



祁阳海螺环保科技有限公司
水泥窑协同含铍废物综合利用项目
环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：祁阳海螺环保科技有限公司
环评单位：湖南有色金属研究院有限责任公司

二〇二六年六月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	3
1.3 环境影响评价过程	4
1.4 分析判定相关环保政策	7
1.5 主要关注的环境问题	39
1.6 环境影响评价结论	40
2 总则	41
2.1 编制依据	41
2.2 评价目的和原则	45
2.3 环境影响要素识别及评价因子	46
2.4 评价标准	47
2.5 评价工作等级	54
2.6 评价工作范围	60
2.7 环境保护目标	60
3 区域环境概况	64
3.1 地理位置概况	64
3.2 自然环境概况	64
3.3 区域污染源调查	66
3.4 区域环境质量现状	68
4 依托工程和现有工程概况	82
4.1 依托工程—祁阳海螺水泥有限责任公司概况	82
4.2 现有工程—祁阳海螺环保科技有限公司概况	105
5 项目概况	151
5.1 项目基本情况	151
5.2 项目组成	151
5.3 项目服务范围、处置类别	157

5.4 项目设备	178
5.5 公用工程	178
5.6 储运工程	179
5.7 总平面布置	180
5.8 依托水泥窑协同处置含铍危险废物的可行性分析	180
5.9 项目必要性分析	190
5.9 本项目可行性	190
5.10 项目危险废物利用合理性分析	191
6 工程分析	194
6.1 拟建工程生产工艺流程及产污环节	194
6.2 拟建工程相关平衡	194
6.3 污染源源强核算	208
6.4“三本账”情况	221
6.5 总量控制	223
7 环境影响预测与评价	224
7.1 施工期环境影响分析	224
7.2 营运期环境空气影响预测与分析	224
7.3 营运期地表水影响预测与评价	268
7.4 营运期地下水影响预测与评价	268
7.5 营运期噪声影响预测与评价	276
7.6 固体废物环境影响分析	278
7.7 危废运输过程对环境的影响分析	284
7.8 生态环境影响分析	284
8 环境保护措施及其可行性论证	287
8.1 施工期环保措施	287
8.2 运营期环保措施可行性分析	287
9 环境风险分析	297
9.1 环境风险评价目的、评价内容及评价程序	297
9.2 风险调查	298

9.3 环境风险评价工作等级判定	299
9.4 风险识别	305
9.5 事故情形分析	312
8.6 源项分析	315
9.7 风险预测与评价	317
9.8 环境风险防范措施	328
9.9 突发环境事件应急预案	334
10 环境经济损益分析和总量控制	335
10.1 社会损益分析	335
10.2 环境效益分析	336
10.3 环保投资	337
10.4 小结	338
11 环境管理与监测计划	339
11.1 环境管理	339
11.2 环境监测计划	346
11.3 项目竣工环境保护验收	348
12 结论与建议	351
12.1 项目概况	351
12.2 相关政策及规划符合性分析	351
12.3 环境质量现状	352
12.4 环境影响分析结论	353
12.5 环境风险评价结论	355
12.6 总量控制指标	355
12.7 公众参与	355
12.8 结论	355
12.9 建议	356

附件：

附件 1 项目环境影响评价委托书

附件 2 企业营业执照

附件 3 湖南省环境保护厅《关于祁阳海创环境工程有限责任公司祁阳县利用水泥窑协同处理生活垃圾项目环境影响报告书的批复》湘环评【2015】29 号

附件 4 湖南省生态环境厅《关于祁阳海创环保科技有限公司祁阳海螺水泥窑综合利用固废危废项目环境影响报告书的批复》湘环评【2019】4 号

附件 5 永州市生态环境局《关于祁阳海创环保科技有限公司祁阳海螺水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告表的批复》祁环评【2022】6 号

附件 6 祁阳海创环保科技有限公司祁阳海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工验收意见及名单

附件 7 祁阳海创环保科技有限公司排污许可证

附件 8 祁阳海创环保科技有限公司危险废物经营许可证

附件 9 突发环境事件应急预案备案表

附件 10 湖南省生态环境厅关于水泥窑协同处置五矿铍业股份有限公司含铍废物的决定

附件 11 含铍废物委托处置合同

附件 12 五矿含铍废物成分化验单

附件 13 水泥窑协同处置含铍废物中试评估报告评审意见

附件 14 南方新奥应急处置含铍废物期间的跟踪监测报告

附件 15 南方新奥水泥产品质量检测报告

附件 16 环境质量现状监测报告

附件 17 祁阳海螺环保 2025 年进厂固体废物和危险废物成分检测数据台账

附件 18 祁阳海螺环保科技有限公司更名函

附件 19 五矿铍业股份有限公司更名函

附件 20 祁阳海螺水泥有限责任公司熟料产能置换相关材料

附件 21 祁阳海螺水泥有限责任公司 2#水泥熟料生产线拆除自查验收合格意见

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 厂区平面布置图
- 附图 3 大气环境评价范围、保护目标及现状监测布点图
- 附图 4 区域地表水系及监测点位图
- 附图 5 地下水评价范围、保护目标及现状监测布点图
- 附图 6 噪声评价范围、保护目标及监测布点图
- 附图 7 土壤评价范围、保护目标及场地外监测布点图
- 附图 8 项目场地内土壤监测布点图及包气带布点图
- 附图 9 厂区废水排放走向示意图
- 附图 10 厂区雨水排放走向示意图

附表：

- 附表 1 大气环境影响自查表
- 附表 2 土壤环境影响自查表
- 附表 3 地表水环境影响评价自查表
- 附表 4 建设项目环境风险评价自查表
- 附表 5 声环境影响评价自查表

1 概述

1.1 项目由来

（一）企业背景

祁阳海螺水泥有限公司位于湖南省永州市祁阳市黎家坪镇朝主山村，企业现有两条水泥熟料生产线，分别为 1#4500t/d 熟料新型干法水泥生产线和 2#4500t/d 熟料新型干法水泥生产线，2009 年通过原湖南省环境保护厅的批复并开工建设，两条生产线分别于 2012 年和 2016 年完成了竣工环境保护验收。2025 年，祁阳海螺水泥有限公司从企业整体发展考虑，将 2#熟料生产线 4500t/d 中的 1500t 置换到 1#熟料生产线，2#熟料生产线全面关停，置换后的 1#熟料生产线的产能为 6000t/d；完成此次产能置换后，祁阳海螺水泥有限公司仅保留一条水泥熟料生产线，其生产规模为 6000t/d。祁阳海螺水泥有限责任公司水泥熟料产能置换方案于 2025 年 12 月 2 日在湖南省工业和信息化厅官网上进行了公示。按照湖南省工业和信息化厅《关于退出水泥熟料生产线关停拆除工作提示函》的相关要求，海螺水泥已于 2026 年 5 月完成了 2#4500t/d 水泥熟料回转窑的去功能化拆除。

2018 年根据市场形势和投资环境，祁阳海创环保科技有限公司与祁阳海螺水泥有限公司签署合作协议，在祁阳海螺水泥有限公司厂内利用 1#新型干法水泥窑协同处置工业废弃物综合利用项目。同年 10 月，祁阳海创环保科技有限公司委托湖南葆华环保有限公司编制了《祁阳海创环保科技有限公司祁阳海创水泥窑综合利用固废危废项目环境影响报告书》，湖南省生态环境厅于 2019 年 1 月 18 日以“湘环评〔2019〕4 号”文予以批复。2019 年 10 月 28 日，项目主体工程及配套建设的环境保护设施实现竣工。2021 年 6 月 17 日，湖南省生态环境厅给祁阳海创环保科技有限公司核发了危险废物经营许可证，编号为：湘环（危）字第（262）号，核准经营规模：69500 吨/年（以永州市为主），有效日期：2021 年 6 月 17 日-2026 年 6 月 16 日。

2022 年，祁阳海创环保科技有限公司将“祁阳海创水泥窑综合利用固废危废项目”作部分变动。主要变动内容为：将 1#新型干法水泥窑处置一般固废量从原 2 万吨/年增加至 12 万吨/年，处理危废量 6.95 万吨/年保持不变，不新增工程内容及生产设备设施，仍旧依托原有的场所、生产设施及相关污染物处理措施。变动

后，将新增处理一般固体废物及污染土 10 万吨/年，祁阳海螺水泥公司相应将减少水泥生产原材料粘土 10 万吨、燃煤 1002 吨。2022 年 3 月 21 日取得永州市生态环境局的环评批复（批复文号祁环评[2022]6 号）。2023 年 9 月，祁阳海创环保科技有限公司委托湖南中润恒信检测有限公司完成了祁阳海创水泥窑协同处置一般固废项目环境保护竣工验收工作。

项目运行至今，祁阳海创环保科技有限公司已掌握了水泥窑协同处理固体废物的核心技术，且具备了水泥窑协同处置固体废物的实践经验。

2026 年 3 月 4 日，“祁阳海创环保科技有限公司”更名为“祁阳海螺环保科技有限公司”，企业更名函见附件 18。

（二）建设项目背景

五矿铍业有限责任公司（2025 年 12 月 24 日前，该企业名称为“五矿铍业股份有限公司”，以下简称“五矿铍业”，企业更名函见附件 19）含铍废物（HW20、代码为 261-040-20）的超期贮存问题是 2017、2019 年两轮中央环保督察指出的问题，被列为中央第六和第七环保督察组向湖南省和中国五矿集团重点交办的事项。五矿铍业股份有限公司针对其产生的含铍废物处置方式进行了相应的研究、试验以及现场整改，其在研究、试验和整改过程中表明，水泥窑协同处理技术是可以低成本大量消纳含铍废物的可行技术之一。按照《湖南省危险废物“点对点”定向利用豁免管理试点工作方案》的要求进行了申请，并取得“261-040-20”类别的许可后（“方案”中“点对点”处置，危废利用过程可不按危险废物进行管理），桃江南方新奥环保技术有限责任公司于 2022 年底开始处理含铍废物。桃江南方新奥环保技术有限责任公司现有的利用水泥窑协同处置含铍废物来源于水口山六厂（五矿铍业）的超期贮存的含铍废物，其为临时性的，期限为 2 年。桃江南方新奥环保技术有限责任公司处理含铍废物的过程中，湖南省环境保护科学研究院对其处理含铍废物的效果及环境风险进行了评估，根据湖南省环境保护科学研究院编制的《水泥窑规模化协同处理含铍废物效果及环境风险评估报告》，桃江南方新奥水泥窑协同处置含铍废物期间，“（1）所得熟料重金属含量、浸出毒性均满足相应标准要求，特征因子 Be 含量极低，浸出浓度未检出。在现有技术路线和运行管理模式下，熟料产品合格，水泥产品物理性能达标，有害成分含量满足相关标准要求，含铍废物的投料不会对水泥品质造成影响；（2）有组织废气各污染指标符合标准要求，

重金属相关综合评价指标浓度值均远低于标准限值，特征因子 **Be** 风险极低；厂区周边环境空气、土壤和地表水各项监测因子均符合标准要求，含铍废物协同处理不会给周边环境带来影响（3）现阶段水泥窑协同处理含铍废物生产线运行安全、合规，产品合格且环境风险低。今后可基于该技术路线，委托具备水泥窑协同处置危险废物资质及能力的企业，在入窑生料中含铍废物占比不超过 2.3%的情况下进行含铍废渣的规模化长期处理”。

借鉴桃江南方新奥环保技术有限责任公司利用水泥窑协同处置含铍废物的实际运行经验和运行效果，同时结合五矿铍业含铍废物后续生产运行产出的实际产生量，五矿铍业委托祁阳海螺环保科技有限公司（以下简称“祁阳海螺环保”）处置公司产生的含铍废渣。祁阳海螺环保依托海螺水泥 1#新型干法水泥熟料生产线，新增处置含铍废渣，处理规模为 5000t/a，含铍废渣主要来源于五矿铍业有限责任公司。

1.2 建设项目特点

（1）行业特点：对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修改），项目属于“N7724 危险废物治理行业”；环评分类管理类别为“四十七、生态保护和环境治理业——101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”；排污许可行业类别为“四十五、环境保护和治理业——103 环境治理业——危险废物贮存、利用、处理、处置”。

（2）工艺特点：本项目处理含铍废物采用水泥窑协同处置工艺，利用祁阳海螺水泥有限公司 1#6000t/d 新型干法水泥窑进行处置。

（3）含铍废物来源：主要来自于五矿铍业有限责任公司。

（4）产排污特点：项目主要污染物为废气、废水、噪声和固体废物，项目新增废水依托现有的废水处理方式；水泥窑处理过程中产生的废气依托水泥窑窑头和窑尾烟气处理设施处理达标后排放，含铍废物暂存过程中产生的废气依托现有废气处理设施处理；新增固体废物依托现有的处理设施处理。本项目不新增废气、废水治理设施，也不改变自产固体废物的处置方式。

（5）总量控制：本项目为危险废物综合利用项目，不属于《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评【2020】36 号）中的重点行业，外排废气污染物无区域削减要求，另外，项目不属于《关于进一步加强重

金属污染防治的意见》（环固体【2022】17号）中的重点行业，重金属不需要进行区域削减。

本项目利用祁阳海螺水泥有限公司 1#6000t/d 新型干法水泥窑生产线协同处置含铍废物，基本不会改变祁阳海螺水泥有限公司 1#水泥窑熟料生产过程中的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的排放量；另外，此次新增处置的 5000t/a 含铍废物在现有项目的基础上建设，同时等量减少 HW18 类危险废物的处置量，保证危险废物总的处置量不变，重金属的排放量不会突破企业现有重金属许可排放量。

（6）本项目不改变现有水泥厂熟料和水泥产品的产能；另外，此次在增加了 5000t/a 的含铍废物后，同步减少 HW18 类危险废物的处置量 5000t/a，保证其危险废物处置规模 6.95 万 t/a 不变；固体废物总处理规模 18.95 万 t/a 不变。

1.3 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”——“101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，因此，本项目需编制环境影响报告书。为此，祁阳海螺环保科技有限公司于 2025 年 10 月委托湖南有色金属研究院有限责任公司（以下简称“我公司”）承担本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，随即组织人员到项目建设场地及其周边进行了实地勘察与调研，收集了有关的工程资料，依照环境影响评价技术导则，结合该项目的建设特点，编制完成了《祁阳海螺环保科技有限公司水泥窑协同含铍废物综合利用项目环境影响报告书》。

我公司接受委托后，立即组成了工作项目组，通过研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定环境影响评价文件类型；在接到委托方提供的正式可行性研究后，对建设项目进行初步的工程分析，同步对项目所在区域进行现状调查，并收集相关气象、水文等基础资料，确定工作等级、评价范围和评价标准等，委托监测单位对项目所在地大气、水、声环境质量现状进行监测。在以上资料的基础上，项目组对项目进行详细的工程分析，并对产生的影响进行分析、预测和评价，提出预防和减轻不良环境影响的对策和措施，最后给出评价结论。结合项目工作特征和《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）技术要求，本次环评主要分为以下几个工作阶段：

第一阶段：在接受项目环境影响评价委托后，根据建设方提供的关于项目的建设方案、设计资料（设备情况、平面布局及污染治理措施）等有关资料，确定项目环境影响评价文件类型；根据建设单位提供的拟建项目的可研报告、备案文件等资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，开展初步的环境现状调查。

第二阶段：收集资料、现场踏勘对评价范围内的环境状况进行调查和评价；根据项目工程分析结果，确定各污染因子的污染源强，然后进行各环境要素影响预测和评价。

第三阶段：对项目采取的措施进行分析论证并根据第一二阶段工作成果，最终给出项目环境可行的初步结论，同时编制完成环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关文件的规定，祁阳海螺环保科技有限公司特委托湖南有色金属研究院有限责任公司承担“祁阳海螺环保科技有限公司水泥窑协同含铍废物综合利用项目”的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织各专业技术人员赴项目建设现场进行了实地踏勘和调查，收集了环评所需的资料，并开展了一期区域环境质量现状监测工作，并协助建设单位进行了公众参与调查。根据项目特点并结合工程所在区域的环境特征，按照国家及地方环境保护的有关规定以及环境影响评价技术导则，我公司编制完成了《祁阳海螺环保科技有限公司水泥窑协同含铍废物综合利用项目环境影响报告书》。

本次环评采用的评价工作程序见图 1。

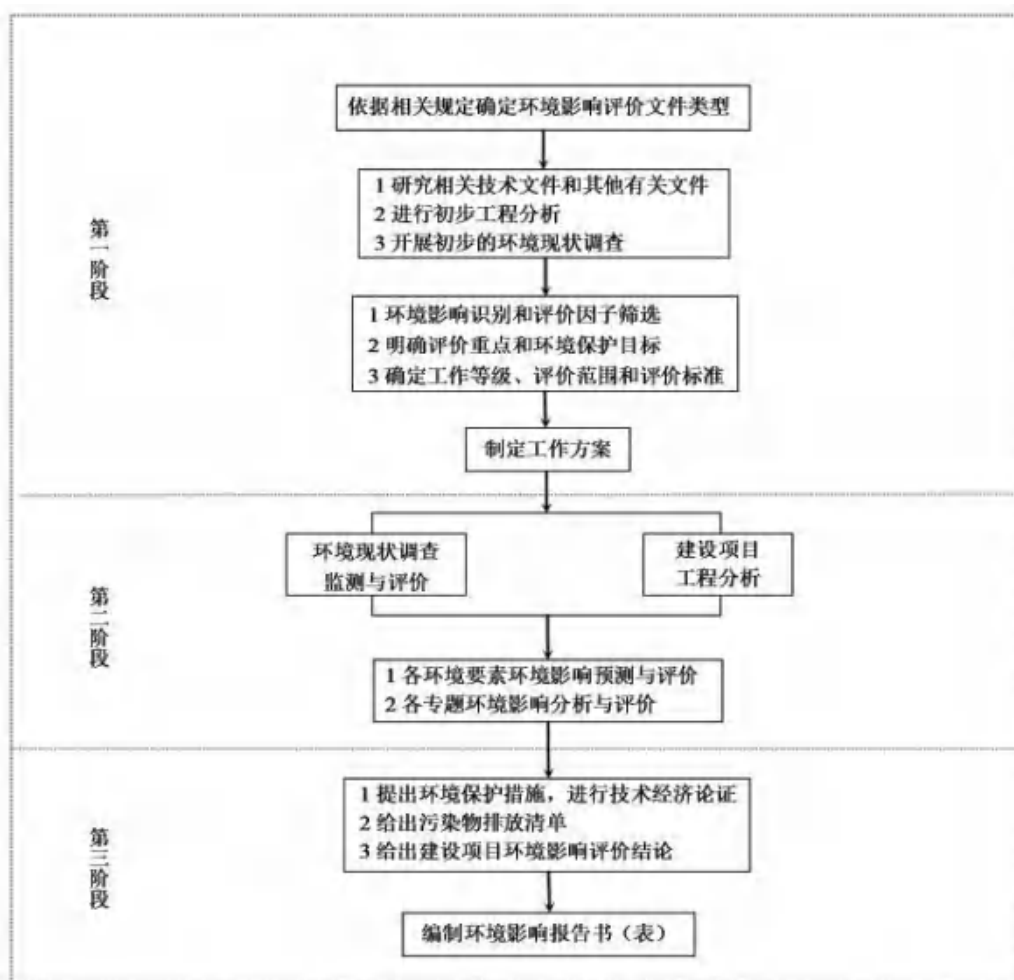


图1 环评工作程序图

（五）本项目重点关注的主要问题

本工程关注的主要问题是工程在运营过程中对周围环境空气、水环境、生态环境等方面的影响，关注工程环境保护措施的有效性、与国家产业政策相符性、工程的清洁生产水平以及存在的环境风险。

（六）项目环境影响评价结论

祁阳海螺环保科技有限公司水泥窑协同含铍废物综合利用项目依托祁阳海螺环保现有的 1#6000t/d 新型干法水泥窑，新增处置含铍危险废物，项目建设符合产业政策，清洁生产水平较高，在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，含铍废物可得到安全处置，项目运营对周边环境的影响满足环境功能规划的要求。从环境保护角度而言，项目在拟定的地址建设是可行的。

1.4 分析判定相关环保政策

1.4.1 产业政策及相关规划相符性分析

1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录》（2024 年本）的符合性分析

本项目利用祁阳海螺水泥现有的 1#6000t/d 熟料新型干法水泥窑生产线协同处置危险废物。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于“鼓励类”中“十二、建材—中 1、利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物”。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

1.4.1.2 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据 2021 年 9 月 30 日发布了《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知，该规划中第六章第（一）节（加强危险废物全过程监管）提出，“严格危险废物项目环境准入。严控新（扩）建省内综合利用能力过剩和以外省原料为主要来源的危险废物综合利用项目；不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目；对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目从严审批；推动危废产生单位优化工艺、设备和原料选配，源头减少危险废物的产生。探索将危险废物纳入排污许可证管理范围。”十四五生态环境保护规划指标体系中工业危险废物处置安全可控。

本项目利用现有水泥窑协同处置危险废物，项目新增处理 5000t/a 含铍废物。项目不属于有机类危险废物热（裂）解处理项目，新增处置的含铍危险废物数量、种类、属性、贮存设施清楚，有合理可行的工艺利用方案、不存在次生固体废物处置问题、充分考虑了环境风险防范措施，项目建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》要求。

1.4.1.3 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的符合性分析

根据湖南省生态环境厅发布的《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湘环发〔2021〕52 号），其中对于固体废物尤其是危险废物的规划内容如下：“（二）建立健全危险废物环境监管体系 5、严格危险废物建设项目环境准入。新、改、扩建危险废物经营许可项目立项与审批时应符合现行法律法规和“三线一单”要求，进入相应规划工业园区，同时充分考虑省内危险废物产生情况、与已建项目形成资源耦合、与末端利用处置形成能力匹配，原则上不再新建有机类危险废物热（裂）

解处理项目。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目不得审批。新、改、扩建危险废物经营许可项目，环评文件评审时应执行环评、固体废物管理会商机制，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理，推动固废环境管理与环评审批、排污许可、环境执法有机衔接。推进危险废物纳入排污许可证管理工作，实现“一证式”环境监管”。

本项目属于新增含铍废物处置项目，在海螺环保科技有限公司现有水泥窑协同处置危险废物的基础上新增危险废物处置类别，项目不新增用地，符合“三线一单”相关要求。本项目不收集省外环境风险高、综合利用率低、利用后产生的二次废渣没有妥善处置方案的危险废物，同时转移危险废物严格执行危险废物转移联单制度，落实各项污染防治措施。本项目新增处理的含铍废物来源主要为五矿铍业有限责任公司；项目符合国家和地方相关产业政策及准入条件的要求，选址满足当地城市规划、土地利用规划及相关环保规划要求；此外，本项目项目不属于有机类危险废物热（裂）解处理项目。

综上所述，本项目建设符合《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的管理要求。

1.4.1.4 与《湖南省主体功能区划》的符合性分析

《湖南省主体功能区规划》将全省国土空间划分为以下主体功能区：

按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按开发方式和强度，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发层级分为国家级、省级。

符合性分析：本工程位于永州市祁阳市，根据规划，该区域属于国家级农产品主产区，农产品主产区属于限制开发区域。限制开发区域的产业政策为“积极发展生态友好型产业，支持农业产业化、规模化、集约化、标准化、良种化，鼓励生态农业、循环经济、清洁能源、休闲旅游及特色产业发展。加快绿色农副产品基地建设和龙头企业发展。制定较为严格的环境和市场准入标准，限制不符合主体功能的产业扩张，对水源地等关键区域严加保护，禁止开发和发展皮革、造纸等影响生态环境的行业”。

本项目利用祁阳海螺环保科技有限公司现有水泥窑协同处理含铍废物，项目不占用耕地，不新增用地。本项目建成后，采取各项环保措施确保各项污染

物稳定达标排放，对周边农用地农产品产量和质量影响较小。此外，本项目也不属于皮革、造纸等影响生态环境的行业。

综上所述，本工程建设符合《湖南省主体功能区规划》。

1.4.2 与水泥工业相关产业政策的符合性分析

1.4.2.1 与《水泥工业产业发展政策（发改令第 50 号 2006-10-17）》的符合性分析

国家发展和改革委员会于 2006 年 10 月 17 日发布 50 号令《水泥工业产业发展政策》，指出：“国家鼓励和支持企业发展循环经济，新型干法窑系统废气余热要进行回收利用，鼓励采用纯低温废气余热发电。鼓励和支持利用在大城市或中心城市附近大型水泥厂的新型干法水泥窑处置工业废弃物、污泥和生活垃圾，把水泥工厂同时作为处理固体废物综合利用的企业。”

本项目利用水泥窑协同处置工业固体废物，项目符合《水泥工业产业发展政策》的相关规定。

1.4.2.2 与《水泥行业规范条件》（2015 年本）的符合性分析

《水泥行业规范条件》（2015 年本）规范要求：“开展废物协同处置，须严格执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。”“支持现有企业围绕余热利用、粉磨节能、除尘脱硝等开展节能减排改造，围绕协同处置城市和产业废物开展功能拓展改造”。

本项目利用祁阳海螺环保科技有限公司现有新型干法水泥窑生产线协同处置五矿铍业有限责任公司产生的含铍废物，项目建成后，将严格执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的相关要求，利用现有配套余热利用、粉磨节能、除尘脱硝等节能减排改造措施协同处置含铍废物，符合《水泥行业规范条件》（2015 年本）规范要求。

1.4.2.3 与《水泥工业污染防治技术政策》的符合性分析

2013 年 5 月 24 日，原环保部发布《水泥工业污染防治技术政策》，符合性分析详见下表。

表 1.4-2 本项目与《水泥工业污染防治技术政策》的符合性

序号	要求		本项目情况	相符性
1	利用水泥生产设施处置固体废物	（二十）在确保污染物和其他环境事项符合相关法规、标准要求，并保证水泥产品使用中的环境安全前提下，可合理利用水泥生产设施处置工业废物、生活垃圾、污泥等固体废物及受污染土壤	本项目利用祁阳海螺环保科技有限公司现有水泥窑生产线协同处置工业固体废物，本项目建成后，能够确保各项污染物稳定达标排放。根据相关的中试试验可知，本项目新增处理的含铍废物经协同处	符合

		置后，不会影响水泥产品使用中的环境安全	

1.4.3 与水泥窑协同处置工业废物的相关政策相符性分析

1.4.3.1 与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）的符合性分析

项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）符合性分析见下表。

表 1.4-3 本项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》符合性分析一览表

项目	《水泥窑协同处置工业废物设计规范》	本项目情况	相符性
设计要求	3.1.2 禁止采用国家明令淘汰的技术工艺和设备。 3.1.4 水泥窑协同处置工业废物后，其水泥产品质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定，污染物排放应符合国家标准的有关规定。 4.1.1 满足下列条件的水泥窑可用于协同处置固体废物：窑型为新型干法水泥窑；单线设计熟料生产规模不小于 2000t/d；	1.无国家明令淘汰的工艺和设备；2.本项目利用水泥窑协同处置工业固体废物后，水泥产品质量符合相关标准要求，污染物达标排放；3.本项目依托的祁阳海螺环保科技有限公司现有的 6000t/d 熟料新型水泥干法水泥窑生产线协同处置含铍废物	符合
技术装备要求	4.3.1.1 水泥窑协同处置工业废物的工艺装备和自动化控制水平应不低于依托水泥熟料生产线的水平。 4.3.1.3 水泥窑协同处置工业废物应采用新型干法水泥熟料生产线，保证所有危险废物及可燃性一般工业废物在高温区投入水泥窑系统。	1.项目对危险废物入库、预处理、计量及输送等系统均设计自动化仪表控制，采用技术先进性能可靠的计算机控制系统，对危险废物处置系统进行监控；2.水泥熟料生产线为新型干法生产工艺，危险废物投入窑尾烟室或窑分解炉燃烧器，均为高温区域，分解炉气体温度>900℃，窑尾烟室>1000℃。	符合
品质控制要求	5.2.2 使用工业废物作为替代原、燃料后，生产出的水泥产品应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定；5.2.3 水泥窑协同处置工业废物后，水泥熟料和水泥产品中重金属含量应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295 的规定。	项目通过使用工业废物作为替代原、燃料后，生产出的水泥产品符合《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定；水泥熟料和水泥产品中重金属含量符合《水泥工厂设计规范》GB50295 的规定	符合
厂址选择要求	1.厂址选择应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838 和《环境空气质量标准》GB3095 的有关规定，处置危险废物的工厂选址还应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 中的选址要求。2.厂址应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。受条件限制，必须建在上述地区时，应设置抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝设施。 3.水泥窑协同处置危险废物预处理车间选址时，应符合国家现行标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 及《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T176 中的有关规定。4.有异味产生的预处理车间应设置于主导风向的下风向，烟囱高度的设置应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 中的有关规定。5.水泥窑协同处置危险废物应保证废物预处理车间达到双路电力供应。6.应有供水水源和污水处理及排放系统，必要时应建立独立的污水处理及排放系统。	1.项目利用祁阳海螺环保科技有限公司现有的水泥窑生产线协同处置含铍废物，项目不新增用地，符合 GB3838、GB3095 的选址要求，符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2020）中关于选址的要求。2.厂址不属于受洪水、潮水或内涝威胁的地区。3、项目利用现有的危废原料暂存间暂存新增的含铍废物，不新增危废暂存间位置，现有的危废原料暂存间能够满足 GB18597 以及 HJ/T176 的相关要求。4.预处理车间位于主导风向上风向，但下风向与黎家坪镇被企业现有工程生产线建构物阻隔，基本符合 GB18484 要求，烟囱高度符合 GB14554 规定。5.废物预处理车间采用双路电力供应。6.有供水水源和污水处理及排放系统。	符合
环境保护	水泥窑协同处置工业废物时，采取的处置方案须安全环保。产品或排放物中所含有毒有害物质浓度须符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。	本项目建成后，水泥窑协同处置工业废弃物的窑尾烟气排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 中的有关规定；水泥产品符合相应产品要求。	符合

根据上表可知，本项目从设计、技术装备、品质控制以及环境保护方面，均能满足《水泥窑协同处理工业废物设计规范》（GB50634-2010）的有关要求。

1.4.3.2 与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》的符合性分析

项目与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范（HJ662-2013）》符合性分析见下表。

表 1.4-4 本项目与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》符合性分析一览表

相关内容		本项目情况	符合性
水泥窑用于协同处置固体废物的条件	窑型为新型干法水泥窑	新型干法水泥窑	符合
	单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/日	熟料产能为 6000 吨/日	符合
用于协同处置固体废物的水泥窑应具备的功能	采用窑磨一体机模式	窑磨一体机模式	符合
	配备在线监测设备，保证运行工况的稳定	已配备窑头、窑尾设置在线监测设备	符合
	水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，保证排放烟气中颗粒物浓度满足 GB30485 的要求	窑尾采用高效布袋除尘器，烟气排放浓度满足 GB30485 的要求	符合
	配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统	已配备窑灰返窑装置	符合
用于协同处置固体废物的水泥生产设施所在位置应满足的条件	符合城市总体规划、城市工业发展规划要求	项目建设符合《永州市祁阳市总体规划》要求	符合
	所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外	项目选址无洪水、潮水或内涝威胁。	符合
	协同处置危险废物的设施，经当地环境保护行政主管部门批准的环境影响评价结论确认与居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区的距离满足环境保护的需要。	本项目无需设置大气环境防护距离。	符合
	协同处置危险废物的，其运输路线应不经过居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区。	危险废物运输路线尽量避开居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区。	符合

根据上表可知，项目从工艺条件、设备功能、选址方面，均可满足有关要求。

1.4.3.3 与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（2016 年第 72 号）的符合性分析

项目与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部公告 2016 年第 72 号）符合性分析详见表 1.4-5。本项目从源头控制、清洁生产、末端治理、二次污染防治等方面均可满足《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（2016 年第 72 号）相关要求。

1.4.3.4 与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的符合性分析

《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》规定了协同处置固体废物水泥窑的设施技术要求、入窑废物特性要求、运行技术要求、污染物排放限值、监测和监督管理要求。本报告相关章节论述即围绕这些方面提出措施要求，现将本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》要求相符性逐条列表对照，见表 1.4-6。

本项目选用的工艺、设备先进可靠，设施、入窑废物特性、运行技术等方面满足标准要求，采取的污染防治措施可行，能够确保污染物达标排放。总体上，本项目符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》要求。

1.4.3.5 与《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环保部公告 2017 年第 22 号）的符合性分析

项目与《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环保部公告 2017 年第 22 号）符合性分析详见表 1.4-7。本项各方面均可满足《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环保部公告 2017 年第 22 号）的相关要求。

表 1.4-5 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（2016 年第 72 号）符合性分析一览表

相关内容		本项目情况	符合性
源头控制	协同处置固体废物应利用现有新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行方式。应采用单线设计熟料生产规模 2000 吨/日及以上的水泥窑。处置危险废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 4000 吨/日及以上水泥窑；处置其他固体废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 3000 吨/日及以上水泥窑。	本项目依托现有的 1#6000t/d 新型干法水泥窑协同处置危险废物。	符合
	应根据生产工艺与技术装备，合理确定水泥窑协同处置固体废物的种类及处置规模。严禁利用水泥窑协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物，未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。	本项目不处置具有放射性、爆炸性和反应性废物，未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。	符合
	新建水泥窑协同处置危险废物的企业在试生产期间，应按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求对水泥窑协同处置设施进行性能测试，以检验和评价水泥窑在协同处置危险废物的过程中对有机化合物的焚毁去除能力以及对污染物排放的控制效果。利用水泥窑协同处置医疗废物，必须满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关要求。	本项目处理的危废种类不涉及医疗废物；根据湖南祁阳海螺环保科技有限公司水泥熟料生产线的实际运行情况，水泥窑在协同处置危险废物的过程中对有机化合物的焚毁去除能力以及对污染物排放的控制效果可达到相关管控要求，同时本项目将在试运行期间进行检测。	符合
清洁生产	水泥窑协同处置固体废物，应对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施。	本项目设有危废接收、贮存、输送和预处理设施，接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所均采取密闭、负压措施。	符合
	固体废物在水泥企业应分类贮存，贮存设施应单独建设，不应与水泥生产原燃料或产品混合贮存。危险废物贮存还应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。对不明性质废物应按危险废物贮存要求设置隔离贮存的暂存区，并设置专门的存取通道。	固废采用分类贮存，贮存设施单独建设，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）。	符合
	严格控制水泥窑协同处置入窑废物中重金属含量及投加量；水泥熟料中可浸出重金属含量限值应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）的相关要求。严格控制入窑废物中氯元素的含量，保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量，同时遏制二噁英类污染物的产生。	入窑废物中重金属含量及投加量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》要求。严格控制氯含量，保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量，遏制二噁英产生。	符合
	固体废物入窑投加位置及投加方式应根据水泥窑运行条件及预处理情况在满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求的同时，根据固体废物的成分、热值等参数进行合理配伍，保障固体废物投加后水泥窑能稳定运行。含有机挥发性物质的废物、含恶臭废物及含氰废物不能投入生料制备系统，应从高温段投入水泥窑。	本项目固体废物入窑投加位置及投加方式满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求，且根据固体废物的成分、热值等参数进行合理配伍，保障固体废物投加后水泥窑能稳定运行。含有机挥发性物质的废物、含恶臭废物及含氰废物从高温段投入水泥窑。	符合
	强化生料磨停运期间二氧化硫、汞等挥发性重金属的排放控制措施，不应采用简易氨法脱硫措施。	生料磨停运期间处置利用系统停运	符合
末端治	窑尾烟气除尘应采用高效袋式除尘器	窑尾烟气采用高效袋式除尘器	符合

理	水泥窑协同处置过程中的氮氧化物、二氧化硫等污染物排放控制应执行《水泥工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）的相关要求。	本项目氮氧化物控制措施为 SCR 技术，水泥窑氮氧化物、二氧化硫等污染物排放符合《水泥工业污染防治技术政策》要求	符合
	水泥窑协同处置固体废物产生的渗滤液、车辆清洗废水及协同处置废物过程产生的其他废水，可经适当预处理后送入城市污水处理厂处理，或单独设置污水处理装置处理达标后回用，如果废水产生量小可直接喷入水泥窑内焚烧处置。严禁将未经处理的渗滤液及废水以任何形式直接排放。	本项目生产废水直接喷入水泥窑内焚烧处置。	符合
	水泥窑排气筒必须安装大气污染物自动在线监测装置。	窑尾排气筒安装有在线监测装置	符合
	水泥窑旁路放风系统排出的废气不能直接排放，应与窑尾烟气混合处理或单独处理。	本项目在窑尾设置除氯系统，并配套设置风冷设施和布袋除尘器处理后返回窑尾烟气系统，以窑尾烟气形式排放。	符合
二次污染防治	协同处置固体废物水泥窑的窑尾除尘灰宜返回原料系统。	窑尾除尘灰返回原料系统，除氯系统收尘设施收集的粉尘做为替代混合材掺入熟料。	符合
	在水泥窑停窑期间，固体废物贮存及预处理产生的废气须经废气治理设施处理后达标排放。	水泥窑停窑期间，固体废物暂存库及预处理车间产生的废气经活性炭吸附处理后达标排放。	符合

表 1.4-6 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）符合性分析一览表

项目	相关要求	本项目情况	符合性
4 协同处置设施	4.1 用于协同处置固体废物的水泥窑应满足以下条件：a) 单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑；b) 采用窑磨一体机模式；c) 水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施；d) 协同处置危险废物的水泥窑，按 HJ—662 要求测定的焚毁去除率应不小于 99.9999%；e) 对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在进行改造之前原有设施至少连续两年满足 GB4915 的规定。	1、本项目用于协同处置危险废物的水泥窑生产规模为 6000 吨/天。2、采用窑磨一体机模式。3、采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施。4、本项目在试烧测试阶段，水泥窑设施对有机标识物的焚毁去除率不得小于 99.9999%。5、本项目依托的祁阳海螺环保科技有限公司水泥窑满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的规定。	符合
	4.2 用于协同处置固体废物的水泥窑所处地理位置应满足以下条件：a) 符合城市总体规划、城市工业发展规划要求；b) 所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	1、本项目符合祁阳市总体规划等相关规划要求。2、本项目所在区域没有受到洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，项目周边无各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。	符合
	4.3 应有专门的固体废物贮存设施。危险废物贮存设施应满足 GB18597 和 HJ/T176 的规定。贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。前述两款规定之外的其他固体废物的贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。	本项目为协同处置含铍危险废物，有专门的危险废物贮存设施，并满足 GB18597 和 HJ/T176 中 5.3 条的规定。	符合
	4.4 应根据所需要协同处置的固体废物特性设置专用固体废物投加设施。固体废物投加设施应满足 HJ662 的要求。	根据原料的种类和形态，设有不同的投加设施，各实施满足 HJ662 的要求。	符合
	4.5 固体废物的协同处置应确保不会对水泥生产和污染控制产生不利影响。如果无法满足这一要求，应根据所需要协同处置固体废物的特性设置必要的预处理设施对其进行预处理；如果经过预处理后仍然无法满足这一要求，则不应在水泥窑中处置这类废物。	本项目设有破碎、混合搅拌、过滤等预处理装置对协同处置的危废进行预处理，确保不会对水泥生产和危险废物无害化处置产生不利影响。	符合

5 入窑协同处置危险废物特性	5.1 禁止下列固体废物入窑进行协同处置：—放射性废物；—爆炸物及反应性废物；—未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品；—含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；—铬渣；—未知特性和未经鉴定的废物。	本项目入窑的危废不含有标准中禁止入窑的危废。	符合
	5.2 入窑固体废物应具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量应满足 HJ662 的要求。	本项目入窑废物具有相对稳定的化学组成和物理特性，经配料后，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》的要求。	符合
6 运行技术要求	6.1 在运行过程中，应根据固体废物特性按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》中的要求正确选择固体废物投加点和投加方式。	本项目在运行过程中根据危废特性以及预处理后的危废状态，确定液态废弃物从窑门罩投加，固态和半固态废物在窑尾投加。	符合
	6.2 固体废物的投加过程和在水泥窑中的协同处置过程不影响水泥的正常生产。	本项目废物投加过程和在水泥窑中的协同处置过程不影响水泥的正常生产。	符合
	6.3 在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少 4 小时后，方可开始投加固体废物；因水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少 4 小时内禁止投加固体废物。	本项目在水泥窑正常生产并稳定运行至少 4 小时后，方开始投加危险废物。在水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少 4 小时内禁止投加危险废物。	符合
	6.4 当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常，如窑内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高等情况时，必须立即停止投加固体废物，待查明原因并恢复正常运行后方可恢复投加。	按标准要求操作。	符合
7 大气污染物排放限值	7.1 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨的排放限值按 GB4915 中的要求执行。	本项目实施后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨的排放浓度满足 GB4915-2013 要求。	符合
	7.2 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中除列入本标准 7.1 条外的其他污染物执行表 1 规定的最高允许排放浓度。	经分析，本项目重金属等其他污染物满足表 1 规定的最高允许排放浓度。	符合
	7.3 在本标准第 6.4 条规定的情况下，所获得的监测数据不作为执行本标准烟气排放限值的监测数据。每次故障或事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时，每年累计不得超过 60 小时。	本项目按标准要求操作。	符合
	7.4 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。本项目危险废物贮存、预处理等设施产生的废气经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。	本项目危险废物暂存库和预处理车间等车间废气经负压收集后送水泥窑焚烧处置；停窑是车间废气经活性炭吸附系统处理后满足 GB14554 规定的限值要求后排放。	符合
	7.5 车辆清洗废水以及水泥窑协同处置固体废物过程产生的其他废水收集后可采用喷入水泥窑内焚烧处置、采用密闭运输送到城市污水处理厂处理、排入城市排水管道进入城市污水处理厂处理或者自行处理等方式。废水排放应符合国家相关水污染物排放标准要求。	本项目协同处置过程中产生的各类废水收集后采用喷入水泥窑内焚烧处置，不外排。	符合
	7.6 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	本项目预处理车间及水泥厂厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	符合
	7.7 水泥窑旁路放风排气筒大气污染物排放限值按照本标准第 7.1 和 7.2 条执行。	本项目除氯系统设置冷却装置和布袋除尘器，废气经处理后从窑尾烟囱排放，废气排放满足标准限值要求。	符合
	7.8 协同处置固体废物的水泥生产企业，除水泥窑及窑尾余热利用系统、旁路放风、固体废	本项目含铍废物协同处置所依托的祁阳海螺环保科技有限公司水	符合

	物贮存及预处理等设施排气筒外的其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放和无组织排放限值及周边环境质量监控按照 GB4915 执行。	泥窑处置危险废物项目已通过验收，其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放限值满足 GB4915。	
	7.9 从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘如直接掺加入水泥熟料，应严格控制其掺加比例，确保满足本标准第 8 章要求。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置，应按危险废物进行管理。	本项目窑灰返回水泥窑，除氯系统收集的粉尘返回至水泥窑，确保满足本标准第 8 章要求。	符合
8 水泥产品污染物	8.1 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品，其质量应符合国家相关标准。	本项目建设前后，不会对水泥厂产品、产能以及产品质量造成影响。	符合
	8.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出，应满足相关的国家标准要求。	水泥窑生产的水泥产品重金属含量满足 GB50295-2008 相关要求，其浸出同样满足国家相关标准。	符合
9 监测要求	9.1 尾气监测 9.1.1 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。9.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。	1、企业按照相关规定建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。2、本项目安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。3、企业按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。4、根据监测污染物的种类对企业排放废气的采样，在规定的污染物排放监控位置进行。水泥窑排气筒及窑尾余热利用系统目前已按照 GB/T16157 规定设置永久采样孔。5、烟气中重金属（汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）以及氯化氢、氟化氢的监测，在水泥窑协同处置危险废物时，每季度开展 1 次。对烟气中二噁英类的监测每年开展 1 次，对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。6、采用表 2 所列的方法标准对大气污染物排放浓度进行测定。	符合
	9.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。9.1.4 对企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。有废气处理设施的，应在该设施后监测。排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T16157、HJ/T397 或 HJ/T75 规定执行；大气污染物无组织排放的监测按 HJ/T55 规定执行。9.1.5 企业对烟气中重金属（汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）以及总有机碳、氯化氢、氟化氢的监测，在水泥窑协同处置危险废物时，应当每季度至少开展 1 次；在水泥窑协同处置非危险废物时，应当每半年至少开展 1 次。对烟气中二噁英类的监测应当每年至少开展 1 次，其采样要求按 HJ77.2 的有关规定执行，其浓度为连续 3 次测定值的算术平均值。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。9.1.6 对大气污染物排放浓度的测定采用表 2 所列的方法标准。		
	9.2 水泥窑协同处置设施的性能测试 9.2.1 水泥生产企业在首次开展危险废物协同处置之前，应按照 HJ662 中的要求对水泥窑协同处置设施进行性能测试。9.2.2 应定期对开展协同处置危险废物的水泥窑设施进行性能测试，测试频率应不少于每五年一次。	本项目在生产前进行性能测试。并在运行过程中对水泥窑协同处置设施每 5 年进行 1 次性能测试。	符合

表 1.4-7 本项目与《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环保部公告 2017 年第 22 号）符合性分析一览表

相关内容		本项目情况	符合性
危险废物运输	1、具有交通运输部门颁发的危险货物运输资质；2、危险废物运输的其他要求应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）中的相关规定。3.预处理产物从预处理中心至水泥生产企业之间的运输应按危险废物进行管理。	原料委托专业有资质单位运输。运输满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）中的相关规定。预处理产物直接通过密闭管道输送至水泥窑，符合危险废物管理要求。	符合
厂区工艺与设施	协同处置危险废物的水泥生产企业所处位置应符合城乡总体规划、城市工业发展规划的要求。	符合祁阳市总体规划、工业发展规划要求。	符合
	水泥窑协同处置危险废物项目应当符合国家和地方产业政策、危险废物污染防治技术政策、危险废物污染防治规划的相关要求，应与地方现有及拟建危险废物处置项目统筹规划。	符合国家和地方产业政策、危险废物污染防治技术政策、危险废物污染防治规划的相关要求。符合湖南省十三五固废规划。	符合
	危险废物预处理中心和水泥生产企业所在区域无洪水、潮水或内涝威胁，设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	危险废物预处理中心和水泥生产企业所在区域无洪水、潮水或内涝威胁，设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	符合
	危险废物预处理中心和水泥生产企业的危险废物贮存和作业区域周边应设置初期雨水收集池。	在危险废物贮存和作业区域周边共 3 个初期雨水收集池，分别为 1000m ³ 、500m ³ 、250m ³	符合
	危险废物运输至预处理中心和水泥生产企业的运输路线、预处理中心至水泥生产企业的预处理产物运输路线应尽量避开居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区，当因危险废物产生单位的位置位于环境敏感区周边导致危险废物运输路线无法避开环境敏感区时，危险废物装车后应及时离开，避免长时间停留。环境影响评价确定的危险废物预处理中心和水泥生产企业的防护距离内没有居民等环境敏感点。	本项目无需设施大气环境防护距离，项目不会改变现有水泥厂的防护距离。	符合
	危险废物的贮存区、预处理区、投加区应与办公区、生活区分开。	生产区和办公生活区分开。	符合
水泥窑工艺与设施	协同处置危险废物的水泥窑应为设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑，窑尾烟气采用高效布袋（含电袋复合）除尘器作为除尘设施，水泥窑及窑尾余热利用系统窑尾排气筒（以下简称窑尾排气筒）配备满足《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ/T76）要求，并安装与当地环境保护主管部门联网的颗粒物、氮氧化物（NO _x ）和二氧化硫（SO ₂ ）浓度在线监测设备。	本项目依托现有新型干法水泥窑协同处置含铍废物，窑尾烟气采用高效布袋除尘器，并安装有与当地环境保护主管部门联网的颗粒物、氮氧化物（NO _x ）和二氧化硫（SO ₂ ）浓度在线监测设备。	符合
	对于改造利用原有设施协同处置危险废物的水泥窑，在改造之前，原有设施的监督性监测结果应连续两年符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）的要求，并且无其他环境违法行为。	原有设施两年内排放符合 GB4915 的要求。	符合
贮存	危险废物预处理中心和水泥生产企业厂区内应建设危险废物专用贮存设施，贮存设施的选址、设计及运行管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）的相关要求。	危险废物专用贮存设施的选址、设计及运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）的相关要求。	符合

	采用分散联合经营模式和分散独立经营模式时，危险废物预处理中心内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日预处理能力的 15 倍，水泥生产企业厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 2 倍。	本项目拟综合利用的含铍废物 5000 吨/年，按年生产 330 天计，则 15 天贮存量 75 吨，约 150m ³ （密度按 2g/cm ³ 计），祁阳海螺目前贮存设施剩余容积为 1000m ³ ，可满足本项目储存要求。	符合
	贮存挥发性危险废物的贮存设施应具有较好的密闭性，贮存设施内采用微负压抽气设计，排出的废气应导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端（采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外）或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后达标排放。采用导入水泥窑高温区的方式处理废气的贮存设施，还应同时配置其他气体净化装置，以备在水泥窑停窑期间使用。	贮存设施内采用微负压抽气设计，排出的废气导入水泥窑高温区处理后达标排放。同时配置活性炭净化装置，以备在水泥窑停窑期间使用。	符合
	盛装危险废物的容器在再次盛装其他危险废物前应进行清洗。	按照要求清洗，清洗废水进行处置。	符合
	危险废物贮存的其他要求应符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）中的相关规定。	危险废物贮存的其他要求符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》和《危险废物收集贮存运输技术规范》相关规定。	符合
预处理	针对直接投入水泥窑进行协同处置会对水泥生产和污染控制产生不利影响的危险废物，危险废物预处理中心和采用集中经营模式的协同处置单位应根据其特性和入窑要求设置危险废物预处理设施。危险废物的预处理设施应布置在室内车间。含挥发或半挥发性成分的危险废物的预处理车间应具有较好的密闭性，车间内应设置通风换气装置并采用微负压抽气设计，排出的废气应导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端（采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外）或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后达标排放。采用导入水泥窑高温区的方式处理废气的预处理车间，还应同时配置其他气体净化装置，以备在水泥窑停窑期间使用。采用独立排气筒的预处理设施（如烘干机、预烧炉等）排放废气应经过气体净化装置处理后达标排放。	本项目建有预处理车间对废物进行预处理，然后再投入水泥窑，预处理设施布置在室内车间。贮存设施内采用微负压抽气设计，排出的废气导入水泥窑高温区处理后达标排放。同时配置活性炭净化装置，以备在水泥窑停窑期间使用。	符合
	对固态危险废物进行破碎和研磨预处理的车间，应配备除尘装置和与之配套的除尘灰处置系统。液态危险废物预处理车间应设置堵截泄漏的裙角和泄漏液体收集装置。	固态危废在封闭的破碎机中破碎预处理，粉尘依托水泥厂布袋收尘处理。液态预处理车间设置堵截泄漏的裙角和泄漏液体收集装置。	符合
	危险废物预处理的消防、防爆、防泄漏等其他要求应符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中的相关规定。	预处理的消防、防爆、防泄漏等要求均符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中的相关规定。	符合
厂内输送	从生料磨或水泥磨投加的危险废物的厂内输送设施可利用水泥生产常规原料、燃料和产品输送设施，其他危险废物厂内输送设施应专门配置，不能用于水泥生产常规原料、燃料和产品的输送。	固态/半固态废物经破碎、混匀，在加入废液或渗滤液调为浆状或膏状物，再经螺旋输送喂入柱塞泵，由柱塞泵经压力管道输送到窑尾分解炉；液态废物采用隔膜泵直接泵送。	符合
	危险废物的物流出入口以及转运、输送路线应远离办公和生活服务设施。移动式输送设备（如各种运输车辆）在厂内运输危险废物时，应按照专用路线行驶。	危废厂内运输远离生活区，厂内按专用路线行驶。	符合
	危险废物的管道输送设备应保持良好的密闭性，防止危险废物的滴漏和溢出；非密闭输送设备（如传送带、提升机等）和移动式输送设备（如铲斗车等）应采取防护措施（如加设防护罩等），防止粉	危废均采用密闭输送管道，车间内设安全警告标识。	符合

	尘飘散、挥发性气体逸散和危险废物遗撒，移动式输送设备还应定期进行清洗。输送危险废物的管道、传送带应在显眼处设置安全警告标识。		
	厂内危险废物输送设备管理、维护产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。	设备维护产生的废物作危险废物进行管理和处置。	符合
投加	应根据危险废物（或预处理产物）的特性在水泥窑中选择合适的投加位置，并设置危险废物投加设施，水泥窑的危险废物投加位置和投加设施参见《指南》附表 1。作为替代混合材向水泥磨投加的危险废物应为不含有机物（有机质含量小于 0.5%，二噁英含量小于 10ngTEQ/kg，其他特征有机物含量不大于水泥熟料中相应的有机物含量）和氰化物（CN-含量小于 0.01mg/kg）的固体废物，并确保水泥产品满足水泥相关质量标准以及《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）表 1 中规定的“单位质量水泥的重金属最大允许投加量”限值。	本项目新增的含铍废物属于无机固体废物，不含有机和氰化物，满足“单位质量水泥的重金属最大允许投加量”限值。	符合
	2）含有机卤化物等难降解或高毒性有机物的危险废物优先从窑头（窑头主燃烧器或窑门罩）投加，若受危险废物物理特性限制（如半固态或大粒径固态危险废物）不能从窑头投加时，则优先从窑尾烟室投加，若受危险废物燃烧特性限制（如可燃或有机质含量较高的危险废物）也不能从窑尾烟室投加时，最后再选择从分解炉投加。	本项目新增的含铍废物属于无机固体废物，入窑投加前，无需进行预处理，含铍废物通过物料输送通道直接投入至水泥窑的生料磨系统。	符合
	采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑禁止从窑门罩投加危险废物。	水泥厂无窑门罩余热利用设施。	符合
	危险废物从分解炉投加时，投加位置应选择分解炉的煤粉或三次风入口附近，并在保证分解炉内氧化气氛稳定的前提下，尽可能靠近分解炉下部，以确保足够的烟气停留时间。	本项目新增的含铍废物从生料磨投加，不从分解炉投加。	符合
	危险废物投加设施应能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。在窑尾烟室或分解炉也可设置人工投加口用于临时投加自行产生或接收量少且不易进行预处理的危险废物（如危险废物的包装物、瓶装的实验室废物、专项整治活动中收缴的违禁化学品、不合格产品等）。	本项目废物投加拟使用可以实现自动计量及自动进料的装置。	符合
	危险废物采用非密闭机械输送投加装置（如传送带、提升机等）或人工从分解炉或窑尾烟室投加时，应在分解炉或窑尾烟室的危险废物入口处设置锁风结构（如物料重力自卸双层折板门、程序自动控制双层门、回转锁风门等），防止在投加危险废物过程中向窑内漏风以及水泥窑工况异常时窑内高温热风外溢和回火。	本项目投料装置会设置锁风装置以防回火。	符合
	危险废物机械输送投加装置的卸料点应设置防风、防雨棚。含挥发或半挥发性成分的危险废物和固态危险废物的机械输送投加装置卸料点应设置在密闭性较好的室内车间。含挥发或半挥发性成分的危险废物的卸料车间内应设置通风换气装置并采用微负压抽气设计，排出的废气应导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端（采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外）或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后达标排放。固态危险废物的卸料车间应配备除尘装置。液态危险废物的卸料区域应设置堵截泄漏的裙角和泄漏液体收集装置。	本项目含铍废物卸料点都在负压密闭车间内，设置防风、防雨设施。卸料车间粉尘依托水泥窑布袋收尘系统。	符合
	危险废物非密闭机械输送投加装置（如传送带、提升机等）的入料端口和人工投加口应设置在线监视系统，并将监视视频实时传输至中央控制室显示屏幕。	会设置在线监视系统，实时传输至中控。	符合
	危险废物向水泥窑投加的其他要求应符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中的相关规定。	废物投加按相关规定实施。	符合

危废类别和规模	水泥窑禁止协同处置放射性废物，爆炸物及反应性废物，未经拆解的电子废物，含汞的温度计、血压仪、荧光灯管和开关，铬渣，未知特性的不明废物。危险废物预处理中心或采用集中经营模式的协同处置单位可以接收未知特性的不明废物，但应满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）第 9.3 节中有关不明性质废物的专门规定。电子废物拆解下来的废树脂可以在水泥窑进行协同处置。	本项目新增处置的含铍废物不属于禁止进入水泥窑的废物；不需要进行预处理。	符合
	除放射性废物、爆炸物及反应性废物、含汞的温度计、血压仪、荧光灯管和开关、铬渣之外的其他危险废物，若满足或经预处理后满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）规定的入窑或替代混合材要求后，均可以进行水泥窑协同处置。		符合
	水泥窑协同处置危险废物的规模和类别应与地方危险废物的产生现状和特点，以及地方现有危险废物处置设施的危险废物处置类别和能力相协调。	结合项目区域的产废情况综合考虑危废种类和规模。	符合
	水泥窑协同处置危险废物的规模不应超过水泥窑对危险废物的最大容量。在保证水泥窑熟料产量不明显降低的条件下，水泥窑对危险废物的最大容量可参考《指南》附表 2 确定。危险废物作为替代混合材时，水泥磨对危险废物的最大容量不超过水泥生产能力的 20%。水泥窑协同处置危险废物的规模还应考虑危险废物中有害元素包括重金属、硫（S）、氯（Cl）、氟（F）和硝酸盐、亚硝酸盐的含量，确保由危险废物带入水泥窑（或水泥磨）的有害元素的总量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中第 6.6.7~6.6.9 条的要求，每生产 1 吨熟料由危险废物带入水泥窑的硝酸盐和亚硝酸盐总量（以 N 元素计）不超过 35g。水泥窑同时协同处置可燃危险废物、不可燃的半固态、液态或含水率较高的固态危险废物时，水泥窑对可燃危险废物、不可燃的半固态、液态危险废物的最大容量应在《指南》附表 2 所示的基础上进行相应的减小。	根据工程分析，本项目新增处置的含铍废物符合入窑物料元素投加量方面的要求。	符合
污染物排放控制	协同处置危险废物的水泥窑可以设置旁路放风设施。旁路放风设施应采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，若采用独立的排气筒时，其排气筒高度不低于 15m，且高出本体建筑物 3m 以上。旁路放风粉尘和窑灰可以作为替代混合材直接投入水泥磨，但应严格控制其掺加比例，确保水泥产品满足相关质量标准以及《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中表 1 规定的“单位质量水泥的重金属最大允许投加量”限值。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至水泥生产企业外进行处置，应按危险废物进行管理。	本项目设置除氯设施，并配有风冷和高效布袋收尘系统。除氯废气经处理后从窑尾烟囱排放，废气排放满足标准限值要求。除氯系统收集的粉尘返回至水泥窑。	符合
	协同处置危险废物的窑尾排气筒和旁路放风设施排气筒（包括独立排气筒和与水泥窑及窑尾余热利用系统、窑头熟料冷却机或煤磨的共用排气筒）大气污染物排放浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）的要求。危险废物贮存设施、预处理车间和输送投加装置卸料车间有组织排放源的恶臭污染物排放浓度应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）的要求，非甲烷总烃排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）的要求，颗粒物排放浓度应不超过 20mg/m ³ （标准状态下干烟气浓度）。采用独立排气筒的预处理设施（如烘干机、预烧炉等）排气筒大气污染物排放浓度应根据预处理设施类型满足相关大气污染物排放标准要求。	本项目所依托的海螺水泥 1#水泥窑窑尾烟气满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）的要求。预处理、输送装置恶臭污染物满足 GB14554 等标准的要求。本项目除氯系统不采用独立排气筒。	符合
	危险废物预处理中心和协同处置危险废物水泥生产企业无组织排放源的恶臭污染物浓度应满足《恶	危险废物预处理中心无组织恶臭满足《恶臭污	符合

	臭污染物排放标准》(GB14554)的要求,非甲烷总烃排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297)的要求,颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915)的要求。	染物排放标准》(GB14554),颗粒物浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915)的要求。	
	协同处置危险废物的窑尾排气筒总有机碳(TOC)排放浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)的要求。旁路放风设施采用独立的排气筒时,其中的TOC排放浓度不应超过10mg/m ³ ,与水泥窑及窑尾余热利用系统、窑头熟料冷却机或煤磨共用排气筒时,协同处置危险废物与未协同处置固体废物的水泥窑常规生产时TOC排放浓度的差值不应超过10mg/m ³ (以上浓度均指标准状态下氧含量10%的干烟气浓度)。烟气中TOC的测定方法参照《固定污染源排气中非甲烷总烃的测定气相色谱法》(HJ/T38)中总烃的测定方法。	除氯系统与窑尾共用排气筒,协同处置危险废物与未协同处置固体废物的水泥窑常规生产时TOC排放浓度的差值满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)的要求。	符合
	危险废物预处理中心和水泥生产企业的危险废物贮存和作业区域的初期雨水以及危险废物贮存、预处理设施和危险废物容器、运输车辆清洗产生的废水应收集后按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)的要求进行处理并满足相关水污染物排放标准要求,上述初期雨水和废水处理产生的污泥应作为危险废物进行管理和处置。	废水收集后按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)的要求进行处理并满足相关水污染物排放标准要求,废水处理污泥作为危险废物进行管理和处置。	符合
	水泥窑协同处置危险废物单位涉及废水和废气的污染物排放和管理要求应符合排污许可证的相关规定。	废水和废气的污染物排放和管理要求符合排污许可证的相关规定。	符合

1.4.3.6 与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T 30760-2024）的符合性分析

项目与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T 30760-2024）符合性分析详见下表所示。

表 1.4-8 项目与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》符合性分析对照表

相关内容				本项目情况	是否相符
协同处置固体废物的鉴别和检测	不能通过水泥窑进行协同处置的固体废物	1	下列固体废物不应通过水泥窑进行协同处置：a.放射性废物；b.具有传染性、爆炸性及反应性废物；c.未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品；c.含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；e.有钙焙烧工艺生产铬盐过程中产生的铬渣；f.石棉类废物；g.未知特性和未经鉴定的固体废物	根据上述表 4.3-1，本项目利用水泥窑协同处置含铍废物不属于《水泥窑协同处置固体废物技术规范》中不能通过水泥窑进行协同处置的固体废物	相符
	协同处置固体废物的鉴别和检测		水泥生产企业在接收固体废物之前，应对固体废物进行鉴别和分析，确定固体废物是否适宜水泥窑协同处置。	本项目利用水泥窑协同处置含铍废物之前，已明确了其属性。能够确保本项目仅收集、处置适宜水泥窑协同处置的危险废物。	相符
		1	了解产生固体废物企业及工艺过程，确定固体废物种类、物理化学特性等基本属性		
		2	拟处置的固体废物应按照 GB34330、GB 5085.7 进行鉴别，工业固体废物按照 HJ/T20 进行采样，记录并报告详细的采样信息；生活垃圾按照 CJ/T313 进行采样，记录并报告详细的采样信息；危险废物按照 HJ/T298 进行采样，记录并报告详细的采样信息		
		3	拟处置的危险废物宜由固体废物供应方按照国家危险废物名录(2021 年版)、HJ/T 298 和 GB 5085.7 进行鉴别分析，确定危险废物的危害特性，并提供检测报告。		
		4	鉴别分析拟处置的固体废物特性，检测内容参见附录 A		
水泥窑生产处置要求	水泥窑协同处置固体废物的管理要求	1	协同处置固体废物企业应设立处置废物的管理机构，建立健全各项管理制度并有专职人员负责处置固体废物技术管理、环境保护和安全管理等工作。	祁阳海螺环保科技有限公司已设立了处置废物的管理机构，建立健全了各项管理制度，并有专职人员负责处理固体废物技术管理、环境保护和安全管理等工作	相符
		2	专业技术人员配置宜满足 HJ662 相关要求；处置危险废物的企业应配备具有资质的专职安全管理人员；所有岗位的人员均应进行水泥窑协同处置固体废物相关知识及技能的培训。	祁阳海螺环保科技有限公司所配备的专业技术人员满足 HJ662 的相关要求；并配备了具有资质的专职安全管理人员；厂区人员均已进行了人员培训	相符
		3	协同处置水泥企业宜通过 GB/T19001、GB/T 24001、GB/T 45001 认证。	本项目所依托的湖南祁阳海螺环保科技有限公司已通过了 GB/T19001、GB/T 24001、GB/T 45001 认证	相符
	水泥窑协同处置固体废物设施场地与贮存	1	水泥窑协同处置固体废物设施场地应满足 GB30485、GB18597、HJ662 要求。贮存设施防火要求应满足 GB50016 的要求。贮存设施宜建设围墙或栅栏等隔离设施，并在设施边界周围设置防飞扬设施、安全防护设施及防火隔离带。	本项目依托的湖南祁阳海螺环保科技有限公司协同处置危险废物的设施场地满足 GB30485、GB18597、HJ662 要求；本项目不新增危险废物贮存设施；厂区现有的危险废物暂存库均设有隔离设施，并设置了防飞扬设施和安全防护设施	相符
		2	对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭条件或微负压条件下贮存。固体废物的贮存设施应有必要的防渗性能。贮存设施内产生的废气和渗滤液，应根据各自的性质，按照 GB30485、GB 8978 相关要求处理和排放。	本项目不新增危险废物贮存设施，依托厂区现有的危废暂存库，厂区现有的危废暂存库已设置了微负压系统，负压收集的废气进入水泥窑处理；各危险废物贮存过程中产生的渗滤液喷入水泥窑或用于配料；项目依托的危废暂存库已进行了重点防渗。	相符
	水泥窑协同	1	在生产处置厂区内可采用机械、气力、汽车等方式输送、转运固体废，输送、转运过程中要有防扬尘、防异味发散、防泄漏等技术措施。厂区内宜有明确的	本项目危险废物采用机械、气力和汽车等运输方式；项目固态危险废物的输送采用密闭的输送带进行输送，能够防	相符

	处置过程中 固体废物的 输送		机械、气力等输送装备或车辆专门通道，并设有明确醒目的标志标识；废气、废液的输送、转运管道应有明确醒目的方向、速度等标志标识。	扬尘、防异味散发和防泄漏；厂区设有专门的危险废物运输通道，并设有明确醒目的标志标识；项目废液的输送有明确醒目的方向、速度等标志标识	
		2	危险废物的输送、转运应满足 HJ2025 的要求。输送、转运管道应根据物料的安全等级设置对应的防爆技术措施。	本项目协同处置的危险废物的输送、转运满足 HJ2025 的要求；输送、转运管道满足相应的防爆要求	相符
		3	有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下输送、转运,产生的废气应导入水泥窑中或是通过空气过滤装置后达标排放。	本项目危险废物在密闭的条件下输送、转运；在转运过程中收集的其他送入水泥窑处理	相符
	水泥窑协同 处置厂区内 固体废物的 预处理	1	为适应水泥窑处置的要求，可在生产处置厂区内对固体废物进行预处理，包括化学处理，如酸碱中和、氧化等；物理处理，如浮选、磁选、水洗、破碎、粉磨、烘干等；生物处理，如厌氧发酵、好氧发酵、生物分解等	本项目采用物理方法对需要协同处置的危险废物进行预处理	相符
		2	预处理工艺过程应有防扬尘、防异味散发、防泄漏、防噪音等技术措施；宜在密闭或负压条件下进行预处理	本项目预处理在预处理车间进行，预处理车间设有负压收集系统，收集的废气送入水泥窑处理	相符
		3	预处理过程产生的废气和废液，应根据各自的性质，按照 GB30485、GB8978 相关要求处理和排放	本项目预处理过程中产生的废气经收集后送入水泥窑处理；废气经收集后用于配料或送入水泥窑处理，起满足 GB30485、GB8978 相关要求	相符
	水泥窑工艺 技术装备及 运行	1	协同处置固体废物的水泥窑应是新型干法预分解窑，应具备生产质量控制系统、生产管理信息分析系统。水泥窑在协同处置固体废物时，应保证窑炉及其他工艺设备的正常稳定运行。在水泥窑或烟气除尘设备出现不正常状况时，应自动联机停止固体废物投料	本项目依托湖南祁阳海螺环保科技有限公司协同处置危险废物的水泥窑未新型干法水泥窑；本项目通过设备控制和人为监管科确保在水泥窑或延期除尘设备出现不正常状况时，可自动联机停止固体废物投料	相符
		2	窑炉烟气排放采用高效除尘器作为除尘设施，除尘器的同步运转率为 100%。	本项目依托湖南祁阳海螺环保科技有限公司窑尾烟气处理系统处理达标后排放，除尘系统与本项目危险废物投料的同步运转率为 100%	相符
		3	水泥窑及窑尾余热利用系统窑尾排气筒应满足 HJ76 要求,安装与当地环境保护主管部门联网的颗粒物、氮氧化物(NO _x)、二氧化硫(SO ₂)等大气污染物浓度在线监测设备	本项目依托的湖南祁阳海螺环保科技有限公司协同处置危险废物的水泥窑窑尾烟气已安装了在线监控设施，监控污染物为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	相符
	水泥窑协同 处置固体废 物的投料	1	水泥窑协同处置固体废物投料点可设在生料制备系统、窑尾烟室、分解炉和回转窑系统。具体要求如下 a)设在分解炉和回转窑系统上的投料点应保持负压操作； b)含挥发性有害物质或化工恶臭的固体废物,不能投入生料制备系统； c)含有机难降解或高毒性有机物的固体废物优先从窑头(窑头主燃烧器或窑门罩)投加； d)半固态或大粒径固体废物宜优先从窑尾烟室或分解炉投加； e)可燃或有机质含量较高的固体废物优先从分解炉投加，投加位置宜选择在分解炉的煤粉或三次风入口附近，并在保证分解炉内氧化气氛稳定的前提下，尽可能靠近分解炉下部，以确保足够的烟气停留时间。	本项目新增的含铍废物属无机固体废物，经生料磨系统入窑	相符
		2	水泥窑协同处置固体废物投料应有计量和自动控制进料装置。在水泥窑达到正常工况并稳定运行至少 4h 后，可开始投加固体废物；在水泥窑计划停机前至少 4h 内不应投加固体废物	本项目危险废物的投料设有计量和自动控制进料装置，且在水泥窑达到正常工况并稳定运行至少 4h 后投料	相符

		3	固体废物机械输送投加装置的卸料点应设置防风、防雨设施。采用非密闭机械输送投加装置(如传送带、提升机等)的入料端口和人工投加口应设置在线监视系统，并将监视视频实时传输至中央控制室显示屏幕。	项目危险废物投加装置的卸料点设有防风、防雨设施；并采用密闭的机械输送带进行投加。	相符

由上表的分析可知，本项各方面均可满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T 30760-2024）的相关要求。

1.4.4 与《危险废物污染防治技术政策》环发[2001]199号符合性分析

根据政策，危险废物的焚烧处置：危险废物的焚烧宜采用以旋转窑炉为基础的焚烧技术，可根据危险废物种类和特征选用其他不同炉型，鼓励改造并采用生产水泥的旋转窑炉附烧或专烧危险废物。

符合性分析：本项目为利用新型干法水泥窑协同处置含铍危险废物，符合技术政策中的相关要求。

1.4.5 与“两高”项目相关文件的符合性分析

1.4.5.1 “两高”项目判定

对照《湖南省“两高”项目管理目录》可知，建材行业中的水泥制造（3011）属于“两高”项目。

本项目利用祁阳海螺水泥有限公司 1#6000t/d 新型干法水泥窑协同处置危险废物，本项目不增加祁阳海螺水泥有限公司的水泥熟料产能，也不会增加水泥厂煤耗量，因此本项目不属于“两高”项目。

1.4.5.2 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）的相符性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）：“（1）新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。（2）新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施”。

根据前述分析可知，本项目不属于“两高”项目，因此本项目符合《关于加强高

耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相关规定。

1.4.5.3 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》环办环评[2020]36号符合性分析

通知相关要求如下：

（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。

（二）规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。

区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。

本项目属于利用水泥窑协同处置危险废物项目，项目不属于《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》适用的“石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目”。且本项目不增加颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物的排放，因此，无需进行主要污染物区域削减，与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》环办环评[2020]36号的要求不冲突。

1.4.6 与涉铍有关文件的相符性分析

1.4.6.1 与《关于开展湘江流域铍浓度异常问题专项整治工作的通知》（湘环发〔2021〕1号）相符性分析

本部分选取与《关于开展湘江流域铍浓度异常问题专项整治工作的通知》（湘环发〔2021〕1号）中与本项目有关的内容进行描述。

本部分选取本项目与《关于开展湘江流域铍浓度异常问题专项整治工作的通

知》（湘环发〔2021〕1号）的符合性分析情况见下表。

表 1.4-9 项目与《关于开展湘江流域铊浓度异常问题专项整治工作的通知》（湘环发〔2021〕1号）的符合性分析一览表

序号	文件相关要求	本项目情况	符合性
原料 管控	1、矿石冶炼企业（包括铅、锌、铜、钢铁、辰砂等）、危废综合利用企业（包括含铅、锌、铜、贵金属等）、利用冶炼废渣的建材企业均应在接收前对每批次涉铊原料开展含铊量检测，建立原料铊检测结果台账备查。	本项目为含铍废物综合利用项目，项目含铍废物在接收前对每批次涉铊原料开展含铊量检测，建立原料铊检测结果台账备查。	相符
	2、原料中铊含量不应超过环评批复及环评报告的要求，环评批复及环评报告无明确要求的，原料中铊含量不宜超过 20 克/吨物料	本项目新增处置的含铍废物成分检测报告中的铊的含量为 3.02g/吨，满足原料中不超过 20g/吨的入场控制要求	相符
	3、含铊物料提供方在转运、买卖前应对含铊量进行检测，并建立检测结果台账备查，铊含量超过 20 克/吨的物料不宜转运、买卖，宜厂内处置。	本项目新增处置的含铍废物成分检测报告中的铊的含量为 3.02g/吨，五矿铍业在含铍废物转运前及海螺环保在接收后，均会对其进行成分检测，并建立台账备查。	相符
	4、含铊废物（按国家危险废物名录）禁止跨省转入，其余类别危废，铊含量不高于 0.001%的才可跨省转入。原料为危险废物的物料运输应填写电子转移联单，严格执行危险废物运输技术规范	本项目综合利用的含铍废物主要来自于五矿铍业有限责任公司。本项目含铍废物在产生单位出厂前填写电子转移联单，严格执行危险废物运输技术规范。	相符
	5、涉及危险废物的含铊物料，应严格遵守危险废物贮存的防扬散、防流失、防泄漏等相关规定。不涉及危险废物的含铊物料在贮存、运输过程中应加强管理	本项目处理的含铍废物，严格遵守危险废物贮存的防扬散、防流失、防泄漏的相关规定，暂存于已建的符合暂存要求的危废暂存库	相符
	6、按要求建立涉铊原料储运台账备查	环评要求，建设单位在项目投运后建立含铍废物储运台账	相符
废水 处理 系统 管控	1、涉铊企业应安装废水铊处理设施并保证持续稳定运行	根据排查，本项目接收的五矿铍业有限责任公司不属于涉铊企业，祁阳海螺环保科技有限公司也不属于涉铊企业	相符
	2、含铊废水循环使用时，废水收集池和废水循环回用池应当分开建设	本项目不涉及含铊废水的循环回用	相符
	3、涉铊企业的循环回用池废水中铊浓度不得超过国家相关排放标准，暂未出台国家标准的，不得超过《湖南省工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准限值的 3 倍。	本项目不涉及含铊废水的循环回用	相符
	4、涉铊企业的废水收集、处理、管路等设施应按要求进行防渗处理	本项目的废水收集、处理、管路等设施按要求进行防渗处理	相符
含铊 污泥 管控	1、含铊废水处理装置产生的含铊污泥应按照危险废物要求转移至有资质单位安全处置，且不得在生产系统中循环	本项目不涉及含铊废水的处理，无含铊污泥产生	相符
	2、建立含铊污泥产生及贮存处置台账备查，重点核查含铊污泥产生量和去向	项目无含铊污泥产生	相符
	3、用含铊废水冷却的水淬渣必须符合危废、固废管控标准和要求	项目不涉及含铊废水的回用	相符
雨 水 及 地 面 冲 洗 水 管控	1、涉铊企业必须做到“雨污分流”，管网完善，在厂区内按面积、分区域、分单元收集雨水，其中生产区、原料储存区的初期雨水必须按要求收集处理并达到《湖南省工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准限值要求后方可外排，补充做循环水使用的，应达到循环回用要求	本项目接收的五矿铍业有限责任公司不属于涉铊企业，祁阳海螺环保科技有限公司也不属于涉铊企业，本项目涉及区域初期雨水能够得到有效收集，废水经收集后用于配料或进入水泥窑	相符
	2、原则上涉铊企业只允许设置一个雨水排放口	祁阳海螺环保科技有限公司无废水排放口	相符
	3、涉铊企业雨水排放口要安装视频监控设施，并与生态环境部门联网	本项目接收的五矿铍业有限责任公司不属于涉铊企业，祁阳海螺环保科技有限公司	相符

序号	文件相关要求	本项目情况	符合性
		限责任公司也不属于涉铍企业	
	4、严禁含铍污水通过雨水排放口排放	项目废水经收集池收集后用于配料或进入水泥窑，不设置排放口	相符

由表分析可知，本项目与湘环发〔2021〕1号文的相关要求相符。

1.4.6.2 与《关于加强工业企业铍污染防治与风险管控工作的指导意见（试行）》（湘环发[2021]30号）相符性分析

根据湖南省生态环境厅、湖南省发展和改革委员会、湖南省工业和信息化厅发布的《关于加强工业企业铍污染防治与风险管控工作的指导意见（试行）》（湘环发[2021]30号），对涉铍企业铍污染防治和风险管控提出了如下要求。

一、加强原辅料管理

(一)严格控制含铍工业固体废物跨省转入

严格控制铍含量高于 10g/t 的危险废物跨省转入，接受单位环评报告对铍含量有更严格要求的，按环评报告执行。各市州生态环境部门对跨省转入的含铍危险废物按照转入总批次不低于 20%的比例进行抽检。

加强对跨省转入的一般工业固体废物的监管，参照危险废物相关要求控制铍含量。

(二)加强原辅料铍含量检测

接受单位应将铍作为原辅料入厂检测的必检因子，对每批次涉铍原料开展铍含量检测，或要求原辅料转出方提供铍含量检测报告，建立台账。并将检测报告、危险废物转移联单等报送接受地市州生态环境部门备案。

生态环境部门应加强对原辅料铍检测报告、台账等的检查，并对原辅料进行不定期抽检。

(三)建立铍平衡管理制度

涉铍企业应加强生产全过程铍平衡管理，确保铍流程清晰，及时找出铍流失、排放的重点环节，查找物料储运、生产利用以及废弃物排放等方面存在的问题并及时整改。

二、严格含铍废水监管

(一)严控废水排放

涉铍重点企业应按规定安装废水除铍处理设施，并确保持续稳定运行；涉铍企业各类废水(生产废水、地面冲洗水、初期雨水等)的排放或回用，均要达到国家和

我省相关标准的要求。

(二)严格循环回用水管控废水收集池和循环回用池应分开建设。

涉铍企业应开展循环回用水铍污染物监测，及时进行除铍处理，确保循环回用水在回用前(在同一车间封闭管网循环回用的除外)铍浓度达到国家和我省相关标准的车间或生产装置排放口排放限值要求。

(三)加强防渗、防漏处理

涉铍企业废水收集、处理、管路等设施应按要求进行防渗、防漏处理，并定期检查，避免“跑冒滴漏”等问题发生。

(四)加强监管监控

涉铍企业废水除铍处理设施应安装用电监控系统和视频监控系统，并与生态环境部门联网，且保留监控录像或视频一个月以上备查。

三、加强雨水管控

(一)加强初期雨水收集处理

涉铍企业应严格做到“雨污分流”，在厂区内按面积、分区域、分单元建立初期雨水收集设施，处理达标后方可排放或回用。

(二)严格雨水达标排放管控

原则上一个企业只允许设置一个雨水排放口，雨水排放口应安装视频监控系统，并与生态环境部门联网，且保留视频监控录像一个月以上。

严格禁止含铍废水、地面冲洗水、循环回用水、初期雨水通过雨水口排放。

四、强化固体废弃物管控

(一)强化固体废弃物管控

企业生产过程中产生废渣、机头灰、瓦斯灰、烟尘、污泥等，应根据危险废物类别鉴别结果，按照国家固体废物管理规定进行安全处置或利用。

鼓励大型钢铁、有色冶炼企业配套建设含铍废物综合利用生产线。接受含铍废物的下游企业应具备脱铍、除铍工艺和设施，有效管控铍污染风险并位于合规的省级及以上产业园区。

(二)严格含铍污泥和水淬渣的管控

生态环境部门应加强对水淬渣的监测与监管，铍及其他剧毒物质总含量 $\geq 0.1\%$ 的水淬渣应作为危险废物严格管控、安全处置。涉铍企业应将除铍工艺设施产生的含铍污泥、除铍除重工艺设施综合沉淀产生的含铍污泥、以及除重金属工艺设

施产生的含铈量超过 20g/t 的污泥，参照危险废物名录 HW49（772-006-49）进行管控，禁止回炉处理。建立含铈污泥处理处置台账，含铈污泥的存放应符合危险废物储存相关要求。

生态环境部门应将含铈污泥处理处置及台账纳入重点抽查检查内容。

五、严格落实监测及应急要求

(一)涉铈企业和工业园区应按照相关标准规范要求，编制铈污染物自行监测方案，明确铈污染物的监测节点、监测频次，持续开展涉铈原料、循环水、雨水、工业废水、废渣、废气以及工业园区污水处理厂进水、出水自行监测。

(二)市州生态环境部门应加强对涉铈企业和工业园区铈污染物排放节点和周边环境的专项监测和执法监测。

(三)涉铈企业要按规范要求建立环境风险管理制度和应急处置制度，并定期开展演练。

六、加强源头管控

(一)将铈污染物参照第 I 类污染物进行管控。

(二)严格环境准入管理。严格新建涉铈企业环境准入要求，除矿产资源、能源开发等对选址有特殊要求的项目外，新建涉铈企业选址应位于省级及以上产业园区，并符合“三线一单”园区生态环境准入清单及园区规划环评对重金属排放的相关要求。(三)优化产业布局。对涉铈行业分布集中、环境问题突出的地区，应根据环境质量情况，合理确定涉铈行业发展规模和空间布局，优化涉铈重点行业布局，设置废气污染安全防护距离，远离人口密集区和饮用水源地。

(四)加快涉铈重点工业企业搬迁整治。除矿产资源、能源开发等对选址有特殊要求的项目外，现有涉铈重点企业应加快搬迁或通过调区扩区进入具有相关功能定位的省级及以上产业园区;对园区外涉铈重点企业，由市州人民政府开展风险评估，制定并实施关停取缔、搬迁入园、整改升级等分类整治方案。

对搬迁或关停涉铈企业遗留地块，要依法开展场地调查、风险评估，根据污染程度和用地规划，采取风险管控或治理修复等措施。

七、落实园区管理责任

各涉铈工业园区管委会应加强对涉铈企业的监测监管，加强对园区内涉铈企业转型升级的引导，严格落实园区第三方治理。涉铈企业较多的重点园区污水处理厂应安装除铈设施(工艺)并稳定运行，加强园区雨水收集管网建设，确保含铈雨

水、污水有效收集处理，达标排放。

八、加强监管与执法

省生态环境厅组织开展涉铍污染防治与风险管控工作技术培训和交流，对工作组织不力的地区报请省人民政府同意开展专项督察。各级生态环境部门应加强涉铍企业的日常监管、现场核查，有效消除涉铍风险隐患。各市州生态环境部门应将涉铍企业纳入“双随机、一公开”执法检查重点内容，加强涉铍专项执法和交叉检查，落实有奖举报制度，加大对涉铍典型案例的曝光力度，持续保持执法监管高压态势。

本项目综合利用含铍废物主要来源于五矿铍业有限责任公司，其位于湖南省内。本项目含铍废物中铍的入场控制指标为 $\leq 20\text{g}/\text{吨}$ 含铍废物，根据衡阳市涉铍企业排查可知，五矿铍业有限责任公司不属于涉铍企业；根据祁阳市涉铍企业排查可知，祁阳海螺环保科技有限公司也不属于涉铍企业。本项目含铍废物在入场前，五矿铍业有限责任公司需提供铍的含量检测报告，同时祁阳海螺环保科技有限公司也将对拟入场的含铍废物中铍的含量进行检测，本项目仅接收铍含量 $\leq 20\text{g}/\text{吨}$ 含铍废物。项目生产废水经收集后用于配料或喷入水泥窑，不涉及生产废水的回用；现有厂区已设有废水收集池，无循环回用水池，废水收集池已进行了重点防渗；本项目不新增用地，因此不会新增初期雨水，初期雨水经收集后用于配料或喷入水泥窑处理。厂区仅设置有一个雨水排放口；本项目利用水泥窑处理含铍废物，项目不新增含铍废物处理设施。

综上，本项目与《关于加强工业企业铍污染防治与风险管控工作的指导意见（试行）》（湘环发[2021]30号）的有关要求相符。

1.4.7 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

本项目占地范围不涉及纳入管控的重要支流、重要湖泊以及自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园等各类保护区，不属于《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》中禁止项目。

表 1.4-10 本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析一览表

序号	具体要求	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头	本项目为水泥窑协同处置工业固体废	符合

	工程（含舢装码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（改建2020—2035年）》的过长江通道项目。	物项目，不涉及码头建设及长江通道建设。	
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目： （一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目； （二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； （三）社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设； （四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目； （五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施； （六）对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施； （七）其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目利用祁阳海螺环保科技有限公司现有水泥窑协同处置含铍废物，项目不新增用地，项目不涉及自然保护区、自然保护区及野生动物迁徙洄游通道、风景名胜区、饮用水源保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园，也不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。 本项目不新增排污口。项目不涉及生产性捕捞。	符合
3	机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。		
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。		
5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤剂。		
6	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。		
7	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。		
8	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动： （一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。 （二）截断湿地水源。 （三）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。 （四）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 （五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。 （六）引入外来物种。 （七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 （八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。		
9	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。		

10	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
11	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口		
12	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和45个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区和禁猎（渔）区、禁猎（渔）期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。		
13	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目利用祁阳海螺环保科技有限公司现有水泥窑协同处置工业固体废物，项目距离湘江约16km	符合
14	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》有关要求执行。	本项目利用祁阳海螺环保科技有限公司现有水泥窑协同处置工业固体废物，项目不改变现有水泥厂的产能，且本项目不属于高耗能高排放项目	符合
15	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目利用祁阳海螺环保科技有限公司现有水泥窑协同处置工业固体废物，项目不属于石化、现代煤化工项目	符合
16	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目利用祁阳海螺环保科技有限公司现有水泥窑协同处置工业固体废物，项目不改变现有水泥厂的产能；项目不属于高耗能高排放项目	符合

1.4.8 与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028年）》符合性分析

本项目与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028年）》（湘生环委办〔2026〕2号）的符合性分析见表1.4-11。

表1.4-11 本项目与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028年）》符合性分析一览表

项目	相关要求	本项目情况	相符性
严格项目准入	严守准入门槛，严禁不符合国家产业政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风口”大气污染物排放项目的准入管控。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。	本项目利用祁阳海螺水泥1#水泥窑协同处置含铍废物5000t/a，除等量替代HW18类危险废物外，可少量替代入窑石灰石，不新增水泥窑熟料生产规模。	符合
	严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。	本项目所在祁阳市属于空气质量达标区；水泥窑协同处置危险废物不属于重点行业；且此次新增含铍废物的处置后，水泥窑熟料生产规模不变，主要污染物颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的排放量不变。	符合

深化重点行业污染治理	推进水泥、焦化、铸造用生铁等重点行业超低排放改造，完善任务清单，明确进度要求，加强对项目工艺技术路线、实施进度等情况的跟踪。2026 年底3 月完成了超低排放改造；目前正在进行超低排放改造评估工作。	符合

1.4.9 与《固体废物综合治理行动计划》（国发【2025】14 号）的符合性分析

为加强固体废物综合治理，推进美丽中国建设，加快经济社会发展全面绿色转型，国务院于 2025 年 12 月 27 日发布了《固体废物综合治理行动计划》。其中第七条中明确“提升信息化监管能力。加强固体废物全生命周期信息化监管，依法强化生活垃圾焚烧处理、固体废物填埋、危险废物焚烧和工业窑炉协同处置、重金属重点行业企业自动监测，推进危险废物全过程实时动态监控。推动企业开展数智监控设备升级改造。”

祁阳海螺环保科技有限公司自 2020 年起，利用海螺水泥 1#新型干法水泥窑协同处理危险废物至今，严格按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）及《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）的要求，对进厂的各类危险废物进行分析检测及准入评估，固体废物在厂内的存储及处置过程实时动态监控，对处置过程中的污染物排放实施自动监测。

因此，本项目符合《固体废物综合治理行动计划》中对工业窑炉协同处置危险废物的基本要求。

1.4.10 与《市场准入负面清单（2025 年版）》符合性分析

本项目位于湖南省永州市祁阳市黎家坪镇，根据永州市“三线一单”中的主体功能区定位，祁阳市黎家坪镇属于重点管控单元，本项目在现有场地内进行建设，本项目占地不涉及生态红线。

本项目为水泥窑协同处置含铍废物项目，项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的鼓励类项目。根据与市场准入负面清单（2025 年版）进行对比，本项目不属于负面清单内的行业，因此本项目建设符合市场准入负面清单（2025 年版）的相关要求。

1.4.11 与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相符性分析

本项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相符性分析详见表 1.4-11。根据分析结果，本项目与《湖南省生态

环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相符。

祁阳市黎家坪镇为重点管控单元，本项目与管控要求符合性分析见下表1.4-11。

表 1.4-11 与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求中的“一般管控单元生态环境总体管控要求》符合性分析一览表

单元名称	乡镇	主导产业	本项目情况	是否符合
祁阳高新技术产业开发区	核准范围（一区三片）：白水片区涉及白水镇；黎家坪片区涉及黎家坪镇；新区涉及浯溪街道、观音滩镇	湘环评函 [2017]41 号：产业定位以农副产品加工、轻纺制鞋为主导，配套发展机械电子、新型建材、食品医药等辅助产业；湘发改函[2018]355 号：新扩区域主要发展绿色食品、轻纺制鞋、机械电子、生物医药等产业；六部委公告 2018 年第 4 号：轻纺制鞋、食品、医药。	本项目利用水泥窑协同处置含铍废物，最终产品为水泥。	符合
管控维度	管控要求			
空间布局约束	（1.1）禁止引进电镀、屠宰、造纸、制革、染整等水型污染重、排水涉重金属及持久性有机污染物的项目。园区禁止排放涉重废水企业进入。 （1.2）白水片区：禁止引进气型污染大的企业和项目，原则上不得新建三类工业企业项目。 （1.3）新区：原则上不得新建三类工业企业项目。		本项目无生产废水外排	符合
污染物排放管控	（2.1）废水：园区排水实施雨污分流。各片区雨水就近排入附近自然水体或现有排洪渠。 白水片区：废污水经祁阳科技工业园污水处理厂处理达标后排入湘江。 黎家坪片区：废污水依托黎家坪镇污水处理厂处理达标后排入祁水，适时对该污水处理厂进行提质改造；海螺水泥公司水泥生产区的初期雨水经隔油池、沉淀池处理后排入祁水。 新区：废污水经白竹污水处理厂处理达标后排入湘江。 湖南祁阳浯溪国家湿地公园内禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，禁止擅自取土、取水、排污。 （2.2）废气： （2.2.1）对各企业有工艺废气产污节点，应配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放；采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放。 （2.2.2）全面推进包装印刷、轻纺制鞋、生物医药、机械电子等工业 VOCs 综合治理，建立 VOCs 排放清单信息库，完善企业一企一档制度。 （2.2.3）园区内水泥等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。海螺水泥公司特护期按要求实施错峰生产。 （2.3）固废：做好高新区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程、提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业的固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。		厂区按“雨污分流、污污分流”原则进行废水收集和处理，项目生产废水、生活污水厂内处理后回用，不外排。	符合
环境风险防控	（3.1）经开区应建立健全环境风险防控体系，组织严格落实《湖南祁阳经济技术开发区突发环境事件应急预案》中相关要求，严防突发环境事件发生，提高应急处置能力。		本项目建设方已经编制环境应急预案并于2024年在永州市生态环境局备案，严格落实各项风险防范措施。	符合

	(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 (3.3) 排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要严格落实对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。禁止工矿企业排放废水直接用于农业灌溉，防止污染物随灌溉水进入耕地。		
资源开发效率要求	(4.1) 能源： (4.1.1) 高新区管理机构应加强管理，对 2017 年以前建成的企业进行能源结构清洁化改造，2017 年以后黎家坪、新区引进企业必须采用天然气、电能等清洁能源。白水片区实施集中供热。各片区涉及高污染燃料禁燃区范围严格执行禁燃区相关要求。 (4.1.2) 2020 年，园区综合能源消费量预测当量值为 613029.43 吨标煤，能源消费增量控制在 13109.17 吨标煤，单位生产总值综合能耗预测值为 0.579 吨标煤/万元；到 2025 年，祁阳高新区能源消费强度控制在 0.487 吨标煤/万元，能源消费增量控制在 181401.00 吨标煤以内，能源消费总量控制在 954897 吨标煤以内。 (4.2) 水资源：优化高耗水行业空间布局，推动高耗水行业沿河布局，推广串联式循环用水布局，促进可利用再生水企业与城市污水处理厂就近布局。加大工业节水技术改造，提高水的重复利用率。以纺织、食品等主要高耗水行业为重点，组织开展节水型企业创建。 规范各行业用水定额，各行业应严格按照湖南省用水定额执行，对暂时不能达到要求的，应逐步提高水利用率，确保在 2021 年达到用水定额要求。到 2020 年，全县万元国内生产总值用水量比 2015 年降低 23%。 (4.3) 土地资源：工业项目用地应本着集约节约的原则，实行指标控制。严禁在工业项目用地范围内建造成套住宅、宾馆、招待所和培训中心等非生产性配套设施。工业项目行政办公、生活配套服务设施用地面积不得超过工业项目总用地面积的 7%，且不得建设单层建筑。工业项目用地固定资产投资强度不得低于 150 万元/亩。	1. 本项目全部利用祁阳海螺现有设施设备，不新增占地；替代部分原料消耗。 2. 本项目生产各环节节约用水，车辆清洗废水和实验室废水集收集后用于生产。	符合

根据上表可知，本项目《湖南省生态环境分区管控总体管控要求中的“一般管控单元生态环境总体管控要求》中的分区管控要求相符。

1.4.12 选址合理性分析

本项目依托祁阳海螺水泥有限责任公司 1#新型干法水泥窑，祁阳海螺环保科技有限公司配套危险废物收集、储存、输送及相应环保措施，新增处置含铍废物，不新增用地和设备，依托工程均已取得合法手续，符合城市规划。项目厂址具备一定的基础条件，交通便利。厂址工程地质、水文地质条件满足要求，不受洪水、内涝威胁。根据前述分析可知，本项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范（HJ662-2013）》和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中的相关要求相符。

综上所述，本项目选址可行。

1.4.13 总平面布置合理性分析

本项目在满足生产工艺的前提下，结合厂址内现有厂房利用情况，综合考虑总平面布置（厂区平面布置见附图）。

本项目位于祁阳海螺环保科技有限公司厂区北侧，1#水泥窑南侧。项目本项目设备设施均维持现状。项目通过对现有的危废库整合，调整出 1#、2#号危废暂存库做为本项目新增的含铍废物暂存库。本项目所占区域北侧自东向西依次为废气处理系统、全封闭式危险废物储存库，南侧西向东依次为全封闭式危险废物储存库、办公区与危废前期处置区（办公区与危废前期处置区位于一栋建筑，东侧为办公区，南侧为危废前期处置区）。

本项目在充分利用场地现有条件和工艺配置的基础上，按功能分区布置，保证了生产工艺流程顺畅、生产及辅助系统的完整配套，厂平面布置满足工业生产场地、管线敷设、运输及管理等方面的要求。总体而言，本项目的厂区总平面布置合理可行。

1.5 主要关注的环境问题

本项目利用祁阳海螺环保科技有限公司协同处置含铍废物，项目不新增用地，除新增处理 5000t/a 的含铍废物后，替代等量的 HW18 类危险废物的处置量，保证现有的危险废物处置规模不变。本项目需关注的主要环境问题包括：

（1）对项目进行工程分析核算主要污染物（特别是重金属）的排放量，与湘

环评[2019]4 号批复的污染物进行对照；预测该项目排放的污染物尤其是大气污染物对环境空气造成的影响程度及范围；

（2）分析项目废水依托可行性。

（3）项目产生的一般工业固废和危险废物等对周围环境的影响；

（4）项目依托企业现有污染防治措施和风险防范措施的可性和可靠性。

1.6 环境影响评价结论

本项目符合国家产业政策，符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范（HJ662-2013）》、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》、《水泥窑协同处置固体废物技术规范（GB/T 30760-2024）》以及《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的要求，项目选址可行，无明显环境制约因素。在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置或综合利用，环境风险能得到较好的控制，对环境影响程度较小，在可接受的程度范围。从环境保护角度看，本次项目是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订）；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修正）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年01月07日修订）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年9月1日修订）；
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修正）；
- (13) 《生态文明体制改革总体方案》（2015年9月）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- (15) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (16) 《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38号）；
- (17) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）。

2.1.2 规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令〔2017〕第682号)，2017年7月16日修订并施行；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(环境保护部令第16号)；
- (3) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)，2019年1月1日起施行；

- (5)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号);
- (6)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发(2012)98号);
- (7)《国家危险废物名录》(2025年版);
- (8)《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日修订;
- (9)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》环办环评[2017]84号，2017.11.14;
- (10)《排污许可管理条例》，2021.3.1;
- (11)《危险废物污染防治技术政策》，2001.12.17实施;
- (12)《危险废物经营许可证管理办法》，2016.2.6修订;
- (13)《一般固体废物分类及代码》(GB/T39198-2020);
- (14)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36号);
- (15)《长江经济带发展负面清单指南(试行)(2022年版)》;
- (16)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)，2021.5.30;
- (17)《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(发改环资〔2021〕381号)
- (18)《危险废物转移管理办法》部令第23号，2022年1月1日起施行;
- (19)《关于加强危险废物收集、利用、处置建设项目环保审批管理的通知》(湘环发〔2016〕12号)，2016.5.10;
- (20)《突发环境事件应急管理办法》(环保部令第34号，2015年4月);
- (21)《空气质量持续改善行动计划》(国发[2023]24号)，2023年11月30日。

2.1.3 地方法规、技术政策

- (1)《湖南省环境保护条例》(2025年7月31日修订);
- (2)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);
- (3)《湖南省生态环境分区管控更新成果》(2023版);
- (4)《湖南省“十四五”生态环境保护规划》;

- (5) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》湖南省环境保护厅，2021 年 12 月；
- (6) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室，2022 年 6 月 30 日；
- (7) 湖南省发改委关于印发《湖南省“两高”项目管理目录》的通知（湘发改环资〔2021〕968 号）；
- (8) 湖南省人民代表大会常务委员会关于修改《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》的决定，2022 年 9 月 26 日；
- (9) 《湖南省大气污染防治条例》（湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过），2017 年 4 月；
- (10) 湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020 年）》的通知，湘政发〔2015〕53 号；
- (11) 湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》的通知，湘政发〔2013〕77 号；
- (12) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省土壤污染防治工作方案〉的通知》(湘政发[2017]4 号，2017 年 1 月 23 日)；
- (13) 湖南省生态环境厅关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》的通知（湘环发[2024]3 号）；
- (13) 《益阳市“十四五”生态环境保护规划》益阳市人民政府第 19 次常务会议审议通过，益阳市人民政府办公室于 2021 年 12 月 27 日印发；
- (14) 《永州市生态环境局关于发布永州市生态环境分区管控更新成果（2023 版）的通知》（永环发【2024】31 号）；
- (15) 《关于开展湘江流域铊浓度异常问题专项整治工作的通知》（湘环发〔2021〕1 号）；
- (16) 《关于加强工业企业铊污染防治与风险管控工作的指导意见（试行）》（湘环发[2021]30 号）
- (17) 《湖南省生态环境厅关于进一步强化涉铊专项整治长效机制的意见》（湘环发[2022]19 号）；
- (18) 《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028 年）》（湘生环委办〔2026〕2 号）。

2.1.4 评价技术导则及标准

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (11) 《危险废物鉴别标准—通则》（GB5085.7-2019）；
- (12) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）
- (14) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ847-2017）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (18) 《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号）；
- (19) 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）；
- (20) 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)；
- (21) 《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB/T30760-2024)；
- (22) 《水泥工业大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)；
- (23) 《关于发布<水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策>的公告》(环境保护部公告 2016 年第 72 号)；
- (25) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
- (26) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

2.1.5 建设项目有关资料 and 文件

- (1) 环评委托书；
- (2) 《祁阳海创环保科技有限公司水泥窑综合利用固废危废项目环境影响报告书》及批复（湘环评[2019]4号）；
- (3) 《祁阳海创环保科技有限公司水泥窑综合利用固废危废项目竣工环保验收监测报告》及验收意见（2020.11）；
- (4) 《祁阳海创水泥窑协同处置一般固废项目竣工环保验收监测报告》及验收意见（湘环评验[2016]18号）；
- (5) 《水泥窑协同处理中和渣中试研究评估报告》（2022.11）；
- (6) 《水泥窑规模化协同处理含铍废物效果及环境风险评估报告》（2023.6）；
- (7) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

本次评价的目的是通过对项目进行详细工程分析、现状监测及必要的类比调查基础上，结合项目所在地区环境功能区划要求，预测项目投产后对周围环境的影响程度、影响范围，同时分析工程拟采取的环保治理措施的技术可行性与合理性，根据达标排放、清洁生产的原则，提出项目建设中减少和控制污染的环境保护措施、总量控制方案、工程实施方案。为企业正常生产、控制并减少对当地环境影响，提出环境和生态保护对策。

从发展生产并同时保护环境出发，从环境保护角度论证项目生产工艺技术的先进性、布局合理性，给出防治措施，对建设的可行性提出结论和建议，为环境保护主管部门提供决策依据，为建设过程中和投产后的环境提供科学依据。

2.2.2 评价原则

(1) 依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等相关规划的相符性。

(2) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价，突出环境影响评价重点。

(3) 客观性原则

广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

2.3 环境影响要素识别及评价因子

2.3.1 环境影响要素识别

本项目利用祁阳海螺水泥有限责任公司现有的 1#水泥窑进行含铍废物的协同处置，项目不新增用地，项目工程均依托祁阳海螺水泥有限责任公司的已有工程，项目不存在施工期，因此本部分不考虑施工期的环境影响要素识别。运行期对环境的影响表现在废气、噪声、生活污水、固体废物对环境的影响。工程环境影响因素识别见下表。根据拟建工程的特点及其所在区域的环境特征，以及拟建工程环境影响的性质与影响程度，评价对拟建工程的环境影响进行了识别，识别过程见表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建工程环境影响要素识别表

环境要素 \ 阶段		营运期						
		产品生产	废水排放	废气排放	事故风险	废渣堆存	运输	补偿绿化
社会发展	劳动就业	☆					☆	☆
	经济发展	☆					☆	☆
	土地作用							☆
自然资源	植被生态			★	▲	★		☆
	自然景观							☆
	地表水体		★		▲			☆
居民生活质量	空气质量			★	▲		★	☆
	地表水质		★		▲			☆
	声学环境						★	☆
	居住条件				▲			☆
	经济收入	☆						

根据表 2.3-1 可知：

(1) 营运期对环境的影响主要为：工程生产过程中产生的各类废气对区域大气环境的影响；工程生产过程中产生的各类废水对区域水环境的影响；固体废物临时堆存及转运过程中对区域环境的影响。

(2) 工程对环境影响较大的是水泥窑协同处置危险废物过程中的废气对大气环境的影响。

2.3.2 评价因子

拟建工程评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 拟建工程评价因子一览表

项目		现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气环境		SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、氟化物、硫化氢、氨、氯化氢、As、Hg、Pb、Cd、Mn、Cr ⁶⁺ 、Be、TVOC、二噁英	HCl、NH ₃ 、H ₂ S、HF、汞、镉、砷、铅、铬、铍、铊	SO ₂ 、NO ₂ 、铅、镉、砷、汞、铬
水环境	地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、氟化物、硫化物、粪大肠菌群、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Cr ⁶⁺ 、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、Fe、Mn、Sb、Ni、Co、Be、Tl、V	/	/
	地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、铍、镍、铊	铍、砷	/
土壤		pH、铅、砷、汞、镉、铬（六价）、铜、镍、铊、铍，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	砷、镉、汞、铅、铍	/
底泥		pH、铜、锌、镍、铅、镉、砷、汞、总铬	/	/
声环境		Leq（A）	Leq（A）	/
固体废物		工业固体废物、生活垃圾		

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）环境空气

大气环境质量评价中，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、铅、镉、汞、砷、氟化物等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的相关标准；HCl、NH₃、H₂S、TVOC、锰等污染因子执行《环境影响评价技术导则大气环境》

(HJ2.2-2018)附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”；铍参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值；二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值（年平均 $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）。

表 2.4-1 环境空气质量标准限值表

污染物名称	标准限值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$						标准来源
	年均值	季平均	月平均	24 小时平均值	日最大 8 小时平均	1 小时值	
SO ₂	60	/	/	150	/	500	《环境空气质量标准》二级标准
NO ₂	40	/	/	80	/	200	
PM ₁₀	60	/	/	120	/	/	
PM _{2.5}	30	/	/	60	/	/	
CO	/	/	/	4	/	10	
O ₃	/	/	/	/	160	200	
TSP	200	/	/	300	/	/	
铅	0.5	1.0	/	/	/	/	
镉	0.005	/	/	/	/	/	
汞	0.05	/	/	/	/	/	
砷	0.006	/	/	/	/	/	
六价铬	0.000025						
氟化物	/	/	3.0	7	/	20	
氯化氢	/	/	/	15	/	50	《环境影响评价技术导则大气环境》“附录 D”
氨	/	/	/	/	/	200	
硫化氢	/	/	/	/	/	10	
TVOC	/	/	/	/	600	/	
锰	/	/	/	10	/	/	
铍	/	/	/	0.212	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》
二噁英	0.6pgTEQ						日本环境厅中央环境审议会制定的标准

(2) 地表水

工程所在区域祁水河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类水质标准及表 2、表 3 中水质标准。项目周边水系见附图。

表 2.4-2 地表水环境质量标准限值表 单位: mg/L , pH 为无量纲

标准名称及级(类)别	项目	标准限值

标准名称及级（类）别	项目	标准限值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	pH	6~9
	COD	20mg/L
	BOD ₅	4mg/L
	NH ₃ -N	1.0mg/L
	COD _{Mn}	6.0mg/L
	总磷	0.2mg/L
	总氮	1.0mg/L
	挥发酚	0.005mg/L
	石油类	0.05mg/L
	氟化物	1.0mg/L
	硫化物	0.2mg/L
	粪大肠菌群	10000 个/L
	Cu	1.0mg/L
	Zn	1.0mg/L
	Pb	0.05mg/L
	Cd	0.005mg/L
	As	0.05mg/L
	Hg	0.0001mg/L
	Cr ⁶⁺	0.05mg/L
	硫酸盐	250mg/L
	氯化物	250mg/L
	硝酸盐	10mg/L
	Fe	0.3mg/L
	Mn	0.1mg/L
	Sb	0.01mg/L
	Ni	0.02mg/L
	Co	1.0mg/L
	Be	0.002mg/L
	V	0.05mg/L
	Tl	0.0001mg/L

(3) 地下水

评价范围内地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

详见表 2.4-3:

表 2.4-3 地下水质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

标准名称	标准值					
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	项目	pH	总硬度	溶解性总固 体	硫酸盐	氯化物
	标准	6.5~8.5	450	1000	250	250

	项目	铁	锰	铜	锌	铝
	标准	0.3	0.10	1.00	1.00	0.20
	项目	耗氧量	氨氮	亚硝酸盐	硝酸盐	氰化物
	标准	3.0	0.50	1.00	20.0	0.05
	项目	氟化物	汞	砷	镉	六价铬
	标准	1.0	0.001	0.01	0.01	0.005
	项目	铅	铍	镭	钴	镍
	标准	0.01	0.002	0.005	0.05	0.02
	项目	钼	银	钡	铊	钠
	标准	0.07	0.05	0.70	0.0001	200

(4) 声环境

项目周边的居民点（村庄）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。详见表 2.4-4：

表 2.4-4 声环境质量标准

评价区域	标准值 dB (A)		依据
	昼间	夜间	
混合区	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类

(5) 土壤

项目所在地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地中的筛选值标准；周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

表2.4-5 土壤环境质量标准（建设用地）单位：mg/kg（pH除外）

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36

9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

46	铍	7440-41-7	15	29	98	290
47	钴	7440-48-4	50	70	190	350
48	锑	7440-36-0	20	180	40	360
49	钒	7440--62-2	165	752	330	1500

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。

表2.4-6土壤环境质量标准（农用地）单位：mg/kg（pH除外）

标准	污染物项目		pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH> 7.5
			筛选值	筛选值	筛选值	筛选值
农用地土壤污染风险管控标准	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
	镍		60	70	100	190
	锌		200	200	250	300

2.4.2 污染物排放标准

（1）废气

水泥窑窑尾排气筒出口的氨、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表1中标准要求；氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物（以Ti+Cd+Pb+As计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V计）、二噁英类和总有机碳执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表1标准限值要求。

预处理间和暂存库废气处理设施排气筒出口氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2浓度限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中浓度限值。

表 2.4-7 有组织废气排放标准单位：mg/m³

污染源	排放口	污染物	标准	标准来源
水泥窑窑尾废气	水泥窑窑尾排气筒	氨	8	湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》表 1 标准
		颗粒物	10	
		二氧化硫	35	
		氮氧化物	50	
		氯化氢	10	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》表 1
		氟化氢	1	
		汞及其化合物	0.05	
		铈、镉、铅、砷及其化合物（以 Ti+Cd+Pb+As 计）	1.0	
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）	0.5	
		二噁英类	0.1ngTEQ	
		总有机碳（TOC）	10	
预处理车间和暂存库废气	预处理间和暂存库废气处理设施废气处理设施排气筒（26m）	氨	8.7kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 浓度限值
		硫化氢	0.58kg/h	
		臭气浓度	4000（无量纲）	
		非甲烷总烃	120mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中浓度限值

厂界无组织颗粒物和氨排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 标准；硫化氢和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准限值要求；非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度。

表 2.4-8 无组织废气排放标准

污染源	污染物	标准	标准来源
厂界	颗粒物	0.5mg/m ³	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 标准
	氨	1.0mg/m ³	
	硫化氢	0.06mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准限值
	臭气浓度	20（无量纲）	
	非甲烷总烃	4.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度

（2）废水

本项目运营期不新增生活污水；运营期新增生产废水经收集系统收集后用于配料或送入水泥窑，不外排。

（3）噪声

本项目无施工期噪声；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

表 2.4-8 噪声评价标准标准

时段	类别	标准值 dB (A)		依 据
		昼间	夜间	
营运期	厂界	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

2.5 评价工作等级

2.5.1 环境空气

本项目排放的主要大气污染源主要为窑尾废气和危废暂存间废气，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如已有地方环境质量标准，应选用地方标准中的浓度限值。对于 GB3095 及地方环境质量标准未包含的污染物，参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。对于上述标准中都未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限制或基准值，但应作出说明，经生态环境主管部门同意后执行。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时平均质量浓度限值。

本项目利用祁阳海螺水泥 1#水泥窑处置新增处置含铍废物，根据工程分析，

窑尾烟气中主要大气污染物为 SO_2 、 NO_x 、氨、颗粒物、氯化氢、氟化氢、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、二噁英、非甲烷总烃，无组织废气中的污染因子为氨、硫化氢、非甲烷总烃。

本项目建成后，基本不会改变原有水泥窑的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、二噁英、非甲烷总烃以及氨的排放，因此，本部分不考虑 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、二噁英、非甲烷总烃、氨以及二次污染因子 $\text{PM}_{2.5}$ 。同时，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子”。

本次评价选取水泥窑中窑尾烟气中的氯化氢、氟化氢、汞、镉、铅、砷、铍、作为预测因子；危废暂存间无组织排放的氨、硫化氢作为预测因子。

采用估算模式对占标率较大的主要污染物进行计算，各因子最大占标率计算结果见表 2.5-1，不同污染物以造成最大地面浓度的排放源确定等级。

表 2.5-1 主要大气污染物的评价工作等级

污染物		污染源强参数			估算模式计算结果	
		源强 (t/a)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	P_i (%)	最大落地浓度对应距离 (m)
窑尾排气筒 (废气量 687500Nm ³ /h)	Pb	0.00217	120	4.0	0.01	/
	HCL	1.997			2.21	
	Cd	0.0013			1.14	
	Hg	0.00139			9.53	
	As	-0.00556			0.97	
	HF	2.63			0.48	
	Be	0.00039			0.06	
危废暂存废气排气筒 (废气量 70000Nm ³ /h)	H ₂ S	0.0003	15	0.5	0.1	/
	NH ₃	0.003			0.02	/

根据大气导则，评价工作等级划分依据见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据表 2.5-1 可知，估算模式所得出最大占标率的污染物为 Hg，占标率为 9.53%， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，本工程依托水泥炉窑，水泥行业属于高能耗行业，根据大气环境导则 HJ2.2-2018 中“5.3.2.3.2 对于高能耗行业的多源（两个以上，含两个）

项目，编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，确定本项目的大气评价等级为一级。

2.5.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的废水排放方式、排放量和水污染物当量数进行确定的，本项目地表水评价级别判据见下表。

表2.5-4地表水评价级别判据

评价等级	受纳水体情况	
	排放方式	废水排放量Q/（m ³ /d）水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	—

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量三级B。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水的特征生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标段、入冲刻时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万m³/d，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

本项目不新增劳动定员，因此项目建成后不新增生活污水；项目运营期新增生产废水主要为车辆冲洗水废水、化验室废水。本项目运营期新增废水经收集后用于配料或送入水泥窑，不外排。

综上，本项目地表水环境影响评价工作等级为“三级 B”。

2.5.3 地下水环境

本项目为利用现有水泥窑协同处置危险废物，属于《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中“U 城镇基础设施及房地产——151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，地下水环境影响评价项目类别为“I 类”。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级表见下表。

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

本项目位于祁阳海螺水泥有限责任公司现有厂区内，项目不新增用地，项目周边 8km² 范围内无敏感的集中式饮用水水源保护区、准保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无较敏感的集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地及其他未列入敏感区的特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此，项目区域属于地下水环境敏感程度为“不敏感”。

根据上述判断，结合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.5-6 地下水环境评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目	二级		

综上所述，本项目地下水的类别为“I 类”建设项目。项目地下水环境敏感程度为不“敏感”，因此确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“二级”。

2.5.4 声环境

本项目建设于祁阳海螺水泥有限责任公司厂区内，项目不新增用地；项目所在地属于 2 类声环境功能区，受项目影响人口数量无变化，且项目建成后噪声级不增加，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境影响评价等级为“二级”。

表 2.5-7 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0类	>5dB(A)	显著增多
二级	1类，2类	≥3dB(A)，≤5dB(A)	较多
三级	3类，4类	<3dB(A)	不大
本项目	2类	<3dB	不增加
项目评价工作等级	二级		

2.5.5 生态环境

本项目属于污染影响类项目，项目利用祁阳海螺水泥有限责任公司现有 1#水泥窑新增处置含铍废物，不新增用地。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

因此，本项目生态环境影响可不确定评价等级，直接进行“生态影响简单分析”。

2.5.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2.5-8 风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中 C.1.1 相关要求，通过计算可知，本项目危险物质数量与临界量比值为 $Q > 100$ ，M 值为 M4，经判定本项目 P 取值为 P3。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.5-9 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

根据识别判断，项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。经判定，本项目各环境要素风险潜势等级和环境风险潜势综合等级判定结果如下表所示。

表 2.5-10 建设项目环境风险潜势判定结果

环境要素	环境敏感程度	各环境要素环境风险潜势分级
大气环境	E1	III
地表水环境	E2	III
地下水环境	E3	II
建设项目环境风险潜势综合等级		III

根据环境风险潜势分析可知，项目环境空气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为II。因此，按照环境风险评价工作等级划分依据，本项目环境风险评价等级为“二级”。

2.5.7 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目对于土壤环境属于污染影响型项目；对照附录 A“土壤环境影响评价项目分类”，本项目为“环境和公共设施管理业——危险废物利用及处置”，属于其中的 I 类项目。

本项目利用祁阳海螺水泥有限责任公司现有水泥窑协同处置危险废物，项目不新增用地。祁阳海螺水泥有限责任公司占地规模为中型（5~50hm²）。厂区周边分布有耕地，敏感程度为“敏感”。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，根据下表，本项目土壤环境影响评价等级属于“一级”。

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模	I类			II类			III类		
敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

2.6 评价工作范围

根据本工程及厂址区域环境特征确定评价范围见表 2.6-1：

表 2.6-1 项目评价范围一览表

环境要素	评价范围
大气	以依托工程 1#水泥窑窑尾排气筒为中心，5km×5km 的矩形
地表水	祁水河：厂址上游 500m 至下游 3km 处
地下水	厂址为中心，周边 18km ² 区域
噪声	厂界外 200m 范围内
生态环境	厂址周边向外延伸 500m 的范围
土壤环境	项目所在地及厂界周边 1km 范围
环境风险	大气：以厂区为中心，半径为 5km 的区域 地表水：排污口上游 500m 至下游 3km 范围

2.7 环境保护目标

本项目的主要环境保护目标见表 2.7-1~2.7-5。主要环境保护目标附图 3~7。

表 2.7-1 大气环境保护目标一览表

环境要素	区域	名称	坐标		保护对象	保护规模及功能	环境功能区	相对方位	最近距离 (距厂界/1#窑尾烟囱)	高差	阻隔情况
			经度	纬度							
大气环境	项目所在地	朱家院	111.8305845	26.73702754	居民点	15 户, 60 人	二类区	W	1200/1750	+25	有
		张家院	111.8326116	26.7393158	居民点	11 户, 45 人	二类区	N	2000/2250	+25	有
		新屋岭	111.8380119	26.74303085	居民点	6 户, 25 人	二类区	N	2400/2650	+20	有
		排林	111.8229397	26.73641381	居民点	284户, 1024人	二类区	NW	1850/2100	/	有
		汪家院	111.8039626	26.73677594	居民点	203 户, 826 人	二类区	NW	2400/2600	/	有
		横塘	111.7419029	26.76769975	居民点	19 户, 96 人	二类区	NWN	2400/2600	+5	有
		大角塘	111.8278674	26.72131605	居民点	15户, 72人	二类区	W	14/270	/	有
		铁脚湾	111.8114576	26.72755692	居民点	596户, 1994人	二类区	WNW	2300/2550	/	无
		步山湾	111.8310797	26.71401802	居民点	25 户, 98 人	二类区	S	400/550	/	有
		车头湾	111.8354953	26.71335148	居民点	20 户, 85 人	二类区	S	350/880	/	无
		荷叶塘	111.829733	26.71174026	居民点	380户, 1038人	二类区	SW	1100/1250	/	无
		黎家坪镇	111.8175201	26.69720264	居民点	984户, 10000人	二类区	SW	1000/1250	+10	无
		堰塘冲	111.8381624	26.70664401	居民点	28 户, 106 人	二类区	S	1100/1220	+5	无
		江边湾	111.8316178	26.70237394	居民点	445户, 1592人	二类区	S	2030/2250	/	无
		巨川院	111.8324066	26.69719332	居民点	13 户, 67 人	二类区	SSE	2450/2680	/	无
		竹茶冲	111.8429853	26.69624919	居民点	310户, 1095人	二类区	SE	2550/2800	/	无
		杨家岭	111.8440816	26.71125777	居民点	227户, 893人	二类区	SE	1400/1670	+10	有
		上池田庵	111.8554541	26.70812495	居民点	8户, 20人	二类区	SE	2100/2410	+30	无
		水仙桥	111.8439099	26.7200125	居民点	316户, 887人	二类区	E	450/1160	/	有
		九龙寺	111.8445107	26.71743758	居民点	348户, 1108人	二类区	E	1400/2150	+10	有

		大麻冲	111.8527365	26.72016488	居民点	268户, 962人	二类区	E	2000/2750	+15	有
		曾家巷	111.8453001	26.72630937	居民点	15 户, 60 人	二类区	NE	1500/1800	+20	有
		牛尾冲	111.8523997	26.73644473	居民点	12户, 40人	二类区	NE	2200/2600	+20	有
		祁阳四中	111.8233187	26.70403156	文教	约 1000 人	二类区	SW	1800/2000	+10	无
	区域	名称	坐标		保护对象	保护规模及功能	环境功能区	相对方位	相对道路距离/m	高差	阻隔情况
			经度	纬度							
	运输道路	朱家院	111.8305845	26.73702754	居民点	15 户, 60 人	二类区	W	2-300	/	无
		张家院	111.8326116	26.7393158	居民点	11 户, 45 人	二类区	E	60-160	/	无
		新屋岭	111.8380119	26.74303085	居民点	6 户, 25 人	二类区	W	12-480	/	无
		车头湾	111.8354953	26.71335148	居民点	20 户, 85 人	二类区	E	35-195	/	无
		荷叶塘	111.829733	26.71174026	居民点	380户, 1038人	二类区	W	2-500	/	无
		步山湾	111.8310797	26.71401802	居民点	25户, 98人	二类区	N	200-300	/	无

表 2.7-2 声环境保护目标一览表

环境要素	保护目标		方位	距离	功能, 规模	保护级别
声环境	大角塘		厂界	14m	居民点/15 户, 72 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
	运输 道路	车头湾	道路东侧	4-200m	居民点/20 户, 85 人	
		荷叶塘	道路两侧	2-450m	居民点/380 户, 1038 人	
注: 运输道路只考虑衔接国道与厂址的省道运输路段声环境敏感点。						

表 2.7-3 地表水环境保护目标

环境要素	保护目标	与项目的相对位置	功能及规模	执行标准
地表水环境	祁水河	自西北向东南流经厂区, 距离厂界南面 20m	年平均流量 25.85m ³ /s, 最大流量 2000m ³ /s	GB3838-2002 中III类标准

表 2.7-4 地下水环境保护目标

环境要素	保护目标	位置关系	功能	执行标准

地下水环境	张家院居民水井	厂址 N 面，2000m	现存水井均无饮用功能，居民只用于生活清洗用水	GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准
	荷叶塘居民水井	厂址 SW 面，1100m		
	大角塘居民水井	厂址 W 面，14m		
	水仙桥居民水井	厂址 E 面，450m		
	厂区生活区水井	厂内		
	排林居民水井	厂址 NW 面，1850m		
	堰塘冲居民水井	厂址 S 面，1150m		
	黎家坪居民水井	厂址 SW 面，1150m		
	朱家院居民水井	厂址 W 面，1250m		
	九龙寺居民水井	厂址 E 面，1850m		
项目周边地下水影响范围内无已建、在建地下水饮用水源，周边居民饮用水为自来水，无饮用功能的井水。				

表 2.7-5 土壤环境保护目标

环境要素	保护目标	位置关系	规模	功能	执行标准
土壤环境	步山湾、荷叶塘居民点耕地	厂址南面 1000m 范围内	约 597 亩	属普通农用地，不属于基本农田，主要作物类型是水稻、油菜及其它农作物等	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）
	朱家院、铁脚湾居民点耕地	厂址西面 1000m 范围内	约 900 亩		
	曾家巷、水仙桥、九龙寺、杨家岭、车头湾居民点耕地	厂址东面 1000m 范围内	约 1370 亩		
	厂址周边 1km 范围内无基本农田分布。				

3 区域环境概况

3.1 地理位置概况

祁阳市位于湖南省南部，永州北隅，湘江中上游。东接常宁，南抵桂阳、新田、宁远、双牌、芝山，西临冷水滩，北连祁东；地理坐标为：北纬 26°02′~26°51′、东经 111°35′~112°14′之间，南北长 90.41km，东西宽 64.5km，土地总面积 2538km²。东、北与衡阳市祁东县、常宁市接壤，西连永州市冷水滩区、芝山区，南与永州市双牌县、宁远县、新田县毗邻。

本项目位于永州市祁阳市黎家坪镇，厂区北临湘桂铁路，东侧紧邻 322 国道，南距祁阳市约 14km，距永州市约 62km，东距衡阳市约 95km，在依托工程厂区范围以内的预留用地上。具体地理位置见附图 1。

3.2 自然环境概况

3.2.1 地形、地貌

祁阳市境地处阳明山、四明山山谷，地势南北高，中部低，呈不对称的凹形盆地景观。地貌类型多样，其中山地约占 41.57%、丘陵占 13.85%、岗地占 16.68%、平原占 21.79%、水面占 6.11%；具有山多田少，耕地不足的特点。祁阳市各类型地貌组合，高低成层：东北部祁山穹窿，虎踞湘江以北，祁山之东称祁东，祁山之南称祁阳，主峰太白峰海拔 779.4m；南部阳明山地带，是华夏系构造的隆起带，境内余脉峰谷相间，绵延 700 多平方公里，绝顶串风坳海拔 1437m；西有四明山，县境余峰迭宕起伏，最高峰顶海拔 656m；中部湘江凹陷带，是华夏系构造凹陷带，海拔大都在 300m 以下，最低海拔 63m，湘江南北均朝江身微斜，地貌大至是平原、岗地、丘陵、山地依次排列。

3.2.2 气候、气象

祁阳市属中亚热带季风湿润气候区，四季分明，光热较充足，雨量较丰沛，适宜亚热带不同生态型（喜温喜凉）作物生长。其特点是：春温多变，寒潮频繁；夏多暴雨，易遭洪涝；秋常干旱，气候炎热；冬少严寒，间有冰冻。年平均气温 18.2℃、极端最高气温 40℃、极端最低气温-84℃；年平均相对湿度 79%，年总降水量 1327.1mm、最大日降水量 149.9mm；年平均气压 1001.8hpa；祁阳市常年主

导风向不明显，其中风频最大的为东北偏北风，频率为 9%，其次为西北偏北风，频率为 8%，年平均风速 1.4m/s，最大风速 18.3m/s；年内降水主要集中在 4~6 月，每月平均在 169mm 以上，占全年降水量 45%以上，由于时空分布不匀，洪旱易酿成灾，洪灾机率大体为三年一遇，旱灾机率大体为四年一遇。

3.2.3 地表水系

祁阳市境内地表水资源丰富，主要以湘江为主。湘江自西向东横贯全境，流长 100km，支流有祁水、白水、清江等。境内河流均属湘江水系，湘江横贯全县中央，支流纵横，河网密布。

本项目厂址所在区域地表水体主要为祁水，自厂址南侧流经本区。祁水又名“东江水”，为湘江一级支流，发源于湖南省祁东县四阴山，该河流流经祁阳县、祁东县、祁阳市，于祁阳市城关镇海水湾入湘江；祁水河全流域面积 1685km²，河长 118km，河床落差 97m，在祁阳市境内流域面积 568.2km²，流程 67.2km，落差 40.6m，河床最宽 153m，年平均流量 25.85m³/s，多年河口流量 25.7m³/s，最大流量 2000m³/s；最高水位（黎家坪）101.23m（1962 年），最低水位是河床干枯（1995、1996、1998 年），河床比降 0.85%。祁水河是祁东、祁阳两县西北部农田灌溉的主要水源。

祁水河紧邻本项目拟建地祁阳海螺厂区南厂界，自北向南流，属于农业用水区，执行 GB3838-2002III类标准，其下游无饮用水源保护区。

项目所在区域地表水系图见附图 6。

3.2.4 土壤

区域内土壤类型有水稻土、潮土、红壤土、黄壤土、山地中黄土、土地草甸土、黑色是灰土、红色是灰土和紫色土 9 大类。其中以红壤土和水稻土为主，分别占总面积的 51.6%和 16.96%。

3.2.5 矿产资源

祁阳市已探明的矿藏有煤、铁、锰、锑、锌、大理石、石灰石、耐火泥、重晶石等 20 多种，其中烟煤储量 1.03 亿吨，是湖南省重点产煤县。项目所在地北侧为项目自备石灰石矿山，矿石的有害组分含量较低，能够满足本项目的需求。

3.2.6 生态环境

项目所在区域地带性植被属亚热带常绿阔叶林；由于受人类活动的影响，目

前区内植被群落以次生林和人工林为主。植物类型由人工杉木林、天然和人工阔叶林、油茶林、马尾松、杜鹃、灌丛、草丛、水生植物和农作物植被为主；主要生态系统类型有：森林、农田、水域、灌草地和村落，具有一定的生态系统多样性，生态系统较为稳定，生态环境质量良好。

区域内主要的野生木本植物有马尾松、杉木、女贞、榿木、冬青、槐树、枫香、油茶、楠竹等；草本植物主要有黄荆、杜鹃、狗尾巴草、羊胡子草、野菊花、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。

区域内野生动物较少，主要常见的蛇类、鼠类、青蛙、蝗虫等小型动物；家禽主要有猪、牛、鸡、鸭等；水生鱼类资源主要有黄鳝、泥鳅、红金鱼、鲢鱼等。根据评价调查，评价区域未发现野生的珍稀濒危动植物种类和文物古迹保护单位。

3.3 区域污染源调查

项目位于依托工程厂区之内，目前区域内小水泥厂均已关闭，项目所在区域除本项目依托工程和 1 家电机公司（湖南科力电机股份有限公司）外，无其他工业企业，区域以农业生态系统为主。

湖南科力电机股份有限公司位于本项目西南约 2km 处，其主要生产微波炉、换气扇、暖风机等家用电器配套用单相交流罩极电机，园林工具等配套用串激电机以及打印机、扫描仪、舞台灯光，工业控制等配套用混合式步进电机及贯流风机四大系列一百多个品种，是国内生产家用电器和 IT 行业配套用微电机规模最大的企业之一。其与本项目位置关系见图 2.3-1。



图 3.3-1 区域污染源分布情况

3.4 区域环境质量现状

为了解拟建工程厂址所在区域的环境质量现状，本评价对拟建地周边大气环境、声环境、地表水、地下水、土壤和底泥环境进行了监测。监测时间为2025年10月14日~10月20日，监测单位为湖南省分析检测有限公司和湖南瑞鉴检测有限公司。监测报告及质量保证单见附件，监测布点图见附图。

3.4.1 空气质量基本污染物环境质量现状

本次环评引用永州市生态环境局发布的《关于2024年12月份永州市全市环境质量状况的通报》附件4中祁阳市常规环境空气质量监测数据来表征区域环境质量达标情况。项目采用了地方生态环境主管部门公开发布的环境质量现状数据，环境质量现状监测时间为2024年，符合要求。

表 3.4.1-1 祁阳市 2024 年常规空气污染物年均浓度统计表

站点名称	污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
祁阳市	PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	30	100	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	42	60	70.00	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.00	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30.00	达标
	CO	百分之 95 位数日平均质量浓度	1000	4000	25.00	达标
	O ₃	百分之 90 位数日最大 8 小时平均质量浓度	129	160	80.64	达标
备注：根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013），CO 取城市日均值百分之 95 位数；O ₃ 取城市日最大 8 小时平均百分之 90 位数。						

根据表 3.4.1-1 现状监测结果可以看出：评价区域 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

3.4.2 环境空气质量现状调查与评价

（1）监测点位、监测因子

共布设 2 个大气采样点，详见表 3.4.2-1，监测点位布置图详见附图。

表 3.4.1-2 环境空气监测点位一览表

序号	监测点位	与本项目的位置关系	监测因子
G1	步山湾	S, 400m	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、氟化物、硫化氢、氨、氯化氢、As、Hg、Pb、Cd、Mn、Cr ⁶⁺ 、Be、TVOC、
G2	黎家坪祁阳	SW, 1900m	

	四中		二噁英

(2) 监测时间与频次

监测时间：SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、氟化物、硫化氢、氨、氯化氢、As、Hg、Pb、Cd、Mn、Cr⁶⁺、Be、TVOC；2025年10月14日至10月20日；TVOC、二噁英；2025年10月14日至10月20日。

监测频次：SO₂、NO₂、氟化物：监测小时平均值和日均值，连续监测7天；TSP、PM₁₀：监测日均值，连续监测7天；硫化氢、氨、氯化氢、As、Hg、Pb、Cd、Mn：监测日均值，连续监测7天；Cr⁶⁺：监测一次值，连续监测7天；TVOC：监测8小时均值，连续监测3天；二噁英：监测日均值，连续监测3天。

(3) 监测期间气象条件

环境空气质量现状监测期间条件数据统计见表 3.4.2-2：

表 3.4.2-2 环境气象条件

采样日期	天气	风向	风速(m/s)	温度(°C)	气压(kPa)	湿度(%)
2025.10.14	多云	北	1.2	25.7	100.1	60
2025.10.15	多云	北	1.1	24.5	100.0	60
2025.10.16	阴	北	1.2	25.3	99.9	59
2025.10.17	多云	北	1.1	25.1	100.2	59
2025.10.18	阴	北	1.1	25.1	100.2	58
2025.10.19	阴	北	1.2	24.7	100.3	59
2025.10.20	多云	北	1.1	25.7	100.0	60

(4)、监测分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》大气部分执行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表3中的规定执行。

(5)、监测结果及评价

各监测因子浓度统计结果见表 3.4.2-3。

表 3.4.2-3 环境空气监测数据统计一览表 单位：ug/m³（二噁英：pgTEQ/m³）

监测点	监测因子		样品个数	监测值范围	最大值	标准值	超标率(%)	最大超标倍数
G1步山湾	SO ₂	小时浓度	28	0.035~0.055	0.055	500	/	/
		日均值	7	0.035~0.05	0.05	150	/	/
	NO ₂	小时浓度	28	0.003~0.006	0.006	200	/	/
		日均值	4	0.004~0.015	0.015	80	/	/
	氟化物	小时浓度	28	0.0006~0.0009	0.0009	20	/	/
		日均值	7	0.00025	0.00025	7	/	/

监测点	监测因子		样品个数	监测值范围	最大值	标准值	超标率(%)	最大超标倍数
	氨	小时浓度	28	0.02~0.05	0.05	200	/	/
	硫化氢	小时浓度	28	0.01	0.01	10	/	/
	总悬浮颗粒物		7	0.148~0.187	0.187	300	/	/
	PM ₁₀		7	0.043~0.053	0.182	120		/
	氯化氢		7	0.01	0.01	15	/	/
	砷		7	0.002~0.0023	0.0023	/	/	/
	汞		7	1.5×10 ⁻⁶	1.5×10 ⁻⁶	/	/	/
	铅		7	0.0075~0.0091	0.0091	/	/	/
	镉		7	0.0106~0.0126	0.0126	/	/	/
	铬（六价）		7	2×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁵	/	/	/
	锰		7	0.000387~0.000564	0.000564	10	/	/
	铍		7	0.00147~0.00188	0.00188	/	/	/
	总挥发性有机物		3	0.0423~0.0671	0.0671	600	/	/
	二噁英类		3	0.04~0.085	0.085	0.6	/	/
G2祁阳四中	SO ₂	小时浓度	28	0.127~0.139	0.139	500	/	/
		日均值	7	0.035~0.05	0.05	150	/	/
	NO ₂	小时浓度	28	0.009~0.013	0.013	200	/	/
		日均值	4	0.004~0.015	0.015	80	/	/
	氟化物	小时浓度	28	0.0011~0.018	0.0018	20	/	/
	氨	小时浓度	28	0.07~0.1	0.1	200	/	/
	硫化氢	小时浓度	28	0.01	0.01	10	/	/
	总悬浮颗粒物		7	0.13~0.162	0.162	300	/	/
	PM ₁₀		7	0.033~0.04	0.04	120	/	/
	氯化氢		7	0.01	0.01	15	/	/
	砷		7	0.0028~0.0034	0.0034	/	/	/
	汞		7	1.5×10 ⁻⁶	1.5×10 ⁻⁶	/	/	/
	铅		7	0.0109~0.128	0.128	/	/	/
	镉		7	0.00072~0.00089	0.00089	/	/	/
	锰		7	0.563~0.787	0.787	10	/	/
	铬（六价）		7	2×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁵	/	/	/
	铍		7	0.000215~0.000299	0.000299	/		/
	总挥发性有机物		3	0.0918~0.101	0.101	600		
	二噁英		3	0.04~0.085	0.085	0.6		

从监测结果看，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、氟化物监测指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准；HCl、NH₃、H₂S、TVOC、锰监测指标满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其他

污染物空气质量浓度参考限值”；二噁英符合日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（年均值 $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）。

3.4.3 地表水环境质量现状调查与评价

（1）监测点位及监测时间

据现场调查，本项目评价河段无排污口，因此，本工程地表水共布设 2 个监测断面，详见表 3.4.3-1，监测断面布置图详见附图。

表 3.4.3-1 地表水监测断面布置情况一览表

编号	取水水体	布点位置	监测时间
S1	祁水河	拟建排污口上游 500m	2025.10.21~2025.10.23
S2		项目排放口上游 3000m	

（2）监测因子及分析方法

pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、氟化物、硫化物、粪大肠菌群、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Cr⁶⁺、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、Fe、Mn、Sb、Ni、Co、Be、Tl、V、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮。

监测分析方法按国家有关标准推荐的方法。

（3）评价方法与标准

地表水环境现状采用超标率和超标倍数法进行评价。按评价区环境功能区划，各监测断面地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

（4）监测结果及分析

表 3.4.3-2 各监测因子浓度统计结果可知，监测的 S1 排放口上游 500m 和 S2 排放口下游 1000m 断面地表水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 3.4.3-2 地表水现状监测数据统计一览表（单位：mg/L，pH：无量纲；粪大肠杆菌：个/L）

监测 断面 监测 因子	S1 排放口上游 500m			S2 排放口下游 1000m			标准 限值	是否 达标
	监测结果			监测结果				
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
pH	7.6	7.6	7.7	7.7	7.6	7.7	6~9	达标
COD	10	4	8	10	8	8	20	达标
BOD ₅	2.04	2.33	3.48	2.18	2.48	3.56	4	达标
NH ₃ -N	0.196	0.423	0.095	0.496	0.166	0.15	1.0	达标

总磷	ND	ND	0.026	0.032	ND	ND	0.2	达标
总氮	0.73	0.68	0.88	0.73	0.17	0.5	1.0	达标
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	达标
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
氟化物	0.28	0.33	0.40	0.27	0.36	0.42	1.0	达标
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
Cu	0.0031	0.0018	0.0023	0.0025	0.0019	0.0023	1.0	达标
Zn	0.00063	0.0020	0.0015	0.00063	0.0017	0.0014	1.0	达标
Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	达标
As	0.0057	0.0058	0.0078	0.0076	0.0061	0.0074	0.05	达标
Hg	0.00008	0.00009	0.00009	0.00009	0.00008	0.00008	0.0001	达标
Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
硫酸盐	35	35	35	37	35	17	250	达标
氯化物	14	15	15	15	16	17	250	达标
硝酸盐	ND	0.090	0.291	0.311	0.128	0.235	10	达标
Fe	0.023	0.031	0.036	0.028	0.038	0.039	0.3	达标
Mn	0.0011	0.0069	0.0015	0.0015	0.0023	0.0015	0.1	达标
Sb	0.00071	0.00055	0.00047	0.00064	0.00044	0.00048	0.01	达标
Ni	0.004	0.0045	0.0045	0.0038	0.0047	0.0045	0.02	达标
Co	0.00054	0.00054	0.00053	0.00053	0.00055	0.00054	1.0	达标
Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	达标
V	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.05	达标
Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0001	达标

3.4.4 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位及监测因子

共布设 10 个地下水采样点，详见表 3.4.4-1，监测点位布置图详见附图。

表 3.4.4-1 地下水监测布设点位一览表

编号	监测点位	与本项目的位置关系	监测项目
D1	张家院居民水井（上游）	N, 2000m	水质监测+水位监测：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、铍、镍、铊
D2	荷叶塘居民水井（下游）	SW, 1100m	
D3	大角塘居民水井（左侧）	W, 14m	
D4	水仙桥居民水井（右侧）	E, 450m	
D5	厂区生活区水井（厂址）	厂内	

D6	排林居民水井（上游）	NW, 1850m	水位监测
D7	堰塘冲居民水井（下游）	S, 1150m	
D8	黎家坪居民水井（下游）	SW, 1150m	
D9	朱家院居民水井（左侧）	W, 1250m	
D10	九龙寺居民水井（右侧）	E, 1850m	

（2）监测时间

2025 年 10 月 21 日。

（3）评价方法与标准

地下水环境现状采用超标率和超标倍数法进行评价。按评价区环境功能区划，各监测点位地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准。

（4）地下水水质监测结果及评价

各监测因子浓度统计结果见表 3.4.4-2。

由表 3.4.4-2 各项因子监测结果来看，各监测因子监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

表 3.4.4-2 地下水现状监测数据统计一览表 单位: mg/L (pH: 无量纲)

监测点位 监测因子	D1 张家院附近居民家水井			D2 荷叶塘附近居民家水井			D3 大角塘附近居民家水井			D4 水仙桥附近居民家水井			D5 厂区生活区水井			标准限值
	监测结果	超标率%	最大超标倍数	监测结果	超标率%	最大超标倍数	监测结果	超标率%	最大超标倍数	监测结果	超标率%	最大超标倍数	监测结果	超标率%	最大超标倍数	
pH	7.0	/	/	7.2	/	/	7.1	/	/	7.2	/	/	7.1	/	/	6.5~8.5
铅 (mg/L)	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	0.01
镉 (mg/L)	ND	/	/	0.00023	/	/	0.00029	/	/	ND	/	/	0.00007	/	/	0.005
铊 (mg/L)	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	0.0001
铜 (mg/L)	0.0023	/	/	0.0013	/	/	0.0028	/	/	0.0017	/	/	0.0017	/	/	1.0
锌 (mg/L)	0.0083	/	/	0.0088	/	/	0.0044	/	/	0.0003	/	/	0.0011	/	/	1.0
镍 (mg/L)	0.0042	/	/	0.0068	/	/	0.0098	/	/	0.0046	/	/	0.0068	/	/	0.02
铁 (mg/L)	0.027	/	/	0.069	/	/	0.066	/	/	0.035	/	/	0.066	/	/	0.3
锰 (mg/L)	0.00056	/	/	0.095	/	/	0.096	/	/	0.0012	/	/	0.092	/	/	0.10
砷 (mg/L)	0.0033	/	/	0.00046	/	/	0.00071	/	/	0.00011	/	/	0.0016	/	/	0.01
汞 (μg/L)	0.09	/	/	0.07	/	/	0.08	/	/	0.08	/	/	0.09	/	/	1.0
铍 (mg/L)	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	0.002
铝 (mg/L)	0.0028	/	/	0.0016	/	/	0.00052	/	/	0.0058	/	/	0.0036	/	/	0.20
K ⁺ (mg/L)	1.09	/	/	1.90	/	/	1.89	/	/	1.01	/	/	1.57	/	/	/
Na ⁺ (mg/L)	13.4	/	/	7.96	/	/	9.01	/	/	4.50	/	/	8.92	/	/	200
Ga ²⁺ (mg/L)	67.7	/	/	87.5	/	/	133	/	/	66.3	/	/	92.6	/	/	/
Mg ²⁺ (mg/L)	19.6	/	/	2.71	/	/	5.84	/	/	8.21	/	/	4.36	/	/	/
氨氮 (mg/L)	0.360	/	/	0.289	/	/	0.327	/	/	ND	/	/	0.051	/	/	0.5
溶解性总固体	276	/	/	302	/	/	376	/	/	174	/	/	314	/	/	1000

(mg/L)																
总硬度(mg/L)	213	/	/	196	/	/	305	/	/	174	/	/	228	/	/	450
硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计) (mg/L)	59	/	/	ND	/	/	54	/	/	45	/	/	24	/	/	250
六价铬 (mg/L)	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	0.05
挥发酚 (mg/L)	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	0.002
氯化物(以 Cl ⁻ 计) (mg/L)	3	/	/	22	/	/	22	/	/	9	/	/	27	/	/	250
CO_3^{2-} (mg/L)	5.86	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/
HCO_3^- (mg/L)	226.4	/	/	202.6	/	/	319	/	/	175.8	/	/	249	/	/	/
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.43	/	/	0.53	/	/	0.67	/	/	0.52	/	/	0.86	/	/	3.0
硝酸盐 (mg/L)	0.508	/	/	1.68	/	/	0.082	/	/	ND	/	/	ND	/	/	20.0
亚硝酸盐 (mg/L)	0.017	/	/	0.013	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	1.0
氟化物 (mg/L)	0.27	/	/	0.24	/	/	0.24	/	/	0.30	/	/	0.28	/	/	1.0
氰化物 (mg/L)	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	0.05

(5)、地下水水位现状调查

地下水各监测点位的水位调查结果见表 3.4.4-3。

表 3.4.4-3 地下水水位调查结果

序号	监测点位	位置关系	埋深水位 (m)
D1	张家院居民水井 (上游)	厂址 N 面, 2000m	31.4
D2	荷叶塘居民水井 (下游)	厂址 SW 面, 1100m	31.5
D3	大角塘居民水井 (左侧)	厂址 W 面, 14m	31.6
D4	水仙桥居民水井 (右侧)	厂址 E 面, 450m	31.2
D5	厂区生活区水井 (厂址)	厂内	32.5
D6	排林居民水井 (上游)	厂址 NW 面, 1850m	31.5
D7	堰塘冲居民水井 (下游)	厂址 S 面, 1150m	31.9
D8	黎家坪居民水井 (下游)	厂址 SW 面, 1150m	31.4
D9	朱家院居民水井 (左侧)	厂址 W 面, 1250m	31.2
D10	九龙寺居民水井 (右侧)	厂址 E 面, 1850m	31.7

3.4.5 包气带质量现状

(1) 监测布点及监测因子

表 3.4.5-1 包气带监测点位

编号	监测点位	监测因子
B1	1#固废暂存库	pH 值、汞、镉、铅、砷、六价铬、镍、铊、铍
B2	2#固废暂存库	
B3	固体废物储存和输送车间	

(2) 监测频次

取样检测一次。

(3) 监测结果

对厂区内主要建设用地区域土壤包气带质量进行监测, 包气带土壤浸出液中全部满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

表 3.4.5-2 包气带监测结果

采样时间	检测项目	采样点位和检测结果 (pH 无量纲)			标准限值 (pH 无量纲, mg/L)
		B11#固废暂存库	B22#固废暂存库	B3 固体废物储存和输送车间	
2025.10.23	pH	7.9	7.9	8.0	6.5~8.5
	铅 (μg/L)	<4.2	<4.2	<4.2	≤0.01
	镉 (μg/L)	<1.2	<1.2	<1.2	≤0.01
	砷 (μg/L)	1.4	1.6	1.7	≤0.01

采样时间	检测项目	采样点位和检测结果 (pH 无量纲)			标准限值 (pH 无量纲, mg/L)
		B11#固废暂存库	B22#固废暂存库	B3 固体废物储存和输送车间	
	铊 ($\mu\text{g/L}$)	<1.3	<1.3	<1.3	≤ 0.0001
	镍 ($\mu\text{g/L}$)	6.1	8.2	12.0	≤ 0.02
	铍 ($\mu\text{g/L}$)	<0.7	<0.7	<0.7	≤ 0.002
	汞 ($\mu\text{g/L}$)	0.17	0.18	0.18	≤ 0.001
	六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	≤ 0.005

3.4.6 土壤环境质量现状

(1) 监测布点、监测因子和监测频次

共设置 11 个土壤监测点，区域土壤采样点、监测因子和监测频次详见下表。

表 3.4.6-1 土壤采样点、监测因子与监测频次

土壤采样点		土地利用类型	监测因子
T1	表层样点：1#固废暂存库	建设用地	pH、铅、砷、汞、镉、铬（六价）、铜、镍、铊、铍，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。
T2	表层样点：厂内生活区		pH、铅、砷、汞、镉、铬（六价）、铜、镍、铊、铍
T3	柱状样点：2#固废暂存库		
T4	柱状样点：固体废物储存和输送车间（预处理车间）		
T5	柱状样点：液体废物储存及运输车间		
T6	柱状样点：地埋式污水处理设施旁		
T7	柱状样点：1#事故池旁	农用地	pH、铅、砷、汞、镉、铬、铜、锌、镍、铍、铊
T8	表层样点：大角塘农田		
T9	表层样点：张家湾农田		
T10	表层样点：水仙桥农田		

T11	表层样点：车头湾农田		

（2）监测结果与评价

土壤环境质量现状监测数据详见下表 3.4.6-2。项目所在地各监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地中的筛选值标准；附近农田各监测因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

表 3.4.6-2 土壤监测结果及评价表（单位：mg/kg、pH 除外）

土壤采样点	土壤深度（m）	土地利用类型	pH	铅	镉	砷	铜	铊	镍	铍	汞	六价铬
T1 表层样点：1#固废暂存库	/	建设用地	8.1	31.1	0.399	8.33	46.2	1.66	61.1	2.64	0.118	ND
T2 表层样点：厂内生活区	/		8.1	42.0	0.275	22.5	34.2	0.864	38.4	2.41	0.174	ND
T3 柱状样点：2#固废暂存库	T3(0-0.5m)		8.0	40.4	0.555	27.9	44.5	1.05	44.4	2.31	0.443	ND
	T3(0.5-1.5m)		8.0	38.0	0.353	13.8	30.8	0.702	31.2	2.42	0.0716	ND
	T3(1.5-3m)		7.9	32.6	0.258	12.5	23.7	0.479	24.2	1.87	0.0829	ND
T4 柱状样点：固体废物储存和 输送车间（预处理车间）	T4(0-0.5m)		8.0	33.0	0.166	12.2	35.1	0.588	32.6	1.82	0.140	ND
	T4(0.5-1.5m)		7.8	45.4	0.0921	14.5	27.1	1.04	27.9	1.76	0.0837	ND
	T4(1.5-3m)		8.1	46.6	0.56	20.1	37.7	1.04	46.4	3.27	0.164	ND
T5 柱状样点：液体废物储存及 运输车间	T5(0-0.5m)		8.3	30.5	0.282	12.0	37.9	1.02	39.8	3.01	0.126	ND
	T5(0.5-1.5m)		8.4	35.4	0.383	13.4	32.9	1.14	41.2	2.93	0.137	ND
	T5(1.5-3m)		8.6	18.8	0.187	8.05	19.0	0.585	30.4	1.51	0.0799	ND
T6 柱状样点：地理式污水处理 设施旁	T6(0-0.5m)		6.5	30.7	0.0742	11.8	31.2	0.682	27.1	2.15	0.100	ND
	T6(0.5-1.5m)		8.2	20.0	0.450	9.55	38.4	0.629	28.6	2.01	0.0533	ND
	T6(1.5-3m)		8.5	21.5	0.0486	9.91	21.1	0.744	29.0	2.25	0.0323	ND
T7 柱状样点：1#事故池旁	T7(0-0.5m)		7.9	44.9	0.153	10.6	39.6	0.851	39.7	2.87	0.0883	ND
	T7(0.5-1.5m)		8.1	46.8	0.08000	11.8	26.2	0.688	28.4	1.77	0.0594	ND
	T7(1.5-3m)		8.1	43.2	0.313	22.5	79.5	1.06	48.5	2.98	0.202	ND
T8 大角塘农田	表层样点：	农用地	7.7	46.7	0.481	20.6	32.7	2.65	31.9	1.79	0.148	ND
T9 张家院农田	表层样点'		7.4	29.3	0.199	12.4	27.1	0.55	19.7	1.25	0.141	ND
T10 水仙桥农田	表层样点'		6.4	38.9	0.277	18.7	32.9	0.713	28.6	1.88	0.156	ND
T11 车头湾农田	表层样点'		7.8	43.5	0.399	18.3	31.5	0.729	28.7	2.03	0.159	ND
标准限制			/	120	0.6	30	100	5.6	100	29	2.4	200
是否达标			/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

本次环评监测了步山湾农田中的二噁英含量，可满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（250pgTEQ/g）。

表 3.4.6-3 土壤二噁英现状监测 单位：TEQng/kg

检测点位	样品编号	样品状态	采样日期	检测项目	标准限值	是否达标
				二噁英		
T11步山湾农田	T251015E220101	固体	10月15日	2.3	250	达标

3.4.7 底泥环境质量现状

（1）监测布点、监测因子及监测时间

共设 2 个河流底泥监测点，详见表 3.4.7-1，监测点位布置图详见附图。

表 3.4.7-1 监测布点、监测因子、监测时间

编号	取底泥水体	布点位置	监测因子	监测时间
W1	祁水河	拟建排污口上游 500m	pH、铜、锌、镍、铅、镉、砷、汞、总铬	2025.10.21
W2		拟建排污口下游 1500m		

（2）监测结果

河流底泥监测结果见表 3.4.7-2。

表 3.4.7-2 河流底泥监测结果表 单位：mg/kg，pH 除外

监测点位	pH	铅	镉	砷	铜	铊	镍	铍	汞	六价铬
W1	8.3	45.8	3.36	28.2	45.0	0.723	154	2.23	0.202	ND
W2	8.0	81.1	2.16	43.1	39.0	0.89	38.3	2.32	0.391	ND

3.4.8 声环境质量现状调查与评价

（1）监测点的布置

共布设 5 个环境噪声监测点，其中厂界噪声监测点 4 个、厂界西侧 20m 大角塘监测点 1 个。

（2）监测因子和监测频次

监测因子为等效连续 A 声级[Leq(A)]，监测 2 天，分昼间、夜间两个时段。

（3）监测结果统计

各监测点噪声值统计结果见表 3.4.8-1。

表 3.4.8-1 声环境现状监测结果一览表

监测点位	监测时间	等效 A 声级 [dB(A)] Leq		评价标准 GB3096-2008 2 类
		昼间	夜间	
N1 东面厂界外 1m	10 月 20	56	46	昼间 60
	10 月 21	55	46	夜间 50

监测点位	监测时间	等效 A 声级 [dB (A)] Leq		评价标准 GB3096-2008 2 类
		昼间	夜间	
N2 南面厂界外 1m	10 月 20	57	45	
	10 月 21	57	48	
N3 西面厂界外 1m	10 月 20	55	44	
	10 月 21	56	47	
N4 北面厂界外 1m	10 月 20	57	47	
	10 月 21	57	46	
N5 西面 20m 大角塘	10 月 20	52	43	
	10 月 21	53	43	

监测数据显示，项目各厂界昼间和夜间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

4 依托工程和现有工程概况

4.1 依托工程—祁阳海螺水泥有限责任公司概况

4.1.1 海螺水泥建设历程

2009 年 4 月，祁阳海螺水泥有限责任公司在永州市祁阳市黎家坪镇投资建设了两条 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线，配套建设 4 台 $\Phi 4.2 \times 13\text{m}$ 带辊压机水泥粉磨系统及 18MW 纯低温余热发电机组，设计水泥产能达 440 万 t/a。湖南省环境保护厅于 2009 年 9 月 21 日以“湘环评[2009]130 号”文件对该项目进行了批复。

建设单位分两期对该项目进行建设，一期工程主要建设 1#4500t/d 新型干法水泥熟料生产线，同时配套建设 2 台 $\Phi 4.2 \times 13\text{m}$ 带辊压机水泥粉磨系统及 9MW 纯低温余热发电机组，水泥设计产能为 220 万 t/a。2011 年 7 月，一期工程完成了主体工程的建设并投入试运行。2012 年 6 月 5 日，湖南省环保厅以“湘环评验[2012]52 号”文件同意一期工程通过竣工环保验收。

二期工程建设 2#4500t/d 新型干法水泥熟料生产线，配套建设 2 台 $\Phi 4.2 \times 13\text{m}$ 带辊压机水泥粉磨系统及 9MW 纯低温余热发电机组，水泥设计产能达 220 万 t/a。二期工程于 2012 年 5 月开工建设，2015 年 6 月完成了主体工程的建设并投入试运行，2016 年 3 月 2 日湖南省环保厅以“湘环评验[2016]18 号”文件同意二期工程通过竣工环保验收。

4.1.2 海螺水泥熟料生产线产能置换

2025 年，祁阳海螺水泥有限责任公司从企业整体发展考虑，将 2#熟料生产线 4500t/d 中的 1500t 置换到 1#熟料生产线，2#熟料生产线全面关停，置换后的 1#熟料生产线的产能为 6000t/d；完成此次产能置换后，祁阳海螺水泥有限公司仅保留一条水泥熟料生产线，其生产规模为 6000t/d。2025 年 12 月 2 日，祁阳海螺水泥有限责任公司水泥熟料产能置换方案在湖南省工业和信息化厅官网上进行了公示。2026 年 4 月湖南省市场监督管理局为企业重新核发了全国工业产品生产许可证。祁阳海螺水泥熟料生产产能置换相关材料见附件 20。

目前，祁阳海螺水泥有限责任公司已将 2#4500t/d 水泥熟料回转窑去功能化拆除，并于 2026 年 5 月 13 日开展现场验收工作。验收组严格按照湖南省工业和信息化厅《关于退出水泥熟料生产线关停拆除工作提示函》相关要求，通过现场

勘查、安全隐患排查等方式，全面核验项目去功能化拆除完成情况，2#4500t/d 新型干法水泥熟料生产线已不具备水泥熟料生产能力，企业自查验收报告见附件 21。

根据祁阳海螺水泥有限责任公司关于水泥熟料生产线产能置换的相关论证结论，其 1#新型干法水泥熟料生产线在配置了 $\Phi 9000\text{mm}$ 分解炉、 130m^2 第四代新型篦冷机等核心设备的基础上，采用 $\Phi 4.8 \times 74\text{m}$ 水泥回转窑，将熟料产能从 4500t/d 提升至 6000t/d。该方案技术更成熟、经济性更优、风险更可控。

4.1.2.1 海螺水泥产能置换前后工程内容

祁阳海螺水泥有限责任公司熟料产能置换前后，全厂主要建设内容变化情况见表 4.1-1。

表4.1-1 工程主要建设内容变动情况一览表

类别	工程名称	工程内容		
		置换前	置换后	变动情况
主体工程	熟料烧成系统	2×4500t/d新型干法水泥生产线（1#线协同处置危险废物和一般工业固体废物，2#线协同处置生活垃圾和一般工业固体废物）	1×6000t/d新型干法水泥生产线（协同处置危险废物和一般工业固体废物），保留2#煤磨、2#均化库、2#熟料库	1#生产线产能增加至6000t/d；2#生产线停产，协同处置一并停止运行
	联合储库	154m（长）×32m（宽）×18m（高），容积88704m ³ ，密闭储库，用于砂岩堆放	154m（长）×32m（宽）×18m（高），容积88704m ³ ，密闭储库，用于砂岩堆放	不变
	1#辅材堆场	157m（长）×30m（宽）×8m（高），容积37680m ³ ，密闭储库	157m（长）×30m（宽）×8m（高），容积37680m ³ ，密闭储库	不变
	2#辅材堆场	80m（长）×30m（宽）×8m（高），容积19200m ³ ，密闭储库	80m（长）×30m（宽）×8m（高），容积19200m ³ ，密闭储库	不变
辅助工程	办公生活区	厂区西南部设置有厂前区，含办公楼、食堂、专家公寓、倒班宿舍等	厂区西南部设置有厂前区，含办公楼、食堂、专家公寓、倒班宿舍等	不变
公用工程	供水	生产、生活及消防用水均来自厂区给水系统	生产、生活及消防用水均来自厂区给水系统	不变
	供电	项目供电引自厂区总降压变电站	项目供电引自厂区总降压变电站	不变
环保工程	废气	1#生产线和2#生产线以及储运工程等，共设计123个排气筒，其中4个主要排放口，119个一般排放口	1#生产线和储运工程等，共设计123个排气筒，其中2个主要排放口，121个一般排放口	减少了2#生产线的8个排放口；1#生产线和储运工程增设8个排放口，无组织变为有组织，具体变动情况见

附表A			
废水	雨污分流系统，初期雨水经初期雨水池处理后与固态/半固态固废调质配伍后经预处理再进入水泥窑煅烧，不外排；车辆冲洗废水与固态/半固态固废调质配伍后经预处理再进入水泥窑煅烧，不外排；生活污水经化粪池+埋地式生活污水处理设施处理后排至厂区内冷却循环水池，再返回水泥生产系统再利用，不外排	雨污分流系统，初期雨水经初期雨水池处理后与固态/半固态固废调质配伍后经预处理再进入水泥窑煅烧，不外排；车辆冲洗废水与固态/半固态固废调质配伍后经预处理再进入水泥窑煅烧，不外排；生活污水经化粪池+埋地式生活污水处理设施处理后排至厂区内冷却循环水池，再返回水泥生产系统再利用，不外排	不变
噪声	消声、隔声、减振等措施	消声、隔声、减振等措施	不变
固废	生活垃圾：垃圾桶收集后交由环卫部门处理；沉降及收集粉尘：收集后用于水泥生产；废润滑油等：危废暂存间暂存，委托资质单位处理	生活垃圾：垃圾桶收集后交由环卫部门处理；沉降及收集粉尘：收集后用于水泥生产；废润滑油等：危废暂存间暂存，委托资质单位处理	不变
附表A 排放口变动一览表			
序号	排放口编号	排放口名称（位置）	排放口类型
一、拆除（减少）排放口			
1	DA097	二期原料2307皮带尾部收尘	一般排放口
2	DA126	二期原料2307皮带头部收尘	一般排放口
3	DA124	二期原料23052皮带中部收尘	一般排放口
4	DA133	二期SCR脱硝收尘	一般排放口
5	DA019	二期窑尾袋收尘	主要排放口
6	DA093	二期窑头袋收尘	主要排放口
7	DA017	二期煤磨主袋收尘	一般排放口
8	DA056	出混合材堆场1903皮带中部收尘	一般排放口
二、增设排放口			
1	DA142	出联合储库13051皮带头部收尘	一般排放口
2	DA139	石粉制备互道斜槽收尘	一般排放口
3	DA140	一期煤粉仓顶收尘	一般排放口
4	DA004	1903皮带中部收尘	一般排放口
5	DA005	2-3#水泥库间入包装机斜槽收尘	一般排放口
6	DA064	2906头部2912收尘	一般排放口
7	DA065	1719皮带头部1741收尘	一般排放口
8	DA120	原煤仓顶收尘1861收尘	一般排放口

4.1.2.2 产品及规模变化情况

海螺水泥完成熟料产能置换前后的产品及规模见表 4.1-2；在熟料产能下降的前提下，调整了水泥产品结构，水泥产能减少至 293 万 t/a 不变。

表4.1-2 海螺水泥主要产品及规模

产品	置换前规模	置换后规模	变化情况
熟料	297 万 t/a (9000t/d, 330d/a)	198 万 t/a (6000t/d, 330d/a)	-99 万 t/a
P.O42.5 普通硅酸盐水泥	132 万 t/a	130 万 t/a	-2 万 t/a
P.C32.5 复合硅酸盐水泥	308 万 t/a	40 万 t/a	-268 万 t/a
P.O52.5 普通硅酸盐水泥	/	43 万 t/a	+43 万 t/a
M32.5 砌筑水泥	/	80 万 t/a	+80 万 t/a

根据企业生产台账，2025 年 1#水泥窑实际熟料生产量见表 4.1-3，

表4.1-3 1#水泥窑2025年熟料生产量一览表

日期	熟料产量（吨）
2025 年 1 月	88380
2025 年 2 月	89897
2025 年 3 月	181730
2025 年 4 月	175866
2025 年 5 月	180748
2025 年 6 月	170017
2025 年 7 月	52952
2025 年 8 月	108710
2025 年 9 月	167618
2025 年 10 月	114613
2025 年 11 月	141100
2025 年 12 月	101853
合计	1573484
生产规模	1980000
负荷率（%）	79.47

4.1.2.3 主要生产设备变化情况

海螺水泥主要生产设备分为水泥生产线设备、余热发电系统两大部分，2#水泥窑生产线拆除后，全厂主要生产设备见表 4.1-4。

表 4.1-4 依托工程主要生产设备一览表

生产单元		设备名称	规格型号	能力（t/h）	数量(台)	变化情况
水泥 生产 线	石灰石	侧式悬臂堆料机	DB1800/22.5	堆料 1500	1	不变
	预均化	桥式刮板取料机	QG800/38	取料 500	1	不变
	粘土破	中型板式喂料机	B1500×4750mm	280~350	1	不变
	碎	双齿辊破碎机	LPG14.14	350	1	不变
	原煤预	侧式悬臂堆料机	DB450/16.5	堆料 450	1	不变

生产单元	设备名称	规格型号	能力 (t/h)	数量(台)	变化情况
均化 生料粉磨 窑、磨废气处理 烧成窑尾 窑中 窑头熟料冷却 窑头废气处理 煤粉制备 石膏和混合材破碎 水泥粉磨 水泥包装 水泥散装 熟料散装	侧式刮板取料机	QGC150/29.5	取料 250	1	不变
	辊式磨	CK450	450	1	2#生产线停用
	旋风收尘器	/	/	1	2#生产线停用
	生料磨系统风机	/	/	1	2#生产线停用
	高温风机	/	/	1	2#生产线停用
	增湿塔	Φ 9.5×39m	正常喷水量: 45t/h	1	2#生产线停用
	布袋除尘器	/	/	1	2#生产线停用
	窑尾废气风机	/	/	1	2#生产线停用
	五级双系列旋风预热器	/	/	1	2#生产线停用
	分解炉	1-Φ9000mm	/	1	2#生产线停用
	回转窑	Φ4.8×74m	/	1	2#生产线停用
	第四代新型冷却机	篦床有效面积 130m ²	/	1	2#生产线停用
	布袋除尘器	BS930	/	1	2#生产线停用
	窑头废气风机	/	/	1	2#生产线停用
	风扫煤磨	Φ3.8×(7.75+3.5)m	/	1	2#生产线停用
	防爆型高浓度气箱脉冲袋收尘器	FGM128-2×5M	/	1	2#生产线停用
	板式喂料机	WB1250×18000	45~170	1	不变
	锤式破碎机	PCF1412	120~150	1	不变
	辊压机	RP170-120	610~710	4	不变
	V 型选粉机	VRP1000	750t/h	4	不变
	旋风收尘器	2-Φ3700mm	/	4	不变
	循环风机	SL4-73 No.21F	/	4	不变
	水泥管磨	Φ4.2×13m	170~185	4	不变
	选粉机	O-Sepa N-4000	/	4	不变
	高浓度气箱脉冲袋收尘器	PPW128-2x13	/	4	不变
	选粉排风机	SL6-2X39No.21.5F		4	不变
	出磨气箱脉冲袋式收尘器	PPW96-8	/	4	不变
	水泥磨排风机	SL5-48No.2D	/	4	不变
	八嘴回转式包装机	BHLW-8	100	4	不变
	水泥散装机	/	100	4	
	熟料散装机	/	200	2	不变

生产单元		设备名称	规格型号	能力 (t/h)	数量(台)	变化情况
	空压机站	螺杆式空压机	/	/	12	不变
余热发电系统		AQC 锅炉	自然循环锅炉	/	2	不变
		PH 锅炉	强制循环锅炉	/	2	不变
		混汽式汽轮机	混汽凝气式	/	2	不变
		发电机	18000kw	/	2	不变

4.1.2.4 原辅材料消耗

1、主要原辅材料消耗

海螺水泥产能置换后主要原辅材料消耗情况见表 4.1-5。

表 4.1-5 依托工程主要原辅材料消耗表（按生产满负荷计）

序号	名称	用途	用量（万 t/a）
1	石灰石	熟料生产原料、水泥混合材	303.4
2	铁矿选矿粉末	熟料生产原料	14.92
3	高硅萤石	熟料生产原料	11.34
4	萤石选矿粉末	熟料生产原料	4.37
5	烧成燃煤	燃料	23.76
6	矿渣	水泥混合材	44.62
7	炉渣、煤矸石	水泥混合材	9.64
8	石膏	水泥调凝剂	11.72
9	氨水	窑尾烟气脱硝	0.6
10	柴油	气化炉起炉	0.0003

2、原辅材料主要成分

石灰石矿区各矿层平均化学成分见表 4.1-5，其它原辅材料成分见表 4.1-6，无烟煤化学成分及煤灰化学成分见表 4.1-7~8。

表 4.1-5 石灰石矿区各矿层平均化学成分表（%）

矿层编号	组分	组分含量统计		
		最小值	最大值	平均值
D ₃ X ¹⁻³	CaO	43.15	55.84	49.39
	MgO	0.24	3.14	1.00
D ₃ X ¹⁻⁵	CaO	33.32	55.28	51.47
	MgO	0.15	3.96	0.77
D ₃ X ¹⁻⁶	CaO	44.10	51.72	46.72
	MgO	0.31	3.66	1.28

表 4.1-6 其它原辅材料化学成分表（%）

原料	L.O.I	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃
砂岩	5.33	62.1	18.66	7.94	0.34	0.79	-

粘土	9.13	55.84	20.9	9.26	0.68	0.97	-
粉煤灰	-	49.5	25.69	3.91	10.23	2.18	4.00
铁矿石	4.49	19.04	5.17	61.12	6.52	2.14	2.54
石膏	18.69	1.68	0.08	0.10	33.73	0.41	44.50

表 4.1-7 无烟煤化学成分表 (%)

Mar	Mad	Vad	Fcad	St,ad	Aad	Qnet.ad (kJ/kg)
<10.0	2.00	34.03	47.97	0.50	16.00	29270

表 4.1-8 煤灰化学成分表 (%)

Loss	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻	合计
/	47.90	30.64	7.36	7.28	0.51	1.60	1.62	1.55	/	98.46

4.1.2.5 公用辅助工程

1、给排水

(1) 给水水源

依托工程的生活用水由黎家坪镇自来水管网的供水管网供应；生产用水水源为祁水河，祁阳海螺环保在厂区西南侧的祁水河已设有一座取水泵站，设计最大取水能力为 6856.5m³/d，目前实际取水量为 5868.4m³/d。祁水河紧靠生产区南厂界，为湘江的主要支流，历史上从未发生断流现象。

(2) 给水系统

依托工程给水系统分为生产循环给水系统、余热发电循环给水系统、生产及生活给水系统。

① 生产循环水系统

该系统是由循环给水泵供给各生产设备（包括生料粉磨及窑磨废气处理、生料均化库、回转窑、煤粉制备、水泥粉磨、水泥均化库、空压机站、电气仪表等设备）冷却用水，循环回水经冷却塔冷却后流入循环水池，再由循环给水泵升压使用。

② 余热发电循环给水系统

该系统主要由锅炉给水系统、循环冷却水系统和化学水处理系统三大部分组成。

③ 生产及生活给水系统

依托工程的生产给水系统由生产给水泵从清水池（V=400m³）将处理后的水加压到生产供水管网，提供生产过程中增湿塔、地面冲洗等用水和循环给水系统消耗补充水。

生活用水由黎家坪镇自来水管网的供水管网供应。

(3) 排水系统

① 雨水

海螺水泥厂区内设置有完善的雨水收集系统，厂区雨水采用明沟系统收集排至厂外。

② 生产废水

海螺水泥生产废水主要有设备间接冷却水排污水、原水处理废水、余热发电站纯水制备废水、水泥生产区域地面冲洗废水、垃圾渗滤液、垃圾处理设备及地面清洗水。

设备间接冷却排污水、原水处理废水、余热发电站纯水制备废水、水泥生产区域地面冲洗废水经收集后进入循环水池，再返回生产线作为熟料线生产补充水、增湿塔喷水、厂区绿化和道路浇洒用水，不外排。

③ 生活污水

生活污水经排水管汇集至污水处理设施，经化粪池和地埋式生活污水处理设施处理后进入冷却水循环水池，返回生产线再利用，不外排。

(4) 用水量

海螺水泥总用水量为 $213978.40\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水用量为 $5880.4\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为 $208098\text{m}^3/\text{d}$ ，循环系统循环率为 97.22%。

2、供电

海螺水泥电源由祁阳浯溪 220kv 变电站专线接入，采用单回路架空线接入厂区，建设方在厂区设有一座 110/10.5kv 总降压站，配 60000kVA 有载调压变压器一台向厂区各用电点供电。

3、运输

(1) 公路运输

海螺水泥厂区与国道 G322 之间有两条道路连接：一条从 322 国道通往公司生活区，路面宽 9m，长约 0.9km，主要方便人员进出厂区；一条从 322 国道通往公司生产区，路面宽 18m，长约 1.5km，主要承担厂区除石灰石外所有原料的运输进入和成品水泥的运出。

(2) 皮带廊运输

厂内物料转运主要为皮带廊运输线，其以矿山南侧的石灰石破碎机为起点，厂区石灰石预均化密闭式堆场为终点，全长约 0.1km 左右，采用钢绳芯胶带，输送能力 1800t/h。

4.1.3 生产工艺与产污节点

海螺水泥水泥窑生产线采用窑外预分解炉的新型干法生产工艺，同时通过 PH 余热锅炉和 AQC 余热锅炉，将水泥熟料生产线排放的低温余热进行回收后，通过蒸汽轮机和发电机组进行发电。

海螺水泥熟料生产工艺流程及产污环节图见图 4.1-1，水泥生产工艺流程及产污环节见图 4.1-2。

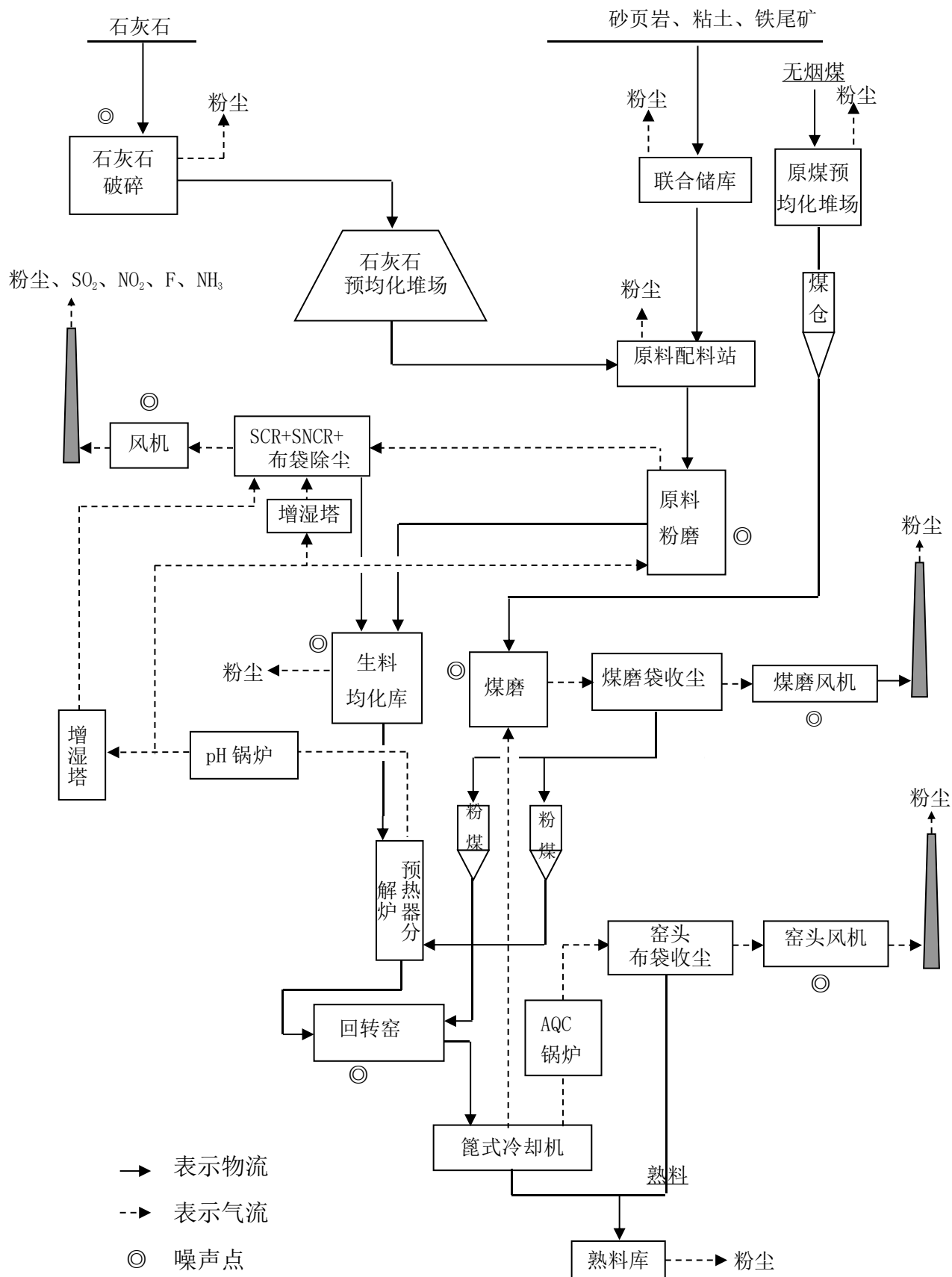
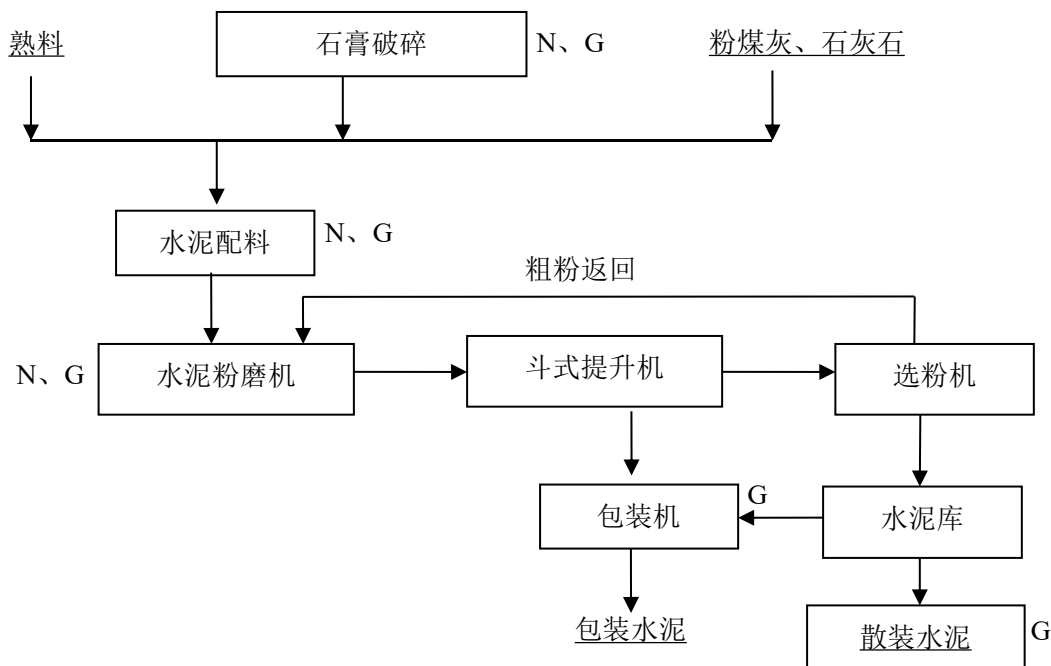


图 4.1-1 熟料生产工艺流程及产污节点图



注：N 为噪声、G 为粉尘

图 4.1-2 水泥生产工艺流程及产污节点图

4.1.4 污染源强及污染防治措施

4.1.4.1 气型污染源

1、有组织废气

海螺水泥正常工况下产生的主要有组织气型污染源为含尘废气、水泥窑尾烟气和水泥窑窑头烟气。

（1）污染源及污染防治措施

A、水泥窑尾烟气

依托工程建设的 1#新型干法水泥窑生产线，在正常工况下将产生窑尾烟气。1#新型干法水泥窑生产线的窑尾烟气主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、氟化物、NH₃ 等。

1#新型干法水泥窑生产线的窑尾烟气采用 SCR+SNCR+布袋除尘+湿法脱硫装置进行处理，以降低烟气中 NO_x、SO₂ 的含量，可满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 的要求，并通过窑尾 120m 排气筒排放。窑尾烟气

排口设置有烟气在线装置，并与当地环保部门联网，在线监测因子为烟气量、粉尘、SO₂、NO_x。

B、窑头烟气

1#新型干法水泥窑生产线在运行过程中将产生窑头烟气，主要污染物为烟尘。
1#新型干法水泥窑生产线窑头配套布袋除尘器，窑头烟气收尘处理满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 的要求后，再通过 40m 的排气筒高空排放。

1#新型干法水泥窑生产线窑头烟气排口均设置烟气在线装置，并与当地环保部门联网，在线监测因子为烟气量和粉尘。

C、含尘废气

依托工程的生料制备和水泥制成工序在物料储存、转运、粉碎过程中将产生含尘废气，其主要污染物为粉尘。各产尘环节均配套布袋除尘器，共安装了 103 台布袋除尘器，含尘废气经布袋除尘器收尘处理满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 标准的要求后，再通过各自配套的排气筒高空排放。

（2）污染物排放情况

本报告收集了祁阳海螺水泥有限责任公司 2025 年 1#水泥窑窑头和窑尾烟气排放连续监测月平均值年报表对依托工程各类有组织气型污染源的污染物排放情况进行了分析。由表 4.1-9 可知，依托工程 1#水泥窑在线监测污染物的监测浓度均可满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 中的限值要求。

表 4.1-9.1 1#窑尾废气在线监测数据统计一览表

时间	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物		累计流量(万标立方米)
	浓度 mg/m³	排放量 kg	浓度 mg/m³	排放量 kg	浓度 mg/m³	排放量 kg	
1 月	1.699	406.237	6.254	1328.952	42.104	9305.102	14640.74348
2 月	3.101	684.708	7.119	1640.99	43.677	10649.703	16103.46487
3 月	2.42	1134.414	5.639	2650.368	41.641	19361.257	33316.37125
4 月	3.614	1757.624	5.253	2625.902	42.648	20624.472	34945.58568
5 月	6.025	2961.834	6.462	3207.978	44.184	21729.162	34196.06827
6 月	6.785	3209.725	7.299	3452.085	44.214	20907.914	32127.84788
7 月	7.7	1169.306	8.754	1394.292	41.973	5892.355	10554.63473
8 月	5.661	1618.159	6.258	1747.575	44.335	12480.5	20150.32557
9 月	5.944	2338.555	5.617	1543.182	44.602	17541.285	27446.22784
10 月	5.34	1400.228	5.162	1396.502	44.02	11752.032	19439.11758
11 月	3.968	1357.248	4.64	1609.369	43.644	15432.513	24495.45267
12 月	3.032	764.676	6.881	1682.595	42.289	10736.621	18736.32158
在线监测最大值	7.7	3209.725	8.754	3452.085	44.602	21729.162	34945.58568
平均值	4.607	/	6.139	/	43.277	/	/
2025 年折算满负荷	/	23660.14	/	30552.15	/	221986.81	/
标准限值	10	/	35	/	50	/	/
达标情况	达标	/	达标	/	达标	/	/

注：根据建设单位提供资料，2025 年 1#水泥窑年工作时间 278d，工作熟料生产量 157.35 万 t/a（生产负荷 79.47%），污染物排放浓度和流量均已按照基准氧含量进行折算统计。

表 4.1-9.2 1#窑头废气在线监测数据统计一览表

时间	颗粒物		累计流量(万标立方米)
	浓度 mg/m ³	排放量 kg	
1 月	1.769	201.39	9972.09878
2 月	1.464	185.2	9596.75072
3 月	1.977	359.83	18233.98925
4 月	1.921	332.39	17256.3958
5 月	2.472	443.81	17948.4583
6 月	2.642	467	17666.3927
7 月	2.49	185.66	6845.46378
8 月	2.649	344.62	12497.74847
9 月	2.634	454.2	17281.8974
10 月	2.373	302.85	12024.44711
11 月	2.155	353.77	16258.79734
12 月	1.99	334.63	11995.85417
在线监测最大值	2.649	467	18233.98925
平均值	2.211	/	/
2025 年折算满负荷	/	4989.745	/
标准限值	10	/	/
达标情况	达标	/	/

根据祁阳海螺水泥 2025 年例行检测报告（报告编号：国检华科字环质第 2506-02499-01 号、第 2508-02456-01 号、2512-02372-01）可知，1#窑尾氟化物、氨、汞检测情况详见下表 4.1-10。由表可知，窑尾氨满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 中的限值要求；氯化氢、氟化物、汞排放满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表 1 污染物排放限值要求。

表 4.1-10 依托工程 1#窑尾其他污染物监测数据一览表

污染物	采样时间	平均排放速率 kg/h	平均折算浓度 mg/m ³	标准限值 mg/m ³	达标情况
氟化物	2025.1.4	0.454	0.86	1	达标
	2025.8.23	0.535	0.83		达标
氨	2025.1.4	0.595	1.12	8	达标
	2025.6.21	0.969	1.20		达标
	2025.8.23	1.07	1.65		达标
	2025.12.11	1.15	1.86		达标
氯化氢	2024.4.13	1.46000	3.16	10	达标

汞	2025.1.4	0.0000148	0.00003	0.05	达标
	2025.8.23	/	0.000015		达标
	2025.12.11	/	ND		达标

根据祁阳海螺水泥 2025 年例行检测报告（报告编号：国检华科学环质第 2502-02346-01 号、2501-02255-01 号、第 2506-02499-01 号、第 2508-02456-01 号）可知除窑头窑尾外主要污染物为颗粒物，颗粒物排放满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 污染物排放限值要求。

表 4.1-11 依托工程除窑头窑尾外颗粒物有组织排放情况一览表

采样点位	污染物	流量 Nm ³ /h	平均排放速率 kg/h	平均排放浓度 mg/Nm ³	标准限值 mg/Nm ³	达标情况
一线煤磨主袋收尘 1813	颗粒物	51765	0.236	4.5	10	达标
1#包装主收尘 1997	颗粒物	11947	0.0498	4.2	10	达标
2#包装主收尘 2997	颗粒物	12086	0.0632	5.2	10	达标
3#包装主收尘 3997	颗粒物	13962	0.0703	5.0	10	达标
4#包装主收尘 4997	颗粒物	13598	0.110	8.1	10	达标
水泥磨一期三楼 1934	颗粒物	180544	0.837	4.6	10	达标
水泥磨一期三楼 2934	颗粒物	183647	0.9895	5.4	10	达标
水泥磨二期三楼 3934	颗粒物	132610	0.818	6.2	10	达标
水泥磨二期三楼 4934	颗粒物	137555	0.660	4.8	10	达标
石灰石破碎机 1004	颗粒物	31306	0.266	8.5	10	达标
石灰石破碎机 1108	颗粒物	28855	0.143	5.0	10	达标
石膏破碎机	颗粒物	9265	0.0757	8.2	10	达标
砂岩破碎机	颗粒物	9277	0.0471	5.1	10	达标

（2）无组织废气

依托工程主要的无组织污染物为颗粒物和氨。

根据企业自行监测报告（报告编号：国检华科学环质第 2512-02372-01 号）中

厂界无组织监测数据，见表 4.1-11。

由表可知，依托工程正常工况时，厂界颗粒物、氨的监测浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 中无组织排放监控点的限值要求。

表 4.1-12 依托工程厂界无组织监测结果表 单位：mg/m³

检测项目	采样点位	采样时间及检测结果				标准 限值	达标 情况
		2025.12.13					
		第一次	第二次	第三次	最大值		
总悬浮颗 粒物	G1 厂界上风向	0.211	0.216	0.209	0.216	0.5	达标
	G2 厂界下风向 1	0.262	0.267	0.266	0.267		达标
	G3 厂界下风向 2	0.274	0.269	0.272	0.274		达标
	G4 厂界下风向 3	0.278	0.283	0.272	0.283		达标
氨	G1 厂界上风向	0.09	0.07	0.10	0.10	1.0	达标
	G2 厂界下风向 1	0.20	0.19	0.22	0.22		达标
	G3 厂界下风向 2	0.28	0.26	0.29	0.29		达标
	G4 厂界下风向 3	0.22	0.25	0.23	0.25		达标

4.1.4.2 水型污染源

依托工程正常工况时产生的废水主要为设备间接冷却水排污水、原水处理废水、余热发电站纯水制备废水、地面冲洗水和生活污水。

A、生产废水

依托工程设置有生产设备间接冷却水循环系统和余热发电站设备间接冷却水循环系统，设备间接冷却水循环使用，定期外排少量排污水，将产生设备间接冷却水排污水；原水处理、余热发电站纯水制备等工序也将产生部分废水；各车间地面卫生过程中将产生车间地面卫生废水。依托工程生产废水产生量为 375m³/d，主要污染因子为 SS，经收集后通过管道排至厂区冷却循环水池进行沉淀，再作为水泥窑生产线作为熟料线生产补充水、增湿塔喷水、厂区绿化和道路浇洒用水，不外排。

B、生活污水

生活污水产生量为 53.90m³/d，主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油等，经收集后通过化粪池和地埋式生活污水处理设施（生物接触氧化法）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1966）中一级排放标准后，排至厂区冷却循环水池，再返回依托工程各用水环节再利用，不外排。

根据企业例行检测报告（报告编号：国检华科学环质第 2512-02372-01 号）可知，依托工程生活污水检测情况详见下表 4.1-13。根据下表可知，企业生活污水处理系统废水排口水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求。

表 4.1-13 海螺水泥生活污水处理系统废水排口检测情况一览表

采样点位	检测项目	采样时间及检测结果					标准 限值
		2025.12.18					
		第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
W1 销售处 洗手间地埋 式生活污水 排放口	样品状态	无色微浊 弱异味	无色微浊 弱异味	无色微浊 弱异味	无色微浊 弱异味	—	—
	pH 值 (无量纲)	6.7	6.7	6.7	6.8	6.7	6~9
	水温 (℃)	14.2	14.6	14.1	14.5	14.4	—
	氨氮 (mg/L)	1.23	1.31	1.18	1.25	1.24	15
	悬浮物 (mg/L)	9	8	8	8	8	70
	五日生化需 氧量(mg/L)	7.2	6.8	7.1	7.6	7.2	20
	化学需氧量 (mg/L)	34	31	32	36	33	100
W2 制造分 厂食堂地埋 式生活污水 排放口	样品状态	微黄微浊 弱异味	微黄微浊 弱异味	微黄微浊 弱异味	微黄微浊 弱异味	—	—
	pH 值 (无量纲)	7.7	7.8	7.7	7.7	7.7	6~9
	水温 (℃)	14.5	14.7	15.4	15.4	15.0	—
	氨氮 (mg/L)	5.17	5.46	5.31	5.84	5.44	15
	悬浮物 (mg/L)	14	16	15	17	16	70
	五日生化需 氧量(mg/L)	11.9	13.6	12.8	14.4	13.2	20
	化学需氧量 (mg/L)	58	66	62	70	64	100
W3 水泥分 厂办公楼地 埋式生活污	样品状态	微黄微浊 弱异味	微黄微浊 弱异味	微黄微浊 弱异味	微黄微浊 弱异味	—	—
	pH 值	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6~9

水排放口	(无量纲)						
	水温 (°C)	15.5	15.1	15.7	15.0	15.3	—
	氨氮 (mg/L)	11.4	11.9	11.6	11.3	11.6	15
	悬浮物 (mg/L)	17	15	14	16	16	70
	五日生化需 氧量(mg/L)	18.3	19.7	19.5	19.0	19.1	20
	化学需氧量 (mg/L)	90	96	96	92	94	100
W4 矿山分 厂办公楼地 埋式生活污 水排放口	样品状态	微黄微浊 弱异味	微黄微浊 弱异味	微黄微浊 弱异味	微黄微浊 弱异味	—	—
	pH 值 (无量纲)	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6~9
	水温 (°C)	16.4	16.7	16.0	16.5	16.4	—
	氨氮 (mg/L)	8.46	8.90	8.76	8.65	8.69	15
	悬浮物 (mg/L)	15	13	16	16	15	70
	五日生化需 氧量(mg/L)	17.3	16.6	17.6	18.4	17.5	20
	化学需氧量 (mg/L)	84	81	86	89	85	100

4.1.4.3 噪声

海螺水泥主要噪声源为破碎机、磨机、风机、空压机等，高噪声源基本设置在室内，并采取了基础减振措施。根据祁阳海螺水泥有限责任公司自行监测报告可知，正常运行时东、南、西、北厂界 4 个监测点昼间和夜间的噪声监测值均能满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 2 类标准。厂界噪声监测结果见表 4.1-14。

表 4.1-14 依托工程厂界噪声监测结果表 单位：Leq dB (A)

监测点位	2025/2/27		2025/6/16		2025/8/26		2025/12/13	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧外 1 米处	55	45	55	43	56	46	53	48
厂界南侧外 1 米处	54	46	55	46	55	48	56	44
厂界西侧外 1 米处	55	46	59	48	52	48	54	46
厂界北侧外 1 米处	53	48	53	46	58	49	52	45
GB3096-2008 中 2 类标准	60	50	60	50	60	50	60	50

监测点位	2025/2/27		2025/6/16		2025/8/26		2025/12/13	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4.1.4.4 固体废物

海螺水泥的固废产生、处理情况见表 4.1-15。

表 4.1-15 依托工程固体废物产生、处理情况表

固废名称	产生单位	固废性质	产生量 (t/a)	处置措施
收尘器收尘	收尘器	一般固废(固)	38000	作为原料回用
水泥包装袋	水泥包装车间	一般固废(固)	100	由废品回收公司回收
沉淀污泥	冷却循环水池	一般固废(液)	2.3	作为生产原料回用
生活污水	地埋式生活污水处理设施	一般固废(液)	1.4	作为绿化肥使用不外排
生活垃圾	职工日常生活	生活垃圾	42	祁阳市市政垃圾场收集处理

4.1.5 海螺水泥超低排放项目

为贯彻落实《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）、《生态环境部等五部门关于印发<关于推进实施水泥行业超低排放的意见><关于推进实施焦化行业超低排放的意见>的通知》（环大气〔2024〕5 号）、《生态环境部办公厅关于做好水泥和焦化企业超低排放评估监测工作的通知》（环办大气函〔2024〕209 号）、湖南省政府办公厅近日印发《湖南省有效投资专项行动方案（2024）》，将聚焦重点领域深入实施有效投资专项行动，力争 2024 年全省固定资产投资增长 7%左右。《方案》明确实施生态强省投资专项行动，启动水泥、焦化行业超低排放改造，完成钢铁行业超低排放改造等要求。根据《方案》要求，祁阳海螺水泥有限责任公司于 2025 年 3 月启动水泥生产线超低排放改造项目。

2025 年 4 月祁阳海螺水泥有限责任公司委托安徽海螺建材设计研究院有限责任公司编制完成了《祁阳海螺水泥有限责任公司超低排放改造项目可行性研究报告》，并于 2025 年 5 月在祁阳市发展与改革委员局完成了该项目的备案。

祁阳海螺水泥有限责任公司超低排放改造项目具体实施情况如下：

1、水泥工业超低排放指标

(1)、有组织排放控制指标。在基准含氧量 10%的条件下，水泥窑及窑尾余热利用系统废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10mg/m³、

35mg/m³和 50mg/m³；其他有组织颗粒物排放浓度不高于 10mg/m³。

(2)、无组织排放控制要求。物料储存、物料输送、生产工艺过程等无组织排放源，在保障安全生产的前提下，采取密闭、封闭等有效控制措施。无组织排放控制设施应与生产设施同步正常运行，产尘点及生产设施无可见烟尘外逸。厂区整洁无积尘。

2、超低排放改造项目实施内容

(1)、有组织排放改造

公司窑头、窑尾主要排放口监测点位、监测平台已满足超低排放要求。针对一般排放口及检测平台的规范化等问题进行规范化改造（共计 78 处），在煤磨的 2 处风机排风管、4 台水泥磨主排风管分别安装颗粒物在线监测设备及配套平台，检测站房（共计 2 处）。

(2)、无组织排放改造

对制造分厂砂岩破、黏土破两个下料口安装 1 套干雾降尘系统，水泥分厂：辅材堆场应急下料口安装 1 套干雾抑尘，新老堆棚安装 4 套干雾抑尘。石灰石堆场、原煤堆场及各皮带廊道彩瓦与混凝土之间缝封闭 4000 平方米，对水泥分厂：脱硫石膏板喂机尾部入料口封闭隙封闭，一二线联合储库铁粉板喂机下料口及水泥发运共新增 3 台收尘器。对厂区运输车辆出厂位置现有洗车台及原煤洗车台进行升级，延长洗车区，增加摄像头、识别等功能。

(3)、清洁运输

购买新能源装载机 1 台。

(4)、建设全厂环境管控平台

公司 DCS 升级：将窑尾排放口烟气量、氧含量、氨排放浓度、脱硫剂使用量、仓位、风机电流等数据接入该控制系统、氨水液位、风机电流等参数接入全厂环境管控平台；各货运通道门禁系统升级；对视频监控系统进一步升级，安装 1080P 及以上摄像头，在石灰石堆棚、脱硫堆棚、水泥及熟料发运的进出广场，对进出口能全覆盖；在线监测的站房内，对在线分析仪、数采仪等处能全覆盖。

3、实施进度

2026 年 3 月，祁阳海螺水泥有限责任公司超低排放改造工程已全面完工。4

月 19 日至 23 日，公司顺利完成了水泥生产线的污染物排放评估监测；5 月 25 日，工程措施通过现场验收。目前，超低排放评估报告正在编制中，预计将于 2026 年 6 月底前完成整体项目评估工作。

4.1.6 海螺水泥许可排放量

祁阳海螺水泥原有两条 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线，因 2#熟料生产线 4500t/d 产能全部置换出去，其中 1500t/d 产能置换至一期熟料生产线，置换后 1#熟料生产线产能为 6000t/d，配套有两台煤磨、四台带辊压机水泥磨和一套余热发电系统。其中，1#熟料生产线配置协同处置固废 12 万吨/年和危废 6.95 万吨/年项目，公司四台水泥磨产能为 293 万吨/年。

由于此次水泥熟料产能的置换，海螺水泥熟料整体生产规模由原有 9000t/d 减少至 6000t/d。目前，海螺水泥在办理排污许可证调整的相关事宜。

本次环评按照《排污许可申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）中的相关要求，对海螺水泥产能置换后的许可排放量进行了初步核算，具体过程如下：

1、核算原则

按照《排污许可申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）标准 5.2.3.2 中要求，水泥行业许可排放量核算方法为：

排污单位年许可排放量=主要排放口年排放量+一般排放口年排放量；

主要排放口年许可排放量=大气污染物许可排放浓度×主要排放口基准排气量×产品产能×年运行时间×10⁻⁹；

一般排放口年许可排放量=大气污染物许可排放浓度×一般排放口基准排气量×产品产能×年运行时间×10⁻⁹。

2、核算依据

根据湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）中的要求，海螺水泥主要大气污染物自 2026 年 6 月 1 日起实施湖南省地方标准排放限值，具体如下表：

表 4.1.6-1 水泥工业主要大气污染物排放限值（单位：mg/m³）

生产设施	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物（以 NO ₂ 计）	氨 ^a	污染物排放监控位置

水泥窑及窑尾余热利用系统	10	35	50	8	车间或生产设施排气筒
水泥窑窑头（冷却机）	10	—	—	—	
烘干机、烘干窑、煤磨	10	—	—	—	
破碎机、磨机、包装机	10	—	—	—	
输送设备、水泵以及其它通风生产设备	10	—	—	—	
烘干机、烘干窑、煤磨应使用窑内余热，或采用经脱硝后达到超低排放要求的窑尾烟气进行烘干作业。					
注：“-”代表未对工艺段的该项指标提出限值要求。					
a 烟气处理用氨、尿素等含氮物质。					

《排污许可申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）表 3 中水泥工业排污单位基准排气量表如下：

表 4.1.6-2 水泥工业排污单位基准排气量表

序号	主要生产单位	排放口	排放口类别	主要污染物	基准排气量
1	熟料生产	窑头（冷气机）	主要排放口	颗粒物	1800m ³ /t 熟料
2		窑尾（水泥窑及窑尾余热利用系统）	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	2500m ³ /t 熟料（协同处置固危废的水泥（熟料）制造排污单位，窑尾基准排气量系数放大 1.1 倍）
3		煤磨	一般排放口	颗粒物	460m ³ /t 熟料
4		熟料库前其他一般排放口	一般排放口	颗粒物	600m ³ /t 熟料
5	水泥粉磨	水泥磨	一般排放口	颗粒物	1550m ³ /t 熟料
6		熟料库后其他一般排放口	一般排放口	颗粒物	600m ³ /t 熟料

3、核算结果

海螺水泥 1#6000t/d 新型干法水泥熟料生产线满负荷运行时间为 300 天，结合上述排放限值和核算依据，祁阳海螺排污许可年排放总量核算结果如下：

（1）主要排放口

表 4.1.6-3 海螺水泥主要排放口污染物排放量核算过程

生产线		污染物	浓度限值 (mg/m³)	基准排气量 (m³/t 熟料)	产品产能 (t 熟料/d)	年运行时 间 (d/a)	年许可排 放量 (t)
1#水泥熟 料生产线	窑尾	颗粒物	10	2500*1.1=2750	6000	330	54.45
		二氧化硫	35	2500*1.1=2750	6000	330	190.575
		氮氧化物	50	2500*1.1=2750	6000	330	272.25
	窑头	颗粒物	10	1800	6000	330	35.64

表 4.1.6-4 海螺水泥主要排放口污染物排放量

生产线		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
1#水泥熟料生产线	窑头	35.64	/	/
	窑尾	54.45	190.575	272.25
合 计		90.09	190.575	272.25

(2) 一般排放口

海螺水泥一般排放口污染物排放量核算结果见表 4.1.6-5~4.1.6-9。

表 4.1.6-5 煤磨排放口污染物排放量

生产线	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	基准排气量 (m ³ /t 熟料)	产品产能 (t 熟料/d)	年运行时间 (d/a)	年许可排放量 (t)
煤磨	颗粒物	10	460	6000	330	9.108

表 4.1.6-6 熟料库前其他一般排放口排放量

生产线	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	基准排气量 (m ³ /t 水泥)	产品产能 (t/d)	年运行时间 (d/a)	年许可排放量 (t)
熟料库前	颗粒物	10	600	6000	300	11.88

表 4.1.5-7 水泥磨排放口排放量

生产线	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	基准排气量 (m ³ /t 水泥)	产品产能 (t 水泥/a)	年许可排放量 (t)
水泥磨	颗粒物	10	1550	2930000	45.42

表 4.1.6-8 熟料库后其他一般排放口排放量

生产线	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	基准排气量 (m ³ /t 水泥)	产品产能 (t 水泥/a)	年许可排放量 (t)
熟料库后	颗粒物	10	600	2930000	17.58

表 4.1.6-9 海螺水泥一般排放口污染物排放量汇总 (单位: t/a)

生产线	煤磨	熟料库前	水泥磨	熟料库后
一般排放口	9.108	11.88	45.42	17.58
合计	83.988			

(3) 全厂排放量合计

表 4.1.6-10 海螺水泥污染物许可排放量汇总 (单位: t/a)

年许可排放量	污染物	窑尾	窑头	煤磨	熟料库前其他一般排放口	水泥磨	熟料库后其他一般排放口
	颗粒物	54.45	35.64	9.108	11.88	45.42	17.58
	二氧化硫	190.575		/	/	/	/
	氮氧化物	272.25		/	/	/	/
合计 t/a	颗粒物	174.078					
	二氧化硫	190.575					

氮氧化物	272.25

4.2 现有工程—祁阳海螺环保科技有限公司概况

祁阳海螺环保科技有限公司依托祁阳海螺水泥有限责任公司 1#新型干法水泥窑生产线处理固体废物。

4.2.1 环保手续履行情况

祁阳海螺环保科技有限公司（原祁阳海创环保科技有限公司）现有项目环保手续见下表。

表 4.2-1 祁阳海螺环保科技有限公司环保手续履行情况一览表

项目	环评	批复	验收	项目运行情况
祁阳海创环保科技有限公司祁阳海创水泥窑综合利用固废危废项目	祁阳海创环保科技有限公司于 2018 年 10 月委托湖南葆华环保科技有限公司编制《祁阳海创环保科技有限公司祁阳海螺水泥窑综合利用固废危废项目环境影响报告书》	湖南省生态环境厅于 2019 年 1 月 18 日以“湘环评[2019]4 号”文予以批复	祁阳海创环保科技有限公司委托湖南九畴环境科技有限公司于 2020 年 11 月完成竣工验收	正常运行中
祁阳海创水泥窑协同处置一般固废项目	祁阳海创环保科技有限公司于 2022 年 3 月委托湖南新瑞智环境科技有限责任公司编制《祁阳海创水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告表》	永州市生态环境局祁阳分局于 2022 年 3 月 21 日以“祁环评[2022]6 号”文予以批复	祁阳海创环保科技有限公司委托湖南中润恒信检测有限公司永州分公司于 2023 年 5 月完成竣工验收	正常运行中
排污许可证：证书编号为 91431121MA4PB33P9G001Q，有效期至 2029 年 1 月 29 日，永州市生态环境局				
危险废物经营许可证：湘环（危）字第（262）号，有效期：自 2021 年 6 月 17 日至 2026 年 6 月 16 日，湖南省生态环境厅				

4.2.2 现有工程概况

（1）基本情况

祁阳海螺环保科技有限公司基本情况见下表。

表 4.2-2 现有项目基本情况一览表

序号	类别	基本情况
1	项目名称	祁阳海螺水泥窑综合利用固废危废项目
2	建设单位	祁阳海螺环保科技有限公司
3	实施单位	祁阳海螺环保科技有限公司
4	建设地点	祁阳海螺水泥有限公司现有厂区
5	建设性质	已建、正常运行

序号	类别	基本情况
6	工程建设规模	依托祁阳海螺水泥有限责任公司现有的 1#新型干法水泥窑生产线处理固体废物，设计固体废物处理规模为 18.95 万 t/a，包括危险废物 6.95 万 t/a 和一般固体废物 12 万 t/a
7	员工总数	劳动定员为 51 人
8	总投资	设计：10520.14 万元；实际：13282.58 万元
9	环保投资	设计：505 万元、占比 4.8%；实际 832 万元，占比 6.26%
10	建设设计单位	安徽海螺建材设计研究院有限责任公司
11	环境影响报告书编制及审批情况	《祁阳海创环保科技有限公司祁阳海螺水泥窑综合利用固废危废项目环境影响报告书》及批复（湘环评[2019]4 号） 《祁阳海创环保科技有限公司祁阳海螺水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告表》及批复（祁环评[2022]6 号）
12	建设情况	开工时间：2019 年 3 月 竣工时间：2019 年 10 月
13	生产班制	主要生产和质量管理部门采用三班制连续周，其它部门采用两班制或一班制不连续周，年工作天数为 300 天
14	排污许可证办理情况	祁阳海螺环保科技有限公司于 2024 年 1 月 30 日取得排污许可证，排污许可证编号：991431121MA4PB33P9G001Q。

4.2.3 项目建设内容

祁阳海螺环保科技有限公司祁阳海螺水泥窑综合利用固废危废项目建设内容详见下表。

表 4.2-3 现有项目主要建设内容一览表

序号	工程内容	名称	内容
1	主体工程	焚烧处置系统	依托祁阳海螺水泥 1#新型干法水泥窑生产线的水泥窑
		1#固废暂存库	1层，排架结构，占地面积1620m ² ，总库容约为1700m ³ ，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的要求，采取全密闭库房设计，并对地面进行硬化、防渗处理，暂存库内建设隔离间，以实体墙相间隔
		2#固废暂存库	1层，排架结构，占地面积1017m ² ，总库容约为1067m ³ ；，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的要求，采取全密闭库房设计，并对地面进行硬化、防渗处理，暂存库内建设隔离间，以实体墙相间隔
		固废储存及输送车间	3层，框架结构，占地面积约1256.43m ² ，建筑面积3140.43m ² 。车间内设置4个固废储坑，单个容积500m ³ ，总容积2000 m ³
		无机固废储存及输送车间	2层，排架结构，占地面积约321m ² ，建筑面积422m ² ，无机固废可储存容量约为550 m ³
		液态危废储存及输送车间	占地面积约174.3m ² 。内设酸性废液储罐、碱性废液储罐，共计4个，单罐容积均为20m ³ ，总容积80 m ³
		飞灰储存及输	框架+钢仓结构，占地面积约125.7m ² 。内设飞灰储存仓1个，容

序号	工程内容	名称	内容
		送车间	积为150m ³
		沾染物车间	1座沾染物车间，占地面积356m ³ ，密闭微负压车间，配套建设1套废桶式包装物破碎系统。沾染物车间主要功能为对项目运行过程中自产的废桶式包装物进行破碎，并将破碎后的固废转运至固废储存及输送车间与固态/半固态固废混合预处理后依托祁阳海螺环保的1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧
		除氯系统	采用旁路放风技术，配套建设旋风除尘器、布袋除尘器和表面冷却器
		固废输送投加系统	固态固废采用密闭输送廊道从窑尾的预热分解炉投料入窑； 半固态固废采用单腔柱塞泵泵送至窑尾的预热分解炉入窑； 无机固废采用密闭输送廊道输送至生料磨入窑； 液态危废采用气动隔膜泵泵送至窑头的窑门罩入窑； 飞灰采用密闭管道气力输送系统输送至窑头的窑门罩入窑
2	公用工程	给排水	依托祁阳海螺环保给排水系统
		供电	依托祁阳海螺环保供电系统
		废物运输	厂外运输委托有危险废物道路运输经营许可证资质单位运输
		停车场	占地面积1935m ² ，位于祁阳海螺现有厂区南部，包括自动洗车设施，框架结构，1层
		化验室	设置在固废储存及输送车间内，负责日常固体废物的检测分析
		办公生活区	①1栋办公室，4层，位于祁阳海螺环保厂区南部，占地面积1212.9m ² ，混凝土结构；1栋单身宿舍楼，5层，占地面积774m ² ； ②职工宿舍、食堂等基础设施利用依托工程的现有设施，不需新建。
3	环保工程	废气	水泥窑窑尾废气： 固体废物进入祁阳海螺环保1#新型干法水泥窑生产线窑尾或窑头进行煅烧，煅烧后气体利用窑尾烟气处理系统（SCR+SNCR+布袋除尘+湿法脱硫）处理后经120m窑尾烟囱排放
			飞灰贮仓废气：布袋除尘器+26m排气筒
			除氯废气：经旋风除尘器+表面冷却器+布袋除尘器后通过窑尾烟气处理系统处理后经120m窑尾烟囱排放
			固态固废转运废气： 布袋除尘器+17.3m排气筒（皮带输送机转接点1） 布袋除尘器+38.3m排气筒（皮带输送机转接点2）
			车间臭气： 正常工况时，各固废预处理车间和固废暂存库配套抽风系统，车间臭气经收集后导入1#新型干法水泥窑生产线的篦冷机煅烧，再与水泥窑烟气一起经窑尾烟气处理系统处理后经120m窑尾烟囱排放。 非正常工况时，臭气通过活性炭净化装置处理后，经高于厂房房顶的排气筒外排 沾染物车间破碎过程产生的废气负压抽至1#新型干法水泥窑生产线进行处置。 2#固废暂存库配套建设活性炭净化装置+15m排气筒，正常工况和非正常工况产生的废气经处理后达标排放。
		废水	固废储存及输送车间产生的设备地面清洗废水、车间卫生废水、

序号	工程内容	名称	内容
			化验室废水经收集后分次进入固态/半固态固废储坑，与固态/半固态固废调质配伍后经预处理再进入1#新型干法水泥窑生产线煅烧，不外排。 厂区建设了3个事故水池（兼做初期雨水池），其中1个容积为1000 m³，位于固废储存及输送车间西侧；1个容积为500 m³，位于液态危废储存及输送车间东侧；1个容积为250 m³，位于2#暂存库南侧。 初期雨水和事故废水经事故池收集后按照配伍分次掺入固态/半固态固废调质配伍后经预处理再进入1#新型干法水泥窑生产线煅烧，不外排。 建设3套化粪池+地埋式生活污水处理设施，位于固废储存及输送车间东侧、办公楼和宿舍楼，分别用于处理生产区、办公区和生活区的生活污水，处理后的生活污水均排至祁阳海螺环保厂区冷却循环水池，再返回祁阳海螺环保水泥生产系统再利用，不外排。
		噪声	消声、隔声、减振措施
		固废	①废袋式包装物、废胶桶、废油 实验室废液、生产处置过程中产生的手套、抹布等直接入窑处置，项目运行过程中自产的废铁桶式包装物委托具备资质单位进行收集处理。 ②液态危废过滤产生的废渣、车间备用除臭活性炭净化器定期更换的废活性炭，利用依托工程进行焚烧处置。 ③除氯系统收尘窑灰作为水泥混合材再利用。 ④收尘器收尘灰均返回飞灰储仓，预处理后利用依托工程进行焚烧处置

4.2.4 项目服务范围、处置类别

本项目处理的危险废物和一般固体废物全部来自湖南地区，兼顾周边其他有需要的地区。

4.2.5 项目原料来源和类别

根据海螺环保现有危险废物经营许可证（湘环（危）字第（262）号），核准经营规模为 6.95 万吨/年，主要包含 HW04 农药废物、HW06 有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW17 表面处理废物、HW18 焚烧处置残渣、HW49 其它废物等 10 大类废物。详见下表。

表 4.2-4 现有项目处置危险废物种类及数量表

序号	废物类别	废物代码	处置量 (t/a)
1	HW04 农药废物	263-008-04、263-009-04、263-010-04、 263-011-04、263-012-04 限固态	2000
2	HW06 有机溶剂废物	900-409-06 限 900-402-06、900-404-06 中所	3500

		列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥(不包括废水生化处理污泥)	
3	HW08 废矿物油与含矿物油废物	251-002-08、251-003-08 限浮渣、污泥 251-004-08、251-006-08、251-010-08、 251-011-08、251-012-08、900-199-08 限油泥、 900-200-08 限油泥、900-210-08 限浮渣、污泥、 900-213-08、900-215-08、900-221-08	5000
4	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-005-09、900-006-09、900-007-09	2000
5	HW11 精（蒸）馏残渣	252-007-11、252-009-11、252-010-11、 261-110-11、261-128-11、261-129-11、 261130-11、261-132-11、261-133-11、 772-001-11、900-013-11	6000
6	HW12 染料、涂料废物	264-011-12、264-012-12、264-013-12、 900-250-12、900-251-12、900-252-12、 900-253-12、900-254-12、900-255-12、 900-256-12	9000
7	HW13 有机树脂类废物	265-101-13、265-102-13、265-103-13、 265-104-13、900-014-13、900-016-13、 900-451-13、限不含卤素	3000
8	HW17 表面处理废物	336-058-17、336-062-17、336-064-17	8500
9	HW18 焚烧处置残渣	772-002-18、772-005-18	13500
10	HW49 其它废物	900-039-49 限不含卤素、900-042-49 限不含 反应性爆炸性废物、900-046-49	17000
合计			69500

通过查阅企业危废进场接收月报，祁阳海螺 2025 年危废接收、处置危废情况如下表所示：

表 4.2-5 2025 年祁阳海螺危废接收处置情况一览表

废物类别名称	年初库存（吨）	年进厂量（吨）	年处置量（吨）	库存量（吨）
HW04 农药废物	474.140	1923.494	2397.634	0.000
HW06 废有机溶剂与有机溶剂废物	16.621	186.573	203.194	0.000
HW08 废矿物油与含矿物油废物	0.000	3391.329	3325.949	65.380
HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	22.060	1182.889	1130.499	74.450
HW11 精（蒸）馏残渣	38.489	2502.176	2468.413	72.252
HW12 染料、涂料废物	190.145	3087.063	3229.638	47.570
HW13 有机树脂类废物	4.850	1239.222	1234.792	9.280
HW17 表面处理废物	48.688	1216.461	1223.369	41.780
HW18 焚烧处置残渣	0.000	0.000	0.000	0.000
HW47 历史遗留废渣（豁免）	5804.550	35072.060	40876.610	0.000

HW49 其他废物	217.050	16257.571	15683.023	791.598
危废合计	6816.593	66058.837	71773.121	1102.310

4.2.6 生产设备

海螺环保主要生产设备如下表所示：

表 4.2-6 主要生产设备一览表

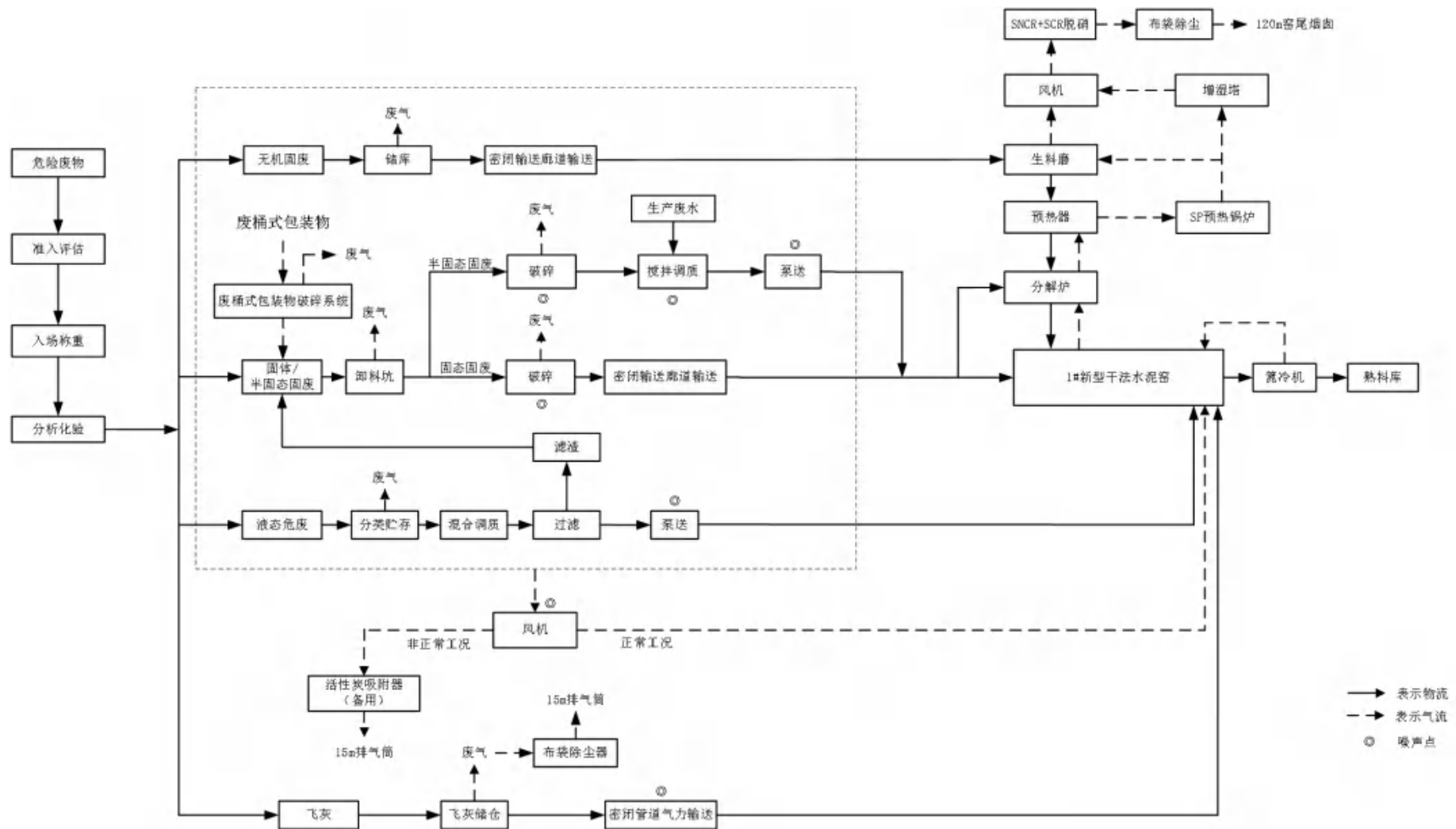
序号	设备名称	基本参数	单位	数量
一	固废储存及输送车间			
1	行车	跨度 15.9/提升高度 38m/MAX 轮压 135kn	台	1
2	剪切式破碎机	转速：1500rpm/功率：200kw+4kw	台	1
3	混合器	转速：1500rpm/功率：90KW	台	1
4	柱塞泵	转速：1600rpm/200kw+4kw	台	1
5	除臭风机	160kW/100000m ³ /h	台	1
6	皮带机 1#	B800×84761mm/ B800×53823mm	台	2
7	双轴齿滚破碎机	30KW/37KW	台	1
8	板喂机	BL1000x6700	台	1
二	无机固废储存及输送车间			
1	行车	跨度 9.9/提升高度 13m/MAX 轮压 75kn	台	1
2	板喂机	链板宽 1000mm，头尾轮中心距 5100mm	台	1
3	胶带输送机	B650×20800mm	台	1
三	废液储存及输送车间			
1	废液储罐	容积：20m ³	套	4
2	离心泵	2900r/min 380V IP55 F	台	2
3	隔膜泵	0~1000r/min 220V IP55 F	台	4
4	废液喷枪	1/2 KHAMM 9072	套	2
四	飞灰储存及输送车间			
1	飞灰储存仓	容积：150m ³	台	1
2	罗茨风机#1	30KW/75KW	台	2
3	转子称	0.75KW	台	1
4	FR 转子喂料机	3KW	台	1
五	沾染物车间			
1	撕碎机	TD612/TD912	套	1
六	运输设备			
1	叉车	3t/3.5t/5t	辆	4
2	江淮翼展车	HFC1043P91K1C2V	辆	1
七	控制设备			
1	焚烧控制设备	/	套	1
2	自动化控制设备	/	套	1

	(预警预测系统)			
3	气相色谱质谱联用仪 (GC-MS)	Trac×10 1300+ISQ 7000	台/套	1
4	电感耦合等离子体质谱 (ICP-MS)	iCAPRQ01978	台/套	1
八	除氯系统及输送车间			
1	拉链机	BG310×12.834m, 15t/h	套	1
2	除氯斗提	DT30×17350, 15t/h	套	1
3	稀释冷却器	/	套	1
4	罗茨鼓风机	S22, 流量 14Nm ³ /min	台	1

4.2.7 水泥窑协同处置危险废物生产工艺

4.2.7.1 工艺流程

祁阳海螺环保科技有限公司利用依托祁阳海螺水泥有限责任公司现有的1#新型干法水泥密生产线处理固体废物工艺流程下图所示：



4.2.7.2 工艺流程简介

项目主要的生产工艺流程包括：固体废物准入评估流程、固体废物收集和运输流程、固体废物接收与分析流程、固体废物储存流程、固体废物预处理流程、固体废物协同处置工艺流程。

4.2.7.3 固体废物准入评估流程

(1) 在与固体废物产生企业签订协同处置合同及固体废物运输至祁阳海螺厂区之前，将对固体废物产生企业提供的固体废物进行取样及特性分析。

(2) 在对固体废物产生企业提供的固体废物进行取样及特性分析前，将对该固体废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案，并按照《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20)和《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298)的要求取样开展分析测试。

(3) 在完成样品检验分析后，项目根据以下内容要求对固体废物产生企业提供的固体废物作出可以进厂协同处置的判断：

①固体废物不属于禁止进入水泥窑协同处置的废物类别，危险废物类别符合危险废物经营许可证规定的类别要求，满足国家和地方的法律和法规；

②祁阳海螺具有处置该类固体废物的能力，并且在协同处置过程中可确保人员健康和环境安全风险得到有效的控制；

③固体废物的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响；

(3) 对于同一固体废物产生企业同一生产工艺产生的不同批次的固体废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，祁阳海螺将对首批次固体废物进行采样分析，其后产生的固体废物采样在制定处置方案时进行；

(4) 对于入厂前采集分析的固体废物样品，经祁阳海螺和固体废物产生企业双方确认后封装保存，并保存到停止处置该类固体废物之后，以用于事故和纠纷的调查。若在保存期间样品的特性发生变化，将更换样品，以保证样品特性与所协同处置的固体废物特性一致。

4.2.7.4 固体废物收集和运输流程

固体废物的内部收集和储存环节由产废企业负责，厂外运输则由委托的有危险废物运输资质的企业负责，厂内运输则由祁阳海螺环保负责。

固体废物在厂内输送时，易挥发性的固体废物采取封闭运输措施，易产生扬尘的固体废物采取苫布遮盖运输措施，并严格按照规定的运输路线行驶。卸料后的运输车辆在固废储存和输送车间进行清洗，清洗废水直接进半固态固废储坑，与半固态固废混合后进入依托的水泥窑焚烧处置。清洗后的运输车辆保持空车状态进入停车场。

4.2.7.5 固体废物接收与分析流程

(1) 入厂前废物的检查

①、通过外观和气味，初步判断入厂固体废物是否与签订的合同标准的固体废物类别一致，并对固体废物进行称重，确认是否符合委托处置协议要求。

②、危险废物进行下列各项检查并确认符合要求后方可进入贮存库或各预处理车间：

A、检查废物标签是否符合要求，所标注内容是否与《危险废物转移联单》和委托处置协议一致。

B、通过外观和气味初步判断危险废物类别是否与《危险废物转移联单》一致。

C、对危险废物进行称重判断重量是否与《危险废物转移联单》一致。

D、检查危险废物包装是否符合相关要求，是否有破损和泄漏现象。

E、必要时，进行放射性检验。

③、拟入厂固体废物的固体废物类别与转移联单或委托处置协议内容不一致，祁阳海螺环保将与产废企业、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场情况研判，并向地方生态环境行政主管部门报告。

④、针对不符合入厂检查要求的固体废物，祁阳海螺环保在按照程序进行特性分析鉴别后，若现有条件下可以对其进行处置利用，在确保在固体废物分析、贮存、运输、预处理和处置利用过程中不会对生产安全和环境保护产生不利影响的前提下，可以进入固废贮存库或者预处理车间进行处置利用；若现有条件下无法处置该批次固体废物，将立即向地方生态环境行政主管部门报告，并退回到产废企业，或者送至相关主管部门指定的专业处置单位进行处置。

⑤、不符合入厂检查要求，且经特性分析鉴别后无法确定废物特性的固体废物，将作为不明性质废物，转至固体废物暂存库的专用储存区进行储存，并与其他固废储存区隔离。

(2) 入厂后废物的检验

①、固体废物入厂后，祁阳海螺环保将取样进行特性分析鉴别，以判断固体废物特性是否与委托处置协议注明的废物特性一致。

②、项目运行过程中定期对各个产废单位的相关信息进行分析，评估其管理的能力和废物的稳定性，并根据评估结果确定检验频次。

(3) 制定处置利用方案

固体废物入厂后，根据分析检测结果，制定废物处置利用方案。废物处置利用方案将包括废物贮存、输送、预处理和入窑处置利用技术流程、配伍和技术参数，以及安全风险和相应的安全操作提示等内容。

4.2.7.6 固体废物储存流程

固态、半固态固废根据固废特性和包装差异采取不同的储存方式：

①、吨袋、吨桶、塑料桶等专用容器密封包装的固态、半固态固废，置于固废暂存库内暂存，再采用电动叉车转运至固废预处理车间的贮坑。

②、专用固体废物运输车密封运输进厂的散装固态、半固态固废直接卸料至固体废物预处理车间的储坑或贮仓储存，其中无机固体废物置于无机固废储存及输送车间的储坑储存，飞灰置于飞灰储存及输送车间的飞灰贮仓储存，其他固态、半固态固废则置于固废储存及输送车间的贮坑储存。

液态危废根据包装差异采取不同的储存方式：

①、专用液态危废罐车密封运输进厂的液态危废通过罐车自带的工程泵直接打入液态危废储存及输送车间的储罐贮存。

②、铁桶、塑料桶等专用容器密封包装的液态危废，置于固废暂存库内暂存，再采用电动叉车将其转运至液态危废储存及输送车间内，泵送至液态危废储罐内储存。

项目建设了 1#和 2#固废暂存库，总占地面积为 2637m²，总有效库容约为 2767m³，可以满足 10 天危废协同处置量的储存需要。该固废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行建设：

①、暂存库内建设隔离间，以实体墙相间隔，不同类别的危险废物置于不同的隔离间储存。

②、暂存库周边设计建造径流疏导系统，保证能预防 50 年一遇的暴雨进入库

内。

③、暂存库内设置安全照明设施和观察窗口。

④、暂存库采取耐腐蚀、防渗的硬化地面，且表面无裂隙，可做到防雨、防风、防晒，防止二次污染的措施。

⑤、暂存库设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。库内地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物具有相容性。暂存库基础和裙脚采取防渗措施，防渗层为采用 C30 抗渗混凝土，抗渗等级为 P8，地面涂刷水泥基渗透结晶型防水材料等进行防渗。

⑥、暂存库以全密闭仓库式的形式建设，微负压设计，暂存库废气抽入水泥窑中进行焚烧处置。

项目固废暂存库按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设立专用标志，依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2015)中的相关要求进行操作运行和管理：

①危险废物在暂存库内分区储存、分类堆存，不同类别危险废物置于不同的以实体墙相间隔的储存间内储存，并设立标志牌明确不同储存间的固废名称，规范各类固废在库内的暂存。

②危险废物使用符合标准的容器分类盛装，不相容（相互反应）的危险废物不在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上粘贴符合标准的标签。

③装载液体、半固体危险废物的容器顶部与液体表面之间保留 100 mm 以上的空间。

④暂存库内已配置完善的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具以及应急防护设施。

⑤已做好危险废物情况的纪录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。

⑥强化了固废在厂内和厂外的转运管理，尽量避免固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

⑦定期对暂存库进行检查，发现破损，及时进行修理。

⑧暂存库已按《环境保护图形标志-固体废物储存（处置）场》GB15562.2 的规定设置规范的标识牌。

4.2.7.7 固体废物预处理流程

固体废物预处理工艺流程包括：固态/半固态固废预处理工艺流程、液态危废预处理工艺流程、飞灰预处理工艺流程、非挥发性无机固废预处理工艺流程。

（1）固态/半固态固废

项目将含水率为 30~60%的固废划分为固态固废，含水率为 60~80%的固废划分为半固态固废，均在固废储存及输送车间进行预处理，并分别采取不同的预处理工艺进行处理。

固态固废经自动行车抓斗自储坑转到破碎机进行破碎，破碎至粒径 $\leq 50\text{mm}$ 后转至固态固废中转储坑，然后通过密闭胶带输送廊道运输转运至祁阳海螺环保 1#水泥窑窑尾的中转小仓，再经皮带秤计量后直接投喂至依托 1#水泥窑窑尾分解炉进行焚烧处置。

半固态固废经自动行车抓斗自储坑运到破碎机进行破碎，破碎至粒径 $\leq 50\text{mm}$ 后转至半固态固废中转储坑，然后通过抓斗抓取后转运至混合器，通过混合器与生产废水、废液或相容性液态危废进行混合调质，达到物料泵送指标要求后由泵送装置泵入祁阳海螺环保 1#水泥窑窑尾的分解炉进行焚烧处置。

（2）液态危废

液态危废均在液态危废储存及输送车间进行预处理。液态危废储存及输送车间设置 4 个液态危废储罐，预处理过程中，根据液态危废储罐内废液的酸碱度情况，在确保没有不良反应及危险物产生的前提下，对液态危废进行中和调质，然后利用过滤装置进行过滤，再经计量后通过喷枪喷入海螺环保 1#水泥窑窑头的窑门罩进行焚烧处置。

（3）无机固废

无机固废在无机固废储存及输送车间和固废储存及输送车间进行预处理。无机固废通过抓斗喂入料斗中，经料斗下配置的计量设施称量后，采用密闭胶带输送廊道与祁阳海螺环保的 1#水泥生产线原料一起送至 1#水泥窑生料磨内进行粉磨，然后再喂入 1#水泥窑中进行焚烧处置。

（4）飞灰

飞灰在飞灰储存及输送车间进行预处理。飞灰储存及输送车间设置 1 个飞灰储仓，飞灰储仓内的飞灰利用密闭气力输送装置进行输送，经有计量功能的喷射装置喷入海螺水泥 1#水泥窑窑头进行焚烧处置。

（5）沾染性废物

沾染性废物来源为项目运行过程中自产，主要为胶桶和废包装袋等软性包装物，以及废手套、抹布等，危险废物代码为 900-041-49，在沾染物车间进行预处理。此类废物的生产工艺为：利用叉车转运至沾染物车间，利用破碎系统进行破碎。破碎机采取皮带机上料型式，料斗下设上料皮带机。废物经双级剪切式破碎机破碎后，直接落于接料斗内，保证破碎后固废粒径控制在 100mm 以下，然后再通过叉车将料斗内物料转运至固废储存及输送车间，与固态/半固态固废混合后依托海螺水泥的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置。

项目运行过程中自产的废铁桶式包装物委托具备资质单位进行收集处理。

4.2.7.8 固体废物协同处置工艺流程

（1）废物投加工序

项目固体废物投加点共有 3 处：窑头高温段（包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点）、窑尾高温段（包括预热分解炉、窑尾烟室）和生料配料系统投加点（生料磨投加点）。

固态固废和半固态固废投加点分别为窑尾高温段的预热分解炉和窑尾烟室，液态危废投加点为窑门罩，飞灰投加点为主燃烧器，无机固废投加点为生料磨。

各固体废物投加点示意图见图 4.2-2：

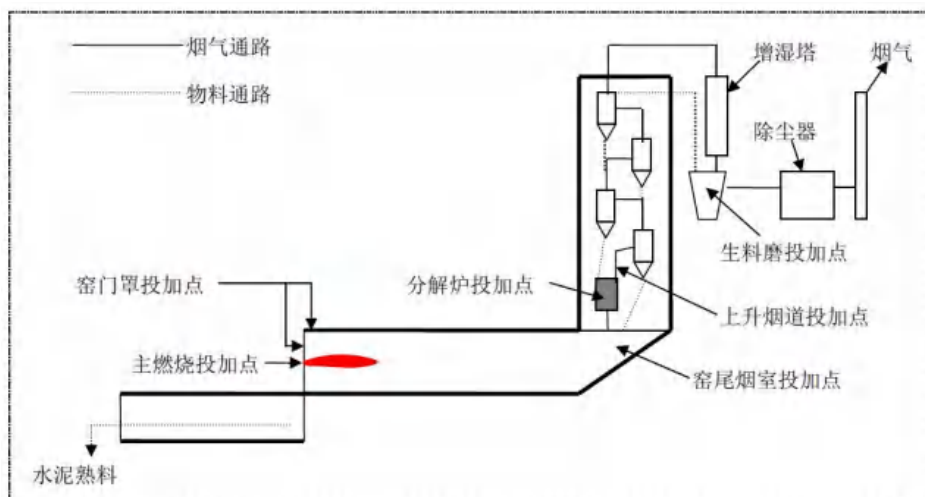


图 4.2-2 各固体废物投加点示意图

（2）固体废物焚烧处置工序

固体废物入窑后，对其的处置与水泥熟料生产同步进行，新型干法回转窑内物料烧成温度必须保证在约 1450°C （炉内最高的气流温度可达 1800°C 或更高），窑内物料和气体可分别达到 1500°C 和 1800°C ，烟气温度高于 1100°C 就达 4s 以上，物料在窑内停留时间约 40 分钟。入窑物料在几秒钟之内迅速升温到 800°C 以上，进入窑内在 1500°C 左右烧成。

入窑后的物料不断悬浮、翻滚，高温烟气湍流激烈，窑内的碱性环境和负压条件可确保危险废物中的有毒有害物质完全高温分解或使其中的有机物分子结构完全破坏，从而达到完全氧化，残渣则成为熟料矿物组成而被固定在熟料晶体结构中。烧成的高温熟料由窑头出口进入熟料冷却环节，冷却机入口处的物料温度仍高达 1250°C 左右，经强风冷却后温度迅速降低至 300°C 以下。水泥窑尾烟气出窑后经过分解炉和预热器对生料进行加热，在分解炉合适温度区域喷氨水脱硝，然后经过余热锅炉和原料磨后送往窑尾布袋除尘器处理后达标排放。分解炉内气体温度为 1150°C ，预热器内气体温度为 $350\sim 850^{\circ}\text{C}$ ，其中 $350\sim 500^{\circ}\text{C}$ 经历时间 1s。通过余热锅炉后，烟气温度由 350°C 降低至 200°C ，经历时间 0.5s，然后进入原料磨，从 200°C 降低到 100°C 后进入窑尾布袋除尘器，最后通过窑尾烟囱达标排放。

（3）除氯系统工艺

项目建设的除氯系统，采用旁路放风技术，配套建设旋风除尘器、布袋除尘器和表面冷却器，放风处理能力约为入窑风的 3%（ $3000\text{Nm}^3/\text{h}$ ）。除氯系统采用

定期旁路放风技术，周期为 1 周进行 1 次旁路放风。

除氯系统运行过程中从水泥窑与分解炉接口烟室部位抽取部分含氯粉尘废气，并鼓入冷风对其进行快速冷却，使抽取的含氯粉尘废气温度在不到 1s 的时间内迅速从 900℃降至 300℃以下，再经旋风分离器除尘后进入表面冷却器，使之降温至 180℃左右，使废气中的有害成分碱、氯等元素产生氯类结晶体，并采用布袋除尘器收尘，收尘后的废气再进入窑尾烟气处理系统，通过窑尾烟囱达标排放。除氯系统运行过程收集的窑灰作为混合材按比例掺入祁阳海螺环保水泥粉磨系统生产水泥。

现有项目处置的危险废物特性各异，从适宜的投加点进行投料入窑。各类废物投入点见下表所示：

表 4.2-7 本项目各类危废投料点

序号	危废种类	投料点
1	无机固体废物	生料磨
2	其余固体废物和半固体废物	分解炉
3	液态废物	窑门罩

4.2.8 现有工程热量平衡

表 4.2-8 现有工程热量平衡表

序号	收入 (kJ/kg 熟料)		支出 (kJ/kg 熟料)	
1	炉煤燃烧热	2008.45	预热器出口飞灰显热	16.8
2	煤带入显热	4.56	废气显热	709.6
3	固体废物燃烧热	285.45	预热器及分解炉表面散热	94.4
4	固体废物带入显热	0.84	窑尾烟室表面散热	24.3
5	生料带入显热	74.1	分解炉表面散热	46.7
6	空气带入显热	283.6	三次风管表面散热	48.1
7	入窑回灰带入显热	2.8	窑头罩表面散热	27.9
8	分解炉二次空气带入显热	357.1	回转窑表面散热	221.5
9	系统漏风带入显热	4.0	熟料形成热	1219.1
10			水分蒸发耗热	46.8
11			冷却机排出余风显热	513.0
12			冷却机余风排灰显热	4.3
13			出冷却机熟料显热	87.3
14			冷却机表面散热	13.2
	合计	3073	合计	3073

4.2.9 现有工程污染防治措施

4.2.9.1 废气治理措施

项目营运期产生的有组织废气污染源主要是窑尾烟气、固废转运废气、飞灰储仓废气和除氯废气。

(1) 窑尾烟气

项目处理的固体废物依托海螺水泥的 1#水泥窑进行焚烧处理，处理过程中在水泥窑窑尾产生了窑尾烟气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、HCl、氟化物、重金属类、二噁英等。窑尾烟气依托祁阳海螺环保 1#水泥窑的窑尾烟气处理系统（SCR+SNCR+布袋除尘+湿法脱硫）处理后经 120m 窑尾烟囱达标排放。

(2) 飞灰储仓废气

飞灰储仓在出料、卸料过程中会产生少量的含粉尘废气，主要污染物为颗粒物。项目在飞灰储仓的卸料处、出料口等产尘点设置集气罩，并配套建设 1 套布袋除尘器，含粉尘废气经集气罩收集并通过布袋除尘器处理后，由 26m 高排气筒达标外排。

(3) 除氯废气

除氯系统运行过程中将产生除氯废气，主要污染物为颗粒物，通过旋风除尘器、表面冷却器、布袋除尘器进行处理，然后进入祁阳海螺环保 1#水泥窑的窑尾烟气处理系统处理后通过 120m 烟囱排放。

(4) 固废转运废气

固废储存及输送车间的固态固废经预处理后，通过封闭式皮带输送设施运送至水泥窑窑尾进行焚烧处理。不同皮带输送机在固废转接输送过程以及固废投入窑尾投料点的过程中，产生了含尘废气，主要污染物为颗粒物。

项目在 2 个皮带输送机转接点各设置 1 套布袋除尘器，固废转运废气经布袋除尘器处理后通过设置于除尘器顶的排气筒达标外排。

2、无组织废气

项目运行过程中产生的无组织废气主要为各预处理车间和固废暂存库在固体废物卸料、中转、混合及暂存过程中产生的恶臭和挥发性有机废气，主要污染物为 H₂S、NH₃ 和非甲烷总烃。

固废储存及输送车间、无机固废储存及输送车间、液态危废储存及输送车间、

沾染物车间和 1#固废暂存库均为密封厂房，配套设置负压抽风系统，车间和暂存库处于微负压状态。车间和暂存库内产生的恶臭和挥发性有机废气通过负压抽风系统经排风管道进入祁阳海螺环保的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置。

2#暂存库为密封库房，配套设置负压抽风系统，暂存库处于微负压状态，同时配套建设了 1 套活性炭吸附装置。暂存库产生的恶臭和挥发性有机废气经收集并通过活性炭吸附装置处理后，通过 15m 高排气筒达标外排。

此外，固废储存及输送车间、无机固废储存及输送车间和 1#暂存库建设了备用活性炭吸附装置。在水泥窑发生事故停机或检修期间，各车间和暂存库产生的恶臭气体和含非甲烷总烃废气经备用活性炭吸附装置处理后，通过排气筒屋顶达标外排。

项目废气污染及治理措施详见表 4.2-9，废气治理设施现场照片见图 4.2-3。

表 4.2-9 废气污染源及治理措施一览表

污染源			主要污染物	治理设施	排气筒	备注
有组织	窑尾烟气		烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、重金属类、二噁英等	依托海螺水泥 1#水泥窑窑尾烟气处理系统（SCR+SNCR+布袋除尘+湿法脱硫）	1 根 120m 高排气筒（Φ4m）	/
	除氯废气		颗粒物	旋风除尘器+表面冷却器+布袋除尘器+海螺水泥 1#水泥窑窑尾烟气处理系统（SCR+SNCR+湿法脱硫+布袋除尘器）		/
	飞灰储仓废气		颗粒物	布袋除尘器	1 根 26m 高排气筒（Φ0.45m）	/
	皮带输送机转接点 1	固废转运废气	颗粒物	布袋除尘器	1 根 16.3m 高排气筒（Φ0.4m）	/
	皮带输送机转接点 2		颗粒物	布袋除尘器	1 根 38.3m 高排气筒（Φ0.4m）	/
	无组织	固废储存及输送车间	恶臭和挥发性有机废气	H ₂ S、NH ₃ 和非甲烷总烃	车间/暂存库密闭微负压+海螺水泥 1#水泥窑焚烧	1 根 120m 高排气筒（Φ4m）

无机固废 储存及输 送车间					1套备用活性 炭吸附装置 +18.5m 高排 气筒, 处理非 正常工况车 间废气
液态危废 储存及输 送车间					/
沾染物车 间					/
1#固废暂 存库					1套备用活性 炭吸附装置 +15m 高排气 筒, 处理非正 常工况暂存 库废气
2#固废暂 存库		H ₂ S、NH ₃ 和 非甲烷总烃	暂存库密闭微负压+活 性炭吸附装置	1 根 15m 高 排气筒 (Φ1m)	/



1#窑尾烟气处理系统



飞灰储存和输送车间布袋除尘器



固废输送廊道布袋除尘器 1



固废输送廊道布袋除尘器 2



图 4.2-3 废气治理设施现场照片图

4.2.9.2 废水处理措施

项目在生产过程中产生的废水污染源主要为车辆清洗废水、车间卫生废水、实验室化验废水、初期雨水和办公生活污水。

(1)、车辆清洗废水

固体废物运输车辆车间内卸货后需进行清洗，清洗地点位于固废储存及输送车间或无机固废储存及输送车间的卸料平台。车辆清洗废水经卸车平台排水沟

收集后排入固废储存及输送车间西侧的事故水池（1#事故水池），然后分批次混入半固态固废储坑中，用于调节半固态固废的热值、粘度及流动性，最终与半固态固废一起进入祁阳海螺水泥的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置，不外排。

（2）、车间卫生废水

各固体废物预处理车间和固废暂存库需定期进行设备和车间地面清洗，清洗过程中将产生车间卫生废水。

项目在厂区建设了 3 个事故水池，分别位于固废储存及输送车间西侧（1#事故水池）、液态危废储存及输送车间东侧（2#事故水池）和 2#暂存库南侧（3#事故水池）。固废储存及输送车间、无机固废储存及输送车间和 1#暂存库产生的车间卫生废水收集后排入 1#事故水池，液态危废储存及输送车间、飞灰储存及输送车间和沾染物车间产生的车间卫生废水收集后排入 2#事故水池，2#暂存库产生的车间卫生废水收集后排入 3#事故水池。

各车间卫生废水排入事故水池后，再分批次混入半固态固废储坑中，用于调节半固态固废的热值、粘度及流动性，最终与半固态固废一起进入祁阳海螺环保的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置，不外排。

（3）、实验室化验废水

实验室位于固废储存及输送车间内，质检过程中将产生化验废水，经收集后分批次混入半固态废物储坑中，最终与半固态固废一起进入祁阳海螺环保的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置，不外排。

（4）、生活污水

项目建设了 3 套生活污水处理设施，为化粪池+埋地式生活污水处理设施，位于固废储存及输送车间、办公楼和单身宿舍楼，分别用于收集处理生产区、办公区和生活区的生活污水。生活污水经生活污水处理设施处理后排至祁阳海螺环保厂区的冷却循环水池，再返回祁阳海螺环保水泥生产系统再利用，不外排。

（5）、初期雨水

项目在各固废预处理车间和固废暂存库四周设截排水沟，1#、2#、3#事故水池兼做初期雨水池，分区收集初期雨水。固废储存及输送车间、无机固废储存及输送车间和 1#暂存库所在区域的初期雨水收集后排入 1#事故水池，液态危废储存及输送车间、飞灰储存及输送车间和沾染物车间所在区域的初期雨水收集后排入

2#事故水池，2#暂存库所在区域的初期雨水收集后排入 3#事故水池。

初期雨水收集后排入半固态固废储坑，最终与半固态固废一起进入祁阳海螺环保的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置，不外排。

废水污染及治理措施详见表 4.2-10，废水治理设施现场照片见图 4.2-4。

表 4.2-10 废水污染源及治理措施一览表

类别	污染源	主要污染物	排放规律	产生量	治理设施	废水处理 / 回用量	排放去向
生产废水	车辆清洗废水	COD、SS	间断	0.8m³/d	1#1000 m³ 事故水池 2#500 m³ 事故水池 3#250m³ 事故水池	0.8m³/d	回用
	车间卫生废水	COD、SS		1.6m³/d		1.6m³/d	
	实验室化验废水	COD、SS		2.4m³/d		2.4m³/d	
	厂区初期雨水	NH ₃ -N、SS		/		/	
	生活污水	pH、COD、NH ₃ -N、SS		4.6m³/d	化粪池、地埋式污水处理设施	4.6m³/d	
							
1#事故水池				2#事故水池			
							
3#事故水池				地埋式一体化生活污水处理设施（生产区）			



图 4.2-4 废水治理设施现场照片

4.2.9.3 固废处理措施

本项目营运过程中产生的固体废物主要为废原材料包装物、沾染性废物、废油及实验室废液、废活性炭、布袋收尘、和生活垃圾。

废原材料包装物为项目储运固体废物的过程中产生的，属于危险废物，其中胶桶和废包装袋等软性包装物转运至沾染物车间，经车间的废桶包装物破碎系统进行破碎后，返回固废储存和输送车间固态固废储坑，与固态固废一起预处理后转入祁阳海螺环保的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置。

废手套、抹布等沾染性废物则转运至沾染物车间，经车间破碎系统进行破碎后，返回固废储存和输送车间固态固废储坑，生产过程产生的废油、实验室废液与固态固废一起预处理后转入祁阳海螺环保的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置。

生产过程产生的废油、实验室废液和废铁桶式包装物委托具备资质单位进行收集处理。

废活性炭为车间除臭活性炭净化设施定期更换的活性炭吸附剂，产生量约为 1t/a，属于危险废物，收集后转入固废储存和输送车间与固态/半固态固废混合后一起进行预处理，再输送进入祁阳海螺环保的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置。

布袋收尘为飞灰储存和输送车间的布袋除尘器产生的，产生量约为 10t/a，收集后转入飞灰储仓，经气力输送装置进入祁阳海螺环保的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置。

除氯系统收尘窑灰为除氯系统的布袋收尘器产生的，属于一般固废，产生量约为 6t/d，均祁阳海螺环保水泥生产系统作为水泥混合材再利用。

生活垃圾产生量约为 22t/a，收集后送固废储存和输送车间固态固废储坑，与固态固废一起预处理后转入祁阳海螺环保的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧，不外排。

4.2.9.4 噪声污染防治处理措施

工程噪声主要来源于设备运转中由于振动、摩擦等产生的机械噪声，其声压级在 75~95dB（A）之间。设备噪声源主要有破碎机、搅拌机、皮带输送机、气力输送装置，以及风机、水泵等。通过优化平面布局、厂房隔声、合理安排高噪声设备、设备加装隔声垫片等措施抑制。

4.2.9.5 环境风险防范措施

（1）环境风险物质储罐区

液态危废储存和输送车间设置有 4 个液态危废储罐，单罐容积 20m³，总容积为 80m³，主要存储物料为液态危险废物，类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（液态）、HW08 废矿物油与含矿物油废物（液态）、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（液态）。液态危废储罐四周设置了围堰，容积 60m³，采取了地面硬化和防渗措施，并与 2#事故水池连通，可将消防废水和意外事故产生的漏液全部收集并处置。

（2）事故水池（初期雨水收集池）

固废储存和输送车间的西侧、液态危废储存和输送车间东侧、2#固废暂存库的西侧各建设了 1 个事故水池，容积分别为 1000m³、500m³、250m³。事故水池兼作为初期雨水收集池，配套了雨水切换阀和废水回用系统。

项目排水采用雨污分流制度，各预处理车间和固废暂存库均建设有独立的污水收集系统和雨水收集系统。各预处理车间和固废暂存库收集的生产废水或事故废水可经污水收集系统进入事故水池，然后再通过废水回用系统分次返回混入半固态固废储坑中，最终与半固态固废一起进入祁阳海螺环保的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置；各预处理车间和固废暂存库收集的前 15 分钟~30 分钟初期雨水经雨水切换阀进入事故水池，然后再通过废水回用系统分次返回混入半固态固废储坑中，最终与半固态固废一起处置。厂区的后期雨水则经雨水排口进入祁

阳海螺环保厂区的雨水系统。

(3) 危险气体报警装置

厂区建立了预警预测系统，根据危险源报警情况，分级推送至现场岗位、各级管理人员。项目预警预测系统建设情况见表 4.2-11。

表 4.2-11 项目危险气体预警预测系统情况表

序号	车间名称	气体名称	数量	报警限值	安装位置
1	固废储存和输送车间	硫化氢	12	10ppm	危废储坑、主要设备间、行车平台
2		氨	12	10ppm	
3		氧气	12	下限 19.5%；上限 23.5%	
4		一氧化碳	12	50ppm	
5		可燃气体	12	10ppm	
6	1#暂存库	硫化氢	14	10ppm	危废储存区
7		氨	14	10ppm	
8		氧气	14	下限 19.5%；上限 23.5%	
9		一氧化碳	14	50ppm	
10		可燃气体	14	10ppm	
11	2#暂存库	硫化氢	8	10ppm	危废储存区

(4) 防渗工程

项目各预处理车间和固废暂存库均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）中相关要求建设防渗工程。验收项目各车间和暂存库实际采取的防渗措施情况见表 4.2-12。

表 4.2-12 项目各车间和暂存库实际采取的防腐防渗措施一览表

车间	区域	防腐防渗方法
无机固废储存及输送车间	周边（卸料大厅）	内墙面四周 200mm 高 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料
	地面（卸料大厅）	1、防尘耐磨高级地坪漆（颜色待定）； 2、220mm 厚 C30/P6 抗渗混凝土面层，内配Φ12@200 单层双向钢筋； 3、80mm 厚级配碎石调平层； 4、250mm 厚手摆片石基层； 5、素土夯实
	排水沟（卸料大厅）	C30/P6 混凝土，内壁刷 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料
	地坑底板底面	1、C35/P8 抗渗混凝土底板； 2、20mm 厚 1:2.5 防水砂浆； 3、2mm 厚 HDP×10 膜； 4、20mm 厚水泥砂浆找平层； 5、100mm 厚 C15 混凝土垫层
	地坑底板顶面	1、200 厚的 C30 砼保护层，内配Φ10@200 钢筋网； 2、玻璃钢布+玻璃鳞片涂料，每层不小于 300μm（五布七油）； 3、1.5 水泥基渗透结晶型防水涂料；

车间	区域	防腐防渗方法
		4、C35/P8 抗渗混凝土底板
	地坑坑壁外侧	1、C35/P8 抗渗混凝土坑壁； 2、刷聚氨酯防水涂料二道（厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ）； 3、2mm 厚 HDP $\times 10$ 膜； 4、120mm 厚 MU15 实心砖砌筑； 5、素土回填夯实
	地坑坑壁内侧	1、玻璃钢布+玻璃鳞片涂料，每层不小于 $300\mu\text{m}$ （五布七油）； 2、1.5 水泥基渗透结晶型防水涂料； 3、C35/P8 抗渗混凝土坑壁
固废储存及输送车间	周边（卸料大厅）	内墙面四周做 200mm 高 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料
	地面（卸料大厅）	1、防尘耐磨高级地坪漆（颜色待定）； 2、220mm 厚 C30/P6 抗渗混凝土面层，内配 $\Phi 12@200$ 双向钢筋； 3、80mm 厚级配碎石调平层； 4、250mm 厚手摆片石基层； 5、素土夯实
	排水沟（卸料大厅）	C30/P6 混凝土，内壁刷 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料
	地坑底板底面	1、C35/P8 抗渗混凝土底板； 2、20mm 厚 1:2.5 防水砂浆； 3、2mm 厚 HDP $\times 10$ 膜； 4、20mm 厚水泥砂浆找平层； 5、100mm 厚 C15 混凝土垫层
	地坑底板顶面	1、200 厚的 C30 砼保护层，内配 $\Phi 10@200$ 钢筋网； 2、玻璃钢布+玻璃鳞片涂料，每层不小于 $300\mu\text{m}$ （五布七油）； 3、1.5 水泥基渗透结晶型防水涂料。 4、C35/P8 抗渗混凝土底板
	地坑坑壁外侧	1、C35/P8 抗渗混凝土底板； 2、刷聚氨酯防水涂料二道（厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ）； 3、2mm 厚 HDP $\times 10$ 膜； 4、120mm 厚 MU15 实心砖砌筑； 5、素土回填夯实
	地坑坑壁内侧	1、玻璃钢布+玻璃鳞片涂料，每层不小于 $300\mu\text{m}$ （五布七油）； 2、1.5 水泥基渗透结晶型防水涂料； 3、C35/P8 抗渗混凝土底板
	浆渣泵地坑	地坑底板顶面及地坑坑壁内侧 200mm 高度范围内做水泥基渗透结晶型防渗层（不小于 1.0mm ），渗透系数 $< 1.0 \times 10^{-12}\text{cm/s}$
1#、2# 固废暂存库	地面	1、180mm 厚 C30/P6 抗渗混凝土面层，内配 $\Phi 12@200$ 双向钢筋； 2、80mm 厚级配碎石调平层； 3、250mm 厚手摆片石基层； 4、素土夯实
	周边	内墙面四周 200mm 高 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料。
	排水沟	C30/P6 混凝土，内壁刷 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料。
液态危废储存及输送车间	围堰内壁	1、玻璃钢布+玻璃鳞片涂料，每层不小于 $300\mu\text{m}$ （三布五油）； 2、钢筋混凝土围堰
	地面	1、20mm 厚水泥砂浆保护层； 2、玻璃钢布+玻璃鳞片涂料，每层不小于 $300\mu\text{m}$ （三布五油）； 3、钢筋混凝土底板

车间	区域	防腐防渗方法
	泵坑内侧	水泥基渗透结晶型防水层（不小于 1.0mm），渗透系数 $<1.0\times 10^{-12}\text{cm/s}$
	泵坑外侧	20 厚 1:2.5 水泥砂浆抹面（加 3%防水剂）
	泵坑底	C30/P8 级防水混凝土
飞灰储存及输送车间	地坪	1、120mm 厚 C30/P6 抗渗混凝土面层； 2、80mm 厚级配碎石调平层； 3、250mm 厚手摆片石基层； 4、素土夯实
沾染物车间	地坪	1、120mm 厚 C30/P6 抗渗混凝土面层； 2、80mm 厚级配碎石调平层； 3、250mm 厚手摆片石基层； 4、素土夯实
1#、2#、3#事故水池	水池内侧抹面	厚水泥基渗透结晶型防水层（不小于 1.0mm），渗透系数 $<1.0\times 10^{-12}\text{cm/s}$
	水池外侧抹面	20 厚 1:2.5 水泥砂浆抹面（加 3%防水剂）
	池底	C30/P8 级防水混凝土

（5）应急物质储备

祁阳海螺环保设置了较为完整的消防灭火系统，设置了便携式灭火器、推车式灭火器、设置有消防砂箱等应急物资。海创海创公司应急物资储备情况见表 4.2-13。

表 4.2-13 应急物资清单表

序号	应急设施、器材名称	型号、规格	数量	放置地点
1	干粉灭火器	ABC 4KG	80 具	各生产区域
2	耐酸碱胶鞋	R-2-49	20 双	应急物资存储间
3	耐酸碱手套	/	20 双	应急物资存储间
4	消防战斗服	/	10 套	应急物资存储间
5	正压呼吸器	/	4 套	应急物资存储间
6	消防沙	干沙	10 处	各生产区域
7	消防水池	/	1 座	余热发电水池
8	灭火毡	1.5m*1.5m	8 张	应急物资存储间
9	潜污泵	/	2 台	应急池
10	防毒面具	7501-3	20 个	应急物资存储间
11	口罩	防酸口罩	20 个	应急物资存储间
12	吸油毡		10 张	各生产区域

4.2.10 现有工程环境管理情况

（1）突发环境事件应急预案编制情况

祁阳海螺环保科技有限公司于 2024 年 2 月 1 日签署发布了突发环境事件

应急预案，备案条件具备，备案文件齐全并报送永州市生态环境局祁阳分局备案，内容包括：编制说明、突发环境事件应急预案（全本）、环境风险评估报告、应急资源调查报告、专项应急预案、现场处置应急预案和评审意见。

祁阳海螺环保科技有限公司突发环境事件应急预案备案文件已于 2024 年 2 月 7 日收讫，文件齐全环境局祁阳分局予以备案。备案编号：431181-2024-007-M。

（2）排污许可证落实情况

祁阳海螺环保科技有限公司已于 2024 年取得了永州市生态环境局颁发的排污许可证（证号：91431121MA4PB33P9G001Q），并按照排污许可证中的相关要求开展了自行监测和数据填报。

（3）危废委托运输单位管理

企业已委托临湘海创物流有限责任公司对危险废物进行运输，运输单位具备危险废物道路运输经营许可证，并在运输过程中严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关规定要求。

（4）环境保护管理制度建设及实施情况

企业成立了安全环保处，公司的应急组织机构主要依托安全环保处;建立健全安全环保管理制度，设置专职安环管理人员并落实岗位责任制。确保公司安全生产公司的环保设施正常运行、废气达标排放、危险废物的安全转移和运输。公司制定了《危险废物规范化管理制度》《排污许可管理制度》《环境信息及监测信息公开管理制度》《排污口规范化管理制度》《环保验收管理制度》《环保设施运行管理制度》《环保检查管理制度》《环境保护责任追究制度》等，从宏观上对公司的环境、健康及安全制定了一系列的管理与奖惩制度，规定了生产作业要求、环保管理要求、安全生产等内容。

危险废物进出转移、处置以及环保设施设备运行均制定了台账记录。严格按照要求做好危险废物贮存和运输、处理处置各环节的环境风险防范和事故应急预案措施。

4.2.11 现有工程污染物达标排放情况

本评价引用祁阳海螺环保科技有限公司自行监测报告（报告编号：**【A2240807155101】、【A2240807155104】、【A2240807155109】、【A2240807155111】**）中的监测数据对现有工程污染物达标排放情况进行分析。

4.2.11.1 废气

①有组织废气

有组织废气监测结果详见下表所示：

表 4.2-14 有组织废气例行检测结果

采样 点位	监 测 项 目	排放 浓度/ 排放 速率	采样时间及检测结果																标 准 限 制
			2025 年一季度				2025 年二季度				2025 年三季度				2025 年四季度				
			一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	
1#窑 头烟 囱 DA09 2	颗粒 物	实测 浓度 mg/m³	2.6	2.0	2.1	2.2	2.2	1.8	2.0	2.0	2.4	2.6	2.6	2.5	1.5	1.6	1.2	1.4	10
		排放 速率 kg/h	0.715	0.584	0.595	0.631	0.563	0.460	0.444	0.489	0.528	0.487	0.459	0.468	0.424	0.393	0.286	0.368	/
	烟气 流量	Nm³/h	275191	292036	283508	283578	255785	255608	221918	244437	271185	265484	254894	261284	282839	245536	238309	255561	/
1#窑 尾烟 囱 DA01 8	烟气 流量	Nm³/h	675148	747528	867419	-	365851	382245	402927	383674	576456	576545	417552	523488	3488461	341424	344870	344918	/
	含氧 量	%	5.4	5.5	5.9		6.7	7.1	6.5	6.8	5.4	5.4	5.2	5.3	5.4	5.7	6.0	5.7	/
	铊及 其化 合物	实测 mg/m³	1.2× 10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁶	1.6× 10 ⁻⁵	1.2× 10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.99× 10 ⁻⁴	1.70× 10 ⁻⁴	8.94× 10 ⁻⁵	1.86× 10 ⁻⁴	/
		折算 mg/m³	8×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	1.2× 10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁶	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.11× 10 ⁻⁴	1.22× 10 ⁻⁴	6.56× 10 ⁻⁵	1.33× 10 ⁻⁴	/
		排放 速率 kg/h	8.1× 10 ⁻⁶	5.2× 10 ⁻⁶	1.4× 10 ⁻⁵	9.1× 10 ⁻⁶	/	/	/	/	/	/	/	/	1.0× 10 ⁻⁴	5.8× 10 ⁻⁵	3.1× 10 ⁻⁵	6.3× 10 ⁻⁵	/
	镉及 其化 合物	实测 mg/m³	1.42× 10 ⁻⁴	9.0× 10 ⁻⁵	7.93× 10 ⁻⁴	3.4× 10 ⁻⁴	1.64× 10 ⁻⁴	1.84× 10 ⁻⁴	1.28× 10 ⁻⁴	1.59× 10 ⁻⁴	6.64× 10 ⁻⁴	2.41× 10 ⁻⁴	1.60× 10 ⁻⁴	3.55× 10 ⁻⁴	8.64× 10 ⁻⁵	1.28× 10 ⁻⁴	1.21× 10 ⁻⁴	1.12× 10 ⁻⁴	/
		折算 mg/m³	1.00× 10 ⁻⁴	6.4× 10 ⁻⁵	5.78× 10 ⁻⁴	2.4× 10 ⁻⁴	1.15× 10 ⁻⁴	1.32× 10 ⁻⁴	8.8× 10 ⁻⁵	1.12× 10 ⁻⁴	4.77× 10 ⁻⁴	1.70× 10 ⁻⁴	1.11× 10 ⁻⁴	2.53× 10 ⁻⁴	6.10× 10 ⁻⁵	9.20× 10 ⁻⁵	8.87× 10 ⁻⁵	8.06× 10 ⁻⁵	/
		排放 速率 kg/h	9.6× 10 ⁻⁵	6.7× 10 ⁻⁵	6.9× 10 ⁻⁴	2.8× 10 ⁻⁴	6.0× 10 ⁻⁵	7.0× 10 ⁻⁵	5.2× 10 ⁻⁵	6.1× 10 ⁻⁵	3.0× 10 ⁻⁴	1.4× 10 ⁻⁴	6.7× 10 ⁻⁵	1.7× 10 ⁻⁴	3.0× 10 ⁻⁵	4.4× 10 ⁻⁵	4.2× 10 ⁻⁵	3.9× 10 ⁻⁵	/
	铋及 其化 合物	实测 mg/m³	1.0× 10 ⁻⁴	1.0× 10 ⁻⁴	1.0× 10 ⁻⁴	1.0× 10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	5.4× 10 ⁻⁴	3.2× 10 ⁻⁴	1.7× 10 ⁻⁴	3.4× 10 ⁻⁴	1.60× 10 ⁻⁴	1.54× 10 ⁻⁴	1.56× 10 ⁻⁴	1.57× 10 ⁻⁴	/
		折算 mg/m³	7×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	9×10 ⁻⁵	7× 10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	3.9×	2.3×	1.2×	2.4×	1.12× 10 ⁻⁴	1.11× 10 ⁻⁴	1.14× 10 ⁻⁴	1.12× 10 ⁻⁴	/

采样 点位	监 测 项 目	排放 浓度/ 排放 速率	采样时间及检测结果																标 准 限 制
			2025 年一季度				2025 年二季度				2025 年三季度				2025 年四季度				
			一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	
											10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴					
		排放 速率 kg/h	6.8× 10 ⁻	6.0× 10 ⁻⁵	1.0× 10 ⁻⁴	7.6× 10 ⁻⁵	2.9× 10 ⁻⁵	3.1× 10 ⁻⁵	3.2× 10 ⁻⁵	3.1× 10 ⁻⁵	2.4× 10 ⁻⁴	1.8× 10 ⁻⁴	7.1× 10 ⁻⁵	1.6× 10 ⁻⁴	5.6× 10 ⁻⁵	5.3× 10 ⁻⁵	5.4× 10 ⁻⁵	5.4× 10 ⁻⁵	/
	砷及 其化 合物	实测 mg/m ³	6×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	1.1× 10 ⁻³	7.0× 10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	2×10 ⁻⁴	ND	ND	5×10 ⁻⁴	1.3× 10 ⁻³	5×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁴	7.42× 10 ⁻⁴	5.96× 10 ⁻⁴	6.39× 10 ⁻⁴	6.59× 10 ⁻⁴	/
		折算 mg/m ³	4×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁴	5.0× 10 ⁻⁴	2×10 ⁻⁴	1×10 ⁻⁴	ND	ND	4×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5.23× 10 ⁻⁴	4.28× 10 ⁻⁴	4.69× 10 ⁻⁴	4.73× 10 ⁻⁴	/
		排放 速率 kg/h	4.1× 10 ⁻⁴	3.7× 10 ⁻⁴	9.5× 10 ⁻⁴	5.8× 10 ⁻⁴	1.1× 10 ⁻⁴	7.6× 10 ⁻⁵	/	/	2.2× 10 ⁻⁴	7.5× 10 ⁻⁴	2.1× 10 ⁻⁴	3.9× 10 ⁻⁴	2.6× 10 ⁻⁴	2.0× 10 ⁻⁴	2.2× 10 ⁻⁴	2.3× 10 ⁻⁴	/
	铅及 其化 合物	实测 mg/m ³	2.4× 10 ⁻³	1.0× 10 ⁻³	3.0× 10 ⁻³	2.1× 10 ⁻³	2.3× 10 ⁻³	1.7× 10 ⁻³	1.2× 10 ⁻³	1.7× 10 ⁻³	1.1× 10 ⁻³	2.1× 10 ⁻³	2.0× 10 ⁻³	1.7× 10 ⁻³	0.0112	7.14× 10 ⁻³	6.92× 10 ⁻³	8.42× 10 ⁻³	/
		折算 mg/m ³	1.7× 10 ⁻³	7×10 ⁻⁴	2.2× 10 ⁻³	1.5× 10 ⁻³	1.6× 10 ⁻³	1.2× 10 ⁻³	8×10 ⁻⁴	1.2× 10 ⁻³	8×10 ⁻⁴	1.5× 10 ⁻³	1.4× 10 ⁻³	1.2× 10 ⁻³	7.90× 10 ⁻³	5.13× 10 ⁻³	5.07× 10 ⁻³	6.03× 10 ⁻³	/
		排放 速率 kg/h	1.6× 10 ⁻³	7.5× 10 ⁻⁴	2.6× 10 ⁻³	1.6× 10 ⁻³	8.4× 10 ⁻⁴	6.5× 10 ⁻⁴	4.8× 10 ⁻⁴	6.6× 10 ⁻⁴	4.9× 10 ⁻⁴	1.2× 10 ⁻³	8.4× 10 ⁻⁴	8.4× 10 ⁻⁴	3.9× 10 ⁻³	2.4× 10 ⁻³	2.4× 10 ⁻³	2.9× 10 ⁻³	/
	铬及 其化 合物	实测 mg/m ³	3.0× 10 ⁻³	1.8× 10 ⁻³	9.6× 10 ⁻³	4.8× 10 ⁻³	0.0186	1.2× 10 ⁻³	1.0× 10 ⁻³	6.9× 10 ⁻³	3.8× 10 ⁻³	0.0191	4.0× 10 ⁻³	9.0× 10 ⁻³	4.47× 10 ⁻³	2.68× 10 ⁻³	2.20× 10 ⁻³	3.12× 10 ⁻³	/
		折算 mg/m ³	2.1× 10 ⁻³	1.3× 10 ⁻³	7.0× 10 ⁻³	3.5× 10 ⁻³	0.0130	9×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴	4.9× 10 ⁻³	2.7× 10 ⁻³	0.0135	2.8× 10 ⁻³	6.3× 10 ⁻³	3.15× 10 ⁻³	1.93× 10 ⁻³	1.61× 10 ⁻³	2.23× 10 ⁻³	/
		排放 速率 kg/h	2.0× 10 ⁻³	1.3× 10 ⁻³	8.3× 10 ⁻³	3.9× 10 ⁻³	6.8× 10 ⁻³	4.6× 10 ⁻⁴	4.0× 10 ⁻⁴	2.6× 10 ⁻³	1.7× 10 ⁻³	0.011	1.7× 10 ⁻³	4.8× 10 ⁻³	1.6× 10 ⁻³	9.2× 10 ⁻⁴	7.6× 10 ⁻⁴	1.1× 10 ⁻³	/
	铜及 其化 合物	实测 mg/m ³	1.4× 10 ⁻³	7×10 ⁻⁴	0.0153	5.8× 10 ⁻³	1.8× 10 ⁻³	3.7× 10 ⁻³	5×10 ⁻⁴	20× 10 ⁻³	6.0× 10 ⁻³	2.4× 10 ⁻³	1.6× 10 ⁻³	3.3× 10 ⁻³	1.05× 10 ⁻³	2.62× 10 ⁻³	1.63× 10 ⁻³	1.77× 10 ⁻³	/

采样 点位	监 测 项 目	排放 浓度/ 排放 速率	采样时间及检测结果																标 准 限 制
			2025 年一季度				2025 年二季度				2025 年三季度				2025 年四季度				
			一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	
		折算 mg/m ³	1.0× 10 ⁻³	5×10 ⁻⁴	0.0111	4.2× 10 ⁻³	1.3× 10 ⁻³	2.7× 10 ⁻³	3×10 ⁻⁴	14× 10 ⁻³	4.3× 10 ⁻³	1.7× 10 ⁻³	1.1× 10 ⁻³	2.4× 10 ⁻³	7.40× 10 ⁻⁴	1.88× 10 ⁻³	1.20× 10 ⁻³	1.27× 10 ⁻³	/
		排放 速率 kg/h	9.5× 10 ⁻⁴	5.2× 10 ⁻⁴	0.013	4.8× 10 ⁻³	6.6× 10 ⁻⁴	1.4× 10 ⁻³	2.0× 10 ⁻⁴	7.5× 10 ⁻⁴	2.7× 10 ⁻³	1.4× 10 ⁻³	6.7× 10 ⁻⁴	1.6× 10 ⁻³	3.7× 10 ⁻⁴	8.9× 10 ⁻⁴	5.6× 10 ⁻⁴	6.1× 10 ⁻⁴	/
	锰及 其化 合物	实测 mg/m ³	3.96× 10 ⁻³	3.40× 10 ⁻³	0.0125	6.62×10 ⁻³	5.73× 10 ⁻³	2.83× 10 ⁻³	2.34× 10 ⁻³	3.63× 10 ⁻³	0.0111	6.79× 10 ⁻³	5.65× 10 ⁻³	7.85× 10 ⁻³	6.64× 10 ⁻³	0.0438	0.0338	0.0281	/
		折算 mg/m ³	2.79× 10 ⁻³	2.41× 10 ⁻³	9.11× 10 ⁻³	4.77×10 ⁻³	4.01× 10 ⁻³	2.04× 10 ⁻³	1.61× 10 ⁻³	2.55× 10-	7.98× 10 ⁻³	4.79× 10 ⁻³	3.93× 10 ⁻³	5.57× 10 ⁻³	4.68× 10 ⁻³	0.0315	0.0248	0.0203	/
		排放 速率 kg/h	2.7× 10 ⁻³	2.5× 10 ⁻³	0.011	5.4× 10 ⁻³	2.1× 10 ⁻³	1.1× 10 ⁻³	9.4× 10 ⁻⁴	1.4× 10 ⁻³	4.9× 10 ⁻³	3.9× 10 ⁻³	2.4× 10 ⁻³	3.7× 10 ⁻³	2.3× 10 ⁻³	0.015	0.012	9.8× 10 ⁻³	/
	镍及 其化 合物	实测 mg/m ³	9.4× 10 ⁻³	7.3× 10 ⁻³	0.0841	0.0336	0.0194	1.9× 10 ⁻³	2.8× 10 ⁻³	8.0× 10 ⁻³	0.0172	0.0128	4.6× 10 ⁻³	0.0115	1.41× 10 ⁻³	0.0133	8.89× 10 ⁻³	7.87× 10 ⁻³	/
		折算 mg/m ³	6.6× 10 ⁻³	5.2× 10 ⁻³	0.0613	0.0244	0.0136	1.4× 10 ⁻³	1.9× 10 ⁻³	5.6× 10 ⁻³	0.0124	9.0× 10 ⁻³	3.2× 10 ⁻³	8.2× 10 ⁻³	9.94× 10 ⁻⁴	9.56× 10 ⁻³	6.52× 10 ⁻³	5.69× 10 ⁻³	/
		排放 速率 kg/h	6.3× 10 ⁻³	5.5× 10 ⁻³	0.073	0.028	7.1× 10 ⁻³	7.4× 10 ⁻⁴	1.1× 10 ⁻³	3.0× 10 ⁻³	7.7× 10 ⁻³	7.4× 10 ⁻³	1.9× 10 ⁻³	5.7× 10 ⁻³	4.9× 10 ⁻⁴	4.5× 10 ⁻³	3.1× 10 ⁻³	2.7× 10 ⁻³	/
	锡及 其化 合物	实测 mg/m ³	ND	ND	3×10 ⁻⁴	ND	7.3× 10 ⁻³	8×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	2.9× 10 ⁻³	ND	ND	ND	ND	9.90× 10 ⁻⁴	8.05× 10 ⁻⁴	8.03× 10 ⁻⁴	8.66× 10 ⁻⁴	/
		折算 mg/m ³	ND	ND	2×10 ⁻⁴	ND	5.1× 10 ⁻³	6×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	2.0× 10 ⁻³	ND	ND	ND	ND	6.98× 10 ⁻⁴	5.79× 10 ⁻⁴	5.89× 10 ⁻⁴	6.22× 10 ⁻⁴	/
		排放 速率 kg/h	/	/	2.9× 10 ⁻⁴	/	2.7× 10 ⁻³	3.1× 10 ⁻⁴	2.4× 10 ⁻⁴	1.1× 10 ⁻³	/	/	/	/	3.4× 10 ⁻⁴	2.7× 10 ⁻⁴	2.8× 10 ⁻⁴	3.0× 10 ⁻⁴	/
	铍及 其化 合物	实测 mg/m ³	ND	ND	ND	ND	1.0× 10 ⁻⁵	1.0× 10 ⁻⁵	ND	ND	8×10 ⁻⁶	1.7× 10 ⁻⁵	1.2× 10 ⁻⁵	1.2× 10 ⁻⁵	1.74× 10 ⁻⁵	1.51× 10 ⁻⁵	1.37× 10 ⁻⁵	1.54× 10 ⁻⁵	/

采样 点位	监 测 项 目	排放 浓度/ 排放 速率	采样时间及检测结果																标 准 限 制
			2025 年一季度				2025 年二季度				2025 年三季度				2025 年四季度				
			一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	
		折算 mg/m³	ND	ND	ND	ND	7×10 ⁻⁶	7×10 ⁻⁶	ND	ND	6×10 ⁻⁶	1.2× 10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁶	9×10 ⁻⁶	1.23× 10 ⁻⁵	1.09× 10 ⁻⁵	1.00× 10 ⁻⁵	1.11× 10 ⁻⁵	/
		排放 速率 kg/h	/	/	/	/	3.7× 10 ⁻⁶	3.8× 10 ⁻⁶	/	//	3.6× 10 ⁻⁶	9.8× 10 ⁻⁶	5.0× 10 ⁻⁶	6.1× 10 ⁻⁶	6.0× 10 ⁻⁶	5.2× 10 ⁻⁶	4.7× 10 ⁻⁶	5.3× 10 ⁻⁶	/
	钻及 其化 合物	实测 mg/m³	5.26× 10 ⁻⁴	4.74× 10 ⁻⁴	2.62× 10 ⁻³	1.2× 10 ⁻³	9.09× 10 ⁻⁴	1.30× 10 ⁻⁴	1.12× 10 ⁻⁴	3.84× 10 ⁻⁴	8.62× 10 ⁻⁴	5.94× 104	3.04× 10 ⁻⁴	5.87× 10 ⁻⁴	1.16× 10 ⁻⁴	6.08× 10 ⁻⁴	4.82× 10 ⁻⁴	4.02× 10 ⁻⁴	/
		折算 mg/m³	3.71× 10 ⁻⁴	3.36× 10 ⁻⁴	1.91× 10 ⁻³	8.7× 10 ⁻⁴	6.36× 10 ⁻⁴	9.4× 10 ⁻⁵	7.7× 10 ⁻⁵	2.69× 10 ⁻⁴	6.20× 10 ⁻⁴	4.19× 10 ⁻⁴	2.12× 10 ⁻⁴	4.17× 10 ⁻⁴	8.18× 10 ⁻⁵	4.37× 10 ⁻⁴	3.53× 10 ⁻⁴	2.91× 10 ⁻⁴	/
		排放 速率 kg/h	3.6× 10 ⁻⁴	3.5× 10 ⁻⁴	2.3× 10 ⁻³	1.0× 10 ⁻³	3.3× 10 ⁻⁴	5.0× 10 ⁻⁵	4.5× 10 ⁻⁵	1.4× 10 ⁻⁴	3.8× 10 ⁻⁴	3.4× 10 ⁻⁴	1.3× 10 ⁻⁴	2.8× 10 ⁻⁴	4.0× 10 ⁻⁵	2.1× 10 ⁻⁴	1.7× 10 ⁻⁴	1.4× 10 ⁻⁴	/
	钒及 其化 合物	实测 mg/m³	1.06× 10 ⁻³	1.27× 10 ⁻³	2.10× 10 ⁻³	1.4× 10 ⁻³	4.9× 10 ⁻⁴	3.8× 10 ⁻⁴	3.6× 10 ⁻⁴	4.1× 10 ⁻⁴	3.6× 10 ⁻⁴	4.6× 10 ⁻⁴	4.9× 10 ⁻⁴	4.4× 10 ⁻⁴	4.64× 10 ⁻³	5.23× 10 ⁻³	5.30× 10 ⁻³	5.06× 10 ⁻³	/
		折算 mg/m³	7.5× 10 ⁻⁴	9.0× 10 ⁻⁴	1.53× 10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	3.4× 10 ⁻⁴	2.7× 10 ⁻⁴	2.5× 10 ⁻⁴	2.9× 10 ⁻⁴	2.6× 10 ⁻⁴	3.2× 10 ⁻⁴	3.4× 10 ⁻⁴	3.1× 10 ⁻⁴	3.27× 10 ⁻³	3.76× 10 ⁻³	3.89× 10 ⁻³	3.64× 10 ⁻³	/
		排放 速率 kg/h	7.2× 10 ⁻⁴	9.7× 10 ⁻⁴	1.8× 10 ⁻³	1.2× 10 ⁻³	1.8× 10 ⁻⁴	1.5× 10 ⁻⁴	1.5× 10 ⁻⁴	1.6× 10 ⁻⁴	1.6× 10 ⁻⁴	2.7× 10 ⁻⁴	2.0× 10 ⁻⁴	2.1× 10 ⁻⁴	1.6× 10 ⁻³	1.8× 10 ⁻³	1.8× 10 ⁻³	1.7× 10 ⁻³	/
	氯化 氢	实测 mg/m³	6.23	5.47	8.90	6.87	6.76	4.81	16.2	9.26	6.17	9.43	3.58	6.39	4.72	11.2	11.7	9.21	/
		折算 mg/m³	4.45	3.86	6.2	4.86	4.73	3.46	11.2	6.45	4.35	6.65	2.52	4.51	3.33	8.05	8.58	6.65	10
		排放 速率 kg/h	3.0	2.6	4.1	3.2	2.5	1.8	6.5	3.6	2.4	5.4	2.1	3.3	1.6	3.8	4.0	3.1	/
	氟化 氢	实测 mg/m³	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	1
		折算	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	1

采样 点位	监 测 项 目	排放 浓度/ 排放 速率	采样时间及检测结果																标 准 限 制
			2025 年一季度				2025 年二季度				2025 年三季度				2025 年四季度				
			一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	
		mg/m ³																	
		排放 速率 kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	铈、 镉、 铅、 砷及其化 合物	实测 mg/m ³	3.15× 10 ⁻³	1.60× 10 ⁻³	4.91× 10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	2.76× 10 ⁻³	2.08× 10 ⁻³	1.33× 10 ⁻³	2.06× 10 ⁻³	2.26× 10 ⁻³	3.64× 10 ⁻³	2.66× 10 ⁻³	2.86× 10 ⁻³	0.0123	8.03× 10 ⁻³	7.77× 10 ⁻³	9.37× 10 ⁻³	/
		折算 mg/m ³	2.63× 10 ⁻³	1.34× 10 ⁻³	4.23× 10 ⁻³	2.7× 10 ⁻³	1.93× 10 ⁻³	1.50× 10 ⁻³	9.16× 10 ⁻⁴	1.45× 10 ⁻³	1.63× 10 ⁻³	2.57× 10 ⁻³	1.85× 10 ⁻³	2.02× 10 ⁻³	8.67× 10 ⁻³	5.77× 10 ⁻³	5.70× 10 ⁻³	6.71× 10 ⁻³	1.0
		排放 速率 kg/h	2.1× 10 ⁻³	1.2× 10 ⁻³	4.3× 10 ⁻³	2.5× 10 ⁻³	1.0× 10 ⁻³	8.0× 10 ⁻⁴	5.4× 10 ⁻⁴	7.8× 10 ⁻⁴	1.0× 10 ⁻³	2.1× 10 ⁻³	1.1× 10 ⁻³	1.4× 10 ⁻³	4.3× 10 ⁻³	2.7× 10 ⁻³	2.7× 10 ⁻³	3.2× 10 ⁻³	/
	铍、 铬、 锡、 锑、 铜、 钴、 锰、 镍、 钒及其化 合物	实测 mg/m ³	0.0194	0.0194	0.0194	0.0194	0.0543	0.0110	7.79× 10 ⁻³	0.0244	0.0399	0.0425	0.0168	0.0331	0.0195	0.0692	0.0533	0.0473	/
		折算 mg/m ³	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0380	7.94× 10 ⁻³	5.37× 10 ⁻³	0.0171	0.0287	0.0300	0.0117	0.0234	0.0138	0.0498	0.0391	0.0342	0.5
		排放 速率 kg/h	0.013	0.013	0.013	0.013	0.020	4.2× 10 ⁻³	3.1× 10 ⁻³	9.1× 10 ⁻³	0.018	0.024	7.0× 10 ⁻³	0.016	6.8× 10 ⁻³	0.024	0.018	0.016	/
	硫化 氢	实测 mg/m ³	0.15	0.26	0.21		0.05	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.42	/	ND	0.009	0.012	/	/
		排放 速率 kg/h	0.094	0.19	0.18		0.018	0.011	0.020	0.020	0.022	0.013	0.16	/	/	3.1× 10 ⁻³	4.1× 10 ⁻³	4.1× 10 ⁻³	2.3
	臭气 浓度	无量 纲	112	229	354		1513	851	549	1513	354	354	1737	/	724	630	229	/	600 00

采样 点位	监 测 项 目	排放 浓度/ 排放 速率	采样时间及检测结果																标 准 限 制
			2025 年一季度				2025 年二季度				2025 年三季度				2025 年四季度				
			一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	
	非甲 烷总 烃	实测 mg/m³	6.35	5.04	5.26	5.55	14.0	8.78	17.5	13.4	31.5	17.3	15.0	19.2	0.56	5.10	6.82	4.61	120
		排放 速率 kg/h	4.3	3.8	4.6	4.2	5.4	3.4	6.7	5.2	17	9.3	8.1	10	0.20	1.7	2.4	1.6	900
	总烃	实测 mg/m³					134	135	154	152	251	224	259	248	2.54	10.6	13.5	10.1	/
		排放 速率 kg/h					51	52	59	58	1.4× 10 ⁻²	1.2× 10 ⁻²	1.4× 10 ⁻²	1.4× 10 ⁻²	0.89	3.6	4.7	3.5	/
DA00 2 飞灰 车间 袋收 尘	颗粒 物	排放 浓度 mg/m³	2.2	1.6	1.4	1.7	1.6	1.4	1.6	1.5									10
		排放 速率 kg/h	1.8× 10 ⁻³	1.4× 10 ⁻³	1.1× 10 ⁻³	1.4× 10 ⁻³	9.6× 10 ⁻⁴	1.1× 10 ⁻³	1.2× 10 ⁻³	1.1× 10 ⁻³									/
	烟气 流量	Nm³/h	802	858	747	-	598	793	744	712									/
DA00 3 一般 固废 储存 及输 送排 气筒	烟气 流量	Nm³/h	31126	31126	31126		9476	10478	9270	9741	16125	17132	16489	16582					/
	颗粒 物	排放 浓度 mg/m³	7.8	6.4	6.9	7.0	1.6	2.8	1.6	2.0	1.7	1.8	1.4	1.6	1.6	1.1	1.3	1.3	10
		排放 速率 kg/h	0.24	0.20	0.21	0.22	0.015	0.029	0.015	0.020	0.027	0.030	0.024	0.027	0.025	0.017	0.020	0.021	/
	氨	排放 浓度 mg/m³	0.80	0.83	0.45	0.69	2.51	2.45	3.04	2.67	13.4	11.4	10.4	11.7	0.26	ND	ND	ND	1
		排放 速率 kg/h	0.025	0.026	0.014	0.022	0.024	0.026	0.028	0.026	0.22	0.20	0.17	0.20	4.0× 10 ⁻³	/	/	/	4.9
	非甲 烷总	排放 浓度 mg/m³	0.20	0.18	0.20	0.19	2.59	2.51	1.80	2.40	0.38	0.42	0.38	0.46	0.74	0.29	0.49	0.47	120

采样 点位	监 测 项 目	排放 浓度/ 排放 速率	采样时间及检测结果																标 准 限 制
			2025 年一季度				2025 年二季度				2025 年三季度				2025 年四季度				
			一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	
	烃	排放 速率 kg/h	6.2× 10 ⁻³	5.7× 10 ⁻³	6.1× 10 ⁻³	6.0×10 ⁻³	0.025	0.024	0.019	0.024	6.5× 10 ⁻³	7.2× 10 ⁻³	6.5× 10 ⁻³	7.8× 10 ⁻³	0.011	4.6× 10 ⁻³	7.4× 10 ⁻³	7.1× 10 ⁻³	10
	硫化 氢	排放 浓度 mg/m ³	ND	ND	ND		ND	ND	ND		ND	ND	ND		0.008	ND	0.030	/	/
		排放 速率 kg/h	/	/	/		/	/	/		/	/	/		1.2× 10 ⁻⁴	/	4.5× 10 ⁻⁴	4.5× 10 ⁻⁴	0.3 3
		臭气 浓度	无量 纲	173	63	85		549	549	461		1995	416	1122	1995	478	1318	1318	/
DA00 4 固危 废储 存及 输送 排气 口	烟气 流量	Nm ³ /h	30996	31082	30503	-	40660	40093	40106	40286	20305	20426	18388	19706	29888	26377	26478	27481	/
	颗粒 物	排放 浓度 mg/m ³	5.4	4.7	4.4	4.8	3.7	1.7	1.3	2.2	6.4	3.3	2.3	4.0	9.2	9.0	9.3	9.2	10
		排放 速率 kg/h	0.17	0.15	0.13	0.15	0.15	0.068	0.052	0.090	0.13	0.067	0.042	0.080	0.36	0.45	0.40	0.40	/
	氨	排放 浓度 mg/m ³	0.25	0.44	0.37	0.35	6.88	8.26	3.40	6.18	1.50	1.43	1.73	1.55	ND	ND	ND	ND	8
		排放 速率 kg/h	7.7× 10 ⁻³	0.014	0.011	0.011	0.28	0.33	0.14	0.25	0.030	0.029	0.032	0.030	/	/	/	/	/
	非甲 烷总 烃	排放 浓度 mg/m ³	0.28	0.35	0.29	0.31	7.89	6.22	9.76	9.68	41.3	18.2	22.8	24.7	1.18	2.69	2.44	2.18	120
		排放 速率 kg/h	8.7× 10 ⁻³	0.011	8.8× 10 ⁻³	9.5×10 ⁻³	0.16	0.12	0.17	0.14	0.84	0.37	0.47	0.50	0.035	0.080	0.064	0.061	10
		硫化 氢	排放 浓度 mg/m ³	ND	ND	ND		0.11	0.22	0.47	0.47	0.130	0.122	0.110	0.130	0.014	0.021	0.012	/

采样 点位	监 测 项 目	排放 浓度/ 排放 速率	采样时间及检测结果																标 准 限 制
			2025 年一季度				2025 年二季度				2025 年三季度				2025 年四季度				
			一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	
		排放 速率 kg/h	/	/	/		4.5× 10 ⁻³	8.8× 10 ⁻³	0.019	0.019	2.6× 10 ⁻³	2.5× 10 ⁻³	2.0× 10 ⁻³	2.6× 10 ⁻³	4.2× 10 ⁻⁴	5.5× 10 ⁻⁴	3.2× 10 ⁻⁴	5.5× 10 ⁻⁴	1.8
	臭气 浓度	无量 纲	47	63	72		354	1318	1737	1737	1122	977	1122		354	851	1122	/	600 0
DA00 5 一号 固危 废暂 存库 排气 筒	烟气 流量	Nm³/h	41227	46609	42822	-	20503	20503	21327	20915	32296	27906	30143	30115	40113	39458	40779	40117	/
	颗粒 物	排放 浓度 mg/m³	4.6	3.3	2.9	3.6	1.7	1.6	1.8	1.7	5.6	8.6	8.4	7.5	6.6	4.2	4.5	5.1	10
		排放 速率 kg/h	0.19	0.15	0.12	0.15	0.035	0.034	0.038	0.036	0.18	0.24	0.25	0.22	0.26	0.17	0.18	0.20	/
	氨	排放 浓度 mg/m³	1.18	1.02	0.54	0.91	1.30	1.50	1.30	1.37	0.55	0.76	1.03	0.78	ND	ND	ND	ND	/
		排放 速率 kg/h	0.049	0.048	0.023	0.040	0.027	0.032	0.028	0.029	0.018	0.021	0.031	0.023	/	/	/	/	/
	非甲 烷总 烃	排放 浓度 mg/m³	0.17	0.22	0.17	0.19	1.14	0.84	1.07	1.44	3.22	3.21	3.95	2.37	0.62	0.50	1.08	0.71	120
		排放 速率 kg/h	7.0× 10 ⁻³	0.010	7.3× 10 ⁻³	8.1× 10 ⁻³	0.023	0.017	0.023	0.030	0.090	0.090	0.11	0.066	0.025	0.020	0.043	0.028	10
	硫化 氢	排放 浓度 mg/m³	ND	ND	ND		ND	ND	ND		0.138	0.0538	0.124	0.138	0.018	0.023	0.013	/	/
		排放 速率 kg/h	/	/	/		/	/	/		4.5× 10 ⁻³	1.5× 10 ⁻³	3.7× 10 ⁻³	4.5× 10 ⁻³	7.2× 10 ⁻⁴	9.1× 10 ⁻⁴	5.3× 10 ⁻⁴	9.1× 10 ⁻⁴	0.3 3
		臭气 浓度	无量 纲	112	151	97		151	549	1122		354	354	416		851	354	977	97
DA00 6	烟气 流量	Nm³/h	33156	34706	31457	-	15240	15240	15500	15370	22993	23034	22556	22861	19242	21064	20775	20360	/

采样 点位	监 测 项 目	排放 浓度/ 排放 速率	采样时间及检测结果																标 准 限 制
			2025 年一季度				2025 年二季度				2025 年三季度				2025 年四季度				
			一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	
二号 固废 危废 暂存 库排 气筒	颗粒 物	排放 浓度 mg/m ³	9.7	9.3	9.5	9.5	2.5	1.8	1.7	2.0	1.2	1.1	ND	ND	1.7	1.5	1.3	1.5	10
		排放 速率 kg/h	0.32	0.32	0.30	0.31	0.038	0.028	0.026	0.031	0.028	0.025	/	/	0.033	0.032	0.027	0.031	/
	氨	排放 浓度 mg/m ³	0.99	0.99	0.67	0.88	1.24	1.27	1.75	1.42	1.56	1.56	2.84	1.99	ND	ND	ND	ND	/
		排放 速率 kg/h	0.033	0.034	0.021	0.029	0.019	0.020	0.023	0.021	0.036	0.036	0.064	0.045	/	/	/	/	/
	非甲 烷总 烃	排放 浓度 mg/m ³	0.83	0.23	0.31	0.46	0.89	1.26	1.13	0.98	1.15	1.37	1.45	1.73	1.59	1.32	1.27	1.20	120
		排放 速率 kg/h	0.028	8.0× 10 ⁻³	0.010	0.015	0.014	0.019	0.018	0.015	0.026	0.032	0.033	0.040	0.031	0.025	0.027	0.024	10
	硫化 氢	排放 浓度 mg/m ³	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.013	0.017	0.014	/	/
		排放 速率 kg/h	/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	2.5× 10 ⁻⁴	3.6× 10 ⁻⁴	2.9× 10 ⁻⁴	/	0.3 3
	臭气 浓度	无量 纲	112	97	229		35	41	30	41	724	724	851		549	977	977	/	200 0
DA01 1 固态 2#皮 带	颗粒 物	排放 浓度 mg/m ³	1.6	1.3	1.4	1.4	1.2	1.8	1.4	1.5	1.6	1.4	1.3	1.4	1.7	1.6	1.8	1.8	10
		排放 速率 kg/h	5.1× 10 ⁻³	4.2× 10 ⁻³	4.6× 10 ⁻³	4.6×10 ⁻³	6.7× 10 ⁻³	8.6× 10 ⁻³	6.7× 10 ⁻³	7.3× 10 ⁻³	4.2× 10 ⁻³	3.3× 10 ⁻³	3.9× 10 ⁻³	3.8× 10 ⁻³	5.9× 10 ⁻³	5.5× 10 ⁻³	6.2× 10 ⁻³	5.9× 10 ⁻³	/
	烟气 流量	Nm ³ /h	3188	3238	3253		5570	4749	4768	5029	2643	2320	2986	2650	3467	3413	3453	3444	/

采样 点位	监 测 项 目	排放 浓度/ 排放 速率	采样时间及检测结果																标 准 限 制
			2025 年一季度				2025 年二季度				2025 年三季度				2025 年四季度				
			一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	一	二	三	平均 值	
DA01 2 固态 1#皮 带	颗粒 物	排放 浓度 mg/m³	1.2	1.2	1.1	1.2	2.4	1.7	1.6	1.9	1.7	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.7	10
		排放 速率 kg/h	1.5× 10 ⁻³	1.8× 10 ⁻³	1.6× 10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	0.014	0.010	0.010	0.011	6.3× 10 ⁻³	4.4× 10 ⁻³	5.1× 10 ⁻³	5.3× 10 ⁻³	6.2× 10 ⁻³	6.6× 10 ⁻³	6.1× 10 ⁻³	6.3× 10 ⁻³	/
	烟气 流量	Nm³/h	1212	1481	1430		5732	5917	5957	5869	3703	3109	3425	3412	3899	3860	3370	3710	/

表 4.2-15 有组织废气二噁英检测结果

采样点	检测项目	采样时间	频次	检测结果		《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485-2013)表 1
				二噁英类(ng-T×10Q/m³)		
				毒性当量浓度	测定均值	
1#窑尾烟囱 DA018	二噁英类	2025.04.18	第一次	0.0026	0.0026	0.1ng-T×10Q/m³
			第二次	0.0026		
			第三次	0.0026		

由上表可知，窑尾烟囱排气筒出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、汞及其化合物和氨满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 中大气污染物排放限值要求；氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）、二噁英类达到《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）中表 1 标准限值要求。飞灰车间排放口和固态皮带收尘口出口颗粒物符合《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 中大气污染物排放限值要求；固危废贮存与输送车间暂存库车间氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 浓度限值；颗粒物符合《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 中大气污染物排放限值要求；非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中浓度限值。

②无组织废气

祁阳海螺环保科技有限公司针对厂区无组织废气进行了例行检测，根据祁阳海螺环保科技有限公司自行监测报告（报告编号：【A2240807155101】、【A2240807155104】、【A2240807155109】、【A2240807155111】），监测结果见表 4.2-16，由表 4.2-16 可知，颗粒物、氨排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 标准；硫化氢和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 标准限值要求；非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度。

表 4.2-16 无组织废气例行监测结果 单位：mg/m³（臭气浓度无量纲）

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果			标准限值
			第一次	第二次	第三次	
2025.04.17	主厂房	非甲烷总烃	0.60	0.68	0.60	10
	1#暂存库	非甲烷总烃	0.65	0.67	1.39	
2025.11.15	主厂房	非甲烷总烃	0.42	0.38	0.31	
	1#暂存库	非甲烷总烃	0.25	0.26	0.43	

续表 4.2-16 厂内无组织废气例行监测结果 单位：mg/m³

采样日期	检测项目		采样点位及检测结果		
			厂内无组织 1#	厂内无组织 2#	
2025.08.17	非甲烷总烃	第一次	0.57	0.59	10
		第二次	0.79	0.62	
		第三次	0.67	0.59	
		第四次	0.58	0.56	
		平均值	0.65	0.59	

续表 4.2-16 无组织废气例行监测结果 单位: mg/m³ (臭气浓度无量纲)

采样日期	检测项目		采样点位及检测结果				标准限值
			无组织上风向 1#	无组织下风向 1#	无组织下风向 2#	无组织下风向 3#	
2025.03.27	颗粒物	第一次	ND	0.195	0.214	0.263	0.5
		第二次	ND	0.179	0.210	0.246	
		第三次	ND	0.214	0.243	0.286	
	非甲烷总烃	第一次	1.10	0.81	1.03	0.91	4.0
		第二次	0.89	0.77	0.70	0.70	
		第三次	0.57	1.00	0.67	0.67	
		第四次	0.58	0.68	0.66	0.66	
	硫化氢	第一次	ND	ND	ND	ND	0.06
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
	氨	第一次	0.12	0.08	0.12	0.06	1
		第二次	0.09	0.07	0.14	0.10	
		第三次	0.06	0.10	0.11	0.07	
	臭气浓度	第一次	11	14	11	14	20
		第二次	12	13	14	13	
		第三次	13	12	11	12	
2025.04.17	颗粒物	第一次	ND	ND	0.185	ND	0.5
		第二次	ND	ND	0.191	ND	
		第三次	ND	ND	0.188	ND	
	非甲烷总烃	第一次	0.66	0.67	0.94	0.99	4.0/30(厂界内)
		第二次	0.62	0.93	0.96	1.10	
		第三次	0.71	0.96	0.80	1.00	

		第四次	0.74	0.74	0.87	1.06	
		平均值	0.68	0.82	0.89	1.04	
	硫化氢	第一次	0.007	ND	ND	ND	0.06
		第二次	0.009	ND	ND	ND	
		第三次	0.013	ND	ND	ND	
	氨	第一次	0.15	0.07	0.19	0.17	1.5
		第二次	0.10	0.15	0.08	0.12	
		第三次	0.17	0.10	0.21	0.21	
	臭气浓度	第一次	13	12	12	12	20
		第二次	15	13	13	13	
		第三次	16	14	14	14	
	氨	第一次	0.045	0.243	0.181	/	1
		第二次	0.066	0.224	0.222	/	
		第三次	0.053	0.194	0.251	/	
		第四次	0.071	0.214	0.231	/	
	臭气浓度	第一次	14	16	16	/	20
		第二次	13	16	17	/	
		第三次	14	17	17	/	
		第四次	13	17	17	/	
2025.08.17	颗粒物	第一次	ND	ND	ND	ND	0.5
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
	非甲烷总烃	第一次	0.52	0.65	0.50	0.60	4.0
		第二次	0.60	0.64	0.53	0.54	
		第三次	0.71	0.61	0.55	0.58	

		第四次	0.65	0.76	0.60	0.62	
		平均值	0.62	0.66	0.54	0.58	
	硫化氢	第一次	ND	ND	ND	ND	0.06
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
	氨	第一次	0.09	0.18	0.20	0.35	1.5
		第二次	0.14	0.22	0.23	0.21	
		第三次	0.07	0.25	0.38	0.18	
	臭气浓度	第一次	15	17	17	17	20
		第二次	14	16	18	17	
		第三次	15	17	18	17	
2025.11.15	颗粒物	第一次	ND	ND	ND	ND	0.5
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
	非甲烷总烃	第一次	0.22	0.22	0.28	0.19	4.0
		第二次	0.32	0.32	0.20	0.30	
		第三次	0.44	0.35	0.16	0.52	
		第四次	0.43	0.44	0.54	0.23	
		平均值	0.35	0.33	0.30	0.31	
	硫化氢	第一次	ND	ND	ND	ND	0.06
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
	氨	第一次	ND	ND	ND	ND	1.5
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	

	臭气浓度	第一次	13	18	15	18	20
		第二次	12	18	16	16	
		第三次	13	19	17	18	

由上表可知，颗粒物、氨排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 标准；硫化氢和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 标准限值要求；非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度。

4.2.11.2 噪声

厂界噪声监测结果见下表。

表 4.2-17 厂界噪声监测结果

测试点位	2025/2/27			2025/6/16			2025/8/26			2025/10/20	
	Leq dB (A)		Lmax dB (A)	Leq dB (A)		Lmax dB (A)	Leq dB (A)		Lmax dB (A)	Leq dB (A)	
	昼间	夜间	夜间	昼间	夜间	夜间	昼间	夜间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧外 1 米处	55	45	53	55	43	59	56	46	62	56	46
厂界南侧外 1 米处	54	46	59	55	46	60	55	48	53	57	45
厂界西侧外 1 米处	55	46	60	59	48	64	52	48	52	55	44
厂界北侧外 1 米处	53	48	57	53	46	61	58	49	51	57	47
大角塘（敏感点）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	43
标准限值	60	50	65	60	50	65	60	50	65	60	50
备注	夜间测试为偶发噪声事件测得的 A 声级最大值，夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。										

厂界四周昼、夜间厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

4.2.12 现有工程及依托工程污染物实际排放总量

根据 2025 年度祁阳海螺水泥在线监测数据，以及海螺环保自行监测数据对海螺水泥 1#水泥窑污染物排放量进行核算，考虑到 1#6000t/d 水泥熟料生产线项目生产尚未达到满负荷（生产负荷 79.47%），二氧化硫、氮氧化物和颗粒物排放量需按满负荷进行折算，而祁阳海螺 2025 年危废接收处置量（含豁免量）已达核准规模，无需进行满负荷折算。

此次海螺水泥熟料生产产能置换，企业排污许可证进行相应调整，水泥窑颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的许可排放量以调整后的排污许可量为对照值；重金属污染的排放量以《祁阳海创环保科技有限公司祁阳海螺水泥窑综合利用固废危废项目环境影响报告书》及“湘环评[2019]4 号”批文中的量为对照值。祁阳海螺环保科技有限公司 2025 年依托祁阳海螺水泥 1#水泥窑协同处置固废危废项目污染物排放情况见下表，污染物排放量符合总量控制要求。

表 4.2-18 现有污染物排放总量 单位: kg/a

污染物		环评排放 总量指标	调整后排 污许可量	实际排放量	折算满负荷排 放量	是否符合总量 控制要求
废气	颗粒物（窑头 窑尾合计）	/	90090	22768.064	28649.89	是
	SO ₂	/	190575	24279.79	30552.15	是
	NO _x	/	272250	176412.916	221986.81	是
	汞及其化合物	1.55	/	0.06	0.06	是
	镉及其化合物	4.47	/	0.57	0.57	是
	铊及其化合物	/	/	0.08	0.08	/
	砷及其化合物	1.18	/	1.11	1.11	是
	铅及其化合物	15.38	/	6.62	6.62	是
	锑及其化合物	/	/	0.32	0.32	/
	铬及其化合物	2.24	/	1.26	1.26	是
	铍及其化合物	/	/	0.01	0.01	/
	锡及其化合物	/	/	1.98	1.98	/
	钴及其化合物	/	/	1.83	1.83	/
	铜及其化合物	/	/	8.25	8.25	/
	锰及其化合物	/	/	21.43	21.43	/
	镍及其化合物	/	/	42.27	42.27	/
	钒及其化合物	/	/	5.79	5.79	/
	HCl	/	/	14873.21	14873.21	/
	HF	/	/	105.75	105.75	/
	非甲烷总烃	/	/	30467.37	30467.37	/

5 项目概况

5.1 项目基本情况

1、项目名称：祁阳海螺环保科技有限公司水泥窑协同含铍废物综合利用项目

2、建设性质：改建

3、建设单位：祁阳海螺环保科技有限公司

4、建设地点：永州市祁阳市黎家坪镇朝主山村祁阳海螺水泥有限责任公司厂区内

5、主要建设内容如下：

①利用祁阳海螺水泥有限责任公司水泥窑协同处置 5000t/a 的含铍废物（HW20，261-040-20），主要来自于五矿铍业有限责任公司。

②依托祁阳海螺环保现有的 1#6000t/d 新型干法水泥窑生产线熟料烧成系统焚烧处理含铍固体废物，其现有固体废物处理规模为 18.95 万 t/a，包括危险废物经营许可证核定危险废物经营规模 6.95 万 t/a 和一般固体废物 12 万 t/a；本项目实施后，在增加了 5000t/a 的含铍废物后，同步减少 HW18 类危险废物的处置量 5000t/a，保证其危险废物处置规模 6.95 万 t/a 不变；固体废物总处理规模 18.95 万 t/a 不变。

③本项目在现有厂区内进行，不新增占地。海创环保现有水泥窑综合利用危废工程所包含的仓储运输设施、前期预处理工艺及污染治理措施等均不发生改变。

6、劳动定员和工作制度：本项目不新增职工，工作制度与海螺水泥保持一致，年工作 300 天，每天 24 小时。

5.2 项目组成

5.2.1 项目组成

本项目主要建设内容见下表。

表 5.2-1 项目建设内容一览表

序号	项目	名称	现有	本次内容	全厂情况
1	主体工程	水泥窑熟料烧成系统	依托祁阳海螺水泥有限责任公司 1#6000t/d 新型干法水泥水泥窑熟料生产线，年处理量 18.95 万 t/a；危险废物 6.95 万 t/a 和一般固体废物 12 万 t/a。	新增水泥窑协同处置 5000t/a 含铍废物，用于替代入窑物料中的矿物原料，保持水泥窑生产规模不变。	1#水泥窑在增加了 5000t/a 的含铍废物的处置量后，同步减少 HW18 类危险废物的处置量 5000t/a，保证其危险废物处置规模 6.95 万 t/a 不变；固体废物总处理规模 18.95 万 t/a。
		处置类别及规模	危险废物处置规模为 6.95 万 t/a HW04: 2000t/a; HW06: 3500t/a; HW08: 5000t/a HW09: 2000t/a; HW11: 6000t/a; HW12: 9000t/a HW13: 3000t/a; HW17: 8500t/a; HW18: 13500t/a HW49: 1700t/a; 一般固体废物处置规模 12 万 t/a。	新增水泥窑协同处置 5000t/a 含铍废物（HW20, 261-040-20），同步减少 HW18 类危险废物处置量 5000t/a	危险废物处置规模为 6.95 万 t/a HW04: 2000t/a; HW06: 3500t/a; HW08: 5000t/a HW09: 2000t/a; HW11: 6000t/a; HW12: 9000t/a HW13: 3000t/a; HW17: 8500t/a; HW18: 8500t/a; HW49: 1700t/a; HW20: 5000t/a; 一般固体废物处置规模 12 万 t/a。
	辅助工程	危险废物输送投加系统	固态固废采用密闭输送廊道从窑尾的预热分解炉投料入窑； 半固态固废采用单腔柱塞泵泵送至窑尾的预热分解炉入窑； 无机固废采用密闭输送廊道输送至生料磨入窑； 液态危废采用气动隔膜泵泵送至窑头的窑门罩入窑； 飞灰采用密闭管道气力输送系统输送至窑头的窑门罩入窑。	此次新增处置的含铍废物利用现有密闭输送廊道输送至生料磨入窑	固态固废采用密闭输送廊道从窑尾的预热分解炉投料入窑； 半固态固废采用单腔柱塞泵泵送至窑尾的预热分解炉入窑； 无机固废采用密闭输送廊道输送至生料磨入窑，包括此新新增的含铍废物； 液态危废采用气动隔膜泵泵送至窑头的窑门罩入窑； 飞灰采用密闭管道气力输送系统输送至窑头的窑门罩入窑。
	贮运工程	1#固废暂存库	1 层，排架结构，占地面积 1620m ² ，总库容约为 1700m ³ ，采取全密闭库房设计，并对地面进行硬化、防渗处理，暂存库内建设隔离间，以实体墙相间隔。主要储存包装好的固态、半固态危废。	依托现有，不发生改变；此次新增处置的含铍废物利用无机固废储存及输送车间和现有 1#和 2#固废暂存库进行堆存；具体根据实际运行情况进行调配。	1 层，排架结构，占地面积 1620m ² ，总库容约为 1700m ³ ，采取全密闭库房设计，并对地面进行硬化、防渗处理，暂存库内建设隔离间，以实体墙相间隔。主要储存包装好的固态、半固态危废。
		2#固废暂存库	1 层，排架结构，占地面积 1017m ² ，总库容约为 1067m ³ ，采取全密闭库房设计，并对地面进行硬化、防渗处理，暂存库内建设隔离间，以实体墙相间隔。主要储存包装好的固态、半固态危废		1 层，排架结构，占地面积 1017m ² ，总库容约为 1067m ³ ，采取全密闭库房设计，并对地面进行硬化、防渗处理，暂存库内建设隔离间，以实体墙相间隔。主要储存包装好的固态、半固态危废

祁阳海螺环保科技有限公司水泥窑协同含铍废物综合利用项目环境影响报告书

		固废储存及输送车间	3层, 框架结构, 占地面积约 1256.43m ² , 建筑面积 3140.43m ² 。车间内设置 4 个固废储坑, 单个容积 500m ³ , 总容积 2000 m ³		
		无机固废储存及输送车间	2层, 排架结构, 占地面积约321m ² , 建筑面积422m ² , 无机固废可储存容量约为550 m ³	依托现有, 不发生改变;	2层, 排架结构, 占地面积约321m ² , 建筑面积 422m ² , 无机固废可储存容量约为550 m ³
		液态危废储存及输送车间	占地面积约174.3m ² 。内设酸性废液储罐、碱性废液储罐, 共计4个, 单罐容积均为20m ³ , 总容积80 m ³	依托现有, 不发生改变;	占地面积约174.3m ² 。内设酸性废液储罐、碱性废液储罐, 共计4个, 单罐容积均为20m ³ , 总容积80 m ³
		飞灰储存及输送车间	框架+钢仓结构, 占地面积约125.7m ² 。内设飞灰储存仓1个, 容积为150m ³	依托现有, 不发生改变;	框架+钢仓结构, 占地面积约125.7m ² 。内设飞灰储存仓1个, 容积为150m ³
2	公用工程	给水	包括生活用水、生产用水(包括设备冷却水、地面冲洗水、化验用水等), 由现有工程厂区提供。	新增少量生产废水(主要是洗车废水和实验室废水), 不新增生活用水	包括生活用水、生产用水(包括设备冷却水、地面冲洗水、化验用水等), 由现有工程厂区提供。
		排水	设生产废水收集进循环水池, 后返回至水泥熟料生产线, 不外排。	依托现有, 不发生改变	设生产废水收集进循环水池, 后返回至水泥熟料生产线, 不外排。
		供电	市政供电系统供电	依托现有, 不发生改变	市政供电系统供电
3	环保工程	废气	水泥窑窑尾废气: 固体废物进入祁阳海螺环保 1#新型干法水泥窑生产线窑尾或窑头进行煅烧, 煅烧后气体利用窑尾烟气处理系统(SNCR+SCR+布袋除尘器)处理后经 120m 窑尾烟囱排放, 废气排放口安装在线监测系统	依托现有, 不发生改变	水泥窑窑尾废气: 固体废物进入祁阳海螺环保 1#新型干法水泥窑生产线窑尾或窑头进行煅烧, 煅烧后气体利用窑尾烟气处理系统(SCR+SNCR+布袋除尘+湿法脱硫)处理后经 120m 窑尾烟囱排放, 废气排放口安装在线监测系统
			除氯废气: 经旋风除尘器+表面冷却器+布袋除尘器后通过窑尾烟气处理系统处理后经 120m 窑尾烟囱排放	依托现有, 不发生改变	除氯废气: 经旋风除尘器+表面冷却器+布袋除尘器后通过窑尾烟气处理系统处理后经 120m 窑尾烟囱排放

祁阳海螺环保科技有限公司水泥窑协同含铍废物综合利用项目环境影响报告书

			车间臭气： 正常工况时，各固废预处理车间和1#固废暂存库配套抽风系统，车间臭气经收集后导入1#新型干法水泥窑生产线的蓖冷机煅烧，再与水泥窑烟气一起经窑尾烟气处理系统处理后经120m窑尾烟囱排放。 非正常工况时，臭气通过活性炭净化装置处理后，经高于厂房房顶的15m排气筒外排。 2#固废暂存库配套建设活性炭净化装置+15m排气筒，正常工况和非正常工况产生的废气经处理后达标排放。	依托现有，不发生改变	车间臭气： 正常工况时，各固废预处理车间和1#固废暂存库配套抽风系统，车间臭气经收集后导入1#新型干法水泥窑生产线的蓖冷机煅烧，再与水泥窑烟气一起经窑尾烟气处理系统处理后经120m窑尾烟囱排放。 水泥窑停产检修时，臭气通过活性炭净化装置处理后，经高于厂房房顶的15m排气筒外排。 2#固废暂存库配套建设活性炭净化装置+15m排气筒，正常工况和非正常工况产生的废气经处理后达标排放。
			飞灰贮仓废气：布袋除尘器+26m排气筒	依托现有，不发生改变	飞灰贮仓废气：布袋除尘器+26m排气筒
		废水	1、固废储存及输送车间产生的设备地面清洗废水、车间卫生废水、化验室废水经收集后分次进入固态/半固态固废储坑，与固态/半固态固废调质配伍后经预处理再进入1#新型干法水泥窑生产线煅烧，不外排。 2、厂区建设了3个事故水池（兼做初期雨水池），其中1个容积为1000 m³，位于固废储存及输送车间西侧；1个容积为500 m³，位于液态危废储存及输送车间东侧；1个容积为250 m³，位于2#暂存库南侧。 3、建设3套化粪池+地理式生活污水处理设施，位于固废储存及输送车间东侧、办公楼和宿舍楼，分别用于处理生产区、办公区和生活区的生活污水，处理后的生活污水均排至祁阳海螺环保厂区冷却循环水池，再返回祁阳海螺环保水泥生产系统再利用，不外排。	依托现有，不发生改变	1、固废储存及输送车间产生的设备地面清洗废水、车间卫生废水、化验室废水经收集后分次进入固态/半固态固废储坑，与固态/半固态固废调质配伍后经预处理再进入1#新型干法水泥窑生产线煅烧，不外排。 2、厂区建设了3个事故水池（兼做初期雨水池），其中1个容积为1000 m³，位于固废储存及输送车间西侧；1个容积为500 m³，位于液态危废储存及输送车间东侧；1个容积为250 m³，位于2#暂存库南侧。 3、建设3套化粪池+地理式生活污水处理设施，位于固废储存及输送车间东侧、办公楼和宿舍楼，分别用于处理生产区、办公区和生活区的生活污水，处理后的生活污水均排至祁阳海螺环保厂区冷却循环水池，再返回祁阳海螺环保水泥生产系统再利用，不外排。
		噪声	消声、隔声、减振措施	依托现有，不发生改变	设备设施（管道）采取消声、隔声、减振措施

祁阳海螺环保科技有限公司水泥窑协同含铍废物综合利用项目环境影响报告书

		固废	1、废袋式包装物直接入窑处置，废桶式包装物均返回各产废单位回收利用。 2、液态危废过滤产生的废渣、车间备用除臭活性炭净化器定期更换的废活性炭，利用依托工程进行焚烧处置。 3、除氯系统收尘窑灰作为水泥混合材再利用。 4、收尘器收尘灰均返回飞灰储仓，预处理后利用依托工程进行焚烧处置。 5、项目运行过程中自产的废桶式包装物经沾染物车间的破碎系统破碎处理后，入窑焚烧处置。	依托现有，不发生改变；本次新增的含铍废物包装物直接入窑处置	1、废袋式包装物、废油、实验室废液等直接入窑处置，废铁桶包装物均返回各产废单位回收利用或委托有资质单位收集处置。 2、液态危废过滤产生的废渣、车间备用除臭活性炭净化器定期更换的废活性炭，利用依托工程进行焚烧处置。 3、除氯系统收尘窑灰作为水泥混合材再利用。 4、收尘器收尘灰均返回飞灰储仓，预处理后利用依托工程进行焚烧处置。 5、项目运行过程中自产的废桶式包装物经沾染物车间的破碎系统破碎处理后，入窑焚烧处置。

5.2.2 依托工程

本次项目依托祁阳海螺水泥有限责任公司 1#新型干法水泥熟料生产线协同处置含铍废物，尾气依托窑尾烟气处理系统。

本项目与祁阳海螺水泥有限责任公司和祁阳海螺环保科技有限公司现有设施的依托情况见下表。

表 5.2-2 本项目依托关系一览表

序号	工程性质		主要内容	依托内容	
				祁阳海螺水泥有限责任公司	祁阳海螺环保科技有限公司
1	主体工程		焚烧处置系统（1#4500t/d 新型干法水泥窑熟料生产线）	√	
2	辅助工程		危险废物输送投加系统		√
3	贮运工程		1#固废暂存库		√
			2#固废暂存库		√
			固废储存及输送车间		√
			无机固废储存及输送车间		√
			液态危废储存及输送车间		√
			飞灰储存及输送车间		√
4	公用工程		给水	√	
			供电	√	
			排水		√
5	环保工程	废气	1#新型干法水泥窑生产线窑尾烟气处理系统	√	
			除氯系统废气处理设施		√
			车间臭气处理设施		√
			飞灰贮存废气处理设施		√
		废水	生产废水收集处理系统	√	
			3 个事故水池（兼做初期雨水池）		√
			3 套化粪池+地埋式生活污水处理设施	√	
		噪声	消声、隔声、减振措施	√	√
		固体废物	1、废袋式包装物直接入窑处置，废桶式包装物均返回各产废单位回收利用。	√	
			2、液态危废过滤产生的废渣、车间备用除臭活性炭净化器定期更换的废活性炭，利用依托工程进行焚烧处置。		
			3、除氯系统收尘窑灰作为水泥混合材再利用。		
			4、收尘器收尘灰均返回飞灰储仓，预处理后利用依托工程进行焚烧处置。		
			5、项目运行过程中自产的废桶式包装物经沾染物车间的破碎系统破碎处理后，入窑焚烧处置。		

表 5.2-3 本项目依托可行性

序号	工程性质		主要内容	依托可行性
1	主体工程		焚烧处置系统（1#6000t/d 新型干法水泥窑熟料生产线）	根据 1#水泥窑协同处置危险废物的运行经验，本项目建成投产后不会影响水泥产品质量，也不会改变水泥产品的产能，各污染物均能够稳定达标排放
2	辅助工程		危险废物输送投加系统	1#水泥窑协同处置危险废物的输送投加系统根据固废性质分类选择投加方式，运行稳定；本项目处置的含铍废物属无机固废，通过抓斗喂入料斗中，经料斗下配置的计量设施称量后，采用密闭胶带输送廊道与祁阳海螺环保的 1#水泥生产线原料一起送至 1#水泥窑生料磨内进行粉磨，然后再喂入 1#水泥窑中进行焚烧处置。
3	贮运工程		1#固废暂存库	本次新增的含铍废物主要贮存于无机固废储存及输送车间内，其总库容共 660m³，计划预留一个 330m³ 储坑专门存放含铍废物；若遇停窑等情况，现有的 1#固废暂存库、2#固废暂存库也有足够的库容接纳无法及时处置的含铍废物
			2#固废暂存库	
			无机固废储存及输送车间	
4	公用工程		给水	现有厂区有较为完善的给水系统
			供电	现有厂区有较为完善的供电系统
			排水	现有厂区有较为完善的排水系统
5	环保工程	废气	1#新型干法水泥窑生产线窑尾烟气处理系统	根据 1#水泥窑协同处置危险废物的运行情况可知，窑尾烟气经水泥窑尾气处理设施处理后能够稳定达标排放
			除氯系统废气处理设施	本项目新增处理危险废物的量较小，其含氯废气新增量很少，依托现有的除氯废气处理设施处理可行
			车间臭气处理设施	本项目新增处理危险废物的量不大，项目依托现有的暂存库和预处理间，其废气新增量较少，依托现有的废气处理设施处理可行。
			飞灰贮仓废气处理设施	本项目实施后，将减少飞灰的处置量，依托现有废气设施可行。
		废水	生产废水收集处理系统	项目新增生产废水量很少，其泵送至水泥窑可行
			3 个事故水池（兼做初期雨水池）	项目不新增用地，不新增建/构筑物，项目不会新增事故废水量
			3 套化粪池+地理式生活污水处理设施	项目不新增劳动定员，不会新增生活污水处置量
		固体废物	1、废袋式包装物、废胶桶、废油、实验室废液、生产处置过程中产生的手套、抹布等直接入窑处置，项目运行过程中自产的废铁桶包装物委托具备资质单位进行收集处理。 2、液态危废过滤产生的废渣、车间备用除臭活性炭净化器定期更换的废活性炭，利用依托工程进行焚烧处置。 3、除氯系统收尘窑灰作为水泥混合材再利用。 4、收尘器收尘灰均返回飞灰储仓，预处理后利用依托工程进行焚烧处置。	本项目不会新增废活性炭的产生量，也不会新增除氯系统的收尘灰；项目新增的包装物送水泥窑。

5.3 项目服务范围、处置类别

5.3.1 项目服务范围及处置类别

祁阳海螺环保科技有限公司祁阳海螺水泥窑综合利用固废危废项目 2020 年建成运行；一般固体废物处置规模为 12 万 t/a；根据企业危险废物经营许可证（湘环（危）字第（262）号），危险废物处置规模为 6.95 万 t/a，危险废物处置种类为 10 类，服务范围以永州市为主。本项目在已有危废经营许可证服务范围的基础上，新增水泥窑协同处置 5000t/a 的含铍废物（HW20，261-040-20），同步减少 HW18 类危险废物的处置量 5000t/a，保证其危险废物处置规模 6.95 万 t/a 不变；固体废物总处理规模 18.95 万 t/a。

本项目建成后，具体处置类别详见下表。

表 5.3-1 项目处置危险废物种类及数量表

序号	废物类别	废物代码	处置量（t/a）
1	HW04 农药废物	263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04 限固态	2000（现有）
2	HW06 有机溶剂废物	900-409-06 限 900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥(不包括废水生化处理污泥)	3500（现有）
3	HW08 废矿物油与含矿物油废物	251-002-08、251-003-08 限浮渣、污泥 251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-199-08 限油泥、900-200-08 限油泥、900-210-08 限浮渣、污泥、900-213-08、900-215-08、900-221-08	5000（现有）
4	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-005-09、900-006-09、900-007-09	2000（现有）
5	HW11 精（蒸）馏残渣	252-007-11、252-009-11、252-010-11、261-110-11、261-128-11、261-129-11、261-130-11、261-132-11、261-133-11、772-001-11、900-013-11	6000（现有）
6	HW12 染料、涂料废物	264-011-12、264-012-12、264-013-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12	9000（现有）
7	HW13 有机树脂类废物	265-101-13、265-102-13、265-103-13、265-104-13、900-014-13、900-016-13、900-451-13、限不含卤素	3000（现有）
8	HW17 表面处理废物	336-058-17、336-062-17、336-064-17	8500（现有）
9	HW18 焚烧处置残渣	772-002-18、772-005-18	8500（在现有 13500t/a 的基础上减少 5000t/a）
10	HW49 其它废物	900-039-49 限不含卤素、900-042-49 限不含反应性爆炸性废物、900-046-49	1700（现有）
11	HW20 含铍废物	261-040-20（铍及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥）	8000（新增）
合计			69500

5.3.2 原料来源及成分分析

本项目不改变现有水泥厂熟料和水泥产品的产能，项目新增处理的含铍废物仅用于替代入窑物料中的矿物原料。

本项目新增水泥窑协同处置 5000t/a 的含铍废物（HW20，261-040-20），含铍

废物主要来自于五矿铍业有限责任公司。项目不改变现有原料的来源及成分，本项目新增处理的含铍废物含钙较高，可少量替代入炉物料中的石灰石用量。祁阳海螺环保 2025 年进厂各危险废物和一般固废的成分检测结果平均值见表 5.3-2 所示（检测数据统计表见附件 17）。新增处理含铍废物的成分来源于 2021 年 9 月湖南新奥环保技术有限责任公司委托湖南省环境保护科学研究院编制的水泥窑协同处理含铍废物中试实施方案中对含铍废物的理化特性检测，详见表 5.3-3。

表 5.3-2 项目处置固体废物化学分析结果统计一览表

检测项目	单位	HW04 农药废物	HW06 有机溶剂废物	HW08 废矿物油	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	HW11 精(蒸)馏残渣	HW12 染料、涂料废物	HW13 有机树脂类废物	HW17 表面处理废物	HW18 焚烧处置残渣	HW49 其他废物	一般工业固体废物(污泥)
规模	t/a	2000	3500	5000	2000	6000	9000	3000	8500	8500	17000	120000
铍	mg/kg	0.047	0.365	0.292	0.047	0.155	0.148	0.401	0.389	0.165	12.441	1.088
钒	mg/kg	0.646	34.862	17.872	12.400	4.058	6.387	6.360	26.761	4.721	177.718	46.547
铬	mg/kg	44.044	129.148	150.549	193.218	60.753	109.722	63.792	154.740	25.320	140.986	113.830
锰	mg/kg	17.130	490.973	317.503	91.631	37.079	480.469	30.882	5511.383	126.816	1078.318	1253.795
钴	mg/kg	0.363	12.982	14.376	4.016	0.996	11.859	1.223	22.276	2.025	44.486	14.715
镍	mg/kg	5.261	49.856	90.218	34.564	14.865	12.493	22.320	870.862	7.552	2902.945	44.097
铜	mg/kg	2.882	15.637	295.902	154.025	32.782	341.345	2241.442	66.834	270.333	1628.991	79.583
锌	mg/kg	35.929	156.468	414.070	115.450	267.330	18445.570	514.603	13946.383	2875.540	4021.187	361.138
砷	mg/kg	43.118	37.391	91.208	39.220	42.774	36.632	29.685	33.945	52.340	39.831	20.926
镉	mg/kg	0.008	0.321	0.176	0.039	0.130	17.506	0.204	2.131	159.792	50.796	1.136
锡	mg/kg	2.789	6.280	13.301	4.783	3.616	34.542	54.505	9.551	152.540	29.913	9.632
锑	mg/kg	0.202	1.611	57.000	1.090	2.846	3.291	69.559	3.480	166.000	116.964	92.976
汞	mg/kg	0.135	0.486	0.308	0.309	0.385	0.525	0.470	0.698	0.243	0.367	0.352
铊	mg/kg	0.004	0.056	0.045	0.008	0.018	0.087	0.023	0.098	1.170	1.682	0.525
铅	mg/kg	1.130	8.770	15.828	30.585	6.335	436.628	16.969	24.869	582.143	227.880	18.485

续表 5.3-2 固体废物元素成分分析一览表

检测项目	HW04 农药废物	HW06 有机溶剂废物	HW08 废矿物油	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	HW11 精(蒸)馏残渣	HW12 染料、涂料废物	HW13 有机树脂类废物	HW17 表面处理废物	HW18 焚烧处置残渣	HW49 其他废物	一般工业固体废物(污泥)
投入量 t/a	2000	3500	5000	2000	6000	9000	3000	8500	13500	1700	120000
性状	固态	液态	液态	液态	半固态	固态	固态	半固态	固态	固态	固态
氯离子	5.68×10^4	ND	ND	105	28	ND	750	21	/	3.50×10^3	22.8
氟化物	ND	49	54.2	57.1	ND	49	57.8	28.6	952	44.1	0.94
硫化物	ND	0.2	0.79	0.04	0.54	0.22	0.37	344	/	0.24	405
二氧化硅	/	/	/	/	/	11.2	0.95	/	13.4	/	/
三氧化二铝	/	/	/	/	/	1.70×10^3	2.06×10^3	/	3.15×10^4	/	/
三氧化二铁	/	/	/	/	/	261	2.09×10^3	/	8.96×10^4	/	/
氧化钙	/	/	/	/	/	5.36×10^4	70.9	/	2.37×10^5	/	/
氧化镁	/	/	/	/	/	340	6.9	/	1.35×10^4	/	/
氧化钾	/	/	/	/	/	41.1	413	/	2.24×10^4	/	/
氧化钠	/	/	/	/	/	645	741	/	1.62×10^4	/	/
热值	/	/	/	/	/	2.53×10^4	-697.7	/	1455	/	/

表 5.3-3 含铍废物化学分析结果统计一览表

项目	结果	项目	结果
砷 (mg/kg)	24.58	锶 (mg/kg)	97.35
铅 (mg/kg)	535.77	钛 (mg/kg)	23.29
镉 (mg/kg)	17.41	铝 (mg/kg)	1927.58
铬 (mg/kg)	41.50	钙 (mg/kg)	143472.73
铜 (mg/kg)	22.09	钾 (mg/kg)	375.28
镍 (mg/kg)	2.19	镁 (mg/kg)	2485.55
锌 (mg/kg)	70.56	钠 (mg/kg)	1874.00
锰 (mg/kg)	67.70	铁 (mg/kg)	935.82
铍 (mg/kg)	1345.55	钒 (mg/kg)	5.98
汞 (mg/kg)	0.79	钼 (mg/kg)	0.50
硒 (mg/kg)	0.01	干燥基高位发热量 (MJ/kg)	0.00
pH (无量纲)	8.24	水分 (%)	38.21
锑 (mg/kg)	13.56	磷 (%)	0.01
铊 (mg/kg)	3.02	氯 (%)	0.28
银 (mg/kg)	1.33	硫 (%)	3.98
钡 (mg/kg)	22.74	氟 (ug/g)	828.36
钴 (mg/kg)	5.00	锆 (ug/g)	246.52
锡 (mg/kg)	4.00		

根据检测结果含铍废物无可燃成分，无热值，pH 呈弱碱性；以无机组分为主。

5.3.3 入窑协同处置固体废物特性

5.3.3.1 禁止入窑进行协同处置的固体废物

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）及《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）要求，禁止放射性废物，爆炸性及反应性废物，未拆解的废电池、废家用电器和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，石棉类废物，未知特性和未经鉴定的废物入窑进行协同处置。

本项目拟新增处置的含铍废物中不含以上禁止入窑的物质。

5.3.3.2 入窑协同处置固体废物特性要求

（1）入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。

（2）入窑固体废物所含有的重金属成分，其含量应满足 HJ662-2013 中相关要求。

（3）入窑固体废物中氯、氟元素的含量不对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响，其含量应满足 HJ662-2013 中相关要求。

（4）入窑固体废物中硫元素的含量应满足 HJ662-2013 中相关要求。

（5）具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐蚀性改造，确保不对设施改造腐蚀后方可进行协同处置。

5.3.4 危险废物的收集、贮存与运输

祁阳海螺环保现有水泥窑协同处置危险废物项目从 2020 年竣工以来，危险废物收集、贮存与运输系统运行稳定，无环保违法行为和投诉情况发生。

本项目新增处理含铍废物在收集、贮存及运输的基本原则。

（1）在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施单等。

（2）建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

(3) 建设单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

(4) 含铍废物在收集、贮存、运输时，应与其他待处理的危险废物进行分类存放，并设置相应的标志及标签。

5.3.4.1 危险废物原料的收集

本项目新增处理的含铍废物按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求进行收集。

(1) 应根据含铍废物产生企业的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2) 应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。并根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(3) 在含铍废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

(4) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

5.3.4.2 危险废物原料的运输

本项目新增处理的含铍废物原料委托有危险废物运输资质的单位进行运输，不在本次评价范围内。

本项目危险废物外部运输委托有资质单位进行，企业自身不配备危废外运专用车辆。本项目所涉及的危险废物收集、运输及贮存系统流程如下：

废物产生源暂存（铍渣产生企业，不属于本项目评价内容）→收集（不属于本项目评价内容）→运输（委托具有危险废物运输资质的单位进行，不属于本项目评价内容）→入场前检测→到达本项目厂址接收→卸车→暂存。

(1) 外部运输

运输时由运输单位配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。本项目危险废物的运输，

应严格按照《危险废物转移联单管理办法》等危险废物运输的有关规定进行。

①运输方式

根据本项目运输物料形态及当地较为方便的运输方式，外部运输方式为道路汽车运输，将交由具有危险废物运输资质的车队进行收集和运输工作。本项目新增的含铍废物采用吨编织袋包装，专用卡车送输的形式进行运输。

②运输路越

本项目处理的含铍废物的运输线路的规划必须根据处理单位所在位置、服务区域范围、废物产生单位地理位置分布、危险的类型及运输时间等因素综合考虑。原则上，危险废物运输车安排专人执行固定的程序服务标准化，此外也避免造成经常性机动调派废物运输车的突发状况，人员调度上困难以及运输成本的增加。

根据含铍废物产生企业需处置量及地分区布、各地区交通路线及路况，执行《汽车危险货物运输规则》(JT617-2004)，制定出危险废往返收集网络路线，原则上危险废物运输不采取水上运输，采用汽车运输。在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通街道情况，同一城镇的产生单位同类危险废物规划在同一车次执行清运工作。考虑到危险废物就有一定的危险性，为尽可能的规避运输过程对沿线居民的影响，运输线路原则上走高速较为适宜。

③运输过程中采取的防护措施

本项目处理的危险废物种类较多，在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

a、本项目含铍废物由具有危废运输资质的车队进行收集和运输工作，运输过程中将严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关规定；

b、含铍废物收集储存场所醒目的地方设置危险废物警告标识；

c、本项目新增含铍废物标签标明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施（并注明紧急电话）；

d、采用防扬散的包装物或容器盛装；

e、危险废物运输车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识；

f、危险废物运输者应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废物发生泄漏时可以及时将危险废物收集，减少散失；

g、运输车辆应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故造成泄漏而污染水体；

h、危险废物运输者在转移过程中发生意外事故，应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防止环境污染事故扩大。

i、应制定事故急计划，在事故发生时及发生后做好相应的环境保护措施。应急计划包括：应急组织及其职责，及市、县环境保护主管部门和交通管理部门，应按县区设立区域应急中心，应急设施、设备与器材；应急通信联络，运输路线经过各区、县环境保护主管部门和交通管理部门的联络方式；应急措施，事故后果评价。应急监测，应急安全、保卫、应急救援等。

(2) 卸车及内部运输

本项目采用自卸式载重车、内燃平衡重式旋转叉车等进行卸料运输。

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

A、本项目危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定运转路线，避开办公和生活区。

B、危险废物内部转运作业采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

C、危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，开对转运工具进行清洗。

5.3.4.3 含铍废物的接收与检验

含铍废物在进厂前需检测，原料运输车辆进厂后，先对样品按规定要求进行取样检测，符合要求的予以接收，不符合要求的不予接收。

项目对收集来的符合要求的含铍废物应设进厂计量设施，本项目在地磅房配备接收人员，含铍废物进厂后，接收人员根据“转移联单”制度的规定，首先对含铍废物取样，将样品送化验室进行分析化验或根据产废单位自行化验后提交化验报告，然后对化验报告进行复核，由分析化验结果判断含铍废物能否进入本厂。在各项检验、复核均满足要求后，再对含铍废物进行称量登记和贮存，并按照危险废物环境监管平台要求运行电子联单。

接收单位（祁阳海螺环保科技有限公司）应详细记载每日收集、贮存、利用或处置含铍废物的类别、数量、最终去向、有无事故或其他异常情况，并

按照险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单(不少于 10 年)。含铍废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告应与转移联单同期保存。

5.3.4.4 装卸

经检验符合本项目入场要求的含铍废物，在厂内的贮存方式有如下两种：

①、散料含铍危废直接汽车卸料至无机固废储存及输送车间的贮坑内，等待下一步的配料及处置。

②、若遇停窑等情况，无法及时处置的含铍废物采用袋装，先储存至 1#和 2#固废暂存库内，生产转运时再采用电动叉车转移至无机固废储存及输送车间的贮坑进行投料。

5.3.4.5 贮存

本项目新增的含铍废物贮存于现有的 1#和 2#固废暂存库内，现有 1#和 2#固废暂存库内已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中的要求进行建设。具体要求分析如下。

（1）贮存设施污染控制要求

a.现有的固废暂存库已采取了必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。本项目不应露天堆放含铍废物。

b.暂存库内已设置了必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c.暂存库内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等已采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d.废暂存库地面与裙脚采取了表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，且进行了重点防渗。

e.暂存库渗滤液收集沟和收集池均进行了重点防渗。

f.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入

g.现有的暂存库已设置了气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度符合 GB 16297 要求。

（2）贮存过程污染控制要求

①项目新增的含铍废物采用吨袋包装在厂区现有 1#和 2#固废暂存库内贮存。

②贮存设施运行环境管理要求

a.含铍废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

b.应定期检查含铍废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的含铍废物包装物，保证堆存含铍废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

c.作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

d.贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

e.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

f.贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

g.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

h.危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

另外，危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照本《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录C 执行。

危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB1276 设置标志。

5.3.4.6 危险废物原料的投料方式

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），危险废物从以下六个推荐投加点进行投加入窑：生料磨投加点、上升烟道投加点、窑尾烟室投加点、分解炉投加点、窑头主燃烧器投加点和窑门罩投加点。

根据各类危险废物特性各异，需从适宜的投加点进行投料入窑，各类废物投入点见下表所示：

表 5.3-4 项目各类危废投料点

序号	危废种类	投料点
1	无机固体废物	生料磨
2	其余固体废物和半固体废物	分解炉
4	液态废物	窑门罩

本项目新增的含铍废物属于无机固体废物，湖南省环境保护科学研究院编制了《水泥窑协同处置中和渣中试研究评估报告》，含铍废物在入窑投加前，无需

进行预处理，含铍废物通过物料输送通道直接投入至水泥窑的生料磨系统。

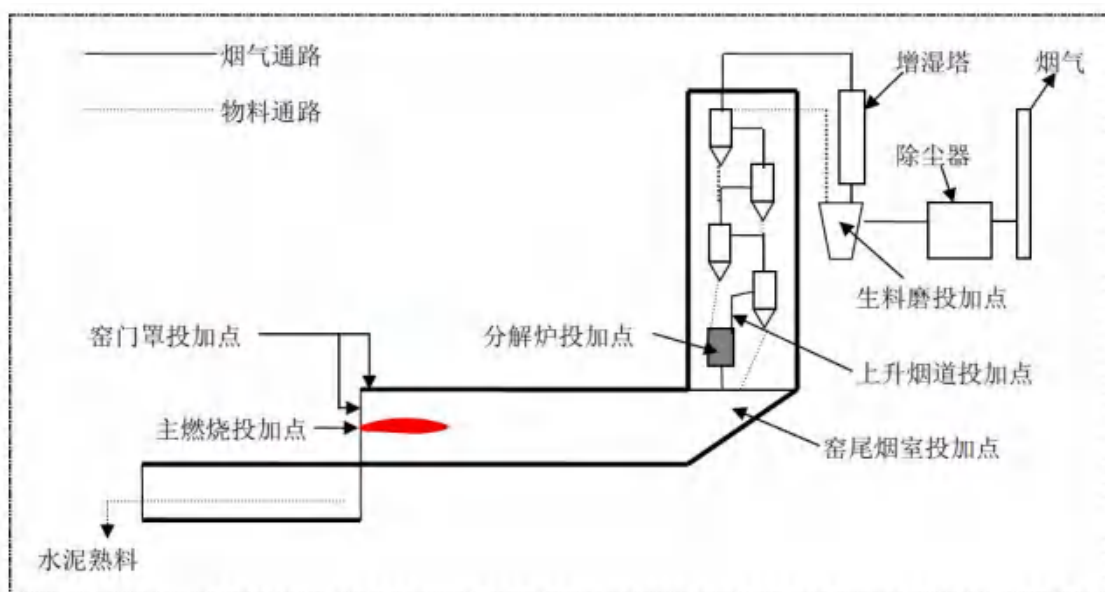


图 5.3-1 各原料投加点

5.3.4.7 含铍废物有关情况介绍

5.3.4.7.1 来源

本项目水泥窑协同处置的含铍废物主要来源于五矿铍业有限责任公司。

5.3.4.7.2 五矿铍业有限责任公司情况介绍

（1）公司概况

五矿铍业有限责任公司成立于 2009 年 12 月，隶属于中国五矿集团有限公司，系全球从矿石中提炼金属铍及其化合物的三家企业之一，是国内唯一的金属铍和高纯氧化铍生产企业，国内唯一的 G600、G610 生产企业，为民口配套核心保军企业，含水口山基地、望城基地 2 个生产基地，其中：水口山基地前身为水口山集团公司第六冶炼厂，其产出的氧化铍、金属铍、铅镁合金等产品，为我国当代国防建设作出突出贡献，经内部关停并转，现仅含铍系统，主要含氧化铍厂（工业氧化铍生产线）、合金厂（铍铜合金生产线）、G600 厂（涉密生产线）三大生产单元，当前均正常生产，2021 年共产出工业氧化铍 150.2t、铍铜合金 684.3t。

（2）主要生产工艺

①工业氧化铍

以外购铍矿石为原料，采用硫酸法生产工业氧化铍，主要含原矿处理、湿法提铍、氧化铍产出三大工序，工艺流程及产排污节点见下图。

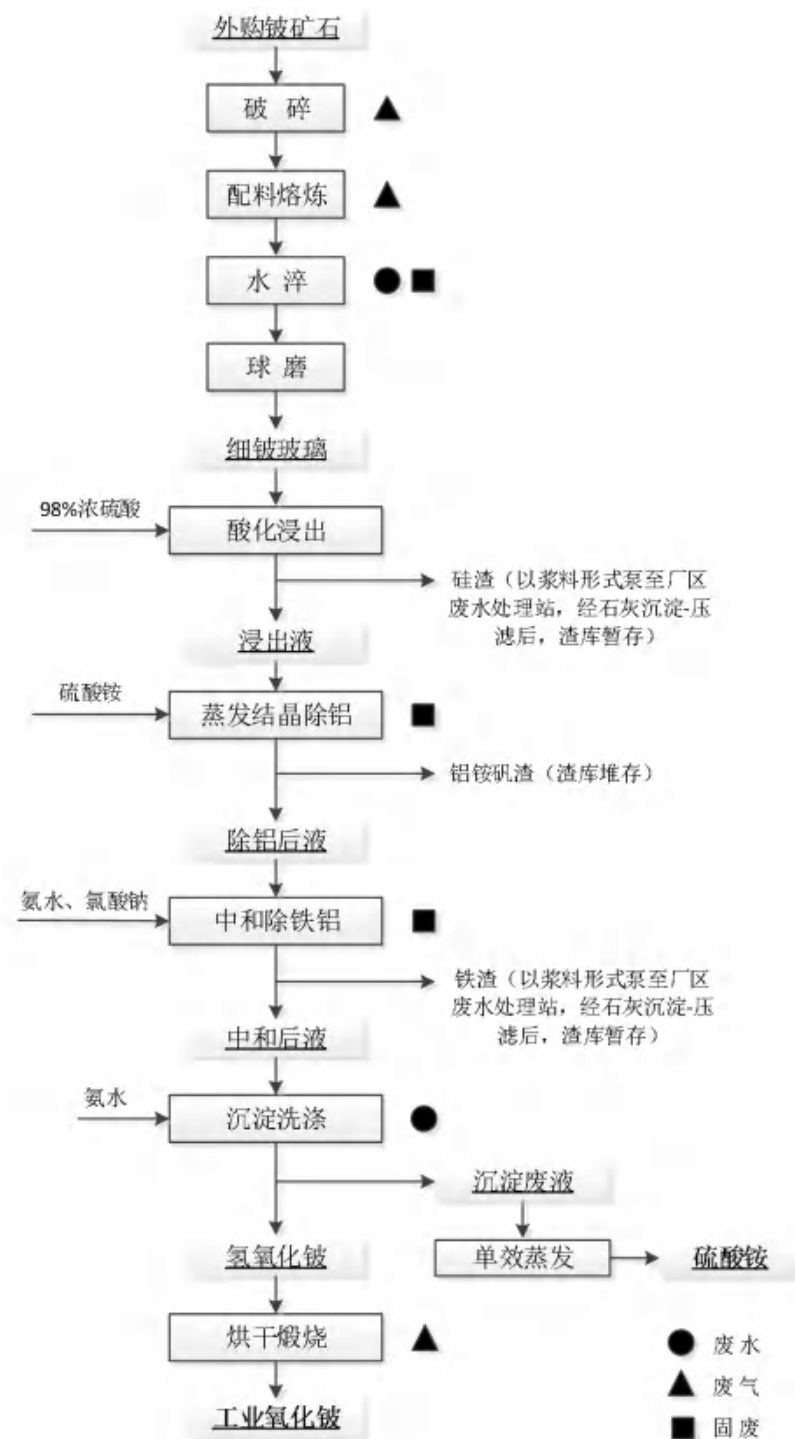


图 5.3-2 氧化铍生产工艺流程及产排污节点图

(2) 铍铜合金

以自产氧化铍、阴极铜为原料，采用碳还原法工艺，生产铍铜合金锭。铍铜合金工艺流程及产排污节点见下图。

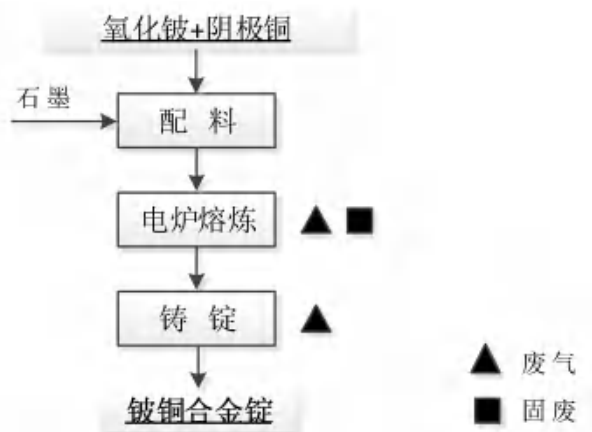


图 5.3-3 铍铜合金生产工艺流程及产排污节点图

(3) 主要生产设备

五矿铍业有限责任公司水口山基地主要生产设备见下表。

表 5.3-5 主要生产设备表

序号	设备名称	型 号	数量
一、氧化铍厂			
1	破碎机	PE250×400	1
2	合料机	JZC400	1
3	电弧炉	Φ2700×1500	1
4	球磨机	QSZ1515	1
5	螺旋分级机	FG750	1
6	捏合机	800L	2
7	浸出搅拌槽	Φ1600×2100	5
8	浸出压滤机	XAZ100（50）/1000-UK	3
9	蒸发槽	Φ1800×2000	8
10	结晶槽	Φ1800×2500	4
11	双级离心机	HR400-N	2
12	中和搅拌槽	Φ1600×2800	5
13	沉淀搅拌槽	Φ1600×2800	2
14	洗涤搅拌槽	Φ1600×2800	1
15	中和液贮槽	3000×2200×1800	1
16	中和压滤机	XAZ100（74）/1000-UK	2
17	沉淀/洗涤压滤机	XAZ74-1000-UK	2
18	全自动推板窑	20m	1
二、合金厂			
19	电弧炉	HX-1.5	1
20	离心通风机	G4-73-14D	2
21	工频感应电炉	300kW	1
22	工频感应电炉	400kW	1

(4) 主要原辅材料消耗

水口山基地氧化铍厂主要原辅材料含绿柱石、方解石、98%浓硫酸、氨水（20%）、硫酸铵、液氨、氯酸钠、石墨电极。铍铜合金厂主要原辅材料含工业氧化铍、精铜、石墨电极、炭黑。

表 5.3-6 主要原辅材料消耗

序号	设备名称	单位	数量
一、氧化铍厂			
1	绿柱石	t/a	1795
2	方解石	t/a	1860
3	硫酸（98%）	t/a	3430
4	氨水（20%）	t/a	3720
5	硫酸铵	t/a	1165
6	液 氨	t/a	295
7	氯酸钠	t/a	23.5
8	石墨电极	t/a	6.5
二、合金厂			
9	工业氧化铍	t/a	77.3
10	精 铜	t/a	667.2
11	石墨电极	t/a	30.8
12	炭 黑	t/a	44.5

5.3.4.7.3 含铍废物的产生环节

根据调查，五矿铍业有限责任公司含铍废物主要产生于废水处理过程中的压滤渣。

(1) 五矿铍业有限责任公司废水产生情况

五矿铍业有限责任公司废水产生情况见下表。

表 5.3-7 五矿铍业有限责任公司废水产生及控制情况一览表

序号	废水名称	产污环节	污水量 m ³ /d	主要污染物质	控制措施及排放
一、生产废水					
1	高浓度氨氮废水	氧化铍厂铁渣浆、中和沉淀洗涤废水（回收硫酸铵后）、G600 厂、G610 厂净化、洗涤废水	50	氨氮、COD _{Cr} 、As、Cd	经高氨废水处理系统+重金属废水处理系统+低氨废水处理系统三级深度处理后，厂内回用或达标外排；
2	低浓度氨氮废水	高浓度氨氮废水预处理后出水、氧化铍厂硅渣浆、G600 厂、G610 厂低氨废水	250	氨氮、COD _{Cr} 、As、Cd	经重金属废水处理系统+低氨废水处理系统两级深度处理后，厂内回用或达标外排；

3	其他废水	合金厂设备冷却废水、车间洗衣废水、锅炉房反洗排污废水	40	SS、COD _{Cr} 、As、Cd	
二、渗漏废水					
4	渗漏废水	南厂界外防渗沟回抽	60	氨氮、COD _{Cr} 、As、Cd	经重金属废水处理系统+低氨废水处理系统两级深度处理后，厂内回用或达标外排；
三、初期雨水					
5	初期雨水	--	800 m ³ /次	COD _{Cr} 、As、Cd	经初期雨水收集池（800m ³ 、2座）收集后+重金属废水处理系统+低氨废水处理系统两级深度处理后，厂内回用或达标外排；
四、生活污水					
6	生活污水	办公生活区	30	COD _{Cr} 、氨氮、TP	化粪池预处理+外排市政生活污水管网；

（2）废水处理工艺

五矿铍业有限责任公司废水处理工艺流程见下图。

（3）含铍废物来源

根据下图可知，本项目综合利用的含铍废物为五矿铍业有限责任公司废水处理过程中产生，其为下图中的环保渣。

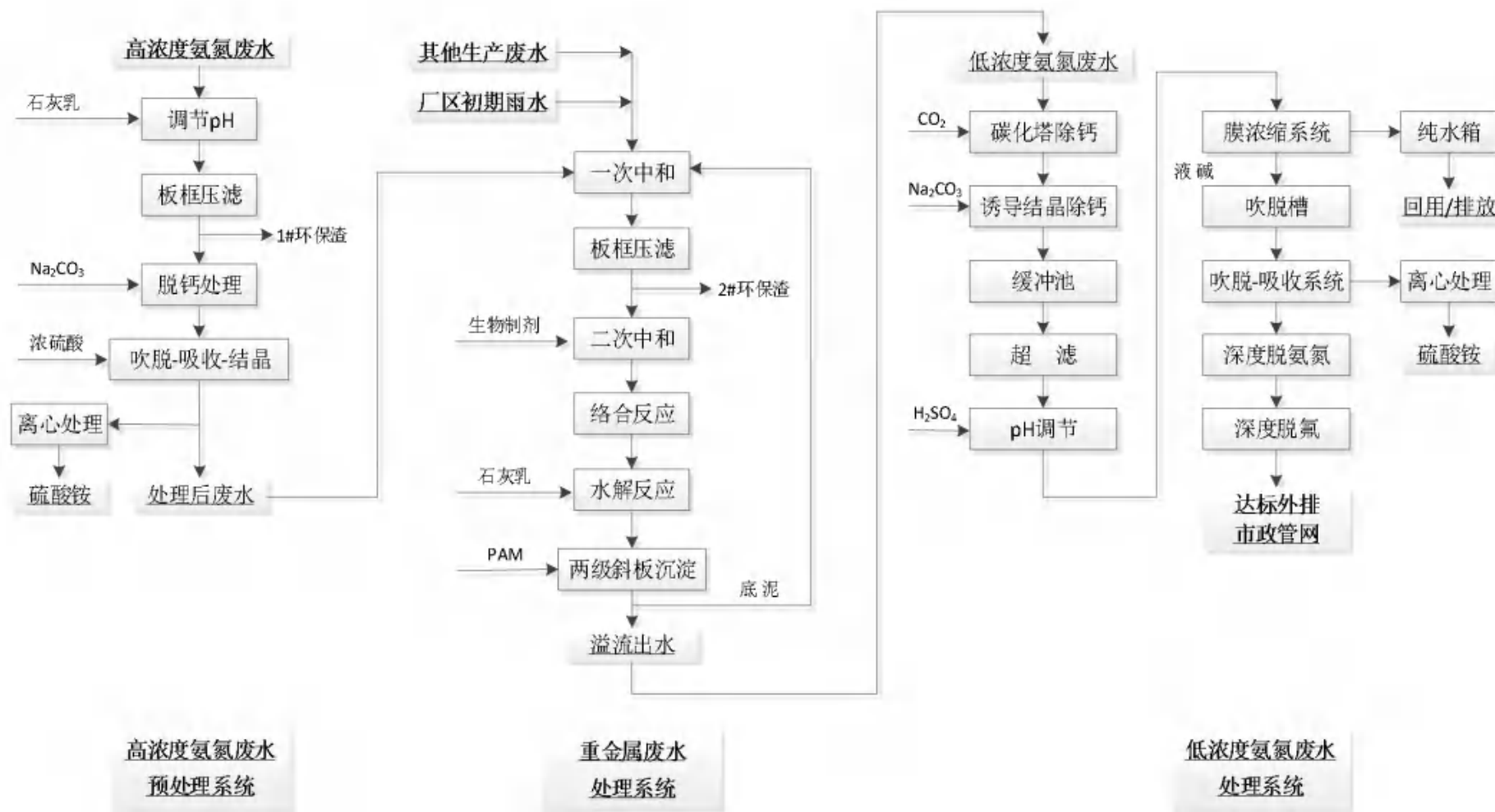


图 5.3-4 五矿铍业有限责任公司废水处理工艺流程

5.3.4.7.4 含铍废物的危险特性分析

铍及其化合物氯化铍、氟化铍等都是剧毒物品。铍进入人体后，难溶的氧化铍主要储存在肺部，可引起肺炎。可溶性的铍化合物主要储存在骨骼、肝脏、肾脏和淋巴结等处，与血浆蛋白作用，生成蛋白复合物，引起脏器和组织的病变而致癌。大部分不溶性铍化合物灰尘，对皮肤和粘膜有刺激作用，可导致接触性或者过敏性皮炎等。

表 5.3-8 含铍废物的危险特性表

危险类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW20 含铍废物	基础化学原料制造	261-040-20	铍及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的尘灰和废水处理污泥	T（毒性）

5.3.4.7.5 含铍废物的理化性质

根据前述原辅材料消耗和生产工艺流程可知，五矿铍业有限责任公司产生的含铍废物主要成分为氧化铍。氧化铍的理化性质和危险特性见下表。

表 5.3-9 氧化铍理化性质和危险特性

标识	中文名：氧化铍				危险化学产品目录序号：2537	
	英文名：Beryllium oxide				UN 编号：1566	
	分子式：BeO		分子量：25.01		CAS 号：1304-56-9	
理化性质	外观与性状	白色无定形粉末				
	熔点（℃）	2350±30	相对密度(水=1)	3.025	相对密度(空气=1)	无资料
	沸点（℃）	约 3900	饱和蒸气压（kPa）		无资料	
	溶解性	不溶于水，溶于酸、碱				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	误服或吸尘会中毒。急性中毒可致支气管炎、支气管周围炎及支气管肺炎等可引起皮炎、皮肤溃汤和皮肤肉芽肿。慢性接触可引起肺内弥漫性肉芽肿性病变				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		无资料	
	闪点(℃)	无资料	爆炸上限（v%）		无资料	
	引燃温度(℃)	无资料	爆炸下限（v%）		无资料	
	危险特性	本身不能燃烧。遇高热分解释出高毒烟气。自然分解产物未知。				
	建规火险分级	戊类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合

	禁忌物	强氧化剂
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
储运条件	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。 运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，收集于密闭容器中。 大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	

表 5.3-10 铍理化性质和危险特性

标识	英文名：Beryllium				UN 编号：1567	
	分子式：Be		分子量：9.04		CAS 号：7440-41-7	
理化性质	外观与性状	钢灰色轻金属，质硬而有展性				
	熔点（℃）	1278	相对密度(水=1)	1.85	相对密度(空气=1)	无资料
	沸点（℃）	2970	饱和蒸气压（kPa）		无资料	
	溶解性	不溶于冷水，微溶于热水，溶于稀盐酸、稀硫酸				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 496mg/kg（大鼠静脉）				
	健康危害	短期大量接触可引起急性铍病，主要表现为急性化学性支气管炎或肺炎。肝脏往往肿大，有压痛，甚至出现黄疸。长期接触小量铍可发生慢性铍病。除无力、消瘦、食欲不振外，常有胸闷、胸痛、气短和咳嗽。X 线肺部检查分三型:颗粒型、网织型和结节型。晚期可发生右心衰竭。皮肤病变有皮炎、溃疡及皮肤肉芽肿。				
	急救方法	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		无资料	
	闪点(℃)	无资料	爆炸上限（v%）		无资料	
	引燃温度(℃)	647	爆炸下限（v%）		无资料	
	燃爆危险	本品易燃、高毒、为致癌物				
	危险特性	微细粉末遇强酸反应,放出氢气。与四氯化碳混合遇火花或闪火能燃烧，能与锂、磷剧烈反应。细小的铍粉和尘埃能与空气形成爆炸性混合物，易燃的程度与粒子大小有关，超细铍粉接触空气时易自燃。				
	灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂:二氧化碳、砂土。				
	有害分解产物	可能产生有害的毒性烟雾				

储运条件	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与酸类、碱类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。 ②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。③操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程建议操作人员佩戴头置型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶手套远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与酸类、碱类卤素接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。避免扬尘，小心扫起，转移回收。

5.3.4.7.6 含铍废物的物相分析

根据五矿铍业有限责任公司对环保渣（含铍废物）进行了铍物相组成分析，结果分别如下表。

表 5.3-11 环保渣（含铍废物）铍物相分析/%

相态	绿柱石中铍	硫酸铍中铍	硅酸铍中铍	TBe
含量	0.03	0.0003	0.25	0.28
分布率	10.70	0.11	89.19	100

根据上表可知，环保渣中（含铍废物）的铍主要以硅酸铍、绿柱石的形式存在，其中硅酸铍中的铍占 89.19%、绿柱石中的铍占 10.70%。

绿柱石中铍的存在形式为氧化铍；硅酸铍中的铍存在形态为 Be_2SiO_4

5.3.4.7.7 含铍废物 XRD 分析

根据五矿铍业有限责任公司对环保渣（含铍废物）XRD 的 XRD 图谱分析可知，环保渣（含铍废物）主要矿物相为石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）、烧石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ ），石膏衍射峰非常尖锐。

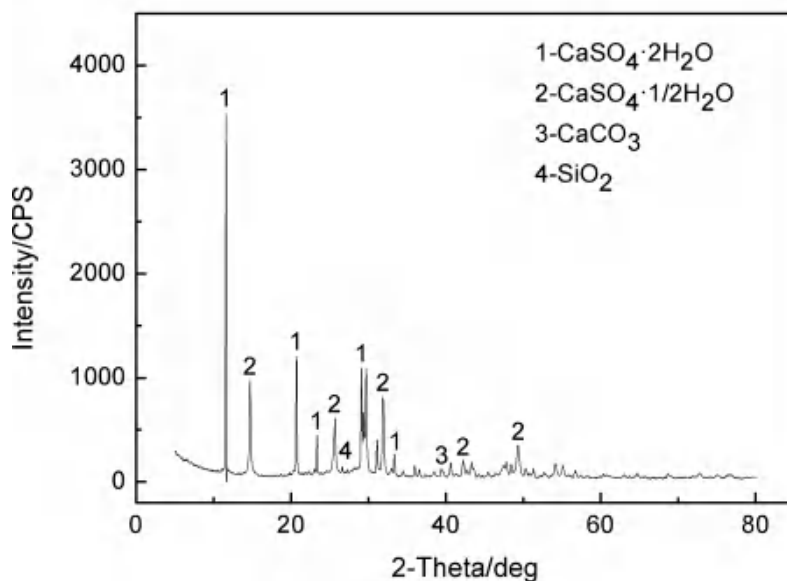


图 5.3-5 环保渣（含铍废物）XRD 图谱

5.4 项目设备

本项目不新增设备，全部依托现有设备。

5.5 公用工程

5.5.1 给排水

（1）给水

生产用水主要为危险废物运输车辆冲洗、地面冲洗水、化验室分析检测用水。本项目不新增仓储设施，也不新增用地，因此不会新增地面冲洗用水量。本项目建成后，将增加实验分析次数、增加运输车辆，因此，本项目将增加车辆冲洗水量和化验室废水用水量。此外，本项目不新增劳动定员，因此不会新增生活用水量。

本项目新增洗车用水 $200\text{m}^3/\text{a}$ ，新增化验室用水 $66\text{m}^3/\text{a}$ 。考虑依托工程设计最大取水能力为 $6856.5\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际取水量为 $5988.40\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，依托工程的富余供水能力可满足拟建项目的需求。

（2）排水

本项目不改变现有排水机制。现有厂区铺设有较为完善的雨污分流排水系统。本项目建成后，不会新增地面冲洗废水和生活用水。

本项目运营期新增的车辆冲洗废水经收集至事故水池内储存后，经水泵送至半固态危废储坑内或者混合器内，随物料混合后送至依托水泥窑内处置，化验室

废水单独收集后，送至半固态危废储坑，与半固态危废一起混合送水泥窑处置，不外排。

（3）初期雨水

本项目不新增用地，也不新增建筑物，均依托现有工程，汇水面积没有变化，因此项目初期雨水产生量不变。目前厂区内建设有 3 个初期雨水池，初期雨水经收集后按照配伍分次掺入固态/半固态固废调质配伍后经预处理再进入 1#水泥窑生产线煅烧，不外排。

5.5.2 供电

祁阳海螺环保现有工程主电源引自祁阳海螺环保厂区熟料线原料粉磨电力室 10kVⅡ段母线，固废储存及输送车间和液态危废储存及输送车间各设置 1 个电力室，负责项目低压设备用电和照明用电供应，项目总装机容量为 950kw，年耗电量为 420 万 kwh。本项目供用电依托现有工程供电系统，依托工程的富余供电能力可满足本工程的要求。

5.5.3 自动控制系统

本项目依托现有自动控制系统，危险废物进厂、混合调质、搅拌均化等预处理过程需要在预处理控制中心操作，设于综合楼内，完成危废预处理操作。为保证该项目处理过程的安全性可靠性和生产的连续性，同时保障水泥品质，需根据分析化学结果设置相应的物料入窑流量。本项目采用目前国内外危险废物处理厂广泛采用并取得良好控制效果的 PLC 自控系统。当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运行、运行工况不稳定、烟气污染物超标排放时，可自动停止进料。在水泥窑启停过程中禁止投加废物。

5.6 储运工程

本项目不改变现有储运系统。

根据现场核查，共设有两个储存库。

1#暂存库：1 层，排架结构，占地面积 1620m²，总库容约为 1700m³，采取全密闭库房设计，并对地面进行硬化、防渗处理，暂存库内建设隔离间，以实体墙相间隔。主要储存包装好的固态、半固态危废。

2#暂存库：1 层，排架结构，占地面积 1017m²，总库容约为 1067m³，采取全密闭库房设计，并对地面进行硬化、防渗处理，暂存库内建设隔离间，以实体墙

相间隔。主要储存包装好的固态、半固态危废。

此次新增处置的含铍废物利用无机固废储存及输送车间，以及现有 1#和 2#固废暂进行堆存；具体根据实际运行情况进行调配。

5.7 总平面布置

本项目不新增构筑物，不改变现有工程整体布局。

本项目主要建构筑物布置在依托的祁阳海螺环保 1#水泥熟料生产线两侧，包括 1#固废暂存库、2#固废暂存库、固废储存及输送车间、无机固废储存及输送车间、液态危废储存及输送车间、飞灰储存及输送车间、沾染物车间和事故水池等。

1#水泥熟料生产线窑尾区域主要布设固废储存及输送车间、无机固废储存及输送车间、1#固废暂存库和 1#事故水池。固废储存及输送车间位于 1#和 2#水泥熟料生产线之间，无机固废储存及输送车间建设于石灰石预均化堆场和联合储库之间，1#固废暂存库位于石灰石预均化堆场和 1#水泥熟料生产线之间。

5.8 依托水泥窑协同处置含铍危险废物的可行性分析

5.8.1 水泥窑协同处置含铍危险废物中试实验分析

五矿铍业有限责任公司委托衡东红狮环保科技有限公司（以下简称“衡东红狮”）于 2022 年 10 月 24 日至 11 月 5 日开展了水泥窑协同处理含铍废渣中试试验，并委托湖南省环境保护科学研究院编制了《水泥窑协同处置中和渣中试研究评估报告》，并于 2022 年 11 月 17 日取得了《水泥窑协同处理含铍废渣中试评估报告》的评审意见。

本部分内容引用《水泥窑协同处置中和渣中试研究评估报告》（湖南省环境保护科学研究院）。

（1）中试由来

五矿铍业采用硫酸法生产铍化合物，该过程会有生产废水产生。生产工段产生的废水在中和反应池中通过加入石灰乳调节浆液及废水 pH，会产生大量沉淀物，经板框压滤脱水后形成中和渣，即含铍废渣，属于危险废物。该中和渣会运输至厂区内危险废物贮存场所堆存。为了解决五矿铍业含铍废渣超期储存及后续处理方面的问题，据省生态环境厅和衡阳市生态环境局的要求，以就近处理为原则，五矿铍业委托衡东红狮环保科技有限公司（以下简称“衡东红狮”）于 2022 年 10 月 24 日至 11 月 5 日开展了水泥窑协同处理含铍废渣中试试验。

（2）中试过程

水泥窑协同处理中和渣中试试验地点为衡东红狮水泥厂。于 2022 年 10 月 24 日晚 21 点开始投加中和渣，正式启动中试试验，于 2022 年 11 月 5 日中午 12 时结束中和渣投料，11 月 5 日晚 21 时停窑，中和渣掺烧生产线累计运行 11 d+15 h（总计 279 h），累计处理中和渣 1200 t。中试期间仅针对中和渣进行处理，未添加其他固废。期间中试线运行正常，未发生突发事故。

中和渣运至固态危废预处理车间封闭门前，封闭门开启后，自转运车将固态危险废物卸入卸料坑内，经自动行车抓斗抓入电子皮带秤，按预设的投料量经胶带输送机进入生料磨投料点与生料一同入窑。整个生产过程采用 PLC 自控系统。物料输送均通过传送带进行，生产方式为 24 小时连续生产。烧成的高温熟料由窑出口进入熟料冷却环节，冷却机入口处的物料温度仍高达 1250℃左右，经强风冷却温度迅速降低至 300℃以下。水泥窑尾烟气出窑后经过分解炉和预热器对生料进行加热，后经过氨水脱硝+高分子多功能生料催化剂复合脱硫+布袋除尘器净化工艺处理后达标排放。布袋收尘器中的粉尘回收至生料储存库，掺入新鲜生料后入窑重复高温煅烧。

（3）中试结论

①本次水泥窑协同处理中和渣投料满足入窑标准、中试试验过程规范、运行工况稳定，环境风险监测项目及指标齐全，分析测试方法符合标准要求，全过程管理制度完善，因此，所得试验结果可真实反映水泥窑协同处理中和渣效能及环境影响，基于试验数据得到评估结论可作为今后该技术推广应用的重要科学依据。

②基于现有中试监测数据，中和渣投加量在 2~6 t/h 范围内时，不会对水泥窑生产工况造成明显影响，所得熟料重金属含量、矿物组成、浸出毒性和物理性能均满足相应标准或规范要求；中试线排放的废气中各污染物浓度均在标准限值范围内；中试对周边环境空气、地表水及土壤基本无影响，中试期间各项监测因子均符合相关标准要求，且特征指标 Be 在所有监测介质中浓度均较低，未出现超标现象。因此，在 2~6 t/h 投加量下，水泥窑协同处理技术可实现中和渣的无害化处理，处理过程安全且环境风险低。

5.8.2 水泥窑协同处置含铍废物效果及环境风险评估结论

五矿铍业含铍废物的超期贮存问题是 2017、2019 年两轮中央环保督察指出的

问题，被列为中央第六和第七环保督察组向湖南省和中国五矿集团重点交办的事项。2022 年 12 月，湖南省生态环境厅给衡阳市生态环境局下发了《关于水泥窑协同处理五矿铍业股份有限公司含铍废物的决定》（湘环许决字【2022】279 号）。为加快完成整改任务，2022 年 12 月，五矿铍业在中试实验的基础上，先与桃江南方新奥环保技术有限责任公司（以下简称南方新奥）签订了 600 吨的含铍废物短期处理合同。其后，2023 年 1 月，五矿铍业与南方新奥、衡东红狮环保科技有限公司（以下简称衡东红狮）两家企业签订了共计 3 万吨的含铍废物处理合同，进入规模化处理阶段，其中南方新奥处理 2 万吨，衡东红狮处理 1 万吨。截至 6 月 6 日止，已完成含铍废物的转运，共计 30646.5 吨；至 6 月 15 日为止，完成含铍废物处理 28704.87 吨。

为切实防范环境风险，加强质控管理，准确把握现有含铍废物规模化处理效果和环境风险，确保今后可以安全、合规、高效地完成历史遗留含铍废物处理，基于过程中的跟踪监测情况针对已完成的含铍废物处理工作进行评估分析，形成相应结论和建议，以期为今后的长期运行管控提供工作依据。五矿铍业特委托湖南省环境保护科学研究院对南方新奥和衡东红狮两家协同处理企业的处理效果及其环境风险进行评估，判定含铍废物处理过程组织管控是否到位、运行是否稳定、所得产品是否合格、对周边环境是否造成影响。其具体结论如下：

1、南方新奥和衡东红狮两家单位均具备水泥窑协同处置危险废物的资质及能力。在水泥窑规模化协同处理含铍废物期间，五矿铍业和两家协同处理单位组织管理制度完善，现场及处理过程风险管控到位，数据记录齐全完整。

2、含铍废物转运规范，贮存风险低；运行处理过程自动化程度高，烟气处理设施完善，运行风险程度低；运行工况稳定，含铍废物入窑投加量风险可控；监测方案环境风险监测项目及指标齐全，分析测试方法符合标准要求。转运-处理-监测全过程均管控到位，符合相关规范标准和湘环许决字【2022】279 号文件提出的要求。

3、基于评估期内现有监测数据，所得熟料重金属含量、浸出毒性均满足相应标准要求，特征因子 Be 含量极低，浸出浓度未检出。

在现有技术路线和运行管理模式下，熟料产品合格，水泥产品物理性能达标，有害成分含量满足相关标准要求，含铍废物的投料不会对水泥品质造成影响。

4、基于评估期内现有监测数据，有组织废气各污染指标符合标准要求，重金

属相关综合评价指标浓度值均远低于标准限值，特征因子 Be 风险极低；厂区周边环境空气、土壤和地表水各项监测因子均符合标准要求，含铍废物协同处理不会给周边环境带来影响。

5、现阶段水泥窑协同处理含铍废物生产线运行安全、合规，产品合格且环境风险低。今后可基于该技术路线，委托具备水泥窑协同处置危险废物资质及能力的企业，在入窑生料中含铍废物占比不超过 2.3%的情况下进行含铍废渣的规模化长期处理。

5.8.2 水泥窑协同处置含铍危险废物同类工程实际运行分析

桃江南方新奥环保技术有限责任公司作为五矿铍业超期贮存含铍废物的处置单位，于 2022 年 12 月开始接收五矿铍业的含铍废物，截止到 2024 年 11 月，已处理了约 5 万吨五矿铍业超期贮存的含铍废物。

5.8.2.1 含铍废物具体处置工艺

五矿铍业有限责任公司含铍废物属固体废物，含铍废物运至含铍废物暂存库，自转运车将固态危险废物卸入卸料坑内，经自动行车抓斗抓入电子皮带秤喂料到剪切式破碎机料斗处理。在确保没有不良反应及其他废物产生的情况下，破碎后的物料通过溜槽进入混合器，与无需破碎的固态/半固态废物在混合器中混合均匀。混合均匀的渣浆/膏状物经螺旋输送喂入柱塞泵，由柱塞泵经压力管道输送到窑尾分解炉，经喷枪雾化后入窑焚烧。整个生产过程采用 PLC 自控系统，生产方式为 24 小时连续生产。烧成的高温熟料由窑出口进入熟料冷却环节，冷却机入口处的物料温度仍高达 1250℃左右，经强风冷却温度迅速降低至 300℃以下。水泥窑尾烟气出窑后经过分解炉和预热器对生料进行加热，经过水泥窑窑尾烟气净化工艺处理后达标排放。布袋收尘器中的粉尘回收至生料储存库，掺入新鲜生料后入窑重复高温煅烧。

5.8.2.2 窑尾烟气处理流程

采用 SNCR 脱硝+液态脱硫+布袋除尘器净化工艺，具体流程如下：水泥窑尾烟气出窑后先经过分解炉和预热器对生料进行加热，在分解炉合适温度区域喷氨水进行 SNCR 脱硝，脱硫水剂通过在 C2 至 C1 上升风管处雾化喷入；其后烟气依次通过 SP 余热锅炉和原料磨完成降温后进入窑尾布袋收尘器，最后通过 118m 高烟囱排放。此外，为防止渣样中对水泥生产不利的碱金属和氯等物质在窑内累积导致结皮堵塞，在进行含铍废物处理时，会根据窑况或分解炉结皮情况，确定是

否需要同步开启旁路放风系统。窑尾烟室中一部分高温烟气会由旁路放风口抽出，先进入旁路放风喷氨脱硝器进行脱硝，后进入急冷室鼓入冷风对其进行快速冷却，其后经旋风分离器除尘，并再次通过气体冷却器进一步冷却，使废气中的有害成分碱、氯等元素产生氯类结晶体，经过布袋收尘收集下来。烟气则经布袋收尘器净化后由排风机汇入窑尾烟囱排放。布袋收尘器中的粉尘回收至生料储存库，掺入新鲜生料后入窑重复高温煅烧。

5.8.2.3 物料入窑情况

据水泥窑协同处理含铍废物中试评估结论，含铍废物在生料中的投料占比不超过 2.3%，处理过程安全且环境风险低。已批复的南方新奥熟料生产线产能为 4500 t/d，生料投加量为 7050t/a，含铍废物在生料中的投料占比不超过 2.3%，即投加量控制 162 t/d 以内。

祁阳海螺水泥 1#水泥窑生产线的产能为 6000t/d，生料投加量为 9600t/a，含铍废物在生料中的投料占比也控制在不超过 2.3%，即日最大投加量不超过 220.8t。

5.8.2.4 污染物排放情况

根据 2023.4.27、2023.5.2、2023.5.6、2023.5.30 桃江南方新奥环保技术有限责任公司水泥窑协同处理含铍废物期间跟踪监测，具体情况分析如下。详见附件 13。

(1) 窑尾有组织废气监测

表 5.8-1 窑尾有组织废气监测结果

日期	监测点位	监测项目	均值	标准限制	是否达标
2023.4.27	水泥窑协同处理废气排口	氟化氢 (mg/m ³)	0.08L	1.0	达标
		汞及其化合物 (mg/m ³)	0.000034	0.05	达标
		铊及其化合物 (mg/m ³)	0.000848	/	/
		镉及其化合物 (mg/m ³)	0.000525	/	/
		铅及其化合物 (mg/m ³)	0.0009	/	/
		砷及其化合物 (mg/m ³)	0.0009	/	/
		铊、镉、铅、砷及其化合物 (mg/m ³)	0.00317	1.0	达标
		铍及其化合物 (mg/m ³)	0.000821	/	/
		铬及其化合物 (mg/m ³)	0.0008	/	/
		锡及其化合物 (mg/m ³)	0.0003L	/	/
		锑及其化合物 (mg/m ³)	0.00002L	/	/
		铜及其化合物 (mg/m ³)	0.0011	/	/
		钴及其化合物 (mg/m ³)	0.000846	/	/
		锰及其化合物 (mg/m ³)	0.00088	/	/
		镍及其化合物 (mg/m ³)	0.0010	/	/

		钒及其化合物 (mg/m ³)	0.00086	/	/
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物 (mg/m ³)	0.00663	0.5	达标
		标况风量 (m ³ /h)	440996	/	/
2023.5.2	水泥窑协同处理废气排口	氟化氢 (mg/m ³)	0.08L	1.0	达标
		汞及其化合物 (mg/m ³)	0.000045	0.05	达标
		铊及其化合物 (mg/m ³)	0.000770	/	/
		镉及其化合物 (mg/m ³)	0.000818	/	/
		铅及其化合物 (mg/m ³)	0.0009	/	/
		砷及其化合物 (mg/m ³)	0.0009	/	/
		铊、镉、铅、砷及其化合物 (mg/m ³)	0.00339	1.0	达标
		铍及其化合物 (mg/m ³)	0.000779	/	/
		铬及其化合物 (mg/m ³)	0.0007	/	/
		锡及其化合物 (mg/m ³)	0.0003L	/	/
		锑及其化合物 (mg/m ³)	0.00002L	/	/
		铜及其化合物 (mg/m ³)	0.0010	/	/
		钴及其化合物 (mg/m ³)	0.000768	/	/
		锰及其化合物 (mg/m ³)	0.00073	/	/
		镍及其化合物 (mg/m ³)	0.0009	/	/
		钒及其化合物 (mg/m ³)	0.00079	/	/
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物 (mg/m ³)	0.00567	0.5	达标
		标况风量 (m ³ /h)	568416	/	/
2023.5.6	水泥窑协同处理废气排口	氟化氢 (mg/m ³)	0.08L	1.0	达标
		汞及其化合物 (mg/m ³)	0.000044	0.05	达标
		铊及其化合物 (mg/m ³)	0.000521	/	/
		镉及其化合物 (mg/m ³)	0.000610	/	/
		铅及其化合物 (mg/m ³)	0.0004	/	/
		砷及其化合物 (mg/m ³)	0.0006	/	/
		铊、镉、铅、砷及其化合物 (mg/m ³)	0.00220	1.0	达标
		铍及其化合物 (mg/m ³)	0.000579	/	/
		铬及其化合物 (mg/m ³)	0.0004	/	/
		锡及其化合物 (mg/m ³)	0.0003L	/	/
		锑及其化合物 (mg/m ³)	0.00002L	/	/
		铜及其化合物 (mg/m ³)	0.0006	/	/
		钴及其化合物 (mg/m ³)	0.000475	/	/
		锰及其化合物 (mg/m ³)	0.00054	/	/
		镍及其化合物 (mg/m ³)	0.0004	/	/
		钒及其化合物 (mg/m ³)	0.00049	/	/
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物 (mg/m ³)	0.00384	0.5	达标

		标况风量 (m³/h)	431881	/	/
2023.5.30	水泥窑协同处理废气排口	氟化氢 (mg/m³)	0.08L	1.0	达标
		汞及其化合物 (mg/m³)	0.000041	0.05	达标
		铊及其化合物 (mg/m³)	0.000367	/	/
		镉及其化合物 (mg/m³)	0.00118	/	/
		铅及其化合物 (mg/m³)	0.0010	/	/
		砷及其化合物 (mg/m³)	0.0005	/	/
		铊、镉、铅、砷及其化合物 (mg/m³)	0.00308	1.0	达标
		铍及其化合物 (mg/m³)	0.000382	/	/
		铬及其化合物 (mg/m³)	0.000319	/	/
		锡及其化合物 (mg/m³)	0.0003L	/	/
		锑及其化合物 (mg/m³)	0.00002L	/	/
		铜及其化合物 (mg/m³)	0.0002L	/	/
		钴及其化合物 (mg/m³)	0.000349	/	/
		锰及其化合物 (mg/m³)	0.00036	/	/
		镍及其化合物 (mg/m³)	0.0002	/	/
		钒及其化合物 (mg/m³)	0.00038	/	/
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物 (mg/m³)	0.00202	0.5	达标
		标况风量 (m³/h)	493516	/	/

根据上表可知,桃江南方新奥环保技术有限责任公司水泥窑协同处理含铍废物期间,窑尾烟气中的各重金属含量能够满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)中表1标准限值要求。

(2) 厂界无组织监测

表 5.8-2 厂界无组织监测结果表

监测点位	监测项目	日期				标准	是否达标
		2023.4.27	2023.5.2	2023.5.6	2023.5.30		
周界外下风向10m范围内点1	HCl (mg/m³)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.2	达标
	Pb (mg/m³)	0.000109	0.0000677	0.0000242	0.0000399	0.006	达标
	Cd (mg/m³)	0.000101	0.0000689	0.0000316	0.0000543	0.04	达标
	Be (mg/m³)	0.000104	0.0000627	0.0000300	0.0000134	0.0008	达标
	氟化物 (mg/m³)	0.0021	0.0014	0.0015	0.0014	0.02	达标
	氨 (mg/m³)	0.254	0.171	0.223	0.094	1.0	达标
周界外下风向10m范围内点2	HCl (mg/m³)	0.02	0.02L	0.02L	0.02L	0.2	达标
	Pb (mg/m³)	0.0000665	0.000114	0.0000233	0.0000671	0.006	达标
	Cd (mg/m³)	0.0000639	0.000113	0.0000317	0.0000756	0.04	达标
	Be (mg/m³)	0.0000748	0.000110	0.0000273	0.0000255	0.0008	达标
	氟化物 (mg/m³)	0.0023	0.0014	0.0017	0.0019	0.02	达标
	氨 (mg/m³)	0.268	0.225	0.251	0.246	1.0	达标

周界 外下 风向 10m 范 围内 点 3	HCl (mg/m ³)	0.02	0.02L	0.02L	0.02L	0.2	达标
	Pb (mg/m ³)	0.0000668	0.000119	0.0000231	0.0000749	0.006	达标
	Cd (mg/m ³)	0.0000687	0.000118	0.0000304	0.0000798	0.04	达标
	Be (mg/m ³)	0.0000650	0.000109	0.0000285	0.0000257	0.0008	达标
	氟化物 (mg/m ³)	0.0026	0.0016	0.0015	0.0021	0.02	达标
	氨 (mg/m ³)	0.281	0.272	0.277	0.270	1.0	达标
周界 外下 风向 10m 范 围内 点 4	HCl (mg/m ³)	0.02	0.02L	0.02L	0.02L	0.2	达标
	Pb (mg/m ³)	0.0000672	0.000117	0.0000226	0.0000737	0.006	达标
	Cd (mg/m ³)	0.0000659	0.000113	0.0000303	0.0000822	0.04	达标
	Be (mg/m ³)	0.0000683	0.000112	0.0000285	0.0000263	0.0008	达标
	氟化物 (mg/m ³)	0.0028	0.0019	0.0019	0.0023	0.02	达标
	氨 (mg/m ³)	0.296	0.298	0.290	0.298	1.0	达标

根据上表可知，该项目厂界 HCl、Pb、Cd、Be、氟化物的浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；氨的厂界浓度能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 中标准限值要求。

（3）窑尾废气二噁英类监测

桃江南方新奥环保技术有限责任公司分别于 2023 年 6 月 8 日、2024 年 1 月 21 日及 2025 年 8 月 17 日对窑尾废气中的二噁英类污染物进行了监测，结果详见表 5.8-3。其中，前两个监测时段（2023 年 6 月 8 日和 2024 年 1 月 21 日）企业正在协同处置五矿铍业产生的含铍废物，而 2025 年 8 月 17 日的监测期间未处置该类废物。三次监测结果显示，窑尾废气中二噁英类污染物的排放浓度均符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 规定的限值要求。含铍废物属于无机废物，投加位置为生料磨；而有机废物则由分解炉和窑门罩高温端入窑，这种工艺安排有助于从源头减少二噁英类污染物的生成。因此，含铍废物的协同处置不会导致二噁英类污染物排放量的增加。

表 5.8-3 窑尾废气二噁英类污染物监测结果表（单位：ng-TEQ/m³）

监测点	监测项目	监测时间	监测结果	备注	标准限值
水泥窑协同 处理废气排 口（窑尾）	二噁英类	2025.6.8	0.0014	处置含铍 废物	《水泥窑协同处置固 体废物污染控制标 准》（GB30485-2013） 表 1：0.1ng-TEQ/m ³
		2024.1.21	0.0046	处置含铍 废物	
		2025.8.17	0.0026	未处置含 铍废物	

5.8.2.5 水泥熟料及产品质量影响

根据 2023.4.27、2023.5.2、2023.5.6、2023.5.30 桃江南方新奥环保技术有限责任公司水泥窑协同处理含铍废物期间对水泥熟料及产品质量的检测结果，具体情况分析如下。

(1) 水泥熟料重金属含量

表 5.8-4 水泥熟料重金属含量检测结果表

检测样品	监测项目		检测值				标准	是否达标
			2023.4.27	2023.5.2	2023.5.6	2023.5.30		
水泥熟料	砷 (mg/kg)		22.3	36.7	33.7	25.0L	40	达标
	铅 (mg/kg)		32.1	63.6	49.5	89.0	100	达标
	镉 (mg/kg)		1.21	1.23	0.83	1.50L	1.5	达标
	锰 (mg/kg)		438	80.3	90.7	209	600	达标
	铍	mg/kg	8.18	1.73	6.03	0.15L	--	--
		%	0.000818	0.000173	0.00603	0.000015	--	--

根据上表可知，水泥熟料的重金属含量能够满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB 30760-2024)表 2 中标准限值要求。

(2) 水泥熟料浸出分析

表 5.8-5 水泥熟料浸出液中重金属含量浸出结果

检测样品	监测项目		检测值				标准	是否达标
			2023.4.27	2023.5.2	2023.5.6	2023.5.30		
水泥熟料	砷 (mg/L)		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1	达标
	铅 (mg/L)		0.05L	0.05L	0.20	0.10	0.3	达标
	镉 (mg/L)		0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.03	达标
	铬 (mg/L)		0.18	0.18	0.01L	0.08	0.2	达标
	铜 (mg/L)		0.03	0.01L	0.01L	0.03	1.0	达标
	镍 (mg/L)		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	达标
	锌 (mg/L)		0.048	0.006L	0.006L	0.069	1.0	达标
	锰 (mg/L)		0.009	0.001L	0.001L	0.027	1.0	达标
	铍 (mg/L)		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	--	--
	总汞 (mg/L)		0.00194	0.00120	0.00092	0.00126	--	--
	无机氟化物 (mg/L)		3.26	3.97	48.	29.8	--	--

根据上表可知，桃江南方新奥环保技术有限责任公司在协同处置含铍废物期间，水泥熟料浸出液中重金属的含量能够满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2024）“表 3 水泥熟料中可浸出重金属含量限值”标准要求。项目协同处置含铍废物对水泥熟料质量影响较小。

(3) 水泥产品质量分析

表 5.8-6 水泥产品中有害组分的监测结果

检测样品	监测项目	检测值			标准	是否达标
		2023.4.27	2023.5.2	2023.5.6		
水泥	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	10	达标
	氧化镁 (%)	5.83	3.20	3.47	6	达标
	氯化物 (%)	0.050	0.034	0.030	0.1	达标
	三氧化硫 (%)	2.77	2.51	1.80	3.5	达标

湖南桃江南方水泥有限公司对其出厂水泥产品质量的检测结果见下表。详见附件 14。

表 5.8-7 水泥产品质量检测报告 (截选)

项目	检测值						标准	是否达标
	2023.2.24	2024.3.5	2023.3.26	2023.4.8	2024.5.16	2023.2.20		
比表面积 m ² /kg	341	343	342	342	341	341	≥300	达标
SO ₃ %	1.88	1.85	1.85	1.85	1.93	2.06	≤3.5	达标
烧失量%	4.02	3.91	3.89	3.97	4.02	4.19	≤5.0	达标
氧化镁%	1.98	1.98	1.95	1.95	1.81	1.67	≤5.0	达标
氯离子%	0.027	0.027	0.027	0.025	0.025	0.038	≤0.06	达标
安定性	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	达标
凝结时间 初凝 min	188	198	192	185	185	219	≥45	达标
终凝 min	248	249	243	249	240	275	≤600	达标
3 天抗折 (MPa)	5.3	5.2	5.2	5.3	5.1	6.0	≥3.5	达标
28 天抗折 (MPa)	8.2	8.3	8.4	8.3	#N/A	8.6	≥6.5	达标
3 天抗压 (MPa)	24.4	24.4	25.2	24.8	24.8	29.0	≥17.0	达标
28 天抗压 (MPa)	48.0	48.2	49.6	48.5	#N/A	55.8	≥42.5	达标

备注：2023.2.20 为委托湖南省建筑材料质量监测检验授权站监测结果

桃江南方新奥环保技术有限公司在协同处置含铍废物期间，水泥产品质量能够满足《通用硅酸盐水泥》中水泥产品标准的要求，项目协同处置含铍废物对水泥产品影响较小。

5.8.2.6 结论

根据前述分析，桃江南方新奥环保技术有限公司利用水泥窑协同处置五矿铍业超期贮存的含铍废物时，废气污染物能够做到稳定达标排放，在处理含铍废物期间，所得熟料质量和水泥产品质量均能够达标，协同处置含铍废物对水泥产品影响较小。

因此，根据以上处理含铍废物的实际运行情况，说明利用水泥窑协同处置含铍废物具有可行性。

5.9 项目必要性分析

根据“湖南固体废物管理系统”中五矿铍业有限责任公司填报的含铍废渣产量可知，五矿铍业含铍废渣 2024 年和 2025 年的产生量分别为 11131 吨和 10300 吨；另外，近几年随着五矿铍业处理的铍矿石的品位下降（从原来的 12% 降到 10%），杂质含量的升高，直接导致含铍废渣的产量增大；2024 年企业完成雨污分流工程并新建 3600m³ 前期雨水收集系统，收集水量增加导致含铍废渣量同步增加。根据企业统计数据，2026 年 1~4 月已产生超 2800 吨含铍废渣，后续每月预计仍将产生 900 吨，每年新产生含铍废渣量预估将在 10000-12000 吨左右。

五矿铍业目前只能依靠桃江南方新奥环保技术有限责任公司水泥窑协同处置含铍废物，桃江南方新奥环保技术有限责任公司批复处置量为 5000t/a，截止到 2026 年 4 月已转移处理 4916 吨；铍渣在库库存仍超过 8700 吨，根据五矿铍业年产铍渣量的实际情况，现有的处置能力尚不能满足其处置需求。

综上，本项目实施将消纳五矿铍业 5000t/a 的含铍废渣，有效缓解五矿铍业铍渣的处置压力。

5.9 本项目可行性

1、海螺环保处置能力及意愿

祁阳海螺环保科技有限公司作为固危废处置企业已经经营 6 年，具备系统处置设施和处置能力，截止 2026 年 3 月 30 日，累计处置危废 18.71 万吨（含应急处置），积累了较为丰富的固危废处置经验。同时公司通过近年来与五矿铍业之间的沟通与交流，五矿铍业对海螺环保的处置全流程合规性高度认同，海螺环保有意愿接收五矿铍业的铍渣，能够做到全流程合法、合规处置。目前，祁阳海环已与五矿铍业签定了处置意向协议。

2、海螺环保水泥窑协同处置技术可行性

通过与桃江南方新奥环保技术有限责任公司协同处置含铍废物此同类工程进行类比调查，结合祁阳海螺环保科技有限公司利用水泥窑协同处置危险废物的经验，从以下几方面分析本项目实施的可行性。

表 5.9-1 本项目协同处置含铍废物可行性分析

分析内容	类比企业：桃江南方新奥环保技术有	祁阳海螺环保科技有限公司	可行性

	限责任公司	司	分析
含铍废物 处置工艺	含铍废物运至含铍废物暂存库，自转运车将固态危险废物卸入卸料坑内，经自动行车抓斗抓入电子皮带秤喂料到剪切式破碎机料斗处理。在确保没有不良反应及其他废物产生的情况下，破碎后的物料通过溜槽进入混合器，与无需破碎的固态/半固态废物在混合器中混合均匀。混合均匀的渣浆/膏状物经螺旋输送喂入柱塞泵，由柱塞泵经压力管道输送到窑尾分解炉，经喷枪雾化后入窑焚烧。	含铍废物运至固废暂存库，自转运车将固态危险废物卸入卸料坑内，经自动行车抓斗抓入板喂秤，按预设的投料量经皮带输送机进入生料磨投料点与生料一同入窑。	基本一致
窑尾烟气 处理流程	采用 SNCR 脱硝+SCR 脱硝+布袋除尘器净化工艺：水泥窑尾烟气出窑后先经过分解炉和预热器对生料进行加热，在分解炉合适温度区域喷氨水进行脱硝，脱硫水剂通过在 C2 至 C1 上升风管处雾化喷入；其后烟气依次通过 SP 余热锅炉和原料磨完成降温后进入窑尾布袋收尘器，最后通过 118m 高烟囱排放。	采用 SCR+SNCR+布袋除尘器+湿法脱硫净化工艺：水泥窑尾烟气出窑后先经过分解炉和预热器对生料进行加热，在分解炉合适温度区域喷氨水进行脱硝；然后经过余热锅炉和原料磨，通过 SP 余热锅炉后，进入原料磨，降温后进入窑尾布袋除尘器，再经喷淋塔湿法脱硫，最后通过 120m 高烟囱排放。	基本一致
物料入窑 情况	含铍废物全部来自于五矿铍业有限责任公司，投加量控制在 162t/d 以内 生料投加总量为 7050t/a（熟料产能 4500t/d），含铍废物在生料中的投料占比不超过 2.3%	含铍废物主要来自于五矿铍业有限责任公司，投加量控制在 220.8t/d 以内 生料投加总量为 9600t/a（熟料产能 6000t/d），含铍废物在生料中的投料占比不超过 2.3%	基本一致

根据上表可知，本项目与桃江南方新奥环保技术有限责任公司水泥窑协同处置含铍废物工程在处置工艺和烟气处理方面具有高度的一致性，因此，海螺环保水泥窑协同处置技术上可行。

3、含铍废物运输距离可行性

五矿铍业位于衡阳市常宁市水口山镇，与已委托处置的桃江南方新奥环保技术有限责任公司距离约 240 公里，而祁阳海螺环保位于永州市祁阳市黎家坪镇，与五矿铍业之间距离约 113 公里，距离更近；相对于五矿铍业，在满足安全处置前提下，委托海螺环保更减少了车辆通行时长，降低运输过程风险，提升应急响应与处置效率，兼顾环境效益、安全效益与经济效益，具备现实可行性。

5.10 项目危险废物利用合理性分析

（1）利用原料的种类和数量

祁阳海螺环保科技有限公司现有水泥窑协同处置固废危废工程，包括危险废物经营许可证核定危险废物经营规模 6.95 万 t/a 和一般固体废物（污泥）12

万 t/a。

本项目实施后，在现有危废经营许可证的基础上，新增处理含铍废物（HW20）5000t/a，同步减少 HW18 类危险废物的处置量 5000t/a，保证协同处置危险废物总量为 6.95 万 t/a 不变，固体废物总处理规模 12.95 万 t/a 不变。

项目建成后，新增处理的含铍废物用于替代入窑物料中的矿物，根据后续分析可知，在项目实施后，入窑物料中的重金属含量均能够满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）对入窑废物的限值要求。

此外，本项目新增的含铍废物主要危险特性为毒性，其反应性和腐蚀性均较低。本项目含铍废物和其他危废投入水泥窑时，不会由于反应造成爆炸现象的发生。

因此，从协同处置危险废物的种类和数量角度分析，本项目危险废物利用合理。

（2）生产工艺

祁阳海螺现有水泥窑协同处置固废危废生产线运行稳定，各项污染物均能够达标排放。本项目实施后，含铍废物的处置全部依托现有水泥窑协同处置固废危废生产线。根据衡东红狮环保科技有限公司开展的水泥窑协同处理含铍废渣中试验结果，以及桃江南方新奥环保技术有限责任公司为期两年的水泥窑协同处置含铍废物实际运行经验，其生产工艺可行。通过类比调查，本项目与桃江南方新奥公司水泥窑协同处置危废生产工艺高度一致。

因此，从生产工艺的角度考虑，本项目危险废物利用合理。

（3）产品方案

祁阳海螺现有工程协同处置危险废物时，其产生的熟料中重金属能够满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）中熟料中重金属控制要求，水泥产品也能够满足相应水泥产品要求。

本项目新增的入窑含铍废物投加量较现有工程增量较少，同时其占入窑物料的总比例也很少，根据后述物料平衡分析，不会影响水泥熟料和水泥产品的质量。

因此，从产品质量角度分析，本项目危险废物利用合理。

（4）环保设施

祁阳海螺现有水泥窑设有的环保设施主要为除氯系统、窑尾烟气处理设施（SCR+SNCR+布袋除尘+湿法脱硫）处理后经 120m 高排气筒排放。根据现有项

目运行经验可知，现有项目在正常运行状况下，窑尾烟气依托水泥窑烟气处理设施处理后能够满足达标排放的要求。

此外，各固废预处理车间和现有工程 1#固废暂存库配套抽风系统，正常工况时，臭气经收集后导入 1#新型干法水泥窑生产线的篦冷机煅烧，再与水泥窑烟气一起经窑尾烟气处理系统处理后经 120m 窑尾烟囱排放；非正常工况时，臭气通过活性炭净化装置处理后，经高于厂房房顶的 15m 排气筒外排。2#固废暂存库配套建设活性炭净化装置+15m 排气筒，正常工况和非正常工况产生的废气经处理后达标排放。本项目利用现有的固废暂存库暂存新增的含铍废物，项目不新增危废贮存设施，项目新增危废量少，贮存过程中新增废气量较少，其贮存过程中利用现有的废气处理设施，其是可行的。

综上所述，从环保设施的角度分析，本项目危险废物利用合理。

6 工程分析

6.1 拟建工程生产工艺流程及产污环节

6.1.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目在现有厂区内进行，不新增占地，不新增设施，无需进行土石方开挖。海螺环保现有工程所包含的仓储运输设施、前期预处理工艺及污染治理措施等均不发生改变，无需新增设备。因此，此次评价判定本项目无施工期影响。

6.1.2 运营期工艺流程及产污环节

本项目新增处置含铍废物后，祁阳海螺水泥窑协同处置危险废物的整体处置工艺和产污环节不发生变化，具体工艺流程描述详见“4.2.7 水泥窑协同处置危险废物生产工艺”章节。

含铍废物属无机固废，经过统一的固体废物准入评估、接收分析等流程后，依据其性质在无机固废储存及输送车间和固废储存及输送车间内暂存，后通过抓斗喂入料斗中，经料斗下配置的计量设施称量后，采用密闭胶带输送廊道与祁阳海螺环保的 1#水泥生产线原料一起送至 1#水泥窑生料磨内进行粉磨，然后再喂入 1#水泥窑中进行焚烧处置。

6.2 拟建工程相关平衡

6.2.1 热量平衡

本项目所依托的水泥窑设备无变化，故生产吨熟料消耗的能源亦不变，本项目新增投加的含铍废物等量替代 HW18 类危险废物 5000t/a，原料投加量不变，且含铍废物的主要成分为硅、钙等矿物质，基本不提供热值。因此，本项目实施后，1#水泥窑生产线热量平衡与现有工程基本保持一致，本次环评不另外核算。

6.2.2 物料平衡

本项目水泥窑协同处置固体废物的实际运行过程中，为保证水泥熟料的品质，根据投加的各类固废中各有效成分的含量，调整其原料的投入量；本项目实施后在保证熟料产能 6000t/a(180 万 t/a)不变的前提下，新增投入的含铍废物量 5000t/a，替代等量的 HW18 类危险废物，固体废物总处置不变。根据入窑原料配伍核算，祁阳海螺水泥 1#水泥窑入窑物料的变化情况见表 6.2.2-1。

本项目实施后，1#水泥窑熟料产能不变，此次新增处置的含铍废物不影响后续水泥生产的混合材投入量，因此水泥产品生产的投入产出量不发生变化，本次评价不另行核算。

表 6.2.2-1 项目实施前后 1#水泥窑生产线物料投入变化量表

物料名称		水分 (%)	项目实施前		项目实施后		变化量 (t/a)
			干基配比 (%)	干基投入 量 (t/a)	干基配比 (%)	干基投入 量 (t/a)	
投入生料	石灰石	1.4	86.66	2745240.9	86.63	2744305.9	-935
	铁矿选矿粉末	10	4.71	149212.8	4.71	149212.8	0
	高硅萤石	16.74	3.58	113414.4	3.58	113414.4	0
	萤石选矿粉末	15.56	1.38	43718.4	1.38	43718.4	0
	一般固废	32.7	2.55	80760.0	2.55	80760.0	0
	含铍废渣*	30	0.00	0.0	0.11	3500.0	3500
	危废	48.7	1.13	35653.5	1.04	33088.5	-2565
	入窑生料合计	--	100	3168000	100	3168000	0
燃料	烧成燃煤	--	--	237600	--	237600	0
产出熟料	熟料	--	--	1980000	--	1980000	0

*注：入窑含铍废物湿基量为 5000t/a，物料平衡以干基计。

1#水泥窑熟料生产物料平衡见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-2 本项目实施后 1#水泥窑生产线物料平衡表

投入		产出		
物料名称	消耗量 (t/a)	类别	物料名称	数量 (t/a)
生料	2944744.87	产品	水泥熟料	1980000
燃料	237600	燃烧损失		1202277.89
回窑收尘灰	216766.44	收尘灰		216766.44
--	--	外排粉尘（窑头+窑尾）		66.98
合计	3399111.31	合计		3399111.31

注：废气排放的二氧化硫、氮氧化物等计到燃烧损失。

6.2.3 重金属投加量及元素平衡

1、重金属投加量

本项目新增协同处置 5000t/a 的含铍废物（HW20，261-040-20），含铍废物主要来自于五矿铍业有限责任公司。本项目实施后，同步减少 HW18 类危险废物处置量 5000t/a，入窑处置的危废和固废总量为 18.95 万 t/a 不变。

固废中重金属含量及年投加总量见表 6.2.3-1，考虑含铍废物按占生料比例最大 2.3%，1#水泥窑生料投加量为 9600t/d，故含铍废物日最大投加量为 220.8t/d，

该情形下，投加的固废重金属日投加量表 6.2.3-2。

表 6.2.3-1 入窑固废中各重金属的含量及年投加量总量

检测项目	单位	HW04 农药废物	HW06 有机溶剂废物	HW08 废矿物油	HW09 油/ 水、烃/水 混合物或 乳化液	HW11 精（蒸） 馏残渣	HW12 染料、涂料 废物	HW13 有机树脂类废物	HW17 表面处理废物	HW18 焚烧处 置残渣	HW49 其他废物	含铍废物	一般工业固体废物（污泥）	合计（kg）
规模	t/a	2000	3500	5000	2000	6000	9000	3000	8500	8500	17000	5000	120000	/
铍	mg/kg	0.047	0.365	0.292	0.047	0.155	0.148	0.401	0.389	0.165	12.441	1345.550	1.088	7080.864
钒	mg/kg	0.646	34.862	17.872	12.400	4.058	6.387	6.360	26.761	4.721	177.718	5.980	46.547	9242.726
铬	mg/kg	44.044	129.148	150.549	193.218	60.753	109.722	63.792	154.740	25.320	140.986	41.500	113.830	21017.048
锰	mg/kg	17.130	490.973	317.503	91.631	37.079	480.469	30.882	5511.383	126.816	1078.318	67.700	1253.795	225212.748
钴	mg/kg	0.363	12.982	14.376	4.016	0.996	11.859	1.223	22.276	2.025	44.486	5.000	14.715	2996.046
镍	mg/kg	5.261	49.856	90.218	34.564	14.865	12.493	22.320	870.862	7.552	2902.945	2.190	44.097	63092.996
铜	mg/kg	2.882	15.637	295.902	154.025	32.782	341.345	2241.442	66.834	270.333	1628.991	22.090	79.583	52060.402
锌	mg/kg	35.929	156.468	414.070	115.450	267.330	18445.570	514.603	13946.383	2875.540	4021.187	70.560	361.138	427114.610
砷	mg/kg	43.118	37.391	91.208	39.220	42.774	36.632	29.685	33.945	52.340	39.831	24.580	20.926	5471.545
镉	mg/kg	0.008	0.321	0.176	0.039	0.130	17.506	0.204	2.131	159.792	50.796	0.375	1.136	2539.112
锡	mg/kg	2.789	6.280	13.301	4.783	3.616	34.542	54.505	9.551	152.540	29.913	4.000	9.632	3661.881
锑	mg/kg	0.202	1.611	57.000	1.090	2.846	3.291	69.559	3.480	166.000	116.964	13.560	92.976	15202.509
汞	mg/kg	0.135	0.486	0.308	0.309	0.385	0.525	0.470	0.698	0.243	0.367	0.790	0.352	73.005
铊	mg/kg	0.004	0.056	0.045	0.008	0.018	0.087	0.023	0.098	1.170	1.682	3.020	0.525	118.825
铅	mg/kg	1.130	8.770	15.828	30.585	6.335	436.628	16.969	24.869	582.143	227.880	535.770	18.485	18122.482

表 6.2.3-2 含铍废物按占生料比例最大 2.3%（即 220.8t/a）投加的固废重金属日投加量

检测项目	单位	HW04 农药废物	HW06 有机溶剂废物	HW08 废矿物油	HW09 油/ 水、烃/水 混合物或 乳化液	HW11 精（蒸） 馏残渣	HW12 染料、涂料 废物	HW13 有机树脂类废物	HW17 表面处理废物	HW18 焚烧处 置残渣	HW49 其他废物	含铍废物	一般工业 固体废物（污 泥）	合计 （kg）
规模	t/d	6.061	10.606	15.152	6.061	18.182	27.273	9.091	25.758	25.758	5.152	220.800	363.636	733.527
铍	mg/kg	0.047	0.365	0.292	0.047	0.155	0.148	0.401	0.389	0.165	12.441	1345.550	1.088	297.591
钒	mg/kg	0.646	34.862	17.872	12.400	4.058	6.387	6.360	26.761	4.721	177.718	5.980	46.547	20.998
铬	mg/kg	44.044	129.148	150.549	193.218	60.753	109.722	63.792	154.740	25.320	140.986	41.500	113.830	65.686
锰	mg/kg	17.130	490.973	317.503	91.631	37.079	480.469	30.882	5511.383	126.816	1078.318	67.700	1253.795	646.391
钴	mg/kg	0.363	12.982	14.376	4.016	0.996	11.859	1.223	22.276	2.025	44.486	5.000	14.715	8.045
镍	mg/kg	5.261	49.856	90.218	34.564	14.865	12.493	22.320	870.862	7.552	2902.945	2.190	44.097	57.050
铜	mg/kg	2.882	15.637	295.902	154.025	32.782	341.345	2241.442	66.834	270.333	1628.991	22.090	79.583	86.776
锌	mg/kg	35.929	156.468	414.070	115.450	267.330	18445.570	514.603	13946.383	2875.540	4021.187	70.560	361.138	1122.360
砷	mg/kg	43.118	37.391	91.208	39.220	42.774	36.632	29.685	33.945	52.340	39.831	24.580	20.926	19.789
镉	mg/kg	0.008	0.321	0.176	0.039	0.130	17.506	0.204	2.131	159.792	50.796	0.375	1.136	5.416
锡	mg/kg	2.789	6.280	13.301	4.783	3.616	34.542	54.505	9.551	152.540	29.913	4.000	9.632	10.532
锑	mg/kg	0.202	1.611	57.000	1.090	2.846	3.291	69.559	3.480	166.000	116.964	13.560	92.976	43.434
汞	mg/kg	0.135	0.486	0.308	0.309	0.385	0.525	0.470	0.698	0.243	0.367	0.790	0.352	0.367
铊	mg/kg	0.004	0.056	0.045	0.008	0.018	0.087	0.023	0.098	1.170	1.682	3.020	0.525	0.903
铅	mg/kg	1.130	8.770	15.828	30.585	6.335	436.628	16.969	24.869	582.143	227.880	535.770	18.485	154.532

水泥生产过程掺入的混合材中重金属含量及投加量见表 6.2.3-3。

表 6.2.3-3 水泥生产混合材中各重金属的含量及投加量

混合材	单位	石膏	石灰石	矿渣（粉）	炉渣+煤矸石	合计
掺入量	t/a	117200	290200	446180	96420	
铬 Cr	mg/kg	1.483	14.805	56.834	51.080	34753.739
锌 Zn	mg/kg	28.660	22.617	14.750	34.025	19784.150
锰 Mn	mg/kg	54.758	120.238	1442.462	299.247	713761.430
镍 Ni	mg/kg	0.572	9.001	0.000	12.794	3912.771
钼 Mo	mg/kg	0.395	0.773	0.430	3.635	813.100
砷 As	mg/kg	61.705	2.498	1.775	3.604	9096.238
镉 Cd	mg/kg	0.927	0.079	0.118	0.057	189.681
铅 Pb	mg/kg	191.026	5.850	3.531	12.039	26822.036
铜 Cu	mg/kg	0.723	7.895	0.000	10.806	3417.663
汞 Hg	mg/kg	0.271	0.245	0.185	0.169	201.698

利用水泥窑协同处置危险废物的前提条件，是协同处置废物过程不应影响水泥生产过程和对水泥产品质量产生不利影响。根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中 6.6.7 重金属投加量要求，具体如下：

1) 熟料重金属投加量、投加速率计算公式

$$FM_{hm-cli} = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}} \quad (1)$$

$$FR_{hm-cli} = FM_{hm-cli} \times m_{cli} = C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r \quad (2)$$

式中：FM_{hm-cli} 为重金属的单位熟料投加量，即入窑重金属的投加量，不包括由混合材料带入的重金属，mg/kg-cli；

C_w、C_f、C_r 分别为固体废物、常规燃料、常规原料中的重金属含量，mg/kg；

m_w、m_f、m_r 分别为单位时间内固体废物、常规燃料、常规原料的投加量，kg/h；

m_{cli} 为单位时间的熟料产量，kg/h；

FR_{hm-cli} 为入窑重金属的投加速率，不包括由混合材带入的重金属，mg/h；

2) 水泥产品重金属投加量、投加速率计算公式

$$FM_{hm-ce} = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}} \times R_{cli} + C_{mi} \times R_{mi} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} FR_{hm-ce} &= FM_{hm-ce} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi} + R_{cli}}{R_{cli}} = C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r + C_{mi} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi}}{R_{cli}} \\ &= FM_{hm-cli} \times m_{cli} + C_{mi} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi}}{R_{cli}} \end{aligned} \quad (4)$$

式中：FM_{hm-ce} 为重金属的单位水泥投加量，包括由混合材带入的重金属，mg/kg-cem；

C_w、C_f、C_r、C_{mi} 分别为固体废物、常规燃料、常规原料、混合材中的重金属含量，mg/kg；

m_w、m_f、m_r 分别为单位时间内固体废物、常规燃料、常规原料的投加量，kg/h；

m_{cli} 为单位时间的熟料产量，kg/h；

R_{cli} 和 R_{mi} 分别为水泥中熟料和混合材的百分比，%；

FR_{hm-ce} 为重金属的投加速率，包括由混合材带入的重金属，mg/h；

FR_{hm-cli} 为入窑重金属的投加速率，不包括由混合材带入的重金属，mg/h。

本部分内容考虑了祁阳海螺水泥用于水泥生产投加的各类常用原料、常用燃料、混合材，以及祁阳海螺环保科技有限公司水泥窑协同处置的现有危险废物和一般固体废物，以及本次新增的含铍废物中重金属的投加情况。

入窑重金属投加量分含铍废物按日均匀投加和按占生料比例最大 2.3%两种情况进行计算，见表 6.2.3-4 和表 6.2.3-5。本项目实施后，1#水泥窑重金属投加量均小于《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中重金属最大允许投加限值。

表 6.2.3-4 本项目实施后重金属投加量计算结果（含铍废物按日均匀投加）

重金属	本项目重金属投加量 (mg/kg-cli)	HJ662-2013最大允许投加量 (mg/kg-cli)
汞Hg	0.037	0.23
Tl+Cd+Pb+15×As	51.946	230
Be+Cr+10×Sn+50×Sb+Cu	593.157	1150
重金属	本项目重金属投加量 (mg/kg-cem)	HJ662-2013最大允许投加量 (mg/kg-cem)
总铬Cr	19.015	320
六价铬Cr ⁶⁺	7.166	10 ⁽¹⁾
锌Zn	152.369	37760

锰Mn	320.141	3350
镍Ni	22.845	640
钼Mo	0.277	310
砷As	4.967	4280
镉Cd	0.930	40
铅Pb	15.324	1590
铜Cu	18.915	7920
汞Hg	0.0937	4 ⁽²⁾

注（1）：计入窑物料中的总铬和混合材中的六价铬。注（2）：仅计混合材中的汞

表 6.2.3-5 本项目实施后重金属投加量计算结果（含铍废物按占生料比例最大 2.3%投加）

重金属	本项目重金属投加量 (mg/kg-cli)	HJ662-2013最大允许投加量 (mg/kg-cli)
汞Hg	0.061	0.23
Tl+Cd+Pb+15×As	76.280	230
Be+Cr+10×Sn+50×Sb+Cu	575.252	1150
重金属	本项目重金属投加量 (mg/kg-cem)	HJ662-2013最大允许投加量 (mg/kg-cem)
总铬Cr	19.240	320
六价铬Cr ⁶⁺	7.390	10 ⁽¹⁾
锌Zn	133.025	37760
锰Mn	316.083	3350
镍Ni	7.753	640
钼Mo	0.277	310
砷As	5.328	4280
镉Cd	0.674	40
铅Pb	26.532	1590
铜Cu	10.929	7920
汞Hg	0.1100	4 ⁽²⁾

根据《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）6.2 中关于入窑生料重金属含量计算公式如下：

$$R_i = \sum W_{ij} a_j + M_i \beta + R_n (1 - \sum a_j - \beta)$$

式中：R_i—水泥窑协同处置固体废物后投料期间，生料中第 i 类重金属含量，单位 mg/kg；

W_{ij}—第 j 类固体废物（灼烧基）的第 i 种重金属含量，单位 mg/kg；

a_j—第 j 类固体废物（灼烧基）折算到生料中的配料比例，%；

M_i—煤灰中第 i 种重金属含量，单位 mg/kg；

β—煤灰折算到生料中的配料比例，%；

R_{ri} —不投加固体废物期间，生料中第 i 类重金属含量，单位 mg/kg 。

根据上述公式，本项目实施后入窑生料中重金属含量计算结果见表 6.2.3-6 和表 6.2.3-7。

表 6.2.3-6 本项目实施后入窑生料中重金属含量（含铍废物按日均匀投加）

重金属元素	本项目入窑生料中重金属含量（ mg/kg ）	参考限值（ mg/kg ）
砷As	2.0	28
铅Pb	6.6	67
镉Cd	0.8	1.0
铬Cr	10.5	98
铜Cu	17.2	65
镍Ni	20.9	66
锌Zn	137.4	361
锰Mn	93.5	384

表 6.2.3-7 本项目实施后入窑生料中重金属含量（含铍废物按占生料比例最大 2.3%投加）

重金属元素	本项目入窑生料中重金属含量（ mg/kg ）	参考限值（ mg/kg ）
砷As	2.061	28
铅Pb	16.097	67
镉Cd	0.564	1.0
铬Cr	6.842	98
铜Cu	9.039	65
镍Ni	5.943	66
锌Zn	116.913	361
锰Mn	67.332	384

计算结果可知，本项目实施后的 1#水泥窑入窑生料中各重金属含量不会超过《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）中规定的参考限值。

综上所述，在项目实际运行过程中，应对入厂的危险废物成分进行检测分析，根据废物的组分确定投加的量，确保入窑废物不影响窑系统的稳定 and 水泥产品的质量。

2、重金属元素平衡

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥生产所需的常规原燃料和固体废物带入窑内的重金属在窑内部分随烟气排入大气，部分进入熟料，部分在窑内不断循环。根据就重金属的挥发特性，可将其分为不挥发、半挥发、易挥发和高挥发等四类。具体分类情况见下表。

表 6.2.3-1 各元素在水泥窑内的挥发性分级

等级	元素	冷凝温度/ $^{\circ}\text{C}$
不挥发	Ba、Be、Cr、Ni、V、Al、Ti、Ca、Fe、Mn、Cu、Ag	--
半挥发	As、Sb、Cd、Pb、Se、Zn、K、Na	700~900
易挥发	Tl	450~500

高挥发	Hg	<250

a.不挥发类元素与熟料中的主要元素钙、镁、硅、铝等相似，99%以上被结合到熟料中；

b.半挥发类元素在水泥熟料煅烧过程中，首先形成硫酸盐和氯化物。这类化合物在 700~900℃温度范围内冷凝，在窑内和预热器系统内形成内循环，98%以上全部进入熟料，随烟气带出窑系统外的量很少。

c.物料中易挥发的元素 Tl 于 520~550℃开始蒸发，在窑尾物理温度 850℃的温度区内主要以气相存在，一般不被带回转窑烧成带，随熟料带出的比例小于 5%。蒸发的 Tl 一般在 450-500℃的温度区冷凝，93%-98%都滞留在预热器系统内，其余部分可随窑灰带回窑系统，随废气排放的量少。

d.高挥发元素 Hg 在约 100℃温度下完全蒸发，所以不会结合在熟料中，在预热器系统内不能冷凝和分离出来，主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环和排放。

本项目重金属平衡综合考虑新增的含铍废物，以及祁阳海螺环保科技有限公司依托祁阳海螺水泥 1#水泥窑协同处置的危险废物和一般固体废物的投入量情况。重金属在水泥窑的高温条件下，不挥发类元素固化率取值 99%，半挥发类元素固化率取值 98%，易挥发类元素固化率取值 92%，汞的固化率为 0。窑尾末端治理设施对汞的除去率为 98%，其余各类重金属的去除效率平均为 99%。

综上，本项目重金属年平衡见表 6.2.3-8，考虑含铍废物日最大投加 220.8t/a，重金属日平衡见有 6.2.3-9。

表 6.2.3-8 水泥窑中各重金属年平衡表

重金属	危废中带入 (kg/a)	熟料固化率 (%)	进入熟料 (kg/a)	除尘系统去除率 (%)	除尘系统去除量 (kg/a)	废气排放 (kg/a)
铬	21017.048	99.0	20806.878	99.0	208.069	2.102
铜	52060.402	99.0	51539.798	99.0	515.398	5.206
锌	427114.610	99.0	422843.464	99.0	4228.435	42.711
镉	2539.112	99.0	2513.721	99.0	25.137	0.254
铅	18122.482	98.0	17760.032	99.0	358.825	3.624
镍	3661.881	99.0	3625.263	99.0	36.253	0.366
锰	225212.748	99.0	222960.621	99.0	2229.606	22.521
砷	5471.545	98.0	5362.114	99.0	108.337	1.094
汞	73.005	0.0	0.000	98.0	71.545	1.460

铍	7080.864	99.0	7010.056	99.0	70.101	0.708
锑	15202.509	98.0	14898.459	99.0	301.010	3.041
钴	2996.046	99.0	2966.086	99.0	29.661	0.300
锡	3661.881	98.0	3588.644	99.0	72.505	0.732
钒	9242.726	99.0	9150.298	99.0	91.503	0.924
铊	118.825	92.0	109.319	99.0	9.411	0.095

表 6.2.3-9 水泥窑中各重金属日平衡表（含铍废物按占生料比例最大 2.3%投加）

重金属	危废中带入 (kg/d)	熟料固化率 (%)	进入熟料 (kg/d)	除尘系统去除率 (%)	除尘系统去除量 (kg/d)	废气排放 (kg/d)
铬	65.686	99.0	65.029	99.0	0.650	0.0066
铜	86.776	99.0	85.908	99.0	0.859	0.0087
锌	1122.360	99.0	1111.137	99.0	11.111	0.1122
镉	5.416	99.0	5.362	99.0	0.054	0.0005
铅	154.532	98.0	151.441	99.0	3.060	0.0309
镍	57.050	99.0	56.480	99.0	0.565	0.0057
锰	646.391	99.0	639.927	99.0	6.399	0.0646
砷	19.789	98.0	19.393	99.0	0.392	0.0040
汞	0.367	0.0	0.000	98.0	0.359	0.0073
铍	297.591	99.0	294.615	99.0	2.946	0.0298
锑	43.434	98.0	42.565	99.0	0.860	0.0087
钴	8.045	99.0	7.964	99.0	0.080	0.0008
锡	10.532	98.0	10.322	99.0	0.209	0.0021
钒	20.998	99.0	20.788	99.0	0.208	0.0021
铊	0.903	92.0	0.831	99.0	0.072	0.0007

6.2.4 氯元素投加量及氯平衡

为确保项目建成后烟气中 HCl 排放满足环保要求，同时物料中的 Cl 对水泥产品性能不产生影响。建设单位应严格按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的要求，严格控制入窑物料 Cl 投加量，即入窑物料（包括固体废物、常规燃料、常规原料）中 Cl 元素含量不应大于 0.04%。入窑物料中 Cl 元素含量的计算如下：

$$C = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_w + m_f + m_r}$$

其中：

C 为入窑物料中 Cl 元素的含量，%；

C_w 、 C_f 和 C_r 分别为固体废物、常规燃料和常规原料中的 Cl 元素含量，%；

m_w 、 m_f 、 m_r 分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h。

本项目建成后，全厂利用水泥窑协同处置危险废物、一般工业固体废物的量占入窑总物料的比例很低，加之除本项目协同处置的危险废物、一般工业固体废物外，其余入窑物料中氯的含量也较低。按照现有参数，拟建项目实施后，现有 1#水泥窑入窑物料中氯元素含量计算见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 入窑物料氯元素含量计算表

投加原料	含氯量 (%)	单位时间投加量 (kg/h)	入窑物料 Cl 元素含量 (%)
石灰石	0.017	58.571	0.0181
铁矿选矿粉末	0.007	3.489	
高硅萤石	0.01	2.867	
萤石选矿粉末	0.006	1.090	
一般固废	0.06	2.525	
含铍废渣	0.28	0.105	
危废	0.066	1.357	
燃煤	0.007	5.556	

由上表计算可知，入窑物料中 Cl 元素含量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的要求。

本项目实施后，熟料烧成工序氯元素物料衡算情况详见下表 6.2.4-2。

表 6.2.4-2 本项目熟料烧成工序氯元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料量 (t/a)	氯含量 (%)	含氯量 (t/a)	物料名称	含氯量 (t/a)
石灰石	2744305.9	0.017	466.532	熟料	403.974
铁矿选矿粉末	149212.8	0.007	10.445	收尘灰	165.311
高硅萤石	113414.4	0.01	11.341	烟气	18.383
萤石选矿粉末	43718.4	0.006	2.623	/	/
一般固废	80760.0	0.06	48.456	/	/
含铍废渣	3500.0	0.28	9.800	/	/
危废	33088.5	0.066	21.838	/	/
燃煤	237600	0.007	16.632	/	/
总计	/	/	587.668	总计	587.668

考虑含铍废物日最大投加 220.8t/a（占生料比例 2.3%），熟料烧成工序氯元素物料日衡算情况详见下表 6.2.4-3。

表 6.2.4-3 本项目熟料烧成工序氯元素平衡表（含铍废物按占生料比例最大 2.3%投加）

投入				产出	
物料名称	物料量 (t/d)	氯含量 (%)	含氯量 (t/d)	物料名称	含氯量 (t/d)
石灰石	8316.1	0.017	1.414	熟料	1.632
铁矿选矿粉末	452.2	0.007	0.032	收尘灰	0.664

高硅萤石	343.7	0.01	0.034	烟气	0.074
萤石选矿粉末	132.5	0.006	0.008	/	/
一般固废	269.2	0.06	0.147	/	/
含铍废渣	220.8	0.28	0.618	/	/
危废	110.3	0.066	0.066	/	/
燃煤	720	0.007	0.050	/	/
总计	/	/	2.369	总计	2.369

6.2.5 氟元素投加量及氟平衡

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的要求，入窑物料（包括固体废物、常规燃料、常规原料）中氟元素含量不应大于 0.5%。

本项目建成后，全厂利用水泥窑协同处置危险废物、一般工业固体废物的量占入窑总物料的比例很小，加之除本项目协同处置的危险废物、一般工业固体废物外，其余入窑物料中氟的含量极小。入窑物料中氟元素含量的计算公示同氯元素，按照现有参数，拟建项目实施后，现有 1#水泥窑入窑物料中氟元素含量计算见表 6.2.5-1。

表 6.2.5-1 入窑物料氟元素含量计算表

投加原料	含氟量（%）	单位时间投加量（kg/h）	入窑物料 F 元素含量（%）
石灰石	0.27	58.320	0.364
铁矿选矿粉末	0.38	3.489	
高硅萤石	2.39	2.867	
萤石选矿粉末	2.23	1.090	
一般固废	0.10	2.778	
含铍废渣	0.08	0.116	
危废	0.007	1.493	
燃煤	0.15	5.540	

由上表计算结果可知，入窑 F 元素含量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的要求。

本项目实施后，熟料烧成工序氟元素物料衡算情况详见下表 6.2.5-2。

表 6.2.5-2 本项目熟料烧成工序氟元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料量（t/a）	氟含量（%）	含氟量（t/a）	物料名称	含氟量（t/a）
石灰石	2744305.9	0.27	7409.626	熟料	11499.984
铁矿选矿粉末	149212.8	0.38	567.009	收尘灰	601.540
高硅萤石	113414.4	2.39	2710.604	烟气	3.017
萤石选矿粉末	43718.4	2.23	974.920	/	/
一般固废	80760.0	0.10	80.760	/	/
含铍废渣	3500.0	0.083	2.905	/	/

危废	33088.5	0.007	2.316	/	/
燃煤	237600	0.15	356.400	/	/
总计		/	12104.541	总计	12104.541

考虑含铍废物日最大投加 220.8t/a（占生料比例 2.3%），熟料烧成工序氟元素物料日衡算情况详见下表 6.2.5-3。

表 6.2.5-3 本项目熟料烧成工序氟元素平衡表（含铍废物按占生料比例最大 2.3%投加）

投入				产出	
物料名称	物料量 (t/d)	氟含量 (%)	含氟量 (t/d)	物料名称	含氟量 (t/d)
石灰石	8316.1	0.27	22.453	熟料	35.012
铁矿选矿粉末	452.2	0.38	1.718	收尘灰	1.833
高硅萤石	343.7	2.39	8.214	烟气	0.009
萤石选矿粉末	132.5	2.23	2.954	/	/
一般固废	269.2	0.10	0.245	/	/
含铍废渣	220.8	0.083	0.183	/	/
危废	110.3	0.007	0.007	/	/
燃煤	720	0.15	1.080	/	/
总计		/	36.854	总计	36.854

6.2.6 水平衡

本项目用水包括车辆冲洗废水、地面冲洗废水、化验室废水和生活污水。

（1）生活用水

现有厂区劳动定员约 51 人，本项目不新增劳动定员，因此不新增生活污水。

（2）车辆冲洗

本项目新增协同处置含铍废物 5000t/a，单车单次运输量约 30t，需新增运输车次约 167 次。每次车辆冲洗用水量约 0.5m³，则项目新增冲洗用水量约 83.5m³/a，冲洗废水产生量按用水量的 90%计，则项目新增车辆冲洗废水量约 75.2m³/a。

（3）地面冲洗

本项目不新增建/构筑物，因此，本项目不会新增地面冲洗废水。

（4）化验室

本项目新增协同处置含铍废物，因此项目需增加实验量。根据建设单位提供的资料，项目新增化验室用水约 0.2m³/d（66m³/a），化验室废水产生量按用水量的 90%计，则本项目新增化验室废水量约 0.18m³/d（59.4m³/a）。

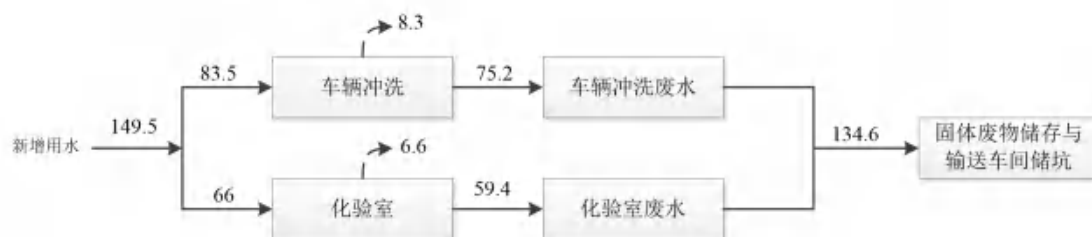


图 6.2-2 本项目新增水量水平衡（单位：m³/a）

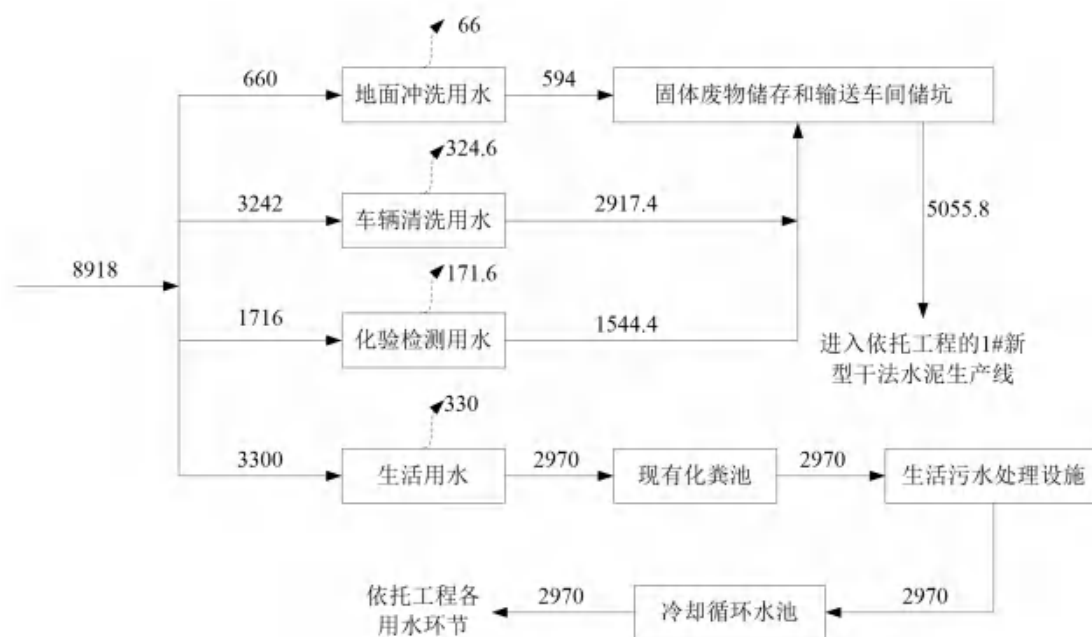


图 6.2-3 项目建成后总水平衡（单位：m³/a）

6.3 污染源源强核算

6.3.1 施工期污染源分析

本项目不新增用地，施工过程中无需进行土石方开挖；生产线及设备均依托现有工程，不新增；因此本项目无施工期污染。

6.3.2 运营期污染源分析

6.3.2.1 废水

本项目不新增劳动定员，因此，本项目不新增生活污水。本项目不新增构筑物，因此不会新增地面清洗废水和初期雨水。

本项目新增的含铍废物含水率约为 30%，存储于吨袋内，且吨袋内部为密闭的内袋，且项目解袋在配料间进行，因此本项目新增的含铍废物在暂存过程中无渗滤液产生。

本项目新增协同处置 5000t/a 的含铍废物，按每辆运输车运送 30t 算，项目需

新增运输量 167 次。根据前述分析可知，本项目新增洗车废水 75.2t/a。

本项目由于新增了协同处置含铍废物，因此项目化验检测用水量较现有厂区有所增加，化验室废水增加量约 59.4t/a。

本项目建设前后生产废水产生情况见表 6.3.2-1。

表 6.3-1 本项目改扩建后生产废水产生情况一览表

种类	污染物名称	建设前产生量 (m³/a)	本项目新增产生量 (m³/a)	本项目建成后全厂产生量 (m³/a)	去向
废水	车辆冲洗废水	2842.2	75.2	2917.4	经固体废物储存和输送车间储坑，后进入 1#水泥窑生产线
	地面冲洗废水	594	0	594	
	化验室废水	1485	59.4	1544.4	
	生活污水	2970	0	2970	经化粪池处理后排入祁阳海螺水泥生活污水处理系统
	合计	7891.2	134.6	8025.8	

6.3.2.2 废气

本项目拟处理的含铍废物与现有工程处置的危险废物和一般固废，一并依托祁阳海螺水泥有限责任公司 1#6000t/d 新型干法水泥窑生产线进行焚烧处理，废气污染排放源主要为水泥窑生产线的窑头废气、窑尾废气、除氯废气；以及固废储存、输送及处理过程中产生的无组织废气。

1、窑头废气

水泥窑生产线窑头废气主要污染物为颗粒物，其产生和排放量与水泥熟料产量和废气处理设施效率有关。祁阳海螺水泥有限责任公司水泥熟料产能置换之后，1#水泥窑的熟料生产规模为 6000t/d (1980000t/a)，窑头废气采用袋式除尘器进行收集处理。根据《301 水泥、石灰和石膏制造行业系数手册》，以钙、硅、铝、铁质为原料，熟料生产规模 ≥ 4000 吨/日的新型干法水泥窑，窑头颗粒物产生系数为 14.908kg/t-产品，核算 1#水泥窑窑头颗粒物产生量为 29517.84t/a；袋式除尘器的处理效率为 99.9%，颗粒物排放量为 29.51t/a (0.089t/d)。《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ847-2017) 表 3 中规定的窑头基准排气量为 1800m³/t 熟料，1#水泥窑窑头基准排气量为 450000Nm³/h，核算颗粒物排放浓度为 8.24mg/m³。

根据海螺水泥 1#水泥窑 2025 年窑头废气排放在线连续监测年报表，颗粒物排放浓度值为 1.161~2.649mg/m³，满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024) 表 1 水泥窑窑头颗粒物 10mg/m³ 限值要求。2025 年窑尾颗粒物实际排放量为 3.965t，折算满负荷排放量为 4.99t。

2、窑尾废气

海螺水泥 1#水泥窑协同处置危险废物和一般固废，处理过程产生的窑尾烟气经烟气处理系统（SCR+SNCR+布袋除尘器+湿法脱硫）处理后经 120m 烟囱排放，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、氟化物、重金属类、二噁英等。

（1）排气量

《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）表 3 中规定的窑尾基准排气量 2500m³/t 熟料，对于协同处置固体废物的水泥（熟料）制造排污单位，窑尾基准排气量系数放大 1.1 倍，因此，核定本项目所依托的海螺水泥 1#水泥窑窑尾基准排气量为 687500Nm³/h。

（2）颗粒物

水泥窑窑尾排放的颗粒物浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关，只与水泥熟料产量和废气处理设施效率有关。本次新增处置的含铍废物等量替代了 HW18 类危险废物，同时替代少部分石灰石的投加量，不改变祁阳海螺水泥 1#水泥窑的产能。

根据《301 水泥、石灰和石膏制造行业系数手册》，以钙、硅、铝、铁质为原料，熟料生产规模≥4000 吨/日的新型干法水泥窑，窑尾颗粒物产生系数为 94.57kg/t-产品，核算 1#水泥窑窑尾颗粒物产生量为 187248.6t/a；窑尾袋式除尘器的处理效率为 99.98%，颗粒物排放量为 37.45t/a（0.113t/d）；窑尾气量为 687500Nm³/h，颗粒物排放浓度为 6.848mg/m³。

1#水泥窑 2025 年窑尾废气排放在线连续监测年报统计结果，颗粒物排放浓度值为 1.699~7.7mg/m³，满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 中窑尾颗粒物 10mg/m³ 限值要求；2025 年窑尾颗粒物实际排放量为 18.803t，折算满负荷排放量为 23.66t。

（3）SO₂

水泥窑窑尾排放烟气中 SO₂ 主要来源于原料带入的易挥发性硫化物及有机硫在温度较低的预热器中产生的 SO₂，对于 SO₂ 气体来说，水泥熟料煅烧系统本身就是一种脱硫装置，燃烧产生的 SO₂ 可以和生料中的碱性金属氧化物反应，生成硫酸盐矿物或固熔物，因此随气体排放到大气中的 SO₂ 很低。

本次新增处置含铍废物后，1#水泥窑协同处置危险废物和一般固废的总量不变，其投加量只占生料投加量的 5%，水泥窑产能不变。根据《301 水泥、石灰和

石膏制造行业系数手册》，以钙、硅、铝、铁质为原料，熟料生产规模 ≥ 4000 吨/日的新型干法水泥窑，窑尾 SO_2 产生系数为 0.158kg/t-产品 ，核算 1#水泥窑窑尾 SO_2 产生量为 312.84t/a ；窑尾湿法脱硫处理效率为 90%， SO_2 排放量为 31.284t/a (0.095t/d)，窑尾排气量为 $687500\text{Nm}^3/\text{h}$ ， SO_2 排放浓度为 5.75mg/m^3 。

1#水泥窑 2025 年窑尾废气排放在线连续监测年报统计结果， SO_2 排放浓度均为 $3.947\sim 8.754\text{mg/m}^3$ 。满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB3082-2024) 表 1 中窑尾 $\text{SO}_2 35\text{mg/m}^3$ 限值要求；2025 年窑尾 SO_2 实际排放量为 24.28t ，折算满负荷排放量为 30.55t 。

(4) NO_x

水泥窑协同处置固体废物时， NO_x 的产生主要来源于大量空气中的 N_2 ，以及高温燃料中的氮和原料中的含氮化合物。在水泥窑系统中主要生成 NO (占 90%左右)，而 NO_2 的量不足混合气体总质量的 5%。主要有两种形成机理：热力型 NO_x ；燃料型 NO_x 。水泥生产中，热力型 NO_x 的排放是主要的。从 NO_x 的产生来源分析来看， NO_x 的排放基本不受焚烧废物的影响。

本项目新增协同处置含铍废物后，由于含铍废物中不含氮元素，且总体入窑危险废物和一般固废的总量不变，水泥窑产能不变。根据《301 水泥、石灰和石膏制造行业系数手册》，以钙、硅、铝、铁质为原料，熟料生产规模 ≥ 4000 吨/日的新型干法水泥窑，窑尾 NO_x 产生系数为 1.014kg/t-产品 ，核算 1#水泥窑窑尾 NO_x 产生量为 2007.72t/a ；窑尾 SCR+SNCR 处理效率为 90%， NO_x 排放量为 200.77t/a (0.608t/d)，窑尾气量为 $687500\text{Nm}^3/\text{h}$ ， NO_x 排放浓度为 36.87mg/m^3 。

1#水泥窑 2025 年窑尾废气排放在线连续监测年报统计结果， NO_x 排放量浓度值为 $41.641\sim 44.602\text{mg/m}^3$ ，满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB3082-2024) 表 1 中窑尾 $\text{NO}_x 50\text{mg/m}^3$ 的限值要求；2025 年窑尾 NO_x 实际排放量为 176.41t ，折算满负荷排放量为 221.99t 。

(5) NH_3

窑尾烟气中的 NH_3 主要为 SCR 脱硝过程中产生，影响因素为脱硝剂氨水的浓度及投加量。本项目实施后，海螺水泥 1#水泥窑延续现有生产规模，水泥窑中的产生 NO_x 浓度基本不变，脱硝加入的氨水量情况亦不变，因此，含铍废物的投加不影响 NH_3 排放浓度，本项目 NH_3 排放量按不变考虑。

根据企业提供的 2025 年 1#水泥窑窑尾自行监测数据， NH_3 排放浓度

0.81~1.07mg/m³，窑尾 NH₃ 排放浓度均低于 8mg/m³，可满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 中标准要求。

（6）HCl

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明和《水泥窑协同处置危险废物污染物控制标准》编制说明等相关资料，水泥窑产生的 HCl 主要来自于含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl。在合理控制 Cl 投加速率的前提下，回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分 HCl，投入水泥窑的废物中的 Cl 元素主要对系统结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中的 HCl 排放无直接关系。由于水泥窑中具有碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl₂ 随熟料带出窑外。通常情况下，90%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收，随尾气排放到窑外的量很少，只有当原料中 Cl 元素添加速率过大时，随尾气排出的 HCl 可能会增加。

此次新增处置的含铍废物会使入窑物料含氯量有所增加。根据前述 Cl 元素平衡核算，考虑最不利情况，含铍废物的投加量按占生料比较 2.3%计，即日最大投加量为 220.8t/d 时，水泥窑窑尾出口氯排放量约 0.074t/d（折算为 HCl 约 0.075t/d），氯化氢排放浓度约 4.545mg/m³，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 氯化氢 10mg/m³的浓度限值。

（7）HF

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明和《水泥窑协同处置危险废物污染物控制标准》编制说明等相关资料，控制 HF 气体排放，主要是控制含 F 物料的投加速率，在合理控制 F 投加速率的前提下，回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分 HF，投入水泥窑的物料中的 F 元素主要对系统结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中的 HF 排放无直接关系。水泥窑产生烟气中的氟化物主要为 HF，HF 主要来自于原燃料，如粘土中的氟，以及含氟矿物质（CaF₂）。含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO，Al₂O₃ 形成氟铝酸钙固熔于熟料中带出窑外，95%以上的 F 元素会随熟料带出窑外，剩余的 F 元素以 CaF₂ 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。

此次新增处置的含铍废物会使入窑物料含氟量有所增加。根据前述 F 元素平衡核算，考虑最不利情况，含铍废物的投加量按占生料比较 2.3%计，即日最大投

加量为 220.8t/d 时，水泥窑窑尾出口氟排放量约 0.009t/d（折算为 HF 约 0.010t/d），氯化氢排放浓度约 0.606mg/m³，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 氟化氢 1mg/m³的浓度限值。

（8）重金属

水泥窑中的高温氧化气氛，能使有机物几乎完全被分解，重金属是主要的污染物。重金属主要来源于原料、燃料、替代原料和替代燃料，本项目主要考虑在新增协同处置含铍废物以后，危险废物和现有原料带入的重金属量。重金属在水泥窑的高温条件下，绝大部分被固化在熟料中，剩余部分以烟气形式经窑尾末端治理措施处置后外排。

根据前述重金属平衡表，考虑最不利情况，含铍废物的投加量按占生料比较 2.3%计，即日最大投加量为 220.8t/d 时，本项目重金属排放源强见下表。

表 6.3.2.2-1 本项目重金属排放源强表

重金属	排放量 (kg/d)	排放速率(kg/h)	烟气量	排放浓度 (mg/m ³)	GB30485- 2013	达标情况
汞	0.0073	0.000306	687500 Nm ³ /h	0.000444	0.05	达标
铊	0.0007	0.000030		0.000044	-	-
镉	0.0005	0.000023		0.000033	-	-
铅	0.0309	0.001288		0.001873	-	-
砷	0.0040	0.000165		0.000240	-	-
Tl+Cd+Pb+As				0.002190	1.0	达标
铍	0.0298	0.001240		0.001804	-	-
铬	0.0066	0.000274		0.000398	-	-
锡	0.0021	0.000088		0.000128	-	-
锑	0.0087	0.000362		0.000526	-	-
铜	0.0087	0.000362		0.000526	-	-
钴	0.0008	0.000034		0.000049	-	-
锰	0.0646	0.002693		0.003918	-	-
镍	0.0057	0.000238		0.000346	-	-
钒	0.0021	0.000087		0.000127	-	-
Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V				0.007821	0.05	达标

由上表可知，在含铍废物日投加量最大的情况下，汞及其化合物（以 Hg 计）、“铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）”及“铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）”排放浓度值满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 排放限值标准。

(9) 二噁英

由于项目处置废物中含有有机氯化物，焚烧过程中还会产生少量的二噁英。根据工程分析，新型干法回转窑窑内物料和气体可分别达到 1500°C 和 1800°C，烟气温度高于 1100°C 就达 4s 以上，物料在窑内停留时间约 40 分钟。入窑物料在几秒钟之内迅速升温到 800°C 以上，本项目危废从窑尾分解炉投入，分解炉气体温度 >900°C，停留时间 >3s，入窑后的物料不断悬浮、翻滚，高温烟气湍流激烈，从而使易生成二噁英类物质的有机氯化物完全燃烧和彻底分解，或已生成的二噁英类物质完全分解。窑尾预热器系统的气体中含有大量的生料粉，主要成分为 CaCO_3 、 MgCO_3 和 CaO 、 MgO 可与燃烧产生的 Cl -迅速反应，从而消除二噁英产生需要的氯离子，抑制二噁英类物质形成。

本次新增的含铍废物中不含有芳香烃类有机物，所含氯元素均以无机氯形态存在。对比南方新奥环保在处置含铍废物与未处置含铍废物两种工况下窑尾二噁英类污染物的监测结果（详见表 5.8-3），可表明含铍废物的协同处置不会导致二噁英类污染物排放量的增加。

鉴于本次环评新增协同处置含铍废物后，危险废物处置总量保持不变，二噁英的总排放量预计不会增加。根据企业 2025 年窑尾自行监测数据，1#水泥窑在处置危险废物时，窑尾废气中二噁英的排放浓度低至 0.011 ngTEQ/m³，远低于《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 规定的排放限值，表明现有工况下二噁英排放具有良好的受控水平。

(10) 挥发性有机物（以非甲烷总烃计）

水泥窑窑尾排放的挥发性有机物与熟料生产过程中燃煤的用量和协同处置的固体废物种类有关。根据《301 水泥、石灰和石膏制造行业系数手册》，以钙、硅、铝、铁质为原料，熟料生产规模 ≥4000 吨/日的新型干法水泥窑，窑尾挥发性有机物产生系数为 0.0441kg/t-产品，核算 1#水泥窑窑尾挥发性有机物的产生量为 79.38t/a（0.2646t/d）；根据企业 2025 年 1#水泥窑窑尾自行监测数据可知，1#水泥窑在处置危险废物过程中，窑尾废气中非甲烷总烃排放浓度在 4.43~7.253mg/m³之间，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中浓度限值要求；2025 年窑尾非甲烷总烃实际排放量为 30.467t。

综上分析，本项目实施后，海螺水泥 1#水泥窑维持 6000t/d 的熟料生产规模不变，燃煤用量不变。在新增 5000t/a 含铍废物协同处置能力的同时，等量核减 HW18

类危险废物的处置量，确保危险废物处置总量不增加。此外，鉴于五矿铍业生产过程中未添加任何有机成分，其产生的含铍废物不含有机组分，因此本次新增含铍废物处置不会导致非甲烷总烃的排放。

2、除氯系统废气

为防止 Cl⁻ 的富集造成预热器的结皮、堵料等影响水泥熟料烧成系统的正常运行，同时为了保证水泥熟料产品质量，在水泥窑窑尾分解炉增加除氯系统，抽出含高浓度碱、氯的气体。含氯原/燃料在水泥窑中经高温分解，分解后的 Cl⁻ 以 2CaO·SiO₂·CaCl₂ 的形式被水泥生料裹挟到水泥窑内在 1400℃ 温度下进一步煅烧，部分 CaCl₂ 会以气态形式在水泥窑系统内循环，不断富集。因此通过除氯系统在烟室 Cl⁻ 富集区域抽出一部分气体，并鼓入冷风对其进行快速冷却，抽取的含氯窑尾废气温度在不到 1 秒的时间内可迅速从 1000℃ 降至 400℃，400℃ 左右的废气经旋风分离器除尘后，再次通过气体冷却器冷却至 180℃ 左右，使废气中的有害成分碱、氯等元素产生氯类结晶体，经过袋收尘收集下来，收集下来的粉尘做为混合材按设定比例掺入水泥粉磨系统，气体经袋收尘净化后经水泥生产线窑尾废气处理系统排出。

除氯系统的废气中主要污染物成分与窑尾废气大致相同，其中未被熟料吸附的氯化物与颗粒物比常规窑尾废气中含量高。本项目每次除氯烟气量取窑尾烟气量的 3%，根据实际运行经验，协同处置前后 SO₂ 等污染物浓度基本不变、重金属排放浓度较小（除氯系统烟气量比窑正常运行时要小很多，重金属此时基本都在熟料和窑灰中），进入除氯系统布袋除尘器的进口废气已经经过了分解炉内的 SCR 脱硝。本项目除氯废气经处理后返回窑尾，最终汇入窑尾烟气从窑尾排放，不新增单独的排放源。

3、无组织废气

水泥窑协同处置危废的运行过程中产生的无组织废气主要为各预处理车间和固废暂存库在固体废物卸料、中转、混合及暂存过程中产生的恶臭和挥发性有机废气，主要污染物为 H₂S、NH₃ 和非甲烷总烃。

祁阳海螺环保现有的固废储存及输送车间、无机固废储存及输送车间、液态危废储存及输送车间、沾染物车间和 1# 固废暂存库均为密封厂房，配套设置负压抽风系统，车间和暂存库处于微负压状态。车间和暂存库内产生的恶臭和挥发性有机废气通过负压抽风系统经排风管道进入祁阳海螺环保的 1# 新型干法水泥窑生

产线进行焚烧处置。2#暂存库为密封库房，配套设置负压抽风系统，暂存库处于微负压状态，同时配套建设了1套活性炭吸附装置。暂存库产生的恶臭和挥发性有机废气经收集并通过活性炭吸附装置处理后，通过15m高排气筒达标外排。各固废预处理车间和固废暂存库在废物装卸时开闭库门以及吸风不完全的情况下会造成少量污染物以无组织形式外逸，各预处理车间和暂存库无组织外逸率一般不会超过5%。

本次新增的含铍废物主要贮存于无机固废储存及输送车间内，存储、输送和预处理过程产生的无组织废气处理方式与厂区现有工程一致。

根据前述含铍废物产生来源、成分可知，五矿铍业在生产过程中无含有机成分的物质加入，其产生的含铍废物中不含有机组分，因此，本项目协同处置含铍废物期间，不新增非甲烷总烃的无组织排放。但由于五矿铍业在生产过程中需添加浓硫酸、硫酸铵、氨水、氯酸钠等物质，其产生的含铍废物在存储过程中会产生氨和硫化氢。根据类比现有工程的情况，本项目新增无组织排放的氨0.003t/a、硫化氢0.0003t/a。

对比2019年祁阳海螺水泥窑综合利用固废危废项目环评报告中的核算无组织排放量，本次新增处置含铍废物后，全厂无组织废气污染物排放量见下表。

表 6.3.2.2-2 本项目无组织废气产生情况一览表

污染物	2019年环评核算量 (t/a)	本项目新增产生量 (t/a)	本项目实施后全厂产生量 (t/a)
非甲烷总烃	0.698	0	0.698
氨	0.06	0.003	0.063
硫化氢	0.0046	0.0003	0.0049

4、本项目实施后1#水泥窑废气排放情况汇总

经上述分析，本项目实施后水泥窑熟料产能不变，新增的含铍废物等量替代HW18类危险废物的处置量，危险废物总的处置规模不变。本项目实施后，考虑最不利因素，含铍废物的投加量按占生料比较2.3%计，即日最大投加量为220.8t/d时，祁阳海螺水泥1#新型干法水泥窑窑尾污染物日排放量见表6.3.2.2-2。含铍废物按最大比例投加时，1#水泥窑污染物排放浓度可以满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表1和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表1排放限值标准。

表 6.3.2.2-3 本项目实施后 1#新型干法水泥窑各污染物排放情况汇总表

污染源	污染物	产生			治理措施	排放					排放标准 mg/m³	排放参数
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/d		废气量 Nm³/h	浓度 mg/m³	合计浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/d		
窑头	颗粒物	8282.22	3727.00	89.45	布袋收尘	450000	8.241	/	3.708	0.089	10	H=40m
窑尾	颗粒物	34389.09	23642.50	567.42	SCR+SNCR+布袋除尘+湿法脱硫	687500	6.848	/	4.708	0.113	10	H=120m φ=4m 排放温度 100℃
	SO ₂	57.45	39.50	0.95			5.758	/	3.958	0.095	35	
	NO _x	368.73	253.50	6.08			36.848	/	25.333	0.608	50	
	NH ₃	/	/	/			1.07	/	0.002	0.013	8	
	HCl	44.7273	30.7500	0.7380			4.303030	/	2.958333	0.0710000	10	
	HF	111.6364	76.7500	1.8420			0.606061	/	0.416667	0.0100000	1	
	汞	0.022223	0.015278	0.000367			0.000444	0.000444	0.000306	0.0000073	0.05	
	铊	0.004379	0.003010	0.000072			0.000044	0.002190	0.000030	0.0000007	铊、镉、铅、砷及其化合物 1.0	
	镉	0.000003	0.002257	0.000054			0.000033		0.000023	0.0000005		
	铅	0.000187	0.128776	0.003091			0.001873		0.001288	0.0000309		
	砷	0.023986	0.016490	0.000396			0.000240		0.000165	0.0000040		
	铍	0.180358	0.123996	0.002976			0.001804	0.007821	0.001804	0.0000298	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物 0.5	
	铬	0.039810	0.000027	0.000657			0.000398		0.000398	0.0000066		
	锡	0.012766	0.008777	0.000211			0.000128		0.000128	0.0000021		
	锑	0.052647	0.036195	0.000869			0.000526		0.000526	0.0000087		
	铜	0.052591	0.036157	0.000868			0.000526		0.000526	0.0000087		
	钴	0.004876	0.003352	0.000080			0.000049		0.000049	0.0000008		
	锰	0.391752	0.269329	0.006464			0.003918		0.003918	0.0000646		
	镍	0.034576	0.023771	0.000571			0.000346		0.000346	0.0000057		
	钒	0.012726	0.008749	0.000210			0.0001273		0.000087	0.0000021		
	非甲烷总烃	16.0364	11.0250	0.2646				7.2530	/	4.9864	0.1197	

	二噁英类	/	/	/			0.001ngTE Q/m ³	/	/	/	0.1ngTE Q/m ³	

6.3.2.3 噪声

现有工程噪声源主要为各类输送机、泵等噪声，噪声源强及采取的降噪措施见表 6.3.2.3-1。本项目运行依托现有工程全部设备，不新增设备，因此噪声源强不发生变化。

表 6.3.2.3-1 现有工程设备噪声源强表

序号	设备名称	数量（台/套）	降噪前声级 (dB(A))	拟采取降噪 措施	降噪效果 dB(A)	降噪后声 级(dB(A))
1	破碎机	2	90	车间降噪、 基础减震、 风机入口加 装消音器	15	75
2	混合器	1	85			70
3	柱塞泵	1	90			75
4	板喂机	3	85			70
5	胶带输送机	3	85			70
6	物料泵	7	90			75
7	风机	7	90			75

6.3.2.4 固体废物

本项目新增协同处置 5000t/a 含铍废物，项目新增含铍废物的包装物（HW49，900-041-49），和含铍废物一同送入水泥窑处理。

本项目不新增除氯系统负荷，除氯系统收集的除尘灰送入水泥窑。项目新增协同处置的含铍废物暂存于现有的固废暂存库，危废暂存库收集的废气一般情况下进入水泥窑窑尾处理，仅在窑尾发生事故时或者停机检修期间才会通过活性炭除臭装置，因此废活性炭产生量也基本维持不变；同时，项目不新增劳动定员，因此也生活垃圾产生量也保持不变。

废活性炭收集后转入固废储存和输送车间与固态/半固态固废混合后一起进行预处理，再输送进入依托水泥窑进行焚烧处置。生活垃圾收集后均转入祁阳海螺环保厂区水泥窑协同处理生活垃圾生产线进行处理，不外排。本项目实施后，不改变现有工程固体废物的处置方式。

6.3.2.5 非正常工况污染源分析

本项目非正常排放主要为废气非正常排放，主要包括水泥窑事故或检修停窑造成各处理车间和各类危废暂存库无法将产生的废气引入水泥窑处置而形成的非正常排放以及水泥窑开、停机和故障造成的窑尾烟气非正常排放。

（1）水泥窑开、停机及故障情况

水泥窑停电后重新点火时，初始阶段窑内工况不稳定，易造成窑尾废气排放

不正常。根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）提出的运行技术要求中：“在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少 4 小时后，方可开始投加固体废物；因水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少 4 小时内禁止投加固体废物；当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常，如窑内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高等情况时，必须停止投加固体废物，待查明原因并恢复正常运行后方可恢复投加”。本工程用电为双电源供电，因此，工程意外停电的可能性非常小，且本项目投加危废采用自动控制系统，如出现水泥窑事故停窑或运行不正常，自动控制系统将会自动停止输送危废入窑的设备，停止投加危废入窑。在水泥窑出现开、停机及故障情况，本项目已暂停投加危废入窑，即使水泥窑出现非正常排放，亦与本项目无关，故本次评价不再对此类非正常工况进行分析。

（2）停窑期间，应急处置情况

水泥窑发生事故停机或检修期间，各车间和暂存库产生的恶臭气体和含非甲烷总烃废气经风机收集后，进入活性炭净化装置进行处理，在通过 15m 高的排气筒排放。根据《祁阳海螺环保科技有限公司祁阳海螺水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中对固废暂存库废气收集处理设施进出口监测数据，核算停窑期间，各车间和暂存库的应急处置废气排放情况见下表。应急处置情况下，经活性炭吸附处理后废气中的非甲烷总烃的排放浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求，氨和硫化氢的排放速率均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。

表 6.3.2.5-1 停窑期间废气产生与排放情况一览表

污染物种类	产生情况		处理措施	去除效率 /%	排放情况	
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			浓度 (mg/m ³)	速率(kg/h)
非甲烷总烃	7.21	0.209	活性炭 吸附	59.22	2.94	0.0961
氨	8.72	0.253		82.57	1.52	0.0461
硫化氢	1.42	0.0399		97.14	0.0406	0.01253

（3）应急处置污染治理措施故障情况

考虑最不利情况，固废暂存库和各车间废气处理设施故障，对恶臭气体和含非甲烷总烃的去除效率为 0%时；废气污染物的排放情况见下表。

表 6.3.2.5-2 应急处置污染治理措施故障时废气产生与排放情况一览表

污染物种类	产生情况		处理措施	去除效率/%	排放情况	
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			浓度 (mg/m ³)	速率(kg/h)
非甲烷总烃	7.21	0.209	活性炭吸附	0	7.21	0.209
氨	8.72	0.253		0	8.72	0.253
硫化氢	1.42	0.0399		0	1.42	0.0399

(4) 脱硝设施和急冷设施故障

由于水泥窑协同处置危险废物，在焚烧过程中会产生一定量的二噁英，在脱硝设施和急冷设施故障状态，二噁英在窑外大量合成，类比同类项目，排放浓度增大为达标排放限值的 100 倍（即 10ng/m³）时作为二噁英事故工况。当此类故障发生时，应立即停窑排查故障以减少污染物的排放。

(5) 非正常工况排放量

根据以上分析，本项目非正常工况排放量主要考虑停窑期间，固废暂存库和各车间的应急处置情况下，恶臭气体和非甲烷总烃的排放量。

第①种情况非正常工况下各车间的应急处置排放情况见下表。

表 6.3.2.5-3 污染源非正常排放量核算表

污染源名称	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放量/(t/a)	单次持续时间/h	年发生频次/(次/年)	应对措施
固废暂存间和车间	停窑	非甲烷总烃	0.0961	0.0461	120	4	正常工况进入回转窑焚烧，停窑期间经活性炭吸附装置处置
		氨	0.0461	0.0221			
		硫化氢	0.01253	0.0006			

6.4“三本账”情况

本项目实施后，海螺水泥 1#6000t/d 新型干法水泥窑的熟料生产规模不变，因颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放量与水泥窑本身的规模有关，与投入协同处置的量关系很小，因此，不考虑水泥窑颗粒物、二氧化硫和氮氧化物变化。新增的 5000t/a 含铍废物替代了等量的 HW18 类危险废物处置量，危险废物总的处置规模不变；由于含铍废物与 HW18 类危险废物在重金属含量成分上存在着差异，窑尾污染物排放量的重金属量发生一定量的增减变化；另外，含铍废物中氯和氟的含量略高于 HW18 类危险废物，因此 HCL 和 HF 的排放量较现有工程有所增加。

此次海螺水泥熟料生产产能置换，企业排污许可证进行相应调整，水泥窑颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的许可排放量以调整后的排污许可量为对照值；重金

属污染的排放量以《祁阳海创环保科技有限公司祁阳海螺水泥窑综合利用固废危废项目环境影响报告书》及“湘环评[2019]4号”批文中的量为对照值；现有工程实际排放量为2025年实测数据按满负荷折算值。

项目实施前后污染物排放“三本账”情况见下表。

表 6.4-1 项目实施前后污染物排放“三本账”

主要污染物		现有项目排放量 t/a		本项目新增量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	本项目建成后总排放量 (t/a)	变化情况 (t/a)
		调整后许可排放量	现有工程实际排放量				
废气	颗粒物（窑头+窑尾）	90.09	28.65	0	0	28.65	0
	SO ₂	190.575	30.55	0	0	30.55	0
	NO _x	272.25	221.99	0	0	221.99	0
	HCl	/	14.873	+3.51	0	18.383	+3.51
	HF	/	0.105	+2.912	0	3.017	+2.912
	汞	0.00155	0.00006	+0.00139	0	0.001446	+0.00139
	铊	/	0.00057	-0.00048	-0.00048	0.000092	-0.00048
	镉	0.00447	0.00008	+0.00013	0	0.000206	+0.00013
	铅	0.01538	0.00111	+0.00217	0	0.003275	+0.00217
	砷	0.00118	0.00662	-0.00556	-0.00556	0.001063	-0.00556
	铍	/	0.00032	+0.00039	0	0.000388	+0.00039
	铬	0.00224	0.00126	+0.00083	0	0.002094	+0.00083
	锡	/	0.00001	+0.00063	0	0.000641	+0.00063
	锑	/	0.00198	+0.00096	0	0.002941	+0.00096
	铜	/	0.00183	+0.00329	0	0.005125	+0.00329
	钴	/	0.00825	-0.00795	-0.00795	0.000299	-0.00795
	锰	/	0.02143	+0.00105	0	0.022483	+0.00105
	镍	/	0.04227	-0.03596	-0.03596	0.006307	-0.03596
	钒	/	0.00579	-0.00487	-0.00487	0.000923	-0.00487
	非甲烷总烃	/	30.467	0	0	30.467	0
	二噁英	/	0.04gTEQ/a	0	0	0.04gTEQ/a	0
废水	车辆冲洗废水	0	0	0	0	0	0
	地面冲洗废水	0	0	0	0	0	0
	化验室废水	0	0	0	0	0	0
	生活污水	0	0	0	0	0	0
固体废物	危险废物	0	0	0	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0	0

备注：（1）因颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放量与水泥窑本身的规模有关，与投入协同处置的量关系很

小，因此，不考虑窑尾的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物变化。

(2) 一般情况下，预处理车间和危废暂存库收集的废气汇入水泥窑处置，其废气排放情况已纳入窑尾烟气考虑，本部分不对其单独进行考虑。

(3) 上表中的氨和硫化氢为固废暂存间和各车间应急情况下排放量。

(4) 上表中的废水均考虑排放量，不考虑产生量。

(5) 上表的固体废物均考虑排放量，不考虑产生量。

6.5总量控制

根据湖南省生态环境厅关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》的通知（湘环发[2024]3号），“化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物实施管理的范围为有效实施的国家固定污染源排污许可分类管理名录的工业类排污单位”。

本项目无生产废水外排，因此，本项目不考虑废水中的化学需氧量、氨氮和总磷的总量情况。

因水泥窑协同处置危险废物时，窑尾烟气中的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的排放量与协同处置危险废物的量和种类关系不大，本项目利用祁阳海螺水泥有限公司 1#6000t/d 新型干法水泥窑生产线协同处置危险废物，基本不会改变祁阳海螺水泥有限公司原有的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的排放量；主要污染物的许可排放量以祁阳海螺水泥有限责任公司调整后的排污许可证为准。

本项目利用水泥窑协同处置 5000t/a 含铍废物为在现有项目的基础上建设，同时等量减少 HW18 类危险废物的处置量，保证危险废物总的处置量不变。实施后的全厂重金属排放量与排污许可量对比见下表。

表 6.4-1 全厂重金属年排放量与排污许可量对比表

序号	污染物	全厂年排放量 (t/a)	许可排放量
1	铅	0.003275	0.01538
2	镉	0.000206	0.00447
3	砷	0.001063	0.00118
4	汞	0.001446	0.00155
5	铬	0.002094	0.00224
重金属合计		0.008084	0.02482

由上表可知，本项目实施后，全厂重金属排放量不会超过许可排放量，不需要新增重金属污染物排放总量。

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析

本项目在现有厂区内进行，不新增占地，无需进行土石方开挖。海螺环保现有工程所包含的仓储运输设施、前期预处理工艺及污染治理措施等均不发生改变，无需新增设备。因此，此次评价判定本项目无施工期影响。

7.2 营运期环境空气影响预测与分析

7.2.1 预测模式及参数选择

（一）预测模式

本项目评价基准年2024年内不存在风速 ≤ 0.5 m/s的持续时间超过72 h的情况，近20年统计的全年静风（风速 ≤ 0.2 m/s）频率未超过35%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次预测选用导则推荐的进一步预测模式中的AERMOD模式。

AERMOD是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于1小时平均时间的浓度分布。AERMOD包括两个预处理模式，即AERMET气象预处理和AERMAP地形预处理模式。

根据估算模型的计算结果，将评价范围设置为当地主导风向为主轴，边长为5km所形成的方形范围。

（二）保证率日平均质量浓度

主要因子 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 预测保证率日平均质量浓度叠加本底值占标率，评价达标情况。

首先按大气预测软件方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在p百分位数的第m个序数，序数m对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m 。

其中序数 m 计算方法见下列公式：

$$m = 1 + (n - 1) \times p$$

式中： p — 该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ 663 规定的对应污染物年评价中 24 h 平均百分位数取值，%；

n — 1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m — 百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

2021 年为评价基准年，按照 365 天计算， SO_2 、 NO_2 保证率取值 98%， PM_{10} 保证率取值 95%。

（三）预测参数

预测参数如表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面站坐标	N26.60°, E 111.87°
2	计算中心点坐标	E111°49'58.35", N 26°43'16.41"（120m 烟囱）
3	受体类型	网格+离散受体
4	网格数	1 层
5	嵌套网格尺寸及网格间距	5000×5000m，步长 100m

（四）预测区域三维地形

本项目位于祁阳县黎家坪镇，地貌单元主要由耕地、缓丘荒地、水塘、旱土组成。

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，分辨率为 90m。采用 Aermep 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x, y)。

评价区三维地形示意图 7.2-1。

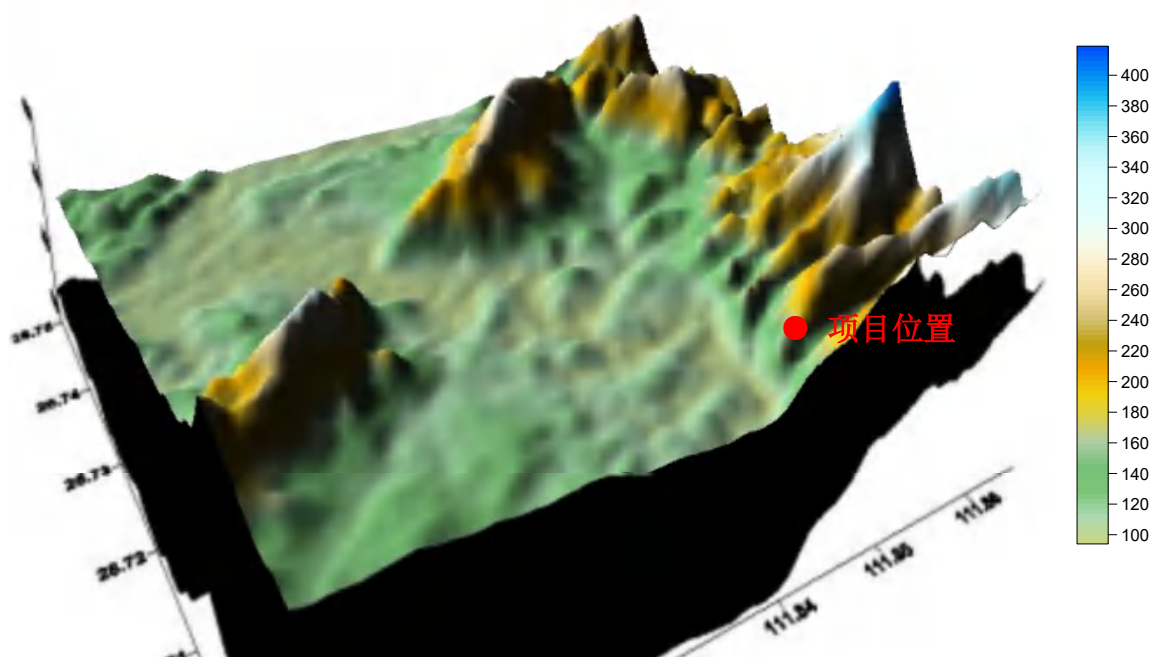


图 7.2-1 项目所在区域三维地形示意图 (5×5km²)

7.2.2 预测因子、评价标准和预测范围

(1) 预测因子

根据本项目污染特征，选取最有代表性的废气特征污染物作为本次大气环境影响预测因子：HCl、HF、Hg、Pb、As、Cd、Cr、Be、Tl，非正常工况下的特征因子：NH₃、H₂S。

根据 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算结果，各污染物最大占标率为 $P_{\max}=3.288\%$ ，确定本项目大气评价等级为一级，根据导则要求评价范围边长取 5km。故本次环境影响评价的预测范围选择为以窑尾排气筒为中心、5km×5km 的矩形区域，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。预测点网格为 100m×100m 网格。

(2) 评价标准

本项目预测因子执行的标准浓度见表 7.2-2。

表 7.2-2 本项目预测因子评价执行标准

污染因子	浓度标准 (ug/m³)		
	小时平均/一次浓度	24小时平均	年平均

HCl	50	15	/
氟化物	20	7	/
Hg	/	/	0.5
Pb	/	/	5
As	/	/	0.06
Cd	/	/	0.05
二噁英	/	/	0.6 pgTEQ/m ³
NH ₃	200	/	/
H ₂ S	10	/	/
Cr	/	/	0.025

(3) 预测范围及计算点

① 预测范围

根据估算模型的计算结果以及工程污染源的分布，确定大气评价范围是东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，以生产车间为中心原点，边长为 5km 的区域。

② 计算点

预测计算点应包括环境空气敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。其中，环境空气敏感点除包括所有的环境质量现状监测点外，还包括本工程周边的一些村庄以及人口集中区，见表 7.2-3；预测网格点的设置方法见表 7.2-4；区域最大地面浓度点的预测网格应依据计算出的网格点浓度分布而定，在高浓度区域其计算点间距为 50m。

表7.2-3 环境空气敏感点

序号	名称	X	Y	高程	执行标准
1	大角塘	-583	-49	142.27	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级
2	朱家院	-1892	466	144.41	
3	张家院	-35	2478	146.3	
4	新屋岭	-104	2508	149.63	
5	排林	-1753	2139	119.82	
6	汪家院	-2739	2186	138.96	
7	横塘	-2293	2550	131.13	
8	铁脚湾	-2386	565	120.62	
9	步山湾	-385	-638	123.97	
10	车头湾*	-769	-1039	137.18	
11	荷叶塘	-684	-1155	128.86	
12	黎家坪镇*	-1453	-2279	115.96	
13	堰塘冲	-1175	-1433	124.62	

14	江边湾*	-1325	-1976	119.89	
15	巨川院*	892	-2418	116.72	
16	竹茶冲	947	-2521	123.58	
17	杨家岭	797	-1054	129.9	
18	上池田庵	1420	-1569	122.03	
19	水仙桥	1233	-510	121.38	
20	九龙寺	572	-1606	125.5	
21	大麻冲	2549	-469	137.21	
22	曾家巷	1855	763	144.51	
23	牛尾冲	1855	1662	140.22	

表7.2-4 预测网格点设置方法

预测网格设置方法		直角坐标网格	
布点原则		网格等间距法	
预测网格点网格距	距源中心<2500m	100m	X 方向[-2500,2500]100 Y 方向[-2500,2500]100
	局部高浓度区	50m	X 方向[-400,400]50 Y 方向[-400,400]50

7.2.3 污染源计算清单

根据工程分析，本项目排放污染物的主要为窑尾 120m 烟囱和飞灰储仓 15m 烟囱，项目建成后各污染物排放情况见表 7.2-5-1 和 7.2.5-2 所示。

表 7.2-5-1 本项目新增大气污染物排放情况一览表

工况	点源序号	烟囱参数	废气量(Nm ³ /h)	污染物名称	排放量(t/a)
正常工况	G1	H=120m φ=4.0m 烟温100℃	500000	氯化氢	1.997
				氟化氢	2.63
				汞	0.00139
				铊	-0.00048
				镉	0.0013
				铅	0.00217
				砷	-0.00556
				Be	0.00039
				Cr	0.00083
非正常工况	G3	H=15m φ=0.5m 烟温20℃	70000	非甲烷总烃	0
				NH ₃	0.003
				H ₂ S	0.0003

表 7.2-5-2 本项目“以新带老”大气污染物排放情况一览表

工况	点源序号	烟囱参数	废气量(Nm ³ /h)	污染物名称	排放量(t/a)
正常工况	G1	H=120m φ=4.0m 烟温100℃	500000	铊	-0.00048

7.2.4 常规气象观测资料分析

7.2.4.1 常规气象数据分析

祁阳县气象局观测站位于祁阳县浯溪镇陶铸路 53 号，站号为 57868，观测站经纬度为 N 26.60°、E 111.87°，观测场海拔 114m。

祁阳县气象站 2024 气象常规统计资料，分析结果如下。

表 7.2-6 2024 年祁阳县年平均气温月变化情况（℃）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
7.97	7.09	15.38	20.92	22.73	25.84	30.66	29.49	27.49	19.78	16.67	9.07	7.97

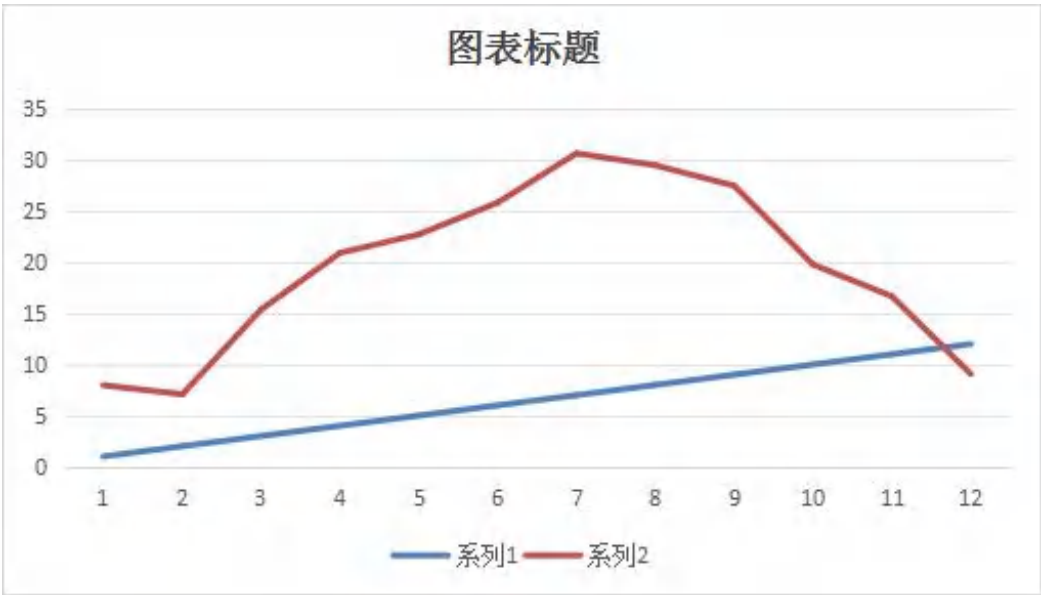


图 7.2-2 2024 年祁阳县年平均气温月变化情况

表 7.2-7 2024 年祁阳县年平均风速月变化情况（m/s）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
1.54	2.5	2.35	2.06	1.82	2.17	3.2	2.26	2.17	2.11	1.92	1.99	2.17

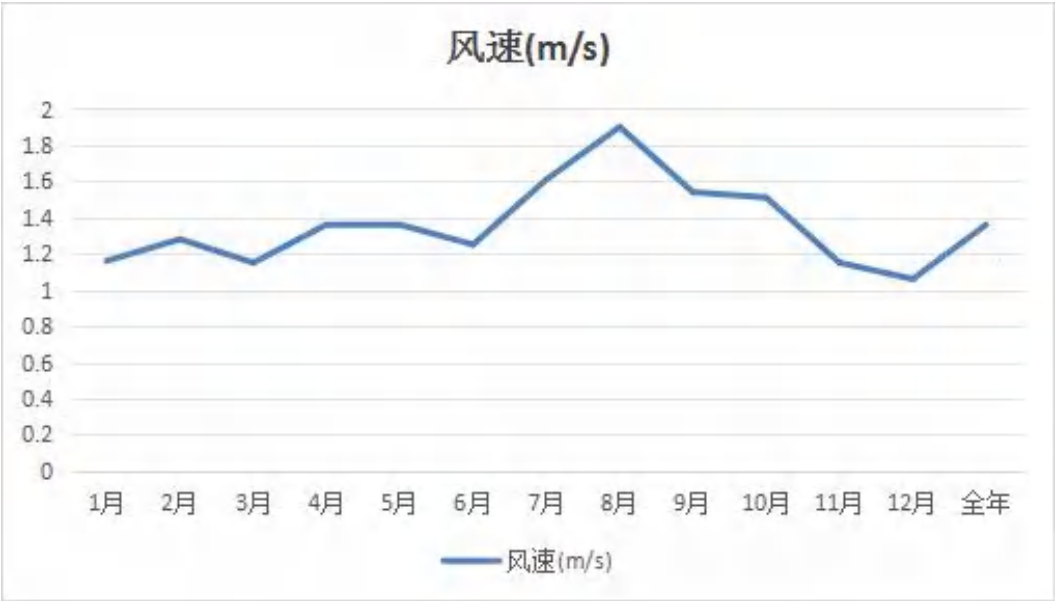


图 7.2-3 2024 年祁阳县年平均风速月变化情况

表 7.2-8 祁阳气象站 2024 年季小时平均风速的日变化统计表

小时(h) 风速(m/s)	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00
春季	1.84	1.8	1.75	1.63	1.59	1.68	1.62	1.56	1.84	1.9	2.13	2.36
夏季	2.12	2	2.15	1.98	1.86	1.89	1.58	1.79	2.59	3.37	3.42	3.76
秋季	1.61	1.47	1.61	1.62	1.71	1.68	1.59	1.51	1.59	1.82	2.12	2.16
冬季	1.9	1.84	1.77	1.79	1.79	1.72	1.74	1.84	1.56	1.7	1.89	2.01
小时(h) 风速(m/s)	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
春季	2.46	2.65	2.73	2.62	2.34	2.4	2.57	2.44	2.13	2.06	1.91	1.84
夏季	3.53	3.54	3.5	3.15	2.73	2.6	2.42	2.55	2.45	2.13	2.02	2
秋季	2.39	2.55	2.79	2.78	2.66	2.75	2.82	2.48	2.2	1.92	1.88	1.81
冬季	2.16	2.3	2.18	2.18	2.27	2.34	2.52	2.32	2.27	1.98	2.02	1.89



图 7.2-4 祁阳 2024 年季平均风速日变化图

表 7.2-9 2024 年祁阳县累年各月风向频率 (%)

风频(%)风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.8	12.63	6.59	5.24	6.45	3.76	4.03	5.91	6.59	4.57	5.24	3.76	4.17	3.63	3.09	6.59	0.94
二月	17.82	21.84	9.48	6.32	7.18	3.45	3.02	4.31	3.88	7.18	4.74	2.3	1.58	1.29	0.86	4.74	0
三月	14.92	10.48	4.7	4.7	6.85	4.7	6.59	5.91	5.91	9.81	6.05	4.3	4.3	2.02	3.9	4.84	0
四月	14.72	9.31	4.72	5	10	6.67	5	5.69	5.83	6.94	5.28	3.75	3.89	2.5	4.86	5.83	0
五月	15.19	8.6	6.45	4.97	10.35	7.66	7.26	6.32	5.24	4.44	5.78	5.24	2.55	2.55	2.28	4.84	0.27
六月	13.61	6.11	4.44	3.61	4.17	4.86	5.28	5.83	3.47	12.92	12.64	7.36	4.44	1.25	2.64	6.94	0.42
七月	3.49	2.82	1.48	1.08	4.3	5.65	3.49	5.51	11.69	24.33	23.92	6.45	2.28	0.67	0.81	2.02	0
八月	5.51	4.44	2.55	3.23	5.65	6.05	5.65	5.65	10.35	13.84	18.41	10.48	3.36	1.48	1.75	1.61	0
九月	12.78	12.22	8.75	7.22	12.22	7.5	5.42	4.72	6.39	3.75	5.97	2.5	3.61	1.39	1.81	3.75	0
十月	20.03	19.22	6.99	5.65	10.08	3.76	2.02	4.03	4.17	3.9	4.57	2.42	3.36	2.02	2.42	5.38	0
十一月	22.36	16.25	6.67	4.31	10.83	3.75	3.06	4.31	4.86	4.31	4.17	2.22	1.67	2.78	2.5	5.83	0.14
十二月	21.91	19.22	8.06	7.12	7.39	3.9	2.55	3.9	2.42	1.34	3.36	1.88	3.76	2.02	2.96	8.2	0

气象统计1风频玫瑰图

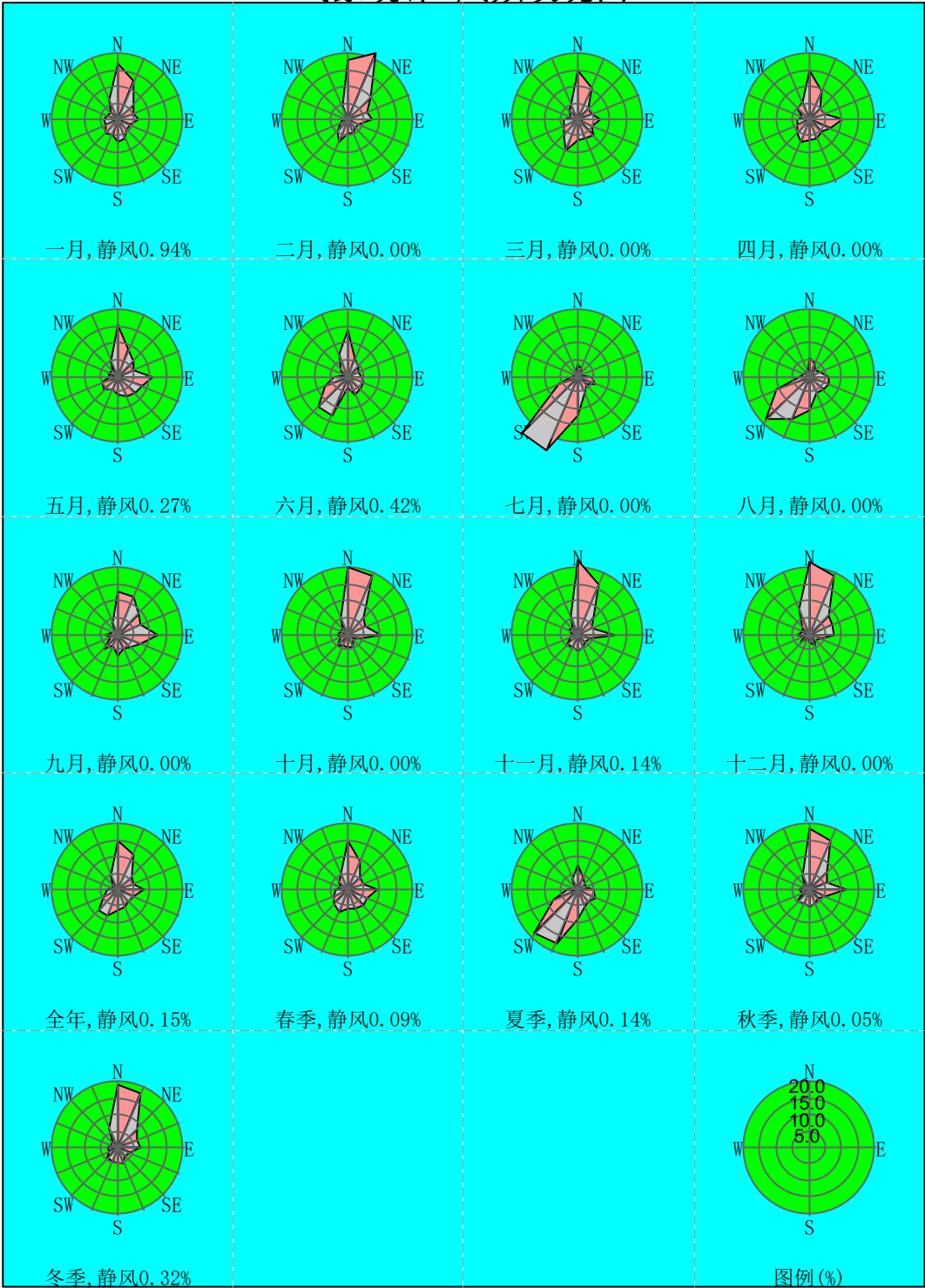


图 7.2-5 2024 年祁阳县风频率玫瑰图

从上述统计结果来看，祁阳县 2024 年主导风向明显，主导风向为北风。通过与多年统计的气象资料对比可知，2024 年的风频风向整体与多年统计结果相符，但由于静风频率统计方法不同，导致其静风频率差别较大。

7.2.4.3 高空气象资料

本评价高空气象资料采用环保部评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室数据，模拟网格中心点位置北纬 26.68°，东经 111.88°。距离拟建厂址约 14km，根据环评技术导则，本环评可直接引用该站的气象资料。

7.2.5 预测情景设定

根据祁阳县 2024 年监测数据可知，本项目位于达标区，具体评价预测内容如下：

①、项目正常工况下影响预测

A.项目 2024 年逐次 1 小时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度，并绘制典型 1 小时平均浓度等值线分布图；

B.项目 2024 年全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面日平均浓度，并绘制典型日平均浓度等值线分布图；

C.项目 2024 年全年气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面年平均浓度，并绘制年平均浓度等值线分布图。

②、非正常工况下影响预测

项目污染物非正常排放情况，逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面 1 小时浓度。

③、项目污染物排放面源以及项目全厂现有污染源，计算大气环境防护距离。

④、计算大气评价范围内，本项目叠加其他在建排放同类污染源的项目，环境空气保护目标处的日均、年均落地浓度。

详见表 7.2-10。

表7.2-10 本项目常规预测情景

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	情景 1：正常排放	HCl、HF、Hg、Pb、	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率

	新增污染源+其他拟建污染源	情景 2: 正常排放	As、Cd、 Cr、Be、 Tl	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	情景 3: 非正常排放 1h	NH ₃ 、H ₂ S	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放		短期浓度	大气环境保护距离

7.2.6 敏感点背景浓度选取

本项目进行了一期现场监测，时间为 2025 年 10 月 18 日-10 月 24 日，各敏感点背景浓度选取这次监测浓度中同点位或近点位现状值的最大值，区域背景浓度选取所有监测点位最大值的平均值。

7.2.7 大气环境影响预测分析

7.2.7.1 情景 1 正常工况预测结果

(一) 评价区域最大地面浓度

本情景中各污染物因子最大地面浓度如下表所示。

表 7.2-13 本项目排放的不同因子预测区域最大地面浓度预测值

因子	坐标[x,y]	平均时间	浓度排序	本项目贡献值 [ug/m ³]	出现时刻	背景值 [ug/m ³]	叠加背景后预测值[ug/m ³]	标准值ug/m ³]	叠加背景后总占标率[%]
HCl	5,001,200	1h	第1大	1.66	24122906	/	1.66	50	3.32
	4,001,200	24h	第1大	0.155	240114	0.01	0.165	15	1.1
Hg	4,001,200	24h	第1大	3.53E-7		0.0000015	1.50035E-06	/	/
Pb	4,001,200	24h	第1大	9.19E-06		0.0091	0.009100009	/	/
As	4,001,200	24h	第1大	8.60E-06		0.0023	0.0023086	/	/
Cd	4,001,200	24h	第1大	8.48E-06		0.0126	0.01260848	/	/
Cr	4,001,200	24h	第1大	8.72E-06		0.00002	0.00002872	0.000025	114.880
Be	-231,-117	24h	第1大	1.02E-05		0.0018	0.00180001	0.212	0.849
Tl	4,001,200	24h	第1大	6.01E-06		/	/	/	/
氟化物	6,001,200	1h	第1大	0.15		0.0009	15.0009	21	0.71
	-231,-117	24h	第1大	0.014		0.00025	0.000264	7	0.2

从上表可以看出，叠加背景值后，本项目排放的各污染因子在评价区域产生的最大地面浓度影响值均不会超过各自标准，因此本项目所排放的污染物不会对区域大气环境造成不利影响。

（二）区域网格值

评价区域内网格点不同因子浓度排序及分布如下文所示。

（1）HCl

评价范围内各关心点的 HCl 预测结果如下表所示。

表 7.2-14 HCl 在环境保护目标及网格点处 HCl 的贡献浓度占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	大角塘	1 小时	8.29E-02	50	0.17	达标
		日平均	9.42E-03	15	0.22	达标
2	朱家院	1 小时	1.09E-01	50	0.3	达标
		日平均	1.17E-02	15	0.31	达标
3	张家院	1 小时	1.51E-01	50	0.32	达标
		日平均	9.64E-03	15	0.37	达标
4	新屋岭	1 小时	1.56E-01	50	0.26	达标
		日平均	9.78E-03	15	0.21	达标
5	排林	1 小时	1.58E-01	50	0.22	达标
		日平均	1.06E-02	15	0.29	达标
6	汪家院	1 小时	1.83E-01	50	0.31	达标
		日平均	1.41E-02	15	0.23	达标
7	横塘	1 小时	1.31E-01	50	0.26	达标
		日平均	1.04E-02	15	0.24	达标
8	铁脚湾	1 小时	1.07E-01	50	0.29	达标
		日平均	1.05E-02	15	0.29	达标
9	步山湾	1 小时	1.11E-01	50	0.33	达标
		日平均	1.56E-02	15	0.26	达标
10	车头湾*	1 小时	1.46E-01	50	0.33	达标
		日平均	1.68E-02	15	0.32	达标
11	荷叶塘	1 小时	1.55E-01	50	0.3	达标
		日平均	1.93E-02	15	0.32	达标
12	黎家坪镇*	1 小时	1.15E-01	50	0.32	达标
		日平均	1.36E-02	15	3.31	达标
13	堰塘冲	1 小时	1.28E-01	50	0.17	达标
		日平均	1.47E-02	15	0.22	达标
14	江边湾*	1 小时	1.22E-01	50	0.3	达标

		日平均	1.42E-02	15	0.31	达标
15	巨川院*	1 小时	1.46E-01	50	0.32	达标
		日平均	1.75E-02	15	0.37	达标
16	竹茶冲	1 小时	1.43E-01	50	0.26	达标
		日平均	1.71E-02	15	0.21	达标
17	杨家岭	1 小时	1.64E-01	50	0.22	达标
		日平均	1.27E-02	15	0.29	达标
18	上池田庵	1 小时	1.32E-01	50	0.31	达标
		日平均	1.17E-02	15	0.23	达标
19	水仙桥	1 小时	1.63E-01	50	0.26	达标
		日平均	1.14E-02	15	0.24	达标
20	九龙寺	1 小时	1.62E-01	50	0.29	达标
		日平均	1.96E-02	15	0.29	达标
21	大麻冲	1 小时	1.52E-01	50	0.33	达标
		日平均	1.29E-02	15	0.26	达标
22	曾家巷	1 小时	1.60E-01	50	0.33	达标
		日平均	1.42E-02	15	0.32	达标
23	牛尾冲	1 小时	1.61E-01	50	0.3	达标
		日平均	1.39E-02	15	0.32	达标
24	网格	1 小时	1.66E+00	50	0.32	达标
		日平均	1.55E-01	15	3.31	达标



图 7.2-6 本项目 HCl 小时最大浓度影响（正上为北，mg/m³）

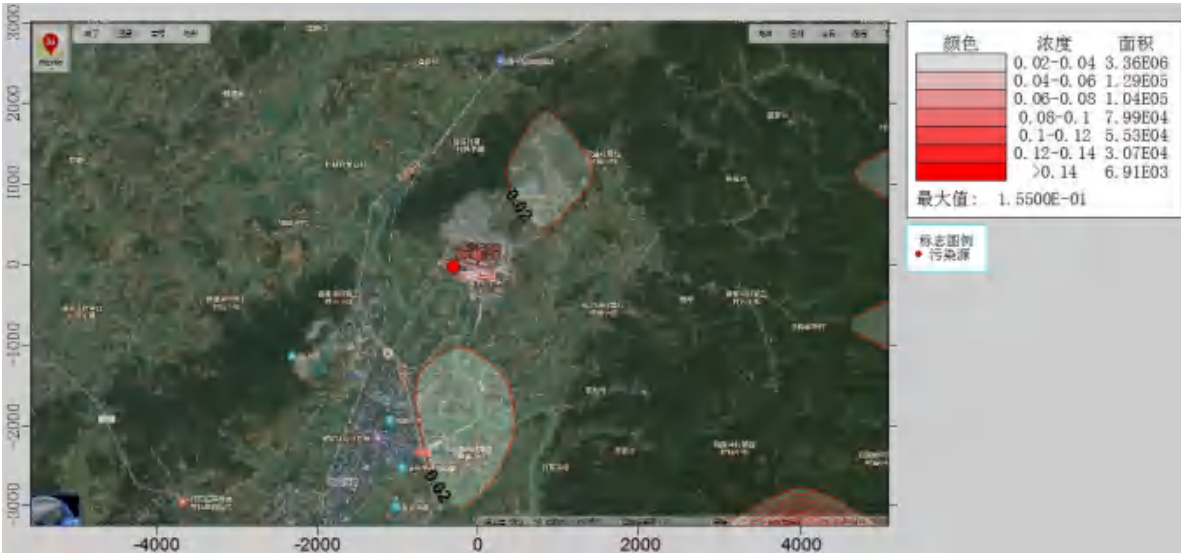


图 7.2-7 本项目 HCl 日均最大浓度影响（正上为北，mg/m³）

(2) HF

评价范围内各关心点的 HF 预测结果如下表所示。

表 7.2-15 HF 在环境保护目标及网格点处 HF 的贡献浓度占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	大角塘	1 小时	7.50E-06	2.10E-02	0.04	达标
		日平均	8.50E-07	7.00E-03	0.01	达标
2	朱家院	1 小时	9.87E-06	2.10E-02	0.05	达标
		日平均	1.06E-06	7.00E-03	0.02	达标
3	张家院	1 小时	1.37E-05	2.10E-02	0.07	达标
		日平均	8.70E-07	7.00E-03	0.01	达标
4	新屋岭	1 小时	1.41E-05	2.10E-02	0.07	达标
		日平均	8.90E-07	7.00E-03	0.01	达标
5	排林	1 小时	1.43E-05	2.10E-02	0.07	达标
		日平均	9.60E-07	7.00E-03	0.01	达标
6	汪家院	1 小时	1.65E-05	2.10E-02	0.08	达标
		日平均	1.27E-06	7.00E-03	0.02	达标
7	横塘	1 小时	1.19E-05	2.10E-02	0.06	达标
		日平均	9.40E-07	7.00E-03	0.01	达标
8	铁脚湾	1 小时	9.69E-06	2.10E-02	0.05	达标
		日平均	9.50E-07	7.00E-03	0.01	达标
9	步山湾	1 小时	1.01E-05	2.10E-02	0.05	达标
		日平均	1.41E-06	7.00E-03	0.02	达标
10	车头湾*	1 小时	1.33E-05	2.10E-02	0.06	达标
		日平均	1.52E-06	7.00E-03	0.02	达标
11	荷叶塘	1 小时	1.40E-05	2.10E-02	0.07	达标

		日平均	1.75E-06	7.00E-03	0.03	达标
12	黎家坪镇*	1 小时	1.04E-05	2.10E-02	0.05	达标
		日平均	1.23E-06	7.00E-03	0.02	达标
13	堰塘冲	1 小时	1.16E-05	2.10E-02	0.06	达标
		日平均	1.33E-06	7.00E-03	0.02	达标
14	江边湾*	1 小时	1.10E-05	2.10E-02	0.05	达标
		日平均	1.29E-06	7.00E-03	0.02	达标
15	巨川院*	1 小时	1.32E-05	2.10E-02	0.06	达标
		日平均	1.58E-06	7.00E-03	0.02	达标
16	竹茶冲	1 小时	1.29E-05	2.10E-02	0.06	达标
		日平均	1.54E-06	7.00E-03	0.02	达标
17	杨家岭	1 小时	1.48E-05	2.10E-02	0.07	达标
		日平均	1.15E-06	7.00E-03	0.02	达标
18	上池田庵	1 小时	1.19E-05	2.10E-02	0.06	达标
		日平均	1.06E-06	7.00E-03	0.02	达标
19	水仙桥	1 小时	1.48E-05	2.10E-02	0.07	达标
		日平均	1.03E-06	7.00E-03	0.01	达标
20	九龙寺	1 小时	1.47E-05	2.10E-02	0.07	达标
		日平均	1.77E-06	7.00E-03	0.03	达标
21	大麻冲	1 小时	1.38E-05	2.10E-02	0.07	达标
		日平均	1.17E-06	7.00E-03	0.02	达标
22	曾家巷	1 小时	1.45E-05	2.10E-02	0.07	达标
		日平均	1.28E-06	7.00E-03	0.02	达标
23	牛尾冲	1 小时	1.45E-05	2.10E-02	0.07	达标
		日平均	1.26E-06	7.00E-03	0.02	达标
24	网格	1 小时	1.50E-04	2.10E-02	0.71	达标
		日平均	1.40E-05	7.00E-03	0.2	达标

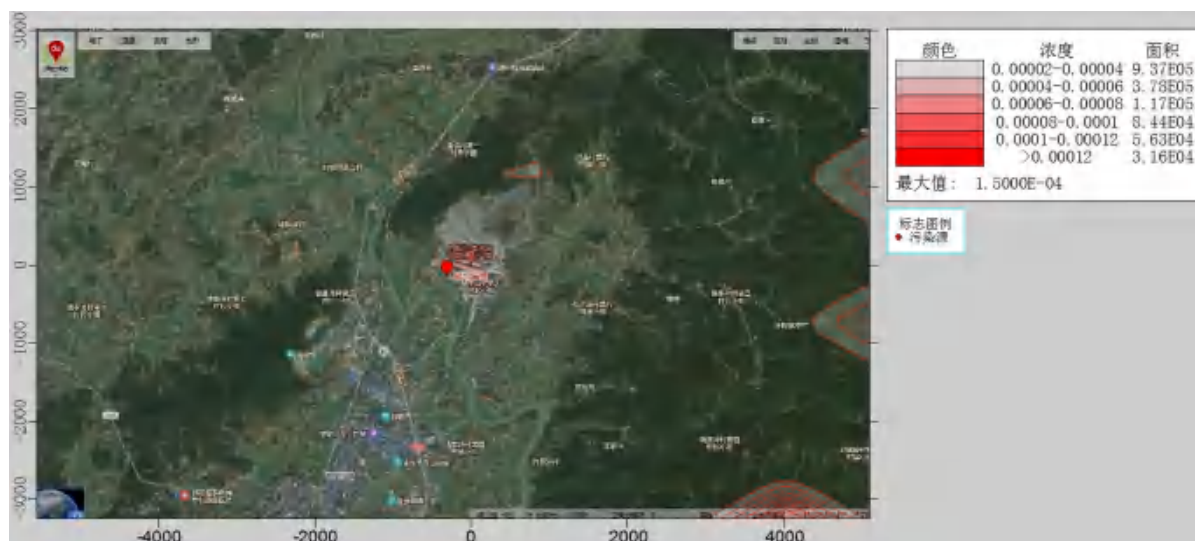


表7.2-8 本项目排放HF小时最大浓度影响（正上为北，mg/m³）

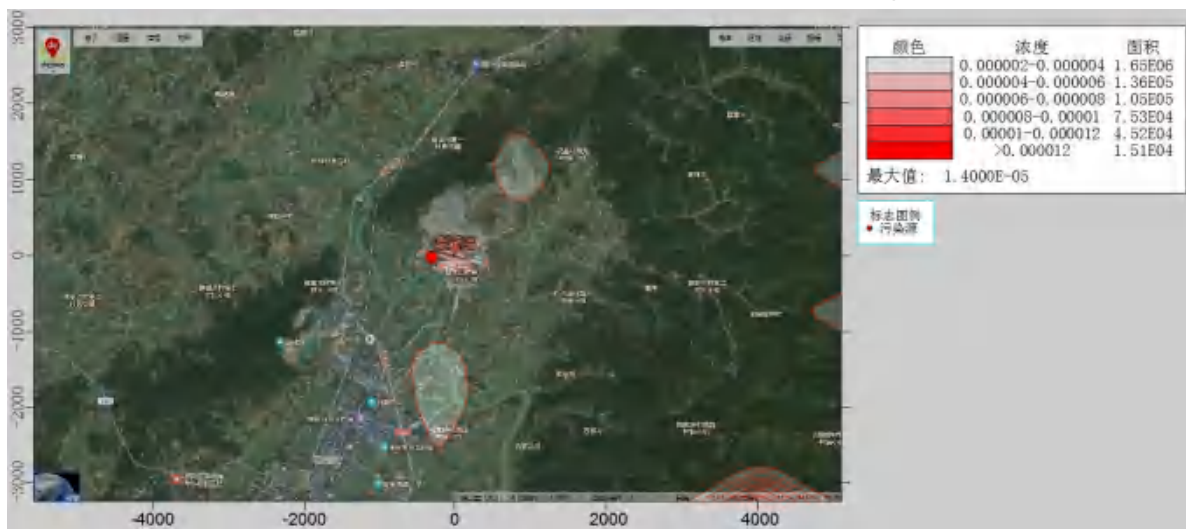


表7.2-9 本项目排放HF日均值最大浓度影响（正上为北，mg/m³）

(3) Pb

评价范围内各关心点的 Pb 预测结果如下表所示。

表 7.2-16 Pb 在环境保护目标及网格点处 Pb 的贡献浓度占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	大角塘	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
2	朱家院	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
3	张家院	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
4	新屋岭	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
5	排林	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
6	汪家院	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
7	横塘	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
8	铁脚湾	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
6	步山湾	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
9	车头湾*	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
10	荷叶塘	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
11	黎家坪镇*	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
12	堰塘冲	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
13	江边湾*	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
14	巨川院*	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
15	竹茶冲	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
16	杨家岭	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
17	上池田庵	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
18	水仙桥	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
19	九龙寺	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
20	大麻冲	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
21	曾家巷	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
22	牛尾冲	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
23	大角塘	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标
24	网格	年均	0.00E+00	5.00E-01	0.00E+00	达标

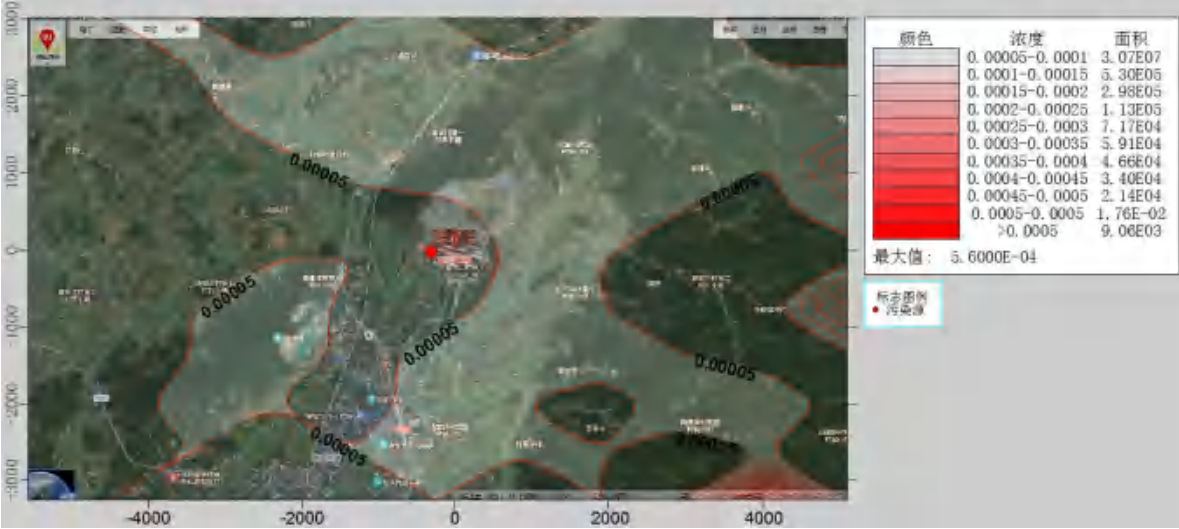


图7.2-10 本项目Pb年均浓度影响（正上为北，mg/m³）

(4) As

评价范围内各关心点的 As 预测结果如下表所示。

表 7.2-17 As 在环境保护目标及网格点处 As 的贡献浓度占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (µg/m3)	评价标准 (µg/m3)	占标率%	是否超标
1	大角塘	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
2	朱家院	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
3	张家院	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
4	新屋岭	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
5	排林	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
6	汪家院	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
7	横塘	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
8	铁脚湾	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
6	步山湾	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
9	车头湾*	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
10	荷叶塘	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
11	黎家坪镇*	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
12	堰塘冲	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
13	江边湾*	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
14	巨川院*	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
15	竹茶冲	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
16	杨家岭	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
17	上池田庵	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
18	水仙桥	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
19	九龙寺	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标

20	大麻冲	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
21	曾家巷	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
22	牛尾冲	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
23	大角塘	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标
24	网格	年均	0.00E+00	6.00E-03	0.00E+00	达标



图7.2-11 本项目As年均浓度影响（正上为北，mg/m³）

(5) Cd

评价范围内各关心点的 Cd 预测结果如下表所示。

表 7.2-18 Cd 在环境保护目标及网格点处 Cd 的贡献浓度占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	大角塘	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
2	朱家院	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
3	张家院	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
4	新屋岭	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
5	排林	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
6	汪家院	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
7	横塘	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
8	铁脚湾	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
6	步山湾	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
9	车头湾*	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
10	荷叶塘	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
11	黎家坪镇*	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
12	堰塘冲	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
13	江边湾*	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
14	巨川院*	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标

15	竹茶冲	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
16	杨家岭	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
17	上池田庵	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
18	水仙桥	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
19	九龙寺	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
20	大麻冲	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
21	曾家巷	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
22	牛尾冲	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
23	大角塘	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标
24	网格	年均	0.00E+00	5.00E-03	0.00E+00	达标



(6) 评价范围内各关心点的 Hg 预测结果如下表所示。

表 7.2-19 Hg 在环境保护目标及网格点处 Hg 的贡献浓度占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	大角塘	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
2	朱家院	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
3	张家院	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
4	新屋岭	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
5	排林	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
6	汪家院	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
7	横塘	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
8	铁脚湾	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
6	步山湾	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
9	车头湾*	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
10	荷叶塘	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
11	黎家坪镇*	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
12	堰塘冲	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
13	江边湾*	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
14	巨川院*	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
15	竹茶冲	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
16	杨家岭	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
17	上池田庵	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
18	水仙桥	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
19	九龙寺	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
20	大麻冲	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
21	曾家巷	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
22	牛尾冲	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
23	大角塘	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
24	网格	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标

从预测结果的图表中可以看出：评价区域关心点Hg的年均浓度贡献值均满足环境标准。



表8.2-13 本项目排放Hg大气环境影响年均预测结果浓度等值线图(除标明外，mg/m³)

(7) 评价范围内各关心点的 Be 预测结果如下表所示。

表 7.2-20 Be 在环境保护目标及网格点处 Be 的贡献浓度占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (µg/m3)	评价标准 (µg/m3)	占标率%	是否超标
1	大角塘	日均	1.00E-05	2.12E-01	0.00	达标
2	朱家院	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
3	张家院	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
4	新屋岭	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
5	排林	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
6	汪家院	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
7	横塘	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
8	铁脚湾	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
6	步山湾	日均	1.00E-05	2.12E-01	0.00	达标
9	车头湾*	日均	1.00E-05	2.12E-01	0.00	达标
10	荷叶塘	日均	1.00E-05	2.12E-01	0.00	达标
11	黎家坪镇*	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
12	堰塘冲	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
13	江边湾*	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
14	巨川院*	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
15	竹茶冲	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
16	杨家岭	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
17	上池田庵	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
18	水仙桥	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
19	九龙寺	日均	1.00E-05	2.12E-01	0.00	达标
20	大麻冲	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标

21	曾家巷	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
22	牛尾冲	日均	0.00E+00	2.12E-01	0.00	达标
23	大角塘	日均	4.00E-05	2.12E-01	0.02	达标
24	网格	年均	1.00E-05	2.12E-01	0.00	达标

从预测结果的图表中可以看出：评价区域关心点Be的日均浓度贡献值值均满足环境标准。



图7.2-14 本项目Be最大日均浓度影响（正上为北，mg/m³）

（8）评价范围内各关心点的 Cr 预测结果如下表所示。

表 7.2-21 Cr 在环境保护目标及网格点处 Cr 的贡献浓度占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	大角塘	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
2	朱家院	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
3	张家院	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
4	新屋岭	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
5	排林	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
6	汪家院	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
7	横塘	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
8	铁脚湾	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
6	步山湾	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
9	车头湾*	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
10	荷叶塘	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
11	黎家坪镇*	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
12	堰塘冲	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
13	江边湾*	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标

14	巨川院*	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
15	竹茶冲	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
16	杨家岭	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
17	上池田庵	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
18	水仙桥	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
19	九龙寺	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
20	大麻冲	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
21	曾家巷	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
22	牛尾冲	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
23	大角塘	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标
24	网格	年均	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	达标

从预测结果的图表中可以看出：评价区域关心点Hg的年均浓度贡献值均满足环境标准。



表7.2-15 本项目排放Cr大气环境影响年均预测结果浓度等值线图(除标明外，mg/m³)

(9) 评价范围内各关心点的 Tl 预测结果如下表所示。

表 7.2-21 Tl 在环境保护目标及网格点处 Tl 的贡献浓度占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	大角塘	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
2	朱家院	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
3	张家院	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
4	新屋岭	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
5	排林	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
6	汪家院	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
7	横塘	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
8	铁脚湾	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
6	步山湾	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标

9	车头湾*	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
10	荷叶塘	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
11	黎家坪镇*	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
12	堰塘冲	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
13	江边湾*	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
14	巨川院*	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
15	竹茶冲	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
16	杨家岭	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
17	上池田庵	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
18	水仙桥	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
19	九龙寺	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
20	大麻冲	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
21	曾家巷	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
22	牛尾冲	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
23	大角塘	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标
24	网格	年均	0.00E+00	/	0.00E+00	达标

从预测结果的图表中可以看出：评价区域关心点T1的年均浓度贡献值均满足环境标准。

（四）关心点敏感点浓度分布

叠加背景值后，本项目在评价范围内不同关心点敏感点的最终环境影响如下：

（1）HCl

评价范围内 HCl 关心点预测结果如表 7.2-22 所示。可以看出，在叠加日均背景浓度后，评价区域的关心点日均 HCl 浓度均能达标。

表7.2-22 本项目排放HCl大气环境影响日均浓度关心点预测结果（除标明外，mg/m³）

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率 (%)	达标情况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
HCl	大角塘	日平均	0.000009	240830	0.01	9.42E-03	1.50E+01	0.0001
	朱家院	日平均	0.000012	240627	0.01	1.17E-02	1.50E+01	0.0001
	张家院	日平均	0.000010	240116	0.01	9.64E-03	1.50E+01	0.0001
	新屋岭	日平均	0.000010	240116	0.01	9.78E-03	1.50E+01	0.0001
	排林	日平均	0.000011	240117	0.01	1.06E-02	1.50E+01	0.0001
	汪家院	日平均	0.000014	240116	0.01	1.41E-02	1.50E+01	0.0001
	横塘	日平均	0.000010	240116	0.01	1.04E-02	1.50E+01	0.0001
	铁脚湾	日平均	0.000011	240627	0.01	1.05E-02	1.50E+01	0.0001
	步山湾	日平均	0.000016	241006	0.01	1.56E-02	1.50E+01	0.0001
	车头湾*	日平均	0.000017	240725	0.01	1.68E-02	1.50E+01	0.0001

	荷叶塘	日平均	0.000019	240130	0.01	1.93E-02	1.50E+01	0.0001
	黎家坪镇	日平均	0.000014	240130	0.01	1.36E-02	1.50E+01	0.0001
	堰塘冲	日平均	0.000015	240105	0.01	1.47E-02	1.50E+01	0.0001
	江边湾*	日平均	0.000014	240130	0.01	1.42E-02	1.50E+01	0.0001
	巨川院*	日平均	0.000018	240130	0.01	1.75E-02	1.50E+01	0.0001
	竹茶冲	日平均	0.000017	240130	0.01	1.71E-02	1.50E+01	0.0001
	杨家岭	日平均	0.000013	240130	0.01	1.27E-02	1.50E+01	0.0001
	上池田庵	日平均	0.000012	240131	0.01	1.17E-02	1.50E+01	0.0001
	水仙桥	日平均	0.000011	241225	0.01	1.14E-02	1.50E+01	0.0001
	九龙寺	日平均	0.000020	240130	0.01	1.96E-02	1.50E+01	0.0001
	大麻冲	日平均	0.000013	240114	0.01	1.29E-02	1.50E+01	0.0001
	曾家巷	日平均	0.000014	240109	0.01	1.42E-02	1.50E+01	0.0001
	牛尾冲	日平均	0.000014	240109	0.01	1.39E-02	1.50E+01	0.0001

(2) HF

评价范围内 HF 关心点预测结果如表 7.2-23~7.2-24 所示。可以看出，在叠加小时浓度和日均背景浓度后，评价区域的关心点 HF 小时和日均浓度均能达标。

表7.2-23 本项目排放HF大气环境影响小时浓度关心点预测结果

污 染 物	预测点	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时 间	背景浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率 (%)	达标情 况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
HF	大角塘	0.0075000	240830	0.9	9.42E-03	2.10E+01	0.0357	达标
	朱家院	0.0098700	240627	0.9	1.17E-02	2.10E+01	0.0470	达标
	张家院	0.0137000	240116	0.9	9.64E-03	2.10E+01	0.0652	达标
	新屋岭	0.0141000	240116	0.9	9.78E-03	2.10E+01	0.0671	达标
	排林	0.0143000	240117	0.9	1.06E-02	2.10E+01	0.0681	达标
	汪家院	0.0165000	240116	0.9	1.41E-02	2.10E+01	0.0786	达标
	横塘	0.0119000	240116	0.9	1.04E-02	2.10E+01	0.0567	达标
	铁脚湾	0.0096900	240627	0.9	1.05E-02	2.10E+01	0.0461	达标
	步山湾	0.0101000	241006	0.9	1.56E-02	2.10E+01	0.0481	达标
	车头湾*	0.0133000	240725	0.9	1.68E-02	2.10E+01	0.0633	达标
	荷叶塘	0.0140000	240130	0.9	1.93E-02	2.10E+01	0.0667	达标
	黎家坪镇	0.0104000	240130	0.9	1.36E-02	2.10E+01	0.0495	达标
	堰塘冲	0.0116000	240105	0.9	1.47E-02	2.10E+01	0.0552	达标
	江边湾*	0.0110000	240130	0.9	1.42E-02	2.10E+01	0.0524	达标

巨川院*	0.0132000	240130	0.9	1.75E-02	2.10E+01	0.0629	达标
竹茶冲	0.0129000	240130	0.9	1.71E-02	2.10E+01	0.0614	达标
杨家岭	0.0148000	240130	0.9	1.27E-02	2.10E+01	0.0705	达标
上池田庵	0.0119000	240131	0.9	1.17E-02	2.10E+01	0.0567	达标
水仙桥	0.0148000	241225	0.9	1.14E-02	2.10E+01	0.0705	达标
九龙寺	0.0147000	240130	0.9	1.96E-02	2.10E+01	0.0700	达标
大麻冲	0.0138000	240114	0.9	1.29E-02	2.10E+01	0.0657	达标
曾家巷	0.0145000	240109	0.9	1.42E-02	2.10E+01	0.0690	达标
牛尾冲	0.0145000	240109	0.9	1.39E-02	2.10E+01	0.0690	达标

 表7.2-24 本项目排放HF大气环境影响日均浓度关心点预测结果 (除标明外, mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 (μg/m ³)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加后 浓度 (μg/m ³)	标准值	占标率 (%)	达标情况
						(μg/m ³)		
HF	大角塘	日平均	0.0008500	240830	9.42E-03	2.10E+01	0.0040	达标
	朱家院	日平均	0.0010600	240627	1.17E-02	2.10E+01	0.0050	达标
	张家院	日平均	0.0008700	240116	9.64E-03	2.10E+01	0.0041	达标
	新屋岭	日平均	0.0008900	240116	9.78E-03	2.10E+01	0.0042	达标
	排林	日平均	0.0009600	240117	1.06E-02	2.10E+01	0.0046	达标
	汪家院	日平均	0.0012700	240116	1.41E-02	2.10E+01	0.0060	达标
	横塘	日平均	0.0009400	240116	1.04E-02	2.10E+01	0.0045	达标
	铁脚湾	日平均	0.0009500	240627	1.05E-02	2.10E+01	0.0045	达标
	步山湾	日平均	0.0014100	241006	1.56E-02	2.10E+01	0.0067	达标
	车头湾*	日平均	0.0015200	240725	1.68E-02	2.10E+01	0.0072	达标
	荷叶塘	日平均	0.0017500	240130	1.93E-02	2.10E+01	0.0083	达标
	黎家坪镇	日平均	0.0012300	240130	1.36E-02	2.10E+01	0.0059	达标
	堰塘冲	日平均	0.0013300	240105	1.47E-02	2.10E+01	0.0063	达标
	江边湾*	日平均	0.0012900	240130	1.42E-02	2.10E+01	0.0061	达标
	巨川院*	日平均	0.0015800	240130	1.75E-02	2.10E+01	0.0075	达标
	竹茶冲	日平均	0.0015400	240130	1.71E-02	2.10E+01	0.0073	达标
	杨家岭	日平均	0.0011500	240130	1.27E-02	2.10E+01	0.0055	达标
	上池田庵	日平均	0.0010600	240131	1.17E-02	2.10E+01	0.0050	达标
	水仙桥	日平均	0.0010300	241225	1.14E-02	2.10E+01	0.0049	达标
	九龙寺	日平均	0.0017700	240130	1.96E-02	2.10E+01	0.0084	达标
	大麻冲	日平均	0.0011700	240114	1.29E-02	2.10E+01	0.0056	达标

	曾家巷	日平均	0.0012800	240109	1.42E-02	2.10E+01	0.0061	达标
	牛尾冲	日平均	0.0012600	240109	1.39E-02	2.10E+01	0.0060	达标

(3) Pb

评价范围内 Pb 关心点预测结果如表 7.2-25 所示。可以看出，在叠加小时浓度和日均背景浓度后，评价区域的关心点日均 Pb 浓度均能达标。

表7.2-25 本项目排放Pb大气环境影响日均浓度关心点预测结果

污 染 物	预测点	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时 间	背景浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率 (%)	达标情 况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
Pb	大角塘	8.74E-08	240830	0.0091	9.42E-03	/	/	达标
	朱家院	7.69E-07	240627	0.0091	1.17E-02	/	/	达标
	张家院	2.00E-06	240116	0.0091	9.64E-03	/	/	达标
	新屋岭	2.05E-06	240116	0.0091	9.78E-03	/	/	达标
	排林	1.42E-06	240117	0.0091	1.06E-02	/	/	达标
	汪家院	6.35E-07	240116	0.0091	1.41E-02	/	/	达标
	横塘	1.19E-06	240116	0.0091	1.04E-02	/	/	达标
	铁脚湾	7.71E-07	240627	0.0091	1.05E-02	/	/	达标
	步山湾	3.08E-07	241006	0.0091	1.56E-02	/	/	达标
	车头湾*	1.48E-06	240725	0.0091	1.68E-02	/	/	达标
	荷叶塘	1.68E-06	240130	0.0091	1.93E-02	/	/	达标
	黎家坪 镇	2.75E-06	240130	0.0091	1.36E-02	/	/	达标
	堰塘冲	2.11E-06	240105	0.0091	1.47E-02	/	/	达标
	江边湾*	2.66E-06	240130	0.0091	1.42E-02	/	/	达标
	巨川院*	4.65E-07	240130	0.0091	1.75E-02	/	/	达标
	竹茶冲	4.67E-07	240130	0.0091	1.71E-02	/	/	达标
	杨家岭	3.86E-08	240130	0.0091	1.27E-02	/	/	达标
	上池田 庵	4.39E-08	240131	0.0091	1.17E-02	/	/	达标
	水仙桥	6.04E-08	241225	0.0091	1.14E-02	/	/	达标
	九龙寺	3.43E-07	240130	0.0091	1.96E-02	/	/	达标
	大麻冲	7.55E-07	240114	0.0091	1.29E-02	/	/	达标
	曾家巷	9.13E-07	240109	0.0091	1.42E-02	/	/	达标
	牛尾冲	7.34E-07	240109	0.0091	1.39E-02	/	/	达标

(4) As: 评价范围内 As 关心点预测结果如表 7.2-26 所示。可以看出，在叠加日均背景浓度后，评价区域的关心点日均 As 浓度均能达标。

表7.2-26 本项目排放As大气环境影响日均浓度关心点预测结果

污	预测点	浓度增量	出现时	背景浓	叠加后	标准值	占标率	达标情

染 物		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	间	度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	况
As	大角塘	8.18E-08	240830	0.0023	9.42E-03	/	/	达标
	朱家院	7.20E-07	240627	0.0023	1.17E-02	/	/	达标
	张家院	1.88E-06	240116	0.0023	9.64E-03	/	/	达标
	新屋岭	1.92E-06	240116	0.0023	9.78E-03	/	/	达标
	排林	1.33E-06	240117	0.0023	1.06E-02	/	/	达标
	汪家院	5.94E-07	240116	0.0023	1.41E-02	/	/	达标
	横塘	1.11E-06	240116	0.0023	1.04E-02	/	/	达标
	铁脚湾	7.22E-07	240627	0.0023	1.05E-02	/	/	达标
	步山湾	2.88E-07	241006	0.0023	1.56E-02	/	/	达标
	车头湾*	1.38E-06	240725	0.0023	1.68E-02	/	/	达标
	荷叶塘	1.58E-06	240130	0.0023	1.93E-02	/	/	达标
	黎家坪 镇	2.57E-06	240130	0.0023	1.36E-02	/	/	达标
	堰塘冲	1.97E-06	240105	0.0023	1.47E-02	/	/	达标
	江边湾*	2.49E-06	240130	0.0023	1.42E-02	/	/	达标
	巨川院*	4.35E-07	240130	0.0023	1.75E-02	/	/	达标
	竹茶冲	4.37E-07	240130	0.0023	1.71E-02	/	/	达标
	杨家岭	3.62E-08	240130	0.0023	1.27E-02	/	/	达标
	上池田 庵	4.11E-08	240131	0.0023	1.17E-02	/	/	达标
	水仙桥	5.65E-08	241225	0.0023	1.14E-02	/	/	达标
	九龙寺	3.21E-07	240130	0.0023	1.96E-02	/	/	达标
	大麻冲	7.06E-07	240114	0.0023	1.29E-02	/	/	达标
	曾家巷	8.55E-07	240109	0.0023	1.42E-02	/	/	达标
	牛尾冲	6.87E-07	240109	0.0023	1.39E-02	/	/	达标

(5) Cd: 评价范围内 Cd 关心点预测结果如表 7.2-27 所示。可以看出, 在叠加日均背景浓度后, 评价区域的关心点日均 Cd 浓度均能达标。

表7.2-27 本项目排放Cd大气环境影响日均浓度关心点预测结果

污 染 物	预测点	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时 间	背景浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率 (%)	达标情 况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
Cd	大角塘	8.07E-08	240830	0.0126	9.42E-03	/	/	达标
	朱家院	7.10E-07	240627	0.0126	1.17E-02	/	/	达标
	张家院	1.85E-06	240116	0.0126	9.64E-03	/	/	达标
	新屋岭	1.90E-06	240116	0.0126	9.78E-03	/	/	达标
	排林	1.31E-06	240117	0.0126	1.06E-02	/	/	达标
	汪家院	5.86E-07	240116	0.0126	1.41E-02	/	/	达标
	横塘	1.09E-06	240116	0.0126	1.04E-02	/	/	达标

	铁脚湾	7.12E-07	240627	0.0126	1.05E-02	/	/	达标
	步山湾	2.84E-07	241006	0.0126	1.56E-02	/	/	达标
	车头湾*	1.36E-06	240725	0.0126	1.68E-02	/	/	达标
	荷叶塘	1.55E-06	240130	0.0126	1.93E-02	/	/	达标
	黎家坪镇	2.53E-06	240130	0.0126	1.36E-02	/	/	达标
	堰塘冲	1.94E-06	240105	0.0126	1.47E-02	/	/	达标
	江边湾*	2.45E-06	240130	0.0126	1.42E-02	/	/	达标
	巨川院*	4.29E-07	240130	0.0126	1.75E-02	/	/	达标
	竹茶冲	4.31E-07	240130	0.0126	1.71E-02	/	/	达标
	杨家岭	3.57E-08	240130	0.0126	1.27E-02	/	/	达标
	上池田庵	4.05E-08	240131	0.0126	1.17E-02	/	/	达标
	水仙桥	5.57E-08	241225	0.0126	1.14E-02	/	/	达标
	九龙寺	3.16E-07	240130	0.0126	1.96E-02	/	/	达标
	大麻冲	6.96E-07	240114	0.0126	1.29E-02	/	/	达标
	曾家巷	8.43E-07	240109	0.0126	1.42E-02	/	/	达标
	牛尾冲	6.78E-07	240109	0.0126	1.39E-02	/	/	达标

(6) Hg: 评价范围内 Hg 关心点预测结果如表 7.2-28 所示。可以看出, 在叠加日均背景浓度后, 评价区域的关心点日均 Hg 浓度均能达标。

表7.2-28 本项目排放Hg大气环境影响日均浓度关心点预测结果

污 染 物	预测点	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时 间	背景浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率 (%)	达标情 况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
Hg	大角塘	3.36E-12	240830	1.5 $\times$ 10-6	9.42E-03	/	/	达标
	朱家院	2.96E-11	240627	1.5 $\times$ 10-6	1.17E-02	/	/	达标
	张家院	7.71E-11	240116	1.5 $\times$ 10-6	9.64E-03	/	/	达标
	新屋岭	7.90E-11	240116	1.5 $\times$ 10-6	9.78E-03	/	/	达标
	排林	5.46E-11	240117	1.5 $\times$ 10-6	1.06E-02	/	/	达标
	汪家院	2.44E-11	240116	1.5 $\times$ 10-6	1.41E-02	/	/	达标
	横塘	4.56E-11	240116	1.5 $\times$ 10-6	1.04E-02	/	/	达标
	铁脚湾	2.97E-11	240627	1.5 $\times$ 10-6	1.05E-02	/	/	达标
	步山湾	1.18E-11	241006	1.5 $\times$ 10-6	1.56E-02	/	/	达标
	车头湾*	5.68E-11	240725	1.5 $\times$ 10-6	1.68E-02	/	/	达标
	荷叶塘	6.47E-11	240130	1.5 $\times$ 10-6	1.93E-02	/	/	达标
	黎家坪镇	1.06E-10	240130	1.5 $\times$ 10-6	1.36E-02	/	/	达标
	堰塘冲	8.10E-11	240105	1.5 $\times$ 10-6	1.47E-02	/	/	达标
	江边湾*	1.02E-10	240130	1.5 $\times$ 10-6	1.42E-02	/	/	达标
	巨川院*	1.79E-11	240130	1.5 $\times$ 10-6	1.75E-02	/	/	达标

	竹茶冲	1.79E-11	240130	1.5×10-6	1.71E-02	/	/	达标
	杨家岭	1.49E-12	240130	1.5×10-6	1.27E-02	/	/	达标
	上池田庵	1.69E-12	240131	1.5×10-6	1.17E-02	/	/	达标
	水仙桥	2.32E-12	241225	1.5×10-6	1.14E-02	/	/	达标
	九龙寺	1.32E-11	240130	1.5×10-6	1.96E-02	/	/	达标
	大麻冲	2.90E-11	240114	1.5×10-6	1.29E-02	/	/	达标
	曾家巷	3.51E-11	240109	1.5×10-6	1.42E-02	/	/	达标
	牛尾冲	2.82E-11	240109	1.5×10-6	1.39E-02	/	/	达标

(7) Cr: 评价范围内 Cr 关心点预测结果如表 7.2-29 所示。可以看出, 在叠加日均背景浓度后, 评价区域的关心点日均 Cr 浓度均能达标。

表7.2-29 本项目排放Cr大气环境影响日均浓度关心点预测结果

污 染 物	预测点	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时 间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率 (%)	达标 情况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
Cr	大角塘	0.000000083	240830	0.0000200	2.00829E-05	/	/	达标
	朱家院	0.000000730	240627	0.0000200	0.00002073	/	/	达标
	张家院	0.000001900	240116	0.0000200	0.0000219	/	/	达标
	新屋岭	0.000001950	240116	0.0000200	0.00002195	/	/	达标
	排林	0.000001350	240117	0.0000200	0.00002135	/	/	达标
	汪家院	0.000000602	240116	0.0000200	0.000020602	/	/	达标
	横塘	0.000001120	240116	0.0000200	0.00002112	/	/	达标
	铁脚湾	0.000000732	240627	0.0000200	0.000020732	/	/	达标
	步山湾	0.000000292	241006	0.0000200	0.000020292	/	/	达标
	车头湾 *	0.000001400	240725	0.0000200	0.0000214	/	/	达标
	荷叶塘	0.000001600	240130	0.0000200	0.0000216	/	/	达标
	黎家坪 镇	0.000002600	240130	0.0000200	0.0000226	/	/	达标
	堰塘冲	0.000002000	240105	0.0000200	0.000022	/	/	达标
	江边湾 *	0.000002520	240130	0.0000200	0.00002252	/	/	达标
	巨川院 *	0.000000441	240130	0.0000200	0.000020441	/	/	达标
	竹茶冲	0.000000443	240130	0.0000200	0.000020443	/	/	达标
	杨家岭	0.000000037	240130	0.0000200	2.00366E-05	/	/	达标
	上池田庵	0.000000042	240131	0.0000200	2.00416E-05	/	/	达标
	水仙桥	0.000000057	241225	0.0000200	2.00573E-05	/	/	达标
	九龙寺	0.000000325	240130	0.0000200	0.000020325	/	/	达标

	大麻冲	0.000000716	240114	0.0000200	0.000020716	/	/	达标
	曾家巷	0.000000866	240109	0.0000200	0.000020866	/	/	达标
	牛尾冲	0.000000697	240109	0.0000200	0.000020697	/	/	达标

(8) Be: 评价范围内 Be 关心点预测结果如表 7.2-30 所示。可以看出, 在叠加日均背景浓度后, 评价区域的关心点日均 Be 浓度均能达标。

表7.2-30 本项目排放Be大气环境影响日均浓度关心点预测结果

污染物	预测点	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率 (%)	达标情况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
Be	大角塘	0.0000000002	240830	/	/	/	/	达标
	朱家院	0.0000000016	240627	/	/	/	/	达标
	张家院	0.0000000020	240116	/	/	/	/	达标
	新屋岭	0.0000000020	240116	/	/	/	/	达标
	排林	0.0000000012	240117	/	/	/	/	达标
	汪家院	0.0000000012	240116	/	/	/	/	达标
	横塘	0.0000000011	240116	/	/	/	/	达标
	铁脚湾	0.0000000014	240627	/	/	/	/	达标
	步山湾	0.0000000012	241006	/	/	/	/	达标
	车头湾*	0.0000000025	240725	/	/	/	/	达标
	荷叶塘	0.0000000027	240130	/	/	/	/	达标
	黎家坪镇	0.0000000032	240130	/	/	/	/	达标
	堰塘冲	0.0000000028	240105	/	/	/	/	达标
	江边湾*	0.0000000032	240130	/	/	/	/	达标
	巨川院*	0.0000000012	240130	/	/	/	/	达标
	竹茶冲	0.0000000012	240130	/	/	/	/	达标
	杨家岭	0.0000000012	240130	/	/	/	/	达标
	上池田庵	0.0000000010	240131	/	/	/	/	达标
	水仙桥	0.0000000012	241225	/	/	/	/	达标
	九龙寺	0.0000000013	240130	/	/	/	/	达标
	大麻冲	0.0000000010	240114	/	/	/	/	达标
	曾家巷	0.0000000010	240109	/	/	/	/	达标
	牛尾冲	0.0000000010	240109	/	/	/	/	达标

(9) Tl: 评价范围内 Tl 关心点预测结果如表 7.2-31 所示。可以看出, 在叠加日均背景浓度后, 评价区域的关心点日均 Tl 浓度均能达标。

表7.2-31 本项目排放T1大气环境影响日均浓度关心点预测结果

污 染 物	预测点	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时 间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率 (%)	达标情 况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
T1	大角塘	5.72E-11	240830	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	朱家院	5.03E-10	240627	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	张家院	1.31E-09	240116	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	新屋岭	1.34E-09	240116	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	排林	9.28E-10	240117	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	汪家院	4.15E-10	240116	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	横塘	7.75E-10	240116	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	铁脚湾	5.04E-10	240627	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	步山湾	2.01E-10	241006	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	车头湾*	9.66E-10	240725	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	荷叶塘	1.10E-09	240130	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	黎家坪 镇	1.79E-09	240130	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	堰塘冲	1.38E-09	240105	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	江边湾*	1.74E-09	240130	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	巨川院*	3.04E-10	240130	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	竹茶冲	3.05E-10	240130	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	杨家岭	2.53E-11	240130	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	上池田 庵	2.87E-11	240131	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	水仙桥	3.95E-11	241225	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	九龙寺	2.24E-10	240130	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	大麻冲	4.93E-10	240114	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	曾家巷	5.97E-10	240109	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标
	牛尾冲	4.80E-10	240109	0.0018000	0.0018	2.12E-01	0.85	达标

7.2.7.2 情景2非正常工况预测结果

根据项目的工程分析，本项目非正常工况影响预测只考虑一种极端情况：水泥窑发生事故停机或检修，且本项目活性炭除臭装置同时失效的情况下，预处理车间废气抽风直排。

（一）评价区域最大地面浓度

在非正常工况下，评价区域最大地面浓度点预测结果见表 7.2-33。由该表可知，在非正常工况下， NH_3 、 H_2S 小时最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”，无超标点。

非正常工况下，污染物预测值范围见图 7.2-9~7.2-29。

本项目在非正常工况下，通过采取活性炭吸附，预处理车间废气能得到有效控制，大气环境影响在可控范围内。

表7.2-32 本项目非正常排放区域最大地面浓度预测结果

因子	坐标 [x,y]	平均 时间	浓度 排序	本项目贡 献值 [mg/m ³]	出现时刻	背景值 [mg/m ³]	叠加背景 后预测值 [mg/m ³]	标准值 [mg/m ³]	叠加背 景后总 占标率 [%]
NH ₃	400,100	1h	第 1 大	0.30248855	20240104	0.05	0.35248855	0.2	176.2443
H ₂ S	400,100	1h	第 1 大	0.0201659	20240104	0.004	0.0241659	0.01	241.6590

(二) 关心点敏感点浓度分布

非正常工况下, 各关心点在非正常工况下其各污染因子浓度如下:

表 7.2-33 本项目非正常排放下 NH_3 大气环境影响小时浓度关心点预测结果 (除标明外, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

序号	关心点	坐标[x,y,z]			平均时间	浓度	本项目贡献值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	出现时刻	背景值	预测值	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率 [%]
						排序						
1	大角塘	-583	-49	142.27	1h	第1大	1.24E-05	24040306	0.05	0.0500124	200	0.03
2	朱家院	-1892	466	144.41	1h	第1大	6.77E-06	24111108	0.05	0.05000677	200	0.03
3	张家院	-35	2478	146.3	1h	第1大	8.54E-06	24092508	0.05	0.05000854	200	0.03
4	新屋岭	-104	2508	149.63	1h	第1大	7.95E-06	24092508	0.05	0.05000795	200	0.03
5	排林	-1753	2139	119.82	1h	第1大	6.81E-06	24090107	0.05	0.05000681	200	0.03
6	汪家院	-2739	2186	138.96	1h	第1大	6.31E-06	24082807	0.05	0.05000631	200	0.03
7	横塘	-2293	2550	131.13	1h	第1大	5.27E-06	24090107	0.05	0.05000527	200	0.03
8	铁脚湾	-2386	565	120.62	1h	第1大	6.30E-06	24111108	0.05	0.0500063	200	0.03
9	步山湾	-385	-638	123.97	1h	第1大	1.31E-05	24071507	0.05	0.0500131	200	0.03
10	车头湾*	-769	-1039	137.18	1h	第1大	1.12E-05	24091107	0.05	0.0500112	200	0.03
11	荷叶塘	-684	-1155	128.86	1h	第1大	9.83E-06	24091107	0.05	0.05000983	200	0.03
12	黎家坪镇	-1453	-2279	115.96	1h	第1大	7.15E-06	24100607	0.05	0.05000715	200	0.03
13	堰塘冲	-1175	-1433	124.62	1h	第1大	9.13E-06	24091107	0.05	0.05000913	200	0.03
14	江边湾*	-1325	-1976	119.89	1h	第1大	6.91E-06	24091107	0.05	0.05000691	200	0.03
15	巨川院*	892	-2418	116.72	1h	第1大	5.91E-06	24092408	0.05	0.05000591	200	0.03
16	竹茶冲	947	-2521	123.58	1h	第1大	5.81E-06	24092408	0.05	0.05000581	200	0.03
17	杨家岭	797	-1054	129.9	1h	第1大	7.05E-06	24061108	0.05	0.05000705	200	0.03

18	上池田庵	1420	-1569	122.03	1h	第1大	6.33E-06	24051607	0.05	0.05000633	200	0.03
19	水仙桥	1233	-510	121.38	1h	第1大	8.17E-06	24082207	0.05	0.05000817	200	0.03
20	九龙寺	572	-1606	125.5	1h	第1大	7.20E-06	24100910	0.05	0.0500072	200	0.03
21	大麻冲	2549	-469	137.21	1h	第1大	9.36E-06	24082207	0.05	0.05000936	200	0.03
22	曾家巷	1855	763	144.51	1h	第1大	1.04E-05	24032907	0.05	0.0500104	200	0.03
23	牛尾冲	1855	1662	140.22	1h	第1大	7.97E-06	24062807	0.05	0.05000797	200	0.03

 表 7.2-34 本项目非正常排放 H₂S 大气环境影响小时浓度关心点预测结果 (除标明外, ug/m³)

序号	关心点	坐标[x,y,z]			平均时间	浓度排序	本项目贡献值[ug/m ³]	出现时刻	背景值	预测值	标准值[ug/m ³]	占标率[%]
1	大角塘	-583	-49	142.2 7	1h	第1大	3.38E-03	24040306	0.01	0.01338	10	0.134
2	朱家院	-1892	466	144.4 1	1h	第1大	1.84E-03	24111108	0.01	0.01184	10	0.118
3	张家院	-35	2478	146.3	1h	第1大	2.32E-03	24092508	0.01	0.01232	10	0.123
4	新屋岭	-104	2508	149.6 3	1h	第1大	2.16E-03	24092508	0.01	0.01216	10	0.122
5	排林	-1753	2139	119.8 2	1h	第1大	1.85E-03	24090107	0.01	0.01185	10	0.119
6	汪家院	-2739	2186	138.9 6	1h	第1大	1.72E-03	24082807	0.01	0.01172	10	0.117
7	横塘	-2293	2550	131.1 3	1h	第1大	1.43E-03	24090107	0.01	0.01143	10	0.114
8	铁脚湾	-2386	565	120.6 2	1h	第1大	1.71E-03	24111108	0.01	0.01171	10	0.117
9	步山湾	-385	-638	123.9 7	1h	第1大	3.56E-03	24071507	0.01	0.01356	10	0.136
10	车头湾*	-769	-1039	137.1 8	1h	第1大	3.05E-03	24091107	0.01	0.01305	10	0.131

11	荷叶塘	-684	-1155	128.8 6	1h	第1大	2.67E-03	24091107	0.01	0.01267	10	0.127
12	黎家坪镇	-1453	-2279	115.9 6	1h	第1大	1.94E-03	24100607	0.01	0.01194	10	0.119
13	堰塘冲	-1175	-1433	124.6 2	1h	第1大	2.48E-03	24091107	0.01	0.01248	10	0.125
14	江边湾*	-1325	-1976	119.8 9	1h	第1大	1.88E-03	24091107	0.01	0.01188	10	0.119
15	巨川院*	892	-2418	116.7 2	1h	第1大	1.61E-03	24092408	0.01	0.01161	10	0.116
16	竹茶冲	947	-2521	123.5 8	1h	第1大	1.58E-03	24092408	0.01	0.01158	10	0.116
17	杨家岭	797	-1054	129.9	1h	第1大	1.91E-03	24061108	0.01	0.01191	10	0.119
18	上池田庵	1420	-1569	122.0 3	1h	第1大	1.72E-03	24051607	0.01	0.01172	10	0.117
19	水仙桥	1233	-510	121.3 8	1h	第1大	2.22E-03	24082207	0.01	0.01222	10	0.122
20	九龙寺	572	-1606	125.5	1h	第1大	1.96E-03	24100910	0.01	0.01196	10	0.120
21	大麻冲	2549	-469	137.2 1	1h	第1大	2.54E-03	24082207	0.01	0.01254	10	0.125
22	曾家巷	1855	763	144.5 1	1h	第1大	2.83E-03	24032907	0.01	0.01283	10	0.128
23	牛尾冲	1855	1662	140.2 2	1h	第1大	2.17E-03	24062807	0.01	0.01217	10	0.122

7.2.7.2 大气环境影响预测小结

1、网格点极值预测结果

(1) 小时浓度预测及叠加

项目排放的 HCl 在评价区域内最大小时浓度贡献值为 1.66ug/L，占标率为 3.32%，满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”限值。

(2) 日均浓度预测及叠加

项目排放的 Hg、Pb、As、Cd 在评价区域内最大日均浓度贡献值分别为 $3.53 \times 10^{-7} \text{ug/m}^3$ 、 $9.19 \times 10^{-6} \text{ug/m}^3$ 、 $8.6 \times 10^{-6} \text{ug/m}^3$ 和 $8.48 \times 10^{-6} \text{ug/m}^3$ 。叠加背景值后，Hg、Pb、As、Cd 在评价区域内最大日均浓度预测值占标率分别为 0.5%、1.82%。预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准及附录 A 表 A.1 参考浓度”限值；Cd 最大日均浓度贡献值和叠加值均满足前南斯拉夫 Cd 日平均浓度限值环境标准。

(3) 年均浓度预测

项目排放的二噁英在评价区域内年均浓度贡献值分别为 0.2329%，年均浓度贡献值均满足日本二噁英年平均浓度环境标准。

2、评价范围内关心点预测结果

项目实施后，各污染因子对评价范围内关心点的小时、日均浓度贡献值在叠加背景值后均满足标准；各污染因子对关心点的年均浓度贡献值满足国家相关标准。

根据环境质量现状监测数据，黎家坪镇各项环境空气监测因子的监测数据均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。

根据环境空气影响预测结果，在典型气象条件和正常工况条件下，黎家坪镇的 HCl、Hg、Pb、As、Cd 小时、日均浓度贡献值在叠加背景值后均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准；年均浓度贡献值满足国家相关标准。因此，在正常工况下，拟建项目污染物外排对黎家坪镇的环境空气质量影响很小。

综上所述，环评认为本项目对评价范围内关心点的影响是可以接受的。

4、非正常工况预测结果

根据工程分析，本项目非正常工况影响预测考虑一种情况：水泥窑发生事故

停机或检修期间，预处理车间排放的废气。用 AERMOD 模式预测非正常工况下 15m 排气筒各污染因子的浓度分布，非正常工况排放的 NH_3 的区域最大小时浓度贡献值为 0.30248855mg/L；叠加背景值后的最大小时浓度占标率为 176.2443%；非正常工况排放的 H_2S 的区域最大小时浓度贡献值为 0.0201659mg/m³；叠加背景值后的最大小时浓度占标率为 241.659%；非正常工况排放的非甲烷总烃的区域最大小时浓度贡献值为 4.59782595mg/m³；叠加背景值后的最大日均浓度占标率为 229.8913%。 NH_3 、 H_2S 和非甲烷总烃最大小时浓度预测值超标原因是受“撞山”影响，超标范围主要位于在厂区西北侧、北侧和东北侧的山上，超标范围内没有居民住宅等敏感点。

7.2.1.6 污染物排放量核算

(1)、正常工况下污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)的要求，结合前面污染源分析结果，对项目废气污染物排放量进行核算，包括有组织排放量核算和无组织排放量核算。

有组织排放核算表详见表 7.2-35、无组织排放核算表详见表 7.2-36、年排放核算表详见表 7.2-37。

表7.2-35 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	H=120m φ=4m	窑头颗粒物	1.367	0.615	4.43
		窑尾颗粒物	4.349	2.99	21.51
		SO ₂	5.758	3.958	27.78
		NO _x	36.848	25.333	201.845
		NH ₃	1.07	0.002	3.9
		HCl	3.393939	2.333333	16.87
		HF	0.606061	0.416667	2.735
		汞	0.000468	0.000322	0.00231
		铊	0.000045	0.000031	0.00021
		镉	0.000036	0.000025	0.00018
		铅	0.001917	0.001318	0.00948
		砷	0.000257	0.000177	0.00126
		铍	0.001804	0.001804	0.00894
		铬	0.000432	0.000432	0.00213
		锡	0.000139	0.000139	0.00069

		铈	0.000575	0.000575	0.00285
		铜	0.000576	0.000576	0.00285
		钴	0.000053	0.000053	0.00027
		锰	0.004300	0.004300	0.0213
		镍	0.000380	0.000380	0.00189
		钒	0.0001392	0.000096	0.00069
		非甲烷总烃	7.2530	4.9864	30.467
		二噁英	0.0101	0.00505	0.04gTEQ/a
有组织排放总计					
有组织排放总计	颗粒物			25.942	
	SO2			27.78	
	NOx			201.845	
	NH3			3.9	
	氯化氢			16.87	
	氟化氢			2.735	
	非甲烷总烃			30.467	
	二噁英			0.04gTEQ/a	
	铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、铈、铜、钴、锰、镍、钒、汞			0.05505	

表7.2-36 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	标准名称	小时浓度限值（μg/m3）	年排放量（t/a）
1	现有危废库	氨	负压吸附 焚烧	《HJ 2.2-2018》 附录D	200	0.063
2		硫化氢			10	0.0049
无组织排放总计						
无组织排放总计		氨				0.063
		硫化氢				0.0049

表7.2-37 大气污染物年排放量核算表

序号	污染因子	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	25.942
2	SO ₂	27.78
3	NO _x	201.845
4	NH ₃	3.9
5	氯化氢	16.87
6	氟化氢	2.735
7	非甲烷总烃	30.467
8	二噁英	0.04gTEQ/a
9	铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、铈、铜、钴、锰、镍、钒、汞	0.05505
10	氨	0.063

11	硫化氢	0.0049

7.2.8 烟囱高度合理性论证

7.2.8.1 烟囱高度校核计算

为确保烟囱高度的合理可行，评价按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201—91）中推荐的排放系数法，对烟囱高度再次进行校核。用下列公式计算出排放系数 R，再由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201—91）中的表 4 查出其需达到的有效高度。

$$R = \frac{Q}{C_m K_e}$$

式中：Q—排气筒排放速率，kg/h；

C_m—标准浓度，mg/m³；

K_e—地区性经济系数，取值为 0.5~1.5，根据当地经济发展现状，本评价取 1.0。

项目废气中，回转窑烟囱污染物排放系数 R 及其应达到的有效烟囱高度见表 7.2-38。

表 7.2-38 排放系数法校核烟囱结果

废气污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	几何高度(m)	校 核 高 度	
				排放系数 R	要求最低有效高度(m)
窑尾烟气	Pb	0.000299	120	0.0903	10.075
	HCL	0.750000	120	16.1111	22
	Cd	0.001994	120	8.3333	16.94
	Hg	0.000048	120	0.0035	10
	As	0.001861	120	7.0409	15.87
	HF	0.000535	120	3.6458	13.1
	Be	0.000526	120	0.0404	10
危废库废气	H ₂ S	0.00038	15	4.6100	13.8
	NH ₃	0.00004	15	0.0627	10

由表可知，本项目现有烟囱高度能达到所需有效高度要求。

7.2.8.2 与相关标准的符合性

本项目窑尾烟气最终通过一根 120m 高烟囱排放。烟囱高度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“新污染源的排气筒一般不应低于 15 米”的要求。排气筒高度高于周围 200m 内的建筑，满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外,还应高出周围 200 米半径范围的建筑 5 米以上”的要求。通过工程分析可知,项目大气污染物排放速率和排放浓度满足相关标准要求,大气污染物排放对周边环境敏感点影响很小。

7.2.9 无组织废气影响分析

7.2.9.1 无组织废气污染源强

根据工程分析,本项目无组织排放废气主要来源于危险废物预处理产生的废气,污染源主要有固态、半固态危废卸料、中转、混合及暂存、液态危废在倒入倾倒地过程,产生的主要污染物包括恶臭气体、粉尘、非甲烷总烃等。由于上述预处理及暂存均在一个整体封闭的预处理车间内,故设计拟在预处理车间设一套负压抽风系统,抽出废气引入水泥窑焚烧处置。危险废物装卸时库门的开启以及吸风的不完全会造成部分非甲烷总烃外逸后无组织排放,按同类工程估计,收集率为 95%,有 5%污染物以车间无组织形式排放。

根据平面布置,本项目固废暂存库和输送车间污染物新增无组织排放情况见表 8.2-38。

表 7.2-38 车间无组织排放源强表

面源名称	面源长度 m	面源宽度 m	污染物源强 t/a	
			NH ₃	H ₂ S
无机固废储存和输送车间	30	14	0.003	0.0003

7.2.9.2 大气环境保护距离

根据大气环境保护距离标准计算程序的结果(图 7.2-21),本项目固废暂存库、固废储存和输送车间、无机固废储存和输送车间外无超标点,无需设置大气环境保护距离。



图 7.2-21 大气环境防护距离计算结果图

7.3 营运期地表水影响预测与评价

本项目含铍废渣运输车辆车间内卸货后需进行冲洗，冲洗水经循环水池收集后继续循环使用，废水产生量约为 225m³/a；车间化验室每天将新增 59.4m³/a 化验废水，上述废水经固体废物储存和输送车间储坑，后进入 1#水泥窑生产线。

本项目不新增劳动定员，不新增生活污水排放量，现有生活污水处理设施依托海螺公司厂区内现有的化粪池和生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后，返回依托工程再利用，不外排。因此本项目建设不会对区域地表水造成影响。

因此，本项目的建设对周边地表水环境影响较小。

7.4 营运期地下水影响预测与评价

7.4.1 地形地貌

项目拟建区域属丘陵河谷地貌，岩溶地貌不甚发育，海拔标高都在 250m 以下，整个地势是北高南地，最高点位于北侧，海拔高 277.7m，最低点位于南部祁水河，其河床标高 95m 左右，为当地侵蚀基准面。

7.4.2 工程地质条件

7.4.2.1 岩土体工程地质类型

拟建场地内多为土体，岩体分布于场地北部丘包部位。根据场地勘察资料，场地内分布的岩土体工程地质特征如下：

(1) 土体

亚砂土砂质粘土、粘土及砂砾石层综合土体（Q）

普遍分布于拟建场地及其斜坡地带、河漫滩、谷底，根据初步勘察资料，厚度变化较大，一般 0.3~5.5m，其中含碎石粘土的力学指标为：天然含水量 21.8~45.1%，孔隙比 0.629~1.262，塑性指数 14.6~24.2，压缩模量 6.3~12.5Mpa；砂砾石颗粒大小不一，无粘结性，含水和透水性较强，一般承载力较高，但易产生管涌和流砂现象。

(2) 岩体

坚硬-半坚硬的忠厚~厚层状泥晶灰岩、粉泥晶灰岩及粉晶灰岩、生物屑灰岩岩性综合体：

由泥盆系上统锡矿山组的泥晶灰岩、粉泥晶灰岩及粉晶灰岩、生物屑灰岩等组成。岩溶不发育，钻探揭露地下岩溶主要为岩溶裂隙及方解石晶洞。

7.4.2.2 岩溶发育特征

地表岩溶形态不甚发育，偶见有溶蚀裂隙、溶沟、溶槽等。岩溶发育的主要层位是泥盆系上统锡矿山组下端，岩性为泥、粉晶灰岩，含泥质灰岩、泥灰岩及钙质页岩等。

地下岩溶不甚发育，地下岩溶主要为岩溶裂隙及方解石晶洞。根据钻孔资料，岩溶率一般为 12.9%~14.91%，最小为 6.48%，最大为 18.30%，平均岩溶率为 13.13%。

综上所述，场地断裂构造不甚发育，岩层产状平缓、顶部松散覆盖层厚度不大，矿体岩质坚硬，风化强度低，岩溶发育较弱，见有红粘土夹层，区内自然斜坡稳定，开采边坡稳定性良好，现状无不良工程地质现象，工程地质条件应属中等类型。

7.4.2 区域水文地质条件

根据资料，厂区内地下水赋存条件、含水介质岩性及水动力特征，可分为

两种类型：松散岩类孔隙水；碳酸盐岩裂隙溶洞水。

（1）松散岩类孔隙水

第四系（Q），分布于祁水及两岸、山坡及洼地中，岩性为砾石层、粘土质砂、亚砂土夹砂质粘土，厚度一般 0.3~5.5m 不等，本层含水量贫乏—中等，中等分布于祁水及两岸，其余为含水量贫乏，水量随季节变化明显，雨季时水量大，旱季时水量小，甚至干涸。

（2）碳酸盐岩裂隙溶洞水

分布于第四系沉积落底与图区北部山坡，含水岩性主要为泥晶灰岩、粉晶灰岩、含泥质泥晶灰岩、泥质灰岩及钙质灰岩等，岩溶均不甚发育。岩溶发育于浅部，一般埋深 1.5~5.5m，岩溶形态以溶蚀裂隙及方解石晶洞为主。根据钻孔资料，除浅部岩石溶蚀裂隙及溶洞较弱发育外，深部岩石大多较完整，钻孔钻进中漏水微弱。钻孔静止水位多在 1.5~4.1m 之间。地下水富水性类型为浅部溶蚀裂隙水，属潜水，沿山坡坡脚地表有泉水出露，泉流量 0.039~0.794L/s，富水弱性，水质为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

（3）地下水补给、径流、排泄条件

松散岩类孔隙水主要分布于祁水两岸阶地下部的砂、砾石层空隙中，主要补给来源为祁水、其次为大气降水；径流条件良好，一般旱季时，地下水向河流岸边流动，并以下降泉形式排入地表水。

岩溶裂隙水主要补给来源是大气降雨；径流受岩性、构造、岩溶发育程度等因素有关，因此径流方向不一，区内构造、岩溶不甚发育，主要沿层面径流，大致流向为自北往南，于坡脚及冲沟两侧以下泉水形式排至地表。

综上所述，该场地地下岩溶发育程度较弱，以溶蚀裂隙及方解石晶洞为主，富水性弱；矿区断层构造不甚发育，其富水、导水性均弱。水文地质条件复杂程度属中等类型。

7.4.3 地下水的影响预测

7.4.3.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，可采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。根据场地环境水文地质勘察报告可知，

本项目所在地的水文地质条件中等，故本项目的地下水评价预测采用解析法。

7.4.3.2 地下水污染情景设定

选取非正常状况下，废水处理站污水收集池泄漏对地下水的影响进行分析。

7.4.3.3 预测时段

根据拟建项目特点，施工期及服务期满后污染极小，主要产污时段为运营期，预测时段选择预测污染发生后 10d、100d、365d、1000d、3650d。

7.4.3.4 预测因子

本项目所在区域地下水水质类别为Ⅲ类；需执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准，鉴于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质为标准值均为大于值，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足Ⅲ类标准时，视为不对地下水造成污染。

根据本项目给类废水属性，项目选取铍和砷作为地下水预测因子，执行《地下水质量标准》Ⅲ类标准中，铍 $\leq 0.002\text{mg/L}$ ，砷 $\leq 0.01\text{mg/L}$ 。

7.4.3.5 预测源强

假设污水收集装置的废水处理站收集池底部基础局部破损产生裂痕，导致废水渗漏并通过包气带进入含水层，渗漏液将以面源向下渗透。

正常状况下，污水站调节池渗水量预测源强依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）计算：

渗漏面积=池壁面积+池底面积

渗漏强度：单位时间单位面积上的渗漏量

钢筋混凝土结构渗漏强度： $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$

砌体结构渗漏强度： $3\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$

本项目废水收集池有效容积约 20m^3 ，尺寸长 $\times$ 宽 $\times$ 高= $5\text{m}\times 4\text{m}\times 1\text{m}$ ，钢筋混凝土结构。

正常状况下渗水量： $Q_{\text{正常}}=(5\times 1\times 2+4\times 1\times 2+5\times 4)\times 2=38\text{kg/d}$ 。非正常状况下，渗水量取正常状况渗水量 10 倍，即： $Q_{\text{非正常}}=380\text{kg/d}$ 。假定非正常状况下泄漏时间为 15d，由此计算得渗漏量为 5700kg 。

本项目选取含铍废物浸出浓度作为本项目的预测浓度，即铍为 1.13mg/L ，砷为 0.06mg/L 。即铍泄漏量为 0.0064kg ，氯化物泄漏量为 0.00034kg 。

7.4.3.6 预测模型机参数确定

(1) 预测模型

基于厂区水文地质条件及排污特征，建设场地地下水模型概化为整体呈二维流动。从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

预测模型采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)推荐的地下水溶质运移解析法预测模型——一维稳定流动二维水动力弥散问题。

$$C(x,y,t) = \frac{m_i}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{ux}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (D.4)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad (D.5)$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_i —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率； $K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(u^2 t / 4D_L, \beta)$ —第一类越流系统井函数。

(2) 计算参数

①水层的厚度 M

据本次调查工作可知，将本次调查结果含水层厚度的平均数作为计算参数，含水层平均厚度约 4.76m，因此含水层厚度 M 为 4.76m。

②土层的有效孔隙度 n_e

参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.30。

③地下水平均流速

项目场地以潜水含水层为主，厂区附近平均水力坡度 I 为 0.003，因此场区内含水层地下水实际流速。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》，粉质黏土的渗透系数为 0.5~1.0m/d，本项目取 1.0m/d。

$$u = \frac{K I}{\pi}$$

则 $u = 1.0\text{m/d} \times 0.003 / 0.3 = 0.01\text{m/d}$ 。

④弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L u$$

式中：

D_L ——土层中的纵向弥散系数（ m^2/d ）；

α_L ——土层中的弥散度（ m ）；

u ——土层中的地下水的流速（ m/d ）。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数=0.1 m^2/d 。

⑤横向弥散系数 D_T

根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1，因此 $D_T = 0.01\text{m}^2/\text{d}$ 。

（3）参数统计

表 7.4.3-1 地下水影响预测取值参数

参数	m_t	M	n_e	u	D_L	D_T	π
铍	0.0064kg	4.76	0.3	0.01	0.1	0.01	3.14
砷	0.00034kg						

7.4.3.7 预测结果

预测结果见下表。

表 7.4.3-2 废水收集池泄漏后不同时刻 X/Y 处铍的浓度 (mg/L)

10d						
X/Y	0	2	4	6	8	10
0	7.60E-03	4.98E-08	2.22E-18	2.46E-35	0	0
2	1.40E-05	2.44E-05	1.55E-12	4.53E-26	2.60E-46	0
4	5.51E-10	5.42E-06	1.81E-09	1.23E-19	1.60E-36	0.00E+00
6	6.69E-17	1.12E-09	2.12E-09	4.53E-16	1.44E-29	0.00E+00
8	1.20E-26	5.28E-16	2.60E-12	2.07E-15	1.82E-25	3.05E-42
10	3.63E-39	3.50E-25	5.60E-18	1.16E-17	3.08E-24	1.35E-37
100d						
X/Y	0	2	4	6	8	10
0	7.60E-03	9.49E-05	3.26E-06	4.42E-08	1.87E-10	1.86E-13
2	4.91E-04	8.22E-04	4.78E-05	1.16E-06	8.72E-09	1.92E-11
4	1.11E-04	1.04E-03	3.10E-04	1.56E-05	2.34E-07	1.04E-09
6	2.06E-05	3.87E-04	6.53E-04	9.74E-05	3.18E-06	2.91E-08
8	2.59E-06	8.86E-05	4.69E-04	2.53E-04	2.08E-05	3.87E-07
10	2.00E-07	1.29E-05	1.58E-04	2.69E-04	6.29E-05	2.76E-06
365d						
X/Y	0	2	4	6	8	10
0	7.60E-03	1.12E-04	8.20E-06	6.81E-07	5.86E-08	4.73E-09
2	5.25E-04	8.80E-04	7.67E-05	6.54E-06	5.71E-07	4.91E-08
4	1.49E-04	1.16E-03	4.17E-04	4.79E-05	4.67E-06	4.34E-07
6	4.82E-05	5.32E-04	8.95E-04	2.25E-04	2.93E-05	3.17E-06
8	1.64E-05	2.02E-04	8.04E-04	5.70E-04	1.28E-04	1.78E-05
10	5.71E-06	7.45E-05	4.55E-04	7.65E-04	3.51E-04	7.42E-05
1000d						
X/Y	0	2	4	6	8	10
0	7.60E-03	1.12E-04	8.21E-06	6.87E-07	6.15E-08	5.61E-09
2	5.25E-04	8.80E-04	7.67E-05	6.56E-06	5.85E-07	5.40E-08
4	1.49E-04	1.16E-03	4.18E-04	4.80E-05	4.72E-06	4.59E-07
6	4.83E-05	5.32E-04	8.95E-04	2.25E-04	2.95E-05	3.27E-06
8	1.65E-05	2.03E-04	8.05E-04	5.71E-04	1.28E-04	1.82E-05
10	5.79E-06	7.48E-05	4.55E-04	7.66E-04	3.52E-04	7.52E-05
3650d						
X/Y	0	2	4	6	8	10
0	7.60E-03	1.12E-04	8.21E-06	6.87E-07	6.15E-08	5.61E-09
2	5.25E-04	8.80E-04	7.67E-05	6.56E-06	5.85E-07	5.40E-08
4	1.49E-04	1.16E-03	4.18E-04	4.80E-05	4.72E-06	4.59E-07
6	4.83E-05	5.32E-04	8.95E-04	2.25E-04	2.95E-05	3.27E-06

8	1.65E-05	2.03E-04	8.05E-04	5.71E-04	1.28E-04	1.82E-05
10	5.79E-06	7.48E-05	4.55E-04	7.66E-04	3.52E-04	7.52E-05

表 7.4.3-3 废水收集池泄漏后不同时刻 X/Y 处砷的浓度 (mg/L)

10d						
X/Y	0	2	4	6	8	10
0	4.03E-05	2.64E-10	1.18E-20	1.30E-37	0	0
2	7.43E-08	1.30E-07	8.23E-15	2.40E-28	1.38E-48	0
4	2.93E-12	2.88E-08	9.62E-12	6.51E-22	8.50E-39	0
6	3.55E-19	5.92E-12	1.13E-11	2.40E-18	7.65E-32	0
8	6.35E-29	2.80E-18	1.38E-14	1.10E-17	9.65E-28	1.62E-44
10	1.93E-41	1.86E-27	2.97E-20	6.16E-20	1.64E-26	7.19E-40
100d						
X/Y	0	2	4	6	8	10
0	4.03E-05	5.04E-07	1.73E-08	2.35E-10	9.92E-13	9.88E-16
2	2.61E-06	4.37E-06	2.54E-07	6.15E-09	4.63E-11	1.02E-13
4	5.87E-07	5.53E-06	1.65E-06	8.26E-08	1.24E-09	5.50E-12
6	1.09E-07	2.05E-06	3.47E-06	5.17E-07	1.69E-08	1.54E-10
8	1.37E-08	4.70E-07	2.49E-06	1.34E-06	1.11E-07	2.05E-09
10	1.06E-09	6.85E-08	8.41E-07	1.43E-06	3.34E-07	1.47E-08
365d						
X/Y	0	2	4	6	8	10
0	4.03E-05	5.94E-07	4.35E-08	3.62E-09	3.11E-10	2.51E-11
2	2.79E-06	4.67E-06	4.07E-07	3.47E-08	3.03E-09	2.60E-10
4	7.93E-07	6.16E-06	2.22E-06	2.54E-07	2.54E-07	2.31E-09
6	2.56E-07	2.83E-06	4.75E-06	1.19E-06	1.56E-07	1.68E-08
8	8.70E-08	1.07E-06	4.27E-06	3.03E-06	6.78E-07	9.46E-08
10	3.03E-08	3.95E-07	2.41E-06	4.06E-06	1.86E-06	3.94E-07
1000d						
X/Y	0	2	4	6	8	10
0	4.03E-05	5.94E-07	4.36E-08	3.65E-09	3.27E-10	2.98E-11
2	2.79E-06	4.67E-06	4.07E-07	3.48E-08	3.10E-09	2.87E-10
4	7.93E-07	6.16E-06	2.22E-06	2.55E-07	2.51E-08	2.43E-09
6	2.56E-07	2.83E-06	4.75E-06	1.20E-06	1.57E-07	1.74E-08
8	8.74E-08	1.08E-06	4.27E-06	3.03E-06	6.81E-07	9.64E-08
10	3.07E-08	3.97E-07	2.42E-06	4.07E-06	1.87E-06	4.00E-07
3650d						
X/Y	0	2	4	6	8	10
0	4.03E-05	5.94E-07	4.36E-08	3.65E-09	3.27E-10	2.98E-11
2	2.79E-06	4.67E-06	4.07E-07	3.48E-08	3.10E-09	2.87E-10

4	7.93E-07	6.16E-06	2.22E-06	2.55E-07	2.51E-08	2.43E-09
6	2.56E-07	2.83E-06	4.75E-06	1.20E-06	1.57E-07	1.74E-08
8	8.74E-08	1.08E-06	4.27E-06	3.03E-06	6.81E-07	9.64E-08
10	3.07E-08	3.97E-07	2.42E-06	4.07E-06	1.87E-06	4.00E-07

7.4.3.8 评价结论

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，收集池池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

铍和砷在模拟期内，到第 3650 天时，污染物沿地下水流向均达标。

综上所述，本项目含铍废物渗滤液泄漏对评价区的地下水影响程度和影响范围均很小，但相比正常工况下，仍然存在一定的污染风险。因此，建设单位必须加强废水处理设施的监管和维护，一旦发现事故或故障，立即采取应急措施，确保事故状态下对周边的环境影响可控。

此外，通过本次环评对厂址张家院居民点水井、排林居民点水井和厂址下游荷叶塘、堰塘冲、黎家垸居民点水井进行地下水现状监测结果进行对比分析，现有工程的运行并未造成区域地下水环境质量的变化，由于本项目新增少量生产废水洗车废水和化验室废水，新增废水中各污染物浓度较小，且本项目不新增废水收集处理设施，不新增建/构筑物设施，因此本项目基本不会加剧对地下水的影响。

综上所述，本项目对周边地下水环境影响很小。

7.5 营运期噪声影响预测与评价

7.5.1 声环境影响评价等级

本项目为利用海螺水泥和海螺环保现有场地和设备处理含铍废物，只新增了水泥窑处置危险废物的类别，项目不新增用地和设备；项目所在地属于 2 类声环境功能区，受项目影响人口数量无变化，且项目实施后噪声级不增加，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境影响评价等级为“二级”。

7.5.2 主要噪声源强

现有工程噪声源主要为各类输送机、泵等设备噪声，噪声源强及已采取的降噪措施见表 7.5-1。本项目新增处置含铍废物，全部利用现有的存储、输送及处置

设施，不新增设备，不改变设备空间布局。

表 7.5-1 本项目工程设备噪声源强表

序号	设备名称	数量（台/套）	降噪前声级(dB(A))	采取降噪措施	降噪效果dB(A)	降噪后声级(dB(A))	运行时段
1	破碎机	2	90	车间降噪、基础减震、风机入口加装消音器	15	75	昼夜连续
2	混合器	1	85			70	
3	柱塞泵	1	90			75	
4	板喂机	3	85			70	
5	胶带输送机	3	85			70	
6	物料泵	7	90			75	
7	风机	7	90			75	
夜间测试为偶发噪声事件测得的 A 声级最大值，夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。							

7.5.3 噪声影响现状分析

根据祁阳海螺环保 2025 年全年噪声自行监测结果可知（详见表 7.5-2），厂界四周昼、夜间厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）2 类标准要求；敏感点噪声满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 7.5-2 厂界噪声监测结果

测试点位	2025/2/27			2025/6/16			2025/8/26			2025/10/20	
	Leq dB (A)		Lmax dB (A)	Leq dB (A)		Lmax dB (A)	Leq dB (A)		Lmax dB (A)	Leq dB (A)	
	昼间	夜间	夜间	昼间	夜间	夜间	昼间	夜间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧外 1 米处	55	45	53	55	43	59	56	46	62	56	46
厂界南侧外 1 米处	54	46	59	55	46	60	55	48	53	57	45
厂界西侧外 1 米处	55	46	60	59	48	64	52	48	52	55	44
厂界北侧外 1 米处	53	48	57	53	46	61	58	49	51	57	47
大角塘（敏感点）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	43
标准限值	60	50	65	60	50	65	60	50	65	60	50
备注	夜间测试为偶发噪声事件测得的 A 声级最大值，夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。										

7.5.4 声环境预测与评价

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）“8.5.2 预测评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价期超标和达标情况”。由于本项目不新增设备，噪声源强不变，贡献值增量为零。

当新增声源贡献值为零时，厂界噪声贡献值=现有工程噪声贡献值，现有工程

噪声贡献值已在现状监测中客观体现，即监测值已包含现有工程全部噪声影响。

因此，本次评价直接引用现状监测数据作为运营期噪声影响预测值，无需进行模式预测。

7.5.5 影响预测评价结论

拟建工程不新增噪声源，运营期厂界噪声及敏感目标处声环境质量与现状监测期间保持一致。根据现状监测结果，厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；大角塘敏感点昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。项目建设对区域声环境质量无不利影响。

7.6 固体废物环境影响分析

7.6.1 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和最可靠的方式将废物量减量化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

7.6.2 本项目固废产生与处置情况

本项目新增协同处置 5000t/a 的含铍废物（HW20，261-040-20），含铍废物主要来自于五矿铍业有限责任公司。

本项目协同处置危险废物的工艺也与现有项目一致，本项目仅新增部分设备，此外，本项目也不新增劳动定员。

根据前述分析，本项目新增的含铍废物包装袋，和含铍废物一同进入水泥窑，本项目运营期新增固废主要为设备检修废油，其属于危险废物（危废代码为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-214-08），该部分危险废物在厂区危废原料库暂存后送水泥窑协同处置。

除此之外，本项目不新增其他固废。

7.6.3 固废临时贮存设施污染控制措施

厂区目前已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定设置 2 座危废贮存库，占地面积分别为 1620m²、1017m²，通过隔断墙隔断分为

7 个库；主要储存包装好的固态、半固态、液态危废，门采用带密封的卷帘门，窗户均为全密封窗户，每个车间门口均设置有防静电装置。其中无机危险废物在 5 号库进行破碎后通过输送机投加入水泥生产线生料磨系统。入库废物由西北面物流大门进入，通过磅秤计量后进入贮存库暂存。

本项目新增危废量很少，且本项目协同处置的危废原料中已包含了 HW08 废矿物油与含矿物油废物，现有的危废贮存库能够接收本项目新增废油的暂存。

综上所述，本项目新增的固废能够得到合理处置，对周围环境影响较小。

7.6.4 土壤环境影响分析

7.6.4.1 影响类型及途径

本项目为污染影响型建设项目，项目施工期仅需进行设备的安装，无土石方开挖，施工期土壤环境影响很小。重点分析为运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目前述分析，本项目大气污染物涉及重金属和二噁英。

表 7.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
运营期	√	√	√					

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

7.6.4.2 影响识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 7.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子	备注
协同处置水泥窑窑尾烟气	水泥窑窑尾烟气	大气沉降	HF、HF、铅、砷、镉、汞、铍等重金属和二噁英	项目周边土地
危废暂存库	废液	垂直入深	铅、砷、镉、汞、铍等	周边土壤

7.6.4.3 评价等级

本项目为水泥窑协同处置危险废物项目，项目属于《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A 中的“I 类”项目，项目厂区占地类型为中型。厂区周边分布有耕地，周边土壤环境敏感程度为“敏感”。

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

7.6.4.4 评价范围内土地利用情况

根据现场踏勘可知，项目所在地为工业用地，项目周边的区域为农用地和林

地。

7.6.4.5 评价时段

本项目重点预测时段为项目运行期。

7.6.4.6 评价标准

项目所在地为建设用地，项目所在地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查；项目周边为农用地和林地，项目周边土壤执行《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

7.6.4.7 情景设置

（1）大气污染物正常排放情况下对下风向土壤环境的影响，预测废气中污染物（本次环评主要考虑重金属）通过大气沉降进入周边土壤中的累积影响程度。

（2）危废暂存库废液中污染物会通过垂直入渗的方式进入土壤中，对项目周边土壤造成影响。

7.6.4.8 预测因子

大气沉降预测和评价因子选取本项目的特征污染物中的：Cd、As、Hg、Pb、Be。

7.6.4.9 预测与评价方法

7.6.4.9.1 大气沉降对附近土壤的累积影响预测

本项目主要排放的废气污染物包括 HF、HCl、Cd、As、Pb、Hg 等重金属，其中 Cd、As、Pb、Hg 等重金属会通过大气沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据前述《环境空气影响与预测》章节，选取最大落地浓度占标率较大的 Cd、As、Hg、Pb、Be 作为本项目预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

（1）预测方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，本次评价含重金属粉尘的扩散和大气沉降的预测和评价方法选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。

a.单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mol/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mol；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

b.单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

一般重金属在土壤中不易被自然淋溶迁移，考虑污染物输入量中自然输入量与自然淋溶迁移量的动态平衡，土壤背景值较为稳定平衡时，自然输入量等于自然淋溶迁移量。

本项目不考虑经淋溶或径流排出量，即 L_s 和 R_s 为 0，项目重金属的累积影响最大。

(2) 污染物累积影响的预测

表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中： I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

C —污染物落地浓度，g/m³；

V —污染物沉降速率，m/s，由于项目排放的重金属较细，粒度小于 1 μ m，沉

降速率取值为 0.1cm/s, 即 0.001m/s;

T 一年内污染物沉降时间, s, 项目年运行取 7200h, 即 T 取

$7200 \times 3600 = 2.59 \times 10^7 \text{s}$;

A—范围, m^2 ; 根据本项目土壤评价范围情况, 预测范围以厂中心为中心, 1 个网格点范围, 面积为 421553m^2 ;

(3) 预测参数

表 7.6-3 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
含重金属粉尘的扩散和大气沉降预测参数				
1	Is	g	Cd: 0.09390 g; As: 0.09390 g; Pb: 0.10034g; Hg: 0.00382 g; Be: 0.11137g	废气排放情况下, 废气的最大落地量
2	Ls	g	所有全部为0	按最不利情况, 不考虑排出量
3	Rs	g	所有全部为0	按最不利情况, 不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m ³	项目所在地: 1140	本次评价监测结果
5	A	m ²	421553	项目所在地及周边1000m范围
6	D	m ²	0.2	一般取值
7	Sb	g/kg	项目所在地镉: 0.56mg/kg, 砷 27.9mg/kg, 汞0.443mg/kg; 铅 46.8mg/kg; 铍3.27mg/kg 周边农用地: 镉: 0.481mg/kg, 砷 20.6mg/kg, 汞0.159mg/kg; 铅 46.7mg/kg;	本次评价监测结果

(4) 预测结果

表 7.6-4 废气的扩散和大气沉降预测结果 (项目所在地)

持续年份 (年)	单位质量表层土壤中Hg的叠加值 (mg/kg)	单位质量表层土壤中Pb的叠加值 (mg/kg)	单位质量表层土壤中As的叠加值 (mg/kg)	单位质量表层土壤中Cd的叠加值 (mg/kg)	单位质量表层土壤中Be的叠加值 (mg/kg)
1	0.443	46.80000001	27.90000001	0.56000001	4.70000002
5	0.443	46.80000005	27.90000005	0.560000049	3.270000059
10	0.443	46.80000011	27.9000001	0.560000099	3.270000117
20	0.443000001	46.80000021	27.9000002	0.560000198	3.270000234
《GB36600-2018》筛选值	2.4	120	30	0.6	29

表 7.6-5 废气的扩散和大气沉降预测结果 (农用地)

持续年份 (年)	单位质量表层土壤中Hg的叠加值 (mg/kg)	单位质量表层土壤中Pb的叠加值 (mg/kg)	单位质量表层土壤中As的叠加值 (mg/kg)	单位质量表层土壤中Cd的叠加值 (mg/kg)	单位质量表层土壤中Be的叠加值

					(mg/kg)
1	0.159000000004	46.70000001058	20.60000001	0.48100001	47.70000001
5	0.159000000020	46.70000005291	20.60000005	0.481000049	47.70000006
10	0.159000000040	46.70000010582	20.60000001	0.481000099	47.70000012
20	0.1590000001	46.700000021	20.60000002	0.481000198	47.70000023
《GB36600-2018》筛选值	2.4	120	30	0.6	29

经大气扩散和沉降后，项目厂界内的土壤环境质量中的 Cd、As、Hg、Pb 以及铍满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查。周边农用地中 Cd、As、Hg、Pb 及铍满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中风险筛选值标准要求。

因此，本项目运营期间后，窑尾烟气中各污染物经大气沉降后项目对土壤环境的影响较小。

7.6.4.9.2 垂直入渗

若危废暂存库防渗层破损，其中的有害组分渗出后，容易渗入土壤，使土壤结构和土质受到破坏，土壤中的微生物受到毒素抑制，种群改变和减少，有机物在土壤中因与腐殖酸、富里酸等微酸物质产生螯合作用而大量累积，土壤质量下降，对地面花草树木的生长发育造成不良影响；破坏微生物、植被等于周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目新增水泥窑协同处置 5000t/a 的含铍废物，项目依托厂区现有的危废暂存库，不新增建/构筑物，且本项目新增的含铍废物日常状态下为固态，且采用密闭的吨袋包装，无渗滤液漏出。

根据现场调查可知，本项目依托的危废暂存库已进行了重点防渗，其防渗等级满足等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；本项目不增加危废原料的仓储装置/设施。本项目的实施，不会加剧因污染物垂直入渗对土壤的污染。

综上，运营期在按地下水污染防治措施做好各区域防渗工作的前提下，各污

染物不会因垂直入渗对土壤环境造成明显影响。

7.6.5 生态环境影响分析

本项目位于祁阳海螺水泥现有厂区内，项目不新增用地，根据现场查勘分析，项目场地周围无重点保护的动植物、风景名胜区，与周边功能区划相容。对周边生态环境影响较小。

7.7 危废运输过程对环境的影响分析

7.7.1 运输车辆次数

本项目新增水泥窑协同处置 5000t/a 含铍废物，运输量按 30t/辆·次计，则本次项目新增运输车辆 167 辆/年。本项目新增的含铍废物的收集与运输主要由有资质的运输单位负责运输至本项目厂区。

7.7.2 运输路线沿线影响分析

在运输过程中，不适当的操作或意外的事故均有可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有：

(1) 由于固体废弃物装运不合格，造成固体废弃物在中途发性泄漏、流失等情况，造成沿途污染；

(2) 由于运输车辆发生交通事故造成固体废弃物大量倾倒、流失，造成事故发生地发生污染事故。一旦发生事故，导致固体废弃物大量倾倒、流失，会对周边土壤、植被、农田、河流造成严重的影响。

因此，在运输过程中，应采取严格的防范措施。

本项目固体废弃物的收集、运输委托具有交通运输部门颁发的危险货物运输资质的公司进行，本项目主要运输路线(主要走城市外围道路，周边环境敏点相对较少)尽量不要涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水保护区；本项目固体废弃物在采取有效的设施密闭、优化运输时间、控制车速等措施后，对周边环境影响较小。

车辆运输过程中，必须保证车辆密封良好，可有效防止沿路洒漏对道路两旁的水体水质产生影响。

7.8 生态环境影响分析

项目对区域生态环境的不利影响主要为外排废气中污染物对区域植被和农作物的影响。项目废气主要为 HCl 和重金属，上述污染物由于沉降作用，可能对周

边的植物和土壤造成一定影响。

项目建成后工程废气排放的污染物主要包括 HCl、(烟)粉尘、重金属和二噁英等，可能会对周边的植物造成影响。项目所在区域植被为亚热带地区广泛分布的暖性常绿针叶林和石灰岩山地落叶阔叶灌丛，植物种类以华中植物区系为主，自然植被丰度一般。区域原生自然植被所占比例不大，主要以次生植物和人工植被为主。项目生产过程中排放的大气污染物对区域植被的影响分析如下：

①、(烟)粉尘对植被的影响

粉尘降落在区域植被叶面上，吸收水分，形成一层薄壳，使叶片的气孔堵塞，植物的光合作用、呼吸作用受阻，蒸腾作用不良，将减少有机物质的合成，造成叶尖失水、干燥、落叶，但影响不明显。

② 氯化氢对植物的影响

氯化氢进入植物组织后，与水作用分别生成强氯化剂次氯酸和盐酸，有较大的破坏作用。根据大气环境预测结果可知，氯化氢最大落地浓度预测值为 0.04671mg/m^3 ，满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)标准限值要求。因此正常工况下本项目氯化氢对植物影响较小。

③重金属对植物的影响

重金属对农作物影响主要体现在污染物在植物体内累积。本项目外排重金属主要含铅、砷、汞、镉。各种重金属对植物的影响如下：

铅并不是植物生长发育的必需元素，当铅进入植物根、树皮或叶片后，积累在根、茎和叶片影响植物的生长发育，使植物受害。铅对植物根系的生长的影响是显著的，铅能减少根细胞的有丝分裂速度，这也是造成植物生长缓慢的原因，铅毒害引起植物主要的中毒症状为根量减少，根冠膨大变黑、腐烂，导致植物地上部分生物量随后下降，叶片失绿明显，严重时逐渐枯萎，植物死亡。

汞不但能在植物体内累积，还会对植物产生毒害。植物受汞毒害的症状是叶、茎、花瓣、花梗和幼蕾的花冠变成棕色或黑色，严重时引起叶子和幼蕾掉落。受汞污染的豆类植物和薄荷的叶子及茎会显出暗色的斑点，并逐渐变黑，最后枯萎和过早落叶，而且污染时间越长，损伤越重。

镉是危害植物生长发育的有害元素，过量的镉会对植物生长发育产生明显的危害。研究表明镉胁迫时会破坏叶片的叶绿素结构，降低叶绿素含量，叶片发黄，

严重时几乎所有叶片都出现褪绿现象，叶脉组织成酱紫色、变脆、萎缩、叶绿素严重缺乏，表现为缺铁症状。研究表明，由于叶片受伤害致使生长缓慢，植株矮小，根系受到抑制，造成生长障碍降低产量，高浓度时死亡。

本项目针对废气采取了严格的防治措施，废气经处理后，排放的重金属浓度极低。根据大气影响预测结果，铅日均最大落浓度 $0.00000919\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，砷日均最大落地浓度 $0.0000086\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，汞日均最大落地占比率为 0.5%，镉日均最大落地 $0.00000848\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度或占标率均很低。因此本项目通过采取措施后，对植物的影响较小。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环保措施

本项目在现有厂区内进行，不新增占地，无需进行土石方开挖。海螺环保现有工程所包含的仓储运输设施、前期预处理工艺及污染治理措施等均不发生改变，无需新增设备。因此，此次评价判定本项目无施工期环保措施。

8.2 运营期环保措施可行性分析

8.2.1 废水污染防治措施及可行性分析

根据前述分析可知，本项目不新增劳动定员，因此，项目不新增生活污水。同事项目不新增建/构筑物，因此，项目不会新增地面冲洗废水。生活污水和地面冲洗废水的处置措施未发生变化。

本项目新增废水主要为化验室废水和洗车废水。本新增的化验室废水、洗车废水水质与现有项目的基本一致。

现有项目的洗车废水和化验室废水经收集后用于配料或进入水泥窑焚烧。含铍废物应急处置期间的渗滤液用于配料或进入水泥窑。根据现有工程以及含铍废物应急处置期间的实际运行经验可知，项目生产废水用于配料或进入水泥窑焚烧，对水泥窑生产线的产能和生产工艺影响不大，也不会影响窑尾烟气的达标排放。

因此，本项目新增的化验室废水、洗车废水，其经收集后用于配料或送入回转窑进行处置，其措施可行。

8.2.2 废气污染防治措施及可行性分析

本项目新增水泥窑协同处置 5000t/a 的含铍废物（HW20，261-040-20），含铍废物主要来自于五矿铍业有限责任公司。

本项目利用水泥窑协同处置危险废物生产线，产生的废气污染源为回转窑窑尾烟气，除氯系统废气、危废暂存库和预处理车间产生的废气。

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑协同处置危险废物时，水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物排放源，产生的污染物种类很多，包括颗粒物、NO_x、SO₂、HCl、HF、二噁英类、重金属等，拟依托现有水泥窑尾污染防治措施，即“窑内高温焚烧+碱性环境+低氮燃烧+选择性催化还原（SCR）+布袋除尘器+湿法脱硫”处理后高空排

放。除氯系统废气经处理后返回窑尾，最终汇入窑尾烟气从窑尾排放，不新增单独的排放源。

危废暂存库和预处理车间均密闭，废气负压收集后，在水泥窑正常运行期间，废气经管道排入回转窑进行焚烧处置。停窑期间，经配套的治理措施治理达标排放。

8.2.2.1 水泥窑烧成系统尾气达标可行性分析

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑协同处置危险废物时，水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物排放源，产生污染物种类很多，本项目利用现有水泥窑处置危险废物，窑尾产生烟尘、 NO_x 、酸性气体（ SO_2 、HF、HCl）、重金属、二噁英等污染物。

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中对协同处置固体废物的水泥窑的要求：水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施。本项目用于协同处置固体废物的水泥窑及窑尾余热利用系统目前采用的为高效布袋除尘器。

本项目实施后，不新增回转窑窑尾、窑头配套的废气治理措施，充分利用水泥窑的热稳定性以及碱性环境，产生的 SO_2 、HF、HCl 等酸性气体被大量吸收，从而大降低焚烧尾气中酸性气体浓度。废气中重金属绝大部分固化在水泥熟料中。同时已建成的 SCR 脱硝系统，可减少 NO_x 排放。

（1）根据前述分析可知，本项目虽利用水泥窑协同处置危险废物，但是不会改变现有水泥厂的生产产能，因此，基本不会改变水泥窑的烟尘、 NO_x 和 SO_2 的排放量。

（2）含氯原料在水泥窑协同处置过程中会形成 HCl，由于水泥窑中具有强碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl_2 随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积蓄。通常情况下，97%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收，预计随尾气排放到窑外的量很少。

（3）原料中的氟在水泥窑协同处置过程中会生成 HF，HF 会与 CaO， Al_2O_3 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，90~95%的 F 元素会随熟料带出窑外，剩余的 F 元素以 CaF_2 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。控制 HF 的排放，最主要的方法是限制含氟原燃料的投加速率。由于 F 主要是在窑内形成内循环和随熟料排出窑外，随尾气排入大气的比例很小，因此对 F 元素投加

速率的限制主要是考虑 F 对熟料烧成和熟料质量的影响，以及碱金属、氟化物窑内内循环造成的结皮不影响工况运行。

(4) 含重金属元素的危险废物在水泥窑协同处置过程中，绝大部分重金属元素可以固化在水泥熟料中，易挥发的重金属化合物在窑系统内循环条件下可以达到饱和，从而抑制了这些重金属的继续挥发。根据北京水泥厂利用回转窑协同处置废弃物生产线掺烧废弃物熟料混凝土碎块浸出性实验结果。结果表明利用水泥回转窑协同处置废弃物，除一个样品的 As 固化率为 95.178%以外，其它各重金属元素的固化率均达到 99%和 99.9%以上。

(5) 本项目新增的水泥窑协同处置危险废物过程中会产生二噁英，根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，在水泥窑内的高温氧化气氛下，由燃料带入的二噁英会彻底分解，因此，水泥窑内的二噁英主要来自窑系统低温部位（预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备）发生的二噁英合成反应。本项目危险废物先经预处理，然后在离线燃烧系统中焚烧，窑内气相温度最高可达 1200℃，气体停留时间大于 2s，焚烧烟气送入分解炉，水泥窑内气相温度最高可达 1800℃，物料温度约 1450℃，气体停留时间长达 20s，完全可以保证有机物的完全燃烧和彻底分解。泵入烧成系统的危险废物炉渣处于悬浮状态，不存在不完全燃烧区域，高温下有机物和水分迅速蒸发和气化，随着烟气进入分解炉，在氧化条件下燃烧完毕。

根据《祁阳海创环保科技有限公司祁阳海螺水泥窑综合利用固废危废项目项目竣工环境保护验收监测报告》及现有的实际运行经验可知，利用海螺水泥 1#水泥窑协同处置危险废物窑尾烟气能够稳定达标排放，且不会改变水泥生产的工艺，基本不会影响水泥产品的产能和质量。同时结合《水泥窑协同处理中和渣中试研究评估报告》（湖南省环境保护科学研究院），水泥窑协同处置含铍废物时，窑尾烟气能够稳定达标排放，且不会改变水泥窑生产工艺，也不会影响水泥产品的产能和产品质量。

此外，本项目新增处理 5000t/a 含铍废物用于替代入窑原料中的矿石，本项目建设前后，基本不改变入窑物料中煤的含量，因此项目建设前后基本不会影响二氧化硫、氮氧化物和颗粒物的排放情况。

因此，本项目利用祁阳海螺水泥 1#6000t/d 水泥窑协同处置危险废物生产线处理含铍废物，依托水泥窑窑尾烟气处理系统，能够确保窑尾烟气各项污染物稳定

达标排放，因此，该措施可行。

8.2.2.2 除氯系统废气处理设施

为保证熟料烧成系统的正常运行，现有项目在一期水泥窑窑尾烟室处附近场地建设了一套除氯系统。该系统是将对水泥生产有害的碱、氯等物质排除系统外的装置。危险废物或一般废物在燃烧过程中产生的二噁英在分解炉近 900°C 温度下会彻底分解，分解后的 Cl 以 $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2\cdot\text{CaCl}_2$ 的形式被水泥生料裹挟到回转窑内在 1400°C 温度下进一步煅烧，部分 CaCl_2 会以气态形式在水泥窑系统内循环，不断富集，容易在窑尾烟室处发生结皮。因此通过除氯系统在烟室 Cl 富集区域抽出一部分气体，并鼓入冷风对其进行快速冷却，抽取的含高浓度氯、碱废气温度在不到 1 秒的时间内可迅速从 1000°C 降至 400°C ， 400°C 左右的废气经旋风分离器除尘后，再次通过气体冷却器冷却至 180°C 左右，使废气中的有害成分碱、氯等元素产生氯类晶体，经过袋收尘收集下来，收集下来的粉尘做为混合材按设定比例掺入水泥熟料，气体经袋收尘净化后经水泥生产线窑尾废气处理系统排出。另外，由于此处的含尘气体经过窑内 1400°C 煅烧后，不会存在带有苯环结构的二噁英前体物，而且 Cl 是以稳定的 CaCl_2 形式存在，即使处于二噁英二次生成的降温过程中，也不会产生二噁英。

本项目除氯系统主要用于配套 SMP 系统所设，本项目不新增除氯系统，依托现有除氯系统进行处理。

根据现有工程的运行经验可知，除氯系统可行。

8.2.2.3 危险废物暂存库和预处理车间

本项目完全利用现有的废水收集池、危险废物贮存场所、废液应急收集池，均不对其进行改建；本项目因新增协同处置 5000t/a 含铍废物会新增少量的氨、硫化氢的产生。

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）中提出“7.4 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧，或经过处理达到 GB14554 规定限值后排放”。本项目针对贮存及预处理车间废气采取如下治理措施：

（1）危废储存库、预处理车间等采用封闭式设置，设计成一个相对封闭的整体。

（2）采用封闭的危险废物运输车。

(3) 在固态危废储存库、预处理车间等处的进出口处设置风帘。本工程将配备大功率的排风机，使固体废物储存库、预处理车间等处保持微负压。

(4) 在回转窑正常运行期间，本项目储存库和预处理车间废气经管道排入回转窑进行焚烧处置。

(5) 当回转窑检修停车时，危废暂存库和预处理车间收集的废气经采用“喷淋塔+活性炭废气净化装置”处理后，通过 20m 排气筒排放。

危废储存库和预处理车间等处采用集烟方式，通过管道布置在厂房内各个设备间和废物储存车间，废气经管道输送到窑头焚烧处置或“喷淋塔+活性炭废气净化装置”处置。除臭的具体流程如下：

在危废储存库和预处理车间的上部和侧面设置了多个集风口，回转窑故障情况下，废气经风机引入“喷淋塔+活性炭废气净化装置”，在此设备内利用喷淋塔吸收和活性炭吸附过滤，完成消化臭气的过程。最终废气经 15 米高排风管排入大气。

根据现有工程的运行情况以及验收阶段，当危废暂存库和预处理车间采用“喷淋塔+活性炭废气净化装置”处理后能够稳定达标排放。本项目新增的氨、硫化氢和非甲烷总烃的量不大，因此依托现有工程的废气处理措施可行。

8.2.2.4 无组织废气控制措施

(1) 危废暂存库和预处理车间

本项目利用现有的危废暂存库和预处理车间，不新增建/构筑物。现有危废暂存库和预处理车间采取了如下无组织废气控制措施

①危险废物卸料池、固态危废输送皮带廊道采用封闭式布置，设计成一个相对封闭的整体。

②危废暂存库和预处理车间的进出口处设置风幕，配备大功率的排风机，使各车间保持微负压。

③要求尽量选用闭口容器贮存收集的危废，减少其挥发；收集的危废尽快分流送各车间处理，做到名副其实的“暂存”，避免长期“贮存”；焚烧优先考虑易挥发的危废类别，争取做到当天焚烧；同时加强管理，危废进出库做到及时关闭库门，避免废气无组织排放。

④为减少原料和产品在储存过程中的大小呼吸损失，在待处理废液的装卸、运输过程中采用密闭管道和封闭接口，降低无组织挥发量；

本项目新增协同处置危险废物的量不大，且项目新增的含铍废物均为固态物质，不属于液态废物，利用现有的危废暂存库和预处理车间无组织控制措施可行。

（2）恶臭污染控制措施

本项目恶臭污染物来源主要在固废运输、装卸及堆放过程。

①厂内暂存、预处理等恶臭污染控制措施

危险废物暂库、预处理堆存期间产生的恶臭种类多，无机物主要是硫化氢和氨，同时易挥发性固废暂存产生的挥发性废气还可能带有恶臭，现有工程已采取了以下措施。

危废暂存库和预处理车间均为封闭式，且严格控制危险废物贮存方法，防治恶臭污染物的产生：不同类别按其相容性原则建造专用的危险废物贮存设施；在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物在贮存设施内分别堆放，其他危险废物装入容器内；同一容器内不混装不相容（相互反应）的危险废物；无法装入常用容器的危险废物用防漏胶带等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间；盛装危险废物的容器上粘贴符合国家相关标准的标签；配备泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

各储存及预处理车间用风管将有害气体收集后，送回转窑焚烧处理或停窑期间经废气净化装置处理后，再通过排气筒排入大气，减少了无组织排放的废气。

本项目新增协同处置 5000t/a 含铍废物，利用现有的危废暂存库和预处理车间，不新增建/构筑物。本项目新增的恶臭污染物的量较少，利用上述各种措施后，可从收集、运输、贮存到焚烧处理全过程防止恶臭污染物的产生，将其控制在最小限度内。

（2）厂外运输过程恶臭影响分析

本项目新增协同处置的含铍废物正常工况下通过汽车运送进厂，运输过程中散发恶臭气体较多的是非密闭运输车，密闭运输车恶臭气体散发相对较小。在夏季固废运输车恶臭散发能力相对较强，而在冬季运输车散发的恶臭相对较少。类比国内已有固废焚烧厂实际情况可知，一般非密闭固废运输车散发的恶臭会使人感到明显不适的影响范围约在 20~50m。同时非密闭运输车在运输过程中极易洒落运载的固废，对环境造成不利影响。而密闭运输车在正常情况下，很少出现固废洒落现象，道路较为清洁。

本项目危险废物由具备危险废物运输资质的运输公司。在运输过程中要严格按照危险废物运输的管理规定，按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）及其它有关规定的要求安全运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。本项目危险废物采用专用车辆及包装进行运输，从而保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生。

运输、装卸危险废物时，依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要
求并按照危险废物的危险特性，采取必要的安全防护措施。

8.2.3 噪声措施及可行性分析

本项目运行依托现有工程全部设备，不新增设备，不新增噪声源；现有工程主要噪声设备为破碎机、各类输送机和输送泵。

根据海螺环保近两年的厂界噪声监测结果（详见表 4.1-16）可知，厂界四周昼、夜间厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。本次环评对距离厂界最近的居民点-大角塘昼间和夜间的噪声监测结果能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类类标准要求。说明现有工程采取的减振隔声措施可行。

8.2.4 固体废物处置措施及可行性分析

本项目新增协同处置 5000t/a 含铍废物，项目新增含铍废物的包装物（HW49，900-041-49），和含铍废物一同送入水泥窑处理。

本项目不新增除氯系统，除氯系统收集的除尘灰送入水泥窑。项目新增协同处置的含铍废物暂存于现有的固废暂存库，危废暂存库收集的废气一般情况下进入水泥窑窑尾处理，仅在窑尾发生事故时或者停机检修期间才会通过活性炭除臭装置，因此废活性炭产生量也基本维持不变；同时，项目不新增劳动定员，因此也生活垃圾产生量也保持不变。

废活性炭收集后转入固废储存和输送车间与固态/半固态固废混合后一起进行预处理，再输送进入依托水泥窑进行焚烧处置。生活垃圾收集后均转入祁阳海螺环保厂区水泥窑协同处理生活垃圾生产线进行处理，不外排。

因此，本项目实施后，依托现有工程固体废物的处置措施可行。

8.2.5 地下水污染防治措施及可行性分析

本项目水泥窑协同处置 5000t/a 的含铍废物，利用现有的危废暂存库，不新增建/构筑物。

项目运营期新增洗车废水、化验室废水，不新增地面冲洗废水和生活污水。

本项目完全利用现有的废水收集池、危险废物贮存场所、废液应急收集池，均不对其进行改建。因此，本项目的建设不会加剧项目对地下水的影响。

现有厂区已对危废暂存库、预处理车间、事故池、废水收集池等建/构筑物进行了重点防渗，本项目建成后，厂区地下水污染防治措施与厂区现有地下水污染防治措施一致，且根据《桃江南方新奥环保技术有限责任公司水泥窑协同处置工业废弃物综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》对厂区地下水的监测、项目地下水常规监测以及本次现状监测可知，现有厂区地下水环境质量均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。因此，本项目利用厂区现有的地下水污染防治措施，其措施可行。

此外，根据新增协同处置的含铍废物的特性，环评要求，在现有厂区地下水监测计划的基础上，地下水监测因子补充铍、锑、钴、铊、氟化物、铜、铁。具体情况见下表。

表 8.2-1 地下水跟踪监测一览表

监测点位	现有工程检测因子	本次评价补充监测因子	监测频次
厂区上游	pH、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铅、镍、汞、镉、铬（六价）、砷、总大肠菌群、石油类	铍、锑、钴、铊、氟化物、铜、铁	1 次/半年
厂区污染源附近			
厂区下游			

8.2.6 土壤污染防治措施及可行性分析

本项目新增水泥窑协同处置 5000t/a 的含铍废物，利用现有的危废暂存库，不新增建/构筑物。项目运营期新增洗车废水和化验室废水，不新增地面冲洗废水和生活污水。。

本项目完全利用现有的废水收集池、危险废物贮存场所、废液应急收集池，均不对其进行改建；因本项目不新增危废种类和数量，也不改变危废来源，因此本项目水泥窑协同处置危险废物外排废气中的污染物总量与现有工程不变。

综上，本项目不会加剧项目对土壤的影响。

本项目建成后，厂区土壤污染防治措施与厂区现有厂区土壤水污染防治措施一致。根据现有厂区的运行经验可知，现有厂区的土壤污染防治措施可行。

表 8.2-2 现有项目土壤跟踪监测计划

监测点位	现有工程检测因子	监测频次
主导风向上风向	pH、铅、汞、铬、铜、新、镍、二噁英	1 次/半年

主导风向下风向		

本项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”，根据新增协同处置的含铍废物的特性，环评要求，在现有厂区土壤监测计划的基础上，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，对厂区土壤的监测计划进行调整，具体如下。

表 8.2-3 拟建项目土壤跟踪监测计划

监测点位	监测因子	监测频次
厂区危废暂存库旁土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、 锑、铍、钴、钒、二噁英、石油烃	1 次/年
主导风向下风向	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、 二噁英	

8.2.6 危险废物运输污染防治措施

本项目利用水泥窑协同处置 5000t/a 的含铍废物，在运输危险废物的过程中，若发生事故，将直接污染周围的水体，产生严重的危害。因此，运输时需配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。本项目危险废物的运输，应严格按照危险废物运输的有关规定进行。本项目针对含铍废物提出如下危险废物运输污染防治措施：

（1）严格按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）等相关废物转移的法律法规，实行危险废物转移联单管理制度。

（2）本项目新增的含铍废物应采用密闭的包装袋包装后方能运输，保证废物运输过程中不扬散、不渗漏、不释出有害气体和臭味；在车辆前部和后部、车厢两侧应设置明显的专用警示标识标志，并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

（3）本项目委托有资质的运输公司运输，必须在获得需先获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质后方可进行收集运输，运输车辆将经过本公司的检查，负责废物的运输司机也必须持有证明文件。直接从事废物收集、运输的人员，应接受专门培训并经考核合格后方可上岗。

（4）危险废物道路运输车辆均配置危险废物警示标志，根据装运危险废物特性和包装形式采用密闭货车、桶装、袋装及液态罐车车型运输。

（5）车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

（6）组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，

其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。对每辆危险废物运输车辆实行 GPS 监控管理，实时监督危险废物运输现况。

(7) 委托的运输公司注重对运输车司机的培训，不仅要求运输车辆严格按照指定的运输路线行驶，并注重运输过程的安全，而且还培训运输路线经过的河流及市镇村庄等保护目标，并强化对保护目标的保护意识，做到主动减速慢行，减少事故风险。

(8) 装车完毕，在车辆启动前，逐个检查，杜绝容器泄漏造成的污染；

(9) 运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液运输车辆的车厢设置防渗漏垫层。

(10) 根据 HJ2025-2012《危险废物收集贮存运输技术规范》，危险废物运输的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施。

(11) 本项目所接收的危险废物范围为湖南省内，收集范围较广，但是由于公路交通发达，收集范围内的危险废物基本可一日运输到达，不需要运输途中停留。因此，本项目收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时贮存，及时地由危险废物产生地直接送达本项目。

(12) 制定合理、完善的废物收运计划，选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区；

(13) 在发生交通事故时，若危险废物发生泄漏，可能会污染周围土壤、空气，散发的气体还对事故现场周围人群的健康构成威胁。此外，运输危险废物的过程中，若发生事故，将直接污染周围的水体，产生严重的危害。因此，运输时需配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备（车辆配置车载 GPS 系统定位跟踪系统及寻呼系统），以便意外事故发生时及时采取措施。本项目危险废物的运输，应严格按照危险废物运输的有关规定进行。

9 环境风险分析

水泥窑协同处置 5000t/a 含铍废物（HW20，261-040-20），含铍废物主要来自五矿铍业有限责任公司，由于含铍废物为危险废物，因此，本部分内容综合考察厂区内现有的环境风险物质和本次新增 5000t/a 的含铍废物的环境风险分析。

9.1 环境风险评价目的、评价内容及评价程序

9.1.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

9.1.2 评价工作内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77），项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

9.1.3 评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，风险评

价程序流程图见下图。

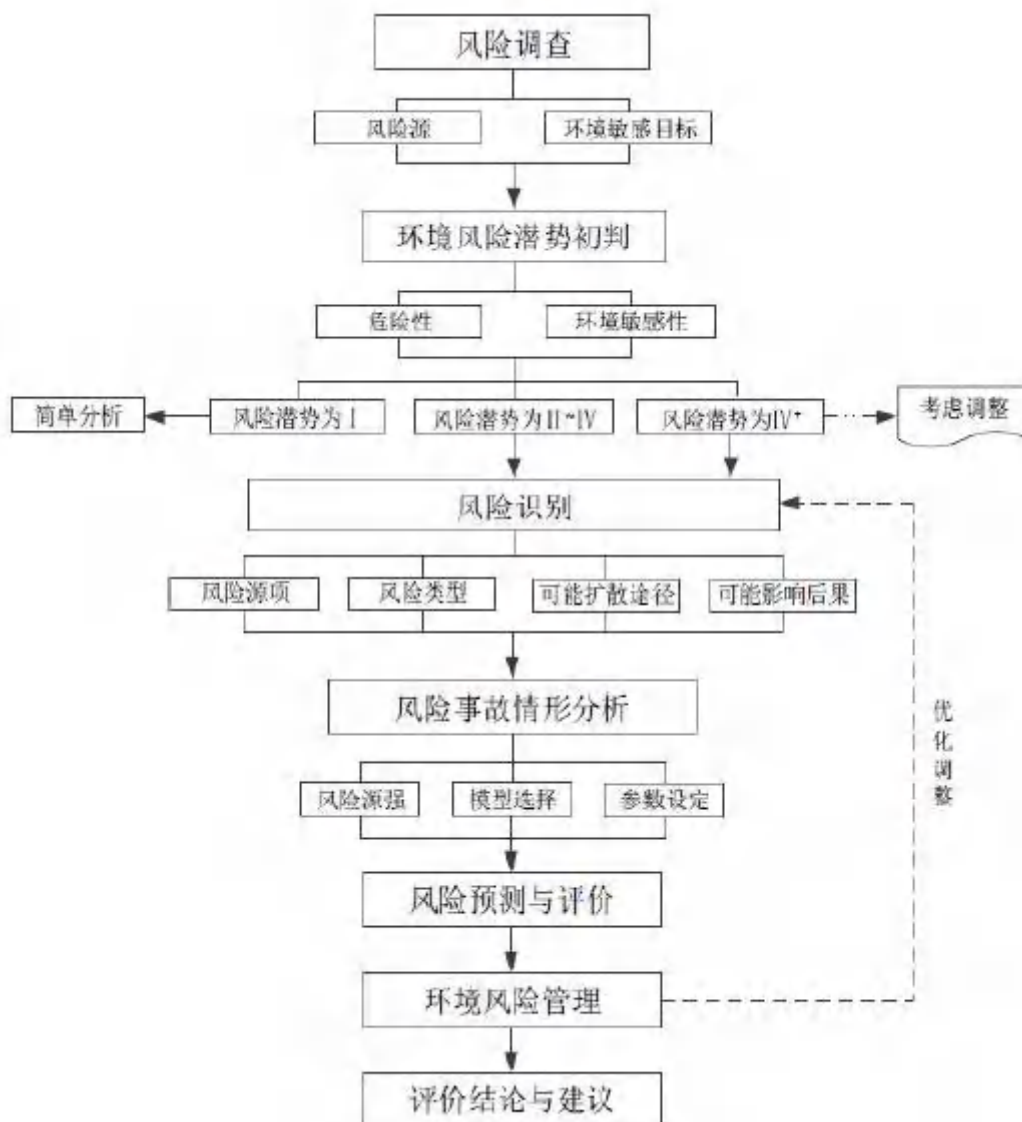


图 8.1-1 环境风险评价工作程序

9.2 风险调查

9.2.1 风险源调查

9.2.1.1 风险物质数量和分布情况

物料风险识别范围包括：主要原材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程中排放的“三废”污染物等。

根据《危险化学品目录》（2018）和《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2018 年修订版）判定本项目原辅材料中及生产过程中涉及的危险化学品。根据本项目所处置的固废类别、使用的原辅材料、生产中间产物及产品，主要风

险物质为生产过程中处置的危险废物。

项目拟处置的危险废物危险性物质的理化性质及危险特征见下表。

表 9.2-1 拟处置的危险物质特性

危险废物	理化性质、危险性、毒性	HW20（含铍废物）称之为有毒废物或者为有害废物，其具有毒性、腐蚀性、感染性、易燃性、反应性等特征。有的单一呈现，有的综合呈现。
	对人体危害	影响人类健康。危险废物通过摄入、吸入、皮肤吸收、眼接触而引起毒害，或引起燃烧、爆炸等危险性事件；长期危害包括重复接触导致的长期中毒、致癌、致畸、致变等。

9.2.1.2 生产工艺特点

本工程拟处置的危险废物入厂后，经预处理后进入水泥窑系统焚烧，通过回转窑的高温、碱性环境对危险废物进行无害化、减量化、资源化的处置。产生的废气包括颗粒物、NO_x、SO₂、HCl、HF、二噁英类、重金属等，依托现有水泥窑尾污染防治措施。

本项目利用祁阳海螺环保科技有限公司的水泥窑协同处置危险废物，本项目的建设不会改变水泥厂的产能，也基本不会增加水泥厂颗粒物、NO_x、SO₂的排放量。因此，本次评价不考虑颗粒物、NO_x、SO₂。

固体废物预处理工艺主要包括：

破碎后入浆渣混料系统混合，泵送入窑焚烧。

9.2.2 敏感目标调查

本项目环境风险评价范围内的环境保护目标主要为村庄、农田及地表河流等，无其他需特殊保护区域。详见表 2.6-2。

9.3 环境风险评价工作等级判定

9.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）中所属类别 1、类别 2、类别 3 物质，以及《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）中急性毒性类别 1 类物质，识别项目存在危险物质种类。

分析本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）；按照项目所属行业及生产工艺特点，确定行业及生产工艺（M）值；对照危险物质及工艺系统危险性等级判断表，综合判断出本项目危险物质及工艺系统危险性（P）值。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，计算企业原辅助生产物料、燃料、中间产品、副产品、产品、污染物等所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对临界量的比值 Q。

①当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

②当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{式（1）}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n—每种危险物质的临界量，t。

Q<1，该企业环境风险潜势为I；

Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）的要求，不处置电子废物、电池、医疗废物、腐蚀剂、爆炸物和放射性物质。因此，本项目危险固废虽包括多种类型的危险废物，成分复杂，固态、半固态废物主要物质成分为重金属，如汞、铊、镉、铅、砷等，液态废物中主要为一些有机溶剂等，处理的固体废物中单纯化学危险物质的存在量低。

根据项目处置的危险废物物质分析，危险特性均包括毒性（T），由于处置危废的来源存在可变性，危废中的毒性物质无法确定，因此无法确定其毒性，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.2、《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）表 2，生产厂区内危险物质实际最大存量与临界量对比情况见下表。

表 9.3-1 项目危险物质数量与临界量比值表

序号	评价单元	风险物质	最大储存量/t	在线量/t	临界量/t	Q
1	烟气净化区	HCl	0	0.002	2.5	0.0008
3	回转窑	危险废物	0	11.08	50	0.2216
4	危废暂存库	危险废物	2660	0	50	53.2
5	含铍废渣	危险废物	1500	0	50	30
6	预处理区	危险废物	0	5	50	0.1
合计						83.5224

备注：危险废物由于种类复杂，按不利原则考虑，临界量取 50t。

(2) 行业及生产工艺 M

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M1>20$; (2) $10<M2\leq 20$; (3) $5<M3\leq 10$; (4) $M4=5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表9.3-2项目M值确定表

行业	评估依据	分值	本项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	本项目不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目不涉及	0
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	本项目不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	本项目不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)气库(不含加气站的气库)、油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	本项目不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目涉及危险废物的使用、贮存	5
合计				5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$; ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表可知,本项目 $M=5$, 其属于 M4 ($M4=5$)。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表9.3-3危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q\geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10\leq Q<100$	P1	P2	P3	P4
$1\leq Q<10$	P2	P3	P4	P4

根据前述分析可知,本项目 $Q=835.2168$ ($Q>100$), M 为 M4。根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照上表确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

9.3.2 环境敏感程度

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表9.3-4大气环境敏感程度分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
E1	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；	企业周边 500 米范围内人口总数 1142 人	E1
E2	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；		
E3	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；		

由上表可知，本项目大气环境敏感程度为 E1 级别。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点收纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8.3-5 和表 8.3-6。

表8.3-5地表水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点进入地表水水域环境功能为III类，且24h流经范围不涉及跨省界	F2
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的		
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区		

由上表可知，项目地表水功能敏感性为低敏感 F2。

表9.3-6地表水环境敏感目标分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下	发生事故时，排放点下游	S3

	类或多类环境风险受体：集中式地表水、饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区和准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区；	(顺水流向)10km范围内不涉及该类保护区	
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域		
S3	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 或类型 2 包括的敏感保护目标		

由上表可知，开发区地表水功能敏感性为 S3。

表9.3-7地表水环境敏感程度等级判断

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目地表水功能敏感性分级为较敏感F3，地表水功能敏感性为S3，则地表水环境敏感程度为E3。

(3) 地下水环境

地下水功能敏感性分级见下表。

表9.3-8地下水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感 G1	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目不涉及 G1 和 G2 所述区域	不敏感 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。		

由表上表可知，开发区地下水功能敏感性为不敏感G3。包气带防污性能分级

见表下表。

表9.3-9包气带防污性能分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
D3	岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定。	查阅区域地下水文参数, $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定	D2
D2	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定。岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定。		
D1	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。		

由上表可知, 项目包气带防污性能为D2。

根据地下水功能敏感性分级(G)和包气带防污性能(D)确定地下水环境敏感程度, 具体见下表。

表9.3-10地下水环境敏感程度等级判断

包气带防污性能	地下水功能敏感性分级		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

项目地下水功能敏感性分级为不敏感 G3, 包气带防污性能为 D2, 则地下水环境敏感程度为 E3。

9.3.3 建设项目环境风险潜势判定

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性(P)及其所在地的环境敏感程度(E), 按照表 8.3-11 确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分为: I、II、III、IV/IV+级。

表9.3-11环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注: IV+为极高环境风险

项目危险物质及工艺系统危险性为 P3, 环境空气敏感程度为 E1, 地表水敏感程度为 E3, 地下水敏感程度为 E3。

因此本项目环境空气环境风险潜势为 III, 地下水环境风险潜势为 II, 地表水

环境风险潜势为 II。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即项目环境风险潜势综合等级为 III。

表 9.3-12 各环境要素环境风险潜势

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	环境风险潜势
大气	P3	E1	III
地表水		E2	III
地下水		E3	II

9.3.4 环境风险评价工作等级判定

具体确定评价等级划分表见下表。

表9.3-13 风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据环境风险潜势分析可知，项目环境空气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 II。对照上表可知，本项目环境风险评价工作等级为“二级”。

9.4 风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别：

①生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

②物质风险识别范围包括：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

根据本项目特点，协同处置的废物 HW20（含铍废物），危险特性为毒性、和腐蚀性。项目在生产、储运等过程操作不当或因设备损坏，危险物质泄漏可能发

9.4.1 物质危险性识别

项目涉及的危险物质主要有本项目处置的危险废物、废气污染物中的 HCl、HF、NH₃、H₂S、二噁英等，其易燃易爆、有毒有害危险特性详见下表 9.4-1。

表 9.4-1 拟处置固体废物危险特性表

序号	固废名称	固废类型	危险特性	状态
1	HW04 农药废物	危险废物	T	固态/半固态废物

2	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物		T, I	液态废物
3	HW08 废矿物油与含矿物油废物		T, I	液态废物
4	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液		T	液态废物
5	HW11 精（蒸）馏残渣		T	固态/半固态废物
6	HW12 染料、涂料废物		T, I	固态/半固态废物
7	HW13 有机树脂类废物		T	固体废物
8	HW17 表面处理废物		T, C	固态/半固态/液态废物
9	HW18 焚烧处置残渣		T	固体废物
10	HW20 含铍废物		T	固态/半固态/液态废物
11	HW49 其他废物		T, I, C, In	固态/半固态/液态废物

注：毒性（T）；腐蚀性（C）；易燃性（I）；感染性（In）

由上表可以看出，本项目处置的危险废物主要具有毒性、易燃性和腐蚀性等危险特性。比如 HW02 医药废物和 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物可能包含多种有毒物质，其对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起慢性中毒。HW08 废矿物油与含矿物油废物和 HW12 染料、涂料废物中含有易燃液体及易挥发可燃性气体，遇明火可能会发生火灾、爆炸等环境风险问题。易燃危险废物发生火灾时，产生 CO 等废气污染物直接排放大气中。产生的事故废水进入事故废水池贮存，最终喷入水泥窑焚烧处置。另外，在处置混合废物时，若处置方式不当，使不相容危险废物之间发生反应，则可能产生高浓度的有毒气体或蒸汽，从而造成更严重的环境污染。

表 9.4-2 拟建项目危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

名称	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
氯化氢	回转窑窑尾废气处理系统	不燃，具强刺激性	LC50: 4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
氟化氢	回转窑窑尾废气处理系统	不燃，具强腐蚀性、强刺激性	LC50: 1044mg/m ³ , (大鼠吸入)
硫化氢	各储存及预处理车间、化验室废气处理系统	易燃，具强刺激性	LC50: 618mg/m ³ , (大鼠吸入)
二噁英	回转窑窑尾废气处理系统	/	LD50:22500ng/kg (大鼠经口)
固态/半固态危废	各储存及预处理车间及输送系统	/	/
液态危废	回转窑、废液储存及处理车间	/	/

9.4.2 生产系统危险性识别

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）等技术文件要求，当窑温不够、烟气中污染物浓度明

显升高时，立即停止投加固体废物的操作，可有效控制二噁英的非正常排放，因此生产过程可能的环境风险主要考虑尾气处理装置操作失误或停车，造成尾气直接排放对周边环境造成危害。

采用水泥窑协同处置固废，生产过程危险废物储存和预处理车间发生事故类型为泄漏事故。泄漏事故发生的主要原因是装卸过程管道、阀门破损，违章操作，监测系统失灵；危险废物存储场地防渗层破裂，泄漏物质下渗对土壤和地下水造成影响。

（1）危险单元划分

根据拟建项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下 7 个危险单元。

表 9.4-3 拟建项目危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	生产装置：回转窑
2	危废暂存库1
3	危废暂存库2
4	预处理车间
5	固废储存及输送车间
6	回转窑窑尾废气处理系统
7	废气处理系统（应急） （危废暂存库和预处理车间）

（2）危险单元内危险物质最大存在量

危险单元内各危险物质最大存在量详见下表。

表 9.4-4 拟建项目危险单元内各危险物质最大存在量

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）
1	生产装置：回转窑	危险废物	11.08
2	危废暂存库1	危险废物	1000
3	危废暂存库2	危险废物	500
4	现无机固废储存及输送车间	危险废物	2660
5	预处理车间	危险废物	5.0
6	回转窑窑尾废气处理系统	/	/
7	废气处理系统（应急）	/	/

（3）生产系统危险性识别

拟建项目生产系统危险性识别详见下表。

表 9.4-5 拟建项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发	是否为重点风险源

				因素	
回转窑	固态/半固态危废、液态危废、	危险废物、有机气体、氨、氯化氢、氟化氢、二噁英等	燃爆危险性、毒性	误操作、炉壁破损、机械事故等导致泄漏	是
危废暂存库1	危险废物	医药废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油和含矿物油废物、油/水、烃/水混合物或乳化液、精（蒸）馏残渣、染料、涂料废物、有机树脂类废物、表面处理废物、焚烧处置残渣、含铍废物、含酚废物、其他废物	毒性、腐蚀性、易燃性、感染性、反应性	暂存时间长，防渗材料破裂	是
危废暂存库2	危险废物			暂存时间长，防渗材料破裂	是
无机固废储存及输送车间	危险废物			暂存时间长，防渗材料破裂	是
液态危废储存及输送车间	危险废物			暂存时间长，防渗材料破裂	是
预处理车间	危险废物			暂存时间长，防渗材料破裂	是
固废储存及输送车间	危险废物			暂存时间长，防渗材料破裂	是
回转窑窑尾废气处理系统	窑内高温焚烧+碱性环境+低氮燃烧+选择性非催化还原（SNCR）+布袋除尘器	氨、氯化氢、氟化氢、二噁英、重金属等	毒性、腐蚀性	废气处理设施发生故障、维护不及时	否
废气处理系统（应急）	废气	氨、硫化氢等	毒性、腐蚀性	废气处理设施发生故障、更换不及时	否

9.4.3 运输过程危险性识别

运输车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。危险废物运输必须严格按一定的方式进行，同时应有固定的运输路线。随着运输方式、操作方法的的不同，运输危险性程度不同。

本项目运输涉及的危险废物均为有固体和液体，当发生翻车事故时，一旦进入水体，危险废物进入河道会引起水体污染，并对周围人群造成潜在威胁。有害物质迅速扩散形成油膜，可通过扩散、蒸发、溶解、乳化、光降解以及生物降解和吸收等进行迁移、转化。泄漏废液可沾附在鱼鳃上，使鱼窒息，抑制水鸟产卵和孵化，破坏其羽毛的不透水性，降低水产品质量；形成可阻碍水体的复氧作用，影响生物生长，破坏生态平衡。研究表明，危险废物中的有毒有害物质对人的神经系统、泌尿系统、呼吸系统、循环系统、血液系统等都有危害。

此外，当危险废物事故发生在饮用水源区时，可能威胁到饮用水源安全。

9.4.4 火灾、爆炸事故的伴生/次生风险识别

突发环境事件发生后，除事件本身的危害外，往往还伴生或次生相关的其它环境风险，如消防产生的废水、火灾产生的烟雾等。根据企业实际情况，可能产生的次生、衍生环境风险事件情景有如下几种：

(1) 火灾事故的伴生消防废水

根据工艺流程、储运过程及存储物质危害性可知，祁阳海螺环保科技有限公司生产流程和危险废物堆存过程存在火灾的可能性。一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火同时，要产生消防用水，这时产生的消防废水会携带一定量的污染物质，若不能及时得到有效收集和处置，将随排水系统进入外界水体，将造成污染。为此，要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并要对其提出相应的防范措施。

(2) 火灾事故发生后产生的热辐射和烟气

发生火灾事故时多为不完全燃烧，火灾发生后进入环境的主要是易燃、可燃物质的燃烧产物(水和 CO₂)、少量的不完全燃烧产物 CO、SO₂ 以及介质本身等，对环境空气和人群健康造成危害。

当易燃物质发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建(构)筑物构成极大的威胁。火灾风险对周围环境的主要危害包括以下方面：

①辐射热：燃烧时由于介质遇热挥发和易于扩散，燃烧速度快，燃烧面积大，并放出大量的辐射热。不但危及火区周围人员的生命和毗连建、构筑物及设备安全，而且会使建、构筑物因温度升高、强度降低造成新的灾害事故。

②浓烟：火灾在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟。它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气、被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等的混合物。它不但含有大量的热量，而且还含有蒸汽、有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

表 9.4-6 拟建项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	水体污染	土壤污染
固态、半固态、液态危险废物中易燃、可燃物质	燃烧	一氧化碳、氯化氢、氟化氢、氮氧化物	有毒物质自身和次生的 CO、SO ₂ 、HCl 等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质混入消防水、雨水中等漫流入地表水体或者渗入地下水造成地表水、地下水水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的，的伴生/次生危害，造成土壤污染。

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

伴生、次生危险性分析见下图。

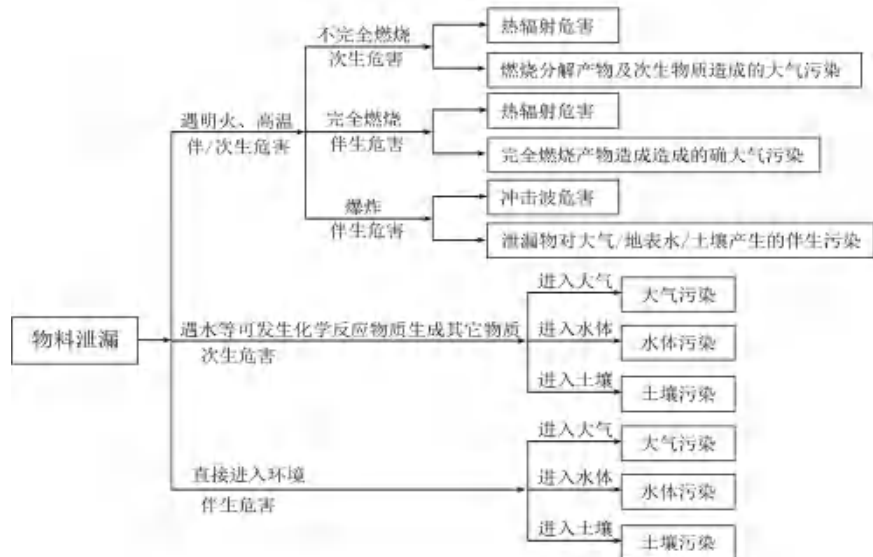


图 9.4-1 事故状况伴生和次生危险性分析

9.4.5 危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如下表。

表 9.4-7 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	地表水	土壤、地下水
泄漏	回转窑、危废暂存库及预处理车间	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
火灾、爆炸引发的次生污染	转窑、危废暂存库及预处理车间	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	/	渗透、吸收
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	漫流	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	废气处理系统	废气	扩散	/	/
储运系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收

表 9.4-8 项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
回转窑	固态/半固态危废、液态危废、 焚烧气	危险废物、焚烧气、氨、氯化氢、 氟化氢、二噁英等	火灾、爆炸引发次 伴生	扩散，消防废水漫流、渗 透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
危废暂存库1	危险废物	医药废物、废有机溶剂与含有机溶 剂废物、废矿物油和含矿物油废物、 油/水、烃/水混合物或乳液、精 （蒸）馏残渣、染料、涂料废物、 有机树脂类废物、表面处理废物、 焚烧处置残渣、含铍废物、含酚废 物、其他废物	泄漏、火灾/爆炸引发次 伴生	扩散、漫流、渗透、吸收	土壤、地表水、地下水等
危废暂存库2	危险废物		泄漏、火灾/爆炸引发次 伴生	扩散、漫流、渗透、吸收	土壤、地表水、地下水等
预处理车间	危险废物		泄漏、火灾/爆炸引发次 伴生	扩散、漫流、渗透、吸收	土壤、地表水、地下水等
固废储存及输送车间	危险废物		火灾、爆炸引发次 伴生	扩散，消防废水漫流、渗 透、吸收	土壤、地表水、地下水等
回转窑窑尾废气 处理系统	固态/半固态危废	氨、氯化氢、氟化氢、二 噁英、重金属等	污染治理设施非正 常运行	扩散	周边居民等
废气处理系统 （应急）	废气	氨、硫化氢等	污染治理设施非正 常运行	扩散	周边居民等
/	危险废物运输车辆	本项目处置的危废	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	土壤、地表水、地下水等

9.5 事故情形分析

根据项目风险因素分析，本项目环境风险主要是运输过程的环境风险、有机废液泄漏及火灾事故、危废渗滤液泄漏事故、焚烧处置环境风险事故、废气处置系统故障等。

9.5.1 危险废物运输过程的环境风险分析

工业固体废物各个产生点到厂区，必须经过汽车运输过程。运输作业由预处理单位委托第三方资质公司完成，其运输路径较长。

在运输过程中，不适当的操作或意外的事故均有可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要风险见下表。

严格按危险废物和一般固废的种类进行收集、包装是降低废物运输过程环境影响的关键。

优化运输路线是减缓运输风险的重要措施之一。项目以地理信息系统为依托，按照“最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，尽量使运输车的配备与废物产生量和形态相符，兼顾安全性和经济性，保证危险废物能安全、及时、全部转运厂区”的总原则，以最短运输路径为目标，对危险废物运输路径进行了优化。经合理规划，在运输过程中避免穿越重要河流、水源地、生态敏感保护区。废物运输过程可能出现的环境风险情况见下表。

表 9.5-1 运输过程可能出现的环境风险分析表

风险源	事故类型	风险因素
人口集中区（村、镇、集市或学校）	交通事故	危险废物散落于地面，引起废物四处流动、蒸发扩散，污染土壤、空气，威胁周围人群安全。
水域敏感区	交通事故	危险废物落入水中，废物中的有毒有害物质污染水体。
车辆易坠落区	运输车辆坠落悬崖	危险废物散落地面，引起废物中的有毒有害物质污染水体、土壤、空气。

本项目场外运输委托有专业危险废物运输资质的企业，危险废物运输车需根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）进行实施，并按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）、JT617 及 JT618 执行。拟采用汽车公路运输方式，运送路线的设置不采用水路，尽量避开人员密集区、交通拥堵道路，如避不开人群密集路段采取车辆减速缓行等措施，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，尽可能减少经过河流水系的次数，危险废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶，避免在装、运途中产生二次污染。

就危险废物运输的交通事故而言，由于交通事故引起的爆炸、火灾以及泄漏的事故发生的概率很小，其脱离路面而掉入河中的可能性更低。为了提高危险废物运输车辆突发事故应急处置能力，最大程度上地预防和降低事故运输路线周边造成的危害和影响，加强事故发生后的组织领导和协调处置，确保紧急情况下能够及时有序地实施应急处置，最大限度降低对路线周围大气环境、水环境及土壤环境污染的程度，委托的有资质的运输公司必须制定相应的应急预案。当水质污染突发事件发生后，应启动应急响应行动。

9.5.2 液态危险废物泄漏

本工程处置的液态危险废物包含有机废液、油/水混合物等，具有污染物浓度高、成分复杂、有异味等特点。

液态危险废物全部采用带塞塑料桶、圆钢筒或集装桶（吨桶）贮存于危废暂存库内。危废暂存库为负压状态，废气经由抽风系统引至水泥窑窑头篦冷机高温段或分解炉焚烧，停窑期间经活性炭吸附处理后排放。若发生液态危废泄漏事故，泄漏的危废挥发出的废气经处理后，不会对周边大气环境产生明显影响。但若遇明火，液态危废泄漏会引发火灾、爆炸事故，发生火灾时经过不完全燃烧产生大量有毒的 CO、SO₂ 及挥发性有机物、黑烟等，出现事故伴生/次生污染及有毒有害物质扩散，引发环境污染事故。

液态危险废物全部采用带塞塑料桶、圆钢筒或集装桶（吨桶）贮存于危废暂存库内。危废暂存库地面硬化防渗处理，已设置围堰，并设有收集导流沟和中转池。在发生泄漏破裂的事故状况下，液态危废暂存在围堰内，且厂区设有围墙，不会漫流至周边地表水体，对地表水环境影响较小。

9.5.3 危废渗滤液泄漏事故

各车间在选址、设计、建设及运营过程已采取防渗措施，避免渗滤液泄漏。但因地质条件或储坑底部防渗设施破损，渗滤液发生泄漏进入地下水中，将会对地下水造成污染。根据《危险废物填埋设施的环境风险分析》的研究成果，发生“渗滤液污染地下水”发生的概率为 0.132/a，即大约平均 8 年可能会发生 1 次渗滤液泄漏事故。

本次评价主要考虑有危废暂存库渗滤液的泄漏事故，在运营初期，事故发生概率可能会较低，但是在运营后期，随着设备的老化和防渗性能的降低，发生事

故的概率将略有提高。

此外，由于管理不善、人为等原因造成危险废物渗滤液发生泄漏对周边环境产生影响。

9.5.4 焚烧处置环境风险事故

(1) 水泥窑焚烧处置过程中，由于投加废物中重金属及氯元素含量较高，固体废物入窑前未根据成分分析进行合理的预处理，水泥回转窑因管理及人为因素造成窑温不够、烟气停留时间不足，同时增湿塔和余热锅炉出现故障时，不能将温度迅速降低，致使重金属及其化合物、二噁英在窑尾非正常排放。

(2) 水泥窑内 CO 量过大造成爆炸事故对周围环境的影响。

9.5.5 废气处理系统故障

根据工程分析，本项目废气处置系统故障设置为：

(1) 考虑停窑期间，危废暂存库和预处理间废气处理设施故障，对臭气和非甲烷总烃的去除效率取 0%；

(2) GB4915-2013 中只要求保证除尘装置仍能正常运行，由于本项目处置的主要是危险废物，焚烧过程会产生一定量的二噁英，在脱硝设施和急冷设施故障状态，二噁英在窑外大量合成，参考浙江红狮项目环评报告，排放浓度增大为达标排放限值的 100 倍（即 $10\text{ng}/\text{m}^3$ ）时作为二噁英事故工况

9.5.6 火灾/爆炸事故

厂区火灾事故发生时，除了产生热辐射和爆炸冲击波对周围环境造成影响外，火灾和爆炸过程中产生伴生/次生产生的废气将对周边大气环境产生一定影响。由于发生火灾和爆炸后，项目协同处置的危险废物中硫燃烧转化为 SO_2 ，物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中产生的 CO 量很大，为此，将液态危险废物燃烧过程中的 SO_2 、CO 排放情况进行预测。

发生火灾后会产生消防废水。本项目设有事故池和废水收集池，在发生火灾情况下，产生的消防废水经事故应急池、废水收集池等收集后送入水泥窑处理或用于配料处理。其基本不会泄漏到外环境。

9.5.7 最大可信事故

事故风险识别和事故因素分析表明，项目的最大可信事故为：①液态危险废物泄漏事故；②危废暂存库危废渗滤液泄漏事故；③窑尾废气处置系统故障。

根据最大可信事故分析结果，事故概率设定情况见表 8.5-1。发生概率是同类工序发生事故状况的统计概率，渗滤液、废水渗漏概率参照《危险废物填埋设施的环境风险分析》。

表 9.5-2 事故概率情况表

事故编号	事故位置	泄漏源	发生概率	事故设定
事故 1	液态危险废物暂存库	有机废液	$1 \times 10^{-4}/a$	液态危险废物暂存桶破裂，且地面防渗膜破裂，造成废液渗漏并污染地下水和土壤
事故 2	固态/半固态危险废物暂存库	渗滤液泄漏	$0.132/a$	危废暂存库储坑防渗膜破裂，造成危渗滤液渗漏并污染地下水和土壤
事故 3	窑尾烟气	二噁英等	$1 \times 10^{-5}/a$	事故排放时间设定为 10min

8.6 源项分析

9.6.1 液态危险废物泄漏

本项目液态危废暂存间不设储罐，全部采用带塞塑料桶、圆钢筒或集装桶（吨桶）贮存。液态危废暂存间地面硬化防渗处理，已设置围堰，并设有收集导流沟和中转池。暂存间的液态危废可能发生泄漏。大多时候液态危废进入厂区后直接进入液态废物预处理系统--油泥仓（1 台，玻璃钢材质，储罐容积 $30m^3$ ）进行预处理，油泥仓建于净深为 4.5m 的地下室，地下室为全封闭结构，四周不设门窗，四周和地面全部采取防渗处理。若发生泄漏，液体流到地面但不会流出车间。

9.6.2 渗滤液泄漏

各车间均在选址、设计、建设时设置地沟收集各车间的渗滤液，并采取防渗措施，避免渗滤液渗漏，但因地质条件或储坑底部防渗设施破损，渗滤液发生渗漏进入地下水中，将会对地下水造成污染。

本项目不新增渗滤液，因此不会加剧渗滤液泄漏的环境风险。

9.6.3 窑尾烟气事故排放

由于重金属在水泥熟料煅烧过程中大部分都可以固化在水泥熟料中，因此考虑在未按标准要求控制好氯元素投加量的情形下，水泥窑因管理、人为因素造成窑温不够、烟气停留时间不足、同时脱硝设施和急冷设施故障状态，二噁英在窑外大量合成，参考浙江红狮项目环评报告，排放浓度增大为达标排放限值的 100 倍（即 $10ng/m^3$ ）时作为二噁英事故工况。

9.6.4 火灾/爆炸事故

本项目液态危险废物和其他危险废物分布在不同的危废暂存库，在发生火灾

的情况下若采取适当措施，可确保火灾范围仅控制在单一的危废暂存库内。由于液态危险废物的可燃性较强，因此，本部分仅考虑液态危废暂存库的火灾/爆炸事故。

本项目所处理的液态有机废物主要为 HW06 有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液。本项目各类危险废物的贮存周期按 30 天设计，因此上述液体危险废物的最大存储量为 HW06：292t、HW08：417t、HW09：167t。

火灾事故发生时，除了产生热辐射和爆炸冲击波对周围环境造成影响外，火灾和爆炸过程中产生伴生/次生产生的废气将对周边大气环境产生一定影响。

由于发生火灾和爆炸后，废液中硫燃烧转化为 SO_2 ，物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中产生的 CO 量很大，为此，将就有机废液燃烧过程中的 SO_2 、CO 排放情况进行预测。

(1) 火灾伴生/次生一氧化碳的产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目液态危险废物发生火灾伴生/次生一氧化碳产生量的计算公式：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量%；本项目平均取值取50%。

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；考虑到本项目液态危险废物的特性，本评价取 3.0%；

Q——参与燃烧的物质质量（t/s），项目储存的液态危险废物在1h内全部燃烧。即 Q取0.243t/s。

根据上式计算可知，在火灾1h情况下，液态危险废物全部燃烧的情况下，次生CO的量为8.5kg/s；

(2) 火灾伴生/次生二氧化硫的产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目液态危险废物发生火灾伴生/次生二氧化硫产生量的计算公式：

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中： $G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫的产生量，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；项目储存的液态危险废物在 1h 内全部燃烧。即 B 取

874.8kg/h。

S—物质中硫的含量，%；根据本项目各液态危险废物检测报告加权平均，HW06 有机溶剂与含有机溶剂废物的含硫量为 0.098%，HW08 废矿物油与含矿物油废物的含硫量为 0.50%，HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液的含硫量为 0.29%。

根据上式计算可知，在火灾 1h 情况下，液态危险废物全部燃烧的情况下，次生二氧化硫的量为 5.07kg/s；

综上，本项目在火灾、爆炸事故下伴/次生污染物源强见下表。

表 9.6-1 事故概率情况表

物质	燃烧时间（min）	释放量（kg/s）	排放高度（m）	温度	事故类型
SO ₂	180	5.07	10	300	火灾
CO	180	8.5	10	300	火灾

9.7 风险预测与评价

9.7.1 液态危险废物泄漏后在大气中的扩散影响分析

本项目液态危废暂存间不设储罐，全部采用带塞塑料桶、圆钢筒或集装桶（吨桶）贮存。液态危废暂存间地面硬化防渗处理，已设置围堰，并设有收集导流沟和中转池。暂存间的液态危废可能发生泄漏。大多时候液态危废进入厂区后直接进入液态废物预处理系统--油泥仓进行预处理，油泥仓建于净深为 4.5m 的地下室，地下室为全封闭结构，四周不设门窗，四周和地面全部采取防渗处理。若发生泄漏，液体流到地面但不会流出车间。

此外，本项目液态危险废物暂存于危废暂存库内，危废暂存库设有顶棚和围挡，因此，即使在液态危险废物泄漏后，基本也不会扩散到外环境中。

9.7.2 渗滤液泄漏影响分析

各车间均在选址、设计、建设时设置地沟收集各车间的渗滤液，并采取防渗措施，避免渗滤液渗漏，但因地质条件或储坑底部防渗设施破损，渗滤液发生渗漏进入地下水中，将会对地下水造成污染。根据《危险废物填埋设施的环境风险分析》的研究成果，发生“渗滤液污染地下水”发生的概率为 0.132/a，即大约平均 8 年可能会发生 1 次渗滤液泄露事故。

项目危废暂存库、预处理区等各车间都进行了地面防渗处理。危险废物均在完全密闭的管道及桶装中，管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接，密封性能好，不存在“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。若运行、操作正常，基本不存在对

地下水环境产生影响的污染源。本项目不新增渗滤液，因此不会加剧渗滤液的泄漏风险。

9.7.3 火灾伴生/次生污染物影响分析

9.7.3.1 火灾伴生/次生一氧化碳的影响分析

(1) 预测模型及相关参数

《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐了 SLAB 模型和 AFTOX 模型，预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。

按照风险评价导则，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

本项目液态危险废物最近的敏感点为东北侧约 130m 处的铁矿坳村居民点，则 T 为 162.5s（2.71min）<60min，则本项液态危险废物泄漏事故为连续排放事故。

理查德森数（ Ri ）连续排放形式计算公示如下：

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

根据上式计算，在本项目预设的风险情景下，得到 CO 的理查德森数 $Ri < 1/6$ ，属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型进行预测。

(2) 预测范围与计算点

①预测范围

大气环境风险预测范围为以厂界外延 5km 的区域。

②计算点

本次大气环境风险预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。

(3) 气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求“二级评价选取最不利气象条件，选择适当的树脂方法进行分析预测”。本次评价选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

(4) 大气毒性终点浓度值

一氧化碳的大气毒性终点浓度 1、大气毒性终点浓度 2 具体见下表。

表 9.7-1 各污染物大气毒性终点浓度值

污染物	大气毒性终点浓度1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度2 (mg/m ³)	污染物排放速率
CO	380	95	8.5kg/s

(5) 预测参数

本项目大气风险预测模型主要参数具体见下表。

表 9.7-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	111°50'26.55"	
	事故源纬度/(°)	26°43'9.73"	
	事故源类型	可燃废液火灾爆炸	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	/
	环境温度/°C	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	0.04	
	是否考虑地形	/	
	地形数据精度/m	/	

(6) 预测结果

可燃废液燃烧次生污染物对下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 8.7-3，敏感点浓度随时间变化情况见表 8.7-4。最大影响区域见图 8.7-1。

9.7-3 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

污染物	下风向距离 (m)	最大浓度 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 1 最远影响距离 (m)	大气毒性终点浓度 2 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 2 最远影响距离 (m)
CO	0	397.77	380	650	95	830

	20	15208				
	30	14383				
	40	11176				
	50	8229.3				
	60	6063.4				
	70	4556.9				
	80	3507.2				
	90	2761.6				
	100	2219.3				
	120	1508.6				
	140	1082.8				
	160	810.29				
	180	626.57				
	200	497.41				
	240	333.16				
	280	237.19				
	320	176.64				
	360	136.16				
	400	107.87				
	480	72.067				
	560	51.236				
	640	38.123				
	650	36.87				
	720	29.372				
	800	22.547				
	820	20.926				
	830	20.173				

321

表9.7-4各关心点一氧化碳预测浓度—F稳定度（单位：mg/m³）

序号	名称	X	Y	5min	10min	15min
1	大角塘	-583	-49	0	0	0
2	朱家院	-1892	466	0	0	0
3	张家院	-35	2478	0	0	0
4	新屋岭	-104	2508	0	0	0
5	排林	-1753	2139	0	0	0
6	汪家院	-2739	2186	0	0	0
7	横塘	-2293	2550	0	0	0
8	铁脚湾	-2386	565	0	0	0
9	步山湾	-385	-638	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00
10	车头湾*	-769	-1039	0	1.14E-01	1.14E-01
11	荷叶塘	-684	-1155	0	4.12E-01	4.12E-01
12	黎家坪镇*	-1453	-2279	0	0	2.36E-02
13	堰塘冲	-1175	-1433	0	1.25E-02	1.25E-02
14	江边湾*	-1325	-1976	0	0	2.67E-02
15	巨川院*	892	-2418	0	0	0
16	竹茶冲	947	-2521	0	0	0
17	杨家岭	797	-1054	0	1.32E-01	1.32E-01
18	上池田庵	1420	-1569	0	3.46E-03	3.46E-03
19	水仙桥	1233	-510	5.27E-18	5.27E-18	5.27E-18
20	九龙寺	572	-1606	0	1.08E+00	1.08E+00
21	大麻冲	2549	-469	0	0	0
22	曾家巷	1855	763	0	0	0
23	牛尾冲	1855	1662	0	0	0

由上述图表内容分析可知，项目火灾/爆炸情况下，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 的影响范围距风险源半径为 650m 的圆形区域，其影响区域主要在项目厂区、周边厂区，关心点步山湾、大角塘，当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离；毒性重点浓度-2 的影响范围距风险源半径为 830m 的圆形区域，其影响区域主要在项目厂区、周边厂区，关心点为厂区周边 830 范围的敏感点，当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员。

9.7.3.2 火灾伴生/次生二氧化硫的影响分析

（1）预测模型及相关参数

《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐了 SLAB 模型和 AFTOX 模型，预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。

采用上述相同的计算公式可知，本项液态危险废物泄漏事故为连续排放事故。采用理查德森数（ Ri ）连续排放形式计算公式可知，得到 SO_2 的理查德森数 $Ri > 1/6$ ，属于重质气体。因此，采用 SLAB 模型模型适进行预测。

（2）预测范围与计算点

①预测范围

大气环境风险预测范围为以厂界外延 5km 的区域。

②计算点

本次大气环境风险预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。

（3）气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求“二级评价选取最不利气象条件，选择适当的树脂方法进行分析预测”。本次评价选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

（4）大气毒性终点浓度值

一氧化碳的大气毒性终点浓度 1、大气毒性终点浓度 2 具体见下表。

表 9.7-5 各污染物大气毒性终点浓度值

污染物	大气毒性终点浓度1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度2 (mg/m ³)	污染物排放速率
SO ₂	79	2	5.07kg/s

(5) 预测参数

本项目大气风险预测模型主要参数具体见下表。

表 9.7-6 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	111°50'26.55"	
	事故源纬度/(°)	26°43'9.73"	
	事故源类型	可燃废液火灾爆炸	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	/
	环境温度/°C	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	0.04	
	是否考虑地形	/	
	地形数据精度/m	/	

(6) 预测结果

可燃废液燃烧次生污染物对下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 9.7-7，敏感点浓度随时间变化情况见表 9.7-8。最大影响区域见图 9.7-2。

表 9.7-7 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

污染物	下风向距离 (m)	最大浓度 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 1 最远影响距离 (m)	大气毒性终点浓度 2 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 2 最远影响距离 (m)
SO ₂	10	2872.7	79	280	2	1950
	20	42221				
	30	15520				
	40	7104.4				
	50	3926.5				
	60	2476.2				
	70	1706.5				
	80	1247.8				
	90	943.76				
	100	741.75				
	120	493.96				
	140	352.5				
	160	263.69				
	180	204.48				
	200	163.98				
	240	111.69				
	280	81.387				
	320	61.689				
	360	48.646				
	400	39.653				



325

表9.7-8各关心点一氧化碳预测浓度—F稳定度（单位：mg/m³）

序号	名称	X	Y	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	大角塘	-583	-49	0	0	0	0	0	0
2	朱家院	-1892	466	0	0	0	0	0	0
3	张家院	-35	2478	0	0	0	0	0	0
4	新屋岭	-104	2508	0	0	0	0	0	0
5	排林	-1753	2139	0	0	0	0	0	0
6	汪家院	-2739	2186	0	0	0	0	0	0
7	横塘	-2293	2550	0	0	0	0	0	0
8	铁脚湾	-2386	565	0	0	0	0	0	0
9	步山湾	-385	-638	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15
10	车头湾*	-769	-1039	0	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287
11	荷叶塘	-684	-1155	0	0.712	0.712	0.712	0.712	0.712
12	黎家坪镇*	-1453	-2279	0	0	0.112	0.112	0.112	0.112
13	堰塘冲	-1175	-1433	0	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675
14	江边湾*	-1325	-1976	0	0	0.12	0.12	0.12	0.12
15	巨川院*	892	-2418	0	0	0.597	0.597	0.597	0.597
16	竹茶冲	947	-2521	0	0	0.531	0.531	0.531	0.531
17	杨家岭	797	-1054	0	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287
18	上池田庵	1420	-1569	0	0.0259	0.0259	0.0259	0.0259	0.0259
19	水仙桥	1233	-510	0	0	0	0	0	0
20	九龙寺	572	-1606	0	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44
21	大麻冲	2549	-469	0	0	0	0	0	0
22	曾家巷	1855	763	0	0	0	0	0	0
23	牛尾冲	1855	1662	0	0	0	0	0	0

由上述图表内容分析可知，项目火灾/爆炸情况下，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1的影响范围距风险源半径为280m的圆形区域，其影响区域主要在项目厂区，当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离；毒性重点浓度-2的影响范围距风险源半径为1950m的圆形区域，其影响区域主要在项目厂区、周边厂区，关心点为厂区周边1950m范围的敏感点，当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员。

9.7.3.3 火灾伴生/次生事故下撤离线路

根据前述分析，火灾/爆炸事故下，CO的撤离半径为830m，SO₂的撤离半径为1950m。因此，在火灾事故下，撤离半径为1950m，具体见下图。

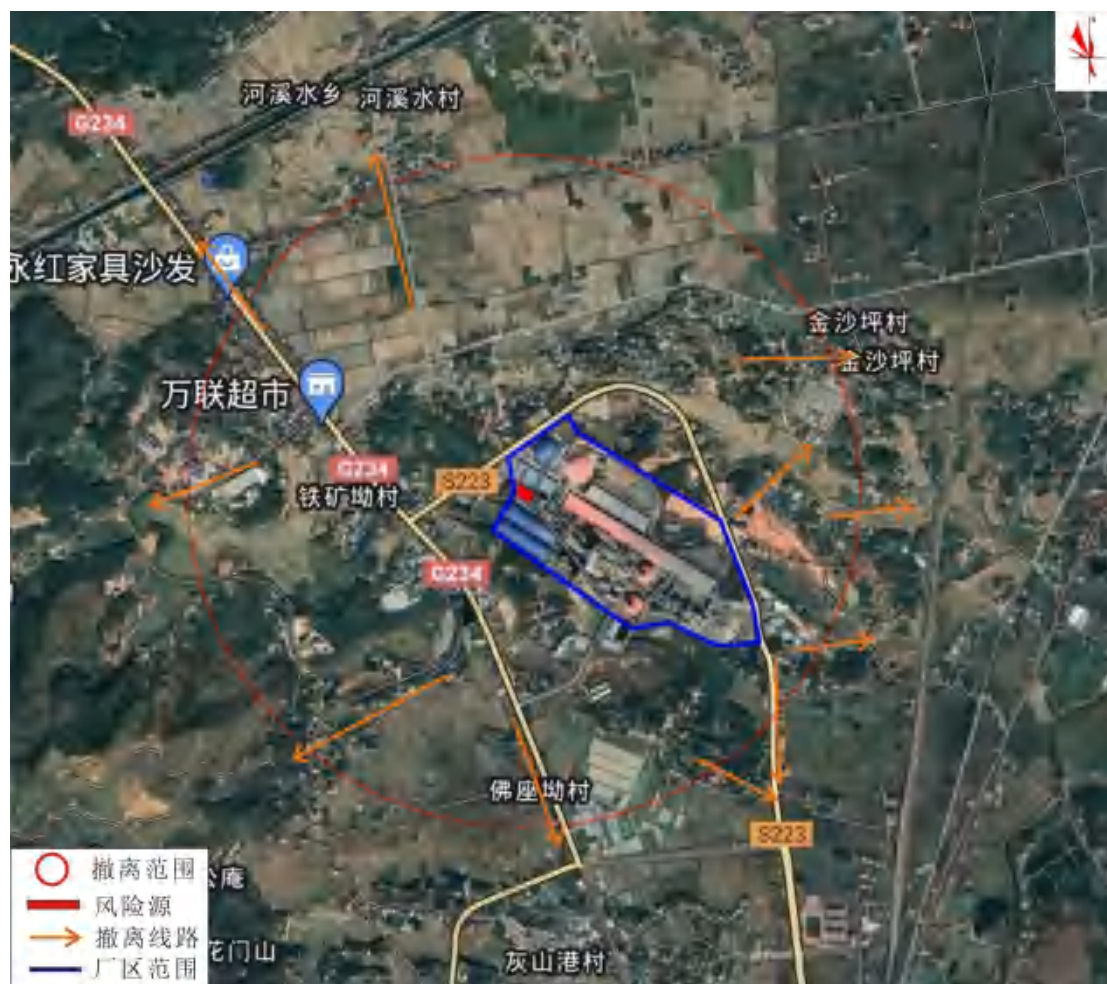


图9.7-3火灾事故下次生污染物情境下的撤离路线图

9.7.4 地下水环境影响分析

在正常情况下，各暂存区、预处理区等各车间都进行了地面防渗处理。危险废物均在完全密闭的管道及桶装中，管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接，

密封性能好，不存在“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。若运行、操作正常，基本不存在对地下水环境产生影响的污染源。本项目不新增渗滤液，因此基本不会加剧渗滤液泄漏的环境影响。

9.7.5 地表水环境影响分析

本项目厂区设置了事故池，在发生事故情况下，废水能够全部进入事故池，其不会泄漏到外环境，对周边地表水环境影响很小。

9.7.6 窑尾烟气事故影响

非正常工况下，根据预测结果，窑尾的脱硝设施和急冷设施故障状况下，二噁英网格最大落地浓度点处出现超标，预测敏感点处均达标，但浓度较正常工况时增大；在危废暂存库和预处理间处理设施故障状况下，非甲烷总烃网格最大落地浓度点处出现超标， NH_3 、 H_2S 在预测敏感点及网格最大落地浓度点处均达标，但浓度较正常工况时增大，因此需加强管理，杜绝非正常排放。

9.7.7 储运环境风险影响分析

项目事故状态下的事故水均收集进入事故池，厂区设置了足够容积的事故废水收集池，事故废水限时逐步进入储坑调制，可确保事故废水全部厂内处理，不排入外环境，对周围水体环境造成的污染影响很小。厂区在事故发生时，泄漏液体不会直接进入水体。但是建设单位应特别重视泄漏液体的收集和处理问题，防止因泄漏物料在厂区漫流。

采取本次评价提出的事故废水防控措施要求后，可确保拟建项目事故废水全部收集不外排，对周边地表水的影响较小。各类危险废物储存及预处理车间、事故水池、初期雨水收集池、废污水输送管道、泵送车间等进行防渗处理，经采取上述措施后，事故废水对地下水环境的影响也较小。

9.8 环境风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有限的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。

本项目为利用水泥窑协同处置含铍废物。现有厂区已编制了突发环境事件应急预案，其风险等级为较大[较大-大气（Q2M1E1）+一般-水（Q2M1E3）]，该突发环境事件应急预案已在益阳市生态环境局完成了备案（备案号：

9.8.1 厂区已采取的风险防范措施

根据《祁阳海螺环保科技有限公司突发环境事件应急预案》（2023 年修编），目前，公司成立了安环部，公司的应急组织机构主要依托安环部；明确了安环部的工作职责、安环部主任岗位职责以及安环部干事岗位职责，确保公司安全生产、公司的环保设施正常运行、废气达标排放、危险废物的安全转移和运输。公司制订了《危险废物管理制度》、《安全保卫管理制度》、《环保目标责任制》、《环保责任考核管理制度》、《建设项目环保“三同时”管理制度》、《环保设施运行管理制度》、《环保培训教育制度》、《环境监测管理制度》、《环境应急管理制度》、《环保档案管理制度》、《环保检查管理制度》、《环境信息公开管理制度》、《废水管理制度》、《废气管理制度》，从宏观上对公司的环境、健康及安全制定了一系列的管理与奖惩制度，规定了生产作业要求、环保管理要求、安全生产等内容。

在厂区总平面布置方面，严格执行了相关规范要求，各建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾时相互影响。建筑物的防火等级均采用了国家现行规范要求，满足建筑防火要求。厂区多有可燃物质，凡禁火区均设置明显标志牌。

厂区已设置的环境风险防范和应急措施主要为：

厂区的液态危废贮存在液态危废暂存间，暂存间设有围堰。液态危废暂存间为封闭房间、地面硬化处理，且暂存间内有导流沟。如发生泄漏，液态危废可泄漏到围堰中。一旦发生泄漏，立即采取沙石覆盖的方式，使泄漏物不外流，控制泄漏液扩散。

危险废物暂存库砌浇 2M 砖墙分为 7 个区，耐腐蚀的硬化地面，内部设废液收集导流沟，建设一个 1m³ 的废液中转池，库外设置除臭系统一套。

固态和半固态危废贮存在预处理车间的卸料库、调配库和贮存库中，料坑全部涂抹防渗材料防止危废泄漏。预处理车间封闭处理。卸料区内有收集沟，卸料过程中发生泄漏，固态危废可及时回收，半固态危废流入卸料区周围的导流沟中，泵送到卸料库。

厂区设置了较为完整的消防灭火系统，紧急情况下经管道通过高程差压力将

水输送至厂区；另厂区配备了便携式干粉灭火器等。厂区建立了微型消防站，配备了应急物资。

在危险废物储存库东面各设置 3 个总容积 1750m³ 的事故池兼初期雨水池。在南面的危险废物储存库东面设置危险废物预处理区，预处理区占地面积 1980m²。危险废物储存库采用挡墙分区，不同种类的危废分区堆存。

9.8.2 本项目需新增的风险防范措施

9.8.2.1 新增含铍废物运输过程风险防范措施

9.8.2.1.1 含铍废物运输路线环境敏感点识别

1、运输路线基本情况

本次含铍危废运输路线为：衡阳市常宁市水口山镇（产废单位：五矿铍业）至永州市祁阳市黎家坪镇（处置单位：海螺水泥 1#水泥窑），全长约 113 公里。

运输路线主要涉及以下道路：

青阳中路→群英东路→群英西路→S320 省道；

泉南高速（G72）→接履桥互通→二广高速（G55）；

永州东出口→翠竹路→梅湾路→逸云路→终点。

2、运输沿线敏感点识别

常宁市区段（青阳中路至群英西路）：穿越城区，人口密集，需严格控制通行时段和车速。

S320 省道常宁至祁阳段：沿途经过多个乡镇，道路条件复杂，存在交叉路口多、行人穿行频繁等问题。

泉南高速/二广高速互通段：车辆交汇密集，事故风险较高。

祁阳城区段（浯溪南路至金盆西路）：再次进入城区，人口密集，需严格控制通行时段和车速。

9.8.2.1.2 含铍危险废物运输环境风险防范措施

本项目新增含铍废物存在毒性，且运输距离较长，其运输必须委托持有危险废物经营许可证且具备危险货物运输资质的专业单位承运。在运输过程中必须采取严格的风险防范措施，以避免对环境可能造成的污染。具体措施如下：

（1）合理选择运输路线。按照“最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，尽量使运输车的配备与废物产生量和形态相符，

兼顾安全性和经济性，保证危险废物能安全、及时、全部转运厂区”的总原则，以最短运输路径为目标，对危险废物运输路径进行了优化。经合理规划，在运输过程中避免穿越重要河流、水源地、生态敏感保护区。

(2) 采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。

(3) 危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

(4) 应当根据危险废物总体处理方案，配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆。

(5) 每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

(6) 在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

(7) 在该项目投入运行前，应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

(8) 应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。

(9) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

(10) 运送车辆不得搭乘其他无关人员。

(11) 车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

(12) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

(13) 运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

(14) 在穿越饮用水源保护区路段必须减速缓行。

(15) 运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

以上措施为固废运输过程中行之有效的防范措施，措施合理可行。另外，含铍废物运输实施前，由处置单位（海螺环保）牵头，联合运输单位、产废单位（五矿铍业）对沿线敏感点进行实地踏勘，优化细化运输方案。同时，将运输方案纳入企业突发环境事件应急预案体系，按要求报当地生态环境局备案。

9.8.2.2 贮存过程风险防范措施

本项目新增协同处置的含铍废物依托厂区现有的危废暂存库，不新增危废贮存构/建筑物。本项目新增含铍废物贮存过程中的风险防范措施如下。

(1) 本项目新增的含铍废物暂存于 1#危险废物暂存库，危险废物暂存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规范进行建设，贮存场所根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单的要求设立专用标志，贮存面积在按正常贮存需要考虑的同时，还将满足应急情况对贮存面积的需求。

(2) 本项目新增的含铍废物采用室内仓库贮存，危险废物根据其种类和形态以及特性，将分别设置可燃废物、不可燃废物以及液体废物三个贮存区。

(3) 危险废物贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性，贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

(4) 现有危废仓库内设有防渗设施、泄漏液体收集装置、安全照明和观察窗口、应急防护设施、隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施、消防设施和通风系统。

(5) 现有的危废贮存设施是密闭结构，危废暂存库、事故水池等的采用防渗处理，防渗要求达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求。各车间的地面、墙面和屋顶所使用的材料、设计都有足够的强度，能保障在区域内的物料、人员和重型机械的相关的作业。密闭仓库内在贮存的过程中所有与危废接触的表面，都需要根据危废的化学成分进行相应的处理。

(6) 本项目拟利用的危废暂存库设置导流槽，在贮存车间外部设事故应急池，在正常情况下应保证事故应急收集池不能存放废水或其它污水，当发生风险事故

时可保证泄漏或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故应急收集池，然后逐步泵入回转窑焚烧处理，不致发生事故排放，污染环境。

9.8.3 防范措施与水泥厂厂区防范措施的联动情况

本项目在水泥厂厂区进行建设，为使环境风险减小到最低限度，除制定完备、有限的安全防范措施外，结合公司现有的风险防控措施，尽可能降低环境风险事故发生的概率。

祁阳海螺环保科技有限公司可能产生的环境风险为废气事故排放产生的环境风险，水泥厂已经采取在回转窑窑尾废气排放口设置在线监控等风险防范措施。本项目的防范措施联动主要为回转窑窑尾废气事故排放的防范措施联动。

水泥生产线回转窑烟气的在线监测系统已与环保系统联网，项目建成后，企业对在线监测数据进行日常的统计与分析，如除尘器设备或尾气管道破坏，生产部门立即关闭回转窑一次风机挡板和窑尾主排，并停止送煤，降低窑体转动速度，防止事故影响进一步扩大，并立即报告生产安全办公室。结合事故时的固废及水泥需要生产的物料入窑情况进行分析，找出事故产生原因，形成事故档案，落实到接下来的生产中，避免同样情况的事故再次发生。

9.8.4 事故应急池

本项目新增水泥窑协同处置 5000t/a 含铍废物，项目不新增建/构筑物。本项目新增的含铍废物为固态物质。此外，本项目新增含铍废物较少，在发生火灾事故时，也基本不会新增消防废水的量。现有厂区建设了 3 个事故水池，其中 1 个容积为 1000m³，位于固废储存及输送车间西侧；1 个容积为 500 m³，位于液态危废储存及输送车间东侧；1 个容积为 250 m³，位于 2#暂存库南侧。本项目可完全利用现有的事故池作为本项目建成后厂区的风险防范措施。

9.8.5 窑尾烟气事故排放应急措施

本项目利用现有的水泥熟料生产线协同处置固体废物，根据现有的应急预案，当发生除尘器设备或尾气管道破坏的窑尾废气事故排放时，其生产部门立即关闭回转窑一次风机挡板和窑尾主排，停止送煤，降低窑体转动速度，防止事故影响扩大，并立即报告环境应急指挥部办公室。当发生窑尾废气事故排放时，生产部门也应停止向窑内输送固废物料。事故排除后，在水泥窑达到正常生产

工况并稳定运行至少4小时后，方可开始投加固体废物。

公司及时向益阳市生态环境局报告回转窑除尘系统失效所产生的污染情况及已经采取的处置措施。

9.8.6 火灾和爆炸事故风险防范措施

全厂火灾爆炸事故主要为发生泄漏引起火灾和生产设备出现故障或断电等事故，引起反应装置发生火灾爆炸。本项目采取以下措施预防：

（1）设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

（2）废物应贮存于阴凉通风仓库内，远离火种，贮存间内的照明、通风设备应采用防爆型，开关设在仓库外，配备相应品种和数量的消防器材，留用墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止容器破坏。

（3）设置消防水池和防火围墙，发生火灾时可以对火灾进行有效控制。

（4）火源的管理：明火控制其发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。

9.9 突发环境事件应急预案

现有厂区已编制了突发环境事件应急预案，并已在永州市生态环境局完成了备案（备案号：431181-2024-007M），本项目建成后，需及时修编厂区突发环境事件应急预案，并到环保部门备案。

10 环境经济损益分析和总量控制

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。

根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子做出严谨的经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，主要是对工程的主要环境影响因子作出投资和经济损益评价，包括项目的环境保护措施投资估算、环境损失（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益等总体分析评价。

本项目是利用水泥窑协同处置含铍废物项目，是一个典型的环保工程项目，项目的建成将有效解决含铍废物的处置问题，对改善生态环境有着重要的意义。本项目经济损益分析的目的是通过投资分析、社会和环境正负面影响分析，从经济损益方面给出本项目的建设可行性建议。

10.1 社会效益分析

10.1.1 社会效益分析

铍及其合金是航空、航天、军工、电子、核能等领域不可替代的战略金属材料。五矿铍业铍合金生产量占全国的60%以上，为我国军工行业提供重要的战略资源。随着铍类化合物的广泛应用，相应需求增加，不可避免的在生产过程中产生大量的含铍废物。面对含铍废物组分复杂、具有毒性，堆存填埋存在缓释型和难分离等特点，当前堆存和化学固化技术均无法解决缓释和二次毒性的问题，造成了严重的资源浪费和环境危害，因此急需开发高效、经济、环保的新技术来对含铍废物进行资源化处置。本项目的建设可解决含铍废物难以处置的难题，完善我国固体废物的合理处置，解决相关企业的发展困难，促进国内含铍废物的研究，推进相关企业的经济发展，同时也为本企业创造一定的经济效益。

10.1.2 社会影响负面效益分析

项目运营期在废物收集和运输过程中，可能会对规划运输路线周围的社会环境造成一定的负面影响。主要表现在运输过程中的危险废物事故性洒落，虽然发生事故的机率是很低的，但一旦发生风险事故，对局部的影响较大，表现在：影响道路交通、影响道路的环境卫生及散发出难闻的异味等，对附近的区域环境造成影响。因此，必须做好危险废物包装工作，杜绝危险废物事故性洒落。

本工程建设总投资约人民币 60 万元，年均净利润 100 万元，财务内部收益率 15.81，投资回收期 1 年。

10.2 环境效益分析

10.2.1 环境效益分析

本项目在运营期间将不可避免对大气环境、水环境、声环境等造成一定的影响，但采取合理的环保措施后，可实现以下的环境效益。

（1）减轻危险废物的危害

本项目建成后将有效处置含铍废物合计 5000t/a，从总体上来说，污染物排放总量的削减明显改善了对固体废物的污染影响。

实际处置过程可能对局部地区的环境产生不利影响，因此，应加强环境管理和二次污染防治工作，尽可能做到社会效益、环境效益和经济效益的统一。

（2）减少事故排放

危险废物的管理越来越受到社会各届的重视。近年来，危险废物处理处置不规范例子不断被曝光。如危险废物填埋，造成地下水的二次污染，直接或间接的威胁人民的生命财产安全；含重金属的废渣填埋引起土壤和地下水的污染。

本项目对含铍危险废物的处置将采用更科学，更符合生态学原理的方法，对危险废物进行资源化处置，合理的实施危废的减量化、无害化和资源化处置，从而大大降低由于管理不善而导致地表水、地下水和生态环境等的二次污染问题。

（3）实现危险废物的集中管理与处置

含铍危险废物在目前的技术水平下企业无法很好地进行处置，使其不能减量化、无害化、资源化；处置成本高、一次性投入大，而废物的处置量却极少，造成企业固废存量越来越大，占用大量土地资源，影响人民身体健康和正常生产。因此，利用水泥窑协同处置最大可能的实现废物无害化和资源化。

10.2.2 环境影响的经济损失分析

本项目虽然属于环保工程，但在运营过程中仍产生一定程度的二次污染，对周边的环境和当地居民的生活造成一定的影响。

（1）大气环境损失

本项目排放的废气主要是焚烧烟气，含有 NO_x 、 SO_2 、 HCl 、 HF 、重金属、二噁英、颗粒物、有机废气等污染物。危废暂存库及预处理车间均设负压系统，收

集的废气进入水泥窑焚烧或经配套的治理设施治理后达标排放。水泥窑焚烧危险废物废气依托现有水泥窑的高温焚烧、碱性环境、SCR 脱硝系统、脱硫、高效布袋除尘器除尘后经高空排放。水泥窑排气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物能够满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 中的标准要求，HCl、HF、Hg、二噁英、TOC、Tl+Cd+Pb+As 和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 等满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。

（2）水环境影响损失

本项目产生的废水主要为车间地面清洗废水、化验室废水、车辆清洗废水、初期雨水及员工办公生活污水。车间地面清洗废水、化验室废水、车辆清洗废水、初期雨水等收集后用于配料或送至水泥窑。

（3）生态环境损失

本项目在现有水泥厂用地范围内建设，不新增用地，建设构筑物的地块已经没有植被，本项目建设对生态影响较小。

（4）声环境损失

项目运营过程中，厂区噪声主要来源于各生产车间机械设备和动力设施、运输车辆产生的噪声。本项目不新增设备，依托工程现有设备均采用消声、隔声、减振和个体防护等措施，所造成的环境影响不大。

（5）其它环境影响损失分析

本项目产生的固体废物均能妥善处置，运营期产生的固体废弃物对环境的影响不大。

10.3 环保投资

现有工程环保投资为 2405 万元，本工程环保设施依托现有工程，不新增环保投资。环保投资情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 环保投资估算表（单位：万元）

项目		环保措施	依托 环保投资	新增 环保投资	治理效果
废气	窑头废气	布袋除尘器	1920	/	达 DB3082-2024、 GB30485-2013 标准
	窑尾烟气	利用依托工程窑尾烟气处理措施： SCR+SNCr+布袋除尘器+湿法脱硫 +120m 排气筒			

	预处理车间 废气	正常工况：车间密闭+负压抽风系统+依托工程窑尾烟气处理系统； 非正常工况：备用废气活性炭净化装置+15m 排气筒			
	除氯废气	旋风除尘器+表面冷却器+布袋除尘器+依托工程窑尾烟气处理系统			
	飞灰贮仓废气	布袋除尘器+25m 排气筒	30	/	达 GB4915-2013 标准
废水	生活污水	依托污水处理设施	100	/	达 GB8978-1996 标准
	生产废水	废水收集系统+入窑系统	15	/	确保全部收集入窑
固废		固体废物储存库地面硬化，防渗	20	/	
噪声		车间降噪、基础减震、风机入口加装消音器	130	/	厂界达 GB12348-2008 二级标准
防渗设施		预处理车间及液态危险废物暂存间地面、各池体防渗	140	/	满足 GB18597-2001 要求
合计		/	2405	/	/

10.4 小结

本项目利用水泥窑的高温环境对含铍固体废物进行处置利用，将其作为水泥生产的替代燃料，有效利用了废物的有用成分或热值，在水泥熟料生产的同时实现了对废物的综合利用或无害化处理。它是一项具有较大的社会意义的环保工程。

因此，项目的实施是以“减量化、再利用、资源化”为原则，以低消耗、低排放、高效率为基本特征，符合可持续发展理念的经济增长模式，符合国家资源综合利用政策，有利于推进循环经济发展。总之，从经济、社会和环境效益角度上综合考虑，项目建设是可行的。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理的目的是对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限制。本项目对环境的影响主要来自运营期的各种生产活动及风险事故。无论是各种生产活动，还是事故事件，都将会给自然环境和人们的生产生活带来较大的影响，为最大限度地减轻生产过程中对环境的影响，确保生产过程环境安全和高效生产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，实现污染预防，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

11.1.2 环境管理机构及职能

（1）环境管理机构

为加强环境保护管理工作，依据《建设项目环境保护设计规定》，企业已配置专职或兼职环境管理人员 2 人，全面负责企业日常环境保护管理工作，企业生产运营期间的环境监测委托第三方具有相关资质的环境监测机构承担。

（2）职能

①组织编制安全环保技术措施与实施计划，督促有关部门按期实现；

②负责公司安全环保、工业卫生、防尘防毒、防暑降温安全检查，总结推广先进的安全生产、环境保护的技术经验，以改善劳动条件与工作环境，防止事故、职业中毒和职业病发生；

③组织制订公司安全生产、环境保护管理体系标准、规章制度，并组织宣传、贯彻，监督、检查执行、落实工作，定期对体系标准、运行效果进行评审；

④参加审查新建、扩建、改建和大修工程中的安全、环境保护、工业卫生的可行性研究和扩建设计、工程竣工验收。对不符合安全、环保、工业卫生要求、未有安全操作指引/规定的工程项目，有权提出改善的意见或拒绝签字验收；

⑤发现危及安全、环境保护的作业时，立即制止作业的继续进行，同时向公司领导报告。发现对人员安全构成危险的重大隐患情况出现时，应即时采取有效

措施（包括停止作业、人员撤离等）防止意外发生；

⑥加强对易燃易爆、危险物品使用部门和储存仓库的保卫检查，配备相应的消防器材和设施，并定期进行检查和维护保养，控制并消除发现的消防隐患；

⑦定期向公司、集团公司汇报公司安全、环保工作情况，保持与政府有关部门的联络与沟通，咨询、了解、掌握国家有关职业安全、环境保护、卫生的法律法规、标准、政策。确保公司使用、遵从的与安全、环境保护有关的法律、法规、条例规程和标准是有效的版本；

⑧监督检查与安全健康卫生、环境保护相关的设备、设施的使用及有关规定、措施的落实；

⑨负责公司污染物排放的监督监测及相关报表的填报；

⑩定期对公司安全、环保工作分析总结，提交相关的报告于管理层。

11.1.3 环境管理制度

祁阳海螺环保科技有限公司根据现有厂区的情况制定了危险废物管理制度》、《安全保卫管理制度》、《环保目标责任制》、《环保责任考核管理制度》、《建设项目环保“三同时”管理制度》、《环保设施运行管理制度》、《环保培训教育制度》、《环境监测管理制度》、《环境应急管理制度》、《环保档案管理制度》、《环保检查管理制度》、《环境信息公开管理制度》、《废水管理制度》、《废气管理制度》。

本项目利用海螺水泥 1#水泥窑新增协同处置 5000 t/a 含铍废物，将严格落实企业现有的环境管理制度。

11.1.4 环境管理的内容

（1）危险废物的接收、收集与运输

①危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。

②废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，同时对接收的废物及时登记。

③根据废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应不易破损、变老化，能有效地防止渗漏、扩散，必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

④危险废物应由专用运输车上门收集，实行专业化运输。收集车辆应一律带有明显的特殊标志，收集人员应经过严格培训，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少可能造成的环境风险。

（2）日常生产管理

①具有经过培训的管理人员、技术人员和相应数量的操作人员；

②具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；

③具有负责危险废物处置效果检测、评价工作的机构和人员；

④人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训；

⑤交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

⑥运行登记制度：应当详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按危险废物转移联单的有关规定，存档转移联单。

⑦按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822/814-2019）中关于挥发性有机物的储存、输送、转移、废气处理、排放控制、监测等方面的管理要求规范本项目的挥发性有机物污染源。

（3）检测、评价及评估制度

①定期对危险废物处理处置效果进行监测和评价，必要时应采取改进措施。

②定期对全厂的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除事故与全隐患。

③定期对全厂的生产、管理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

（4）建立和完善档案管理制度

①严格执行国家《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移管理办法》等规定，建立和完善档案管理制度。应当详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，

并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，危险废物经费情况记录簿应保存期 10 年以上。

②档案管理制度主要包括：

危险废物转移联单记录；危险废物接收登记记录；危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录。

（5）人员培训制度

①公司应对管理人员、技术人员、操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

②培训内容应包括：

熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度；了解危险废物危险性方面的知识；明确危险废物回收利用、安全处理和环境保护的重要意义；熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉危险废物处理处置设施运作的工艺流程；掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人卫生措施；熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

（6）建立风险事故防范与应急制度

应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

11.1.5 排污口规范化

11.1.5.1 图形标志

企业遵照国家对排污口规范的要求，“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1—1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 修改单中有关规定，见下图。

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放口	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			危险废物	危险废物贮存、处置场

本项目利用祁阳海螺水泥有限公司自身已有排放口，项目不新增排放口。

11.1.5.2 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

- (1) 向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- (2) 列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。
- (4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- (5) 工程固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

11.1.5.3 排污口立标管理

本项目利用祁阳海螺水泥有限公司自身已有排放口，项目不新增排放口。祁阳海螺水泥有限公司和企业自身已有的排污口均按照如下要求设立了排污口标志。

(1) 污染物排放口的环保图形标志牌设置在靠近采样点且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

(2) 重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

11.1.3.4 排污口建档管理

(1) 本项目应使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理内容要求，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

(3) 对于排污档案要做好保存工作，积极配合益阳市各级生态环境部门定期或不定期的检查。

11.1.6 信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令 第 24 号）的要求，企业是环境信息依法披露的责任主体，企业应当建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。

建设单位是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程度、公开方式。建设单位应分阶段向社会公开环境信息，具体见下表。

表 11.1-1 建设单位信息披露内容一览表

序号	披露内容
1	企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息
2	企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息
3	污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息
4	碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息
5	生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息
6	生态环境违法信息
7	本年度临时环境信息依法披露情况

序号	披露内容
8	法律法规规定的其他环境信息

11.1.7 排污许可

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

根据《排污许可管理办法（试行）》以及《固定污染源排污许可分类管理名录》要求，企业已取得永州市生态环境局下发的排污许可证（编号91431121MA4PB33P9G001Q）。

本项目批复后，须按照《排污许可证管理暂行规定》和《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ847-2017）的要求办理排污许可变更相关手续。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，遵循下列要求：

（一）排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

（二）落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

（三）按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

（四）按规范进行台账记录，主要包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

（五）按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

（六）法律法规规定的其他义务。

环境保护主管部门应依据排污许可证对排污单位排放污染物行为进行监管执法，检查许可事项的落实情况，审核排污单位台账记录和许可证执行报告，检查污染防治设施运行、自行监测、信息公开等排污许可证管理要求的执行情况。

对投诉举报多、有严重违法违规记录等情况的排污单位，要提高抽查比例；对实行排污许可简化管理的排污单位以及环保诚信度高、无违法违规记录的排污

单位，可减少检查频次。

在国家排污许可证管理信息平台上公布监督检查情况，对检查中发现违反排污许可证行为的，应记入企业信用信息公示系统。

11.2 环境监测计划

11.2.1 目的及原则

环境监测是环境管理的基础，是开展环境科学研究、防止环境破坏和污染的重要依据。本项目环境监测的主要任务是检查工程运行时，企业所产生的主要污染源经治理后是否达到了国家规定的排放标准，找出工程排污和环境质量的演变规律，为环境管理和污染治理提供第一手资料，为环境管理提供依据。

鉴于建设单位暂不具备监测条件和能力，本项目日常环境质量监测工作可委托具有相应资质的监测站（单位）承担。结合本项目的污染源、污染指标及潜在的环境影响，根据《排污单位自行监测技术指南水泥工业》（HJ848-2017）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求设置的自行监测方案开展自行监测。项目组织验收时，环境验收监测可结合工程建设情况和周围环境对监测计划进行优化。

11.2.2 运营期环境监测计划

在完成协同处置五矿铍业有限公司超期贮存含铍废物的前提下，新增水泥窑协同处置 5000t/a 的含铍废物（HW20，261-040-20），含铍废物主要来自于五矿铍业有限公司。本项目结合协同处置的含铍废物的性质，以及厂区实际情况，对厂区的现有监测计划进行调整指定本项目建成后全厂的环境监测计划。

本项目的监测计划按《排污单位自行监测技术指南水泥工业》（HJ848-2017）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求，制定以下监测计划：

11.2.3.1 污染源监测计划

本项目建成后，祁阳海螺环保科技有限公司厂区污染源监测计划见下表。

表 11.2-1 污染源监测计划

监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
有组织废气	1#水泥窑尾烟气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	在线监测	湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 中标准要求、《水泥窑协同处置固体废物
		NH ₃ 、汞及其化合物	1 次/季度	
		氯化氢、氟化氢、（铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As	1 次/季度	

		计)、(铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物(以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计)、总有机碳(TOC)、非甲烷总烃		废物污染控制标准》(GB30485-2013)中表 1 标准
		二噁英	1 次/年	
	危废暂存库和预处理车间排气筒	臭气浓度、硫化氢、氨、非甲烷总烃、颗粒物	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中的标准要求、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中浓度限值
无组织	厂界	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	1 次/季度	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表 3 标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 标准限值要求、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度
噪声	厂界四周	等效 A 声级 Leq、夜间最大声级	1 次/季度, 监测昼夜	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求

11.2.3.2 环境质量监测计划

本项目建成后, 祁阳海螺环保科技有限公司环境质量监测计划见下表。

表 11.2-2 环境质量监测计划

监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
环境空气	上风向(朱家院)	氨、硫化氢、氯化氢、氟化氢、臭气浓度、二噁英、镉、铅、砷、铍、铬、铜、镍、汞、锰、非甲烷总烃	1 次/年	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值
	下风向(步山湾)			
地表水环境质量	项目所在地上游 500m	pH、CODCr、BOD ₅ 、氨氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、石油类、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铍、钴、钼、锑、镍、铊	1 次/年	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
	项目所在地下游 1000m			
声环境	大角塘(最近居民点)	等效 A 声级 Leq	1 次/季度, 监测昼夜	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类/4a 类
地下水	厂区上游	铅、镍、汞、镉、铬(六价)、砷、石油类、铍、锑、钴、铊、氟化物、铜、铁	1 次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准
	厂区污染源附近			
	厂区下游			
土壤	厂区危废暂存库旁土壤	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴、钼、二噁英、石油烃	1 次/年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
	主导风向下风向	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

11.2.4 监测数据的整理、审校及存档

按《排污单位自行监测技术指南水泥工业》(HJ848-2017)、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)的要求, 排污单位必须做好信息记录、信

息报告、应急报告、信息公开、监测管理。所有的监测信息记录按档案管理规范编号存档，并同时上报当地环保部门以便落实环保措施，作为今后区域环境管理及政府决策使用。

11.3 项目竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告〔2018〕9号）的有关要求，该技术指南规定了污染影响类建设项目竣工环境保护验收的总体要求，提出了验收程序、验收自查、验收监测方案和报告编制、验收监测技术的一般要求。

本项目利用海螺水泥 1#水泥窑协同处置 5000t/a 的含铍废物（HW20，261-040-20），含铍废物主要来自于五矿铍业有限责任公司。

由于海螺水泥 1#水泥窑协同处置危险废物的种类发生了变化（新增了含铍废物），因此，本项目竣工环保验收结合 1#水泥窑协同处置危险废物进行分析。

表 11.3-1 工程竣工环境保护验收一览表

类别	污染源	污染物	环保措施及运行参数	验收标准
废气	1#6000t/d水泥窑协同处置危险废物生产线	氯化氢（HCl）、氟化氢（HF）、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物（以Tl+Cd+Pb+As计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V计）、总有机碳（TOC）、二恶英	低氮燃烧器+SCR脱硝+布袋除尘+湿法脱硫+120m排气筒（依托祁阳海螺水泥有限公司水泥窑窑尾烟气处理设施）	氨、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表1中标准要求；其他污染物执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表1标准限值要求；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中浓度限值
	除氯系统	氯化物	风冷+布袋除尘（依托祁阳海螺水泥有限公司水泥窑窑尾烟气处理设施）	
	危废暂存库、预处理车间废气	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	加强危废暂存库的无组织废气的收集，降低无组织废气的排放	
			负压收集引至水泥窑处理（正常状况）	
			喷淋塔+活性炭废气净化装置和20m排气筒（非正常工况，依托现有）	氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2浓度限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中浓度限值
	运输过程	氨、硫化氢、臭气浓度	运输车辆采用密闭且有防止废水滴漏装置的后装压缩式危废运输车，优化运输途径，避开人群密集区	检查是否落实
废水	生活污水	pH、COD、BOD、氨氮、SS	化粪池处理后排入祁阳海螺水泥有限公司废水处理系统（依托现有）	不外排
	地面冲洗废水、化验室废水、洗车废水、初期雨水、含铍废物渗滤液	pH、COD、石油类、重金属	固废储存及输送车间产生的设备地面清洗废水、车间卫生废水、化验室废水经收集后分次进入固态/半固态固废储坑，与固态/半固态固废调质配伍后经预处理再进入1#新型干法水泥窑生产线煅烧	
	初期雨水池	pH、COD、重金属、SS	厂区建设了3个事故水池（兼做初期雨水池）	
固废	危险废物	设备维修废油（新增）、废包装袋	依托厂区危废暂存库暂存后送回水泥窑协同	《危险废物贮存污染控制标准》

			处置	(GB18597-2023)
	废渣、废活性炭、除氯系统的收尘灰	/	收尘灰用于配料，其余送至水泥窑处理	
	办公、生活	生活垃圾	设置垃圾桶集中收集，由环卫部门统一处置（依托现有）	/
噪声	生产设备噪声		建筑隔声措施，基础减振，消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准
土壤和地下水	依托厂区现有的防渗措施，其中危废暂存库、预处理车间、初期雨水池、废水收集池等进行重点防渗，落实土壤和地下水的跟踪监测			防止对地下水及土壤造成不利影响
其他	初期雨水池		厂区建设了3个事故水池（兼做初期雨水池），其中1个容积为1000 m³，位于固废储存及输送车间西侧；1个容积为500 m³，位于液态危废储存及输送车间东侧；1个容积为250 m³，位于2#暂存库南侧	初期雨水得到有效收集和合理处置
	环境风险			风险状况下，事故废水得到有效收集
			液态危险废物采用吨桶进行收集暂存，并设置有围堰（已有）	

12 结论与建议

12.1 项目概况

项目名称：祁阳海螺环保科技有限公司水泥窑协同含铍废物综合利用项目

建设性质：改建

建设单位：祁阳海螺环保科技有限公司

建设地点：湖南省永州市祁阳县黎家坪镇祁阳海螺水泥有限责任公司厂区内

主要建设内容如下：

(1) 利用祁阳海螺水泥有限责任公司 1#水泥窑协同处置 5000t/a 的含铍废物（HW20，261-040-20），主要来自于五矿铍业有限责任公司。

(2) 依托祁阳海螺环保现有的 1#6000t/d 新型干法水泥窑生产线熟料烧成系统焚烧处理含铍固体废物，其现有固体废物处理规模为 18.95 万 t/a，包括危险废物经营许可证核定危险废物经营规模 6.95 万 t/a 和一般固体废物 12 万 t/a；本项目实施后，在增加了 5000t/a 的含铍废物后，同步减少 HW18 类危险废物的处置量 5000t/a，保证其危险废物处置规模 6.95 万 t/a 不变；固体废物总处理规模 18.95 万 t/a。

(3) 本项目在现有厂区内进行，不新增占地。海螺环保现有水泥窑综合利用危废工程所包含的仓储运输设施、前期预处理工艺及污染治理措施等均不发生改变。

劳动定员：本项目不新增职工，不改变现有工作制度。

12.2 相关政策及规划符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于“鼓励类”中“十二、建材—中 1、利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物”。符合国家产业政策。

本项目采用水泥回转窑处置利用含铍废物，符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范（HJ662-2013）》、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》、《水泥窑协同处置固体废物技术规范（GB/T 30760-2024）》以及《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的要求。

12.3 环境质量现状

本次环评委托湖南省分析检测有限公司、湖南瑞鉴检测有限公司于 2025 年 10 月 18 日~10 月 24 日对本项目所在区域的环境质量现状进行了监测，具体结果如下：

（1）环境空气

本项目于 2025 年 10 月 14 日~10 月 20 日布设 2 个环境空气监测点位。各监测点的常规因子（SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、氟化物）监测指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准；特征因子（硫化氢、氨、氯化氢、As、Hg、Pb、Cr⁶⁺、Mn）符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求；总挥发性有机物（TVOC）符合《室内空气质量标准》（GB/T1883-2002）中标准（八小时均值 0.6mg/m³）；Cd 符合南斯拉夫环境标准（日均值 0.003mg/m³）；二噁英符合日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（年均值 0.6pgTEQ/m³）。

（2）地表水环境

本项目于 2025 年 10 月 18 日~10 月 20 日在祁水河布设 2 个地表水监测断面。监测结果表明：监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

（3）地下水

本项目于 2025 年 10 月 18 日~10 月 20 日布设 5 个地下水监测点位。根据监测结果，各监测点位中各监测因子监测浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2024）Ⅲ类水质要求。

（4）声环境

本项目于 2025 年 10 月 20 日~10 月 21 日在厂界东、南、西、北及大角塘居民点设置 5 个噪声监测点。各监测点位昼夜间噪声符合 GB3096-2008 的 2 类标准要求。

（5）土壤环境

本项目共设有 11 个土壤监测点位。各监测点位中铅、锌、铬、铜、镉、汞、砷均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准要求；二噁英满足日本

环境厅中央环境审议会制定的环境标准（250pgTEQ/g）。

（6）生态环境质量

本项目利用现有厂区进行改建，项目不新增用地，也不涉及土石方开挖，项目用地范围内生态现状简单。

12.4 环境影响分析结论

（1）废气

本项目利用水泥窑协同处置含铍废物过程中窑尾烟气依托祁阳海螺水泥有限责任公司 1#水泥窑窑尾烟气处理设施（SCR+SNCR+布袋除尘+湿法脱硫）处理后经 120m 高排气筒排放。除氯系统的废气中主要污染物成分与窑尾废气大致相同，其中未被熟料吸附的氯化物与颗粒物比常规窑尾废气中含量高。本项目除氯废气经处理后返回窑尾，最终汇入窑尾烟气从窑尾排放。

窑尾烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨能够满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB3082-2024）表 1 中标准要求；氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Ti+Cd+Pb+As 计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）、二噁英类和总有机碳能够满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表 1 标准限值要求。

固废储存及输送车间、无机固废储存及输送车间、液态危废储存及输送车间、沾染物车间和 1#固废暂存库均为密封厂房，配套设置负压抽风系统，车间和暂存库处于微负压状态。正常工况下，车间和暂存库内产生的恶臭和挥发性有机废气通过负压抽风系统经排风管道进入祁阳海螺环保的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置。2#暂存库为密封库房，配套设置负压抽风系统，暂存库处于微负压状态，同时配套建设了 1 套活性炭吸附装置，暂存库产生的恶臭和挥发性有机废气经收集并通过活性炭吸附装置处理后，通过 15m 高排气筒达标外排。外排废气中的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 浓度限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中浓度限值。

项目通过设负压抽风系统，危险废物进行包装后运输等措施降低厂区无组织废气。厂界无组织氨排放能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）

中表 3 标准；硫化氢和臭气浓度排放能够满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）中表 1 标准限值要求；非甲烷总烃排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度。

项目废气均能达标排放，对周围环境影响较小。

（2）废水

项目新增废水主要有车辆冲洗废水（75.2t/a）、化验室分析检测废水（59.4t/a），其中车辆洗废水和化验室分析检测废水全部排入固废储坑，和固体废物混合后定期泵入回转窑烧成系统的高温区，利用烧成系统进行高温处置，不外排；生活污水产生量不增加，利用依托工程现有化粪池和地埋式生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后，排至厂区冷却循环水池，再返回依托工程各用水环节再利用，不外排。

本项目废水不外排，对周边地表水影响较小。

（3）地下水

本项目不新增建/构筑物，现有危废暂存库、预处理车间、废水收集池、事故池、初期雨水池等均进行了重点防渗。确保污水处理站等的防渗措施安全正常运行，并每年例行检查，从源头上控制污水的渗漏量，对地下水进行跟踪监测。采取上述地下水防渗措施后，项目运营期不会对区域地下水产生不利影响。

（4）声环境

项目实施后，建设单位通过采取隔音、消声、降噪、减振措施后，项目噪声污染源辐射至厂界处的噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。

（5）固体废物

本项目新增的固废为新增设备产生的废油，废油产生量极少，其属于危险废物，危废代码为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-214-08。本项目产生的废油在厂区危废原料库暂存后送水泥窑协同处置。

（6）土壤

本项目对土壤的影响主要表现在危险废物贮存、转运，生产废水收集、处理设施及工艺废气大气沉降对土壤的影响。本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置危险废物暂存库，对各危废分类贮存。对危废暂存库、预处理车间、废水收集池、事故池、初期雨水池等进行了重点防渗，可有效防止

危险废物中污染物下渗对周边土壤造成污染。本项目对废气中的重金属通过大气沉降对区域土壤环境的影响进行了预测，由预测结果可知，项目所在地土壤能够满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地中的筛选值标准；周边农用地土壤能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值。对土壤环境的影响很小。

12.5 环境风险评价结论

本项目的主要环境风险物质为各危险废物，通过落实各项风险防范措施、加强风险防范管理及制定详细的《突发环境事件应急预案》，可将环境风险降至最小，本项目的环境风险是可以接受的。

12.6 总量控制指标

本项目在祁阳海螺环保科技有限公司现有水泥窑协同处置危险废物和一般固体废物的基础上，新增处置 5000t/a 含铍废物，同步等量减少 HW18 类危险废物的处置量，本项目完成后，保证危险废物和一般固体废物的处置总量不变。本项目实施后，水泥窑排放的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的排放量不变；窑尾废气中重金属指标因子铅、砷、镉、汞、铬的排放量 8.084kg/a，未超出许可排放量（24.82kg/a），满足总量控制要求。

12.7 公众参与

祁阳海螺环保科技有限公司在确定本项目的环评单位 7 个工作日内进行了第一次公示，然后进入报告书编制阶段，在报告书征求意见稿完成后，祁阳海螺环保科技有限公司对报告书的征求意见稿进行了网络公示，同时在 10 个工作日内在湖南科技报上进行了 2 次报纸公示，并在项目所在地镇政府进行了张贴公示。

从环境信息公开及反馈的情况来看，周围公众对本项目的建设较了解，没有人反对项目建设。项目公示期间未收到居民对于本项目的公众意见调查表。

12.8 结论

本项目依托祁阳海螺水泥有限责任公司现有的 1#6000t/d 新型干法水泥生产线新增协同处置含铍废渣；处理规模为 5000t/a，项目建设符合产业政策，在认真落

实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置或综合利用，项目建设及运营对周边环境的影响满足环境功能规划的要求。从环境保护角度而言，项目在拟定的地址建设是可行的。

12.9 建议

（1）项目建成后，应制定全厂环境管理和生产制度章程；设专职环境管理人员，按本报告书中的要求认真落实环境监测计划，负责开展日常的环境监测工作，统计整理有关环境监测资料，并上报地方环保部门，若发现问题，及时采取措施，防止发生环境污染；检查监督污染治理处理装置的运行、维修等管理情况。

（2）建设单位要严格按“三同时”的要求建设项目，切实做到污染治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并保证环保设施的完好率和运转率。

（3）运行过程中严格执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）等文件相关要求。加强生产设施及防治措施运行，定期对各项污染防治设施进行保养检修，清除故障隐患，确保污染物达标排放，不影响水泥生产工艺正常运行以及水泥产品质量。

（4）入窑危废必须经过性质及组分分析，确保水泥生产的正常运行以及水泥产品的质量。

（5）加强设备、生产区的安全管理，防止泄漏、火灾、爆炸事故发生。建立安全管理制度、预警及应急方案、自动化的事故安全监控系统，定期组织职工开展预案演练，提高职工处理突发事件的能力，在演练过程中不断总结完善事故应急救援预案。

（6）加强与影响范围内公众的沟通与交流，定期公布项目所在地周边的环境质量数据。

合同编号: 2025(0505)-HB(0178) 第 1 页

技术咨询合同

项目名称: 祁阳海创环保科技有限公司水泥窑协同含铍
废物综合利用项目环境影响评价

委托方 (甲方): 祁阳海创环保科技有限公司

受托方 (乙方): 湖南有色金属研究院有限责任公司

签订时间: 2025 年 10 月 15 日

签订地点: 长沙市

有效期限: 2025 年 10 月 15 日至合同履行完为止

中华人民共和国科学技术部印制



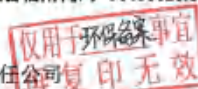


营业执照

(副本)

副本编号: 1-1

统一社会信用代码 91431121MA4PB33P9G



名称 祁阳海创环保科技有限公司
类型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)
住所 湖南省永州市祁阳县黎家坪镇朝主山村
法定代表人 张可可
注册资本 壹仟伍佰万元整
成立日期 2017年12月26日
营业期限 2017年12月26日 至 2047年12月25日
经营范围 城市固体废物、污泥、危险废物的收集、运输、贮存、利用、处置运营管理和技术服务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



提示:

1. 每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送并公示上一年度年度报告, 不另行通知;
2. 《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企业有关信息形成后20个工作日内需向社会公示;

2017 年 12 月 26 日

<http://gsxt.marc.gov.cn>

企业信用信息公示系统网址:

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

湖南省环境保护厅文件

湘环评〔2015〕29号

湖南省环境保护厅 关于祁阳海创环境工程有限责任公司 祁阳县利用水泥窑协同处理生活垃圾 项目环境影响报告书的批复

祁阳海创环境工程有限责任公司：

你公司《关于申请对祁阳海创环境工程有限责任公司祁阳县利用水泥窑协同处理生活垃圾项目环境影响报告书批复的报告》、省环境工程评估中心技术评估报告、永州市环保局预审意见等及相关文件收悉。经研究，批复如下：

一、祁阳海创环境工程有限责任公司拟投资 8901.55 万元在永州市祁阳县黎家坪镇祁阳海螺水泥现有厂区建设祁阳县利用



水泥窑协同处理生活垃圾项目。项目主要建设内容：依托祁阳海螺水泥生产线，采用气化炉焚烧工艺处理生活垃圾，主体工程包括垃圾预处理系统、垃圾气化系统、水泥窑煅烧系统、灰渣处理系统及配套辅助工程等，项目实施后日处理生活垃圾 300 吨。

项目建设符合国家产业政策和地方规划。根据南京国环环境科技发展股份有限公司编制的环境影响报告书的结论，在建设单位认真落实报告书提出的各项污染防治、生态保护和风险防范措施、确保各类污染物长期稳定达标排放的前提下，从环境保护的角度，我厅同意按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点以及环境保护措施实施建设。

二、建设单位在项目建设、运行过程中严格执行环保“三同时”制度，落实报告书提出的污染防治和生态保护要求，并着重做好以下工作：

（一）废气污染防治。按《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求，规范做好垃圾卸料和入炉管理，相关场所应封闭并保持负压，采用引风机将恶臭气体作为燃烧空气引至分解炉处置，厂区恶臭污染物须达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。气化炉烟气、除氯系统废气须处理满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）相应要求后分别经 120m、15m 的烟囱外排。

（二）废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流”的原



则，加强垃圾堆放、破碎等过程中渗滤液的管理，对卸料车间、预处理车间、垃圾仓、渗滤液存放池等采取铺设防渗膜、地面硬化等措施，产生的渗滤液收集送入气化炉处理，不得外排。

（三）噪声污染防治。合理平面布局，优化设备选型。对高噪声设备采取隔声、消音、吸声、减振和建设绿化带等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

（四）固体废物管理。按规范妥善处置固体废物，防止二次污染。窑尾收尘灰、气化炉灰渣、除氯系统收尘灰用于水泥粉磨原料，磁选铁质物料外售综合利用。

（五）环境风险防范措施。落实环评报告各项风险防范要求，明确责任人，制定环境事故应急预案，杜绝环境污染事故发生。制定环境监测计划，按规范开展周边环境定期跟踪监测工作，监测结果存档备查。开展施工期环境监理工作，环境监理情况作为项目试运行和竣工环保验收的依据。

（六）污染物排放总量控制。氮氧化物 ≤ 89.96 吨/年、二氧化硫 ≤ 9.66 吨/年。总量指标纳入当地环保部门总量控制管理。

三、按照报告书的分析意见，项目设置300m卫生防护距离（具体见报告书内容），地方政府负责做好范围内规划控制工作，不得新建学校、医院和居民点等敏感建筑。

四、项目竣工后须向永州市环保局申请试运行，试运行3个



月内依法办理竣工环保验收手续,经我厅验收合格后方可正式投产。

五、你公司应在收到本批复后 15 个工作日内,将批复及批准的环评报告文件送永州市环境保护局、祁阳县环境保护局。永州市环境保护局、祁阳县环境保护局负责该项目“三同时”日常监督检查工作。

抄送:永州市环保局,祁阳县环保局,省环境工程评估中心,
南京国环环境科技发展股份有限公司。

湖南省环境保护厅办公室

2015 年 3 月 6 日印发



湖南

文件

湖南省生态环境厅

关于祁阳海创环保科技有限公司
祁阳海创水泥窑综合利用固废危废项目
环境影响报告书的批复

祁阳海创环保科技有限公司：

你公司《关于申请对<祁阳海创环保科技有限公司祁阳海创水泥窑综合利用固废危废项目环境影响报告书>批复的报告》、湖南省环境工程评估中心《祁阳海创环保科技有限公司祁阳

海创水泥窑综合利用固废危废项目环境影响报告书技术评估报告》、永州市环保局的预审意见及相关附件收悉。经研究，批复如下：

一、祁阳海创环保科技有限公司拟投资约 10520.14 万元，在永州市祁阳县黎家坪镇祁阳海螺水泥有限责任公司现有厂区内实施水泥窑综合利用固废危废项目，依托祁阳海螺水泥有限责任公司现有的 1#新型干法水泥窑生产线处理固体废物，设计固体废物处理规模为 9 万 t/a，包括危险废物 7 万 t/a 和一般固体废物 2 万 t/a；拟建工程服务范围原则上为永州地区，工程主要建设内容包括废物预处理系统、废物入窑系统、给排水系统、除臭系统等生产及公用、环保工程，不包括厂外工业固废收集、转运系统。拟建工程符合国家产业政策和相关选址要求，根据湖南葆华环保有限公司编制的环评报告书的分析结论和永州市环保局的预审意见，在建设单位认真落实报告书和本批复提出的各项生态环境保护措施后，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。我厅原则同意该工程环境影响报告书中的环境影响评价结论和生态环境保护措施。

二、在工程设计、建设和运营管理过程中，必须全面落实环评报告书提出的各项污染防治措施并着重做好如下工作：

（一）落实大气污染防治措施。对项目建设的各暂存库、储存库、输送车间等均按封闭式设计，预处理车间废气负压收集入

窑焚烧，尾气依托现有水泥窑窑尾烟气“SNCR 脱硝+布袋收尘”设施处理，除氯废气经旋风除尘器、表面冷却器、布袋除尘器处理后再依托现有水泥窑窑尾烟气“SNCR 脱硝+布袋收尘”设施处理，窑尾外排废气应达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 的特别排放限值和《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）标准限值要求；飞灰储仓含粉尘废气经储仓顶部配套建设的布袋除尘器处理后由仓顶排气筒外排，外排废气应达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值；备用废气活性炭净化装置，确保水泥窑事故停机或检修期间预处理车间废气收集处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）标准后由 15 米排气筒外排。烟囱规范设置监测口，按环评报告书要求安装烟气在线监控装置并与环保部门联网。

（二）项目排水实行雨污分流、清污分流、污污分流。生产废水收集进入事故水池，分批次参与混料调节，最终入窑焚烧处置不外排；生活污水依托现有工程生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后排至厂区冷却循环水池，再返回依托工程各用水环节回用不外排。

（三）本项目原料来源须严格按环评报告书所列范围执行。

对各车间、暂存库等严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求做好防渗处理。加强对工业固废的管理，按环评报告书要求，废液过滤产生的废渣、备用车间除臭活性炭净化设施定期更换的废活性炭和飞灰储仓布袋除尘器收尘等危废进入水泥窑处置，除氯系统收尘窑灰作为水泥混合材再利用。

（四）优化设备选型，合理布置高噪声设备并采取有效的隔声、消声、减振措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准。

（五）建立健全安全环保管理制度，设置专职安环管理人员并落实岗位责任制。严格按环评报告书要求做好危险化学品及危险废物贮存和运输、处理处置各环节的环境风险防范和事故应急预案措施。建设单位对危废的收集必须在取得相应危废经营许可证后方可进行；禁止混合收集性质不相容或未经安全性处置的危险废物；危险废物运输必须委托具备危险废物道路运输经营许可证资质的单位，运输单位在危险废物运输过程中应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关规定要求。

（六）本项目污染物排放总量指标按环保部门总量控制管理要求执行。

三、建设单位应在收到本批复后15个工作日内，将批复批准

后的本项目环评报告书送永州市环保局和祁阳县环保局。拟建项目环保“三同时”执行情况的监督检查和日常环境管理工作由永州市环保局和祁阳县环保局具体负责。

抄送：永州市环保局，祁阳县环保局，湖南省环境工程评估中心，湖南葆华环保有限公司。

湖南省生态环境厅办公室

2019 年 1 月 18 日印发

关于祁阳海创环保科技有限公司 祁阳海创水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告 表的批复

祁阳海创环保科技有限公司：

你公司委托湖南新瑞智环境科技有限责任公司编制的《祁阳海创环保科技有限公司祁阳海创水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及相关资料收悉。经研究，批复如下：

祁阳海创环保科技有限公司（以下简称“祁阳海创公司”）是芜湖海螺投资有限公司下属公司，位于祁阳黎家坪建材产业园祁阳海螺水泥有限责任公司厂区内。2019年，祁阳海创公司依托祁阳海螺水泥有限责任公司的1#新型干法水泥窑生产线建设“祁阳海创水泥窑综合利用固废危废项目”，设计处理规模为处理一般固体废物2万吨/年和危险废物7万吨/年，该项目于2019年1月18日取得湖南省生态环境厅的批复（批复文号湘环评〔2019〕4号），并于2020年12月完成自主验收。

现祁阳海创公司拟将“祁阳海创水泥窑综合利用固废危废项目”作部分变动。主要变动内容为：将处理固废量从原2万吨/年增加至12万吨/年，处理危废量7万吨/年保持不变，不新增工程内容及生产设备设



施，仍旧依托原有的场所、生产设施及 1#新型干法水泥窑生产线。变动后，将新增处理一般固体废物及污染土 10 万吨/年，祁阳海螺水泥公司相应将减少水泥生产原材料粘土 10 万吨、燃煤 1002 吨。

根据报告表分析结论和专家审查意见，在建设单位严格落实报告表和本批复提出的各项环境保护措施，并确保各类污染物稳定达标排放的前提下，本项目对环境的不利影响能够得到缓解和控制，我局原则同意本项目建设。

二、建设单位在工程设计、建设和运营管理过程中，必须全面落实报告表提出的各项污染防治措施，其他事项按原环评文件和批复执行，并着重做好以下工作：

1、落实废水污染防治措施。项目排水实行雨污分流、清污分流、污污分流。项目新增生产废水经收集后分批次参入混料搅拌调质，最终进入水泥窑焚烧处置不外排。生活污水依托现有工程生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后排至厂区冷却循环水池，再返回依托工程各用水环节再利用，不外排。项目实施不得影响区域用水，加强保护所在区域的自然水体，严禁污染物排入水体。

2、落实废气污染防治措施。固废暂存库、储存库、输送车间等采取封闭式设计。预处理车间废气通过负压收集入窑焚烧，尾气依托现有水泥窑窑尾烟气（SNCR 脱硝+布袋除尘器）处理系统处理；除氯废气经“旋风除尘器+表面冷却器+布袋除尘器”处理后，再进入水泥窑窑尾烟气处理系统处理。窑尾外排废气达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 中特别排放限值和《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）表 1 中标准限值要求，其中氮氧化物

达到《关于印发〈湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案〉的通知》（湘环发〔2020〕6号）中水泥生产企业氮氧化物排放限值（不高于100毫克/立方米）。粉磨和飞灰储仓含粉尘废气经布袋除尘器处理后，外排废气达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值要求。1#水泥窑停窑检修期间，储存库、预处理车间等废气经收集处理后，VOCs达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1中其他行业排放限值，臭气污染物浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关排放限值要求。其余外排废气污染物达到《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）表1中标准限值要求。

3、落实噪声污染防治措施。对产噪设备及场区环境进行降噪处理。优化平面布局，优选低噪声设备。做好高噪声设备的减振、隔声、降噪措施，合理安排设备作业时间。噪声经有效衰减和控制后，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准要求。

4、落实固体废物管理措施。加强对工业固废的管理，本项目原料来源须严格按报告表所列范围执行，对各车间、暂存库等按照相关要求做好防渗防漏处理。一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求管理。项目运营期产生的固体废物回收综合利用，飞灰储仓布袋除尘的收尘灰等进入水泥窑处置，除氯系统收尘窑灰作为水泥混合材料再利用。

5、落实环境风险防范措施。建立健全环境管理制度，明确环保管理人员和职责。强化风险管理和事故预防，按要求制定环境事件应急预案。加强对污染防治设施的运行管理，防止环境风险事故发生，确保项

目周边环境安全。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目完工后，应按规定程序实施竣工环境保护验收，并按照相关要求做好监测和信息公开工作。

四、建设项目发生实际排污行为之前，建设单位应当依法申请并取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目报告表经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批该项目报告表。本项目报告表自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，应当报我局重新审核该项目报告表。

六、若发现本项目存在承诺弄虚作假或环评文件有严重质量问题等情形的，将依法撤销行政审批决定。建设单位应承担环保主体责任，按规定接受生态环境部门的监管。

七、祁阳市生态环境保护综合行政执法大队负责本项目环境保护“三同时”制度执行情况的监督检查和日常环境管理工作。

祁阳海创环保科技有限公司祁阳海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关要求,2020年11月3日,祁阳海创环保科技有限公司在祁阳县组织召开了祁阳海创环保科技有限公司祁阳海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收会议,会议成立了验收工作组,成员由建设单位(祁阳海创环保科技有限公司)、环评单位(湖南葆华环保有限公司)、验收监测报告编制单位(湖南九畴环境科技有限公司)、设计单位(安徽海螺建材设计研究院有限责任公司)、施工单位(安徽十一建设集团有限公司)、监理单位(广东建科建设咨询有限公司)等单位的代表及3位专家组成(验收组成员名单附后)。

验收工作组现场查看并核实了本项目配套环境保护设施的建设与运行情况,会议听取了建设单位对项目进展和环境保护工作情况的汇报,验收监测报告编制单位对验收监测报告编制情况的详细介绍。经质询、讨论研究,形成如下验收意见:

一、工程建设基本情况

(一)建设地点、规模、主要建设内容

(1)、建设地点:永州市祁阳县黎家坪镇祁阳海螺水泥有限责任公司现有厂区预留用地内。

(2)、建设性质:新建。

(3)、建设规模和服务范围:固体废物设计处理规模为9万t/a,包括危险废物7万t/a和一般固体废物(污泥)2万t/a,服务范围为永州地区。

(4)、建设内容:项目依托祁阳海螺水泥有限责任公司现有的1#新型干法水泥窑生产线建设水泥窑综合利用固废危废项目,包括废物预处理系统、废物入窑系统、给排水系统、除臭系统等生产及公用环保工程,不包括厂外工业固体废物收集、转运系统。

(二)建设过程及环保审批情况

(1)、环境影响报告书编制与审批情况

2018年10月,委托湖南葆华环保有限公司编制了《祁阳海创环保科技有限公司祁阳海创水泥窑综合利用固废危废项目环境影响报告书》,湖南省生态环境厅于2019年1月18日以“湘环评[2019]4号”文予以批复。

(2)、开工与竣工时间

2019年3月，项目开工建设。2019年10月28日，项目主体工程和配套建设的环境保护设施实现竣工。2020年6月，祁阳海创公司开始对项目配套建设的环境保护设施进行调试。

(3)、排污许可情况

2019年11月18日，取得了永州市生态环境局核发的《排污许可证》，证书编号：91431121MA4PB33P9G001Q。

(4)、危险废物经营许可情况

2020年4月3日，取得湖南省生态环境厅核发的危险废物经营许可证，编号为：湘环（危临）字第（262）号，有效日期：2020年4月3日-2021年4月2日。

（三）投资情况

项目实际总投资13282.58万元，其中环保投资832万元。

（四）验收范围

项目的验收范围为废物预处理系统、废物入窑系统、给排水系统、除臭系统等生产及公用环保工程，不包括厂外工业固体废物收集、转运系统。

二、工程变动情况

根据本项目环境影响报告书及其批复内容，对照项目实际建设情况，主要变动内容详见表1。

本项目实际建设过程中将 HW49（其他废物）中的废桶式包装物由环评阶段利用固废储存及输送车间的破碎系统进行破碎处理后入窑焚烧方式，变更为利用沾染物车间的废桶式包装物破碎系统进行破碎处理后入窑焚烧。该沾染物车间为密闭微负压车间，车间生产过程中产生的废气经收集后导入 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置，与固废储存及输送车间采取的措施一致。对照项目环评报告和批复，该项变动不会导致项目预处理工艺变化、固废处置量变化、污染防治措施变化以及污染物产排源强变化，仅仅改变了废桶式包装物的预处理地点，不会导致项目环境影响发生变化，不属于重大变更。同时针对上述变更情况，祁阳海创公司向永州市生态环境局进行了书面汇报，永州市生态环境局针对该情况以“永环评函[2019]45 号”文进行了回复，认定项目新增可燃性包装桶预处理系统和车间的变更不属于重大变动，可纳入项目竣工环境保护验收管理。

本项目实际建设过程中将项目运行过程中自产的废桶式包装物由环评阶段委托有

资质单位进行处理变更为利用沾染物车间的废桶式包装物破碎系统进行破碎处理。该项变动仅仅针对项目运行过程中自产的废桶式包装物，其年处置量远小于 HW49（其他废物）中废桶式包装物的年处置量，对环境的影响很小，不属于重大变更。

本项目实际建设过程中将 2#固废暂存库臭气由环评阶段利用祁阳海螺公司的 1#新型干法水泥窑生产线焚烧处置后通过 120m 窑尾烟囱达标排放变更为利用活性炭净化装置进行吸附处理后通过 15m 排气筒达标排放。考虑项目运行过程中 2#固废暂存库臭气产生量很小，经活性炭净化装置进行吸附处理后外排量将进一步削减，对环境的影响很小，不属于重大变更。

同时对照《关于印发制浆造纸等十四行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）的“12. 水泥建设项目重大变动清单（试行）”，验收项目实际建设过程中的建设内容变动情形不在“12. 水泥建设项目重大变动清单（试行）”中规定的重大变动情形范畴内，均不属于重大变动，

综上所述，本项目实际建设内容不存在重大变动情形。

表 1 验收项目变动情况一览表

序号	环评及批复内容	实际建设情况	变动原因	是否属于重大变动
1	2#固废暂存库占地面积 3060m ² ，总库容约为 3213m ³	2#固废暂存库占地面积变为 1017m ² ，总库容变为 1067m ³	根据项目处置的危险废物实际处置量，优化了固废暂存库的占地面积和储存能力设计	否
2	2#固废暂存库位于石膏石灰石堆棚东侧	2#固废暂存库建设地点向西移 180m，位于石灰石预均化堆场和石膏石灰石堆棚之间，建设地点与 1#新型干法水泥窑生产线的距离变近，未改变防护距离内敏感点发生变化	考虑固体废物厂区转运流畅，优化了 2#固废暂存库建设地点	否
3	职工宿舍利用祁阳海螺公司现有宿舍楼，不需新建	新建 1 栋单身宿舍楼，4 层，占地面积 774m ²	方便企业规范化管理	否
4	HW49（其他废物）中的 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）类危险废物的桶式包装物置于固废储存及输送车间处设置。固废储存及输送车间为密闭微负压车间，采用破碎处理工艺，破碎后桶的式包装物依托祁阳海螺公司的 1#新型干法水泥窑生产线的焚烧处置，废气抽至 1#新型干法水泥窑生产线的焚烧处置	新建 1 座沾染物车间，占地面积 356m ² ，密闭微负压车间，配套建设 1 套废桶式包装物破碎系统。HW49（其他废物）中的 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）类危险废物的桶式包装物置于沾染物车间进行破碎处理，采用破碎处理工艺，破碎后的桶式包装物转运至固废储存及输送车间后依托祁阳海螺公司的 1#新型干法水泥窑生产线的焚烧处置。沾染物车间产生的废气负压抽至 1#新型干法水泥窑生产线的焚烧处置	HW49（其他废物）中的废桶式包装物转运至固废储存及输送车间进行破碎处理，其实际操作可行性较差，生产效率低下。为提高生产效率，保证生产流程顺畅，新建沾染物车间和废桶式包装物破碎系统对废桶式包装物进行单独处理	否
5	正常工况下，2#固废暂存库车间废气经收集后导入 1#新型干法水泥窑生产线的蓖冷机焚烧，再与水泥窑烟气一起经窑尾烟气处理系统处理后经 120m 窑尾烟囱达标排放	2#固废暂存库配套建设活性炭净化装置+15m 排气筒，正常工况下车间废气经处理后达标排放	2#固废暂存库距离依托的 1#新型干法水泥窑生产线的蓖冷机过远，车间废气抽至蓖冷机进行焚烧不具有技术经济可行性	否

6	飞灰储存及输送车间配套建设 15m 排气筒	飞灰储存及输送车间配套建设 26m 排气筒	飞灰储存及输送车间高度为 22 米，考虑排气筒高度应高于本体建筑物 3m，将排气筒高度变为 26m	否
7	/	固废储存及输送车间预处理后固态固废在不同皮带输送机转接输送过程以及投入窑尾投料点的过程中，产生了固废转运废气。针对固废转运废气，验收项目在皮带输送机转接点和窑尾投料点各设置 1 套布袋除尘器，废气经布袋除尘器处理后通过设置于除尘器顶的排气筒达标外排。	降低预处理后固废不同皮带输送机转接输送过程以及固废投入窑尾投料点过程的环境污染	否
8	厂区东西两侧各设 1 个初期雨水池（兼做事故应急池），其中东侧容积为 400m ³ ，西侧容积为 900m ³	厂区建设 3 个事故水池，总容积 1750 m ³ ，其中厂区东侧建设 1 个事故水池，容积为 500 m ³ ；厂区西侧建设 2 个事故水池，容积为 1250m ³	考虑项目厂区废水收集的便利性，优化了事故水池的设计	否
9	生活污水利用祁阳海螺公司现有的化粪池和地埋式生活污水处理设施进行处理	生活污水处理设施由依托祁阳海螺公司现有设施变为新建 3 套化粪池+地埋式生活污水处理设施，位于固废储存及输送车间、办公楼和宿舍楼，分别用于收集处理生产区、办公区和生活区的生活污水	考虑祁阳海螺公司化粪池和地埋式生活污水处理设施依托的可行性和废水收集的便利性，优化了生活污水处理设施的设计	否
10	废桶式包装物均返回各产废单位回收利用	项目产生的废桶式包装物转运至沾染物车间经破碎处理后，返回固废储存及输送车间与固态/半固态固废混合预处理后依托祁阳海螺公司的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置	考虑固体废物处置的资源化、减量化和无害化，优化自产的桶式包装物的污染防治措施	否

三、环境保护措施落实情况

1、废水污染防治措施

项目建设和3个事故水池，车辆清洗废水、车间卫生废水、实验室化验废水、初期雨水经厂区事故水池收集后再分批次混入半固态固废储坑中，用于调节半固态固废的热值、粘度及流动性，最终与半固态固废一起进入祁阳海螺公司的1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置，不外排。

项目建设和3套生活污水处理设施，为化粪池+地埋式生活污水处理设施，办公生活污水经生活污水处理设施处理后排至祁阳海螺公司厂区的冷却循环水池，再返回祁阳海螺公司水泥生产系统再利用，不外排。

(二) 废气污染防治措施

废气污染及治理措施详见表2。

表2 废气污染源及治理措施一览表

污染源		主要污染物	治理设施	排气筒	备注
窑尾烟气		烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、重金属类、二噁英等	祁阳海螺公司1#水泥窑窑尾烟气处理系统(SNCR脱硝+布袋除尘器)	1根120m高排气筒(Φ4m)	/
除氯废气		颗粒物	旋风除尘器+表面冷却器+布袋除尘器+祁阳海螺公司1#水泥窑窑尾烟气处理系统(SNCR脱硝+布袋除尘器)		/
飞灰储仓废气		颗粒物	布袋除尘器	1根26m高排气筒(Φ0.45m)	/
皮带输送机转接点1	固废转运废气	颗粒物	布袋除尘器	1根16.3m高排气筒(Φ0.4m)	/
皮带输送机转接点2		颗粒物	布袋除尘器	1根38.3m高排气筒(Φ0.4m)	/
固废储存及输送车间	恶臭和挥发性有机废气	H ₂ S、NH ₃ 和非甲烷总烃	车间/暂存库密闭微负压+祁阳海螺公司1#水泥窑焚烧	1根120m高排气筒(Φ4m)	1套备用活性炭吸附装置+34m高排气筒，处理非正常工况车间废气
无机固废储存及输送车间					1套备用活性炭吸附装置+18.5m高排气筒，处理非正常工况车间废气
液态危废储存及输送车间					/
沾染物车间					/
1#固废暂存库					1套备用活性炭吸附装置+15m高排气筒，处理非正常工况暂存库废气
2#固废暂存库		H ₂ S、NH ₃ 和非甲烷总烃	暂存库密闭微负压+活性炭吸附装置	1根15m高排气筒(Φ1m)	/

（三）噪声污染防治措施

项目噪声主要来源于设备运转中振动、摩擦等产生的机械噪声，其声压级在 75～90dB（A）之间。设备噪声源主要有破碎机、搅拌机、皮带输送机、气力输送装置，以及风机、水泵等。。通过优化平面布局、厂房隔声、合理安排高噪声设备、设备加装隔声垫片等措施抑制。

距项目厂界最近居民点主要为祁阳海螺公司厂界 W14m 的大角塘（距 1#窑尾烟囱 W270m）、厂界 SWS 约 380m 的荷叶塘（距 1#窑尾烟囱 SWS580m），厂界 S 约 380m 的步山湾（距 1#窑尾烟囱 SES930m），厂界 E 约 450m 的水仙桥（距 1#窑尾烟囱 E1100m）。

（四）固体废物防治措施

本项目营运过程中产生的固体废物主要为废原材料包装物、废滤渣、废活性炭、布袋收尘和生活垃圾。

废原材料包装物为项目储运固体废物的过程中产生的，属于危险废物，其中袋式废包装物返回固废储存和输送车间固态固废储坑，与固态固废一起预处理后转入祁阳海螺公司的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置；桶式废包装物则转运至沾染物车间，经车间的废桶包装物破碎系统进行破碎后，返回固废储存和输送车间固态固废储坑，与固态固废一起预处理后转入祁阳海螺公司的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置。

废滤渣和废活性炭属于危险废物，收集后均转入固废储存和输送车间与固态/半固态固废混合后一起进行预处理，再输送进入祁阳海螺公司的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置；布袋收尘属于危险废物，收集后转入飞灰储仓，经气力输送装置进入祁阳海螺公司的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置；除氯系统收尘窑灰属于一般固废，作为祁阳海螺公司水泥生产系统水泥混合材再利用；生活垃圾收集后均转入祁阳海螺公司厂区水泥窑协同处理生活垃圾生产线进行处理，不外排。

（五）其他防治措施

1、环境风险防范设施

（1）、环境风险物质储罐区

液态危废储存和输送车间设置有 4 个液态危废储罐，单罐容积 20m³，总容积为 80m³，主要存储物料为液态危险废物，类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（液态）、

HW08 废矿物油与含矿物油废物（液态）、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（液态）。液态危废储罐四周设置了围堰，容积 60m^3 ，采取了地面硬化和防渗措施，并与 2#事故水池连通，可将消防废水和意外事故产生的漏液全部收集并处置。

(2)、事故水池（初期雨水收集池）

固废储存和输送车间的西侧、液态危废储存和输送车间东侧、2#固废暂存库的西侧各建设了 1 个事故水池，容积分别为 1000m^3 、 500m^3 、 250m^3 。事故水池兼作为初期雨水收集池，配套了雨水切换阀和废水回用系统。

验收项目的排水采用雨污分流制度，各预处理车间和固废暂存库均建设有独立的污水收集系统和雨水收集系统。各预处理车间和固废暂存库收集的生产废水、事故废水和初期雨水可经污水收集系统进入事故水池，然后再通过废水回用系统分次返回混入半固态固废储坑中，最终与半固态固废一起进入祁阳海螺公司的 1#新型干法水泥窑生产线进行焚烧处置。

(3)、危险气体报警装置

验收项目厂区固废储存和输送车间和固废暂存库建立了预警预测系统，根据危险源报警情况，预警信息可分级推送至现场岗位、各级管理人员。

(4)、防渗工程

验收项目各预处理车间和固废暂存库均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）中相关要求建设防渗工程。

(5)应急物质储备

祁阳海创公司设置了较为完整的消防灭火系统，设置了便携式灭火器、推车式灭火器、设置有消防砂箱等应急物资。

2、规范化排污口、监测设施及在线监测装置

验收项目依托的祁阳海螺公司的窑尾烟气排放口已按相关要求进行了规范化建设，在布袋除尘器的进出口均设置了监测孔和监测平台。窑尾烟气排放口 40m 高处配套安装了 1 套在线监测装置，在线监测系统监测因子为流量、 SO_2 、 NO_x 、烟尘，监测数据已与湖南省生态环境厅重点污染源监控管理平台联网。项目其他有组织废气的排气筒均已设置了监测孔和监测平台，按要求设立了环境保护图形标识标牌。

验收项目的生产废水经收集后全部回用，不外排；生活污水经化粪池+地理式一体化处理设施处理后排入祁阳海螺公司厂区的循环水池，地理式生活污水处理设施设有标识标牌。

3、其他设施

根据验收项目环境影响文件和批复，验收项目依托的祁阳海螺公司 1#新型干法水泥生产线窑尾烟气处理系统的电除尘设备应升级改造为布袋除尘器。经现场调查，祁阳海螺公司已完成了 1#新型干法水泥生产线窑尾烟气处理系统的“电改袋”工程，将电除尘器升级改造为布袋除尘器，并于 2018 年 12 月 31 日投入使用。

四、环境保护设施调试效果

（一）环保设施处理效率

生活污水处理设施对生活污水中的化学需氧量的处理效率为 63.16%~77.85%，生化需氧量的处理效率为 61.58%~77.45%，SS 的处理效率为 66.67%~82.86%，氨氮的处理效率为 88.35%~90.34%，总磷的处理效率为 72.73%~79.78%，石油类的处理效率为 66.67%~80.00%。

1#窑尾袋式除尘器对废气中的颗粒物的处理效率为 94.14%~96.18%；飞灰储仓布袋除尘器对废气中的颗粒物的处理效率为 53.37%~74.70%；固体废物输送廊道布袋除尘器 1 对废气中的颗粒物的处理效率为 67.93%~76.09%；2#固废暂存库活性炭吸附装置对烟气中氨气的处理效率为 76.51%~83.09%、硫化氢的处理效率为 60.23%~74.32%、非甲烷总烃的处理效率为 50.45%~55.41%。

（二）污染物排放情况

1、废水

验收监测期间，生活污水经化粪池、一体化处理设施处理后各监测因子监测浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求。

2、废气

（1）、有组织废气：验收监测期间，窑尾烟气处理系统出口的颗粒物、NO_x、SO₂、NH₃ 监测浓度可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的标准限值要求；HF、HCl、汞及其化合物、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、二噁英监测浓度均符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）标准限值要

求；固体废物输送廊道和飞灰储仓布袋除尘器出口的颗粒物监测浓度可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的标准限值要求；2#固废暂存库活性炭吸附装置出口的硫化氢、氨监测排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中二级标准限值要求，非甲烷总烃监测排放浓度和速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值要求。

(2)、无组织废气：颗粒物和氨无组织排放监控点浓度符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的标准限值要求；非甲烷总烃下风向监测浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求；硫化氢、臭气浓度下风向监测浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新改扩建标准限值要求。

3、厂界噪声

验收监测期间，项目东厂界、南厂界、西厂界、北厂界昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。

5.污染物排放总量

本项目投入运行后，废水不外排，废气污染物排放量均可以满足环评总量控制与排污权指标要求。

五、工程建设对环境的影响

1.环境空气

验收监测期间，二氧化硫、二氧化氮、TSP、PM₁₀日均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；HCl、硫化氢、氨1小时平均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；二噁英监测浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

2、地下水

验收监测期间，地下水各监测因子浓度符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

3、土壤

验收监测期间，土壤监测点位的各监测因子浓度均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中的风险筛选值；二噁英的监测浓度可满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

六、验收结论

本项目的建设符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，项目落实了环评批复和环评报告书提出的各项环保措施与要求，环境影响可控制在环境可承受范围内，主要污染物排放能达到相关排放标准，验收资料齐全，符合工程竣工环境保护验收条件，验收合格。

七、后续要求

- 1、加强污染防治及风险防控等设施维护，确保稳定运行。
- 2、按国家相关技术、政策要求完成验收资料公示和备案。

陈芝 王华
孔明 刘建平
张兴强 刘超
潘新 刘超
张新 刘超



祁阳海创环保科技有限责任公司祁阳海创水泥窑综合利用固废危废项目

竣工环境保护验收工作组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	身份证号	电话号码	签字	备注
组长	邱艺	祁阳海创环保科技有限责任公司	总经理	342524 1534	186 3002	邱艺	建设单位
其他成员	寻旋鹏	长沙市环境科学学会	高工	430103 017	139 332	寻旋鹏	专家
	刘春华	长沙理工大学	教授	430103 11030	137 6009	刘春华	
	刘建平	长沙市有色金属研究院	高工	410901 2737	135 2768	刘建平	
	张剑锋	湖南九畴环境科技有限公司	高工	362426197901130015	138 862	张剑锋	报告编制单位
	熊伟	湖南九畴环境科技有限公司	高工	433022 0931	139 0316	熊伟	
	龚维清	湖南九畴环境科技有限公司	工程师	433022 0554	139 6570	龚维清	建设单位
	林林	祁阳海创环保科技有限责任公司	主任	430204 2302	151 8881	林林	
	周品	祁阳海创环保科技有限责任公司	主管	340721 070	189 101	周品	环评单位
	缪新	湖南葆华环保科技有限公司		362323 3214	151 819	缪新	
	周立桂	安徽十一建设集团有限公司		340521 3252	151 6158	周立桂	施工单位
	钟兴跃	广东建科建设咨询有限公司		432322 0870	182 0758	钟兴跃	监理单位
	刑超	安徽海螺设计院		371121 1681	181 3239	刑超	设计单位



排污许可证

证书编号：91431121MA4PB33P9G001Q

单位名称：祁阳海创环保科技有限公司

注册地址：湖南省永州市祁阳县黎家坪镇朝主山村

法定代表人：季冰

生产经营场所地址：湖南省永州市祁阳县黎家坪镇朝主山村祁阳海螺厂区内

行业类别：危险废物治理，水泥制造，固体废物治理

统一社会信用代码：91431121MA4PB33P9G

有效期限：自 2024 年 01 月 30 日至 2029 年 01 月 29 日止

仅用于____事宜
再复印无效



发证机关：（盖章）永州市生态环境局

发证日期：2024 年 01 月 30 日

中华人民共和国生态环境部监制

永州市生态环境局印制

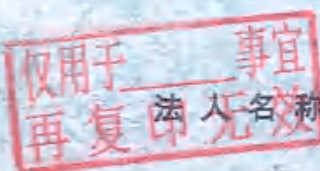


危险废物 经营许可证

编号：湘环（危）字第（262）号

发证机关：湖南省生态环境厅

发证日期：2021年6月17日



法人名称：祁阳海创环保科技有限公司、祁阳海螺水泥有限责任公司

法定代表人：季冰、何广元

住所：永州市祁阳县黎家坪镇朝主山村

经营设施地址：永州市祁阳县黎家坪镇朝主山村

核准经营方式：收集、贮存、利用

核准经营危险废物类别：

HW04（263-008-04 263-009-04 263-010-04 263-011-04 263-012-04 限固态）、
HW06（900-409-06 限 900-402-06 900-404-06 中所列有机溶剂再生处理过程
中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥））、HW08（251-002-08
251-003-08 限浮渣、污泥 251-004-08 251-006-08 251-010-08 251-011-08
251-012-08 900-199-08 限油泥 900-200-08 限油泥 900-210-08 限浮渣、污泥
900-213-08 900-215-08 900-221-08）、HW09（900-005-09 900-006-09
900-007-09）、HW11（252-007-11 252-009-11 252-010-11 261-110-11 261-128-11
261-129-11 261-130-11 261-132-11 261-133-11 772-001-11 900-013-11）、HW12
（264-011-12 264-012-12 264-013-12 900-250-12 900-251-12 900-252-12
900-253-12 900-254-12 900-255-12 900-256-12）、HW13（265-101-13 265-102-13
265-103-13 265-104-13 900-014-13 900-016-13 900-451-13）限不含卤素、HW17
（336-058-17 336-062-17 336-064-17）、HW18（772-002-18 772-005-18）、HW49
（900-039-49 限不含卤素 900-042-49 限不含反应性爆炸性废物 900-046-49）

核准经营规模：69500吨/年（以永州市为主）

有效期限：自2021年6月17日至2026年6月16日

危险废物经营许可证

(副本)

编号：湘环（危）字第（262）号
法人名称：祁阳海创环保科技有限责任公司、祁阳海螺水泥有限责任公司

法定代表人：季冰、何广元

住所：永州市祁阳县黎家坪镇朝主山村

经营设施地址：永州市祁阳县黎家坪镇朝主山村

核准经营方式：收集、贮存、利用

核准经营危险废物类别：

HW04（263-008-04 263-009-04 263-010-04 263-011-04 263-012-04 限固态）、
HW06（900-409-06 限 900-402-06 900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程
中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）、HW08（251-002-08
251-003-08 限浮渣、污泥 251-004-08 251-006-08 251-010-08 251-011-08
251-012-08 900-199-08 限油泥 900-200-08 限油泥 900-210-08 限浮渣、污泥
900-213-08 900-215-08 900-221-08）、HW09（900-005-09 900-006-09
900-007-09）、HW11（252-007-11 252-009-11 252-010-11 261-110-11 261-128-11
261-129-11 261-130-11 261-132-11 261-133-11 772-001-11 900-013-11）、HW12
（264-011-12 264-012-12 264-013-12 900-250-12 900-251-12 900-252-12
900-253-12 900-254-12 900-255-12 900-256-12）、HW13（265-101-13 265-102-13
265-103-13 265-104-13 900-014-13 900-016-13 900-451-13）限不含卤素、HW17
（336-058-17 336-062-17 336-064-17）、HW18（772-002-18 772-005-18）、HW49
（900-039-49 限不含卤素 900-042-49 限不含反应性爆炸性废物 900-046-49）

核准经营规模：69500 吨/年（以永州市为主）

有效期限：自 2021 年 6 月 17 日至 2026 年 6 月 16 日

仅用于
再复印无效

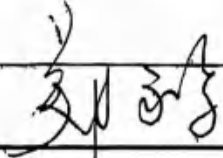
说明

1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营资格的法律文件。
2. 危险废物经营许可证的正本和副本具有同等法律效力，许可证正本应放在经营设施的醒目位置。
3. 禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。除发证机关外，任何其他单位和个人不得扣留、收缴或者吊销。
4. 危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人和住所的，应当自工商变更登记之日起 15 个工作日内，向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。
5. 改变危险废物经营方式；增加危险废物类别；新、改、扩建原有危险废物经营设施的；经营危险废物超过批准经营规模 20% 以上的，危险废物经营单位应当重新申请领取危险废物经营许可证。
6. 危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满前 30 个工作日向原发证机关申请换证。
7. 危险废物经营单位终止从事危险废物经营活动的，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的危险废物作出妥善处理，并在 20 个工作日内向发证机关申请注销。
8. 转移危险废物，必须按照国家有关规定填报《危险废物转移联单》。

发证机关：湖南省生态环境厅

发证日期：2021 年 6 月 17 日

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	祁阳海创环保科技有限责任公司			机构代码	91431121MA4PB33P9G	
法定代表人	季冰			联系电话	0746-3241199	
联系人	段凯			联系电话	17774566518	
传真	0746-3241199			电子邮箱	qyhchb@163.com	
地址	湖南省永州市祁阳市黎家坪镇	经度	111°49'57.84"		纬度	26°43'17.75"
预案名称	祁阳海创环保科技有限责任公司突发环境事件应急预案			编制单位	祁阳海创环保科技有限责任公司	
风险级别	较大-大气（Q2-M1-E2）+较大-水（Q2-M1-E1）					
本单位于 2024 年 2 月 1 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。  2024.2.7						
预案签署人				报送时间	2024.2.7	

2024.2.7 10:58

2024.2.7 10:58

突发环境事件 应急预案备案 文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表; 2.环境应急预案及编制说明: 环境应急预案(签署发布文件、环境应急预案文本); 编制说明(编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明); 3.环境风险评估报告; 4.环境应急资源调查报告; 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2024年 2 月 7 日收 讫,文件齐全,予以备案。		
备案编号	431181-2024-007-M		
报送单位	祁阳海创环保科技有限公司		
受理部门 负责人	李自新	经办人	金露芳

2024.11.03 10:04



湖南省

湖南省生态环境厅

关于水泥窑协同处理五矿铍业股份有限公司

含铍废物的决定

衡阳市生态环境局：

你局《关于尽快启动水泥窑协同处理含铍废渣工作的请示》和五矿铍业股份有限公司《含铍废渣水泥窑协同处理方案》《水泥窑协同处理含铍废渣中试评估报告》收悉。经研究，现决定如下：

一、为推动中央环保督察交办问题整改，在环境风险可控的前提下，原则同意五矿铍业股份有限公司依法依规依程序将含铍废物转移至省内协同处理危险废物的水泥窑处理。请你局督促五矿铍业股份有限公司按照方案要求，2022 年底前启动含铍废物转移处理工作，2024 年底前完成涉及中央环保督察交办 3 万吨超期贮存含铍废物处理，其余新产生或遗留的含铍废物在安全贮存前提下尽快处理完成。

二、五矿铍业股份有限公司要建立健全风险防控体系，强化

风险管理和事故预防，做好后续跟踪和评估工作。含铍废物要严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物转移管理办法》《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)等要求进行收集、贮存、运输，避免二次污染。

三、市州生态环境部门要加强指导帮扶，强化日常监管，督促处理过程严格遵守《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》和《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》等技术规范标准政策要求，落实污染物监测工作，保证含铍废物的安全处理，切实防范环境风险。生产水泥产品须经检测符合国家相关质量标准，污染物浸出满足国家相关标准且无环境风险，方可对外销售，确保处理稳定有序和科学规范。

抄送： 五矿铍业股份有限公司，株洲市生态环境局，益阳市生态环境局，岳阳市生态环境局，永州市生态环境局

协议编号:

CONCH

危险废物委托处置

意向 协议 书



签订地点：湖南省永州市祁阳市

签订日期： 年 月 日

甲方:五矿铍业股份有限公司

乙方:祁阳海创环保科技有限公司

为加强双方危废处置的合作,建立相互沟通的平台,根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定,本着互惠互利、自愿协商的原则,达成如下意向协议。

第一条 甲方同意优先考虑与乙方进行危废处置合作。

第二条 协议签订后,乙方即将甲方设立为VIP客户,在危废处置转运过程中,享受乙方危废处置绿色通道服务,并有危废优先转运、处置权。

第三条 乙方根据甲方提供的开票信息及资质提供6%的增值税专用发票。

第四条 本意向合作协议量 15000 吨/年。

第五条 具体危险废物的种类、预计数量等为:

序号	废物名称	废物代码	预计年产量/吨	状态	包装方式
1	含铍废渣	261-040-20	15000	固态	散装
合计					

第六条 其他约定

1、双方签署本合作意向协议书之日后,应组织专门人员负责此项目合作洽谈沟通工作,若双方不能达成正式的合作协议时,该合作意向协议正式作废,对此双方同意互不追究对方违约责任。

2、本协议只作为甲乙双方合作意向,不对危废处置合作产生决定性影响。

3、本合作意向协议自签订之日起生效,本协议一式贰份,双方

各执壹份，未尽事宜双方协商解决。

甲方(盖章):

委托代理人:

电 话:



乙方(盖章):

委托代理人:

电 话:





检 测 报 告

TEST

REPORT

报告编号 HNZYC(2022·10)230-1

项 目 名 称 中试过程有组织废气、固废检测

委 托 单 位 五矿铍业股份有限公司

检 测 类 别 委托检测

报 告 日 期 2022 年 11 月 12 日

湖南中雁环保科技有限公司

HUNAN WILD GOOSE ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD

检测报告说明



1. 本报告无检测专用章、检验检测机构资质认定章 无效，且必须加盖骑缝章。
2. 本报告涂改无效。
3. 本报告无审核、签发签字无效。
4. 委托方如对本报告有异议，请在收到报告十日内以书面形式向本公司提出。
5. 本报告结果仅对当天当次采集的样品检测数据负责，由委托方送样检测仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
6. 若本报告中有引用标准限值，仅供参考。
7. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
8. 未经本公司书面同意，本报告数据不得用于各类广告宣传。
9. 除委托方特别申明并支付样品管理费，样品均不作留样。

一、基础信息

项目名称	中试过程有组织废气、固废检测		
委托单位	五矿矿业股份有限公司		
受检单位	湖南红钢环保科技有限公司		
采样地址	湖南省衡阳市衡东县		
检测类别	委托检测		
采样日期	有组织废气		2022 年 10 月 22 日-11 月 5 日
	固废	熟料	2022 年 10 月 22 日-11 月 4 日
		中和渣	2022 年 10 月 24-26 日、10 月 28 日-11 月 4 日
分析日期	2022 年 10 月 22 日-11 月 12 日		
生产工况	10.22 号到 10.24 号 21 点为掺烧前, 10 月 24 号 21 点到 11 月 5 号 12 点为掺烧中, 11 月 5 号 21 点后停窑 (掺烧结束后)		

二、检测内容

样品类别	监测点位	检测项目	监测频次
有组织废气	G6 窑尾监测孔 (经度 113.1124216 纬度 27.1245562)	颗粒物、氨、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铍及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、钒及其化合物、总烃、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃	每天三次, 连续 15 天 (8:00、16:00、24:00)
固废	熟料	砷、铅、镉、铬、铜、镍、锌、锰、铍、汞、无机氟化物 (不包括氟化钙) (酸浸) 砷、铅、镉、铬、铜、镍、锌、锰、六价铬 (总量) ※二氧化硅、※三氧化二铝、※三氧化二铁、※三氧化硫、※氧化钙、※氧化镁、※总碱量 (氧化钾+氧化钠)、※氯	10 月 22 日-11 月 4 日, 每天 1 个 24 小时均化样
	中和渣	pH、砷、汞、银、钡、铍、镉、钴、铬、铜、锰、钼、镍、铅、锑、锡、锇、钛、铈、钨、钙、铁、钾、镁、钠、钒、铈、铈 (总量) ※全水分、※空气干燥基水分、※空气干燥基灰分、※空气干燥基挥发分、※焦渣特征 (1-8)、※空气干燥基固定碳、※干燥基高位发热量、※收到基低位发热量、※空气干燥基全硫、※氢、※氮、※磷、※氯、※氟、※钼	每批次一个样

备注: 1.“※”表示为分包项目, 分包单位为湖南国标检测科技有限公司, 资质证书编号为 171817340919, 报告编号为 GB 煤检字第 (2022869) 号、GB 煤检字第 (2022872) 号、GB 煤检字第 (2022894) 号、GB 煤检字第 (2022857) 号;

2、采样照片见附图。

三、使用方法

1、采样方法

样品类别	采样方法	方法来源
有组织废气	《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》	GB/T 16157-1996
	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》	HJ 836-2017
固废	《工业固体废物采样制样技术规范》	HJ/T 20-1998

2、分析方法与监测仪器

样品类别	检测项目	检测方法依据	检测仪器名称及型号	检测范围/检出限
有组织废气	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017	电子天平 DY215CD	1.0mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	可见分光光度计 723	0.25mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ549-2016	离子色谱仪 ICS-600	0.2mg/m ³
	氟化氢	《固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法》HJ 688-2019	离子色谱仪 ICS-600	0.08mg/m ³
	总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ38-2017	气相色谱仪 福立 9790 II	0.06 mg/m ³
	汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003年)原子荧光分光光度法	双道原子荧光分光光度计 AFS-8220	3×10 ⁻⁶ mg/m ³
	砷及其化合物	《空气和废气 颗粒物中铅及其化合物等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.0002mg/m ³
	镉及其化合物			8×10 ⁻⁶ mg/m ³
	铬及其化合物			0.0003mg/m ³
	铜及其化合物			0.0002mg/m ³
	锰及其化合物			0.00007mg/m ³
	铅及其化合物			0.0002mg/m ³
	镍及其化合物			0.0001mg/m ³
	锡及其化合物			0.0003mg/m ³
	锑及其化合物			0.00002mg/m ³
	铊及其化合物			8×10 ⁻⁶ mg/m ³
	钴及其化合物			8×10 ⁻⁶ mg/m ³
	铍及其化合物			8.0×10 ⁻⁶ mg/m ³
	钒及其化合物			0.00003mg/m ³

样品类别	检测项目		检测方法依据	检测仪器名称及型号	检测范围/检出限
有组织废气	二氧化硫		《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ57-2017	自动烟尘烟气测试仪 崂应 3012H	3mg/m ³
	氮氧化物		《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ693-2014	自动烟尘烟气测试仪 崂应 3012H	3mg/m ³
	非甲烷总烃		《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》 HJ38--2017	气相色谱仪 福立 9790 II	0.06 mg/m ³
	含氧量		《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年） 电化学法	自动烟尘烟气测试仪 崂应 3012H	/
	烟气参数	标况风量	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》 GB/T 16157-1996	自动烟尘烟气测试仪 崂应 3012H	/
		烟气温度			/
		烟气流速			/
固废 (酸浸)	铜	《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》 HJ/T299-2007	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（附录 A 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法）》 GB 5085.3—2007	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP7200	0.01mg/L
	铅				0.05mg/L
	锌				0.006mg/L
	镉				0.003mg/L
	砷				0.1mg/L
	镍				0.01mg/L
	铬				0.01mg/L
	钼				0.0003mg/L
	锰				0.001mg/L
	汞	《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》 HJ/T299-2007	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ702-2014	双道原子荧光光度计 AFS8220	0.00002mg/L

样品类别	检测项目	检测方法依据		检测仪器名称及型号	检测范围/检出限
固废 (酸浸)	无机氟化物(不包括氟化钙)	《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》 HJ/T299-2007	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 F 氟离子、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、氰酸根、溴离子、硝酸根、磷酸根、硫酸根的测定 离子色谱法)》GB 5085.3-2007	离子色谱仪 ICS-600	0.0148mg/L
固废 (总量)	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ 687-2014		原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.00mg/kg
	砷	《铅、镉、钒磷等 34 种元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法 (ICP-AES)》SL394.1-2007		电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP7200	7.50mg/kg
	铜				1.00mg/kg
	铅				2.00mg/kg
	镍				1.50mg/kg
	镉				0.25 mg/kg
	铬				1.00mg/kg
	铈				0.30mg/kg
	锰				1.00mg/kg
	铍				0.10mg/kg
	钠				30.0mg/kg
	铁				25.0mg/kg
	锑				6.50mg/kg
	铊				3.00mg/kg
	银				/
	钡				3.00mg/kg
	钴				5.00mg/kg
	锶				2.00mg/kg
	钛				3.00mg/kg
	铝				25.0mg/kg

样品类别	检测项目	检测方法依据	检测仪器名称及型号	检测范围/检出限
固废 (总量)	钙	《铅、镉、钒磷等 34 种元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法 (ICP-AES)》SL394.1-2007	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP7200	15.0mg/kg
	钾			50.0mg/kg
	镁			15.0mg/kg
	钒			4.00mg/kg
	汞	《固体废物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ702-2014	双道原子荧光光度计 AFS8220	0.000002mg/kg
	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ962-2018	酸度计 PHSJ-3F	0.00~14.00
	硒	《固体废物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ702-2014	双道原子荧光光度计 AFS8220	0.000010mg/kg
	钼	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.05mg/kg
	锡	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 B 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体质谱法)》GB 5085.3-2007	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	4mg/kg
	※二氧化硅	《煤灰成分分析方法》 GB/T1574-2007 中 7.1 二氧化硅的测定 (动物胶凝聚质量法)	分析天平 BS124S	/
	※三氧化二铝	《煤灰成分分析方法》 GB/T1574-2007 中 7.2 三氧化二铁和三氧化二铝的连续测定 (EDTA 络合滴定法)	滴定管	/
	※三氧化二铁			
	※三氧化硫	《煤灰成分分析方法》 GB/T1574-2007 中 8.1 硫酸钡质量法	分析天平 BS124S	/
	※氧化钙	《煤灰成分分析方法》 GB/T1574-2007 中 7.3 氧化钙的测定 (EDTA 络合滴定法)	滴定管	/
	※氧化镁	《煤灰成分分析方法》 GB/T1574-2007 中 7.4 氧化镁的测定 (EDTA 络合滴定、差减法)	滴定管	/
	※总碱量	氧化钾 GB/T1574-2007 中 10 氧化钾和氧化钠的测定 (火焰光度法) 氧化钠	火焰光度计 FP640	/
	※氯	《煤中氯的测定方法》 GB/T3558-2014	滴定管	/

样品类别	检测项目	检测方法依据	检测仪器名称及型号	检测范围/检出限
固废 (总量)	※全水	《煤中全水分的测定方法》 GB/T 211-2017	计重电子秤 ACS-3	/
	※工业分析	《煤的工业分析方法》 GB/T 212-2008	分析天平 BS124S 马弗炉 YX-MFL7300	/
	※全硫	《煤中全硫的测定方法》 GB/T 214-2007	定硫仪 YX-DL8300	/
	※氢	《煤中碳氢氮的测定仪器法》 GB/T 30733-2014	红外碳氢氮元素分析仪 YX-CHN5510	/
	※氮			
	※发热量	《煤的发热量测定方法》 GB/T 213-2008	量热仪 YX-ZR	/
	※磷	《煤中磷的测定方法》 GB/T 216-2003	紫外可见光分光光度计 TU-1810PC	/
	※氟	《固体废物 氟的测定 碱熔-离子选择电极法》 HJ 999-2018	酸度计 PHS-3E (氟离子电极)	0.5mg/kg
	※氯	《煤中氯的测定方法》 GB/T 3558-2014	滴定管	/
	※锆	《硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分: 44 个元素量测定》 GB/T 14506.30-2010	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 1000	0.05mg/kg

4、固废（中和渣）检测结果

监测 点位	检测项目	检测结果										
		2022.10.24	2022.10.25	2022.10.26	2022.10.28	2022.10.29	2022.10.30	2022.10.31	2022.11.1	2022.11.2	2022.11.3	2022.11.4
中和 渣	砷 (mg/kg)	24.2	15.7	17.9	7.50L	7.50L	46.3	41.2	38.0	13.6	29.6	28.9
	铅 (mg/kg)	1.31x10 ³	87.3	37.5	5.12	16.9	55.7	2.96x10 ³	436	298	366	321
	镉 (mg/kg)	73.7	5.98	2.13	1.79	2.80	2.83	24.7	6.54	17.2	27.6	26.2
	铬 (mg/kg)	37.8	57.7	49.7	6.21	9.25	46.2	46.2	44.6	29.0	64.8	65.0
	铜 (mg/kg)	20.3	23.7	27.8	1.54	2.60	28.1	28.3	27.3	15.4	33.6	34.3
	镍 (mg/kg)	1.7	2.34	2.26	1.50L	1.50L	2.68	3.12	2.89	1.50L	2.20	2.36
	锌 (mg/kg)	70.0	42.1	42.8	9.54	0.30L	58.1	92.5	72.2	30.6	212	146
	锰 (mg/kg)	62.9	76.3	73.4	6.26	8.20	109	106	98.6	34.9	84.2	84.9
	钼 (mg/kg)	1.42x10 ³	1.73x10 ³	1.64x10 ³	80.1	102	1.52x10 ³	1.71x10 ³	2.02x10 ³	729	1.90x10 ³	1.95x10 ³
	汞 (mg/kg)	0.880	0.952	0.945	0.790	0.813	0.817	0.691	0.713	0.661	0.706	0.742
	硒 (mg/kg)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	pH (无量纲)	8.15	8.17	8.83	8.36	7.29	8.11	8.10	8.18	8.62	8.31	8.55
	锑 (mg/kg)	12.7	13.1	18.7	6.50L	6.50L	17.7	16.2	17.7	6.50L	16.8	16.8
	铈 (mg/kg)	3.00L	3.00L	3.00L	3.23	3.00L	3.00L	3.00L	3.00L	3.00L	3.00L	3.00L

地址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路36号综合楼五楼
电话：0734-8604266

监测 点位	检测项目	检测结果										
		2022.10.24	2022.10.25	2022.10.26	2022.10.28	2022.10.29	2022.10.30	2022.10.31	2022.11.1	2022.11.2	2022.11.3	2022.11.4
中和 渣	银 (mg/kg)	2.82	1.00	0.94	0.20	0.30	2.33	2.38	1.60	0.85	1.10	1.06
	钡 (mg/kg)	22.7	28.8	26.1	7.65	9.50	26.0	29.7	32.2	16.3	25.2	26.0
	钴 (mg/kg)	5.00L	5.00L	5.00L	5.00L	5.00L	5.00L	5.00L	5.00L	5.00L	5.00L	5.00L
	镉 (mg/kg)	122	134	126	10.4	15.0	132	117	120	28.5	130	136
	钛 (mg/kg)	21.1	25.9	28.6	3.00L	3.00L	54.5	31.2	31.4	12.3	22.0	23.2
	铝 (mg/kg)	2.26×10^3	2.75×10^3	2.36×10^3	41.6	34.8	3.10×10^3	2.41×10^3	2.56×10^3	517	2.39×10^3	2.78×10^3
	钙 (mg/kg)	1.54×10^5	1.77×10^5	1.71×10^5	2.73×10^4	4.16×10^4	1.93×10^5	1.53×10^5	1.77×10^5	7.83×10^4	2.18×10^5	1.88×10^5
	钾 (mg/kg)	516	430	506	69.0	70.1	697	388	407	214	444	387
	镁 (mg/kg)	2.96×10^3	3.21×10^3	3.04×10^3	346	427	3.61×10^3	2.91×10^3	3.14×10^3	778	3.78×10^3	3.14×10^3
	钠 (mg/kg)	2.33×10^3	2.37×10^3	2.81×10^3	219	270	2.62×10^3	2.29×10^3	2.40×10^3	585	2.60×10^3	2.12×10^3
	铁 (mg/kg)	879	741	884	25.0L	25.0L	1.35×10^3	2.00×10^3	1.77×10^3	500	1.21×10^3	910
	钒 (mg/kg)	6.05	6.58	6.42	4.00L	4.00L	7.80	6.25	6.54	4.00L	7.00	7.18
	钼 (mg/kg)	0.55	0.68	0.53	0.05	0.05L	0.64	0.81	0.76	0.58	0.42	0.45
	锡 (mg/kg)	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L
	※全水分 (%)	37.0	37.3	35.7	40.6	32.5	42.2	44.0	42.3	35.2	36.2	37.3

地址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电话：0734-8604266

监测 点位	检测项目	检测结果										
		2022.10.24	2022.10.25	2022.10.26	2022.10.28	2022.10.29	2022.10.30	2022.10.31	2022.11.1	2022.11.2	2022.11.3	2022.11.4
中和 渣	※空气干燥基水分 (%)	8.20	8.52	9.30	11.94	13.74	1.36	1.18	12.70	11.88	9.62	9.32
	※空气干燥基灰分 (%)	83.05	82.23	82.66	79.66	77.76	88.26	89.74	78.46	79.72	81.39	81.90
	※空气干燥基挥发分 (%)	9.03	9.54	7.97	8.35	8.62	9.94	9.42	8.32	8.52	9.29	8.92
	※焦渣特征 (1-8)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	※空气干燥基固定碳 (%)	0.00	0.00	0.07	0.05	0.00	0.44	0.00	0.52	0.00	0.00	0.00
	※干燥基高位发热量 (MJ/kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	※收到基低位发热量 (MJ/kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

监测 点位	检测项目	检测结果										
		2022.10.24	2022.10.25	2022.10.26	2022.10.28	2022.10.29	2022.10.30	2022.10.31	2022.11.1	2022.11.2	2022.11.3	2022.11.4
中和 渣	※空气干燥基全硫 (%)	3.84	3.37	4.92	3.95	3.94	4.18	4.94	4.56	3.53	3.38	3.20
	※氢 (%)	0.37	0.34	0.36	0.14	0.05	0.55	0.52	0.12	0.26	0.24	0.24
	※氢 (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.22	0.26	0.26
	※磷 (%)	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
	※氯 (%)	0.270	0.450	0.315	0.331	0.265	0.309	0.243	0.352	0.198	0.176	0.154
	※氟 (μg/g)	360	1370	934	1258	1165	203	189	1537	752	708	636
	※钙 (μg/g)	55.3	55.4	970	255	166	100	272	264	252	112	210

以下无正文

编 制: 陈子 审 核: 陈辉 签 发: 陈松

地 址: 湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话: 0734-8604266

《水泥窑协同处理含铍废渣中试评估报告》评审意见

2022 年 11 月 17 日，五矿铍业股份有限公司在长沙市主持召开了《水泥窑协同处理含铍废渣中试评估报告》(以下简称《评估报告》)评审会，参加会议的有湖南省生态环境厅、衡阳市生态环境局、湖南有色金属控股集团有限公司、衡东红狮环保科技有限公司和相关检测单位的代表，会议邀请了 7 位专家 (名单附后)。会议听取了五矿铍业股份有限公司对项目背景的介绍，以及湖南省环境保护科学研究院对《评估报告》的汇报，经质询和讨论，形成如下评审意见：

一、采用水泥窑协同处理含铍废渣，能有效解决目前含铍渣堆存和化学固化法存在的缓释和二次毒性问题。对加快处置五矿铍业股份有限公司历史遗留含铍废渣起到积极的推动作用，具有现实的生态价值和社会意义。

二、根据汇报单位及监测单位提供的中试运行数据，在项目实施阶段，对物料投加、试验处置、产品检测、环境监测等环节进行把控，制定严格的操作规程及相应处置方案，在 2022 年 10 月 23 日-11 月 5 日期间共处理含铍废渣 1200 吨，中试过程运行稳定，达到预期效果。

三、建议

1、完善《评估报告》中相关物料的平衡，对水泥窑协同处理含铍废渣工艺参数进一步优化，根据企业现有渣存量 and 生产能力，提高水泥窑协同处理含铍废渣的处置规模。

2、对水泥窑协同处理含铍废渣生产的产品进行持续跟踪，制定相应风险控制措施。

专家组：

孙林 彭忠 高毅华
丁美荣 李传鹏 黄述远
印加明



检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号 HNZYC(2023·04)219

项 目 名 称 桃江南方新奥环保技术有限公司水泥窑
协同处理含铍废物期间跟踪监测

委 托 单 位 五矿铍业股份有限公司

检 测 类 别 委托检测

报 告 日 期 2023 年 5 月 17 日

湖南中雁环保科技有限公司

HUNAN WILD GOOSE ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD



检测报告说明



1. 本报告无检测专用章、检验检测机构资质认定章 无效，且必须加盖骑缝章。
2. 本报告涂改无效。
3. 本报告无审核、签发签字无效。
4. 委托方如对本报告有异议，请在收到报告十日内以书面形式向本公司提出。
5. 本报告结果仅对当天当次采集的样品检测数据负责，由委托方送样检测仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
6. 若本报告中有引用标准限值，仅供参考。
7. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
8. 未经本公司书面同意，本报告数据不得用于各类广告宣传。
9. 除委托方特别申明并支付样品管理费，样品均不作留样。

地址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电话：0734-8604266

一、基础信息

项目名称	桃江南方新奥环保技术有限公司水泥窑协同处理含铍废物期间跟踪监测
委托单位	五矿矿业股份有限公司
受检单位	桃江南方新奥环保技术有限公司
采样地址	湖南省益阳市桃江县灰山港镇灰山港村烟沙塘组
检测类别	委托检测
采样日期	2023 年 4 月 27 日
分析日期	2023 年 4 月 27 日-2023 年 5 月 10 日

二、检测内容

样品类别	监测点位	检测项目	监测频次
有组织废气	水泥窑协同处理废气排口	氟化氢、汞及其化合物（以 Hg 计）、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）；铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）	连续采样 3 次，计算平均值
无组织废气	在周界外下风向 10m 范围内点 1	HCl、Pb、Cd、Be、氟化物、氨、 同步检测气象参数	1 次（小时值）
	在周界外下风向 10m 范围内点 2		
	在周界外下风向 10m 范围内点 3		
	在周界外下风向 10m 范围内点 4		
土壤	厂界东	pH、砷、铅、镉、铬、铜、镍、锌、锰、汞、铍	掺烧前监测 1 次
	厂界南		
	厂界西		
	厂界北		
	场界 2000m 以外上风向		
地表水	监测点 1-栗塘	pH、砷、铅、镉、六价铬、铜、镍、锌、锰、汞、铍、 同步监测并记录流量	1 次
	监测点 2-小溪		
	监测点 3-志溪河		

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

样品类别	监测点位	检测项目	监测频次
固废	水泥熟料	砷、铅、镉、锰、铍	总量 1 次
	水泥熟料	砷、铅、镉、铬、铜、镍、锌、锰、铍、总汞、无机氟化物（不包括氟化钙）	酸浸 1 次
水泥	水泥	※Cr ⁶⁺ 、※氧化镁（MgO）、※Cl ⁻ 、※SO ₃ ²⁻ 、※总碱量（按 Na ₂ O+0.658K ₂ O 计算）	1 次

备注：1、监测点位示意图见附图二；2、采样照片见附图一；3.※为分包项目，分包单位为湖南国标检测科技有限公司,资质证书编号为 231817340919,报告编号为 GB 煤检字第(20230424)号。

三、使用方法

1、采样方法

样品类别	采样方法	方法来源
有组织废气	《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》	GB/T 16157-1996
无组织废气	《大气污染物无组织排放监测技术导则》	HJ /T55-2000
土壤	《土壤环境监测技术规范》	HJ /T166-2004
地表水	《地表水环境质量监测技术规范》	HJ 91.2-2022
固废	《工业固体废物采样制样技术规范》	HJ/T 20-1998

2、分析方法与监测仪器

样品类别	检测项目	检测方法依据	检测仪器名称及型号	检出限/检测范围
有组织废气	砷及其化合物	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	8×10 ⁻⁶ mg/m ³
	镉及其化合物			8×10 ⁻⁶ mg/m ³
	铅及其化合物			0.0002mg/m ³
	锑及其化合物			0.0002mg/m ³
	铍及其化合物			8×10 ⁻⁶ mg/m ³
	铬及其化合物			0.0003mg/m ³
	锡及其化合物			0.0003mg/m ³
	锆及其化合物			0.00002mg/m ³
	铜及其化合物			0.0002mg/m ³
	钴及其化合物			8×10 ⁻⁶ mg/m ³
	锰及其化合物			0.00007mg/m ³
	镍及其化合物			0.0001mg/m ³
	钒及其化合物			0.00003mg/m ³

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

样品类别	检测项目	检测方法依据	检测仪器名称及型号	检出限/检测范围
有组织废气	氯化氢	《固定污染源废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ688-2019	离子色谱仪 ICS-600	0.08mg/m ³
	汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003年) 原子荧光分光光度法	双道原子荧光分光光度计 AFS-8220	3×10 ⁻⁶ mg/m ³
无组织废气	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ549-2016	离子色谱仪 ICS-600	0.02mg/m ³
	铅	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.0000006mg/m ³
	镉			0.0000003mg/m ³
	铍			0.0000003mg/m ³
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	离子计 PXS-270	0.0005mg/m ³
	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ534-2009	可见分光光度计 723	0.004mg/m ³
土壤	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ962-2018	酸度计 PHSJ-3F	0.00~14.00
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8220	0.002mg/kg
	砷	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.4mg/kg
	铅			2mg/kg
	镉			0.09mg/kg
	铬			2mg/kg
	铜			0.6mg/kg
	镍			1mg/kg
	锌			1mg/kg
	锰			0.4mg/kg
	铍	《铅、镉、钒磷等 34 种元素的测定-电感耦合等离子体原子发射光谱法 (ICP-AES)》 SL394.1-2007	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP7200	0.10mg/kg
地表水	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020	笔式 pH 检测计 PH828+	0.00-14.00

地址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电话：0734-8604266

样品类别	检测项目	检测方法 及依据		检测仪器名称及型号	检出限/检测范围
地表水	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014		双道原子荧光光度计 AFS8220	0.00004mg/L
	砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ700-2014		电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.00012mg/L
	铅				0.00009mg/L
	镉				0.00005mg/L
	铜				0.00008mg/L
	镍				0.00006mg/L
	锌				0.00067mg/L
	锰				0.00012mg/L
	铍				0.00004mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987		可见分光光度计 723	0.004mg/L
固废 (总量)	汞	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别(附录 A 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法)》 GB 5085.3—2007		电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP7200	12.5mg/kg
	铅				6.25mg/kg
	镉				0.38mg/kg
	锰				0.12mg/kg
	铍				0.04mg/kg
固废 (酸浸)	砷	《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》 HJ/T299-2007	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别(附录 A 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法)》 GB 5085.3—2007	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP7200	0.1mg/L
	铅				0.05mg/L
	镉				0.003mg/L
	铬				0.01mg/L
	铜				0.01mg/L
	镍				0.01mg/L
	锌				0.006mg/L
	锰				0.001mg/L
	铍				0.0003mg/L
	总汞	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 702-2014		双道原子荧光光度计 AFS8220	0.00002mg/L

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

样品类别	检测项目	检测方法依据	检测仪器名称及型号	检出限/检测范围
固废 (酸浸)	无机氟化物	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别(附录 F 氟离子、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、氰酸根、溴离子、硝酸根、磷酸根、硫酸根的测定 离子色谱法)》 GB 5085.3-2007	离子色谱仪 ICS-600	0.0148mg/L
水泥	※Cr ⁶⁺	HJ 687-2014、 GBT 3558-2014、 GB/T1574-2007	电热鼓风干燥箱 101-1AB 马弗炉 MFL7300 火焰光度计 FP640 原子吸收分光光度计 AA-7003	/
	※Cl ⁻			
	※氧化镁 (MgO)			
	※SO ₄ ²⁻			
	※Na ₂ O			
	※K ₂ O			

四、检测结果

1、水泥窑协同处理废气排口有组织废气检测结果

设施名称:窑尾排气筒高度:119米净化设施:电除尘+布袋除尘+SNCR 脱硝燃料:煤

监测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	均值	标准限值
水泥窑协同处理废气排口	氟化氢 (mg/m ³)	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	1
	汞及其化合物 (mg/m ³)	0.000035	0.000033	0.000032	0.000034	0.05
	铊及其化合物 (mg/m ³)	0.000842	0.000867	0.000836	0.000848	/
	镉及其化合物 (mg/m ³)	0.000903	0.000902	0.000869	0.000525	/
	铅及其化合物 (mg/m ³)	0.0009	0.0010	0.0009	0.0009	/
	砷及其化合物 (mg/m ³)	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	/
	铈、镉、铅、砷及其化合物 (mg/m ³)	0.00364	0.00367	0.00350	0.00317	1.0
	铍及其化合物 (mg/m ³)	0.000815	0.000818	0.000830	0.000821	/
	铬及其化合物 (mg/m ³)	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	/
	锡及其化合物 (mg/m ³)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/
	锑及其化合物 (mg/m ³)	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	/
	铜及其化合物 (mg/m ³)	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	/
	钴及其化合物 (mg/m ³)	0.000835	0.000866	0.000838	0.000846	/

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

监测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	均值	标准限值
水泥窑协同 处理废气排 口	锰及其化合物 (mg/m ³)	0.00084	0.00092	0.00088	0.00088	/
	镍及其化合物 (mg/m ³)	0.0009	0.0011	0.0010	0.0010	/
	钒及其化合物 (mg/m ³)	0.00084	0.00090	0.00085	0.00086	/
	铍、铬、锡、 锑、铜、砷、 汞、镉、钼及 其化合物 (mg/m ³)	0.00645	0.00682	0.00662	0.00663	0.5
	风量 (m ³ /h)	439969	436628	446390	/	/

备注：1.“L”表示该项目的检测结果低于该方法的检出限；

2.标准限值依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485-2013。

2、无组织废气检测结果

2.1 无组织废气监测气象参数

监测日期	天气	气温 (℃)	气压 (hpa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
2023.4.27	晴	21.4	1001	41.7	2.4	北

2.2 无组织废气检测结果

监测点位	监测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
在周界外下风向 10m 范围内点 1	HCl (mg/m ³)	0.02L	0.2	《大气污染物综合排放 标准》 GB 16297-1996
	Pb (mg/m ³)	0.000109	0.006	
	Cd (mg/m ³)	0.000101	0.04	
	Be (mg/m ³)	0.000104	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0021	0.02	《水泥工业大气污染物 排放标准》GB4915-2013
	氨 (mg/m ³)	0.254	1.0	

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

监测点位	监测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
在周界外下风向 10m 范围内点 2	HCl (mg/m ³)	0.02	0.2	《大气污染物综合排放 标准》 GB 16297-1996
	Pb (mg/m ³)	0.0000665	0.006	
	Cd (mg/m ³)	0.0000639	0.04	
	Be (mg/m ³)	0.0000748	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0023	0.02	
	氨 (mg/m ³)	0.268	1.0	《水泥工业大气污染物 排放标准》GB4915-2013
在周界外下风向 10m 范围内点 3	HCl (mg/m ³)	0.02	0.2	《大气污染物综合排放 标准》 GB 16297-1996
	Pb (mg/m ³)	0.0000668	0.006	
	Cd (mg/m ³)	0.0000687	0.04	
	Be (mg/m ³)	0.0000650	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0026	0.02	
	氨 (mg/m ³)	0.281	1.0	《水泥工业大气污染物 排放标准》GB4915-2013
在周界外下风向 10m 范围内点 4	HCl (mg/m ³)	0.02	0.2	《大气污染物综合排放 标准》 GB 16297-1996
	Pb (mg/m ³)	0.0000672	0.006	
	Cd (mg/m ³)	0.0000659	0.04	
	Be (mg/m ³)	0.0000683	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0028	0.02	
	氨 (mg/m ³)	0.296	1.0	《水泥工业大气污染物 排放标准》GB4915-2013

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

3、土壤检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
厂界东	pH (无量纲)	8.10	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准 (试 行)》GB36600-2018 第二类用地筛选值
	汞 (mg/kg)	0.765	38	
	砷 (mg/kg)	16.2	60	
	铅 (mg/kg)	38	800	
	镉 (mg/kg)	0.8	65	
	铬 (mg/kg)	26	/	
	铜 (mg/kg)	21.4	18000	
	镍 (mg/kg)	8	900	
	锌 (mg/kg)	105	/	
	锰 (mg/kg)	513	/	
	铍 (mg/kg)	1.05	29	
厂界南	pH (无量纲)	8.53	/	
	汞 (mg/kg)	0.958	38	
	砷 (mg/kg)	21.6	60	
	铅 (mg/kg)	30	800	
	镉 (mg/kg)	0.65	65	
	铬 (mg/kg)	30	/	
	铜 (mg/kg)	18.2	18000	
	镍 (mg/kg)	10	900	
	锌 (mg/kg)	59	/	
	锰 (mg/kg)	480	/	
	铍 (mg/kg)	1.14	29	
厂界西	pH (无量纲)	8.15	/	
	汞 (mg/kg)	0.300	38	
	砷 (mg/kg)	17.5	60	
	铅 (mg/kg)	28	800	
	镉 (mg/kg)	0.41	65	

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
厂界西	铬 (mg/kg)	22	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准(试 行)》GB36600-2018 第二类用地筛选值
	铜 (mg/kg)	17.5	18000	
	镍 (mg/kg)	9	900	
	锌 (mg/kg)	43	/	
	锰 (mg/kg)	457	/	
	钼 (mg/kg)	1.2	29	
厂界北	pH (无量纲)	9.94	/	
	汞 (mg/kg)	0.237	38	
	砷 (mg/kg)	5.6	60	
	铅 (mg/kg)	11	800	
	镉 (mg/kg)	0.73	65	
	铬 (mg/kg)	9	/	
	铜 (mg/kg)	8.1	18000	
	镍 (mg/kg)	3	900	
	锌 (mg/kg)	23	/	
	锰 (mg/kg)	129	/	
场界 2000m 以外上风向	钼 (mg/kg)	1.25	29	
	pH (无量纲)	8.03	/	
	汞 (mg/kg)	0.346	38	
	砷 (mg/kg)	14.3	60	
	铅 (mg/kg)	21	800	
	镉 (mg/kg)	0.54	65	
	铬 (mg/kg)	16	/	
	铜 (mg/kg)	9.3	18000	
	镍 (mg/kg)	4	900	
	锌 (mg/kg)	24	/	
	锰 (mg/kg)	78	/	
	钼 (mg/kg)	1.10	29	

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

4、地表水检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
监测点 1-栗塘	pH (无量纲)	7.2	6-9	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类
	砷 (mg/L)	0.00317	≤0.05	
	铅 (mg/L)	0.00550	≤0.05	
	镉 (mg/L)	0.00005L	≤0.005	
	铜 (mg/L)	0.00008	≤1.0	
	镍 (mg/L)	0.00032	/	
	锌 (mg/L)	0.00218	≤1.0	
	锰 (mg/L)	0.00073	≤0.1	
	铍 (mg/L)	0.00004L	≤0.002	
	六价铬 (mg/L)	0.004L	≤0.05	
	汞 (mg/L)	0.00004L	≤0.0001	
监测点 2-小溪	pH (无量纲)	7.3	6-9	
	砷 (mg/L)	0.00099	≤0.05	
	铅 (mg/L)	0.00454	≤0.05	
	镉 (mg/L)	0.00005L	≤0.005	
	铜 (mg/L)	0.00008L	≤1.0	
	镍 (mg/L)	0.00025	/	
	锌 (mg/L)	0.00078	≤1.0	
	锰 (mg/L)	0.00186	≤0.1	
	铍 (mg/L)	0.00004L	≤0.002	
	六价铬 (mg/L)	0.004L	≤0.05	
	汞 (mg/L)	0.00004L	≤0.0001	
监测点 3-志溪河	pH (无量纲)	7.3	6-9	
	砷 (mg/L)	0.00255	≤0.05	
	铅 (mg/L)	0.00472	≤0.05	
	镉 (mg/L)	0.00005L	≤0.005	
	铜 (mg/L)	0.00008L	≤1.0	

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
监测点 3-志溪河	镍 (mg/L)	0.00006L	/	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类
	锌 (mg/L)	0.00067L	≤1.0	
	锰 (mg/L)	0.00250	≤0.1	
	铍 (mg/L)	0.00004L	≤0.002	
	六价铬 (mg/L)	0.004L	≤0.05	
	汞 (mg/L)	0.00004L	≤0.0001	

备注：“L”表示该检测结果低于此方法的检出限。

5、水泥熟料重金属含量监测检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
水泥熟料	砷 (mg/kg)	22.3	40	《水泥窑协同处理评估固体废物技术规范》(GB 30760-2014) 表 2
	铅 (mg/kg)	32.1	100	
	镉 (mg/kg)	1.21	1.5	
	锰 (mg/kg)	438	600	
	铍	mg/kg	8.18	《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)
		%	0.000818	

6、水泥熟料浸出毒性测试检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
水泥熟料	砷 (mg/L)	0.1L	0.1	水泥窑协同处理评估固体废物技术规范 (GB 30760-2014)
	铅 (mg/L)	0.05L	0.3	
	镉 (mg/L)	0.003L	0.03	
	铬 (mg/L)	0.18	0.2	
	铜 (mg/L)	0.03	1.0	
	镍 (mg/L)	0.01L	0.2	
	锌 (mg/L)	0.048	1.0	
	锰 (mg/L)	0.009	1.0	
	铍 (mg/L)	0.0003L	0.02	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (GB5085.3-2007)
	总汞 (mg/L)	0.00194	0.1	
	无机氟化物(mg/L)	3.26	100	

备注：“L”表示该检测结果低于此方法的检出限。

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

7、水泥有害成分监测检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
水泥	※Cr6+ (mg/kg)	ND	10	《水泥中水溶性铬(VI)的限量及测定方法》 (GB31893-2015)
	※氧化镁 (%)	5.83	6	《通用硅酸盐水泥》 (GB 175-2020)
	※Cl- (%)	0.050	0.1	
	※SO ₃ ²⁻ (%)	2.7	3.5	
	※总碱量 (%)	0.40	/	

备注：“ND”表示未检出，检测结果低于该检出限。

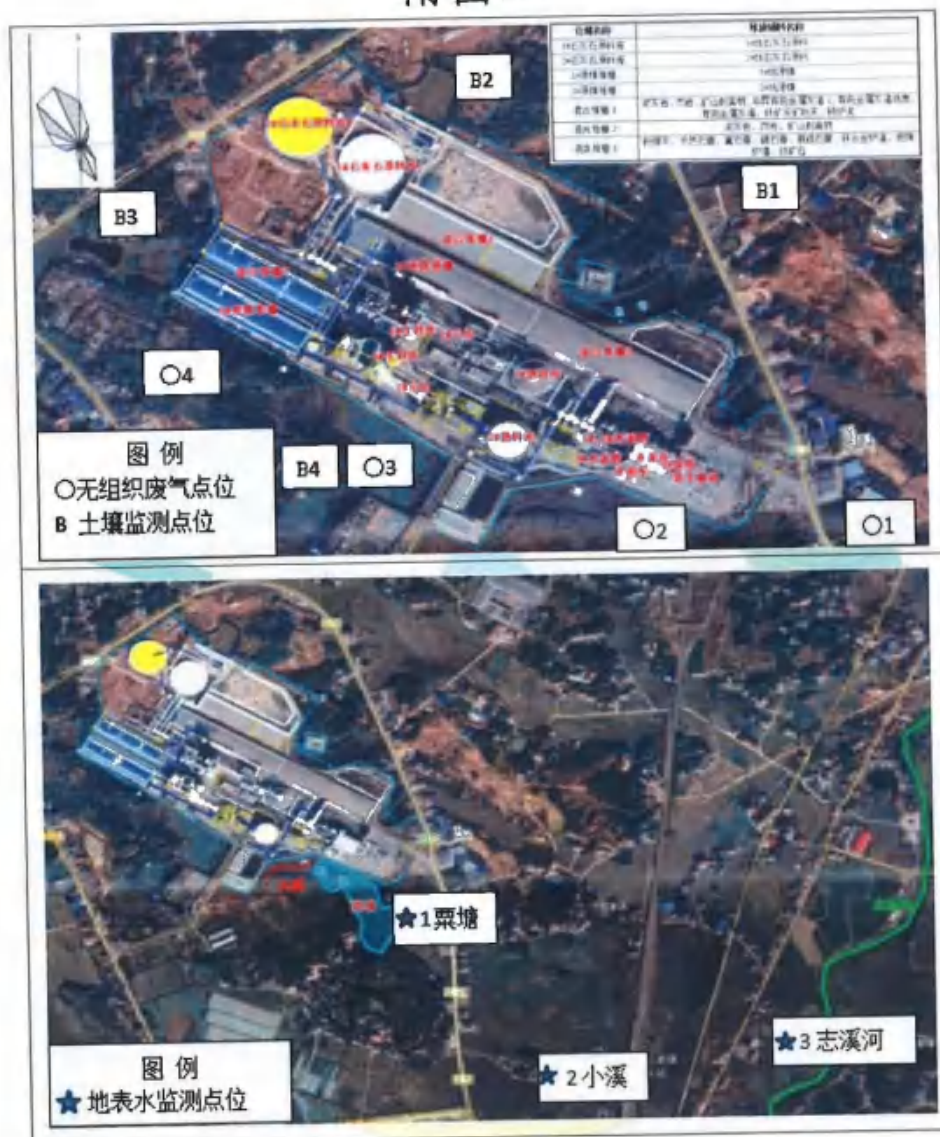
—— 以下无正文 ——

编制：王昕 审核：王昕 签发：王昕

附图一

无组织废气采样			
土壤采样			
地表水采样			有组织废气采样

附图二







检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号 HNZYC(2023·05)002

项 目 名 称 桃江南方新奥环保技术有限责任公司
水泥窑协同处理含铍废物期间跟踪监测

委 托 单 位 五矿铍业股份有限公司

检 测 类 别 委托检测

报 告 日 期 2023 年 5 月 17 日

湖南中雁环保科技有限公司

HUNAN WILD GOOSE ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD



检测报告说明



1. 本报告无检测专用章、检验检测机构资质认定章无效，且必须加盖骑缝章。
2. 本报告涂改无效。
3. 本报告无审核、签发签字无效。
4. 委托方如对本报告有异议，请在收到报告十日内以书面形式向本公司提出。
5. 本报告结果仅对当天当次采集的样品检测数据负责，由委托方送样检测仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
6. 若本报告中有引用标准限值，仅供参考。
7. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
8. 未经本公司书面同意，本报告数据不得用于各类广告宣传。
9. 除委托方特别申明并支付样品管理费，样品均不作留样。



地址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路36号综合楼五楼
电话：0734-8604266

一、基础信息

项目名称	桃江南方新奥环保技术有限责任公司水泥窑协同处理含铍废物期间跟踪监测
委托单位	五矿铍业股份有限公司
受检单位	桃江南方新奥环保技术有限责任公司
采样地址	桃江南方新奥环保技术有限责任公司
检测类别	委托检测
采样日期	2023 年 5 月 2-3 日
分析日期	2023 年 5 月 2-15 日

二、检测内容

样品类别	监测点位	检测项目	监测频次
有组织废气	水泥窑协同处理废气排口	氟化氢、汞及其化合物（以 Hg 计）、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 $Tl+Cd+Pb+As$ 计）；铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 $Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V$ 计）	连续采样 3 次，计算平均值
无组织废气	周界外下风向 10m 范围内点 1、	HCl、Pb、Cd、Be、氟化物、氨、同步检测气象参数	1 次（小时值）
	周界外下风向 10m 范围内点 2、		
	周界外下风向 10m 范围内点 3、		
	周界外下风向 10m 范围内点 4		
地表水	监测点 1 栗塘、 监测点 2 小溪、 监测点 3 志溪河	pH、砷、铅、镉、六价铬、铜、镍、锌、锰、汞、铍	1 次
固废	水泥熟料	砷、铅、镉、锰、铍	总量 1 次
	水泥熟料	砷、铅、镉、铬、铜、镍、锌、锰、铍、总汞、无机氟化物（不包括氟化钙）	酸浸 1 次
水泥	水泥	※ Cr^{6+} 、※氧化镁（MgO）、※ Cl^{-} 、※ SO_3^{2-} 、※总碱量（按 $Na_2O+0.658K_2O$ 计算）	1 次

备注：1、监测点位示意图见附图一；2、采样照片见附图二；3、※为分包项目，分包单位为湖南国标检测科技有限公司，资质证书编号为 231817340919，报告编号为 GB 煤检字第（20230424）号。

地址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电话：0734-8604266

三、使用方法

1、采样方法

样品类别	采样方法	方法来源
有组织废气	《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》	GB/T 16157-1996
无组织废气	《大气污染物无组织排放监测技术导则》	HJ /T55-2000
地表水	《地表水环境质量监测技术规范》	HJ 91.2-2022
固废	《工业固体废物采样制样技术规范》	HJ/T 20-1998

2、分析方法与监测仪器

样品类别	检测项目	检测方法依据	检测仪器名称及型号	检出限/检测范围
有组织废气	砷及其化合物	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪 Nexl0N1000G	$8 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$
	镉及其化合物			$8 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$
	铅及其化合物			0.0002mg/m ³
	钾及其化合物			0.0002mg/m ³
	铍及其化合物			$8 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$
	铬及其化合物			0.0003mg/m ³
	锡及其化合物			0.0003mg/m ³
	锑及其化合物			0.00002mg/m ³
	铜及其化合物			0.0002mg/m ³
	钴及其化合物			$8 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$
	锰及其化合物			0.00007mg/m ³
	镍及其化合物			0.0001mg/m ³
	钒及其化合物			0.00003mg/m ³
	氟化氢	《固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法》 HJ688-2019	离子色谱仪 ICS-600	0.08mg/m ³
	汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年） 原子荧光分光光度法	双道原子荧光分光光度计 AFS-8220	$3 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$
无组织废气	氟化氢	《环境空气和废气 氟化氢的测定 离子色谱法》 HJ549-2016	离子色谱仪 ICS-600	0.02mg/m ³

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

样品类别	检测项目	检测方法依据	检测仪器名称及型号	检出限/检测范围
无组织废气	铅	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.0000006mg/m ³
	镉			0.00000003mg/m ³
	铍			0.00000003mg/m ³
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	离子计 PXS-270	0.0005mg/m ³
	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ534-2009	可见分光光度计 723	0.004mg/m ³
地表水	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020	笔式 pH 检测仪 PH828+	0.00-14.00
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	双道原子荧光光度计 AFS8220	0.00004mg/L
	砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.00012mg/L
	铅			0.00009mg/L
	镉			0.00005mg/L
	铜			0.00008mg/L
	镍			0.00006mg/L
	锌			0.00067mg/L
	锰			0.00012mg/L
	铍			0.00004mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	可见分光光度计 723	0.004mg/L
固废 (总量)	砷	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 A 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法)》 GB 5085.3—2007	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP7200	25.0mg/kg
	铅			12.5mg/kg
	镉			0.75mg/kg
	锰			0.25mg/kg
	铍			0.08mg/kg

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

样品类别	检测项目	检测方法 及依据		检测仪器名称及型号	检出限/检测范围
固废 (酸浸)	砷	《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》 HJ/T299-2007	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 A 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法)》 GB 5085.3—2007	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP7200	0.1mg/L
	铅				0.05mg/L
	镉				0.003mg/L
	铬				0.01mg/L
	铜				0.01mg/L
	镍				0.01mg/L
	锌				0.006mg/L
	锰				0.001mg/L
	铍				0.0003mg/L
	总汞		《固体废物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 702-2014	双道原子荧光光度计 AFS8220	0.00002mg/L
无机氟化物	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 F 氟离子、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、氰酸根、溴离子、硝酸根、磷酸根、硫酸根的测定 离子色谱法)》 GB 5085.3-2007		离子色谱仪 ICS-600	0.0148mg/L	
水泥	※Cr ⁶⁺	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014		电热鼓风干燥箱 101-1AB 马弗炉 MFL7300 火焰光度计 FP640 原子吸收分光光度计 AA-7003	/
	※Cl ⁻	煤中氯的测定方法 GB/T 3558-2014			
	※氧化镁 (MgO)	煤灰成分分析方法 GB/T1574-2007			
	※SO ₃ ²⁻				
	※Na ₂ O				
	※K ₂ O				

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

四、检测结果

1、水泥窑协同处理废气排口有组织废气检测结果

设施名称: 窑炉排气筒高度:119 米净化设施:电除尘+布袋除尘+SNCR 脱硝燃料:煤

监测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	均值	标准限值
水泥窑协同 处理废气排 口	氟化氢 (mg/m ³)	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	1
	汞及其化合物 (mg/m ³)	0.000046	0.000044	0.000044	0.000045	0.05
	铊及其化合物 (mg/m ³)	0.000881	0.000870	0.000559	0.000770	/
	镉及其化合物 (mg/m ³)	0.000936	0.000914	0.000604	0.000818	/
	铅及其化合物 (mg/m ³)	0.0010	0.0010	0.0006	0.0009	/
	砷及其化合物 (mg/m ³)	0.0010	0.0010	0.0006	0.0009	/
	铈、镨、钕、 砷及其化合物 (mg/m ³)	0.00382	0.00378	0.00236	0.00339	1.0
	铍及其化合物 (mg/m ³)	0.000855	0.000931	0.000551	0.000779	/
	铬及其化合物 (mg/m ³)	0.0008	0.0009	0.0005	0.0007	/
	锡及其化合物 (mg/m ³)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/
	铈及其化合物 (mg/m ³)	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	/
	铜及其化合物 (mg/m ³)	0.0012	0.0012	0.0007	0.0010	/
	钴及其化合物 (mg/m ³)	0.000875	0.000873	0.000556	0.000768	/

地 址: 湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话: 0734-8604266

监测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	均值	标准限值
水泥窑协同 处理废气排 口	锰及其化合物 (mg/m ³)	0.00083	0.00086	0.00049	0.00073	/
	镍及其化合物 (mg/m ³)	0.0010	0.0011	0.0006	0.0009	/
	钒及其化合物 (mg/m ³)	0.00093	0.00088	0.00057	0.00079	/
	铍、镉、锡、 锑、铜、钴、 锰、镍、钒及 其化合物 (mg/m ³)	0.00649	0.00674	0.00397	0.00567	0.5
	含氧量 (%)	9.7	9.6	9.4	/	/
	标况风量 (m ³ /h)	528402	586346	590501	/	/

备注：1.“L”表示该项目的检测结果低于该方法的检出限；
2.标准限值依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485-2013。

2、无组织废气检测结果

2.1 无组织废气监测气象参数

监测日期	天气	气温 (℃)	气压 (hpa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
2023.5.2	晴	28.0	1000	4.3	1.2	南

2.2 无组织废气检测结果

监测点位	监测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
周界外下风向 10m 范围内点 1	氯化氢 (mg/m ³)	0.02L	0.2	《大气污染物综合排放 标准》 GB 16297-1996
	铅 (mg/m ³)	0.0000677	0.006	
	镉 (mg/m ³)	0.0000689	0.04	
	铍 (mg/m ³)	0.0000627	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0014	0.02	
	氨 (mg/m ³)	0.171	1.0	《水泥工业大气污染物 排放标准》GB4915-2013

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

监测点位	监测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
周界外下风向 10m 范围内点 2	氯化氢 (mg/m ³)	0.02L	0.2	《大气污染物综合排放标准》 GB 16297-1996
	铅 (mg/m ³)	0.000114	0.006	
	镉 (mg/m ³)	0.000113	0.04	
	铍 (mg/m ³)	0.000110	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0014	0.02	
	氨 (mg/m ³)	0.225	1.0	《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013
周界外下风向 10m 范围内点 3	氯化氢 (mg/m ³)	0.02L	0.2	《大气污染物综合排放标准》 GB 16297-1996
	铅 (mg/m ³)	0.000119	0.006	
	镉 (mg/m ³)	0.000118	0.04	
	铍 (mg/m ³)	0.000109	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0016	0.02	
	氨 (mg/m ³)	0.272	1.0	《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013
周界外下风向 10m 范围内点 4	氯化氢 (mg/m ³)	0.02L	0.2	《大气污染物综合排放标准》 GB 16297-1996
	铅 (mg/m ³)	0.000117	0.006	
	镉 (mg/m ³)	0.000113	0.04	
	铍 (mg/m ³)	0.000112	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0019	0.02	
	氨 (mg/m ³)	0.298	1.0	《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013

备注：1.“L”表示该项目的检测结果低于该方法的检出限。

3、地表水检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
监测点 1 栗塘	pH (无量纲)	7.2	6-9	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类
	砷 (mg/L)	0.00398	≤0.05	
	铅 (mg/L)	0.00375	≤0.05	
	镉 (mg/L)	0.00005L	≤0.005	
	铜 (mg/L)	0.00285	≤1.0	
	镍 (mg/L)	0.00020	/	
	锌 (mg/L)	0.0181	≤1.0	
	锰 (mg/L)	0.0376	≤0.1	
	铍 (mg/L)	0.00004L	≤0.002	
	六价铬 (mg/L)	0.004L	≤0.05	
	汞 (mg/L)	0.00004L	≤0.0001	
监测点 2 小溪	pH (无量纲)	7.1	6-9	
	砷 (mg/L)	0.00470	≤0.05	
	铅 (mg/L)	0.00164	≤0.05	
	镉 (mg/L)	0.00005L	≤0.005	
	铜 (mg/L)	0.00008L	≤1.0	
	镍 (mg/L)	0.00006L	/	
	锌 (mg/L)	0.00216	≤1.0	
	锰 (mg/L)	0.00898	≤0.1	
	铍 (mg/L)	0.00004L	≤0.002	
	六价铬 (mg/L)	0.004L	≤0.05	
	汞 (mg/L)	0.00004L	≤0.0001	
监测点 3 志溪河	pH (无量纲)	7.2	6-9	
	砷 (mg/L)	0.00454	≤0.05	
	铅 (mg/L)	0.00226	≤0.05	
	镉 (mg/L)	0.00005L	≤0.005	
	铜 (mg/L)	0.00098	≤1.0	

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
监测点 3 志溪河	镍 (mg/L)	0.00115	/	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类
	锌 (mg/L)	0.0136	≤1.0	
	锰 (mg/L)	0.00276	≤0.1	
	钼 (mg/L)	0.00004L	≤0.002	
	六价铬 (mg/L)	0.004L	≤0.05	
	汞 (mg/L)	0.00004L	≤0.0001	

备注：“L”表示该检测结果低于此方法的检出限。

4、水泥熟料重金属含量监测检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
水泥熟料	砷 (mg/kg)	36.7	40	《水泥窑协同处理评估固体废物技术规范》(GB 30760-2014) 表 2
	铅 (mg/kg)	63.6	100	
	镉 (mg/kg)	1.23	1.5	
	锰 (mg/kg)	80.3	600	
	铍	mg/kg	1.73	《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)
		%	0.000173	

备注：“L”表示该检测结果低于此方法的检出限。

5、水泥熟料浸出毒性测试检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
水泥熟料	砷 (mg/L)	0.1L	0.1	水泥窑协同处理评估固体废物技术规范 (GB 30760-2014)
	铅 (mg/L)	0.05L	0.3	
	镉 (mg/L)	0.003L	0.03	
	铬 (mg/L)	0.18	0.2	
	铜 (mg/L)	0.01L	1.0	
	镍 (mg/L)	0.01L	0.2	
	锌 (mg/L)	0.006L	1.0	
	锰 (mg/L)	0.001L	1.0	
	铍 (mg/L)	0.0003L	0.02	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (GB5085.3-2007)
	总汞 (mg/L)	0.00120	0.1	
	无机氟化物 (mg/L)	3.97	100	

备注：“L”表示该检测结果低于此方法的检出限。

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

6、水泥有害成分监测检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
水泥	※Cr ⁶⁺ (mg/kg)	ND	10	《水泥中水溶性铬(VI)的限量及测定方法》 (GB31893-2015)
	※氧化镁 (%)	3.20	6	《通用硅酸盐水泥》 (GB 175-2020)
	※Cl ⁻ (%)	0.034	0.1	
	※SO ₃ ²⁻ (%)	2.51	3.5	
	※总碱量 (%)	0.46	/	

备注：“ND”表示未检出，检测结果低于该检出限。

—— 以下无正文 ——

编 制：王昕 审 核：王昕 签 发：王昕

附图二

			
无组织废气采样			
			
地表水采样			
			
有组织废气采样	固废采样		



检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号 HNZYC(2023·05)019

项 目 名 称 桃江南方新奥环保技术有限责任公司水
泥窑协同处理含铍废物期间跟踪监测

委 托 单 位 五矿铍业股份有限公司

检 测 类 别 委托检测

报 告 日 期 2023 年 5 月 25 日

湖南中雁环保科技有限公司

HUNAN WILD GOOSE ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD





检测报告说明

1. 本报告无检测专用章、检验检测机构资质认定章无效，且必须加盖骑缝章。
2. 本报告涂改无效。
3. 本报告无审核、签发签字无效。
4. 委托方如对本报告有异议，请在收到报告十日内以书面形式向本公司提出。
5. 本报告结果仅对当天当次采集的样品检测数据负责，由委托方送样检测仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
6. 若本报告中有引用标准限值，仅供参考。
7. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
8. 未经本公司书面同意，本报告数据不得用于各类广告宣传。
9. 除委托方特别申明并支付样品管理费，样品均不作留样。

地址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电话：0734-8604266

一、基础信息

项目名称	桃江南方新奥环保技术有限责任公司水泥窑协同处理含铍废物期间跟踪监测
委托单位	五矿矿业股份有限公司
受检单位	桃江南方新奥环保技术有限责任公司
采样地址	湖南省益阳市桃江县灰山港镇灰山港村烟沙塘组
检测类别	委托检测
采样日期	2023 年 5 月 6 日
分析日期	2023 年 5 月 6-11 日

二、检测内容

样品类别	监测点位	检测项目	监测频次
有组织废气	水泥窑协同处理废气排口	氟化氢、汞及其化合物（以 Hg 计）、砷、镉、铅、锑及其化合物（以 $Tl+Cd+Pb+As$ 计）；铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 $Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V$ 计）	连续采样 3 次，计算平均值
无组织废气	周界外下风向 10m 范围内点 1	HCl、Pb、Cd、Be、氟化物、氨、同步检测气象参数	1 次（小时值）
	周界外下风向 10m 范围内点 2		
	周界外下风向 10m 范围内点 3		
	周界外下风向 10m 范围内点 4		
地表水	监测点 1 栗塘、 监测点 2 小溪、 监测点 3 志溪河	pH、砷、铅、镉、六价铬、铜、镍、锌、锰、汞、铍	1 次
固废	水泥熟料	砷、铅、镉、锰、铍	总量 1 次
		砷、铅、镉、铬、铜、镍、锌、锰、铍、总汞、无机氟化物（不包括氟化钙）	酸浸 1 次
水泥	水泥	※ Cr^{6+} 、※氧化镁（MgO）、※ Cl^{-} 、※ SO_3^{2-} 、※总碱量（按 $Na_2O+0.658K_2O$ 计算）	1 次

备注：1、监测点位示意图见附图一；2、采样照片见附图二；3、※为分包项目，分包单位为湖南国标检测科技有限公司，资质证书编号为 231817340919，报告编号为 GB 煤检字第（20230437）号。

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

三、使用方法

1、采样方法

样品类别	采样方法	方法来源
有组织废气	《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》	GB/T 16157-1996
无组织废气	《大气污染物无组织排放监测技术导则》	HJ/T55-2000
地表水	《地表水环境质量监测技术规范》	HJ 91.2-2022
固废	《工业固体废物采样制样技术规范》	HJ/T 20-1998

2、分析方法与监测仪器

样品类别	检测项目	检测方法及依据	检测仪器名称及型号	检出限/检测范围
有组织废气	铊及其化合物	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪 Nexl0N1000G	$8 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$
	镉及其化合物			$8 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$
	铅及其化合物			0.0002mg/m ³
	砷及其化合物			0.0002mg/m ³
	铍及其化合物			$8 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$
	铬及其化合物			0.0003mg/m ³
	锡及其化合物			0.0003mg/m ³
	锑及其化合物			0.00002mg/m ³
	铜及其化合物			0.0002mg/m ³
	钴及其化合物			$8 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$
	锰及其化合物			0.00007mg/m ³
	镍及其化合物			0.0001mg/m ³
	钒及其化合物			0.00003mg/m ³
	氯化氢	《固定污染源废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ688-2019	离子色谱仪 ICS-600	0.08mg/m ³
无组织废气	汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2003 年) 原子荧光分光光度法	双道原子荧光分光光度计 AFS-8220	$3 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ549-2016	离子色谱仪 ICS-600	0.02mg/m ³

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

样品类别	检测项目	检测方法依据	检测仪器名称及型号	检出限/检测范围
无组织废气	铅	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.0000006mg/m ³
	镉			0.00000003mg/m ³
	铍			0.00000003mg/m ³
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	离子计 PXS-270	0.0005mg/m ³
	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ534-2009	可见分光光度计 723	0.004mg/m ³
地表水	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020	笔式 pH 检测计 PH828+	0.00-14.00
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	双道原子荧光光度计 AFS8220	0.00004mg/L
	砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.00012mg/L
	铅			0.00009mg/L
	镉			0.00005mg/L
	铜			0.00008mg/L
	镍			0.00006mg/L
	锌			0.00067mg/L
	锰			0.00012mg/L
	铍			0.00004mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	可见分光光度计 723	0.004mg/L
固废 (总量)	砷	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 A 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法)》 GB 5085.3—2007	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP7200	8.33mg/kg
	铅			4.17mg/kg
	镉			0.25mg/kg
	锰			0.08mg/kg
	铍			0.02mg/kg

地址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电话：0734-8604266

样品类别	检测项目	检测方法依据		检测仪器名称及型号	检出限/检测范围
固废 (酸浸)	砷	《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》 HJ/T299-2007	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 A 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法)》 GB 5085.3—2007	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP7200	0.1mg/L
	铅				0.05mg/L
	镉				0.003mg/L
	铬				0.01mg/L
	铜				0.01mg/L
	镍				0.01mg/L
	锌				0.006mg/L
	锰				0.001mg/L
	钡				0.0003mg/L
	总汞		《固体废物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 702-2014	双道原子荧光光度计 AFS8220	0.00002mg/L
无机氟化物	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 F 氟离子、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、氰酸根、溴离子、硝酸根、磷酸根、硫酸根的测定 离子色谱法)》 GB 5085.3-2007		离子色谱仪 ICS-600	0.0148mg/L	
水泥	※Cr ⁶⁺	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014		电热鼓风干燥箱 101-1AB 马弗炉 MFL7300 火焰光度计 FP640 原子吸收分光光度计 AA-7003	/
	※Cl ⁻	煤中氯的测定方法 GB/T 3558-2014			
	※氧化镁 (MgO)	煤灰成分分析方法 GB/T1574-2007			
	※SO ₃ ²⁻				
	※Na ₂ O				
	※K ₂ O				

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

四、检测结果

1、水泥窑协同处理废气排口有组织废气检测结果

设施名称:水泥窑协同废气处理

排气筒高度:119米

净化设施:电除尘+布袋除尘+SNCR脱硝

燃料:煤

监测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	均值	标准限值
水泥窑协同处理废气排口	氟化氢 (mg/m ³)	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	1
	汞及其化合物 (mg/m ³)	0.000043	0.000044	0.000045	0.000044	0.05
	铊及其化合物 (mg/m ³)	0.000518	0.000527	0.000520	0.000521	/
	镉及其化合物 (mg/m ³)	0.000584	0.000639	0.000609	0.000610	/
	铅及其化合物 (mg/m ³)	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	/
	砷及其化合物 (mg/m ³)	0.0007	0.0006	0.0005	0.0006	/
	铊、镉、铅、砷及其化合物 (mg/m ³)	0.00234	0.00221	0.00207	0.00220	1.0
	铍及其化合物 (mg/m ³)	0.000527	0.000635	0.000575	0.000579	/
	铬及其化合物 (mg/m ³)	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	/
	锡及其化合物 (mg/m ³)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/
	锑及其化合物 (mg/m ³)	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	/
	铜及其化合物 (mg/m ³)	0.0006	0.0007	0.0006	0.0006	/
	钴及其化合物 (mg/m ³)	0.000485	0.000481	0.000461	0.000475	/

地 址: 湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话: 0734-8604266

监测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	均值	标准限值
水泥窑协同处理废气排口	锰及其化合物 (mg/m ³)	0.00056	0.00054	0.00054	0.00054	/
	镍及其化合物 (mg/m ³)	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	/
	钒及其化合物 (mg/m ³)	0.00049	0.00050	0.00049	0.00049	/
	铍、镉、铬、镭、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物 (mg/m ³)	0.00378	0.00397	0.00378	0.00384	0.5
	标况风量 (m ³ /h)	429146	434241	432256	/	/

备注：1.“L”表示该项目的检测结果低于该方法的检出限；
2.标准限值依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485-2013。

2、无组织废气检测结果

2.1 无组织废气监测气象参数

监测日期	天气	气温（℃）	气压（hpa）	相对湿度（%）	风速（m/s）	风向
2023.5.6	阴	19.3	1018	45.2	1.1	北

2.2 无组织废气检测结果

监测点位	监测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
周界外下风向 10m 范围内点 1	氯化氢 (mg/m ³)	0.02L	0.2	《大气污染物综合排放标准》 GB 16297-1996
	铅（mg/m ³ ）	0.0000242	0.006	
	镉（mg/m ³ ）	0.0000316	0.04	
	铍（mg/m ³ ）	0.0000300	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0015	0.02	《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013
	氨（mg/m ³ ）	0.223	1.0	

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

监测点位	监测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
周界外下风向 10m 范围内点 2	氯化氢 (mg/m ³)	0.02L	0.2	《大气污染物综合排放标准》 GB 16297-1996
	铅 (mg/m ³)	0.0000233	0.006	
	镉 (mg/m ³)	0.0000317	0.04	
	镍 (mg/m ³)	0.0000273	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0017	0.02	
	氨 (mg/m ³)	0.251	1.0	《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013
周界外下风向 10m 范围内点 3	氯化氢 (mg/m ³)	0.02L	0.2	《大气污染物综合排放标准》 GB 16297-1996
	铅 (mg/m ³)	0.0000231	0.006	
	镉 (mg/m ³)	0.0000304	0.04	
	镍 (mg/m ³)	0.0000285	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0015	0.02	
	氨 (mg/m ³)	0.277	1.0	《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013
周界外下风向 10m 范围内点 4	氯化氢 (mg/m ³)	0.02L	0.2	《大气污染物综合排放标准》 GB 16297-1996
	铅 (mg/m ³)	0.0000226	0.006	
	镉 (mg/m ³)	0.0000303	0.04	
	镍 (mg/m ³)	0.0000285	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0019	0.02	
	氨 (mg/m ³)	0.290	1.0	《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013

备注：1.“L”表示该项目的检测结果低于该方法的检出限。

3、地表水检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
监测点 1 栗塘	pH (无量纲)	7.2	6-9	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类
	砷 (mg/L)	0.00329	≤0.05	
	铅 (mg/L)	0.00009L	≤0.05	
	镉 (mg/L)	0.00005L	≤0.005	
	铜 (mg/L)	0.00008L	≤1.0	
	镍 (mg/L)	0.00006L	/	
	锌 (mg/L)	0.00067L	≤1.0	
	锰 (mg/L)	0.00012L	≤0.1	
	铍 (mg/L)	0.00004L	≤0.002	
	六价铬 (mg/L)	0.004L	≤0.05	
	汞 (mg/L)	0.00004L	≤0.0001	
监测点 2 小溪	pH (无量纲)	7.2	6-9	
	砷 (mg/L)	0.00099	≤0.05	
	铅 (mg/L)	0.00009L	≤0.05	
	镉 (mg/L)	0.00005L	≤0.005	
	铜 (mg/L)	0.00008L	≤1.0	
	镍 (mg/L)	0.00006L	/	
	锌 (mg/L)	0.00067L	≤1.0	
	锰 (mg/L)	0.00012L	≤0.1	
	铍 (mg/L)	0.00004L	≤0.002	
	六价铬 (mg/L)	0.004L	≤0.05	
	汞 (mg/L)	0.00004	≤0.0001	
监测点 3 志溪河	pH (无量纲)	7.1	6-9	
	砷 (mg/L)	0.00339	≤0.05	
	铅 (mg/L)	0.00009L	≤0.05	
	镉 (mg/L)	0.00005L	≤0.005	
	铜 (mg/L)	0.00008L	≤1.0	

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
监测点 3 志溪河	镍 (mg/L)	0.00006L	/	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类
	锌 (mg/L)	0.00067L	≤1.0	
	锰 (mg/L)	0.00012L	≤0.1	
	铍 (mg/L)	0.00004L	≤0.002	
	六价铬 (mg/L)	0.004L	≤0.05	
	汞 (mg/L)	0.00004L	≤0.0001	

备注：“L”表示该检测结果低于此方法的检出限。

4、水泥熟料重金属含量监测检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
水泥熟料	砷 (mg/kg)	33.7	40	《水泥窑协同处理评估固体废物技术规范》(GB 30760-2014) 表 2
	铅 (mg/kg)	49.5	100	
	镉 (mg/kg)	0.83	1.5	
	锰 (mg/kg)	90.7	600	
	铍	(mg/kg)	6.03	《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)
		(%)	0.00603	

5、水泥熟料浸出毒性测试检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
水泥熟料	砷 (mg/L)	0.1L	0.1	水泥窑协同处理评估固体废物技术规范 (GB 30760-2014)
	铅 (mg/L)	0.20	0.3	
	镉 (mg/L)	0.003L	0.03	
	铬 (mg/L)	0.01L	0.2	
	铜 (mg/L)	0.01L	1.0	
	镍 (mg/L)	0.01L	0.2	
	锌 (mg/L)	0.006L	1.0	
	锰 (mg/L)	0.001L	1.0	
	铍 (mg/L)	0.0003L	0.02	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (GB5085.3-2007)
	总汞 (mg/L)	0.00092	0.1	
	无机氟化物 (mg/L)	48.4	100	

备注：“L”表示该检测结果低于此方法的检出限。

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

6、水泥有害成分监测检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
水泥	※Cr ⁶⁺ (mg/kg)	ND	10	《水泥中水溶性铬(VI)的限量及测定方法》 (GB31893-2015)
	※氧化镁 (%)	3.47	6	《通用硅酸盐水泥》 (GB 175-2020)
	※Cl ⁻ (%)	0.030	0.1	
	※SO ₃ ²⁻ (%)	1.80	3.5	
	※总碱量 (%)	0.68	/	

备注：“ND”表示未检出，检测结果低于该检出限。

以下无正文

编 制： 陈 祝 审 核： 刘美红 签 发： 袁 彬

附图二





检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号 HNZYC(2023·05)257

项 目 名 称 桃江南方新奥环保技术有限责任公司
水泥窑协同处理含铍废物期间跟踪监测

委 托 单 位 五矿铍业股份有限公司

检 测 类 别 委托检测

报 告 日 期 2023 年 6 月 8 日

湖南中雁环保科技有限公司

HUNAN WILD GOOSE ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD



检测报告说明



1. 本报告无检测专用章、检验检测机构资质认定章 无效，且必须加盖骑缝章。
2. 本报告涂改无效。
3. 本报告无审核、签发签字无效。
4. 委托方如对本报告有异议，请在收到报告十日内以书面形式向本公司提出。
5. 本报告结果仅对当天当次采集的样品检测数据负责，由委托方送样检测仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
6. 若本报告中有引用标准限值，仅供参考。
7. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
8. 未经本公司书面同意，本报告数据不得用于各类广告宣传。
9. 除委托方特别申明并支付样品管理费，样品均不作留样。



地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

一、基础信息

项目名称	桃江南方新奥环保技术有限责任公司水泥窑协同处理含镀废物期间跟踪监测
委托单位	五矿钨业股份有限公司
受检单位	桃江南方新奥环保技术有限责任公司
采样地址	桃江南方新奥环保技术有限责任公司
检测类别	委托检测
采样日期	2023 年 5 月 30 日
分析日期	2023 年 5 月 30 日-6 月 7 日

二、检测内容

样品类别	监测点位	检测项目	监测频次
有组织废气	水泥窑协同处理废气排口	氟化氢、汞及其化合物（以 Hg 计）、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）；铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）	连续采样 3 次，计算平均值
无组织废气	周界外下风向 10m 范围内点 1、 周界外下风向 10m 范围内点 2、 周界外下风向 10m 范围内点 3、 周界外下风向 10m 范围内点 4	HCl、Pb、Cd、Be、氟化物、氨、同步检测气象参数	1 次（小时值）
地表水	监测点 1 栗塘、 监测点 2 小溪、 监测点 3 志溪河	pH、砷、铅、镉、六价铬、铜、镍、锌、锰、汞、铍	1 次
固废	水泥熟料	砷、铅、镉、锰、铍	总量 1 次
	水泥熟料	砷、铅、镉、铬、铜、镍、锌、锰、铍、总汞、无机氟化物（不包括氟化钙）	酸浸 1 次

备注：1、监测点位示意图见附图一；2、采样照片见附图二。

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

三、使用方法

1、采样方法

样品类别	采样方法	方法来源
有组织废气	《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》	GB/T 16157-1996
无组织废气	《大气污染物无组织排放监测技术导则》	HJ /T55-2000
地表水	《地表水环境质量监测技术规范》	HJ 91.2-2022
固废	《工业固体废物采样制样技术规范》	HJ/T 20-1998

2、分析方法与监测仪器

样品类别	检测项目	检测方法依据	检测仪器名称及型号	检出限/检测范围
有组织废气	铊及其化合物	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪 NexI0N1000G	$8\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$
	镉及其化合物			$8\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$
	铅及其化合物			0.0002mg/m ³
	砷及其化合物			0.0002mg/m ³
	铍及其化合物			$8\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$
	铬及其化合物			0.0003mg/m ³
	锡及其化合物			0.0003mg/m ³
	锑及其化合物			0.00002mg/m ³
	铜及其化合物			0.0002mg/m ³
	钴及其化合物			$8\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$
	锰及其化合物			0.00007mg/m ³
	镍及其化合物			0.0001mg/m ³
	钒及其化合物			0.00003mg/m ³
	氟化氢	《固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法》 HJ688-2019	离子色谱仪 ICS-600	0.08mg/m ³
	汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年） 原子荧光分光光度法	双道原子荧光分光光度计 AFS-8220	$3\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$
无组织废气	氟化氢	《环境空气和废气 氟化氢的测定 离子色谱法》 HJ549-2016	离子色谱仪 ICS-600	0.02mg/m ³

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

样品类别	检测项目	检测方法依据	检测仪器名称及型号	检出限/检测范围
无组织废气	铅	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪 NexI0N1000G	0.0000006mg/m ³
	镉			0.00000003mg/m ³
	铍			0.00000003mg/m ³
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	离子计 PXS-270	0.0005mg/m ³
	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ534-2009	可见分光光度计 723	0.004mg/m ³
地表水	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020	笔式 pH 检测仪 PH828+	0.00-14.00
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	双道原子荧光光度计 AFS8220	0.00004mg/L
	砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 NexI0N1000G	0.00012mg/L
	铅			0.00009mg/L
	镉			0.00005mg/L
	铜			0.00008mg/L
	镍			0.00006mg/L
	锌			0.00067mg/L
	锰			0.00012mg/L
	铍			0.00004mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	可见分光光度计 723	0.004mg/L
固废 (总量)	砷	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 A 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法)》 GB 5085.3—2007	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP7200	25.0mg/kg
	铅			25.0mg/kg
	镉			1.50mg/kg
	锰			0.50mg/kg
	铍			0.15mg/kg

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

样品类别	检测项目	检测方法依据		检测仪器名称及型号	检出限/检测范围
固废 (酸浸)	砷	《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》 HJ/T299-2007	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 A 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法)》 GB 5085.3—2007	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP7200	0.1mg/L
	铅				0.05mg/L
	镉				0.003mg/L
	铬				0.01mg/L
	铜				0.01mg/L
	镍				0.01mg/L
	锌				0.006mg/L
	锰				0.001mg/L
	铍				0.0003mg/L
	总汞		《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 702-2014	双道原子荧光光度计 AFS8220	0.00002mg/L
	无机氟化物	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 F 氟离子、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、氰酸根、溴离子、硝酸根、磷酸根、硫酸根的测定 离子色谱法)》 GB 5085.3-2007		离子色谱仪 ICS-600	0.0148mg/L

四、检测结果

1、水泥窑协同处理废气排口有组织废气检测结果

设施名称: 窑炉排气筒高度:119 米净化设施:电除尘+布袋除尘+SNCR 脱硝燃料:煤

监测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	均值	标准限值
水泥窑协同 处理废气排 口	氟化氢 (mg/m ³)	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	1
	汞及其化合物 (mg/m ³)	0.000040	0.000041	0.000043	0.000041	0.05
	铊及其化合物 (mg/m ³)	0.000368	0.000369	0.000363	0.000367	/
	镉及其化合物 (mg/m ³)	0.00117	0.00118	0.00118	0.00118	/
	铅及其化合物 (mg/m ³)	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	/
	砷及其化合物 (mg/m ³)	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005	/
	铈、镱、铅、 砷及其化合物 (mg/m ³)	0.00314	0.00305	0.00304	0.00308	1.0
	铍及其化合物 (mg/m ³)	0.000391	0.000368	0.000388	0.000382	/
	铬及其化合物 (mg/m ³)	0.000322	0.000320	0.000315	0.000319	/
	锡及其化合物 (mg/m ³)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/
	锑及其化合物 (mg/m ³)	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	/
	铜及其化合物 (mg/m ³)	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	/
	钴及其化合物 (mg/m ³)	0.000357	0.000343	0.000347	0.000349	/

地 址: 湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话: 0734-8604266

监测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	均值	标准限值
水泥窑协同处理废气排口	锰及其化合物 (mg/m ³)	0.00036	0.00037	0.00034	0.00036	/
	镍及其化合物 (mg/m ³)	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	/
	钒及其化合物 (mg/m ³)	0.00038	0.00039	0.00037	0.00038	/
	铍、铬、锡、锑、铜、砷、钼、镉、钒及其化合物 (mg/m ³)	0.00211	0.00199	0.00196	0.00202	0.5
	标况风量 (m ³ /h)	495342	493039	492169	/	/

备注：1.“L”表示该项目的检测结果低于该方法的检出限；
2.标准限值依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485-2013。

2、无组织废气检测结果

2.1 无组织废气监测气象参数

监测日期	天气	气温（℃）	气压（hpa）	相对湿度（%）	风速（m/s）	风向
2023.5.30	阴	23.6	1003	49.2	2.3	北

2.2 无组织废气检测结果

监测点位	监测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
周界外下风向 10m 范围内点 1	氯化氢（mg/m ³ ）	0.02L	0.2	《大气污染物综合排放标准》 GB 16297-1996
	铅（mg/m ³ ）	0.0000399	0.006	
	镉（mg/m ³ ）	0.0000543	0.04	
	铍（mg/m ³ ）	0.0000134	0.0008	
	氟化物（mg/m ³ ）	0.0014	0.02	《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013
	氨（mg/m ³ ）	0.094	1.0	

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

监测点位	监测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
周界外下风向 10m 范围内点 2	氯化氢 (mg/m ³)	0.02L	0.2	《大气污染物综合排放标准》 GB 16297-1996
	铅 (mg/m ³)	0.0000671	0.006	
	镉 (mg/m ³)	0.0000756	0.04	
	镍 (mg/m ³)	0.0000255	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0019	0.02	
	氨 (mg/m ³)	0.246	1.0	《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013
周界外下风向 10m 范围内点 3	氯化氢 (mg/m ³)	0.02L	0.2	《大气污染物综合排放标准》 GB 16297-1996
	铅 (mg/m ³)	0.0000749	0.006	
	镉 (mg/m ³)	0.0000798	0.04	
	镍 (mg/m ³)	0.0000257	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0021	0.02	
	氨 (mg/m ³)	0.270	1.0	《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013
周界外下风向 10m 范围内点 4	氯化氢 (mg/m ³)	0.02L	0.2	《大气污染物综合排放标准》 GB 16297-1996
	铅 (mg/m ³)	0.0000737	0.006	
	镉 (mg/m ³)	0.0000822	0.04	
	镍 (mg/m ³)	0.0000263	0.0008	
	氟化物 (mg/m ³)	0.0023	0.02	
	氨 (mg/m ³)	0.298	1.0	《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013

备注：1.“L”表示该项目的检测结果低于该方法的检出限。

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

3、地表水检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
监测点 1 栗塘	pH (无量纲)	7.4	6-9	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类
	砷 (mg/L)	0.00422	≤0.05	
	铅 (mg/L)	0.00009L	≤0.05	
	镉 (mg/L)	0.00018	≤0.005	
	铜 (mg/L)	0.00008L	≤1.0	
	镍 (mg/L)	0.00006L	/	
	锌 (mg/L)	0.00067L	≤1.0	
	锰 (mg/L)	0.00425	≤0.1	
	铍 (mg/L)	0.00004L	≤0.002	
	六价铬 (mg/L)	0.004L	≤0.05	
	汞 (mg/L)	0.00004L	≤0.0001	
监测点 2 小溪	pH (无量纲)	7.3	6-9	
	砷 (mg/L)	0.00235	≤0.05	
	铅 (mg/L)	0.00009L	≤0.05	
	镉 (mg/L)	0.00023	≤0.005	
	铜 (mg/L)	0.00008L	≤1.0	
	镍 (mg/L)	0.00006L	/	
	锌 (mg/L)	0.0208	≤1.0	
	锰 (mg/L)	0.00974	≤0.1	
	铍 (mg/L)	0.00004L	≤0.002	
	六价铬 (mg/L)	0.004L	≤0.05	
	汞 (mg/L)	0.00004L	≤0.0001	
监测点 3 志溪河	pH (无量纲)	7.2	6-9	
	砷 (mg/L)	0.00737	≤0.05	
	铅 (mg/L)	0.00009L	≤0.05	
	镉 (mg/L)	0.00021	≤0.005	
	铜 (mg/L)	0.00008L	≤1.0	

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
监测点 3 志溪河	镍 (mg/L)	0.00006L	/	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类
	锌 (mg/L)	0.00312	≤1.0	
	锰 (mg/L)	0.00782	≤0.1	
	铍 (mg/L)	0.00004L	≤0.002	
	六价铬 (mg/L)	0.004L	≤0.05	
	汞 (mg/L)	0.00004L	≤0.0001	

备注：“L”表示该检测结果低于此方法的检出限。

4、水泥熟料重金属含量监测检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
水泥熟料	砷 (mg/kg)	25.0L	40	《水泥窑协同处理评估固体废物技术规范》(GB 30760-2014) 表 2
	铅 (mg/kg)	89.0	100	
	镉 (mg/kg)	1.50L	1.5	
	锰 (mg/kg)	209	600	
	铍	mg/kg	0.15L	《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)
		%	0.000015L	

备注：“L”表示该检测结果低于此方法的检出限。

5、水泥熟料浸出毒性测试检测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
水泥熟料	砷 (mg/L)	0.1L	0.1	水泥窑协同处理评估固体废物技术规范 (GB 30760-2014)
	铅 (mg/L)	0.10	0.3	
	镉 (mg/L)	0.003L	0.03	
	铬 (mg/L)	0.08	0.2	
	铜 (mg/L)	0.03	1.0	
	镍 (mg/L)	0.01L	0.2	
	锌 (mg/L)	0.069	1.0	
	锰 (mg/L)	0.027	1.0	

地 址：湖南省衡阳市蒸湘区高新区杨柳路 36 号综合楼五楼
电 话：0734-8604266

监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准限值依据
水泥熟料	铍 (mg/L)	0.0003L	0.02	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (GB5085.3-2007)
	总汞 (mg/L)	0.00126	0.1	
	无机氟化物 (mg/L)	29.8	100	

备注：“L”表示该检测结果低于此方法的检出限。

—— 以下无正文 ——

编 制： 王昕 审 核： 张永红 签 发： 张永红



中国建材

南方水泥

湖南桃江南方水泥有限公司
出厂水泥质量检验报告单

湖南桃江南方水泥有限公司
出厂水泥专用章

客户名称：

窑型：旋窑

品种等级：普通硅酸盐水泥P.042.5

生产日期	GB175-2007 要求 实测值 出厂编号	细度 (80um) (%)	比表面积 (m²/kg)	SO ₃ (%)	烧失量 (%)	氧化镁 (%)	氯离子 (%)	安定性	凝结时间		水泥胶砂强度检验结果																		
									初凝 min	终凝 min	3天抗折 (MPa)			28天抗折 (MPa)			3天抗压 (MPa)			28天抗压 (MPa)									
									≥45	≤600	≥3.5			≥6.5			≥17.0			≥42.5									
2023/2/24	23-S4052		341	1.88	4.02	1.98	0.027	合格	188	248	5.2	5.3	5.3	8.2	8.2	8.1	24.3	24.8	24.0	48.4	48.0	48.4							
											平均	5.3			平均	8.2			平均	24.4			平均	48.0					
石膏		助磨剂			混合材料种类及掺量 (%)						*碱含量 (%)		*不溶物 (%)		*熟料中的C ₃ A (%)		*游离氧化钙 (%)												
种类	掺量 (%)	主要成分		掺量 (%)	炉渣	采矿粉末																							
脱硫石膏		4.0	三乙醇胺		0.05	10.5	6.0				0.48				7.35		0.88												
备注		1、按国家规定水泥理化检验标准方法进行； 2、本报告对试验结果负责； 3、生产许可证编号：〔湘〕XK08-001-00022 4、本报告中带*的检测项目为国家非强制性检测项目。																											

质量负责人：傅美术

报告员：胡燕清

打印日期：2023年5月29日



南方水泥

湖南桃江南方水泥有限公司
出厂水泥质量检验报告单

湖南桃江南方水泥有限公司
出厂水泥专用章

客户名称:

窑型: 旋窑

品种等级: 普通硅酸盐水泥P. 042. 5

生产日期		GB175-2007 要求 实测值 出厂编号	细度 (80um) (%)	比表面积 (m ² /kg)	SO ₃ (%)	烧失量 (%)	氧化镁 (%)	氯离子 (%)	安定性	凝结时间		水泥胶砂强度检验结果											
										初凝 min	终凝 min	3天抗折 (MPa)			28天抗折 (MPa)			3天抗压 (MPa)			28天抗压 (MPa)		
										≥45	≤600	≥3.5			≥6.5			≥17.0			≥42.5		
2023/3/5		23-S4069		343	1.85	3.91	1.98	0.027	合格	198	249	5.2	5.2	5.3	8.3	8.3	8.2	24.5	24.0	24.3	48.3	48.2	47.9
																		25.0	24.8	24.0	47.7	48.4	48.4
												平均	5.2		平均	8.3		平均	24.4		平均	48.2	
石膏			助磨剂			混合材料种类及掺量 (%)									*碱含量 (%)		*不溶物 (%)		*熟料中的 C ₃ A (%)		*游离氧化钙 (%)		
种类	掺量 (%)	主要成分	掺量 (%)	炉渣	采矿粉末																		
脱碱石膏			4.0	三乙醇胺	0.05	10.9	5.6						0.48					7.35	0.88				
备注		1、按国家规定水泥理化检验标准方法进行; 2、本报告对试验结果负责; 3、生产许可证编号: (湘) XK08-001-00022 4、本报告中带*的检测项目为国家非强制性检测项目;																					

质量负责人: 傅美术

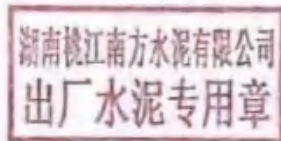
报告员: 胡燕清

打印日期: 2023年5月29日



南方水泥

湖南桃江南方水泥有限公司
出厂水泥质量检验报告单



客户名称:

窑型: 旋窑

品种等级: 普通硅酸盐水泥P. 042. 5

生产日期	GB175-2007 要求 实测值 出厂编号	细度 (80um) (%)	比表面积 (m ² /kg)	SO ₃ (%)	烧 失 量 (%)	氧 化 镁 (%)	氯 离 子 (%)	安 定 性	凝结时间		水泥胶砂强度检验结果											
									初凝 min	终凝 min	3天抗折 (MPa)			28天抗折 (MPa)			3天抗压 (MPa)			28天抗压 (MPa)		
		≤10.0	≥300	≤3.5	≤5.0	≤5.0	≤0.06	合格	≥45	≤600	≥3.5			≥6.5			≥17.0			≥42.5		
2023/3/26	23-S4092		342	1.85	3.89	1.95	0.027	合格	192	243	5.1	5.2	5.2	8.4	8.3	8.4	25.3	24.3	24.8	49.1	49.7	49.5
																	25.3	25.5	25.8	49.6	50.0	49.9
											平均	5.2		平均	8.4		平均	25.2		平均	49.6	
石膏		助磨剂			混合材料种类及掺量 (%)						*碱含量 (%)			*不溶物 (%)		*熟料中的 C ₃ A (%)		*游离氧化钙 (%)				
种类	掺量 (%)	主要成分	掺量 (%)	炉渣	采矿粉末																	
脱硫石膏	4.0	三乙醇胺	0.05	11.0	5.5						0.48					7.35		0.88				
备注	1、按国家规定水泥理化检验标准方法进行; 2、本报告对试验结果负责; 3、生产许可证编号: (湘) XK08-001-00022 4、本报告中带*的检测项目为国家非强制性检测项目。																					

质量负责人: 傅美术

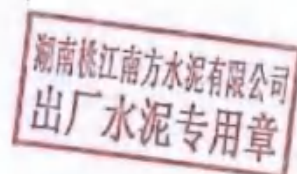
报告员: 胡燕清

打印日期: 2023年5月29日



南方水泥

湖南桃江南方水泥有限公司
出厂水泥质量检验报告单



客户名称:

窑型: 旋窑

品种等级: 普通硅酸盐水泥P. 042. 5

生产日期	GB175-2007 要求 实测值 出厂编号	细度 (80um) (%)	比表面积 (m²/kg)	SO ₃ (%)	烧失量 (%)	氧化镁 (%)	氯离子 (%)	安定性	凝结时间		水泥胶砂强度检验结果											
									初凝 min	终凝 min	3天抗折 (MPa)			28天抗折 (MPa)			3天抗压 (MPa)			28天抗压 (MPa)		
									≤10.0	≥300	≤3.5	≤5.0	≤5.0	≤0.06	合格	≥45	≤600	≥3.5			≥6.5	
2023/4/8	23-S4107		342	1.85	3.97	1.95	0.025	合格	185	249	5.2	5.3	5.3	8.3	8.2	8.3	24.0	24.4	25.1	48.6	48.7	48.0
																	24.7	25.5	25.1	49.0	48.3	48.4
											平均	5.3		平均	8.3		平均	24.8		平均	48.5	
石膏		助磨剂				混合材料种类及掺量 (%)						*碱含量 (%)		*不溶物 (%)		*熟料中的 C ₃ A (%)		*游离氧化钙 (%)				
种类	掺量 (%)	主要成分		掺量 (%)	炉渣		石灰石I															
脱硫石膏		4.0	三乙醇胺		0.05		11.0		5.5				0.47				7.36		0.89			
备注		1、按国家规定水泥理化检验标准方法进行; 2、本报告对试验结果负责; 3、生产许可证编号: (湘) XK08-001-00022 4、本报告中带*的检测项目为国家非强制性检测项目。																				

质量负责人: 傅美术

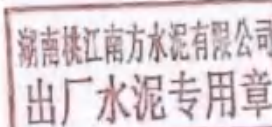
报告员: 刘元香

打印日期: 2023年5月29日



南方水泥

湖南桃江南方水泥有限公司
出厂水泥质量检验报告单



客户名称:

窑型: 旋窑

品种等级: 普通硅酸盐水泥P. 042. 5

生产日期	GB175-2007 要求 实测值 出厂编号	细度 (80um) (%)	比表面积 (m ² /kg)	SO ₃ (%)	烧 失 量 (%)	氧 化 镁 (%)	氯 离 子 (%)	安 定 性	凝结时间		水泥胶砂强度检验结果											
									初凝 min	终凝 min	3天抗折 (MPa)			28天抗折 (MPa)			3天抗压 (MPa)			28天抗压 (MPa)		
		≤10.0	≥300	≤3.5	≤5.0	≤5.0	≤0.06	合格	≥45	≤600	≥3.5			≥6.5			≥17.0			≥42.5		
2023/5/16	23-S4152		341	1.93	4.02	1.81	0.025	合格	185	240	5.2	5.1	5.1				24.5	25.0	25.5			
																	24.8	24.3	24.7			
											平均	5.1		平均	#N/A		平均	24.8		平均	#N/A	
石膏		助磨剂				混合材料种类及掺量 (%)						*碱含量 (%)		*不溶物 (%)		*熟料中的 C ₃ A (%)		*游离氧化钙 (%)				
种类	掺量 (%)	主要成分	掺量 (%)	炉渣	石灰石I																	
脱硫石膏		4.0	三乙醇胺	0.05	11.0	5.5					0.48				7.38	0.90						
备注	1、按国家规定水泥理化检验标准方法进行; 2、本报告对试验结果负责; 3、生产许可证编号: (湘) XK08-001-00022 4、本报告中带*的检测项目为国家非强制性检测项目。																					

质量负责人: 傅美术

报告员: 刘元香

打印日期: 2023年5月29日



221801061160

编 号	1-230078
总 页 数	共 2 页

检 验 报 告

产(样)品名称: 普通硅酸盐水泥

型 号 规 格: P • O 42.5

检 验 类 别: 委托验证检验

生 产 单 位: 湖南桃江南方水泥有限公司

委 托 单 位: 湖南桃江南方水泥有限公司

检验单位: 湖南省建筑材料质量监督检验授权站

监制单位: 湖南省市场监督管理局



注 意 事 项

- 1、本报告适用生产、经销企业及社会团体和个人等“委托检验”；
- 2、报告无“检验专用章”和骑缝章无效；
- 3、报告无主检、审核、批准人签字无效；
- 4、本报告涂改无效；
- 5、未经本机构书面批准，不得复制(全文复制除外)检测报告。经批准复制的报告未加盖“检验专用章”和骑缝章无效。
- 6、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五个工作日内向本站提出，逾期恕不受理，因客户原因导致样品失效的，不再受理异议申诉；
- 7、由委托方提供的委托信息，本公司（站）不对其真实性负责。委托检验结果仅适用于收到的样品。

地 址：湖南省长沙市雨花区中国长沙创新设计
产业园（振华路 579 号）康庭园 4 栋

业务电话：0731-85160348/17373148546

邮政编码：410116

服务 QQ 群：92812330



（微信公众号）

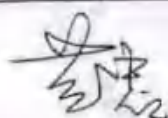
湖南省建筑材料质量监督检验授权站 检验报告

检验编号:1-230078

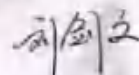
共 2 页 第 1 页

产(样)品名称		普通硅酸盐水泥		型号规格	P·O 42.5
委托单位	名称	湖南桃江南方水泥有限公司		商 标	南方
	地 址	湖南省桃江县灰山港镇		检验类别	委托验证检验
受检单位	名称	湖南桃江南方水泥有限公司		样品等级	/
	地 址	湖南省桃江县灰山港镇		抽样日期	/
生产单位	名称	湖南桃江南方水泥有限公司		到样日期	2023/2/20
	地 址	湖南省桃江县灰山港镇		送 样 者	付美术
施工单位	名称	/		样品编号	23-S4029
	地 址	/		生产日期	/
工程名称		/		检验日期	2023/2/21
监理单位		/		出厂日期	/
检验依据		GB 175-2007《通用硅酸盐水泥》、GB 31893-2015《水泥中水溶性铬(VI)的限量及测定方法》、GB 6566-2010《建筑材料放射性核素限量》		抽样地点	/
样品数量	5.8kg	抽样者	/	强度等级	42.5
抽样基数	/	见证人	/		
检验项目		水溶性铬(VI)、三氧化硫、氯离子、氧化镁、烧失量、比表面积、密度、初凝时间、终凝时间、安定性、胶砂流动度、抗压强度、抗折强度、放射性			
检验结论		依据委托检验要求,所委检项目中密度、标准稠度用水量、胶砂流动度检测结果见第2页,放射性符合GB 6566-2010《建筑材料放射性核素限量》的标准要求,水溶性铬(VI)符合GB 31893-2015《水泥中水溶性铬(VI)的限量及测定方法》的标准要求,其余项目的检测结果符合GB 175-2007《通用硅酸盐水泥》标准中普通硅酸盐水泥42.5强度等级的要求 签发日期 2023年2月22日			
备 注		/			

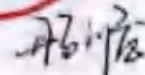
批准:



审核:



主检:





湖南省建筑材料质量监督检验授权站

检 验 报 告

№ 1-230078

共 2 页 第 2 页

检 验 项 目		计 量 单 位	技 术 要 求	实 测 值		单 项 结 论
细 度	比表面积	m ² /kg	≥300	341		合格
	筛余 (80μm)	%	/	/		/
标准稠度用水量		%	/	25.6		/
密 度		g/cm ³	/	3.06		/
凝 结 时 间	初凝	min	≥45	219		合格
	终凝	min	≤600	275		合格
安 定 性	试饼法	/	合格	合格		合格
	雷式法	mm	≤5.0	/		/
胶 砂 流 动 度	水灰比	/	/	0.5		/
	流动度	mm	/	252		/
烧失量		%	≤5.0	4.19		合格
三氧化硫		%	≤3.5	2.06		合格
氧化镁		%	≤5.0	1.67		合格
氯离子		%	≤0.06	0.038		合格
放 射 性	内照射指数	/	I _{ra} ≤1.0	0.3		合格
	外照射指数	/	I _γ ≤1.0	0.3		合格
水溶性铬 (VI)		mg/kg	≤10.0	4.8		合格
抗 折 强 度	3 天	MPa	≥3.5	1	5.9	合格
				2	6.0	
				3	6.0	
				平均值	6.0	
	28 天	MPa	≥6.5	1	8.6	合格
				2	8.6	
				3	8.7	
				平均值	8.6	
抗 压 强 度	3 天	MPa	≥17.0	1	28.9	合格
				2	28.7	
				3	29.0	
				平均值	29.0	
	28 天	MPa	≥42.5	1	56.7	合格
				2	53.4	
				3	56.3	
				平均值	55.8	
备 注		/				

湖南瑞鉴检测有限公司 检测 报 告

报告编号: RJJC-202510C039

项目名称: 祁阳海创环保科技有限责任公司水泥窑协同含铍
废物综合利用项目环境影响评价环境质量现状监测

委托单位: 祁阳海创环保科技有限责任公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025 年 10 月 29 日

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676



报告编制说明

- 1、检测报告无本公司检验检测专用章、CMA 章、骑缝章无效。
- 2、检测报告内容需填写齐全、清楚；涂改、无审核/签发者签字无效。
- 3、委托方对本报告如有疑问或异议，请于收到本报告之日起七天内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、由委托单位送检的样品，本公司仅对送检样品的符合性负责，不对样品来源负责。
- 5、不能复现的样品不予复检。
- 6、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。
- 7、未经本公司书面批准，本报告数据不得用于商业广告、不得作为诉讼的证据材料。

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676

1、基础信息

表 1 项目信息一览表

项 目 名 称	祁阳海创环保科技有限责任公司水泥窑协同含铍废物综合利用项目环境影响评价环境质量现状监测
委 托 单 位	祁阳海创环保科技有限责任公司
项 目 地 址	/
检 测 类 别	委托检测
样 品 类 别	环境空气、噪声
采 样 日 期	2025.10.14-2025.10.20
分 析 日 期	2025.10.18-2025.10.28
采 样 方 法	《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
备 注	1、分包情况：有，环境空气中*总挥发性有机物、*铬（六价）； 2、其他：检测结果小于检测方法检出限时，用“检出限+L”表示。

2、检测内容

表 2 检测内容一览表

类别	点位名称	检测项目	检测频次
环境空气	G1 步山湾、G2 黎家坪祁阳四中	二氧化硫、二氧化氮、氟化物、氨、硫化氢	7 天 1 天 4 次
		二氧化硫、二氧化氮、氟化物、总悬浮颗粒物、PM ₁₀ 、氯化氢、苯、汞、铅、镉、锰、*铬（六价）、铍、*总挥发性有机物	7 天 1 天 1 次
噪声	N1 厂区东侧厂界外 1 米、 N2 厂区南侧厂界外 1 米、 N3 厂区西侧厂界外 1 米、 N4 厂区北侧厂界外 1 米、 N5 大角塘（敏感点）	环境噪声	2 天 昼夜各 1 次

（本页以下空白）

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676

3、分析方法及仪器设备

表 3 分析方法及仪器设备一览表

类别	检测项目	方法依据	仪器名称/型号/编号	方法检出限
环境空气	二氧化硫	《环境空气二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》 HJ 482-2009 及修改单	可见分光光度计 /722E /RJJC-FX-09-3	0.004mg/m ³
	二氧化氮	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及修改单	可见分光光度计 /722E /RJJC-FX-09-3	0.003mg/m ³
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	离子计 /PXSJ-216F /RJJC-FX-14-1	0.0005mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	可见分光光度计 /722E /RJJC-FX-09-3	0.01mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003 年)亚甲基蓝分光光度法	可见分光光度计 /722E /RJJC-FX-09-3	0.001mg/m ³
	•总挥发性有机物	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附 气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	GCMS-QP2020NX /气相色谱质谱仪	0.0003mg/m ³
	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	电子天平 /XS205DU /RJJC-FX-11-7	0.007mg/m ³
	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011 及修改单	电子天平 /XS205DU /RJJC-FX-11-7	0.010mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 /CIC-200 /RJJC-FX-07-1	0.02mg/m ³
	砷	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪/NexION 2000B/RJJC-FX-02-1	7×10 ⁻⁷ mg/m ³
	汞	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版)国家环境保护总局(2003 年)原子荧光分光光度法	原子荧光光度计 /AFS-8220 /RJJC-FX-08-1	3×10 ⁻⁶ mg/m ³
	铅	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪/NexION 2000B/RJJC-FX-02-1	6×10 ⁻⁷ mg/m ³
	镉	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪/NexION 2000B/RJJC-FX-02-1	3×10 ⁻⁸ mg/m ³

湖南瑞鉴检测有限公司

 公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
 邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676

类别	检测项目	方法依据	仪器名称/型号/编号	方法检出限
环境空气	锰	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪/NexION 2000B/RJJC-FX-02-1	$3 \times 10^{-7} \text{mg/m}^3$
	*铬（六价）	《环境空气 六价铬的测定 柱后衍生离子色谱法》HJ 779-2015	IC-2800 /离子色谱仪	$5 \times 10^{-9} \text{mg/m}^3$
	铍	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪/NexION 2000B/RJJC-FX-02-1	$3 \times 10^{-8} \text{mg/m}^3$
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	多功能声级计 /AWA6292 /RJJC-XC-05-5 等	/

4、气象参数

表 4、气象参数一览表

采样日期	天气	风向	风速(m/s)	温度(°C)	气压 (kPa)	湿度(%)
2025.10.14	阴	东北	1.6	20	100.1	66
2025.10.15	多云	北	0.8	27	100.0	60
2025.10.16	阴	东北	1.4	24	99.9	65
2025.10.17	阴	东北	0.9	26	100.2	64
2025.10.18	阴	东北	2.3	17	100.2	64
2025.10.19	阴	东北	2.5	16	100.3	67
2025.10.20	阴	东北	2.4	13	100.0	69

（本页以下空白）

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
 邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676

5、检测结果

表 5-1.1 环境空气（日均值）检测结果

采样日期	检测项目	检测结果		参考限值
		G1 步山湾	G2 黎家坪祁阳四中	
2025.10.14	二氧化硫 (mg/m ³)	0.033	0.043	0.150
	二氧化氮 (mg/m ³)	0.005	0.015	0.080
	氟化物 (mg/m ³)	ND	ND	0.007
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	0.156	0.172	0.300
	PM ₁₀ (mg/m ³)	0.035	0.053	0.150
	氯化氢 (mg/m ³)	ND	ND	0.015
	砷 (mg/m ³)	0.0000020	0.0000031	0.000006
	汞 (mg/m ³)	ND	ND	0.00005
	铅 (mg/m ³)	0.0000086	0.0000116	0.0005
	镉 (mg/m ³)	0.00000074	0.00000126	0.000005
	锰 (mg/m ³)	0.000406	0.000610	0.010
	*铬 (六价) (mg/m ³)	ND	ND	0.000000025
	铍 (mg/m ³)	0.00000172	0.000000227	/
	*总挥发性有机物 (mg/m ³)	0.0423	0.0962	0.6

备注：“氯化氢、锰”参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中表 D.1，其余因子参考《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中表 1、表 2、表 A.1。

（本页以下空白）

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
 邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676



表 5-1.2 环境空气（日均值）检测结果

采样日期	检测项目	检测结果		参考限值
		G1 步山湾	G2 黎家坪祁阳四中	
2025.10.15	二氧化硫 (mg/m ³)	0.037	0.048	0.150
	二氧化氮 (mg/m ³)	0.007	0.006	0.080
	氟化物 (mg/m ³)	ND	ND	0.007
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	0.162	0.187	0.300
	PM ₁₀ (mg/m ³)	0.038	0.045	0.150
	氯化氢 (mg/m ³)	ND	ND	0.015
	砷 (mg/m ³)	0.0000021	0.0000034	0.000006
	汞 (mg/m ³)	ND	ND	0.00005
	铅 (mg/m ³)	0.0000087	0.0000109	0.0005
	镉 (mg/m ³)	0.00000079	0.00000106	0.000005
	锰 (mg/m ³)	0.000564	0.000787	0.010
	*铬（六价） (mg/m ³)	ND	ND	0.000000025
	铍 (mg/m ³)	0.00000188	0.000000246	/
	*总挥发性有机物 (mg/m ³)	0.0454	0.101	0.6

备注：“氯化氢、锰”参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中表 D.1，其余因子参考《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中表 1、表 2、表 A.1。

（本页以下空白）

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676



表 5-1.3 环境空气（日均值）检测结果

采样日期	检测项目	检测结果		参考限值
		G1 步山湾	G2 黎家坪祁阳四中	
2025.10.16	二氧化硫 (mg/m ³)	0.030	0.039	0.150
	二氧化氮 (mg/m ³)	0.004	0.004	0.080
	氟化物 (mg/m ³)	ND	ND	0.007
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	0.158	0.166	0.300
	PM ₁₀ (mg/m ³)	0.040	0.048	0.150
	氯化氢 (mg/m ³)	ND	ND	0.015
	砷 (mg/m ³)	0.0000023	0.0000029	0.000006
	汞 (mg/m ³)	ND	ND	0.00005
	铅 (mg/m ³)	0.0000091	0.0000116	0.0005
	镉 (mg/m ³)	0.00000089	0.00000115	0.000005
	锰 (mg/m ³)	0.000387	0.000563	0.010
	*铬（六价） (mg/m ³)	ND	ND	0.000000025
	铍 (mg/m ³)	0.00000173	0.000000262	/
	*总挥发性有机物 (mg/m ³)	0.0611	0.0945	0.6

备注：“氯化氢、锰”参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中表 D.1，其余因子参考《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中表 1、表 2、表 A.1。

（本页以下空白）

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676



表 5-1.4 环境空气（日均值）检测结果

采样日期	检测项目	检测结果		参考限值
		G1 步山湾	G2 黎家坪祁阳四中	
2025.10.17	二氧化硫 (mg/m ³)	0.039	0.035	0.150
	二氧化氮 (mg/m ³)	0.006	0.006	0.080
	氟化物 (mg/m ³)	ND	ND	0.007
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	0.139	0.160	0.300
	PM ₁₀ (mg/m ³)	0.037	0.043	0.150
	氯化氢 (mg/m ³)	ND	ND	0.015
	砷 (mg/m ³)	0.0000020	0.0000032	0.000006
	汞 (mg/m ³)	ND	ND	0.00005
	铅 (mg/m ³)	0.0000079	0.0000119	0.0005
	镉 (mg/m ³)	0.00000073	0.00000111	0.000005
	锰 (mg/m ³)	0.000475	0.000631	0.010
	*铬（六价） (mg/m ³)	ND	ND	0.000000025
	铍 (mg/m ³)	0.00000147	0.000000268	/
	*总挥发性有机物 (mg/m ³)	0.0671	0.0978	0.6

备注：“氯化氢、锰”参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中表 D.1，其余因子参考《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中表 1、表 2、表 A.1。

（本页以下空白）

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676



表 5-1.5 环境空气（日均值）检测结果

采样日期	检测项目	检测结果		参考限值
		G1 步山湾	G2 黎家坪祁阳四中	
2025.10.18	二氧化硫 (mg/m ³)	0.043	0.048	0.150
	二氧化氮 (mg/m ³)	0.005	0.006	0.080
	氟化物 (mg/m ³)	ND	ND	0.007
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	0.142	0.157	0.300
	PM ₁₀ (mg/m ³)	0.033	0.049	0.150
	氯化氢 (mg/m ³)	ND	ND	0.015
	砷 (mg/m ³)	0.0000022	0.0000028	0.000006
	汞 (mg/m ³)	ND	ND	0.00005
	铅 (mg/m ³)	0.0000075	0.0000128	0.0005
	镉 (mg/m ³)	0.00000072	0.00000125	0.000005
	锰 (mg/m ³)	0.000453	0.000743	0.010
	*铬（六价） (mg/m ³)	ND	ND	0.000000025
	铍 (mg/m ³)	0.00000173	0.000000236	/
	*总挥发性有机物 (mg/m ³)	0.0617	0.0945	0.6

备注：“氯化氢、锰”参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中表 D.1，其余因子参考《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中表 1、表 2、表 A.1。

（本页以下空白）

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676

表 5-1.6 环境空气（日均值）检测结果

采样日期	检测项目	检测结果		参考限值
		G1 步山湾	G2 黎家坪祁阳四中	
2025.10.19	二氧化硫 (mg/m ³)	0.034	0.050	0.150
	二氧化氮 (mg/m ³)	0.006	0.009	0.080
	氟化物 (mg/m ³)	ND	ND	0.007
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	0.135	0.148	0.300
	PM ₁₀ (mg/m ³)	0.039	0.051	0.150
	氟化氢 (mg/m ³)	ND	ND	0.015
	砷 (mg/m ³)	0.0000020	0.0000028	0.000006
	汞 (mg/m ³)	ND	ND	0.00005
	铅 (mg/m ³)	0.0000077	0.0000111	0.0005
	镉 (mg/m ³)	0.00000075	0.00000126	0.000005
	锰 (mg/m ³)	0.000439	0.000616	0.010
	*铬（六价） (mg/m ³)	ND	ND	0.000000025
	铍 (mg/m ³)	0.00000172	0.000000299	/
	*总挥发性有机物 (mg/m ³)	0.0613	0.0952	0.6

备注：“氟化氢、锰”参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中表 D.1，其余因子参考《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中表 1、表 2、表 A.1。

（本页以下空白）

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
 邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676



表 5-1.7 环境空气（日均值）检测结果

采样日期	检测项目	检测结果		参考限值
		G1 步山湾	G2 黎家坪祁阳四中	
2025.10.20	二氧化硫 (mg/m ³)	0.040	0.046	0.150
	二氧化氮 (mg/m ³)	0.005	0.012	0.080
	氟化物 (mg/m ³)	ND	ND	0.007
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	0.130	0.153	0.300
	PM ₁₀ (mg/m ³)	0.034	0.049	0.150
	氯化氢 (mg/m ³)	ND	ND	0.015
	砷 (mg/m ³)	0.0000021	0.0000029	0.000006
	汞 (mg/m ³)	ND	ND	0.00005
	铅 (mg/m ³)	0.0000079	0.0000113	0.0005
	镉 (mg/m ³)	0.00000073	0.00000109	0.000005
	锰 (mg/m ³)	0.000415	0.000648	0.010
	*铬（六价） (mg/m ³)	ND	ND	0.000000025
	铍 (mg/m ³)	0.00000165	0.000000215	/
	*总挥发性有机物 (mg/m ³)	0.0461	0.0918	0.6

备注：“氯化氢、锰”参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中表 D.1，其余因子参考《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中表 1、表 2、表 A.1。

（本页以下空白）

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号

邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676

表 5-1.8 环境空气（小时值）检测结果

采样日期	检测项目	采样点位	检测结果				参考 限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2025.10.14	二氧化硫 (mg/m ³)	G1 步山湾	0.046	0.053	0.050	0.055	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.006	0.006	0.005	0.006	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0006	0.0007	0.0007	0.0006	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.04	0.04	0.05	0.05	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010
	二氧化硫 (mg/m ³)	G2 黎家坪 祁阳四中	0.135	0.128	0.130	0.127	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.009	0.010	0.013	0.010	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0012	0.0018	0.0011	0.0016	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.08	0.07	0.07	0.08	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010
2025.10.15	二氧化硫 (mg/m ³)	G1 步山湾	0.038	0.044	0.046	0.040	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.005	0.005	0.004	0.005	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0009	0.0008	0.0008	0.0007	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.03	0.03	0.04	0.04	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010
	二氧化硫 (mg/m ³)	G2 黎家坪 祁阳四中	0.129	0.135	0.133	0.128	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.010	0.012	0.012	0.011	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0016	0.0013	0.0018	0.0016	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.09	0.08	0.08	0.07	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010

备注：“二氧化硫、二氧化氮、氟化物”参考《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中，“氨、硫化氢”参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）。

（本页以下空白）

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
 邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676

表 5-1.9 环境空气（小时值）检测结果

采样日期	检测项目	采样点位	检测结果				参考 限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2025.10.16	二氧化硫 (mg/m ³)	G1 步山湾	0.044	0.039	0.043	0.044	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.004	0.006	0.004	0.005	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0008	0.0008	0.0007	0.0007	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.02	0.04	0.03	0.03	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010
	二氧化硫 (mg/m ³)	G2 黎家坪 祁阳四中	0.139	0.127	0.130	0.134	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.014	0.013	0.013	0.012	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0012	0.0015	0.0015	0.0018	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.10	0.09	0.08	0.08	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010
2025.10.17	二氧化硫 (mg/m ³)	G1 步山湾	0.037	0.035	0.040	0.042	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.005	0.005	0.003	0.004	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0005	0.0008	0.0007	0.0006	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.03	0.03	0.04	0.04	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010
	二氧化硫 (mg/m ³)	G2 黎家坪 祁阳四中	0.129	0.132	0.136	0.127	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.011	0.012	0.012	0.013	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0013	0.0015	0.0015	0.0013	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.09	0.07	0.09	0.07	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010

备注：“二氧化硫、二氧化氮、氟化物”参考《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中，“氨、硫化氢”参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）。

（本页以下空白）

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
 邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676



表 5-1.10 环境空气（小时值）检测结果

采样日期	检测项目	采样点位	检测结果				参考 限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2025.10.18	二氧化硫 (mg/m ³)	G1 步山湾	0.040	0.035	0.037	0.041	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.006	0.004	0.005	0.006	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0007	0.0007	0.0006	0.0007	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.04	0.04	0.05	0.03	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010
	二氧化硫 (mg/m ³)	G2 黎家坪 祁阳四中	0.130	0.129	0.134	0.131	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.008	0.010	0.011	0.012	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0015	0.0014	0.0012	0.0010	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.08	0.08	0.07	0.08	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010
2025.10.19	二氧化硫 (mg/m ³)	G1 步山湾	0.039	0.042	0.038	0.040	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.004	0.005	0.005	0.004	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0008	0.0008	0.0008	0.0006	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.05	0.05	0.04	0.04	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010
	二氧化硫 (mg/m ³)	G2 黎家坪 祁阳四中	0.127	0.131	0.130	0.132	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.009	0.011	0.010	0.011	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0014	0.0014	0.0016	0.0018	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.09	0.09	0.08	0.08	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010

备注：“二氧化硫、二氧化氮、氟化物”参考《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中，“氨、硫化氢”参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）。

（本页以下空白）

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676

表 5-1.11 环境空气（小时值）检测结果

采样日期	检测项目	采样点位	检测结果				参考 限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2025.10.20	二氧化硫 (mg/m ³)	G1 步山湾	0.040	0.037	0.040	0.043	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.005	0.006	0.006	0.004	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0006	0.0008	0.0009	0.0007	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.04	0.04	0.03	0.05	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010
	二氧化硫 (mg/m ³)	G2 黎家坪 祁阳四中	0.133	0.129	0.134	0.130	0.500
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.010	0.009	0.010	0.009	0.200
	氟化物 (mg/m ³)		0.0013	0.0015	0.0013	0.0016	0.02
	氨 (mg/m ³)		0.08	0.07	0.07	0.09	0.200
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010

备注：“二氧化硫、二氧化氮、氟化物”参考《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中，“氨、硫化氢”参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）。

（本页以下空白）

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
 邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676



表 5-2 噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测时间	检测结果 Leq[dB (A)]	参考限值
2025.10.14	N1 厂区东侧厂界外 1 米	昼间	56	60
		夜间	46	50
	N2 厂区南侧厂界外 1 米	昼间	57	60
		夜间	45	50
	N3 厂区西侧厂界外 1 米	昼间	55	60
		夜间	44	50
	N4 厂区北侧厂界外 1 米	昼间	57	60
		夜间	47	50
2025.10.15	大角塘 (敏感点)	昼间	52	60
		夜间	43	50
	N1 厂区东侧厂界外 1 米	昼间	55	60
		夜间	46	50
	N2 厂区南侧厂界外 1 米	昼间	57	60
		夜间	48	50
	N3 厂区西侧厂界外 1 米	昼间	56	60
		夜间	47	50
	N4 厂区北侧厂界外 1 米	昼间	57	60
		夜间	46	50
	大角塘 (敏感点)	昼间	53	60
		夜间	43	50

备注：参考《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

编制： 张皓 审核： 葛婧 签发： 杜海文
日期： 20251029

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676

附件 1：采样照片



湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676



湖南瑞鉴检测有限公司

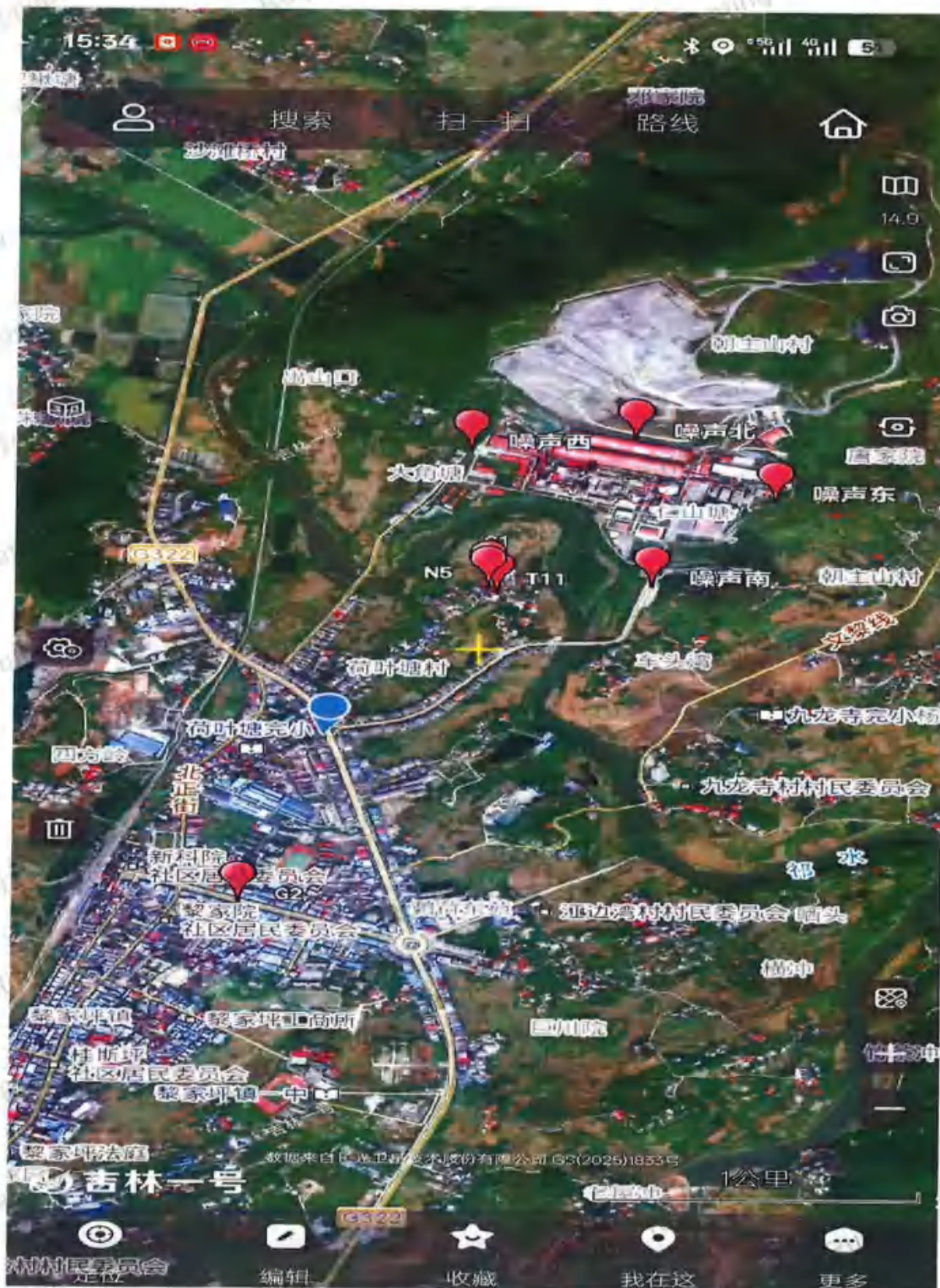
公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路188号4期9栋604号
邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676

附件 2：监测点位图



湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676



*****报告结束*****

湖南瑞鉴检测有限公司

公司地址(Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号 4 期 9 栋 604 号
邮编(P.C): 410116 电话(Tel): 0731-82296676 传真(FAX): 0731-82296676



231820342538

检测报告

报告编号: FX25CS07016

项目名称: 祁阳海创环保科技有限公司
水泥窑协同含铍废物综合利用项目

委托单位: 湖南有色金属研究院有限责任公司

检测类别: 委托监测

报告日期: 2025 年 12 月 23 日

湖南省分析测试中心有限公司



声 明

1. 检验检测报告的样品由委托方提供时，来样信息的真实性由委托方负责，本报告仅对来样的检验检测结果负责；检验检测的样品由本公司采样时，本报告对样品信息和检验检测结果负责。
2. 检验检测报告在以下情况无效：无检验检测专用章或单位公章；无骑缝章或骑缝章不完整；无编制、审核、批准人签字；报告涂改、缺页。
3. 复制检验检测报告，须加盖检验检测专用章或单位公章方为有效。
4. 如对检验检测报告有异议，须在收到检验报告之日起十日内提出书面复检（不能保存的特殊样品除外），逾期不予受理。
5. 报告无 CMA 标示时，仅作为科研、教学或单位内部质量控制等之用。
6. 未经本公司书面同意，本检验检测报告及数据不得用于商业性广告或不当宣传。
7. 本公司承诺对委托方的商业信息、技术文件、检验检测报告等有保密的责任和义务。

检测场所：

场所一 ☒

地 址：中国·湖南·长沙经济技术开发区榔梨街道佳园路 9 号 业务电话：(0731)85311777
邮政编码：410129 传 真：(0731)85311777

场所二 ☐

地 址：中国·湖南·长沙市亚大路 99 号 业务电话：(0731)85239278
邮政编码：410100 传 真：(0731)85239276



湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

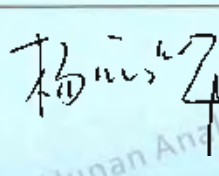
共 29 页第 1 页

样品名称	土壤、地下水、地表水、底泥、包气带（土壤）
委托单位	湖南有色金属研究院有限责任公司
项目名称	祁阳海创环保科技有限公司水泥窑协同含铍废物综合利用项目
采样日期	2025-10-21~2025-10-23
采样人	吴亮、杨昕杰、彭闯
检测日期	2025-10-21~2025-11-03
检测人员	饶玲、罗晓虎、向秀娟、朱晓锋、陈如、宋晓曦、李莎莎、薛新平、吴亮、杨昕杰、彭闯
检测环境条件	满足检验环境条件要求
检测内容	见第 2-3 页
检测方法及设备	见第 3-8 页
检测结果	见第 10-27 页
点位示意图	见第 28 页
采样照片	见第 29 页
检测结论	湖南省分析测试中心有限公司 (检验检测专用章) 签发日期: 2025 年 12 月 23 日 (3)
备 注	其中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 分包至核工业二三 0 研究所进行检测。

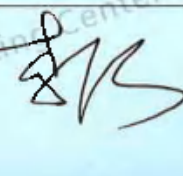
批 准:



审 核:



编 制:





湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 2 页

一、检测内容

序号	类型	检测项目
1	土壤	T1 表层样点: 1#固废暂存库 pH值、铅、砷、汞、镉、铬(六价)、铜、镍、钨、铍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡
		T2 表层样点: 厂内生活区
		T3 柱状样点: 2#固废暂存库
		T4 柱状样点: 固体废物储存和输送车间(预处理车间)
		T5 柱状样点: 液体废物储存及运输车间 pH值、铅、砷、汞、镉、铬(六价)、铜、镍、钨、铍
		T6 柱状样点: 地埋式污水处理设施旁
		T7 柱状样点: 1#事故池旁
		T8 表层样点: 大角塘农田
		T9 表层样点: 张家湾农田
		T10 表层样点: 水仙桥农田 pH值、铅、砷、汞、镉、铬、铜、锌、镍、铍、钨
		T11 表层样点: 车头湾农田
2	底泥	S1 项目排放口上游 500m pH值、铜、锌、镍、铅、镉、砷、汞、铬、铍、钨
		S2 项目排放口下游 3000m
3	包气带(土壤)	B1 1#固废暂存库
		B2 2#固废暂存库
		B3 固体废物储存和输送车间(预处理车间) 水浸出毒性: pH值、汞、镉、铅、砷、六价铬、镍、钨、铍
备注	监测频次: 采样一次	

湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 3 页

一、检测内容

序号	类型		检测项目	监测频次
4	地下水	D1 张家院居民水井（上游）	pH值、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、耗氧量、氨氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、铍、镍、铊	1次/d，1天
		D2 荷叶塘居民水井（下游）		
		D3 大角塘居民水井（左侧）		
		D4 水仙桥居民水井（右侧）		
		D5 厂区生活区水井（厂址）		
		D6 排林居民水井（上游）	水位	
		D7 荷叶塘居民水井（下游）		
		D8黎家坪居民水井（下游）		
		D9 朱家院居民水井（左侧）		
		D10 九龙寺居民水井（右侧）		
5	地表水	S1 项目排放口上游 500m	pH值、化学需氧量、六价铬、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、氟化物、硫化物、砷、铁、锰、铜、锌、镉、铅、镍、钴、钒、铊、铍、锑、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮	1次/d，连续3天
		S2 项目排放口下游 3000m		
备注	检测项目依据委托方要求确定			

二、检测方法及设备

类别	检测因子	分析方法	使用仪器及型号	方法检出限
包气带 (土壤) (水浸出 毒性)	水浸出毒性前处理	HJ 557-2010 《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》		
	铍	HJ 766-2015《固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	ICP-MS (HNCS01/YQ-002)	$7.0 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	镍			$3.8 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	砷			$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	镉			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	铊			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	铅			$4.2 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	六价铬	GB/T 15555.4-1995 《固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	分光光度计 (HNCS01/YQ-011)	0.004mg/L
	pH	HJ 1147-2020 《水质 pH 值的测定 电极法》	酸度计 (HNCS01/YQ-027)	/
	汞	HJ 702-2014 《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 (HNCS01/YQ-007)	$2.0 \times 10^{-5} \text{mg/L}$

湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 4 页

二、检测方法及设备

检测类别	检测项目	检测标准方法	检测仪器及编号	方法检出限
土壤	铅	HJ 1315-2023 《土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法》	ICP-MS (HNCS01/YQ-002)	0.27mg/kg
	镉			0.01mg/kg
	铜			0.15mg/kg
	铬			0.20mg/kg
	钴			0.15mg/kg
	锌			0.30mg/kg
	铍			0.02mg/kg
	铊			0.01mg/kg
	镍			0.15mg/kg
	总汞	GB/T 22105.1-2008 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分:土壤中总汞的测定》	AFS-8220 (HNCS01/YQ-007)	0.002mg/kg
	总砷	GB/T 22105.2-2008 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分:土壤中总砷的测定》	AFS-8230 (HNCS01/YQ-008)	0.2mg/kg
	六价铬	HJ 1082-2019 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度法 (HNCS01/YQ-001)	0.5mg/kg
	氯甲烷	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱联用仪 HNCS01/YQ-003	1.0μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	四氯化碳			1.3μg/kg
	苯			1.9μg/kg



湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号: FX25CS07006

共 11 页第 5 页

二、检测方法及设备

检测类别	检测项目	检测标准方法	检测仪器及编号	方法检出限
土壤	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱联用仪 HNCS01/YQ-003	1.3µg/kg
	三氯乙烯			1.2µg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
	甲苯			1.3µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg
	四氯乙烯			1.4µg/kg
	氯苯			1.2µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
	乙苯			1.2µg/kg
	间二甲苯			1.2µg/kg
	对二甲苯			1.2µg/kg
	邻二甲苯			1.2µg/kg
	苯乙烯			1.1µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
	1,4-二氯苯			1.5µg/kg
	1,2-二氯苯			1.5µg/kg
	萘			0.4µg/kg
	硝基苯	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱联用仪 HNCS01/YQ-003	0.09mg/kg
	苯胺			0.08mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg



湖南省分析测试中心有限公司

检 测 报 告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 6 页

二、检测方法及设备

类别	检测因子	分析方法	使用仪器及型号	方法检出限
地表水	pH 值	HJ 1147-2020 《水质 pH 值的测定 电极法》	雷磁便携式多参数分析仪系列 (HNCS01/YQ-168)	/
	硫酸盐	GB/T 11899-1989 《水质 硫酸盐的测定 重量法》	电热鼓风干燥箱 (HNCS01/YQ-033)	10mg/L
	化学需氧量	HJ 828-2017 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	/	4mg/L
	五日生化需氧量	HJ 505-2009 《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法》	生化培养箱 (HNCS01/YQ-040) 溶解氧测定仪 (HNCS01/YQ-019)	0.5mg/L
	总磷	GB/T 11893-1989 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	分光光度计 (HNCS01/YQ-011)	0.02mg/L
	总氮	HJ 636-2012 《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	双光束紫外可见分光光度计 (HNCS01/YQ-010)	/
	硝酸盐氮	GB/T 7480-1987 《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》	分光光度计 (HNCS01/YQ-01)	0.02mg/L
	氯化物	GB/T 11896-1989 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	/	0.012mg/L
	氟化物	GB/T 7487-1987 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	氟离子选择电极 (HNCS01/YQ-024)	0.05mg/L
	挥发酚	HJ 503-2009 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	分光光度计 (HNCS01/YQ-011)	0.0003mg/L
	石油类	HJ 637-2018 《水质 石油类和动植物类物质的测定 红外分光光度法》	红外测油仪 (HNCS01/YQ-181)	0.06mg/L
	氨氮	HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	分光光度计 (HNCS01/YQ-011)	0.025mg/L
	汞	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光度计 (HNCS01/YQ-007)	4×10^{-5} mg/L
	硫化物	HJ 200-2023 《水质 硫化物的测定 气相分子吸收光谱法》	气相分子吸收光谱仪 (HNCS01/YQ-009)	0.005mg/L
	六价铬	GB/T 7467-1987 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	分光光度计 (HNCS01/YQ-011)	0.004mg/L
	砷	HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	ICP-MS (HNCS01/YQ-002)	5×10^{-5} mg/L
	铁			5×10^{-5} mg/L
	锰			5×10^{-5} mg/L



湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 7 页

二、检测方法及设备

类别	检测因子	分析方法	使用仪器及型号	方法检出限
地表水	铜	HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子质谱法》	ICP-MS (HNCS01/YQ-002)	$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	锌			$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	镉			$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	铅			$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	镍			$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	钴			$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	钒			$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	铊			$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	铍			$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	锑			$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
地下水	总硬度	GB/T 5750.4-2023 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	/	0.05mg/L
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	电热鼓风干燥箱 (HNCS01/YQ-033)	/
	硫酸盐	GB/T 11899-1989 《水质 硫酸盐的测定 重量法》	电热鼓风干燥箱 (HNCS01/YQ-033)	10mg/L
	硝酸盐氮	GB/T 7480-1987 《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》	分光光度计 (HNCS01/YQ-01)	0.02mg/L
	亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	分光光度计 (HNCS01/YQ-011)	0.001mg/L
	氨氮	HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	分光光度计 (HNCS01/YQ-011)	0.025mg/L
	汞	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光度计 (HNCS01/YQ-007)	$4 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	氯化物	GB/T 11896-1989 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	/	/
	六价铬	GB/T 7467-1987 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	分光光度计 (HNCS01/YQ-011)	0.004mg/L
	砷	HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子质谱法》	ICP-MS (HNCS01/YQ-002)	$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	铁			$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$



湖南省分析测试中心有限公司 检 测 报 告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 8 页

二、检测方法及设备

类别	检测因子	分析方法	使用仪器及型号	方法检出限
地下水	锰	HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子质谱法》	ICP-MS (HNCS01/YQ-002)	5×10^{-5} mg/L
	铜			5×10^{-5} mg/L
	锌			5×10^{-5} mg/L
	铝			5×10^{-5} mg/L
	钴			5×10^{-5} mg/L
	铅			5×10^{-5} mg/L
	铍			5×10^{-5} mg/L
	镍			5×10^{-5} mg/L
	铊			5×10^{-5} mg/L
	pH 值	HJ 1147-2020 《水质 pH 值的测定 电极法》	雷磁便携式多参数分析仪系列 (HNCS01/YQ-168)	/
	高锰酸盐指数	GB/T 11892—1989 《水质 高锰酸盐指数的测定》	/	0.5mg/L
	碳酸盐 (CO_3^{2-} 计)	DZ/T 0064.49-2021 《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》	/	5mg/L (定量限)
	碳酸氢盐 (HCO_3^- 计)		/	5mg/L (定量限)
	氟化物	GB/T 7487-1987 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	氟离子选择电极 (HNCS01/YQ-024)	0.05mg/L
	氰化物	HJ 484-2009 《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》	分光光度计 (HNCS01/YQ-011)	0.001mg/L



湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号: FX25CS07016

共 29 页第 9 页

三、检测结果

表 3-1 地下水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.21	DI	pH 值	无量纲	7.0
		水位	m	31.4
		铅	mg/L	0.00005
		镉	mg/L	<0.00005
		铊	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0023
		锌	mg/L	0.0083
		镍	mg/L	0.0042
		铁	mg/L	0.027
		锰	mg/L	0.00056
		砷	mg/L	0.0033
		汞	μg/L	0.09
		铍	mg/L	<0.00005
		铝	mg/L	0.0028
		*K ⁺	mg/L	1.09
		*Na ⁺	mg/L	13.4
		*Ca ²⁺	mg/L	67.7
		*Mg ²⁺	mg/L	19.6
		氨氮	mg/L	0.360
		溶解性总固体	mg/L	276
		总硬度	mg/L	213
		硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	mg/L	59
		六价铬	mg/L	<0.004
		氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	mg/L	3
		碳酸盐 (CO ₃ ²⁻ 计)	mg/L	5.86
		碳酸氢盐 (HCO ₃ ⁻ 计)	mg/L	226.4
		高锰酸盐指数	mg/L	0.43
		硝酸盐氮	mg/L	0.508
		亚硝酸盐氮	mg/L	0.017
		氟化物	mg/L	0.27
		氰化物	mg/L	<0.001



湖南省分析测试中心有限公司
检 测 报 告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 10 页

三、检测结果

表 3-1 地下水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.21	D1-PX	铜	mg/L	0.0023
		铁	mg/L	0.026
		锰	mg/L	0.00054
2025.10.21	D2	pH 值	无量纲	7.2
		水位	m	31.5
		铅	mg/L	<0.00005
		镉	mg/L	0.00023
		铊	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0013
		锌	mg/L	0.0088
		镍	mg/L	0.0068
		铁	mg/L	0.069
		锰	mg/L	0.095
		砷	mg/L	0.00046
		汞	μg/L	0.07
		铍	mg/L	<0.00005
		铝	mg/L	0.0016
		*K ⁺	mg/L	1.90
		*Na ⁺	mg/L	7.96
		*Ca ²⁺	mg/L	87.5
		*Mg ²⁺	mg/L	2.71
		氨氮	mg/L	0.289
		溶解性总固体	mg/L	302
		总硬度	mg/L	196
		硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	mg/L	<10
		六价铬	mg/L	<0.004
		氯化物（以 Cl ⁻ 计）	mg/L	22
		碳酸盐（CO ₃ ²⁻ 计）	mg/L	<5
		碳酸氢盐（HCO ₃ ⁻ 计）	mg/L	202.6
		高锰酸盐指数	mg/L	0.53
		硝酸盐氮	mg/L	1.68



湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号: FX25CS07016

共 29 页第 11 页

三、检测结果

表 3-1 地下水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.21	D2	亚硝酸盐氮	mg/L	0.013
		氟化物	mg/L	0.24
		氰化物	mg/L	<0.001
2025.10.21	D2-PX	铅	mg/L	0.00006
		镉	mg/L	0.00026
		锌	mg/L	0.008
		砷	mg/L	0.00043
		汞	μg/L	0.08
2025.10.21	D3	pH 值	无量纲	7.1
		水位	m	31.6
		铅	mg/L	<0.00005
		镉	mg/L	0.00029
		铊	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0028
		锌	mg/L	0.0044
		镍	mg/L	0.0098
		铁	mg/L	0.066
		锰	mg/L	0.096
		砷	mg/L	0.00071
		汞	μg/L	0.08
		铍	mg/L	<0.00005
		铝	mg/L	0.00052
		*K ⁺	mg/L	1.89
		*Na ⁺	mg/L	9.01
		*Ca ²⁺	mg/L	133
		*Mg ²⁺	mg/L	5.84
		氨氮	mg/L	0.327
		溶解性总固体	mg/L	376
		总硬度	mg/L	305
		硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	mg/L	54
		六价铬	mg/L	<0.004



湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 12 页

三、检测结果

表 3-1 地下水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.21	D3	氯化物 (以 Cl^- 计)	mg/L	22
		碳酸盐 (CO_3^{2-} 计)	mg/L	<5
		碳酸氢盐 (HCO_3^- 计)	mg/L	319
		高锰酸盐指数	mg/L	0.67
		硝酸盐氮	mg/L	0.082
		亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001
		氟化物	mg/L	0.24
		氰化物	mg/L	<0.001
2025.10.21	D3-PX	硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计)	mg/L	60
		高锰酸盐指数	mg/L	0.65
		硝酸盐	mg/L	0.094
		亚硝酸盐	mg/L	<0.001
2025.10.21	D4	pH 值	无量纲	7.2
		水位	m	31.2
		铅	mg/L	<0.00005
		镉	mg/L	<0.00005
		铊	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0017
		锌	mg/L	0.0003
		镍	mg/L	0.0046
		铁	mg/L	0.035
		锰	mg/L	0.0012
		砷	mg/L	0.00011
		汞	$\mu\text{g/L}$	0.08
		铍	mg/L	<0.00005
		铝	mg/L	0.0058
		* K^+	mg/L	1.01
		* Na^+	mg/L	4.50
		* Ca^{2+}	mg/L	66.3

湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 13 页

三、检测结果

表 3-1 地下水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.21	D4	*Mg ²⁺	mg/L	8.21
		氨氮	mg/L	<0.025
		溶解性总固体	mg/L	174
		总硬度	mg/L	174
		硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	mg/L	45
		六价铬	mg/L	<0.004
		氯化物(以 Cl ⁻ 计)	mg/L	9
		碳酸盐(CO ₃ ²⁻ 计)	mg/L	<5
		碳酸氢盐(HCO ₃ ⁻ 计)	mg/L	175.8
		高锰酸盐指数	mg/L	0.52
		硝酸盐氮	mg/L	<0.025
		亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001
		氟化物	mg/L	0.30
		氰化物	mg/L	<0.001
2025.10.21	D4-PX	硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	mg/L	45
		氯化物(以 Cl ⁻ 计)	mg/L	9
2025.10.21	D5	pH 值	无量纲	7.1
		水位	m	32.5
		铅	mg/L	<0.00005
		镉	mg/L	0.00007
		铊	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0017
		锌	mg/L	0.0011
		镍	mg/L	0.0068
		铁	mg/L	0.066
		锰	mg/L	0.092
		砷	mg/L	0.0016
		汞	μg/L	0.09



湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 14 页

三、检测结果

表 3-1 地下水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.21	D5	铍	mg/L	<0.00005
		铅	mg/L	0.0036
		*K ⁺	mg/L	1.57
		*Na ⁺	mg/L	8.92
		*Ca ²⁺	mg/L	92.6
		*Mg ²⁺	mg/L	4.36
		氨氮	mg/L	0.051
		溶解性总固体	mg/L	314
		总硬度	mg/L	228
		硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	mg/L	24
		六价铬	mg/L	<0.004
		氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	mg/L	27
		碳酸盐 (CO ₃ ²⁻ 计)	mg/L	<5
		碳酸氢盐 (HCO ₃ ⁻ 计)	mg/L	249
		高锰酸盐指数	mg/L	0.86
		硝酸盐氮	mg/L	<0.02
		亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001
		氟化物 (以 F ⁻ 计)	mg/L	0.28
		氰化物	mg/L	<0.001
2025.10.21	D5-PX	氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	mg/L	27
		氟化物 (以 F ⁻ 计)	mg/L	0.27
2025.10.21	D6	水位	m	31.5
2025.10.21	D7	水位	m	31.9
2025.10.21	D8	水位	m	31.4
2025.10.21	D9	水位	m	31.2
2025.10.21	D10	水位	m	31.7



湖南省分析测试中心有限公司
检 测 报 告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 15 页

三、检测结果

表 3-2 地表水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.21	全程空白	铁	mg/L	<0.00005
		锰	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	<0.00005
		锌	mg/L	<0.00005
		镉	mg/L	<0.00005
		铅	mg/L	<0.00005
		砷	mg/L	<0.00005
		汞	mg/L	<0.00004
		硫酸盐	mg/L	<10
		亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001
		硝酸盐氮	mg/L	<0.02
		氯化物	mg/L	<0.012
		氟化物	mg/L	<0.005
		高锰酸盐指数	mg/L	<0.5

湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 16 页

三、检测结果

表 3-2 地表水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.21	S1	pH 值	无量纲	7.6
		铅	mg/L	<0.00005
		镉	mg/L	<0.00005
		铍	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0031
		锌	mg/L	0.00063
		铁	mg/L	0.023
		铊	mg/L	<0.00005
		砷	mg/L	0.0057
		汞	μg/L	0.08
		锑	mg/L	0.00071
		钴	mg/L	0.00054
		钒	mg/L	0.0011
		镍	mg/L	0.004
		锰	mg/L	0.0011
		化学需氧量	mg/L	10
		氨氮	mg/L	0.196
		硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)	mg/L	35
		六价铬	mg/L	<0.004
		挥发酚	mg/L	<0.0003
		硫化物	mg/L	<0.005
		五日生化需氧量	mg/L	2.04
		硝酸盐氮	mg/L	<0.02
		氯化物	mg/L	14
		总氮	mg/L	0.73
		总磷	mg/L	<0.02
		石油类	mg/L	<0.06
		氟化物	mg/L	0.28



湖南省分析测试中心有限公司
检 测 报 告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 17 页

三、检测结果

表 3-2 地表水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.21	S1-PX	铅	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0031
		锌	mg/L	0.00082
2025.10.21	S2	pH 值	无量纲	7.7
		铅	mg/L	<0.00005
		镉	mg/L	<0.00005
		铍	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0025
		锌	mg/L	0.00063
		铁	mg/L	0.028
		铊	mg/L	<0.00005
		砷	mg/L	0.0076
		汞	μg/L	0.09
		锑	mg/L	0.00064
		钴	mg/L	0.00053
		钒	mg/L	0.0011
		镍	mg/L	0.0038
		锰	mg/L	0.0015
		化学需氧量	mg/L	10
		氨氮	mg/L	0.496
		硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	mg/L	37
		六价铬	mg/L	<0.004
		挥发酚	mg/L	<0.0003
		硫化物	mg/L	<0.005
		五日生化需氧量	mg/L	2.18
		硝酸盐氮	mg/L	0.311
		氯化物	mg/L	15
		总氮	mg/L	0.98

湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 18 页

三、检测结果

表 3-2 地表水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.21	S2	总磷	mg/L	0.032
		石油类	mg/L	<0.06
		氟化物	mg/L	0.27
2025.10.21	S2-PX	铅	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0023
		锌	mg/L	0.00054
2025.10.21	全程空白	铜	mg/L	<0.00005
		锌	mg/L	<0.00005
		铅	mg/L	<0.00005
		锰	mg/L	<0.00005
		镍	mg/L	<0.00005
		铊	mg/L	<0.00005
2025.10.22	SI	pH 值	无量纲	7.6
		铅	mg/L	<0.00005
		镉	mg/L	<0.00005
		铍	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0018
		锌	mg/L	0.0020
		铁	mg/L	0.031
		铊	mg/L	<0.00005
		砷	mg/L	0.0058
		汞	μg/L	0.09
		锑	mg/L	0.00055
		钴	mg/L	0.00054
		钒	mg/L	0.0011
		镍	mg/L	0.0045
		锰	mg/L	0.0069
		化学需氧量	mg/L	4
		氨氮	mg/L	0.423
		硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)	mg/L	35



湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 19 页

三、检测结果

表 3-2 地表水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.22	S1	六价铬	mg/L	<0.004
		挥发酚	mg/L	<0.0003
		硫化物	mg/L	<0.005
		五日生化需氧量	mg/L	2.33
		硝酸盐氮	mg/L	0.090
		氯化物	mg/L	15
		总氮	mg/L	0.68
		总磷	mg/L	<0.02
		石油类	mg/L	<0.06
		氟化物	mg/L	0.33
2025.10.22	S1-PX	铅	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0019
		锌	mg/L	0.0022
2025.10.22	S2	pH 值	无量纲	7.6
		铅	mg/L	<0.00005
		镉	mg/L	<0.00005
		铍	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0019
		锌	mg/L	0.0017
		铁	mg/L	0.038
		铊	mg/L	<0.00005
		砷	mg/L	0.0061
		汞	μg/L	0.08
		镉	mg/L	0.00044
		钴	mg/L	0.00055

共 29 页第 20 页

三、检测结果

表 3-2 地表水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.22	S2	钒	mg/L	0.0011
		镍	mg/L	0.0047
		锰	mg/L	0.0023
		化学需氧量	mg/L	8
		氨氮	mg/L	0.166
		硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	mg/L	35
		六价铬	mg/L	<0.004
		挥发酚	mg/L	<0.0003
		硫化物	mg/L	<0.005
		五日生化需氧量	mg/L	2.48
		硝酸盐氮	mg/L	0.128
		氟化物	mg/L	16
		总氮	mg/L	0.17
		总磷	mg/L	<0.02
		石油类	mg/L	<0.06
2025.10.22	S2-PX	氟化物	mg/L	0.36
		砷	mg/L	<0.00005
		镍	mg/L	0.0045
2025.10.22	全程空白	锰	mg/L	0.0023
		铜	mg/L	<0.00005
		锌	mg/L	<0.00005
		铅	mg/L	<0.00005
		镉	mg/L	<0.00005
		镍	mg/L	<0.00005
2025.10.23	S1	砷	mg/L	<0.00005
		pH 值	无量纲	7.7
		铅	mg/L	<0.00005
		镉	mg/L	<0.00005

湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 21 页

三、检测结果

表 3-2 地表水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.23	S1	铍	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0023
		锌	mg/L	0.0015
		铁	mg/L	0.036
		铊	mg/L	<0.00005
		砷	mg/L	0.0078
		汞	μg/L	0.09
		镉	mg/L	0.00047
		钴	mg/L	0.00053
		钒	mg/L	0.0011
		镍	mg/L	0.0045
		锰	mg/L	0.0015
		化学需氧量	mg/L	8
		氨氮	mg/L	0.095
		硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)	mg/L	35
		六价铬	mg/L	<0.004
		挥发酚	mg/L	<0.0003
		硫化物	mg/L	<0.005
		五日生化需氧量	mg/L	3.48
		硝酸盐氮	mg/L	0.291
		氯化物	mg/L	15
		总氮	mg/L	0.88
		总磷	mg/L	0.026
		石油类	mg/L	<0.06
		氟化物	mg/L	0.40



湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 22 页

三、检测结果

表 3-2 地表水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.23	S1-PX	铅	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0021
		锌	mg/L	0.0013
2025.10.23	S2	pH 值	无量纲	7.7
		铅	mg/L	<0.00005
		镉	mg/L	<0.00005
		铍	mg/L	<0.00005
		铜	mg/L	0.0023
		锌	mg/L	0.0014
		铁	mg/L	0.039
		铊	mg/L	<0.00005
		砷	mg/L	0.0074
		汞	μg/L	0.08
		铋	mg/L	0.00048
		钴	mg/L	0.00054
		钒	mg/L	0.0011
		镍	mg/L	0.0045
		锰	mg/L	0.0015
		化学需氧量	mg/L	8
		氨氮	mg/L	0.15
		硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)	mg/L	17
		六价铬	mg/L	<0.004
		挥发酚	mg/L	<0.0003
		硫化物	mg/L	<0.005
		五日生化需氧量	mg/L	3.56



湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 23 页

三、检测结果

表 3-2 地表水检测结果

采样时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果
2025.10.23	S2	硝酸盐氮	mg/L	0.235
		氯化物	mg/L	17
		总氮	mg/L	0.5
		总磷	mg/L	<0.02
		石油类	mg/L	<0.06
		氟化物	mg/L	0.42
2025.10.23	S2-PX	铊	mg/L	<0.00005
		镍	mg/L	0.0045
		锰	mg/L	0.0012
2025.10.23	全程空白	铜	mg/L	<0.00005
		锌	mg/L	<0.00005
		铅	mg/L	<0.00005
		镉	mg/L	<0.00005
		镍	mg/L	<0.00005
		铊	mg/L	<0.00005

湖南省分析测试中心有限公司 检测报告

共 29 页 第 24 页

报告编号: FX25CS07016

二、检验结果

表 3-3 土壤、底泥检测结果

样品信息		检测项目 / 计量单位 / 分析结果										
样品编号	监测点位	pH	铅 mg/kg	镉 mg/kg	砷 mg/kg	铜 mg/kg	铊 mg/kg	镍 mg/kg	钼 mg/kg	汞 mg/kg	六价铬 mg/kg	
FX25CS07017-007	T8	7.7	46.7	0.481	20.6	32.7	2.65	31.9	1.79	0.148	<0.5	
FX25CS07017-008	T8-PX	7.8	43.3	0.447	21.1	32.5	2.8	31.8	1.59	0.139	<0.5	
FX25CS07017-009	T9	7.4	29.3	0.199	12.4	27.1	0.55	19.7	1.25	0.141	<0.5	
FX25CS07017-010	T10	6.4	38.9	0.277	18.7	32.9	0.713	28.6	1.88	0.156	<0.5	
FX25CS07017-011	T11-1	7.8	43.5	0.399	18.3	31.5	0.729	28.7	2.03	0.159	<0.5	
FX25CS07017-012	T11-1	8.1	31.1	0.399	8.33	46.2	1.66	61.1	2.64	0.118	<0.5	
FX25CS07017-013	T2	8.1	42.0	0.275	22.5	34.2	0.864	38.4	2.41	0.174	<0.5	
FX25CS07017-014	T3(0-0.5m)	8.0	40.4	0.555	27.9	44.5	1.05	44.4	2.31	0.443	<0.5	
FX25CS07017-015	T3(0.5-1.5m)	8.0	38.0	0.353	13.8	30.8	0.702	31.2	2.42	0.0716	<0.5	
FX25CS07017-016	T3(1.5-3m)	7.9	32.6	0.258	12.5	23.7	0.479	24.2	1.87	0.0829	<0.5	
FX25CS07017-017	T3(1.5-3m)-PX	7.9	33.5	0.233	12.7	24.5	0.482	24.6	1.75	0.0843	<0.5	
FX25CS07017-018	T4(0-0.5m)	8.0	33.0	0.166	12.2	35.1	0.588	32.6	1.82	0.140	<0.5	
FX25CS07017-019	T4(0.5-1.5m)	7.8	45.4	0.0921	14.5	27.1	1.04	27.9	1.76	0.0837	<0.5	

湖南省分析测试中心有限公司 检测报告

共 29 页 第 25 页

报告编号: FX25CS07016

三、检验结果

表 3-3 土壤、底泥检测结果

样品信息		检测项目 / 计量单位 / 分析结果										
样品编号	监测点位	pH	铅 mg/kg	镉 mg/kg	砷 mg/kg	铜 mg/kg	铊 mg/kg	镍 mg/kg	铍 mg/kg	汞 mg/kg	六价铬 mg/kg	
FX25CS07017-020	T4(1.5-3m)	8.1	46.6	0.56	20.1	37.7	1.04	46.4	3.27	0.164	<0.5	
FX25CS07017-021	T5(0-0.5m)	8.3	30.5	0.282	12.0	37.9	1.02	39.8	3.01	0.126	<0.5	
FX25CS07017-022	T5(0.5-1.5m)	8.4	35.4	0.383	13.4	32.9	1.14	41.2	2.93	0.137	<0.5	
FX25CS07017-023	T5(1.5-3m)	8.6	18.8	0.187	8.05	19.0	0.585	30.4	1.51	0.0799	<0.5	
FX25CS07017-024	T6(0-0.5m)	6.5	30.7	0.0742	11.8	31.2	0.682	27.1	2.15	0.100	<0.5	
FX25CS07017-025	T6(0.5-1.5m)	8.2	20.0	0.450	9.55	38.4	0.629	28.6	2.01	0.0533	<0.5	
FX25CS07017-026	T6(1.5-3m)	8.5	21.5	0.0486	9.91	21.1	0.744	29.0	2.25	0.0323	<0.5	
FX25CS07017-027	T7(0-0.5m)	7.9	44.9	0.153	10.6	39.6	0.851	39.7	2.87	0.0883	<0.5	
FX25CS07017-028	T7(0.5-1.5m)	8.1	46.8	0.0800	11.8	26.2	0.688	28.4	1.77	0.0594	<0.5	
FX25CS07017-029	T7(0.5-1.5m)-PX	8.1	47.9	0.0814	12.7	25.2	0.696	27.6	1.98	0.0556	<0.5	
FX25CS07017-030	T7(1.5-3m)	8.1	43.2	0.313	22.5	79.5	1.06	48.5	2.98	0.202	<0.5	
FX25CS07017-031	S1	8.3	45.8	3.36	28.2	45.0	0.723	154	2.23	0.202	<0.5	
FX25CS07017-032	S2	8.0	81.1	2.16	43.1	39.0	0.89	38.3	2.32	0.391	<0.5	
FX25CS07017-033	S2-PX	8.0	89.0	2.28	40.8	41.1	0.883	41.5	2.56	0.375	<0.5	

湖南省分析测试中心有限公司

检测报告

共 29 页 第 26 页

编号: FX25CS07017

三、检验结果

表 3-3 土壤、底泥检测结果

样品信息		检测项目 / 计量单位 / 分析结果												
样品编号	监测点位	四氯化碳 μg/kg	三氯甲烷 μg/kg	氯甲烷 μg/kg	1,1-二氯乙烷 μg/kg	1,2-二氯乙烷 μg/kg	1,1-二氯乙烷 μg/kg	顺-1,2-二氯乙烷 μg/kg	反-1,2-二氯乙烷 μg/kg	一氯甲烷 μg/kg	1,2-二氯丙烷 μg/kg	1,1,2-四氯乙烷 μg/kg	1,1,2,2-四氯乙烷 μg/kg	四氯乙烷 μg/kg
FX25CS07017-012	T1-1	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
样品编号	监测点位	1,1,1-三氯乙烷 μg/kg	1,1,2-三氯乙烷 μg/kg	二氯乙烷 μg/kg	1,2,3-三氯丙烷 μg/kg	氯乙烷 μg/kg	苯 μg/kg	氯苯 μg/kg	1,2-二氯苯 μg/kg	萘 μg/kg	1,4-二氯苯 μg/kg	乙苯 μg/kg	苯乙烯 μg/kg	甲苯 μg/kg
FX25CS07017-012	T1-1	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2	<1.0	<1.9	<1.2	<1.5	<0.4	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3
样品编号	监测点位	间二甲苯+对二甲苯 μg/kg	邻二甲苯 μg/kg	硝基苯 mg/kg	苯胺 mg/kg	2-氯苯酚 mg/kg	苯并[a]蒽 mg/kg	苯并[a]芘 mg/kg	苯并[b]荧蒽 mg/kg	苯并[k]荧蒽 mg/kg	鹿 mg/kg	二苯并[a,h]蒽 mg/kg	茚并[1,2,3-c,d]芘 mg/kg	/
FX25CS07017-012	T1-1	<2.4	<1.2	<0.09	<0.08	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/

湖南省分析测试中心有限公司
检测报告

共 29 页 第 27 页

报告编号: FX25CS07016

三、检验结果

表 3-4 包气带水浸出毒性检测结果

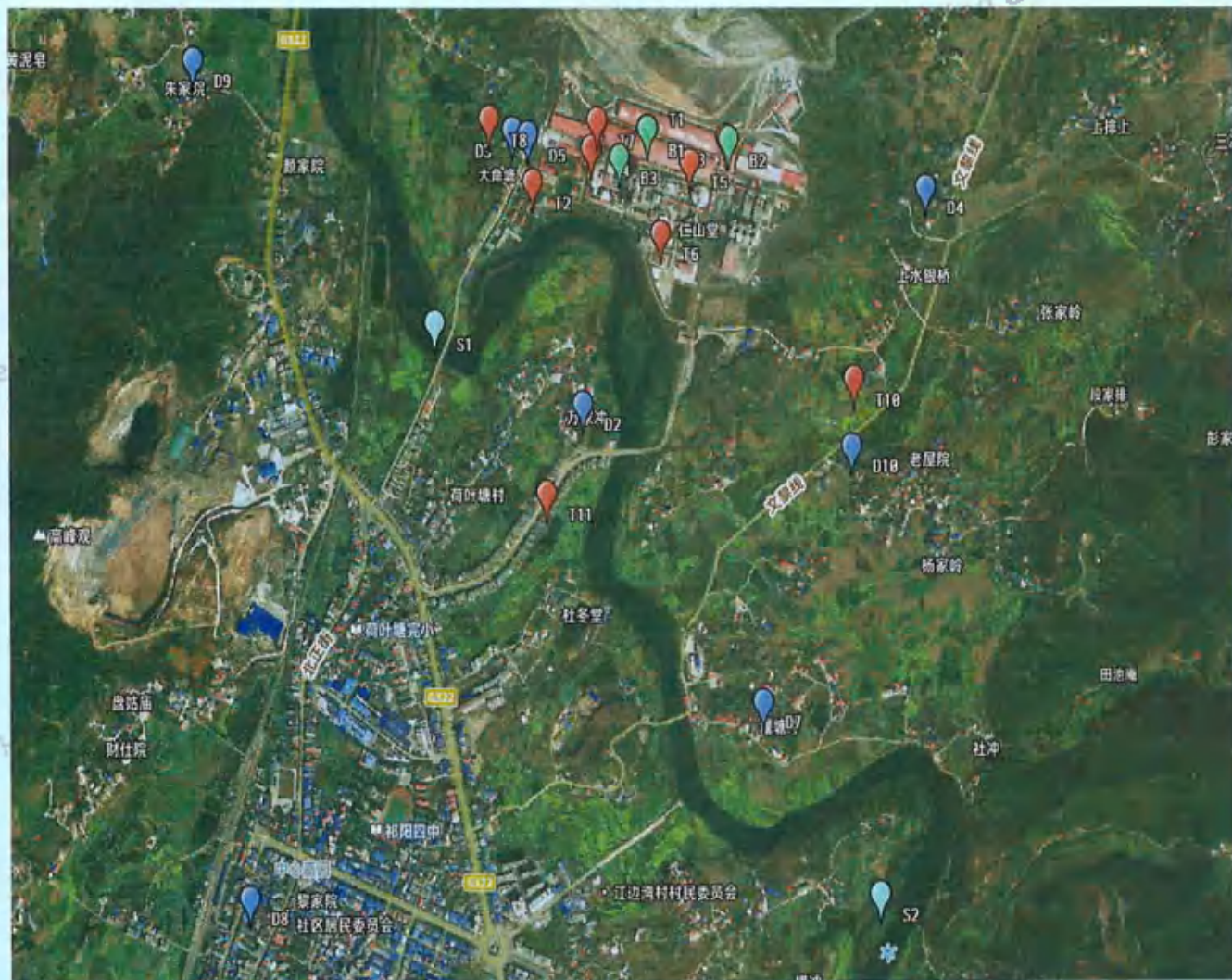
样品信息		检测项目 / 计量单位 / 分析结果									
样品编号	样品标识	pH	铅 μg/L	镉 μg/L	砷 μg/L	铊 μg/L	镍 μg/L	铍 μg/L	汞 μg/L	六价铬 mg/L	
FX25CS07017-034	B1	7.9	<4.2	<1.2	1.4	<1.3	6.1	<0.7	0.17	<0.004	
FX25CS07017-035	B1-PX	8.0	<4.2	<1.2	1.4	<1.3	6.2	<0.7	0.17	<0.004	
FX25CS07017-036	B2	7.9	<4.2	<1.2	1.6	<1.3	8.2	<0.7	0.18	<0.004	
FX25CS07017-037	B3	8.0	<4.2	<1.2	1.7	<1.3	12.0	<0.7	0.18	<0.004	

湖南省分析测试中心有限公司 检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 28 页

四、点位示意图



湖南省分析测试中心有限公司 检测报告

报告编号:FX25CS07016

共 29 页第 29 页

五、采样照片

地表水采样照片



土壤采样照片



地下水采样照片



包气带采样照片



——报告结束——

ICP-MS实验数据记录

ICP-MS实验数据记录																				
样品信息																				
序号	样品名称	样品编号	产废单位	Be (ppm) 质量分数 /ppm	V (ppm) 质量分数 /ppm	Cr (ppm) 质量分数 /ppm	Mn (ppm) 质量分数 /ppm	Co (ppm) 质量分数 /ppm	Ni (ppm) 质量分数 /ppm	Cu (ppm) 质量分数 /ppm	Zn (ppm) 质量分数 /ppm	As (ppm) 质量分数 /ppm	Cd (ppm) 质量分数 /ppm	Sn (ppm) 质量分数 /ppm	Sb (ppm) 质量分数 /ppm	Hg (ppm) 质量分数 /ppm	Tl (ppm) 质量分数 /ppm	Pb (ppm) 质量分数 /ppm	Mo (ppm) 质量分数 /ppm	分析时间
1	氮气和石灰粉混合物 (干)	N032509	凯迪工程	0.486	18.860	16.102	15.628	1.254	9.780	16.843	0.000	1.646	0.000	3.083	0.882	0.089	0.000	4.407	0.512	2025.3.30
2	废活性炭 (干)	N030411	嘉绿	2.982	18.278	49.091	222.198	8.643	34.498	0.000	62.028	3.875	0.000	4.782	1.083	0.458	0.000	4.861	3.351	2025.4.3
3	干泥 (干)	N030608	景菱	0.719	14.641	33.439	163.945	3.770	11.899	21.947	24.990	3.595	3.006	11.359	3.867	1.618	1.616	207.778	2.324	2025.4.3
4	废水处理污泥 (干)	N031409	福邦	0.868	24.420	129.481	113.083	2.223	57.448	4.231	115.560	6.304	0.546	9.491	0.335	0.645	0.006	9.331	8.018	2025.4.3
5	废磷化渣 (干)	N032208	鸿菱石油管材	0.707	22.470	119.491	32983.101	196.963	684.957	10.343	1482.369	3.209	4.968	5.959	0.677	7.243	0.000	19.776	216.239	2025.4.3
6	干化污泥 (干)	N032912	长沙联泰	1.333	71.219	228.429	1439.685	12.616	69.955	103.965	431.988	18.751	1.540	16.339	1.930	0.121	0.354	35.740	10.049	2025.4.3
7	表面处理废物 (干)	N033008	嘉绿	0.324	34.135	192.968	3055.844	33.656	527.036	168.695	103574.160	50.254	1.281	12.767	13.557	1.809	0.242	13.004	747.899	2025.4.3
8	废水处理污泥 (干)	N031408	金化高压	0.113	34.588	479.914	2922.634	32.004	246.657	45.328	7850.615	18.820	0.402	10.213	3.232	1.414	0.017	5.502	417.728	2025.4.3
9	残液	N033108	泰升	0.222	8.246	167.278	174.864	51.331	10.049	39.465	1941.028	32.181	0.211	210.112	1.276	0.490	0.047	2547.703	30.858	2025.4.3
10	蒸馏残液	N033109	久日	0.000	1.854	75.084	10.143	0.596	23.982	0.000	278.844	85.345	0.000	0.000	0.041	0.194	0.000	1.672	1.256	2025.4.3
11	废清洗剂	N033110	三一车身	0.000	0.087	2.946	3.177	0.000	0.002	0.000	10.886	29.506	0.000	4.473	0.010	0.139	0.000	0.437	0.660	2025.4.3
12	废母液		吴华	0.000	0.198	3.660	3.593	0.057	0.000	0.000	14.858	31.276	0.000	4.173	0.090	0.094	0.000	0.227	0.827	2025.4.3
13	脱水污泥	N032914	隆回	0.781	44.531	131.600	1134.789	9.785	60.658	393.654	566.459	13.759	1.487	11.080	9.310	0.855	0.209	28.433	7.165	2025.4.3
14	废水处理污泥	N030809	浏阳县经济建设投资公司	0.071	57.198	245.069	1559.019	241.106	19823.095	17071.641	12473.885	55.967	0.205	39.583	4.655	0.403	0.054	25.378	99.622	2025.4.27
15	表面处理废物	N032611	飞沃新能源	1.164	74.622	337.170	1592.423	18.577	367.355	143.303	26444.297	61.502	0.749	18.863	4.639	0.956	0.444	309.616	75.587	2025.4.27

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息				Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	
1	釜底蒸发残液	N040111	国锐新材料	0.000	0.146	1.359	3.118	0.000	0.000	0.000	25.780	28.827	0.000	5.791	0.000	0.207	0.000	0.000	0.296	2025.4.3
2	氮酚和有机磷混合物 (综合样) (干)	N040206	凯迪工程	0.809	31.128	150.368	140.435	5.779	71.237	288.836	79.811	49.191	0.372	5.288	7.374	0.452	0.103	8.280	3.027	2025.4.3
3	表面处理废物(液)	N040208	嘉绿	0.109	2.922	17.595	46.743	0.519	3.706	0.000	1283.284	35.377	0.000	4.885	0.097	0.062	0.000	1.049	13.953	2025.4.3
4	废油漆渣	N040209	嘉绿	0.092	1.998	19.541	32.220	0.239	1.891	0.000	414739.997	33.855	1.132	9.114	0.750	0.275	1.002	16.928	3.476	2025.4.3
5	残液	N040210	泰升	1.682	6.474	132.913	124.842	12.574	22.380	98.462	113871.293	35.270	1.558	195.858	2.439	7.078	0.274	165.329	20.282	2025.4.3
6	压滤残渣(液)	N040211	吴华	0.000	0.145	1.406	2.359	0.082	0.000	403.967	10.439	33.737	0.000	33.437	0.064	0.049	0.000	0.827	0.370	2025.4.3
7	蒸馏残液	N040212	吴华	0.000	0.059	3.159	3.019	0.000	0.173	0.000	9.437	41.844	0.000	3.122	0.016	0.035	0.000	0.000	0.256	2025.4.3
8	废乳化液	N040214	泰嘉	0.076	1.480	5.933	11.265	10.676	0.770	0.000	27.865	16.310	0.000	2.835	0.018	0.107	0.000	0.000	10.980	2025.4.3
9	废油漆渣	N040215	三一中型起重	0.482	1.464	13.880	632.825	1.223	6.279	5.104	287994.807	51.170	2.807	5.398	8.934	0.792	1.128	55.111	2.656	2025.4.3
10	干化污泥(干)	N040109	长沙联泰	1.794	80.686	181.082	1690.615	23.785	43.541	116.034	545.683	28.842	1.808	16.692	8.351	0.756	0.421	29.294	9.222	2025.4.3
11	脱水污泥(干)	N040110	隆回	0.869	43.199	84.193	1121.189	9.135	40.290	58.382	424.209	21.296	1.398	8.529	9.085	0.453	0.214	22.809	5.915	2025.4.3
12	废油漆渣(液)	N040307	湘环环保	0.000	0.117	27.554	3.063	0.000	0.071	0.000	17.381	22.974	0.000	3.461	0.063	0.023	0.000	0.000	0.166	2025.4.3
13	废油漆渣(固)	N040308	湘环环保	0.000	8.994	214.292	73.320	1.325	3.880	0.000	16032.860	31.773	0.584	9.540	8.091	0.215	0.036	2591.308	8.503	2025.4.3
14	釜底残留物	N040309	泰阳金悦	0.000	0.747	1.746	3.574	0.000	0.912	0.000	25.602	27.383	0.000	3.711	0.139	0.221	0.000	0.416	1.126	2025.4.3
15	废涂料	N040411	远程新能源	0.000	0.071	2.171	2.884	0.000	0.000	0.000	6.334	35.320	0.000	2.689	0.000	0.005	0.000	0.480	0.134	2025.4.19
16	表面处理废水	N040412	和悦辐射	0.000	0.131	2.420	5.088	0.000	698.804	0.000	33.884	32.167	0.080	2.323	0.022	0.000	0.000	0.017	0.003	2025.4.19
17	废涂料	N040413	吉利汽车	0.000	0.905	1.439	2.475	0.000	0.000	0.000	7.525	30.018	0.000	5.281	0.000	0.000	0.000	0.000	0.047	2025.4.19
18	废乳化液(液)	N040911	华菱涟钢	0.000	0.175	2.637	6.377	0.000	0.002	0.000	1.044	30.741	0.000	2.441	0.594	0.000	0.000	0.000	0.180	2025.4.19
19	废乳化液(固)	N040609	华菱涟钢	0.000	3.188	157.395	201.012	6.002	142.032	470.889	128.772	175.323	0.000	23.891	30.435	0.000	0.000	3.371	18.111	2025.4.19
20	废油漆渣	N040708	扬光新材料	0.000	9.250	5.405	3.053	0.117	4.148	0.000	36.033	30.509	0.000	2.475	0.000	0.000	0.000	0.986	0.292	2025.4.19
21	废水处理污泥	N040811	京晖科技	0.000	77.935	238.744	1544.072	55.439	109.901	0.000	473.715	37.007	0.175	2.366	0.691	0.000	0.032	7.973	11.249	2025.4.19
22	污泥(含磷)	N040814	敏卡	0.175	9.761	26.148	11.691	0.280	3.268	2.780	395.776	38.898	0.049	6.337	5.099	0.000	0.000	3.482	2.696	2025.4.19
23	高沸物(半固)	N040816	新宇高分子	0.000	2.195	4.292	2.756	0.000	0.737	0.000	0.000	39.126	0.000	2.472	0.051	0.000	0.000	0.214	0.767	2025.4.19

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

ICP-MS实验数据记录																				
样品信息			Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间	
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	
24	高沸物(液)	N040817	新宇高分子	0.000	0.465	67.423	2.724	0.000	0.000	0.000	3.125	30.543	0.000	2.372	0.209	0.000	0.000	0.390	0.941	2025.4.19
25	表面处理废物	N040910	美润达	0.000	0.226	2.759	4.453	0.648	0.000	0.000	10.765	35.589	0.000	27.509	0.020	0.000	0.000	2.316	0.476	2025.4.19
26	废油漆渣	N040912	北京汽车株洲分公司	0.163	9.571	8.937	34.418	0.251	1.953	0.000	12.437	37.002	0.027	2.969	0.092	0.000	0.006	3.029	0.471	2025.4.19
27	废油漆渣	N040913	康豪环保	0.502	9.267	339.757	18759.503	20.506	25.554	17650.280	5993.364	34.327	1.315	3.294	0.806	0.000	0.065	4.869	15.918	2025.4.19
28	氢渣和石灰刚渣混合渣(综合样)	N040612	凯迪工程	0.775	81.996	237.445	179.643	7.718	106.833	155.918	94.881	51.121	0.233	5.932	7.298	0.046	0.970	0.989	2.339	2025.4.19
29	废活性炭	N040908	福邦	0.552	4.725	141.725	59.374	1.799	60.682	11.293	1385.016	36.853	0.360	9.552	6.119	0.000	0.000	6.471	19.200	2025.4.19
30	废水处理污泥	N040909	福邦	0.776	31.606	124.527	121.848	2.357	45.616	39.436	646.784	42.519	0.885	13.192	1.865	0.288	0.052	4.774	1.588	2025.4.19
31	废活性炭	N040914	康豪环保	12.509	131.907	161.868	1022.961	35.207	151.416	22.970	116.604	42.069	0.274	6.389	2.379	0.000	0.779	10.722	5.740	2025.4.19
32	废油漆渣	N041009	湘咏环境	0.000	0.188	10.501	4.737	0.000	0.689	610.411	194.992	29.457	0.000	13.519	0.226	0.000	0.000	0.576	0.285	2025.4.19
33	废活性炭	N041010	湘咏环境	2.817	98.410	165.473	807.797	16.247	82.909	15.972	112.014	48.147	0.133	6.175	2.141	0.000	0.748	13.817	1.998	2025.4.19
34	漆渣	N041014	戴湘	0.273	58.632	31.502	60.833	1.244	15.361	60.996	64.222	38.769	0.000	12.664	1.697	0.000	0.000	4.325	1.528	2025.4.19
35	废水处理污泥	N041110	阳县经济建设投资公	0.000	96.606	335.596	1206.420	287.010	24099.028	22543.822	18533.358	52.408	0.156	59.065	4.788	0.871	0.024	32.644	123.485	2025.4.19
36	废清洗剂	N041111	三一车身	0.000	4.780	85.445	4.026	0.000	0.000	0.000	1.061	23.835	0.000	13.635	0.685	0.000	0.000	19.785	4.354	2025.4.19
37	废水污泥	N041112	隆昌	1.907	52.067	80.425	1029.371	10.492	45.408	267.909	497.049	19.861	1.438	7.337	11.777	0.158	0.326	1.148	5.622	2025.4.27
38	聚脲树脂废液	N041209	雪天	0.000	0.219	6.887	4.057	0.023	0.000	0.431	21.826	34.485	0.018	2.573	0.077	0.196	0.016	0.912	0.060	2025.4.27
39	废乳化液	N041311	鑫顺	0.000	0.253	6.377	3.839	0.030	0.000	4.396	29.354	33.370	0.019	2.957	0.061	0.186	0.007	1.115	0.000	2025.4.27
40	蒸馏残渣(液)	N041011	久日	0.099	0.340	9.990	4.972	0.117	0.541	0.000	21.310	38.206	0.012	2.789	0.087	0.131	0.004	1.006	0.030	2025.4.27
41	蒸馏残渣(固)	N041313	久日	0.000	0.655	32.438	50.302	0.483	11.894	37.596	52.949	43.758	0.051	0.060	0.121	0.077	0.004	1.338	0.000	2025.4.27
42	废水	N041408	卫瀚生物	0.000	0.200	7.164	3.732	0.046	0.055	2.316	143.682	19.660	0.019	2.487	0.113	0.091	0.005	0.928	0.000	2025.4.27
43	废油漆	N041412	鑫盛源	0.000	0.230	8.231	3.718	320.314	15.601	45.630	31.318	27.779	0.090	3.491	0.081	0.699	0.004	0.672	0.504	2025.4.27
44	钠盐	N041511	松源	0.083	1.065	17.797	44.303	1.506	6.788	5.998	43.554	18.283	0.114	8.833	0.314	0.285	0.044	1.377	0.096	2025.4.27
45	蒸馏残渣(固)	N040310	吴华	0.000	4.431	2.840	2.629	0.006	1.525	0.000	27.808	0.407	0.012	4.375	0.396	0.317	0.004	3.519	4.514	2025.4.27
46	废油漆渣	N040312	三一起重机械	0.081	2.873	37.731	62.036	0.449	6.175	24.077	4018.119	42.568	0.804	6.344	11.207	1.378	0.048	37.395	4.303	2025.4.27

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

ICP-MS实验数据记录																				
样品信息				Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm
47	磷化污泥	N040415	杨光新材料	0.252	66.950	199.506	721.962	129.870	4577.278	413.468	558.562	44.422	1.520	8.128	9.180	0.290	0.022	28.394	54.474	2025.4.27
48	磷酸盐残渣/浓缩液	N041513	中伟新银	0.000	0.294	0.860	19.125	2.968	11.052	8.181	45.294	30.227	0.070	3.654	0.433	0.599	0.008	2.637	0.356	2025.4.27
49	废油漆渣	N041609	嘉绿	0.000	4.056	16.719	52.793	0.939	5.632	1638.091	75.632	35.955	0.103	4.204	0.675	1.407	0.074	1.699	19.854	2025.4.27
50	油漆废液	N041610	嘉绿	0.000	5.755	23.387	60.051	0.761	5.053	1877.340	72.113	38.522	0.134	3.621	0.445	1.097	0.010	2.049	8.638	2025.4.27
51	废切削液	N041613	黔吉奥	0.000	0.235	10.149	45.785	0.210	2.447	1.489	263.942	28.853	0.051	3.380	0.340	0.231	0.005	5.904	0.532	2025.4.27
52	油泥	N041614	黔吉奥	1.193	55.026	73.439	114.678	7.908	11.563	103.523	488.997	33.545	0.146	8.953	2.639	0.354	0.059	23.735	14.007	2025.4.27
53	废水处理污泥	N041810	衡山管委会	34.490	1096.558	92.978	1073.996	42.881	50.721	55.773	444.548	15.884	1.627	266.038	420.476	0.373	0.243	17.978	31.500	2025.4.27
54	废锂电池液	N041813	宏达电子	0.000	0.382	0.000	13.203	0.029	0.013	0.000	15.876	40.981	0.017	3.560	0.371	0.602	0.004	0.815	0.187	2025.4.27
55	反应釜残渣	N041907	中科星城	0.000	7.302	0.974	16.058	0.284	7.206	0.000	63.563	28.333	0.031	2.894	9.164	0.506	0.007	0.934	0.302	2025.4.27
56	废喷淋液	N041908	中科星城	0.000	0.250	1.502	9.984	0.038	5.103	2.316	29.794	26.940	0.020	2.582	0.316	0.186	0.003	0.837	0.036	2025.4.27
57	渠道清淤含苯污泥	N042011	凯通工程	3.915	92.232	220.858	901.858	17.118	98.431	32.652	129.680	56.217	0.577	8.112	4.612	0.754	0.947	23.089	2.939	2025.4.27
58	蒸馏残渣	N042110	泰通	0.000	0.989	111.902	24.126	1.713	58.085	10.138	49.340	30.737	0.013	1.298	0.608	0.397	0.004	0.954	0.628	2025.4.27
59	油泥1	N042114	绿尚环保	0.477	91.938	796.387	462.166	11.511	136.381	5875.811	4502.830	49.625	0.615	38.158	6.087	0.442	0.070	157.942	156.351	2025.4.27
60	油泥2	N042115	绿尚环保	0.097	38.050	343.182	314.518	6.936	76.244	932.137	2211.174	51.282	0.389	30.907	4.677	0.602	0.070	140.017	89.406	2025.4.27
61	表面处理废物064-2	N042117	绿尚环保	0.086	8.299	42.086	15474.223	6.633	326.574	20.954	65.231	38.831	0.074	37.484	0.474	1.319	0.010	2.990	2.930	2025.4.27
62	污泥	N042207	洁源	0.091	49.277	205.770	345.897	6.990	23.921	90.590	524.834	12.628	0.402	7.998	1.978	0.273	0.152	7.905	14.715	2025.4.27
63	污泥	N042208	戴湘	2.271	85.868	113.543	65.051	1.212	16.911	56.319	227.768	43.527	0.646	7.509	1.794	0.400	0.065	16.115	2.419	2025.4.27
64	油水混合物	N042311	鑫顺	0.000	2.262	244.393	93.109	3.806	172.054	125.384	932.829	37.176	0.090	5.872	3.161	0.789	0.066	5.498	9.882	2025.4.27
65	含苯沾染物	N042313	郴州市生态环境局零陵分局	0.757	45.025	343.799	564.102	11.477	159.721	21.461	103.658	44.425	0.918	5.577	2.198	0.343	0.488	15.512	3.020	2025.4.27
66	废油漆渣	N042711	郴州鹏程	0.142	18.988	223.570	1605.858	14.564	98.413	102.610	312.901	12.942	0.225	9.385	1.109	0.479	0.009	14.480	16.724	2025.5.16
67	残渣（液）	N042709	泰升	0.000	0.009	2.842	1.273	0.000	0.000	43.265	69.936	0.000	0.000	3.706	0.053	0.216	0.009	3.107	0.110	2025.5.16
68	废水（综合样）	N043005	玉新	0.000	0.012	0.705	1.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.051	8.100	6.089	0.156	0.000	2.591	0.098	2025.5.16
69	废水处理污泥	N042416	嘉绿	345.336	30.145	52.683	2584.068	22.411	40.855	271.476	13326.881	13.043	1133.287	11.275	36.280	0.356	42.761	293.294	10.899	2025.5.23

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹



ICP-MS实验数据记录

ICP-MS实验数据记录																				
样品信息				Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	
70	废水处理污泥	N042808	金化高压	0.200	35.945	885.348	2577.352	33.781	227.413	51.493	8946.945	38.346	0.608	10.632	3.726	1.009	0.027	3.793	372.458	2025.5.23
71	废活性炭	N043008	宝利士	1.584	116.861	172.997	233.157	7.263	128.621	41.061	229.395	26.403	0.381	6.617	1.024	0.231	0.032	8.520	17.610	2025.5.23

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹



ICP-MS实验数据记录

样品信息			Be (ppm)		V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sb (ppm)	Sr (ppm)	Ti (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间	
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm		
1	废油漆渣	N050106	京群科技	0.046	8.600	0.907	2.121	0.034	2.918	0.000	11.017	0.000	0.144	1.942	0.154	0.223	0.000	2.354	0.325	2025.5.16
2	废水	N050409	玉新	0.000	0.031	27.644	4.336	0.094	5.099	0.000	0.000	0.000	0.027	2.176	0.423	0.264	0.000	2.814	0.762	2025.5.16
3	污泥	N050709	戴湘汽配	0.059	3.257	9.228	8.218	0.220	4.169	96.879	37.934	45.966	0.100	23.505	0.736	0.977	0.231	6.895	0.577	2025.5.23
4	废涂料	N050710	远能新能源	0.000	2.733	2.694	1.922	0.064	0.816	3.367	9.419	41.386	0.015	2.916	0.489	0.850	0.053	3.721	0.299	2025.5.23
5	废乳化油泥(半固)	N050812	华菱特钢	0.075	17.068	604.359	935.171	29.073	385.126	276.925	10.642	355.022	0.044	32.808	402.611	0.719	0.020	3.121	139.816	2025.5.23
6	废乳化油泥(液)	N050813	华菱特钢	0.061	0.886	3.147	2.114	0.037	1.418	6.061	6.952	46.968	0.016	21.354	3.676	0.734	0.021	4.038	0.388	2025.5.23
7	污泥(含磷)	N050814	麓丰	0.350	7.462	14.000	8.625	0.377	3.518	16.099	237.210	37.853	0.074	4.220	5.350	1.710	0.023	15.687	1.399	2025.5.23
8	表面处理涉重废水	N050910	和锐镭射	0.051	0.690	2.521	3.614	0.413	407.976	5.316	14.866	40.728	0.201	4.273	3.536	0.810	0.038	4.155	0.660	2025.5.23
9	废喷淋液	N050911	中科星城	0.120	20.675	5.484	7.417	0.629	23.537	7.524	25.207	44.250	0.107	3.668	6.637	0.602	0.016	5.077	0.721	2025.5.23
10	高沸物(液)	N051114	斯宇高分子	0.000	0.746	4.842	5.243	0.088	7.368	6.531	21.000	42.362	0.019	4.616	0.449	2.035	0.003	4.406	0.262	2025.5.23
11	废油漆渣	N051309	保蓝环境	0.070	19.207	1580.887	1957.303	16.638	45.742	72.336	242.145	82.471	0.814	7.695	3.398	1.712	0.028	96.026	10.309	2025.5.23
13	磨削液	N051415	磊通科技	0.409	26.810	259.375	259.547	1.784	5.104	27.006	225.668	44.446	0.240	3.190	1.041	0.895	0.129	1175.321	1.422	2025.5.23
14	油漆渣	N051508	中明新材料	0.052	1.804	718.115	1174.248	123.550	19.427	449.626	73.093	36.352	325.155	16.617	10.619	1.192	0.015	13.406	0.565	2025.5.23
15	油泥(固)	N051509	登吉奥	0.996	103.995	104.248	159.775	6.504	15.981	117.682	201.351	51.408	0.135	11.601	3.151	0.878	0.049	28.724	72.999	2025.5.23
16	废切削液	N051510	登吉奥	0.129	0.770	10.681	37.914	0.174	3.487	5.330	110.259	45.128	0.011	8.716	0.384	0.735	0.000	7.712	0.779	2025.5.23
17	废乳化液	N051511	湘隆	0.076	0.568	2.158	2.200	0.024	1.514	3.043	15.278	53.670	0.000	7.770	0.369	1.020	0.000	5.776	0.228	2025.5.23
18	油水混合物	N051212	蓝思科技	0.000	0.563	5.330	5.273	0.471	1.767	3.819	59.294	97.956	0.000	5.687	0.462	1.649	0.000	7.849	0.281	2025.5.23
19	硝盐	N051608	松源	0.050	2.858	3.824	3.082	0.036	1.307	0.834	30.674	22.968	0.001	1.247	0.320	0.299	0.000	2.797	0.638	2025.5.23
20	废油漆渣	N051707	合力工业	0.143	1.415	13.971	25.540	0.442	2.022	42.476	216.973	106.697	0.227	33.916	1.004	1.184	0.000	45.503	1.984	2025.5.23
21	废水处理污泥	N051712	斯宇高分子	0.187	71.474	275.183	1905.594	51.038	95.278	8.096	400.921	90.312	0.170	2.881	1.310	0.501	0.032	12.972	11.543	2025.5.23
22	污泥	N052007	洁源	0.987	58.114	166.841	303.282	7.373	26.636	84.743	216.463	26.929	0.427	9.757	2.424	0.147	0.110	23.976	9.243	2025.5.23
23	油漆渣	N052010	北京汽车株洲分公司	0.000	1.214	6.124	6.347	0.185	2.177	396.823	39.183	83.265	0.386	1.655	0.695	1.020	0.000	4.688	0.982	2025.5.23

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息			Be (ppm)		V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm
24	釜底残留物	N052108	未阳金悦	0.069	2.241	107.893	55.221	3.566	13.558	19.714	64.255	92.332	0.272	1.799	35.266	1.418	0.000	8.391	0.573	2025.5.23
25	成乳化成	N052109	鑫顺	0.000	0.415	4.986	8.763	0.183	1.627	8.891	135.076	62.541	0.004	0.989	0.369	0.661	0.090	3.541	0.278	2025.5.23
26	废油漆渣	N050811	三一汽车起重	0.185	4.353	22.071	67.535	0.448	2.983	23.537	7994.368	78.841	0.966	8.216	18.877	5.276	0.121	142.855	6.908	2025.5.23
27	残液(固)	N050908	泰升	0.404	4.244	172.795	78.673	2.159	5.177	80.227	2508.624	52.624	0.251	671.819	3.559	3.268	0.028	624.968	5.506	2025.5.23
28	管道清洗含苯污泥	N050407	湘咏环境	1.741	87.596	240.356	614.660	12.456	113.491	42.004	130.154	41.480	0.479	10.168	3.534	0.924	0.738	18.589	4.449	2025.5.23
29	脱水污泥	N050508	隆回	1.401	42.291	74.104	1044.396	9.022	32.196	61.824	391.192	25.744	1.549	9.255	8.201	0.804	0.229	23.822	4.929	2025.5.23
30	干化污泥	N050408	长沙联泰	1.743	75.650	264.489	1386.492	13.093	45.312	113.734	728.462	15.187	2.005	17.489	5.497	0.119	0.436	39.410	8.842	2025.5.23
31	氨渣和石灰倒渣混合渣(综合样)	N050807	凯迪工程	1.462	37.440	208.698	294.724	10.663	105.060	508.552	189.280	55.608	2.044	8.264	15.575	0.720	0.224	6.863	3.804	2025.5.23
32	压滤残渣(废)	N050809	吴华	0.070	0.726	15.055	35.827	0.697	5.241	4.932	30.618	39.472	0.051	4.494	0.401	0.123	0.000	1.193	0.292	2025.5.24
33	废活性炭	N050810	吴华	18.854	188.934	39.713	966.187	39.179	338.273	84.552	249.832	19.936	61.725	8.868	3.166	0.437	0.000	3.433	25.764	2025.5.23
35	油泥(半固)	N050916	磐吉奥	0.064	3.575	128.993	233.952	5.199	142.343	313.948	3070.159	118.009	0.113	20.872	32.089	0.225	0.003	3.567	18.972	2025.5.23
36	驱蚊脂蒸馏残渣	N050917	雪天	0.162	0.228	3.095	5.670	0.192	1.978	1.944	107.633	20.069	0.082	4.504	0.362	0.072	0.000	1.083	0.171	2025.5.23
37	反应釜残渣	N050918	中科机械	0.144	1.865	5.252	9.312	1.243	27.856	7.283	76.094	25.889	0.077	4.274	6.000	0.534	0.000	3.310	0.500	2025.5.23
38	废水处理污泥	N051010	福邦	0.838	28.964	111.785	93.600	4.280	50.682	8.939	130.318	29.866	0.382	9.174	2.151	0.159	0.013	6.489	2.238	2025.5.23
39	废活性炭	N051011	福邦	0.090	0.802	44.147	28.653	0.587	15.673	8.565	115.299	28.169	0.081	5.998	0.831	0.316	0.008	1.846	4.154	2025.5.23
40	废油漆渣	N051110	鑫绿	0.000	2.092	9.944	13.366	0.146	1.553	2.518	68.338	26.566	0.017	3.621	0.353	0.190	0.034	2.198	0.318	2025.5.23
41	蒸馏残渣(废)	N051114	久日	0.614	4.119	198.165	25.685	0.929	4.161	2.941	12259.504	29.377	0.282	5.588	0.842	0.355	0.015	3.551	2.271	2025.5.23
42	废油漆渣(固)	N051209	湘环环保	0.000	0.229	6.415	5.636	0.105	2.347	1.531	57.491	19.239	0.059	7.482	0.417	0.782	0.212	1.440	0.423	2025.5.23
43	废油漆渣(液)	N051210	湘环环保	0.154	0.310	276.924	4.384	0.046	1.682	0.180	31.628	18.505	0.012	13.060	0.396	0.144	0.000	2.588	0.152	2025.5.23
44	废油墨	N051907	蓝思智控	0.110	1.035	3.114	2.132	0.103	1.515	14.618	15.377	41.122	0.002	1.097	0.502	0.553	0.000	3.418	0.305	2025.5.23
45	油泥混合物	N051908	蓝思智控	0.062	0.789	3.016	23.431	0.645	1.876	3.301	21.103	44.096	0.016	2.060	0.418	0.464	0.000	30.990	0.376	2025.5.23
46	高沸物(半固)	N052113	联宇高分子	0.000	0.291	13.288	17.810	0.059	0.813	5.515	72.239	35.710	0.101	2.508	0.422	0.271	0.021	1.647	0.124	2025.6.18

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息			ICP-MS测试数据记录表																	分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	
47	应急危废(白)	N052209	嘉绿	0.061	0.688	21.118	46.472	0.679	8.654	34.359	746.455	54.303	476.062	4.630	9.090	0.064	2.123	35.564	1.827	2025.6.13
48	压铸残渣(液)	N052410	吴华	0.000	0.312	8.016	20.295	0.089	1.415	6.955	45.429	57.888	0.019	2.848	0.398	0.159	0.007	1.691	0.302	2025.6.13
49	油漆	N052411	戴湘汽配	0.011	0.399	5.050	7.419	0.108	1.943	5.719	44.226	36.915	0.015	3.428	0.452	0.162	0.013	9.983	0.217	2025.6.13
50	漆渣	N052413	戴湘汽配	0.204	12.346	14.737	25.851	6.188	3.073	44.390	76.753	67.354	0.032	12.157	0.624	0.276	0.000	15.354	0.591	2025.6.13
51	蒸馏残渣	N052414	九派	0.000	0.598	111.542	14.089	0.978	24.003	3.658	36.302	27.525	0.023	1.606	1.232	0.305	0.000	1.080	22.400	2025.6.13
52	蒸馏残渣	N052506	利群科技	0.000	0.245	5.204	802.245	0.048	1.505	8.457	72.261	35.485	0.007	1.096	0.288	0.273	0.000	1.243	0.193	2025.6.13
53	乳化液	N052708	泰嘉	0.000	0.666	11.740	31.916	11.702	1.811	6.983	77.174	36.379	0.046	3.317	0.423	0.034	0.003	2.604	3.806	2025.6.13
54	废油漆渣	N052811	康泰	0.018	3.270	273.268	40.425	0.399	2.726	17.403	577.842	38.493	0.082	93.377	1.362	0.381	0.513	21896.691	32.259	2025.6.13
55	油泥	N052808	川岳环境	0.178	0.469	28.635	31.903	0.072	0.782	2.800	158.640	28.084	0.026	1.884	0.345	0.084	0.009	4.694	0.366	2025.6.13
56	废油泥	N052809	湘环环保	0.000	8.716	20.156	185.089	5.391	7.387	77.784	913.335	35.807	0.994	4.683	0.971	0.205	0.006	13.173	6.739	2025.6.13
57	生化污泥	N052814	中石化	1.242	200.657	207.393	1400.423	25.798	238.439	26.705	1247.279	66.990	1.269	10.932	27.277	0.589	2.411	15.699	19.032	2025.6.13
58	废矿物油与含矿物油废物	N052812	嘉绿	0.019	0.289	7.725	9.094	0.127	1.627	3.646	41.776	35.102	0.016	2.893	0.354	0.085	0.000	2.891	0.445	2025.6.13
59	废水浮渣污泥	N052816	宝华生物	0.000	0.226	9.813	7.675	0.018	0.813	1.541	50.067	33.922	0.000	2.604	0.463	0.430	0.000	1.125	0.164	2025.6.21
60	废水	N052808	卫康生物	0.000	0.415	31.514	29.284	0.196	4.837	24.755	49.016	24.260	0.000	3.133	0.496	0.377	0.000	1.331	0.292	2025.6.21
61	废活性炭	N052815	宝华生物	0.000	1.096	25.657	27.883	0.548	11.809	8.415	99.283	61.507	0.061	6.559	0.691	0.544	0.015	53.352	0.746	2025.6.21
62	蒸发底液、精馏废液	N052914	九派	0.065	0.273	10.308	6.570	0.064	1.027	1.423	52.844	64.901	0.000	6.815	0.212	0.247	0.000	1.553	0.760	2025.6.21
63	废油漆渣	N052915	攸县鸿道	0.184	0.518	154.723	6.631	0.093	2.098	8.982	143.734	62.931	0.011	17.426	0.465	0.279	0.006	4.829	0.162	2025.6.21
64	废水处理污泥	N053006	衡山管委会	16.718	977.518	70.974	1116.677	30.607	38.135	40.797	254.517	22.788	0.766	102.899	371.950	0.823	0.155	16.157	46.946	2025.6.21
65	油泥	N053105	嘉绿	0.000	0.065	0.106	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.168	0.000	0.000	0.028	0.194	0.000	0.000	0.145	2025.6.21
66	蒸发器残渣/浓缩液	N053108	中伟新银	0.000	0.877	63.476	12.643	0.708	6.639	117.791	39.183	76.688	0.027	14.643	0.419	0.509	0.000	2.181	0.780	2025.6.21
67	应急危废(黄)	N052210	嘉绿	60.709	265.492	315.584	11609.375	3.199	53.554	2283.327	120983.018	22.974	988.488	51.026	200.492	0.610	20.422	10985.165	67.313	2025.6.21
68	废磷化液	N052409	鸿菱石油管材	0.370	16.065	315.069	118351.040	186.808	823.194	6.257	2483.107	40.255	28.553	2.899	1.907	0.500	0.008	4.081	151.654	2025.6.21

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

ICP-MS实验数据记录																				
样品信息			Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间	
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm		
1	密封胶/焊锡胶	N061915	北京汽车株洲分公司	0.162	22.604	8.878	21.306	0.300	14.103	11.867	88.873	67.401	0.253	53.845	1.022	0.589	0.019	7.718	6.429	2025.6.21
2	干化污泥	N060105	长沙联泰	1.472	102.056	119.071	1318.247	14.439	51.663	125.224	582.630	17.500	1.767	18.256	5.229	0.285	0.351	32.287	7.790	2025.6.21
3	废水	N060106	玉新	0.000	0.586	85.831	19.920	0.439	4.766	1.684	51.523	22.795	0.038	6.971	0.261	0.276	0.021	3.410	1.057	2025.6.21
4	脱水污泥	N060107	隆回	0.747	43.002	69.768	1192.470	9.448	33.443	63.548	378.577	16.408	1.339	8.769	8.796	0.313	0.207	42.077	4.864	2025.6.21
5	废活性炭	N060306	嘉绿	12.730	168.508	323.754	1573.707	52.123	309.039	69.045	138.775	74.047	0.100	7.932	4.941	0.266	0.025	1.068	10.182	2025.6.21
6	残渣	N060404	泰升	0.995	10.248	417.415	171.351	17.571	5.014	256.682	28480.250	63.379	0.382	81.860	35.992	0.284	0.183	1429.551	146.596	2025.6.21
7	废油漆渣	N060405	嘉绿	0.077	5.165	89.051	418.246	213.859	6.471	10.778	311.290	55.449	0.155	5.956	0.445	1.061	0.020	780.899	2.073	2025.6.21
8	生化污泥	N060407	中石化	1.415	237.324	185.884	1800.075	24.782	42.743	11.409	1314.128	75.275	1.870	12.267	25.611	0.157	3.468	6.206	16.886	2025.6.21
9	脱水污泥	N060408	卫能	3.495	96.610	130.448	2004.232	14.392	82.949	131.964	1504.798	24.741	4.166	22.873	6.717	0.968	0.339	43.232	9.537	2025.6.21
10	油水混合物	N060409	蓝思科技长沙	0.006	0.539	20.289	8.895	0.128	3.918	12.030	45.924	80.251	0.002	11.246	0.322	0.110	0.000	2.328	0.516	2025.6.21
11	油水混合物	N060410	蓝思科技股份	0.167	0.235	6.859	5.617	0.094	0.815	0.905	33.958	72.741	0.000	7.580	0.187	0.130	0.000	1.572	0.229	2025.6.21
12	废油漆渣	N060509	三一汽车起重	0.004	2.188	18.520	60.289	0.422	3.177	6.067	71995.975	70.736	1.042	17.265	0.493	0.234	0.040	1.513	2.809	2025.6.21
13	蒸发器残渣/浓缩液	N060608	中伟新银	0.010	0.408	11.728	11.974	0.896	8.516	422.320	127.016	66.139	0.125	21.686	0.302	0.371	0.000	3.947	0.833	2025.6.21
14	乳化液	N060610	道依茨	0.091	0.209	3.841	5.241	0.032	0.532	0.000	30.510	66.635	0.000	6.284	0.382	0.114	0.000	1.142	0.679	2025.6.21
15	废乳化油泥	N060609	华菱涟钢	0.000	15.096	463.050	981.086	30.081	396.694	382.322	28.688	402.410	0.040	24.997	559.847	0.322	0.000	2.750	130.093	2025.6.21
16	废矿物油与含矿物油废物	N060808	嘉绿	0.066	0.170	1.821	3.289	0.003	0.461	0.000	17.139	45.750	0.000	8.159	0.248	0.052	0.000	2.940	1.274	2025.6.21
17	废乳化液	N060809	鑫顺	0.163	0.345	7.258	5.696	0.064	2.595	3.971	26.916	55.899	0.020	9.354	0.234	0.111	0.000	1.234	6.519	2025.6.21
18	废清洗剂	N060810	三一车身	0.000	0.226	3.161	6.447	0.026	1.043	0.525	16.560	50.767	0.000	10.392	0.226	0.187	0.000	9.674	0.276	2025.6.21
19	高沸物	N060812	新宇高分子	0.200	0.210	1.450	4.401	0.009	0.631	0.000	22.079	46.274	0.000	6.605	0.236	0.288	0.000	0.869	0.143	2025.6.21
20	蒸馏残渣(固)	N060912	久日	0.100	0.277	4.112	6.424	0.098	1.487	0.542	26.491	56.940	0.000	9.127	0.310	0.225	0.000	1.207	0.158	2025.6.21

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息																				分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	
21	蒸馏残渣(液)	N061013	久日	0.146	0.175	1.217	4.182	0.026	1.257	0.129	15.442	95.379	0.161	7.202	0.205	0.194	0.000	1.474	0.108	2025.6.21
22	釜底残渣	N061009	未阳金悦	0.003	0.223	1.688	4.662	0.023	0.699	0.538	28.437	46.229	0.001	6.895	0.399	0.398	0.000	1.485	0.508	2025.6.21
23	废喷漆渣	N061010	中科星城	0.005	0.347	1.681	6.055	0.053	0.922	0.000	26.086	47.739	0.000	8.578	0.286	0.050	0.000	1.463	0.118	2025.6.21
24	油漆渣	N061116	北京汽车株洲分公司	0.002	0.192	1.533	3.964	0.009	0.488	0.000	30.290	53.596	0.000	14.120	0.177	0.148	0.000	2.163	0.096	2025.6.21
25	废油漆渣	N061210	合力工业	0.204	3.393	28.109	51.686	0.946	4.452	50.809	8694.400	64.275	0.093	23.282	1.136	0.264	0.018	29.673	3.750	2025.6.21
26	废活性炭	N061209	合力工业	3.499	163.876	201.735	2515.066	62.872	196.994	99.569	268.754	86.441	0.084	14.328	3.639	0.180	0.136	13.753	15.263	2025.6.21
27	废水处理污泥	N061310	福邦	0.637	19.562	146.493	85.385	5.223	58.414	15.137	89.603	74.888	0.391	12.360	0.528	0.824	0.017	5.903	5.182	2025.6.21
28	压滤残渣(固)	N061312	吴华	0.000	1.225	21.350	62.682	1.209	4.621	0.265	30.709	78.340	0.012	12.634	0.399	0.198	0.016	5.862	0.281	2025.6.21
29	油泥	N061314	戴潮	0.214	2.406	19.957	13.906	0.228	2.310	13.561	91.967	60.812	0.008	9.345	0.343	0.138	0.032	8.809	0.711	2025.6.21
30	漆渣	N061315	戴潮	0.460	23.513	12.119	29.484	0.521	5.790	27.700	48.930	47.761	0.028	12.507	0.405	0.072	0.004	2.897	0.457	2025.6.21
31	蒸(精)馏残渣	N061317	泰通	0.166	2.737	10.728	11.352	0.507	11.588	1.786	114.521	83.974	0.103	0.000	1.115	0.111	0.000	1.707	0.221	2025.6.21
32	废活性炭	N061209	福邦	0.918	29.192	51.875	510.208	11.710	39.800	22.484	83.634	52.190	0.159	4.691	0.679	0.615	0.122	3.056	2.880	2025.6.21
33	污泥(含磷)	N061411	盛卡	0.625	16.740	20.627	18.991	0.404	3.847	12.962	367.930	41.685	0.078	7.466	2.680	0.242	0.013	4.721	1.632	2025.6.21
34	废油漆渣	N061408	京辉科技	0.000	12.116	3.927	6.851	0.246	7.870	0.000	52.176	60.224	0.000	4.998	0.237	0.218	0.000	2.195	0.667	2025.6.21
35	废切削液	N061508	鑫盛源	0.241	1.537	12.037	18.667	1.565	4.527	36.923	70.318	51.779	0.059	5.920	0.426	0.908	0.005	4.030	5.567	2025.6.21
36	表面处理废物	N061509	鑫盛源	0.004	0.281	1.930	3.433	0.015	0.752	0.239	18.797	36.670	0.000	3.497	0.326	0.134	0.000	0.855	17.452	2025.6.21
37	废乳化油泥	N061510	华菱涟钢	0.083	2.806	98.472	81.345	2.430	98.835	150.075	65.782	137.015	0.011	13.142	25.898	0.408	0.000	1.817	12.679	2025.6.21
38	油水混合物	N061808	鑫顺	0.000	0.321	9.085	16.121	0.367	3.577	64.778	462.599	74.542	0.000	6.690	0.268	0.208	0.000	11.038	0.397	2025.6.21
39	蒸馏残渣	N061911	吴华	0.000	0.332	20.770	20.109	0.086	15.187	0.075	51.320	59.807	0.000	4.338	0.171	0.133	0.000	1.174	0.188	2025.6.21
40	废母液	N061912	吴华	0.154	0.242	8.164	16.990	0.160	4.015	2.800	72.714	65.993	0.017	5.592	0.280	0.136	0.000	1.531	0.418	2025.6.21

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息																					分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)		
				质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	
41	微渣和石灰渣混合渣（综合样）	N061910	凯迪工程	0.826	22.525	80.864	72.202	3.415	30.545	32.232	128.255	67.755	1.815	6.706	2.049	0.264	0.079	20.951	1.634	2025.6.21	
42	磨削渣	N061609	晟通科技	0.089	76.166	12601.528	1358.212	55.194	285.645	119.639	20.935	83.921	0.475	13.569	6.478	1.094	0.000	2.142	1418.035	2025.6.21	
43	油漆渣	N061809	鑫顺	0.581	5.394	403.644	1049.960	11.046	138.402	131.602	43990.545	77.620	1.688	11.702	12.438	5.321	0.025	13.499	4217.891	2025.6.21	
44	废水处理污泥	N062014	新宇高分子	0.000	111.833	294.477	1803.493	58.469	121.704	15.089	306.527	89.545	0.185	11.292	1.505	0.690	0.141	10.696	22.491	2025.6.30	
45	废污泥	N062015	湘咏	0.602	39.892	349.377	475.343	7.666	406.313	55.074	128.874	74.219	0.368	11.185	1.043	0.342	0.030	12.730	6.151	2025.6.30	
46	废粘剂和密封胶	N062017	旗滨节能	0.173	1.765	11.940	38.571	0.257	6.775	5.072	116.933	66.213	0.137	32.494	0.422	0.111	0.009	2.387	0.247	2025.6.30	
47	废原料产品	N062210	吴华	0.000	1.543	14.700	68.895	1.333	8.080	6.267	95.311	80.342	0.045	9.106	0.309	0.502	0.018	1.407	0.333	2025.6.30	
48	废胶	N062311	三一车身	0.000	29.729	18.250	14.098	0.976	4.756	78.240	627.629	79.336	0.187	41.043	0.735	0.688	0.002	11.016	1.436	2025.6.30	
49	磷化污泥	N062212	扬光新材料	0.862	94.577	224.445	864.383	97.056	5533.609	230.010	629.703	76.842	0.655	20.988	7.880	0.894	0.016	53.297	100.747	2025.6.30	
50	赋能废液	N062611	宏达电子	0.042	1.444	216.225	9.255	0.275	3.998	6.832	54.694	20.353	0.005	1.489	0.248	0.073	0.008	1.024	0.498	2025.7.13	
51	污泥	N062712	戴潮	1.500	38.089	117.216	48.171	1.280	17.292	45.970	263.867	38.794	0.682	5.648	1.963	0.174	0.118	12.358	2.245	2025.7.13	
52	废喷淋液	N062715	中科星城	0.126	0.155	2.199	3.036	0.029	1.717	3.531	29.531	24.405	0.005	1.256	1.693	0.052	0.004	0.692	0.111	2025.7.13	

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息																				分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	Be (ppm) 质量分数 /ppm	V (ppm) 质量分数 /ppm	Cr (ppm) 质量分数 /ppm	Mn (ppm) 质量分数 /ppm	Co (ppm) 质量分数 /ppm	Ni (ppm) 质量分数 /ppm	Cu (ppm) 质量分数 /ppm	Zn (ppm) 质量分数 /ppm	As (ppm) 质量分数 /ppm	Cd (ppm) 质量分数 /ppm	Sn (ppm) 质量分数 /ppm	Sb (ppm) 质量分数 /ppm	Hg (ppm) 质量分数 /ppm	Tl (ppm) 质量分数 /ppm	Pb (ppm) 质量分数 /ppm	Mo (ppm) 质量分数 /ppm	
1	废油漆渣	N071008	京群科技	0.002	0.422	112.207	2.704	0.030	3.899	17.157	26.814	37.754	0.003	39.544	0.431	0.105	0.065	1.882	0.240	2025.7.13
2	废清洗剂	N071115	三一车身	0.000	1.185	1.360	2.365	0.009	2.108	6.979	15.604	48.923	0.003	3.461	0.083	0.189	0.021	1.822	0.182	2025.7.13
3	漆渣	N071210	中明新材料	0.073	4.362	71.210	9.852	0.525	7.258	11.058	69.004	41.893	0.321	8.056	0.280	0.134	0.099	7.530	0.902	2025.7.13
4	蒸馏残渣	N070206	昊华	0.072	0.229	9.892	7.944	0.154	10.072	3.668	141.143	45.702	0.010	1.123	0.280	0.000	0.009	3.043	0.000	2025.7.23
5	残液（固）	N070209	泰升	0.413	16.271	487.069	64.013	6.311	12.896	55.453	15107.385	19.064	0.263	19.783	1.559	0.123	0.120	889.927	4.932	2025.7.23
6	有机树脂类废物	N070210	嘉绿	0.108	0.343	96.937	5.537	0.033	1.358	3.233	44.900	27.345	0.036	1.416	0.138	0.000	0.007	276.947	0.000	2025.7.23
7	废油漆渣	N070211	嘉绿	0.032	0.572	23.663	16.539	0.103	1.972	3.771	69.657	20.453	0.075	1.166	0.205	0.000	0.000	57.137	0.517	2025.7.23
8	生化污泥	N070212	中石化	1.395	154.041	161.702	1418.602	21.262	116.862	28.225	904.458	20.176	10.120	11.546	21.565	0.487	2.066	60.102	11.023	2025.7.23
9	废水	N070213	玉新	0.150	0.213	60.062	6.668	0.167	2.295	5.091	10.531	23.105	0.003	1.065	0.160	0.000	0.000	0.678	0.070	2025.7.23
10	废喷淋液	N070214	中科星城	0.000	4.576	744.752	30.379	5.515	11.337	13.396	13.959	20.114	0.024	1.570	0.370	0.000	0.000	0.790	0.521	2025.7.23
11	蒸发器残液/浓缩液	N070215	中伟新银	0.048	0.176	10.347	3.797	0.035	1.786	3.788	13.937	24.111	0.006	1.288	0.121	0.000	0.000	1.132	0.000	2025.7.23
12	废膜渣	N070216	蓝思科技	0.000	0.523	62.910	16.044	0.193	11.703	79.699	24.216	24.401	0.038	1.617	0.250	0.000	0.000	2.203	0.000	2025.7.23
13	压滤残渣（固）	N070217	昊华	0.083	1.671	44.810	47.236	1.408	8.385	6.047	32.228	28.795	0.025	1.370	0.321	0.014	0.007	1.441	0.675	2025.7.23
14	脱水污泥	N070308	卫锦	2.726	104.342	128.691	1101.341	9.594	81.910	128.829	717.425	21.197	2.706	16.480	5.520	0.448	0.306	37.724	8.008	2025.7.23
15	废原料产品	N070309	昊华	0.000	1.141	80.267	52.140	1.109	18.177	3.906	46.518	23.490	0.017	2.982	0.212	0.018	0.001	1.553	0.000	2025.7.23
16	废树脂粉	N070312	永兴鹏程	1.731	18.427	122.247	76.202	3.977	32.585	7938.915	418.581	23.370	0.149	193.683	10.670	1.923	0.071	5.892	1.529	2025.7.23
17	废胶	N070313	北汽汽车株洲分公司	0.104	3.753	55.229	26.714	0.294	5.988	17.785	32.376	24.761	0.030	4.388	0.374	0.000	0.009	2.724	0.000	2025.7.23
18	废水处理污泥	N070411	衡山管委会	26.760	903.217	132.507	1378.839	43.360	55.901	46.844	272.496	24.022	1.183	214.135	1685.749	0.835	0.219	12.023	23.442	2025.7.23
19	氮渣和石灰残渣混合渣	N070504	凯迪工程	0.999	51.461	207.717	316.355	9.624	70.568	301.937	192.567	45.669	3.822	4.918	14.525	0.956	0.298	4.790	2.501	2025.7.23
20	废胶	N070505	三一车身	0.000	0.677	11.395	13.170	0.080	0.857	3.968	778.885	20.378	0.044	5.293	0.229	0.048	0.000	0.802	0.000	2025.7.23
21	废油漆渣	N070506	三一汽车起重	0.090	18.880	62.770	169.223	2.616	20.317	13.883	113377.917	18.832	1.008	31.986	1.523	0.210	0.385	23.971	16.789	2025.7.23

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息																					分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	Be (ppm) 质量分数 /ppm	V (ppm) 质量分数 /ppm	Cr (ppm) 质量分数 /ppm	Mn (ppm) 质量分数 /ppm	Co (ppm) 质量分数 /ppm	Ni (ppm) 质量分数 /ppm	Cu (ppm) 质量分数 /ppm	Zn (ppm) 质量分数 /ppm	As (ppm) 质量分数 /ppm	Cd (ppm) 质量分数 /ppm	Sa (ppm) 质量分数 /ppm	Sb(ppm) 质量分数 /ppm	Hg (ppm) 质量分数 /ppm	Tl (ppm) 质量分数 /ppm	Pb (ppm) 质量分数 /ppm	Mo (ppm) 质量分数 /ppm		
22	废乳化油泥	N070507	华菱特钢	0.122	7.129	199.856	176.846	5.629	234.365	318.432	84.598	153.172	0.043	19.034	78.836	0.156	0.008	4.085	42.101	2025.7.23	
23	污泥(含磷)	N070508	戴卡	0.554	13.179	25.955	40.582	0.784	4.267	36.683	685.367	21.200	0.117	6.004	3.220	0.980	0.032	9.047	1.059	2025.7.23	
24	干化污泥	N070606	长沙联泰	1.902	96.591	320.382	1998.440	18.373	63.766	137.847	638.223	19.424	1.855	12.784	5.726	0.254	0.315	21.042	7.593	2025.7.23	
25	釜底残留物	N070612	未阳金悦	0.000	0.183	5.339	6.031	0.033	0.788	1.635	28.428	21.564	0.008	1.147	0.366	0.000	0.000	1.860	0.178	2025.7.23	
26	废水处理污泥	N070707	金化高压	0.191	37.971	456.398	2754.763	36.726	190.849	80.014	5248.669	28.599	0.792	9.298	13.696	1.289	0.028	3.850	742.390	2025.7.23	
27	废油漆渣	N070714	湘咏环境	0.000	0.198	1.814	6.367	0.068	1.464	3.782	24.215	19.042	0.001	1.239	0.254	0.026	0.000	1.131	3.076	2025.7.23	
28	废活性炭	N070715	湘咏环境	4.192	115.443	135.039	1086.698	21.968	76.234	52.610	364.582	23.569	0.246	18.293	2.894	0.010	0.170	14.121	4.868	2025.7.23	
29	废污泥	N070716	湘咏环境	0.766	43.996	225.969	315.013	7.388	97.631	86.277	82.071	31.393	0.710	3.123	2.115	0.076	0.310	10.463	3.117	2025.7.23	
30	表面处理废物	N070810	嘉绿	0.094	110.692	181.370	5204.469	36.431	423.913	179.337	17931.587	121.659	2.229	32.976	30.823	0.888	0.113	18.681	1340.880	2025.7.23	
31	废水污泥	N070811	隆昌	0.826	36.790	150.803	1336.349	8.670	40.724	61.169	384.075	26.580	1.004	4.365	7.933	0.918	0.139	15.769	11.381	2025.7.23	
32	干泥	N070907	景翌	1.197	47.945	114.596	854.623	12.253	37.832	254.486	510.090	23.775	0.273	11.283	1.846	0.702	0.031	313.382	5.475	2025.7.23	
33	蒸发残液、精馏废液 (200L桶)	N070908	九源	1.780	9.524	155.819	135.640	2.645	34.456	6.824	94.872	19.953	0.144	5.960	0.681	0.000	0.112	8.176	13.492	2025.7.23	
34	蒸发残液、精馏废液 (吨桶)	N070909	九源	0.000	1.262	225.536	26.079	0.608	15.837	18.553	32.722	27.841	0.025	7.003	0.240	0.000	0.000	1.296	0.044	2025.7.23	
35	表面处理涉重废水	N070910	和诚辐射	0.064	0.517	95.552	8.296	0.183	332.462	5.177	21.462	17.731	0.014	5.079	0.129	0.000	0.000	0.692	0.000	2025.7.23	
36	废水	N070723	和诚医药	0.000	0.430	49.973	9.208	0.983	1.468	3.940	76.193	20.070	0.004	5.666	0.174	0.000	0.000	1.036	0.000	2025.7.23	
37	油漆渣	N071011	北京汽车株洲分公司	0.822	10.064	8.210	38.516	0.378	3.862	12.045	70.520	46.644	0.026	8.503	0.339	0.105	0.024	5.533	0.693	2025.7.23	
38	表面处理废物	N071116	飞沃	0.132	20.822	483.877	54.356	0.740	9.228	7.164	439050.794	48.258	17.723	4.219	0.840	0.341	1.308	35.775	2.691	2025.7.23	
39	废水处理污泥	N071205	衡阳建投	0.588	52.434	254.237	1441.613	267.624	35615.091	12573.884	9278.613	45.113	0.369	34.788	2.404	0.914	0.041	25.433	97.839	2025.7.23	
40	蒸馏残渣	N071505	久日	0.049	0.781	4.320	2.504	0.185	3.692	7.714	33.856	31.472	0.005	1.389	0.160	0.033	0.000	1.040	0.300	2025.7.23	
41	废乳化液	N071506	鑫顺	0.034	0.396	1.949	9.482	0.127	1.404	42.180	474.854	42.739	0.006	2.047	0.109	0.051	0.000	2.420	0.000	2025.7.23	
42	废母液	N071604	昊华	0.000	0.384	1.734	1.272	0.026	0.869	2.357	18.129	46.632	0.000	2.603	0.074	0.008	0.000	1.270	0.000	2025.7.23	

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息			Be (ppm)		V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	
43	油水混合物	N071703	翼思科技	0.030	0.673	3.593	10.076	0.304	3.255	6.724	102.071	44.308	0.020	4.880	1.107	0.033	0.000	2.350	0.000	2025.7.23
44	废水污泥	N072708	振阳纺织	0.657	27.668	298.987	573.959	42.200	34.271	26.041	412.011	22.224	0.586	5.690	1090.329	0.369	6.711	14.616	2.620	2025.8.17
45	燕(精)馏残渣	N071706	泰通	0.025	3.686	2.602	4.215	0.348	9.028	2.149	62.990	42.717	0.065	5.712	0.213	0.244	0.008	2.285	0.919	2025.8.17
46	突发事件产生的危险废物	N071904	嘉诚恒创环保	2.057	86.069	105.014	496.803	16.611	37.402	22.785	101.340	49.067	0.289	6.455	2.510	0.491	0.634	37.420	1.429	2025.8.17
47	反应釜残渣	N072101	中科星城	0.036	120.091	5.838	7.575	3.526	159.524	3.702	42.710	48.976	0.069	2.586	20.450	0.603	0.012	4.999	2.587	2025.8.17
48	污泥	N072303	飞沃	0.128	17.889	160.897	339.216	41.437	55.396	6.769	40331.390	32.822	0.461	2.971	0.281	1.033	0.026	5.191	10.432	2025.8.17
49	废乳化液	N073006	景型	0.028	0.347	2.323	1.830	0.017	2.828	5.433	13.718	40.284	0.000	3.009	0.126	0.399	0.000	3.144	0.147	2025.8.17

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息				Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm
1	废油漆渣	N080205	京辉科技	0.049	10.274	2.190	1.976	0.228	3.178	0.680	26.583	37.702	0.000	2.002	0.081	0.167	0.003	1.880	0.390	2025.8.17
2	污泥(含磷)	N080206	戴卡	0.093	2.503	32.766	210.223	2.725	23.785	75.411	62.664	45.109	0.000	31.118	0.218	0.187	0.003	2.177	2.196	2025.8.17
3	蒸馏残渣	N080207	吴华	0.124	0.352	3.286	2.096	0.040	1.580	3.797	12.234	86.160	0.013	2.365	0.093	0.553	0.000	1.907	0.291	2025.8.17
4	氮渣和石灰渣混合物 (综合样)	N080203	凯迪工程	0.536	14.121	55.503	54.561	3.023	29.026	20.783	81.309	33.083	0.084	1.914	0.839	0.175	0.035	2.787	1.314	2025.8.17
5	废磷化渣	N080204	鸿菱石油管材	0.133	11.521	229.002	94602.689	120.527	603.703	11.297	1973.959	25.887	40.585	1.722	0.353	0.352	0.015	1.321	189.001	2025.8.17
6	干化污泥	N080403	长沙联泰	1.963	83.543	232.147	1837.321	17.656	88.962	123.349	632.154	13.451	1.891	17.473	5.097	0.468	0.401	21.102	7.838	2025.8.17
7	蒸(精)馏残渣	N080406	泰通	0.000	0.243	6.211	15.639	0.498	5.825	5.716	40.733	31.169	0.011	1.487	0.386	0.184	0.003	1.134	0.702	2025.8.17
8	废油漆渣	N080506	彭绿	0.141	1.379	485.295	82.756	0.275	7.151	14.966	43747.983	30.750	1.420	2.419	1.384	0.143	0.096	318.037	1.211	2025.8.17
9	表面处理废物	N080705	飞沃	0.073	21.368	251.270	18.543	0.284	7.280	2.622	23051.308	21.470	0.828	7.324	3.941	0.127	0.070	4.058	0.875	2025.8.17
10	污泥	N080804	戴潮	1.035	27.452	66.458	64.023	5.515	21.797	81.385	418.919	30.780	0.531	4.612	1.230	1.076	0.071	10.449	2.553	2025.8.17
11	漆渣	N080805	戴潮	0.034	1.234	3.442	7.705	0.087	2.237	25.794	37.001	21.236	0.013	6.859	0.264	0.145	0.002	0.901	0.235	2025.8.17
12	油水混合物	N080806	蓝思科技	0.037	0.363	28.521	8.171	0.055	3.448	3.426	32.767	23.877	0.006	1.215	0.237	0.161	0.000	1.227	3.657	2025.8.17
13	脱水污泥	N080505	隆回	1.062	30.866	49.397	1148.517	6.385	31.894	56.007	209.032	21.914	2.607	2.919	6.940	0.439	0.167	15.191	2.583	2025.8.17
14	油泥	N081005	戴潮	0.070	0.239	3.122	4.871	0.023	0.462	0.938	26.936	33.139	0.004	0.181	0.234	0.094	0.000	1.046	0.859	2025.8.17
15	废母液	N081104	吴华	0.000	0.104	3.413	3.602	0.036	0.754	0.428	20.888	23.564	0.001	0.197	0.194	0.067	0.000	0.203	0.262	2025.8.17
16	废乳化油泥	N081105	华菱特钢	0.000	8.351	258.966	502.063	14.222	198.360	134.018	15.504	269.655	0.022	10.235	251.338	0.201	0.000	1.185	72.848	2025.8.17
17	脱水污泥	N081106	卫锦	2.238	90.547	176.752	1790.994	12.208	65.147	127.605	556.257	23.727	2.237	12.508	43.552	0.754	0.333	28.923	7.850	2025.8.17
18	油漆渣	N081408	中明新材料	0.061	2.977	227.120	7188.754	250.774	80.990	2654.969	205.808	57.501	284.351	8.988	8.287	0.133	0.034	5.119	1.700	2025.8.17
19	废胶	N081409	蓝思智控	0.106	0.185	11.523	4.339	0.054	0.519	1.813	13.615	16.857	0.002	77.897	0.197	0.102	0.000	0.635	1.241	2025.8.17
20	废原料产品	N081508	吴华	0.082	1.289	9.011	42.989	1.478	7.028	2.372	34.459	37.454	0.034	0.458	0.347	0.058	0.006	0.840	0.516	2025.8.17
21	工艺残渣	N081609	艾磁特	0.000	1.950	86.867	16.811	2.487	71.791	2213.058	19.182	35.357	0.072	0.589	0.383	0.127	0.000	0.527	9.738	2025.8.17

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息				Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mg (ppm)	分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm
22	油漆渣	N081610	北京汽车株洲分公司	0.033	0.869	1.754	15.746	0.064	0.675	1.356	4269.537	25.233	0.057	0.569	0.224	0.015	0.001	0.770	0.138	2025.8.17
23	密封胶-车底胶	N081611	北京汽车株洲分公司	0.000	0.614	2.295	11.565	0.039	1.093	1.512	3252.598	30.858	0.039	0.297	0.233	0.010	0.000	0.640	0.113	2025.8.17
24	残液	N081709	泰升	0.031	0.110	1.971	3.595	0.010	1.223	0.450	44.472	23.484	0.001	1.331	0.222	0.087	0.000	0.917	0.073	2025.8.17
25	蒸发器残液/浓缩液	N080604	中伟新银	0.000	0.310	6.152	8.676	0.430	6.860	48.160	30.926	26.854	0.013	5.018	0.300	0.639	0.000	2.187	0.935	2025.8.17
26	废油漆渣	N081608	诚泰环保	0.251	8.087	6.654	50.890	0.581	2.650	4.875	65.222	30.894	0.196	1.540	0.307	0.066	0.025	7.344	0.582	2025.8.17
27	废乳化液	N081712	益顺	0.000	0.171	2.537	7.070	0.815	1.328	70.002	55.723	42.918	0.003	4.435	0.238	0.049	0.000	12.052	0.000	2025.8.24
28	废脱渣	N081713	蓝思科技	0.000	0.141	3.593	4.718	0.068	0.896	186.854	54.421	30.015	0.014	0.921	0.593	0.066	0.000	1.182	0.000	2025.8.24
29	废水处理污泥	N081808	福邦	0.794	40.448	126.734	87.304	2.301	43.929	23.789	104.688	42.296	0.498	2.176	1.124	0.638	0.053	10.636	2.564	2025.8.24
30	废水	N081809	玉新	0.000	0.129	77.776	10.987	0.244	3.355	1.798	22.092	32.189	0.000	0.506	0.189	0.118	0.000	0.484	0.000	2025.8.24
31	压滤残渣	N081912	昊华	0.000	1.277	8.484	38.659	1.440	4.264	4.308	34.689	34.987	0.022	0.741	0.587	0.034	0.005	1.215	0.000	2025.8.24
32	废水	N082007	和诚医药	0.000	0.102	1.687	3.257	0.076	0.859	3.405	43.088	33.897	0.003	0.603	0.197	0.090	0.000	0.678	0.000	2025.8.24
33	废乳化液	N082010	泰彭	0.000	0.122	2.360	4.049	0.039	0.823	1.828	22.250	33.127	0.000	0.692	0.301	0.024	0.000	0.548	0.000	2025.8.24
34	废喷漆液	N082012	中科星城	0.000	0.171	1.626	4.140	0.040	2.630	1.473	18.011	32.611	0.000	0.485	0.427	-0.011	0.000	0.710	0.000	2025.8.24
35	废活性炭	N082107	弘毅环保	3.067	86.001	163.680	1706.562	33.297	125.206	48.674	1444.214	63.899	0.582	7.487	11.823	0.079	0.368	32.585	3.759	2025.8.24
36	废油砂	N082108	弘毅环保	2.474	12.812	9.234	4238.731	3.604	5.995	14.654	159.658	45.794	0.500	7.686	1.900	0.237	0.679	17.988	0.679	2025.8.24
37	废油漆渣	N082109	弘毅环保	0.000	0.137	1.746	3.442	0.113	0.510	1.971	35.723	32.638	0.000	0.439	0.220	0.000	0.000	0.864	0.000	2025.8.24
38	废水处理污泥	N082111	新宇高分子	0.135	109.682	220.187	2129.916	57.420	120.271	6.015	211.357	20.929	0.138	2.161	1.785	0.706	0.049	6.769	10.074	2025.8.29
39	蒸馏残渣(黄)	N082112	和诚医药	0.000	0.279	7.529	5.263	0.126	8.276	25.359	20.497	31.449	0.000	0.904	0.247	0.183	0.000	0.813	0.153	2025.8.29
40	蒸馏残渣(绿)	N082113	和诚医药	0.270	5.301	26.966	47.431	0.739	9.162	6.561	62.376	37.570	0.023	2.026	0.326	0.212	0.157	5.912	0.444	2025.8.29
41	调节池污泥	N082115	和诚医药	0.041	3.535	28.614	65.174	0.048	1.056	0.568	37.484	24.004	0.030	2.549	1.275	0.216	0.004	5.028	7.426	2025.8.29
42	废树脂粉	N082117	永兴磨服	1.767	21.799	296.588	252.886	9.452	69.599	10510.957	1755.205	50.654	2.592	180.007	160.657	0.734	0.187	35.155	4.959	2025.8.29

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息				Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	
43	废水处理污泥	N082308	衡山管委会	30.906	1227.451	108.945	1661.555	53.235	65.269	51.483	338.093	26.626	1.597	221.102	1526.471	0.114	0.337	18.250	28.970	2025.8.31
44	废清洗剂	N082210	三一车身	0.000	0.724	11.398	13.136	0.052	1.995	5.970	22.339	49.948	-0.012	2.814	0.348	0.271	0.000	2.500	0.000	2025.9.16
45	废水污泥	N082211	东骏纺织	1.650	41.499	53.763	2577.317	124.555	150.486	8.764	143.557	34.060	0.059	5.142	161.001	0.064	0.091	7.611	1.562	2025.9.16
46	蒸馏残渣	N082411	九鼎	1.407	8.172	124.183	99.339	2.532	33.831	5.112	55.199	43.983	0.165	4.848	1.850	0.042	0.099	14.138	15.255	2025.9.16
47	表面处理废物	N082807	泰升	0.761	34.116	261.771	520.421	35.909	22105.702	585.861	365.342	65.788	1.069	28.703	1.251	0.475	0.020	71.590	13.253	2025.9.16

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息			Be (ppm) V (ppm) Cr (ppm) Mn (ppm) Co (ppm) Ni (ppm) Cu (ppm) Zn (ppm) As (ppm) Cd (ppm) Sn (ppm) Sb (ppm) Hg (ppm) Tl (ppm) Pb (ppm) Mo (ppm)																	分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	
1	废乳化油泥(综合样)	N090506	华菱特钢	0.000	4.569	128.316	178.625	5.760	172.203	124.963	53.867	181.799	0.009	8.778	68.818	0.304	0.050	4.110	19.885	2025.9.16
2	废乳化泥	N091106	卫信	5.903	244.411	273.988	18039.662	46.427	439.171	433.956	1072.376	11.549	7.569	44.208	21.460	0.335	1.016	82.022	35.057	2025.9.16
3	脱水污泥(综合样)	N091302	隆回	0.963	32.331	66.133	1534.757	7.217	33.307	59.598	214.491	21.343	1.322	4.248	7.452	0.242	0.157	30.515	4.763	2025.9.29
4	脱水污泥	N091706	振阳纺织	0.072	15.183	315.552	819.015	47.307	28.324	30.451	644.263	28.409	0.336	6.503	1414.911	0.041	4.581	11.054	1.263	2025.9.29
5	氨渣和石灰渣混合渣(综合样)	N091801	凯迪工程	0.341	23.895	45.113	138.861	6.247	38.211	27.913	39.606	59.800	0.237	8.840	5.656	0.019	0.147	7.630	1.428	2025.9.29
6	脱水污泥	N091902	东敏	2.139	78.072	84.125	3231.797	69.685	79.934	31.001	236.238	38.221	0.126	7.209	230.298	0.170	0.123	15.575	2.371	2025.9.29
7	干化污泥	N092106	长沙联泰	2.023	89.329	347.328	1656.357	12.333	34.196	168.560	675.924	16.426	1.791	24.659	26.990	0.524	0.402	44.783	9.127	2025.9.29
8	废水处理污泥	N091904	经济建设投资有限公司	0.468	115.378	224.822	2649.677	171.774	25434.946	22295.946	12443.369	54.252	0.196	51.429	3.609	1.111	0.054	41.983	90.463	2025.9.29
9	生化污泥(综合样)	N092209	中石化	0.271	177.784	138.955	1195.729	31.311	240.524	24.927	565.061	68.518	3.569	14.829	32.890	0.422	0.718	18.999	30.375	2025.9.29
10	废油漆渣(白)	N092210	北京汽车株洲分公司	0.084	3.611	0.000	15.228	5.515	1.450	6.715	4084.591	60.388	0.136	3.363	0.265	0.207	0.033	3.160	0.067	2025.9.29
11	废油漆渣(灰)	N092211	北京汽车株洲分公司	0.454	26.111	4.757	22.249	0.289	9.132	345.632	66.703	53.072	0.188	104.120	0.928	1.078	0.032	6.296	3.324	2025.9.29
12	污泥	N092718	中明新材料	0.226	46.926	147.181	670.488	4.488	63.777	82.111	269.389	49.673	2.626	47.808	3.642	0.533	0.116	44.714	1.875	2025.9.29
13	蒸发器残液/浓缩液	N092212	中伟新银	0.000	0.237	8.704	8.440	0.341	14.809	24.501	23.886	21.960	0.024	5.218	0.139	0.360	0.007	1.389	0.417	2025.10.14
14	废切削液	N092315	磐古奥	0.000	0.219	10.513	37.825	0.128	14.548	3.967	140.813	19.576	0.018	3.356	0.190	0.073	0.008	1.517	1.141	2025.10.14
15	油泥(液)	N092316	磐古奥	0.000	0.273	21.636	68.359	0.640	27.623	4.562	15.173	18.129	0.015	2.593	0.284	0.245	0.005	0.772	0.265	2025.10.14
16	油泥(固)	N092317	磐古奥	0.965	48.044	111.329	110.953	4.994	15.224	104.825	175.647	23.882	0.086	6.152	1.692	0.135	0.050	21.165	48.967	2025.10.14
17	废清洗剂	N092318	三一车身	0.000	0.628	37.357	6.412	0.124	26.957	3.151	25.383	20.014	0.018	1.779	0.180	0.024	0.005	0.848	0.488	2025.10.14
18	废酸	N092319	三一车身	0.000	1.087	34.180	20.564	0.240	20.907	3.680	3744.715	18.151	0.103	1.570	0.404	0.100	0.008	1.402	0.305	2025.10.14
19	表面处理废水	N092413	和锐镭射	0.103	3.908	37.229	5.638	0.102	1417.416	3.429	27.212	18.157	0.012	1.685	0.198	0.050	0.003	1.016	0.584	2025.10.14
20	废渣、废污泥	N092414	和锐镭射	0.000	2.056	10.465	279.107	9.779	15.731	3.233	48.262	23.491	0.026	2.701	0.141	0.389	0.009	1.159	0.143	2025.10.14
21	废油漆渣(液)	N092415	三一汽车制造	0.000	1.416	23.017	9.966	0.997	9.494	3.762	46.642	19.962	0.023	1.823	0.175	0.137	0.027	2.182	0.256	2025.10.14

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录																				
样品信息			Be (ppm)		V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	
22	废油漆渣 (固)	N092416	三一汽车制造	0.000	1.851	15.362	21.954	0.481	16.142	7.857	3848.995	18.988	0.072	27.450	0.269	0.208	0.018	0.791	1.556	2025.10.14
23	釜残液	N092511	来阳金悦	0.187	4.296	570.448	44.689	1.109	26.373	23.213	1642.642	502.639	5.335	5.408	8.536	1.086	0.032	41.369	2.481	2025.10.14
24	反应釜残渣	N092618	中科星城	0.000	6.906	314.925	59.626	5.026	147.147	87.402	44.114	20.600	0.042	1.920	7.226	0.230	0.008	37.595	1.018	2025.10.14
25	废喷淋液	N092619	中科星城	0.000	0.352	33.759	8.746	0.169	17.585	2.920	24.637	18.525	0.010	1.600	0.224	0.034	0.006	0.896	0.301	2025.10.14
26	废水 (透明)	N092712	玉新	0.000	0.295	31.769	4.890	0.090	9.887	3.435	17.676	18.984	0.003	1.746	0.107	0.167	0.004	0.882	0.172	2025.10.14
27	蒸发残渣、蒸馏液 (半固)	N092716	九派	0.000	0.441	60.828	7.541	0.339	18.884	4.713	15.902	23.646	0.006	1.794	0.373	0.213	0.001	0.872	4.836	2025.10.14
28	蒸发残渣、蒸馏液 (液)	N092717	九派	0.099	0.346	32.884	8.158	0.263	10.194	3.468	20.780	22.418	0.019	2.004	0.169	0.106	0.002	0.845	0.179	2025.10.14
29	漆渣	N092719	中明新材料	0.085	0.234	23.452	5.280	0.125	11.285	6.176	29.730	18.087	0.016	1.715	0.095	0.180	0.005	0.916	0.110	2025.10.14
30	磷化污泥	N093014	扬光新材料	0.313	66.206	247.098	1821.477	57.066	4891.623	312.869	783.659	27.310	0.721	5.883	7.502	0.306	0.030	35.728	97.242	2025.10.14

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息			Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间	
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm		
1	生化污泥	N100110	长沙联泰	1.663	78.637	108.252	1624.980	12.896	54.203	137.205	552.757	21.195	1.432	14.677	4.801	0.321	0.289	26.677	6.675	2025.10.14
2	废乳化油泥	N100111	华菱钢铁	0.000	22.936	859.714	1021.372	27.183	466.633	185.984	14.659	244.680	0.046	47.632	403.775	0.382	0.004	1.881	131.342	2025.10.14
3	废水污泥	N100509	卫辉	1.887	63.089	81.473	1710.284	7.346	35.035	164.493	891.235	23.909	1.524	17.894	5.996	0.132	0.264	30.887	4.347	2025.10.14
4	废水	N100809	玉新	0.000	0.176	2.050	3.592	0.049	0.953	2.511	21.735	14.397	0.005	2.237	0.155	0.040	0.000	1.148	0.357	2025.10.14
5	废水处理污泥	N100812	合力工业	0.404	6.598	108.955	173.930	2.523	42.442	46.075	16375.774	35.232	0.363	4.885	1.403	0.132	0.052	36.034	6.899	2025.10.14
6	油漆渣	N100811	合力工业	0.000	1.024	8.612	14.771	0.516	2.978	63.845	148.897	34.935	0.050	25.609	0.557	0.112	0.011	10.636	1.293	2025.10.14
7	废乳化液	N100813	合力工业	0.000	0.169	0.621	6.279	0.231	0.826	3.747	64.126	32.261	0.005	2.043	0.141	0.065	0.000	0.955	0.292	2025.10.14
8	脱水污泥	N100814	隆回	0.909	26.841	58.953	1193.929	6.579	35.957	61.693	238.250	26.434	2.710	4.583	7.938	0.516	0.145	19.174	4.611	2025.10.14
9	生化污泥	N100911	中石化	1.180	216.357	101.258	1263.436	12.214	47.021	14.860	637.988	31.372	0.875	9.627	29.577	0.442	1.738	15.471	10.622	2025.10.14
10	蒸发器残渣/浓缩液(固)	N100912	中伟新银	0.000	0.199	1.145	5.648	5.515	0.966	16.545	15.682	34.727	0.022	4.059	0.158	0.188	0.000	1.456	0.364	2025.10.14
11	蒸发器残渣/浓缩液(半固)	N100913	中伟新银	0.000	0.473	15.562	6.785	3.358	8.311	99.993	197.867	22.321	0.026	6.594	0.160	7.269	0.005	3.825	1.414	2025.10.14
12	废油漆渣(固)	N100914	三一汽车起重	0.000	1.775	4.113	960.714	1.858	3.552	10.072	248583.002	26.979	3.326	25.131	1.037	0.180	1.055	2.629	2.506	2025.10.14
13	废油漆渣(液)	N100915	三一汽车起重	0.000	0.176	2.035	3.530	0.122	0.771	1.882	68.701	26.780	0.005	37.513	0.067	0.135	0.000	1.723	0.252	2025.10.14
14	废喷淋液	N102011	中科星城	0.000	0.385	1.647	4.643	0.070	5.883	1.071	3.858	32.264	0.000	0.399	0.049	0.091	0.030	1.585	0.084	2025.10.24
15	油泥	N102214	戴潮	0.000	0.539	2.168	2.062	0.024	0.767	1.627	13.272	42.189	0.000	0.474	0.058	0.052	0.039	2.504	0.172	2025.10.24
16	釜底残留物	N101111	莱阳金悦	0.000	0.219	1.643	4.495	0.066	0.681	3.284	29.614	48.593	0.006	1.193	0.433	0.267	0.046	1.343	0.652	2025.10.24
17	污泥	N101216	戴潮	1.194	54.742	65.994	59.645	1.463	18.756	44.883	277.769	39.235	0.271	5.446	3.108	1.316	0.092	11.137	4.148	2025.10.24
18	染料、涂料废物	N101313	嘉绿	0.102	0.611	120.717	6.792	0.088	1.056	4.897	79.161	34.939	0.009	0.808	0.201	0.183	0.037	501.661	0.442	2025.10.24
19	油水混合物	N101413	蓝思科技	0.000	0.172	9.939	9.448	0.252	9.958	3.024	75.885	35.326	0.008	1.567	0.110	0.072	0.015	2.959	0.899	2025.10.24
20	废膜渣	N101512	蓝思科技	0.000	0.129	2.762	3.559	0.031	0.591	29.784	19.406	28.608	0.009	0.639	0.118	0.065	0.010	0.067	0.189	2025.10.24
21	废乳化液	N101513	道依茨	0.000	0.108	1.972	5.267	0.063	0.897	9.166	276.127	32.877	0.002	1.047	0.413	0.036	0.011	2.978	0.846	2025.10.24
22	脱水污泥	N101608	东骏	2.598	59.056	91.028	2998.427	80.348	100.452	19.666	236.732	31.911	0.125	1.686	292.905	0.184	0.059	6.630	2.488	2025.10.24

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息			ICP-MS 检测数据记录表																	
序号	样品名称	样品编号	产废单位	Be (ppm) 质量分数 /ppm	V (ppm) 质量分数 /ppm	Cr (ppm) 质量分数 /ppm	Mn (ppm) 质量分数 /ppm	Co (ppm) 质量分数 /ppm	Ni (ppm) 质量分数 /ppm	Cu (ppm) 质量分数 /ppm	Zn (ppm) 质量分数 /ppm	As (ppm) 质量分数 /ppm	Cd (ppm) 质量分数 /ppm	Sn (ppm) 质量分数 /ppm	Sb (ppm) 质量分数 /ppm	Hg (ppm) 质量分数 /ppm	Tl (ppm) 质量分数 /ppm	Pb (ppm) 质量分数 /ppm	Mo (ppm) 质量分数 /ppm	分析时间
23	表面处理废水	N101712	美润达	0.000	0.188	2.290	13.537	0.466	5.887	1.954	28.081	32.423	0.000	0.797	0.183	0.156	0.006	1.004	0.538	2025.10.24
24	压滤残渣	N101713	吴华	0.000	0.890	29.159	24.857	0.585	7.344	7.574	24.130	35.239	0.012	1.266	0.558	0.062	0.015	1.495	0.535	2025.10.24
25	污泥(含磷)	N101714	戴卡	0.103	8.467	16.193	31.808	0.628	4.219	15.762	213.635	34.260	0.059	3.708	1.857	0.062	0.036	9.190	2.193	2025.10.24
26	漆渣	N101715	戴湘	0.119	6.956	8.442	19.869	0.509	4.235	23.233	103.861	35.183	0.015	3.696	0.272	0.055	0.011	2.032	0.446	2025.10.24
27	废油漆渣	N101809	嘉绿	0.000	4.027	365.830	944.746	27.260	58.800	1028.560	75.059	49.258	0.128	41.217	15.056	0.090	0.077	2817.333	3.718	2025.10.24
28	精馏残渣(半圆)	N101811	九溪	2.149	10.982	100.177	147.524	2.548	30.735	4.436	58.927	19.971	0.140	3.193	0.851	0.098	0.138	19.473	7.715	2025.10.24
29	精馏残渣(液)	N101812	九溪	0.027	0.179	2.278	4.245	0.040	0.923	2.331	13.801	34.838	0.003	0.911	0.092	0.080	0.010	1.028	0.287	2025.10.24
30	精馏残渣	N101813	泰通	0.000	0.500	57.145	14.884	0.687	16.981	2.884	151.309	48.670	0.017	0.857	0.239	0.035	0.044	1.541	6.369	2025.10.24
31	废清洗剂	N101814	三一车身	0.023	0.133	1.474	2.302	0.013	0.671	1.350	12.714	19.467	0.006	0.548	0.088	0.029	0.009	0.661	0.070	2025.10.24
32	废油漆渣	N101910	京辉科技	0.000	0.124	105.875	2.316	0.015	0.421	1.316	11.462	30.901	0.000	4.881	1.506	0.046	0.012	0.881	0.074	2025.10.24
33	反应釜残渣	N102010	中科星城	0.140	31.233	233.630	236.273	15.979	91.949	959.890	174.071	92.905	0.399	4.698	75.772	0.208	0.067	77.843	3.428	2025.10.24
34	氨渣和石灰氨渣混合液(综合样)	N102111	凯迪工程	0.278	28.895	127.935	259.641	8.135	116.147	30.588	87.529	19.107	0.158	2.107	1.474	0.230	0.139	12.250	4.244	2025.11.5
35	废活性炭	N102211	吴华	20.387	222.449	383.250	1643.383	45.327	375.734	86.886	23.505	28.653	0.180	0.928	9.490	0.654	0.015	4.023	36.741	2025.11.5
36	废母液	N102410	吴华	0.000	0.481	1.723	3.571	0.074	5.315	1.189	8.003	39.193	-0.010	1.245	0.068	0.432	0.011	2.013	0.343	2025.11.5
37	废活性炭	N102805	中明新材料	1.659	65.913	223.645	782.928	56.219	49.196	130.642	4934.323	71.222	10.209	8.462	81.662	0.519	0.418	61.566	3.493	2025.11.5
38	废水处理污泥	N102306	衡山管委会	19.951	894.928	77.621	1523.916	54.164	59.283	48.760	171.675	16.476	0.698	104.085	815.663	0.338	0.241	15.659	27.193	2025.11.5
39	剩余污泥	N102308	新合新	0.400	15.110	283.413	424.980	7.630	128.849	33.954	4166.058	59.491	0.146	6.293	0.990	0.856	0.086	14.296	5.287	2025.11.5
40	漆渣	N102806	中明新材料	0.318	4.018	261.276	3911.065	199.219	80.820	1819.392	288.546	50.712	939.730	193.377	112.792	0.587	0.068	31.677	1.411	2025.11.5
41	蒸馏氨渣	N103003	久日	0.000	0.835	2.661	5.508	0.049	2.213	1.941	87.032	50.212	0.056	4.237	0.199	0.346	0.008	4.056	0.142	2025.11.5
42	废水处理污泥	N103104	福邦	0.616	49.813	150.875	134.040	3.312	86.019	45.248	122.560	60.127	0.790	8.707	1.518	0.950	0.062	11.433	13.760	2025.11.5

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息																					
序号	样品名称	样品编号	产废单位	Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间	
1	废漆渣	N110103	农友机械	1.390	24.985	35.360	17.915	2.047	18.101	9.678	80.335	52.748	0.302	9.879	0.695	0.418	0.186	10.584	2.414	2025.11.5	
2	废污泥	N110104	农友机械	2.297	84.913	456.787	215.887	4.567	113.380	88.384	1375.527	26.469	1.010	9.113	2.286	0.159	0.088	5.940	5.513	2025.11.5	
3	脱水污泥	N110203	卫临	1.536	82.887	108.142	572.286	5.344	28.997	241.738	518.795	20.867	1.233	29.392	7.257	0.931	0.224	38.729	8.865	2025.11.5	
4	蒸发器残液/浓缩液	N110204	中伟新银	0.000	0.311	24.549	6.934	0.179	2.762	8.796	15.616	22.327	0.016	4.188	0.164	0.183	0.009	2.767	0.408	2025.11.5	
5	废油漆渣	N110303	三一汽车起重	0.345	31.668	89.357	155.488	2.432	17.572	33.704	162470.755	29.795	1.220	22.117	6.475	0.928	1.038	53.558	10.589	2025.11.5	
6	废乳化液	N110304	泰嘉	0.022	0.579	17.848	15.644	4.723	2.035	3.026	53.725	21.336	0.000	4.005	0.155	0.114	0.007	1.138	4.832	2025.11.5	
7	废胶	N110405	三一车身	0.137	0.859	17.301	21.193	0.171	1.512	2.733	23.318	19.410	0.012	8.117	0.143	0.058	0.008	1.177	0.210	2025.11.5	
8	脱水污泥	N110607	振阳	0.786	16.497	123.408	893.928	54.421	103.824	49.961	742.672	22.062	0.408	17.365	1467.470	0.791	6.546	11.912	2.695	2025.11.14	
9	废水处理污泥	N110504	衡阳县经建投	0.109	58.051	299.070	1616.552	468.572	14927.774	7381.204	5249.112	33.238	0.141	21.880	2.358	0.701	0.049	23.380	179.976	2025.11.25	
10	废清洗剂	N110505	三一车身	0.000	0.177	7.380	6.449	5.515	10.152	4.226	75.239	32.020	0.000	7.016	0.125	0.110	0.014	1.226	0.826	2025.11.25	
11	釜底残留物	N110609	耒阳金悦	0.000	0.139	3.152	4.574	0.047	2.737	2.493	31.833	27.039	0.000	3.759	0.296	0.086	0.054	0.727	0.825	2025.11.25	
12	废乳化油泥(黑)	N110610	华菱涟钢	0.282	5.642	116.120	190.432	4.118	189.417	268.127	82.402	143.273	0.023	17.466	72.575	0.124	0.073	3.843	34.093	2025.11.25	
13	废乳化油泥(白)	N110909	华菱涟钢	0.475	1.342	11.578	23.860	0.371	9.156	8.158	46.596	57.976	0.000	5.221	1.129	0.007	0.061	2.176	1.268	2025.11.25	
14	废喷淋液	N110611	中科星城	0.000	0.723	62.110	15.216	0.357	6.818	8.160	1063.328	35.942	0.053	4.736	0.474	0.103	0.047	3.073	115.246	2025.11.25	
15	废母液	N110709	吴华	0.000	0.166	3.918	3.164	0.066	0.515	1.114	15.145	26.310	0.007	3.790	0.111	0.112	0.013	0.710	0.633	2025.11.25	
16	油水混合物	N110811	蓝思科技	0.000	0.212	15.802	5.009	0.150	2.284	2.701	79.456	25.119	0.003	3.979	0.332	0.014	0.005	1.319	0.411	2025.11.25	
17	蒸馏残渣	N110911	泰通	0.000	0.186	3.705	9.036	0.074	1.678	12.328	19.119	29.657	0.009	4.050	0.203	0.060	0.006	1.246	0.289	2025.11.25	
18	废水	N111010	玉新	0.000	0.488	26.748	6.203	0.130	1.226	8.522	149.736	28.686	0.020	4.685	0.440	0.086	0.009	1.345	0.296	2025.11.25	
19	废膜渣	N111210	蓝思科技	0.000	0.180	3.152	5.023	0.053	0.860	70.868	18.064	26.400	0.100	4.155	0.174	0.082	0.022	1.146	0.294	2025.11.25	
20	漆渣	N111310	戴潮	0.085	7.051	26.140	10.151	0.297	11.559	42.556	45.964	20.464	0.117	3.532	0.362	0.021	0.078	3.469	9.267	2025.11.25	
21	污泥	N111311	戴潮	0.922	41.252	51.722	47.560	1.231	13.295	24.916	202.283	28.875	0.267	7.408	1.743	1.564	0.081	11.019	2.935	2025.11.25	
22	油泥	N111312	碧吉奥	2.248	128.798	158.292	162.272	4.820	12.069	95.305	191.835	28.778	0.249	10.894	2.237	1.255	0.160	27.985	355.242	2025.11.25	

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息																				
序号	样品名称	样品编号	产废单位	Be (ppm) 质量分数 /ppm	V (ppm) 质量分数 /ppm	Cr (ppm) 质量分数 /ppm	Mn (ppm) 质量分数 /ppm	Co (ppm) 质量分数 /ppm	Ni (ppm) 质量分数 /ppm	Cu (ppm) 质量分数 /ppm	Zn (ppm) 质量分数 /ppm	As (ppm) 质量分数 /ppm	Cd (ppm) 质量分数 /ppm	Sn (ppm) 质量分数 /ppm	Sb (ppm) 质量分数 /ppm	Hg (ppm) 质量分数 /ppm	Tl (ppm) 质量分数 /ppm	Pb (ppm) 质量分数 /ppm	Mo (ppm) 质量分数 /ppm	分析时间
23	废切削液	N111313	碧吉美	0.000	0.192	9.171	43.858	0.122	1.409	3.170	79.185	21.525	0.001	4.170	0.301	0.056	0.036	0.964	1.698	2025.11.25
24	废油漆渣	N111412	京晖科技	0.000	5.045	6.687	9.937	0.183	2.304	20.476	97.794	22.509	0.010	42.264	0.147	0.159	0.047	1.813	0.675	2025.11.25
25	废水污泥	N111111	陈回	1.671	87.985	203.170	698.096	9.604	52.932	82.935	466.729	13.839	1.559	6.908	5.858	1.027	0.351	32.004	6.132	2025.11.25
26	工艺废水	N111416	艾科特	0.000	2.057	102.844	14.660	1.961	61.192	1861.275	17.598	11.085	0.076	1.678	0.443	0.091	0.005	0.742	9.887	2025.11.25
27	废水处理污泥	N111510	金化高压	0.000	47.574	747.531	2679.769	31.939	237.783	72.932	7945.425	27.196	0.494	8.523	5.849	1.325	0.052	4.913	676.212	2025.11.25
28	废树脂粉	N111511	永兴鹏程	1.758	18.030	253.182	51.871	2.624	64.131	13829.684	425.822	17.467	0.285	324.136	932.940	0.271	0.082	15.351	7.896	2025.11.25
29	水淬渣	N111512	永兴鹏程	1.476	16.233	268.989	55.120	2.838	69.804	12175.625	392.784	16.364	0.232	289.541	884.162	0.222	0.080	14.371	5.785	2025.11.25
30	残渣	N111613	泰升	0.090	3.962	713.715	330.089	6.094	24.423	122.006	33505.375	13.805	1.245	776.861	2.411	0.295	0.185	1754.187	11.846	2025.11.25
31	废活性炭(综合样)	N111619	宝华	0.000	0.552	55.689	6.767	0.107	1.379	3.620	24.251	11.880	0.000	2.630	0.160	0.121	0.008	3.463	1.024	2025.11.25
32	压滤残渣	N111620	吴华	0.402	1.714	12.332	77.316	1.569	9.045	11.978	28.503	11.149	0.017	1.851	0.894	0.058	0.034	2.646	0.738	2025.11.25
33	表面处理废物	N111714	飞沃	0.077	14.821	180.686	7.980	0.252	4.377	3.081	14410.846	7.354	0.085	1.313	0.176	0.025	0.027	2.895	1.098	2025.11.25
34	废水(综合样)	N111812	和诚医药	0.000	0.591	74.126	6.446	0.140	3.641	5.554	10.177	12.949	0.000	1.598	0.238	0.073	0.064	1.304	0.631	2025.11.25
35	聚酰胺蒸馏残渣	N111913	雪天	0.000	5.277	875.259	49.536	1.505	13.141	18.768	17.484	8.689	0.002	1.420	0.342	0.025	0.001	1.092	1.721	2025.11.25
36	污泥(含磷)	N112011	戴卡	0.206	6.851	324.905	40.276	0.826	8.061	13.152	249.436	22.562	0.056	2.974	1.049	0.021	0.042	5.795	2.040	2025.11.25
37	蒸馏残渣	N112111	吴华	0.230	3.493	530.823	35.430	0.997	8.657	11.130	14.212	28.905	0.000	1.556	0.374	0.028	0.006	0.929	1.279	2025.11.25
38	废油型	N112413	蓝思智控	0.000	0.714	6.152	11.462	0.182	2.429	374.282	38.307	13.242	0.004	0.883	0.366	0.234	0.000	1.415	0.266	2025.12.2
39	废胶水	N112415	蓝思智控	0.000	0.204	12.418	5.060	0.071	2.060	1.413	15.459	9.135	0.000	19.704	0.163	0.049	0.000	0.675	0.574	2025.12.2
40	废水处理污泥	N112810	福邦	0.665	46.930	115.742	146.350	16.974	70.351	59.139	110.500	21.001	0.763	5.410	1.863	0.287	0.043	7.237	41.139	2025.12.2
41	废乳化液(吨桶)	N112813	鑫顺	0.000	0.291	4.543	19.103	0.116	32.850	2.934	19.317	13.006	0.000	0.718	0.236	0.019	0.000	1.493	7.885	2025.12.2
42	废乳化液(铁桶)	N112814	鑫顺	0.022	0.635	11.352	47.707	0.469	3.414	3.344	578.290	17.967	0.000	1.382	0.369	0.105	0.000	0.883	3.561	2025.12.2
43	调节池污泥	N112912	和诚医药	0.000	2.579	65.647	210.386	0.160	0.465	0.061	50.813	16.697	0.056	5.274	4.040	0.108	0.020	14.738	2.941	2025.12.2
44	厌氧池污泥	N112913	和诚医药	0.028	2.669	37.605	108.003	0.039	2.292	0.493	47.970	13.201	0.105	4.053	1.787	0.520	0.186	14.620	6.098	2025.12.2

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息				Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	分析时间
45	植雪双道	N112914	和健医药	0.000	2.564	29.361	75.379	2.112	6.366	5.029	59.520	14.494	0.137	2.216	1.120	0.276	0.030	4.156	1.157	2025.12.2

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息			Be (ppm)		V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间
序号	样品名称	样品编号	产废单位	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	质量分数 /ppm	
1	干化污泥	N120108	长沙联泰	1.537	66.538	252.994	2252.082	14.829	50.674	118.691	486.936	20.829	1.429	14.234	5.108	0.491	0.371	32.823	8.591	2025.12.2
2	脱水污泥	N120109	卫锦	1.273	63.977	74.415	1451.586	6.500	31.743	141.080	433.895	18.676	1.529	19.852	5.288	0.324	0.110	28.136	6.288	2025.12.2
3	废水	N120110	和诚	0.025	0.443	9.861	8.621	0.142	1.785	1.133	15.451	18.204	0.000	0.737	0.242	0.208	0.000	0.721	0.090	2025.12.2
4	生化污泥	N120111	中石化	2.645	273.198	116.295	2072.534	28.699	68.509	27.454	1030.336	20.606	1.069	11.157	27.863	0.407	5.773	14.857	89.296	2025.12.2
5	污泥(含磷)	N120112	戴卡	0.000	1.347	16.353	95.596	1.408	9.351	28.173	59.927	14.678	0.004	9.281	0.360	0.047	0.005	1.430	0.672	2025.12.2
6	废树脂粉	N120215	永兴鼎瑞	2.972	19.115	176.499	69.240	2.947	85.312	13016.214	310.485	24.998	0.440	298.252	498.893	0.066	0.124	19.555	3.033	2025.12.31
7	废母液	N120217	吴华	0.090	0.158	3.255	4.673	0.068	0.674	3.801	10.315	14.390	0.000	0.954	0.356	0.000	0.000	0.441	0.000	2025.12.31
8	废油漆渣	N120219	三一中型起重	0.000	2.721	40.956	131.438	1.052	12.272	29.760	831.498	16.554	0.076	10.858	0.893	0.172	0.000	48.583	10.606	2025.12.31
9	废乳化油泥	N120311	华菱连钢	0.115	7.498	168.024	219.548	5.515	238.895	337.799	93.060	158.451	0.026	18.277	85.326	0.068	0.006	5.879	47.239	2025.12.31
10	蒸馏残液	N120313	吴华	0.000	0.158	6.936	4.585	0.122	3.072	1.213	10.183	38.836	0.000	0.925	0.275	0.000	0.000	0.730	0.638	2025.12.31
11	蒸发器残渣/浓缩液	N120316	中伟新银	0.000	0.187	3.434	9.203	0.232	1.996	27.215	12.278	18.622	0.012	1.344	1.312	0.172	0.023	5.721	0.000	2025.12.31
12	驱蚊器蒸馏残液	N120317	雪天科技	0.000	0.149	1.322	5.670	0.096	0.912	3.764	12.630	20.787	0.000	1.032	0.195	0.000	0.000	0.928	0.000	2025.12.31
13	脱水污泥	N120318	隆回	1.345	36.477	64.630	987.965	6.648	42.670	76.768	426.966	20.782	1.284	5.397	5.613	0.445	0.252	33.016	1.527	2025.12.31
14	废水	N120410	玉新	0.000	0.180	12.242	8.683	0.176	2.766	4.447	17.221	16.353	0.006	1.342	0.359	0.000	0.000	0.844	0.000	2025.12.31
15	废渣	N120415	和锐辐射	0.000	1.684	1.989	110.151	4.970	3.511	5.645	27.590	13.317	0.000	1.890	0.186	0.067	0.000	0.774	0.000	2025.12.31
16	表面处理涉重废水	N120416	和锐辐射	0.000	0.097	1.170	2.439	0.053	637.804	2.226	9.233	13.683	0.000	2.269	1.381	0.000	0.000	0.539	0.000	2025.12.31
17	精馏残渣	N120514	九源	2.111	9.045	95.368	133.595	2.089	29.369	7.308	56.088	18.926	0.098	2.352	0.657	0.151	0.103	17.884	8.507	2025.12.31
18	表面处理废水	N120517	飞沃	0.734	27.712	21.089	19.706	0.505	2.542	21.175	19.104	17.751	0.002	1.571	0.349	0.000	0.000	3.642	1.389	2025.12.31
19	废漆渣	N120611	弘毅环保	0.000	0.130	5.456	3.148	0.080	1.034	1.792	9.062	19.452	0.000	1.229	0.363	0.000	0.000	0.878	0.000	2025.12.31
20	压滤残渣	N120614	吴华	0.000	0.422	4.769	17.855	0.328	3.298	5.957	9.396	12.864	0.016	0.981	0.309	0.038	0.000	1.068	0.000	2025.12.31
21	废膜渣	N120616	蓝思科技	0.111	0.117	1.755	3.143	0.017	0.388	142.423	16.458	18.417	0.001	1.124	0.170	0.042	0.000	0.832	0.287	2025.12.31
22	油水混合物	N120617	蓝思科技	0.000	0.089	2.111	3.349	0.034	0.364	2.110	11.208	13.741	0.000	1.810	0.220	0.108	0.000	1.218	0.000	2025.12.31

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

ICP-MS实验数据记录

样品信息																					
序号	样品名称	样品编号	产废单位	Be (ppm)	V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Sn (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Tl (ppm)	Pb (ppm)	Mo (ppm)	分析时间	
23	蔗(精)馏残渣	N120712	泰通	0.000	5.831	3.527	6.976	0.753	15.675	3.263	28.340	25.765	0.056	0.512	0.208	0.000	0.000	4.475	0.153	2025.12.31	
24	废清洗液	N120815	三一车身	0.000	2.300	2.678	2.278	0.171	0.705	5.453	6.110	17.215	0.000	0.819	0.251	0.002	0.000	1.758	0.000	2025.12.31	
25	污染土	N121010	湘潭海环	1.589	146.924	120.480	256.523	7.711	41.491	40.615	114.648	20.362	0.067	6.893	2.989	0.360	0.924	28.977	1.628	2025.12.31	
26	废水处理污泥	N121014	蜀山管委会	18.419	548.448	43.245	1224.902	46.491	46.224	41.200	140.246	24.984	0.352	98.680	802.094	0.655	0.134	10.559	24.121	2025.12.31	
27	釜底残留物	N121110	禾阳金悦	0.000	0.148	5.582	3.486	0.028	1.397	3.232	18.427	18.095	0.003	0.775	0.383	0.477	0.000	0.545	0.000	2025.12.31	
28	表面处理废水	N121413	美润达	0.000	0.511	24.401	6.747	0.571	7.128	9.500	42.679	16.249	0.000	1.097	0.261	0.514	0.000	0.887	1.481	2025.12.31	
29	废油漆渣	N121516	嘉绿	0.243	1.069	438.496	18.547	0.115	0.971	10.306	206.969	16.899	0.068	0.986	0.237	0.279	0.021	2079.816	1.196	2025.12.31	
30	油泥	N121517	戴潮	0.000	0.130	1.753	3.774	0.052	0.449	2.297	253.701	15.439	0.001	0.860	0.190	0.189	0.000	1.922	0.000	2025.12.31	
31	漆渣	N121518	戴潮	0.000	1.566	60.701	293.911	1.857	10.858	65.747	34.869	11.653	0.002	12.363	0.371	0.797	0.000	5.998	1.868	2025.12.31	
32	污泥	N121519	戴潮	0.216	0.720	4.157	7.297	0.108	1.741	30.003	25.727	16.670	0.002	10.870	0.247	0.795	0.000	1.800	0.000	2025.12.31	
33	表面处理废物	N121516	嘉绿	0.000	149.063	257.552	3034.037	30.509	455.619	238.884	28737.666	70.683	1.711	43.220	28.171	0.690	0.130	31.459	2178.288	2025.12.31	
34	工艺废气	N121613	艾硅特	0.083	1.999	84.463	14.032	1.799	54.371	1542.114	17.125	12.254	0.079	0.744	0.413	5.593	0.000	0.657	10.226	2025.12.31	
35	蒸馏残渣	N121615	久日	0.000	0.148	2.685	5.028	0.096	0.511	2.093	16.105	12.278	0.000	1.195	0.241	0.269	0.000	0.648	0.157	2025.12.31	
36	蒸馏残渣	N121713	和诚	0.000	1.199	15.730	38.972	0.147	2.310	2.629	19.566	10.197	0.048	3.078	0.932	0.481	0.066	83.541	3.045	2025.12.31	
37	灰氧池污泥	N121714	和诚	0.255	3.547	52.678	157.669	0.021	0.565	0.000	45.028	12.075	0.173	6.873	2.476	0.358	0.163	16.235	9.317	2025.12.31	
38	调节池污泥	N121715	和诚	0.000	10.509	176.524	686.068	3.825	42.765	22.403	33.303	20.589	0.019	2.167	1.944	0.446	0.000	2.349	18.814	2025.12.31	
39	原灰	N122605	光大环保	0.165	4.721	25.320	126.816	2.025	7.552	270.333	2875.540	52.340	159.792	152.540	166.000	0.243	1.170	582.143	2.425	2025.12.31	
40	反应釜残渣	N121813	中科星城	0.000	1.007	35.471	5.296	0.080	0.836	7.115	11.864	12.049	0.000	0.867	0.241	0.236	0.011	0.917	0.311	2026.1.12	
41	废喷淋液	N121814	中科星城	0.000	0.838	6.535	16.082	0.372	6.635	5833.081	431.923	10.361	0.057	1.292	7.115	0.754	0.010	5.908	6.527	2026.1.12	

备注：该检测结果只对来样负责，仅用于内部使用，不作为第三方检测结果依据。

审核人：桂林香

制表人：周钰莹

开票信息变更函

致：各合作伙伴及客户单位

根据我司经营发展需要，经相关部门核准，“祁阳海创环保科技有限公司”现已正式更名为“祁阳海螺环保科技有限公司”，公司更名后，原法律主体、业务关系及所有债权债务均由更名后的“祁阳海螺环保科技有限公司”承继，原已签订的合同继续有效。

为确保后续业务往来中发票开具的准确性与付款的及时性，现将更新后的开票信息函告如下，敬请贵单位自2026年3月4日起，办理业务及支付款项时使用以下最新信息：

新开票信息：

单位名称：祁阳海螺环保科技有限公司

纳税人识别号：91431121MA4PB33P9G

地址：湖南省永州市祁阳市黎家坪镇朝主山村

电话：0746-3241199

开户行：中国银行股份有限公司祁阳支行

账号：5872 7146 4597

重要提示：

敬请贵单位收到本函后，及时在贵司供应商管理系统或财务系统中更新我司的开票资料，

即日起，请按上述新公司名称准备合同、订单及付款手续。对此前已按旧名称开具的发票，我司将正常接收与认证。

本次变更仅涉及公司名称，纳税人识别号、银行账户等其他关键信息均保持不变。

感谢贵单位长期以来的支持与配合！由此带来的不便，敬请谅解。如有任何疑问，请随时与我司联系。

顺祝商祺！

祁阳海螺环保科技有限公司
(原祁阳海创环保科技有限公司)

2026年3月4日

开票信息变更函

致：各合作伙伴及客户单位

根据我司经营发展需要，经相关部门核准，“五矿铍业股份有限公司”现已正式更名为“五矿铍业有限责任公司”。

公司更名后，原法律主体、业务关系及所有债权债务均由更名后的“五矿铍业有限责任公司”承继，原已签订的合同继续有效。

为确保后续业务往来中发票开具的准确性与付款的及时性，现将更新后的开票信息函告如下，敬请贵单位自 2025 年 12 月 24 日起，办理业务及支付款项时使用以下最新信息：

新开票信息：

单位名称：五矿铍业有限责任公司

纳税人识别号：91430122698571314W

地址：湖南省长沙市望城区乌山街道桃园路 9 号

电话：0731-85392366

开户行：招商银行股份有限公司长沙东塘支行

账号：731903708910806

重要提示：

敬请贵单位收到本函后，及时在贵司供应商管理系统或财务系统中更新我司的开票资料，

即日起，请按上述新公司名称准备合同、订单及付款手续。对此前已按旧名称开具的发票，我司将正常接收与认证。

本次变更仅涉及公司名称，纳税人识别号、银行账户等其他关键

信息均保持不变。

感谢贵单位长期以来的支持与配合！由此带来的不便，敬请谅解。

如有任何疑问，请随时与我司联系。

顺祝商祺！

五矿铍业有限责任公司
(原五矿铍业股份有限公司)

2025年12月24日



祁阳海螺水泥有限责任公司熟料产能置换相关材料

中国政府网 | 中华人民共和国工业和信息化部 | 湖南省政府门户网站

无障碍浏览 | 繁體中文 | 省直窗口



湖南省工业和信息化厅
Industry and Information Technology Department of Hunan Province
湖南省国防科技工业局



忠诚 担当 专业 廉洁

请输入关键词进行检索

网站首页

政府信息公开

办事服务

互动交流

专题专栏

首页 > 信息公开 > 公示公告

关于祁阳海螺水泥有限责任公司、江华海螺水泥有限责任公司补充产能置换方案的公示

湖南省工业和信息化厅 gxt.hunan.gov.cn 时间: 2025年12月02日 11:45 【字体: 大 中 小】

根据工业和信息化部《水泥玻璃行业产能置换实施办法（2024年本）》（工信部联〔2024〕206号）有关规定及水泥行业产能管理相关政策要求，现对祁阳海螺水泥有限责任公司日产6000吨水泥熟料生产线项目、江华海螺水泥有限责任公司日产5833吨水泥熟料生产线项目补充产能置换方案予以公示，欢迎社会公众进行监督。

公示时间为2025年12月2日至2025年12月15日（10个工作日）。如有异议，请在公示期内以书面形式实名向湖南省工业和信息化厅冶金建材工业处反映情况。

地址：湖南省长沙市天心区新韶路467号。

联系电话：0731—88955466

附件：

- 祁阳海螺水泥有限责任公司日产6000吨水泥熟料生产线项目补充产能置换方案
- 江华海螺水泥有限责任公司日产5833吨水泥熟料生产线项目补充产能置换方案

湖南省工业和信息化厅

2025年12月1日

附件1

祁阳海螺水泥有限责任公司日产6000吨水泥熟料生产线项目补充产能置换方案

所属情形：属于同一法人企业集团内部的产能转出，不属于位于国家规定大气污染防治重点区域									
补充产能项目情况									
企业名称	股东名称（同一法人企业情形填写）	项目名称					项目地点		
祁阳海螺水泥有限责任公司	安徽海螺水泥股份有限公司	祁阳海螺水泥有限责任公司日产6000吨水泥熟料生产线补充产能置换项目					湖南省永州市祁阳市黎家坪镇新主山		
主体设备规格型号及数量		能耗和排放总量	原备案产能（t/d）	补充产能（t/d）	置换比例	补充后总产能（t/d）	计划开工建设时间	计划点火投产时间	
Φ4.8×72m回转窑一台（1#生产线）		熟料综合能耗101.5kgce/t；排污许可证许可总量：颗粒物358.4t/a；SO2-462.1t/a；NOx-792.9t/a	4000	2000	1:1	6000	非新建项目（合规化补充产能）		
转出产能情况									
企业名称	股东名称（同一法人企业情形填写）	地址	统一社会信用代码	备案或核准文件			生产许可证号（有效期）		
祁阳海螺水泥有限责任公司	安徽海螺水泥股份有限公司	湖南省永州市祁阳市黎家坪镇新主山	91431121691822520P	湘经信投资核〔2007〕093号、湘经信投资确认〔2012〕23号			（湘）XK08-001-00044 有效期至：2027年05月15日		
主体设备规格型号及数量		备案或核准文件设计产能（t/d）					用于本项目置换产能（t/d）		
Φ4.8×72m回转窑1台（2#生产线）		4000					2000		
是否享受奖补资金		产能是否重复使用		排污许可证号		计划关停时间	计划拆除退出时间（补充产能生效前）		

否	否	91431121691822520P001P 有效期限：自2023年11月09日至2028年11月08日	2025年12月底	补充后总产能投入生产前，且最迟不晚于2026年4月30日

永州市祁阳海螺水泥有限责任公司 2#4000t/d 水泥熟料生产线拆除自查验收合格意见

永州市祁阳海螺水泥有限责任公司组织相关人员，对公司2#4000t/d水泥熟料回转窑去功能化拆除项目开展现场验收工作，验收组严格按照湖南省工业和信息化厅《关于退出水泥熟料生产线关停拆除工作提示函》相关要求，通过现场勘查、安全隐患排查等方式，全面核验项目去功能化拆除完成情况，具体验收意见如下：

一、项目施工完成情况

本次2#4000t/d水泥熟料回转窑去功能化拆除项目，已严格按照湖南省工业和信息化厅《关于退出水泥熟料生产线关停拆除工作提示函》相关要求全面完成。依规完成2#回转窑耐火砖拆除、2#窑窑筒体切割、2#窑头1#变压器、2#原料1#变压器拆除、二线篦冷机输送液压泵3台电机拆除、2506出口膨胀节等相关设备设施的拆除作业，施工工序合理、作业流程规范，严格落实了拆除施工各项技术要求，圆满完成去功能化拆除任务。

二、现场安全与清理情况

经现场核查，拆除作业现场已完成清理，拆除产生的垃圾、废料已依规清理，作业场地无遗留设备构件、无安全隐患。拆除施工全过程严格落实安全生产管理要求，施工安全防护措施到位，未发生安全生产事故、环境污染事件，施工安全管理符合国家及行业安全生产相关规定，现场作业环境符合安全文明

施工标准。

三、施工资料核查情况

拆除安全作业记录、设备拆除记录、现场影像等资料齐全、完整、真实有效，资料内容与项目实际施工情况相符，符合工程验收及档案归档管理要求，能够完整反映本次回转窑去功能化拆除施工全过程。

四、验收结论

综合现场查验及安全合规性审核，永州市祁阳海螺水泥有限责任公司2#4000t/d 水泥熟料回转窑去功能化拆除项目，已按湖南省工业和信息化厅《关于退出水泥熟料生产线关停拆除工作提示函》相关要求完成设备拆除工作，施工质量、安全管理、现场清理均符合相关规范及验收标准，未发现影响验收的问题及安全隐患。

我司认定：2#水泥熟料回转窑去功能化拆除项目，均按要求完成。我司认为已不具备水泥熟料生产能力，具备验收合格条件。

请求单位(盖章)：祁阳海螺水泥有限责任公司

日期：2026年5月13日





181412341119



检测报告

TEST REPORT

编号: ZK2306051001C

委托单位:

湖南湘健环保科技有限公司

项目名称:

湖南桃江南方水泥有限公司国控重点污染源企业
自行监测项目二噁英委托监测

检测类别:

委托检测

江西志科检测技术有限公司

Jiangxi ZEK Testing Technology Co.,Ltd.

检验检测专用章

声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源及其他信息（如受检单位信息、点位信息、名称信息等）的真实性负责。无法复现的样品，不受理申诉。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地 址：江西省南昌市南昌县小蓝经济技术开发区金沙一路 1069 号

邮政编码：330200

电 话：0791-82205818

投诉电话：0791-82205818

检测 报 告

编号: ZK2306051001C



委托单位	湖南湘健环保科技有限公司		
项目名称	湖南桃江南方水泥有限公司国控重点污染源企业自行监测项目二噁英委托监测		
联系人姓名	赵思思	联系方式	18474107907
检测单位	江西志科检测技术有限公司	采样人	李国欣、何帅
委托方式	采样检测		
样品类型	有组织废气		
采样日期	2023.06.08	检测周期	2023.06.09 ~ 2023.06.14
检测目的	受湖南湘健环保科技有限公司委托对湖南桃江南方水泥有限公司国控重点污染源企业自行监测项目二噁英委托监测的有组织废气二噁英类进行检测		
检测结果	有组织废气检测结果见附表 1		
检测依据	见附表 2		

此报告经下列人员签名

编制: 张庆

审核: 蔡哲林

签发: 李国欣



签发日期 2023年06月15日

检测报告

编号: ZK2306051001C

附表 1 有组织废气检测结果表

采样日期	点位名称	样品编号	样品状态	检测项目	检测结果 (ngTEQ/Nm ³)
2023-06-08	1#窑尾烟囱	FZK2306509801	(气) 石英纤维滤筒、树脂、冷凝水	二噁英类	0.0014
备注	执行标准:《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)中规定协同处置固体废物水泥窑大气污染物二噁英类最高允许排放浓度为 0.1ngTEQ/Nm ³ 。				

管道及废气参数

点位名称	样品编号	排气筒高度(m)	截面积(m ²)	含氧量(%)	烟温(°C)	含湿量(%)	平均流速(m/s)	标干风量(m ³ /h)
1#窑尾烟囱	FZK2306509801	118	12.5664	7.8	98.5	17.24	16.5	443082

此页面以下空白

检 测 报 告

编号: ZK2306051001C

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		有组织废气			
样品编号		FZK2306509801	取样量(Nm³)	2.20	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:ng/Nm³	单位:ng/Nm³	I-TEF	单位: ngTEQ/Nm
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.000014	N.D.(<0.000014)	×1	0.0000070
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.5	0.000035
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.000091	N.D.(<0.000091)	×0.1	0.0000046
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00023	N.D.(<0.00023)	×0.1	0.000012
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.0000070
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.01	0.00000070
	O ₈ CDD	0.00045	0.014	×0.001	0.000014
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.000091	0.016	×0.1	0.0016
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.000045	N.D.(<0.000045)	×0.05	0.0000011
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.5	0.000035
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00027	N.D.(<0.00027)	×0.1	0.000014
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.000091	N.D.(<0.000091)	×0.1	0.0000046
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.0000070
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.000091	N.D.(<0.000091)	×0.1	0.0000046
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00023	N.D.(<0.00023)	×0.01	0.0000012
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00018	N.D.(<0.00018)	×0.01	0.00000090
	O ₈ CDF	0.00027	N.D.(<0.00027)	×0.001	0.00000014
二噁英类测定浓度 单位: ngTEQ/Nm³			0.0017		
平均含氧量 (%)			7.8		
10%含氧量换算后二噁英浓度			0.0014		
[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。					

此页面以下空白

检测 报 告

编号: ZK2306051001C

附件 有组织废气回收率统计

样品编号		FZK2306509801
项目		回收率(%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	87
	¹³ C-2378-TCDF	69
净化内标	¹³ C-12378-PeCDF	91
	¹³ C-23478-PeCDF	79
	¹³ C-123478-HxCDF	60
	¹³ C-123678-HxCDF	85
	¹³ C-234678-HxCDF	74
	¹³ C-123789-HxCDF	68
	¹³ C-1234678-HpCDF	68
	¹³ C-1234789-HpCDF	61
	¹³ C-2378-TCDD	80
	¹³ C-12378-PeCDD	89
	¹³ C-123478-HxCDD	69
	¹³ C-123678-HxCDD	85
	¹³ C-1234678-HpCDD	73
	¹³ C-OCDD	66

此页面以下空白

附表 2 检测依据、仪器一览表

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
有组织废气	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分 辨质谱法(HJ 77.2-2008)	高分辨磁质谱-Thermo DFS

报 告 结 束

有限公司



检测报告

报告编号 A2250573396101C

第 1 页 共 25 页

委托单位 桃江南方新奥环保技术有限责任公司

受检单位 桃江南方新奥环保技术有限责任公司

受检单位地址 湖南省益阳市桃江县灰山港镇灰山港村烟沙塘组

项目名称 /

样品类型 工业废气（有组织）、环境空气、土壤

检测类别 委托检测

武汉市华信理化检测技术有限公司



No.350126AC9B

报告说明

报告编号 A2250573396101C

第 2 页 共 25 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
6. 结果中“ND”和“L”表示未检出，该项目检出限详见检测方法及检出限信息表。
7. 污染源排气筒高度由客户提供，本报告不对其准确性负责。
8. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
9. 除客户特别申明并支付记录档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限六年。
10. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 个工作日内与本公司联系。
11. 未加盖 CMA 章的报告仅用作科研、内部质量控制等，不具有对社会的证明作用。

武汉市华信理化检测技术有限公司

联系地址：武汉东湖新技术开发区高新五路 101 号 1 号楼 4 层和 2-3 号楼 4 层（自贸区武汉片区）

邮政编码：430223

检测委托受理电话：027-59316011

报告质量投诉电话：027-59701429

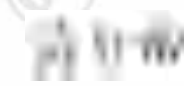
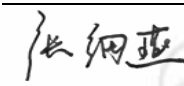
编 制：	 许心雨	采 样 日 期：	2025 年 08 月 16 日 ~2025 年 08 月 20 日
审 核：	 张细燕	检 测 日 期：	2025 年 08 月 16 日 ~2025 年 09 月 19 日
签 发：	 杨广雨	审 核 日 期：	2025 年 10 月 13 日
签发人职位：	技术负责人	签 发 日 期：	2025 年 10 月 13 日

表 1:

样品信息:						
样品类型	检测点位置			采样人	采样方法	采样介质
工业废气 （有组织）	2#窑尾烟囱 （DA003）出口	2025. 08.17	第一次	彭丰、 易俊辉	连续	滤筒、XAD-2
			第二次		连续	滤筒、XAD-2
			第三次		连续	滤筒、XAD-2
环境空气	项目上风向铁矿 坳村	2025.08.16~2025.08.17		彭丰、 易俊辉	连续	滤膜+PUF
		2025.08.18~2025.08.19			连续	滤膜+PUF
		2025.08.19~2025.08.20			连续	滤膜+PUF
	项目下风向灰山 港镇	2025.08.16~2025.08.17			连续	滤膜+PUF
		2025.08.18~2025.08.19			连续	滤膜+PUF
		2025.08.19~2025.08.20			连续	滤膜+PUF
样品类型	检测点位置			采样人	采样方法	样品状态
土壤	项目上风向铁矿坳村	2025.08.20		彭丰、 易俊辉	/	中壤土,团粒,少量 根系,潮,黄棕色
	项目下风向灰山港镇				/	中壤土,团粒,少量 根系,潮,黄棕色
	项目危废库旁	2025.08.17			/	团粒,少量根系,棕 色,潮,砂壤土

表 2: 工业废气 (有组织)

采样点	检测项目	频次	检测结果		《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB 30485-2013) 表 1
			二噁英类 (ng-TEQ/m³)		
			毒性当量浓度	测定均值	
2#窑尾烟囱 (DA003) 出口	二噁英类	第一次	0.0027	0.0026	0.1ng-TEQ/m³
		第二次	0.0025		
		第三次	0.0025		

附 1：现场采样照片
2#窑尾烟囱（DA003）出口



附 2：二噁英检测结果表

检测点位置：2#窑尾烟囱（DA003）出口（第一次）						
检测项目		实测 浓度	排放 浓度	毒性当量浓度 （TEQ）		检出限
		ng /m ³		I-TEF	ng /m ³	ng /m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	ND	0.1	0.000050	0.001
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	ND	0.05	0.000050	0.002
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	ND	0.5	0.00050	0.002
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.003	0.002	0.1	0.00020	0.002
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.009	0.006	0.01	0.000060	0.002
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	ND	0.01	0.000010	0.002
多氯代二苯并-对-二噁英	O ₈ CDF	0.007	0.004	0.001	0.0000040	0.002
	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	ND	1	0.00020	0.0004
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	ND	0.5	0.00075	0.003
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	ND	0.1	0.00015	0.003
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	ND	0.1	0.00015	0.003
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.020	0.013	0.01	0.00013	0.003
二噁英类总量	O ₈ CDD	0.050	0.031	0.001	0.000031	0.003
	PCDDs+PCDFs	/	/	/	0.0027	/

续上表:

检测点位置: 2#窑尾烟囱 (DA003) 出口 (第二次)						
检测项目		实测 浓度	排放 浓度	毒性当量浓度 (TEQ)		检出限
		ng /m ³		I-TEF	ng /m ³	ng /m ³
多氯代二苯并 呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	ND	0.1	0.000050	0.001
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	ND	0.05	0.000050	0.002
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	ND	0.5	0.00050	0.002
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.006	0.004	0.01	0.000040	0.002
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	ND	0.01	0.000010	0.002
	O ₈ CDF	0.004	0.003	0.001	0.0000030	0.002
多氯代二苯并- 对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	ND	1	0.00020	0.0004
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	ND	0.5	0.00075	0.003
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	ND	0.1	0.00015	0.003
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	ND	0.1	0.00015	0.003
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.007	0.005	0.01	0.000050	0.003
	O ₈ CDD	0.019	0.014	0.001	0.000014	0.003
二噁英类总量	PCDDs+PCDFs	/	/	/	0.0025	/

续上表:

检测点位置: 2#窑尾烟囱 (DA003) 出口 (第三次)						
检测项目		实测 浓度	排放 浓度	毒性当量浓度 (TEQ)		检出限
		ng /m ³		I-TEF	ng /m ³	ng /m ³
多氯代二苯并 呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	ND	0.1	0.000050	0.001
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	ND	0.05	0.000050	0.002
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	ND	0.5	0.00050	0.002
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.005	0.004	0.01	0.000040	0.002
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	ND	0.01	0.000010	0.002
	O ₈ CDF	0.005	0.004	0.001	0.0000040	0.002
多氯代二苯并- 对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	ND	1	0.00020	0.0004
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	ND	0.5	0.00075	0.003
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	ND	0.1	0.00015	0.003
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	ND	0.1	0.00015	0.003
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	ND	0.1	0.00010	0.002
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.007	0.005	0.01	0.000050	0.003
	O ₈ CDD	0.014	0.010	0.001	0.000010	0.003
二噁英类总量	PCDDs+PCDFs	/	/	/	0.0025	/

续上表:

点位	检测项目	频次	烟气参数	结果	单位
2#窑尾烟囱 (DA003) 出口	二噁英类	第 1 次	大气压	99.2	kPa
			实测含氧量	3.5	%
			烟气含湿量	13.7	%
			标干烟气流量	468343	m³/h
			烟气流速	16.0	m/s
			烟气流量	723823	m³/h
			烟气温度	83	°C
		第 2 次	大气压	99.1	kPa
			实测含氧量	5.6	%
			烟气含湿量	12.4	%
			标干烟气流量	470374	m³/h
			烟气流速	15.8	m/s
			烟气流量	714775	m³/h
			烟气温度	82	°C
		第 3 次	大气压	99.0	kPa
			实测含氧量	5.6	%
			烟气含湿量	12.6	%
			标干烟气流量	443758	m³/h
			烟气流速	15.0	m/s
			烟气流量	678584	m³/h
			烟气温度	83	°C

注：1.毒性当量因子（TEF）：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
2.计算毒性当量（TEQ）浓度时以 1/2 检出限计算。
3.以上排放浓度结果以 10%O₂（干气）作为换算基准进行折算。

表 3: 土壤

检测结果:					
检测点位置	采样日期	检测项目	结果	中华人民共和国国家标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)筛选值 第二类用地	单位
项目上风向铁矿坳村	2025.08.20	二噁英类(总毒性当量)	2.6	40	ng TEQ/kg
项目下风向灰山港镇	2025.08.20	二噁英类(总毒性当量)	2.6	40	ng TEQ/kg
项目危废库旁	2025.08.17	二噁英类(总毒性当量)	0.40	40	ng TEQ/kg
注: /					

附 1: 现场采样照片

项目上风向铁矿坳村



项目下风向灰山港镇



项目危废库旁



附 2：二噁英检测结果表

检测点位置：项目上风向铁矿坳村					
检测项目		实测浓度	毒性当量浓度（TEQ）		检出限
		ng/kg	I-TEF	ng/kg	ng/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.46	0.1	0.046	0.2
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.76	0.05	0.038	0.2
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.69	0.5	0.34	0.1
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	1.02	0.1	0.10	0.2
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	1.11	0.1	0.11	0.4
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.90	0.1	0.090	0.3
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.33	0.1	0.033	0.3
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	4.85	0.01	0.048	0.3
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.57	0.01	0.0057	0.4
	O ₈ CDF	4.55	0.001	0.0046	0.8
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.050	0.1
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.55	0.5	0.28	0.4
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.81	0.1	0.081	0.5
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	1.51	0.1	0.15	0.3
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	2.75	0.1	0.28	0.4
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	38.58	0.01	0.39	0.4
	O ₈ CDD	584.12	0.001	0.58	1
二噁英类总量	PCDDs+PCDFs	/	/	2.6	/

续上表:

检测点位置: 项目下风向灰山港镇					
检测项目		实测浓度	毒性当量浓度 (TEQ)		检出限
		ng/kg	I-TEF	ng/kg	ng/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.98	0.1	0.098	0.2
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	1.17	0.05	0.058	0.2
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	1.63	0.5	0.82	0.1
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	1.43	0.1	0.14	0.2
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	1.30	0.1	0.13	0.4
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	1.40	0.1	0.14	0.3
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.34	0.1	0.034	0.3
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	4.77	0.01	0.048	0.3
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.72	0.01	0.0072	0.4
	O ₈ CDF	3.82	0.001	0.0038	0.8
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.050	0.1
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.10	0.4
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.025	0.5
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.65	0.1	0.065	0.3
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	1.02	0.1	0.10	0.4
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	16.74	0.01	0.17	0.4
	O ₈ CDD	585.96	0.001	0.59	1
二噁英类总量	PCDDs+PCDFs	/	/	2.6	/

续上表:

检测点位置: 项目危废库旁					
检测项目		实测浓度	毒性当量浓度 (TEQ)		检出限
		ng/kg	I-TEF	ng/kg	ng/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	0.1	0.010	0.2
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	0.05	0.0050	0.2
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	0.5	0.025	0.1
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.010	0.2
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.020	0.4
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.015	0.3
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.015	0.3
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	ND	0.01	0.0015	0.3
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.0020	0.4
	O ₈ CDF	ND	0.001	0.00040	0.8
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.050	0.1
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.10	0.4
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.025	0.5
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.015	0.3
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.020	0.4
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.95	0.01	0.0095	0.4
	O ₈ CDD	73.72	0.001	0.074	1
二噁英类总量	PCDDs+PCDFs	/	/	0.40	/

注: 1.毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.ND 表示未检出, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

表 4：环境空气

检测结果:						
点位名称	采样时间	检测项目	结果	日本标准 限值	单位	
项目上风 向铁矿坳 村	2025.08.16~2025.08.17	二噁英类	0.014	0.6	pgTEQ/m ³	
	2025.08.18~2025.08.19		0.019		pgTEQ/m ³	
	2025.08.19~205.08.20		0.023		pgTEQ/m ³	
项目下风 向灰山港 镇	2025.08.16~2025.08.17	二噁英类	0.026	0.6	pgTEQ/m ³	
	2025.08.18~2025.08.19		0.020		pgTEQ/m ³	
	2025.08.19~205.08.20		0.022		pgTEQ/m ³	
环境空气现场气象条件						
点位名称	采样时间	温度℃	气压 kPa	相对湿度%	风速 m/s	风向
项目上风 向铁矿坳 村	2025.08.16~2025.08.17	26.2-41.5	99.6-100.0	26.2-41.5	0.5-2.2	西北
	2025.08.18~2025.08.19	26.8-40.1	99.7-100.1	45.3-87.1	0.9-2.1	西北
	2025.08.19~205.08.20	27.2-36.8	99.5-100.0	53.9-86.9	0.9-2.2	西北
项目下风 向灰山港 镇	2025.08.16~2025.08.17	28.0-41.1	99.5-100.0	34.2-83.4	1.0-2.1	西北
	2025.08.18~2025.08.19	27.5-41.2	99.6-100.0	36.8-78.1	1.0-2.4	西北
	2025.08.19~205.08.20	28.2-38.6	99.4-99.9	41.7-75.9	1.0-2.3	西北
备注: /						

附 1：现场采样照片

项目上风向铁矿坳村



项目下风向灰山港镇



附 2：二噁英检测结果表

检测点位置：项目上风向铁矿坳村（2025.08.16~2025.08.17）					
检测项目		实测浓度	毒性当量浓度（TEQ）		检出限
		pg/m³	I-TEF	pg/m³	pg/m³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.008	0.1	0.00080	0.002
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.010	0.05	0.00050	0.009
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	0.5	0.0020	0.008
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.015	0.1	0.0015	0.006
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.012	0.1	0.0012	0.007
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.016	0.1	0.0016	0.008
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.008	0.1	0.00080	0.006
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.048	0.01	0.00048	0.007
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.000045	0.009
	O ₈ CDF	0.043	0.001	0.000043	0.02
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.0020	0.004
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.0020	0.008
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00030	0.006
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.004	0.1	0.00040	0.004
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00025	0.005
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.021	0.01	0.00021	0.008
	O ₈ CDD	0.182	0.001	0.00018	0.02
二噁英类总量	PCDDs+PCDFs	/	/	0.014	/

续上表:

检测点位置: 项目上风向铁矿坳村 (2025.08.18~2025.08.19)					
检测项目		实测浓度	毒性当量浓度 (TEQ)		检出限
		pg/m³	I-TEF	pg/m³	pg/m³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.011	0.1	0.0011	0.002
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.012	0.05	0.00060	0.009
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.014	0.5	0.0070	0.008
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.017	0.1	0.0017	0.006
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.012	0.1	0.0012	0.007
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.013	0.1	0.0013	0.008
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.00030	0.006
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.032	0.01	0.00032	0.007
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.000045	0.009
	O ₈ CDF	0.022	0.001	0.000022	0.02
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.0020	0.004
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.0020	0.008
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00030	0.006
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00020	0.004
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00025	0.005
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.022	0.01	0.00022	0.008
	O ₈ CDD	0.090	0.001	0.000090	0.02
二噁英类总量	PCDDs+PCDFs	/	/	0.019	/

续上表:

检测点位置: 项目上风向铁矿坳村 (2025.08.19~2025.08.20)					
检测项目		实测浓度	毒性当量浓度 (TEQ)		检出限
		pg/m³	I-TEF	pg/m³	pg/m³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.017	0.1	0.0017	0.002
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.012	0.05	0.00060	0.009
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.019	0.5	0.0095	0.008
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.017	0.1	0.0017	0.006
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.016	0.1	0.0016	0.007
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.018	0.1	0.0018	0.008
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.00030	0.006
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.043	0.01	0.00043	0.007
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.000045	0.009
	O ₈ CDF	0.022	0.001	0.000022	0.02
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.0020	0.004
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.0020	0.008
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00030	0.006
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00020	0.004
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00025	0.005
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.021	0.01	0.00021	0.008
	O ₈ CDD	0.071	0.001	0.000071	0.02
二噁英类总量	PCDDs+PCDFs	/	/	0.023	/

续上表:

检测点位置: 项目下风向灰山港镇 (2025.08.16~2025.08.17)					
检测项目		实测浓度	毒性当量浓度 (TEQ)		检出限
		pg/m³	I-TEF	pg/m³	pg/m³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	0.1	0.00020	0.002
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.019	0.05	0.00095	0.009
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.019	0.5	0.0095	0.008
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.028	0.1	0.0028	0.006
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.030	0.1	0.0030	0.007
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.027	0.1	0.0027	0.008
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.00030	0.006
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.074	0.01	0.00074	0.007
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.000045	0.009
	O ₈ CDF	0.043	0.001	0.000043	0.02
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.0020	0.004
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.0020	0.008
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00030	0.006
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00020	0.004
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.009	0.1	0.00090	0.005
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.040	0.01	0.00040	0.008
	O ₈ CDD	0.113	0.001	0.00011	0.02
二噁英类总量	PCDDs+PCDFs	/	/	0.026	/

续上表:

检测点位置: 项目下风向灰山港镇 (2025.08.18~2025.08.19)					
检测项目		实测浓度	毒性当量浓度 (TEQ)		检出限
		pg/m³	I-TEF	pg/m³	pg/m³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.017	0.1	0.0017	0.002
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.014	0.05	0.00070	0.009
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.016	0.5	0.0080	0.008
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.019	0.1	0.0019	0.006
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.012	0.1	0.0012	0.007
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.00040	0.008
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.00030	0.006
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.034	0.01	0.00034	0.007
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.000045	0.009
	O ₈ CDF	ND	0.001	0.000010	0.02
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.0020	0.004
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.0020	0.008
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00030	0.006
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00020	0.004
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00025	0.005
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.016	0.01	0.00016	0.008
	O ₈ CDD	0.068	0.001	0.000068	0.02
二噁英类总量	PCDDs+PCDFs	/	/	0.020	/

续上表:

检测点位置: 项目下风向灰山港镇 (2025.08.19~2025.08.20)					
检测项目		实测浓度	毒性当量浓度 (TEQ)		检出限
		pg/m³	I-TEF	pg/m³	pg/m³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.019	0.1	0.0019	0.002
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.013	0.05	0.00065	0.009
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.018	0.5	0.0090	0.008
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.021	0.1	0.0021	0.006
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.013	0.1	0.0013	0.007
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.015	0.1	0.0015	0.008
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.00030	0.006
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.040	0.01	0.00040	0.007
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.000045	0.009
	O ₈ CDF	0.021	0.001	0.000021	0.02
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.0020	0.004
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.0020	0.008
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00030	0.006
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00020	0.004
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.00025	0.005
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.021	0.01	0.00021	0.008
	O ₈ CDD	0.123	0.001	0.00012	0.02
二噁英类总量	PCDDs+PCDFs	/	/	0.022	/

附 3: 质控信息

(1) 质控信息(准确度)

样品 类型	检测项目		质控样品			是否合格
			标样编号	测试结果 (pg)	控制要求 (pg)	
工业 废气 (有 组 织) (标 物)	二 噁 英 类	2,3,7,8-T ₄ CDF	250363012B01	5.13	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	250363012B01	25.65	16.25~33.75	合格
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	250363012B01	26.49	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	250363012B01	24.83	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B01	25.74	16.25~33.75	合格
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B01	26.24	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	250363012B01	24.45	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	250363012B01	24.81	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	250363012B01	22.83	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDF	250363012B01	50.74	32.50~67.50	合格
		2,3,7,8-T ₄ CDD	250363012B01	3.99	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	250363012B01	23.39	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	250363012B01	22.83	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	250363012B01	25.61	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	250363012B01	24.35	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	250363012B01	24.86	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDD	250363012B01	48.65	32.50~67.50	合格
	二 噁 英 类	2,3,7,8-T ₄ CDF	250363012B02	4.80	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	250363012B02	25.72	16.25~33.75	合格
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	250363012B02	26.22	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	250363012B02	25.45	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B02	25.65	16.25~33.75	合格
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B02	24.47	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	250363012B02	24.14	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	250363012B02	23.76	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	250363012B02	22.08	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDF	250363012B02	47.24	32.50~67.50	合格
		2,3,7,8-T ₄ CDD	250363012B02	4.91	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	250363012B02	24.79	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	250363012B02	25.58	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	250363012B02	26.22	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	250363012B02	24.93	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	250363012B02	24.61	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDD	250363012B02	50.21	32.50~67.50	合格

续上表:

样品 类型	检测项目		质控样品			是否合格
			标样编号	测试结 果(pg)	控制要求 (pg)	
工业 废气 (有 组 织) (标 物)	二 噁 英 类	2,3,7,8-T ₄ CDF	250363012B03	4.50	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	250363012B03	22.00	16.25~33.75	合格
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	250363012B03	22.61	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	250363012B03	22.05	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B03	22.62	16.25~33.75	合格
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B03	22.57	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	250363012B03	21.51	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	250363012B03	20.46	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	250363012B03	19.79	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDF	250363012B03	40.40	32.50~67.50	合格
		2,3,7,8-T ₄ CDD	250363012B03	4.55	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	250363012B03	24.92	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	250363012B03	22.55	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	250363012B03	23.50	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	250363012B03	22.40	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	250363012B03	23.70	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDD	250363012B03	46.00	32.50~67.50	合格
	二 噁 英 类	2,3,7,8-T ₄ CDF	250363012B04	5.08	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	250363012B04	27.50	16.25~33.75	合格
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	250363012B04	29.55	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	250363012B04	27.70	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B04	27.38	16.25~33.75	合格
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B04	29.03	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	250363012B04	25.59	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	250363012B04	26.13	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	250363012B04	23.42	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDF	250363012B04	56.55	32.50~67.50	合格
		2,3,7,8-T ₄ CDD	250363012B04	4.20	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	250363012B04	23.58	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	250363012B04	22.36	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	250363012B04	27.51	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	250363012B04	25.10	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	250363012B04	26.12	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDD	250363012B04	50.44	32.50~67.50	合格

续上表:

样品 类型	检测项目		质控样品			是否 合格
			标样编号	测试结果(pg)	控制要求(pg)	
土壤 (标物)	二噁英类	2,3,7,8-T ₄ CDF	250378461B01	9.80	6.50~13.50	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	250378461B01	46.11	32.50~67.50	合格
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	250378461B01	45.55	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	250378461B01	44.99	32.50~67.50	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	250378461B01	46.67	32.50~67.50	合格
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	250378461B01	46.02	32.50~67.50	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	250378461B01	45.67	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	250378461B01	46.11	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	250378461B01	47.09	32.50~67.50	合格
		O ₈ CDF	250378461B01	86.02	65~135	合格
		2,3,7,8-T ₄ CDD	250378461B01	9.37	6.50~13.50	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	250378461B01	45.70	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	250378461B01	47.58	32.50~67.50	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	250378461B01	46.74	32.50~67.50	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	250378461B01	45.60	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	250378461B01	47.44	32.50~67.50	合格
		O ₈ CDD	250378461B01	95.34	65~135	合格
	二噁英类	2,3,7,8-T ₄ CDF	250378461B02	10.01	6.50~13.50	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	250378461B02	48.10	32.50~67.50	合格
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	250378461B02	48.54	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	250378461B02	48.05	32.50~67.50	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	250378461B02	46.60	32.50~67.50	合格
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	250378461B02	47.55	32.50~67.50	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	250378461B02	47.05	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	250378461B02	47.24	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	250378461B02	47.88	32.50~67.50	合格
		O ₈ CDF	250378461B02	86.86	65~135	合格
		2,3,7,8-T ₄ CDD	250378461B02	10.27	6.50~13.50	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	250378461B02	47.90	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	250378461B02	47.72	32.50~67.50	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	250378461B02	48.30	32.50~67.50	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	250378461B02	46.77	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	250378461B02	48.16	32.50~67.50	合格
		O ₈ CDD	250378461B02	93.45	65~135	合格

续上表:

样品 类型	检测项目		质控样品			是否 合格
			标样编号	测试结果(pg)	控制要求(pg)	
土壤 (标物)	二噁英类	2,3,7,8-T ₄ CDF	250336744B01	9.28	6.50~13.50	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	250336744B01	46.89	32.50~67.50	合格
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	250336744B01	46.94	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	250336744B01	47.76	32.50~67.50	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	250336744B01	47.13	32.50~67.50	合格
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	250336744B01	46.47	32.50~67.50	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	250336744B01	47.30	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	250336744B01	45.13	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	250336744B01	45.18	32.50~67.50	合格
		O ₈ CDF	250336744B01	85.21	65~135	合格
		2,3,7,8-T ₄ CDD	250336744B01	9.48	6.50~13.50	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	250336744B01	47.45	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	250336744B01	45.95	32.50~67.50	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	250336744B01	46.28	32.50~67.50	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	250336744B01	45.96	32.50~67.50	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	250336744B01	46.62	32.50~67.50	合格
		O ₈ CDD	250336744B01	95.23	65~135	合格

续上表:

样品 类型	检测项目		质控样品			是否 合格
			标样编号	测试结果(pg)	控制要求(pg)	
环境 空气 (标物)	二噁英类	2,3,7,8-T ₄ CDF	250363012B01	5.13	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	250363012B01	25.65	16.25~33.75	合格
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	250363012B01	26.49	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	250363012B01	24.83	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B01	25.74	16.25~33.75	合格
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B01	26.24	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	250363012B01	24.45	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	250363012B01	24.81	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	250363012B01	22.83	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDF	250363012B01	50.74	32.50~67.50	合格
		2,3,7,8-T ₄ CDD	250363012B01	3.99	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	250363012B01	23.39	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	250363012B01	22.83	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	250363012B01	25.61	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	250363012B01	24.35	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	250363012B01	24.86	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDD	250363012B01	48.65	32.50~67.50	合格
	二噁英类	2,3,7,8-T ₄ CDF	250363012B02	4.80	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	250363012B02	25.72	16.25~33.75	合格
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	250363012B02	26.22	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	250363012B02	25.45	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B02	25.65	16.25~33.75	合格
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B02	24.47	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	250363012B02	24.14	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	250363012B02	23.76	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	250363012B02	22.08	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDF	250363012B02	47.24	32.50~67.50	合格
		2,3,7,8-T ₄ CDD	250363012B02	4.91	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	250363012B02	24.79	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	250363012B02	25.58	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	250363012B02	26.22	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	250363012B02	24.93	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	250363012B02	24.61	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDD	250363012B02	50.21	32.50~67.50	合格

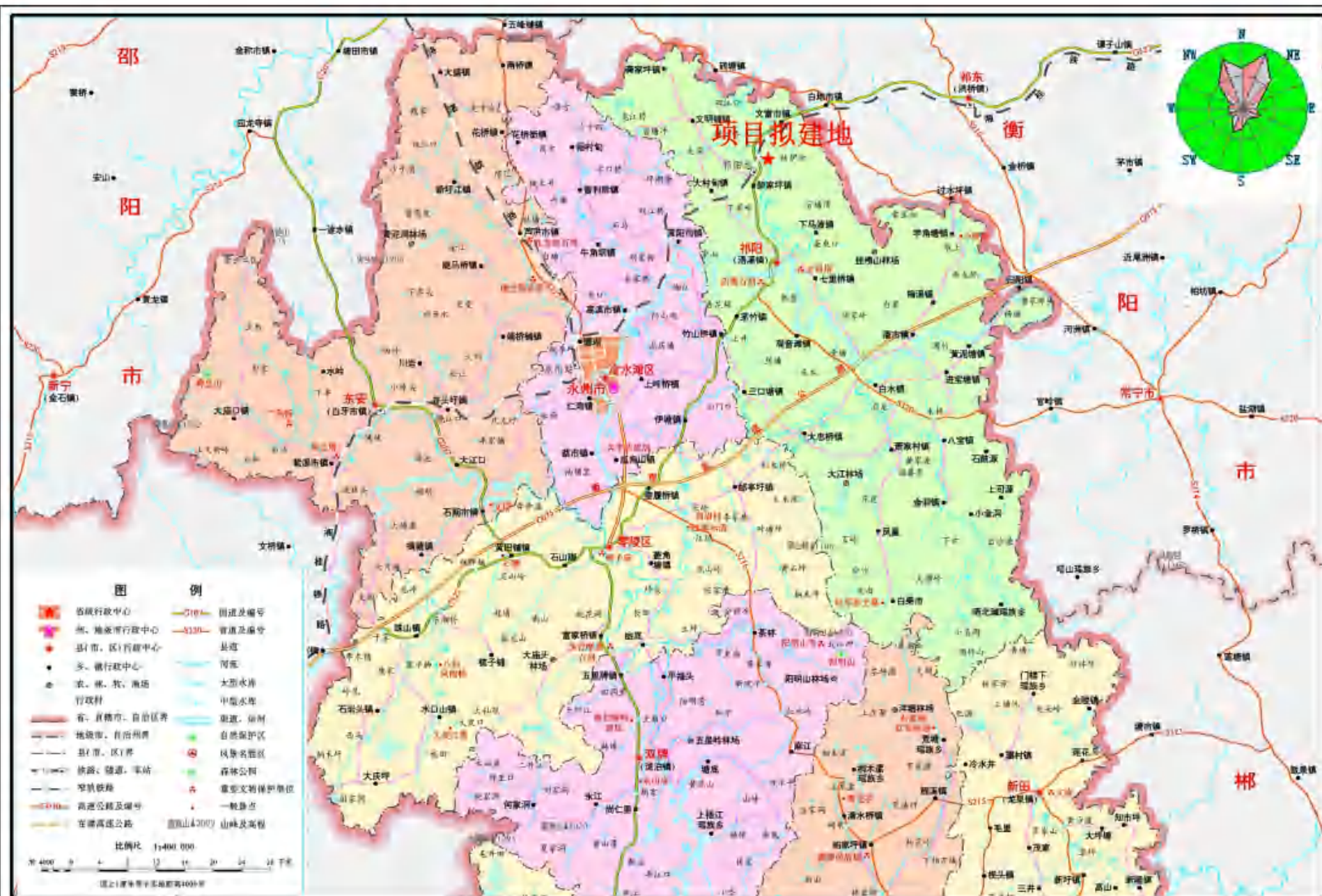
续上表:

样品 类型	检测项目		质控样品			是否 合格
			标样编号	测试结果(pg)	控制要求(pg)	
环境 空气 (标物)	二噁英类	2,3,7,8-T ₄ CDF	250363012B03	4.50	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	250363012B03	22.00	16.25~33.75	合格
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	250363012B03	22.61	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	250363012B03	22.05	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B03	22.62	16.25~33.75	合格
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B03	22.57	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	250363012B03	21.51	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	250363012B03	20.46	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	250363012B03	19.79	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDF	250363012B03	40.40	32.50~67.50	合格
		2,3,7,8-T ₄ CDD	250363012B03	4.55	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	250363012B03	24.92	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	250363012B03	22.55	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	250363012B03	23.50	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	250363012B03	22.40	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	250363012B03	23.70	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDD	250363012B03	46.00	32.50~67.50	合格
	二噁英类	2,3,7,8-T ₄ CDF	250363012B04	5.08	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	250363012B04	27.50	16.25~33.75	合格
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	250363012B04	29.55	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	250363012B04	27.70	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B04	27.38	16.25~33.75	合格
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	250363012B04	29.03	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	250363012B04	25.59	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	250363012B04	26.13	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	250363012B04	23.42	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDF	250363012B04	56.55	32.50~67.50	合格
		2,3,7,8-T ₄ CDD	250363012B04	4.20	3.25~6.75	合格
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	250363012B04	23.58	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	250363012B04	22.36	16.25~33.75	合格
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	250363012B04	27.51	16.25~33.75	合格
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	250363012B04	25.10	16.25~33.75	合格
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	250363012B04	26.12	16.25~33.75	合格
		O ₈ CDD	250363012B04	50.44	32.50~67.50	合格

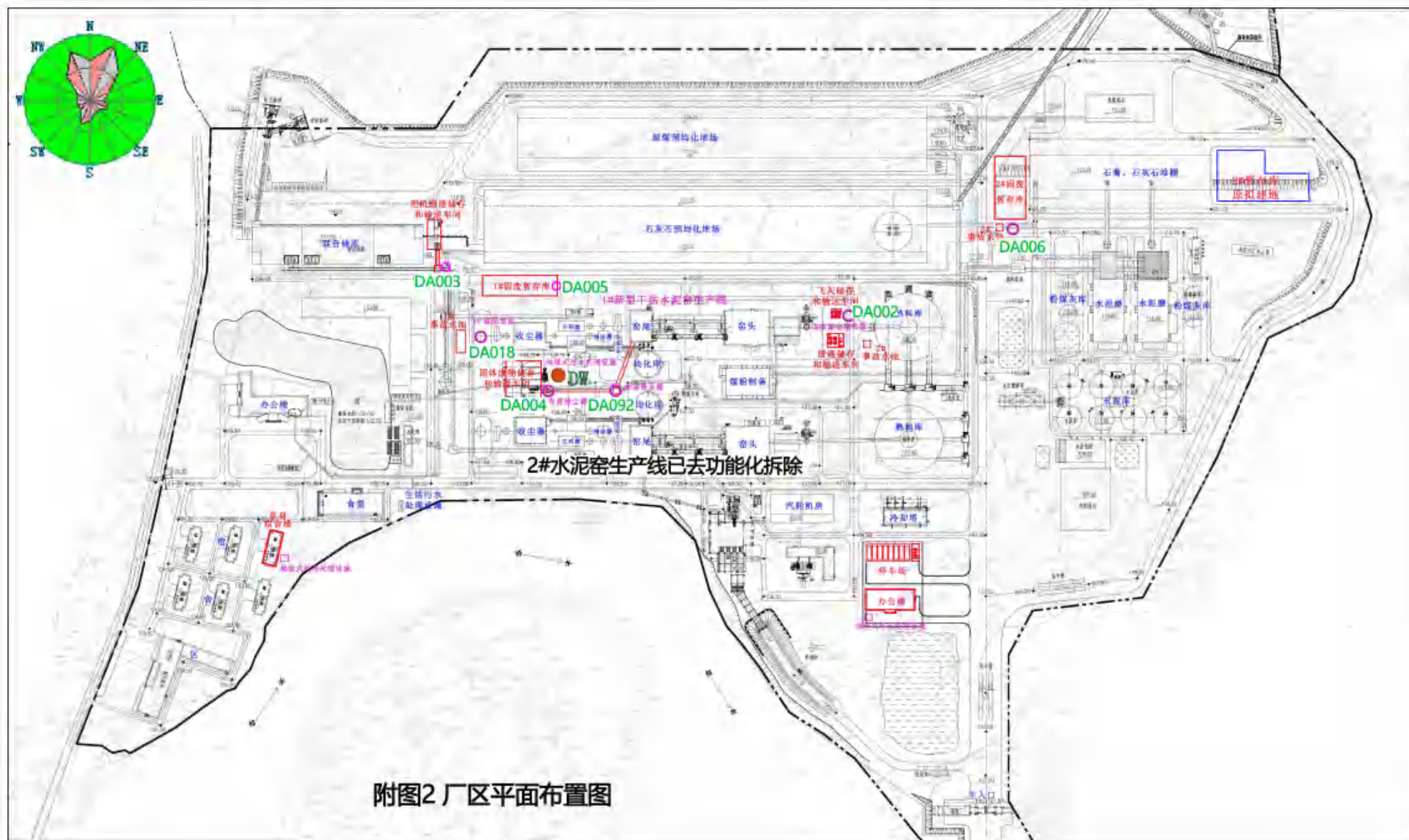
表 5:

测试方法及检出限、仪器设备:				
样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称 及编号（含年号）	方法 检出限	仪器设备 名称、型号及编号
工业废气 （有组织）	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素 稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	/	高分辨双聚焦磁式 质谱仪 DFS TTE20173247
环境空气	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱 法 HJ 77.2-2008	/	高分辨双聚焦磁式 质谱仪 DFS TTE20173247
土壤	二噁英类（总毒性 当量）	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱 法 HJ 77.4-2008	/	高分辨双聚焦磁式 质谱仪 DFS TTE20173247

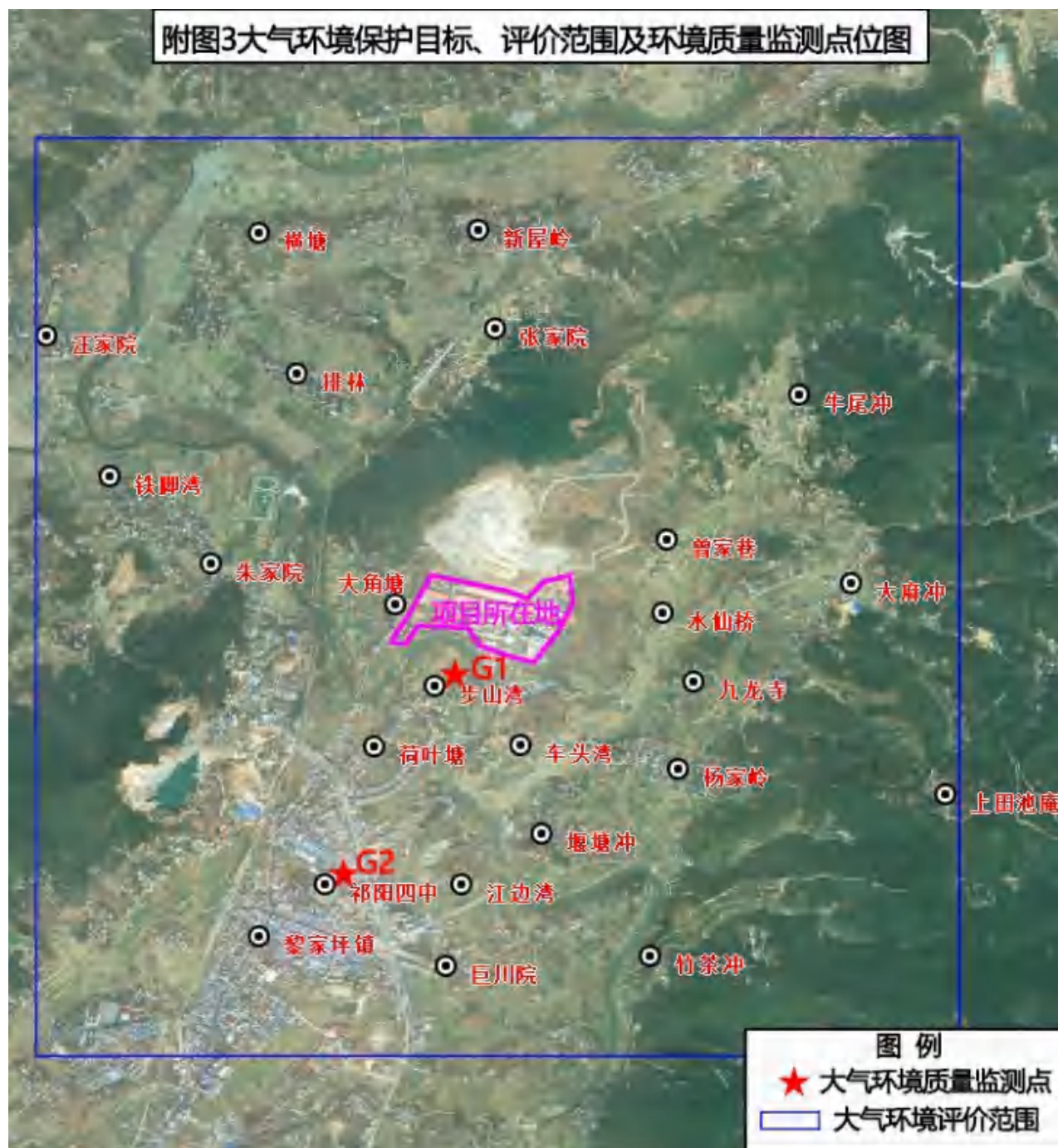
报告结束



附图1 项目地理位置图



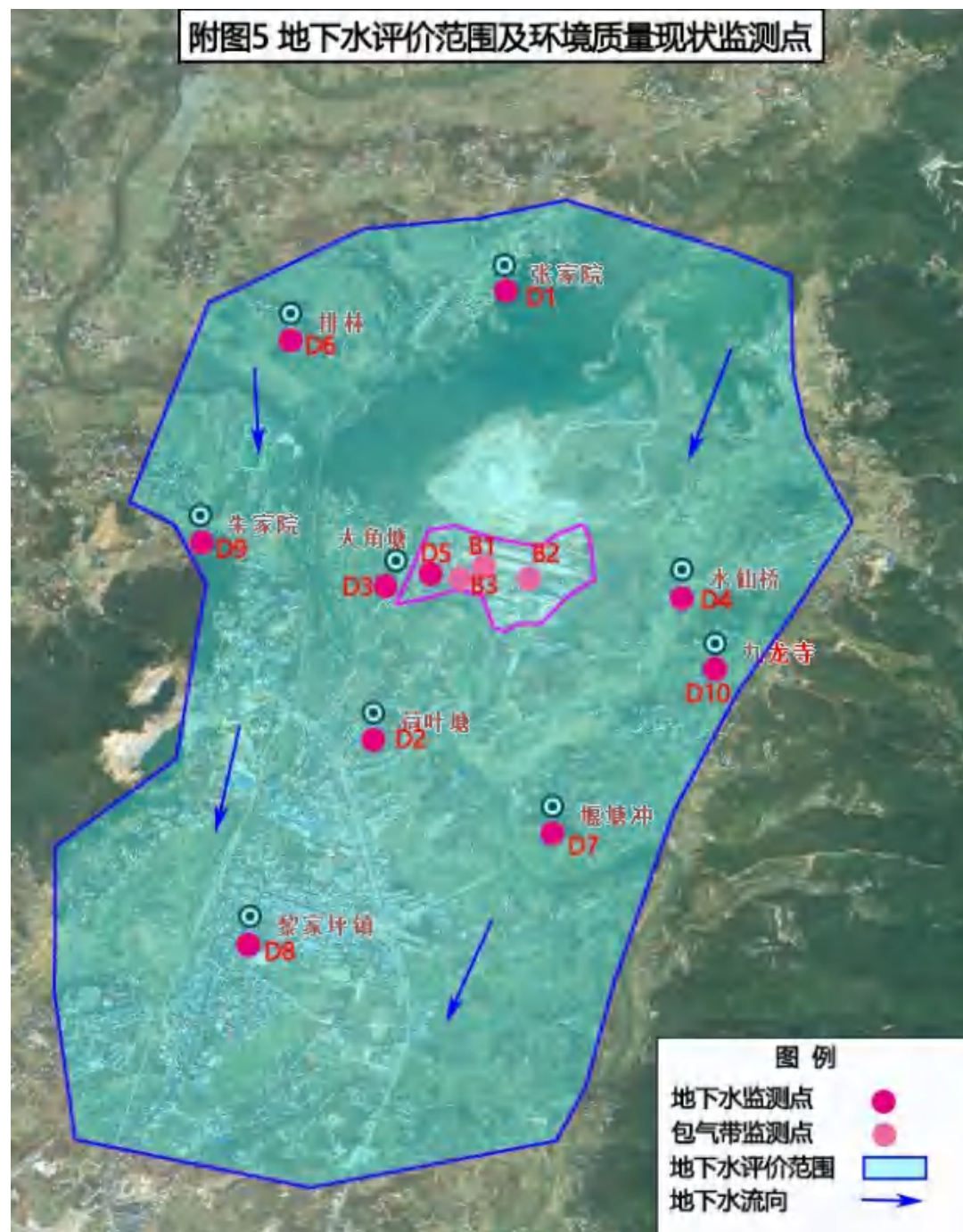
附图3大气环境保护目标、评价范围及环境质量监测点位图



附图4 区域地表水系及地表水质现状监测点位图



附图5 地下水评价范围及环境质量现状监测点



附图6 噪声评价范围及质量现状监测点



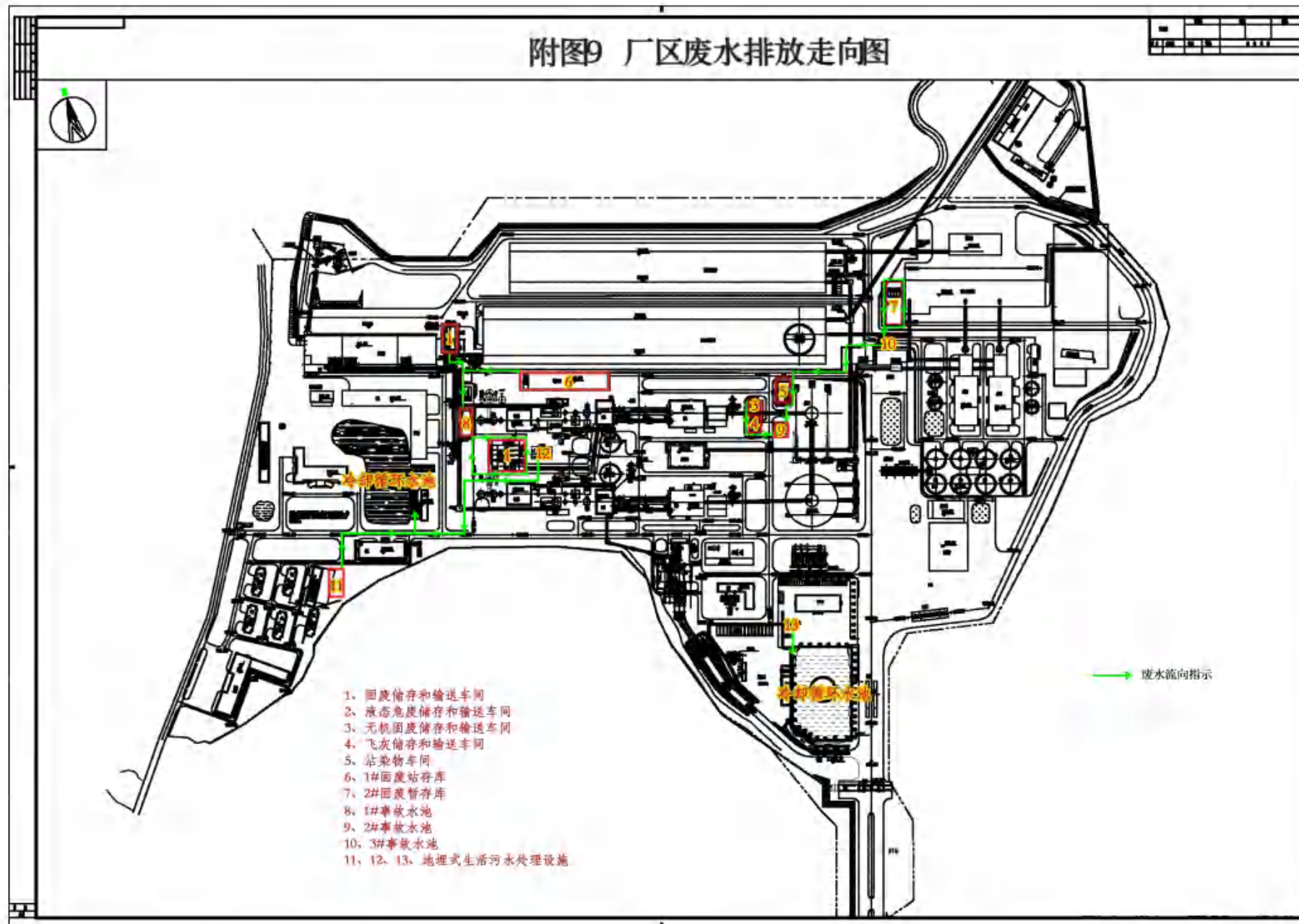
附图7 土壤环境评价范围、保护目标及场地外土壤监测点



附图8 项目场地内土壤监测点和包气带监测点



附图9 厂区废水排放走向图



附图10 厂区雨水管网走向图

