报告编号：HP147-2022

五矿稀土江华兴华新材料有限公司

5000 t/a 稀土分离加工项目

环境影响报告书

【征求意见稿】

建设单位：五矿稀土江华兴华新材料有限公司
编制单位：中国恩菲工程技术有限公司
编制时间：二〇二二年十二月

目　录

1 概述.....1
1.1 项目建设背景及特点.....1
1.2 环境影响评价的工作过程.....3
1.3 分析判定相关情况.....4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....4
1.5 环境影响评价的主要结论.....5
2 总则.....6
2.1 编制依据.....6
2.2 评价目的.....9
2.3 环境影响要素识别与评价因子.....10
2.4 环境评价标准.....11
2.5 评价工作等级与评价重点.....18
2.6 评价范围和环境敏感目标.....25
3 工程分析.....31
3.1 项目概况.....31
3.2 主要原辅材料.....52
3.3 配套及公辅工程.....54
3.4 工艺流程及产排污分析.....57
3.5 物料衡算.....63
3.6 污染源分析及排放量核算.....67
3.7 碳排放核算.....81
3.8 清洁生产分析.....82
4 环境概况.....86
4.1 自然环境概况.....86
4.2 生态环境概况.....89
4.3 社会环境概况.....91
4.4 工业园区概况.....92
5 环境质量现状调查与评价.....99
5.1 大气环境质量现状评价.....99
5.2 声环境现状评价.....106
5.3 地下水环境质量现状评价.....108
5.4 地表水环境质量调查与评价.....115
5.5 土壤环境质量现状评价.....122
6 施工期环境影响分析.....127
6.1 施工期环境影响分析.....127
6.2 施工期污染防治措施.....129
7 运营期环境影响预测与评价.....132
7.1 大气环境影响预测与评价.....132
7.2 地表水环境.....192
7.3 地下水环境.....193
7.4 声环境.....220
7.5 生态环境.....233
7.6 土壤环境.....234

7.7 辐射环境影响分析.....238
7.8 固体废物环境影响分析.....239
8 环境风险影响预测与评价.....243
8.1 环境风险调查.....243
8.2 环境风险潜势初判.....255
8.3 环境风险识别.....260
8.4 风险事故情形分析.....266
8.5 风险预测和评价.....270
8.6 环境风险管理及风险防范措施.....283
8.7 应急预案编制要求.....290
8.8 环境风险评价自查表.....302
8.9 环境风险评价结论与建议.....303
9 污染治理措施与论证.....306
9.1 废气污染治理措施论证.....306
9.2 废水治理措施论证.....310
9.3 地下水污染防治措施.....316
9.4 固废处置措施论证.....326
9.5 噪声污染防治措施可行性分析.....330
9.6 土壤污染防治措施.....331
9.7 减污降碳措施.....331
9.8 “三同时”验收要求.....332
10 总量控制.....337
10.1 总量控制因子.....337
10.2 总量指标核算及来源.....337
11 政策规划符合性分析.....338
11.1 产业政策符合性分析.....338
11.2 环保政策符合性分析.....341
11.3 相关规划符合性分析.....343
11.4 “三线一单”符合性分析.....347
12 环境管理与监测.....352
12.1 环境管理.....352
12.2 环境监测.....357
13 环境经济损益分析.....361
13.1 经济效益分析.....361
13.2 社会效益分析.....361
13.3 环境效益分析.....362
14 结论.....365
14.1 工程概况.....365
14.2 生态和环境质量现状.....365
14.3 环境影响与分析.....367
14.4 拟采取的污染防治措施.....370
14.5 项目建设环境可行性分析.....371
14.6 结论与建议.....373

1 概述

1.1 项目建设背景及特点

1.1.1 建设单位概况

五矿稀土集团有限公司（简称“五矿稀土集团”或“五矿稀土”）是中国五矿从事稀土产业的子公司，是国家六大稀土集团之一，控股上市公司五矿稀土（000831.SZ），成员企业包括五矿（北京）稀土研究院有限公司、广州建丰五矿稀土有限公司、定南大华新材料资源有限公司、五矿稀土江华有限公司等多家公司，为国内最大的南方离子型稀土分离加工企业之一。

2021 年 12 月 23 日，国家以中国稀有稀土集团有限公司、五矿稀土集团、赣州稀土集团有限公司等组建中国稀土集团有限公司，五矿稀土成为中国稀土集团的二级单位。五矿稀土建立有完整的质量管理运行体系，稀土分离工艺、环保技术、产品质量控制水平等处于国际水平。所属五矿（北京）稀土研究院为稀土行业领先的研究机构，P_{507}-盐酸体系多组份萃取分离理论和工艺设计方面处于国际领先地位，近年来所开发的联动萃取工艺设计和控制、钙皂化等多项技术在国内多家企业中成功应用。

五矿稀土江华有限公司(简称“江华稀土”)是五矿稀土集团绝对控股、江华瑶族自治县人民政府参股，集南方离子稀土资源开采、分离、冶炼和国内外贸易于一体的大型稀土企业，是国家国土资源部确定的“第四批国家级绿色矿山试点单位”以及当前 612 家“国家级绿色矿山试点单位”中唯一的离子型稀土矿企业。江华稀土拥有湖南省唯一的一张稀土采矿权证，所属的姑婆山矿区已探明稀土资源储量 10.43 万 t（REO），达到大型离子稀土矿藏规模。

五矿稀土江华兴华新材料有限公司（以下简称“兴华稀土”）是江华稀土全资子公司，定位为江华稀土的稀土分离生产中心，兴华稀土预期目标是实现形成稀土萃取分组分离、单一稀土元素分离、稀土金属完整产业链。

1.1.2 建设项目来由

根据国家工信部规范稀土行业管理，提高稀土生产集中度，开展集约化生产经营的行业发展要求，湖南省人民政府与中国稀土集团有限公司达成

合作共识，签订战略合作协议，由中国稀土集团整合湖南省稀土资源。

项目位于湖南省永州市江华高新技术产业开发区（下称“园区”）内，距江华县县城 2 km，北临金牛大道，南临创业大道，水陆路交通十分便利。2020 年，五矿稀土江华有限公司稀土矿山项目已投入生产，设计年产 2000tREO 离子型稀土精矿生产能力，生产的稀土精矿可以直接由本项目就近在当地进行冶炼分离。此外，东南亚国家（如缅甸、老挝等东南亚国家）也可以提供可靠的稀土原料，五矿稀土集团与主要稀土原料供应商已完成业务对接，年供应量可达 3000t/a。

根据国家工信部的政策要求，建设单位利用兴华稀土原有 3000 吨/年产能、赣县红金稀土有限公司退出产能中的 1100 吨/年产能及广州建丰五矿稀土有限公司未使用的 900 吨/年产能实施 5000 吨/年（按投产 REO 量计）稀土分离项目，同将根据实际生产需要中国稀土集团有限公司向其分配冶炼分离总量控制指标。

基于以上情况，建设单位组织实施本项目的建设，从根本上整合稀土资源，力求创建环境友好型的绿色稀土冶炼企业。

1.1.3 项目建设必要性

稀土用途广泛，与其他元素结合可组成品类繁多、功能千变万化的新型材料。在军工、冶金、机械、石油、化工、原子能、电子、光学仪器、农业等很多领域都得到了广泛的应用。传统领域如冶金、石油化工、玻璃等；新材料领域如新崛起的永磁体、荧光体、贮氢体、抛光、汽车尾气净化、新型陶瓷、原子能材料等都有稀土运用其中。

南方稀土是一种重要的稀土资源，湖南是重要的南方稀土产地。整合开发湖南的稀土行业也是国家工信部对中国稀土集团的要求。中国稀土集团抓好冶炼分离端的建设有利于增强战略核心业务，也是做好湖南稀土行业整合的关键一步。当前湖南稀土冶炼企业全部是民营稀土分离厂，中国稀土集团在湖南地区的稀土冶炼分离业务暂为空白，为推进在湖南地区的稀土冶炼分离整合需要一家工艺水平先进，具备一定规模的稀土冶炼分离厂。考虑到兴华稀土适合作为中国稀土集团在湖南地区的稀土冶炼业务的支点。

同时，本项目是国家工信部在严格限制新建稀土分离项目的情况下，得到了工信部和工信部稀土办、湖南省政府、中国稀土集团重点支持，是多年来少有的大型稀土冶炼项目，充分显示了国家宏观产业政策的导向，也为该项目的成功奠定了基础，拟建项目的实施符合湖南稀土产业整合战略要求。

江华稀土拥有湖南省内唯一发现了有工业开采价值的离子吸附型稀土矿区采矿权，已探明姑婆山离子吸附型稀土矿，其稀土氧化物储量达 10 万吨以上。采用新的工艺技术，从溶矿到萃取再到沉淀灼烧，实现成本控制比国内现有企业大幅下降。兴华稀土 5000t/a 稀土分离项目建设完成后，未来可进行稀土萃取分组分离、单一纯稀土元素分离，可进一步延伸生产单一稀土金属、永磁材料、荧光粉等深加工产品，形成完整的稀土产业链，可将江华稀土的矿产资源实现就近转化，形成综合经济优势。

项目实施可促进当地劳动力就业，确保企业员工收入稳定、生活正常，利于维持区域社会稳定，同时企业能够持续缴纳税金并承担社会责任，本项目的实施还具有一定的社会效益。

1.1.4 建设项目特点

本项目实施后以自有南方离子型中重稀土矿和海外稀土矿为原料，形成年处理 5000t 稀土氧化物产能规模。

本项目的实施，建设单位将采用先进的工艺，污染控制措施做到绿色发展、提升清洁生产水平，生产成本比国内现有企业大幅下降。兴华稀土 5000t/a 稀土分离加工项目建成后，可进行稀土萃取分组分离、单一纯稀土元素分离，可延伸生产单一稀土金属、永磁材料、荧光粉等深加工产品，形成完整的稀土产业链，利用江华稀土的矿产资源实现就近转化，形成综合经济优势。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等规定，本项目属于有色冶炼项目，需编制环境影响报告书，五矿稀土江华兴华新材料有限公司委托中国恩菲工程技术有限公司承担该项目的环境影响评价报告书的编制工作。

在接到委托后，经现场踏勘和资料收集，环评单位于 2022 年 12 月编制完成了《五矿稀土江华兴华新材料有限公司 5000t/a 稀土分离加工项目环境影响报告书》，报告书编制过程中，得到了各级环保部门和环保专家的热情指导。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中指出：限制稀土采选、冶炼分离项目（符合稀土开采、冶炼分离总量控制指标要求的稀土企业集团项目除外）以及稀土二次资源回收与综合利用项目。

建设单位属于中国稀土集团有限公司下属企业，本项目属于新建（产能置换）项目，利用集团内部现有的稀土冶炼分离总量指标以及海外稀土矿开展生产，属于“符合稀土开采、冶炼分离总量控制指标要求的稀土企业集团”中的项目，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的相关要求。

1.3.2 相关规划、环保政策相符性

本项目建设符合《全国主体功能区规划》、《湖南省生态功能区划》、《全国地下水污染防治规划》、《有色金属工业发展规划》、《稀土行业发展规划》、《江华高新技术产业开发区控制性详细规划》、《湖南江华经济开发区调扩区环境影响报告书》及审查意见。

1.3.3 与“三线一单”相符性分析

本项目在已有工业场地内进行建设，不新增用地，不涉及生态红线保护区；根据环评报告进行的影响预测分析，本项目主要污染物排放均对周围环境影响较小，能够满足区域环境质量规划要求；项目位于工业园区内，自来水、电能、蒸汽均有可靠和稳定的来源，不会突破区域的资源利用上线；拟建项目符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求》。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）项目实施前后污染物排放量的核算和变化情况；

（2）废气和噪声对周边敏感目标的环境影响；

（3）废水处理措施的可行性分析；

（4）固体废物环境影响及固废贮存环保措施的可行性论证。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目为稀土冶炼分离加工项目，采用先进的模糊萃取新型优化生产工艺，项目建设符合国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划和园区规划要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、声环境、地表水环境、地下水环境、土壤及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受，从满足环境质量目标要求分析，项目建设总体可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月修订；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月修订；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月；

（10）《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 1 月

（10）《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月；

（11）《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月；

（12）《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 8 月。

2.1.2 部门规章依据

（1）《关于加强工业节水工作的意见》，国家经贸委、国家环保局等六部委国经贸资源[2000]1015 号，2000 年 10 月；

（2）《全国生态环境保护纲要》，2000 年 11 月；

（3）《国家危险废物名录》（2021 版），2021 年 1 月 1 日起施行；

（4）《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》，国发[2010]7 号；

（5）《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2005]152 号，2005 年 12 月 26 日；

（6）关于印发《关于加强河流污染防治工作的通知》，环发[2007]201 号；

（7）《“十四五”节能减排综合工作方案》”，国务院国发[2021]33 号，2021 年 12 月 28 日；

（8）《关于加强土壤污染防治工作的意见》，环发[2008]48 号；

（9）《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》，国办发[2009] 61 号；

（10）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

（11）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

（12）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

（13）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环保部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起执行；

（14）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发展改革委令第 29 号，2020 年 1 月 1 日起施行。

2.1.3 地方法规及政策文件

（1）《湖南省环境保护条例》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会，2020 年 1 月；

（2）《湖南省环境保护厅关于印发<湖南省环境保护行政主管部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）>的通知》，湘环发〔2017〕19 号，2017 年 10 月；

（3）《湖南省人民政府关于调整一批行政权力事项的通知》，湘政发［2019］16 号，2019 年 08 月；

（4）《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），2005 年 7 月；

（5）《关于印发<湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单>的通知》（湘发改规划[2018]373 号）2018 年 5 月；

（6）《关于印发<湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行

办法>的通知》，湘环发〔2011〕29 号，2011 年 06 月；

（7）《湖南省大气污染防治条例》，湖南省第 12 届人民代表大会常务委员会公告第 60 号，2017 年 06 月

（8）《省政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》,湘政发[2018]20 号），2018 年 07 月。

2.1.4 规划及规划环评依据

（1）《湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，2021 年 3 月；

（2）《湖南省主体功能区规划》，2012 年 11 月；

（3）《江华瑶族自治县县城总体规划（2003—2020）》；

（4）《江华县县域城镇体系规划（2003—2020）》；

（5）《江华县土地利用总体规划（2006-2020）》

（6）《湖南江华经济开发区调扩区环境影响报告书》，2013 年 4 月；

（7）《湖南省环保厅关于湖南江华经济开发区调扩区环境影响报告书的审查意见》，湘环评函（2014）128 号，2014 年 12 月。

（8）《江华高新技术产业开发区控制性详细规划》，华蓝设计(集团)有限公司，2019 年 5 月。

2.1.5 导则及相关技术规定

（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》（HJ964－2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《排污单位自行监测技术指南·总则》（HJ819-2017）；

（10）《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ 983-2018)；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范·总则》（HJ942-2018）；

（12）《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范》（试行）（HJ1114-2020）；

（13）《稀土行业规范条件》，中华人民共和国工业和信息化部，2016 年 7 月；

（14）《放射性废物管理规定》（GB14500-2002）；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》,(HJ1125-2020);

（16）《环境影响评价公众参与办法》生态环境部令第 4 号。

2.1.6 相关技术文件与资料

《五矿稀土江华兴华新材料有限公司 5000t/a 稀土分离加工项目可行性研究报告》，中冶长天国际工程有限责任公司，2020 年 12 月。

2.2 评价目的

（1）通过分析项目与国家和省市的产业政策、城市建设及环境保护相关规划符合性，论证项目建设的可行性和合规性；

（2）通过对项目的工程内容和工艺流程进行分析，明确污染源和可能产生的污染因素，计算污染物的排放量；

（3）对建设项目所在地的自然环境、社会环境和环境质量现状进行调查，确定环境评价的主要保护目标和评价重点；

（4）对项目建设期、营运期可能造成的环境影响进行分析和预测，确定项目对当地环境可能造成的不良影响的范围和程度，从而提出避免污染、减少污染的对策措施；

（5）根据工程分析和影响预测评价的结果，对工程方案和环保措施进行可行性论证；

（6）从环保角度明确给出项目建设是否可行的结论，为工程设计和项目建成后的环境管理提供基础资料，为环境保护审批提供依据，以实现建设项目的环境效益、社会效益、经济效益的统一。

2.3 环境影响要素识别与评价因子

根据区域环境功能的要求与特征，并结合工程所处的地理位置、生产工艺和污染物排放特点，全面分析本项目对环境可能产生影响的因素、影响途经，初步估算影响程度。在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出评价的污染因子。

2.3.1 环境影响要素识别

根据本项目的生产工艺和污染物排放特征以及所处地环境状况，分析工程对自然环境、生态环境、社会环境、人文资源等诸因素可能产生的影响，采用矩阵法对可能受到影响的环境要素进行识别，其结果见表 2-1。

表 2-1 本项目环境影响因素识别表

影响因素 / 开发活动		自然环境					社会经济环境			
		大气	水	声	生态	土壤	社会经济	生活水平	人群健康	促进就业
施工期	挖填土方	-2S		-2S	-1S	-1S	+2S	+1S	-1S	+1S
	物料堆存	-1S				-1S			-1S	
	材料运输	-1S		-1S					-1S	+1S
	建筑施工	-1S		-2S	-1S		+2S	+1S	-1S	+1S
运营期	废气排放	-2L			-1L	-1L			-1L	
	废水排放		-1L			-1L				
	固废处置		-1L		-1L	-1L			-1L	
	项目运营	-2L	-1L	-1L	-1L	-1L	+3L	+2L	-1L	+2L
	事故排放	-3S	-1S	-1S	-1S	-1L			-2S	

注：
（1）表中“+”表示正效应，“-”表示负效应；
（2）表中数字表示影响的相对程度，“1”表示轻微影响，“2”表示有中等影响，“3”表示有重大影响；
（3）表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响。

综合分析认为：

（1）拟建项目厂址位于永州市江华县经济开发区，厂区周围无自然保护区、风景名胜区以及珍稀动植物栖息地等敏感区，工程施工期对环境的影响主要是现有厂区内局部的水土流失和植被破坏，对周围环境产生的负面影响主要是对大气环境和声环境质量的短期影响。

（2）拟建项目投入运行后，能够产生较好的经济效益和社会效益，利于促进区域经济发展；运营期的废气、废水、噪声及固体废物污染，对环境质量有一定的影响；项目产生的废气、废水与固体废物均采取了妥善的处理、

处置措施，对周边大气环境、地表水及地下水环境的影响可接受。

（3）项目可能对环境产生影响为萃取车间产生的酸雾、挥发性有机物，灼烧废气及生产废水、生活污水的排放。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果和本项目性质、生产工艺与污染物排放特点，确定本项目评价因子，具体见表 2-2。

表 2-2 本项目评价因子一览表

序号	项目	评价类型	评价因子
1	大气环境	现状评价	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3、CO、HCl、NH_3、非甲烷总烃
		污染源评价	NOx、PM_{10}、SO_2、非甲烷总烃、HCl、NH_3
		影响评价	NOx、PM_{10}、SO_2、非甲烷总烃、HCl、NH_3
2	地表水水环境	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铁、锰、电导率
		污染源评价	SS、COD、氨氮、石油类、氯化物、溶解性总固体、重金属等
		影响评价	定性分析
3	地下水	现状评价	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}）、铜、锌、镍、总大肠菌群、细菌总数
		污染源评价	SS、COD、氨氮、石油类、重金属等
		影响评价	氨氮
4	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		污染源	等效连续 A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
5	土壤	现状评价	pH 值、砷、铅、铜、锌、镉、汞、铬、镍、建设用地土壤污染风险管控标准中的基本项目以及石油烃
		影响评价	土壤酸度预测

2.4 环境评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准，NH_3、HCl 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D 中的浓度限值，非甲烷总烃 1 小时平均浓度参照《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值。

（2）地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类

标准。

（3）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）声环境：执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，西侧、南侧厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

（5）土壤：农用地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）。项目厂址执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）。具体见表 2-3～表 2-8。

表 2-3 大气环境质量执行标准

环境类别	标准名称及类别	项目	标准值		标准值
			单位	统计值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准	PM_{10}	μg/m³	24 小时平均	150
				年平均	70
		$PM_{2.5}$	μg/m³	24 小时平均	75
				年平均	35
		TSP	μg/m³	24 小时平均	300
				年平均	200
		SO_2	μg/m³	1 小时平均	500
				24 小时平均	150
				年平均	60
		NO_2	μg/m³	1 小时平均	200
				24 小时平均	80
				年平均	40
		O_3	μg/m³	1 小时平均	200
				日最大 8 小时平均	160
		CO	mg/m³	1 小时平均	10
				24 小时平均	4
	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D	氨	μg/m³	1 小时平均	200
			μg/m³	日平均	-
		HCl	μg/m³	1 小时平均	50
			μg/m³	日平均	15
	《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值	非甲烷总烃	mg/m³	1 小时平均	2.0
			mg/m³	日平均	-

表 2-4 地表水环境质量执行标准

环境类别	标准名称及类别	评价因子	单位	标准值
地表水环境	地表水环境质量标准（GB 3838-2002）Ⅲ类标准	pH	-	6~9
		COD_{Cr}	mg/L	20
		BOD_5	mg/L	4

		氨氮	mg/L	1
		溶解氧	mg/L	5
		总磷	mg/L	0.2
		石油类	mg/L	0.05
		硫化物	mg/L	0.2
		氟化物	mg/L	1
		铜	mg/L	1
		铅	mg/L	0.05
		锌	mg/L	1.0
		镉	mg/L	0.005
		砷	mg/L	0.05
		挥发酚	mg/L	0.005
		铬（六价铬）	mg/L	0.05
		汞	mg/L	0.0001
		氰化物	mg/L	0.2

表 2-5 地下水环境质量执行标准

环境类别	标准名称及类别	项目	标准值	
			单位	Ⅲ类数值
地下水环境	《地下水质量标准》（GB 14848-2017）Ⅲ类标准	色(度)	度	≤15
		嗅和味		无
		浑浊度	度	≤3
		pH		6.5~8.5
		溶解性总固体	mg/L	≤1000
		挥发酚		≤0.002
		硝酸盐		≤20
		耗氧量		≤3.0
		硫酸盐		≤250
		氯化物		≤250
		氟化物		≤1
		总氰化物		≤0.05
		六价铬		≤0.05
		总硬度		≤450
		氨氮		≤0.5
		亚硝酸盐		≤1
		铅		≤0.01
		锌		≤1
		镉		≤0.005
		铁		≤0.3
		锰		≤0.1
		汞		≤0.001
		铜		≤1
		砷		≤0.01
		细菌总数	个/mL	≤100
		总大肠菌群	个/L	≤3

表 2-6 声环境质量执行标准

环境类别	标准名称及类别	项目	标准值		
			单位	统计值	数值
声环境		等效声级	dB（A）	昼间	65

环境类别	标准名称及类别	项目	标准值		
			单位	统计值	数值
	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准			夜间	55
	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准	等效声级	dB（A）	昼间	60
				夜间	50

表 2-7 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

表 2-8 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

序号	污染物项目 单位：mg/kg	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20①	60①
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9

序号	污染物项目 单位：mg/kg	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	—	826	4500

注：
①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但不高于土壤环境背景值（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。

序号	污染物项目 单位：mg/kg	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
②石油烃属于其他项目				

2.4.2 污染物排放标准

（1）有组织工艺废气执行《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表 5 标准限值及 2013 修改单;非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）；锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 标准限值。

厂界无组织废气执行《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表 6 标准限值，《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中氨的标准限值以及《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中非甲烷总烃的标准限值。

（2）外排工业废水执行《稀土工业污染物排放标准》(GB 26451-2011)表 2 新建企业标准以及污水处理厂纳管标准《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中较严值。

生活污水执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准以及污水处理厂纳管标准《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中较严值。

（3）噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，西侧、南侧厂界按 2 类混杂区执行。

（4）固体废物：一般工业固体废物贮存、处置场符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关标准；危险废弃物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单，

放射性废物执行《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范》（试行）（HJ 1114-2020），生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB 16889-2008），详见表 2-9~表 2-12。

表 2-9 废气污染物排放执行标准

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
废气	《稀土工业污染物排放标准》(GB 26451-2011)表 5 及 2013 修改单	颗粒物	mg/m³	排放浓度	10
		氯化氢	mg/m³	排放浓度	50
		钍、铀总量	mg/m³	排放浓度	0.1
		氮氧化物	mg/m³	排放浓度	160
	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）	NH_3	kg/h	排放速率	14
	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2	非甲烷总烃	mg/m³	排放浓度	120
			kg/h	排放速率	35
	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13171-2014）表 2 参考燃煤锅炉标准	氮氧化物	mg/m³	排放浓度	300
		SO_2	mg/m³	排放浓度	300
		颗粒物	mg/m³	排放浓度	50

注：《稀土工业污染物排放标准》中的萃取分组、分离单位产品基准排气量为 30000 ㎥/t（以 REO 计）。

表 2-10 废水污染物排放执行标准

类别	废水来源	污染因子	标准名称及对应标准值			
			单位	GB 26451-2011 表 2 间接排放标准	GB/T 31962-2015 表 1-C 级标准	较严值
废水	一般生产废水	pH	无量纲	6～9	6.5～9.5	6～9
		SS	mg/L	100	250	100
		氟化物（以 F 计）		10	20	10
		石油类		5	10	5
		COD_{Cr}		100	300	100
		总磷		5	5	5
		总氮		70	45	45
		氨氮		50	25	25
		总锌		1.5	5	1.5
		钍、铀总量		0.1	—	0.1
		总镉		0.05	0.05	0.05
		总铅		0.2	0.5	0.2
		总砷		0.1	0.3	0.1
		总铬		0.8	1.5	0.8
		六价铬		0.1	0.5	0.1
	生活污水	污染因子	单位	GB 8978-1996 表 4 三级标准	GB/T 31962-2015 表 1-C 级标准	较严值
			无量纲	6～9	6.5～9.5	6～9
		氨氮	mg/L	—	25	25
		COD_{Cr}		500	300	300
		BOD_5		300	150	150
		总磷		—	5	5
		总氮		—	45	45
		SS		400	250	250
		动植物油		100	100	100

表 2-11 噪声排放执行标准

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	单位	标准值	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准（工业区）	等效连续 A 声级	dB(A)	昼间	65
				夜间	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准（混杂区）			昼间	60
				夜间	50
施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	等效连续 A 声级	dB(A)	昼间	70
				夜间	55

表 2-12 企业边界大气污染物浓度限值

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值	
			单位	数值
废气	《稀土工业污染物排放标准》(GB 26451-2011)	二氧化硫	mg/m^3	0.4
		颗粒物	mg/m^3	1.0
		氯化氢	mg/m^3	0.2
		氮氧化物	mg/m^3	0.12
		钍、铀总量	mg/m^3	0.0025
	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）	氨	mg/m^3	1.5
	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	非甲烷总烃	mg/m^3	4

2.5 评价工作等级与评价重点

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气环境

依据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ/T 2.2-2018），结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则中推荐模型中估算模型分别计算各污染物的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$Pi = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，$\mu g/m^3$；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。对该标准中未包含的污染物，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 GB 3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值。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 1h 平均质量浓度限值。

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的 P_{max} 和其对应 $D_{10\%}$作为等级划分依据，本次评价采用 AERSCREEN 估算模型，大气环境影响评价工作级别划分依据见表 2-13。

表 2-13 环境空气评价等级划分

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

评价因子和评价标准表见表 2-14。

表 2-14 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	标准来源
PM_{10}	24 小时平均	150	环境空气质量标准（GB 3095-2012）
SO_2	1h 平均	500	
NO_2	1h 平均	200	
氯化氢	1h 平均	50	环境影响评价技术导则 大气环境（HJ/T 2.2-2018）附录 D
氨	1h 平均	200	
非甲烷总烃	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值

评价范围及区域地形图见图 2-1。

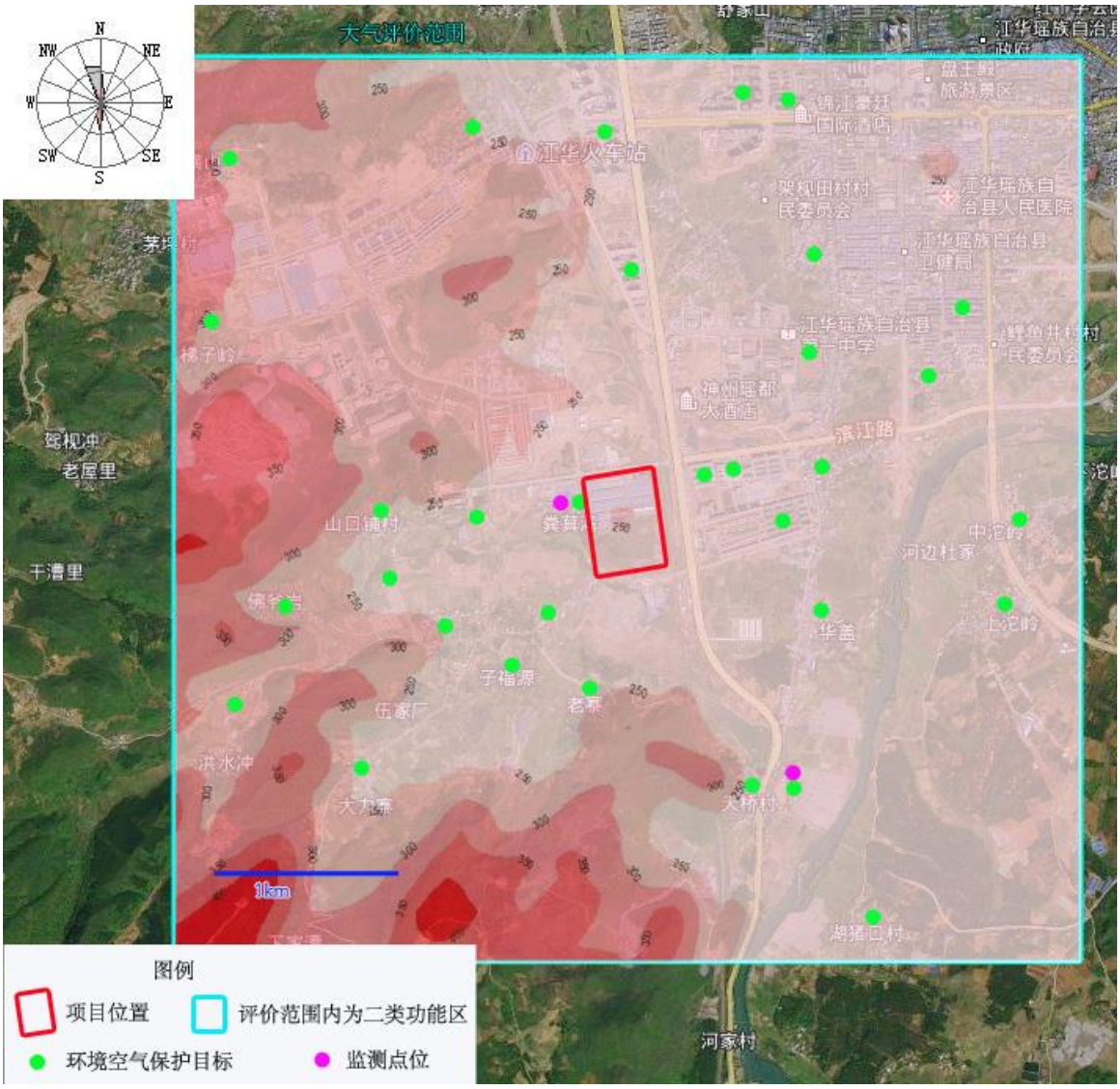


图 2-1 大气评价范围及区域地形图

估算模型参数表见表 2-15。

表 2-15 AERSCREEN 估算模型计算参数取值表

参数位		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	54 万（常住 45 万）
最高环境温度/℃		39
最低环境温度/℃		-5
土地利用类型		城市，针叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是√否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

项目厂址周围地表利用类型主要是城市、农用地和林地，将地表利用类型分为 2 个扇区。地表特征基本参数选自《AERMET USER GUIDE》，详见表 2-16。

表 2-16 选用的地表利用类别和地表基本参数表

方位角度	土地利用类型	地表参数类别	季节			
			春	夏	秋	冬
300°~80°	城市	正午反照率	0.14	0.16	0.18	0.35
		BOWEN	0.5	1	1	0.5
		粗糙度	1	1	1	1
80°~300°	针叶林	正午反照率	0.12	0.12	0.12	0.35
		BOWEN	0.3	0.2	0.3	0.3
		粗糙度	1.3	1.3	1.3	1.3

主要污染源 AERSCREEN 估算模型计算结果见表 2-17。

表 2-17 估算模式计算结果

序号	污染源名称	污染物类别	C_{max}(mg/m^3)	P_{max}(%)	$D_{10\%}$(m)
1	酸溶及盐酸配置废气 G1	HCl	0.0912	0.18	0
2	轻稀土萃取槽废气 G2	HCl	1.0506	2.10	0
		非甲烷总烃	5.2971	0.26	0
3	轻稀土萃取槽废气 G3	NH_3	0.3506	0.18	0
		非甲烷总烃	5.2970	0.26	0
4	氧化钇萃取槽废气 G4	HCl	1.0506	2.10	0
		非甲烷总烃	5.2971	0.26	0
5	氧化钇萃取槽废气 G5	NH_3	0.3506	0.18	0
		非甲烷总烃	5.2970	0.26	0
6	草酸沉淀槽废气 G6	HCl	4.0228	8.05	0
7	碳铵沉淀槽废气 G7	NH_3	1.0155	0.51	0
8	回转窑辊道窑灼烧烟气 G8	SO_2	0.6309	0.13	0
		NO_2	10.0312	5.02	0
		PM_{10}	4.1954	0.93	0
		HCl	0.042	0.08	0
9	氨水储罐和碳铵制备废气 G9	NH_3	1.7066	0.85	0
10	实验室通风柜废气 G10	HCl	0.8460	1.69	0
11	锅炉房废气 G11	SO_2	6.7857	0.26	0
		NO_2	8.1425	11.77	75
		PM_{10}	39.0386	8.68	0
12	氯化铵干燥废气 G12	PM_{10}	7.66	1.70	0
13	低放渣渣库通风废气 G13	PM_{10}	30.366	6.75	0
14	配置车间 A1	HCl	6.8694	13.74	51
		NH_3	1.1183	0.56	0

序号	污染源名称	污染物类别	C_{max}(mg/m^3)	P_{max}(%)	$D_{10\%}$(m)
15	储罐区 A2	HCl	1.8225	3.65	0
16	轻稀土车间 A3	HCl	2.0659	4.13	0
		NH_3	0.6726	0.34	0
		非甲烷总烃	20.7551	1.04	0
17	氧化钇车间 A4	HCl	2.5137	5.03	0
		NH_3	2.5137	1.26	0
		非甲烷总烃	25.2539	1.26	0
18	沉淀车间 A5	HCl	9.9928	19.99	100
		NH_3	4.1589	2.08	0

根据计算结果,出现最大占标率的因子为沉淀车间排放的无组织 HCl，距离为下风向 100m，最大占标率为 19.99%，大于 10%。因此，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)的级别确定原则，大气环境影响评价的等级为一级。

2.5.1.2 地表水环境

本项目营运期产生废水主要为生产废水和生活污水。生产废水经厂内处理达标后外排至江华县第一污水处理厂(即青翠山污水处理厂)。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》HJ/T 2.3-2018 的规定：本项目所有废水间接排放，评价等级为三级 B，具体见表 2-18，确定本次地表水环境影响评价仅需对本项目依托的废水处理设施可行性进行分析。

表 2-18 地表水环境评价工作等级划分表

评价等级	判定依据	
	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≥20000 或 W≥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	—

2.5.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则.地下水环境》(HJ 610-2016) ，地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。本项目属于有色金属冶炼项目，地下水环境影响评价项目类别为报告书，根据地下水环境分类表可知项目为Ⅰ类项目，具体见表 2-19。

表 2-19 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
H 有色金属 48、冶炼（含再生有色金属冶炼）	全部	/	I 类	

拟建项目不位于集中式生活供水水源地的准保护区及其他与地下水环境相关的其他保护区内，也没有有分散式饮用水源地，村民均使用自来水管网供水，因此本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”，具体分级情况见表 2-20。

表 2-20 建设项目的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。	

根据 HJ 610-2016 中关于地下水环境影响评价工作分级的依据，本项目地下水环境影响评价等级确定为“二级”。

2.5.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中关于评价等级划分的规定，本工程属于 5.1.4 中的“建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)~5 dB(A)，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价”。

本工程的声环境功能东、北厂界为 3 类，西南厂界 2 类，为工业居住混杂区，项目建设前后受影响的人口数量增加不多。因此，本工程声环境评价等级为二级。

2.5.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态环境》(HJ 19-2011)中规定的生态环境影响评价工作等级划分原则，本项目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生态评价等级简要分析。

2.5.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于Ⅰ类建设项目，利用已有工业用地规模约为 19hm^2，为中型（5 hm^2～50 hm^2）和土壤环境敏感程度（工业园区用地，不敏感），本项目土壤环境影响评价等级为二级，具体见表 2-21。

表 2-21 评价工作等级划分表

占地规模 评价等级 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	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	-	-

2.5.1.7 环境风险

拟建项目厂址位于湖南省永州市江华技术经济开发区县城片区现有工程厂区内，用地性质属三类工业用地。项目原辅材料、生产过程中的危险化学品中含有毒性危险物质等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，项目拟建地大气环境为环境高度敏感区 E1，地下水环境为环境较敏感区 E2。

根据物质特性，拟建项目涉及的主要危险物质有盐酸、氨水、氯化钡、P507 萃取剂、天然气等，项目的物质的总量与其临界量比值 Q≥100；项目的危险工艺中涉及高温且存在危险物质的工艺、危险物质储存罐区等，M=10。按照附录 C 规定，最终判定危险物质及工艺系统危险性分析分级为 P2。

由此判定环境风险潜势综合等级为Ⅳ。经判定，本项目大气环境风险等

级为一级、地下水环境风险等级为二级，划分依据见表 2-22。

表 2-22 评价工作等级划分表

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说明。				

2.5.2 评价重点

根据本项目附近地区的自然环境状况、环境质量状况调查以及本项目的特征，确定本评价的重点为工程分析、环境空气预测与影响分析、环境风险预测、固体废物影响分析、营运期污染防治措施经济技术可行性分析等。

2.6 评价范围和环境敏感目标

2.6.1 评价范围

2.6.1.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境影响评价范围是以拟建项目排放污染物的最远影响范围为依据，即以 $D_{10\%}$ 为半径的圆或 $2\times D_{10\%}$ 为边长的矩形作为大气环境影响评价范围，评价范围的直径或边长不应小于 5km；当 $D_{10\%}$<2.5km 时，评价范围边长取 5km。

拟建项目的大气评价范围为以厂区中心为中心、边长为 5km 的矩形范围，具体见图 2-3。

2.6.1.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地下水评价等级为三级 B 时，其评价范围应符合以下要求：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目废水排放至园区污水处理厂，不直接排放，利用已有市政管网不涉及地表水环境风险，故不设置地表水评价范围。

2.6.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 8.2.2.1 节计算方法，当项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满

足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定（参照 HJ/T 338）；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

为科学评价规划项目对地下水环境影响，评价范围以水文地质单元为基础，结合项目所在地的地质、水文地质条件、地下水开发利用现状、地下水流向和地形等确定项目评价范围。根据园区范围、地层分布，区域地质条件、水文地质条件、地下水流向，确定评价区西侧以白草坪-大力寨的山前地带为界，东侧以西河为界，南侧以大力寨-天桥村的山前地带为界，北侧以江华大道为界。地下水评价区面积为 14.09km^2，具体见图 2-2。

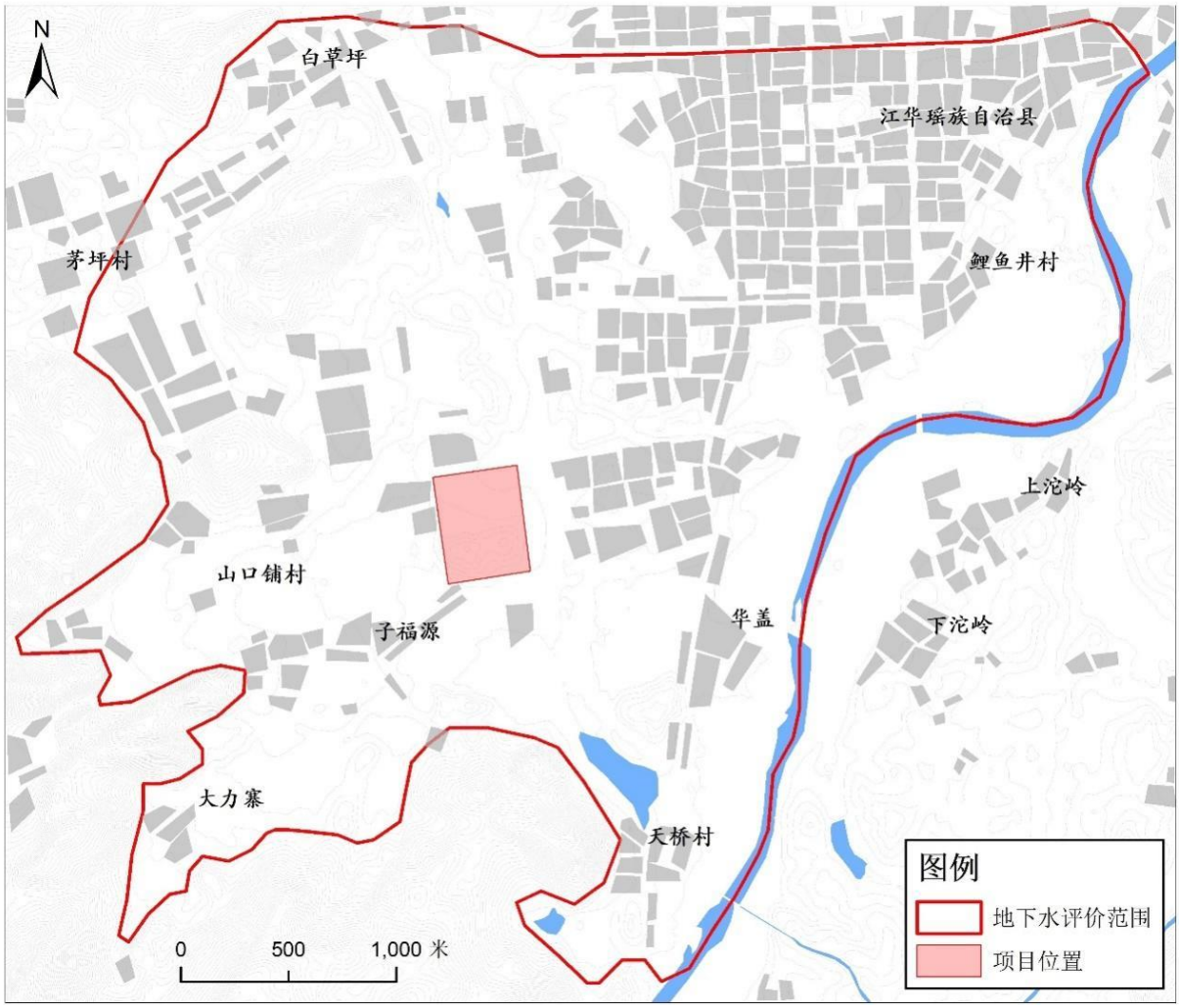


图 2-2 地下水评价范围示意图

2.6.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ 2.4-2009），二、三级评

价范围可根据项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况可在 200m 范围内适当缩小。

本项目评价范围为厂界外 200m。

2.6.1.5 土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的规定，本次土壤环境影响评价范围为厂区及厂界周边 200m 范围内。

2.6.1.6 环境风险评价范围

大气环境风险评价范围为厂界外扩 5km 的范围，具体见图 2-4。

地下水环境风险评价范围同地下水专题：评价区西侧以白草坪-大力寨的山前地带为界，东侧以西河为界，南侧以大力寨-天桥村的山前地带为界，北侧以江华大道为界。地下水评价区面积为 14.09km^2。

2.6.2 环境敏感目标

根据本项目的建设情况和区域环境特征，评价确定的环境保护目标如下：

大气环境保护目标：评价区内主要居民集中区的环境空气质量，大气评价范围内主要环境保护目标情况见表 2-23 及图 2-3。

大气环境风险保护目标：厂界外扩 5km 范围内集中居民区及学校，相对位置分布见图 2-4，风险目标特征信息具体见表 8-11。

地表水环境保护目标：西河（沱江支流），环境功能区划三类。

地下水及地下水环境风险保护目标：项目评价范围内的潜水含水层，无分散式饮用水水源。

声环境保护目标：厂界外 200m 范围敏感目标（粪箕湾）。

土壤环境保护目标：厂界外 200m 范围内土壤。

表 2-23 大气环境敏感保护目标一览表

序号	大气敏感目标	相对方位	相对距离 km	规模特征
1	粪箕湾	W	邻近厂界	40 户，120 人
2	新屋杨家	W	0.6	120 户，约 600 人
3	杨家湾	W	1.0	80 户，250 人
4	山口铺	W	1.0	33 户，131 人
5	佛爷岩	W	1.5	60 户，200 人

序号	大气敏感目标	相对方位	相对距离 km	规模特征
6	上赖家	SW	0.7	合计 100 户，约 500 人
7	下赖家	SW	0,4	
8	老寨	S	0.6	20 户，80 人
9	子福源	SW	0.7	20 户，80 人
10	大力寨	SW	1.5	40 户，160 人
11	洪水冲	SW	1.9	30 户，120 人
12	六积湾	E	0.7	104 户，540 人
13	腊树脚	NE	2.2	90 户，490 人
14	鲤鱼井村	ENE	2	32 户，120 人
15	华盖	SE	0.7	140 户，600 人
16	天桥村	SE	1.3	50 户，150 人
17	大山寨	SE	1.2	30 户，100 人
18	胡猪口	SE	2.1	35 户，160 人
19	中沱岭	E	1.9	400 户，1600 人
20	上沱岭	E	1.6	500 户，2000 人
21	林家王家	NE	1.5	120 户，400 人
22	梯子岭	NW	2	30 户，150 人
23	横山	NW	2.6	20 户，70 人
24	白草坪	N	1.8	30 户，100 人
25	架枧田村	NNE	1.1	250 户，1000 人
26	白竹山村	N	1.3	110 户，400 人
27	连山桥	NE	1.3	60 户，200 人
28	班田	N	2.3	100 户，400 人
29	乔兴四季花城	E	0.21	规划户数 276
30	双龙幸福城	E	0.3	规划户数 1991
31	江华新城	N	1.5	规划户数 1800
32	龙华世纪城	NNE	1.9	规划户数 1600
33	锦绣江华	NNE	2	规划户数 339
34	阳光花园	NE	1.8	规划户数 600
35	祥龙城市花园	N	0.81	规划户数 720
36	江华瑶族县第一中学	NE	0.81	约 4100 人，教职工 260 人
37	博雅实验学校	E	0.33	2100 人，教职工 216 人

注：江华县城主城区（沱江镇）常住人口约 5 万人。



图 2-3 大气环境评价范围及敏感目标分布图

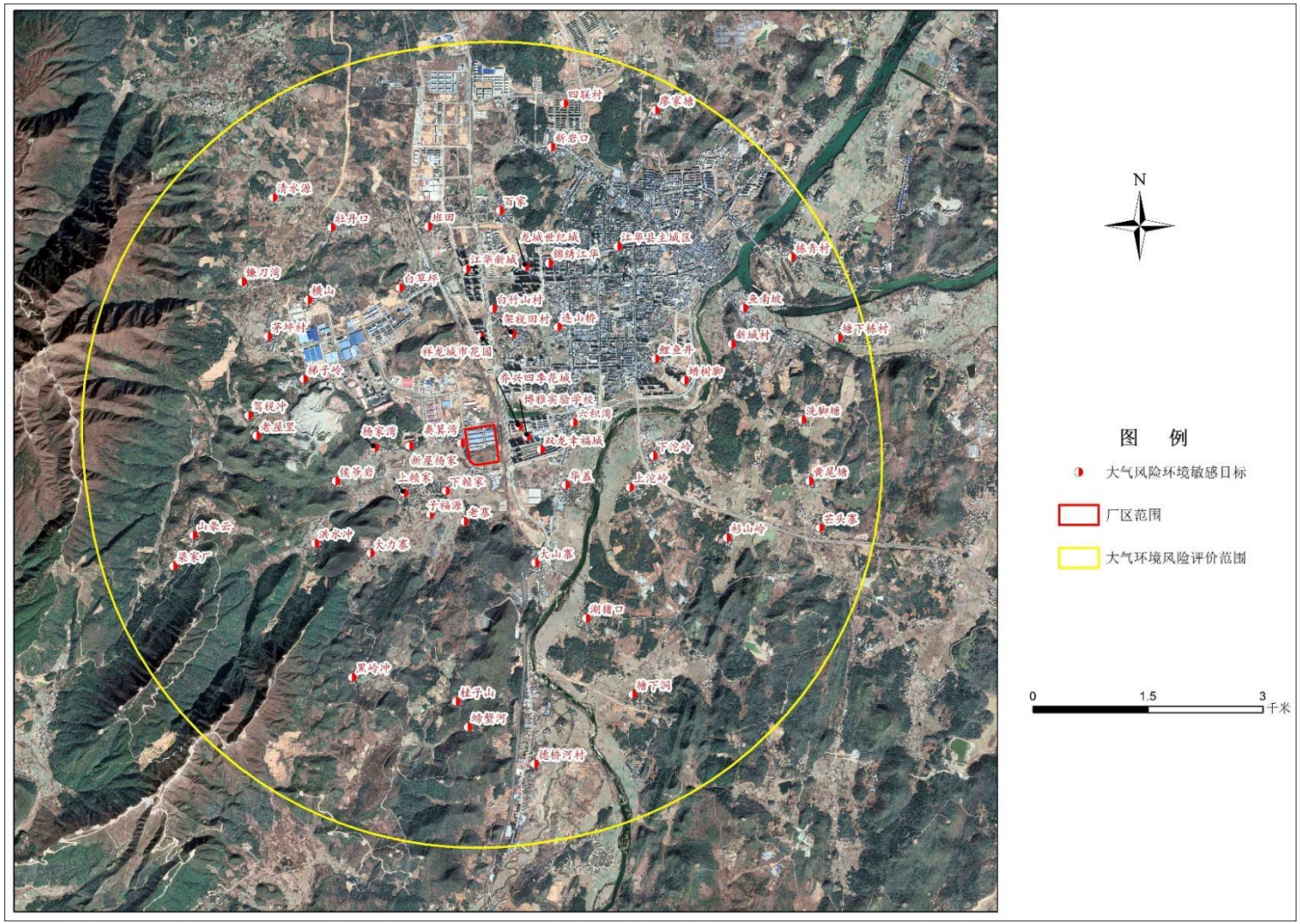


图 2-4 大气环境风险评价范围及敏感目标分布图

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：五矿稀土江华兴华新材料有限公司 5000t/a 稀土分离加工项目

（2）建设地点：湖南省永州市江华技术经济开发区县城片区

（3）占地面积：193430m^2（292.15 亩）

（4）建设性质：新建

（5）建设单位：五矿稀土江华兴华新材料有限公司

（6）项目总投资约为 48907.07 万元，其中环保投资 4276.83 万元，占工程总投资的 8.74%。

（7）项目建设期：12 个月

（8）劳动定员：项目建成后需职工人数 280 人，其中：生产部门 253 人，占 90.36%；管理及服务部门 27 人，占 9.64%。

（8）工作制度：生产部门采用连续生产制，生产车间年工作天数 300d，每天 3 班，每班 8h；管理部门年工作 250d，每天 1 班，每班 8h。

3.1.2 建设规模及产品方案

3.1.2.1 建设规模

生产规模需根据市场情况及资源、能源、运输条件等诸多因素综合考虑。项目考虑工程的实际情况，利用江华稀土自有矿区和缅甸进口的稀土矿原料，建设规模为 5000t/a（以 REO 计）南方离子型稀土矿分离厂，其中 2000t/a 为江华矿，3000t/a 为进口缅甸矿。

3.1.2.2 产品方案

五矿稀土集团内各公司的战略分工不同，各公司的产品定位也不同：定南大华新材料资源有限公司以生产高纯产品为主，兴华稀土以普通产品为主，充分利用大华的品牌和产能，形成产品结构互补。

拟建项目采用新技术新工艺，设计产品为 13 种产品，产品纯度

可达到99.9%以上。铕钐镥为富集物而未分离，定南大华现有生产指标中的铕钐镥满足不了重稀土生产线的满负荷处理量，兴华稀土所产的铕钐镥富集物提供给定南大华做原料进一步产品细分离，可以减少重复投资，避免同质竞争，也是五矿稀土集团的统筹合理分工，具体产品方案见表 3-1。

表 3-1 项目稀土分离产品方案表

序号	产品名称	规格	产量 t/a	备注
1	La_2O_3	99.5%～99.9%	1127.31	3N
2	CeO_2	99.9%～99.99%	105.57	4N
3	Pr_6O_{11}	99.5%～99.9%	264.60	3N
4	Nd_2O_3	99.5%～99.9%	1006.30	3N
5	Sm_2O_3	99.5%～99.9%	213.07	3N
6	Eu_2O_3	99.999%	22.195	5N
7	Gd_2O_3	99.5%～99.9%	229.09	3N
8	Tb_4O_7	99.99%	35.71	4N
9	Dy_2O_3	99.5%～99.9%	203.81	3N
10	Ho_2O_3	99.5%～99.9%	39.57	3N
11	Er_2O_3	99.5%～99.9%	87.43	3N
12	铕钐镥富集物	富集物灼烧后 REO＞98%	105.00	五矿内部协调
	Tm_2O_3		14.09	
	Yb_2O_3		78.94	
	Lu_2O_3		11.97	
13	Y_2O_3	99.5%～99.9%	1385.35	3N
14	合计	—	4825.00	

工艺废水经浓缩循环回用，得到副产品工业级氯化铵，氯化铵产量为 11222.53t/a。氯化铵产品国家标准（GB/T 2946-2018）工业用氯化铵合格品的要求，具体规格指标见表 3-2。

表 3-2 工业用氯化铵产品规格表

项目	合格品指标
氯化铵质量分数（干基）%大于等于	99.0
水的质量分数%≤	1.0
灼烧残渣的质量分数%≤	0.4
铁的质量分数%≤	0.003
重金属的质量分数（以 Pb 计）%≤	0.001
硫酸盐的质量分数（以 SO_4^{2-}计）%≤	—
pH 值（200g/L 溶液）	4.0~5.8

3.1.3 工程项目组成

拟建项目的项目组成和建设内容见**错误!未找到引用源。**。

表 3-3 拟建项目项目组成一览表

项目名称		工程组成及建设内容	
主体工程	1	酸溶车间	（1）精矿区：增加拆包料斗、提供机、收尘系统、筛分机、浆化槽及离心泵各一台； （2）搅浆活化工序：新增一台Φ900×1800 球磨机、3 个 55m^3 搅拌槽、3m^3 搅拌槽及工程塑料离心泵若干； （3）设置 4 台 80m^2 板框压滤机； （4）厂房外储罐区设雨棚及围堰，地面防腐； （5）设置酸雾吸收塔废气净化系统。 （6）酸溶槽为连续酸溶，布置成阶梯状；设置 40 个 10m^3 料罐。
	2	轻稀土车间	（1）设置 610L、280L、180L 等萃取槽 980 级； （2）设置 VOC、氨、氯化氢废气净化系统； （3）配电室。
	3	氧化钇车间	（1）设置 32L、65L、75L、90L、200L、400L、800L 等萃取槽 950 级； （2）设置 VOC、氨、氯化氢废气净化系统，主管设置调节阀，风机变频； （3）设置配电室。
	4	重稀土车间	（1）设置 65L、75L、90L 萃取槽 400 余级； （2）设置 VOC、氨、氯化氢废气净化系统，主管设置调节阀，风机变频； （3）设置消防泵站，含泡沫喷淋系统。
	5	沉淀车间	（1）设置 17 台Φ1250~1600 全自动刮刀下卸料离心及其配套设施； （2）设置 20 套 0.7~3m^3 吸滤盘及配套设备； （3）设置 31 台沉淀槽的搅拌装置； （4）设置 20 个 2m^3 中和池及 16 个 2m^3 离心滤液池； （5）设置 5 台 2t 电葫芦； （6）设置 2 台 60m^2 板框压滤机； （7）设置 1 套碳酸铵制备系统； （8）设置氨、氯化氢废气净化系统，主管设置调节阀，风机变频。
	6	灼烧车间	（1）设置 2 台天然气辊道窑及配套的窑后冷却设备、负压抽送系统； （2）设置 4 台电加热辊道窑计配套设施； （3）设置吸收塔废气净化系统； （4）设置 17 套混料机； （5）设置负压抽送系统、混料系统及包装机除尘设施； （6）设置二车间混料操作间 15 个； （7）设置配电间 3 个。
配套工程	7	盐酸、氨水装卸及配置车间	（1）卸氨制氨区：用来卸液氨、制氨。设置 1 套氨水制备系统，2 个 300m^3 氨水储罐、1 个 40m^3 液碱储罐，氨水储罐设雨棚； （2）盐酸卸酸区：设置 6 个 300m^3 盐酸储罐，1 套酸雾吸收塔废气净化系统，盐酸储罐设雨棚。
办公生活设施	8	办公楼	1 栋 3 层办公楼
	9	宿舍楼	1 栋 3 层宿舍楼，含食堂及洗浴

储运工程	10	原料仓库	1 个原料仓库
			1 个辅材综合仓库
	11	成品仓库	1 个成品仓库
	12	五金仓库	1 个五金仓库
	13	酸碱罐区	盐酸储罐 6×300m^3，5 用 1 备（备注：为配套工程 7 中（2））； 氨水储罐 2×300m^3，1 用 1 备（备注：为配套工程 7 中（1））。
公用辅助工程	14	供排水系统	生产、生活用水来自园区供水。 设置纯水车间制备纯水（30t/h、20t/h 各一套），用于萃取、沉淀工艺用水。 雨污分流，设置全厂污水、雨水管网； 设置山顶消防水池 2 个（1000m^3、500m^3）。
	15	供电系统	园区供电。厂内设 1 个配电间。
	16	供热系统	10t/h 生物质锅炉。
	17	机修车间	1 栋 2 层机修车间。
	18	化验室	1 栋 2 层化验楼。
环保工程	20	废水处理站	处理规模工业废水 700m^3/d+生活废水 60m^3/d。
	21	初期雨水收集处理系统	新建初期雨水系统，新建雨水收集池（27.4m×19.4m×4m，有效容积 1800m^3），采用与一般性生产废水相同的处理工艺。
	22	氨回收系统	设置 MVR 厂房：1 套氯化铵回收（即含盐废水 MVR 氯化铵蒸发系统）系统，3 个氯化铵水池（1 个 1000m^3、2 个 500m^3）；蒸汽冷凝水回用增加相应泵、管路、阀门等。
	23	废气处理系统	酸溶车间、萃取车间、沉淀车间、配酸区设置酸雾吸收塔、碱液喷淋及活性炭吸附等设施。灼烧车间设置布袋除尘及喷淋洗涤设施。 氨回收系统氯化铵干燥设置除尘器。
	24	固废贮存库	危险废物暂存库 1 个（内部 18m×4m×3.5m）、低放渣库 1 个（内部 49m×20m×7.5m）。
	25	环境风险设施	设置 1 个有效容积为（46m×18m×4m，有效容积 1500m^3）的事故池 萃取车间、罐区设置事故围堰

3.1.4 总平面布置

本项目为新建项目。

设置氨水制备区、纯水制备、碳酸氢铵制备、室外盐酸罐区、酸溶车间、氧化钇萃取车间、轻稀土车间、重稀土车间（内新增消防泵站）、沉淀灼烧车间、MVR 蒸发车间、仓库、锅炉房、危废临时贮存库、低放射性渣库、生活污水处理站、事故应急池、初期雨水收集池、废水处理站、倒班宿舍（含食堂及浴室）、办公楼及停车场等。

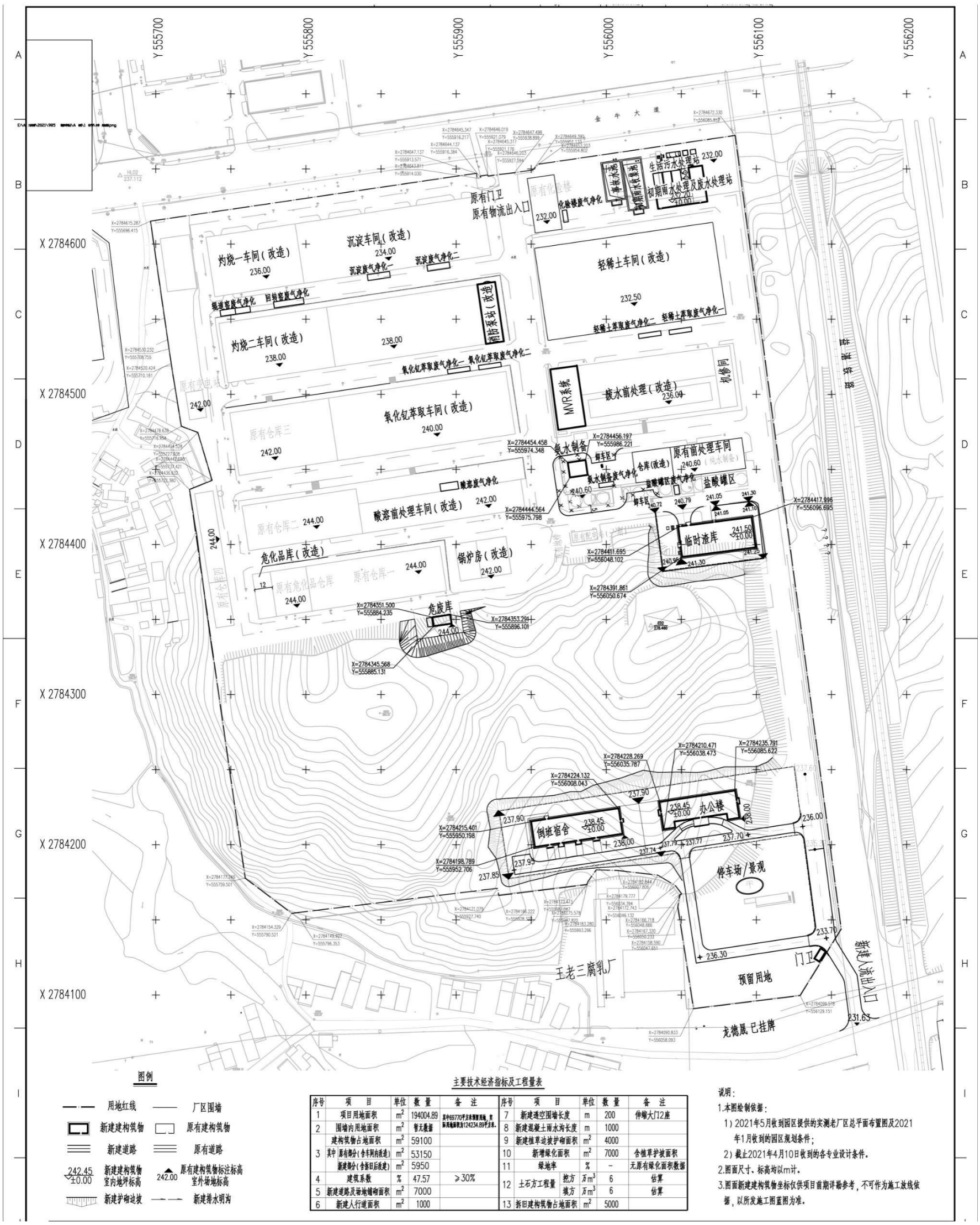
临时渣库根据业主管理需求及现状，在山丘坡脚易于施工开挖的区域位置布置，设置在盐酸罐区南侧。生活污水处理站、废水处理站、事故池和初期雨水收集池布置在用地东北角原废水处理区域，其中两个水池布置在区域内西侧原水池位置，减少场地开挖量。

办公楼及倒班宿舍布置在用地南侧，在用地南侧围墙新开设人流出入口，以确保人货分流，有良好的生产生活环境。

生产区内新增建构筑物如废水处理区均沿用原区域规划标高。厂前区布置在现状坡地上，办公楼及倒班宿舍室内地坪标高均暂定241.45m，以保证从南围墙新增设的标高较低的人流出入口入厂后，高处的厂前区有利于塑造厂区对外形象。

厂区现状排雨水设施为明沟暗管结合，根据业主“及时查漏，易于修补”的管理需求，将全厂排雨水系统统一修改为明沟排水，部分明沟可利旧原有废弃电缆沟进行改造，雨水经明沟收集入初期雨水收集池处理后，排入园区雨水管网。

项目总平面布置情况见图 3-1。



图例

用地红线	厂区围墙
新建建构筑物	原有建构筑物
新建道路	原有道路
242.45 ±0.00 新建建构筑物室内地坪标高	242.00 原有建构筑物标注标高 室外场地标高
新建护砌边坡	新建排水明沟

主要技术经济指标及工程量表

序号	项目		单位	数量	备注
1	项目用地面积		m^2	194004.89	其中69770平方米属复垦地，实际用地面积为124234.89平方米。
2	围墙内用地面积		m^2	暂无数据	
3	建构筑物占地面积		m^2	59100	
	其中	原有部分(含车间内改造)	m^2	53150	
		新建部分(含拆旧后改建)	m^2	5950	
4	建筑系数		%	47.57	≥30%
5	新建道路及场地铺砌面积		m^2	7000	
6	新建人行道面积		m^2	1000	
7	新建透空围墙长度		m	200	伸缩大门2座
8	新建混凝土雨水沟长度		m	1000	
9	新建植草边坡护砌面积		m^2	4000	
10	新增绿化面积		m^2	7000	含植草护坡面积
11	绿地率		%	-	无原有绿化面积数据
12	土石方工程量	挖方	万m^3	6	估算
		填方	万m^3	6	估算
13	拆旧建构筑物占地面积		m^2	5000	

说明：

1.本图绘制依据：

1）2021年5月收到园区提供的实测老厂区总平面布置图及2021年1月收到的园区规划条件；

2）截止2021年4月10日收到的各专业设计条件。

2.图面尺寸、标高均以m计。

3.图面新建建构筑物坐标仅供项目前期详勘参考，不可作为施工放线依据，以所发施工图蓝图为准。

图 3-1 项目总平面布置图

3.1.4 主要生产设备

主要生产设备见**错误!未找到引用源。**。

表 3-4 新增主要工艺设备一览表

序号	设备场所	设备名称	规格型号	单位	数量	电机数量	单台电机功率（kw）	备注
	工艺							
一	酸溶车间							
1		直线振动筛	5 目	台	1			
2		斗式提升机	TD100 L=5950	台	1	1	2.2	
3		反应槽搅拌器		个	2	2	3	
4		沉降槽	Φ1500×1600mm	个	1			钢衬 PP 锥底
5		反应槽搅拌器		个	1	1	7.5	
6		输送泵	Q=10m^3/h，H=20m	台	5	5	7.5	工程塑料
7		带滤机	F = 3m^2	台	1			
8		水喷射真空机组	Q=12Nm^3/min，P=0.099MPa	台	1	1	7.5	RPP
9		球磨机	Φ900×1800 2t/h	台	1	1	18.5	碳钢
10		缓冲槽	1000X450X1000	个	1			
11		输送泵	Q=8m^3/h，H=20m	台	4	4	5.5	工程塑料
12		反应罐	Φ2000×3654	台	2	2	7.5	FRP
13		输送泵	Q=20m^3/h，H=20m	台	2	2	7.5	
14		搅拌槽	Φ4000×5500	个	13	3	37	钢衬 PP
15		精密膜过滤器	F=20m^2	台	2			钢衬 PP
16		反应槽	Φ1800×2000	个	4	4	7.5	FRP
17		输送泵	Q=15m^3/h，H=20m	台	2	2	4	工程塑料
18		酸溶槽	Φ2500×3654	个	10	10	7.5	搪瓷
19		低位泵槽	Φ1800×2340	个	1	1	3	FRP
20		低位泵	Q=15m^3/h，H=50m	台	2	2	11	1 用 1 备，变频
21		压滤机	XMYGZ80/1000/U	台	2	2	4	
22		中转槽	Φ1200×1200	个	1			
23		滤液槽	Φ2200×2650	个	2			FRP
24		滤液泵	Q=15m^3/h，H=30m	台	2	2	5.5	变频，1 用 1 备
25		精密膜过滤器	F = 12m^2	台	1			钢衬 PP
26		储槽	Φ4000×5200	个	10			FRP
27		料液泵	Q=25m^3/h，H=30m	台	2	2	7.5	变频，1 用 1 备
28		储槽	Φ3000×4500	个	2			FRP
29		输送泵	Q=30m^3/h，H=50m	台	1	1	11	
30		电动葫芦	Q = 2T H = 9m	台	1	1	3	
二	氧化钇车间							
1		输送泵	32FUH-20，10m^3/h,H=20m	台	1	1	2.2	工程塑料
2		输送泵	50FUH-30，20m^3/h,H=30m	台	12	12	5.5	工程塑料
3		贮液槽	20m^3	个	6			FRP
4		贮液槽	10m^3	个	6			FRP
5		贮液槽	30m^3	个	4			PVC
6		高位槽	5m^3	个	2			FRP

7	R1#	萃取槽	800L*8 级 4 级/架，2 架	个	8	2	3	PVC
8		萃取槽	800L*94 级 6 级/架，17 架	个	94	34	2.2	PVC
9		高位槽	20m^3	个	1			FRP
10		低位槽	5m^3，方槽 2.26x1.86x1.2	个	5			PVC
11		低位泵	15m^3/h,H=26m	台	5	5	4	工程塑料
12		低位泵	50FUH-30, 20m^3/h,H=30m	台	1	1	5.5	工程塑料
13	R1.2#	萃取槽	400L*24 级 8 级/架，3 架	个	24	6	3	PVC
14		高位槽	10m^3	个	1			FRP
15		高位槽	20m^3	个	1			FRP
16	R2#	萃取槽	800L*8 级 8 级/架，1 架	个	8	2	3	PVC
17		萃取槽	750L*24 级 6 级/架，4 架	个	24	8	2.2	PVC
18		萃取槽	400L*84 级 8 级/架，11 架	个	84	22	1.5	PVC
19		萃取槽	200L*90 级 10 级/架，9 架	个	90	9	1.5	PVC
20		高位槽	20m^3	个	1			FRP
21		低位槽	5m^3，方槽 2.26x1.86x1.2	个	5			PVC
22		低位泵	50FUH-30A, 15m^3/h,H=26m	台	5	5	4	工程塑料
23		低位槽	3m^3，方槽 2.1x1.2x1.2	个	3			PVC
24		低位泵	5m^3/h,H=15m	台	3	3	3	工程塑料
25		低位槽	10m^3，方槽 3x3x1.2	个	1			PVC
26	R3#	萃取槽	200L*50 级 10 级/架，5 架	个	50	5	1.5	PVC
27		高位槽	5m^3，	个	4			FRP
28		低位槽	5m^3，方槽 2.26x1.86x1.2	个	3			PVC
29		低位泵	50FUH-30A, 15m^3/h,H=26m	台	3	3	4	工程塑料
30	R4#	萃取槽	250L*30 级 10 级/架，3 架	个	30	3	2.2	PVC
31		萃取槽	200L*135 级 10 级/架，7 架	个	135	14	1.5	PVC
32		高位槽	3m^3	个	1			FRP
33		高位槽	10m^3	个	1			FRP
34		低位槽	3m^3，方槽 2.1x1.2x1.2	个	1			PVC
35		低位泵	50FUH-30A, 5m^3/h,H=15m	台	1	1	3	工程塑料
36	N1#	萃取槽	200L*20 级 10 级/架，2 架	个	20	2	1.5	PVC
37		高位槽	5m^3	个	4			FRP
38		低位槽	3m^3，方槽 2.1x1.2x1.2	个	2			PVC
39		低位泵	50FUH-30A, 5m^3/h,H=15m	台	4	4	3	工程塑料
40		低位槽	5m^3，方槽 2.26x1.86x1.2	个	2			PVC
41		低位槽	2m^3	个	1			PVC

42	7#	萃取槽	65L*60 级 10 级/架，6 架	个	60	6	0.75	PVC
43		萃取槽	75L*30 级 10 级/架，3 架	个	30	3	0.75	PVC
44		萃取槽	90L*40 级 10 级/架，4 架	个	40	4	1.1	PVC
45		高位槽	$5m^3$	个	3			FRP
46		低位槽	$2m^3$，方槽 2.1x1.0x1.0	个	3			PVC
47		低位泵	$5m^3$/h,H=15m	台	3	3	2.2	工程塑料
48		低位槽	$5m^3$，方槽 2.26x1.86x1.2	个	1			PVC
49		低位泵	$10m^3$/h,H=15m	台	1	1	4	工程塑料
50	8#	萃取槽	110L*60 级 10 级/架，6 架	个	60	6	1.1	PVC
51		萃取槽	100L*40 级 10 级/架，4 架	个	40	4	1.1	PVC
52		萃取槽	90L*100 级 10 级/架，7 架	个	100	10	1.1	PVC
53		高位槽	$5m^3$	个	1			FRP
54		高位槽	$3m^3$	个	2			FRP
55		低位槽	$4m^3$，方槽 2.06x1.66x1.2	个	1			PVC
56		低位泵	$10m^3$/h,H=15m	台	1	1	4	工程塑料
57		低位槽	$2m^3$，方槽 2.1x1.0x1.0	个	1			PVC
58		低位泵	$5m^3$/h,H=15m	台	2	2	2.2	工程塑料
59		低位槽	$1m^3$，方槽 1.1x1.0x1.0	个	1			PVC
60	9#	萃取槽	32L*80 级 10 级/架，8 架	个	80	8	0.75	PVC
61		高位槽	$5m^3$，	个	1			FRP
62		低位槽	$1m^3$，方槽 1.1x1.0x1.0	个	2			PVC
63		低位泵	$5m^3$/h,H=15m	台	2	2	2.2	工程塑料
三	轻稀土车间							
1		高位槽	$10m^3$	个	5			FRP
2		产品槽	$20m^3$	个	6			PVC
3		产品输送泵	50FUH- 30,$20m^3$/h,H=30m	台	9	9	5.5	工程塑料
4		产品槽	$10m^3$	个	5			PVC
5	1#	萃取槽	900L*30 级 6 级/架，5 架	个	30	10	5	PVC
6		萃取槽	700L*34 级 6 级/架，6 架	个	34	12	4	PVC
7		萃取槽	670L*60 级 6 级/架， 10 架	个	60	20	4	PVC
8		萃取槽	680L*30 级 6 级/架， 5 架	个	30	10	4	PVC
9		萃取槽	660L*122 级 6 级/架，10 架	个	122	22	4	PVC
11		萃取槽	610L*78 级 6 级/架，9 架	个	78	26	4	PVC
12		高位槽	$10m^3$	个	2			FRP
13		高位槽	$5m^3$	个	5			FRP
14		低位槽	$5m^3$，方槽 2.26x1.86x1.2	个	10			PVC
15		低位泵	50FUH-	台	3	3	5.5	工程塑料

			30,20m^3/h,H=30m					
16		低位槽	2m^3，方槽 2.1x1.0x1.0	个	3			PVC
17		低位泵	32FUH-20B,5m^3/h,H=15m	台	10	10	1.5	工程塑料
18	2#	萃取槽	350L*40 级 8 级/架， 5 架	个	40	10	3	PVC
19		萃取槽	450L*28 级 8 级/架，4 架	个	28	8	3	PVC
20		萃取槽	410L*40 级 8 级/架， 5 架	个	40	10	3	PVC
21		萃取槽	280L*30 级 10 级/架， 3 架	个	30	3	2.2	PVC
22		高位槽	5m^3	个	3			FRP
23		低位槽	5m^3，方槽 2.26x1.86x1.2	个	3			PVC
24		低位泵	32FUH-20A,10m^3/h,H=15m	台	3	3	2.2	工程塑料
25		低位槽	2m^3，方槽 2.1x1.0x1.0	个	1			PVC
26		低位泵	50FUH-30,20m^3/h,H=30m	台	1	1	5.5	工程塑料
27	3#	萃取槽	200L*24 级 10 级/架，3 架	个	24	4	1.5	PVC
28		萃取槽	180L*26 级 10 级/架， 3 架	个	26	3	1.5	PVC
29		萃取槽	170L*34 级 10 级/架， 4 架	个	34	4	1.5	PVC
30		萃取槽	180L*6 级 6 级/架， 1 架	个	6	1	1.5	PVC
31		高位槽	10m^3	个	1			FRP
32		高位槽	5m^3	个	1			FRP
33		低位槽	2m^3，方槽 2.1x1.0x1.0	个	2			PVC
34		低位泵	32FUH-20B,5m^3/h,H=15m	台	2	2	1.5	工程塑料
35	4#	萃取槽	280L*50 级 10 级/架，4 架	个	50	4	2.2	PVC
36		萃取槽	360L*80 级 8 级/架，10 架	个	80	20	3	PVC
37		萃取槽	360L*18 级 9 级/架，2 架	个	18	4	3	PVC
38		高位槽	10m^3	个	1			FRP
39		高位槽	5m^3	个	3			FRP
40		低位槽	2m^3，方槽 2.1x1.0x1.0	个	3			PVC
41		低位泵	32FUH-20A,10m^3/h,H=15m	台	3	3	2.2	工程塑料
42		低位槽	5m^3，方槽 2.26x1.86x1.2	个	2			PVC
43		低位泵	32FUH-20B,5m^3/h,H=15m	台	2	2	1.5	工程塑料
44	5#	萃取槽	280L*86 级 10 级/架，9 架	个	86	9	2.2	PVC
45		萃取槽	250L*30 级 10 级/架，3 架	个	30	3	2.2	PVC
46		高位槽	10m^3	个	2			FRP
47		高位槽	5m^3	个	1			FRP
48		低位槽	5m^3，方槽 2.26x1.86x1.2	个	3			PVC

49		低位泵	32FUH-20A,10m³/h,H=15m	台	4	4	2.2	工程塑料
50		低位槽	2m³，方槽 2.1x1.0x1.0	个	2			PVC
51		低位泵	32FUH-20B,5m³/h,H=15m	台	1	1	1.5	工程塑料
52	6#	萃取槽	180L*80 级 10 级/架，8 架	个	80	8	1.5	PVC
53		萃取槽	200L*20 级 10 级/架，2 架	个	20	2	1.5	PVC
54		高位槽	10m³	个	1			FRP
55		低位槽	1m³，方槽 1.1x1.0x1.0	个	1			PVC
56		低位泵	32FUH-20B,5m³/h,H=15m	台	2	1	1.5	工程塑料
57		低位槽	2m³，方槽 2.1x1.0x1.0	个	1			PVC
58		低位槽	5m³，方槽 2.26x1.86x1.2	个	1			PVC
59		低位泵	32FUH-20A,10m³/h,H=15m	台	1	1	2.2	工程塑料
四	沉淀车间							
(一)	碳铵溶解区							
1		溶解槽	2500×2500X-2500	台	2	2	7.5	砼衬 FRP
2		输送泵	Q=30 m³/h，H=20m	台	2	2	7.5	工程塑料
3		储槽	Φ3500×4000mm	台	2			砼衬 FRP
4		输送泵	Q=10 m³/h，H=25 m	台	2	2	2.2	1 用 1 备
(二)	沉淀							
1		反应釜	F6300L	台	4	4	5.5	搪瓷釜
2		输送泵	50FS-22，Q=20m³/h, H=22m	台	52	52	2.2	工程塑料
3		高位槽	Φ2200×2650，V=10m³	台	11			FRP
4		沉淀槽	Φ2200×2760, V=10m³，椭圆底	台	13	13	7.5	FRP
5		吸滤盘	Φ2000×1000	台	15			PP
6		中和池	1500×1500×1000	个	19	19	1.5	混凝土衬 FRP
7		离心机	PGZ-1600	台	13	13	45	304
8		高位槽	Φ2200×2650，V=10m³	台	8			FRP
9		精密膜过滤器	F=20m²	台	3			钢衬 PP
10		洗液储槽	Φ2500×3645, V=15m³，椭圆底	台	7			FRP
11		洗液储槽	Φ1800×2340, V=5m³，椭圆底	台	11	11	7.5	FRP
12		吸滤盘	Φ1000×1000	台	3			PP
13		离心机	PD-1500	台	3	3	37	304
14		高位槽	Φ1800×2000，V=5m³	台	4			FRP
15		吸滤盘	Φ1500×1000	台	1			
五	灼烧一车间							
1		进料料仓除尘器	160m² 过滤面积	台	3			
2		电辊道窑	Φ1000×44000	台	3	3	450	
3		尾气风机	9-19-9D Q=7500m³/h H=4500Pa	台	3	3	15	
4		气力输送系统	9-19-6.3A	台	2	2	18.5	

			Q=6000m³/h H=9000pa					
5		尾气布袋除尘器	160m²过滤面积	台	3			
6		混料机	双螺旋混料机，V=5m³	台	3	3	18.5	
六	萃取溶液除杂							
1		反应槽	Φ2500×3645，V=15m³，椭圆底	台	4	4	7.5	FRP
2		输送泵	40FLU-70，Q=15m³/h，H=58m	台	2	2	15	
3		压滤机	F=60m²	台	2	2	5.5	
4		输送泵	50FS-22，Q=20m³/h，H=22m	台	2	2	3	工程塑料
七	氨水制备区							
1		液氨卸载鹤管	YQH50/25	台	1			304
2		储槽	25m³、Ø2500×3000	个	1			304
3		输送泵	IR65-50-160，Q=30m³/h,H=32m	台	2	2	5.5	1 用 1 备
4		氨水制备装置	处理液氨 15t/h	套	1	1	3	1Cr18Ni9Ti、耐压
5		储罐	300m³	个	2			304
6		输送泵	40UHB-ZK-B-18-20/U00，Q=18m³/h，H=20m	台	2	2	3	一用一备
7		污水泵(事故泵)	50FYUB-25，Q=30m³/h，H=15m	台	2	2	5.5	
八	盐酸罐区							
1		转运泵	Q=50 m³/h，H=20m	台	2	2	11	工程塑料（备用 1 台）
2		储槽	Φ7000×8000，V=270m³	台	6			FRP
3		输送泵	Q=20m³/h，H=20m	台	3	3	4	工程塑料（备用 1 台）
4		稀释槽	Φ2000×2000mm	台	1	1	2.2	FRP
5		输送泵	Q=30 m³/h，H=20m	台	1	1	5.5	工程塑料
6		输送泵	Q=50m³/h，H=20m	台	3	3	7.5	工程塑料（备用 1 台）
7		污水泵	Q=20m³/h，H=20m	台	2	2	5.5	立式泵 H＝1200 工程塑料
	给排水							
一	消防泵站							
1		加压泵	XBD6.0/60-150DL Q=60L/S H=60m	台	1	1	75	
2		加压泵	XBD6.0/60-150DL Q=60L/S H=60m	台	1			柴油泵
3		消防稳压设备	XW（L）-II-3.0-66-ADL	套	1	2	4	一用一备
4		给水泵	卧式离心泵 Q=340m³/h H=120m	台	2	2	200	两用
5		给水泵	卧式离心泵 Q=680m³/h H=120m	台	1			柴油泵
6		压力式泡沫比例混合装置（带储罐）	V=5m³，流量范围 48-200L/s，混合比 3%	套	2			

二	初期雨水收集池							
1		钢格栅	1500*1500 s=10mm b=30mm	个	1	2	2.2	电动启闭机
2		雨水提升泵	自吸泵 Q=30m³/h H=30m	台	1	2	15	一用一备
三	事故应急池							
1		暗杆式方闸门	AXF-500	台	1			
2		提升泵	自吸泵 Q=50m³/h H=30m	台	2	2	18.5	两用
四	生活污水处理站							
1		地埋式一体化生活污水处置装置	Q=80m³/d	套	1	6	2.2+0.75	
五	废水处理站							
1		废水提升泵	50WFB-6C3 Q=12.5m³/h H=29m	台	4	4	4	2 用 2 备
2		反应槽	BC-A 3150 V=22m³ Φ3150 H=3150	台	2	2	15	钢衬胶 3mm
3		凝聚槽	BC-T 600 V=0.2m³ Φ600 H=600	台	1	1	1.1	钢衬胶 3mm
4		澄清池	Φ5500×5130mm,Q=20-60m³/h，。	台	1	1	0.75	
5		水泵	80WFB-6A Q=35m³/h H=28.5m	台	4	4	11	2 用 2 备
6		全自动加药装置	WA0.6/1.44B-1 型	台	2	2	2×0.37+4×0.37	
7		进料泵	Q=5m³/h H=80m	台	2	2	4	1 用 1 备
8		压滤机	800 型高压隔膜压滤机 F=20m²，容积 0.335m³	台	1	1	2.2	
9		压缩空气罐	P=0.8MPa V=6m³ Φ1400×4410	台	1			
10		重金属捕捉剂储罐	Φ1500×2000mm PPH 主体厚 20mm	台	1			
11		计量泵	Q=0-100L/h，H=30m	台	6	6	1.1	3 用 3 备
12		Ca(OH)2 制备槽	BCA-2500 V=12m³、Φ2500 H=2500	台	2	2	4.5+0.4	
13		Ca(OH)2 输送泵	渣浆泵 Q=8m³/h H=25m	台	4	4	3.0	2 用 2 备
14		污泥槽	Φ1500×2000mm 配套搅拌桨 钢衬胶	台	1	1	7.5	钢衬胶
15		酸、碱储槽	V=15m³ Φ=2400 H=3500 主体厚 20mm	台	2	2	7.5	
16		组合式高效气浮装置(部分回流)	Q=40m³/h ，5200×3000×3100mm	套	1	1	6.62	碳钢内衬橡胶
17		活性炭过滤器	GHT-2400	台	2			Q235B 衬胶
六	MVR 处理							
	预处理单元							
1		废水调节罐	V=40m³	台	1			FRP

2		废水提升泵	Q=21m³/h H=30m	台	2			
3		组合式高效气浮装置(部分回流）	Q=50m³/h ，6200x3000x3100	套	1	1	9.37	碳钢内衬橡胶
4		PH 调节槽	BC-A 3150 V=22m³ Φ3150 ,H=3150	套	1	1	7.5	碳钢内衬橡胶
5		除重反应槽	BC-A 3150 V=22m³ Φ3150 ,H=3150	套	1			碳钢内衬橡胶
6		凝聚槽	BC-T 1000 V=0.4m³ Φ1000, H=1000	台	1	1	1.1	钢衬胶 3mm
7		斜板沉淀池	6600x3500x4500, Q=50m³/h	台	1	1	0.75	碳钢内衬橡胶
8		中间水槽	V=20m³	套	1			FRP
9		盐酸储槽	Φ4000x4000	台	1			PPH
10		加药装置	V=2m³, 含搅拌器 1 台, 帕斯菲达计量泵 2 台, Q=100L，H=20m;	套	4			组合件
11		中转水泵	自吸泵 Q=30m³/hH=30m	台	2	2	15	一用一备
12		活性炭过滤器	GJA-220(Φ2200mm)	台	3			2 用 1 备（Q235B 衬胶）
13		板框压滤机	F=40m²；配套加药泵 2 台	套	1	1	2.2	组合件
14		废水中转泵	Q=21m³/h H=30m	台	2			2205
15		蒸发前液储罐	V=20m³	台	1			FRP
16		氢氧化钠储槽	V=21m³, Φ3000x3000	台	1			PPH
17		氢氧化钠投加泵	计量泵 Q=200L/h H=20m	套	2	2	0.75	1 用 1 备
18		压缩空气储罐	V=5m³	台	1			钢制
	蒸发结晶单元							
1		蒸发给料泵	Q=21m³/h H=30m	台	2			2205
2		阻垢剂投加装置	V=2m³，含搅拌器 1 台，帕斯菲达计量泵 2 台，Q=20L，H=20m;	套	1			组合件
3		管道混合器		台	1			FRP
4		预热器	F=40m²；DN550×3000	台	1			
5		MVR 加热器	F=1650m²;DN2600×6000	台	1			TA2（管）/CS（壳）
6		FC 结晶器	DN3800×8000	台	1			TA10 复合 Q235B
7		蒸汽压缩机	蒸汽流量 Q=18900kg/h,进口温度 85℃，单级温升 8℃，	台	2			过流部件 316L+2507
8		乏汽冷凝水罐	V=15m³	台	1			Q235B
9		稠厚器	V=5m³	台	1			碳钢+搪瓷(带搅拌)
10		强制循环泵	Q=9500m³/h H=3m	台	1			过流部件 TA10

11		输送泵	Q=4m³/h H=30m	台	2			过流部件 TA2
12		输送泵	Q=3m³/h H=30m	台	2			过流部件 TA2
13		冷凝水泵	Q=21m³/h H=30m	台	2			304
14		输送泵	Q=10m³/h H=25m	台	2			衬氟
15		料液罐	V=5m³	台	1			碳钢+搪瓷
16		输送泵	Q=10m³/h H=30m	台	2			衬氟
17		换热器	F=5M²	台	1			组合件
18		离心机	处理盐 2.1t/h	台	1			组合件
19		干燥机	设计配套	台	1			组合件
20		皮带输送机	设计配套	台	1			组合件
21		自动包装机	包装盐 2.1t/h	套	1			成套
22		自动码垛机	设计配套	套	1			成套
23		蒸发釜	单套：φ2200 H 4700 公称容积 V=10000 L 加热面积 24m²	套	1			TA10 复合 Q235B
七	电仪控系统							
（一）	MVR							
1		电气柜	GGD、正泰元器件	台	5			
2		压缩机配套变频器	400KW	台	2			
3		轴流泵配套变频器	220KW	台	1			
（二）	厂前区（办公楼宿舍）							
1		立式半容积式换热器	BRGFL1400-3.0-1.0-1.0	套	2			不锈钢材质
2		BNZ-1 立式冷凝水回收装置	Q=4m³/h H=20m P=1.5Kw L*B*H=1930*1020*2260	套	1			含耐高温凝结水泵
3		SQL1000-1.0 膨胀罐	⌀*h=1000*2620	台	1			
4		FLGR50-125 型热水循环泵	Q=12.5m³/h H=20m	台	2			
5		电开水器 CSB-9	开水产量 110L/h N=9KW 380 V	台	3			包括阀门等附件
6		水箱式叠压供水设备（生活）ZWL(II	配套：立式多级离心泵一用一备 Q=48m³/h,H=40m 配套电机 N=11kW	套	1			不锈钢
	电气专业							
一	10kV 配电站							
1		10kV 开关柜	金属铠装开关柜 KYN28A–12 (含微机综保)	台	13			
2		直流电源	100Ah,220VDC,带 10kVA 逆变器	套	1			
3		动力配电箱	XL-21 型	台	2			
二	车间变电所及 MCC 站							
（一）	原前处理车间							
1		低压开关柜	MNS	台	5			

（二）	酸溶车间							
1		低压开关柜	MNS	台	6			
2		变频器	380V,11kW	台	2			
3		变频器	380V,7.5kW	台	4			
4		变频器	380V,5.5kW	台	3			
（三）	氧化钇车间							
1		10kV 负荷开关	FKN-12,10kV,400A	台	2			
2		配电变压器	S13-1600/10,1600kVA,10±2x2.5%/0.4kV	台	1			
（四）	轻稀土车间							
1		10kV 负荷开关	FKN-12,10kV,400A	台	1			
2		配电变压器	S13-1600/10,1600kVA,10±2x2.5%/0.4kV	台	1			
（五）	沉淀灼烧车间							
1		10kV 负荷开关	FKN-12,10kV,400A	台	2			
2		配电变压器	S13-1600/10,1600kVA,10±2x2.5%/0.4kV	台	2			
		综合管网						
1		电气火灾监控系统	含监控器、探测器、剩余电流互感器、通讯总线等	套	1			
2		消防设备电源监控系统	含监控器、探测器、剩余电流互感器、通讯总线等	套	1			
3		消防应急照明和疏散指示系统	含应急照明控制器、应急照明集中电源、分配电装置、应急灯具等	套	1			
（六）	办公楼							
1		10kV 负荷开关	FKN-12,10kV,400A	台	1			
2		配电变压器	S13-800/10,800kVA,10±2x2.5%/0.4kV	台	1			
	仪表专业							
一	酸溶车间							
1		电磁流量计		台	9			
2		雷达液位计		台	14			
3		阿牛巴流量计		台	1			
4		气动开关阀		台	12			
5		PH 计		台	12			
6		隔膜压力表		台	2			
7		压力变送器		台	2			
二	氧化钇车间							
1		电磁流量计	隔爆	台	23			
2		金属转子流量计	隔爆	台	9			
3		浮球液位计	$5m^3$以下	台	45			
4		雷达液位计	$10m^3$以上	台	21			
5		阿牛巴流量计	隔爆	台	1			
6		压力变送器	隔爆	台	2			

三	轻稀土车间							
1		电磁流量计	隔爆	台	17			
2		金属转子流量计	隔爆	台	6			
3		浮球液位计	5m^{3}以下	台	40			
4		雷达液位计	10m^{3}以上	台	21			
5		压力变送器	隔爆	台	2			
四	沉淀灼烧车间							
1		电磁流量计		台	3			
2		雷达液位计		台	10			
3		阿牛巴流量计		台	1			
4		称重料位计		套	3			
5		压力变送器		台	2			
6		气动调节阀		台	3			
7		可燃气体检测报警器	天然气三个传感器	套	1			
五	临时渣库							
1		环境检测 r 辐射探测器		台	8			
2		多通道智能控制器		台	1			
3		α、β 表面沾污测试仪		台	2			
六	氨水制备区							
1		有毒有害气体检测报警器	NH3 2 个传感器	套	1			
七	全厂共用控制系统							
1		UPS 电源		台	4			
2		分散控制系统	包括：操作站 8 台，工程师站 1，打印机 2 台，控制柜，控制器、I/O 接口，系统软件、应用软件	套	1			电气仪表共 1500 点
八	供水系统							
（一）	生活污水处理站							
1		超声波液位计		台	2			
2		电磁流量计		台	1			
（二）	初期雨水池事故应急池							
1		超声波液位计		台	2			
2		PH 计		台	1			
（三）	废水处理站							
1		pH 计		台	2			
2		电磁流量计		台	4			
3		超声波液位计		台	5			
4		压力变送器		台	2			
九	锅炉房							
1		阿牛巴流量计		台	1			

	电信专业							
一	电话系统							
1		总配线架	300 回线	个	1			
2		19 寸机柜	落地式，42U，800*800*2000	台	1			
二	计算机网络系统							
1		核心交换机	万兆，带 12 个千兆光口	套	1			
2		无线 AP		个	20			
三	电视监控系统							
1		电视监控管理工作站及平台管理软件	含 22 寸液晶显示器、键盘和鼠标等	套	2			
2		核心网络交换机	万兆，带 12 个千兆光口	套	1			
3		标准机柜	落地式，42U	台	2			
4		标准机柜	壁挂式	台	8			
5		球型网络摄像机	1080P，含防护罩，IP65	台	19			
6		防爆型网络摄像机	1080P，含防护罩，IP65，Exd,IIC,T4	台	6			
7		大屏幕拼接屏	2x2x55”液晶拼接，含软件等	套	1			
四	火灾自动报警系统							
1		火灾报警集中控制器	柜式， 1024 个地址点，联动型，含 24VDC 联动电源及蓄电池、系统软件、总线联网卡等。	套	1			
2		火灾报警区域控制器	256 个地址点	套	5			
3		光电感烟探测器		个	200			
4		感温探测器		个	20			
5		火焰探测器	红外三波段，Exd IIC,T4	个	40			
6		消防紧急广播盘	含麦克风、功率放大器等	套	1			
	暖通专业							
一	酸溶车间							
1		酸雾净化塔	DGS-B-20# L=20000m^3/h	套	1	1	45	
二	轻稀土车间							
1		萃取废气成套净化装置	1 套风量 L=5000m^3/h 1 套风量 L=1000m^3/h	套	2	2	18.5	
2		斜流式送风机	GXF-5.5B 风量 L=10000m^3/h，全压 H=470Pa	台	6	6	2.2	
三	氧化钇车间							

1		萃取废气成套净化装置	1 套风量 L=5000m³/h 1 套风量 L=1000m³/h	套	2	2	18.5	
2		斜流式送风机	GXF-5.5B 风量 L=10000m³/h，全压 H=470Pa	台	4	4	2.2	
四	沉淀车间							
1		酸雾净化塔	DGS-B-15# L=10000m³/h	套	2	2	30	
五	灼烧车间一							
1		辊道窑废气成套净化装置	风量 L=40000m³/h	套	1	1	150	电窑
六	灼烧车间二							
1		辊道窑废气成套净化装置	风量 L=6000m³/h	套	1	1	18.5	电窑
2		辊道窑废气成套净化装置	风量 L=12000m³/h	套	1	1	36	天然气窑
六	酸碱罐区							
1		酸雾净化塔	L=5000m³/h	套	1	1	11	盐酸罐区
2		冷却塔	300m³/h	套	2	2	30	氨水储罐
七	临时渣库							
1		组合式排风净化机组	ZKW40 风量 L=40000 m³/h，机外余压 H=600Pa	套	1	1	37	含核级初效、中效、高效过滤段
2		斜流送风机	GXF-7.0# 风量 L=15000 m³/h，全压 H=700Pa	台	2	2	4.0	
八	化验楼							
1		酸雾净化塔	DGS-B-10# L=10000m³/h	套	1	1	20	
2		质谱仪	PE Nexion 300X	台	1	1	5	
3		等离子体发射光谱仪	JY Utima 2	台	2	2	5	
十一	废水处理站							
1		分体柜式空调(单冷型)	KF-71LW Q 冷=7.1 kW	台	2	2	2.5	
十二	10kV 配电站							
1		分体柜式空调(单冷型)	KF-71LW Q 冷=7.1 kW	台	4	4	2.5	
十四	办公楼							
1		分体壁挂式空调(单冷型)	KFR-35GW Q 冷=3.5 kW	台	30	30	2.0	
2		分体柜式空调(单冷型)	KF-71LW Q 冷=7.1 kW	台	18	18	2.5	
十五	倒班宿舍							

1		分体壁挂式空调(单冷型)	KFR-35GW Q 冷=3.5 kW	台	33	33	2.0	
2		分体柜式空调(单冷型)	KF-71LW Q 冷=7.1 kW	台	5	5	2.5	
3		防腐玻璃钢离心风机	F4-72-No5A L=5000m^3/h, H=700Pa	台	1	1	2.2	
4		复合式油烟净化机组	风量 L=10000m^3/h	台	1	1	0.8	
十六	危废库	废气净化装置	处理风量 L=5000m^3/h	套	1	1	11.5	
	热工专业							
	锅炉房							
1		生物质蒸汽锅炉	SZL10-1.25-BMF 10t/h P=1.25MPa t=194℃	台	1	1	6.5	
3		锅炉给水泵	DG12-15×10 Q=12.5m^3/h H=150m	台	2	1	15	
4		低位热力除氧器	RDGN-10 Q=10m^3/h	台	1	1		
5		分气缸	φ530 L=3000	个	1	1		
6		定期排污器	V=2.0m^3	台	1	1		
7		钢烟囱	φ600 H=15m	个	1	1		
8		软化水箱	V=20m^3	台	1	1		
9		排污冷却池	φ2000	个	1	1		
10		取样冷却器	3×φ2000	台	1	1		
11		软化水泵	Q=12.5m^3/h H=50m	台	2	2	7.5	
12		全自动软水器	Q=12.5m^3/h	台	1	1	1.1	
13		加压泵	Q=12.5m^3/h H=200m	台	2	2	1.1	

3.1.6 主要经济技术指标

拟建项目主要经济指标见表 3-5。

表 3-5 综合技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	设计规模			
	稀土氧化物处理量	t/a	5000	REO 计
	稀土金属及合金产量	t/a	—	
2	产品产量			
	氧化镧	t/a	1127.31	
	氧化铈	t/a	105.57	
	氧化钐	t/a	213.07	
	氧化铕	t/a	22.20	
	氧化钆	t/a	229.09	
	氧化铽	t/a	35.71	
	氧化镝	t/a	203.81	
	氧化钬	t/a	39.57	
	氧化铒	t/a	87.43	
	铥镱镥富集物	t/a	105.00	五矿稀土内部协调
	氧化钇	t/a	1385.35	
	氧化镨	t/a	264.60	
	氧化钕	t/a	1006.30	
	氯化铵	t/a	11222.53	
3	原料需要量			
	江华矿	t/a	2174	含 REO≥92%
	进口矿	t/a	3261	含 REO≥92%
4	主要辅助材料、燃料消耗量			
	盐酸	t/a	24373.00	浓度 31%
	工业碳酸氢铵	t/a	5022.00	
	液氨	t/a	2428.00	
	草酸	t/a	630.00	
	氯化钡	t/a	202.8	98%
	活性炭	t/a	335	
	5 号煤油	t/a	45.00	
	P507	t/a	45.00	
	异辛醇	t/a	17.00	
	N235	t/a	2.00	
	氢氧化钙	t/a	43.20	含 $Ca(OH)_2$ >90%
	氢氧化钠	t/a	12.30	浓度 32%
	PAM	t/a	4.796	分子量 1200-1800
	天然气	m^3/a	144000	
5	主要生产工艺指标			见工艺章节
6	供电指标			
	装机容量	kW	7412.55	
	计算负荷	kW	3988.56	
	年耗电量	kkWh	24764.03	
7	供水指标			
	总用水量	m^3/d	5929	
	其中：生产新水	m^3/d	374	含未预见水量 $33m^3/d$
	生活水	m^3/d	73	
	循环水	m^3/d	4867	
	回水	m^3/d	281	
8	总图			

序号	指标名称	单位	数量	备注
8.1	用地面积	m^2	194004	
8.2	建构筑物占地面积	m^2	59100	
8.3	建筑系数	%	47.57	
8.4	道路及场地铺砌面积	m	7000	
8.5	绿化面积	m^2	7000	
8.6	外部运输量	t/a	55468.6	
	其中：运入	t/a	38402.6	
	运出	t/a	17066	
8.8	土石方工程量	万 m^3	12.00	
	其中：挖方	万 m^3	6.00	
	填方	万 m^3	6.00	
9	劳动指标			
9.1	年工作天数	d	300	
9.2	在册职工人数	人	280	
9.3	薪酬总额	万元/a	2223	
10	投资指标			
10.1	项目总投资	万元	48907.07	
	其中：建设投资	万元	31541.30	
	建设期利息	万元	540.93	
	流动资金	万元	16824.84	含稀土填槽物料费 5700 万元
10.2	资金来源	万元	48907.07	
	其中：自有资金	万元	15050.77	
	银行贷款合计	万元	33856.30	
	其中：建设投资贷款	万元	22078.91	
	流动资金贷款	万元	11777.39	
11	成本及费用指标			
11.1	总成本费用	万元/a	80038.69	第 5 年
11.2	总加工成本费用	万元/a	14638.69	第 5 年
12	收入、利润、税金			
12.1	营业收入（不含税）	万元/a	82918.08	第 5 年
12.2	税金及附加	万元/a	112.50	第 5 年
12.3	利润总额	万元/a	2766.89	第 5 年
12.4	所得税	万元/a	691.72	第 5 年
12.5	净利润	万元/a	2075.17	第 5 年
13	经济效益指标			
13.1	项目投资		所得税后	所得税前
	财务内部收益率	%	9.21	11.75
	净现值	万元	4493.93	14417.78
	投资回收期	a	9.43	11.20
13.2	资本金投资			
	资本金财务内部收益率	%	14.03	
	净现值	万元	11486.97	
	投资回收期	a	10.19	
13.3	总投资收益率（ROI）	%	8.01	第 5 年
14	盈亏平衡点	%	84.08	达产年平均
15	借款偿还期	a	7.60	含 1 年建设期

3.2 主要原辅材料

3.2.1 主要原料

本项目主要原料是离子型稀土精矿，年需稀土精矿 5435t，主要来源于湖南内以及东南亚国家（如缅甸、老挝等东南亚国家）的稀土

资源，其中江华矿 2174t，其余主要为来自缅甸进口的稀土原料。各产品的实际产量决定于实际处理量、稀土原料配分与产品收率。兴华稀土原料配分及缅甸稀土原料配分见表 3-6、表 3-7，兴华稀土精矿及缅甸稀土精矿主要成分见表 3-8、表 3-9。

表 3-6 兴华稀土自有矿原料配分表

元素	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb
成分（%）	24.06	2.77	5.46	19.29	4.29	0.10	4.67	0.80
元素	Dy	Ho	Y	Er	Tm	Yb	Lu	
成分（%）	4.56	0.85	29.18	2.13	0.28	1.39	0.17	

表 3-7 海外矿（缅甸）稀土原料配分表

元素	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb
成分（%）	22.90	1.80	5.50	21.90	4.50	0.70	4.80	0.70
元素	Dy	Ho	Y	Er	Tm	Yb	Lu	
成分（%）	4.00	0.80	28.40	1.60	0.30	1.80	0.30	

表 3-8 兴华稀土自有矿精矿主要成分

元素	REO	Fe_2O_3	Al_2O_3	SiO_2	CaO	SO_4^{2-}
wt%	≥92.0	0.03	≤1.50	≤0.85	0.52	4.11
元素	Pb	As	Cr	Cd	U	Th
μg/g	79	84	＜5	2.2	113	94

表 3-9 海外矿（缅甸）稀土精矿主要成分

元素	REO	Fe_2O_3	Al_2O_3	SiO_2	CaO	SO_4^{2-}
wt%	≥92.0	≤0.15	≤1.50	≤0.85	0.55	≤3
元素	Pb	As	Cr	Cd	U	Th
μg/g	103	76	＜5	2.4	98	86

3.2.2 主要辅助材料

（1）P507 萃取剂

P507 萃取剂用于料液中的稀土元素萃取，规格：工业级，比重(g/mL): 0.95+0.015，用量：45 t/a。

（2）N235 萃取剂

N235 属胺类萃取剂，具有弱碱性，主要用于萃取除杂；规格：工业级，比重(g/ml): 0.93+0.015，用量：2 t/a。

（3）异辛醇

异辛醇为助溶剂，可改善 N235 萃取分离稀土的分相状况，避免

产生第三相；规格：一级品，比重(g/ml)：0.83+0.015，用量：17 t/a。

（4）轻质白油

在萃取工序作为萃取剂的稀释剂。200L 铁桶或塑料桶装，按需补充。规格：闪点≥80℃，无机械杂质及水分，用量：45 t/a。

（5）工业草酸

用于稀土沉淀，生成稀土草酸盐；规格：$H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$>99%，Fe_2O_3≤10ppm，SiO_2≤10，CaO≤10ppm，PbO≤5ppm（GB/T1626-2008），用量：630 t/a。

（6）碳酸氢铵

用于稀土沉淀，生成稀土碳酸盐；规格：NH_4HCO_3≥99%，Fe≤20ppm，PbO≤20ppm，用量：5022.6t/a

（7）工业氯化钡

用于稀土去除稀土料液中的硫酸根及其它杂质；$BaCl_2 \cdot 2H_2O$≥98%，II 类一等品，用量：202.8t/a。

（8）盐酸

主要用于萃取工序，负载有机相的反萃；盐酸含量≥31%，用量：24373 t/a。

（9）液氨

主要用于萃取工序，萃取剂皂化使用；规格：工业级，氨含量≥99.6%，用量：2428.5t/a。

3.2.3 主要燃料

本项目能源消耗主要是天然气、电能、新水，其中天然气用于草酸稀土及碳酸稀土灼烧，工艺年天然气用量 144000 Nm^3。

生物质锅炉消耗生物质燃料，预计消耗量为 3931t/a。

3.3 配套及公辅工程

3.3.1 原辅材料储存及制备

原料稀土氧化物进厂后运送至酸溶前处理车间。

外购工业盐酸由罐车经地磅称重后由卸料泵卸至酸罐区盐酸储

罐，根据工艺要求进行不同要求的盐酸配制，经输送泵送至各车间使用。有机相氨水皂化工段设在萃取车间，在线皂化。

3.3.2 氨水制备

本项目拟采用液氨槽车卸车制备氨水的方案，不设置液氨储罐。

液氨经槽车输送到厂区后，由液氨卸车鹤管，把液氨直接输送到氨水制备器中制备氨水，冷却后的冷凝水由氨水制备器上部进入。液氨进入制备器内，通过填料被喷淋水吸收，液氨和脱盐水在制备器中以一定的比例混合出一定浓度的氨水溶液，制备器内的氨水通过氨水泵输出，经氨水冷却器冷却，通过氨水密度计检测，根据检查结果可以调整除盐水量和回流量，使氨水出料维持在要求的浓度范围。经冷却、检测后的氨水，一部分氨水回流到制备器内，进行二次吸收，不凝气体通过塔顶排出；另一部分输出到氨水储罐内存储、再输送至使用点（萃取车间等）。

该套制备装置在主要设备上都设有安全放散装置，放散出的气体进入尾气吸收装置。尾气吸收后的稀氨水可才进入到氨水制备器内进行氨水制备，整套设备可实现“零排放”。

3.3.3 盐酸配置

本项目拟使用 5.5mol/L 的稀盐酸（浓度 20%），外购浓盐酸浓度为 HCl≥31%,需稀释后使用。

来自盐酸储槽的浓盐酸经泵输送至盐酸稀释槽，同时加入冷却后的冷凝水，在进入稀释槽前，将盐酸和冷凝水通过管道混合器进行混合，两种液体分别用流量计计量，稀释槽设置循环泵进行循环搅拌。在稀释槽泵出口处设置盐酸密度在线分析仪，配合取样进行化验室分析进行校对，输送至稀盐酸储槽，再经泵输送至各车间使用。

3.3.4 工业锅炉房

锅炉房设计主要以满足生产、生活用蒸汽。生产用气包括：稀土精矿干燥，酸溶工序，萃取工序（冬季）及沉淀工序装置用汽，蒸发预热用气，生活用气包括食堂及浴室用汽。

根据工艺条件，生产用蒸汽最大热负荷为 7.25t/h，食堂和浴室用蒸汽热负荷 0.8t/h，考虑到冬季温度变化及热网损失，蒸汽最大使用量约为 8.4t/h，在原工业锅炉房内设计新增 1 台快装式生物质锅炉，最大蒸汽产量 10t/h。蒸汽负荷见表 3-10：

表 3-10 蒸汽负荷表

用汽分类	蒸汽消耗量（kg/h）		使用制度	用气压力 MPa	使用时间
	平均	最大			
原料干燥用气	350	650	间断	0.35	每天 6~8 小时
酸溶、萃取、沉淀	1500	5500	连续	0.6~0.8	
蒸发用气	120	1100	连续	0.35	
厂区浴室		500	间断	0.35	每天 3-4 小时
厂区食堂		300	间断	0.35	每天 3-4 小时
管道损失		350			
合计	1970	8400（8.4t/h）			

3.3.5 供水系统

本项目采用五矿(北京)稀土研究院新工艺后总用水量得到减少，总水量 1608.15 m^3/d，其中生产、生活用新水 295.05 m^3/d，循环冷却水 700 m^3/d，工艺循环水 468.10 m^3/d，一般性生产废水处理后回用 145 m^3/d。建设场地已连通市政自来水管网，供水能力 500m^3/d。山顶建设 1000m^3、500m^3 贮水池，能满足本工程的生产、消防给水需要。

本项目铺设室外给水、消防管道，通过综合管架连通各车间内原有给水管道与消防设施。

供水方式为供水泵房和高位水池(需二次加压)联合供水的方式，供水量为 1500m^3/d，最大时用水量为 95m^3/h。当厂区出现故障或停电时，高位水池内所储存的生产水量可供厂区生产 12 小时。给水接管点处的水压≥0.20Mpa，给水干管管径为 DN150，管材采用焊接钢管。

生活水供水系统，该系统主要供给办公楼、男女倒班宿舍、食堂浴室、化验分析检测中心、各车间生活设施等生活用水；供水方式为采用全自动气压给水设备直接供给，供水量为 66m^3/d，最大时用水量为 18m^3/h。厂区生活给水管网呈枝状分布，给水接管点处的水压≥0.25MPa。给水干管管径为 DN100，管材采用 UPVC 塑料给水管。

消防给水系统，本项目已连通市政自来水管网，厂区内山顶还建有 1500m^3 清水池（1000m^3+500m^3），能满足厂区室内外消火栓系统 3 小时消防用水量及厂区内生产、生活给水系统 12 小时用水量。

纯水站的设置主要是为生产工艺提供纯水，本项目利用现有工程原有的 10t/h 纯水机可满足全厂生产需要，本次不再新建。

3.3.6 供电系统

建设选址已经接通市政电网，电源由市政供电部门负责重新接线。在本项目设置增设 1 个 10kV 总配电站，氧化钇车间新建配电间。

工程建成后，生产设备总安装容量 8508kW，工作容量 8161kW。计算用电负荷为有功功率 6215kW，无功功率 2833kvar，视在功率 6830kVA，功率因数 0.91。无一级用电负荷，生产负荷属二级用电负荷，生产辅助设施为三类用电负荷。

3.3.7 化验系统

本工程化验系统的主要任务是负担全厂各生产工段过程控制、原料、中间产品、成品的取制样分析任务以及各种辅助生产的科研分析任务，同时协助生产车间改进生产工艺，提高产品质量。

本工程化验系统主要仪器间如天平室、扫描电镜室、比表面测试室、ICP 光谱室、标样室、仪器分析室应设置空调以调节室内的温度和湿度，以使分析仪器处于良好的工作状态。试样加工室、试剂存放室、高温室、化学分析室应设置轴流风机通风换气。试样加工室在加工试样时容易产生噪音和粉尘，需要考虑噪音和粉尘的防治措施。化学分析室产生的废气需通过通风柜和轴流风机经吸收塔废气净化系统处理后达标排入大气，产生的废水送污水处理站集中处理后统一排放。

化验系统贮存日常分析用化学药品，大量的分析用化学药品贮存在厂综合仓库内，以能满足 2~3 个月的分析需要为宜。

3.4 工艺流程及产排污分析

拟建项目工艺流程如下：离子型混合氧化稀土精矿→溶料分组→

联动萃取分离→沉淀→灼烧→包装→稀土产品，其中联动萃取分离工序分不皂化萃取段及皂化萃取段，不皂化萃取段的萃余液返回酸溶工序作为精矿溶解酸使用，可基本满足酸溶工序用酸需求；该萃取分离工艺的试剂消耗与废水产生量低，仅为常规工艺的 1/3 左右水平。在溶料阶段得到低铝料液，可减少萃取分离过程中三相物产生，同时采用更为经济的碳酸铵沉淀方式生产，有利于稳定和提高产品质量，减少循环用水量，工艺废水经浓缩循环回用，得到副产品工业级氯化铵，废水排放量低，具体工艺流程见图 3-2。

3.4.1 酸溶及前处理

离子型稀土矿经筛分后去除大块非稀土杂质，细料与洗水混合浆化，矿浆经沉降，底部粗颗粒及结块经泵输送至球磨机进行球磨，后返回浆化；上部细浆经泵输送至带式过滤机进行过滤，滤液用于酸溶渣洗涤，滤饼加入少量萃余液进行活化反应（前置反应）；活化后的浆液底流送球磨机进行球磨，上部浆液经泵输送至后置反应器，并加入少量萃余液；反应完成后经泵输送至表面过滤器进行过滤，滤液送萃取车间，浓相送酸溶槽，连续加入，并再次加入萃余液，在线测量浆液的 pH，根据 pH 值控制萃余液的加入量，尽量保证体系 pH 值稳定；酸溶完成后送至压滤机进行液固分离，滤液送萃取车间，滤渣经洗涤后送低放渣贮存库，洗水返精矿浆化。

稀土原料盐酸溶解化学反应式：

$RE_2O_3 + 6HCl = 2RECl_3 + 3H_2O$

3.4.2 萃取

利用 P507 萃取剂对不同稀土元素萃取能力的差异，将料液中十五种元素分离为轻稀土组、中稀土组、重稀土组。稀土氯化液使用不皂化分组萃取线产出的含酸料液将稀土氧化物溶解，产出 La~Y，Sm~Y，YEr 等中间产品进行下一部萃取分离过程。不皂化萃取分组过程中利用萃取剂自身的萃取能力，对 pH~4 左右的近中性料液进行萃取，得到含酸料液用于酸溶过程。分组后料液进一步进入皂化萃取

分离工序分离为单一稀土产品。有机相返回萃取工序循环使用，水相进入贮槽，送沉淀车间进一步处理。

萃取废水为 pH1~2 的含酸氯化铵溶液，与 pH7 左右的碳沉废水合并，调至合适 pH 值后进入蒸发浓缩工序，产出氯化铵与蒸发水，蒸发水可直接用碳沉等工序热水洗涤，或用于萃取车间料液加热过程换热后，用于制氨、配酸等工序。

稀土萃取工艺的化学反应通式如下：

皂化反应式：氨皂：$HA+NH_4OH=NH_4A+H_2O$

萃取反应式：$RECl_3$(水)+3 NH_4A(有机)=REA_3(有)＋3 NH_4Cl(水)

$RECl_3$(水)+3 HA(有机)=REA_3(有)＋3 HCl(水)

反萃取反应式：$REA_3+3HCl=RECl_3+3HA$

3.4.3 沉淀

单一稀土产品中 La~Sm、Gd、Y 等含量较高的元素采用碳酸铵沉淀，洗涤后得到碳酸稀土沉淀物后进入灼烧、包装工序。Eu、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb、Lu 等中重稀土采用草酸沉淀。碳酸铵沉淀的母液送含盐废水蒸发结晶系统，碳酸铵沉淀的洗液部分作为沉淀底水，部分返回配制碳酸铵溶液。草酸沉淀的母液及洗液均排往废水处理站处理达标后排放。洗涤后的碳酸稀土与草酸稀土均进入灼烧、包装工序。根据市场需求，部分产品如碳酸镧等可直接混料包装作为产品，其他产品均经灼烧后成为稀土氧化物产品。

在萃取过程中 SO_4^{2-}会富集，与富集于萃取溶液中的含 Ca^{2+}料液分别引出送至沉淀车间，分别加入钡盐及碳酸铵生成硫酸钡和碳酸钙沉淀，经过滤后，料液返回萃取工序，滤渣经洗涤后送堆存。

稀土沉淀工艺的化学反应通式如下：

$2RECl_3+3(NH_4)_2CO_3+n\ H_2O=RE_2(CO_3)_3\cdot n\ H_2O\downarrow+6NH_4Cl$

$2RECl_3+3H_2C_2O_4+n\ H_2O=RE_2(C_2O_4)_3\cdot n\ H_2O\downarrow+6HCl$

氯化钡去除 SO_4^{2-}化学反应式：

$3BaCl_2 + RE_2(SO_4)_3=3BaSO_4\downarrow +2\ RECl_3$

碳酸铵去除 Ca^{2+}化学反应式：

$(NH_4)_2CO_3 + CaCl_2=CaCO_3\downarrow\ + 2NH_4Cl$

3.4.4 灼烧

不同稀土沉淀物分别采用 2 台燃气辊道窑、4 台电热辊道窑在850℃~950℃高温灼烧，将稀土草酸盐、稀土碳酸盐灼烧转化成稀土氧化物。所得灼烧产品通过负压抽送，分别经混料、筛分、包装入库。

灼烧反应方程式：

$2RE_2(C_2O_4)_3\cdot n\ {}_2O+3O_2\ \underline{\triangle}\ 2RE_2O_3+12CO_2\uparrow +2nH_2O\uparrow$

$RE_2(CO_3)_3\cdot n\ H_2O\ \underline{\triangle}\ RE_2O_3+3CO_2\uparrow + n\ H_2O\uparrow$

3.4.5 产排污节点分析

拟建项目产物节点见表 3-11、图 3-2。

表 3-11 产排污节点分析一览表

污染源	序号	产排污节点	主要污染物	产生特征	处置/去向
有组织废气	G1	酸溶及盐酸配置	HCl	连续	二级碱液喷淋洗涤后排放
	G2 G3	轻稀土萃取	HCl、NH_3、非甲烷总烃	间断	二级喷淋洗涤+一级活性炭吸附后排放
	G4 G5	氧化钇及重稀土萃取	HCl、NH_3、非甲烷总烃	连续	二级喷淋洗涤+一级活性炭吸附后排放
	G6	草酸沉淀	HCl	连续	二级碱液喷淋洗涤后排放
	G7	碳铵沉淀	NH_3	连续	二级喷淋洗涤后排放
	G8	灼烧	颗粒物、SO_2、NO_x	连续	布袋除尘+一级喷淋洗涤后排放
	G9	氨水储罐及碳铵制备	NH3	连续	二级喷淋洗涤后排放
	G10	实验室通风废气	HCl	连续	经通风柜送喷淋洗涤后排放
	G11	锅炉房	颗粒物、SO_2、NO_x	连续	麻石水浴净化后排放
	G12	氯化铵干燥废气	颗粒物	连续	旋风+布袋除尘
	G13	渣库通风废气	颗粒物、钍、铀	连续	初、中、高效排风过滤机组
	G14	酸罐呼吸废气	HCl	连续	酸雾吸收塔（呼吸式无排气筒）处理后排放
无组织废气	A1	酸溶配置无组织废气	HCl、NH_3	连续	厂房逸散
	A2	储罐区无组织废气	HCl	连续	逸散

污染源	序号	产排污节点	主要污染物	产生特征	处置/去向
	A3	轻稀土萃取无组织废气	HCl、NH_3、非甲烷总烃	连续	厂房逸散
	A4	氧化钇及重稀土萃取无组织废气	HCl、NH3、非甲烷总烃	连续	厂房逸散
	A5	沉淀车间无组织废气	HCl、NH_3	连续	厂房逸散
废水	W1	萃取车间	除硫酸根洗水	连续	气浮、炭吸两段除油后进入含盐废水蒸发系统
	W2		氯化铵废液	连续	
	W3	沉淀车间	碳沉母液	连续	
	W4		碳沉洗水	连续	
	W5		草沉母液	连续	返回草沉工序
	W6		草沉洗水	连续	一般废水处理处理后排至管网
	W7	废气喷淋洗涤	废气喷淋洗涤废水	连续	
	W8	各车间	地面冲洗水	间断	
	W9	纯水站及循环水	离子交换浓水、循环冷却排污水	连续	
	W10	化验检测	化验废水，pH	间断	
	W11	初期雨水	初期雨水	间断	
	W12	生活办公	COD、BOD5、氨氮和SS，	连续	生活污水处理站处理后排至管网
固体废物	S1	酸溶	酸溶渣：SiO2，Al2O3，Fe2O3，微量稀土、重金属、钍铀等	连续	低放渣库
	S2	萃取除杂	硫酸钡渣：重晶石和少量稀土不溶物，含有少量 REO 及微量放射性 U 元素	连续	危废暂存库
	S3	一般废水处理	一般废水处理中和渣：污泥、极微量重金属	连续	危废暂存库
	S4	蒸发结晶预处理	蒸发结晶预处理渣：氢氧化钙、碳酸钙、氯化钙、微量重金属和钍铀等	连续	危废暂存库
	S5	萃取废气活性炭装置、废水预处理	废活性炭	间断	危废暂存库
	S6	锅炉除盐、纯水制备	废离子交换树脂	间断	危废暂存库
	S7	机械维修保养	废油污	间断	桶装委托处置
	S8	萃取	三相渣废萃取剂	间断	桶装委托处置
	S9	生活污水处理污泥	污泥	间断	交由环卫部门
	S10	生活垃圾	生活垃圾	连续	交由环卫部门
	S11	除尘器	回收粉尘	连续	返回酸溶

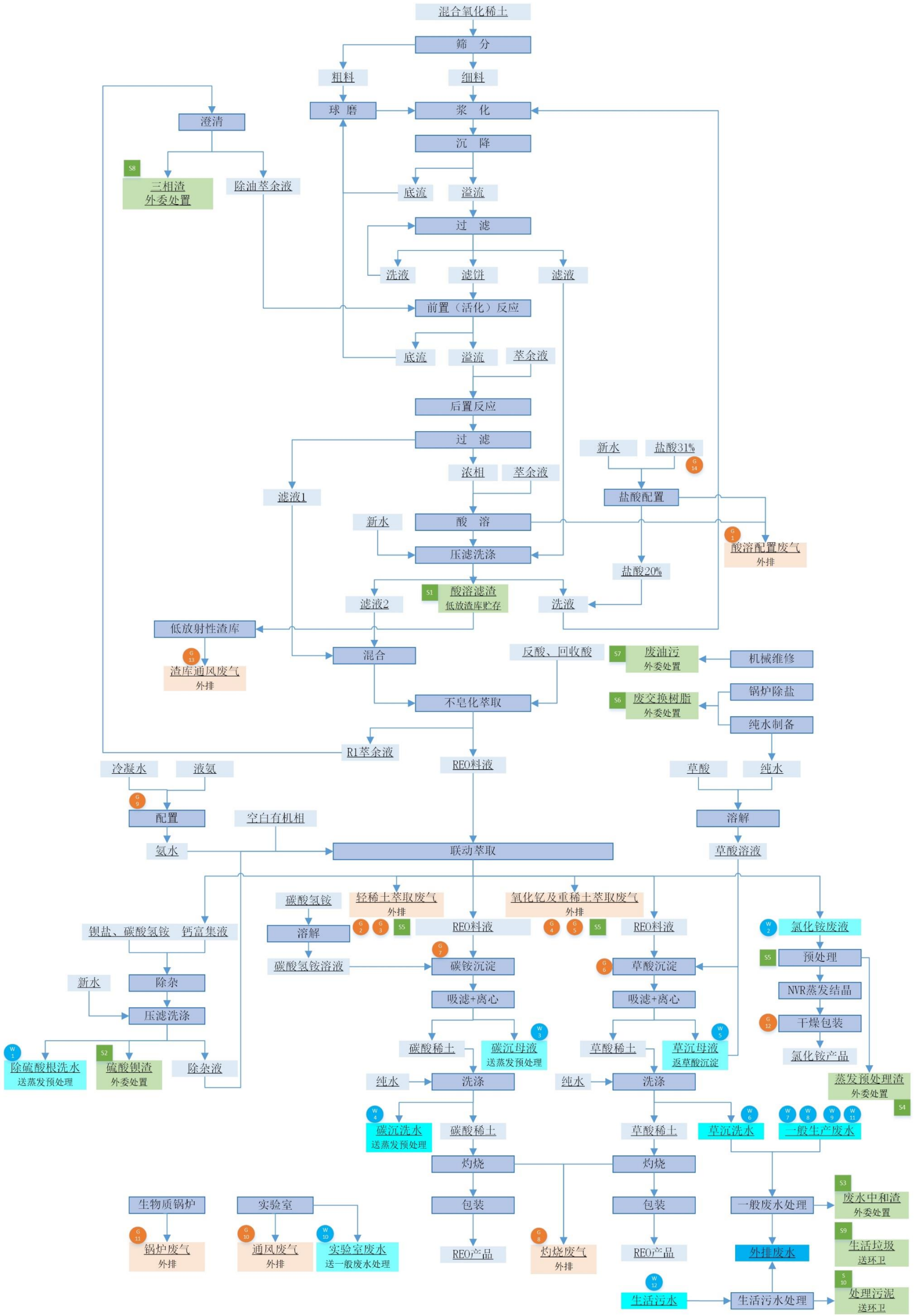


图 3-2 拟建项目工艺流程及产污节点图

3.5 物料衡算

拟建项目 REO 物料平衡见表 3-12，重金属分配情况见表 3-13。

表 3-12 拟建项目 ERO 物料平衡表

物料		REO 量	La_2O_3	CeO_2	Pr_6O_{11}	Nd_2O_3	Sm_2O_3	Eu_2O_3	Gd_2O_3	Tb_4O_7	Dy_2O_3	Ho_2O_3	Y_2O_3	Er_2O_3	Tm_2O_3	Yb_2O_3	Lu_2O_3
酸 溶																	
	项目	100.00	23.36	2.19	5.48	20.86	4.42	0.46	4.75	0.74	4.22	0.82	28.71	1.81	0.29	1.64	0.25
投入	稀土原料	5000.00	1168.00	109.50	274.00	1043.00	221.00	23.00	237.50	37.00	211.00	41.00	1435.50	90.50	14.50	82.00	12.50
产出	酸溶料液	4950.00	1156.32	108.41	271.26	1032.57	218.79	22.77	235.13	36.63	208.89	40.59	1421.15	89.60	14.36	81.18	12.38
	酸溶渣中损失	47.91	11.68	1.10	2.74	8.34	2.21	0.23	2.38	0.37	2.11	0.41	14.36	0.91	0.15	0.82	0.13
	其他损失	2.09	0.00	0.00	0.00	2.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	合计	5000.00	1168.00	109.50	274.00	1043.00	221.00	23.00	237.50	37.00	211.00	41.00	1435.50	90.50	14.50	82.00	12.50
萃 取																	
投入	酸溶料液	4950.00	1156.32	108.41	271.26	1032.57	218.79	22.77	235.13	36.63	208.89	40.59	1421.15	89.60	14.36	81.18	12.38
产出	稀土料液	4873.32	1138.41	106.73	267.06	1016.58	215.40	22.42	231.48	36.06	205.65	39.96	1399.13	88.21	14.13	79.92	12.18
	废水	69.01	16.12	1.51	3.78	14.40	3.05	0.32	3.28	0.51	2.91	0.57	19.81	1.25	0.20	1.13	0.17
	其他损失	7.67	1.79	0.17	0.42	1.60	0.34	0.04	0.36	0.06	0.32	0.06	2.20	0.14	0.02	0.13	0.02
	合计	4950.00	1156.32	108.41	271.26	1032.57	218.79	22.77	235.13	36.63	208.89	40.59	1421.15	89.60	14.36	81.18	12.38
沉 淀																	
投入	稀土料液	4873.32	1138.41	106.73	267.06	1016.58	215.40	22.42	231.48	36.06	205.65	39.96	1399.13	88.21	14.13	79.92	12.18
产出	稀土盐（折 REO）	4849.25	1132.78	106.20	265.74	1011.55	214.34	22.31	230.34	35.88	204.64	39.76	1392.22	87.77	14.06	79.53	12.12
	沉淀废水	21.67	5.06	0.47	1.19	4.52	0.96	0.10	1.03	0.16	0.91	0.18	6.22	0.39	0.06	0.36	0.05
	其他损失	2.41	0.56	0.05	0.13	0.50	0.11	0.01	0.11	0.02	0.10	0.02	0.69	0.04	0.01	0.04	0.01
	合计	4873.32	1138.41	106.73	267.06	1016.58	215.40	22.42	231.48	36.06	205.65	39.96	1399.13	88.21	14.13	79.92	12.18
灼 烧																	
投入	稀土盐（折 REO）	4849.25	1132.78	106.20	265.74	1011.55	214.34	22.31	230.34	35.88	204.64	39.76	1392.22	87.77	14.06	79.53	12.12
产出	氧化物产品	4825.00	1127.12	105.67	264.41	1006.50	213.27	22.20	229.19	35.71	203.62	39.57	1385.26	87.33	13.99	79.13	12.06
	损失	24.25	5.66	0.53	1.33	5.06	1.07	0.11	1.15	0.18	1.02	0.20	6.96	0.44	0.07	0.40	0.06
	合计	4849.25	1132.78	106.20	265.74	1011.55	214.34	22.31	230.34	35.88	204.64	39.76	1392.22	87.77	14.06	79.53	12.12
金属总回收率/%		96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50

表 3-13 重金属平衡表

投入	项目	Fe	Pb	As	Cr	Cd	U	Th
	5000t(REO)kg/a	3000	509.4832	432.4762	25.05	12.5799	568.042	487.214
产出	项目	Fe	Pb	As	Cr	Cd	U	Th
	酸溶渣（低放射性）kg/a	150.000	25.500	21.600	1.300	0.600	28.400	24.400
	污水处理重金属渣 kg/a	2760.000	468.700	397.900	23.000	11.600	522.600	448.200
	硫酸钡渣 kg/a	89.7000	15.2323	12.9329	0.7475	0.3786	16.9852	14.5653
	REO 及氯化铵产品 kg/a	0.3000	0.0509	0.0433	0.0025	0.0013	0.0568	0.0487
	合计 kg/a	3000	509.4832	432.48	25.05	12.580	568.042	487.214

表 3-14 氯平衡表

投入				产出			
物料名称	物料量 t/a	氯含量 t/a	比例%	物料名称	物料量 t/a	氯含量 t/a	比例%
盐酸	24373	7348.626	99.220	氯化铵产品	11222.531	7372.259	99.539
氯化钡	202.8	57.760	0.780	氯化氢废气	2.297	2.234	0.030
				渣含水携带		0.337	0.005
				外排水		31.557	0.426
合计		7406.387	100.000	合计		7406.387	100.000

表 3-15 氨平衡表

投入				产出			
物料名称	物料量 t/a	氯含量 t/a	比例%	物料名称	物料量 t/a	氯含量 t/a	比例%
氨水	2428	2418.288	69.219	氯化铵产品	11222.531	3492.267	99.959
碳酸氢铵	5022.6	1075.409	30.781	废气排放	0.864	0.864	0.025
				渣含水携带		0.019	0.001
				外排水		0.546	0.016
合计		3493.697	100.000	合计		3493.697	100.000

表 3-16 水量平衡表

序号	车间及用水设备名称	总用水量/m^3/d	给水水质	供水量/m^3/d					排水量/m^3/d					备注
				生产新水	生活水	循环水	冷凝回水	物料带入水	循环水	回水	损失	物料携带水	排往处理站	
1	酸溶前处理车间													
	工艺加水（压滤，洗涤）	10	冷凝水				10				0.6	9.4		酸溶渣携带水
	盐酸含水	97						97				97		盐酸
	小计	107		0	0	0	10	97	0	0	0.6	106.4		
2	萃取车间													
	工艺补充水	129.4					23	106.4				60.6	68.8	氯化铵液进 MVR 系统
	氨水含水	32						32					32	
	地面冲洗水	6		6									6	
	小计	167.4		6	0	0	23	138.4	0	0	0	60.6	106.8	
3	沉淀灼烧车间													
	工艺补充水	213.6	冷凝水				153	60.6			16.8		196.8	
	纯水设备用水（工艺加水用纯水）	4	生产水	4							2		2	做工艺补水后损失
	回转窑等循环冷却用水	48	循环水	2		46			46		1		1	无压回水
	草酸沉淀洗涤	34						34					34	草酸沉淀洗水进废水处理系统
	小计	299.6		6	0	46	153	94.6	46	0	19.8	0	233.8	
4	锅炉房													
	软化设备用水(产水供锅炉补水）	84	生产水	84							80		4	损失 80 为蒸汽
	排污降温池冷却	36	生产水	36									36	
	取样冷却器	120	循环水	3		117			117		2		1	
	小计	240	0	123	0	117	0		117		82		41	
5	前处理车间													
	氨水制备用冷凝水	32					32					32		
	盐酸制备水用冷凝水	53					53					53		
	小计	85					85				0	85		
6	含氨废气净化废水													
	轻稀土萃取车间排	6		6									6	进 MVR 系统
	氧化钇萃取车间排	6		6									6	进 MVR 系统
	沉淀车间排	8		8									8	进 MVR 系统
	酸碱罐区	4		4									4	进 MVR 系统
	小计	24		24									24	
7	酸雾净化废水													
	酸溶车间	6		6									6	
	沉淀灼烧车间回转窑	10		10									10	
	沉淀灼烧车间辊道窑	10		10									10	
	中心化验室	4		4									4	
	小计	30		30									30	NaOH 碱液吸收，NaCl
8	废水处理站生产用水	10		10							10			
9	（MVR 蒸发系统用）	4800	循环水	96		4704			4704		76		20	
10	绿化、道路洒水	40	生产新水	30			10				40			
11	生活用水	66	生活水		66						6		60	
	合计	5869		325	66	4867	281	330	4867	0	234.4	252	515.6	
12	管网漏损及未预见水量	41		33	7						41			
	总计	5929		374	73	4867	281	334	4867	0	275.4	252	515.6	
注：排水包括：含氨废水 321.6m^3/d；一般性生产废水 100m^3/d；生活污水：60m^3/d；草酸沉淀洗水 34m^3/d														
MVR 蒸发系统产冷凝水 281m^3/d 回用于工艺及道路浇洒，总 194m^3/d 外排进污水管网														

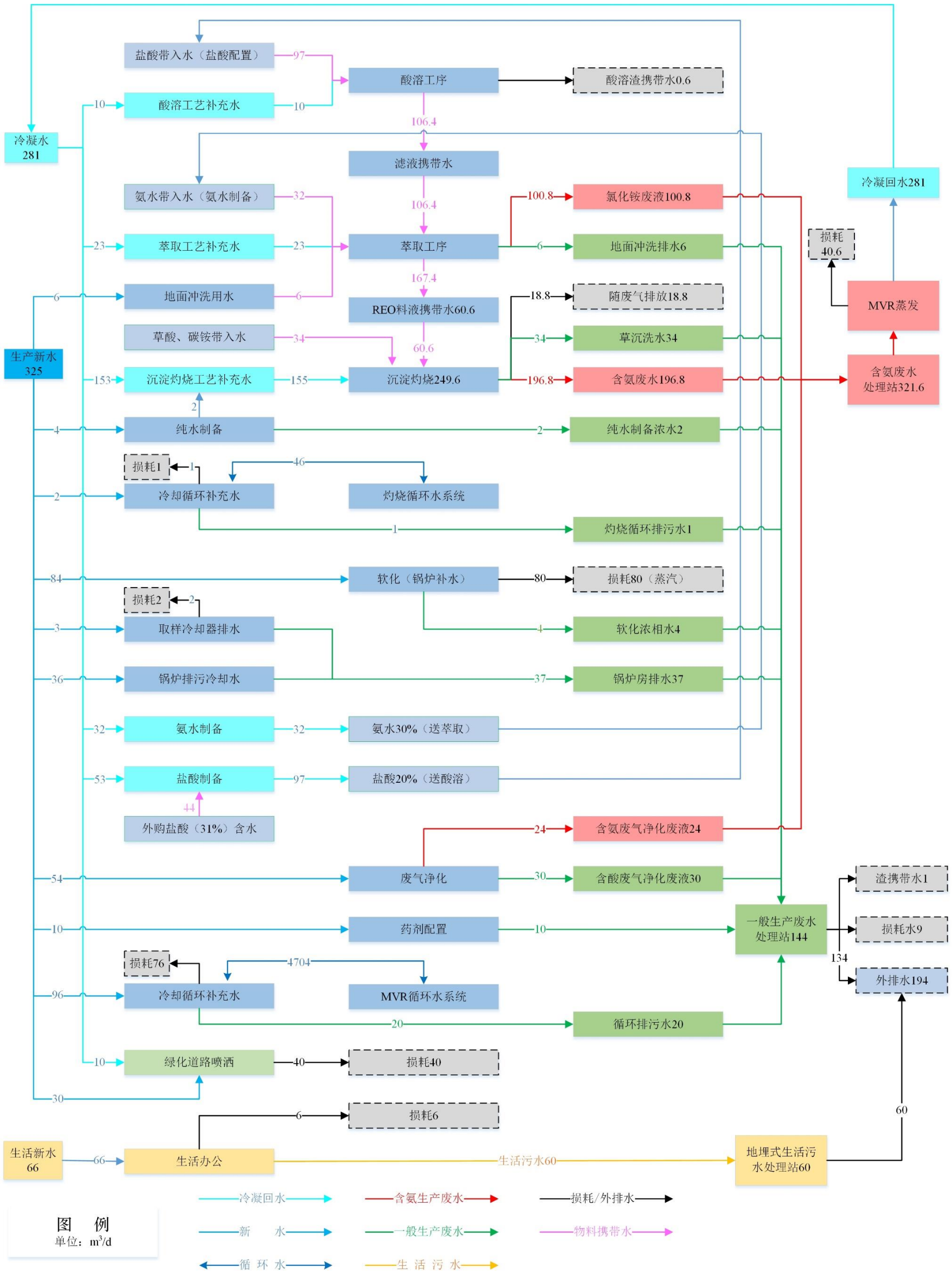

盐酸带入水（盐酸配置）
97
酸溶工序
酸溶渣携带水0.6
酸溶工艺补充水
10
10
106.4
冷凝水
281
滤液携带水
氨水带入水（氨水制备）
32
106.4
100.8
氯化铵废液100.8
冷凝回水281
萃取工艺补充水
23
23
萃取工序
6
地面冲洗排水6
损耗
40.6
167.4
地面冲洗用水
6
6
18.8
随废气排放18.8
REO料液携带水60.6
MVR蒸发
草酸、碳铵带入水
34
60.6
34
草沉洗水34
生产新水
325
沉淀灼烧工艺补充水
153
155
沉淀灼烧249.6
196.8
含氨废水196.8
含氨废水
处理站321.6
2
纯水制备
4
2
纯水制备浓水2
损耗1
1
46
冷却循环补充水
灼烧循环水系统
2
1
灼烧循环排污水1
84
软化（锅炉补水）
80
损耗80（蒸汽）
损耗2
2
3
取样冷却器排水
4
软化浓相水4
36
锅炉排污冷却水
37
锅炉房排水37
32
氨水制备
32
氨水30%（送萃取）
53
盐酸制备
97
盐酸20%（送酸溶）
44
外购盐酸（31%）含水
24
含氨废气净化废液24
54
废气净化
30
含酸废气净化废液30
渣携带水1
10
药剂配置
10
一般生产废水
处理站144
损耗水9
134
外排水194
损耗76
4704
96
冷却循环补充水
MVR循环水系统
20
循环排污水20
10
绿化道路喷洒
40
损耗40
30
6
损耗6
60
生活新水
66
66
生活办公
生活污水60
地埋式生活污
水处理站60
冷凝回水
含氨生产废水
损耗/外排水
新　　水
一般生产废水
物料携带水
循 环 水
生 活 污 水
图　例
单位：m³/d

图 3-3 水量平衡图

3.6 污染源分析及排放量核算

3.6.1 废气污染源

3.6.1.1 有组织废气

G1 酸溶前处理废气

酸溶车间各浸出槽在生产过程中可能通过周边缝隙挥发逸散出 HCl 等污染物，污染室内外环境。设计对车间内每个浸出槽均设负压排风措施，避免 HCl 正压挥发。设计排风量 L=20000m^3/h，废气净化流程为：酸溶槽→2 级喷淋洗涤→离心风机→25m 排气筒，喷淋洗涤吸收液为 2%~6%NaOH 溶液，吸收后废液由水道专业接收，返回废水处理站。

G2、G3 轻稀土车间萃取槽废气

萃取车间萃取箱在生产过程中可能通过周边缝隙挥发逸散出有机物、HCl 和氨等污染物，污染室内外环境。在工艺专业做好水封措施的基础上，设计对车间内每个萃取箱均设负压排风措施。

对于逸散非甲烷总烃和 HCl 的萃取槽设 1 套排风系统，排风量 L=5000m^3/h，废气净化流程均为：萃取槽→2 级喷淋洗涤→1 级活性炭吸附→离心风机→25m 排气筒，喷淋洗涤吸收液选型为高分子除臭剂，根据现场废气实际浓度，与 2%~6%NaOH 溶液配比稀释后使用。吸收后废液由给排水专业接收，返回废水处理站。

对于逸散非甲烷总烃和氨的萃取槽设 1 套排风系统，排风量 L=1000m^3/h，废气净化流程均为：萃取槽→2 级喷淋洗涤→1 级活性炭吸附→离心风机→25m 排气筒，喷淋洗涤吸收液选型为高分子除臭剂，根据现场废气实际浓度，与稀盐酸配比稀释后使用。吸收后废液由给排水专业接收，返回 MVR 蒸发系统。

G4、G5 氧化钇萃取车间废气

氧化钇及重稀土萃取车间萃取箱在生产过程中可能通过周边缝隙挥发逸散出有机物、HCl 和氨等污染物，污染室内外环境。在工艺

专业做好水封措施的基础上，设计对车间内每个萃取箱均设负压排风措施，避免有机物、HCl 和氨正压挥发。

对于逸散非甲烷总烃和 HCl 的萃取槽设 1 套排风系统，排风量 L=5000m^3/h，废气净化流程均为：萃取槽→2 级喷淋洗涤→1 级活性炭吸附→离心风机→25m 排气筒，喷淋洗涤吸收液选型为高分子除臭剂，根据现场废气实际浓度，与 2~6%NaOH 溶液配比稀释后使用。吸收后废液由给排水专业接收，返回废水处理站。

对于逸散非甲烷总烃和氨的萃取槽设 1 套排风系统，排风量 L=1000m^3/h，废气净化流程均为：萃取槽→2 级喷淋洗涤→1 级活性炭吸附→离心风机→25m 排气筒，喷淋洗涤吸收液选型为高分子除臭剂，根据现场废气实际浓度，与稀盐酸配比稀释后使用。吸收后废液由给排水专业接收，返回 MVR 蒸发系统。

G6 沉淀车间草酸沉淀废气

对于逸散 HCl 的沉淀槽设 1 套排风系统，排风量 L=10000m^3/h，废气净化流程均为：沉淀槽→2 级喷淋洗涤→离心风机→25m 排气筒，喷淋洗涤吸收液为 2~6%NaOH 溶液，吸收后废液由给排水专业接收，返回废水处理站。

G7 沉淀车间碳铵沉淀废气

对于逸散氨的沉淀槽设 1 套排风系统，排风量 L=5000m^3/h，废气净化流程均为：沉淀槽→2 级喷淋洗涤→离心风机→25m 排气筒，喷淋洗涤吸收液为稀盐酸，吸收后废液由给排水专业接收，返回 MVR 蒸发系统。

G8 灼烧车间

照烧工艺生产过程中可能产生的污染物有：颗粒物和 HCl，对回转窑设排风净化措施。

每台天然气加热辊道窑废气净化流程：进料端窑尾烟气温度约 150℃，设置高温布袋除尘器和高温离心风机，排风量 L=7500m^3/h（工

况），出料端窑头设置布袋除尘器和离心风机，排风量 L=6000m^3/h（工况），除尘器和除尘风机均布置在室内，上述两路尾气汇合→1 级水喷淋洗涤→25m 排气筒（2 台回转窑合设），总排风量 L=24000Nm^3/h（标况）。

每台电热辊道窑废气净化流程为：辊道窑→离心风机→排气筒，辊道窑离心风机由辊道窑设备厂家附带。

G9 碳铵制备废气

碳氨制备废气净化流程为：制备槽→2 级喷淋洗涤→离心风机→25m 排气筒，排风量 L=10000m^3/h。喷淋洗涤吸收液为稀盐酸，吸收后废液由给排水专业接收，返回 MVR 蒸发系统。

G10 化验楼实验废气

实验室通风柜废气净化流程为：通风柜→1 级喷淋洗涤→离心风机→排气筒，排风量 L=20000m^3/h。喷淋洗涤吸收液为 2~6%NaOH 溶液，吸收后废液由给排水专业接收，返回废水处理站。

G11 锅炉房废气

锅炉房废气主要污染物为氮氧化物、颗粒物和 SO_2，通过 40m 高排气筒排放，污染物排放浓度根据锅炉规模和生物质燃料耗量进行核算，风量为 53000m^3/h,预计 NOx 的排放浓度为 10.5mg/m^3，SO_2 的排放浓度约为 8.76 mg/m^3，颗粒物的排放浓度为 50mg/m^3，参照《锅炉大气污染物排放标准》中燃煤锅炉的排放标准，可以达标排放。

G12 氯化铵干燥废气

氯化铵干燥废气主要污染物为颗粒物，含有微量的颗粒物通过旋风+布袋除尘器进行收集。

G13 临时渣库通风废气

临时渣库为丙级放射性工作场所，全面通风换气次数按 6 次/h 计算，设置 1 套机械送、排风系统。选用 1 台排风净化机组 ZKW40，风量 L=40000m^3/h，机外余压 H=600Pa，排风机组配核级初、中、高

效过滤段，排气筒直径Φ1000，高度为 15m。送风系统按约 75%排风量考虑，选用 2 台斜流式送风机 GXF-7.0#，每台风量 L=15000m^3/h，全压 H=700Pa。

排风净化机组核级初、中、高效过滤段吸附达到终阻力后，及时更换，拆解下来的过滤单元在渣库内堆存。喷淋洗涤设备结构选型为填料塔，每台填料塔内部均设置三段喷淋，三段填料及一段除雾，空塔速度低于 1.0m/s，喷淋塔材质为 FRP，净化吸收效率>95%。

G14 酸罐区呼吸废气

酸罐区盐酸罐大小呼吸产生的废气净化流程为：盐酸储槽→1 级水喷淋洗涤，排风量 L=5000m^3/h。盐酸储罐废气吸收为无动力式，不设排风机和排气筒。

表 3-17 拟建项目有组织废气源强参数一览表

车间/工序	序号	污染源	污染物类别	治理措施		污染物排放情况				年运行时数	排放标准		达标情况	排气筒参数		
				工艺	效率	标况排气量	排放量	排放速率	排放浓度					高度	内径	温度
					（%）	Nm^3/h	t/a	kg/h	mg/m^3	h/a	kg/h	mg/m^3		m	m	℃
酸溶前处理	G1	酸溶前处理废气	HCl	二级喷淋洗涤	95	20000	0.43	0.06	3	7200	—	50	达标	25	0.7	45
轻稀土车间	G2	轻稀土萃取槽废气	HCl	二级喷淋洗涤+一级活性炭吸附	95	5000	0.22	0.03	6	7200	—	50	达标	25	0.4	35
			非甲烷总烃		91	5000	1.08	0.15	30	7200	35	120	达标		0.4	
	G3	轻稀土萃取槽废气	NH_3	二级喷淋洗涤+一级活性炭吸附	95	1000	0.07	0.01	2	7200	14	—	达标	25	0.4	35
			非甲烷总烃		91	1000	1.08	0.15	30	7200	35	120	达标		0.4	
氧化钇萃取车间	G4	氧化钇萃取槽废气	HCl	二级喷淋洗涤+一级活性炭吸附	95	5000	0.22	0.03	6	7200	—	50	达标	25	0.4	35
			非甲烷总烃		91	5000	1.08	0.15	30	7200	35	120	达标		0.4	
	G5	氧化钇萃取槽废气	NH_3	二级喷淋洗涤+一级活性炭吸附	95	1000	0.07	0.01	2	7200	14	—	达标	25	0.4	35
			非甲烷总烃		91	1000	1.08	0.15	30	7200	35	120	达标		0.4	
沉淀车间	G6	草酸沉淀槽废气	HCl	二级喷淋洗涤	95	10000	0.864	0.12	8	7200	—	50	达标	25	0.6	35
	G7	碳铵沉淀槽废气	NH_3	二级喷淋洗涤	95	5000	0.216	0.03	2	7200	14	—	达标	25	0.6	35
灼烧车间	G8	辊道窑灼烧烟气（三套合并）	颗粒物	旋风除尘+一级喷淋洗涤	99	24000	3.456	0.48	20	7200	—	40	达标	25	1	70
			HCl		90	24000	0.03456	0.0048	0.2	7200	—	50	达标		1	
			SO_2		95	24000	0.5184	0.072	3	7200	—	—	达标		1	
			NOx		95	24000	9.1584	1.272	53	7200	—	160	达标		1	
沉淀车间	G9	碳氨制备废气	NH_3	二级喷淋洗涤	95	10000	0.36	0.05	5	7200	14	—	达标	25	0.5	20
化验楼	G10	实验室通风柜废气	HCl	一级喷淋洗涤	90	20000	0.18	0.025	2.5	1200	—	50	达标	25	0.5	20
锅炉房	G11	锅炉房废气	SO_2	生物质锅炉+麻石水浴湿式除尘	—	53000	3.34	0.464	8.76	7200	—	300	达标	15	0.6	60
			NOx		—	53000	4.0	0.557	10.5	7200	—	300	达标		0.6	
			颗粒物		90	53000	19.22	2.7	50	7200	—	50	达标		0.6	
氯化铵	G12	氯化铵干燥废气	颗粒物	旋风+布袋除尘	99.6	5000	0.72	0.1	20	7200	—	40	达标	15	0.4	20
低放渣渣库	G13	低放渣渣库通风废气	钍、铀	初、中、高效排风过滤机组	95	40000	0.0288	0.004	0.1	7200	—	—	达标	15	1	20
			颗粒物			40000	2.88	0.4	10	7200	—	50	达标		1	
酸罐区	G14	盐酸储罐废气	HCl	二级喷淋洗涤	95	5000										

3.6.1.2 无组织废气

表 3-18 无组织废气排放量核算表

序号	无组织废气污染源	污染物类别	产生量	无组织排放量	厂房规格 m		
			t/a	t/a	长	宽	高
1	酸溶及前处理废气	HCl	8.64	0.086	100	20	10
	氨水储罐和碳氨制备废气	NH_3	1.44	0.014			
2	酸罐区无组织废气	HCl	1.15	0.012	32	10	10
3	轻稀土萃取槽无组织废气	HCl	4.32	0.043	120	62	10
		非甲烷总烃	43.2	0.432			
		NH_3	1.44	0.014			
4	氧化钇萃取槽废气	HCl	4.32	0.043	120	42	10
		非甲烷总烃	43.2	0.432			
		NH_3	4.32	0.043			
5	沉淀槽废气	HCl	17.28	0.173	126	40	10
		NH_3	7.2	0.072			

3.6.2 废水污染物

厂区设工艺含氨（铵）废水排水系统、一般生产废水排水系统、草沉洗水排水系统、生活污水排水系统、雨水排水系统和事故排水系统。

3.6.2.1 工艺含氨（铵）废水

工艺含氨（铵）废水总量 321.6m^3/d，主要包括：沉淀车间碳沉除杂洗水 2.8m^3/d、碳沉母液 193.5m^3/d、除硫酸根洗水 0.5m^3/d、萃取车间排氯化铵液 100.8m^3/d、含氨废气净化废液 24m^3/ d。

该类废水含盐、含氨（铵）量高，采用蒸发结晶处理，产水量合计约 281m^3/d，回用于工艺补水，回收氯化铵。含氨（铵）废水由工艺专业加压输送至蒸发结晶处理系统，管道架空敷设，蒸发冷凝液返回生产系统作为补水，不外排。

表 3-19 含氨工艺废水水质参数一览表

名称	单位	碳沉除杂洗水	除硫酸根洗水	碳沉母液	氯化铵液	含氨废气净化废液
水量	m^3/d	2.8	0.5	193.5	100.8	24
pH	—	1-2.5	2.5-4.0	6.0-8.0	1.0-5.0.	5.0-7.0.
COD	(mg/L)	50-300	50-300	50-1000	100-1500	100-300
氨氮	(mg/L)	17000-25000	17000-25000	20000-50000	10000-25000	50-500
氯离子	(mg/L)	35000-50000	35000-50000	40000-100000	20000-50000	
石油类	(mg/L)	1-1.5	1~10			
SS	(mg/L)	5.0-10.0	5.0-10.0	5.0-10.0	5.0-10.0	5.0-10.0
氟化物	(mg/L)	0.2-5.0	0.2-5.0	1.0-5.0	1.0-5.0	
重金属	(mg/L)	50-1500	50-2000		50-2000	

3.6.2.2 一般生产废水

本项目一般生产废水排水量共计 100m³/d。主要包括：冷却塔排污水、锅炉排污降温排水、纯水及软化水设备排水、酸雾净化废水、地坪冲洗水。草酸沉淀洗水 34m³/d。由工艺专业加压输送至废水处理站，处理达标后外排。

一般生产废水最终排至废水处理站，处理达标后外排。

无压排水管道采用 HDPE 双壁波纹管，主管管径 DN300，埋地敷设。

表 3-20 一般生产废水排水水质指标表

名称	草沉洗水	萃取车间地坪冲洗水	酸雾净化废水	锅炉废水及排污降温池冷却水	纯水站废水	冷却塔排污水
水量（m³/d）	34	6	30	40	2	22
PH	1	6.0-8.0	5	6.0-8.0	6.0-8.0	6.0-8.0
COD(mg/L)	50-100	10-50				200
氯离子(mg/L)	1000-3000					
SS(mg/L)	5.0-10.0				300	100
F(mg/L)	1.0-3.0					

3.6.2.3 生活污水

本项目生活污水排水量 60m³/d。

主要包括：各车间卫生间排水及食堂浴室排水。

生活污水先经过厂区内化粪池处理后，统一汇集至地埋式一体化生活污水处理装置，处理达标后排入园区污水管网。

排水管道采用 HDPE 双壁波纹管，主管管径 DN300，埋地敷设。

生活污水水质：SS≤300mg/L，BOD5≤250mg/L，COD≤500mg/L，总氮≤85mg/L，总磷≤15mg/L，pH 值~6-9。

3.6.2.4 初期雨水

厂区雨水设雨水排水沟收集，为实现清污分流，厂区受污染和可能受污染地面初期雨水收集至厂区初期雨水收集池。

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014），初期雨水收集池容积计算公式为：

$Vy=1.2F\times I\times 10^{-3}$

式中：Vy——初期雨水收集池的容积，m^3；

F——受污染场地面积，m^2；

I——初期雨水量，有色金属冶炼按 15mm 考虑。

本项目初期雨水收集面积 100000m^2，雨水收集量按 15mm 计，初期雨水收集池入口处设分流井切换，后期雨水外排。

本项目设初期雨水收集池 1 座，初期雨水总量 1500m^3，有效容积按 1800m^3 考虑。池中雨水经自然沉淀后由初期雨水提升泵加压输送至厂区一般生产废水处理站处理。

初期雨水按 5 天内处理完考虑。雨水收集池底泥在池内自然干化后人工清除，堆存或外运。

本项目设初期雨水池 1 座，地下式水池，池底标高-4.0m，池顶标高 0.00m，L×B=27.4m×19.4m，水池有效容积 1800m^3。顶部设围栏。

3.6.3 固体废物

拟建项目固体废物主要有稀土矿酸溶渣、硫酸钡渣、污水中和处理碳酸钙渣、除尘粉尘等。低放射性的酸溶渣、硫酸钡渣放到厂区内新建已做防渗有顶的渣库中堆存，不外运。灼烧车间除尘粉尘含有大量稀土有价成分，返回酸溶工序全部回收利用，固废产生处置情况具体见表 3-21。

（S1）酸溶渣

本项目年产酸溶渣 335t/a（湿基，含水～35%），按至少堆存 10 年酸溶渣考虑，渣库设 1 座，尺寸为 20m×49m×7.5m。本项目稀土原矿经酸溶工段产生酸溶渣，主要成分为 SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3 和微量稀土、重金属、钍铀等，产生量约为 335t/a。根据《稀土冶炼行业污染防治可行技术指南》，离子吸附型稀土精矿经盐酸分解后产生的酸溶渣将钍、铀富集到废渣中，一般属于低水平放射性废渣，需建具有三防功能的渣库临时存放或卖给有组织的单位进行回收处理。根据该指

南要求，参照行业环境管理惯例，充分考虑到原矿成分的波动性，建设单位将按照《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》设置低放射性渣库，用于贮存本项目产生的酸溶渣，堆存年限 10 年。

并按规范对渣库考虑通风换气。废弃的吸附、过滤有氡子体和 α 放射性气溶胶粒的超细玻璃纤维滤纸，放入金属材质、密闭的容器中妥善存放渣库内。

酸溶渣含水率约 35%。储存期间，可能会有部分渗滤液渗出。为防止可能存在的渗滤液污染，在渣库内设集水沟和集水池，将渗滤液收集、封存在塑料桶内，返回酸溶工序。

（S2）硫酸钡渣

萃取工序去除硫酸根过程中，添加氯化钡盐，产生硫酸钡渣，重晶石和少量稀土不溶物，同时含有少量 REO 及微量放射性 U 元素。根据生产经验，该固废应为一般固废，出于谨慎考虑，硫酸钡渣的性质需要经过鉴别进行确定，环评阶段要求按照危废进行管理，待试生产阶段完成属性鉴别后，根据固废性质进行妥善处置。

（S3）废水处理中和渣

一般生产废水除重过程中产生中和渣主要成分为氢氧化钙、碳酸钙、氯化钙、微量重金属和钍铀等。根据生产经验，该固废应为一般固废，出于谨慎考虑，硫酸钡渣的性质需要经过鉴别进行确定，环评阶段要求按照危废进行管理，待试生产阶段完成属性鉴别后，根据固废性质进行妥善处置。

（S4）蒸发结晶预处理渣

含氨废水在蒸发结晶前须进行预处理，蒸发结晶预处理渣主要成分为氢氧化钙、碳酸钙、氯化钙、微量重金属和钍铀等，除重中和渣含有重金属，该渣根据生产经验为危险废物，危废代码（323-001-48），暂存危废渣库，委托具备资质的单位进行处置。

（S5）废活性炭

萃取废气处理和含铵废水蒸发结晶前预处理和一般生产废水处理产生废活性炭，属危险废物，产生量约为 31.5t/a，危废编号为 HW49（900-039-49），贮存于危废暂存库，定期外委有资质的单位处置。

（S6）废离子交换树脂

湿法冶金过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂属危险废物，本项目锅炉除盐和纯水制备过程中产生废离子交换树脂，产生量约为 2t/a，危废编号为 HW13（900-015-13），暂存危废暂存间，定期外委有资质单位处置。

（S7）废油污

机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油等，属于危险废物，产生量约为 2t/a，危废编号为 HW06（900-404-06），暂存危废暂存间，定期外委有资质单位处置。

（S8）三相渣

工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂均为危险废物，稀土冶炼分离过程中的废有机溶剂一般称为三相渣，危废代码为 HW06（900-404-06），根据溶剂补充量计算约为 65t/a，暂存危废暂存间，定期外委有资质单位处置。

本项目办公生活区产生生活垃圾（S10），地埋式污水处理设施产生生活污水处理污泥（S9）。办公生活区附近设有生活垃圾临时存放点，生产区各功能区设置垃圾桶。生活垃圾经收集后交由环卫部门处置。生活污水处理污泥定期清掏，交由环卫部门处置。

表 3-21 固体废物产生处置情况一览表

序号	名称	固废性质	危废编号	固废产生量量（t/a）	主要成分（%）	固废处置方式
S1	酸溶渣	低放射性渣	—	335	SiO_2，Al_2O_3，微量稀土不溶物、重金属、钍铀等	送低放射性渣库贮存
S2	硫酸钡渣	一般固废	—	568	重晶石和少量稀土不溶物含有少量 REO 及微量放射性 U 元素	暂存危废渣库，鉴别后根据性质安全处置
S3	废水处理中和渣	一般固废	—	186	主要成分碳酸钙、微量稀土不溶物，重金属	
S4	蒸发结晶预处理渣	危险废物	HW48 323-001-48	14.4	含有少量的重金属	暂存危废渣库，交具备资质单位处置
S5	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	31.5	烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭，废水除杂、净化过程产生的废活性炭	
S6	废离子交换树脂	危险废物	HW13 900-015-13	2	锅炉软化除盐及纯水制备废离子交换树脂	
S7	废油污	危险废物	HW08 900-214-08	2	机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	
S8	三相渣	危险废物	HW06 900-404-06	65	废有机溶剂，废弃煤油	
S9	生活污水处理污泥	其他废物	—	3	化粪池沉积物	环卫集中处置
S10	生活垃圾	其他废物	—	83.3	废塑料、废纸张等	
S11	除尘灰	中间物料	—	66	稀土氧化物（REO）	灼烧车间除尘灰返回酸溶

3.6.4 噪声污染源

拟建项目主要噪声污染源包括风机、泵机、球磨设备以及锅炉等，具体见表 3-22。

表 3-22 拟建项目噪声源强一览表

序号	车间	噪声源	声源类型	数量	核算方法	噪声产生强度 dB（A）	降噪措施	降噪效果声压级 dB（A）	噪声排放强度 dB（A）	作业时间 h/a
1	碳铵、氨水及盐酸制备	碳酸铵中转泵	连续频发	4	类比法	80	厂房隔声、基础减振	15	65	7200
2		盐酸输送泵	连续频发	4		80	基础减振	5	75	7200
3		氨水输送泵	连续频发	4		80	基础减振	5	75	7200
4		50HYF-16 液下泵	连续频发	2		80	厂房隔声、基础减振	15	65	7200
5	含盐废水蒸发车间	蒸发系统离心机	连续频发	2		85	厂房隔声、基础减振	15	70	7200
6		氯化铵转运泵	连续频发	4		80	厂房隔声、基础减振	15	65	7200
7		离心母液转运泵	连续频发	6		80	厂房隔声、基础减振	15	65	7200
8	酸溶前处理车间	圆筒烘干鼓风机	连续频发	1		90	厂房隔声、基础减振	15	75	7200
9		Ø900 溢流型球磨机	连续频发	1		95	厂房隔声、基础减振	15	80	7200
10		压滤机泵	连续频发	4		80	厂房隔声、基础减振	15	65	7200
11		50HYF-16 液下泵	连续频发	4		80	厂房隔声、基础减振	15	65	7200
12		氟塑料泵	连续频发	25		80	厂房隔声、基础减振	15	65	7200
13	轻稀土车间	送风风机	连续频发	20		90	厂房隔声、基础减振	15	75	7200
14		氟塑料泵	连续频发	20		80	厂房隔声、基础减振	15	65	7200
15	氧化钇萃取车间	送风风机	连续频发	20		90	厂房隔声、基础减振	15	75	7200
16		氟塑料泵	连续频发	30		80	厂房隔声、基础减振	15	65	7200
17	沉淀车间	立式离心机	连续频发	25		85	厂房隔声、基础减振	15	70	7200
18		真空泵	连续频发	11		80	厂房隔声、基础减振	15	65	7200
19		50HYF-16 液下泵	连续频发	2		80	厂房隔声、基础减振	15	65	7200
20		氟塑料泵	连续频发	10		80	厂房隔声、基础减振	15	65	7200
21	灼烧车间	粉料气力输送机	连续频发	6		80	厂房隔声、基础减振	15	65	7200
22		AAR100H 罗茨风机	连续频发	4		90	厂房隔声、基础减振	15	75	7200
23		4-72-16B 离心风机	连续频发	1		90	厂房隔声、基础减振	15	75	7200
24	锅炉房	承压蒸汽锅炉	偶发	1		100	厂房隔声、基础减振、消声器	20	80	

3.6.5 非正常及事故排放

3.6.5.1 废气非正常

拟建项目主要非正常工况是灼烧单元开停炉时，净化工序未能瞬间达到预期净化效果。事故工况主要是考虑喷淋净化系统发生故障，导致净化效率降低，非正常工况下净化率为 80%。

3.6.5.2 事故排水系统

本项目设全厂事故池 1 座。事故池用于收集火灾或事故时萃取车间的物料泄露、消防排水以及可能进入系统的雨水。经与工艺专业确认，厂区最大一次事故排水量对应的车间为萃取车间。其中，工艺物料泄漏量 100m^3；一次消防用水量 1148m^3；可能进入系统的雨水量 150m^3；共计：1398m^3。事故池有效容积按 1500m^3 计。

事故排水通过厂区事故排水专用管道接入事故应急池暂存。事故排水另行处理。事故排水管道采用特加强级无溶剂型液体环氧陶瓷涂层（耐磨）的内防腐焊接钢管，主管管径 DN400，埋地敷设。

厂区事故应急池 1 座，地下式水池，池底标高-6.00m，池顶标高 0.00m，L×B=25m×12.0m，水池有效容积 1500m^3。顶部设围栏。

3.6.6 拟建项目主要污染物汇总

拟建项目主要污染物排放量汇总表见表 3-23。

表 3-23 拟建项目主要污染物排放量汇总表

类别	项目	单位	产生量	削减量	排放量	备注
有组织废气	排气量	万 m^3/a	53280	—	53280	
	颗粒物	t/a	897.8	871.524	26.276	
	非甲烷总烃	t/a	48.32	44	4.32	VOC
	HCl	t/a	35.71	33.76	1.95	
	SO_2	t/a	3.86	—	3.86	
	NOx	t/a	13.168	—	13.168	
	NH_3	t/a	14.4	13.68	0.72	
无组织废气	非甲烷总烃	t/a	0.864	—	0.864	VOC
	HCl	t/a	0.357	—	0.357	
	NH_3	t/a	0.144	—	0.144	
废水	排水量	万 m^3/a	15.468	9.648	5.82	
	COD	t/a	56.97	50.751	6.219	
	NH_3-N	t/a	3489.823	3488368	1.455	
	BOD_5	t/a	5	4.5	0.5	
	氯化物（Cl-）	t/a	7340.86	7306.37	34.49	
固废	项目	单位	产生量	处置量	贮存量	
	酸溶渣	t/a	335	0	335	低放
	硫酸钡渣	t/a	568	568	0	一般
	废水处理中和渣	t/a	186	186	0	一般
	蒸发结晶预处理渣	t/a	14.4	14.4	0	危废
	废活性炭	t/a	31.5	31.5	0	危废
	废离子交换树脂	t/a	2	2	0	危废
	废油污	t/a	2	2	0	危废
	三相渣	t/a	65	65	0	危废
	生活污水处理污泥	t/a	3	3	0	其他
	生活垃圾	t/a	83.3	83.3	0	其他
	合计	t/a	1290.2	1290.2	335	
	低放射性废物	t/a	335	0	335	
	危险废物	t/a	114.9	114.9	0	
	一般固废	t/a	754	754	0	
	其他固废	t/a	86.3	86.3	0	
	合计	t/a	1290.2	955.2	335	

3.7 碳排放核算

本项目碳排放源项环节包括锅炉所用生物质燃料燃烧产排的CO_2，灼烧工段草酸盐分解生成的CO_2，以及外购电力导致的CO_2排放。

3.7.1 燃料消费

本项目全厂锅炉燃烧生物质燃料年耗量约为 3931t/a，根据标准热值核算，生物质燃料折标准煤系数为 0.63kgce/kg，折算标煤 2477tce/a，直接折算 CO_2 排放量为 6687t/a；生物质燃料可以在自然界自然降解，不属于化石燃料，从总体碳循环考虑不计入碳排放。

灼烧车间消耗天然气 144000Nm^3/a，天然气折标煤系数取值 1.33kgce/m^3，天然气 CO_2 排放因子为 1.56t/tce，则计算得出燃烧天然气排放的 CO_2 量为 298.77t/a。

3.7.2 电力消费

本项目外购电力 24764k·kWh。本项目为建设项目，仅考虑调入电量的情况。湖南省（华中电网区）平均 CO_2 排放因子为 0.6339kgCO_2/kWh，则计算得出本项目调入电力所蕴含的 CO_2 排放量为 15697tCO_2。

3.7.3 生产过程排放

本项目沉淀剂主要为草酸。草酸盐分解产生 CO_2。

草酸稀土中的草酸在灼烧工段分解为 CO_2。本项目草酸年耗量 630t/a，草酸盐分解过程产生的 CO_2 为 219tCO_2。

因此，本项目生产过程中产生的 CO_2 为 219tCO_2。

3.7.4 外购蒸汽

本项目不外购蒸汽，蒸汽全部为企业内部自产，此环节不产生碳排放。

综上所述，如果只考虑化石燃料碳排放，本项目 CO_2 排放量合计为 16214.77tCO_2/a，单位稀土产品碳排放量为 3.36tCO_2。

3.8 清洁生产分析

3.8.1 工艺设计先进性分析

兴华稀土项目建成后，将成为湖南省分离南方离子型稀土中规模最大、产品最全的龙头企业。在项目立项阶段，建设单位就认真总结国内外各稀土厂成功经验，博采众长，提出高起点、高标准建设的原则。

项目建成后无论在规模上，还是在单一品种上以及在品质上，都将在国内目前稀土分离企业中名列前茅，经济效益比较显著。

在工艺设计和设备设计上，采用五矿（北京）稀土研究院新开发的具有自主知识产权的联动萃取分离技术，工艺流程如下：离子型混合氧化稀土精矿→溶料分组→联动萃取分离→沉淀→灼烧→包装→稀土产品。该萃取分离工艺的试剂消耗与废水产生量低，仅为常规工艺的 1/3 左右水平。在溶料阶段得到低铝料液，减少萃取分离过程中三相物产生，同时采用更为经济的碳酸铵沉淀方式生产，有利于稳定和提高产品质量，减少循环用水量，工艺废水经浓缩循环回用，得到副产品工业级氯化铵，废水排放量低，稀土回收率高，设备先进、实用、操作方便、能耗小，满足国家和地方环保标准；

3.8.2 污染物控制分析

在环保措施方面，更加注重“三废”的治理，主要包括：

（1）废气：对酸性废气、氨、铵盐，有机气体进行了处理；

（2）废渣：酸溶渣反复酸溶 3～5 次，以减少酸溶渣量，且滤渣经箱式压滤机压滤以减小酸溶渣的含水量，降低废液外渗；废水经石灰水中和后的钙渣在沉降槽沉降后用压滤机压滤，将钙渣装袋堆放，既减少钙渣量又方便存放，同时，滤液收集后汇入污水处理站处理；

（3）废水：首先采用五矿（北京）稀土研究院新工艺、新设备降低酸碱消耗，从源头上减少废水量。稀土沉淀工序洗涤水采用蒸发工艺，回收氯化铵作为副产品，蒸汽冷凝水返回工艺流程，减少新水使用量和废水产生量；加强废水收集，设专用架空排污管道至污水处

理站，确保废水排放指标满足标准；

（4）噪声：采用高效率的搅拌桨叶形式，从而降低搅拌转速，减少噪音产生。

表 3-24 污染物产生指标

资源利用指标	本项目	《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》南方离子吸附型稀土矿企业基准值		
		I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
单位产品废水产生总量（t/t）	32.06	≤基准排水量*×0.8 72	≤基准排水量*×0.9 81	≤基准排水量*×1 90
单位产品 COD 产生量（kg/t）	11.39	采用 A 类或 B 类沉淀工艺，COD≤50		采用 C 类沉淀工艺，COD≤55；采用 A 类或 B 类沉淀工艺，COD＞50
单位产品氨氮产生量（g/t）	697	≤57.8		≤113200
单位产品全盐产生量（折氯化钠计）	2.36	≤3.56	≤4.1	≤4.8
单位产品一般工业固体废物产生量（t/t）（以干基计）	0.09	≤0.08	≤0.09	≤0.1048
单位产品危险废物产生量（t/t）（以干基计）	0.013	≤0.090		≤0.100

3.8.3 资源消耗和综合利用指标分析

本项目在资源消耗和综合利用方面与《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》相符性分析见

（1）新鲜水耗

本项目采用模糊/联动萃取工艺，降低酸耗和水耗，并通过洗涤酸水回用酸溶和萃取工段、沉淀洗涤水错级重复利用等手段，大大降低项目新鲜水耗。经计算，单位产品新鲜水耗 19.5t，达到《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》的 I 级基准值，也满足《取水定额 第 43 部分离子型稀土矿冶炼分离生产》（GB/T 18916.43-2019）先进离子型稀土矿冶炼分离生产企业单位产品取水定额 10 种及以上产品纯度 99%以上的稀土产品种类单位产品取水量（≤70 t/t）要求。

（2）能耗

本项目单位产品综合能耗 1.84tce/t，达到《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》中的 I 类基准值要求。

（3）酸耗

本项目采用模糊/联动萃取工艺，大大缩短了萃取流程，降低酸耗，单位产品酸耗（HCl≥31%）为 5.05t/tREO，满足《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》中的 I 类基准值。

（4）工业用水重复率

本项目工业用水重复率 93.69%，达到《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》中的 I 类基准值水平。

（5）稀土总回收率

本项目稀土总回收率 96.50%，达到《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》中的 I 类基准值。

表 3-25 资源消耗和综合利用指标

资源利用指标	本项目	《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》南方离子吸附型稀土矿企业基准值		
		I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
单位产品新鲜水消耗（t/t）	19.5	废水产生总量 I 级基准值[1]与 2.1 倍的盐酸消耗量 I 级基准值之差 56.25	废水产生总量 II 级基准值[1]与 2.1 倍的盐酸消耗量 II 级基准值之差 63.15	废水产生总量 III 级基准值[1]与 2.1 倍的盐酸消耗量 III 级基准值之差 69
单位产品综合能耗[2]（tce/t）	1.84	≤2.0	≤2.2	≤2.4
单位产品盐酸（30%）消耗量（t/tREO）	5.05	≤7.5	≤8.5	≤10
工业用水重复利用率	93.69	≥80%	≥70%	≥50%
稀土总回收率	96.50	≥95%	≥94%	≥92%

3.8.4 产品指标分析

本项目产品方案见表 3-26，纯度可达到 3N 的产品（99.9%以上）共 12 种，其中稀土原矿分离项目荧光级产品比例大于 20%。对照《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》对南方离子型稀土矿对产品特征指标 II 类基准值，本项目处于国内先进水平。

表 3-26 产品指标特征

产品指标特征	本项目	《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》南方离子吸附型稀土矿企业基准值		
		I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
产品种类	3N 产品 15 种，荧光级产品 60%	3N 产品≥10 种，50%以上的荧光级产品	2N 产品≥10 种，20%以上的荧光级产品	5~9 种 2N 产品

3.8.5 清洁生产水平综合评价

本项目各项清洁生产指标通过与《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》对比可知，本项目采用了模糊/联动萃取工艺、酸溶渣综合回收系统资源，并设置了物料自动输送控制系统、自动监测分析系统、生产管理信息分析系统，总体符合《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》中 II 级基准值要求，达到国内先进水平。

4 环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

拟建项目位于江华瑶族自治县（以下简称江华县）江华经开区县城片区，江华县位于五岭北麓，潇水上游，湖南省正南边陲，与广西自治区接壤，处在东经 111°25′45″～112°10′5″，北纬 24°38′23″～25°15′45″。东北接蓝山县，东南邻广东省连州市、连南瑶族自治县、连山壮族瑶族自治县，西南界广西壮族自治区贺州市、钟山县、富川瑶族自治县，西抵江永县、北枕道县、宁远县。

江华经开区县城片区位于江华县老县城西部，开发区东至冯乘路（原 207 国道）等，南至纬十路、大山路，西至茅坪村，北至 207 国道北向入城口（沙子岭路）、大石山。开发区东边界（即冯乘路）与县城已建城区相邻，开发区南边界、西边界、北边界即为县城规划的南边界、西边界、北边界。

拟建项目位于江华经开区县城片区南部，具体位置见图 4-1。

4.1.2 地形地貌

江华经开区县城片区现状用地东西高、中间低，在北部有一处不小的低洼地带，其东北边有苏家山公园，西边有鲁山石山（海拔 240m～300m）和大石山（海拔 240m～290 m），园区范围内目前仍有部分村庄用地。项目所在地海拔约为 180m 左右，县城北端的天子山海拔约 311.3m。

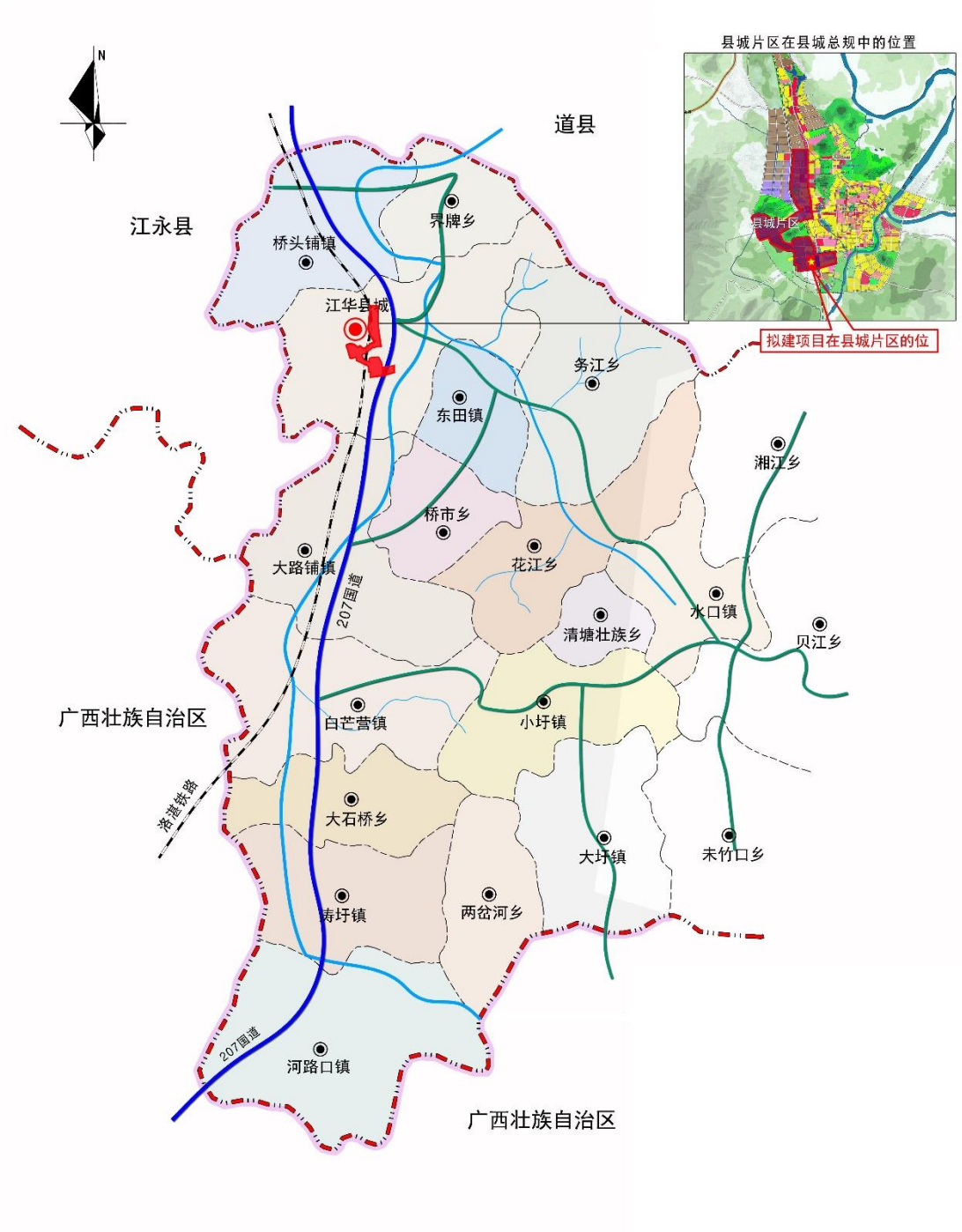


图 4-1 拟建项目地理位置示意图

4.1.3 地质条件

江华地处南岭东西向构造带与湘桂南北向构造带的复合部位。构造线方向以南北向为主，次为东北向和东西向。地层除奥陶系、志留系、二叠系及第三系缺失外，从元古界震旦系到新生界第四系均有出露。岩浆活动比较强烈，矿产资源丰富，矿产尤以锡、钨、铜、铅锌、

铌钽、稀土、铁、锰、石灰岩、磷、硫、高岭土、石英石、石煤等丰富。岩石坚硬致密，但水溶性极强，岩溶较为发育。

根据于 1/400 万《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001），综合考虑历史上江华地区发生的 2 次有感地震等因素，规划区基本烈度为Ⅵ度强，地震基本烈度小于Ⅵ度。

4.1.4 矿产资源

江华县已探明的矿藏金、银、铜、铁、铀、锡、钨、锌、锰铁、黄铁、钛铁、高岭土、水晶、石英、稀土、褐钇钶等矿达 40 种，有价值的矿产、矿点 112 处，其中稀土、稀有金属矿是江华的优势矿产，其它矿产有磷、冶金白云石、硫铁、铁、铜、铅锌、锡、钨和伴生银、铋、镉、硒、碲等。区域石灰岩、高岭土分布广泛，储量大，品位高。

拟建项目所处的江华经开区县城片区位于城市规划区内，不涉及已经批准的采矿权、探矿权范围。

4.1.5 气候特征

江华县地处亚热带，主要属亚热带季风性湿润气候，但由于地形复杂，地域差异和垂直差异明显，因而形成多种小气候带。江华年均气温 20.10℃，1 月份平均气温 8.9℃，4 月份平均 19.3℃，7 月份平均 30.1℃，10 月份平均 22.5℃。无霜期长，达 305d。历年平均降水量在 1340～1490mm 之间，降水时间集中于 4～9 月，达 950～1300mm，占全年降水 70%以上，全年降水日数为 183.3d。受地形影响，多年平均气压为 975.9Pa。年平均相对湿度为 83%，无霜期 308d，≥10℃积温 5339h，总辐射为 101.5kcal/cm^2 ，多年平均蒸发量 1269mm，多年平均风速 2.7m/s，风向以偏北风为主。除夏季的 6、7、8 三个月之外，其它各月均以偏北风占优势。年最大风速 23m/s，其相应风向 NW。无霜期为 291~309d。多年平均日照时间为 1422.7h，7、8 月是太阳辐射量最多的时期。

4.1.6 水文特征

江华县境内地表水系发达，河流总长 2252.6km，流域面积 3248.72km^2，径流总量 31.674 亿 m^3。除靖边河及白沙河流入珠江外，其它所有河流均分别汇集于东河、西河两水，分别在县境东部和西部向北流，于沱江镇鱼塘坡处汇合为沱江，然后注入潇水，最终经湘江汇入长江水系。

东河江华城区段平均河宽约 110m，平均水深约 2.4m，多年平均流量 81.3m^3/s，多年平均径流量 25.6 亿 m^3，最枯月平均流量为 14.8m^3/s；西河江华城区段平均河宽 50m，平均水深月 2m，多年平均流量 38 m^3/s，多年平均径流量 12 亿 m^3，最枯月平均流量为 6.9m^3/s；东西河汇合后，沱江江华城区段多年平均流量 119.3m^3/s，平均河宽约 150m，平均水深约 2.0m，最枯月平均流量为 21.7m^3/s。

4.2 生态环境概况

4.2.1 土壤概况

江华县典型的地带性土壤为红壤。全县共有 9 个土类，21 个亚类，79 个土属，149 个土种。土类分别为水稻土、红壤、黄壤、黄棕壤、山地草甸、粗骨土、石灰土、紫色土、潮土等。

县城片区内土壤主要为红壤土，还有少量潮土土类，分布在河流沿岸的台阶地，土层深厚，层次分明，质地偏沙，有机质含量较少。河路口片区内土壤多以红壤为主，在农业耕作区有一定的水稻土和菜园土等土类分布。

4.2.2 陆生植被

江华属中亚热带含华南植被区系成分的常绿阔叶林南部植被亚地带，森林资源丰富，全县森林覆盖率达 71.8%，森林蓄积量 1154 万 m^3，是全国南方重点林业县和湖南省重点林区县之一，素有“杉木之乡”、“绿色宝库”之称，主要植被类型为常绿阔叶林、针阔混交林、针叶林、灌木、高山草地等。常绿阔叶林以壳斗科、樟科、竹科为主，针叶林以杉、松两科为主，灌木林以油茶为主，檵木、乌饭

树、映山红次之。

县城片区受人类活动影响，目前区内植被群以次生马尾松林、油茶林和灌草丛为主，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。区内主要的野生木本植物有马尾松、杉木、油茶、女贞、栏木、冬青、槐树、枫香、箭竹等；草本植物主要有黄荆、白芒、狗尾巴草、野菊花、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种多为常见种。

在现场踏勘调查中，暂未发现珍稀濒危野生植物及古大树。

4.2.3 陆生动物

受人类活动影响，评价区域内野生动物较少，主要常见的蛇类、鼠类、青蛙等。家禽主要有猪、牛、鸡、鸭等。在现场踏勘调查中，暂未发现珍稀濒危野生动物。

4.2.4 水生生物

4.2.4.1 浮游植物

根据潇水及西河的水生生物调查资料，本项目评价水域共有浮游植物 25 种，其中绿藻门有 9 种，硅藻门 7 种，蓝藻门 6 种，裸藻门 2 种和黄藻门 1 种。优势种类为异极藻属、脆杆藻属、直链藻属。

4.2.4.2 浮游动物

本项目评价水域浮游动物主要包括原生动物、轮虫、枝角类和桡足类，共有浮游动物 28 种，其中原生动物 12 种，轮虫 7 种，枝角类 6 种，桡足类 3 种，以原生动物居多，枝角和桡足类种类较少。优势种为螺形龟甲轮虫，长额象鼻蚤，模式有爪猛水蚤和无节幼体。

4.2.4.3 底栖生物

本项目评价水域共有底栖动物种 24 种，隶属于节肢动物门、软体动物门和环节动物门，隶属于 5 纲，10 目。5 纲分别是昆虫纲、甲壳纲、腹足纲、瓣鳃纲、蛭纲。

4.2.4.4 鱼类资源

本项目评价水域的鱼类共有 46 种（亚种），隶属于 5 目 13 科 37 属。其中，鲤科鱼类 22 种占 47.83%，鳅科和鲿科各 4 种占 8.33%，平鳍鳅科、鲇科、刺鳅科各 2 种占 4.35%，其余 6 科各 1 种占 2.17%。主要鱼类有鲤、鲫、鳑鲏、泥鳅、鲶、鳜、草鱼、鲢、鳙、鲌、宽鳍鱲、餐、鲴等。调查表明，评价区河段没有发现列入国家一、二级保护鱼类，评价河段也没有洄游性鱼类及鱼类三场分布。

4.3 社会环境概况

4.3.1 人口与行政区划

江华县东西横跨 75km，南北纵长 76km，总面积为 3228.52km^2，占湖南省总面积的 1.5%，全县设 11 个镇、11 个乡、1 个采育场，499 个村委会、21 个居委会、4 个社区、约 3653 个村民小组；常住总人口约 45 万人，其中少数民族人口 29.6 万人，占总人口的 60%以上；农业人口 41.1 万人，占总人口的 90.0%以上。全县人口密度为 143 人/km^2。

拟建项目所在的沱江镇为江华县政府驻地，全镇总面积 176km^2，辖 38 个行政村，4 个社区居委会。

4.3.2 社会经济

江华县坚持以发展为主题，以结构调整为主线，以改革开放和科技进步为动力，贯彻“做山水文章、性特色产业、下效益功夫、求重点突破”的工作方针，采取积极有效的经济增长措施迈上了新台阶。2019 年完成 GDP135 亿元，增长 8.5%左右；完成规模工业总产值 180 亿元，增长 13.2%；完成规模工业增加值 46 亿元，增长 8.5%；固定资产投资增长 12%；完成财政总收入 13 亿元，增长 3%左右，税收占比 80%以上；全年外贸进出口总额 5 亿美元，增长 22.5%；城镇居民可支配收入可以达到 27253 元，增长 9.0%；农村居民可支配收入可以达到 11688 元，增长 10.0%。

全年签约引进项目 30 个，合同引资 39.7 亿元，其中亿元以上项

目 15 个。新增入统规模工业企业 11 家，总数达 108 家。新增高新技术企业 13 家，总数 34 家，高新产值占园区规模工业总产值比重达 67%。我县获批湖南省首批创新型县、荣获 2019 年度全省外贸先进县，江华高新区荣获全省 2019 年度外贸十强园区。

4.3.3 交通运输条件

江华县交通以公路为主，铁路为铺。G207 国道纵贯南北，5326 线横亘东西，与县道、乡道，专用公路相接，构成全县公路网络。洛湛铁路已建成通车，在江华县城设有江华站。2013 年，道贺高速通车，结束了江华县不通高速的历史，县城片区交通较为发达。

4.3.4 文教卫生

江华县有普通中学 30 余所，小学 50 余所，幼儿园约 20 所，职业中学 2 所，在校学生约 7 万余人。全县医疗卫生机构 31 个，卫生技术人员近千人，医院床位约 800 张。江华经开区县城片区周边评价范围内有中学 2 所、小学 4 所、医院 2 所。

4.4 工业园区概况

4.4.1 历史沿革与环保审批情况

湖南江华经济开发区原名“江华县沱江工业小区”，于 2006 年 5 月经湖南省人民政府批准成立；2006 年 7 月 6 日，经国家发改委、国土资源部审查后确定为保留的省级开发区，并将原名称规范为“湖南江华工业园区”（发改委公告（2006）第 41 号），工业园区产业定位以造纸、玻璃纤维、农产品加工为主，核定面积 207.43hm^2；2008 年 8 月 21 日，原湖南省环境保护局以湘环评（2008）134 号批准了《江华工业园区环境影响报告书》；2012 年 3 月 5 日，在《湖南省人民政府关于部分省级开发区更名的通知》（湘政函（2012）88 号）中将“湖南江华工业园区”更名为“湖南江华经济开发区”。

随着江华县城市经济的快速发展，江华经开区的用地开发已趋饱和，土地利用开发率已经接近 90%，江华经开区现有土地规模已不能适应社会经济发展和城市建设的需要，部分用地已用于教育、商住用

途，如不调区，随着开发区的进一步发展，可能会对周边的教育、商住用地产生一定程度的不利影响。为保持江华县城工业的持续、稳定、集约发展，在县城适当区域扩展工业开发区范围已经迫在眉睫。基于上述因素考虑，2013 年初，湖南江华经济开发区管委会根据县委、县政府的要求，着手江华经开区调扩区申报工作，于 2013 年 3 月委托湖南城市学院编制调扩区规划，并于 2013 年 9 月完成规划编制工作。

在此基础上，江华经济开发区管委会委托湖南省国际工程咨询中心编制《湖南江华经济开发区调扩区环境影响报告书》，2014 年 9 月编制完成，2014 年 12 月 16 日，湖南省环保厅出具了《关于湖南江华经济开发区调扩区环境影响报告书的审查意见》（湘环评[2014]128 号）。

4.4.2 规划范围与规划时限

（1）园区名称：湖南江华经济开发区

（2）园区地点：江华经开区采用“一区两片”模式，即县城片区和河路口片区。

县城片区：位于江华县城规划区西部及西北部、洛湛铁路两厢，东至冯乘路（原 207 国道）等，南至纬十路、大山路，西至茅坪村，北至 207 国道北向入城口（沙子岭路）、大石山；

河路口片区：位于河路口镇东部，东至姑婆山脚，南至腊面山村，西至规划的建设路，北至规划的环城北路。

（3）用地规模及范围

江华经开区规划为“一区两片”，总规划用地面积为 944.15hm^2（县城片区 810.12hm^2 ，河路口片区 134.03hm^2 ），其中城市建设用地面积为 817.87hm^2（县城片区 683.84hm^2 ，河路口片区 134.03hm^2）

（4） 规划人口

开发区规划总人口 1.41 万人，其中县城片区 1.00 万人、河路口片区 0.41 万人。

（5）规划年限

规划期限：2012 年-2020 年；近期 2012 年-2015 年；远期 2016 年-2020 年，目前工业开发区未开展后续规划设计。

4.4.3 产业定位与布局

4.4.3.1 产业定位

县城片区依托江华县现有的资源优势、劳动力优势及产业基础，以稀土产品深加工、建材加工、农林产品深加工等产业为主导产业；以电子产品组装、轻纺制造业为辅助产业。拟建项目位于县城片区稀土深加工产业区，符合园区的产业定位和布局。

河路口片区主导产业为建材、陶瓷原料产业。在保留坤昊公司现有项目的基础上，依托河路口周边区域的资源优势及产业基础，大力发展循环经济，以现有企业的工业废渣、当地丰富的风化花岗岩、高岭土等为原料生产建材、陶瓷原料。

4.4.3.2 产业布局

（1）县城片区根据规划产业分成五大片区：

北部工业片区：规划用地类型为一类工业用地，主要以对环境影响小、无污染或轻污染的一类工业为主，布置电子组装、轻纺制造产业。

中部综合服务片区：规划用地类型为仓储物流用地、商业用地，布置商业服务、物流仓储以及其他第三产业。

西部工业片区：规划用地类型为二类、三类工业用地，主要以对环境有一定影响、有一定污染的二类工业为主，偏北部布置二类工业农产品深加工企业，中部布置三类工业海螺水泥，偏南部布置稀土深加工产业区，拟建项目位于西部工业片区稀土深加工产业区，符合园区的产业定位和布局。

南部工业片区：规划用地类型为一类工业用地，主要以对环境有影响较小的一类工业为主，对不符合法律、法规、产业政策、相关规

划的企业、污染影响大、排污量大的企业，建议进行整治或关停。

（2）河路口片区根据规划产业分成两大片区：

东部工业区：位于老鹰山路以东，规划用地类型为二类、三类工业用地，除现有坤昊公司还原铁项目的三类工业用地外，不新增三类工业用地；

配套居住区：位于老鹰山路以西，以居住和商业为主。

4.4.4 基础设施建设

4.4.4.1 给水设施

江华经开区属于江华县城供水范围，由江华县自来水公司统一供水，现状供水水源为位于城东的西佛桥水厂，设计供水规模为 3 万 m^3/d，担负整个江华县城的生产、生活用水供水任务。西佛桥水厂以东河为取水水源，取水口距东西河汇合口距离约 1km 处，水厂位于县城东部。

4.4.4.2 排水及污水处理设施

江华经开区目前未设置独立的污水处理厂，开发区内企业生产、生活污水经过厂内预处理后排入开发区污水收集管网，进入江华县第一污水处理厂处理达标后排入潇水。

江华经开区现有主次干道均已铺设污水、雨水收集管网。江华大道以北的污水收集汇入江华大道南侧城市污水主干管排入江华县污水处理厂，江华大道以南的污水汇集至金牛大道经滨江大道排水主干管排入江华县污水处理厂统一处理。江华经开区要排水干管分布在城北路、长征路、滨江大道以及鲤鱼井路，最大管径 d2400，最小管径 DN600，污水管网总长约 23km。

根据与当地主管部门沟通本项目属于江华县青翠山污水处理厂（县城第一污水处理厂）纳污范围，该污水处理厂处理设计能力为 1 万 t/d，采用人工快渗法（CRI）污水处理工艺，原设计处理后达到城镇污水处理厂一级 B 标准排放，2018 年该污水处理厂进行了提质改

造，目前按照一级 A 标准控制排水水质。

4.4.4.3 固体废物处置基础设施

江华县垃圾处理场位于江华县界牌乡，离县城约 3km，于 2009 年 12 月开工建设，2011 年 12 月竣工投产，处理垃圾 100 t/d。

4.4.4.4 其它基础设施

开发区内尚未建设专有的变电站。开发区企业由县城 110kV 蚂蝗变电站供电，主变容量（1×31500+1×20000）kVA，电源引自涔天河水电站，蚂蝗变位于城区东北角，离城西新建区较远，直线距离约 4km。

4.4.5 园区污染物排放及入驻企业调查

根据湖南省环境保护厅《关于湖南江华经济开发区调扩区环境影响报告书的审查意见》湘环评函[2014]128 号规定：园区污染物控制总量：COD≤447t/a，氨氮≤60t/a，SO_2≤428/a，NO_2≤1339/a，

2020 年度园区污染物排放总量：COD121.7t/a，氨氮 3.67t/a，SO_2 45.69t/a，氮氧化物 1305.12t/a，VOCs336.52t/a。

园区入驻企业见表 4-1。

表 4-1 园区入驻企业一览表

序号	企业名称	序号	企业名称
1	湖南贵德科技有限公司	54	江华九恒新能源有限公司
2	江华飞信达科技有限公司	55	湖南恒创新材料有限公司
3	江华耀辉包装材料有限公司	56	江华亿远新能源有限公司
4	江华华晶世纪科技有限公司	57	江华正海五矿新材料有限公司
5	湖南飞优特电子科技有限公司	58	江华温氏畜牧有限公司
6	湖南骏高智能科技有限公司	59	江华中田光电新材料项目
7	江华锐达电子科技有限公司	60	江华隆邦光电新材料项目
8	湖南泰合电机有限公司	61	江华帝鹏科技项目
9	江华锐毅电机制造有限公司	62	江华鸿一智能科技有限公司
10	江华岳鹏程电机有限公司	63	湖南语琪光电科技有限公司
11	湖南力王新能源有限公司	64	湖南卓业电子有限公司
12	湖南运弘达电机有限公司	65	江华瑶族自治县同泰中药饮片加工销售有限责任公司
13	江华杰宏置业发展有限公司（现代物流园项目）	66	江华五月天服装有限公司
14	江华天宇孵化园管理有限公司	67	江华晟瑞电子有限公司
15	江华智能电机电器制造项目	68	永州市泰聚电子有限公司

序号	企业名称	序号	企业名称
16	湖南威斯特机电科技有限公司	69	江华瑶族自治县兴丰鞋业有限公司
17	湖南佛尔盛智能科技有限公司	70	江华瑶族自治县鼎裕包装有限公司
18	江华日日兴生物科技有限公司	71	湖南龙德晟机电科技有限公司
19	湖南华鑫绝缘新材料有限公司	72	江华海螺水泥有限责任公司
20	湖南鑫誉达电机有限公司	73	江华海螺塑料包装有限责任公司
	（金宇达电机）	74	江华卓希电机项目
21	江华深燃天然气有限公司	75	永州市顺合智能科技有限公司
22	江华瑶族自治县东来混凝土投资有限责任公司	76	湖南荣立电机有限公司
23	江华裕林鞋业有限公司	77	湖南欧博尔科技有限公司
24	湖南豪曼新能源科技有限公司	78	江华瑶族自治县王氏食品有限公司
25	湖南盛利高新能源科技有限公司	79	江华瑶族自治县六月香果业有限公司
26	江华瑶族自治县华讯电子科技有限公司	80	江华诚德新型材料有限公司
27	江华瑶族自治县顺派集成新材料有限公司	81	江华绿宝石新能源储能科技有限公司
28	福源智能科技公司	82	湖南金洱电子设备有限公司
29	五矿稀土江华有限公司	83	永州市金蚂蚁新能源机械有限公司
30	五矿稀土江华兴华新材料有限公司	84	瑶茶文化产业园项目
31	江华华诚混凝土有限公司	85	湖南长锦成电器有限公司
32	江华湘力叉车有限公司	86	湖南金达鑫五金制品有限公司
33	江华柏铭电器项目	87	永州市雅力德新材料有限公司
34	江华诚昊电器项目	88	湖南德森机电科技有限公司
35	江华煜峰电机有限公司	89	江华顺林模型科技有限公司
36	湖南永韧五金制品有限公司	90	湖南瑞鑫源生物科技开发有限公司
37	兴利新材料科技有限公司	91	江华展承创益文化用品有限公司
38	江华县神州瑶族文化博览园项目	92	湖南昌明包装印刷有限公司
39	江华高新区耀丰标准厂房综合改造项目	93	湖南久运科技有限公司
40	春晓西路建设	94	珑宝电机项目
41	江华邦特尔智能设备有限公司		湖南瑶珍粮油有限公司
42	湖南优塑科技有限公司	95	湖南贵威生物科技有限公司
43	江华智酷科技有限公司	96	江华新界电子科技项目
44	江华丰采光电有限公司	97	森力新材料项目
45	江华明意湖智能科技有限公司	98	江华电工钢新材料项目
46	江华泉想湖智能科技有限公司	99	江华扬子电器项目
47	江华湘缘服饰有限公司	100	江华金必胜电机电器项目
48	江华九恒数码科技有限公司	101	江华恒汇母婴用品项目
49	江华楷亿科技有限公司		
50	江华恒津包装材料有限公司		
51	湖南丰辉电机有限公司		
52	湖南丰辉电机有限公司二期项目		
53	湖南怡氧智能科技有限公司		

入驻企业污染物排放额度：

园区拥有排污许可证的企业有江华海螺塑编包装袋有限责任公

司、江华海螺水泥有限责任公司、江华正海五矿新材料有限公司、江华温氏乳业有限公司、湖南盛华达电池科技有限责任公司、湖南恒创新材料有限公司。其污染物排放额度为：

江华海螺塑编包装袋有限责任公司：COD 0.216 吨，氨氮 0.033 吨。

江华海螺水泥有限责任公司：颗粒物 330.24t/a 二氧化硫 234.4t/a 氮氧化物 1350t/a 化学需氧量 1.85t/a 氨氮 0.9t/a。

江华正海五矿新材料有限公司：化学需氧量 0.16 吨/年；氨氮 0.021 吨/年。

江华温氏乳业有限公司：本项目废水排放流量不超过 260m3/d，化学需氧量 9.49t/a 氨氮 1.42t/a 总氮 5.064t/a 总磷 0.047t/a。

湖南盛华达电池科技有限责任公司、湖南恒创新材料有限公司通过交易购买指标。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 大气环境质量现状评价

5.1.1 环境空气质量达标区判断

为说明评价区域的环境空气质量达标情况，本次评价搜集了2020年江华县乡镇企业局监测站点监测数据（监测点位图见图 5-1），环境空气常规因子 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准，统计结果见表 5-1。由表 5-1 可知，项目所在区域为达标区域。

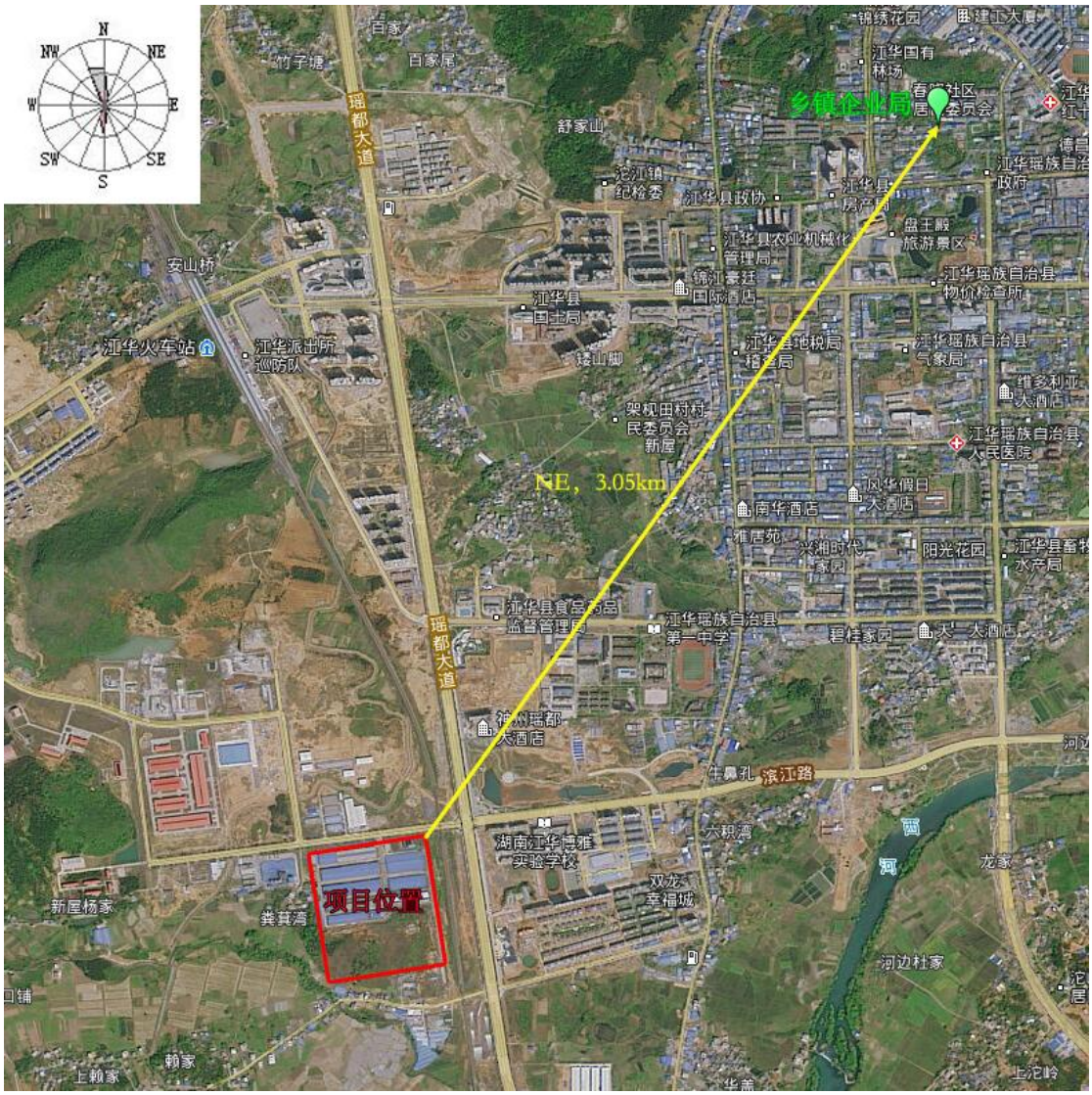


图 5-1 江华县乡镇企业局监测点位图

表 5-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5.1	60	8.5	达标
	第 98 百分位 24 小时平均	15	150	10	达标
NO_2	年平均质量浓度	9.6	40	24	达标
	第 98 百分位 24 小时平均	28	80	35	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	42	70	60	达标
	第 95 百分位 24 小时平均	88	150	58.67	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	24	35	68.57	达标
	第 95 百分位 24 小时平均	65	75	86.67	达标
CO	第 95 百分位 24 小时平均	1300	4000	32.5	达标
O_3	第 90 百分位数日最大 8h 平均质量浓度	123	160	76.88	达标

5.1.2 基本污染物环境空气质量现状

根据江华县乡镇企业局监测站点 2020 年连续一年逐日的环境空气质量监测数据，基本污染物的环境质量现状见表 5-2。

表 5-2 江华县 2020 年基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
江华县乡镇企业局	1793	2734	SO_2	年平均	60	5.1	8.5	0	达标
				24 小时平均	150	3~17	11.33	0	达标
			NO_2	年平均	40	9.6	24	0	达标
				24 小时平均	80	2~38	47.5	0	达标
			PM_{10}	年平均	70	42	60	0	达标
				24 小时平均	150	5~132	88	0	达标
			$PM_{2.5}$	年平均	35	24	68.57	0	达标
				24 小时平均	75	5~131	174.67	2.73	不达标
			CO	24 小时平均	4000	300~1700	42.5	0	达标
			O_3	日最大 8 小时平均	160	12~164	102.5	0.27	不达标
注：坐标原点为厂区中心									

由表 5-2 可知，2020 年基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10} 的 24 小时平均监测浓度和年均浓度全部达标，CO 的 24 小时平均监测浓度全部达标。其中 SO_2 24 小时平均浓度化范围为 3μg/m³~17μg/m³，最大占标率为 11.33%；年均浓度值为 5.1μg/m³，占标率为 8.5%。NO_2 24 小时平均浓度化范围为 2μg/m³~38μg/m³，最大占标率为 47.5%；年均浓度值为 9.6μg/m³，占标率为 24%。PM_{10} 24 小时平均浓度化范围为 5μg/m³~132μg/m³，最大占标率为 88%；年均浓度值为 42μg/m³，占标率为 60%。CO 24 小时平均浓度化范围为 300μg/m³~1700μg/m³，最大占标率为 42.5%。

2020 年基本污染物 $PM_{2.5}$、O_3 的监测浓度出现超标。$PM_{2.5}$ 的年均监测浓度达标，24 小时平均监测浓度出现超标。$PM_{2.5}$ 24 小时平均浓度化范围为 5μg/m³~131g/m³，最大占标率为 174.67%，超标率 2.73%；年均浓度值为 24μg/m³，占标率为 68.57%。O_3 的日最大 8 小时平均浓度不达标，平均浓度变化范围为 12μg/m³~164μg/m³，最大占标率为 102.5%，超标率 0.27%。

综上所述，2020 年基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO 的 24 小时平均监测浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，$PM_{2.5}$ 的年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，24 小时平均浓度不达标；O_3 的日最大 8 小时平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。

5.1.3 其他污染物环境空气质量现状

本次评价按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求进行现状补充监测与评价。补充监测时间为 2020 年 12 月 23 日~12 月 28 日。

（1）监测点位及项目

选取厂区西侧散户粪箕湾和下风向的大山寨作为补充监测点位，监测项目为 HCl（小时均值、日均值）、非甲烷总烃（小时均值）、

氨（小时均值）。

环境空气监测点布设详见表 5-3 和图 5-2。

表 5-3 环境空气质量现状监测点布设

编号	监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
1#	粪箕湾	-237	-6	HCl、非甲烷总烃、NH_3	HCl 监测小时均值、日均值；非甲烷总烃、NH_3 监测小时均值	W	5
2#	大山寨	687	-1520			SSE	1260

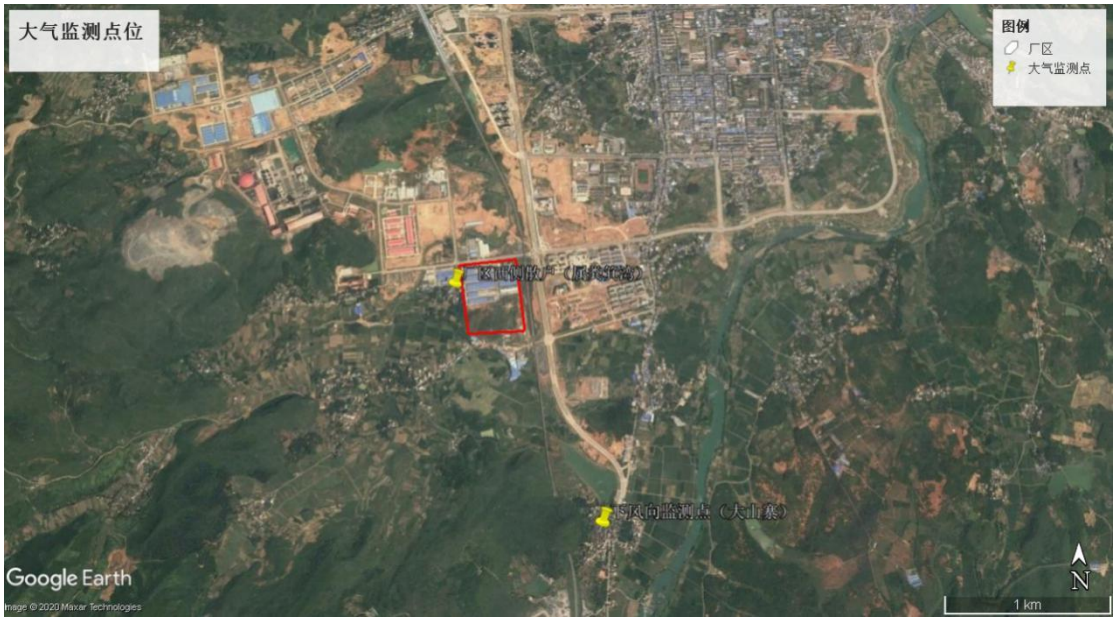


图 5-2 环境空气现状补充监测布点图

（2）监测分析方法

各项监测因子分析方法见表 5-4。

表 5-4 环境空气监测及分析方法

监测项目	分析方法依据	检出限	单位
HCl	《环境空气和废气 氯化氢的测定离子色谱法》HJ 549-2016	0.02(小时均值)	mg/m^3
		0.003（日均值）	mg/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	0.01	mg/m^3
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	0.07	mg/m^3

（3）评价标准

评价标准采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的标准限值，非甲烷总烃 1 小时平均浓度参照《大气污染

物综合排放标准详解》的标准限值。

（4）评价结果

其他污染物现状监测数据结果见表 5-5。

由表 5-5 可知，其他污染物小时和日均监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的标准限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值要求。

表 5-5 其他污染物环境质量现状监测结果及评价表

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
1#粪箕湾	-237	-6	HCl	1 小时平均	50	20L	/	0	达标
				日平均	15	3L	/	0	达标
			氨	1 小时平均	200	72~114	57	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时平均	2000	930~1170	58.5	0	达标
2#大山寨	687	-1520	HCl	1 小时平均	50	20L	/	0	达标
				日平均	15	3L	/	0	达标
			氨	1 小时平均	200	146~183	91.5	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时平均	2000	1030~1210	60.5	0	达标

5.2 声环境现状评价

5.2.1 监测时间及监测点位

为了解项目周边声环境质量，本项目委托湖南中昊检测有限公司于 2020 年 12 月 22 日～12 月 23 日对建设项目厂界进行声环境质量现状监测，监测因子为昼间等效 A 声级（Ld）、夜间等效 A 声级（Ln），项目厂界共设 4 个监测点，监测点位信息与分布情况见表 5-6 和图 5-3。

表 5-6 监测点位于项目位置关系

编号	监测点位	方位	空间相对位置/m *		
			X	Y	Z
N1	厂区东厂界	E	192.8	60.1	239.7
N2	厂区南厂界	S	42.2	-221	238.1
N3	厂区西厂界	W	-212.6	65.1	240.6
N4	厂区北厂界	N	-15.9	286.7	234.6

注：坐标原点为项目厂界中心，东向为 X 轴正方向，北向为 Y 轴正方向。



图 5-3 声环境现状监测布点图

5.2.2 监测项目与监测频次

①监测项目：等效连续 A 声级

②监测时间：监测 2 天，2020 年 12 月 22 日～12 月 23 日。

③监测频次：昼间（6:00～22:00）、夜间（22:00～次日 6:00）各监测 1 次。

5.2.3 评价方法

现状评价采用实测噪声监测值(Leq（A））与《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准值对比的方法进行。本项目北、东厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准环境噪声限值，即：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)，西、南厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准环境噪声限值，即：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

5.2.4 声环境质量现状监测结果及评价

声环境质量现状监测结果及评价结果见表 5-7。

表 5-7 噪声监测结果及评价

序号	监测位置	监测时间	监测值 dB(A)				达标情况	
			昼间		夜间		昼间	夜间
			监测值	标准值	监测值	标准值		
1	厂区东厂界 N1	2020.12.22	55	65	42	55	达标	达标
		2020.12.23	54	65	43	55	达标	达标
2	厂区南厂界 N2	2020.12.22	55	60	42	50	达标	达标
		2020.12.23	56	60	43	50	达标	达标
3	厂区西厂界（粪箕湾）N3	2020.12.22	54	60	43	50	达标	达标
		2020.12.23	52	60	41	50	达标	达标
4	厂区北厂界 N4	2020.12.22	54	65	47	55	达标	达标
		2020.12.23	55	65	46	55	达标	达标

由表 5-7 可知，项目厂界昼间等效 A 声级（Ld）、夜间等效 A 声级（Ln）均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2、3 类标准要求，各监测点均未出现超标现象，说明当地声环境质量现状较好。

5.3 地下水环境质量现状评价

5.3.1 地下水水质监测

5.3.1.1 监测井位置

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）二级评价的要求，本次水质现状监测共设置 5 个监测点，于 2021 年 1 月进行了现状监测，监测点位及点位信息见图 5-4 和表 5-8）。

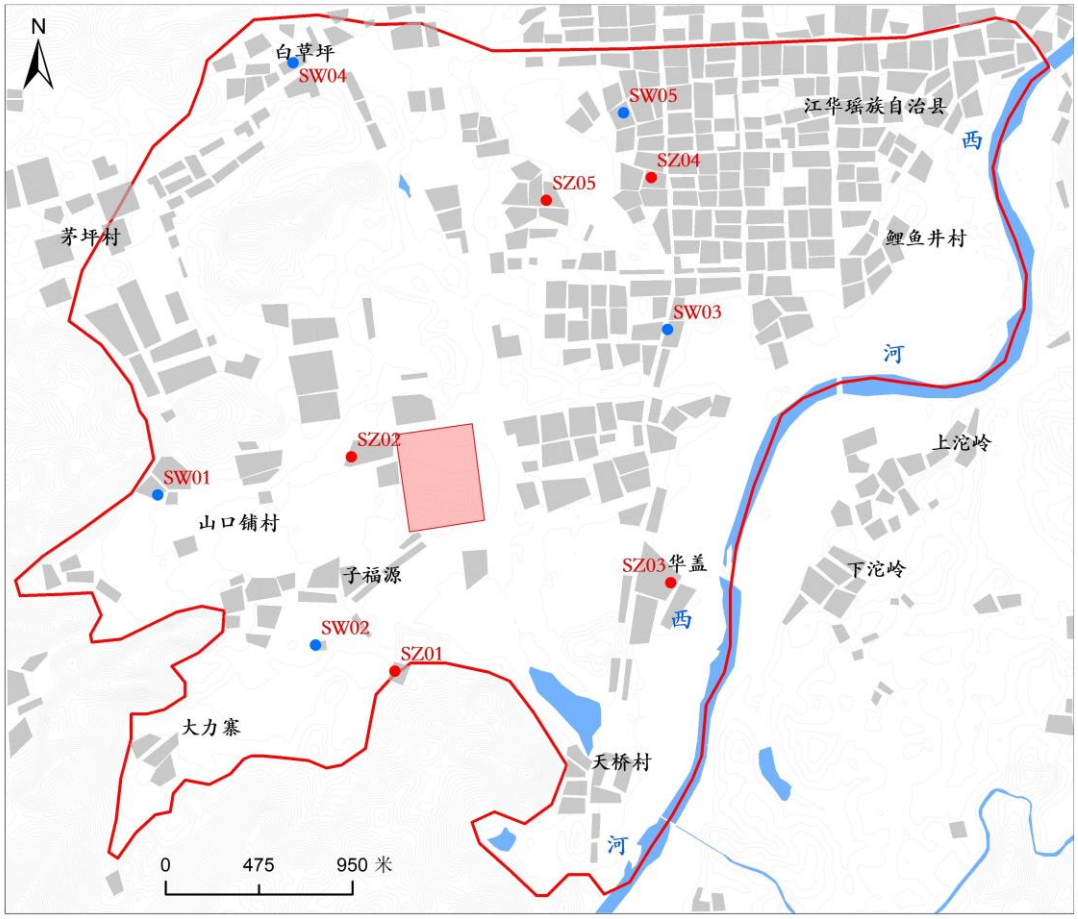


图 5-4 评价区地下水水质监测井位置图

表 5-8 评价区地下水水质监测井信息一览表

编号	地址	纬度	经度
SZ01	老寨	25.15555556	111.5521611
SZ02	温氏畜牧	25.16540556	111.55
SZ03	华盖村	25.15956944	111.5660861
SZ04	莲山桥	25.17816944	111.5651861
SZ05	架枧田农庄	25.17715	111.5598972

5.3.1.2 监测项目

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）和《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ 610-2016）对地下水现状监测的要求，最终确定的水质监测因子为：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、NH_4^+、HCO_3^-、CO_3^{2-}、Cl^-、SO_4^{2-}、F^-、NO_3^-、溶解性总固体、铬 (六价)、锰、铝、砷、汞、铜、锌、挥发性酚、氰化物、亚硝酸盐、耗氧量、总硬度、pH 值、总大肠菌群、细菌总数、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、电导率。

5.3.1.3 监测用方法

样品采集前，测量井孔地下水水位、埋藏深度，记录气温，然后采用潜水泵对采样井进行全井孔清洗，抽汲的水量大于 3 倍的井筒水体积。洗井后采用人工活塞闭合式定深采样器对地下水水质样品进行采集；取样点深度在井水位以下 0.5m-1.0m 之内。

5.3.1.4 监测分析方法

监测分析方法按国家环保局《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》和《生活饮用水标准检验方法》等规范中的有关规定执行。

5.3.1.5 监测结果

地下水现状监测结果见表 5-9。

表 5-9 地下水水质现状监测成果表

监测项目	SZ01	SZ02	SZ03	SZ04	SZ05
色度	5.7	0.0	10.7	5.5	3.2
嗅和味	0	0	0	0	0
浑浊度	2.4	0.4	0.6	2.7	1.7
肉眼可见物	无	无	无	无	无
pH	7.26	7.12	7.39	7.17	7.68
总硬度	312	135	32.6	68.3	196
溶解性总固体	760	336	122	332	616
铁	ND	ND	ND	ND	ND
锰	0.077	0.015	ND	ND	ND
铜	0.00152	0.00255	0.00174	0.00132	0.00169
锌	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND

监测项目	SZ01	SZ02	SZ03	SZ04	SZ05
电导率	0.788	0.309	0.0787	0.281	0.578
氨氮	0.10	0.03	0.07	0.04	0.03
总大肠菌群	2	ND	ND	2	2
菌落总数	48	43	12	90	55
亚硝酸盐（以 N 计）	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐（以 N 计）	3.71	4.84	0.351	6.96	19.7
总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.669	0.703	0.491	0.722	0.782
耗氧量	ND	ND	ND	ND	0.6
汞	ND	ND	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND
钾	2.34	8.22	1.03	1.87	10.7
钠	15.0	9.80	5.03	20.3	21.6
钙	92.8	45.7	9.75	26.2	72.4
镁	19.6	5.16	2.01	0.691	3.72
碳酸根	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
重碳酸根	362	97.8	33.4	80.0	144
氯化物	46.7	12.9	6.06	28.3	41.1
硫酸盐	71.5	40.0	8.85	14.4	29.1

5.3.2 地下水质量现状评价

5.3.2.1 评价因子

本次评价选取现状监测因子作为评价因子，即 pH 值、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐、氟化物、六价铬、钠、砷、铜、锌、总大肠菌群、细菌总数、挥发酚、氰化物、铁和锰为评价因子。

5.3.2.2 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准进行评价。

5.3.2.3 评价方法

本次地下水环境质量现状评价采用单因子指数法对地下水环境质量现状进行评价。单因子指数评价法可以直观的体现出评价因子的现状监测值与所执行标准限值的差距，是一量化的评价方法，其计算公式如下：

常规单因子标准指数计算公式：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：S_i——污染物单因子指数；

C_i——i 污染物的浓度值，mg/L；

C_{si}——i 污染物的评价标准值，mg/L。

pH 值标准指数计算公式

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leqslant 7.0 \quad ;$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pHj}—pH 单因子指数；

pH_j— pH 实测统计代表值；

pH_{sd}—水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—水质标准中规定的 pH 值上限。

当单因子指数＞1 时，说明该水质已超过规定标准，数值越大表示超标越严重。当单因子指数≤1 时，说明该水质指标符合标准要求。

5.3.2.4 评价结果

评价结果见表 5-10，根据评价结果可知：评价区地下水监测指标均满足《地下水水质标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。

表 5-10 地下水现状评价结果一览表

监测项目	SZ01	SZ02	SZ03	SZ04	SZ05
pH	0.17	0.08	0.26	0.11	0.45
总硬度	0.69	0.30	0.07	0.15	0.44
溶解性总固体	0.76	0.34	0.12	0.33	0.62
铁	ND	ND	ND	ND	ND
锰	0.77	0.15	ND	ND	ND
铜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
锌	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.20	0.06	0.14	0.08	0.06
总大肠菌群	0.67	ND	ND	0.67	0.67

监测项目	SZ01	SZ02	SZ03	SZ04	SZ05
菌落总数	0.48	0.43	0.12	0.90	0.55
亚硝酸盐（以 N 计）	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐（以 N 计）	0.19	0.24	0.02	0.35	0.99
总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.67	0.70	0.49	0.72	0.78
耗氧量	ND	ND	ND	ND	0.20
汞	ND	ND	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND
钠	0.08	0.05	0.03	0.10	0.11
氯化物	0.19	0.05	0.02	0.11	0.16
硫酸盐	0.29	0.16	0.04	0.06	0.12

5.3.3 地下水水位监测

2021 年 1 月对规划评价区进行水位测量，共测量地下水位井 10 眼，地下水水位监测点位置分布和信息见图 5-5 和表 5-11，根据地下水位监测井绘制了规划评价区地下水位等值线图见图 5-6。厂区附近的地下水水力梯度为 9.3‰。



图 5-5 评价区地下水位监测井位置图

表 5-11 水位监测井信息一览表

编号	地址	纬度	经度	水位埋深	高程	水位标高
SW01	新屋杨家	25.16369722	111.5402361	2.33	251.78	249.45
SW02	子福源	25.15676944	111.54815	16.6	242.08	225.48
SW03	冯乘路	25.1712	111.5659778	8.04	227.26	219.22
SW04	白草坪	25.18351944	111.5471417	7.7	250.89	243.19
SW05	架枧田村	25.18114722	111.5637972	7	231.94	224.94
SZ01	老寨	25.15555556	111.5521611	11.6	239.04	227.44
SZ02	温氏畜牧	25.16540556	111.55	18.76	240	221.24
SZ03	华盖村	25.15956944	111.5660861	5.77	221.48	215.71
SZ04	莲山桥	25.17816944	111.5651861	6.85	234.16	227.31
SZ05	架枧田农庄	25.17715	111.5598972	7.5	230.45	222.95

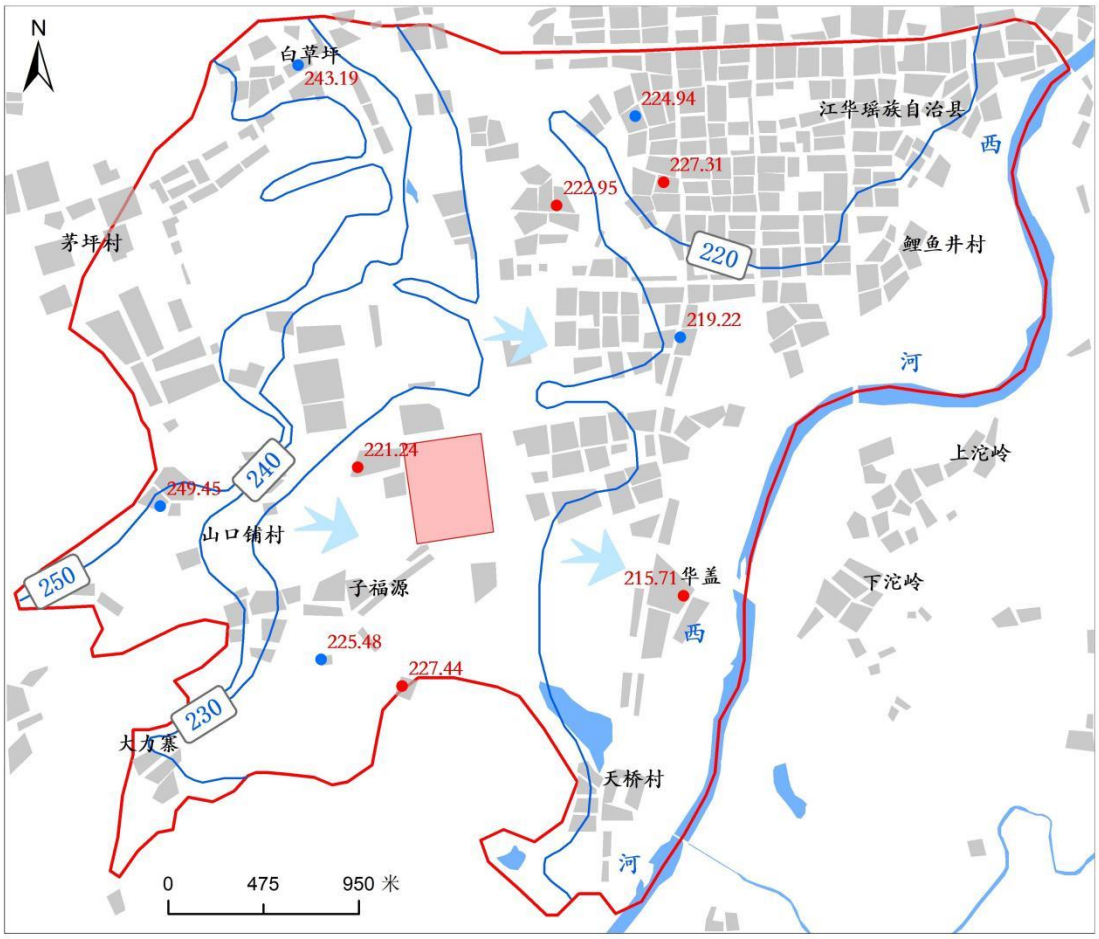


图 5-6 评价区 2021 年 1 月地下水位等值线图

5.4 地表水环境质量调查与评价

5.4.1 2020 年县域断面整体水质状况

环境调查开始于 2020 年，当时收集了永州市生态环境局官方网站对外发布的永州市《关于 2020 年 12 月份全市环境质量状况的通报》，2020 年 1 月~12 月，永州市全市地表水水质总体为优，均达到考核目标要求，全市共监测 41 个断面（纳入县区考核断面 34 个），其中达到 I 类水质的断面 3 个。II 类水质断面 38 个，41 个监测断面中属于江华县的监控断面共 3 个，均位于沱江及其支流，具体情况见表 5-12。

表 5-12 江华县 2020 年 1~12 月重点监控断面水质状况表

序号		21	22	23
断面名称		涔天河水库断面	江华县水厂（鱼塘坡）	东西河汇合处
考核区县		江华县	江华县	江华县
所在河流		沱江	沱江	沱江
断面属性		省控以上	省控以上	省控以上
2019 年 12 月	水质类别	II 类	II 类	II 类
2020 年 11 月	水质类别	II 类	II 类	II 类
2020 年 12 月	水质类别	II 类	II 类	II 类
2020 年 1~12 月	水质类别	II 类	II 类	II 类
水质变化情况（较上月）		—	—	—
水质下降主要指标		—	—	—

5.4.2 江华县 2020 年各断面地表水环境质量情况

本次评价收集到了《江华瑶族自治县国家重点生态功能区县域生态环境质量考核地表水环境质量监测项目》2020 年的每月地表水水质监测报告。

5.4.2.1 监测断面及监测因子

监测断面：共设置 4 个监测断面，S1 断面位于沱江支流东河、S2 断面位于东河支流涔天河，S3 位于东河、西河交汇处，两河交汇后即为沱江，S4 位于沱江干流，该断面位于道县（江华县正北），主要用于判定地表水出县域边界达标情况。

监测因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、

总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铁、锰、电导率，污染因子 29 项，同期监测水温、流量），具体见表 5-13、图 5-7。

表 5-13 监测断面及监测因子情况一览表

序号	监测断面名称	所属水体	功能性质	监测因子
S1	沱江镇鱼塘坡断面（江华县集中式水源地）	沱江支流	省控断面	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铁、锰、电导率。（污染因子 29 项，同期监测水温、流量）
S2	涔天河水库上游 1km 处	沱江支流	省控断面	
S3	东西河交汇处	沱江干流	省控断面	
S4	井塘乡马江口村（道县）	沱江干流	出县域断面	

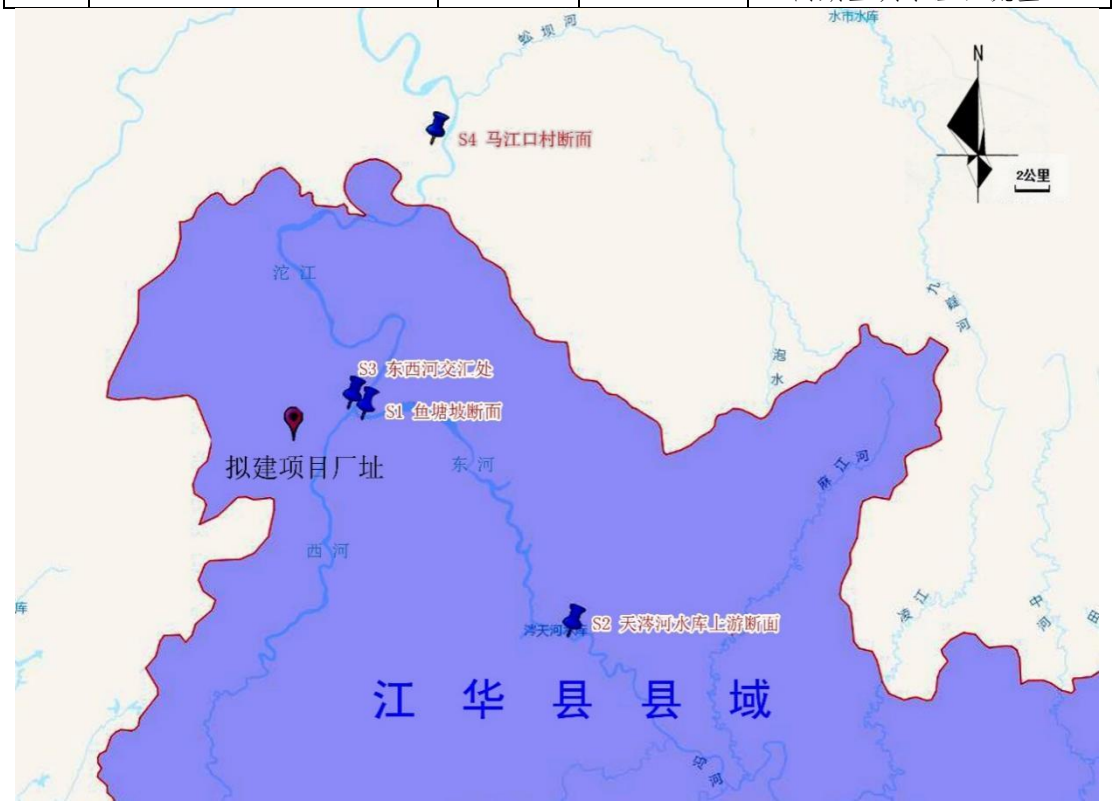


图 5-7 质量公报监测断面位置示意图

5.4.2.2 监测时间及监测频次

本次评价调取了 2020 年江华县地表水环境监测月报，每月月初监测一次，每次取样根据河流宽度 4 个断面每个取 2~3 个样品进行监

测。

5.4.2.3 执行标准及采样方法

根据收集的监测报告和其他资料，各监测断面的水体功能区划为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中表1基本项目的III类标准限值以及表2地表水水源地补充项目标准限值，采样方法采用《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）。

5.4.2.4 监测结果统计及分析

本次评价主要列出各断面的平均值进行判定及达标情况，具体见表 5-14，根据对各断面不同取样点监测极值和均值的统计，各断面能稳定达到地表水III类功能区质量标准要求。总氮指标只针对湖库，评价各断面均位于河流段，故仅列出监测值。

总体来说江华县地表水环境历史质量较好，环境容量较高。

表 5-14 江华县县域监控断面地表水监测结果一览表（一季度）

序号	监测项目		监测采样日期	采样点位及检测结果				监测采样日期	采样点位及检测结果				监测采样日期	采样点位及检测结果				标准值 III 类	一季度达标情况
	监测因子	单位		S1 沱江镇鱼塘坡	S2 涔天河水库上游	S3 东西河交汇处	S4 井塘乡马江口		S1 沱江镇鱼塘坡	S2 涔天河水库上游	S3 东西河交汇处	S4 井塘乡马江口		S1 沱江镇鱼塘	S2 涔天河水库上游	S3 东西河交汇处	S4 井塘乡马江口		
1	水温	℃	2020.01.02	10.5	9.2	10.6	11.6	2020.02.11	12.6	11.7	12.8	13.7	2020.03.01	15.2	17.3	16.2	18.5	—	—
2	pH 值	无量纲		7.30~7.75	7.53~7.6	7.25~7.35	7.45~7.5		7.66~7.78	7.5~7.56	7.37~7.5	7.54~7.58		8.06~8.13	7.74~7.83	7.77~7.86	7.92~8.02	6~9	达标
3	溶解氧	mg/L		7.76	8.06	7.6	8.16		7.55	7.67	7.53	7.41		7.55	7.76	7.51	7.4	≥5	达标
4	高锰酸盐	mg/L		2.1	2	3.1	2.4		2.4	1.9	3.1	1.9		2.4	2.8	3	2.7	6	达标
5	COD	mg/L		7	7	11	9		8	6	11	6		8	10	10	9	20	达标
6	BOD_5	mg/L		1.6	1.5	2.2	1.8		1.8	1.6	2	1.3		1.8	2	2	1.9	4	达标
7	氨氮	mg/L		0.15	0.11	0.18	0.07		0.07	0.08	0.09	0.05		0.09	0.6	0.07	0.24	1	达标
8	总磷	mg/L		0.07	0.07	0.05	0.05		0.06	0.04	0.04	0.03		0.06	0.03	0.05	0.05	0.2	达标
9	总氮	mg/L		0.58	0.46	0.62	0.67		0.51	0.5	1.11	1.04		0.5	0.4	1.23	1.17	—	—
10	铜	mg/L		0.00238	0.00018	0.00208	0.00071		0.00129	0.00032	0.00253	0.00122		0.00261	0.00053	0.00174	0.00127	1	达标
11	锌	mg/L		0.006	0.005	0.021	0.004L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1	达标
12	氟化物	mg/L		0.046	0.04	0.051	0.049		0.033	0.036	0.076	0.061		0.041	0.047	0.072	0.063	1	达标
13	硒	mg/L		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	达标
14	砷	mg/L		0.0013	0.0006	0.0006	0.0012		0.0019	0.0004	0.0009	0.0017		0.0013	0.001	0.0006	0.0012	0.05	达标
15	汞	mg/L		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	达标
16	镉	mg/L		0.0001	0.0001	0.00021	0.00005L		0.00023	0.00014	0.00039	0.00008		0.00011	0.00048	0.00028	0.00005	0.005	达标
17	六价铬	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
18	铅	mg/L		0.00062	0.0004	0.000114	0.00019		0.00039	0.00044	0.00043	0.00045		0.00064	0.0005	0.00061	0.0002	0.05	达标
19	氰化物	mg/L		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.2	达标
20	挥发酚	mg/L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	达标
21	石油类	mg/L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
22	阴离子表面活性	mg/L		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
23	硫化物	mg/L		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2	达标
24	粪大肠菌群	mg/L		—	—	—	—		—	—	—	—		—	—	—	—	10000	达标
25	硫酸盐	mg/L		2.42	2.34	3.44	3.55		3.13	2.62	7.41	6.6		2.69	3.2	7.25	6.48	250	达标
26	氯化物	mg/L		0.779	0.671	2	2.22		0.824	0.924	2.67	2.15		0.842	0.943	2.74	2.19	250	达标
27	硝酸盐	mg/L		0.263	0.172	0.309	0.335		0.271	0.264	0.851	0.708		0.201	0.184	0.974	0.763	10	达标
28	铁	mg/L		0.09	0.08	0.1	0.09		0.06	0.06	0.06	0.07		0.06	0.05	0.04	0.07	0.3	达标
29	锰	mg/L		0.0449	0.00454	0.00475	0.00483		0.00733	0.0056	0.00116	0.00554		0.00916	0.00552	0.00471	0.00592	0.1	达标
30	电导率	μS/cm,25℃		260	110	240	209		167	94.7	231	173		232	118	221	212	—	—
31	流量	m3/s		106	103	131	104		112	106	129	107		123	110	131	114	—	—

续表 5-14 江华县县域监控断面地表水监测结果一览表（二季度）

序号	监测项目		监测采样日期	采样点位及检测结果				监测采样日期	采样点位及检测结果				监测采样日期	采样点位及检测结果				标准值 III 类	二季度达标情况
	监测因子	单位		S1 沱江镇鱼塘坡	S2 涔天河水库上游	S3 东西河交汇处	S4 井塘乡马江口		S1 沱江镇鱼塘坡	S2 涔天河水库上游	S3 东西河交汇处	S4 井塘乡马江口		S1 沱江镇鱼塘坡	S2 涔天河水库上游	S3 东西河交汇处	S4 井塘乡马江口		
1	水温	℃	2020.04.01	15.8	16.4	15.7	15.8	2020.05.08	19.6	20	19.8	21.2	2020.06.02	23.5	25.4	25.5	24.5	—	—
2	pH 值	无量纲		7.84~7.9	7.4~7.42	7.34~7.37	7.27~7.3		7.03~7.13	1.79~7.83	7.9~8.09	7.89~7.94		7.94~8.02	8.16~8.19	7.89~7.96	7.6~7.7	6~9	达标
3	溶解氧	mg/L		7.44	8.23	8.41	7.59		7.91	8.12	8.15	7.44		7.76	8.62	7.55	7.73	≥5	达标
4	高锰酸盐	mg/L		2	2.8	2.6	2		2.5	2.7	2.4	3.2		1.9	2.4	2.8	3	6	达标
5	COD	mg/L		7	11	10	7		8	8	9	11		8	10	10		20	达标
6	BOD_5	mg/L		1.3	2	1.9	1.3		1.6	1.4	1.8	2.2		1.5	1.8	2.1	2.3	4	达标
7	氨氮	mg/L		0.05	0.15	0.23	0.21		0.1	0.22	0.15	0.13		0.08	0.09	0.18	0.06	1	达标
8	总磷	mg/L		0.03	0.08	0.07	0.08		0.05	0.08	0.06	0.04		0.03	0.04	0.06	0.06	0.2	达标
9	总氮	mg/L		0.88	0.5	1.25	1.08		0.88	0.77	1.24	1.12		0.87	0.54	1.12	1.03	—	—
10	铜	mg/L		0.00227	0.00054	0.00223	0.00067		0.00061	0.00092	0.00108	0.00383		0.0012	0.00155	0.00131	0.00267	1	达标
11	锌	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		0.0032	0.005	0.001	0.0046	1	达标
12	氟化物	mg/L		0.051	0.048	0.039	0.042		0.049	0.044	0.064	0.064		0.068	0.033	0.065	0.094	1	达标
13	硒	mg/L		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	达标
14	砷	mg/L		0.0015	0.0006	0.0004	0.0013		0.0052	0.0016	0.0047	0.0021		0.0022	0.002	0.0004	0.0083	0.05	达标
15	汞	mg/L		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	达标
16	镉	mg/L		0.00009	0.00010	0.00018	0.00005		0.00005	0.00005	0.00005	0.00005		0.00014	0.00014	0.00009	0.00005L	0.005	达标
17	六价铬	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
18	铅	mg/L		0.00055	0.0004	0.00112	0.00021		0.0001	0.00022	0.00009L	0.00011		0.00034	0.00018	0.00022	0.00009L	0.05	达标
19	氰化物	mg/L		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.2	达标
20	挥发酚	mg/L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	达标
21	石油类	mg/L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
22	阴离子表面活性	mg/L		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
23	硫化物	mg/L		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2	达标
24	粪大肠菌群	mg/L		—	—	—	—		—	—	—	—		—	—	—	—	10000	达标
25	硫酸盐	mg/L		3.22	3.39	3.54	4.49		2.9	2.26	3.85	4.22		5.02	2.44	5.33	7,07	250	达标
26	氯化物	mg/L		0.978	1.12	1.09	1.68		0.957	0.854	1.82	1.98		1.9	0.778	2.01	4.06	250	达标
27	硝酸盐	mg/L		0.648	0.306	0.725	0.629		0.484	0.384	0.609	0.595		0.604	0.273	0.728	0.731	10	达标
28	铁	mg/L		0.07	0.04	0.04	0.09		0.04	0.02	0.03	0.02		0.046	0.0148	0.0464	0.0437	0.3	达标
29	锰	mg/L		0.00901	0.00452	0.00519	0.00482		0.00105	0.00164	0.00161	0.00222		0.0031	0.00169	0.00417	0.00065	0.1	达标
30	电导率	μS/cm，25℃		172	97	155	174		175	80.4	137	163		149	78.4	146	212	—	—
31	流量	m^3/s		124	119	136	120		136	123	141	124		142	130	144	129	—	—

续表 5-14 江华县县域监控断面地表水监测结果一览表（三季度）

序号	监测项目		监测采样日期	采样点位及检测结果				监测采样日期	采样点位及检测结果				监测采样日期	采样点位及检测结果				标准值 III 类	三季度达标情况
	监测因子	单位		S1 沱江镇鱼塘坡	S2 涔天河水库上游	S3 东西河交汇处	S4 井塘乡马江口		S1 沱江镇鱼塘坡	S2 涔天河水库上游	S3 东西河交汇处	S4 井塘乡马江口		S1 沱江镇鱼塘坡	S2 涔天河水库上游	S3 东西河交汇处	S4 井塘乡马江口		
1	水温	℃	2020.07.01	27.3	29.9	28.6	30.3	2020.08.01	24.5	30.7	23.7	28.2	2020.09.02	27.1	30.3	26.8	28.8	—	—
2	pH 值	无量纲		7.13~7.16	7.04~7.08	7.05~7.09	7.14~7.18		7.59~7.70	7.64~7.73	7.34~7.43	7.46~7.53		7.44~7.59	7.73~7.88	7.47~7.6	7.3~7.58	6~9	达标
3	溶解氧	mg/L		7.57	7.93	7.41	8.03		7.49	7.7	6.62	7.63		7.27	7.72	6.97	8.4	≥5	达标
4	高锰酸盐	mg/L		2.2	2.6	2.6	2.5		2.2	2.6	2.7	3		1.7	2.2	1.8	2.3	6	达标
5	COD	mg/L		8	11	11	11		8	11	11	13		6	9	7	9	20	达标
6	BOD_5	mg/L		1.7	2.2	2.1	2.1		1.7	2.1	2.1	2.5		1.2	1.8	1.5	1.8	4	达标
7	氨氮	mg/L		0.07	0.1	0.07	0.1		0.07	0.11	0.08	0.04		0.03L	0.06	0.07	0.06	1	达标
8	总磷	mg/L		0.02	0.01L	0.01L	0.05		0.01	0.03	0.03	0.01L		0.02	0.02	0.03	0.02	0.2	达标
9	总氮	mg/L		1.21	0.7	1.28	1.32		0.7	0.56	1.45	0.73		0.76	0.48	0.87	0.88	—	—
10	铜	mg/L		0.00081	0.00126	0.00111	0.00165		0.0014	0.00242	0.00104	0.00145		0.00099	0.00268	0.00118	0.0007	1	达标
11	锌	mg/L		0.002	0.0057	0.0007L	0.001		0.0072	0.0121	0.0077	0.0102		0.0016	0.0015	0.0017	0.0007L	1	达标
12	氟化物	mg/L		0.106	0.07	0.152	0.124		0.062	0.037	0.114	0.06		0.058	0.045	0.126	0.065	1	达标
13	硒	mg/L		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	达标
14	砷	mg/L		0.0031	0.0012	0.002	0.0028		0.0009	0.0012	0.0017	0.0018		0.0008	0.001	0.0011	0.0027	0.05	达标
15	汞	mg/L		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	达标
16	镉	mg/L		0.00005L	0.00017	0.00005L	0.00005L		0.00005L	0.00005L	0.00009	0.00005L		0.00023	0.00016	0.00009	0.00005L	0.005	达标
17	六价铬	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
18	铅	mg/L		0.00032	0.00024	0.00009L	0.00009L		0.00022	0.00025	0.00009L	0.00013		0.00015	0.00027	0.00009L	0.00009L	0.05	达标
19	氰化物	mg/L		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.2	达标
20	挥发酚	mg/L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	达标
21	石油类	mg/L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
22	阴离子表面活性	mg/L		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
23	硫化物	mg/L		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2	达标
24	粪大肠菌群	mg/L		—	—	—	—		—	—	—	—		—	—	—	—	10000	达标
25	硫酸盐	mg/L		4.26	2.75	6.96	6.52		2.72	2.36	8.6	4.2		2.69	2.69	3.65	3.56	250	达标
26	氯化物	mg/L		1.71	0.88	3.57	3.36		1.08	1.78	5.68	2.11		1.22	1.17	2.01	1.94	250	达标
27	硝酸盐	mg/L		0.62	0.282	0.988	0.974		0.428	0.129	0.734	0.527		0.411	0.108	0.481	0.451	10	达标
28	铁	mg/L		0.135	0.018	0.0245	0.0218		0.0705	0.014	0.0204	0.0198		0.0238	0.0134	0.0136	0.017	0.3	达标
29	锰	mg/L		0.0023	0.00167	0.00166	0.00061		0.00179	0.00118	0.00068	0.00127		0.00146	0.00084	0.000073	0.00107	0.1	达标
30	电导率	μS/cm，25℃		138	50.6	130	196		81.6	77.6	229	137		84.9	76.8	228	141	—	—
31	流量	m^3/s		129	137	241	258		133	139	247	264		129	139	243	258	—	—

续表 5-14 江华县县域监控断面地表水监测结果一览表（四季度）

序号	监测项目		监测采样日期	采样点位及检测结果				监测采样日期	采样点位及检测结果				监测采样日期	采样点位及检测结果				标准值 III 类	四季度达标情况
	监测因子	单位		S1 沱江镇鱼塘坡	S2 涔天河水库上游	S3 东西河交汇处	S4 井塘乡马江口		S1 沱江镇鱼塘坡	S2 涔天河水库上游	S3 东西河交汇处	S4 井塘乡马江口		S1 沱江镇鱼塘坡	S2 涔天河水库上游	S3 东西河交汇处	S4 井塘乡马江口		
1	水温	℃	2020.10.10	23	23.7	22.8	22.6	2020.11.01	18.5	18.8	18.8	19.4	2020.12.01	15.4	16.4	16.6	164	—	—
2	pH 值	无量纲		7.25~7.62	7.39~7.50	7.25~7.46	7.5~7.64		7.04~7.09	6.94~6.97	7.27~7.32	7.02~7.07		7.83~8.17	8.04~8.16	8.12~8.33	7.77~8.02	6~9	达标
3	溶解氧	mg/L		8.27	7.06	8.14	8.3		7.49	7.39	7.4	7.39		7.53	7.81	7.5	7.46	≥5	达标
4	高锰酸盐	mg/L		2.3	2.2	2.6	2.2		2.5	2.2	2	2.3		2.2	2.6	2.6	2.3	6	达标
5	COD	mg/L		7	10	11	8		10	9	8	10		8	10	10	9	20	达标
6	BOD_5	mg/L		1.8	1.8	2.1	1.6		2	1.6	1.6	1.9		1.7	2.1	2.1	1.8	4	达标
7	氨氮	mg/L		0.04	0.07	0.06	0.03		0.05	0.05	0.07	0.05		0.03L	0.03	0.12	0.06	1	达标
8	总磷	mg/L		0.01	0.01	0.02	0.01		0.01	0.02	0.01	0.02		0.01L	0.02	0.02	0.01	0.2	达标
9	总氮	mg/L		0.87	0.59	1.48	0.73		0.83	0.85	0.71	0.79		0.88	1.01	1.12	0.84	—	—
10	铜	mg/L		0.00056	0.00081	0.00081	0.00112		0.00095	0.00049	0.00049	0.00081		0.00077	0.00115	0.00133	0.00184	1	达标
11	锌	mg/L		0.0032	0.0131	0.0068	0.0053		0.0008	0.0007L	0.0009	0.0015		0.0075	0.0079	0.0042	0.0121	1	达标
12	氟化物	mg/L		0.043	0.035	0.045	0.051		0.072	0.068	0.053	0.083		0.032	0.045	0.051	0.076	1	达标
13	硒	mg/L		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L		0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.01	达标
14	砷	mg/L		0.0009	0.0021	0.0009	0.0011		0.001	0.0009	0.001	0.0015		0.001	0.0026	0.0013	0.0025	0.05	达标
15	汞	mg/L		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	达标
16	镉	mg/L		0.00005L	0.00006	0.00005L	0.00005L		0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L		0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.005	达标
17	六价铬	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
18	铅	mg/L		0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L		0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00018		0.00009L	0.00023	0.00038	0.00028	0.05	达标
19	氰化物	mg/L		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.2	达标
20	挥发酚	mg/L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	达标
21	石油类	mg/L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
22	阴离子表面活性	mg/L		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
23	硫化物	mg/L		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2	达标
24	粪大肠菌群	mg/L		—	—	—	—		—	—	—	—		—	—	—	—	10000	达标
25	硫酸盐	mg/L		2.96	2.81	3.24	3.9		2.72	2.58	3.2	3.84		2.8	2.79	3.49	3.46	250	达标
26	氯化物	mg/L		0.92	0.86	1.36	1.49		0.94	0.943	1.25	1.82		0.97	0.988	1.75	1.69	250	达标
27	硝酸盐	mg/L		0.342	0.151	0.293	0.363		0.254	0.127	0.234	0.325		0.225	0.198	0.246	0.254	10	达标
28	铁	mg/L		0.0174	0.0106	0.015	0.0129		0.0321	0.00936	0.0271	0.0213		0.0228	0.0214	0.0164	0.0198	0.3	达标
29	锰	mg/L		0.00119	0.00103	0.00117	0.00155		0.00194	0.00078	0.0026	0.00198		0.002	0.00153	0.00117	0.00127	0.1	达标
30	电导率	μS/cm，25℃		151	78.5	144	219		122	59.2	117	175		58.4	52.9	75.2	85	—	—
31	流量	m^3/s		131	142	246	260		134	146	253	265		146	180	201	208	—	—

5.4.3 2022 年县域断面整体水质状况

根据湖南省永州生态环境监测中心《永州市环境质量简报》（2022 年 10 月），2022 年 10 月份永州市的 51 个省控地表水断面水质状况为：I类水质断面 12 个、II类水质断面 39 个。

Ⅰ类水质断面：大夫庙、井塘乡马江口村、诸葛庙、祥霖铺镇桐溪尾村、普济桥、珠山镇蒿草塘村、紫良乡野狗岭、南津渡水厂、所城、候背电站、蓝山县水厂（汇源源峰村）、金陵水库。Ⅱ类水质断面：港子口、归阳镇、紫水河入湘江口、黄沙村、双牌水库、曹家滩、江边院子、白水入湘江口、岭脚村、车头桥、纱帽岭村、黄沙湾、湘江伍家组、老埠头、曲河、黄阳司、茅竹镇滴水、浯溪水厂(杨梅岩)、祁阳观音滩、码市、涔天河水库上游 1000m、江华县水厂 (鱼塘坡)、东西河汇合处、道县水厂、东洲山、江村镇江村渡口、双牌县饮用水源地、五里牌、异蛇山庄、蚣坝河入潇水口、大坪坳水库(江永县水厂）、宜江入潇水口、仁和坝、宁远县水厂、泠江入宁远河口、水市水库、柑子园镇周邝村、黄花河入白河口、大历县村。

拟建项目所在的江华县的国控断面水质均可达到 II 类水质。

5.5 土壤环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），本项目土壤评价为一级评价，根据评价等级进行环境质量监测。

5.5.1 监测点位

本次评价布设 11 个土壤监测点位，其中厂区布设 5 个柱状样点，2 个表层样点；厂区外布设 4 个表层样点。监测点位布设及监测因子见表 5-15，具体点位见图 5-8。

表 5-15 监测点位及监测因子一览表

编号	监测点位	用地类型	监测因子	类型
Z1	厂区—废水处理站	工业建设用地 M	GB 36600 中的 45 项基本项目、石油烃	柱状样
Z2	厂区—酸溶渣渣库		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃	柱状样
Z3	厂区—酸溶车间			
Z4	厂区—萃取车间			
Z5	厂区—沉淀车间			

B1	厂区—南部绿地			表层样
B2	厂区—酸碱罐区			
B3	厂区外—西侧林地	林地 G	GB 36600 中的 45 项基本项目、石油烃	
B4	厂区外—东侧江华第六小学	中小学用地 A33	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃	
B5	厂区外—西南侧村庄	居民用地 R		
B6	厂区外—南侧农田	农田		
备注：柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样；表层样取样深度在 0~0.2m				

5.5.2 监测项目与监测频次

（1）基本因子：监测 GB 36600 中规定的 45 项基本因子；

（2）特征因子：pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍和石油烃。

（3）监测频次：取样监测 1 次，采样依据为《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2014）。



图 5-8 土壤监测布点位置图

5.5.3 监测结果

厂区内（Z1~Z5、B1、B2 点位）均为建设用地，执行《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的风险筛选值。

厂区外林地（B3 点位）按绿地用地考虑，执行《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）中第二

类用地的风险筛选值。

厂区外居住区（B4~B5 点位）执行《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）中第一类用地的风险筛选值。

厂区外农田（B6 点位）执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

除厂内 Z4 表层样一个点砷超标外，其余各点位各因子土壤环境质量现状满足相应标准限值要求，分析厂内其他表层样的砷因子监测结果与超标点差异较大，分析可能是样品受到污染导致。

表 5-16 土壤环境质量现状监测结果（Z1）

监测因子	监测点位 Z1			标准值
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	mg/kg
汞	0.149	0.479	0.399	38
砷	24.3	45.5	18.1	60
铅	33	47	47	800
铜	29	34	36	18000
铬（六价）	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
镍	243	81	91	900
镉	0.60	0.30	0.13	65
四氯化碳	013L	013L	013L	2.8
苯	019L	019L	019L	4
甲苯	0.038	0.039	0.043	1200
二氯甲烷	015L	015L	015L	616
1，2-二氯乙烷	013L	013L	013L	5
1，1，1-三氯乙烷	013L	013L	013L	840
1，1，2-三氯乙烷	012L	012L	012L	2.8
1，2-二氯丙烷	011L	011L	011L	0.5
氯乙烯	01L	01L	01L	0.43
1，1-二氯乙烯	01L	01L	01L	66
三氯乙烯	012L	012L	012L	2.8
四氯乙烯	014L	014L	014L	53
氯苯	012L	012L	012L	270
乙苯	012L	012L	012L	28
苯乙烯	011L	011L	011L	1290
1，2-二氯苯	015L	015L	015L	560
1，4-二氯苯	015L	015L	015L	20
1，1-二氯乙烷	012L	012L	012L	9
1，2，3-三氯丙烷	012L	012L	012L	0.5
1，1，1，2-四氯乙烷	012L	012L	012L	10
1，1，2，2-四氯乙烷	012L	012L	012L	6.8

邻-二甲苯	013L	013L	013L	640
顺式 1,2-二氯乙烯	013L	013L	013L	596
反式 1,2-二氯乙烯	014L	016	014L	54
氯甲烷	011L	011L	011L	37
氯仿	011L	011L	011L	0.9
间，对-二甲苯	012L	012L	012L	570
硝基苯	0.1L	0.1L	0.1L	76
苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	2256
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	151
䓛	0.1L	0.1L	0.1L	1293
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	15
萘	0.09L	0.09L	0.09L	70
石油烃	19	17	20	4500

表 5-17 土壤环境质量现状监测结果（B3）

监测因子	B3（西侧林地）	标准值
	0~0.2m	mg/kg
砷	27.9	60
镉	0.60	65
铬（六价）	0.5L	5.7
铜	58	18000
铅	270	800
汞	0.116	38
镍	104	900
四氯化碳	013L	0.9
苯	019L	1
甲苯	013L	1200
二氯甲烷	015L	94
1，2-二氯乙烷	013L	3
1，1，1-三氯乙烷	013L	701
1，1，2-三氯乙烷	012L	0.6
1，2-二氯丙烷	011L	1
氯乙烯	01L	0.12
1，1-二氯乙烯	01L	12
三氯乙烯	012L	0.6
四氯乙烯	014L	11
氯苯	012L	68
乙苯	012L	7.2
苯乙烯	011L	1290
1，2-二氯苯	015L	560
1，4-二氯苯	015L	5.6
1，1-二氯乙烷	012L	3
1，2，3-三氯丙烷	012L	0.05
1，1，1，2-四氯乙烷	012L	10
1，1，2，2-四氯乙烷	012L	1.6

监测因子	B3（西侧林地）	标准值
	0~0.2m	mg/kg
邻-二甲苯	013L	222
顺式 1,2-二氯乙烯	013L	66
反式 1,2-二氯乙烯	0.16	54
氯甲烷	011L	12
氯仿	011L	0.3
间，对-二甲苯	012L	163
硝基苯	0.1L	34
苯胺	0.1L	92
2-氯酚	0.06L	250
苯并[a]蒽	0.1L	5.5
苯并[a]芘	0.1L	0.55
苯并[b]荧蒽	0.2L	5.5
苯并[k]荧蒽	0.1L	55
䓛	0.1L	1293
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.55
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	5.5
萘	0.09L	25
石油烃	20	4500

表 5-18 土壤环境质量现状监测结果（特征因子）

监测点位/因子	pH 值	石油烃	六价铬	铜	镉	铅	镍	汞	砷
Z2-1 表	7.16	22	0.5L	62	0.77	71	196	0.431	25.6
Z2-2 中	7.21	19	0.5L	64	0.26	69	183	0.519	18.4
Z2-3 深	7.37	18	0.5L	54	0.21	65	170	0.388	19.4
Z3-1 表	7.21	21	0.5L	53	0.62	65	153	0.186	37.9
Z3-2 中	7.18	20	0.5L	62	0.26	79	108	0.304	26.8
Z3-3 深	7.35	20	0.5L	53	0.11	62	80	0.118	27
Z4-1 表	7.33	23	0.5L	43	0.84	58	296	0.446	136
Z4-2 中	7.41	22	0.5L	60	0.12	82	110	0.209	40.7
Z4-3 深	7.39	18	0.5L	61	0.11	141	101	0.216	39.9
Z5-1 表	7.29	20	0.5L	53	0.47	54	61	0.07	43.9
Z5-2 中	7.34	19	0.5L	44	0.32	43	57	0.09	38
Z5-3 深	7.45	18	0.5L	143	0.57	164	93	0.08	30.7
B1 表	7.56	17	0.5L	68	0.56	96	137	0.411	40.5
B2 表	7.54	18	0.5L	66	0.24	132	61	0.12	19.2
第二类建设用地筛选值	/	4500	5.7	18000	65	800	900	38	60
B4	7.61	17	0.5L	23	0.65	28	36	0.309	11.9
B5	7.3	20	0.5L	16	1.25	47	24	0.104	7.02
第一类建设用地筛选值	/	826	3.0	2000	20	400	150	8	20
B6	7.69	6L	0.5L	17	0.33	32	25	0.296	4.76
农田筛选值	>7.5	/	/	100	0.6	170	190	3.4	25
备注：“-1 为采样深度 0~0.5m；-2 为采样深度 0.5~1.5m；-3 为采样深度 1.5~3m”									

6 施工期环境影响分析

6.1 施工期环境影响分析

本项目建设期约 1 年，土建工程集中在厂区东侧。施工期的污染源主要有生态破坏、施工扬尘、噪声、施工废水和固体废物。建设完成后，除永久性占地为持续性影响外，其余影响仅在施工期内存在。

6.1.1 施工环境空气影响分析

施工期间，基础开挖、土方挖填、建筑材料堆放、施工机械运输、装卸等产生扬尘，运输车辆产生尾气。其中扬尘是施工期环境空气的主要污染物。

（1）扬尘产生的原因

平整场地、挖填土石方，从而使施工场地的地表和植被遭到破坏，遇风可产生扬尘。堆放沙子、水泥和石灰等易产尘的建筑材料，如无围挡、随意堆放，会产生二次扬尘。建筑材料的运输，如不采取有效的遮盖措施，会沿路遗撒，产生扬尘。在建、构筑物施工期间搅拌机搅拌混凝土和沙浆时也会造成水泥粉尘散发。施工垃圾的清理会产生扬尘。

（2）扬尘影响分析

据测试，车辆运输扬尘污染主要在车行道以外 20m 的区域，在 10m 内污染浓度最高，80m 以外不受交通扬尘影响。施工活动将造成局部地区环境空气中的总悬浮微粒浓度增高，当风力较大时，施工现场表层的浮土可能扬起。如果粉尘浓度过高将影响周围环境空气质量。

厂址厂界周边有散户居住，厂址东侧有集中式社区、学校等敏感目标，施工期扬尘会对厂界周边零散住户产生不利影响，需要预先与受影响居民进行沟通，并采取洒水降尘、苫盖遮蔽的措施。

6.1.2 施工噪声环境影响分析

（1）施工期的噪声源和振动源

建筑施工通常可以分为四个阶段，即土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。施工期对环境影响起主要作用的是土石方阶段的推

土机和挖掘机、基础阶段的打桩机、结构阶段的混凝土搅拌机和振捣棒，以及装修阶段短时间使用的高噪声设备。

（2）施工设备噪声源强及预测强度分析

采用点声源几何衰减计算公式对施工期主要噪声源进行环境影响预测分析，预测值见表 6-1。

表 6-1 距声源不同距离处的噪声预测值 单位：（dB(A)）

声源	噪声源强	位于声源不同距离处的噪声值（dB(A)）						
		10m	30m	50m	100m	150m	200m	100m*
挖土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	35.0
推土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	35.0
搅拌机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	30.0
压路机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	46.0	30.0
震捣棒	80	60.0	50.5	46.0	40.0	36.5	34.0	20.0

*注：厂界处加围墙，噪声源强减 20dB(A)后的影响结果。

一般情况下，通过合理安排施工时间，厂区内施工机械距厂界 30m 以上就可使厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准（昼间 70dB(A)/夜间 55 dB(A)）的要求。但由于本项目厂址西侧内有零散声环境敏感目标，施工期噪声会对厂界周边零散住户产生不利影响，需要预先与受影响居民进行沟通，严格控制作业时间，避免夜间施工扰民。

6.1.3 施工期废水对环境影响分析

施工废水主要是建筑施工排水、车辆和设备冲洗水、施工人员生活污水。建筑施工排水悬浮物浓度较大，不含其它可溶性有害物质；设备冲洗水和生活污水成分相对比较简单，污染物浓度低，水量小，而且是间断瞬时排放，不会对周围环境造成明显影响。施工人员生活区应修建化粪池等收集处理设施，禁止随意排放。

6.1.4 施工固体废物对环境影响分析

施工固废主要来自施工场所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。施工期涉及到土地开挖、填埋、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。施工人员工作和生活在

施工现场，产生生活垃圾。

建筑垃圾要及时清运、利用，防止长期堆放而产生扬尘。生活垃圾应专门收集，定期交由环卫部门，严禁乱堆乱扔。

6.1.5 施工对生态环境影响的分析

施工期对生态环境的影响主要表现为表土松动、植被破坏和因降雨而产生的水土流失。其主要危害表现在：表土流失，破坏土体结构。雨水侵蚀致使土壤流失，土层变薄；养分流失，降低土壤肥力。土壤无论受到何种形式的干扰，首先破坏肥力最高、养分最多、结构最好的表层土壤，土壤有机质含量随着土壤侵蚀程度的加剧而降低；破坏其他生态环境。由暴雨冲刷形成的泥水由于含有高浓度的悬浮物而严重影响纳污水体，或形成淤积，破坏植被。

本项目在已有工业场地上进行建设，土石方工程量较小，施工期对生态环境影响较小。

6.1.6 小节

施工期的环境影响主要是施工扬尘、施工噪声、施工废水对环境的影响，以及施工对周围生态环境的影响，基本上都是短期的、局部的，但须制定切实可行的污染防治措施，加强管理，使施工期的环境影响降低到最小程度，并在施工结束后，及时清理场地、进行绿化。

本项目厂界处有散户未搬迁，施工粉尘和噪声对居民的正常工作生活将会产生一定的不利影响，需要与受影响人群达成充分的沟通和谅解，避免发生扰民纠纷。

6.2 施工期污染防治措施

虽然施工期环境影响基本上都是短期的、局部的，但若不采取有效的污染防治措施，也会对周围环境造成严重影响。因此，建设单位必须制定切实有效的污染防治措施，减小施工期对环境的影响范围和程度，并在施工合同中明确有关内容，建设单位和当地环境保护管理部门要对污染防治措施落实情况进行监督和指导。

6.2.1 施工扬尘的防治措施

施工时尽量减少占地，即在满足施工要求的前提下，施工场地要尽量小，并在施工现场设置围挡或部分围挡，以减少施工扬尘的扩散范围，减轻扬尘对环境的影响。

施工现场只存放用于回填的土方量。干燥季节要覆盖防尘网，适时地对现场存放的土方洒水，保持其表面潮湿，以避免产生扬尘；洒水频率以控制场区和道路无扬尘为原则，具体根据天气情况和车流量确定，一般情况下为每 2～3 小时一次，天气干燥的季节，缩短至 1 小时一次。散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，要有专门的堆棚，并在堆棚周围设置围挡，以免产生扬尘，对周围环境造成影响。

产生扬尘的机械设备要设置在远离周边敏感目标的地方，以减轻扬尘对人体健康的影响。混凝土搅拌机应设在专门的棚内，散落在地上的水泥等建筑材料要经常清理。

运输建筑材料的车辆必须用篷布盖严，不得沿路抛洒，散落在地上的沙子和水泥要经常清理。运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生量。

定期对施工现场的裸露地面进行洒水抑尘。

6.2.2 施工噪声的防治措施

施工机械应尽量选用低噪设备，从源头上对噪声进行控制。

合理安排施工时间，夜间禁止高噪声作业。

施工单位要及时对机械设备进行修理、维护和保养，使机械设备保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

运输车辆进入施工现场应减速，并减少鸣笛。按规定操作机械设备，在支架拆卸等过程中减少碰撞噪声，减轻人为噪声对声环境的影响。

6.2.3 水污染防治措施

施工现场应设置临时废水沉淀池，收集施工中排放的各类生产废

水，经沉淀后作为施工用水循环利用。

施工营地的生活污水应设简易化粪池处理，禁止随意排放。

6.2.4 固体废物处置措施

合理安排施工方案，尽量做到土方平衡，减少弃土的产生量。

各类建材的包装箱、袋等可回收物资应分类存放，统一运往废品收购站进行回收利用。

通过合理安排施工进度、加强施工管理，将建筑垃圾用于厂区填方。

收集的生活垃圾应及时清运，送当地环卫部门统一处置。

7 运营期环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 气象资料调查

江华瑶族自治县地处亚热带，主要属亚热带季风性湿润气候，但由于地形复杂，地域差异和垂直差异明显，因而形成多种小气候带。江华年均气温 20.10℃，1 月份平均气温 8.9℃，4 月份平均气温 19.3℃，7 月份平均气温 30.1℃，10 月份平均气温 22.5℃。无霜期长，达 305 天。历年平均降水量在 1340-1490mm 之间，降水时间集中于 4-9 月，达 950-1300mm，占全年降水 70%以上，全年降水日数为 183.3d。受地形影响，多年平均气压为 101075.9pa，东部山区低于西部丘陵区，因为西部丘陵区风速较大，尤其在冬季。此外，县境内有两个风口，除夏季的 6、7、8 三个月之外，其它各月均以偏北风占优势，最大风力可达 10 级。多年平均日照时间为 1422.7h，7、8 月是太阳辐射量最多的时期。

江华瑶族自治县地处亚热带，主要属亚热带季风性湿润气候，历年平均降水量在 1340-1490mm 之间。降水时间集中于 4-9 月，降水量达 950-1300mm，占全年降水的 70%以上（4-6 月占 46%，7-9 月占 27%）。降水年际变化大，平均相对变率为 14%，降水日数全年为 183.3d，3-5 月雨日 58d。

项目所在区域为亚热带温暖湿润气候区，温湿多雨，四季分明，雨量充沛，具有大陆气候的特点。

7.1.1.1 气象资料来源

本次环境空气影响预测气象资料采用江华气象站（区站号 59063）的观测资料，该气象站位于东经 111.5703°，北纬 25.1819°，海拔高度为 265.7m，距本项目直线距离约为 2.17km。通过气象站与厂址的地理条件分析，认为该气象站与本工程所在地的地形、地貌相似，符合环评导则中大气环境影响评价引用气象站资料要求条件。

7.1.1.2 常规地面气象观测资料

常规地面气象观测资料取自江华气象站 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日的常规气象观测资料，包括风向、风速、总云、低云和干球温度 5 项，其中风向、风速、干球温度为逐时观测，总云、低云每日观测四次，观测时间分别为每日的 2 时、8 时、14 时、20 时。

（1）温度

依据气象观测资料统计，当地年平均温度的变化情况见表 7-1，平均温度月变化曲线图见图 7-1。

表 7-1　　2020 年平均温度的月变化　　单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
温度	9.72	13.63	15.45	17.33	25.96	27.94	29.93	28.70	24.37	19.30	16.67	8.00	19.76

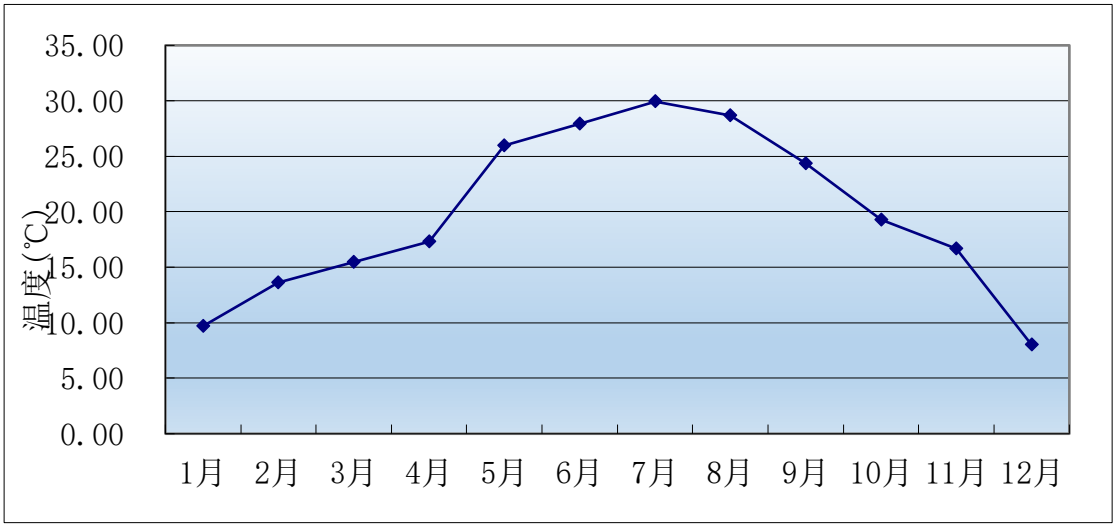


图 7-1 年平均温度的月变化曲线图

由统计图表结果可知项目所在地 2020 年平均气温最低月为 12 月，平均气温最高月为 7 月，月平均温度变化明显，属于典型大陆气候。

（2）风速

依据气象资料统计，当地年平均风速变化情况见表 7-2，平均风速月变化曲线图见图 7-2。

表 7-2　　2020 年平均风速的月变化　　单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	3.21	2.68	2.96	2.54	2.65	3.05	3.12	2.17	2.49	3.56	3.35	3.54	2.95

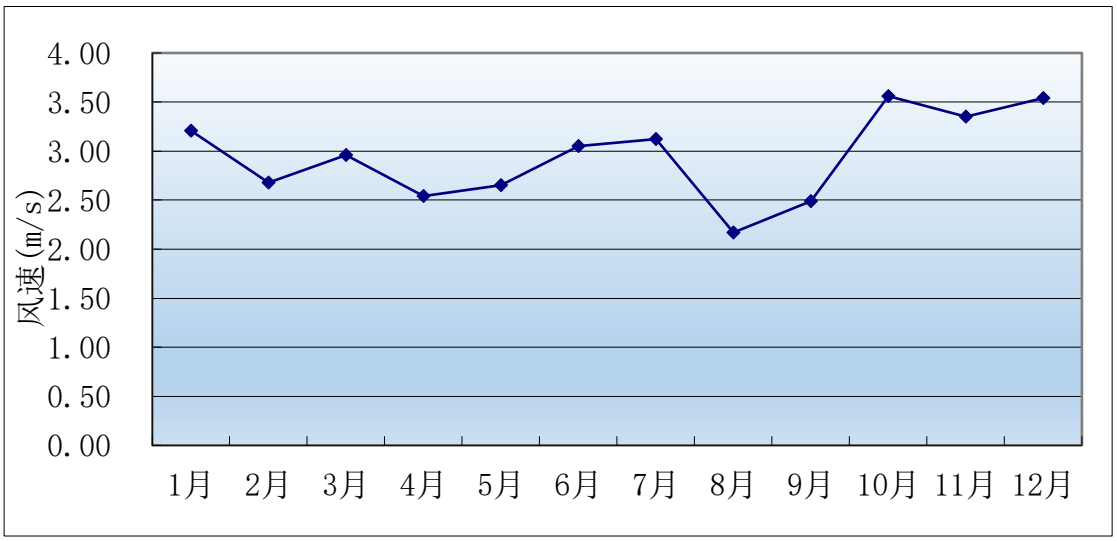


图 7-2 年平均风速的月变化曲线图

由统计图表结果可知，项目所在地 2020 年全年平均风速为 2.95m/s；在全年各月中，12 月平均风速较大，为 3.54m/s；8 月平均风速最小，为 2.17m/s。从季节来看，冬季风速明显较大，仅就风速条件而言，对扩散有利的时期在冬季。

季小时平均风速的日变化情况见表 7-3，季小时平均风速的日变化曲线图见图 7-3。

表 7-3 季小时平均风速的日变化 单位：m/s

小时 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.29	2.27	2.19	2.17	2.13	2.17	2.14	2.32	2.63	3.11	3.36	3.50
夏季	2.09	2.14	2.15	2.20	2.11	2.10	2.18	2.60	3.30	3.56	3.74	3.87
秋季	2.75	2.76	2.75	2.82	2.87	2.78	2.74	2.88	3.09	3.34	3.62	3.71
冬季	3.14	3.06	3.06	2.99	3.05	2.94	2.84	2.66	2.80	2.94	3.22	3.43
小时 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.59	3.57	3.63	3.39	3.41	3.03	2.76	2.42	2.36	2.35	2.25	2.22
夏季	3.85	3.78	3.73	3.67	3.53	3.19	2.52	2.20	2.12	2.02	2.01	1.98
秋季	3.69	3.66	3.59	3.43	3.35	3.21	3.14	3.14	2.98	3.05	2.95	2.96
冬季	3.40	3.37	3.55	3.54	3.51	3.30	3.18	3.20	3.24	3.15	3.09	3.06

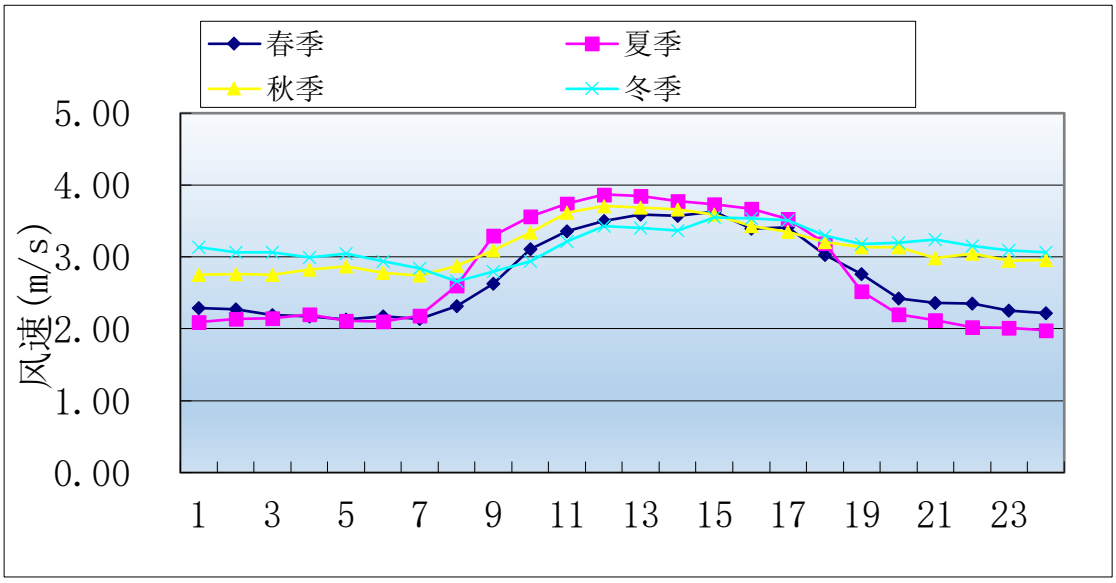


图 7-3 季小时平均风速的日变化曲线图

由统计图表结果可知，项目所在地下午平均风速最高，子时平均风速最低，总的来看，下午气象条件有利于大气污染物的扩散。

（3）风向风频

根据气象资料统计结果，当地各风向风频变化情况见表 7-4~表 7-5，全年及各季节风玫瑰图见图 7-4。

由表 7-4 可知，春、秋、冬季均盛行偏 N 风， NNW~NNE 扇形方位的风向频率之和均占到 30%以上，尤其是 12 月份该扇形方位的风向频率之和占到 92.60%；夏季盛行偏 S 风，SSW~SSE 扇形方位的风向频率之和均占到 30%以上，尤其是 6 月份该扇形方位的风向频率之和占到 80.55%.说明当地主导风向具有季节性变化特征，春、秋、冬季盛行 N 风，夏季盛行 S 风。

由表 7-5 可知，该地 2020 年全年最多风向为 NNW 风，频率 24.92%，次多风向为 N 风，频率 22.86%。NNW~NNE 扇形方位的风险频率之和为 53.68%，为该地的主导风向。

表 7-4 年均风频的月变化

风向 / 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	34.27	6.45	0.54	0.81	0.40	0.27	1.61	2.96	5.38	3.09	0.27	0.40	0.13	0.40	3.23	39.38	0.40
二月	19.68	7.04	1.29	0.43	1.72	2.44	3.59	3.88	14.22	5.60	1.15	0.43	0.57	0.86	5.89	27.30	3.88
三月	23.66	4.70	1.21	1.21	0.94	1.34	4.03	3.49	14.25	5.38	0.81	0.40	0.27	0.54	5.91	30.38	1.48
四月	16.11	7.50	1.81	0.69	1.53	2.36	4.31	3.33	14.72	5.14	1.25	0.28	0.69	0.69	4.58	30.97	4.03
五月	11.02	6.32	1.75	0.67	1.88	4.44	6.59	5.65	24.60	14.78	0.94	0.40	0.67	0.00	3.90	14.65	1.75
六月	0.69	1.11	0.14	0.28	0.83	4.17	7.22	8.19	51.25	21.11	2.36	0.56	0.28	0.00	0.56	0.42	0.83
七月	1.61	1.34	0.40	0.40	0.40	6.05	6.18	6.32	45.83	19.49	6.59	0.94	0.67	0.00	0.40	3.23	0.13
八月	6.32	8.06	1.21	2.82	2.69	6.18	8.87	7.26	30.38	11.42	2.96	0.94	0.54	0.67	1.88	6.72	1.08
九月	19.03	7.78	1.53	0.83	1.53	0.97	2.64	2.08	8.06	2.36	1.11	0.42	0.56	0.56	7.64	41.94	0.97
十月	47.72	6.85	0.54	0.13	0.13	0.54	0.81	0.94	2.02	1.08	0.27	0.00	0.00	0.13	1.75	36.29	0.81
十一月	41.11	6.53	1.53	0.97	1.11	0.83	0.56	1.11	4.44	3.06	0.28	0.14	0.00	0.00	2.64	35.14	0.56
十二月	52.42	7.12	1.61	1.34	0.13	0.13	0.40	0.00	0.13	0.40	0.13	0.00	0.13	0.54	2.42	33.06	0.00

表 7-5 年均风频的季变化及年均风频

风向 / 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	16.94	6.16	1.59	0.86	1.45	2.72	4.98	4.17	17.89	8.47	1.00	0.36	0.54	0.41	4.80	25.27	2.40
夏季	2.90	3.53	0.59	1.18	1.31	5.48	7.43	7.25	42.39	17.30	3.99	0.82	0.50	0.23	0.95	3.49	0.68
秋季	36.08	7.05	1.19	0.64	0.92	0.78	1.33	1.37	4.81	2.15	0.55	0.18	0.18	0.23	3.98	37.77	0.78
冬季	35.81	6.87	1.14	0.87	0.73	0.92	1.83	2.24	6.41	2.98	0.50	0.27	0.27	0.60	3.80	33.38	1.37
全年	22.86	5.90	1.13	0.89	1.10	2.48	3.90	3.77	17.94	7.75	1.51	0.41	0.38	0.36	3.38	24.92	1.31

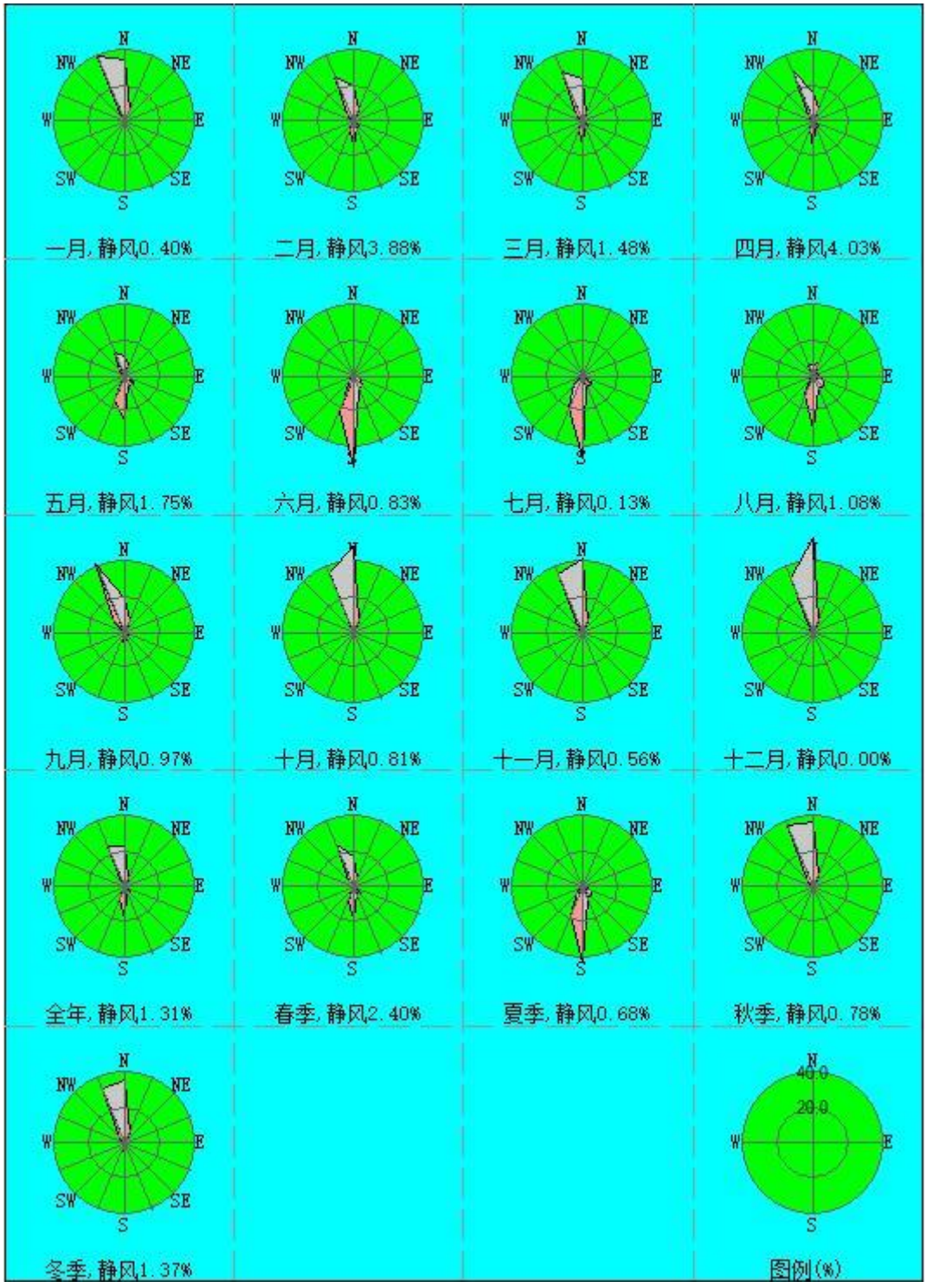


图 7-4 2020 年各月、季及全年风频玫瑰图

7.1.2 大气环境影响预测

7.1.2.1 预测基本参数设置

本项目污染源包括点源和面源，排放形式为连续源，预测范围局地尺度小于 50km，因此选用 AERMOD 模型对项目大气污染物排放

的影响范围及污染物浓度分布进行预测，预测软件采用 EIAProA（版本 2.6.507）。

7.1.2.2 气象数据

（1）地面气象数据

本次评价地面气象观测资料采用江华气象站 2020 年 1 月至 12 月全年逐时风向、风速、温度、相对湿度、露点温度、气压观测资料以及 02、08、14、20 时每天观测 4 次的总云和低云资料进行统计分析。

地面观测气象数据基本内容见表 7-6。

表 7-6 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
江华气象站	59063	国家一般气象站	1526	1859	2170	265.7	2020	风向、风速、干球温度、总云量

（2）高空气象数据

由于本项目 50km 范围内没有常规高空气象探测站，因此本次环评高空气象探测资料采用中尺度气象模式模拟的 50km 内的网格点气象资料，时间为 2020 年 1 月至 12 月。

模拟高空气象数据基本信息见表 7-7。

表 7-7 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
2766	4275	5092	2020	气压、温度、露点温度、风速、风向	WRF

7.1.2.3 地形数据

数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 免费数据，数据更新时间为 2018 年 11 月，数据格式为 DEM 格式，精度为 90m×90m，范围：东经 111.5298°~111.5797°，北纬 25.14252°~25.18784°。

7.1.2.4 土地利用图

项目用地土地利用图见图 7-5。

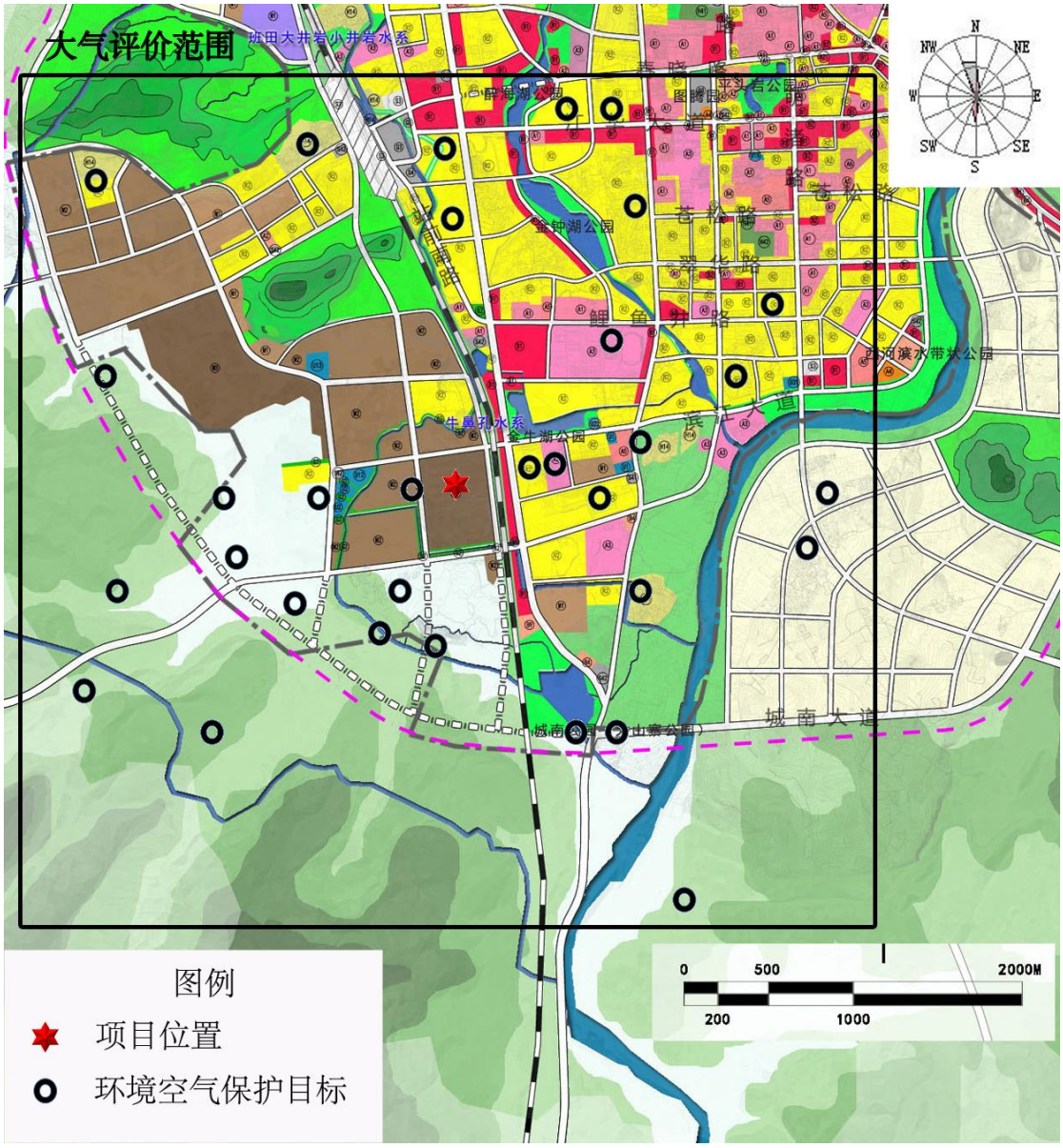


图 7-5 项目用地土地利用图

7.1.2.5 模型主要参数设置

（1）预测范围

预测采用直角坐标系，以厂界中心为中心，正东为 X 轴正方向，正北为 Y 轴正方向，5km×5km 矩形范围。

（2）预测网格

①气象网格

项目厂址周围地表利用类型主要是城市和针叶林，将地表利用类型分为 2 个扇区。

地表特征基本参数选自《AERMET USER GUIDE》，如表 7-8 所

示。

表 7-8 选用的地表利用类别和地表基本参数表

方位角度	土地利用类型	地表参数类别	季节			
			春	夏	秋	冬
300°~80°	城市	正午反照率	0.14	0.16	0.18	0.35
		BOWEN	0.5	1	1	0.5
		粗糙度	1	1	1	1
80°~300°	针叶林	正午反照率	0.12	0.12	0.12	0.35
		BOWEN	0.3	0.2	0.3	0.3
		粗糙度	1.3	1.3	1.3	1.3

②预测网格

按导则布点，以 100m 为间隔布设网格点，共布设 2601 个网格点。

③环境空气敏感点

环境空气敏感点为评价范围内的居民集中区和学校。方位及相对坐标见表 7-9。

表 7-9 环境空气关心点方位及相对坐标

序号	环境空气敏感点	方位	X(m)	Y(m)	地面高程(m)
1	粪箕湾	W	-278	50	234.71
2	新屋杨家	W	-839	-40	242.34
3	杨家湾	W	-1371	-10	250.86
4	三口铺	W	-1326	-381	246.85
5	佛爷岩	W	-1902	-531	257.07
6	上赖家	WS	-1020	-641	245.64
7	下赖家	WS	-443	-566	234.98
8	老寨	S	-227	-981	237.92
9	子福源	WS	-649	-856	238.13
10	大力寨	WS	-1476	-1422	245.83
11	洪水冲	WS	-2168	-1071	268.16
12	乔兴四季花城	E	414	200	232.60
13	博雅实验学校	E	565	220	238.64
14	六积湾	E	1056	230	230.74
15	双龙幸福城	E	851	-55	230.59
16	华盖	SE	1061	-551	216.90
17	天桥村	SE	670	-1517	233.10
18	大山寨	SE	906	-1537	220.45
19	胡猪口	SE	1337	-2247	224.01
20	中沱岭	E	2154	-45	215.00

序号	环境空气敏感点	方位	X(m)	Y(m)	地面高程(m)
21	上沱岭	E	2064	-521	221.09
22	江华瑶族县第一中学	NE	996	870	222.78
23	王家	NE	1653	730	218.31
24	阳光花园	NE	1834	1111	222.49
25	连山桥	NE	1026	1416	227.41
26	祥龙城市花园	N	8	1316	233.08
27	梯子岭	NW	-2304	1041	300.68
28	横山	NW	-2203	1936	295.20
29	白草坪	N	-855	2109	248.55
30	江华新城	N	-135	2084	237.54
31	龙华世纪城	N	630	2297	225.30
32	锦绣江华	N	880	2266	227.90

④其他参数设置

本项目 AERMOD 模型不考虑建筑物下洗，不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。

7.1.2.6 预测内容

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

（4）预测无组织排放污染物厂界浓度。

7.1.2.7 预测情景

根据本项目排放的污染物的特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容及因子见表 7-10。

表 7-10 环境空气影响评价预测内容

序号	污染源类型	预测因子	计算点	预测内容	备注
1	新增源对环境空气影响	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、NH_3、非甲烷总烃	环境空气保护目标区域最大地面浓度点	小时浓度	新增源
				24 小时平均浓度	
				年平均浓度	
2	浓度叠加对环境空气影响	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2	环境空气保护目标区域最大地面浓度点	保证率日平均浓度	新增源+现状监测
				年平均浓度	
		HCl	环境空气保护目标区域最大地面浓度点	小时浓度	新增源+现状监测
				24 小时平均浓度	
		NH_3、非甲烷总烃	环境空气保护目标区域最大地面浓度点	小时浓度	
3	厂界排放	PM_{10}、SO_2、MO_2、HCl、NH_3、非甲烷总烃	厂界点	小时浓度	新增源
4	非正常工况排放	HCl、NH_3	环境空气保护目标区域最大地面浓度点	小时浓度	新增源
5	大气环境防护距离	SO_2、NO_2、PM_{10}、HCl、NH_3、非甲烷总烃	厂界外	小时浓度/24 小时平均浓度	新增源

7.1.2.8 污染源排放参数

将全部源作为新增源考虑。本项目大气污染物选取预测因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、NH_3、非甲烷总烃。污染源源强及排放参数见表 7-11~表 7-14。

表 7-11 新增源（点源）污染物排放情况汇总表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率						
		X	Y							SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	HCl	NH_3	非甲烷总烃
		m	m	m	m	m	℃	h	-	kg/h						
1	酸溶及盐酸配置废气 G1	-50	-18	242	25	0.7	45	7200	正常					0.06		
2	轻稀土萃取槽废气 G2	45	78	234	25	0.4	35	7200	正常					0.03		0.15
3	轻稀土萃取槽废气 G3	95	85	234	25	0.4	35	7200	正常						0.01	0.15
4	氧化钇萃取槽废气 G4	-115	47	240	25	0.4	35	7200	正常					0.03		0.15
5	氧化钇萃取槽废气 G5	-22	61	240	25	0.4	35	7200	正常						0.01	0.15
6	草酸沉淀槽废气 G6	-114	127	234	25	0.6	35	7200	正常					0.12		
7	碳铵沉淀槽废气 G7	-52	135	234	25	0.6	35	7200	正常						0.03	
8	回转窑辊道窑灼烧烟气 G8	-170	102	238	25	1	70	7200	正常	0.072	1.272	0.48	0.24	0.0048		
9	氨水储罐和碳铵制备废气 G9	106	-21	240	25	0.5	20	7200	正常						0.05	
10	实验室通风柜废气 G10	30	163	232	25	0.5	20	1200	正常					0.025		
11	锅炉房废气 G11	-24	-62	242	40	0.66	60	7200	正常	0.464	0.557	2.67	1.34			
12	氯化铵干燥废气 G12	69	-14	236	15	0.4	20	7200	正常			0.1	0.05			
13	低放渣渣库通风废气 G13	124	-45	244	15	1	20	7200	正常			0.4	0.2			

表 7-12 新增源（矩形面源）污染物排放情况汇总表

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率		
		X	Y								HCl	NH_3	非甲烷总烃
		m	m	m	m	m	°	m	h	-	kg/h		
1	酸溶前处理车间	-54	-34	240	70	12	350	10	7200	正常	0.012		
2	储罐区	117	-18	240	30	8	350	6.5	7200	正常	0.0016		
3	轻稀土车间	75	120	234	120	62	350	10	7200	正常	0.006	0.002	0.06
4	氧化钇车间	-67	29	240	120	42	350	10	7200	正常	0.006	0.006	0.06
5	沉淀车间	-85	146	234	126	40	350	10	7200	正常	0.024	0.01	

表 7-13 新增源（多边形面源）污染物排放情况汇总表

编号	名称	面源各顶点坐标		面源海拔高度	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率
		X	Y					NH_3
		m	m	m	m	h	-	kg/h
1	氨水储罐及碳铵制备	148	11	240	10	7200	正常	0.002
		149	-8					
		60	-20					
		61	-31					
		33	-35					
		28	-4					

表 7-14 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间	年发生频次/次
草酸沉淀槽废气 G6	喷淋塔发生故障，去除效率降至 80%	HCl	3.456	1h	0~1
碳铵沉淀槽废气 G7	喷淋塔发生故障，去除效率降至 80%	NH_3	0.864	1h	0~1

7.1.2.9 项目环境影响评价图件

（1）基本信息底图

基本信息底图见图 7-6。

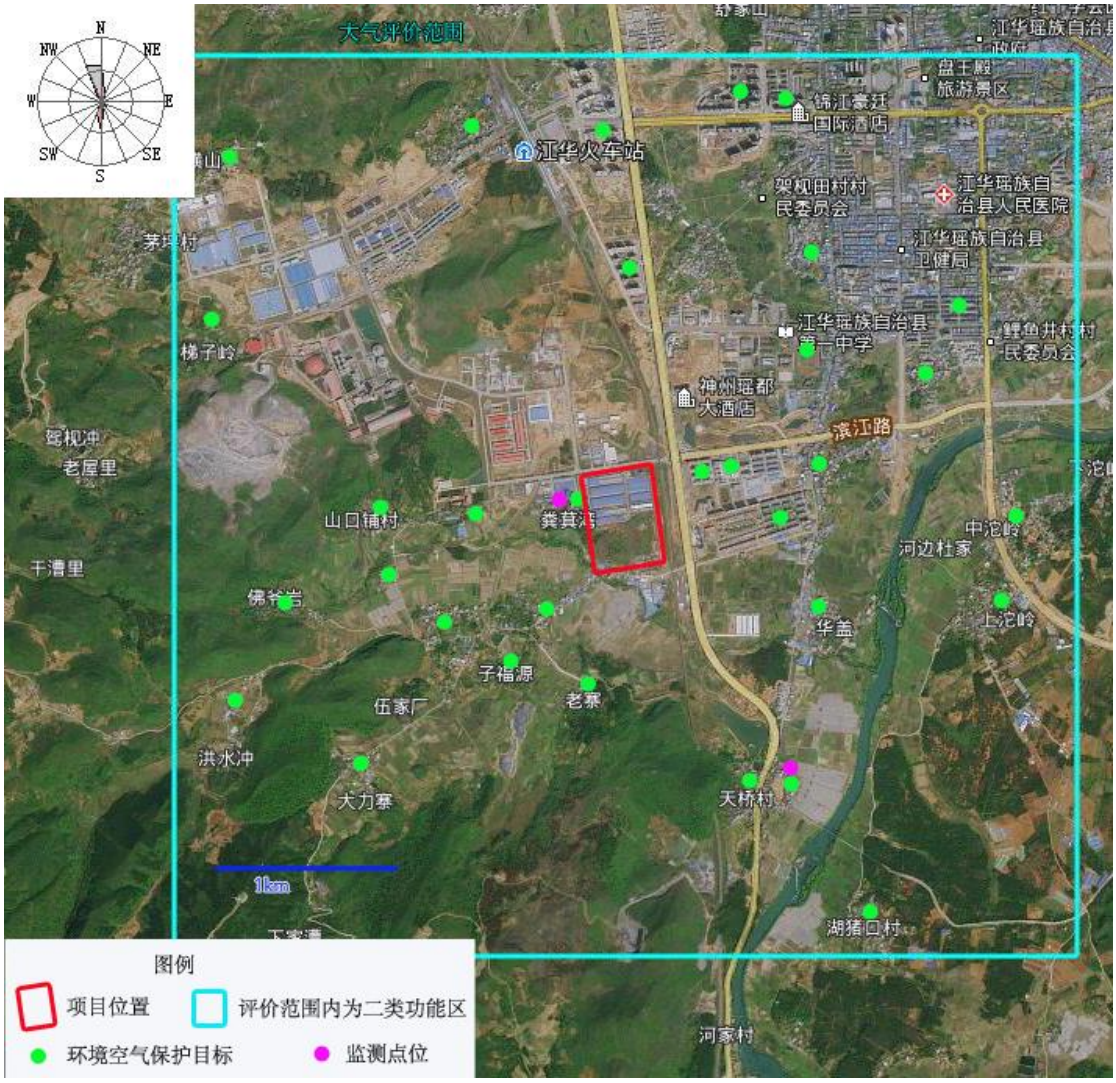


图 7-6 基本信息底图

（2）项目基本信息图

项目基本信息图见图 7-7。

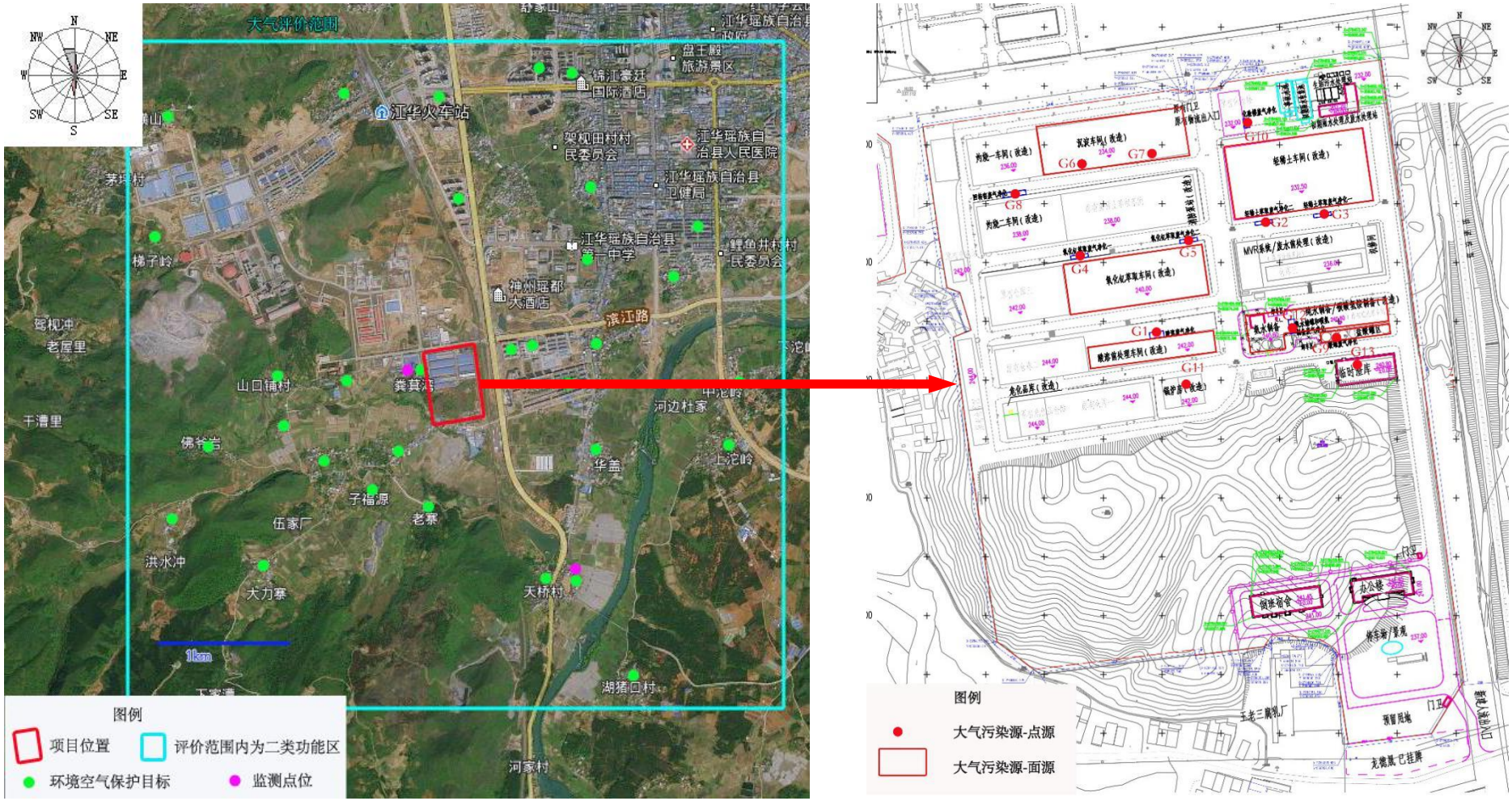

大气评价范围
江华火车站
锦江豪廷国际酒店
盘王殿旅游景区
架枧田村民委员会
江华瑶族自治县人民医院
江华瑶族自治县卫健局
江华瑶族自治县第一中学
鲤鱼井村民委员会
神州瑶都大酒店
滨江路
梯子岭
瑶枧冲
老屋里
山口铺村
龚其洞
干漕里
佛爷岩
河边杜家
华盖
上沱岭
子福源
老寨
伍家厂
洪水冲
大力寨
天桥村
湖猪口村
河家村
1km
图例
项目位置
评价范围内为二类功能区
环境空气保护目标
监测点位
图例
大气污染源-点源
大气污染源-面源

图 7-7 项目基本信息图

7.1.3 预测结果

7.1.3.1 正常工况下本项目（新增源）对环境空气影响情况

（1）SO_2

本项目对各预测点及网格点 SO_2 1 小时、24 小时平均及年均最大浓度贡献值及占标率统计情况见表 7-15。

表 7-15 本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	粪箕湾	1 小时	0.6591	20070119	0.13	达标
		日平均	0.121	200614	0.08	达标
		年平均	0.0139	平均值	0.02	达标
	新屋杨家	1 小时	0.3923	20022902	0.08	达标
		日平均	0.0268	200427	0.02	达标
		年平均	0.0023	平均值	0	达标
	杨家湾	1 小时	0.2908	20022902	0.06	达标
		日平均	0.0153	200229	0.01	达标
		年平均	0.0011	平均值	0	达标
	三口铺	1 小时	0.2993	20052806	0.06	达标
		日平均	0.0242	200427	0.02	达标
		年平均	0.001	平均值	0	达标
	佛爷岩	1 小时	0.2393	20052806	0.05	达标
		日平均	0.0295	200830	0.02	达标
		年平均	0.0009	平均值	0	达标
	上赖家	1 小时	0.2406	20021719	0.05	达标
		日平均	0.0174	200427	0.01	达标
		年平均	0.0014	平均值	0	达标
	下赖家	1 小时	0.4045	20020208	0.08	达标
		日平均	0.0794	201021	0.05	达标
		年平均	0.0147	平均值	0.02	达标
	老寨	1 小时	0.3943	20090119	0.08	达标
		日平均	0.0864	201206	0.06	达标
		年平均	0.0241	平均值	0.04	达标
	子福源	1 小时	0.402	20052519	0.08	达标
		日平均	0.0366	201021	0.02	达标
		年平均	0.0065	平均值	0.01	达标
	大力寨	1 小时	0.2617	20021303	0.05	达标
		日平均	0.012	201112	0.01	达标
		年平均	0.001	平均值	0	达标
	洪水冲	1 小时	0.3425	20061321	0.07	达标
		日平均	0.0245	200829	0.02	达标

		年平均	0.0013	平均值	0	达标
	乔兴四季花城	1 小时	0.4343	20082019	0.09	达标
		日平均	0.0455	200820	0.03	达标
		年平均	0.0049	平均值	0.01	达标
	博雅实验学校	1 小时	0.4656	20082019	0.09	达标
		日平均	0.0423	200820	0.03	达标
		年平均	0.0024	平均值	0	达标
	六积湾	1 小时	0.3229	20021501	0.06	达标
		日平均	0.0211	200820	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	0	达标
	双龙幸福城	1 小时	0.35	20040121	0.07	达标
		日平均	0.0155	200401	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	0	达标
	华盖	1 小时	0.2624	20021502	0.05	达标
		日平均	0.0128	200405	0.01	达标
		年平均	0.0015	平均值	0	达标
	天桥村	1 小时	0.3848	20081922	0.08	达标
		日平均	0.0921	200925	0.06	达标
		年平均	0.0161	平均值	0.03	达标
	大山寨	1 小时	0.2745	20021422	0.05	达标
		日平均	0.0578	200205	0.04	达标
		年平均	0.0105	平均值	0.02	达标
	胡猪口	1 小时	0.2469	20091421	0.05	达标
		日平均	0.0422	200205	0.03	达标
		年平均	0.0063	平均值	0.01	达标
	中沱岭	1 小时	0.2643	20072819	0.05	达标
		日平均	0.0127	200728	0.01	达标
		年平均	0.0002	平均值	0	达标
	上沱岭	1 小时	0.1992	20021421	0.04	达标
		日平均	0.01	200214	0.01	达标
		年平均	0.0003	平均值	0	达标
	江华瑶族县第一中学	1 小时	0.1721	20060701	0.03	达标
		日平均	0.0125	200724	0.01	达标
		年平均	0.0017	平均值	0	达标
	王家	1 小时	0.1645	20072321	0.03	达标
		日平均	0.0106	200820	0.01	达标
		年平均	0.0004	平均值	0	达标
	阳光花园	1 小时	0.1896	20032405	0.04	达标
		日平均	0.0085	200324	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	0	达标
	连山桥	1 小时	0.2484	20080301	0.05	达标
		日平均	0.0156	200101	0.01	达标

		年平均	0.0025	平均值	0	达标
	祥龙城市花园	1 小时	0.3428	20062504	0.07	达标
		日平均	0.0829	200816	0.06	达标
		年平均	0.0153	平均值	0.03	达标
	梯子岭	1 小时	1.5558	20082906	0.31	达标
		日平均	0.1297	200827	0.09	达标
		年平均	0.0053	平均值	0.01	达标
	横山	1 小时	1.7098	20082904	0.34	达标
		日平均	0.1397	200910	0.09	达标
		年平均	0.0068	平均值	0.01	达标
	白草坪	1 小时	0.3093	20071605	0.06	达标
		日平均	0.0309	200121	0.02	达标
		年平均	0.0049	平均值	0.01	达标
	江华新城	1 小时	0.3011	20050823	0.06	达标
		日平均	0.0585	200417	0.04	达标
		年平均	0.0087	平均值	0.01	达标
	龙华世纪城	1 小时	0.2393	20080721	0.05	达标
		日平均	0.038	200813	0.03	达标
		年平均	0.0049	平均值	0.01	达标
	锦绣江华	1 小时	0.2836	20081806	0.06	达标
		日平均	0.0238	200813	0.02	达标
		年平均	0.0036	平均值	0.01	达标
	网格	1 小时	4.4229	20061320	0.88	达标
		日平均	0.3816	200827	0.25	达标
		年平均	0.129	平均值	0.22	达标

由上表可以看出，项目污染源对各预测关心点 SO_2 1 小时、24 小时平均及年均最大浓度贡献值占标率分别为 0.03%~0.34%、0.01%~0.09%、0~0.04%，区域网格点 1 小时、24 小时平均及年均最大浓度占标率分别为 0.88%、0.25%、0.22%，均未超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单中相应标准限值。

（2）NO_2

本项目对各预测点及网格点 NO_2 1 小时、24 小时平均及年均最大浓度贡献值及占标率统计情况见表 7-16。

表 7-16　本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
NO_2	粪箕湾	1 小时	12.1454	20070119	6.07	达标
		日平均	2.1559	200614	2.69	达标
		年平均	0.2477	平均值	0.62	达标
	新屋杨家	1 小时	6.9449	20022902	3.47	达标
		日平均	0.4599	200427	0.57	达标
		年平均	0.0405	平均值	0.1	达标
	杨家湾	1 小时	5.035	20022902	2.52	达标
		日平均	0.2659	200229	0.33	达标
		年平均	0.02	平均值	0.05	达标
	三口铺	1 小时	5.4506	20052806	2.73	达标
		日平均	0.4208	200427	0.53	达标
		年平均	0.0168	平均值	0.04	达标
	佛爷岩	1 小时	4.2974	20052806	2.15	达标
		日平均	0.5375	200830	0.67	达标
		年平均	0.0157	平均值	0.04	达标
	上赖家	1 小时	4.2068	20042720	2.1	达标
		日平均	0.3148	200427	0.39	达标
		年平均	0.0243	平均值	0.06	达标
	下赖家	1 小时	7.0049	20052519	3.5	达标
		日平均	1.3445	201021	1.68	达标
		年平均	0.2485	平均值	0.62	达标
	老寨	1 小时	6.8916	20090119	3.45	达标
		日平均	1.4904	201206	1.86	达标
		年平均	0.414	平均值	1.04	达标
	子福源	1 小时	7.02	20052519	3.51	达标
		日平均	0.6219	201021	0.78	达标
		年平均	0.1103	平均值	0.28	达标
	大力寨	1 小时	4.7315	20021303	2.37	达标
		日平均	0.2108	201112	0.26	达标
		年平均	0.0169	平均值	0.04	达标
	洪水冲	1 小时	6.2604	20061321	3.13	达标
		日平均	0.4325	200829	0.54	达标
		年平均	0.0229	平均值	0.06	达标
	乔兴四季花城	1 小时	7.6806	20082019	3.84	达标
		日平均	0.7996	200820	1	达标
		年平均	0.0877	平均值	0.22	达标
	博雅实验学校	1 小时	8.2355	20082019	4.12	达标
		日平均	0.7412	200820	0.93	达标
		年平均	0.0435	平均值	0.11	达标

	六积湾	1 小时	5.6089	20021501	2.8	达标
		日平均	0.3697	200820	0.46	达标
		年平均	0.0117	平均值	0.03	达标
	双龙幸福城	1 小时	6.2337	20040121	3.12	达标
		日平均	0.2749	200401	0.34	达标
		年平均	0.0138	平均值	0.03	达标
	华盖	1 小时	4.5662	20021502	2.28	达标
		日平均	0.2218	200405	0.28	达标
		年平均	0.0266	平均值	0.07	达标
	天桥村	1 小时	6.7699	20081922	3.38	达标
		日平均	1.6058	200925	2.01	达标
		年平均	0.2814	平均值	0.7	达标
	大山寨	1 小时	4.8281	20021422	2.41	达标
		日平均	1.0158	200205	1.27	达标
		年平均	0.1825	平均值	0.46	达标
	胡猪口	1 小时	4.3727	20091421	2.19	达标
		日平均	0.7401	200205	0.93	达标
		年平均	0.11	平均值	0.27	达标
	中沱岭	1 小时	4.7246	20072819	2.36	达标
		日平均	0.2259	200728	0.28	达标
		年平均	0.0042	平均值	0.01	达标
	上沱岭	1 小时	3.64	20021421	1.82	达标
		日平均	0.1814	200214	0.23	达标
		年平均	0.0045	平均值	0.01	达标
	江华瑶族县第一中学	1 小时	3.1093	20060701	1.55	达标
		日平均	0.2153	200724	0.27	达标
		年平均	0.0299	平均值	0.07	达标
	王家	1 小时	3.025	20072321	1.51	达标
		日平均	0.1816	200820	0.23	达标
		年平均	0.0078	平均值	0.02	达标
	阳光花园	1 小时	3.4546	20032405	1.73	达标
		日平均	0.1552	200324	0.19	达标
		年平均	0.0082	平均值	0.02	达标
	连山桥	1 小时	4.5394	20080301	2.27	达标
		日平均	0.2756	200101	0.34	达标
		年平均	0.0434	平均值	0.11	达标
	祥龙城市花园	1 小时	5.9482	20062504	2.97	达标
		日平均	1.4344	200816	1.79	达标
		年平均	0.2634	平均值	0.66	达标
	梯子岭	1 小时	26.3341	20082906	13.17	达标
		日平均	2.1788	200827	2.72	达标
		年平均	0.0899	平均值	0.22	达标

	横山	1 小时	29.703	20082904	14.85	达标
		日平均	2.3741	200910	2.97	达标
		年平均	0.1158	平均值	0.29	达标
	白草坪	1 小时	5.5107	20071605	2.76	达标
		日平均	0.5396	200121	0.67	达标
		年平均	0.0852	平均值	0.21	达标
	江华新城	1 小时	5.3608	20050823	2.68	达标
		日平均	1.0173	200417	1.27	达标
		年平均	0.1495	平均值	0.37	达标
	龙华世纪城	1 小时	4.2843	20082420	2.14	达标
		日平均	0.6666	200813	0.83	达标
		年平均	0.0847	平均值	0.21	达标
	锦绣江华	1 小时	4.992	20081806	2.5	达标
		日平均	0.4181	200813	0.52	达标
		年平均	0.0634	平均值	0.16	达标
	网格	1 小时	77.8782	20061320	38.94	达标
		日平均	6.7157	200827	8.39	达标
		年平均	2.2778	平均值	5.69	达标

由上表可以看出，本项目污染源对各预测关心点 NO_2 1 小时、24 小时平均及年均最大浓度贡献值占标率分别为 1.51%~14.85%、0.19%~2.97%、0.01~1.04%，区域网格点 1 小时、24 小时平均及年均最大浓度占标率分别为 38.94%、8.39%、5.69%，均未超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单中相应标准限值。

（3）PM_{10}

本项目对各预测点及网格点 PM_{10} 24 小时平均及年均最大浓度贡献值及占标率统计情况见表 7-17。

表 7-17 拟建项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μ g/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	粪箕湾	日平均	3.2217	200701	2.15	达标
		年平均	0.2796	平均值	0.4	达标
	新屋杨家	日平均	2.7811	200827	1.85	达标
		年平均	0.0907	平均值	0.13	达标
	杨家湾	日平均	1.8958	200827	1.26	达标
		年平均	0.0446	平均值	0.06	达标
	三口铺	日平均	2.2793	200830	1.52	达标
		年平均	0.0556	平均值	0.08	达标
	佛爷岩	日平均	1.8481	200829	1.23	达标

		年平均	0.0533	平均值	0.08	达标
	上赖家	日平均	1.12	201119	0.75	达标
		年平均	0.047	平均值	0.07	达标
	下赖家	日平均	1.5502	200903	1.03	达标
		年平均	0.1397	平均值	0.2	达标
	老寨	日平均	1.7694	200902	1.18	达标
		年平均	0.2342	平均值	0.33	达标
	子福源	日平均	1.4799	200524	0.99	达标
		年平均	0.0835	平均值	0.12	达标
	大力寨	日平均	0.6225	200524	0.42	达标
		年平均	0.0273	平均值	0.04	达标
	洪水冲	日平均	0.6496	200316	0.43	达标
		年平均	0.0219	平均值	0.03	达标
	乔兴四季花城	日平均	1.2706	200614	0.85	达标
		年平均	0.1746	平均值	0.25	达标
	博雅实验学校	日平均	0.983	200915	0.66	达标
		年平均	0.0806	平均值	0.12	达标
	六积湾	日平均	0.3777	200908	0.25	达标
		年平均	0.0183	平均值	0.03	达标
	双龙幸福城	日平均	0.6467	200819	0.43	达标
		年平均	0.0212	平均值	0.03	达标
	华盖	日平均	0.4053	200428	0.27	达标
		年平均	0.0296	平均值	0.04	达标
	天桥村	日平均	1.1538	200819	0.77	达标
		年平均	0.1845	平均值	0.26	达标
	大山寨	日平均	0.7852	200928	0.52	达标
		年平均	0.1225	平均值	0.17	达标
	胡猪口	日平均	0.4879	200928	0.33	达标
		年平均	0.0703	平均值	0.1	达标
	中沱岭	日平均	0.1865	200819	0.12	达标
		年平均	0.0057	平均值	0.01	达标
	上沱岭	日平均	0.2189	200428	0.15	达标
		年平均	0.0053	平均值	0.01	达标
	江华瑶族县第一中学	日平均	0.5484	201002	0.37	达标
		年平均	0.0377	平均值	0.05	达标
	王家	日平均	0.2411	200915	0.16	达标
		年平均	0.0105	平均值	0.02	达标
	阳光花园	日平均	0.2286	200802	0.15	达标
		年平均	0.0105	平均值	0.02	达标
	连山桥	日平均	0.4491	200921	0.3	达标
		年平均	0.0407	平均值	0.06	达标
	祥龙城市花园	日平均	1.258	200429	0.84	达标

		年平均	0.184	平均值	0.26	达标
	梯子岭	日平均	0.64	200827	0.43	达标
		年平均	0.0304	平均值	0.04	达标
	横山	日平均	0.6974	200910	0.46	达标
		年平均	0.041	平均值	0.06	达标
	白草坪	日平均	0.5956	200823	0.4	达标
		年平均	0.0723	平均值	0.1	达标
	江华新城	日平均	0.7593	200429	0.51	达标
		年平均	0.1014	平均值	0.14	达标
	龙华世纪城	日平均	0.4384	200226	0.29	达标
		年平均	0.0572	平均值	0.08	达标
	锦绣江华	日平均	0.4301	200226	0.29	达标
		年平均	0.0456	平均值	0.07	达标
	网格	日平均	7.4149	200925	4.94	达标
		年平均	1.8284	平均值	2.61	达标

由上表可以看出，本项目污染源对各预测关心点 PM_{10} 24 小时平均及年均最大浓度贡献值占标率分别为 0.12%~2.15%、0.01%~0.40%，区域网格点 24 小时平均及年均最大浓度占标率分别为 4.94%、2.61%，均未超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中相应标准限值。

（4）$PM_{2.5}$

本项目对各预测点及网格点 $PM_{2.5}$ 24 小时平均及年均最大浓度贡献值及占标率统计情况见表 7-18。

表 7-18　本项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μ g/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	粪箕湾	日平均	1.6109	200701	2.15	达标
		年平均	0.1398	平均值	0.4	达标
	新屋杨家	日平均	1.3905	200827	1.85	达标
		年平均	0.0453	平均值	0.13	达标
	杨家湾	日平均	0.9479	200827	1.26	达标
		年平均	0.0223	平均值	0.06	达标
	三口铺	日平均	1.1397	200830	1.52	达标
		年平均	0.0278	平均值	0.08	达标
	佛爷岩	日平均	0.9241	200829	1.23	达标
		年平均	0.0267	平均值	0.08	达标
	上赖家	日平均	0.56	201119	0.75	达标
		年平均	0.0235	平均值	0.07	达标
	下赖家	日平均	0.7751	200903	1.03	达标
		年平均	0.0699	平均值	0.2	达标

	老寨	日平均	0.8847	200902	1.18	达标
		年平均	0.1171	平均值	0.33	达标
	子福源	日平均	0.7399	200524	0.99	达标
		年平均	0.0417	平均值	0.12	达标
	大力寨	日平均	0.3113	200524	0.42	达标
		年平均	0.0137	平均值	0.04	达标
	洪水冲	日平均	0.3248	200316	0.43	达标
		年平均	0.0109	平均值	0.03	达标
	乔兴四季花城	日平均	0.6353	200614	0.85	达标
		年平均	0.0873	平均值	0.25	达标
	博雅实验学校	日平均	0.4915	200915	0.66	达标
		年平均	0.0403	平均值	0.12	达标
	六积湾	日平均	0.1888	200908	0.25	达标
		年平均	0.0092	平均值	0.03	达标
	双龙幸福城	日平均	0.3233	200819	0.43	达标
		年平均	0.0106	平均值	0.03	达标
	华盖	日平均	0.2027	200428	0.27	达标
		年平均	0.0148	平均值	0.04	达标
	天桥村	日平均	0.5769	200819	0.77	达标
		年平均	0.0922	平均值	0.26	达标
	大山寨	日平均	0.3926	200928	0.52	达标
		年平均	0.0612	平均值	0.17	达标
	胡猪口	日平均	0.2439	200928	0.33	达标
		年平均	0.0352	平均值	0.1	达标
	中沱岭	日平均	0.0932	200819	0.12	达标
		年平均	0.0029	平均值	0.01	达标
	上沱岭	日平均	0.1094	200428	0.15	达标
		年平均	0.0027	平均值	0.01	达标
	江华瑶族县第一中学	日平均	0.2742	201002	0.37	达标
		年平均	0.0188	平均值	0.05	达标
	王家	日平均	0.1206	200915	0.16	达标
		年平均	0.0053	平均值	0.02	达标
	阳光花园	日平均	0.1143	200802	0.15	达标
		年平均	0.0053	平均值	0.01	达标
	连山桥	日平均	0.2245	200921	0.3	达标
		年平均	0.0204	平均值	0.06	达标
	祥龙城市花园	日平均	0.629	200429	0.84	达标
		年平均	0.092	平均值	0.26	达标
	梯子岭	日平均	0.32	200827	0.43	达标
		年平均	0.0152	平均值	0.04	达标
	横山	日平均	0.3487	200910	0.46	达标
		年平均	0.0205	平均值	0.06	达标

	白草坪	日平均	0.2978	200823	0.4	达标
		年平均	0.0361	平均值	0.1	达标
	江华新城	日平均	0.3797	200429	0.51	达标
		年平均	0.0507	平均值	0.14	达标
	龙华世纪城	日平均	0.2192	200226	0.29	达标
		年平均	0.0286	平均值	0.08	达标
	锦绣江华	日平均	0.2151	200226	0.29	达标
		年平均	0.0228	平均值	0.07	达标
	网格	日平均	3.7074	200925	4.94	达标
		年平均	0.9142	平均值	2.61	达标

由表 7-18 可以看出，本项目污染源对各预测关心点 $PM_{2.5}$ 24 小时平均及年均最大浓度贡献值占标率分别为 0.12%~2.15%、0.01%~0.40%，区域网格点 $PM_{2.5}$ 24 小时平均及年均最大浓度占标率分别为 4.94%、2.61%，均未超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单中相应标准限值。

（5）HCl

本项目对各预测点及网格点 HCl 1 小时平均及日平均最大浓度贡献值及占标率统计情况见表 7-19。

表 7-19 项目 HCl 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
HCl	粪箕湾	1 小时	6.4786	20073106	12.96	达标
		日平均	1.1336	200830	7.56	达标
	新屋杨家	1 小时	5.8593	20082702	11.72	达标
		日平均	0.5638	200827	3.76	达标
	杨家湾	1 小时	2.5175	20111524	5.04	达标
		日平均	0.2814	200827	1.88	达标
	三口铺	1 小时	5.2297	20082702	10.46	达标
		日平均	0.26	200827	1.73	达标
	佛爷岩	1 小时	2.6869	20052802	5.37	达标
		日平均	0.186	200829	1.24	达标
	上赖家	1 小时	4.3542	20051903	8.71	达标
		日平均	0.2199	200830	1.47	达标
	下赖家	1 小时	4.5776	20111618	9.16	达标
		日平均	0.5425	201116	3.62	达标
	老寨	1 小时	2.9659	20111601	5.93	达标
		日平均	0.357	200902	2.38	达标
	子福源	1 小时	3.8741	20051303	7.75	达标

		日平均	0.4346	201116	2.9	达标
	大力寨	1 小时	1.405	20052420	2.81	达标
		日平均	0.121	200524	0.81	达标
	洪水冲	1 小时	4.1425	20082623	8.29	达标
		日平均	0.2214	200829	1.48	达标
	乔兴四季花城	1 小时	4.6385	20022104	9.28	达标
		日平均	0.2214	200221	1.48	达标
	博雅实验学校	1 小时	3.9332	20022104	7.87	达标
		日平均	0.185	200221	1.23	达标
	六积湾	1 小时	1.8864	20022104	3.77	达标
		日平均	0.0888	200221	0.59	达标
	双龙幸福城	1 小时	3.3576	20022806	6.72	达标
		日平均	0.1401	200228	0.93	达标
	华盖	1 小时	1.9002	20020121	3.8	达标
		日平均	0.1243	201228	0.83	达标
	天桥村	1 小时	2.3103	20042606	4.62	达标
		日平均	0.2069	200819	1.38	达标
	大山寨	1 小时	2.0478	20072105	4.1	达标
		日平均	0.1463	200205	0.98	达标
	胡猪口	1 小时	1.9182	20072105	3.84	达标
		日平均	0.1037	200205	0.69	达标
	中沱岭	1 小时	0.9111	20022806	1.82	达标
		日平均	0.0468	201225	0.31	达标
	上沱岭	1 小时	0.8599	20022806	1.72	达标
		日平均	0.0424	200428	0.28	达标
	江华瑶族县第一中学	1 小时	2.8755	20111622	5.75	达标
		日平均	0.1384	201116	0.92	达标
	王家	1 小时	2.4903	20012024	4.98	达标
		日平均	0.1038	200120	0.69	达标
	阳光花园	1 小时	1.3987	20012024	2.8	达标
		日平均	0.0583	200120	0.39	达标
	连山桥	1 小时	1.0507	20092124	2.1	达标
		日平均	0.0697	200921	0.46	达标
	祥龙城市花园	1 小时	2.5285	20032002	5.06	达标
		日平均	0.2483	200916	1.66	达标
	梯子岭	1 小时	1.1215	20021901	2.24	达标
		日平均	0.0637	200219	0.42	达标
	横山	1 小时	1.6915	20073006	3.38	达标
		日平均	0.0978	200414	0.65	达标
	白草坪	1 小时	2.3201	20082802	4.64	达标
		日平均	0.1878	200828	1.25	达标
	江华新城	1 小时	1.2354	20022107	2.47	达标

		日平均	0.1894	200723	1.26	达标
	龙华世纪城	1 小时	2.0604	20042705	4.12	达标
		日平均	0.1669	200226	1.11	达标
	锦绣江华	1 小时	1.1853	20100205	2.37	达标
		日平均	0.096	200226	0.64	达标
	网格	1 小时	12.3524	20082802	24.7	达标
		日平均	1.832	200430	12.21	达标

由表 7-19 可以看出，本项目污染源对各预测关心点 HCl 1 小时平均及日平均最大浓度贡献值占标率分别为 1.72%~12.96%、0.28~7.56%，区域网格点小时平均及日平均最大浓度占标率分别为 24.7%、12.21%，均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中附录 D 中的相应标准限值。

（6）NH_3

本项目对各预测点及网格点 NH_3 1 小时平均最大浓度贡献值及占标率统计情况见表 7-20。

表 7-20 项目 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
NH_3	粪箕湾	1 小时	2.8213	20073106	1.41	达标
	新屋杨家	1 小时	2.3912	20082702	1.2	达标
	杨家湾	1 小时	0.9384	20082706	0.47	达标
	三口铺	1 小时	2.0686	20082702	1.03	达标
	佛爷岩	1 小时	0.9185	20052802	0.46	达标
	上赖家	1 小时	1.6189	20051903	0.81	达标
	下赖家	1 小时	1.8328	20072903	0.92	达标
	老寨	1 小时	1.1794	20111601	0.59	达标
	子福源	1 小时	1.5151	20051303	0.76	达标
	大力寨	1 小时	0.6888	20090105	0.34	达标
	洪水冲	1 小时	2.0309	20082921	1.02	达标
	乔兴四季花城	1 小时	1.9495	20022104	0.97	达标
	博雅实验学校	1 小时	1.6488	20022104	0.82	达标
	六积湾	1 小时	0.7909	20090819	0.4	达标
	双龙幸福城	1 小时	1.3988	20022806	0.7	达标
	华盖	1 小时	0.7953	20020121	0.4	达标
	天桥村	1 小时	0.9193	20042606	0.46	达标
	大山寨	1 小时	0.8027	20072105	0.4	达标
	胡猪口	1 小时	0.7644	20072105	0.38	达标

	中沱岭	1 小时	0.5813	20032223	0.29	达标
	上沱岭	1 小时	0.3503	20042819	0.18	达标
	江华瑶族县第一中学	1 小时	1.1314	20111622	0.57	达标
	王家	1 小时	0.9997	20012024	0.5	达标
	阳光花园	1 小时	0.5864	20012024	0.29	达标
	连山桥	1 小时	0.6335	20060803	0.32	达标
	祥龙城市花园	1 小时	1.0203	20032002	0.51	达标
	梯子岭	1 小时	0.4309	20021901	0.22	达标
	横山	1 小时	0.5928	20041501	0.3	达标
	白草坪	1 小时	0.8603	20082802	0.43	达标
	江华新城	1 小时	0.7237	20051706	0.36	达标
	龙华世纪城	1 小时	0.8199	20042705	0.41	达标
	锦绣江华	1 小时	0.5556	20051624	0.28	达标
	网格	1 小时	6.1859	20022623	3.09	达标

由表 7-20 可以看出，本项目污染源对各预测关心点 NH_3 1 小时平均最大浓度贡献值占标率为 0.18%~1.41%，区域网格点 1 小时平均最大浓度占标率为 3.09%，均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2－2018)中附录 D 中的相应标准限值。

（7）非甲烷总烃

本项目对各预测点及网格点非甲烷总烃 1 小时平均最大浓度贡献值及占标率统计情况见表 7-21。

表 7-21 项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	粪箕湾	1 小时	16.7794	20082704	0.84	达标
	新屋杨家	1 小时	11.7681	20012107	0.59	达标
	杨家湾	1 小时	5.3044	20061021	0.27	达标
	三口铺	1 小时	13.4065	20082702	0.67	达标
	佛爷岩	1 小时	5.4218	20090520	0.27	达标
	上赖家	1 小时	12.2137	20051903	0.61	达标
	下赖家	1 小时	12.0662	20111618	0.6	达标
	老寨	1 小时	7.651	20050104	0.38	达标
	子福源	1 小时	9.8514	20012020	0.49	达标
	大力寨	1 小时	3.9481	20090305	0.2	达标
	洪水冲	1 小时	16.5473	20082623	0.83	达标
	乔兴四季花城	1 小时	14.7544	20022104	0.74	达标
	博雅实验学校	1 小时	12.1891	20022104	0.61	达标
	六积湾	1 小时	5.1992	20022104	0.26	达标

	双龙幸福城	1 小时	8.8581	20022806	0.44	达标
	华盖	1 小时	5.0115	20020121	0.25	达标
	天桥村	1 小时	6.1487	20042606	0.31	达标
	大山寨	1 小时	4.5814	20072105	0.23	达标
	胡猪口	1 小时	4.5235	20072105	0.23	达标
	中沱岭	1 小时	3.0167	20032223	0.15	达标
	上沱岭	1 小时	2.0553	20022806	0.1	达标
	江华瑶族县第一中学	1 小时	8.167	20111622	0.41	达标
	王家	1 小时	6.5726	20012024	0.33	达标
	阳光花园	1 小时	3.0156	20012024	0.15	达标
	连山桥	1 小时	3.694	20060803	0.18	达标
	祥龙城市花园	1 小时	5.3424	20022107	0.27	达标
	梯子岭	1 小时	1.866	20030524	0.09	达标
	横山	1 小时	3.3327	20111619	0.17	达标
	白草坪	1 小时	4.4377	20082802	0.22	达标
	江华新城	1 小时	3.8732	20073121	0.19	达标
	龙华世纪城	1 小时	5.2501	20042705	0.26	达标
	锦绣江华	1 小时	3.1646	20091601	0.16	达标
	网格	1 小时	50.9535	20031621	2.55	达标

由表 7-21 可以看出，本项目污染源对各预测关心点非甲烷总烃 1 小时平均最大浓度贡献值占标率为 0.10%~0.84%，区域网格点 1 小时平均最大浓度占标率为 2.55%，均未超过《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值。

7.1.3.2 正常工况下叠加（新增源+现状监测）

（1）SO_2

项目污染源对各关心点及网格点叠加环境质量现状浓度后的 SO_2 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度情况见表 7-22。

表 7-22 叠加后 SO_2 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	占标率/%	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	粪箕湾	保证率日平均	0.0672	0.04	15	15.0672	10.04	达标
	新屋杨家	保证率日平均	0.0160	0.01	15	15.016	10.01	达标
	杨家湾	保证率日平均	0.0100	0.01	15	15.01	10.01	达标
	三口铺	保证率日平均	0.0070	0.00	15	15.007	10.00	达标
	佛爷岩	保证率日平均	0.0084	0.01	15	15.0084	10.01	达标
	上赖家	保证率日平均	0.0091	0.01	15	15.0091	10.01	达标
	下赖家	保证率日平均	0.0567	0.04	15	15.0567	10.04	达标

	老寨	保证率日平均	0.0685	0.05	15	15.0685	10.05	达标
	子福源	保证率日平均	0.0257	0.02	15	15.0257	10.02	达标
	大力寨	保证率日平均	0.0062	0.00	15	15.0062	10.00	达标
	洪水冲	保证率日平均	0.0140	0.01	15	15.014	10.01	达标
	乔兴四季花城	保证率日平均	0.0242	0.02	15	15.0242	10.02	达标
	博雅实验学校	保证率日平均	0.0132	0.01	15	15.0132	10.01	达标
	六积湾	保证率日平均	0.0057	0.00	15	15.0057	10.00	达标
	双龙幸福城	保证率日平均	0.0069	0.00	15	15.0069	10.00	达标
	华盖	保证率日平均	0.0091	0.01	15	15.0091	10.01	达标
	天桥村	保证率日平均	0.0583	0.04	15	15.0583	10.04	达标
	大山寨	保证率日平均	0.0387	0.03	15	15.0387	10.03	达标
	胡猪口	保证率日平均	0.0261	0.02	15	15.0261	10.02	达标
	中沱岭	保证率日平均	0.0025	0.00	15	15.0025	10.00	达标
	上沱岭	保证率日平均	0.0022	0.00	15	15.0022	10.00	达标
	江华瑶族县第一中学	保证率日平均	0.0087	0.01	15	15.0087	10.01	达标
	王家	保证率日平均	0.0037	0.00	15	15.0037	10.00	达标
	阳光花园	保证率日平均	0.0044	0.00	15	15.0044	10.00	达标
	连山桥	保证率日平均	0.0115	0.01	15	15.0115	10.01	达标
	祥龙城市花园	保证率日平均	0.0642	0.04	15	15.0642	10.04	达标
	梯子岭	保证率日平均	0.0482	0.03	15	15.0482	10.03	达标
	横山	保证率日平均	0.0609	0.04	15	15.0609	10.04	达标
	白草坪	保证率日平均	0.0250	0.02	15	15.025	10.02	达标
	江华新城	保证率日平均	0.0393	0.03	15	15.0393	10.03	达标
	龙华世纪城	保证率日平均	0.0224	0.01	15	15.0224	10.01	达标
	锦绣江华	保证率日平均	0.0170	0.01	15	15.017	10.01	达标
	网格点	保证率日平均	0.3281	0.22	15	15.3281	10.22	达标
SO_2	粪箕湾	年平均	0.0139	0.02	5.1	5.1139	8.52	达标
	新屋杨家	年平均	0.0023	0.00	5.1	5.1023	8.50	达标
	杨家湾	年平均	0.0011	0.00	5.1	5.1011	8.50	达标
	三口铺	年平均	0.001	0.00	5.1	5.101	8.50	达标
	佛爷岩	年平均	0.0009	0.00	5.1	5.1009	8.50	达标
	上赖家	年平均	0.0014	0.00	5.1	5.1014	8.50	达标
	下赖家	年平均	0.0147	0.02	5.1	5.1147	8.52	达标
	老寨	年平均	0.0241	0.04	5.1	5.1241	8.54	达标
	子福源	年平均	0.0065	0.01	5.1	5.1065	8.51	达标
	大力寨	年平均	0.001	0.00	5.1	5.101	8.50	达标
	洪水冲	年平均	0.0013	0.00	5.1	5.1013	8.50	达标
	乔兴四季花城	年平均	0.0049	0.01	5.1	5.1049	8.51	达标
	博雅实验学校	年平均	0.0024	0.00	5.1	5.1024	8.50	达标
	六积湾	年平均	0.0007	0.00	5.1	5.1007	8.50	达标
	双龙幸福城	年平均	0.0008	0.00	5.1	5.1008	8.50	达标

	华盖	年平均	0.0015	0.00	5.1	5.1015	8.50	达标
	天桥村	年平均	0.0161	0.03	5.1	5.1161	8.53	达标
	大山寨	年平均	0.0105	0.02	5.1	5.1105	8.52	达标
	胡猪口	年平均	0.0063	0.01	5.1	5.1063	8.51	达标
	中沱岭	年平均	0.0002	0.00	5.1	5.1002	8.50	达标
	上沱岭	年平均	0.0003	0.00	5.1	5.1003	8.50	达标
	江华瑶族县第一中学	年平均	0.0017	0.00	5.1	5.1017	8.50	达标
	王家	年平均	0.0004	0.00	5.1	5.1004	8.50	达标
	阳光花园	年平均	0.0005	0.00	5.1	5.1005	8.50	达标
	连山桥	年平均	0.0025	0.00	5.1	5.1025	8.50	达标
	祥龙城市花园	年平均	0.0153	0.03	5.1	5.1153	8.53	达标
	梯子岭	年平均	0.0053	0.01	5.1	5.1053	8.51	达标
	横山	年平均	0.0068	0.01	5.1	5.1068	8.51	达标
	白草坪	年平均	0.0049	0.01	5.1	5.1049	8.51	达标
	江华新城	年平均	0.0087	0.01	5.1	5.1087	8.51	达标
	龙华世纪城	年平均	0.0049	0.01	5.1	5.1049	8.51	达标
	锦绣江华	年平均	0.0036	0.01	5.1	5.1036	8.51	达标
	网格点	年平均	0.129	0.22	5.1	5.229	8.72	达标

各预测关心点叠加环境质量现状浓度后的 SO_2 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度占标率分别为 10.00%~10.05%和 8.50%~8.54%，区域网格点叠加环境质量现状浓度后的 SO_2 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度占标率分别为 10.22%和 8.72%，均未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中的相应标准限值。

叠加现状浓度后 SO_2 保证率日平均质量浓度及年均质量浓度分布图见图 7-8~图 7-9。

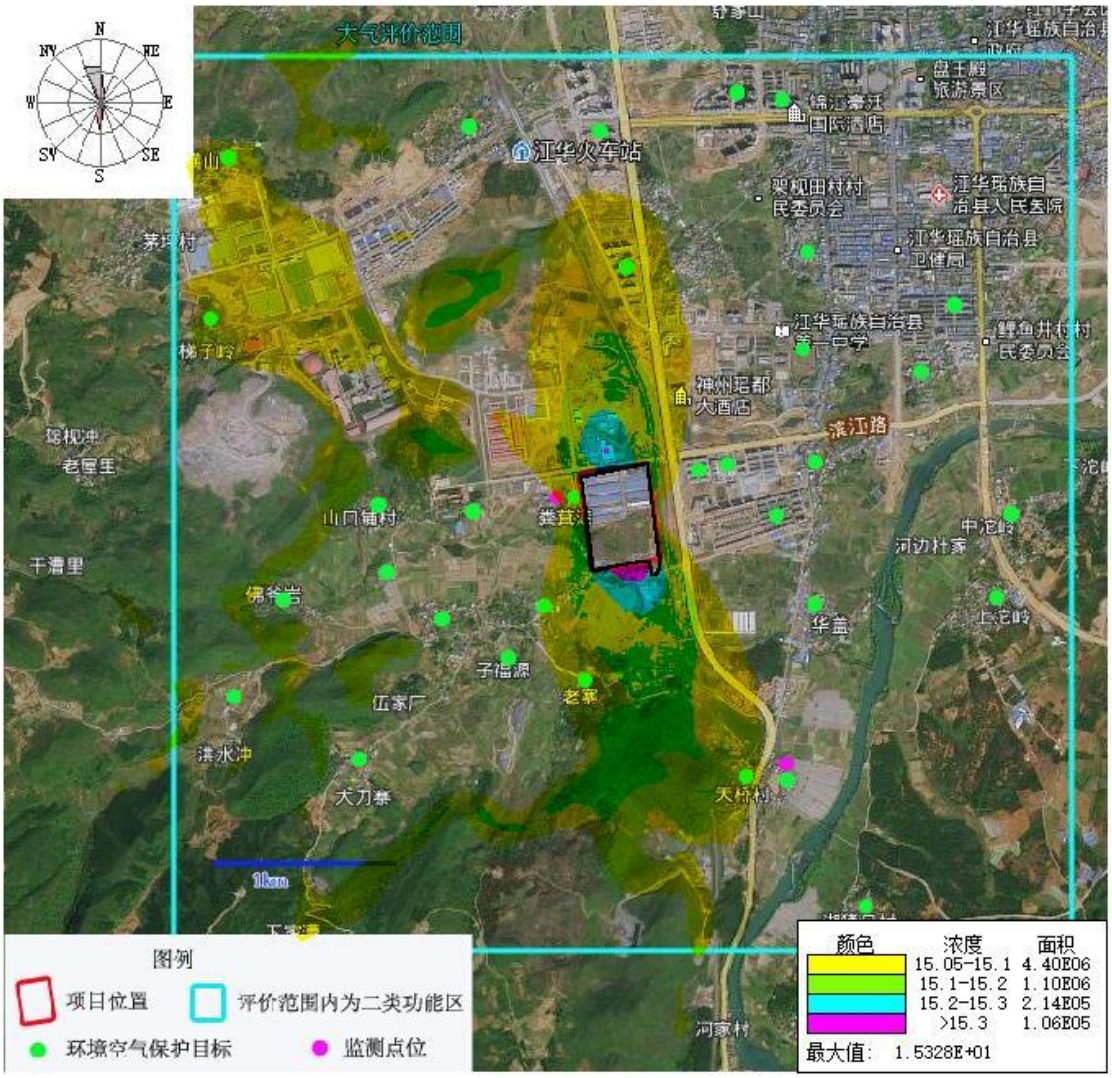


图 7-8 叠加后 SO_2 保证率日平均质量浓度分布图

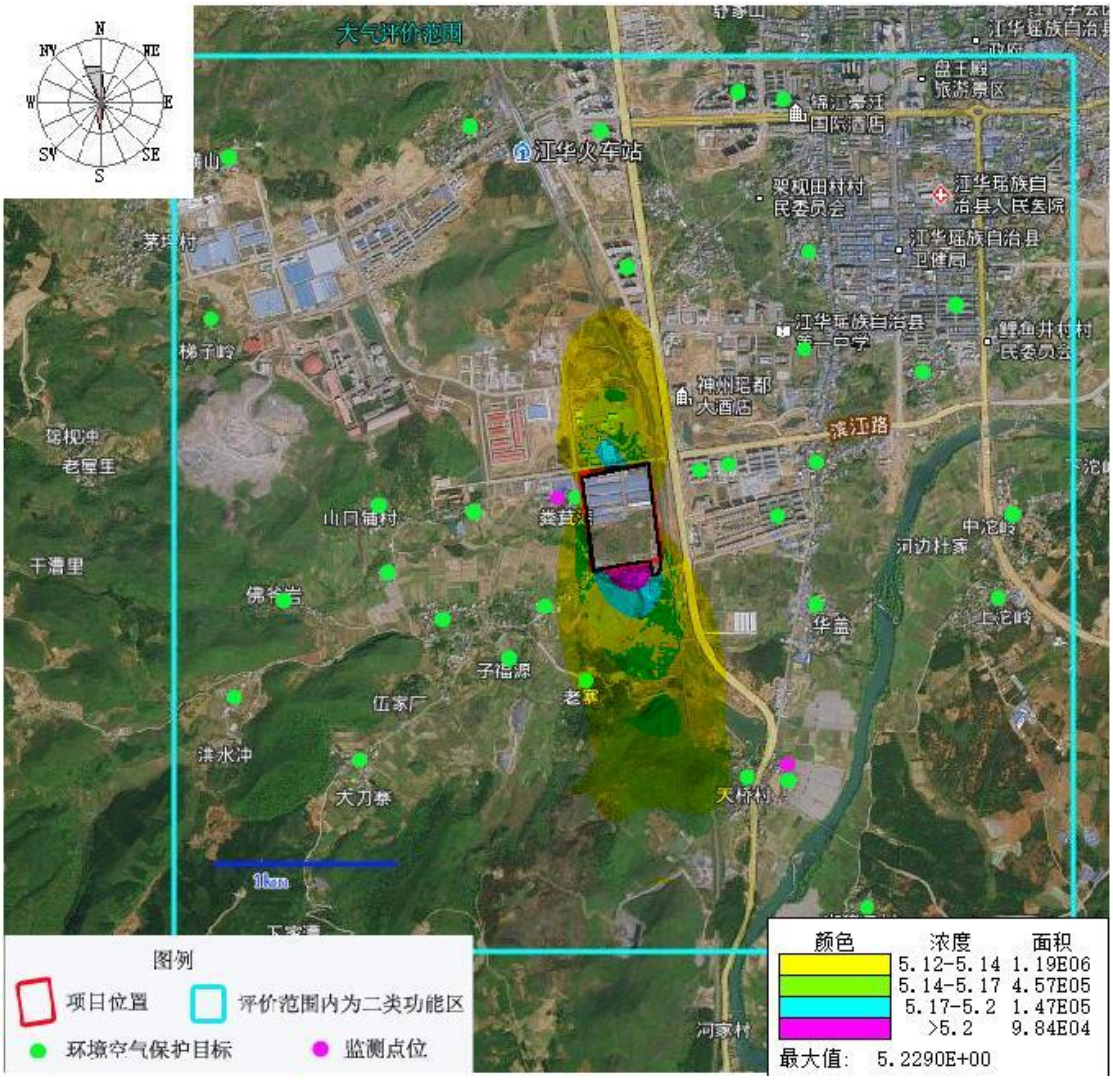


图 7-9 叠加后 SO_2 年均质量浓度分布图

（2）NO_2

项目新建污染源对各关心点及网格点叠加环境质量现状浓度后的 NO_2 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度情况见表 7-23。

表 7-23 叠加后 NO_2 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	占标率/%	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率/%	达标情况
NO_2	粪箕湾	保证率日平均	1.2005	1.50	28	29.2005	36.50	达标
	新屋杨家	保证率日平均	0.2805	0.35	28	28.2805	35.35	达标
	杨家湾	保证率日平均	0.1801	0.23	28	28.1801	35.23	达标
	三口铺	保证率日平均	0.1219	0.15	28	28.1219	35.15	达标
	佛爷岩	保证率日平均	0.1525	0.19	28	28.1525	35.19	达标
	上赖家	保证率日平均	0.1550	0.19	28	28.155	35.19	达标
	下赖家	保证率日平均	0.9588	1.20	28	28.9588	36.20	达标
	老寨	保证率日平均	1.1757	1.47	28	29.1757	36.47	达标

	子福源	保证率日平均	0.4427	0.55	28	28.4427	35.55	达标
	大力寨	保证率日平均	0.1071	0.13	28	28.1071	35.13	达标
	洪水冲	保证率日平均	0.2542	0.32	28	28.2542	35.32	达标
	乔兴四季花城	保证率日平均	0.4367	0.55	28	28.4367	35.55	达标
	博雅实验学校	保证率日平均	0.2404	0.30	28	28.2404	35.30	达标
	六积湾	保证率日平均	0.1023	0.13	28	28.1023	35.13	达标
	双龙幸福城	保证率日平均	0.1197	0.15	28	28.1197	35.15	达标
	华盖	保证率日平均	0.1577	0.20	28	28.1577	35.20	达标
	天桥村	保证率日平均	1.0169	1.27	28	29.0169	36.27	达标
	大山寨	保证率日平均	0.6721	0.84	28	28.6721	35.84	达标
	胡猪口	保证率日平均	0.4572	0.57	28	28.4572	35.57	达标
	中沱岭	保证率日平均	0.0437	0.05	28	28.0437	35.05	达标
	上沱岭	保证率日平均	0.0381	0.05	28	28.0381	35.05	达标
	江华瑶族县第一中学	保证率日平均	0.1543	0.19	28	28.1543	35.19	达标
	王家	保证率日平均	0.0643	0.08	28	28.0643	35.08	达标
	阳光花园	保证率日平均	0.0771	0.10	28	28.0771	35.10	达标
	连山桥	保证率日平均	0.2000	0.25	28	28.2	35.25	达标
	祥龙城市花园	保证率日平均	1.1031	1.38	28	29.1031	36.38	达标
	梯子岭	保证率日平均	0.8221	1.03	28	28.8221	36.03	达标
	横山	保证率日平均	1.0286	1.29	28	29.0286	36.29	达标
	白草坪	保证率日平均	0.4398	0.55	28	28.4398	35.55	达标
	江华新城	保证率日平均	0.6837	0.85	28	28.6837	35.85	达标
	龙华世纪城	保证率日平均	0.3897	0.49	28	28.3897	35.49	达标
	锦绣江华	保证率日平均	0.2986	0.37	28	28.2986	35.37	达标
	网格点	保证率日平均	5.7888	7.24	28	33.7888	42.24	达标
NO_2	粪箕湾	年平均	0.2477	0.62	9.6	9.8477	24.62	达标
	新屋杨家	年平均	0.0405	0.10	9.6	9.6405	24.10	达标
	杨家湾	年平均	0.02	0.05	9.6	9.62	24.05	达标
	三口铺	年平均	0.0168	0.04	9.6	9.6168	24.04	达标
	佛爷岩	年平均	0.0157	0.04	9.6	9.6157	24.04	达标
	上赖家	年平均	0.0243	0.06	9.6	9.6243	24.06	达标
	下赖家	年平均	0.2485	0.62	9.6	9.8485	24.62	达标
	老寨	年平均	0.414	1.04	9.6	10.014	25.04	达标
	子福源	年平均	0.1103	0.28	9.6	9.7103	24.28	达标
	大力寨	年平均	0.0169	0.04	9.6	9.6169	24.04	达标
	洪水冲	年平均	0.0229	0.06	9.6	9.6229	24.06	达标
	乔兴四季花城	年平均	0.0877	0.22	9.6	9.6877	24.22	达标
	博雅实验学校	年平均	0.0435	0.11	9.6	9.6435	24.11	达标
	六积湾	年平均	0.0117	0.03	9.6	9.6117	24.03	达标
	双龙幸福城	年平均	0.0138	0.03	9.6	9.6138	24.03	达标
	华盖	年平均	0.0266	0.07	9.6	9.6266	24.07	达标

	天桥村	年平均	0.2814	0.70	9.6	9.8814	24.70	达标
	大山寨	年平均	0.1825	0.46	9.6	9.7825	24.46	达标
	胡猪口	年平均	0.11	0.28	9.6	9.71	24.28	达标
	中沱岭	年平均	0.0042	0.01	9.6	9.6042	24.01	达标
	上沱岭	年平均	0.0045	0.01	9.6	9.6045	24.01	达标
	江华瑶族县第一中学	年平均	0.0299	0.07	9.6	9.6299	24.07	达标
	王家	年平均	0.0078	0.02	9.6	9.6078	24.02	达标
	阳光花园	年平均	0.0082	0.02	9.6	9.6082	24.02	达标
	连山桥	年平均	0.0434	0.11	9.6	9.6434	24.11	达标
	祥龙城市花园	年平均	0.2634	0.66	9.6	9.8634	24.66	达标
	梯子岭	年平均	0.0899	0.22	9.6	9.6899	24.22	达标
	横山	年平均	0.1158	0.29	9.6	9.7158	24.29	达标
	白草坪	年平均	0.0852	0.21	9.6	9.6852	24.21	达标
	江华新城	年平均	0.1495	0.37	9.6	9.7495	24.37	达标
	龙华世纪城	年平均	0.0847	0.21	9.6	9.6847	24.21	达标
	锦绣江华	年平均	0.0634	0.16	9.6	9.6634	24.16	达标
	网格点	年平均	2.2778	5.69	9.6	11.8778	29.69	达标

各预测关心点叠加环境质量现状浓度后的 NO_2 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度占标率分别为 35.05%~36.50%和 24.01%~25.04%，区域网格点叠加环境质量现状浓度后的 NO_2 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度占标率分别为 42.24%和 29.69%，均未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中的相应标准限值。

叠加现状浓度后 NO_2 保证率日平均质量浓度及年均质量浓度分布图见图 7-10~图 7-11。

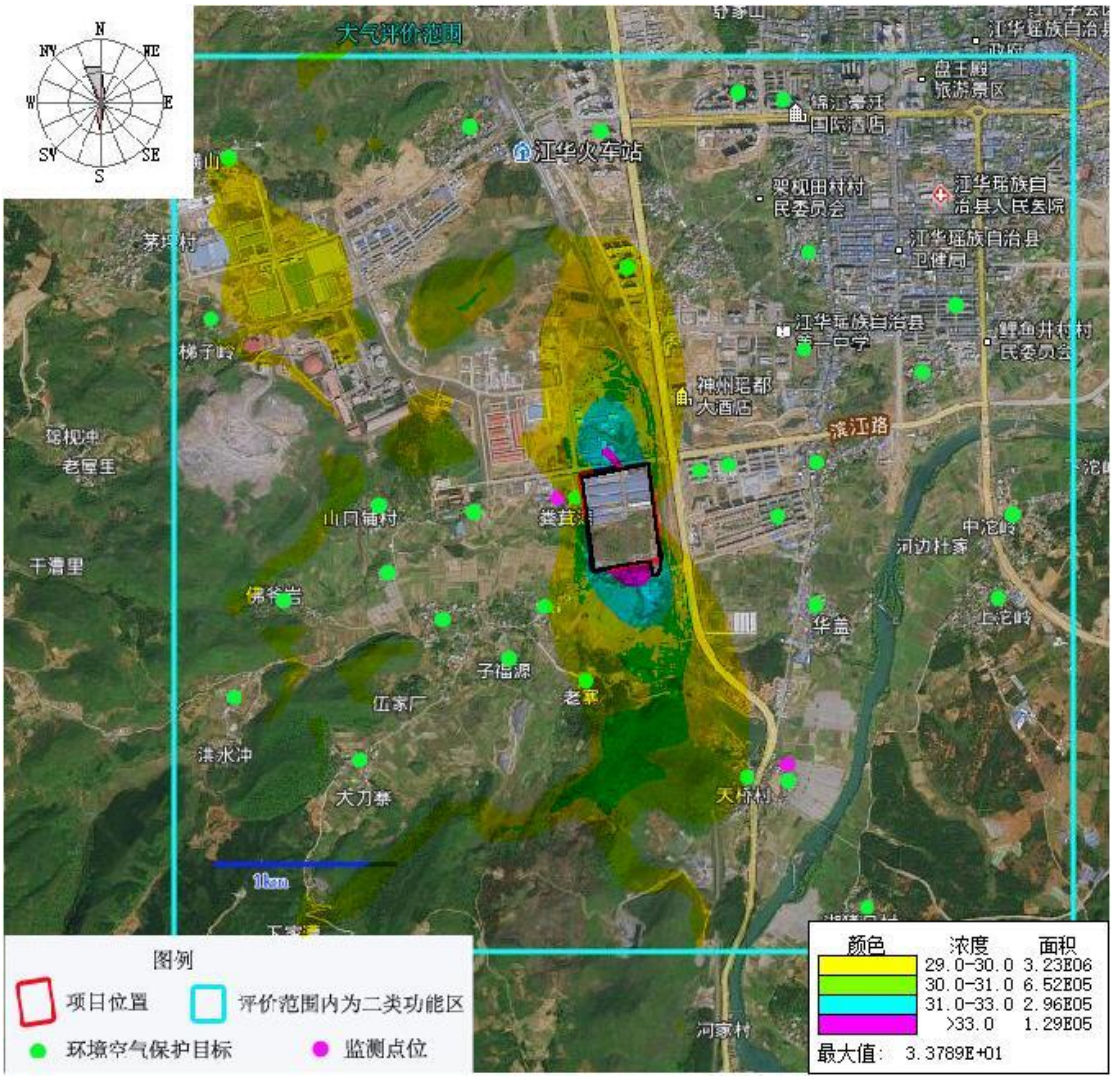


图 7-10 叠加后 NO_2 保证率日平均质量浓度分布图

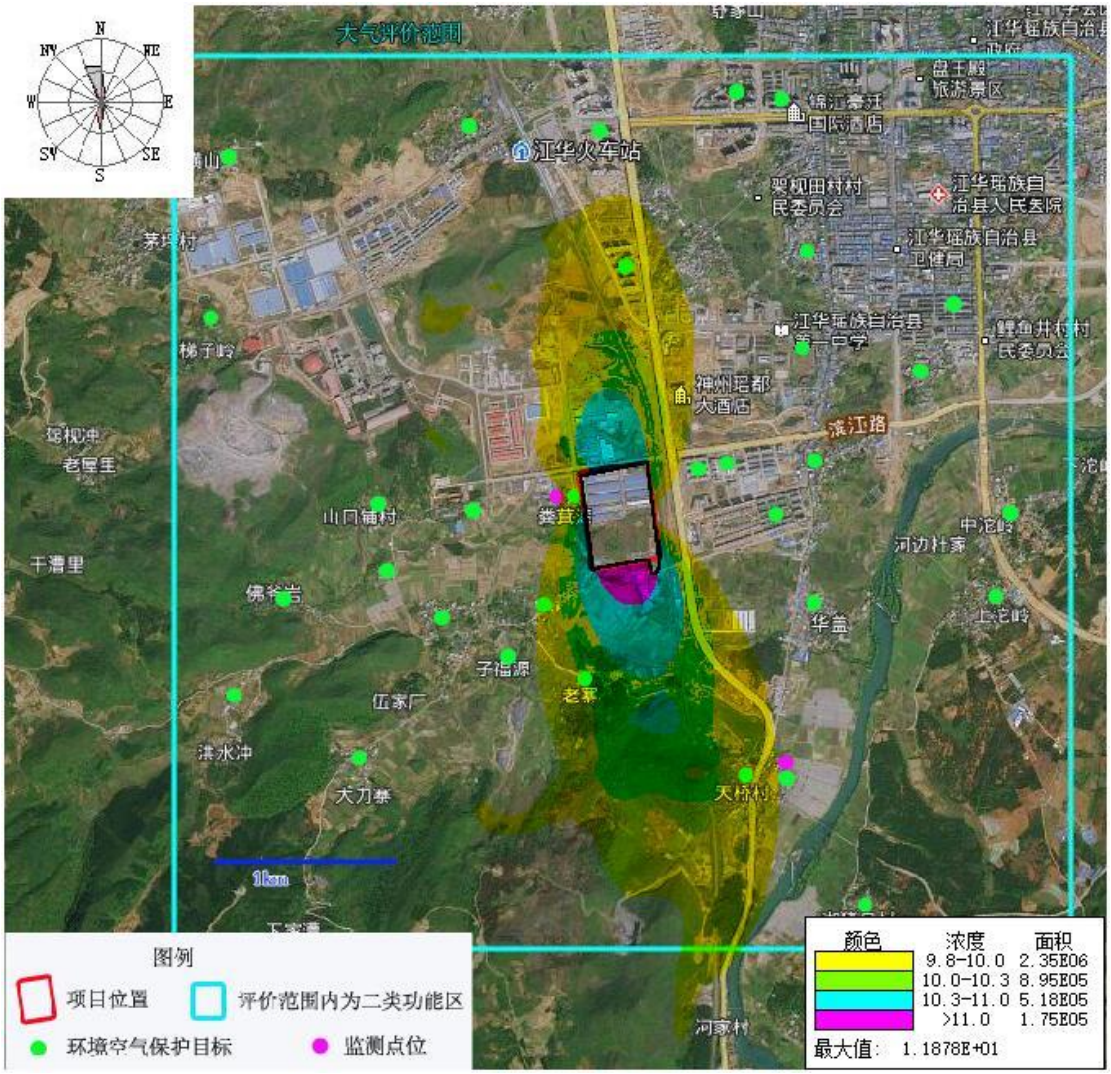


图 7-11 叠加后 NO_2 年均质量浓度分布图

（3）PM_{10}

项目新建污染源对各关心点及网格点叠加环境质量现状浓度后的 PM_{10} 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度情况见表 7-24。

表 7-24 叠加后 PM_{10} 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率/%	达标情况
PM_{10}	粪箕湾	保证率日平均	1.3471	0.90	88	89.3471	59.56	达标
	新屋杨家	保证率日平均	0.5508	0.37	88	88.5508	59.03	达标
	杨家湾	保证率日平均	0.3015	0.20	88	88.3015	58.87	达标
	三口铺	保证率日平均	0.3262	0.22	88	88.3262	58.88	达标
	佛爷岩	保证率日平均	0.3289	0.22	88	88.3289	58.89	达标
	上赖家	保证率日平均	0.2895	0.19	88	88.2895	58.86	达标
	下赖家	保证率日平均	0.4706	0.31	88	88.4706	58.98	达标
	老寨	保证率日平均	0.6770	0.45	88	88.677	59.12	达标

	子福源	保证率日平均	0.3417	0.23	88	88.3417	58.89	达标
	大力寨	保证率日平均	0.1252	0.08	88	88.1252	58.75	达标
	洪水冲	保证率日平均	0.1532	0.10	88	88.1532	58.77	达标
	乔兴四季花城	保证率日平均	0.5955	0.40	88	88.5955	59.06	达标
	博雅实验学校	保证率日平均	0.3089	0.21	88	88.3089	58.87	达标
	六积湾	保证率日平均	0.0857	0.06	88	88.0857	58.72	达标
	双龙幸福城	保证率日平均	0.1004	0.07	88	88.1004	58.73	达标
	华盖	保证率日平均	0.0937	0.06	88	88.0937	58.73	达标
	天桥村	保证率日平均	0.5211	0.35	88	88.5211	59.01	达标
	大山寨	保证率日平均	0.3730	0.25	88	88.373	58.92	达标
	胡猪口	保证率日平均	0.2409	0.16	88	88.2409	58.83	达标
	中沱岭	保证率日平均	0.0337	0.02	88	88.0337	58.69	达标
	上沱岭	保证率日平均	0.0280	0.02	88	88.028	58.69	达标
	江华瑶族县第一中学	保证率日平均	0.1364	0.09	88	88.1364	58.76	达标
	王家	保证率日平均	0.0494	0.03	88	88.0494	58.70	达标
	阳光花园	保证率日平均	0.0458	0.03	88	88.0458	58.70	达标
	连山桥	保证率日平均	0.1448	0.10	88	88.1448	58.76	达标
	祥龙城市花园	保证率日平均	0.6360	0.42	88	88.636	59.09	达标
	梯子岭	保证率日平均	0.1787	0.12	88	88.1787	58.79	达标
	横山	保证率日平均	0.2207	0.15	88	88.2207	58.81	达标
	白草坪	保证率日平均	0.3141	0.21	88	88.3141	58.88	达标
	江华新城	保证率日平均	0.3674	0.24	88	88.3674	58.91	达标
	龙华世纪城	保证率日平均	0.2050	0.14	88	88.205	58.80	达标
	锦绣江华	保证率日平均	0.1650	0.11	88	88.165	58.78	达标
	网格点	保证率日平均	4.5999	3.07	88	92.5999	61.73	达标
PM_{10}	粪箕湾	年平均	0.2796	0.40	42	42.2796	60.40	达标
	新屋杨家	年平均	0.0907	0.13	42	42.0907	60.13	达标
	杨家湾	年平均	0.0446	0.06	42	42.0446	60.06	达标
	三口铺	年平均	0.0556	0.08	42	42.0556	60.08	达标
	佛爷岩	年平均	0.0533	0.08	42	42.0533	60.08	达标
	上赖家	年平均	0.047	0.07	42	42.047	60.07	达标
	下赖家	年平均	0.1397	0.20	42	42.1397	60.20	达标
	老寨	年平均	0.2342	0.33	42	42.2342	60.33	达标
	子福源	年平均	0.0835	0.12	42	42.0835	60.12	达标
	大力寨	年平均	0.0273	0.04	42	42.0273	60.04	达标
	洪水冲	年平均	0.0219	0.03	42	42.0219	60.03	达标
	乔兴四季花城	年平均	0.1746	0.25	42	42.1746	60.25	达标
	博雅实验学校	年平均	0.0806	0.12	42	42.0806	60.12	达标
	六积湾	年平均	0.0183	0.03	42	42.0183	60.03	达标
	双龙幸福城	年平均	0.0212	0.03	42	42.0212	60.03	达标
	华盖	年平均	0.0296	0.04	42	42.0296	60.04	达标

	天桥村	年平均	0.1845	0.26	42	42.1845	60.26	达标
	大山寨	年平均	0.1225	0.18	42	42.1225	60.18	达标
	胡猪口	年平均	0.0703	0.10	42	42.0703	60.10	达标
	中沱岭	年平均	0.0057	0.01	42	42.0057	60.01	达标
	上沱岭	年平均	0.0053	0.01	42	42.0053	60.01	达标
	江华瑶族县第一中学	年平均	0.0377	0.05	42	42.0377	60.05	达标
	王家	年平均	0.0105	0.02	42	42.0105	60.02	达标
	阳光花园	年平均	0.0105	0.02	42	42.0105	60.02	达标
	连山桥	年平均	0.0407	0.06	42	42.0407	60.06	达标
	祥龙城市花园	年平均	0.184	0.26	42	42.184	60.26	达标
	梯子岭	年平均	0.0304	0.04	42	42.0304	60.04	达标
	横山	年平均	0.041	0.06	42	42.041	60.06	达标
	白草坪	年平均	0.0723	0.10	42	42.0723	60.10	达标
	江华新城	年平均	0.1014	0.14	42	42.1014	60.14	达标
	龙华世纪城	年平均	0.0572	0.08	42	42.0572	60.08	达标
	锦绣江华	年平均	0.0456	0.07	42	42.0456	60.07	达标
	网格点	年平均	1.8284	2.61	42	43.8284	62.61	达标

各预测关心点叠加环境质量现状浓度后的 PM_{10} 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度占标率分别为 58.69%~59.56% 和 60.01%~60.40%，区域网格点叠加环境质量现状浓度后的 PM_{10} 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度占标率分别为 61.73%和 62.61%，均未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中的相应标准限值。

叠加现状浓度后 PM_{10} 保证率日平均质量浓度及年均质量浓度分布图见图 7-12~图 7-13。

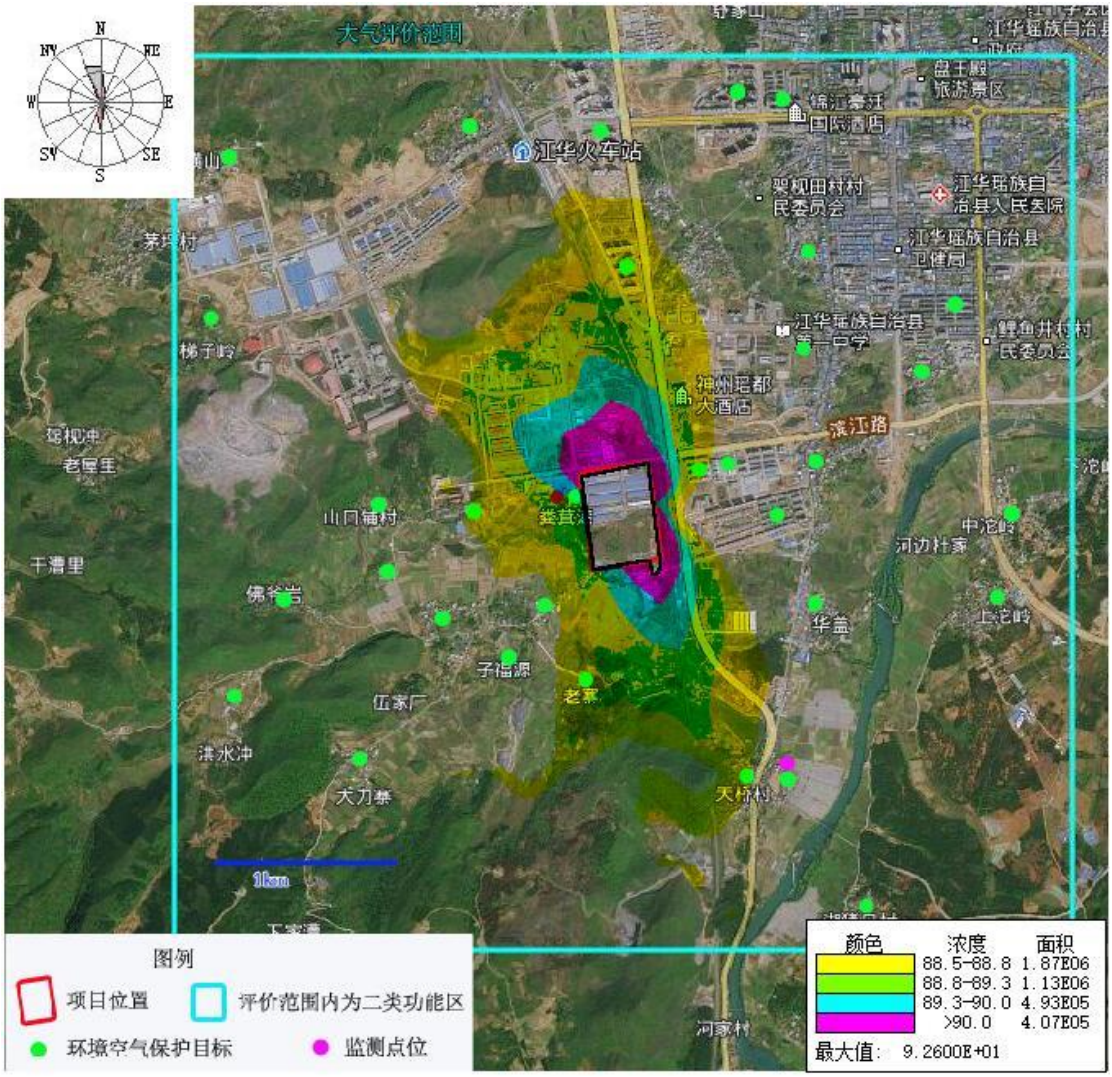


图 7-12 叠加后 PM_{10} 保证率日平均质量浓度分布图

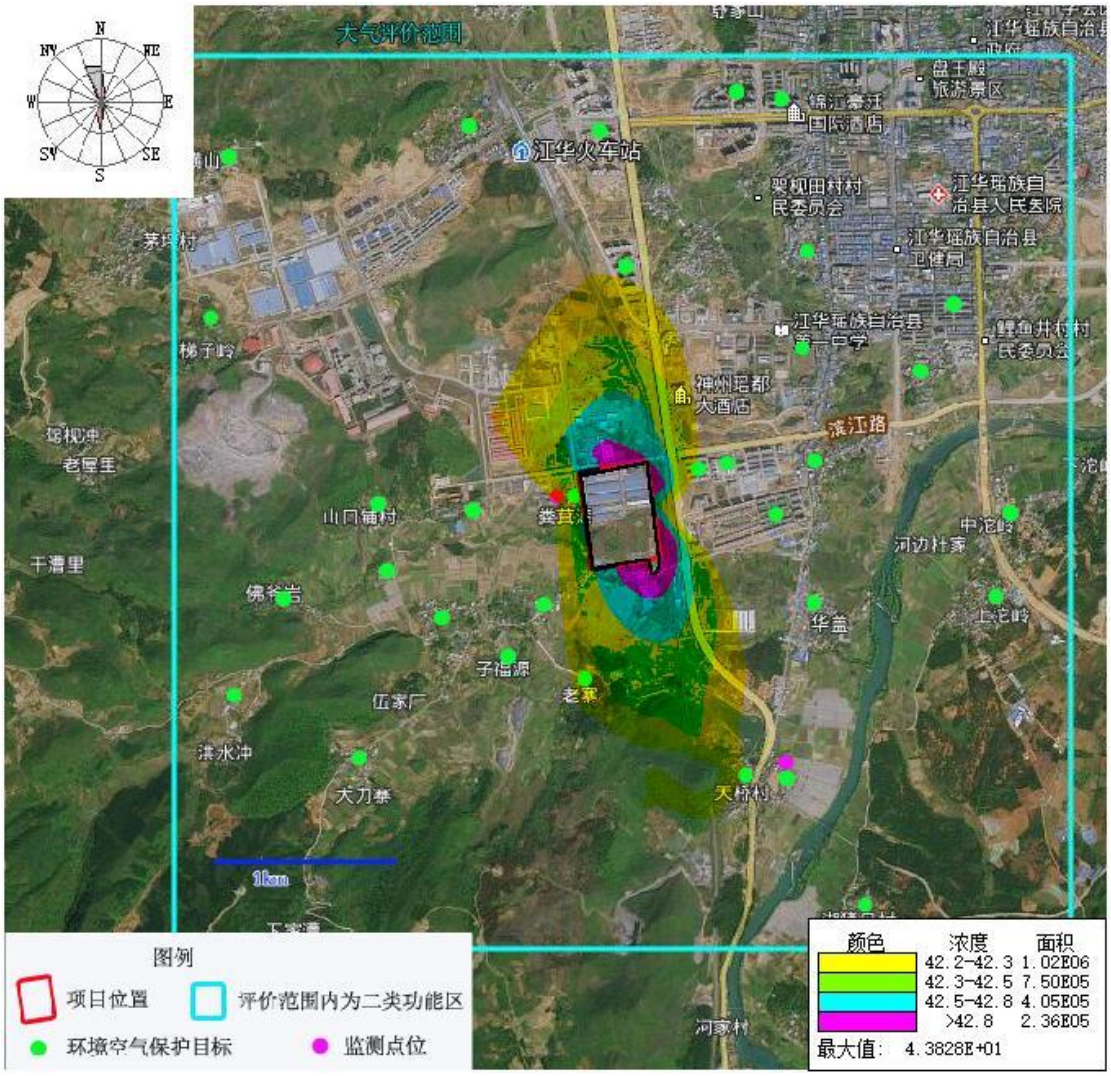


图 7-13 叠加后 PM_{10} 年均质量浓度分布图

（4）$PM_{2.5}$

项目新建污染源对各关心点及网格点叠加环境质量现状浓度后的 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度情况见表 7-25。

表 7-25 叠加后 $PM_{2.5}$ 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	占标率/%	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	粪箕湾	保证率日平均	0.6736	0.90	65	65.6736	87.56	达标
	新屋杨家	保证率日平均	0.2754	0.37	65	65.2754	87.03	达标
	杨家湾	保证率日平均	0.1508	0.20	65	65.1508	86.87	达标
	三口铺	保证率日平均	0.1631	0.22	65	65.1631	86.88	达标
	佛爷岩	保证率日平均	0.1645	0.22	65	65.1645	86.89	达标
	上赖家	保证率日平均	0.1447	0.19	65	65.1447	86.86	达标
	下赖家	保证率日平均	0.2353	0.31	65	65.2353	86.98	达标
	老寨	保证率日平均	0.3385	0.45	65	65.3385	87.12	达标

	子福源	保证率日平均	0.1709	0.23	65	65.1709	86.89	达标
	大力寨	保证率日平均	0.0626	0.08	65	65.0626	86.75	达标
	洪水冲	保证率日平均	0.0766	0.10	65	65.0766	86.77	达标
	乔兴四季花城	保证率日平均	0.2977	0.40	65	65.2977	87.06	达标
	博雅实验学校	保证率日平均	0.1544	0.21	65	65.1544	86.87	达标
	六积湾	保证率日平均	0.0428	0.06	65	65.0428	86.72	达标
	双龙幸福城	保证率日平均	0.0502	0.07	65	65.0502	86.73	达标
	华盖	保证率日平均	0.0469	0.06	65	65.0469	86.73	达标
	天桥村	保证率日平均	0.2606	0.35	65	65.2606	87.01	达标
	大山寨	保证率日平均	0.1865	0.25	65	65.1865	86.92	达标
	胡猪口	保证率日平均	0.1205	0.16	65	65.1205	86.83	达标
	中沱岭	保证率日平均	0.0169	0.02	65	65.0169	86.69	达标
	上沱岭	保证率日平均	0.0140	0.02	65	65.014	86.69	达标
	江华瑶族县第一中学	保证率日平均	0.0682	0.09	65	65.0682	86.76	达标
	王家	保证率日平均	0.0247	0.03	65	65.0247	86.70	达标
	阳光花园	保证率日平均	0.0229	0.03	65	65.0229	86.70	达标
	连山桥	保证率日平均	0.0724	0.10	65	65.0724	86.76	达标
	祥龙城市花园	保证率日平均	0.3180	0.42	65	65.318	87.09	达标
	梯子岭	保证率日平均	0.0894	0.12	65	65.0894	86.79	达标
	横山	保证率日平均	0.1103	0.15	65	65.1103	86.81	达标
	白草坪	保证率日平均	0.1571	0.21	65	65.1571	86.88	达标
	江华新城	保证率日平均	0.1837	0.24	65	65.1837	86.91	达标
	龙华世纪城	保证率日平均	0.1025	0.14	65	65.1025	86.80	达标
	锦绣江华	保证率日平均	0.0825	0.11	65	65.0825	86.78	达标
	网格点	保证率日平均	2.2999	3.07	65	67.2999	89.73	达标
$PM_{2.5}$	粪箕湾	保证率日平均	0.1398	0.40	24	24.1398	68.97	达标
	新屋杨家	保证率日平均	0.0453	0.13	24	24.0453	68.70	达标
	杨家湾	保证率日平均	0.0223	0.06	24	24.0223	68.64	达标
	三口铺	保证率日平均	0.0278	0.08	24	24.0278	68.65	达标
	佛爷岩	保证率日平均	0.0267	0.08	24	24.0267	68.65	达标
	上赖家	保证率日平均	0.0235	0.07	24	24.0235	68.64	达标
	下赖家	保证率日平均	0.0699	0.20	24	24.0699	68.77	达标
	老寨	保证率日平均	0.1171	0.33	24	24.1171	68.91	达标
	子福源	保证率日平均	0.0417	0.12	24	24.0417	68.69	达标
	大力寨	保证率日平均	0.0137	0.04	24	24.0137	68.61	达标
	洪水冲	保证率日平均	0.0109	0.03	24	24.0109	68.60	达标
	乔兴四季花城	保证率日平均	0.0873	0.25	24	24.0873	68.82	达标
	博雅实验学校	保证率日平均	0.0403	0.12	24	24.0403	68.69	达标
	六积湾	保证率日平均	0.0092	0.03	24	24.0092	68.60	达标
	双龙幸福城	保证率日平均	0.0106	0.03	24	24.0106	68.60	达标
	华盖	保证率日平均	0.0148	0.04	24	24.0148	68.61	达标

	天桥村	保证率日平均	0.0922	0.26	24	24.0922	68.83	达标
	大山寨	保证率日平均	0.0612	0.17	24	24.0612	68.75	达标
	胡猪口	保证率日平均	0.0352	0.10	24	24.0352	68.67	达标
	中沱岭	保证率日平均	0.0029	0.01	24	24.0029	68.58	达标
	上沱岭	保证率日平均	0.0027	0.01	24	24.0027	68.58	达标
	江华瑶族县第一中学	保证率日平均	0.0188	0.05	24	24.0188	68.63	达标
	王家	保证率日平均	0.0053	0.02	24	24.0053	68.59	达标
	阳光花园	保证率日平均	0.0053	0.02	24	24.0053	68.59	达标
	连山桥	保证率日平均	0.0204	0.06	24	24.0204	68.63	达标
	祥龙城市花园	保证率日平均	0.092	0.26	24	24.092	68.83	达标
	梯子岭	保证率日平均	0.0152	0.04	24	24.0152	68.61	达标
	横山	保证率日平均	0.0205	0.06	24	24.0205	68.63	达标
	白草坪	保证率日平均	0.0361	0.10	24	24.0361	68.67	达标
	江华新城	保证率日平均	0.0507	0.14	24	24.0507	68.72	达标
	龙华世纪城	保证率日平均	0.0286	0.08	24	24.0286	68.65	达标
	锦绣江华	保证率日平均	0.0228	0.07	24	24.0228	68.64	达标
	网格点	保证率日平均	0.9142	2.61	24	24.9142	71.18	达标

各预测关心点叠加环境质量现状浓度后的 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度占标率分别为 86.69%~87.56% 和 68.58%~68.97%，区域网格点叠加环境质量现状浓度后的 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度占标率分别为 89.73%和 71.18%，均未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中的相应标准限值。

叠加现状浓度后 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度及年均质量浓度分布图见图 7-14~图 7-15。

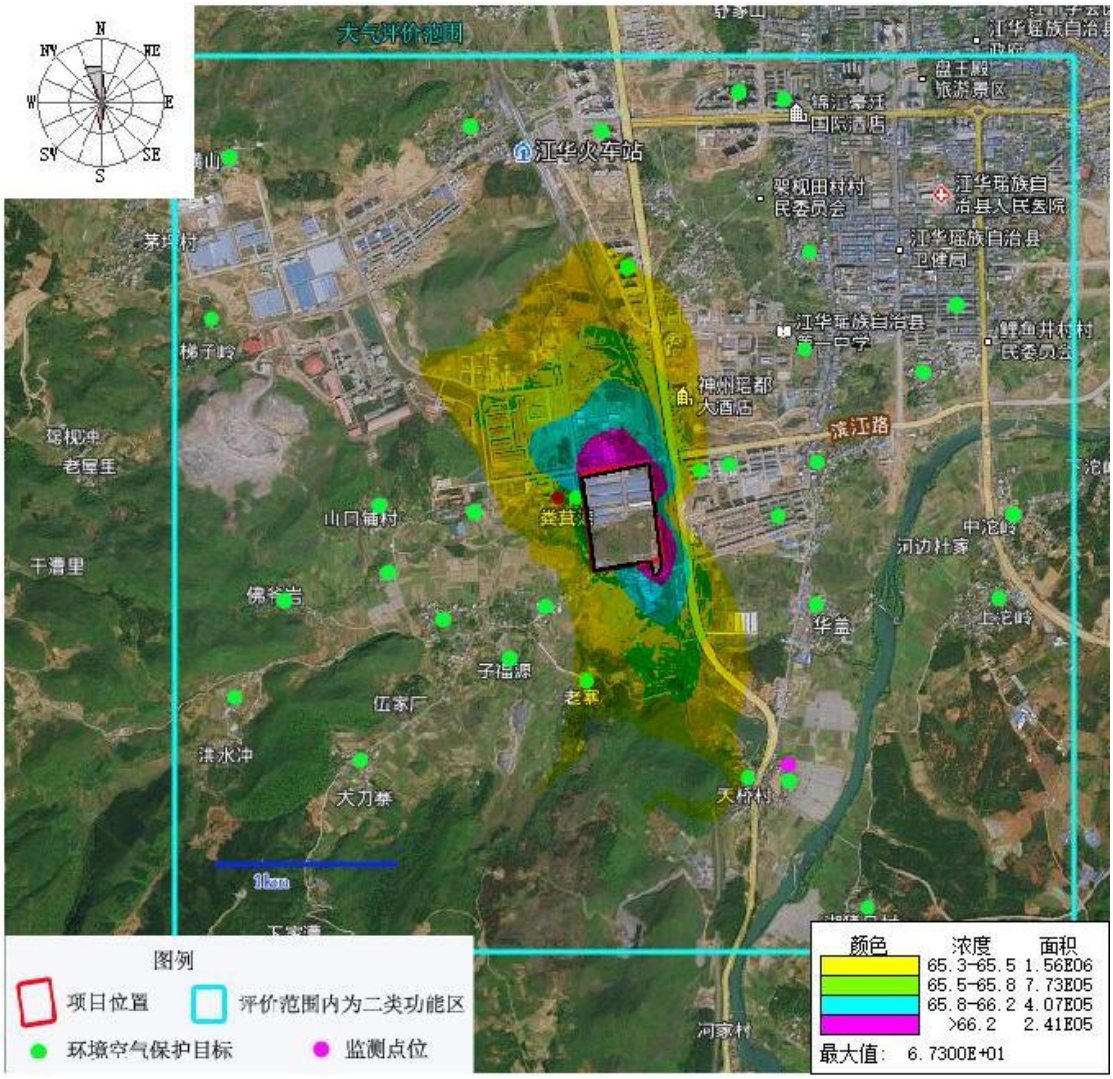


图 7-14 叠加后 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度分布图

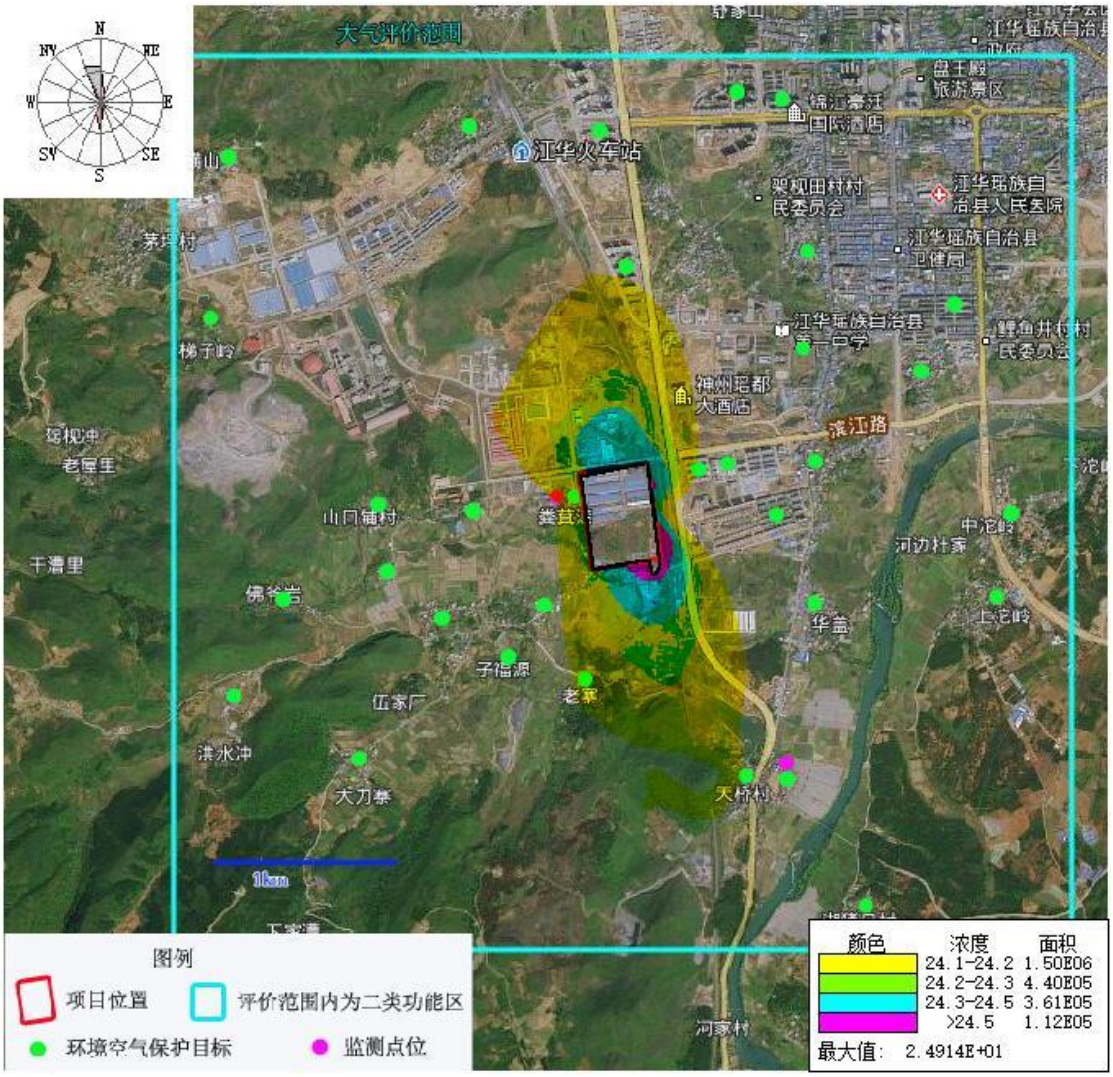


图 7-15 叠加后 $PM_{2.5}$ 年均质量浓度分布图

（5）HCl

项目新建污染源对各关心点及网格点叠加环境质量现状浓度后的 HCl 小时平均质量浓度、日平均质量浓度情况见表 7-26。

表 7-26 叠加后 HCl 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率/%	达标情况
HCl	粪箕湾	1 小时	6.4786	12.96	10	16.4786	32.96	达标
	新屋杨家	1 小时	5.8593	11.72	10	15.8593	31.72	达标
	杨家湾	1 小时	2.5175	5.04	10	12.5175	25.04	达标
	三口铺	1 小时	5.2297	10.46	10	15.2297	30.46	达标
	佛爷岩	1 小时	2.6869	5.37	10	12.6869	25.37	达标
	上赖家	1 小时	4.3542	8.71	10	14.3542	28.71	达标
	下赖家	1 小时	4.5776	9.16	10	14.5776	29.16	达标
	老寨	1 小时	2.9659	5.93	10	12.9659	25.93	达标

	子福源	1 小时	3.8741	7.75	10	13.8741	27.75	达标
	大力寨	1 小时	1.405	2.81	10	11.405	22.81	达标
	洪水冲	1 小时	4.1425	8.29	10	14.1425	28.29	达标
	乔兴四季花城	1 小时	4.6385	9.28	10	14.6385	29.28	达标
	博雅实验学校	1 小时	3.9332	7.87	10	13.9332	27.87	达标
	六积湾	1 小时	1.8864	3.77	10	11.8864	23.77	达标
	双龙幸福城	1 小时	3.3576	6.72	10	13.3576	26.72	达标
	华盖	1 小时	1.9002	3.80	10	11.9002	23.80	达标
	天桥村	1 小时	2.3103	4.62	10	12.3103	24.62	达标
	大山寨	1 小时	2.0478	4.10	10	12.0478	24.10	达标
	胡猪口	1 小时	1.9182	3.84	10	11.9182	23.84	达标
	中沱岭	1 小时	0.9111	1.82	10	10.9111	21.82	达标
	上沱岭	1 小时	0.8599	1.72	10	10.8599	21.72	达标
	江华瑶族县第一中学	1 小时	2.8755	5.75	10	12.8755	25.75	达标
	王家	1 小时	2.4903	4.98	10	12.4903	24.98	达标
	阳光花园	1 小时	1.3987	2.80	10	11.3987	22.80	达标
	连山桥	1 小时	1.0507	2.10	10	11.0507	22.10	达标
	祥龙城市花园	1 小时	2.5285	5.06	10	12.5285	25.06	达标
	梯子岭	1 小时	1.1215	2.24	10	11.1215	22.24	达标
	横山	1 小时	1.6915	3.38	10	11.6915	23.38	达标
	白草坪	1 小时	2.3201	4.64	10	12.3201	24.64	达标
	江华新城	1 小时	1.2354	2.47	10	11.2354	22.47	达标
	龙华世纪城	1 小时	2.0604	4.12	10	12.0604	24.12	达标
	锦绣江华	1 小时	1.1853	2.37	10	11.1853	22.37	达标
	网格点	1 小时	12.3524	24.70	10	22.3524	44.70	达标
HCl	粪箕湾	日平均	1.1336	7.56	1.5	2.6336	17.56	达标
	新屋杨家	日平均	0.5638	3.76	1.5	2.0638	13.76	达标
	杨家湾	日平均	0.2814	1.88	1.5	1.7814	11.88	达标
	三口铺	日平均	0.26	1.73	1.5	1.76	11.73	达标
	佛爷岩	日平均	0.186	1.24	1.5	1.686	11.24	达标
	上赖家	日平均	0.2199	1.47	1.5	1.7199	11.47	达标
	下赖家	日平均	0.5425	3.62	1.5	2.0425	13.62	达标
	老寨	日平均	0.357	2.38	1.5	1.857	12.38	达标
	子福源	日平均	0.4346	2.90	1.5	1.9346	12.90	达标
	大力寨	日平均	0.121	0.81	1.5	1.621	10.81	达标
	洪水冲	日平均	0.2214	1.48	1.5	1.7214	11.48	达标
	乔兴四季花城	日平均	0.2214	1.48	1.5	1.7214	11.48	达标
	博雅实验学校	日平均	0.185	1.23	1.5	1.685	11.23	达标
	六积湾	日平均	0.0888	0.59	1.5	1.5888	10.59	达标
	双龙幸福城	日平均	0.1401	0.93	1.5	1.6401	10.93	达标
	华盖	日平均	0.1243	0.83	1.5	1.6243	10.83	达标
	天桥村	日平均	0.2069	1.38	1.5	1.7069	11.38	达标

	大山寨	日平均	0.1463	0.98	1.5	1.6463	10.98	达标
	胡猪口	日平均	0.1037	0.69	1.5	1.6037	10.69	达标
	中沱岭	日平均	0.0468	0.31	1.5	1.5468	10.31	达标
	上沱岭	日平均	0.0424	0.28	1.5	1.5424	10.28	达标
	江华瑶族县第一中学	日平均	0.1384	0.92	1.5	1.6384	10.92	达标
	王家	日平均	0.1038	0.69	1.5	1.6038	10.69	达标
	阳光花园	日平均	0.0583	0.39	1.5	1.5583	10.39	达标
	连山桥	日平均	0.0697	0.46	1.5	1.5697	10.46	达标
	祥龙城市花园	日平均	0.2483	1.66	1.5	1.7483	11.66	达标
	梯子岭	日平均	0.0637	0.42	1.5	1.5637	10.42	达标
	横山	日平均	0.0978	0.65	1.5	1.5978	10.65	达标
	白草坪	日平均	0.1878	1.25	1.5	1.6878	11.25	达标
	江华新城	日平均	0.1894	1.26	1.5	1.6894	11.26	达标
	龙华世纪城	日平均	0.1669	1.11	1.5	1.6669	11.11	达标
	锦绣江华	日平均	0.096	0.64	1.5	1.596	10.64	达标
	网格点	日平均	1.832	12.21	1.5	3.332	22.21	达标

各预测关心点叠加环境质量现状浓度后的 HCl 小时平均质量浓度、日平均质量浓度占标率分别为21.72%~32.96%和10.28%~17.56%，区域网格点叠加环境质量现状浓度后的 HCl 小时平均质量浓度、日平均质量浓度占标率分别为 44.70%和 22.21%，均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中的相应标准限值。

（6）NH_3

项目新建污染源对各关心点及网格点叠加环境质量现状浓度后的 NH_3 小时平均质量浓度情况见表 7-27。

表 7-27 叠加后 NH_3 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率/%	达标情况
NH_3	粪箕湾	1 小时	2.8213	1.47	146	148.8213	74.41	达标
	新屋杨家	1 小时	2.3912	1.19	146	148.3912	74.20	达标
	杨家湾	1 小时	0.9384	0.47	146	146.9384	73.47	达标
	三口铺	1 小时	2.0686	1.04	146	148.0686	74.03	达标
	佛爷岩	1 小时	0.9185	0.46	146	146.9185	73.46	达标
	上赖家	1 小时	1.6189	0.81	146	147.6189	73.81	达标
	下赖家	1 小时	1.8328	0.93	146	147.8328	73.92	达标
	老寨	1 小时	1.1794	0.59	146	147.1794	73.59	达标
	子福源	1 小时	1.5151	0.76	146	147.5151	73.76	达标

	大力寨	1 小时	0.6888	0.35	146	146.6888	73.34	达标
	洪水冲	1 小时	2.0309	1.01	146	148.0309	74.02	达标
	乔兴四季花城	1 小时	1.9495	0.99	146	147.9495	73.97	达标
	博雅实验学校	1 小时	1.6488	0.83	146	147.6488	73.82	达标
	六积湾	1 小时	0.7909	0.41	146	146.7909	73.40	达标
	双龙幸福城	1 小时	1.3988	0.7	146	147.3988	73.70	达标
	华盖	1 小时	0.7953	0.4	146	146.7953	73.40	达标
	天桥村	1 小时	0.9193	0.46	146	146.9193	73.46	达标
	大山寨	1 小时	0.8027	0.4	146	146.8027	73.40	达标
	胡猪口	1 小时	0.7644	0.38	146	146.7644	73.38	达标
	中沱岭	1 小时	0.5813	0.29	146	146.5813	73.29	达标
	上沱岭	1 小时	0.3503	0.17	146	146.3503	73.18	达标
	江华瑶族县第一中学	1 小时	1.1314	0.57	146	147.1314	73.57	达标
	王家	1 小时	0.9997	0.5	146	146.9997	73.50	达标
	阳光花园	1 小时	0.5864	0.29	146	146.5864	73.29	达标
	连山桥	1 小时	0.6335	0.32	146	146.6335	73.32	达标
	祥龙城市花园	1 小时	1.0203	0.51	146	147.0203	73.51	达标
	梯子岭	1 小时	0.4309	0.21	146	146.4309	73.22	达标
	横山	1 小时	0.5928	0.3	146	146.5928	73.30	达标
	白草坪	1 小时	0.8603	0.43	146	146.8603	73.43	达标
	江华新城	1 小时	0.7237	0.37	146	146.7237	73.36	达标
	龙华世纪城	1 小时	0.8199	0.41	146	146.8199	73.41	达标
	锦绣江华	1 小时	0.5556	0.28	146	146.5556	73.28	达标
	网格点	1 小时	6.1859	3.13	146	152.1859	76.09	达标

各预测关心点叠加环境质量现状浓度后的 NH_3 小时平均质量浓度占标率为 73.18%~74.41%，区域网格点叠加环境质量现状浓度后的 NH_3 小时平均质量浓度占标率为 76.09%，均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中的相应标准限值。

（7）非甲烷总烃

项目新建污染源对各关心点及网格点叠加环境质量现状浓度后的非甲烷总烃小时平均质量浓度情况见表 7-28。

表 7-28 叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	占标率/%	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	粪箕湾	1 小时	16.7794	0.85	1190	1206.779	60.34	达标
	新屋杨家	1 小时	11.7681	0.6	1190	1201.768	60.09	达标
	杨家湾	1 小时	5.3044	0.26	1190	1195.304	59.77	达标
	三口铺	1 小时	13.4065	0.67	1190	1203.407	60.17	达标

	佛爷岩	1 小时	5.4218	0.26	1190	1195.422	59.77	达标
	上赖家	1 小时	12.2137	0.6	1190	1202.214	60.11	达标
	下赖家	1 小时	12.0662	0.61	1190	1202.066	60.10	达标
	老寨	1 小时	7.651	0.38	1190	1197.651	59.88	达标
	子福源	1 小时	9.8514	0.49	1190	1199.851	59.99	达标
	大力寨	1 小时	3.9481	0.2	1190	1193.948	59.70	达标
	洪水冲	1 小时	16.5473	0.88	1190	1206.547	60.33	达标
	乔兴四季花城	1 小时	14.7544	0.73	1190	1204.754	60.24	达标
	博雅实验学校	1 小时	12.1891	0.6	1190	1202.189	60.11	达标
	六积湾	1 小时	5.1992	0.26	1190	1195.199	59.76	达标
	双龙幸福城	1 小时	8.8581	0.44	1190	1198.858	59.94	达标
	华盖	1 小时	5.0115	0.25	1190	1195.012	59.75	达标
	天桥村	1 小时	6.1487	0.31	1190	1196.149	59.81	达标
	大山寨	1 小时	4.5814	0.23	1190	1194.581	59.73	达标
	胡猪口	1 小时	4.5235	0.23	1190	1194.524	59.73	达标
	中沱岭	1 小时	3.0167	0.15	1190	1193.017	59.65	达标
	上沱岭	1 小时	2.0553	0.1	1190	1192.055	59.60	达标
	江华瑶族县第一中学	1 小时	8.167	0.4	1190	1198.167	59.91	达标
	王家	1 小时	6.5726	0.33	1190	1196.573	59.83	达标
	阳光花园	1 小时	3.0156	0.15	1190	1193.016	59.65	达标
	连山桥	1 小时	3.694	0.19	1190	1193.694	59.68	达标
	祥龙城市花园	1 小时	5.3424	0.27	1190	1195.342	59.77	达标
	梯子岭	1 小时	1.866	0.1	1190	1191.866	59.59	达标
	横山	1 小时	3.3327	0.17	1190	1193.333	59.67	达标
	白草坪	1 小时	4.4377	0.23	1190	1194.438	59.72	达标
	江华新城	1 小时	3.8732	0.2	1190	1193.873	59.69	达标
	龙华世纪城	1 小时	5.2501	0.26	1190	1195.25	59.76	达标
	锦绣江华	1 小时	3.1646	0.16	1190	1193.165	59.66	达标
	网格点	1 小时	50.9535	2.41	1190	1240.954	62.05	达标

各预测关心点叠加环境质量现状浓度后的非甲烷总烃小时平均质量浓度占标率为 59.59%~60.34%，区域网格点叠加环境质量现状浓度后的非甲烷总烃小时平均质量浓度占标率为 62.05%，均未超过《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值。

7.1.3.3 厂界大气污染物排放浓度达标分析

建设后本项目对厂界排放控制点最大小时浓度值影响见表 7-29。

表 7-29 厂界控制点各污染物小时最大浓度预测结果

预测因子	标准限值	企业边界	全厂最大浓度贡献值	标准来源
SO_2	400	计算值(μg/m³)	0.9109	《稀土工业污染物排放标准》(GB 26451-2011)
		占标准比例(%)	0.23	
PM_{10}	1000	计算值(μg/m³)	38.2891	
		占标准比例(%)	3.83	
NO_x	120	计算值(μg/m³)	16.1309	
		占标准比例(%)	13.44	
氯化氢	200	计算值(μg/m³)	16.5200	
		占标准比例(%)	8.26	
钍、铀总量	2.5	计算值(μg/m³)	0.3208	
		占标准比例(%)	12.83	
NH_3	1500	计算值(μg/m³)	4.4103	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新改扩建工程二级标准
		占标准比例(%)	0.29	
非甲烷总烃	4000	计算值(μg/m³)	30.4878	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
		占标准比例(%)	0.76	

由上表可见，企业边界污染物最大小时排放浓度均低于标准限值，满足厂界达标排放要求。

7.1.3.4 非正常排放预测结果分析

为分析非正常排放对环境空气质量的影响，将非正常工况污染源参数代入 AERMOD 预测模式中运算，得出各敏感目标和网格极值点污染物最大 1 小时浓度贡献值。项目建成后非正常排放预测情况见下表。

表 7-30 非正常排放敏感目标极值点浓度结果表

草酸沉淀槽喷淋塔故障去除效率降为 80%的 HCl						
序号	敏感目标	X	Y	预测浓度	占标率	出现时间
		（m）	（m）	μ g/m³	（%）	
1	粪箕湾	-278	50	6.4786	12.96	20073106
2	新屋杨家	-839	-40	5.8593	11.72	20082702
3	杨家湾	-1371	-10	2.9010	5.80	20052806
4	三口铺	-1326	-381	5.2299	10.46	20082702
5	佛爷岩	-1902	-531	3.0544	6.11	20090304
6	上赖家	-1020	-641	4.3543	8.71	20051903
7	下赖家	-443	-566	4.5776	9.16	20111618
8	老寨	-227	-981	3.0034	6.01	20092907
9	子福源	-649	-856	3.8741	7.75	20051303
10	大力寨	-1476	-1422	1.9662	3.93	20072020

11	洪水冲	-2168	-1071	10.4787	20.96	20082623
12	乔兴四季花城	414	200	4.6385	9.28	20022104
13	博雅实验学校	565	220	3.9332	7.87	20022104
14	六积湾	1056	230	2.2354	4.47	20021501
15	双龙幸福城	851	-55	3.3576	6.72	20022806
16	华盖	1061	-551	1.9002	3.80	20020121
17	天桥村	670	-1517	2.4508	4.90	20122308
18	大山寨	906	-1537	2.0478	4.10	20072105
19	胡猪口	1337	-2247	1.9182	3.84	20072105
20	中沱岭	2154	-45	1.7202	3.44	20072819
21	上沱岭	2064	-521	1.4185	2.84	20031205
22	江华瑶族县第一中学	996	870	2.8755	5.75	20111622
23	王家	1653	730	2.4903	4.98	20012024
24	阳光花园	1834	1111	2.1482	4.30	20072321
25	连山桥	1026	1416	1.8374	3.67	20040919
26	祥龙城市花园	8	1316	2.5285	5.06	20032002
27	梯子岭	-2304	1041	3.8651	7.73	20041323
28	横山	-2203	1936	5.7032	11.41	20073006
29	白草坪	-855	2109	2.5063	5.01	20060420
30	江华新城	-135	2084	2.4921	4.98	20072324
31	龙华世纪城	630	2297	2.0604	4.12	20042705
32	锦绣江华	880	2266	1.7836	3.57	20081806
33	网格点	-900	300	35.5262	71.05	20082724

碳铵沉淀槽喷淋塔故障去除效率降为 80%的 NH_3

序号	敏感目标	X	Y	预测浓度	占标率	出现时间
		（m）	（m）	μg/m³	（%）	
1	粪箕湾	-278	50	2.8213	1.41	20073106
2	新屋杨家	-839	-40	2.3912	1.20	20082702
3	杨家湾	-1371	-10	1.0898	0.54	20061021
4	三口铺	-1326	-381	2.0687	1.03	20082702
5	佛爷岩	-1902	-531	1.1061	0.55	20091418
6	上赖家	-1020	-641	1.6189	0.81	20051903
7	下赖家	-443	-566	1.8328	0.92	20072903
8	老寨	-227	-981	1.1794	0.59	20111601
9	子福源	-649	-856	1.5151	0.76	20051303
10	大力寨	-1476	-1422	0.7754	0.39	20090305
11	洪水冲	-2168	-1071	3.4653	1.73	20082623
12	乔兴四季花城	414	200	1.9495	0.97	20022104
13	博雅实验学校	565	220	1.6488	0.82	20022104
14	六积湾	1056	230	0.8053	0.40	20090819
15	双龙幸福城	851	-55	1.3988	0.70	20022806
16	华盖	1061	-551	0.7953	0.40	20020121

17	天桥村	670	-1517	0.9436	0.47	20081920
18	大山寨	906	-1537	0.8027	0.40	20072105
19	胡猪口	1337	-2247	0.7644	0.38	20072105
20	中沱岭	2154	-45	0.6386	0.32	20072819
21	上沱岭	2064	-521	0.5003	0.25	20031205
22	江华瑶族县第一中学	996	870	1.1314	0.57	20111622
23	王家	1653	730	0.9997	0.50	20012024
24	阳光花园	1834	1111	0.6626	0.33	20072321
25	连山桥	1026	1416	0.6976	0.35	20060803
26	祥龙城市花园	8	1316	1.0967	0.55	20020117
27	梯子岭	-2304	1041	1.1123	0.56	20021901
28	横山	-2203	1936	1.4104	0.71	20073006
29	白草坪	-855	2109	1.0563	0.53	20053023
30	江华新城	-135	2084	0.9465	0.47	20073121
31	龙华世纪城	630	2297	0.8199	0.41	20042705
32	锦绣江华	880	2266	0.6880	0.34	20091601
33	网格点	-900	300	10.1390	5.07	20061320

根据计算结果可知，在草酸沉淀槽喷淋塔发生故障时，敏感目标和区域最大落地浓度网格点均达标，区域最大落地浓度点占标率为71.05%；在碳铵沉淀槽喷淋塔发生故障时，敏感目标和区域最大落地浓度网格点均达标，区域最大落地浓度点占标率为5.07%。应加强日常管理，采取有效防范和应急措施，杜绝非正常事故排放的发生，以免对周围环境产生影响。

7.1.3.5 环境防护距离

（1）大气环境防护距离

采用AERMOD模型模拟评价项目全厂所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率为50m。以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

表 7-31 大气环境防护距离计算结果表

预测因子	最大落地浓度（μg/m^3）	最大落地浓度点与厂界关系	标准值（μg/m^3）	厂界外是否有超标	防护距离
SO_2	4.4229	外	500	否	0
NO_2	77.8782	外	200	否	0
PM_{10}	11.1091	内	150	否	0
HCl	75.7406	内	50	否	0
NH_3	19.4003	内	200	否	0

非甲烷总烃	116.8866	内	2000	否	0

经计算，本项目不需设置大气环境防护距离。

（2）厂区卫生防护距离

根据本工程的污染物排放情况，无组织排放的污染物主要是 HCl、NH_3和非甲烷总烃。本次评价的卫生防护距离确定原则为：根据各污染物无组织排放量及相关参数、厂区气象条件分别计算各污染物的卫生防护距离，取其最大值作为本项目的卫生防护距离。评价区年平均风速 2.7m/s，评价中参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则（GB/T 39499-2020）》，计算项目的卫生防护距离。

公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中：Cm——标准浓度限值，《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 和《大气污染物综合排放标准详解》中污染物的最高允许浓度，HCl 0.05mg/m^3、$NH_3$0.2mg/m^3、非甲烷总烃 2mg/m^3。

L——工业企业所需卫生防护距离，m。

Qc——有害气体无组织排放量，kg/h。

r——有害气体无组织排放源所在单元的等效半径，m。

$$r=\left(\frac{s}{\pi}\right)^{0.5}$$

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。

本工程无组织排放源为垃圾仓，其无组织排放源强及参数见表 7-32。

表 7-32　卫生防护距离计算参数及计算结果

序号	污染源	污染物	污染物排放量（kg/h）	面源面积（m^2）	面源高度（m）	标准（mg/m^3）	计算结果（m）
1	酸溶前处理车间	HCl	0.012	3600	10	0.05	9.5
2	氨水储罐及碳铵制备	NH_3	0.002	2700	10	0.2	0.2
3	储罐区	HCl	0.0016	680	6.5	0.05	2.3
4	轻稀土车间	HCl	0.006	7440	10	0.05	2.7

		NH_3	0.002			0.2	0.1
		非甲烷总烃	0.06			2	0.5
5	氧化钇车间	HCl	0.006	5040	10	0.05	3.4
		NH_3	0.006			0.2	0.6
		非甲烷总烃	0.06			2	0.6
6	沉淀车间	HCl	0.024	5040	10	0.05	17.7
		NH_3	0.01			0.2	1.2

根据“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m”；“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级”。计算本项目各无组织源的卫生防护距离均小于 50m，提级均为 50m，企业无组织排放存在三种特种大气有害物质，应提高一级为 100m。因此本项目的卫生防护距离为各无组织源外扩 100m。

（3）全厂防护距离

由以上预测计算可知本工程全厂防护距离按各无组织排放源边界 100m 设定，该距离内无村庄、学校等敏感点。项目防护距离内不得规划、建设人群集中居住区、医院、学校、精密仪器制造加工企业、食品加工厂等敏感建筑。

全厂环境防护距离包络线具体见图 7-16。

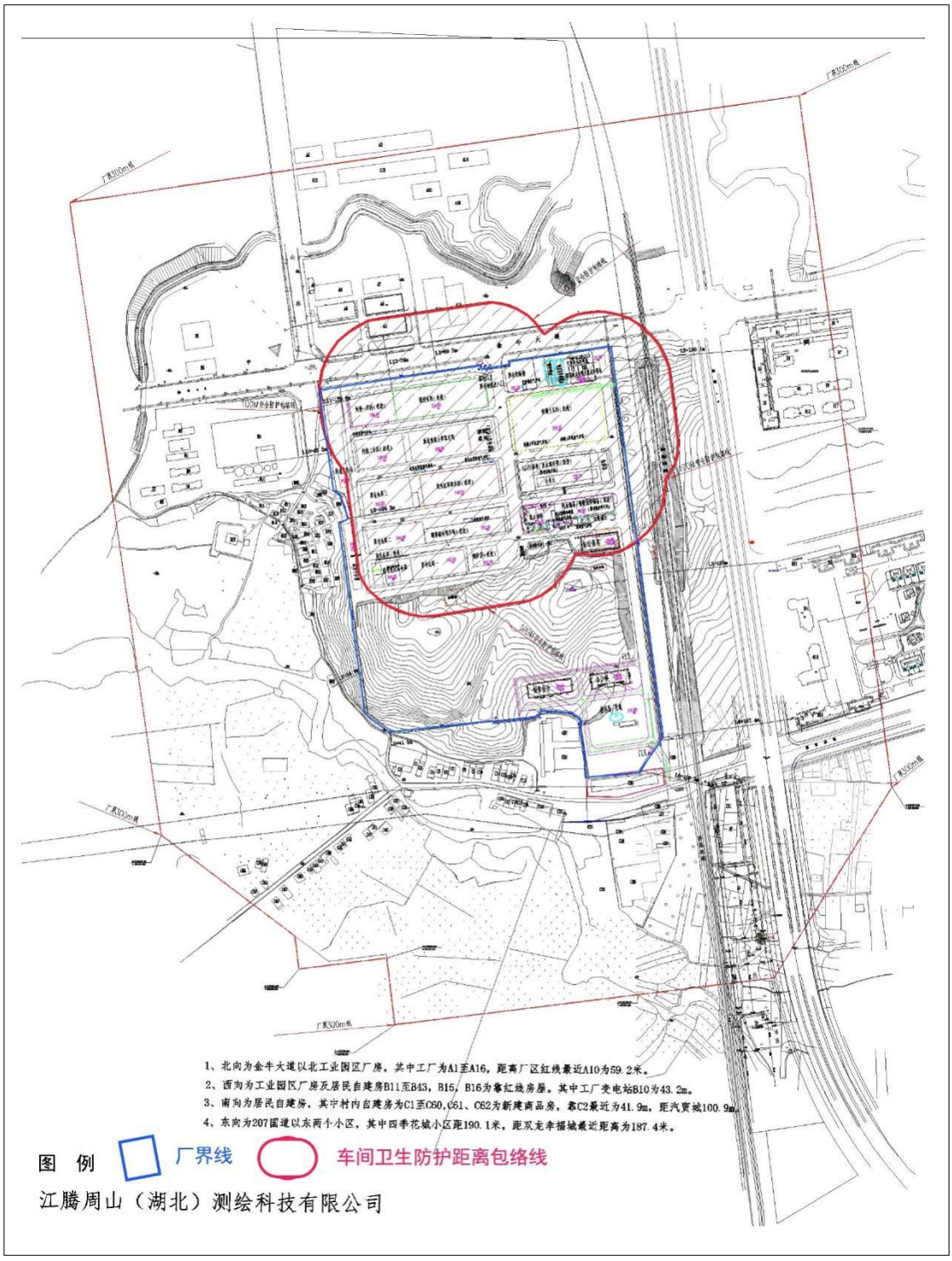


图 7-16 全厂环境防护距离包络线图

7.1.4 污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

大气污染物有组织排放量核算表见表 7-33。

表 7-33 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）
一般排放口					
1	G1	HCl	3	0.06	0.43
2	G2	HCl	6	0.03	0.22
		非甲烷总烃	30	0.15	1.08
3	G3	NH_3	2	0.01	0.07
		非甲烷总烃	30	0.15	1.08
4	G4	HCl	6	0.03	0.22
		非甲烷总烃	30	0.15	1.08
5	G5	NH_3	2	0.01	0.07
		非甲烷总烃	30	0.15	1.08
6	G6	HCl	8	0.12	0.864
7	G7	NH_3	2	0.03	0.216
8	G8	颗粒物	20	0.48	3.456
		HCl	0.2	0.0048	0.035
		SO_2	3	0.072	0.518
		NOx	53	1.272	9.158
9	G9	NH_3	5	0.05	0.36
10	G10	HCl	2.5	0.025	0.18
11	G11	SO_2	8.76	0.464	3.342
		NOx	10.51	0.577	4.01
		颗粒物	50.38	2.670	19.22
12	G12	颗粒物	20	0.1	0.72
13	G13	钍、铀	0.1	0.004	0.029
		颗粒物	10	0.4	2.88
主要排放口合计		SO_2			3.860
		NOx			13.168
		颗粒物			26.276
		HCl			1.949
		NH_3			0.716
		非甲烷总烃			4.32
		钍、铀			0.029
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO_2			3.860
		NOx			13.168
		颗粒物			26.276
		HCl			1.949
		NH_3			0.716
		非甲烷总烃			4.32
		钍、铀			0.029

（2）无组织排放量核算

大气污染物无组织排放量核算表见表 7-34。

表 7-34 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放t/a
					标准名称	浓度限值μg/m³	
1	GW1	酸溶及盐酸配置	HCl	集气+喷淋洗涤	《稀土工业污染物排放标准》(GB 26451-2011)及 2013 年修改单	200	0.086
2	GW2	氨水储罐及碳铵制备	NH_3	集气+喷淋洗涤	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）	1500	0.014
3	GW3	盐酸储罐区	HCl	罐顶呼吸式净化装置	《稀土工业污染物排放标准》(GB 26451-2011)及 2013 年修改单	200	0.012
4	GW4	轻稀土萃取槽	HCl	槽口微负压，集气+喷淋洗涤+活性炭吸附		200	0.043
			非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	4000	0.432
			NH_3		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）	1500	0.014
5	GW5	氧化钇萃取槽	HCl	槽口微负压，集气+喷淋洗涤+活性炭吸附	《稀土工业污染物排放标准》(GB 26451-2011)及 2013 年修改单	200	0.043
			非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	4000	0.432
			NH_3		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）	1500	0.043
6	GW6	沉淀槽	HCl	槽口微负压，集气+喷淋洗涤+活性炭吸附	《稀土工业污染物排放标准》(GB 26451-2011)及 2013 年修改单	200	0.173
			NH_3		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）	1500	0.072
无组织排放总计							
无组织排放总计			HCl				0.357
			非甲烷总烃				0.864
			NH_3				0.143

（3）项目大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算表见表 7-35。

表 7-35 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	SO_2	3.860
2	NOx	13.168
3	颗粒物	26.276
4	HCl	2.306
5	NH_3	0.859
6	非甲烷总烃	5.184
7	钍、铀	0.029

（4）非正常排放量核算

污染源非正常排放量核算表见表 7-36。

表 7-36 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m^3）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	草酸沉淀槽废气 G6	喷淋塔故障，去除率降至 80%	HCl	230.4	3.456	1h	0~1	生产中加强管理，制定操作规程，发生事故，立即停产，及时维修
2	碳铵沉淀槽废气 G7	喷淋塔故障，去除率降至 80%	NH_3	57.6	0.864	1h	0~1	

7.1.5 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 7-37。

表 7-37 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容	评价范围	自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□				三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□				边长=5km√	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□				<500t/a√	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（HCl、NH_3、非甲烷总烃）						包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$√	
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√		其他标准√	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√				一类区和二类区□	
	评价基准年	（2020）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据□√				现状补充监测√	
	现状评价	达标区√				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	DEMS/AEDT□	CALPUFF□		网络模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km√		边长 5~50km□				边长=5km√	
	预测因子	预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、NH_3、非甲烷总烃）						包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$√	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√				C 本项目最大占标率>100%□			
		一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□			

	正常排放年均浓度贡献值	二类区	C 本项目最大占标率≤30%√	C 本项目最大占标率>30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	C 非正常最大占标率≤100%□	C 非正常最大占标率>100%√	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√		C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2，NOx，颗粒物，HCl、NH_3、非甲烷总烃、铀钍）		有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（SO_2、NOx、颗粒物、HCl，NH_3、非甲烷总烃）		监测点位数（2）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√		不可以接受□	
	大气环境防护距离	距厂界最远（5）m			
	污染源年排放量	SO_2：（3.86）t/a	NOx：（13.168）t/a	颗粒物：（26.276）t/a	VOCs：（5.184）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

7.1.6 大气环境影响评价结论

（1）本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

（2）本项目新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

（3）项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度后，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；叠加现状浓度后，HCl 小时平均质量浓度、日平均质量浓度均符合环境质量标准；NH_3和非甲烷总烃小时平均质量浓度符合环境质量标准。

本项目位于环境空气质量达标区，并同时满足以上三个条件，因此认为环境影响可以接受。

7.2 地表水环境

7.2.1 废水排放情况

厂区设工艺含氨废水处理系统、一般性生产废水处理系统、生活污水处理系统、雨水排水系统和事故排水系统，其中一般性生产废水生活污水处理后排往污水处理厂。

7.2.1.1 一般生产废水

本项目一般生产废水排水量共计 134m^3/d。主要包括：冷却塔排污水、锅炉排污降温排水、纯水及软化水设备排水、暖通排酸雾净化废水、地坪冲洗水。一般生产废水最终排至废水处理站，处理达标后外排。无压排水管道采用 HDPE 双壁波纹管，主管管径 DN300，埋地敷设。

7.2.1.2 生活污水

本项目生活污水排水量 60m^3/d。主要包括：各车间卫生间排水及食堂浴室排水。生活污水先经过厂区内化粪池处理后，统一汇集至地埋式一体化生活污水处理装置，处理达标后排入园区污水管网。排水管道采用 HDPE 双壁波纹管，主管管径 DN300，埋地敷设。

7.2.1.3 初期雨水

厂区雨水设雨水排水沟收集，为实现清污分流，厂区受污染和可能受污染地面初期雨水收集至厂区初期雨水收集池，初期雨水利用一般生产废水处理站富裕能力处理，处理达标后优先回用，多余部分排放至污水处理厂。

7.2.2 废水处理站情况

根据厂区位置和园区排水管网分布，拟建项目排水属于江华瑶族自治县清翠山污水处理厂的纳污范围，清翠山污水处理厂即县城第一污水处理厂，位于县城沱江镇潇水东洋渡河段，占地 18.32 亩，采用人工快渗法（CRI）处理工艺，该污水处理厂于 2018 年进行了提标改造，出水水质达到了一级 A 标准，目前日处理规模达到 1.5 万 t/d，废水处理站已承诺接纳本项目外排废水。

7.2.3 废水接纳可行性分析

拟建项目位于工业园区内，厂外废水排水管网、市政雨水管网均已铺通，具备管网排放的外部的条件。

外排废水经过处理后根据环保部门要求，工业废水执行《稀土工业污染物排放标准》(GB 26451-2011)表 2 新建企业标准、污水处理厂纳管标准《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；生活污水执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准以及污水处理厂纳管标准《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中较严值，可以满足纳管水质。

通过政府部门沟通协调，清翠山污水处理厂即县城第一污水处理厂已同意接纳本项目排放的一般生产废水和生活污水。

7.3 地下水环境

7.3.1 区域地质概况

7.3.1.1 地层

区域内地层、岩浆岩较简单，构造较发育，蚀变矿化强。区内出露地层主要有马栏边组 (D_3-C_1)m、天鹅坪组 (C_1t)及孟公坳组(D_3m)、

锡矿山组（D_3x）和第四系（Q）。

（1）马栏边组 $(D_3-C_1)m$

底部为中厚层状灰岩为主，夹癞皮状薄层白云质灰岩 2～3 层。灰黄色-黄褐色泥灰岩呈巨大透镜体分布其间，局部见黄铁矿结核。中部黄褐色泥质灰岩与泥灰岩，夹炭质或钙质页岩，局部夹薄层砂岩。上部厚层状灰岩夹灰-灰白色透镜状大理岩，癞皮状白云质灰岩及黄灰色薄层泥质灰岩。厚 202m。

（2）天鹅坪组 (C_1t)

底部为灰褐色至浅灰色泥质灰岩，夹钙质页岩或硅质页岩，常相变为灰岩。中部灰色中厚-厚层状灰岩为主，夹中厚层状癞皮状白云质灰岩和龟裂状白云岩数层。灰岩中有燧石结核或条带，蚀变后为矽卡岩化大理岩。局部含条带状钼、钨矿体。上部灰-深灰色燧石结核灰岩，间夹薄层状泥质灰岩或钙质页岩。在接触带附近蚀变为石榴石透辉石矽卡岩，未见顶。厚度>357m。

（3）孟公坳组 (D_3m)

岩性为薄-中厚层状泥灰岩和泥质页岩、砂质页岩。

（4）锡矿山组(D_3x)

为海相沉积，自下而上为①兔子塘段，为泥质灰岩、纯灰岩、结核状灰岩，顶部有页岩，共厚 20 米；②泥塘里含铁段，为黄绿色页岩、绿泥石页岩夹泥灰岩，普遍含 1～2 层紫红色鲕状赤铁矿，一般厚 5～40 米，含湖南石燕—云南贝组合、海百合、苔藓虫、鱼骨片等；③马牯脑段，为厚层灰色灰岩，相变显著，厚约 200 米。

（5）第四系（Q）

主要为粘土、含碎石粉质粘土，厚度很薄。

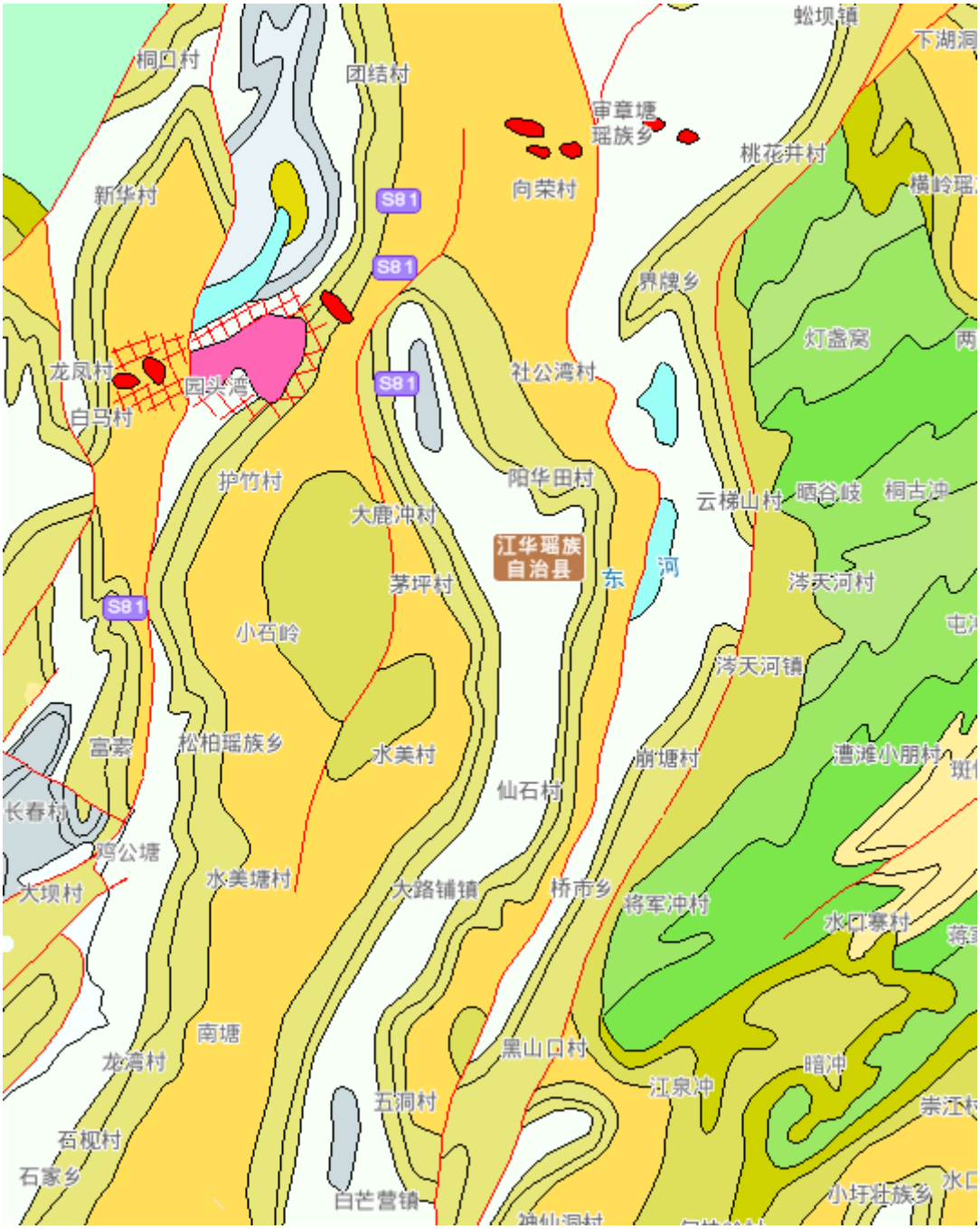

蚣坝镇
下湖洞
桐口村
团结村
宵章塘
瑶族乡
桃花井村
新华村
S81
向荣村
横岭瑶
S81
界牌乡
灯盏窝
龙凤村
园头湾
S81
社公湾村
白马村
护竹村
阳华田村
云梯山村
晒谷岐
桐古冲
大鹿冲村
江华瑶族
自治县
东
河
茅坪村
涔天河村
S81
小石岭
涔天河镇
富家
松柏瑶族乡
水美村
崩塘村
漕滩小朋村
仙石村
长春村
亭公塘
水美塘村
大坝村
大路铺镇
桥市乡
将军冲村
水口寨村
南塘
龙湾村
黑山口村
暗冲
江泉冲
五洞村
崇江村
石枧村
石家乡
白芒营镇
小圩壮族乡

图 7-17 区域地质图

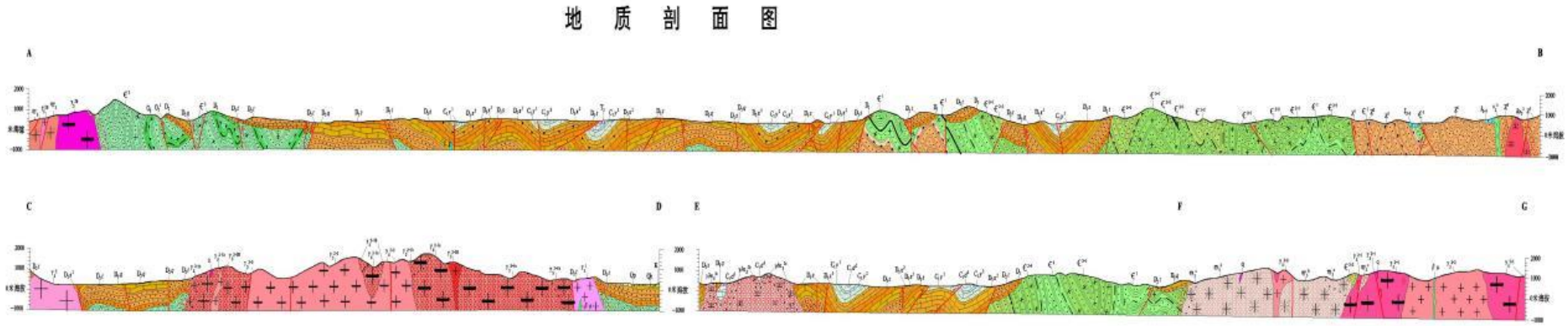


图 7-18 区域地质剖面图

7.3.1.2 构造

区内多为单斜构造，局部有次级褶皱，其规模较小。断裂构造也较为发育，主要有东西向断裂、北西西向断裂和北东向断裂。区内褶皱构造不发育。

7.3.1.3 岩浆岩

区内岩浆岩为铜山岭花岗闪长岩的南东部分，形成时代为燕山早期。岩体与下石炭统地层侵入接触。该岩体以花岗闪长岩为主，少量石英闪长斑岩及二长花岗岩，具斑状或似斑状结构，基质以细粒或微细粒为主，矿物成分中主要为钾长石(17.33%)、斜长石(30.00%)、石英(38.33%)、黑云母(6.00%)、角闪石(1.56%)。斜长石以中性长石为主，普遍含角闪石。

7.3.2 区域水文地质条件

7.3.2.1 区域含水岩组划分及其特征

（1）松散岩类孔隙水

区内风化堆积物厚度一般在 1～5m，局部可达 20m，在坡谷均有堆积，主要为粘土、亚粘土、碳酸盐岩石碎块。主要接受大气降水补给，并就近排泄于沟谷，主要为粘土、含碎石粉质粘土，一般透水而不饱水，含水性弱，少有泉水出露。

（2）碳酸盐岩岩溶水

区内出露的地层主要为石炭系下统天鹅坪组 (C_1t)、泥盆系上统-石炭系下统马栏边组 ((D_3-C_1)m)，其岩性由一套碳酸盐岩夹碎屑岩组成。碳酸盐岩类岩石岩溶发育，溶蚀裂隙、溶沟、溶槽、洼地、漏斗、落水洞、暗河常呈线状分布，尤其在浅部和构造破碎带旁侧，岩溶特别发育。地下水则赋存于溶孔、溶洞及溶蚀裂隙中，接受地表溪流及大气降水的垂向补给，地下水径流、排泄受岩溶发育条件控制，水力性质一般为潜水，局部为承压水。其富水性主要取决于岩溶发育程度。岩石大多呈弱风化-微风化状，坚硬致密，裂隙不发育且多呈闭合状，含水性弱，为隔水层。

（3）构造裂隙水

区内构造裂隙较发育。地下水主要赋存在断层破碎带及构造裂隙中，断层破碎带及裂隙带渗水性较好。在地表上沿断裂其溶洞、岩溶、漏斗和泉水较为发育。主要断裂破碎带浅部具中等含水、导水，深部为弱含水、导水。该类型地下水主要接受地表溪流、大气降水和地下水的补给。

（4）岩溶裂隙水

主要为石炭系下统天鹅坪组（C_1t）和泥盆系上统-石炭系下统马栏边组（$(D_3-C_1)m$），由一套碳酸盐岩夹碎屑岩组成。局部溶洞、溶蚀裂隙发育，主要是溶蚀裂隙、溶沟、溶槽、洼地、漏斗、落水洞，地下水则赋存于溶孔、溶洞及溶蚀裂隙中。据区域资料常见泉水流量为0.091-26.3L/s，含水中等—丰富。在矿区出露位置高，为区域地下水的补给区，岩溶发育下限标高 395m 左右，泉水分布少，富水性弱。

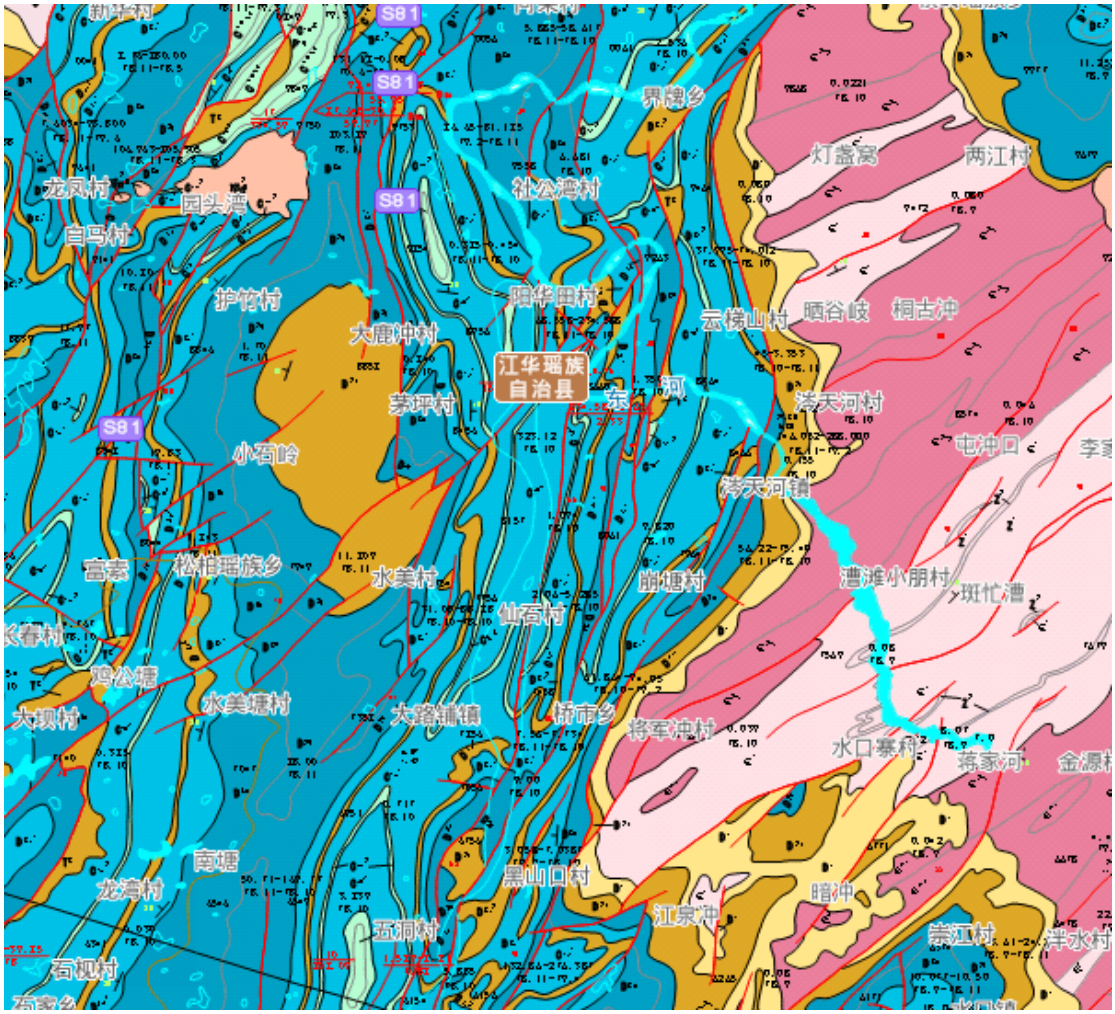


图 7-19 区域水文地质图

7.3.2.2 区域地下水补径排条件

大气降水是本区地下水的主要补给来源，地下水沿岩溶通道、溶蚀裂隙及构造裂隙等途径依势能自高向低运动，以汇流的形式向排泄区径流。区内地表水系是地下水的主要排泄场所。

锡矿山组(D_3x)、孟公坳组(D_3m)、马栏边组(D_3-C_1)m 和天鹅坪组(C_1t)灰岩在区内出露面积较广，厚度大，岩溶较发育，大气降水易于补给地下水，为区内地下水的主要补给径流区，地下水主要以裂隙流的形式集中排泄出地表。

7.3.3 评价区地质与水文地质条件

7.3.3.1 评价区地层

评价区内内出露地层主要有石炭系下统大塘阶石磴子组（C_1D_1）、石炭系下统岩关阶下段（C_1Y_1）、石炭系下统岩关阶上段（C_1Y_2）、泥盆系上统锡矿山组下段（D_3X_1）、泥盆系上统锡矿山组下段（D_3X_2）、泥盆系上统佘田桥组（D_3S）、泥盆系中统棋子桥组（D_2q）和泥盆系中通跳马涧组（D_2t）。

（1）石炭系下统大塘阶石磴子组（C_1D_1）

主要分布于评价区东部和北部，岩性如下：上部为深灰、黄灰色粉砂质泥质灰岩及灰色微粒灰岩，夹钙质页岩及白云质灰岩，普遍含燧石条带；中部为深灰-灰黑色隐晶质灰岩，夹白云质灰岩及白云岩，局部含燧石结核；下部为深灰色含燧石条带凝块灰岩夹紫灰色泥质灰岩及钙质页岩。局部为不含燧石结核的深灰色白云岩及隐晶灰岩。

（2）石炭系下统岩关阶下段（C_1Y_1）

呈条带状分布于评价区中部，岩性如下：上部为灰、深灰色隐晶-微粒灰岩夹细粒白云岩、生物碎屑灰岩，局部夹石英粉砂岩；下部为深灰、灰黑色白云质灰岩及隐晶-微粒灰岩。

（3）石炭系下统岩关阶上段（C_1Y_2）

呈条带状分布于评价区中部，岩性如下为浅灰黑、紫灰色泥灰岩、

泥质灰岩、硅质岩，夹灰岩及钙质页岩，局部地区含不稳定胶磷矿 2-4 层。

（4）泥盆系上统锡矿山组下段（D_3X_1）

主要分布于评价区西部和西南，岩性为灰黑色隐品质灰岩及含燧石结核痢状条带白云质灰岩夹泥灰岩、泥质灰岩，局部相变为浅灰、灰白色夹白云岩团块的致密团块灰岩。

（5）泥盆系上统锡矿山组下段（D_3X_2）

主要分布于评价区西部和西南，岩性为黄褐、黄灰、黄绿色夹紫红色粉砂岩、页岩、泥灰岩及砂质灰岩，局部相变为灰黄、浅灰色灰质白云岩或团块灰岩。

（6）泥盆系上统佘田桥组（D_3S）

主要分布于评价区西南，岩性为灰黑色隐品质灰岩及含燧石结核痢状条带白云质灰岩夹泥灰岩、泥质灰岩，局部相变为浅灰、灰白色夹白云岩团块的致密团块灰岩。

（7）泥盆系中统棋子桥组（D_2q）

主要分布于评价区西南，岩性为灰黑、深灰色白云质灰岩夹隐晶灰岩，局部夹粗粒石英砂岩、泥岩。

（8）泥盆系中通跳马涧组（D_2t）

主要分布于评价区西南，岩性如下：上段为黄灰、浅灰绿色粉砂岩、石英砂岩夹灰绿色、紫红色粉砂质页岩、泥岩，含状或豆状铁矿粉砂岩 1-3 层；下段为浅灰绿、灰黄色粉砂岩、粉砂质页岩，夹石英砂岩及灰紫色页岩，偶夹 1-2 层不稳定的粉砂泥质白云岩。

7.3.3.2 评价区构造

区内分布有多条北北东向断裂构造，褶皱不发育。

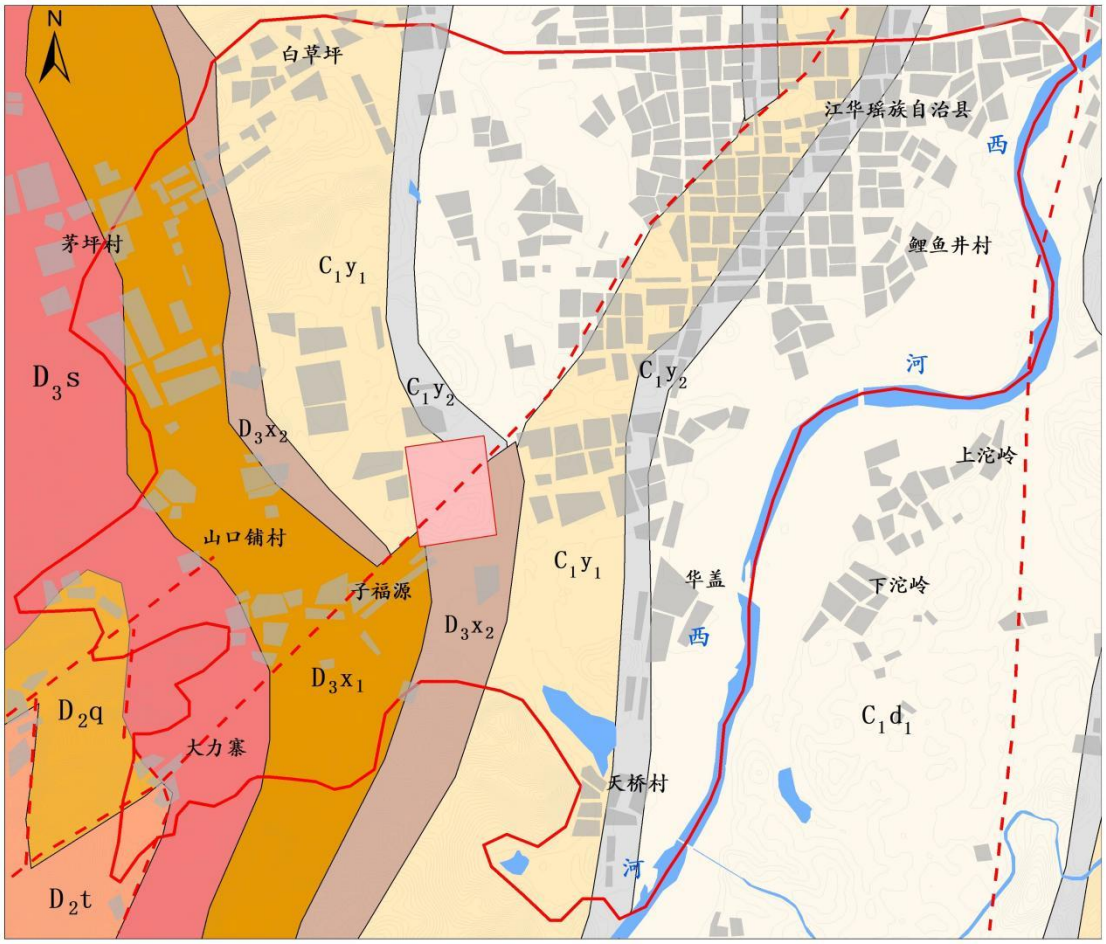


图 7-20 评价区地质图

7.3.3.3 评价区水文地质条件

（1）基岩裂隙水

呈条带状分布于评价区中部和北部。地下水主要赋存在断层破碎带及构造裂隙中，断层破碎带及裂隙带渗水性较好。在地表上沿断裂其溶洞、岩溶、漏斗和泉水较为发育。富水性中等，泉水流量 0.1-1 L/s。

（2）岩溶裂隙水

除西部和西南外遍布整个评价区，主要为石炭系下统天鹅坪组(C1t)，由一套碳酸盐岩夹碎屑岩组成。局部溶洞、溶蚀裂隙发育，主要是溶蚀裂隙、溶沟、溶槽、洼地、漏斗、落水洞，地下水则赋存于溶孔、溶洞及溶蚀裂隙中。据区域资料常见地下河流量为 10-100L/s，含水量中等。

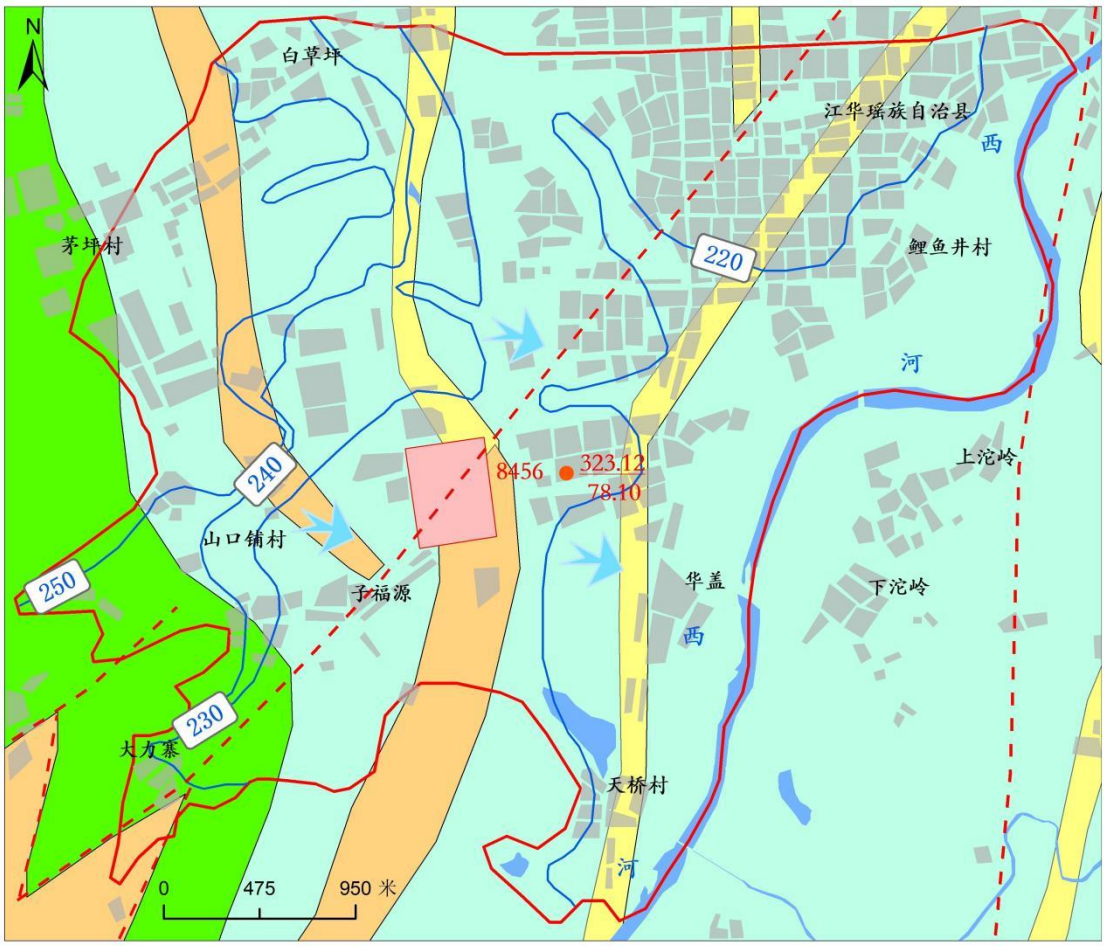


图 例

一、地下水类型及其富水性

1、基岩裂隙水

水量中等，泉流量0.1-1L/s

2、碳酸盐岩类岩溶裂隙水

强烈发育，地下河流量大于100L/S

中等发育，地下河流量10-100L/S

3、碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙溶洞水

泉流量1-10L/S

二、控制性水点

8456 ● 323.12 / 78.10 井编号 ● 涌水量（吨/天） / 水位埋深

三、其他

断裂

地下水水位等值线

地下水评价范围

项目位置

地下水流向

图 7-21 评价区水文地质图

7.3.3.4 评价区地下水补迳排条件

本区地下水的补给方式主要有：大气降水入渗补给、农业灌溉回归入渗补给及上游地下水的侧向流入补给。

地下水迳流：区内地下水的迳流方向为自西北、西向东、东南流动。

地下水消耗：本区地下水的消耗方式主要有人工开采、地下水向下游的侧向流出等。

7.3.3.5 评价区地下水动态

本区地下水动态主要受大气降水入渗、农业灌溉入渗等自然因素的影响。

年内动态：评价区潜水水位主要受降水量和人工开采的影响。该层地下水的人工开采主要为农业开采，在农忙季节地下水水位下降较为显著，枯水期末一般为年内最低水位；6-9 月进入丰水期，补给量加大，地下水位开始回升；11-12 月份出现年内最高水位，至翌年 3 月前，地下水位基本平稳。

7.3.3.6 评价区包气带岩性

根据勘察资料可知，评价区内包气带为粉质黏土和灰岩，厚度 2-18m，渗透性能较弱。

7.3.4 厂区地质与水文地质条件

7.3.4.1 厂区地层条件

场地各岩土层岩性特征描述如下：

第①层素填土：厚 0.70-640m。棕红色，稍湿，松软，场地东侧中部锅炉房位置填土主要为煤渣回填，厚度较大，其余地段为场地开挖的粉质粘土回填，全场部分分布，大部分地段缺失。

第②层粉质粘土：厚 1.20-10.20m。棕红色，含少量铁锰质结核。全场绝大部分分布。

第②-1 层粉质粘土：厚 0.40-5.80m。红棕色。全场部分分布，部分缺失。

第③层灰岩：厚 2.40-8.70m。灰色，中风化，为较硬岩。该层基岩面起伏变化很大，在场地中多呈孤石出露。风化裂隙一般发育，岩体较完整，偶见少量竖向构造节理。

7.3.4.2 厂区构造情况

根据区城地质资料和钻孔揭露情况分析，场地范围内无断裂构造通过。

7.3.4.3 厂区水文地质条件

根据对场地的勘察了解，场地地下水类型主要为上层滞水和下部灰岩中的岩溶裂隙水。

上层潜水主要赋存于浅层粘性土中，水量不大；粉质粘土结构紧密，透水性弱，含弱的上层滞水。下部灰岩，岩溶裂隙水比较发育，在金牛大道北侧回填场地中打有一口供水钻井，深度 30m，出水量 20t/d，属中等裂隙水。

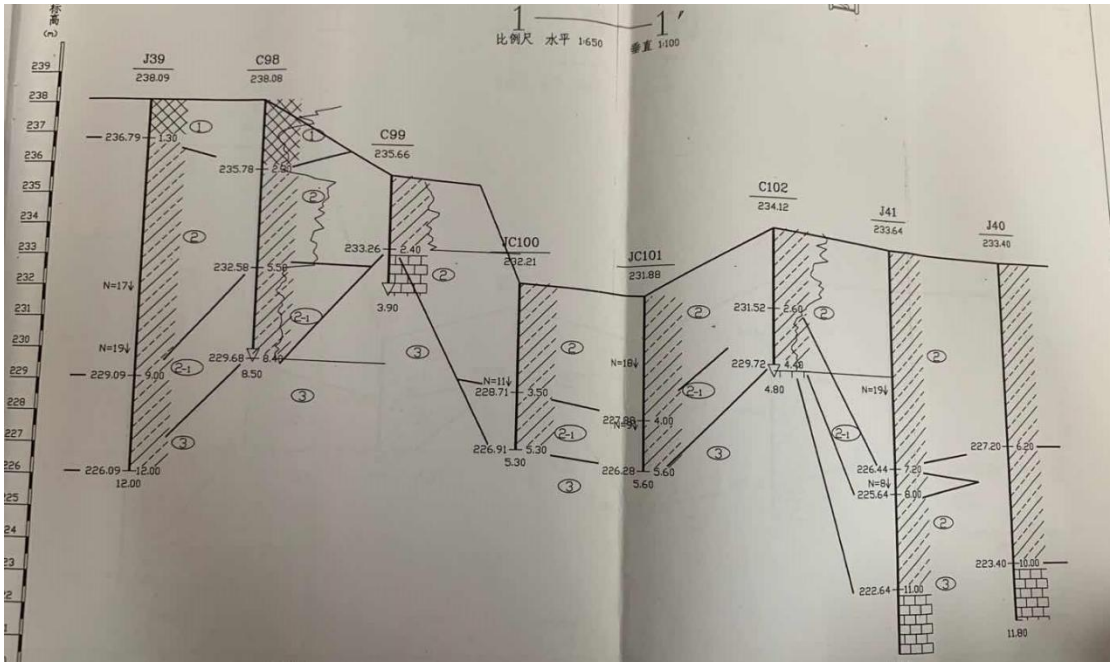
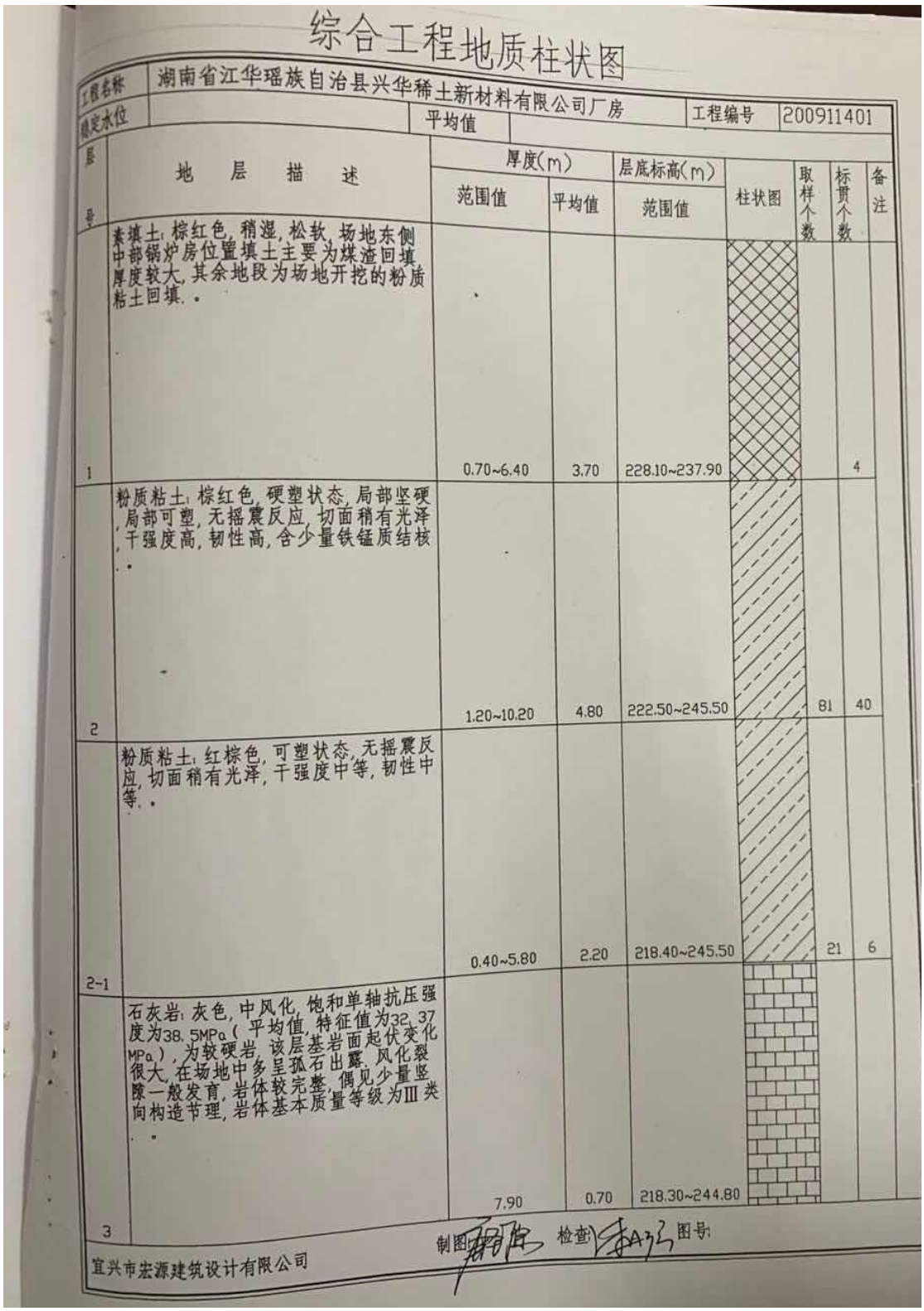


图 7-22 厂区地层剖面图



综合工程地质柱状图

工程名称	湖南省江华瑶族自治县兴华稀土新材料有限公司厂房			工程编号	200911401			
稳定水位		平均值						

层号	地层描述	厚度(m) 范围值	厚度(m) 平均值	层底标高(m) 范围值	柱状图	取样个数	标贯个数	备注
1	素填土：棕红色，稍湿，松软，场地东侧中部锅炉房位置填土主要为煤渣回填，厚度较大，其余地段为场地开挖的粉质粘土回填。	0.70~6.40	3.70	228.10~237.90			4	
2	粉质粘土：棕红色，硬塑状态，局部坚硬，局部可塑，无摇震反应，切面稍有光泽，干强度高，韧性高，含少量铁锰质结核。	1.20~10.20	4.80	222.50~245.50		81	40	
2-1	粉质粘土：红棕色，可塑状态，无摇震反应，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。	0.40~5.80	2.20	218.40~245.50		21	6	
3	石灰岩：灰色，中风化，饱和单轴抗压强度为38.5MPa（平均值，特征值为32.37MPa），为较硬岩，该层基岩面起伏变化很大，在场地中多呈孤石出露，风化裂隙一般发育，岩体较完整，偶见少量竖向构造节理，岩体基本质量等级为Ⅲ类。	7.90	0.70	218.30~244.80				

制图 检查 图号

宜兴市宏源建筑设计有限公司

图 7-23 厂区钻孔柱状图

7.3.5 水文地质试验

7.3.5.1 渗水实验

（1）实验目的和意义

双环法试验是野外测定包气带非饱和松散岩层的渗透系数的常用的简易方法，试验的结果更接近实际情况。利用这个试验资料研究区域性水均衡以及水库、灌区、渠道渗漏量等都是十分重要的。

本次双环试验的目的是为了计算项目区的表层渗透系数，为和预测提供基础数据。

（2）实验方法

野外测定包气带非饱和松散岩层的渗透系数最常用的是试坑法、单环法和双环法。其中双环法的精度最高。

（3）实验原理

在一定的水文地质边界以内，向地表松散岩层进行注水，使渗入的水量达到稳定，即单位时间的渗入水量近似相等时，再利用达西定律的原理求出包气带渗透系数（K）值。

在坑底嵌入两个高约 30cm，直径分别为 0.25m 和 0.50m 的铁环，试验时同时往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持在同一高度，以 0.1m 为宜，具体见图 7-24。由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入，因而排除了侧向渗流的误差，因此它比试坑法和单环法的精度都高。

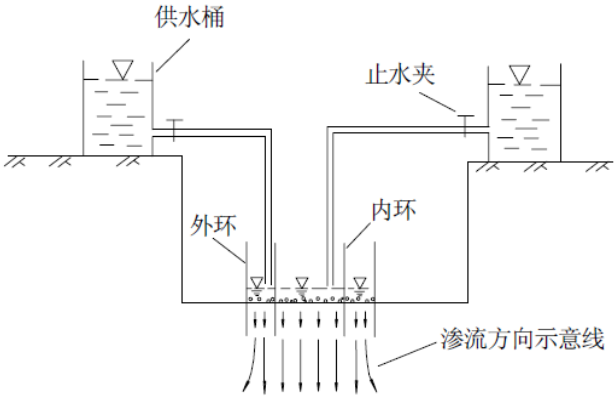


图 7-24 双环法渗水试验示意图

（4）实验仪器

双环、铁锹、供水瓶、支架、洛阳铲、尺子、水桶、胶带、橡皮

管。

（5）实验步骤

①按双环法渗水试验示意图，安装好试验装置。

②往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持在同一高度，以 0.1 m 为宜。

③按一定的时间间隔观测渗入水量。

按照项目要求，对项目可能存在污染地下水可能的项目区进行渗水试验，共完成 2 组渗水试验，分别对每组渗水试验进行计算得到每个场地的包气带渗透系数。

本次工作在场地内部实施了 2 个用于测定包气带渗透系数 k 的试坑进行渗水试验，野外编号分别为 T1、T2，实验点位位置见图 7-25，试坑开挖深度为 0.3～0.5m。试验方法采用单环法，铁环直径为 50cm、高为 50cm，该铁环圈定的面积为 1962.5cm^2。不断向环内注水，利用水龙头开关控制渗入水量，保持环内水柱高度在 20cm，当单位时间注入水量保持稳定量，可通过达西定律计算出包气带渗透系数。

$$k=\frac{Q}{w}=V$$

式中 k 为渗透系数，Q 为渗入水量，w 为铁环面积，V 为渗透速度。

通过系统地记录一定时间段内的渗水量，求得各时间段内的平均渗透速度，据此绘制渗透速度历时曲线图。渗透速度随时间延长而逐渐减小，并趋向于常数（水平线），此时的渗透速度即为所求的渗透系数 k 值。具体实验结果见表 7-38。

表 7-38 渗水实验成果一览表

试验编号	经度	纬度	渗透系数 *k*（*cm/s*）	地理位置
T1	111° 33′ 18.80″	25° 10′ 0.53″	0.0053	厂区内
T2	111° 33′ 18.91″	25° 09′ 59.34″	0.0016	厂区内



图 7-25 渗水实验位置图

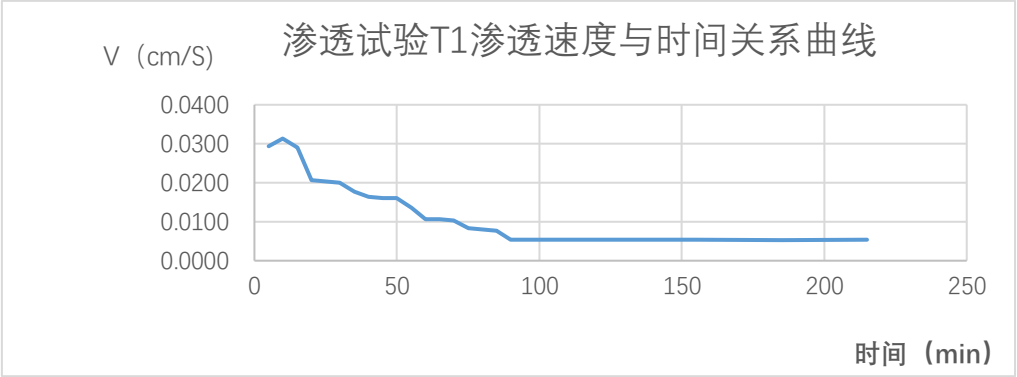


图 7-26 点位 T1 渗水实验成果图

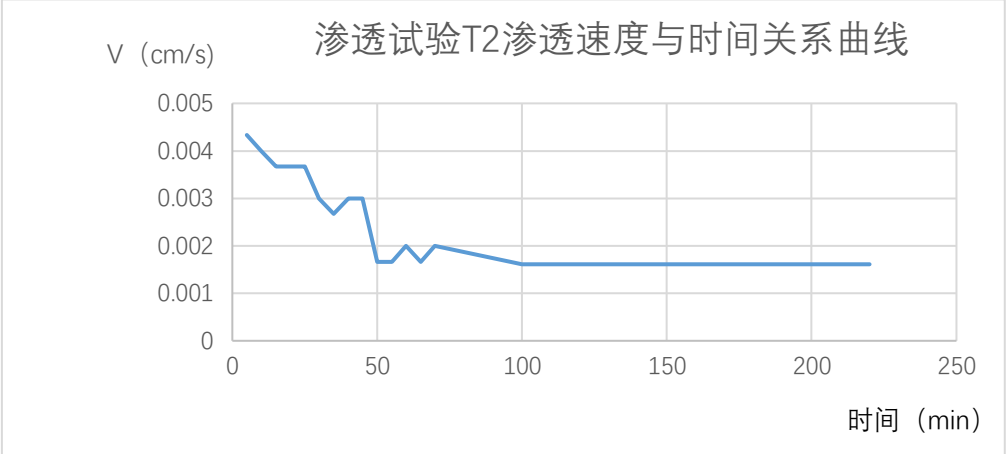


图 7-27 点位 T2 渗水实验成果图

7.3.5.2 水文地质钻探与抽水实验

在江华稀土公司共施工两个地下水监测井 ZK01 和 ZK02 孔，钻进到完整基岩未见有地下水出露。ZK02 孔岩心有溶蚀孔洞，终孔后经试抽，将施工用水抽干后，无回水。在 15.5m 的钻进深度内均未揭露地下水，无法在厂区进行抽水试验。



图 7-28 抽水试验位置图

ZK01 孔 水 文 地 质 钻 孔 柱 状 图

野外编号	ZK01	地面高程	236m	钻孔坐标	E: 111° 33′ 22.37″ X: 2784628 N: 25° 09′ 59.66″ Y: 20556011	开孔日期	2021.1.16
钻孔位置	湖南省 永州市 五矿江华稀土公司			钻孔类型	地下水监测孔	钻孔深度 15.10m	终孔日期 2021.1.18

地层 系	统	组	符号	层底高程 (m)	层底埋深 (m)	岩层厚度 (m)	地层柱状图及钻孔结构 1: 64	岩性描述
第四系	全新统		Q_4	224.2	11.8	11.8	φ 127 实管 φ 110 滤水管	1、粉质粘土 褐红色，主要由砂粒及粘粒及少量砾石组成。硬塑状，砾石约占15%–20%，粒径大小5–20mm，磨圆度差，多呈棱角状。
石炭系			C_1	220.9	15.1	3.3	φ 110	2、灰岩 灰黑色~浅灰白色，岩心呈短柱状~长柱状，具粒状变晶结构，块状构造，主要由方解石、白云石组成，岩石性脆，用小刀可刻动，敲击声脆。

图 7-29 钻孔柱状图 ZK01

ZK02 孔 水 文 地 质 钻 孔 柱 状 图

野外编号	ZK02	地面高程	245m	钻孔坐标	E:111° 33′ 11.02″ X: 2784621 N: 25° 09′ 59.59″ Y: 20555699	开孔日期	2021.1.19
钻孔位置	湖南省 永州市 五矿江华稀土公司			钻孔类型	地下水监测孔	钻孔深度	10.55m	终孔日期	2021.1.20

地层 系	统	组	符号	层底高程(m)	层底埋深(m)	岩层厚度(m)	地层柱状图及钻孔结构 1:45	岩性描述
第四系	全新统		Q_4	244.3	0.70	0.70		1、素填土 灰褐色，松散，稍湿，主要由粘性土、碎块土、干枯植物根茎等组成，均匀性差。
第四系	全新统		Q_4	237.9	7.10	6.40	φ 127 φ 110 实管	2、粉质粘土 褐红色，主要由砂粒及粘粒及少量砾石组成。硬塑状，砾石约占15%~20%，粒径大小5~20mm，磨圆度差，多呈棱角状。
石炭系			C_1	234.45	10.55	3.45	φ 110 滤水管	3、灰岩 灰黑色~浅灰白色，岩心呈短柱状~长柱状，具粒状变晶结构，块状构造，主要由方解石、白云石组成，岩石性脆，用小刀可刻动，敲击声脆。

图 7-30 钻孔柱状图 ZK02

7.3.6 拟建项目对地下水环境影响分析

7.3.6.1 正常状况下各污染单元对地下水环境影响分析

拟建项目各污染单元均要求进行防渗处理，重点防渗区防渗要求其渗透系数≤1.0×10^{-9}cm/s（等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、K≤1×10^{-7}cm/s）；一般防渗区防渗要求其渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s（等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、K≤1×10^{-7}cm/s）。在运营期产生的废水不会进入地下水中，不会对环境造成污染。对特定项目而言，则污染质穿透防渗层的时间按下列公式计算：

渗水通道计算公式：

$$q = k\frac{d+h}{d}$$

穿透时间取值公式：

$$T = \frac{d}{q}$$

q-渗透速率；

k-防渗层的渗透系数；

h-渗层上面的积水高度；

T-污染质穿过防渗层的时间；

d-防渗层的厚度。

假设防渗层积水高度为 1 m。防渗层厚度为一般防渗层 1.5m、重点防渗区 6m，防渗层渗透系数以一般防渗区（1.0×10^{-7}cm/s）和重点防渗区 1.0×10^{-9}cm/s 计，计算污水穿透防渗层的时间一般防渗区为 28.5 年、重点防渗区为 114 年，即在防渗层上的持续积水 1m 的情况下，分别经过 28.5 年和 114 年污染物可以穿过一般防渗区和重点防渗区的防渗层，且渗透水量很小（<0.06m^3/(a.m^2)）。可见，在合格的防渗设施条件下，可渗透的污染物速度非常慢，因此工程对地下水污染的可能性比较小。

因此，在正常状况下，拟建规划区对地下水环境影响很小。

7.3.6.2 非正常状况下情景设定与污染源强

（1）非正常状况情景假设

根据本项目实际情况分析，如果是装置区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按相关的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常状况下建设项目对地下水环境影响很小，本项目预测评价重点为非正常状况下对地下水环境影响预测与评价。根据工程分析结果可知，本项目运行中，对地下水影响较大的是污水处理设施、排水管网等，水量较为集中，存在着防渗不到位，会对地下水水质造成污染的可能。选取对下游影响最大的废水处理系统作为污染单元，占地面积 400㎡。

（2）非正常状况下源强估算

假定由于腐蚀或地质作用，废水处理系统底部出现渗漏现象，渗漏面积为总面积的 1‰。假设污水在包气带中已达到饱和状态，其渗漏后完全进入含水层。氨氮的浓度为 3102.64mg/L。渗漏速度取包气带渗透系数的经验值 1.0×10^{-4}cm/s，即 0.0864m/d。污染单元面积按照 400m^2 计算。

（3）特征因子确定

根据工程分析，主要有生活废水、生产废水和初期雨水。选取上述废水中超标倍数最大的氨氮作为特征污染物，氨氮的等效浓度为 3102.64mg/L。

污染物氨氮：400m2×1‰×0.0864m/d×3102.64mg/L=107.22 g/d。

（4）非正常状况下污染物泄漏时间确定

根据地下水相关监测规范，结合本项目的实际情况，对于工业污染源特征污染物的地下水监测频率应为两月一次，但是污水中含有大量的淤泥等，在一定时间内能对产生的缝隙进行充填，因此确定非正

常状况污染物持续泄漏时间为 60 天。

7.3.6.3 运营期非正常状况下地下水环境影响预测

（1）预测方法

评价区地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C_{(x,y,t)}=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T}t}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

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　　— 含水层的厚度，m；

m_M　— 瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u　　— 水流速度，m/d；

n　　— 有效孔隙度，无量纲；

D_L　— 纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T　— 横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π　　— 圆周率。

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m_M；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T。这些参数主要由已有的勘察成果资料来确定：

含水层的厚度 M：根据收集钻孔情况和以往水文地质资料，评价区内地下水含水层厚度 70m。

含水层的平均有效孔隙度 n：厂区地下水以灰岩含水层为主，n 值取 0.3。

水流速度 u：含水层岩性为灰岩，根据经验系数得规划区内的渗透系数分别为 0.03m/d。地下水水力坡度按照等水位线图取为 I=0.009，因此规划区地下水的渗透速度为：

$V=KI$=0.03m/d×0.009=0.00027m/d；

则规划区的水流速度 u 为：

$u=V/n$=0.0009m/d；

纵向 x 方向的弥散系数 D_L：根据经验系数，同时保守估计弥散试验取最大值，纵向弥散系数为 10m^2/d。

横向 y 方向的弥散系数 D_T：根据经验一般 D_T/D_L=0.1，因此 D_T 取为 1.0m^2/d。

（2）预测结果

将确定的参数代入预测模型，便可以求出含水层不同位置，任何时刻的氨氮浓度分布情况。

距污染源不同距离处含水层氨氮浓度变化趋势及氨氮浓度变化趋势如图 4.2-1 和图 4.2-2 所示。从图可知，当污染物进入含水层 1 天后，地下水出现超标现象（高于《地下水质量标准》III类水标准中要求的氨氮浓度 0.5mg/L，在厂界处满足《地下水质量标准》III类水标准限值要求。

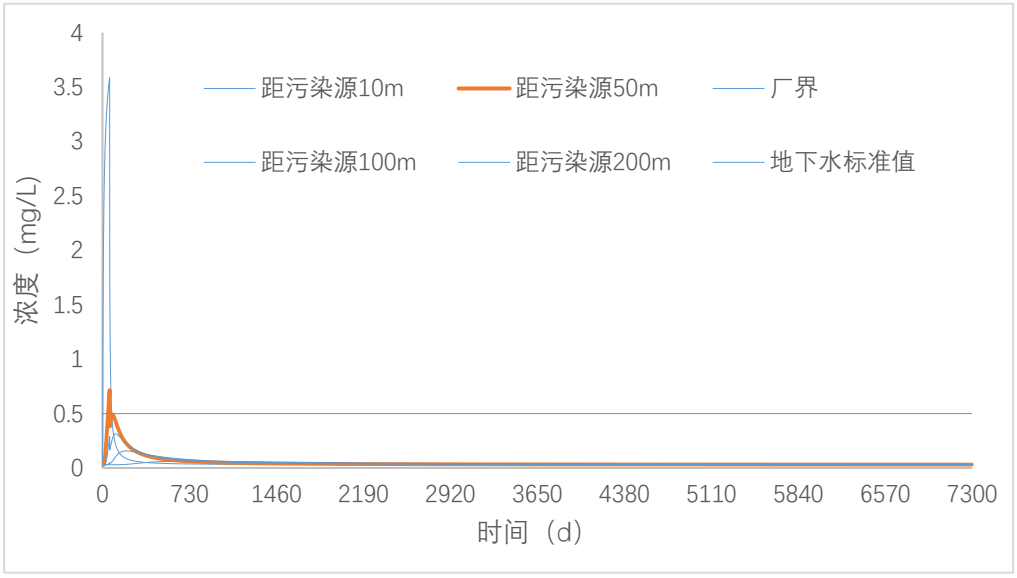


图 7-31 污染源在不同距离处含水层氨氮浓度变化趋势图

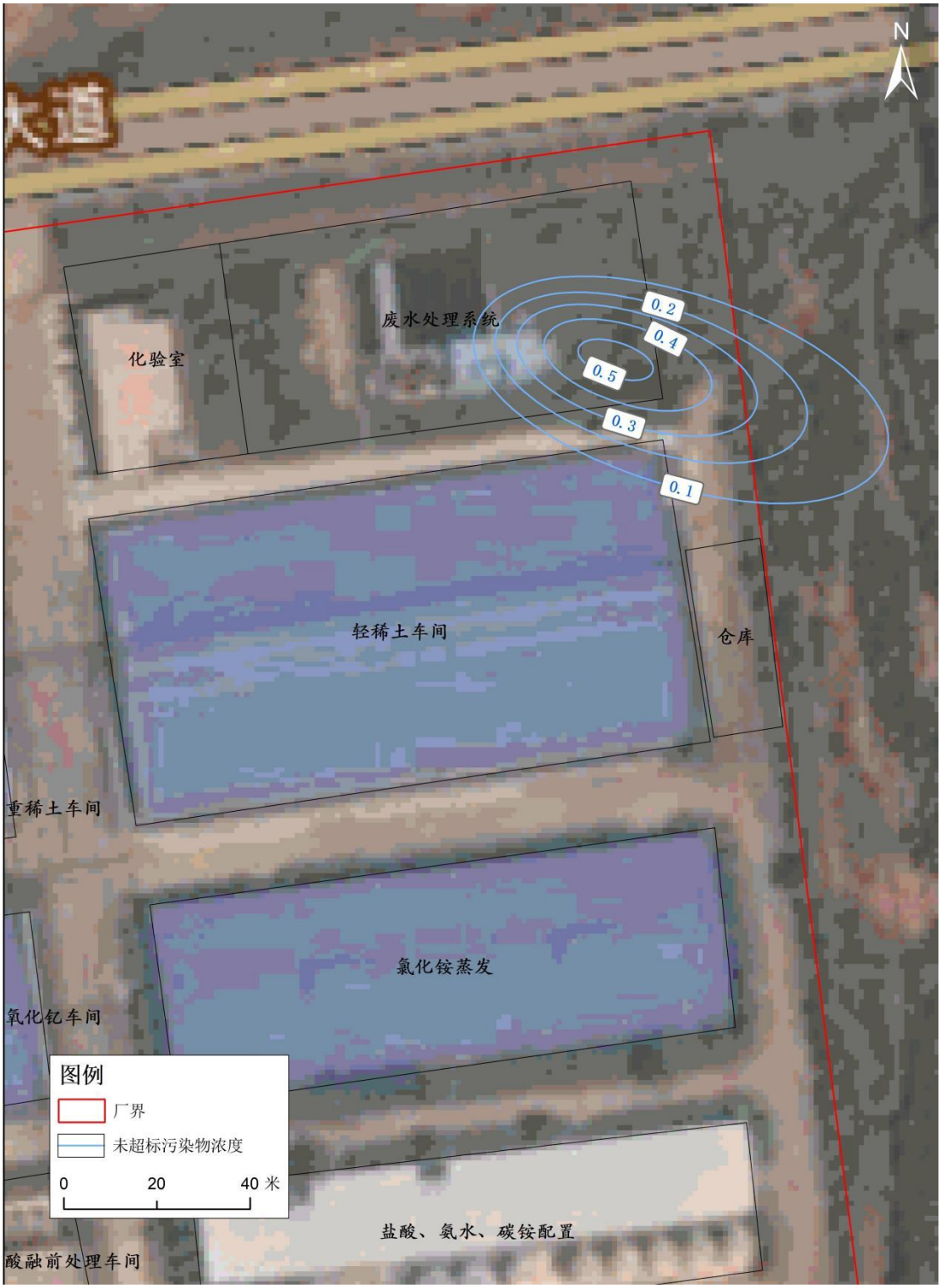


图 7-32 非正常状况 100 天氨氮运移范围图

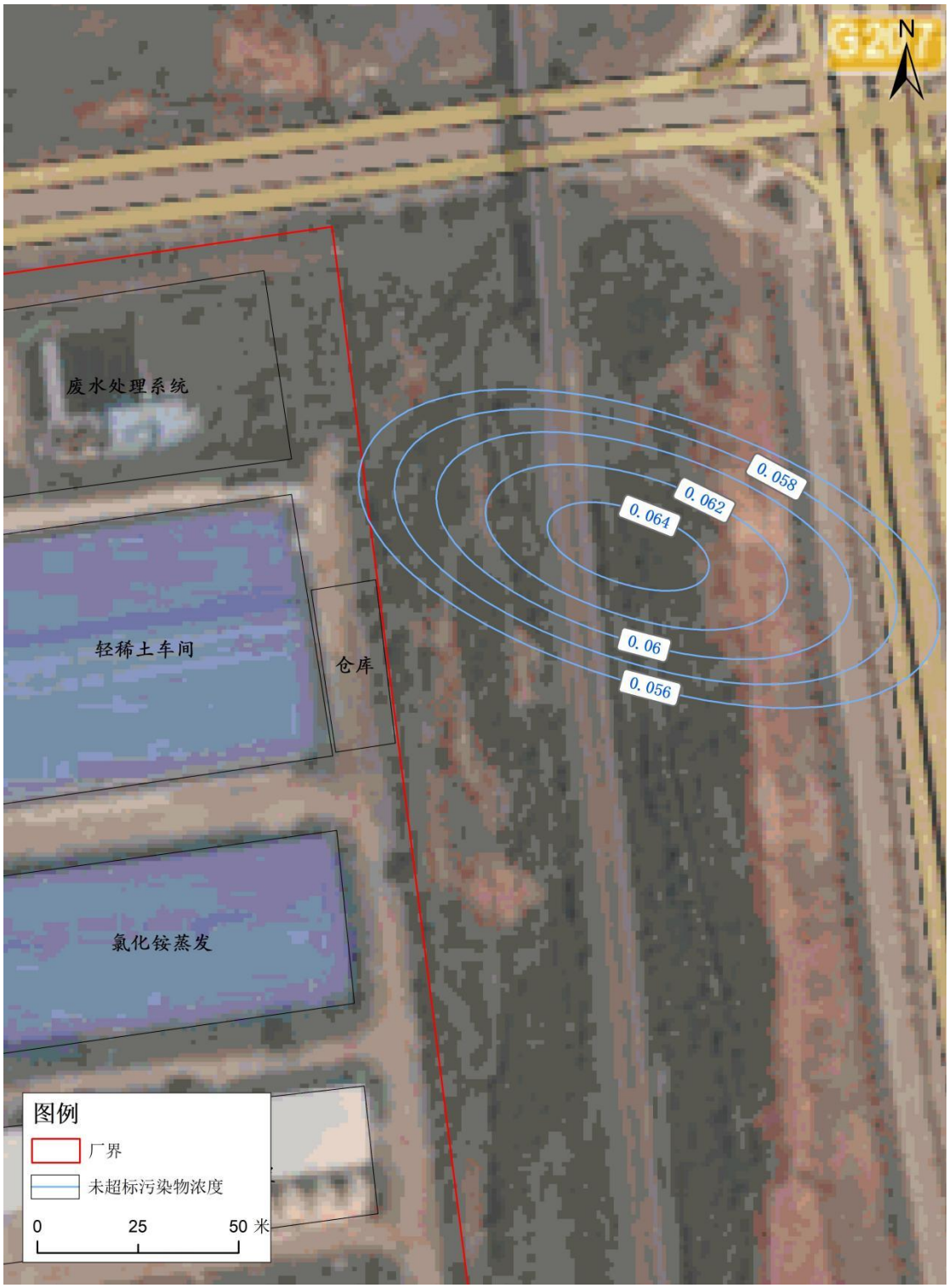


图 7-33 非正常状况 1000 天氨氮运移范围图

（3）对含水层影响分析

根据含水层氨氮浓度变化趋势（图 4.2-1 至图 4.2-3）可知，在非正常状况下污染物氨氮对含水层局部区域短期内产生污染，出现超标

现象，且在 100 天内含水层中存在超标现象，但在厂界处均满足《地下水质量标准》Ⅲ类水标准限值要求，因此对含水层影响有一定影响。

（4）对敏感点影响分析

根据预测结果可知，在非正常状况下对含水层影响较小，评价区无地下水敏感点，因此，环境风险可接受。

7.3.6.4 拟建项目运行对地下水影响预测结论

运营期，在正常状况下，按目前企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常状况下建设项目对地下水环境影响不大。

运营期，在非正常状况下，废水处理系统破损发生泄漏会对地下水造成一定程度的影响。在不考虑包气带和含水层对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应，地下水污染模拟预测结果显示，在短期内各污染单元发生渗漏后各污染物会对地下水含水层造成污染，并出现局部超标现象；在较长时间尺度上（1000 天和 7300 天），随着污染物扩散稀释，均能达到地下水Ⅲ类标准的限值。由于评价区地下水流速较小，污染物运移范围十分有限。地下水环境风险可接受。但是仍需要规划区内各企业对各污染单元进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由规划管理部门负责监测，污染单位负责地下水污染治理等措施。

7.3.7 小节

7.3.7.1 地下水专题评价结论

（1）根据规划区范围、地层分布，区域地质条件、水文地质条件、地下水流向，确定地下水评价区面积为 14.09km^2。

（2）根据地下水现状监测结果可知：评价区地下水监测指标均满足《地下水水质标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。

（3）建设单位严格按照规范要求对项目区按重点防渗区和一般防渗区进行防渗，设计、施工和维护，在正常状况下，污染物穿越渗

透系数为 1.0×10^{-7}cm/s、厚度为 1.5m 的防渗层的可能性很小。建设单位严格按照规范要求对项目区进行防渗设计、施工和维护。

（4）运营期，预测结果显示污染物氨氮在厂界浓度能达到地下水Ⅲ标准。

（5）要求规划区内各建设单位对各污染单元下游布设的监测井进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施。

7.3.7.2 建议

（1）地下水污染勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

（2）当污染事故发生后，污染物首先渗透到包气带，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层而污染地下水。为预防地下水的污染，建议规划区内各企业加强管理，强化重点污染源的事中和事后监控以及项目区防渗措施的维护。

7.4 声环境

7.4.1 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

7.4.2 预测参数

（1）噪声源强

项目在生产过程中产生的噪声主要源自风机、水泵、离心机等,这些设备产生的噪声声级一般在 80dB(A)~100dB(A)。项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 7-39、表 7-40。

表 7-39 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	盐酸输送泵,4台	Q=20m³/h，H=20m	144.5	54.8	240.2		80（等效后：86.02)	基础减震	无
2	氨水输送泵,4台	Q=20m³/h，H=20m	63.6	43.1	239.8		80（等效后：86.02)	基础减震	无

表 7-40 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	酸溶前处理车间	圆筒烘干鼓风机	/	90	厂房隔声、基础减振	14.2	55.4	239.7	声屏障-1-侧面-1：3.09 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：50.63 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：9.66 声屏障-1-侧面-4：119.25	声屏障-1-侧面-1：76.41 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：75.49 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：75.59 声屏障-1-侧面-4：75.49	无	声屏障-1-侧面-1：41.00 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：16.00 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：16.00 声屏障-1-侧面-4：41.00	声屏障-1-侧面-1：35.41 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：59.49 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：59.59 声屏障-1-侧面-4：34.49	1

2	酸溶前处理车间	Ø900 溢流型球磨机	/	95	厂房隔声、基础减振	14.5	51.7	239.8	声屏障-1-侧面-1：6.79 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：49.21 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：7.76 声屏障-1-侧面-4：119.08	声屏障-1-侧面-1：80.70 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：80.49 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：80.65 声屏障-1-侧面-4：80.49	无	声屏障-1-侧面-1：41.00 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：16.00 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：16.00 声屏障-1-侧面-4：41.00	声屏障-1-侧面-1：39.70 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：64.49 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：64.65 声屏障-1-侧面-4：39.49	1
3	灼烧一车间	4-72-16B 离心风机	/	90	厂房隔声、基础减振	-133.3	218	237.3	灼烧一车间-1(有窗户)：31.99 灼烧一车间-2：1.75 灼烧一车间-3(窗户-1)：40.48 灼烧一车间-4(窗户-2)：64.48	灼烧一车间-1(有窗户)：78.54 灼烧一车间-2：79.89 灼烧一车间-3(窗户-1)：78.54 灼烧一车间-4(窗户-2)：78.54	无	灼烧一车间-1(有窗户)：16.00 灼烧一车间-2：41.00 灼烧一车间-3(窗户-1)：16.00 灼烧一车间-4(窗户-2)：16.00	灼烧一车间-1(有窗户)：62.54 灼烧一车间-2：38.89 灼烧一车间-3(窗户-1)：62.54 灼烧一车间-4(窗户-2)：62.54	1
4	锅炉房	SZL10-1.25-BMF 卧式快装燃生物质锅炉	SZL10-1.25-BMF	100	厂房隔声、基础减振、消声器	19.6	18.3	241.9	锅炉房-1(有窗户)：37.62 锅炉房-3：20.71 锅炉房-4：52.13 锅炉房-2(窗户-1)：4.53	锅炉房-1(有窗户)：85.90 锅炉房-3：85.91 锅炉房-4：85.90 锅炉房-2(窗户-1)：86.31	无	锅炉房-1(有窗户)：16.00 锅炉房-3：41.00 锅炉房-4：41.00 锅炉房-2(窗户-1)：16.00	锅炉房-1(有窗户)：69.90 锅炉房-3：44.91 锅炉房-4：44.90 锅炉房-2(窗户-1)：70.31	1
5	碳铵、氨水及	碳酸铵中转泵,4 台（按	/	80（等效后：86.02)	厂房隔声、基础减振	115.3	74	239.0	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：20.97	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：82.04	无	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：16.00	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：66.04	1

	盐酸制备	点声源组预测）							声屏障-1-侧面-2(门-2)：48.60 声屏障-1-侧面-3：14.96 声屏障-1-侧面-4(窗户-1)：71.28	声屏障-1-侧面-2(门-2)：82.04 声屏障-1-侧面-3：82.04 声屏障-1-侧面-4(窗户-1)：82.04		声屏障-1-侧面-2(门-2)：16.00 声屏障-1-侧面-3：41.00 声屏障-1-侧面-4(窗户-1)：16.00	声屏障-1-侧面-2(门-2)：66.04 声屏障-1-侧面-3：41.04 声屏障-1-侧面-4(窗户-1)：66.04	
6	碳铵、氨水及盐酸制备	50HYF-16氟塑料液下泵,2台（按点声源组预测）	50HYF-16	80（等效后：83.01)	厂房隔声、基础减振	139.5	78.6	239.2	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：45.04 声屏障-1-侧面-2(门-2)：24.95 声屏障-1-侧面-3：16.23 声屏障-1-侧面-4(窗户-1)：95.91	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：69.54 声屏障-1-侧面-2(门-2)：69.55 声屏障-1-侧面-3：69.57 声屏障-1-侧面-4(窗户-1)：69.54	无	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：16.00 声屏障-1-侧面-2(门-2)：16.00 声屏障-1-侧面-3：41.00 声屏障-1-侧面-4(窗户-1)：16.00	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：53.54 声屏障-1-侧面-2(门-2)：53.55 声屏障-1-侧面-3：28.57 声屏障-1-侧面-4(窗户-1)：53.54	1
7	含盐废水蒸发车间	含盐废水蒸发系统离心机,2台（按点声源组预测）	/	85（等效后：88.01)	厂房隔声、基础减振	95.5	135.5	236.4	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：9.73 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：61.66 声屏障-1-侧面-3(窗户-4)：40.72 声屏障-1-侧面-4(窗户-2)：62.97	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：67.86 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：67.48 声屏障-1-侧面-3(窗户-4)：67.49 声屏障-1-侧面-4(窗户-2)：67.48	无	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：16.00 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：16.00 声屏障-1-侧面-3(窗户-4)：16.00 声屏障-1-侧面-4(窗户-2)：16.00	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：51.86 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：51.48 声屏障-1-侧面-3(窗户-4)：51.49 声屏障-1-侧面-4(窗户-2)：51.48	1

8	含盐废水蒸发车间	氯化铵转运泵,4 台（按点声源组预测）	/	80（等效后：86.02)	厂房隔声、基础减振	43.3	119.1	237.1	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：62.59 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：114.32 声屏障-1-侧面-3(窗户-4)：51.53 声屏障-1-侧面-4(窗户-2)：8.60	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：65.49 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：65.48 声屏障-1-侧面-3(窗户-4)：65.49 声屏障-1-侧面-4(窗户-2)：65.98	无	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：16.00 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：16.00 声屏障-1-侧面-3(窗户-4)：16.00 声屏障-1-侧面-4(窗户-2)：16.00	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：49.49 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：49.48 声屏障-1-侧面-3(窗户-4)：49.49 声屏障-1-侧面-4(窗户-2)：49.98	1
9	含盐废水蒸发车间	离心母液转运泵,6 台（按点声源组预测）	/	80（等效后：87.78)	厂房隔声、基础减振	123.9	129.1	237.0	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：27.19 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：33.15 声屏障-1-侧面-3(窗户-4)：48.58 声屏障-1-侧面-4(窗户-2)：89.76	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：67.29 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：67.28 声屏障-1-侧面-3(窗户-4)：67.26 声屏障-1-侧面-4(窗户-2)：67.24	无	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：16.00 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：16.00 声屏障-1-侧面-3(窗户-4)：16.00 声屏障-1-侧面-4(窗户-2)：16.00	声屏障-1-侧面-1(有窗户)：51.29 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：51.28 声屏障-1-侧面-3(窗户-4)：51.26 声屏障-1-侧面-4(窗户-2)：51.24	1
10	酸溶前处理车间	压滤机泵,4 台（按点声源组预测）	/	80（等效后：86.02)	厂房隔声、基础减振	14.5	44.5	240.2	声屏障-1-侧面-1：13.93 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：46.59 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：9.13	声屏障-1-侧面-1：71.56 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：71.51 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：71.63	无	声屏障-1-侧面-1：41.00 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：16.00 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：16.00	声屏障-1-侧面-1：30.56 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：55.51 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：55.63	1

									声屏障-1-侧面-4：118.19	声屏障-1-侧面-4：71.51		声屏障-1-侧面-4：41.00	声屏障-1-侧面-4：30.51	
11	酸溶前处理车间	50HYF-16氟塑料液下泵,4台（按点声源组预测）	50HYF-16	80（等效后：86.02)	厂房隔声、基础减振	10.8	54	239.8	声屏障-1-侧面-1：4.03 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：46.98 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：12.00 声屏障-1-侧面-4：115.71	声屏障-1-侧面-1：72.07 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：71.51 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：71.58 声屏障-1-侧面-4：71.51	无	声屏障-1-侧面-1：41.00 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：16.00 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：16.00 声屏障-1-侧面-4：41.00	声屏障-1-侧面-1：31.07 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：55.51 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：55.58 声屏障-1-侧面-4：30.51	1
12	酸溶前处理车间	氟塑料泵,25台（按点声源组预测）	/	80（等效后：93.98)	厂房隔声、基础减振	2.9	46.9	240.3	声屏障-1-侧面-1：10.05 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：36.67 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：19.30 声屏障-1-侧面-4：106.99	声屏障-1-侧面-1：79.57 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：79.48 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：79.50 声屏障-1-侧面-4：79.47	无	声屏障-1-侧面-1：41.00 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：16.00 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：16.00 声屏障-1-侧面-4：41.00	声屏障-1-侧面-1：38.57 声屏障-1-侧面-3(窗户-2)：63.48 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：63.50 声屏障-1-侧面-4：38.47	1
13	轻稀土车间	送风风机,20台（按点声源组预测）	/	90（等效后：103.01)	厂房隔声、基础减振	133.6	196.8	234.7	声屏障-1-侧面-3(有窗户)：53.20 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：17.20 声屏障-1-侧面-1：33.70	声屏障-1-侧面-3(有窗户)：87.39 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：87.43 声屏障-1-侧面-1：87.40	无	声屏障-1-侧面-3(有窗户)：16.00 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：16.00 声屏障-1-侧面-1：41.00	声屏障-1-侧面-3(有窗户)：71.39 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：71.43 声屏障-1-侧面-1：46.40	1

									声屏障-1-侧面-4(门-1)：107.61	声屏障-1-侧面-4(门-1)：87.39		声屏障-1-侧面-4(门-1)：16.00	声屏障-1-侧面-4(门-1)：71.39	
14	轻稀土车间	氟塑料泵,20 台（按点声源组预测）	/	80（等效后：93.01)	厂房隔声、基础减振	127.7	217.9	234.1	声屏障-1-侧面-3(有窗户)：67.22 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：23.11 声屏障-1-侧面-1：12.01 声屏障-1-侧面-4(门-1)：105.52	声屏障-1-侧面-3(有窗户)：77.39 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：77.41 声屏障-1-侧面-1：77.47 声屏障-1-侧面-4(门-1)：77.39	无	声屏障-1-侧面-3(有窗户)：16.00 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：16.00 声屏障-1-侧面-1：41.00 声屏障-1-侧面-4(门-1)：16.00	声屏障-1-侧面-3(有窗户)：61.39 声屏障-1-侧面-2(窗户-1)：61.41 声屏障-1-侧面-1：36.47 声屏障-1-侧面-4(门-1)：61.39	1
15	氧化钇萃取车间	送风风机,20 台（按点声源组预测）	/	90（等效后：103.01)	厂房隔声、基础减振	0.4	122.4	237.4	声屏障-1-侧面-4：115.10 声屏障-1-侧面-1(窗户-2)：50.49 声屏障-1-侧面-2(门-1)：17.47 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：56.02	声屏障-1-侧面-4：87.83 声屏障-1-侧面-1(窗户-2)：87.83 声屏障-1-侧面-2(门-1)：87.86 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：87.83	无	声屏障-1-侧面-4：41.00 声屏障-1-侧面-1(窗户-2)：16.00 声屏障-1-侧面-2(门-1)：16.00 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：16.00	声屏障-1-侧面-4：46.83 声屏障-1-侧面-1(窗户-2)：71.83 声屏障-1-侧面-2(门-1)：71.86 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：71.83	1
16	氧化钇萃取车间	氟塑料泵,30 台（按点声源组预测）	/	80（等效后：94.77)	厂房隔声、基础减振	2.9	101.5	238.1	声屏障-1-侧面-4：114.87 声屏障-1-侧面-1(窗户-2)：58.90 声屏障-1-侧面-2(门-1)：12.69	声屏障-1-侧面-4：79.59 声屏障-1-侧面-1(窗户-2)：79.59 声屏障-1-侧面-2(门-1)：79.66	无	声屏障-1-侧面-4：41.00 声屏障-1-侧面-1(窗户-2)：16.00 声屏障-1-侧面-2(门-1)：16.00	声屏障-1-侧面-4：38.59 声屏障-1-侧面-1(窗户-2)：63.59 声屏障-1-侧面-2(门-1)：63.66	1

									声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：45.53	声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：79.59		声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：16.00	声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：63.59	
17	沉淀车间	TLL1000A型立式离心机,25台（按点声源组预测）	TLL1000A	85（等效后：98.98)	厂房隔声、基础减振	-12.3	241.5	234.8	声屏障-1-侧面-4：120.07 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：61.63 声屏障-1-侧面-2(门-1)：14.74 声屏障-1-侧面-1(门-3)：48.50	声屏障-1-侧面-4：85.66 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：85.66 声屏障-1-侧面-2(门-1)：85.69 声屏障-1-侧面-1(门-3)：85.66	无	声屏障-1-侧面-4：41.00 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：16.00 声屏障-1-侧面-2(门-1)：16.00 声屏障-1-侧面-1(门-3)：16.00	声屏障-1-侧面-4：44.66 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：69.66 声屏障-1-侧面-2(门-1)：69.69 声屏障-1-侧面-1(门-3)：69.66	1
18	沉淀车间	真空泵,11台（按点声源组预测）	/	80（等效后：90.41)	厂房隔声、基础减振	-9.1	229.8	234.9	声屏障-1-侧面-4：121.92 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：57.02 声屏障-1-侧面-2(门-1)：4.24 声屏障-1-侧面-1(门-3)：53.12	声屏障-1-侧面-4：77.09 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：77.09 声屏障-1-侧面-2(门-1)：77.48 声屏障-1-侧面-1(门-3)：77.09	无	声屏障-1-侧面-4：41.00 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：16.00 声屏障-1-侧面-2(门-1)：16.00 声屏障-1-侧面-1(门-3)：16.00	声屏障-1-侧面-4：36.09 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：61.09 声屏障-1-侧面-2(门-1)：61.48 声屏障-1-侧面-1(门-3)：61.09	1
19	沉淀车间	50HYF-16氟塑料液下泵,2台（按点声源组预测）	50HYF-16	80（等效后：83.01)	厂房隔声、基础减振	-6.6	223.3	234.9	声屏障-1-侧面-4：123.67 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：56.10 声屏障-1-侧面-2(门-1)：5.63	声屏障-1-侧面-4：69.69 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：69.69 声屏障-1-侧面-2(门-1)：69.91	无	声屏障-1-侧面-4：41.00 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：16.00 声屏障-1-侧面-2(门-1)：16.00	声屏障-1-侧面-4：28.69 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：53.69 声屏障-1-侧面-2(门-1)：53.91	1

									声屏障-1-侧面-1(门-3)：57.34	声屏障-1-侧面-1(门-3)：69.69		声屏障-1-侧面-1(门-3)：16.00	声屏障-1-侧面-1(门-3)：53.69	
20	沉淀车间	氟塑料泵,10 台（按点声源组预测）	/	80（等效后：90.00)	厂房隔声、基础减振	-5.9	216.3	234.9	声屏障-1-侧面-4：123.57 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：54.17 声屏障-1-侧面-2(门-1)：12.43 声屏障-1-侧面-1(门-3)：60.62	声屏障-1-侧面-4：76.68 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：76.68 声屏障-1-侧面-2(门-1)：76.72 声屏障-1-侧面-1(门-3)：76.68	无	声屏障-1-侧面-4：41.00 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：16.00 声屏障-1-侧面-2(门-1)：16.00 声屏障-1-侧面-1(门-3)：16.00	声屏障-1-侧面-4：35.68 声屏障-1-侧面-3(窗户-3)：60.68 声屏障-1-侧面-2(门-1)：60.72 声屏障-1-侧面-1(门-3)：60.68	1
21	灼烧一车间	LFB75 粉料气力输送机,3 台（按点声源组预测）	LFB75	80（等效后：84.77)	厂房隔声、基础减振	-133.5	198.9	237.5	灼烧一车间-1(有窗户)：43.50 灼烧一车间-2：3.97 灼烧一车间-3(窗户-1)：27.36 灼烧一车间-4(窗户-2)：59.65	灼烧一车间-1(有窗户)：73.31 灼烧一车间-2：73.61 灼烧一车间-3(窗户-1)：73.32 灼烧一车间-4(窗户-2)：73.31	无	灼烧一车间-1(有窗户)：16.00 灼烧一车间-2：41.00 灼烧一车间-3(窗户-1)：16.00 灼烧一车间-4(窗户-2)：16.00	灼烧一车间-1(有窗户)：57.31 灼烧一车间-2：32.61 灼烧一车间-3(窗户-1)：57.32 灼烧一车间-4(窗户-2)：57.31	1
22	灼烧一车间	AAR100H 罗茨风机,2 台（按点声源组预测）	AAR100H	90（等效后：93.01)	厂房隔声、基础减振	-133.3	211.5	237.3	灼烧一车间-1(有窗户)：35.23 灼烧一车间-2：2.44 灼烧一车间-3(窗户-1)：35.46	灼烧一车间-1(有窗户)：81.55 灼烧一车间-2：82.29 灼烧一车间-3(窗户-1)：81.55	无	灼烧一车间-1(有窗户)：16.00 灼烧一车间-2：41.00 灼烧一车间-3(窗户-1)：16.00	灼烧一车间-1(有窗户)：65.55 灼烧一车间-2：41.29 灼烧一车间-3(窗户-1)：65.55	1

									灼烧一车间-4(窗户-2)：62.29	灼烧一车间-4(窗户-2)：81.55		灼烧一车间-4(窗户-2)：16.00	灼烧一车间-4(窗户-2)：65.55	
23	灼烧二车间	LFB75 粉料气力输送机,3 台（按点声源组预测）	LFB75	80（等效后：84.77)	厂房隔声、基础减振	-117.3	170.7	237.8	灼烧二车间-2：2.99 灼烧二车间-1(窗户-2)：22.55 灼烧二车间-3(门-2)：68.37 灼烧二车间-4(窗户-1)：76.56	灼烧二车间-2：73.37 灼烧二车间-1(窗户-2)：72.81 灼烧二车间-3(门-2)：72.80 灼烧二车间-4(窗户-1)：72.80	无	灼烧二车间-2：41.00 灼烧二车间-1(窗户-2)：16.00 灼烧二车间-3(门-2)：16.00 灼烧二车间-4(窗户-1)：16.00	灼烧二车间-2：32.37 灼烧二车间-1(窗户-2)：56.81 灼烧二车间-3(门-2)：56.80 灼烧二车间-4(窗户-1)：56.80	1
24	灼烧二车间	AAR100H 罗茨风机,2 台（按点声源组预测）	AAR100H	90（等效后：93.01)	厂房隔声、基础减振	-117.5	176.9	237.7	灼烧二车间-2：2.42 灼烧二车间-1(窗户-2)：21.22 灼烧二车间-3(门-2)：72.41 灼烧二车间-4(窗户-1)：78.93	灼烧二车间-2：81.88 灼烧二车间-1(窗户-2)：81.05 灼烧二车间-3(门-2)：81.04 灼烧二车间-4(窗户-1)：81.04	无	灼烧二车间-2：41.00 灼烧二车间-1(窗户-2)：16.00 灼烧二车间-3(门-2)：16.00 灼烧二车间-4(窗户-1)：16.00	灼烧二车间-2：40.88 灼烧二车间-1(窗户-2)：65.05 灼烧二车间-3(门-2)：65.04 灼烧二车间-4(窗户-1)：65.04	1

表中坐标以厂界中心（111.554748,25.164442）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

（2）项目噪声环境影响预测基础数据见表 7-41。

表 7-41 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2	
2	主导风向	/	东北风	
3	年平均气温	℃	20	
4	年平均相对湿度	%	50	
5	大气压强	atm	1	

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。



图 7-34 噪声源分布图

7.4.3 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 7-42，声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见表 6.5-7。

表 7-42　厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	预测值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	174	168.5	236.1	昼间	50.9	65	达标
东侧	174	168.5	236.1	夜间	50.9	55	达标
南侧	86	-208.5	235.3	昼间	25.4	60	达标
南侧	86	-208.5	235.3	夜间	25.4	50	达标
西侧	-221.2	171.5	239.6	昼间	43.4	60	达标
西侧	-221.2	171.5	239.6	夜间	43.4	50	达标
北侧	169.4	201.2	234.8	昼间	52.4	65	达标
北侧	169.4	201.2	234.8	夜间	52.4	55	达标

表中坐标以厂界中心（111.554748,25.164442）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

由上表可知，正常工况下，项目西、南厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 2 类标准，东、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准。

项目正常工况声环境影响预测等值线见图 7-35。

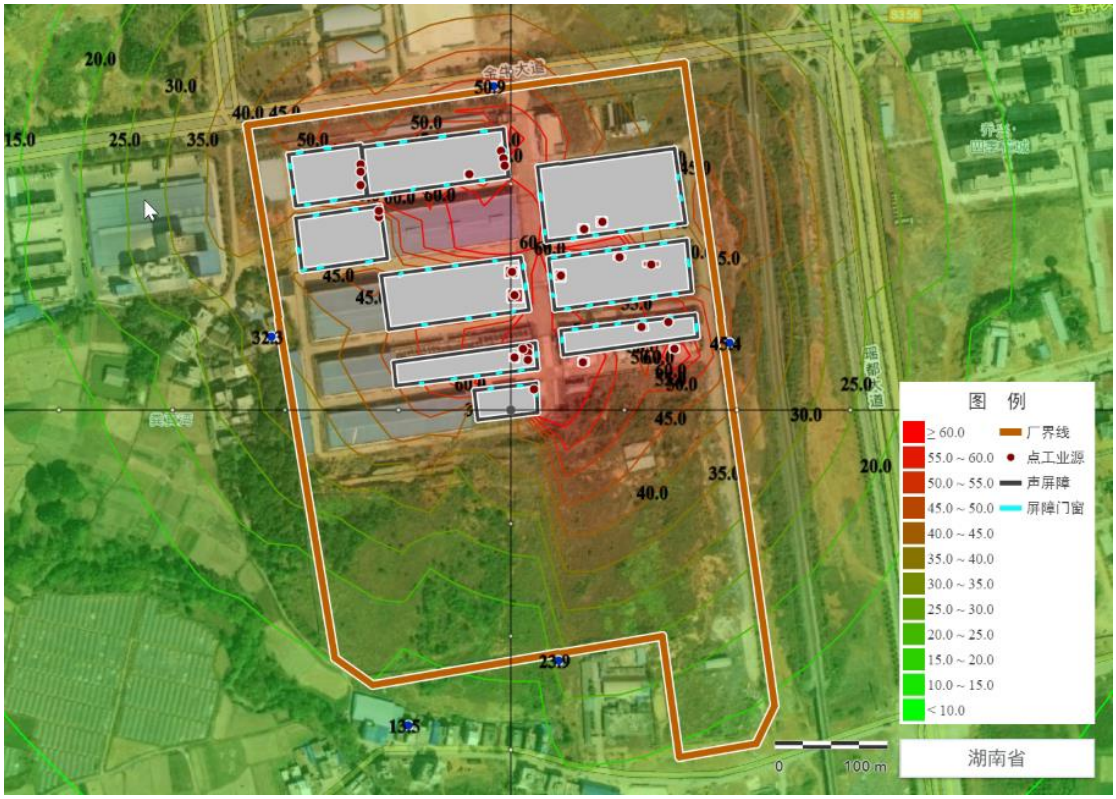


图 7-35　正常工况声环境影响预测结果图

表 7-43　工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	粪萁湾散户	55.6	43.2	55.6	43.2	60	50	13.4	13.4	55.6	43.2	0.0	0.0	达标	达标
2	粪萁湾	54	43	54	43	60	50	32.3	32.3	54.03	43.35	0.03	0.35	达标	达标

由上表及上图可知，正常工况下，项目声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

7.4.4　小结

拟建项目声环境影响评价自查见表 7-44。

表 7-44　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□　二级□　三级 √					
	评价范围	200m √　大于 200m□　小于 200m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 √　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准 √　地方标准□　国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区 √	3 类区 √	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法 √　现场实测加模型计算法□　收集资料□					
	现状评价	达标百分比	100				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□　已有资料 √　研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 √	其他□				
	预测范围	200 m √	大于 200 m□	小于 200 m□			
	预测因子	等效连续 A 声级 √	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标 √　不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标 √　不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 √　固定位置监测□　自动监测□　手动监测□　无监测□					

	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（ 4 ）	无监测□
评价结论	环境影响	可行 √　不可行□		
注“□”为勾选项 ，可√；“（ ）”为内容填写项。				

7.5 生态环境

7.5.1 用地现状调查

本项目位于江华高新技术开发区县城片区，厂址北侧为工业开发用地，东侧、西侧、南侧为村庄、城市建成区边缘部。厂区内部，北侧已建厂房，南侧未利用。厂区及周边情况见图 7-36。

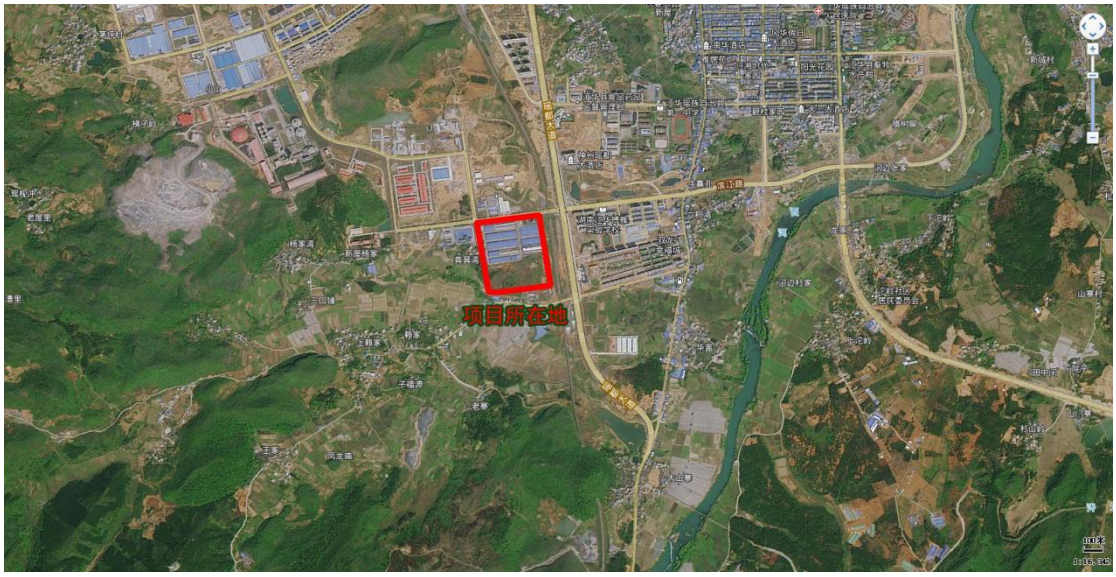


图 7-36 厂区周边情况图

7.5.2 陆生生物现状调查

厂址内未利用地主要被稗草、莎草等本地常见植被覆盖。项目所在区域陆生植被主要为人工和次生植被，植被结构较为简单。区域陆生生态系统结构简单，周边陆生动物种类主要是以农田、人工次生林、村落为要生境的刺猬、鼠类、蛇类、蛙类、蟾蜍等小型野生动物，开发区内大型野生动物的种类匮乏。

6.7.2 生态环境影响分析

本项目厂址在已有工业用地范围内进行建设，项目实施后，厂区未利用地部分开发为厂前区，包括办公楼、宿舍楼及食堂浴室等，土地利用类型的变动规模较小。

由于项目规模较小，场地内植被为当地常见物种；厂址所在区域已有开发强度较高，区域无珍稀濒危野生动植物；并考虑建成后将对厂区实施绿化，可以认为，项目建设对区域陆生生态环境的扰动较小，其陆生生态环境影响可接受。

7.6 土壤环境

7.6.1 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），分建设期、运营期和服务期满后分别识别本项目对土壤环境的影响类型和影响途径，具体见表 7-45。

施工期主要为施工生产和生活废水、固体废物对土壤环境产生的影响等。运营期主要为大气、水污染物等对土壤环境产生的影响。服务期满后，本项目基本无土壤环境影响。

表 7-45 建设项目影响类型与途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	/	/	√	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

7.6.2 区域土壤分类

本项目所在区域的土壤类型为红壤土。在项目场地内选取了一个土壤点位进行了土壤理化性质调查，见。

表 7-46 土壤剖面照片

土壤柱状样照片	层次
	素填土：灰褐色，主要由粘土、碎块土组成，干燥含有植物根系，均匀性较差。

	粉质粘土：红褐色，主要有粘粒及少量砂粒组成，硬塑状，砂砾石含量约占 15%，粒径 5-20mm，磨圆度差，多呈现棱角状。

表 7-47 土壤理化性质调查表

点号		Z1 厂区废水处理站	
经纬度		111°33′11.02″东，25°09′59.59″北	
层次（m）		1 层（0-0.7m）	2 层（0.7-6.4m）
现场记录	颜色	灰褐色	红褐色色
	结构	松散	较致密
	质地	轻土壤	黏土
	砂砾含量	微量	少量（15%）
	其他异物	少量植物根茎	无
实验室测定	pH 值(无量纲)	6.25	
	阳离子交换量(cmol/kg)	90.79	
	氧化还原电位(mV)	368	
	饱和导水率(cm/s)	4.05×10^{-3}	7.22×10^{-5}
	土壤容重(g/cm^3)	1.83	
	孔隙度(%)	0.41	0.41

7.6.3 土壤环境影响预测

本项目对土壤环境的影响主要在运营期：气污染物经沉降进入土壤环境；池体泄漏等风险事件下，水污染物垂直入渗进入土壤环境；废水输送管线渗漏等风险事件下，水污染物地面漫流进入土壤环境。

7.6.3.1 大气沉降

（1）预测因子

本项目主要废气因子 HCl 可沉降至土壤环境。长期积累可导致土壤酸化、理化性质改变、肥力下降等。以下预测 HCl 沉降对土壤环境产生的影响。

（2）预测范围和预测时段

与调查范围一致，为厂界外延 1km。

预测时段为运营期 1 年、5 年、10 年和 20 年。

（3）预测情景

HCl 在干湿沉降下进入土壤，与土壤中 pH 缓冲物质反应，在超

过其缓冲容量后，游离酸会增加。考虑最不利情景，假定酸性气体全部均匀沉降在在固定区域内，预测单位质量表层土壤中游离酸的增量。预测不考虑酸性物质的输出，不考虑 NH_3 对 HCl 的缓冲作用。

（4）预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018）附录 E 中推荐的方法。

①单位质量土壤中某种物质的增量计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D) \quad （公式 1）$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S——预测范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

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。

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 要求：涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，本次预测不考虑物质淋溶排出量（Ls）和径流排出量（Rs）。

公式 1 可简化为：

$$\Delta S = nI_s/(\rho_b \times A \times D) \quad （公式 2）$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值计算

$$S = Sb + \Delta S \quad （公式 3）$$

式中：S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状背景值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

③酸性物质排放后表层土壤 pH 预测值计算

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$ （公式 4）

式中：pH_b——土壤 pH 现状值；

BC_{pH}——缓冲容量，mmol/（kg·pH）；

pH——土壤 pH 预测值。

（5）预测参数

源强：HCl 排放量 1.95t/a；

预测范围：A=(370+2000)×(245+2000)=5040000m^2；

表 6.5-3 土壤物质输入增量预测参数

参数	参数	I_S（g）	ρ_b（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	n（a）	BC_{pH} mmol/（kg·pH）
		大气污染物排放源强	监测值	评价范围面积	/	服务年限	试验数据
HCl		1940000	1830	5040000	0.2	1/5/10/20	8.11

（6）预测结果

可见，本项目通过大气沉降进入土壤的 HCl 对土壤酸化的影响非常小，pH 值预测值在 5.5~8.5。

表 6.5-4 厂区和敏感点表土 pH 预测值

点位	年限	ΔS	pH_b	BC_{pH}	预测 pH 值
	a	g/kg	无量纲	mmol/(kg·pH)	无量纲
	1	0.000862	6.25	8.11	6.2499
	5	0.00431	6.25	8.11	6.2495
	10	0.00862	6.25	8.11	6.2489
	20	0.017239	6.25	8.11	6.2479
	1	0.000862	6.96	8.11	6.9599
	5	0.00431	6.96	8.11	6.9595
	10	0.00862	6.96	8.11	6.9589
	20	0.017239	6.96	8.11	6.9579
	1	0.000862	6.98	8.11	6.9799
	5	0.00431	6.98	8.11	6.9795
	10	0.00862	6.98	8.11	6.9789
	20	0.017239	6.98	8.11	6.9779
	1	0.000862	5.98	8.11	5.9799
	5	0.00431	5.98	8.11	5.9795
	10	0.00862	5.98	8.11	5.9789
	20	0.017239	5.98	8.11	5.9779
备注：厂区内背景点 pH 取现状监测数据中的最小值。					

7.6.3.2 地面漫流与垂直入渗

地上设施和管道在事故情况下泄漏的废水可能发生地面漫流。厂区构筑物按照分区防渗的要求进行了防渗处理，并设置导排系统。事故情况下，漫流的废水进入废水收集系统，最终进入事故池。同时，发现设备故障引发泄漏的事故情况下，可立即采取关闭局部阀门切断泄漏点，停止泄漏设施的生产运行等，不会出现废水的持续泄漏。事故过程所产生的废水暂存事故池内，送废水处理站处理。

可见，本项目具有完备的污水收集系统，在落实上述措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤环境的影响较小。

7.7 辐射环境影响分析

本项目开展了辐射环境影响专项评价，本小节直接引用其结论，具体如下：

本项目外排废水放射性核素浓度很低，地表水对外部水环境放射性影响较小。本项目原料、产品均室内堆放，不产生放射性渗滤液，地下水防治采取“分区防渗”的原则，将事故水池、危废暂存间、初期雨水池、盐酸、氨水、碳铵配置、氯化铵蒸发、油锅炉、酸溶前处理车间、低放渣库、化验室、废水处理系统、沉淀车间作为重点防渗区，其防渗要求整体防渗性能达到 $K\leq 1\times10^{-10}cm/s$。因此，对地下水的辐射影响小。

本项目关键居民组为 ES 方位的 0-500m 范围内双龙幸福城的 17 岁以上成年人，个人最大有效剂量为 0.259mSv/a，关键核素为氡，关键照射途径为氡吸入所致内照射。非正常情况下，除尘系统失效所致公众最大个人剂量为 $3.59\times10^{-3}mSv/$次，远低于非正常工况下公众最大个人剂量值控制指标值（即 1mSv/次），不会对周围环境和公众产生明显辐射影响。

本项目对原料、产品及涉及放射性的固体废物均采取严格的管理措施。建设低放渣库暂存酸溶渣等放射性固体废物，建立台帐，安排

专人管理，并严格按照《放射性物品运输安全管理条例》、《放射性物品安全运输规程》等相关要求，委托有资质的单位运输放射性固体废物，并开展相关的监测和汇报工作，因此，本项目放射性固体废物不会对周边环境产生较大的辐射环境影响。

综上所述，经评价分析，项目在保证原料种类符合本评价要求、全面落实本报告提出的各项辐射防护措施的基础上，切实做到“三同时”，并在运行中严格落实管理和监测计划，从辐射环境保护角度出发，项目可行。

7.8 固体废物环境影响分析

7.8.1 固体废物来源及性质

7.8.1.1 低放射性固废（S1 酸溶渣）

本项目稀土原矿经酸溶工段产生酸溶渣，主要成分为 SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3和微量稀土、重金属、钍铀等，产生量约为 335t/a。根据《稀土冶炼行业污染防治可行技术指南》，离子吸附型稀土精矿经盐酸分解后产生的酸溶渣将钍、铀富集到废渣中，一般属于低水平放射性废渣，需建具有三防功能的渣库临时存放或卖给有组织的单位进行回收处理。根据该指南要求，参照行业环境管理惯例，充分考虑到原矿成分的波动性，建设单位将按照《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》设置低放射性渣库，用于贮存本项目产生的酸溶渣，堆存年限 10 年。

7.8.1.2 一般固废

（1）S2 硫酸钡渣

萃取工序去除硫酸根过程中，添加氯化钡盐，产生硫酸钡渣，年产生量 568t，主要成分为重晶石和少量稀土不溶物，同时含有少量 REO 及微量放射性 U 元素。根据生产经验，该固废应为一般固废，出于谨慎考虑，硫酸钡渣的性质需要经过鉴别进行确定，环评阶段要求按照危废进行管理，待试生产阶段完成属性鉴别后，根据固废性质进行妥善处置。

（2）S3 废水处理中和渣

一般生产废水除重过程中产生中和渣，年产生量 186t（含水 35%），主要成分为氢氧化钙、碳酸钙、氯化钙、微量重金属和钍铀等。根据生产经验，该固废应为一般固废，出于谨慎考虑，中和渣的性质需要经过鉴别进行确定，环评阶段要求按照危废进行管理，待试生产阶段完成属性鉴别后，根据固废性质进行妥善处置。

7.8.1.3 危险废物

（1）S4 蒸发结晶预处理渣

含氨废水在蒸发结晶前须进行预处理，蒸发结晶预处理渣年产生量 14.4t，主要成分为氢氧化钙、碳酸钙、氯化钙、微量重金属和钍铀等，除重中和渣含有重金属，该渣为危险废物，危废代码 HW48（323-001-48），暂存危废渣库，委托具备资质的单位进行处置。

（2）S5 废活性炭

萃取废气处理和含铵废水蒸发结晶前预处理和一般生产废水处理产生废活性炭，属危险废物，产生量约为 31.5t/a，危废编号为 HW49（900-039-49），贮存于危废暂存库，定期外委有资质的单位处置。

（3）S6 废离子交换树脂

湿法冶金过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂属危险废物，本项目锅炉除盐和纯水制备过程中产生废离子交换树脂，产生量约为 2t/a，危废编号为 HW13（900-015-13），暂存危废暂存库，定期外委有资质单位处置。

（4）S7 废油污

机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油等，属于危险废物，产生量约为 2t/a，危废编号为 HW06（900-404-06），暂存危废暂存库，定期外委有资质单位处置。

（5）S8 三相渣

工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的

有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂均为危险废物，稀土冶炼分离过程中的废有机溶剂一般称为三相渣，危废代码为 HW06（900-404-06），根据溶剂补充量计算约为 65t/a，暂存危废暂存库，定期外委有资质单位处置。

7.8.1.4 其他固废

本项目办公生活区产生生活垃圾（S10），地埋式污水处理设施产生生活污水处理污泥（S9）。生活垃圾经收集后交由环卫部门处置。生活污水处理污泥定期清掏，交由环卫部门处置。

7.8.2 固废贮存设施设置

（1）低放射性固废贮存设施

本项目设置 1 座低放渣库，贮存本项目及现有工程酸溶渣。

低放渣库严格按照《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》要求进行设计、建设、运行和管理。贮存设施应进行清污分流，防止雨水进入；物料可能产生渗水的应设置地沟等渗水收集系统，渗水应进行回收利用或处理后达标排放。贮存设施应进行防腐防渗设计，防渗性能应不低于渗透系数为 1×10^{-7}cm/s、厚度为 2m 的粘土层的防渗效果。物料贮存应采取防尘、抑尘措施，防止物料逸散。应根据物料来源、放射性水平等进行合理的贮存区域划分。渣库外设置醒目的电离辐射标志，防止无关人员进入。

（2）危险废物临时贮存、转运管理要求

本项目设置危废暂存间 1 处，用于临时储存本项目产生的各种危险废物。建设单位定期交由具有危险废物经营许可证资质的单位进行处置，危险废物的贮存和转运应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单和《危险废物转移联单管理办法》要求进行建设、管理。

危废暂存间将依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 修改单要求建设和管理：危险废物储存库基础必须防渗，等效黏土防渗系数 Mb≥6.0m，$K\leq10^{-7}$cm/s 或执行 GB18597 要求。

必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。用意存放装在液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙角，地面与裙角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 1/5。

企业应设置专人负责危废的日常收集和管理，对进出危废暂存库的危废记录。危险废物运输应采取危险废物转移联单制度，保证运输安全，防治非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

（3）生活垃圾

办公生活区附近设有生活垃圾临时存放点，生产区各功能区设置垃圾桶。生活垃圾经收集后交由环卫部门处置。生活污水处理污泥定期清掏，交由环卫部门处置。

7.8.3 固体废物环境影响结论

本项目固体废物类别包括低放射性固体废物、一般固废、危险废物、生活垃圾及生活废水处理污泥。本项目酸溶渣按照低放射性固废进行管理，硫酸钡渣及一般废水除重中和渣为一般固废，建议正式运营前进行属性鉴别，根据鉴别结果按相应要求管理。

本项目将严格按照相应规范要求建设低放渣库、危废暂存库及生活垃圾临时存放点，并进行专人管理。

本项目产生的酸溶渣按低放射性固废标准管理，贮存于低放渣库；危险废物交由有危废处置资质的单位处置，生活垃圾及生活污水处理污泥交由环卫部门处置。

综上，本项目所产生的固废均得到了合理处置。

8 环境风险影响预测与评价

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。环境风险评价的一般原则为：以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本次评价遵照环境保护部[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指导。评价不包括人为破坏及自然灾害引发的事故。

本项目为稀土冶炼分离项目，评价的内容包括：风险调查、环境风险潜势初判、环境风险识别、风险事故情形分析、风险预测和评价、风险管理。

8.1 环境风险调查

8.1.1 建设项目风险源调查

风险调查的主要内容是调查建设项目危险物质数量和分布情况，生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

（1）危险物质调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，对本项目原辅材料、燃料、副产品、最终产品、污染物等可能涉及的危险物质进行了调查，调查结果见表 8-1。

经调查，本项目涉及 HJ 169-2018 附录 B 重点关注的危险物质包括盐酸、液氨、氨水、氯化钡、P507 萃取剂、异辛醇、天然气及废气中的氯化氢、氨气等。上述危险物质为本次风险预测的重点关注对象。主要危险物质的理化性质及危险特征详见表 8-2~表 8-9。

表 8-1 项目所涉及的危险物质调查

类别	名称	CAS 号	主要风险单元	是否属于 HJ 169-2018 附录 B 重点关注的危险物质	临界量（t）	包装及运输方式	备注
原辅材料	离子型稀土精矿	/	原料仓库、酸溶前处理车间	否	/	袋装或桶装，汽车运输	/
	盐酸（31%、20%）	7647-01-0	酸罐区、配酸区、萃取工序	是	7.5（≥37%）	储罐、槽车运输	工业级，腐蚀性
	液氨	7664-41-7	液氨槽车、氨水制备区	是	5	槽车运输	不设液氨储罐，采用液氨槽车卸车制备氨水
	氨水（15%）	7664-41-7	氨水制备系统、氨水储罐区、萃取车间	是	10（≥20%）	厂内管道输送	浓度约 15%
	氯化钡	10361-37-2	辅材综合仓库、沉淀车间	是	50	袋装、汽车运输	工业级
	P_{507} 萃取剂	14802-03-0	辅材综合仓库、萃取车间	是	2500	桶装，汽车运输	2—乙基已基磷酸单 2—乙基已基酯，可燃、低毒、有刺激性
	N_{235} 萃取剂	68814-95-9	辅材综合仓库、萃取车间	否	/	桶装，汽车运输	三辛癸烷胺基铵
	异辛醇	104-76-7	辅材综合仓库、萃取车间	是	10	桶装，汽车运输	2-乙基乙醇；可燃液体，毒性不大。
	轻质白油	/	辅材综合仓库、萃取车间	是	/	槽车运输	LD_{50}：36000mg/kg（大鼠经口），7072 mg/kg（兔子经皮）；LC_{50}：无资料
	工业草酸	144-62-7	辅材综合仓库、萃取车间	否	/	袋装，汽车运输	低毒，有腐蚀性
	碳酸氢铵	1066-33-7	辅材综合仓库、萃取车间	否	/	袋装，汽车运输	工业级，无毒
燃料	天然气	8006-14-2	天然气管道、灼烧车间	是	10	管道运输	参考甲烷
副产品	工业级氯化铵	12125-02-9	分组车间	否	/	袋装，汽车运输	/
最终产品	稀土氧化物	/	成品仓库	否	/	袋装，汽车运输	/
污染物	废气 氯化氢	7647-01-0	盐酸罐区及配酸区、酸溶车间、萃取车间、沉淀车间	是	2.5	/	/

类别	名称		CAS 号	主要风险单元	是否属于 HJ 169-2018 附录 B 重点关注的危险物质	临界量（t）	包装及运输方式	备注
		氨气	7664-41-7	萃取车间、沉淀车间、氨水制备及氨水储罐区	是	5	/	/
	废水	工艺废水、生活污水	/	萃取车间、沉淀车间、含盐废水政法系统及、废水处理站	否	/	厂内管道输送	/
	固废	酸溶渣	/	酸溶车间、低放渣库	否	/	袋装、低放渣库堆存	SiO_2，Al_2O_3，Fe_2O_3，微量稀土、重金属、钍铀等
		硫酸钡渣	/	危废暂存库	否	/	危废暂存库	重晶石和少量稀土不溶物，含有少量 REO 及微量放射性 U 元素
		废水处理中和渣	/	危废暂存库	否		危废暂存库	
		蒸发结晶预处理渣	/	危废暂存库	否	/	危废暂存库	碳酸钙、重晶石和少量稀土不溶物
		废离子交换树脂	/	危废暂存库	否	/	危废暂存库	/
		污泥、废油污	/	危废暂存库	否	/	危废暂存库	/
		三相渣	/	危废暂存库	否	/	危废暂存库	/
		废活性炭	/	萃取车间、废水处理站、危废暂存库	否	/	袋装、厂区内危废暂存间暂存	委托有资质单位处置

表 8-2 盐酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：盐酸			危险货物编号：81013
	英文名：hydrochloric acid			UN 编号：1789
	分子式：HCl(aq)	分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻酸味。		
	熔点（℃）	-114.8（纯）	相对密度(水=1）	1.19
	沸点（℃）	108.6（20%）	饱和蒸气压（kPa）	30.66kPa(21℃)
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。		
	毒性	LD_{50} 763mg/kg(大鼠经口)；145mg/kg(小鼠经口)		
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。		
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。			
防护措施	1、应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 2、防护措施：操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15min，可涂抹弱碱性物质（如碱水、肥皂水等），就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min。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，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用大量水漱口，吞服大量生鸡蛋清或牛奶（禁止服用小苏打等药品），就医。			
灭火方法	灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。			

表 8-3 液氨的理化性质及危险特性表

标识	中文名：液氨（氨气）			危险货物编号：23003
	英文名：Luquid ammonia ， Ammonia			UN 编号：1005
	分子式：NH_3	分子量：17.03		CAS 号：7664-41-7
理化性质	外观与性状	无色有刺激性恶臭气体，在适当压力下可液化成液氨		
	熔点（℃）	-77.4	相对密度(水=1）	0.82(-79℃)
			相对密度(空气=1）	0.6
	沸点（℃）	-33.5	饱和蒸气压（kPa）	506.62(4.7℃)
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入，此外可以通过皮肤吸收		
	毒性	急性毒性：LD_{50} 350mg/kg（大鼠经口），LC_{50}：1390mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)		
	健康危害	1．吸入		

		(1)轻度吸入氨中毒表现有鼻炎、咽炎、气管炎、支气管炎。患者有咽灼痛、咳嗽、咳痰或咯血、胸闷和胸骨后疼痛等。 (2)急性吸入氨中毒的发生多由意外事故如管道破裂、阀门爆裂等造成。急性氨中毒主要表现为呼吸道粘膜刺激和灼伤。 (3)严重吸入中毒可出现喉头水肿、声门狭窄以及呼吸道粘膜脱落，可造成气管阻塞，引起窒息。吸入高浓度可直接影响肺毛细血管通透性而引起肺水肿。 2．皮肤和眼睛接触 低浓度的氨对眼和潮湿的皮肤能迅速产生刺激作用。潮湿的皮肤或眼睛接触高浓度的氨气能引起严重的化学烧伤。皮肤接触可引起严重疼痛和烧伤，并能发生咖啡样着色。被腐蚀部位呈胶状并发软，可发生深度组织破坏。高浓度蒸气对眼睛有强刺激性，可引起疼痛和烧伤，导致明显的炎症并可能发生水肿、上皮组织破坏、角膜混浊和虹膜发炎。轻度病例一般会缓解，严重病例可能会长期持续，并发生持续性水肿、疤痕、永久性混浊、眼睛膨出、白内障、眼睑和眼球粘连及失明等并发症。多次或持续接触氨会导致结膜炎。
危险特性	危险性类别：第 2.3 类有毒气体	气体燃烧性：可燃
	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、热即会发生燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，又开裂和爆炸危险。遇热放出氨和氮及氮氧化物的有毒烟雾。不能与下列物质共存:乙醛、丙烯醛、硼、卤素、环氧乙烷、次氯酸、硝酸、汞、氯化银、硫、锑、双氧水等。	
防护措施	1、泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离 150m，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 2、防护措施：呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿防静电工作服。手防护：戴防化学品手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min。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，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医	
灭火方法	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷气冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火方法：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。	

表 8-4　氨水的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氨水			危险货物编号：
	英文名：Ammonium Hydroxide			UN 编号：2672 8/PG 3
	分子式：$NH3·H_2O$	分子量：35.045		CAS 号：1336-21-6
理化性质	外观与性状	无色透明液体		
	熔点（℃）	-77	相对密度(水=1)	0.88（32%），0.907（25%）
	沸点（℃）	37.7（25%）	饱和蒸气压（kPa）	1.59kPa（20℃）
	溶解性	易溶于水		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。		
	毒性	急性毒性：LD_{50} 350mg/kg（大鼠经口）		
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成		

		严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。
危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、1-氯-2,4-二硝基苯、邻—氯代硝基苯、铂、二氟化三氧、二氧二氟化铯、卤代硼、汞、碘、溴、次氯酸盐、氯漂、有机酸酐、异氰酸酯、乙酸乙烯酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、醛类。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。腐蚀铜、铝、铁、锡、锌及其合金。	
防护措施	1、应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 2、防护措施：呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服。手防护：戴防化学品手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。	
灭火方法	灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土。	

表 8-5　氯化钡的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氯化钡				危险货物编号：	
	英文名：barium chloride				UN 编号：/	
	分子式：$BaCl_2$	分子量：208.233			CAS 号：10361-37-2	
理化性质	外观与性状	白色结晶粉末				
	熔点（℃）	965	相对密度(水=1)		3.865	
	沸点（℃）	1560	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	溶于水，不溶于丙酮、乙醇，微溶于乙酸、硫酸				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	大鼠经口 LD_{50}：118mg/kg				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢、氧化钡	
	闪点(℃)	/	爆炸上限%（v%）：		/	
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%（v%）：		/	
	危险特性	与三氟化硼接触剧烈反应。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、强氧化剂。				
	灭火方法	本品不燃。灭火剂：水、泡沫、砂土。				
健康危害	口服后急性中毒表现为恶心、呕吐、腹痛、腹泻、脉缓、进行性肌麻痹、心律紊乱、血钾明显降低等。可因心律紊乱和呼吸肌麻痹而死亡。吸入烟尘可引起中毒，					

	但消化道症状不明显。接触高温本品溶液造成皮肤灼伤可同时吸收中毒。慢性影响：长期接触钡化合物的工人，可有无力、气促、流涎、口腔粘膜肿胀糜烂、鼻炎、结膜炎、腹泻、心动过速、血压增高、脱发等。
危险特性	与三氟化硼接触剧烈反应
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。 大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。然后收集、回收或运至废物处理场所处置。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 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，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用 2%-5%硫酸钠溶液洗胃，导泻。就医。 灭火方法：本品不燃。灭火剂：水、泡沫、砂土。
急救措施	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。用 2%～5%硫酸钠溶液洗胃，导泻。就医。
储运注意事项	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。应与氧化剂、酸类、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。 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泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

表 8-6 P_{507} 萃取剂的理化性质及危险特性表

标识	中文名：P_{507} 磷酸酯萃取剂			危险货物编号：61863
	英文名：Phophorate P_{507}			UN 编号：/
	分子式：$(C_8H_{17})_2HPO_3$	分子量：306.4		CAS 号：14802-03-0
理化性质	外观与性状	无色或淡黄色透明液体		
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1）	0.95
	沸点（℃）	209(10mmHg)	饱和蒸气压（kPa）	/
	溶解性	不溶于水。溶于乙醇、煤油、石油醚、苯和十二烷等有机溶剂。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、皮肤		
	毒性	大鼠经口 LD_{50}：4940mg/kg		
	健康危害	进入人体能引起中毒。		
危险特性	可燃			
防护措施	工程控制：密闭操作，局部通风，提供安全淋浴和洗眼设备			

	呼吸系统防护：式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 手防护：戴橡胶防酸碱手套。 身体防护：穿胶布防毒衣。 其它：工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水或大量流动清水冲洗至少 15 分钟，若皮肤有损伤立即就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，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，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：不可催吐，用清水或生理盐水漱口、洗胃，就医。
灭火方法	消防人员须戴好全面罩防毒面具，自给式呼吸器，合适的防护服；干粉、二氧化碳、泡沫灭火器。

表 8-7　异辛醇的理化性质及危险特性表

标识	中文名：异辛醇			危险货物编号：无
	英文名：iso-Octyl alcohol			
	分子式：$C_8H_{18}O$		分子量：130.23	CAS 号：104-76-7
理化性质	外观与性状	澄清的液体。（纯品）		
	熔点（℃）	-76	相对密度(水=1)	0.83
	沸点（℃）	185~189	饱和蒸气压（kPa）	无资料
	闪点（℃）	77	主要用途	主要用作聚氯乙烯增塑剂的原料。
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。		
	毒性	急性毒性：LD_{50}：2049 mg/kg(大鼠经口)；1970 ml/kg(兔经皮)		
	健康危害	摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛有强烈刺激作用，可致眼睛损害；可引起皮肤的过敏反应。		
危险特性	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。如遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的风险。爆炸危险：可燃，具强刺激性，具致敏性。			
防护措施	呼吸系统防护：高浓度接触时，应该佩戴供气式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 手防护：必要时戴防护手套。 防护服：穿工作服。 工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 其它：无资料。			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水重冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。污			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
操作注意事项	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时轻装轻卸，保持包装完整，防止洒漏。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。			

储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
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。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

表 8-8 轻质白油的理化性质及危险特性表

标识	中文名：轻质白油			危险货物编号：33501
	英文名：Kerosene			UN 编号：1223
	分子式： /	分子量：/		CAS 号：8008-20-6
理化性质	外观与性状	水白色至淡黄色流动性油状液体，易挥发。		
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1）	0.8
	沸点（℃）	175~325	饱和蒸气压（kPa）	/
	溶解性	不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。		
	毒性	属低毒类		
	健康危害	急性中毒：吸入高浓度轻质白油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状；吸入液态轻质白油可引起吸入性肺炎；摄入口腔、咽喉和胃肠道刺激症状。 慢性影响：神经衰弱征候群为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎、干燥等皮肤损害。		
危险特性	蒸气能与空气形成爆炸性混合物，遇高热、明火、氧化剂有燃烧的危险。			
防护措施	1、应急处理 切断火源。建议应急处理人员戴好放毒面具和手套。用砂土吸附，倒至空旷地方任其蒸发。对污染地面进行通风，蒸发残余液体，并排除蒸气。 2、防护措施 呼吸系统防护：高浓度接触时，佩戴防毒面具。 眼睛防护：高浓度接触时，戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸停止时立即进行人工呼吸。就医。皮肤或眼睛就出：用流动清水冲洗。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。			
灭火方法	灭火方法：用泡沫、雾状水、干粉、二氧化碳、砂土灭火。			

表 8-9 天然气的理化性质及危险特性表

标识	中文名：天然气			危险货物编号：21007
	英文名：Natural gas			UN 编号：1971
	分子式：CH_4	分子量：16		CAS 号：1336-21-6
理化性质	成分	主要是低分子量烷烃混合物，主要成分为甲烷（80%～97%），还有少量的乙烷、丙烷、丁烷、戊烷、二氧化碳、一氧化碳、氮气、硫化氢。		
	外观与性状	无色无臭气体		
	熔点（℃）	-182.5℃ （119KPa）	相对密度(水=1）	
	沸点（℃）	-161.5℃	饱和蒸气压（kPa）	53.32KPa/-168.8℃

	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚
毒性及健康危害	侵入途径	吸入，皮肤接触
	毒性	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。
	健康危害	侵入途径：吸入，皮肤接触 健康危害：天然气主要成分是甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触发生剧烈化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
防护措施	工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟，避免高浓度吸入，进入罐或其它高浓度区作业时，需有人监护。	
急救措施	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。 皮肤接触：用水冲洗 15 分钟，衣物与鞋清洗干净，出现不适就医。若有冻伤，就医治疗。 眼睛接触：立即用大量清水冲洗 15 分钟，请医生处理。	
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	

（2）生产工艺的调查

本项目主要危险单元为酸碱罐区及配置区、萃取、沉淀、酸溶、灼烧等车间，以及废水处理站、酸碱罐区、辅材综合仓库、天然气管线。危险单元的危险点位和危险物质见表 8-10。

表 8-10　危险单元划分结果

序号	危险单元	危险点位	主要危险物质
1	氨水储罐及制备区	卸车区、氨水储罐、氨水制备系统、输送管道、输送泵、阀门等。	液氨、氨水、NH_3
2	盐酸罐区及配酸区	卸酸区、盐酸储罐、盐酸稀释槽、输送管道、输送泵、阀门等。	盐酸、HCl
3	灼烧车间、锅炉房	回转窑、辊道窑、锅炉、天然气输送管道、风机、阀门等。	天然气
4	酸溶前处理车间	沉降槽、酸溶槽、缓冲槽等各类槽体及输送管道、各类泵、阀门等。	HCl、废水
5	轻稀土车间、氧化钇萃取车间	溶剂储槽、萃取槽、输送管道、输送泵、阀门等。	HCl、NH_3、P507 萃取剂、异辛醇、废水
6	沉淀车间	沉淀槽、中和池、输送管道、输送泵、阀门等。	HCl、NH_3、氯化钡、废水

7	辅材综合仓库	各辅料储存容器、设备等	氯化钡、萃取剂、溶剂油、异辛醇
8	废水处理站	池体、槽体、输送管线、输送泵、阀门、储罐等。	废水
9	天然气管道	天然气管道	天然气

8.1.2 敏感目标调查

本项目危险物质主要影响途径为大气和地下水，环境敏感特征见表 8-11。环境敏感目标位置图见图 2-1。

表 8-11 建设项目环境敏感特表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离厂界/km	属性	人口数
	1	粪箕湾	W	紧邻厂界	居住区	120
	2	上赖家	SW	0.7	居住区	500
	3	下赖家	SW	0,4	居住区	
	4	新屋杨家	W	0.6	居住区	600
	5	杨家湾（山口铺村）	W	1.0	居住区	381
	6	老寨	S	0.6	居住区	80
	7	子福源	SW	0.7	居住区	80
	8	佛爷岩	W	1.5	居住区	200
	9	洪水冲	SW	1.9	居住区	120
	10	大山寨	SE	1.2	居住区	100
	11	大力寨	SW	1.5	居住区	160
	12	横山	NW	2.6	居住区	70
	13	白草坪	N	1.8	居住区	100
	14	茅坪村	NW	2.7	居住区	420
	15	梯子岭	NW	2	居住区	150
	16	江华新城	N	1.5	居住区	50000
	17	乔兴四季花城	E	0.21	居住区	828
	18	双龙幸福城	E	0.3	居住区	5973
	19	六积湾	E	0.7	教育	540
	20	博雅实验学校	E	0,33	居住区	2316
	21	华盖	SE	0.7	居住区	600
	22	下沱岭	E	1.9	居住区	1600
	23	上沱岭	E	1.6	居住区	2000
	24	湖猪口	SE	2.1	居住区	160
	25	架枧田村	NNE	1.1	居住区	1000
	26	祥龙城市花园	N	0.81	居住区	2160
	27	连山桥	NE	1.3	居住区	200
	28	腊树脚	NE	2.2	居住区	490
	29	鲤鱼井村	ENE	2	居住区	120
	30	白竹山村	N	1.3	居住区	400
	31	班田	N	2,3	居住区	400
	32	江华新城	N	1.6	居住区	5400

类别	环境敏感特征					
	33	龙华世纪城	NNE	1.9	居住区	4800
	34	锦绣江华	NNE	2	居住区	1017
	35	百家	N	2.6	居住区	510
	36	黑岭冲	SW	3.1	居住区	85
	37	桂子山	S	3.0	居住区	108
	38	螃蟹河	S	3.4	居住区	30
	39	山豪云	SWN	3.6	居住区	150
	40	梁家厂	SWN	3.9	居住区	90
	41	驾枧冲	W	2.7	居住区	174
	42	老屋里	W	2.6	居住区	75
	43	镰刀湾	NW	3.2	居住区	370
	44	牡丹口	NW	3.0	居住区	190
	45	清水源	NW	3.8	居住区	255
	46	新岩口	NE	3.6	居住区	690
	47	四联村	NE	3.9	居住区	4224
	48	廖家塘	NE	4.3	居住区	600
	49	塘下栋村（老县村）	E	4.5	居住区	250
	50	新城村	E	3.2	居住区	120
	51	鱼南坡	NEE	3.5	居住区	1800
	52	栋青村	NEE	4.3	居住区	1500
	53	黄尾塘	E	3.9	居住区	230
	54	洗脚塘	E	3.9	居住区	450
	55	芒头寨	E	4.2	居住区	190
	56	杉山岭	SE	3.0	居住区	171
	57	塘下洞	SES	3.5	居住区	315
	58	德桥河村	S	2.7	居住区	750
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					大于 1000 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					大于 5 万人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	项目评价区域内具有供水意义的浅层含水层地下水					
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

8.2 环境风险潜势初判

8.2.1 环境风险潜势初判

8.2.1.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

按下式计算危险物质总量与其临界量比值（*Q*）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2,…,q_n——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，Q_2，…,Q_n——每种危险物质的临界量（HJ169-2018 附录 B），t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：①$1\leq Q<10$；②$10\leq Q<100$；③$Q\geq100$。

本项目主要危险物质的贮存及使用情况见表 8-12，Q 值的确定见表 8-13。由表可见，本项目 Q=180.6。

表 8-12 本项目主要危险物质的特性及贮存、使用情况

序号	名称	贮存情况			厂区贮存量(t)	临界量(t)	危险特性
		贮存单元	储罐/槽量个数	单个储罐体积			
1	31%盐酸	酸碱罐区	3	300 m^3	756.34[1]	7.5	腐蚀性
	20%盐酸		2	300 m^3	325.3[1]	7.5	腐蚀性
2	15%氨水		2	300 m^3	352.2[2]	10	毒性
3	液氨	采用液氨槽车卸车制备氨水的方案，不设置液氨储罐			/	5	极易燃、有毒
4	氯化钡	辅材综合仓库、萃取车间	袋	/	7	50	毒性
5	P507 萃取剂		桶	/	15	2500	可燃
6	异辛醇		桶		6	10	
7	天然气	管道		/	5[3]	10	易燃

注：[1]盐酸浓度分别为 31%、20%，贮存量折算为浓度为 37%盐酸，盐酸密度为 1.18kg/L，充装系数为 85%；

[2]氨水储罐浓度为 15%，贮存量折算为浓度为 20%的氨水，氨水密度为 0.9209kg/L，充装系数为 85%；

[3]天然气密度按 0.7147kg/m^3 折算单日用量；

[4]储罐区设有 1 个备用储罐。

表 8-13 危险物质 Q 值分析情况表

序号	危险物质	CAS 号	最大存在总量 q_n（t）	临界量 Q_n（t）	Q 值
1	31%盐酸	7647-01-0	756.34[1]	7.5	100.8
	20%盐酸	7647-01-0	325.3[1]	7.5	43.4
2	氨水	1336-21-6	352.2[2]	10	35.2

序号	危险物质	CAS 号	最大存在总量 q_n（t）	临界量 Q_n（t）	Q 值
3	液氨	7664-41-7	/	5	/
4	氯化钡	104-76-7	7	50	0.14
5	P507 萃取剂	14802-03-0	15	2500	0.01
6	异辛醇	104-76-7	6	10	0.6
7	天然气	8006-14-2	5[3]	10	0.50
项目 Q 值∑					180.6

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据表 8-14 评估生产工艺情况，将 M 划分为①M>20；②10<M≤20；③5<M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目灼烧车间设 4 台电热辊道窑、2 台天然气辊道窑在 850℃~950℃高温灼烧，该过程涉及危险物质天然气使用，由于在同一个车间内，认为是一套设备系统。

本项目涉及盐酸、氨水等危险物质的储存，项目 M=10，用 M3 表示，见表 8-15。

表 8-14 建设项目行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
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/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程和贮存过程[a]、危险物质储存罐区	5/套（罐区）
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
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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 8-15 本项目 M 值判定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	工艺单元数量/套	分值
1	酸碱罐区（涉及氨水、盐酸存储）	危险物质储存罐区	1	5

2	灼烧车间（辊道窑）	高温工艺且涉及危险物质的工艺过程	1	5
本项目 M 值				10

（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），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。经判定，本项目 P 值为 P2。

表 8-16　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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

8.2.1.2 环境敏感程度（E）的分级确定

本项目危险物质事故下的环境影响途径为大气和地下水。

（1）大气环境敏感程度

本项目周边 500m 范围内居住人口总数大于 9000 人，大气环境敏感程度为 E1。

表 8-17　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目大气环境敏感程度	判定结果
E1	周边 5km 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；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数 200 人。	周边 500m 范围内人口总数大于 9000 人	E1
E2	周边 5km 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；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。		
E3	周边 5km 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；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。		

（2）地下水环境敏感程度

拟建项目不位于集中式生活供水水源地的准保护区及其他与地下水环境相关的其他保护区内，也没有有分散式饮用水源地，村民均使用自来水管网供水，因此地下水功能敏感性为“不敏感 G3”。厂区包气带防污性能为 D1，综合判定地下水环境敏感程度分级为 E2。

表 8-18　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	地下水功能敏感性分区	判定结果
敏感 G1	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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目不位于集中式生活供水水源地的准保护区及其他与地下水环境相关的其他保护区内，也没有有分散式饮用水源地，村民均使用自来水管网供水。	不敏感 G3
较敏感 G2	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（如热水、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		
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区		
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。			

表 8-19　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能	项目包气带的渗透性能	判定结果
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定	双环入渗试验测得厂区包气带垂向入渗系数为 0.0016cm/s～0.0053cm/s。厚度 2m-18m。包气带防污性能为弱。	D1
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定； Mb≥1.0m，10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定		
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件		
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。			

表 8-20　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

8.2.1.3 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅳ+。分级原则见表 8-21。

表 8-21　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				

综上判定，本项目各环境要素风险潜势判定结果见表 8-22，建设项目环境风险潜势等级为Ⅳ。

表 8-22　各环境要素风险潜势判定表

环境要素	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势判定结果
大气环境	E1	P2	Ⅳ
地下水环境	E2		Ⅲ

8.2.2 环境风险评价等级和范围的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，环境风险评价工作等级由环境风险潜势确定，划分为一级、二级、三级，划分依据见表 8-23。本项目环境风险潜势综合等级为Ⅳ，评价工作等级为一级。经判定，本项目大气环境风险等级为一级、地下水环境风险等级为二级。

表 8-23　环境风险评价工作等级划分

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说明。				

根据导则，本项目大气环境风险评价范围为厂界外扩 5km 的范围。

地下水环境风险评价范围同地下水专题：评价区西侧以白草坪-大力寨的山前地带为界，东侧以西河为界，南侧以大力寨-天桥村的山

前地带为界，北侧以江华大道为界。地下水评价区面积为 14.09km^2。

8.3 环境风险识别

8.3.1 物质危险性识别

根据风险识别结果，本项目重点关注的危险物质包括盐酸、液氨、氨水、氯化钡、P_{507}萃取剂、异辛醇、天然气及废气中的氯化氢、氨气等。危险特性见表 8-24。

表 8-24 本项目危险物质危险特性表

序号	危险物质名称	形态	危险性识别			备注
			易燃易爆性	腐蚀性、刺激性	毒性	
1	盐酸（31%、20%）	液态	与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气	强腐蚀性，刺激性	LD_{50}：763mg/kg(大鼠经口)；145mg/kg(小鼠经口)	原辅料
2	液氨	液态	可燃	有刺激性	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）	
3	氯化钡	固态	不燃	腐蚀性，潮湿环境下能腐蚀某些金属	高毒。LD_{50} 118mg/kg(大鼠经口)	
4	P_{507}萃取剂	液态	可燃	有刺激性	LD_{50}：4940mg/kg	
5	异辛醇	液态	可燃	强刺激性，具致敏性	LD_{50}：2049 mg/kg(大鼠经口)	
6	15%氨水	液态	不燃	腐蚀性、刺激性	LD_{50} 350mg/kg（大鼠经口）	中间物料
7	天然气	气态	易燃	/	微毒类	燃料
8	氯化氢	气态	与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气	强腐蚀性刺激性	LD_{50}：763 mg/kg(大鼠经口)	废气
9	氨	气态	可燃	腐蚀性、刺激性	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）	

8.3.2 生产系统危险性识别

生产系统风险识别范围主要包括主体工程、储运工程、公用工程、辅助工程及环保工程等。

8.3.2.1 主体工程风险识别

①灼烧车间

灼烧车间辊道窑及采用天然气为原料。天然气主要由甲烷(85%)和少量乙烷(9%)、丙烷(3%)、氮(2%)和丁烷(1%)组成。甲烷在空气中的爆炸极限下限为 5%，上限为 15%。当天然气在封闭环境里聚集，

达到一定比例时，可能爆炸，引发火灾，从而引发次生环境污染事件。

②酸溶前处理车间

酸溶车间主要的环境风险是酸溶槽、管道、输送泵、阀门、法兰等失效破损导致酸性料液发生事故性泄漏。

③萃取车间（氧化钇萃取车间、轻稀土车间）

萃取车间主要的环境风险是萃取槽、管道、输送泵、阀门、法兰等失效破损导致氨水、盐酸、有机溶剂等发生事故性泄漏。

④沉淀车间

沉淀车间主要的环境风险是沉淀槽、中和池、管道、阀门、法兰等失效破损导致料液等发生事故性泄漏。

⑤氨水制备、盐酸配置区

氨水制备区：主要的环境风险是槽车、管道、阀门、法兰等失效破损导致液氨、氨水发生事故性泄漏，产生环境污染物氨气。

盐酸配置区：主要的环境风险是罐区、管道、阀门、法兰等失效破损导致盐酸发生事故性泄漏，产生环境污染物 HCl。

8.3.2.2 公辅工程风险识别

本项目天然气来自园区天然气管道。天然气管道若发生破损导致天然气泄漏、则可能引发火灾，甚至爆炸，从而引发次生污染物 CO 排放。

8.3.2.3 储运工程风险识别

本项目储运系统的事故隐患主要是事故性泄漏，包括罐体或连接处破损导致储罐泄漏，还包括槽车重装不当导致的物料泄漏。泄漏的盐酸和氨水可产生氨气和盐酸雾，引发中毒、火灾等风险事故。本项目储运工程情况见表 8-25。

表 8-25　本项目储运工程情况表

储运设施	贮存单元	单罐容积	数量（个）	主要储存的物料	最大在线量(t)	临界量(t)	备注
盐酸储罐	酸碱罐区	300 m^3	3	31%盐酸	756.34	7.5	φ7m×8m
		300 m^3	2	20%盐酸	325.3	7.5	

储运设施	贮存单元	单罐容积	数量（个）	主要储存的物料	最大在线量(t)	临界量(t)	备注
氨水储罐	酸碱罐区	300 m^3	2	15%氨水	352.2	10	
辅材综合仓库、萃取车间	氯化钡		袋	/	7	50	
	P507 萃取剂		桶	/	15	2500	
	异辛醇		桶	/	6	10	

8.3.2.4 环保工程风险识别

氨水制备区和废水处理站的池体、输送管线等处破裂，可能导致未经处理的废水泄漏，对水环境造成影响。

废气处理设施失效，可能导致废气超标排放，对环境空气造成影响。

8.3.2.5 重点风险源

综合上述识别结果，根据危险物质在线量与临界值等因素判定，将酸碱罐区中的31%盐酸储罐（3×300m^3）、20%盐酸储罐（2×300m^3）、氨水储罐（2×300m^3）认为是重点风险源。

8.3.3 环境风险类型及危害分析

项目主要环境风险是危险物质泄漏，及易燃物质泄漏引发火灾、爆炸进而引发的次生污染物排放。

危险物质向环境转移的主要途径为：①盐酸、氨水储罐泄漏后，液相组分拦截在储罐围堰，挥发的氨气和 HCl 向环境空气中转移，并可进一步迁移至土壤和地下水环境；②工艺车间事故条件下泄漏的物料进入厂区事故池，易挥发的 HCl、氨气、油剂等等进入环境空气中，可进一步迁移至土壤和地下水环境；③可燃组分如天然气、油类发生泄漏，若遇明火可发生火灾、爆炸，燃烧生成 NO_x、SO_2、颗粒物、CO 等污染物进入环境空气；④废水处理站等池体、槽体破损导致未经处理的污染废水经由土壤进入地下水环境。

本项目厂区设置了三级防控体系：酸碱罐区设置足够容积的防渗围堰容纳单个储罐的完全泄漏量，且设有备用储罐；厂区设置了初期雨水池收集厂区初期雨水至一般生产废水处理站；各湿法车间设置了收液槽和事故收容坑等收集泄漏物料和废水；全厂设有事故池，容纳

事故废水和消防废水。事故条件下，泄漏物料、消防排水和降水引至事故池，经废水处理站处理后回用或达标排放。因此本次评价不考虑事故下危险物质向地表水环境的迁移。

8.3.4 风险识别结果

综合上述成果，本项目环境风险识别结果见表 8-26、图 8-1。

表 8-26　建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	氨水储罐及制备区	氨水储罐、制备系统、泵、阀门等	NH_3	泄漏	大气、地下水	具体见9-11
				火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地下水	
2	盐酸罐区及配置区	储罐、阀门等	HCl	泄漏	大气、地下水	
3	灼烧车间	辊道窑	天然气	泄漏	大气	
				火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地下水	
4	酸溶前处理车间	沉降槽、酸溶槽、缓冲槽等	HCl	泄漏	大气、地下水	
5	轻稀土车间、氧化钇萃取车间	溶剂储槽、萃取槽等	HCl、NH_3、P_{507}萃取剂、异辛醇、废水	泄漏	大气、地下水	
				火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地下水	
6	沉淀车间	沉淀槽、中和池、输送管道、输送泵、阀门等。	HCl、NH_3、氯化钡、废水	泄漏	大气、地下水	
7	辅材综合仓库	各种辅料储存容器、设备等	氯化钡、萃取剂、溶剂油、异辛醇	泄漏	大气、地下水	
				火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地下水	
8	废水处理站	池体、槽体、输送管线、输送泵、阀门、储罐等。	废水	泄漏	地下水	
9	天然气管道	天然气管道	天然气	泄漏	大气	
				火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地下水	

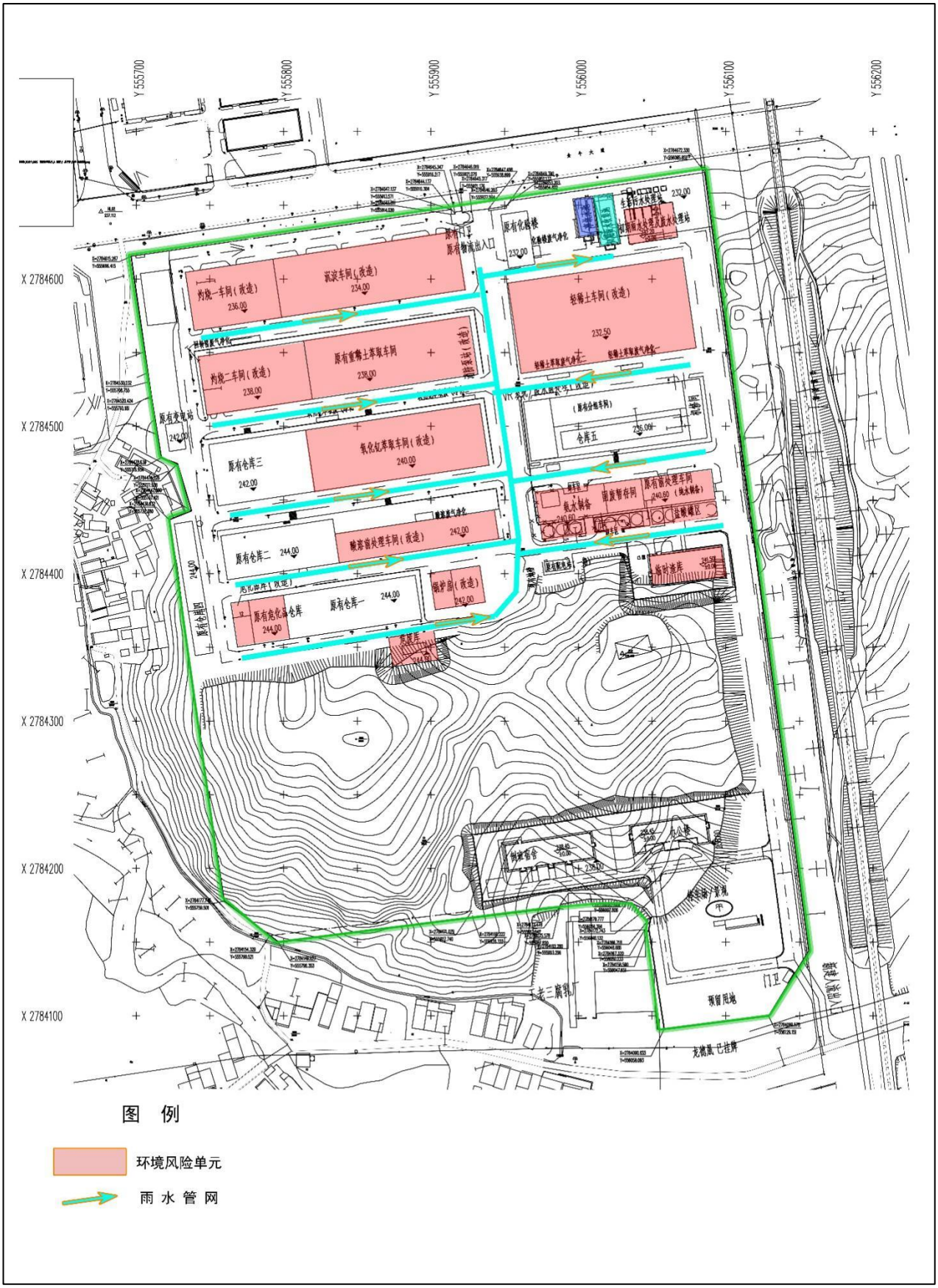


图 **8-1** 危险单元分布、防止事故水进入外环境的控制及封堵系统图

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 同类事故调查

（1）盐酸泄漏

2006 年 7 月 9 日上午 7 时许，宝鸡市陈仓区千河镇冯家咀村一个废弃厂房里存放的装有约 5t 盐酸的储罐发生泄漏，经过消防队员 7 个多小时的紧急抢险，外泄的盐酸被妥善处置，事故没有造成人员伤亡。

2006 年 1 月 17 日，在广州天河区黄埔大道由东往西于车陂路交界的三角地带，一辆核载 4.6t 的化学危险品运输车因尾部损毁造成车内盐酸泄漏。

（2）氨水泄漏

2007 年 8 月 25 日，吉林省桦甸市兴达冷冻厂发生一起氨水喷发泄漏事故，两名公司员工皮肤受伤，100 多名工人和附近村民被疏散。

2011 年 8 日 8 时 20 分左右，甬金高速岩坑尖隧道群 2 号隧道内发生一起车祸，一辆集装箱卡车追尾撞上一辆装满氨水的槽罐车，导致罐车内约 20t 工业氨水全部泄漏，并造成 5 人受伤。事故导致大量氨气挥发，隧道口附近的许多树木被高浓度的工业氨水熏焦，一部分氨水通过高速公路的渠道流到山坳的小溪里，造成附近村庄饮用水源被污染。

8.4.2 本项目风险事故情形设定

根据风险识别结果，选择环境影响较大的代表性事故，按照对不同环境要素的影响程度，设定本项目风险事故情形：①酸碱罐区盐酸、氨水储罐泄漏，考虑到储罐设有围堰，围堰防渗，盐酸和氨水泄漏重点影响的环境要素为大气；②废水处理系统中高氨废水收集池发生池体破裂，高氨废水将进入地下水环境。

表 8-27 环境风险事故情形

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	重点影响的环境要素	事故触发因素
1	酸碱罐区	31%盐酸储罐（3×300m^3）	盐酸（31%）	泄漏	大气	储罐、管道或连接处破裂失效
		20%盐酸储罐（2×300m^3）	盐酸（20%）	泄漏	大气	
2		氨水储罐（2×300m^3）	氨水（15%）	泄漏	大气	
3	废水处理系统	高氨废水收集池	氨氮	泄漏	地下水	池体破裂

8.4.3 源项分析

8.4.3.1 储罐泄漏

（1）事故情形假定

本项目氨水、盐酸储罐设置情况见表 8-25。常压储罐储存过程中，阀门或法兰处的密封失效及阀门或管道断裂是造成事故性泄漏的主要原因。储罐底部、储罐顶部、分配管及阀门一般为储罐区危险点。以最不利的设定为原则，事故情形假定如下：

①储罐为常压储存状态，假定事故情况发生时泄漏点为储罐出口下方的连接处。

②泄漏事故发生时，储罐充装系数为 80%。

③仅考虑一个储罐发生泄漏。

④事故造成的泄漏裂口近似为圆形，泄漏孔径约为 10mm，泄漏频率为 1.00×10^{-4}/a。

⑤本项目氨水、盐酸储罐设置了报警设施。泄漏时间设定为 30min。

⑥盐酸储罐泄漏中选取储存浓度更高的 31%盐酸储罐进行预测。

（2）泄漏量计算

液态物料泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 推荐的方法计算，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m；

C_d——液体泄漏系数，无量纲；考虑最不利情况，取 0.65；

A——裂口面积，取 0.0000785m^2。

经计算，氨水泄漏速率为 0.553kg/s，泄漏时间持续 30min，总泄漏量为 0.996t；盐酸泄漏速率为 0.681kg/s，泄漏时间持续 30min，总泄漏量为 1.225t。计算参数详见表 8-29。

表 8-28 液体泄漏系数（C_d）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

表 8-29 泄漏事故泄漏速率计算一览表

危险物质	容器内压力 P	环境压力 P_0	液体密度 ρ	裂口之上液位高度 h	液体泄漏系数 C_d	裂口面积 A	液体泄漏速率 Q_L	泄漏时间	泄漏量
单位	Pa	Pa	kg/m^3	m	/	m^2	kg/s	min	t
浓盐酸	101325	101325	1155	6.8	0.65	0.0000785	0.681	30	1.225
氨水	101325	101325	939	6.8	0.65	0.0000785	0.553	30	0.996

（3）泄漏液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目储罐为常温常压储存，而氨水、盐酸常压下的沸点分别为 37.7℃（25%氨水）、90℃（30%盐酸），仅考虑质量蒸发（由液池表面气流运动引起的液体蒸发），采用下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/（mol·K）；

T_0——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α，n——大气稳定度，取值见表 8-30。

表 8-30　液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

根据导则对一级评级要求，分别选取最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件进行预测，最不利条件选取 F 类稳定度、1.5m/s、温度 25℃；2020 年最常见气象条件选取 D 类稳定度（频率 50.73%）、该稳定度下的风速 3.31m/s、日最高平均气温 32.14℃、年平均湿度 91.587%。质量蒸发计算参数见表 8-31。经计算，本项目盐酸在最不利、最常见气象条件下的质量蒸发速率为：0.027kg/s、0.062 kg/s；氨水在最不利、最常见气象条件下的蒸发速率分别为 0.027kg/s、0.053kg/s。

表 8-31　质量蒸发参数计算一览表

泄漏物	气象条件	α	p	M	R	T_0	u	r	n	Q_3
单位		$\times10^{-3}$	Pa	kg/mol	J/（mol·K）	K	m/s	m	/	kg/s
盐酸	最不利	5.285	3173	0.0365	8.31	298.15	1.5	10.53	0.3	0.027
	最常见	4.685	4333	0.036	8.31	305.29	3.31	10.53	0.25	0.062
氨水	最不利	5.285	6716	0.017	8.31	298.15	1.5	10.66	0.3	0.027
	最常见	4.685	7679	0.017	8.31	305.29	3.31	10.66	0.25	0.053

大气环境风险源强见表 8-32。

表 8-32 大气环境风险源强一览表

风险事故情形描述	气象条件	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率kg/s	其他事故源参数
盐酸储罐泄漏	最不利	酸碱罐区	31%HCl	大气	0.681	30	1225	0.027	/
	最常见				0.681	30	1225	0.062	/
氨水储罐泄漏	最不利		15%氨水	大气	0.553	30	996	0.027	/
	最常见				0.553	30	996	0.053	/

8.4.3.2 废水池体泄漏

考虑非正常工况下废水处理系统中高氨废水收集池泄漏对地下水环境的影响。假设高氨废水收集池体在运营期间池底出现裂缝破损，泄漏情景和源强设定详见本项目地下水专题报告 8.3.6 小节。

表 8-33 **高氨废水收集池泄漏源强表**

项目	接触面积（m^2）	污染物浓度 C（mg/L）	污染物渗漏量 M（kg/d）
氨氮	400	3102.64	107.22

8.5 风险预测和评价

8.5.1 大气环境风险预测与评价

本项目大气风险评价等级为一级。根据导则要求，一级评价需分别取最不利气象和最常见气象条件，给出事故情形下可能造成的大气环境影响范围与程度。

8.5.1.1 预测参数确定

（1）模型选择

①判断连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物达到最近的受体点（网格点或敏感点）的时间确定。

$$T=2X/Ur$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m。盐酸储罐距最近的计算点乔兴四季花城 270m，氨水储罐距离最近计算点粪箕湾 240m。

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，1.5m/s。

根据计算结果认为储罐泄漏后为连续排放。

②判断烟团/烟羽的气体性质，取决于他相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（R_i）进行判断。理查德数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式，其中连续排放的计算模式如下：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；盐酸最不利、最常见气象条件分别取 1.525kg/m^3、1.489 kg/m^3，氨水最不利、最常见气象条件分别取 0.710kg/m^3、0.694 kg/m^3。

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3，取 1.29kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

U_r——10m 高处风速，m/s，最不利气象条件取 1.5m/s、最常见气象条件取 3.31m/s。

经计算，连续排放条件下盐酸 R_i 计算值为 0.3929101（最不利气象条件）、0.221913（最常见气象条件），R_i≥1/6 为重质气体，盐酸储罐泄漏预测模式采用 SLAB 模型；氨水烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

（2）预测范围和计算点

预测范围以盐酸储罐、氨水储罐泄漏点为中心，扩展 5km 范围。

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点为大气环境风险敏感目标。一般计算点中 500m 范围内间距设为 50m，500m~5km 范围的间距设为 100m。

（3）气象参数

一级评价选取最不利、最常见气象条件预测，主要气象参数见表 8-34。

表 8-34　大气风险预测模型主要气象参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度、纬度	氨水：111.555392527E，25.164848053N	
		盐酸：111.556053691E，25.164927178 N	
	事故源类型	泄漏	
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	3.31
	环境温度/℃	25	32.14
	相对湿度/%	50	91.587
	稳定度	F 类	D 类
其他参数	地表粗糙度/m	1.0000m（土地利用类型为城市）	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

（4）大气毒性终点浓度的选取

大气毒性终点浓度的选取结果见表 8-35。

表 8-35　危险物质大气毒性终点浓度值一览表

序号	事故类型	污染物质	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
1	氨水储罐泄漏	氨气	770	110
2	盐酸储罐泄漏	盐酸雾	150	33

8.5.1.2 大气风险预测结果

（1）盐酸储罐泄漏

采用 SLAB 模型对盐酸储罐泄漏后的环境影响进行预测。最不利的扩散条件下（F 类稳定度、1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%）、最常见气象条件下（D 类稳定度、3.31m/s 风速，温度 32.14°C，相对湿度 91.587%），风险源下风向不同距离处盐酸的最大浓度值见表 8-36。不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 8-37。事故源项及后果信息见表 8-38。轴线最大浓度随距离变化曲线见图 8-2、图 8-4，最不利气象条件下 HCl 超过阈值的最大轮廓线图见图 8-3。

表 8-36　31%盐酸储罐泄漏下风向不同距离处最大浓度值

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	高峰浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)	高峰浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)
10	15.1970	1288.6000	15.0300	419.5600
50	15.9820	607.4900	15.1500	154.0500

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	高峰浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)	高峰浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)
100	16.9650	350.3900	15.3000	73.4740
150	17.9480	234.1900	15.4500	43.2510
200	18.9300	170.2000	15.6000	28.7450
250	19.9120	129.8900	15.7500	20.5890
300	20.8940	103.0800	15.9000	15.5140
350	21.8760	84.4470	16.0500	12.1770
400	22.8590	70.5600	16.2000	9.8446
450	23.8420	59.6780	16.3500	8.1476
500	24.8240	51.5360	16.5000	6.8593
600	26.7880	39.8780	16.8000	5.0854
700	28.7830	31.8860	17.1000	3.9388
800	30.5830	26.2330	17.4000	3.1555
900	31.9840	22.1650	17.7000	2.5981
1000	33.3440	19.0320	18.0000	2.1765
1100	34.6590	16.6000	18.3000	1.8528
1200	35.9350	14.5150	18.6000	1.6039
1300	37.1730	12.7930	18.9000	1.4063
1400	38.3790	11.3280	19.2000	1.2417
1500	39.5570	10.0750	19.5000	1.1085
1600	40.7100	9.0163	19.8000	0.9947
1700	41.8410	8.0997	20.1000	0.8992
1800	42.9520	7.3022	20.4000	0.8188
1900	44.0440	6.6198	20.7000	0.7481
2000	45.1190	6.0353	21.0000	0.6871
2100	46.1790	5.5092	21.3000	0.6347
2200	47.2250	5.0427	21.6000	0.5876
2300	48.2580	4.6360	21.9000	0.5458
2400	49.2770	4.2817	22.2000	0.5091
2500	50.2850	3.9722	22.5000	0.4766
2600	51.2820	3.6800	22.8000	0.4468
2700	52.2700	3.4168	23.1000	0.4198
2800	53.2470	3.1826	23.4000	0.3956
2900	54.2150	2.9744	23.7000	0.3738
3000	55.1740	2.7892	24.0000	0.3538
3100	56.1250	2.6241	24.3000	0.3352
3200	57.0690	2.4649	24.6000	0.3182
3300	58.0060	2.3169	24.9000	0.3027
3400	58.9350	2.1824	25.2010	0.2886
3500	59.8570	2.0604	25.5010	0.2757
3600	60.7730	1.9497	25.8010	0.2635
3700	61.6820	1.8495	26.1000	0.2519

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	高峰浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)	高峰浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)
3800	62.5850	1.7584	26.4000	0.2412
3900	63.4820	1.6748	26.7000	0.2313
4000	64.3740	1.5903	27.0000	0.2220
4100	65.2610	1.5120	27.2990	0.2135
4200	66.1430	1.4397	27.5990	0.2056
4300	67.0190	1.3729	27.8990	0.1977
4400	67.8910	1.3113	28.1990	0.1904
4500	68.7580	1.2544	28.4990	0.1835
4600	69.6200	1.2020	28.7990	0.1771
4700	70.4770	1.1536	29.0990	0.1712
4800	71.3300	1.1088	29.4000	0.1658
4900	72.1800	1.0650	29.7000	0.1608
5000	73.0260	1.0215	30.0000	0.1563

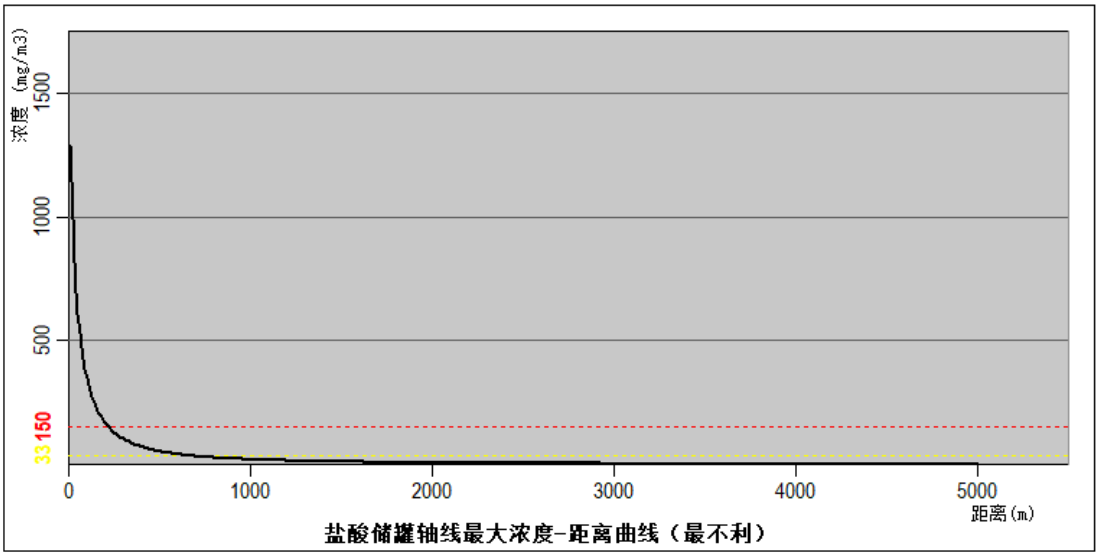


图 8-2　HCl 轴线最大浓度图-最不利气象条件



图 8-3　HCl 超过阈值的最大轮廓线图-最不利气象条件

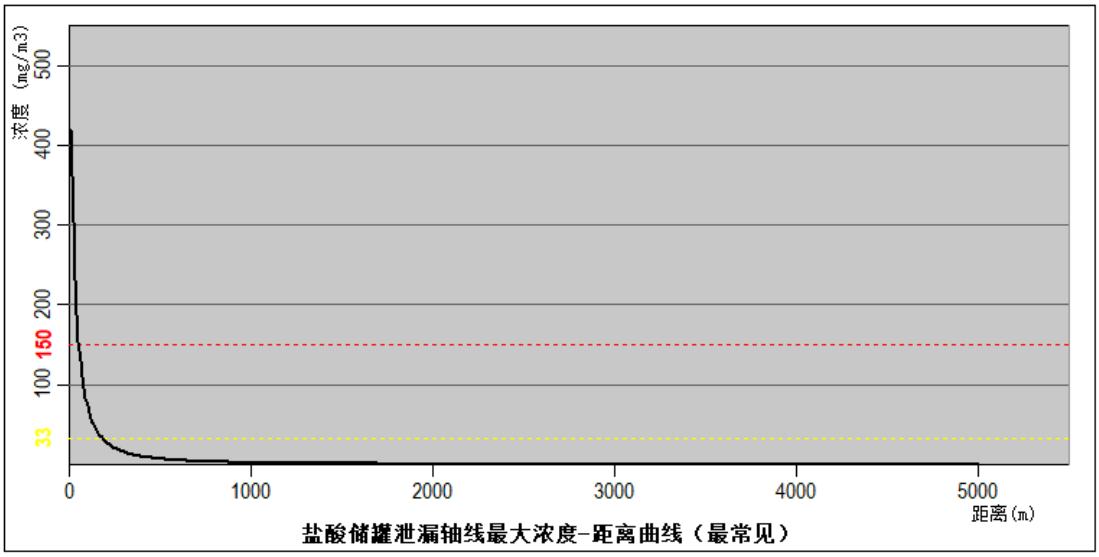


图 8-4　HCl 轴线最大浓度图-最常见气象条件

表 8-37　HCl 各毒性终点浓度的最大影响范围

预测情景	毒性终点阈值(mg/m³)		距风险源起始		距风险源终点		最大半宽(m)	最大半宽对应	
			距离(m)	高峰度(mg/m³)	距离(m)	高峰度(mg/m³)		距离(m)	高峰度(mg/m³)
最不利气象条件	毒性终点浓度-2	33	10	1288.6	680	33.274	24	210	160.64
	毒性终点浓度-1	150	10	1288.6	220	151.94	12	10	1288.6
最常见气象条件	毒性终点浓度-2	33	10	419.56	180	33.502	12	10	419.56
	毒性终点浓度-1	150	10	419.56	50	154.05	8	10	419.56

表 8-38 盐酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	1、31%盐酸储罐泄漏事故					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25℃（最不利）；32.14℃（最常见）	操作压力/MPa	0.101	
泄漏危险物质	HCl	最大存在量/t	1333.7	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率（kg/s）	0.553	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	1225	
液面以上高度/m	6.8	泄漏液体蒸发速率 kg/s	0.027（最不利）；0.062（最常见）	事故频率	1.00×10^{-4}a	

事故后果预测-最不利气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HCl	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	33	680	14
		大气毒性终点浓度-2	150	220	5
		敏感目标名称	超过毒性终点浓度-2 的时间/min	超过毒性终点浓度-2 的持续时间/min	最大浓度/（mg/m³）
		乔兴四季花城（下风向 270m）	6~42	36	118.3084
		粪箕湾（下风向 290m）	6~41	35	108.0082
		下赖家（下风向 345m）	7~41	34	86.0855
		双龙幸福城（下风向 355m）	7~41	34	82.8608
		博雅实验学校（下风向 370m）	8~40	32	78.3968

事故后果预测-最常见气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HCl	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	33	180	1
		大气毒性终点浓度-2	150	50	1
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m³）
		乔兴四季花城（下风向 270m）	/	/	18.3047
		粪箕湾（下风向 290m）	/	/	16.3879

		下赖家（下风向 345m）	/	/	12.4754
		双龙幸福城（下风向 355m）	/	/	11.9193
		博雅实验学校（下风向 370m）	/	/	11.1601

预测结果显示：

①设定事故发生时，最不利扩散条件下，盐酸泄漏高峰浓度为 1288.6mg/m^3，出现在下风向约 10m；最常见气象条件下，盐酸泄漏高峰浓度为 419.56mg/m^3，出现在下风向约 10m。

②设定事故条件下，最不利气象扩散条件下，盐酸储罐泄漏后毒性终点浓度-1（150mg/m^3）最大影响范围为下风向 10~220m，对应的最大半宽为 12m，最大半宽对应的距离为 10m；最常见气象条件下，盐酸储罐泄漏后毒性终点浓度-1（150mg/m^3）最大影响范围为下风向 10~50m，对应的最大半宽为 8m，最大半宽对应的距离为 10m。两种气象条件下，毒性终点浓度-1 范围内均无敏感目标。

③设定事故条件下，最常见气象条件下，毒性终点浓度-2（33mg/m^3）最大影响范围为下风向 10~180m，对应的最大半宽为 12m，最大半宽对应的距离为 10m，该范围内无敏感目标。

最不利气象条件下，毒性终点浓度-2（33mg/m^3）最大影响范围为下风向 10~680m，对应的最大半宽为 24m，最大半宽对应的距离为 210m，该范围内的环境风险受体有乔兴四季花城、粪箕湾、下赖家、双龙幸福城、博雅实验学校。上述敏感目标在毒性终点浓度-2 的持续时间在 6~41min，最大持续时间 36min。

毒性终点浓度-2 是指当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

④为进一步降低事故条件下的不利环境影响，本项目盐酸罐区应设置紧急报警设施，建议配置应急物资。泄漏报警后立即采取紧急隔离措施，根据事故发生时的气象条件，同步疏散乔兴四季花城、粪箕湾、下

赖家、双龙幸福城、博雅实验学校等当中可能处于下风向而受影响较大的敏感目标至上风向安全区域或采取防护措施不受危害。

⑤企业应加强日常监管与巡查，储存设备的维修与保养。编制突发环境时间应急预案，并与园区形成联动机制。配备应急物资。定期进行演练。

（2）氨水储罐泄漏

采用 AFTOX 模型对氨水储罐泄漏后氨气的排放进行预测，最不利的扩散条件下（F 类稳定度、1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%）、最常见气象条件下（D 类稳定度、3.31m/s 风速，温度 32.14°C，相对湿度 91.587%），风险源下风向不同距离处氨的最大浓度值见表 8-39。不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 8-40。事故源项及后果信息见表 8-41。轴线各点最大落地浓度图见图 8-5、图 8-6。

表 8-39 氨水储罐泄漏下风向不同距离处最大浓度值

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	高峰浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)	高峰浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.1111	3095.0000	0.0504	888.1500
50	0.5556	440.8600	0.2518	101.4100
100	1.1111	160.2100	0.5035	32.3080
150	1.6667	84.5600	0.7553	16.1960
200	2.2222	53.1210	1.0070	9.8772
250	2.7778	36.8800	1.2588	6.7196
300	3.3333	27.3180	1.5106	4.9017
350	3.8889	21.1720	1.7623	3.7527
400	4.4444	16.9670	2.0141	2.9769
450	5.0000	13.9510	2.2659	2.4266
500	5.5556	11.7070	2.5176	2.0209
600	6.6667	8.6389	3.0212	1.4722
700	7.7778	6.6785	3.5247	1.1262
800	8.8889	5.3425	4.0282	0.8929
900	10.0000	4.3871	4.5317	0.7275
1000	11.1110	3.6777	5.0353	0.6057
1100	12.2220	3.1352	5.5388	0.5131
1200	13.3330	2.7099	6.0423	0.4475
1300	14.4440	2.3697	6.5458	0.3975

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	高峰浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)	高峰浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)
1400	15.5560	2.0929	7.0494	0.3562
1500	16.6670	1.8929	7.5529	0.3216
1600	17.7780	1.7368	8.0564	0.2924
1700	18.8890	1.6019	8.5599	0.2673
1800	20.0000	1.4844	9.0634	0.2456
1900	21.1110	1.3811	9.5670	0.2267
2000	22.2220	1.2897	10.0700	0.2101
2100	23.3330	1.2085	10.5740	0.1955
2200	24.4440	1.1357	11.0780	0.1825
2300	25.5550	1.0703	11.5810	0.1709
2400	26.6670	1.0112	12.0850	0.1604
2500	27.7780	0.9576	12.5880	0.1510
2600	28.8890	0.9087	13.0920	0.1425
2700	30.0000	0.8641	13.5950	0.1348
2800	36.1110	0.8231	14.0990	0.1277
2900	38.2220	0.7854	14.6020	0.1212
3000	39.3330	0.7507	15.1060	0.1153
3100	40.4440	0.7185	15.6090	0.1098
3200	41.5550	0.6887	16.1130	0.1048
3300	42.6670	0.6609	16.6160	0.1001
3400	43.7780	0.6351	17.1200	0.0958
3500	45.8890	0.6110	17.6230	0.0918
3600	47.0000	0.5884	18.1270	0.0880
3700	48.1110	0.5673	18.6300	0.0845
3800	49.2220	0.5474	19.1340	0.0813
3900	50.3330	0.5288	19.6370	0.0782
4000	51.4440	0.5112	20.1410	0.0753
4100	52.5550	0.4946	20.6440	0.0726
4200	54.6670	0.4789	21.1480	0.0701
4300	55.7780	0.4641	21.6510	0.0677
4400	56.8890	0.4500	22.1550	0.0654
4500	58.0000	0.4367	22.6590	0.0633
4600	59.1110	0.4241	23.1620	0.0612
4700	60.2220	0.4121	23.6660	0.0593
4800	61.3330	0.4006	24.1690	0.0575
4900	63.4440	0.3898	24.6730	0.0558
5000	64.5550	0.3794	25.1760	0.0541

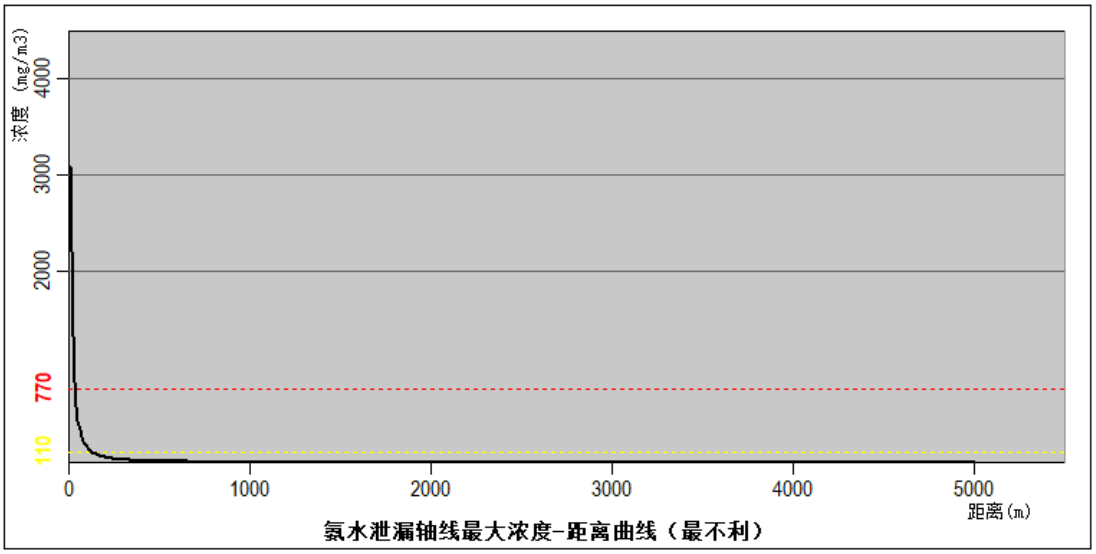


图 8-5　氨水泄漏轴线最大浓度图-最不利气象条件

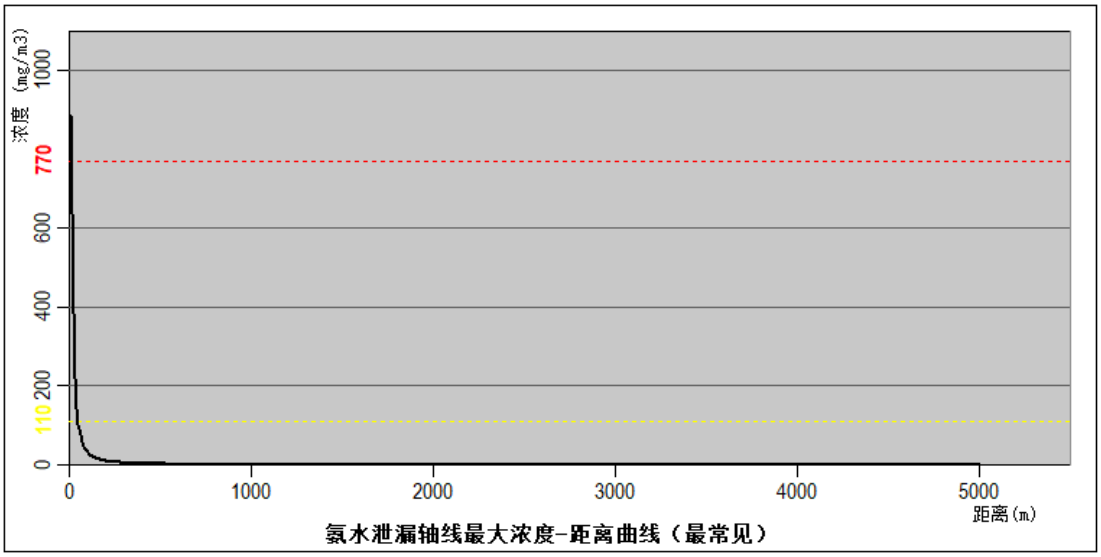


图 8-6　氨水泄漏轴线最大浓度图-最常见气象条件

表 8-40　氨水各毒性终点浓度的最大影响范围

预测情景	毒性终点阈值(mg/m^3)		距风险源起始		距风险源终点		最大半宽(m)	最大半宽对应	
			距离(m)	高峰度(mg/m^3)	距离(m)	高峰度(mg/m^3)		距离(m)	高峰度(mg/m^3)
最不利气象条件	毒性终点浓度-2	110	10	3095.0	120	120.55	4	30	837.15
	毒性终点浓度-1	770	10	3095.0	30	837.15	0	10	3095.0
最常见气象条件	毒性终点浓度-2	110	10	888.15	40	143.89	6	30	221.05
	毒性终点浓度-1	770	10	888.15	10	888.15	0	10	888.15

表 8-41　氨水储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析

代表性风险事故情形描述		2、氨水储罐泄漏事故				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型		常压储罐	操作温度/℃	25℃（最不利）；32.14℃（最常见）	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质		氨水	最大存在量/t	352.2	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率（kg/s）		0.553	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	996
液面以上高度/m		6.8	泄漏液体蒸发速率 kg/s	0.027（最不利）；0.053（最常见）	事故频率	1.00×10^{-4}a
事故后果预测-最不利气象条件						
大气	危险物质	大气环境影响				
	氨气	指标		浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1		770	30	1
		大气毒性终点浓度-2		110	120	2
		敏感目标名称		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		粪箕湾（下风向 240m）		/	/	39.9043
		下赖家（下风向 325m）		/	/	24.1122
		乔兴四季花城（下风向 335m）		/	/	22.9256
		双龙幸福城（下风向 435m）		/	/	14.8298
		博雅实验学校（下风向 452m）		/	/	13.9103
事故后果预测-最常见气象条件						
大气	危险物质	大气环境影响				
	氨气	指标		浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1		770	10	1
		大气毒性终点浓度-2		110	40	1
		敏感目标名称		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		粪箕湾（下风向 240m）		/	/	7.2376
		下赖家（下风向 325m）		/	/	4.2766
		乔兴四季花城（下风向 335m）		/	/	4.0574
		双龙幸福城（下风向 435m）		/	/	2.5772
		博雅实验学校（下风向 452m）		/	/	2.4111

预测结果显示：

①设定事故发生时，最不利扩散条件下，20%浓度的氨水储罐泄漏高峰浓度为 3095.0mg/m^3，出现在下风向约 10m；最常见气象条件下，20%浓度的氨水储罐泄漏高峰浓度为 888.15mg/m^3，出现在下风向约 10m。

②设定事故条件下，最不利气象和最常见气象扩散条件下，20%氨水储罐泄漏后毒性终点浓度-1（770mg/m^3）和毒性终点浓度-2（110mg/m^3）范围内均无敏感目标，对敏感点的影响较小。

③最不利气象条件下，氨水储罐泄漏后毒性终点浓度-1 影响范围为下风向 10~30m，对应的最大半宽为 0m，最大半宽对应的距离为 10m；最常见气象条件下，氨水储罐泄漏后毒性终点浓度-1 影响范围为下风向 10~10m，对应的最大半宽为 0m，最大半宽对应的距离为 10m。

④最不利气象条件下，氨水储罐泄漏后毒性终点浓度-2（110mg/m^3）的影响范围为下风向 10~120m，对应的最大半宽为 4m，最大半宽对应的距离为 30m；最常见气象条件下，氨水储罐泄漏后毒性终点浓度-2 的最大影响范围为下风向 10~40m，对应的最大半宽为 6m，最大半宽对应的距离为 30m。

⑤为进一步降低事故条件下的不利环境影响，本项目氨水罐区应设置泄漏报警设施。泄漏报警后立即采取紧急隔离措施，降低事故发生的环境影响。

8.5.2 地下水环境风险预测与评价

预测情景：本项目运行中，对地下水影响较大的是污水处理设施、排水管网等，水量较为集中，存在着防渗不到位，会对地下水水质造成污染的可能。选取对下游影响最大的废水处理系统作为污染单元，占地面积 400m^2。假定由于腐蚀或地质作用，废水处理系统底部出现渗漏现象，渗漏面积为总面积的 1‰。假设污水在包气带中已达到饱和状态，其渗漏后完全进入含水层。泄漏时间取 60d。

预测结果：运营期，在非正常状况下，废水处理系统破损发生泄漏会对地下水造成一定程度的影响。在不考虑包气带和含水层对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应，地下水污染模拟预测结果显示，在短期内各污染单元发生渗漏后各污染物会对地下水含水层造成污染，并

出现局部超标现象；在较长时间尺度上（1000 天和 7300 天），随着污染物扩散稀释，均能达到地下水Ⅲ类标准的限值。由于评价区地下水流速较小，污染物运移范围十分有限。地下水环境风险可接受。但是仍需要规划区内各企业对各污染单元进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由规划管理部门负责监测，污染单位负责地下水污染治理等措施。

8.6 环境风险管理及风险防范措施

8.6.1 强化管理与安全生产

（1）要严格遵照国家有关的法令、法规、设计规程、规范进行工程设计、施工、安装、建设。工程建成后，须经劳动安全、消防、环保等有关部门全面验收合格后方可投入运行。

（2）对在岗职工普及有害物质的性质、毒害和安全防护的基本知识，对操作人员进行岗位规范定期培训、考核，合格者方可上岗，并加强对职工和周围人员的自我保护常识宣传。

（3）本项目危险化学品应按性质分别贮放，并设置明显的标志，各贮存区应设立管理岗位，严格领用制度，防止危险品外流。

（4）各类危险品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

（5）生产过程采用先进的密闭式设备，配备高智能、高精确性的自动化管理系统及监控装置确保工艺烟气在设备中运行。对生产系统的各项设施进行定期检修，并检查各种阀门和仪表，以降低发生事故的概率和风险。

（6）设立厂内应急领导小组，并与永州市江华技术经济开发区等区域层面的事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故，能立刻采取有效救援措施。

（7）严格按照地下水专题进行重点防渗等地下水污染防控措施。

8.6.2 工艺技术设计防范措施

（1）总平面布置

拟建工程设计和施工应按照《工业企业总平面设计规范》要求进行；危险化学品罐区与生产装置区、生产装置区与中央控制室、罐区与装卸泵等防火间距应符合《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)的要求。总平面布置应进行功能分区，分区内部和相互之间保持一定通道和间距；易燃易爆危险品生产设施的布置应保证生产人员安全操作及疏散方便：仓库或堆场应按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件。

（2）道路

厂区内道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，力求顺通。生产区的道路宜采用双车道；若为单车道应满足错车要求；工艺装置区、储罐区应设环形消防车道，可燃液体的储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应设环形消防车道；当受地形条件限制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并有良好的照明设施；厂内道路在弯道的净距和交叉口的视距三角形范围内，不得有妨碍驾驶员视线的障碍物。

（3）建筑

厂区内建筑物、构筑物的构件，应采用非燃烧材料，其耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》的有关规定。同一建筑物内，布置有不同火灾危险性类别的房间时，其中间隔墙应为防火墙。建筑物的安全疏散门，应向外开启。有可燃液体设备的多层建筑物或构筑物的楼板，应采取防止可燃液体渗漏至下层的措施。厂房的设置宜采用敞开或半敞开式。一幢建筑物用防火墙分隔成多个房间时，每个房间的生产污水管道，应有独立的排出口并设水封。

（4）工艺设计

①车间物料输送管道不穿越无关的建筑物；工艺和公用工程管道共架多层敷设时依据管道介质危险性大小分层布置。

②所有可燃、有毒物料始终密闭在各类设施和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。鉴于本工程各类装置物料特性，要重点关注设备的防腐和密封。

③为防止氨、盐酸雾的泄漏，设备及管道要保持密封，尽可能采用负压操作。同时安装整体换气或局部排气装置。

8.6.3 落实危险物质贮存、运输和使用过程的相关风险防控措施

（1）危险物质贮存和使用过程的风险防控措施

酸碱罐区中储罐、管道、阀门、泵的材质必须符合酸、碱储运的要求。强化定期检查跑、冒、滴、漏。

将储罐及输送管线区域设置为专门区域进行保护，可设立警示标志，禁止人为火源、禁止使用可能产生火花的工具。

盐酸、氨水等由酸碱罐区通过输送管线输送至各生产单元。应加强对输送管线的定期检查，发现问题及时排查、修复，解决潜在的风险隐患，确保管道的安全性。管道终端设置控制阀，该控制阀能通过输送量来发现管道是否泄漏，具备紧急关闭的功能，一旦发生泄漏能够在最短时间关闭输送管道，防止污染物大面积泄漏。泄漏时，启动相应的应急措施，以确保能够迅速到达事故现场，采取合理的防范和补救措施。管线沿途设置警示牌，标明管道内的危险物质名称与类别。

储罐区设置围堰。本项目31%盐酸罐区（3个）设有30m×11.6m×1.4m的防渗围堰，围堰容积270m^3；20%盐酸储罐（2个）设有25m×11.6m×1.4m的防渗围堰，围堰容积290m^3；15%氨水储罐区（2个）设有23m×15.5m×1.4m的防渗围堰，围堰容积390m^3。上述围堰需可容纳单个储罐完全泄漏量（考虑单个储罐85%充装率），且盐酸储罐和氨水储罐共用1个备用储罐，事故发生时可及时倒运至备用储罐。

盐酸、氨水贮罐区应设置报警装置，并与控制中心联网。事故条件下，隔离明火。

在厂区内或者厂界周围适当位置安装风向仪，以便随时观测准确风向。一旦发生泄漏事故，立即根据事故可能危害的范围设置警戒，所有人员向泄漏处上风向农田等空旷场地疏散或采取防护措施不受危害。



图 8-7　区域应急疏散通道、安置场所位置图

含有毒物料的工段均设有必要的喷淋洗眼器、洗手池，并配备相应的防护手套、防毒呼吸器等个人防护用品，供事故时临时急用；一旦发生急性中毒，首先使用应急设施，并将中毒者安置在空气流通的安全地带，同时呼叫急救车紧急救护。

灼烧车间天然气炉窑及燃气管道设置燃气浓度检测报警器和紧急

自动切断阀。

（2）危险物质运输过程的风险防控措施

危化品、溶剂油等原辅料的运输和装卸应配备专用工具、专用装卸器具，建议危险化学品的运输委托专业运输公司进行。

8.6.4 环保设施事故排放环境风险防范措施

为最大限度降低环保设施的事故排放，提出以下措施：

（1）废气处理设施应保障装置的正常运行。若装置无法运行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再进行生产。

（2）各生产装置均设置事故连锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。

（3）建议关键工段设置备用贮槽，一旦出现泄漏，要及时将已经损坏的贮槽中的物料倒入备用贮槽中，且备用贮槽要考虑多种物料的兼容性。

（4）废水处理设施一旦发生故障，应将产生的废水储存于事故池中，不得直接外排，并及时检修，尽快使其恢复运行；若事故池蓄满水时，废水处理设施仍未修复，应立即停产检修。

（5）废水处理设施中，应设一定量的备用设备，如备用泵等。

（6）平时加强环保处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保处理系统正常运行。

（7）建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对环保设施处理实行全过程跟踪控制。

（8）采用自动控制系统，并定期巡查，一旦发现事故排放且备用设施无法切换时，应立即停产检修，响应时间控制在1小时内。

8.6.5 建立厂区三级防控体系

为防止泄漏的物料或消防废水污染厂区周围水环境，厂区内设有严格的三级防控系统。

（1）一级防控

酸碱罐区设置围堰，将罐区泄漏的物质拦截在防渗围堰中，同时将泄漏的物料泵至备用储罐。其中 31%盐酸罐区（3 个）设有 30m×11.6m×1.4m 的防渗围堰，围堰容积 270m^3；20%盐酸储罐（2 个）设有 25m×11.6m×1.4m 的防渗围堰，围堰容积 290m^3；15%氨水储罐区（2 个）设有 23m×15.5m×1.4m 的防渗围堰，围堰容积 390m^3。上述围堰均可容纳单个储罐完全泄漏量（考虑单个储罐 85%充装率），且盐酸储罐和氨水储罐共用 1 个备用储罐。配酸区、氨水配置区发生泄漏时，可将泄漏物料倒运至备用储罐。

酸溶前处理车间、萃取车间（氧化钇萃取车间、轻稀土车间）、沉淀车间等湿法车间，以及危废暂存间、低放渣库按照要求设置了围堰、收液槽和事故收容坑，地坪略微倾斜，发生事故时将废液控制在事故收容坑不外排。

（2）二级防控

厂区雨污分流。设置有效容积为 1800m^3（33m×12m×6m）的初期雨水池，收集初期雨水至一般生产废水处理站，处理达标后外排。

根据风险导则，项目须设置事故水池以收集事故状态下泄漏的物料等。本项目设全厂事故池 1 座。事故池用于收集火灾或事故时萃取车间的物料泄露、消防排水以及可能进入系统的雨水。经与工艺专业确认，厂区最大一次事故排水量对应的车间为萃取车间。其中，工艺物料泄漏量 100m^3；一次消防用水量 1148m^3；可能进入系统的雨水量 150m^3；共计 1398m^3。事故池容积按 1800m^3 计（25m×12m×6m），有效容积 1500m^3。

事故排水泵至事故应急池暂存。

本项目废水处理站池体、槽体容积有一定余量，可用于废水处理单元非正常情况下暂存。当废水处理系统出现长时间无法修复的故障时，可协调车间暂时性停产，待处理系统正常后再恢复生产。

事故条件下，须关闭雨水切换阀。泄漏物料、消防排水和降水引至事故池，经废水处理站处理后回用，严防事故条件下物料外泄。

（3）三级防控

为最大程度降低风险事故可能对外环境产生的环境影响，湿法车间收集的废液根据化验结果优先回用于工艺系统；不具备条件时，泵至事故池，经处理后会用于工艺系统；建设单位不具备处理能力时委托社会力量进行处置。

采取以上措施后可防止重大事故泄漏物料和污染的消防废水直接外排造成环境污染。

本项目防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图见图 8-1。

8.6.6 水环境风险防范措施

本项目建设过程中，建设单位应积极采取地下水环境保护措施，对各类生产废水、废渣及其它有害固体废弃物及时收集处理或外运集中处理，对废水处理站和固体废弃物临时堆放点等要采取必要的防渗、防雨措施，以防其中污染物渗入地下污染地下水。

本项目对地下水可能造成污染主要集中在项目运营期。针对可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。具体措施见地下水专题。

8.6.7 预警报警装置

本项目生产采用 DCS 自动控制系统，各生产车间和主要设备均设置防爆、防静电、防雷接地系统等安全防护设施，主要生产厂房如灼烧车间、萃取车间、沉淀车间等设置烟感和火灾自动报警系统、应急喷淋装置。灼烧车间设置天然气可燃气体报警装置和紧急自动切断阀；氨水制备区、储存区域须设置氨气有毒有害气体检测及报警装置；盐酸储罐区、制备区须设置酸雾检测及报警装置。

8.7 应急预案编制要求

根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行)》（环发[2015]4 号）等的要求，本项目应当编制环境应急预案，与工业园区、当地生态环境部门联动，提高企业环境风险防控能力。环境应急预案应报所在地生态环境主管部门备案。当企业变更有关管理机构、生产工艺及相关设施有较大更替或预案编制达到三年年限时，应及时修订预案。

应急预案应重点明确事故条件下的响应机制、疏散和撤离方式及路线。建立与区域联动的应急响应机制，明确事故条件下对区域周边敏感点的疏散方式。配备相应的应急物资。应急预案应定期开展演练。

当发生污染事故时，企业应配合环境监测机构对周围环境的污染情况和恢复情况进行监测。事故时，在灭火的同时应及时针对项目周边（特别是下风向区域）开展泄漏危险物质等的浓度监测。建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行及时跟踪监测，监测数据应及时上报。

8.7.1 应急预案编制内容

突发环境事件应急预案的主要编制内容见表 8-42。

表 8-42 环境风险事故应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	预案适用范围	适用于厂区内突然环境事件风险评价
2	环境事件分类与分级	事件分级的依据、标准
3	组织机构与职责	应急组织架构、应急救援指挥机构及主要成员职责
4	监控和预警	风险源监控措施，内部预警等级、内部预警发布与预警措施、内部预警调整、解除与终止
5	应急响应	应急预案启动、信息报告、分级响应、指挥与协调、应急监测、事件处置、应急终止
6	应急保障	人力资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、治安维护、通信保障、科技支撑
7	善后处理	善后处置、调查与评估、恢复重建
8	预案管理与演练	应急预案与演练、宣教培训、责任与奖惩

8.7.2 应急预案适用范围

预案适用于本项目所涉及的危险物质使用、储存可能发生的突发性环境事故的风险评价。当企业变更有关管理机构、生产工艺及相关设施有较大更替或预案编制达到三年年限时，应及时修订预案。

8.7.3 环境事件分类与分级

根据本项目生产、使用、储存和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量比值（Q），评估生产工艺过程和环境风险控制水平（M）及环境风险受体敏感程度（E）的评估分析结果，分别评估突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将其环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的，以等级高者确定突发环境事件风险等级。具体的分级依据参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。分级程序见图 8-8。

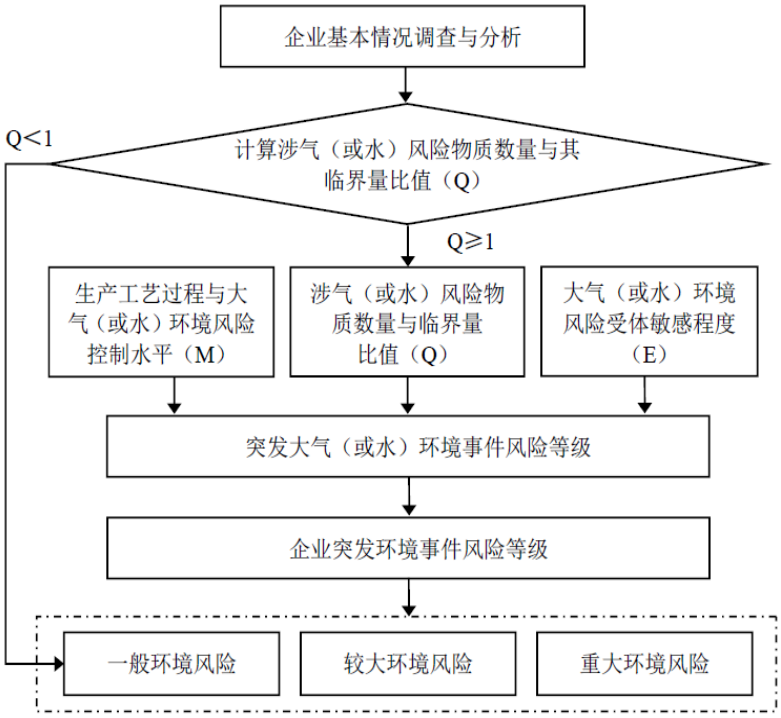


图 8-8 突发环境事件风险分级流程示意图

8.7.4 应急组织机构与职责

（1）组织机构

公司成立应急组织机构，由总指挥、副总指挥、现场协调指挥组成应急指挥部，作为环境应急领导机构，在突发环境事件发生时，转化为现场指挥机构。

（2）职责

①应急指挥部的职责

A 接受地方政府应急管理机构及相关职能部门的领导，请示并落实指令。组织或配合上级主管部门的调查处理工作。

B 审定并签发企业突发环境事件总体应急预案、专项应急预案和现场处置预案。

C 下达应急预案启动和终止指令；下达预警和预警解除指令。

D 审定企业突发环境事件应急处置的指导方案。

E 确定现场指挥部成员名单，成立现场指挥部。负责现场应急指挥工作。

F 在应急处置过程中，负责向省、市政府主管部门救援或配合政府应急工作。

G 统一协调公司内部应急资源和依据协议协调社会救援力量。

H 审定并签发向上级主管部门的报告。

I 指定新闻发言人，审定新闻发布材料。

J 组织企业突发环境事件应急预案的演练;审查应急工作的考核结果;审批企业突发环境事件应急救援费用。

K 收集现场信息，核实现场情况，针对事态发展制定和调整现场应急抢险方案。

L 收集、整理应急处置过程中的有关资料。现场应急工作总结。

②总指挥的职责

A 负责组织应急救援预案的实施工作。

B 分析紧急状态和确定相应报警级别。

C 直接监察应急行动人员的行动。

D 协调后勤方面，以支援响应组织。

E 与企业外应急响应人员、部门、组织和机构进行联络。

F 在启动市级应急救援预案时，作为本应急救援指挥部成员负责向市应急救援指挥部报告和接受指令。

下列任务只能由应急总指挥执行：启动应急响应;评估紧急状态，升降警报级别;决定通报外部机构;决定请示外部援助;决定从企业或其它部门撤离;决定企业外部影响区域的安全性。

③副总指挥的职责

A 协助总指挥工作。

B 担任应急救援现场指挥部指挥或负责具体指挥、调度各职能部门参加公司的应急救援行动。

C 总指挥不在抢险救援现场或受总指挥委托担任总指挥，履行总指挥职责。

④抢险救援组

A 小组成员接到通知后，迅速集合可调动人员组成应急救援队伍，赶赴指定地点；

B 对事故现场情况进行检查，提出应急处置方案，汇报现场指挥，并根据指令开展应急处置工作，如涉及人员受伤需尽快采取措施救治；

C 抢险救援前先做好个人安全防护，根据现场实际情况选择应急救援方案，创造救援条件，保证救援人员安全，防范事故扩大；

D 应急救援工作以救人为首要任务，首先要查明有无受伤、被困、中毒人员，及时使其脱离危险区域，并采取急救措施；

E 根据现场情况调整生产状态，为应急处置创造条件。在营救被困人员的同时要防止事故扩大，切断事故源，控制事故发展，防范衍生、次生事故发生；

F 在应急救援过程中，要将应急情况实时向现场指挥进行汇报，提出合理方案，使现场指挥能够及时掌握情况，合理采取处置措施；

G 组织应急救援队伍及人员进行应急救援，配合消防、医护、救护等专业救援队伍展开应急救援行动，创造应急救援条件；

H 事态得到控制后，对现场进行保护，防止事故现场发生破坏，收集事故现场信息，取证存档，以便事故调查。

⑤医疗救护组

A 负责日常医疗救护准备，备足应急药品和急救器械；

B 负责事故现场受伤人员的抢救和护送转院工作，必要时对进出事故警戒区域人员进行药物洗消；

C 医疗机构应根据伤害和中毒的特点实施应急抢救。

⑥物资保障组

A 接到报警后，根据现场实际需要，从库房调配相应抢险物资及设备等工具；

B 负责抢险救援及事故处理所需的物资供应和分配工作；

C 当应急物资不足时，由采购销售部负责协调周边企业应急物资借调，保障物资供应。

⑦警戒疏散组

A 负责事故处理过程中的生活物资、车辆、物品等后勤保障工作；

B 负责对上级集团公司、地方政府到场领导的接待、协调工作；

C 负责在事故现场周围建立警戒区域，维护治安秩序，进行人员疏散；

D 负责在厂区门口接洽消防车、救护车等其他救援车辆，并将车辆迅速带至事故区域；

E 跟踪事故发展动态，及时向现场应急指挥部汇报、请示并落实指令；

F 进行现场信息管控检查，防止个人随意发布片面、不实事故信息报道；

G 关注社会舆论，防范片面宣传报道情况出现。

⑧技术检测组

A 负责了解事故原因、人员伤亡、污染扩散程度和消防力量布置情况。

B 检查环保应急处置措施的落实及周围环境状况（查排水沟），对突发环境事件造成的环境影响进行时时评估，并及时向现场应急总指挥汇报，确定有效防治环境污染的对策。

C 按照应急指挥中心的要求，将环境污染程度、人员伤亡、救护情况、措施落实情况向上级及地方政府有关部门汇报。

D 负责组织有关单位做好善后环境修复处理工作。

E 做好材料的收集工作和调查工作。

F 负责应急指挥中心交办的其它任务。

⑨通讯联络组

A 负责 24h 应急值守，接收、处置各部门、单位上报的事故信息；

B 接到报警后，根据事故情况及时汇报公司领导，如公司领导决定启动应急响应，则迅速通知各救援组及有关部门；

C 及时将应急处置过程中相关信息汇报应急指挥部；

D 调整生产负荷和状态，为应急处置创造条件；

E 保证通讯畅通，如通讯设施损坏则需组织维修人员快速恢复。

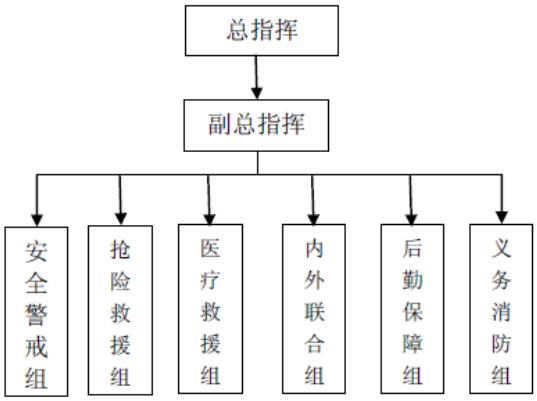


图 8-9　应急组织机构图

8.7.5　预警与响应

（1）预警

在发生下列紧急状态时，应采取必要的应急措施，并采取报警、救援、报告等程序：

①第一发现事故的员工应当初步评估并确认事故严重程度，立即警告暴露于危险的第一人群（如操作人员），并通知当班负责人和部门负责人，如果可行，则应控制事故源以防止事故恶化。必要时（如事故明显威胁人身安全时），立即启动撤离信号报警装置等应急警报。

②应急人员和部门主管接到报警后应立即赶赴现场，做出初步评估（如事故性质，准确的事故源，数量和材料泄漏的程度，事故可能对环境和人体健康造成的危害），确定应急响应级别，启动相应的应急程序，并通知可能受事故影响的人员以及应急机构成员；如果需要外界救援，则应当呼叫有关应急救援部门并立即通知地方政府有关主管部门。

③各有关人员接到报警后，应当按应急预案的要求开展相应的工作。

（2）应急响应

①响应分级

根据事件的影响范围和可控性，将响应级别分为三级：I 级（完全紧急状态，可能需要动用外部力量才能处置的事件）、II 级（有限紧急

状态，可能需要动用企业的整体力量才能处置的事件）、III 级（潜在紧急状态，只需要动用企业的局部力量就能处置的事件）三个级别。事件的影响范围和可控性取决于危险物质泄漏的类型、火灾及爆炸强度、事件对人体健康影响，事件对外界环境的潜在危害，以及本公司自身应急响应的资源和能力等一系列因素。

②警戒与治安

事故发生后，警戒区的设置应根据危险物质泄漏的扩散情况、事故现场中危险物质的量可波及到的范围综合考虑，设置警戒区域。

警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒；

除消防、应急处理以及必须坚守岗位人员外，其他人员禁止进入警戒区。

③现场应急处置措施

A 预警

事故发生后，第一发现的人员，应及时采取措施予以处理和控制，同时将事故有关情况报告给车间主管和安环部，启动部门应急预案，事故部门根据现场情况，判断、决定是否报告给公司应急指挥部。

B 企业应急

由总指挥启动企业应急预案，应急小组成员按职责实施救援，采取措施予以处理和控制，同时将情况报告给总指挥，总指挥根据现场情况，判断、决定是否报告给政府相关部门。

C 应急监测

事故发生后监测人员须严格按《环境监测技术规范》、《大气监测质量保证手册》、《水质监测质量保证手册》的要求和《环境应急响应实用手册》、《突发性环境污染事故应急监测与处理技术》规定进行事故采样和分析。

④应急响应终止条件

事件现场得到控制，污染或危险已经解除；

监测表明，污染因子已降至规定限制范围以内；

事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

采取了必要的防护措施以保护公众的安全健康免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

⑤应急终止程序包括：

应急指挥部确定应急终止时机，由总指挥发布应急终止信息；

应急指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；

应急状态终止后，应根据有关指示和实际情况，委托进行环境监测工作。

总指挥或政府应急指挥中心宣布事件应急救援工作结束后，由通讯联络组人员负责通知本单位相关部门及相关人员事件危险已解除。

8.7.6 盐酸泄漏应急处置

（1）通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车等方法。

（2）立即采取措施修补和堵塞裂口，制止盐酸进一步泄漏。但进入泄漏现场进行处理时，进入现场人员必须配备必要的个人防护器具；应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护；应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

（3）应将泄漏污染区人员，尤其是厂区职工及附近毒性终点浓度范围内的人群疏散至安全地带，禁止无关人员进入污染区。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服，不要直接接触泄漏盐酸，禁止直接向泄漏盐酸喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所进行处置。也可以用大量水冲洗，冲

洗用水应放入废水系统。如大量泄漏，利用围堰收容，然后收集、转移、回收，或无害处理后废弃。

（4）泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释处理，使泄漏物得到安全可靠地处置，防止二次事故的发生。

8.7.7 氨水泄漏应急处置

（1）疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。

（2）应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。

（3）少量泄漏，用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

8.7.8 应急保障

（1）人力保障

本项目运行后，必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，并成立企业消防队和医务室。各部门和车间等都要成立应急领导小组，并组织义务应急救援、抢险队伍。

（2）资金保障

要保证所需突发环境事故应急准备和救援工作资金。

（3）物资保障

要建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系，确保应急所需物资的及时供应，并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。

8.7.9 善后处理

（1）调查与评估

发生事故后，救援人员进入现场救护或（和）消防作用下，现场事

故证据必然会遭到一定的损坏。为便于事故快速、准确的调查，在事故现场进行保护。

①警戒疏散组将人员疏散后，立即拉上警戒线，禁止无关人员进入现场。

②事故应急救援总指挥在有关部门和人员进入事故现场调查完成之前，不得解除事故的警戒。

③医疗救护组将现场受伤人员救出后，保存好现场受伤人员可提供的任何资料，包括衣物、笔记、口录等。

④利用现有资源拍照、录像、录音，尽可能保留事故现场的原始状况。

⑤如需外部调查，待环保、安监、公安、消防等部门人员对现场调查完毕后，由事故应急救援总指挥解除事故现场警戒，进入事故现场的洗消环节。

（2）恢复重建

①在事故起因调查完毕后，经总指挥批准，开始事故现场的净化与恢复。

②根据监测结果，确认安全后才可以进入。

③由抢修组负责人检查确认所有电器设备的开关关闭后，打开主电源、照明开关、紧急通道指示灯，然后抢修组人员依次进入抢修。

④对现场依次清扫、清洁、整理、整顿，确认设备是否能够正常运行。

⑤抢险救援组负责人检查事故现场的安全设施是否完好，更换损坏的和不能继续使用的安全器材。

⑥安全器材和生产设施检查可以投入使用后，确认紧急情况结束，危险已经消除，恢复正常运营。

8.7.10 预案管理与演练

演练准备进行应急演练前，各相关人员须熟悉各人的职责，了解整个演练的运作过程，并预先制订演练计划，做好相应的物资、人员等准备工作。

按照岗位风险车间级应急演练每个车间每年应不少于1次，公司级逃生应急演练每年应不少于二次，上下半年各一次，并覆盖到公司每一个人。参加演练人员包括：演习人员、摸拟人员、观摩人员，参与人员按照各自职责进行演练。

演习时根据应急预案和响应程序制定演习程序，确定演习区域的危险性质和大小、现有的应急响应能力、演习所需开支等，由最高指挥者确定演练的类型和时间。

预案编制完成后，经评审和备案，方可发布实施。当预案需修订更新时，修订后的预案需经外部专家评审后方可发布和实施。

8.7.11 应急预案衔接

预案应与园区、地方突发环境事件应急预案及公司的安全等预案相衔接。公司由于安全、消防等事件引发的突发环境事件，同样适用于本预案。

（1）与公司安全、消防等应急预案的衔接

当公司发生安全、消防等事件及厂区内爆炸、燃烧事故时对接企业安全生产预案。引发次生环境事件时，启动公司突发环境事件应急预案。

（2）与周边企业应急预案的衔接

突发环境事件应急预案为企业内部预案，当突发环境事件为“一级（重大级）”突发环境事件时，且出现应急能力不足的情况（如应急物资、装备、人员等），可向周边企业发出求助，请求支援，联合周边其他企业的应急力量共同进行突发环境事件的处置。同时如周边其他企业出现应急能力不足的情况下，公司的应急力量也接受其他企业的支援求

助，加入周边企业应急行动行列中。

（3）与上级政府突发环境事件应急预案的衔接

当公司发生突发环境事件时，公司应急指挥部应向园区政府、江华瑶族自治县生态环境局进行上报，由上级部门视情况启动相应级别的应急预案。公司应急救援小组配合上级救援小组进行救援工作。

8.8 环境风险评价自查表

本项目环境风险自查表见表 8-43。

表 8-43 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="4">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="2">盐酸(折算为 31%)</td><td colspan="2">盐酸(折算为 20%)</td><td>氨水(折算为 20%)</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="2">756.34</td><td colspan="2">325.3</td><td>352.2</td></tr>
<tr><td>名称</td><td colspan="2">P507</td><td>氯化钡</td><td>异辛醇</td><td>天然气</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="2">15</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="7">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数＞9000 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数＞5 万</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）</td><td>/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td>F2 □</td><td>F3 □</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 □</td><td>S2 □</td><td>S3 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td>G2 □</td><td>G3 ☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 ☑</td><td>D2 □</td><td>D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1 □</td><td>1≤Q＜10 □</td><td>10≤Q＜100 □</td><td>Q＞100 ☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 □</td><td>M2 □</td><td>M3☑</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 □</td><td>P2 ☑</td><td>P3 □</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1 ☑</td><td>E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td>E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1 □</td><td>E2 ☑</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+□</td><td>Ⅳ ☑</td><td>Ⅲ □</td><td>Ⅱ □</td><td>I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 ☑</td><td>二级 □</td><td>三级 □</td><td>简单分析 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 ☑</td><td colspan="3">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏 ☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 ☑</td><td>地表水 □</td><td colspan="2">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法 ☑</td><td>经验估算法 □</td><td colspan="2">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td></td><td>大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB ☑</td><td>AFTOX ☑</td><td colspan="2">其他 □</td></tr>
</table>

风险预测与评价		盐酸储罐泄漏预测结果	最不利气象：大气毒性终点浓度-1　最大影响范围 10-220m； 最常见气象：大气毒性终点浓度-1　最大影响范围 10-50m。
			最不利气象：大气毒性终点浓度-2　最大影响范围 10-680m； 最常见气象：大气毒性终点浓度-2　最大影响范围 10-180m。
		氨水储罐泄漏预测结果	最不利气象：大气毒性终点浓度-1　最大影响范围 10-30m； 最常见气象：大气毒性终点浓度-1　最大影响范围 10-10m。
			最不利气象：大气毒性终点浓度-2　最大影响范围 10-120m； 最常见气象：大气毒性终点浓度-2　最大影响范围 10-40m。
	地表水	最近环境敏感目标 /m，达到时间 /h	
	地下水	下游厂区边界到达时间氨氮约 5110d	
		最近环境敏感目标：评价区域内无地下水敏感目标。	
重点风险防范措施		酸碱罐区设置有害气体检测及报警装置并与 DCS 控制系统联网；罐区设置防渗围堰和备用储罐。事故条件下，即刻对周围可受影响的人员向上风向进行疏散。 灼烧车间燃气管道设置燃气浓度检测报警器和紧急自动切断阀。 建立事故废水三级防控体系，落实分区防渗要求。湿法车间、低放渣库、危废暂存间设置收液槽和事故收容坑。厂区设雨污分流，设置足够容积的初期雨水池和事故池。事故条件下，事故废水进厂区废水处理站处理会用于工艺系统。 加强日常监管与巡查。 编制事故应急预案，并与园区形成联动。配备应急物资。定期进行演练。	
评价结论与建议		在建设单位严格落实环评提出的各项环境风险防范措施后，本项目环境风险基本可控。	
注：“□”为勾选项，“　”为填写项。			

8.9 环境风险评价结论与建议

（1）项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目的危险物质有盐酸、液氨、氨水、氯化钡、P507 萃取剂、异辛醇、天然气及废气中的氯化氢、氨气等。危险单元包括酸碱储罐区及配置区、灼烧车间、酸溶前处理车间、萃取车间（轻稀土车间、氧化钇萃取车间）、沉淀车间、废水处理站、天然气管道、辅材综合仓库等。最终识别的重点风险源为酸碱罐区中的 31%盐酸储罐（3×300m^3）、20%盐酸储罐（2×300m^3）、氨水储罐（2×300m^3）认为是重点风险源。储罐区设有防渗围堰和 1 个备用储罐。

（2）环境敏感性及事故环境影响分析

经分析，拟建项目危险物质及工艺系统危险性为 P2；大气环境敏感

程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E2，建设项目环境风险潜势等级为Ⅳ。

根据预测结果，假定 31%盐酸和 15%氨水储罐小孔（10mm）泄漏、泄漏时长 30min 下。最不利和最常见气象条件下：氨气毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围内均无敏感目标；盐酸毒性终点浓度-1 范围内无敏感目标。最常见气象条件下，盐酸毒性终点浓度-2 范围内无敏感目标。最不利气象条件下，盐酸毒性终点浓度-2 最大影响范围为下风向 10~680m，该范围内的环境风险受体有乔兴四季花城、粪箕湾、下赖家、双龙幸福城、博雅实验学校，各敏感点持续时间在 6~41min，最大持续时间 36min。

为进一步降低事故条件下的不利环境影响，本项目氨水、盐酸储罐应安装有有毒气体检测装置及报警装置、设置防渗围堰和备用储罐。泄漏报警后立即采取紧急隔离措施，根据事故发生时的气象条件，同步疏散可能处于下风向而受影响较大的敏感目标至上风向安全区域或采取防护措施不受危害。

（3）环境风险防范措施和应急预案

本项目应重点落实的环境风险防范措施如下：

①酸碱罐区设置有害气体检测及报警装置并与 DCS 控制系统联网；罐区设置防渗围堰和备用储罐。事故条件下，即刻对周围可受影响的人员向上风向进行疏散。

灼烧车间燃气管道设置燃气浓度检测报警器和紧急自动切断阀。

②建立事故废水三级防控体系，落实分区防渗要求。湿法车间、低放渣库、危废暂存间设置收液槽和事故收容坑。厂区雨污分流，设置足够容积的初期雨水池和事故池。事故条件下，事故废水进厂区废水处理站处理，处理后回用于工艺或达标外排。

③加强日常监管与巡查。编制突发环境事件应急预案，并与园区形成联动。配备应急物资。定期进行演练。

（4）评价结论与建议

在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案编制要求后，其环境风险可控。由于环境风险具有一定的不确定性，建议建设单位根据实际运营情况、项目的实际变化情况（相比环评）决定是否需要开展环境风险后评价，进一步充实、优化环境风险评价措施。

9 污染治理措施与论证

9.1 废气污染治理措施论证

拟建项目主要废气污染源来源于酸溶、萃取、沉淀等湿法工序，工业锅炉、灼烧车间、化验室、低放渣库等也有一定废气排放，主要的污染因子为氯化氢、氨、非甲烷总烃、颗粒物以及氮氧化物，针对废气的产生特点设置了合理成熟的净化处理设施。

9.1.1 酸雾治理措施

本项目酸溶、萃取、沉淀、配酸等工段产生含 HCl 废气。

稀土冶炼分离行业普遍使用酸雾吸收塔对酸性气体进行净化。酸雾吸收塔净化效率高、操作管理简单、使用寿命长、结构简单、能耗低、适用范围广，能有效去除氯化氢气体（HCl）、硫酸雾（H_2SO_4）、铬酸（CrO_3）、氰氢酸气体（HCN）等水溶性酸性气体。

净化流程为：酸雾由风管引入净化塔，经过填料层，含酸雾的废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收、中和反应，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

类比同行业赣州稀土（龙南）有色金属有限公司的 2020 年 4 月的自行监测结果，经酸雾吸收塔净化后，其酸溶车间、沉淀车间有组织排气筒中 HCl 浓度水平分别在 1.15~1.66 mg/m^3、1.58~1.93 mg/m^3。

（1）酸溶废气

在酸溶及前处理车间设置一套酸雾净化系统，将酸溶罐酸溶废气收集后引至酸雾吸收塔进行净化。酸雾吸收塔采用 2%~6%的 NaOH 溶液+水洗对酸雾进行吸收，采用二级喷淋洗涤净化，HCl 净化效率可达到 95%。净化后的废气经排气筒（H25m，φ0.7m）排放，排放浓度约 3~5mg/m^3，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）及 2013 年修改单表 5（分解提取工艺 HCl≤40mg/m^3）要求。

（2）萃取废气

在轻稀土萃取车间和氧化钇萃取分别设置一套酸雾净化系统，分别在萃取槽上方设置集气装置，收集槽体挥发出的废气，并引至酸雾吸收塔进行净化。酸雾吸收塔采用 2%~6%的 NaOH 溶液对酸雾进行吸收，采用二级喷淋洗涤净化，HCl 净化效率可达到 95%。净化后的废气经排气筒（H25m、φ0.4m）排放，排放浓度约 6mg/m^3，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）及 2013 年修改单表 5（分解萃取分组、分离工艺 HCl≤50mg/m^3）要求。

（3）沉淀车间

在沉淀车间设置一套酸雾净化系统，将沉淀反应釜沉淀废气收集后引至酸雾吸收塔净化。酸雾吸收塔采用 2%~6%的 NaOH 溶液进行吸收，采用二级喷淋洗涤净化，HCl 净化效率可达到 95%。净化后的废气经排气筒（H25m、φ0.6m）排放，排放浓度约 8mg/m^3，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）及 2013 年修改单表 5（分解萃取分组、分离工艺 HCl≤50mg/m^3）要求。

（4）实验室通风废气

通风柜废气净化流程为：通风柜→1 级碱洗喷淋洗涤→离心风机→排气筒，排风量 L=10000m^3/h。喷淋洗涤吸收液为 2%~6%NaOH 溶液，吸收后废液送废水处理站。HCl 净化效率可达到 90%。净化后的废气经排气筒（H25m、φ0.5m）排放，排放浓度约 2.5mg/m^3，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）及 2013 年修改单表 5（分解萃取分组、分离工艺 HCl≤50mg/m^3）要求

淋洗涤设备结构选型为填料塔，每台填料塔内部均设置三段喷淋，三段填料及一段除雾，空塔速度低于 1.0m/s，喷淋塔材质为 FRP，净化吸收效率>95%。填料塔成套设备主要含填料塔、离心风机（变频调速）、

加药箱及加药泵、循环吸收泵、风机进口调节阀、pH 计、液位计、流量计和 PLC 电控柜等，可实现填料塔净化吸收、补液、排污自动控制等。酸雾吸收塔是稀土冶炼分离行业 HCl 废气处理的主流手段被广泛采用，能够实现 HCl 废气稳定达标排放，评价认为该措施可行。

9.1.2 含氨废气治理措施

本项目采用氨皂，萃取车间、碳铵制备及氨水储罐等处产生含氨废气。

萃取废气中氨产生浓度不高，类比江西金世纪等同类项目，萃取工段氨产生速率约为 0.2kg/h。氨易溶于水，可被酸液吸收塔中的水吸收，采用二级酸液洗涤喷淋，净化效率可达到 95%。经二级酸雾吸收塔+活性炭吸附协同净化后，轻稀土萃取车间和氧化钇萃取车间废气中氨排放速率约 0.01kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）（排气筒 25m、排放速率 14kg/h）的限值要求。

碳铵沉淀废气中氨产生浓度比萃取车间略高，类比江西金世纪等同类项目，萃取工段氨产生速率约为 0.6kg/h。氨易溶于水，可被酸液吸收塔中的水吸收，采用二级酸液洗涤喷淋，净化效率可达到 95%。经二级酸雾吸收塔净化后，碳铵沉淀车间废气中氨排放速率约 0.03kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）（排气筒 25m、排放速率 14kg/h）的限值要求。

碳铵制备和氨水储罐废气中氨产生产生速率约为 1kg/h。氨易溶于水，可被酸液吸收塔中的水吸收，采用二级酸液洗涤喷淋，净化效率可达到 95%。经二级酸雾吸收塔净化后，碳铵沉淀车间废气中氨排放速率约 0.05kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）（排气筒 25m、排放速率 14kg/h）的限值要求。

含氨废气采用酸液喷淋洗涤工艺是非常成熟的工艺，操作与管理相

对简单，净化吸收后吸收液送至氯化铵蒸发结晶系统，可实现氨回收，减少氨氮废水的排放，整体工艺可靠，就拟建项目同时具备经济效益和环境效率。

9.1.3 有机废气治理措施

本项目萃取车间萃取剂、稀释剂等的挥发产生有机废气，萃取工序废气同时含有非甲烷总烃、氯化氢、氨等污染物，采用联合脱除工艺，采用二级喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理工艺。

活性炭吸附为低浓度有机废气的常规去除手段，已在国内稀土冶炼分离行业得到广泛使用，在保证活性炭滤料更新频率的前提下，活性炭吸附对非甲烷总烃的去除效率可达80%以上。

萃取废气经活性炭吸附处理后，非甲烷总烃排放浓度约为0.14kg/h，排放浓度约为28mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）对H25m排气筒非甲烷总烃35kg/h、120mg/m^{3}的限值要求。

9.1.4 灼烧废气治理措施

灼烧窑灼烧烟气为稀土物料灼烧工段产生的颗粒物。天然气灼烧烟气除了物料灼烧产生的颗粒物，还包括天然气燃烧废气以及附液中可能产生少量酸性气体。

每台回转窑废气净化流程为：进料端窑尾烟气温度约150℃，设置高温布袋除尘器和高温离心风机，排风量L=7500m^3/h，出料端窑头设置布袋除尘器和离心风机，排风量L=6000m^3/h，除尘器和除尘风机均布置在室内，上述两路尾气汇合→1级水喷淋洗涤→排气筒（3台回转窑合设），2台窑设计总排风量L=24000Nm^3/h。

每台辊道窑废气净化流程为：辊道窑→离心风机→排气筒，辊道窑离心风机由辊道窑设备厂家附带。

外排废气满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表5

及 2013 年修订单中的标准限值要求(颗粒物 10mg/m^3；NO_x 100mg/m^3；SO_2 100mg/m^3)。除尘器收集的烟尘为有价物料，返回灼烧工段。

布袋除尘器的除尘效果，特别是在实现回收有价物料方面，已得到了广泛的认可和应用。本项目采用布袋除尘器处理含尘废气的措施可满足相应环保要求，措施可行。

9.1.5 无组织废气

本项目萃取车间盐酸、有机溶剂、氨等污染物可挥发逸出拟在萃取槽上方四周和搅拌机轴处加设水封，设置槽上微负压吸风，可有效减少无组织废气排放。

氨水储罐大小呼吸废气分别就近引至碳铵制备废气二级酸雾吸收塔，净化后排放。

在盐酸罐区设置一套酸雾净化系统，将贮存及配酸过程挥发的大小呼吸酸雾收集后引至酸雾吸收塔。盐酸储槽废气净化流程为：盐酸储槽→1 级水喷淋洗涤，净化效率 80%~90%，排风量 L=5000m^3/h。盐酸储罐废气吸收为无动力式，不设排风机和排气筒。

9.2 废水治理措施论证

本项目废水处理分为：工艺废水处理系统、一般生产废水及初期雨水处理系统、事故废水处理系统、生活污水处理系统。

9.2.1 含氨工艺废水处理系统

处理碳沉除杂洗水、除硫酸根洗水、碳沉母液、氯化铵液及暖通排酸雾净化废水。

（1）含氨工艺废水量：321.6m^3/d。

（2）废水水质见表 9-1。

表 9-1 含氨工艺废水水质参数一览表

名称	单位	碳沉除杂洗水	除硫酸根洗水	碳沉母液	氯氯化铵液	含氨废气净化废液
水量	m^3/d	2.8	0.5	193.5	100.8	24
pH	—	1-2.5	2.5-4.0	6.0-8.0	1.0-5.0.	5.0-7.0.

COD	(mg/L)	50-300	50-300	50-1000	100-1500	100-300
氨氮	(mg/L)	17000-25000	17000-25000	20000-50000	10000-25000	50-500
氯离子	(mg/L)	35000-50000	35000-50000	40000-100000	20000-50000	
石油类	(mg/L)	1-1.5	1~10			
SS	(mg/L)	5.0-10.0	5.0-10.0	5.0-10.0	5.0-10.0	5.0-10.0
氟化物	(mg/L)	0.2-5.0	0.2-5.0	1.0-5.0	1.0-5.0	
重金属	(mg/L)	50-1500	50-2000		50-2000	

（3）处理流程

该废水含盐酸、微量重金属离子和氨，成分复杂，进入废水调节罐中，用泵提升至组合式高效气浮装置初级除油后的废水流至 pH 调节槽，通过加入少量氢氧化钠将废水 pH 调整至 5.4 以上，出水流入除重反应槽投加硫化铵反应（反应时间约 30min），之后在混合槽与 PAM 充分混合(反应时间约 1min)。出水流至沉淀池进行沉淀(停留时间约 0.5-1h)，沉淀产生的底泥经压滤后堆存。沉淀池出水排至中间水槽后调整 pH 用泵提升至活性炭吸附后液流至蒸发前液储池，用蒸发给料泵提升进入氯化铵蒸发结晶系统，产生的废水冷凝液回用于工艺。

直接蒸发结晶从离心机分离的氯化铵固体大约含水率为 8%～10%，为了达到工业级的氯化铵产品质量标准，需要进行干燥。本系统干燥装置选用成套干燥装置。干燥后的氯化铵产品输送至自动包装机，包装外售。处理工艺流程图见图 9-1。

（4）药剂用量及渣量

氢氧化钠溶液（32%）用量：0.167t/d，投加浓度 32%。

硫化铵溶液：0.2t/d（60t/a）；

活性炭用量：0.7t/d~1.4t/d。

PAM 用量：10kg/d（纯度 95%）

湿渣产生量：0.48t/d （144t/a，含水率 35%），含金属氢氧化物及硫化物微量等物质，重金属渣属于危废渣，堆存于厂区危废库，最后送至有资质单位处置。

蒸汽用量约 1.2t/h，蒸汽压力≤0.6MPa。

同时产生活性炭废渣，送至有资质单位处置。

氯化铵产量约 37.41 t/d（干基）；品质为工业级氯化铵。存放于产品库考虑外售，氯化铵蒸发系统按 500m^3/d 进行设计。

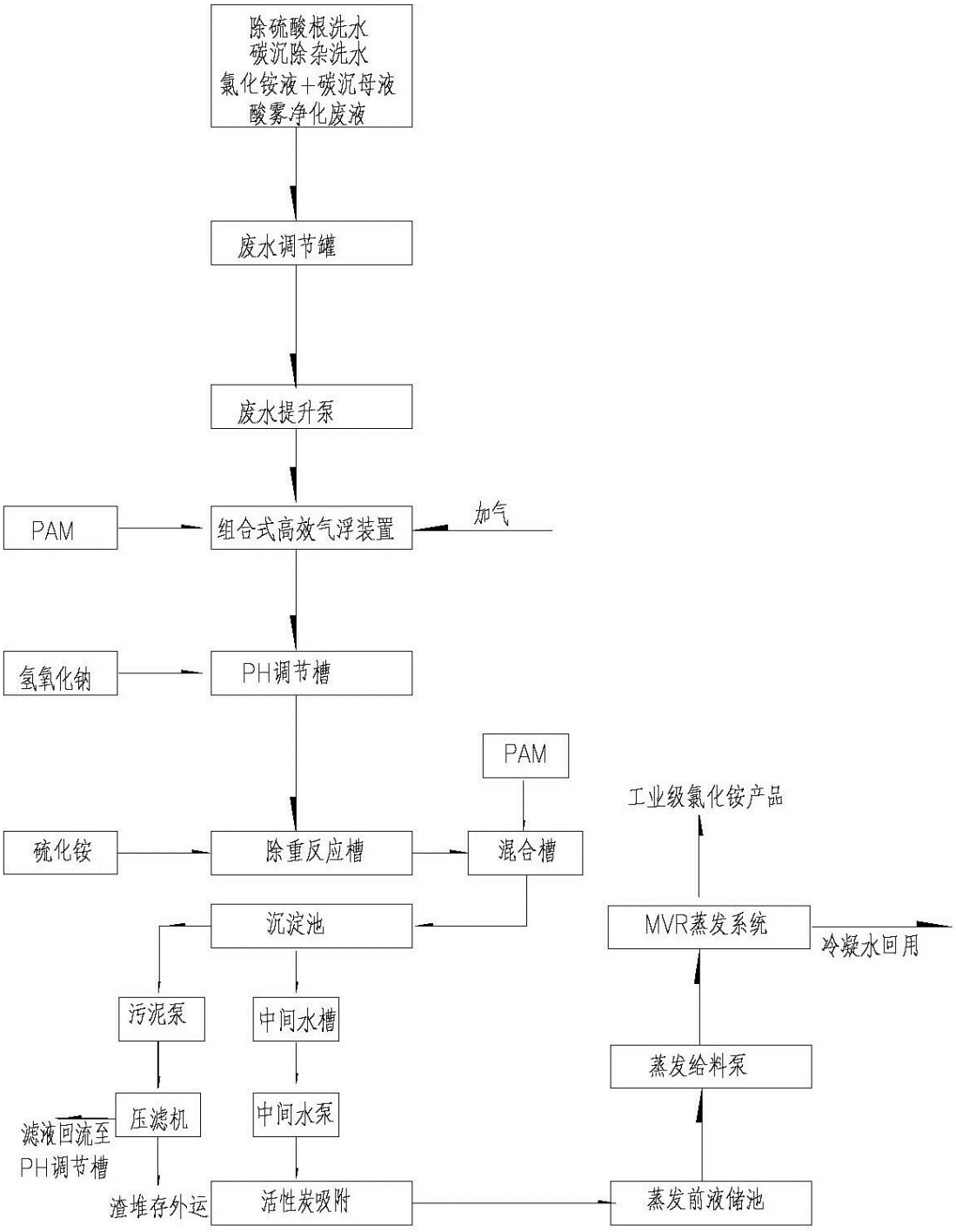


图 9-1 含氨工艺产废水处理工艺流程图

（5）处理后水质

处理后为冷凝回水，产水量 281m^3/d，预期冷凝回水的水质指标详见表 9-2。

表 9-2 冷凝回用水水质指标表

项目名称	检测值	项目名称	检测值
pH	6.5~8.5	TDS	≤500 mg/L
总硬度	≤250 mg/L	总碱度	≤300 mg/L
Cl^-	≤50 mg/L	浊度	≤3 NTU
电导率	≤500 mg/L	NH_4^+	≤50 mg/L

9.2.2 一般生产废水及初期雨水处理

（1）废水来源：

拟建项目一般生产废水和初期雨水合并处理，初期雨水 360m^3/d。一般性生产废水来源：萃取车间地坪冲洗水 6m^3/d、锅炉废水及排污降温池冷却水 40m^3/d、纯水站废水 2m^3/d、暖通酸雾净化排水 30m^3/d；冷却塔排污水 22m^3/d；草酸沉淀洗水 34m^3/d；共 134 m^3/d。

（2）废水水质：

一般生产废水水质情况详表 9-3。

表 9-3 一般生产废水水质指标表

名称	草沉洗水	萃取车间地坪冲洗水	酸雾净化废水	锅炉废水及排污降温池冷却水	纯水站废水	冷冷却塔排污水
水量（m^3/d）	34	6	30	40	2	22
pH	1	6.0-8.0	5	6.0-8.0	6.0-8.0	6.0-8.0
COD(mg/L)	50-100	10-50				200
氯离子(mg/L)	1000-3000					
SS(mg/L)	5.0-10.0				300	100
F(mg/L)	1.0-3.0					

初期雨水成份：按照国内类似企业初期雨水的监测报告，考虑初期雨水中含有酸及一定量的悬浮颗粒物，pH 值按 5 计。

（3）处理流程

初期雨水采用雨水提升泵提升至组合式高效气浮装置初级除油后

的废水流至中和反应槽（反应时间约 45min），在槽内投加石灰乳调节 pH 值，控制 pH=8-9；出水流入重捕剂反应槽反应（反应时间约 45min），之后在混合槽与 PAM 充分混合（反应时间约 1min）。出水流至机械加速澄清池进行沉淀（停留时间约 2h-3h），澄清池出水排至中间水池后经泵至活性炭吸附达标后至清水池外排。产生的底泥经压滤后外送至有资质单位处理。处理流程详见图 9-2。

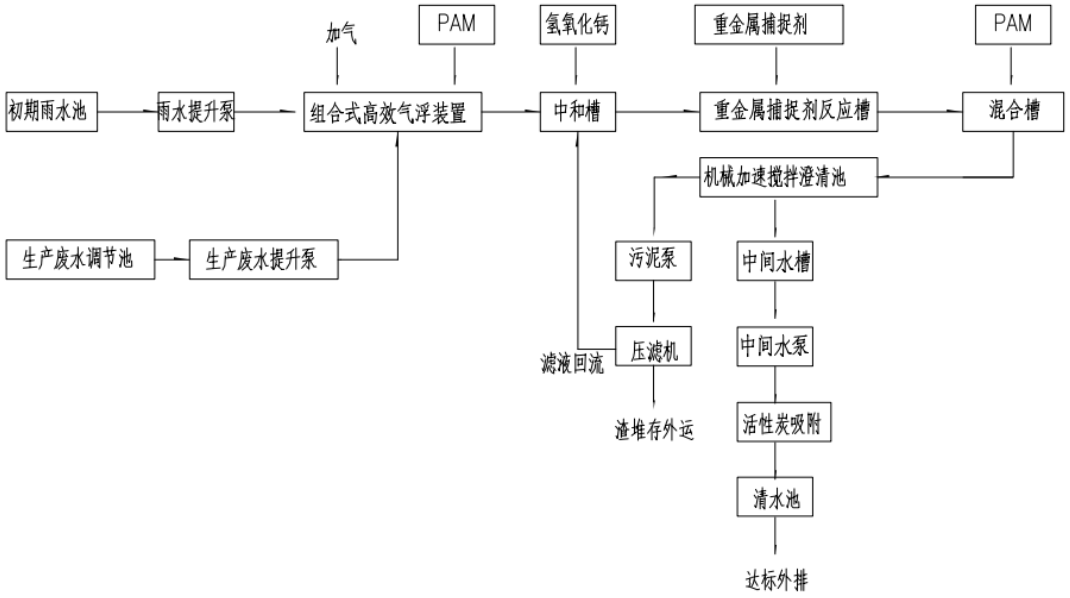


图 9-2 一般生产废水及初期雨水处理工艺流程图

（4）药剂用量及渣量

生石灰：纯度 80%，粒度：200 目，每日用量 180kg，投加浓度 10%。

活性炭用量（预估）：0.35~0.7t/d，157t/a。

PAM 用量：3.0kg/d（纯度 95%）

产出渣用量：0.62t/d（186t/a，含水率 35%）

产出渣为中和渣，外送至有资质单位处理，同时产生等量活性炭废渣，堆存于厂区危废库。

（7）出水水质：排水水质执行《稀土工业污染物排放标准》(GB 26451-2011)要求，和需满足污水处理厂纳管要求，即《污水排入城镇下

水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 C 级标准。

9.2.3 生活污水处理

（1）生活污水量及成分

本项目生活污水经化粪池初步处理后，自流进入生活污水处理站进行处理，污水量 60m^3/d。

污水水质：SS≤300mg/L，BOD_5≤250mg/L，COD≤500mg/L，总氮≤85mg/L，总磷≤15mg/L，pH 值~6-9。

（2）生活污水处理流程

生活污水处理流程见图 9-3。

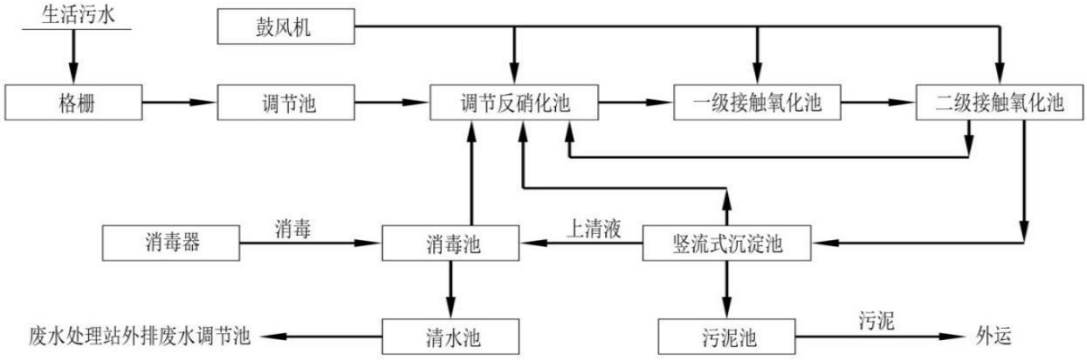


图 9-3 生活污水处理流程图

生活污水经化粪池处理后自流至调节池，经污水提升泵送至地埋式一体化污水处理设备进行处理。

地埋式一体化污水处理设备采用生物处理工艺，集去除 BOD_5、COD、NH_3-N 于一体，将调节池、缺氧池、二级好氧池、沉淀池、消毒池、污泥池等处理单元集中设置在一体化污水处理设备内，具有处理效果好，运行成本低，占地面积小的特点。

生活污水经化粪池发酵分解后，出水通过格栅去除大粒径悬浮物后自流进调节池，进行水质水量的调节，然后经污水提升泵送至硝化池，出水自流至一、二级接触氧化池，在池内鼓入空气，接触氧化池出水流至沉淀池进行沉淀，沉淀池出水经消毒处理水质达到排放标准后自流进

清水池，再经废水输送泵提升外排市政管网。二级接触氧化池出水部分回流至缺氧池进行反硝化除氮。沉淀池污泥自流至污泥池贮存，定期用罐车外运，送环卫部门统一处理。

生活污水排水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，同时需满足污水处理厂纳管标准要求，即《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中的C级标准,其中:pH值6~9,SS≤250mg/L,COD≤300mg/L，BOD_5≤150mg/L，氨氮≤25mg/L，总氮≤45mg/L，总磷≤5mg/L，动植物油≤100 mg/L。

拟建项目采用非常可靠的生活污水处理装置，排水由污水处理厂接纳，评价认为工艺成熟可行。

9.3 地下水污染防治措施

9.3.1 建设期地下水环境影响防治

（1）施工人员产生的生活污水较少，在居住区设生活污水池收集生活污水（主要为食堂污水和洗漱水），经沉淀处理后，回用于施工区建筑用水或洒水降尘；施工人员集中居住地要设经过防渗处理的厕所，对厕所应加强管理，定期喷洒药剂，并定期清理外运于农肥。

（2）施工废水要进行收集和处理，工地设废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，然后复用与搅拌砂浆等施工环节中。

（3）在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水沉淀池，沉淀后的中水回用于建设过程。

（4）在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

（5）施工过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水，多余处理后的废水可用于绿化。

（6）实施隐蔽工程时应进行防渗性试验并做好旁站记录。

9.3.2 运营期地下水环境保护措施

本项目在正常状况下厂区对地下水造成的影响很小。但是在非正常状况下氨氮会不可避免的对地下水环境产生污染，如采取合理的主动防控与被动防渗等地下水防治措施，使得地下水污染风险降到最低。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

9.3.2.1 源头控制措施

本项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好合格的防渗材料，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。

拟建项目接受的废水主要包括生活污水、工业废水、污泥处理滤液。厂区对产生废水的各装置及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是废水收集装置、废水处理设施和污水输送管道等周边要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进行地下水含水层中。

9.3.2.2 地下水污染主动防控措施

地下水主动防控措施主要从工艺节水、工艺设备、建筑结构、总图布置、给排水防控等方面考虑。

从原则上讲，对任何一种工业行业，其一般生产过程都有可能采用工艺节水技术来减少生产用水，而且节水潜力较大。采用工艺节水技术往往比单纯进行水的循环利用和污水回用更为方便与合理。工艺节水不仅可以从根本上减少生产用水，而且通常具有减少用水设备、减少废水或污染物排放量、减轻环境污染，以及节省工程投资和运行费用、节省

能源等一系列优点。工艺节水主要包括洗涤节水及物流节水。要求企业利用高压水洗法、新型喷嘴水洗法、喷淋洗涤法、物料换热节水技术等技术进行工艺节水。选用节能、节水、环保的工艺设备。在考虑工艺合理的条件下，采用抗震、坚固的建筑结构，防止污水渗出。

由于拟建项目在正常状况下对地下水造成的影响很小。但是在非正常状况下对厂区内局部含水层地下水环境产生一定影响。产生地下水污染的主要因素是各废水储存和处置单元发生泄漏，即产生裂缝。因此需要从以下四个方面考虑防治裂缝的产生：

（1）简化结构体系：在建筑工程结构设计中，要根据工程要求和实际情况，加强对结构设计的简化处理，采用现代概念设计理念，加强对复杂体系的分析，通过合理、科学的现代设计方法，避免裂缝的产生。与此同时，还要综合考虑到受力和变形作用，合理计算配筋，尤其是对于裂缝控制的薄弱环节，一定要做好防范处理，进而控制好结构体系对裂缝的有效预防。

（2）结构形状要规则：在布置结构的形状时，要尽量做到规则，确保整个结构应有的刚度，如果在设计中，结构布置不规则，那么其上下结构所承受的刚度不会统一，从而造成不同程度的变形，尤其是是刚度控制薄弱的环节，极易发生开裂的现象，为此，要进行结构设计时，结构的形状一定要保证其规则性，从而避免裂缝的产生。

（3）尺寸设计要合理：在进行结构设计时，尺寸设计也预防裂缝产生的主要环节。一旦结构的尺寸过长，那么其所产生的温差应力也会增大，最终出现裂缝。因此，需要设计人员在设计，结合工程实际要求，合理控制结构的尺寸，全面考虑结构应力与长度的关系，既要满足设计的规范和要求，也要避免裂缝现象的产生。

（4）材料运用要规范：首先，工程结构设计中，所选用的混凝土，

既要满足防水要求，也要满足工程的承载力要求，其强度不可以过高。其次，在结构设计中，需要混凝土的和易性得到改善。第三，对于水泥品种的选择，最好采用收缩性小的水泥材料，并且可以适当地掺加一些外加剂，使得水灰比降低，严格控制内外温度，加强对整个结构的保温和保水养护。

要求厂区内项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好的管道、设备和污水储存设施采用较清洁的原辅材料，对产生的废水进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、厂区初期雨水等综合处理。管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。主装置生产废水管道进入空中管廊，只有生活污水、地面冲洗废水、雨水等走地下管道。

9.3.2.3 地下水被动防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）给出不同分区的具体防渗技术要求一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

（1）已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

（2）未颁布相关标准的行业，参考《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013）对地下水污染防渗要求，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包

气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗技术要求。

地下水被动防治措施主要为拟建项目进行分区防渗处理，有效的防止污染物渗入地下。

表 9-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	本项目污染单元	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	事故水池、危废暂存间、初期雨水池、盐酸、氨水、碳铵配置、氯化铵蒸发、油锅炉、酸融前处理车间、低放射性渣库、化验室、废水处理系统、沉淀车间	$K\leq 1\times 10^{-10}cm/s$；
	中-强	难			
	弱	易			
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	轻稀土车间、机修间、重稀土车间、灼烧车间、仓库、原料仓库、成品仓库、氧化钇车间	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq 1\times 10^{-7}cm/s$；或参照 GB 16889 执行
	中-强	难			
	中	易	重金属、持久性有机物污染物		
	强	易			
简单防渗区	中-强	易	其他类型	除上述区域外的构筑物	一般地面硬化

（3）防渗分区确定

工程依据污水处理的过程、环节、结合拟建工程总平面布置情况，将拟建项目场地分别划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区具体见图 9-4。

重点防渗区：事故水池、危废暂存间、初期雨水池、盐酸、氨水、碳铵配置、氯化铵蒸发、油锅炉、酸融前处理车间、低放射性渣库、化验室、废水处理系统、沉淀车间，其防渗要求整体防渗性能达到 $K\leq 1\times 10^{-10}cm/s$。

一般防渗区：轻稀土车间、机修间、重稀土车间、灼烧车间、仓库、原料仓库、成品仓库、氧化钇车间，其防渗要求整体防渗性能达到 $K\leq 1\times 10^{-7}cm/s$。

简单防渗区：除上述区域外的构筑物，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。其防渗要求为一般地面硬化即可。

（4）防治措施

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型的防渗措施如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要的调整。

重点防渗区要求整体防渗性能达到 $K \leqslant 1 \times 10^{-10} cm/s$。

一般防渗区通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防治区抗渗混凝土厚度不宜小于 100mm。

简单防渗区做一般地面硬化。

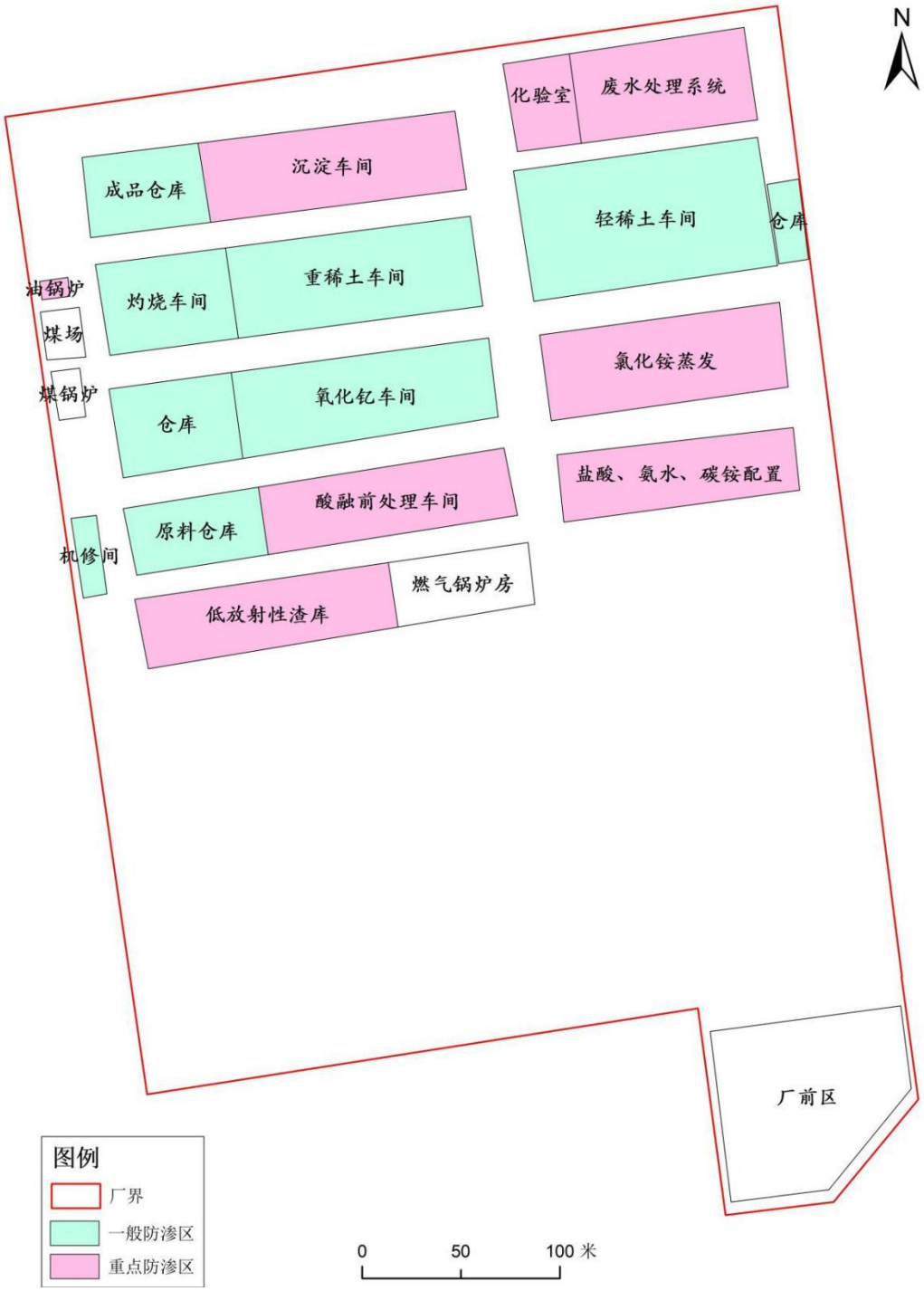


图 9-4 项目地下水防渗分区图

9.3.3 地下水环境监测计划

为了掌握规划区各企业周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对存在污染企业进行地下水水质监测，建立的监测

井应纳入规划园区地下水污染监测系统，以便及时准确地回馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。

9.3.3.1 监测原则和重点

（1）根据规划区的水文地质特点、影响区域及主要污染源在项目区上下游布设监测点位。按照污染单元上游、单元下游、规划区整体下游设置监测井，监测点布设结合地下水流向等进行设计，具体点位见图 9-5、表 9-5。

（2）背景值监测井位于上游，地下水监测每年进行全指标监测 2 次（丰枯水期各一次），各污染源监测井应每两个月监测一次，一年共 6 次，重点区域和出现异常情况下应增加监测频率；

（3）在污染事故等情况下，要加密监测点，同时增加监测频率，加密监测点以能控制污染扩散范围为原则，应结合污染物特征和水文地质条件进行布设。

9.3.3.2 监测因子

水质监测项目按《地下水质量标准》（GB 14848-93）确定。

地下水水质监测项目包括：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、NH_4^+、HCO_3^-、CO_3^{2-}、Cl^-、SO_4^{2-}、F^-、NO_3^-、溶解性总固体、铬 (六价)、锰、铝、砷、汞、铜、锌、挥发性酚、氰化物、亚硝酸盐、耗氧量、总硬度、PH 值、总大肠菌群、细菌总数、石油类。其余项目根据各企业的特征污染物确定。

9.3.3.3 监测数据管理

上述监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开常规监测资料。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

表 9-5 地下水跟踪监测井信息表

编号	X	Y	监测目的	监测频率
1#	556084.51	2784460.51	污染源监测井	每两月一次
2#	556058.27	2784655.74	污染源监测井	每两月一次
3#	555683.82	2784642.93	上游背景值监测井	每年枯丰水期各一次
4#	555936.65	2784462.43	污染源监测井	每两月一次

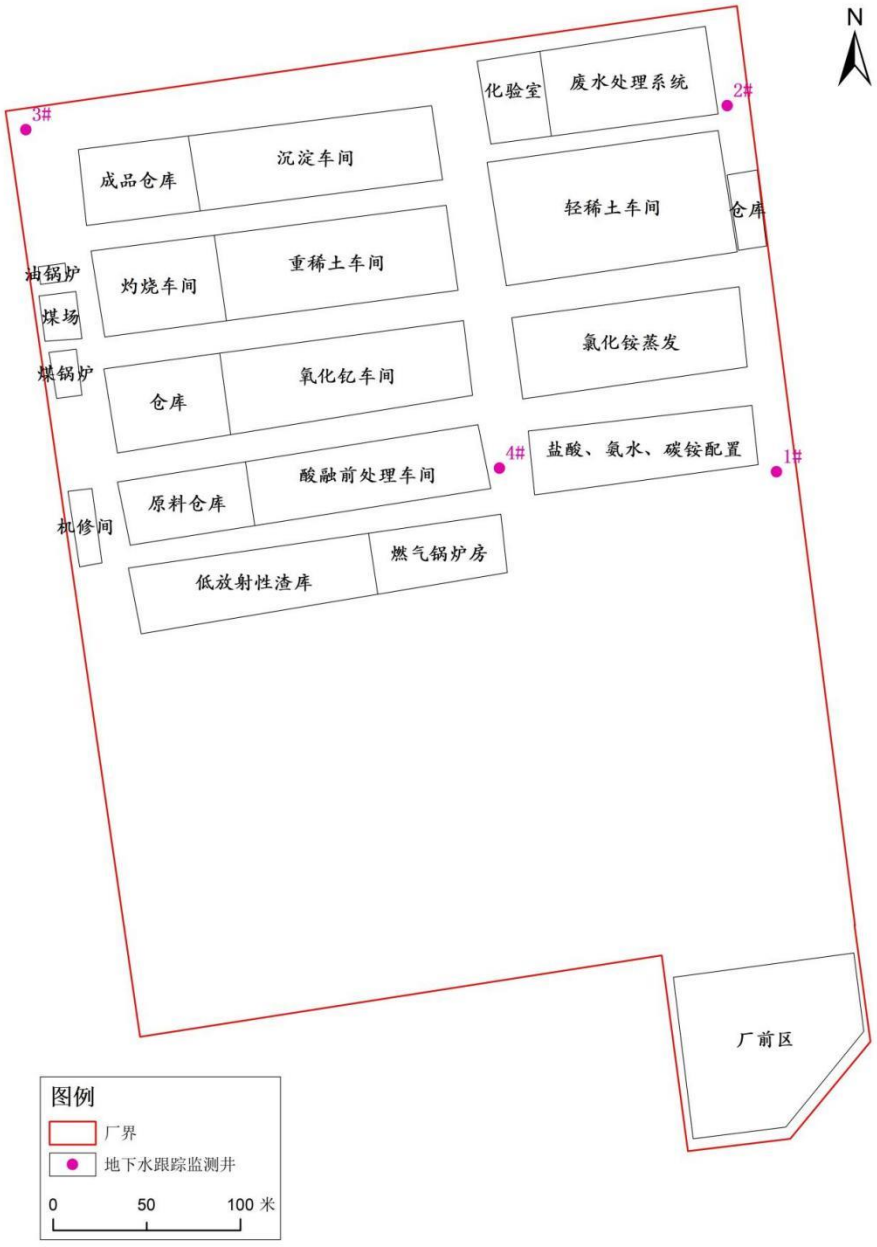


图 9-5 地下水跟踪监测井布设图

9.3.4 应急治理措施

9.3.4.1 风险应急程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点,制定地下水污染应急治理程序,见图 9-6。

9.3.4.2 应急措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况,合理布置截渗井,并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

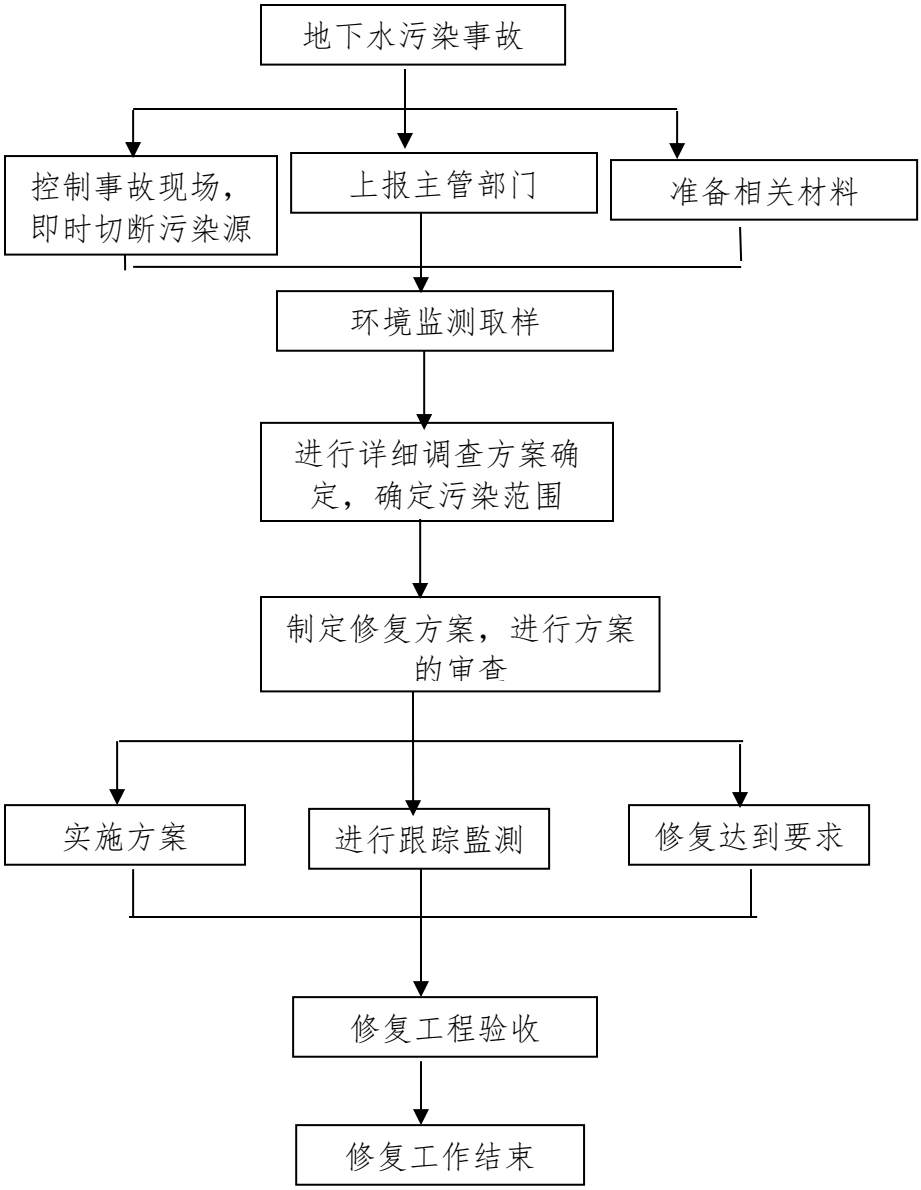


图 9-6 地下水污染应急治理程序框图

9.4 固废处置措施论证

9.4.1 固体废物来源及性质

9.4.1.1 低放射性固废

本项目稀土原矿经酸溶工段产生酸溶渣，主要成分为 SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3和微量稀土、重金属、钍铀等，产生量约为 335t/a。根据《稀土冶炼行业污染防治可行技术指南》，离子吸附型稀土精矿经盐酸分解后产

生的酸溶渣将钍、铀富集到废渣中，一般属低水平放射性废渣，需建具有三防功能的渣库临时存放或卖给有组织的单位进行回收处理。根据该指南要求，参照行业环境管理惯例，充分考虑到原矿成分的波动性，建设单位将按照《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》设置低放射性渣库，用于贮存本项目产生的酸溶渣。

9.4.1.2 一般固废

（1）S2 硫酸钡渣

萃取工序去除硫酸根过程中，添加氯化钡盐，产生硫酸钡渣，年产生量 568t，主要成分为重晶石和少量稀土不溶物，同时含有少量 REO 及微量放射性 U 元素。根据生产经验，该固废应为一般固废，出于谨慎考虑，硫酸钡渣的性质需要经过鉴别进行确定，环评阶段要求按照危废进行管理，待试生产阶段完成属性鉴别后，根据固废性质进行妥善处置。

（2）S3 废水处理中和渣

一般生产废水除重过程中产生中和渣，年产生量 186t（含水 35%），主要成分为氢氧化钙、碳酸钙、氯化钙、微量重金属和钍铀等。根据生产经验，该固废应为一般固废，出于谨慎考虑，中和渣的性质需要经过鉴别进行确定，环评阶段要求按照危废进行管理，待试生产阶段完成属性鉴别后，根据固废性质进行妥善处置。

9.4.1.3 危险废物

（1）S4 蒸发结晶预处理渣

含氨废水在蒸发结晶前须进行预处理，蒸发结晶预处理渣年产生量 14.4t，主要成分为氢氧化钙、碳酸钙、氯化钙、微量重金属和钍铀等，除重中和渣含有重金属，该渣为危险废物，危废代码 HW48（323-001-48），暂存危废渣库，委托具备资质的单位进行处置。

（2）S5 废活性炭

萃取废气处理和含铵废水蒸发结晶前预处理和一般生产废水处理产生废活性炭，属危险废物，产生量约为 31.5t/a，危废编号为 HW49（900-039-49），贮存于危废暂存库，定期外委有资质的单位处置。

（3）S6 废离子交换树脂

湿法冶金过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂属危险废物，本项目锅炉除盐和纯水制备过程中产生废离子交换树脂，产生量约为 2t/a，危废编号为 HW13（900-015-13），暂存危废暂存库，定期外委有资质单位处置。

（4）S7 废油污

机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油等，属于危险废物，产生量约为 2t/a，危废编号为 HW06（900-404-06），暂存危废暂存库，定期外委有资质单位处置。

（5）S8 三相渣

工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂均为危险废物，稀土冶炼分离过程中的废有机溶剂一般称为三相渣，危废代码为 HW06（900-404-06），根据溶剂补充量计算约为 65t/a，暂存危废暂存库，定期外委有资质单位处置。

9.4.1.4 其他固废

本项目办公生活区产生生活垃圾（S10），地埋式污水处理设施产生生活污水处理污泥（S9）。生活垃圾经收集后交由环卫部门处置。生活污水处理污泥定期清掏，交由环卫部门处置。其他固废

9.4.2 固废贮存设施设置

9.4.2.1 低放射性固废贮存设施

本项目设置 1 座低放渣库，贮存本项目酸溶渣。

酸溶渣用双层袋（内塑外麻）包装存于临时存放于低放射性渣库，渣库规格 44m×20m×7.5m（内部）。渣库按照《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范》（试行）（HJ 1114-2020）的要求进行设计和施工，进行防腐防渗设计，防渗性能不低于渗透系数为 1×10^{-7}cm/s、厚度为 2m 的粘土层的防渗效果，同时库内设置除尘机组，防止粉尘逸散。

酸溶渣含水率约为 35%，湿渣堆密度按照 1.9t/m^3 考虑，每年堆渣量为 335t（636.5m^3），10 年堆渣量为 3350t（6365m^3），渣库容积为 6600m^3，可以满足堆放 10 年的需求。

9.4.2.2 危险废物贮存设施

本项目设置危废暂存间 1 处，用于临时储存本项目产生的各种危险废物。建设单位定期交由具有危险废物经营许可证资质的单位进行处置，危险废物的贮存和转运应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单和《危险废物转移联单管理办法》要求进行建设、管理。

危废暂存间将依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 修改单要求建设和管理：危险废物储存库基础必须防渗，等效黏土防渗系数 Mb≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s 或执行 GB 18597 要求。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。用意存放装在液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙角，地面与裙角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 1/5。

企业应设置专人负责危废的日常收集和管理，对进出危废暂存库的危废记录。危险废物运输应采取危险废物转移联单制度，保证运输安全，防治非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污

染事故发生。

硫酸钡渣堆密度按 1.9 t/m^3 考虑废，水处理渣以及蒸发结晶渣含水率约为 35%，湿渣堆密度按照 1.5t/m^3 考虑，合计危废暂存库每天堆渣量为 4.1t（3.1m^3）,危废暂存库容积为 168m^3，划分三分之一区域堆存桶装的废溶剂和废油污,剩余容积为 112m^3,可以满足堆放 36d 危废的需求。

9.4.2.3 生活垃圾转运贮存

办公生活区附近设有生活垃圾临时存放点，生产区各功能区设置垃圾桶。生活垃圾经收集后交由环卫部门处置。生活污水处理污泥定期清掏，交由环卫部门处置。

9.4.3 固体废物处置小结

本项目固体废物包括一般工业固体废物（硫酸钡渣、一般废水处理中和渣等）、危险废物（蒸发结晶预处理渣、废活性炭、废油污、废交换树脂、三相渣）、生活垃圾及生活废水处理污泥。本项目酸溶渣按照低放射性固废进行管理。

本项目将严格按照相应规范要求建设低放渣库、危废暂存库及生活垃圾临时存放点，并进行专人管理。

本项目产生的酸溶渣按低放射性固废标准管理，贮存于低放渣库；危险废物交由有危废处置资质的单位处置；一般工业固废定期外委或外售。生活垃圾及生活污水处理污泥交由环卫部门处置。

可见，本项目所产生的固废均得到了合理处置。

9.5 噪声污染防治措施可行性分析

9.5.1 拟采取的处理措施

本项目主要噪声源为各种泵、风机等设备，其声级值约 80 dB(A)~100dB(A)。本项目将采用隔声、减震、安装消声器、选用低噪声设备、加强绿化等防治措施。

9.5.2 治理措施可行性分析

经采取上述控制措施后,厂界噪声贡献值为29.99dB(A)~36.17dB(A),厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）要求，治理措施可行。

9.6土壤污染防治措施

土壤防治对象主要为项目厂区及周边土壤，防止项目及周边土壤不受本项目排放污染物的污染。

（1）源头控制

本项目对土壤环境的主要影响途径为大气沉降和垂直入渗。

大气沉降方面，项目建设应落实报告书提出的废气污染防治措施，并在运行过程中强化废气处理措施的维修保养，确保正常运行。

垂直入渗方面，项目进行分区防渗措施，从源头降低入渗影响的概率和污染影响程度。

（2）过程防治

加强厂区绿化，种植对排放的大气污染物有较强吸收作用的植物。

项目设计和运行过程中，充分按照规范要求对厂区进行分区防渗防腐蚀处理、保证防渗层好好、严格按照要求对地下水进行跟踪检测，可防止点源污染土壤，当出现污染时可及时发现并进行修补，防止土壤污染进一步扩大。

设备安装调试时，做好防渗措施，防止破坏地面基础防渗层。

9.7减污降碳措施

本项目 CO_2 排放量为 16214.7t/a，其中 96.8%来自电力消耗，降碳与节能降耗紧密相关。

① 项目工艺、设备和布局节能措施

本项目采用优化酸溶工艺、联动萃取分离技术，大大降低酸碱、草酸、蒸汽等的单耗。联动萃取分离技术叠加萃取废酸返回酸溶车间、部

分沉淀母液返回萃取车间，大大降低了新鲜水耗。物耗水耗的降低即为节能。

本项目采用国内先进成熟的工艺设备，不选用产业政策和国家有关标准规定的淘汰类高能耗设备。采用先进分析检测设备进行稀土总量、稀土配分、稀土杂质和非稀土杂质的检测；料液计量采用计量泵，计量准确。

② 项目节电措施

合理布局配电点，尽量靠近负荷中心。在用电负荷集中的区域设电气室，优化线路敷设，缩短电缆路径，降低线路损耗，合理调配变压器的负荷率，使其运行在经济的区间段。在高压开关柜和低压开关柜内采用节能高效分断能力高的断路器，保证电力的正常运行，减少停电事故。

泵类、风机设备等设备均选用国内节能产品，对负荷变化较大的电机采用变频调速，使其实际功率与符合相适应，达到降低能耗，提高工作品质的作用。

配电设备选用节能型产品，企业在提高自然功率因素的基础上，合理设置无功功率补偿装置，提高功率因素，减少线路损耗。对有调速要求的电机应优先选用变频装置。

应用节能照明产品，打造绿色照明工程。照明灯具合理配置照明开关，在保证工作需要的前提下尽可能节省电力。

加强节能教育和能源消耗管理，开展经常的节能教育，使全体人员都能自觉节约能源。同时分别安装用电计量设备，加节能管理，做好公用设施的维护保养，最大限度地节约能源。

9.8 “三同时”验收要求

项目投入运行后应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，由建设单位组织开展竣工环保验收。

项目竣工环境保护验收清单见表 9-6。

表 9-6 三同时验收一览表

类别	污染源	污染因子	治理措施		处理效果、执行标准
废	酸溶及前处理废气	HCl	二级碱液喷淋洗涤	1 根 25m 高排气筒	《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表 5 及 2013 年修改单
	轻稀土萃取废气	HCl 非甲烷总烃	二级碱液喷淋洗涤+活性炭吸附	1 根 25m 高排气筒	
		氨 非甲烷总烃	二级酸液喷淋洗涤+活性炭吸附	1 根 25m 高排气筒	
	氧化钇萃取废气	HCl 非甲烷总烃	二级碱液喷淋洗涤+活性炭吸附	1 根 25m 高排气筒	
		氨 非甲烷总烃	二级酸液喷淋洗涤+活性炭吸附	1 根 25m 高排气筒	
	沉淀车间废气	HCl	二级碱液喷淋洗涤	1 根 25m 高排气筒	
		氨	二级酸液喷淋洗涤	1 根 25m 高排气筒	
	灼烧废气	HCl	布袋除尘+一级喷淋洗涤	1 根 25m 高排气筒	《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表 5 及 2013 年修改单
	碳铵制备及氨水储罐废气	NH_3	二级喷淋洗涤	1 根 25m 高排气筒	《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表 5 及 2013 年修改单
	化验楼实验废气	HCl	一级喷淋洗涤	1 根 25m 高排气筒	《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表 5 及 2013 年修改单
	酸溶渣库废气	颗粒物 钍、铀总量	初、中、高效排风过滤机组	1 根 15m 高排气筒	《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表 5 及 2013 年修改单
	锅炉烟气	SO_2、NO_X、颗粒物	麻石水浴除尘	1 根 40m 高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2
	无组织排放	颗粒物、非	萃取槽上和搅拌机轴处加设水封，进行废气收集		《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）及 2013

类别	污染源	污染因子	治理措施	处理效果、执行标准
		甲烷总烃、NH_3、HCl	酸碱罐区设置酸雾收集系统，收集后的酸雾进入酸雾吸收塔；灼烧炉的倒料处设置布袋除尘器、包装车间设置布袋除尘器进行倒料每天定时清扫厂区道路，以控制扬尘	年修改单、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
废水	含氨废水	采用气浮除油+除重沉淀+蒸发结晶处理		达到回用水标准后回用
	一般生产废水	采用气浮除油+重金属捕集+活性炭吸附		经处理后出水满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表 2 中的间接标准限值、污水处理厂纳管标准。
	生活污水	地埋式一体化 A/O 处理装置后，排入市政管网，最终进入定南县生活污水处理厂		经处理后出水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准限值以及污水处理厂纳管标准较严值。
防渗	按项目地下水污染防渗分区表规定的污染防治区域及部位	酸溶渣库（低放射性渣库）		临时渣库按照《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范》（试行）（HJ1114-2020）的要求进行设计和施工，进行防腐防渗设计，防渗性能不低于渗透系数为 1×10^{-7}cm/s、厚度为 2m 的粘土层的防渗效果，同时库内设置除尘机组，防止粉尘逸散。
		危废暂存间、废水处理站、雨水收集池、事故池、酸碱罐区围堰		地面防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 修改单要求，基础必须防渗，防渗层至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。
	设置地下水长期跟踪监测井			4 口
噪声	选用低噪声设备、风机安装消声器、基础减震，厂房隔声等			西、南厂界满足《工业企业厂界噪声标准》2 类标准 东、北厂界满足《工业企业厂界噪声标准》3 类标准
固体	酸溶渣	贮存于低放渣库		满足《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保

类别	污染源	污染因子	治理措施	处理效果、执行标准
废物				护技术规范（试行）》中的要求
	废水处理中和渣、硫酸钡渣		暂存危废渣库，定期外委处置	/
	蒸发结晶预处理渣		暂存至危废暂存间，定期委托有资质单位处置	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 修改单要求。
	废活性炭			
	废离子交换树脂			
	废油污、三相渣			
	生活垃圾		暂存厂区，定期由环卫部门清运	厂区、办公楼内设置垃圾桶
	生活废水处理污泥		定期清掏，交由环卫部门处置	/
环境风险	酸碱罐区设置高低液位报警装置和紧急切断阀，罐区设置围堰、水喷淋和排水设施。事故条件下，即刻对受影响的人员进行疏散。			
	建立事故废水三级防控体系，落实分区防渗要求。湿法车间、低放渣库、危废暂存间设置地沟。			
	厂区雨污分流，设置 1 座有效容积 1800 m^3 的初期雨水池			
	设置 1 座有效容积为 1500 m^3 事故池。			
	编制事故应急预案，并与园区形成联动。配备应急物资。定期进行演练。			

10 总量控制

10.1总量控制因子

根据国家及地方管理要求，本项目实行总量控制的污染因子为SO_2、NO_x、COD、NH_3-N以及VOCs。

10.2总量指标核算及来源

本项目总量建议指标见表10-1，项目建成后，由环评阶段燃煤锅炉改为生物质锅炉，SO_2有大幅度的削减，全厂污染物总量控制指标为SO_2 3.86 t/a、NO_x 13.168t/a、COD6.22t/a、NH_3-N 0.45t/a，VOCs（非甲烷总烃）4.32 t/a。

表 10-1 本项目建成后全厂污染物排放情况

类型	污染物	单位	建成后排放量	排污权许可总量	新增申请总量
废气	SO_2	t/a	3.86	300	/
	NO_x	t/a	13.168	18	/
	VOCs	t/a	4.32	/	4.32
废水	COD	t/a	6.22	60	/
	NH_3-N	t/a	0.45	20	/

本项目除VOCs外的控制因子排污权许可总量可以企业内部协调满足需求，不需另行申请，VOCs申请总量指标为4.32t/a。

11政策规划符合性分析

11.1 产业政策符合性分析

11.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》稀土采选、冶炼分离项目为限制类项目（符合稀土开采、冶炼分离总量控制指标要求的稀土企业集团项目除外），2000t（REO）/年以下的稀土分离项目为淘汰类。

拟建项目的建设单位五矿江华瑶族自治县兴华稀土新材料有限公司是中国稀土集团有限公司所属企业，执行国家下达的稀土开采、冶炼分离总量控制指标。在稀土冶炼分离总量指标分配方面，五矿稀土集团下达指标为 5000t/a（3000t/a 兴华自有+红金稀土 1100t/a+建丰稀土 900t/a），产能指标由集团内部调配获得，符合指导目录的要求。

本项目稀土分离年处理规模为 5000t 离子型稀土氧化物（以 REO 计），大于淘汰类中规定的 2000t（REO）/年以下的淘汰规模。

综上，本项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相协调。

11.1.2 与《稀土行业规范条件》（2016 年本）的相符性

根据《稀土行业规范条件》（2016 年本），通过项目设立和布局、生产规模、工艺与设备、资源利用、环境保护等方面分析可见，拟建项目建设符合《稀土行业规范条件》的规范要求，具体见表 11-1。

表 11-1 《稀土行业规范条件》的符合性分析表

《稀土行业规范条件》		本项目	相符性
一、项目的设立和布局	（一）稀土矿山开发、冶炼分离项目（含稀土资源综合回收利用企业的冶炼分离项目，下同）应符合国家资源、安全生产、环境保护、节能管理等法律、法规要求，符合国家产业政策和相关发展规划要求，符合各省（自治区、直辖市）矿产资源规划、城市建设规划、土地利用总体规划、环境保护规划、安全生产规划等要求。	本项目为稀土冶炼分离项目，工艺先进，符合国家及地方的相关产业政策以及规划。	符合
	（三）稀土矿山开发、冶炼分离投资项目应按照《政府核准的投资项目目录》的规定，经核准后方可建设生产。	本项目已取得主管部门的核准批复，置换产能	符合
二、生产规	（一）生产规模 使用离子型稀土矿的独立冶炼分离企业生产规模应不低于 3000t/年；稀土资源综合	本项目年处理规模 5000t/a（REO 计）离子型稀土原矿。	符合

《稀土行业规范条件》		本项目	相符性
模、工艺和装备	回收利用企业的冶炼分离项目生产规模应不低于3000t/年。		
	（二）工艺及装备 稀土矿山开发、冶炼分离企业选用低污染、低排放、低能耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。不得使用《产业结构调整指导目录》、《高能耗落后机电设备（产品）淘汰目录》中规定应淘汰的落后工艺、技术、装备及生产落后产品。	本项目采用联动萃取分离法生产高纯稀土技术，属于《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。 本项目未使用《产业结构调整指导目录》、《高能耗落后机电设备（产品）淘汰目录》中设备。	符合
	采用氨皂化稀土冶炼分离工艺的项目须建有完备的氨综合回收利用设施并正常运行，且各项排放指标达到《稀土污染物排放标准》（GB 26451-2011）。	本项目采用氨皂，设有氨综合回收利用设施（产出氯化铵副产品）；污染排放满足GB 26451-2011。	符合
	稀土冶炼分离项目应采取清洁高效萃取分离工艺，不得采用国家禁止使用的落后生产工艺。	采取先进的联动萃取工艺，未采用国家禁止使用的落后生产工艺。	符合
四、资源利用	处理混合型稀土矿和氟碳铈矿的冶炼分离项目，从稀土精矿到混合稀土，稀土总收率大于92%，从混合稀土到单一或富集稀土化合物，稀土总收率大于96%。处理离子型稀土矿的冶炼分离项目，从混合稀土到单一或富集稀土化合物，稀土总收率大于94%。	本项目稀土总收率96.50%。	符合
五、环境保护	（一）落实规划环评，在生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区以及全国主体功能区划中划定的禁止开发区、限制开发区内，禁止新建、技改稀土矿山开发、冶炼分离项目。	建设地点位于工业园区内。周边无饮用水水源保护区等环境敏感区，选址不属于禁止限制开发区。	符合
	（二）严格落实各项环境保护措施，新（改、扩）建项目严格执行环境影响评价制度，未经审批不得开工建设。	严格执行环境影响评价制度。	符合
	（三）稀土矿山开发、冶炼分离企业应按要求申领排污许可证；严格执行《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）和《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号），满足污染物总量控制要求；按照有关法律和相关管理办法要求，安装在线监测装置并有效运行，对污染物排放状况开展自行监测，及时公开监测数据，并保存原始监测记录；按要求进行排污申报、履行排污缴费等环保义务。	本项目在后续运行后将严格执行相关环保标准和要求，申领排污许可证、落实环境监测计划。	符合
	（五）稀土矿山开发、冶炼分离企业产生的一般固体废物处理处置应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）要求，属于危险废物的，应严格执行危险废物相关管理规定；含钍、	拟建项目各项固废安全妥善处置，危险废物进危废暂存间，定期委托有资质单位处置。酸溶渣贮存于低放渣库。	符合

《稀土行业规范条件》		本项目	相符性
	铀等放射性废渣要按照《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性废物管理规定》（GB 14500-2002）要求，严格进行管理。		
	（六）稀土冶炼分离企业应达到《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》Ⅱ级水平；定期实施清洁生产审核，并通过评估验收。	经对标，本项目整体满足《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》Ⅱ级水平。	符合
	（七）遵守国家和地方相关法律、法规和政策；近三年未发生重大及以上环境污染事故或重大生态破坏事件；按规定制定企业环境风险应急预案并报县级以上环境保护主管部门备案，定期演练。	本项目将制定突发环境应急预案并至主管生态环境部门备案，并定期演练。	符合

11.1.3 与《国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见》（国发[2011]12 号）的相符性

文件要求：加快推进企业技术改造。鼓励企业利用原地浸矿、无氨氮冶炼分离、联动萃取分离等先进技术进行技术改造。加快淘汰池浸开采、氨皂化分离等落后生产工艺和生产线。发展循环经济，加强尾矿资源和稀土产品的回收再利用，提高稀土资源采收率和综合利用水平，降低能耗物耗，减少环境污染。支持企业将技术改造与兼并重组、淘汰落后产能相结合，加快推进技术进步。

拟建项目采用文件鼓励的萃取工艺，可大幅降低酸耗碱耗，缩短工艺流程。本项目采用氨皂化，设置氯化铵蒸发结晶系统，有效控制含氨氮废水的排放，环境友好性大大提高。

综上，本项目与国发[2011]12 号文相符。

11.1.4 与《十二部门关于持续加强稀土行业秩序整顿的通知》（工信部联原[2018]265 号）的相符性

文件要求：严格落实开采和冶炼分离计划：督促辖区内稀土集团每年按时公示其所属正在生产的稀土矿山名单（含压覆稀土资源回收项目）和所有冶炼分离企业名单，接受社会监督，并在稀土产品追溯系统中如实填报原材料采购（含进口矿采购数量）、实际产量、销售量、库存等信息。结合年度稀土开采和冶炼分离总量控制计划、稀土产品追溯系统、稀土增值税专用发票开具量、资源税完税证明等数据，定期核查计划执行情况，严禁开展代加工业务。对存在收购、加工和

倒卖非法稀土矿产品，超计划生产，进口手续一证多用等违法违规行为的企业，依法依规严肃处理。

建设单位是是中国稀土集团下属稀土冶炼分离子公司。在稀土冶炼分离总量指标分配方面，符合集团下达指标要求，项目实施后，建设单位将严格按照下达的总量指标安排生产任务，严格开展数据填报工作。

本项目与《十二部门关于持续加强稀土行业秩序整顿的通知》（工信部联原[2018]265 号）要求相符。

11.1.5 与《市场准入负面清单（2020 年版）》符合性分析

拟建项目主要原料为离子型稀土精矿煅烧后混合稀土氧化物物，产品为分离单一稀土氧化物，项目已获得核准文件，生产过程中涉及的原辅材料、产品以及工艺过程、设备均不涉及《市场准入负面清单（2020 年版）》规定的禁止准入类。

11.2 环保政策符合性分析

11.2.1 与《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）相符性分析

拟建项目与《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 号文的相符性见表 11-2，项目前期工作严格依据文件要求执行。

表 11-2 与环发[2012]77 号文的相符性分析表

文件要求	本项目相符性分析	分析结果
对石油天然气开采、油气/液体化工仓储及运输、石化化工等重点行业建设项目，应进一步加强环境影响评价管理，针对环境影响评价文件编制与审批、工程设计与施工、试运行、竣工环保验收等各个阶段实施全过程监管，强化环境风险防范及应急管理要求。其他存在易燃易爆、有毒有害物质（如危险化学品、危险废物、挥发性有机物、重金属等）的建设项目，其环境管理工作可参照本通知执行。	本项目涉及有毒有害物质（盐酸、氨水等危化品，废油等危险废物，挥发性有机物、重金属等），环境管理工作应参照该文件要求执行。	/
建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测	本报告书设置了环境风险评价专章，根据导则要求，预测了事故条件	相符

文件要求	本项目相符性分析	分析结果
评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	下的环境风险后果，并提出了环境风险防范和应急措施建议。	
严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能力。企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。 企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	企业将编制事故应急预案，并于园区形成联动；配备相应的应急物资，定期开展应急演练；制定事故条件下应急监测方案。	相符

11.2.2 与《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 号文）相符性分析

《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》要求：化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求，满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险控制重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。

本项目属于有色冶炼，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《稀土行业规范条件》（2016 年本）等产业政策，清洁生产水平整体满足《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》中的 II 级基准水平，废水、废气、重金属污染物在落实报告书中的各项污染措施下可实现达标排放和总量控制。

本项目选址位于江华县高新技术开发区（县城片区），本项目废水自行处理满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表 2 中的直接排放限值要求后，排放至江华县第一污水处理厂（青翠山污水处理厂）。综上分析，本项目与环发[2012]98 号文的要求总体相符。

11.3 相关规划符合性分析

11.3.1 与江华县城市总体规划符合性分析

江华瑶族自治县的城市建设在依托老城区发展的基础上，制定了向西发展的策略，在其它方向上主要完善用地功能结构，紧凑发展，《江华瑶族自治县县城总体规划（2003-2020）（2017 年修订）》（简称《总体规划》）确定研究范围的用地主要为居住用地、工业用地、仓储用地、商业用地和公共绿地。

拟建项目位于县域西部的高新技术产业开发区（县城片区），用地类型为三类工业用地，位于城市主要发展方向，项目建设符合《江华瑶族自治县县城总体规划（2003-2020）（2017 年修订）》，具体见图 11-1。

11.3.2 与江华高新技术产业开发区控制性详细规划的符合性分析

江华高新技术产业开发区应依托丰富的资源条件、现代交通体系和良好的区位优势，按照“龙头带动、产业集聚、优化布局、环境友好”的原则，积极引进优势项目，发展商贸物流产业、发展中小企业基地承接沿海电子信息产业、食品医药产业、新材料产业、建材加工产业、矿冶循环产业，促进产业规模化、现代化，形成新兴产业并重的特色体系。

规划产业布局结构将县城片区分为四个产业园区，由北向南分别为电子信息及食品医药产业区（中小企业园）、建材产业区、稀土压延加工产业区和商贸物流产业区。重点发展电子信息及食品医药产业、建材产业、稀土压延加工产业三大产业。

拟建项目在产业定位和用地布局方面符合《江华高新技术产业开

发区控制性详细规划》的要求，具体见图 11-2。

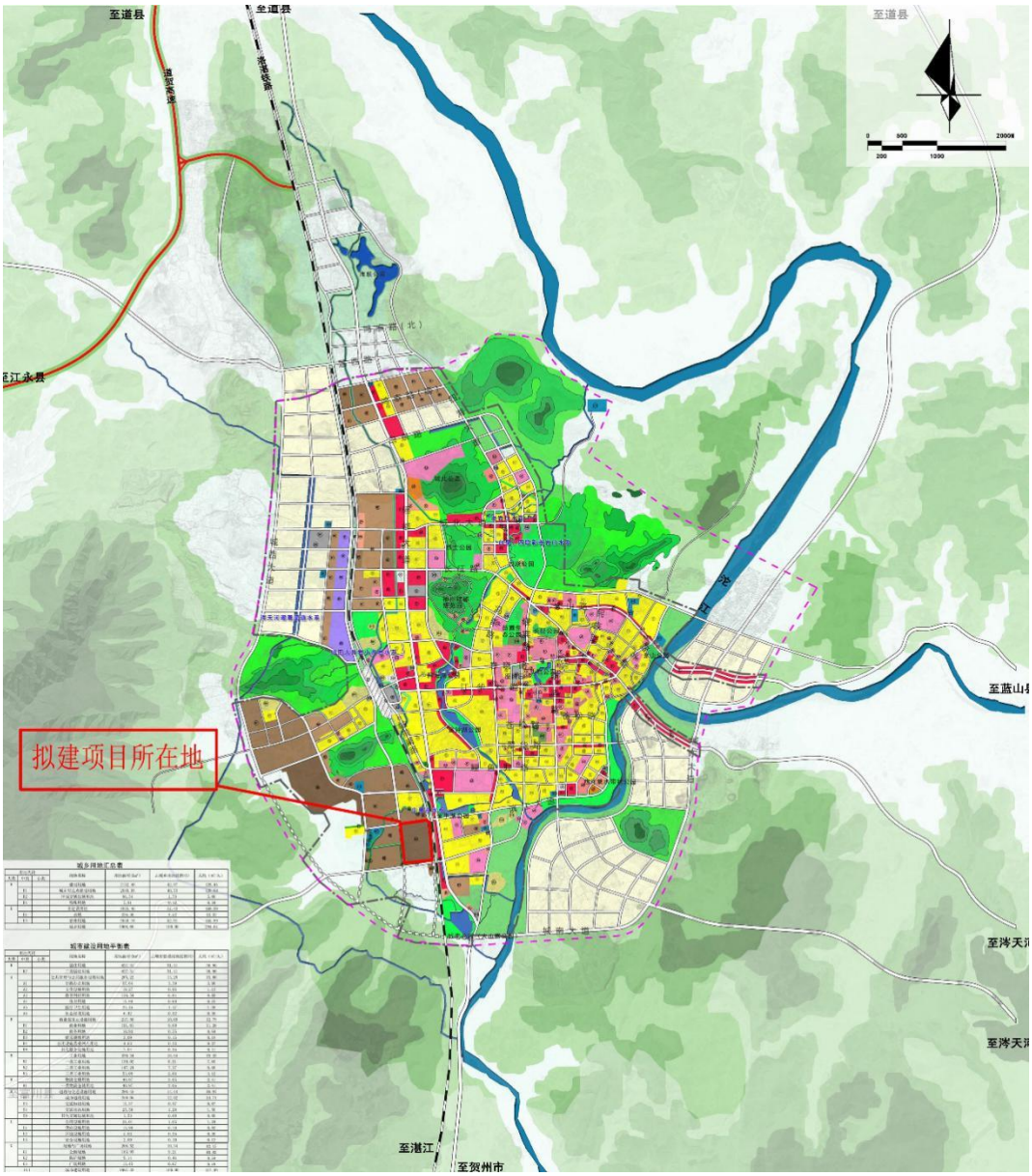


图 11-1 江华瑶族自治县县城总体规划图

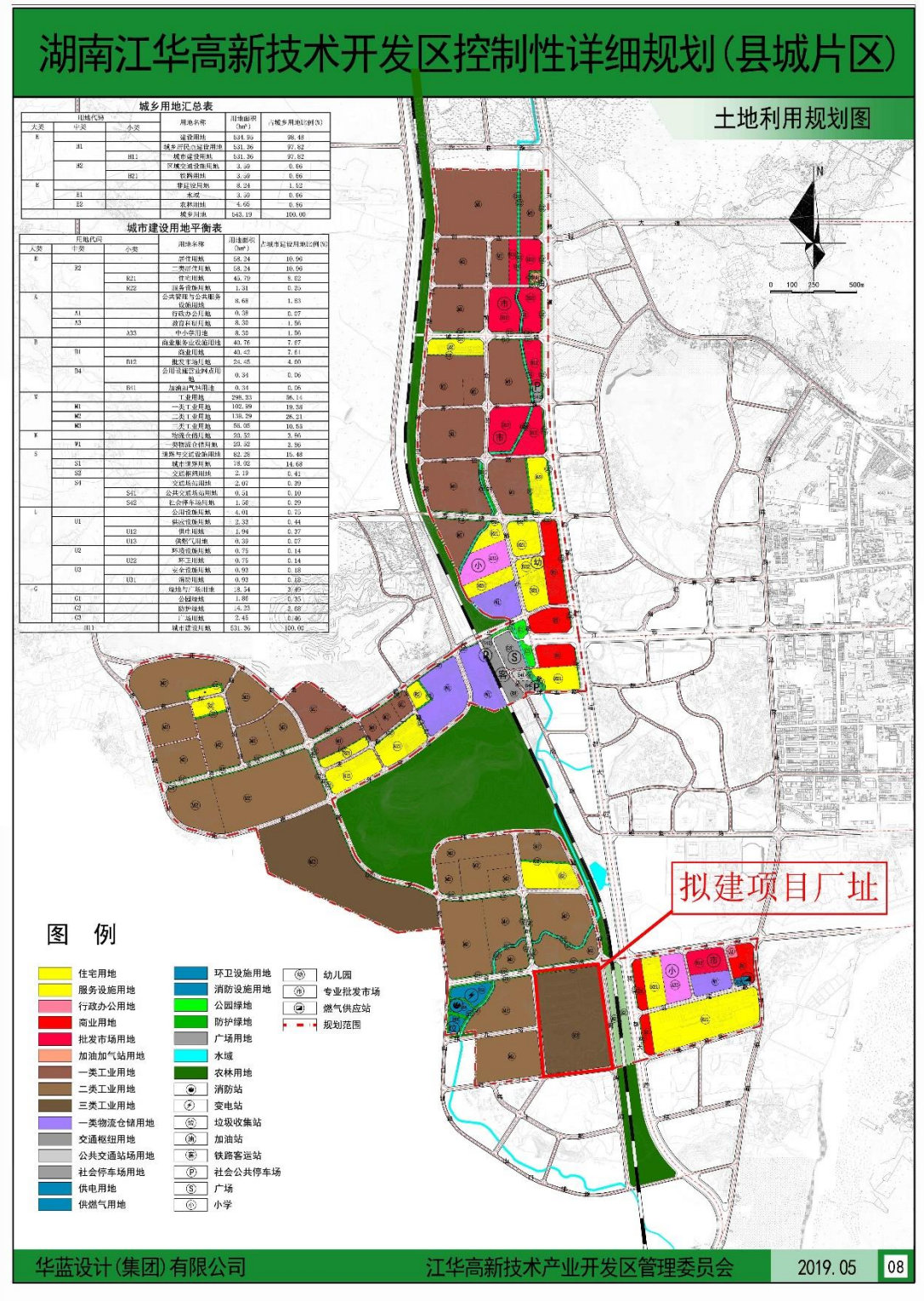


图 11-2 江华高新技术开发区土地利用规划图

11.3.3 与规划园区环境影响报告书相符性分析

拟建项目所在江华高新技术开发区的位于江华瑶族自治县老县城西部，洛湛铁路两厢，开发区于 2006 年 5 月经湖南省人民政府批

准成立，原名江华县沱江工业小区；2006 年 7 月国家发改委以《第七批通过审核公告的省级开发区名单》发改委公告（2006）第 41 号通过了对江华县沱江工业小区的审核。核定后的江华县沱江工业小区改名为湖南江华工业园区，2012 年 3 月 5 日，湖南省人民政府在《湖南省人民政府关于部分省级开发区更名的通知》湘政函（2012）88 号中将“湖南江华工业园区”更名为“湖南江华经济开发区”。2018 年 1 月经省人民政府批准，正式成立“江华高新技术产业开发区”，正式成为国家发改委核准的省级开发区，转型为永州市第一家省级高新区。

本次评价根据园区规划环评，分别从产业定位、用地性质、依托区域基础设施等方面分析本项目与该控规及其规划环评（送审稿）的相符性，具体见表 11-3。

表 11-3 与规划环评相符性分析表

经济技术开发区控制性详细规划环评		本项目	相符性
主导产业	以稀土产品深加工、建材加工、农林产品深加工等三大产业为主导产业；以电子产品组装、轻纺制造业辅助产业。。	本项目定位为稀土原矿冶炼分离，符合稀土深加工的主导定位。	符合
产业布局	县城西部工业片区：规划用地类型为二类、三类工业用地，主要以对环境有一定影响、有一定污染的二类工业为主，偏北部布置二类工业农产品深加工企业，中部布置三类工业海螺水泥，偏南部布置稀土深加工产业区	本项目位于西部工业片区南部，本项目产业定位与产业布局相符合。	符合
用地性质	三类工业用地	本项目选址属于规划工业用地，用地性质和类别与规划环评相符。	符合
基础设施	由西佛桥水厂供水，该水厂近期考虑扩建至 3 万 m^3/d；远期规划主要来自小冲岭二水厂	本项目给水来自县自来水厂。	符合
	排水：雨污分流制。 江华大道以北的污水收集汇入江华大道南侧城市污水主干管排入江华县污水处理厂，江华大道以南的污水汇集至金牛大道经滨江大道排水主干管排入江华县污水处理厂统一处理。	本项目厂区雨污分流。 排入青翠山污水处理厂。	符合
	燃气：规划气源以天然气为主，2015 年完成通气。	依托区域天然气源。	符合
环境准入	禁止：除五矿稀土江华有限公司以外的稀土全分离项目。稀土氯化物电解制备金属工艺项目。1500t/a 以下、电解槽电流小	拟建项目建设单位为五矿江华瑶族自治县兴华稀土新材料有限公司，建设内	符合

经济技术开发区控制性详细规划环评		本项目	相符性
负面清单	于 5000A、电流效率低于 85%的轻稀土金属冶炼项目	容不含稀土氯化物电解制备单一金属	
	限制：水型、气型污染严重的稀土深加工企业入园	严格控制污染物排放强度	符合

11.3.4 与规划园区环境影响报告书审查意见相符性分析

江华经济开发区调扩区规划的环境影响报告书于 2014 年 10 月编制完成，2014 年 12 月获得湖南省环境保护厅批复（湘环评函[2014]128 号）。

《关于江华经济开发区调扩区环境影响报告书的审查意见》对于园区入驻企业的要求包括：严格执行入园企业准入制度，项目选址必须符合总体发展规划、用地规划、环保规划和产业规划的要求，不得引进国家明令淘汰和禁止的不符合产业政策的建设项目，除现有稀土冶炼企业外，不得再引入稀土全分离项目；严格限制耗水量大，水性污染物严重的企业进入，严格按照准入条件进行招商引资，严格执行环境影响评价和“三同时”管理制度，推行清洁生产工艺，保证排污浓度符合排放标准，总量达到控制指标要求。

拟建项目于 2011 年入驻园区，已取得合法手续，严格控制污染物的排放浓度和排放总量，符合准入要求，严格执行国家的各项环保管理制度，符合园区规划环评审查意见的各项要求。

11.4 “三线一单”符合性分析

11.4.1 生态保护红线

拟建项目与江华县生态红线保护区关系见，本项目不占用生态红线保护区，与生态红线保护要求相协调，具体见图 11-3。

11.4.2 环境质量底线

拟建项目所在地各项要素的环境质量较好，根据环保部门发布的环境质量公报和补充监测报告，常规和特征污染物都具备足够的环境容量。

拟建项目针对废水、废气、固体废物等污染将采取严格的污染防控措施。经环境影响预测分析，在落实报告书提出的措施前提下，本

项目排放的污染物不降低区域环境质量功能。

11.4.3 资源利用上线

本项目将严格遵循国家、湖南和集团下达的稀土冶炼分离指标开展生产，对稀土资源的利用不会超过资源利用上线。

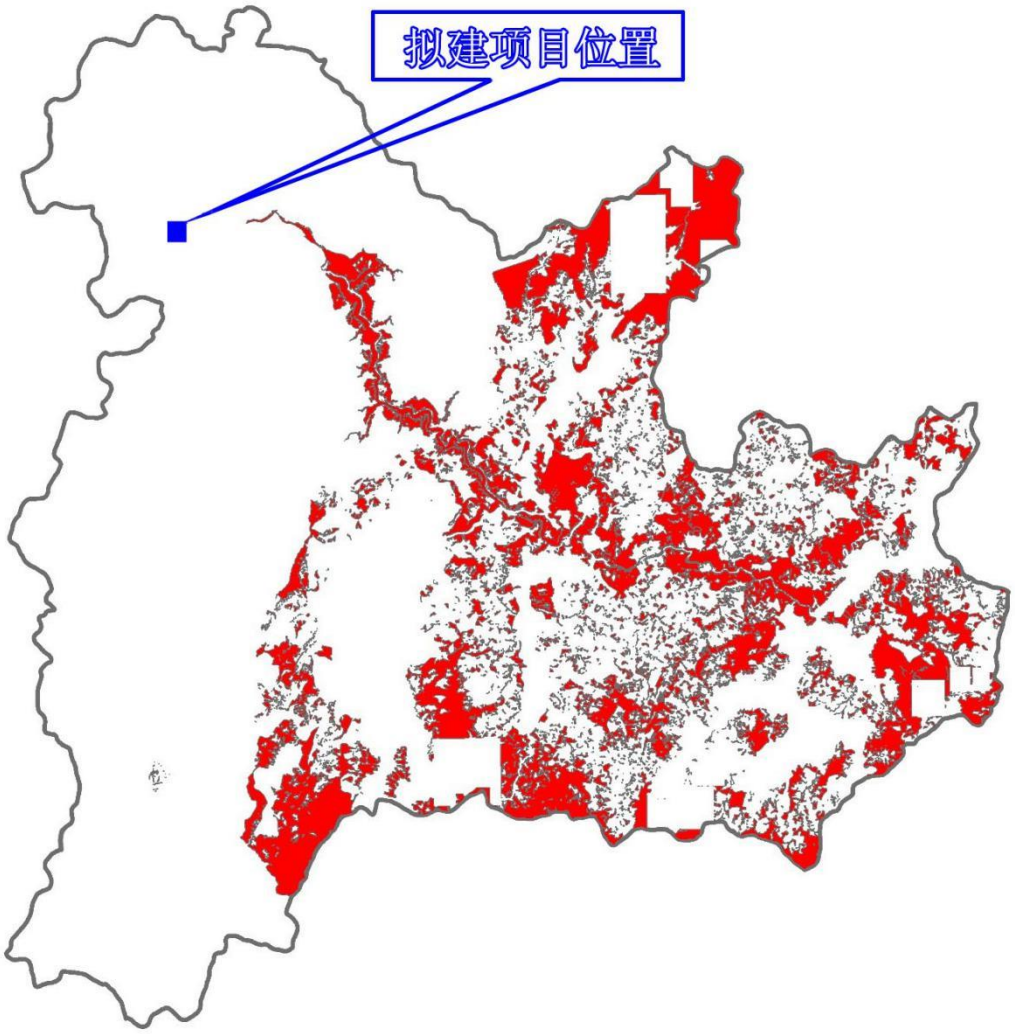


图 11-3 拟建项目与生态红线相对关系图

11.4.4 江华高新技术产业开发区湖南省三线一单相关要求

拟建项目所在江华高新技术产业开发区的环境管控单元编码为ZH43112920002，单元分类为重点管控单元，核准范围（一区两片）为 5.9219km^2。区域主体功能定位：江华县为国家重点生态功能区；沱江镇、河路口镇为省级重点开发区域。

（1）空间布局约束要求：

除现有合法环评审批项目的公司以外，不得再引进稀土全分离项目；禁止新、扩建水泥生产项目；对经开区农林产品深加工产业禁止屠宰、酿造、发酵类加工项目准入；禁止引进线路板、印染项目。

北部城北路南侧的百家尾保障性住房小区周边一类工业用地禁止噪声污染严重的企业入驻；中部、鲁石山保留山体西部、西北部二类工业用地禁止气型、噪声污染严重的企业入驻。

拟建为合法环评审批稀土分离项目，用地类别为三类，符合空间布局约束要求。

（2）污染物排放管控

废水：园区排水实施雨污分流。区内现有企业应尽快接入污水处理厂，接管前外排废水应自行处理达到相应标准。

废气：鼓励企业加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，在达标排放的前提下进一步减少工艺废气的无组织排放。县城片区：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。特护期按要求实施错峰生产；强化包装印刷、电子信息等工业 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。

固废：做好开发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；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，严防二次污染。县城片区企业机修车间废机油、印刷油墨桶、有机清洗液、VOCs 收集处理的活性炭等危险固废交由有资质的机构处理。

拟建项目采用雨污分流方案，废水达标排放，产生无组织废气的生产单元采用负压收集集中处理的治理方案，最大限度控制挥发性有机物的排放，固废方案根据标准规范要求，建设低放渣库和危废暂存库，保证各项固废得到安全处置。

拟建项目采取了合理可行的酸雾和挥发性有机物控制措施，厂房槽面设置负压收集装置，绝大部分废气得到有效的去除和净化，各类固体废物均采取了合理安全处置，单独设计符合国家标准的危废暂存库和低放射性渣暂存库。

（3）环境风险防控

开发区应建立健全环境风险防控体系，组织严格落实《江华高新技术产业开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，加强环境风险事故防范和应急管理。

稀土分离项目应设置专门的危化品储存库、危险废物暂存间，根据危险品的种类、特性，分类、分垛存放，采取“四防”（防风、防雨、防渗、防散失）措施，并设置双锁。

建设单位将根据环境风险特征，建立环境风险防控体系，依据自身特点编制突发环境事件应急预案。根据固废性质不同，分区分类存放，固废暂存场所严格按照相关标准建设，已达到防逸散防渗漏的管控效果。

（4）资源开发效率要求

园区内禁止新建小吨位燃煤锅炉，并通过推行清洁能源措施，逐步减少燃煤耗量。

推动节能应用，合理布置园区循环化利用改造、落后产能设备淘汰、绿色制造推进、电能高效利用、高效节能产品推广、绿色建筑示范、合同能源管理推广、全民节能行动和公共机构节能示范等重点节能技改工程；严格配备能源计量器具，建立区域能耗在线监测系统。

水资源：强化工业节水，实施“百家企业节水行动”，重点开展高耗水工业行业节水改造，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型园区建设。到 2020 年，江华县水总量控制指标为 27842 万 m^3，万元工业增加值用水量为 61 m^3；沱江镇用水总量控制指标为 3199 万 m^3。

推进工业生产立体配置技术改造。严格限定开发区内非生产性建设用地的比例，提升开发区用地效率和效益。确保园区平均土地投资强度不低于 150 万元/亩。

拟建项目采用清洁能源（天然气）作为热源，最大限度减少污染物的排放，采用先进清洁的生产工艺，合规完备的计量设备，全过程控制能耗指标和排放指标。拟建项目万元工业增加值用水量为 12.15 m^3，平均土地投资强度达到 231.68 万元/亩，各项管控指标均可满足资源开发效率的要求。

综上分析，拟建项目的建设和环保措施符合“江华高新技术产业开发区湖南省三线一单”相关要求。

12 环境管理与监测

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害~废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

12.1.2 环境管理的机构设置

本项目实施后，将设置环境管理机构，设置专人负责本项目的运营管理，环保管理机构的主要职责包括：

（1）认真贯彻国家环保法规、规范，建立健全各项规章制度。

（2）确定本项目的环境目标管理，对环境目标进行监督与考核。

（3）建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料。

（4）收集与更新与企业有关的污染物排放标准、环保法规、环保技术资料。

（5）在项目建设期负责环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。

（6）在公司统一领导下，搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行、检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大。

（7）配合废物综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

（8)负责组织突发性污染事故善后处理,追查事故原因及隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见上报公司。

（9）根据地方环境保护部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标，对空气、噪声和水质监测计划的要求，制定污染控制设备的操作规程和运行指标。

（10）组织职工的环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

（11）逐步建立和实施本项目的环境管理体系——ISO14000。

12.1.3 环境管理计划

本项目应根据其建设进展阶段积极做好各项环境管理工作,具体计划见表 12-1。

表 12-1 环境管理计划表

阶段	环境管理主要任务内容
项目建设前期	1. 参与建设项目前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； 2. 编制企业环境保护计划，委托环评单位开展项目环境影响评价； 3. 积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； 4. 针对项目生产特点，建立健全厂区内部环境管理与监测制度； 5. 委托设计部门依据环评文件及批复，落实工程环保设计，编制环保专篇。
建设期	1. 按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2. 建立环境监理制度与环保档案，制定年度环境管理工作计划； 3. 监督和考核各施工单位责任书完成情况，处理施工中偶发环境污染纠纷； 4. 认真做好各项环保设施的施工管理与验收，及时与当地环保行政主管部门沟通。
环保验收期	1. 对照环评文件及其批复和项目设计文件，核查环保设施落实情况； 2. 检验环保工程运行状况及其效果，要求记录在案，与主体工程同步运行； 3. 组织开展竣工环保验收； 4. 总结试运行经验，针对存在及出现问题进行整改，提出补救措施方案。
运行期	1. 强化管理，申报排污许可证，建立环保设施运行卡，定期检查、维护； 2. 开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理；

	3. 建立健全环境保护档案，负责工厂日常环境保护，并按照国家有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书； 4. 配合完成环保责任目标，确保污染物达标排放； 5. 强化资源能源管理，实现废物减量化和再资源化，坚持环境污染有效预防； 6. 加强危险化学品贮存、使用安全管理，制定危险品和事故源管理条例，严格岗位操作规程，编制环境风险事故应急预案； 7. 加强对相关方环境管理，与危险品供应商、危险废物委外处置方签订协议，明确包装、运输、装卸等过程安全要求及环保要求； 8.组织对突发性污染事故善后处理，追查原因并及时上报； 9. 推行清洁生产审核，环境体系认证，实现企业可持续发展； 10. 负责环保宣传与员工培训，提高环保意识教育，提升企业环境管理水平，确保实现清洁生产、持续改进。
环境管理工作重点	1. 加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和工业固废的处置利用率； 2. 坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力度，明确岗位职责，奖罚分明，责任到人； 3. 严格控制生产全过程“三废”排放及危险固废的安全处置，保护环境。

（3）环境管理过程控制

按照公司环境管理体系程序文件，制定并完善本项目环境管理的过程控制文件和过程记录，建议内容见表 12-2。

表 12-2 环境管理体系清单

实施部门	主要内容
公司安全环保部	1. 环保法律法规、环境指标与方案管理程序
	2. 环境管理体系培训管理程序
	3. 原辅材料、能源及给排水设施管理程序
	4. 废气、废水、噪声治理及工业固废贮存、安全处置管理程序
	5. 环保设施管理及违章、纠正与预防污染措施程序
	6. 资源化利用监督检查管理程序
	7. 环境监控、文件记录控制管理程序与环境管理内部审核程序
	8. 产品设计环境影响评审程序
	9. 合同方环境行为影响程序与供应商管理程序

（4）建立健全环境保护管理实施细则

本项目应建立健全环境保护管理实施细则，建议见表 12-3。

表 12-3 环境保护管理制度表

实施部门	主要内容
公司安全环保部	1. 内部环境保护审核、例会制度
	2. 环境质量管理目标与指标考核制度
	3. 清洁生产管理、环境保护宣传教育与环境保护岗位职责奖惩制度
	4. 内部环境管理监督、检查管理制度
	5. 环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度
	6. 环境保护日常管理中定期、不定期监测制度
	7. 环境保护档案管理与环境污染事故管理规定
	8. 工业固废贮运、使用管理制度
	9. 工业固废收集、临时贮存、处置等管理制度

要求与环境污染有关生产部门和岗位必须明确环境管理任务，并将其列入岗位职责，与其经济利益挂钩，定期检查、考核，确保公司环境管理制度落到实处。

12.1.4 施工期的环境管理

施工期的环境影响主要是施工扬尘、施工噪声对周围环境的不利影响。为减轻施工过程对环境的影响，该企业在进行施工时，必须加强施工期的施工管理，具体职责如下：

①施工前编制施工组织计划，做到文明施工。

②环保内容体现于项目施工承包合同中，施工方法、施工机械、施工速度和施工时段充分考虑环境保护要求。特别是施工过程中的扬尘、噪声、污水等对周围环境的影响，应采取相应的处理措施，并建议建设单位将此内容作为工程施工招标考核的重要指标之一。

③建设单位在工程施工期间，要认真监督施工单位的环保执行情况，了解施工过程中施工设备物料堆置、临时工棚、便道及施工方法对生态环境造成的影响，保证施工对附近村民的正常生活不产生严重的干扰。若发现噪声影响周围居民正常生活时，应适当调整施工作业时间或作业程序，并采取防噪措施。若发现严重污染环境情况，建设单位有权给予经济制裁，并上报环保部门依法办理。

④项目竣工时，要全面检查施工现场环境状况，施工单位应及时清理占用的土地，拆除临时设施，清除各类垃圾，恢复被破坏的地面，复土进行绿化；根据厂区周围地形条件，确定并实施水土保持措施，预防水土流失，使项目以良好的环境投入运行。

⑤加强建设期施工监理。在做好全厂施工监理的同时，进一步加强渣场建设施工的监理工作，保证渣场严格按照设计要求进行施工，使渣场可以安全环保的运营。

施工期的环保要求见表 12-4。

表 12-4 施工期环保要求一览表

环境问题	环保措施	实施单位
施工噪声	（1）尽量采用低噪声设备，合理布局施工场地； （2）控制施工作业时间，严禁夜间（22:00~06:00）使用高噪声设备； （3）加强施工人员的噪声防护。	施工单位
施工扬尘	（1）施工现场设置围墙或围栏，适时洒水灭尘； （2）运送建筑材料车辆用帆布遮盖或采取袋装运输，堆料场采用临时挡墙； （3）施工过程应及时清理堆放在场地上的弃土渣、集中在指定地点妥善处置。	
固废	（1）设置场区生活垃圾集中收集点，定期运至市政垃圾收集点； （2）及时清理堆放在场地上的弃土、弃渣。	
植被破坏	（1）严格控制对工程建设用地范围以外土地、植被的压占和破坏； （2）对施工场地外的临时占地，应在施工结束时及时恢复、绿化。 （3）合理安排施工计划，尽量减小临时占地面积。	
环境管理	（1）制定施工期环境管理计划，并与施工单位组织落实； （2）实施现场环境监理制度，确保工程高质量建设； （3）加强环境监督，监测和检查； （4）加强环保宣传教育工作，提高施工人员环保意识，杜绝粗放施工。	建设单位 施工单位

12.1.5 营运期的环境管理

①制定污染治理操作规程，记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行。

②安全环保部除执行各项有关环境保护工作的指令外，还应接受当地环境环保部门的检查监督，组织环保监测及统计工作，配合上级部门对本企业环保项目进行检查验收，定期与不定期地上报各项管理工作的执行情况以及各项有关环境参数、污染源排放指标，建立污染源及厂区周围环境质量监测数据档案，定期编写环保简报，制定全厂环保年度计划和长远规划，为区域整体环境控制服务。

③确保污染治理措施执行“三同时”，检查、监督全厂环保设施的正常高效运行，使各项治理设施达到设计要求。

④加强环保知识宣传教育，提高职工环境意识，把环境意识贯彻到企业各车间班组及每个职工的日常生产、生活中；推广治理方面的先进技术。

⑤贯彻执行环境保护法规和标准。

⑥组织制定厂级和各车间的环境保护管理的规章制度并监督执

行。

⑦制定并组织实施各项环境保护的规划和计划。

⑧领导和组织环境监测工作。

⑨及时推广、应用污染治理先进技术和经验。

12.2 环境监测

环境监测计划的制定和执行，能有效保障环保措施的实施和落实，可以监督环保设施的运行状况，使环保设备及时得到维护和修理，减少或杜绝事故排放。

项目日常环境监测委托可有监测资质的第三方监测单位开展。同时接受和配合永州市环境监测中心站、江华县环境监测站对项目进行例行监测和随机监测。

12.2.1 施工期环境监测计划

施工期环境监测类别、项目、频次等列于。施工期场界噪声和施工扬尘可委托有资质机构监测。

表 12-5 施工期环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次
施工噪声	Leq(A)	施工场界四周	4	每月一次
施工扬尘	TSP	施工场地上、下风向	2	每月一次

12.2.2 运营期环境监测计划

本项目运营期环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划。以下监测计划主要根据《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》（HJ 1125-2020）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018）的相关要求。所有监测项目的采样和分析方法应严格按照环境监测相关技术规范要求进行。

（1）污染源监测

运行期污染源监测的主要项目包括大气污染源、废水污染源和噪声污染源，监测方案见表 12-6。

表 12-6 污染源监测方案一览表

要素	监测点位	监测项目	监测频次
废气	酸溶车间排气筒	HCl	半年一次
	萃取车间排气筒	HCl、非甲烷总烃、氨	半年一次
	沉淀车间排气筒	HCl、非甲烷总烃、氨	半年一次
	灼烧车间排气筒	颗粒物、NO_X	半年一次
	氨回收系统排气筒	氨、颗粒物	半年一次
	配酸区排气筒	HCl	半年一次
	锅炉废气排气筒	颗粒物、氮氧化物	半年一次
	无组织监控点	颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、氨、HCl	半年一次
废水	一般生产废水排口	流量、pH 值、COD、NH_3-N	自动监测
		总磷、总氮	每季度一次
		SS、总锌、石油类、氟化物	半年一次
	生活污水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、动植物油	每季度一次
	车间或生产设施处理装置排放口	铅、镉、铬、砷、六价铬	每月一次
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类	降雨日监测
噪声	厂界	连续等效 A 声级	半年一次

注：雨水排口污染物在有流动水时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度。

（2）环境质量监测

项目建成后应对周围环境质量进行监测，建议监测方案见表12-7。

表 12-7 环境质量建议监测方案一览表

环境要素	监测对象	监测项目	监测方式	监测频率
环境空气	粪箕湾 大山寨	颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、氨、HCl、	委托监测	半年一次
地下水	通过长期监控井监测地下水	pH、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氟化物、铅、镉、锌、砷、汞、六价铬、铁、锰、TDS	委托监测	2 月一次
土壤	参考环评监测点位，选取附近有代表性的敏感点	pH、砷、镉、铬、铬（六价）、铅、镍、SSC、石油烃	委托监测	三年一次

（3）事故应急监测与跟踪监测

项目应急预案中须包括应急预测程序，项目运行中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物迁移情况，直至事故影响完全消除。本项目主要危害污染物为 HCl、氨气，需要准备监测仪

器和设备，保证随时能够投入监测工作。事故应急监测方案应与地方生态环境局主管部门共同制定和实施，或通过备案形式得到确认。

12.2.3 排污口管理

废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存和烟囱（排气筒）必须按照《排污口设置与规范化整治管理办法》的要求进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照《环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监[1996]463 号）的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）烟囱（排气筒）设置取样口，并具备采样监测条件，废水排放口附近树立图形标志牌。

（2）排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

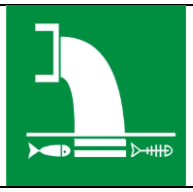
（3）环境保护图形标志

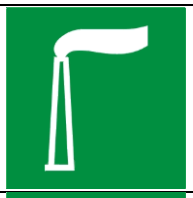
在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB 15562.1-1995、GB 15562.2-1995 执行。

表 10.2-4 环境保护图形标志的形状和颜色

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 10.2-5 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

12.2.4 排污口建档管理

本项目排污口使用生态环境部统一印制的《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；

根据排污口管理内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

13 环境经济损益分析

13.1 经济效益分析

拟建项目总投资为48907.07万元，其中建设投资为31541.30万元，建设期利息540.93万元，流动资金16824.84万元。

经估算，项目评价达产年平均总成本费用为80038.69万元，达产年平均营业收入为82918.08万元，年利润总额2766.89万元，实现年净利润2075.17万元。项目投资财务内部收益率(所得税后)9.21%，投资回收期10.19年，具体指标见表13-1。

表 13-1 主要经济技术指标汇总表

10	投资指标			
10.1	项目总投资	万元	48907.07	
	其中：建设投资	万元	31541.30	
	建设期利息	万元	540.93	
	流动资金	万元	16824.84	含稀土填槽物料费5700万元
10.2	资金来源	万元	48907.07	
	其中：自有资金	万元	15050.77	
	银行贷款合计	万元	33856.30	
	其中：建设投资贷款	万元	22078.91	
	流动资金贷款	万元	11777.39	
11	成本及费用指标			
11.1	总成本费用	万元/a	80038.69	第5年
11.2	总加工成本费用	万元/a	14638.69	第5年
12	收入、利润、税金			
12.1	营业收入（不含税）	万元/a	82918.08	第5年
12.2	税金及附加	万元/a	112.50	第5年
12.3	利润总额	万元/a	2766.89	第5年
12.4	所得税	万元/a	691.72	第5年
12.5	净利润	万元/a	2075.17	第5年
13	经济效益指标			
13.1	项目投资		所得税后	所得税前
	财务内部收益率	%	9.21	11.75
	净现值	万元	4493.93	14417.78
	投资回收期	a	9.43	11.20
13.2	资本金投资			
	资本金财务内部收益率	%	14.03	
	净现值	万元	11486.97	
	投资回收期	a	10.19	
13.3	总投资收益率（ROI）	%	8.01	第5年
14	盈亏平衡点	%	84.08	达产年平均
15	借款偿还期	a	7.60	含1年建设期

13.2 社会效益分析

拟建项目不仅有良好的经济效益，也具有良好的社会效益，本项目的实施可以促进地方经济发展，还可培养稀土行业专业人才，加速

区域科技、文化事业的提升。

项目重新启动还可促进当地劳动力就业，确保企业员工收入稳定、生活正常，利于维持区域社会稳定，同时企业能够持续缴纳税金并承担社会责任，本项目的实施还具有一定的社会效益。

13.3 环境效益分析

13.3.1 环保投资估算

为保护环境，减少工程建设对环境的污染，在污染物的排放环节均考虑了环境保护措施。本项目环保设施投资为 1913.77 万元，占工程总投资 8.87%，具体见表 13-2。

表 13-2 环保投资估算表

序号	工程和费用名称	价值（万元）			
		建筑工程	设备	安装工程	环保投资
一	主体工程废气治理				
1	罐区及碳铵制备区				
	废气净化设备及安装		17.94	1.69	19.63
	工艺管道			12.84	12.84
2	酸溶前处理车间				
	废气净化设备及安装		16.81	1.59	18.4
	工艺管道			23.49	23.49
3	氧化钇萃取车间				
	废气净化设备及安装		20.01	1.89	21.9
	工艺管道			20.4	20.4
4	轻稀土萃取车间				
	废气净化设备及安装		20.01	1.89	21.9
	工艺管道			26.7	26.7
5	沉淀及灼烧车间				
	废气净化设备及安装		64.26	6.06	70.32
	工艺管道			72.18	72.18
	小计		139.03	168.73	307.76
二	公辅系统环保投资				
1	雨污分流管沟	107.7			107.7
2	化验室废气治理				
	通风设备及安装		8.03	0.76	8.79
	通风工艺管道			10.26	10.26
	小计	107.7	8.03	11.02	126.75
三	环保工程投资				
1	危废暂存库				
	建筑工程	100			100
	电气设备及安装		2.38	1.58	3.96
	仪表设备及安装		3.00	5.00	8.00
	通风设备及安装		3.00	1.00	4.00

序号	工程和费用名称	价值（万元）			
		建筑工程	设备	安装工程	环保投资
	小计	100	8.38	7.58	115.96
2	低放射性临时渣库				
	建筑工程	350			350
	电气设备及安装		2.38	1.58	3.96
	仪表设备及安装		35.72	11.8	47.52
	通风设备及安装		30.74	2.9	33.64
	小计	350	68.84	16.28	435.12
3	废水处理站				
	水池	86.4			86.4
	建筑工程厂房	97.2			97.2
	照明	4.05			4.05
	给排水	0.41			0.41
	通风设备及安装		3.6	0.34	3.94
	水道设备及安装		163.45	12.34	175.79
	水道工艺管道			18.5	18.5
	电气设备及安装		32.12	21.21	53.33
	仪表设备及安装		13.99	4.62	18.61
	小计	188.06	213.16	57.01	458.23
4	初期雨水池				
	水池	170.73			170.73
	照明	0.42			0.42
	水道设备及安装		12.61	0.95	13.57
	水道工艺管道			1.43	1.43
	仪表设备及安装		4.66	1.54	6.2
	电气设备及安装		2.92	1.93	4.84
	小计	171.15	20.19	5.85	197.19
5	事故应急池				
	水池	197.64			197.64
	电气设备及安装		2.92	1.93	4.84
	水道设备及安装		8.47	0.64	9.12
	水道工艺管道			0.96	0.96
	小计	197.64	11.39	3.53	212.56
6	生活污水处理站				
	建筑工程设备间	2.1			2.1
	建筑工程水池	8.68			8.68
	照明	0.11			0.11
	通风设备及安装		0.64	0.06	0.7
	水道设备及安装		37.1	2.8	39.9
	水道工艺管道			4.2	4.2
	仪表设备及安装		3.39	1.12	4.51
	小计	10.89	41.13	8.18	60.20
7	含氨废水蒸发处理系统				2363.06
	环保投资合计				4276.83
	项目总投资	48907.07（万元）			
	环保投资占总投资的比例	8.74%			

13.3.2 环境效益分析

本项目的实施，建设单位将采用先进的工艺、污染控制措施、实施清洁能源替代。具体举措包括：采用模糊萃取工艺，比国内现有企业大幅降低了酸耗、碱耗；高氨废水送氯化铵生产系统，实现了氨的回收；提高湿法车间有组织废气的收集率和处理水平，增设有组织有机废气的处理措施；提高酸溶、萃取、沉淀等核心设备的密闭性，有效控制无组织有机废气和酸雾、氨的排放；使用天然气作为灼烧热源，减少污染物排放。

本项目各车间产生的废气均得到有效收集和处理，处理后的尾气满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）及 2013 年修改单要求后外排；废水经预处理满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）后达标排放；本项目产生的固体废物均得到妥善处置。

本项目含氨废水通过蒸发结晶浓缩产出副产品氯化铵和冷凝水，冷凝水水质指标可以满足各工艺补充水水质指标要求，氯化铵蒸发结晶系统日产生冷凝回水 281m^3，按照新水价格 2.18 元/t 计算，每年可产生环保收益 18.38 万元

综合上述分析成果，本项目具有良好的经济、社会和环境效益。

14结论

14.1 工程概况

项目名称：五矿稀土江华兴华新材料有限公司 5000t/a 稀土分离加工项目

建设地点：江华瑶族自治县经开区县城片区。

占地面积：19.34hm^2（292.15 亩）。

建设性质：新建。

建设单位：五矿稀土江华兴华新材料有限公司。

项目投资：总投资为 48907.07 万元，其中环保投资 4276.83 万元，占工程总投资的 8.74%。

工作制度：每年 300 天，年运行时间 7200h。

建设规模：年处理 5000t 氧化稀土（以 REO 计）。

主生产车间包括：酸溶车间、萃取车间、沉淀车间、灼烧车间。

辅助设施包括：原辅材仓库、成品仓库、酸碱罐区、机修车间、供水系统、供电系统、废气处理系统、废水处理站、氯化铵蒸发结晶系统、事故池、初期雨水池、低放射性渣库、危废库等。

办公生活设施：办公楼、倒班宿舍（含员工食堂）。

14.2 生态和环境质量现状

14.2.1 大气环境质量现状

根据《永州市环境质量简报》（2020 年 12 月）、江华县 2020 年环境空气质量月报，拟建项目所在江华县属于环境空气达标区。SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3等基本污染物的年均值和保证率日均值（或保证率最大 8h 平均）满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。补充监测结果显示，厂区西侧散户区和下风向大山寨村的 HCl、NH_3、非甲烷总烃监测浓度满足相应标准限值要求。

14.2.2 地表水环境质量及变化趋势

根据《永州市环境质量简报》（2020 年 12 月），江华县国控、省控及其它属性地表水断面 5 个，按照《地表水环境质量标准》（GB

3838-2002）基本项目标准限值进行评价，全部达到 II 类水质标准，拟建项目评价区地表水功能区划等级为 III 类，因此可知地表水总体环境质量稳定，达到功能区划要求。

根据湖南省永州生态环境监测中心《永州市环境质量简报》（2022 年 10 月），2022 年 10 月份永州市的 51 个省控地表水断面水质状况为：I类水质断面 12 个、II类水质断面 39 个，县域范围的各控制断面均能达到 II 类水质标准。

14.2.3 地下水环境质量现状评价

在评价区布置了 5 个地下水水质监测点位。监测结果显示，除 1 个点位（SZ05）的硝酸盐超标外，主要原因可能是生活废水或农业活动影响导致，其他各点位各项水质因子符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。

14.2.4 声环境质量现状评价

项目厂界昼间等效 A 声级（Ld）、夜间等效 A 声级（Ln）均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2、3 类标准要求，各监测点均未出现超标现象，说明当地声环境质量现状较好。

14.2.5 土壤环境质量现状评价

厂区内（Z1~Z5、B1、B2 点位）均为建设用地，执行《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的风险筛选值。除厂内 Z4 表层样一个点砷超标外，其余各点位各因子土壤环境质量现状满足相应标准限值要求，分析厂内其他表层样的砷因子监测结果与超标点差异较大，分析可能是样品受到污染导致。

厂区外林地（B3 点位）按绿地用地考虑，执行《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）中第二类用地的风险筛选值。厂区外居住区（B4~B5 点位）执行《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）中第一类用地的风险筛选值。厂区外农田（B6 点位）执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表

1 农用地土壤污染风险筛选值。

14.3 环境影响与分析

14.3.1 大气环境

本项目产生的废气污染源主要包括酸溶废气、萃取废气、沉淀废气、灼烧烟气、氨水储罐及碳铵制备废气、锅炉废气、氨回收系统和渣库废气等，同时酸溶、萃取、沉淀、罐区等生产单元有无组织废气产生，拟建项目废气污染源主要污染因子包括 HCl、NH_3、非甲烷总烃、NO_x、颗粒物等。

根据预测判定，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率较低，本项目建成之后对周边大气环境影响较小，其大气环境影响可接受。

14.3.2 地表水环境

本项目产生的废水主要有酸溶除杂废水、皂化废水、稀土皂废水、碳沉母液、碳沉洗水、草沉母液、草沉洗水、地面冲洗废水、废气喷淋净化排水、纯水制备废水、循环冷却水排水和生活污水等。主要污染因子为 COD、NH_3-N、石油类、盐类、微量重金属等。

根据各类废水水质特征，酸溶除杂废水、稀土皂废水、碳沉母液为高氨废水；碳沉洗水、皂化废水为中氨废水。高氨废水经铵解后回用萃取工段。中氨废水除油、铵解、汽提脱氨后进厂区一般废水处理站。草沉母液经中和后进厂区一般废水处理站。其余废水经一般废水处理站处理后满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表 2 中的直接排放限值、园区纳污标准要求后，排入园区污水处理厂处理。

14.3.3 地下水环境

本项目正常工况下，不会对地下水产生明显不利影响。在非正常工况下（池体防渗结构破损，污染物持续泄漏，经下游监测井发现污染物超标并及时采取应急防控措施），短时泄漏产生的污染晕在地下水中的扩散范围可维持在厂址范围内，对地下水产生一定影响，但影

响范围很有限。建设单位在加强管理、提高环保意识并严格执行本环评提出的分区防渗、监测管理、制定应急预案等措施的前提下，从环保角度考量，本项目生产运行对周围及下游地下水环境的影响是可以接受的。

14.3.4 土壤环境

通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。特征污染物重金属铅、砷、镉、镍的大气沉降对土壤的影响较小。同时在企业做好事故废水收集和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

14.3.5 固体废物影响

本项目酸溶渣按照低放射性固废进行管理，除重中和渣将根据毒性鉴别结果按相应要求管理。本项目将严格按照相应规范要求建设低放渣库、一般固废暂存库，危废暂存库及生活垃圾临时存放点，并进行专人管理。本项目产生的酸溶渣按低放射性固废标准管理，贮存于低放渣库；危险废物交由有危废处置资质的单位处置；一般工业固废定期外委或外售。生活垃圾及生活污水处理污泥交由环卫部门处置。固体废物对环境的总体影响可接受。

14.3.6 声环境

本项目主要噪声源强为各种泵、风机等设备。本项目位于江华经济开发区县城片区，厂界西侧南侧200m范围内有少量居民散户，高噪声设备均进行厂房隔声等措施，力求厂界噪声达标排放，声环境影响可接受。

14.3.7 生态环境

本项目在已有工业场地建设，项目实施后，厂区未产生新增用地，土地利用类型的亦无变动。由于项目占地规模较小，场地内原有植被均为当地常见物种；而且厂址所在区域已有开发强度较高，区域无珍稀濒危野生动植物；并考虑到项目建成后将对厂区实施绿化，可以认为，项目建设对区域陆生生态环境的扰动较小，其陆生生态环境影响

可接受。

14.3.8 辐射环境影响

本项目外排废水放射性核素浓度很低，地表水对外部水环境放射性影响较小。本项目原料、产品均室内堆放，不产生放射性渗滤液，地下水防治采取“分区防渗”的原则，将事故水池、危废暂存间、初期雨水池、盐酸、氨水、碳铵配置、氯化铵蒸发、酸溶前处理车间、低放渣库、化验室、废水处理系统、沉淀车间作为重点防渗区，其防渗要求整体防渗性能达到 $K \leq 1\times10^{-10}cm/s$。因此，对地下水的辐射影响小。

本项目关键居民组为 ES 方位的 0-500m 范围内双龙幸福城的 17 岁以上成年人，个人最大有效剂量为 0.259mSv/a，关键核素为氡，关键照射途径为氡吸入所致内照射。非正常情况下，除尘系统失效所致公众最大个人剂量为 $3.59\times10^{-3}mSv/次$，远低于非正常工况下公众最大个人剂量值控制指标值（即 1mSv/次），不会对周围环境和公众产生明显辐射影响。

本项目对原料、产品及涉及放射性的固体废物均采取严格的管理措施。建设低放渣库暂存酸溶渣等放射性固体废物，建立台帐，安排专人管理，并严格按照《放射性物品运输安全管理条例》、《放射性物品安全运输规程》等相关要求，委托有资质的单位运输放射性固体废物，并开展相关的监测和汇报工作，因此，本项目放射性固体废物不会对周边环境产生较大的辐射环境影响。

14.3.9 环境风险影响

在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案编制要求后，其环境风险可控。由于环境风险具有一定的不确定性，建议建设单位根据实际运营情况、项目的实际变化情况（相比环评）决定是否需要开展环境风险后评价，进一步充实、优化环境风险评价措施。

14.4 拟采取的污染防治措施

14.4.1 废气污染防治措施

本项目酸溶、萃取、沉淀、配酸等工段产生含 HCl 废气经酸雾吸收塔净化后排放。萃取废气中的非甲烷总烃经活性炭吸附处置。氨回收系统含氨废气经氨吸收塔吸收后排放。萃取车间废气经酸雾吸收塔+活性炭合并协同净化后排放。盐酸储罐大小呼吸废气收集后通过酸雾吸收塔净化处置后排放。氨水储罐大小呼吸废气收集后采用二级酸液喷淋塔净化处置后排放。各有组织废气可满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）及 2013 年修改单、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的排放限值要求。

本项目萃取车间盐酸、有机溶剂、氨等污染物可挥发逸出拟在萃取槽上方四周和搅拌机轴处加设水封，设置槽上微负压吸风，可有效减少无组织废气排放。

14.4.2 废水污染防治措施

本项目废水处理分为：工艺含氨废水处理系统、一般生产废水及初期雨水处理系统、事故废水处理系统、生活污水处理系统。

碳沉除杂洗水、除硫酸根洗水、碳沉母液、氯化铵液及暖通含氨净化废水等高氨废水经预处理后送 MVR 蒸发结晶系统，最终产出氯化铵。一般生产废水（草沉洗水、地面冲洗废水、废气净化废水、纯水制备废水、循环冷却水排水和生活污水）及初期雨水经一般废水处理站处理后排入园区污水厂处理。

生活污水经地埋式一体化处理设施处理后排入园区污水厂处理。

14.4.3 噪声污染防治措施

本项目将采用隔声、减震、安装消声器、选用低噪声设备、加强绿化等防治措施，使东、北厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》GB 12348-2008 中 3 类标准限值的要求，西、南厂界满足 2 类标准限值的要求。

14.4.4 固体废物污染防治措施

本项目将严格按照相应规范要求建设低放渣库、危废暂存库及生活垃圾临时存放点，并进行专人管理。

本项目产生的酸溶渣按低放射性固废标准管理，贮存于低放渣库；危险废物交由有危废处置资质的单位处置；一般工业固废定期外委处置。生活垃圾及生活污水处理污泥交由环卫部门处置。

14.4.5 地下水污染防治措施

源头控制措施：在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，避免污染物“跑、冒、滴、漏”等事故的发生。

分区防渗：在各设施划定了重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各区的防渗要求应分别对待、严格执行。

跟踪监测：在评价区共布设地下水监测井 4 口。监测频率为每年监测 2 次，丰水期、枯水期各一次。

应急响应：对地下水污染状况及时发现并及时控制，而且制定风险事故应急预案，一旦发生地下水污染事故，会立即启动应急预案，尽量减缓对地下水的不利影响。

14.5 项目建设环境可行性分析

14.5.1 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中指出：限制稀土采选、冶炼分离项目（符合稀土开采、冶炼分离总量控制指标要求的稀土企业集团项目除外）以及稀土二次资源回收与综合利用项目。建设单位属于中国稀土集团有限公司下属企业，利用集团内部现有的稀土冶炼分离总量指标进行置换，属于“符合稀土开采、冶炼分离总量控制指标要求的稀土企业集团”中的项目，原则上符合《产业结构调整指导目录》中的相关要求。

本项目在项目设立和布局、生产规模、工艺与设备、资源利用、环境保护等方面均与《稀土行业规范条件》（2016 年本）相协调。

14.5.2 规划相符性

本项目建设符合《全国主体功能区规划》、《湖南省生态功能区

划》、《全国地下水污染防治规划》、《有色金属工业发展规划》、《稀土行业发展规划》、《江华高新技术产业开发区控制性详细规划》、《湖南江华经济开发区调扩区环境影响报告书》及审查意见的相关要求。

14.5.3 “三线一单”相符性

本项目在已有工业场地内建设，不新增用地，不涉及生态红线保护区；根据环评报告进行的影响预测分析，本项目主要污染物排放均对周围环境影响较小，能够满足区域环境质量规划要求；项目位于工业园区内，自来水、电能、蒸汽均有可靠和稳定的来源，不会突破区域的资源利用上线；本项目不在《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求》的负面清单内。

综上所述，项目建设与区域“三线一单”相符。

14.5.4 清洁生产

通过对本项目的生产工艺、生产过程控制水平、产品指标、资源消耗、废物回收、污染控制等方面综合分析，本项目清洁生产水平处于至少国内先进级别。

14.5.5 达标排放

本项目工艺过程中各大气污染源经采取措施治理后均实现达标排放，外排大气污染物可满足《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）及 2013 年修改单、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的标准限值要求；废水部分回用，外排部分符合《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451-2011）表 2 中直接排放限值；厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界噪声标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求；固体废物全部得到妥善处置。

14.5.6 总量控制

本项目实行总量控制的污染因子为 SO_2、NO_x、COD、NH_3-N、以及 VOCs。

本项目建成后，全厂污染物总量控制指标为 SO_2 3.86 t/a、NO_x

13.168t/a、COD 6.22t/a、NH_3-N 0.45/a，VOCs 4.32t/a，其中 VOCs 总量指标需要另行申请。

14.6 结论与建议

14.6.1 结论

拟建项目为稀土冶炼分离项目，采用工艺先进的联动萃取生产工艺，项目建设符合国家和地方产业政策、相关规划和园区规划要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、声环境、地表水环境、地下水环境、土壤及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受。在采取有效风险防范措施和环保措施的前提下，从环评技术角度分析，项目的建设是可行的。

14.6.2 建议

本项目为稀土冶炼分离项目，考虑到长期累积可能产生的影响，企业与当地环保部门密切配合，加强日常监管，严格按照环境质量监测计划进行监测，特别针对厂界噪声和废气应建立相应的监测记录与档案，以便及时发现可能存在的污染隐患以及应对可能发生环保投诉纠纷。

加强生产过程控制与管理，尽可能避免非正常工况或事故排放的出现。建设单位应认真执行环境风险事故应急预案，配备相应的应急设施和装备，并定期开展应急演练，防止突发性环境风险事故的发生。一旦出现风险事故，必须立即停产并启动应急预案，及时采取相应措施，控制并削减污染影响，确保周边居民生命财产安全与环境安全。