

目 录

概 述	1
1 评价工作总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 环境影响识别及评价因子筛选	4
1.4 评价执行标准	6
1.5 评价工作等级	11
1.6 评价范围	16
1.7 环境保护目标	16
2 区域环境概况	20
2.1 自然环境概况	20
2.2 新马创新工业片区概况	26
2.3 长株潭城市群生态绿心地区总体规划	34
2.4 河西污水处理厂概况	35
2.5 湘江湘潭段野鲤国家级水产种质资源保护区	36
2.6 项目周边环境概况	37
3 拟建工程概况及工程分析	39
3.1 拟建工程基本情况	39
3.2 产品方案及特点	39
3.3 建设内容	42
3.4 厂区组成	44
3.5 总平面布置	45
3.6 劳动定员及工作制度	45
3.6 公用工程	45
3.7 主要原辅材料、能源消耗及零部件来源	52
3.7 主要生产设备	56
3.8 工艺流程及产污环节分析	61
3.9 物料平衡	80
3.10 污染源分析	87
3.11 污染物排放汇总	104
3.12 污染物达标排放和总量控制指标	106
4 环境质量现状调查与评价	108
4.1 环境空气质量现状调查与评价	108
4.2 地表水环境质量现状调查与评价	112
4.3 地下水环境质量现状调查与评价	116
4.4 声环境质量现状调查与评价	119
4.5 土壤环境质量现状调查与评价	119
5 环境影响分析	128
5.1 施工期环境影响分析	128
5.2 营运期环境影响预测及评价	134
6 污染治理措施及可行性分析	192
6.1 大气污染治理措施及可行性分析	192
6.2 废水污染治理措施及可行性分析	200
6.3 地下水污染治理措施及可行性分析	209
6.4 噪声污染治理措施及可行性分析	210
6.5 固体废物处理处置措施及可行性分析	211

7 环境风险评价	213
7.1 评价等级及范围	213
7.2 环境敏感目标概况	216
7.3 环境风险识别	216
7.4 事故源项及影响分析	217
7.5 风险防范及应急措施	220
7.6 小结	225
8 环境经济损益分析	226
8.1 经济效益	226
8.2 环境效益	226
8.3 社会效益	227
9 产业政策及选址可行性分析	228
9.1 与国家产业政策符合性分析	228
9.2 与地方产业政策符合性分析	230
9.3 与《水污染防治行动计划》符合性分析	236
9.4 与《大气污染防治行动计划》符合性分析	236
9.5 “三线一单”符合性分析	237
9.6 厂址选择的合理性分析	238
9.7 厂区平面布置的合理性分析	240
9.8 环境制约因素及解决办法	240
10 环境管理与监测计划	242
10.1 环境管理	242
10.2 施工期环境监理	244
10.3 污染物排放清单	245
10.4 环境监测计划	251
10.5 实施排污口规范化建设	253
10.6 项目竣工环境保护验收指标	255
11 结论与建议	259
11.1 项目概况	259
11.2 环境质量现状评价	259
11.3 环保措施及环境影响评价	260
11.4 环境风险评价	262
11.5 公众参与	263
11.6 评价总结论	263
11.7 建议	263

附表：

1. 基础信息表
2. 建设项目大气环境影响评价自查表
3. 建设项目地表水环境影响评价自查表
4. 土壤自查表
5. 环境风险自查表

附件：

1. 评价委托书
2. 企业营业执照
3. 评价执行标准函
4. 环境现状监测质量保证单
5. 省发改委的产能核准的批复
6. 标准厂房的环评批复
7. 厂房购买协议
8. 新马创新工业片区审查意见
9. 株洲市人民政府调规批文
10. 河西污水处理厂扩建环评批复
11. 规划符合性相关证明材料
12. 关于株洲市 2014-2018 年逐年年平均风速的证明
13. 车厢外协说明
14. 关于防护距离情况的承诺函
15. 关于 VOCs 及颗粒物排放总量区域削减的情况说明
16. 株洲市空气环境质量逐日监测资料及分析报告
17. 硅烷废水处理前后水质情况说明
18. 专家意见及签到表

附图：

1. 地理位置图
2. 现状监测布点图
3. 补充监测布点图
4. 环保目标分布图
5. 厂区总平面布置图
6. 新马创新工业片区调规前土地利用规划图
7. 新马创新工业片区调规后土地利用规划图
8. 区域污水管网图
9. 长株潭城市生态绿心生态空间管制分区图
10. 新马工业园入园企业分布图
11. 株洲高新区工业园土地利用规划图
12. 湘潭市水产种质资源保护区功能区及与项目区域雨水排口位置关系图
13. 厂区雨水管网图
14. 卫生防护距离包络线路图

概 述

（一）任务由来及特点

湖南智点智能新能源汽车有限公司（以下简称“智点智能”）是智车优行科技(上海)有限公司的全资子公司。智车优行（上海）有限公司是一家创新型互联网智能电动汽车公司，成立于 2014 年，由互联网、汽车工程、汽车设计、三电开发、汽车电子、智能硬件等不同行业所组成。智车优行科技（上海）有限公司完成了三国六地研发生产体系，分别是：北京智能系统研发中心；上海整车研究院；安徽铜陵智能电动汽车产业园；美国硅谷美国研究与创新中心；日本宇都宫为整车设计提供全面指导；江苏苏州奇点汽车全球研发中心、20 万产能高品质小型车生产基地。

当前，以经济型车为代表的节能车型及以纯电动汽车为代表的新能源车型是国内外汽车市场发展的趋势，也是智点智能作为自主品牌寻求后发赶超，促进国内汽车产业结构调整的必要途径。因此，智点智能本次拟在新马创新工业片区建设本项目，通过购买株洲高新技术开发区新马创新工业片区标准厂房（标准厂房已由株洲高科发展有限公司办理了环评登记表，并取得了株洲市环境保护局高新技术开发区分局的环保初步审查意见），新建年产 5 万辆新能源商用车，主要车型为半长头超微型货箱车、半长头微型货箱车、轻型货箱车。湖南省发展和改革委员会出具了“关于湖南智点智能新能源汽车有限公司年产 5 万辆新能源商用车项目申请核准的批复”，同意本项目实施。

（二）环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关文件的规定，本项目应进行环境影响评价工作。为此，智点智能于 2019 年 4 月 12 日委托长沙市玺成工程技术咨询有限责任公司承担“湖南智点智能新能源汽车有限公司年产 5 万辆新能源商用车项目”的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织专业技术人员赴现场进行了实地踏勘和调查，收集了环评所需的资料。根据项目特点并结合工程所在区域的环境特征，按照国家及地方环境保护的有关规定以及环境影响评价技术导则，我公司编制完成了《湖南智点智能新能源汽车有限公司年产 5 万辆新能源商用车项目环境影响报告书》（送审稿）。本项目环境影响报告书于 2019 年 9 月 24 日通

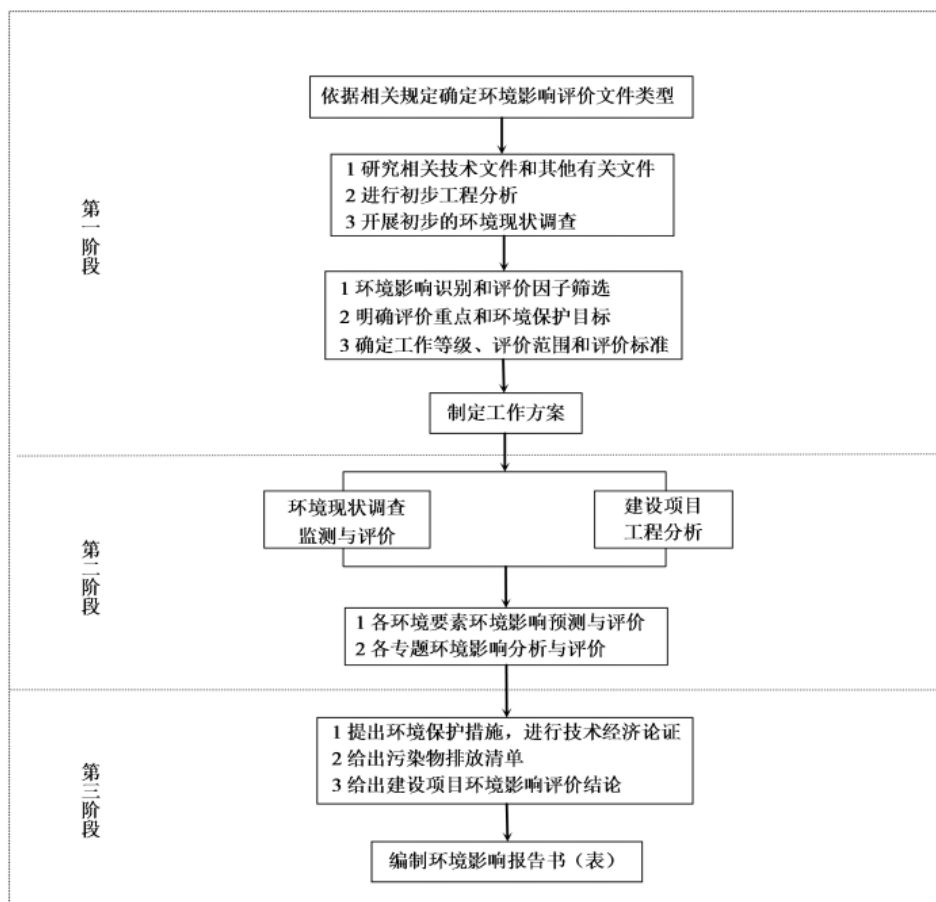
过了湖南省环境保护厅环境工程评估中心在株洲市主持召开的专家评审会，课题组根据专家意见，修改完善了本项目环境影响报告书，特呈上报批。

本项目重点关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题是工程在运营过程对周围环境的影响，是否满足卫生防护距离的要求，关注工程环境保护措施的有效性，着重关注本项目与《湘江保护条例》的符合性以及本项目存在的环境风险。

（三）环境影响评价报告书的总结论

本次评价的总体结论为：湖南智点智能新能源汽车有限公司年产5万辆新能源商用车项目符合国家产业政策，项目选址位于株洲高新技术产业园新马创新工业片区，符合园区产业定位、用地规划和相关要求。根据环境影响预测结果可知，其建设与运营过程中产生的各项污染物可做到稳定达标排放，各类固体废物可得到安全处置；项目建设与运营过程中对区域环境的影响较小，在环境可承受范围内。在建设单位认真落实报告书所提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下



本次评价的技术路线示意图

1 评价工作总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日实施);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修正, 2018年1月1日实施);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正);
- (5) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修订);
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修正);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日实施);
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令, 2017年7月16日修订, 2017年10月1日起施行);
- (10) 《建设项目环境保护分类管理名录》(2017年6月29日环境保护部令第44号公布 根据2018年4月28日公布的《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》修正);
- (11) 《产业结构调整指导目录(2019年修订)》, 中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号令, 2020年1月1日修订实施;
- (12) 《国务院关于加强发展循环经济的若干意见》, 国发[2005]22号, 2005年7月2日;
- (13) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》, 国发[2005]39号, 2005年12月3日;
- (14) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》, 2016年3月17日;
- (15) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》, 国发[1996]31号;
- (16) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告2013年第31号)

- (17)《国家危险废物名录》(2016年8月1日);
- (18)《危险废物转移联单管理办法》国家环境保护总局令 第5号令;
- (19)《危险废物经营许可证管理办法》(2004年5月);
- (20)《危险化学品安全管理条例》,国务院令第591号,2011年12月1日;
- (21)《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》,环发[2005]152号;
- (22)《大气污染防治防治计划》(国发[2013]37号,2013年9月);
- (23)《水污染行动防治计划》(国发[2015]17号,2015年4月)。
- (24)《土壤污染防治行动计划》,国发[2016]31号;
- (25)《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》(环评[2016]190号);
- (26)《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(工产业[2010]22号);
- (27)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评[2016]150号);
- (28)《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);
- (29)《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);
- (30)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号);
- (31)《汽车产业发展政策(2009年修订)》(工业信息部、国家发展与改革委员会2009年第10号令);
- (32)《新能源汽车生产企业及产品准入管理规定》(工业和信息化部 工产业[2009]44号);
- (33)《国家发展改革委关于汽车工业结构调整意见的通知》(国家发展和改革委员会发改工业[2006]2882号,2006年12月);
- (34)《汽车产业调整和振兴规划》(国务院办公厅,2009年3月);
- (35)《汽车产业投资管理规定》(2019年1月10日实施)
- (36)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令(2018)第4号,2019

年1月1日);

(37)《涂装行业清洁生产评价指标体系》(国家发展和改革委员会环境保护部工业和信息化部公告2016年第21号);

1.1.2 地方法律法规和规划

(1)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);

(2)《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》;

(3)《湖南省湘江保护条例》(2018年11月30日修订);

(4)《湖南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》,湖南省第十二届人民代表大会第五次会议批准(2016年1月30日);

(5)《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日起施行);

(6)湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案(2016-2020年)》的通知(湘政发[2015]53号);

(7)湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》的通知(湘政办发[2013]77号);

(8)湖南省人民政府关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》的通知(湘政发[2018]17号);

(9)湖南省人民政府办公厅关于《关于加快推进产业园区改革和创新发展的实施意见》[湘政办发(2018)15号];

(10)《湖南省“十三五”环境保护规划》;

(11)《湖南省“十三五”环境保护规划》;

(12)《湖南省汽车工业“十三五”发展规划》;

(13)《湘江流域重金属污染治理实施方案》(发改环资[2011]664号);

(14)《湖南省人民政府办公厅关于加快推进产业园区改革和创新发展的实施意见》(湘政办发[2018]15号);

(15)《湖南省“蓝天保卫战”实施方案(2018-2020年)》

(16)《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案(2018-2020年)》[湘环发(2018)11号];

(17)中共株洲市委办公室关于印发《株洲市污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》的通知(株办[2018]33号);

(18)《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》(2019年3月28日修订);

(19)《长株潭城市群生态绿心地区总体规划(2010-2030)》2018年修改；

(20)《湖南省主体功能区规划》；

(21)《新马创新工业片区环境影响报告书》及批复。

1.1.3 技术导则及规范

(1)《建设项目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》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(8)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)。

(9)《交通运输设备制造业卫生防护距离 第1部分 汽车制造业》
(GB/T18075.1-2012)(《关于〈水泥包装袋〉等1077项强制性国家标准转化为
推荐性国家标准的公告》(国家标准公告(2017)第7号)；

(10)《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》(HJ971-2018)

1.1.4 项目技术文件及资料

(1)、《湖南省发展和改革委员会关于湖南智点智能新能源汽车有限公司年产5万辆新能源商用车项目申请核准的批复》(湘发改工[2018]644号)；

(2)、《湖南智点智能新能源汽车有限公司年产5万辆新能源商用车项目
申请报告》东风设计研究院有限公司，2018.7；

(3)、环境影响评价委托书。

1.2 环境影响识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响识别

采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别筛选，结果见表
1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别表

影 响 程 度 开发活动	环 境 资 源	自然环境					生态环境			社会经济			生活质量		
		环境 空气	地表 水体	地下 水体	土壤	声环境	陆域 生物	水生 生物	农业 生产	工业 发展	能源 利用	交通 运输	生活 水平	人群 健康	人口 就业
施 工 期	挖填土方	-1D				-1D								-1D	
	材料堆存	-1D												-1D	
	建筑施工	-1D	-1D			-1D								-1D	
	物料运输	-1D				-1D						-1D	-1D	-1D	
运 行 期	物料运输	-1C				-1C						-1C		-1C	
	产品生产									+2C	-1C	-1C	+1C		+1C
	废气排放	-2C			-1C		-1C							-1C	
	废水排放		-1C					-1C						-1C	
	设备噪声					-1C								-1C	
	固废堆放	-1C	-1C	-1C										-1C	

注：1. 表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2. 表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3. 表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

从上表可以看出，拟建工程建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部、可恢复的影响，也存在长期、大范围的正、负影响。施工期主要表现在对自然环境中诸多方面产生的一定程度的负影响，但施工期的影响是局部的、短期的；而工程运行期间对环境的影响则是长期存在的，最主要的是对自然环境中的环境空气、地表水和声环境产生不同程度的负影响。对环境的正影响则主要表现在社会经济方面，如工业经济发展等。

1.3.2 评价因子筛选

根据建设项目污染特征，确定本项目的环境影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境评价因子一览表

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、TVOC、二甲苯、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、甲苯、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、二甲苯、VOCs、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、二甲苯、VOCs	SO ₂ 、NO ₂ 、VOCs
地表水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类、挥发酚、氟化物、LAS、二甲苯、As、Hg、Cd、Cr ⁶⁺ 、Pb、Zn	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、石油类	COD _{Cr} 、氨氮	COD _{Cr} 、氨氮
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、LAS、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、二甲苯、氟化物、镍	-	—	
声环境	Leq (A)	Leq (A)	Leq (A)	

土壤	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/	二甲苯	/
固体废物	—	固体废物种类、产生量及属性	固体废物种类、产生量及属性	

1.4 评价执行标准

根据株洲市生态环境保护局出具的标准函以及本项目污染特征，本环评拟执行以下标准：

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1和表2中的二级标准；二甲苯、TVOC执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

2、地表水：湘江（河西污水处理厂污水入江口至马家河江断）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的III类标准。

3、地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1中的III类标准。

4、声环境：工业区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；居民区执行2类标准；交通干线两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

5、土壤环境：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值标准。

具体环境质量因子采用的评价标准值见表1.4-1。

表 1.4-1 环境质量评价标准

标准	标准值
----	-----

环境空气质量 标准(μ g/m ³)	污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	CO	O ₃		
	小时平均	500	200	/	/	/	10000	200		
	日平均	150	80	150	75	300	4000	160		
执行《环境影响 评价技术导 则 大气环境》 附录 D 参考限 值 (μ g /m ³)	污染物	TVOC								
	8h 平均	600								
	污染物	甲苯								
	1h 平均	200								
	污染物	二甲苯								
	1h 平均	200								
地表水环境质 量标准(mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ - N	TP	石油 类	挥发 酚	氟化物
	III类标准	6~9	/	20	4	1.0	0.2	0.05	0.005	1.0
	污染物	LAS	二甲 苯	砷	汞	镉	六价 铬	铅	锌	
	III类标准	0.2	0.5	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	1.0	
地下水环境质 量标准(mg/L, pH 无量纲)	污染物	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	pH
	III类标准	/	200	/	/	/	/	250	250	6.5~8.5
	污染物	LAS	氨氮	硫化 物	总大 肠菌 群	亚硝 酸盐	硝酸 盐	二甲 苯	氟化 物	镍
	III类标准	0.3	0.50	0.02	3.0	1.0	20.0	/	1.0	0.02
声环境质量标 准 L _{Aeq} (dB)	时段	昼间					夜间			
	2 类标准	60					50			
	3 类标准	65					55			
	4a 类标准	70					55			

表 1.4-2 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值 (mg/kg)

序号	污染物名称	筛选值		管控值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183

21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烷	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	5.5	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3,-cd]芘	5.5	15	55	151
45	蔡	25	70	255	700
46	二恶英类 (总毒性当量)	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

表 1.4-3 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg，pH 值除外

污染项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

1.4.2 污染物排放标准

1、废气：VOCs及二甲苯的排放执行《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表1~表3中的相关标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中二级新扩改建标准；其他生产工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；燃气锅炉及加热炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的相关标准。

2、废水：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级，并满足河西污水处理厂接管要求。

3、噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，交通干线两侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准。

4、固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB 18599-2001）及2013年修改单中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单中相关要求。

项目各污染物排放标准值见表1.4-4~1.4-7。

表 1.4-4 废气污染物排放评价因子标准值

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准限值
废气	《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）	排气筒挥发性有机物排放浓度限值	苯
			1 mg/m ³
			甲苯
			3 mg/m ³
			二甲苯
			17mg/m ³
			苯系物
			25 mg/m ³
		非甲烷总烃	40 mg/m ³
		TVOCs	乘用车
			50 mg/m ³
			其他车型
			80 mg/m ³
	厂界无组织监控点挥发性有机物浓度限值	苯	0.1 mg/m ³
		苯系物	1.0 mg/m ³
		非甲烷总烃	2.0 mg/m ³
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	厂房外无组织监控点(1h平均浓度)	非甲烷总烃
			10 mg/m ³
	《大气污染物综合	/	最高允许排放
			最高允许排放速
			无组织排放监控

	排放标准》 (GB16297-1996) 二 级标准		浓度（mg/m ³ ）	率（kg/h）		浓度限值（mg/m ³ ）		
				排气筒 高度 （m）	二级			
		颗粒物	120	20	5.9	周界外浓 度最高点	1.0	
				30	23			
				60	85			
		SO ₂	550	30	15			
		NO _x	240	30	4.4		0.12	
		《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 标准		烟尘	20 mg/m ³			
				SO ₂	50 mg/m ³			
	NO _x			150 mg/m ³				
	烟尘			20mg/m ³				
	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中二级新扩改建标准		/	最高允许排放速 率（kg/h）		厂界标准值 （mg/m ³ ）		
				排气 筒高 度 （m）	排放速 率（kg/h）			
H ₂ S			15	0.33	0.06			
NH ₃			15	4.9	1.5			
臭气浓度			15	2000（无 量纲）	20（无量纲）			

表 1.4-5 汽车制造企业单位涂装面积挥发性有机物排放量限值 单位: g/m²

车型	单位涂装面积挥发性有机物排放 量限值	说明
乘用车	35	指 GB/T 15089 规定的 M1 类汽车
货车驾驶仓	55	指 GB/T 15089 规定的 N2、N3 类驾 驶仓
货车、箱式货车	70	指 GB/T 15089 规定的 N1、N2、N3 类车, 但不包括驾驶仓
客车	150	指 GB/T 15089 规定的 M2、M3 类 车
特种车	180	/
注: 根据 GB/T 15089 的规定, M1、M2、M3、N1、N2、N3 类车定义如下: M1 类车指包括驾驶员座位在内, 座位数不超过 9 座的载客汽车。 M2 类车指包括驾驶员座位在内座位数超过 9 座, 且最大设计质量不超过 500kg 的载客汽车。 M3 类车指包括驾驶员座位在内座位数超过 9 座, 且最大设计质量不超过 5000kg 的载客汽车。 N1 类车指最大设计总质量不超过 3500kg 的载货汽车。 N2 类车指最大设计总质量不超过 3500kg, 但不超过 12000kg 的载货汽车。 N3 类车指最大设计总质量超过 12000kg 的载货汽车。		

表 1.4-6 废水污染物排放评价因子标准值 (单位: mg/L, pH 无量纲)

污染物	pH ^②	CODcr ^①	BOD ₅ ^①	SS ^①	氨氮 ^①	TP ^①	石油类 ^③
标准值	6~9	230	130	180	25	3	15
污染物	Zn ^②	氟化物 ^②					
标准值	5.0	20					

注: 根据《湖南省湘江保护条例》重金属排放控制要求, 本项目禁止排放含重金属废水。
①执行《河西污水处理厂接管标准》; ②执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级排
放标准; ③执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T3196-2015) B 级;

表 1.4-7 噪声排放标准限值

环境要素	标准名称	项目	标准限值
------	------	----	------

噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	时段	昼间	夜间
		3 类	65dB(A)	55dB(A)
		4 类	70dB(A)	55dB(A)
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	噪声	70dB(A)	55dB(A)

1.5 评价工作等级

1.5.1 环境空气

本项目排放的主要大气污染物有 SO_2 、 NO_2 、颗粒物、二甲苯、VOCs 等，按《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合本项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判定等级。

(1)、 $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2)、评价等级判别表

大气评价等级判别等级见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气环境影响评价工作级别判据

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

(3)、模型参数选择

本项目估算模式参数选择见表 1.5-2。

表 1.5-2 估算模型参数表

参数	取值
城市农村/选项	城市
人口数(城市人口数)	32.84 万
最高环境温度	40.3℃

最低环境温度		-11.5℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4)、污染源参数

污染源参数见表 1.5-3。

表 1.5-3 主要污染物排放源参数

有组织							
排气筒	污染物	排气筒		烟气流量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)	烟气出口温度 (℃)	年排放小时数 (h)
		高度 (m)	内径 (m)				
1#: 车身电泳烘干废气 (G1)	颗粒物(PM ₁₀)	22	0.5	9000	0.034	120	5000
	颗粒物(PM _{2.5})				0.024		
	VOCs				0.0914		
	SO ₂				0.024		
	NO ₂				0.367		
2#: 喷漆废气 (G2)	颗粒物(PM ₁₀)	27	2.5	400000	0.8	30	2000
	颗粒物(PM _{2.5})				0.56		
	SO ₂				0.01		
	NO ₂				0.25		
	VOCs				3.125		
	二甲苯				6.25		
3#清漆烘干废气 (G3)	颗粒物(PM ₁₀)	22	0.5	12000	0.036	120	5000
	颗粒物(PM _{2.5})				0.025		
	SO ₂				0.026		
	NO ₂				0.396		
	VOCs				0.822		
	二甲苯				0.04		
4#: 涂胶废气 (G4)	VOCs	20	0.9	40000	0.044	20	4000
5#:PVC 胶烘干废气 (G5)	颗粒物(PM ₁₀)	22	0.5	6000	0.02	20	5000
	颗粒物(PM _{2.5})				0.014		
	SO ₂				0.014		
	NO ₂				0.214		
	VOCs				0.182		
6#:打磨粉尘(G6)	颗粒物(PM ₁₀)	20	1.5	110000	3.66	20	4000
颗粒物(PM _{2.5})	2.56						
7#:打蜡废气(G7)	VOCs	20	0.8	30000	0.15	20	4000
8#:货箱宝粉尘 (G8)	颗粒物(PM ₁₀)	20	1.2	65000	1.47	20	4000
	颗粒物(PM _{2.5})				1.029		
9#:车身锅炉废气 (G9)	颗粒物(PM ₁₀)	18	0.5	13200	0.08	120	4000
	颗粒物(PM _{2.5})				0.056		
	SO ₂				0.06		
	NO ₂				0.639		
无组织							
污染源	污染因子	排放长度		排放宽度		排放高度	排放强度
车架焊接车间	颗粒物 (TSP)	164m		30		21	0.0125kg/h

车身焊接车间	颗粒物(TSP)	208m	24	21	0.0325kg/h
涂装车间	VOCs	218m	68	17	3.317kg/h
	二甲苯	218m	68		0.296 kg/h
	颗粒物(TSP)	218m	68		0.158 kg/h

注：NO₂源强取NO_x的0.9倍。预测因子TSP对应的污染源为所有无组织排放的颗粒物，PM₁₀对应的源强为所有有组织排放的颗粒物，PM_{2.5}取PM₁₀排放量的70%。

(5)、估算模式计算结果

估算模式计算结果见表 1.5-4。

表 1.5-4 主要大气污染物预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m ³)	C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	D10% (m)
1#: 电泳烘干废气 (G1)	颗粒物(PM ₁₀)	0.3	2.42E-04	0.08	/
	颗粒物(PM _{2.5})	0.15	2.41E-04	0.11	/
	VOCs	1.2	9.18E-04	0.08	/
	SO ₂	0.5	2.41E-04	0.05	/
	NO ₂	1.2	3.69E-03	1.84	/
2#: 喷漆废气 (G2)	颗粒物(PM ₁₀)	0.3	2.42E-02	5.38	/
	颗粒物(PM _{2.5})	0.15	1.69E-02	7.53	/
	SO ₂	0.5	3.02E-04	0.06	/
	NO ₂	0.2	4.63E-03	2.31	/
	VOCs	1.2	1.90E-01	15.80	575
	二甲苯	0.2	7.56E-03	3.78	/
3#: 清漆烘干废气 (G3)	颗粒物(PM ₁₀)	0.3	2.33E-04	0.05	/
	颗粒物(PM _{2.5})	0.15	1.62E-04	0.07	/
	SO ₂	1.2	1.69E-04	0.03	/
	NO ₂	0.2	2.57E-03	1.28	/
	VOCs	1.2	5.33E-03	0.44	/
	二甲苯	0.2	2.59E-03	0.13	/
4#: 涂胶废气 (G4)	VOCs	1.2	1.79E-03	0.15	/
5#: PVC 胶烘干废气 (G5)	颗粒物(PM ₁₀)	0.3	8.04E-04	0.18	/
	颗粒物(PM _{2.5})	0.15	5.63E-04	0.25	/
	SO ₂	0.5	5.63E-04	0.11	/
	NO ₂	0.2	8.60E-03	4.3	/
	VOCs	1.2	7.31E-03	0.61	/
6#: 打磨粉尘 (G6)	颗粒物(PM ₁₀)	0.3	1.74E-01	38.66	1075
	颗粒物(PM _{2.5})	0.15	1.22E-01	54.09	1400
7#: 打蜡废气 (G7)	VOCs	1.2	5.95E-03	0.50	/
8#: 货箱宝粉尘 (G8)	颗粒物(PM ₁₀)	0.3	6.08E-02	13.51	450
	颗粒物(PM _{2.5})	0.15	4.26E-02	18.91	625
9#: 车身锅炉废气 (G9)	颗粒物(PM ₁₀)	0.3	6.51E-04	0.14	/
	颗粒物(PM _{2.5})	0.15	4.55E-04	0.20	/
	SO ₂	0.5	4.88E-04	0.10	/
	NO ₂	0.2	5.20E-03	2.60	/
车架焊接车间	颗粒物(TSP)	0.9	8.98E-04	0.10	/

车身焊接车间	颗粒物(TSP)	0.9	2.24E-03	0.25	/
涂装车间	VOCs	1.2	1.95E-01	16.35	475
	二甲苯	0.2	1.75E-02	8.75	/
	颗粒物(TSP)	0.9	9.43E-03	1.04	/

如上所述，由于本项目喷漆废气中的 VOCs、车身涂装车间无组织排放的 VOCs 最大地面浓度占标率分别为 15.80%和 16.35%，TSP、PM₁₀和 PM_{2.5}最大地面浓度占标率分别为 19.33% 38.66%和 54.09%，均超过 10%，根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2008)，本项目环境空气影响评价工作等级定为一

1.5.2 地表水

根据工程分析，项目废水总排放量 544.59m³/d，经厂区废水处理站处理后接入污水管网，进入河西污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入湘江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中分级评定依据，本项目属于间接排放建设项目，因此地表水评价等级为三级 B。

表 1.5-4 地表水环境等级判定表

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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/
本项目评价等级：三级 B		

1.5.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A—地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于地下水环境影响评价Ⅲ类项目。考虑到本项目周边村民饮用自来水，地下水环境敏感程度属于不敏感，根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水评价等级为三级。评价工作等级的判定依据见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水环境影响评价等级判据

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

不敏感	二	三	三
-----	---	---	---

1.5.4 声环境

本项目营运期声环境影响主要来源于设备噪声。项目影响范围内的声功能区属于 GB3096-2008 的 3 类标准区，项目建成后受影响人口变化不大，建设前后敏感目标噪声增高量在 3dB(A) 以下。根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009) 有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

1.5.5 土壤环境

本项目属于汽车制造业，为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018) 附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目属于 I 类项目。本项目占地面积为 321682.75m²，约 32.2hm²，占地规模为中型（5~50hm²），项目位于株洲市新马创新工业片区，周边不存在土壤环境敏感目标，土壤环境不敏感。具体评价等级划分见表 1.5-5。

表 1.5-5 土壤污染影响型评价工作等级划分表

	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	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据表 1.5-5 可知，本项目土壤环境评价等级为二级。

1.5.6 生态环境

本项目占地面积为 321682.75m²，约 482.5 亩（0.3km²），小于 2km²，项目位于株洲市新马创新工业片区，占地类型为二类工业用地，不涉及生态敏感区；项目在建设、运行过程中对生态环境的影响主要局限于厂区范围，对生态环境的影响较小，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，生态环境影响评价等级为三级。

1.5.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 规定，风险评价级别划分根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据等级划分表确定评价工作等级。根据本项目物质危险性及行业、生产工艺危险性分析，本项目风险物质主要为油漆中的二甲苯以及天然气，经与

各风险物质贮存量与临界量对比分析,本项目二甲苯和天然气储存量均低于临界量,总Q值<1,本项目环境风险潜势为I级,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),当风险潜势为I时,可开展简单分析。

表 7.1-5 本项目评价工作等级划分确定表

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

1.6 评价范围

本项目评价范围见表 1.6-1。

表 1.6-1 本项目评价范围表

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	以厂界范围为起点,边长为5km的矩形区域
2	水环境	地表水:河西污水处理厂排污口上游500m至湘潭段野鲤国家级水产种质资源保护区下游,约41km
		地下水:厂区周边≤6km ² 的范围
3	声环境	厂界外200m范围内
4	生态环境	以本项目厂址为中心,周边1km范围
5	土壤环境	厂区内及厂界外200m范围
5	环境风险	大气环境:距风险源3km范围内
		水环境:河西污水处理厂排污口上游500m至湘潭段野鲤国家级水产种质资源保护区下游,约41km

1.7 环境保护目标

根据现场调查,本项目周边主要环境保护目标见表 1.7-1 和附图 3。

表 1.7-1 项目周边主要环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离	与涂装车间最近距离
	X	Y						
环境空气	113° 2' 38.92"	27° 49' 41.02"	八方冲散户	居住, 8 户 30 人	GB3095-2012 二级	E	55m	410m
	113° 2' 27.56"	27° 49' 55.44"	庞家山居民点 (规划拆迁)	居住, 约 20 户 70 人		N	120m	530m
	113° 2' 32.04"	27° 50' 3.00"	中路村	居住, 约 50 户 170 人		NE	350m	780m
	113° 2' 25.01"	27° 50' 15.31"	东塘湾居民点	居住, 约 20 户 70 人		N	710m	1100m
	113° 2' 16.52"	27° 50' 16.87"	八形公居民点	居住, 约 80 户 280 人		N	840m	1200m
	113° 2' 24.15"	27° 50' 25.59"	黑瓦屋场居民点	居住, 约 50 户 175 人		N	1050m	1450m
	113° 1' 54.52"	27° 49' 52.65"	新马社区	居住, 约 400 户 1500 人		NW	650m	870m
	113° 1' 43.67"	27° 49' 53.23"	马家河卫生室	医疗, 6 个床位		NW	920m	1100m
	113° 1' 41.43"	27° 50' 5.39"	新马村卫生室	医疗, 6 个床位		NW	1150m	1400m
	113° 1' 45.09"	27° 49' 37.17"	住宅小区	居住, 6 栋		NW	770m	950m
	113° 1' 52.55"	27° 49' 7.46"	龙湾塘居民点	居住, 约 30 户 90 人		SW	1050m	1100m
	113° 1' 18.95"	27° 49' 14.08"	万丰社区	居住, 约 250 户 850 人		SW	1750m	1800m
	113° 2' 9.16"	27° 48' 42.73"	新马小学	教学, 设计规模 60 个班, 可容纳 3600 名学生		SW	1500m	1600m
	113° 1' 52.30"	27° 48' 34.05"	高科·万丰上院湖韵	居住, 34 栋		SW	1800m	1950m
	113° 2' 27.81"	27° 49'	恒大御景天下	居住, 1164 户		SW	300m	510m

		16.27"	(在建)					
	113° 2' 33.39"	27° 48' 51.57"	仙岭安置区	居住, 约 200 户		S	1050m	1300m
	113° 2' 54.02"	27° 49' 8.85"	黄家湾居民点	居住, 约 20 户 70 人		SE	900m	1150m
	113° 3' 22.29"	27° 49' 6.94"	月塘村居民点	居住, 约 50 户 150 人		SE	1500m	1800m
	113° 3' 47.98"	27° 49' 24.98"	岳塘小区	居住, 20 栋		SE	1900m	2300m
	/	/	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	居住, 行政办公		W	570m-1600m	640m
	/	/	项目东侧规划的居住用地、商业用地	居住, 商业		E	310-1200m	
	/	/	项目北侧长株潭生态绿心	居住		N	600m	
地表水环境	/	/	湘江: 河西污水处理厂排污口上游 500m 至湘潭县易俗河取水口上游 3km	大河, 景观娱乐用水区	GB3838-2002 III类	N	距项目约 <u>1600m</u> (纳污河段)	
			湘江: 易俗河取水口上游 1000m 至取水口下游 200m	一级饮用水源保护区	GB3838-2002 II类	SW	距项目约 7900m, 污水处理厂排污口下游约 10000m	
			湘江: 易俗河一级保护区水域上边界上溯 2000m, 下边界下延 200m 的区间河道水域	二级饮用水源保护区	GB3838-2002 III类	SW	距项目约 5900m, 污水处理厂排污口下游约 8000m	
	113° 2' 57.9"	27° 50'	河西污水处理厂	15 万 m ³ /d	GB18918-2002	NE	1900m	2350m

		52.73''			一级 A			
地下水	/	/	场址周边范围内的地下水（无饮用功能）		GB/T14848-2017 III类	厂区及厂区周边 6km ²		
声环境	113° 2' 38.92''	27° 49' 41.02''	八方冲散户	居住，8 户 30 人	GB3096-2008 2 类	E	55m	410m
	113° 2' 27.56''	27° 49' 55.44''	庞家山居民点（规划拆迁）	居住，约 20 户 70 人		NE	120m	530m
土壤	/	/	厂区内及厂界外 200m 的土壤	均规划为工业用地	GB36600-2018 中第二类用地的 筛选值标准	厂区内及厂界外 200m 范围		
生态环境	/	/	施工用地范围内的动植物、植被，以及水土流失		保护动植物，防止水土流失	厂区及厂区周边 1km		
	/	/	湘江湘潭段野鲤国家级水产种质资源保护区	鲤、青、草、鲢、鳙、鲫、鳊、鮠，栖息的其它物种包括鳊鱼、黄颡鱼、长吻鮠、鳙等	保护鱼类	与保护区核心区最近距离约 3.6km		
	/	/	长株潭生态绿心	禁止开发区	水源涵养与保障湘江饮用水源安全	与禁止开发区最近距离约 700m		

2 区域环境概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

株洲市是我国南方重要的交通枢纽，铁路有京广、浙赣、湘黔三大干线在此交汇。道路四通八达，106、320 国道和京珠高速穿境而过。水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市位于湖南省东部，湘江中下游，地跨东经 $125^{\circ}57'30'' \sim 114^{\circ}07'15''$ 、北纬 $26^{\circ}03'05'' \sim 28^{\circ}01'27''$ ，南北长 219.25km，东西宽 88.75km，地域总面积 11272km²，占全省总面积的 5.32%。本项目位于株洲新马创新工业片区，东经 $113^{\circ}2'24.82''$ ，北纬 $27^{\circ}49'39''$ ，项目地理位置见附图 1。

2.1.2 地形、地貌

株洲市位于罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，市域总的地势东南高、西北低。北中部地形岭谷相间，盆地呈带状展布；东南部均为山地，山峦迭障，地势雄伟。市域地貌类型结构：水域 637.27 平方公里，占市域总面积的 5.66%；平原 1843.25 平方公里，占 16.37%；低岗地 1449.86 平方公里，占 12.87%；高岗地 738.74 平方公里，占 6.56%；丘陵 1916.61 平方公里，占 17.02%；山地 4676.47 平方公里，占 41.52%。山地主要集中于市域东南部，岗地以市域中北部居多，平原沿湘江两岸分布。

2.1.3 地震

依据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，拟建地地震烈度按 6 度设防，一般性建筑无需设防。

2.1.4 气候、气象

株洲市属中亚热带季风湿润气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。

根据株洲国家基本气象站 1981 年-2010 年的资料统计：历年年平均气温为 17.7℃，月平均气温 1 月最低约 5.3℃、7 月最高约 29.5℃、极端最高气温达

40.3℃，极端最低气温-11.5℃。

年平均降雨量为 1445.4mm，降水主要集中在 4~6 月。平均相对湿度 78%。

年平均气压 1006.7 hpa，冬季平均气压 1017.3hpa，夏季平均气压 995.1hpa。

常年主导风向为西北偏北风，频率为 18%。全年静风频率 18%。

年平均风速为 1.9m/s，月平均风速 7 月最高达 2.3m/s，12 月最低，为 1.7m/s。1981-2010 年各月及年风向频率统计结果和风向频率玫瑰图分别见表 2.1-1 和图 2.1-1。

表 2.1-1 株洲市 1981 -2010 年各月及年风向频率统计结果表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
N(%)	14	14	13	11	9	9	5	10	18	15	14	13	12
NNE(%)	5	5	5	4	4	5	3	5	8	8	7	6	5
NE(%)	3	4	4	4	4	5	3	4	4	6	5	4	4
ENE(%)	2	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3
E(%)	2	2	3	3	3	4	4	4	3	2	3	2	3
ESE(%)	2	2	2	3	3	4	5	3	2	1	2	2	3
SE(%)	3	3	5	6	7	9	10	6	2	1	2	2	5
SSE(%)	2	4	5	8	9	11	19	9	3	2	2	2	6
S(%)	2	2	4	5	6	8	13	6	2	1	1	1	4
SSW(%)	1	1	2	3	3	4	7	3	1	1	1	1	2
SW(%)	1	1	2	2	2	2	3	2	1	1	1	1	2
WSW(%)	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1
W(%)	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
WNW(%)	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	2	3	3
NW(%)	13	12	11	10	9	7	3	8	11	12	11	12	10
NNW(%)	24	24	19	15	13	9	5	14	21	23	23	22	18
C(%)	20	20	17	18	17	15	11	16	15	19	23	23	18
注：全年静风频率为 18%，不超过 35%。													

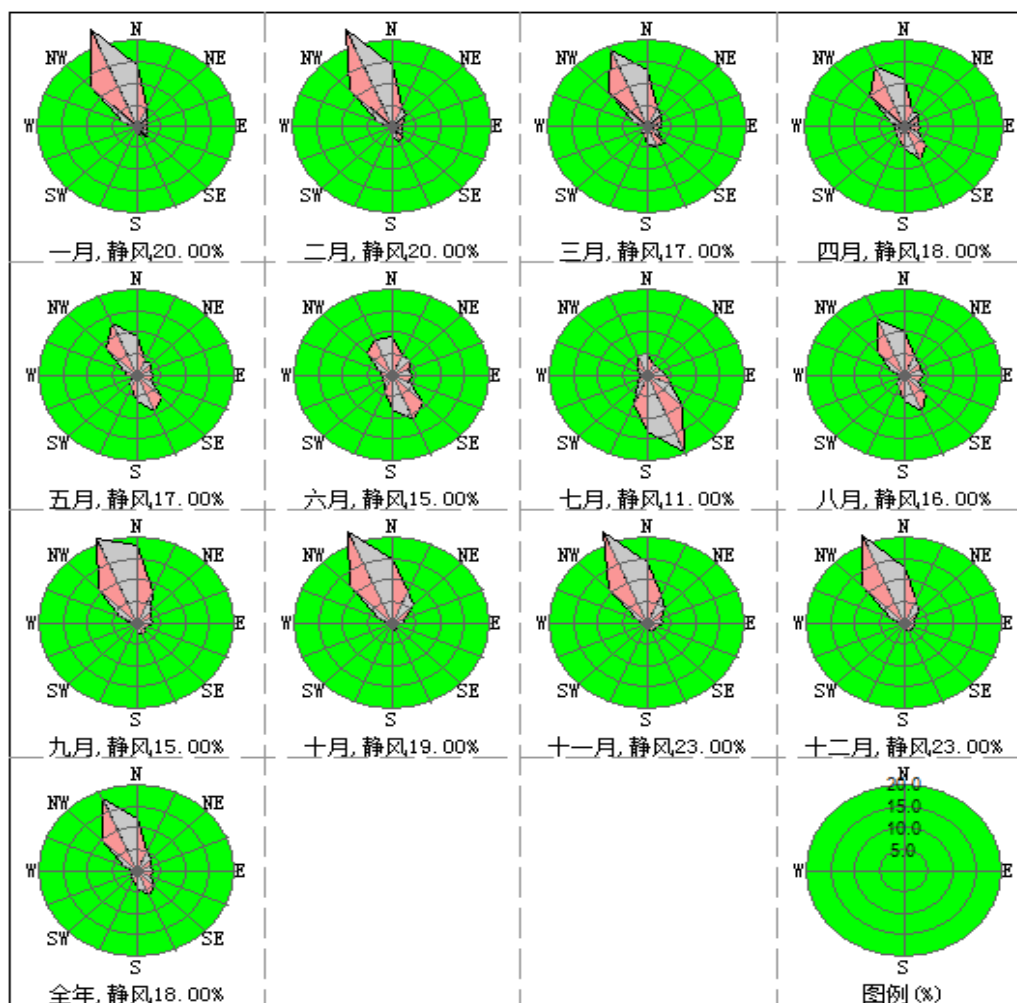


图 2.1-1 株洲市 1981-2010 年各月及年风向玫瑰图

2.1.5 水文

湘江是流经株洲市区的唯一河流，发源于广西海洋山，全长 856km，总落差 198m，多年平均出口流量 $2440\text{m}^3/\text{s}$ ，自南向北流经湖南，由濠河口入洞庭湖，最后汇入长江。湘江是湖南省最大的河流，也是长江的主要支流之一。

湘江株洲市区段由天元区群丰镇湘滨村湘胜排渍站(芦淞大桥上游 7.2km 处)入境，由马家河出境，长 27.7km，占湘江株洲段总长的 31.8%，沿途接纳了枫溪港、建宁港、白石港、霞湾港等 4 条主要的小支流。

湘江株洲段江面宽 500~800 m，水深 2.5~3.5m，水力坡度 0.102‰。最高水位 44.59m，最低水位 27.83m，平均水位为 34m。多年平均流量约 $1800\text{m}^3/\text{s}$ ，历年最大流量 $22250\text{m}^3/\text{s}$ ，历年最枯流量 $101\text{m}^3/\text{s}$ ，平水期流量 $1300\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期流量 $400\text{m}^3/\text{s}$ ，90%保证率的年最枯流量 $214\text{m}^3/\text{s}$ 。年平均流速 0.25m/s，最小流速 0.10m/s，平水期流速 0.50m/s，枯水期流速 0.14m/s，最枯水期水面宽约

100m。年平均总径流量 644 亿 m^3 ，河套弯曲曲率半径约 200m。湘江左右两岸水文条件差异较大，右岸水流急、水深，污染物扩散稀释条件较好。左岸水流平缓，水浅，扩散稀释条件比右岸差，但河床平且多为沙滩，是良好的夏季天然游泳场所。本项目废水经厂区废水处理站处理达标后外排至河西污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入湘江。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）及株洲市生态环境局出具的本项目执行标准函，本项目地表水评价范围均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的 III 类标准。

根据《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》，湘江湘潭段饮用水水源保护区划定方案见表 2.1-2。

表 2.1-2 湘江湘潭段饮用水水源保护区划定方案一览表

序号	保护区名称	所在市州	所在县区	所在流域	保护级别	保护范围		取水口与本项目的 位置的关系/与 河西污水处理厂 排口的位置关系 (河流距离)
						水域	陆域	
1	湘潭市湘江一水厂饮用水水源保护区	湘潭市	雨湖区	湘江干流	一级	取水口上游 1000m 至取水口下游 200m，以河道中泓线为界靠取水口一侧范围的河道水域	取水口侧水域边界到防洪堤迎水面堤肩范围陆域，陆域长度与一级保护区水域长度保持一致	20.7km/22.7km
					二级	一级保护区水域上边界上溯 2000m，下边界下延 200m 的区间河道水域。一级保护区对面一侧范围的河道水域	一、二级防护区水域边界值防洪堤背水面坡脚（一级保护区陆域除外）	
2	湘潭市湘江三水厂饮用水水源保护区	湘潭市	岳塘区	湘江干流	一级	取水口上游 1000m 至取水口下游 200m，以河道中泓线为界靠取水口一侧范围的河道水域	取水口侧水域边界到防洪堤迎水面堤肩范围陆域，陆域长度与一级保护区水域长度保持一致	24.4 km /26.4km
						一级保护区水域上边界上溯 2900m（至一水厂二级保护区水域下边界），下边界下延 200m 的区间河道水域。一级保护区对面一侧范围的河道水域	一、二级防护区水域边界值防洪堤背水面坡脚（一级保护区陆域除外）	
3	湘潭市湘江九华水	湘潭市	雨湖区	湘江干流	一级	取水口上游 1000m 至取水口下游 200m，以河道中泓线为界靠取水口一侧范围的河道	取水口侧水域边界到防洪堤迎水面堤肩范围陆域，陆域长	34km/36km

	厂饮用水水源保护区					水域	度与一级保护区水域长度保持一致	
					二级	一级保护区水域上边界上溯 2000m，下边界下延 200m 的区间河道水域。一级保护区对面一侧范围的河道水域	一、二级防护区水域边界值防洪堤背水面坡脚(一级保护区陆域除外)	
4	湘潭湘江易俗河饮用水水源保护区	湘潭市	湘潭县	湘江干流	一级	取水口上游 1000m 至取水口下游 200m，以河道中泓线为界靠取水口一侧范围的河道水域	取水口侧水域边界到防洪堤迎水面堤肩范围陆域，陆域长度与一级保护区水域长度保持一致	9km/11km
					二级	一级保护区水域上边界上溯 2000m，下边界下延 200m 的区间河道水域。一级保护区对面一侧范围的河道水域	一、二级防护区水域边界值防洪堤背水面坡脚(一级保护区陆域除外)	

距离本项目最近的湘江湘潭段取水口为湘潭县易俗河取水口。

本项目区域水系图见图 2.1-2。

市区地下水属贫水区，水量受季节控制，沿湘江阶地的第 4 系松散含水层，含水性中等，有一定开采价值。市区地下水类型以重碳酸钙型为主。根据现场踏勘，周边不打深井取水，饮水均来源于自来水。



图 2.1-2 区域水系图

2.1.6 植被与生物多样性

株洲市域的植物种属古老，种类繁多，群落交错，分布混杂。自然分布和引种栽培的约有 106 科、296 属、884 种。其中珍稀乡土树种约有 40 余种。全市森林覆盖率 42.2%，活林蓄积量 1179.85 万立方米。

株洲属典型中亚热带气候区，区系地理处于华中与华南、华东与黔桂交汇地，植物区系呈现出南北交汇、东西过渡、成分复杂的特点。据初步调查统计，株洲城区现有植物约 900 种，栽培植物 494 种，隶属于 102 科、28 属；原生植物 600 种，隶属于 73 科、187 属。通过对原生植物地理起源分析，植物属的分布区类型有 12 个，属于热带起源的属有 82 个，占本区总属（除去 16 个世界广布属）的 48%。其中以泛热带，热带亚洲两种分布型最多，有 67 属，占热带成分的 82%。属于温带起源的属 89 个，占本区总属的 52%。以北温带和东亚分布型最多，共有 66 属，占温带成分的 74%。组成本区植被的热带成分主要有樟科 (Lauraceae)、壳斗科 [Fagaceae (常绿类)]，山茶科 (Theaceae)、山矾科 (Symplocaceae)、杜英科 (Elaeocarpaceae)、冬青科 (Aquifoliaceae)。优势种主要有樟树、马尾松、青冈栎、石栎、苦槠、杜英、冬青；灌木有山矾、野茉莉、柃木等。温带成分主要有金缕梅科 (Hamamelidaceae)、忍冬科 (Caprifoliaceae)、槭树科 (Aceraceae)、葡萄科 (Vitaceae)、胡桃科 (Juglandaceae)、杨柳科 (Salicaceae) 等。优势种主要有枫香、山槐、白栎、栓皮栎、枫杨、化香，灌木有山胡椒、木姜子、蔷薇、悬钩子、葡萄等。

区内野生木本植物主要物种为梧桐、松树、杉木、樟树、椿树、楠竹、苦槠、桔、桃等；草本植物物种均为常见种，生长良好，物种丰度一般，调查未发现国家保护植物物种。区内农作物主要有水稻、玉米、花生、白菜、萝卜等粮食作物和蔬菜类作物。

区域内野生动物较少，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔、狗等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼等，调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

根据现场踏勘，本项目用地范围内已进行土地平整，现场照片如下：



图 2.1-3 区域生态现状

2.2 新马创新工业片区概况

2.2.1 发展历程

根据株洲高新技术产业开发区管理委员会向省发展改革委报送的“株洲高新区项目入园情况的报告”，株洲高新区是由 1992 年国家科委批注设立国家级开发区。2000 年，科技部确认了株洲高新区区域范围，实行一区三园管理模式，其中包括河西示范区（株洲市天元区范围内）572 公顷。经历近二十年的快速发展，原有河西示范园早已不能满足产业发展需求，但是，科技部、商务部、国家发改委等国家部委一直未启动国家级开发区调区扩区工作。全国的国家级开发区的实际管辖范围一般由市级人民政府通过控制性详规确定。近年来，株洲市按照国家的要求，通过长株潭自主创新示范区的规划范围，进一步明确株洲高新区的法定核准面积，已上报科技部。

从 2000 年开始，株洲高新区与株洲天元区试行统一的领导体制、统一的财政体制、统一的人事管理、统一的机构设置管理体制。在实际运行中，天元区整体是株洲高新区的核心部分。

2005 年，省政府批准株洲市人民政府设立湖南欧洲工业园，该园区选址位于株洲高新区，园区远期规划新马工业组团，并于 2012 年将新马工业组团更名为新马创新工业片区，该园区 2018 年 9 月取得了株洲市环境保护局高新技术开发区分局的审查意见。

2.2.1 规划范围及期限

新马创新工业片区用地东起京珠高速公路，南到西站南路，西至长株潭城市绿心(与易俗河片区相邻)，北至长株潭城市绿心(湘江南岸)，实际总用地面积约9.41平方公里。

规划期限为2018年-2023年。

2.2.2 规划产业定位

新马创新工业片区产业定位为：以汽车及新能源汽车、先进装备制造、新材料为主导产业，辅助发展物流及仓储配套、生产型服务业。

2.2.3 产业布局规划及发展方向

2.2.3.1 产业布局

规划结合综合现有项目引进情况、市场空间、发展前景、产业优势和现实条件，以及国家和省市有关文件提出的发展重点等，采取适合行业、产品特点的相应发展模式。最终确定重点发展的主导行业为：汽车及新能源汽车、先进装备制造、新材料制造为主导产业等。

一类工业用地区：规划用地面积176.03ha，主要分布于地块东部、京珠高速西侧区域，主要布局为先进装备制造纯机械加工及组装对外环境影响较小的产业。

二类工业用地区：规划用地面积488.85ha，主要分布于地块西部、万丰港西岸区域，主要布局为先进装备制造、新材料制造、汽车及新能源汽车等污染较明显的企业。

2.2.3.2 发展方向

汽车及新能源汽车：纯电动汽车、增程式电动汽车、混合动力汽车、燃料电池电动汽车及其他新能源汽车等制造；其余能源汽车组装等，规划产能为年产100万辆小汽车。

先进装备制造：主要为先进的基础机械（母机），重要先进的机械、电子基础件（如液压、气动、轴承、密封、模具、刀具、低压电器），航空、铁路、公路及航运等所需的先进设备及零部件。

新材料制造：高性能、高精度硬质合金及深加工产品，复合材料、功能性高分子材料、新型塑料合金、轻量化材料等。

2.2.4 片区用地布局

2.2.4.1 功能结构

规划形成“一心、两轴、三带、七区”的用地布局结构。

“一心”：指规划区株洲大道附近的商住综合服务中心。

“两轴”：一条指规划区内沿快速路株洲大道的产业发展轴。另一条指位于科研用地北侧，贯穿商住综合服务中心与物流用地区的公共景观轴。

“三带”：指湘江风光带、京珠高速公路防护带和株洲与湘潭之间的市际生态防护带。

“七区”：指位于株洲大道两侧的三个产业区、一个物流区、一个科技研发区、安置区、商住综合服务区。

2.2.4.2 土地使用控制

(1)、居住用地

规模 24.54ha，占总用地 2.62%，主要分布于万丰港南岸。

(2)、工业用地

包括一类工业用地（M1）、二类工业用地（M2）。

一类工业用地面积 176.03ha，占用地面积 18.77%。一类工业用地主要分布于地块东部、京珠高速西侧区域，规划引进对居住和公共设施等方面基本无干扰和污染的先进装备制造企业。

二类工业用地面积 488.85ha，占用地面积 52.14%。二类主要分布于地块西部、万丰港西岸区域，规划引进对居住和公共设施等环境有一定干扰和污染的先进装备制造、新材料、汽车及新能源汽车企业。其中，先进装备制造产业规划分布于株洲大道南侧新马南路、新马西路、株洲大道、新马路合围区域，及规划区西北部新丰路与新马西路合围区域，用地面积 221.42ha；新材料产业规划分布于株洲大道、新马西路、新丰路、仙月环路合围区域，及新马南路、新马西路、仙月环路、支路合围区域，用地面积 157.64ha；汽车及新能源汽车产业位于规划区西南部，为支路、新马西路、西站南路、金马路合围区域，用地面积 109.79ha。

表 2.2-1 区域内建设用地一览表

序号	用地代码*		类别名称	面积(公顷)	比例
1	R		居住用地	24.54	2.62%
	其中	R21	住宅用地	24.54	2.62%
2	B		商业服务业设施用地	22.08	2.35%

	其中	B1		商业用地	20.38	2.17%
		B41		加油加气站用地	1.74	0.18%
3	M			工业用地	664.88	70.91%
	其中	M1		一类工业用地	176.03	18.77%
		M2		二类工业用地	488.85	52.14%
4	W			物流仓储用地	59.98	6.40%
	其中	W1		一类物流仓储用地	59.98	6.40%
5	S			道路与交通设施用地	87.92	9.38%
	其中	S1		城市道路用地	87.92	9.38%
6	U			公用设施用地	3.67	0.39%
	其中	U1		供应设施用地	1.57	0.17%
		其中	U11	供水用地	0.69	0.07%
			U12	供电用地	0.88	0.10%
		U2		环境设施用地	0.18	0.02%
		其中	U22	环卫用地	0.18	0.02%
		U3		安全设施用地	1.92	0.20%
		其中	U31	消防用地	1.92	0.20%
7	G			绿地与广场用地	74.59	7.95%
	其中	G1		公园绿地	32.34	3.45%
		G2		防护绿地	42.25	4.50%
	城市建设用地			合计	937.66	100.00%

2.2.5 专项规划

2.2.5.1 给排水规划

(1)、给水规划

规划以株洲市四水厂为水源。

株洲市四水厂于 1999 年 12 月正式通水，目前供水能力为 10 万 m³/d。根据《株洲市城市总体规划（2006-2020 年）》，城西核心组团规划人口将达 32 万人，为满足居民用水需要，株洲市四水厂已启动扩建工程，计划在现厂区内扩建一条 10 万 m³/d 水生产线。扩建工程计划于 2019 年 11 月完工并投入使用。

(2)、排水规划

片区排水体制采用雨污完全分流制。

片区分为 3 个污水分区，其中 III 区内所有污水均自流至新东路上的污水主干管，I 区、II 区与 III 区存在高差，故 I 区、II 区污水均自流至万丰污水提升泵站经提升后进入新东路污水主干管，一起排进河西污水处理厂。

2.2.5.2 供电规划

片区近期电源为王家坪 220KV 变电站，远期为新马 220KV 变电站。规划在新马东路与大石桥环线交叉口东北侧建 110KV 马家河变电站；新丰路与新马西路交

叉口东南侧规划建设一 110KV 变电站，新马南路与仙月环路交叉口西南侧规划建设一 110KV 变电站；规划在栗雨西路与大石桥环线交叉口东南侧防护绿地内建设 220KV 新马变电站。

2.2.5.3 燃气规划

片区建成区已经使用清洁能源天然气，以天然气作为规划区域主要气源，近期从黄茅冲门站接气，远期随着白马垅门站的建成，可从白马垅门站接气作为本规划区域主要气源。工业园规划生产、生活均由接城市天然气管网供气，由株洲中油燃气有限公司接管，相应的配套设施均由其负责建设。

2.2.6 入园企业情况

新马创新工业片区现有企业近百家，主要集中分布在新马金谷、中国动力谷自主创新园及规划区内其他工业用地。其中，新马金谷、中国动力谷自主创新园以中小规模企业为主，所属行业涵盖机电、通用设备制造、专用设备制造、硬质合金、新材料等生产行业，及零售、批发、电子商务、物流等生产辅助行业。

主要企业信息见表 2.2-2，现有主要企业（已建、在建）排污情况表 2.2-3（数据来源为企业已批复环评报告或三同时验收资料等）。

表 2.2-2 主要入园企业情况表

序号	企业名称	占地 (亩)	主要产品及规模 (年产量)	行业类别	建设情况	环保审批部门及 审批时间	“三同时”验收
1	湘煤立达矿机装备股份有限公司	487.4	煤机装备制造 3650 台套	专用设备制造	投产	湖南省环保厅 2011.4	正在申请验收
2	中建五局建筑节能科技有限公司	200	光电幕墙 21.5 万 m ² ；普通铝合金 玻璃门窗 20.5 万 m ²	光伏设备及元件制 造	投产	湖南省环保厅 2011.4	正在申请验收
3	株洲新时代输送机械 有限公司	60	输送机械万套设备 500 台（套）； 环保水处理设备 20 台（套）	通用设备制造	投产	株洲市环保局高新开发 区分局 2011.7	已验收
			年涂装机电成套设备 500 台 （套）		在建	株洲市环保局天元分局， 2016.10	未验收
4	株洲健宁公共自行车 发展有限公司	49.8	自行车 5 万辆	铁路、船舶、航空航 天和其他运输设备 制造业	投产	株洲市环保局，2013.1	已验收
5	湖南宝钢车轮有限公司	130.8	乘用车钢制车轮 150 万只	汽车零配件 制造业	投产	湖南省环保厅 2011.10	已验收
6	株洲市华龙特种气体 有限公司	20	充装液氧 5 万瓶；液氩 3 万瓶； 液氮 1 万瓶；二氧化碳 2 万瓶	工业气体充装与销 售	投产	株洲市环保局 2011.12	已验收
7	株洲和诚科技有限 责任公司	6.6	高性能玻璃布薄膜云母复合制品 600 t	绝缘制品制造	投产	株洲市环保局高新技术 开发区分局 2012.12	正在申请验收
8	湖南普天中普防雷 股份有限公司	30.48	（整体式）三相电源防雷箱 5 万 余台，电源防雷器 50 余万套	专用设备制造	在建	株洲市环保局天元分局 2014.10	在建
9	株洲精工硬质合金有限公司	69.91	高端精细硬质合金制品 800 吨	切削工具制造	在建	株洲市环保局天元分局 2014	在建
10	株洲肯特硬质合金 有限公司	56	硬质合金工程材料 1000 吨；精密 数控刀片 2000 万片	切削工具制造	在建	株洲市环保局天元分局 2014	在建
11	株洲钻石切削刀具股份有限 公司	1000	高性能硬质合金数控刀片 2000 万片	切削工具制造	在建	湖南省环保厅，2012.8； 2013.1	在建
12	株洲元创精密科技 有限公司	71.3	高精密汽车冲压件 50 万台	金属结构制造	在建	株洲市环保局天元分局， 2016.7	在建
13	株洲旭阳机电科技开发有限 公司	84.9	铁路铺轨机 20 台、铁路动力转向 架 100 台、海洋钻井顶驱装置 100	专用设备制造	在建	株洲市环保局天元分局， 2016.2	未建

序号	企业名称	占地 (亩)	主要产品及规模 (年产量)	行业类别	建设情况	环保审批部门及 审批时间	“三同时”验收
			台。				
14	株洲精艺塑胶有限公司	2.1	铁路专用塑胶配件 800 吨	铁路专用 配件制造	在建	株洲市环保局天元分局， 2016.8	/
15	株洲永鼎机电机车配件有限公司	4.6	非标紧固件 200t，机加工件 300t， 机车零配件 115t	金属件加工	在建	株洲市环保局天元分局， 2016.11	/
16	株洲立众精制科技有限公司	12.6	LED 灯具配件 120 万套/年、汽 车配件 24 万套/年、铁路配件 20 万套/年。	零配件制造	在建	株洲市环保局天元分局， 2017.4	/
17	湖南永盛新材料股份有限公司	52	金属层状结构复合带状材料镀层 面积 1119 万 m ² /年，汽车零部件 产品 6000 吨/年	新材料	拟建	/	/
18	湖南智点智能新能源汽车有限公司	482.5	年产 5 万辆新能源商用车	汽车制造	拟建(本项目)	/	/
19	天元区罗莎蛋糕新马食品厂	4.3		食品生产、批发	已建	/	/

表 2.2-3 现有主要企业（已建、在建）排污情况表

序号	企业名称	污染物排放量 (t/a)							
		COD	氨氮	SO ₂	烟/粉尘	NO _x	VOCs	一般固废	危险废物
1	湘煤立达矿山装备股份有限公司	0.388			0.96		1.408	1.6	0.4
2	中建五局建筑节能科技有限公司	3.74						350	
3	株洲新时代输送机械有限公司	0.646			3.577		8.16	53	6.0
4	株洲健宁公共自行车发展有限公司	0.28	0.026					14.30	
5	湖南宝钢车轮有限公司	1.22	0.16					270.8	
6	株洲市华龙特种气体有限公司	1.6	0.16						
7	株洲和诚科技有限责任公司	0.11	0.0081		0.002			63.58	
8	株洲普天中普防雷科技有限公司	1.223	0.083					0.23	
9	株洲精工硬质合金有限公司	3.646	0.012		0.0025			4.34	
10	株洲肯特硬质合金有限公司	1.794	0.153						
11	株洲钻石切削刀具股份有限公司	6.775			4.198			289.1	
12	株洲元创精密科技有限公司	0.015	0.247		1.4			41.8	
13	株洲旭阳机电科技开发有限公司	0.615	0.12		1.152		1.078	12	2
14	株洲精艺塑胶有限公司	0.06	0.006					50	
15	株洲永鼎机电机车配件有限公司	0.086	0.0064					40	0.01
16	株洲立众精制科技有限公司	0.265	0.021	0.225	3.03	1.42		47.64	5.1

2.3 长株潭城市群生态绿心地区总体规划

2.3.1 规划范围

长株潭城市群生态绿心范围基本为长沙、株洲和湘潭三市的交汇地区，北至长沙绕城线及浏阳河，西至长潭高速西线，东至浏阳镇头镇，南至湘潭县易俗河镇，共涉及9个乡镇、12个街道办事处。

本规划区面积约为528.32km²。其中，长沙306.00km²，占57.92%；株洲83.87km²，占15.87%；湘潭138.45km²，占26.21%。

2.3.2 生态空间管制

2.3.2.1 管制分区

划为禁止开发区、限制开发区、控制建设区。

1. 禁止开发区

生态绿心地区内的生态极度敏感区和生态高度敏感区、生态屏障带、城际生态隔离带、坡度大于25°的高丘山地、各类自然保护区、饮用水水源保护区、重点公益林区、相对集中连片的基本农田、重要湿地、泄洪区、蓄洪区、滞洪区以及法律、法规和省人民政府禁止开发区的其他区域。本区面积275.89km²，占生态绿心地区总面积52.22%，其中长沙132.75km²，株洲62.62km²，湘潭80.52km²。

2. 限制开发区

处于禁止开发区周边的缓冲区范围内，包括生态中度敏感区和生态低度敏感区、湘江及其主要支流两岸河堤背水坡脚向外水平延伸一百米以内地区、坡度25°-15°之间的丘陵山地、生态脆弱区、前项规定范围以外的各类宜农土地以及法律、法规和省人民政府限制开发的其他区域。本区面积191.3km²，占生态绿心地区总面积36.21%，其中长沙138.16km²，株洲18.28km²，湘潭34.84km²。

3. 控制建设区

范围包括现状已集中连片建设的区域，生态非敏感区、地势较为平坦而且现状条件具备较大利用潜力的区域。本区面积61.13km²，占生态绿心地区总面积11.57%，其中长沙35.07km²，株洲2.97km²，湘潭23.09km²。

2.3.2.2 分区管制策略

- 1、禁止开发区：采取整治外迁为主的策略，以保护生态与景观为主要任务。
- 2、限制开发区：采取高端引领与产业转型策略，鼓励发展高端第一产业、适当发展绿色第三产业；逐步集中安置生态绿心地区人口，流转土地，推进农业现代化、规模化发展。
- 3、控制建设区：采取发展提升策略，释放当地发展诉求，解决生态绿心地区类原住民的居住、生活和就业问题。生态绿心地区的工业和其他可能造成环境污染的建设项目应当退出。应严格控制在空间增长边界之内，调整、置换城市产业职能，创新提升功能，实现产业转型。
- 4、生态绿心地区类采取单元发展平衡策略，属地化和就近划解决城镇化、乡村整合、配套服务设施完善、产业提升和经济发展。
- 5、长沙市、湘潭市、株洲市人民政府应当在禁止开发区、限制开发区设立保护标志。
- 6、省人民政府组织长沙市、株洲市、湘潭市人民政府建立生态，绿心地区生态效率补偿机制。

2.3.2.3 空间管制措施

- 1、禁止开发区：非经特殊许可不得建设的区域。除生态建设、景观保护建设、必要的公共设施建设和当地农村居民住宅建设外，不得进行其他项目建设。
- 2、限制开发区：应当坚持保护优先、适度开发的原则，除禁止开发区的规定的可以进行的建设以及土地整理、村镇建设和适当的旅游休闲设施建设外，不得进行其他项目建设。
- 3、控制建设区：必须严格限制开发建设范围，应规模化梯度推进发展，高效集约利用土地，必要生态廊道，保证生态廊道的连通性与完整性，禁止工业和其他可能造成环境污染的建设项目。
- 4、生态绿心地区的工业和其他可能造成环境污染的建设项目应当退出。

根据总体规划图及生态空间管制分区图，本项目不属于长株潭城市群生态绿心地区总体规划的范围内，与禁止开发区最近距离约 700m，与限制开发区最近距离约 2.5km。

2.4 河西污水处理厂概况

株洲市河西污水处理厂于 2005 年取得省环保局环评批复，设计处理能力为

15 万 m³/d。其一期工程于 2008 年动工，2009 年底投入运行，建设规模为 8 万 m³/d，主要接纳天元区已建成区域的生活污水。一期采用二级生物处理（改良氧化沟）工艺，具体进出水水质标准见表 2.3-1。目前河西污水处理厂实际处理水量已达到 10 万 m³/d，超出了一期处理规模。

表 2.4-1 河西污水处理厂设计进出水水质

项目	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
进水 (mg/L)	230	130	180	35	25	3
出水 (mg/L)	≤50	≤40	≤40	≤5	≤5	≤0.5

河西污水处理厂二期及配套管网工程已于 2018 年 10 月取得株洲市环保局天元分局的环评批复，新增处理规模 7 万 m³/d，主要接纳废水为服务范围内天元区内生活污水、达标排放工业废水，本项目生产废水、生活污水属于河西污水处理厂二期服务范围。二期工程于 2019 年 5 月开工建设，目前基本已完成主体工程建设，预计于 2020 年正式投入使用，片区污水管网已建设完成。

2.5 湘江湘潭段野鲤国家级水产种质资源保护区

湘江湘潭段野鲤国家级水产种质资源保护区总面积 5330 公顷，核心区面积 1300 公顷，实验区面积 4030 公顷。保护区位于湖南中部湘江中下游，上起马家河与株洲交界（113° 01′ E，27° 50′ N），下至昭山湾与长沙接壤（112° 59′ E，27° 58′ N），成 S 状流经湘潭县和湘潭市区。核心区分设五处：湘江西侧杨梅洲至下游石矶脑为鲤鲫鳊产卵区（112° 52′ E，27° 50′ N），特别保护期为 4—7 月，石矶脑至湘潭公路大桥石矶脑深潭、湘江西侧罐子窑至耀祖岩九华深潭、湘江东侧砂石码头至昭山寺昭山深潭、东侧狮熊山至深塘湾深潭四大深潭为鱼类越冬区，特别保护期为 1—2 月。湘江湘潭段为鱼类重要索饵洄游通道，核心区外均为实验区。该保护区主要保护对象为鲤、青、草、鲢、鳙、鲫、鳊、鲂，栖息的其他物种包括鳊鱼、黄颡鱼、长吻鮠、鳊等。

本项目紧邻湘江湘潭段野鲤国家级水产种质资源保护区，最近核心区为狮熊山至深塘湾深潭，本项目设置 2 个雨水排口，分别位于厂区西侧连接万富路预留雨水井，厂区北侧连接新马北路预留雨水井，经市政雨水管网排至湘江，项目区域雨水入湘江排口与保护区核心区上游边界相邻，见附图 12。

2.6 项目周边环境概况

本项目选址于新马创新工业片区，东侧临大石桥环路和京港澳高速，南侧为仙月环路，西侧为万富路，北侧为新马北路。选址东、西三面均为工业企业，西南面 300m 为在建恒大御景天下。目前周边环境现状见下图。



项目所在地（1）



项目所在地（2）



项目所在地（3）



项目所在地（4）



项目西侧湖南昌龙



项目西南在建恒大御景天下

图 2.3-1 项目周边环境现状图

3 拟建工程概况及工程分析

3.1 拟建工程基本情况

表 3.1-1 拟建工程基本情况一览表

项目名称	湖南智点智能新能源汽车有限公司年产 5 万辆新能源商用车项目
建设单位	湖南智点智能新能源汽车有限公司
建设性质	新建
工程投资	总投资 259496.4 万元，其中，固定资产投资 229561.79 万元，铺底流动资金 29934.61 万元，均由企业自筹解决
建设规模	年产 5 万辆新能源商用车
建设地点	株洲高新技术产业开发区新马创新工业片区
用地面积	321682.75m ² ，合 482.5 亩
生产定员	人员总数 2066 人
工作制度	年工作 250 天，两班制，每班 8 小时（除涂装车间外）

3.2 产品方案及特点

本项目年生产能力为 5 万辆新能源商用车，共分为 3 款车型，分别为半长头超微型货厢车、半长头微型货厢车、轻型货厢车。

表 3.2-1 本项目产品方案与建设规模 （辆）

项目	2020	2021	2022	2022	2023	2024	2025	2026
半长头超微型货厢车	7500	11250	15000	15000	15000	15000	15000	15000
半长头微型货厢车	7500	11250	15000	15000	15000	15000	15000	15000
轻型货厢车	10000	15000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
合计	25000	37500	50000	50000	50000	50000	50000	50000

(1)、半长头超微型货厢车

主要技术参数见表 3.2-2。

表 3.2-2 半长头超微型货厢车主要技术参数表

类型	半长头超微型货厢车（新能源超微型厢式城市物流车）		
整车参数		NEDC 续航里程(km)	200
驱动形式	4X2 后置后驱		
轴距(mm)	2700	货厢尺寸	
车身长度 (mm)	3960	货厢长度(m)	1.94
车身宽度(mm)	1510	货箱宽度(m)	1.42
车身高度(mm)	1880	货厢高度(m)	1.14
涂装面积 (m ²)	18.1		
轮距(mm)	前 1310 后 1290	货厢形式	厢式
整车重量(t)	1.16	货厢容积 m ³	3

类型	半长头超微型货厢车（新能源超微型厢式城市物流车）		
额定载重(t)	0.5	驾驶室参数	
最大总质量(t)	1.79	准乘人数	2 人
最高车速(km/h)	85	座位排数	单排
最大爬坡度(%)	20		
动力系统	永磁同步电机	额定电压(V)	320
额定功率(kw)	15	最大功率(kw)	30
额定扭矩(Nm)	63	峰值扭矩(Nm)	150
额定转速(rpm)	3500	额定电流(A)	50
冷却形式	强制液冷	轮胎	
变速箱		轮胎数	4 个
变速箱类型	单极直驱	轮胎规格	165/70R13 LT
电源系统			
电池类型	三元锂电池	单体封装	18650 OR 软包
系统电压(V)	320	电池组合方式	
充电时间	常规 7h, 快充 30 分钟 60%	总容量(KWh)	30



图 3.2-1 半长头超微型货厢车概念图

(2)、半长头微型货厢车

主要技术参数见表 3.2-3。

表 3.2-3 半长头微型货厢车半主要技术参数表

类型	半长头微型货厢车（新能源微型厢式城市物流车）		
整车参数		NEDC 续航里程(km)	180
驱动形式	4X2 后置后驱		
轴距(mm)	3050	货厢尺寸	
车身长度 (mm)	4910	货厢长度(m)	2.9
车身宽度(mm)	1650	货箱宽度(m)	1.65
车身高度(mm)	2385	货厢高度(m)	1.55
喷涂面积 (m ²)	35.3		
轮距(mm)	前 1360 后 1380	货厢形式	厢式
整车重量(t)	1.65	货厢容积 m ³	7.35
额定载重(t)	0.7	驾驶室参数	
最大总质量(t)	2.48	准乘人数	2 人
最高车速(km/h)	80	座位排数	单排
最大爬坡度(%)	20		
动力系统	永磁同步电机	额定电压(V)	380
额定功率(kw)	30	最大功率(kw)	60
额定扭矩(Nm)	107	峰值扭矩(Nm)	220
额定转速(rpm)	3500	额定电流(A)	94
冷却形式	强制液冷	轮胎	
变速箱		轮胎数	4 个

类型	半长头微型货厢车（新能源微型厢式城市物流车）		
变速箱类型	单极直驱	轮胎规格	165/70R13 LT
电源系统			
电池类型	三元锂电池	单体封装	18650 OR 软包
系统电压(V)	380	电池组合方式	
充电时间	常规 7h，快充 30 分钟 60%	总容量(KWh)	50

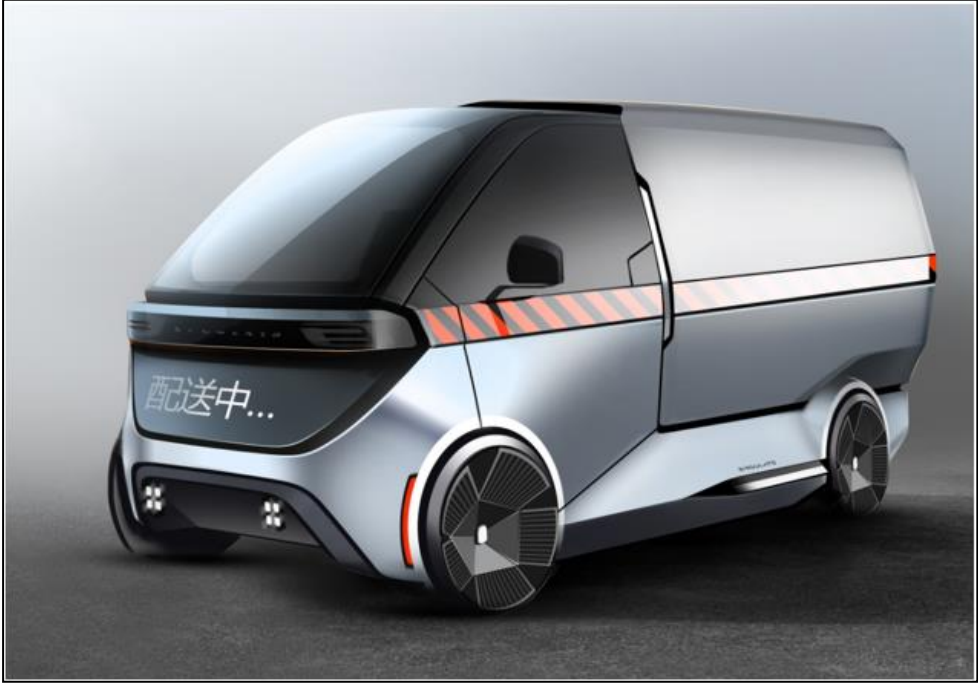


图 3.2-2 半长头微型货厢车概念图

(3)、轻型货厢车

主要技术参数见表 3.2-4。

表 3.2-4 轻型货厢车半主要技术参数表

类型	轻型货厢车（新能源微型厢式城市物流车）		
整车参数		NEDC 续航里程(km)	220
驱动形式	4X（2+2）中置后驱		
轴距(mm)	3360	货厢尺寸	
车身长度 (mm)	5990	货厢长度(m)	4.28
车身宽度(mm)	2000	货箱宽度(m)	2
车身高度(mm)	2940	货厢高度(m)	2.1
喷涂面积（m ² ）	40		
轮距(mm)	前 1400 后 1040	货厢形式	厢式
整车重量(t)	2.88	货厢容积 m ³	17.8
额定载重(t)	1.485	驾驶室参数	
最大总质量(t)	4.495	准乘人数	2 人
最高车速(km/h)	90	座位排数	单排
最大爬坡度(%)	20		
动力系统	永磁同步电机	额定电压(V)	540
额定功率(kw)	60	最大功率(kw)	120
额定扭矩(Nm)	290	峰值扭矩(Nm)	750
额定转速(rpm)	1600	额定电流(A)	105
冷却形式	强制液冷	轮胎	
变速箱		轮胎数	6 个
变速箱类型	单极直驱	轮胎规格	7.50R16

类型	轻型货厢车（新能源微型厢式城市物流车）		
电源系统			
电池类型	三元锂电池	单体封装	18650 OR 软包
系统电压(V)	540	电池组合方式	串并
充电时间	常规 7h，快充 30 分钟 60%	总容量(KWh)	77



图 3.2-3 轻型货厢车概念图

3.3 建设内容

本次建设主体工程为车身冲焊联合厂房、车架联合厂房、涂装车间、总装车间、电池车间、研发中心，货厢联合厂房作为货箱储存车间，本次评价不包含货厢生产内容，货厢生产全部外委，货厢联合厂房投入生产需要另行环评。本项目建设内容见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目主要建设内容

分类	项目		具体建设内容
主体工程	车身冲焊联合厂房	车身冲压车间	设置一条全自动冲压生产线 A 线，冲压 A 线由一套板料送料装置、一台 2400 吨多连杆单动机械压力机、一台 1200 吨单动机械压力机、2 台 1000 吨单动机械压力机和自动化系统构成，设备 SPM 为 8~12 次。生产线小时平均生产率为 450 件。
		车身焊接车间	新建焊装车间，厂房一次建成，设一条驾驶室车身主焊线，完成纲领年产 50000 辆/年驾驶室总成的生产任务，驾驶室焊装线设计为柔性混流焊装线，一条主线可以通过多种车型。设置一条车身总成焊装线及相应的分装线生。车身总成主焊线采用滚涂+滑撬的传输方式，车身总成调整线采用板链+板链传输方式，焊后车身总成通过 WBS 空中输送系统输送至车身涂装车间。门盖焊装生产就近布置在调整线附近，采用机器人滚边进行门盖的包边，批量轮番生产。左/右侧围总成工位间采用往复杆式输送方式，其余的小分总成采用人工上线。以电阻焊为主要生产工艺方式，辅以 CO ₂ 气体保护焊等工艺。
	车架联合厂房	车架冲压车间	纵梁加工主要选用一台 3500t 油压机、横梁及部件加工主要选用一台 1600t 油压机、一台 800 吨油压机，另有 500 吨及以下小吨位压力机、一台数控冲孔机、一台数控等离子切割机、摇臂钻床等设备
		车架焊接车间	纵梁焊接分总成、横梁焊接总成等分总成在小件焊接工段完成焊接

分类	项目		具体建设内容
		间	后进行车架总成拼焊。二氧化碳保护焊机用气采用汇流排方式。车架焊接线设计为柔性混流焊装线，一条线可以通过多种车型。
		车架储存车间	承担商用车车架总成白坯件，成品件粗存及上线任务
	货厢联合厂房		仅作为货箱储存车间，不在厂区进行货箱生产，货箱生产全部外委
	涂装车间		涂装车间布置有一条底漆线，主要负责车身和车架的前处理清洗及阴极电泳涂装任务；一条涂胶线，主要负责涂车身焊缝密封胶、车底 UBS、UBC、机器人喷涂、手工补胶；采用 B1B2 工艺，一条色漆线，负责色漆喷涂和闪干；一条清漆线，主要负责车身的面漆喷涂及烘干。一条精饰线，主要负责漆后车身的检查、修饰
	总装车间		总装车间布置内饰线一条，主要负责整车内饰的装配任务；底盘线两条，一条为承载车型使用，一条为非承载车底盘使用，主要工作为动力装配、轮胎及前后杠等底盘附件的装配任务；总装线一条（含检查线）主要负责座椅、外饰安装及油液的加注任务、内外饰检查等工作；检测线一条，主要负责整车四轮定位、大灯、侧滑、转毂及喇叭声级的检测任务，保证车辆的品质。总装车间为保证装配的节拍要求，建设有动力分装、仪表分装、前后悬架分装等小分装线
	PDI 车间		承担整车路试后的淋雨检测及入库前的交检工作；PDI 车间主要有淋雨线一条，主要负责整车的密封性检测工作；交检线一条，建设有灯光隧道，用于检查入库前的电气、外观及漆面等工作
	电池车间		承担新能源物流车的电池（外购）装配及检测等工作，设置两条 PACK 装配线，PACK 箱体拆包并清洗后上线，将装配好的模组进行分选后上线进行装配
	研发中心		包含整车安全及零部件实验室、整车性能实验室、造型室、试制及竞品分析区、三电研发等，布置在综合楼内
公用工程	给排水		给水：新建给水泵房和给水管网，从市政管道接入，市政供水保证压力 0.25MPa，为全厂提供生产、生活用水和室内消防用水，配套生产、生活水池和专用消防泵房。 排水：厂区采用雨污分流制度，厂区设污水处理站一座，生产废水和生活污水排入污水处理站，经处理达标后排入市政污水管网
	供电		全厂在综合站房设 1 座 10kV 开闭所，由市政 2 回 10kV 电源专线供电，10kV 电缆分别引自 110/10KV 变电站不同母线段
	供气		新建天然气调压站，燃气从当地燃气公司接入，经调压站调压计量后采用埋地方式通过管道供应至各用气部门
	锅炉房		新建选择 2 台热水锅炉，设计供回水温度为 90/70℃，供热量 2.8MW 的 2 台。根据工艺负荷自动调节运行，并相应配置的水泵、定压补水装置、阀门附件、管道、保温等
	压缩空气站		在厂区内设置空压站，站设有供气压力分别为 0.75 和 1.0MPa 两个压缩空气系统
辅助工程	通道 1#		占地面积 175m ² ，车架至总装
	通道 2#		占地面积 115m ² ，车身至车架
	通道 3#		占地面积 115m ² ，车架至涂装
	通道 4#		占地面积 175m ² ，涂装至总装
	发车中心		占地面积 441m ² ，负责成品整车发运
	光伏发车充电雨棚		占地面积 1080m ² ，负责成品整车充电
	油化库		占地面积 680m ² ，负责油漆及化学品存放配送
	试车跑道及停车场		占地面积 83850 m ² ，负责路试、存放和管理生产的成品车
	物流中转区		占地面积 13080m ² ，负责原材料及外协件暂存及检验
	消防水池		容积 590m ³ ，位于消防水泵房
环保工程	办公生活		新建综合楼、员工食堂、宿舍等，总占地面积 39537.4m ² 。
	污水处理		新建 1 座厂区废水处理站，其中硅烷废水处理规模为 10m ³ /h，采用“加药沉淀预处理+接触氧化+超滤+反渗透+MVR 蒸发”工艺，其他废水处理规模为 40m ³ /h，采用“预处理+生化”处理工艺，预处理系统采用“沉淀+气浮”，生化系统采用水解酸化+接触氧化；按分质处理原则，设置 4 个事故池，分别为含油浓液事故池 5m ³ ，硅烷废水事故池 276m ³ ，综合废水事故池 547m ³ ，电泳浓液事故池 6m ³

分类	项目	具体建设内容
废气治理		焊接烟尘经移动式焊接烟尘净化器处理后，通过车间机械通风系统外排
		电泳烘干废气经 TNV 焚烧处理系统处理经 22m 排气筒外排 G1
		喷漆废气（含色漆烘干废气）经纸盒漆雾分离系统+RT0 焚烧处理系统处理经 27m 排气筒外排 G2
		清漆烘干废气经 RT0 焚烧处理系统处理经 22m 排气筒外排 G3
		涂胶废气经 <u>过滤棉和活性炭</u> 处理后经 20m 排气筒外排 G4
		PVC 胶烘干废气经 <u>冷凝+活性炭</u> 吸附处理系统处理经 22m 排气筒外排 G5
		打磨粉尘经 <u>过滤棉</u> 处理后经 20m 排气筒外排 G6
		抛丸打蜡废气经活性炭吸附处理后经 20m 排气筒外排 G7
		货箱宝粉尘经 <u>过滤棉</u> 处理后经 20m 排气筒外排 G8
		车身锅炉废气经 18m 排气筒排放 G9
		输调漆间及储漆间废气经 20m 排气筒排放 G10
		PDI 车间点补废气经活性炭吸附后由 20m 排气筒排放 G11
		PDI 车间喷蜡废气经 20m 排气筒排放 G12
		废水处理站恶臭经光微波净化+15m 排气筒外排 G13
噪声治理	噪声治理	选用低噪声设备，对主要噪声源采取基础减振、安装消声器和厂房封闭隔音措施
		新建一般固废暂存库（占地面积 360m ² ）和危险废物暂存库（占地面积 300m ² ）

3.4 厂区组成

本项目购买株洲国家高新技术产业开发区新马创新工业片区标准厂房作为生产车间，目前各车间均在建设中，厂区组成情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目主要车间组成

序号	名称	建筑高度（m）	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	备注
一、生产部门					
1.1	车身冲焊联合厂房	焊装车间 H=21 冲压车间 H=13	38314	40530	
1.2	车架联合厂房	14	15654	16644	
1.3	涂装车间	主体车间 H=18 设备平台 H=27	14893	31833	
1.4	总装车间	21	47460	47033	
	PDI 车间	10	4193	4194	
1.5	动力电池车间	13	5832	11323	
1.6	小计		12646	151557	
二、生产辅助设施					
2.1	综合楼至总装通廊	10	64	77	
2.2	涂装车间至总装车间通廊	13	404	605	
2.3	焊装至涂装通廊	13	182	273	
2.5	光伏发电车充电雨棚	/	1017	508	
2.6	发车中心	5	381	381	
2.7	成品车停车场面积	/	68850	68850	
2.8	物流中转区	/	13080	13080	
2.9	综合站房	9	1600	1600	
2.10	油化库	5	374	318	

2.11	污水处理站	9	919	717	
2.12	固废危废库	6	660	660	其中，一般固废暂存库 360m ² ， 危废暂存库 300m ²
2.13	小计		87531	87069	
三、全厂性设施					
3.1	综合楼	19	7283	16738	
3.2	食堂	11	2107	3694	
3.4	自行车棚	/	550	275	
3.5	降压站	/	1800	1800	
3.6	门卫（3 处）	4	153	153	
3.7	小计		11893	22660	
	总计			261286	

3.5 总平面布置

本项目位于株洲国家高新技术产业开发区新马创新工业片区。地块四周临城市道路，东侧临大石桥路，南侧为仙月环路，西侧为万富路，北侧为新马北路。在净用地 482.5 亩地的厂区里，车身冲焊联合厂房布置在厂区的西南部，它的东侧布置为车架联合厂房和预留的货厢车间，车身冲焊联合厂房北侧布置涂装车间，涂装车间北侧布置总装车间，东侧由东向西依次布置污水处理站、综合站房、食堂；厂区北侧由东向西依次布置电池 PACK 车间、综合楼、员工停车场，厂区西侧由北向南依次布置油化库、物料中转区、消防水泵房、物料中转区、垃圾站、固废站，检测调整车间布置在总装车间的东侧，试车道布置在检测调整车间的东侧，位于厂区的东侧；发车中心和光伏充电雨棚布置在厂区的东南侧。本项目总平面布置图见附图 6。

3.6 劳动定员及工作制度

本项目建成后，全厂劳动定员为 2066 人，工作制度为：年工作 250 天，两班制，每班 8 小时，厂区内设置食堂，不提供倒班宿舍，员工住宿依托动力谷或租赁周边小区居民住房。

3.6 公用工程

3.6.1 给排水

本项目给排水系统由生产、生活、消防给水系统、循环水系统、污水处理装置及全厂给排水管网组成。

1、给水系统

(1)、生产生活用水：本项目建设地点为株洲市高新技术产业园内，市政供水已在本工程周边道路上形成双回路供水，供水压力不小于 0.25MPa。为保证用水高峰时，部分生产工艺和生活用水压力的需求，在综合站房设置储水池和变频供水设备，储水池有效容积不小于 100m³，变频供水设备设计最大秒流量为 120m³/h，水泵扬程 38m。储水池由室外供水管网补水，采用液位控制，生产、生活用水采用水池合用变频水泵的供水形式。

(2)、消防水系统：厂区室外消火栓给水系统采用常压制，即由市政直接供给。室内消防、自动喷淋采用二系统管网合一制，采用临时高压制。消防水泵房内设低压消防(室内外消火栓和水幕共用给水系统)给水加压设备和高压消防(自动喷淋系统)给水加压设备各一套，其供水流量分别为 50L/s 和 70L/s，供水压力分别为 0.70MPa 和 0.80MPa。消防水泵采用卧式单级消防泵组，一用一备。

(3)、循环水系统：

车身冲压车间、焊接车间、涂装车间和车架冲压车间、焊接车间、储存车间均配备冷却循环水系统，最大循环水量分别为 108m³/h、108m³/h、1230m³/h、30 m³/h、30 m³/h、450m³/h。在各车间辅房内设循环水泵房，冷却塔及循环水箱设在辅房屋面。每座塔配循环泵三台，两用一备。货箱组装车间淋雨试验室设循环水池一座，淋雨废水直接循环使用。

(4)、纯水系统:本项目设有两套纯水系统用于制备纯水供应涂装前处理用水，采用反渗透膜制备，制备能力为 25m³/h。

2、排水系统

项目采用雨污分流、污污分流系统。

雨水经厂区雨水管道收集后，分别进入项目西侧万富路和项目北侧的新马北路的市政雨水管网，再经万居路雨水管网往北流，然后沿滨江北路往东，再往北进入湘江岸的排渍站。项目区域雨水排放路径见下图。

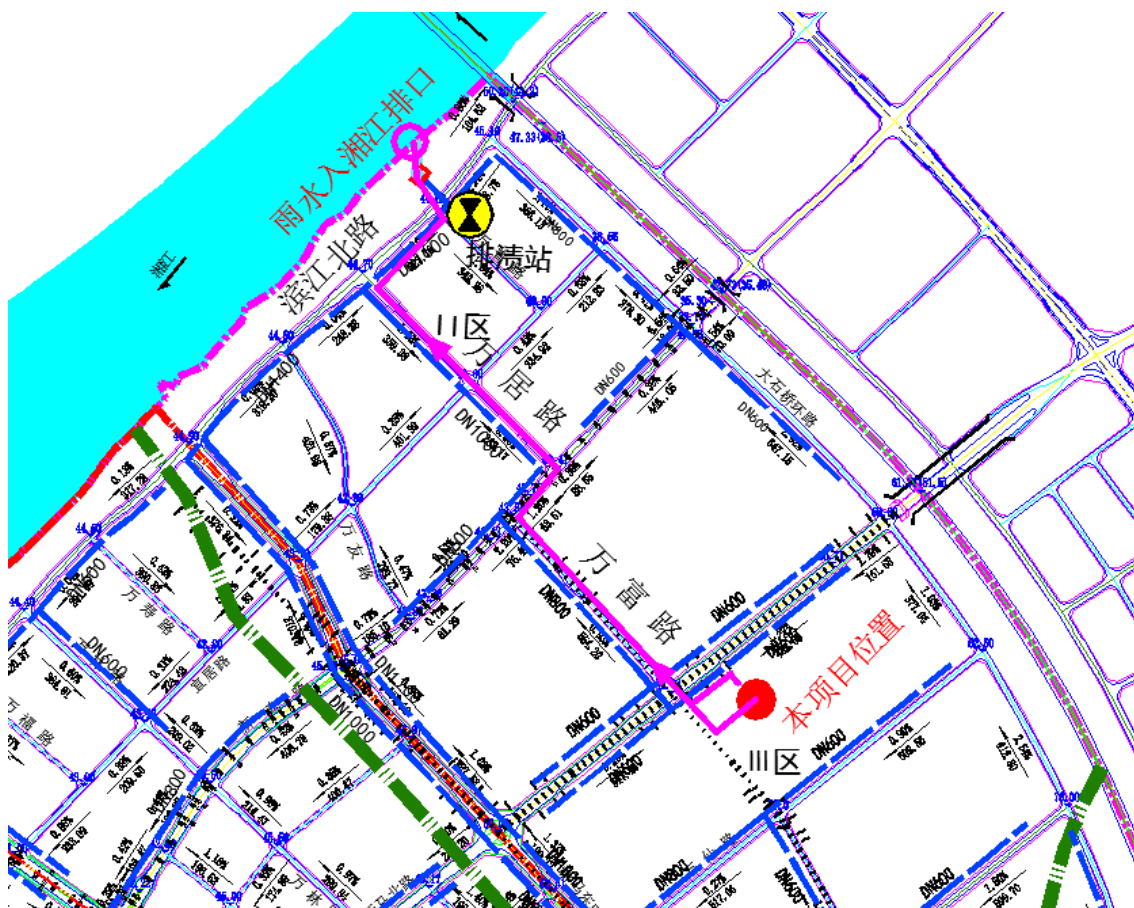


图 3.6-1 项目区域雨水排放路径图

生产废水、生活污水经厂区污水管道收集后进入厂区污水处理站，其中硅烷废水通过硅烷废水处理系统前处理工序后，膜前液采用 MVR 蒸发工艺处理不外排，废水中重金属锌基本进入蒸发结晶固体中，结晶固体作为危废委托有资质的单位进行处理，蒸发冷凝水用于厂区绿化，膜后水进入薄膜纯水制备系统，制得的纯水回用于硅烷处理工序。其他废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T3196-2015）B 级，并满足河西污水处理厂接管要求后进入河西污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入湘江。

本项目总用水量为 $14119.25\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜用水量为 $952.21\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为 $13167.04\text{m}^3/\text{d}$ ，总的水循环利用率为 93.3%。项目废水总产生量为 $736.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 $191.81\text{m}^3/\text{d}$ 硅烷废水通过硅烷废水处理系统前处理工序后，含锌的膜前水采用蒸发工艺处理不外排，膜后液经薄膜纯水制备系统处理后回用于硅烷处理工序。其他废水经厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级后再排入市政污水管网送河西污水处理厂处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入湘江，废水排放量为 544.59 m³/d。

本项目水平衡见图 3.6-2。

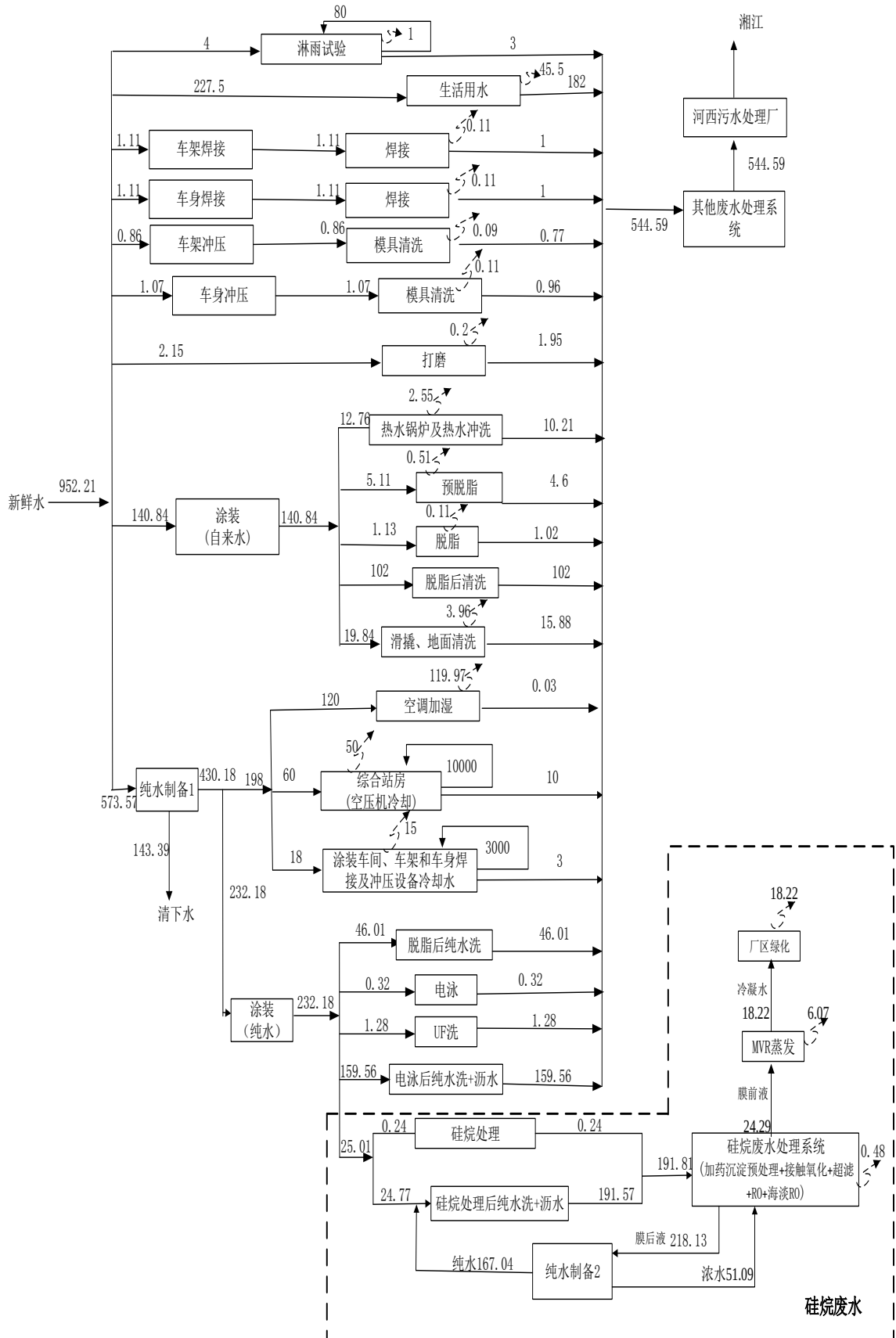


图 3.6-2 项目水平衡图 (单位: m^3/d)

3.6.2 供电

全厂在综合站房设 1 座 10kV 开闭所，由市政 2 回 10kV 电源专线供电，10kV 电缆分别引自 110/10KV 变电站不同母线段。其它消防设备负荷、IT 设备用电负荷等二级负荷的供电采用车间内 2 回 380V 电源专线供电。根据用电负荷分布情况，在联合厂房、涂装车间、总装车间内设变配电间，10kV 变配电间放射式供电，所有变配电间均为 10kV 双回路供电，全厂变电所全部采用干式变压器室内组合成套站型式，变压器安装总容量为 23180Kva。各车间内设置变电所，所有变配电设备均为无油式，其外壳防护等级：10kV 开关柜为 IP40，变压器为 IP30，低压柜为 IP30。

3.6.3 供气

本次厂区所需天然气的区域为涂装车间、食堂、餐厅及锅炉。其中涂装车间内消耗天然气的主要设备为喷漆室、烘干室等；锅炉房内消耗天然气的主要设备为工艺用途的常压热水锅炉；食堂消耗天然气的主要设备为燃气灶具。全厂天然气用量为 371.2 万 m^3/a 。

表 3.6-1 本项目涂装车间各烘干炉、热水炉天然气用量一览表

车间	名称	数量	天然气小时最大消耗量 (Nm^3/h)
涂装车间	热水锅炉	2	298
	电泳烘干炉	1	120
	胶烘干炉	1	70
	色漆闪干炉	1	50
	面漆烘干炉	1	130

为保证涂装工艺热负荷需求，需要提供加热用燃料；天然气来自市政天然气中压管网，经调压后满足各涂装前处理工艺用燃气热水锅炉、烘干炉、喷漆室及食堂对天然气的需求，根据工艺负荷，考虑设备运行工况，选择一台区域调压柜，额定流量 3000 m^3/h ，进口压力 0.4MPa，出口压力 50kPa。

为满足食堂用气要求，在食堂外墙设置一台调压箱，额定流量 200 m^3/h ，进口压力 50kPa，出口压力 2kPa。

3.6.4 压缩空气

本次设计综合站房空压站，为厂区各车间供应压缩空气。空压站设有供气压力分别为 0.75 和 1.0MPa 两个压缩空气系统。

(1)、系统一：供气压力 $P=0.75\text{MPa}$ ，设计压力 $P=0.80\text{MPa}$

站房内安装有 4 台（3 用 1 备）供气量 70.5 m^3/min ，供气压力 0.75MPa 的水

冷微油螺杆空压机, 1 台供气量 19~63m³/min, 供气压力 0.75MPa 的变频水冷微油螺杆空压机; 配套 5 台 (4 用 1 备) 处理量为 70m³/min 的水冷冷冻式干燥机, 空压机和冷干机间设 2 个 0.8MPa, 15m 的不锈钢储气罐, 经过滤后压缩空气 CA 品质质量等级 1,4,1 (尘, 水, 油)。

为满足涂装部分工艺用气品质需求, 站房内设 2 台处理量 85m³/min 的鼓风加热再生吸附式干燥机, 其压力露点不超过-20℃, 经过滤后压缩空气 CCA 品质质量等级 1,3,1 (尘, 水, 油)。

(2)、系统二: 供气压力 P=1.0MPa, 设计压力 P=1.0MPa

站房内安装有 2 台 (1 用 1 备) 供气量 30m³/min, 供气压力 1.0MPa 的水冷无油螺杆空压机, 1 台供气量 9~30m³/min, 供气压力 1.0MPa 的变频水冷无油螺杆空压机; 配套 3 台 (2 用 1 备) 处理量为 30m³/min 的鼓风加热再生吸附式干燥机, 经过滤后压缩空气 CCA2 品质质量等级 1,3,1 (尘, 水, 油)。

车间内压缩空气管道均采用环状管网架空敷设, 厂区内压缩空气管道采用支状管网埋地敷设。厂区内压缩空气管道均采用特加强级防腐措施, 并设置压缩空气埋地集水器, 定期人工手动排水。

3.6.5 锅炉房

根据工艺热水的耗量需求, 本次在涂装车间内布设置 2 台 4t/h 热水锅炉, 设计供回水温度为 90/70℃, 每台供热量 2.8MW, 并相应配置的水泵、定压补水装置、阀门附件、管道、保温等, 锅炉房设置在涂装车间辅房内。

厂房内的工艺热水管道采用同程式系统, 架空敷设, 管材选用无缝钢管, 焊接连接, 保温材料选用岩棉, 并设置镀锌钢板外保护层; 厂区内的工艺热水管道采用支状管网, 埋地敷设, 管材选用成品双层保温管道, 并采取特加强级别的防腐措施。

3.6.7 通风制冷设施

(1)、通风设计

车间与生活间以自然通风为主, 当自然通风不能满足室内卫生要求时, 则进行机械通风。

总装车间为全封闭厂房, 采用机械通风方式进行厂房通风换气, 送风系统利用热风采暖系统, 排风系统可在风机平台上设置离心风机进行全室通风及局部机

械排风。车间换气次数为2~3次/h。

涂装车间送风系统利用热风采暖系统。排风系统采用局部通风与全室排风相结合的方式：局部有害物或散发较大热量的生产设备区域，工艺设备自带局部通风设施及排风净化设备。车间换气次数为3~4次/h。

焊装车间设机械排风系统。送风系统利用热风采暖系统。排风系统采用局部通风与全室排风相结合的方式：焊装车间点焊机及CO₂保护焊机产生的烟尘及有害气体中含有MnO₂、ZnO、NO₂等成分，危害操作人员身体健康。本次设计对固定工位焊机产生的废气设置收集罩，通过风机和风管将焊烟废气送至烟尘净化机，对废气进行净化处理后达标排放；对调整打磨工序产生的金属粉尘，选用过滤棉进行净化处理，使排出的气体粉尘含量达到排放标准；全室排风方式是在屋面安装屋顶式消防排烟风机。在出现火灾时送风系统关闭，消防排烟风机全部开启，排风量大于60 m³/m²·h；工作时送风系统开启，消防排烟风机部分开启，车间换气次数3~4次/h。

冲压车间采用自然进风、全室通风。车间换气次数为1~2次/h。

油化库、油漆间等易燃、易爆场所均设防爆风机，进行事故排风，净化处理后排放。全室通风换气次数大于12次/h。

(2)、空调设计

办公区及各车间办公室均设空调，空调温度范围要求为26~28℃。室内空调机采用分体壁挂式或柜式空调，夏季送冷风。

3.7 主要原辅材料、能源消耗及零部件来源

3.7.1 主要原辅材料耗量

本工程主要原辅材料消耗见表3.7-1。

表3.7-1 主要原辅材料消耗一览表

序号	名 称	单位	年需要量	厂区最大储存量	备注
一	冲压车间（包含车身冲压车间、车架冲压车间）				
1	钢材	吨	7600		仅含自制件，不包含外购件
二	焊装车间（包含车身焊装车间、车架焊装车间）				
2	焊丝	吨	100	10	含φ1.6和φ1.0焊丝
3	电焊密封胶	吨	45	5	

4	膨胀结构胶	吨	56	6	
5	拆边胶	吨	20	2	
6	CO ₂ 焊丝	吨	3	0.4	
三	<u>涂装车间（车身涂装）</u>				
1	脱脂剂	吨	84.6	7	国内
2	硅烷处理剂	吨	21.2	3	国内
3	密封胶	吨	400	28.2	国内
4	环氧树脂电泳漆（水性漆）	吨	453	5.42	国内
5	水性丙烯酸色漆 B1（水性漆）	吨	195	5.42	国内
6	水性丙烯酸色漆 B2（水性漆）	吨	227.5	9.48	国内
7	油性丙烯酸清漆（油性漆）	吨	214	9.75	国内
8	稀释剂	吨	32.5	1.35	国内
9	异氰酸酯固化剂	吨	78	3.25	国内
10	水性防锈蜡	吨	65	5.42	国内
11	货箱宝耐磨材料	吨	40	5	国内
12	喷枪清洗剂	公斤	2500	100	国内
三	<u>涂装车间（车架涂装）</u>				
1	脱脂剂	吨	20.5	1.71	国内
2	硅烷处理剂	吨	5.1	0.64	国内
3	电泳漆（水性漆）	吨	77	3.21	国内
四	<u>总装车间</u>				
1	动力转向机油	吨	45	3	国内
2	前风挡胶	吨	20	2	国内
3	制动液	吨	45	3	国内
4	黄油	吨	4	1	国内
5	车门防水胶条	万米	80	1	国内
6	防冻液	吨	1500	10	国内
7	洗涤液	吨	100	4	国内
8	制冷剂	吨	40	2	国内
9	润滑油	吨	150	4	国内
10	玻璃底涂	吨	0.2	0.05	国内
11	玻璃清洗剂	吨	0.4	0.05	国内
五	<u>废水处理站</u>				
1	氧化钙	吨	0.61	0.05	
2	PAC	吨	0.46	0.03	
3	PAM	吨	0.01	0.01	
4	硫酸	吨	0.2	0.01	

本项目采用无磷无氮脱脂液和硅烷处理剂，主要物料成分列于表 3.7-2。

表 3.7-2 脱脂剂、硅烷处理剂主要物料成分

脱脂剂（液态）		硅烷处理剂（液态）	
成份名称	比例	成份名称	比例
氢氧化钠	15%	有机硅烷	42.5%
偏硅酸钠	15%	硝酸锰	15%
碳酸钠	10%	硝酸锌	2.5%
脂肪酸聚氧乙烯醚	40%	氟锆酸	2.5%
/	/	亚硝酸钠	0.5%
水	20%	水	37%

根据建设单位提供资料，货箱宝耐磨材料是由半预聚体、端氨基聚醚、胺扩链剂等原料现场喷涂成型的第三代聚脲弹性体。100%固含量，无挥发性有机物，不会产生 VOCs。

3.7.2 油漆及稀释剂使用说明

本项目涂装工序中用漆总量为 1200t/a，其中：电泳漆、中涂漆、面漆为水性漆，总用量为 875.5t/a。清漆（罩光漆）为油性漆，用量为 214t/a。清漆稀释剂用量为 32.5t/a，固化剂用量为 78t/a。

根据厂家提供的资料，各类油漆溶剂的成分见表 3.7-3~3.7-5。

表 3.7-3 工程涂料物化性质

种类	型态	颜料	树脂	添加剂	挥发性有机溶剂种类	液体组份
电泳漆（水性）	水乳液型态	碳黑、硅酸铝、钛白粉、磷酸系防锈颜料	环氧树脂	中和剂、界面活性剂	2-丁氧基乙醇、1,2-乙二醇、正丁醇	液体份 80%（其中挥发性有机溶剂 1.4%、去离子水 98.6%）
色漆 B1（水性）	水乳液型态	钛、碳黑等	水性丙烯酸树脂、水性聚酯树脂、氨基树脂	湿润剂、气泡防止剂、RC 剂、消泡剂、中和氨基、硬化触媒、表面调整剂	2-乙基己醛、三丙二醇单甲醚、甲醛	液体份 55%（其中挥发性有机溶剂 20.46%、去离子水 79.54%）
色漆 B2（水性）	糊状型态	铝浆、体质颜料	水性丙烯酸树脂、水性聚酯树脂、氨基树脂	表面调整剂、表面活性剂、中和氨基、消泡剂、UV 剂、增粘剂	乙二醇丁醚、2-乙基己醛、丙二醇乙醚、乙二醇乙醚	液体份 70%（其中挥发性有机溶剂 10%、去离子水 90%）
清漆（油性）	糊状型态	/	丙烯酸树脂	消泡剂、表面调整剂、抗氧化剂	正丁醇、丙酸乙酯、二甲苯	液体份 48%（挥发性有机溶剂 100%，其中二甲苯 5%）
固化剂	液态	/	异氰酸酯	酯类溶剂	乙酸丁酯、乙二醇丁醚	液体份 30%（挥发性有机溶剂 100%）

稀释剂	液态	/	/	/	二甲苯、乙酸丁酯、乙二醇丁醚、正丁醇、甲基异丁基酮	液体份 100%（挥发性有机溶剂 100%，其中二甲苯 30%，乙酸丁酯 35%、乙二醇丁醚 5%、正丁醇 12%、甲基异丁基酮 18%）
-----	----	---	---	---	---------------------------	---

表 3.7-4 涂料固液组成及有机物含量

种类	年耗量 (t/a)	固体份 (%)	固体份 (t/a)	液体份 (t/a)	挥发性有机物 (t/a)	
					VOCs	二甲苯
电泳漆	453	20	90.6	362.4	5.06	0
色漆 B1	195	45	87.8	107.2	21.93	0
色漆 B2	227.5	30	68.3	159.2	15.92	0
清漆	214	52	111.3	102.7	102.7	5.14
固化剂	78	70	54.6	23.4	23.4	0
稀释剂	32.5	0	0	32.5	32.5	9.7
合计	1200	/	/	/	201.52	14.84

根据业主提供的材料，密封胶、车底胶树脂为聚氯乙烯树脂、颜料为氧化钙、溶剂为二辛酯，溶剂及液体成份中不含卤素元素，主要组分见表 3.7-5。

表 3.7-5 其他物质

用途	属性	颜料	树脂	添加剂	液体组分
密封胶	PVC 塑溶胶	碳酸钙(33%)、钛白粉(1.5%)、白炭黑(1.5%)	聚氯乙烯树脂(25%)	润湿剂(1%) 530 助剂(2%) 降粘剂(1%)	二辛酯(35%)
车底胶	PVC 塑溶胶	碳酸钙(33%)、白炭黑(1.5%)	聚氯乙烯树脂(25%)	润湿剂(1%) 530 助剂(2%) 降粘剂(1%) 色浆(1.5%)	二辛酯(35%)
防锈蜡	防锈剂	碳酸钙、防锈剂、触变剂	Wax 改性醇酸树脂	催化剂	脱芳溶剂油

项目各类涂料及化学品储运方式见表 3.7-6。

表 3.7-6 涂装车间主要化学品储运方式

序号	材料名称	包装方式	储运方式	储运地点	运输方式	装卸方式
1	电泳漆	塑料桶和铁桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
2	色漆	铁桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
3	清漆	铁桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
4	稀释剂	铁桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
5	固化剂	铁桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
6	密封胶	铁桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
7	车底胶	铁桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
8	防锈蜡	铁桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
9	脱脂剂	塑料桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车
10	硅烷剂	塑料桶	常温	油化库	汽运	人员/叉车

3.6.3 能源动力消耗

本项目消耗的能源各类主要有：电力、自来水、天然气等。各能源消耗量及折合标准煤详见表 3.6-7。

表 3.6-7 本项目能耗指标计算表

序号	能源	实物量	折标煤量(t)	备注
----	----	-----	---------	----

		单位	数值		
1	电力	KWh/a	32000000	3936	每辆车产品能耗平均为 178kg 标煤。
2	自来水	m ³ /a	238052.5	29.89	
3	天然气	m ³ /a	371.2 万	4937	
	合计			8902.9	

3.7 主要生产设备

本工程主要生产设备清单见表 3.7-1。

表 3.7-1 本工程主要设备明细表

一、车身冲焊联合厂房(车身冲压车间)				
	设备名称	台数	型号规格	备注
1	5600 吨自动化冲压 A 线	5	24000kN+12000kN+2x10000kN;5000*2500mm	含端拾器 3 套
2	线尾皮带机	1	/	
3	电动双梁桥式起重机	2	Gn=50t/20t,S=34.5m,H=14m	
4	废料输送线	4	约 100m	
5	废料分流装置(双料斗)	2	/	
6	试模压机	1	2400T, 5000*2500mm	预留
7	模具清洗系统	1		
8	研配压力机	1	200T, 5000*2600mm	
二、车身冲焊联合厂房(车身冲压车间)				
1	悬挂点焊机	374	DN3-160	
2	悬挂点焊机	88	DN3-200	
3	固定点焊机	10	DN-200	
4	电动葫芦	65	/	
5	轻型货厢车左侧围总成线	1	非标, 往复杆	
6	轻型货厢车右侧围总成线	1	非标, 往复杆	
7	手工弧焊机	14	/	
8	轻型货厢车车身主焊线	1	非标, 滚床	
9	点焊机器人	52	/	
10	滚边机器人	6	/	
11	微面左侧围总成线	2	非标, 往复杆	
12	微面车身主焊线	1	非标, 滚床	
13	车身装调线	1	非标, 滚床	
14	WBS 输送线	1	非标, 滚床	
15	三坐标测量机	1	/	
16	单梁悬挂起重机	1	/	
17	焊接烟尘净化系统		非标	
三、车架联合厂房(冲压车间)				
1	3500 吨纵梁液压机及自动化	1	3500T	
2	纵梁平板冲	1	/	
3	摇臂钻	4	/	
4	模具清洗机	1	/	
5	纵梁清洗机	1	/	
6	有轨转运车	2	Gn=10t	

7	电动双梁桥式起重机	2	Gn=32t/10t,S=28.5m,H=9m	
四、车架联合厂房（焊接车间）				
1	电动单梁起重机	2	LD	
2	手工弧焊机	65	/	
3	弧焊机器人	16	/	
4	车架焊接线	1	非标, PICKUP	
5	电动葫芦	2	/	
6	固定点焊机	2	DN-100	
7	卧式铆接机	2	/	
8	车架铆接机	1	非标, 地拖链	
9	悬吊铆接机	12	/	
10	车架翻转机构	1	/	
11	焊接烟尘净化系统		非标	
四、车架联合厂房（储存车间）				
1	上下件单臂电动葫芦	8	Gn=1.5t,S=22.5m,H=4m	
五、涂装车间				
1	前处理电泳设备	1	非标, 179m*4.8m*10.0m	
2	电泳烘干炉	1	非标, 52m*4m*6m	
3	强冷室	1	非标, 8m*4m*3.5m	
4	电泳打磨室	1	非标, 35m*5.5m*4.0m	
5	涂胶室	1	非标, 42m*5.5m*4.0m	
6	车底 UBC/UBS	1	非标, 32m*5.5m*7.0m	
7	胶烘干	1	非标, 32m*4m*3.5m	
8	强冷室	1	非标, 7m*4m*3.5m	
9	B1 喷漆线	1	非标, 9m*5.0m*7.5m	
10	B2 喷涂线	1	非标, 27m*5.0m*7.5m	
11	色漆闪干	1	非标, 22m*4.0m*7.5m	
12	清漆喷漆线	1	非标, 19m*5.5m*7.5m	
13	清漆流平	1	非标, 21m*4m*3.5m	
14	面漆烘干	1	非标, 66m*4m*3.5m	
15	色漆新风空调	1	非标, 140000m³/h	
16	色漆循环风空调	1	非标, 210000m³/h	
17	清漆新风空调	1	非标, 70000m³/h	
18	清漆循环风空调	1	非标, 100000m³/h	
19	调漆间空调	1	非标, 30000m³/h	
20	纯水机组	1	非标, 25t/h	
21	喷涂机器人	14	/	
22	开门机器人	6	/	
23	涂胶机器人	4	/	
24	开盖机器人	2	/	
六、总装车间				
(一)	PBS 及主线系统			
1	PBS 系统	1	非标	
2	车身下线输送线	2	/	
(二)	内饰线			
1	内饰输送线	2	/	

2	VIN 码打号机	1	/	
3	铭牌打标机	1	/	
4	烘箱	2	/	
5	天窗机器人涂胶系统	1	/	
6	天窗安装机械手	1	/	
7	仪表分装线	1	/	
8	仪表板安装机械手	1	/	
9	前后风挡机器人玻璃涂胶系统	1	/	
10	玻璃安装机械手	1	/	
11	后电机控制器安装机械手	2	/	
12	座椅安装机械手	2	/	
(三)	驾驶室转运线	1	/	
1	驾驶室转运线	1	14 台可升降 EMS	
(四)	底盘线			
1	底盘输送线	2	/	
2	前副车架上线 KBK	1	/	
3	前悬分装线	1	/	
4	前电机及减速器上线 KBK	1	/	
5	前驱动总成分装线	1	/	
6	前驱动总成下线 KBK	1	/	
7	后桥上线 KBK	1	/	
8	后悬分装线	1	/	
9	后电机及减速器上线 KBK	1	/	
10	后驱动总成分装线	1	/	
11	后驱动总成下线 KBK	1	/	
12	前悬总成下线 KBK	1	/	
13	后悬总成下线 KBK	1	/	
14	齿轮油加注机	2	/	
15	前后桥合装 AGV	4	/	
16	电池上线 KBK	1	/	
17	电池上线 KBK	1	/	
18	电池分装台	1	/	
19	电池合装 AGV	4	/	
20	电池、底盘紧固机械手	1	/	
(五)	车架空中输送线			
1	车架空中输送线	1	/	
(六)	车架装配线			
1	车架装配线	1	/	
2	车架 VIN 打标机	1	/	
3	转向机、储气筒上线 KBK	1	/	
4	转向器拧紧机	1	/	
5	前后桥总成上线天车	2	/	
6	前后桥上线天车	2	/	

7	前后桥分装悬臂吊	4	/	
8	前后桥分装台架	4	/	
9	前后桥总成下线天车	2	/	
10	前后桥转运台车	2	/	
11	前桥骑马螺栓拧紧机	2	/	
12	后桥骑马螺栓拧紧机	2	/	
13	传动轴上线 KBK	2	/	
14	车架翻转机	1	/	
15	齿轮油加注机	2	/	
16	电机及减速器上线 KBK	1	/	
17	驱动总成分装线	1	/	
18	变速箱油加注机	1	/	
19	驱动总成下线 KBK	1	/	
20	驱动总成转运台车	1	/	
21	驱动总成上线 KBK	1	/	
22	驱动总成转运台车	2	/	
23	驱动总成上线 KBK	2	/	
24	润滑脂加注机	1	/	
25	散热器/传动轴连接 KBK	1	/	
26	散热器分装台	1	/	
27	转向油加注机	1	/	
28	铭牌打标机	1	/	
29	驾驶室翻转 KBK	2	/	
30	轮胎助力机械手	1	/	
31	轮胎拧紧机	2	/	
(七)	最终线			
1	最终装配线	1	/	
2	座椅安装机械手	2	/	
3	集中供液系统	1	/	
4	三合一加注机	1	/	
5	洗涤液加注机	1	/	
6	整车检测设备	1	/	
7	蓄电池安装机械手	1		
七、电池车间				
1	电池装配线	1	/	
2	控制器装配线	2	/	
3	货架	1	/	
4	AGV	15	/	
5	物料设施	1	/	
6	软件系统	1	/	
八、研发中心				
(一)	造型室			
1	模型评审转台	1	/	

2	汽车油泥模型加工测量平台	1	/	
3	油泥烤箱	2	/	
4	激光 3D 扫描仪	1	/	
5	移动式升降机	1	/	
6	手动铣床	1	/	
7	带锯切割机	1	/	
8	卧式裁板机(1.2*2.4)	1	/	
9	台钻(16mm)	1	/	
10	3D 打印机	1	/	
11	造型软件	1	/	
12	VR 评审	1	/	
(二)	整车道路试验			
1	综合性能测试仪（数据采集分析系统）	1	/	
2	四通道频率模块	2	/	
3	八通道温度模块	1	/	
4	八通道模拟量模块	1	/	
5	GPS 车速仪	1	/	
6	转向力角测试仪	1	/	
7	踏板力计	1	/	
8	手刹拉力计	1	/	
9	温度传感器	6	/	
10	压力传感器	6	/	
11	轮速传感器	6	/	
12	（平顺性）加速度传感器	6	/	
3	三向陀螺仪	1	/	
14	笔记本电脑	1	/	
15	（平顺性）加速度传感器	6	/	
(三)	整车试验室			
1	整车性能试验室（两驱转毂）	1	/	
2	整车环境试验室（带 4 驱转毂）	1	/	
13	整车 NVH 试验室	1	/	
14	整车振动试验室（4 立柱道路模拟）	1	/	
15	3.4.整车准备区	1	/	
(四)	整车安全及零部件试验室			
1	前后端防护摆锤碰撞试验台	1	/	
2	车顶静压及车门侵入试验机	1	/	
3	制动系统疲劳耐久性能试验系统	1	/	
4	安全带固定点试验机	1	/	
5	侧翻试验台	1	/	
6	高低温湿热试验箱	1	/	
7	高温试验箱	1	/	

8	低温试验箱	1	/	
9	盐雾试验箱	1	/	
10	VCU/BMS HIL 设备	1	/	
11	VCU 功能测试仪	1	/	
12	VCU 电性能测试仪	1	/	
13	通讯系统模拟测试系统	1	/	
14	控制系统标定系统	1	/	
15	单片机编译器	1	/	
16	单片机仿真器	1	/	
17	pc-lint	1	/	
18	电路仿真软件	1	/	
19	PCB 电路设计软件	1	/	

3.8 工艺流程及产污环节分析

本项目生产工艺主要包括车身冲压、车身焊装；车架冲压、车架焊装、车架涂装；车身涂装、总装以及电池组装，具体工艺说明说明如下：

3.8.1 车身冲焊联合厂房

3.8.1.1 车身冲压车间

（一）、车间任务和生产纲领

（1）、车间任务

- ①主要承担车身冲压零件的生产任务。
- ②承担车身冲压原材料的开卷、存放和冲压零件的存放任务。
- ③承担模具的存放和维护小修等任务。
- ④承担废料的收集处理等任务。

（2）、生产纲领

双班生产5万辆/年。

（二）、建设内容

车间主要设一条全自动冲压生产A线；冲压A线由一套板料送料装置、一台2400吨多连杆单动机械压力机、一台1200吨单动机械压力机、2台1000吨单动机械压力机和自动化系统构成，设备SPM为8~12次。生产线小时平均生产率为450件。

(三)、工艺流程

本项目使用的卷料板材全部委托外部厂界按照规格下料后运输到厂区内，冲压过程中的冲压件修边采用机械刀具切割的方式，不会产生切割粉尘。车身冲压车间工艺流程见图3-2。

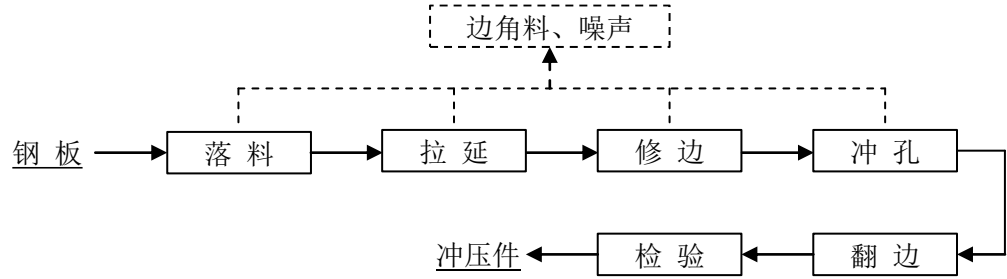


图 3.8-1 车身冲压车间工艺流程图

(四)、主要污染源

固废：钢板边角料、废机油；

噪声：设备冲压噪声。

3.8.1.2 车身焊接车间

(一)、车间任务和生产纲领

车身焊装车间主要承担驾驶室车身的地板总成、左/右侧围总成、前/后围总成、顶盖总成、左/右车门总成，以及分总成的焊装和车身总成的焊装、装门、调整等工作并将检验合格的车身总成送往车身涂装车间的任务。承担外协配套件的储存和存放，以及车身总成的储存和输送等生产任务。

表 3.8-1 生产纲领表

序号	产品名称	设计生产能力（辆）	备注
1	白车身	50000	
	合计	50000	

(二)、建设内容

(1)、新建焊装车间，厂房一次建成，设一条驾驶室车身主焊线，完成纲领年产50000辆/年驾驶室总成的生产任务。

(2)、驾驶室焊装线设计为柔性混流焊装线，一条主线可以通过多种车型。车身总成及各大分总成分别组织流水线生产，本次方案设置一条车身总成焊装线及相应的分装线生产。新建一条车身总成调整线，并使多种车型共用一条车身总成调整线。车身总成焊装线和调整线均能同时满足现有车型的车身总成柔性化焊装生产的要求。

(3)、车身总成主焊线采用滚床+滑撬的传输方式,车身总成调整线采用板链+板链传输方式,焊后车身总成通过WBS空中输送系统输送至车身涂装车间。

(4)、门盖焊装生产就近布置在调整线附近,采用机器人滚边进行门盖的包边,批量轮番生产。左/右侧围总成工位间采用往复杆式输送方式,其余的小分总成采用人工上线。

(5)、重量大于15Kg的物料采用机械吊运方式。分总成和总成之间分别采用转运小车、专用滑架或电(气)动葫芦输送,主要总成生产线之间均采用空中机械化运输链或电动葫芦运输。

(6)、本着满足规划能力、确保产品质量的原则,注重工艺水平与产量相适应。在车身总成焊装生产线及相应的分装线关键工位采用一定数量的点焊机器人。

(7)、以电阻焊为主要生产工艺方式,辅以CO₂气体保护焊、气体铜焊等工艺。

(8)、工装夹具以气控为主,手动为辅。在工装设备(包括焊钳)设计时,考虑部件的品种数、系列化和标准化,以尽量减少维修配件的品种。

(三)、工艺流程

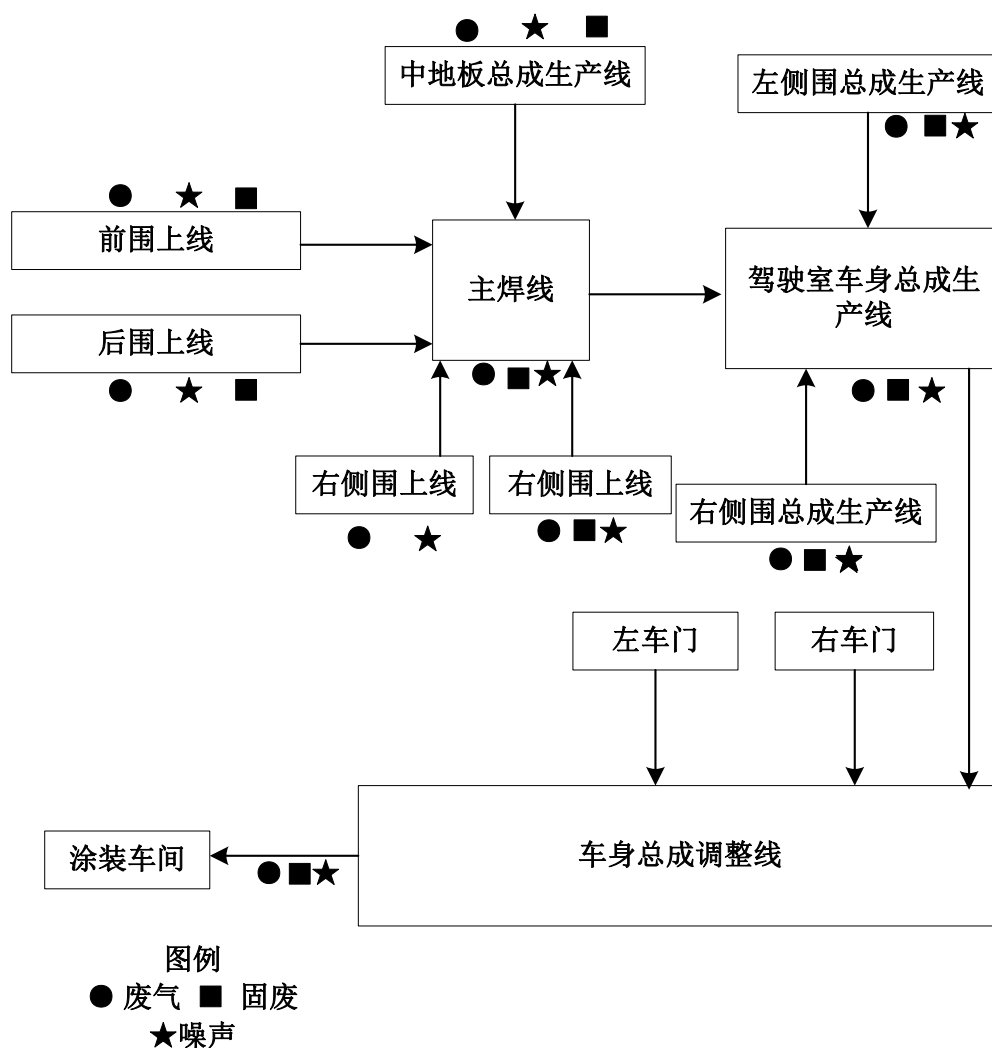


图3.8-2 车身焊装车间工艺流程图

(四)、主要污染源

焊装车间主要污染物为点焊机、二氧化碳焊机和氩弧焊机等产生的焊接烟尘及设备运行时的噪声。

3.8.2 车架联合厂房

3.8.2.1 车架冲压车间

(一)、车间任务和生产纲领

(1)、车间任务

- ①主要承担车架纵梁、横梁的成型、钻孔任务；
- ②承担冲压原材料、冲压零件的存放任务；
- ③承担模具的存放和维护小修等任务。

(2)、生产纲领

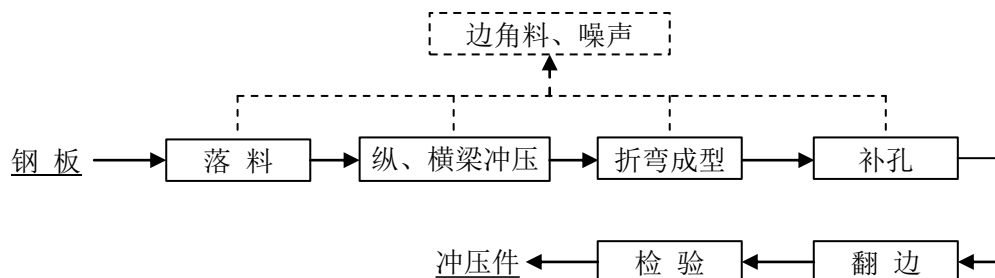
达产后全年生产车架冲压件 5 万套。

(二)、建设内容

纵梁加工主要选用一台 3500t 油压机、横梁及部件加工主要选用一台 1600t 油压机、一台 800 吨油压机，另有 500 吨及以下小吨位压力机、一台数控冲孔机、一台数控等离子切割机、摇臂钻床等设备。

(三)、工艺流程

车架冲压工艺与车身一致，见图 3.8-3。



3.8-3 车架冲压车间工艺流程图

(四)、主要污染源

固废：钢板边角料、废机油；

噪声：设备冲压噪声。

3.8.2.2 车架焊接车间

(一)、车间任务和生产纲领

(1)、车间任务

本次焊装车间承担物流车车架总成的焊装生产任务，以及半成品及成品的存放。

(2)、生产纲领

双班年产新能源商用车 5 万台。

(二)、建设内容

(1)、本次设计一次规划施工，采用联合厂房方式，充分利用国内外公司的成熟工艺，进行合理的工艺设计和布置。

(2)、纵梁焊接分总成、横梁焊接总成等分总成在小件焊接工段完成焊接后进行车架总成拼焊。外协件由外协件库运入本车间各工位。

(3)、车架总成工位间采用辊道输送，车架总成下线后采用天车吊运到转运车上送往涂装车间。

(4)、二氧化碳保护焊机用气采用汇流排方式。

(5)、车架焊接线设计为柔性混流焊装线，一条线可以通过多种车型。

(三)、工艺流程

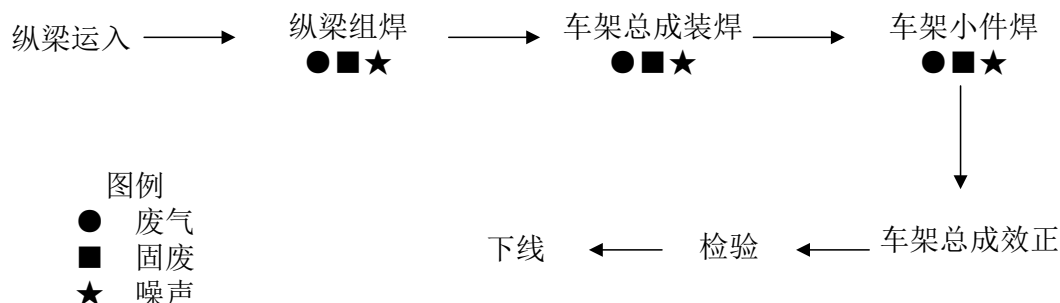


图 3.8-4 车架焊装车间工艺流程图

(四)、主要污染源

焊装车间主要污染物为点焊机、二氧化碳焊机和氩弧焊机等产生的焊接烟尘及设备运行时的噪声。

3.8.3 货厢联合厂房

货厢联合厂房仅作为货厢储存车间，不在厂区进行货箱生产，货箱生产全部外委。

3.8.4 涂装车间

3.8.4.1 车间任务和生产纲领

车架涂装：承担车架前处理、电泳底漆的任务，车架 3 台/挂组挂方式生产，年产新能源商用车 50000 台。

车身涂装：承担驾驶室等前处理、电泳底漆、涂胶、面漆、清漆等涂装任务，年双班生产商用车驾驶室 5 万台。

3.8.4.2 建设内容

车架涂装：

(1)车架涂装采用总成件电泳，耐盐雾性能和耐候性能都能达到 500h 以上。

(2) 前处理/电泳采用步进槽方式；电泳烘干及强冷室采用连续通过方式；

车身涂装：

(1)、涂装车间为批量流水生产，车间主要分为：前处理底涂区、中涂/面漆区和收尾区。前处理底涂区主要负责前处理、电泳涂装、电泳烘干、密封胶和防

震胶、电泳打磨等工作；色漆/面漆区主要负责色漆涂装、色漆烘干、清漆涂装、面漆烘干等工作。收尾区主要负责检查、补漆等工作；

(2)、本项目采用 B1B2 水性漆工艺，即：工件涂底漆、B1\B2 面漆及清漆。底漆使用阴极电泳漆，面漆使用本色和金属闪光色漆，清漆为双组分漆，漆膜总厚度大于 $90\ \mu\text{m}$ 。B1B2 水性漆工艺（水性免中涂工艺）的主要特点在于取消中涂喷涂及烘干打磨等工序，采用具有中涂功能的 B1 涂层和具有色漆功能的 B2 涂层分别代替原中涂和色漆，减少了涂料用量和能源消耗。

(3)、车底焊缝密封、车底抗石击涂料及车身内部粗密封也全部采用机器人喷涂。

(4)、色漆、清漆喷漆室采用上送风、下排风的纸盒漆雾收集系统，为适应水性涂装工艺的要求，喷漆室设备系统采用不锈钢材质，色漆配置自动擦净机；采用喷涂机器人喷涂为主，人工补喷作业为辅，提高喷涂效率和涂层质量，降低材料消耗和减少污染物排放；

(5)、烘干采用热风循环方式，采用自动控温系统，烘干热源采用天然气，色漆烘干采用三元体热风炉进行烘干，烘干废气与喷漆废气一并外排。其他烘干室废气采用 RTO 废气燃烧装置处理，废气分解效率和热回收效率达到 90%以上；

(6)、涂胶、面漆检查修饰工位等生产工位设置送风系统，良好的作业环境可保证工序质量。

(7)、涂料供给方式采用集中自动输调漆方式，可完成自动输调漆、自动清洗管路、自动换色，适用于多品种、大批量的生产方式；

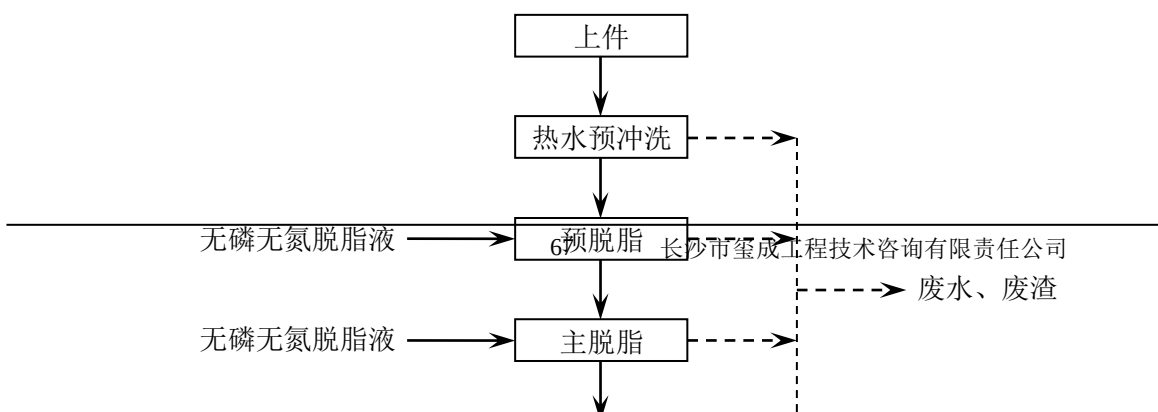
3.8.4.3 生产工艺

3.8.4.3.1 车架涂装生产工艺

(1)、车架前处理

采用喷浸结合方式对车架表面进行处理，室体采用封闭式结构。采取逆工序溢流工艺等措施，最大限度的实现节约水资源和减少废水排放。

车架前处理工艺流程见图 3.8-5。



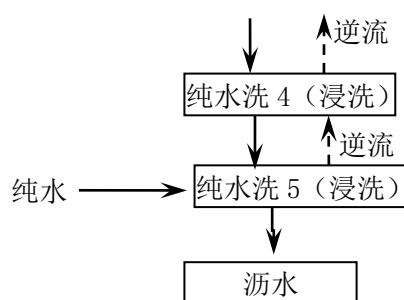


图 3.8-5 车架前处理工艺流程图

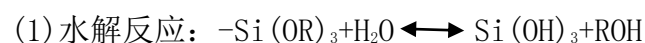
生产工艺说明：

热水预清洗：使用 50~60℃ 的热水，目的是除去车架上的附着物，为车架加热，预清洗采用半浸和洪流喷。

脱脂：本工段分预脱脂及脱脂两部分，利用强碱性脱脂剂（采用有洗净力的硅酸、磷酸钠等）与金属表面的油脂进行皂化反应，使其生成可溶于水的甘油和脂肪酸盐（俗称肥皂），溶解分散在溶液中而被去除。

硅烷处理：本项目薄膜转化处理物质是以硅烷为主，还有少量锆类物质，对金属基材进行表面处理，替代传统的磷化工艺，实现无磷转化，无磷转化槽液 pH 值控制在 3.8~4.5，呈酸性。

硅烷表面处理基本原理：



水解产物为硅醇。当溶液中形成足量的活性 Si-OH 基团（硅羟基），该溶液

便可用于金属表面成膜钝化处理。

(2) 缩聚反应： $-\text{Si}-\text{OH}$ 基团间可脱水缩合成低聚硅醇（带活性硅羟基）

(3) 交联反应：低聚物中的 $-\text{Si}-\text{OH}$ 与金属表面的 $-\text{OH}$ 形成氢键

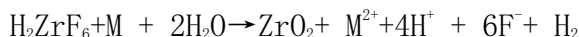
(4) 脱水成膜： $-\text{Si}-\text{OH}_{\text{溶液}} + \text{M}-\text{OH}_{\text{金属表面}} \rightleftharpoons \text{Si}-\text{O}-\text{M} + \text{H}_2\text{O}$

M=Fe、Zn、Al 各种基材

成膜具有很高的不溶解性，并提供良好的耐腐蚀性能。表面膜层也为基材提供优异的后续涂膜附着力。

氟锆酸（ H_2ZrF_6 ）成膜基本原理：

锆类物质表面处理是一种以氟锆酸（ H_2ZrF_6 ）为基础的纳米技术，它能在金属表面形成一层 ZrO_2 纳米涂层，其阻隔性强并与金属表面及后续的有机涂层具有良好的附着力。



M=Fe、Zn、Al 各种基材

在上述表面处理过程中，通过促进剂（ NaNO_2 ）、调整剂（硝酸锌和硝酸锰）使钢铁表面溶解，析出的氢气引起钢铁工件与溶液界面附近 pH 值升高，促进金属表面转化膜的形成。

本项目薄膜转化处理与传统磷化处理相比具有以下多个优点：无有害重金属离子，不含镍、不含磷，无需加温；转化处理过程不产生沉渣，处理时间短，控制简便；处理步骤少，可省去表调工序，槽液可重复使用；有效提高电泳漆及塑粉对基材的附着力；可共线处理铁板、镀锌板、铝板等多种基材。

(2)、电泳工艺

车架电泳工艺见图 3.8-6。

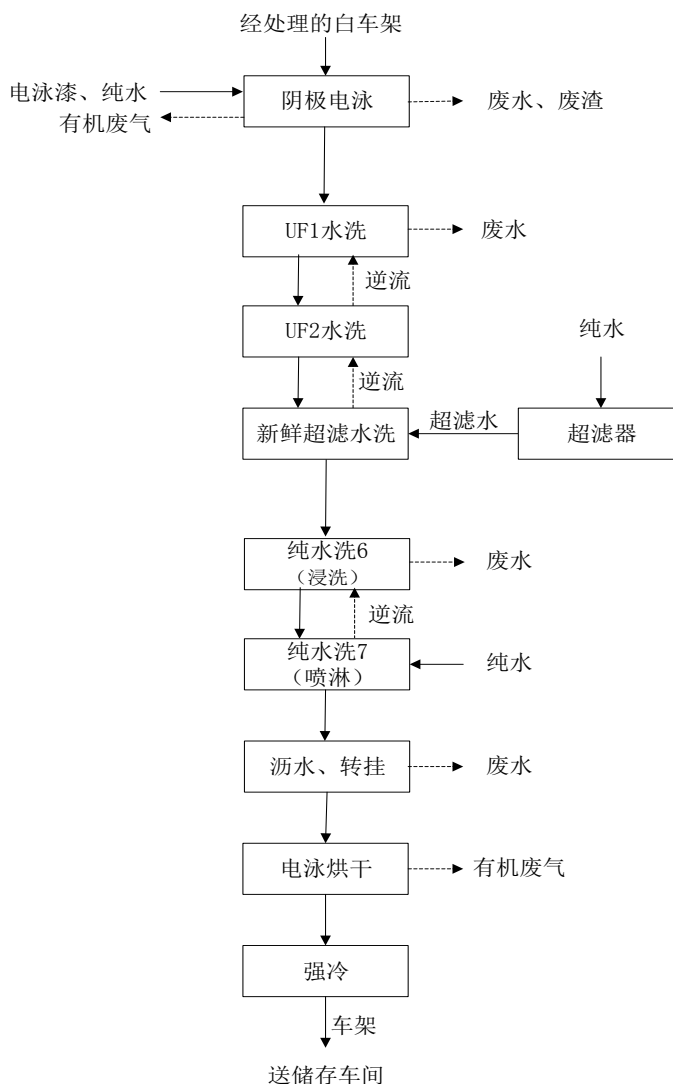


图 3.8-6 车架电泳工艺流程图

工艺流程说明：

阴极电泳主要包括电泳、超滤液清洗、纯水洗、沥水等工序；电泳烘干主要包括预热段、升温段、保温段和强冷 4 部分。拟建项目电泳线有以下特点：

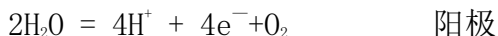
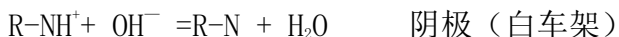
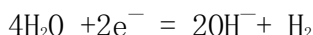
选用高泳透力，耐腐蚀性强，不含铅、锡等有害物质的底面合一阴极电泳漆。

采用超滤（UF）装置处理电泳漆和冲洗水，一定程度回收了物料（电泳漆）和水资源，大幅度减少了废水排放量。

电泳在电沉积过程中伴随有电解、电泳、电沉积、电渗等四种电化学现象，是将经过前处理的工件浸渍于电泳槽中，通电后工件表面首先被泳涂。当外表面产生较大的电阻后，未被泳涂的内表面电流增大，沉积便在这些表面发生，该过程将一直持续到所有的外表面及内表面被涂覆完毕，则电沉积过程结束。部件浸

入到阴极电泳槽内的电泳时间持续约 3.0min。

电泳过程中的电化学反应方程式为：



电泳后的超滤水经过喷洗、浸洗、溢流返回电泳辅槽，超滤后的电泳漆返回至电泳主槽，超滤后的超滤水用于电泳后的车架冲洗。纯水洗后经沥水转挂后送电泳烘干炉，烘干炉采用 π 式烘干炉结构。工件进入烘房，漆膜通过交联固化达到最佳性能。首先采用对流加热进行预烘干，温度约 80℃，时间约为 10min；接着进入升温烘干段，温度逐渐升到 180℃，升温段时间控制在约 10min；然后进行持续约 20min 的 180℃ 恒温烘干，最后强制冷却 2min。工件通过不同温度区，逐步去除挥发性物质，防止溶剂斑和水迹产生，使漆膜达到最佳流平，得到外观优良的漆膜。

(1)、预脱脂、脱脂：此工序将排放预脱脂、脱脂以及脱脂后的水洗废水，废水主要污染因子是 pH、COD、石油类、SS。

(2)、硅烷处理：为提高金属表面漆膜附着的牢固性，白车身在电泳前采用硅烷处理替代传统磷化工艺。相比传统磷化工艺，废水中不含镍、磷等污染因子，硅烷处理渣产生量较少。硅烷处理后进行水洗产生硅烷废水，主要污染物是 pH、COD、SS、 Zn^{2+} 、 Mn^{2+} 和氟化物。

(3)、阴极电泳：经硅烷处理后的白车身，进入阴极电泳工序。本项目电泳采用无铅阴极电泳工艺，电泳槽配有循环过滤及搅拌系统，定期进行清洗，清洗时产生电泳废液，超滤后的电泳废液返回至电泳主槽。电泳后经 2 道 UF 水洗、一道新鲜超滤水洗及 1 道去离子水洗。电泳废水中主要污染物是 pH、COD 和 SS。

(4)、烘干：电泳后需对车身和零部件等进行烘干处理。采用节能型多行程连续通过烘干炉，主要包括升温段、保温段和强冷段 3 部分，烘干采用 TNV 炉使用天然气作为燃料产生热风，进行间接热风循环加热，燃料废气与烘干废气一并经 TNV 焚烧处理系统处理后经排气筒外排。该工序中的主要污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、VOCs。

在电泳烘干后，拉出涂装车间到车架储存车间储存。

3.8.4.3.2 车身涂装生产工艺

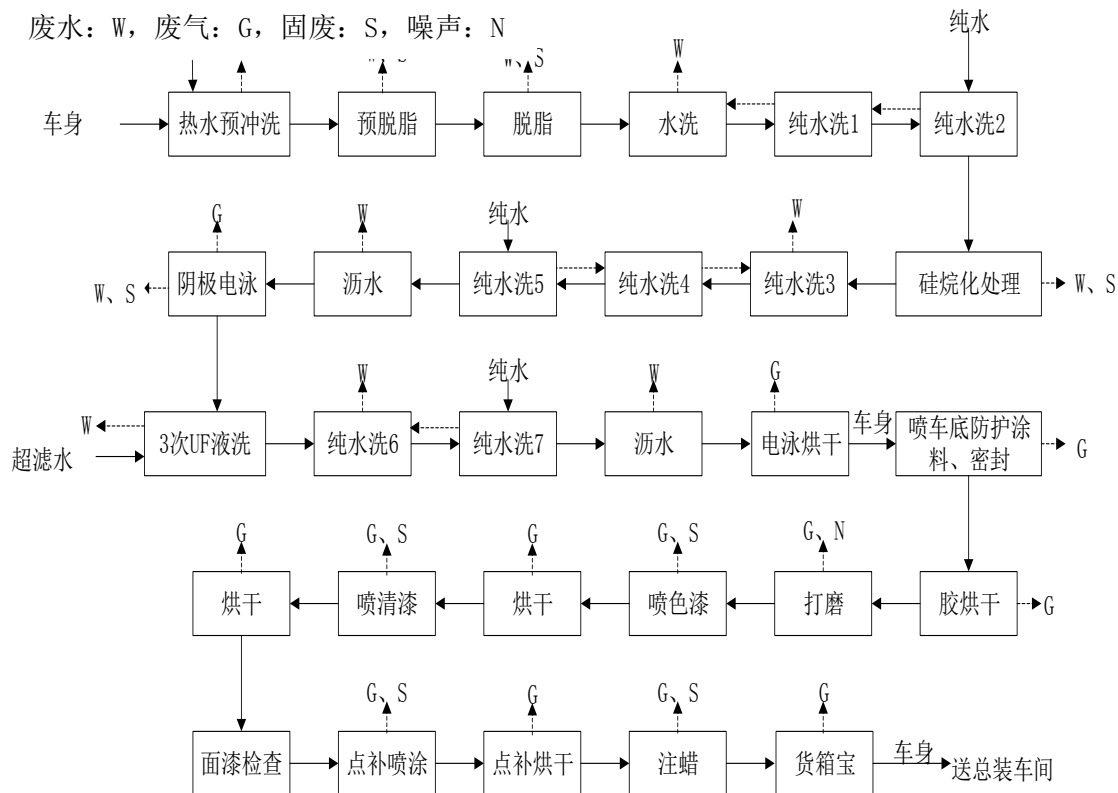


图3.8-7 涂装车间（车身涂装）工艺流程及产物环节图

主要工艺说明：

(1)、前处理及电泳

车身前处理及电泳工艺与车架一致，并共用一套系统，详见3.8.4.3.1。

表 3.8-2 车身及车架前处理及电泳相关参数一览表

工序	工艺	工艺方法	处理液	时间 (分钟)	温度 (℃)	槽液量 (m³)	槽液更换周期	废水产生 量 (m³/d)
热水预冲	热水预冲洗	浸+喷淋	工业用水	1	50~60	68	一周排一次	9.71
预脱脂	预脱脂	浸+喷淋	预脱脂剂	3	50~60	138	半月排一次 (槽液的 50%)	4.6
脱脂	脱脂	浸渍	脱脂剂	3.0	50~60	183	三个月更换一次 (槽液的 50%)	1.02
脱脂后清洗	水洗 1	喷淋	工业用水	1	室温	/	溢流连续排	102
脱脂后 纯水洗	纯水洗 1	浸+喷淋	循环纯水	1	室温	236.66	一周排一次	33.81
	纯水洗 2	喷淋	纯水	1	室温	183	半个月排一次	12.20
硅烷化	钨盐/硅烷	浸渍	钨盐/硅烷	3.0	25~40	150	半年更换一次 (槽液的 20%)	0.24
硅烷后 纯水洗	纯水洗 3	浸+喷淋	纯水	1	室温	112	溢流连续排	146.14
	纯水洗 4	喷淋	纯水	1	室温	183	半个月排一次	12.20
	纯水洗 5	喷淋	纯水	1	室温	148.6	一周排一次	21.23
沥水	沥水	/	/	1	室温	/	溢流连续排	12.00
电泳	阴极电泳	全浸	电泳液	3.5	28±1	160	一年清洗一次 (槽液的 50%)	0.32
UF 水洗	UF1水洗	全浸	UF 液	1	RT	140	一年清洗一次	0.56
	UF2水洗	全浸	UF 液	1	RT	140	一年清洗一次	0.56
	新鲜超滤水洗	全浸	UF 液	1	RT	20	半年 (125 天) 一次	0.16
电泳后 纯水洗	纯水洗6	全浸	纯水	1	RT	/	溢流连续排	130.43
	纯水喷淋 7	喷淋	纯水	通过	RT	185	半月排一次	12.33
沥水	沥水	/	/	1	室温	/	溢流连续排	16.8

(2)、涂密封胶、喷防震胶、RPP喷涂、烘干及电泳漆膜打磨。

粗细密封工位主要包括车身内部和外部的手工密封、机器人密封、放置各种隔热/隔声垫片。

喷胶前准备工位主要包括车内上堵件、车底上堵件。车底喷涂室设有集中供胶系统，主要包括机器人涂车底密封胶、机器人喷涂车底防石涂料。因为项目所用 PVC 胶为糊状，胶喷涂过程会产生少量 PVC 颗粒极少，因为喷胶温度为常温，挥发出来的 VOCs 量较少，采用活性炭吸附处理。

PVC 胶烘干采用热风循环方式分区加热，自动控温系统，热源采用天然气，采用 2 套独立的三元体加热设备分区域供热，工艺温度 120~140℃；热风炉循环风机、空气换热器、高温过滤器组合在一个保温箱体内。为保证烘干炉安全有效的运行，需排除一定量的高温废气并补充新鲜空气，排废气采用独立的耐热风机，根据该设备工况计算出胶炉排废气量为 6000m³/h。PVC 胶烘干产生的废气为溶剂挥发的有机废气 VOCs，另外，因为项目使用的密封胶为 PVC 胶，聚氯乙烯树脂在 120℃可能有少量的氯乙烯单体逸出，为避免氯元素遇高温产生二噁英，涂胶

烘干采用冷凝+活性炭吸附的处理方式。完成涂胶烘烤工序后，在打磨室内进行电泳打磨，使用手动打磨机打磨，打磨过程产生粉尘经过滤棉进行处理。

(3)、色漆喷涂和烘干

为保证在取消汽车涂装整个中涂的同时保留中涂的功能性(吸收紫外线及抗石击等功能)，通过在色漆的第一涂层(简称B1)中加入UV防护颜料，界面稳定剂等成分，从而实现了中涂阻挡紫外线穿透功能、抗石击性能和增加涂层附着力的功能。B2涂料为装饰性涂层，主要赋予面漆色彩和绚丽效果。

色漆喷涂全部采用先进的机器人喷涂，喷漆室为上送风下吸风纸盒漆雾分离室，喷漆室内灯具外置。面漆线中的色漆工艺采用水性紧凑型免中涂工艺(双底色无中涂工艺)，省去了中涂工序，大大减少了VOCs废气的排放。B1、B2机器人喷涂产生的喷漆废气经干式纸盒漆雾分离系统处理净化后进入循环风系统，经过循环后进入沸石转轮吸附净化后经RT0焚烧处理后通过排气筒排放。B1、B2色漆喷涂完成后送入三元体热风炉内进行5~8分钟预烘干，烘干温度为90℃，色漆预烘干炉采用直通式结构，色漆预烘干产生的有机废气浓度较低，风量约为6000m³/h，与喷漆废气一并采用沸石转轮吸附浓缩+RT0焚烧方式进行处理。

(4)、清漆喷涂和烘干

清漆喷涂废气经干式纸盒漆雾分离系统处理净化后进入循环风系统，经过循环后进入沸石转轮吸附净化后经RT0焚烧处理后通过排气筒排放。

清漆喷涂完成后进入流平室，流平工艺的作用是使喷漆后喷在材料表面上的漆滴摊平，并使溶剂挥发一些，以防止在烘烤时漆膜上出现针孔。流平过程中挥发的有机废气采取沸石转轮系统净化+RT0焚烧方式进行处理。

流平后工件进入烘房，漆膜通过交联固化达到最佳性能。首先进入对流升温段，温度逐步上升至140℃，时间约为5min；接着进入对流升温段，温度亦控制在140℃，时间约为10min；然后进入持续约20min的140℃对流保温段，最后强制冷却2min。工件通过不同温度区，逐步去除挥发性物质，防止溶剂斑和水迹产生，使漆膜达到最佳流平，得到外观优良的漆膜。

罩光清漆烘干炉采用直通型结构，热风循环加热；烘干热源为天然气，天然气加热器间接加热循环热风；强冷室采用自送自排的换热形式，考虑冬季结露措施。烘干产生的有机废气送至RT0焚烧系统处理。

(5)、后续工作

涂装完成经质量检查、修饰后，合格品按需贴胶带、其他作业（最终整理），再注蜡后送到总装车间；需返修车身转入再涂装准备场进行打磨等修理后重新进入面漆线；面漆检查修饰主要包括检查、打磨、抛光、喷黑漆、修饰及终检等工序。检查是指在强光照明装置下，对车身的坑包情况进行检查，将有缺陷的位置上作出标识。有轻微涂层质量不良的车身进行点补漆或更换门、盖类部件。采用空腔注蜡在车身底部四个空腔中打入一定量的液态蜡，经过特定工艺流程使留在车身空腔内部的蜡形成均匀的保护蜡膜，保证整车良好的防腐性能。为了货箱底强韧坚固，减少对箱体的摩擦，本项目在涂装车间自制货箱宝，在钢材表面现场喷涂货箱宝耐磨材料，根据建设单位提供的成分分析，货箱宝耐磨材料是由半预聚体、端氨基聚醚、胺扩链剂等原料现场喷涂成型的第三代聚脲弹性体，100%固含量，无挥发性有机物。

3.8.4.4 主要污染源

(1)、前处理及电泳

车身前处理及电泳工艺与车架一致，详见3.8.4.3.1。

(2)、涂密封胶、喷防震胶、烘干及电泳漆膜打磨

对电泳后的打磨、焊缝处涂密封胶、喷车底防护涂料。喷涂后进行烘干，烘干室以天然气为热源，烘干过程会产生有机废气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs。

电泳底漆后需进行打磨，打磨粉尘经过滤棉处理后经排气筒外排。

(3)、喷漆

喷漆工序会产生有机废气及带漆雾的废纸盒及废过滤棉，有机废气中主要污染物为二甲苯、VOCs。

(4)、烘干

喷完漆后的车身送入烘干室，以天然气为热源，采用间接加热的方式进行烘干。色漆烘干过程中会产生有机废气，其主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、VOC，清漆烘干过程中会产生有机废气，其主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、二甲苯、VOC。

3.8.5 总装车间

3.8.5.1 车间任务及生产纲领

(1)、车间任务

承担系列新能源商用车的驾驶室装配、车架装配、总装配、各种液体加注等工作。承担系列新能源商用车的仪表板、前端模块、前后保险杆、前后悬挂系统等分装任务。

(2)、生产纲领

全年生产新能源商用车共 5 万辆。

3.8.5.2 建设内容

总装车间可划分为物流周转地、整车装配区、整车检测返修区等 3 个区域。综合考虑工艺流程和物流的合理等因素，使车间的布局合理畅通。

物流周转地主要用于外协件的转运及部分外协件的卸货及配送。车间内不设置其它外协件库。总装配套的外协件将由第三方库房供给。

整车装配区内设底盘线、前后悬架装配、电机和电池装配、轮胎装配、驾驶室和车架合装、门锁装配、安装侧窗玻璃、液体加注等区域，各模块采用由机械化输送至装配线。

3.8.5.3 工艺流程

总装车间工艺流程分为承载式和非承载式两条工艺路线，其中内饰线和最终线混线生产，承载式底盘线、非承载式车架线独立运转。

承载式商用车工艺路线按照以下路线依次安装：

内饰一线：经 PBS 排序后涂装车身进入一工位，粘贴铭牌 VIN、安装线束、冷却水管、门锁、雨刮、踏板、转向管、仪表板、天窗等零部件；

内饰二线：内饰板、隔热垫、电子控制器、防撞梁、安全带、座椅等部件；

底盘一线：安装制动管路、冷却管路，合装底盘、动力电池，连接线束、管路等；

底盘二线：安装护板、轮胎、前端散热总成、保险杠，拧紧底盘、电池合装螺栓；

最终线：安装外饰板、蓄电池，连接机舱管路，加注及整车外观检查等；

检测线：地沟检查、颠簸路、四轮定位、大灯检查、侧滑试验、制动试验、转毂试验、电检、全景影像标定。

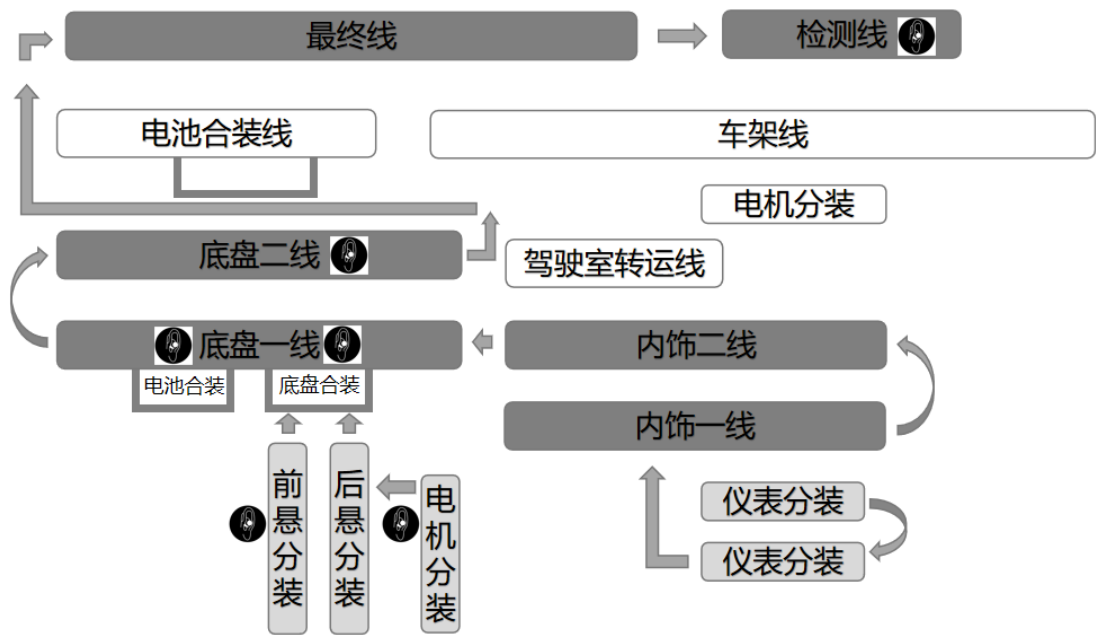


图 3.8-8 总装车间承载工艺流程及产污环节图（注：●代表噪声）

非承载式商用车工艺路线为内饰与车架同时开动，完成内饰安装的驾驶室和车架在车架线合装再进行后续装配：

内饰一线：经 PBS 排序后涂装驾驶室进入一工位，安装线束、冷却水管、门锁、雨刮、踏板、转向管、仪表板、天窗等零部件；

内饰二线：内饰板、隔热垫、电子控制器、保险杠等部件；

驾驶室转运线：安装固定驾驶室底部线束排布，管路；

车架线：落车架、VIN 打刻、安装转向器、板簧、前后桥、传动轴、制动管路、冷却管路、驾驶室合装、粘贴铭牌、安装轮胎

电池合装线：合装动力电池、连接线束、管路；

最终线：安装外饰板、蓄电池、座椅，连接机舱管路，加注及整车外观检查等；

检测线：地沟检查、颠簸路、四轮定位、大灯检查、侧滑试验、制动试验、等工艺；

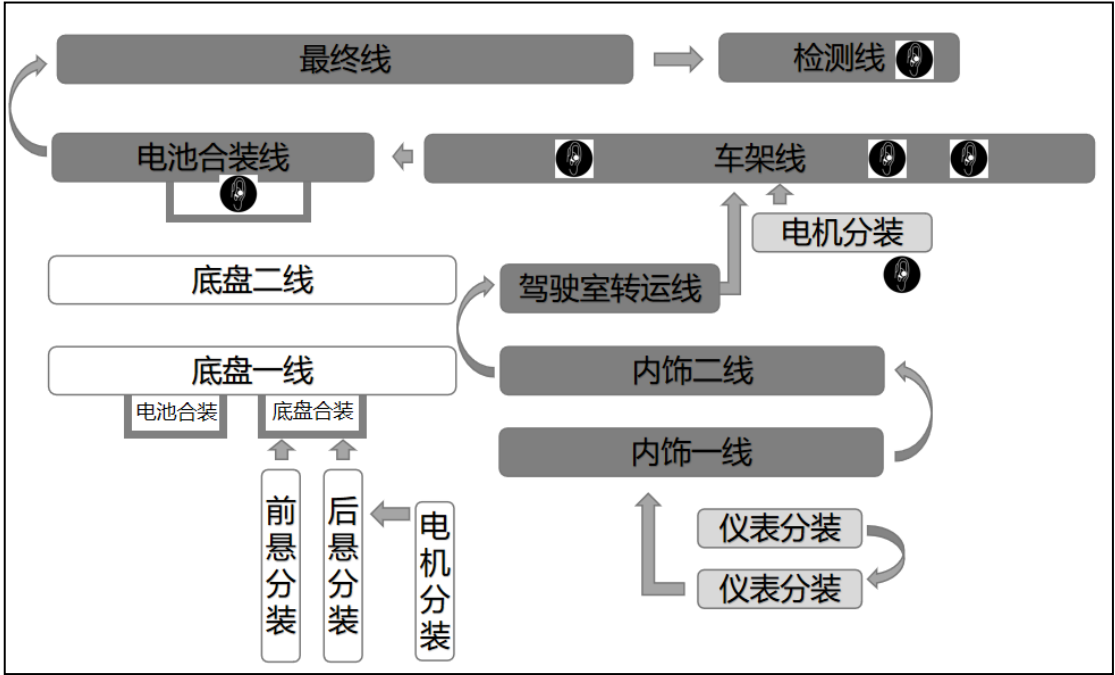


图 3.8-9 总装车间非承载车工艺流程及产污环节图（注：喇叭图标代表噪声）

3.8.5.4 产污环节

总装车间产生的污染主要来源于装配噪声/整车声级测试。

3.8.6 PDI 车间

PDI 车间主要由淋雨区、检验区、返修区、辅房等组成，同时在检验区设有临时货箱安装设备。在车间返修区设备临时充电用充电桩。厂房为单跨，跨度为 27 米。

PDI 车间主要建设有 1 条淋雨线，1 条检验报交线，辅房、临时充电用充电桩，及临时用于安装货箱的吊车， PDI 车间主要承担承载及非承载车入库前的淋雨密封性试验以及入库前的交检工作。在车间内设置二间独立的密闭点补室和一间喷蜡室。

3.8.7 电池车间

3.8.7.1 车间任务生产纲领

本车间承担新能源物流车的 PACK 装配及检测等工作。

全年双班生产 5 万套。

3.8.7.2 建设内容

1、根据电池包的外形尺寸特点与品质目标，建成两条半自动化标准电池箱装配线，所需零部件全部外协；

2、采用模块化装配方式，模块分装在装配线附近就近布置；

3、由于电池的特殊性，要求车间地面为防静电地面。

3.8.7.3 工艺流程

外协电池小模块装配→模组装配→模组高压件连接→模组线束连接→模组测试→密封测试→标准箱成品测试→总装车间

3.8.7.4 产污环节

车间主要污染源为小模块装配过程中产生的少量焊接烟气。

3.9 物料平衡

本项目投产后，涂装车间各喷漆工序物料平衡见图 3.9-1~3.9-7。

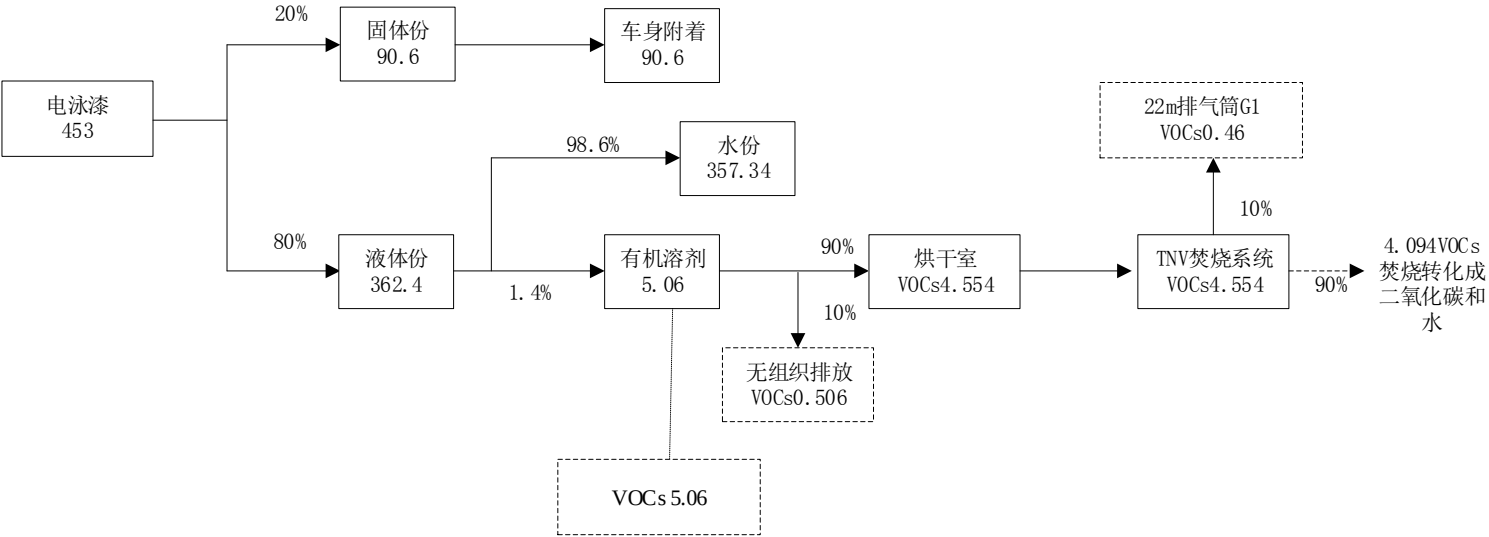


图 3.9-1 车身电泳漆物料平衡及产污源强分析图 单位：t/a

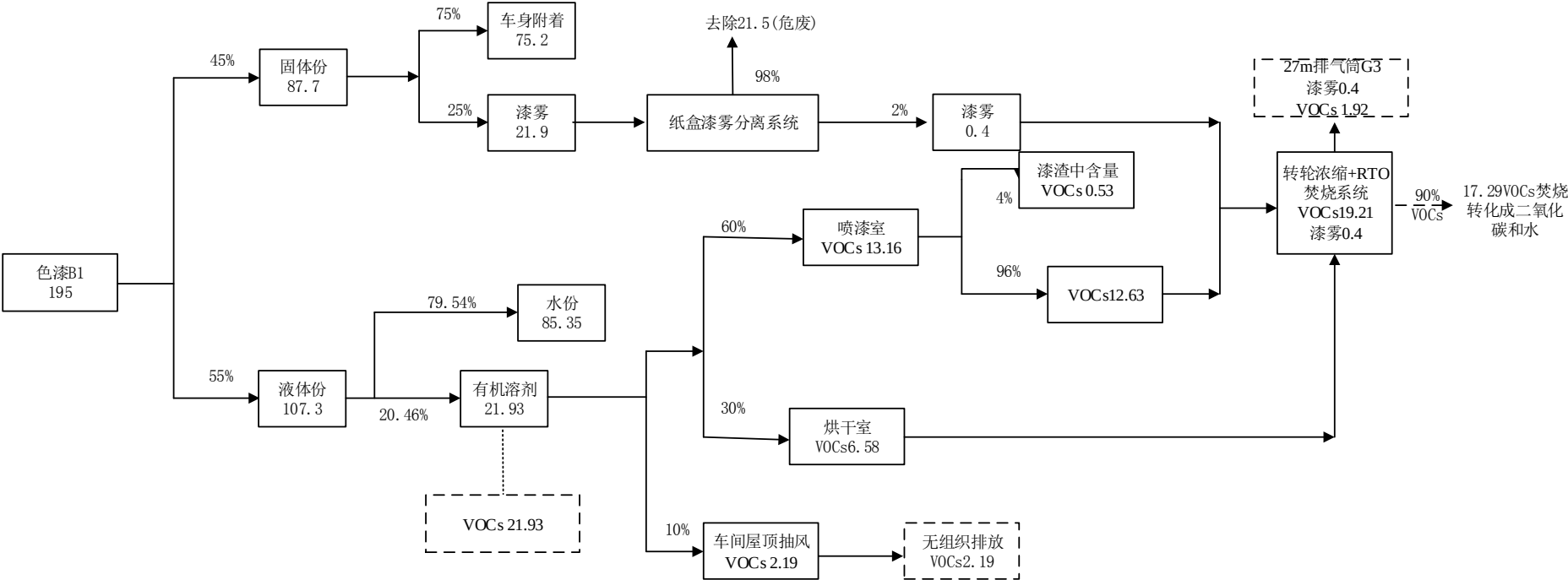


图 3.9-2 车身色漆 B1 物料平衡及污染源强分析图 单位:t/a

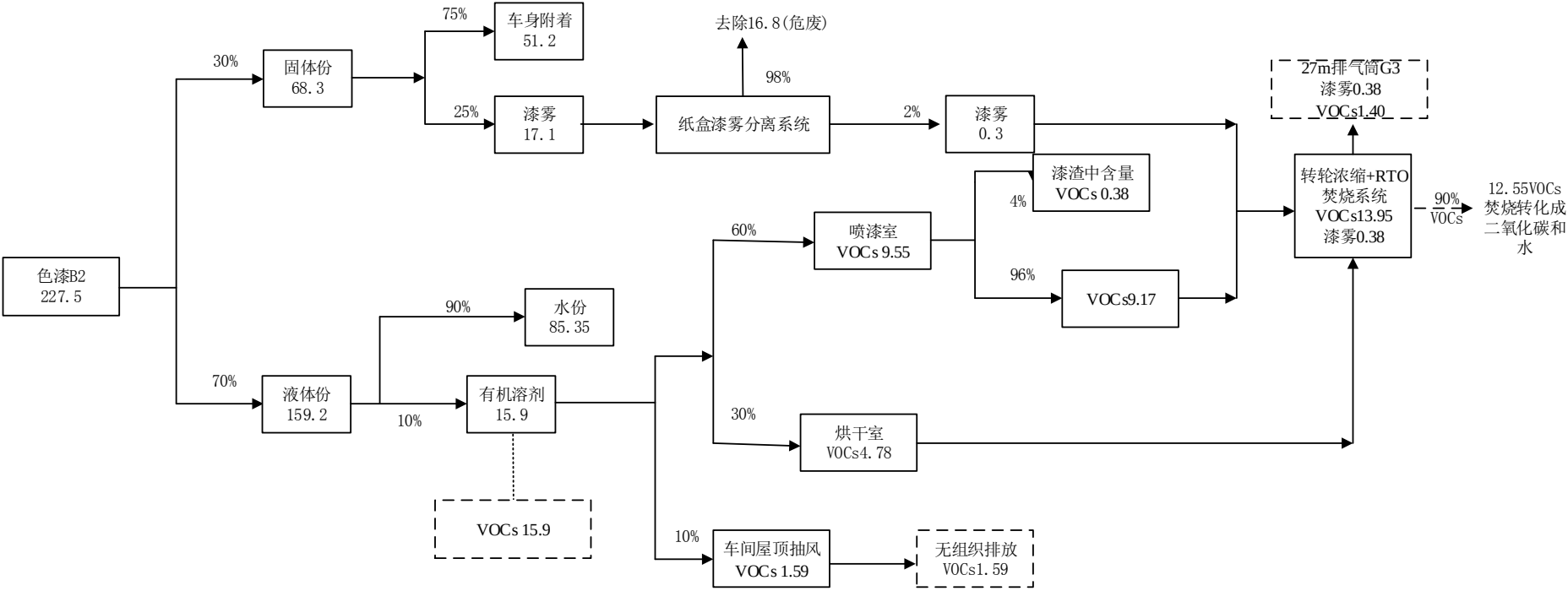


图 3.9-3 色漆 B2 物料平衡及污染源强分析图 单位:t/a

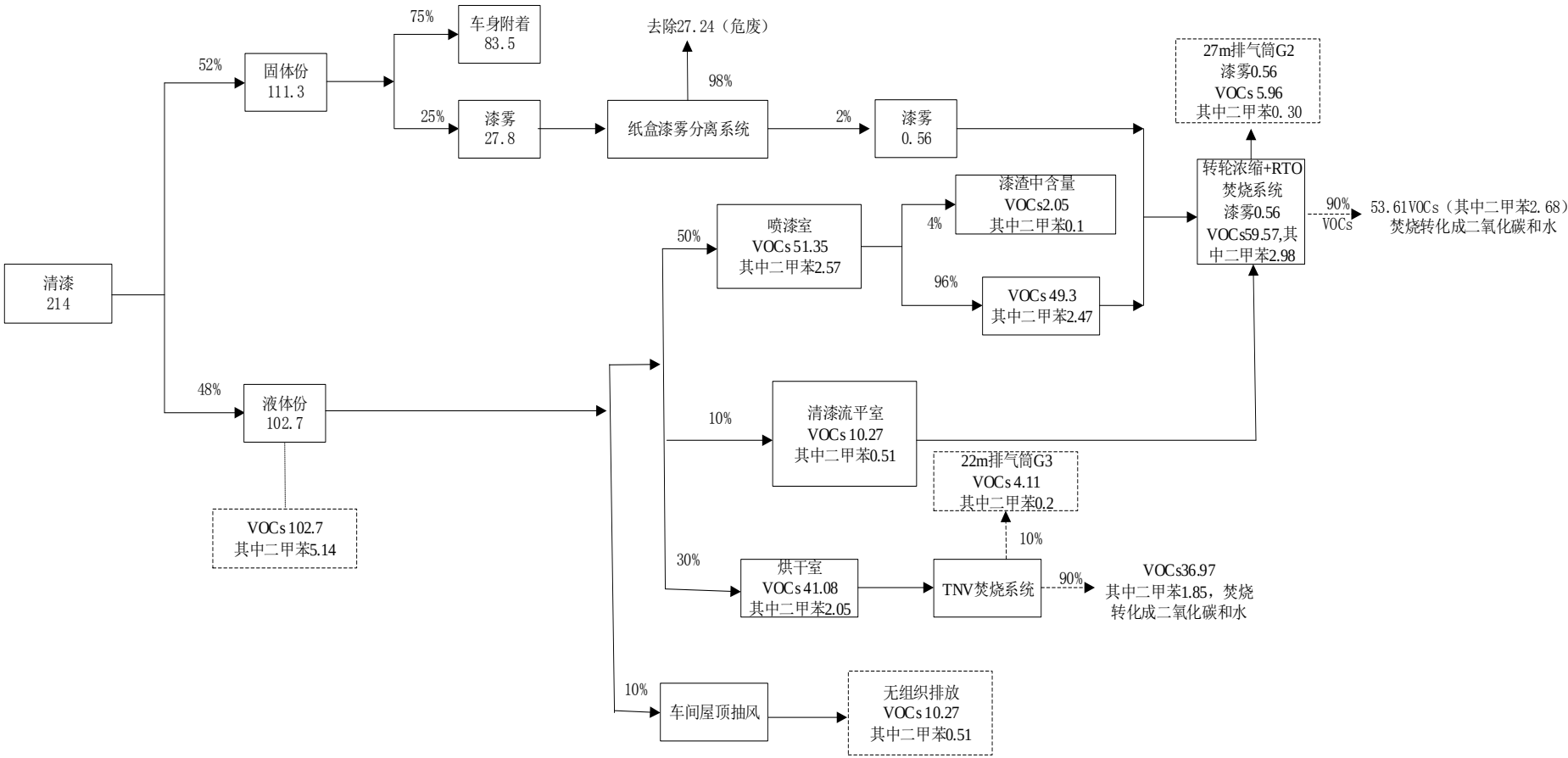


图 3.9-4 清漆物料平衡及污染源强分析图 单位:t/a

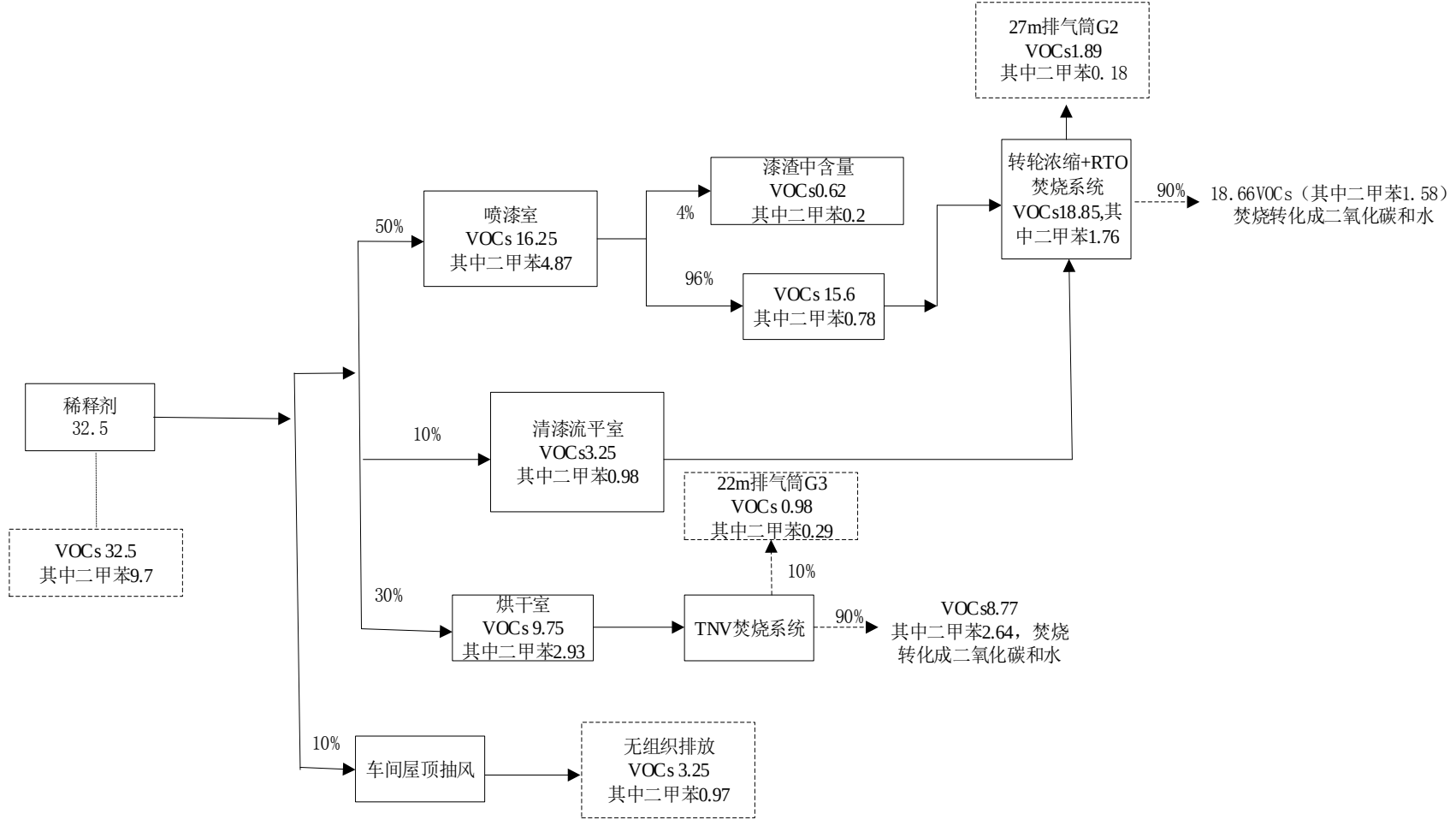
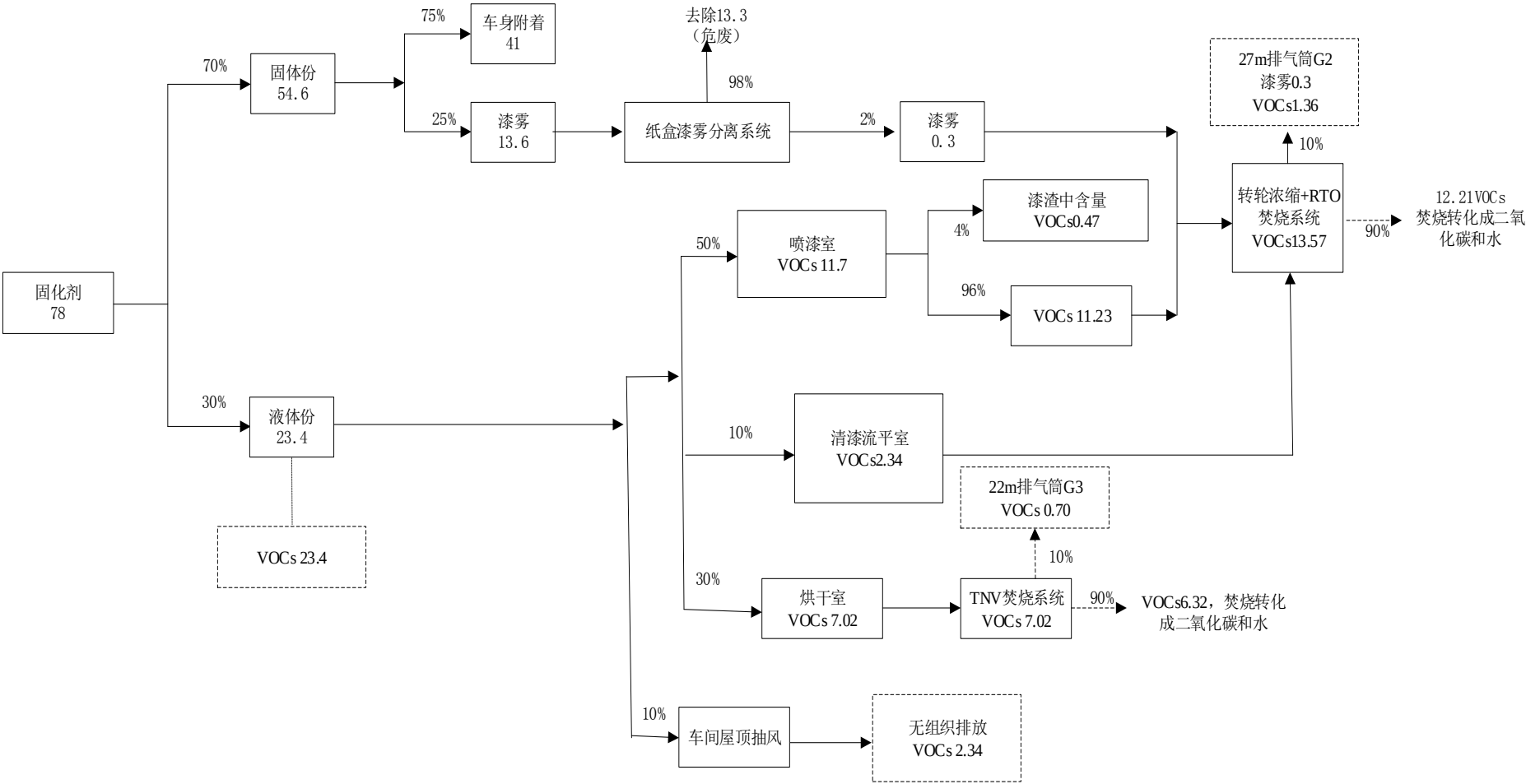


图 3.9-5 稀释剂物料平衡及污染源强分析图 单位:t/a



3.10 污染源分析

3.10.1 施工期污染源分析

本项目购买新马工业园 D-01、D-02 地块标准厂房，本项目不包括标准厂房的建设，本项目建设内容为综合楼等其他建构物的建设，以及设备安装与调试。施工期污染源主要包括场地清理、土石方开挖填埋、物料运输等产生的扬尘；打桩、混凝土搅拌等产生的噪声；施工人员丢弃的生活垃圾、施工废弃物和生活、施工废水。

3.10.1.1 废气

施工期间挖土、填土、推土等过程以及水泥、石灰、砂石等的装卸、运输、拌合过程中将产生一定扬尘散逸到空气中，运送物料的汽车会引起道路扬尘污染；石灰、砂石等的露天堆放也将引起扬尘污染。在风速较大的情况下，扬尘污染尤甚。所以，施工期间将不可避免地对当地的大气环境产生短期的负面影响。

3.10.1.2 废水

废水来自于施工期间工人的生活污水、少量的机械洗刷废水以及雨后产生的泥浆水。

①生活污水

施工期间施工人数最高峰约为 100 人，施工人员平均用水量按 150L/(人·d) 计，其中 80%作为污水排放量，则施工期间的污水量为 12m³/d，其中主要污染物的产生浓度为 COD 约为 300mg/L，BOD 约为 200mg/L。建设方必须建立处理施工人员生活污水的化粪池，以使施工期间生活污水处理后排入市政管网。

②施工车辆冲洗废水

渣土车及其他车辆清洗产生泥渣污水，主要污染物为 SS，该废水采用沉淀池沉淀处理后循环使用。拟建工程将在进施工场地出口内侧设置机械洗刷场地和沉淀池。

③雨后产生的泥浆水

施工产生大面积裸露地表，下雨产生的地表径流冲刷裸露地表产生大量泥浆水，水型污染物为 SS。收集的雨水经沉淀后用于施工区内洒水抑尘和冲洗施工车辆。

3.10.1.3 噪声

施工期噪声污染主要来自施工机械和运输车辆，其噪声强度大，声源较多，影响范围较大，主要噪声源及其噪声强度（单台机械）见表 3.10-1。

表 3.10-1 施工机械在不同距离处的噪声源强值[dB(A)]

机械类型	声源特点	噪声源强值					
		5m	10m	20m	40m	50m	100m
震动压路机	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65
推土机	流动不稳定源	87	81	75	69	67	61
液压挖土机	不稳定源	85	79	73	67	65	59
水泵	固定稳定源	84	78	72	66	64	58
卡车	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65
铲车	流动不稳定源	82	76	70	64	62	56
混凝土搅拌机	固定稳定源	91	85	79	73	71	65
混凝土泵	固定稳定源	85	79	73	67	65	59
风锤	不稳定源	98	92	86	80	78	72
振捣机	不稳定源	95	89	83	77	75	69

3.10.1.4 固体废物

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾及建筑废料和包装材料等，建筑垃圾主要为废弃的碎砖、土石、石灰冲洗残渣、包装箱（袋）等。

3.10.2 营运期污染源分析

3.10.2.1 污染源统计

本项目运营期污染源统计如下表 3.10-2。

表 3.10-2 污染源及污染因子统计表

类别	车间	污染源	产污工序	主要污染因子
废气	车架、车身、车厢焊接车间	焊接烟尘	焊接工艺	烟尘、CO、NO _x
	涂装车间	电泳烘干废气 G1	电泳烘干	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
		喷漆废气（含返修废气、色漆烘干废气）G2	喷漆	颗粒物、VOCs、二甲苯、SO ₂ 、NO _x
		清漆烘干 G3	清漆烘干	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs、二甲苯
		涂胶废气 G4	涂胶	VOCs
		PVC 胶烘干 G5	PVC 胶烘干	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
		打磨粉尘 G6	电泳油漆打磨	颗粒物
		打蜡废气 G7	打蜡	VOCs
		货箱宝粉尘 G8	货箱宝	颗粒物
		锅炉废气 G9	热水锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
		输调漆间及储漆间废气 G10	输调漆及储漆	VOCs
		PDI 车间补点废气 G11	补点	VOCs
		PDI 车间打蜡废气 G12	打蜡	VOCs
	废水处理站	臭气 G13	调节池、生化池	H ₂ S、NH ₃

废水	车架冲压车间	模具清洗废水	冲压模具清洗工序	SS、石油类
	涂装车间	前处理废水	脱脂、硅烷处理、清洗工序	pH、SS、Zn ²⁺ 、石油类
		电泳废水	电泳、清洗工序	pH、SS、COD
	车身冲压车间	模具清洗废水	冲压模具清洗工序	SS、石油类
	涂装车间	设备、地面清洗废水	设备、地面清洗	SS、COD
	/	生活污水	办公、生活	COD、NH ₃ -N
噪声	冲压、焊接车间设备噪声		焊接、排风	Leq[dB(A)]
	涂装车间噪声		打磨	
	总装车间噪声		车辆测试	
	公用设施设备噪声		污水处理站、冷却塔、风机、水泵、锅炉等设备运行过程	
固体废物	一般固体废物	钢板边角料、焊渣	冲压、焊装车间	钢材、焊丝
		砂轮、砂纸、抹布	焊接、打磨工序	砂轮、砂纸、抹布
		废旧包装物	原材料、设备开包	原材料包装物
		布袋收集的粉尘	打磨、货箱宝	粉尘
		生化污泥	废水处理站	生化处理污泥
		生活垃圾	职工办公生活	生活垃圾
	危险废物	废机油、废抹布	各车间	废机油
		废纸盒（含漆渣）	涂装车间	废纸盒（含漆渣）
		废过滤棉	涂装车间	废过滤棉（含漆渣）
		废溶剂	喷枪清洗	废清洗剂
		废油漆桶	调漆	废油漆和油漆桶
		废活性炭	打蜡废气	废活性炭
		废膜管	硅烷废水处理	废膜管
		废沸石	喷漆废气处理	废沸石
		硅烷废水处理污泥	硅烷废水处理系统沉淀池	锌盐
		硅烷废水处理结晶渣	硅烷废水处理系统 MVR 蒸发单元	锌盐
		其他废水处理废渣	其他废水处理系统沉淀池	
		其他废水处理污泥	其他废水处理系统絮凝气浮池	石油类

3.10.2.2 废气

1、焊接烟尘

本项目焊接主要是以氩弧焊为主，CO₂保护焊为辅，焊丝年用量为103t/a，主要产生污染物有：烟尘（主要成分为铁、硅、锰等元素的氧化物）、CO、NO_x。根据产污系数以及项目焊丝总用量，计算出各种污染物的产生量，结果见表3.10-3。

表 3.10-3 焊接过程产污量一览表

序号	污染物	产污系数 (g/kg 焊丝)	本项目取值 (g/kg 焊丝)	年产生量 (t/a)
1	烟尘	5.0~8.0	6	0.6
2	CO	4.0~9.0	7	0.7
3	NO _x	2.2~7.0	5	0.5

焊装车间内较为分散的 CO₂ 保护焊机设置单机移动式焊烟净化机，弧焊工位设备自带通风除尘设备，两者收集与净化效率均可达 90%以上，经净化后的焊烟空气再通过车间屋顶的机械通风装置无组织外排，烟尘总排放量约 0.18t/a，其中车架焊装车间约为 0.05t/a，车身焊装车间约为 0.13t/a。车间采取全室强制通风。

2、喷涂和烘干废气

本项目涂装车间年工作天数均为 250 天，其中喷漆室按节拍进行作业，约每天 8 小时，年时基数为 2000 小时，烘干室每天工作 20 小时，年时基数为 5000 小时。喷漆和烘干过程中将产生有机废气，主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs。

(1)、喷漆有组织废气

①漆雾

车身涂装车间的色漆和清漆喷涂均在密闭喷漆室中进行。二个喷漆室均各自配备有干式纸盒漆雾收集系统。含漆雾废气由来自喷漆室上方的强风压入带有干式纸盒漆雾收集系统，纸盒系统收集大于 98%的漆雾。根据物料平衡，漆雾产生量为 80.4t/a (40.2kg/h)，该漆雾分离系统对漆雾去除效率可达 98%。喷漆废气经除漆雾后经沸石转轮净化后进 RT0 焚烧处理系统处理后集中通过一根 27m 高排气筒排放，排放气量约 40 万 Nm³/h，漆雾排放量为 1.6t/a(0.8kg/h)，排放浓度 2mg/m³。喷漆废气在涂装车间处于密闭状态。

②挥发性有机物

本项目采用水性色漆，油漆中 VOC 含量低。清漆和稀释剂为溶剂型，因此 VOC 含量高。在喷漆过程中约有 60%的 VOC 在喷漆和流平过程中挥发出来。喷漆废气经除漆雾后采用沸石转轮净化后进 RT0 焚烧处理后经 27m 排气筒外排，根据《湖南省制造业（工业涂装）VOCs 排放量测算技术指南（试行）》，转轮浓缩吸附+RT0 处理效率为 90%，因此，喷漆废气挥发性有机物处理效率按 90%计算，根据物料衡算，27m 排气筒中污染物 VOCs、二甲苯分别为 2.5t/a (1.25kg/h)、0.1t/a (0.05kg/h)，设计风量为 400000m³/h，排放浓度分别为 15.3mg/m³、

0.62mg/m³。VOC_s、二甲苯排放浓度均能达到《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1 标准要求。

(2)、烘干废气

①挥发性有机物

本项目采用水性电泳漆、色漆，油漆中 VOC 含量低。清漆和稀释剂为溶剂型，因此 VOC 含量高。在烘干过程中约有 30%的 VOC 挥发出来。另外，本项目 PVC 胶用量为 400t/a，根据《湖南省制造业（工业涂装）VOCs 排放量测算技术指南》，VOCs 含量约 6%，其中 95%的 VOC 会在烘干过程中挥发出来。项目共设 5 个烘房，分别为电泳烘房、车身色漆烘房、车身面漆烘房、PVC 烘房，车身色漆、PVC 胶采用三元体加热炉进行烘干，车身色漆烘干废气与喷漆废气一并处理后外排。PVC 胶烘干废气采用冷凝+活性炭处理后外排，根据建设单位提供资料，冷凝吸附处理效率为 80%，活性炭吸附效率为 80%，因此，PVC 胶烘干废气处理效率按 96%计。电泳烘房配备有 1 台 TNV 高温焚烧炉，烘干废气分别经 TNV 焚烧处理后通过 1 根 22m 高排气筒排放，VOC 去除效率可达 90%以上。

根据物料衡算，烘干废气污染物产排情况见表 3.10-4。

表 3.10-4 烘干废气挥发性污染物产排情况一览表

污染源	污染物	风机风量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
车身电泳烘干废气	VOC _s	9000	0.0914	10.16
清漆烘干废气	VOC _s	12000	0.822	68.5
	二甲苯		0.04	3.3
PVC 胶烘干废气	VOC _s	6000	0.182	30.3

由上表可知，VOC_s、二甲苯排放浓度均能达到《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1 标准要求。

(2)、喷漆无组织废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》表 44 不同喷涂类别废气涂装生产设施的挥发性有机物捕集效率一览表，本项目涂装车间挥发性有机物收集效率为 90%，根据物料衡算，则车架涂装车间 VOC_s 无组织排放量为 0.086t/a，车身涂装车间颗粒物无组织排放量为 0.79t/a，VOC_s 无组织排放量为 16.5t/a，其中二甲苯无组织排放量为 1.48t/a。

②燃烧废气

此外，烘干是以天然气燃烧所产生的热量进行烘干，根据建设单位提供资料，废气风机将烘箱内的废气抽至 TNV，经天然气 750℃ 直接燃烧，经过间接换热器给烘箱空气提供热量，最后经过新风换热器后，产生的燃烧废气与烘干有机废气一并外排，具体废气走向见图 3.10-1。

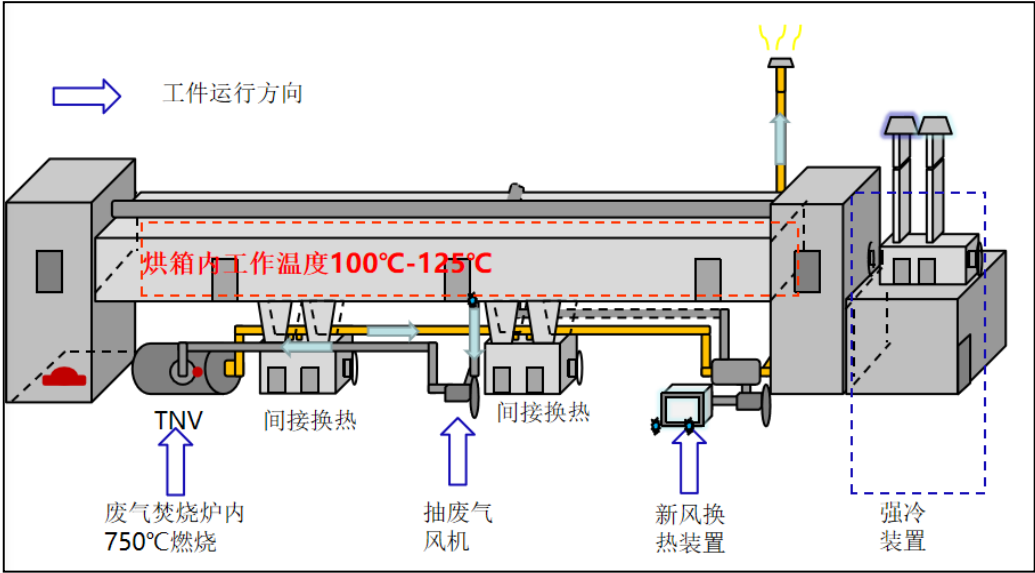


图 3.10-1 烘干室燃烧废气排放路径图

各烘干炉天然气消耗量见表 3.6-1。根据天然气产污系数（SO₂ 0.02Skg/万 m³、NO_x 34kg/万 m³、烟尘 2.8kg/万 m³）估算，项目天然气含硫量按 100kg/Mm³ 计，烘干燃烧废气污染物产生情况见表 3.10-5。

表 3.10-5 烘干燃烧废气污染物产生情况一览表

烘干炉	SO ₂ (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	NO _x (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	烟尘 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
电泳烘干炉	0.024	2.7	0.408	45.3	0.034	3.8
PVC 胶烘干炉	0.014	2.3	0.238	39.7	0.02	3.3
色漆闪干炉	0.01	0.02	0.17	0.37	0.014	0.03
清漆烘干炉	0.026	3.06	0.44	51.8	0.036	4.23

燃料废气烟尘、SO₂、NO_x 外排浓度均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准限值。

(3)、PVC 喷涂废气

底部防护采用 PVC 喷涂工艺，涂料呈糊状，涂装过程中会有一定量的 PVC 颗粒和 VOCs。由于涂料呈糊状，产生的 PVC 颗粒产生量较小，本项目不做定量分析；本项目 PVC 胶溶剂主要为二辛酯，沸点为 370，常温下挥发量较少，在喷涂过程中约有 5% 的 VOC 挥发出来，VOCs 产生量为 1.2t/a（0.3kg/h），集气罩收集后采取过滤棉+活性炭吸附后经 20m 排气筒外排，收集效率为 90%，处理效率约为 80%，风量 40000m³/h，则 PVC 喷涂 VOCs 有组织排放量为 0.22t/a

(0.044kg/h)，排放浓度为 $1.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，无组织排放量为 $0.12\text{t}/\text{a}$ 。VOCs排放浓度均能达到《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表1标准要求。

3、打磨粉尘

完成涂胶烘烤工序后，在打磨室内进行电泳打磨，使用手动打磨机打磨，类比同类工程，打磨过程粉尘产生量约为 $0.2\text{--}0.3\text{kg}/\text{套车身}$ ，本项目取平均值 $0.25\text{kg}/\text{套车身}$ ，则打磨粉尘产生量约为 $12.5\text{t}/\text{a}$ 。经集气罩收集后经过滤棉处理后通过 20m 排气筒排放，收集效率为 90% ，粉尘去除效率可达 30% 以上，设计排风量 $110000\text{m}^3/\text{h}$ ，则粉尘有组织排放量为 $7.87\text{t}/\text{a}$ （ $1.57\text{kg}/\text{h}$ ），排放浓度为 $14.27\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘无组织排放量为 $1.25\text{t}/\text{a}$ ，有组织排放浓度及速率能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

4、打蜡废气

本项目水性防锈蜡用量为 $65\text{t}/\text{a}$ ，根据《湖南省制造业（工业涂装）VOCs排放量测算技术指南》，VOCs含量约 5% ，则VOCs产生量为 $3.25\text{t}/\text{a}$ （ $0.81\text{kg}/\text{h}$ ），经集气罩收集后经活性炭处理后通过 20m 排气筒排放，收集效率为 90% ，VOCs处理效率约为 80% ，设计排风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，则VOCs有组织排放量为 $0.58\text{t}/\text{a}$ （ $0.15\text{kg}/\text{h}$ ），排放浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，VOCs无组织排放量 $0.33\text{t}/\text{a}$ ，有组织排放浓度能达到《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表1标准要求。

5、货箱宝粉尘

货箱宝现场喷涂会产生粉尘，根据建设单位提供资料，粉尘产生量约为耐磨材料用量 1% ，本项目耐磨材料用量为 $40\text{t}/\text{a}$ ，则粉尘产生量为 $4\text{t}/\text{a}$ （ $1\text{kg}/\text{h}$ ），经过滤棉处理后通过 20m 排气筒排放，收集效率为 90% ，根据粉尘产生浓度，去除效率按 30% 计，设计排风量 $65000\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘排放量 $2.52\text{t}/\text{a}$ （ $0.63\text{kg}/\text{h}$ ），排放浓度为 $9.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘无组织排放量 $0.4\text{t}/\text{a}$ ，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

6、锅炉废气

项目涂装车间设置2台 2.8MW 的热水锅炉，以天然气为燃料。锅炉烟气主要污染因子是烟尘、二氧化硫、氮氧化物，2个锅炉烟气各自合并经1根 18m 高烟囱外排，设计排风量为 $13200\text{m}^3/\text{h}$ 。热水锅炉天然气消耗量见表3.6-1。根据天

燃气产污系数 (SO_2 0.025kg/万 m^3 、 NO_x 34kg/万 m^3 、烟尘 2.8kg/万 m^3) 估算, 锅炉烟气污染物产生情况见表 3.10-6。

表 3.10-6 锅炉烟气污染物产生情况一览表

烘干炉	SO_2 (kg/h)	SO_2 浓度 (mg/ m^3)	NO_x (kg/h)	NO_x 浓度 (mg/ m^3)	烟尘 (kg/h)	烟尘浓度 (mg/ m^3)
车身热水锅炉	0.06	6	1.013	76.7	0.08	8

按照《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》(HJ971-2018), 燃气加热装置应采用低氮燃烧技术, 本项目根据天然气使用量和污染物产生量, 热水锅炉采用阶段燃烧器降低 NO_x 产生量, 根据同类工程调查, 阶段燃烧器 NO_x 去除效率约为 30%, 因此, 热水锅炉 NO_x 排放速率为 0.71kg/h, 排放浓度为 53.8mg/ m^3 。

7、输调漆间及储漆间废气

输调漆采用电脑自动调漆, 调漆罐均为密闭, 一般两年检修一次, 只有在检修时才有少量废气产生。输调漆间及储漆间内设有抽排风系统, 排放量为 20000 m^3 /h, 通过一根 20m 的排气筒外排。由于该部分有机废气仅在检修期间才有废气产生, 且产生量很小, 故不进行定量分析。

8、PDI 车间点补废气和打蜡废气

本项目在 PDI 车间设置二间独立的密闭点补室和一间喷蜡室, 均设有抽排风系统, 二间点补室风量为 48000 m^3 /h, 废气经活性炭吸附后由 20m 排气筒外排, 喷蜡室风量为 26000 m^3 /h, 废气收集后经 20m 排气筒外排。由于该部分废气仅在修补期间产生, 且产生量较小, 故本项目不进行定量分析。

9、臭气

涂装车间为本项目主要臭气源, 喷漆、烘干过程中都会产生臭气, 主要污染物为苯系物、酯类和醚类等挥发性有机物。本项目采取了相应的治理措施, 对喷漆废气采取干式纸盒漆雾分离+浓缩转轮净化+RTO 高温焚烧处理后高空排放, 其排气量大, 臭气排放浓度低; 对烘干废气采取 TNV 高温焚烧炉处理后高空排放, 其臭气去除率高达 90%以上, 排放量和排放浓度很低。

本项目采用自建污水处理站对生产废水进行处理, 处理工艺为“预处理+生化”, 在各调节池、水解池、污泥浓缩池和污泥脱水机房等过程中会产生恶臭物质, 主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度。本项目在各调节池密闭加盖后, 将臭气收集引至光微波净化系统处理后经 15m 排气筒外排。采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究, 每处理 1g 的 BOD, 可产生 0.0031g 的 NH_3

和 0.00012g 的 H_2S ，恶臭主要产生于生化处理单元，本项目约有 $700\text{m}^3/\text{d}$ 的废水经生化处理，废水初始 COD 浓度 2000mg/L ，BOD 约 600mg/L (BOD/COD 约为 0.3)，出水 BOD 约为 130mg/L ，经计算 NH_3 和 H_2S 的产生量约为 1.02kg/d 和 0.039kg/d ，经光微波处理系统（处理效率大于 70%）处理后排放量分别约为 0.3kg/d 和 0.01kg/d 。类比同类处理工程，经处理后 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中二级新扩改建标准，对 100 米外范围基本无影响，相对于本项目喷涂工艺的环境影响，其影响是极小的。因此，本次评价不对其进行影响预测，只进行影响分析。

10、食堂油烟

本项目厂区内有员工食堂，满足全厂最大班职工的就餐需要。厨房炊事油烟浓度 13mg/m^3 ，经油烟净化装置净化后通过屋顶高空排放，外排浓度小于 2mg/m^3 ，能达到《饮食业油烟排放标准》要求。

11、交通运输移动源

根据项目主要原辅材料消耗情况，项目每年需要运输进入厂内的物料为 14223t ，需支出货物为产品新能源商用车，年运输量为 5 万辆。原辅料拟采用 $20\text{t}/\text{趟}$ 的货车运输，则 710 趟/年，约 3 趟/天；新能源商用车拟采用挂车运输，每次运输约 10 辆，则年运输 5000 趟，平均每天约 20 趟。本项目厂外运输全部依托市政道路，无需自建入厂道路。

运输车辆尾气中的污染因子主要为 CO 和 NO_x 。运输尾气排放量与车速、不同车型的耗油量及排放系数有关，可根据以下公式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中： Q_j ——j 类气态污染物排放强度， $\text{mg/s} \cdot \text{m}$ ，1 和 2 分别代表 CO 和 NO_x

A_i ——i 型车小时交通量，辆/h，1 和 2 分别代表货车和挂车，交通量分别取 3/8 和 20/8；

E_{ij} ——i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子（推荐值见《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006) 附录 E 中表 E2.7 中型车和大型车，车速取 80km/h ）， $\text{mg}/\text{辆} \cdot \text{m}$ 。E11 取 25.47，E12 取 8.3，E21 取 4.01，E22 取 14.71。经计算可得尾气污染物排放量为：CO $0.005\text{mg/s} \cdot \text{m}$ ， NO_x $0.011\text{mg/s} \cdot \text{m}$ 。综上，因项目物料及产品新增的交通运输移动源较少，本评价不再对其进行影响分析。

12、废气污染物排放情况汇总

本项目正常工况下，废气污染源及主要污染物排放情况详见表 3.10-6。本项目废气无组织排放源见表 3.10-7。

考虑 RTO/TNV 发生故障，VOCs、二甲苯处理效率为零。非正常工况下，本项目有组织废气污染物排放情况见表 3.10-7。

表 3.10-6 本项目大气污染物产生及排放情况

废气来源	污染物名称	排气量 (m ³ /h)	产生状况 (有组织)			处理方式	处理 效率	排放状况			排放标准限值		排气 筒(m)	年运 行时 间(h)
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		
电泳烘干废 气 G1	颗粒物	9000	3.8	0.034	0.17	TNV 焚烧	/	3.8	0.034	0.17	200	/	22	5000
	SO ₂		2.7	0.024	0.12		/	2.7	0.024	0.12	50	/		
	NO _x		45.3	0.408	2.04		/	45.3	0.408	2.04	150	/		
	VOCs		101.6	0.914	4.57		90%	10.16	0.0914	0.457	80	/		
喷漆废气 G2	颗粒物	400000	100.5	40.2	80.4	纸盒漆雾分 离+浓缩转轮 净化+RTO 焚 烧	98%	2	0.8	1.6	120	85	27	2000
	VOCs		156.25	62.5	125		90%	15.6	6.25	12.5	80	/		
	二甲苯		6.25	2.5	50		90%	0.62	0.25	5	17	/		
	SO ₂		0.02	0.01	0.02		/	0.02	0.01	0.02	50	/		
	NO _x		0.37	0.17	0.34		/	0.37	0.17	0.34	150	/		
清漆烘干废 气 G3	颗粒物	12000	4.23	0.036	0.18	RTO 焚烧	/	4.23	0.036	0.18	200	/	22	5000
	SO ₂		3.06	0.026	0.13		/	3.06	0.026	0.13	50	/		
	NO _x		51.8	0.44	2.2		/	51.8	0.44	2.2	150	/		
	VOCs		685	8.22	41.1		90%	68.5	0.822	4.11	80	/		
	二甲苯		33.33	0.4	2		90%	3.3	0.04	0.2	17	/		
涂胶废气 G4	VOCs	40000	5.5	0.22	1.1	活性炭吸附	80%	1.1	0.044	0.22	80	/	20	5000
PVC 胶烘干 废气 G5	颗粒物	6000	3.3	0.02	0.1	冷凝+活性炭 吸附	/	3.3	0.02	0.1	200	/	22	5000
	SO ₂		2.3	0.014	0.07		/	2.3	0.014	0.07	50	/		
	NO _x		39.7	0.238	1.19		/	39.7	0.238	1.19	150	/		
	VOCs		758.3	4.55	22.75		96%	30.3	0.182	0.91	80	/		
打磨粉尘 G6	颗粒物	110000	47.5	5.23	26.2	布袋	80%	33.25	3.66	18.34	120	5.9	20	5000
打蜡废气 G7	VOCs	30000	25	0.75	2.9	活性炭吸附	80%	5	0.15	0.58	80	/	20	4000
货箱宝粉尘 G8	颗粒物	65000	32.3	2.1	8.4	过滤棉	30%	22.61	1.47	5.88	120	5.9	20	4000
锅炉废气	颗粒物	13200	8	0.08	0.32	低氮燃烧	/	8	0.08	0.32	20	/	18	4000

G9	SO ₂		6	0.06	0.24		/	6	0.06	0.24	50	/		
	NO _x		76.7	1.013	4.052		30%	53.8	0.71	2.84	150	/		
污水处理站 臭气	NH ₃	2000	20	0.04	0.255	光微波处理 系统	70%	6	0.012	0.076	/	4.9	15	6000
	H ₂ S		1	0.002	0.006		70%	0.3	0.0004	0.0018	/	0.33		

表 3.10-7 本项目废气无组织排放面源参数

项目	面源名称	污染物	源强 (t/a)
无组织源	车架焊装车间	颗粒物	0.05 (0.0125kg/h)
	车身焊装车间	颗粒物	0.13 (0.0325kg/h)
	涂装车间	VOCs	16.586 (3.317kg/h)
		二甲苯	1.48 (0.296kg/h)
		颗粒物	0.79 (0.158kg/h)

表 3.10-8 非正常工况有组织废气污染物排放情况一览表

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 (h)	年发生频次 (次)
电泳烘干废气	TNV故障, 处理效率为0	VOCs	0.914	2	3
喷漆废气	沸石转轮故障, 转轮+RTO 处理效率下降至 50%	VOCs	31.25	2	2
		二甲苯	1.25	2	2
	RTO 焚烧系统返失效, 处理效率为0	VOCs	62.5	2	1
		二甲苯	2.5	2	1
清漆烘干废气	RTO故障, 处理效率为0	VOCs	8.22	2	3
		二甲苯	0.4	2	3
PVC胶烘干废气	冷凝系统故障, 处理效率降至80%	VOCs	0.91	2	3

3.10.2.3 废水

项目运营期废水有生产废水和生活污水。其中生产废水主要包括冲压车间的模具清洗废水、涂装车间的脱脂废水、硅烷废水、电泳废水、清洗废水、清槽废液、车间地面清洗水、PDI 车间淋雨废水以及锅炉和纯水站排水等。

①、脱脂废水：产生于涂装车间预脱脂、脱脂以及水洗工段，废水中主要污染因子为：pH、SS、COD、石油类。

②、硅烷处理：产生于涂装车间硅烷处理以及水洗工段，废水中主要污染因子为：pH、SS、COD、 Zn^{2+} 、 Mn^{2+} 、氟化物。

③、电泳废水：产生于涂装车间电泳及水洗工段，废水中主要污染因子为：pH、SS、COD。

④、高浓度废水：脱脂、硅烷、电泳工序配备有循环过滤除渣系统，定期将其槽液采用泵抽出暂存在相应的池子里，对槽液进行沉淀处理，然后将上层槽液抽回相应的槽内重复使用，下层液更换排放，进入废水处理站集中处理。

⑤、淋雨废水：淋雨废水经沉淀池处理后定期外排，废水中主要污染因子为：SS。

⑥、设备地面清洗废水：主要为涂装车间设备及车间地面清洗废水，主要污染物为：SS、COD。

⑦、模具清洗废水：冲压车间模具清洗废水主要污染因子为：SS、石油类。

⑧、锅炉和纯水站排水：锅炉和纯水站废水主要污染物为 pH、盐类，作为清下水排放。

⑨、生活污水：员工办公生活污水主要污染因子为：COD、氨氮。

本工程各种废水水质指标见表 3.10-8。

本项目废水产生量为 736.4m³/d，其中生产废水产生量 554.4m³/d，生活污水产生量为 182m³/d，均进入厂区废水处理站集中处理，其中 191.81m³/d 硅烷废水通过硅烷废水处理系统后，纯水再经薄膜纯水制备系统处理后回用于硅烷处理工序，含锌浓水采用蒸发工艺处理不外排。剩余废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T3196-2015）B 级，并满足河西污水处理厂接管要求后排入河西污水处理厂，经深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级

A 标准后外排湘江。

河西污水处理厂位于本项目东北面约 2km 处，设计总处理规模 15 万 m^3/d ，一期工程已投产，处理规模 8 万 m^3/d ，目前，高新区污水管网已建成，废水已进入河西污水处理厂深度处理，根据调查，河西污水处理厂实际处理水量已达到 10 万 m^3/d ，超出了处理规模。二期工程新增处理规模 7 万 m^3/d ，主体工程已建设完成，预计 2020 年投产。本项目预计投产时间为 2020 年底，届时河西污水处理厂二期已建成，因此，项目废水经厂区废水处理站处理达标后可排入河西污水处理厂。

表 3.10-7 项目废水产生情况 (mg/L)

车间	废水来源		水量(m³/d)	水质（pH 除外，单位 mg/L）								
				pH	SS	COD	Zn	石油类	动植物油	氨氮	Mn	氟化物
车架冲压车间	模具清洗废水、焊接废水		<u>1.77</u>	—	500	—	—	500	—	—	-	—
车身冲压车间	模具清洗废水、焊接废水		<u>1.96</u>	—	500	—	—	500	—	—	-	—
涂装车间	脱脂系统	热水冲洗	<u>10.21</u>	-	300	500	—	200	—	—	-	—
		预脱脂废水	<u>4.6</u>	10	1000	2000	—	500	—	—	-	—
		脱脂废水	<u>1.02</u>	<u>11</u>	<u>500</u>	<u>125000</u>	<u>—</u>	<u>500</u>	—	—	-	—
		脱脂后清洗及纯水洗废水	<u>148.01</u>	<u>9</u>	<u>200</u>	<u>1000</u>	<u>—</u>	<u>40</u>	—	—	-	—
	硅烷处理系统	<u>硅烷处理废水</u>	<u>0.24</u>	<u>3</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>100</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>40</u>	<u>20</u>
		<u>硅烷处理后纯水洗有沥干废水</u>	<u>191.57</u>	<u>5</u>	<u>30</u>	<u>200</u>	<u>50</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>20</u>	<u>10</u>
	电泳系统	电泳废水	<u>0.32</u>	<u>3</u>	<u>1000</u>	<u>35000</u>	<u>—</u>	—	—	—	-	—
		UF、纯水洗及沥干废水	<u>160.84</u>	<u>5</u>	<u>150</u>	<u>2000</u>	<u>—</u>	—	—	—	-	—
其它	淋雨废水		<u>3</u>	8	500	—	—	—	—	—	-	—
	<u>滑撬及地面清洗废水</u>		<u>15.88</u>	—	350	1000	—	—	—	—	-	—
	<u>生活污水</u>		<u>182</u>	—	250	300	—	—	10	35	-	—
	<u>循环冷却水（排水）</u>		<u>13</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<u>打磨废水</u>		<u>1.95</u>	—	500	—	—	500	—	—	-	—
	<u>空调(加湿)废水</u>		<u>0.03</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合计			<u>736.4</u>									

硅烷废水通过硅烷废水处理系统前处理工序后,膜后水经薄膜纯水制备系统处理后回用于硅烷处理工序,含锌的膜前水采用蒸发工艺处理不外排,蒸发冷凝水用于厂区绿化。其他废水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T3196-2015) B 级,并满足河西污水处理厂接管要求后排入河西污水处理厂后外排至河西污水处理站深度处理。具体水质标准见表 3.10-8。

表 3.10-8 厂内废水处理站进出口水质

项目	处理系统	设计处理规模	设计水质	水质指标 (mg/L)								排放去向
				pH	SS	COD	氨氮	石油类	Zn	Mn	氟化物	
废水处理站	硅烷处理系统	191.81m³/d (10m³/h)	进口	4-6	30	200	15	/	50	20	10	回用,不外排
			出口	6.5~8	/	30	5	-	-	-	-	
	其他废水处理系统	544.59m³/d (40m³/h)	进口	6~9	500	2000	35	100	/	/	/	出水进入河西污水处理厂处理后外排湘江
			出口	6~9	70	100	15	5	/	/	/	
		本项目排水标准		6~9	180	230	25	15	/	/	/	
		GB18918-2002 一级 A 标准		6~9	10	50	8	1	/	/	/	

注:“-”表示低于检出限值

注:本项目废水 pH、SS、COD、氨氮执行河西污水处理厂接管标准,石油类执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T3196-2015) B 级标准。

本项目废水污染物排放信息表 3.10-9。

表 3.10-9 本项目废水污染物排放信息表

项目			COD	氨氮
废水排放量 544.59m³/d (13.615 万 m³/a)	厂总排口 (接管量)	排放浓度 (mg/l)	230	25
		日排放量 (t/d)	0.125	0.014
		年排放量 (t/a)	31.315	3.404
	河西污水厂处理后 (最终排放量)	排放浓度 (mg/l)	50	8
		日排放量 (t/d)	0.027	0.004
		年排放量 (t/a)	6.808	1.089

3.10.2.4 固体废物

本项目生产过程中产生的固体废物分为一般固体废物和危险废物。

一、一般固废

本工程一般固废主要有金属废料、焊渣和砂轮砂纸擦布、废包装料、布袋收集的粉尘、废水生化处理污泥和生活垃圾,外售综合利用或与生活垃圾一起外运。厂区西南角固废站内设置一般固废暂存间,占地面积 360m²,可利用容积约 720m³,用于暂存上述一般固废。

二、危险固废

项目危险废物种类较多，有废机油、废抹布、废溶剂、废油漆桶、带漆渣纸盒、废过滤棉、废活性炭、锌盐（结晶渣）、废膜管、废沸石、废水处理站污泥，利用危险废物暂存库分类暂存后外委资质单位处置。脱脂、硅烷和电泳清槽废水定期排入污水处理系统处理。

危险废物暂存库位于固废站内，占地面积 300m²，可存储废物约 600m³。库房须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求采取防雨、防渗漏措施。

本项目固体废物产生情况见表 3.10-10。

表 3.10-10 本工程固废产生量及处置情况一览表

固废名称	产生工序	属性	产生量 (t/a)	处置去向
钢板边角料	冲压	一般固废	3000	外售综合利用
焊渣	焊接		5	外售综合利用
砂轮、砂纸、擦布	各车间		2	外售综合利用
废旧包装物	原辅材料		2000	外售综合利用
布袋收集的粉尘	涂装车间		15.7	外售综合利用
生活垃圾	办公生活		516	园区环卫部门清运
带漆渣纸盒	涂装车间	危险固废 HW12	100	交由有资质单位处置
废过滤棉	涂装车间	危险固废 HW12	25	
废机油、废抹布	各车间	危险固废 HW08	10	
废溶剂	喷枪清洗	危险固废 HW06	0.05	
废油漆桶	调漆	危险固废 HW49	10	
废活性炭	PVC 胶废气处理	危险固废 HW12	5	
废膜管	硅烷废水处理	危险固废 HW49	6.2	
废沸石	喷漆废气处理	危险固废 HW12	1.5	
硅烷废水处理污泥	硅烷废水处理系统沉淀池	危险固废 HW17	200	
硅烷废水处理结晶渣	硅烷废水处理系统 MVR 蒸发单元	危险固废 HW17	2	
其他废水处理废渣	其他废水处理系统沉淀池	危险固废 HW17	200	
其他废水处理污泥	其他废水处理系统絮凝气浮池	危险固废 HW17	50	
其他废水处理生化污泥	其他废水处理系统生化处理单元	一般固废	50	园区环卫部门清运

3.10.2.5 噪声

本项目噪声源主要来自生产过程中各种设备和设施运行时的噪声，此外冲压车间压力机的震动影响，压力机采用减震垫，减少震动对人员的影响。污染源及源强见下表 3.10-11。

表 3.10-11 本项目设备噪声源强 单位：dB(A)

序号	噪声源名称	产生位置	数量	噪声水平 (dB(A))	治理措施	治理后的噪声源强 (dB(A))
1	压力机	车身冲焊 联合厂房	1	90	设备选型、室内减 震、消声	70
2	循环水泵		3	85		65
3	冷却塔		3	100		80
	设备送风装置		1	85		65
4	压力机	车架冲焊联 合厂房	1	90	设备选型、室内减 震、消声	70
5	循环水泵		2	85		65
6	冷却塔		2	100		80
14	打磨设备	涂装车间废 气处理风机	1	80	设备选型、室内减 震、消声	60
15	设备送风装置		1	85		65
16	冷却塔		1	100		80
17	循环水泵		1	85		65
18	测试车辆	总装车间	/	90	室内、消声	70
19	空气压缩机	空压站	4	90	室内、消声、减震	70
20	循环水泵		1	85		65
21	冷却塔		1	100		80
22	风机	废水处理站	6	85	减震、消声	65
23	水泵		6	85	减震	65

3.11 污染物排放汇总

本工程污染物排放汇总情况见表 3.11-1。

表 3.11-1 全厂污染物排放汇总表

类型	主要污染物			产生量	排放量
				t/a	t/a
废气	有组织	电泳烘干废 气	颗粒物	0.17	0.17
			SO ₂	0.12	0.12
			NO _x	2.04	2.04
			VOCs	4.57	0.457
		喷漆废气	颗粒物	80.4	1.6
			VOCs	125	12.5
			二甲苯	50	5
			SO ₂	0.02	0.02
			NO _x	0.34	0.34
		清漆烘干废 气	颗粒物	0.18	0.18
			SO ₂	0.13	0.13
			NO _x	2.2	2.2
			VOCs	41.4	4.11
			二甲苯	2	0.2

		涂胶废气	VOCs	<u>1.1</u>	<u>0.22</u>
		PVC 胶烘干 废气	颗粒物	<u>0.1</u>	<u>0.1</u>
			SO ₂	<u>0.07</u>	<u>0.07</u>
			NO _x	<u>1.19</u>	<u>1.19</u>
			VOCs	<u>22.75</u>	<u>0.91</u>
		打磨粉尘	颗粒物	<u>26.2</u>	<u>18.34</u>
		打蜡废气	VOCs	<u>2.9</u>	<u>0.58</u>
		货箱宝粉尘	颗粒物	<u>8.4</u>	<u>5.88</u>
		锅炉废气	颗粒物	<u>0.32</u>	<u>0.32</u>
			SO ₂	<u>0.24</u>	<u>0.24</u>
			NO _x	<u>4.052</u>	<u>2.84</u>
		污水处理站 臭气	NH ₃	<u>0.255</u>	<u>0.076</u>
			H ₂ S	<u>0.006</u>	<u>0.0018</u>
	无组织	车架焊装车 间	颗粒物	<u>0.5</u>	<u>0.05</u>
		车身焊装车 间	颗粒物	<u>1.3</u>	<u>0.13</u>
		喷漆、烘干废 气	VOCs	<u>2.517</u>	<u>2.51</u>
			二甲苯	<u>0.39</u>	<u>0.39</u>
			颗粒物	<u>0.79</u>	<u>0.79</u>
废水	废水排放量 <u>544.59m³/d</u> <u>(13.615 万 m³/a)</u>	厂区 排放 量	COD	/	<u>31.315</u>
			氨氮	/	<u>3.404</u>
		排入 环境 的量	COD	/	<u>6.808</u>
			氨氮	/	<u>1.089</u>
固体废物	一般固废	钢板边角料	3000	合理处置	
		焊渣	5		
		砂轮、砂纸、擦布	2		
		废旧包装物	2000		
		布袋收集的粉尘	15.7		
		生活垃圾	516		
		其他废水处理生化污泥	50		
	危险废物	带漆渣纸盒	100	交由有资质单位处置	
		废过滤棉	25		
		废机油、废抹布	10		
		废溶剂	0.05		
		废油漆桶	10		
		废活性炭	5		
		废膜管	6.2		
		废沸石	1.5		
		硅烷废水处理污泥	<u>200</u>		
		硅烷废水处理结晶渣	<u>2</u>		
		其他废水处理废渣	<u>200</u>		
		其他废水处理污泥	<u>50</u>		
噪声	设备噪声			75~100	

3.12 污染物达标排放和总量控制指标

3.12.1 污染物排放总量控制指标

根据该项目特点，本项目当前需要进行总量控制的指标为：

①大气污染物： SO_2 、 NO_x 、VOCs；

②水污染物：CODCr、氨氮。

3.12.2 大气污染物排放总量

本工程完成后，大气污染物排放情况见表 3.12-1。

表 3.12-1 大气污染物总量控制项目及总量指标 单位：t/a

污染物	本工程排放量	建议总量指标
SO_2	0.58	0.58
NO_x	8.61	8.61
VOCs	35.363(有组织 18.777, 无组织 16.586)	35.363

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》[环大气(2017)121号]和《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案(2018-2020年)》[湘环发(2018)11号]要求：严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中。根据《株洲市挥发性有机物(VOCs)治理专项工作方案》(株环委办【2018】18号)和株洲市生态环境局提供的资料可知，株洲市通过专项工作削减了大量的 VOCs 污染源，其中海利化工关停 VOCs 削减量达 702.75t/a，可作为本项目的削减替代源。因此，本项目新增 VOCs (35.363t/a) 满足倍量削减替代要求。

3.12.3 水污染物排放总量

根据株洲市生态环境局天元分局、株洲市生态环境局出具的总量审核意见，本项目水污染物排放总量污染物浓度以厂区总排放口允许排放浓度进行核算，即以河西污水处理厂接管标准进行核算。

全厂水污染物排放情况见表 3.12-2。

表 3.12-2 水污染物总量控制项目及总量指标 (t/a)

污染物	厂区总排口排放量	建议总量指标
CODcr	31.315	31.315
氨氮	3.404	3.404

3.12.4 污染物排放总量指标来源

本项目属于新建项目，所有污染物排放指标均为新增总量指标，拟全部通过排污权交易获取。

4 环境质量现状调查与评价

本次环评引用《株洲华泰汽车新能源车身制造有限公司株洲华泰车身制造项目环境影响报告书》和《新马创新工业片区环境影响报告书》监测数据。株洲华泰车身制造项目用地为本项目用地，由于资金等方面的问题项目已停止，华泰车身项目仅进行了环境影响报告书编制工作，并未开工建设；监测时间为 2018 年 6 月，监测至今周边企业基本未发生变化，因此，华泰车身项目监测数据是有效的。同时，本评价在 2019 年 8 月对区域环境空气和土壤进行了补充监测。

4.1 环境空气质量现状调查与评价

4.1.1 空气质量达标区判定

采用株洲市 2018 年环境空气逐日监测数据统计结果和株洲市生态环境局公开发布的 2018 年度环境空气质量公告

(<http://sthjj.zhuzhou.gov.cn/c7767/index.html>) 对株洲市环境空气质量进行评价，监测数据具体情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
二氧化硫	年平均	17	60	28.33	达标
	24h 平均第 98 百分位数	57	150	38	达标
二氧化氮	年平均	35	40	87.5	达标
	24h 平均第 98 百分位数	78	80	97.5	达标
可吸入颗粒物 (PM_{10})	年平均	72	70	102.86	超标
	24h 平均第 95 百分位数	150	150	100	达标
细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	年平均质量浓度	46	35	131.43	超标
	24h 平均第 95 百分位数	102	75	136	超标
一氧化碳	24h 平均第 95 百分位数	1500	4000	37.5	达标
臭氧	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	165	160	103.12	超标

由表 4.1-1 可知，项目所在区域 2018 年环境空气质量 SO_2 、 NO_2 的年平均质量浓度和百分位数日平均质量浓度，一氧化碳 24h 平均第 95 百分位数浓度和 PM_{10} 的 24h 平均第 95 百分位数浓度可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求，但 PM_{10} 的年平均质量浓度， $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度和 24h 平均第 95 百分位数浓度，臭氧日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数浓度均出现超标。根据《环境

影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，判定本项目所在区域为非达标区。

4.1.2 历史监测数据

(1)、监测点位及评价因子

共布设 3 个大气采样点，详见表 4.1-2 及附图 2。

表 4.1-2 监测点位相关参数一览表

序号	监测点位名称	相对厂址方位距离	监测项目	监测时间	监测频次	数据来源	检测单位
G1	马家河居民点	NW 850m	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、TVOC、二甲苯	2018.6.4~2018.6.10	连续监测 7 天，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP 监测日均浓度；VOCs 监测 8 小时均值；二甲苯监测小时平均浓度	《株洲华泰汽车新能源车车身制造有限公司株洲华泰车身制造项目环境影响报告书》监测数据	长沙崇德检测科技有限公司
G2	月塘村居民点	SE 1400m					
G3	中路村居民点	NE 630m	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	2017.11.25~2017.11.31	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、甲苯、二甲苯测 02、08、14、20 时 4 个小时浓度，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 测日均值，臭氧测 8 小时值	《新马创新工业片区环境影响报告书》	湖南华科环境监测技术有限公司

(2)、采样及分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》大气部分执行，分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 3 中的规定执行。

(3)、评价方法

采用超标率、最大超标倍数对现状监测结果进行评价。

(4)、监测结果及分析

各监测因子浓度统计结果见表 4.1-3。从监测结果看，G1、G2 中 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 日均值、G3 中 SO₂、NO₂、CO 小时值和 PM₁₀、PM_{2.5}日均值、O₃8 小时值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，G1、G2 中 TVOC 8 小时均值、二甲苯小时平均浓度和 G3 中甲苯、二甲苯小时值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 参考限值。

表 4.1-3 环境空气质量现状监测结果

监测点	项目	SO ₂ (日均值)	NO ₂ (日均值)	PM ₁₀ (日均值)	TSP (日均值)	SO ₂ (小时值)	NO ₂ (小时值)	CO (小时值)	PM _{2.5} (日均值)	甲苯 (小时值)	二甲苯(小时值)	VOCs (8 小时均值)	O ₃ (8 小时均值)
G1 马家河居民点	测值范围 mg/m ³	0.014~0.023	0.022~0.029	0.082~0.1	0.127~0.144	/	/	/	/	/	ND	0.04~0.072	/
	超标率%	0	0	0	0	/	/	/	/	/	0	0	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
G2 月塘村居民点	测值范围 mg/m ³	0.014~0.024	0.011~0.017	0.077~0.092	0.125~0.139	/	/	/	/	/	ND	0.056~0.069	/
	超标率%	0	0	0	0	/	/	/	/	/	0	0	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
G3 中路村居民点	测值范围 mg/m ³	/	/	0.074~0.091	/	0.016~0.033	0.022~0.038	0.534~0.731	0.030~0.053	ND	ND	/	0.015~0.020
	超标率%	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
评价标准 mg/m ³		0.15	0.08	0.15	0.3	0.5	0.2	10000	0.075	0.2	0.2	0.6	0.16

4.1.3 补充监测数据

(1)、监测点位及评价因子

本次补充监测2个环境空气监测点位，详见表4.1-3。

表 4.1-3 环境空气监测布点一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次	监测时间	监测单位
G4	新马小学 SW 1500m	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、 TVOC、二甲苯	连续监测7天，SO ₂ 、 NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP 监 测日均浓度；TVOC 监测8小时均值；二 甲苯监测小时平均 浓度	2019.8.6~2019.8.12	长沙崇德检测科技 有限公司
G5	恒大御景天下	TVOC、二甲苯	TVOC 监测8小时均 值；二甲苯监测小时 平均浓度	2019.11.3~2019.11.9	湖南宏润检测有限 公司

(2)、采样及分析方法

采样方法按《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)执行，分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表3中的规定执行。

(3)、评价方法

采用超标率、最大超标倍数对现状监测结果进行评价。

(4)、气象参数

采样期间气象参数见表4.1-4。

表 4.1-4 采样期间气象参数一览表

日期	天气状况	温度(℃)	湿度(%)	风向	风速(m/s)	气压(Kpa)
8月6日	晴	34.2	48	南风	1.6	99.125
8月7日	晴	33.8	45	南风	2.2	99.236
8月8日	晴	33.9	48	南风	1.8	99.263
8月9日	晴	34.1	48	南风	2.0	99.213
8月10日	晴	34.5	47	南风	1.7	99.278
8月11日	晴	34.4	46	南风	1.6	99.277
8月12日	晴	34.1	45	南风	1.8	99.216
11月3日	晴	22.3	53	北风	1.1	100.9
11月4日	晴	21.5	52	北风	1.2	100.9
11月5日	晴	21.6	52	北风	1.3	100.9
11月6日	晴	20.7	52	北风	1.2	100.9
11月7日	晴	17.6	53	北风	1.3	101.0
11月8日	晴	18.2	52	北风	1.1	101.0
11月9日	晴	21.2	53	北风	1.3	100.9

(5)、监测结果及分析

监测结果见表4.1-5。

表 4.1-5 环境空气监测结果一览表

监测点	项目	SO ₂ (日均值)	NO ₂ (日均值)	PM ₁₀ (日均值)	TSP (日均值)	二甲苯 (小时值)	TVOC (8 小时均值)
G4 新马小学	测值范围 mg/m ³	0.015~0.024	0.022~0.027	0.044~0.047	0.119~0.126	ND	0.034~0.137
	超标率%	0	0	0	0	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/
	评价标准 mg/m ³	0.15	0.08	0.15	0.3	0.2	0.6
G5 恒大御景天下	项目	二甲苯 (小时值)			TVOC (8 小时均值)		
	测值范围 mg/m ³	ND			0.0739~0.0813		
	超标率%	/			/		
	最大超标倍数	/			/		
	评价标准 mg/m ³	0.2			0.6		

从监测结果看,新马小学中 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,各监测点位 TVOC 8 小时均值、二甲苯小时平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 参考限值。

4.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.2.1 常规监测数据

本次评价引用湘江株洲段霞湾、马家河 2 个常规检测断面 2018 年的环境监测统计数据,其检测统计结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 湘江水质检测数据表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

监测断面	监测项目	监测结果			超标率 (%)	最大超标倍数	标准限值
		最大值	最小值	年均值			
霞湾断面	pH	8.14	7.05	/	0	/	6~9
	COD _{Mn}	2.3	1.6	1.91	0	/	6
	BOD ₅	1.3	0.3	0.72	0	/	4
	NH ₃ -N	0.292	0.04	0.15	0	/	1.0
	石油类	0.01	0.005	0.0088	0	/	0.05
	挥发酚	0.005	0.0008	0.00077	0	/	0.005
	Hg	0.00002	0.00001	0.000012	0	/	0.0001
	Pb	0.001	0.00004	0.00092	0	/	0.05
	COD _{Cr}	10	5	7.42	0	/	20
	TP	0.06	0.03	0.052	0	/	0.2
	Cu	0.007	0.001	0.0029	0	/	1.0
	Zn	0.025	0.004	0.0195	0	/	1.0
	氟化物	0.365	0.190	0.259	0	/	1.0
	As	0.0087	0.0022	0.0054	0	/	0.05
	Cd	0.00033	0.00005	0.000169	0	/	0.005
	Cr ⁶⁺	0.002	0.002	0.002	0	/	0.05
	氰化物	0.001	0.001	0.0006	0	/	0.2

马家河断面	LAS	0.02	0.03	0.02	0	/	0.2
	硫化物	0.002	0.003	0.002	0	/	0.2
	pH	8.73	7.66	/	0	/	6~9
	COD _{mn}	2.4	1.6	1.76	0	/	6
	BOD ₅	1.8	0.7	1.14	0	/	4
	NH ₃ -N	0.466	0.05	0.28	0	/	1.0
	石油类	0.01	0.005	0.0054	0	/	0.05
	挥发酚	0.0007	0.0005	0.00058	0	/	0.005
	Hg	0.00003	0.00001	0.00001	0	/	0.0001
	Pb	0.001	0.00049	0.00084	0	/	0.05
	COD _{Cr}	11	5	7.87	0	/	20
	TP	0.06	0.03	0.046	0	/	0.2
	Cu	0.00467	0.00200	0.0027	0	/	1.0
	Zn	0.047	0.025	0.027	0	/	1.0
	氟化物	0.425	0.245	0.358	0	/	1.0
	As	0.0087	0.0036	0.0048	0	/	0.05
	Cd	0.00044	0.00005	0.0003	0	/	0.005
	Cr ⁶⁺	0.002	0.002	0.002	0	/	0.05
	氰化物	0.001	0.001	0.0008	0	/	0.2
	LAS	0.03	0.02	0.0229	0	/	0.2
	硫化物	0.003	0.003	0.003	0	/	0.2

由监测数据表明，湘江株洲段霞湾、马家河 2 个常规地表水检测断面 2018 年均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求，水质较好。

4.2.2 补充监测数据

(1)、监测断面

具体监测断面见表 4.2-2，监测布点见附图 2。

表 4.2-2 水环境现状监测点位一览表

监测断面	河流	相对方位距离	监测因子	数据来源	检测单位
S1	湘江	河西污水厂排污口上游 500m	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类、挥发酚、氟化物、LAS、二甲苯、As、Hg、Cd、Cr ⁶⁺ 、Pb、Zn	《株洲华泰汽车新能源汽车车身制造有限公司株洲华泰汽车制造项目环境影响报告书》监测数据	长沙崇德检测科技有限公司
S2		河西污水厂排污口下游 1000m			
S3		河西污水厂排污口下游 3000m			

(2)、监测时间和监测频次

监测时间：2018 年 6 月 4 日~6 月 6 日

监测频次：连续监测 3 天，每天 1 次。

(3)、评价方法

按照《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ/T2.3-2018) 地表水环境质量现状评价方法采用单项标准指数法，除 pH 外，其他水质参数的单项标准指数 S_i 为：

$$Si = Ci / C0i$$

式中：Ci——第 i 种污染物实测浓度值，mg/L；

C0i——第 i 种污染物在 GB3838-2002 中标准值，mg/L。

pH 的标准指数 SpH 为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd1}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd2} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：SpHj——pH 值在第 j 点的标准指数；

pHj ——第 j 点的 pH 监测值；

pHsd1——pH 的标准低限值；

pHsd2——pH 的标准高限值。

判别标准：标准指数≤1.0 时，表明该水质参数达到水质要求标准；当标准指数>1.0 时，则不能满足标准要求。

(4)、监测结果及分析

根据表 4.2-3 可知，S1、S2、S3 BOD₅ 监测浓度均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，S2TP 监测浓度超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，其他监测因子监测浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。超标原因主要是由于部分区域纳污管网不够完善和河西污水处理厂接纳水量已超出一期处理能力，待河西污水处理厂二期及其配套的污水管网建成投产后，湘江水质将会有所改善。

表 4.2-3 地表水监测结果（单位：pH 无量纲，mg/L）

断面	项目	pH	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	挥发酚	氟化物	LAS	二甲苯	As	Hg	Cd	Cr ⁶⁺	Pb	Zn
S1	最低值	7.74	15	16	4.7	0.099	0.15	0.01L	0.0003L	0.37	0.05L	0.005L	0.0052	0.00004L	0.0001L	0.006	0.001L	0.05L
	最高值	7.76	17	19	5.4	0.115	0.16	0.01L	0.0006	0.38	0.05L	0.005L	0.0052	0.00004L	0.0001L	0.009	0.001L	0.05L
	平均值	/	16	17.7	5	0.108	0.153	/	/	0.377	/	/	0.0052	/	/	0.008	/	/
	最大标准指数	0.38	/	0.95	1.35	0.115	0.8	/	0.12	0.38	/	/	0.104	/	/	0.18	/	/
	GB3838-2002 III类	6~9	/	20	4	1.0	0.2	0.05	0.005	1.0	0.2	0.5	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	1.0
S2	最低值	6.45	13	10	4.1	0.136	0.19	0.01L	0.0003L	0.40	0.05L	0.005L	0.0044	0.00004L	0.0001L	0.014	0.001L	0.05L
	最高值	6.52	14	14	4.4	0.157	0.21	0.01L	0.0003L	0.41	0.05L	0.005L	0.0049	0.00004L	0.0001L	0.016	0.001L	0.05L
	平均值	/	13.3	12	4.2	0.146	0.20	/	/	0.41	/	/	0.0047	/	/	0.015	/	/
	最大标准指数	0.48	/	0.7	1.1	0.157	1.05	/	/	0.41	/	/	0.098	/	/	0.32	/	/
	GB3838-2002 III类	6~9	/	20	4	1.0	0.2	0.05	0.005	1.0	0.2	0.5	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	1.0
S3	最低值	7.80	17	10	5.0	0.088	0.10	0.01L	0.0003L	0.41	0.05L	0.005L	0.0049	0.00004L	0.0001L	0.006	0.001L	0.05L
	最高值	7.86	21	15	5.3	0.109	0.11	0.01L	0.0004	0.42	0.05L	0.005L	0.0051	0.00004L	0.0001L	0.012	0.001L	0.05L
	平均值	/	19	12.7	5.2	0.1	0.1	/	/	0.41	/	/	0.0050	/	/	0.009	/	/
	最大标准指数	0.43	/	0.75	1.325	0.109	0.55	/	0.08	0.42	/	/	0.102	/	/	0.24	/	/
	GB3838-2002 III类	6~9	/	20	4	1.0	0.2	0.05	0.005	1.0	0.2	0.5	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	1.0

注：二甲苯参照执行 GB3838-2002 表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限制

4.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次评价期间，委托长沙崇德检测科技有限公司进行了一期地下水补充监测，监测时间为2019.4.23~2019.4.25。

(1)、监测点位

地下水监测点位见表4.3-1。

表4.3-1 地下水监测点位一览表

序号	监测 点位 名称	相对厂 址方位 距离	监测项目	监测时间	数据来源	检测单位
D1	新塘 岭居 民水 井	W 800m	钾、钠 ⁺ 、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、pH、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、二甲苯、氟化物	2018.6.4～ 2018.6.6	《株洲华泰汽车新能源车身制造有限公司株洲华泰车身制造项目环境影响报告书》监测数据	长沙崇德检测 科技有限公司
G2	新马 村居 民水 井	NW 730m	钾、钠 ⁺ 、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、pH、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、二甲苯、氟化物、镍	2019.4.23～ 2019.4.25	本次补充监测	
G3	黄家 湾居 民水 井	SE 1100m				

(2)、评价方法

采用超标率、最大超标倍数对现状监测结果进行评价。

(3)、监测结果及分析

地下水监测结果统计见表4.3-2。

由表可见，各监测点位监测因子的监测浓度均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 4.3-1 地下水水质监测统计数据表 (mg/L, pH 值除外)

监测 点位	评价指标	钾	钠	钙	镁	碳酸 盐	碳酸 氢盐	氯化 物	硫酸 盐	pH	LAS	NH ₃ -N	硫化 物	总大 肠菌 群	亚硝 酸盐	硝酸 盐	二甲 苯	氟 化 物	镍
D1 新 塘岭 居民 水井	最小值	2.81	6.20	10.9	2.04	未检 出	26	9.46	7.89	7.80	0.05 L	0.170	0.005L	<3	0.008	5.85	0.005L	0.06	/
	最大值	3.06	6.63	12.0	2.23		29	9.59	8.48	7.87	0.05 L	0.194	0.005L	<3	0.009	6.03	0.005L	0.07	/
	平均值	2.96	6.47	11.5	2.15	/	27.7	9.51	8.16	/	/	0.181	/	/	0.0087	5.96	/	0.067	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	GB/T14848-2017 III类	/	200	/	/	/	/	250	250	6.5~ 8.5	0.3	0.5	0.02	3.0	3.0	20	/	1.0	0.02
D2 新 马村 居民 水井	最小值	0.61	5.06	5.15	2.56	未检 出	38	3.76	2.40	6.13	0.05 L	0.038	0.005L	<3	0.003L	2.05	0.005L	0.05L	0.005L
	最大值	0.70	6.28	5.66	2.66		40	3.81	2.65	6.18	0.05 L	0.055	0.005L	<3	0.003L	2.11	0.005L	0.05L	0.005L
	平均值	0.67	5.52	5.45	2.60	/	39	3.78	2.52	/	/	0.048	/	/	/	2.09	/	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	GB/T14848-2017 III类	/	200	/	/	/	/	250	250	6.5~ 8.5	0.3	0.5	0.02	3.0	3.0	20	/	1.0	0.02
D3 黄 家湾 居民	最小值	0.97	28.9	93.4	18.6	未检 出	279	30.7	113	7.31	0.05 L	0.067	0.005L	<3	0.003	7.65	0.005L	0.06	0.005L
	最大值	0.99	29.9	96.3	19.1		283	31.2	117	7.39	0.05	0.084	0.005L	<3	0.004	8.02	0.005L	0.06	0.005L

水井											L								
	平均值	0.98	29.5	95.2	18.8	/	281	30.9	115	/	/	0.073	/	/	0.003	7.88	/	0.06	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	GB/T14848-2017 III类	/	200	/	/	/	/	250	250	6.5~ 8.5	0.3	0.5	0.02	3.0	3.0	20	/	1.0	0.02

4.4 声环境质量现状调查与评价

(1)、监测布点

本次评价委托长沙崇德检测科技有限公司对厂界四周及附近敏感点进行了声环境质量现状监测，监测时间 2019.4.23~2019.4.24。

表 4.4-1 声环境质量现状监测点位一览表

监测时间	监测点名称	监测点	主要功能	监测因子
2019.4.23~2019.4.24	N1	厂界东侧	厂界噪声背景值	连续监测 2 天，昼夜各监测一次；监测因子为 Leq (A)
	N2	厂界北侧		
	N3	厂界西侧		
	N4	厂界南侧		
	N5	八方冲居民点		
	N6	庞家山居民点		

(2)、评价标准

厂界东、南侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准，厂界西、北侧执行 4a 类标准，居民点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

(3)、监测结果统计

各监测点噪声值统计结果见表 4.4-2，监测数据显示厂界以及敏感点昼间和夜间噪声均可达到相应声环境功能区划的要求，声环境质量良好。

表 4.4-2 噪声监测统计结果 单位: dB(A)

监测结果 监测点位	监测时间	监测结果		标准值	达标情况	
		昼间	夜间		昼间	夜间
N1	2019.4.23	51.2	43.7	昼间: 65dB(A)、 夜间: 55dB(A)	达标	达标
	2019.4.24	52.9	44.6		达标	达标
N2	2019.4.23	54.2	44.6	昼间: 70dB(A)、 夜间: 55dB(A)	达标	达标
	2019.4.24	54.6	43.4		达标	达标
N3	2019.4.23	51.9	44.7	昼间: 65 dB(A)、 夜间: 55dB(A)	达标	达标
	2019.4.24	52.0	43.2		达标	达标
N4	2019.4.23	50.2	44.6	昼间: 65 dB(A)、 夜间: 55dB(A)	达标	达标
	2019.4.24	53.4	42.8		达标	达标
N5	2019.4.23	53.0	44.2	昼间: 60 dB(A)、 夜间: 50dB(A)	达标	达标
	2019.4.24	52.8	44.1		达标	达标
N6	2019.4.23	53.7	44.4	昼间: 60 dB(A)、 夜间: 50dB(A)	达标	达标
	2019.4.24	52.6	43.9		达标	达标

4.5 土壤环境质量现状调查与评价

(1)、监测布点

本次评价委托长沙崇德检测科技有限公司对厂区内及厂区周边土壤进行了现状监测，监测时间2019.8.6~2019.8.12，监测布点见表4.5-1。

表4.5-1 土壤监测布点一览表

序号	监测点位	点位类型	监测因子	备注
E1	涂装车间	柱状样	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	0~0.5m、
E2	油化库	柱状样		0.5~1.5m、
E3	污水处理站	柱状样		1.5~3m
E4	车架涂装车间	表层样		0~0.2m
E5	厂区东南200m范围林地	表层样	pH、砷、镉、汞、铅、铬、铜、镍、锌、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	
E6	厂区西北1200m范围未经人类活动干扰的水田	表层样	pH、砷、镉、汞、铅、铬、铜、镍、锌、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	

(2)、采样方法

采样方法按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)执行。

(3)、评价方法

采用标准指数法对现状监测结果进行评价。

(4)、检测方法

土壤监测方法见表4.5-2。

表4.5-2 土壤监测方法一览表

检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
pH	《土壤pH的测定 电位法》NY/T 1377-2007	PHS-3E型pH酸度计	/
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定》GB/T 22105.2-2008	AFS-8220原子荧光光度计	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	AA-6880型原子吸收光谱仪	0.01 mg/kg
六价铬	《固体废弃物 六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	ZA3300型火焰原子吸收分光光度计	2 mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	ZA3300型火焰原子吸收分光光度计	1 mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	AA-6880型原子吸收光谱仪	0.1 mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定》GB/T 22105.2-2008	AFS-8220原子荧光光度计	0.002mg/kg

镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	ZA3300 型火焰原子吸收分光光度计	3 mg/kg
锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	ZA3300 型火焰原子吸收分光光度计	1 mg/kg
铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	ZA3300 型火焰原子吸收分光光度计	4 mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2001	QP2010 型气相色谱质谱联用仪	0.0013 mg/kg
氯仿			0.0011 mg/kg
氯甲烷			0.0010 mg/kg
1,1-二氯乙烷			0.0012 mg/kg
1,2-二氯乙烷			0.0013 mg/kg
1,1-二氯乙烯			0.0010 mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			0.0013 mg/kg
反-1,2-二氯乙烯			0.0014 mg/kg
二氯甲烷			0.0015 mg/kg
1,2-二氯丙烷			0.0011 mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012 mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012 mg/kg
四氯乙烯			0.0014 mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			0.0013 mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			0.0012 mg/kg
三氯乙烯			0.0012 mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			0.0012 mg/kg
氯乙烯			0.0010 mg/kg
苯			0.0019 mg/kg
氯苯			0.0012 mg/kg
1,2-二氯苯			0.0015 mg/kg
1,4-二氯苯			0.0012 mg/kg
乙苯			0.0011 mg/kg
苯乙烯			0.0013 mg/kg
甲苯			0.0012 mg/kg
间二甲苯			0.0012 mg/kg
对二甲苯			0.0012 mg/kg
邻二甲苯			0.0012 mg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	QP2010 型气相色谱质谱联用仪	0.09 mg/kg
苯并[a]蒽			0.1 mg/kg
蒽			0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
苯并[a]芘			0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1 mg/kg
萘			0.09 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1 mg/kg

(5)、监测结果及分析

监测结果见表 4.5-3~4.5-4。

由监测结果可知 E1~E5 各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值标准限值, E6

各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》表 1 标准限值。

表 4.5-3 土壤监测结果(1) 单位 mg/kg

采用时间	监测项目		监测结果									标准值	
			涂装车间			油化库			污水处理站				
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
8月6日	pH（无纳量）		5.69	5.45	7.41	4.97	5.94	5.74	5.44	5.70	5.88	/	
	砷		12.9	11.3	9.00	12.9	11.0	7.46	7.04	5.26	18.5	60	
	镉		0.28	0.19	0.18	0.21	0.23	0.16	0.17	0.13	0.17	65	
	六价铬		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	
	铜		36	38	37	38	38	40	41	39	33	18000	
	铅		30.4	33.2	27.7	31.8	26.8	24.0	26.1	25.9	32.1	800	
	汞		0.472	0.258	0.232	0.281	0.325	0.312	0.304	0.302	0.335	38	
	镍		34	29	36	23	28	28	31	32	31	900	
	挥发性有机物	四氯化碳		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
		氯仿		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
		氯甲烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
		1,1-二氯乙烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
		1,2-二氯乙烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
		1,1-二氯乙烯		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
		顺-1,2-二氯乙烯		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
		反-1,2-二氯乙烯		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616		
1,2-二氯丙烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5		
1,1,1,2-四氯乙烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10		
1,1,2,2-四氯乙烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8		

	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
	茚并[1,2,3-cd]	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15

		芘										
		萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70

表 4.5-4 土壤监测结果 (3) 单位 mg/kg

采用时间	监测项目		监测结果		标准值	监测结果	标准值	
			车架涂装车间	厂区东南 200m 范围林地		厂区西北 1200 范围未经人类活动干扰的水田		
						0-0. 2m		0-0. 2m
8 月 6 日	pH（无纲量）		7. 56	4. 65	/	5. 61	5. 5<pH≤6. 5	
	砷		8. 55	21. 9	60	8. 18	30	
	镉		0. 20	0. 18	65	0. 28	0. 4	
	六价铬		ND	ND	5. 7	ND	/	
	铜		32	35	18000	35	50	
	铅		32. 5	32. 2	800	38. 2	100	
	汞		0. 357	0. 359	38	0. 495	0. 5	
	镍		31	25	900	37	70	
	锌		82	73	/	107	200	
	铬		91	79	/	81	250	
	挥发性有机物	四氯化碳		ND	ND	2. 8	/	/
		氯仿		ND	ND	0. 9	/	/
		氯甲烷		ND	ND	37	/	/
		1, 1-二氯乙烷		ND	ND	9	/	/
		1, 2-二氯乙烷		ND	ND	5	/	/
		1, 1-二氯乙烯		ND	ND	66	/	/
		顺-1, 2-二氯乙烯		ND	ND	596	/	/
		反-1, 2-二氯乙烯		ND	ND	54	/	/
		二氯甲烷		ND	ND	616	/	/
		1, 2-二氯丙烷		ND	ND	5	/	/
1, 1, 1, 2-四氯乙烷		ND	ND	10	/	/		
1, 1, 2, 2-四氯乙烷		ND	ND	6. 8	/	/		

		四氯乙烯	ND	ND	53	/	/
		1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	840	/	/
		1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	2.8	/	/
		三氯乙烯	ND	ND	2.8	/	/
		1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	0.5	/	/
		氯乙烯	ND	ND	0.43	/	/
		苯	ND	ND	4	/	/
		氯苯	ND	ND	270	/	/
		1,2-二氯苯	ND	ND	560	/	/
		1,4-二氯苯	ND	ND	20	/	/
		乙苯	ND	ND	28	/	/
		苯乙烯	ND	ND	1290	/	/
		甲苯	ND	ND	1200	/	/
		间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	570	/	/
		邻二甲苯	ND	ND	640	/	/
		硝基苯	ND	ND	76	/	/
		2-氯酚	ND	ND	2256	/	/
		苯并[a]蒽	ND	ND	15	/	/
		苯并[a]芘	ND	ND	1.5	/	/
		苯并[b]荧蒽	ND	ND	15	/	/
		苯并[k]荧蒽	ND	ND	151	/	/
		蒽	ND	ND	1293	/	/
		二苯并[a,h]蒽	ND	ND	1.5	/	/
		茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	15	/	/
		萘	ND	ND	70	/	/

5 环境影响分析

5.1 施工期环境影响分析

本项目购买新马工业园 D-01、D-02 地块标准厂房，本项目不包括标准厂房的建设，本项目建设内容为综合楼等其他建构物的建设，以及设备安装与调试。拟建工程建设期间，各项施工活动不可避免的将会对周围环境造成破坏和产生污染影响，主要包括场地开挖引起的水土流失；场地清理、土石方开挖填埋、物料运输等产生的扬尘；打桩、混凝土搅拌等产生的噪声；施工人员丢弃的生活垃圾、施工废弃物和生活、施工废水。

5.1.1 施工期废气环境影响及防治措施

工程施工期对空气环境的污染主要来自工地扬尘，在整个施工阶段，整理场地、打桩、挖土、材料运输、装卸等工程都会产生扬尘污染，特别是干燥无雨时尤为严重。施工工地的扬尘主要有施工作业扬尘，地面料场的风吹扬尘，汽车行驶扬尘。

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的60%以上，根据经验，在同等的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大，因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段，在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4-5次，可使扬尘减少70%左右。

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，起尘风速与粒径与含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力扬尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关，施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，施工时应做到：粉性材料一定要堆放在料棚内，施工工地要定期洒水，施工建筑要设置滞尘网，采用商品混凝土，施工运输车辆出入施工场地减速行驶并密闭化，当风速达四级以上时，应停止土方开挖等工作，以减少施工扬尘的大面积污染。

施工期大气污染问题集中在施工扬尘的影响，虽然这种影响是短期的、暂时性的，但如不采取措施将对周围环境造成一定影响。为有效防治本项目施工扬尘可能产生的环境空气污染，项目在建设工程施工过程中应从以下几方面加强扬尘污染防治措施：

（1）在工程开工前，将扬尘污染防治方案在建筑工地周围醒目位置公布，公布期至工程施工结束，公布期间应当保持公布内容的清晰完好。

（2）整个施工期必须设置不少于2名的专职保洁员。

（3）施工现场出入口应美观规范，设立企业标志、企业名称和项目名称。主要出入口设置“五牌一图”，在施工工地公示扬尘污染防治措施，负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。

（4）施工单位要组织编制施工工地扬尘治理实施方案，并向建设主管部门备案，严格落实建筑施工扬尘污染防治“5个100%”抑尘措施，即：工地沙土100%覆盖、工地路面100%硬化、出工地车辆100%冲洗车轮、拆除房屋的工地100%洒水压尘、暂时不开发的空地100%绿化。施工现场应封闭施工，符合坚固、稳定、整洁、美观的要求。项目围挡高度不低于1.8米，并安排专人负责围挡的保洁、维护，确保围挡设施整洁，美观。

（5）施工现场使用碎石覆盖的方法进行硬化。硬化后的地面不得有浮土、积土。

（6）暂不施工的场地，应采用绿化的密目式安全网或者遮阳网进行覆盖，或采用灌木、草皮等进行绿化。超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。施工现场土石借方填于路基后，即时压实处理，边坡即时进行绿化。

（7）气象预报5级以上大风或空气质量预报重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好覆盖工作。

（8）表土清运至施工场地及红线范围内临时堆放，并采取硬化措施，临时堆放场应当采取围挡，覆盖等防尘措施。

（9）施工现场建筑材料应按规定要求分类堆放，设置标牌，并稳定牢固、整齐有序。

（10）道路建设中运送散装物料、清理淤泥和外运土方，需采用密闭方式，并按照城管部门指定的路线运输，按指定场点消纳。装载物料的运输车辆应尽量

采用密闭车斗，若无密闭车斗，装载物料不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布盖严，苫布边沿应超出槽帮上沿以下 15cm，保证物料不露出；淤泥的运输车辆必须采用泥罐车。

(11) 在控制区内运输易产生扬尘污染的物料的单位和个人，应当采用密闭化车辆运输。不具备密闭化运输条件的，应当委托符合密闭化运输要求的单位或个人承运；运输单位和个人应当加强对车辆机械密闭装置的维护确保正常使用，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

(12) 当空气污染指数为 80~100 时，应每隔 4 小时保洁一次，清扫每 4 小时一次，洒水和清扫次数为交替进行；当空气污染指数大于 100 或 4 级以上大风、高温、干燥天气时，土方作业和人工干扫，保洁、洒水、清扫次数增加；当空气污染指数低于 50 或雨天时，可以在保持清洁的前提下适当降低保洁强度和洒水、清扫次数。洒水量应以保持施工场地含水率为 14~18%为宜。

(13) 车辆冲洗。施工现场出入口处必须设置洗车平台，运输土石方的车辆进出工地，需配置自动冲洗设备，逐步取代人工冲洗。平台标高必须低于出入口路面 50cm，洗车平台要有完善的排水沟，建有隔油沉淀池，泥水不得直接排入下水管道，对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净后方可上路行驶。隔油沉淀池容积不小于 20m³，污水沉淀时间应大于 2h。

(14) 在土方开挖过程中，应按需要进行排水、降水、土壁支撑的工作。

(15) 采用商品混凝土，禁止现场设置搅拌站。

(16) 工程项目竣工后 30 日内，建设单位负责平整施工生产生活区，并清除积土、堆物。

在落实以上提出的前提下，项目施工扬尘均能得到有效控制，污染物能够达标排放，对外环境影响小。

5.1.2 施工期废水环境影响及防治措施

本项目建筑施工采用商品混凝土，因此，没有混凝土搅拌过程中的含泥浆或砂石的工程废水产生。本工程施工期废水包括施工期间工人的生活污水、施工机械及车辆洗刷废水以及雨后产生的泥浆水，上述施工废水和施工生活污水，若不经处理任意排放，不仅污染周围的地表水体，影响周边生态环境，还将对该地区的地下水产生不良影响。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水引起的环境问题，具体措施如下：

(1) 在项目施工期间，必须严格加强对施工人员的管理，使施工人员集中居住，生活污水集中排放，修建临时的生活污水化粪池，集中处理施工期生活污水。

(2) 在施工场地出口内侧设置机械洗刷场地和沉淀池，施工机械和车辆洗刷废水经沉淀池沉淀处理后循环使用。

(3) 施工场地内应设置雨水收集池。收集的雨水经沉淀后用于施工区内洒水抑尘、机械及车辆冲洗，多余部分通过管道排入园区雨水管网。

(4) 尽可能回用冲洗水及混凝土养护水；施工期雨污水、打桩泥浆污水及场地积水应收集经沉淀处理后将上清液排放，泥浆用泥浆车运走。车辆、机械冲洗及维修等产生含油污水的施工工点，应设置小型隔油、集油池。

5.1.3 施工期噪声环境影响及防治措施

施工期噪声主要是各类施工机械的设备噪声及材料运输车辆的交通噪声等，噪声值强度在 85~120dB(A) 之间，施工机械都具有噪声高、无规律、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往会产生较大的噪声污染。施工噪声一般对施工场地附近 50m 范围影响较大，且其影响是短期的、暂时的，随着施工结束，其影响也随之消失。

为避免或减轻施工机械噪声对环境的影响，本评价建议采取如下防治措施：

(1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午(12:00-14:00)和夜间(10:00-6:00)施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。在施工期应经常对施工设备进行维修保养，避免由设备性能减退使噪声增强现象的发生。

(2) 施工机械产生的噪声对现场施工人员，特别是机械操作人员影响较大。为此，建议在声源附近的施工人员配备防噪声耳罩。施工单位应合理安排人员，使他们有条件轮流操作，减少接触高噪声时间。

(3) 对于大于 100dB(A) 的施工机械，应合理安排施工时间，禁止夜间施工。

(4) 车辆运输应避开沿途居民的休息时间，对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，尽量避免在周围居民休息期间作业。

5.1.4 施工期固体废物环境影响及防治措施

施工期固体废物主要有建筑垃圾和生活垃圾两类，如处置不当将会造成二次污染。

建筑垃圾主要包括：渣、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料、废竹木、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等。虽然建筑垃圾不含有毒有害成份，若没有及时清运，会产生扬尘污染大气；若遇降雨，粉状废料可随地面径流进入排水沟，使水中的悬浮物大量增加，导致排水沟产生暂时性的污染和淤积。因此，应及时清理建筑垃圾，严禁随意丢弃和堆放。

施工人员产生的生活垃圾，一方面应对施工人员加强环境保护教育和有关宣传，另一方面应增设一些分散的小型垃圾收集器（如废物收集箱），并派专人定时打扫清理。生活垃圾送垃圾填埋场处置。

建筑垃圾若没有及时清运，生活垃圾如果任意堆放，可能会产生扬尘、恶臭污染大气，下雨还可能污染土壤和地下水。因此，建议对固废按规定分类收集后分别送至规定的堆放场，则可避免对该地区土壤和水体的不良环境影响。

为减少施工固废对周边环境的影响，建议采用以下措施：

(1) 合理安排施工工期，尽量利用建筑垃圾作为填方；施工中尽量回收利用建筑施工废料，减少其最终排放量；建筑垃圾应按地方环保部门及有关部门要求堆放到专门场所，需要分类堆放的，应首先按规定分类后分别送至规定的堆放场。建筑垃圾应及时清运处置，严禁随意倾倒。

(2) 施工场地和施工人员生活区应设临时垃圾收集容器，做好施工生活垃圾的收集工作，并应及时清理，集中堆放后送至地方指定的垃圾堆放或填埋场，防止乱丢乱放，任意倾倒。

(3) 对于废油漆、涂料等不稳定的成分，可以采用有关容器进行收集，送有危险固废处理资质的单位或交由生产厂家处理。废油漆桶应收集后由原厂家回

收，或出售给专门的回收公司，不宜自行清洗。

经过采取相应的防治措施后，施工期固废可以得到有效处置，对周围环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响及防治措施

工程施工期对生态环境的影响主要是由于施工清除现场、土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动破坏工程区域原有地貌和植被，降雨时会引起局地水土流失。

水土流失是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程。影响水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌以及工程施工等因素。就本工程项目而言，影响施工期水土流失的主要因素是降雨和工程施工。厂区所在地雨水丰富，降雨时若水土流失严重，大量泥土被雨水径流冲刷。

（1）降雨因素

降雨是发生水土流失的最直接最重要的自然因素。降雨对裸露地表的影响表现在两个方面：一是雨滴对裸露地表的直接冲溅作用，二是雨水汇集形成地表径流的冲刷作用。这种作用在暴雨时表现得更为集中和剧烈，往往引起较大强度的水土流失。

（2）工程因素

本项目施工过程中由于开挖地面、土地平整等原因，将扰动表土结构，致使土壤抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，造成植被涵养水量的损失，裸露土壤极易被降雨径流冲刷而引发水土流失，特别是暴雨径流的冲刷更为严重。本工程厂区场地的平整及基槽开挖过程中将扰动表土结构，会加剧水土流失，但影响较小。

厂内施工场地若设置固废临时堆弃场，堆场应设挡土墙和导水沟渠，以防止水土流失，施工完后对堆土、弃土地点进行平整硬化或绿化。

（3）水土流失防治措施

①、原则性措施

A、合理安排施工期，大面积的破土应尽量避免雨季，不仅可减少水土流失量，还可大幅度节省防护资金。

B、合理安排施工单元，减少施工面的裸露时间，尽量避免施工场地的大面积裸露。

C、优化工程挖方和填方，尽量保持原有的地形地貌，减少土石方开挖量。

D、重视全方位、全过程的水土保持工作，做到从施工到工程完工的全过程水土保持工作。

②、技术性措施

A、绿化措施

根据项目所在地气候和土质条件，选择合适的树种在场地周围一定范围内建立一个绿化带，形成绿色植物的隔离带，这样既可以起到水土保持和防止土壤侵蚀的作用，也可以吸附尘埃、净化空气，还可以美化环境。

B、排水系统

在施工期间，施工人员的生活废水和建筑废水需要采取生化池、临时沉淀池等措施进行处理达标后才能够排放。同时，严格禁止施工场地外部的径流流经工地，并在施工场地内部修建排水沟或者撇水沟，场内场外分开排放，严格禁止施工废水和施工人员的生活污水随意排放。

C、施工期间临时的水土保持措施

施工期间，应该尽可能采取临时措施进行水土保持，以将施工所引起的水土流失降低到最小限度。例如，应该将堆料和挖出来的土石方堆放在不容易受到地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷堆料临时覆盖起来。

D、施工结束后的植被恢复

在主体工程完工过后，除按照设计要求做好工程防护外，还应该按照规划进行绿化以恢复部分植被，同时对厂区地面进行硬化处理。

项目施工期水土流失造成的生态环境影响是短期的，仅限于施工期；只要确保有效的水土保持措施，其环境影响是轻微的，可以接受的。

5.2 营运期环境影响预测及评价

5.2.1 大气环境影响预测及评价

5.2.1.1 预测因子与评价标准

(一) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)，预测因子应根据评价因子确定，选择有环境质量评价标准的评价因子作为预测因子。根据建设项目工程特点，建设项目大气环境影响预测的因子确定为颗粒物 ($M_{2.5}$ 和 PM_{10})、 SO_2 、 NO_2 、TVOC 和二甲苯。

(二) 评价标准

表 5.2-1 本项目预测因子评价执行标准

标准	标准值	SO ₂	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀
环境空气质量标准(μg/m ³)	小时平均	500	200	225 (取日均值 3 倍)	450* (取日均值 3 倍)
	日平均	150	80	75	150
	年均值	60	40	35	70
《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 参考限值 (μg/m ³)	污染物	TVOC		二甲苯	
	8h 平均	600		/	
	1h 平均	1200* (取 8 小时平均值 2 倍)		200	

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)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，带*的为根据以上原则计算得出数字，数值仅用于等级判定和参考限值，不用于执行标准。

5.2.1.2 预测模式与参数选择

(一) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)有关要求，本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

(二) 预测参数

表 5.2-2 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面气象站坐标 (株洲国家基本气象站)	N27° 52', 113° 10'E
2	计算中心点坐标	N 27.8273° , E113.0364°
3	受体类型	网格+离散受体
4	嵌套网格尺寸及网格间距	6000×6000m, 步长 100m
5	SO ₂ 半衰期	默认, 14400s

(三) 地形与高程

本项目位于株洲市天元区株洲高新技术开发区新马创新工业片区，地貌单元主要由城市、缓丘荒地组成。评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，分辨率为 90m。采用 Aermep 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。本项目区域地形为复杂地形。

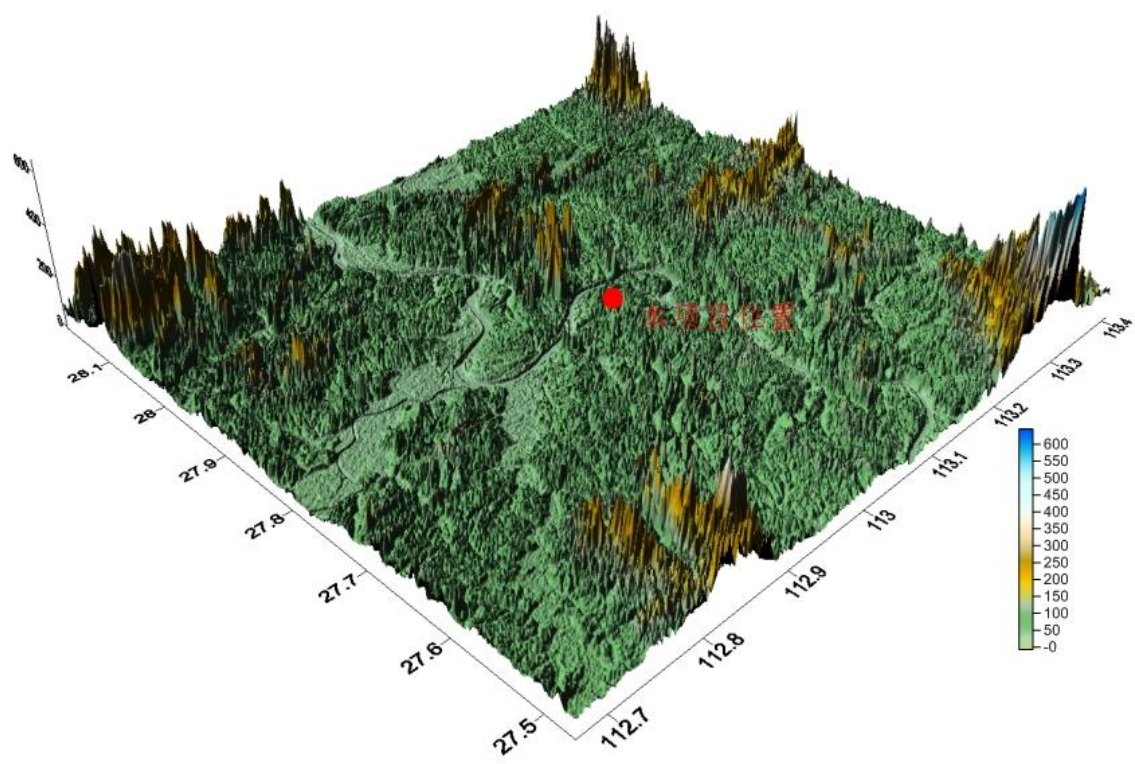


图 5.2- 1 项目所在区域地形图

(四) 预测区域网格及扇区划分

构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x，y)，预测范围为 6000m×6000m。预测分为一个扇区，以厂址西北角为坐标原点，建立直角坐标体系。预测网格步长为 100m，X 轴网格数为 61 个，Y 轴网格数为 61 个。

表 5.2-3 预测区域网格扇区划分及地表参数

序号	开始角度	结束角度	土地类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0	360	城市	一月	.35	.5	1
				二月	.35	.5	1
				三月	.14	.5	1
				四月	.14	.5	1
				五月	.14	.5	1
				六月	.16	1	1
				七月	.16	1	1
				八月	.16	1	1
				九月	.18	1	1
				十月	.18	1	1
				十一月	.18	1	1
				十二月	.35	.5	1

(五) 关心点分布

根据现场调查,确定在大气环境影响评价范围内重点关注的受体(大气敏感点)主要情况见表 5.3-4。

表 5.3-4 主要关心点分布表

序号	名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	Z 坐标 m
1	八方冲居民点	809	170	68.83
2	庞家山居民点	413	508	56.89
3	中路村	526	706	46.94
4	新马社区	-410	499	49.48
5	住宅小区	-824	-104	44.09
6	恒大御景天下	359	-986	78.15
7	新马小学	143	-1986	68.57
8	东塘湾居民点	380	919	45.88
9	八形公居民点	29	1018	38.85
10	黑瓦屋场居民点	309	1177	39.21
11	马家河卫生室	-759	229	51.82
12	新马村卫生室	-620	815	45
13	龙湾塘居民点	-1124	-854	54.17
14	万丰社区	-2109	-1086	43.24
15	高科·万丰上院湖韵	-1212	-2722	52.76
16	仙岭安置区	635	-1682	70.73
17	黄家湾居民点	1571	-1156	53.5
18	月塘村居民点	2146	-1475	73.32
19	岳塘小区	3158	-623	80.51
20	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	-304	-519	55.37
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地	819	331	62.33
22	项目北侧长株潭生态绿心	-217	598	42.07

5.2.1.3 污染源计算清单

根据工程分析,本工程主要废气污染源有喷涂废气、烘干废气、PVC 喷涂废气和锅炉烟气等。

工程运营过程中,由于管理不善或者其它原因可能导致非正常工况出现,废气处理效率下降或未经处理直接排放。

本项目正常工况和非正常工况下,废气污染物排放源强见表 5.2-5~5.2-6。

表 5.2-5 本项目废气污染物正常排放一览表

有组织						
排气筒	污染物	排气筒		烟气流量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	烟气出口温度
		高度	内径			年排放小时数(h)

		(m)	(m)			(℃)	
1#： 车身电泳烘 干废气（G1）	颗粒物(PM ₁₀)	22	0.5	9000	0.034	120	5000
	颗粒物(PM _{2.5})				0.024		
	VOCs				0.0914		
	SO ₂				0.024		
	NO ₂				0.367		
2#： 喷漆废气 （G2）	颗粒物(PM ₁₀)	27	2.5	400000	0.8	30	2000
	颗粒物(PM _{2.5})				0.56		
	SO ₂				0.01		
	NO ₂				0.153		
	VOCs				6.25		
	二甲苯				0.25		
3#清漆烘干废气 （G3）	颗粒物(PM ₁₀)	22	0.5	12000	0.036	120	5000
	颗粒物(PM _{2.5})				0.025		
	SO ₂				0.026		
	NO ₂				0.396		
	VOCs				0.822		
	二甲苯				0.04		
4#： 涂胶废气 （G4）	VOCs	20	0.9	40000	0.044	20	4000
5#：PVC 胶烘干废 气（G5）	颗粒物(PM ₁₀)	22	0.5	6000	0.02	20	5000
	颗粒物(PM _{2.5})				0.014		
	SO ₂				0.014		
	NO ₂				0.214		
	VOCs				0.182		
6#：打磨粉尘(G6)	颗粒物(PM ₁₀)	20	1.5	110000	3.66	20	5000
	颗粒物(PM _{2.5})				2.56		
7#：打蜡废气(G7)	VOCs	20	0.8	30000	0.15	20	4000
8#：货箱宝粉尘 （G8）	颗粒物(PM ₁₀)	20	1.2	65000	1.47	20	4000
	颗粒物(PM _{2.5})				1.029		
9#：车身锅炉废 气（G9）	颗粒物(PM ₁₀)	18	0.5	13200	0.08	120	4000
	颗粒物(PM _{2.5})				0.056		
	SO ₂				0.06		
	NO ₂				0.639		
无组织							
污染源	污染因子	排放长度		排放宽度		排放高度	排放强度
车身涂装车间	VOCs	218m		68		17	3.317 kg/h
	二甲苯	218m		68			0.296 kg/h
注：NO ₂ 源强取NO _x 的0.9倍。预测因子PM ₁₀ 对应的源强为所有有组织排放的颗粒物，PM _{2.5} 取PM ₁₀ 排放量的70%。							

表 5.2-6 废气污染物非正常排放一览表

排放工 况	排气筒	污染物	排气筒		烟气流 量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	烟气出 口温度 (℃)	年排放 小时数 (h)
			高度 (m)	内径 (m)				
非正常 排放 (2#喷 漆废 气)	沸石转轮故障，转轮 +RTO 处理效率下降至 50%	VOCs	27	2.5	400000	31.25	30	4
		二甲苯				1.25		
	RTO 焚烧系统返失效， 处理效率为 0	VOCs	27	2.5	400000	62.5	30	2
		二甲苯				2.5		
注：根据工程分析中非正常工况污染物排放情况分析，喷漆废气为最大的源强，故本评价仅对喷漆废气非								

正常排放进行预测。

根据区域现状污染源调查及咨询株洲市生态环境局，在本项目评价范围内无大型与项目排放污染物有关的已批复环境影响评价文件的在建和拟建项目等污染源。

5.2.1.4 常规气象观测资料分析

（一）多年常规气象数据分析

本评价收集了株洲国家基本气象站 1981 年 2010 年的常规气象统计资料，气象站位于株洲市荷塘铺朝阳山山顶，地理坐标为东经 113° 10'，北纬 27° 52'，海拔高度 74.6m，站号 57780。该气象站位于拟建厂址东北面约 12km 处，根据环评技术导则，本环评可直接引用该站的气象资料。

根据株洲国家基本气象站 1981 年-2010 年的统计资料，株洲气象站 1981-2010 年多年气象要素统计结果详见下表。

表 5.2-7 株洲市气象站常规气象要素统计表（1981-2010）

气温	多年平均气温（℃）	17.7
气压	多年平均气压（hPa）	1006.7
湿度	多年平均相对湿度（%）	78
降雨量	多年平均降雨量（mm）	1445.4
风速	多年实测极大风速（m/s）	18.3
	多年平均风速（m/s）	1.9
风向	多年主导风向、风向频率（%）	NNW, 18

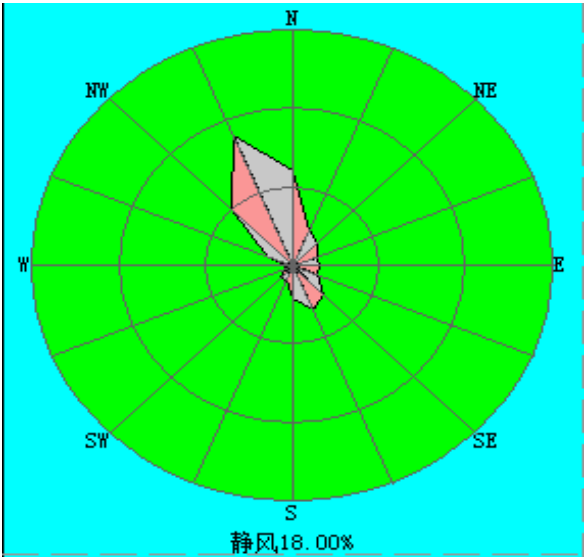


图 5.2- 2 株洲市气象站风向玫瑰图（统计年限：1981-2010 年）

（二）2018 年地面气象数据

株洲 2018 年全年逐日逐时气象资料由湖南省气象局提供，来源真实可靠。

(1) 温度

株洲气象站 2018 年温度观测记录统计的平均温度月变化情况见下表。

表 5.2-8 株洲气象站 2018 年平均温度月变化表

月分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度℃	5.21	9.03	14.97	20.28	25.54	27.23	30.70	29.39	26.41	19.00	13.55	7.04

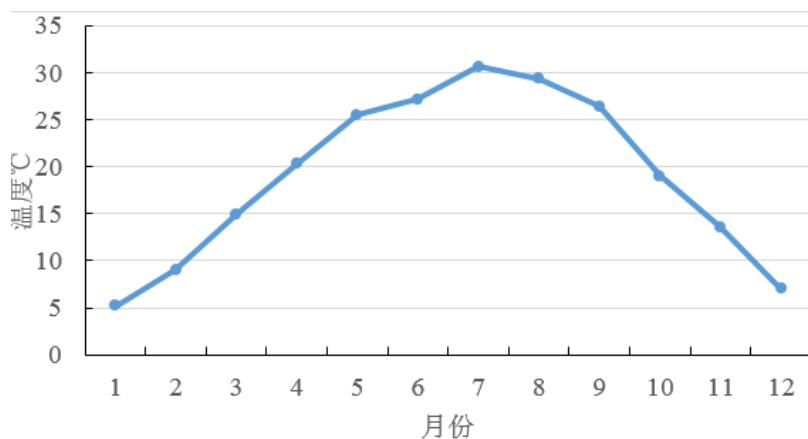


图 5.2-3 株洲气象站 2018 年平均温度月变化图

从统计结果可以看出：项目区 2018 年年平均气温 19.14℃，1 月平均气温最低，7 月平均气温最高，4~9 月平均气温较高，都在 20℃ 以上。

(2) 风速

项目所在区域 2018 年各月平均风速统计见表 5.2-8 和图 5.2-2，各季小时平均风速的日变化详见表 5.2-9 和图 5.2-3。

表 5.2-9 株洲气象站 2018 年平均风速月变化表

月分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 m/s	1.62	1.52	1.55	1.89	2.08	1.67	1.82	1.85	1.79	1.43	1.34	1.82

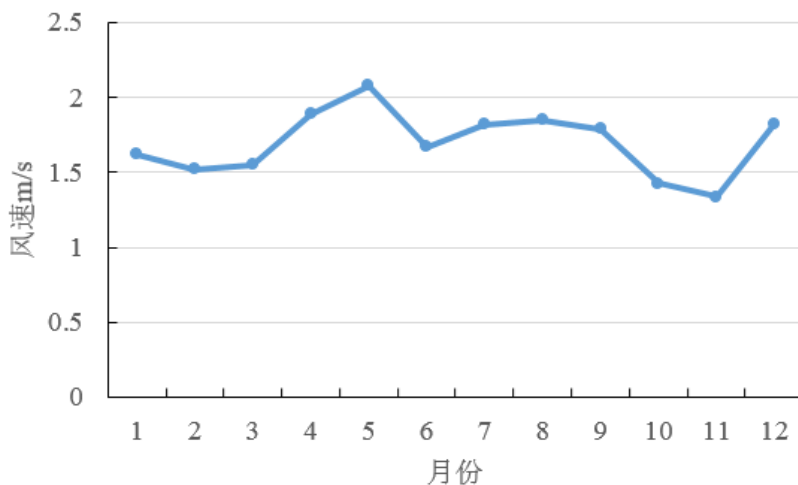


图 5.2-4 株洲气象站 2018 年平均风速月变化图

表 5.2-10 株洲气象站 2018 年各季小时平均风速的日变化表 单位 (m/s)

风速	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	1.41	1.38	1.40	1.43	1.47	1.47	1.47	1.49	1.65	1.93	2.28	2.48
夏季	1.27	1.29	1.35	1.29	1.33	1.27	1.43	1.69	1.88	2.07	2.23	2.35
秋季	1.23	1.26	1.24	1.24	1.21	1.29	1.25	1.31	1.61	1.72	1.83	1.92
冬季	1.57	1.43	1.58	1.51	1.59	1.46	1.48	1.42	1.54	1.71	1.81	1.89
风速	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时
春季	2.36	2.50	2.44	2.38	2.16	2.01	1.69	1.57	1.61	1.53	1.54	1.52
夏季	2.46	2.35	2.35	2.37	2.30	2.07	1.94	1.67	1.56	1.55	1.43	1.27
秋季	2.07	1.98	1.98	1.88	1.85	1.63	1.34	1.29	1.32	1.31	1.38	1.31
冬季	1.93	1.91	2.01	2.01	1.79	1.74	1.71	1.52	1.56	1.5	1.55	1.55

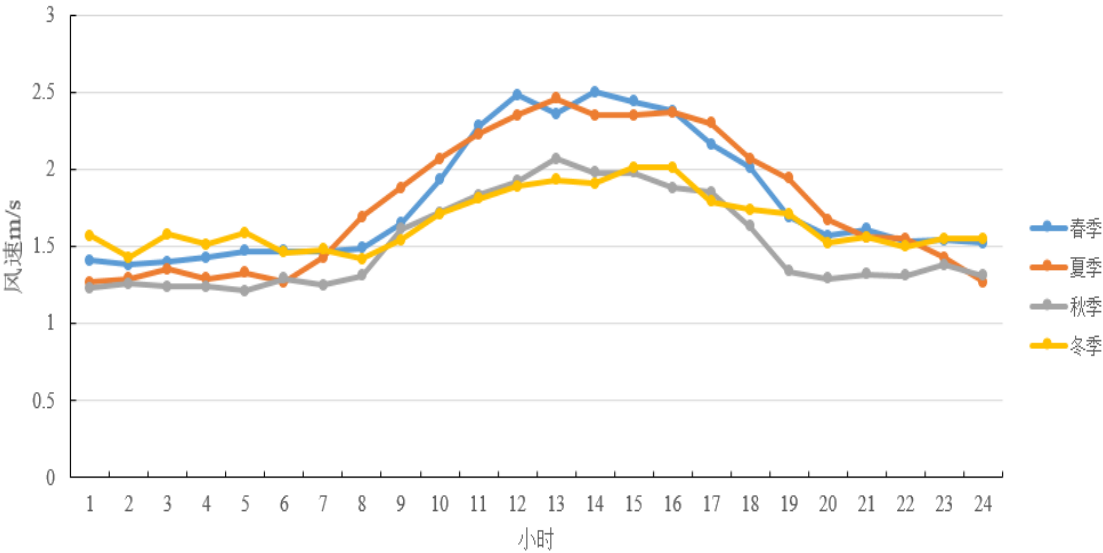


图 5.2-5 株洲气象站 2018 年各季小时平均风速的日变化图

从统计结果可以看出：项目区 2018 年全年月平均风速 1.71m/s，5 月平均风速最大，为 2.05m/s，3 月最小，为 1.34m/s。从季小时平均风速变换情况来看，春季、夏季、秋季、冬季小时平均风速的变化趋势基本一致，每天 10~20 时的平均风速较大，气象扩散条件较好。

（3）风向、风频

本项目所在地地面风场主要有如下特征：2018 年最多风向频率为 NW 风，所占频率为 16.17%，其次为 N，风频均为 11.00%，该地区主导风明显。2018 年气象统计资料全年风玫瑰图与累年的风玫瑰图基本吻合。各月风向频率统计结果见表 5.2-11，风玫瑰图见图 5.2-5。

表 5.2-11 项目区 2018 年各月风向频率统计结果（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	<u>11.35</u>	<u>4.54</u>	<u>2.98</u>	<u>3.12</u>	<u>2.7</u>	<u>2.27</u>	<u>2.13</u>	<u>1.13</u>	<u>1.7</u>	<u>0.85</u>	<u>0.43</u>	<u>1.28</u>	<u>4.4</u>	<u>12.34</u>	<u>31.06</u>	<u>11.91</u>	<u>5.82</u>
2月	<u>11.01</u>	<u>5.65</u>	<u>2.98</u>	<u>3.42</u>	<u>4.91</u>	<u>4.02</u>	<u>5.21</u>	<u>2.83</u>	<u>4.17</u>	<u>1.64</u>	<u>1.64</u>	<u>0.89</u>	<u>3.27</u>	<u>11.61</u>	<u>18.01</u>	<u>11.76</u>	<u>6.99</u>
3月	<u>6.72</u>	<u>5.65</u>	<u>3.09</u>	<u>3.36</u>	<u>6.59</u>	<u>6.72</u>	<u>9.41</u>	<u>6.99</u>	<u>4.57</u>	<u>3.23</u>	<u>1.48</u>	<u>2.55</u>	<u>2.69</u>	<u>8.06</u>	<u>17.07</u>	<u>6.45</u>	<u>5.38</u>
4月	<u>6.81</u>	<u>3.19</u>	<u>1.67</u>	<u>1.53</u>	<u>4.31</u>	<u>7.52</u>	<u>9.72</u>	<u>14.72</u>	<u>10.56</u>	<u>4.44</u>	<u>1.53</u>	<u>1.81</u>	<u>3.19</u>	<u>5.97</u>	<u>11.53</u>	<u>6.67</u>	<u>4.86</u>
5月	<u>8.74</u>	<u>6.05</u>	<u>2.15</u>	<u>4.57</u>	<u>3.94</u>	<u>4.44</u>	<u>7.53</u>	<u>13.17</u>	<u>10.75</u>	<u>3.76</u>	<u>1.61</u>	<u>0.81</u>	<u>4.03</u>	<u>8.6</u>	<u>11.83</u>	<u>6.59</u>	<u>1.48</u>
6月	<u>7.92</u>	<u>9.31</u>	<u>4.58</u>	<u>5.28</u>	<u>5.97</u>	<u>4.86</u>	<u>9.31</u>	<u>11.67</u>	<u>8.33</u>	<u>5</u>	<u>3.33</u>	<u>1.53</u>	<u>3.89</u>	<u>6.11</u>	<u>5.69</u>	<u>5.56</u>	<u>1.67</u>
7月	<u>3.9</u>	<u>7.53</u>	<u>2.28</u>	<u>6.05</u>	<u>10.62</u>	<u>8.33</u>	<u>13.31</u>	<u>14.65</u>	<u>11.16</u>	<u>4.44</u>	<u>2.69</u>	<u>1.08</u>	<u>3.36</u>	<u>3.63</u>	<u>4.44</u>	<u>1.88</u>	<u>0.67</u>
8月	<u>17.34</u>	<u>12.23</u>	<u>3.95</u>	<u>2.14</u>	<u>4.84</u>	<u>4.44</u>	<u>7.26</u>	<u>6.72</u>	<u>3.9</u>	<u>2.02</u>	<u>2.02</u>	<u>1.34</u>	<u>4.78</u>	<u>5.38</u>	<u>12.9</u>	<u>8.6</u>	<u>0.27</u>
9月	<u>19.03</u>	<u>13.19</u>	<u>3.75</u>	<u>1.39</u>	<u>1.81</u>	<u>2.22</u>	<u>4.03</u>	<u>6.25</u>	<u>3.06</u>	<u>1.53</u>	<u>1.39</u>	<u>0.69</u>	<u>4.03</u>	<u>9.72</u>	<u>15.42</u>	<u>10.97</u>	<u>1.53</u>
10月	<u>17.74</u>	<u>19.49</u>	<u>6.72</u>	<u>2.82</u>	<u>2.55</u>	<u>1.88</u>	<u>1.34</u>	<u>2.28</u>	<u>0.67</u>	<u>0.13</u>	<u>0.4</u>	<u>0.4</u>	<u>4.44</u>	<u>10.22</u>	<u>15.59</u>	<u>9.95</u>	<u>3.36</u>
11月	<u>11.67</u>	<u>9.03</u>	<u>5.97</u>	<u>5.42</u>	<u>6.53</u>	<u>2.92</u>	<u>2.78</u>	<u>2.08</u>	<u>2.64</u>	<u>0.69</u>	<u>0.97</u>	<u>1.39</u>	<u>2.78</u>	<u>8.61</u>	<u>18.89</u>	<u>11.81</u>	<u>5.83</u>
12月	<u>9.81</u>	<u>4.97</u>	<u>1.08</u>	<u>1.21</u>	<u>2.02</u>	<u>1.61</u>	<u>2.02</u>	<u>1.21</u>	<u>0.81</u>	<u>0.13</u>	<u>1.08</u>	<u>0.54</u>	<u>4.97</u>	<u>11.69</u>	<u>32.12</u>	<u>23.39</u>	<u>1.34</u>
全年	<u>11</u>	<u>8.44</u>	<u>3.43</u>	<u>3.36</u>	<u>4.74</u>	<u>4.28</u>	<u>6.19</u>	<u>7.02</u>	<u>5.21</u>	<u>2.33</u>	<u>1.55</u>	<u>1.19</u>	<u>3.82</u>	<u>8.46</u>	<u>16.17</u>	<u>9.61</u>	<u>3.22</u>
春季	<u>7.43</u>	<u>4.98</u>	<u>2.31</u>	<u>3.17</u>	<u>4.94</u>	<u>6.2</u>	<u>8.88</u>	<u>11.59</u>	<u>8.61</u>	<u>3.8</u>	<u>1.54</u>	<u>1.72</u>	<u>3.31</u>	<u>7.56</u>	<u>13.5</u>	<u>6.57</u>	<u>3.89</u>
夏季	<u>9.74</u>	<u>9.69</u>	<u>3.58</u>	<u>4.48</u>	<u>7.16</u>	<u>5.89</u>	<u>9.96</u>	<u>11.01</u>	<u>7.79</u>	<u>3.8</u>	<u>2.67</u>	<u>1.31</u>	<u>3.99</u>	<u>5.03</u>	<u>7.7</u>	<u>5.34</u>	<u>0.86</u>
秋季	<u>16.16</u>	<u>13.97</u>	<u>5.49</u>	<u>3.21</u>	<u>3.62</u>	<u>2.34</u>	<u>2.7</u>	<u>3.53</u>	<u>2.11</u>	<u>0.78</u>	<u>0.92</u>	<u>0.82</u>	<u>3.75</u>	<u>9.52</u>	<u>16.62</u>	<u>10.9</u>	<u>3.57</u>
冬季	<u>10.7</u>	<u>5.04</u>	<u>2.31</u>	<u>2.55</u>	<u>3.16</u>	<u>2.59</u>	<u>3.06</u>	<u>1.7</u>	<u>2.17</u>	<u>0.85</u>	<u>1.04</u>	<u>0.9</u>	<u>4.24</u>	<u>11.88</u>	<u>27.3</u>	<u>15.89</u>	<u>4.62</u>

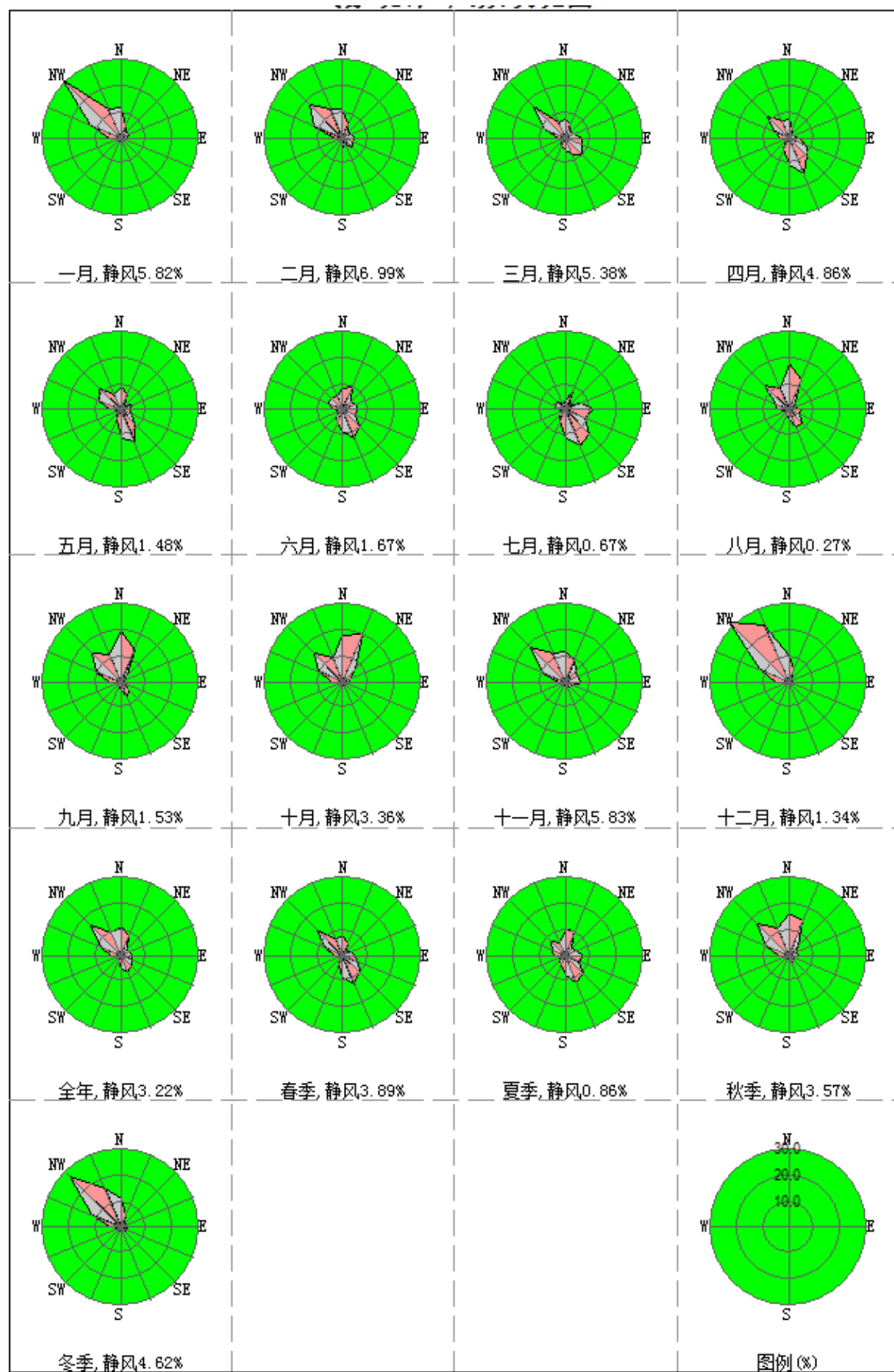


图 5.2-6 株洲市 2018 全年各季风频玫瑰图

根据以上气象数据分析：评价基准年内风速小于 0.5m/s 的持续时间为 39 小时(开始于 2018 年 1 月 27 日)，不超过 72 小时。

(三) 2018 年高空气象资料

本评价高空气象资料采用环保部评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室数据，模拟网格中心点位置北纬 27.79620°，东经 112.11900°。根据环评技术导则，本环评可引用该气象资料。

5.2.1.5 预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)要求，一级评价需要预测和评价的内容如下：

(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，预测评价叠加现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；因 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 现状值超标，且暂无达标规划，不对其进行叠加预测，只对其年平均质量浓度变化率进行计算。

(3) 非正常排放情况，预测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。

本次预测情景组合主要见表 5.2-12。

表 5.2-12 环境空气主要预测情景组合

情景	污染物排放形式	污染因子，污染源	预测内容	预测点	评价内容
情景 1	正常排放	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 $VOCs$ 、二甲苯：所有新增污染源	短期浓度 长期浓度	环境空气 保护目标、 网格点	贡献值（叠加全厂所有污染源的贡献值）以及最大浓度占标率
情景 2	正常排放	PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ ：所有新增污染源— —区域削减污染源 SO_2 、 NO_2 、 $VOCs$ 、二甲苯：所有新增污染源	短期浓度 长期浓度	环境空气 保护目标、 网格点	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；年平均质量浓度变化率
情景 3	非正常排放	$VOCs$ 、二甲苯：3#喷漆废气	1 小时浓度	环境空气 保护目标、 网格点	最大浓度贡献值及占标率

5.2.1.6 区域背景浓度

(一) 基本污染物背景浓度

本项目基本污染物 SO_2 、 NO_2 背景浓度均采用株洲市监测站 2018 年逐日的监测浓度。该数据于生态环境部环境工程评估中心购买(<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>)，数据来源可靠。

PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 为不达标区的超标因子，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中第 8.7.2.2 条，项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。据调查，本项目所在地区大气质量限期达标规划正处于评审阶段，尚未正式出台，因此只对 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 进行区域环境质量变化评价。

(二) 其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物背景浓度采用监测浓度中的最大值 (TVOC 8 小时值: $137\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；二甲苯：未检出)。

5.2.1.7 保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率 (p)，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，其中， SO_2 、 NO_2 取 98， PM_{10} 取 95，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

5.2.1.8 大气环境影响影响分析

(一) 情景 1 预测结果

本情景考虑在正常工况下，本项目排放的所有烟气对周边环境的影响情况。

情景 1 预测结果分为以下几个部分

(1) 本项目在评价区域贡献值 (叠加全厂污染源的贡献值) 最大地面浓度：

表 5.2-13 本项目排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	本项目贡献值 [ug/m ³]	落地坐标[X, Y, Z], m	出现时间	标准值 [ug/m ³]	占标率[%]
SO ₂	1h	1.11	500, -100, 65.30	2018052108	500	0.22
	24h	0.46	500, -200, 67.80	20181228	150	0.30
	期间平均	0.131	500, -200, 67.80		60	0.22
NO ₂	1h	15.02	800, 0, 76.60	2018081221	200	7.51
	24h	5.89	500, -200, 67.80	20181228	80	7.36
	期间平均	1.71	500, -200, 67.80		40	4.28
PM ₁₀	24h	48.09	300, 100, 58.30	20180902	150	32.06
	期间平均	7.49	500, -200, 67.80		70	10.71
PM _{2.5}	24h	33.64	300, 100, 58.30	20180902	75	44.86
	期间平均	5.24	500, -200, 67.80		35	14.98
TVOC	1h	582.86	300, -100, 53.10	2018072407	1200	48.57
二甲苯	1h	51.26	300, -100, 53.10	2018072407	200	25.63

从上表可以看出，本项目排放的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境空气质量标准》（GB3095 共处五项原则-2012）二级标准。TVOC 和二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求。

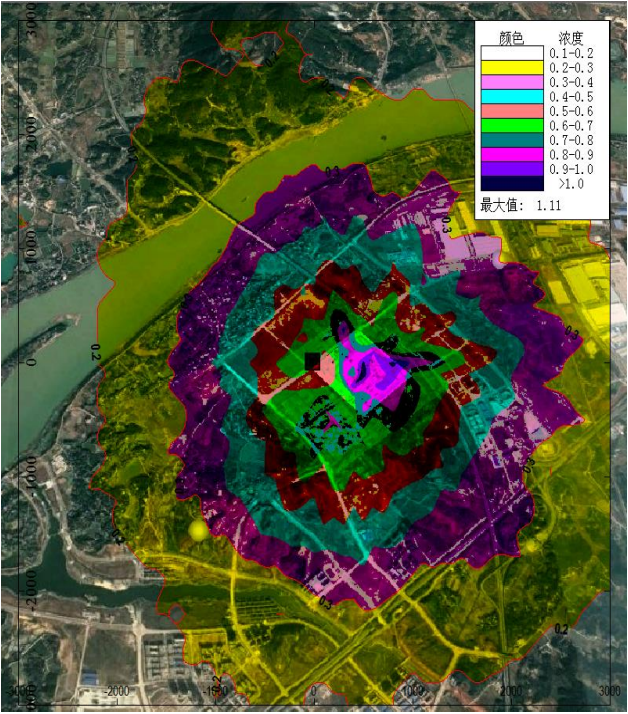


图 5.2-7 SO₂ 最大小时浓度贡献值 (ug/m³)

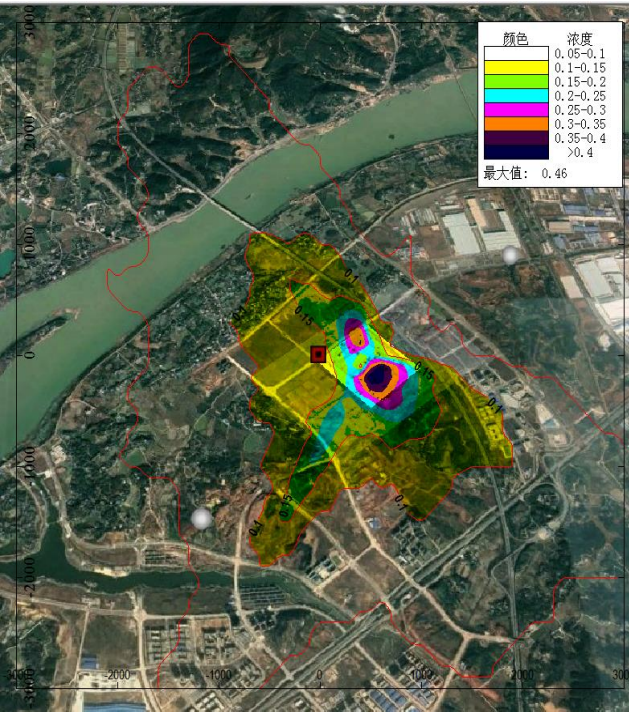


图 5.2-8 SO₂ 最大 24 小时浓度贡献值 (ug/m³)

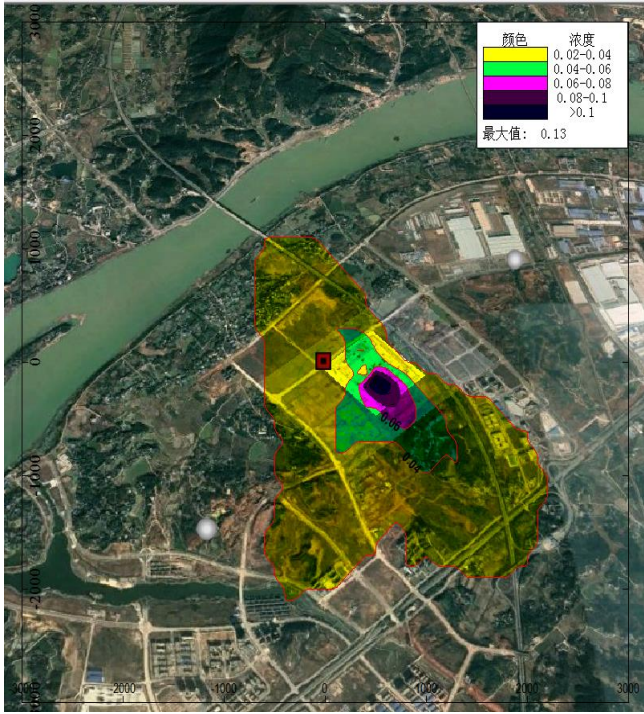


图 5.2-9 SO₂ 年均浓度贡献值 (ug/m³)

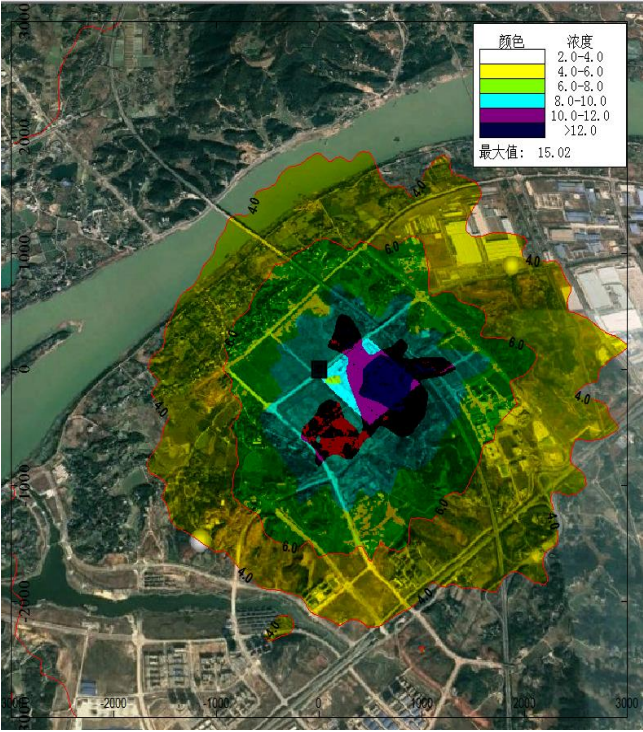


图 5.2-10 NO₂ 最大小时浓度贡献值 (ug/m³)

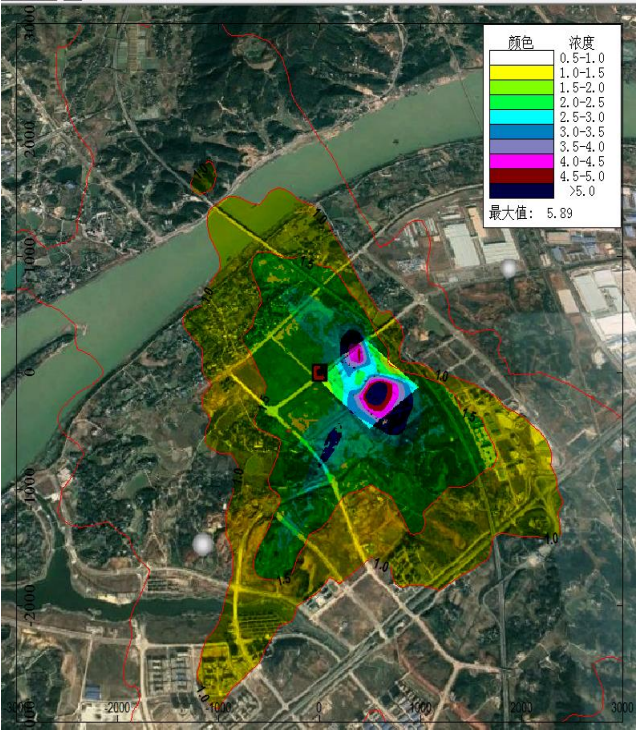


图 5.2-11 NO₂ 最大 24 小时浓度贡献值 (ug/m³)

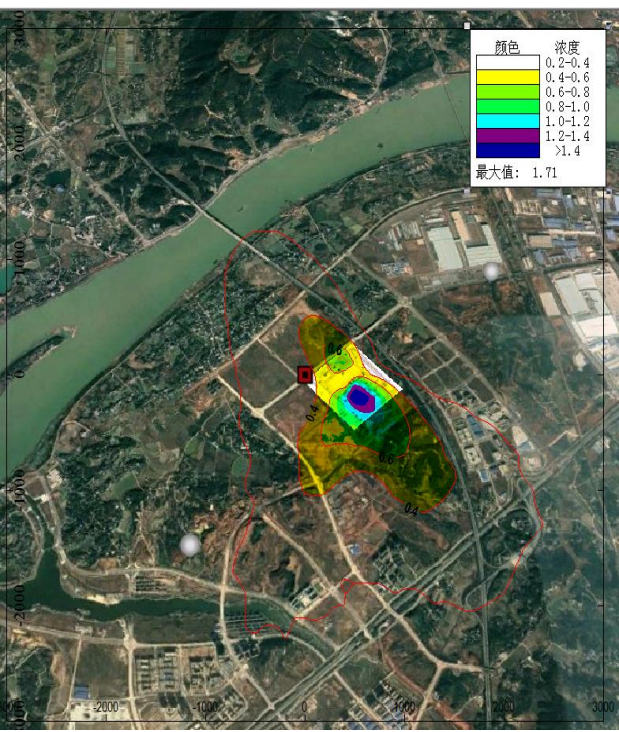


图 5.2-12 NO₂ 年均浓度贡献值 (ug/m³)

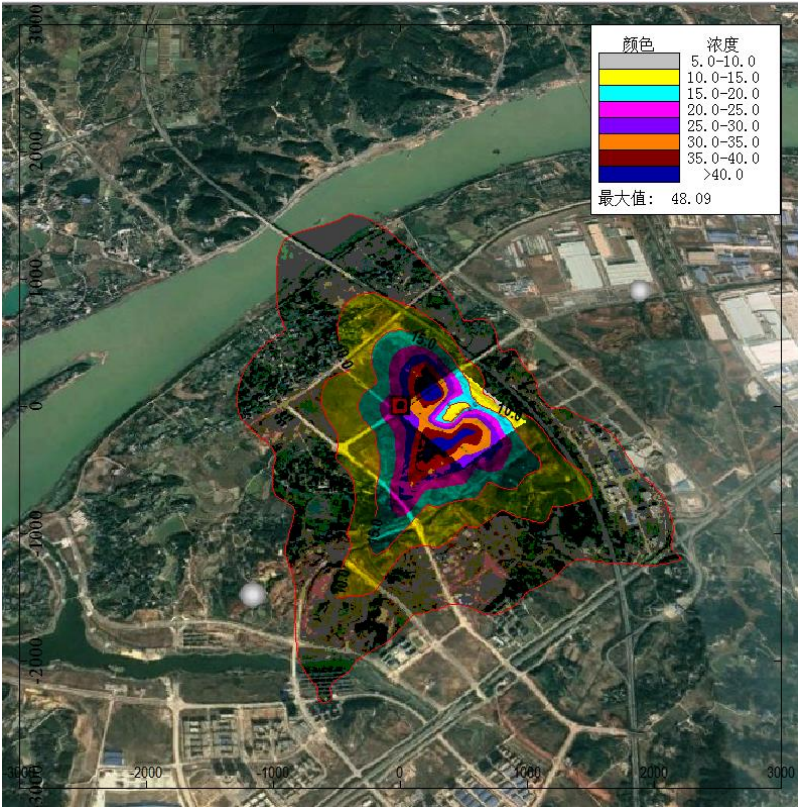


图 5.2-13 PM₁₀最大 24 小时浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

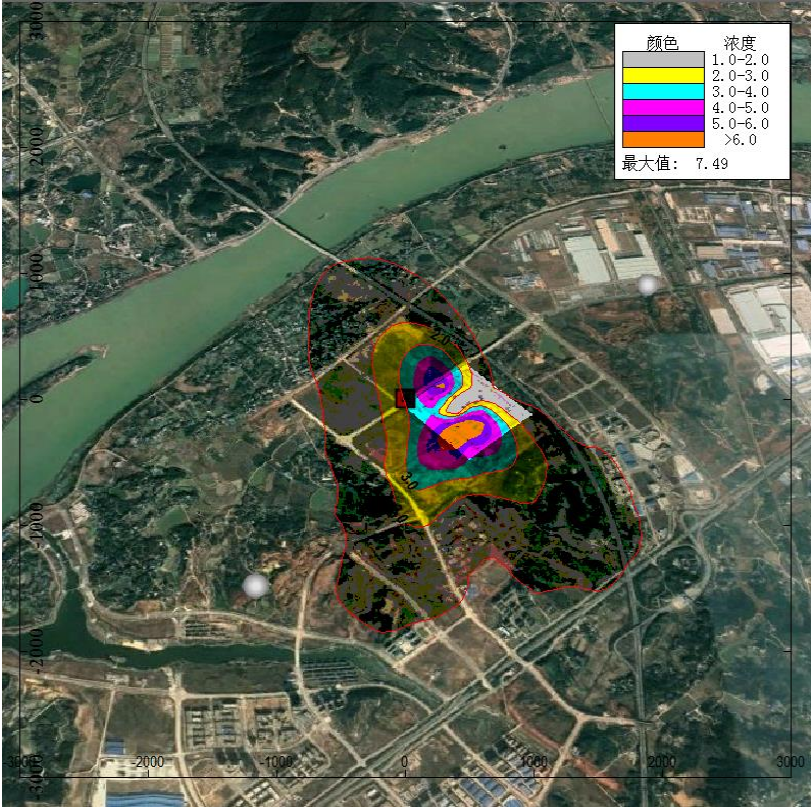


图 5.2-14 PM₁₀年均浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

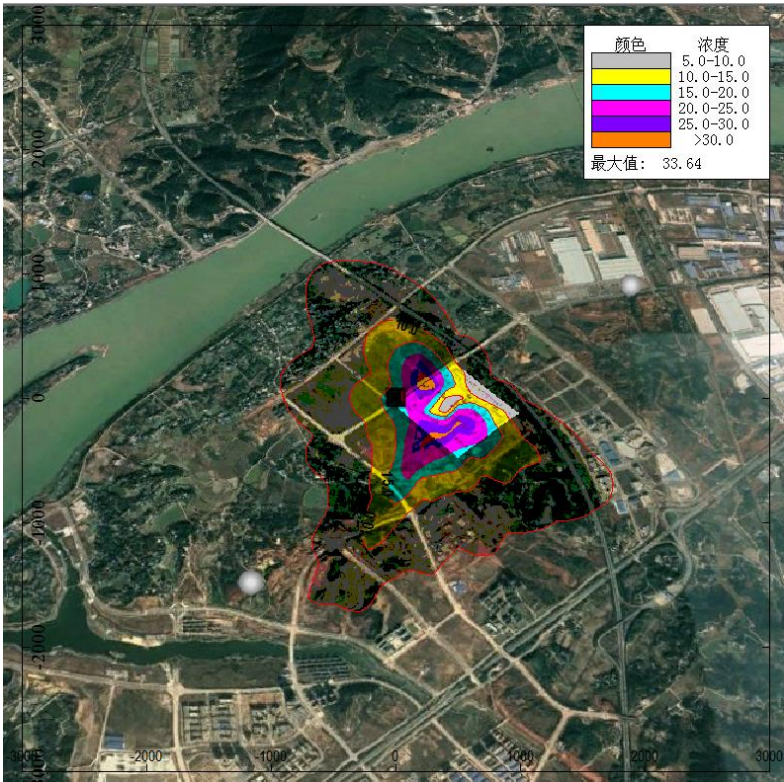


图 5.2-15 PM_{2.5}最大 24 小时浓度贡献值 (ug/m³)

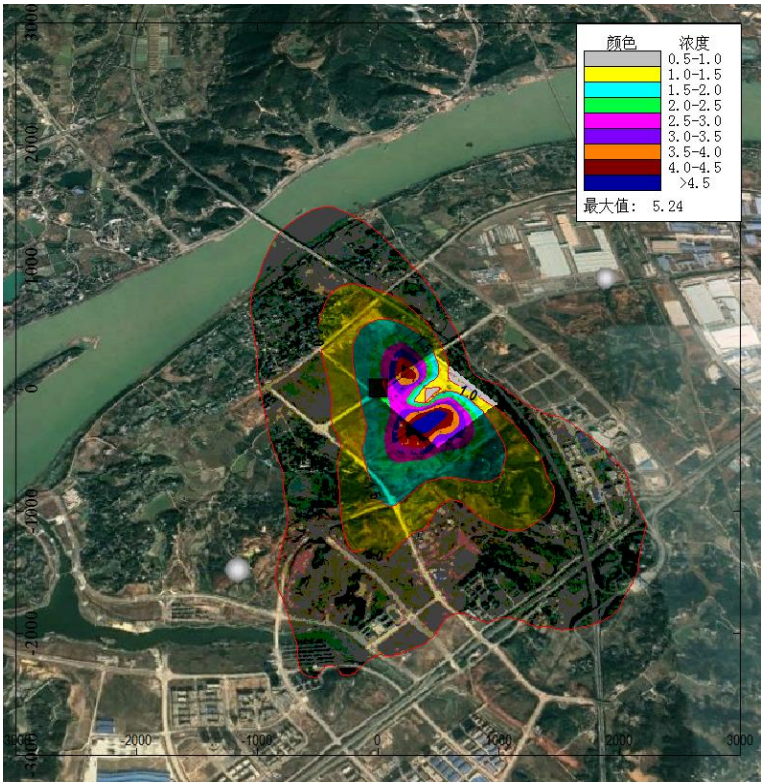


图 5.2-16 PM_{2.5}年均浓度贡献值 (ug/m³)

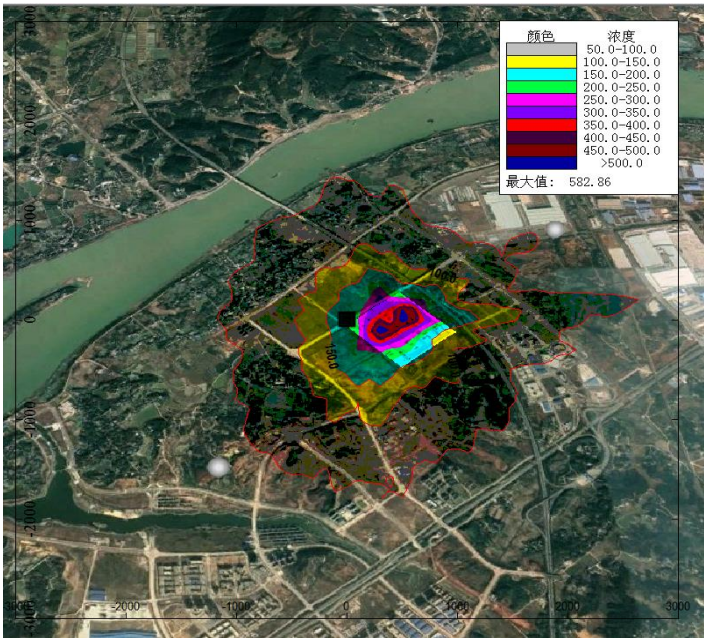


图 5.2-17 TVOC 最大小时浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

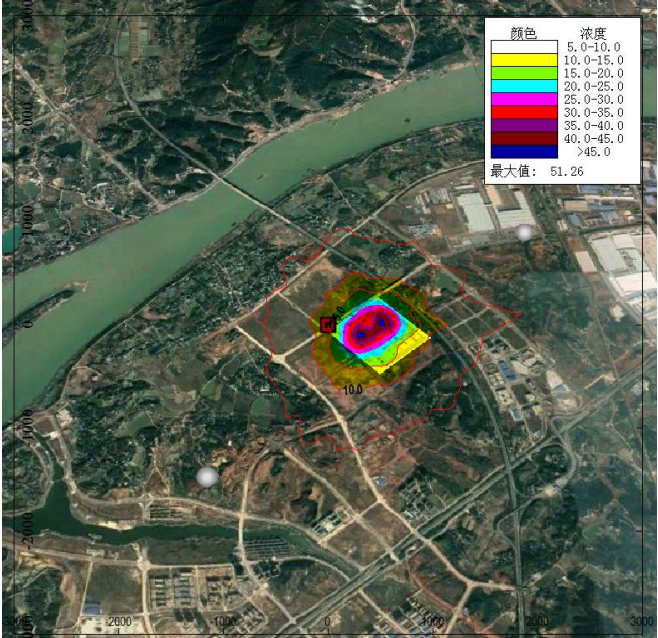


图 5.2-18 二甲苯最大小时浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(2) 本项目贡献值(所有污染源贡献值叠加后的贡献值)对环境空气保护目标的最大影响程度。

本项目污染物贡献值(所有污染源贡献值叠加后的贡献值)在评价范围内主要环境空气保护目标的环境影响如下文所示。

1) SO₂: 评价范围内 SO₂ 关心点预测结果如表 5.2-14 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点 SO₂ 小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应标准要求。

表 5.2-14 保护目标 SO₂ 贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	方冲居民点	1 小时	2018090320	0.75	500	0.15
2	庞家山居民点	1 小时	2018072523	0.59	500	0.12
3	中路村	1 小时	2018070421	0.46	500	0.09
4	新马社区	1 小时	2018072521	0.50	500	0.1
5	住宅小区	1 小时	2018061722	0.43	500	0.09
6	恒大御景天下	1 小时	2018072121	0.64	500	0.13
7	新马小学	1 小时	2018072121	0.35	500	0.07
8	东塘湾居民点	1 小时	2018072523	0.47	500	0.09
9	八形公居民点	1 小时	2018072800	0.45	500	0.09
10	黑瓦屋场居民点	1 小时	2018072524	0.39	500	0.08
11	马家河卫生室	1 小时	2018072823	0.48	500	0.1
12	新马村卫生室	1 小时	2018090222	0.39	500	0.08
13	龙湾塘居民点	1 小时	2018072001	0.35	500	0.07
14	万丰社区	1 小时	2018072202	0.21	500	0.04
15	高科·万丰上院湖韵	1 小时	2018090402	0.18	500	0.04
16	仙岭安置区	1 小时	2018091506	0.39	500	0.08
17	黄家湾居民点	1 小时	2018090422	0.38	500	0.08
18	月塘村居民点	1 小时	2018092822	0.29	500	0.06
19	岳塘小区	1 小时	2018090421	0.25	500	0.05
20	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	1 小时	2018072021	0.60	500	0.12
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地	1 小时	2018090320	0.59	500	0.12
22	项目北侧长株潭生态绿心	1 小时	2018072102	0.51	500	0.1
1	方冲居民点	24 小时	20180113	0.0660	150	0.04
2	庞家山居民点	24 小时	20180516	0.1361	150	0.09

3	中路村	24 小时	20180516	0.0609	150	0.04
4	新马社区	24 小时	20181217	0.1208	150	0.08
5	住宅小区	24 小时	180719	0.0847	150	0.06
6	恒大御景天下	24 小时	180917	0.1174	150	0.08
7	新马小学	24 小时	181017	0.0622	150	0.04
8	东塘湾居民点	24 小时	20180430	0.0623	150	0.04
9	八形公居民点	24 小时	20180430	0.0996	150	0.07
10	黑瓦屋场居民点	24 小时	20180430	0.0522	150	0.03
11	马家河卫生室	24 小时	20170419	0.1083	150	0.07
12	新马村卫生室	24 小时	20180902	0.1125	150	0.07
13	龙湾塘居民点	24 小时	20180717	0.0630	150	0.04
14	万丰社区	24 小时	20180310	0.0400	150	0.03
15	高科·万丰上院湖韵	24 小时	20180909	0.0671	150	0.04
16	仙岭安置区	24 小时	20180106	0.0738	150	0.05
17	黄家湾居民点	24 小时	20180118	0.0880	150	0.06
18	月塘村居民点	24 小时	20180118	0.0685	150	0.05
19	岳塘小区	24 小时	20181016	0.0347	150	0.02
20	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	24 小时	20181123	0.1072	150	0.07
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地	24 小时	20180628	0.0772	150	0.05
22	项目北侧长株潭生态绿心	24 小时	20180902	0.1567	150	0.1
1	方冲居民点	年	/	0.0103	60	0.02
2	庞家山居民点	年	/	0.0190	60	0.03
3	中路村	年	/	0.0097	60	0.02
4	新马社区	年	/	0.0216	60	0.04
5	住宅小区	年	/	0.0125	60	0.02
6	恒大御景天下	年	/	0.0271	60	0.05
7	新马小学	年	/	0.0149	60	0.02
8	东塘湾居民点	年	/	0.0101	60	0.02
9	八形公居民点	年	/	0.0151	60	0.03
10	黑瓦屋场居民点	年	/	0.0081	60	0.01
11	马家河卫生室	年	/	0.0143	60	0.02
12	新马村卫生室	年	/	0.0169	60	0.03
13	龙湾塘居民点	年	/	0.0084	60	0.01
14	万丰社区	年	/	0.0045	60	0.01
15	高科·万丰上院湖韵	年	/	0.0089	60	0.01
16	仙岭安置区	年	/	0.0147	60	0.02

17	黄家湾居民点	年	/	0.0249	60	0.04
18	月塘村居民点	年	/	0.0154	60	0.03
19	岳塘小区	年	/	0.0046	60	0.01
20	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	年	/	0.0189	60	0.03
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地	年	/	0.0084	60	0.01
22	项目北侧长株潭生态绿心	年	/	0.0248	60	0.04

2) NO_2 : 评价范围内 NO_2 关心点预测结果如表 5.2-15 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点 NO_2 小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应标准要求。

表 5.2-15 保护目标 NO_2 贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	方冲居民点	1 小时	18090320	11.0269	200	5.51
2	庞家山居民点	1 小时	18072523	8.3929	200	4.2
3	中路村	1 小时	18091905	6.4886	200	3.24
4	新马社区	1 小时	18072521	7.0960	200	3.55
5	住宅小区	1 小时	18061722	6.0794	200	3.04
6	恒大御景天下	1 小时	18072121	8.9483	200	4.47
7	新马小学	1 小时	18072121	4.9554	200	2.48
8	东塘湾居民点	1 小时	18072523	6.6608	200	3.33
9	八形公居民点	1 小时	18072822	6.4542	200	3.23
10	黑瓦屋场居民点	1 小时	18072524	5.4290	200	2.71
11	马家河卫生室	1 小时	18072823	6.7228	200	3.36
12	新马村卫生室	1 小时	18090222	5.7386	200	2.87
13	龙湾塘居民点	1 小时	18072001	5.0364	200	2.52
14	万丰社区	1 小时	18072202	3.0944	200	1.55
15	高科·万丰上院湖韵	1 小时	18071022	2.6736	200	1.34
16	仙岭安置区	1 小时	18091506	5.4528	200	2.73
17	黄家湾居民点	1 小时	18090422	5.3309	200	2.67
18	月塘村居民点	1 小时	18092822	4.1150	200	2.06
19	岳塘小区	1 小时	18090421	3.6115	200	1.81
20	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	1 小时	18072001	8.4838	200	4.24
21	项目东侧规划	1 小时	18090320	8.5130	200	4.26

	的居住用地、商业用地					
22	项目北侧长株潭生态绿心	1 小时	18072102	7.1498	200	3.57
1	方冲居民点	24 小时	180113	0.9180	80	1.15
2	庞家山居民点	24 小时	180516	1.8278	80	2.28
3	中路村	24 小时	180429	0.8345	80	1.04
4	新马社区	24 小时	181217	1.6906	80	2.11
5	住宅小区	24 小时	180719	1.1832	80	1.48
6	恒大御景天下	24 小时	180917	1.5683	80	1.96
7	新马小学	24 小时	181017	0.8787	80	1.1
8	东塘湾居民点	24 小时	180430	0.8541	80	1.07
9	八形公居民点	24 小时	180430	1.3631	80	1.7
10	黑瓦屋场居民点	24 小时	180430	0.7165	80	0.9
11	马家河卫生室	24 小时	180419	1.5083	80	1.89
12	新马村卫生室	24 小时	180902	1.5665	80	1.96
13	龙湾塘居民点	24 小时	180717	0.8678	80	1.08
14	万丰社区	24 小时	180310	0.5863	80	0.73
15	高科·万丰上院湖韵	24 小时	180909	0.9648	80	1.21
16	仙岭安置区	24 小时	180106	0.9961	80	1.25
17	黄家湾居民点	24 小时	180118	1.2082	80	1.51
18	月塘村居民点	24 小时	180118	0.9511	80	1.19
19	岳塘小区	24 小时	181016	0.4940	80	0.62
20	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	24 小时	181123	1.4964	80	1.87
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地	24 小时	180628	1.0429	80	1.3
22	项目北侧长株潭生态绿心	24 小时	180902	2.1792	80	2.72
1	方冲居民点	年	/	0.1405	40	0.35
2	庞家山居民点	年	/	0.2624	40	0.66
3	中路村	年	/	0.1333	40	0.33
4	新马社区	年	/	0.2988	40	0.75
5	住宅小区	年	/	0.1751	40	0.44
6	恒大御景天下	年	/	0.3706	40	0.93
7	新马小学	年	/	0.2085	40	0.52
8	东塘湾居民点	年	/	0.1394	40	0.35
9	八形公居民点	年	/	0.2099	40	0.52

10	黑瓦屋场居民点	年	/	0.1130	40	0.28
11	马家河卫生室	年	/	0.2007	40	0.5
12	新马村卫生室	年	/	0.2354	40	0.59
13	龙湾塘居民点	年	/	0.1201	40	0.3
14	万丰社区	年	/	0.0669	40	0.17
15	高科·万丰上院湖韵	年	/	0.1301	40	0.33
16	仙岭安置区	年	/	0.2022	40	0.51
17	黄家湾居民点	年	/	0.3410	40	0.85
18	月塘村居民点	年	/	0.2124	40	0.53
19	岳塘小区	年	/	0.0647	40	0.16
20	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	年	/	0.2650	40	0.66
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地	年	/	0.1144	40	0.29
22	项目北侧长株潭生态绿心	年	/	0.3416	40	0.85

3) PM_{10} : 评价范围内 PM_{10} 关心点预测结果如表 5.2-16 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应标准要求。

表 5.2-16 保护目标 PM_{10} 贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	方冲居民点	24 小时	180603	6.4773	150	4.32
2	庞家山居民点	24 小时	180430	10.7350	150	7.16
3	中路村	24 小时	180401	4.6519	150	3.1
4	新马社区	24 小时	180402	11.2193	150	7.48
5	住宅小区	24 小时	180719	7.3704	150	4.91
6	恒大御景天下	24 小时	180911	11.3698	150	7.58
7	新马小学	24 小时	180911	4.1587	150	2.77
8	东塘湾居民点	24 小时	180430	4.8485	150	3.23
9	八形公居民点	24 小时	180903	6.9752	150	4.65
10	黑瓦屋场居民点	24 小时	180430	3.7946	150	2.53
11	马家河卫生室	24 小时	180719	8.3694	150	5.58
12	新马村卫生室	24 小时	180402	8.1294	150	5.42
13	龙湾塘居民点	24 小时	180717	4.2175	150	2.81
14	万丰社区	24 小时	180717	2.2346	150	1.49
15	高科·万丰上	24 小时	180909	3.5467	150	2.36

	院湖韵					
16	仙岭安置区	24 小时	180502	4.7924	150	3.19
17	黄家湾居民点	24 小时	180928	5.3633	150	3.58
18	月塘村居民点	24 小时	180331	3.7935	150	2.53
19	岳塘小区	24 小时	180707	2.0126	150	1.34
20	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	24 小时	180905	10.8650	150	7.24
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地	24 小时	180628	6.4773	150	3.71
22	项目北侧长株潭生态绿心	24 小时	180902	10.7350	150	9.03
1	方冲居民点	年	/	0.5860	70	0.84
2	庞家山居民点	年	/	1.5271	70	2.18
3	中路村	年	/	0.6774	70	0.97
4	新马社区	年	/	1.5794	70	2.26
5	住宅小区	年	/	0.8106	70	1.16
6	恒大御景天下	年	/	1.6694	70	2.38
7	新马小学	年	/	0.8145	70	1.16
8	东塘湾居民点	年	/	0.6913	70	0.99
9	八形公居民点	年	/	0.9937	70	1.42
10	黑瓦屋场居民点	年	/	0.5322	70	0.76
11	马家河卫生室	年	/	0.9696	70	1.39
12	新马村卫生室	年	/	1.1068	70	1.58
13	龙湾塘居民点	年	/	0.5131	70	0.73
14	万丰社区	年	/	0.2632	70	0.38
15	高科·万丰上院湖韵	年	/	0.4776	70	0.68
16	仙岭安置区	年	/	0.7733	70	1.1
17	黄家湾居民点	年	/	1.1539	70	1.65
18	月塘村居民点	年	/	0.7198	70	1.03
19	岳塘小区	年	/	0.2246	70	0.32
20	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	年	/	1.4462	70	2.07
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地	年	/	0.4947	70	0.71
22	项目北侧长株潭生态绿心	年	/	1.8110	70	2.59

4) $PM_{2.5}$: 评价范围内 $PM_{2.5}$ 关心点预测结果如表 5.2-17 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应标准要求。

表 5.2-17 保护目标 PM_{2.5} 贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)
1	方冲居民点	24 小时	180603	4.5319	75	6.04
2	庞家山居民点	24 小时	180430	7.5112	75	10.01
3	中路村	24 小时	180401	3.2547	75	4.34
4	新马社区	24 小时	180402	7.8490	75	10.47
5	住宅小区	24 小时	180719	5.1567	75	6.88
6	恒大御景天下	24 小时	180911	7.9545	75	10.61
7	新马小学	24 小时	180911	2.9096	75	3.88
8	东塘湾居民点	24 小时	180430	3.3924	75	4.52
9	八形公居民点	24 小时	180903	4.8802	75	6.51
10	黑瓦屋场居民点	24 小时	180430	2.6549	75	3.54
11	马家河卫生室	24 小时	180719	5.8557	75	7.81
12	新马村卫生室	24 小时	180402	5.6875	75	7.58
13	龙湾塘居民点	24 小时	180717	2.9507	75	3.93
14	万丰社区	24 小时	180717	1.5635	75	2.08
15	高科·万丰上院湖韵	24 小时	180909	2.4814	75	3.31
16	仙岭安置区	24 小时	180502	3.3528	75	4.47
17	黄家湾居民点	24 小时	180928	3.7523	75	5
18	月塘村居民点	24 小时	180331	2.6540	75	3.54
19	岳塘小区	24 小时	180707	1.4081	75	1.88
20	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	24 小时	180905	7.6014	75	10.14
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地	24 小时	180628	3.8931	75	5.19
22	项目北侧长株潭生态绿心	24 小时	180902	9.4771	75	12.64
1	方冲居民点	年	/	4.5319	35	0.84
2	庞家山居民点	年	/	7.5112	35	2.18
3	中路村	年	/	3.2547	35	0.97
4	新马社区	年	/	7.8490	35	2.26
5	住宅小区	年	/	5.1567	35	1.16
6	恒大御景天下	年	/	7.9545	35	2.38
7	新马小学	年	/	2.9096	35	1.16
8	东塘湾居民点	年	/	3.3924	35	0.99
9	八形公居民点	年	/	4.8802	35	1.42
10	黑瓦屋场居民点	年	/	2.6549	35	0.76
11	马家河卫生室	年	/	5.8557	35	1.39
12	新马村卫生室	年	/	5.6875	35	1.58
13	龙湾塘居民点	年	/	2.9507	35	0.73

14	万丰社区	年	/	1.5635	35	0.38
15	高科·万丰上院湖韵	年	/	2.4814	35	0.68
16	仙岭安置区	年	/	3.3528	35	1.1
17	黄家湾居民点	年	/	3.7523	35	1.65
18	月塘村居民点	年	/	2.6540	35	1.03
19	岳塘小区	年	/	1.4081	35	0.32
20	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	年	/	7.6014	35	2.07
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地	年	/	3.8931	35	0.71
22	项目北侧长株潭生态绿心	年	/	9.4771	35	2.59

5) TVOC: 评价范围内 TVOC 关心点预测结果如表 5.2-19 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点 TVOC 小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考限值。

表 5.2-19 保护目标 TVOC 贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)
1	方冲居民点	1 小时	18090320	203.7819	1200	16.98
2	庞家山居民点	1 小时	18072523	141.0912	1200	11.76
3	中路村	1 小时	18072523	76.5853	1200	6.38
4	新马社区	1 小时	18090222	84.7008	1200	7.06
5	住宅小区	1 小时	18061722	63.5442	1200	5.3
6	恒大御景天下	1 小时	18072121	98.8180	1200	8.23
7	新马小学	1 小时	18072121	44.0470	1200	3.67
8	东塘湾居民点	1 小时	18072523	74.6323	1200	6.22
9	八形公居民点	1 小时	18072822	73.0710	1200	6.09
10	黑瓦屋场居民点	1 小时	18072523	51.9669	1200	4.33
11	马家河卫生室	1 小时	18072821	68.4716	1200	5.71
12	新马村卫生室	1 小时	18090222	61.2965	1200	5.11
13	龙湾塘居民点	1 小时	18072001	45.5737	1200	3.8
14	万丰社区	1 小时	18072202	24.3869	1200	2.03
15	高科·万丰上院湖韵	1 小时	18071022	20.9429	1200	1.75
16	仙岭安置区	1 小时	18092021	43.1236	1200	3.59
17	黄家湾居民点	1 小时	18090422	44.5942	1200	3.72
18	月塘村居民点	1 小时	18080723	28.5542	1200	2.38
19	岳塘小区	1 小时	18090421	30.3500	1200	2.53
20	项目西侧、西南侧规划的居住	1 小时	18090521	102.5012	1200	8.54

	用地及行政办公用地					
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地	1 小时	18090320	158.9463	1200	13.25
22	项目北侧长株潭生态绿心	1 小时	18090222	86.0754	1200	7.17

6) 二甲苯: 评价范围内二甲苯关心点预测结果如表 5.2-20 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点二甲苯小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考限值。

表 5.2-20 保护目标二甲苯贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)
1	方冲居民点	1 小时	18082901	15.2716	200	7.64
2	庞家山居民点	1 小时	18032520	9.0074	200	4.5
3	中路村	1 小时	18083104	5.6842	200	2.84
4	新马社区	1 小时	18090222	5.0932	200	2.55
5	住宅小区	1 小时	18061722	3.7635	200	1.88
6	恒大御景天下	1 小时	18072121	5.8370	200	2.92
7	新马小学	1 小时	18072121	2.5366	200	1.27
8	东塘湾居民点	1 小时	18072523	4.4152	200	2.21
9	八形公居民点	1 小时	18072822	4.4749	200	2.24
10	黑瓦屋场居民点	1 小时	18060724	3.2382	200	1.62
11	马家河卫生室	1 小时	18072821	4.1175	200	2.06
12	新马村卫生室	1 小时	18090222	3.7303	200	1.87
13	龙湾塘居民点	1 小时	18072001	2.6997	200	1.35
14	万丰社区	1 小时	18072202	1.4202	200	0.71
15	高科·万丰上院湖韵	1 小时	18071022	1.2300	200	0.62
16	仙岭安置区	1 小时	18070206	2.8061	200	1.4
17	黄家湾居民点	1 小时	18090422	2.5825	200	1.29
18	月塘村居民点	1 小时	18051906	1.8285	200	0.91
19	岳塘小区	1 小时	18090421	1.7377	200	0.87
20	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	1 小时	18072407	6.3944	200	3.2
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地	1 小时	18090320	10.6756	200	5.34
22	项目北侧长株	1 小时	18090222	5.2358	200	2.62

	潭生态绿心					
--	-------	--	--	--	--	--

(二) 情景 2 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中第 8.7.2.2 条, 不达标区项目正常排放条件下, 预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后, 环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

根据株洲市生态环境局公开发布的 2018 年度环境空气质量公告, 株洲市属于环境空气不达标区, 不达标因子为 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$, SO_2 、 NO_2 为达标因子, 据调查, 本项目所在地区大气质量限期达标规划正处于评审阶段, 尚未正式出台。根据前述现状监测数据得知, 本项目排放的特征污染物二甲苯背景浓度未检出, 故以情景 1 中小时平均浓度贡献值作为其评价结果, 不再进行叠加预测。因此, 本情景叠加预测评价只针对其 SO_2 、 NO_2 和 TVOC。

情景 2 预测结果分为以下几个部分:

1) 本项目在评价区域叠加背景浓度后对应保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度及其占标率 (TVOC 对应的小时值);

表 5.2-20 本项目排放的不同因子叠加值在区域最大地面浓度的预测结果

预测因子	平均时间	出现时间	落地坐标[X,Y,Z]m	背景值 [$\mu g/m^3$]	叠加值 [$\mu g/m^3$]	标准值 [$\mu g/m^3$]	占标 率%
SO_2	24h (98%保证率)	20181126	500, 0, 60.70	57	57.16	150	38.1
	年平均	/	500,-200,67.80	16.5	16.63	60	27.72
NO_2	24h (98%保证率)	20181220	500,-100,65.3	76	79.18	80	98.97
	年平均	/	500,-200,67.80	34.4	36.09	40	90.21
TVOC	1h	2018082407	300,-100,53.10	274	855.03	1200	71.25

注: SO_2 、 NO_2 背景浓度采用株洲市监测站 2018 年逐日监测浓度和年均监测浓度; TVOC 背景浓度采用现状监测的最大浓度值, TVOC 小时值取最大 8 小时平均值的 2 倍。

由上述预测结果可知, 在叠加背景浓度后, SO_2 、 NO_2 对应的保证率日平均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, TVOC 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的要求。

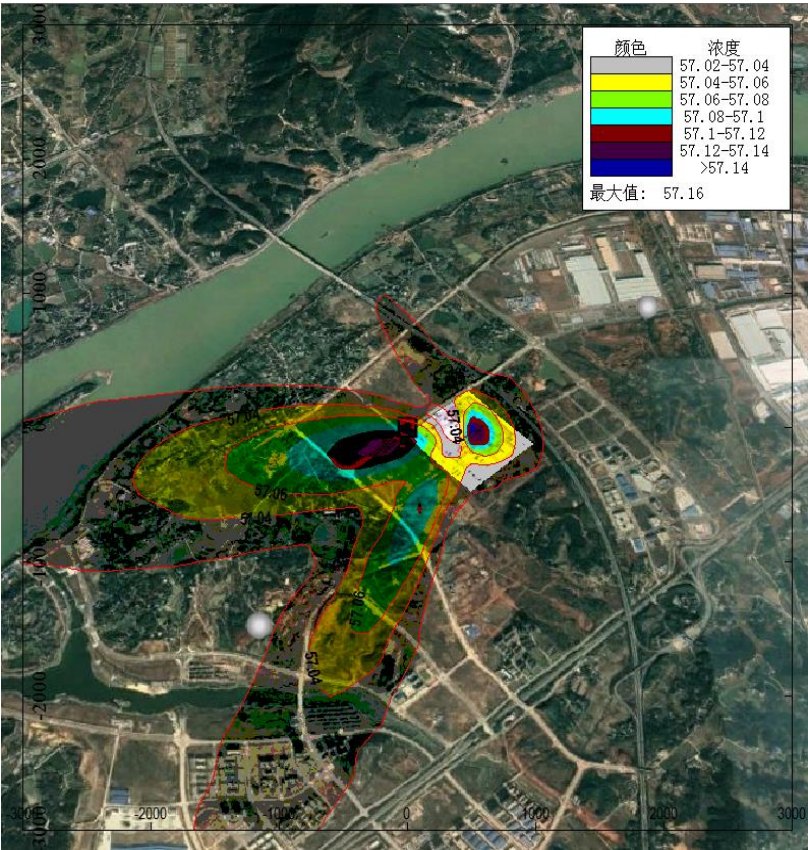


图 5.2-19 SO₂最大 24 小时平均 (98%保证率) 浓度叠加值 (ug/m³)

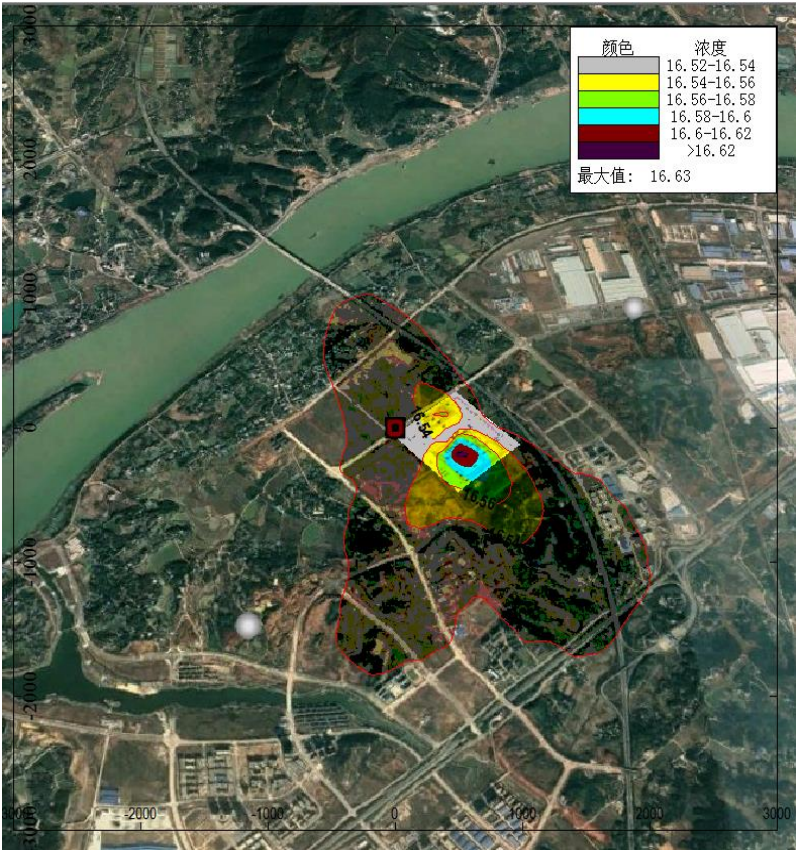


图 5.2-20 SO₂年均浓度叠加值 (ug/m³)

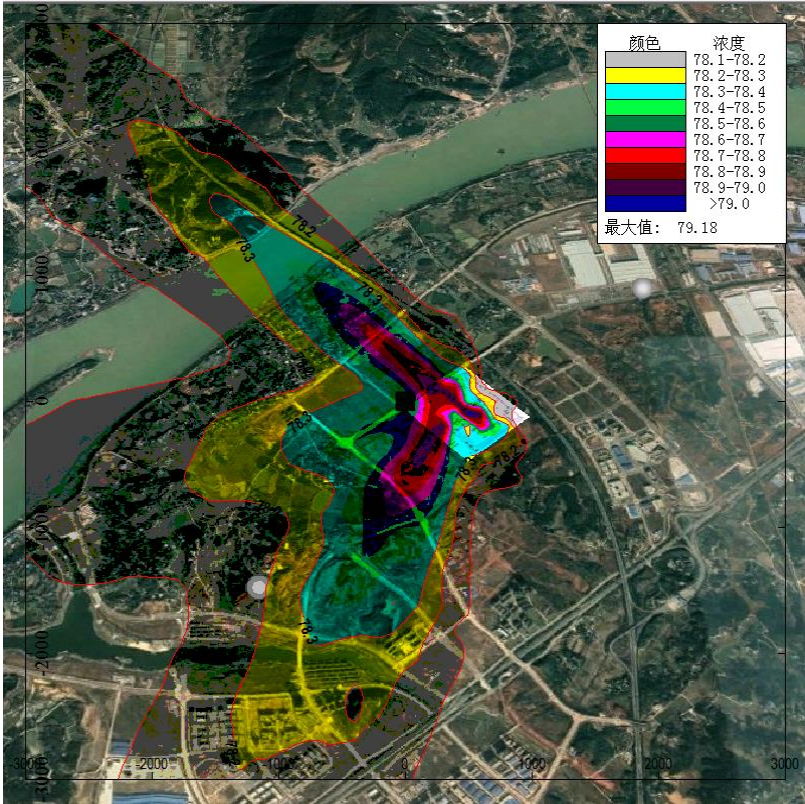


图 5.2-21 NO₂最大 24 小时平均（98%保证率）浓度叠加值（ug/m³）

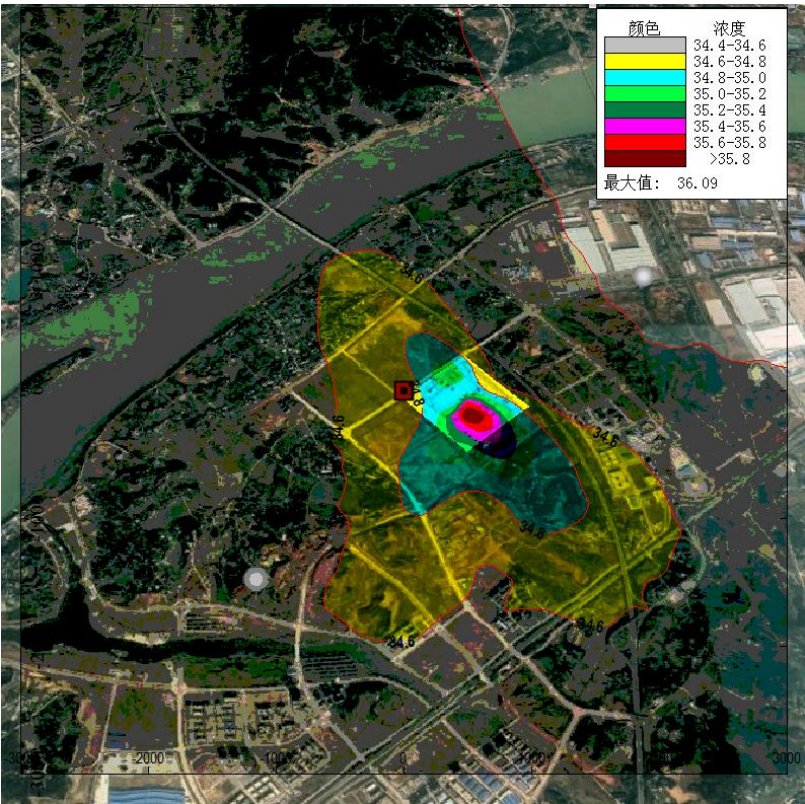


图 5.2-22 NO₂年均浓度叠加值（ug/m³）

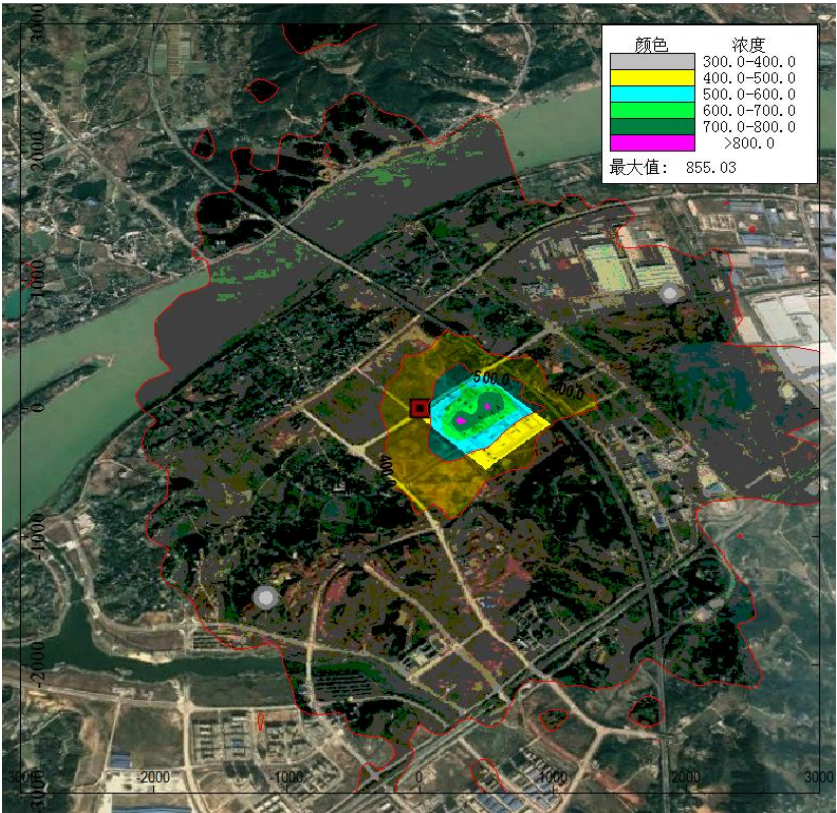


图 5.2-23 TVOC 最大 1 小时平均浓度叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2) 各敏感点叠加背景浓度后对应保证率的最大影响程度:

表 5.2-21 本项目排放 SO₂ 对关心点日均浓度和年均浓度影响预测结果

序号	名称	平均时段	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	方冲居民点	24h (98%保证率)	57	57.0310	150	38.02
2	庞家山居民点		57	57.0195	150	38.01
3	中路村		57	57.0089	150	38.01
4	新马社区		57	57.0052	150	38
5	住宅小区		57	57.0815	150	38.05
6	恒大御景天下		57	57.0077	150	38.01
7	新马小学		57	57.0054	150	38
8	东塘湾居民点		57	57.0064	150	38
9	八形公居民点		57	57.0139	150	38.01
10	黑瓦屋场居民点		57	57.0039	150	38
11	马家河卫生室		57	57.0306	150	38.02
12	新马村卫生室		57	57.0059	150	38
13	龙湾塘居民点		57	57.0236	150	38.02
14	万丰社区		57	57.0185	150	38.01
15	高科·万丰上院 湖韵		57	57.0279	150	38.02
16	仙岭安置区		57	57.0031	150	38
17	黄家湾居民点		57	57.0033	150	38
18	月塘村居民点		57	57.0023	150	38
19	岳塘小区		57	57.0023	150	38
20	项目西侧、西南 侧规划的居住用 地及行政办公用 地		57	57.0458	150	38.03
21	项目东侧规划的 居住用地、商业 用地		57	57.0208	150	38.01
22	项目北侧长株潭 生态绿心		57	57.0145	150	38.01
1	方冲居民点	全时段	16.5	16.5116	60	27.52
2	庞家山居民点		16.5	16.5203	60	27.53
3	中路村		16.5	16.5110	60	27.52
4	新马社区		16.5	16.5229	60	27.54
5	住宅小区		16.5	16.5138	60	27.52
6	恒大御景天下		16.5	16.5285	60	27.55
7	新马小学		16.5	16.5162	60	27.53
8	东塘湾居民点		16.5	16.5114	60	27.52
9	八形公居民点		16.5	16.5165	60	27.53

10	黑瓦屋场居民点		16.5	16.5095	60	27.52
11	马家河卫生室		16.5	16.5157	60	27.53
12	新马村卫生室		16.5	16.5183	60	27.53
13	龙湾塘居民点		16.5	16.5098	60	27.52
14	万丰社区		16.5	16.5059	60	27.51
15	高科·万丰上院 湖韵		16.5	16.5103	60	27.52
16	仙岭安置区		16.5	16.5160	60	27.53
17	黄家湾居民点		16.5	16.5262	60	27.54
18	月塘村居民点		16.5	16.5167	60	27.53
19	岳塘小区		16.5	16.5060	60	27.51
20	项目西侧、西南 侧规划的居住用 地及行政办公用 地		16.5	16.5203	60	27.53
21	项目东侧规划的 居住用地、商业 用地		16.5	16.5097	60	27.52
22	项目北侧长株潭 生态绿心		16.5	16.5261	60	27.54

表 5.2-22 本项目排放 NO₂ 对关心点日均浓度和年均浓度影响预测结果

序号	名称	平均时段	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	方冲居民点	24h(98%保证 率)	78.0	78.0477	80	97.56
2	庞家山居民点		78.0	78.1467	80	97.68
3	中路村		78.0	78.0611	80	97.58
4	新马社区		78.0	78.5866	80	98.23
5	住宅小区		78.0	78.2937	80	97.87
6	恒大御景天下		78.0	78.2249	80	97.78
7	新马小学		78.0	78.1833	80	97.73
8	东塘湾居民点		78.0	78.0646	80	97.58
9	八形公居民点		78.0	78.0709	80	97.59
10	黑瓦屋场居民点		78.0	78.0495	80	97.56
11	马家河卫生室		78.0	78.1905	80	97.74
12	新马村卫生室		78.0	78.5587	80	98.2
13	龙湾塘居民点		78.0	78.1933	80	97.74
14	万丰社区		78.0	78.1358	80	97.67
15	高科·万丰上院 湖韵		78.0	78.2172	80	97.77
16	仙岭安置区		78.0	78.0435	80	97.55
17	黄家湾居民点		78.0	78.0351	80	97.54
18	月塘村居民点		78.0	78.0072	80	97.51
19	岳塘小区		78.0	78.0053	80	97.51
20	项目西侧、西南侧 规划的居住用地 及行政办公用地		78.0	78.4198	80	98.02
21	项目东侧规划的 居住用地、商业用 地		78.0	78.0349	80	97.54

22	项目北侧长株潭生态绿心		78.0	78.6463	80	98.31
1	方冲居民点	全时段	34.4	34.5131	40	86.28
2	庞家山居民点		34.4	34.6350	40	86.59
3	中路村		34.4	34.5059	40	86.26
4	新马社区		34.4	34.6714	40	86.68
5	住宅小区		34.4	34.5477	40	86.37
6	恒大御景天下		34.4	34.7432	40	86.86
7	新马小学		34.4	34.5811	40	86.45
8	东塘湾居民点		34.4	34.5120	40	86.28
9	八形公居民点		34.4	34.5825	40	86.46
10	黑瓦屋场居民点		34.4	34.4856	40	86.21
11	马家河卫生室		34.4	34.5733	40	86.43
12	新马村卫生室		34.4	34.6080	40	86.52
13	龙湾塘居民点		34.4	34.4927	40	86.23
14	万丰社区		34.4	34.4395	40	86.1
15	高科·万丰上院湖韵		34.4	34.5027	40	86.26
16	仙岭安置区		34.4	34.5748	40	86.44
17	黄家湾居民点		34.4	34.7136	40	86.78
18	月塘村居民点		34.4	34.5850	40	86.46
19	岳塘小区		34.4	34.4373	40	86.09
20	项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地		34.4	34.6376	40	86.59
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地		34.4	34.4870	40	86.22
22	项目北侧长株潭生态绿心		34.4	34.7142	40	86.79

表 5.2-23 本项目排放 TVOC 对关心点小时浓度影响预测结果

序号	名称	平均时段	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	方冲居民点	1h	274	478.5956	1200	39.88
2	庞家山居民点		274	414.9293	1200	34.58
3	中路村		274	350.6351	1200	29.22
4	新马社区		274	358.621	1200	29.89
5	住宅小区		274	337.5259	1200	28.13
6	恒大御景天下		274	372.7861	1200	31.07
7	新马小学		274	318.0254	1200	26.50
8	东塘湾居民点		274	348.5756	1200	29.05
9	八形公居民点		274	347.0315	1200	28.92
10	黑瓦屋场居民点		274	325.9242	1200	27.16
11	马家河卫生室		274	342.4317	1200	28.54
12	新马村卫生室		274	335.2718	1200	27.94
13	龙湾塘居民点		274	319.5596	1200	26.63
14	万丰社区		274	298.383	1200	24.87
15	高科·万丰上院湖韵		274	294.9365	1200	24.58
16	仙岭安置区		274	317.1467	1200	26.43
17	黄家湾居民点		274	318.5941	1200	26.55
18	月塘村居民点		274	302.5381	1200	25.21
19	岳塘小区		274	304.3532	1200	25.36
20	项目西侧、西南		274	376.4268	1200	31.37

	侧规划的居住用地及行政办公用地					
21	项目东侧规划的居住用地、商业用地		274	432.9996	1200	36.08
22	项目北侧长株潭生态绿心		274	360.0789	1200	30.01
注：VOC 背景浓度取现状监测的最大浓度值，其中日均值取监测的 8 小时浓度值最大值的 2 倍。						

由上述预测结果可知，污染因子 SO₂、NO₂ 在敏感点处的叠加浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，TVOC 叠加浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求。

3）PM₁₀和 PM_{2.5} 区域环境质量的整体变化情况

A、k 值计算

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.2.3 条：对于无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公示计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k=\left[\bar{\rho}_{\text{本项目(a)}}-\bar{\rho}_{\text{区域削减(a)}}\right] / \bar{\rho}_{\text{区域削减(a)}} \times 100 \%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；
 $\bar{\rho}_{\text{本项目(a)}}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；
 $\bar{\rho}_{\text{区域削减(a)}}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³

根据《株洲市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》，株洲市清水塘工业区企业关停搬迁和转型升级，已关停了 147 家企业，2018 年全面关停株冶集团、昊华化工等 6 家工业企业。根据株洲市生态保护局提供资料，柳化桂成化工关停削减颗粒物排放量达 2062.73t/a(见附件 15)。根据调查得知，柳化桂成化工削减的颗粒物为布袋除尘处理后的粉尘，可全部视为 PM₁₀，PM_{2.5} 削减量取 PM₁₀ 的 70%，即 1443.9t/a。因此选取柳化桂成化工削减源作为本项目对应削减源进行 K 值计算。削减源参数如下：

表 5.2-25 削减污染源参数

污染因子	排气筒坐标			排气筒参数		烟气温 度℃	烟气风量 m ³ /h	排放速 率 t/a
	X(m)	Y(m)	Z(m)	高度(m)	内径(m)			
PM ₁₀	4925	4290	46	100	8	50	4700000	2062.73
PM _{2.5}								1443.9

先根据模型计算出本项目排放的 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, 再根据模型计算出区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, 计算结果如下:

$$k(PM_{10}) = (0.55646 - 0.75815) / 0.75815 = -26.6\%;$$

$$k(PM_{2.5}) = (0.38932 - 0.53070) / 0.53070 = -26.6\%;$$

PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 浓度变化率 $k \leq -20\%$, 说明区域环境质量将整体改善。

B、从 2016 年至 2018 年区域环境改善情况

为获得 2016 年与 2018 年 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 环境空气质量的变化情况, 本环评通过株洲市环境保护局发布的环境状况公报 (<http://sthjj.zhuzhou.gov.cn/c7767/index.html>) 收集了 2016 年 1-12 月、2017 年 1-12 月、2018 年 1-12 月环境空气月报数据, 统计结果见表 5.2-26。

表 5.2-26 2016 年至 2018 年株洲市 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年均浓度变化情况表 ($\mu g/m^3$)

年份	2016 年	2017 年	2018 年	变化情况	标准值
PM_{10}	83	88	72	改善	70
$PM_{2.5}$	51	50	44	改善	35

从上述统计结果可知, 2018 年空气中 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 浓度较 2016 年明显降低, 环境质量得到改善, 但仍不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准值的要求。

C、区域环境持续改善情况

随着根据《湖南省大气污染防治特护期实施方案(2018-2020 年)》和《长株潭及传输通道城市大气污染联防联控工作方案》、《株洲市污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020)》和株洲市大气污染物排放源清单和城市大气环境质量达标规划的编制和实施, 当地政府加大环境治理力度, 采取更为严格的大气防治手段, 2019 年 2 月发布了《关于下达 2019 年“蓝天保卫战”重点减排项目的通知》(株生环委办〔2019〕4 号), 进一步削减 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 污染源。项目所在地区环境空气质量将得到持续改善。

(三) 情景 3 预测结果

根据项目的工程分析, 本项目非正常排放情景主要考虑废气处理设施达不到正常处理效率的情况下, TVOC 和二甲苯的非正常排放, 对应的非正常排放源强

情况见表 5.2-6。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 8.7.2.4 条,项目非正常排放条件下,预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值(同时叠加其它排气筒和无组织排放源正常排放的贡献值),评价其最大浓度占标率。

在非正常工况下,评价区域最大地面浓度点预测结果见表 5.2-27~30。

表 5.2-27 喷漆废气处理效率下降至 50% (TVOC) 的环境影响预测结果一览表

名称	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
最大落地浓度点(-100,-900, 87.00)	1,109.88	18090320	1200	92.49	达标
方冲居民点	578.25	18090320	1200	48.19	达标
庞家山居民点	414.32	18072523	1200	34.53	达标
中路村	223.63	18070421	1200	18.64	达标
新马社区	258.07	18090222	1200	21.51	达标
住宅小区	194.30	18061722	1200	16.19	达标
恒大御景天下	298.23	18072121	1200	24.85	达标
新马小学	138.14	18072121	1200	11.51	达标
东塘湾居民点	228.02	18072523	1200	19.00	达标
八形公居民点	214.55	18072822	1200	17.88	达标
黑瓦屋场居民点	162.57	18072523	1200	13.55	达标
马家河卫生室	209.48	18072823	1200	17.46	达标
新马村卫生室	181.44	18090222	1200	15.12	达标
龙湾塘居民点	138.65	18072001	1200	11.55	达标
万丰社区	75.11	18072202	1200	6.26	达标
高科·万丰上院湖韵	63.77	18071022	1200	5.31	达标
仙岭安置区	132.49	18092021	1200	11.04	达标
黄家湾居民点	138.05	18090422	1200	11.50	达标
月塘村居民点	87.96	18082020	1200	7.33	达标
岳塘小区	94.88	18090421	1200	7.91	达标
项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	315.39	18090521	1200	26.28	达标
项目东侧规划的居住用地、商业用地	408.33	18090320	1200	34.03	达标
项目北侧长株潭生态绿心	256.14	18090222	1200	21.35	达标

表 5.2-28 喷漆废气处理效率下降至 50% (二甲苯) 的环境影响预测结果一览表

名称	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
----	--	------	--------------------------------------	---------	------

最大落地浓度点 (500, 0, 60.7)	59.36	18090320	200	29.68	达标
方冲居民点	27.77	18090320	200	13.88	达标
庞家山居民点	19.59	18072523	200	9.79	达标
中路村	10.51	18070421	200	5.26	达标
新马社区	12.03	18090222	200	6.02	达标
住宅小区	9.00	18061722	200	4.50	达标
恒大御景天下	13.82	18072121	200	6.91	达标
新马小学	6.30	18072121	200	3.15	达标
东塘湾居民点	10.56	18072523	200	5.28	达标
八形公居民点	10.14	18072822	200	5.07	达标
黑瓦屋场居民点	7.45	18072523	200	3.72	达标
马家河卫生室	9.67	18072821	200	4.83	达标
新马村卫生室	8.54	18090222	200	4.27	达标
龙湾塘居民点	6.43	18072001	200	3.21	达标
万丰社区	3.45	18072202	200	1.73	达标
高科·万丰上院湖韵	2.94	18071022	200	1.47	达标
仙岭安置区	6.07	18092021	200	3.03	达标
黄家湾居民点	6.32	18090422	200	3.16	达标
月塘村居民点	4.02	18082020	200	2.01	达标
岳塘小区	4.32	18090421	200	2.16	达标
项目西侧、西南侧规划的 居住用地及行政办公用地	14.63	18090521	200	7.32	达标
项目东侧规划的居住用 地、商业用地	20.66	18090320	200	10.33	达标
项目北侧长株潭生态绿心	12.04	18090222	200	6.02	达标

表 5.2-29 喷漆废气处理效率下降为 0 (TVOC) 的环境影响预测结果一览表

名称	最大贡献浓 度 (ug/m ³)	出现时刻	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
最大落地浓度点 (600, 100, 66.5)	1,919.60	18090320	1200	159.97	超标
方冲居民点	1,046.70	18090320	1200	87.22	达标
庞家山居民点	756.13	18072523	1200	63.01	达标
中路村	408.29	18070421	1200	34.02	达标
新马社区	474.96	18090222	1200	39.58	达标
住宅小区	357.89	18061722	1200	29.82	达标
恒大御景天下	547.70	18072121	1200	45.64	达标
新马小学	255.85	18072121	1200	21.32	达标
东塘湾居民点	419.91	18072523	1200	34.99	达标
八形公居民点	391.53	18072822	1200	32.63	达标
黑瓦屋场居民点	300.93	18072523	1200	25.08	达标
马家河卫生室	386.91	18072823	1200	32.24	达标
新马村卫生室	331.74	18090222	1200	27.64	达标

龙湾塘居民点	255.10	18072001	1200	21.26	达标
万丰社区	138.56	18072202	1200	11.55	达标
高科·万丰上院湖韵	117.34	18071022	1200	9.78	达标
仙岭安置区	244.28	18092021	1200	20.36	达标
黄家湾居民点	254.96	18090422	1200	21.25	达标
月塘村居民点	162.55	18082020	1200	13.55	达标
岳塘小区	175.60	18090421	1200	14.63	达标
项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	581.72	18090521	1200	48.48	达标
项目东侧规划的居住用地、商业用地	720.31	18090320	1200	60.03	达标
项目北侧长株潭生态绿心	471.67	18072102	1200	39.31	达标
非正常工况 TVOC 典型小时最大值: 1919.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 159.97%。					

表 5.2-30 喷漆废气处理效率下降为 0 (二甲苯) 的环境影响预测结果一览表

名称	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
最大落地浓度点(500, 0, 60.7)	90.47	18090320	200	45.23	达标
方冲居民点	46.51	18090320	200	23.25	达标
庞家山居民点	33.26	18072523	200	16.63	达标
中路村	17.90	18070421	200	8.95	达标
新马社区	20.71	18090222	200	10.35	达标
住宅小区	15.54	18061722	200	7.77	达标
恒大御景天下	23.80	18072121	200	11.90	达标
新马小学	11.01	18072121	200	5.51	达标
东塘湾居民点	18.23	18072523	200	9.12	达标
八形公居民点	17.22	18072822	200	8.61	达标
黑瓦屋场居民点	12.98	18072523	200	6.49	达标
马家河卫生室	16.74	18072823	200	8.37	达标
新马村卫生室	14.55	18090222	200	7.28	达标
龙湾塘居民点	11.08	18072001	200	5.54	达标
万丰社区	5.99	18072202	200	2.99	达标
高科·万丰上院湖韵	5.09	18071022	200	2.54	达标
仙岭安置区	10.54	18092021	200	5.27	达标
黄家湾居民点	11.00	18090422	200	5.50	达标
月塘村居民点	7.01	18082020	200	3.50	达标
岳塘小区	7.55	18090421	200	3.77	达标
项目西侧、西南侧规划的居住用地及行政办公用地	25.28	18090521	200	12.64	达标
项目东侧规划的居住用地、商业用地	33.14	18090320	200	16.57	达标
项目北侧长株潭生态绿心	20.55	18090222	200	10.28	达标

由上述可知，在喷漆废气处理设施完全失效的情况下，TVOC 最大落地浓度超标，超标倍数为 0.6；在废气处理设施处理效率下降至 50%时，预测因子在各敏感点的最大贡献值和区域最大落地浓度均未超过相应质量标准，但占标率明显增加。因此建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养并安装在线监测系统，避免事故排放的发生，一旦发生事故排放，应立即停机，停止污染物的非正常排放，并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小，建设单位务必做好防范工作：

A、应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

B、平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。

5.2.1.9 大气环境保护距离的确定

根据表 5.2-13，本项目排放的 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。TVOC 和二甲苯的预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求，无超标点出现，不需设置大气防护距离。

5.2.1.9 烟囱高度校核

为确保烟囱高度的合理可行，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中推荐的排放系数法，对各主要烟囱高度再次进行校核。用下列公式计算出排放系数 R，再由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中的表 4 查出其需达到的有效高度。

$$R = \frac{Q}{C_m K_e}$$

式中：Q：排放速率，kg/h；C_m：小时标准浓度，mg/m³。

C_{TSP}=0.9mg/m³、C_{二甲苯}=0.2mg/m³、C_{VOCs}=1.2mg/m³、C_{SO₂}=0.5mg/m³、C_{NO_x}=0.25mg/m³；

Ke—地区性经济系数，取值为 0.5~1.5，根据当地经济发展现状，本评价取 1.2。项目废气中污染物的排放系数 R 及其应达到的有效烟囱高度见表 5.2-31。

表 5.2-31 排放系数法校核主要烟囱结果

废气污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	几何高度 (m)	校核高度	
				排放系数 R	要求有效高度 m
电泳烘干废气	颗粒物	0.034	22	0.031	15
	SO ₂	0.024		0.040	15
	NO _x	0.408		1.360	15
	VOCs	0.0914		0.063	15
喷漆废气	颗粒物	0.8	27	0.741	15
	VOCs	3.125		2.170	15
	二甲苯	0.125		0.521	15
	SO ₂	0.01		0.017	15
	NO _x	0.17		0.567	15
清漆烘干废气	颗粒物	0.036	22	0.033	15
	SO ₂	0.026		0.043	15
	NO _x	0.44		1.467	15
	VOCs	0.822		0.571	15
	二甲苯	0.04		0.167	15
涂胶废气	VOCs	0.044	20	0.031	15
PVC 胶烘干废气	颗粒物	0.02	22	0.019	15
	SO ₂	0.014		0.023	15
	NO _x	0.238		0.793	15
	VOCs	0.182		0.126	15
打磨废气	颗粒物	1.57	20	1.454	15
打蜡废气	VOCs	0.15	20	0.104	15
货箱宝粉尘	颗粒物	0.63	20	0.583	15
车身锅炉废气	颗粒物	0.08	18	0.074	15
	SO ₂	0.06		0.100	15
	NO _x	0.71		2.367	15

由上表可知，本项目投产后各烟囱高度均满足所需有效高度要求。

5.2.1.10 单位面积挥发性有机物排放量达标分析

根据工程分析，本项目 VOCs 排放总量为 35.363t/a，产量为 5 万辆/年，车身面积取半长头超微型货箱车 18.1m²，则单位涂装面积挥发性有机物排放量最大值为 39.075g/m²，满足汽车制造企业单位涂装面积挥发性有机物排放量限值 70 g/m²。

5.2.1.11 防护距离

(1) 卫生防护距离

《交通运输设备制造业卫生防护距离 第 1 部分：汽车制造业》（GB18075.1-2012）规定如下：

表 5.2-32 汽车制造企业卫生防护距离限值

生产规模 万辆/a	所在地区五年平均风速 m/s	卫生防护距离 m
<1	<2	300
	2~4	200
	>4	100
1~10	<2	400
	2~4	300
	>4	200
>10	<2	500
	2~4	400
	>4	300

根据湖南省气象服务中心提供的资料（见附件 12）m，本项目所在地区近 5 年年平均（2014-2018 年）风速为 1.7m/s，生产规模为 5 万辆/年，对应涂装车间卫生防护距离应为 400m。根据园区土地利用规划图，防护距离内均规划为工业用地；根据现场踏勘，并对区域卫星影像图和项目平面布置图进行叠加，得出卫生防护距离包络线见附图 14。由卫生防护距离包络线图可知，厂区东侧八方冲居民在卫生防护距离之外，距离涂装车间约 410m。鉴于八方冲居民点与卫生防护距离包络线较近，本评价要求：建设单位在进行涂装车间建设时，严格控制涂装车间的位置，尽量往厂区的西北侧布置，以确保其与八方冲居民点距离在 400 米以上；另外，在防护距离内禁止建设食品、医药等环境敏感性企业。

5.2.1.12 臭气影响分析

涂装车间为本项目主要臭气源，喷漆、烘干过程中都会产生臭气，主要污染物为苯系物、酯类和醚类等挥发性有机物。本项目采取了相应的治理措施，对喷漆废气采取干式纸盒漆雾分离系统+浓缩转轮+RT0 高效焚烧处理后高空排放，其排气量大，臭气排放浓度低；对烘干废气采取 TNV 焚烧炉处理后高空排放，其臭气去除率高达 90%以上，排放量和排放浓度很低。类比国内其他汽车厂涂装车间，臭气最大影响范围不超过300米。本项目涂装车间400米防护距离内无居民，因此，不会给周边环境带来明显的臭气影响。

本项目采用自建污水处理站对生产废水进行处理，处理工艺为“预处理+生化”，本项目在各调节池密闭加盖后，将臭气收集引至光微波净化系统处理后经 15m 排气筒外排。根据其他汽车生产企业同等规模生产废水处理站的臭味排放情况，一般恶臭影响范围不会超过 100 米，本项目污水处理站设置 100 米的防护距离。本项目污水站位于厂区中部，100 米内在厂区内，无居民敏感点。污水站各废水收集与处理池均采取良好的封闭措施，并且污水站四周均有相应的绿化隔离措施。因此，恶臭排放量很小，不会对周边环境产生明显影响。

5.2.1.13 结论

1) 本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大占标率为 48.42%，小于 100%。新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 7.21%，小于 30%。

2) 叠加现状浓度后，SO₂ 和 NO₂ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准，TVOC 和二甲苯短期浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的要求。PM₁₀ 和 PM_{2.5} 浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，区域环境质量将整体改善。

3) 在喷漆废气处理设施完全失效的情况下，TVOC 最大落地浓度超标，浓度为 1,919.60ug/m³，超标倍数为 0.60；效率下降为 50%的情况下，预测因子在各敏感点的最大贡献值和区域最大落地浓度均未超过相应质量标准，但占标率明显增加。因此建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养并安装在线监测系统，一旦发生事故排放，应立即停机，停止污染物的非正常排放。

4) 项目不需设置大气环境防护距离，涂装车间卫生防护距离为 400m，根据园区土地利用规划图，防护距离内均规划为工业用地，无居民点。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

5.2.2 水环境影响预测及评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

(1)、正常工况下环境影响分析

本工程废水产生量为 $736.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产废水量为 $554.4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水量为 $182\text{m}^3/\text{d}$ ，均排至厂区废水处理站进行处理。其中 $191.81\text{m}^3/\text{d}$ 硅烷废水采用“加药沉淀预处理+接触氧化+超滤+反渗透+海淡+MVR 蒸发”工艺，硅烷废水通过前处理工序后，含锌浓水(膜前液)采用蒸发工艺处理，废水中重金属锌基本进入蒸发结晶固体中，结晶固体作为危废委托有资质的单位进行处理，确保含锌废水不外排，蒸发冷凝水不含重金属，作为厂区绿化用水，膜后水经薄膜纯水制备系统处理后回用于硅烷处理工序。其他废水采用“预处理+生化处理”工艺，预处理工艺主要为絮凝沉淀+气浮，生化处理工艺主要为接触氧化，除硅烷废水以外的其他生产废水经预处理系统处理后与生活污水一并进入生化系统进行处理，经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T3196-2015) B 级，并满足河西污水处理厂接管要求后排入河西污水处理厂进行深度处理，最终废水排放量为 $544.59\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据调查，河西污水处理厂位于本项目东北面约 2km 处，设计总处理规模 15 万 m^3/d ，一期工程已投产，处理规模 8 万 m^3/d ，目前，河西污水处理厂实际处理水量已达到 10 万 m^3/d ，超出了处理规模；二期工程新增处理规模 7 万 m^3/d ，目前基本已完成主体工程建设，预计于 2020 年正式投入使用。本项目预计投产时间为 2020 年底，届时河西污水处理厂二期已建成，本项目废水经厂区废水处理站处理达标后可排入河西污水处理厂，且本项目废水排放量仅占河西污水处理厂二期处理能力的 0.78%，河西污水处理厂完全能接纳本项目废水。

项目废水主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类、SS 等，河西污水处理厂处理工艺主要是以去除有机物、除磷脱氮为主的特点，因此其污水处理工艺对本项目建设后的废水污染物的处理具有较好的适应性，可有效处理废水中相应污染物的浓度。因此，正常工况下项目废水不会对河西污水处理厂的正常运营造成影响。

本评价建议，在河西污水处理厂二期未建成运行前，本项目不能投产运营。

(2)、事故工况下环境影响分析

本工程废水处理站应有健全的规章制度，制定有异常或紧急状态下的操作手册，并对操作人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误引发的环境风险；污水处理的关键设备采用一用一备，另外按分质处理原则设置废水事故池。废水事故池的容积足够储存各类生产废水一天的产生量，一旦预处理系统发生故障，生产废水都可以排入事故池收集暂存，待故障解除后再定期返回预处理系统处理，确保事故废水不外排。因此，事故工况下也不会对河西污水处理厂造成负荷影响。

5.2.2.2 地下水环境影响预测及评价

(1) 正常工况情景

厂区排水采用雨污分流、污污分流系统，雨水进入厂区雨水管网，最终排到市政管网；硅烷废水通过硅烷废水处理系统前处理工序后，含锌浓水膜前液采用蒸发工艺处理，废水中重金属锌基本进入蒸发结晶固体中，结晶固体作为危废委托有资质的单位进行处理，确保含锌废水不外排，蒸发冷凝水不含重金属，作为厂区绿化用水，膜后水经薄膜纯水制备系统处理后回用于硅烷处理工序。其他生产废水和生活污水经厂区废水处理站其他废水处理系统处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T3196-2015）B 级，并满足河西污水处理厂接管要求后，由市政管网进入河西污水处理厂处理。

根据厂区不同功能单元将整个厂区划分为重点污染防治区和一般污染防治区，具体分区防渗要求见表 5.2-33。

表 5.2-33 厂区分区防渗要求

厂区区域	防渗分区	防渗技术要求
涂装车间、废水处理站、油化库及危废暂存间等	重点防渗区	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2011）执行。防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $< 10^{-10}$ cm/s
厂区生产车间、一般固暂存间等	一般防渗区	参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能

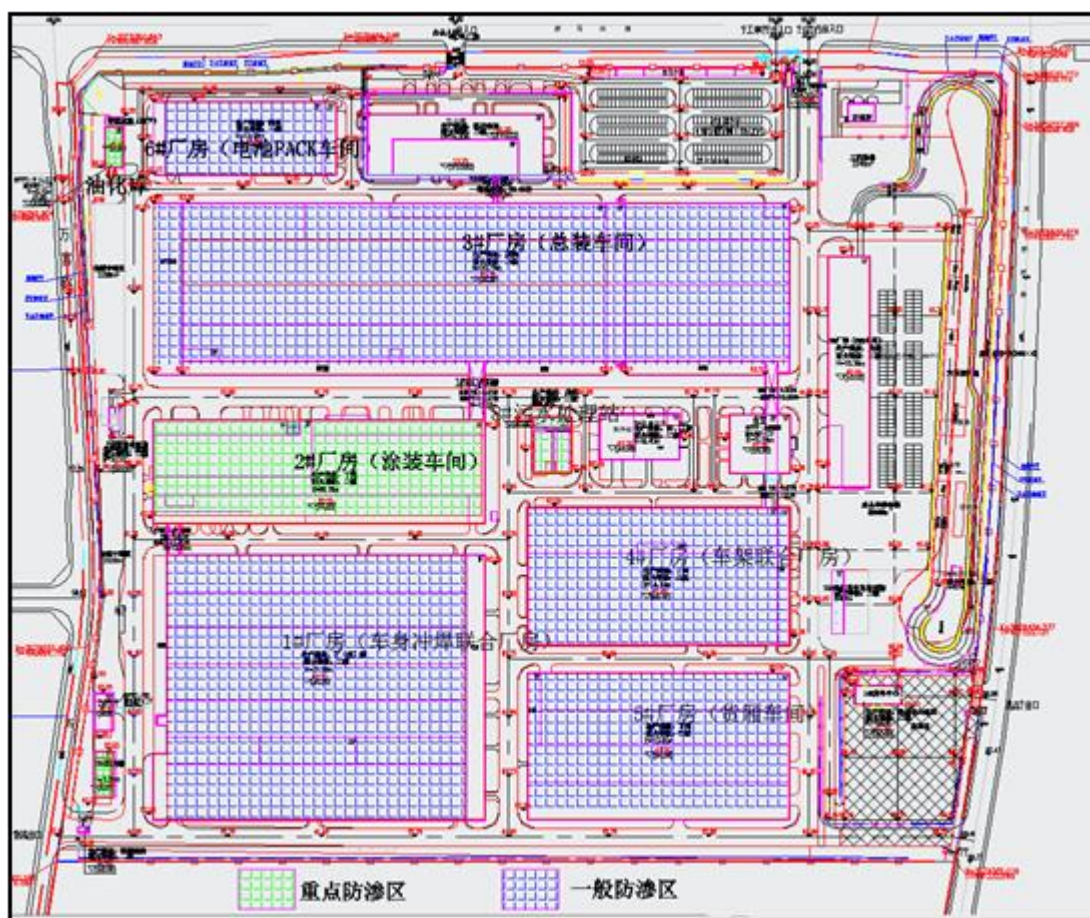


图 5.2-34 厂区分区防渗图

根据地下水现状环境质量调查，厂址周边地下水监测因 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、二甲苯、氟化物、镍浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，区域地下水水质良好。正常工况下，厂区生产废水和生活污水经处理后外排，生产过程中的固废均得到妥善处理，废水处理设施、危险废物暂存场所等场所均按设计要求严格进行了防渗处理，因此正常工况下工程建设和运行对区域地下水影响很小。

（2）非正常工况情景

本项目建设对地下水的影响为运营过程中的非正常情况下的物料泄漏而造成地下水污染影响。

本项目使用的油漆、稀释剂等原辅料含有毒有害物质。非正常状态下造成地下水污染的环节主要包括：原辅料储存区、生产装置、危险废物暂存间可能产生的物料或废水下渗，废水收集、排放系统防渗措施不当造成的生产废水直接下渗。

①污水或物料管道破裂直接渗入地下、废水外溢到裸露地面上下渗，固废等受淋溶溢出渗入地下，这些永溢流到裸露地面上对地下水构成威胁。②火灾等事故用到的消防废水收集导排不及时，散落地面上、下渗污染地下水。事故状态下，在无保护措施的情况地下水将受到污染。

本项目原辅材料清漆和稀释剂中含的二甲苯毒性较大，因此本次预测选取二甲苯作为预测因子，取稀释剂泄漏及防渗设施失效作为预测情境。稀释剂中二甲苯含量为30%，二甲苯浓度约为300000mg/L。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型，公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x —距注入点的距离；m；

t —时间，d；

C — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度，mg/L；

u —水渗流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ； $\operatorname{erfc}()$ —余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

预测参数的确定：

①水渗流速度 u

$u=KI$

K —渗透系数，取 $8 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

I —水力坡度，取 0.12。

地下水渗流速度取值 0.00829m/d。

②纵向 x 方向弥散系数 D_L

由于“弥散系数=弥散度 地下水渗流速度”，根据经验公式，弥散度 $=0.83 \times (1gL)$ ，其中 L 为污染物运移尺度或研究区的近似最大内径长度，取 6000 米， $D_L=0.0226m^2/d$ 。

本次评价预测时段为泄漏后的第100天、1年、1000d。二甲苯污染物运移情况预测结果见表5.2-34。

表5.2-34 清漆（二甲苯）泄漏事故下地下水中甲醛浓度预测结果

距离（米）	预测浓度 mg/L		
	100 天	365 天	1000 天
0	300000	300000	300000
100	300000	300000	300000
200	1309.666	4780.857	13077.99
300	2.856339	38.10468	285.54
400	0.004149049	0.2024454	4.157665
500	4.515637E-06	0.00080650	0.04540768
600	3.927774E-09	2.569755E-06	0.0003967052
700	2.844184E-12	6.821537E-09	2.887959E-06
800	1.763544E-15	1.551715E-11	1.801912E-08
900	/	3.087684E-14	9.836658E-11
1000	/	/	4.772779E-13
1500	/	/	3.150314E-25
6000	/	/	/

由以上分析可知，事故状态下，离稀释剂泄漏点约500米范围内会出现二甲苯浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表2中限值（0.5mg/L），对厂区内地下水影响较大。但周边不打深井取水，饮水均来源于自来水，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。因此不会对居民饮用水产生明显影响。

为进一步降低地下水受污染的潜在风险，环评建议建设单位应采取以下防范措施：

（1）重点加强油化库、废水处理站及危废暂存间等防渗建设与管理，保证防渗设施正常有效运行；

（2）、对于污水输送管网以及污水处理设施，应充分做好建筑和管道的的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保管道、污水收集处理系统衔接良好；严格用水管理，防治跑冒漏滴现象的发生；

（3）、各种固体废物应分开收集，收集场所要采取防渗、防雨措施，危险废物定期交有资质单位处理；

（4）、运营期间，加强对环保设备的维护保养，加强现场巡查，重点检查设备有无渗漏情况，若发现问题，及时分析原因并制定整改措施，确保环保设备正常运行；

（5）、建立完善的地下水监测系统，定期对地下水进行监测，一旦发现水质异常，应及时采取相应措施。

只要建设项目在施工阶段严格按照相应规范要求施工，做好分区防渗措施，在运营期加强管理，按环保要求落实各项防治措施，本项目的实施不会对地下水产生不良影响。

5.2.3 声环境影响预测及评价

5.2.3.1 噪声源

工程分析可知，本项目噪声源主要是各类机加设备，其噪声值一般在85～100dB(A)之间，经采取相应治理措施后，主要设备噪声排放强度大大降低。各设备噪声源强见表5.2-35。

表 5.2-35 本项目噪声源一览表

序号	噪声源名称	产生位置	数量	噪声水平 (dB(A))	治理措施	治理后的噪声源强 (dB(A))
1	压力机	车身冲焊 联合厂房	1	90	设备选型、室内减 震、消声	70
2	循环水泵		3	85		65
3	冷却塔		3	100		80
	设备送风装置		1	85		65
4	压力机	车架冲焊联 合厂房	1	90	设备选型、室内减 震、消声	70
5	循环水泵		2	85		65
6	冷却塔		2	100		80
14	打磨设备	涂装车间	1	80	设备选型、室内减 震、消声	60
15	设备送风装置		1	85		65
16	冷却塔		1	100		80
17	循环水泵		1	85		65
18	测试车辆	总装车间	/	90	室内、消声	70
19	空气压缩机	空压站	4	90	室内、消声、减震	70
20	循环水泵		1	85		65
21	冷却塔		1	100		80
22	风机	废水处理站	6	85	减震、消声	65
23	水泵		6	85	减震	65

上表中各高噪声设备在各车间或功能区集中布置，具体布置位置见图5.2-1。

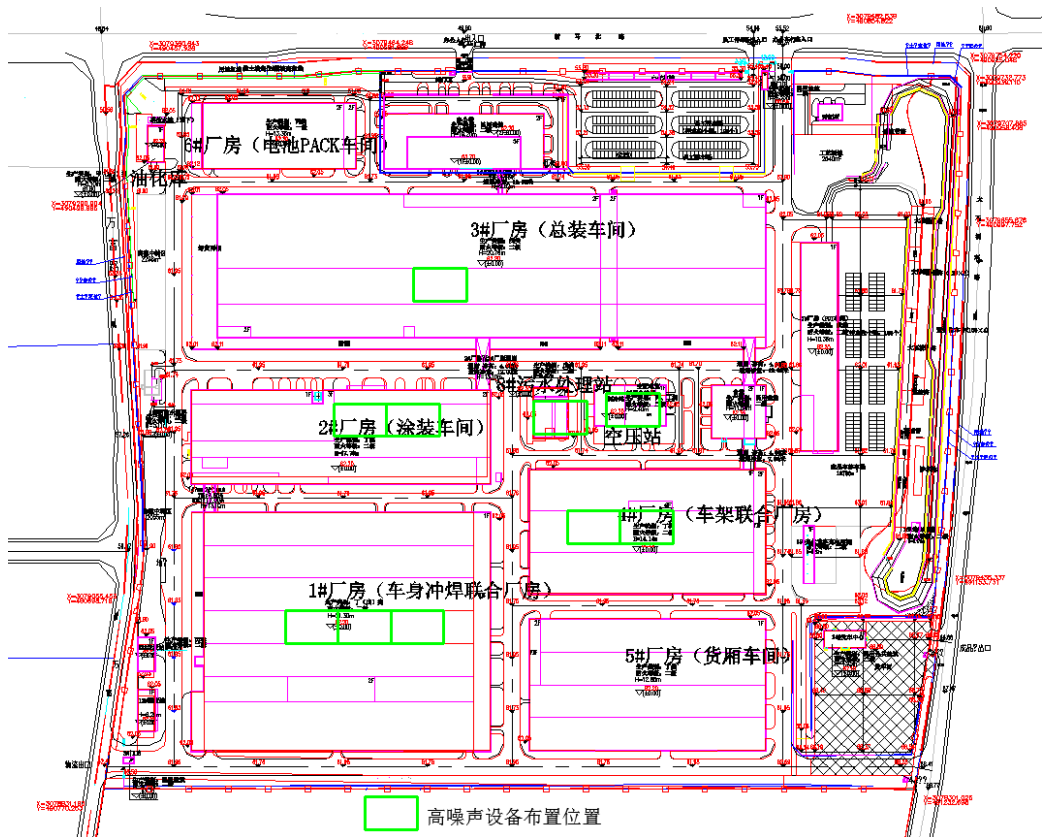


图 5.2-35 高噪声设备布置示意图

将同一车间或功能区内各设备噪声声源，根据以下公式叠加，将各车间或功能区视为一个点声源。各声源源强及其与厂界、居民区的距离见表 5.2-40。

$$Leq=10Lg(10^{0.1Li})$$

式中：Leq——预测点的总等效声级，dB(A)；

Li——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

表 5.2-36 叠加后声源源强及与各预测点的距离一览表

声源名称	源强 (dB(A))	距离 m					
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	八方冲居民点	庞家山居民点
车身冲焊联合厂房	85.1	420	180	165	350	475	680
车架冲焊联合厂房	87.1	235	175	350	355	290	510
涂装车间	83.3	405	270	180	260	460	545
总装车间	70	345	370	240	160	400	455
空压站	85.4	225	270	360	260	280	440
废水处理站	72.8	285	270	300	260	340	465

5.2.3.2 预测模式

根据营运期各声源噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)的要求，选择点源预测模式来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化规律。

(1)、点声源预测模式

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级；

r_2 ——预测点距声源的距离；

r_1 ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 声功率级 (L_{Aw})，且声源处于自由声场，则基本公式可等效为公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 11$$

如果声源处于半自由声场，则基本公式等效为：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8$$

(2)、叠加模式

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq = 10 \lg(10^{0.1 Li})$$

式中： Leq ——预测点的总等效声级，dB(A)；

Li ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

5.2.3.3 预测结果及分析

本工程造成的噪声影响预测结果见表 5.2-37。

表 5.2-37 噪声贡献值预测结果一览表

声源名称	源强 dB(A)	贡献值 dB(A)					
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	八方冲居民点	庞家山居民点
车身冲焊联合厂房	85.1	32.6	40.0	40.8	34.2	31.6	28.4
车架冲焊联合厂房	87.1	39.7	42.2	36.2	36.1	37.9	32.9
涂装车间	83.3	31.2	34.7	38.2	35.0	30.0	28.6
总装车间	70	19.2	18.6	22.4	25.9	18.0	16.8
空压站	85.4	38.4	36.8	34.3	37.0	36.5	32.5

废水处理站	72.8	23.7	24.2	23.3	24.5	22.2	19.5
-------	------	------	------	------	------	------	------

表 5.2-38 项目厂界点声级 (dB(A))

名称	贡献值		背景值		预测值		达标分析
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	42.9	42.9	52.9	44.6	53.3	46.8	昼夜达标
北厂界	41.8	41.8	54.6	44.6	54.8	46.4	昼夜达标
西厂界	44.1	44.1	52.0	44.7	52.7	47.4	昼夜达标
南厂界	45.4	45.4	53.4	44.6	54.0	50.9	昼夜达标
八方冲居民点	41.2	41.2	53.0	44.2	53.3	46.0	昼夜达标
庞家山居民点	37.2	37.2	53.7	44.4	53.8	45.2	昼夜达标
东、南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,西、北厂界执行4类标准;八方冲居民点、庞家山居民点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。							

①厂界噪声

根据导则要求,新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量。从上表可见,本项目东、南厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准;西、北厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准。

②敏感点噪声

八方冲居民点、庞家山居民点昼夜噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准的要求。

由于冲压车间声级较大、冲压机工作时产生振动,且距离南厂界较近。环评建议建设单位对冲压车间设备进行减震处理,对车间四周墙壁采取敷设吸声材料,在不影响工艺情况下减小开设窗户量等措施,降低冲压车间噪声对环境的影响。冲压车间压力机工作时产生的振动是一个复杂的过程,振动的产生于压力机的结构、性能、冲压车间厂址条件等因素相关。压力机设备的选型直接关系到振动源强的大小,因此建设单位在设备选择时应考虑振动防护措施及振动指标,在安装时采取措施降低振动的产生。另外根据工作制度,冲压车间为两班制,冲压工作主要在昼间运行。因此运营期振动对环境影响较小。

5.2.4 固体废物环境影响分析

本项目固体废弃物包含一般固废和危险废物。一般固废主要有金属废料、焊渣和砂轮砂纸擦布、废包装料、布袋收集的粉尘和生活垃圾,外售综合利用或与生活垃圾一起外运;危险废物主要有废机油、废抹布、废溶剂、废油漆桶、漆渣、废活性炭、锌盐、废膜管、废沸石、废水处理站污泥等,利用危险废物暂存库分类暂存后外委资质单位处置。脱脂、电泳和硅烷洗槽高浓度废水

定期排入厂区废水处理站处理。废水处理站污泥经污泥泵进入污泥浓缩池，经脱水机后作为危废（不含生化处理污泥），盛装于密闭容器内再暂存于危险废物暂存间内，储存区设置围堰及导排沟，防止污泥泄漏造成二次污染，并定期交由有资质单位处置。

一般固体废物经收集暂存于厂区西南角一般固废暂存间内，占地面积 360m^2 ，可利用容积约 720m^3 ；危险废物暂存库位于厂区西南角，占地面积 300m^2 ，可存储废物约 600m^3 。库房须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设。

危险固废处理的目的是使排出的危险废物无害化处理或最终处置，处理过程包括收集、运送、贮存、中间处理和最终处置等过程。其处理处置流程如下：

收集→贮存→运输→最终处置

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本评价对危废处置全过程进行环境影响分析：

（1）危险废物贮存设施环境影响分析

本项目的产生危险废物应按照固体性质进行集中收，张贴好标，并做好危险废物的登记包装材料交由有资质单位处理签。本项目危险废物均暂存于危险废物暂存间，暂存间应设置警示标识做好“防风、防雨、防晒、防渗漏”和其它相应处理，贮存装置达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB1859-2001）及 2013 修改单的要求。

项目拟在厂区西南侧建一个约 300m^2 的危废暂存间，并采取相应的防雨、防风、防渗漏、防腐蚀、防扬散措施。各类危险废物分类、分区暂存在此危废间，液态危险废物还应盛装在防渗防泄漏的容器内。

危废暂存间所处区域地震烈度不超过 7 度，设施底部高于地下水最高水位，无洪水、滑坡、泥石流等自然灾害，选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB1859-2001）及 2013 修改单的要求。本项目危险废物产生量约为 660t/a ，暂存间约为 300m^2 ，可以满足存放要求。

经工程分析可知，本项目危险废物如活性炭中吸附有二甲苯等有机物，因活性炭对有机物有一定的吸附功能，在常温常压的保存过程中，挥发产生有机废气较少，对环境的影响较小。

项目产生的液态危险废物都储存在容器内，且暂存间地面采取防渗措施，则

危险废物在正常的暂存过程中对地表水和地下水的环境影响较小。

(2) 危险废物转移运输过程的环境影响分析

危险废物的转移运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的规定，严格填写转联单并做好存档工作，将危险废物交给有资质的单位处理。

危险废物从生产车间通过人工转移至暂存间，再由专用的危险废物运输车间运至有资质的处理单位。在厂内转移的过程中，可能产生散落、泄漏，应加强员工教育，严格操作，液态危险废物应用封闭容器装好再转移，并对厂内地面进行硬化处理。通过以上措施，可以减少厂内转移危险废物带来的环境影响。在厂外的运输应交由有资质的单位进行，厂外运输尽量避开居民区，减少对环境的影响。

按相关规定对项目产生的危险废物进行妥善处置，项目产生的危险废物对周围环境影响较小。

(3) 危险废物处置的环境影响分析

本项目产生的废活性炭可以解吸回收，废过滤棉可采用焚烧处理的方式，废水处理站污泥可经预处理后填埋。危险废物经营单位处置危险废物应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)及其修改单要求。

(4) 委托处置的环境影响分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求：产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

根据调查，园区内目前没有统一的危险废物处置管理措施，由企业各自按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求对危险废物进行短暂贮存，根据危险废物类别，与相应资质单位签订委托处置协议，并按《危险废物转移联单管理办法》填写转移单，由资质单位对类别危险废物进行收集、转移和处置。

目前，因项目未建成，建设单位暂与危险废物处置单位签定处置协议。

本工程新建完成后产生的固体废物将严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关规定进行严格管理和处置，危险固废委托有相应资质的单位安全处置，并严格按照《危险废物转移联单管理办法》完成各项法定手续，避免产生二次污染。

在严格落实各项环保措施后，本项目产生的固体废物不会对环境产生明显不利影响。

5.2.5 土壤环境影响分析

5.2.5.1 土壤污染种类

土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为 4 类，即有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。

有机污染：作为影响土壤环境的主要污染物，有毒、有害的有机化合物在环境中不断积累，到一定时间或在一定条件下有可能给整个生态系统带来灾难性的后果。

重金属：污染物在土壤中移动性差、滞留时间长、不能被微生物降解并可经水、植物等介质最终影响人类健康。

放射性元素：主要来源于大气层核实验的沉降物，以及原子能和平利用过程中所排放的各种废气、废水和废渣。含有放射性元素的物质不可避免地随自然沉降、雨水冲刷和废弃物堆放而污染土壤。

病原微生物：主要包括病原菌和病毒等，人若直接接触含有病原微生物的土壤，可能会对健康带来影响；若食用被土壤污染的蔬菜、水果等则间接受到污染。

本项目对土壤环境的污染主要是有机污染。

5.2.5.2 土壤污染种类

1、隐蔽性和滞后性

大气、水和固废污染等问题一般都比较直观，通过感官就能发现。而土壤污染则不同，往往要通过对土壤样品进行分析化验和农作物的残留检测，甚至通过研究对人畜健康状况的影响才能确定。因此，土壤污染从产生污染到出现问题通常会滞后较长的时间，且一般都不太容易受到重视。

2、累积性

污染物质在大气和水体中，一般都比在土壤中更容易迁移。这使得污染物质在土壤中并不像在大气和水体中那样容易扩散和稀释，因此容易在土壤中不断积累而超标，同时也使土壤污染具有很强的地域性。

3、不可逆转性

重金属对土壤的污染基本上是一个不可转的过程，许多有机化学物质的污染

也需要较长的时间才能降解。

4、难治理性

如果大气和水体受到污染，切断污染源之后通过稀释和自净化作用也有可能使污染问题不断逆转，但是积累在污染土壤中的难降解污染物则很难靠稀释作用和自净化作用来消除。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则往往很难恢复，有时要靠换土、淋洗土壤等方法才能解决问题，其他治理技术可能见效较慢。因此，治理污染土壤通常成本较高，治理周期较长。

5.2.5.3 对土壤环境影响分析

1、废水和固废对土壤环境影响分析

正常情况下，项目产生的废水收集后至废水处理站处理达标后外排至河西污水处理厂深度处理；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。其各类污水池、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

事故情况下，主要是废水处理设施及事故应急水池及危险废物暂存间等底部防渗层破裂，导致废水及重金属污染地下水及厂区周土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理。因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作，避免重金属污染土壤环境。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

2、废气对土壤环境影响分析

(1)、预测因子

本项目废气中可能释放的土壤污染物主要为二甲苯、VOCs 等有机物、颗粒物、酸性气体（SO₂、NO₂），这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤中挥发性有机物（VOCs）包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯等 28 项因子。根据工程

分析，本项目对环境影响最大的挥发性有机物为二甲苯，因此，本项目土壤预测因子为二甲苯。

(2)、预测模式及参数选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的单位质量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

区域土壤背景值 B 采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；

参考有关研究资料，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶或径流排出，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，表层土壤按 20cm 厚计，表层土壤容重取 1330kg/m³。

(3)、污染物进入土壤中的方式

根据工程分析，本项目二甲苯排放总量为 6.68t/a（有组织排放量为 5.2t/a、无组织排放量为 1.48t/a）。

二甲苯随废气排放进入环境空气后，通过沉降主要进入厂区周边 1km 范围内的土壤。

(4)、预测参数选取

本项目二甲苯年输入量见表 5.2-39。

表 5.2-39 本项目二甲苯年输入量一览表

污染物	年输入量（g/a）	ΔS 增量（g/kg）
二甲苯	6680000	0.008

(5)、预测结果分析

采用土壤中污染物累计模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应二甲苯输入量累计值见表 5.2-42。

表 5.2-40 落地浓度极大值网格内土壤中二甲苯输入量累计值 (mg/kg)

年限 \ 污染物	二甲苯
1	<u>0.000008</u>
5	<u>0.000040</u>
10	<u>0.000080</u>
20	0.00016

根据土壤现状监测，本项目二甲苯现状监测值均未检出，因此，二甲苯现状监测值取检出限 0.0012mg/kg。

二甲苯输入量的累计值叠加背景值，叠加后的预测值见表 5.2-43。

表 5.2-41 落地浓度极大值网格内土壤中二甲苯预测值 (mg/kg)

年限 \ 污染物	二甲苯
1	<u>0.001208</u>
5	<u>0.001240</u>
10	<u>0.001280</u>
20	<u>0.001360</u>

根据园区规划图，本项目 1km 范围内用地为一类工业用地，本工程通过废气排放途径排放的二甲苯，在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第一类用地的筛选值标准。

6 污染治理措施及可行性分析

6.1 大气污染治理措施及可行性分析

根据工程分析，本项目产生的废气主要有焊接车间产生的焊接烟尘、涂装车间喷漆废气、烘干废气、涂胶废气、打磨粉尘、打蜡废气等，本项目各主要生产单元废气产排污环节、污染物、污染防治措施及对应的排放口类型见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目各生产单元产排污环节、废气污染物及对应排放口类型一览表

生产单元	生产工艺	产排污环节	污染物种类	排放形式	防治措施		排放口类型
					污染治理工艺	是否为可行技术	
焊接	弧焊	各种焊接设备	焊接烟尘	无组织	移动式焊烟净化机处理，通过车间屋顶的机械通风无组织排放	是	/
	电泳	电泳排风	VOCs	有组织	TNV 焚烧	是	一般排放口
			颗粒物、SO ₂ 、NO _x		/	/	
	喷涂	喷涂、流平、色漆闪干等生产设施	颗粒物	有组织	干式纸盒漆雾分离系统	是	主要排放口
			VOCs、二甲苯		浓缩转轮+RTO 焚烧	是	
			SO ₂ 、NO _x		/	/	
	烘干	清漆烘干	VOCs、二甲苯	有组织	RTO 焚烧	是	主要排放口
			颗粒物、SO ₂ 、NO _x		/	/	
	烘干	PVC 胶烘干	VOCs	有组织	冷凝+活性炭吸附	是	主要排放口
			颗粒物、SO ₂ 、NO _x		/	/	
	涂胶	涂胶设施	VOCs	有组织	活性炭吸附	是	一般排放口
	喷涂前准备	打磨	颗粒物	有组织	过滤棉	是	一般排放口
	打蜡	打蜡设施	VOCs	有组织	活性炭吸附	是	一般排放口
	货箱宝现场喷涂	货箱宝耐磨材料喷涂	颗粒物	有组织	布袋除尘器	是	一般排放口
	其他	输调漆间及储漆	VOCs	有组织	直排	/	一般排放口
		PDI 车间点补	VOCs	有组织	活性炭吸附	是	一般排放口
		PDI 车间喷蜡	VOCs	有组织	直排	/	一般排放口
工业炉窑	热水锅炉装置	烟气单独排放的燃气加热装置	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	低氮燃烧	是	一般排放口
公用系统	废水处理站	废水生化处理设施、污泥浓缩池等	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	有组织	光微波	是	一般排放口

6.1.1 焊接废气治理措施及可行性分析

焊接烟尘是在焊接过程中产生的高温蒸气经氧化后冷凝而产生的，其污染物主要是颗粒物，焊接烟尘产生量的影响因素主要有焊接材料和工艺。本项目焊接工序中使用电焊机、二氧化碳焊机和氩弧焊机等焊接设备。焊接车间内设有移动式焊烟净化机，净化效率达 99%以上，可对焊接过程产生的焊接废气进行有效的处理，处理后的废气经过车间机械强制通风设施排出车间。

6.1.2 涂装废气治理措施及可行性分析

6.1.2.1 喷漆室废气治理措施及可行性分析

(1)、喷漆废气

本项目喷漆废气采用干式纸盒漆雾分离系统再经 RTO 焚烧系统处理后，集中通过一根 27m 高排气筒排放。

①漆雾处理措施比选

漆雾处理措施通常分为干式和湿式两种，处理工作原理如下：

干式处理方法就是用漆雾分离器捕捉过喷漆雾（纸箱+过滤棉）。工作原理：把玻璃纤维或纸质纤维制成滤网固定在纸箱上，在通风机的作用下，漆雾进入纸箱中被黏附，小部分漆雾进入过滤棉进一步去除，进行除去漆雾的空气经通风管排至车间外。

湿式处理方法就是用液态物质（多为水中加凝聚剂）捕捉过喷漆雾。工作原理：用循环水洗涤带漆雾的空气，使漆雾与水充分混合，通过风速、挡水板和风向的多次转换，使水、漆滴与空气分离；水中加有凝聚剂，使漆滴落到水中凝聚，带废漆的水流到循环水池中；循环水池中设有定期捞渣装置，可定期打捞出漆雾；经过滤后的水循环利用后定期排放，除掉漆雾的空气可通过排风机排向室外。

处理措施的优缺点对比见表 6.1-2。

表 6.1-2 漆雾处理措施优缺点对比一览表

类别	干法	湿法
优点	处理效率≥90%	处理效率≥90%
	占地面积小，造价低	容漆量较大，不需要经常维护
	引风机功率小，噪声低	漆雾处理比较稳定
	无水污染问题，简化了涂装车间的污水处理，降低了污水处理成本	运行成本较低
缺点	需要频繁更换过滤材料，增加了维护工作量	地基复杂，造价高
		需配套建设废水处理循环设施，投入较高
		落入水池中的过喷漆雾易沾到池壁、水管路上，较难清理

根据建设单位提供资料，本项目采用湿式和干式除漆雾方式成本对比见表 6.1-3。

表 6.1-3 本项目采用湿式和干式除漆雾方式成本对比一览表

					文丘里	干式	总价格差值	单车差额
运行成本	能耗	空调	循环风	冷冻水	277000.00	39760.00	237240.00	4.74
				热水	30791.00	0.00	30791.00	0.62
		排风机	/	电能	1330000.00	760000.00	570000.00	11.40
		水泵耗能	/	电能	398500.00	0.00	398500.00	7.97
	固废	漆渣	/	/	493269.23	481000.00	12269.23	0.25
		凝聚剂	/	/	400000.00	0.00	400000.00	8.00
		过滤器	/	/	0.00	1248000.00	-1248000.00	-24.96
	合计							8.02
喷漆设备成本	设备成本模型	上部结构	喷漆室预估成本 3000 万	50%	60%	0	0	
		下部结构		50%	40%	300	6	
使用干式喷漆室单车减少金额								14.02

因此，本项目采用干式处理漆雾方式进行处理经济技术上更可行。经处理后的漆雾排放浓度和排放速率能稳定达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，处理措施可行。

②RTO 处理措施可行性分析

喷漆废气及色漆闪干废气产生的有机废气采用浓缩转轮净化+高温焚烧系统（RTO）进行处理，清漆烘干废气采用高温焚烧系统（RTO）进行处理。

RTO 装置主要包括：废气焚烧系统、废气输送系统、热风循环段热交换单元和控制系统。RTO 工作原理是：RTO 焚烧系统是一个钢制圆筒设备，它的外部环绕的换热钢管形成一个废气预热器，端部安装有锥形的燃烧器。风机将含有有机成分的废气从烘干室送到废气预热器，废气经预热后再由燃烧器将温度升至反应温度（750~800℃），并滞留 0.7~1s。有机污染物经燃烧生成 CO₂ 和水，燃烧后的洁净气体通过废气预热加热器降温，剩余的热量被烘干室利用，最后将洁净气体通过排风口排至车间外大气中。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018），RTO 焚烧系统对有机废气处理效率可以达到 90%以上，且处理效率较为稳定，经处理后的废气经排气筒外排。根据物料衡算，经处理后的 VOCs、二甲苯的排放浓度能满足《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1 标准要求，处理措施可行。

沸石转轮浓缩+RTO 技术：经过滤装置去除粉尘、颗粒物后的有机废气流过浓缩转轮时，其中的有机物在转轮吸附区域会被吸附下来，经过吸附净化后的废气(约占处理风量的 85%~95%)排放到大气中，一小部分废气(约占处理风量的 5%~15%)对转轮冷却区降温后经换热器被加热到 180~220℃的脱附温度后，流入脱附区，脱附区有机物从吸附剂—沸石上脱离到加热的气流中，转轮得以再生，脱附后的高浓度 VOCs 被送入 RTO 高温焚烧，反应后的高温烟气进入规整蜂窝陶瓷蓄热体，95%的热量被蓄热体吸收并“储存”起来，温度降低到接近 RTO 入口温度，通常不超过 50℃。蓄热体温度升高后，通过切换阀或旋转装置切换气流流向，分别进行蓄热和放热，实现热量的有效回收利用。根据工程分析可知，喷漆废气及色漆闪干废气风量为 400000m³/h，其中色漆闪干废气约 6000m³/h，温度约为 90℃，喷漆废气为常温，两股废气混合后温度接近常温(28℃左右)，满足沸石转轮<40℃的进气条件，沸石转轮不会因此因素受损；VOCs 浓度为 156.25mg/m³，风量大浓度低，经沸石转轮浓缩后形成低风量高浓度废气进入 RTO 焚烧系统处理。为了保护沸石转轮系统，水分预烘干与喷漆线排气风机电控上连锁控制作为防控措施，当水分预烘干排气风机停止后，才允许喷漆室排气风机停止，保证沸石转轮系统可以在一定的温度下持续有效工作。根据《湖南省制造业(工业涂装)VOCs 排放量测算技术指南(试行)》，沸石转轮浓缩+RTO 技术对 VOCs 的去除效率可以达到 90%以上。

(2)、PVC 喷涂废气

PVC 物料为半糊状物体，产生的 PVC 颗粒产生量极少，PVC 喷涂废气主要为 VOCs。根据工程分析可知，本项目 PVC 胶溶剂主要为二辛酯，沸点约为 370℃，常温下挥发量较少，在喷涂过程中约仅有 5%的 VOC 挥发出来，经集气罩收集后采取过滤棉+活性炭吸附后经 20m 排气筒外排，收集效率为 90%，处理效率约为 80%。根据污染源分析可知，处理后 PVC 喷涂废气中 VOCs 排放浓度均能达到《表面涂装(汽车制造及维修)挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017)表 1 标准要求。

6.1.2.2 烘干室废气治理措施及可行性分析

电泳烘干过程产生的有机废气采用高温焚烧系统(TNV)进行处理。TNV 是利用燃气或燃油直接燃烧加热回收式热力焚烧系统是利用燃气或燃油直接燃烧加热含有机溶剂的废气，在高温作用下，有机溶剂分子被氧化分解为 CO₂ 和水，

产生的高温烟气通过配套的多级换热装置加热生产过程需要的空气和热水，充分回收利用氧化分解有机废气时产生的热能，降低整个系统的能耗。因此，TNV 系统是生产过程需要大量热量时，处理含有机溶剂废气高效，理想的处理方式。TNV 系统由三大部分组成：废气预热及焚烧系统、循环风供热系统、新风换热系统，该系统种的废气焚烧集中供热装置（TAR）是 TNV 系统的核心部分，它由炉体、燃烧室、换热器、燃烧机及主烟道调节阀等组成，其工作过程为：用一台高扬尘风机将有机废气从烘干室内抽出，经过 TAR 内置的换热器预热后，达到燃烧室内，然后再通过燃烧机加热，并滞留 0.7~1.0s，在高温下（750℃）将有机废气进行氧化分解，分解后的有机废气变成 CO₂ 和水。产生的高温烟气通过炉内额换热器和主烟气管道排出，排出的烟气作为烘干室循环风进行加热，为烘干室提供所需的热量。在系统末端设置新风换热装置，将系统预热进行最后回收，将烘干室补充的新风用烟气加热后送入烘干室。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018），TNV 焚烧系统对有机废气处理效率可以达到 90%以上，且处理效率较为稳定，经处理后的废气经排气筒外排。根据物料衡算，经处理后的 VOCs、二甲苯的排放浓度能满足《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1 标准要求，处理措施可行。

6.1.2.3 PVC 喷胶烘烤废气治理措施及可行性分析

PVC 胶烘干产生的废气为溶剂挥发的有机废气，另外，因为项目使用的密封胶为 PVC 胶，聚氯乙烯树脂在 120℃可能有少量的氯乙烯单体逸出，为避免氯元素遇高温产生二噁英，涂胶烘干采用冷凝+活性炭吸附的处理方式。废气由风机将 120℃左右的高温废气送入 VOCs 有机气体冷凝设备，将有机废气降温至 10℃左右渐出部分有机物，冷凝效率约 80%，通过冷凝设备后的常温气体，再经过多级活性炭吸附装置后排放，活性炭吸附效率 80%。根据物料衡算，经处理后的 VOCs 的排放浓度能满足《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1 标准要求，处理措施可行。

6.1.3 打磨粉尘处理措施及可行性分析

完成涂胶烘烤工序后，在打磨室内进行打磨，使用手动打磨机打磨，设计排风量 110000m³/h，粉尘产生量经过滤棉处理后通过 20m 排气筒排放，粉尘去除效率可达 30%以上，排放的粉尘能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

二级标准要求，处理措施可行。

6.1.4 打蜡废气处理措施及可行性分析

本项目使用水性防锈蜡进行打蜡，上蜡过程中会挥发 VOCs 量较小，经活性炭吸附处理后经 20m 排气筒外排。

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。

活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，根据《湖南省制造业（工业涂装）VOCs 排放量测算技术指南》表 2，活性炭吸附处理效率为 80%，且设备简单、投资小，从而很大程度上减少对环境的污染。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于家具、五金喷漆、喷漆废气、化工及恶臭气体的治理方面。根据工程分析，经活性炭处理后的 VOCs 排放速率为 0.16kg/h，排放浓度为 5.3mg/m³，VOCs 排放浓度能达到《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1 标准要求，处理措施可行。

6.1.5 货箱宝粉尘处理措施及可行性分析

货箱宝粉尘经过滤棉处理后通过 20m 排气筒排放，粉尘去除效率可达 30%以上，粉尘排放浓度和排放速率能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，处理措施可行。

6.1.6 输调漆间及储漆间废气可行性分析

本项目在涂装车间设有一个输调漆间及储漆间，输调漆采用电脑电脑自动调漆，调漆罐均为密闭状态。输调漆间及储漆间仅在检修期间才有少量废气产生，检修频率一般为两年一次，车间内设有抽排风系统，排风量为 2 万 m³/h，废气通过一根 20m 高排气筒排放。由于该部分仅检修期间才有少量有机废气排放，因此通过 20m 高排气筒排放是可行的。

6.1.7 PDI 车间点补废气和打蜡废气措施及可行性分析

本项目在 PDI 车间设置二间独立的密闭点补室和一间喷蜡室，均设有抽排

风系统，二间点补室风量为 $48000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气经活性炭吸附后由 20m 排气筒外排，喷蜡室风量为 $26000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气收集后经 20m 排气筒外排。由于该部分废气仅在修补期间产生，且产生量较小，因此本项目采取的措施是可行的。

6.1.8 废水处理站臭气处理措施及可行性分析

本项目在各调节池密闭加盖后，将臭气收集引至光微波净化系统处理后经 15m 排气筒外排。

光微波净化系统原理：使用适当波长紫外光线直接照射，使恶臭气体的分子链获取能量而断裂，使之分解。化学物质的分子键都是具有能量的，这就是分子结合能，所以，要切断恶臭气体的分子链，就要使用发出比恶臭分子的结合能更强的光子能。波长较短的紫外线其光子能量越强，如波长为 185nm 的紫外线，其光子能量为 647KJ/mol ，波长为 254nm 的紫外线，其光子能量为 472KJ/mol ，波长为 365nm 的紫外线，其光子能量为 328KJ/mol 等等，这些波段的紫外线他们的能量级比大多数废气物质的分子结合能强，所以可将污染物分子键裂解为呈游离状态的离子。紫外光线（波长 200nm 以下）分解空气中的氧，产生具有氧化性的游离活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。 $\text{UV} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O} + \text{O}^* (\text{活性氧})$ $\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3 (\text{臭氧})$ ，众所周知臭氧对恶臭气体具有极强的氧化作用，对刺激性异味有立竿见影的清除效果。恶臭气体利用排风设备输入到本净化设备后，运用高能紫外线光束裂解恶臭气体分子键，破坏细菌的核酸（DNA），再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到脱臭及杀灭细菌的目的，使有机气体物质其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，再通过排风管道排出室外。类比同类处理工程，光微波净化系统对恶臭处理效率可达 70%，经处理后 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）相关标准要求，处理措施可行。

6.1.9 低氮燃烧措施

本项目车身热水锅炉安装阶段燃烧器降低 NO_x 排放浓度，阶段燃烧器工作原理是分级燃烧，将燃烧用的空气分阶段送入，进行“缺氧燃烧”和“富氧燃尽”，在“缺氧燃烧”时，由于氧气浓度较低，燃料的燃烧速度和温度降低，抑制了热力型 NO_x 生成，由于不能完全燃烧，部分中间产物将会部分将已生成的 NO_x 还原成 N_2 ，从而抑制了燃料 NO_x 排放；然后在将燃烧所需空气的剩下部分以二次风

形式送入，即“富氧燃尽”阶段，虽然空气过量，但此阶段的温度已经降低，新生成的 NO_x 十分有限，从而降低了 NO_x 排放量和排放浓度。

6.1.10 无组织废气控制措施及可行性分析

项目涂装使用的油漆、固化剂和稀释剂等VOCs质量占比大于10%，为VOCs物料，其储存及使用过程应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，控制VOCs的无组织排放。具体控制措施及本项目符合性如下：

表 6.1-4 挥发性有机物无组织排放控制要求及符合性分析

过程	标准要求	本项目情况	标准符合性
储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	VOCs 物料储存于密闭的铁桶中	符合
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	盛装 VOCs 物料的容器放置于专用油化库，为重点防渗区，设防渗设施	符合
转移	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移时，应采用密闭容器、罐车	本项目采用密闭容器转移的方式	符合
使用	应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施	在密闭的喷涂车间进行喷涂，以机器人喷涂为主，烘干在密闭烘干室内进行，电泳在密闭的设备空间内进行。VOCs 废气进入收集处理系统	符合
其他	企业应建设台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年	企业将建设按要求建设台账，记录 VOCs 原辅材料的相关信息	符合
	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。	对废油漆桶进行封口，废溶剂储存于密闭容器中，存放于危废间。	符合
废气收集	废气收集系统的输送管道应密闭，应在负压下运行……	废气收集系统为密闭系统	
监控	对厂区内 VOCs 无组织排放进行监控	在厂外设置无组织排放监控点	符合

通过以上控制措施，能有效减少 VOCs 的无组织排放量，减缓项目建设对周边大气环境的影响。

6.2 废水污染治理措施及可行性分析

废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生产废水、生活污水	pH、COD、SS、石油类、	河西污水处理厂	连续排放	01	综合污水处理站	絮凝沉淀+气浮+接触氧化	HW01	是	企业总排

	NH ₃ -N								
--	--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

废水间接排放口基本情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目废水间接排放口基本情况表

排放口 编号	排放口地理坐标		废水排 放量/ (万 t/a)	排放去 向	排放规 律	间接排 放时段	容纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物 种类	国家或地 方污染物 排放标准 浓度限值 (mg/L)
HW01	113° 2' 15.6"	27° 49' 43"	13.615	河西污 水处理 厂	连续排 放	/	河西污 水处理 厂	pH	6~9
								COD	50
								NH ₃ -N	5

本项目废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施等信息见表 6.2-3。

表 6.2-3 本项目废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施等信息一览表

废水类别或废水来源	污染物种类	污染治理设施		排放去向	排放方式	排放规律	排放口名称	排放口类型
		污染治理工艺及治理设施名称	是否为可行技术					
涂装车间转化膜(含锌)处理生产废水处理设施排水	pH、SS、COD、Zn、氟化物、Mn	加药沉淀预处理+接触氧化+超滤+反渗透+MVR 蒸发	是	硅烷废水处理设施	含锌废水不外排， (含锌浓水采用蒸发工艺处理不外排，纯水回用于硅烷处理工序)	/	/	/
生产废液	pH、SS、COD 等	沉淀+絮凝气浮+水解酸化+生化	是	废水处理站	/	连续	/	/
涂装废水处理设施排水	pH、SS、COD、石油类、Zn、氟化物		是	废水处理站	/	连续	/	/
涂装车间地面清洗废水	pH、SS、COD		是	废水处理站	/	连续	/	/
其他车间生产废水	pH、SS、COD		是	废水处理站	/	连续	/	/
生产污水	pH、SS、COD、NH ₃ -N、动植物油		是	河西污水处理厂	间接排放	连续	废水总排口	主要排放口
废水处理站排水	pH、SS、COD、石油类、Zn、氟化物、NH ₃ -N、动植物油		是	河西污水处理厂	间接排放	连续	废水总排口	

6.2.1 污水特征分析

项目运营期废水有生产废水和生活污水。其中生产废水主要包括冲压车间的模具清洗废水、涂装车间的脱脂废水、硅烷废水、电泳废水、清洗废水和洗槽高浓度废液以及车间地面清洗水、PDI 车间淋雨线定期更换水等。

本项目使用无磷无氮脱脂液，脱脂高浓度废水及清洗废水不会产生磷酸盐、氨氮。主要污染物为 pH、COD、SS、石油类等。

本项目选址位于株洲高新技术产业园新马创新工业片区内，属于生产废水中《湖南省湘江保护条例》中的 20km 范围内，按照条例规定不能外排含重金属废水。因此，项目采用硅烷处理替代传统磷化，并用纯水洗替代表调工艺。根据建设单位提供硅烷处理剂主要成分为：有机硅烷 42.5%、硝酸锰 15%、硝酸锌 2.5%、氟锆酸 2.5%，亚硝酸钠 0.5%，不含镍及磷酸盐，主要污染物为 pH、COD、SS、Zn、Mn、氟化物等。硅烷处理工艺已在上汽临港、上汽郑州一期和二期、威马汽车等企业投入使用。

生活污水主要是员工办公生活污水，主要污染物为 COD、氨氮。

6.2.2 废水处理系统可行性分析

考虑本项目废水种类多、水质差异大，成分复杂，对厂区排放的污水采取相应的分流、分质处理。智点智能委托湖南湘牛环保实业有限公司设计了本项目废水处理站工艺方案。

(1)、硅烷废水

涂装车间硅烷废水主要污染物为 pH、SS、COD、Zn。由于项目选址位于《湖南省湘江保护条例》中的 20km 范围内，按照规定不能外排含重金属废水，锌属于重金属，因此，本项目拟设计一套单独的硅烷废水处理系统，处理规模 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“加药沉淀预处理+接触氧化+超滤+反渗透+海淡+MVR 蒸发”工艺，硅烷废水通过前处理（“加药沉淀预处理+接触氧化+超滤+反渗透+海淡”）后，膜后水进入薄膜纯水制备系统，制得的纯水回用于硅烷处理工序，膜后水产生量约 $24.29\text{m}^3/\text{d}$ ，采用蒸发工艺确保含锌废水不外排，蒸发产生的蒸汽不含重金属，经冷凝后用于厂区绿化。废水中重金属锌基本进入蒸发结晶固体中，结晶固体作为危废委托有资质的单位进行处理。

I、Zn 元素平衡表

本项目 Zn 元素平衡见表 6.2-4。

表 6.2-4 本项目 Zn 元素平衡表

投入		排放	
类别	投入量 (t/a)	类别	排放量 (t/a)
硅烷处理剂	0.065	车身附着	0.003
		进入废水	0.061
		损失	0.001

II、处理工艺

硅烷废水具体处理工艺流程如下：

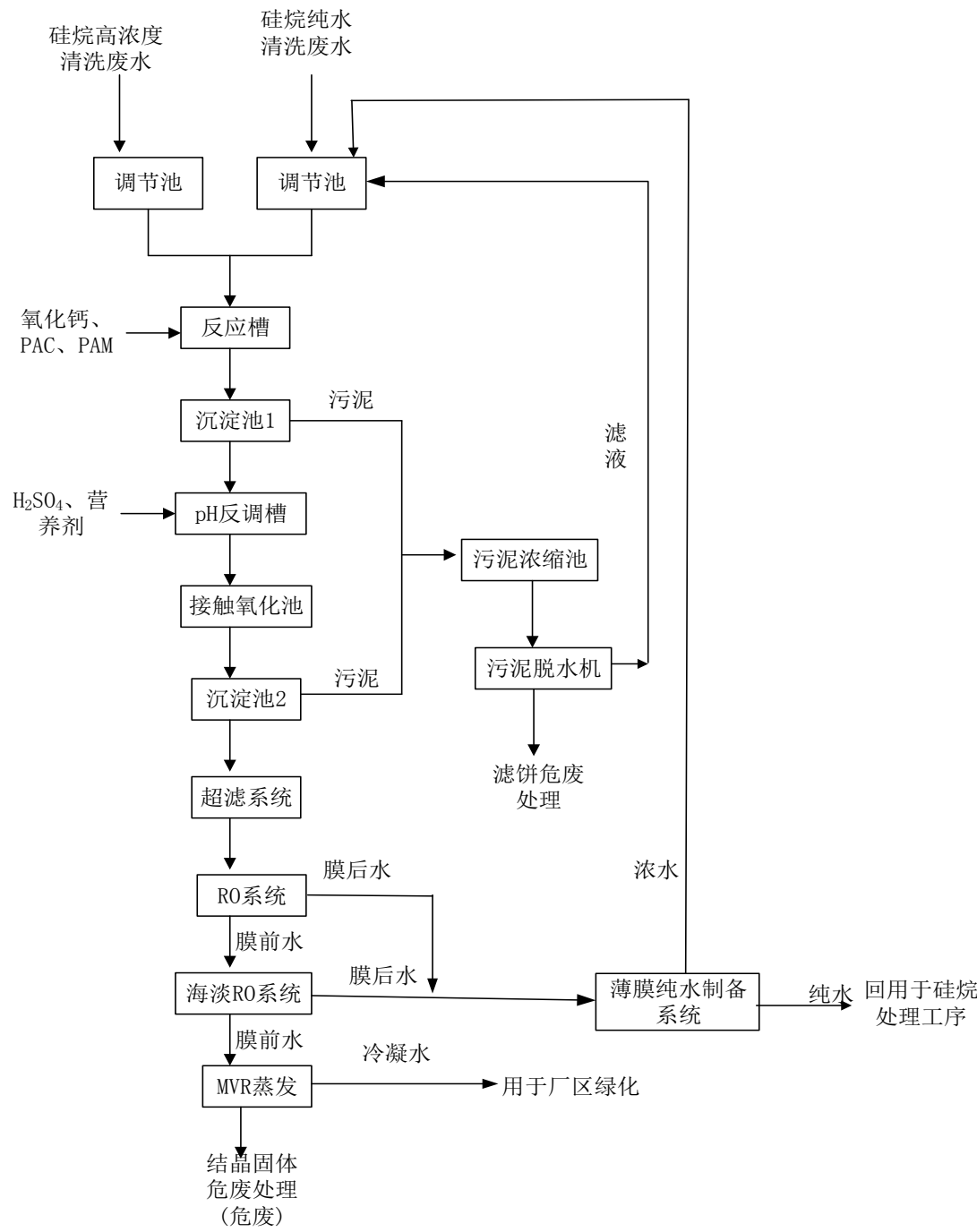


图 6.2-1 硅烷废水处理工艺

III、工艺说明

①硅烷高浓度清洗废水和硅烷纯水清洗废水分别排入相应的调节池内，浓液调节池内废水定量提升至废水调节池进行混合处理；

②废水通过泵按设计流量定量提升至絮凝反应槽 1 内，通过向槽内投加氧化钙、PAC、PAM 进行絮凝反应。经过絮凝反应后废水自流至沉淀池 1 内，在沉淀池 1 内进行泥水分离，清水自流至 pH 返调槽内进行后续反应，污泥沉入池底排入污泥浓缩池内；

③pH 返调槽 1 内废水通过投加硫酸，将 pH 调节至 6-8 之间。向经过 pH 调整后废水投加营养剂，营养剂主要为 N、P 及微量元素物质，提高后续废水的可生化性。经过调节后废水进入接触氧化生物反应系统，进行生化处理，去除废水中的污染物质。接触氧化法的优点如下：1、填料的比表面积大，活性污泥易附着在填料上形成生物膜，细菌等微生物不易流失，微生物量大，有利于提高生化处理效果；2、接触氧化法易于启动，运行管理较方便；3、污泥产率低，且不易发生污泥膨胀；经生化处理后的废水排入沉淀池 2 进一步进行泥水分离。废水进行超滤处理工艺，污泥沉入池底排入污泥浓缩池内。

④超滤是一种薄膜分离技术。在一定的压力下，水在膜面上流动，水与溶解盐和其他电解质能够渗透超滤膜，而相对分子质量大的颗粒和胶体物质就被超滤膜所阻，从而使水中的部分微粒得到分离的技术；

⑤超滤出水进入 RO 处理系统，反渗透的工作过程是原水在膜的一侧从一端流向另一端，水分子透过膜表面，从原水侧到达另一侧，而无机盐离子就留在原来的一侧。随着原水的流程逐渐增长，水分子不断从原水中取走，留在原水中的含盐量逐步增大，即原水逐步得到浓缩，而最终成为浓水，从装置中排出；RO 系统膜后水进入薄膜纯水制备系统，制备的纯水回用于硅烷处理系统，薄膜纯水制备系统浓水返回硅烷废水处理系统调节池；浓水进入浓水箱，通过海淡 RO 进行二次浓缩处理。

⑥RO 浓水出水进入海淡 RO 处理系统，海淡 RO 与反渗透原理相同，反渗透膜采用海水淡化膜元件，适用于高盐中低污染水质。海淡 RO 系统膜后水进入薄膜纯水制备系统，制备的纯水回用于硅烷处理系统，薄膜纯水制备系统浓水返回硅烷废水处理系统调节池进行处理。浓缩液进入浓液池，通过多效蒸发器进

行蒸发处理；

⑦本次多效蒸发器采用 MVR 蒸发器，MVR 是机械式二次蒸汽再压缩蒸发器，MVR 蒸发器利用压缩机把蒸发器产生的二次蒸汽进行压缩使其压力和温度升高，然后作蒸发器热源替代鲜蒸汽。实现二次蒸汽中热能的再利用，使蒸发器的热能循环利用。只要提供少量的电力驱动压缩机工作不需要鲜蒸汽就能使蒸发器热能循环利用，连续蒸发。蒸发冷凝水中由于不含锌等金属，用于厂区绿化，结晶固体收集后作为危废处理；

⑧沉淀池 1、沉淀池 2 污泥定期排入硅烷污泥浓缩池内，进行污泥浓缩，浓缩后污泥通过污泥泵提升至硅烷脱水机进行脱水，脱水后污泥作为危废处理。

III、可行性

本废水方案中前段对硅烷废水中的重金属、有机物，采用化学絮凝、接触氧化去除，这是一个比较成熟的工艺，在国内汽车企业涂装车间废水处理中已经得到广泛运用。后段采用“超滤+反渗透+MVR 蒸发”工艺能够确保：①废水中重金属锌基本进入蒸发结晶固体中，结晶固体作为危废委托有资质的单位进行处理，含重金属废水不外排，②大大削减蒸发工序的废水量，节约成本；蒸发冷凝水不含重金属和锌，用于厂区绿化；③另外，“超滤+反渗透”处理后的膜后液中 Zn、Mn 和氟化物等污染物浓度满足硅烷处理工序用水要求，但电导率不能满足硅烷处理工序用水要求，需再经一次薄膜纯水制备系统处理，制备的纯水水质满足回用于硅烷处理工序的要求。按照湖南湘牛环保实业有限公司编制的《湖南智点智能新能源汽车有限公司年产 5 万辆新能源商用车项目废水处理站工艺方案》，该类废水处理费用为 16 元/吨，本项目硅烷废水产生量为 191.81m³/d，处理费用为 3069 元/天。

表 6.2-5 硅烷废水水质标准对比一览表

种类	水量	水质指标（mg/L）						
		pH	SS	COD	氨氮	Zn	Mn	氟化物
硅烷废水处理系统进水	191.81m³/d	4~6	30	200	15	50	20	10
硅烷废水处理系统出水	167.04m³/d	6.5~8	/	30	5	—	—	—
蒸发结晶盐	2t/a	主要含锌、锰等						
注：硅烷废水中的 Zn 等金属经超滤+反渗透处理后，膜前水经 MVR 蒸发处理，膜后水中不含 Zn 等重金属（Zn 浓度低于检出限值 0.05mg/L，也低于《地表水环境质量》Ⅰ类标准								

0.05mg/L; Mn 浓度低于检出限值 0.05mg/L; 氟化物浓度低于检出限值 0.006mg/L), 蒸发冷凝水中也不含 Zn 等金属。

本项目硅烷废水通过硅烷废水处理系统前处理工序(“加药沉淀预处理+接触氧化+超滤+反渗透+海淡”)后,膜前浓水采用蒸发工艺确保含锌废水不外排,废水中重金属锌基本进入蒸发结晶固体中,结晶固体作为危废委托有资质的单位进行处理。膜后水进入薄膜纯水制备系统,制得的纯水回用于硅烷处理工序。

综上所述,本项目含锌废水不外排,对湘江影响较小,本项目硅烷废水采用此工艺是可行的。

(2)、其他废水

本项目其他废水包括冲压车间的模具清洗废水、涂装车间的脱脂废水、电泳废水、清洗废水和洗槽高浓度废液以及车间地面清洗水、PDI 车间淋雨线定期更换水、生活污水,处理规模 $40\text{m}^3/\text{h}$,具体废水处理工艺见图 6.2-2。

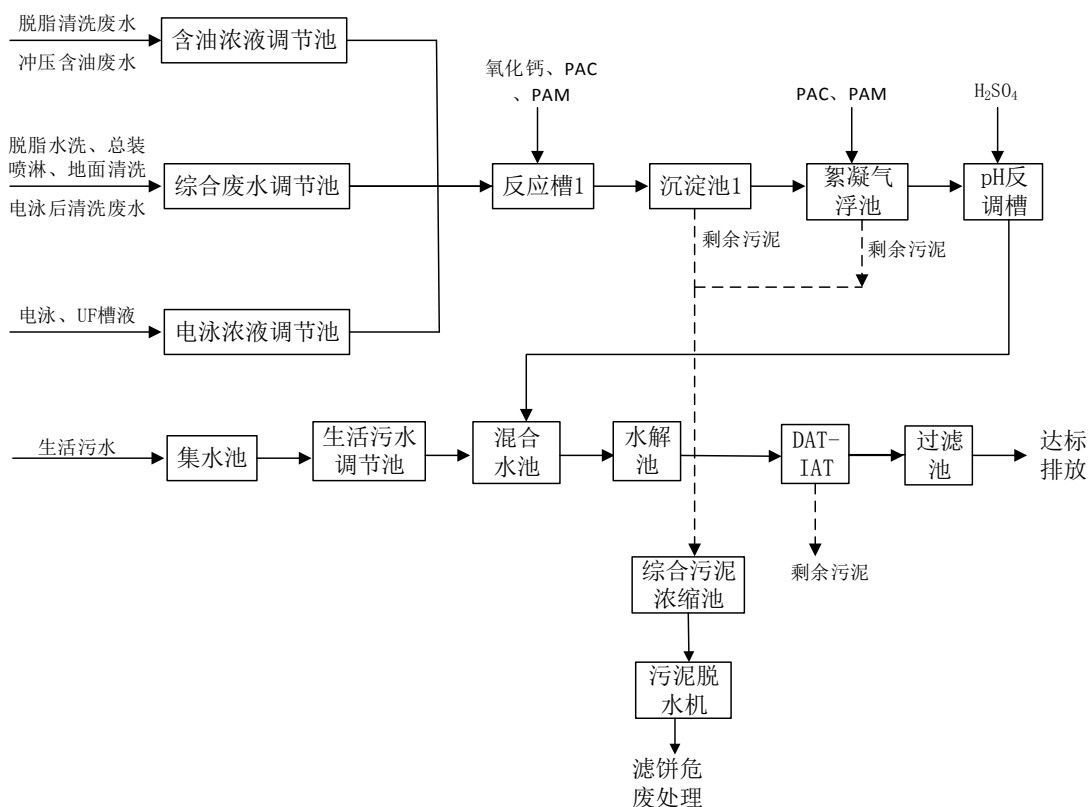


图 6.2-2 本项目其他废水工艺流程图

具体工艺流程说明:

(1)、预处理系统

①车间冲压含油废水、脱脂槽倒槽废液定期排入污水站含油废液调节池内;电泳倒槽废液定期排入污水站电泳废液调节池内;脱脂清洗废水、电泳清洗废

水排入污水站综合废水调节池内。

②含油废液调节池内废水、电泳废液调节池废水、综合废水调节池内废水，通过泵定量提升至反应槽 1 内，通过向槽内投加氧化钙、PAC、PAM 进行絮凝反应。经过絮凝反应后废水自流至沉淀池 1 内，在沉淀池 1 内进行泥水分离。经过沉淀废水进入絮凝气浮池内，通过絮凝气浮反应，进一步去除水中的污染物质，经过气浮处理后清水自流至 pH 返调槽内进行后续反应，污泥排入综合污泥池内。

③向 pH 返调槽内投加硫酸，将 pH 调节至 6-8 之间。调节后废水自流至混合池内进行后续处理。

(2)、生化处理系统

①车间生活废水通过收集管网，自流至污水站格栅井内，通过井内设置的机械格栅去除大颗粒的物质，防止后续堵塞水泵和管道。经过格栅过滤后废水进入集水池内，通过集水池提升泵提升至生活废水调节池。生活废水调节池废水定量提升到混合池，与经过前述处理的其他生产废水混合后进行处理。

②混合池内废水通过混合后，通过泵定量提升至后续生化处理系统，通过水解酸化+好氧处理。水解酸化工艺实际是厌氧工艺的前两个阶段，即水解阶段和酸化阶段，酸化水解工艺能够有效提高废水的可生化性，为后续的处理工艺创造有利条件。好氧工艺采用 DAT-IAT 工艺，该工艺是连续进水、连续一间歇曝气工艺，它是利用单一 SBR 反应池实现连续运行的新型 SBR 工艺。工艺由 DAT 和 IAT 双池串联组成，DAT 池连续进水、连续曝气（也可间歇曝气）；IAT 池连续进水、间歇曝气，排水和剩余污泥均从 IAT 排出。其中 IAT 池部分污泥回流至 DAT 池，剩余污泥则与沉淀池 2 污泥一同进入综合污泥浓缩池，利用污泥泵进入综合污泥脱水机后作为危废交由有资质单位处置。

(3)、过滤系统

经过 DAT-IAT 系统的生化出水则进入过滤池，经过砂滤，去除水中的悬浮物，砂滤出水进入出水监测槽，通过槽内设备检查，达到排放标准后外排。

这是一个比较成熟的工艺，也是目前国内机械行业处理工业废水最常用的一种工艺，运行稳定，处理效果好，是一种成熟可靠的废水治理技术；生物接触氧化法的主要特点是具有较高的容积负荷，耐冲击力强，不存在污泥膨胀现象，运

行管理方便,在我国汽车工业污水处理领域已得到成功的应用。目前国内汽车涂装行业大多采用这种物化+生化处理方法。其他同类厂的运行实测资料也表明,该工艺对项目各类废水中的污染物都有较好的处理效果,出水能稳定达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T3196-2015)B 级,并能满足河西污水处理厂接管标准。处理措施可行。

6.2.3 河西污水处理厂接纳本项目污水的可行性

河西污水处理厂位于本项目东北面约 2km 处,设计总处理规模 15 万 m^3/d ,一期工程已投产,处理规模 8 万 m^3/d ,目前,河西污水处理厂实际处理水量已达到 10 万 m^3/d ,超出了处理规模;二期工程新增处理规模 7 万 m^3/d ,目前主体工程已建设完成,预计 2020 年投产。本项目属于河西污水处理厂纳污范围,并且厂区至河西污水处理厂的管网已建成,因此,项目废水经厂内处理达标后可排入河西污水处理厂。本项目含锌废水经“加药沉淀预处理+接触氧化+超滤+反渗透+MVR 蒸发”工艺处理后不外排,其他废水经“絮凝沉淀+气浮+水解酸化+接触氧化”处理后能达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T3196-2015)B 级,并能满足河西污水处理厂接管标准。外排废水量约 544.59 m^3/d ,仅占河西污水处理厂二期处理能力的 0.78%,因此,河西污水处理厂有足够的容量能处理本项目废水。项目外排废水主要污染物为 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类、SS 等,而河西污水处理厂处理工艺主要是以去除有机物、除磷脱氮为主的特点,因此其污水处理工艺对本项目建设后的废水污染物的处理具有较好的适应性,可有效处理废水中相应污染物的浓度。

综上所述,本项目污水经自建污水处理站处理后排入市政污水管网,最终进入河西污水处理厂处理是可行的。

6.3 地下水污染治理措施及可行性分析

本项目对地下水的保护主要是防治有害污染物渗入地下水。影响地下水渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类(人为因素:设计、施工、维护管理、管龄;环境因素:地质、地形、降雨、城市化程度),控制排水系统地下水渗入的主要措施是针对可人为控制的因素,从污水池及管线的设计、施工、维护管理、

及破损管道的更新修复等方面，采取相应的措施。

(1)、管理措施

①制定全厂设备安全操作规程、检修制度和设备管理考核制度、对每台设备确定责任人。由专职机构定期进行设备完好率、运行率考核，实施重奖重罚，消除设备故障和不安全隐患。

②加强管理，杜绝超设计符合生产。对污泥定期清理，减少堆放时间。

③加强对所有管道、储罐和污水处理设施的维护管理，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象。一旦发现有污染物泄露或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。对污染源项的地下水保护设施进行采用动态检查，对发现的问题及时进行处理。

④做好员工的环保和安全知识培训，提高全厂职工安全环保意识。

(2)、工程措施

①生产车间：易产生泄漏的各种物料应尽可能集中布置，对于易泄漏的区域地面应采用不渗透的建筑材料铺砌地面，并设置围堰；

②管道：生产废水管道经过的地下应采取相应的防渗措施。

③废水处理站：水处理构（建）筑采用不渗透的建筑材料铺砌池底面，并设置围堰，同时设置应急水池。

④固体废物临时堆放场所：厂区设置一般固废暂存间，应按 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的要求规范建设和维护使用。厂区单独设置危险废物暂存库，设计地面防渗需满足防渗系数 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求，必须定期对贮存固体废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑤按照工程设计要求，严格施工管理，确保工程施工质量。

在采取上述防渗措施，并采取严格的岗位管理措施后，本项目发生污染地下水的事实的几率很小。项目采取的地下水防治措施是切实可行的。

6.4 噪声污染治理措施及可行性分析

冲压车间生产过程对周围环境的主要影响是压力机工作时产生的噪声，治理措施包括：在设计、安装压力机基础时考虑设置减振垫。全自动冲压生产线外安

装隔音罩。冲裁模具使用斜刃口或阶梯刃口，降低冲裁噪声。在厂房的顶棚及墙面做吸声处理，如悬挂空间吸声体等措施。

涂装车间风机多，采取的噪声控制措施是：选用低噪声、低转速、高质量的风机，采用减振基础和柔性接口；对高噪声送风机设置单独的风机间。

空压机在运行中产生很大的噪声，采取的噪声控制措施是：选用带隔声罩的空压机，进出口设置消音器，采用减振基础和柔性接口；并将空压机设置在单独的房间内，并设置建筑吸声设施。

废水处理站罗茨鼓风机在运行中产生很大的噪声，采取的噪声控制措施是：选用低噪声的罗茨风机，风机进出口设置消音器，采用减振基础和柔性接头；并将鼓风机设置在单独的风机房内，并设置建筑吸声设施。

通过采取上述各种减振、降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准限值规定。

6.5 固体废物处理处置措施及可行性分析

6.5.1 一般固体废物处置措施及可行性分析

本工程一般固废主要有金属废料、焊渣和砂轮砂纸擦布、废包装料、布袋收集的粉尘等，外售综合利用或与生活垃圾一起外运。

一般固废暂存间位于厂区西南侧，占地面积 360m²，可利用容积约 720m³，用于暂存上述一般固废。

6.5.2 危险固体废物处置措施及可行性分析

项目危险废物种类较多，有废机油、废抹布、废溶剂、废油漆桶、含漆渣纸盒、废过滤棉、废活性炭、锌盐、废膜管、废沸石、废水处理站污泥、废渣，利用危险废物暂存库分类暂存后外委资质单位处置。脱脂、硅烷和电泳清槽废水定期排入污水处理系统处理。

危险废物暂存库位于厂区西南侧，占地面积 300m²，可存储废物约 600m³。库房按危废贮存要求采取了地面防渗措施，此外，还应按危废处置与管理要求做好二次污染防治措施。

(1)、危险废物的贮存

废物产生单位须设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标

志，贮存期限不得超过国家规定。

装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

(2)、危险废物的处理

危险废物的处理应由专业的处理机构完成，项目方可以根据自身情况自行选择具有国家认可的危险废物处置资质的单位进行进一步处置。

(3)、危险废物的贮存设施应满足以下要求：

a、应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

b、基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

c、须有泄漏液体收集装置；用于存放液体、半固体危险废物的地方还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

d、衬层上需建有渗滤液收集系统（或装置）。

本项目采取上述固体废物处置措施后不会对环境造成明显影响。

7 环境风险评价

建设项目环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，对项目建设和运行期间的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，分析可能造成突发性事故的污染源及其影响，并以此为环境管理和生产部门提供决策依据。

7.1 评价等级及范围

7.1.1 环境敏感程度识别

根据本项目厂址周边环境现状，本项目厂址周边环境敏感特征见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目环境敏感特征一览表

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/m	属性	人口数
	1	八方冲散户	E	55	居住，8 户	30 人
	2	庞家山居民点 (规划拆迁)	N	120	居住，约 20 户	70 人
	3	中路村	NE	350	居住，约 50 户	170 人
	4	东塘湾居民点	N	710	居住，约 20 户	70 人
	5	八形公居民点	N	840	居住，约 80 户	280 人
	6	黑瓦屋场居民点	N	1050	居住，约 50 户	175 人
	7	新马社区	NW	650	居住，约 400 户	1500 人
	8	马家河卫生室	NW	920	医疗，6 个床位	/
	9	新马村卫生室	NW	1150	医疗，6 个床位	/
	10	住宅小区	NW	770	居住，6 栋	1200 人
	11	新塘岭居民点 (规划拆迁)	W	650	居住，约 15 户	50 人
	12	龙湾塘居民点	SW	1050	居住，约 30 户	90 人
	13	万丰社区	SW	1750	居住，约 250 户	850 人
	14	新马小学	SW	1500	教学，设计规模 60 个班	3600 人
	15	高科·万丰上院湖韵	SW	1800	居住，34 栋	9500 人
	16	恒大御景天下 (在建)	SW	300	居住，1164 户	4000 人
	17	仙岭安置区	S	1050	居住，约 200 户	700 人
	18	黄家湾居民点	SE	900	居住，约 20 户	70 人
	19	月塘村居民点	SE	1500	居住，约 50 户	150 人
	20	岳塘小区	SE	1900	居住，20 栋	5600 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					
						约 270 人

	厂址周边 5km 范围内人口数小计							约 30000 人	
	大气环境敏感程度 E 值							E2	
地表水	受纳水体								
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	地表水功能敏感性		环境敏感目标分级	
	1	湘江	景观娱乐用水区，III 类		易俗河水厂 饮用水源保护区、湘江湘潭段野鲤国家级水产种质资源保护区	低敏感 F2		S1	
	地表水环境敏感程度 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	地下水功能敏感性	包气带防污性能分级	与下游厂界距离/m	
	/	/	/	/	Mb>1m，区域土壤为黏土，K<1.0×10 ⁻⁶ cm/s，分布连续、稳定	不敏感 G3	D3	/	
地下水环境敏感程度 E 值								E3	

7.1.2 危险物质及工艺系统危险性分析

(1)、危险物质数量与临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 附录 B 所列出的物质, 本项目的风险物质主要为清漆和稀释剂中的二甲苯、正丁醇以及天然气, 本项目清漆和稀释剂在场内最大贮存量合计为 11.1t, 天然气用量为 384 万 m^3/a 。参照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 附录 A, COD 浓度高于 10000mg/L 的有机废液也具有一定环境风险, 则本项目产生的电泳高浓度清洗废水也纳入风险物质范畴, 其贮存量按日产生量, 即为 4.6t。则本项目主要原料存储量及临界量详见表 7.1-2。

表 7.1-2 本项目危险物质 Q 值确定表

项目	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q/t	临界量Q _t /t (HJ/T 169-2018)	该种危险物质 Q值q _i /Q _t
1	天然气	/	管道输送, 不贮存	50	/
2	二甲苯	1330-20-7	3.33t	10	0.333
3	正丁醇	71-36-3	0.162	10	0.000162
3	高浓度COD有机废液	/	4.6	10	0.46
项目Q值Σ					Q<1

从上表可以看出, 本项目二甲苯、正丁醇、高浓度 COD 有机废液贮存量低于临界量; 天然气主要是通过管道输送, 不在厂内贮存, 且不属于长输管线, 不计最大存

在总量，且各危险物质储存区均不属于重大危险源。

(2)、行业及生产工艺危险性分析

本项目油漆中含危险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 C 表 C.1（见表 7.1-3），本项目生产工艺中仅为涉及危险物质使用、贮存的项目，因此行业及生产工艺 M 值为 M=5。

表 7.1-3 行业及生产工艺（M）判定依据

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/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、危险物质贮存罐区	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（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

表 7.1-4 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	油漆仓库	油漆储存	1	5
项目 M 值 Σ				5

7.1.3 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）中的附录 C，当危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。根据 7.1.2 节分析内容可知，本项目 Q 值 $\Sigma < 1$ ，因此直接判定本项目环境风险潜势为 I。

7.1.4 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，风险评价级别划分根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据等级划分表确定评价工作等级。当风险潜势为 I 时，可开展简单分析。

表 7.1-5 本项目评价工作等级划分确定表

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

导则规定，简单分析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即可。

7.2 环境敏感目标概况

本项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 7.1-1。

7.3 环境风险识别

7.3.1 主要危险物质

本项目涉及的危险化学品主要有油漆中的二甲苯、正丁醇天然气等，以上物资的危险特性见表 7.3-1 和表 7.3-2。

表 7.3-1 本项目主要化学品的危险特性

名称	所属单元	指标				
		相态	闪点℃	爆炸极限 V%	沸点℃	LD ₅₀ mg/kg
二甲苯	油化库	液态	30	1.0~7.0	144.4	4300
正丁醇	油化库	液态	35	1.4~11.2	117.25	4360
天然气	/	气态	-188	5~15	-161.5	/
高浓度 COD 有机废液	/	液态	/	/	/	/

表 7.3-2 本项目主要化学品的毒性及环境数据

危险品名称	理化性质	危险特性
二甲苯	无色透明液体，有芳香烃的特殊气味，易流动，不能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶，几乎不溶于水。相对密度 约 0.86，沸点 137~140℃。折光率 1.4970，闪点 29℃。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限约为 1%~7%（体积）。低毒，半数致死浓度（大鼠，吸入）0.67%/4h。蒸气高浓度时有麻醉性。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。
正丁醇	无色透明液体，具有特殊气味。微溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险
天然气	无色无臭气体，不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇。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。与氯气等强氧化剂接触剧烈反应。	天然气浓度过高时，会使人窒息，当空气中浓度达 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。若不及时脱离，可致窒息死亡。

危险品名称	理化性质	危险特性
高浓度 COD 有机 废液	主要成分为水，COD 浓度为 30000mg/L	泄漏可能造成地表水、地下水及土壤污染

7.3.2 生产设施风险识别

根据工程分析，拟建工程生产设施部分风险主要为涂装车间喷漆过程中发生火灾；生产装置、密闭设施损坏，或设备腐蚀发生泄漏，生产场所形成爆炸性混合物，遇明火可引起燃爆事故；烘干室通风不良造成易燃易爆气体聚集，温度超限，存在爆燃危险；污染防治措施失效引起的环境事故风险等。

电泳高浓度清洗废水COD浓度高达30000mg/L，存在泄漏风险。

7.3.3 贮运过程危险、有害因素分析

(1)、危险化学品贮运风险

本工程使用的各类涂料存储在油化库。项目贮存过程中风险主要是物料装卸过程中操作不当引起物料泄漏；根据现场查勘，油化库设有防风、防雨、防渗措施，对化学品的进料、贮存、出料实行统一管理，安排有专人负责，油化库配备有相应的消防措施。因此出现环境事故的可能性较小。

(2)、危险废物贮运站

工程危险废物暂存库位于污水处理站南部。危险废物暂存库均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求进行了硬化防渗处理，危废定期收集外运，出现环境风险的概率较低。

(3)、天然气管线

本项目的天然气由园区外管道直接供至调压站，减压后供至车间用气点。工程生产期间天然气用量较大，用于涂装车间、锅炉房和厨房食堂。天然气为易燃易爆气体，若发生泄漏事故极易引发火灾爆炸事故。

7.4 事故源项及影响分析

通过对本工程项目物质危险性分析、生产设施和贮运系统的风险识别，确定本项目的风险类型主要为火灾、爆炸，风险物质泄漏和环保设施故障风险。

7.4.1 火灾、爆炸风险

本工程使用的天然气属易燃易爆物质，涂装车间使用的溶剂型涂料和稀释剂属易燃物质。使用过程中若发生泄漏事故，在浓度达到一定限制或遇高温明火等，有火灾或爆炸事故的风险。根据同类企业涂装车间火灾事故调查结果，火灾主要是由设备故障、明火引起的，其中最主要的原因是管理出现问题。若建设单位在运营过程中严格遵守车间的规章制度，加强管理，是可以避免绝大部分火灾事故的发生的。

火灾发生对环境的影响主要表现在燃烧废气、未完全燃烧的挥发性有机物、消防废水对环境的影响。根据现场调查，项目下风向近距离有居民聚集点，因此建设单位应制定好应急预案，加强管理，在事故发生后及时对下风向进行环境监测，根据监测结果采取相应措施降低对敏感点的影响。

本评价建议建设单位在厂区雨水排口设置切换阀，使雨水排口与污水管网相连。在火灾爆炸事故产生消防废水时，为防止消防废水进入市政雨水管网，将雨水出口阀关闭，同时将消防废水经污水管网进引至综合废水事故池，最后送往厂区污水处理站处理达标后外排，有效降低消防废水外流对周边环境的影响。

7.4.2 液体原料泄漏风险

本工程油漆等液体原料均为桶装进厂，定期采购后均送往油化库暂存。油化库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求进行硬化防渗处理，建立健全的管理制度，并安排专人进行管理，对物资出入库均进行登记；同时仓库内配有适当的消防应急设备。因此正常情况下，液体原料泄漏可以得到有效处置，对外环境影响较小。

电泳高浓度清洗废水一旦泄漏将可能混入雨水管网，可能对湘江水体造成污染。本项目在电泳车间设电泳浓液事故池，在电泳高浓度废液泄漏事故发生时，可将废液引至电泳浓液事故池并进行有效处理，不会进入雨水管网，对外环境影响较小。

7.4.3 废气处理设施故障风险

工程排放的废气主要含 VOCs、二甲苯、颗粒物、SO₂、NO_x 等污染物，若废气处理设施发生故障，未经处理的废气直接排放会对周边环境造成较大的影响。

工程最大污染物产生车间为涂装车间，涂装车间产生的废气采用成熟的环保设施

处理后达标外排。建设单位应建立健全规章制度，废气处理设施责任到人，定期进行维护和检修；涂装车间工作人员进行相应培训，培训合格后方可上岗，工作人员熟练掌握一定的应急处置能力；环保设备采用自动化控制，一旦发生废气处理设施发生故障，会自动停产处理。因此废气处理设施故障对环境影响可控。

7.4.4 废水设施故障风险

本工程废水主要有冲压车间的模具清洗废水、涂装车间的脱脂废水、硅烷废水、电泳废水、清洗废水、喷漆废水、清槽废液、车间地面清洗水以及锅炉和纯水站排水以及生活污水等。废水经厂区污水处理站处理达标后外排市政污水管网送往河西污水处理厂处理。若废水设施发生故障导致废水未经处理进入外环境中，将会对河西污水处理厂带来较大的负荷，给外环境带来较大的危害。

本工程污水处理站应有健全的规章制度，制定有异常或紧急状态下的操作手册，并对操作人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误引发的环境风险；污水处理的关键设备采用一用一备，另外设置一个综合废水事故池分质存放事故废水。废水事故池的容积足够满足一天的生产废水量，一旦废水处理站出现故障，废水可以排入事故池收集暂存，待故障解除后再定期返回处理，确保事故废水不外排。

企业应组织编制环境事故风险应急预案，对可能出现的事故提前做好预防措施，并定期进行事故演练。因此，废水设施故障对环境影响可控。

7.4.5 对敏感目标的影响

7.4.5.1 对临近的湘江饮用水源保护区的

根据调查，株洲市湘江饮用水水源保护区均位于本项目上游，湘江（湘潭）易俗河水厂饮用水水源保护区位于项目下游约 5.9km 处。本项目废水废液泄漏，可能随雨水管网进入外环境，将对下游饮用水源保护区产生一定的影响。

7.4.5.2 对水产种质资源保护区的影响

湘江位于本项目西北侧约 1.4km 处，此河段属于湘潭段野鲤国家级水产种质资源保护区，最近核心区为狮熊山至深塘湾深潭，项目区域雨水入湘江排口与保护区核心区上游边界相邻。保护区保护对象为鲤、青、草、鲢、鳙、鲫、鳊、鮠，栖息的其他物种包括鳊鱼、黄颡鱼、长吻鮠、鳊等。项目事故状态下，消防废水或生产废水随雨水管网进入湘江，将对水产种质资源保护区保护物种产生一定的影响，但因事故排放

废水量和时间有限、湘江河面较宽，保护物种可因应激反应躲避事故废水带来的不利影响。

7.4.5.3 生态绿心地区的环境影响

根据总体规划图及生态空间管制分区图，本项目不属于长株潭城市群生态绿心地区总体规划的范围内，距离禁止开发区约 700m，与限制开发区最近距离约 2.5km。事故废水若溢流至生态绿心地区，将对区内地表水环境环境和生态环境，废气事故排放可能降低区内空气环境质量，但因事故排放污染物量有限、时间较短，其影响范围和程度较小。

本项目废水废液泄漏，可能随雨水管网进入外环境，可能对上述敏感目标造成一定的污染。

7.4.5.3 环境风险防范和应急措施

为避免事故状态下环境风险对周边敏感目标造成影响，针对本项目液态风险物质的泄漏事故设置三级防范措施。一级：在车间设置含油浓液事故池 5m³，硅烷废水事故池 276m³，电泳浓液事故池 6m³，一旦发生泄漏事故则将废液导入事故池内，可有效防止废液的漫流进入车间外；二级：在厂区污水处理站设置综合废水事故池 547m³，厂区雨水排口设置切换阀，一旦发生液体泄漏或产生消防废水，关闭雨水排口阀门，将废液引入污水管网和综合废水事故池，防止废液进入厂区外；三级：根据调查，本项目区域雨水经雨水管网收集后，由位于湘江岸大石桥环路和滨江北路交叉口西侧的排渍站排放湘江，项目发生废液泄漏事故时，可以通过堵截渍站排口，防止废液进入湘江。通过上述三级防范措施，可以避免项目液态风险物质泄漏对湘江饮用水源保护区、水产种质资源保护区、生态绿心地区等敏感目标的影响。

废气事故排放可能降低区内空气环境质量，但因事故排放污染物量有限、时间较短，经扩散后其影响范围和程度较小。

7.5 风险防范及应急措施

7.5.1 贮存过程中的安全防范措施

化学品在储存期间若发生泄漏，不但会对环境造成影响，甚至会引发火灾爆炸事故，造成巨大经济损失。因此，本项目采用以下防范措施：

(1)、严格按照规划设计布置物料储存区，防火间距的设置及消防器材的配备都已通过消防部门审查；

(2)、化学品贮存区地面硬化防渗处理，仓库有防风、防雨设施，仓库设置有相应的防泄漏沟；

(3)、贮存的危险化学品设置明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存量；库房的消防设施、用电设施、防雷防静电设施都符合国家规定的要求；

(4)、化学品出入库都检查验收登记，贮存期间定期养护，控制贮存场所的温度；装卸、搬运时轻装轻卸；

(5)、危险化学品的仓库管理人员及罐区操作员，都经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理方法和防护知识，持证上岗，同时配备有个人防护用品；

(6)、库房内设立应急报警装置，对各区域设置即时摄像监控装置。

7.5.2 运输过程中的事故防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏以及事故发生后的应急处理等，主要采用以下防范措施：

(1)、化学品采购选择具有化学品经营许可证的企业，并要求供应商提供产品的说明书等有关资料；

(2)、化学品的包装符合《危险货物包装标志》等一系列规章制度，严格按照化学品的特性及相关强度等级进行，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类型、名称、尺寸及颜色等内容；

(3)、化学品的运输选择具有化学品运输许可证的企业；运输车辆配备相应的消防器材，车身明显位置悬挂危险化学品标志，并定期进行保养。

7.5.3 操作过程中安全防范措施

生产过程中若发生事故，不但会引起环境的破坏，而且还会给企业造成巨大的紧急损失。根据调查统计，事故的发生因素主要包括：设计缺陷、设备质量差、管理失误以及违章操作等。因此，公司采用了以下防范措施：

(1)、严格把好工程设计、施工

根据厂区各生产单元的特性，对车间分别考虑防火、防爆、防雷及排风的要求。

设计中严格执行国家有关的标准规范和劳动安全卫生的法规、制度；选用高质量的管道、管件等设备，降低因设备质量引起的污染物泄漏事故发生；各生产车间必须配别消防灭火设施和留有消防通道；

(2)、完善规章制度

建立健全的车间规章制度，加强员工教育，提高员工对突发性事故的警觉和认识；强化风险意识，加强安全管理，减少风险事故的发生。

(3)、加强技术培训，提高职工安全意识

加强对员工的培训，提高员工技能，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨的操作作风；定期进行安全环保宣传教育及事故演练，提高员工的应急事故处置能力，在任何紧急情况下都能及时、独立、正确地实施相关应急措施。

7.5.4 工程设计安全防范措施

工程设计是控制风险事故发生的一个重要因素，只有严格把好工程设计关、施工关，严格执行工程设计国家相应标准规范，从源头上消除事故隐患。

(1)、工程设计严格执行国家、行业等有关部门的设计规范和标准；

(2)、采用技术先进工艺和安全可靠的设备，尽量采用自动化控制系统，降低工人劳动强度和工作环境；

(3)、车间内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规定，特别是涂装车间要加强防火防爆的等级，各生产单元之间要留有足够的安全距离，并按规定设计消防通道；

(4)、工艺设计、选型时，在满足工艺、质量和经济合理的情况下，应优先考虑采用无危险性、无危害性或危险性、危害性较小的化学品；

(5)、厂房采取妥善的防雷措施，防止雷击造成事故的发生；

(6)、车间内合理配置消防器材，主要车间消火栓箱内及罐区设立手动报警和起泵按钮，并将起泵信号线路引至消防控制室；在易燃易爆化学品等关键区域设置感温感烟火灾报警器，报警信号与消防控制室链接。

7.5.6 应急预案

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等法律法规，危险化学品生产、经营、储存、运输单位要制定本单位的化学事故应急预案，报当地地级以上人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。应急预案一般

包括内容：工程项目概况；重大危险源筛选及危险性评估；应急救指挥机构；应急救援队伍；应急救援程序；后事故现场处理；应急救援设备和器材；社会救援；通讯网络；应急救援预案的模拟演习等。

公司应结合项目周围环境特征、国内外同类生产厂的生产经验，编写本工程相应的事故应急救援预案，并报当地政府和环保部门备案。针对《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》和安监管危化字[2004]43号 化学事故应急救援预案’的内容进行规定，项目事故应急预案的制定可参照表7.5-1。

表 7.5-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项 目	主要内容及要求
1	基本情况	单位地址、经济性质、从业人数、隶属关系、主要产品、产量等内容，周边区域的单位、社区、重要基础设施、道路等情况。危险化学品运输单位车辆情况及主要运输产品、运量、运地、行车路线
2	危险目标及其危险特性，对周围的影响	(1)根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标； (2)根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响；
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护设备、器材及其分布
4	组织机构、组成人员和职责划分	(1)依据危险化学品事故危害程度级别设置分级应急救援组织机构； (2)组成人员及主要职责；(3)制订危险化学品事故应急救援预案； (4)负责人员、资源配置、应急队伍的调动；(5)确定现场指挥人员； (6)协调事故现场有关工作；(7)批准本预案的启动与终止；(8)事故状态下各级人员的职责；(9)危险化学品事故信息的上报工作；(10)接受政府的指令和调动；(11)组织应急预案的演练；(12)负责保护事故现场及相关数据
5	报警、通讯联络方式	(1)24 小时有效的报警装置；(2)24 小时有效的内部、外部通讯联络手段；(3)运输危险化学品的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式、方法
6	处理措施	(1)工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的紧急处理措施； (2)安全运输卡提供的应急措施；与相关企业联系后确定的应急措施
7	人员紧急疏散、撤离	(1)事故现场人员清点，撤离的方式、方法；(2)非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；(3)抢救人员在撤离前、撤离后的报告；(4)周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法。
8	危险区的隔离	(1)危险区的设定；(2)事故现场隔离区的划定方式、方法；(3)事故现场隔离方法；(4)事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法
9	检测、抢险、救援及控制措施	(1)检测的方式、方法及检测人员防护、监护措施；(2)抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施；(3)现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法；(4)应急救援队伍的调度；(5)控制事故扩大的措施；(6)事故可能扩大后的应急措施。
10	受伤人员现场救护、救治医院救治	(1)接触人群检伤分类方案及执行人员；(2)依据检伤结果对患者进行分类现场紧急抢救方案；(3)接触者医学观察方案；(4)患者转运及转运中的救治方案；(5)患者治疗方案；(6)入院前和医院救治机构确定及处置方案；(7)信息、药物、器材储备信息
11	现场保护与洗消	(1)事故现场的保护措施；(2)明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍
12	应急救援保障	内部保障： (1)确定应急队伍；(2)消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；(3)应急通信系统；(4)应急电源、照明；(5)应急救援装备、物资、药品等；(6)危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；(7)保障制度目录 外部救援 (1)单位互助的方式；(2)请求政府协调应急救援力量；(3)应急救援信息咨询；(4)专家信息
13	预案分级响应条件	依据危险化学品事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，可能发生的事故现场情况分析结果，设定预案的启动条件
14	事故应急救援终止程序	(1)确定事故应急救援工作结束；(2)通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除
15	应急培训计划	依据对从业人员能力的评估和社区或周边人员素质的分析结果，确定培训内容
16	演练计划	依据对从业人员能力的评估和周边人员素质的分析结果，确定培训内容
17	附件	包括：(1)组织机构名单；(2)值班联系电话；(3)组织应急救援有关人员联系电话；(4)危险化学品生产单位应急咨询服务电话；(5)外部救援单位联系电话；(6)政府有关部门联系电话；(7)本单位平面布置图；(8)消防设施配置图；(9)周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图；(10)周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图及有关联系方式，供水、供电单位的联系方式；(11)保障制度

7.6 小结

综合以上分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价等级为简单分析，在采取本报告提出的风险防范措施与应急预案后，本项目环境风险水平在可接受范围内，从环境风险的角度分析，本项目建设可行。

表 7.6-1 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	湖南智点智能新能源汽车有限公司年产5万辆新能源商用车项目
建设地点	株洲新马创新工业片区
地理坐标	经纬113.040786 纬度27.827797
主要危险物质及分布	主要危险物质为油漆中的二甲苯、天然气；油漆主要存储在油化库内，天然气由管道直接供至调压站，减压后供至车间用气点，不在厂区贮存；
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	①油漆泄漏事件，会造成泄漏的油漆在车间地面漫流，不会流出车间。泄漏的油漆会挥发出有机废气，主要影响车间内空气环境，不会对厂区周边的大气环境造成严重影响； ②天然气泄漏事件，遇明火极易引发火灾爆炸，造成次生环境事件，产生的大量消防废水若没有及时收集，极易造成地面漫流，通过厂区雨水管道流出厂外，对周边区域水环境和土壤环境造成一定影响。 ③危险固废暂存间贮存过程中的风险影响主要为暂存间防渗措施破损造成渗漏对地下水的影响。
风险防范措施要求	①油漆及辅料入库时，应有完整、准确、清晰的产品包装标志、检验合格证和说明书。 ②严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求对危险固废暂存间防风、防雨、防渗等措施予以改进或完善，并严格按照相关要求进行管理。③喷漆室设置灭火装置。 ⑤设立应急组织机构，编制突发环境事件应急预案。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	⑥根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价等级为简单分析，在采取本报告书提出的风险防范措施与应急预案后，本项目环境风险水平在可接受范围内，从环境风险的角度分析，本项目建设可行。

8 环境经济效益分析

8.1 经济效益

本项目总投资 259496.4 万元，其中，固定资产投资 229561.79 万元，铺底流动资金 29934.61 万元，均由企业自筹解决。

根据项目确定的生产规模和销售价格进行计算。达纲年（2026 年）产品销售收入为 830000 万元，增值税 37117 万元（不含在销售收入中）。利润总额 69414 万元，总投资收益率为 20.73%，项目投资回收期税后 7.27 年。项目有较强的抗风险能力，经济效益较好。

8.2 环境效益

8.2.1 环保投资

本项目环保投资为 3750 万元，占总投资的 1.45%，本项目主要环保投资估算情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目环保投资估算一览表

环保项目	环保设备及设施		投资 (万元)
	所属车间	主要设施	
水污染治理	废水处理站	废水处理站，其中硅烷废水处理规模为 10m³/h，采用“加药沉淀预处理+接触氧化+超滤+反渗透+海淡+MVR 蒸发”工艺，其他废水处理规模为 40m³/h，采用“预处理+生化”处理工艺，预处理系统采用“沉淀+气浮”，生化系统采用水解酸化+接触氧化， <u>在线监测</u>	<u>1280</u>
		900m³ 废水事故池	60
大气污染治理	焊装烟尘	移动式除尘机、屋顶排风机	60
	<u>电泳烘干废气</u>	TNV 焚烧+22m 排气筒	80
	喷漆废气	干式纸盒漆雾分离系统+沸石转轮+RTO 焚烧+27m 排气筒，VOCs 在线检测设备	<u>1300</u>
	清漆烘干废气	<u>RTO 焚烧</u> +22m 排气筒	80
	PVC 胶烘干废气	<u>冷凝+活性炭</u> +22m 排气筒	<u>300</u>
	涂胶废气	活性炭吸附+20m 排气筒	20
	打磨粉尘	<u>过滤棉</u> +20m 排气筒	20
	打蜡废气	活性炭吸附+20m 排气筒	20
	货箱宝粉尘	<u>过滤棉</u> +20m 排气筒	20
	锅炉废气	阶段燃烧器+18m 排气筒直排	9
	输调漆间及储漆间废气	20m 排气筒直排	5
	PDI 车间点补废气	活性炭吸附+20m 排气筒	20

环保项目	环保设备及设施		投资 (万元)
	所属车间	主要设施	
	PDI 车间喷蜡废气	20m 排气筒直排	5
	废水处理站恶臭	光微波+15m 排气筒	20
	冲压车间	建筑吸声构件	20
噪声控制	涂装车间	鼓风机隔声减振措施	10
	焊装车间	空压站螺杆压缩机隔声减振措施	10
	废水处理站	水泵、罗茨鼓风机隔声减振措施	10
	一般固废间	面积 700m ²	50
固体废物治理	危废暂存库	面积 260m ² , 防雨、防渗漏	200
	油化库、废水处理站、危废暂存间	重点防渗、消防废水收集系统	100
绿化	厂区	绿地、树木	50
合计			3750

8.2.2 环境效益分析

项目运营期产生的危险废物委托有相关资质的单位进行处置,一般固体废物由供应商回收或者回收利用,生活垃圾由园区环卫部门定期清运,项目固体废物处置率达到 100%;项目运营期生产废水和生活污水经处理后达标排放;项目废气经可靠废气治理措施处理后达标排放。工业三废经合理措施处理后,均可得到有效控制,污染物排放量大大降低,环境效益明显。

综上所述,本项目在采取上述措施后,可明显降低对周围环境的危害,具有良好的社会、经济和环境效益。

8.3 社会效益

本项目为湖南智点智能新能源汽车有限公司年产 5 万辆新能源商用车项目,本项目生产工艺水平先进,符合产业发展政策,具有广阔的市场前景。项目建成后,不仅将大幅提高公司的产业优势和技术优势,为企业带来良好的经济效益,扩大企业的市场份额,促使企业在新能源汽车行业占据一席之地,而且也将对促进区域经济的发展产生较大的影响力。

本项目建设将直接新增劳动定员 2066 人,创造了大量的就业机会,为国家和地方解决人员就业问题,缓解社会就业压力做出重要贡献。此外,项目建成后可带动产业上下游的经济发展及劳动就业,增加国家财政收入,推动地方经济发展。

9 产业政策及选址可行性分析

9.1 与国家产业政策符合性分析

9.1.1 与《产业结构调整指导目录(2019 年修订)》的符合性

本项目为年产 5 万辆新能源商用车项目。不在《产业结构调整指导目录（2019 年修订）》的限制、淘汰类别中，也不在其鼓励类别中。按照《产业结构调整指导目录（2019 年修订）》的注释说明，属于允许类，符合规定要求。

9.1.2 与《汽车产业发展政策（2009 年修订）》的符合性

2009 年 8 月国家工信部和发改委联合第 10 号令发布了《汽车产业发展政策（2009 年修订）》，第八条中规定：国家引导和鼓励发展节能环保型小排量汽车。汽车产业要结合国家能源结构调整战略和排放标准的要求，积极开展电动汽车、车用动力电池等新型动力的研究和产业化，重点发展混合动力汽车技术和轿车柴油发动机技术。

本项目为年产 5 万辆新能源商用车项目，与《汽车产业发展政策》相符。

9.1.3 与《汽车工业结构调整实施意见》的符合性分析

为抑制汽车产能过剩，国家发改委于 2006 年 12 月 20 日出台了《关于汽车产业结构调整意见的通知》（发改工业[2006]2882 号），明确规定：“现有汽车整车生产企业异地建设分厂，除满足产业政策要求外，上一年汽车销售量必须达到批准产能的 80%以上。同时为促进汽车工业机构调整，提出“鼓励发展节能、环保型汽车和自主品牌产品”。

智点智能为新建新能源汽车公司，根据《湖南省发展和改革委员会关于湖南智点智能新能源汽车有限公司年产 5 万辆新能源商用车项目申请核准的批复》，同意建设湖南智点智能新能源汽车有限公司年产 5 万辆新能源商用车项目，项目代码 2018-430251-36-02-021176。因此产能来源是合法的，产能大小的设定是合理的。

另外，本项目生产 5 万辆/年新能源货车，属于国家鼓励发展的节能、环保型汽车产品。因此，本项目与《汽车工业结构调整实施意见》相符。

9.1.4 与《汽车产业振兴规划》的符合性分析

2009年1月14日国务院审议并原则通过了《汽车产业振兴规划》，明确了今后汽车产业发展基本原则“坚持自主创新，注意改造传统产品，调整产品结构，加强技术改造，提高研发水平，在加快产品升级换代的同时，注重培育自主品牌”。

智点智能为智车优行（上海）的全资子公司，智车优行下属有研究院、研发中心、创新中心，能为智点智能提供全面的技术支撑。

根据国内外汽车市场发展的趋势，智点智能本次拟在株洲高新技术产业园新马创新工业片区内建设年产5万辆新能源商用车项目，符合国家汽车产业结构调整的相关要求以及汽车产业自主化、创新化的发展方向。因此，本项目与《汽车产业振兴规划》相符。

9.1.5 与《汽车产业投资管理规定》的符合性分析

新建独立纯电动汽车企业投资项目，应符合以下条件：

1、纯电动商用车不低于5000辆；

2、车身成型、涂装、总装等整车生产工艺和装备，以及车用动力电池系统等关键部件的生产能力和一致性保证能力；

3、纯电动汽车产品质量保障、市场销售、售后服务及车用动力电池回收利用管理体系；

4、项目建成投产后，只生产自有注册商标和品牌的纯电动汽车产品。

本项目为年产5万辆新能源商用车项目，建设内容包括车身成型、涂装、总装等整车生产工艺，本项目不生产车用动力电池，所用电池均外购，本项目建成投产后配套建设质量保障、市场销售、售后服务及车用动力电池回收利用管理体系，只生产自有注册商标和品牌的纯电动汽车产品。因此，本项目符合《汽车产业投资管理规定》。

9.2 与地方产业政策符合性分析

9.2.1 与《湖南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的符合性分析

2016 年 1 月，湖南省政府颁布《湖南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，专栏 9 四大板块涵盖范围及发展方向中指出“长株地区 包括长沙市、株洲市、湘潭市，共 23 个县市区，重点发展先进装备、智能制造、新一代信息技术、新材料、生物医院、节能环保、现代物流、现代金融、文化创意等产业”。

本项目拟建地位于株洲高新技术产业园新马创新工业片区内生产 5 万辆/年新能源商用车，属于“纲要”中长株潭地区重点发展的先进装备、智能制造产业。因此，本项目与《湖南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相符。

9.2.2 与《湖南省汽车工业“十三五”发展规划》的符合性分析

基本原则：加快培育和发展节能与新能源汽车产业，推动传统汽车向节能和新能源汽车转型。鼓励节能与新能源汽车新产品的研发生产，促进节能与新能源汽车大规模商业化应用。

发展目标：2020 年，新能源汽车产能 50 万辆/年。

发展重点及产业布局：加快新能源汽车研发与产业化进程，拓展新能源汽车市场，淘汰新能源汽车落后产能，整合过剩产能，努力提升新能源车智能化水平和智能网联技术，打造湖南智能型新能源汽车强省地位。以长株潭城市群为重点，加快产业园区的基础设施建设，提升园区产业集聚水平，优化我省汽车产业布局，推进汽车产业的集聚发展。

新能源汽车发展重点：支持电动汽车、燃料电池汽车发展，提升动力电池、驱动电机、高效内燃机、先进变速器、轻量化材料、智能控制等核心技术的工程化和产业化能力，加强对核心技术和零部件研发和产业化的支持，特别是三电技术、智能技术及轻量化技术等核心技术，形成完整的节能与新能源汽车产业链配套体系。

本项目拟在株洲高新技术产业园新马创新工业片区内生产 5 万辆/年新能源商用车项目，与《湖南省汽车工业“十三五”发展规划》相符。

9.2.3 与《湖南省主体功能区划》符合性分析

根据《湖南省主体功能区划》，在对全省国土空间进行综合评价的基础上，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化为基准，以县级行政区为基本单元，将全省国土空间划分为以下主体功能区：按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按开发方式和强度，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按层级，分为国家和省级两个层面。

1) 城市化地区（重点开发区域）。是指有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济条件较好，从而应该重点进行工业化和城镇化开发的地区，以提供工业品和服务产品为主体功能，也提供农产品和生态产品。

2) 农产品主产区（限制开发区域）。是指耕地面积较多、发展农业条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障农产品安全以及永续发展的要求出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区，以提供农产品为主体功能，也提供生态产品、服务产品和工业品。

3) 重点生态功能区（限制开发区域）。是指生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区，以提供生态产品为主体功能，也提供一定的农产品、服务产品和工业品。

4) 禁止开发区域。是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其它禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区，点状分布于其它类型主体功能区之中，主要包括：各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、历史文化自然遗产、基本农田、蓄滞洪区和重要水源地等。

各类主体功能区，在全省经济社会发展中具有同等重要的地位，只是主体功能不同，开发方式不同，发展的首要任务不同，政策支持的重点不同，对城市化地区主要支持其集聚经济和人口，对农产品主产区主要支持农业综合生产能力建设，对重点生态功能区主要支持生态环境保护和修复。

根据《湖南省主体功能区划》，本项目位于位于株洲高新技术产业园新马创新工业片区，属于国家级重点发展区域，是重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。由表 9.2-1 可知，本工程的建设符合《湖南省主体功能区划》的有关要求。

表 9.2-1 与《湖南省主体功能区划》符合性分析

《湖南省主体功能区划》	本工程相关内容	是否符合
《湖南省主体功能区划》的重点开发区域 主要包括环长株潭城市群、其它市州中心城市以及城市周边开发强度相对较高、工业化城镇化较发达的地区	本项目位于株洲高新技术产业园新马创新工业片区，属于国家级重点发展区域	符合
重大制造业项目原则上应布局在重点开发区域。	本工程年产5万辆新能源商用车，属于重大制造业，布局在重点开发区域内	符合
加大重金属污染综合防治力度。推进危险废物规范化管理	本工程采用无镍硅烷处理剂替代传统磷化剂，从源头上杜绝重金属污染。工程各类危险废物按规范进行处理	符合

9.2.4 与《湖南省湘江保护条例》的符合性分析

根据《湖南省湘江保护条例》第 47 条，在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目。

本项目选址位于株洲高新技术产业园新马创新工业片区内，与湘江干流直线距离约 1.6km，属于《湖南省湘江保护条例》中规定的湘江干流范围内，涂装车间使用无镍硅烷处理剂替代传统磷化剂，硅烷废水中不含镍，由于硅烷剂中含有硝酸锌，废水中会含有重金属锌，本项目设计一套单独的硅烷废水处理系统，处理规模 10m³/h，采用“加药沉淀预处理+接触氧化+超滤+反渗透+海淡+MVR 蒸发”工艺，硅烷废水通过前处理工序（“加药沉淀预处理+接触氧化+超滤+反渗透+海淡 RO”）后，含锌浓水（膜前水）采用蒸发工艺处理，废水中重金属锌基本进入蒸发结晶固体中，结晶固体作为危废委托有资质的单位进行处理，确保含锌废水不外排，蒸发冷凝水不含重金属，作为厂区绿化用水，膜后水再经薄膜纯水制备系统处理后回用于硅烷处理工序。因此，本项目含重金属废水不外排，符合《湖南省湘江保护条例》要求。

9.2.5 与《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020年）》符合性分析

全面推进工业 VOCs 综合治理。严格环境准入，严禁新建石化、有机化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。强化源头管控，2018 年交通运输设备制造、汽车制造、工程机械制造和家具制造行业全面实施油性漆改水性漆，减少 VOCs 产生量。强化末端治理，加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，确保达标排放。

本项目电泳漆、色漆均为水性漆，从源头上减少了 VOCs 产生量，项目喷漆废气经“干式纸盒漆雾分离+RT0 焚烧”处理后经 27m 排气筒外排，烘干废气经“TNV 焚烧”处理后各自经 22m 排气筒外排，经处理的 VOCs、二甲苯排放浓度均能满足《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1 标准要求。因此，本项目符合《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018—2020 年）》相关要求。

9.2.6 与《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018-2020 年）》[湘环发（2018）11 号]符合性分析

主要任务：

1、严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。要严格限制石化、化工、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

2、加快实施工业源 VOCs 污染防治。汽车制造业：推进整车制造、改装汽车制造、汽车零部件制造等领域 VOCs 排放控制。推广使用高固体分、水性涂料，配套使用“三涂一烘”、“两涂一烘”或免中涂等紧凑型涂装工艺；推广静电喷粉等高效涂装工艺，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂；根据车型不同优化相应技术指标；配置密闭收集系统，整车制造企业有机废气收集率不低于 90%，其他汽车制造企业不低于 80%；对喷漆废气建设吸附燃烧等高效治理设施，对烘干废气建设燃烧治理设施，实现达标排放，使用溶剂型涂料涂装工艺

的 VOCs 去除率应达到 90%以上。加强 VOCs 治理设施的运行监管，风量在 5 万立方米/小时以上的单个排气口必须安装满足排放标准要求的 VOCs 在线检测设备，风量在 5 万立方米/小时以下的单个排气口安装用电监测动态管控系统。

本项目电泳漆、色漆均为水性漆，从源头上减少了 VOCs 产生量，配套使用免中涂的涂装工艺，采用机器人进行喷涂。项目喷漆废气经“干式纸盒漆雾分离+RTO 焚”处理后经 27m 排气筒外排，烘干废气经“TNV 焚烧”处理后各自经 22m 排气筒外排，RTO 对挥发性有机污染物处理效率可达 90%，经处理的 VOCs、二甲苯排放浓度均能满足《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1 标准要求。本项目喷漆废气排气口设置 VOCs 在线监测设备，其他涉及 VOCs 排放的排气口安装用电监测动态管控系统。因此，本项目符合《湖南省挥发性有机物污染防治三年实施方案的通知》相关要求。

9.2.7 与《关于加快推进产业园区改革和创新发展的实施意见》[湘政办发（2018）15 号]符合性分析

提升要素保障水平：引导工业项目向园区集聚，除矿产资源、能源开发等对选址有特殊要求的项目外，新上工业项目必须安排在当地省级及以上园区，严禁擅自改变土地用途和工业用地变相用于商业性房地产开发。

本项目位于株洲高新技术产业园新马创新工业片区内，新马创新工业片区属于市级工业园区，并不是单独的省级以上工业园区。根据湖南省发展和改革委员会出具的“关于株洲高新区项目入园相关问题的复函”，国家级开发区的批设和范围核准权限在国务院，《中国开发区审核公告目录（2006 年版）》发布以来，国家层面未启动国家级开发区的调区扩区工作，各省国家级开发区的实际管辖和开发范围多数已超出其核准范围。根据国家级开发区发展实际情况并参照外省做法，目前对省内国家级开发区经当地市人民政府批准，并符合相关土规、城规和“三线一单”要求的规划范围，予以认可支持，在此规划范围内新建工业项目可认可进入合规园区。新马创新工业片已取得株洲市人民政府批复，并符合土规、城规和“三线一单”要求的规划范围，因此，本项目符合《关于加快推进产业园区改革和创新发展的实施意见》。

9.2.8 与新马创新工业片区的符合性分析

(1)、产业定位

根据《新马创新工业片区环境影响报告书》及其批复，新马创新工业片区主导产业为汽车及新能源汽车、先进装备制造以及新材料制造，其中汽车及新能源汽车以纯电动汽车、增程式电动汽车、混合动力汽车、燃料电池电动汽车及其他新能源汽车等制造为主。

本项目属于汽车制造业，属于新马创新工业片区主导产业定位。

(2)、用地规划

根据新马创新工业片区土地利用规划图（2010-2020 年），本项目选址位于规划的一类工业用地范围内，不符合用地规划要求。

解决方案：2019 年 1 月，株洲市规划设计院编制了《株洲市天元区新马工业园区片区 B-10 地块控规修改论证报告及方案》，将地块 B-10 划分为两个地块（B-10-1 和 B-10-2），其中地块 B-10-1 由一类工业用地修改为二类工业用地，净用地面积 32.03 公顷（合 320309.30m²），地块控制指标保持不变，地块 B-10-2 保留原来的一类工业用地性质及地块控制指标不变，净用地面积 13.16 公顷（合 131628.78m²）。该论证报告及方案已于 2019 年 1 月取得了株洲市人民政府的批复（株政函[2019]11 号）。本项目用地范围为 B-10-1 地块，因此，本项目符合新马创新工业片区用地规划。

(3)、准入条件

根据《新马创新工业片区环境影响报告书》中产业准入一览表以及审查意见的要求，鼓励片区引进新能源汽车整车开发、试验、检测设备及设施建设项目，禁止与引进三类工业，或与汽车及新能源汽车、先进装备制造、新材料产业环境不相容的其他工业项目，外排废水中涉重金属的项目、独立的大规模涂装项目。在河西水处理厂二期工程建成前，限值新建涉水型污染项目，河西污水处理厂二期工程建成后，各企业外排废水预处理水质达到其行业标准的间接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010），并且达到其进水水质要求后排入河西污水处理厂进行深度处理。

本项目为新能源整车建设项目，为片区鼓励类建设项目，所在片区用地性质原规划为一类建设用地，产业定位为先进装备制造业。本次将用地性质调整为二类建设用地后，周边不会引进医药、食品等与新能源汽车不相容的工业项目，本

项目对周边入园企业影响较小。本项目采用硅烷处理替代传统磷化处理工艺，废水中无重金属镍，但存在含锌废水，本项目设计一套单独的硅烷废水处理系统，处理规模 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“加药沉淀预处理+接触氧化+超滤+反渗透+MVR 蒸发”工艺，重金属锌基本进入蒸发结晶固体中，膜后水再经薄膜纯水制备系统处理后回用于硅烷处理工序，含重金属废水不外排。本项目预计投产时间为 2022 年中旬，河西污水处理厂二期工程预计投产时间为 2020 年，本项目废水能进入河西污水处理厂进行深度处理，且根据本项目工程分析可知，废水经厂区与预处理后出水能满足河西污水处理厂进水水质标准要求。因此，本项目与产业准入条件相符。

综上所述，本项目符合新马创新工业片区产业定位及用地规划。

(3)、排水规划

根据新马创新工业片区给排水规划，片区分为 3 个污水分区，其中 III 区内所有污水均自流至新东路上的污水主干管，I 区、II 区与 III 区存在高差，故 I 区、II 区污水均自流至万丰污水提升泵站经提升后进入新东路污水主干管，一起排进河西污水处理厂。

本项目位于新马创新工业片区 III 区，属于河西污水厂的纳污范围。项目污水经厂内处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 相关要求后排入河西污水处理厂进行深度处理，排水方案符合片区排水规划要求。

9.3 与《水污染防治行动计划》符合性分析

本工程不属于《水污染防治行动计划》专项整治十大重点行业，本工程选址于新马创新工业片区，废水纳入已建成的河西污水处理厂处理，符合“新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”项目符合国家产业政策、城市规划和土地利用总体规划，工程采用了节水措施，提高用水效率，水的重复利用率达到 96.6%，因此本工程符合《水污染防治行动计划》的有关要求。

9.4 与《大气污染防治行动计划》符合性分析

根据《大气污染防治行动计划》：推进挥发性有机物污染治理。完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。本工程电泳、色漆均采用水性漆，从源头上控制挥

发性有机物的产生；同时采用高温焚烧炉处理喷漆和烘干废气，从末端上大大降低挥发性有机物的排放。本工程不属于《大气污染防治行动计划》的“两高”行业和产能严重过剩行业，锅炉采用清洁能源天然气作燃料，项目符合国家产业政策、城市规划和土地利用总体规划，因此本工程符合《大气污染防治行动计划》的有关要求。

9.5 “三线一单”符合性分析

A、生态保护红线

本项目位于高新技术开发区新马创新工业片区，符合园区规划要求，项目用地及周边不涉及株洲市生态保护红线范围的防护区，不属于长株潭城市群生态绿心地区总体规划的范围内，符合生态保护红线的要求。

B、资源利用上线

项目所在地能源充足，项目用电由市政电力公司提供，从天元区市政供电管网接入，总用电量约为 3200 万 kWh/a；项目用水量由市政自来水管网供应，总用水量为 323800m³/a；符合资源利用上线要求。

C、环境质量底线

根据项目所在地环境现状监测表明，项目所在地环境空气、地下水、噪声均能满足相应标准要求，地表水 BOD₅、TP 超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，超标原因主要是由于部分区域纳污管网不够完善和河西污水处理厂接纳水量已超出一期处理能力，待河西污水处理厂二期及其配套的污水管网建成投产后，湘江水质将会有所改善。根据环境影响分析章节所述内容可知，项目外排废水经厂区废水处理厂处理达标后外排至河西污水处理厂进行深度处理，不会对湘江水质造成影响。本项目涂胶废气、打磨废气、货箱宝粉尘外排的颗粒物的最大落地浓度均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；本项目喷漆房和烘干室、打蜡室排气筒外排废气中二甲苯、VOCs 的最大落地浓度均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值，SO₂、NO_x 的最大落地浓度均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，锅炉废气中 SO₂、NO_x 的最大落地浓度均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，同时，评价区域的敏感点各时段污染物均能达到相关质量标准要求。项目生产设备噪声

经过车间隔声及距离衰减后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的相关标准要求，对周边环境影响较小。建设单位采取有效措施实现固废的减量化、无害化、资源化的处理原则，对废物进行全过程管理，做到安全处置，不向外环境排放，对环境造成的影响较小。本项目废水、废气、噪声、固废均得到合理处理，对周边环境影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。因此，本项目的建设符合环境质量底线标准。

D、负面清单

根据《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），列入湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单的有炎陵县、宁远县、蓝山县等 24 个县（区），本项目位于株洲市高新技术开发区新马创新工业片区，不在其负面清单所列范围，不属于环境功能区划需要特别保护的区域，符合当地环境功能区划的要求。

9.6 厂址选择的合理性分析

9.6.1 交通运输条件

本项目位于高新技术开发区新马创新工业片区。地块东侧临大石桥环路和京港澳高速，南侧为仙月环路，西侧为万富路，北侧为新马北路。交通十分便利。

9.6.2 给水和排水

建设项目生产及生活用水均由市政供应，可以满足生产、生活用水需要。

项目的污废水经厂区污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入市政污水管道，后进入河西污水处理厂处理，处理达标后排入湘江。目前，片区内企业污水管网已接通。

9.6.3 电力资源

本项目由市政 2 回 10kV 电源专线供电，10kV 电缆分别引自 110/10KV 变电站不同母线段。

9.6.4 防护距离可达性分析

对照《交通运输设备制造业卫生防护距离 第 1 部分：汽车制造业》（GB18075.1-2012）的规定，本项目所在地区多年平均风速为 1.7m/s，生产规

模为 5 万辆/年，对应涂装车间卫生防护距离应为 400m。目前该范围内无居民分布，并且根据新马创新工业片区土地利用规划图，本项目涂装车间 400m 范围距离内均为工业用地，无规划居住用地，能满足环保控制要求。

9.6.5 环境影响的可接受分析

从废气排放分析可知，拟建项目由于大量使用水性涂料，VOCs、二甲苯排放浓度均能达标排放。项目使用天然气作为生产烘干热源，天然气来自城市管网，全厂颗粒物、SO₂、NO_x 排放量很少。因此，拟建项目运营后对大气环境污染影响较小。

项目全厂循环利用率达 94.5%，节省大量工业新鲜水的使用。从废水排放分析可知，本项目污水经厂内各级污水处理设施处理后可达到排入河西污水处理厂的排放要求。

从噪声预测结果可以看出，拟建项目将主要高噪声设备布置在远离噪声敏感点的位置，并采取建筑隔声、设减振基础等隔声降噪措施，噪声预测增加值很小，各厂界均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类、4 类标准。本工程各类固体废物均可得到安全处理或合理处置。

9.6.6 与周边地块的环境相容性分析

根据株洲高新区工业园土地利用规划图（2019 年 3 月），本项目用地范围周边均为一类工业用地，项目东侧京港澳高速以东规划为汽车博览园，规划有一类工业用地、居住用地以及商业设施用地，项目北侧 700m 为长株潭绿心禁止开发区，规划为居住用地，项目西侧 700m 规划为居住用地、行政办公用地，距离恒大御景天下约 300m。新马工业片区环境影响报告书准入条件中明确了应禁止引进与汽车及新能源汽车、先进装备制造、新材料产业环境不相容的其他工业项目，因此，本项目周边一类工业用地范围内不会引进医药、食品等敏感型企业，不会对周边一类项目造成影响；东侧汽车博览园规划的一类工业用地主要引进与汽车配套的下游产业，不会引进与汽车产业不相容的其他敏感型企业。本项目应严格执行各项政策要求，减轻油性漆的使用量，落实各项环保措施，确保各项污染物能稳定达标排放，从而减轻对周边地块的影响。

综上所述，本项目选址是合理的。

9.7 厂区平面布置的合理性分析

本项目位于高新技术开发区新马创新工业片区。地块东侧临大石桥环路和京港澳高速，南侧为仙月环路，西侧为万富路，北侧为新马北路。交通便利，配套设施完善。

在净用地 482.5 亩地的厂区内，车身冲焊联合厂房布置在厂区的西南部，它的东侧布置为车架联合厂房和预留的货厢车间，车身冲焊联合厂房北侧布置涂装车间，涂装车间北侧布置总装车间，东侧由东向西依次布置污水处理站、综合站房、食堂；厂区北侧由东向西依次布置电池 PACK 车间、综合楼、员工停车场，厂区西侧由北向南依次布置油化库、物料中转区、消防水泵房、物料中转区、垃圾站、固废站，检测调整车间布置在总装车间的东侧，试车道布置在检测调整车间的东侧，位于厂区的东侧；发车中心和光伏充电雨棚布置在厂区的东南侧。

工程平面布局充分结合用地条件、生产布局特点、交通运输等因素，按生产工艺流程进行平面布局优化调整，尽量做到物流路线顺畅、便捷，并充分有效利用场地空间，从环境保护角度考虑是合理的。

另外，因项目东侧现居住着八方冲散居民，为减轻项目建设对周边居民的影响，涂装车间喷漆房、烘干房尽量布置在车间西北侧，涂装车间电泳工艺尽量布置在车间西侧，确保涂装车间与八方冲居民点距离在 400 米以上。

9.8 环境制约因素及解决办法

9.8.1 环境制约因素

本项目项目用地范围东侧京港澳高速以东规划为汽车博览园，规划有一类工业用地、居住用地以及商业设施用地，项目北侧 700m 为长株潭绿心禁止开发区，规划为居住用地，项目西侧 700m 规划为居住用地、行政办公用地，距离恒大御景天下约 300m。环境较为敏感。

9.8.2 解决办法

本项目电泳漆、色漆均为水性漆，油性漆占比小于 20%，从源头上减少了 VOCs 产生量，配套使用免中涂的涂装工艺，采用机器人进行喷涂。项目喷漆废气经“干式纸盒漆雾分离+RTO 焚” 处理后经 27m 排气筒外排，烘干废气经“RTO 焚烧”

处理后各自经 22m 排气筒外排，RTO 对挥发性有机污染物处理效率可达 90%，经处理的 VOCs、二甲苯排放浓度均能满足《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1 标准要求。本项目喷漆废气排气口设置 VOCs 在线监测设备，其他涉及 VOCs 排放的排气口安装用电监测动态管控系统。

根据园区土地利用规划图，防护距离内大部分规划为工业用地，拟入驻的企业有永盛、海纳川、孚能科技等，在防护距离内禁止建设食品、医药等环境敏感性企业。根据厂区平面布置图，涂装车间距离最近的八方冲居民点大于 400m，满足卫生防护距离要求，评价建议，涂装车间喷漆房、烘干房尽量布置在车间西北侧，涂装车间电泳工艺尽量布置在车间西侧，相对远离周边敏感目标，减轻对周边环境的影响。

本项目设计一套单独的硅烷废水处理系统，经处理后的含锌废水不外排。其他废水经厂区废水处理站处理后进入河西污水处理厂进行深度处理，废水排放对长株潭绿心影响较小。

10 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测计划是环境影响评价中的一个重要部分，其目的是帮助企业及时发现环保措施的运行效果和不足，进行必要的修正和改进，使环境影响控制在期望值内，是减缓项目建设期和运行期环境影响的有效手段之一。加强项目建设与运行期间的环境管理，制定和执行环境监测计划，是企业落实环保措施的保证，也是企业更好地进行生产、并得以良性发展的重要基础。

本项目位于长沙经济技术开发区内，在制定环境管理与监测计划时，应考虑整个园区的环境管理与监测体系，与之相协调。

10.1 环境管理

本项目环境管理应执行国家和地方的有关环境保护法律和法规，具体见1.1节。

10.1.1 环境保护管理机构

本项目的环境保护管理应实行“领导全面负责、分级落实、分工复杂、归口管理”的体制。根据建设项目的特点，为做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目建设后外排污染物对环境的影响程度，项目应设置专职的环保部门或环保人员，由该部门负责人主持环境保护的有关工作，将各项指标落实到具体的负责人，将各项指标落实到具体的负责人，并建立相应的奖惩制度，确保环保措施的落实和发挥效益。

10.1.2 环境保护管理职责和制度

(1)、环境保护管理职责：

主管负责人：掌握本项目环保工作的全部动态，对环保工作负完全责任；负责落实环保管理制度、岗位制度和实施计划；协调各有关部门和机构间的关系；保障环境保护工作所需人、财、物资源。

环保管理部门或专员：作为本项目专职的环保管理部门，应由熟悉项目施工方案和污染防治技术政策的管理与技术人员组成。其主要职责为：参与施工合同中制定相关环保工作内容，检查制度落实情况；制定和实施环保工作计划；组织环境监测工作；提出本项目环保设施运行管理计划及改进意见。本部门除

向项目总指挥及时汇报环保工作情况外，还有义务配合各级环保主管部门开展环保监督检查工作。

巡回监督检查：建立巡回监督检查机制，其主要职责是定期监督检查施工期施工现场与本项目有关的环保措施的建设和落实情况，以及施工后期各项工程措施落实情况，汇总面临的各种环保问题并及时提出解决问题的建议。

监督监测：主要任务是根据监测计划，组织对项目施工期的环境监测及三同时验收等工作。

(2)、环境保护管理规章制度：

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据项目的实际情况，制定各种类型的环保规章制度，主要包括：环境保护工作规章制度；环保设施运行、检查、维护和保养规定；环境监测及上报制度等。

10.1.3 环境保护管理目标

根据本项目工程可行性建议及环评要求，本公司应实现以下环境管理目标，详见表 10.1-1。

表 10.1-1 本公司环境管理目标

指标名称	目标值
环境质量指标	
空气环境质量	达到大气环境功能二级要求
地表水环境质量	达到III类标准要求
土壤、地下水环境质量	厂区土壤和地下水主要环境质量因子维持建厂前背景值
声环境质量	厂界达到声环境功能区 3 类、4a 要求，并且不对临近声环境敏感目标造成影响
污染控制指标	
工业污染源排放达标率	100%
工业废水和生活污水纳管率	100%
生活垃圾收集处理率	100%
一般工业固体废物综合处置利用率	100%
危险废物综合利用处置率	100%
主要污染物总量控制	满足区域总量控制要求

10.1.4 环境保护管理内容

项目施工期环境管理纳入施工监理环节，在此仅讨论运营期环境管理要求，主要包含以下内容：

(1)、体系建设——推进全厂的 ISO14001 环境管理体系的认证工作，并按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，明确岗位控制环境因素的操作程序。

(2)、运营监管——加强运营设备在线监控和管理，确保设备处于良好运行状态，保证企业污染达标排放，减少或杜绝非正常工况出现，降低风险事故出现概率。

(3)、保企业污染物排放满足总量控制要求。

(4)、事故应急——协助安全部门建立环境污染突发事故分类档案和应急预案及处理制度；制定污染事故发生的预防措施、应急计划和事故发生的纠正措施，逐项落实，并对采取的纠正措施进行跟踪和评审，杜绝事故排放。

(5)、教育培训——开展员工环境教育和宣传工作，加强与环境保护管理部门的沟通和联系，负责处理各类污染事故和纠纷处理工作。

10.2 施工期环境监理

10.2.1 环境监理范围

主要为拟建址范围内因生产施工对周边环境污染的区域。

10.2.2 环境监理内容

根据《湖南省建设项目环境保护管理办法》第 21 条，对可能造成重大环境影响的建设项目推行环境监理制度，由建设单位委托具有环境工程监理资质的单位对建设项目实施环境监理。因此本项目在施工期应当建立环境监理制度，并且予以执行。

环境监理主要包括：

①审查工程设计方案。审查项目设计施工图是否正确落实了经批准的环境影响报告书及其批复中提出的环境保护措施，监督并协助施工单位建立施工环境保护制度。

②监督施工过程中，施工方是否在施工各个环节落实治理环境保护措施，纠正可能造成环境污染的施工操作，防范环境污染于未然。

③记录工程施工环境影响情况、环境保护措施效果，环境保护工作建设情况以备查；

④及时向工程监理反映有关环境保护措施和施工中出现的问题，配合环境保护主管部门处理环境污染事故。

10.3 污染物排放清单

本项目工程组成及风险防范措施见表 10.3-1，项目污染物排放清单见表 10.3-2。

表 10.3-1 工程组成及风险风险防范措施

工程组成		原辅料		主要风险防范措施	向社会信息公开要求
		名称	年耗量		
主体工程	年产 5 万辆新能源商用车	钢材	4000t	(1)、组织管理措施 ①健全管理机构、管理制度并配备专管人员； ②坚持对从业人员进行教育和培训 ③定期进行职工健康状况检查和车间空气卫生监测 ④危害告知 ⑤加强生产现场管理 (2)、废气防治的工程技术措施 ①严格技术操作，减少无组织废气的逸出量和废气非正常排放； ②降低有害物质的浓度； ③完善挥发性有机物治理措施，保证设施正常运转； (3)、个人防护 (4)、制定应急预案，定期进行演练	根据《环境信息公开办法（试行）》、《企业事业单位环境信息公开办法》要求向社会公开相关信息，及时公开污染防治设施的建设、运行情况、排放污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况和整改情况的信息
		焊丝	100t		
		电焊密封胶	45t		
		膨胀结构胶	56t		
		拆边胶	20t		
		CO ₂ 焊丝	3t		
		脱脂剂	105.1t		
		硅烷处理剂	26.3t		
		密封胶	400t		
		环氧树脂电泳漆（水性漆）	530t		
		水性丙烯酸色漆 B1（水性漆）	195t		
		水性丙烯酸色漆 B2（水性漆）	227.5t		
		油性丙烯酸清漆（油性漆）	214t		
		稀释剂	32.5t		
		固化剂	78t		
		水性防锈蜡	65t		
		喷枪清洗剂	2500 公斤		
		动力转向机油	45t		
		前风挡胶	20t		
		制动液	45t		
		黄油	4t		
		车门防水胶条	80 万米		
		防冻液	1500t		
		洗涤液	100t		
		制冷剂	40t		
		润滑油	150t		
		玻璃底涂	0.2t		

		玻璃清洗剂	0. 4t		
		氧化钙	0. 61		
		PAC	0. 46		
		PAM	0. 01		
		硫酸	0. 2		
		自来水	191015m ³		
		电力	32000000kwh		
		天然气	371.2 万 Kwh		
公用工程	供水系统	生产、生活及消防用水均由市政供水管网提供			
	排水系统	(1) 厂区排水实行雨污分流、污污分流制； (2) 生产、生活废水经厂区废水处理站处理后外排至河西污水处理厂，废水排放量为544. 59m ³ /d			
	供电设施	项目用电由市政电力网供应			
贮存工程	油化库	680m ²			
	成品车停车场	68850m ²			
	一般固废暂存间	700m ²			
	危废暂存间	260m ²			
	光伏发车充电雨棚	1080m ²			

表 10.3-2 污染物排放清单

类别	污染源名称	污染处置措施 及设计参数	排气 筒个 数	主要参数						执行标准		排放源参数			年排 放时 间 (h)
				污染物	废气量 万 m³/h	污染物排放量				浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度 ℃	
						浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	单筒排放量 (t/a)	总排放量 (t/a)						
废 气	电泳 烘干 废气	TNV 焚烧，VOCs 处理效率 90%	1	颗粒物	0.9	<u>3.8</u>	<u>0.034</u>	<u>0.17</u>	<u>0.17</u>	200	/	22	0.5	120	5000
				SO ₂		<u>2.7</u>	<u>0.024</u>	<u>0.12</u>	<u>0.12</u>	50	/				
				NOx		<u>45.3</u>	<u>0.408</u>	<u>2.04</u>	<u>2.04</u>	150	/				
				VOCs		<u>10.16</u>	<u>0.0914</u>	<u>0.457</u>	<u>0.457</u>	80	/				
	喷漆	干式纸盒漆雾	1	颗粒物	<u>40</u>	<u>2</u>	<u>0.8</u>	<u>1.6</u>	<u>1.6</u>	120	85	27	3	30	2000

湖南智点智能新能源汽车有限公司年产 5 万辆新能源商用车项目环境影响报告书

	废气	分离系统+RTO 焚烧, 颗粒物处理效率 98%, 挥发性有机物处理效率 90%		VOCs		<u>15.6</u>	<u>6.25</u>	<u>12.5</u>	<u>12.5</u>	80	/				
				二甲苯		<u>0.62</u>	<u>0.25</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	17	/				
				SO ₂		<u>0.02</u>	<u>0.01</u>	<u>0.02</u>	<u>0.02</u>	50	/				
				NOx		<u>0.37</u>	<u>0.17</u>	<u>0.34</u>	<u>0.34</u>	150	/				
	清漆烘干废气	RTO 焚烧, 挥发性有机物处理效率 90%	1	颗粒物	<u>1.2</u>	<u>4.23</u>	<u>0.036</u>	<u>0.18</u>	<u>0.18</u>	200	/	22	0.5	120	5000
				SO ₂		<u>3.06</u>	<u>0.026</u>	<u>0.13</u>	<u>0.13</u>	50	/				
				NOx		<u>51.8</u>	<u>0.44</u>	<u>2.2</u>	<u>2.2</u>	150	/				
				VOCs		<u>68.5</u>	<u>0.822</u>	<u>4.11</u>	<u>4.11</u>	80	/				
				二甲苯		<u>3.3</u>	<u>0.04</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	17	/				
	涂胶废气	活性炭吸附, 处理效率 80%	1	VOCs	4	<u>1.1</u>	<u>0.044</u>	<u>0.22</u>	<u>0.22</u>	120	5.9	20	1.5	20	4000
	PVC 胶烘干废气	冷凝+活性炭吸附, 96%	1	颗粒物	<u>0.6</u>	<u>3.3</u>	<u>0.02</u>	<u>0.1</u>	<u>0.1</u>	200	/	22	0.6	20	4000
				SO ₂		<u>2.3</u>	<u>0.014</u>	<u>0.07</u>	<u>0.07</u>	50	/				
				NOx		<u>39.7</u>	<u>0.238</u>	<u>1.19</u>	<u>1.19</u>	150	/				
				VOCs		<u>30.3</u>	<u>0.182</u>	<u>0.91</u>	<u>0.91</u>	80	/				
	打磨粉尘	过滤棉, 处理效率 30%	1	颗粒物	11	<u>33.25</u>	<u>3.66</u>	<u>18.34</u>	<u>18.34</u>	120	5.9	20	1.5	20	4000
	打蜡废气	活性炭吸附, VOCs 处理效率 80%	1	VOCs	3	<u>5</u>	<u>0.15</u>	<u>0.58</u>	<u>0.58</u>	80	/	20	0.8	20	4000
	货箱宝粉尘	过滤棉, 处理效率 30%	1	颗粒物	6.5	<u>22.61</u>	<u>1.47</u>	<u>5.88</u>	<u>5.88</u>	120	5.9	20	1.2	20	4000
	锅炉废气	低氮燃烧	1	颗粒物	1.32	<u>8</u>	<u>0.08</u>	<u>0.32</u>	0.32	20	/	18	0.5	120	4000
				SO ₂		<u>6</u>	<u>0.06</u>	<u>0.24</u>	0.24	50	/				
				NOx		<u>53.8</u>	<u>0.71</u>	<u>2.84</u>	2.84	150	/				
	污水处理站臭气	光微波	1	NH ₃	0.2	<u>6</u>	<u>0.012</u>	<u>0.076</u>	<u>0.076</u>	/	<u>4.9</u>	15	0.3	30	6000
				H ₂ S		<u>0.3</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0018</u>	<u>0.0018</u>	/	<u>0.33</u>				

	污染源名称	污染处置措施	主要参数				执行标准		排放参数			年排放时间
			废水量	污染物	污染物产生量		排放标准 (mg/L)	标准名称	浓度 (mg/L)	厂区排放量 (t/a)	环境排放量 (t/a)	
	浓度（mg/L）	产生量（t/a）										
废 水	生产 废水、 生活 污水	沉淀+气浮+生化	136150t/a	COD	2000	272.300	500	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996） 表 4 中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T3196-2015）B 级，河西污水处理厂接管标准	230	31.315	6.808	6000
				NH ₃ -N	35	4.765	/		25	3.404	1.089	
				SS	500	68.075	400		180	24.507	1.362	
				石油类	100	13.615	20	15	2.042	0.136		
固 废	名称	产生工序	产生量（t/a）	性质	处置方式							
	钢板边角料	冲压	2000	一般固废	外售综合利用							
	焊渣	焊接	5		外售综合利用							
	砂轮、砂纸、擦布	各车间	2		外售综合利用							
	废旧包装物	原辅材料	2000		外售综合利用							
	布袋收集的粉尘	涂装车间	15.7		外售综合利用							
	其他废水处理生化污泥	其他废水处理系统生化处理单元	50		园区环卫部门清运							
	生活垃圾	办公生活	516									
	含漆渣纸盒	涂装车间	100	危险废物	交由有资质单位进行处置							
	废过滤棉		25									
	废机油、废抹布	各车间	10									
	废溶剂	喷枪清洗	0.05									

	废油漆桶	调漆	10		
	废活性炭	PVC 烘干废气	5		
	废膜管	硅烷废水处理	6.2		
	废沸石	喷漆废气处理设施	1.5		
	硅烷废水处理污泥	硅烷废水处理系统沉淀池	200		
	硅烷废水处理结晶渣	硅烷废水处理系统 MVR 蒸发单元	2		
	其他废水处理废渣	其他废水处理系统沉淀池	200		
	其他废水处理污泥	其他废水处理系统絮凝气浮池	50		

10.4 环境监测计划

10.4.1 环境监测标准

污染物达标排放标准及环境质量标准参照本环评批复标准函。

10.4.2 环境监测计划

建议项目运营期间执行如下监测计划，其中监测标准为相对应因子的排放标准。监测方法根据国家环保部颁布的固定污染源监测技术标准及规范中所采用的有效方法。监测单位为有资质的监测单位即可。

表 10.4-1 本项目有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
电泳烘干废气 22m 排气筒	废气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs	每季一次	VOCs 的排放执行《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1~表 3 中的相关标准、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 外排浓度均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准限值
喷漆废气（含色漆闪干废气）27m 排气筒	废气量、颗粒物、VOCs、二甲苯、SO ₂ 、NO _x	在线监测	VOCs 及二甲苯的排放执行《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1~表 3 中的相关标准、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，SO ₂ 、NO _x 外排浓度均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准限值
清漆烘干废气 22m 排气筒	废气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs、二甲苯	每季一次	VOCs 的排放执行《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1~表 3 中的相关标准、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 外排浓度均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准限值
涂胶废气 20m 排气筒	VOCs	每季一次	
PVC 胶烘干 22m 排气筒	废气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs	每季一次	
打磨粉尘 20m 排气筒	废气量、颗粒物	每季一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
货箱宝粉尘 20m 排气筒	废气量、颗粒物	每季一次	
打蜡废气 20m 排气筒	废气量、VOCs	每季一次	《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1 标准
锅炉废气 18m 排气筒	废气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	一年一次	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准限值
废水处理站臭气 15m 排气筒	H ₂ S、NH ₃	一年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中二级新扩改建标准

表 10.4-2 本项目无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界无组织排放（上下风向）	颗粒物、TVOC、二甲苯	每季一次	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、VOCs 及二甲苯的排放执行《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1~表 3 中的相关标准

涂装车间外	非甲烷总烃	每季一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 表 A.1 排放限值
-------	-------	------	--

表 10.4-3 环境空气质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
恒大御景天下	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 TVOC、二甲苯	每季一次	TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 和表 2 中的二级标准、TVOC 及二甲苯的排放执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值

表 10.4-4 废水监测计划及记录信息表

排放口 编号	污染物 名称	监测设 施	自动监 测设置 安装位 置	自动监 测设置 的安装、 运行、维 护等相 关管理 要求	自动监 测是否 联网	自动 监测 仪器 名称	手工监 测采样 方法及 个数	手工 监测 频次	手工测定方 法
HW01	pH	在线监 测	/	/	/	/	/	/	pH 值玻璃电 极法
	COD								重铬酸盐法
	氨氮								纳氏试剂分 光光度法
	SS								重量法
	石油类								石油类和动 植物油类的 测定
	Zn								原子吸收分 光光度法

表 10.4-5 地下水质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
新马村居民水井	pH、阴离子表面 活性剂、氨氮、 硫化物、总大肠 菌群、亚硝酸盐、 硝酸盐、二甲苯、 氟化物、镍	每年一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类 标准

表 10.4-6 厂界噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界四周边界外 1 米	等效连续 A 声级	每季一次	东、南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放 标准》(GB12348-2008) 3 类标准，西、北厂界 执行 4 类标准

表 10.4-7 土壤环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频 次	执行排放标准
厂区东南 200m 范围 林地	pH、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯 乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙 烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、 1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2- 三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯 苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间 二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	每 5 年 监测 1 次	《土壤环境质量 建 设用地土壤污染风险 管控标准》 (GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值标 准限值

10.5 实施排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》、国家环境保护部《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,企业所有排放口,包括水、气、声、固体废物,必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置与之相对应的环境保护图形标志牌,绘制企业排污口分布图,同时对重点污染物排放口安装流量计,对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合国家标准的有关要求。

对污水排放口、废气排放口和固体废物贮存(处置)场所进行规范化设置主要有以下的要点:

(1)、污水排放口规范化设置

凡生产经营场所集中在一个地点的单位,原则上只允许设污水和“清下水”排污口各一个。已有多个排污口的,必须按照清污分流、雨污分流的原则,进行管网、排污口归并整治。

凡排放含《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一类污染物的单位,还应在产生该污染物的车间或车间污水处理设施出水口专门增设规范的排污口。排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的,要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

(2)、废气排放口规范化设置

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口(不论其是否属同一生产设备),在不影响生产、技术上可行的条件下,应合并成一个排污口。

有组织排放废气的排气筒(烟囱)高度应符合大气污染物排放标准的有关规定。无组织排放有毒有害气体的,应加装引风装置进行收集、处理,并设置采样点。

排气筒(烟囱)应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的,应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157—1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。

(3)、固体废物贮存(处置)场所规范化设置

产生或处置固体废物的单位的固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)或《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求。贮存或处置医疗废物的,还应满足《医疗废物集中处置技术规范》(试行)。不符合国家环境保护标准和环境卫生标准的,限期改造。

固体废物贮存(处置)场所的渗滤污水必须处理达到国家和地方规定的排放标准。

(4)、排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口(源)和固体废物贮存、处置场所,必须按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)的规定,设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口(源)及固体废物贮存(处置)场所或采样点较近且醒目处,并能长久保留。设置高度一般为:环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

一般性污染物排污口(源)或固体废物贮存、处置场所,设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口(源)或危险废物贮存、处置场所,设置警告性环境保护图形标志牌。

(5) 排污管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》(HJ971-2018),项目各生产单元废气、废水、固废产排污环节、污染物种类、排放形式、污染治理工艺及对应排放口类型一览表见表 10.5-1。

表 10.5-1 项目废气、废水、固废产排污环节、污染物种类、排放形式、污染治理工艺及对应排放口类型一览表

污染类别	生产单元	生产工艺	产排污环节	污染物种类	排放形式/去向	污染治理工艺	排放口类型
废气	焊接	焊接	各种弧焊	颗粒物	无组织	净化器	∕
	涂装	电泳	电泳烘干	挥发性有机物	有组织	TNV 焚烧	主要排放口
		喷涂	喷漆	颗粒物	有组织	纸盒漆雾分离	主要排放口
				挥发性有机物、二甲苯		浓缩转轮净化+RTO 焚烧	
				氮氧化物、二氧化硫		∕	
			涂胶	挥发性有机物	有组织	活性炭吸附	主要排放口
			打蜡	挥发性有机物	有组织	活性炭吸附	主要排放口
		烘干	清漆烘干	挥发性有机物、二甲苯	有组织	RTO 焚烧	主要排放口
				氮氧化物、二氧化硫		∕	
			PVC 胶烘干	挥发性有机物	有组织	冷凝+活性炭吸附	主要排放口
				氮氧化物、二氧化硫		∕	
	预处理	机械预处理	打磨	颗粒物	有组织	布袋	一般排放口
	公用单元	燃气加热装置	燃气锅炉	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	有组织	低氮燃烧	一般排放口
废水	涂装	涂装废水	硅烷处理	PH 值、COD、BOD、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂、磷酸盐、氟化物、总锌	回用，不外排	硅烷废水处理设施	∕
			脱脂、电泳、打磨	PH 值、COD、BOD、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂	生产废水排放管网系统	综合废水处理设施	∕
	机加	其他车间产生废水		PH 值、COD、BOD、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂、磷酸盐	生产废水排放管网系统	综合废水处理设施	
	生活污水	生活污水		COD、BOD、悬浮物、氨氮、总磷	生产废水排放管网系统	综合废水处理设施	
	∕	综合废水处理设施排水		PH 值、COD、BOD、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂、磷酸盐	间接排放	废水排放管网系统	主要排放口
固废	冲压、焊	冲压、焊接、机加	冲压设备、焊接	钢材、焊丝、	综合利用		

	接、机加		设备、机加设备	废机油、废抹布	交由资质单位处理
	涂装	喷涂	喷涂室	带漆渣纸盒、废过滤棉、废溶剂、废活性炭、 废沸石	交由资质单位处理
	公用单元	硅烷废水处理设施	沉淀池	污泥、结晶渣	交由资质单位处理
		综合（其他）废水	沉淀池、气浮池	废渣、污泥	交由资质单位处理
		处理设施	生化处理单元		合理处置

10.6 项目竣工环境保护验收指标

为便于项目建设完成后进行环境保护竣工验收，本报告提出竣工验收的基本内容列于表 10.6-1，具体验收项目应根据验收时国家的各类标准要求进行补充和调整。

表 10.6-1 项目“三同时”验收内容一览表

类别	项目	主要设施/设备/措施	处理效果	验收标准
废气	焊装车间	移动式除尘器、屋顶排风机	达标	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值
	电泳烘干废气	TNV焚烧+22m排气筒	达标	VOCs的排放执行《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表1～表3中的相关标准；颗粒物、SO ₂ 、NO _x 外排浓度均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2标准限值
	喷漆废气	干式纸盒漆雾分离系统+浓缩转轮+RTO焚烧+27m排气筒，VOCs在线检测设备	达标	VOCs及二甲苯的排放执行《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表1～表3中的相关标准、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，SO ₂ 、NO _x 外排浓度均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2标准限值
	清漆烘干废气	RTO焚烧+22m排气筒	达标	VOCs的排放执行《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表1～表3中的相关标准；颗粒物、SO ₂ 、NO _x 外排浓度均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2标准限值
	涂胶废气	活性炭吸附+20m排气筒	达标	
	PVC 胶烘干废气	冷凝+活性炭+22m排气筒	达标	

	打磨粉尘	布袋除尘器+20m排气筒	达标	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
	货箱宝粉尘	布袋除尘器+20m排气筒	达标	
	打蜡废气	活性炭吸附+20m排气筒	达标	《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表1标准
	输调漆间及储漆间废气	20m排气筒	达标	
	PDI 车间点补废气	性炭吸附+20m排气筒	达标	
	PDI 车间喷蜡废气	20m排气筒	达标	
	锅炉废气	低氮燃烧器+18m排气筒		
	废水处理站恶臭	光微波净化系统+15m排气筒	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中二级新扩改建标准
	厂界无组织排放废气	/	达标	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、VOCs及二甲苯的排放执行《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表1~表3中的相关标准
	涂装车间外无组织排放废气	/	达标	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1排放限值
废水	污水处理系统	雨污分流、污污分流管网 厂区废水处理站，其中硅烷废水处理规模为10m³/h，采用“加药沉淀预处理+接触氧化+超滤+反渗透+海淡+MVR蒸发”工艺，其他废水处理规模为40m³/h，采用“预处理+生化”处理工艺，预处理系统采用“沉淀+气浮”，生化系统采用水解酸化+接触氧化， 在线监测	达标	出口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T3196-2015）B级，并满足河西污水处理厂接管标准
	事故池	设置4个事故池，分别为含油浓液事故池、硅烷废水事故池、综合废水事故池、电泳浓液事故池，池体采取防腐、防渗漏处理	是否设置	
固体废物	危险废物库	面积 260m²、防风、防雨、防渗措施；危险废物申报登记，建立台账管理制度	符合《危险废物贮存污染控制标准》规定，按规范建设和管理	
	一般固废库	面积 700m²	按规范建设和管理	
噪声	冲压车间	建筑吸声构件	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类

	涂装车间	鼓风机隔声减振措施	达标	或4类标准的要求
	焊装车间	空压站螺杆压缩机隔声减振措施		
	废水处理站	水泵、罗茨鼓风机隔声减振措施		
	水泵房	水泵基础		
排污口规范化管理	排污口管理	排污口规范化管理、立标管理、建档管理	按规范建设和管理	
风险防范措施	油化库、废水处理站、危废暂存间	重点防渗、消防废水收集系统	是否设置	

11 结论与建议

11.1 项目概况

项目基本情况见表 11.1-1。

表 11.1-1 拟建工程基本情况一览表

项目名称	湖南智点智能新能源汽车有限公司年产 5 万辆新能源商用车项目
建设单位	湖南智点智能新能源汽车有限公司
建设性质	新建
工程投资	总投资 259496.4 万元，其中，固定资产投资 229561.79 万元，铺底流动资金 29934.61 万元，均由企业自筹解决
建设规模	年产 5 万辆新能源商用车
建设地点	株洲高新技术产业开发区新马创新工业片区
用地面积	321682.75m ² ，合 482.5 亩
生产定员	人员总数 2066 人
工作制度	年工作 250 天，两班制，每班 8 小时（除涂装车间外）

11.2 环境质量现状评价

11.2.1 环境空气

根据株洲市生态环境局公开发布的 2018 年度环境空气质量公告，株洲市 PM₁₀、PM_{2.5} 和臭氧属于不达标因子，因此，株洲市属于环境空气不达标区。

G1、G2 中 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 日均值、G3 中 SO₂、NO₂、CO 小时值和 PM₁₀、PM_{2.5} 日均值、O₃ 8 小时值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，G1、G2 中 VOCs 8 小时均值、二甲苯小时平均浓度和 G3 中甲苯、二甲苯小时值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 参考限值。补充监测中新马小学中 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，TVOC 8 小时均值、二甲苯小时平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 参考限值。

11.2.2 地表水

共布设 3 个监测断面，S1、S2、S3 BOD₅ 监测浓度均超过了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求，S2 TP 监测浓度超过了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求，其他监测因子监测浓度均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。超标原因主要是由于部分区域纳污管网不够完善和

河西污水处理厂接纳水量已超出一期处理能力，待河西污水处理厂二期及其配套的污水管网建成投产后，湘江水质将会有所改善。

11.2.3 地下水

共设 3 个监测点位，各监测点位监测因子的监测浓度均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

11.2.4 声环境

共设 4 个厂界噪声点和 2 个环境敏感点，厂界东、南侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，厂界西、北侧执行 4a 类标准，居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

11.2.5 土壤环境

E1~E5 各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准限值，E6 各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》表 1 标准限值。

11.3 环保措施及环境影响评价

(1)、废气

本工程主要废气污染源有：焊装车间的焊接废气、涂装车间的有机废气、涂胶废气、打磨废气、打蜡废气、锅炉废气以及废水处理站臭气。焊装车间 CO₂ 保护焊机设置移动式焊烟净化机，弧焊机自动通风除尘设备，焊烟经收集净化后车间内排放。喷漆废气经干式纸盒漆雾分离系统处理后经转轮+RTO 高温焚烧系统处理后经 27m 排气筒外排，颗粒物能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，VOC_s、二甲苯排放浓度均能达到《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1 标准要求；各烘干废气经 TNV 高温焚烧/RTO 蓄力燃烧/冷凝+活性炭吸附系统处理后经排气筒高空排放，VOC_s、二甲苯排放浓度均能达到《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表 1 标准要求，燃料废气排放烟尘、SO₂、NO_x 外排浓度均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准限值；PVC 喷涂废气经活性炭吸附处理后经 20m 排气筒外排，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求；打磨粉尘经

过滤棉处理后经20m排气筒外排，能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求；打蜡废气经活性炭处理后经20m排气筒外排，VOCs排放浓度能达到《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017)表1标准要求；输调漆间及储漆间废气经20m排气筒排放、PDI车间点补废气经活性炭吸附后由20m排气筒排放和打蜡废气经20m排气筒排放，VOCs排放浓度能达到《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017)表1标准要求；热水锅炉各自经18m排气筒外排，能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3标准限值。废水处理站臭气经光微波净化系统处理后经15m排气筒外排，NH₃和H₂S能达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中二级新扩改建标准。

预测结果表明，本项目打磨废气、货箱宝粉尘外排的颗粒物的最大落地浓度均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求；本项目喷漆房和烘干室、打蜡室排气筒外排废气中二甲苯、VOCs的最大落地浓度均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D参考限值，颗粒物、SO₂、NO₂的最大落地浓度均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求，锅炉废气中颗粒物、SO₂、NO₂的最大落地浓度均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求，对环境影响较小。

(2)、废水

厂区实行雨污分流、污污分流。本工程废水总产生量为736.4m³/d，其中生产废水量为554.4m³/d，生活污水量为182m³/d，均排至厂区废水处理站进行处理。191.81m³/d硅烷废水经处理后，膜前含锌浓水采用蒸发工艺处理，废水中重金属锌基本进入蒸发结晶固体中，结晶固体作为危废委托有资质的单位进行处理，膜后水经薄膜纯水制备系统处理后回用于硅烷处理工序，蒸发冷凝水不含重金属，作为厂区绿化用水，含锌废水不外排。其他废水采用“预处理+生化处理”工艺，预处理工艺主要为絮凝沉淀+气浮，生化处理工艺主要为“水解酸化+接触氧化”，生产废水经预处理系统处理后与生活污水一并进入生化系统进行处理，经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T3196-2015)B级，并满足河西污水处理厂接管要求后排入河西污水处理厂进行深度处理，不会对河西污水厂带来负荷冲击影响，对湘江下游水质影响较小。

(3)、噪声

本项目主要噪声源有空压机、剪板机、冲压机、打磨机、试车跑道等，声源强度

约75~100dB。拟采用厂房隔声、基础减振、加装隔声罩、吸声器等吸声降噪措施处理。

根据预测结果，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3、4类标准，敏感目标可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

（4）、固体废物

本项目固体废物产生量共6198.45t/a。其中，金属废料、焊渣和砂轮砂纸擦布、废包装料、布袋收集的粉尘、废水生化处理污泥和生活垃圾为一般固废，产生量为5588.7t/a，外售综合利用或定期送市政垃圾厂；废机油、废抹布、废溶剂、废油漆桶、带漆渣纸盒、废过滤棉、废活性炭、锌盐、废膜管、废沸石、废水处理站污泥（非生化）等为危险固废，产生量为609.75t/a，在危废暂存库内分类收集后，定期送相关资质单位处置。本项目所有固废均能得到有效处置，对外环境影响很小。

（5）、环境保护距离

对照《交通运输设备制造业卫生防护距离 第1部分：汽车制造业》（GB18075.1-2012）的规定，本项目所在地区多年平均风速为1.7m/s，生产规模为5万辆/年，对应涂装车间卫生防护距离应为400m，根据园区土地利用规划图，防护距离内均规划为工业用地；厂区东侧八方冲居民在涂装车间400m卫生防护距离外。评价建议，在防护距离内禁止建设食品、医药等环境敏感性企业。建设单位在进行涂装车间建设时，严格控制涂装车间的位置，确保其与八方冲居民点距离在400米以上。

11.4 环境风险评价

本项目涉及环境风险物质主要有天然气和油漆等。本项目不存在重大危险源，且位于工业区，环境要素不敏感。主要环境风险是涂装车间及油化库引起爆炸风险，油漆过程发生燃爆事故及危险废物贮运过程中发生的泄露导致环境污染事故。拟采取的主要环境风险防范措施包括：制定风险应急预案，化学品和油料的运输委托有危化品运输资质的企业承运，库内备有泄露应急设备和消防装置，在厂区设置事故池，收集风险事故发生时的消防废水等。在采取上述措施后，项目的环境风险可控制在较低的水平。

11.5 公众参与

建设单位采用张贴公告、网上公示、当地报纸公开的方式对项目影响区域内的公众进行调查。公示期间未收到质疑性意见。建设单位应做好自身的环境保护工作，加强施工期的环境保护力度，减少施工期扬尘、噪声污染影响，建成后应该做好废水、废气、固体废物的治理工作，切实避免对周围环境的影响和破坏。

11.6 评价总结论

湖南智点智能新能源汽车有限公司年产5万辆新能源商用车项目符合国家产业政策，项目选址位于株洲高新技术产业园新马创新工业片区，符合园区产业定位、用地规划和相关要求。根据环境影响预测结果可知，其建设与运营过程中产生的各项污染物可做到稳定达标排放，各类固体废物可得到安全处置；项目建设与运营过程中对区域环境的影响较小，在环境可承受范围内。在建设单位认真落实报告书所提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，本项目的建设是可行的。

11.7 建议

(1)、加强对工程环保设施的管理，并定期对各废气处理设施、废水处理设施进行检查、维护，避免事故排放。

(2)、加强施工期的管理，做到文明施工。

(3)、严格执行“三同时”的规定，即污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(4)、加强厂界周边绿化，种植高大乔木，尽量减轻噪声对环境的影响。

(5) 建设单位在进行涂装车间建设时，严格控制涂装车间的位置，尽量往厂区的西北侧布置，以确保其与八方冲居民点距离在400米以上；另外，在防护距离内禁止建设食品、医药等环境敏感性企业。