

# 目 录

1 前言.....	1
2 总则.....	12
2.1 编制依据.....	12
2.1.1 国家相关法律法规、条例及部门规章.....	12
2.1.2 地方规章.....	13
2.1.3 技术规范.....	13
2.1.4 有关文件.....	14
2.2 评价因子.....	14
2.2.1 环境影响因素识别.....	14
2.2.2 评价因子筛选.....	15
2.3 评价标准.....	15
2.3.1 环境质量标准.....	15
2.3.2 污染物排放标准.....	18
2.4 评价工作等级.....	20
2.4.1 大气环境影响评价工作等级.....	20
2.4.2 地表水环境影响评价工作等级.....	23
2.4.3 地下水环境影响评价工作等级.....	24
2.4.4 声环境影响评价工作等级.....	24
2.4.5 土壤环境影响评价工作等级.....	24
2.4.6 生态环境影响评价工作等级.....	25
2.4.7 环境风险评价工作等级.....	25
2.5 评价范围.....	25
2.6 评价方法.....	26
2.7 环境功能区划.....	26
2.8 主要环境保护目标.....	27
2.8.1 环境空气保护目标.....	27
2.8.2 声环境保护目标.....	28
2.8.3 水环境保护目标.....	29

2.8.4 土壤环境保护目标 .....	29
2.9 评价重点和评价时段 .....	29
2.9.1 评价重点 .....	29
2.9.2 评价时段 .....	30
3 拟建工程概况 .....	31
3.1 拟建工程基本情况 .....	31
3.2 建设内容 .....	31
3.3 原辅材料消耗 .....	32
1#厂房焊接工序 .....	32
1#厂房机加工序 .....	32
1#厂房涂装工序 .....	32
3.4 产品方案 .....	37
3.5 主要生产设备 .....	37
3.6 总平面布局 .....	54
3.7 公用工程 .....	56
3.7.1 供水 .....	56
3.7.2 排水 .....	56
3.7.3 供气 .....	56
3.7.4 供电 .....	57
3.7.5 通风 .....	57
4 工程分析 .....	58
4.1 生产工艺流程 .....	58
4.1.1 备料单元 .....	58
4.1.2 结构件单元 .....	58
4.1.3 涂装单元 .....	58
4.1.4 装配单元 .....	60
4.2 主要产污节点 .....	62
4.3 平衡分析 .....	63
4.3.1 水平衡 .....	63

4.3.2 VOCs 平衡 .....	63
4.4 污染源源强核算 .....	65
4.4.1 施工期 .....	65
4.4.2 营运期 .....	67
4.4 总量控制 .....	98
5 环境现状调查与评价 .....	99
5.1 自然环境现状调查 .....	99
5.1.1 地理位置 .....	99
5.1.2 地形地貌地质 .....	99
5.1.3 气象 .....	100
5.1.4 水文 .....	101
5.1.5 植物和生物多样性 .....	102
5.2 环境质量现状调查与评价 .....	102
5.2.1 大气环境 .....	102
5.2.2 地表水环境 .....	104
5.2.3 地下水环境 .....	105
5.2.4 土壤环境 .....	109
5.2.5 声环境 .....	114
5.3 区域污染源调查 .....	114
6 环境影响预测与评价 .....	116
6.1 施工期环境影响预测与评价 .....	116
6.1.1 大气环境影响分析 .....	116
6.1.2 地表水环境影响分析 .....	116
6.1.3 地下水环境影响分析 .....	117
6.1.4 噪声环境影响分析 .....	117
6.1.5 固体废弃物环境影响分析 .....	118
6.1.6 生态环境影响分析 .....	119
6.2 营运期环境影响预测与评价 .....	120
6.2.1 大气环境影响分析 .....	120

6.2.2	地表水环境影响分析	152
6.2.3	地下水环境影响分析	153
6.2.4	声环境影响分析	161
6.2.5	土壤环境影响分析	163
6.2.6	固体废弃物影响分析	165
6.2.7	环境风险影响分析	167
7	环境保护措施及可行性论证	175
7.1	施工期环境保护措施及可行性论证	175
7.1.1	废气治理措施分析	175
7.1.2	废水治理措施分析	176
7.1.3	噪声防治措施分析	177
7.1.5	固废污染防治措施分析	178
7.2	营运期环境保护措施及可行性论证	178
7.2.1	废气污染防治措施分析	178
7.2.2	废水污染防治措施分析	182
7.2.3	地下水污染防治措施分析	186
7.2.4	噪声污染防治措施分析	187
7.2.5	固废污染防治措施分析	188
7.2.6	土壤污染防治措施分析	190
8	环境影响经济损益分析	192
8.1	社会效益分析	192
8.2	经济效益分析	192
8.3	环境效益分析	192
8.3.1	环境损失	192
8.3.2	环境效益	192
8.3.3	环境保护投资	193
9	环境管理与监测计划	195
9.1	环境管理	195
9.1.1	环境管理要求	195

9.1.2	环境管理计划制定的依据	195
9.1.3	环境管理机构及职责	195
9.1.4	环境管理制度	196
9.1.5	环境管理措施	197
9.1.6	建设项目环境保护竣工验收	199
9.2	监测计划	200
9.2.1	监测管理	200
9.2.2	监测计划	201
10	环境影响评价结论	203
10.1	建设概况	203
10.2	环境质量现状	203
10.2.1	环境空气质量现状	203
10.2.2	地表水环境质量现状	204
10.2.3	地下水环境质量现状	204
10.2.4	声环境质量现状	204
10.2.5	土壤环境质量现状	204
10.3	环境影响评价结论	205
10.3.1	大气环境影响	205
10.3.2	地表水环境影响	205
10.3.3	地下水环境影响	205
10.3.4	声环境影响	205
10.3.5	土壤环境影响	206
10.3.6	固体废物环境影响	206
10.3.7	环境风险影响	206
10.4	环境保护措施可行性结论	206
10.5	公众意见采纳情况	208
10.6	总结论	208
10.7	建议	208

**附件：**

附件 1 环评委托函

附件 2 营业执照

附件 3 备案表

附件 4 湖南省人民政府办公厅关于公布 2021 年省重点建设项目名单的通知

附件 5 项目环境质量现状监测质保单

附件 6 长沙高新区土地规划管理协调委员会 2021 年第 6 次会议纪要（长高土规阅[2021]6 号）

附件 7 中联智慧产业城调规 T2 成果

附件 8 水性面漆 MSDS 报告

附件 9 水性底漆 MSDS 报告

附件 10 底盘装甲涂料 MSDS 报告

附件 11 电泳漆 MSDS 报告

附件 12 高固含面漆 MSDS 报告

附件 13 高固含稀释剂 MSDS 报告

附件 14 高固含固化剂 MSDS 报告

附件 15 聚酯粉末 MSDS 报告

附件 16 脱脂剂 MSDS 报告

附件 17 硅烷 MSDS 报告

附件 18 腻子 MSDS 报告

**附图：**

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置图

附图 3 项目周围环境现状图

附图 4 环境质量现状监测布点图

附图 5 项目环保目标示意图

附图 6 土地利用现状规划图

附图 7 项目排水路径图

附图 8 项目环保设施位置图

附图 9 项目地下水分区防渗图

**附表：**

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附表 2 大气环境影响评价自查表

附表 3 地表水环境影响评价自查表

附表 4 环境风险评价自查表

附表 5 土壤环境影响评价自查表

附表 6 声环境影响评价自查表

附表 7 生态影响评价自查表

# 1 前言

## （一）项目由来

中联重科工程起重机分公司是中联重科旗下主要事业部之一。公司集研究、开发、制造、试验为一体，为实现中联重科工程起重机分公司各个装备制造板块聚集发展，并通过大数据、物联网、人工智能等技术，把传统制造全面升级为智能制造，增强企业技术创新能力，推动企业高质量发展，中联重科工程起重机分公司拟投资 577256 万元，在中联智慧产业城建设轮式起重机产品研发、生产、销售、产品再制造等多功能的产业基地。本项目仅将拆除后的中联重科泉塘工业园的设备和污染物总量指标替换过来，项目工程内容不涉及泉塘工业园。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订、2017 年 10 月 1 日施行）和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等有关法律和规定，本项目属于“三十一、通用设备制造业，69、通用零部件制造、年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，应编制环境影响报告书。

## （二）项目特点

本项目属于 C3514 建筑工程用机械制造行业，项目规划年产汽车起重机 14432 台、轮胎起重机 720 台、随车起重机 4000 台，合计生产轮式起重机 19152 台。

本项目大气污染物为焊接、抛丸和腻子打磨的颗粒物，喷涂产生的颗粒物、二甲苯和挥发性有机物等，流平、固化成膜产生的二甲苯、挥发性有机物和天然气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等。

本项目水污染物主要是表面清洗废水、硅烷化废水、电泳清洗废水、整机清洗废水、地面清洁废水和生活污水。

本项目噪声主要为切割机、焊机、搅拌机、抛丸机和空压机等各类生产设备运行噪声。

本项目固体废物主要为生活垃圾；废包装材料、金属边角料、废焊料和收集的粉尘等一般工业固体废物；废油漆桶、废弃的含油抹布、废油、废滤膜、废水处理污泥和废活性炭等危险废物。

### (三) 环境影响评价工作过程

(1) 2021年12月接到委托后，立即成立项目组，对建设单位提供的各种资料进行梳理、查阅相关资料、分析工程内容，于2022年3月进行实地踏勘和调查，进行初步工程分析，制定监测方案，开展初步环境调查。

(2) 2022年6月，委托湖南林晟环境检测有限公司对项目环境质量现状进行监测，进行项目工程分析、现状评价和影响预测。

(3) 2022年6月，完成报告书初稿后，提交建设单位进行公示并征求意见，进行第二次网络公众参与调查以及两次媒体公众参与调查。

(4) 2022年7月，修改完善形成报告书送审稿。

本次环评工作程序见下图：

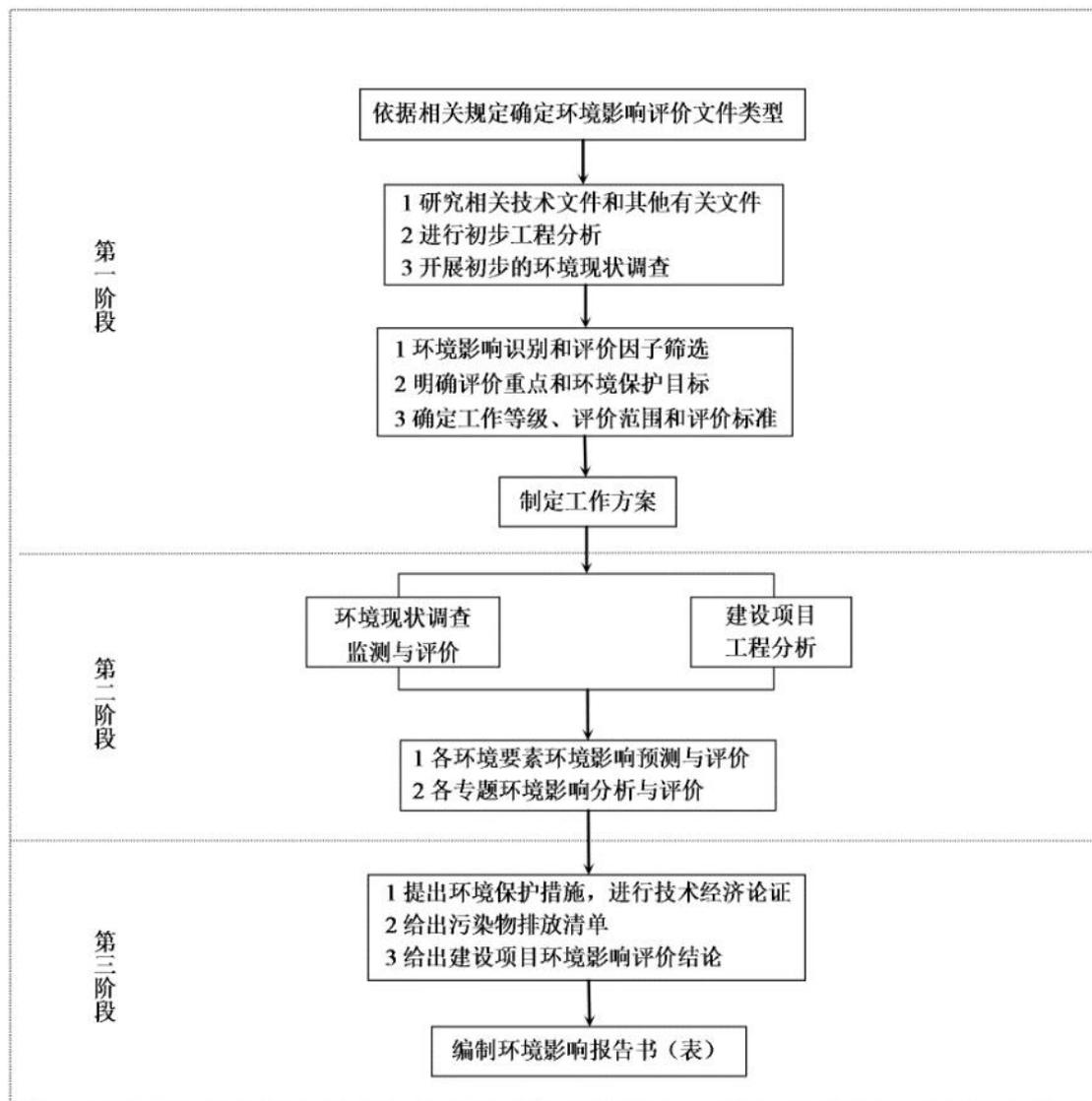


图 1-1 环境影响评价工作流程

#### (四) 分析判断相关情况

本次环评分析判断情况如下：

##### (1) 产业政策符合性

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的“C3514 建筑工程用机械制造”，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》的政策，该项目不属于其中的“限制类”及“淘汰类”项目，为允许建设项目，因此，该项目符合国家产业政策。

##### (2) 长沙国家高新技术产业开发区环境影响跟踪评价符合性

表 1-1 与长沙国家高新技术产业开发区环境影响跟踪评价要求对照表

长沙国家高新技术产业开发区环境影响跟踪评价要求		本项目情况	是否符合
产业定位	在下一轮规划修编时，整合优势产业，依据《中国开发区审核公告目录（2018年版）》，将先进装备制造、新材料、电子信息产业作为主导产业重点发展，其余产业可作为配套产业同步发展。	本项目为轮式起重机智能制造项目，属于先进制造类。	符合
产业布局	下一轮规划修编时，根据园区现有企业分布情况，详细规划各片区产业功能布局，园区在后续招商引资的过程，严格按照园区规划的产业布局进行招商引资，同类企业做到产业集聚发展。	本项目位于中联智慧产业城内，与产业城其他企业均属于机械智能制造行业，属于同类企业。	符合
用地布局	建议将办公、生活及配套区集中规划布局于工业相对集中区的上风向，避免分散布局和位于工业集中区的下风向。	本项目办公、生活及配套区集中布局在厂区东侧，未布局在下风向。	符合
基础设施建设	将截留污水纳入污水处理厂管网，由城市污水处理厂进行处理，达标后排放。	本项目采取雨污分流、污污分流的排放制度，除硅烷化废水单独处理不外排，其余生产废水均经厂区污水处理站处理后，经市政污水管网进入雷锋水质净化厂。	符合
地表水环境	施工建设期废水收集送临时污水处理装置处理后再行排放，禁止直接排放，尤其是禁止向农田和园区内的婆塘水库、方相水库、东湖渔场等水体排放。	本项目在施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，对施工废水、生活污水进行达标处理后，再外排进入雷锋水质净化厂。	符合
	建议园区开展雨污分流改造工程，提高污水处理效率，减少对污水处理厂冲击。	本项目采取雨污分流、污污分流的排放制度，除硅	符合

长沙国家高新技术产业开发区环境影响跟踪评价要求		本项目情况	是否符合
		烷化废水单独处理不外排，其余生产废水均经厂区污水处理站处理后，经市政污水管网进入雷锋水质净化厂。	
	企业污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4中三级标准和第一类污染物执行表1第一类污染物最高容许排放浓度；同时必须达到污水处理厂进水水质标准要求，达不到以上条件的企业应自行进行预处理。加强产业准入，禁止引入三类工业、化学原料药等废水量大的企业及排水涉重金属企业。	本项目外排污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级，满足雷锋水质净化中心接管要求，同时根据《湖南省湘江保护条例》的要求，本项目硅烷化含铅废水不外排。	符合
	新建企业应按清污分流、雨污分流、污污分流原则建立完善的排水系统和事故池，确保各类生产废水得到有效收集、处理循环使用。严禁将生产废水未处理直接外排至污水处理厂或肖河、雷锋河、龙王港等。企业废水处理设施的关键设备应有备件，以保证处理设施正常运行。	本项目采取雨污分流、污污分流的排放制度，除硅烷化废水单独处理不外排，其余生产废水均经厂区污水处理站处理后，经市政污水管网进入雷锋水质净化厂。生活污水经隔油、化粪池处理后排入市政污水管网。项目建有事故池。	符合
	为使在事故状态下能够迅速恢复正常运行，在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备。	本项目建有事故池，发生事故时，废水处理站的调节池也可作为事故池使用，具有一定的缓存容量。	符合
	对于靠近河流的区域保留绿化以及公共绿地起到缓冲作用，避免该区域内的产业区对河流水质影响。	本项目厂区四周均建有绿化带，可起到一定的缓冲作用。	符合
大气环境	加强园区后续发展施工工地监管，制定施工扬尘控制要求，落实施工单位的工地场界达标责任制。	本项目加强施工环境管理，施工现场控制扬尘做到八个100%。	符合
	加大天然气、液化石油气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度，不断提高清洁能源使用比重。	本项目使用燃料为天然气。	符合
	全面提升生物医药、装备制造、新材料等行业的废气污染防治水平。辖区内所有生物医药、装备制造、新材料等企业须完善有机废气、酸	本项目有机废气经密闭负压收集后，通过活性炭吸附+催化燃烧处理，经排气	符合

长沙国家高新技术产业开发区环境影响跟踪评价要求		本项目情况	是否符合
	性气体净化设施，确保达标排放。	筒达标排放。	
	对涉及涂装的行业实施低挥发性有机物含量涂料替代、涂装工艺与设备改进，建设收集与治理设施。	本项目主要使用水性涂料、高固体分低 VOCs 含量的涂料。涂料均密闭存储，调配、使用过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。调配、喷涂和烘干工序均采用活性炭吸附+催化燃烧的收集处理系统。	符合
	涉及《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中行业企业，严格实施特别排放限值。燃气锅炉按照《关于印发长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作有关文件的通知》要求在 2020 年完成低氮燃烧改造。	本项目锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中燃气锅炉标准限值，其中氮氧化物参照《关于印发长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作有关文件的通知》内的标准。锅炉废气采用低氮燃烧器进行处理。	符合
	加强环保设施的维护和运行，如有机废气采用的过滤棉+活性炭吸附方式要定期更换吸附剂、粉尘采取的除尘器要定期检查等，确保环保设施的稳定运行。 对排放的各种废气，如常规和特征污染物排放量大的工艺废气加强监督，安装一定的监控设备，并随时监测各种废气排放情况和污染物的排放情况，发现排污风险时及时采取处理措施。	本项目对环保设施采取定期维护和保养措施，本项目对风量≥5 万 m <sup>3</sup> /h 的排气筒排口设置在线监控，可及时监测废气排放情况和污染物的排放情况。	符合
	新设排放油烟餐饮项目需满足《长沙市新设餐饮服务项目油烟污染防控暂行办法》（长环联[2019]6 号）要求，为削减服务业及居民日常生活产生的油烟型废气污染影响，建筑物必须设置专用的排油烟道。	本项目食堂废气设置了油烟净化装置。	符合
环保管理	定期开展区域环境质量跟踪监测工作，及时了解区域环境质量状况。	本项目拟定了废水、废气、地下水、土壤、噪声环境监测计划。	符合

(3)《湖南省挥发性有机物污染防治三年实施方案的通知》(湘环发[2018]11号)符合性

表 1-2 与《湖南省挥发性有机物污染防治三年实施方案的通知》  
(湘环发[2018]11 号) 要求对照表

湘环发[2018]11 号文件要求	本项目情况	是否符合
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、包装印刷、工业涂装、家具制造、制药等高 VOCs 排放建设项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。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，纳入环境执法管理新、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。	本项目实行区域内将进行 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。项目原辅材料采用水性涂料、粉末涂料以及高固体份涂料，喷漆和补漆废气环保治理措施主要为：活性炭吸附+催化燃烧装置，其余采用催化燃烧装置，处理效率较高。	符合
逐步建立 VOCs 监测监控体系	要求建设单位根据主管环保部门要求加装 VOCs 的在线监测系统，并与环保主管部门联网	符合

(4) 生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知  
(环大气[2019]53 号) 符合性

表 1-3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》  
(环大气(2019) 53 号) 要求对照表

环大气(2019) 53 号文件要求	本项目情况	是否符合
强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。重点区域汽车制造底漆大力推广使用水性涂料，乘用车中涂、色漆大力推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、色漆改造。工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。	本项目为工程机械行业，采用使用水性涂料、高固体分低 VOCs 含量的涂料、粉末涂料。	符合
加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备。汽车制造整车生产推广使用“三涂一烘”、“两涂一烘”或免中涂等紧凑型工艺、静电喷涂技术、自动化喷涂设备。汽车金属零配件企业鼓励采用粉末静电喷涂技术。集装箱制造一次打砂工序钢板处理采用辊涂工艺。工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。	本项目除少量的点补以外均采用自动喷涂、静电喷涂。	符合
有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或	涂料均密闭存储，调配、使用过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭	符合

环大气（2019）53号文件要求	本项目情况	是否符合
密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。	管道或密闭容器等输送。调配、喷涂和干燥序均采用有效的收集处理系统。	
推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。	喷漆废气设置活性炭吸附+催化燃烧，电泳废气采用催化燃烧处理方式，调配与喷涂、烘干废气一并处理。	符合

（5）关于印发《2020年挥发性有机物综合整治工作方案》（环大气[2020]33号）符合性

表 1-4 与《2020年挥发性有机物综合整治工作方案》  
（环大气（2020）33号）要求对照表

环大气（2020）33号文件要求	本项目情况	是否符合
含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，及时修复泄漏源；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。	涂料均密闭存储，调配、使用过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。调配、喷涂和干燥序均采用有效的收集处理系统。沾染过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂在危废暂存间将采取加盖封装的方式。要求建设单位针对载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点≥2000 各个时，定期进行 LDAR，并建立台账。	符合
除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。行业排放标准中规定特别排放限值和特别排放要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。	本项目采用的活性炭吸附+催化燃烧技术要求符合左述要求。	符合

环大气（2020）33号文件要求	本项目情况	是否 符合
<p>按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。</p>	<p>本项目不设置废气排放系统旁路，涂料均密闭存储，调配、使用过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。调配、喷涂和干燥序均采用有效的收集处理系统。</p>	<p>符合</p>
<p>企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。</p>	<p>本项目采用的活性炭吸附+催化燃烧技术要求符合左述要求。</p>	<p>符合</p>

（6）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）符合性

表 1-5 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》  
（环大气（2021）65号）要求对照表

环大气（2021）65号文件要求	本项目情况	是否符合
新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。	本项目采用活性炭吸附+催化燃烧处理技术。	符合
加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m <sup>2</sup> /g（BET 法）。一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。	本项目按照要求设置台账管理。活性炭等吸附材料符合要求。	符合
采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加，催化剂床层的设计空速宜低于 40000h <sup>-1</sup> 。采用非连续脱吸附治理工艺的，应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs，解吸气体应保证采用高效处理工艺处理后达标排放。	本项目采用的活性炭吸附+催化燃烧技术设计要求符合左述要求。	符合

(7) 《湖南省十四五生态环境保护规划》符合性

表 1-6 与《湖南省十四五生态环境保护规划》要求对照表

《湖南省十四五生态环境保护规划》要求	本项目情况	是否符合
四、深入打好污染防治攻坚战。强化重点行业 VOCs 科学治理。以工业涂装、石化、化工、包装印刷、油品储运销等行业为重点，实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，从源头减少 VOCs 产生。推进使用先进生产工艺设备，减少无组织排放。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。	本项目为工程机械行业，采用使用高固体分低 VOCs 含量的涂料、粉末涂料。涂料均密闭存储，调配、使用过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。调配、喷涂和干燥序均采用活性炭吸附+催化燃烧的收集处理系统。	符合

(8) 《湖南省湘江保护条例》符合性

根据《湖南省湘江保护条例》（湘政发[2014]9号）第三章第四十七条规定，“省人民政府应当组织发展和改革...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...”。

本项目厂址距离湘江干流岸线小于 20km，外排水污染物不能涉及重金属。项目硅烷化废水经过废水处理站回收利用后，经浓缩处理后的废液作危险废物，交由有资质单位处理，不排放含重金属废水。

因此，本项目建设符合《湖南省湘江保护条例》（湘政发[2014]9号）中的要求。

#### (9) 《长沙市湘江流域水污染防治条例》符合性

表 1-7 与《长沙市湘江流域水污染防治条例》要求对照表

《长沙市湘江流域水污染防治条例》要求	本项目情况	是否符合
第二十一条规定，“化工、造纸、制革、电镀、印染等工业项目，以及涉化工、涉危险（化学）品、涉重金属的工业项目应当进入相应的开发区、工业园区等工业集聚区。工业集聚区应当按照发展循环经济、规划先行的原则，统筹规划、建设污水集中处理设施和配套管网，实行工业污水集中处理后达标排放。未建工业污水集中处理设施或者污水集中处理设施废水排放不达标的，不得引进新项目。	本项目主要进行高空机械制造，采用锆系陶化液，陶化清洗废水循环不外排，因此，不涉及化工、危险化学品、重金属。 本项目选址位于长沙高新区许龙路以东、石榴路以南、松柏路以北，汇智路以西合围区域，符合《长沙市湘江流域水污染防治条例》（长沙市人民代表大会常务委员会公告 2016 年第 4 号）中的要求。	符合

#### (10) 《中联智慧产业城规划》符合性

中联重科智慧产业城为智能制造项目，符合长沙高新技术产业开发区环境影响跟踪评价的要求；规划范围内产生的硅烷化废水作为危险废物处置，无重金属废水污染物排放；规划范围内各板块建设用地规划为工业用地性质，涉及电泳、喷漆、喷粉、硅烷化、固化、补漆、烘干、焊接、打胶等污染相对较重工艺的厂房及污水处理站、危废库、罐区、危险化学品库等配套环保工程建议规划为二类工业用地，其余为一类工业用地，建议规划为二类工业用地范围与周边居住区、学校、科研用地等人口集中区域防护距离满足 150m 要求，符合长沙高新技术产业开发区枫林路以南（含中联智慧产业城）控制性详规的土地利用规划，也符合园区环评批复要求。

综上所述，本项目位于长沙高新区雪松路以南、黄桥大道以东、许龙路以西

合围区域，本项目涉及的电泳、喷漆、喷粉、硅烷化、粉末固化、补漆、烘干等污染相对较重工艺的厂房及污水处理站、危废库、危险化学品库等配套环保工程均位于二类工业用地范围内，且与周边居住区、学校、科研用地等人口集中区域防护距离满足 150m 要求，与《中联重科智慧产业城规划》符合。

#### （五）关注的主要环境问题

根据项目特点、区域环境特征、工程建设及运行过程中对环境的影响性质与程度，本项目重点关注的主要环境问题及环境影响如下：

1、本项目废气排放主要为焊接、抛丸和打磨产生的颗粒物；喷涂、烘干产生的颗粒物、二甲苯及挥发性有机物；天然气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。本次评价将重点关注上述废气的产生、排放情况，对环境空气的影响范围及程度，以及对应处理设施的技术经济可行性。

2、本项目产生工艺废水，重点关注废水处理工艺，及其排放去向。

3、生产过程中机械设备运行产生的噪声对周围声环境的影响及控制措施。

4、本项目产生的固体废物对环境的影响及控制措施。

5、本项目环境风险分析及风险防控措施。

#### （六）环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家和地方的产业政策要求，符合长沙高新技术产业开发区总体规划等各项规划；经采取评价提出的各项污染防治措施后，污染物可达标排放，总体上对评价区域环境影响较小，不会造成区域环境功能的改变；采取风险防范及应急措施后，环境风险水平在可接受范围以内。从环境影响评价的角度分析，在采取评价提出的各项环保措施的基础上，本项目不存在重大环境制约因素、环境影响可接受、环境风险可控、环境保护措施经济技术满足长期稳定达标及生态保护要求，建设运营可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家相关法律法规、条例及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）。
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日起施行）；
- (15) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号）；
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；
- (17) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号，2019年10月30日）；
- (18) 《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》（国土资发〔2012〕98号）；
- (19) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修正）；
- (20) 《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日施行）；

- (21) 《危险废物转移联单管理办法》（1999年10月1日施行）；
- (22) 《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）；
- (23) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅 国务院办公厅 2017年2月7日）；
- (24) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53号）；
- (25) 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）；
- (26) 长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）；
- (27) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。

### 2.1.2 地方规章

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2019年9月28日修订）；
- (2) 《湖南省大气污染防治条例》（2017年6月1日起施行）；
- (3) 《湖南省饮用水水源保护条例》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《湖南省人民政府关于公布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的通知》（湘政函〔2016〕176号）；
- (5) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (6) 《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39号）；
- (7) 《湖南省饮用水水源保护条例》（2018年1月1日施行）；
- (8) 《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》（2018年10月9日）；
- (9) 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湖南省生态环境厅 2020年11月17日）；
- (10) 湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2019年版）；
- (11) 《2022年长沙市大气污染防治（蓝天保卫战）行动计划》。

### 2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）。

### 2.1.4 有关文件

- (1) 中联重科工程起重机械（轮式起重机）智能制造项目可研报告；
- (2) 中联智慧产业城规划；
- (3) 《湖南省生态环境厅关于长沙国家高新技术产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函[2021]11 号）。

## 2.2 评价因子

### 2.2.1 环境影响因素识别

根据工程特点与周围环境特征，环境影响因素识别见下表。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

工程分析 影响因素		施工期			运营期						
		安装	运输	噪声	废水	废气	固废	噪声	风险	运输	效益
自然 生态 环境	地表水				-1LP						
	地下水								-2S		
	大气 环境					-2LP			-2S	-1LP	
	声环境	-1SP	-1SP	-1SP				-1LP		-1LP	
	土壤					-1LP	-1LP		-2S		
	植被		-1SP			-1LP			-2S		
社会 经济 环境	工业										+2LP
	农业						-1LP				
	交通	-1SP	-1SP							-1LP	

	公众健康	-1SP		-1SP	-1LP	-2LP		-1LP	-2S		
	生活质量			-1SP	-1LP	-2LP	-1LP	-1LP		-2LP	

备注：影响程度：1-轻微，2-一般，3-显著；影响时段：S-短期，L-长期；影响范围：P-局部，W-大范围；影响性质：+有利影响，-不利影响。

从上表可以看出：运营期对环境的影响主要为项目生产过程中产生的各类废气对区域大气环境的影响；生产、生活过程中产生的各类废水对区域水环境的影响；固体废物暂存及转运过程中对区域环境的影响；原辅材料、产品运输和噪声排放对沿途声环境、大气环境及居住条件的影响。本项目可能对环境产生较大影响的主要是运营期废气排放及事故风险。

## 2.2.2 评价因子筛选

根据本项目工程性质、生产工艺与污染物排放特点，确定本项目评价因子，具体见下表。

表 2.2-2 项目评价因子筛选表

项目	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、二甲苯、NMHC、TVOC	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、二甲苯、TVOC
地表水环境	pH、溶解氧、COD、氨氮、总磷	pH、SS、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类
地下水环境	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、邻-二甲苯、对-二甲苯、间-二甲苯	二甲苯
土壤环境	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 的 45 项基本因子	二甲苯
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级

## 2.3 评价标准

### 2.3.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中未包含的指标执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 2.3-1 环境空气质量标准

评价因子	标准值			评价标准
	日平均	1 小时平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	150	500	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准、附录 A 中二级标准
NO <sub>2</sub>	80	200	40	
PM <sub>10</sub>	150	/	70	
PM <sub>2.5</sub>	75	/	35	
TSP	300	/	200	
CO	4000	10000	/	
O <sub>3</sub>	160 (8h 均值)	200	/	
二甲苯	/	200	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
TVOC	600 (8h 均值)	/	/	
非甲烷总烃	/	2000(一次)	/	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地表水环境

项目污水通过市政管网进入雷锋水质净化厂，尾水排入人工湿地后，自流进入龙王港，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB 43/023-2005)，属于农业用水区，区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

表 2.3-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, 除 pH 外

评价因子	pH	COD	DO	氨氮	总磷
标准值	6~9	20	5	1.0	0.2

(3) 地下水环境

项目所在区域的地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准。

表 2.3-3 地下水环境质量标准 单位: mg/L, 除 pH 外

序号	项目	GB/T14848-2017 III 类标准	序号	项目	GB/T14848-2017 III 类标准
1	pH	6.5-8.5	11	铅	0.01
2	NH <sub>3</sub> -N	0.5	12	氟化物	1.0
3	硝酸盐	20	13	铁	0.3
4	亚硝酸盐	1.0	14	溶解性总固体	1000
5	挥发酚	0.002	15	耗氧量(CODMn 法)	3.0
6	氰化物	0.05	16	硫酸盐	250
7	砷	0.01	17	氯化物	250
8	汞	0.001	18	总大肠菌群	3.0

序号	项目	GB/T14848-2017 III类标准	序号	项目	GB/T14848-2017 IIII类标准
				(个/100mL)	
9	铬(六价)	0.05	19	细菌总数 (CFU/100mL)	100
10	总硬度	450	20	二甲苯	0.5

#### (4) 声环境

项目位于工业区，厂界东侧、南侧、西侧和北侧均位于道路旁，执行 4a 类标准，附近居民点执行 2 类标准。

表 2.3-4 声环境质量评价标准

区域	标准值 (dB (A))		评价标准
	昼间	夜间	
2 类	60	50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
4a 类	70	55	

#### (5) 土壤环境

项目位于工业用地，土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 筛选值第二类用地标准限值，周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）表 1 农用地风险筛选值。

表 2.3-5 建设用地土壤环境质量标准（摘录） 单位：mg/kg

项目	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
(GB36600-2018) 表 1 及表 2 中第二类用地筛选值	≤60	≤65	≤5.7	≤18000	≤800	≤38	≤900
	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
	≤2.8	≤0.9	≤37	≤9	≤5	≤66	≤596
	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
	≤54	≤616	≤5	≤10	≤6.8	≤53	≤840
	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
	≤2.8	≤2.8	≤0.5	≤0.43	≤4	≤270	≤560
	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
	≤20	≤28	≤1290	≤1200	≤570	≤640	≤76
	苯胺	2-氯酚	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	蒽
≤260	≤2256	≤15	≤1.5	≤1.5	≤151	≤1293	

	二苯并(a,h)蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	萘	/	/	/	/
	≤1.5	≤15	≤70	/	/	/	/

表 2.3-6 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg, pH 除外

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

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。  
②对于水旱轮作物用地，采用其中较严格的风险筛选值。

## 2.3.2 污染物排放标准

### (1) 废气

抛丸粉尘、焊接烟尘、打磨粉尘、切割烟尘、喷粉粉尘等颗粒物执行《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准；

锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中燃气锅炉标准限值，其中氮氧化物参照《关于印发长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作有关文件的通知》内的标准；

根据《排污许可证核发技术规范 汽车制造业》，涂装工艺 VOCs 以非甲烷总烃计，二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、TVOC 执行湖南省《表面涂装（汽车制

造与维修)挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017)标准限值要求,苯系物、非甲烷总烃厂界外无组织监控点浓度执行湖南省《表面涂装(汽车制造与维修)挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017)表3标准,厂界内VOCs无组织监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1标准。

表 2.3-7 大气污染物排放标准

序号	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	20m 时最高允许 排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限 值		评价标准
			二级	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
1	颗粒物	120	5.9	周界外浓 度最高点	1.0	GB16297-1996
2	二甲苯	17	/		1.0	DB43/1356-2017
3	苯系物	25	/		1.0	
4	非甲烷 总烃	40	/		2.0	
5	TVOC	80	/		2.0	
6	VOCs	/	/	厂房外	10(1h 平均 浓度值)	GB37822-2019
7		/	/		30(任意一 次浓度值)	
8	烟尘	20	/	/	/	GB13271-2014
9	二氧化 硫	10	/	/	/	
10	氮氧化 物	30	/	/	/	

### (2) 废水

所有外排废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级,满足雷锋水质净化中心接管要求,同时根据《湖南省湘江保护条例》的要求,本项目含铬等重金属废水禁止外排。

表 2.3-8 废水排放标准 单位: pH 无量纲, mg/L

污染物	pH 值	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类	动植物油	LAS
浓度 限值	6~9 (无量纲)	500	300	400	/	20	100	20

### (3) 噪声

厂区临交通干线执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

4类标准，其余执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表 2.3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3类	65	55
4类	70	55

#### （4）固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）；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。

## 2.4 评价工作等级

### 2.4.1 大气环境影响评价工作等级

根据工程分析内容并结合项目特点，选择颗粒物、TVOC、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、二甲苯作为特征因子开展评价。

#### 2.4.1.1 评价等级判定方法

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）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空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.4-1 大气评价工作等级判别表

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

### 2.4.1.2 计算参数

根据项目所在区域周边环境情况，确定大气估算模式参数见下表。

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	4260000
最高环境温度（℃）		40.6
最低环境温度（℃）		-10.3
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/°	/

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果见下表。

表 2.4-3 项目废气点源 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

排气筒编号	污染源名称	评价因子	评价标准 (µg/m³)	Cmax (µg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	车架抛丸废气	PM10	450.0	50.0150	11.11	300.0
DA002	车架、支腿打磨废气	PM10	450.0	1.6803	0.37	/
DA003	支腿抛丸废气	PM10	450.0	5.1641	1.15	/
DA004	电泳烘干废气	TVOC	1200.0	0.4336	0.04	/
DA005	车架、支腿喷漆、烘干、调漆废气	TVOC	1200.0	9.7560	0.81	/
		PM10	450.0	8.6515	1.92	/
DA006	1#厂房热水锅炉废气	PM10	450.0	1.9307	0.43	/
		NOx	250.0	6.7575	2.70	/
		SO2	500.0	2.8960	0.58	/
DA007	吊臂抛丸废气	PM10	450.0	32.1740	7.15	/
DA008	转台抛丸废气	PM10	450.0	32.1940	7.15	/
DA009	转台、吊臂喷漆、烘	TVOC	1200.0	8.8300	0.74	/
		PM10	450.0	6.4708	1.44	/

排气筒 编号	污染源 名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
	干、调漆废 气					
DA010	粉末固化 废气	TVOC	1200.0	0.3617	0.03	/
DA011	3#厂房热 水锅炉废 气	PM10	450.0	1.6614	0.37	/
		NOx	250.0	5.5380	2.22	/
		SO2	500.0	2.2152	0.44	/
DA012	大吨位结 构件抛丸 废气	PM10	450.0	0.9638	0.21	/
DA013	大吨位结 构件打磨 废气	PM10	450.0	1.9289	0.43	/
DA014	大吨位结 构件喷漆、 烘干、调漆 废气	TVOC	1200.0	6.5252	0.54	/
		PM10	450.0	4.7745	1.06	/
DA015	6#厂房热 水锅炉废 气	PM10	450.0	0.9655	0.21	/
		NOx	250.0	4.3449	1.74	/
		SO2	500.0	1.9311	0.39	/
DA016	中小吨位 整机打磨 废气 1	PM10	450.0	0.2621	0.06	/
DA017	中小吨位 整机打磨 废气 2	PM10	450.0	0.2190	0.05	/
DA018	大吨位整 机打磨废 气 1	PM10	450.0	0.0438	0.01	/
DA019	大吨位整 机打磨废 气 2	PM10	450.0	0.0617	0.01	/
DA020	中小吨位 整机补漆、 烘干、调漆 废气	二甲苯	200.0	2.2331	1.12	/
		TVOC	1200.0	6.7321	0.56	/
		PM10	450.0	1.9375	0.43	/
DA021	大、超大吨 位整机补 漆、烘干、 调漆废气	二甲苯	200.0	1.3592	0.68	/
		TVOC	1200.0	4.0776	0.34	/
		PM10	450.0	1.1603	0.26	/
DA022	超大件喷 丸废气	PM10	450.0	0.4379	0.10	/

排气筒编号	污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
DA023	整机打磨废气	PM10	450.0	0.6564	0.15	/

表 2.4-4 项目废气面源 Pmax 和 D<sub>10%</sub>预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
1#厂房支腿电泳涂装线	TVOC	1200.0	2.5856	0.22	/
1#厂房车架涂装线	TVOC	1200.0	155.9600	13.00	200.0
	PM10	450.0	413.5725	91.91	800.0
3#厂房吊臂、转台涂装线	TVOC	1200.0	133.4400	11.12	175.0
	PM10	450.0	292.9878	65.11	600.0
6#厂房大吨位结构件涂装线	TVOC	1200.0	82.7870	6.90	/
	PM10	450.0	181.6715	40.37	500.0
7#厂房补漆线	TVOC	1200.0	103.1400	8.60	/
	二甲苯	200.0	33.5805	16.79	125.0
	PM10	450.0	88.7484	19.72	150.0
7#厂房内饰线	TVOC	1200.0	203.7600	16.98	100.0
	二甲苯	200.0	67.9200	33.96	200.0
	PM10	450.0	175.4600	38.99	225.0

由估算结果可知,本项目 Pmax 最大值出现为 1#厂房车架涂装线无组织排放的 PM10, Pmax 值为 91.91%, Cmax 为 413.5725 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

## 2.4.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018), 评价工作等价按照下表的分级判据进行划分。

表 2.4-5 地表水环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据	
	排放方式	废水排放量 Q/ ( $\text{m}^3/\text{d}$ ); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

注 1: 建设项目生产工艺中有废水产生, 经厂区污水处理站处理后排放至污水管网, 按三级 B 评价。

项目生产废水和生活污水经相应污水处理设施处理后, 分别流入市政污水管

网，排入雷锋水质净化厂进一步处理，属于废水间接排放的建设项目，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

### 2.4.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为“K 机械、电子，71、通用、专用设备制造及维修，有电镀或喷漆工艺的”的报告书项目，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中地下水环境影响评价 III 类项目。

根据调查，本项目周边有分散式饮用水水源地，所在区域地下水环境为较敏感区。本项目地下水环境影响评价工作等级判定情况见下表。

表 2.4-6 评价工作等级分级表

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

由上表可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

### 2.4.4 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），声环境影响评价工作级别划分的主要依据是：建设项目所在区域声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受建设项目影响人口的数量。

本项目位于工业园内，属于 3 类声环境功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，受噪声影响人口数量增加较少，故本项目声环境影响评价等级为三级。

### 2.4.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，“制造业，设备制造，使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”的 I 类项目；项目占地面积约为 932137.26m<sup>2</sup>，占地规模为大型；项目周边存在居民区、学校等土壤环境敏感目标，敏感程度为敏感。本项目土壤环境影响评价工作等级判定情况见下表。

表 2.4-7 污染影响型土壤评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

由上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

## 2.4.6 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1 评价等级判定中 6.1.8“.....位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目位于长沙高新区（调护区）“麓谷新区”范围内，符合“麓谷新区”产业定位，项目所占用地属于工业用地，不涉及生态敏感区。因此，本项目可不确定评价等级，仅需进行生态影响的简单分析。

## 2.4.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，根据建设项目危险物质数量与临界量比值（Q）、所属行业及生产工艺特点（M）、危险物质及工艺系统危险性（P）和建设项目各要素环境敏感程度（E）确定环境风险潜势和评价工作等级。

表 2.4-8 环境风险评价工作等级划分

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

<sup>a</sup>是相对评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据环境风险影响分析可知，本项目  $Q=0.0.34986 < 1$ ，项目风险潜势为 I，则环境风险评价工作等级为简单分析。

## 2.5 评价范围

根据环境要素和专题环境影响评价技术导则的要求及环境影响评价要素相应的评价工作等级，确定项目各要素环境影响评价范围，具体见下表。

表 2.5-1 项目各评价要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	大气环境	以项目厂址为中心，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域。
2	地表水环境	a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求； b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。
3	地下水环境	以项目所在地厂区及周边 6km <sup>2</sup> 范围
4	声环境	建设项目厂界周边 200m 范围
5	土壤环境	项目场地及场界外延 1km 区域范围
6	生态环境	项目场地及污染物排放产生的间接生态影响区域
7	环境风险	大气环境风险评价范围：距建设项目边界一般不低于 5km； 地表水环境风险评价范围参照地表水环境评价范围； 地下水环境风险评价范围参照地下水环境评价范围。

## 2.6 评价方法

根据环境影响评价技术导则要求，采用以下评价方法：

- (1) 污染源分析采用经验法和项目类比法，推算本项目的污染源及排放量。
- (2) 环境质量现状评价采用收集资料现场监测调查方法综合分析。地表水环境、地下水环境和大气环境现状评价均采用单因子标准指数法；噪声和土壤环境现状评价采用监测结果直接与国家标准相对照方法。
- (3) 营运期环境影响预测均采用相应导则推荐的模式计算或方法预测。
- (4) 施工期间的扬尘影响和施工噪声影响，均采用模式计算及类比相结合方法，估算其影响程度和范围。
- (5) 从城市总体规划、环境功能区划以及项目平面布局合理性等方面综合分析本项目选址与建设的可行性。

## 2.7 环境功能区划

根据项目所在区域情况，周围环境情况，其所在区域环境功能区划见下表。

表 2.7-1 项目所在区域环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类
2	地下水环境功能区	地下水 III 类区，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类
3	环境空气质量功能区	一般工业区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
4	声环境功能区	3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》

编号	项目	功能属性及执行标准
		(GB3096-2008) 3类标准
5	是否涉及基本农田保护区	否
6	是否涉及森林公园	否
7	是否涉及生态功能保护区	否
8	是否涉及水土流失重点防治区	否
9	是否涉及人口密集区	否
10	是否涉及重点文物保护单位	否
11	是否涉及三河、三湖、两控区	是，两控区
12	是否涉及水库库区	否
13	是否属于污水处理厂集水范围	是
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

## 2.8 主要环境保护目标

### 2.8.1 环境空气保护目标

调查项目大气环境评价范围内的主要环境空气保护目标，情况如下表所示。

表 2.8-1 环境空气保护目标一览表

序号	名称	中心经纬度	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	距涂装车间最近距离/m	高差/阻隔
现状保护目标								
1	桥头铺村居民点	112.485038°E, 28.112221°N	居住区，约 1200 人	二类区	NE/E	270-2310	450	-1.23，绿化带阻隔
2	坪山村居民点	112.483477°E, 28.102495°N	居住区，约 1500 人	二类区	S/SW	88-2127	415	+15.397，绿化带、挡土墙阻隔
3	牌楼坝村居民点	112.480107°E, 28.110251°N	居住区，约 1000 人	二类区	W/NW	130-2628	220	+12.4，绿化带、挡土墙阻隔
4	桥头铺村村委会	112.492492°E, 28.112947°N	工作人员，约 10 人	二类区	NE	1300	1810	-2.595，绿化带、山体阻隔
5	桥头家苑	112.495659°E, 28.112839°N	居民区，约 1776 户（8880 人）	二类区	NE	2110-2470	2500	+16.44，绿化带、山体阻隔
6	墨庄博物馆	112.495118°E, 28.111711°N	工作人员，约 10 人	二类区	NE	1900	2235	+4.224，绿化带、山体阻隔
7	雷锋镇	112.492005	师生，约 330 人	二类区	SE	1230	1615	+12.169，

序号	名称	中心经纬度	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	距涂装车间最近距离/m	高差/阻隔
	平安小学	°E,28.1005 50°N						绿化带阻隔
8	雷锋镇坪山小学	112.475326 °E,28.0938 31°N	师生, 约 150 人	二类区	SW	1890	2045	-5.771, 绿化带、山体阻隔
9	推山小学	112.471997 °E,28.1109 23°N	师生, 约 160 人	二类区	NW	1250	1350	-10.698, 绿化带、山体阻隔
10	湖南电子科技职业学院	112.490252 °E,28.1220 69°N	师生, 约 20000 人	二类区	NE	2220	2700	-0.239, 绿化带阻隔
规划保护目标								
11	规划医疗区	112.484698 °E,28.1042 36°N	医院	二类区	E	100	290	+0.921, 绿化带阻隔
12	规划文化区	112.484736 °E,28.1039 19°N	文化馆	二类区	SE	100	280	+5.397, 绿化带阻隔
13	规划中小学	112.485324 °E,28.1038 65°N	学校	二类区	SE	270	440	-2.561, 绿化带阻隔
14	规划居民区	112.484806 °E,28.1034 79°N	居民区	二类区	SE	100-500	330	+4.694, 绿化带阻隔

## 2.8.2 声环境保护目标

调查项目声环境评价范围内的主要声环境保护目标, 情况如下表所示。

表 2.8-2 声环境保护目标一览表

序号	名称	中心经纬度	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
现状保护目标						
1	坪山村居民点	112.483477° E,28.102495 °N	居住区, 约 1500 人	2 类区	SW	88
2	牌楼坝村居民点	112.480107° E,28.110251 °N	居住区, 约 1000 人	2 类区	NW	130
规划保护目标						

3	规划医疗区	112.484698° E,28.104236° °N	医院	2类区	E	100
4	规划文化区	112.484736° E,28.103919° °N	文化馆	2类区	SE	100
5	规划居民区	112.484806° E,28.103479° °N	居民区	2类区	SE	100-200

### 2.8.3 水环境保护目标

调查项目水环境评价范围内的主要水环境保护目标，情况如下表所示。

表 2.8-3 水环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	相对位置关系		环境保护对象功能	环境保护要求
		方位	距离		
地表水环境	龙王港	E	3.4km	农业用水区	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	龙王港支流	S	100m		
地下水环境	区域地下水	项目周边		/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类

### 2.8.4 土壤环境保护目标

调查项目土壤环境评价范围内的主要土壤环境保护目标，情况如下表所示。

表 2.8-4 土壤环境保护目标一览表

序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	功能	环境保护要求
1	规划医疗区、文化区、中小学、居民区	E	100	建设用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)
2	以项目为中心，1km范围的农田				《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)

## 2.9 评价重点和评价时段

### 2.9.1 评价重点

根据本项目拟建厂址所在地的环境状况以及工程的特点，同时结合环境影响

识别的结果，本次评价将包括工程概况、工程分析、环境影响预测及评价、污染治理措施可行性分析、总量控制分析、环境经济损益分析等，其中以工程分析、环境影响预测及评价、环保措施可行性分析为重点。

### **2.9.2 评价时段**

本项目评价时段为施工期和营运期。

### 3 拟建工程概况

#### 3.1 拟建工程基本情况

建设单位：中联重科股份有限公司

项目名称：中联重科工程起重机械（轮式起重机）智能制造项目

建设地点：雪松路以南、黄桥大道以东、许龙路以西合围区域。

建设性质：新建。

总投资及环境保护投资：本项目总投资 577256 万，其中环境保护投资 11610 万，占总投资比例为 2.0%。

占地面积：932137.26m<sup>2</sup>。

建设周期：24 个月。

劳动定员及生产制度：劳动定员 3800 人，两班制生产，年工作时间 3760h。

#### 3.2 建设内容

项目建设内容：项目新建轮式起重机生产设施、配套设施、办公和生活设施，建筑面积共 446451m<sup>2</sup>。本项目建设内容详见下表。

表 3.2-1 项目建设内容一览表

工程	内容
主体工程	1#厂房 建筑面积 67966.11m <sup>2</sup> ，主要用于中小吨位轮式起重机及随车起重机支腿、车架、底座的焊接、加工、涂装工序
	2#厂房 建筑面积 51179.46m <sup>2</sup> ，主要用于中小吨位汽车起重机和随车起重机装配
	3#厂房 建筑面积 113076.1m <sup>2</sup> ，主要用于中吊臂下料、中小吨位轮式起重机、随车起重机吊臂焊接、机加工、涂装、装配、试验及中小吨位轮式起重机及随车起重机转台焊接、机加工、涂装、预装
	4#厂房 建筑面积 19190.81m <sup>2</sup> ，主要用于项目的研发及测试，研发的内容有动力性能试验、经济性能试验、制动性能试验、操稳性能试验、排放性能试验、热平衡性能试验、噪声性能试验、结构应力测试、电气性能试验及液压性能试验
	5#厂房 建筑面积 70987.58m <sup>2</sup> ，主要用于大、超大吨位汽车起重机与轮胎起重机结构件焊接、机加工
	6#厂房 建筑面积 63538.77m <sup>2</sup> ，主要用于大、超大吨位汽车起重机结构件与轮胎起重机转台、车架涂装、整车装配
	7#厂房 建筑面积 21551.13m <sup>2</sup> ，主要用于整机精饰
公用工程	气体站 建筑面积 275m <sup>2</sup> ，主要用于提供项目所需的混合气体
	油品库 建筑面积 162.23m <sup>2</sup> ，主要用于油品储存
环保	废气 焊接烟尘：焊接机器人焊机过程自带集成焊烟捕捉处置装置，52 套；

工程		内容
工程		人工焊接工位采用焊接烟尘净化器对焊接烟尘进行处理，4套。 采用移动式集尘罩收集烟尘，再经焊接烟气净化器处理后，无组织排放； 抛丸粉尘：大颗粒沉降箱+滤筒除尘器，6套； 打磨废气：滤筒除尘器，2套；滤袋过滤，4套；袋式过滤+滤筒除尘器，1套； 喷漆及烘干废气：纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧，5套； 电泳烘干废气：催化燃烧，1套； 喷粉废气：自动喷粉生产线设置有粉末自动回收装置，1套； 天然气燃烧废气：低氮燃烧器，3套； 危废间有机废气：采用活性炭吸附装置处理。
	废水	生活污水：隔油池+化粪池进入市政污水管网排入雷锋水质净化中心； 生产废水：1#自建综合污水处理站（400m <sup>3</sup> /d）（脱脂废水、电泳废水、含油初期雨水）采用预处理+二级生化处理后进入园区市政污水管网排入雷锋水质净化厂； 2#硅烷化废水自建污水处理站采用“预处理系统+膜浓缩系统+SWRO系统+MVR蒸发系统”处理，产水回用至硅烷化工序，浓缩蒸发的母液/盐作危废交由资质单位处理。
	垃圾站北	建筑面积 525.59m <sup>2</sup> ，主要用于储存固体废料
	垃圾站南	建筑面积 280m <sup>2</sup> ，主要用于储存固体废料
	危废库	建筑面积 405.35m <sup>2</sup> ，主要用于危废暂存

### 3.3 原辅材料消耗

本项目主要原辅材料具体情况见下表。

表 3.3-1 主要原辅材料一览表

序号	材料名称	单位	用量	最大暂存量	暂存位置及包装方式
1#厂房焊接工序					
1	钢材	t	67650	/	备料中心配送
2	焊丝	t	1122	6.6	焊材库
3	焊接防溅剂	t	30000	89	焊材库
1#厂房机加工序					
1	切削液	L	2400	1000	集中存放
1#厂房涂装工序					
1	腻子	t/a	15	0.24	辅房/箱/桶
2	脱脂剂	t/a	32	0.64	辅房/桶
3	硅烷	t/a	30	0.6	辅房/桶
4	电泳底漆	t/a	80	2	辅房/桶
5	水性面漆	t/a	210	3.6	辅房/桶
6	底盘装甲涂料	t/a	190	10	辅房/桶
3#厂房焊接工序					

序号	材料名称	单位	用量	最大暂存量	暂存位置及包装方式
1	钢材	t	70154	/	备料中心配送
2	焊丝	t	690	4.1	焊材库
3	焊接防溅剂	t	50000	148	焊材库
3#厂房机加工序					
1	切削液	L	2500	1000	集中存放
3#厂房涂装工序					
1	脱脂剂	t/a	35	0.7	辅房/桶
2	硅烷	t/a	32	0.64	辅房/桶
3	水性底漆	t/a	200	4.5	辅房/桶
4	水性面漆	t/a	260	5.8	辅房/桶
5	聚酯底粉	t/a	132	2.64	辅房/箱
6	聚酯面粉	t/a	264	5.28	辅房/箱
5#厂房焊接工序					
1	钢材	t	1267.95	/	备料中心配送
2	焊丝	t	623	3.4	焊材库
3	焊接防溅剂	L	20000	59.5	焊材库
5#厂房机加工序					
1	切削液	L	3000	1200	集中存放
6#厂房涂装工序					
1	腻子	t/a	15	0.1	辅房/箱/桶
2	脱脂剂	t/a	10	0.2	辅房/桶
3	硅烷	t/a	9	0.18	辅房/桶
4	水性底漆	t/a	160	3.6	辅房/桶
5	水性面漆	t/a	200	4.5	辅房/桶
7#厂房整机精饰工序					
1	腻子	t/a	57	0.1	辅房/箱/桶
2	高固含漆	t/a	133	1	辅房/桶
3	高固含稀释剂	t/a	35	1	辅房/桶
4	高固含固化剂	t/a	72	1	辅房/桶
能源					
1	电力	KW·h	7.3×10 <sup>7</sup>	/	/
2	压缩空气	m <sup>3</sup>	3.12×10 <sup>7</sup>	/	自制/厂区供气站
3	混合气	m <sup>3</sup>	2.03×10 <sup>6</sup>	/	罐装/厂区供气站
4	氧气	m <sup>3</sup>	3.06×10 <sup>5</sup>	/	罐装/厂区供气站
5	天然气	m <sup>3</sup>	1.34×10 <sup>7</sup>	/	罐装/厂区供气站
6	自来水	t	6.1×10 <sup>5</sup>	/	/
7	发动机油	千 L	802	5	油品库
8	液压油	千 L	12400	350	供油站（300）、调试场加油站（50）
9	柴油	千 L	9400	125	供油站（100）、调试场加油站（25）

表 3.3-2 原辅材料理化性质

名称	理化特性
聚酯底粉	金属表面喷涂用塑粉，是一种新型的不含溶剂 100%固体粉末状涂料，由环氧聚脂树脂、填料、固化剂及其它助剂组成。
聚酯面粉	
脱脂剂	本项目使用的脱脂剂为无磷脱脂剂，主要成分是多种表面活性剂、缓蚀剂、无机盐等组成。
硅烷	主要成分为氟锆酸盐（含量约 0.1%）、硅烷、硅烷锆盐、甲醇等，是低能耗、高性能的新型环保产品，加入特殊的成膜助剂后能在钢铁、锌板、铝材表面生成一层纳米级陶瓷转化膜。陶瓷转化膜具有优良的耐腐蚀性，抗冲击力。

表 3.3-3 项目所使用水性漆、高固含漆及粉末涂料成分表

序号	名称	主要成分	所占比例%	备注
1	水性金属面漆	水性改性树脂	45	固态料
		各色颜料及填料	10	固态料
		醇醚类	9.2	挥发料
		乙醇	8	挥发料
		胺类	4	挥发料
		去离子水	23.8	/
2	水性双组分环氧富锌底漆	改性水性树脂	35	固态料
		各色颜料及填料	20	固态料
		丙二醇甲醚	6	挥发料
		乙醇	5	挥发料
		去离子水	34	/
3	砂砾灰高固含聚氨酯面漆	乙酸正乙脂	25	挥发料
		乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯	10	挥发料
		2,4-戊二酮	10	挥发料
		癸二酸双（1，2，2，6，6-戊甲基-4-哌啶基）酯	10	固态料
		戊二酸二甲酯	10	挥发料
		癸二酸甲基-1，2，2，6，6-五甲基-4-哌啶酯	1	挥发料
		乙苯	1	挥发料
		聚氨酯树脂	23	固态料
		砂砾灰颜料	10	固态料
4	极光绿高固含聚氨酯面漆	乙酸正乙脂	25	挥发料
		2,4-戊二酮	10	挥发料
		乙酸-2-丁氧基-乙酯	10	挥发料
		癸二酸双（1，2，2，6，6-戊甲基-4-哌啶基）酯	1	挥发料
		乙苯	1	挥发料
		癸二酸甲基-1，2，2，6，6-	1	挥发料

序号	名称	主要成分	所占比例%	备注
		五甲基-4-哌啶酯		
		聚氨酯树脂	12	固态料
		极光绿颜料	40	固态料
5	星耀灰高固含 聚氨酯面漆	乙酸正乙酯	20	挥发料
		乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯	10	挥发料
		2,4-戊二酮	8	挥发料
		α-[3-[3-(2H-benzotriazol-2-yl) derivatives	8	挥发料
		炭黑	9	固态料
		戊二酸二甲酯	10	挥发料
		ω-[3-[3-(2H-benzotriazol-2-yl) derivatives	8	挥发料
		癸二酸双(1, 2, 2, 6, 6-戊 甲基-4-哌啶基)酯	6	挥发料
		丙酮	7	挥发料
		癸二酸甲基-1, 2, 2, 6, 6- 五甲基-4-哌啶酯	0.8	固态料
		乙苯	0.9	挥发料
		聚氨酯树脂	8	固态料
		星耀灰颜料	4.3	固态料
6	高固含固化剂	氢化甲醛与苯胺的聚合物	30	固态料
		苯醇	20	挥发料
		正丁醇	20	挥发料
		脂环胺	20	挥发料
		2,4,6-三[(二甲氨基)甲基] 苯酚	5	挥发料
		三亚乙基四胺	5	挥发料
7	高固含稀释剂	二甲苯异构体混合物	50	挥发料
		乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯	20	挥发料
		乙酸正丁酯	20	挥发料
		4-甲基-2-戊酮	3.64	挥发料
		乙苯	2.36	挥发料
		2-丁酮	3	挥发料
		甲苯	1	挥发料
8	电泳涂料	环氧树脂	14	固态料
		聚酰胺树脂	6	固态料
		聚氨酯树脂	6	固态料
		钛白粉	11	固态料

序号	名称	主要成分	所占比例%	备注
		炭黑	8.75	固态料
		乙二醇丁醚	1.5	挥发料
		甲基异丁基酮	0.75	挥发料
		丙二醇甲醚	2	挥发料
		水	50	/
9	聚酯粉末	环氧树脂	45	固态料
		聚酯树脂	40	固态料
		颜填料	15	固态料
10	底盘装甲涂料	N, N-二甲基乙醇胺	1	挥发料
		三乙胺	1	挥发料
		乙醇	2	挥发料
		乙二醇丁醚	2	挥发料
		丙二醇甲醚	3	挥发料
		去离子水	20	/
		水性树脂	41	固态料
		各色颜料及填料	30	固态料

表 3.3-4 项目喷漆面积核算表

厂房	产品名称	年产量/件	喷底漆面积			喷面漆面积		
			漆类型	单件面积/m <sup>2</sup>	厚度/μm	漆类型	单件面积/m <sup>2</sup>	厚度/μm
1#	支腿	90000	电泳	9.6	25	水性	6.6	60
	车架	13500	底盘装甲	57.4	60	底盘装甲	57.4	60
3#	转台	13500	水性	27.9	60	水性	27.9	60
	基本臂	13500	水性	30.6	60	水性	45.9	60
6#	结构件	9000	水性	69	60	水性	69	60
7#	整机	19152	/	0	0	高固体分	58	40
喷漆附着率%: 40								

表 3.3-5 项目喷粉面积核算表

车间	产品名称	年产量/件	喷底粉面积			喷面粉面积		
			粉末类型	单件面积/m <sup>2</sup>	厚度/μm	粉末类型	单件面积/m <sup>2</sup>	厚度/μm
3#	伸缩臂	54000	环氧	24.4	30-40	聚氨酯	24.4	60-80
喷粉附着率%: 95								

表 3.3-6 项目用漆量核算一览表

漆料名称	喷涂面积 (m <sup>2</sup> )	漆膜厚度 (μm)	漆膜比重 (t/m <sup>3</sup> )	漆膜量 (t/a)	漆膜附着率 (%)	油漆固份 (t/a)	固份含量 (%)	油漆用量 (t/a)
水性漆	3622050	60	0.992	215.60	40	539	55	980

漆料名称	喷涂面积 (m <sup>2</sup> )	漆膜厚度 (μm)	漆膜比重 (t/m <sup>3</sup> )	漆膜量 (t/a)	漆膜附着率 (%)	油漆固份 (t/a)	固份含量 (%)	油漆用量 (t/a)
底盘装甲涂料	1549800	60	1.22	113.60	40	284	71	400
高固含漆	1110816	40	1.12	49.92	40	124.8	52	240

### 3.4 产品方案

本项目产品方案如下表。

表 3.4-1 产品方案一览表

序号	产品种类	单位	年产量
一	汽车起重机产品		
1	中小吨位汽车起重机	台	13467
2	大吨位汽车起重机	台	910
3	超大吨位汽车起重机	台	55
二	轮胎起重机产品		
1	轮胎起重机	台	720
三	随车起重机产品		
1	随车起重机	台	4000
	总计	台	19152

### 3.5 主要生产设备

本项目主要生产设备详见下表。

表 3.5-1 主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
	一、备料单元			
	1.1 中小吨位汽车起重机、轮胎起重机及随车起重机			
1	激光切割机	12kW, 台面尺寸 4m×32m	台/套	7
2	十三辊校平机	12mm×3000m	台/套	2
3	通过式双边铣边机	400-2050mm	台/套	7
4	双面铣边机	1000-4000mm	台/套	2
5	数控折弯机	1200t、2000t、2500t 最大折弯 板材长度 14m	台/套	5
6	数控辊弯机	卷管机, 最大辊弯长度 13m	台/套	2
7	上盖板翻身机	非标	台/套	2

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
8	校正房	非标	台/套	2
9	筒体定位焊平台	非标	台/套	11
10	筒体焊接变位机	非标	台/套	2
11	气保焊机	KRII500A	台/套	28
12	打码机	激光	台/套	2
13	环保设备（围挡等）	非标	台/套	1
14	RGV+地面滚筒输送	非标	台/套	4
15	筒体空中输送线	非标	台/套	1
16	桁架机械手	非标	台/套	7
17	程控行车	Gn=25t	台/套	2
18	双梁桥式起重机	Gn=10t	台/套	12
19	电动双梁起重机	Gn=10t, S=22.5m, H=11m	台/套	2
20	龙门桁架机械手	1t	台/套	10
21	板料立体库	非标	台/套	1
22	校平机	非标	台/套	1
23	激光切割机	30米	台/套	3
24	平整度检测设备	非标	台/套	2
25	铣边专机	非标	台/套	3
26	折弯机	非标	台/套	3
27	尺寸检测	非标	台/套	1
<b>1.2 大吨位汽车起重机</b>				
1	吊臂板折弯机		台/套	4
2	折弯机专用起吊设备		台/套	4
3	校正房	非标	台/套	2
4	双梁桥式起重机	Gn=20t	台/套	1
5	双梁桥式起重机	Gn=10t	台/套	1
6	吊臂盖板变位机	非标	台/套	2
<b>1.3 超大吨位汽车起重机</b>				
1	15KW 大幅面激光切割机	4m*30m	台/套	1
2	四面铣	20（板厚）*4000（板宽）	台/套	1
3	双头铣边机	6m（搬迁）	台/套	1
4	3000T 数控折弯机	14m	台/套	1
5	2500T 数控折弯机	14m	台/套	1
6	盖板翻身机	非标	台/套	1
<b>二、结构单元</b>				

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
<b>2.1 中小吨位汽车起重机、轮胎起重机及随车起重机（吊臂）</b>				
1	接料升降台	非标	台/套	4
2	定位焊平台	非标	台/套	6
3	主缝自动焊	非标	台/套	3
4	激光切割机器人	非标	台/套	3
5	总成组对工装	非标	台/套	3
6	头尾内焊变位机	非标	台/套	6
7	自动缓存料架	非标	台/套	3
8	外缝焊接机器人工作站	非标	台/套	9
9	三坐标划线仪	非标	台/套	3
10	四轴镗铣加工中心	非标	台/套	3
11	划线机器人	非标	台/套	3
12	附件焊接变位机	非标	台/套	3
13	超声探伤仪	非标	台/套	3
14	RGV 输送系统	非标	台/套	3
15	板链输送线	非标	台/套	3
16	辊道输送线	非标	台/套	3
17	产线控制系统	非标	台/套	3
18	辅助工装器具	非标	台/套	3
19	气体保护焊机	100A	台/套	48
20	环保设备（围挡等）	非标	台/套	3
21	行车（含 KPK）	3t, 10t	台/套	
22	接料升降台	非标	台/套	2
23	定位焊平台	非标	台/套	2
24	主缝自动焊	非标	台/套	2
25	激光切割机器人	非标	台/套	2
26	总成组对工装	非标	台/套	2
27	头尾内焊变位机	非标	台/套	3
28	自动缓存料架	非标	台/套	1
29	外缝焊接机器人工作站	非标	台/套	3
30	划线机器人	非标	台/套	1
31	附件焊接变位机	非标	台/套	8
32	超声探伤仪	非标	台/套	1
33	RGV 输送系统	非标	台/套	1
34	板链输送线	非标	台/套	1

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
35	辊道输送线	非标	台/套	1
36	产线控制系统	非标	台/套	1
37	辅助工装器具	非标	台/套	1
38	行车（含 KPK）	3t, 10t	台/套	
39	气体保护焊机	非标	台/套	30
40	环保设备（围挡等）	非标	台/套	1
41	激光检测设备	非标	台/套	1
42	接料升降台	非标	台/套	1
43	下盖板组对平台	非标	台/套	1
44	下盖板焊接翻转机	非标	台/套	2
45	筒体定位焊平台	非标	台/套	1
46	激光复合焊单元（CLOOS）	非标	台/套	1
47	筒体划线机器人	非标	台/套	1
48	总成定位焊工装	非标	台/套	2
49	打底焊变位机	非标	台/套	1
50	总成焊接机器人单元	非标	台/套	2
51	补焊变位机	非标	台/套	2
52	校正专机	非标	台/套	1
53	附件划线机器人	非标	台/套	1
54	附件焊接变位机	非标	台/套	3
55	超声探伤仪	非标	台/套	1
56	RGV 输送系统	非标	台/套	1
57	控制系统	非标	台/套	1
58	辅助工装	非标	台/套	1
59	环保设备（围挡等）	非标	台/套	1
60	行车	3t, 10t	台/套	
61	气体保护焊机	100A	台/套	60
62	筒体摆搭转机	非标	台/套	7
63	筒体打底焊转机	非标	台/套	4
64	筒体直线焊转机	非标	台/套	4
65	筒体划线平台	非标	台/套	2
66	机器人割形	非标	台/套	1
67	头尾部摆搭	非标	台/套	7
68	头尾部焊接	非标	台/套	8
69	折基本臂摆搭	非标	台/套	1

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
70	折基本臂焊接	非标	台/套	1
71	折伸缩臂焊接	非标	台/套	1
72	折臂头尾部摆搭	非标	台/套	1
73	折臂头尾部焊接	非标	台/套	2
74	机加划线平台	非标	台/套	1
75	双面镗床	非标	台/套	6
76	RGV 输送系统	非标	台/套	1
77	辊道输送系统	非标	台/套	1
78	直角坐标机械手	1t	台/套	8
79	AGV	非标	台/套	1
80	臂架立体库	非标	台/套	1
<b>2.2 中小吨位汽车起重机、轮胎起重机及随车起重机（转台）</b>				
1	底板焊接工作站	非标	台/套	3
2	箱体焊接工作站	非标	台/套	2
3	墙板自动组对工作站	非标	台/套	2
4	前段组对工装	非标	台/套	6
5	前段焊接机器人工作站	非标	台/套	13
6	盖板定位焊工装	非标	台/套	3
7	补焊变位机及操作平台	非标	台/套	3
8	时效立库	非标	台/套	1
9	三坐标划线平台	非标	台/套	1
10	龙门加工中心	非标	台/套	6
11	前后段自动组对工作站	非标	台/套	4
12	总成焊接机器人工作站	非标	台/套	3
13	总成焊接变位机	10t	台/套	3
14	超声探伤仪		台/套	1
15	RGV 输送系统	非标	台/套	1
16	控制系统	非标	台/套	1
17	检测设备	非标	台/套	1
18	辅助工装	非标	台/套	1
19	环保设备（围挡等）	非标	台/套	1
20	行车	20t, 10t	台/套	
21	气体保护焊机	500A	台/套	15
22	行车（含 KPK）	5t	台/套	
23	底架总成摆搭	非标	台/套	1

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
24	底架总成焊接	非标	台/套	2
25	底架小件摆搭	非标	台/套	4
26	底架小件焊接	非标	台/套	3
27	底架修磨	非标	台/套	2
28	转台法兰焊接	非标	台/套	1
29	转台组对	非标	台/套	1
30	转台人工焊接	非标	台/套	1
31	转台自动焊接	非标	台/套	2
32	转台小件组对	非标	台/套	2
33	转台小件自动焊接	非标	台/套	2
34	底架修磨	非标	台/套	2
<b>2.3 中小吨位汽车起重机、随车起重机（车架和底座）</b>				
1	箱体组对工装	非标	台/套	2
2	箱体内焊机器人工作站	非标	台/套	3
3	盖板组对工装	非标	台/套	1
4	法兰外缝焊接机器人工作站	非标	台/套	2
5	龙门加工中心	非标	台/套	1
6	总成定位工装	非标	台/套	4
7	RGV 输送系统	非标	台/套	1
8	控制系统	非标	台/套	1
9	辅助工装	非标	台/套	1
10	气体保护焊机	500A	台/套	13
11	行车（含 KPK）	20t, 10t, 5t	台/套	
12	环保设备	非标	台/套	
13	焊接变位机	20t	台/套	11
14	一次组对工装	非标	台/套	1
15	内焊焊接专机	非标	台/套	1
16	焊接机器人单元	非标	台/套	2
17	组对平台	非标	台/套	1
18	焊接变位机	20t	台/套	2
19	超声探伤仪		台/套	1
20	焊机	500A	台/套	6
21	环保设备	非标	台/套	
22	行车（含 KPK）	20t, 10t, 5t	台/套	
23	辅助工装	非标	台/套	

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
<b>2.4 中小吨位汽车起重机、轮胎起重机及随车起重机（支腿）</b>				
1	箱体组对工装	非标	台/套	1
2	焊接机器人单元	非标	台/套	2
3	二次组对工装	非标	台/套	1
4	二次焊接机器人单元	非标	台/套	3
5	附件组对工装	非标	台/套	1
6	时效库	非标	台/套	1
7	附件焊接机器人单元	非标	台/套	3
8	附件二次组对工装	非标	台/套	1
9	焊接变位机	1t	台/套	2
10	支腿加工专机	非标	台/套	2
11	焊机	500A	台/套	6
12	环保设备	非标	台/套	
13	行车（含 KPK）	10t, 5t, 3t	台/套	
14	辅助工装	非标	台/套	
15	活动支腿摆搭	非标	台/套	2
16	活动支腿焊接	非标	台/套	2
17	盖板组对	非标	台/套	1
18	外焊缝焊接	非标	台/套	3
19	一级垂直支腿组对焊接	非标	台/套	2
20	二级垂直支腿组对焊接	非标	台/套	3
21	支腿总成组对	非标	台/套	2
22	支腿总成焊接	非标	台/套	3
23	机加划线平台	非标	台/套	1
24	支腿数控镗床	非标	台/套	3
25	卧式加工中心	非标	台/套	3
26	龙门加工中心	非标	台/套	3
27	RGV 输送系统	非标	台/套	1
28	AGV	非标	台/套	3
<b>2.5 大吨位汽车起重机（吊臂）</b>				
1	接料升降台	非标	台/套	1
2	上下盖板对接	非标	台/套	1
3	焊接变位机	10t	台/套	2
4	筒体定位焊	非标	台/套	1
5	直缝焊接专机	非标	台/套	1

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
6	校正平台	非标	台/套	1
7	变位机+割枪	非标	台/套	1
8	变位机+工装	10t	台/套	1
9	焊接机器人	非标	台/套	1
10	校正专机	非标	台/套	1
11	焊接变位机	10t	台/套	1
12	焊接变位机	10t	台/套	1
13	焊机	500A	台/套	14
14	行车 10t		台/套	2
15	双面镗铣加工中心	XH2830*80	台/套	1
16	接料升降台	非标	台/套	1
17	上下盖板对接	非标	台/套	1
18	焊接变位机	10t	台/套	2
19	筒体定位焊	非标	台/套	1
20	直缝焊接专机	非标	台/套	2
21	校正平台	非标	台/套	1
22	变位机+割枪	10t	台/套	1
23	变位机+工装	10t	台/套	1
24	焊接机器人	非标	台/套	2
25	校正专机	非标	台/套	1
26	焊接变位机	10t	台/套	1
27	三坐标	非标	台/套	1
28	臂头臂尾单站	非标	台/套	5
29	卧镗	TK6513	台/套	2
30	焊接变位机	10t	台/套	1
31	焊机	500A	台/套	23
32	行车 16t		台/套	1
33	行车 10t		台/套	3
34	半门吊	5t	台/套	5
<b>2.6 大吨位汽车起重机、轮台起重机（结构）</b>				
1	定位焊工装	非标	台/套	4
2	焊接机器人单元	非标	台/套	4
3	三坐标划线仪	非标	台/套	1
4	龙门加工中心	非标	台/套	4
5	总成定位焊工装	非标	台/套	2

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
6	总成焊接变位机	20t	台/套	1
7	环保设备（围挡等）	非标	台/套	1
8	气体保护焊机	500A	台/套	20
9	行车（含 KPK）	20t, 10t, 5t	台/套	
10	辅助工装	非标	台/套	1
11	液压组对工装	非标	台/套	1
12	内焊机器人工作站	非标	台/套	3
13	焊接变位机	20t	台/套	8
14	盖板工装	非标	台/套	2
15	焊接机器人工作站	非标	台/套	3
16	龙门加工中心	非标	台/套	1
17	总成定位焊工装	非标	台/套	4
18	环保设备	非标	台/套	
19	气体保护焊机	500A	台/套	14
20	行车（含 KPK）	32t, 20t, 5t	台/套	
21	辅助工装	非标	台/套	
22	车架工装包	非标	台/套	1
23	转台工装包	非标	台/套	1
24	支腿工装包	非标	台/套	1
25	焊接变位机	非标	台/套	1
26	吊臂工装包	非标	台/套	1
27	吊臂变位机	20t	台/套	1
28	焊机	500A	台/套	84
29	环保设备	非标	台/套	
30	行车	50t, 32t, 5t	台/套	
31	辅助工装	非标	台/套	
32	AGV 送料系统	非标	台/套	
<b>2.7 超大吨位汽车起重机（吊臂）</b>				
1	盖板翻身机	非标	台/套	2
2	筒体组对工装	非标	台/套	1
3	吊臂打底焊翻身机	非标	台/套	1
4	吊臂自动焊专机	非标	台/套	1
5	吊臂校正机	非标	台/套	1
6	三坐标划线仪	Saturn M—190·32·30H2CT2W	台/套	1
7	升降式翻身机	非标	台/套	2

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
8	升降式翻身机	非标	台/套	3
9	吊臂校正机	非标	台/套	1
10	吊臂翻身机	非标	台/套	3
11	双面镗	18X3m	台/套	1
12	三坐标划线仪	6X2m	台/套	1
13	五面体加工中心	非标	台/套	1
14	数控双面镗	8X2m	台/套	1
<b>2.8 超大吨位汽车起重机（结构）</b>				
1	超大车架翻身机	非标	台/套	2
2	龙门加工中心	6M	台/套	1
3	超大车架箱体定位焊模	非标	台/套	2
4	超大车架前后段对接模	非标	台/套	1
5	超大车架翻身机	非标	台/套	2
6	固定支腿箱体内焊专机	非标	台/套	1
7	车架箱体外焊机器人工作站	非标	台/套	1
8	焊机	非标	台/套	20
9	桅杆、卷扬支架焊接变位机	非标	台/套	5
10	超起三坐标划线仪	Saturn M—190·32·30H2CT2W	台/套	1
11	钻床	Z30100	台/套	2
12	五面加工中心	8M	台/套	3
13	龙门加工中心	8M	台/套	1
14	划线平台	非标	台/套	1
<b>三、涂装单元</b>				
<b>3.1 中小吨位汽车起重机、随车起重机（车架和底座）</b>				
1	积放链输送系统	非标	台/套	1
2	抛丸清理室	非标	台/套	1
3	倒丸工位	非标	台/套	1
4	清理室	非标	台/套	1
5	联合清洗室	非标	台/套	1
6	水分烘干室	非标	台/套	1
7	水分强冷室	非标	台/套	1
8	底漆人工预喷室	非标	台/套	1
9	底漆机器人喷漆室	非标	台/套	1
10	底漆人工喷漆室	非标	台/套	1
11	底漆流平室	非标	台/套	1

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
12	底漆烘干室	非标	台/套	1
13	底漆强冷室	非标	台/套	1
14	腻子烘干室	非标	台/套	1
15	腻子强冷室	非标	台/套	1
16	腻子打磨擦净室	非标	台/套	1
17	面漆人工预喷室	非标	台/套	1
18	面漆机器人喷漆室	非标	台/套	1
19	面漆人工喷漆室	非标	台/套	1
20	面漆流平室	非标	台/套	1
21	面漆烘干室	非标	台/套	2
22	面漆强冷室	非标	台/套	1
23	吊点补漆室	非标	台/套	1
24	吊点烘干室	非标	台/套	1
25	地面滑撬输送系统	非标	台/套	1
26	机器人及自动输调漆系统	非标	台/套	2
27	电控及智能化	非标	台/套	1
28	废气处理设备	非标	台/套	1
<b>3.2 中小吨位汽车起重机、轮胎起重机及随车起重机（支腿）</b>				
1	积放链输送系统	非标	台/套	1
2	抛丸清理室	非标	台/套	1
3	清理室	非标	台/套	1
4	联合清洗室	非标	台/套	1
5	水分烘干室	非标	台/套	1
6	水分强冷室	非标	台/套	1
7	电泳线	非标	台/套	1
8	电泳烘干室	非标	台/套	1
9	电泳强冷室	非标	台/套	1
10	面漆机器人喷漆室	非标	台/套	1
11	面漆人工喷漆室	非标	台/套	1
12	面漆流平室	非标	台/套	1
13	面漆烘干室	非标	台/套	1
14	面漆强冷室	非标	台/套	1
15	机器人及自动输调漆系统	非标	台/套	2
16	电控及智能化	非标	台/套	1
17	废气处理设备	非标	台/套	1

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
<b>3.3 中小吨位汽车起重机及随车起重机（基本臂、转台）、轮胎起重机（基本臂）</b>				
1	积放链输送系统	非标	台/套	1
2	抛丸清理室	非标	台/套	1
3	倒丸工位	非标	台/套	1
4	清理室 1	非标	台/套	1
5	联合清洗室	非标	台/套	1
6	水分烘干室	非标	台/套	1
7	水分强冷室	非标	台/套	1
8	打磨擦净室	非标	台/套	1
9	底漆机器人喷漆室	非标	台/套	1
10	底漆人工喷漆室	非标	台/套	1
11	底漆闪干室	非标	台/套	1
12	底漆烘干室	非标	台/套	1
13	底漆强冷室	非标	台/套	1
14	面漆机器人喷漆室	非标	台/套	1
15	面漆人工喷漆室	非标	台/套	1
16	面漆流平室	非标	台/套	1
17	面漆烘干室	非标	台/套	1
18	面漆强冷室	非标	台/套	1
19	基本臂套色喷漆室	非标	台/套	1
20	基本臂套色烘干室	非标	台/套	1
21	机器人及自动输调漆系统	非标	台/套	2
22	电控及智能化	非标	台/套	1
23	废气处理设备	非标	台/套	1
<b>3.4 中小吨位汽车起重机、轮胎起重机及随车起重机（伸缩臂）</b>				
1	积放链输送系统	非标	台/套	1
2	抛丸清理室	非标	台/套	1
3	倒丸工位	非标	台/套	1
4	清理室	非标	台/套	1
5	联合清洗室	非标	台/套	1
6	水分烘干室	非标	台/套	1
7	水分强冷室	非标	台/套	1
8	粉末隔离室	非标	台/套	1
9	喷粉室	非标	台/套	1
10	红外辐射室	非标	台/套	1

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
11	粉末固化室	非标	台/套	1
12	粉末强冷室	非标	台/套	1
13	打磨擦净室	非标	台/套	1
14	臂头喷烘室	非标	台/套	1
15	废气处理设备	非标	台/套	1
<b>3.5 大吨位汽车起重机、轮胎起重机及随车起重机</b>				
1	自行葫芦输送系统	非标	台/套	1
2	蒸汽清洗室	非标	台/套	1
3	水分烘干室	非标	台/套	1
4	抛丸清理室	非标	台/套	1
5	倒丸工位	非标	台/套	1
6	清理室	非标	台/套	1
7	联合清洗室	非标	台/套	1
8	人工吹水室	非标	台/套	1
9	水分烘干室	非标	台/套	1
10	水分强冷室	非标	台/套	1
11	底漆人工准备室	非标	台/套	1
12	底漆机器人喷漆室	非标	台/套	1
13	底漆人工喷漆室	非标	台/套	1
14	底漆流平室	非标	台/套	1
15	底漆烘干室	非标	台/套	1
16	底漆强冷室	非标	台/套	1
17	打胶室	非标	台/套	1
18	打磨擦净室	非标	台/套	1
19	面漆机器人喷漆室	非标	台/套	1
20	面漆人工喷漆室	非标	台/套	1
21	面漆流平室	非标	台/套	1
22	面漆烘干室	非标	台/套	1
23	面漆强冷室	非标	台/套	1
24	吊点喷漆室	非标	台/套	1
25	电控及智能化	非标	台/套	1
26	废气处理设备	非标	台/套	1
<b>四、装配单元</b>				
<b>4.1 中小吨位汽车起重机（底盘）</b>				
1	底盘装配线体	摩擦输送 L=240m，工位 17 个	台/套	1

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
2	底盘翻身机	L=11m, W=7m, H=8m, Gn=10t	台/套	1
3	轮胎自动安装	双机器人拧紧机, 机器人地轨 L=16m, 行走电机 5KW, 机器人 夹具 2 套(自动拧紧轴 5 个)	台/套	2
4	轮胎螺栓自动拧紧机	倒吊助力臂: X 移动 12m, y 移动 2.5m, 负载 300KG	台/套	2
5	打码机	ZY-G10W, 激光打码	台/套	1
6	KBK	S=6m, Gn=300kg	台/套	10
7	助力机械手	地面立式: 臂长 3m, 悬浮高度 范围: 2m; 额定负载: 300kg	台/套	8
8	拧紧设备	自动拧紧轴, 扭矩 200-1000N.m	台/套	40
9	工装包	-		
<b>4.2 中小吨位汽车起重机、轮胎起重机及随车起重机 (整机)</b>				
1	装配线体	板链线外形尺寸: 240000mm*5100mm*3000mm (长*宽*高)	台/套	1
2	转台过跨程控行车及拧紧机构	数控行车起吊高度: 5m; 额定 负载: 8t+8t	台/套	1
3	吊臂总成过跨吊装程控行车	S=16m, Gn=10+10t	台/套	1
4	吊臂主销压装机	压力 2t, 行程 1.5m	台/套	1
5	支腿合装机	机器人行走地轨 10m, 机器人 外形尺寸: 16m*3m*1.8m (长* 宽*高)	台/套	4
6	KBK	起吊高度: 5.5m; 额定负载: 500kg	台/套	4
7	助力臂机械手	臂长 3m, 额定负载: 300kg	台/套	4
8	拧紧设备	自动拧紧轴, 扭矩: 200-1000N.m	台/套	20
9	液压油加注机	四合一复合加注机, 具有精确 计量, 自动开闭, 数据采集等 功能	台/套	1
10	尾气收排系统	风机风量 4000m <sup>3</sup> /h, 功率 3KW	台/套	1
11	工具包	-	台/套	1
12	工装包	-		
13	转台分装线	非标	台/套	1
14	底架分装线	非标	台/套	1
15	支腿分装线	非标	台/套	1

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
16	臂架库	非标	台/套	1
17	吊臂涂油机	非标	台/套	2
18	吊臂灌装机	非标	台/套	1
19	吊臂调试台	非标	台/套	1
20	总装线	非标	台/套	1
21	调试设备	非标	台/套	1
22	折臂吊及新产品试制设备	非标	台/套	1
23	底盘改制线	非标	台/套	1
24	液压件预装区设备	非标	台/套	1
25	桁架式机械手	非标	台/套	3
26	助力机械手	非标	台/套	2
27	EMS 输送系统	非标	台/套	3
28	标准件分拣设备	非标	台/套	8
29	扭矩精度检测仪	非标	台/套	1
30	检测设备	非标	台/套	1
31	定扭工具	非标	台/套	1
32	AGV	非标	台/套	2
33	KBK	非标	台/套	20
34	条形码扫码机	非标	台/套	6
35	工位器具	非标	台/套	1
36	专用工装	非标	台/套	1
37	桥式起重机	Gn=10t S=22.5m	台/套	4
38	工艺底盘	非标	台/套	20
<b>4.3 中小吨位汽车起重机、轮胎起重机及随车起重机（转台）</b>				
1	装配线体	线体形式：地拖链 工位数：15 个，L=80m	台/套	1
2	回转支承自动拧紧设备	外形尺寸： 4000mm*2000mm*1500mm（长*宽*高），负载 5T	台/套	2
3	助力臂机械手	地面立式：臂长 3m，悬浮高度 范围：2m；额定负载：300kg	台/套	4
4	多轴螺栓拧紧机	自动拧紧轴，扭矩 200-1000N.m	台/套	3
5	回转减速机螺栓拧紧机	地面助力臂+地面立式，额定负 载：100kg	台/套	1
6	卷扬减速机螺栓拧紧机	倒吊助力臂+拧紧轴:负载 300KG	台/套	1

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
7	特殊开口头拧紧扳手	自动拧紧轴，扭矩 15-36N.m	台/套	2
8	齿轮油加注机	二合一复合加注机	台/套	1
9	冷媒加注机	二合一复合加注机	台/套	1
10	条形码扫码机	SR-G100	台/套	1
11	拧紧机设备	自动拧紧轴，扭矩 200-1000N.m	台/套	16
12	KBK	起吊高度：5.5m； 额定负载：500kg	台/套	8
13	行车	Gn=5t	台/套	1
14	工具包	非标		
15	工装包	非标		
<b>4.4 中小吨位汽车起重机、轮胎起重机及随车起重机（吊臂）</b>				
1	吊臂装配线	L=165m，11 个工位	台/套	1
2	吊臂分装线	非标	台/套	5
3	工位吊	Gn=3t	台/套	9
4	吊臂总成过跨专机	Gn=20t	台/套	1
5	副臂合装 AGV	Gn=20t	台/套	2
6	AGV	Gn=3t，带举升功能	台/套	12
7	翻身机构	Gn=3t，180 度翻转	台/套	2
8	自动涂油设备	往复行程 L=12m，气动喷涂	台/套	2
9	拧紧设备包	非标	台/套	2
10	非标设备包	非标	台/套	1
11	钢丝绳拉伸装置	非标	台/套	5
<b>4.5 中小吨位汽车起重机及随车起重机（部件）</b>				
1	前桥分装线	AGV 小车线体，4 工位	台/套	4
2	中后桥分装线	AGV 小车线体，6 工位	台/套	6
3	发动机分装线	AGV 小车线体，6 工位	台/套	6
4	支腿分装线	非标	台/套	2
5	齿轮油加注机	一拖二加注机，具有精确计量， 自动开闭，数据采集等功能	台/套	2
6	多轴螺栓拧紧机	自动拧紧轴，扭矩 200-1000N.m	台/套	4
7	KBK	起吊高度：5.5m； 额定负载：500kg	台/套	20
8	工具包	-		
<b>4.6 大吨位汽车起重机及轮胎起重机</b>				
1	底盘、整机装配线	L=230	台/套	1

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
2	转台环形装配线	L=100m,12 工位	台/套	1
3	插销式伸臂装配台		台/套	5
4	自动涂油翻身设备		台/套	2
5	行车		台/套	16
6	工位吊车		台/套	10
7	半门式起重机	Gn=5-15t	台/套	16
8	拧紧设备		台/套	30
9	工位台架			
<b>4.7 超大吨位汽车起重机</b>				
1	车桥齿轮油加注设备	非标	台/套	1
2	分动箱齿轮油加注设备	非标	台/套	1
3	发动机油加注设备	非标	台/套	1
4	防冻液加注设备	非标	台/套	1
5	防冻液加注设备	非标	台/套	1
6	尿素加注设备	非标	台/套	1
7	液压油加注设备	非标	台/套	1
8	柴油加注设备	非标	台/套	1
9	冷媒加注设备	非标	台/套	1
10	超大吨位轮胎安装设备	非标	台/套	1
11	超大吨位活动支腿翻身设备	非标	台/套	1
12	超大吨位活动支腿组装设备	非标	台/套	1
13	超大吨位吊臂组装机	非标	台/套	1
14	超起调试台	非标	台/套	1
15	超大吨位插销机构螺栓拧紧液 压扳手	非标	台/套	1
16	回转支承螺栓拧紧液压扳手	非标	台/套	1
17	多轮定位仪	非标	台/套	1
<b>五、整机精饰单元</b>				
1	中小吨位清洗工位	非标	台/套	2
2	中小吨位准备室	非标	台/套	6
3	中小吨位精饰室	非标	台/套	6
4	中小吨位扫尾工位	非标	台/套	6
5	大吨位准备室	非标	台/套	2
6	大吨位精饰室	非标	台/套	2
7	大吨位扫尾工位	非标	台/套	2

序号	设备名称	设备型号 技术规格	单位	数量
8	废气处理设备	非标	台/套	4
<b>六、物流设备</b>				
<b>6.1 中小吨汽车起重机及随车起重机</b>				
1	驾驶室输送线	单轨线体长: L=190M; 额定负载: 1000kg	台/套	1
2	操纵室输送线	单轨线体长: L=116m; 额定负载: L=1000kg	台/套	1
3	车桥输送线	输送线长: L=100 米; 额定负载: 3500kg	台/套	1
4	发动机输送	输送线长: L=100 米; 额定负载: 3500kg	台/套	1
5	变幅油缸输送线	单轨线体长: L=154M; 额定负载: 3500kg	台/套	1
6	轮胎输送线	滚筒线长: L=240 米; 额定负载: 4500kg	台/套	1
7	配重空中输送线	双轨线体长度: L=110m; 额定负载: 12000kg	台/套	1
8	行车	10-50	台/套	20
9	AGV	1-2t	台/套	40
10	电瓶叉车	3-8t	台/套	6
11	牵引车	5t	台/套	10
12	输送辊道	机动辊道		
13	货架、台架	非标		
14	物流器具	非标		
<b>6.2 大、超大吨汽车起重机及轮胎起重机</b>				
1	行车	10-50		
2	AGV	1-10t		
3	电瓶叉车	3-8t		
4	牵引车	5t		
5	电动平板车	20t		
6	货架、台架	非标		
7	物流器具	非标		

### 3.6 总平面布局

按产品以荷叶路为界分为东西 2 个生产区，其中，东区为大吨位汽车起重机生产区；西区为中小吨位汽车起重机生产区。按市政路地块分隔为 3 个部分，①

雪松路以南、梧桐路以北、荷叶路以西为中小吨位汽车起重机生产区；②荷叶路以东，龙柏路与梧桐路之间为大吨位汽车起重机生产区；③梧桐路以南为汽车起重机产品整机精饰、调试区和发货区。沿东北角野猫山山体西南角布置员工中心等公用设施，利用野猫山山体周边区域布置产品车跑道。

园区规划物流以装配为龙头，按照备料-结构件-涂装-装配工艺流程，各生产车间按工序组成联合厂房布置。物流入口设在西侧黄桥大道和南侧梧桐路，人流入口设在许龙路，汽车起重机成品出口布置梧桐路南侧，实现人车分流。沿厂区西侧围墙内三角地布置动力区、辅助用房、职工停车等，因地制宜，充分利用土地面积，提高土地利用率。供油站布置靠近中小吨位装配厂房，野猫山试车跑道一侧。整个园区分区合理、物流顺畅，满足生产需求。

(1) 中小吨位汽车起重机生产区位于厂区的西侧，由北向南依次为1#厂房、2#厂房、3#厂房。1#厂房由车架、支腿焊接、机加工、涂装车间组成；2#厂房为中小吨位产品装配、物流分拣厂房；3#厂房包括吊臂备料、焊接、机加工、涂装、装配、调试及中小吨位转台焊接、涂装、预装。

(2) 大吨位汽车起重机生产厂房布置在荷叶路以东，梧桐路、龙柏路之间，由西向东依次为5#厂房、6#厂房。生产区东侧沿许龙路规划厂前区，设办公楼及人流入口。5#厂房为大吨位汽车起重机车架、转台结构件焊接、机械加工生产单元；6#厂房为大吨位汽车起重机结构件涂装单元、大吨位汽车起重机、轮胎起重机装配单元。

(3) 4#厂房主要为整机室内调试、底盘检测、新能源车试验测试、新车型试验。

(4) 梧桐路南侧区域规划汽车起重机整机调试、整机精饰和交付区。调试区位于生产区南侧，设中小吨位产品调试、中大吨位产品调试、大吨位及超大吨位产品调试。发货区包括整机发货和配套桁架臂、配重发货。

(5) 员工中心设在野猫山下，兼顾南、北生产区，满足全厂职工就餐、职工活动、会议等功能需求。

(6) 办公楼设在许龙路厂区一侧，地上3层、地下1层，具有人员办公、生活、会议、职工地下停车等功能。

(7) 项目在3#厂房的天井内设置硅烷化废水处理系统，沿黄桥大道于1#

厂房西侧设置危废暂存间和垃圾站（北）、调试场西侧设置污水处理站和垃圾站（南）。危废间、垃圾站和污水处理站均沿黄桥大道布设，且靠近厂区内部道路，有利于垃圾、危废的转运，不影响厂区内生产交通。危废间设有废气收集处理设施，可减少有机废气的逸散，厂区沿黄桥大道均设有一定高度的挡土墙，高于厂区西侧敏感点，对废气有一定阻隔作用，可进一步减少废气对周边环境的影响。污水处理站紧靠梧桐路南侧，梧桐路采取隧道形式，从地下穿过厂区，污水处理站前端收集管道由北向南从梧桐路底部穿过，坡度为 2‰，污水收集管道高度低于厂区生产车间的排水管道，生产废水可依靠重力自流进入污水处理站，减少了运行能耗。

综上所述，本项目厂区布局基本合理。

## 3.7 公用工程

### 3.7.1 供水

项目用水主要为生产、生活和消防用水，水源采用城市自来水，入口处设水表计量，水压约 0.15-0.20MPa。分别从雪松路和许龙路各引入一根 DN200 给水管，满足全厂用水需要。

### 3.7.2 排水

本项目采用雨污分流、污污分流的方式，生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。项目硅烷化废水进入单独的硅烷废水处理系统处理后回用不外排，其他生产废水分别经预处理后汇入自建的废水处理站，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终进入雷锋水质净化厂深度处理。

### 3.7.3 供气

本项目生产使用的动力气体包括压缩空气、二氧化碳、氩气、氧气，其中压缩空气由自备空气压缩机产生，厂区设空压站 3 处，设 12 台 20m<sup>3</sup>/min 及配置干燥机、过滤器等相应附件。二氧化碳、氩气、氧气等气体采用液态储罐储存供应，由专业公司定期配送。

天然气管网与市政工起管网连接，在厂区设调压站，按各车间需求通过管道供应。

### 3.7.4 供电

本项目供电就近引自城市 110KV 降压站，厂区设 10KV 开闭所，车间设 10KV/0.4KV 变电所，供电负荷为三级，消防供电负荷二级，全年用电量  $7.3 \times 10^7$  kWh。

### 3.7.5 通风

焊接区域机械送风系统与焊接烟尘治理相结合，该区域整体换气次数不小于 4~6 次/h；

涂装区域屋面辅助设置屋顶排风机机械排风换气，排出车间上部废气，换气次数为 1~1.5 次/h；

装配区域设置屋顶送风机下拉送风管和送风口到工作区，送入室外新鲜空气，换气次数为 1~2 次/h。

## 4 工程分析

### 4.1 生产工艺流程

#### 4.1.1 备料单元

备料单元主要完成轮式起重机吊臂板的下料、成型作业，位于3#厂房及5#厂房。

下料：来料钢板采用定尺钢板，表面无锈，无需预处理，满足车间“无锈化”生产要求；由激光切割机对钢板进行下料切割，该工序产生切割粉尘、边角余料及噪声。

#### 4.1.2 结构件单元

结构件单元主要完成项目轮式起重机焊接、机加工的生产。1#厂房主要负责轮式起重机活动支腿、中小吨位轮式起重机车架、底座结构件制作，3#厂房主要负责中小吨位轮式起重机吊臂、转台结构件制作，5#厂房主要负责大吨位轮式起重机吊臂、车架、转台及其他大型结构件制作。

(1) 焊接：主要采用机器人自动焊接为主，人工手动焊接为辅，该工序产生焊接烟尘及噪声。

(2) 机加工：主要采用龙门式加工中心进行，该工序产生固废及噪声。

#### 4.1.3 涂装单元

涂装单元主要完成项目起重机的喷涂作业。1#厂房主要负责中小吨位轮式起重机车架和活动支腿部件涂装任务，3#厂房主要负责中小吨位轮式起重机吊臂、转台涂装任务，6#厂房主要负责大吨位汽车起重机、轮胎起重机结构件涂装任务，7#厂房主要负责整机涂装作业任务。

(1) 抛丸：利用抛丸机进行打磨，主要清理结构件表面上残留的抛丸颗粒物等。该工序产生抛丸粉尘及噪声。

(2) 脱脂：电泳前须对产品表面进行预脱脂和主脱脂，以彻底除去表面油污，增加钢材表面光洁度。脱脂采用浸泡工艺，脱脂后需清水清洗。脱脂温度40℃-50℃，时间为2分钟，脱脂槽6个月换一次槽液，定期补充脱脂剂和自来水。

二道常温水洗：第一道为自来水浸洗，第二道为纯水浸洗，根据业主提供资

料清洗废水每周更换一次。

该工序产生脱脂废液、脱脂水洗废水。

(3) 硅烷化处理：清洗之后进行硅烷化处理，在工件表面形成一层硅烷化膜，起防锈作用。硅烷化采用浸泡工艺，常温浸泡 2 分钟，硅烷化后清洗操作方式同脱脂后清洗工艺。硅烷化槽液每年更换一次，定期补充硅烷剂和自来水。

硅烷化原理：与硅相连的 3 个 Si-OR 基团水解成 Si-OH 基团，此基团再与金属表面的 Me-OH 基团形成氢键，快速吸附于金属表面。在烘干过程中，Si-OH 基团和 Me-OH 基团进一步凝聚，在界面上生成 Si-O-Me 共价键。 $\text{SiOH (溶液)} + \text{MeOH (金属表面)} = \text{SiOMe (界面)} + \text{H}_2\text{O}$ ，多余的 Si-OH 基团之间发生缩合反应在金属表面上形成具有 Si-O-Si 三维网状结构的有机膜。

二道常温水洗：第一道为自来水浸洗，第二道为纯水浸洗，根据业主提供资料清洗废水每周更换一次。

该工序产生硅烷化废液、硅烷化水洗废水、废超滤膜、硅烷化废水浓缩液。

(4) 电泳工艺说明：电泳是电泳涂料在阴阳两极，施加于电压作用下，带电荷的涂料离子移动到阴极，并于阴极表面所产生的碱性物质作用形成不溶解物，沉积于工件表面。电泳是油漆加工的一种，它的溶剂主要为水，电泳时间 3min，工作温度约为  $28 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

UF 水洗：本项目前道清洗采用 UF 水洗，UF 水洗方式为浸洗，清洗水经过电泳回收装置浓液可作为电泳槽的自动补充，以回收电泳涂料重复使用，透过液直接回流到清洗工艺，可重新利用，UF1 水洗槽 3 个月更换 1 次，废水进入企业自建污水站处理，UF2 水洗槽无废水排放，另根据工艺要求适时适量补充水源。

纯水洗：二道 UF 清洗后直接进入纯水洗，这部分废水循环使用，半个月排放 1 次。纯水制备过程产生的浓水直接回用至表面处理的第一道水洗工序。

该工序产生电泳废液、电泳纯水洗废水、废超滤膜。

(5) 喷漆及烘干：主要采用的是水性漆对结构件进行底漆、面漆的喷涂，调漆工序在密闭喷漆房内进行，采用人工喷枪喷涂底漆和面漆，喷漆后的工件进入烘干工序进行烘干。该工序产生有机废气、燃烧废气等。

(6) 喷粉及固化：采用静电粉末喷涂生产线对结构件进行喷粉加工，该喷粉线采用流水线传递结构件，本项目喷粉材料为聚酯粉末，喷粉在密闭喷粉车间，

并通过设备自带回收装置回收粉尘，使用红外加热器对结构件先进行加热，再经过热风循环系统进行干燥，对喷粉后的结构件进行固化处理。该工序产生喷粉粉末等。

(7) 整机涂装：由于整机在结构件涂装时已对各部件表面进行了涂装，故整机补漆时不再进行大面积喷漆作业，只对调试中损伤的部位进行局部喷漆，采用高固含漆进行补漆作业。该工序产生有机废气、燃烧废气、废活性炭以及废油漆桶等。

#### **4.1.4 装配单元**

1#厂房主要负责支腿预装、2#厂房主要负责中小吨位汽车起重机、随车起重机部件预装、转台、底盘、整机装配任务，3#厂房主要负责吊臂装配；6#厂房主要负责大吨位汽车起重机、超大起重机及轮胎起重机转台、底盘、伸臂部装、整机装配任务。

组装：中小吨位汽车起重机装配采用流水装配模式，设底盘、整车、转台流水装配线，节拍生产；大吨位汽车起重机除底盘、整机采用流水装配模式，其他部件均采用台位式装配模式；轮胎起重机和随车起重机生产采用台位式装配模式。

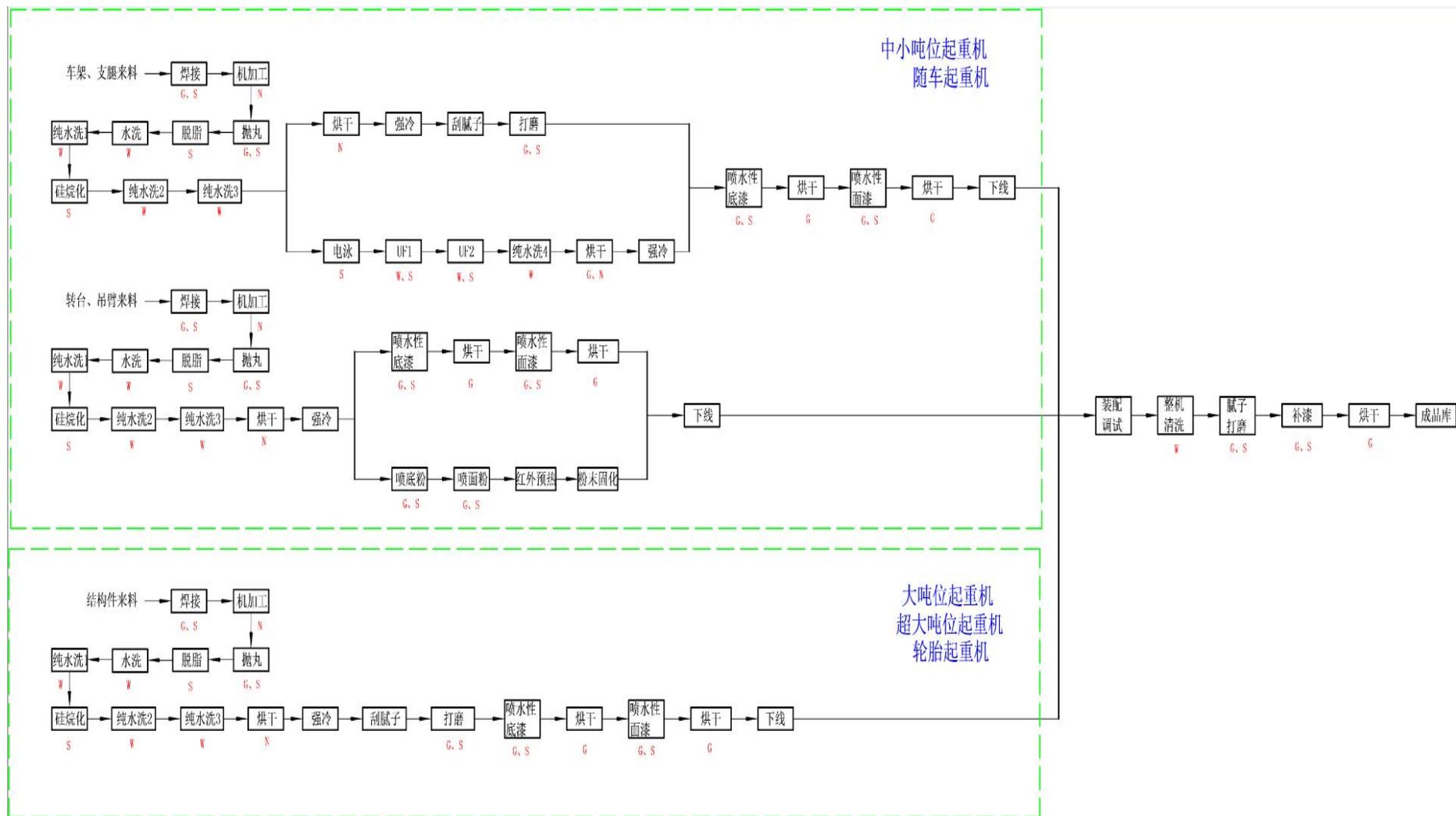


图 4.1-1 项目工艺流程图

## 4.2 主要产污节点

根据本项目生产工艺流程结合其他情况，其污染物主要产污节点如下表所示。

表 4.2-1 项目污染物产污节点情况表

要素	编号	污染源	产污环节	主要污染因子
废气 (G)	G1	焊接废气	焊接工序	焊接烟尘
	G2	抛丸废气	抛丸工序	颗粒物
	G3	打磨废气	打磨工序	颗粒物
	G4	水性漆喷漆、调漆废气	水性漆喷漆、调漆工序	颗粒物、VOCs
	G5	水性漆烘干废气	水性漆烘干工序	VOCs
	G6	电泳烘干废气	电泳烘干工序	VOCs
	G7	喷粉废气	喷粉工序	颗粒物
	G8	粉末固化废气	粉末固化工序	VOCs
	G9	高固含调、补漆废气	高固含调、补漆工序	颗粒物、VOCs
	G10	高固含补漆烘干废气	高固含补漆烘干工序	VOCs
	G11	天然气热水锅炉废气	天然气锅炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物
废水 (W)	W1	表面处理废水	表面处理工艺清洗工序	COD <sub>cr</sub> 、SS、石油类
	W2	硅烷化废水	硅烷化工序	COD <sub>cr</sub> 、SS、氟化物、总氮
	W3	电泳废水	电泳工序	COD <sub>cr</sub> 、SS
	W4	整机清洗废水	整机表面清洗工序	COD <sub>cr</sub> 、石油类
	W5	地面清洁废水	机加工序	COD <sub>cr</sub> 、SS、石油类
	W6	员工生活污水	员工生活办公	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮
固废 (S)	S1	废边角料	生产工艺过程	金属渣
	S2	废焊料		焊渣
	S3	一般废包装材料		纸箱、塑料布
	S4	表面处理剂等危险物品的废弃包装物		有机溶剂
	S5	废水性漆桶		废漆、金属
	S6	废油性漆桶		废漆、金属
	S7	废活性炭		活性炭
	S8	废油		废矿物油
	S9	废抹布、手套		含油污废抹布、手套
	S10	除尘粉尘		粉末
	S11	废水处理站污泥		含物化、生化污泥等
	S12	废滤膜		错等

要素	编号	污染源	产污环节	主要污染因子
	S13	废表面处理渣		铅等
	S14	生活垃圾	员工办公	果皮纸屑等

### 4.3 平衡分析

#### 4.3.1 水平衡

项目水平衡情况见下图。



图 4.3-1 项目水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

#### 4.3.2 VOCs 平衡

项目具体挥发性有机物平衡图如下所示。

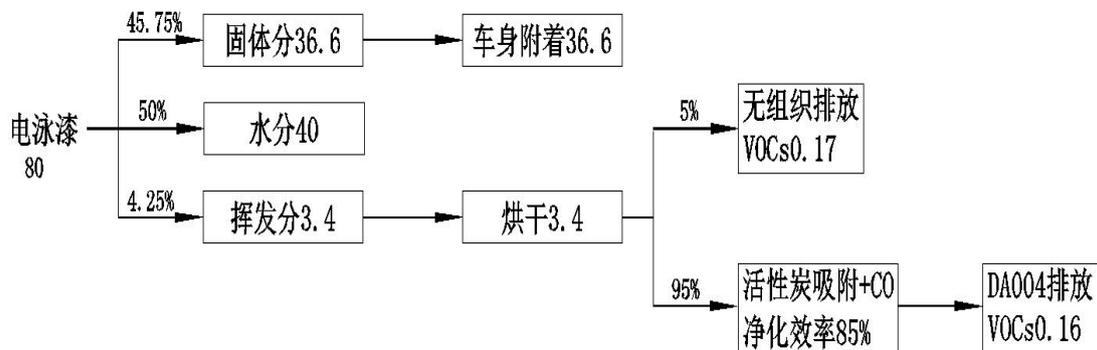


图 4.3-2 电泳漆物料平衡及污染源强分析图 单位：t/a



图 4.3-3 水性面漆物料平衡及污染源强分析图 单位: t/a

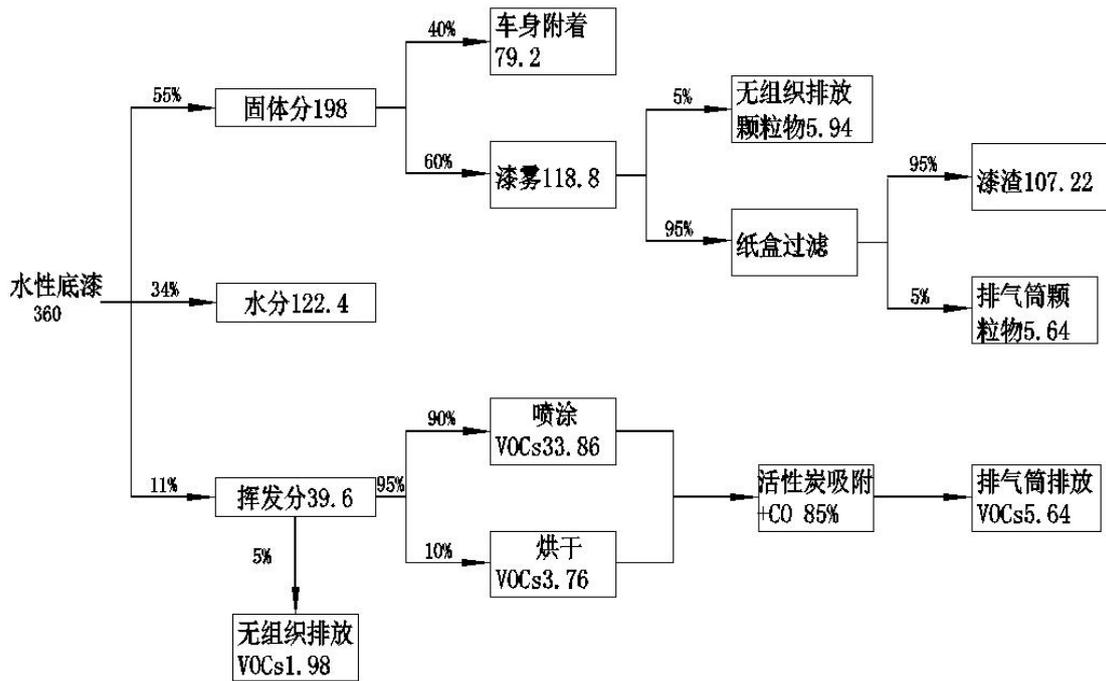


图 4.3-4 水性底漆物料平衡及污染源强分析图 单位: t/a

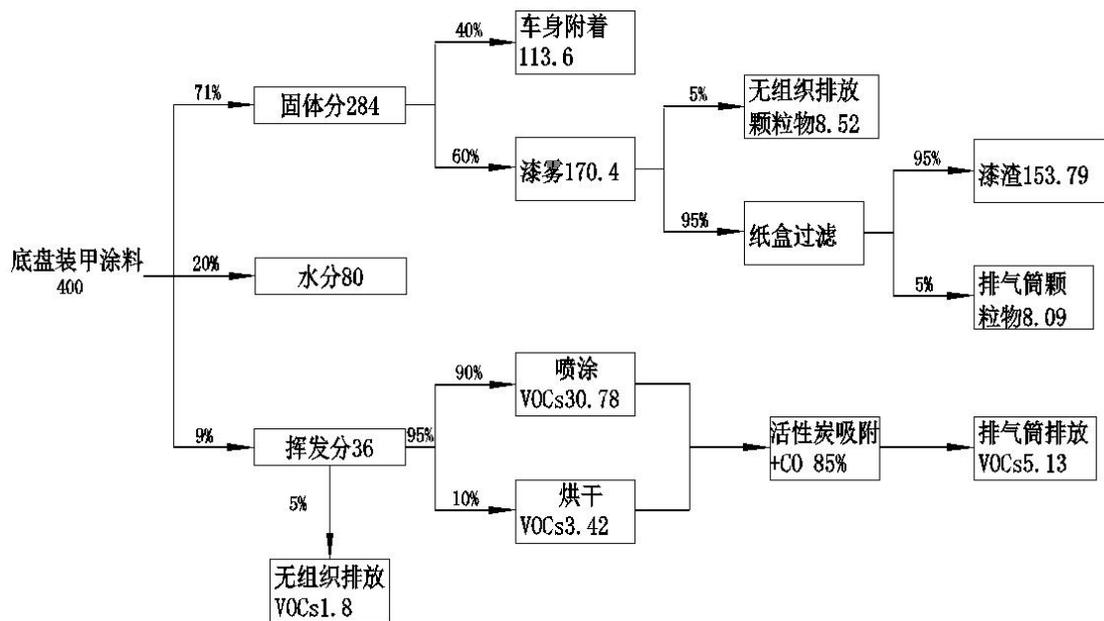


图 4.3-5 底盘装甲涂料物料平衡及污染源强分析图 单位：t/a

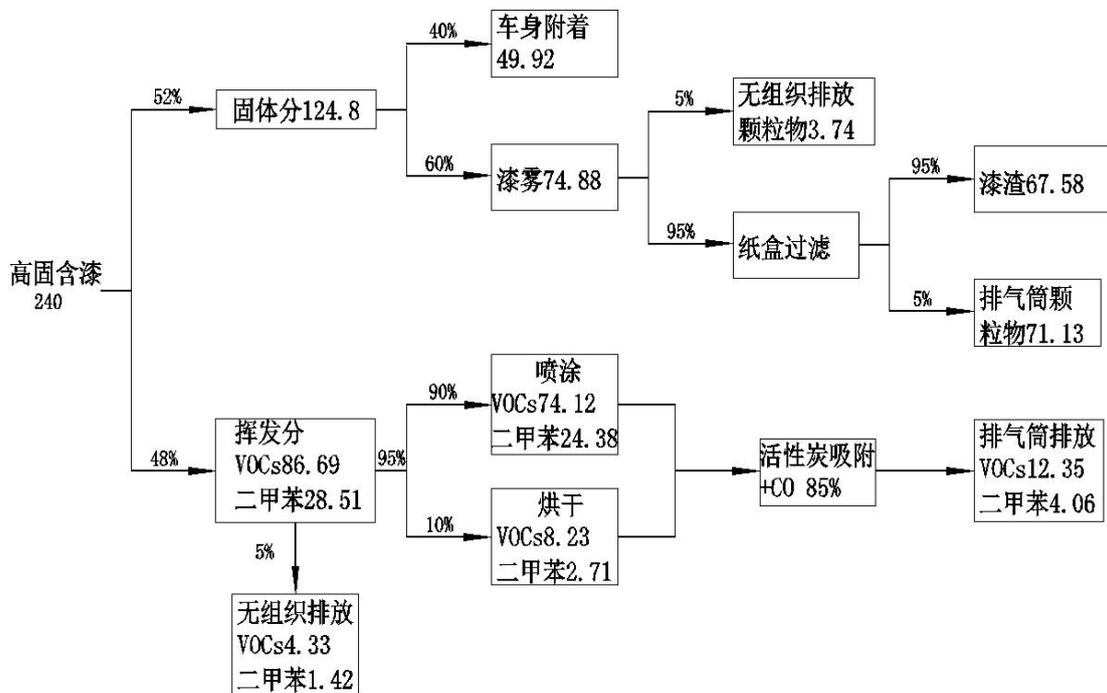


图 4.3-6 高固含漆物料平衡及污染源强分析图 单位：t/a

## 4.4 污染源源强核算

### 4.4.1 施工期

#### 4.4.1.1 废气

施工期大气污染源主要是施工机械、运输车辆等废气和施工扬尘等。

施工机械、运输车辆废气产生量较少，施工机械和建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料。由柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物和碳氢化合物，对环境

造成污染。施工车辆尾气主要污染因子有 CO、THC 和 NO<sub>x</sub>，一般大型车辆尾气污染物排放量为：CO：5.25g/辆·km，THC：20.8g/辆·km，NO<sub>x</sub>：10.44g/辆·km。

施工扬尘主要来自施工开挖、覆土过程过程的扬尘、施工车辆行驶过程中扬起的灰尘、渣土等装卸时产生的扬尘及裸露地面因风蚀而产生的扬尘。这些扬尘的产生与地面干燥程度和风速大小有关，地面越干燥，风速越大，产生扬尘越大。据类比资料显示，在路旁和装卸处下风向 5~10m 处，TSP 浓度可达 1000~2000mg/m<sup>3</sup>。

#### 4.4.1.2 废水

新建工程施工期的水污染源主要来自施工机械冲洗废水和施工人员的生活污水。施工机械冲洗废水的主要污染物是 SS 和石油类；施工人员的生活污水主要来自施工人员的粪便、淋浴洗涤以及食堂、公用设施等，废水产生量较少，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N。

#### 4.4.1.3 噪声

施工期噪声主要来自水处理构筑物及辅助、公用和配套设施等施工场地和材料制备点的施工机械设备运行和运输车辆，包括打桩机、搅拌机、空气压缩机、挖掘机、推土机、运载卡车噪声。主要设备噪声源强见下表。

表 4.4-1 各施工阶段的主要噪声源及声级

声源	声级/dB(A)
推土机	86
挖掘机	84
打桩机	110
搅拌机	88
空气压缩机	88
气锤、风钻	87
卷扬机	85

物料运输阶段的交通噪声主要是施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的交通噪声源见下表。

表 4.4-2 各阶段的车辆类型与声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 dB(A)
土方阶段	土方外运	大型载重车	90
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要设备	轻型载重卡车	75

#### 4.4.1.4 固体废弃物

施工期固体废物有施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾。施工建筑垃圾一部分是建筑模块、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装带、废旧设备等，大部分可以回收利用；另一部分为土、石沙等建筑材料废弃物以及施工营地的生活垃圾。施工人员生活垃圾产生量不大，由环卫部门统一收集外运填埋处理。

#### 4.4.1.5 生态环境

施工对生态环境的影响主要表现在：

(1) 本项目建设对土地的占用和改变了土地利用性质。

(2) 本项目活动打破了原有的自然生态和环境，还会对场地内原有动植物的生长、分布和活动产生一定不利的影响。

(3) 本项目开挖后裸露地表在雨水及地表径流的作用下将引起大量的水土流失，影响局部的水文条件和陆生生态系统的稳定性。本项目弃方委托有资质单位运至渣土办指定渣土场，不另设弃土场。项目场地内大量土石方施工将容易引起水土流失和生态破坏。

#### 4.4.1.6 社会环境

(1) 本项目主体工程施工期间大量材料运输，占用周边道路，将对周边居民出行产生一定影响，随着施工期的结束，影响会随之消除。

(2) 本项目主体工程施工期间会产生施工噪声和扬尘，将对周边环境空气产生一定影响，噪声可能存在扰民现象，随着施工期的结束，影响会随之消除。

### 4.4.2 营运期

#### 4.4.2.1 废气

本项目营运期废气主要为焊接烟尘、抛丸粉尘、腻子打磨粉尘、电泳烘干废气、喷粉废气、粉末固化废气、高固含漆调、补漆废气、高固含漆烘干废气、天然气加热炉废气。

(1) 有组织废气

1) 抛丸粉尘

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“35 专用设备制造业行业系数手册中”抛丸过程中颗粒物的产生系数为 2.19kg/t 原料。本项目共设置 6 条抛丸线，分别布置在 1#厂房车架抛丸线、支

腿抛丸线，3#厂房吊臂、转台抛丸室，6#厂房抛丸室，7#厂房超大抛丸室。

本项目6条抛丸线均采用大颗粒沉降箱+滤筒除尘器对产生的抛丸粉尘进行处理，收集效率为90%，大颗粒沉降箱+滤筒除尘器处理效率按95%计算。

①1#厂房车架抛丸线（DA001）

1#厂房车架抛丸线使用钢材为60296.445t/a，年工作时间为3760h，由此可算出抛丸粉尘产生量为132.05t/a，抛丸过程风机风量为86000m<sup>3</sup>/h，则1#厂房车架有组织抛丸粉尘排放量为5.94t/a，有组织排放速率为1.58kg/h，有组织排放浓度为18.38mg/m<sup>3</sup>，无组织抛丸粉尘排放量为13.20t/a，无组织排放速率为3.51kg/h。

②1#厂房支腿抛丸线（DA003）

1#厂房支腿抛丸线使用钢材为7353.555t/a，年工作时间为3760h，由此可算出抛丸粉尘产生量为16.10t/a，抛丸过程风机风量为34000m<sup>3</sup>/h，则1#厂房支腿有组织抛丸粉尘排放量为0.72t/a，有组织排放速率为0.19kg/h，有组织排放浓度为5.67mg/m<sup>3</sup>，无组织抛丸粉尘排放量为1.61t/a，无组织排放速率为0.43kg/h。

③3#厂房吊臂转台抛丸线（DA007、DA008）

3#厂房设置吊臂、转台两条抛丸线，共使用钢材为70154t/a，年工作时间为3760h，由此可算出抛丸粉尘产生量为76.82t/a，抛丸过程风机风量为146000m<sup>3</sup>/h，则3#厂房吊臂与转台分别有组织抛丸粉尘排放量为3.46t/a，有组织排放速率为0.92kg/h，有组织排放浓度为6.30mg/m<sup>3</sup>，无组织抛丸粉尘排放量为7.68t/a，无组织排放速率为2.04kg/h。

④6#厂房大吨位结构件抛丸线（DA012）

6#厂房大吨位结构件抛丸线使用钢材为1267.95t/a，年工作时间为3760h，由此可算出抛丸粉尘产生量为2.78t/a，抛丸过程风机风量为176000m<sup>3</sup>/h，则6#厂房大吨位结构件有组织抛丸粉尘排放量为0.12t/a，有组织排放速率为0.03kg/h，有组织排放浓度为0.19mg/m<sup>3</sup>，无组织抛丸粉尘排放量为0.28t/a，无组织排放速率为0.07kg/h。

⑤7#厂房超大吨位结构件抛丸线（DA022）

7#厂房超大吨位结构件抛丸线使用钢材为643.14t/a，年工作时间为3760h，由此可算出抛丸粉尘产生量为1.41t/a，抛丸过程风机风量为75000m<sup>3</sup>/h，则7#厂房超大吨位结构件有组织抛丸粉尘排放量为0.06t/a，有组织排放速率为

0.02kg/h，有组织排放浓度为 0.22mg/m<sup>3</sup>，无组织抛丸粉尘排放量为 0.14t/a，无组织排放速率为 0.04kg/h。

表 4.4-3 抛丸废气排放一览表

污染源	污染因子	排气筒编号	排气筒高度 m	产生量 t/a	排放方式	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
车架抛丸	颗粒物	DA001	20	204.94	有组织	28.52	2.45	9.22
					无组织	/	5.45	20.49
支腿抛丸	颗粒物	DA003	20	25.00	有组织	8.80	0.30	1.12
					无组织	/	0.66	2.50
吊臂抛丸	颗粒物	DA007	20	76.82	有组织	6.30	0.92	3.46
					无组织	/	2.04	7.68
支腿抛丸	颗粒物	DA008	20	76.82	有组织	6.30	0.92	3.46
					无组织	/	2.04	7.68
大吨位结构件抛丸	颗粒物	DA012	20	2.78	有组织	0.19	0.03	0.12
					无组织	/	0.07	0.28
超大吨位结构件抛丸	颗粒物	DA022	20	1.41	有组织	0.22	0.02	0.06
					无组织	/	0.04	0.14

## 2) 腻子打磨粉尘

本项目生产工艺过程中，需要对工件进行打磨平整，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“35 专用设备制造业行业系数手册中”刮腻子及腻子打磨过程中颗粒物的产生系数为 166kg/t 原料。本项目共设置 7 条腻子打磨线，分别布置在 1#厂房（1 条）、6#厂房（1 条）、7#厂房（5 条）。

### ①1#厂房腻子打磨线（DA002）

1#厂房使用腻子粉为 15t/a，年工作时间为 3760h，由此可算出 1#厂房腻子打磨粉尘产生量为 2.49t/a。1#厂房拟采用滤筒除尘器对产生的打磨粉尘进行处理，收集效率为 90%，滤筒除尘器处理效率按 90%计算，打磨过程中风机风量为 57000m<sup>3</sup>/h，则有组织打磨粉尘排放量为 0.22t/a，有组织排放速率为 0.06kg/h，有组织排放浓度为 1.05mg/m<sup>3</sup>，无组织打磨粉尘排放量为 0.25t/a，无组织排放速率为 0.07kg/h。

### ②6#厂房腻子打磨线（DA013）

6#厂房使用腻子粉为 15t/a，年工作时间为 3760h，由此可算出 6#厂房腻子打磨粉尘产生量为 2.49t/a。6#厂房拟采用滤筒除尘器对产生的打磨粉尘进行处

理，收集效率为 90%，滤筒除尘器处理效率按 90%计算，打磨过程中风机风量为 72000m<sup>3</sup>/h，则有组织打磨粉尘排放量为 0.22t/a，有组织排放速率为 0.06kg/h，有组织排放浓度为 0.83mg/m<sup>3</sup>，无组织打磨粉尘排放量为 0.25t/a，无组织排放速率为 0.07kg/h。

#### ③7#厂房中小吨位整机准备线（DA016、DA017）

7#厂房设置 2 条中小吨位整机准备线，共使用腻子粉为 15t/a，年工作时间为 3760h，由此可算出 7#厂房中小吨位整机准备线腻子打磨粉尘产生量为 2.49t/a。7#厂房中小吨位整机准备线拟采用滤袋过滤对产生的打磨粉尘进行处理，收集效率为 90%，滤袋过滤处理效率按 95%计算，打磨过程中风机风量为 120000m<sup>3</sup>/h，则 2 条中小吨位整机准备线分别有组织打磨粉尘排放量为 0.06t/a，有组织排放速率为 0.01kg/h，有组织排放浓度为 0.12mg/m<sup>3</sup>，无组织打磨粉尘排放量为 0.12t/a，无组织排放速率为 0.03kg/h。

#### ④7#厂房大吨位整机准备线（DA018、DA019）

7#厂房设置 2 条大吨位整机准备线，共使用腻子粉为 2t/a，年工作时间为 3760h，由此可算出 7#厂房大吨位整机准备线腻子打磨粉尘产生量为 0.33t/a。7#厂房大吨位整机准备线拟采用滤袋过滤对产生的打磨粉尘进行处理，收集效率为 90%，滤袋过滤处理效率按 95%计算，打磨过程中风机风量为 140000m<sup>3</sup>/h，则 2 条大吨位整机准备线分别有组织打磨粉尘排放量为 0.01t/a，有组织排放速率为 0.002kg/h，有组织排放浓度为 0.01mg/m<sup>3</sup>，无组织打磨粉尘排放量为 0.02t/a，无组织排放速率为 0.0044kg/h。

#### ⑤7#厂房腻子打磨线（DA023）

7#厂房腻子打磨线使用腻子粉为 40t/a，年工作时间为 3760h，由此可算出 7#厂房腻子打磨线腻子打磨粉尘产生量为 6.64t/a。7#厂房腻子打磨线拟采用滤袋过滤+滤筒除尘器对产生的打磨粉尘进行处理，收集效率为 90%，滤袋过滤+滤筒除尘器处理效率按 98%计算，打磨过程中风机风量为 107000m<sup>3</sup>/h，则有组织打磨粉尘排放量为 0.12t/a，有组织排放速率为 0.03kg/h，有组织排放浓度为 0.30mg/m<sup>3</sup>，无组织打磨粉尘排放量为 0.66t/a，无组织排放速率为 0.18kg/h。

表 4.4-4 腻子打磨废气排放一览表

污染源	污染因子	排气筒编号	排气筒高度 m	产生量 t/a	排放方式	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
车架、支腿腻子打磨	颗粒物	DA002	20	2.49	有组织	1.05	0.06	0.22
					无组织	/	0.07	0.25
大吨位结构件腻子打磨	颗粒物	DA013	20	2.49	有组织	0.83	0.06	0.22
					无组织	/	0.07	0.25
中小吨位结构件整机准备 1#	颗粒物	DA016	20	1.25	有组织	0.12	0.01	0.06
					无组织	/	0.03	0.12
中小吨位结构件整机准备 2#	颗粒物	DA017	20	1.25	有组织	0.12	0.01	0.06
					无组织	/	0.03	0.12
大吨位结构件整机准备 1#	颗粒物	DA018	20	0.17	有组织	0.01	0.002	0.01
					无组织	/	0.0044	0.02
大吨位结构件整机准备 2#	颗粒物	DA019	20	0.17	有组织	0.01	0.002	0.01
					无组织	/	0.0044	0.02
整机腻子打磨	颗粒物	DA023	20	6.64	有组织	0.30	0.03	0.12
					无组织	/	0.18	0.66

### 3) 水性漆调漆、喷漆及烘干废气

本项目中小吨位结构和大吨位结构件均采用水性漆进行喷漆涂装，不含苯系物，根据建设单位提供的资料，项目使用的水性漆主要由水性环氧底漆和水性聚氨酯面漆组成。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“35 专用设备制造业行业系数手册中”水性漆喷漆过程中 VOCs 产生系数为 135kg/t 原料、水性漆烘干过程中 VOCs 产生系数为 15kg/t 原料。本项目共设置 3 条水性漆喷漆及烘干线，分别布置在 1# 房车架线和支腿线，3# 厂房吊臂转台线，6# 厂房大吨位结构件线。

本项目在 1#、3# 和 6# 厂房的天井辅房内分别设有 1 个调漆间，输调漆采用电脑自动调漆，调漆罐均为密闭，只有在检修时才有少量废气产生。将外购的桶装成品漆通过隔膜泵打入原料桶，再经管道输送至喷漆房。为保证调漆房内的空气恒温恒湿，调漆房内设有抽排风系统，调漆废气经收集后与该厂房的喷漆、烘干废气一同经活性炭吸附+CO 处理，再经 25m 排气筒排放，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。

①1#厂房水性漆喷漆及烘干线（DA005）

1#厂房支腿水性面漆使用量 160t/a，车架底盘装甲涂料使用量为 400t/a。1#厂房车架和支腿水性漆调漆、喷漆及烘干废气共用同一套废气处理设施，风机风量为 480000m<sup>3</sup>/h，项目 1#厂房拟采用“纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧”处理，收集效率为 90%，纸盒过滤处理效率按 95%计算，活性炭吸附+催化燃烧处理效率按 85%计算，经 25m 排气筒（DA005）排放。

1#厂房支腿喷漆时 VOCs 产生量为 21.6t/a，烘干时 VOCs 产生量为 2.4t/a；车架喷漆时 VOCs 产生量为 54t/a，烘干时 VOCs 产生量为 6t/a。由此可算出 1#厂房 VOCs 产生量为 84t/a，经“活性炭吸附+催化燃烧”处理后，有组织 VOCs 排放量为 11.97t/a，有组织排放速率为 3.18kg/h，有组织排放浓度为 6.63mg/m<sup>3</sup>，无组织 VOCs 排放量为 4.20t/a，无组织排放速率为 1.12kg/h。

结构件在喷涂过程中，部分漆雾未能附着在部件表面，而是逸散在空气中，根据与建设单位核实，喷漆附着率为 40%，其余 60%以漆雾的形式逸散到空气中，水性面漆和底盘装甲涂料固体份含量分别为 55%和 71%。

支腿喷漆漆雾产生量为 52.8t/a，车架喷漆漆雾产生量为 170.4t/a，则 1#厂房漆雾产生量为 223.2t/a，经纸盒式过滤方式过滤吸附后，有组织漆雾排放量为 10.6t/a，有组织排放速率为 2.82kg/h，有组织排放浓度为 5.87mg/m<sup>3</sup>，无组织漆雾排放量为 11.16t/a，无组织排放速率为 2.97kg/h。

②3#厂房水性漆喷漆及烘干线（DA009）

3#厂房吊臂和转台喷漆工序水性底漆使用量为 200t、水性面漆使用量为 260t。3#厂房吊臂和转台水性漆调漆、喷漆及烘干废气共用同一套废气处理设施，风机风量为 550000m<sup>3</sup>/h，项目 3#厂房拟采用“纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧”处理，收集效率为 90%，纸盒过滤处理效率按 95%计算，活性炭吸附+催化燃烧处理效率按 85%计算，经 25m 排气筒（DA009）排放。

3#厂房吊臂和转台喷漆时 VOCs 产生量为 62.1t/a，烘干时 VOCs 产生量为 6.9t/a。由此可算出 3#厂房 VOCs 产生量为 69t/a，经“活性炭吸附+催化燃烧”处理后，有组织 VOCs 排放量为 9.83t/a，有组织排放速率为 2.62kg/h，有组织排放浓度为 4.75mg/m<sup>3</sup>，无组织 VOCs 排放量为 3.45t/a，无组织排放速率为 0.92kg/h。

结构件在喷涂过程中，部分漆雾未能附着在部件表面，而是逸散在空气中，

根据与建设单位核实，喷漆附着率为 40%，其余 60%以漆雾的形式逸散到空气中，水性面漆和底漆固体份含量均为 55%。

支腿和吊臂喷漆漆雾产生量为 151.8t/a，经纸盒式过滤方式过滤吸附后，有组织漆雾排放量为 7.21t/a，有组织排放速率为 1.92kg/h，有组织排放浓度为 3.49mg/m<sup>3</sup>，无组织漆雾排放量为 7.59t/a，无组织排放速率为 2.02kg/h。

### ③6#厂房水性漆喷漆及烘干线（DA014）

6#厂房大吨位结构件喷漆工序水性底漆使用量为 160t、水性面漆使用量为 200t。6#厂房大吨位结构件水性漆调漆、喷漆及烘干废气共用同一套废气处理设施，风机风量为 850000m<sup>3</sup>/h，项目 6#厂房拟采用“纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧”处理，收集效率为 90%，纸盒过滤处理效率按 95%计算，活性炭吸附+催化燃烧处理效率按 85%计算，经 25m 排气筒（DA014）排放。

6#厂房大吨位结构件喷漆时 VOCs 产生量为 48.6t/a，烘干时 VOCs 产生量为 5.4t/a。由此可算出 6#厂房 VOCs 产生量为 54t/a，经“活性炭吸附+催化燃烧”处理后，有组织 VOCs 排放量为 7.70t/a，有组织排放速率为 2.05kg/h，有组织排放浓度为 2.41mg/m<sup>3</sup>，无组织 VOCs 排放量为 2.70t/a，无组织排放速率为 0.72kg/h。

结构件在喷涂过程中，部分漆雾未能附着在部件表面，而是逸散在空气中，根据与建设单位核实，喷漆附着率为 40%，其余 60%以漆雾的形式逸散到空气中，水性面漆和底漆固体份含量均为 55%。

大吨位结构件喷漆漆雾产生量为 118.8t/a，经纸盒式过滤方式过滤吸附后，有组织漆雾排放量为 5.64t/a，有组织排放速率为 1.50kg/h，有组织排放浓度为 1.77mg/m<sup>3</sup>，无组织漆雾排放量为 5.94t/a，无组织排放速率为 1.58kg/h。

表 4.4-5 水性漆调漆、喷漆及烘干废气排放一览表

污染源	污染因子	排气筒 编号	排气筒 高度 m	产生量 t/a	排放 方式	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
车架、支腿调漆、喷漆及烘干废气	漆雾	DA005	25	223.20	有组织	5.87	2.82	10.6
					无组织	/	2.97	11.16
	VOCs			有组织	6.63	3.18	11.97	
				无组织	/	1.12	4.20	
吊臂、转台调漆、喷漆及烘干废气	漆雾	DA009	25	151.80	有组织	3.49	1.92	7.21
					无组织	/	2.02	7.59
	VOCs			有组织	4.75	2.62	9.83	
				无组织	/	0.92	3.45	
大吨位结构	漆雾	DA014	25	118.8	有组织	1.77	1.50	5.64

污染源	污染因子	排气筒编号	排气筒高度 m	产生量 t/a	排放方式	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
件调漆、喷漆及烘干废气	VOCs			54	无组织	/	1.58	5.94
					有组织	2.41	2.05	7.70
					无组织	/	0.72	2.70

#### 4) 电泳烘干废气 (DA004)

本项目电泳调漆直接在电泳槽中进行，电泳无流平过程，电泳废气主要为电泳工序的烘干废气，电泳烘干工序废气挥发量按 100%计。项目电泳涂料中的挥发性成分以乙二醇丁醚为主，在电泳线生产作业过程中全部挥发形成有机废气，以非甲烷总烃计。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“35 专用设备制造业行业系数手册中”电泳烘干过程中 VOCs 产生系数为 42.5kg/t 原料。本项目使用电泳漆为 80t/a，年工作时间为 3760h，由此可算出电泳烘干 VOCs 产生量为 3.40t/a。

建设单位拟设置密闭空间内进行电泳烘干，拟采用“催化燃烧系统”对产生 VOCs 进行处理，收集效率为 95%，催化燃烧系统处理效率按 95%计算，电泳烘干过程中风机总风量为 3000m<sup>3</sup>/h，则 VOCs 排放量为 0.16t/a，有组织排放速率为 0.04kg/h，有组织排放浓度为 14.32mg/m<sup>3</sup>，无组织 VOCs 排放量为 0.17t/a，无组织排放速率为 0.05kg/h。

表 4.4-6 电泳烘干废气排放一览表

污染源	污染因子	排气筒编号	排气筒高度 m	产生量 t/a	排放方式	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
电泳烘干废气	VOCs	DA004	20	3.40	有组织	14.32	0.04	0.16
					无组织	/	0.05	0.17

#### 5) 粉末固化废气 (DA010)

本项目采用往复机+人工的方式进行喷粉加工，本项目喷粉材料为聚脂粉末，喷粉在密闭喷粉车间，设备自带回收装置回收粉尘。

喷粉工序完成后工件经流水线自动进入烘干室（烘道式主体烤箱）进行固化作业，使用红外加热器对结构件先进行加热，再经过热风循环系统进行干燥，对喷粉后的结构件进行固化处理，此工序将产生有机废气。根据建设单位提供资料，粉末固化时，粉末涂料中聚酯与固化剂发生交联反应，形成三维网状不溶不熔的

体型分子，由于聚酯树脂分解温度高于 300℃，本项目喷粉后，加热烘干过程的温度控制在 170℃左右。因此，固化过程中聚酯树脂自身不会分解产生有机废气，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“35 专用设备制造业行业系数手册中”粉末喷涂过程中 VOCs 的产生系数为 1.2kg/t 原料。本项目使用粉末涂料 396t/a，喷粉附着率为 95%，年工作时间为 3760h，由此可算出粉末固化挥发性有机物(以非甲烷总烃计)产生量为 0.45t/a。

建设单位拟设置密闭空间内进行粉末固化，拟采用“催化燃烧系统”对产生的有机废气进行处理，收集效率为 90%，催化燃烧系统处理效率按 85%计算，粉末固化过程中风机总风量为 5000m<sup>3</sup>/h，则有组织 VOCs 排放量为 0.06t/a，有组织排放速率为 0.02kg/h，有组织排放浓度为 3.23mg/m<sup>3</sup>，无组织 VOCs 排放量为 0.05t/a，无组织排放速率为 0.01kg/h。

表 4.4-7 粉末固化废气排放一览表

污染源	污染因子	排气筒编号	排气筒高度 m	产生量 t/a	排放方式	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
粉末固化废气	VOCs	DA010	20	0.45	有组织	1.08	0.01	0.02
					无组织	/	0.01	0.05

#### 6) 高固含油漆调漆、补漆及烘干废气

本项目共设置 2 套密闭式补漆房，分别位于 7#厂房的中小吨位整机补漆线和大吨位整机补漆线。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“35 专用设备制造业行业系数手册中”高固含油漆调漆、点补过程中挥发性有机物的产生系数为 289kg/t 原料，高固含油漆烘干过程中挥发性有机物的产生系数为 72.2kg/t 原料，二甲苯则按照建设单位提供的 MSDS 化学品成分分析单中的最大值全部挥发量作为本项目的产生量计算。

中小吨位整机补漆线使用高固含漆、固化剂及溶剂为 150t/a，喷漆附着率为 40%，其余 60%以漆雾的形式逸散到空气中，高固含漆固体份含量为 52%，年工作时间为 3760h，由此可算出高固含油漆调漆、点补与烘干挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 54.18t/a，二甲苯产生量为 17.82t/a，漆雾产生量为 46.8t/a。

大吨位整机补漆线使用高固含漆、固化剂及溶剂为 90t/a，年工作时间为 3760h，由此可算出高固含油漆调漆、点补与烘干挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 32.51t/a，二甲苯产生量为 10.69t/a，漆雾产生量为 28.08t/a。

建设单位拟设置密闭空间内进行调漆、点补和烘干油漆，采用两套“纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧系统”处理，收集效率为95%，纸盒过滤处理效率按95%计算，活性炭+催化燃烧系统处理效率按85%计算，两套系统的风机风量均为380000m<sup>3</sup>/h。

①中小吨位整机补漆线（DA020）

高固含油漆点补、调漆与烘干有组织 VOCs 排放量为 7.72t/a，有组织排放速率为 2.05kg/h，有组织排放浓度为 5.40mg/m<sup>3</sup>，无组织 VOCs 排放量为 2.71t/a，无组织排放速率为 0.72kg/h。

高固含喷漆苯系物有组织排放量为 2.54t/a，有组织排放速率为 0.68kg/h，有组织排放浓度为 1.78mg/m<sup>3</sup>，苯系物无组织排放量为 0.89t/a，无组织排放速率为 0.24kg/h。

高固含喷漆漆雾有组织排放量为 2.22t/a，有组织排放速率为 0.59kg/h，有组织排放浓度为 1.56mg/m<sup>3</sup>，漆雾无组织排放量为 2.34t/a，无组织排放速率为 0.62kg/h。

②大吨位整机补漆线（DA021）

高固含油漆点补、调漆与烘干有组织 VOCs 排放量为 4.63t/a，有组织排放速率为 1.23kg/h，有组织排放浓度为 3.24mg/m<sup>3</sup>，无组织 VOCs 排放量为 1.63t/a，无组织排放速率为 0.43kg/h。

高固含喷漆苯系物有组织排放量为 1.52t/a，有组织排放速率为 0.41kg/h，有组织排放浓度为 1.07mg/m<sup>3</sup>，苯系物无组织排放量为 0.53t/a，无组织排放速率为 0.14kg/h。

高固含喷漆漆雾有组织排放量为 1.33t/a，有组织排放速率为 0.35kg/h，有组织排放浓度为 0.93mg/m<sup>3</sup>，漆雾无组织排放量为 1.40t/a，无组织排放速率为 0.37kg/h。

表 4.4-8 高固含漆调漆、补漆及烘干废气排放一览表

污染源	污染因子	排气筒编号	排气筒高度 m	产生量 t/a	排放方式	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
中小吨位整机调漆、补漆及烘干废气	漆雾	DA020	25	46.80	有组织	1.56	0.59	2.22
					无组织	/	0.62	2.34
	苯系物			有组织	1.78	0.68	2.54	
				无组织	/	0.24	0.89	
VOCs	有组织	5.40	2.05	7.72				

污染源	污染因子	排气筒编号	排气筒高度 m	产生量 t/a	排放方式	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
					无组织	/	0.72	2.71
大吨位、超大吨位整机调漆、补漆及烘干废气	漆雾	DA021	25	28.08	有组织	0.93	0.35	1.33
					无组织	/	0.37	1.40
	苯系物			有组织	1.07	0.41	1.52	
				无组织	/	0.14	0.53	
	VOCs			有组织	3.24	1.23	4.63	
				无组织	/	0.43	1.63	

### 7) 锅炉废气 (DA006、DA011、DA015)

本项目在 1#厂房、3#厂房和 6#厂房分别进行表面处理，需要热水，锅炉提供热源，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中给出的天然气燃烧排放污染物系数，燃烧 1 万 Nm<sup>3</sup> 的天然气产生 13.63 万 Nm<sup>3</sup> 的烟气，排放的污染物的量分别为 NO<sub>x</sub>18.71kg、SO<sub>2</sub>0.02×Skg（天然气含硫量为 200mg/m<sup>3</sup>，则系数中的 S=200）、烟尘 2.4kg。

本项目 1#厂房锅炉燃烧废气排放量 575000Nm<sup>3</sup>/a，锅炉风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h，污染物排放量分别为 NO<sub>x</sub>0.54t/a（0.14kg/h、28.61mg/m<sup>3</sup>）、SO<sub>2</sub>0.23t/a（0.06kg/h、12.23mg/m<sup>3</sup>）、烟尘 0.14t/a（0.04kg/h、7.34mg/m<sup>3</sup>）经 20m 排气筒排放（DA006）。

3#厂房锅炉燃烧废气排放量 410000Nm<sup>3</sup>/a，锅炉风机风量为 3500m<sup>3</sup>/h，污染物排放量分别为 NO<sub>x</sub>0.38t/a（0.10kg/h、29.15mg/m<sup>3</sup>）、SO<sub>2</sub>0.16t/a（0.04kg/h、12.46mg/m<sup>3</sup>）、烟尘 0.10t/a（0.03kg/h、7.48mg/m<sup>3</sup>）经 20m 排气筒排放（DA011）。

6#厂房锅炉燃烧废气排放量 380000Nm<sup>3</sup>/a，锅炉风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h，污染物排放量分别为 NO<sub>x</sub>0.36t/a（0.09kg/h、18.91mg/m<sup>3</sup>）、SO<sub>2</sub>0.15t/a（0.04kg/h、8.09mg/m<sup>3</sup>）、烟尘 0.09t/a（0.02kg/h、4.85mg/m<sup>3</sup>）经 20m 排气筒排放（DA015）。

表 4.4-9 锅炉废气排放一览表

污染源	污染因子	排气筒编号	排气筒高度 m	产生量 t/a	排放方式	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1#厂房锅炉废气	NO <sub>x</sub>	DA006	20	1.08	有组织	28.61	0.14	0.54
					无组织	/	/	/
	SO <sub>2</sub>			有组织	12.23	0.06	0.23	
				无组织	/	/	/	
	颗粒物			有组织	7.34	0.04	0.14	
				无组织	/	/	/	

污染源	污染因子	排气筒编号	排气筒高度 m	产生量 t/a	排放方式	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
3#厂房锅炉废气	NOx	DA011	20	0.77	有组织	29.15	0.10	0.38
					无组织	/	/	/
	SO <sub>2</sub>			0.16	有组织	12.46	0.04	0.16
					无组织	/	/	/
	颗粒物			0.10	有组织	7.48	0.03	0.10
					无组织	/	/	/
6#厂房锅炉废气	NOx	DA015	20	0.71	有组织	18.91	0.09	0.36
					无组织	/	/	/
	SO <sub>2</sub>			0.15	有组织	8.09	0.04	0.15
					无组织	/	/	/
	颗粒物			0.09	有组织	4.85	0.02	0.09
					无组织	/	/	/

## (2) 无组织废气

### 1) 焊接烟尘

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“35 专用设备制造业行业系数手册中”焊接过程中颗粒物的产生系数为 9.19kg/t 原料。

本项目主要采用气体保护焊，使用的焊条量为 2435t/a，因此焊接工序产生的尘量为 22.38t/a。

本项目的焊接过程采用焊接机器人进行焊接为主，配套使用人工焊接，焊接机器人焊机过程自带有集成焊烟捕捉处置装置，人工焊接工位采用焊接烟尘净化器对焊接烟尘进行处理，焊接过程通过风机对各焊接点位通过集尘罩收集烟尘。风机风量为 10000m<sup>3</sup>/h，焊接工作时间约为 3760h/a，焊接烟尘净化器集气效率为 90%，净化效率类比袋式除尘器为 95%，经过焊接烟气净化器处理后，焊接烟尘无组织排放量为：2.24t/a（0.60kg/h）。

本项目通过对焊接烟气进行收集净化处理后的烟尘量已较少，再通过车间通风的方式进一步减少车间周围环境及作业人员的影响。

### 2) 喷粉粉尘

项目设有一条自动喷粉生产线，年使用粉末涂料 396t，年工作时间约为 3760h，采用密封方式，仅保留工件进出口及维修操作口，可有效防止粉尘扩散到喷粉车间外，根据与建设单位核实，粉末在工件上的附着率为 95%，自动喷粉生产线设置有粉末自动回收装置，回收效率约为 95%，回收的粉末涂料用于下件喷粉工件使用，其余粉末涂料在车间无组织排放，因此喷粉过程粉尘的无组织排

放量为 0.99t/a (0.26kg/h)。

综上，项目喷粉粉尘可到达《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值。

### 3) 油品储存废气

根据建设单位提供资料，本项目设置加油站，供项目试车用柴油，设集中供油站供应各厂房装配用柴油、液压油，供油站靠近中小吨位装配厂房，野猫山试车跑道一侧。供油站内液压油、柴油、防冻液均采用埋地式储罐进行储存，经气动隔膜泵输送至加油工位，供油站设 2 台 30m<sup>3</sup> 柴油埋地油罐、4 台 30m<sup>3</sup> 液压油埋地油罐和 1 台 30m<sup>3</sup> 防冻液埋地油罐。根据参考《工业污染源调查与研究（第二辑）》（美国环境保护局，中国环境科学出版社 1989 年）中推荐的固定顶罐公式：

#### A. 小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： $L_B$ —固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)；

$M$ —储罐内蒸气的分子量；

$P$ —在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

$D$ —罐的直径 (m)；

$H$ —平均蒸气空间高度 (m)；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差 (°C)；

$F_P$ —涂层因子 (无量纲)，根据状况取值在 1~1.5 之间；

$C$ —用于小直径罐的调节因子 (无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的  $C=1$ ；

$K_C$ —产品因子 (石油原油  $K_C$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0)。

表 4.4-10 各物质储存小呼吸计算取值

物质	储罐内蒸气的分子量	在大量液体状态下, 真实的蒸气压力 pa	罐的直径 m	平均蒸气空间高度 m	一天之内的平均温度差℃	涂层因子	用于小直径罐的调节因子	产品因子
柴油	96	667	2.8	0.1	10	1.3	0.5272	1
液压油	110	667	3.0	0.1	10	1.3	0.5572	1

B.大呼吸排放量

“大呼吸”过程无组织排放指液体在容器与容器之间转移而发生的吸入或放出气体现象。

大呼吸废气由下列公式计算：

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： $L_w$ -固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup>投入量）；

$K_N$ -周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。 $K \leq 36$ ,  $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ,  $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ,  $K_N=0.26$ 。

$K_C$ —产品因子（石油原油  $K_C$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

表 4.4-11 各物质储存大呼吸计算取值

物质	周转因子	产品因子
油品	1	1

C.储罐大小呼吸计算

本项目油站柴油和液压油总储量为 180m<sup>3</sup>，储存物料的大小呼吸废气产生情况详见下表。

表 4.4-12 储罐区大小呼吸排放情况一览表

污染物	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	周转次数 (次/年)	小呼吸排放量 (kg/a)	大呼吸排放量 (kg/a)	大小呼吸排放量 (kg/a)	大小呼吸排放速率 (kg/h)
柴油 VOCs	60	14	2.15	3.18	5.33	0.0014
液压油 VOCs	120	14	2.93	3.69	6.62	0.0018

4) 危废间有机废气

本项目废油漆桶等沾染有机溶剂的危废会暂存于项目危废间，在堆存期间会产生一定的有机废气，项目拟对设置集风管道对危废间废气进行收集，对收集后的废气采用活性炭吸附装置处理，再无组织排放。本环评建议建设单位对废油漆

桶等危废采取加盖密封处理,减少有机废气的排放,经加盖处理和活性炭吸附后,危废间排放的有机废气对周边环境产生的影响较小。

表 4.4-13 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

排放口 编号	产污环 节	污染物 种类	污染物产 生量 t/a	收集与治理措施				污染物 排放	污染物排放					排气筒			
				收集 措施	收集效 率%	治理工 艺	处理效 率%		有组织			无组织		高度 m	内径 m	风速 m/s	温度℃
								风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓 度 mg/m <sup>3</sup>	排放速 率 kg/h	排放量 t/a	排放量 t/a	排放速 率 kg/h				
DA001	车架抛 丸	颗粒物	132.05	集气罩	90	大颗粒 沉降箱+ 滤筒除 尘器	95	86000	18.38	1.58	5.94	13.20	3.51	20	1.6	11.89	20
DA002	车架支 腿打磨	颗粒物	2.49	集气罩	90	滤筒除 尘器	90	57000	1.05	0.06	0.22	0.25	0.07	20	1.2	14.01	20
DA003	支腿抛 丸	颗粒物	16.10	集气罩	90	大颗粒 沉降箱+ 滤筒除 尘器	95	34000	5.67	0.19	0.72	1.61	0.43	20	1.0	12.03	20
DA004	电泳烘 干	VOCs	3.40	密闭+ 负压	95	催化燃 烧	95	3000	14.32	0.04	0.16	0.17	0.05	20	0.3	11.80	120
DA005	车架支 腿调漆、 喷漆及 烘干	VOCs	84.0	密闭+ 负压	95	活性炭+ 催化燃 烧	85	480000	6.63	3.18	11.97	4.20	1.12	25	3.6	13.11	120
		漆雾	223.20	密闭+ 负压	95	纸盒过 滤	95		5.87	2.82	10.6	11.16	2.97				
DA006	1#厂房 热水锅	NOx	1.08	/	100	氮燃烧 器	50	5000	28.61	0.14	0.54	/	/	20	0.46	8.36	70

排放口 编号	产污环 节	污染物 种类	污染物产 生量 t/a	收集与治理措施				污染物 排放 风量 m <sup>3</sup> /h	污染物排放					排气筒			
				收集 措施	收集效 率%	治理工 艺	处理效 率%		有组织			无组织		高度 m	内径 m	风速 m/s	温度℃
								排放浓 度 mg/m <sup>3</sup>	排放速 率 kg/h	排放量 t/a	排放量 t/a	排放速 率 kg/h					
	炉	SO <sub>2</sub>	0.23		100	直排	0		12.23	0.06	0.23	/	/				
		颗粒物	0.14		100	直排	0		7.34	0.04	0.14	/	/				
DA007	吊臂抛 丸	颗粒物	76.82	集气罩	90	大颗粒 沉降箱+ 滤筒除 尘器	95	146000	6.30	0.92	3.46	7.68	2.04	20	2.1	11.71	20
DA008	转台抛 丸	颗粒物	76.82	集气罩	90	大颗粒 沉降箱+ 滤筒除 尘器	95	146000	6.30	0.92	3.46	7.68	2.04	20	2.1	11.71	20
DA009	吊臂转 台调漆、 喷漆及 烘干	VOCs	69.0	密闭+ 负压	95	活性炭+ 催化燃 烧	85	550000	4.75	2.62	9.83	3.45	0.92	25	4.0	12.16	120
		漆雾	151.80	密闭+ 负压	95	纸盒过 滤	95		3.49	1.92	7.21	7.59	2.02				
DA010	粉末固 化废气	VOCs	0.45	集气罩	90	催化燃 烧	95	5000	1.08	0.01	0.02	0.05	0.01	20	0.46	8.36	120
DA011	3#厂房 热水锅 炉	NO <sub>x</sub>	0.77	/	100	低氮燃 烧器	50	3500	29.15	0.10	0.38	/	/	20	0.4	7.74	70
		SO <sub>2</sub>	0.16		100	直排	0		12.46	0.04	0.16	/	/				
		颗粒物	0.10		100	直排	0		7.48	0.03	0.10	/	/				

排放口 编号	产污环 节	污染物 种类	污染物产 生量 t/a	收集与治理措施				污染物 排放	污染物排放					排气筒			
				收集 措施	收集效 率%	治理工 艺	处理效 率%		风量 m³/h	有组织		无组织					
								排放浓 度 mg/m³		排放速 率 kg/h	排放量 t/a	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	高度 m	内径 m	风速 m/s	温度℃
DA012	大吨位 结构件 抛丸	颗粒物	2.78	集气罩	90	大颗粒 沉降箱+ 滤筒除 尘器	95	176000	0.19	0.03	0.12	0.28	0.07	20	2.3	11.77	20
DA013	大吨位 结构件 打磨	颗粒物	2.49	集气罩	90	滤筒除 尘器	90	72000	0.83	0.06	0.22	0.25	0.07	20	1.4	13.00	20
DA014	大吨位 结构件 调漆、喷 漆及烘 干	VOCs	54.0	密闭+ 负压	95	活性炭+ 催化燃 烧	85	850000	2.41	2.05	7.70	2.70	0.72	25	4.5	14.85	120
		漆雾	118.80	密闭+ 负压	95	纸盒过 滤	95		1.77	1.50	5.64	5.94	1.58				
DA015	6#厂房 热水锅 炉	NOx	0.71	/	100	低氮燃 烧器	50	5000	18.91	0.09	0.36	/	/	20	0.46	8.36	70
		SO <sub>2</sub>	0.15		100	直排	0		8.09	0.04	0.15	/	/				
		颗粒物	0.09		100	直排	0		4.85	0.02	0.09	/	/				
DA016	中小吨 位整机 准备 1#	颗粒物	1.25	集气罩	90	滤袋过 滤	95	120000	0.12	0.01	0.06	0.12	0.03	20	1.5×1.8	15.79	20
DA017	中小吨 位整机	颗粒物	1.25	集气罩	90	滤袋过 滤	95	120000	0.12	0.01	0.06	0.12	0.03	20	1.5×1.8	15.79	20

排放口 编号	产污环 节	污染物 种类	污染物产 生量 t/a	收集与治理措施				污染物 排放	污染物排放					排气筒			
				收集 措施	收集效 率%	治理工 艺	处理效 率%		风量 m³/h	有组织			无组织		高度 m	内径 m	风速 m/s
								排放浓 度 mg/m³		排放速 率 kg/h	排放量 t/a	排放量 t/a	排放速 率 kg/h				
	准备 2#																
DA018	大吨位 整机准 备 1#	颗粒物	0.17	集气罩	90	滤袋过 滤	95	140000	0.01	0.002	0.01	0.02	0.004	20	1.5×2.2	14.96	20
DA019	大吨位 整机准 备 2#	颗粒物	0.17	集气罩	90	滤袋过 滤	95	140000	0.01	0.002	0.01	0.02	0.004	20	1.5×2.2	14.96	20
DA020	中小吨 位整机 调漆、喷 漆及烘 干	VOCs	54.18	密闭+ 负压	95	活性炭+ 催化燃 烧	85	380000	5.40	2.05	7.72	2.71	0.72	25	3.5	10.98	120
		苯系物	17.82						1.78	0.68	2.54	0.89	0.24				
		漆雾	46.80						1.56	0.59	2.22	2.34	0.62				
DA021	大吨位 整机调 漆、喷漆 及烘干	VOCs	32.51	密闭+ 负压	95	活性炭+ 催化燃 烧	85	380000	3.24	1.23	4.63	1.63	0.43	25	3.5	10.98	120
		苯系物	10.69						1.07	0.41	1.52	0.53	0.14				
		漆雾	28.08						0.93	0.35	1.33	1.40	0.37				
DA022	超大件 抛丸	颗粒物	1.41	集气罩	90	大颗粒 沉降箱+ 滤筒除 尘器	95	75000	0.22	0.02	0.06	0.14	0.04	20	1.5	11.80	20

排放口 编号	产污环 节	污染物 种类	污染物产 生量 t/a	收集与治理措施				污染物 排放	污染物排放					排气筒			
				收集 措施	收集效 率%	治理工 艺	处理效 率%		风量 m <sup>3</sup> /h	有组织		无组织			高度 m	内径 m	风速 m/s
								排放浓 度 mg/m <sup>3</sup>		排放速 率 kg/h	排放量 t/a	排放量 t/a	排放速 率 kg/h				
DA023	整机打 磨	颗粒物	6.64	集气罩	90	袋式过 滤+滤筒 除尘器	98	107000	0.30	0.03	0.12	0.66	0.18	20	1.6	14.79	20

#### 4.4.2.2 废水

项目主要废水污染源包括表面处理工艺清洗废水、硅烷化废水、电泳清洗废水、整机清洗废水、地面清洁废水以及生活污水等。软水浓水、锅炉定期排水作为清下水排放，废水污染源不作分析。

废水污染源源强参考《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》并根据建设单位提供的实际排水规律估算，拟建项目脱脂槽废液、硅烷化槽废液、电泳倒槽废液等多种废水在槽间采用间歇排放和连续排放，本次拟在污水处理站建设电泳预处理设施、脱脂预处理设施、清洁废水预处理系统以及隔油预处理设施，硅烷废水经处理后回用于硅烷化水洗工序。

##### ①表面处理工艺清洗废水

表面处理工艺清洗废水主要产生于1#厂房、3#厂房和6#厂房涂装车间的构件预脱脂、脱脂处理工序槽液和水洗废水，废水产生量为140.8m<sup>3</sup>/d，排放量为8.8m<sup>3</sup>/h，排放频次为3个月排放一次。

表面处理工艺清洗废水主要污染物为COD≤750mg/L、SS≤200mg/L、石油类≤500mg/L。废水通过厂区自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网最终纳入雷锋水质净化厂处理。

##### ②硅烷化废水

硅烷化废水主要产生于1#厂房、3#厂房和6#厂房涂装车间的构件硅烷化工序槽液、水洗废水，以及该车间的地面清洁废水，废水产生量为110m<sup>3</sup>/d，排放量为6.875m<sup>3</sup>/h，排放频次为6个月排放一次。

拟建项目采用硅烷型磷化剂，不含镍、锌等重金属与磷酸盐，主要污染物为COD≤700mg/L、SS≤400mg/L、氟化物≤60mg/L、总氮≤60mg/L，废水单独处理，经“预处理系统+膜浓缩系统+SWRO系统+MVR蒸发系统”处理后，浓缩母液或结晶盐作危废处置，浓缩产水和冷凝水回用至硅烷化水洗工序。

##### ③电泳清洗废水

电泳清洗废水主要产生于1#厂房涂装车间的支腿硅烷后的电泳工序槽液、水洗废水。项目采用超滤装置对电泳漆进行回收，超滤1和超滤2后的水回用至水洗装置，再逆流至电泳槽中，为了避免清洗水中的盐分及其他杂质浓度升高，2条电泳线每年均有超滤废水定期排放，均回用于电泳池内；纯水洗每半个月排

放一次，排放量 24m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD≤1000mg/L、SS≤200mg/L，送厂区污水处理站处理。

#### ④整机清洗废水

整机清洗废水主要产生于 7#厂房整机表面清洗废水，废水产生量为 25.6m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD≤500mg/L、石油类≤70mg/L，送厂区污水处理站处理。

#### ⑤地面清洁废水

根据需要，车间和办公室地面需定期清洗，会产生少量清洁废水。项目生产车间和办公室采用清扫和地面拖洗方式保洁，每天对地面拖洗 1 次，拖洗采用人工地面拖布拖洗，清洁废水产生量为 10m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD<sub>c</sub>≤500mg/L、SS≤300mg/L、石油类≤10mg/L，送厂区污水处理站处理。

#### ⑥生活污水

生活污水主要包括职工生活污水。根据湖南省地方标准《用水定额》（DB43/T388-2020），办公楼生活用水量约 40L/d·人，项目劳动定员 3800 人，则职工生活用水量为 152m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量约为用水量的 0.8，则职工生活污水量为 121.6m<sup>3</sup>/d。生活污水主要污染物产生浓度约为 COD≤500mg/L、BOD<sub>5</sub>≤200mg/L、SS≤300mg/L、氨氮≤45mg/L。

#### ⑦废水污染源强汇总

项目废水产生源强如下表所示。

表 4.4-14 项目废水产生源强汇总表

类型	排放源	污染物名称	处理前产生的浓度及产生量	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
工业 废水	脱脂废水	废水量	—	33088
		COD <sub>cr</sub>	750	24.82
		SS	200	6.62
		石油类	500	16.54
	硅烷化废水	废水量	—	25850
		COD <sub>cr</sub>	700	18.10
		SS	400	10.34
		氟化物	60	1.55
		总氮	60	1.55
	电泳清洗废水	废水量	—	5640
		COD <sub>cr</sub>	1000	5.64

类型	排放源	污染物名称	处理前产生的浓度及产生量		
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
	整机清洗废水	SS	200	1.13	
		废水量	—	6016	
		CODcr	500	3.00	
	地面清洁废水	石油类	70	0.42	
		废水量	—	2350	
		CODcr	500	1.17	
		SS	300	0.70	
	生活污水	石油类	10	0.02	
		废水量	—	28576	
		CODcr	500	14.29	
		BOD <sub>5</sub>	200	5.71	
		SS	300	8.57	
			NH <sub>3</sub> -N	45	1.28

根据废水污染源汇总，项目废水总产生量为 322m<sup>3</sup>/d，其中硅烷化水洗废水经硅烷化废水处理站处理后回用，其他生产废水排入厂区自建污水处理站处理，生活污水隔油池+化粪池处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入雷锋水质净化厂，排放量为 322m<sup>3</sup>/d。

项目废水产排污情况见下表。

表 4.4-15 项目废水产排污情况一览表

废水污染源		废水量	污染物					
			pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类
生活污水	产生浓度 (mg/L, pH 无量纲)	—	6-9	500	200	300	45	/
	产生量 (t/a)	28576	—	14.29	5.71	8.57	1.28	/
化粪池+隔油池处理后	排放浓度 (mg/L, pH 无量纲)	—	6-9	425	182	210	43.6	/
	排放量 (t/a)	28576	—	12.14	5.20	6.00	1.24	/
生产废水	产生浓度 (mg/L, pH 无量纲)	—	6-9	735.53	/	179.44	/	360.74
	产生量 (t/a)	47094	—	34.64	/	8.45	/	16.99
污水处理站处理后	排放浓度 (mg/L, pH 无量纲)	—	6-9	294.21	/	53.83	/	108.22
	排放量 (t/a)	47094	—	13.86	/	2.54	/	5.10
总排口接管混合污水	排放浓度 (mg/L, pH 无量纲)	—	6-9	343.60	182	112.81	43.6	108.22

	排放量 (t/a)	75670	—	26.00	13.77	8.54	3.30	8.19
雷锋水质净化厂处理后	排放浓度 (mg/L, pH 无量纲)	—	6-9	30	6	/	1.5	0.5
	排放量 (t/a)	75670	—	2.27	0.45	/	0.11	0.04

#### 4.4.2.3 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，如风机、空压机、空调以及各种泵的噪声等。污染源及源强见下表。

表 4.4-16 项目主要噪声源强调查清单（室外）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	废水处理站水泵	150QJ20-35/5	112.808215	28.176046	1	75~85	减震/消声	间歇
2	废水处理站风机	3000m³/h	112.808559	28.176141	1	80~90	减震/消声	间歇

表 4.4-17 项目主要噪声源强调查清单（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距离内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	1#厂房结构线	机加	25LG3-10x3	75~90	减震	112.803945	28.185314	2	2	75~90	间歇	35	40-55	1
2	3#厂房结构线	机加	25LG3-10x3	75~90	减震	112.80431	28.179337	2	2	75~90	间歇	35	40-55	1
3	5#厂房结构线	机加	25LG3-10x3	75~90	减震	112.807496	28.179943	2	2	75~90	间歇	35	40-55	1
4	1#厂房涂装线	打磨设备	HR205B	80~90	室内/减震/消声	112.804374	28.18382	2	5	79-89	间歇	35	45-55	1
		抛丸机	Q698	80~85	室内/减震/				5	78-84	间歇	35	45-50	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距离内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声									
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离								
					消声																	
		风机	480000m³/h	85~90	室内/减震/消声										2	5	84-89	间歇	35	50-55	1	
		空压机	BK18-8	80~85	室内/减震/消声										2	5	79-84	间歇	35	44-49	1	
5	3#厂房涂装线	打磨设备	HR205B	80~90	室内/减震/消声	112.803645	28.180841															
		抛丸机	Q698	80~85	室内/减震/消声											2	5	78-84	间歇	35	45-50	1
		风机	550000m³/h	85~90	室内/减震/消声											2	5	84-89	间歇	35	50-55	1
		空压机	BK18-8	80~85	室内/减震/消声											2	5	79-84	间歇	35	44-49	1
6	6#厂房涂装线	打磨设备	HR205B	80~90	室内/减震/消声	112.808365	28.179687	2	5	79-89	间歇	35	45-55	1								

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距离内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
		抛丸机	Q698	80~85	室内/ 减震/ 消声			2	5	78-84	间歇	35	45-50	1
		风机	850000m³/h	85~90	室内/ 减震/ 消声			2	5	84-89	间歇	35	50-55	1
		空压机	BK18-8	80~85	室内/ 减震/ 消声			2	5	79-84	间歇	35	44-49	1
7	7#厂房涂装线	打磨设备	HR205B	80~90	室内/ 减震/ 消声	112.810168	28.178174	2	5	79-89	间歇	35	45-55	1
		抛丸机	Q698	80~85	室内/ 减震/ 消声			2	5	78-84	间歇	35	45-50	1
		风机	380000m³/h	85~90	室内/ 减震/ 消声			2	5	84-89	间歇	35	50-55	1
		空压机	BK18-8	80~85	室内/ 减震/ 消声			2	5	79-84	间歇	35	44-49	1
8	2#厂	液压机	Y32A-315A	85~90	室内/	112.804203	28.182789	2	10	83-88	间歇	35	48-53	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距离内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
	房装配线				减震									
9	3#厂房装配线	液压机	Y32A-315A	85~90	室内/减震	112.803859	28.181389	2	10	83-88	间歇	35	48-53	1
10	6#厂房装配线	液压机	Y32A-315A	85~90	室内/减震	112.810425	28.179517	2	10	83-88	间歇	35	48-53	1

#### 4.4.2.4 固体废弃物

本项目固体废物主要来自机加工工序、焊接工序、涂装工序、废水处理站、员工生活等。

(1) 废边角料：本项目的废边角料主要来自机加工过程，根据同类工程类比，废边角料产生量为 184.3t/a，属于一般固废，该部分固废收集后均交由废物回收单位回收。

(2) 废焊料：根据建设方提供资料，废焊料产生量为 73t/a，属于一般固废，该部分固废收集后均交由废物回收单位回收。

(3) 一般废包装材料：根据建设方提供资料，一般废包装材料产生量为 3t/a，属于一般固废，该部分固废收集后均交由废物回收单位回收。

(4) 除尘粉尘：根据工程分析，除尘器收集到的粉尘为 207t/a，属于一般固废，该部分固废收集后生活垃圾一同处理。

(5) 废抹布手套：车身擦净过程中会产生少量的废抹布、手套，根据同类工程类比，产生量约 2t/a，根据《国家危险废物名录》，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，本环评要求废抹布手套作为危废处理，暂存于危废间内，定期委托有危废资质的单位处理。

(6) 废水性漆桶：根据建设方提供资料，项目废水性漆桶重约 77t/a，根据《国家危险废物名录》，水性漆喷漆、上漆过程中产生的固废不在名录中，因此本环评将废水性漆桶暂定为一般固废，但要求建设单位在验收过程中，根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）进行危险特性鉴定，如果经鉴别具有危险特性的，则其收集、暂存、运输及处置均需按照危险废物要求进行管理。

(7) 废纸盒（水性漆漆渣）：根据工程分析，项目水性漆渣量约为 23.45t/a，纸盒更换量约为 11t/a，则废纸盒（水性漆漆渣）产生量为 34.45t/a，根据《国家危险废物名录》，水性漆喷漆、上漆过程中产生的固废不在名录中，因此本环评将废纸盒（水性漆漆渣）暂定为一般固废，但要求建设单位在验收过程中，根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）进行危险特性鉴定，如果经鉴别具有危险特性的，则其收集、暂存、运输及处置均需按照危险废物要求进行管理。

(8) 废油性漆桶：根据建设方提供资料，废油性漆桶重约 11.5t/a，对照《国家危险废物名录》，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，定期委托有危废资质的单位处理。

(9) 废纸盒（油性漆渣）：根据工程分析，项目油性漆渣产生量约为 3.56t/a，纸盒更换量约为 1t/a，则废纸盒（溶剂性漆渣）产生量为 4.56t/a，根据《国家危险废物名录》，属于危险废物，废物类别 HW12，废物代码 900-252-12，定期委托有危废资质的单位处理。

(10) 含表面处理剂等危险物品的废弃包装物：根据建设方提供资料，含表面处理剂等危险物品的废弃包装物产生量为 4t/a，根据《国家危险废物名录》，属于危险废物，废物类别 HW12，废物代码 900-252-12，定期委托有危废资质的单位处理。

(11) 废活性炭：项目用活性炭吸附 VOCs，活性炭具体可根据生产中实际废气处理饱和度情况及时更换，以免影响处理效率。由于 1 吨活性炭大约可以吸附 0.3 吨左右的有机废气，根据工程分析，活性炭去除 VOCs 为 42.66t/a，核算得本项目需新鲜活性炭约为 142.2t/a，更换后得到废饱和活性炭约为 184.86t/a。根据《国家危险废物名录》，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，定期委托有危废资质的单位处理。

(12) 废油：对生产设备进行维护保养过程中，会产生一定量的废油，根据建设方提供的资料数据，废油产生量为 3t/a。按《国家危险废物名录》，属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-214-08，定期委托有危废资质的单位处理。

(13) 污水处理站污泥：类比同类项目，项目污水处理站污泥产生量为 22t/a。对照《国家危险废物名录》，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49，定期委托有危废资质的单位处理。

(14) 废滤膜：废滤膜产生于硅烷化废水处理系统，类比同类项目，废滤膜产生量为 1t/a。对照《国家危险废物名录》，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49，定期委托有危废资质的单位处理。

(15) 废表面处理渣：表面处理渣产生于结构件表面处理工序，类比同类项目，表面处理渣产生量为 2t/a。对照《国家危险废物名录》，属于危险废物，废

物类别 HW49，废物代码 900-047-49，定期委托有危废资质的单位处理。

(16) 废切削液：项目机械加工过程会产生废切削液，类比同类项目，产生量约为 6t/a，按《国家危险废物名录》，属于危险废物，类别为 HW09，代码为 900-006-09，暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处置。

(17) 生活垃圾：本项目劳动定员 3800 人，年工作天数为 235 天，在生产营运期间生活垃圾产生系数取 0.5kg/人·天，因此，项目生活垃圾产生量为 1.9t/d、446.5t/a。

表 4.4-18 项目固废处置情况一览表

固废名称	产生工序	主要成分	危险废物属性	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	处置措施
废边角料	机加工	金属渣	否	/	/	184.3	外售综合利用
废焊料	焊接	焊接残渣	否	/	/	73	
一般废包装材料	各车间	纸箱、塑料布	否	/	/	3	
废水性漆桶	涂装	废漆、金属	否	/	/	77	厂家回收
废纸盒（水性漆渣）	涂装	水性漆、纸盒	否	/	/	34.45	
表面处理剂等危险物品的废弃包装物	涂装	有机溶剂	是	HW12	900-252-12	4	暂存后定期交由有资质单位处理
废油性漆桶	涂装	废油漆、金属	是	HW49	900-041-49	11.5	
废纸盒（油性漆渣）	涂装	油性漆、纸盒	是	HW49	900-041-49	4.56	
废活性炭	涂装	活性炭	是	HW49	900-041-49	184.86	
废油	各车间	矿物油	是	HW08	900-249-08	3	
废切削液	各车间	切削液	是	HW09	900-006-09	6	
废水处理站污泥	污水处理	含物化、生化污泥等	是	HW49	900-047-49	22	
废滤膜	污水处理	锆等	是	HW49	900-047-49	1	
废表面处理渣	污水处理	锆等	是	HW49	900-047-49	2	
废抹布、手套	各车间	含油污废抹布、手套	是	HW49	900-041-49	2	
除尘粉尘	废气处理	粉末	否	/	/	207	环卫部门
生活垃圾	办公生活	果皮纸屑	否	/	/	446.5	

## 4.4 总量控制

### (1) 废水污染物产排核算

项目产生的废水经收集后纳入企业自建污水站处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准后，进入雷锋水质净化厂处理，废水最终由污水处理厂处理后排放，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 进入雷锋水质净化厂的纳管量分别为：26t/a、3.3t/a。雷锋水质净化厂设计出水浓度为《地表水环境质量标准》（GB18918-2002）准 IV 类标准（COD<sub>Cr</sub>30mg/L，NH<sub>3</sub>-N1.5mg/L），工艺废水通过雷锋水质净化厂进一步处理后排入自然水体的 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 分别为 2.27t/a、0.11t/a。

### (2) 废气污染物产排核算

根据工程分析结果，本项目涉及 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs 排放的废气主要为涂装车间有机废气及燃气锅炉废气，根据核算，本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs 总排放量分别为 0.54t/a、1.28t/a、56.93t/a（有组织 42.03t/a、无组织 14.90t/a）。

表 4.4-19 项目总量控制指标一览表

序号	污染物	年排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)
1	COD	2.27	2.27
2	NH <sub>3</sub> -N	0.11	0.11
3	SO <sub>2</sub>	0.55	0.55
4	NO <sub>x</sub>	1.28	1.28
5	VOCs (以非甲烷总烃计)	56.93 (有组织 42.03t/a、无组织 14.90t/a)	56.93

故本次环评提出总量控制指标为：COD<sub>Cr</sub>: 2.27t/a、氨氮: 0.11t/a、SO<sub>2</sub>: 0.54t/a、NO<sub>x</sub>: 1.28t/a; 建议总量控制指标为: VOCs (以非甲烷总烃计): 56.93t/a。

### (3) 污染物排放总量指标来源

本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N 的总量控制指标通过排污权交易获得。根据《大气污染防治行动计划》、《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》以及《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案》，本项目地处大气污染控制重点控制核心区域，排放的挥发性有机物需实行污染物排放减量替代，新建项目实行区域内 VOCs 排放等量或倍量替代。VOCs 倍量替代源可来源于中联重科泉塘工业园许可年排放总量，替代总量为 113.86t/a，泉塘工业园 VOCs 许可排放量为 207.36t/a，可满足本项目的倍量替换。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状调查

#### 5.1.1 地理位置

长沙市位于湖南省东北部，是湖南省省会及省辖市。湘江自南向北流经市中心，市区依山傍水，湘江纵贯南北，西有岳麓山、谷山等，东部地势较为平坦。流入湘江的主要支流为浏阳河、龙王港、靳江河、沔水河。

项目位于长沙高新技术产业开发区内，用地东侧为许龙路，南侧为，西侧为，北侧为。长沙高新技术产业开发区“麓谷新区”规划范围南起长宁公路(319 国道)，北至望城县县界，东至绕城高速公路，南至长宁路，西至真人桥村界范围，与启动开发的麓谷高新科技园及信息产业园紧密相连。

项目拟建地地理中心坐标为 112.482105°E, 28.105557°N, 具体位置见附图 1。

#### 5.1.2 地形地貌地质

长沙地势南高北低，地貌以山地、丘陵、岗地、平原为主，各约占四分之一。地形复杂，湘江两岸形成地势低平的冲积平原，其东西两侧及东南面为地势较高的低山、丘陵。东有属于湘赣边雁阵式山系的大围山，其主峰七星岭海拔 1607.9 米，为全市最高处。湘江西岸的岳麓山、谷山、莲花山一带为低山丘陵区，相对高差达 200 米以上，局部地段十分险峻，湘江东段及浏阳河一带主要以平原为主，海拔在 30-80 米，岳麓山的云麓峰海拔 300.8 米，为城区至高点。望城县乔口镇西侧湛湖海拔 23.5 米，为全市最低处。市区地势为南高北低，南郊的金盆岭、豹子岭，海拔在 100 米以上。北郊的浏阳河、捞刀河和湘江的汇合处海拔仅 30 米，为市区最低点。

麓谷新区用地地形特点为北高南低，地势基本为山地高、稻田低。最高处标高为 100.0m，最低处标高为 46.5m，绝对高差为 53.5m。除尖山处地势较突出外，绝大多数部分用地高度处于 60- 90m 之间。其用地地形具有较好的开发建设条件。

项目用地范围内地形不平整，主要为缓坡丘陵，谷地特征明显，有麻山、竹窝山、百叶山、斋公山、野猫山、袁家山等山体，有百叶塘、苕萁塘、野猫塘、袁家山塘等水体，用地范围内高差大多在 30m 以内，基地内坡度较缓，大部分区域在 20%的坡度内，用地范围内有属于可开发利用地。

### 5.1.3 气象

长沙地区属于亚热带季风湿润气候区，距海约 600 余公里，受季风环流影响明显，夏季为低纬海洋暖湿气团所盘据，温高湿重，盛夏天气酷热。冬季常季为西伯利亚冷气团所控制，寒流频频南下，造成雨雪冰霜；春夏之交，正处在冷暖交替的过渡地带，锋面和气旋活动频繁，造成阴湿多雨的梅雨天气，秋季则干燥。其气候特征可概括为：四季分明、热量充足、雨水集中、春湿多变、夏季酷热、秋季干燥、冬季严寒、暑酷热期长。

根据长沙市望城坡气象站（28.12°N、112.78°E）的多年（1981-2010）常规气象统计资料分析：

#### （1）气温

年平均气温：	17.4℃
日平均最高气温：	38.1℃
日平均最低气温：	38.1℃
最热月平均气温：（7月）	29.2℃
最冷月平均气温：（1月）	4.9℃
极端最高气温：	40.6℃
极端最低气温：	-10.3℃

#### （2）降水量

多年平均降水量：	1428.1mm
最大年降水量：	1751.2mm
最小年降水量：	1018.2mm
最大日降水量：	192.5mm
最大月降水量：	223.9mm
最小月降水量：	47.8mm
年平均降水天数：	149.5 天

#### （3）蒸发量

年平均蒸发量：	1315.6mm
---------	----------

#### （4）湿度

年平均相对湿度：	79.0%
----------	-------

年最大相对湿度:	81.0%
年最小相对湿度:	14.2%
最热月平均相对湿度: (7月)	75.0%
最冷月平均相对湿度: (1月)	81.0%

#### (5) 风

主导风向和平均风速:

全年	NW	2.2m/s
夏季	S	2.4m/s
冬季	NW	2.3m/s

实测最大风速:

NW (1980.4.13)	20.7m/s
----------------	---------

#### (6) 年平均气压

1007.5hPa

#### (7) 霜期

年平均有霜天数	84.5 天
年平均无霜天数	280.3 天

(8) 最大积雪深度 20cm

(9) 最大冻土深度 5cm

(10) 年平均雾天 26.4 天

(11) 年雷暴日数 49.5 天

(12) 平均全年日照时数 1677.1hr

### 5.1.4 水文

麓谷新区主要地表水系有:湘江、黄金河、雷锋河、龙王港,地表水资源较为丰富。

湘江长沙段南起暮云市北至乔口镇,全长 75km,平均坡降 0.1‰,沿程多沙洲、小岛,河床多砂、砾石;水量分丰、洪、平、枯四个水期,变化十分明显;年平均流量 2131.0m<sup>3</sup>/s,枯水期流量 410.0m<sup>3</sup>/s(保证率 90%);年均水位 27.31m,最低枯水位 23.25m,最高水位 37.37m,年平均流速 0.45m/s,最小流速 0.20m/s;平均含砂量 0.1~0.2kg/m<sup>3</sup>。

黄金河发源于望城县黄金乡的金南村，全长约 7.5km，向北流入湘江，沿程有马桥河、新塘河、楠木撇洪渠、仁和撇洪渠等小型水体汇入。中上游河段的主要功能为农田灌溉，下游河段主要为沿程集镇生活污水的受纳水体，全流域无饮用功能。黄金河出规划区边界处枯水期流量约 0.4m<sup>3</sup>/s。

雷锋河发源于望城县雷锋镇真人桥村，全长约 3.6km，向南汇入龙王港，主要功能为农灌。枯水期流量约 0.45m<sup>3</sup>/s。

龙王港发源于望城县白若排头坝水库，向东经雷锋镇、天顶乡、长沙高新技术产业开发区（麓谷），在荣银桥汇入湘江长沙段桔洲西水道，全长约 25km。龙王港流域面积 120km<sup>2</sup>，上游水库主要功能为农灌，一般向龙王港下游排放的水量较小，中下游担负了沿河乡镇水稻、菜地的灌溉，无饮用功能。龙王港河道狭窄，无通航能力，枯水期流量仅 1.01m<sup>3</sup>/s，流速 0.086m/s。

### 5.1.5 植物和生物多样性

本项目建设区域内以灌木为主，并有少量乔木和经济作物。项目建设区域原多为农民宅基地及部分山体，植被覆盖率较低，多以灌草丛为主。主要有车前草、野菊花、蒲公英、狗牙根、狗尾草等草本植物；以及多种蕨类和藤本植物；有少量香樟等乔木。调查未发现野生的珍稀濒危动植物种类。

区域内野生动物分布较少，主要有野鸡、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、兔、鸭、鹅等。经项目组查阅相关资料、现场实地调查并咨询当地林业部门和当地村民，评价区近年尚未发现珍稀野生动物存在。

在拟建项目所在地，无需要保护的古文化、文物遗址。

## 5.2 环境质量现状调查与评价

### 5.2.1 大气环境

本项目位于长沙市高新区，项目所处地区的环境空气质量类别按照《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ/14-1996）规定，属于“二类区域”，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### （1）达标区判定

本环评根据统计长沙市环境监测站公布的 2021 年 1 月 1 日~2021 年 12 月 31

日的长沙市空气质量月报数据中全市的数据，《2021年1月~12月长沙市环境空气质量》监测数据，统计结果见下表。

表 5.2-1 2021 年长沙市大气监测结果统计表 单位：(μg/m<sup>3</sup>)

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	52	70	达标
PM <sub>2.5</sub>		43	35	超标
NO <sub>2</sub>		29	40	达标
SO <sub>2</sub>		7	60	达标
CO	95 百分位日平均浓度	992	4000	达标
O <sub>3</sub>	90 百分位 8h 平均质量浓度	126	160	达标

由上表可知，项目所在区域 2021 年长沙市环境空气质量 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的年平均质量浓度、CO 的日平均第 95 百分位质量浓度以及 O<sub>3</sub> 的 8h 最大平均第 90 百分位质量浓度均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求，但 PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度出现超标。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。

拟采取的主要措施有：强力推进移动源污染防治、强力推进扬尘综合整治、强力推进面源污染防治、强力推进工业企业废气污染防治、强力开展大气污染防治特护期工作、建立健全大气污染源的科学管理体系。

## (2) 现状监测

本评价委托湖南林晟环境检测有限公司于 2022 年 6 月 6 日~2022 年 6 月 12 日对项目所在区域进行一期环境空气质量现状监测。

### ①监测点位

布设 1 个环境空气监测点位，监测点位见下表。

表 5.2-2 环境空气质量现状监测点位置

编号	监测点坐标		备注
G1	112.482402°E	28.105134°N	厂址内

### ②监测项目

监测项目：二甲苯、非甲烷总烃。

### ③监测时间和频次

监测时间：监测一期，连续监测 7 天。

监测频次：二甲苯监测小时浓度、非甲烷总烃监测一次浓度。

### ④评价标准

二甲苯参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中的环境质量标准一次浓度 2mg/m<sup>3</sup>。

### ⑤监测结果统计与分析

环境空气质量现状监测统计分析结果见下表。

表 5.2-3 环境空气质量现状补充监测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测因子	浓度范围	超标率%	标准限值	达标情况
G1	二甲苯	ND	0	0.2	达标
	NMHC	0.69-0.82	0	2.0	达标

现状监测结果表明，项目所在区域环境空气中的二甲苯未检出，非甲烷总烃满足环境质量一次浓度 2mg/m<sup>3</sup>。

### （3）引用监测

本评价引用《汇智新城挖掘机械智能制造园区建设项目》中湖南安康时代检验检测有限公司于 2019 年 09 月 28 日-10 月 04 日对项目所在地其他污染物的环境质量现状进行评价。

#### ①监测项目：TVOC。

②评价标准：TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

#### ③监测结果

评价结果及统计分析见下表。

表 5.2-4 环境空气特征因子监测结果统计表 （单位：mg/m<sup>3</sup>）

监测点位	监测因子		监测值范围	最大值	平均值	标准值	超标率(%)	最大超标倍数
G2（本项目北侧1.8km）	TVOC	8h浓度	未检出			0.6	0	0

根据上表可知，监测期间项目所在地特殊监测因子 TVOC 监测值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

## 5.2.2 地表水环境

### 5.2.2.1 水环境控制单元水质单标情况

根据湖南省生态环境厅发布的“湖南省 2021 年 1 月~12 月地表水水质状况”和“2021 年 1 月~12 月长沙市水环境质量”，其中的监测断面均不包括龙王港断面，

龙王港汇入水体湘江的最近监测断面为上游的五一桥断面和下游的三汊矶断面。根据湖南省生态环境厅发布的资料统计可知，2021年1-12月份湘江五一桥断面和三汊矶断面的水环境质量均可达到III类标准要求。

### 5.2.2.2 龙王港水环境质量现状

为了解龙王港水环境质量现状，评价收集了《龙王港干流综合整治（一期）项目环境影响报告表》中龙王港紫荆路断面和西三环断面水质监测数据。

- (1) 监测点位：龙王港紫荆路断面（W1）、龙王港西三环断面（W2）；
- (2) 监测因子：pH、溶解氧、COD、氨氮、总磷；
- (3) 监测时间：2020年3月21日；
- (4) 评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；
- (5) 监测结果

表 5.2-5 龙王港水质监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测点位	取样时间	监测因子				
		pH	溶解氧	COD	氨氮	总磷
W1 紫荆路断面	2020.3.21	7.63	6.1	7	0.437	0.14
	超标倍数	/	/	/	/	/
W2 西三环断面	2020.3.21	7.94	5.3	8	0.217	0.23
	超标倍数	/	/	/	/	0.15
GB3838-2002III类标准限值		6-9	≥5	≤20	≤1.0	≤0.2

根据上述监测数据可知，龙王港紫荆路断面的水质因子pH、溶解氧、COD、氨氮、总磷均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，龙王港西三环断面水质因子pH、溶解氧、COD、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总磷超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，最大超标倍数为0.15倍。主要是由于龙王港河段周边农业面源的污染物进入河道，导致河道水环境受到一定影响，待龙王港综合整治工程完工后，龙王港水质将得到改善。

### 5.2.3 地下水环境

本评价委托湖南林晟环境检测有限公司于2022年6月6日~2022年6月12日对项目所在区域进行一期地下水环境质量现状监测。

#### (1) 现状监测

##### ①监测点位

布设 3 个地下水环境监测点位，监测点位见下表。

表 5.2-6 地下水环境质量现状监测点位置

点位名称	监测点位置	监测点坐标	
D1	厂区内	112.482450°E	28.104959°N
D2	厂区东侧，地下水上游	112.484342°E	28.110320°N
D3	厂区西侧，地下水下游	112.475785°E	28.105744°N

②监测项目

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、邻-二甲苯、对-二甲苯、间-二甲苯。

③监测时间和频次

监测时间：监测一期，连续监测 3 天。

监测频次：每天 1 次。

④评价标准

地下水环境补充监测各因子参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

⑤监测结果统计与分析

地下水环境质量现状监测统计分析结果见下表。

从地下水环境现状监测结果可知，氨氮、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、六价铬、二甲苯均未检出，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

表 5.2-7 地下水环境质量现状补充监测结果一览表 单位: mg/L, pH 值无量纲

监测点	监测项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅
D1	监测范围值	6.72-6.75	ND	0.528-0.540	ND	ND	ND	ND	ND	ND	130-144	ND
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测项目	氟化物	铁	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	邻-二甲苯	对-二甲苯	间-二甲苯	总大肠菌群 (MPN/100 mL)	细菌总数 (CFU/mL)
	监测范围值	0.006-0.007	0.10-0.11	86-89	1.4-1.5	0.213-0.233	0.552-0.555	ND	ND	ND	2	30
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D2	监测项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅
	监测范围值	6.60-6.65	ND	0.016L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	152-164	ND
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测项目	氟化物	铁	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	邻-二甲苯	对-二甲苯	间-二甲苯	总大肠菌群 (MPN/100 mL)	细菌总数 (CFU/mL)
	监测范围值	0.007-0.011	0.13-0.14	80-93	1.5-1.6	0.018L	0.533-0.544	ND	ND	ND	2	30-40
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
D3	监测项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅
	监测范围值	6.47-6.52	ND	1.064-1.088	ND	ND	ND	ND	0.00006-0.00014	ND	142-154	8.38×10 <sup>-3</sup> -9.60×10 <sup>-3</sup>
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测项目	氟化物	铁	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	邻-二甲苯	对-二甲苯	间-二甲苯	总大肠菌群 (MPN/100 mL)	细菌总数 (CFU/mL)
	监测范围值	0.006L	0.21-0.23	88-90	1.5	0.018L	0.7-0.706	ND	ND	ND	2	30-40
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	
评价标准	6.5-8.5	≤0.50	≤20	≤1.0	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450	≤0.01	
监测项目	氟化物	铁	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	二甲苯 (总量)	总大肠菌群	细菌总数			
评价标准	≤1.0	≤0.3	≤1000	≤3.0	≤250	≤250	≤0.50	≤3.0	≤100			

## (2) 引用监测

本环评引用《中联智慧产业城工程起重机械园区建设项目岩土工程勘察报告》，该报告委托湖南核工业工程质量监测有限公司于2021年11月12日对本项目所在区域地下水采样，进行土的腐蚀性分析。

表 5.2-8 地下水环境因子调查结果表 单位(mg/kg)

编号	地下水位	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
D4	10.4	28.55	32.13	6.03	0	110.61	18.92	46.18
D5	10.6	36.83	22.17	5.10	0	110.51	14.54	41.01
D6	10.3	24.07	26.57	5.99	0	96.06	14.44	40.74
D7	11.7	38.74	26.91	7.00	0	125.08	19.02	46.42
D8	12.9	39.66	30.58	6.03	0	138.15	21.81	38.45
D9	11.3	47.67	39.39	5.16	0	167.52	26.54	44.03

由上表可知，各监测点处各监测因子均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

## 5.2.4 土壤环境

### 5.2.4.1 现状监测

本评价委托湖南林晟环境检测有限公司于2022年6月6日~2022年6月12日对项目所在区域进行一期土壤环境质量现状监测。

#### ①监测点位

布设土壤环境现状监测点9个，监测点位见下表。

表 5.2-9 土壤环境质量现状监测点位置

编号	监测点位置	监测点坐标		土壤采样类型
T1	厂区西北侧	112.481151°E	28.110586°N	柱状样
T2	厂区西侧	112.481328°E	28.104678°N	柱状样
T3	厂区东侧	112.483545°E	28.104948°N	柱状样
T4	厂区南侧	112.482821°E	28.10384°N	柱状样
T5	厂区中间	112.482065°E	28.105444°N	柱状样
T6	厂区中间	112.482983°E	28.105597°N	表层样
T7	厂区南侧	112.483360°E	28.103805°N	表层样
T8	厂外东南侧 106m	112.484451°E	28.102591°N	表层样
T9	厂外西侧 90m	112.480203°E	28.104956°N	表层样

#### ②监测项目

T1~T6 监测项目（3个）：乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

T7 监测项目（45个）：砷、镉、铬（六价）、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、苯胺、2-氯酚、苯并[B]蒽、苯并[B]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[B,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

T8 监测项目（3 个）：乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

T9 监测项目（12 个）：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

### ③监测时间和频次

监测 1 天，监测 1 次。

### ④评价标准

厂区外西侧用地为农用地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的筛选值；其余用地为建设用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值。

### ⑤监测结果统计与分析

土壤环境质量现状监测统计分析结果见下表。

由检测结果可知，本项目 T1~T6、T8、T7 监测点各监测因子的检测结果均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值；T9 监测点的检测结果小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的筛选值。

表 5.2-10 土壤环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/kg

采样点位及深度		乙苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯
T1 厂区西北侧	0-0.5m	ND	ND	ND
	0.5-1.5m	ND	ND	ND
	1.5-3.0m	ND	ND	ND
T2 厂区西侧	0-0.5m	ND	ND	ND
	0.5-1.5m	ND	ND	ND
	1.5-3.0m	ND	ND	ND
T3 厂区东侧	0-0.5m	ND	ND	ND
	0.5-1.5m	ND	ND	ND
	1.5-3.0m	ND	ND	ND
T4 厂区南侧	0-0.5m	ND	ND	ND

采样点位及深度		乙苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯
	0.5-1.5m	ND	ND	ND
	1.5-3.0m	ND	ND	ND
T5 厂区中间	0-0.5m	ND	ND	ND
	0.5-1.5m	ND	ND	ND
	1.5-3.0m	ND	ND	ND
T6 厂区中间	0-0.2m	ND	ND	ND
T8 厂外东南侧 106m	0-0.2m	ND	ND	ND
T9 厂外西侧 90m	0-0.2m	ND	ND	ND

续表 5.2-10 土壤环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/kg

采样点位及深度		镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌
T9 厂外西侧 90m	0-0.2m	0.21	0.027	8.22	56	60	36	47	93
GB15618-2018	筛选值	0.3	1.8	40	90	150	50	70	200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表 5.2-10 土壤环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/kg

采样点位及深度	监测项目	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿
T7 厂区 南侧 (0-0.2m)	监测值	12.2	0.52	ND	24	35	0.138	20	ND	ND
	筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测项目	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
	监测范围值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	筛选值	37	9	5	66	596	54	616	5	10
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测项目	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
	监测范围值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	筛选值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测项目	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
	监测范围值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	筛选值	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测项目	2-氯酚	苯并[B]蒽	苯并[B]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒎	二苯并[B,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
	监测范围值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	筛选值	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

### 5.2.4.2 引用监测

由于本项目北部由南至北依次为中联智慧产业园的混凝土泵送机械制造项目和挖掘机械制造项目，鉴于混凝土泵送机械制造项目正在施工建设，土壤为各处堆填土壤，无法代表本项目所处区域的土壤现状。因此，本项目拟引用挖掘机械制造项目未施工建设时的土壤检测结果。

本项目引用《汇智新城挖掘机械智能制造园区建设项目》于2021年1月6日对厂区内外土壤的检测结果。

#### ①监测点位

布设土壤环境现状监测点2个，监测点位见下表。

表 5.2-11 土壤环境质量现状监测点位置

编号	监测点位置	监测点坐标		土壤采样类型
T10	厂外东北侧 1.7km	112.492917°E	28.120449°N	表层样
T11	厂外西北侧 2.0km	112.480049°E	28.124003°N	表层样

#### ②监测项目

监测项目（9个）：pH值、砷、镉、铬（六价）、汞、铅、铜、镍、石油烃。

#### ③评价标准

用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中第二类用地的筛选值。

#### ④监测结果统计与分析

土壤环境质量引用监测统计分析结果见下表。

表 5.2-12 土壤环境质量引用监测结果一览表 单位：mg/kg

采样点位及深度		pH值	砷	镉	铬	汞	铅	铜	镍	石油烃
T10	0-0.2m	6.25	11.9	0.21	2L	0.031	12.7	34	38	6L
T11	0-0.2m	6.41	8.52	0.12	2L	0.019	7.4	28	29	6L
GB156 18-2018	筛选值	/	60	65	5.7	38	800	18000	900	4500
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，T10、T11建设用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中二类工业用地筛选值。

### 5.2.5 声环境

本评价委托湖南林晟环境检测有限公司于 2022 年 6 月 6 日~2022 年 6 月 12 日对项目所在区域进行一期声环境质量现状监测。

#### ①监测点位

布设声环境现状监测点 4 个，布设点位见表 3 和附图。

表 5.2-13 声环境质量现状监测点位置

点位名称	监测点位置	监测点坐标		备注
N1	东厂界外 1m	112.484281°E	28.105376°N	监测背景值
N2	南厂界外 1m	112.483721°E	28.102722°N	同时记录车流量、大 中小车型
N3	西厂界外 1m	112.480620°E	28.104493°N	
N4	北厂界外 1m	112.482416°E	28.111123°N	

#### ②监测项目

监测项目：LAeq。

#### ③监测时间和频次

监测时间：监测一期，监测 1 天。

监测频次：昼夜各一次。

#### ④评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准。

#### ⑤监测结果统计与分析

声环境质量现状监测统计分析结果见下表。

表 5.2-14 声环境质量现状补充监测结果一览表 单位：dB（A）

监测点位	监测结果		执行标准		达标情况
	昼	夜	昼	夜	
N1 东厂界外 1m	55.5	45.6	60	50	达标
N2 南厂界外 1m	63.2	53.2	70	55	达标
N3 西厂界外 1m	65.0	53.9	70	55	达标
N4 北厂界外 1m	62.8	55.0	70	55	达标

现状监测结果表明，项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准要求。

## 5.3 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的 6.6.2 区域水污染源调查，d) 水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查。本项目

地表水评价等级为水污染影响型三级 B 评价，无需调查区域水污染源。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响预测与评价

#### 6.1.1 大气环境影响分析

施工期大气污染物主要为施工及运输车辆产生的扬尘与燃油废气。

从施工工序分析，施工期场地平整、地基开挖、结构施工、道路、绿化施工等过程，由于土地裸露，建筑材料运输等将产生大量场尘。如天气天干地燥，在自然风力的作用下产生的扬尘对周边环境空气质量将产生较大的影响。一般情况下，施工场地、运输道路在自然风力的作用下产生扬尘的影响范围一般为 100m 左右，在静风状态下，道路运输扬尘污染主要在道路两边扩散，随着离开路边的距离增加，浓度逐渐递减而趋向于背景值。据类比调查，在大风情况下施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达  $3\text{mg}/\text{m}^3$  以上，25m 处为  $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 60m 范围内 TSP 浓度超标。若在施工期间对开挖、车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减小 70% 以上，则可进一步降低扬尘的污染。

施工期各类燃油动力机械进行场地清理平整、运输、建筑结构等施工作业时，排出的各类废气中主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 。由于施工机械为间断作业，因此所排废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小的不利影响，但仍应对施工机械加强管理，严禁施工机械的超负荷运行。在施工期间通过加强施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度，提前规划好运输线路，尽量避开周边居民住宅等环境敏感目标的等措施；施工机械使用无铅汽油等优质燃料、严禁使用劣质油品，杜绝冒黑烟现象；使施工期间车辆尾气对环境的污染减少到最低程度。另外，机械燃油废气将随着施工结束后影响消除。

#### 6.1.2 地表水环境影响分析

施工期产生的废水主要包括施工废水和生活污水。其中施工废水主要是工地开挖产生的泥浆水、施工机械设备的冷却和洗涤用水、施工现场清洗及混凝土养护产生的废水等，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。施工期产生的生活污水含有一定量的有机物、细菌和病原体。这些污水若不妥善处理会对工地周围水环境及施工人员的身体健康产生影响。另外，雨季作业场地的地面径流水，含有大量的泥土和高浓度的悬浮物。因此，要求施工单位在施工现场设置临时集水池、

沉砂池等临时性污水简易处理设施，对施工废水、生活污水进行达标处理后，再外排进入雷锋水质净化厂。采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计建设期对水环境的影响较小。随着建设期的结束，该类污染将随之不复存在。

### 6.1.3 地下水环境影响分析

建设期地下水污染源包括施工人员生活污水和施工产生的施工废水。项目施工期间的生产用水主要为混凝土废水、泄漏的工程用水以及施工过程中各种施工机械设备及施工现场清洗、建材清洗等废水，建设方对其加强管理、控制，冲洗石料等建材所排放的污水应设置专门沟渠，并在施工现场修筑沉淀池，废水经沉淀后回用于场地洒水，不外排；施工废水中含有少量泥沙，不含其它杂质，不会对周围地下水造成不利影响。施工期生活废水经过化粪池预处理后排入雷锋水质净化厂处理，对接纳水体龙王港影响很小，施工结束后及时清挖做好土地恢复工作。因此，项目建设期的生活、生产废水在做到防渗措施的基础上对地下水的影响较小。

### 6.1.4 噪声环境影响分析

施工过程中产生的噪声污染主要来自各种施工机械作业噪声、施工运输车辆噪声、建筑物拆除及道路破碎作业噪声等。

根据类比调查与监测，施工期各种施工机械及车辆的噪声源强汇于下表。

表 6.1-1 施工机械及车辆噪声源强

施工机械及运输车辆名称	噪声值 Leq (dB (A))	
	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82-90	78-86
轮式装载机	90-95	85-91
推土机	83-88	80-85
重型运输车	82-90	78-86
打桩机	100-110	95-105
混凝土输送泵	88-95	84-90

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距有关。不同作业性质和作业阶段，施工强度和所用到的施工机械不同，对声环境影响有所差别。

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：

$r$ 、 $r_0$ ——距声源的距离，m；

$L(r)$ 、 $L(r_0)$ —— $r$ 、 $r_0$ 处的声强级，dB(A)；

$\Delta L$ ——修正声级，根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》确定，包括空气吸收  $A_{atm}$  及地面反射和吸收的衰减量  $A_{gr}$ 。

根据上式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见下表。

表 6.1-2 单台机械或车辆噪声随距离衰减 单位：dB (A)

距离 (m)	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	520
施工设备												
液压挖掘机	82	75.9	69.8	62.3	59.1	56.6	52.0	-	-	-	-	-
轮式装载机	88	81.9	75.8	68.3	65.1	62.6	58.0	54.7	-	-	-	-
推土机	82.5	76.4	70.3	62.8	59.6	57.1	52.5	-	-	-	-	-
重型运输车	82	75.9	69.8	62.3	59.1	56.6	52.0	-	-	-	-	-
打桩机	100	93.9	87.8	80.3	77.1	74.6	70.0	66.7	64.0	61.8	60.0	54.9
混凝土输送泵	87	80.9	74.8	67.3	64.1	61.6	57.0	53.7	-	-	-	-

由上表知，除打桩机外，距一般施工机械 60m 处的噪声水平为 62.3~68.3dB(A)，基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB 限值的要求。

为进一步加强噪声的防治，施工单位应合理安排施工工序，严格控制高噪声设备运行时段，尽量避免高噪声设备同时运行，并按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》要求，避免夜间施工(夜间 22:00~06:00)，在施工中应尽量选用低噪声施工机械，合理进行施工布置，高噪声设备应布置在距离敏感点较远的地方。施工结束，对周边环境的噪声影响即可以消除。

### 6.1.5 固体废弃物环境影响分析

施工过程会产生弃土、建筑垃圾、生活垃圾。

#### (1) 弃土、建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾，主要包括一些包装袋、碎木块、废水泥浇注体、地基开挖渣土等，这些废渣处理不当，不仅占用土地，造成水土流失，对环境造成影响。

建筑垃圾、渣土应按长沙市人民政府关于印发《长沙市城市建筑垃圾运输处

置管理规定》的通知(长政发(2015)15号)有关规定，统一交由高新区渣土管理办的专业渣土运输公司负责土方转运，并按照规定的数量、运输线路、时间、倾倒地点进行处置。不得超载运输，不得车轮带泥，不得遗撒、泄露。运载建筑垃圾的车辆应严格执行长沙市关于施工渣土管理的相关规定，建设单位应当督促运输单位在清运时间内组织人力、物力或委托专业市容环境卫生服务单位做好沿途的污染清理工作；清运过程中造成交通安全设施损坏的，应予以赔偿。

因此，通过严格管理，所有的建筑垃圾可全部综合利用，使固体废物全部无害化处置，可最大限度减少废弃土方随意倾倒所产生的不良影响。

#### (2) 施工人员生活垃圾

项目施工人员产生的生活垃圾，集中收集后由环卫部门统一清运处理，对环境影响较小。

上述废物在采取相应的措施后，将不会对周围环境及敏感点造成明显影响。

### 6.1.6 生态环境影响分析

#### (1) 工程永久占地的影响

工程占地将永远改变土地利用类型，项目占地原有植被将不复存在，由于本项目场地现状占地以荒地为主，生物量一般，因此，由于本项目建设造成的植被损失面积占项目所在区域植被总量的比重较小，随着本项目的建成，厂内覆绿后植被量对区域生态环境有正向影响，因此，本项目建设不会对现状植物生态系统物种的丰度和生态功能产生明显影响。

#### (2) 对植被生长的影响

施工期间，由于开挖土石方及各种施工机械、运输车辆进入道路施工现场等产生的扬尘和运输车辆排放尾气对附近植被产生一定的影响，在施工期其中扬尘影响更大些，部分粉尘沉降在植物叶片表面，降低植物的光合与呼吸作用，进而对植物生长发育产生一定的影响，如果在花期，扬尘影响植物花粉传播，影响植物坐果。项目施工产生的废水，因其含有灰浆的残渣，pH值较高，如果任意排入周围环境，将会引起土壤板结，对植物生长不利。因此，在施工过程中，应加强生活废水、固体废物的清洁管理。

总体而言，项目对植被的损失占总量的比重较小，且建设配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。

### (3) 对动物的影响

工程施工对动物的影响主要是项目占地会侵占部分动物的巢穴,破坏部分动物的觅食区,施工会干扰其正常的生命活动。但由于本项目周边野生动物物种、数量均不多,主要为常见种类,无珍稀保护野生动物。故工程建设过程虽对动物生命活动产生了一定程度的不利影响,但不会改变其种群结构,其种群数量也不会因本项目建设而受到大的影响。

### (4) 水土流失影响

施工过程中,由于开挖、场地平整等原因,造成植被破坏,土壤裸露,遇雨天将会造成一定的水土流失影响,施工过程应注意水土保持。项目在基建施工过程中,由于场地平整和建筑而将破坏植被,植被破坏会直接引起水土流失和生态危害。因此,项目在基建施工过程中,应尽量减少植被破坏,加强植被重建和环境绿化,以防止水土流失。

## 6.2 营运期环境影响预测与评价

### 6.2.1 大气环境影响分析

#### 6.2.1.1 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(TSP)、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TVOC和二甲苯。

##### (二) 评价标准

表 6.2-1 本项目预测因子评价执行标准

标准	标准值	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
环境空气质量标准 (μg/m <sup>3</sup> )	小时平均	500	200	450*(取日均值3倍)
	日平均	150	80	150
	年均值	60	40	70
《环境影响评价技术 导则 大气环境》附录 D 参考限值(μg/m <sup>3</sup> )	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。

### 6.2.1.2 评价工作等级

#### (1) 评价等级判定方法

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）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空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 6.2-2 大气评价工作等级判别表

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

#### (2) 计算参数

根据项目所在区域周边环境情况，确定大气估算模式参数见下表。

表 6.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	4260000
最高环境温度（℃）		40.6
最低环境温度（℃）		-10.3
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/°	/

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果见下表。

表 6.2-4 项目废气点源 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

排气筒 编号	污染源 名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	车架抛丸 废气	PM10	450.0	50.0150	11.11	300.0
DA002	车架、支腿 打磨废气	PM10	450.0	1.6803	0.37	/
DA003	支腿抛丸 废气	PM10	450.0	5.1641	1.15	/
DA004	电泳烘干 废气	TVOC	1200.0	0.4336	0.04	/
DA005	车架、支腿 喷漆、烘 干、调漆废 气	TVOC	1200.0	9.7560	0.81	/
		PM10	450.0	8.6515	1.92	/
DA006	1#厂房热 水锅炉废 气	PM10	450.0	1.9307	0.43	/
		NOx	250.0	6.7575	2.70	/
		SO2	500.0	2.8960	0.58	/
DA007	吊臂抛丸 废气	PM10	450.0	32.1740	7.15	/
DA008	转台抛丸 废气	PM10	450.0	32.1940	7.15	/
DA009	转台、吊臂 喷漆、烘 干、调漆废 气	TVOC	1200.0	8.8300	0.74	/
		PM10	450.0	6.4708	1.44	/
DA010	粉末固化 废气	TVOC	1200.0	0.3617	0.03	/
DA011	3#厂房热 水锅炉废 气	PM10	450.0	1.6614	0.37	/
		NOx	250.0	5.5380	2.22	/
		SO2	500.0	2.2152	0.44	/
DA012	大吨位结 构件抛丸 废气	PM10	450.0	0.9638	0.21	/
DA013	大吨位结 构件打磨 废气	PM10	450.0	1.9289	0.43	/
DA014	大吨位结 构件喷漆、 烘干、调漆 废气	TVOC	1200.0	6.5252	0.54	/
		PM10	450.0	4.7745	1.06	/
DA015	6#厂房热	PM10	450.0	0.9655	0.21	/

排气筒 编号	污染源 名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
	水锅炉废 气	NOx	250.0	4.3449	1.74	/
		SO2	500.0	1.9311	0.39	/
DA016	中小吨位 整机打磨 废气 1	PM10	450.0	0.2621	0.06	/
DA017	中小吨位 整机打磨 废气 2	PM10	450.0	0.2190	0.05	/
DA018	大吨位整 机打磨废 气 1	PM10	450.0	0.0438	0.01	/
DA019	大吨位整 机打磨废 气 2	PM10	450.0	0.0617	0.01	/
DA020	中小吨位 整机补漆、 烘干、调漆 废气	二甲苯	200.0	2.2331	1.12	/
		TVOC	1200.0	6.7321	0.56	/
		PM10	450.0	1.9375	0.43	/
DA021	大、超大吨 位整机补 漆、烘干、 调漆废气	二甲苯	200.0	1.3592	0.68	/
		TVOC	1200.0	4.0776	0.34	/
		PM10	450.0	1.1603	0.26	/
DA022	超大件喷 丸废气	PM10	450.0	0.4379	0.10	/
DA023	整机打磨 废气	PM10	450.0	0.6564	0.15	/

表 6.2-5 项目废气面源 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
1#厂房支腿电泳涂装线	TVOC	1200.0	2.5856	0.22	/
1#厂房车架涂装线	TVOC	1200.0	155.9600	13.00	200.0
	PM10	450.0	413.5725	91.91	800.0
3#厂房吊臂、转台涂装线	TVOC	1200.0	133.4400	11.12	175.0
	PM10	450.0	292.9878	65.11	600.0
6#厂房大吨位结构件涂 装线	TVOC	1200.0	82.7870	6.90	/
	PM10	450.0	181.6715	40.37	500.0
7#厂房补漆线	TVOC	1200.0	103.1400	8.60	/
	二甲苯	200.0	33.5805	16.79	125.0
	PM10	450.0	88.7484	19.72	150.0
7#厂房精饰线	TVOC	1200.0	203.7600	16.98	100.0
	二甲苯	200.0	67.9200	33.96	200.0

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
	PM10	450.0	175.4600	38.99	225.0

由估算结果可知,本项目 Pmax 最大值出现为 1#厂房车架涂装线无组织排放的 PM10, Pmax 值为 91.91%, Cmax 为 413.5725 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

### 6.2.1.3 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

预测参数如下表所示。

表 6.2-6 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	E112.78333°, N28.11667°
2	计算中心点坐标	E112.480014599°, N28.284856229°
3	受体类型	网格+离散受体
4	嵌套网格尺寸及网格间距	5000×5000m, 步长 100m
5	SO <sub>2</sub> 半衰期	默认, 14400s
6	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> 转化	0.9

#### 3) 气象资料

项目预测以 2019 年作为计算基准年, 收集长沙市气象站(站号 57687, 东经 112.78333°、北纬 28.11667°) 2019 年 1 月 1 日~12 月 31 日逐日逐时地面气象资料, 包括年、月、日、时、风向、风速、总云量、低云量、干球温度等; 收集长沙市气象站(站号 134051, 东经 112.90400°、北纬 28.31140°) 2019 年 1 月 1 日~12 月 31 日的探空气象资料, 包括日期、年、月、日、层数、总序、层序、气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速等。

#### 4) 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) 主要情况见下表。

表 6.2-7 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	桥头铺村村委	1554.67	1233.68	66.47
2	桥头家苑	2429.29	1211.61	50.04
3	墨庄博物馆	2280.52	860.62	62.35
4	平安小学	1443.9	-1336.07	52.06
5	坪山小学	-950.83	-2171.6	69
6	推山小学	-1882.97	624.1	51.96
7	桥头铺村	774.01	-424.17	66.06
8	坪山村	194.29	-752.36	46.24
9	牌楼坝村	-713.23	379.9	53.54
10	规划医疗区	548.43	-201.36	60.45
11	规划文化区	551.66	-293.39	59.72
12	规划中小学	688.9	-301.46	66.69
13	规划居民区	571.03	-440.32	58.65
14	桥头铺村村委	1554.67	1233.68	66.47

### 6.2.1.3 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;

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下表。

表 6.2-8 环境空气主要预测情景组合

污染物排放形式	污染源	预测内容	评价内容
情景 1: 正常工况	排气筒+面源	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
情景 2: 正常工况	排气筒+面源	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的 保证率日平均质量浓度和年 平均质量浓度的占标率
情景 3: 非正常工况	排气筒	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

#### 6.2.1.4 区域背景浓度

##### 1) 基本污染物背景浓度

本项目基本污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>）日均及小时背景浓度均采用长沙市常规监测点 2019 年逐日、逐时的监测浓度。

##### 2) 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现状监测浓度中的最大值，未检出特征污染物浓度取检出限的一半（TVOC 未检出，取检出限的 1/2，0.25ug/m<sup>3</sup>；二甲苯：未检出，取检出限值的 1/2，0.75ug/m<sup>3</sup>）。

#### 6.2.1.5 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平均、24h 平均百分位数取值，其中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 取 98，PM<sub>10</sub> 取值 95；对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

#### 6.2.1.6 大气环境影响预测分析

##### （一）情景 1：贡献值结果

本情景考虑在正常工况下，本项目所排废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的最大地面浓度；

表 6.2-9 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 <sup>3</sup> ]	落地坐标[X, Y, Z], m	出现时间	标准值[ug/m <sup>3</sup> ]	占标率[%]
SO <sub>2</sub>	1h	2.59	-2100, -1900,101	20191122	500	0.52
	24h	0.49	-100,300,66.4	20191015	150	0.33
	期间平均	0.20	200, -100,63.1		60	0.33
NO <sub>2</sub>	1h	5.57	-2100, -1900,101	20191122	200	2.79
	24h	1.04	-100,300,66.4	20191015	80	1.29
	期间平均	0.41	-100,300,66.4		40	1.03
PM <sub>10</sub>	24h	89.10	0,300,76.4	20190516	150	59.40
	期间平均	20.17	-200,300,69.8		70	28.81
TVOC	8h	70.13	0, 300, 76.4	20190516	600	11.69

因子	平均时间	本项目贡献值[ug/m <sup>3</sup> ]	落地坐标[X, Y, Z], m	出现时间	标准值[ug/m <sup>3</sup> ]	占标率[%]
二甲苯	1h	78.92	0, -400,59.4	20191228	200	39.46

从上表可以看出，本项目排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 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》（GB3095-2012）二级标准。二甲苯和 TVOC 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。

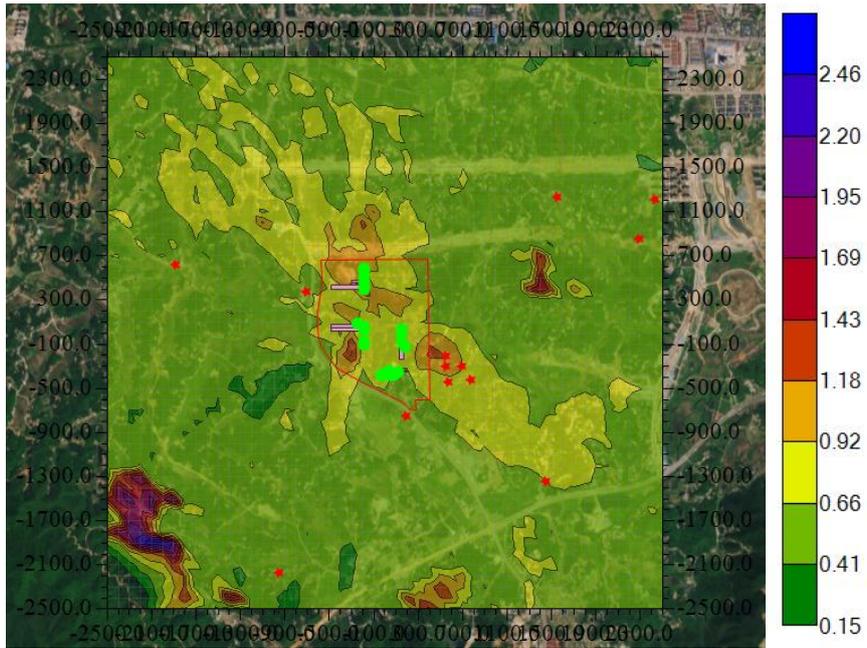


图 6.2-1 SO<sub>2</sub> 最大小时浓度贡献值 (µg/m<sup>3</sup>)

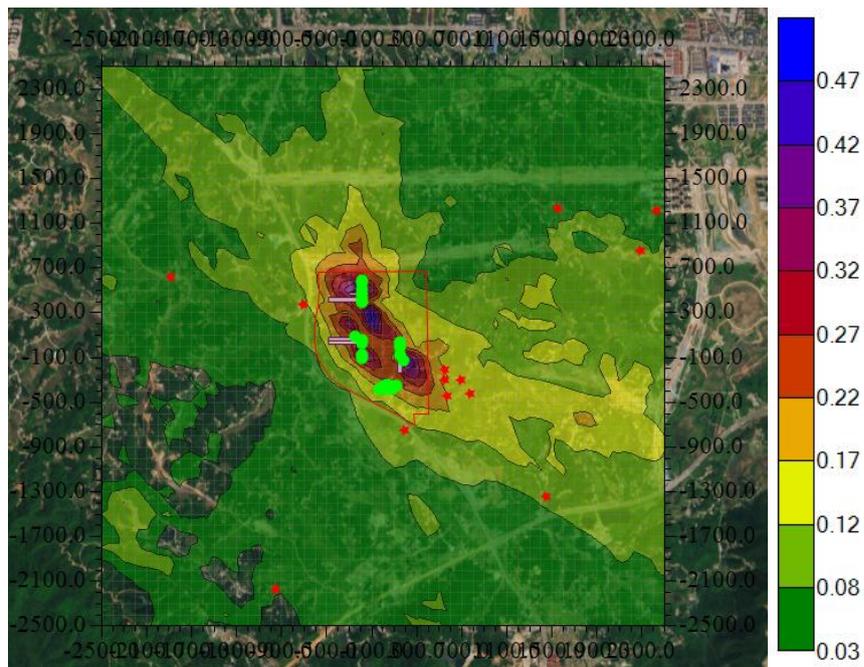


图 6.2-2 SO<sub>2</sub> 最大日均浓度贡献值 (µg/m<sup>3</sup>)

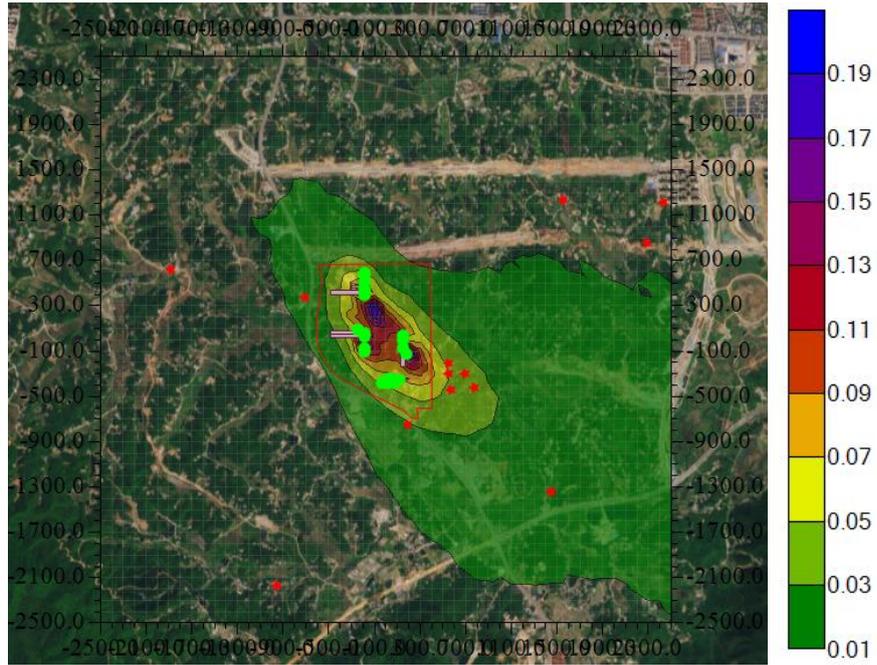


图 6.2-3 SO<sub>2</sub> 最大年均浓度贡献值 (µg/m<sup>3</sup>)

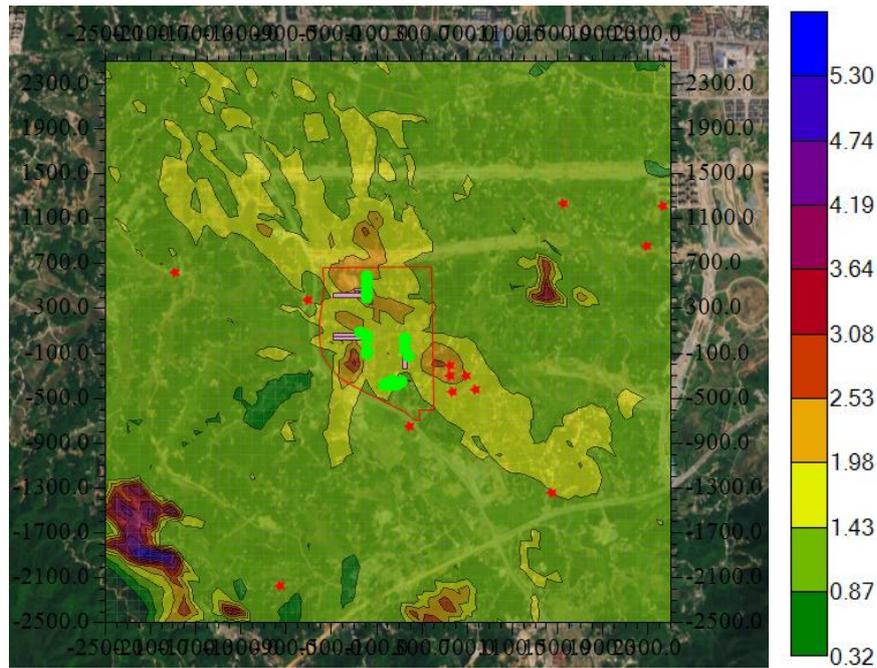


图 6.2-4 NO<sub>2</sub> 最大小时浓度贡献值 (µg/m<sup>3</sup>)

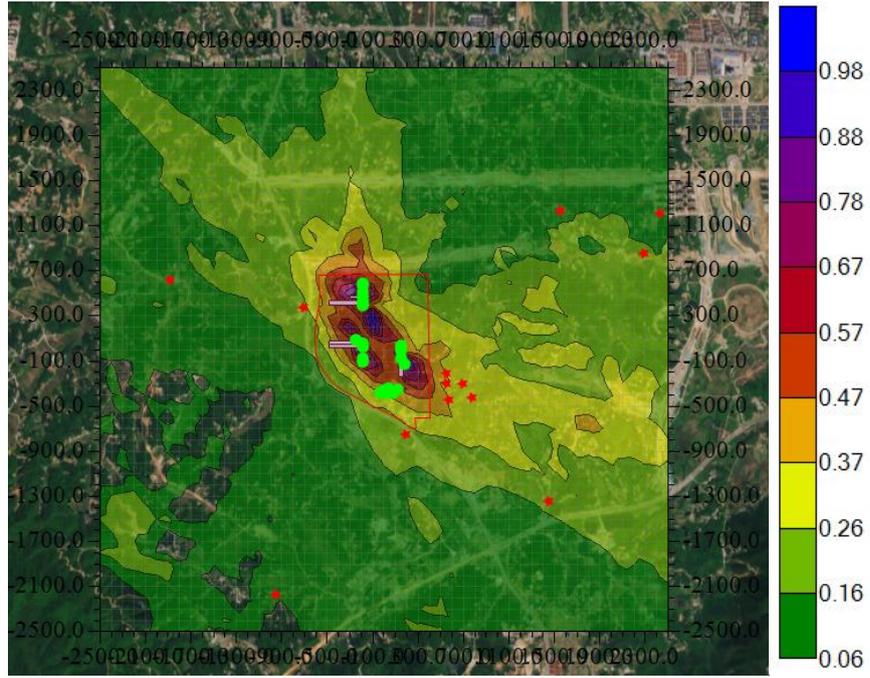


图 6.2-5 NO<sub>2</sub> 最大日均浓度贡献值 (µg/m<sup>3</sup>)

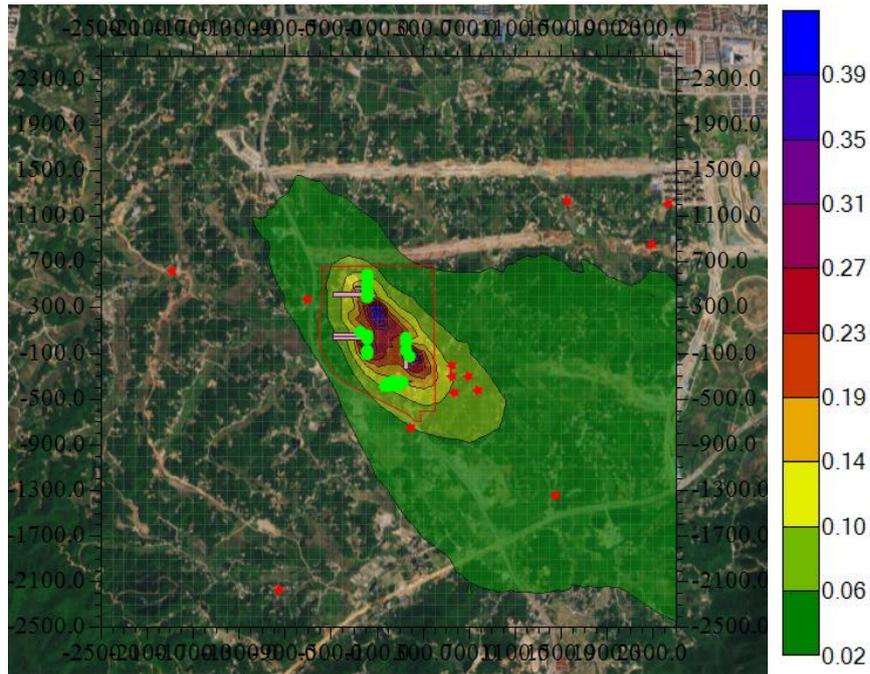


图 6.2-6 NO<sub>2</sub> 最大年均浓度贡献值 (µg/m<sup>3</sup>)

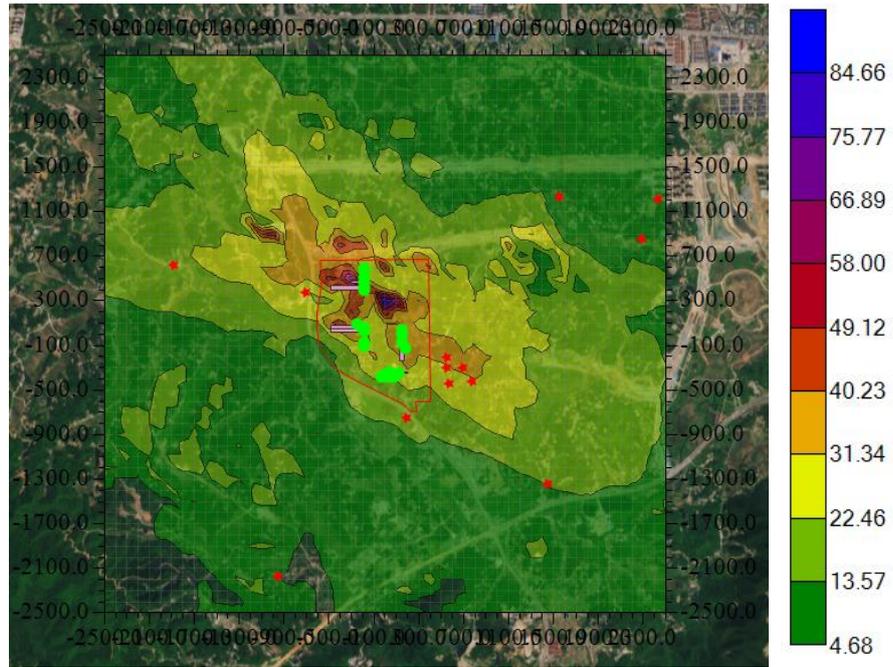


图 6.2-7 PM<sub>10</sub> 最大日均浓度贡献值 (µg/m<sup>3</sup>)

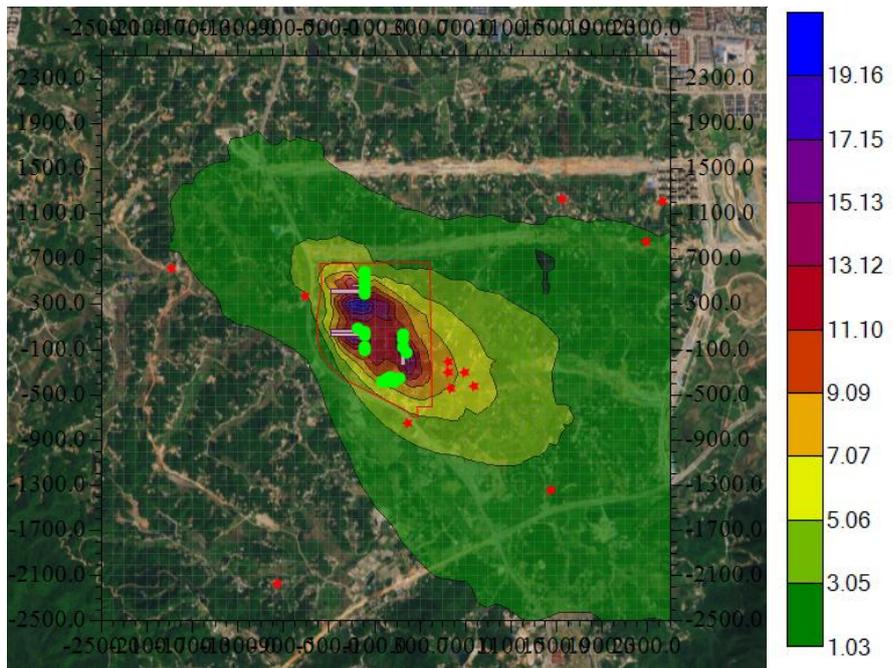


图 6.2-8 PM<sub>10</sub> 最大年均浓度贡献值 (µg/m<sup>3</sup>)

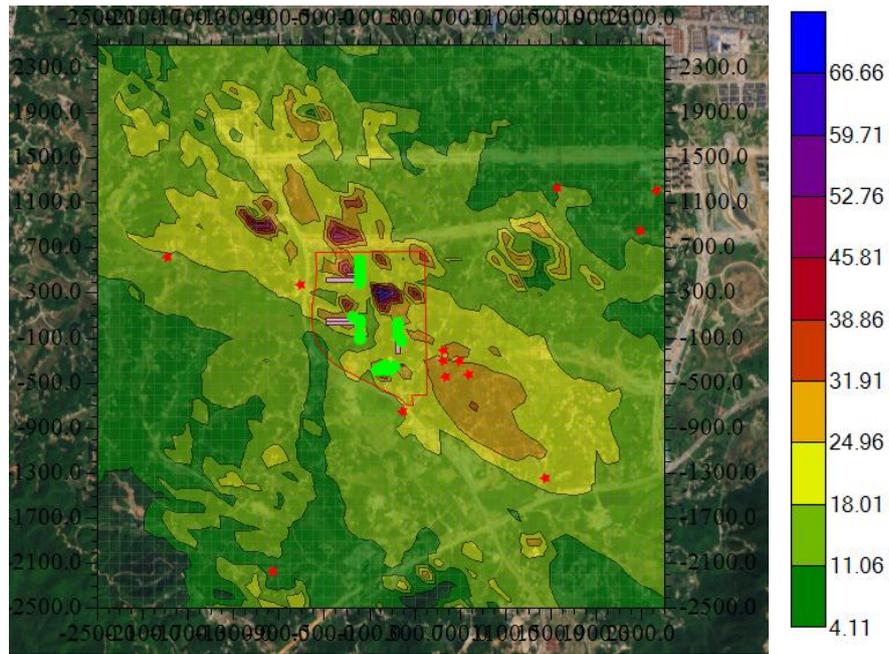


图 6.2-9 TVOC 最大 8 小时浓度贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

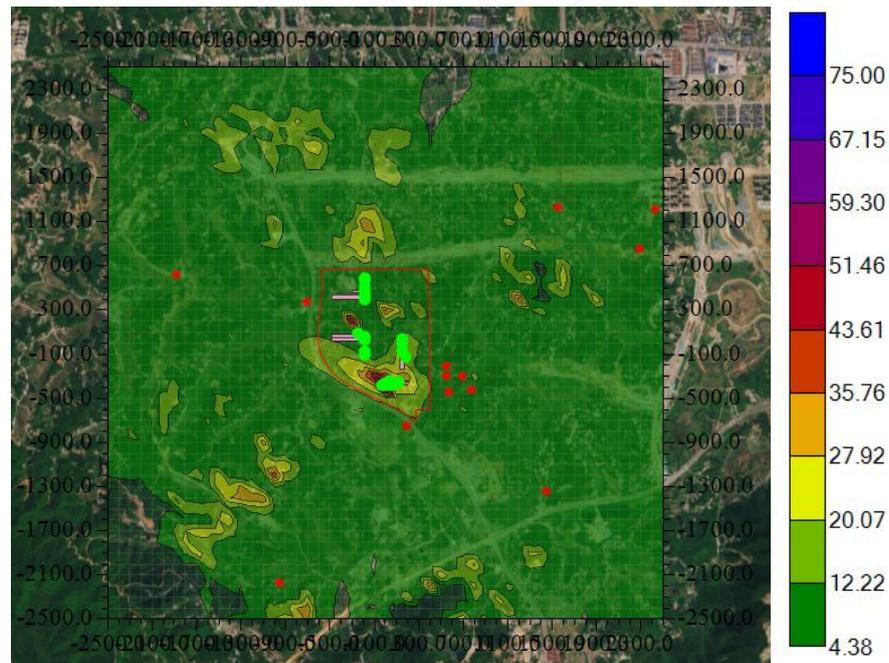


图 6.2-10 二甲苯最大小时浓度贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(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  
 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)  $\text{SO}_2$ : 评价范围内  $\text{SO}_2$  关心点预测结果如下表所示。可以看出, 本项目对  
 评价区域的关心点  $\text{SO}_2$  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 6.2-10 本项目排放 SO<sub>2</sub> 大气环境影响 1 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	排序	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	桥头铺村村委	1 时	第 1 大	20190811	0.50	500	0.10
2	桥头家苑	1 时	第 1 大	20190608	0.45	500	0.09
3	墨庄博物馆	1 时	第 1 大	20190912	0.55	500	0.11
4	平安小学	1 时	第 1 大	20190806	0.67	500	0.13
5	坪山小学	1 时	第 1 大	20190328	0.49	500	0.10
6	推山小学	1 时	第 1 大	20190708	0.56	500	0.11
7	桥头铺村	1 时	第 1 大	20190720	0.80	500	0.16
8	坪山村	1 时	第 1 大	20190413	0.51	500	0.10
9	牌楼坝村	1 时	第 1 大	20191222	0.58	500	0.12
10	规划医疗区	1 时	第 1 大	20190720	1.10	500	0.22
11	规划文化区	1 时	第 1 大	20190720	1.05	500	0.21
12	规划中小学	1 时	第 1 大	20190270	0.94	500	0.19
13	规划居民区	1 时	第 1 大	20190831	0.84	500	0.17
14	区域最大值	1 时	第 1 大	20191122	2.59	500	0.52

表 6.2-11 本项目排放 SO<sub>2</sub> 大气环境影响日均关心点预测结果

序号	名称	平均时间	排序	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	桥头铺村村委	日平均	第 1 大	20190814	0.06	150	0.04
2	桥头家苑	日平均	第 1 大	20190814	0.06	150	0.04
3	墨庄博物馆	日平均	第 1 大	20190929	0.09	150	0.06
4	平安小学	日平均	第 1 大	20190510	0.10	150	0.06
5	坪山小学	日平均	第 1 大	20190328	0.03	150	0.02
6	推山小学	日平均	第 1 大	20191116	0.06	150	0.04
7	桥头铺村	日平均	第 1 大	20190510	0.15	150	0.10
8	坪山村	日平均	第 1 大	20190219	0.10	150	0.07
9	牌楼坝村	日平均	第 1 大	20191116	0.11	150	0.07
10	规划医疗区	日平均	第 1 大	20190926	0.17	150	0.11
11	规划文化区	日平均	第 1 大	20190926	0.15	150	0.10
12	规划中小学	日平均	第 1 大	20190510	0.14	150	0.10
13	规划居民区	日平均	第 1 大	20190101	0.17	150	0.11
14	区域最大值	日平均	第 1 大	20190101	0.26	150	0.17

表 6.2-12 本项目排放 SO<sub>2</sub> 大气环境影响年均关心点预测结果

序号	名称	平均时间	排序	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	桥头铺村村委	期间平均	第 1 大	/	0.00	60	0.01
2	桥头家苑	期间平均	第 1 大	/	0.00	60	0.01
3	墨庄博物馆	期间平均	第 1 大	/	0.01	60	0.01
4	平安小学	期间平均	第 1 大	/	0.02	60	0.03

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
5	坪山小学	期间平均	第1大	/	0.00	60	0.00
6	推山小学	期间平均	第1大	/	0.00	60	0.01
7	桥头铺村	期间平均	第1大	/	0.03	60	0.06
8	坪山村	期间平均	第1大	/	0.03	60	0.05
9	牌楼坝村	期间平均	第1大	/	0.02	60	0.03
10	规划医疗区	期间平均	第1大	/	0.04	60	0.07
11	规划文化区	期间平均	第1大	/	0.05	60	0.08
12	规划中小学	期间平均	第1大	/	0.04	60	0.06
13	规划居民区	期间平均	第1大	/	0.04	60	0.07
<b>14</b>	<b>区域最大值</b>	<b>期间平均</b>	<b>第1大</b>	/	<b>0.07</b>	<b>60</b>	<b>0.12</b>

2)  $\text{NO}_2$ : 评价范围内  $\text{NO}_2$  关心点预测结果如下表所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点  $\text{NO}_2$  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 6.2-13 本项目排放  $\text{NO}_2$  大气环境影响 1 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	排序	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	桥头铺村村委	1 时	第 1 大	20190811	1.07	200	0.54
2	桥头家苑	1 时	第 1 大	20190608	0.97	200	0.49
3	墨庄博物馆	1 时	第 1 大	20190912	1.17	200	0.59
4	平安小学	1 时	第 1 大	20190806	1.42	200	0.71
5	坪山小学	1 时	第 1 大	20190328	1.05	200	0.53
6	推山小学	1 时	第 1 大	20190708	1.19	200	0.59
7	桥头铺村	1 时	第 1 大	20190720	1.68	200	0.84
8	坪山村	1 时	第 1 大	20190413	1.09	200	0.54
9	牌楼坝村	1 时	第 1 大	20191222	1.27	200	0.64
10	规划医疗区	1 时	第 1 大	20190720	2.30	200	1.15
11	规划文化区	1 时	第 1 大	20190720	2.21	200	1.11
12	规划中小学	1 时	第 1 大	20190720	1.96	200	0.98
13	规划居民区	1 时	第 1 大	20190831	1.76	200	0.88
<b>14</b>	<b>区域最大值</b>	<b>1 时</b>	<b>第 1 大</b>	<b>20191122</b>	<b>5.57</b>	<b>200</b>	<b>2.79</b>

表 6.2-14 本项目排放  $\text{NO}_2$  大气环境影响日均关心点预测结果

序号	名称	平均时间	排序	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	桥头铺村村委	日平均	第 1 大	20190814	0.13	80	0.16

2	桥头家苑	日平均	第1大	20190814	0.13	80	0.16
3	墨庄博物馆	日平均	第1大	20190929	0.19	80	0.23
4	平安小学	日平均	第1大	20190510	0.21	80	0.26
5	坪山小学	日平均	第1大	20190328	0.06	80	0.07
6	推山小学	日平均	第1大	20191116	0.14	80	0.17
7	桥头铺村	日平均	第1大	20190510	0.32	80	0.41
8	坪山村	日平均	第1大	20190219	0.22	80	0.27
9	牌楼坝村	日平均	第1大	20191116	0.24	80	0.30
10	规划医疗区	日平均	第1大	20190926	0.35	80	0.44
11	规划文化区	日平均	第1大	20190926	0.32	80	0.40
12	规划中小学	日平均	第1大	20190510	0.30	80	0.38
13	规划居民区	日平均	第1大	20190101	0.34	80	0.43
14	区域最大值	日平均	第1大	20190101	0.54	80	0.68

表 6.2-15 本项目排放 NO<sub>2</sub> 大气环境影响年均关心点预测结果

序号	名称	平均时间	排序	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	桥头铺村村委	期间平均	第1大	/	0.01	40	0.02
2	桥头家苑	期间平均	第1大	/	0.01	40	0.03
3	墨庄博物馆	期间平均	第1大	/	0.02	40	0.04
4	平安小学	期间平均	第1大	/	0.04	40	0.09
5	坪山小学	期间平均	第1大	/	0.00	40	0.01
6	推山小学	期间平均	第1大	/	0.01	40	0.02
7	桥头铺村	期间平均	第1大	/	0.07	40	0.18
8	坪山村	期间平均	第1大	/	0.06	40	0.15
9	牌楼坝村	期间平均	第1大	/	0.03	40	0.08
10	规划医疗区	期间平均	第1大	/	0.09	40	0.23
11	规划文化区	期间平均	第1大	/	0.10	40	0.25
12	规划中小学	期间平均	第1大	/	0.08	40	0.19
13	规划居民区	期间平均	第1大	/	0.09	40	0.24
14	区域最大值	期间平均	第1大	/	0.15	40	0.39

3) PM<sub>10</sub>: 评价范围内 PM<sub>10</sub> 关心点预测结果如下表所示。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 6.2-16 本项目排放 PM<sub>10</sub> 大气环境影响日均关心点预测结果

序号	名称	平均时间	排序	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	桥头铺村村委	日平均	第1大	20190811	13.76	150	9.17
2	桥头家苑	日平均	第1大	20190811	7.91	150	5.27
3	墨庄博物馆	日平均	第1大	20190714	11.23	150	7.49
4	平安小学	日平均	第1大	20191222	14.11	150	9.41
5	坪山小学	日平均	第1大	20190124	6.42	150	4.28
6	推山小学	日平均	第1大	20191116	19.23	150	12.82
7	桥头铺村	日平均	第1大	20190804	30.10	150	20.06
8	坪山村	日平均	第1大	20191220	16.24	150	10.83
9	牌楼坝村	日平均	第1大	20190616	22.97	150	15.31
10	规划医疗区	日平均	第1大	20190806	34.09	150	22.73
11	规划文化区	日平均	第1大	20190804	29.94	150	19.96
12	规划中小学	日平均	第1大	20190806	32.09	150	21.39
13	规划居民区	日平均	第1大	20191222	29.86	150	19.90
14	区域最大值	日平均	第1大	20191222	53.94	150	35.96

表 6.2-17 本项目排放 PM<sub>10</sub> 大气环境影响年均关心点预测结果

序号	名称	平均时间	排序	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	桥头铺村村委	期间平均	第1大	/	0.81	70	1.15
2	桥头家苑	期间平均	第1大	/	0.75	70	1.07
3	墨庄博物馆	期间平均	第1大	/	1.18	70	1.69
4	平安小学	期间平均	第1大	/	2.34	70	3.34
5	坪山小学	期间平均	第1大	/	0.22	70	0.31
6	推山小学	期间平均	第1大	/	0.91	70	1.30
7	桥头铺村	期间平均	第1大	/	5.97	70	8.52
8	坪山村	期间平均	第1大	/	4.01	70	5.73
9	牌楼坝村	期间平均	第1大	/	2.92	70	4.17
10	规划医疗区	期间平均	第1大	/	7.43	70	10.61
11	规划文化区	期间平均	第1大	/	7.52	70	10.74
12	规划中小学	期间平均	第1大	/	6.49	70	9.27
13	规划居民区	期间平均	第1大	/	6.93	70	9.90
14	区域最大值	期间平均	第1大	/	9.10	70	13.00

4) TVOC: 评价范围内 TVOC 关心点预测结果如下表所示。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 6.2-18 本项目排放 TVOC 大气环境影响 8h 关心点预测结果

序号	名称	平均时间	排序	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	桥头铺村村委	8h	第 1 大	20190811	11.23	600	1.87
2	桥头家苑	8h	第 1 大	20190811	8.04	600	1.34
3	墨庄博物馆	8h	第 1 大	20190911	10.26	600	1.71
4	平安小学	8h	第 1 大	20191222	21.70	600	3.62
5	坪山小学	8h	第 1 大	20191219	10.27	600	1.71
6	推山小学	8h	第 1 大	20190524	16.50	600	2.75
7	桥头铺村	8h	第 1 大	20190801	27.57	600	4.59
8	坪山村	8h	第 1 大	20190401	17.47	600	2.91
9	牌楼坝村	8h	第 1 大	20190122	20.30	600	3.38
10	规划医疗区	8h	第 1 大	20190807	24.02	600	4.00
11	规划文化区	8h	第 1 大	20191222	25.87	600	4.31
12	规划中小学	8h	第 1 大	20190801	24.67	600	4.11
13	规划居民区	8h	第 1 大	20191222	28.68	600	4.78
14	区域最大值	8h	第 1 大	20191222	51.25	600	8.54

5) 二甲苯: 评价范围内二甲苯关心点预测结果如下表所示。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 6.2-19 本项目排放二甲苯大气环境影响 1 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	排序	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	桥头铺村村委	1 时	第 1 大	20191209	6.69	200	3.34
2	桥头家苑	1 时	第 1 大	20190617	5.54	200	2.77
3	墨庄博物馆	1 时	第 1 大	20190617	7.24	200	3.62
4	平安小学	1 时	第 1 大	20190902	7.81	200	3.91
5	坪山小学	1 时	第 1 大	20191219	7.97	200	3.98
6	推山小学	1 时	第 1 大	20190721	6.57	200	3.29
7	桥头铺村	1 时	第 1 大	20190510	10.77	200	5.38
8	坪山村	1 时	第 1 大	20191228	9.07	200	4.53
9	牌楼坝村	1 时	第 1 大	20192724	8.42	200	4.21
10	规划医疗区	1 时	第 1 大	20190601	10.57	200	5.28
11	规划文化区	1 时	第 1 大	20190124	10.15	200	5.07
12	规划中小学	1 时	第 1 大	20190510	10.58	200	5.29
13	规划居民区	1 时	第 1 大	20190623	9.79	200	4.89
14	区域最大值	1 时	第 1 大	20190425	40.83	200	20.42

### (二) 情景 2: 叠加背景后预测值结果

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,

项目正常排放条件下，预测评价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。

本情景中各污染物因子叠加背景浓度后对敏感点的最大影响程度如下表所示。

1) SO<sub>2</sub>: 评价范围内 SO<sub>2</sub> 关心点预测结果如下表所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 SO<sub>2</sub> 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 6.2-20 本项目排放 SO<sub>2</sub> 大气环境影响日均关心点预测结果

序号	名称	平均时间	保证率%	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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	桥头铺村村委	日平均	98	0.03	25	25.03	150	16.69
2	桥头家苑	日平均	98	0.03	25	25.03	150	16.69
3	墨庄博物馆	日平均	98	0.06	25	25.06	150	16.70
4	平安小学	日平均	98	0.06	25	25.06	150	16.71
5	坪山小学	日平均	98	0.01	25	25.01	150	16.67
6	推山小学	日平均	98	0.04	25	25.04	150	16.69
7	桥头铺村	日平均	98	0.10	25	25.10	150	16.74
8	坪山村	日平均	98	0.08	25	25.08	150	16.72
9	牌楼坝村	日平均	98	0.08	25	25.08	150	16.72
10	规划医疗区	日平均	98	0.13	25	25.13	150	16.75
11	规划文化区	日平均	98	0.13	25	25.13	150	16.75
12	规划中小学	日平均	98	0.12	25	25.12	150	16.75
13	规划居民区	日平均	98	0.11	25	25.11	150	16.74
14	区域最大值	日平均	98	0.19	25	25.19	150	16.79

表 6.2-21 本项目排放 SO<sub>2</sub> 大气环境影响年均关心点预测结果

序号	名称	平均时间	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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	桥头铺村村委	期间平均	0.00	7	7.00	60	11.67
2	桥头家苑	期间平均	0.00	7	7.00	60	11.67
3	墨庄博物馆	期间平均	0.01	7	7.01	60	11.68
4	平安小学	期间平均	0.02	7	7.02	60	11.69
5	坪山小学	期间平均	0.00	7	7.00	60	11.67
6	推山小学	期间平均	0.00	7	7.00	60	11.67
7	桥头铺村	期间平均	0.03	7	7.03	60	11.72
8	坪山村	期间平均	0.03	7	7.03	60	11.71

序号	名称	平均时间	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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 (%)
9	牌楼坝村	期间平均	0.02	7	7.02	60	11.69
10	规划医疗区	期间平均	0.04	7	7.04	60	11.74
11	规划文化区	期间平均	0.05	7	7.05	60	11.75
12	规划中小学	期间平均	0.04	7	7.04	60	11.73
13	规划居民区	期间平均	0.04	7	7.04	60	11.74
14	区域最大值	期间平均	0.07	7	7.07	60	11.79

2)  $\text{NO}_2$ : 评价范围内  $\text{NO}_2$  关心点预测结果如下表所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点  $\text{NO}_2$  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 6.2-22 本项目排放  $\text{NO}_2$  大气环境影响日均关心点预测结果

序号	名称	平均时间	保证率%	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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	桥头铺村村委	日平均	98	0.06	73	73.06	80	91.33
2	桥头家苑	日平均	98	0.07	73	73.07	80	91.33
3	墨庄博物馆	日平均	98	0.12	73	73.12	80	91.40
4	平安小学	日平均	98	0.13	73	73.13	80	91.41
5	坪山小学	日平均	98	0.02	73	73.02	80	91.28
6	推山小学	日平均	98	0.09	73	73.09	80	91.36
7	桥头铺村	日平均	98	0.22	73	73.22	80	91.53
8	坪山村	日平均	98	0.17	73	73.17	80	91.46
9	牌楼坝村	日平均	98	0.18	73	73.18	80	91.47
10	规划医疗区	日平均	98	0.27	73	73.27	80	91.59
11	规划文化区	日平均	98	0.27	73	73.27	80	91.59
12	规划中小学	日平均	98	0.25	73	73.25	80	91.57
13	规划居民区	日平均	98	0.24	73	73.24	80	91.55
14	区域最大值	日平均	98	0.40	73	73.40	80	91.75

表 6.2-23 本项目排放  $\text{NO}_2$  大气环境影响年均关心点预测结果

序号	名称	平均时间	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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	桥头铺村村委	期间平均	0.01	29	29.01	40	72.52
2	桥头家苑	期间平均	0.01	29	29.01	40	72.53
3	墨庄博物馆	期间平均	0.02	29	29.02	40	72.54
4	平安小学	期间平均	0.04	29	29.04	40	72.59
5	坪山小学	期间平	0.00	29	29.00	40	72.51

序号	名称	平均时间	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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 (%)
		均					
6	推山小学	期间平均	0.01	29	29.01	40	72.52
7	桥头铺村	期间平均	0.07	29	29.07	40	72.68
8	坪山村	期间平均	0.06	29	29.06	40	72.65
9	牌楼坝村	期间平均	0.03	29	29.03	40	72.58
10	规划医疗区	期间平均	0.09	29	29.09	40	72.73
11	规划文化区	期间平均	0.10	29	29.10	40	72.75
12	规划中小学	期间平均	0.08	29	29.08	40	72.69
13	规划居民区	期间平均	0.09	29	29.09	40	72.74
14	区域最大值	期间平均	0.15	29	29.15	40	72.89

3)  $\text{PM}_{10}$ : 评价范围内  $\text{PM}_{10}$  关心点预测结果如下表所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点  $\text{PM}_{10}$  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 6.2-24 本项目排放  $\text{PM}_{10}$  大气环境影响日均关心点预测结果

序号	名称	平均时间	保证率%	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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	桥头铺村村委	日平均	95	4.19	96	100.19	150	66.80
2	桥头家苑	日平均	95	3.63	96	99.63	150	66.42
3	墨庄博物馆	日平均	95	5.47	96	101.47	150	67.65
4	平安小学	日平均	95	7.32	96	103.32	150	68.88
5	坪山小学	日平均	95	0.83	96	96.83	150	64.55
6	推山小学	日平均	95	5.23	96	101.23	150	67.49
7	桥头铺村	日平均	95	17.84	96	113.84	150	75.89
8	坪山村	日平均	95	9.59	96	105.59	150	70.40
9	牌楼坝村	日平均	95	12.82	96	108.82	150	72.54
10	规划医疗区	日平均	95	20.62	96	116.62	150	77.75
11	规划文化区	日平均	95	20.04	96	116.04	150	77.36
12	规划中小学	日平均	95	19.20	96	115.20	150	76.80
13	规划居民区	日平均	95	17.35	96	113.35	150	75.57
14	区域最大值	日平均	95	21.69	96	117.69	150	78.46

表 6.2-25 本项目排放  $\text{PM}_{10}$  大气环境影响年均关心点预测结果

序号	名称	平均时间	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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	桥头铺村村委	期间平均	0.81	52	52.81	70	75.44

序号	名称	平均时间	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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 (%)
2	桥头家苑	期间平均	0.75	52	52.75	70	75.35
3	墨庄博物馆	期间平均	1.18	52	53.18	70	75.97
4	平安小学	期间平均	2.34	52	54.34	70	77.62
5	坪山小学	期间平均	0.22	52	52.22	70	74.59
6	推山小学	期间平均	0.91	52	52.91	70	75.58
7	桥头铺村	期间平均	5.97	52	57.97	70	82.81
8	坪山村	期间平均	4.01	52	56.01	70	80.02
9	牌楼坝村	期间平均	2.92	52	54.92	70	78.46
10	规划医疗区	期间平均	7.43	52	59.43	70	84.90
11	规划文化区	期间平均	7.52	52	59.52	70	85.02
12	规划中小学	期间平均	6.49	52	58.49	70	83.56
13	规划居民区	期间平均	6.93	52	58.93	70	84.19
14	区域最大值	期间平均	9.10	52	61.10	70	87.29

4) TVOC: 评价范围内 TVOC 关心点预测结果如下表所示。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 6.2-26 本项目排放 TVOC 大气环境影响 8h 关心点预测结果

序号	名称	平均时间	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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	桥头铺村村委	8h	11.08	0.25	11.48	600	1.91
2	桥头家苑	8h	7.96	0.25	8.29	600	1.38
3	墨庄博物馆	8h	10.11	0.25	10.51	600	1.75
4	平安小学	8h	21.59	0.25	21.95	600	3.66
5	坪山小学	8h	10.20	0.25	10.52	600	1.75
6	推山小学	8h	16.38	0.25	16.75	600	2.79
7	桥头铺村	8h	27.34	0.25	27.82	600	4.64
8	坪山村	8h	17.28	0.25	17.72	600	2.95
9	牌楼坝村	8h	20.30	0.25	20.55	600	3.42
10	规划医疗区	8h	23.87	0.25	24.27	600	4.04
11	规划文化区	8h	25.45	0.25	26.12	600	4.35
12	规划中小学	8h	24.37	0.25	24.92	600	4.15
13	规划居民区	8h	28.43	0.25	28.93	600	4.82

序号	名称	平均时间	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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 (%)
<b>14</b>	<b>区域最大值</b>	<b>8h</b>	<b>51.07</b>	<b>0.25</b>	<b>51.50</b>	<b>600</b>	<b>8.58</b>

5) 二甲苯：评价范围内二甲苯关心点预测结果如下表所示。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 6.2-27 本项目排放二甲苯大气环境影响 1 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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	桥头铺村村委	1 时	6.69	0.75	7.44	200	3.72
2	桥头家苑	1 时	5.54	0.75	6.29	200	3.15
3	墨庄博物馆	1 时	7.24	0.75	7.99	200	3.99
4	平安小学	1 时	7.81	0.75	8.56	200	4.28
5	坪山小学	1 时	7.97	0.75	8.72	200	4.36
6	推山小学	1 时	6.57	0.75	7.32	200	3.66
7	桥头铺村	1 时	10.77	0.75	11.52	200	5.76
8	坪山村	1 时	9.07	0.75	9.82	200	4.91
9	牌楼坝村	1 时	8.42	0.75	9.17	200	4.58
10	规划医疗区	1 时	10.57	0.75	11.32	200	5.66
11	规划文化区	1 时	10.15	0.75	10.90	200	5.45
12	规划中小学	1 时	10.58	0.75	11.33	200	5.67
13	规划居民区	1 时	9.79	0.75	10.54	200	5.27
<b>14</b>	<b>区域最大值</b>	<b>1 时</b>	<b>40.83</b>	<b>0.75</b>	<b>41.58</b>	<b>200</b>	<b>20.79</b>

由上述预测结果可知，在叠加背景浓度后，各敏感点的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  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，TVOC8 小时浓度和二甲苯小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中限值要求。

### (三) 情景 3：非正常排放贡献值结果

根据项目的工程分析，本项目非正常工况主要考虑废气处理设施非正常工况下污染物排放。建设项目工艺废气非正常排放主要发生在废气处理装置出现故障或设备检修时，此时若未经过处理的工艺废气直接排入大气，将造成周围大气环境环境。本项目涂装工序喷漆废气和烘干废气中有机废气的排放量最大，假设活性炭吸附系统和催化燃烧设备故障，按最不利情况考虑，去除率为 0，事故持续时间在 1h 之内。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下表。

由下表可知，在有机废气排气筒非正常排放情况下，有机废气排气筒排放的TVOC、二甲苯污染物的小时最大落地浓度和对各敏感点的最大贡献值浓度均满足相应质量标准限值的要求，但相比于有机废气排气筒正常排放情况下的最大落地浓度、占标率明显增加。因此建设单位应加强环保设备的维护，定期对其保养，杜绝事故的发生，减轻对环境的影响。

表 6.2-28 非正常情况下 TVOC 小时最大地面浓度贡献值

序号	名称	落地坐标 (x,y,z)	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	桥头铺村村委	1554.67,1233.68,66.47	1 时	20190422	61.35	1200	5.11
2	桥头家苑	2429.29,1211.61,50.04	1 时	20190710	53.07	1200	4.42
3	墨庄博物馆	2280.52,860.62,62.35	1 时	20190306	70.16	1200	5.85
4	平安小学	1443.9, -1336.07,52.06	1 时	20191119	69.84	1200	5.82
5	坪山小学	-950.83, -2171.6,69	1 时	20190411	63.59	1200	5.30
6	推山小学	-1882.97,624.1,51.96	1 时	20190708	68.28	1200	5.69
7	桥头铺村	774.01, -424.17,66.06	1 时	20190823	67.56	1200	5.63
8	坪山村	194.29, -752.36,46.24	1 时	20190413	63.34	1200	5.28
9	牌楼坝村	-713.23,379.9,53.54	1 时	20190315	84.45	1200	7.04
10	规划医疗区	548.43, -201.36,60.45	1 时	20190510	61.34	1200	5.11
11	规划文化区	551.66, -293.39,59.72	1 时	20190324	69.06	1200	5.75
12	规划中小学	688.9,301.46,66.69	1 时	20190717	59.96	1200	5.00
13	规划居民区	571.03, -440.32,58.65	1 时	20190315	70.40	1200	5.87
<b>14</b>	<b>区域最大值</b>	<b>-2300, -1800,103.5</b>	<b>1 时</b>	<b>20191122</b>	<b>390.40</b>	<b>1200</b>	<b>32.53</b>

表 6.2-29 非正常情况下二甲苯小时最大地面浓度贡献值

序号	名称	落地坐标 (x,y,z)	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	桥头铺村村委	1554.67,1233.68,66.47	1 时	20191209	7.44	200	3.72
2	桥头家苑	2429.29,1211.61,50.04	1 时	20190617	6.30	200	3.15
3	墨庄博物馆	2280.52,860.62,62.35	1 时	20190617	8.00	200	4.00
4	平安小学	1443.9, -1336.07,52.06	1 时	20190902	8.57	200	4.29
5	坪山小学	-950.83, -2171.6,69	1 时	20191219	8.73	200	4.36
6	推山小学	-1882.97,624.1,51.96	1 时	20190721	7.57	200	3.78
7	桥头铺村	774.01, -424.17,66.06	1 时	20190510	11.54	200	5.77
8	坪山村	194.29, -752.36,46.24	1 时	20191228	9.84	200	4.92
9	牌楼坝村	-713.23,379.9,53.54	1 时	20190704	9.18	200	4.59
10	规划医疗区	548.43, -201.36,60.45	1 时	20190601	11.32	200	5.66
11	规划文化区	551.66, -293.39,59.72	1 时	20190124	10.90	200	5.45
12	规划中小学	688.9,301.46,66.69	1 时	20190510	11.36	200	5.68
13	规划居民区	571.03, -440.32,58.65	1 时	20190623	10.54	200	5.27
<b>14</b>	<b>区域最大值</b>	<b>-1000, -1200,77.6</b>	<b>1 时</b>	<b>20190425</b>	<b>41.61</b>	<b>200</b>	<b>20.80</b>

### 6.2.1.7 防护距离

#### (1) 大气环境保护距离

根据估算模式及进一步预测模式计算的结果，本项目大气污染物在评价范围内的最大占标率为 91.91%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 8.7.5 章节大气环境保护距离的规定：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。本项目厂界外大气污染物的短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境保护距离。

#### (2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）前言，“本标准代替...GB/T18075.1-2012《交通运输设备制造业卫生防护距离 第1部分：汽车制造业》”，因此 GB/T18075.1-2012《交通运输设备制造业卫生防护距离 第1部分：汽车制造业》中关于卫生防护距离的要求不能作为依据，卫生防护距离的计算方法及确定依据按（GB/T39499-2020）来确定。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）的有关规定，在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ $Q_e/C_m$ ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_e}{C_m} = 1/A (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中： $C_m$ ——无组织排放污染物标准浓度限值；

$L$ ——工业企业所需卫生防护距离，m；

$r$ ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， $m$ ；

$Q_c$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，取同类企业中生产工艺流程合理，生产管理与设备维护处于先进水平的工业企业，正常的无组织排放量。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次。

表 6.2-30 无组织面源排放情况

排放源	污染物	Q kg/h	C <sub>m</sub> mg/m <sup>3</sup>	等标排放量	差别	主要特征 污染物
1#厂房车架涂装线	VOCs	1.12	2.0	0.56	/	VOCs
1#厂房支腿涂装线	VOCs	0.05	2.0	0.025	/	VOCs
3#厂房转台、吊臂涂装线	VOCs	0.92	2.0	0.46	/	VOCs
3#厂房粉末固化线	VOCs	0.01	2.0	0.005	/	VOCs
6#厂房涂装线	VOCs	0.72	2.0	0.36	/	VOCs
7#厂房中小吨位整机补漆线	VOCs	0.72	2.0	0.36	>10%	VOCs
	二甲苯	0.24	1.0	0.24		
7#厂房大吨位整机补漆线	VOCs	0.43	2.0	0.215	<10%	VOCs、二甲苯
	二甲苯	0.14	1.0	0.14		

表 6.2-31 卫生防护距离计算结果一览表

排放源	污染物	最大源强 kg/h	标准 mg/m <sup>3</sup>	面积 m <sup>2</sup>	计算值 m	卫生防护距离 m
1#厂房车架涂装	VOCs	1.12	2.0	11817	24.575	50

排放源	污染物	最大源强 kg/h	标准 mg/m <sup>3</sup>	面积 m <sup>2</sup>	计算值 m	卫生防护距离 m
线						
1#厂房支腿涂装线	VOCs	0.05	2.0	2160	0.707	50
3#厂房转台、吊臂涂装线	VOCs	0.92	2.0	9090	11.758	50
3#厂房粉末固化线	VOCs	0.01	2.0	9090	0.036	50
6#厂房涂装线	VOCs	0.72	2.0	10260	7.950	50
7#厂房中小吨位整机补漆线	VOCs	0.72	2.0	960	34.343	50
7#厂房大吨位整机补漆线	VOCs	0.43	2.0	1584	13.518	50
7#厂房大吨位整机补漆线	二甲苯	0.14	1.0	1584	7.830	50

由上表可知，项目运营后厂区 VOCs 和二甲苯卫生防护距离均为 50m，当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离应提高一级。因此，本项目相应涂装车间的卫生防护距离为 100m。

### (3) 防护距离

根据《中联智慧产业城规划》可知，规划范围内各板块建设用地规划为工业用地性质，涉及电泳、喷漆、喷粉、硅烷化、固化、补漆、烘干、焊接、打胶等污染相对较重工艺的厂房及污水处理站、危废库、罐区、危险化学品库等配套环保工程建议规划为二类工业用地，其余为一类工业用地，建议规划为二类工业用地范围与周边居住区、学校、科研用地等人口集中区域防护距离满足 150m 要求。

《中联智慧产业城控制性详细规划》目前已经报长沙市自然资源和规划局，根据《长沙市自然资源和规划局控规修改成果审批通知单》，将 L11-A08-1、L11-A08-2 等地块内局部用地的用地性质由一类工业用地 (M1) 修改为二类工业

用地（M2），防护距离为 150m，由二类用地轮廓向外偏移 150m，包络线图详见附件 7 粉色包络线。

本项目防护距离基于更严的标准，项目二类工业用地的防护距离执行 150m 要求。本项目二类工业用地东侧与南侧的 150m 防护距离包络线均厂区范围内，不涉及环境敏感点，项目北侧 150m 防护距离包络线位于工业用地内，不涉及环境敏感点，本项目最近的敏感点为距离厂界南 88m 处的坪山村散户，不在 150m 防护距离内，厂界西北侧 130m 处的牌楼坝村居民，与最近的涂装车间距离为 220m，同样不在 150m 防护距离内，项目西侧 150m 防护距离包络线超出黄桥大道 50m，根据卫星遥感地图及现场踏勘，防护距离包络线超出黄桥大道区域，目前为荒地，不涉及环境敏感点，由于区域西侧目前没有规划，本次环评建议，规划部门应根据《枫林路以南片控规 L11-A08-1 等地块规划修改——土地利用规划图》，合理进行地块西侧的规划，本环评建议黄桥西侧规划 50m 绿化带，对于西侧用地紧邻黄桥大道地块尽量不规划住宅、医院、学校等环境敏感点。

#### 6.2.1.8 大气环境影响预测小结

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均小于 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均小于 30%。

2) 叠加现状浓度后，PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 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。

3) 在喷漆废气处理设施处理效率下降为 50%的情况下，TVOC 和二甲苯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) 落地浓度预测值未超出《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中要求，不需设置大气防护距离。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

### 6.2.1.3 排气筒高度与内径合理性分析

#### (1) 排气筒高度校核计算

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

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

式中：

Q: 排气筒排放速率，kg/h；

C<sub>m</sub>: 标准浓度，mg/m<sup>3</sup>；

K<sub>e</sub>: 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，排气筒污染物排放系数 R 及其应达到的有效烟囱高度见下表。

表 6.2-32 排放系数法校核烟囱结果

排气筒编号	污染源名称	主要污染物	排放速率 kg/h	排气筒高度 m	校核高度	
					排放系数 R	要求最低有效高度 m
DA001	车架抛丸废气	颗粒物	2.45	20	0.0170	15
DA002	车架、支腿打磨废气	颗粒物	0.06	20	0.0004	15
DA003	支腿抛丸	颗粒物	0.30	20	0.0021	15
DA004	电泳烘干废气	VOCs	0.01	20	0.0002	15
DA005	车架、支腿调漆、喷漆、烘干废气	漆雾	2.82	25	0.0157	15
		VOCs	3.18	25	0.0530	15
DA006	1#厂房热水锅炉废气	NO <sub>x</sub>	0.14	20	0.0039	15
		SO <sub>2</sub>	0.06	20	0.0010	15
		颗粒物	0.04	20	0.0017	15
DA007	吊臂抛丸废气	颗粒物	0.89	20	0.0062	15
DA008	转台抛丸废气	颗粒物	0.89	20	0.0062	15
DA009	吊臂、转台调	漆雾	1.92	25	0.0133	15

排气筒编号	污染源名称	主要污染物	排放速率 kg/h	排气筒高度 m	校核高度	
					排放系数 R	要求最低有效高度 m
	漆、喷漆、烘干废气	VOCs	2.62	25	0.0437	15
DA010	粉末固化废气	VOCs	0.01	20	0.0002	15
DA011	3#厂房热水锅炉废气	NOx	0.10	20	0.0028	15
		SO <sub>2</sub>	0.04	20	0.0007	15
		颗粒物	0.03	20	0.0013	15
DA012	大吨位结构件抛丸废气	颗粒物	0.03	20	0.0002	15
DA013	大吨位结构件打磨废气	颗粒物	0.06	20	0.0004	15
DA014	大吨位结构件调漆、喷漆、烘干废气	漆雾	1.50	25	0.0104	15
		VOCs	2.05	25	0.0342	15
DA015	6#厂房热水锅炉废气	NOx	0.09	20	0.0025	15
		SO <sub>2</sub>	0.04	20	0.0007	15
		颗粒物	0.02	20	0.0008	15
DA016	中小吨位整机准备室 1#	颗粒物	0.01	20	0.0001	15
DA017	中小吨位整机准备室 2#	颗粒物	0.01	20	0.0001	15
DA018	大吨位整机准备室 1#	颗粒物	0.002	20	0.00001	15
DA019	大吨位整机准备室 2#	颗粒物	0.002	20	0.00001	15
DA020	中小吨位整机调漆、喷漆、烘干废气	漆雾	0.59	25	0.0041	15
		苯系物	0.13	25	0.0043	15
		VOCs	2.05	25	0.0342	15
DA021	大吨位整机调漆、喷漆、烘干废气	漆雾	0.35	25	0.0024	15
		苯系物	0.08	25	0.0027	15
		VOCs	1.23	25	0.0205	15
DA022	超大件抛丸废气	颗粒物	0.02	20	0.0001	15
DA023	超大件打磨废气	颗粒物	0.03	20	0.0002	15

由表可知，本项目各排气筒高度均能达到所需有效高度要求。

## (2) 排气筒内径校核计算

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的规定：排气筒出口处烟气速度  $V_s$  不得小于风速  $V_c$  的 1.5 倍。出口处风速  $V_c$  计算

公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \times (2.303)^{\frac{1}{K}}}{\Gamma(1 + \frac{1}{K})}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中：

$\bar{V}$ ：排气筒出口高度处环境多年平均风速，m/s；

K：韦伯斜率；

$\Gamma(\lambda)$ ： $\Gamma$ 函数， $\lambda = 1 + \frac{1}{K}$ 。

已知当地的年平均风速为 2.2m/s，根据本项目主要烟囱的物理参数，计算得到各生产装置排气筒出口处的烟气速度  $V_s$  值，结果见下表。

表 6.2-33 拟建项目排气筒出口处烟气速度达标分析

污染源名称	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	排气筒高度 m/ 内径 m/出口温 度℃	出口烟气流速 m/s	计算值 m/s	
				V <sub>c</sub>	1.5V <sub>c</sub>
车架抛丸废气	86000	20/1.6/20	11.89	4.76	7.14
车架、支腿打磨 废气	57000	20/1.2/20	14.01	4.76	7.14
支腿抛丸	34000	20/1.0/20	12.03	4.76	7.14
电泳烘干废气	3000	20/0.3/120	11.80	4.76	7.14
车架、支腿调 漆、喷漆、烘干 废气	480000	25/3.6/120	13.11	4.76	7.14
1#厂房热水锅 炉废气	5000	20/0.46/70	8.36	4.76	7.14
吊臂抛丸废气	146000	20/2.1/20	11.71	4.76	7.14
转台抛丸废气	146000	20/2.1/20	11.71	4.76	7.14
吊臂、转台调 漆、喷漆、烘干 废气	550000	25/4/120	12.16	4.76	7.14
粉末固化废气	5000	20/0.46/120	8.36	4.76	7.14
3#厂房热水锅 炉废气	3500	20/0.4/70	7.74	4.76	7.14
大吨位结构件 抛丸废气	176000	20/2.3/20	11.77	4.76	7.14
大吨位结构件	72000	20/1.4/20	13.0	4.76	7.14

污染源名称	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	排气筒高度 m/ 内径 m/出口温 度℃	出口烟气流速 m/s	计算值 m/s	
				Vc	1.5Vc
打磨废气					
大吨位结构件 调漆、喷漆、烘 干废气	850000	25/4.5/120	14.85	4.76	7.14
6#厂房热水锅 炉废气	5000	20/0.46/70	8.36	4.76	7.14
中小吨位整机 准备室 1#	120000	20/1.64/20	15.79	4.76	7.14
中小吨位整机 准备室 2#	120000	20/1.64/20	15.79	4.76	7.14
大吨位整机准 备室 1#	140000	20/1.82/20	14.96	4.76	7.14
大吨位整机准 备室 2#	140000	20/1.82/20	14.96	4.76	7.14
中小吨位整机 调漆、喷漆、烘 干废气	380000	25/3.5/120	10.98	4.76	7.14
大吨位整机调 漆、喷漆、烘干 废气	380000	25/3.5/120	10.98	4.76	7.14
超大件抛丸废 气	75000	20/1.5/20	11.80	4.76	7.14
超大件打磨废 气	107000	20/1.6/20	14.79	4.76	7.14

由上表可知，各主要排气筒出口烟气流速 $>1.5V_c$ ，排气筒内径设置合理。

### 6.2.2 地表水环境影响分析

项目排水为雨污分流，清污分流。项目废水主要有表面清洗废水、硅烷化废水、电泳水洗废水、整机清洗废水、地面清洁废水，员工生活污水。

根据工程分析，项目运营后废水总产生量 101520t/a，则日平均产生量为 432t，其中生活废水产生量为 121.6t/d，生产废水产生量为 310.4t/d，生产废水中硅烷化废水产生量为 110t/d，通过单独的硅烷化废水处理系统处理后回用不外排；其他生产废水经收集后纳入企业自建污水站处理、生活污水经化粪池和隔油池预处理，出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准后，纳入市政污水管网。项目废水最终送雷锋水质净化厂深度处理。

长沙市雷锋水质净化厂拟建在黄桥大道、梅溪湖西延线的东北角，建设地点

不属于麓谷新区范围，纳污面积约 73.93km<sup>2</sup>。雷锋水质净化厂(一期)工程建设规模 25×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，建设型式采用半地下式，处理工艺采用 AAOA+MBR 工艺，污泥处理采用脱水工艺，含水率≤80%后外运处置。尾水深度处理后部分进行中水回用，未利用部分自流排入梅溪湖西延线及黄桥大道东南侧人工湿地作为景观补水，经生态湿地后排入龙王港作为景观用水。

根据《长沙市雷锋水质净化厂(一期)工程环境影响报告书》(长高新环评(2016)32 号)，项目建设周期为 20 个月。根据实际建设情况，雷锋水质净化厂(一期)于 2017 年 9 月进入主体全面施工阶段，于 2019 年 7 月 31 日投产运行。项目运营后，废水经雷锋水质净化厂处理可以做到达标排放，区域地表水环境影响很小。

### 6.2.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，本项目为地下水环境评价工作等级为三级，需采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。

#### 6.2.3.1 水文地质概况

##### (1) 含水组水文地质特征

项目所在地地下水为第四系孔隙潜水，浅水层上部为粉质粘土，下层为粘土、淤泥质粘土，这种类型地下水主要受降水和蒸发的控制影响，比较容易受到污染。一般旱季水位下降，雨季水位回升，自年初至五、六月份，由于降水量少，蒸发旺盛，地下水呈连续下降状态。七月份后，随雨季的到来，地下水得到大气降水的补给，水位迅速回升，九月份以后转入降落期延伸到年底。

根据含水岩土体的特征，区内地下水主要分第四系松散层孔隙水和基岩裂隙水。基岩裂隙水主要分布于泥质砂岩、砂砾岩中，该区地形起伏较小，地表径流剧烈，构造不发育，水量较贫乏。

区域潜水地下水位变化，主要受大气降水、地面蒸发和地表径流控制，场地潜水层的纵向渗透系数  $K_v$  为  $1.0 \times 10^{-4}$ cm/s，横向渗透系数  $K_H$  为  $3.0 \times 10^{-4}$ cm/s，在数值上与含水层砂质粉土的渗透特性基本相符。区域地势平坦开阔，潜水主要赋存在全新统粉质粘土中，水位埋藏浅，地下水运移以水平方向为主。

##### (2) 地质构造

根据区域地质构造资料，场地在区域上属于幕阜地穹的乌山洼隆，以地槽阶段形成的北西向古老褶皱断裂形变为其主体，东西向构造形迹亦有所见及，加之加里东期、印支期所形成的北东向褶皱、断裂和燕山期岩基沿褶皱轴部侵入，并于岩体中发育有几组方向各异的断裂纵横交错。

### (3) 地层岩性

项目区域场地各岩土层性质描述如下：

素填土(Qml)①：红褐色、灰褐色，松散，湿，主要由粉质粘土和风化岩块组成，均匀性差，填筑时间短，未完成自重固结，属新近填土，其揭露层厚变化在 0.30~7.50m。

粉质粘土(Qd1)②：黄褐色、可塑，湿，手搓具砂感，摇震无反应，稍有光滑，干强度低，韧性中等。岩芯采取率为 95%左右，其揭露层厚变化在 0.80~5.40m。

粉质粘土(Qal)③：黄褐色、硬塑，稍湿~湿，局部夹少量砂砾石，手搓具砂感，摇震无反应，稍有光滑，干强度中等，韧性中等。岩芯采取率为 95%左右，其揭露层厚变化在 0.90~9.10m。

圆砾(Qal)④：黄褐色，中密，湿~饱和，最大粒径 80mm，大部分在 2~20mm 之间，颗粒呈圆形、亚圆形，主要成分为石英，级配一般，胶结性差，泥沙质充填。其揭露层厚变化在 0.80~7.20m。

粉质粘土(Qel)⑤：红褐色、硬塑，稍湿~湿，泥质粉砂岩风化残积而成，手搓具砂感，摇震无反应，稍有光滑，干强度中等，韧性中等，局部段夹有风化砂砾石。岩芯采取率为 95%左右，其揭露层厚变化在 0.60-8.60m。

强风化泥质粉砂岩(K)⑥：红褐色，干，泥质粉砂结构，中厚层状构造，岩芯呈短柱状、碎块状，岩芯裂隙、节理发育，遇水易软化，裸露后进一步风化特征明显，无膨胀性，具崩解性。RQD 等于 30~45，岩体基本质量等级为 V 级，属极软岩，该层为场地基岩，其揭露最大层厚 5.9m。

### 6.2.3.2 预测评价工作概述

#### (1) 正常工况地下水影响分析

本项目工艺废气主要来源包括：焊接废气、抛丸粉尘、打磨粉尘和涂装的有机废气。其中，焊接废气经集尘罩收集再采用焊接烟尘净化器进行处理，抛丸粉尘和打磨粉尘送至除尘器处置，有机废气送至燃烧工艺处置。经处理后，各类废

气均可做到达标排放，在大气中稀释，各类废气污染物沉降到地面的浓度低于《工业企业设计卫生标准》所规定的最高允许浓度。因此，在正常工况下不会由于废气排放导致地下水污染。

厂内排水采用雨污分流制。在生产污水中，硅烷化清洗废水经“预处理系统+膜浓缩系统+SWRO 系统+MVR 蒸发系统”处理后回用于硅烷化水洗工序，不外排；其余生产废水经“预处理+缺氧+生物接触氧化+沉淀”处理后排入市政污水管网；生活污水经“隔油池+化粪池”处理后排放；调试场初期雨水流入厂区初期雨水收集池经“隔油+气浮沉淀”处理后排放；其余厂区雨水依场地地势汇入厂区雨水管网，并排至市政雨水管网。建设单位采取严格的防渗、防溢等措施，因此，正常工况下本项目污水不会进入地下对地下水造成污染。

本项目涉及多种化学品，有油漆、溶剂等。油漆、溶剂具有易燃性，同时项目生产也会产生一定数量的危险废物。本项目化学品及危险废物等的储存区域均须采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，同时严格化学品与危险废物贮存管理，主要生产车间地坪要进行防渗处理、周边设置明渠，从而正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下而污染地下水质的情况。

综上分析，项目建成后，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成影响。

## (2) 非正常工况地下水影响分析

非正常工况下或事故情况下本项目对地下水的各种潜在污染源、影响途径及影响分析详见下表。

表 6.2-34 非正常工况或事故状态下本项目运行的地下水环境影响分析

潜在污染源	潜在污染途径	影响分析
涂装车间主要生产装置区	由于车间内物料泄漏地面出现裂缝或防渗措施不到位，废水、危险废物以及化学原料发生滴漏或事故泄漏时可能通过裂缝渗入地下，对地下水水质造成影响。	固态物料泄漏可及时收集清理转移，液态物料可被收集于周边明渠中，只要转移及时，对地下水造成的影响有限。
油品库	储油罐出现裂缝加上防渗措施不到位，油品出现事故泄漏时可能通过裂缝渗入地下，对地下水水质噪声影响。	汽油属于较易挥发物质，液位监控及可燃气体监测系统可及时发现，能得到及时的处置，对地

潜在污染源	潜在污染途径	影响分析
		下水造成的影响有限。
污水处理站	污水管道或污水池防渗层出现破损导致废水泄漏，渗入地下。	污水管道采用明管形式，泄漏容易发现；设置地下水监测井可以及时发现污水处理站泄漏事故，只要及时采取措施，不会造成大面积的地下水污染。

由上表可见，非正常工况或事故状态下，本项目涂装车间主要生产装置区、油品库、污水处理站可能会有少量污染物通过破损的防渗层进入地下，对地下水造成一定影响，但由于污水管道在地面以上或布设了监控系统，泄漏易于被发现并阻断，不会导致大量污染物进入地下。

#### 6.2.3.4 地下水溶质运行预测模型

##### (1) 数学模型

根据上述内容，水文地质概念模型为一维稳定流数学模型。污染物的运移公式采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度，其公式如下：

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

式中：C——t时刻 x 处预测浓度（mg/L）；

C<sub>0</sub>——注入示踪剂浓度（mg/L）；

x——预测点到注入点距离（m）；

u——地下水流速（m/d）；

t——预测时间（d）；

D<sub>L</sub>——纵向弥散系数（m<sup>2</sup>/d）；

erfc——余误差函数。

##### (2) 预测对象

根据工程分析，重点考虑污水处理单元非正常渗漏的情况，作为地下水环境影响预测的评价对象。

##### (3) 预测时间

选取预测对象运营期第 100 天、1000 天、3000 天的模拟预测结果，为污染

物迁移规律的分析工作提供数据支撑。

#### (4) 预测因子

本着风险最大的原则，对各污染源进行筛选，最终选取污水处理系统中的 COD 作为污染因子进行预测，电泳倒槽液废液中 COD 浓度约为 1000mg/L。

#### (5) 情景设定

拟建项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 相关要求：根据 GB16889、GB18597、GB18599、GB50934 标准进行地下水污染防治措施的建设，可不进行正常状况下的预测。因此本次评价正常工况仅对地下水环境影响进行分析，非正常状况下开展地下水预测计算。

非正常状况：模拟污染物为 COD、污染源概化为持续源、污染物泄漏浓度为 500mg/L。

#### (6) 模型参数

$$u=KI/ne$$

式中：u——水流流速 (m/d)；

K——渗透系数 (m/d)，取 0.09；

I——水力坡度 (‰)，取 4‰；

ne——有效孔隙度，取 0.15。

故  $u=0.09 \times 0.004 / 0.15 = 0.0024 \text{m/d}$ 。

弥散系数参照中粗砂的经验系数 0.2~1，本次评价取 0.5。

#### (7) 预测剖面

项目发生泄漏后，污染物随地下水最终进入雷锋河，距离约 100m。

#### (8) 预测标准

参考《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，COD 标准值为 3.0mg/L。

### 6.2.3.5 地下水预测结果与评价

#### (1) 污染物泄漏不同时间对地下水的影响

本次评价预测时段设定为泄漏后的第 100 天、365 天、1000 天、3000 天，污染物运移情况预测结果见下表。根据预测结果分析，持续泄漏 100 天时地下水中 COD 的预测超标距离最远为 30m；持续泄漏 365 天时地下水中 COD 的预测

超标距离最远为 60m；持续泄漏 1000 天时地下水中 COD 的预测超标距离最远为 100m；持续泄漏 3000 天时地下水中 COD 的预测超标距离最远为 170m。

表 6.2-35 地下水中 COD 浓度预测结果

距离/m	预测浓度 mg/L			
	100d	365d	1000d	3000d
10	325	615	770	875
20	48	310	552	749
30	2.9	125	368	626
40	0.07	40	226	510
50	0.0006	10	128	406
60	0.00002	2.0	66	314
70	0	0.3	32	237
80	0	0.03	14	174
90	0	0.003	5	124
100	0	0.0002	2	86
110	0	0.00001	0.65	58
120	0	0	0.20	38
130	0	0	0.05	24
140	0	0	0.01	15
150	0	0	0.003	9
160	0	0	0.0006	5
170	0	0	0.0001	3
180	0	0	0.00002	2
190	0	0	0	0.82
200	0	0	0	0.42
210	0	0	0	0.21
300	0	0	0	0.0009
400	0	0	0	0
500	0	0	0	0
标准值：3.0mg/L				

(2) 污染物泄漏在不同距离处的影响

在下游 50m、100m 处设置固定点位，预测固定点位处地下水 COD 浓度随时间变化的情况，根据预测结果，下游 50m 处的点位在持续泄漏 277 天时，地下水中 COD 浓度出现超标；下游 100m 处的点位在持续泄漏 1106 天时，地下水中 COD 出现超标，建设单位应定期委托有资质机构对厂址内的地下水进行分析，以了解厂址地下水的水质情况。同时，应对各污染防治区域尤其是重点污染防治区域进行定期检查，如发现泄漏或发生事故，应及时确定泄漏污染源，并采取应急措施。

表 6.2-36 地下水中 COD 浓度随泄漏时间变化情况 单位: mg/L

时间/d	COD 浓度	时间/d	COD 浓度
	下游 50m		下游 100m
0	0.00	0	0.00
50	0.00	100	0.00
100	0.00	200	0.00
150	0.05	300	0.00
200	0.46	400	0.00
300	4.39	500	0.01
400	13.99	600	0.05
500	28.55	700	0.18
600	46.42	800	0.46
700	66.18	900	0.97
800	86.79	1000	1.78
900	107.57	1500	11.16
1000	128.11	2000	28.78
1500	221.20	2500	51.67

### 6.2.3.6 地下水防治措施

针对可能发生的地下水污染，建设单位应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

#### (1) 源头控制措施

①公司选应择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放，降低生产过程和末端治理的成本。

②公司对有害物质可能泄漏的区域均应采取防渗措施，地面与裙脚采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，且表面应有涂高密度聚乙烯防渗层（渗透系数 $<10^{-10}$ 厘米/秒），无裂隙。所有废水收集池、油罐区等池体（井）基础均采用防渗混凝土结构防渗，表面刷水泥基防渗涂层，相当于 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）。这些设计都能够大大降低地下水污染的风险。

③对排污管线，全部采用管道内部防腐设计，尽量减少管道接口，并且加强日常的巡查和维护，避免跑、冒、滴、漏。

④防渗工程的设计使用年限不应低于设备、管线及建、构筑物的设计使用年

限。

⑤严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、仓库等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

⑥堆放各种化工原辅料的化学品库要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品的管理。

⑦对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

## (2) 分区防治措施

本项目划分重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。重点污染防渗区是主要包括为涂装车间、油品库、污水处理站（含事故池等）、危险废物暂存间等区域。一般污染防渗区为重点污染防渗区外其他可能的产生污染物的车间或污染物存放区域，根据本项目特点一般污染防渗区为结构件车间、装配车间、垃圾站等区域，简单防渗区为除了重点、一般防渗区、绿化区及道路以外的其他区域，主要包括办公区、停车区。各分区应采取的防渗措施如下。

重点污染防治区。涂装车间地面、油品库、一般固废及危废暂存间采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂，厚度不小于 2mm，注重维护保养，发现破损及时修复，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。废水处理站废水处理池采用钢混结构，并进行防腐防渗处理，地面并铺环氧树脂，防水涂料、防水砂浆等的性能指标及施工均按照《地下工程防水技术规范》的要求完成，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

油品储罐区场地基础防渗，油罐区防渗砼保护层厚度基础为 40mm，并铺设 2mm 厚 HDPE 防渗膜，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。综上分析，重点污染防治区已采取的防渗措施可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

一般污染防渗区。结构件车间、装配车间等一般污染防渗区应采取的防渗措施为车间混凝土硬化，铺设耐磨骨料防渗地坪，可使一般污染防渗区各单元防渗，层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。防渗措施可以满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染

控制标准》（GB18599 2001）及其修改单的要求。

简单防渗区除绿化区外均应采取混凝土硬化措施，满足防渗要求。

综合分析，建设单位采取的防渗措施可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，基本不会对周围地下水环境造成影响。

### （3）地下水污染监控

建设单位应定期委托有资质机构对厂址内的土壤和地下水进行分析，以了解厂址地下水的水质情况。同时，应对各污染防治区域尤其是重点污染防治区域进行定期检查，如发现泄漏或发生事故，应及时确定泄漏污染源，并采取应急措施。

（4）污染突发事件应急措施如发现污水泄漏或发生事故对地下水造成污染，应及时向厂区环境管理部门报告，并采取以下应急措施：

- ①地下水污染事件发生后，应立即实施相应措施防止污染物向下游扩散；
- ②确定泄漏污染源，并采取应急措施，阻止污染源继续污染地下水；
- ③对厂区和周围地下水水质进行监控，发现水质超标应及时通知有关部门和人员，停止使用地下水。

## 6.2.4 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价等级划分的基本原则，项目声环境影响评价工作等级为三级，只需进行简要分析。

### 6.2.4.2 预测模式

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL - 6)$$

式中：L<sub>p1</sub>——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L<sub>p2</sub>——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

（2）靠近声源处的预测点噪声预测模型

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模型计算。

（3）工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA<sub>i</sub>，在 T 时间内该声源工作时间为 t<sub>i</sub>；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA<sub>j</sub>，在 T 时间内该声源

工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值( $L_{eqg}$ )为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ ——用于计算等效声级的时间，s；

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB；

$L_{Aj}$ —— $j$  声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB；

$N$ ——室外声源个数；

$M$ ——等效室外声源个数；

$t_i$ ——在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$t_j$ ——在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

#### (4) 预测值计算

噪声预测值 ( $L_{eq}$ ) 计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

### 6.2.4.3 预测结果

表 6.2-37 厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)

厂界	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
噪声贡献值	27	27	25	25	32	32	30	30
背景噪声值	55.5	45.6	63.2	53.2	65.0	53.9	62.8	55.0
噪声预测值	55.5	45.7	63.2	53.2	65.0	53.9	62.8	55.0
评价标准	70	55	70	55	70	55	70	55

#### 6.2.4.4 预测评价结论

根据预测结果分析，项目厂界噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中的 4a 类标准要求。

## 6.2.5 土壤环境影响分析

### (1) 土壤环境影响

#### 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经厂区自建的污水处理站处理后，排入雷锋水质净化厂；其各类收集池、固暂存设施均采取防渗措施，防止废水或危废产生的淋溶水渗漏。正常情况下运营期废水对土壤的基本不造成污染。事故情况下，主要是废水收集池、危险废物暂存间等底部防渗层破裂，导致废水及有机溶剂污染地下水及厂区周边土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以及时采取措施治理。因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作，避免废水和有机溶剂污染土壤环境；运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，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评价

本项目可能释放的土壤污染物主要为 VOCs、颗粒物（粉尘）等，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，从而使局土壤环境质量逐步受到污染影响。根据土壤污染种类分析，本项目对土壤环境的影响主要污染物为苯系物和 VOCs。

本次预测模式及参数的选取根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录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： $\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/k

$I_s$ —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；

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ —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。

相关参数的选取：

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，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，经淋溶排出量的比例取 10%，经径流排出量的比例取 5%，表层土壤按 20cm 厚计，表层土壤容重取 1330kg/m<sup>3</sup>。

本项目厂区 VOCs 的排放总量为 56.66t/a，苯系物的排放总量为 1.09t/a。上述污染物随废气排放进入环境空气中，通过干沉降和湿沉降进入厂区周围 1km 范围内的土壤。

经计算，项目单位质量土壤中 VOCs 的增量 $\Delta S$  为 0.0577g/kg，苯系物的增量 $\Delta S$  为 0.0011g/kg。

### ③预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的的土壤中相应污染物输入量累积值见下表。

表 6.2-38 土壤中污染物输入量累积值 (mg/kg)

年限	VOCs	苯系物
1	57.66	1.11
5	288.30	5.55
10	576.60	11.10
20	1153.2	22.20

本项目土壤本底值取现状监测值的平均值，叠加后的预测值见下表。

表 6.2-39 土壤中污染物预测值 (mg/kg)

年限	VOCs	苯系物
本底值	0	0
1	57.66	1.11
5	288.30	5.55
10	576.60	11.10
20	1153.2	22.20
GB36600-2018 筛选值	-	1210

由上表的预测结果可知，拟建项目通过废气排放途径排放出的二甲苯和 VOCs，在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1（建设用地土壤污染风险筛选值）标准。

### （2）防止土壤污染的措施

企业运营过程中，为防止事故状态对土壤环境的污染，应采取如下措施：

①厂区内除绿化用地外，均进行地面硬化防渗处理，危废暂存间、油漆及润

滑油存放场地等易渗场地均设置围堰并采取相应的防渗措施，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②危险废物严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃，并及时交有危险废物处理资质的单位处置。

③一旦高固含油漆、润滑油、液压油等发生泄漏，企业应及时采取有效的应急处置措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大，对原料库房、危险化学品库、废气处理设施等建立严格的规章制度，保证其正常运转，公司需定期进行设备、地面、污水收集池等的维护和巡检，应将短期储存的事故废水根据水质情况及时转移处置，将意外泄漏的物料及时收集处置。

④加强生产管理，减少废气的有组织和无组织排放，减少废气污染物通过大气沉降落在地面，污染土壤。企业必须确保废气处理设施的正常运行，并达到评价要求的治理效果，定期检查废气处理设施，若废气处理设施发生故障或效率降低时，企业必须及时修复，在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施。

拟建项目在采取以上防控措施后，可有效防止土壤环境污染，土壤环境影响可接受。

## 6.2.6 固体废弃物影响分析

本项目固体废物遵循“减量化、资源化、无害化”原则，进行分类收集和处置。

### (1) 危险废物影响分析

项目所产生的固体废物中的表面处理剂等危险物品的废弃包装物，废活性炭，废切削液、废油、废油性漆桶、废表面处理渣、污水处理站污泥、废滤膜等属危险废物。因此，建设方需要设置危险固废暂存场所，危废暂存间设置在厂区西北侧，建筑面积为 405m<sup>2</sup>，然后交由有资质单位收集后无害化处理。

危险废物要用不易破损、变形、老化、能有效地防止渗透、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

### (2) 一般固体废物影响分析

本项目的废弃边角料和一般废包装材料、焊渣、除尘器除尘灰均属于一般工业固体废物，建设单位按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的相关要求建立固体废物临时的堆放场地，不得随处堆放。

临时堆放场地设置在车间内，临时堆放场的地面与裙角要用坚固、防渗的建筑材料建造，基础必须防渗，应设计建造径流疏导系统，保证能防止暴雨不会流到临时堆放的场所。临时堆放场所要防风、防雨、防晒，设置周围应设置围墙并做好密闭处理，禁止危险废物及生活垃圾混入。

一般废包装材料、焊渣收集后外售给废旧回收站；除尘器除尘灰回用于生产。

### (3) 生活垃圾影响分析

本项目生活垃圾产生总量约为 466.5t/a，经各区域的垃圾收存措施收集后，由环卫部门清运至城市垃圾焚烧场无害化处理。

### (4) 危险废物全过程影响分析

#### ①包装、运输过程中散落、泄漏对环境的影响

危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，散落与泄漏必将对地表土壤、附近地表水体、地下水、环境空气等环境介质造成影响。各类危险废物必须分别盛装于防渗漏的容器或防漏胶袋中，设专项专用设施分类存贮。建设单位在选择包装材料时，要求危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。本评价认为，建设单位在严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）后对环境的影响较小。

#### ②堆放、贮存场所的环境影响

建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

危废暂存间做到防雨、防风、防晒，地面进行防腐、防渗和硬化处理，危险废物采用符合标准的容器盛装，并建设泄漏液体收集装置和堵截泄漏的裙角。危险废物贮存于防风、防雨、防渗、防漏的专用暂存间内，预计不会对周边环境造成不良影响。

#### ③委托利用或处置的环境影响分析

建议建设单位与有资质的危废处置单位签订相关处置协议，资质单位将严格

按照危险废物运输、处置的要求对项目危险废物进行处置与处置，采用专门的具有冷藏功能的运输车辆，专职人员进行运输，处置，执行危废转运联单制度，本评价认为，只要建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求对贮存场所进行设计、施工、管理，按照环评要求对各类固废进行处理处置，并将危废交由有资质单位进行处理，预计不会对周边环境造成明显影响。

综上所述，本项目固废按要求妥善处置的情况下，不会对周边环境造成明显影响。

## 6.2.7 环境风险影响分析

### 6.2.7.1 环境风险调查

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B 对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价。本项目涉及的风险物质主要为：柴油、发动机油、液压油、切削液、高固含漆、高固含稀释剂和天然气。高固含漆、高固含稀释剂中各类有毒有害、易燃易爆物质的最大存在总量按照该类物质在高固含漆、稀释剂中所占比例确定。本项目 Q 值计算结果如下。

表 6.2-40 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	$\Sigma q/Q$
1	油品（柴油、发动机油、液压油、切削液）	/	419.925	2500	0.16797
2	高固含漆（乙酸正乙酯）	141-78-6	0.467	10	0.0467
3	高固含漆（乙苯）	100-41-4	0.0207	10	0.00207
4	高固含漆（丙酮）	67-64-1	0.0462	10	0.00462
5	高固含稀释剂（二甲苯）	1330-20-7	0.25	10	0.025
6	高固含稀释剂（丁酮）	78-93-3	0.015	10	0.0015
7	高固含稀释剂（甲苯）	108-88-3	0.005	10	0.0005
8	高固含稀释剂（乙苯）	100-41-4	0.015	10	0.0015
9	天然气（甲烷）	74-82-8	1	10	0.1
合计					0.34986

根据上表可知，本项目  $\Sigma q/Q$  为 0.34986，范围为  $Q \leq 1$ 。

根据《导则》表 1，当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

### 6.2.7.2 环境风险识别

根据本项目使用的主要危险化学品的危险特性分析，本项目生产过程潜在的风险可以分为三类，一类为原辅材料泄漏导致的环境污染；二类为原料泄漏引起的火灾事故导致的次生污染排放；三类为污染防治措施故障导致废气超标排放甚至直接排放或废水泄漏。以上风险均可能导致项目周边地表水、地下水和大气环境受到一定的影响。

表 6.2-41 项目环境风险识别结果表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
油品库	油品泄漏	有机物	液体物料泄漏、遇明火发生火灾、爆炸引起的伴生/次生污染	入渗土壤、地下水，进入地表水，扩散至大气环境	周边水体、地下水、土壤、居民
喷漆间、调漆间	油漆及稀释剂	有机物	喷漆间、调漆间抽风机未开启，有机物浓度高，在运输物料过程中，滚轮滚动过程中碰撞产生火花、或者遇明火导致调漆间、喷漆间起火	大气环境污染	周边居民
危废暂存间	油品	废矿物油	液体物料泄漏、遇明火发生火灾、爆炸引起的伴生/次生污染	入渗土壤、地下水，进入地表水，扩散至大气环境	周边水体、地下水、土壤、居民
	油漆及稀释剂桶	有机物	废气收集设施未开启，有机物浓度高，在运输物料过程中，滚轮滚动过程中碰撞产生火花、或者遇明火导致危废间起火	大气环境污染	周边居民
污水处理站	废水处理设施故障	有机物	维护管理不当、设备故障、操作不当、人为破坏等导致废水泄漏	入渗土壤、地下水，进入地表水	周边水体、地下水、土壤、居民
生产车间	废气处理设施故障	有机物	维护管理不当、设备故障、操作不当、人为破坏等导致废气泄漏	扩散至大气	周边居民

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产车间	生产槽液泄漏	有机物	设备自然老化、检修不及时、装卸及工艺操作不当、人为破坏、自然灾害等导致物料泄漏	入渗土壤、地下水，进入地表水	周边水体、地下水、土壤、居民

### 6.2.7.3 环境风险分析

#### (1) 泄漏环境风险分析

本项目主要风险物质为油品等液体物料。当液体贮存容器因外力作用导致破裂后发生泄漏，一旦发生泄漏，将可能下渗至土壤，甚至影响地下水环境。

#### (2) 火灾或爆炸环境风险分析

根据油品和挥发性有机物的特性，其具有可燃性。一旦遇到明火或静电火花，将可能发生火灾事件，因如下原因造成一定的环境污染事件：

①油品燃烧过程中所产生氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳和不完全燃烧时的大量颗粒物，对环境空气产生不利影响；

②有机废气燃烧过程中所产生一氧化碳、二氧化碳等气体，对环境空气产生不利影响；

③发生火灾后，引起其他物质（含建筑物装饰材料等）进行燃烧，在不完全燃烧的情况下，产生大量的一氧化碳和其他有毒有害物质，对环境空气和人体造成不利影响；

④发生火灾或爆炸后，在消防扑救过程中产生大量的消防废水，如不妥善收集，将对周边地下水环境产生污染。

### 6.2.7.4 环境风险防范措施及应急要求

建设单位须加强事故预防与应急措施，尽量避免事故发生；一旦发生，应及时采取相应的措施，减轻事故造成的危害。本项目各危险单元均应采取相应的事故风险防范措施，具体如下：

#### (1) 总图布置和建筑安全方面防范措施

①在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，合理布置生产车间设备平面布局，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。

②厂区内设环形道路，和界区原有环形道路相连，以利于事故状态下，人员疏散和抢救，在总图设计中应注意合理进行功能分区，并有一定的防护带和绿化带，严格符合安全规范的要求。

③完善整个厂区的“雨污分流”管网，厂区内的雨水管道、污水管道要严格分开，并在厂内污水出口处设置切断装置。

## (2) 生产单元的风险防范措施

①油漆、稀释剂及固化剂应分类存放在单独的原料库中，危险废弃物用分类存储在危废暂存间内部，库内严禁烟火，并悬挂警示牌；原料库内应配备灭火器等消防设施；原料库、危废暂存间地面做硬化及防渗处理，并设置围堰。

②在可能有天然气积聚的地方，按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）要求设置可燃气体检测报警仪，以检测空气中可燃有毒气体浓度。在进入厂区天然气管道处设置紧急切断阀，对明显故障实施直接切断，并与消防报警系统连锁，在用气设备处设控制阀门、泄露探测探头。

③加气站采用安全、可靠的双层储罐，配套相应的测漏系统（包括测漏报警器和夹层泄漏检测仪表等）、压力检测设施及高液位自动监测系统（储罐渗漏的监测功能和高液位的警报功能）。站区进行防渗处理，站区硬化地面，所有设备、管线均做防雷、防静电接地。站区配备相应的消防措施，分别配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器等。

④加强各危险物质运输和堆放管理，提高员工安全环保意识。

⑤生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志。

## (3) 生产单元场地防渗措施

根据构筑物功能和污染源分布情况，从污染防治角度按分区防渗理念，将场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，及时避免项目非正常状况对区域地下水的影响。

①为防止设备原料、危险废物因跑、冒、滴、漏而污染地下水，建设单位应对原料库、生产车间涂装工段及危废暂存间等重点防渗区采用钢筋混凝土+环氧树脂防渗，确保渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。其中，危废暂存间地下水防渗工程应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）相关要求设计。同时各防治区域基底均高于厂区基准基底，并在四周设置收集沟，对收集沟做防腐、防

渗措施，并引至项目应急收集池（做防腐、防渗措施），因此，物料跑、冒、漏、滴时，危险物质不会在区域内渗入地下而污染地下水。

②对一般固废暂存间、各事故水池、污水处理站、储罐区、废气处理设施等一般防渗区采用钢筋混凝土防渗，确保渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。其中，一般固废暂存间应按照《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染物控制标准》（GB 18599-2001）相关要求设计。其中污水处理站内的处理设施进行防腐、防渗处理，保证污水处理设施、生产废水收集管道等防渗层的渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，周边地面应用防渗混凝土进行固化，同时厂区内污水排放及收集管道、雨水排放口均应防腐、防渗，防止污水泄漏而污染地下水。在确保上述各项防渗防漏措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，项目运营不会对区域地下水环境产生较大影响。

#### （4）事故废水的风险截断和应急措施

①事故废水收集及截留系统危废暂存间、原料库等设围堰截留系统，在发生液体物料泄漏时，可立即关闭堰闸，并启动防爆泵，将泄露物料泵入备用罐或将废液泵入应急事故池中。

#### ②废水截断系统

建议建设单位在危废间雨水管网出口处、供油站雨水管网出口处、污水管网的厂区出口处各设置一个闸门，发生泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故时及时关闭闸门，防止泄漏液体和消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。

#### ③消防废水量

消防废水主要来源于危险物质火灾事故产生的消防废水，生产过程中涉及油漆等物质，因此消防废水中含有有机类污染物，直接排放可能产生消防废水环境污染事故，针对生产过程中可能发生火灾事故设置消防废水收集系统。

#### ④设置应急事故池（兼消防废水池）

发生泄漏、火灾爆炸等环境风险事故时，在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截泄漏液体或消防废水，并在厂内采取导流方式将泄漏液体或消防废水、泡沫等统一收集，集中处理，消除隐患后交由有资质单位处理。同时建设单位应设置应急事故池（兼消防废水池）。

厂区最大一次事故废水计算公式如下（以厂区同一时间发生 1 次火灾计）：

$$V_{\text{事故废水量}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：

$(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ ——事故废水最大计算量， $\text{m}^3$ ；

$V_1$ ——最大一个容量的设备或储罐的物料储存量， $\text{m}^3$ 。供油站最大储罐的储存量为  $100\text{m}^3$ ， $V_1$  取  $100\text{m}^3$ ；

$V_2$ ——在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量， $\text{m}^3$ 。 $V_2 = 25 * 3 * 60 * 60 / 1000 = 270\text{m}^3$ ；

$V_{\text{雨}}$ ——发生事故时可能进入事故废水收集系统的最大降雨量， $\text{m}^3$ 。区域 2 年重现期历时 15min 的降雨强度为  $266.12\text{L/ha}\cdot\text{s}$ ，供油站占地  $405\text{m}^2$ ， $Q = q \cdot \psi \cdot F$ ，计算  $V_{\text{雨}} = 9.70\text{m}^3$ ；

$V_3$ ——事故废水收集系统的装置或围堰区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和， $\text{m}^3$ 。供油站围堰超出地面  $0.1\text{m}$ ，占地  $405\text{m}^2$ ，油站与应急池之间管道长度约为  $58\text{m}$ ，管径  $\text{DN}200$ ，则  $V_3 = 0.1 * 405 + 58 * 0.1^2 * 3.14 = 42.32\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{事故废水量}} = 100 + 270 + 9.70 - 42.32 = 337.38\text{m}^3$$

由于油品库及供油站易于发生火灾事故，产生消防废水，本环评建议在油品库周边设置容积不小于  $350\text{m}^3$  的应急事故池。同时考虑到危废间内暂存的危废也易引起火灾，建议在危废间四周设置围挡，形成一个集水坑，发生火灾后，用泵将事故消防废水输送至油品库周边的事故应急池处理。应急事故池保持常空状态。

### (3) 建立健全安全环境管理制度

①加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，减少风险发生的概率。

②建立环境管理机构，制定环境管理实施计划，对各项污染物、污染源进行定期监测，记录运行及监测数据；汲取同类型企业先进操作经验和污染控制技术，建立信息反馈中心，对生产中环保问题及时反馈。

③加强对安全管理的领导，建立健全各项安全、消防管理网络。建立健全各项安全管理制度，如：防火、防爆、防雷电、防静电制度、岗位责任制、安全教育、培训制度、原料及成品的运输、储存制度、设备、管道等设施的定期检验、

维护、保养、维修制度、以及安全操作规程等。

④按照项目可能存在的环境风险事故，编写突发环境事件应急预案，并且制定相应的培训计划和演练计划。

### 6.2.7.5 分析结论

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的相关要求进进行识别，项目环境风险主要为油品泄漏和发生火灾、爆炸引起的环境污染和伴生/次生环境污染。在严格落实本环评提出的各项风险防范措施和事故应急预案后，该项目发生风险事故的可能性进一步降低，其潜在的环境风险是可以接受的，本项目环境风险简单分析内容见下表。

表 6.2-42 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中联重科工程起重机械智能制造项目	
建设地点	湖南省长沙高新区雪松路以南、黄桥大道以东、许龙路以西合围区域	
地理坐标	E: 112.482105°	N: 28.105557°
主要危险物质及分布	1、油品，储油库 2、危险废物，危废暂存间 3、生产废水，污水处理站 4、有机废气，废气处理设施 5、生产槽液，生产车间	
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	1、油品泄露事件：油品泄露后，如泄露可通过地表径流进入地表水或通过土壤渗透至地下水，污染区域地表水、地下水和土壤环境，如因泄露引起火灾，灭火产生的消防废水会污染区域地表水和土壤环境。 2、危险废物泄露事件：危险废物泄露可通过地表径流进入地表水或通过土壤渗透至地下水，污染区域地表水、地下水和土壤环境。 3、生产废水处理不达标事件：废水处理设备故障、操作失误可导致废水处理不达标排入市政管网，对污水处理厂进水水质造成影响。 4、有机废气处理不达标事件：废气处理设备故障、操作失误可导致废气处理不达标排入市政管网，对周边环境空气质量造成影响。 5、生产槽液泄露事件：泄露可通过地表径流进入地表水或通过土壤渗透至地下水，污染区域地表水、地下水和土壤环境。	
风险防范措施要求	1、原辅材料分类贮存，库房禁止火种、热源，保证阴凉、通风。强化各种液态原料储存容器的检查，防止由于腐蚀穿孔或设备缺陷、破损而泄漏，化学品存储区设漫坡、存储区周边设围堰。 2、在易燃原料贮存地点与使用易燃原料的设备处设立安全标志或涂刷相应的安全色。地面进行防腐防渗，并加强管理与维护，杜绝出现跑、冒、滴、漏现象，在灌装时严格控制流速（不超过 3m/s），	

	<p>并接地以防静电积聚。</p> <p>3、坚持岗位培训和持证上岗制度，严格执行安全规章制度和操作规程，对所有重要设备需作出清晰的警戒标示，并加强操作工人个人防护。</p> <p>4、建立完善的化学品管理制度，按《易燃易爆化学品消防安全监督管理办法》等相关法规的规定进行化学品的管理。</p> <p>5、厂房建筑物间距符合防火规范；厂区总平面布局符合事故防范要求，根据生产工艺和项目特点配备相应的消防设施和应急救援设施，设置消防通道。</p> <p>6、对厂区内容易引发重大突发环境事件的环境危险源、危险区域进行调查、登记，对环境危险源、危险区域定期组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。在危险区域应设置必备的应急救援设施、通讯工具等，提高企业事故应急能力。同时应对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高员工事故应变能力。</p> <p>7、项目将对生产车间地面进行防腐、防渗处理，槽体下方设置围堰，围堰大小不得小于槽体容积，一旦发生泄露可有效收集泄露液体。</p> <p>8、在厂区地势最低处，设置 1 座容积 350m<sup>3</sup> 的应急事故池。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： /</p>	

## 7 环境保护措施及可行性论证

### 7.1 施工期环境保护措施及可行性论证

#### 7.1.1 废气治理措施分析

##### (1) 施工扬尘防治措施

本项目施工期应严格执行《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《长沙市控制扬尘污染管理办法》及《长沙市建设施工扬尘污染控制环评技术规范》(试行)、《长沙市持续提升空气质量 坚决打赢蓝天保卫战三年行动计划(2021-2023年)》、《长沙市施工工地扬尘防治管理规范》对施工扬尘进行防治。

①施工现场围挡和外架防护 100%全封闭。施工场地边界设置 2.5m 以上的施工密闭围挡,围墙(档)必须在三通一平前完成,围挡底端设置防溢座。

②易起尘作业面 100%湿法作业。在施工期间,根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求,明确保洁制度,包括洒水、清扫方式、频率等。当空气质量轻微污染(污染指数大于 100)或 4 级以上大风干燥天气不许爆破、拆迁、土方作业和人工干扫。在空气质量良好(污染指数 80~100)时,应每隔 4 小时保洁一次,洒水与清扫交替使用。当空气质量轻微污染(污染指数大于 100)应加密保洁。当空气质量优良(污染指数低于 50)时,可以在保持清洁的前提下适度降低保洁强度。

③裸露黄土及易起尘物料 100%覆盖。工地内沙土、裸地应使用防尘布覆盖或喷涂凝固剂等方式,所有粉料建材用防尘布覆盖或使用料仓密闭存放,采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施,防止风蚀起尘。

④施工现场出入口 100%设置车辆冲洗设施。在施工进出口大门内侧设置洗车平台、废水收集坑及沉淀池,冲洗点必须配置清洗机和清洗员 2 名(一边一人),沉淀池排放口与厂区内污水管网相连。

运输车辆驶离工地前,应在洗车平台冲洗轮胎及车身,做到 100%出工地车辆冲洗车轮,其车轮表面不得附着污泥。物料、渣土运输车辆,装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿,车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。

⑤施工现场出入口及车行道路 100%硬底化。洗车场所地面硬化处理,工地

内路面 100%硬化处理，及时清扫连接道路并定期洒水降尘。

⑥渣土实施 100%密闭运输。运输渣土等各类建筑材料的车辆应使用规定的运输车辆，须配置封闭装置，车辆行驶过程中，严禁撒漏污染城市路面和市容环境。

⑦建筑垃圾 100%规范管理，必须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧。施工现场设置独立垃圾站或垃圾池，建筑垃圾分类集中存放、遮盖严密，运输消纳应符合相关规定，建筑垃圾清运应采用密闭式专用垃圾通道运输或封闭式容器吊运，严禁凌空抛散。

⑧非道路移动工程机械尾气排放 100%达标，严禁使用劣质油品，严禁冒黑烟作业。非道路移动机械，使用合格油品，建立油品使用台账。

⑨现有建筑拆除时在建筑周围设置防尘网，并进行 100%洒水压尘。

⑩在施工场地安装场地扬尘视频在线监控设施，实现扬尘达标排放监控管理。

根据施工进度及时回填和植被恢复，减少裸露地面和临时土方堆场。

加强施工环境管理，做到施工现场控制扬尘做到八个 100%。

通过采取以上措施，加强施工管理，使项目地面扬尘减少 50%左右，建筑物高空扬尘减少 70%左右，大大减少施工扬尘对环境的影响，施工扬尘防治措施基本可行。

## (2) 施工机械和运输车辆废气防治措施

①施工采用运行良好、年检合格和尾气排放符合环保要求的施工机械和运输车辆，施工过程中加强检修，防止机械和车辆故障增加尾气排放量。

②施工采用清洁能源，施工机械尽量采用电源作为能源，不能使用电源的施工机械和运输车辆使用 0#轻质柴油。

③打桩施工应优先使用液压打桩机，禁止使用蒸汽、锤击桩机。

④施工机械避免集中使用。

⑤禁止在施工场界内燃烧木材、塑料取暖等。

在采取以上措施后，可减少施工机械和运输车辆废气排放量，措施可行。

## 7.1.2 废水治理措施分析

本项目施工期应采取以下废水污染防治措施：

(1) 在施工工地进出口设洗车设施和简易沉淀池，在工地四周加建围墙和截水沟，对机械和车辆冲洗废水等进行沉淀处理后回用于洗车或场地洒水降尘，多余的施工废水排入厂区污水处理系统，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放。

(2) 施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，对施工废水、生活污水进行达标处理后，再外排进入雷锋水质净化厂。

(3) 在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土方随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。

(4) 在工程施工场地内需构筑相应容量的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水、废水和污水，经过沉沙、除渣和隔油等处理后，回用施工建设。

(5) 运输、施工机械机修油污应集中处理，擦有油污的固体废弃物不得随意乱扔，要妥善处理，以减少石油类对水环境的污染。

在采取以上措施后，施工期废水能做到尽量回用或达标排放，对地表水环境起到保护作用，措施可行。

### 7.1.3 噪声防治措施分析

(1) 项目工地周围设密闭实体围挡，围挡高度不低于 2.5m。

(2) 合理安排施工时间，严格控制施工作业时间，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准安排施工时间，安排在昼间 6：00～22：00 期间进行，夜间禁止施工。严禁高噪音、高振动的设备在中午休息时间和夜间作业。

(2) 选用低噪声或带隔声、消声装置的机械设备，注意机械维修保养。振动较大的机械设备用使用减振机座降低噪声，避免高噪设备同时运转，避免高噪设备同时运行。

(3) 合理选择施工方法，避免连续施工，合理布置施工现场。

(4) 靠近敏感目标一侧或居民较多区域一侧设置临时隔声屏障。

(5) 渣土运输应办理相关手续，在规定的的时间和路线运输，避免噪声扰民。

(6) 合理选择施工机械，尽量选用低噪声设备，加强对施工机械和设备维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增大。

(7) 避开在大风情况进行扬尘量大的施工作业，当风力达到4级以上时应停止或控制施工。

(8) 施工单位要加强与周围单位、居民的沟通和联系，讲清项目建设的必要性和重要意义，做好受影响群众的思想工作，争取群众的理解和支持。如需夜间作业，应办理相关环保手续。

在采取以上措施后，可减小施工噪声影响，防治措施基本可行。

### 7.1.5 固废污染防治措施分析

(1) 施工中做好土石方平衡，尽量减少土方施工，土方集中堆放尽量回用。

(2) 在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，集中收集后由环卫部门送垃圾填埋场填埋处理，不得随意倾倒。

(3) 施工建筑垃圾如建筑模块、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装带、废旧设备等能回收利用的尽量回收利用，不能利用的如土、石沙等建筑材料集中堆放，由有资质的运输单位运至指定弃渣场处理，不得随意倾倒或遗撒运输线路沿线。

在采取以上措施后，施工期固体废物可得到综合利用和安全处置，措施可行。

## 7.2 营运期环境保护措施及可行性论证

### 7.2.1 废气污染防治措施分析

#### 7.2.1.1 有机废气污染防治措施

(1) 项目拟采取的有机废气污染治理措施

喷漆废气中的有机废气采用活性炭吸附+催化燃烧技术进行处理，电泳烘干废气和粉末固化废气采用催化燃烧技术进行处理。

活性炭吸附：有机废气由风机提供动力，负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分

离，净化后的气体高空排放。目前，活性炭吸附装置处理低浓度有机废气已有广泛的应用，并有稳定的处理效果。

CO（催化燃烧装置）：

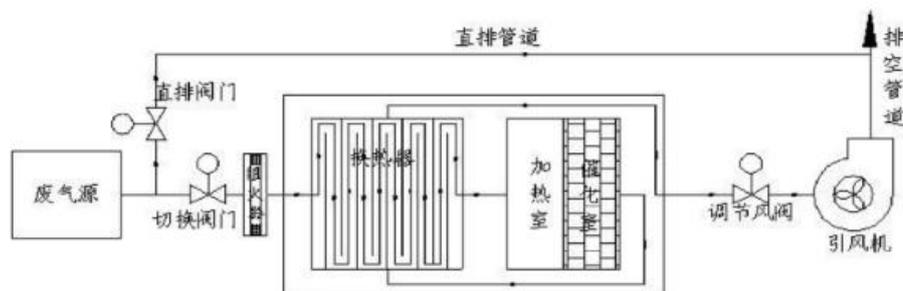


图 7.2-1 CO 处理工艺流程图

工艺介绍：

CO 是指催化燃烧法。CO 催化燃烧法作用原理是有机废气先通过热交换器预热到 200~400℃，再进入燃烧室，通过催化剂床时，碳氢化合物的分子和混合气体中的氧分子分别被吸附在催化剂的表面而活化。由于表面吸附降低了反应的活化能，碳氢化合物与氧分子在较低的温度下迅速氧化，产生二氧化碳和水。与直接燃烧相比，具有起燃温度低，能耗小的特点，某些情况下达到起燃温度后无需外界供热，反应温度在 200-400℃。有机物去除率可以达到 85%以上，热回收率达到 95%。

## （2）可行性论证

参照《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）表 25 汽车制造业废气污染治理推荐可行技术清单，分析本项目有机废气处理工艺措施可行性见下表。

表 7.2-1 有机废气处理工艺措施可行性分析表

生产单元	主要生产设施名称	大气污染物	参考可行技术	本项目废气处理工艺	可行性判断
涂装	喷漆生产设施	挥发性有机物	吸附+热力焚烧/催化燃烧等	吸附+催化燃烧	可行
	烘干生产设施		热力焚烧/催化燃烧等	吸附+催化燃烧	可行

根据以上分析可知，本项目有机废气污染处理工艺符合《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）表 25 提到的可行技术，有机废气污染防治措施可行。本项目有组织排放的有机废气在经过相应处理措施后，均可达

标排放。

### (3) 同类工程情况

中联重科股份有限公司混凝土泵送机械分公司位于中联重科高新区麓谷工业园主厂房 01 号房，年产混凝土泵送机械 7500 台，使用的原辅材料包括油性涂料漆、稀释剂和固化剂，泵送项目产生的喷漆废气经“吸附+催化燃烧”处理，再经 20m 排气筒排放。

根据《中联重科股份有限公司混凝土泵送机械分公司挥发性有机物综合整治方案》提供的资料，与本项目类似处理工艺对比如下表所示。

表 7.2-2 同类工程与本项目处理工艺类比一览表

	喷漆生产线尺寸	喷漆用量 t/a	有机废气处理装置
混凝土泵送机械分公司	1#喷漆生产线：喷漆室 42m <sup>2</sup> +烘烤室 84m <sup>2</sup> +调漆室 21.825m <sup>2</sup> =147.825m <sup>2</sup>	高固含漆+稀释剂+固化剂 =211.31	吸附+催化燃烧+排气筒
	2#喷漆生产线：喷漆室 42m <sup>2</sup> +烘烤室 84m <sup>2</sup> =126m <sup>2</sup>		吸附+催化燃烧+排气筒
本项目	7#厂房中小吨位补漆线：1824m <sup>2</sup> 7#厂房大吨位补漆线：3168m <sup>2</sup>	高固含漆+稀释剂+固化剂=240	吸附+催化燃烧+排气筒

根据《中联重科股份有限公司混凝土泵送机械分公司日常检测》的监测资料，有组织排放的有机废气浓度远小于《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 中汽车制造标准限值要求。可参照泵送项目监测的厂界数据，进一步分析本项目有机废气处理设施的可行性。

表 7.2-3 同类工程监测数据一览表

	污染物	监测位置	监测结果	标准限值
中联重科股份有限公司混凝土泵送机械分公司	挥发性有机物	G1 上风向	97.6~104μg/m <sup>3</sup>	2000μg/m <sup>3</sup>
		G2 下风向	257~540μg/m <sup>3</sup>	
		G3 下风向	141~180μg/m <sup>3</sup>	

从上表可知，中联重科混凝土泵送机械项目产生的废气污染物厂界浓度均在标准限值内。本项目与中联重科混凝土泵送机械项目进行类比，可知本项目有机废气处理设施可行。

#### 7.2.1.2 颗粒物污染防治措施

##### (1) 焊接烟尘

本项目焊接烟尘采用焊接烟尘净化器处理，车间生产的烟尘由集气罩捕集收集后，进入除尘器，烟尘在除尘器内被高效净化滤件阻截净化，在风机作用下，

净化后的达标气体由排气筒排出。目前此种方法已广泛应用于焊接烟尘处理，其原理简单，可分为移动式 and 固定式，有稳定的处理效果。

### (2) 抛丸粉尘

本项目抛丸粉尘采用大颗粒沉降箱+滤筒除尘器处理，含尘气体进入大颗粒沉降箱后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动力和惯性力作用下沉降在前端；粒度细、密度小的尘粒进入滤筒除尘器后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

### (3) 打磨粉尘

本项目刮腻子及打磨粉尘采用袋式过滤+滤筒除尘器处理，属于常见的除尘方式，目前广泛应用于工业除尘当中，其处理率高，能满足工业除尘效果。

#### 7.2.1.3 天然气燃烧废气污染防治措施

本项目固化工序采用燃气热风炉进行加热，采用低氮燃烧器进行燃烧，低氮燃烧器就是将传统燃烧器进行增加鼓风机、引风机、变频器使用控制阀和多个电路集成让清洁能源和燃烧器作业为锅炉提供更高效的热能的设备。

#### 7.2.1.4 储油罐废气污染防治措施

本项目储油库中储存有 180m<sup>3</sup> 的挥发性有机液体固定顶储罐，且储存真实蒸气压  $\geq 5.2\text{kPa}$  但  $< 27.6\text{kPa}$ ，按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 5.2.2 条储罐特别控制要求和 5.2.3 条储罐运行维护要求，本环评建议储油罐排放的废气应经三次油气回收处理装置收集与处理，再通过高度不低于 4m 的排气筒排放，油气处理装置 NMHC 排放浓度  $\leq 25\text{g/m}^3$ 、处理效率  $\geq 95\%$ ，厂区边界任意 1 小时 NMHC 平均浓度值不应超过  $4\text{mg/m}^3$ 。

同时对储罐运行维护方面，固定顶罐：

①罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；

②储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；

③定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

#### 7.2.1.5 无组织废气治理措施

为确保厂区外监控点无组织 VOCs 达标排放，建设单位采取以下措施减少

VOCs 的排放：

(1) 加强有机废气产生工序所在车间的密闭和废气收集，厂区周围种植一定绿化，以减轻 VOCs、二甲苯及粉尘等气体对周围环境的影响。

(2) 加强环境管理，环保设施与生产设施相比要先启后停或同起同停。

(3) 及时、定期更换废气处理辅料，如催化剂、纸盒、活性炭等。

(4) 安装有组织 and 无组织在线监测设施，加强污染排放监控。

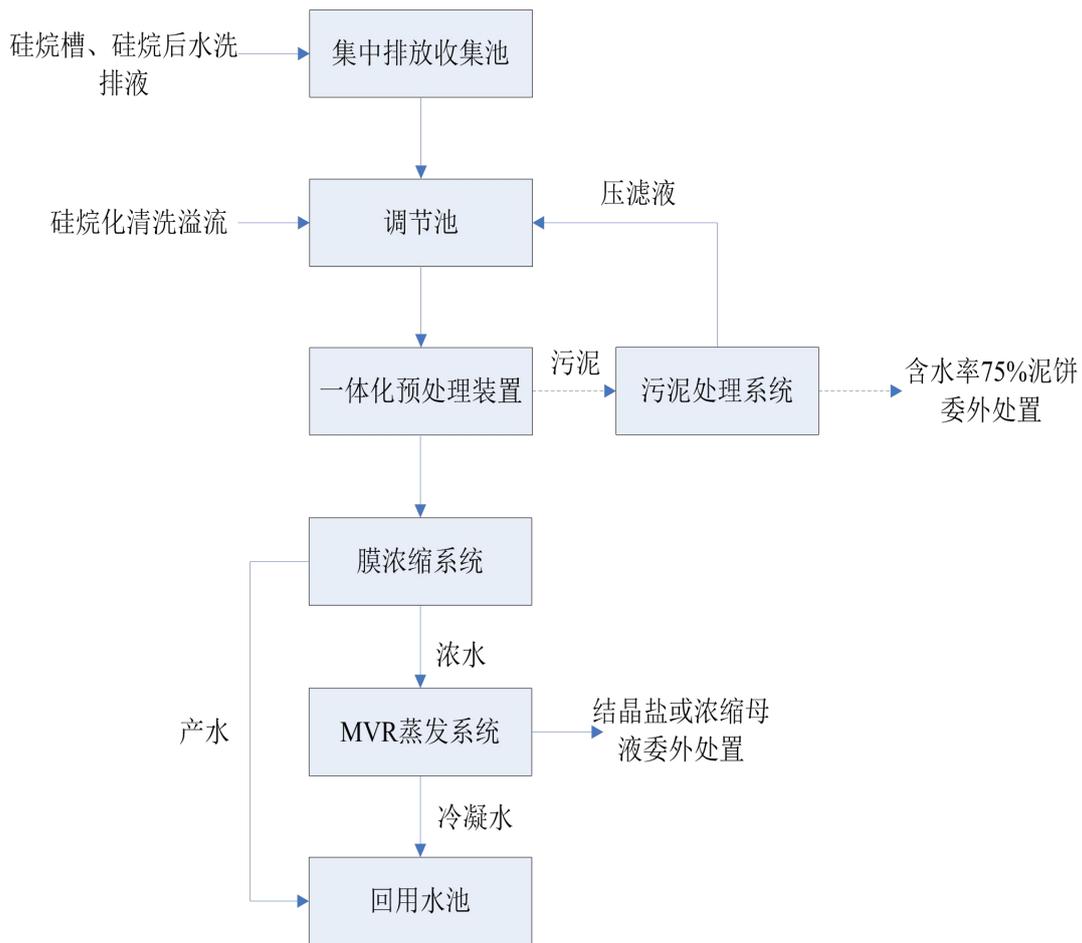
(5) 加强环保设施的维护，定期检查、检修，保证环保设施的正常运行。

## 7.2.2 废水污染防治措施分析

### 7.2.2.1 生产废水

项目生活污水经隔油池、化粪池处理后进入园区市政污水管网排入雷锋水质净化厂；硅烷化废水经 1#自建污水处理站采用“预处理系统+膜浓缩系统+SWRO 系统+MVR 蒸发系统”处理，产水回用至硅烷化工序，浓缩蒸发的母液/盐作危废交有资质单位处理；其余生产废水经 2#自建污水处理站采用“预处理+二级生化”处理达标后，进入园区市政污水管网排入雷锋水质净化厂。

(1) 硅烷化废水处理可行性分析



硅烷化废水经管道收集于地下水池，收集池配备一台微纳米曝气设备，并结合一台臭氧发生器。臭氧发生器产生的臭氧经微纳米曝气机进行气液混合后对水体进行曝气，这种曝气带有深度氧化的功能，除了能杀菌之外，还能一定程度氧化分解废水中的有机物。因废水中含有少量氟和重金属，需对水质进行预处理。废水经提升泵提升至废水预处理槽，依次在预处理槽中加入生石灰水（去氟）、片碱（pH 调节）、重金属去除剂。加药后的废水气浮、沉淀后进入 MBR 膜池，MBR 膜是一种介于微滤和超滤之间的膜过滤系统，它能有效去除水中悬浮物。MBR 膜过滤后产生的清水，依次经过 SWRO 系统以及 MVR 蒸发进行进一步的浓缩。

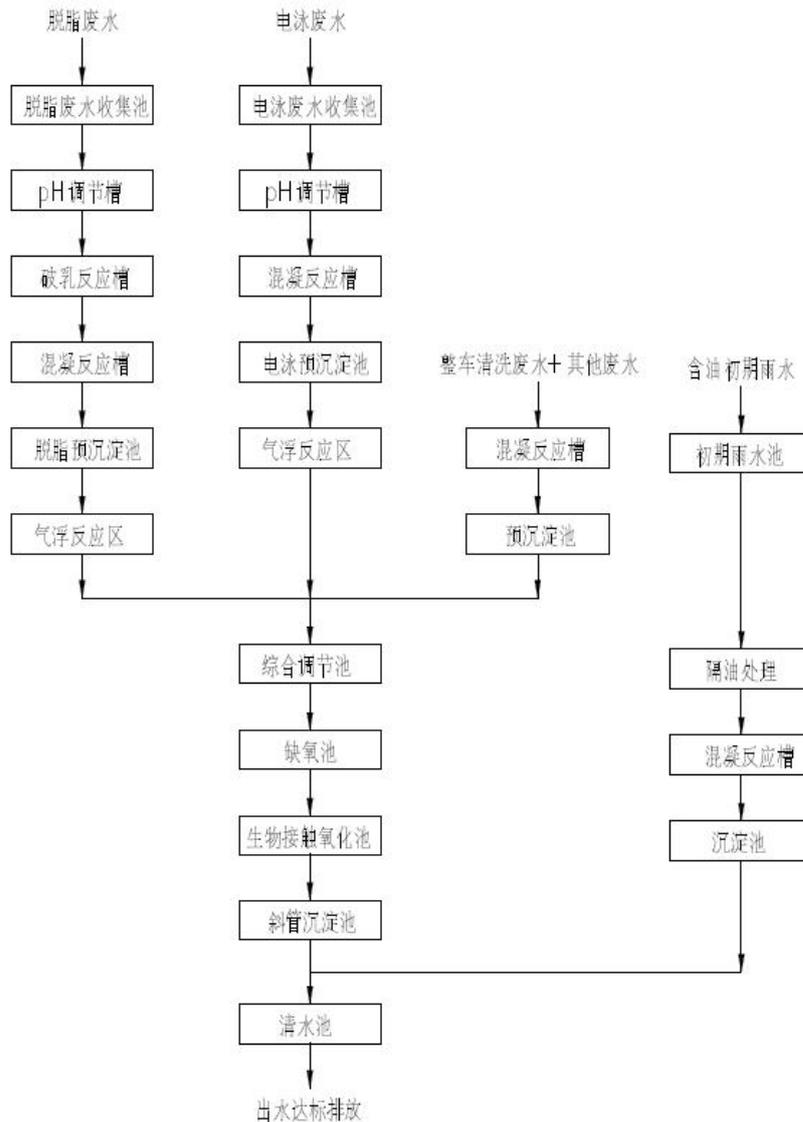
膜过滤出水进入 SWRO 系统，反渗透的工作过程是原水在膜的一侧从一端流向另一端，水分子透过膜表面，从原水侧到达另一侧，而无机盐离子就留在原来的一侧。随着原水的流程逐渐增长，水分子不断从原水至取走，留在原水中的含盐量逐步增大，即原水逐步得到浓缩，而最终成为浓水，从装置中排出；SWRO 系统清水储存于回用水池，回用于硅烷化水洗工序不外排。

SWRO 系统产生的浓水和硅烷化废水一起通过多效蒸发器进行蒸发处理不外排。

本次蒸发器采用 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。蒸发冷凝水储存于回用水池, 回用于硅烷化水洗工序不外排; 蒸发结晶固体收集后作为危废处理。本项目工艺已在汇智新城挖掘机机械智能制造园区建设项目使用。

## (2) 其余生产废水处理可行性分析

建设单位将建设一座综合废水处理站用于处理生产废水, 设计处理能力为  $400\text{m}^3/\text{d}$ , 项目生产废水产生量为  $47094\text{m}^3/\text{a}$  ( $200.4\text{m}^3/\text{d}$ ), 可满足本项目生产废水的处理, 生产废水中主要污染物为 pH 值、COD、SS、氨氮、石油类, 脱脂废水预处理工艺为调节池+破乳+混凝沉淀+气浮, 电泳废水预处理工艺为调节池+混凝沉淀+气浮, 整车清洗废水和地面清洁废水预处理工艺为混凝反应槽+预沉淀池, 进入综合生产废水处理系统的缺氧池+生物接触氧化+斜管沉淀池处理后, 根据中联已建项目相关情况, COD 去除率为 60%, SS 去除率为 70%, 石油类去除率为 70%、 $\text{NH}_3\text{-N}$  去除率为 40%。调试场含油初期雨水经隔油、气浮沉淀处理后石油类去除率为 70%, 可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准, 生产废水经废水处理站处理可行。



### 7.2.2.2 生活污水

员工生活污水排放量约为 28576m<sup>3</sup>/a (121.6m<sup>3</sup>/d)，主要污染物及其产生浓度为 COD<sub>Cr</sub>: 300mg/L, BOD<sub>5</sub>: 150mg/L, NH<sub>3</sub>-N: 30mg/L, SS: 200mg/L, 动植物油: 20mg/L, 可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准, 生活污水经隔油池、化粪池处理可行。

### 7.2.2.3 雷锋水质净化厂接纳本项目污水的可行性

雷锋水质净化厂位于黄桥大道、梅溪湖西延线的东北角, 纳污面积约 73.93km<sup>2</sup>, 雷锋水质净化厂(一期)工程蓝线面积为 7.68ha, 一期污水日处理量为 25 万 t/d。雷锋水质净化厂设计进水水质指标为满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准, 污水处理工艺采用“AAOA+MBR”工艺, 设计出水水质优于《城镇水质净化厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准, 达到《地

表水环境质量标准》(GB18918-2002)准 IV 类标准(其中  $TN \leq 10\text{mg/L}$ )。

本项目位于长沙高新技术产业开发区内,用地东侧为许龙路,南侧为许龙路与黄桥大道交汇处,西侧为黄桥大道,北侧为雪松路,属于雷锋水质净化厂服务范围内。项目硅烷化废水单独处理后回用不外排,其他生产废水经厂区自建污水处理站处理、生活废水经隔油、化粪池处理,可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,满足雷锋水质净化厂设计进水水质要求,另外项目废水排放总量为 322t/d,废水排放量较小,不到雷锋水质净化厂一期设计处理规模的 0.2%,不会对污水厂带来负荷冲击影响。

### 7.2.3 地下水污染防治措施分析

针对可能发生的地下水污染,厂区地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

#### 7.2.3.1 源头控制措施

为防止项目营运期对地下水环境造成污染,对涂装车间内可能产生地下水污染的地面应加强防渗处理,对各类油漆管道采取严格的防腐措施。生产过程中加强管理,制定严格的岗位责任制,确保各种工艺设备、管道、阀门完好,不发生泄漏;强化监控手段,定期检查,如发现问题能及时处理,跑、冒、滴、漏,废液妥善收集并进行处理。

#### 7.2.3.2 污染防渗分区

根据《地下水污染源防渗技术指南(试行)》要求,防渗工程设计应符合下列规定:

(1) 防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限,且不得少于 10 年;主体工程服务年限到期后,污染源仍持续存在的,应对防渗设计的性能进行检测和评估。

(2) 根据装置及设施发生污染物泄漏后是否容易及时发现和处理,将典型污染源装置单元、区域分为污染难控制区、污染易控制区;将污染控制难易程度分区叠加所在区域的天然包气带防污性能以及污染物的危害程度,得到地下水污染防渗分区,即重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的等效黏土防渗层;一

般防渗区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的等效黏土防渗层。

(3) 防渗层可由单一或多种防渗材料组成，采用的防渗材料及施工工艺应符合健康、安全、环保的要求。

表 7.2-1 厂区防渗分区情况一览表

序号	装置名称	分区类别	防渗区域及部位
1	涂装区、硅烷化区域、电泳区域、油漆库、危废暂存间、油品库	重点防渗区	地面
2	污水处理装置区	重点防渗区	池底及池壁、内壁、接口
3	废气处理装置区	一般防渗区	地面
4	生产车间（除涂装区）	一般防渗区	地面
5	办公楼、气体站、道路	简单防渗区	/

### 7.2.3.3 应急响应

如发现物料泄漏或发生事故对地下水造成污染，应及时向厂区环境管理部门报告，采取以下应急措施：

- ①确定泄漏污染源，并采取应急措施，阻止污染源继续污染地下水；
- ②对厂区和周围地下水水质进行监控，在建设项目厂区下游设置地下水监测井，发现水质超标应及时通知有关部门和人员；
- ③对受污染的地下水和土壤采取修复措施。

此外，建设方还应制定地下水风险事故应急预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。在采取以上措施后，可有效避免或减轻项目对地下水产生的不利影响。

### 7.2.4 噪声污染防治措施分析

本项目主要噪声设备为切割机、抛丸机、焊机、车床、空压机、泵、风机等运行产生的噪声，各设备声源值在 65~90dB(A)之间。对高噪声声源设备进行降噪目前企业主要从以下两方面着手：噪声源控制、噪声传播途径控制。

控制声源是降低噪声的最根本和最有效的方法，目前企业对高噪声设备安装消声器降低声源的噪声，根据声源性质及选用消声器种类的不同，一般可降低 10~40dB(A)。

噪声的传播途径主要是空气和建筑构件，目前企业通过采取措施，如隔声、

吸声等方法，改变声源原来的传播途径，达到降低声源的噪声值的目的。一般砖混结构的隔声量为 15~30dB(A)，若在房间内贴吸声材料，可再降低噪声 3~15dB(A)。

项目针对不同设备的噪声特性，分别采取基础减振、安装消声器、置于室内等降噪措施，具体降噪措施如下：

(1) 对高噪声设备采取消声、隔声及基础减振措施，具体措施是：将所有噪声源置于室内，安装消声器，并选用隔振器进行整体隔振。在风机进出口安装消声器，在风机的进排气口与管道连接处采用吸、隔声挠性接头，并对风机选用隔振器进行整体隔振。

(2) 生产车间进行建筑设计时充分考虑降噪要求。一般厂房建筑物的墙体可以起到一定的隔音作用，而建筑物的门、窗、孔、洞则是噪声直接向外界环境传播的主要途径。厂房在满足采光要求的前提下，尽量减少开窗面积，受噪声影响较大的操作、控制室采用隔音建筑。

经预测可知，项目在采取相应降噪措施后，厂界噪声可以达标排放，项目所采取的噪声污染防治措施是可行的。

## 7.2.5 固废污染防治措施分析

### 7.2.5.1 贮存场所（设施）污染防治措施

本项目产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案，建设单位建立全厂统一的固体废物分类制度，建设固定固体废物分区存放场地，并严格按照各类固体的废物的性质进行综合利用或外委处置。

#### (1) 分类收集

项目运营后，建设单位成立专门部门（安环部）负责制定全厂统一的固体废物分类制度，负责监督检查各车间、部门生产过程中固废的分类收集情况，确定各车间、部门固废存放地点、分类种类，并对其进行标识和日常分类、存放设施维护、员工培训、记录填写等情况进行监督。

各车间、部门负责在各自辖区内明显位置设置一般固废分类暂存装置，并将产生的废弃物分类存放于标识的容器内。危险废弃物存放，由专门部门（安环部）设专人管理，危险废弃物收集应填写相应记录。

#### (2) 分区存放

### ①危险废物

本项目建设一个危废暂存间。危废暂存间应按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 修改单要求进行设计建造，危险废物的收集、存放及转运应严格遵守生态环境部（原国家环保总局）颁布的《危险废物转移联单管理办法》（1999 年第 5 号令）和《关于进一步规范我省固体（危险）废物转移管理的通知》（湘环发〔2014〕22 号）执行。具体情况如下：

a、必须将危险废物装入容器内；

b、危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准的标签；应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

c、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。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；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  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；用于存放液体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、事故池；

d、危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

e、危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施都必须按 GB 15562.2 的规定设置警示标志；泄漏液必须符合 GB 8978 的要求方可排放，必须定期对所贮存危险废物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；

f、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；

g、设置泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置（废油漆桶贮存区设置集气罩，收集后通过活性炭箱处理后排放）。

### ②一般工业固体废物

一般工业固体废物贮存设施采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施，并及时处置存放的固体废物。

### ③生活垃圾

本项目在办公楼门口设置生活垃圾收集点，收集点放置大垃圾桶，用于收集日常生活垃圾。

### (3) 分别处置

本项目项目生产一般工业固废主要为金属边角料、收集的粉尘、废包装材料。包装材料外售；金属边角料、收集的粉尘回用于装填箱体。

本项目危险废物主要包括废油漆及溶剂桶、废漆渣、废过滤棉、废活性炭和废活性炭，危险废物根据不同的特性进行分类，委托给有资质单位处置。

#### 7.2.5.2 运输过程的污染防治措施

外委处置的危险废物在转移时，应遵照原国家环保总局《危险废物转移联单管理办法》，《湖南省危险废物经营许可证管理办法》中的规定执行，在转移前必须向环保部门提供利用方的危险废物经营许可证，并办理危险废物转移联单手续。禁止在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境。

在项目各类固体废物外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。对危险废物的运输应按照《汽车危险品货物运输规则》(JTJ 3130-88)、《道路危险货物运输管理规定》(2005年第9号)、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT 618)、《道路运输危险货物车辆标志》(GB 13392-2005)中的有关规定执行。

#### 7.2.5.3 其他要求

公司要建立危险废物管理制度和分类管理档案，对危险废物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废弃物。

### 7.2.6 土壤污染防治措施分析

#### 7.2.6.1 源头控制措施

污染影响型建设项目应针对关键污染源、污染物的迁移途径提出源头控制措

施，本项目主要土壤污染途径为废气排放和物料泄漏，采取废气治理、加强物料管理和防渗防漏等措施后能从源头减少污染物排放，

#### **7.2.6.2 过程防控措施**

本项目涉及大气沉降影响，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；

本项目涉及地面漫流影响，根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染；

本项目采取以上措施的情况下，并制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题并采取措施，能有效防治对土壤的影响。

## 8 环境影响经济损益分析

### 8.1 社会效益分析

本项目建成以后的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 本项目位于长沙高新区内规划工业用地，对完善园区建设，提高园区的土地利用有重大的意义。

(2) 项目采用先进设备，生产工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争。

(3) 项目建成后，可提供一定数量的劳动就业机会，为国家和地方增加相当数量的税收。本项目全部建成后定员 3800 人，可通过向本地招工招聘的方式进行，增加了就业，促进了当地经济的发展。

综合上述分析可知，本项目建设具有明显的社会正效益。

### 8.2 经济效益分析

本项目建成后，有利于促进起重机配重箱等降低成本，提升效率，增强竞争力，加速区域经济的发展。

同时项目的建设及营运，可拉动项目上下游产业链，产生乘数效应，如交通运输等，从而进一步加速提升区域经济的发展。

本项目总投资 577256 万元，总投资收益率为 36.03%，全部投资回收期（所得税后）为 6.96 年。

综上，说明本项目有一定盈利能力和抗风险能力，具有较好的经济效益。

### 8.3 环境效益分析

#### 8.3.1 环境损失

本项目建成运营后，废气排放和设备噪声排放将增加，加重区域环境空气和声环境的污染，对周围环境产生一定影响。

#### 8.3.2 环境效益

项目在运营期将有少量污染物产生和排放，对场址及周边环境会产生一定的影响。为了减少项目对环境的不利影响，通过采取环保措施，可产生以下环境效益：

(1) 项目硅烷化废水单独处理后不外排，其他生产废水和生活污水经处理后可达标排放，对水体影响较小。

(2) 项目废气收集处理设施的投资，既保证了职工健康不受危害，又使废气达标排放，减少了对周围大气环境的影响。

(3) 项目生产过程中产生的废金属边角料、收集的粉尘等经分类收集后会用于装填箱体；废油漆桶、废油、废滤膜、废活性炭和废抹布、手套等危险废物交有危险废物经营许可证的单位定期回收处理；生活垃圾收集集中委托环卫部门定期清运处置，可以减轻对环境卫生、景观的影响，有利于进一步处理处置。

(4) 项目对隔声降噪措施的投资，既保证了职工的身心健康，又可以减少对周围声环境的影响，避免企业与周围群众产生不必要的纠纷。

(5) 项目对厂区采取分区防渗措施，并进行一定的绿化，可以有效防治地下水、土壤遭受污染。

因此，环保资金投入的环境效益明显。项目运营过程中加强管理，保证环保设施的高效正常运转，做到达标排放，就能把对环境的污染降低到最小程度。

### 8.3.3 环境保护投资

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》“建设项目需要配套建设的环境保护措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”。环境保护投入应包括为预防和减缓建设项目不利环境影响而采取的各项环境保护措施和设施的建设费用、运行维护费用，直接为建设项目服务的环境管理与监测费用以及相关科研费用。

本项目环保设施包括运营期废气处理设施、废气处理设施、噪声治理设施、固体废物处理措施等。本项目总投资 577256 万元，环保投资 11610 万元，环保投资占总投资 2.0%，主要环保投资概算如下表所示。

表 8.3-1 项目环保投资估算一览表

时期	污染类别	污染类型	环保措施	预计投资(万元)
运营期	废气	焊接废气	移动式焊烟净化器	30
		抛丸废气	6套(大颗粒沉降箱+滤筒除尘器+排气筒)	200
		打磨废气	7套(滤筒除尘器、滤袋除尘器+排气筒)	210
		有机废气	6套(纸盒过滤+活性炭吸附-脱附+催化燃烧+排气筒)	8160

时期	污染类别	污染类型	环保措施	预计投资 (万元)
		天然气加热废气	3套（低氮燃烧器+排气筒）	90
	废水	生活污水	隔油池+化粪池	20
		生产废水	硅烷化废水处理系统、综合废水处理系统、废水总排口在线监测系统	2500
	固废	一般工业固废	一般工业固废暂存设施	5
		危险废物	危废暂存间	30
		生活垃圾	生活垃圾收集点	5
	噪声	机械设备运行噪声	基础减振、安装消音器、设置隔离房间等	100
	土壤与地下水	厂区绿化	种植绿化带	10
		防渗措施	分区防渗措施	50
	环境风险	物料泄漏	1、厂区设置容积不小于 350m <sup>3</sup> 的应急事故池； 2、分区防渗； 3、编制《突发环境事件应急预案》并备案； 4、安评报告、环评报告、应急预案提出的其他各项风险防范措施。	200
合计			/	11610

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理要求

根据项目环境影响分析和评价,本项目运营后将会对周围环境产生一定的影响,因此建设单位应加强项目试生产后的环境保护管理及环境监控,以便及时了解项目排放的污染物对环境造成影响的情况,并及时采取相应措施,消除不利因素,尽量减轻项目对环境的污染,使各项环保措施落实到实处,以尽可能降低项目对环境的影响。

#### 9.1.2 环境管理计划制定的依据

- (1) 国家及湖南省有关的环境管理规定;
- (2) 项目监测方案及专家对监测方案的咨询意见;
- (3) 工程运行过程中主要污染类型、配套的环境保护措施以及所能实现的污染控制效果;
- (4) 实现环保要求所需制定的监督保证措施要求。

#### 9.1.3 环境管理机构及职责

为了做好生产全过程的环境保护工作,减轻本项目外排污染物对环境的影响程度,建设单位需高度重视环境保护工作。设立内部环境保护管理机构,专人负责,实行环境保护定岗定员,定岗定责,结合本项目实际情况,项目内部环境保护管理机构设2人,由厂长负责,其主要责任如下:

- (1) 根据企业规模、性质、特点和法律、法规,制定企业环保规划和环境方针,并负责以多种形式向有关方面宣传;
- (2) 负责获取、更新适用于本企业的环境相关法律、法规,并予以落实;
- (3) 制定和实施年度环保培训计划;
- (4) 负责公司内外环境工作信息交流;
- (5) 监督检查项目各环保设施的运行与管理情况,尤其是了解污染治理设备的运行状况及治理效率;
- (6) 监督检查各生产工艺设备的运行情况,尽量避免非正常工况生产事故发生;

(7) 负责应急计划的监督和检查，负责应急事故的协调处理，对企业范围内重点危险区域部署监控措施等；

(8) 负责企业环境监测技术数据统计管理；

(9) 负责企业环保管理工作的实施与检查；

(10) 负责企业环境年度评审工作；

(11) 负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入人心；

(12) 建立环境管理台账制度；

(13) 预留资金用于各项环境保护设施的技术改造、运行和维护。

## **9.1.4 环境管理制度**

### **9.1.4.1 报告制度**

建立污染物排放监测计划，定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

### **9.1.4.2 污染治理设施的管理、监控制度**

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐。

### **9.1.4.3 排污许可制度**

项目建成以后应结合《固定污染源排污许可分类管理名录》规定期限，在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

(1) 排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他

方式逃避监管。

(2) 落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

(3) 按照排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

(4) 按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

(5) 按照排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治运行情况、排污许可证排放情况等。

(6) 在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

#### 9.1.4.4 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

#### 9.1.5 环境管理措施

针对不同阶段应制定相应的环境管理措施，并明确责任分工。根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规、标准及技术规范，制定本项目各阶段环境管理措施见下表。

表 9.1-1 项目营运期环境管理要求

阶段	项目	环境管理	责任主体
建设阶段	“三同时”施工管理	根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》“建设项目需要配套建设的环境保护措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”	建设工程指挥部
	竣工验收管理	根据《建设项目环境保护管理条例》“建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。”“配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。”	建设单位

阶段	项目	环境管理	责任主体
运营阶段	人员培训管理	应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、职业健康、紧急处理、废弃物的管理、环保设施运行维护等相应岗位对应的各类理论知识和操作技能培训。	企业领导
	危险废物的接收、收集与运输	<p>(1) 危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。</p> <p>(2) 危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，同时对接收的废物及时登记。</p> <p>(3) 根据危险废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应不易破损、变老化，能有效地防止渗漏、扩散，必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。</p> <p>(4) 危险废物应由专用运输车上门收集，实行专业化运输。收集车辆应一律带有明显的特殊标志，收集人员应经过严格培训，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少可能造成的环境风险。</p>	企业内部环境保护管理机构
	建立风险故防范与应急制度	应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。	建设单位
	环保设施运行维护及监测	<p>(1) 企业应建立健全治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度。加强设备养护和管理，严格按照操作流程进行操作，根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行；</p> <p>(2) 制定详细的环境监测制度，详见下文监测计划相关内容。</p>	企业内部环境保护管理机构
	建立和完善档案管理制度	<p>(1) 严格执行国家《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移联单管理办法》等规定，建立和完善档案管理制度。应当详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，危险废物经费情况记录簿应保存期 10 年以上。</p> <p>(2) 记录主要内容包括：危险废物转移联单记录；危险废物接收登记记录；危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录。</p>	企业内部环境保护管理机构
服务期满	污染影响	项目服务期满退出生产后应对本企业产生的废弃物及污染物进行有效处理，并对项目所在地环境质量开展调查监测，明确污染影响状况，并报送环保主管部门。	建设单位

## 9.1.6 建设项目环境保护竣工验收

根据国家有关法律法规,环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。根据国务院令 2017 (682) 号《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日实施) 要求,建设项目竣工后,建设单位应当按照规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,同时向社会进行公示。

为便于建设单位对本项目的环保设施进行竣工验收,现按照有关规定,提出了环境保护设施竣工验收要求一览表。

表 9.1-2 项目竣工环境保护验收要求一览表

类别	产排污节点	污染物名称	治理措施	执行标准 (管理要求)
废气	车架抛丸	颗粒物	大颗粒沉降箱+滤筒除尘器+20m 排气筒	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB9067-1996) 二级标准 VOCs 执行湖南省《表面涂装(汽车制造与维修)挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017) 中表 1 汽车制造行业限值
	车架打磨	颗粒物	滤筒除尘器+20m 排气筒	
	支腿抛丸	颗粒物	大颗粒沉降箱+滤筒除尘器+20m 排气筒	
	车架、支腿喷漆、烘干、调漆	VOCs、颗粒物	纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧+25m 排气筒	
	电泳烘干	VOCs	催化燃烧+20m 排气筒	
	转台抛丸	颗粒物	大颗粒沉降箱+滤筒除尘器+20m 排气筒	
	吊臂抛丸	颗粒物	大颗粒沉降箱+滤筒除尘器+20m 排气筒	
	转台、吊臂喷漆、烘干、调漆	VOCs、颗粒物	纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧+25m 排气筒	
	大吨位、轮胎结构件抛丸	颗粒物	大颗粒沉降箱+滤筒除尘器+20m 排气筒	
	大吨位、轮胎结构件打磨	颗粒物	滤筒除尘器+20m 排气筒	
	大吨位、轮胎结构件喷漆、烘干、调漆	VOCs、颗粒物	纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧+25m 排气筒	
	中小吨位整机准备	颗粒物	滤袋过滤+20m 排气筒 (2 根)	
	大吨位整机准备	颗粒物	滤袋过滤+20m 排气筒 (2 根)	
	超大件喷丸	颗粒物	大颗粒沉降箱+滤筒除尘器+20m 排气筒	
中小吨位补	苯系物、VOCs、	纸盒过滤+活性炭吸附+催		

类别	产排污节点	污染物名称	治理措施	执行标准（管理要求）
	漆、烘干、调漆	颗粒物	化燃烧+25m 排气筒	
	大吨位补漆、烘干、调漆	苯系物、VOCs、颗粒物	纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧+25m 排气筒	
	整机打磨	颗粒物	袋式过滤+滤筒除尘器+20m 排气筒	
	1#厂房热水锅炉	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	低氮燃烧器+20m 排气筒	锅炉废气颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中燃气锅炉标准限值及《关于印发长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作有关文件的通知》中的要求
	3#厂房热水锅炉	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	低氮燃烧器+20m 排气筒	
	6#厂房热水锅炉	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	低氮燃烧器+20m 排气筒	
	焊接烟尘	颗粒物	集成焊烟捕捉处置装置、焊接烟尘净化器	
	喷粉粉末	颗粒物	粉末自动回收装置	颗粒物执行《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值
废水	硅烷化废水	COD、SS、氟化物、TN、锆	硅烷化废水处理系统	不外排
	生产废水	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类	污水处理站	《污水综合排放标准》三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级
	生活废水		化粪池、隔油池	
噪声	设备噪声	Leq（A）	减振、隔声罩	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准
固废	一般固废	/	一般固废暂存间	固废资源化
	危险废物	/	危险废物暂存间，做到防风、防雨、防晒，地面基础防渗	危废无害化
其他	废水事故排放		事故应急池 350m <sup>3</sup>	/
	在线监控		污水处理站总排口在线监测	与环保局联网
			风量≥50000m <sup>3</sup> /h 的废气排气筒出口设置在线监测	

## 9.2 监测计划

### 9.2.1 监测管理

#### （1）制定监测方案

根据项目污染源制定详细的监测方案，包括项目基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及限值、监测频次等。

#### （2）设置和维护监测设施

根据监测规范要求设置规范化的废气及废水排放口。

### (3) 开展自行监测

根据最新的监测方案开展监测活动，受人员和设备等条件的限制，可委托有资质的监测单位开展自行监测，企业可不设置独立的环境监测机构。

### (4) 做好环境质量保证与质量控制

项目应建立自行监测质量管理体系，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

### (5) 记录和保存监测数据

项目应做好与监测有关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

## 9.2.2 监测计划

环境监测(包括环境质量监测和污染源监测)是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。根据环境监测结果进行数据整理分析，建立监测档案，可为掌握污染物排放变化规律及污染源治理提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保障手段之一。

本项目环境监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计分析，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。

本项目实施后，建议建设单位按下表中环境监测计划执行。监测工作可由建设单位委托有资质的环境监测单位定期进行监测。

### (1) 废水排放监测

监测点：厂区生产废水总排放口、硅烷化废水处理站回用口、生活污水排放口、雨水排放口。

监测项目：流量、pH、化学需氧量、氨氮、总氮、石油类、悬浮物、锆、氟化物。

### (2) 地下水监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，三级评价的建设项目，应至少在建设项且场地下游布置一个监测井。环评建议建设单位在

涂装车间、硅烷化车间、油品库周边设置各一个地下水跟踪监测井，用于监测全厂地下水的水质状况。具体计划如下。

监测点：涂装车间、硅烷化车间、油品库周边。

监测频率：每年两次，枯水期和丰水期各一次。

监测项目：乙苯、二甲苯、铅、石油类。

### (3) 土壤监测

监测点：涂装车间、硅烷化车间、油品库周边。

监测时间和频次：每3年监测1次。

监测项目：乙苯、二甲苯、铅、石油烃。

### (4) 厂界噪声监测

监测点：项目四周边界外1米布设4个监测点。

监测时间和频率：每年监测2次，每次分别在昼间和夜间各监测一次。

监测项目：等效连续A声级。

### (5) 废气排放监测

废气污染源监测点位置和主要监测项目、监测频次详见下表。

表 9.2-1 项目营运期污染源监测计划建议表

类别	监测位置	监测项目	监测频次
废水	硅烷化废水处理站回用口	流量、铅	1次/月
	厂区生产废水总排放口	流量、pH值、化学需氧量、氨氮	自动监测
		悬浮物、总氮、石油类、氟化物	1次/季
	生活废水排放口	流量、pH值、化学需氧量、氨氮	/
		总氮、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油	/
雨水排放口	pH值、化学需氧量、悬浮物	每月一次	
地下水	涂装车间、硅烷化车间、油品库周边	乙苯、二甲苯、铅、石油类	2次/年
土壤	涂装车间、硅烷化车间、油品库周边	乙苯、二甲苯、铅、石油烃	1次/3年
噪声	厂界四周	Leq (A)	1次/季
废气	DA001、DA002、DA003、DA005、DA007~DA009、DA012~DA014、	颗粒物	1次/半年

类别	监测位置	监测项目	监测频次
	DA016~DA023		
	DA004、DA005、DA009、DA010、 DA014、DA020、DA021	VOCs	
	DA020、DA021	苯系物	
	DA006、DA011、DA015	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	
	厂界	颗粒物、VOCs、苯系物	

注：雨水排口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

环境空气质量监测为项目正常运行期间，在厂址下风向的规划二类居住用地设一个空气环境监测点，每半年监测一次，每次连续监测3天，监测项目为二甲苯、TVOC。

表 9.2-2 环境空气质量监测计划建议表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
东北侧规划 二类居住用 地	TVOC、二甲苯	每半年次	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

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 建设概况

建设单位：中联重科股份有限公司

项目名称：中联重科工程起重机械智能制造项目

建设地点：雪松路以南、黄桥大道以东、许龙路以西合围区域。

建设性质：新建。

总投资及环境保护投资：总投资 577256 万，其中环境保护投资 11610 万，占总投资比例为 2.0%。

建设内容：新建轮式起重机生产设施、配套设施、办公和生活设施。

占地面积：932137.26m<sup>2</sup>。

建设周期：24 个月。

劳动定员及生产制度：劳动定员 3800 人，两班制生产，年工作时间 3760h。

### 10.2 环境质量现状

#### 10.2.1 环境空气质量现状

项目所在区域 2021 年长沙市环境空气质量 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的年平均质量

浓度、CO 的日平均第 95 百分位质量浓度以及 O<sub>3</sub> 的 8h 最大平均第 90 百分位质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，但 PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度出现超标。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。

项目区域二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的环境质量标准一次浓度 2mg/m<sup>3</sup>。

### 10.2.2 地表水环境质量现状

根据地表水环境质量现状调查情况，龙王港紫荆路断面的水质因子 pH、溶解氧、COD、氨氮、总磷均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，龙王港西三环断面水质因子 pH、溶解氧、COD、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，总磷超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

### 10.2.3 地下水环境质量现状

根据地下水环境质量现状调查与评价情况，本项目开展了地下水布点监测，项目所在区域地下水监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 标准要求，地下水水质状况达标。

### 10.2.4 声环境质量现状

根据声环境质量现状调查，项目厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

### 10.2.5 土壤环境质量现状

根据土壤环境质量现状调查，各个土壤监测点位的各项监测因子均能满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的风险筛选值要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中的风险筛选值要求，土壤环境状况达标。

## 10.3 环境影响评价结论

### 10.3.1 大气环境影响

本项目位于环境空气质量功能区二类区，空气环境质量达标，根据大气估算模式计算结果，本项目的大气环境影响较小，环境影响可以接受。

### 10.3.2 地表水环境影响

项目废水主要有表面清洗废水、硅烷化废水、电泳水洗废水、整机清洗废水、地面清洁废水，员工生活污水。

根据工程分析，生产废水中硅烷化废水通过单独的硅烷化废水处理系统处理后回用不外排；其他生产废水经收集后纳入企业自建污水站处理、生活污水经化粪池和隔油池预处理，出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，纳入市政污水管网。项目废水最终送雷锋水质净化厂深度处理，对周围地表水环境影响较小。

### 10.3.3 地下水环境影响

根据地下水环境影响预测评价结果，建设项目运营期间持续泄漏 100 天时地下水中 COD 的预测超标距离最远为 30m；持续泄漏 365 天时地下水中 COD 的预测超标距离最远为 60m；持续泄漏 1000 天时地下水中 COD 的预测超标距离最远为 100m；持续泄漏 3000 天时地下水中 COD 的预测超标距离最远为 170m。

下游 50m 处的点位在持续泄漏 277 天时，地下水中 COD 浓度出现超标；下游 100m 处的点位在持续泄漏 1106 天时，地下水中 COD 出现超标。

随着泄漏发现、封堵后，地下水中的污染物会在地下水流的稀释下浓度逐渐降低，将大大降低泄漏产生的影响。因此建议采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染，并在项目运营过程中加强运行监控、管理，定期进行维护，及时发现泄漏事故，并采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

### 10.3.4 声环境影响

根据噪声预测结果，项目运营期产生的噪声在厂界四周昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准限值要求。

### 10.3.5 土壤环境影响

根据土壤预测结果，项目运营期，通过废气排放途径排放出的 VOCs 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上壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值中的第二类用地。

### 10.3.6 固体废物环境影响

本项目运营期产生的固体废物主要有一般固废、危险废物以及生活垃圾。一般固废主要为废边角料、废焊料、废水性漆桶、废包装材料等，经分类收集后外售相关再生资源回收单位进行综合回收利用。废油、废抹布、废油漆桶、漆渣纸盒、废活性炭、废水处理站污泥、硅烷化废水处理系统产生的废滤膜、废表面处理渣等送至有资质的危险废物处置单位进行处理。生活垃圾经收集后及时清运，交由环卫部门进行处理。项目产生的各类废物均能得到妥善处理，对环境产生的影响不大。

### 10.3.7 环境风险影响

本项目不涉及重大风险源，本项目涉及到的主要危险物质为油类物质和高固含漆（二甲苯），属于易燃物质，在生产过程中由于各种原因泄露，遇明火、高热能引起燃烧；油品在生产过程泄露流入雨水管沟，会污染地表水，因此，泄露、火灾是本工程的主要危险因素。只要企业严格按照有关规定、安评及环评提出的风险防范措施与管理的要求实施，建立应急预案机制，编制突发环境事件应急预案，并接受当地政府等有关部门的监督检查，该项目发生泄漏和火灾爆炸事故的可能性将进一步降低，环境风险可以控制在可预知、可控制、可解决的情况之下，不会对外环境造成大的危害影响。

## 10.4 环境保护措施可行性结论

表 10.4-1 项目环境保护措施一览表

类别	产排污节点	污染物名称	环保措施
废气	车架抛丸	颗粒物	大颗粒沉降箱+滤筒除尘器+20m 排气筒
	车架打磨	颗粒物	滤筒除尘器+20m 排气筒
	支腿抛丸	颗粒物	大颗粒沉降箱+滤筒除尘器+20m 排气筒

类别	产排污节点	污染物名称	环保措施
	车架、支腿喷漆、烘干、调漆	VOCs、颗粒物	纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧+25m 排气筒
	电泳烘干	VOCs	催化燃烧+20m 排气筒
	粉末固化	VOCs	催化燃烧+20m 排气筒
	转台抛丸	颗粒物	大颗粒沉降箱+滤筒除尘器+20m 排气筒
	吊臂抛丸	颗粒物	大颗粒沉降箱+滤筒除尘器+20m 排气筒
	转台、吊臂喷漆、烘干、调漆	VOCs、颗粒物	纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧+25m 排气筒
	大吨位、轮胎结构件抛丸	颗粒物	大颗粒沉降箱+滤筒除尘器+20m 排气筒
	大吨位、轮胎结构件打磨	颗粒物	滤筒除尘器+20m 排气筒
	大吨位、轮胎结构件喷漆、烘干、调漆	VOCs、颗粒物	纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧+25m 排气筒
	中小吨位整机准备	颗粒物	滤袋过滤+20m 排气筒 (2 套)
	大吨位整机准备	颗粒物	滤袋过滤+20m 排气筒 (2 套)
	超大件喷丸	颗粒物	大颗粒沉降箱+滤筒除尘器+20m 排气筒
	中小吨位补漆、烘干、调漆	苯系物、VOCs、颗粒物	纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧+25m 排气筒
	大吨位补漆、烘干、调漆	苯系物、VOCs、颗粒物	纸盒过滤+活性炭吸附+催化燃烧+25m 排气筒
	整机打磨	颗粒物	袋式过滤+滤筒除尘器+20m 排气筒
	1#厂房热水锅炉	NOx、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	超低氮燃烧器+20m 排气筒
	3#厂房热水锅炉	NOx、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	超低氮燃烧器+20m 排气筒
	6#厂房热水锅炉	NOx、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	超低氮燃烧器+20m 排气筒
	废水	硅烷化废水	锆、氟化物、COD、SS、TN
其他生产废水		COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类	污水处理站
生活废水			化粪池、隔油池
噪声	设备噪声	Leq (A)	减振、隔声罩
固废	一般固废	/	一般固废暂存间
	危险废物	/	危险废物暂存间，做到防风、防雨、

类别	产排污节点	污染物名称	环保措施
			防晒，地面基础防渗
	其他	废水事故排放	事故应急池 350m <sup>3</sup>
		在线监测	污水处理站总排口在线监测

## 10.5 公众意见采纳情况

根据建设单位提供资料，本次公众参与过程采用网上公示、报纸公示、粘贴公示等形式，未收到公众和单位的反馈意见。

## 10.6 总结论

项目的建设符合国家产业政策及行业相关规划，项目选址可行，符合用地规划。在认真落实报告书提出的各项环保措施前提下，做好风险防范措施的基础上，项目废气、废水污染物能做到达标排放，固废可以得到有效处置，项目建设及运营对周边环境影响较小。从环境保护角度来分析，该项目的选址及建设可行。

## 10.7 建议

- (1) 加强生产过程的管理工作，按规定严格执行操作章程。
- (2) 建议企业应落实与本企业有关的环境管理要求，建立企业环境管理制度，并严格贯彻执行，使之常态化，日常化，规范化。
- (3) 提高全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强对各项环保设施的日常维修管理。
- (4) 企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和环保意识，并采用严格的管理制度进行监督。