

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项 目 名 称：轨道交通牵引装备部件生产基地建设项目

建设单位（盖章）：株洲联诚集团控股股份有限公司

编制日期：2018 年 7 月

国家环境保护总局制

修改清单

专家意见	修改说明
1、详细说明轨道交通装备产业基地建设和园区环保基础设施建设情况。重点说明基地排水系统建设情况，据此核实废水排放标准。明确基地产业布局空间管制、总量管控和环境准入要求，分析本工程与上述要求的相符性，给出评价要求。	①基础建设情况 P17~19 ②排水系统建设情况 P18 ③废水排放标准 P18 ④空间管制 P83、总量控制 P87~88、环境准入要求 P85
2、从规划用地性质、产业类型与产污情况等方面，强化本项目产业基地产业布局、用地等规划的相符性分析	①产业布局、规划相符性 P82、83
3、完善工程平面布局，并从本项目性质与周边环境的情况，强化分析本项目选址的环境合理性，建议设置的油漆间远离东边商业用地，重新布置	①选址环境合理性、油漆间优化布局 P84
4、核实工程原辅材料消耗统计，明确有无溶剂浸渍漆、表面绝缘磁漆树脂类型，核实	①原辅材料 P11
5、评价因子，建议补充恶臭、苯乙烯、石油类	恶臭、苯乙烯 P45 石油类 P43
6、细化环境质量现状调查，大气环境质量评价监测因子建议采用 TVOC，并补充苯乙烯	①TVOC、苯乙烯现状监测， P22 、23
6、进一步加强工程分析	
（1）完善工艺流程描述，注意图文一致；细化产污节点分析。说明油漆房建设形式与烘干热源（三喷三烘？），据此核实有机废气产生源强，明确铝合金喷涂流程中粘结工序工程与废气产生情况，明确电机组装生产线产品油漆外委单位的环保合法性	①工艺流程、产污节点 P29、30 ②喷漆房建设 31、32 ③核实废气源强 P43~45 ④粘接工序及废气产生源强 P44 ⑤电机组装委外单位 P34
（2）核实溶剂平衡，核实废活性炭产生量（再生），核实浸漆废气排放源强	①溶剂平衡 P38、39 ②活性炭产生量 P48 ③浸漆废气源强 P44
（3）核实车间清洗方式，明确各类废水污染物产生源强，结合废水性质和排放标准要求，分析采用生化处理的必要性，给出优化建议。并建议在车间设置隔油池对含油	①车间清洗方式 P42 ②废水污染物源强、性质、排放标准 P43 ③生化处理必要性 P55 ④建议隔油池 P56

废水预期处理，	
<p>(4) 加强工程废气污染防治措施，有机废气采用单一活性炭处理不符合国家有关 VOC_s 治理政策要求，应优化。明确活性炭吸附+在线脱附-催化燃烧中的脱附剂类型及污染物产生情况，变压器浸漆有机废气评价因子应补充苯乙烯，并说明 VOC_s 的排放的区域替代方案</p>	<p>①废气治理措施优化、脱附剂类型及污染物产生情况 P45</p> <p>②补充苯乙烯因子 P44</p> <p>③VOC_s 区域替代方案 P88</p>
<p>(5) 明确固体废物厂内储存方案，核实工程固体废物产生种类与产生量，完善固废暂存措施的控制要求，明确危险固废暂存场所的位置并图示。</p>	<p>①固废储存方案 P69</p> <p>②产生种类、产生量 P48</p> <p>③固废暂存措施、危废暂存间位置 P70，图 5</p>
7、完善工程环境影响分析	
<p>(1) 补充工程产生的恶臭、苯乙烯对环境影响的预测内容</p>	<p>①苯乙烯影响预测 P61、62</p> <p>②恶臭影响分析 P65</p>
<p>(2) 核实环境保护距离计算内容，其中给了防护中离厂界外四向距离</p>	<p>①防护距离 P64、65</p>
8、核实工程环保投资，完善“三同时”验收一览表。	<p>①环保投资 P88、89</p> <p>②三同时表</p>
9、完善相关图件、附件。	<p>①修改附图 2、附图 5</p> <p>②补充附表 2 大气自查表</p>

目录

建设项目基本情况	1
建设项目所在地自然环境社会环境简况	15
环境质量状况	21
评价适用标准	26
建设项目工程分析	27
项目主要污染物产生及预计排放情况	50
环境影响分析	51
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	91
结论与建议	92

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表

附件：

附件 1 环境监测报告及质保单

附件 2 营业执照

附件 3 国土证

附件 4 危险废物处理协议及单位资质

附件 5 原项目备案表

附件 6 原环评批复

附件 7 轨道交通装备产业基地规划环评批复

附件 8 主要涂料 MSDS

附件 9 会议纪要及专家签到表

附图：

附图 1 项目地理位置及大气、地表水监测点位图

附图 2 项目总平面布置示意图

附图 3 主要环保目标及声环境点位示意图

附图 4 轨道交通装备产业基地规划图

附图 5 环保设施图

附图 6 污水收集管网图

附图 7 卫生防护距离示意图

附图 8 项目现场照片图

附图 9 原项目平面布置图

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	轨道交通牵引装备部件生产基地建设项目				
建设单位	株洲联诚集团控股股份有限公司				
法人代表	肖勇民		联 系 人	蔡宇翔	
通讯地址	株洲市石峰区田心北门				
联系电话	15116081950	传 真	/	邮政编码	412000
建设地点	株洲市石峰区井龙办事处田心轨道交通城				
建设性质	新建 [√] 扩建 [□] 技改 [□]		行业类别 及 代 码	3714 铁路专用设备及器 材、配件制造	
立项审批 部门	/		批准文号	/	
占地面积 (平方米)	60444.97		绿化面积 (平方米)	5293.7	
总 投 资 (万 元)	21000	其中：环保投资(万 元)	1317	环保投资占 总投资比例	6.27%
评价经费 (万 元)		投产日期	2019 年 7 月		

工程内容及规模：

一、项目由来

当前全国各地纷纷掀起城市轨道交通建设高潮，国产轨道交通设备的市场需求大幅提升，广阔的市场空间将有力拉动我国轨道交通设备制造业的长足发展。随着城市化建设步伐的加快，中心城市不断在向周边辐射，轨道交通建设的紧迫性也在增加。中国现已形成一个世界上规模最大、发展最快的轨道交通建设市场。伴随我国持续加大对轨道交通的投入，轨道交通装备产业将进入黄金发展期。

株洲联诚集团控股股份有限公司（以下简称联城集团）是中国目前最大的轨道交通装备部件制造商和供应商之一。公司重点服务于铁路机车、动车组和城轨车辆三大产业领域，具有 30 多年的轨道交通装备部件研制历程，拥有结构件、通风冷却、制动系统、电子电器和减振装置的先进设计、验证、质量控制平台和多条高效生产线。先后完成国际最先进的大功率交传机车和高速动车组的多个系统和关键部件研发制造，持续全面满足铁路装备现代化的要求，业已成为国内轨道交通装备部件的关键部件供应商及行业领

先者和区域经济重点发展的优势企业。

株洲联诚集团控股股份有限公司总部位于株洲市石峰区，为满足市场需求，2012年公司投资 21000 万元，选址株洲市石峰区井龙办事处田心轨道交通城建设“轨道交通牵引装备部件生产基地项目”，占地面积约合 95.7 亩。2012 年 11 月联城集团委托株洲市环境保护研究院编制完成了《轨道交通牵引装备部件生产基地建设项目环境影响报告表》，并于 2012 年 12 月 14 日通过湖南省环保厅审批（批文号：湘环评表[2012]134 号）。原环评内容，生产规模：①年制造轨道交通电力机车装备碳钢结构件 800 台车/年（主要为油箱、风筒、风道、骨架、夹件、砂箱、台架、电流传感器等产品的毛坯下料、焊接、冲压成型以及油箱的组装试验）；②不锈钢车体部件 100 节车/年（主要为顶盖、侧墙、底架等）。规划建设生产区、仓储区，其中：生产区新建厂房 4 栋，主要包括新建结构件产业基地厂房 2 栋，不锈钢车体部件产业基地厂房 1 栋，成品库 1 栋；仓储区共新建库房 3 栋，主要包括原材料库 2 栋，成品库 1 栋。

公司根据整体规划要求，建设过程对原生产内容进行了调整，主要调整内容为：①原碳钢结构件生产线调整为下料成型生产线，生产规模扩大，产品增加；②原不锈钢车体配套部件生产线变更为智轨生产线及地铁组装生产线，新增车体表面喷涂工序；③新增变压器生产线及通风冷却生产线；④污染防治措施根据生产工艺进行调整；⑤厂房平面布局根据生产线的改变进行调整。

厂房及科研大楼等主要构建筑物于 2015 年初建成，由于建设周期滞后，目前项目仅 1 号厂房下料生产线（原电力机车装备碳钢结构件生产线）于 2018 年投入试生产，2、3 号厂房已建设完工，未进行设备安装。由于项目生产规模、工艺、污染防治措施发生重大变化，根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环评评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评评价文件”。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护条例》的要求，本项目为《建设项目环境影响评价分类管理名录》“72 铁路运输设备制造及修理”其他类，编制环境影响评价报告表。株洲联诚集团控股股份有限公司委托四川兴环科环保技术有限公司承担本项目的环评评价工作，接受委托后，公司负责人在现场踏勘、资料收集和深入工程分析的基础上，按照建设项目《环境

影响评价技术导则》的要求，编制了《轨道交通牵引装备部件生产基地建设项目环境影响报告表》。

二、项目基本情况

1、工程建设内容、规模

项目名称：轨道交通牵引装备部件生产基地建设项目

建设单位：株洲联诚集团控股股份有限公司

建设地点：株洲市石峰区井龙办事处田心轨道交通城

建设性质：新建

总 投 资：21000 万元

项目用地总面积为 60444.97 m²。项目建设内容主要包括生产区域、科研大楼区域和辅助用房区域三个部分，总建筑面积的初步设计达到 51053m²。其中，由三座轻钢厂房构成的生产区域总建筑面积 37869.59 m²，共设 5 条生产线，分别为下料成型生产线、变压器生产线、智轨车体生产线、地铁组装生产线、通风冷却生产线；科研大楼区域的总建筑面积约为 18971.59m²。厂区内同时配套建设了废气、废水处理等环保工程及固废暂存场所。

项目主要建设内容及产污见表 1。

表1 本项目工程组成情况

工程类别	工程名称	工程内容	工程规模	建设情况
主体工程	1 号厂房	①下料成型生产线 ②变压器生产线	1 号厂房建筑面积 19624.56m ² ，建筑占地面积 17404.32m ² ，由 5 跨单层厂房和为生产服务的 3 层辅助办公楼组成，厂房为轻钢机械加工标准戊类厂房，建筑高度 18.97m，耐火的等级二级。	2015 年底厂房建成，2018 年初下料生产线投入试生产，变压器生产线未建设
	2 号厂房	①智轨车体(喷涂及组装)生产线 ②地铁(组装)生产线	2 号厂房建筑面积 7877.03 m ² ，建筑占地面积 7877.03 m ² ，为 2 跨单层轻钢结构机械标准戊类厂房，建筑高度 16.42m，耐火等级为二级。	2015 年厂房建成，生产线未建设
	3 号厂房	通风冷却生产线	3 号厂房建筑面积 10368 m ² ，建筑占地面积 10368 m ² ，为 3 跨单层轻钢结构机械加工标准戊类厂房，建筑高度 17.77m 耐火等级为二级。	
	科研大楼	行政办公及生产研发	11 层，建筑面积 18971.59 m ² ，建筑占地面积 1295.19 m ²	2015 年建成，未入驻
辅助	车间	车间管理及员工	1 栋 3 层（局部 2 层），建筑面积 2055.1m ² ，	2015 年建成

工程	办公室	休整		建筑占地面积 724.35m ² ，钢筋混凝土框架结构，建筑高度 14.8m。	
	配电及压风站房	配电及压风站		2 层（局部 1 层），建筑面积 545.99m ² ，建筑占地面积 724.35m ² ，钢筋混凝土框架结构，建筑高度 9.4m。	2015 年建成
	气站	气罐		10m ³ 氧气罐一座，储存氧气	2016 年建成未使用
公用工程	供水	由联诚路市政给水主干管引入厂区给水管道，供给生产、生活用水			已建
	排水	雨污分流，雨水经场内雨水管网接入联诚路市政雨水管道后排入湘江； <u>生产废水经场内管网接入污水处理站处理，生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后经市政管网排入白石港水质净化中心处理后排入白石港，最终汇入湘江</u>			厂区内排水管网与厂方同步建设，污水站待建
	供电	设置专用配电房，本项目的用电负荷等级为二级，总用电量为 600 万度/a。			已建
	燃料	天然气管道输送，氧气储存在气站，丙烷、氮气外购标准罐装气体。			/
环保工程	废水处理	污水处理站		设计水量为25m ³ /d，拟采用气浮+AO+混凝沉淀，处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准	新建
	废气处理	粉尘	下料成型粉尘	6 套带火花捕捉器滤筒净化器除尘+15m 排气筒，处理风量为 12000 m ³ /h	已建
			智轨车体表面喷涂打磨粉尘	2 套滤芯除尘器除尘+脉冲反吹清灰+ 15m 烟囱排放，排风量 64000m ³ /h，设置 25×5.6×7.2m 打磨房	新建
		有机废气	变压器浸漆废气	1 套活性炭吸附床+在线脱附-催化燃烧处理方式+15m 排气筒，设计风量 45000 m ³ /h	新建
			智轨车体表面喷涂有机废气	4 套 UV 光解+活性炭在线吸附+15m 排气筒，排风量 200000m ³ /h，设置 25×5.6×7.5m 烘喷房	新建
			粘接有机废气		
		智轨车体焊接烟气		1 套恒温恒湿除尘中央空调+15m 排气筒，风机风量为 80800m ³ /h	新建
	噪声处理	机械噪声		厂内强设备噪声采取减振、消声或隔声措施；风机、电机、冷却塔例行试验设置隔音房	新建
	固体废物堆存	危险废物		设置危废暂存间，位于配电房东侧，用于分类储存危险废弃物，送资质单位处理	新建
		一般固废		每个厂房均按要求设置一般固废暂存区，生产废料分类收集暂存	新建
		生活垃圾		生活垃圾收集桶	新建

(1) 生产方案

本项目生产方案见表 2。

表2 生产方案一览表

序号	生产线	产品名称	年产量
1	下料成型生产线	钢材	1.3 万吨
2	变压器生产线	变压器	200 台套
3	智轨车体生产线	智轨车体	30 列，90 节
4	地铁生产线	大部件（顶盖、侧墙、底架等）	100 节车
		小部件（风筒、蜗壳压缩机架、风道等）	若干
5	通风冷却生产线	风机、电机、膨胀水箱、冷却塔等机车动车配件	电力机车 600 台套
			动车 200 列套

(2) 主要构建筑物一览表

表3 主体构筑物一览表

序号	建构筑物名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	结构类型
1	1#厂房及辅助楼	17404.32	19624.56	轻钢结构
2	2#厂房	7877.03	7877.03	轻钢结构
3	3#厂房	10368	10368	轻钢结构
4	配电及压风站	471.99	545.99	框架结构
5	车间办公室	724.35	2055.1	框架结构
6	科研大楼	1295.19	18971.59	框架结构
7	1#门卫	50.86	50.86	框架结构
8	2#门卫	20	20	框架结构
9	绿化面积	5293.7m ²		/

(3) 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 4。

表4 工程车间主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量
一	1 号厂房——下料生产线		
1	电动螺旋压力机	J58K-160	1
2	九辊板材矫直机	5-20/3200	1
3	精密九辊板材矫正机	WD43M-20*2000	1
4	稳压电源	TND(SVC)-10KVA	4
5	数控切割机	CAC-5000	1
6	等离子切割机	15M*4M	1
7	等离子切割机	21M*4M	1

8	精细等离子切割机	EXA4000*20000	1
9	新精细等离子切割机	EXA4000*20000	1
10	数控火焰切割机	CMNIMAT-LK5.5M*22M	1
11	数控火焰切割机	SZQG-2-5500 5.5M*10M	1
12	小型数控火焰切割机	SKX2-2 1.9M*5.5M	2
13	螺杆式空压机	GAP22P-10	3
14	砂轮机	MT3050	1
15	脉冲除尘器	MDC-36	1
16	圆形滚筒清理机	Q118	1
17	复印机	柯尼美能达 235	1
18	螺杆式空压机	GAE22FFA10	1
19	索尼摄像机	HDR-PJ350E	1
20	挂式空调	KFR-32GW	1
21	挂式空调	KFR-33GW	1
22	轨道式电动平车	KPD-40T	1
23	半龙门式起重机	2T	7
24	挂式空调	KFR-32GW/K	2
25	排风扇	非标	16
26	半龙门式起重机	2T	2
27	安防监控系统	非标	1
28	切割机除尘系统	KTJZ-9.0KQ	1
29	切割平台	2050*1700*700	1
30	柜式空调	KFR-72LW	5
31	半龙门式起重机	2T	2
32	滤筒净化主机	KTQG-6KS	1
33	滤筒净化主机	KTQG-4KS	1
34	永磁力吊	3T	2
35	永磁力吊	2T	6
36	永磁力吊	1.5T	2
37	二吊头永磁力吊	3T/个	4
38	三连杆永磁力吊	2T/个	3
39	电磁磁力吊	2T/个	15
40	高精度测厚装置	MMX-6/PT-101-2700	1
41	电动伸缩门	RZ-802	1
42	数控折弯机	520032(4+1)	1
43	数控转塔冲床	HP1250 (30T)	1
44	数控激光切割机	SLCF-L20840	1
45	数控火焰切割机	Comcut31	2
46	校平机	CDW43S-12*200	1

47	数控折弯机	PB300-4100	1
48	螺杆空压机	GX7-7.5	1
49	悬臂式数控激光切割机	SLCF-X15*30D	1
50	板料折弯机	WE67Y-160/3200	1
51	数控折弯机	PBB220-3200-4C	1
52	十五辊矫正机	S15-6*1600	1
53	数控等离子切割机	COMCUT	1
54	数控转塔冲床	HP1250	1
55	数控折弯机	PPEB320/40-6	1
56	螺杆式空气压缩机	SAH15	1
57	单柱式悬臂吊车	3T-4m-3m	1
58	电子地磅	3m*15m	1
59	手持式等离子切割机	Powermax65	1
60	挂式空调	KFR-32GW	1
61	挂式空调	KFR-120LW	2
62	储气罐	C-0.6M3	3
63	便携式可燃气体报警仪	RBBJ-T	1
64	气体报警仪	RBK-6000-ZL9	1
二	1 号厂房 变压器生产线		
65	多工位母排加工机	DGWMX-303C-2	1
66	绕线机	S300 F20	1
67	洪骅 BU 绕线机		1
68	Honghua HH3 6000Nm 绕线机		1
69	B&R 绕线机	FWM600	1
70	绕线测试设备		1
71	小铁心包扎机		1
72	浸漆炉		1
73	烘干箱		1
74	Packing-machine Handunit 打包机	MH-210A	1
75	Hydrocom A005-01-07 for welding 压力机		1
76	Welding-machine 焊机	DC-400	1
77	旋臂吊车	DC-COM5 500kg	1
78	Packing-machine Handunit 打包机	MH-210A	1
79	Coating thickness measure 涂层测厚仪		1
80	电动液压升降平台	HY1501 1500kg	1
81	手动液压堆高车	MHS1016	1
82	电动地牛		1
三	2 号厂房 ——智轨车体表面喷涂生产线		

83	天车	LH10T-22.5m-9m	2
84	中央空调	/	1
85	超大型喷烘房	25m*6m*6m	2
86	打磨房	25m*5.6m*6m	1
87	粘接房	25m*5.6m*6m	1
88	天车	10T 双梁双小车	1
四	2号厂房——智轨车体组装、地铁组装生产线		
89	大型举升机	25m*5.6m*举升高度 6m	3
90	天然气安装工程		1
91	电动叉车	CDD12	3
92	移动货梯	2.5M	2
93	轴承压装机	非标	1
94	助力机械臂	1、载重量 300kg； 2、运动半径 3m； 3、提升高度≥1m	8
95	动平衡机	SCHENCK HM2BK	1
96	简易货物升降机	1T/5 米	2
97	双梁电动桥式起重机	5T	2
98	框架式 KBK	2T	3
99	电机、风机试验台	非标	1
100	手动液压叉车	1T	4
101	静音房	22m*16m*8m	1
102	恒温恒湿箱	25RH	1
103	现场平衡仪	SCHENCK SmartBalance2	1
104	轴承检测仪	未定	1
105	噪音分析仪	未定	1
106	监控	新基地厂房添置	1
107	试验翻转平台	1、翻转角度 180°。 2、翻转负载 ≥300kg。 3、安装产品尺寸长度≥2.5m， 宽度≥1.5m， 高度≥1m。	1
108	异型变位机	非标	2
109	双梁电动桥式起重机	1、起重量 5T。 2、跨度 22.5m。	2
110	框架式 KBK	1、起重量 2T。 2、跨度 11m。 3、运 行长度 39m。	4
111	半龙门吊车	1、起重量 3T。 2、跨度 10m。 3、运 行长度 8.5m。	1
112	静音房	11m*8.7m*6.5m	1
113	电动叉车	1、载重量 3T。 2、提升高度 1.5m。	4
114	移动平车	1、载重量 3T。 2、运行长度 5m。	1
115	滤波柜生产线	非标定制	1

116	冷却塔生产线	非标定制	1
117	无尘室	3m*2.5m*2.5m	1
118	桥式起重机	QD10-22.5*8.5 A6	3
119	桥式起重机	QD10-22.5*10.5- A6	2
120	桥式起重机	QD10-22.5*12- A6	2
121	投影仪	BenQ504	1
五	3号厂房——通风冷却生产线		
122	卧式电机轴承专用液压机	Y80180	1台
123	双梁吊车	10T/22.5	1台
124	双梁吊车	5T/22.5	2台
125	柔性 KBK 起重机	KBK(1T)	2台
126	柔性 KBK 起重机	KBK(2T)	1台
127	电动机械臂	300KG	6台
128	液压蓄电池叉车	CDD12-030 (1.2T)	2台
129	蓄电池拖叉车	CCBD20-460	2台
130	门架堆垛车	CQD12R	1台
131	庞巴迪变位机	HF-BW02	1台
132	庞巴迪变位机	HF-BW02	1台
133	新三菱风机变位机	HF-BW03	1台
134	三菱风机变位机	HF-BW01	1台
135	辅变风机变位机	HF-BW04	1台
136	匝间-工频耐压综合试验仪	RGZ-5	1台
137	电机试验台	MT-380II	1台
138	风淋室	2100*2000*2400	1台
139	风淋室	2100*2000*2400	1台
140	油脂定量加注机	TFT-YZJZ	1台
141	卧式平衡机	HM20BK-L	1台
142	三轴向振动测量分析仪	AWA6256B+T	1台
143	卧式平衡机	HM30BU	1台
144	卧式平衡机	HM20BK-L	1台
145	轴承振动测量仪	SO910-A	1台
146	三相异步电机例行试验台	非标	1台
147	风机试验台	非标	1台
148	U型电机半自动道输送线	XL-21	1台
149	超声波清洗机	HCD-6200TD	1台
150	台钻	Z512B-1	1
151	耐压测试仪	CS2671B	1
152	耐压测试仪	MS2673	1
153	交流低压配电屏	/	1

154	高温恒温试验箱	HSH-100	1
155	频率计	GFC-8270H	1
156	冷却塔试验台	MS-CS-0001	1
157	电缆机械压缩接头电气综合性能试验台	JB/T7620	1
158	启动继电器老化，性能试验台	自制	1
159	膨胀水箱试验台	自制	1
160	英格索兰空压机	Up5-2210	1
161	空压机	E0.6/12.5	1
162	电梯	TLJ1000/0。63-VVVF	1
163	单梁吊	起重设备	1
164	单梁吊	起重设备	1
165	单梁吊	起重设备	1
166	单轨电动葫芦吊	起重设备	1
167	打标机	SP1000	1
168	海尔冷柜	105	1
169	绘图仪	MODEL	1
170	套管印号机	M-370A	1
171	高压清洗机	HDS8-17C	1
172	加湿机	YDH-812	1
173	干燥箱	FN101-3A	1
174	三相调压器	TSGC2-50	1
175	单相调压器	TDGC2-30	1
176	冷柜	LW-60W108	1
177	电脑剥线机	ZDBX-15	1
178	电脑剥线机	ZDBX-4	1
179	高频电流探头	CP8500A	2
180	高压差分探头	ZP1050D	2
181	热风机试验台	SYT-4000	1
182	高精度直流电阻测试仪	HCE-400A	1
183	氦质谱检漏仪	SFJ-211	1
184	热转移打印机	MG3	1
185	热转移打印机	ROLLY2000TRI	1
186	水冷装置试验台	ZRW032	1
187	冷却装置冲洗设备	TQF-37&WP-10	1
188	清洁度分析仪	VHX-6000	1
189	超声波清洗机	HCD-6200TD	1 台
六	办公设备		
190	台式电脑	Dell	236 台
191	打印机	/	62 台

192	柜式空调	KFR-50/68/71/72/120LW KFR-25J KFR-23/32GW	40 台
193	挂式空调	KFR-25J KFR36LW/KFR23GW	20 台
194	钢结构货架	0.5T	150 架
195	塑料托盘	0.8m×0.8m 1.0×1.0	约 500 件

2、主要原辅材料

(1) 原辅材料消耗

原辅材料及能源消耗量见表 5；

表5 主要原、辅材料及能源消耗量

序号	名称	重要组成	单耗	年消耗	储存量	储存位置/所属生产线
1	液氧	O ₂	/	248t	10m ³	气站
2	钢板	16MNDR/2m*8m	/	14444t	1000t	1 号厂房/ 下料生产线
3	丙烷	C ₃ H ₈	/	14t	0.5m ³	
4	液氮	N ₂	/	23t	1m ³	
5	硅钢片	/	180 kg/台	36t	3t	1 号厂房/ 变压器生产线 (200 台套)
6	漆包线	/	130 kg/台	26t	2t	
7	酚醛纸板	/	4 kg/台	0.8t	0.08t	
8	<u>TJ13-6 H 级</u> <u>无溶剂浸渍</u> <u>漆</u>	<u>改性醇酸树脂</u>	4kg/台	0.8t	0.08t	
9	<u>TJ1357 H</u> <u>级表面绝缘</u> <u>磁漆</u>	<u>不饱和聚酯亚胺</u> <u>型树脂, 苯乙烯基</u>	2kg/台	0.4t	0.04t	
10	铝型材	Al	1.7t/节	170 t	17t	2 号厂房/ 地铁组装(100 节车)
11	铝焊丝(条)	Al	0.06t/节	6 t	0.6t	
12	型材、板材	Al MgSi1 Al Mg4, 5Mn	1.7t/节	153t	15t	2 号厂房/ 智轨车体组装 (30 列共 90 节)
13	焊丝	SG-AlMg4.5MnZr	0.06t/节	5.4t	0.5t	
14	PT 试剂	/	46 瓶/1 列车	1380 瓶	140 瓶	
15	高纯氩	99.999%Ar	10 瓶/节	900 瓶	90 瓶	
16	<u>油漆</u>	<u>油性漆, 漆: 固化</u> <u>剂: 稀释剂=5:2:3</u>	<u>95kg/节车</u>	<u>8.5t</u>	1t	2 号厂房/ 智轨车体喷涂 (30 列共 90 节)
17	腻子	/	8kg/节车	0.72t	0.1t	
18	<u>胶</u>	<u>聚氨酯</u>	<u>20kg/节车</u>	<u>1.8t</u>	<u>0.2t</u>	
19	屏蔽胶带、 纸	/	60kg/节车	5.4t	0.5t	
20	天然气	新奥燃气	400 m ³ /节车	3.6 万 m ³	/	3 号厂房/通风 冷却生产线
21	锂基油脂	/	/	0.3 t/a	0.03t	
22	美孚油脂	/	/	1.1 t/a	0.01t	

23	无尘纸	/	/	0.3 t/a	0.03t	
24	无水酒精	/	/	1.2 t/a	0.12t	

(2) 理化性质

本项目使用的油漆等原料主要由湖南株洲九华新材料涂装实业有限公司供应，本项目不设置调漆房，使用成品漆，根据油漆供应商提供化学品安全技术说明书（MSDS），本项目使用油漆、浸渍漆、绝缘漆主要原料的理化性质及主要成分见表6。

表6 理化性质及主要成分一览表

名称类别	理化性质
环氧底漆	芳烃芳香味稠厚流体，沸点 135℃-145℃（以二甲苯参考），闪点 27.2℃-46.1℃，易燃液体，吸入有害，造成皮肤刺激，其主要成分包括环氧树脂，25-15%；颜填料，10-70%；二甲苯，10%；丁醇，3%
聚氨酯中涂漆	芳烃芳香味稠厚流体，沸点 135℃-145℃（以二甲苯参考），闪点 27.2℃-46.1℃，主要成分包括羟基丙烯酸树脂 30-40%，颜料 20-30%，填料 20-25%，二甲苯 5-15%，乙酸丁酯 10-15%
丙烯酸聚氨酯面漆	芳烃芳香味稠厚流体，沸点 135℃-145℃（以二甲苯参考），闪点 27.2℃-46.1℃，主要成分包括羟基丙烯酸树脂 50-60%，颜料 20-30%，二甲苯 5-15%，乙酸丁酯 10-15%
丙烯酸聚氨酯金属闪光漆	芳烃芳香味稠厚流体，沸点 135℃-145℃（以二甲苯参考），闪点 27.2℃-46.1℃，易燃液体，吸入有害，造成皮肤刺激，其主要成分包括羟基丙烯酸树脂 20-30%，金属颜料 6-10%，二甲苯 5-15%，乙酸丁酯 10-15%，乙酸乙酯 5-10%
环氧底漆固化剂	芳烃芳香味稠厚流体，沸点 135℃-145℃（以二甲苯参考），闪点 27.2℃-46.1℃，吸入有害，造成皮肤刺激，其主要成分包括聚酰胺树脂 55-60%，二甲苯 15-25%，丁醇 20-35%
中涂、面漆、闪光漆固化剂	烃芳香味稠厚流体，沸点 135℃-145℃（以二甲苯参考），闪点 27.2℃-46.1℃，吸入有害，造成皮肤刺激，其主要成分包括 HDI 异氰酸酯树脂 60-80%，二甲苯 5-15%，丁醇 10-25%
无溶剂浸渍漆	透明液体，沸点 145℃，闪点 30℃，蒸气压 2.5hPa，密度 1.04g/cm ³ ，主要成分包括苯乙烯 30 - 40%，非危害组分 60 - 70%
表面绝缘磁漆	快干型带填料表面防护漆，主要成分为改性醇酸树脂 80%，非危害组分 20%

(3) 原辅材料暂存

本项目各厂房内根据需要建设原辅材料存放区、半成品区及成品区。原辅材料存放区主要用于存放钢材、组装零配件、油漆等生产使用原料；油漆、绝缘漆等易燃物质储存库须严格按照《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）要求执行；设定一定的防火间距；贮存量较少，铁桶三桶一批行列式货垛；且暂存区无地下室等构筑物。

按《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）的要求，完善事故照明、疏散指

示标志；安装通风设施，制定化学危险品出入库管理，加强管理等。本项目建设单位不属于危险化学品生产企业，无需办理安全生产许可证。

3、厂区平面布置总图

本着方便生产、节约用地、降低造价的原则，根据生产经营需要和厂房条件，合理布置厂区内的建筑物、构筑物、通道及生产线。在满足生产工艺、环保、安全的前提下，总平面布置力求紧凑、合理、整齐、美观，提高用地率。

本项目生产厂房及科研大楼均已建成。生产车间主要分为3块，分别为1~3号厂房，呈“品”字型布置。1号厂房位于场地北侧，主要布置为下料成型生产线及变压器生产线，2号厂房为智轨车体生产线及地铁组装生产线布置于厂区东侧，3号厂房用作通风冷却生产线位于厂区南侧，各厂房内均合理划分出生产区和物料储存区及物料输运通道。3号厂房东侧为车间办公室，主要用作车间管理及员工休整。场地西侧临联诚路为科研大楼，用于公司行政办公及生产研发。各区域相对独立，功能分区明确。本项目总平面布置详见附图2。

4、公用工程

(1) 给水

本项目给水从厂房内现有敷设的给水管网接入。本项目总用水量为 $18096\text{m}^3/\text{a}$ ，其中员工生活用水量为 $17280\text{m}^3/\text{a}$ ，地面清洁用水为 $780\text{m}^3/\text{a}$ ，端盖清洗水 $14\text{m}^3/\text{a}$ ，冷却塔淋雨试验补充水 $22\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水

本项目属于城市建成区，本项目所在地排水系统管网配套较为完善，厂区内采用雨污分流。雨水经厂区雨水管网接入联诚路市政雨水管道；生产废水经场内管网接入污水处理站处理，生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》GB8978-1996表4中三级标准经市政管网排入白石港水质净化中心处理后排入白石港，最终汇入湘江。

本项目生活污水年排放总量为 $57.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $13824\text{m}^3/\text{a}$ ，车间清洁废水产生量约 $13.5\text{m}^3/\text{次}$ ， $702\text{m}^3/\text{a}$ ，端盖清洗废水产生量为 $12.6\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却塔淋雨实验室用水循环使用，不外排。本项目废水排放总量为 $14538.6\text{m}^3/\text{a}$

(3) 供配电

设置专用配电房，本项目的用电负荷等级为二级，总用电量为600万度/a。本项目不设备用发电机。车间照明采用节能净化灯，有防爆要求的场所采用防爆型灯具。生产

区设道路照明，采用普通节能型荧光灯。

(4) 供热、制冷、燃料

本项目 2 号厂房设置中央空调系统，其他生产、办公区等均采用单体空调分散供热、制冷。

1 号厂房下料生产线火焰切割工序使用燃料为氧气及丙烷，等离子切割工序使用压缩空气、氮气及氧气进行切割；2 号厂房智轨车体表面喷涂固化工艺及车体焊接使用燃料为天然气，厂区内不设锅炉、冷却塔设备。

(5) 消防

厂房按照《建筑给水排水设计规范》(GBJ15-88) 及《建筑防火设计规范》(GB50016-2006) 标准设计，厂区建筑设计耐火等级为二级。消防管采用热镀锌钢管，管径小于或等于 DN100 时采用螺纹连接，镀锌层表面及外露螺纹部分应做防腐处理。管径大于 DN100 采用法兰或卡箍连接，镀锌钢管与法兰的连接处应二次镀锌。室外消防栓安装按《国家减灾标准设计图集》设计，其他各建筑物单体内按要求配备灭火器。

5、劳动定员与工作时间

(1) 劳动定员

本项目劳动定员数为 1600 人厂区内不设食堂、宿舍，员工就餐依托轨道智谷员工食堂。

(2) 工作制度

工作制为每天 1 班，每班 8 小时，年工作 240 天。

6、总投资与资金筹措

本项目总投资资金为 21000 万元，企业自筹。

7、项目建设进度

本项目厂房于 2015 年底建成，1 号厂房下料生产线已完成设备安装，进行预生产，2、3 号厂房预计 2019 年 5 月安装设备，2019 年 8 月完成安装并投入试生产。

与拟建工程有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目厂房于 2015 年建成，1 号车间投入试生产，主要污染物为切割、打磨粉尘，通过除尘装置处理后达标排放，无遗留环境影响，1 号车间产污情况详见工程分析。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

1、地理位置

株洲市是我国南方重要的交通枢纽，铁路有京广、浙赣、湘黔三大干线在此交汇；道路四通八达，106、320 国道和京珠高速道路穿境而过；水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市与湘潭市中心的道路里程为 45km，而直线距离仅 24km。株洲市与长沙市中心的道路里程为 51km，直线距离为 40km，交通十分方便。

本项目位于株洲市石峰区井龙办事处田心轨道交通城，项目地理位置见附图 1。

2、地形地貌

该区域地貌由河流冲积小平原和小山岗构成，分别占 39.3%、60.7%，东北部沿江一带多为河漫滩地，地势平坦，海拔一般 40m 左右；西南面多为小丘岗地，地势略高，丘岗海拔一般 100m 左右。

区域土壤类型分自成土和运积土两大类，自成土以砂壤和第四纪红壤为主，广泛分布于丘岗地；运积土由河流冲积、沟流冲积而成，经人工培育成水稻田和菜土，分布于沿江一带。本项目所在地上述两种类型土壤兼而有之，土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层。

根据国家地震局《中国地震参数区划图》（GB18306-2001），本项目所在地地震对应于原基本烈度 VI 度区，设计地震分组为第一组，属抗震有利地段。

3、水文

湘江是流经株洲市区的唯一河流，发源于广西海洋山，全长 856km，总落差 198m，多年平均出口流量 $2440\text{m}^3/\text{s}$ ，自南向北流经湖南，由濠河口入洞庭湖，最后汇入长江。湘江株洲市区段由天元区群丰镇湘滨村湘胜排渍站入境，由马家河出境，长 27.7km，占湘江株洲段总长的 31.8%，沿途接纳了枫溪港、建宁港、白石港、霞湾港等 4 条主要的小支流。

湘江株洲段江面宽 500~800m，水深 2.5~3.5m，水力坡度 0.102‰。最高水位 44.59m，最低水位 27.83m，平均水位为 34m。多年平均流量约 $1800\text{m}^3/\text{s}$ ，历年最大流量 $22250\text{m}^3/\text{s}$ ，历年最枯流量 $101\text{m}^3/\text{s}$ ，平水期流量 $1300\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期流量 $400\text{m}^3/\text{s}$ ，90%保证率的年最枯流量 $214\text{m}^3/\text{s}$ 。年平均流速 0.25m/s，最小流速 0.10m/s，平水期流速 0.50m/s，枯水期流速 0.14m/s，最枯水期水面宽约 100m。年平均总径流量 644 亿 m^3 ，河套弯曲曲率半径

约 200m。湘江左右两岸水文条件差异较大，右岸水流急、水深，污染物扩散稀释条件较好。左岸水流平缓，水浅，扩散稀释条件比右岸差，但河床平且多为沙滩。

白石港系湘江株洲市区段右岸的一条支流，流域面积 36.9km^2 。上游主要有两条支流，分别为荷塘支流、芦淞支流。荷塘支流为主要支流，发源于荷塘区明照乡石子岭。两支流合流后于芦淞区建宁排渍站处注入湘江。干流长 12.2km，干流平均坡降 3.5%，平均流量为 $0.72\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速为 0.11m/s，断面水深 0.4m 左右，宽度 2~8m。白石港流经市区最繁华的工商业区，汇集了荷塘区、芦淞区大部分工业废水和生活污水。

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005) 湘江一水厂取水口下游 200 米至二水厂取水口上游 1000 米(白石江段)为饮用水源保护区，白石港蝶屏乡杨家坝至入湘江口为景观娱乐用水区，本项目生产废水经场内管网接入厂区内污水处理站达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准，生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准后经市政管网排入白石港水质净化中心处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准经白石港排入湘江。

4、气象

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

年平均气温为 17.5°C ，月平均气温 1 月最低约 5°C 、7 月最高约 29.8°C 、极端最高气温达 40.5°C ，极端最低气温 -11.5°C 。

年平均降雨量为 1409.5mm，日降雨量大于 0.1mm 的有 154.7 天，最大日降雨量 195.7mm。降水主要集中在 4~6 月，7~10 月为旱季，干旱频率为 57%，洪涝频率为 73%。

平均相对湿度 78%。年平均气压 1006.6hpa，冬季平均气压 1016.1hpa，夏季平均气压 995.8hpa。年平均日照时数为 1700h，无霜期为 282~294 天，最大积雪深度 23cm。

常年主导风向为西北偏北风，频率为 16.6%。冬季主导风向为西北风，频率 20.5%，夏季主导风向为东南偏南风，频率为 24.5%。全年静风频率 20.5%。

年平均风速为 2.2m/s，夏季平均风速为 2.3m/s，冬季平均为 2.1m/s。月平均风速 7 月最高，为 2.5m/s。2 月最低，为 1.9m/s。

5、植被与生物多样性

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

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

本项目区域地处中亚热带常绿阔叶林带，目前该区域树种主要是松、杉、樟、柏等常见树。全区植被覆盖率近几年有所提高，但植被仍较为稀疏；主要动物是鼠类、麻雀等物种；湘江中水生鱼类以青、草、鲤、鲫四大鱼类为主，另外还有虾、蟹、鳖等。项目区域内无国家保护的珍稀野生动植物。

6、株洲轨道交通装备产业基地分区规划（摘录）

《株洲轨道交通装备产业基地规划环境影响报告书》已于 2011 年 10 月完成并通过湖南省环保厅审批（审批文号：湘环评[2010]313 号）。

根据《株洲轨道交通装备产业基地》分区规划，轨道交通装备产业基地规划范围北至沪昆高速、东至长株高速、南至京广铁路、西至九郎山景区界限，总规划面积约 31.2 平方公里。

（1）目标定位

发展定位：在“轨道科技城”的基本定位基础上，提出把该地区打造为“国际一流的轨道科技之都、全国示范的低碳活力新城”。

（2）产业体系

根据对轨道科技城的定位“轨道科技之都、低碳活力新城”，继续大力发展轨道交通制造业，推动轨道研发产业发展。同时以产业促进服务业的发展，推动生产性服务业和生活性服务业的同步发展，构建“制造+研发+生产服务+生活服务”的产业体系。

重点打造“2+4”主导产业体系，其中“2”指轨道城的核心产业，即轨道制造和轨道研发，重点是做“业”。“4”是指轨道城的配套服务产业，包括生活居住、商业贸易、商务会展、职教培训四大功能，重点是造“城”。通过“2+4”主导产业体系的打造，实现产城融合（产业发展与配套服务的功能组合），目标是建设轨道交通产业主导下的综合新城。

（3）市政工程与基础设施规划

①给水工程规划

a、水源管网规划：规划以株洲市二水厂、三水厂为水源。

b、给水管网规划：近期由迎宾大道 d600 给水管和红旗北路现状 d600 给水管保证近期供水。远期规划沿迎宾大道设 DN1200 输水干管，往北至云龙新城，在迎宾大道设两处加压泵站；沿时代大道设 DN800 输水干管，往西至白马垄，在时代大道设一处加压泵站。规划配水干管沿区内主要道路布置，管径分别为 DN200、DN300、DN400、DN500、DN600，形成环状与枝状结合的管网，保证用水安全。

②排水工程规划

a、排水体制：规划区内采用雨污完全分流制排水体制。

b、雨水工程规划：按照高水高排，低水抽排的原则，保留原规划胜利港、横石港、田心港作为受纳水体，雨水最终进入白石港。

c、污水工程规划：结合用地布局、竖向规划将规划区划分为 4 个污水排水区。1 区污水经规划污水管收集流至沿龙母河设置的截污干管，经污水泵站提升，向南流至白石港水质净化中心；2 区污水经规划污水管收集后排入沿龙母河铺设的截污干管流至白石港水质净化中心；3 区污水经污水管收集，汇至时代大道的污水提升泵站，经提升泵站提升后流至截污干管流至白石港水质净化中心；4 区污水经污水管收集后向西流入截污干管，再向南进入白石港水质净化中心。

本项目厂区内采用雨污分流。雨水经厂区雨水管网接入联诚路市政雨水管道；生产废水经场内管网接入污水处理站达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准，生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准

后经市政管网排入白石港水质净化中心处理后排入白石港，最终汇入湘江。

③电力工程规划

规划布置 3 座 220KV 变电站，4 座 110KV 变电站。

根据用电负荷以及本区的布局特点，对区内的现有 220KV 和 110KV 高压走廊进行调整，使其沿着规划道路或者绿化带架空走线。220KV 高压走廊预留宽度 30-40 米，110KV 高压走廊预留宽度 15-25 米。

④燃气工程规划

a、气源选择：规划区的主要气源为川渝气田的天然气，引自忠县-武汉天然气输气管线至湖南支线上的黄茅冲分输站管道天然气。

b、燃气管网系统：本区燃气输配系统采用中压一级管网系统，工作压力 0.4MPa，直接由中压管配气，居民用气采用楼栋箱式调压器，经调压箱调压至用户。燃气干管沿城市主要道路敷设，管径分别为 DN400、DN300、DN200，干管成环。

7、项目周边情况

本项目位于株洲市石峰区井龙办事处田心轨道交通城，近距离范围内主要为轨道交通装备产业基地其他的工业企业。项目东面围墙外为株机公司铁路运输专线，东面 200m 为株洲电力机车研究所，南面紧邻联诚轨道交通二期建设用地上，西北临联诚路为轨道智谷一、二期建设工程，北面为空地。项目周边土地大部分为空地均为轨道交通装备产业基地已征收土地，项目东面及东北面 60m~120m 近期内有荷花村散户居民数户。周边环境及四至图见图 1。



图 1 周边环境及四至图

评价区域内无历史文物遗址和风景名胜区等需要特别保护的文化遗产、自然遗产、自然景观。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境功能区划

本项目地环境空气为《环境空气质量标准》GB3095-2012 中的二级功能区；地表水湘江白石断面环境功能为《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III 类水体，白石港水域功能为《地表水环境质量标准》GB3838-2002 V 类水体，评价区域东面居住、商业、工业混杂区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，西面联诚路为城市次干路，红线 35m 范围内执行 4a 类标准，其他区域执行 3 类标准。

2、地表水环境质量现状

株洲市环境监测中心站在白石港、白石江段设有常规监测断面。白石港断面位于白石港入湘江口上游 100m 处，湘江白石断面位于白石港入江口下游约 400m 处。本项目收集了 2017 年株洲市环境监测中心站对上述断面水质监测结果分别见表 7~表 8。

表7 2017 年湘江白石断面水质监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

因 子	pH	COD	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N
年均值	7.61	10	1.0	0.008	0.158
最大值	7.98	14	2.2	0.030	0.471
最小值	7.21	7	0.3	0.005	0.028
超标率(%)	0	0	0	0	0
最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	0
标准（III 类）	6~9	20	4	0.05	1

表8 2017 年白石港水质监测结果统计 单位：mg/L（pH 无量纲）

因 子	pH	COD	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N
年均值	7.18	16.0	5.3	0.043	1.79
最大值	7.35	20.1	9.3	0.15	3.89
最小值	7.07	10	2.8	0.01L	0.141
超标率(%)	0	0	0	0	50
最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	0.4
标准（V 类）	6~9	40	10	1	2.0

监测结果显示：2017 年白石断面各项指标未超标，水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。2017 年白石港断面水质达《地表水环境质量

标准》(GB3838-2002)中 V 类标准。

3、大气环境质量现状

(1) 环境空气质量达标区判定

本次评价采用株洲市生态环境局公布的 2018 年株洲市石峰区环境空气质量数据对区域环境空气质量达标情况进行判定。具体情况见表 9。

表9 石峰区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	年均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	23	60	38	达标
NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	70	100	达标
CO	百分之 95 位数日平均质量浓度	1200	4000	30	达标
O ₃	百分之 90 位数 8h 平均质量浓度	138	160	80.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	46	35	131	不达标

根据表 9 统计情况,2018 年株洲市石峰区环境空气质量细颗粒物(PM_{2.5})不达标,因此,项目所在区域属于细颗粒物(PM_{2.5})环境空气不达标区。

(2) 环境质量现状调查

为了解项目所在区域环境,本环评收集用《株洲中车时代电气股份有限公司高压 IGBT 芯片生产线改造及中低压模块生产线扩能项目环境影响报告书》(编制单位:湖南景玺环保科技有限公司)现场监测数据。

数据引用理由如下:①大气监测点距离本项目较近;②大气监测点的监测时间为 2017 年 8 月,监测时间较近且在 3 年有效范围内;③大气监测点的监测项目较全面,包括 PM₁₀、二氧化氮、二氧化硫和 TVOC;④环境质量现状与本项目建设前改变不大,能够反映项目所在区域大气环境质量现状。

(1) 监测单位:湖南华科环境检测技术服务有限公司

(2) 监测时间:2017 年 8 月 9 日~2017 年 8 月 15 日

(3) 监测点位:株洲中车时代电气股份有限公司厂区上风向 320 m 处长沙县沙仙村居民聚点(G1)(位于本项目北面 1.4km 处)、厂区下风向 750m 处居民聚点株洲时代雅园小区(G2)(位于本项目东面 1.0km 处)

(4) 监测因子:SO₂、NO₂、PM₁₀、TVOC

(5) 监测频次: SO₂、NO₂ 连续监测 7 天, 监测日均值; PM₁₀ 连续监测 7 天, 监测日均值; TVOC 监测 8h 浓度均值。

(6) 环境空气监测及统计分析结果见表 10。

表10 环境空气监测结果统计表

监测点位	监测因子	标准值 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	超标 率	最大超 标倍数
G1	PM ₁₀	0.15	0.076~0.084		/
	SO ₂	0.15	0.013~0.016	0	
	NO ₂	0.08	0.023~0.031	0	/
	TVOC	0.6	0.306~0.32	0	/
G2	PM ₁₀	0.15	0.082~0.093	0	/
	SO ₂	0.15	0.015~0.019	0	/
	NO ₂	0.08	0.023~0.033	0	/
	TVOC	0.6	0.41~0.436	0	/

由监测结果可看出, 监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日浓度均可达到 GB3095—2012 《环境空气质量标准》二级标准, TVOC 8h 浓度可达到 GB/T18883-2002 《室内空气质量标准》限值。

此外, 为了解项目所在区域苯乙烯环境质量现状, 本环评委托湖南国盛检测有限公司于 2018 年 11 月 1 日~2018 年 11 月 7 日对项目所在地及下风向阳光爱琴海小区进行大气环境补充监测, 监测结果如下表:

表11 苯乙烯环境质量监测结果

监测点位	监测因子	监测日期	监测结果（ mg/m^3 ）	标准值（ mg/m^3 ）
厂界上风向	苯乙烯	2018.11.1	$<1.5\times 10^{-3}$	<u>0.01</u>
		2018.11.2	$<1.5\times 10^{-3}$	
		2018.11.3	$<1.5\times 10^{-3}$	
		2018.11.4	$<1.5\times 10^{-3}$	
		2018.11.5	$<1.5\times 10^{-3}$	
		2018.11.6	$<1.5\times 10^{-3}$	
		2018.11.7	$<1.5\times 10^{-3}$	
厂界下风向（东南面 620m 阳光爱情海小区）		2018.11.1	0.0075	
		2018.11.2	0.0050	
		2018.11.3	0.0062	
		2018.11.4	$<1.5\times 10^{-3}$	
		2018.11.5	$<1.5\times 10^{-3}$	
		2018.11.6	$<1.5\times 10^{-3}$	
		2018.11.7	$<1.5\times 10^{-3}$	

由监测结果可看出, 监测点苯乙烯浓度达到《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)

中居住区大气有害物质的最高允许浓度标准（0.01 mg/m³）。

4、声环境质量现状

①监测项目：LAeq

②监测点位、时间

2018年4月24日，委托湖南国盛检测有限公司对本项目厂区东、南、西、北方向进行噪声实测，1#东面居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，4#点临联诚路执行4a类标准，其他点位执行3类标准。监测结果如下：

表12 声环境监测结果

测点编号	监测结果		标准值		是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#东面居民点	55.2	45.8	60	50	是
2#南厂界外1米	62.0	52.2	65	55	是
3#西厂界外1米	68.2	53.2	70	55	是
4#北厂界外1米	60.9	49.0	65	55	是

由表12声环境质量现状监测结果表明：项目厂界昼夜间噪声1#东面居民点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，4#点符合4a类标准，其他点位符合3类标准要求。

5、土壤环境

本项目所在地周边土壤为以砂壤和第四纪红壤为主，土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层。本项目为轨道交通牵引转装备部件生产基地，项目厂房已建成，生产厂房地面均使用混凝土进行固化，生产过程不会对当地土壤环境造成影响。

6、生态环境

本项目区域地处中亚热带常绿阔叶林带，该区域周边树种主要是松、杉、樟、柏等常见树。目前本项目厂房已建成，周边为轨道交通装备产业基地规划工业用地，区域内生态环境为工业园人工生态环境。施工期仅进行设备安装及部分配套设施建设，不新增土地，不破坏现有厂区绿化植被，项目建设完工后会对厂内植被进行恢复。因此，本项目建设基本不会引起水土流失。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据工程排污特点、区域自然环境和社会环境特征以及环境规划的要求，经现场踏勘，项目周边主要为工业企业及废弃场地。确定本项目环境保护目标如表 13 所示；环保目标示意图见附图 3。

表13 工程环境保护目标

环境要素	保护目标		规模/功能	与项目厂界的方位与距离	保护级别
环境空气	荷花村居民		15 户，约 60 人	东面及东北面 60~220m	(GB3095-2012) 二级标准
	阳光爱情海小区		约 500 户，2000 人	东南面 620m	
	株洲大升黄冈学校		小学，约 600 人	北面 580m	
水环境	地表水	湘江白石断面	大河，饮用水水源保护区	湘江一水厂取水口下游 200 米至二水厂取水口上游 1000 米	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002） III类标准
			大河，饮用水水源保护区	二水厂取水口上游 1000 米至三水厂取水口下游 100 米	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002） II 类标准
	地下水		水资源、承压	项目周边 500m 范围内地下水环境	《地下水环境质量标准》 GB/T14848-1993 III类
声环境	荷花村居民		15 户，约 60 人	东面及东北面 60~220m	GB3096-2008《声环境质量标准》2 类

评价适用标准

环境 质 量 标 准	<p>1、环境空气：评价区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，TVOC 执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）限值，苯乙烯执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气有害物质的最高允许浓度标准（0.01 mg/m³）。</p> <p>2、地表水：湘江白石断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类，白石港执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 V 类水体。</p> <p>3、声环境：评价区域东面居住、商业、工业混杂区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，西面联诚路为城市次干路，红线 35m 范围内执行 4a 类标准，其他区域执行 3 类标准。</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>1、大气污染物排放标准：本项目 TSP、SO₂、NO_x、二甲苯等生产废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，VOCs 参照执行湖南省《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）；苯乙烯、恶臭浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。</p> <p>2、水污染物排放标准：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准。</p> <p>3、噪声排放标准：营运期西面道路红线 35m 范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其他区域执行 3 类标准。</p> <p>4、固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；危废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。</p>
总 量 控 制 指 标	<p>本项目气型污染因子建议指标为 VOCs: 0.6615t/a(其中二甲苯: 0.1485 t/a, 苯乙烯: 0.033t/a)。水型污染因子建议指标为 COD3.1248t/a, NH₃-N0.3456t/a。</p>

建设项目工程分析

1、工艺流程及主要污染工序：

1.1. 施工期工艺流程及产污节点

(1) 工艺流程

本项目购买现有标准厂房，仅需进行简单装修及设备安装即可。施工期产污节点如下。

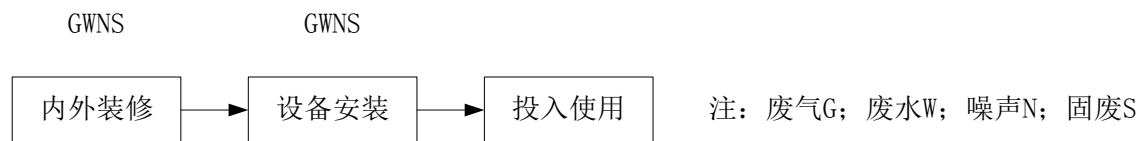


图 2 施工期工艺流程图

(2) 施工期主要污染工序

本项目位于株洲市石峰区井龙办事处田心轨道交通城，1号厂房下料生产线已投入生产，项目主体工程（含各生产厂房及科研大楼等）及辅助工程均已建成，其他生产线暂未安装设备。本项目施工前仅在厂房内施工，主要施工内容为厂房内部修整、设备安装及部分配套设施建设。施工期的污染物主要有：施工废水及少量生活污水；扬尘污染；设备安装以及运输车辆产生的噪声；少量生活垃圾和建筑垃圾两类固体废物等。

1.2. 营运期工艺流程及产污节点

本项目建成后划分为 3 栋厂房，5 条生产线，1 号厂房作为下料成型生产线及变压器生产线车间，2 号厂房作为智轨车体生产线及地铁组装生产线车间主要包括智轨车体表面喷涂、智轨车体及地铁组装，3 号厂房通风冷却生产线车间，主要工序包括电机、风机、膨胀水箱及冷却塔组装。各生产工艺流程及产污节点分析如下。

1.2.1. 1 号厂房——下料成型生产线工艺流程

工艺流程及产污节点见图 3。

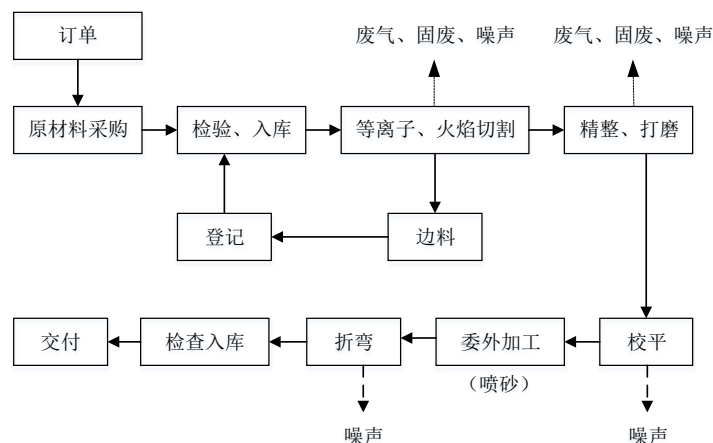


图 3 下料工艺流程及产污节点图

(1) 工艺流程简述

检验入库：根据公司分配订单进行原料（钢材）采购，检验合格后存放至 1 号厂房原材料存放区。

切割：后针对不同材料及产品要求采用等离子或火焰切割，将大块板材分解成型

①火焰切割：火焰切割一般用于普通钢板的切割下料，使用气体为氧气及丙烷，割的厚度一般在 6-200mm。

②等离子切割：等离子切割可用于不同类型金属下料，如不锈钢、铝板、锰板等，使用压缩空气、氮气、氧气进行切割，切割厚度根据与切割机相配套的电源大小决定，切割速度快，精度高。

精整打磨：将板材进行精加工，切割打磨成所需尺寸及厚度。

校平：使用校平机对板材校平。

委外喷砂：委托相关单位对工件表面清理、除锈。

弯折：板材通过弯折机，弯折成需要的弧度。

检查入库：检查产品尺寸大小合格情况。

(2) 产污节点分析

废水：车间清洗水、生活污水；

废气：火焰切割过程产生燃料废气，切割、打磨工序产生粉尘；

固体废物：切割产生边料、除尘器收集粉尘；

噪声：切割、打磨、校平、折弯工序机械加工噪声，除尘设备运行噪声。

1.2.2. 1 号厂房——变压器生产线工艺流程

工艺流程及产污节点见图 4。

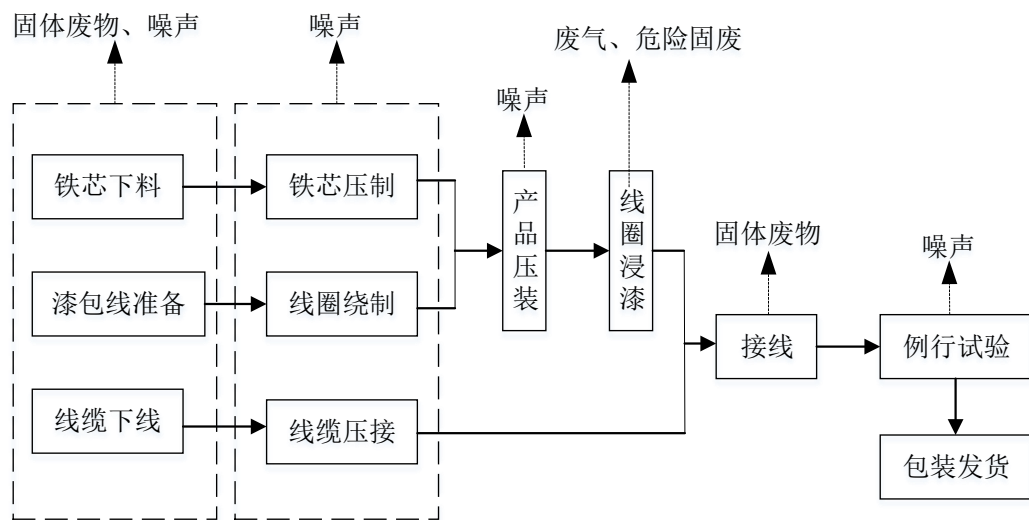


图 4 变压器工艺流程及产污节点图

(1) 工艺流程简述

铁芯下料：将铁片、矽钢片等铁芯材料，根据产品设计结构要求，进行下料。

铁芯压制：将已下料完毕的铁芯压紧、固定。

漆包线准备：对照产品工艺参数，选择正确的漆包线，并置放于专用工装架上。

线圈绕制：根据产品工艺参数，设定相应的绕组系数，启动设备，开始线圈绕制。

产品压装：将准备好的铁芯、线圈，通过压紧设备，将铁芯压入线圈中。

线圈浸漆：将已压装完毕的线圈（含铁芯），通过吊篮置放于浸漆罐中，满足工艺浸泡时间后，取出吊篮、滴漆后，移放到烘箱中进行烘烤，取出产品。

线缆下线：将产品各电缆线，根据下线表要求进行下线，实用专用剥线钳取出侧端绝缘层，将裸露线芯与接线端子进行压接连接。

接线：将已压接好接线端子的电缆线，逐条联接安装到产品，紧固螺母。

例行试验：依据产品例行试验文件要求，对产品的各项性能进行测试。

产品包装：对合格产品进行必要性防护包装。

发货：将包装完毕的合格产品，发送客户。

(2) 产污节点分析

废水：车间清洗水、生活污水；

废气：浸漆及烘烤固化产生挥发性有机废气、恶臭；

固体废物：下料过程产生铁片、漆包线、线缆等边料，浸漆工序产生废弃绝缘漆，废活性炭、过滤棉；

噪声：下料、生产过程中设备噪声，变压器试验噪声等。

1.2.3. 2号厂房——智轨生产线及地铁组装生产线工艺流程

智轨生产线铝合金车体工序主要包括车体组装、粘接、整体油漆三道工序，工艺流程及产污节点见图 5、6。

①智轨车体组装流程

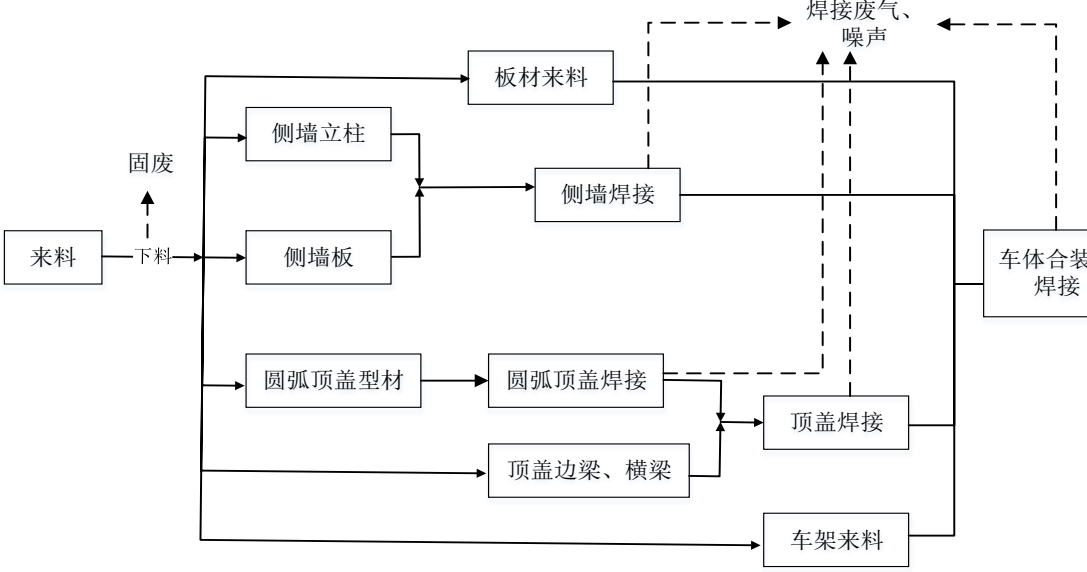


图 5 智轨车体组装工艺流程及产污节点图

(1) 工艺流程简述

物料入场后对铝合金料进行检验，选取侧墙立柱与侧墙板进行侧墙焊接，圆弧顶盖大部件焊接后同顶盖边梁、横梁焊接，焊接好的侧墙、顶盖同车架、板材进行整体加工，组装为车体。

(2) 产污节点分析

废水：车间清洗水；

废气：侧墙、顶盖、车体合装焊接工序产生焊接废气；

噪声：生产设备、环保设备风机等设备噪声；

固废：下料产生边料。

②智轨车体表面喷涂流程

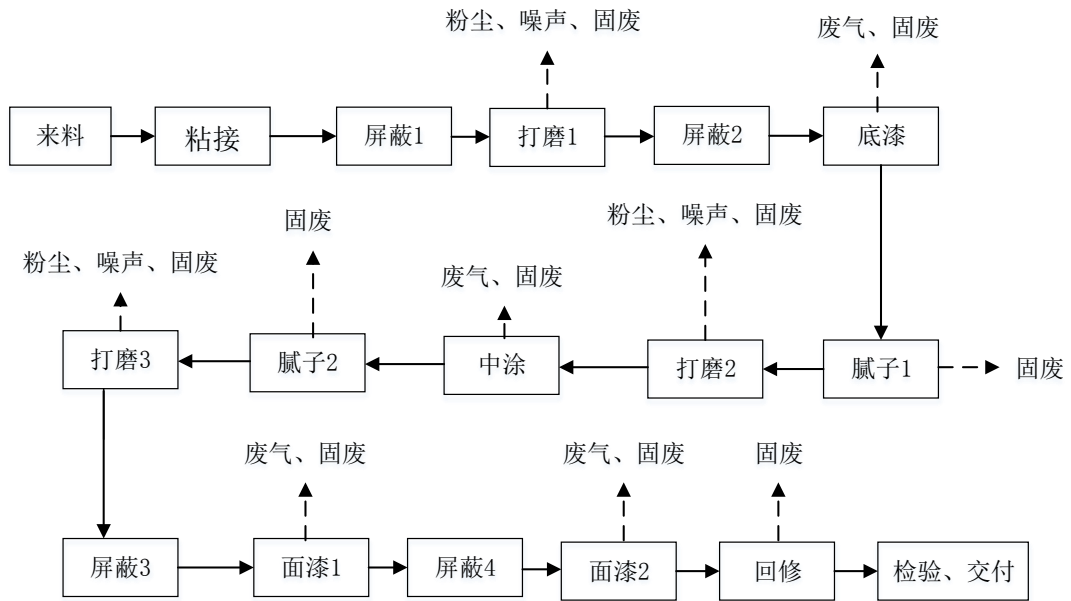


图 6 智轨车体喷涂工艺流程及产污节点图

(1) 工艺流程简述

智轨车体喷涂车间不设置调漆房，本工序油漆均为已调好成品漆。根据生产工艺设置粘接房及喷烘房，其中烘喷房采用天然气燃烧器加热，最高温度可达 80℃，温度连续可调，温度最小可调分度为 1℃，有利于有机废气的收集，具体工艺流程如下：

粘接：将头罩与车体、裙板与车体粘接在一起，粘接过程可细分为表面打磨、表面清洁、底涂，施胶，连接固定，固化；

屏蔽 1：将不需要油漆的位置（如螺纹孔、螺柱）进行屏蔽；

打磨 1：将车体、裙板、头罩表面打磨毛糙，利于油漆附着；

屏蔽 2：将打磨过程中破损屏蔽进行补充或重新屏蔽；

底漆：喷涂底漆，用于防腐；

腻子 1：大面积刮涂腻子，弥补母材缺陷；

打磨 2：将腻子打磨平整；

中涂：喷涂中涂漆，用于填充腻子针孔孔隙，提升表面光泽；

腻子 2：用腻子精细找补缺陷；

打磨 3：将补的腻子打磨平整；

屏蔽 3：将不需要面漆的位置进行屏蔽，对打磨过程中破坏的屏蔽进行补充；

面漆 1：喷涂面漆颜色一种；

屏蔽 4：按照图纸要求屏蔽已做好的面漆，进行分色；

面漆 2：喷涂另一种面漆颜色；

回修：对所有位置进行自检，有缺陷的位置局部修复；

检验、交付：专检人员进行全面检验、交付。

（2）本项目油漆采用喷烘一体的喷烘方式，喷烘房及粘接房建设情况如下：

表14 烘喷房建设情况

序号	项目名称	技术参数	备注
1	室体外形尺寸	25000×5600×7500mm	
2	室内空载风速	0.3-0.4m/s	
3	室体大门	5000×5500mm	
4	烘干温度	≤80℃	6 米段
5	升温时间	≤30min	
6	喷漆送风	RT	
7	送(循环)风机风量	8×25000m ³ /h	BYDW5.6B、变频
	送风机功率	8×11kw	
8	排风机风量	4×51000m ³ /h	BDHF-TH1250C、变频
	排风机功率	4×45kw	2090Pa 875rpm
9	加热量	4×34 万大卡	烘干段使用
	天然气最大耗量	4×40 m ³ /h	
10	室内照度	≥600LUX	2×16W 80 组 LED 灯箱
	室内照明功率	2.56kw	
11	静压室照明功率	0.2kw	100w
12	噪音	≤85dB	距噪音源 1m 范围内
13	废气风机风量	2×1407 m ³ /h	BPYH-14AN2.5A
14	废气风机电机功率	2×0.75kw	
15	电动门电机功率	2×1.5kw	
16	电动升降台电机功率	4×2.4kw	
17	设备总功率	285kw	

表15 粘接房技术参数

序号	项目名称	技术参数	备注
1	室体尺寸（内腔）	25000×5450×6000mm	
2	室内换气次数	1 次/5 分钟	
3	室体大门	4000×5500mm	
4	室内温度	15℃-30℃	
5	室内湿度	大于 30%	
6	电动门电机功率	2×1.5kw	
7	风机总风量/功率	1 万 m ³ /h / 5.5 kw	分两组风机独立送风
8	空调机组	恒温、恒湿	加热量≥36KW； 制冷量≥25KW
9	室内照度	≥600LUX	2×16W 80 组 LED 灯箱
	室内照明功率	2.56kw	
10	噪音	≤85DB	
11	新风比例	温湿度控制系统运行时新风比例 10%；	

(3) 产污节点分析

废水：车间清洗水、生活污水；

废气：粘接有机废气，底漆、中涂、面漆工序产生有机废气；

噪声：生产设备、环保设备风机等设备噪声；

固废：废弃屏蔽胶、打磨废渣、废漆渣，废活性炭、过滤棉。

③2号厂房——地铁组装生产线

地铁大部件主要由底架、顶盖、侧墙、端墙构成，组装与智轨车体组装相似，其制造加工的主要产品部件生产流程为：底架组焊和加工、顶盖组焊、侧墙组焊、端墙组焊、车体总组装、试压试验。产污节点与智轨车体组装基本一致。

1.2.4. 3号厂房——通风冷却生产线工艺流程

通风冷却生产线包括电机、风机、膨胀水箱、冷却塔等机车动车配件组装，工艺流程及产污节点见图 7~10。

①电机组装

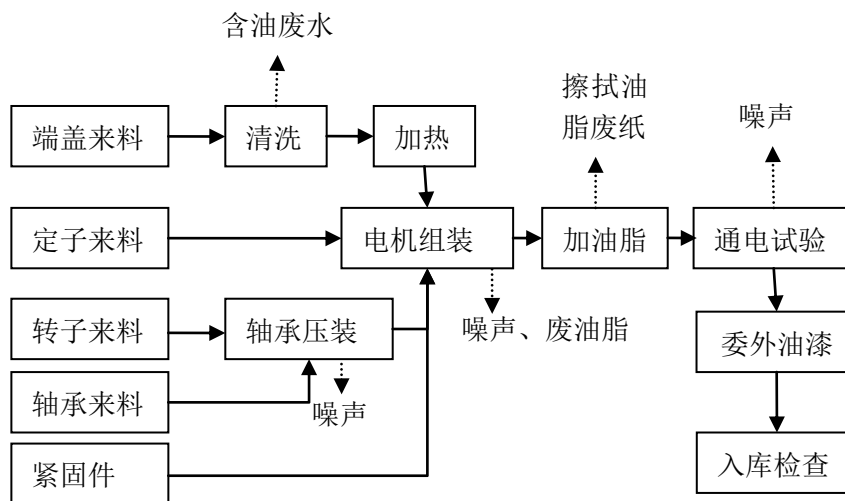


图 7 电机组装工艺流程及产污节点图

(1) 工艺流程简述

电机组装前，需要的主要备件为前、后端盖、定子，轴承，油盖、油封以及相关的紧固件。

端盖清洗：前、后端盖、油盖均为加工好的成品，不在现场进行加工，在组装前需要进采用进行机构对其表面的油污进行清洗后滤干水分，放置在存储架上备用，端盖放置进烘箱内进行加热。

轴承压装：轴承来料检验合格后，转子来料在相应部位刷油脂，多余的油脂采用专用的无尘纸擦拭干净；

电机组装：将轴承压装进转子上，组装工艺将转子、端盖、定子使用紧固件进行组装，采用注脂机注入少量油脂进入轴承内。

通电试验：电机组装完成后进行旋向、堵转等试验，试验完成后将电机委外进行油漆喷涂，喷涂完成后返回厂内入库。

委外油漆情况：电机油漆喷涂工序委托株洲市华晟实业有限公司，该公司成立于 2003 年 1 月，经营范围为涂料喷涂。《株洲市华晟实业有限公司新建涂装项目环境影响报告表》，于 2013 年 9 月通过了株洲市环保局的审批（株环评表[2013]47 号，2013 年 12 月通过了株洲市环保局组织的竣工环保验收（株环验[2013]49 号），经调查了解，油漆委外单位环保手续齐全，各污染物均可得到合理处置，可接受本项目委托。

(2) 产污节点分析

废水：电机端盖等配件进行组装前清洗产生含油废水，车间清洗水；

废气：产品油漆工序均委外进行，厂内仅在检查产品时会对产品外观进行小面积补刷油漆，产生少量有机废气。

噪声：电机组装及例行试验时产生噪音；

固废：废油脂等危险废物，废旧劳保用品、废纱布等；

②风机组装

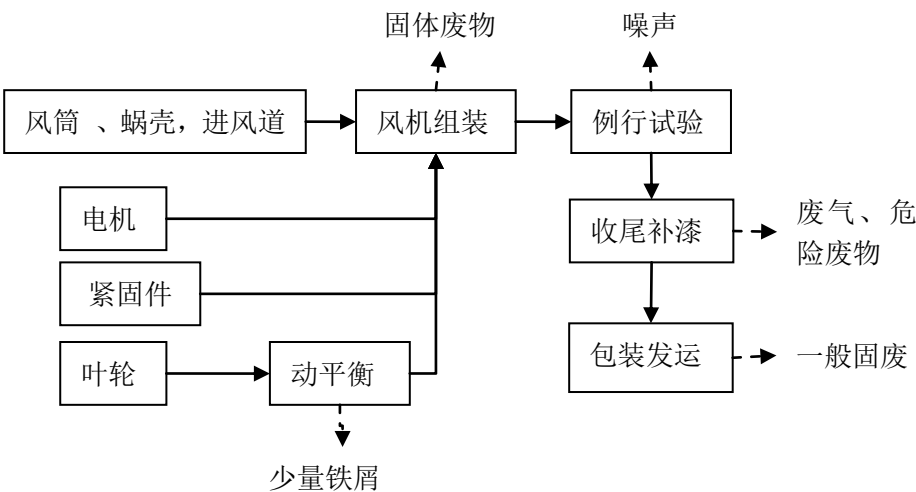


图 8 风组装工艺流程及产污节点图

(1) 工艺流程简述

各加工及喷涂油漆完成后的组装配件，如风筒、蜗壳、进风道、电机、机架、叶轮、紧固件、密封垫圈等采购入库，风机组装前将各配件配送至各个工位待装配。

动平衡：叶轮在组装前需要进行动平衡，动平衡时根据叶轮的不同平衡量，需要手动钻孔加配重块，做完动平衡后将叶轮配送至组装工位。

风机组装：风机组装时将各个配件按照组装工艺进行风机组装；

例行试验：风机组装完成后转移至风机试验室内进行例行试验，测量风机的运行电压、电流、运行振动等数据，风机试验时需要对外进行运行噪音的隔离；

收尾补漆：例行试验完成后，对风机进行收尾工序及检查，收尾工序主要安装风罩、接线盒盖等配件，对油漆磕碰处进行补漆处理；

包装发运：检查符合要求后对风机进行包装及发运。

(2) 产污节点分析

废水：车间清洗水；

废气：产品油漆工序均委外进行，厂内仅在检查产品时会对产品外观进行小面积补刷油漆，产生少量有机废气；

噪声：电机在例行试验室产生噪音；

固废：废旧劳保用品，动平衡产生少量铁削，废旧螺栓、螺钉，包装固废。

③膨胀水箱组装

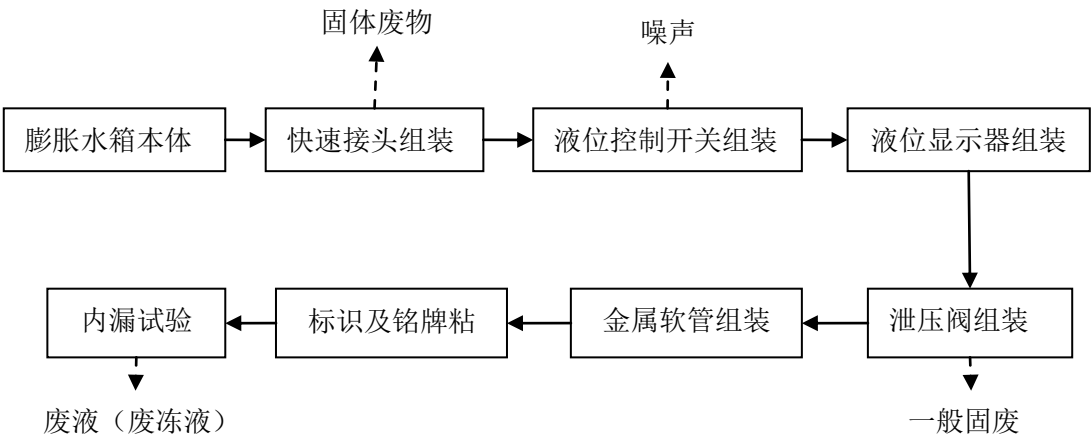


图 9 膨胀水箱组装工艺流程图及产污节点图

(1) 工艺流程简述

来料：膨胀水箱组装前，需要的主要备件为膨胀水箱本体，快速接头，液位控制开关、液位显示器、泄压阀、金属管、标识及铭牌。

组装：装配流程是将快速接头、液位控制开关、液位显示器、泄压阀、金属管安装到膨胀水箱本体上，贴好标识及铭牌。

试验：内漏试验通过检测设备存储容器将冷却液注入膨胀水箱内，观察膨胀水箱外表面是否有渗水，试验完成将冷却液抽回检测设备存储容器。冷却液具体成分为防冻液加蒸馏水，有少量的损耗，需要定期补给及更换，更换下来的冷却液由废冷却液收集箱收集。

(2) 产污节点分析

废水：车间清洗水；

噪声：天车、生产设备噪声；

固废：废旧劳保用品，组装过程产生废旧螺栓、螺钉。

④冷却塔组装

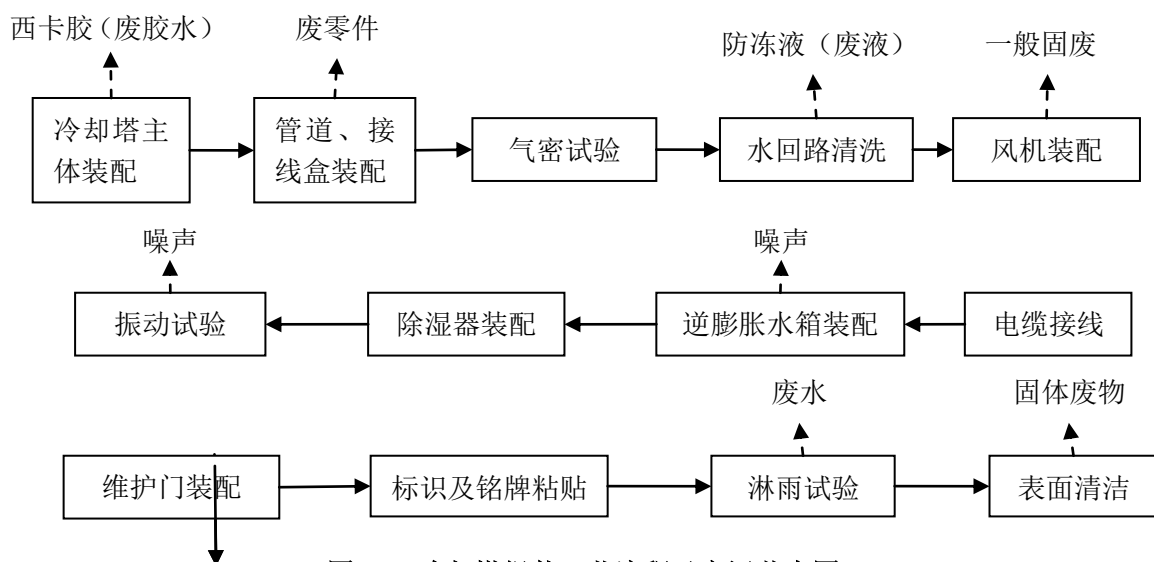


图 10 冷却塔组装工艺流程及产污节点图

(1) 工艺流程简述

冷却塔组装前，需要的主要备件为底座，机架，水泵、各种管道、散热器、接线盒、电缆、风机、顶盖、支架、波纹管、膨胀水箱以及相关的紧固件。

主体转配：底座与散热器、散热器与机架装配，接触面需要用西卡胶密封。

管道、接线盒装配：各种管路连接，这其中有少量废螺钉产生。

气密试验：采用干燥洁净压缩空气，以保证管路通畅，检测冷却塔气密性。

水回路清洗：采用一套循环利用的水回路清洗设备，清洗介质为防冻液加蒸馏水，这种介质需要定期添加，过滤网需要定期清洗。残留物用废冷却液收集箱集中

处理。

风机及电缆装配：安装冷却塔配套风机，连接电缆线，在线监控系统装配。

顶盖、膨胀水箱装配、除湿器装配：安装等却听顶盖、膨胀水箱、除湿器。

振动试验：检测冷却塔抗震性能，在隔音房里进行。

淋雨试验：淋雨试验用水为循环用水，定期更换循环水，废水用废水箱收集集中处理。

表面清洁：去除冷却塔表面污渍。

(2) 产污节点分析

废水：冷却塔淋雨试验水循环使用，定期更换，车间清洗水；

噪声：冷却塔在组装、例行试验时产生噪声；

固废：主体装配产生废胶水、水回路清洗产生废防冻液。

1.3. 物料平衡

1.3.1. 变压器浸漆物料平衡

本项目变压器生产线年生产变压器 200 台套，浸漆年消耗无溶剂浸渍漆 0.8t/a，表面绝缘磁漆 0.4t/a，根据单位提供浸渍漆及绝缘漆技术说明书，浸渍漆及绝缘漆产生 VOCs 主要成分为苯乙烯，含量约占 35%，则浸漆工序苯乙烯产生量约为 0.42t/a。

本项目变压器生产线浸漆废气拟使用活性炭吸附+在线脱附-催化燃烧处理方式，参考《湖南省制造业（工业涂装）VOCs 排放量测算技术指南》（试行），常见 VOCs 治理设施处理效率，活性炭吸附处理效率为 80%，催化燃烧处理效率 85%，根据串联计算本项目处理效率为 97%，经处理后 VOCs 排放量为 0.012t/a。

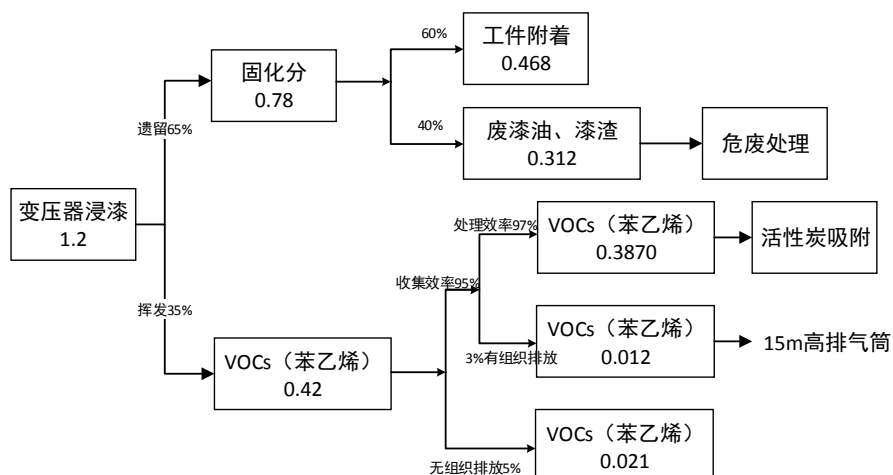


图 11 浸漆工序物料平衡图 (单位: t/a)

1.3.2. 车体喷涂油漆物料平衡

智轨车体表面喷涂工序年组装车体 30 列 (3 节/列)，智轨车体喷涂使用油漆、固化剂、稀释剂共 8.5t/a，不同序列车号使用油漆组分略有不同，各类油漆占比估计如下，底漆：中涂漆：面漆：闪光漆=7:3:7:3，油漆：固化剂：稀释剂=5:2:3，各类油漆、固化剂、稀释剂用量详情见表 16。

根据漆料、固化剂、稀释剂的 MSDS，本工程油漆、固化剂、稀释剂组分表见表 17。

表16 油漆、固化剂、稀释剂用量表 (t/a)

油漆种类	油漆	固化剂	稀释剂	合计
底漆	1.4875	0.595	0.8925	2.975
中涂漆	0.6375	0.255	0.3825	1.275
面漆	1.4875	0.595	0.8925	2.975
闪光漆	0.6375	0.255	0.3825	1.275
合计	4.25	1.7	2.55	8.5

表17 油漆及稀释剂主要组分表

序号	名称	年用量 t/a	主要组分							VOCs 估算比例	备注
			树脂%	颜料%	填料%	二甲苯%	丁醇%	乙酸丁酯%	乙酸乙酯%		
1	底漆	1.4875	15-25	10-70		10	3			13%	喷涂使用漆：固化剂：稀释剂=5:2:3 底漆：中途
2	中途漆	0.6375	30-40	20-30	20-25	5-15		10-15		30%	
3	面漆	1.4875	50-60	20-30		5-15		10-15		30%	
4	闪光漆	0.6375	20-30	6-10		5-15		10-15	5-10	40%	
5	底漆固	0.595	55-60			15-25	20-3			60%	

	化剂					5					漆：面漆： 闪光漆 =7:3:7:3
6	中/面/ 闪光漆 固化剂	1.105	60-80			5-15		10-25		40%	
7	稀释剂	2.55				20%	主要包括：25%乙酸丁酯、10%甲苯、10%乙苯、30%其他			100%	
8	去向		附着于工件表面，无挥发			油漆中有机物全部挥发，按最大成分占比计算挥发性有机物				/	
9	合计	8.5								4.4349	

本项目所使用喷涂使用各类漆料及稀释剂总量为 8.5 t/a，根据建设单位提供使用技术资料，智轨车体表面喷涂 VOCs 产生量约为 4.4349t/a，根据油漆及稀释剂组分表，项目所用漆料、稀释剂、固化剂中二甲苯含量约为 1.3876t/a，其余为酯、烯等有机物。本环评考虑环境影响最大值，拟在喷涂和固化过程中，稀释剂、油漆中 VOCs、二甲苯按最大挥发比例计算。

智轨车体表面喷涂废气使用 UV 光解+活性炭吸附处理，参考《湖南省制造业（工业涂装）VOCs 排放量测算技术指南》（试行），常见 VOCs 治理设施处理效率，活性炭吸附处理效率为 80%，UV 光解处理效率 70%，根据串联计算本项目处理效率为 94%，油漆物料平衡图见图 12。

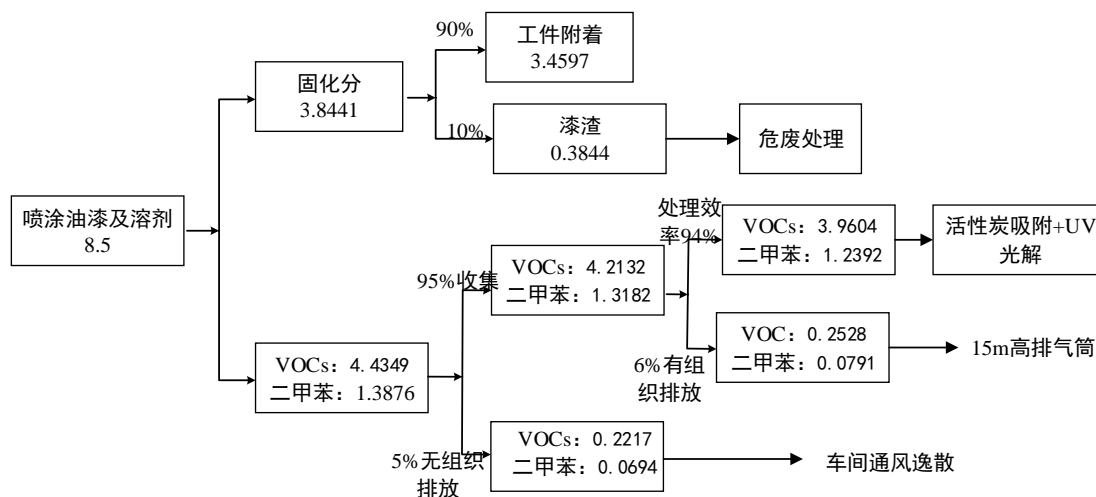


图 12 喷漆工序物料平衡图（单位：t/a）

2、施工期污染源分析

2.1. 废气污染源

施工废气主要为运输过程产生的扬尘及运输车辆尾气、建筑物装修阶段的废气等。

(1) 施工扬尘

据类比调查资料，施工期车辆扬尘在下风向 50 米、100 米、150 米处的环境空气中的 TSP 浓度分别可达 $19.69\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $11.63\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，分别可超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 64.6 倍、41.2 倍、15.8 倍。说明施工车辆行驶中产生的二次扬尘对施工现场和公路两侧环境空气污染是严重的，干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 60% 以上。

为了减少施工扬尘的影响，本项目拟采取在施工路面、施工场点洒水抑尘，施工工地采用封闭作业，进出工地的各类车辆均经清洗后方上路行驶。废渣土采用防洒漏车辆运输。

(2) 运输车辆尾气

运输车辆会产生汽车尾气，主要污染物为一氧化碳、非甲烷总烃等。根据类比同类工程，一般大型工程车辆污染物排放量为： $\text{CO}5.25\text{g}/\text{km}\cdot\text{辆}$ 、 $\text{THC}2.08\text{g}/\text{km}\cdot\text{辆}$ 、 $\text{NOx}10.44\text{g}/\text{km}\cdot\text{辆}$ 。

(3) 装修废气

本项目在施工期的装修阶段会产生废气，主要包括油漆废气和甲醛废气等。

①油漆废气

该项目主体工程完工后，投入使用前，办公用房需经过短暂的集中简单装修和较长时间的分散装修阶段，届时将会有油漆废气产生并无组织排放。油漆废气的主要污染因子为油性涂料中的二甲苯和甲苯，此外还有极少量的丁醇、丙醇等。由于不同建设单位的审美观、财力等因素的不同，装修时的油漆耗量和油漆品牌也不相同。因此，施工期装修过程中应优先选用不含或少含甲苯和二甲苯的亲水涂料或环保涂料，以尽量减少涂料粉刷环境污染影响。

②甲醛废气

室内装修通常用的人造板等建筑材料，墙面与地面的铺设等使用的粘合剂等一般均含有甲醛，因而释放出甲醛是不可避免的。甲醛是种原生毒物，空气中甲醛对

室内暴露者的健康影响主要是嗅到异味、刺激眼和呼吸道粘膜、产生变态反应、免疫功能异常、肝肺损伤等。人的甲醛嗅觉为 $0.06\sim0.07\text{mg/m}^3$ 。根据有关文献资料，一般建筑物新装修后，甲醛峰值浓度为 0.2mg/m^3 左右，对人体有一定的影响。故在装修完毕后应充分开窗换气，并最好空房隔 3 个月之后再入住或开放，以避免甲醛对人的影响。

2.2. 废水

项目厂房主体工程已完工，施工期不设施工营地，废水产生量较少，施工场地内设置沉淀池，对含泥废水进行沉淀处理后外排。

2.3. 噪声

施工期的噪声噪声源主要是电焊机和电锯等施工设备，以及运输建筑材料的车辆。这些设备的噪声强度见表 18。

表18 施工机械噪声

机械类型	卡车	电焊机、电锯
LmaxdB(A)	90	92

2.4. 固体废物

项目施工人员 15 人。生活垃圾按 $0.4\text{ kg/d}\cdot\text{人}$ 计，产生量为 0.006t/d 。生活垃圾由环卫部门统一收集送至生活垃圾填埋场处置。

建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，本项目土建工程基本完工，建筑垃圾主要为后期场内道路平整、厂区绿化过程产生少量固体废物。经回收利用后，由渣土公司统一清运至渣土管理部门指定地点。

3、营运期污染源分析

3.1. 营运期废水

(1) 项目用水

根据建设单位提供的基础资料，参考《湖南省用水定额》、《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003）并类比同类行业统计数据，本项目用水详细情况见表19。

表19 本项目用水量估算

序号	名 称	用水标准	人数/面积	年用水量 (m^3/a)	备注
1	员工生活区	45L/人.d	1600 人	17280	化粪池处理

2	车间清洗用水	2L/m ² 次 1 次/周	车间清洁面积 37869m ² *0.5	780	污水处理站
3	端盖清洗水	单位提供 经验系数	/	14	
	淋雨实验用水		/	22	循环使用, 定期更换, 废水排入污水站
4	合计	/	/	18096	

项目给排水及水量平衡见图 13。

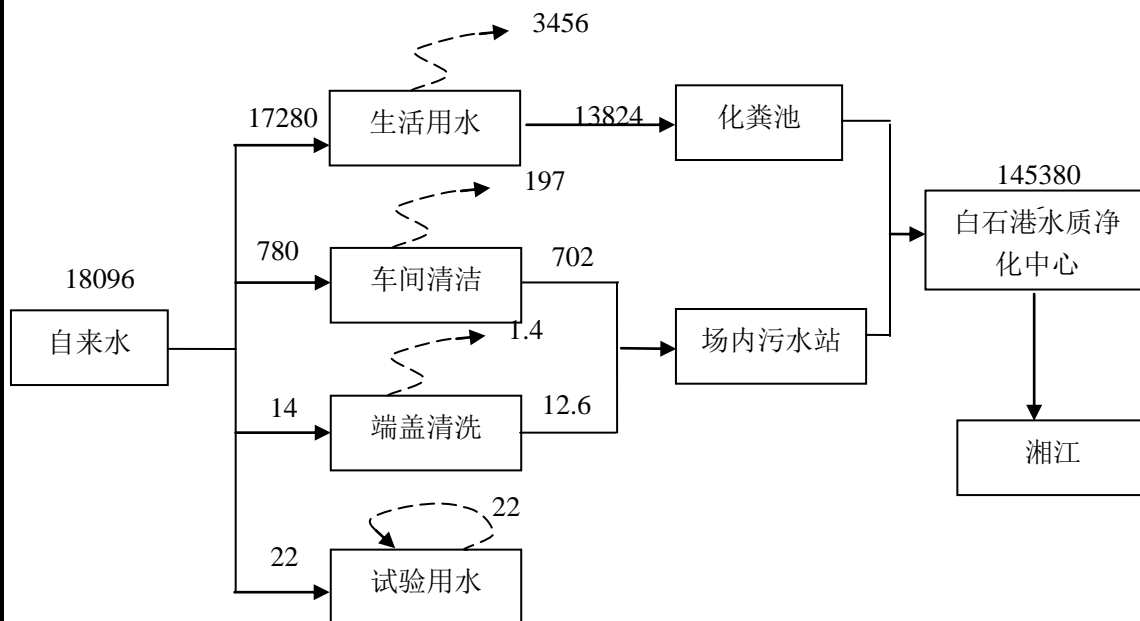


图 13 建设项目水平衡图(m³/a)

(2) 生活污水

项目劳动定员 1600 人，不提供员工食宿，员工就餐依托轨道智谷员工食堂，营运期生活污水产生量按用水量的 80% 计，年工作 240 天，生活污水产生量为 57.6m³/d，13824m³/a，污染物主要为 COD_{Cr}、NH₃-N。生活污水经化粪池处理后，达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准排入白石港水质净化中心处理。

表20 生活污水产生及排放情况

生活污水	废水量 (m³/a)	因子	
		CODcr	NH ₃ -N
产生浓度 (mg/L)	13824	350	30
废水污染物产生量 (t/a)		4.8384	0.41472
化粪池排放浓度 (mg/L)		200	25
污染物排放量 (t/a)		2.7648	0.3456
白石港水质净化中心出水浓度		50	8
水体排放量		0.6912	0.1106
《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准排入白石港水质净化中心			

(3) 生产废水

根据对项目运营现场的调查，冷却塔淋雨实验水循环使用，定期补充。项目生产废水主要包括地面清洁水及端盖清洗水。车间总面积 37869m²，需进行清洁的部分占 20%，采用拖把拖地，用水量为 2L/m² 次，则车间地面清洁用水量为 15m³/次；平均每周 1 次，用水量为 780 m³/a，排水量按用水量 90% 计算，地面清洁废水产生量约 13.5m³/次，702m³/a。端盖清洗废水产生量约为 12.6m³/a，废水中主要污染物为 CODcr、SS、石油类。

根据污水处理设计方案，项目生产废水采用气浮+AO+混凝沉淀工艺处理后达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准排入白石港水质净化中心处理。设计进出水质如下：

表21 生产废水产生及排放情况

污染物名称	CODcr	SS	石油类
设计进水浓度 (mg/L)	400	300	10
污染物产生量(t/a)	0.2858	0.2144	0.0071
(GB 8976-1996) 中三级标准 (mg/L)	500	400	30
设计出水浓度	60	50	4
污染物排放量(t/a)	0.0429	0.0357	0.0029
白石港水质净化中心出水浓度	50	10	1
水体排放量	0.0357	0.0071	0.0007

3.2. 营运期废气

本项目运行期间主要废气包括：下料工序产生粉尘、变压器浸漆工序、智轨车体喷漆工序产生有机废气及智轨车体、地铁大部件组装焊接工序产生焊接烟气。

(1) 粉尘

①下料工序粉尘

下料工序中钢板投入生产线，进行等离子切割及火焰切割过程产生粉尘，类比联诚集团总部项目，项目切割产生粉尘量按物料 0.1% 计算，则粉尘产生量约为 14.444t/a，有组织排放气体收集效率按 95% 计算，下料工序产生粉尘使用带火花捕捉器滤筒净化器 (KTJZ-12KQ) 除尘，该除尘器主要针对切割过程中产生大量火花，而设计开发的带火花捕捉器的净化器。根据除尘装置设计说明，除尘器处理风量为 12000 m³/h，除尘效率可达到 99%，则处理后粉尘排放量约为 0.137t/a，收集粉尘 13.585t/a，由工业废物收集单位进行处理。下料生产线共设置除尘器 6 台，使用 6

根约 15m 烟囱排放。

②智轨车体表面处理打磨粉尘

喷面漆前需要对表面打磨以增加粗糙度，提高面漆附着力，打磨在打磨房内进行，经挥发后油漆固化分约为 5.0878t，腻子使用量为 1.2t/a，此部分粉尘产生量按物料 10% 计算，则粉尘产生量为 0.6288t/a，打磨房采用滤芯除尘器除尘，该装置使用唐纳森滤芯数量 112 个（L660*320）用脉冲反吹清灰。打磨过程中产生的粉尘在排风系统的作用下，通过格栅进入到除尘过滤装置内处理后排放，气体收集效率按 95% 计算。除尘器下部设有封闭式集尘装置，有出尘闸阀、连接软管。参考资料，滤芯对亚微米级粉尘有 99% 的净化效率，排放量为 0.006t/a，风机排风量为 64000 m³/h，粉尘排放浓度极小。滤芯收集的粉尘主要为金属粉尘及油漆类粉尘，约为 0.59t/a，作为危险废物处理。

②智轨车体焊接烟尘

焊接烟尘由 0.1μm 左右的球状颗粒集聚而成，项目智轨车体组装及地铁大部件组装使用焊丝约 11.4t/a，参考《焊接工作劳动保护》规范中各种焊接工艺及焊条烟尘产生量，见表 22。

表22 各种焊接工艺及焊条烟尘产生量

焊接工艺		烟尘产生量（g/kg 焊条）	有害物质成分
手工电弧焊	低氮型普低钢焊条（结 507）	11-25	F、Mn
	钛钙型低碳钢焊条（结 422）	6-8	Mn
	钛钙型低碳钢焊条（结 423）	7.5-9.5	Mn
	高效铁粉焊条	10-12	Mn
自保护电弧焊	保护药芯焊丝	20-23	Mn
气体保护电弧焊	CO ₂ 保护药芯焊丝	11-13	Mn
	CO ₂ 保护实芯焊丝	8	Mn
	Ar+5%O ₂ 保护实芯焊丝	3-6.5	Mn

本项目针对不同型号铝合金采用不同焊接方式，主要采用气体保护电弧焊，烟尘量产生量取平均值 8 g/kg 焊条，则焊接烟尘产生量为 0.0912t/a，采用恒温恒湿除尘中央空调处理，收集效率为 95%，风机风量为 80800m³/h，处理效率为 90%，焊接烟尘排放量为 0.0087t/a。

（2）有机废气

①变压器浸漆有机废气（苯乙烯）

项目每年使用无溶剂浸渍漆 0.8t/a、表面绝缘磁漆 0.4t/a，根据使用浸渍漆及表

面绝缘漆组成成分，浸渍漆及绝缘漆中苯乙烯含量约为 35%，经物料核实，浸漆有机废气产生量约为 0.42t/a。拟采用活性炭吸附床（KTXJ-45K）+在线脱附-催化燃烧处理有机废气，通过升温脱附，物质的吸附量随温度的升高而减小的，因此将吸附剂的温度升高，可以使已被吸附的组分脱附下来。排气风机风量为 45000 m³/h，收集效率为 95%，处理效率按 97% 计算，浸漆有机废气（苯乙烯）排放量为 0.012t/a。

②智轨车体喷涂有机废气

喷涂使用油漆约 8.5t/a，根据使用底漆、中涂漆、面漆组成成分，经计算，铝合金喷涂 VOCs 产生量为 4.4349t/a，其中二甲苯产生量为 1.3876t/a。废气收集效率为 95%，拟采用活性炭在线吸附+UV 光解，活性炭吸附与 UV 光解两道工序对 VOCs 处理效率约为 94%，则处理后 VOCs 排放量约为 0.2528/a，其中二甲苯排放量为 0.0791t/a。

③粘接胶有机废气

粘接胶使用量为 1.8t/a，其中粘接胶底涂型号为 Sika207，粘接剂型号为 Sika268，其中 Sika207 的成分为溶剂型聚氨酯溶液，Sika268 的成分为单组份聚氨酯。参考《湖南省制造业（工业涂装）VOCs 排放量测算技术指南》中制造业使用溶剂型胶黏剂 VOCs 含量约为 80%，则 VOCs 产生量为 1.44t/a，废气收集效率为 95%，粘接房、烘喷房采用活性炭在线吸附+UV 光解处理后排放，两道工序对 VOCs 处理效率约为 94%，经处理后 VOCs 排放量为 0.082t/a。

（4）浸漆恶臭

浸漆过程有刺鼻气味散发，主要源于油漆中有机物挥发产生，参考《德州金力特电机有限公司浸漆、油漆喷涂项目》环评报告书，臭气浓度产生情况为 10000（无量纲），经活性炭吸附处理后，排放情况为 1000（无量纲）。

（5）天然气燃烧废气

本项目各生产工艺均使用清洁能源天然气，其天然气用量约 6 万 m³/a，天然气燃烧主要产生污染物为 SO₂、NO_x 等。根据《环境保护实用数据手册》：燃烧 10000m³ 的天然气，产生 6.3kg 的 NO₂，1.0kg 的 SO₂，2.4kg 的烟尘。经核算排放 SO₂ 为 0.006t/a，NO_x 为 0.0378t/a，烟尘为 0.0144t/a。排放浓度分别为 9.52mg/m³，60mg/m³，22.86mg/m³。

（6）无组织排放及其控制措施

本项目产生废气均得到收集及合理处置，无组织逸散量很小。废气处理装置气体收集率按 95% 计，则无组织排放量废气量为 5%，无组织排放废气主要采取车间内强制通风，通过车间机械通风换气措施进行处理。

3.3. 营运期噪声

本项目投入使用后，噪声污染主要来源于生产设备、风机和空压机等噪声。据类比调查，噪声源排放源强见表 23。

表23 项目设备噪声源平均声级值[dB (A)]

噪声源	声压级	性质	源强位置	治理措施	措施后声压级
火焰切割机	75~85	工作时间长、影响面小	1号厂房火焰作业区	隔声墙、建筑隔声	70
等离子切割机	85~90	工作时间长、影响面较大	1号厂房等离子作业区	隔声墙、建筑隔声	75
冲床	85~95	工作时间长、影响面较大	1号厂房步冲区	隔声墙、建筑隔声	75
弯折机	80~85	工作时间长、影响面较大	1号厂房弯折区	隔声墙、建筑隔声	75
绕线机	70~80	工作时间长、影响面小	1号厂房变压器生产区	隔声墙、建筑隔声	70
打包机	70~80	工作时间长、影响面小	1号厂房变压器生产区	隔声墙、建筑隔声	70
打磨房	85	工作时间长、影响面小	2号厂房打磨区	隔声墙、建筑隔声	75
喷烘房	85	工作时间长、影响面小	2号厂房	隔声墙、建筑隔声	75
粘接房	85	工作时间长、影响面小	2号厂房	隔声墙、建筑隔声	75
风机试验	110	声源强度大，时间短	3号厂房	设置隔音房	85
冷却塔试验	100	声源强度大，时间短	3号厂房	设置隔音房	85
天车	75	偶发性，短时间	厂房内	建筑隔声	75
组装	75	工作时间长、影响面小	组装区	隔声墙、建筑隔声	70
风机	85~90	工作时间长、影响面小	送风机房	隔声墙、建筑隔声	80
空压机	90~95	局部声源强度大，经建筑隔声后影响	空压机房	消音器、隔声墙、建筑隔声	80

		面小			
--	--	----	--	--	--

3.4. 营运期固体废物

本项目固体废物分为生活垃圾、一般工业固体废物及危险固体废物。

(1) 生活垃圾

本项目定员 1600 人，无食堂，员工生活垃圾产生量平均约为 0.5kg/人 d，由此计算的生活垃圾产生量为 0.8t/d、192t/a；由环卫部门送生活垃圾填埋场进行填埋处理。

(2) 一般工业固废

一般工业固体废物主要是下料成型生产线产生切割产生金属边料、变压器下料产生铁片、漆包线、线缆等边料；喷涂工序产生废弃屏蔽胶带；风机、电机、膨胀水箱、冷却塔组装产生废旧螺栓、螺钉、螺帽、橡胶垫；包装固废；员工废旧劳保用品、废纱布等；擦拭油污使用无尘纸；除尘器收集粉尘。

①边角料

1 号厂房下料生产线年消耗钢板约 1.4444 万 t/a，项目产品量为 1.3 万 t/a，切割过程物料损失约占 10%，边角料产生量为 9%，边角料产生量为 0.13 万 t/a，废边料由株机公司回收利用。

1 号厂房年产变压器 200 台套，下料生产线产生铁片、漆包线、线缆等边料按 0.05t/（台套 a）计，产生量约 10t/a。

③废螺丝等组装配件

3 号厂房通风冷却生产线年组装风机、电机、膨胀水箱、冷却塔等机车动车配件电力机车 1200 节套，动车 1600 节套，废旧组装配件按电力机车 0.01t/(节 a)，动车 0.005t/(节 a)，则废旧配件产生量约为 20t/a。

③包装固废

主要来自 3 号厂房通风冷却生产线进料使用包装袋、珍珠棉等边角料、废旧木板等，产生量按 0.1t/(节 a)，则包装固废产生量为 280t/a。

④废手套、纱布等劳保品

废旧手套、纱布等劳保用品产生量按 1kg/p·月，则产生量为 19.2t/a。

⑤废无尘纸

无尘纸主要用于风机电机表面油污擦拭，用量为 0.3t/a，废弃量为 0.3t/a。

⑥金属粉尘

根据营运期废气污染物产排污核实情况，下料生产线收集金属粉尘 13.5846t/a，有工业固废回收单位回收处理。

(3) 危险固废

危险废物包括打磨喷涂产生漆渣及收集粉尘、屏蔽胶带、废旧油漆桶；组装过程产生废油脂；环保设备产生废过滤棉，滤芯、废活性炭等。

①废漆渣及粉尘

根据油漆、有机溶剂物料平衡图可看出，项目变压器生产过程废弃浸渍漆及表面绝缘磁漆漆渣产生量为 0.312t/a，喷涂产生废漆渣 0.3844 t/a，合计 0.6964t/a。

②屏蔽胶带

喷涂工序屏蔽胶带使用量为 9t/a，喷涂完成后去除胶带，废料产生量为 9t/a。

③废油漆桶

油漆使用量为 8.5t/a，绝缘漆、浸渍漆用量为 1.2t/a，漆桶平均皮重按漆料 5% 计算，油漆桶产生量约为 0.425t/a。

④废油脂

风机、电机、膨胀水箱、冷却塔等机车动车配件组装试验过程使用润滑油，有少量滴漏，使用废油收集沟及收集槽收集，润滑油使用量约为 1.4t/a，废润滑油产生系数约为使用量 10%，则废润滑油产生量为 0.14t/a。

⑤废过滤棉、活性炭

本项目各喷漆房均设置风机一台，风机进风口使用过滤棉过滤空气中 1-100mm 的微粒。本项目每 6 个月更换一次风机空气过滤棉，每次更换量约为 0.1t，年产生量为 0.2t。

喷漆过程活性炭吸附 VOCs 约 4.3474t/a，蜂窝活性炭 1g 能吸附 600mg 的有机废气，考虑因此本项目活性炭的总设置量应不小于 7.246t/a，废活性炭的产生量预计为 11.59t/a（原料+吸附量）。

项目产生危险废物由危废暂存间存放后，交由湖南旭磊环保科技有限公司定期清运。固体废物产生量及处置件见表 24。

表24 主要固体废物产生量及处置去向

序号	种类	成份	产生量 (t/a)	处置去向	危废类别及代码
----	----	----	--------------	------	---------

1	生活垃圾	纸屑、塑料包等		192	由环卫部门统一收集处理	/
2	一般工业固体废物	边角料	钢板下料	1300	株机公司回收	/
			变压器下料	10	工业固废处置单位回收	
		废旧组装配件		20		
		包装固废		280		
		废劳保品		19.2		
		废无尘纸		0.3	工业固废处置单位回收	
		金属粉尘		13.5846		
3	危险废物	漆渣及含漆粉尘		0.6964	厂区设置危废暂存间，安全暂存在厂区内，委托有危险废物处理资质单位处置	HW12(900-252-12)
		废屏蔽胶带		9		HW12(900-041-49)
		废油漆桶		0.425		HW08(900-217-08)
		废润滑油		0.14		HW12(900-041-49)
		废过滤棉		0.2		
		废活性炭		11.59		

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称		产生情况	排放情况
水污 染物	生活污 水	废水量		13824m³/a	13824m³/a
		CODcr		350 mg/L, 4.8384 t/a	200 mg/L, 2.7648 t/a
		NH ₃ -N		30 mg/L, 0.41472 t/a	25 mg/L, 0.3456 t/a
	生产废 水	废水量		714.6m³/a	714.6m³/a
		COD _{cr}		400mg/L, 0.2808 t/a	60 mg/L, 0.0421t/a
		SS		300 mg/L, 0.2106t/a	50 mg/L, 0.0351 t/a
		石油类		10 mg/L, 0.007t/a	4 mg/L, 0.0028t/a
大气 污 染 物	下料切 割	粉尘	有组织	14.444t/a	0.137 t/a
			无组织		0.7222 t/a
	车体打 磨	粉尘	有组织	0.6288 t/a	0.006 t/a
			无组织		0.0314 t/a
	焊接	烟尘	有组织	0.0912 t/a	0.0087 t/a
			无组织		0.0046 t/a
	浸漆	苯乙烯	有组织	0.42 t/a	0.012 t/a
			无组织		0.021 t/a
		恶臭		10000（无量纲）	1000（无量纲）
	车体喷 涂	VOCs	有组织	4.4349 t/a	0.2528 t/a
			无组织		0.2217 t/a
		二甲苯	有组织	1.3876 t/a	0.0791 t/a
			无组织		0.0694 t/a
	粘接	VOCs	有组织	1.44 t/a	0.082 t/a_
			无组织		0.072 t/a
	天然气燃烧废气		NO _x	0.0378 t/a	0.0378 t/a
			SO ₂	0.006 t/a	0.006 t/a
			烟尘	0.0144 t/a	0.0144 t/a
固废	生活垃圾			192 t/a	0
	一般工业固废			1643.08 t/a	0
	危险废物			22.0514 t/a	0
噪声	噪声主要是设备噪声及车辆噪声，噪声源强在 65～85dB(A)，控制车速，禁止车辆鸣喇叭，设置隔音间等噪声治理措施，可使场界噪声达到《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（其他区域）昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）标准限值。				
主要生态影响：					
厂区基础建设已完成，对生态环境不会造成明显影响。					

环境影响分析

1. 施工期环境影响分析

本项目主体工程（含各生产厂房及科研大楼）及辅助工程均已建成，下料生产线已投入试运营。本项目仅在现有厂区内施工，主要施工内容为厂房内部修整、道路平整、设备安装及部分配套设施建设，工程量较小，对环境影响同样较小。具体如下：

1.1 施工期水环境影响分析

工程施工过程中产生的废水主要为施工废水及少量生活污水，以及降雨时产生的地表径流。

施工期不设施工营地，施工场地区内设置沉淀池，对含泥废水进行沉淀处理后外排；车辆冲洗场地设简易沉淀池，对冲洗废水进行沉淀处理，沉淀后的上部澄清水循环使用。

项目施工过程中废水排放量较小，经上述处理后对周边水环境影响不大。

1.2 施工期大气环境影响分析

项目施工期废气污染源主要是扬尘污染，为防止施工扬尘污染，应做好以下防治措施：

（1）保养好运输砂石水泥和建筑材料的车辆，定时检修汽车挡板，且装载不宜过满，防止建筑材料的抛洒泄漏。

（2）汽车运输的主要交通道路定时洒水，防止汽车行驶引起的道路扬尘。

（3）砂石堆场、施工场地和装上汽车等待运输的建筑材料，应定时洒水，使其保持一定的湿度(含水率)，减少二次起尘量。

1.3 施工期声环境影响分析

噪声是施工期的主要污染因子，噪声源主要是电焊机和电锯等施工设备，以及运输建筑材料的车辆。这些设备的噪声强度见表 25。各类施工机械在不同距离噪声预测结果见表 27。《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）列于表 27 中。

表25 施工机械噪声

机械类型	卡车	电焊机、电锯
LmaxdB(A)	90	92

表26 各种施工机械在不同距离的噪声预测结果

机械类型	噪声预测值 dB(A)
------	-------------

	10m	50 m	100 m	200 m	300 m
电焊机、电锯	77	71	65	59	55
卡车	77	71	65	59	55

表27 建筑施工场界环境噪声排放标准

施工阶段	建筑施工过程中场界环境噪声不得超过规定的排放限值	噪声限值 dB(A)	
		昼间	夜间
		75	55

施工期间，夜间 10:00 以后禁止施工，合理选用低噪声设备，经常对施工设备进行维修保养，基本可以避免影响周围居民的生活。施工期噪声的影响是暂时的，施工结束，噪声的影响也随之结束。

1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要有生活垃圾和建筑垃圾两类，采取如下控制措施：

- (1) 生活垃圾在厂内垃圾站收集暂存，施工期提高清运频次。
- (2) 厂房内装饰产生的渣土由渣土车及时清理外运。
- (3) 施工结束后，及时清理施工现场。

综上所述，施工期的噪声、废气、废水和固体废物会对环境产生一定程度的影响，但工程施工量不大且施工过程不长，在施工单位加强管理、文明施工，落实各项环保措施的情况下，不会对环境产生明显的不利影响。

1.5 水土保持

根据《水土保持法》第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。

本项目仅在已建厂房内进行装饰、设备安装及部分配套设施建设，不新增土地，不破坏现有厂区绿化植被，项目建设完工后会对厂内植被进行恢复。因此，本项目建设基本不会引起水土流失。

2. 营运期环境影响分析：

2.1. 营运期地表水环境影响分析

本项目废水主要有员工生活污水、端盖来料清洗水及车间地面清洁水。

2.1.1. 生活污水

本项目不设食堂，根据工程分析，本项目生活污水总产生量为 $57.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $13824\text{m}^3/\text{a}$ ，污染物主要为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后经市政管网排入白石港水质净化中心处理后经白石港汇入湘江。

2.1.2. 地面清洁废水

本项目地面清洁废水产生量为 $13.5\text{m}^3/\text{次}$ ，车间每周拖洗一次， $702\text{m}^3/\text{a}$ ，端盖清洗废水产生量约为 $12.6\text{m}^3/\text{a}$ 。进入污水处理站采用气浮+AO+混凝沉淀工艺处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入联诚路市政污水管道，经田心污水泵站提升，排入白石港水质净化中心，处理后的污水水质最终达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后经白石港排入湘江。

综上分析，本项目废水在采取相关处理措施后，不会地表水环境造成明显影响。

2.1.3. 水污染防治措施及可行性分析

（1）处理工艺及流程

本项目废水主要是厂区生产过程所使产生的车间冲洗水、产品清洗废水（含金属清洗剂）、人员清洗用水，主要特点水量集中，石油类、SS 等污染成份均含量较高，还含有少量的废清洗剂。

本站废水的排放以间歇式排放，水量不是很大，来自各个工序的废水水质变化却很大，必须对其水质水量进行有效调节。故本方案设置调节池 1 座，保证 24 小时的水力停留时间，并在其中曝气搅拌以利调节池充分调节水质水量。

本方案核心工艺部分采用：气浮+AO+混凝沉淀。污水处理站设计水量为 $25\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理站工艺流程见图 14。

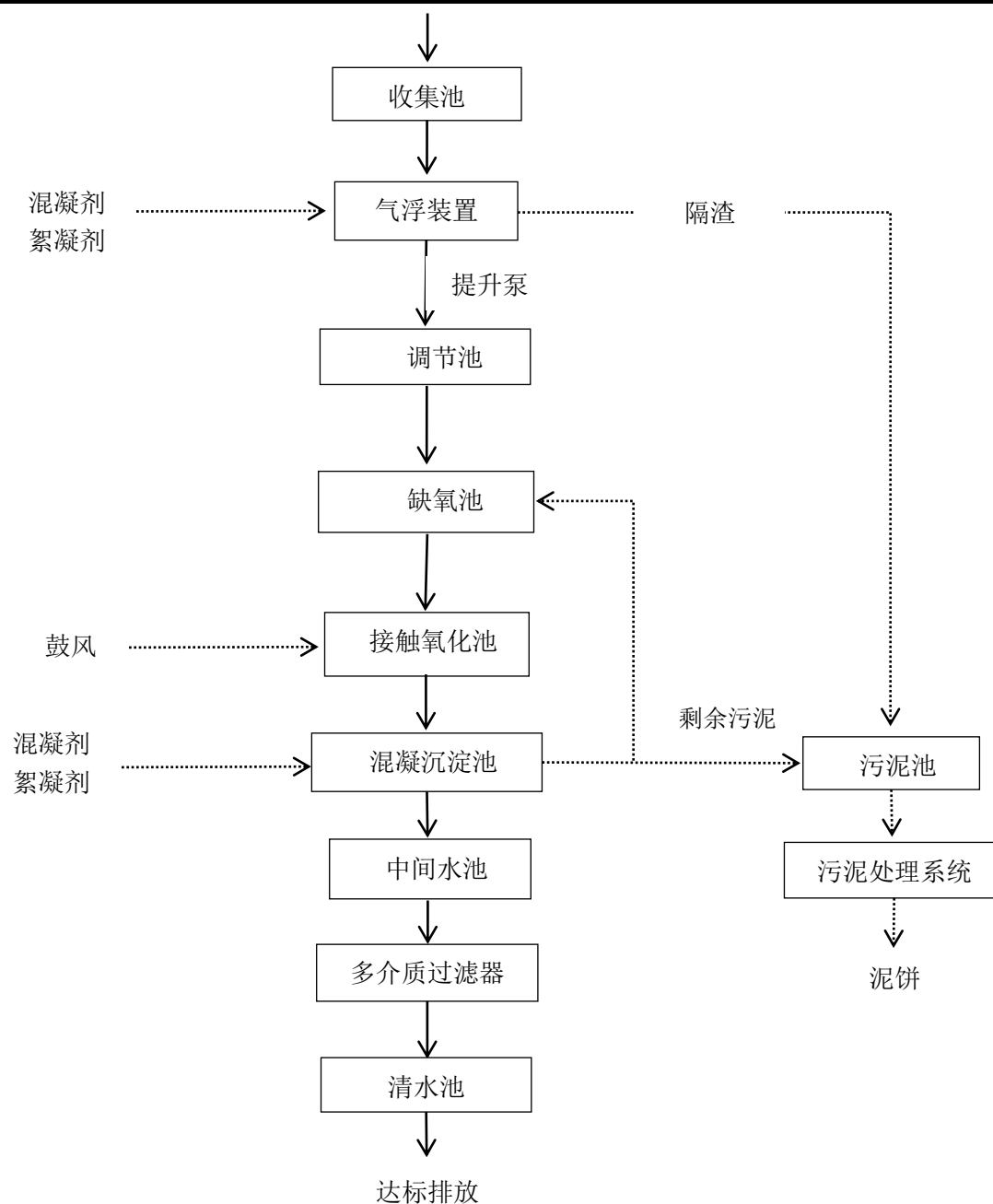


图 14 污水处理工艺流程图

污水处理工艺流程介绍如下：

①气浮装置

原水进入混合反应器，在混合反应器中加入药剂（除油剂或混凝剂），以形成可分离的絮凝物；经预处理后的污水进入气浮装置，在进水室污水和气水混合物中释放的微小气泡（气泡直径范围 30~50um）混合。这些微小气泡粘附在污水中的絮体上，形成比重小于水的气浮体。气浮体上升至水面凝聚成浮油（或浮渣），通过刮油（渣）机刮至收油（渣）槽；在进水室较重的固体颗粒在此沉淀，通过排砂阀排出，系统要求定期开启排砂阀以保持进水室清

洁；污水进入气浮装置布水区，快速上升的粒子将浮到水面；上升较慢的粒子在波纹斜板中分离，一旦一个粒子接触到波纹斜板，在浮力的作用下，它能够逆着水流方向上升；所有重的粒子将下沉，下沉的粒子通过底部刮渣机收集，通过定期开启排泥阀排出。

②A/O 生化工艺

生化部分采本方案生化处理用的是厌氧+好氧(A/O)生化处理系统，A/O 分为两大部分，分别为缺氧、好氧区。A/O 处理工艺是一项能够同步脱氮除 COD 的污水处理工艺。在缺氧池中，回流污泥中的反硝化菌利用污水中的有机物为碳源，将回流混合液中的大量硝酸氮还原成氮气，以达到脱氮的目的。回流的循环混合液量较大，一般为 2Q(Q 为原污水流量)。混合液从缺氧反应区进入好氧反应区，这一反应区单元是多功能的，硝化和吸收磷等项反应都在本反应器内进行。好氧部分采用接触氧化法，在池内装挂填料，经过曝气的废水浸没全部填料，并以一定的速度流过填料，使填料上长满生物膜，在生物膜及少量悬浮状态的活性污泥作用下，对废水进行净化。

③化学混凝沉淀

向工业废水中投加某种化学物质，使它和其中某些溶解物质产生反应，生成难溶盐沉淀下来，这种方法称为化学沉淀法，它一般用以处理含金属离子的工业废水。

④多介质过滤器

多介质过滤器是利用一种或几种过滤介质，在一定的压力下把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒材料，从而有效的除去悬浮杂质使水澄清的过程，常用的滤料有石英砂，无烟煤，锰砂等，主要用于水处理除浊，软化水等，出水浊度可达 3 度以下。

(2) 生化处理合理性分析

废水的生物化学处理是众多废水处理方式之一，简称生化处理。目前生化处理技术种类众多，各技术发展较为成熟。本项目废水主要污染物为 COD、SS、石油类，污水排入白石港水质净化中心需达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及白石港水质净化中心进水水质要求。由于废水中含有大量的 SS 悬浮物和石油类，为了避免悬浮物在调节池中沉积影响曝气效果及防止提升泵的堵塞，在废水进入调节池前设置有气浮机，先去除较大的 SS。

根据水处理设计方案，本项目废水确定生化阶段主体工艺为厌氧和好氧生物接触氧化法，厌氧段主要用于脱氮除磷；好氧段主要用于去除水中的有机物。本工艺具有以下优点：①在曝气的作用下，生物膜表面不断脱落，有利于保持生物膜的活性，对冲击负荷有较强的适应能力；②自动化控制程度较高，操作简单，运行方便，易于维护管理；③该工艺辅以微孔曝

气，氧的利用率较高，运行成本降低；④填料表面全为微生物所布满，形成生物膜的主体结构，加上充沛的有机物和溶解氧，适宜微生物栖息增殖，在生物膜上能够形成稳定的生物群，有利于出水稳定。综上所述，本项目污水设计使用生化处理方案合理。为保证厂区内污水处理站正常运行，出水水质达标，本环评建议预处理过程增设隔油池，适当投放除油剂，避免石油类对后续处理过程的影响。

(3) 污水达标性分析

废水处理各单元设计处理效果如下表 28。

表28 各单元设计预计效果

处理单元	CODcr (mg/天)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)
进水浓度	400	300	10
调节池	400	260	8
处理效率%	0	42.3	50
混凝气浮	400	150	4
处理效率%	/	20	0
水解酸化池 1	600	120	4
处理效率%	50	/	0
接触氧化池 1	300	180	4
处理效率%	80	/	0
接触氧化池 2	60	220	4
处理效率%	0	77.27	0
沉淀池	60	50	4
清水池	60	50	4

由预测出水浓度可看出，项目废水经浮+AO+混凝沉淀工艺处理后效果较好，出水水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。本项目生产废水排放量为 7.38m³/d，单个车间，单次最大排水量为 19.6m³/次，污水处理站设计处理水量为 25m³/d，可容纳本项目排放废水且有一定预留排放容积。根据单位设计规划，污水处理站与本项目同时进行施工，本项目建成投产之前建设完毕，经调试后可接纳项目排水。此外，考虑到清洁废水及端盖清洗水中主要污染物为石油类，本环评建议于车间设置隔油池对含油废水进行预处理后接入污水处理站，以减轻污水处理站运行负担。

为应对废水处理设备发生故障而出现的临时停止运行，建议总厂区建设生产废水应急池。应急池容积应可容纳厂区进行处理的生产废水量，或火灾发生时需暂时贮存的消防废水。在废水处理站设备发生故障暂时不能处理废水的情况下，生产废水先进入应急池临时贮存，待废水处理设施经维修恢复正常运行后再进行处理，以保证生产废水先经处理后达标排放。在

废水处理设施发生故障时组织力量及时维修，尽快恢复废水处理设施的正常运转。

根据《建筑设计防火规范》假设一栋厂房起火情况，室外消防栓一次性灭火用水量为 30L/S，本项目火灾延续时间为 3h，则消防用水量为 324m^3 ，消防废水大部分蒸发损失，约 50% 排入事故池，则建议事故池有效容积大于 160m^3 。

（4）白石港水质净化中心接纳废水可行性分析

株洲市白石港水质净化中心由株洲市城市排水有限公司建设，厂址位于红旗路以西、白石港防洪堤北侧、汽车城对面，距离白石港汇入湘江点约为 2.5km。项目分两期建设，由水质净化中心、污水收集管网及提升泵站、中水回用管道三部分组成。污水处理厂一期设计处理规模 8 万 t/d；二期扩建处理规模 17 万 t/d，最终形成的总处理能力 25 万 t/d，占地 149.31 亩。一期工程于 2013 年底投产，主要服务范围包括云龙示范区起步区、田心片区、芦淞区中心城区之神农公园及新华西路以西北、以及荷塘区中心城区之新华西路以北，服务面积 6074ha，服务人口 66.79 万人。株洲市白石港水质净化中心设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。株洲市白石港水质净化中心污水处理主要采用改良氧化沟（微曝气氧化沟）工艺。

本项目所在地位于田心片区，项目废水经场内污水处理站处理后经排水管网排入场外市政污水管道接入白石港水质净化中心处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准最终经白石港排入湘江。

2.2. 地下水环境影响分析

本项目喷涂区域油漆的跑冒滴漏可能会对地下水产生不利影响，污水处理站和危废暂存点废油等有害物质渗漏可能会对地下水产生不利影响。

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ 610—2016 规定的 III 类建设项目。本项目位于株洲市石峰区井龙办事处田心轨道交通城，评价区域地下水类型可分为第四系松散层类孔隙水、基岩裂隙水等 2 类。含水性一般，富水性不高，项目周边不存在地下水饮用水源，地下水环境敏感程度为不敏感。

本项目污水处理站拟采用钢砼结构，铺人工防渗混凝土，内设防渗材料，污水处理站污染物主要为 SS 和 COD_{Cr}、石油类，项目的污水处理造成地下水污染的可能性较小。

本项目涉及的危险废物主要为废漆渣、废浸漆油、废活性炭、废过滤棉、油漆桶、废润滑油，废活性炭和废过滤棉储应存在密闭容器中，项目设计专门的储存场所对危废进行暂时贮存，危险废物临时堆放处均采用防雨、防渗处理，防止危险废物在贮存时可能产生的废液

渗漏对地下水的污染。

根据项目的特性，项目厂区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。危险废物暂存区为重点防渗区，防渗性能要求按照《危险废物填埋污染控制标准》GB 18598—2001 的要求设置，防渗层可采用渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s，厚度不小于 1.5mm 的人工材料高密度聚乙烯（HDPE）；喷涂区域和污水处理设施为重点防渗区，防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 6.0m 厚渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s；一般固废暂存区为一般防渗区，防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s；车间其他生产车间为简单防渗区，地面进行一般硬化。

结合项目所在区内的土壤、岩石类型，项目区内的地下水主要为基岩裂隙水、松散岩类孔隙水，地下水贫乏，区内无赋存稳定的潜水分布，加之项目区岩层的地下水入渗、渗透和赋存条件差，项目区厂房、循环水池一般固废临时贮存区、危废临时储存区等有完善的防腐防渗和防漏措施，发生渗漏污染地下水的可能性是比较小的。

综上所述，本项目在严格采取以上措施后，对区域地下水的影响程度在可接受范围之内。

2.3. 营运期环境空气影响分析

2.3.1. 环境空气影响预测分析

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

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

(2)评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表29 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表30 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
苯乙烯	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
TSP	二类限区	日均	300.0	GB 3095-2012
二甲苯	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
TVOC	二类限区	8 小时	600.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

2、污染源参数

根据《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 第 7.2 条和附录 A 等效排气筒有关参数计算：若有三根以上的近距离排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值；当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。

①等效排气筒污染物排放速率计算公式： $Q=Q_1+Q_2$

式中：Q——等效排气筒某污染物排放速率，kg/h；

Q_1 、 Q_2 ——等效排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物的排放速率，kg/h。

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)}$$

②等效排气筒高度计算公式：

式中：h——等效排气筒高度，m； h_1 、 h_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的高度，m。

③等效排气筒的位置，应于排气筒 1 和排气筒 2 的连线上，若以排气筒 1 为原点，则等效排气筒的位置应距原点为： $x=a(Q-Q_1)/Q=aQ_2/Q$

式中：x——等效排气筒距排气筒 1 距离；

a——排气筒 1 至排气筒 2 的距离；

a、1 号厂房

下料切割工序工设置 6 套除尘装置, 6 根相应的 15m 排气筒, 均位于车间北面, 2 个排气筒距离约为 15m 经计算, 产生粉尘等效排放速率为 0.4288kg/h, 排气筒等效排放高度为 15m。

变压器浸漆工序共有 1 套活性炭吸附装置, 设置 1 根 15m 排气筒, 位于车间东面, 经计算, 浸漆产生苯乙烯排放速率为 0.006kg/h。

b、2 号厂房

车体打磨设置打磨房, 设置 2 套除尘装置, 2 根 15m 排气筒, 均位于车间北面, 2 根排气筒距离约为 8m, 经计算, 车体打磨工序粉尘排放速率为 0.0062kg/h, 等效排放高度为 15m。

喷烘房、粘接房共用 1 套废气处理系统, 设置 4 套活性炭吸附装置, 4 根 15m 排气筒, 均位于车间东面。经计算, 喷涂生产线 VOCs、二甲苯的等效排放速率为 0.5266kg/h、0.1648kg/h, 等效排放高度为 15m。主要废气污染源排放参数见下表:

表31 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
P1 下料切割	113.114764	27.907374	58.0	15.0	0.8	40.0	11.0	TSP	0.4288	kg/h
P2 变压器浸漆	113.114654	27.906305	56.0	15.0	1.2	40.0	11.0	苯乙烯	0.006	kg/h
P3 车体表面打磨	113.115603	27.906588	58.0	15.0	1.2	40.0	11.0	TSP	0.0062	kg/h
P4 车体喷涂	113.115036	27.90578	56.0	15.0	0.8	40.0	11.0	TVOC 二甲苯	0.5266 0.1648	kg/h

表32 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
1 号厂房面源	113.11349	27.906898	55.0	125.0	120.0	11.0	TSP 苯乙烯	0.226 0.01	kg/h
2 号厂房车体表面打磨面源	113.115476	27.906663	58.0	25.0	35.0	11.0	TSP	0.0164	kg/h
2 号厂房面源	113.115298	27.906795	56.0	160.0	55.0	11.0	TSP TVOC 二甲苯	0.0164 0.1155 0.0361	kg/h

3、项目参数

估算模式所用参数见表。

表33 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(城市人口数)	240000
最高环境温度		40.5 °C
最低环境温度		-11.5 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

4、评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表34 表 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
P1 下料切割	TSP	900.0	83.02	9.2	/
P2 变压器浸漆	苯乙烯	10.0	0.82	8.2	/
P3 车体表面打磨	TSP	900.0	1.29	0.1	/
P4 车体喷涂	TVOC	1200.0	72.37	6.0	/
	二甲苯	200.0	18.65	9.3	/
1 号厂房面源	TSP	900.0	66.61	7.4	/
	苯乙烯	10.0	0.76	7.6	/
2 号厂房面源	TSP	900.0	6.84	0.8	/
	TVOC	1200.0	48.14	4.0	/
	二甲苯	200.0	15.05	7.5	/

由估算模式估算得，项目有组织排放的 TSP、TVOC、二甲苯、苯乙烯的下风向预测浓度较小，最大落地浓度分别为 $83.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $72.37\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $18.65\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.82\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 6.0%、9.2%、9.3%、8.2%，符合相应质量标准要求。因此，项目正常情况有组织排放的大气污染物对大气环境影响较小。

由估算模式估算得：本项目无组织 TSP、TVOC、二甲苯、苯乙烯最大落地浓度分别为 $66.61\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $48.14\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $15.05\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.76\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率分别为 7.4%、4.0%、7.5%、7.6%，因此本项目无组织颗粒物、二甲苯等污染物满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2中二级标准)无组织排放监控浓度限值要求,TVOC满足湖南省《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)标准要求;苯乙烯满足《恶臭污染物排放标准(GB14554-93)表2标准要求。

综合以上分析,本项目 P_{\max} 最大值出现为有组织排放P4车体喷涂二甲苯, P_{\max} 值为9.3%, C_{\max} 为18.65ug/m³,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二级,无需进一步预测分析。

大气污染物排放量核实见下表:

表35 废气污染源及污染物排放情况一览表

产生工序	位置	污染因子	产生量(t/a)	治理措施	排放量（t/a）		排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）
下料切割	1号厂房	粉尘	14.444	带火花捕捉器滤筒净化器除尘	有组织	0.137	0.0714	5.9462
					无组织	0.7222	0.3761	/
车体打磨	2号厂房	粉尘	0.6288	滤芯除尘器除尘	有组织	0.006	0.0031	0.0488
					无组织	0.0314	0.0164	/
焊接	2号厂房	烟尘	0.0912	恒温恒湿除尘中央空调处理	有组织	0.0087	0.0045	0.0561
					无组织	0.0046	0.0024	/
浸漆	1号厂房	苯乙 烯	0.42	活性炭吸附床+在线脱附-催化燃烧	有组织	0.012	0.0063	0.1389
		恶臭	10000		无组织	0.021	0.0109	/
					1000（无量纲）		/	/
车体喷涂	2号厂房	VOCs	4.4349	活性炭在线吸附+UV光解	有组织	0.2528	0.1317	0.2060
					无组织	0.2217	0.1155	/
		二甲苯	1.3876		有组织	0.0791	0.0412	0.2135
					无组织	0.0694	0.0361	/
粘接	2号厂房	VOCs	1.44		有组织	0.082	0.0427	5.9462
					无组织	0.0720	0.0375	/

从表中可见,工况下各类废气外排污染物浓度与排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级排放标准要求,VOCs参照满足湖南省《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),苯乙烯、恶臭浓度满足《恶臭污染物排放标准(GB14554-93)表2标准要求。

2.3.2. 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),最大落地浓度占标率为9.4%,

小于 10%，为二级评价，不需设置大气环境保护距离。

综上所述，项目生产各个阶段产生的大气污染物经治理后，均能够达标排放，对区域大气环境影响较小。

2.3.3. 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）的相关内容，工程无组织排放废气所需卫生防护距离按下式计算：

$$Qc/Cm=(BL^c+0.25r^2)^{0.5} L^D/A$$

其中：Qc——工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平（kg/h）；

Cm——标准浓度限值(mg/Nm³)；

L——工业企业所需卫生防护距离（m）；

r——生产单元等效半径(m)；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。本项目 A 为 350；B 为 0.021；C 为 1.85；D 为 0.84。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）的相关规定，无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过GB3095或TJ36规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。根据无组织排放预测分析，使用计算软件，本项目卫生防护距离计算截图如下：

The screenshot shows the 'Health Protection Distance' tab in a software interface. It includes a table with the following data:

序号	污染源	污染源类型	污染物	参数A	参数B	参数C	参数D	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	下料	面源	TSP	470	0.021	1.85	0.84	6.789	50

图14a 1号厂房下料TSP卫生防护距离计算结果

The screenshot shows the 'Health Protection Distance' tab in a software interface. It includes a table with the following data:

序号	污染源	污染源类型	污染物	参数A	参数B	参数C	参数D	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	浸漆	面源	苯乙烯	470	0.021	1.85	0.84	21.595	50

图14b 1号厂房浸漆苯乙烯卫生防护距离计算结果

结果分析

数据统计

图形结果

输出文件

大气环境防护距离

卫生防护距离

工业企业大气污染源构成

☐ I类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量,大于标准规定的允许排放量的三分之一者

☐ II类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量,小于标准规定的允许排放量的三分之一,或无排气筒,但按急性反应确定者

☒ III类: 无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存,且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者

卫生防护距离计算结果描述

序号	污染源	污染源类型	污染物	参数A	参数B	参数C	参数D	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	车体喷涂	面源	TVOC	350	0.021	1.85	0.84	2.785	50

图14c 2号厂房喷涂车间TVOC卫生防护距离计算结果

结果分析

数据统计

图形结果

输出文件

大气环境防护距离

卫生防护距离

工业企业大气污染源构成

☐ I类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量,大于标准规定的允许排放量的三分之一者

☐ II类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量,小于标准规定的允许排放量的三分之一,或无排气筒,但按急性反应确定者

☒ III类: 无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存,且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者

卫生防护距离计算结果描述

序号	污染源	污染源类型	污染物	参数A	参数B	参数C	参数D	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	车体喷涂	面源	二甲苯	350	0.021	1.85	0.84	5.880	50

图14d 2号厂房喷涂车间二甲苯卫生防护距离计算结果

根据卫生防护距离级差规定: 计算所得卫生防护距离在100m以内时, 级差为50m。根据项目大气环境防护距离与卫生防护距离计算结果, 评价确定工程有害气体防护距离为1号厂房下料车间向外延伸100m, 2号厂房喷涂车间向外延伸100m。

表36 卫生防护包络图与厂界四向距离

污染源	卫生防护距离	包络线厂界向外延伸距离	
1号厂房下料车间	生产单元向外延伸100m	东, 厂界内	南, 厂界内
		西, 厂界外延伸60m	北, 厂界外延伸90m
2号厂房喷涂车间	生产单元向外延伸100m	东, 厂界外延伸85m	南, 厂界内
		西, 厂界内	北, 厂界外延伸50m

本项目卫生防护距离包络图如下:



图15 卫生防护距离包络图

根据现场踏勘，项目卫生防护距离包络线南面未出厂界；厂房西面为联诚路，1号厂房西侧厂界外延伸60m，范围内无敏感目标；北面为轨道交通装备产业基地规划用地，卫生防护距离范围内无居民；1号厂房东面未出厂界，2号厂房东面为荷花村居民，与本项目距离最近居民位于厂界东北角60m，与车间距离约为120m，位于卫生防护距离包络线范围外，项目东面远期规划为轨道交通装备产业基地用地。所以本项目卫生防护距离内无居民等特殊保护目标，卫生防护距离范围内无拆迁对象。项目防护距离以内不得规划新建居民区、学校、医院等敏感点。

2.3.4. 恶臭环境影响分析

(1) 恶臭危害主要有六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如乙酸乙酯、乙酸丁酯等刺激性恶臭气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

(2) 恶臭影响分析

根据类比分析结果，臭气浓度产生情况为 10000（无量纲），经活性炭吸附处理后，排放情况为 1000（无量纲）。各类恶臭污染物正常排放情况下对周围环境均无明显影响，到达厂界浓度均远小于各自的嗅阈值，对周围大气环境影响较小，但应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，恶臭污染可以得到有效控制。

2.4. 营运期声环境影响分析

2.4.1. 主要噪声源

本项目营运期风机、冷却塔试验产生噪声最高分别为 110dB（A）与 100dB（A）均设置单独隔音房进行，经隔音后可降至 65dB（A），降噪效果较好。其他噪声主要为生产设备、风机和空压机等噪声，噪声源强为 70-95dB(A)；噪声源主要集中在生产车间，通过隔声、减震、消声等措施，外排噪声声功率级约 70~85dB（A）。

2.4.2. 厂区平面布置

由建设单位提供的资料可知，项目噪声源分散于各个厂房，项目四周均为工业企业已建厂房或规划建设用地，与东南面荷花村居民最近距离约 60m。项目噪声设备所在构筑物距厂界、敏感目标详细距离见下表：

表37 主要噪声源及构筑物距厂界距离

噪声源	源强位置	措施后声压级 [dB（A）]	设备与厂界最近距离（m）			
			东	南	西	北
火焰切割机	1号厂房火焰作业区	70	/	/	50	24
等离子切割机	1号厂房等离子作业区	75	/	/	35	15
冲床	1号厂房步冲区	75	/	/	35	58
弯折机	1号厂房弯折区	75	/	/	50	24
绕线机	1号厂房变压器生产区	70	/	/	/	/

打包机	1号厂房变压器生产区	70	/	/	/	/
打磨房	2号厂房打磨区	75	16	/	/	28
喷烘房	2号厂房	75	16	/	/	90
粘接房	2号厂房	75	30	/	/	90
风机试验	3号厂房	85	/	/	60	/
冷却塔试验	3号厂房	85	/	/	60	/
组装	组装区	70	/	12	/	/
风机	送风机房	80	20	12	/	/
空压机	空压机房	80	20	12	/	/

注：表中“/”表示被其他厂房完全阻挡，不再统计。

2.4.3. 环境影响预测

(1) 预测方法如下：

1、选择一个坐标系，确定噪声源位置和预测点位置。

噪声源为本项目生产车间各类机械设备，预测点为项目厂区厂界。

2、各主要噪声源作点声源处理，考虑噪声向外传播过程中，可近似地认为在半自由场中扩散，根据导则 HJ/T2.4-2009 推荐方法，选取点声源半自由场传播模式：

$$L_p = L_w - 20 \lg r - TL - \Delta L$$

式中： L_p — 预测点声压级，dB；

L_w — 声源的声功率级，dB；

r — 声源与预测点的距离，m；

TL — 车间墙体隔声量，dB；

ΔL — 其它屏障隔声量，dB。

注： TL 根据表 38 取值。

表38 车间隔声的插入损失值 等效声级 $Leq[dB(A)]$

条件	A	B	C	D
TL 值	20	15	10	5

A：车间围墙开小窗且密闭，门经隔声处理；B：车间围墙开小窗但不密闭，门未经隔声处理，但较密闭；C：车间围墙开大窗且不密闭，门不密闭；D：车间门、窗部分敞开。

该声源由于空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其他效应等引起的衰减量难确定其取值范围，且其引起的衰减量不大，本评价预测计算中只考虑各声源至预测点的距离衰减及厂房、围墙隔音量。

3、计算预测点的总声压级，按下式计算：

对各个噪声源至预测点的声压级进行叠加，按声压级的定义合成的声压级为：

$$L = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right]$$

式中：L—为 n 个噪声源的合成声压级，dB

L_i —为第 i 个噪声源至预测点处的声压级，dB

n—噪声源的个数。

（2）预测结果及分析

本项目一般情况夜间不进行生产，各厂界和敏感点噪声预测值预测结果见下表 39。

表39 项目噪声源对各厂界和敏感点噪声预测结果一览表 dB(A)

预测点	昼间			标准	达标情况
	贡献值	背景值	预测值		
东面居民	28	55.2	55.2	60	达标
南厂界	56.2	62.0	63.0	65	达标
西厂界	61.8	68.2	69.1	70	达标
北厂界	59.2	60.9	63.1	65	达标

本项目厂房若等效于 B 类情况，TL 值取 15dB，由上述方法可预测得到项目噪声源经衰减后东、西、南、北厂界噪声最大贡献值分别约为 63.6dB、61.8dB、56.2dB、59.2dB；经叠加后，预测值可满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类昼间标准要求。衰减后东面居民点最大噪声贡献值约为 28dB，预测值可满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）2 类昼间标准要求。

本项目生产车间布置较合理，本项目东、西、北面为工业企业及交通道路，主要噪声源位于北侧，最近距离内环保目标为东面 60m 外荷花村散户居民；噪声经厂房隔声及距离衰减后不会造成噪声扰民的现象发生。尽管如此，在生产过程中需采取切实可行的综合消声、隔音措施，确保达标排放。

2.5. 营运期固体废物影响分析

2.5.1. 一般固废影响分析

包括生活垃圾及一般工业固体废物。一般工业固体废物主要是下料成型生产线产生切割产生金属边料、变压器下料产生铁片、漆包线、线缆等边料；喷涂工序产生废弃屏蔽胶带；风机、电机、膨胀水箱、冷却塔组装产生废旧螺栓、螺钉、螺帽、橡胶垫；包装固废；员工

废旧劳保用品、废纱布等；擦拭油污使用无尘纸；除尘器收集粉尘。

生活垃圾由场内垃圾收集点收集后交株洲市环卫部门统一清理，生活垃圾日产日清，避免隔夜堆放造成恶臭、滋生蚊蝇。

1号厂房钢板下料生产线产生废金属边角料，由株机公司统一回收利用；切割产生金属粉尘及变压器下料产生废铁片、漆包线、线缆等边角料由工业固废处置单位回收；3号厂房通风冷却生产线产生废旧组装配件、包装固废、废弃无尘纸交工业固废处置单位处理；项目产生劳保废品存放于车间内一般固废暂存间，同生活垃圾一同交环卫部门处理。

项目根据每个车间内大小、车间布置情况，设置一般固废回收箱，后收集至厂区内一般固废收集点统一存放，废金属、废边角料、废劳保用品分类贮存由公司统一处理，约10-15天处理一次，具体视产量和存储量而定。

2.5.2. 危废影响分析

对照《国家危险废物名录》，危险废物包括打磨喷涂产生漆渣及收集粉尘、屏蔽胶带、废旧油漆桶、废润滑油、环保设备产生废过滤棉，滤芯、废活性炭等。产生所有危险废物均存放于厂区内危废暂存间，后委托有危险废物处理资质单位处置。

本项危险固废排放情况详见下表。

表40 危险固废排放情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	漆渣及含漆粉尘	HW12 染料、涂料废物	(900-252-12)	0.6964	变压器浸漆、车体喷涂工序	固态	油漆	T, I	厂区设置危废暂存间，危废分区存放，安全暂存在厂区内，委托有危险废物处理资质单位处置
2	废屏蔽胶带			9	喷涂工序	固态	油漆	T, I	
3	废油漆桶	HW49 其他废物	(900-041-49)	0.6	喷涂工序	固态	油漆	T	
4	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	(900-217-08)	0.14	机车动车组装工序	液态	润滑油	T	
5	废过滤棉	HW49 其他废物	(900-041-49)	0.2	环保设施	固态	油漆	T	
6	废活性炭			11.59	环保设施	固态	活性炭、油漆	T	

2.5.3. 危险废物的暂存场所影响分析

本项目危险废物暂存场所须按《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）和《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置暂存区，暂存场所位于配电房东侧，建筑面积约为 200m²（具体位置见图 5 环保设施图）。

单位应建设符合环保要求的危险废物暂存场，并按相关要求做好防护。具体采取的收集方式为将危险废物分类装入专用容器内，并粘贴危险废物标签，做好了相应的记录。暂存库采用钢筋混凝土结构，砖墙，钢筋混凝土屋面，能够防风、防雨，采用钢板地坪进行防渗，防止对地下水及土壤的污染。其运输和转运根据《危险废物转移联单管理办法》执行，避免危险废物在贮存及转移过程中产生二次污染。

①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不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；储存和运输中均需做好防渗、防漏、防雨淋等措施。

②设施内要有安全照明设施和观察窗口；

③用以存放的危险废物容器（采用固废收集桶且带盖）的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

④危险废物收集装置应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

⑥危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护工具，并设有应急防护设施。

2.5.4. 运输过程的环境影响分析

危险废物主要源于变压器生产工序、喷漆工序及废气处置环保措施处，危废从厂区内产生环节运输到危废暂存间可能产生散落、泄漏所引起的环境影响。因此运输过程中应做好对危废储存设施做好密封，杜绝散落泄漏发生。危废场外运输由接受委托的危废资质单位进行，其应负责运输过程对沿线环境敏感点的影响。

2.5.5. 委托利用或者处置的环境影响分析

建设单位与湖南旭磊环保科技有限公司签订危废合同，产生危险废物均交由湖南旭磊环保科技有限公司定期清运。根据湖南旭磊环保科技有限公司危废经营许可证，其具有收集、贮存本项目产生危废的权限，本项目委托其处置可行。

综上所述，本项目危险废物得到妥善收集，且委托资质单位处理，不会对环境造成明显影响。

2.6. 环境风险分析

本项目生产过程中使用和贮存有一定量的易燃物料，如油漆、浸渍漆、润滑油等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018)及《重大危险源识别》(GB18218—2000)分析，具有泄露、发生火灾等突发性风险事故的可能性。为避免和控制事故的发生，需对本项目运行过程中可能发生的事故环境影响进行预测评价。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

2.6.1. 风险调查

2.6.1.1. 建设项目风险源调查

本项目生产过程中所涉及到的危险物质主要有油漆及稀释剂、浸渍漆以及天然气等，风险分布情况如下：

表41 风险分布情况

序号	危险物质	最大贮存量	分布情况	贮存方式	生产工艺
1	油漆	1t	主要贮存在原料仓库，少部分放置于生产车间	桶装	车体喷涂工序
2	无溶剂浸渍漆	0.08t		桶装	变压器浸漆工序
3	表面绝缘磁漆	0.04t		桶装	
4	天然气	/	管道输送	/	下料切割工序
5	丙烷	0.5m ³	气体储存仓库	气罐	

2.6.1.2. 环境敏感目标调查

本项目主要的环境风险保护目标为厂址东南面的荷花村居民。详见表 13 工程环境保护目标。

2.6.2. 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T196-2018)附录 B 中规定的临界量，本项目各车间危险物质量与存在的主要危险因素及最大贮存量情况见表 42。

表42 主要生产单元危险因素分析

序号	危险物质	最大贮存量	贮存地点	贮存方式	主要危险因素	临界量	比例
1	油漆	1t	原料仓库	桶装	火灾、爆炸	50t	0.0224
2	无溶剂浸渍漆	0.08t		桶装	火灾、爆炸		
3	表面绝缘磁漆	0.04t		桶装	火灾、爆炸		
4	丙烷	0.25t	气体储存仓库	气罐	火灾、爆炸	10t	0.025

5	天然气	\	管道输送	\	火灾、爆炸	\	\
6	危险废物	\	危废暂存间	桶装	环境污染	\	\
7	污水处理站	\	\	\	环境污染	\	\

经计算，本项目 $Q=0.0224 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

2.6.3. 风险识别

2.6.3.1. 生产设施风险识别

本项目涉及危险化学品的生产单元主要为喷涂车间、危化品暂存库等，生产过程中可能存在以下风险：

(1) 危化品暂存库等车间通风不良，有机易燃气体或粉尘聚集达到爆炸极限，遇明火或因静电发生燃爆；

(2) 喷漆室通风不良，导致易燃气体聚集浓度升高，遇静电或电气火花可能导致燃爆；

(3) 二甲苯浓度超标，继续进气导致浓度累积，达到极限时可能发生爆炸事故；

(4) 本项目产生的危险废物在贮存和转移过程中如发生泄漏，可能导致环境污染事故。

(5) 项目厂区污水处理站在生产过程中，由于设备故障、操作失误等造成生产废水未经处理直接外排，可能导致环境污染事故。

2.6.3.2. 物质风险识别

本项目生产过程中所涉及到的危险物质主要有油漆及稀释剂、浸渍漆、以及天然气等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 A，天然气为易燃物质，油漆及稀释剂中二甲苯为有毒物质，浸渍漆中苯乙烯为主要有毒物质，本项目危险物质物理化学特性、毒理特征及健康危害见表 43~46。

表43 天然气物理化学特性、毒理特征及危害

标识	中文名：天然气	英文名：Methane	
	分子式：CH4(混合物)	分子量：16	CAS 号：74-82-8
理化性质	熔点℃：-182.5	相对密度(水=1)：0.42	
	沸点℃：-161.5	相对密度(空气=1)：0.55	
	闪点/℃：-188	燃烧热 kJ/mol：56000	
	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪	外观与性状：无色无臭气体	
	燃爆危险：燃爆范围：5.3~15%	禁配物：强氧化剂、氟、氯	
	引燃温度/℃：538	急性毒性：/	
危害	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤		

	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

表44 二甲苯的理化性质及危险、危害特性一览表

标识	品名	1,2-二甲苯	别名	邻二甲苯	CAS号	95-47-6	危险性类别	易燃液体,类别 3;皮肤腐蚀/刺激,类别 2;危害水生环境-急性危害,类别 2				
		1,3-二甲苯		间二甲苯		108-38-3						
		1,4-二甲苯		对二甲苯		106-42-3						
	英文名		Xylene		UN 编号		1307		名录序号		355	
分子式：C ₈ H ₁₀		分子量：106.17		IMDG 规则页码				3292				
理化性质	外观与性状		无色透明液体，有类似甲苯的气味。									
	熔点℃		-25.5		相对密度(空气=1)			3.66				
	沸点℃		144.4		临界温度℃			357.2				
	相对密度（水=1）		0.88		临界压力 MPa			3.70				
	饱和蒸汽压 KPa		1.33(32℃)		燃烧热 KJ/mol			4563.3				
	最小引燃能量 mJ		——									
	溶解性		不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。									
毒性与危害	接触限值		中国 MAC：100mg / m ³ 苏联 MAC：50mg / m ³ 美国 TWA：OSHA 100ppm，434mg / m ³ ；ACGIH 100ppm，434mg / m ³ 美国 STEL：ACGIH 150ppm，651mg / m ³									
	侵入途径		吸入、食入、经皮吸收									
	健康危害		对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用；长期作用可影响肝、肾功能。急性中毒：病人有咳嗽、流泪、结膜充血等重症者有幻觉、神志不清等，有时有癔病样发作。慢性中毒：病人有神经衰弱综合征的表现，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。									
燃烧	燃烧性		易燃		闪点℃			25				
	自燃温度℃		463		爆炸极限%			下限 1.0，上限 7.0				

爆炸危险性	危险特性	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。		
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。	聚合危害	不能出现
	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土，用水灭火无效。		
储运注意事项	包装分类	II	包装标志	7
	包装方法	小开口钢桶，塑料瓶或金属桶外木桶		
	贮于低温通风处，远离火种、热源。避免与氧化剂等共储混运。禁止使用易产生火花的工具。			
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量水，催吐。就医。			
泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。			

表45 苯乙烯的理化性质及危险、危害特性一览表

标识	中文名：苯乙烯；乙烯基苯	英文名：phenylethylene；styrene	
	分子式：C8H8(混合物)	分子量：104.14	CAS 号：100-42-5
理化性质	熔点℃：-30.6	相对密度(水=1)：0.91	
	沸点℃：146	相对密度(空气=1)：3.6	
	临界温度℃：369	临界压力 MPa：3.81	
	饱和蒸汽压（kPa）：1.33/30.8℃	燃烧热 KJ/mol：4376.9	
	溶解性：不溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂		
毒性	侵入途经	吸入、食入、经皮吸收。	
	毒性	LD ₅₀ ：5000mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ ：24000 mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)	
健康危害	对眼和上呼吸道有刺激和麻醉作用。急性中毒：高浓度时，立即引起眼及上呼吸道粘膜的刺激，出现眼痛、流泪、流涕、喷嚏、咽痛、咳嗽等，继之头痛、头晕、恶心、呕吐、全身乏力等；严重者可有眩晕、步态蹒跚。眼部受苯乙烯液体污染时，可致灼伤。慢性影响：常见神经衰弱综合征，有头痛、乏力、恶心、食欲减退、腹胀、忧郁、健忘、指颤等。对呼吸道有刺激作用，长期接触有时引起阻塞性肺部病变。皮肤粗糙、皲裂和增厚。		

急救办法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐，就医	
燃烧爆炸危险	燃烧性：易燃	燃烧分解物：CO、CO ₂
	闪点：34.4℃	爆炸上限（v%）：6.1
	引燃温度：490	爆炸下限（v%）：1.1
	禁忌物：强氧化剂、酸类	
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合，放出大量热量。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封，与氧化剂、酸类分开存放、分装和搬运作业要注意个人防护、搬运时要轻装轻卸。运输时所用的槽罐车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。</p> <p>泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限值出入，切断火源。佩戴面具、手套收集漏液，并用蔚蓝等物限值洒在水面上的苯乙烯扩散。中毒人员转移到空气新鲜的安全地带，脱去污染外衣，冲洗污染皮肤用大量水冲洗眼睛，淋洗全身、漱口，严重者即送医院、加强现场通风，加快残存苯乙烯的挥发并驱赶蒸汽</p>	
灭火方法	<p>尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、沙土、用水灭火无效。遇大火消防人员须在有防护掩蔽处操作。</p>	

表46 丙烷的理化性质及危险、危害特性一览表

标识	中文名：丙烷				危险货物编号：21011	
	英文名 propane				UN 编号：1978	
	分子式：C ₃ H ₈		分子量：44.10		CAS 号：74-98-6	
理化性质	外观与性状	无色气体，纯品无臭。				
	熔点（℃）	-187.6	相对密度(水=1)	0.58	相对密度(空气=1)	1.56
	沸点（℃）	-42.1	饱和蒸气压（kPa）		53.32/ -44.5℃	
	临界温度（℃）	96.8	临界压力（MPa）		4.25	
	溶解性	微溶液于水，溶液于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD ₅₀ : LD ₅₀ 5800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ :				
	健康危害	1%丙烷，对人无影响；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；在较高浓度的丙烷、丁烷混合气体中毒时，有头痛、头晕、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、流涎、血压轻度降低、脉缓、神经反射减弱、无病理反射；严重者出现麻醉状态、意识丧失；有的发生继发性肺炎。液态丙烷可致皮肤冻伤。				
	急救方法	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	-104	爆炸上限（v%）		9.5	
	引燃温度(℃)	450	爆炸下限（v%）		2.1	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液体能腐蚀某些塑料、涂料和橡胶。能和聚静电，引燃其蒸气。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件 ：储存于阴凉、通风良好的仓间内。远离火种、热源；防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 泄漏处理 ：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、干粉、二氧化碳。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。如果容器遇明火或长时间暴露于高温下，立即撤离到安全区域。				

2.6.4. 环境风险分析

2.6.4.1. 喷涂车间危险事故分析

(1)喷涂车间火灾分析

喷涂车间使用的稀释剂是易燃物质，稀释剂里含有二甲苯，属于有毒物质。在喷涂作业

中达到一定的浓度，一遇明火甚至火花就会造成火灾和爆炸事故。据调查，1972 年～2000 年我国在涂装过程中发生火灾近 200 起，对我国 154 件涂装作业发生火灾的原因进行调查，发现我国喷涂作业的火灾主要原因有：明火(加热，照明等)、电器设备(故障及陈旧)、烘箱干燥(故障，简陋)和抽烟等。喷涂作业发生火灾原因及比例见表 47。

表47 涂装作业发生火灾原因和比例

序号	火灾原因	件数	比例(%)
1	电器设备(故障，陈旧)	24	15
2	烘箱干燥(故障，简陋)	27	18
3	抽烟	21	14
4	电焊、气割	14	9
5	明火(加热，照明等)	43	28
6	设备发热	5	3.3
7	自燃	1	1.7
8	其他	19	12
9	合计	154	100

从表中可以看出，我国喷涂车间的火灾主要是因为管理出现问题而造成的，如果加强管理可以杜绝这类事故的发生。

(2)喷涂车间爆炸事故分析

喷涂车间的爆炸危险区等级的划分是根据生产中使用稀释剂的种类，产生事故的可能性和危害程度来确定的。一般使用稀释剂的喷漆室、流平等设备内部及排风系统内部为爆炸性气体环境，应划为 1 区，这些设备和隔间沿敞开面以外，垂直和水平距离 3m 以内的空间划为 2 区；油漆固化室内部及排风系统内部划为 2 区，敞开面垂直和水平 3m 以内也为 2 区。其中 1 区表示在正常情况下，爆炸性气体混合物有可能出现的场所；2 区表示在正常情况下，爆炸性气体混合物不太有可能出现，即使出现也只是短时间存在的场所。

在喷涂车间的这些区域，如果这些废气达到了一定的浓度，遇到明火甚至电火花就会发生爆炸。

(3)喷涂车间中毒事故分析

稀释剂中含有二甲苯，属于有毒性物质。稀释剂由呼吸或皮肤进入到人体内，与人体发生化学作用或物理作用，对人体健康产生危害。根据其化学结构选择性蓄积原理，稀释剂蓄存在人体内脏器官、血液、神经骨骼组织中引起神经、造血等机能障碍，有的直接刺激皮肤、刺激眼、鼻等粘膜引起疾病。当吸入量多时引起麻醉，失去知觉甚至死亡。

2.6.4.2. 生产废水事故排放风险

废水事故排放风险主要是指废水治理系统发生故障造成废水处理无法正常进行，引起生

生活污水和生产废水未经处理直接排放，直接排入污水管网会对管网造成一定冲击，最终进入白石港水质净化中心，有可能会削弱污水处理厂活性污泥的活性，影响其正常运行。因此，本项目必须有一个污水处理事故池，设置在污水处理站内，以预防突发性污水事故的发生。

2.6.4.3. 废气事故排放风险

本项目生产废气主要来自于：喷漆、浸漆过程中产生的有机废气，其主要成份是以二甲苯为的有机挥发物等。主要的风险可能有：喷漆室采用活性炭处理装置，浸漆采用活性炭吸附床，如果此装置发生故障，将会导致废气无法达标排放。因此应对排风系统和除尘器等设备进行定期的检修和事故排查，对废气净化设施采用自动管理与监测，使用计算机自动控制设备，随时监控污染物浓度。

2.6.4.4. 危险废物事故风险

危险废物事故风险主要来自于建设单位对危险废物的环保管理措施得不到落实。若环保管理措施不落实或者虽然经过落实但仅仅是个形式，都可能引发不良的有的甚至是严重的环境影响。由工程分析可知，本项目危险废物产生量较大，如活性炭、喷漆废渣、各类废油品，因此建设单位必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及 2013 年修改单中的相关规定来贮存危险废物，并定期交由具有危险废物处理资质的单位统一收集处理，在储运过程中要坚决杜绝“跑、冒、滴、漏”的现象发生。

2.6.5. 事故风险防范措施

事故应急计划包括预防措施、应急措施以及事故善后处理三方面。

①预防措施内容：一旦出现化学品泄露事故，应有防止向四周扩散，并起到隔离作用的具体措施。配备处理化学品泄露事故的器材，一旦出现事故，可立即投入使用。

②应急措施内容：一旦出现事故，立即由平时的生产管理体制转为事故处理管理体制，应付处理事故的指挥决策。对于化学品泄露事故，应急措施主要是短源(减少泄出量)、隔离(将事故区域与其他区域隔离，避免影响扩大)、回收(尽可能将泄漏出的化学品收集起来处理)、清污(处理已泄出化学品造成的后果)和上报(上报有关部门)。

③事故善后处理内容：清理现场、维修设备、查清事故原因，处理人员伤亡时间，了解现场及周围环境污染程度并及时处理污染事故。

2.6.5.1. 油漆仓库储存风险防范措施

(1) 存储油漆的库房设置在干燥、阴凉、通风的地方；库房内采取了必要的措施，使库房内保持适当的温度和湿度。库房地面采用了混凝土地面，并设置防潮、防渗措施，库房内

定期清扫，保持清洁。

(2) 油漆已分类分项堆放，油漆及化学品装卸时，要求轻拿轻放，严禁碰撞或在地上滚动。

(3) 油漆储存时如上货架，大包装可码垛，垛高要求不得超过 2m，垛底应垫高 10cm 以上，油漆的商标要一律向外。油漆根据生产使用需求，随用随购，尽量减少库存。

(4) 浸有油漆、稀释剂的破布、纱团、手套和工作服等及时清理，不能随意堆放，防止因化学反应而生热、发生自燃。当日没有用完的油漆要求及时收入库房，严禁随意乱丢。

(5) 油漆在装卸过程中，要求检查封闭是否良好，发现问题及时采取补救措施。

(6) 油漆与稀释剂已设置于阴凉、通风的库房。

(7) 仓库采用了防爆型电气、电讯设施和通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

2.6.5.2. 喷涂车间火灾事故防范措施

(1) 防止自燃：含不饱和基团的速干性自干性涂料中，不饱和双键与空气中的氧气化合时产生氧化热，如果氧化热不及时散发而聚集，可能引起自燃。而涂料中的干燥剂、有机颜料有促燃作用，增加自燃危险性。

因此，涂料废渣以及涂料污染物如工作服、手套等都必须及时清理，合理放置，通常放置在散热性好的金属网上，以防热聚集。

(2) 加强管理，防止因管理不善而导致喷涂车间火灾：每天对车间设备，特别是加热设备、电器设备、固化设备等进行检查，防止因为设备故障而引起火灾；对喷涂车间的员工进行上岗培训，使其了解喷涂作业中应该注意的具体事项，特别是不允许抽烟。

(3) 防止静电起火：涂料和溶剂在用泵输送、喷出、搅拌、过滤等运动过程中，由于摩擦而产生静电，静电积聚的结果可能产生火花，甚至导致火灾。防止静电灾害可以采用的措施有：

①接地：使物体与大地之间构成电气泄漏电路，将产生在物体上的静电泄于大地，防止物体贮存静电。

②防止人体带电：工作人员应该穿上防静电工作服。

③防止流动带电：管道输送溶剂时，流速越快，产生的静电越多。为防止高速流动带电，应该对流速做出限制。

④维持湿度：保持现场湿度大于 60%，有利于静电的释放。

2.6.5.3. 喷涂车间防爆措施

喷漆室、打磨室所有的电气设备需符合相应的电气防爆技术规定。

采用非燃烧材料制造设备，排风管道上应该设防火阀，室内及排风系统必须防爆。自动供漆系统必须与火灾系统、报警系统联动互锁。

2.6.5.4. 喷涂车间中毒事故的防治措施

①喷涂车间内必须加强通风，使空气中有害物质的浓度低于最高允许浓度。

②禁止使用一些有害物质，如含苯(包括工业苯、石油苯、重质苯，不包括甲苯和二甲苯)的稀释剂、溶剂。

③产生有害蒸气、气体和粉尘的工位应该设排风装置，使有害物质含量不超过卫生许可浓度。

④喷涂作业场所的公用建筑物、电气装置、通风净化设备、机械设备等应该符合国家有关劳动安全卫生标准，相互配套，做到喷漆作业场所整体安全。

⑤对喷涂作业人员进行就业前健康检查，每年进行一次执业健康检查，对观察对象应按国家有关规定，定期进行复查。

⑥应该给喷涂作业人员发放专用清洗剂，禁止用含苯有机溶剂洗手。

⑦根据喷涂作业现场不同的有害因素，发给喷漆作业人员适用、有效的防护用品，如面罩、手套、工作服等。

经过有效的防治措施后，项目喷涂车间的风险性会大大降低。

2.6.5.5. 其他防范措施

(1) 厂房防火等级

本项目各厂房建构物均按二级耐火等级进行设计建造，符合《建筑设计防火规范》。

(2) 危险化学品安全防范措施

1) 在各危险化学品贮存地点与使用危险化学品的设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。

2) 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(危险源)需作出清晰的警戒标示，并加强操作工人个人防护，上岗穿戴工作服和防护用具(眼镜、手套、工作帽、面罩等)。

3) 喷漆房、固化室应配备有机溶剂浓度报警装置，当空气中可燃气体浓度达到报警限值时进行示警。

4) 油漆等应委托有危化品运输资质的企业进行承运。运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员应具备上岗资格证，必须了解所运载物品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施，运输车辆必须配备必要的应急处理器材和防护用品，采取必要的安全防护措施。

5) 本项目所产生各类危险废物的运输应严格遵从《危险废物转移联单管理办法》有关规定，办理相关手续，以利各级环保部门对危险废物的流向进行有效控制。

6) 本项目应按照相关规定进行安全评价，按照安评要求采取必要的安全防范措施。

7) 本项目厂区应当制定风险事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练，并应报株洲市环保局备案。

(3) 消防事故废水处理

本项目应设一座应急事故池，应急事故池应大于 70m^3 ，并建有事故水收集系统。在事故状态下，厂区内事故消防水能切入事故池，避免事故污水进入周边水体或者污染地下水。

(4) 危险废物暂存防范措施

厂区危险固废暂存过程应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 级 2013 年修改单的要求贮存，存放盛装危险固废的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，应以符合要求的专门容器盛装，容器材质应满足相应强度要求，衬里应与危险废物相容（不发生反应），且必须完好无损。暂存库房内应分区暂存，不得混贮，严禁不相容物质混贮。

(5) 危废的转移

各类危险废物在转移过程中应采取以下污染防治措施：

①危险废物的转移应严格按照危险废物转移联单手续进行，并委托具备资质的运输单位使用符合要求的专用运输车辆运输，禁止不相容的废物混合运输；

②危废运输路线应避开人口密集区、学校、医院、保护水体等环境敏感区。

(6) 危化品的运输装卸

本项目的辅助物料各种涂料、溶剂等均通过汽车运输进厂。物料运输必须采用专用合格车辆，并配备押运人员，运输人员及押运人员需持证上岗，车辆不得超装、超载，不得进入化学品运输车辆禁止通行的区域；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记。

2.6.6. 应急预案

为建立健全环境事件应急机制，提高公司应对突发环境事件的能力。对公司潜在的环境事故或可能发生的紧急情况，作好应急准备，最大限度地避免和减少可能产生的事故后果及

对环境的影响，公司应制定和实施安全生产事件应急预案。

2.6.7. 风险评价结论

本项目危险物质主要为油漆、天然气、润滑油等危险化学品，其贮存量与生产车间在线量较小，不存在重大危险源。项目可能的风险事故主要是存放或使用易燃物质的生产单元发生燃爆事故以及危险废物贮运过程中发生泄漏导致环境污染事故。在采取评价要求的风险防范措施后，可大大降低风险事故发生的机率，通过制定项目应急预案和采取事故应急措施，减缓风险事故对环境的影响，本项目所存在的环境风险是可以接受的。

2.7. 产业政策符合性分析

本项目属于《国民经济行业分类》分类中的“C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”，根据《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，本项目不属于限制类及淘汰类项目，同时本项目生产设备及采用的生产工艺不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本 修正）》中规定的限制类和淘汰类设备和工艺。

因此，项目建设符合国家产业政策要求。

2.8. 选址符合性分析

2.8.1. 规划相符性分析

该项目位于株洲市石峰区井龙办事处田心轨道交通城，根据《湖南省生态保护红线划定方案》本项目不在生态红线范围内。

根据《株洲市城市总体规划》（2006-2020年）（2014年修订），项目所在区域为二类工业用地，本工程的建设符合株洲市城市总体规划。

2.8.2. 轨道交通装备产业基地相符性分析

（1）与园区规划及产业定位相符性分析

根据规划，轨道交通装备产业基地以轨道交通设备制造研发为主导产业，主要划分为制造板块、研发板块、配套板块等功能板块，重点打造以南车集团主机公司为主导，以时代集团、南车集团、九方集团、联诚集团等核心企业为依托的国际一流轨道交通装备产业基地，构建轨道交通产业主导下的综合新城。基地规划建设若干产业组团，形成“一廊三带五园三中心”的总体空间结构。五园指布局在千亿轨道产业带中的五个以主力企业为龙头的轨道交通装备特色产业园区，由南往北分别是整车产业园、变流技术产业园、电子产业园、电机产业园和零配件产业园。

联诚集团为产业基地内核心企业之一，本项目位于五园的电机产业园，主要生产轨道交通牵引装备部件，所在区域土地利用类型为工业用地。因此，项目建设与轨道交通装备产业基地的规划及产业定位相符。

(2)与园区准入条件相符性

轨道交通装备产业基地主要入园准入条件如下：

- 1) 凡进入园区的企业必须符合国家产业政策；
- 2) 生产方法、生产工艺及设施装备必须符合国家技术政策要求，达到相应产业的国内清洁生产水平；
- 3) 符合轨道科技城产业规划；
- 4) 低能耗、低污染、且污染防治技术成熟、清洁生产水平高的项目；
- 5) 禁止电镀、化工、“十八小”、“新五小”等污染企业或行业进入园区；
- 6) 对虽符合 1-4 项条款，但对产出的污染物无可靠的污染防治措施，污染物排放满足不了园区总量控制要求，资源利用率、水重复利用率不符合清洁生产水平的，各企业废水经内部处理未能达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 和表 4 中三级标准企业一律不得入园。

符合国家产业政策，不属于电镀、化工、“十八小”、“新五小”等污染企业，废水、废气经过相应的污染防治措施处理后能实现达标排放，符合入园准入条件。

2.8.3. 产业布局空间管制

空间管制分为已建区、禁止建设区、限制建设区和适宜建设区，各分区实施不同开发建设管制要求，以指导城市开发建设。基地规划建设若干产业组团，形成“一廊三带五园三中心”的总体空间结构。联诚集团为产业基地内核心企业之一，本项目位于五园的电机产业园。

2.8.4. 环境符合性分析

根据株洲市环境功能区划，项目所在地地表水体为湘江及白石港，环境空气质量功能区为二级区，声环境功能为3类区。项目所在区域无重要大气污染源，环境空气质量和声环境质量能满足项目建设要求，外环境对本项目的影响不明显。环境影响预测与分析表明：在严格落实环保措施的前提下，项目建设对项目所在区域造成的环境污染影响可以控制在较低的水平，评价区域的地表水、大气、声环境质量等各项指标均能够满足相应要求，不改变评价区域现有环境功能，符合环境功能区划要求。

项目东面目前为空地及散户居民，根据轨道交通装备产业基地土地利用规划图显示，项

目东面远期规划为科研设计用地，株洲市冬季主导风向为西北风，夏季主导风向为东南偏南风，考虑本项目喷涂产生大气环境影响，建议优化平面布局，油漆喷烘间布置远离东面用地。

因此，从项目所在区域环境特征及周边环境情况分析，项目建设厂址可行。

2.8.5. 选址合理性结论

本工程建成后对厂址区域环境质量不会产生明显影响，不会造成环境功能的改变；且项目用地地理条件优越，且无不良地质现象，交通便利，基础设施完善，建设条件较好。建设单位在落实本评价提出的环境保护措施的前提下工程建设对周边环境的影响较小。从规划、园区定位、环保角度分析，项目厂区选址合理。

2.9. 平面布局合理性分析

本项目生产厂房及科研大楼均已建成。生产车间主要分为3块，分别为1~3号厂房，呈“品”字型布置。1号厂房位于场地北侧，主要布置为下料成型生产线及变压器生产线，2号厂房为智轨车体生产线及地铁组装生产线布置于厂区东侧，3号厂房用作通风冷却生产线位于厂区南侧，各厂房内均合理划分出生产区和物料储存区及物料运输通道。3号厂房东侧为车间办公室，主要用作车间管理及员工休整。场地西侧临联诚路为科研大楼，用于公司行政办公及生产研发。

厂区内总平面布置功能分区清晰，生产区、辅助区分割明确，人流、物流流向明确。生产区内相邻工序之间布置紧凑，车间内设备按照工艺流程形成流水线操作，工艺衔接流畅。危险化学品贮存区位于2号厂房东面，油漆、稀释剂等暂存库位于油漆储存库，与危化品贮存区隔离；项目单独设置危废暂存间位于厂区东南角。项目有机地协调了投入与产出的关系，建设与保护的关系，布局较为合理。此外，考虑本项目喷涂车间产生大气环境影响，建议进一步优化平面布局，油漆喷烘间布置远离东面用地。

2.10. “三线一单”符合性分析

1) 生态红线

根据《湖南省生态保护红线划定工作方案》（湘环发[2016]9号）及《关于征求全省生态保护红线划定初步结果意见并召开生态保护红线划定研讨会的紧急通知》，本项目不涉及生态管控区域，不在生态保护红线区域内。因此，项目符合生态保护红线划定的规定。

2) 环境质量底线

项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据环境空气质量现状的监测

数据，项目选址区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，空气质量好，尚有容量进行项目建设，同时本项目建成后企业废气排放量小，不会对当期环境空气质量产生明显影响。

项目选址区域水环境适用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据周边地表水环境质量现状监测数据可知，项目区域地表水地下水水质较好，均可达到相应水环境质量要求。本项目废水经处理可达标排放，对区域水环境环境质量影响较小。

本项目所在区域为2类声环境功能区，根据环境噪声现状监测结果，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》2类标准要求，本项目运营的噪声产生量小，不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合要求的。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求的。

3) 资源利用上线

本项目运营过程资源能源耗用量少，资源能源利用不会突破的“资源利用上线”；项目在现有厂区内建设，不新增建设用地，土地资源消耗符合要求。因此，项目资源利用满足要求。

4) 环境准入负面清单

目前项目选址区域暂无明确的环境准入负面清单，本项目属于铁路运输设备制造及修理项目，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。因此本项目应为环境准入允许类别。

2.11.环境管理

2.11.1. 环境管理机构设置

本项目的环境保护管理应实行“领导全面负责、分级落实、分工复杂、归口管理”的体制。根据建设项目的特点，为做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目建设后外排污染物对环境的影响程度，建议项目指挥部应设置专职的环保部门或环保人员，由该部门负责人主持环境保护的有关工作，将各项指标落实到具体的负责人，并建立相应的奖惩制度，确保环保措施的落实和发挥效益。

2.11.2. 环境管理任务

（1）编制、提出项目运行期的环境保护计划；

（2）贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，接受环境保护行政主管部门的监督和领导，配合环境保护主管行政部门做好环保工作；

（3）制定和实施环境监测方案，整理监测数据，建立污染源与监测档案，定期向环境保

护行政主管部门上报；

(4) 监督各排污口污染物排放达标情况，确保污染物排放达到国家排放标准；

(5) 制定和实施职工的环境保护培训方案，提高职工的环境保护意识；

(6) 控制对产生噪声、废气、废水、固废等污染物可能影响周边企业，必须依照环保法律法规，坚持做到按一环评，二审批，三准入，四验收、五监督的程序进行。

(7) 接受居民环保投诉，积极协调处理好厂区周边环境问题。

2.11.3. 环境管理建议

建议本项目重视环境保护的管理体系建设，积极进行ISO14001环境管理体系的认证工作，尽快通过ISO14001环境管理体系的认证。并按照ISO14000的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

本项目应加强建设项目的环境管理，按照本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环保意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防治污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。

2.11.4. 环境监测计划

2.11.4.1. 监测目的

通过必要的环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程营运期环境状况，为制定必要的污染控制措施提供依据。

2.11.4.2. 监测机构

营运期的环境监测应由符合国家环境质量监测认证资质的单位承担。监测重点为大气、噪声，采用定点和流动监测，定时和不定时抽检相结合的方式进行；根据工程排污特点，在事故或非正常工况下要增加监测频次。

2.11.4.3. 监测计划

营运期应按规范设计废水排污口，废气排气筒的出口要预留永久采样孔。废水、废气排放口、主要噪声源、固体废弃物堆存场所均应按规范设置标志牌。营运期监测计划见表48。

表48 环境监测计划

监测内容	监测位置	监测污染因子	监测频次
废水处理站	废水处理总排口	COD _{cr} 、SS、石油类	每季一次
地下水	场地下游 1 个点	COD、石油类	每季一次
废气	废气排气筒、厂界无组织排放	粉尘、VOCs、二甲苯、苯乙烯、恶臭	每季一次
噪声	东、南、西、北厂界	Leq (A)	每季一次

环境监测要为企业管理服务。环境监测中发现异常情况应及时向公司领导汇报，并做好记录，以便为设施维护、生产管理、清洁生产审核以及环境管理体系认证等提供依据。

2.12.总量控制

根据国家环境保护部“十三五”期间确定的污染物排放总量控制标准，结合本项目工程特点和污染物排放特征，在坚持“清洁生产”和“污染物达标排放”原则的前提下，本项目气型污染因子建议指标为：VOCs: 0.6615t/a（其中二甲苯：0.1485 t/a，苯乙烯：0.033t/a）。

本项目废水主要包括生活污水及生产废水，其中生活污水产生量为 13824 m³/a，COD 排放量为 2.7648 t/a，NH₃-N 0.3456t/a，生产废水排入污水站，设计容量为 25m³/d，满负荷运营情况排放 COD 0.36 t/a，则本项目废水 COD 3.1248t/a，NH₃-N 0.3456t/a。

具体总量指标见表 49。

表49 总量控制指标（单位：t/a）

污染物	污染物	排放总量
废气	VOCs	0.6615
废水	COD	3.1248
	NH ₃ -N	0.3456

目前石峰区已有如下高 VOCs 生产企业。

表50 2017 年石峰区 VOCS 重点监管企业统计表（单位：t/a）

序号	企业名称	VOCs 产生量
1	株洲硬质合金集团有限公司（钨钨事业部）	0.0106
2	大唐华银株洲发电有限公司	28.5649
3	株洲众乐特种包装有限责任公司	11.75
4	株洲高涂工贸有限公司	8.8125
5	株洲天潮汽车销售服务有限公司	0.0222
6	株洲市华晟实业有限公司	222.55
7	湖南昊华化工有限责任公司	556.9038
8	中车株洲电机有限公司	222.18
9	株洲远征汽车销售服务有限公司	0.742
10	中车株洲电力机车有限公司	326.0121
11	株洲中车时代电气股份有限公司	70.432

12	株洲市众恒建材有限公司	0.7524
13	株洲市金利亚环保科技有限公司	248.4914
14	株洲益源汽车销售服务有限公司	0.5027
15	湖南海利株洲精细化工有限公司	96.094
16	株洲时代工程塑料制品有限责任公司	44.55
17	株洲联诚集团控股股份有限公司	4.1511
18	株洲天桥起重机有限责任公司	37.848
19	株洲市九华新材料涂装实业有限公司	17.7
合计		1898.0697

石峰区环保局全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，陆续关停和搬迁了辖区内多家非法生产高污染性企业，VOCs 治理取得良好成效。根据区环保局调查统计，株洲市金胜实业有限公司为 2017 年关停企业，原项目主要进行油漆生产，VOCs 排放量为 1.215t/a，本项目油漆、稀释剂、固化剂、绝缘漆、浸渍漆使用过程中 VOCs 经处理后排放量约为 0.6615t/a，排放量小于株洲市金胜实业有限公司原有排放量，项目建设满足《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》“区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代”要求。此外本项目各车间排放源均使用集气罩收集，针对不同工艺产污采取有效措施处理后经 15m 高排气筒排放，因此本项目建设不会造成区域 VOCs 排放大量增加。

2.13.环境保护投资估算及“三同时”验收内容

表51 本项目环保投资估算表

	污染物	环保措施	规模	投资（万元）
生产废水处理	COD _{cr} 、SS、石油类	污水处理站采用气浮+AO+混凝沉淀	设计处理能力：25m ³ /d	200
	循环用水	循环水箱	2座	2
生活污水	COD、NH ₃ -N	化粪池处理	/	5
废气处理	下料成型粉尘	带火花捕捉器滤筒净化器除尘+15m 排气筒	6 套	112
	智轨车体表面喷涂打磨粉尘	滤芯除尘器除尘+脉冲反吹清灰+15m 烟囱排放	2 套	15
	变压器浸漆废气	活性炭吸附床+在线脱附-催化燃烧+15m 排气筒	1 套	70
	智轨车体表面喷涂有机废气	UV 光解+活性炭在线吸附+15m 排气筒	4 套	46
	智轨车体焊接烟气	恒温恒湿除尘中央空调+15m 排气筒	1 套	450
噪声处理	机械噪声	厂内强设备噪声采取减振、消声或隔声措施	/	200

	试验噪声	设置隔音房	2 间	200
固体废物堆 存	危险废物	暂存于危废暂存区，用于 分类储存危险废弃物，送 资质单位处理	1 间	5
	一般固废	设一般固废暂存区，生产 废料分类收集暂存	3 间	10
	生活垃圾	生活垃圾收集桶	若干	2
合计				1317

表52 环境保护“三同时”竣工验收一览表

污染源		环保措施	监测因子	要求
废气	下料成型 粉尘	6 套带火花捕捉器滤筒净化器除尘 +15m 排气筒	TSP	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级 标准
	智轨车体 表面喷涂 打磨粉尘	2 套滤芯除尘器除尘+脉冲反吹清 灰+15m 烟囱排放		
	变压器浸 漆废气	1 套活性炭吸附床+在线脱附-催化 燃烧 15m 排气筒	苯乙烯、恶臭	苯乙烯、恶臭浓度执行《恶臭 污染物排放标准 (GB14554-93) 表 2 标准要求
	智轨车体 表面喷涂 有机废气	4 套 UV 光解+活性炭在线吸附 +15m 排气筒	二甲苯、VOCs	二甲苯执行《大气污染物综合 排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准，VOCs 参照 湖南省《表面涂装（汽车制造 及维修）挥发性有机物、镍排
	智轨车体 焊接烟气	1 套恒温恒湿除尘中央空调+15m 排气筒	焊烟	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级 (DB43/1356-2017) 污染物排 放标准
废水	生产废水	接入污水处理站，气浮+AO+混凝 沉淀	CODcr、SS、 石油类	《污水综合排放标准》 GB8978-1996 表 4 中三级标准
	生活污水	化粪池处理	CODcr、NH ₃ -N	《污水综合排放标准》 GB8978-1996 表 4 中三级标准
噪声	高噪声设 备	尽量选用低噪声设备，对大功率电 机、风机加隔声罩或消声器；均应 采用隔、吸噪声材料，采用消声、 减振措施	Leq (A)	满足《工业企业厂界环境噪声 排放标准》GB (12348-2008) 3 类标准

固废	危险固废	设置危险固体废物暂存场所；设建立污染物档案；危险固体废物交相应资质的单位处理	是否设置危废暂存间并填写危废处置联单	《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单
	一般固废	设置一般固废暂存区，分类收集后外卖或回收利用	设置一般固废暂存间	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中的相关要求，
	生活垃圾	设置生活垃圾收集桶，生活垃圾送生活垃圾填埋场进行处理	生活垃圾日产日清	执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
风险	油漆库房	油漆库房做防腐防渗处理，库房内各种化学品分类堆存，储存容器周围设置围堰		有效收集泄漏物料

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

污染源		环保措施	监测因子	要求
废气	下料成型 粉尘	6 套带火花捕捉器滤筒净化器 除尘+15m 排气筒	TSP	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准
	智轨车体 表面喷涂 打磨粉尘	2 套滤芯除尘器除尘+脉冲反吹 清灰+15m 烟囱排放		
	变压器浸 漆废气	1 套活性炭吸附床+在线脱附-催 化燃烧 15m 排气筒	苯乙烯、恶 臭	苯乙烯、恶臭执行《恶臭污染物排放 标准 (GB14554-93) 表 2 标准要求
	智轨车体 表面喷涂 有机废气	4 套 UV 光解+活性炭在线吸附 +15m 排气筒	二甲苯、 VOCs	二甲苯执行《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标 准, VOCs 参照湖南省《表面涂装(汽 车制造及维修)挥发性有机物、镍排 放标准》
	智轨车体 焊接烟气	1 套恒温恒湿除尘中央空调 +15m 排气筒	焊烟	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准
废水	生产废水	接入污水处理站, 气浮+AO+混 凝沉淀	CODcr、 NH ₃ -N、SS、 石油类	《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准
	生活污水	化粪池处理	CODcr、 NH ₃ -N	《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准
噪声	高噪声设 备	尽量选用低噪声设备, 对大功率 电机、风机加隔声罩或消声器; 均应采用隔、吸噪声材料, 采用 消声、减振措施	Leq (A)	满足《工业企业厂界环境噪声排放标 准》GB (12348-2008) 3 类标准
固废	危险固废	设置危险固体废物暂存场所; 设 建立污染物档案; 危险固体废物 交相应有资质的单位处理	是否设置危 废暂存间并 填写危废处	《危险废物储存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及 2013 年修改单
	一般固废	设置一般固废暂存区, 分类收集 后外卖或回收利用	设置一般固 废暂存间	《一般工业固体废物贮存、处置场 污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单中的相关要求,
	生活垃圾	设置生活垃圾收集桶, 生活垃圾 送生活垃圾填埋场进行处理	生活垃圾日 产日清	执行《生活垃圾填埋场污染控制标 准》(GB16889-2008)
风险	油漆库房	油漆库房做防腐防渗处理, 库房内各种化学品 分类堆存, 储存容器周围设置围堰		有效收集泄漏物料
噪声	设备及运 输	设备均布置于厂房内, 采取隔声、减震等措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348—2008) 中 3 类区标准
生态保护措施及预期效果: 项目位于株洲市石峰区井龙办事处田心轨道交通城, 项目所在地为城市建成区, 采取以上措施后对生态环境影响较小。				

结论与建议

一、结论

1、项目概况

项目名称：轨道交通牵引装备部件生产基地建设项目

建设地点：株洲市石峰区井龙办事处田心轨道交通城

建设单位：株洲联诚集团控股股份有限公司

建设性质：新建

总投资：21000 万元

建设内容：项目用地总面积为 60444.97 m²。项目建设内容主要包括生产区域、科研大楼区域和辅助用房区域三个部分，总建筑面积的初步设计达到 51053m²。其中，由三大区块构成的轻钢厂房生产区域总建筑面积 37869.59 m²，共设 5 条生产线，分别为下料成型生产线、变压器生产线、智轨车体生产线、地铁组装生产线、通风冷却生产线；科研大楼区域的总建筑面积约为 18971.59m²。同时配套建设了废气、废水处理等环保工程及固废暂存场所。

2、区域环境质量现状

水环境：2017 年白石断面各项指标未超标，水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。2017 年白石港断面水质达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准。

大气环境：根据石峰区环境空气质量数据，2018 年株洲市石峰区环境空气质量细颗粒物(PM_{2.5})不达标，因此，项目所在区域属于细颗粒物(PM_{2.5})环境空气不达标区。引用区域环境监测情况表明 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日浓度均可达到 GB3095—2012《环境空气质量标准》二级标准，TVOC 8h 浓度可达到 GB/T18883-2002《室内空气质量标准》限值。对苯乙烯补充监测可知，苯乙烯浓度达到《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气有害物质的最高允许浓度标准（0.01 mg/m³）

声环境：本项目声环境质量现状监测结果表明，项目厂界昼夜间噪声 1#东面居民点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，4#点符合 4a 类标准，其他点位符合 3 类标准要求。

生态环境：在项目所在区域内未发现野生的珍稀濒危动植物种类。

3、施工期环境影响分析结论

本项目施工期会产生的影响主要为施工所产生的废气、废水、废渣以及施工噪声等，本项目在施工期产生的这些影响是暂时的，各类污染物的排放量较小，通过采取相应的环保措施可以将这些影响得以减轻和减免，施工结束后环境影响将不复存在。

4、营运期环境影响分析结论

(1) 水环境影响分析

本项目生产废水排入场内污水处理站，采用气浮+AO+混凝沉淀工艺处理，生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后送至白石港水质净化中心处理，本项目废水得到合理处置，对环境的影响较小。

(2) 环境空气影响分析

本项目废气污染物主要包括粉尘及有机废气。下料粉尘通过带火花捕捉器滤筒净化器除尘处理后经 15m 高排气筒排放；智轨车体喷涂打磨粉尘经滤芯除尘器除尘+脉冲反吹清灰+ 15m 烟囱排放；变压器浸漆有机废气经活性炭吸附床+在线脱附-催化燃烧处理方式+15m 排气筒排放；智轨车体喷涂有机废气及粘接废气经 UV 光解+活性炭在线吸附+15m 排气筒排放；智轨车体焊接烟气经恒温恒湿除尘中央空调+15m 排气筒排放。废气经处理后可达标排放，经分析，项目无需设置大气防护距离，建议卫生防护距离为 1 号厂房下料车间向外延伸 100m，2 号厂房喷涂车间向外延伸 100m。分析预测结果表明，项目气态污染物正常排放对周围大气环境质量影响较小。只要确保环保设施正常运行，尽量减少或避免非正常工况的发生，不会对大气环境造成明显的影响。

(3) 声环境影响分析

本项目噪声主要来源于生产设备、风机和空压机等设备，噪声源强在 70~95dB(A)，经减振、隔声、消声设施处理后，厂区噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准，对周围环境不会造成明显影响。

(4) 固体废物影响分析

生活垃圾由场内垃圾收集点收集后交株洲市环卫部门统一清理，一般工业固废交工业固废回收单位处理，劳保用品同生活垃圾一同交环卫部门处理，危险废物均存放于厂区内危废暂存间，后委托有危险废物处理资质单位处置。综上所述，固体废物均得到妥善处置，对环境不会造成明显影响。

(5) 环境风险分析

本项目发生风险事故的概率小，影响范围有限，采取相应的风险防范措施和制定完善的应急预案，事故引发的环境风险是可以接受的。

5、产业政策符合性

本项目属于《国民经济行业分类》分类中的“C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”，根据《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，本项目不属于限制类及淘汰类项目，同时本项目生产设备及采用的生产工艺不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本 修正）》中规定的限制类和淘汰类设备和工艺。因此，项目建设符合国家产业政策要求。

6、项目规划合理性

该项目位于株洲市石峰区井龙办事处田心轨道交通城，根据《轨道交通装备产业基地土地利用规划》（2011 年），此地土地利用规划为工业用地，符合区域土地规划，选址合理。

7、平面布置合理性

本项目交通布局合理；厂区生产区、辅助区分割明确，布局合理，人流、物流流向明确；高噪设备合理布置并按环保要求采取减震、消声等措施；总平面布置较合理。

8、总量控制

根据项目特点及工程分析，本项目气型污染因子建议指标为 VOCs: 0.6615t/a（其中二甲苯：0.1485 t/a，苯乙烯：0.033t/a）。本项目水型污染因子建议指标为 COD3.1248t/a，NH₃-N0.3456t/a。

9、总结论

本项目符合国家产业政策及相关规范，选址、平面布置合理。采取相应的污染防治措施后，营运期产生的各类污染都能实现达标排放，固废得到有效控制，对环境不会造成明显影响。从环境角度分析，本项目建设可行。

二、建 议

1、项目必须严格按照相关制度，及时办理相关的环保报批和验收手续，严格执行“三同时”制度，环保设施与主体工程必须同时设计、同时施工、同时运行，当地环保部门应加强对企业环保处理设施运转后的监督管理。

2、建设单位必须严格按照本评价提出的环保措施完善项目建设。在项目运行中，

要加强对各生产及环保设施的日常管理与维护，使这些设施能够正常运行，确保治理效果，实现达标排放。

3、定期更换活性炭，确保设施稳定运行，有机废气能够得到有效处置。

4、固体废物进行分类收集，积极开展综合利用，预防对环境污染的同时能产生一定的经济效益。产生的危险废物公司在厂区内需加强对其管理，必须分类收集、定点贮存、定期外运处置，厂内临时堆存点应设置可靠的防风、防雨、防渗漏措施。

5、建议公司在生产过程开展清洁生产审核并建立环境管理体系，从而提高资源利用率、实行工业污染的全过程控制，实现可持续发展。

6、考虑本项目喷涂车间产生大气影响，建议完善工程平面布局，油漆间远离东边用地设置。

7、建议完善废水处理方案，在车间排水口设置隔油池对含油废水预期处理。