

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：系列化中国标准城轨车辆研发及制造技术提升项目

建设单位(盖章)：中车株洲电力机车有限公司

编制日期：2019 年 2 月

国家环境保护总局制

《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、项目名称一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、建设地点一指项目所在地详细地址、公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别一按国标填写。

4、总投资一指项目投资总额。

5、主要环境保护目标一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、结论与建议一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他建议。

7、预审意见一由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见一由负责审批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	系列化中国标准城轨车辆研发及制造技术提升项目				
建设单位	中车株洲电力机车有限公司				
法人代表	周清和	联系人	张福光		
通讯地址	湖南省株洲市中车株洲电力机车有限公司				
联系电话	15873398145	传真		邮政编码	412000
建设地点	中车株洲电力机车有限公司 B17-B19 厂房、试验室厂房、扩建联合电气厂房				
立项审批部门	株洲市石峰区发改局		批准文号	株石发改备【2019】14 号	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/>		行业类别及代码	C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	
占地面积(平方米)	20000		绿化面积(平方米)	-	
总投资(万元)	32000	其中: 环保投资(万元)	1650	环保投资占总投资比例	5. 2%
评价经费(万元)		预期投产日期		2020 年 6 月	

工程内容及规模:

1. 项目由来

城市轨道交通是大型城市的关键基础设施和重大民生工程，是大型城市与城市群综合交通运输体系的骨干和重要交通方式之一。近些年，我国城市化进程已进入快速发展阶段，全国城市化率超过 50%。国际经验表明城市化率达到 60%以上将明显带动城市轨道交通快速发展。

标准型地铁车辆在品种多、批量小的城轨装备市场能够最大可能地扩大不同城市用户之间共享的行业利益。通过精简零部件的种类规格，避免过于追求技术优化而过多地细分差异而造成众多“鸡肋市场”。减少城轨市场不合理的细分、切割，促进围绕整车配套产业链的制造商长期持续投入提升产品质量，最终实现城轨车辆整车产品质量的持续提升。

中车株洲电力机车有限公司作为轨道交通装备制造领域的龙头企业之一，为响应国家的号召，提出建设系列化中国标准城轨车辆研发及制造技术提升项目，项目主要分为三部分建设，分别为智能驾驶及列车网络控制实验室建设、城轨车辆制造

工艺及质量提升建设、转向架城轨构架整合升级建设。本项目的实施，将进一步提升公司系列化中国标准城轨车辆研发及制造技术水平，初步实现城轨车辆整车与主要部件产品的标准化、系列化与通用化，并使公司具备无人驾驶车辆系统集成技术自主研发能力，在未来工业市场具备更强核心竞争力。

本项目的实施，通过大量引进焊接机器人手臂、水性静电喷涂等先进设备可以提高效率，同时减少原辅材料的用量，从而减少污染物的排放。例如焊接机器人手臂在焊接的时候速度非常快，而且精准度都是非常高，焊接机械手可以改善工人劳动条件，可在有害环境下工作。水性静电喷涂具有以下优点 1）、一次涂装可以得到较厚的涂层，例如涂覆 100-300 μm 的涂层，用一般普通的溶剂涂料，约需涂覆 4-6 次，而用粉末涂料则一次就可以达到该厚度。涂层的防腐性能很好。2）、粉末涂料不含溶剂，无三废公害，改善了劳动卫生条件。3）、采用粉末静电喷涂等新工艺，效率高，适用于自动流水线涂装，粉末利用率高，可回收使用。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，中车株洲电力机车有限公司委托湖南汇恒环境保护科技发展有限公司承担其“系列化中国标准城轨车辆研发及制造技术提升项目”环境影响评价工作，在建设单位协助下，经过对建设项目场址实地踏勘、调查及资料收集，在上述工作的基础上，完成了本环境影响报告表的编制工作。

2、工程概况

2.1 项目名称：系列化中国标准城轨车辆研发及制造技术提升项目

2.2 建设单位：中车株洲电力机车有限公司

2.3 建设地点：中车株洲电力机车有限公司 B17-B19 厂房、试验室厂房、扩建联合电气厂房

2.4 建设内容

本项目总投资为 32000 万元，主要建设内容分为三个部分：

1) 完善列车试验验证平台。在利用公司现有试验验证资源的基础上，利用公司既有实验室预留场地，建设无人驾驶系统仿真试验平台、网络控制系统实验室、EMC

电磁屏蔽室、声学实验室等试验装备，形成系统的、较完善的系列化城轨车辆试验验证能力。

EMC 电磁屏蔽室为建立电磁屏蔽室，新增 EMI 接收机(9k-7GHz)、EMC 连接缆线(9k-1GHz)、传导抗扰度产生器、传导耦合夹、各类型去耦合器、测试计算机、测试软件组、温度计、湿度计、80 公分非导电桌、变频电压电力供应器等进行辐射-传导发射测试及抗扰度-射频场感应的传导骚扰抗扰度试验等试验检测零部件的电磁性，主要为电磁接收器，不含辐射发射器，无电磁污染等产生，如涉及电磁辐射需单独进行辐射环评。

声学实验室主要模拟试验所需的声学环境，建立半消或混响实验室，开展整備状态下车辆车体及门系统隔吸声以及密封性能测试。

网络控制系统实验室包括一套 MVB/WTB 一致性测试机柜，提供一体化自动测试解决方案，测试主机中安装有测试管理软件和数据库，可自动执行、记录测试用例并生成测试报告。机柜中的总线分析仪能够解析、过滤、保存以及在线监视 WTB/MVB 总线数据。

无人驾驶系统仿真试验平台为模拟计算机机组，能够根据 IEC 62267:2009 模拟危害场景和根据 IEC 62290 模拟无人驾驶场景，模拟不同运行条件，实现整车功能的检查，并能够根据业主实际需求灵活自主增加模拟场景。

2) 提升列车制造技术水平。充分利用公司城轨制造平台现有制造资源，通过新购车体部件加工设备、喷涂设备、新建电气设备生产厂房（已做环评），建设受电弓生产线、制动产品生产信息化升级等，整体提升城轨车辆及关键部件效率与技术水平，提高公司系列化城轨车辆的产品可靠性。

3) 智能化制造技术应用。利用公司现有场地，结合转向架智能制造实施经验，建设智能化的城轨转向架构架生产线，为满足新一代城轨列车制造需要。

整合升级建设内容为项目将分散在事业部、老电机厂房、九方装备厂房的转向架构架生产区域搬迁现有 B17-B19 厂房（由主部件厂房、辅线厂房、B 线厂房及辅助用房组成），并对 B17-B19 厂房进行相应土建改造，参照目前已建的城轨构架智能化焊接线标准布置一条构架焊接生产线，其余天力锻业、九方铸造、九方装备构架

以及老电机厂房 13 栋焊接区域全部取消。搬迁利旧现有焊接机器人、电焊机、焊接翻转胎、天车等设备 81 台/套，新增产线总控系统、焊接机器人、线边物料立体库、AGV/RGV 小车、划线仪、探伤机、产品打码机、天车等设备 161 台/套。

本项目使用的探伤机为磁粉探伤机，对梁体等进行磁粉或荧光探伤，检测过程中不涉及 X 射线等辐射内容，如涉及辐射内容须单独编制辐射环境影响评价。

表 1 本次项目技改内容

工程类别	主要组成	技改方案及主要内容
主体工程	实验室厂房	在现有实验室预留间 E08-09 内新增无人驾驶系统仿真试验平台、网络控制系统实验室、EMC 电磁屏蔽室、声学实验室等试验装备。
	城轨车体车间	扩建的电气设备生产厂房 2 层内建设受电弓生产线、制动产品生产信息化升级等，新购车体部件加工设备、喷涂设备替代原有车间及喷烘房设备。扩建厂房环评已做，电气联合厂房扩建项目 2018 年 9 月 6 日取得环评批复，已开工尚未验收，不在本次评价范围内。
	转向架车间	将事业部、老电机厂房、九方装备厂房的转向架构架生产区域搬迁现有 B17-B19 厂房，并对 B17-B19 厂房进行相应土建改造，参照目前已建的城轨构架智能化焊接线标准布置一条构架焊接生产线，其余天力锻业、九方铸造、九方装备构架以及老电机厂房 13 栋焊接区域全部取消。搬迁利旧现有焊接机器人、电焊机、焊接翻转胎、天车等设备 81 台/套，新增产线总控系统、焊接机器等设备 161 台/套。
公用工程	供水工程	依托总公司现有工程
	供电工程	依托总公司现有工程
	通风系统	送排风系统的布局按空调机组方式布置，采用上送下吸的送、排风方式，整室层流送风
环保工程	废气处理	转向架车间焊接烟尘通过 5 套滤芯除尘处理后经 5 套 15m 高的排气筒外排，城轨车体车间喷烘房厂房密闭，设置活性炭吸附净化处理设施+15m 排气筒
	噪声防治	利用现有厂房均隔声、减振等措施
	固废处理	依托总公司固废暂存场所

2.5 设备情况

本工程技改实施后主要设备清单见下表 2。

表 2 总项目关键设备明细表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	备注
二	转向架			
1	总控系统		1	新增
2	侧横梁焊接机械手		9	新增
4	构架焊接机械手		2	新增
5	工装立体库		1	新增
6	物料立库		1	新增
7	RGV 小车	4t	2	新增
8	构架滚轮架及穿梭车		1	新增
9	堆垛机		3	新增
10	单臂三维划线仪		1	新增
11	双臂划线仪		1	新增
12	调梁机		1	新增
13	变位机	3t	6	新增
17	随行架		90	新增
19	产品打码机		6	新增
20	AGV 小车	4t	5	新增
21	AGV 小车	2t	3	新增
22	随行工装定位台		20	新增
24	自动探伤机		2	新增
31	电动单梁起重机	Gn=3t, S=13m , H=6m	6	新增
	合计		161	
二	城轨车体			
1	B&C 大部件加工专机更新		1	替换现有
2	双工位焊接机器人		5	替换现有
3	称重调簧试验台		1	替换现有
4	静电喷涂设备		15	替换现有喷涂设备
5	水性静电喷涂设备		4	替换现有

6	悬浮控制器综合测试平台		1	替换现有
7	超级电容模组测试仪		2	替换现有
8	受电弓装配生产线		1	新增
9	制动产品调试信息化建设		1	新增
10	15Kv 供电制式改造		1	替换现有
	合计		32	
三	试验			
1	无人驾驶系统仿真试验平台		1	新增
2	网络控制系统实验室		1	新增
3	电磁屏蔽室		1	新增
4	声学实验室		1	新增
	合计		4	
	总计		197	

续表2 新增利旧设备清单明细表

序号	设备名称	规格型号	数量（台/套）		备注
			新增	原有	
1	总控系统	—	1	—	—
2	侧横梁焊接机械手	—	9	—	进口
3	侧横梁焊接机械手	—	—	3	原有
4	构架焊接机械手	—	2	—	进口
5	工装立体库	—	1	—	—
6	物料立库	—	1	—	—
7	RGV 小车	4t	2	—	—
8	构架滚轮架及穿梭车	—	1	—	—
9	堆垛机	—	3	—	—
10	单臂三维划线仪	—	1	—	—
11	双臂划线仪	—	1	—	—
12	调梁机	—	1	—	—

13	变位机	3t	6	—	—
14	焊接升降转胎	8t	—	24	原有
15	焊接升降转胎	10t	—	4	原有
16	焊机	—	—	35	原有
17	随行架	—	90	—	—
18	叉车	—	—	3	原有
19	产品打码机	—	6	—	—
20	AGV 小车	4t	5	—	—
21	AGV 小车	2t	3	—	—
22	随行工装定位台	—	20	—	—
23	梁体及构架翻边装置	—	—	3	原有
24	自动探伤机	—	2	—	磁粉
25	电动双梁桥式起重 机	Gn=20t,S=22.5m, H=9m	—	2	原有
26	电动双梁桥式起重 机	Gn=10t,S=22.5m, H=9m	—	2	原有
27	电动双梁桥式起重 机	Gn=20t,S=19.5m, H=9m	—	1	原有
28	电动双梁桥式起重 机	Gn=10t,S=19.5m, H=9m	—	1	原有
29	电动双梁桥式起重 机	Gn=20t,S=16.5m, H=9m	—	1	原有
30	电动双梁桥式起重 机	Gn=10t,S=16.5m, H=9m	—	2	原有
31	电动单梁起重机	Gn=3t,S=13m , H=6m	6	—	—
—	合计	—	161	81	—

3、产品方案

本项目技术改造后，不改变项目的生产纲领及规模，主要对部分设备进行升级改造，调整厂房布局，新增实验室部分项目，中车株机公司总计划机车 1200 节，城轨 1600 辆（包括厂内厂外市场），具体生产任务规划见表 2。

表 2 项目生产纲领表

序号	产品名称	规模(套/a)
1	城轨、机车转向架	2800

<u>2</u>	机车车体	<u>1200</u>
<u>2.1</u>	低压柜	<u>1600</u>
<u>2.2</u>	三方柜	<u>1600</u>
<u>2.3</u>	储物柜	<u>1600</u>
<u>2.4</u>	信号柜	<u>1600</u>
<u>2.5</u>	综合柜	<u>1600</u>
<u>2.6</u>	滤波柜	<u>1600</u>
<u>2.7</u>	受电弓	<u>1200</u>
<u>2.8</u>	真空	<u>1200</u>
<u>2.3</u>	高压隔离开关	<u>1200</u>
<u>2.4</u>	受流器	<u>1200</u>

4、主要原辅材料及能源消耗

本项目改造后，生产所需主要原辅材料及能源消耗情况见表 3。

表 3 主要原辅材料及能源消耗情况

序号	名称	改造前年用量	改造后年用量	备注
原辅材料消耗，单位 t				
<u>1</u>	水性底漆	<u>170</u>	<u>136</u>	外购
<u>2</u>	水性底漆固化剂	<u>27.2</u>	<u>27.2</u>	外购
<u>3</u>	水性中涂漆	<u>128.375</u>	<u>102.7</u>	外购
<u>4</u>	水性中涂漆固化剂	<u>7.8125</u>	<u>6.25</u>	外购
<u>5</u>	水性面漆	<u>170</u>	<u>136</u>	外购
<u>6</u>	水性面漆固化剂	<u>42.5</u>	<u>34</u>	外购
<u>7</u>	活性炭	<u>10</u>	<u>8</u>	废气处理设施吸附剂，定期更换
<u>8</u>	焊丝	<u>180.375</u>	<u>144.3</u>	外购
<u>9</u>	转向架体	<u>28157</u>	<u>28157</u>	外购
能源消耗				
<u>1</u>	新鲜水	<u>800m³</u>	<u>800m³</u>	主要为消防用水，市政供水
<u>2</u>	年耗电量	<u>40 万 kwh</u>	<u>42 万 kwh</u>	市政供电
<u>3</u>	天然气	<u>22 万 m³</u>	<u>22 万 m³</u>	市政供气
<u>4</u>	二氧化碳	<u>23.75 万 m³</u>	<u>19 万 m³</u>	保护气体
<u>5</u>	氧气	<u>58.125 万 m³</u>	<u>46.5 万 m³</u>	保护气体
<u>6</u>	混合气	<u>153.125m³</u>	<u>122.5 万 m³</u>	保护气体

7	压缩空气	10875km ³	8700km ³	空压站
---	------	----------------------	---------------------	-----

根据建设单位提供的原辅材料成分分析及理化性质：

水性丙烯酸聚氨酯面漆：稠厚流体，易燃，正常贮存和处理情况下，物质稳定。具有芳烃芳香味，沸点、初沸点和沸程为 135℃-145℃（以二甲苯参考），闪点（闭杯值）为 27.2℃-46.1℃（以二甲苯参考），密度/相对密度 2.0-3.0。成分：水性羟基丙烯酸树脂 50-60%、颜料 20-30%。

固化剂：稠厚流体，易燃，颜色透明，正常贮存和处理情况下，物质稳定。具有微弱芳烃芳香味，闪点（闭杯值）为 76℃（以二甲苯参考），密度/相对密度 1.08。水性漆中含 60%的水，40%的固化剂，根据国家经信委对水性漆固化剂的规定，面漆固化剂成分：异氰酸酯树脂 46-72%、丙二醇甲醚醋酸酯 28-34%。丙烯酸聚氨酯中涂漆固化剂成分：异氰酸酯树脂 40-75%、丙二醇甲醚醋酸酯 25-30%。

底漆：粘性流体，pH 值大约为 8（20℃），沸点/沸程>36℃，闪点 >100℃，密度大约 1.56g/cm³（23℃），与水完全混溶，与氧化剂不能共存，与强酸和碱不能共存。水性环氧底漆 I 型成分：改性环氧-胺加合物 80-90%、去离子水 10-20%。水性环氧底漆 II 型成分：水性环氧树脂 40-50%、防锈颜料 15-20%、填料 15-20%、助剂 3-5%、丙二醇甲醚 2-4%、去离子水 10-15%。

底漆固化剂：粘性流体，白色，有胺类气味，pH 值大约为 10，闪点 93.4℃，相对密度大约 1.1g/cm³，与水可混溶。成分：改性环氧-胺加合物 80-90%、去离子水 10-20%。

5、总平面布置

1) 转向架城轨构架整合升级项目

本项目在公司现有厂区内建设，转向架车间参照 D 栋 H 型地铁构架自动化焊接生产线，城轨构架生产节拍为 120min/架。机车项目构架（HXD1）生产节拍为 180min/架。现公司 B17-B19 栋三栋总面积为 10818m²，3 栋厂房分别面积为 B17 栋占地 3564m²（198m×18m）；B18 栋占地 3654m²（174m×21m）；B19 栋占地 3600m²（150m×24m），每柱间均为 6m 一跨，厂房设置 6 号门。每栋厂房原有 4 台桥式起重机。用于 H 型地铁侧梁、横梁、构架自动化组焊批量生产，而侧梁、横梁、构架组焊过程中涉及到的下盖板组焊、下盖板组成射线探伤、横向管组焊、侧梁退火及加工、横梁退火及

加工、构架退火及加工、构架二次附件组装等工序均不设置在此厂房内，此外低地板、构架摇枕组焊、新项目试制也不设置于此厂房内。

B17-B19 栋构架自动化焊接厂房 B17 栋最北头 3 号门为物流通道，主要转运大板料、合格盖板组成、横向管组成、小物料（长宽高小于 2m 的物料）和加工梁体。B17 栋最南头 4 号门为构架中转通道，运输工具为叉车，其中构架转运退火及加工后不再转回产线。B18 栋最南头 5 号门为工装中转通道，采用汽车转运。B18 栋最北头 2 号门为用于人员通道。B19 栋最南头 6 号门和最北头 1 号门用于人员通道。

2) 城轨车辆制造工艺及质量提升项目

项目扩建联合电气厂房用地位于联合电气厂房西侧。厂房共两层，长 162 米，宽 24 米，总面积为 7776 平方米。厂房为钢筋混凝土结构，不涉及现有厂房土建改造。

扩建厂房二层主要用于布局新产业电子类产品，如悬浮控制器综合测试平台、超级电容模组测试仪、受电弓装配生产线、制动产品调试信息化建设等。

3) 智能驾驶及列车网络控制实验室建设

厂房布局不改变，仅在现有实验室预留间 E08-09 内新增无人驾驶系统仿真试验平台、网络控制系统实验室、EMC 电磁屏蔽室、声学实验室等试验装备。

具体平面布置图见附图 2。

6、公用辅助工程

6.1 给排水

(1) 给水

本项目生活、生产用水，消防水源采用城市自来水。采用双水源，成环供水，供水有保障。厂区主干道敷设有自来水给水管道接口及消防水管网，其供水水量、水压能满足本工程消防的需要。现厂内已建有完善的供水管网系统，本项目用水利用现有供水设施。

(2) 排水

建设项目采用总公司厂区排水管网系统。

雨水直接经雨水管网收集进入白石港。生活污水通过污水管网收集进入化粪池处理，经生活排污管道排入从厂界旁流过的白石港支流中，该支流通过截流至白石港水质净化中心进行处理，处理后的废水依次排入白石港、湘江。

6.2 供电

本工程的供电由现有厂区内供电系统接入，不新建变（配）电站。

6.3 供气

本工程的天然气由现有厂区内供气系统接入。

7、项目总投资及资金筹措

本项目总投资 32000 万元，其中智能驾驶及列车网络控制实验室建设投资约 6000 万元、城轨车辆制造工艺及质量提升投资约 12250 万元、转向架城轨构架整合升级建设项目投资约 13750 万元。资金全部由企业自筹。

8、人员及工作制度

本项目转向架及城轨车体车间不新增技术人员不新增工作人员，由转向架、实验室、城轨车体事业部内部安排协调。实验室新增定员 4 人，作业天数 300 天，每天工作 8 小时。

9、建设进度计划

项目拟于 2019 年 3 月启动，分计划完工，计划转向架城轨构架整合升级项目 2019 年 12 月完工，城轨车辆制造工艺及质量提升项目 2020 年 3 月完工，智能驾驶及列车网络控制实验室建设 2020 年 6 月完工。

三、与现有工程依托关系

本项目给水、排水依托中车株洲电力机车有限公司现有给水、排水设施管网，废水、固废依托总公司固废暂存场所。

本项目与现有工程依托情况详见表 4。

表 4 改造项目与原有工程依托关系

序号	名称	项目改造前	项目改造后变化
1	产品生产规模	完成株机公司厂内每年 1200 辆机车 1600 辆城轨的车体和转向架结构件下料成型任务及焊接任务	项目生产规模未变

3	建设内容及生产线平面布置	电力机车系统集成工程实验室布局了大功率交流传动电力机车整车系统匹配技术、核心子系统及关键零部件技术和宽域恶劣环境下的系统服役性能等实验室。	厂房布局不改变，仅在现有实验室预留间 E08-09 内新增无人驾驶系统仿真试验平台、网络控制系统实验室、EMC 电磁屏蔽室、声学实验室等试验装备。
		B17-B19 原为车体车间，原转向架焊接分别位于事业部、老电机厂房、九方装备厂房等	将事业部、老电机厂房、九方装备厂房的转向架构架生产区域搬迁现有 B17-B19 厂房，并对 B17-B19 厂房进行相应土建改造，布置一条构架焊接生产线，其余天力锻业、九方铸造、九方装备构架以及老电机厂房 13 栋焊接区域全部取消。搬迁利旧现有焊接机器人、电焊机、焊接翻转胎、天车等设备 81 台/套，新增产线总控系统、焊接机器等设备 161 台/套。
		项目扩建联合电气厂房用地位于联合电气厂房西侧。厂房共两层，长 162 米，宽 24 米，总面积为 7776 平方米。	在扩建厂房二层布局悬浮控制器综合测试平台、超级电容模组测试仪、受电弓装配生产线、制动产品调试信息化建设等。
	7 公用辅助工程	① 给排水：建设项目采用总公司厂区给排水管网系统。雨水直接经雨水管网收集进入白石港。 ② 供电：由现有供电系统接入新建车间即可满足本工程需要。	① 给排水：未改变方式 ② 电：未改变供电方式
8	生产工艺	主要工艺分为焊接、成型、喷涂等机械过程。	车间主要工艺未变，仅生产线自动化程度提高。
9	生产设备	转向架车间现有焊接机器人、电焊机、焊接翻转胎、天车等设备 81 台/套，城轨车体车间现有喷涂设备 19 台/套，称量设备等	转向架车间利用现有 81 台/套设备，新增产线总控系统、焊接机器等设备 161 台/套。城轨车体车间静电喷涂设施替换现有喷涂设施 19 台，替换现有称量设备。
10	定员人	总定员 513 人	总定员 517 人，实验室增加 4 人

	数		
11	原辅材料及能源	转向架体年消耗量为 28157 吨；焊丝年耗 144.3t，各焊接气体及保护气体若干瓶，年用电量 40 万千瓦时，年用水量 800 吨。	年消耗架体和焊丝、保护气体的数量不变，年用电量、年用水量基本不变。
12	工作制度	正班制每天工作 8 小时，两班制每班工作 8 个小时，年工作天数为 300 天	新增一条焊接生产线，效率提高一倍，由两班制变为正班制每天工作 8 小时，年工作天数为 300 天

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为改造项目，建设地点位于中车株洲电力机车有限公司 B17-B19 厂房、试验室厂房、扩建联合电气厂房，天力锻业、九方铸造、九方装备构架以及老电机厂房 13 栋焊接区，改造前，转向架事业部，城轨车体制造车间及实验室原有项目情况及污染情况如下：

1、转向架事业部焊接区原有车间情况

转向架事业部产品为城轨、机车转向架，目前总设计生产能力为 2800 架/a，其中城轨转向架 1600 架/a, 机车转向架 1200 架/。改造前转向架焊接区主要由天力锻业、九方铸造、九方装备构架以及老电机厂房 13 栋焊接区。

2016 年对现有厂区内实施轮对厂房改扩建项目(2016 年 6 月已取得环评批复)，主要建设内容为对园区内 2 栋轮对厂房讲行改扩建（拆除现有 2 栋轮对厂房，利用该地块区域，新建 2 栋轮对厂房及辅助用房），项目总占地面积 18000m²，改扩建总建筑面积 13000m²，用于公司机车、城轨及工程车辆的轮对驱动组装及构架焊接。D 栋主要负责构架焊接等生产任务，已批复的“抱轴箱组装自动化生产线”和“构架焊接 H 型自动化牛产线”分别位于 C 栋、D 栋。

转向事业部现有主要设备如下：

表 5 转向架事业部现有主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)
1.	侧梁煌梓机器人	Rti-330	1
2.	侧梁弧煌机器人	Rti-330	1
3.	横梁焊接机器人	R350 型	1
4.	横梁焊机	R350 型	1
5.	侧梁弧焊机	Rti-330	1
6.	梁体焊机	R350 型	1
7.	龙门立式调梁机	Y4.5-315/3m*6m	1
8.	转向架三维划线仪	CHXY-80.12.15CT2	1
9.	双臂三维划线仪	NHL-803015	1
10.	龙门立式调梁机	2m*6m	1
11.	交流机车转向架空转试验台	非标	1
12.	城轨转向架驱动单元空转试验台	非标	1
13.	卧式压力机	Y92-315	1

14.	轮对压装机	TG0101T/4500	1
15.	轮对压装机	TG0101J/3500	1
16.	车轮车床（镟轮机）	C8013B ^1300	1
17.	轮箍加热炉	JH85D-22	1
18.	齿轮毂加热炉	2-RX3-30-3	1
19.	卧式轮轴压装机	102IISM 500t	1
20.	普通车床	CW6180\800*3000	1
21.	光轴机	C8313 (d235	1
22.	车轴卧式钻床	BD-U1365	1
23.	车轴卧式钻床	非标	1
24.	液压车床	CK8132A/ZZ	1
25.	车轴外园磨床	M1380*3000	1
26.	普通磨床	M01350B*3000	1
27.	普通车床	CW6110 1000*3000mm	1
28.	数控卧式车床	HTC80200N	1
29.	数控卧式车床	LTC-5 DVI	1
30.	数控卧式车床	LTC-50BXL	1
31.	数控卧式车床	ST-7013X	1
32.	数控卧式车床	ST-7013X	1
33.	外园磨床	M01350B	1

续表 5 转向架事业部现有主要设备

34.	外园磨床	M01350B	1
35.	数控车轴外圆磨床	Nlex Grind M3000S	1
36.	车轴径向超声波自动探伤机	BLC-08Z7	1
37.	单臂三维测量划线仪	HXY-2000	1
38.	悬挂式焊机	ROMAJ310	1
39.	横梁焊机	R350	1
40.	焊机	RTI-200	1
41.	焊机	ROMAT76A	1
42.	车轴卧式钻床	BD-U1365	1
43.	外圆磨床	500*3000 M1450A	1
44.	外圆磨床	500*3000	1
45.	车床	630*3000 MD20	1
46.	车床	^900*2500 MAXXTURU	1
47.	数控龙门钻床	HTM1500-G	1
48.	数控龙门钻床	2200*1500 DMC-2100SH	1
49.	车轮加工中心	1000*1000 THK46100	1

50.	卧式镗床	TPX6113	1
51.	立式铣床	400*1600B1-400K	2
52.	万能铣床	320*1250X6232	1
53.	普通车床	800*3000 CW6180	2
54.	普通车床	800*1500 CW6180	3
55.	普通车床	630B70	1
56.	普通车床	1000*5000 CW61100	1
57.	普通车床	900*2500mm ST-130H	1
58.	普通车床	CW61100E/3000	1
59.	摇臂钻	50Z3050*16/1	3
60.	卧式镗床	130TPX6113	3
61.	数控双面镗床	CMTJ2049	2
62.	龙门铣床	CNC-3150H	1
63.	动平衡试验机	5T YYW-5000	1
64.	驱动配件加工中心	45 刀位 MAGNAM1000	1
65.	驱动配件加工中心	1250*1250TH65125/2	1
66.	驱动配件加工中心	1200*1200 MB-1500VH	1
67.	普通车床	1000*3000 CW61100	1
68.	齿轮箍加热炉	4-RX-24-	2
69.	单梓校正压装机	63TY41-63D	1
70.	数控车轮车床	CK8014	1
71.	电动单梁吊	5T*7.5M	1
72.	3T 半龙门吊	3*7	1
73.	中频互感式加热炉	DZIJ-180/1-DSC	1
74.	交流电焊机	33KVAYK-405	1
75.	滑座式摇臂钻床	Z33100	1
76.	滑座式摇臂钻床	Z33100*40	1
77.	卧式镗床	160 T6216A	1

原有 D 栋厂房内主要的生产工艺一次为焊接，打磨，成型。主要原辅材料为转向架、焊丝及各保护气体，能源消耗主要是天然气，水，电和氧气、二氧化碳、混合气等各保护气体，具体用量见前表。

根据原有项目的验收监测报告，原有污染情况：

(1) 废气

转向架事业部原有焊接区域主要的废气污染为天然气燃烧废气、焊接烟气及打磨粉尘。

废气污染物的排放情况见下表。

表 6 原有废气排放情况

污染源	主要污染物	处理措施	废气量 (m ³ /h)	污染物排放情况		
				排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
构架事业部 天然气燃烧	SO ₂	15m 高的排气筒 外排	753	2.94	0.002	0.009
	烟尘			17.61	0.013	0.053
	NO _x			137.31	0.103	0.415
焊接工序无 组织排放	烟尘	/	/	/	0.10	0.876
打磨工序	粉尘	底棉+滤芯除尘 后经 15m 高的 排气筒外排	44460	4.15	0.185	0.741

原有焊接区域由于厂房较为老旧，未进行封闭且未进行收集集中排放，因此焊接烟气主要为无组织排放，部分老厂房焊接密集区域区域不能实现达标排放要求。

(2) 废水

废水主要为车间地面清洗废水、生活污水。车间地面清洁废水 7472t 进入厂区总废水处理站处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后通过厂内总废水处理站排口外排；职工生活污水 16175t 经化粪池处理达到三级排放标准后，通过生活污水排口外排，外排废水均排入从厂界旁流过的白石港支流中，该支流通过截流至白石港水质净化中心进行处理，处理后的废水依次排入白石港、湘江。

(3) 噪声

主要噪声源为各种机加工噪声，其源强约为 70~95dB(A)，设备均放置在厂房内，通过基础减振、合理布局等措施，可实现厂界噪声达标排放。

(4) 固体废物

转向架事业部现有工程固体废物均可得到妥善处置，其产生及处置情况见下表。

表 7 固体废物产生和处置情况

固废类 别	固废名称	产生源	年产生量 (t/a)	处理处置方式	合计 (t/a)
一般工 业固 废	加工余料	机加工	961.7	分类收集后外卖	1181.7
	粉尘	打磨工序	203.9	分类收集后外卖	
	废焊头、焊渣	焊接工序	16.1	分类收集后外卖	

危险	废机油	机加工	5.8	交株洲市石峰区发 湘脱模油厂处置	5.8
生活	生活垃圾	员工生活	230	交环卫部门统一清 运	230

2、城轨车辆制造工艺原有项目情况

城轨车辆制造主要从事电力机车、城轨车辆、高速动车组、有轨电车、无轨电车的研发、制造、销售和服务，并致力于超级电容模组、地面储能设备、充电设备为代表的新产业产品的开发和制造。分公司具备年产 1000 台机车、1200 辆城轨车辆产品的能力。

现有工程原辅材料主要为油性油漆、水性油漆和焊丝，能源消耗情况见前表。

城轨车辆制造现有工程主要生产设备情况

表 8 现有工程主要生产设备清单

序号	名称	数量	备注
1	卧式加工中心	2	加工工艺设备
2	立式加工中心	11	
3	数控铣	4	
4	数控车床	5	
5	车铣复合加工中	1	
6	焊机	5	喷涂焊接工艺设备
7	喷涂设备	19	
8	真空断路器装配生产线	1	电器组装工
9	CAA 智能装配系统	1	
10	可移动直流电源	14	试验工艺
11	高压隔离开关试验台	2	
12	真空断路器试验台	5	
13	司机控制器试验台	3	
14	气密性试验台	3	
15	试验负载箱	1	
16	紧急通风逆变器试验台	1	
17	100KV 耐压试验台	1	
18	20KV 耐压试验	1	
19	5KV 耐压试验台	1	
20	大电流试验台	1	

原有污染情况

(1) 废气

项目采用油漆性和水性漆，8 台设备使用油性漆，3 台设备使用水性漆，通过喷烘房进行全封闭处理，喷烘过程中会产生有机废气，负压收集，收集后废气经活性炭净化吸附处理后，由 15m 高排气筒外排。项目油性漆和水性漆及固化剂总用量为 518t/a，其挥发分一般在 5%-10%范围内，本项目挥发分按 7%计，则 VOCs 产生量为 34.08t/a，废气处理装置风量为 60000m³/h，厂房密闭，负压收集，收集废气的效率为 95%，活性炭吸附净化处理效率为 80%，VOCs 排放速率 3.23kg/h，排放量为 6.48/a，排放浓度为 17.194mg/m³，通过 15m 排气筒排放，可实现达标排放。

喷漆、烘工序均在密闭、负压状态下进行，但是喷烘房开关门和工件从喷烘房转移过程中，难免会有少量的 1.70t/a（0.85kg/h）。

喷烘房漆雾采用折流、沉降和吸附的处理方式（干式漆雾净化处理）。喷漆时室内呈微负压，喷漆附着率按 90%计算，即有 10%的漆雾需要处理。则项目漆雾产生量为 48.68/a，本项目漆雾净化率按 90%计，采用的净化处理方式可以有效去除喷漆过程中产生的漆雾，经处理后排放漆雾 4.8t/a(5.41mg/m³)。

喷烘房配备 1 台燃烧机，为设备供热，年工作 2000 小时，采用天然气为燃料，年用量约为 22 万 m³，燃烧废气由 15 米高排气筒直接外排，天然气为清洁能源，其燃烧废气中含 NO_x 及少量 SO₂。

表 9 燃烧废气污染物产生及排放情况

燃料	污染物指标	单位	产污系数	产生量	产生浓度	排放量	产生浓度
天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	136259.17	299.77 万 Nm ³ /a	/	218.015 万 Nm ³ /a	/
	SO ₂	千克/万立方米-原料	.02S	0.009t/a	2.94 mg/m ³	0.009t/a	2.94 mg/m ³
	NO _x	千克/万立方米-原料	18.71	0.412t/a	137.31 mg/m ³	0.412t/a	137.31 mg/m ³

(2) 废水

新鲜水主要用于车间清洗、设备清洁、生活用水等，无工艺用水。其车间清洗、设备清洁用水用量约为 0.5 万 t/a，废水量按 85%计，年排废水 0.42 万 t/a。生产废水经排入厂内生产废水排污管道经总废水处理站处理后，污染物排放浓度为 COD 100mg/L(0.42t/a)、SS 70mg/L(0.294t/a)、石油类 5 mg/L(0.021t/a)，排入从厂界旁流过的白石港支流中，该支流通过截流至白石港水质净化中心进行处理，废水中主要污染物为 COD 与石油类。职工生活用水量约为 1.51 万 t/a，废水量按 85%计，生活污水排放量为 1.24 万 t/a，经化粪池处理后污染物排放浓度为 COD 200mg/L(2.48t/a)、NH₃-N 15mg/L(0.186t/a)，由公司生活污水管网排入从厂界旁流过的白石港支流中，该支流通过截流至白石港水质净化中心进行处理。

(3) 固废污染源

本项目主要固废包括工业固废及生活垃圾。工业固废包括一般工业固废及危险废物。

根据《国家危险废物名录》，HW12(900-252-12)，使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程产生的废物属于危险废物，现有项目用漆有油性漆，则本项目油性漆漆渣属于危险固废。因此，危险固废主要有漆渣 HW12(900-252-12)，产生量约 33.73t/a，交专业公司处置-湖南万荣固体废物处理有限公司处置，废油漆桶 HW49(900-041-49 产生量约为 0.2t/a，交由湖南万荣固体废物处理有限公司处理处置。

危险固废主要为更换的废活性炭（HW49(900-041-49)）产生量约为 8t/a，产生后送至株机公司危废暂存场所暂存，再交由有资质公司进行处理。

定员 400 人，员工生活垃圾产生量平均按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 200kg/d（50t/a），员工生活垃圾收集后，由城市环卫部门统一处置。

(4) 噪声污染源

高噪设备主要为机加工及风机，声源强度在 75-85dB(A)，经基础减震、厂房隔音、距离衰减，能降至 65 dB(A) 以下。

3、实验室厂房原有项目情况

中车株机公司实验室是国家电力机车系统集成工程实验室，主要研究大功率交流传动电力机车整车系统匹配技术、核心子系统及关键零部件技术和宽域恶劣环境

下的系统服役性能，主要从事物理学测试，不涉及化学性测试，因此不涉及废水、废气，主要污染物产生为噪声，通过厂房内隔声降噪措施可以实现达标排放，无原有污染问题。

4、公司现公用工程情况

(1) 供热、供电、供气

公司现有 3 台天然气锅炉（2t/h，6t/h、10t/h 各一台），主要供应公司生产用气、办公楼空调热源及铝合金厂房空调热源。

株机公司厂区内现有总降压站 1 座，站内安装 1 台 25000kVA110/10kV 和 1 台 16000kVA110/10kV 环氧树脂有载调压干式变压器。

株机公司共设有两个集中式空压站，第一空压站安装有两台 20m³/min 螺杆空压机，一台 40m³/min 螺杆空压机，五台 40m³/min 活塞式空压机。第二空压站安装三台 40m³/min 螺杆空压机，两台 40m³/min 活塞式空压机。（一压风站为 7 台螺杆式空压机，1 台活塞式，二压风站为 7 台螺杆式空压机，共计 15 台）。

(2) 给排水状况

给水系统

株机公司供水水源为市政用水，供水主要用于车间清洗、设备清洁、生活用水及绿化用水等。根据株机公司总水表数据，2016 年全公司厂内用水量为 50.67 万 t，其中，生活用水量 23.2 万 t，生产用水 36.5 万 t。厂外用水量 50.07 万 t，全部为生活用水。

排水系统

利用公司内总废水处理站处理车间地面清洁废水等生产废水，设计处理能力为 400t/d，处理后部分废水经三级过滤后通过中水回用系统用于机车事业部车体淋雨试验、厂区绿化，中水回用系统设计规模为 95t/d。全厂实现雨污分流、污污分流。外排废水经白石港水质净化中心处理后均可排入白石港。生活污水排放量 19.72 万 t，生产废水 26.06 万 t，中水回用 3.14 万 t。

5、全公司现有环保措施

表 10 全公司现有工程环保措施情况

序号	污染源	污染源所在位置	处理措施	处理效果	备注
一、气型污染					

1	锅炉废气	锅炉房	锅炉房有 3 台锅炉，燃用天然气，3 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
2	涂装事业部机车底漆喷烘房有机废气	底漆喷烘房	过滤棉+活性炭吸附，由 5 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
3	涂装事业部机车中涂漆喷烘房有机废气	中涂漆喷烘房	过滤棉+活性炭吸附，由 5 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
4	涂装事业部机车面漆喷烘房有机废气	面漆喷烘房	过滤棉+活性炭吸附，由 5 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
5	涂装事业部机车配件喷烘房有机废气	配件喷烘房	过滤棉+活性炭吸附，由 2 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
6	涂装事业部机车腻子打磨房粉尘	腻子打磨房	底棉+除尘滤芯净化，由 5 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
7	涂装事业部机车整车喷砂房粉尘	整车喷砂房	除尘滤芯净化，由 2 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
8	涂装事业部机车配件喷砂房粉尘	配件喷砂房	除尘滤芯净化，由 3 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
9	涂装事业部机车车体整体焊接烟尘	车体整体焊接工段	除过滤器净化，由 4 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
10	涂装事业部城轨底漆喷烘房有机废气	城底漆喷烘房	过滤棉+活性炭吸附，由 4 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
11	涂装事业部城轨喷砂粉尘	城轨喷砂系统	螺旋分离+滤筒过滤，由 1 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
12	涂装事业部城轨腻子打磨粉尘	城轨腻子打磨房	沉淀+滤筒过滤，由 4 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
13	涂装事业部城轨焊接烟尘	城轨焊接工段	过滤器过滤，由 19 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
1	涂装事业部转向架构架油漆有机废气	大铁厂房 4 栋南端喷烘房	过滤棉+活性炭吸附，由 7 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
15	涂装事业部转向架轮轴油漆有机废气	联合厂房喷烘房	水旋除漆雾+活性炭吸附，由 1 个 15m 高排气筒外排	达标排放	在建
16	涂装事业部转向架构架抛丸粉尘	构架抛丸工段	滤袋过滤净化，4 个 15m 高的排气筒外排	达标排放	已建
17	涂装事业部转向架焊接烟尘	大铁厂房 4 栋焊接工段	滤芯过滤，由 6 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建
18	钢构件事业部抛丸粉尘	抛丸工段	滤过滤净化，由 24 个 15m 高排气筒外排	达标排放	已建

19	电气设备分公司 焊接烟气	焊接工段	厂 密闭，强制通风、过滤后 由 16 个 15m 高排气筒外 排	达标 排放	已 建
----	-----------------	------	---	----------	--------

表 11 全公司现有工程环保措施情况

序号	污染源	污染源所在位置	处理措施	处理效果	备注
二、水型污染					
1	车体淋雨试验用水	/	循环使用	总排口 达标排 放	
2	车间清洁用水	/	经总废水处理站处理后 达标排放至白石港水质 净化中心		
3	生活污水	/	经化粪池处理后外排至 白石港水质净化中心		
三、固废					
1	漆渣、废过滤棉、废 皮纸、废活性炭、废 棉纱、废油漆桶、废 乳化液、废液压油、 除油防锈废槽液	/	交湖南万容环保科技开 发有限公司或湖南旭磊 环保科技有限公司处置	无外排	
2	废矿物油	/	交株洲市石峰区发湘脱 模油厂处置	无外排	
3	废显定液、废化学试 剂		湖南瀚洋环保科技有限 公司	无外排	
4	钢屑、废钢等加工余 料	/	分类收集后外卖	无外排	
5	废砂	/	分类收集后外卖	无外排	

5、公司厂区现有环境问题

原有焊接区域租凭天力锻业、九方铸造、九方装备构架以及老电机厂房 13 栋焊接区车间。由于厂房较为老旧，未进行封闭且未进行收集集中排放，因此焊接烟气主要为无组织排放，部分老厂房焊接密集区域区域不能实现达标排放要求。

固废收集区公司现有固体废物分拣站目前位于中车公司内部，占地面积为 1064.7m²，主要分成危废区和生活、工业垃圾区两个区域。生活、工业垃圾区内未划分功能区，车辆进入区块后将固体废物卸下进行分拣，分拣出的废铁料、废木料、废塑料瓶和废包装泡沫收集打包放在分拣站暂存，而其余固废则重新装上车辆外运

进行处置；而各种危废在按相关要求分类收集运送到分拣站内后，将按种类进行暂存，危废分拣区内现设置有六个隔间，分别用于存放涂装空桶和废油漆桶、废沾染物、废活性炭、废腻子粉、废探伤剂和废胶类、废润滑油桶和废清洗剂罐。

目前现有分拣站为半封闭状态，整体为混凝土地面，设置有顶棚，但无整体厂房墙体，危废区设置有混凝土隔间，无员工办公区域。

现有分拣站目前存在的问题：

1)、危废暂存场所未达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB8597-2001）及 2013 修改单中各项要求，如设置堵截泄漏的裙脚、必须设置气体出口及气体净化装置等要求。

2)、生活垃圾和一般工业固废堆放区功能分区不清晰。

3)、分拣站平面布局存在不合理，分车拣站只有设置于危废区南端的唯一出入口，运输车辆进出不易。

中车公司拟投资 480 万元，新建工业固体废物暂存库房，位于公司内小半径试运线东侧，建筑面积 1500m²，配套建设导流沟、事故收集池及环保设施。建成后，原有分拣站将停止使用，目前分拣站内临时存放的危险废物包含废油漆（桶装）、废稀料水、废润滑油等液体危废将从车间直接送至南面的拟建危废暂存间进行暂存。

建设项目所在地自然环境社会环境概况

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。

项目拟建地位于株洲市石峰区田心工业区内，地理坐标为东经 $113^{\circ} 06' 42''$ - $113^{\circ} 07' 12''$ ，北纬 $27^{\circ} 52' 50''$ - $27^{\circ} 53' 40''$ ，距市中心约 7.5km。具体位置详见附图 1。

2、地形地貌

该项目建设区域属丘陵地带。该区域植被多为人工植被与半人工植被，植被形态主要为绿化树林和农作物植物群。

该区域地质结构为风化页岩，地表切割线起伏和缓，山顶多呈馒头形，丘陵高处有风化的砾岩和风化页岩露出，丘陵风化壳较厚，多为中生界白垩系红岩残积物和新生界第四系松散堆积物。

区域地震烈度小于六级。

3、水文

湘江是流经市区的唯一河流，湘江株洲市区段由天元区入境，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 4 条小支流。

湘江株洲段江面宽 500~800m，水深 2.5~3.5 m，水力坡度 0.102‰。最高水位 44.59m，最低水位 27.83 m，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 0.25 m/s，最小流速 0.10 m/s，平水期流速 0.50 m/s，枯水期流速 0.14 m/s，枯水期水面

宽约 100m。年平均总径流量 644 亿 m^3 ，河套弯曲曲率半径约 200m。湘江左右两岸水文条件差异较大，右岸水流急、水深，污染物扩散稀释条件较好。左岸水流平缓，水浅，扩散稀释条件比右岸差，但河床平且多为沙滩，是良好的夏季天然游泳场所。

白石港发源于株洲与浏阳交界的大石岭，干流全长 28.5Km，流域总面积 236Km^2 ，自株洲市北郊流入市区，流经市区干流长约 3.5Km，然后汇入湘江，白石港水深 1.0-2.0m，宽约 5-18m，流量约 $1.0-5.2\text{m}^3/\text{s}$ 。在白石港入湘江处，入口下游 1.4km 处为株洲市二水厂取水口。

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。月平均风速以 7 月最高，为 2.5m/s。2 月最低，为 1.9m/s。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1、株洲市概况

株洲市位于湖南省东部，湘江下游。东界江西省萍乡市、莲花县、永新县及井冈山市，南连本省衡阳、郴州两市，西接湘潭市，北与长沙市毗邻。株洲市现辖天元、芦淞、荷塘、石峰、云龙五区和醴陵市、株洲县、攸县、茶陵县、炎陵县五县市，以及 113 个乡镇。

京广、浙赣、湘黔三大铁路干线在株洲市区交汇，构成我国南方最大的铁路枢纽。株洲市公路四通八达，106 国道、320 国道和京珠、上瑞高速公路在市区穿越而过，城市快速环道将新旧城区融为一体。株洲市区有湘江航道通过，四季通航，可通江达海。株洲有湘江千吨级船舶码头，年吞吐能力 275 万吨，为湖南八大港口之一。

株洲是投资沃土。世界五百强中，已经有 10 个在株洲投资了 11 个项目，如日本雅马哈、加拿大普惠、德国西门子、美国 ABC、日本三菱，美国希尔顿大酒店，法国乐福荷兰分公司等等。2016 年，完成固定资产投资 2345.8 亿元，增长 13.5%，较上半年和前三季度分别提高 6.3 个和 4.8 个百分点。

株洲是一个以高新技术产业为主导，以轨道交通、机械、建材为基础，拥有电力、煤炭、轻工、纺织、电子、食品、医药、皮革等工业门类齐全的多功能综合性工业城市。株洲经济结构特点是重工业比重大，粗放型企业多，能源消耗高，因而形成株洲污染负荷重，历史欠帐多，治理难度大的环境基本格局。

2016 年，全市生产总值突破 2500 亿元大关，达到 2512.5 亿，增长 7.9%。其中第一产业增加值 197.2 亿元，增长 3.5%；第二产业增加值 1363.6 亿元，增长 6.7%，全市工业增加值 1197.4 亿元，增长 6.7%；第三产业增加值 951.8 亿元，增长 10.7%。随着经济增长加快，城市综合实力不断增强，产业结构继续优化，高新技术产业蓬勃发展，财政收入大幅增加，城市建设日新月异，城乡居民生活水平明显提高。株洲市区城市规模已达到大城市标准，城市经济发展水平已进入全国中游。株洲建市以来，历经 50 年的发展，已成为湖南省举足轻重的大城市，是长株潭一体化的组

成部分和核心伙伴。

2、石峰区概况

株洲市石峰区位于株洲市北部，1969 年建制为株洲市北区，1998 年 8 月经株洲市人民政府区划调整为石峰区。北接长沙、湘潭，南依白石港湾，东接浏阳、西伴湘江，地处长株潭金三角咽喉，是湖南实施开放带动战略，发展“五区一廊”经济的重点开发区。石峰区现辖清水塘、响石岭、田心、铜塘湾、井龙 5 个街道，面积 166km²，总人口 23.14 万。石峰区交通便利，京广、浙赣、湘黔、武广四大铁路干线交汇；上瑞高速、京珠高速、株长高速、320 国道、株洲城市快速环道穿境而过；湘江四季通航，千吨级船舶可直达长江；沿株长高速北上 30km，可抵长沙黄花国际机场。

石峰区具有雄厚的工业基础与产业配套能力。株洲高新技术产业开发区田心高科技工业园、清水塘循环经济工业园依序分布，形成以轨道交通、建材为主体的产业集群。2016 年，全区地区生产总值（GDP）达到 334.7 亿元，同比增长 3%，经济总量跨上新台阶。其中：第一产业增加值 2 亿元，增长 3%，第二产业增加值 277.3 亿元，增长 1.9%，第三产业增加值 55.4 亿元，增长 9%。

3、项目周边概况

株机公司所在的株洲轨道交通千亿产业园以电力机车制造及电机、机械制造业为主，区域内有株洲电力机车有限公司、电力机车研究所、时代集团等十余家工厂，并有铁路株洲北编组站场。该区域是一个以株机公司为主的较为独立的工业小区。

株机公司厂区东面和东北面为厂生活区，占地约 110 公顷，人口近 4 万，并设有医院、中小学校、商场、电影院、招待所等公共福利机构，区内花草较多，绿树成荫，环境较优美，最近的居民距厂界距离约 20m。厂区西南面邻京广铁路干线，西部邻株洲铁路机务段和株洲北站列车编组场，中间有一些民居。本项目用地位于株机公司 B17-B19、实验室厂房，扩建电气联合厂房。扩建电气联合厂房西面厂界外 40-120m 有 10 户荷花村居民，其它涉及的建筑物均位于株机公司厂区内。西南侧为株机公司厂界围墙，围墙外为西部邻株洲铁路机务段和株洲北站列车编组场。

工程地址附近无历史文物遗址、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。

4、株洲轨道交通千亿产业园规划

株机公司位于株洲轨道交通千亿产业园，株洲轨道交通千亿产业园由原株洲国家高新区田心高科技工业园拓展而来，是株洲市第一产业—轨道交通产业的主要集聚区。规划面积 31.2 平方公里，拥有整车产业园、变流技术产业园、电子产业园、电机产业园、零配件产业园五大产业聚集区及研发中心、商务综合中心、培训中心三大创新、配套、服务中心。工业园现有规模以上轨道交通装备制造企业 37 家，中国最大的机车车辆制造企业和研发中心落户于此，享有“中国电力机车摇篮”、“中国电力机车之都”等举世闻名的美誉。

环境质量现状

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、环境空气现状评价

为了解工程拟建地的环境空气质量现状，本环评收集了 2018 年株冶医院监测点（距本项目西侧约 2.2km）的常规监测数据，监测结果见表 6。本环评收集了本公司编制的《高压 IGBT 芯片及中低压模块生产线扩能改造项目环境影响报告书》中时代雅园小区（距本项目北侧约 1.7km）监测点的监测数据，监测单位为湖南华科检测有限公司，监测日期为 2017 年 8 月 9 日至 2017 年 8 月 15 日。监测结果见表 12。

表 12 2018 年株冶医院环境空气质量现状监测结果 单位：μg/m³

监测因子 项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	PM _{2.5}	O ₃
年均值	26	38	85	1200	54	125
最大值	29	76	174	2000	87	126
最小值	2	11	11	300	5	6
超标率 (%)	0	0	11	0	17.3	0
最大超标倍数(倍)	0	0	1.33	0	2.12	0
标准（二级）	150	80	150	4000	35	160

表 13 时代雅园历史监测点位环境空气质量现状监测结果 单位：mg/m³

监测点	项目	TVOC
时代雅园	浓度范围	0.41-0.436
	最大超标倍数	0
	超标率	0
	标准	0.6

由表 12 可知，该区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 及 O₃ 均有超标现象，超标原因清水塘地区工业企业的搬迁及道路扬尘是造成 PM₁₀、PM_{2.5} 超标的主要原因，该地区冶炼企业大等许多冶炼企业正在搬迁，待搬迁介绍后该区域空气质量将可望逐步改善，将会逐步稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

由表 13 中结果显示，时代雅园小区监测点环境空气中 TVOC 8h 浓度可达到 GB/T18883-2002《室内空气质量标准》。

2、水环境现状评价

本项目生活废水经化粪池处理达三级标准后进白石港水质净化中心进一步处理达标后经白石港排入湘江白石江段，株洲市环境监测中心站在湘江白石江段、二水厂取水口、白石港（入湘江口上游 100m）设有常规监测断面，积累了较丰富的历史监测资料。本项目收集了 2017 年湘江白石江段、二水厂取水口和白石港（入湘江口上游 100m）的常规监测资料。水质监测数据引用基本情况见表 8，监测结果见表 14、表 15、表 16。

(1) 数据引用基本情况

表 14 水质监测数据引用基本情况

监测断面（点）	性质	标准
湘江白石断面	常规监测断面	GB3838-2002 中 III 类标准
湘江二水厂取水口断面	常规监测断面	GB3838-2002 中 II 类标准
白石港（入湘江口上游 100m）	常规监测断面	GB3838-2002 中 V 类标准

(2) 监测结果

表 15 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 16 2017 年株洲市二水厂取水口断面水质监测结果 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	0.05	0.028
超标率(%)	0	0	0	0	0
最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	0
标准（II 类）	6~9	15	3	0.05	1

表 17 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

2017 年的湘江白石断面水质监测结果表明,湘江白石断面水质能完全达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准;2017 年二水厂取水口断面可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准;2017 年白石港水质年均值可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准。上述结果说明项目所在区域水环境质量状况良好。

3、声环境现状评价

本项目引用株机公司日常监测报告中噪声监测数据,在株机公司厂界的周围边界处布设了 3 个噪声监测点,对监测点昼间和夜间进行了一期噪声监测,监测时间为 2018 年 10 月 9 日,声环境监测结果见表 18。

表 18 环境噪声监测结果 单位: LeqA (db)

检测点位	检测结果 Leq [dB(A)]		标准值
	昼间	夜间	
N ₁ 厂界东面外 1m	58.4	53.7	3 类: 昼间 65、 夜间 55
N ₂ 铸造模型车间北面	51.2	51.6	
N ₃ 采购中心办公楼北面	53.4	49.3	

监测表明,项目厂界昼夜间噪声的声环境质量均能达到 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准,各监测点声环境质量均能满足其所在功能区的要求,说明项目所在区域声环境质量现状较好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

1、 环境保护目标

根据工程排污特点、区域自然环境和社会环境特征、环境规划要求，经现场踏勘，环境保护目标见表 19。

表 19 本项目环境保护目标

环境要素	保护目标	坐标	特征	保护级别
环境空气	大塘冲居民，约 24 户	$27^{\circ}53'2.37''$ 北 $113^{\circ}7'21.38''$ 东	位于项目南侧，距厂界最近 225m，距本项目最近约 240m	GB3095-2012 二级标准
	铺子坳居民，约 40 户	$27^{\circ}53'14.65''$ 北 $113^{\circ}7'25.02''$ 东	位于项目西侧，距厂界最近 510m，距本项目最近 525m	
	荷花村居民，约 10 户	$27^{\circ}53'14.65''$ 北 $113^{\circ}7'25.02''$ 东	位于项目西北侧，距厂界最近 40m，距本项目最近约 470m	
水环境	白石港		项目东面 2.5km 处	GB3838-2002 V 类标准
	白石港水质净化中心		东南面约 3km	进水水质标准 (COD_{Cr} 230mg/L, BOD_5 130mg/L, NH_3-N 25mg/L, SS 180mg/L, TN 35mg/L, TP 3.0mg/L)
	湘江株洲市二、三水厂取水口		工程西南面约 7.5km，二水厂取水口上游 1000m 至三水厂取水口下游 100m 全长 2.2km 的一级饮用水水源保护区	GB3838-2002 II 类标准
	湘江白石江段		工程西南面约 4.6km，白石港入江口至二水厂取水口上游 1000m 处，共长 400m 江段	GB3838-2002 III 类标准
社会环境	株洲铁路机务段		项目西南侧	不受影响
	株洲北站列车编组场		项目西南侧	

评价适用标准

环境 质量 标准	<p>1、GB3838-2002《地表水环境质量标准》，II类、III类(湘江)、V类(白石港)；</p> <p>2、GB3096—2008《声环境质量标准》，3类、4b类(西侧厂界)；</p> <p>3、GB3095—2012《环境空气质量标准》，二级；《室内空气质量标准》(GB/T18883—2002)总挥发性有机物 TVOC 标准值 $0.60\text{mg}/\text{Nm}^3$ (8小时均值)。</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>1、生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准。</p> <p>2、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，二级标准及无组织排放监控浓度限值，VOCs 参照执行 DB43/1356-2017《表面涂装(汽车制造及维修)挥发性有机物、镍排放标准》；燃气废气执行 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表3特别排放限值。</p> <p>3、运营期噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》，3类、4类(西侧厂界)；施工期执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。</p> <p>4、生活垃圾参考执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)或《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单。</p>
总 量 控 制 指 标	<p>本项目建成后，COD、氨氮、SO_2、NO_x没有超过株洲市环境保护主管部门对中车株洲电力机车有限公司核定的总量控制指标，无需申请新增总量控制指标。</p>

建设项目工程分析

一、工艺流程简述：

1、车体整合升级改造充分利用公司城轨制造平台现有制造资源，通过新购车体部件加工设备、喷涂设备、新建电气设备生产厂房（已做环评），建设受电弓生产线、制动产品生产信息化升级等。

1) 株机公司车体喷涂制造主要工艺流程如下：

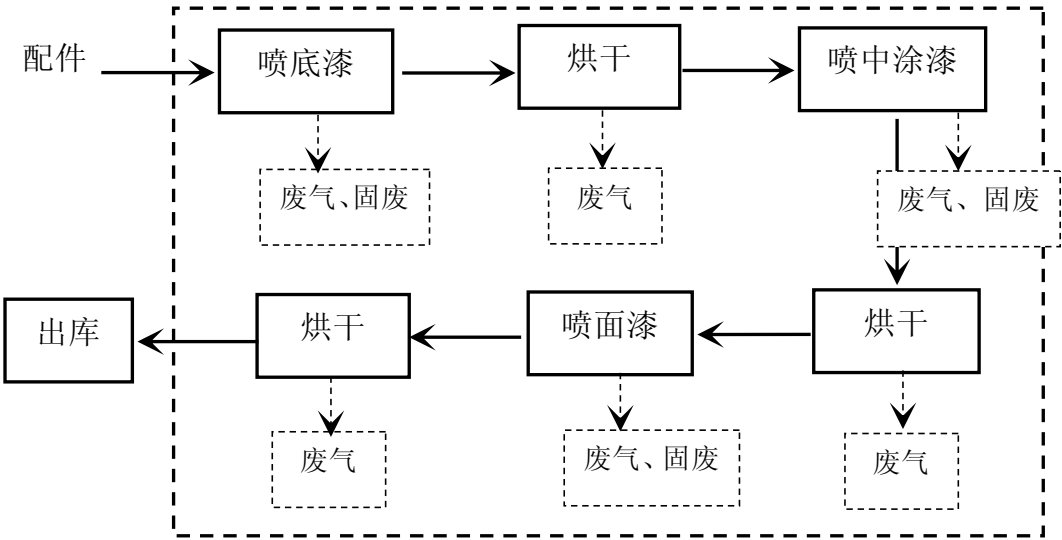


图 1 项目工艺流程产污节点图

喷涂工艺流程简述：

项目涉及产品配件依次通过喷底漆、烘干、喷中涂漆、烘干、喷面漆、烘干，待冷却后出库，所有工序均在原有喷烘房里进行。本次技改主要是替换原有喷涂设备，利用静电喷涂设备，静电喷涂是利用高压静电电场使带负电的涂料微粒沿着电场相反的方向定向运动，并将涂料微粒吸附在工件表面的一种喷涂方法。

工作时静电喷涂的喷枪或喷盘、喷杯，涂料微粒部分接负极，工件接正极并接地，在高压电源的高电压作用下，喷枪(或喷盘、喷杯)的端部与工件之间就形成一个静电场。涂料微粒所受到的电场力与静电场的电压和涂料微粒的带电量成正比，而与喷枪和工件间的距离成反比，当电压足够高时，喷枪端部附近区域形成空气电离区，空气激烈地离子化和发热，使喷枪端部锐边或极针周围形成一个暗红色的晕圈，在黑暗中能明显看见，这时空气产生强烈的电晕放

电。

涂料中的成膜物即树脂和颜料等大多数是由高分子有机化合物组成，多为导电的电介质，溶剂形涂料除成膜物外还有有机溶剂、助溶剂、固化剂及其他各类添加剂等物质。这类溶剂性物质大多是极性物质，含少量的挥发性气体，电阻率较低，有一定的导电能力，它们能提高涂料的带电性能。

电介质的分子结构可分为极性分子和非极性分子二种。极性分子组成的电介质在受外加电场作用时，显示出电性；非极性分子组成的电介质在外好。

涂料经喷嘴雾化后喷出，被雾化的涂料微粒通过枪口的极针或喷盘、喷杯的边缘时因接触而带电，当经过电晕放电所产生的气体电离区时，将再一次增加其表面电荷密度。这些带负电荷的涂料微粒的静电场作用下，向导极性的工件表面运动，并被沉积在工件表面上形成均匀的涂膜。静电喷涂设备由喷枪、喷杯以及静电喷涂高压电源等组成。

静电喷涂具有以下优点 1)、一次涂装可以得到较厚的涂层，例如涂覆 100-300 μm 的涂层，用一般普通的溶剂涂料，约需涂覆 4-6 次，而用粉末涂料则一次就可以达到该厚度。涂层的防腐性能很好。2)、粉末涂料不含溶剂，无三废公害，改善了劳动卫生条件。3)、采用粉末静电喷涂等新工艺，效率高，适用于自动流水线涂装，粉末利用率高，可回收使用。4)、除热固性的环氧、聚酯、丙烯酸外，尚有大量的热塑性耐脂可作为粉末涂料，如聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、氟化聚醚、尼龙、聚碳酸脂以及各类含氟树脂等。

2) 受弯弓装配生产线

本项目受弯弓主要为组装装配过程，受弯弓产品总体工艺流程为：下线→组装→试验→出厂。如下图所示：

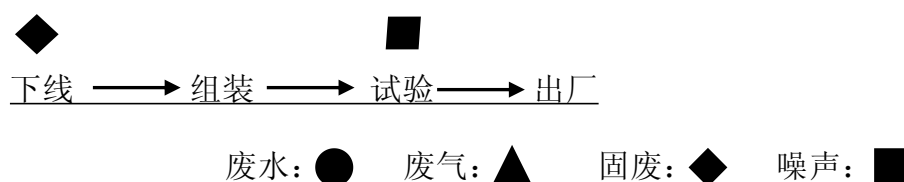


图 2 产品总体工艺流程图

工序说明：

下线——根据对产品型号、规格的要求对线缆定长切断；

组装——将来自配件加工生产线的成品和外购的其他部件进行组装，再与外购的各种电器等标准件组装；

试验——对成品进行调试试验，测试各项数据是否符合要求，最后包装入库待出厂。

受电弓装配生产线主要产生的为固废和噪声，无废水废气产生。

新增加工设备双工位焊接机器人、称重调簧试验台、悬浮控制器综合测试平台、超级电容模组测试仪主要是替换现有设备仪器，无新增污染物产生。

2、转向架焊接工艺主要工艺流程

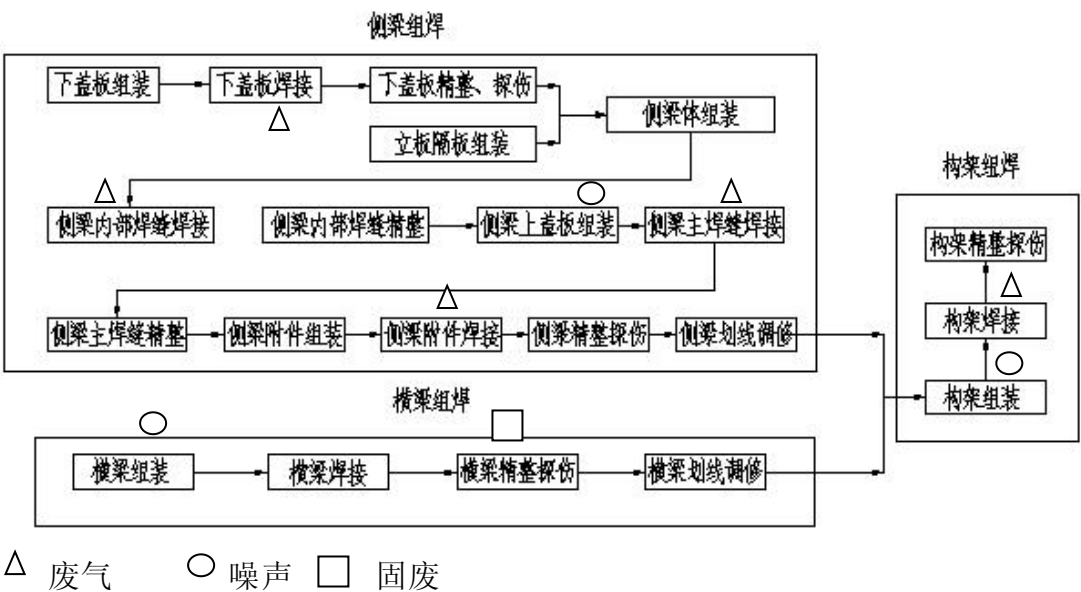


图3 项目工艺流程产污节点图

新建转向架焊接生产线主要用于H型地铁侧梁、横梁、构架自动化组焊批量生产，包括侧梁立板隔板自动组装及定位焊、侧梁体内部焊缝自动焊接、侧梁体组装、侧梁体主焊缝自动组焊、侧梁附件组装、侧梁附件自动焊接、侧梁检测及调修、侧梁磁粉探伤、横梁组装、横梁自动焊接、横梁检验及调修、横梁磁粉探伤、构架组装、构架自动焊接、构架焊缝精整探伤。探伤主要为磁粉探伤。

3、列车试验验证平台测试

本项目新建实验室测试项目主要包括无人驾驶系统仿真试验平台、网络控制系统实验室、EMC电磁屏蔽室、声学实验室等试验装备。

EMC电磁屏蔽室是能够开展列车零部件及子系统EMC研究的电磁兼容屏蔽

室，能够在设计阶段对产品的零部件及子系统的 EMC 特性进行设计初期的验证分析，实现每一个装车子系统装车之前均能满足相关电磁兼容标准。通过 EMI 接收机(9k-7GHz)、EMC 连接缆线(9k-1GHz)、传导抗扰度产生器、传导耦合夹、各类型去耦合器、测试计算机、测试软件组、温度计、湿度计、80 公分非导电桌、变频电压电力供应器等进行辐射-传导发射测试及抗扰度-射频场感应的传导骚扰抗扰度试验等试验检测零部件的电磁性，主要为电磁接收器，不含辐射发射器，无电磁污染等产生。

声学实验室主要模拟试验所需的声学环境，对车辆材料隔噪性能、车载设备以及空调系统进行噪声性能测试、车辆声舒适性和声品质测试以及不同材料板件系统的隔声、吸声以及密封性能测试。可进行系统声学性能评估与优化设计。可进行辅助系统、空调系统以及其他各子系统间振动噪声测试与评估。进行空调系统通风管道优化设计及噪声评估。通过对通风管道进行声学测试研究，优化设计工艺，改善管道的声学性能。进行车体及车门系统隔声、吸声以及密封性能测试研究。利用半消或混响实验室，开展整备状态下车辆车体及门系统隔吸声以及密封性能测试。

网络控制系统实验室包括一套 MVB/WTB 一致性测试机柜，提供一体化自动测试解决方案，测试主机中安装有测试管理软件和数据库，可自动执行、记录测试用例并生成测试报告。机柜中的总线分析仪能够解析、过滤、保存以及在线监视 WTB/MVB 总线数据。

无人驾驶系统仿真试验平台能够根据 IEC 62267:2009 模拟危害场景和根据 IEC 62290 模拟无人驾驶场景，模拟不同运行条件，实现整车功能的检查，并能够根据业主实际需求灵活自主增加模拟场景；能够进行 VCU 与子系统之间的 MVB 通讯接口测试；能够进行诊断功能的测试，如 VCU 的诊断功能、网络附属存储器的诊断功能；能够进行子系统的功能测试，如牵引系统的牵引力控制、制动系统空电联合、门控制逻辑等；能够进行车-地无线电通讯的测试；能够对系统网络数据、部件动作及关键参数进行测试和记录并与仿真技术数据进行比对或评判。

因此，本项目列车试验验证平台测试属于物理测试，不产生废水、废气，

仅产生噪声。

二、本项目主要产污环节

1、废水：本项目技改后无生产废水产生，主要为新增人员生活污水。

2、废气：本项目技改后废气主要仍为转向架车间焊接、城轨车体车间喷涂及烘干过程产生的有机废气及燃气废气，主要污染物为 VOC_s 及 SO₂、NO_x、粉尘等。

3、噪声：主要为空压机，加工中心、风机等设备运行噪声。

4、固废：包括生活垃圾、漆渣、废油漆桶以及废气处理系统更换的废活性炭等。

污染源分析

1、废气污染源

(1) 城轨车体车间喷烘废气

项目采用水性漆，不含稀释剂，改造项目为采用静电喷涂替换现有喷涂，通过现有喷烘房进行全封闭处理，喷烘过程中有机废气进行负压收集，收集后废气经活性炭净化吸附处理后，由 15m 高排气筒外排。

项目仅进行设备替换，产能为发生变化，项目水性漆及固化剂总用量与技改前用量一样，为 389.45t/a，其挥发分一般在 5%-10%范围内，本项目挥发分按 7%计，则 VOCs 产生量仍为 27.26t/a，经现有活性炭装置处理后 VOCs 排放速率仍为 2.59kg/h，排放量为 5.18t/a，排放浓度为 17.194mg/m³，通过 15m 排气筒排放，无组织废气 VOCs 产生量为 1.36t/a（0.68kg/h），经处理后排放漆雾 3.09t/a（5.41mg/m³）。项目改造前后污染物的排放量基本一致。

(2) 燃气废气

喷烘房配备 1 台燃烧机，为设备供热，年工作 2000 小时，采用天然气为燃料，年用量约为 22 万 m³，燃烧废气由 15 米高排气筒直接外排，天然气为清洁能源，其燃烧废气中含 NO_x 及少量 SO₂。项目燃烧废气污染物产生及排放情况不变，见表 14。

表 20 燃烧废气污染物产生及排放情况

燃料	污染物指标	单位	产污系数	产生量	产生浓度	排放量	产生浓度
天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	136259.17	299.77 万 Nm ³ /a	/	218.015 万 Nm ³ /a	/
	SO ₂	千克/万立方米-原料	0.02S	0.009t/a	2.94 mg/m ³	0.009t/a	2.94 mg/m ³
	NO _x	千克/万立方米-原料	18.71	0.412t/a	137.31 mg/m ³	0.412t/a	137.31 mg/m ³

(4) 焊接废气

项目改造后，将根据现有焊接生产线再新增一条构架焊接生产线，产能与现有生产线一样，焊丝用量仍为 144.3t/a，焊接烟尘产生量约为 30t/a，经过

B17-19 厂房内滤芯除尘处理后，经 15m 排气筒外排。因此，根据现有工程产排污情况，改造后新增生产线产排污情况见下表。

表 21 焊接烟气产排污情况

污染源	主要污染物	处理措施	废气量 (m ³ /h)	污染物排放情况		
				排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
焊接工序	烟尘	滤芯除尘处理后 经 15m 高 的排 气筒外排	/	/	0.003	0.012
焊接工序无 组织排放	烟尘	/	/	/	0.002	0.010

2、废水污染源

本项目无生产废水产生。项目新增 4 个员工，项目前后生活污水排放量增加 45t/a，排污系数按 0.85 计，生活污水排放量增加为 38.25t/a；生活污水中主要污染物为 COD、NH₃-N，产生浓度为 300mg/L(0.011t/a)、20mg/L(0.001t/a)，职工生活污水经化粪池处理后，排放浓度为 200mg/L(0.008t/a)、15mg/L(0.001t/a)。生活污水经排污管道进入总公司化粪池处理，然后排入从厂界旁流过的白石港支流中，该支流通过截流至白石港水质净化中心进行处理，处理后的废水依次排入白石港、湘江。

3、固废污染源

本项目主要固废包括工业固废及生活垃圾。工业固废包括一般工业固废及危险固废。

根据《国家危险废物名录》，HW12(900-252-12)，使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程产生的废物属于危险废物，项目用漆全部为水性漆，则本项目水性漆漆渣不属于危险固废。类比《郑州新交通汽车板簧有限公司水性漆喷涂生产线建设项目环境影响报告书》及《青州市东方制冷设

备厂新增水性漆喷漆线建设项目环境影响报告表》，水性漆渣及废油漆桶均作一般工业固废处置，因此本项目漆渣及废油漆桶参照按一般工业固废处置。因此，一般工业固废主要有漆渣，产生量约 4.0t/a，交专业公司处置，废油漆桶产生量约为 2t/a，收集由厂家回收。

危险固废主要为更换的废活性炭（HW49(900-041-49)）产生量约为 8t/a，更换的废机油（HW09（900-041-49））5.8t/a，产生后送至株机公司危废暂存场所暂存，再交由有资质公司进行处理。

项目定员 4 人，员工生活垃圾产生量平均按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 2kg/d(0.5t/a)，员工生活垃圾收集后，由城市环卫部门统一处置。

4、噪声污染源

本项目高噪设备主要为空压机及风机等，声源强度在 75-85dB(A)，经基础减震、厂房隔音、距离衰减，能降至 65 dB(A) 以下。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量 (单位)	排放浓度及 排放量 (单位)
大气 污 染 物	喷烘房有机 废气	VOC _s	35.968mg/m ³ , 27.26t/a	17.194mg/m ³ , 5.18t/a
		漆雾	54.097mg/m ³ , 38.95t/a	5.41mg/m ³ , 3.9t/a
	无组织废气	VOC _s	1.36t/a (0.68kg/h)	1.36t/a (0.68kg/h)
	燃气废气	SO ₂	2.94mg/m ³ , 0.009t/a	2.94mg/m ³ , 0.009t/a
		NO _x	137.31mg/m ³ , 0.412t/a	137.31mg/m ³ , 0.412t/a
	焊接	烟尘	30t/a	1.5t/a
水 污 染 物	生活污水 (38.25t/a)	COD	300mg/L 0.011t/a	200mg/L 0.008t/a
		NH ₃ -N	20mg/L 0.001t/a	15mg/L 0.001t/a
固 体 废 物	生产车间	废活性炭	8 t/a	0
		废油漆桶	2t/a	0
		漆渣	4t/a	0
		生活垃圾	0.5t/a	0
		废机油	5.8t/a	0
噪 声	主要噪声源为空压机及风机产生的噪声, 经减振、隔声、距离衰减后, 厂界噪声可达标排放。			
其 他	无			
主要 生态 影响	无			

环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

1、大气环境影响分析

本项目改造 B17-B19 厂房，项目在施工期造成局部大气环境污染的主要环节为施工扬尘和车辆扬尘。施工扬尘主要为建筑材料的装卸、运输和堆放，以及土方开挖等作业环节。如在上述环节采取防护措施不当，受风力作用将对施工现场及周边环境产生 TSP 污染。类比相关工程的调查和环境监测资料表明，在出现较大风的情况下，一般的施工工地产生的扬尘对 150m 范围内的周边环境影响明显，60m 的较近地方有最大扬尘值，特别是在晴天起风时，如果不采取控制措施，施工扬尘对周围环境的影响仍较明显。本项目厂界周围 200m 范围内无居民居住，本项目必须采取洒水抑尘和设置挡板护围等防治措施，减小施工过程中对周围环境的影响。

运输车辆运行将产生扬尘，根据国内外研究结果，对距扬尘点 10m 内区域有影响，本项目 10m 范围内为厂区内其他厂房。应对驶出施工场地的容易造成扬尘影响的车辆及时清洗，严禁未清洗就上路，对汽车行驶路面勤洒水。

对于施工期的车辆扬尘污染，本环评建议采取以下措施：

①限制车速

施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于 5km/hr。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度(15kg/hr 计)情况下的 1/3。

②保持施工场地路面清洁

为了减少施工扬尘，必须保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，防止洒落等有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

2、水环境影响分析

施工期废水主要来源于施工地地表径流，其中主要含有一定量泥沙和悬浮物。施工运输过程中抛洒的水泥、石灰等建筑材料，应及时清理，以免随雨水

污染水体。施工废水经简单沉淀后用于施工场地洒水抑尘。施工人员在日常生活中将产生部分生活污水，主要污染物为 SS、COD。本项目依托周边办公区域的化粪池，施工过程中生活污水经化粪池处理进入市政管网，对周围环境影响较小。

3、声环境影响分析

施工期噪声主要来自运输车辆及施工机械，据类比相关机械设备噪声源强，其噪声声级约为 90-100dB(A)。施工设备声级较高，施工单位必须加强管理，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2001）和株洲市人民政府《株洲市城区环境噪声污染防治管理试行办法》通知中的有关规定，合理安排施工。本环评建议采取以下措施：

①施工单位应尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，合理设置高噪声设备的安装位置，对噪声相对较高的机械采取相应的减噪、隔声处理。合理布局施工现场，避免在同一地点安排多个高噪声设备。

②加强管理、文明施工，减少模板撞击声等非正常作业产生的突发噪声，加强施工期的噪声监理工作。

③合理安排施工时间，严禁在午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）施工。

4、固体废物影响分析

本项目不设施工营地，施工人员产生的生活垃圾依照株机公司现有生活垃圾处理依现状排放。因此，施工期固体废物主要为施工过程中产生的施工建筑垃圾等。

施工期间需要运输各种建筑材料如水泥、彩钢等，工程完成后，会残留部分废弃建筑材料，施工期间建筑工地会产生少量渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。

建筑垃圾应尽量分类后回收利用，对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。生活垃圾应设置临时垃圾箱(筒)收集，

由环卫部门统一清运处置。

采取以上处置措施后，施工期建筑垃圾和生活垃圾均得到合理处置，对外环境影响较小。

营运期环境影响分析:

一、本项目对周围环境的影响分析

1、环境空气影响分析

1.1 评价工作等级和评价范围

(1) 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境评价工作等级划分依据是结合污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别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。

拟建项目选用粉尘作为主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

C_{oi} 一般选用 GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 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。评价工作等级分级依据见表 14。

表 14 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	$P_{\max} < 1\%$

根据导则要求：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各

污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本环评采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。拟建项目估算模式参数详见表 15，估算因子源强详见表 16，无组织污染源估算模型计算结果详见表 17。

表 15 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）	23.14 万
最高环境温度/℃		40.5
最低环境温度/℃		-11.5
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		78%
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟/km	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线方向/°	/

本项目改造后车间不会新增有机废气，燃气废气，原环评已对车间有机废气及燃气废气进行了大气预测，因此本环评不对车间喷烘有机废气和燃气废气再进行预测。

本项目改造后新增一条构架焊接生产线，焊接产生的主要污染物烟尘，焊接废气由 15 米高排气筒外排，因此，本项目点源及面源参数表如下。

表 16 点源参数表

污染源	高度/m	排放口内径/m	烟气出口温度/℃	风量/m ³ /h	污染物	排放速率/kg/h	折算 1h 评价标准 μg/m ³
焊接废气排气筒	15	0.5	25	60000	TSP	0.003	900

表 17 面源参数表

污染源	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物	排放速率/kg/h	折算 1h 评价标准 μg/m ³
生产车间	190	80	4	TSP	0.002	900

根据计算，项目大气污染物 Tsp 最大占标率 Pmax 为 0.79%，因此，项目大

气环境影响评价工作等级定为三级。

(2) 评价范围

环境空气评价范围：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，三级评价项目大气环境影响无评价范围。

1.2 大气环境保护距离

本项目建设性质为改造，本项目污染物厂界的占标率小于质量浓度，故无需设置大气防护距离。

综上所述，本项目大气污染物排放量很小，周围最近的环保目标为厂界西南侧约 40m 的荷塘村居民，经过废气处理设施处理及空气稀释扩散后，大气污染物对周围敏感目标影响较小。

2、水环境影响分析

本项目无生产废水产生。本项目新增技术人员 4 人，项目前后职工生活用水量新增 45t/a，排污系数按 0.85 计，生活污水排放量新增为 38.25t/a；生活污水中主要污染物为 COD、NH₃-N，产生浓度为 300mg/L(0.011t/a)、20mg/L(0.001t/a)，职工生活污水经化粪池处理后，排放浓度为 200mg/L(0.008t/a)、15mg/L(0.001t/a)。生活污水经排污管道进入总公司化粪池处理，然后排入从厂界旁流过的白石港支流中，该支流通过截流至白石港水质净化中心进行处理，处理后的废水依次排入白石港、湘江。

本项目投入使用后，厂区污水排水水质和水量不会发生明显改变，其对纳污水体影响较小。

3、固体废物环境影响分析

本项目主要固废包括工业固废及生活垃圾。工业固废包括一般工业固废及危险固废。

根据《国家危险废物名录》，HW12(900-252-12)，使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程产生的废物属于危险废物，项目用漆全部为水性漆，则本项目水性漆漆渣不属于危险固废。类比《郑州新交通汽车板簧有限公司水性漆喷涂生产线建设项目环境影响报告书》及《青州市东方制冷设备厂新增水性漆喷漆线建设项目环境影响报告表》，水性漆渣及废油漆桶均作

一般工业固废处置，因此本项目漆渣及废油漆桶参照按一般工业固废处置。因此，一般工业固废主要有漆渣，产生量约 4.0t/a，交专业公司处置，废油漆桶产生量约为 2t/a，收集由厂家回收。

危险固废主要为更换的废活性炭（HW49(900-041-49)）产生量约为 8t/a，废机油量为 5.8t/a，产生后送至株机公司危废暂存场所暂存，再交由有资质公司进行处理。

项目定员 4 人，员工生活垃圾产生量平均按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 2kg/d(0.5t/a)，员工生活垃圾收集后，由城市环卫部门统一处置。

在采取上述处置措施后，本项目产生的固体废物对外环境影响较小。

4、声环境影响分析

（1）主要噪声源

项目营运期产生的噪声主要为空压机及风机等设备运行噪声，排放源强约 75~85dB(A)。

拟采取的声污染防治措施及效果分析：

（1）在保证工艺要求的同时注意选用低噪声的设备。

（2）对振动较大的设备考虑设备基础的隔振、减振。

（3）利用建（构）筑物及绿化隔声降噪。通过采用隔声墙、隔声窗均可达到 15~20dB(A) 的隔声量；厂房内吸声墙壁可达到 10~15dB(A) 的降噪量；在对噪声源采取治理措施后，可使设备噪声降低 20~25dB(A)。

本项目通过基础减震、距离衰减和厂房隔声后，厂界噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类及 4b 类标准要求，本项目噪声对周边环境影响较小。为降低噪声对周边环境的影响，环评要求建设单位对设备采取基础减振的措施，同时合理布局各噪声设备的位置，以减小设备噪声对周围的声环境影响。

二、环保措施分析

1、废气处置措施

本项目利用原有活性炭吸附装置处理有机废气。活性炭吸附法是利用活性

炭作为物理吸附剂，把生产过程中产生的有害物质成分，在固相表面进行浓缩，从而使废气得到净化治理。吸附过程是在固相-气相间界面发生的物理过程。

进入吸附装置的有机废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。活性炭颗粒的大小对吸附能力有影响，一般来说，活性炭颗粒越小，过滤面积就越大，但过小的颗粒将会使有机气体流过碳层的气流阻力过大，造成气流不畅通，吸附法气体净化设备的设计主要参数是空塔风速，一般使用 0.5~2m/s。吸附后的饱和活性炭均交由委托有资质的单位进行回收处理，杜绝二次污染。根据国内对活性炭吸附有机废气的研究，其处理效率约 80~95%，能有效减轻对周边大气环境的影响。本项目活性炭吸附装置主要针对少量挥发的有机废气，此部分废气污染物浓度较低，活性炭有较好的吸附效果。

采取上述措施后，VOCs 排放速率及浓度均可满足 DB43/1356-2017《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》要求。

项目改造后，将根据现有焊接生产线再新增一条构架焊接生产线，焊接烟气采用 5 套滤芯+15m 排气筒排放，大多焊机本身均配备了消烟除尘设施，内设收尘装置，净化效率达 99%以上，处理后的烟尘排放在车间内，由车间通风装置收集、过滤处理后由 15m 高，内径 0.5m 排气筒外排，车间通风过滤装置采用为滤芯过滤，其粉尘处理效率可达 80%以上，可确保达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准排放。

2、固废处置措施

本项目所用油漆为水性漆，产生的漆渣、废油漆桶为一般固废，交专业公司回收处置，废活性炭等危险固体废物收集后在危废暂存场所暂存，交由有资质单位进行处置。

车间内统一设置固废暂存区，见附图，本项目产生的危险废物必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行收集、暂存。厂区内建设有危废暂存间，要

求设置危废暂存间标牌，危险固体废物暂存点应铺设耐腐蚀的硬化地面且表面无裂缝；对不同危险废物应分类堆放于暂存间，暂存区应干燥、阴凉，可避免阳光直射；暂存区管理员应作好以上容器转移情况的记录；容器运输过程中要防雨淋和烈日曝晒，保持包装容器的密闭性，防止容器内残存的化学原料泄漏。厂内必须做好危险废物情况的记录记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、废物出库日期及接收单位名称；危险废物转移委托有资质单位处理时应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求禁止在转移过程中将危险废物排放至外环境。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位或转移到非危险废物贮存设施中。

由此，本项目的各类固废均可以得到妥善处置。

3、声环境治理措施

本项目噪声污染源主要为空压机、喷涂设备及风机等，其产生的噪声经基础减振、厂房封闭及距离衰减后，声学实验室单独建设隔音室，对外界声环境影响较小，环保措施可行。

三、环境风险分析

1 风险识别

1.1 风险类型

在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中，根据有毒有害物质的放散起因，将风险事故分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

本项目可能发生的风险事故主要为油漆的 аварий性泄漏及发生火灾。

1.2 评价工作等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）规定，根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级。其等级划分依据见表 22。

表 22 评价工作级别

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一

非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

1.3 化学物质危险性判定

风险评价导则中对物质的危险性判断标准见表 23。

表 23 物质危险性标准

		LD50（大鼠经口）/ （mg/kg）	LD50（大鼠经皮）/ （mg/kg）	LC50（小鼠吸入，4h）/ （mg/l）
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5< LD50<25	10< LD50<50	0.1< LC50<0.5
	3	25< LD50<200	50< LD50<400	0.5< LC50<2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

根据表 23 物质危险性判断标准，项目暂存物质属于易燃物质。

1.4 重大危险源识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的表 1“危险化学品名称及临界量”、表 2“未在表 1 中列举的危险化学品类别及其临界量”，并依据危险货物品名表（GB12268-2012）确定，本项目暂存危险废物临界量及实际量见表 24，由表 24 可见，q/Q 值小于 1，本项目不构成重大危险源。

表 24 危险化学品重大危险源辨识结果一览表

序号	物质名称	最大储存量 (t)	临界量(t)	q/Q 计算值	是否构成重大危险源
1	油漆	50t	5000	0.0001	否

1.5 环境敏感性

环境敏感区系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区。本项目位于株洲轨道交通千亿产业园范围内，以轨道交通装备制造、电子信息为主导产业，不属于环境敏感区。

1.6 评价等级的确定

经过对本项目涉及的化学物质危险性判定、重大危险源识别、环境敏感性

分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中关于风险评价等级的划分方法，综合考虑拟建项目设计的物料特性以及项目周围环境的敏感度，确定拟建项目环境

风险评价等级为二级。

1.7 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），风险二级评价范围为半径为 3km 的圆形区域内，风险评价的主要内容包括风险识别、源项分析、后果计算、风险计算和评价以及风险管理等。

2 源项分析

2.1 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），环境风险评价的主要目的是从功能单元可能发生的突发性事件或事故中选出危害最大的作为该项目的最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础。

根据潜在环境风险事故分析，本项目最大可信事故为风险评价主要内容是油漆储存过程中发生的泄漏事故及火灾事故。

本次评价通过对包装桶泄漏爆炸事故资料的分析，了解事故发生的原因及相互间的逻辑关系，给出包装桶发生泄漏爆炸事故的基本事件和概率见表 25。

表 25 漆料泄漏事故基本事件概率

事件说明	事件概率(次/a)	事件说明	事件概率(次/a)
容器腐蚀、焊接破裂	1×10^{-7}	静电火花	1×10^{-7}
操作失误	2×10^{-5}	撞击火花	1×10^{-4}
操作者无反应	4×10^{-3}	电火花	1×10^{-7}
明火	3×10^{-3}	雷电火花(避雷失效)	1×10^{-7}

根据国内外统计的数据，确定漆料泄漏事故的概率约为 1×10^{-5} 。

本评价主要提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

2.2 事故源项分析

(1) 厂区泄漏事故源项分析

本项目油漆最大储存量为 50t，油漆桶贮存，单个油漆桶储存量 0.025t。考虑到不利情况，按两个油漆桶破损后完全泄漏，则泄漏量为 0.05t。

（2）火灾事故源项分析

项目油漆在厂区储存过程中如遇到明火容易导致火灾事故，火灾容易导致厂区周边厂房。

3、环境风险影响分析

3.1 油漆泄漏环境影响分析

本项目主要环境风险影响是漆料发生泄露的环境影响，由于油漆储存区设置围堰，漆料泄漏后在围堰内被截留，不会形成径流，围堰内液池会发的有机废气量不大，不会对远距离的环境空气质量造成较大的环境风险，主要影响在车间内。

油漆中含有挥发性有机物，具有易燃易爆的特点，如发生火灾在高温条件，漆料中的有机物在来不及燃烧的条件下挥发，会污染周围环境空气质量，尤其是对生产车间周围的环境空气质量影响较大，因此，应配备完善的消防设备，一旦发生火灾等事故可及时解决。

3.2 事故次生/伴生污染影响分析

本项目涉及的漆料主要含有 VOCs 等，在一定条件下可能发生燃烧，燃烧过程中生成一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等废气将会向大气扩散，对周围人群及大气环境产生影响。

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，防止池火的危害。同时根据事发时当地的气象条件，告知群众应采取的安全防护措施，必要时疏散群众。从而减少火灾产生的大气污染物对人体的危害。

4 风险防范措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目营运过程中

对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，主要从储运工艺、管理等方面予以重视：

1) 油漆储存区采用不发火花、防腐、防渗地面，其中防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。油漆采用收集桶储存，库房密闭，可以有效防止事故危险废物的泄漏。

2) 加强对油漆储存区的巡查，若发生物料泄漏，则立即组织抢修，确保危险废物不发生溢流事故；如发现储存区防渗层破坏，应及时修复，尽量减少对地下水污染。

3) 项目应依据原辅材料输送、储存、使用等环节分为污染区和一般区域。污染区包括喷漆房和油漆、稀料储存区为危品库、危废储存区等，需制定严格的防渗措施。危废储存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，制定防渗措施。

5 小节

本项目营运过程中不构成重大危险源，环境风险防范措施和应急预案、应急措施等内容符合相应环境安全内容要求，在落实风险防范措施与应急预案的基础上，周边环境风险在可承受范围内。

在本项目中，主要是油漆泄漏引发火灾形成危险源，由于油漆分桶储存，且储存量较小，发生泄漏时单桶泄漏量很小，不会对附近河流造成污染；但其中挥发性有机废气在未及时采取对策措施的情况下对周围环境有一定的影响。

本项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信事故概率极小，发生危害也不大，但要从各方面积极采取防护措施，确保安全。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。本项目生产中必须加强管理，制定严格操作规程并贯彻执行，提高工人素质，精心操作，防患于未然。

建设单位应认真落实建设项目的环境风险要求，在确保环境风险防范措施与应急预案落实的情况下，本项目环境风险可接受。

四、本工程污染排放情况及总量控制

1. 本项目建成前后污染物排放及变化情况

本项目为改造项目，改造以后产能规模不变，但由于采用先进设备，原辅材料消耗减少，新增环保设备，焊接烟气由无组织排放集中为有组织排放，因为项目污染物排放量有所减少，本项目改造建成后排污情况及三本账如表 26 所示：

表 26 项目建成后工程污染物产排情况及三本账

类别		污染物名称	产生量 t/a	改造前 排放量 t/a	改造后 t/a	区域替 代的量	以新带 老的削 减量	增减 量
废气	有机废气	VOCs	27.26	6.475	5.18	0	1.295	-1.295
		漆雾	38.95	4.875	3.9	0	0.975	-0.975
	燃气废气	SO ₂	0.009	0.009	0.009	0	0	0
		NO _x	0.412	0.412	0.412	0	0	0
	焊接烟气	粉尘	30	1.875	1.5	0.876	0.375	-0.249
固废	一般固废	漆渣	4.0	处理量 5.0	处理量 5.0	0	0	0
		废油漆桶	2	处理量 2	处理量 2	0	0	0
	危险固废	废活性炭	8	处理量 8	处理量 8	0	0	0
	生活垃圾	生活垃圾	0.5	处理量 0.5	处理量 0.5	0	0	0

2. 总量控制

根据污染物排放总量控制要求，综合考虑本项目的排污特点，结合所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的污染物有：COD、氨氮、SO₂、NO_x、VOC_s。

本项目建成后，不新增生活污水排放量，COD、氨氮、SO₂、NO_x没有超过株洲市环境保护主管部门对中车株洲电力机车有限公司核定的总量控制指标，无需申请新增总量控制指标。

VOC_s由环境行政主管部门统一分配。

四、项目选址合理性和环保政策可达性分析

1、产业政策及规划符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，本工程属

于技术改造项目，不属于其中限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策。

根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》，推进挥发性有机物(VOCs)综合治理。加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，确保达标排放。强化源头管控，2018 年交通运输设备制造、汽车制造、工程机械制造和家具制造行业全面实施油性漆改水性漆，减少 VOCs 产生量。本项目 2020 年实施后也是全部采用水性漆，可以从源头减少 VOCs 产生量，同时通过加强末端治理，可以做到达标排放。因此，本项目符合《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》相关要求。

株洲市城市总体规划确定株洲为以轨道交通、机械、建材工业为支柱，高新技术产业为主导，第三产业发达的多功能现代化综合性城市。本工程建设符合城市总体规划。

株机公司位于株洲轨道交通千亿产业园，株洲轨道交通千亿产业园由原株洲国家高新区田心高科技工业园拓展而来，是株洲市第一产业—轨道交通产业的主要集聚区。规划面积 31.2 平方公里，拥有整车产业园、变流技术产业园、电子产业园、电机产业园、零配件产业园五大产业聚集区及研发中心、商务综合中心、培训中心三大创新、配套、服务中心。工业园现有规模以上轨道交通装备制造企业 37 家，中国最大的机车车辆制造企业和研发中心落户于此，享有“中国电力机车摇篮”、“中国电力机车之都”等举世闻名的美誉。本工程属于轨道交通配套服务项目，符合株洲轨道交通千亿产业园规划。

2、选址可行性

项目选址中车株洲电力机车有限公司厂区内，该地块为公司生产用地，其用地性质为二类工业用地，本项目选址符合用地规划性质要求。

3、平面布置合理性分析

本项目在公司现有厂区内建设，转向架车间参照 D 栋 H 型地铁构架自动化焊接生产线，城轨构架生产节拍为 120min/架。机车项目构架(HXD1)生产节拍为 180min/架。现公司 B17-B19 栋三栋总面积为 10818m²，3 栋厂房分别面积为 B17 栋占地 3564m² (198m×18m)；B18 栋占地 3654m² (174m×21m)；B19 栋占地 3600m² (150m×24m)，每柱间均为 6m 一跨，厂房设置 6 号门。B17-B19

栋构架自动化焊接厂房 B17 栋最北头 3 号门为物流通道，主要转运大板料、合格盖板组成、横向管组成、小物料（长宽高小于 2m 的物料）和加工梁体。B17 栋最南头 4 号门为构架中转通道，运输工具为叉车，其中构架转运退火及加工后不再转回产线。B18 栋最南头 5 号门为工装中转通道，采用汽车转运。B18 栋最北头 2 号门为用于人员通道。B19 栋最南头 6 号门和最北头 1 号门用于人员通道。因此，本项目改造的功能布局及平面布置较为合理。

五、环保投资估算

本项目技改后环保投入为 1650 万元，占总投资的 5.2%。项目环保投资估算见表 20。

表 27 环保投资估算一览表

时期	项目	项目名称	环保设施	投资（万元）
施工期	废水	施工废水	沉淀池	1
	固废	建筑垃圾	渣土清运	1
营运期	废气	焊接废气	焊接设施排烟除尘设施、车间 5 套滤芯除尘器及 5 套 15m 排气筒	1500
	噪声	喷涂设备，空压机、风机等	基础减震、墙体隔声，单独隔音室	148
	固废	废活性炭、废油漆桶、漆渣	废油漆桶、漆渣依托总公司固废暂存设施，废活性炭交由危险废物暂存所，交相应有资质的单位处理	4
合计				1650

六、环境保护竣工验收

根据《建设项目环境保护设施竣工验收管理规定》，工程试运行前，建设单位应会同施工单位、设计单位检查其环境保护设施是否符合“三同时”要求。根据本工程建设特点，环评提出如下环境保护设施竣工验收方案，主要内容见表 21。

表 28 环境保护竣工验收内容一览表

污染类型	污染源	环保设施	主要污染物	监测点位	治理效果
废气	转向架车间焊接废气	设备自带除尘装置、配套车间 5 套滤芯除尘器，配套管道及 5 套 15m 排气筒	TSP	排口	达标排放
废水	生活污水	经公司污水处理系统处理后由污水管网排入白	COD、NH ₃ -N	排口	达标排放

		石港水质净化中心			
噪声	喷涂设备、 空压机、风 机	基础减震、墙体隔声、单 独隔音室	噪声	厂界	达标排放
固废	漆渣、废油 漆桶、废活 性炭等	漆渣、废油漆桶等一般固 废交专业公司回收，废活 性炭等危险固废交由相 应有资质的单位处理，建 设单位应与之签定协议	二	二	是否按照 环保要求 处置

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理 效果
大气 污染物	城轨车体 车间	有机废气 VOC _s	漆雾采用折流、沉降和吸附处理，经活性炭吸附处理，配套管道及 15m 排气筒	达标排放
		燃气废气 SO ₂ 、NH ₃ -N	15m 排气筒	达标排放
	转向架车 间	焊接烟尘	滤芯除尘器及 15m 排气筒	达标排放
水污 染物	生活污水	COD、氨氮	化粪池处理后汇入白石港水质净化中心，深度处理后外排白石港	达标排放
固体 废物	喷烘房	废活性炭、废 机油	收集后交有资质单位处置	妥善处置
		废油漆桶	收集后交由厂家回收	
		焊渣、漆渣	收集后交有专业公司处理	
	办公人员	生活垃圾	收集后委托环卫部门统一 清运	
噪 声	主要噪声源为喷涂设备，空压机、风机产生的噪声，经减振、隔声、距离衰减后，厂界噪声可达标排放。			
其 他	无			
生态保护措施及预期效果				
无				

结论与建议

一、结论

1、中车株州电力机车有限公司作为轨道交通装备制造领域的龙头企业之一，为响应国家的号召，提出建设新一代系列化城轨车辆研发及制造技术提升项目，项目分为三个子项目内容，分别为智能驾驶及列车网络控制实验室建设项目、城轨车辆制造工艺及质量提升项目、转向架城轨构架整合升级建设项目。本项目的实施，将进一步推广新一代系列化城轨车辆研发智能化水平，促进株机公司从单一的系统集成商向关键系统及技术研发商转变，实现生产全自动化，具备无人驾驶车辆系统集成技术自主研发能力，在未来工业市场具备核心竞争力。项目拟投资 32000 万元。

2、本工程不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》限制和淘汰类项目，符合国家产业政策。

3、环境质量现状评价结论

(1) 环境空气质量现状

本次环评环境空气质量现状调查收集了 2017 年株冶医院常规监测点位（位于本项目西南侧约 5km 处）的监测数据，该区域 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 均有超标现象，超标原因清水塘地区工业企业排放的烟尘及道路扬尘是造成 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 超标的主要原因，该地区冶炼企业大量排放的废气是造成 SO_2 、 NO_2 超标的主要原因。但随着株洲环保模范城市创建工作的不断推进，许多冶炼企业搬迁，该区域空气质量将可望逐步改善，将会逐步稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。时代雅园小区监测点环境空气中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 和均未超标，能达到 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》。

(2) 地表水质现状

2017 年的湘江白石断面和株洲市二水厂取水口水质监测结果表明，湘江白石断面和株洲市二水厂取水口水质能完全达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 II 类标准。2017 年的白石港的水质监测结果表明，白石港水质年均值可达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的 V 类标准。

(3) 声环境质量现状

厂区及厂界附近部分区域均未出现超标现象，项目所在区域声环境质量现状较好。

4、本工程排污情况及环境影响分析结论

(1) 废气

项目采用水性漆，不含稀释剂，项目仅进行静电喷涂设备的替换，喷烘过程中会产生有机废气收集后废气经活性炭净化吸附处理后，由 15m 高排气筒外排。项目水性漆及固化剂总用量不变，仍为 389.45t/a，VOCs 产生量为 27.26t/a，经厂房密闭收集、活性炭吸附净化处理后，VOCs 排放速率 2.59kg/h，排放量为 5.18t/a，排放浓度为 17.194mg/m³，通过 15m 排气筒做到达标排放。无组织废气 VOCs 产生量为 1.36t/a (0.68kg/h)。经处理后排放漆雾 3.9t/a (5.41mg/m³)。

喷烘房配备 1 台燃烧机，为设备供热，采用天然气为燃料，天然气为清洁能源，其燃烧废气中含 NO_x 及少量 SO₂，燃烧废气由 15 米高排气筒直接达标外排。

(2) 废水

本项目产生的废水主要为新增职工的生活污水。

职工生活用水量约为 45t/a，废水量按 85%计，生活污水排放量为 38.25t/a，经化粪池处理后污染物排放浓度为 COD 200mg/L (0.008t/a)、NH₃-N 15mg/L (0.001t/a)，由公司生活污水管网排入从厂界旁流过的白石港支流中，该支流通过截流至白石港水质净化中心进行处理。

(3) 固废

本项目主要固废包括工业固废及生活垃圾。工业固废包括一般工业固废及危险固废，一般工业固废主要有漆渣，项目用漆全部为水性漆，漆渣、废油漆桶不属于危险固废，产生量分别约 4.0t/a 和 2t/a，交有专业公司处置或厂家回收；危险固废主要有更换的废活性炭 (HW49 (900-041-49)) 约 8t/a，废机油 5.8t，产生后送至株机公司危废暂存场所暂存，再交由有资质公司进行处理。项目定员 4 人，员工生活垃圾产生量平均按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 2kg/d (0.5t/a)，员工生活垃圾收集后，由城市环卫部门统一处置。

(4) 声环境

本项目噪声污染源主要为喷涂设备，空压机、风机等，其产生的噪声经基础减振、室内墙体隔声后，对外界声环境影响较小。

5、产业政策及选址符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，本工程不属于其中限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策。

株洲市城市总体规划确定株洲为以轨道交通、机械、建材工业为支柱，高新技术产业为主导，第三产业发达的多功能现代化综合性城市。本工程建设符合城市总体规划。

项目选址中车株洲电力机车有限公司厂区内，该地块为公司生产用地，其用地性质为二类工业用地，本项目选址符合用地规划性质要求。

综上所述，本项目符合株洲市城市总体规划、符合产业政策，只要建设单位切实落实本报告所提出的各项环保措施，并做到环保“三同时”，本工程的建设从环保角度而言是可行的。

二、建议与要求：

1、建设单位日常管理内容中应包括制定有关环保相关制度与条例。

2、对项目内危废存放要加强管理。维护各项环保设施正常运行，加强风险防范意识，不断改进环保工作。

3、切实落实本报告表中所提出的环保措施和污染防治对策，确保污染物达标排放，防止污染事故的发生。

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

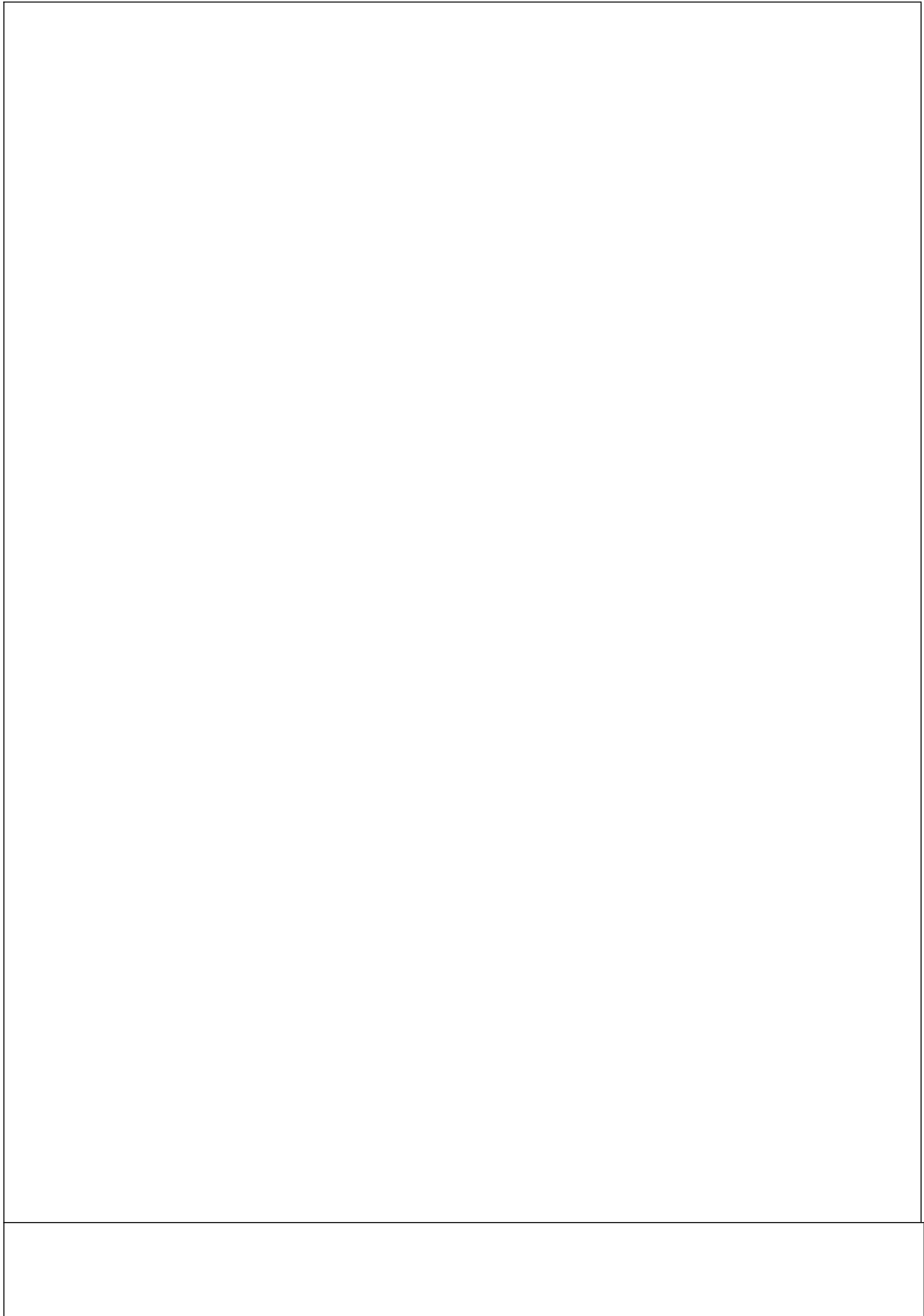
经办人:

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：
年 月 日



注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置 and 地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地面水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。