

# 建设项目环境影响报告表

## (报批稿)

项目名称: 高性能节能环保永磁电机研制及产业化项目

建设单位(盖章): 中车株洲电机有限公司

编制日期: 2019 年 11 月

## 《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，给出建议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。

# 目录

1 建设项目基本情况.....	1
2 建设项目所在地自然环境简况.....	11
3 环境质量现状.....	16
4 主要保护目标.....	19
5 评价适用标准.....	20
6 建设项目工程分析.....	21
7 项目主要污染物产生及预计排放情况（施工期） .....	26
8 项目主要污染物产生及预计排放情况（运营期） .....	27
9 环境影响分析.....	28
10 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果（施工期） .....	37
11 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果（营运期） .....	38
12 项目可行性分析.....	39
13 环保投资.....	40
14 环境管理、环境监测及“三同时”验收计划.....	41
15 结论与建议.....	43

## 1 建设项目基本情况

项目名称	高性能节能环保永磁电机研制及产业化项目							
建设单位	中车株洲电机有限公司							
法人代表	周军军		联系人	黄孟				
通讯地址	湖南省株洲市石峰区田心高科园							
联系电话	18673375956	传真	-	邮政编码	412001			
建设地点	株洲市石峰区田心高科园三期 A1、A2 和 A3 栋							
备案部门	/		批准文号	/				
建设性质	改扩建		行业类别及代码	C38 电气机械和器件制造业				
占地面积 (m <sup>2</sup> )	/		绿化面积 (m <sup>2</sup> )	/				
总投资 (万元)	8000	其中：环保 投资(万元)	62	环保投资占 总投资比 例%	0.775			
评价经费 (万元)	/	预期投产 日期	2020 年 11 月					
<b>项目内容及规模</b>								
<b>一、项目来由</b>  我国是世界上第一个、也是唯一一个将发展新能源汽车作为国家战略并赋予其突出地位的国家；不论在政策支持、配套措施、产品创新方面，还是在示范运行、推广应用等方面，都是世界上力度最大的国家。目前，中国已成为新能源汽车发展最快、产量最高、保有量最多的国家；未来，我国也将是世界上排放标准最严格的国家。新能源汽车已上升为国家战略，发展新能源汽车是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路。为此，中车株洲电机有限公司以高铁产品为质量标杆，生产制造优质、清洁、高效节能的新能源电机，实现企业的转型升级。								
根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，该建设项目应进行环境影响评价，从环保角								

度论证项目建设的可行性。为此，建设单位中车株洲电机有限公司委托重庆大润环境科学研究院有限公司承担项目环境影响评价工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年修订），建设项目属于“二十七、电气机械和器材制造业”中的“78 电气机械及器材制造中其他（仅组装的除外）”项目类别，建设项目需编制环境影响报告表。我公司接受委托后，在建设单位的配合下，对项目用地进行了现场踏勘、检测和调查，按照国家环保部颁发的环境影响评价技术导则要求编制了本环境影响报告表，报请环保主管部门审批。

## 二、工程概况

中车株洲电机有限公司成立于 2004 年 4 月 14 日，为中国中车旗下一级核心企业，注册资本10.43亿元，固定资产7.95亿元，净资产23.4亿元，现有从业人员3964余人，年产值规模约 73.9 亿元。主要是轨道交通、风力发电、高效电机、特种变压器，新能源汽车等领域的电机、变压器专业化研制、销售及系统服务供应商。

作为国家技术创新示范企业，公司拥有国家级企业技术中心，建设了电机、变压器CNAS认证试验室，电气绝缘电力设备国家重点实验室，国家风电技术研究中心电机研究室，中科院物理所磁学国家重点实验室株洲基地，永磁电机技术湖南省重点实验室，新能源汽车电机湖南省工程技术中心。建立了湖南省院士工作站，国家级博士后科研工作站。现有研发人员467人，占比企业人数12%，核心技术人才95人（首席技术专家3人，资深技术16人）。拥有国家授权专利1002项（发明专利178项），国家标准35项、行业标准37项。

致力打造具有全球竞争力的世界一流的通用机电集团公司，专注高效能源转换技术和产品，为客户提供全生命周期系统解决方案，成为轨道交通、风力发电、工业驱动、新能源汽车驱动、输变电、能源开采等行业的领跑者。

**1、项目名称：**高性能节能环保永磁电机研制及产业化项目

**2、建设单位：**中车株洲电机有限公司

**3、建设地点：**湖南省株洲市千亿轨道园区田心高科园内

**4、建设内容**

本项目总投资为 8000 万元，计划在株洲市千亿轨道园区田心高科园租赁三

期 A1 栋产房（一楼、夹层和二楼）其中一楼和二楼建设一条高性能节能环保电机生产线，年产新能源电机产品 20 万台，配套安装各类加工、检测、实验设备 50 台，夹层用作生产办公室；租赁三期 A2 栋（一楼、二楼和三楼），其中一楼做库房，储存电机原材料和电机成品，二层和三层用作员工办公；租赁 A3 栋产楼（一楼、二楼、三楼和四楼）用作办公大楼，用于电机展览和员工办公。

**表 1-1 功能布局**

建筑	功能分区	楼层	楼层功能	备注
A1 栋	制造车间	1F	一条高性能节能环保电机生产线，配套安装各类加工、检测、实验设备 50 台	电机生产
	制造车间	2F		
	制造车	夹层	厕所、产办公室	职工办公
A2 栋	智慧物流仓储	1F	智能仓储	智慧仓储设备
	智慧物流仓储	2F	仓储办公室	职工办公
	智慧物流仓储	3F	采购办公室	
A3 栋	工程研究中心	1F	展厅、研发办公室	职工办公
	工程研究中心	2F	管理办公室	职工办公
	工程研究中心	3F	研发、管理人员办公室	职工办公
	工程研究中心	4F	会议室、管理办公室	职工办公

## 5、设备及产品方案介绍

### 5.1 设备方案

本项目使用设备清单见下表。

**表 1-2 设备一览表**

序号	名称	数量（ ）	用途
1	振动分析系统	1	可以测量电机等旋转机械的振动、噪声信号，对振动、噪声信号进行阶次分析、频谱分析、信号特征分析、模态测试分析、传递测试路径分析，与电机设计仿真数据进行对比分析，识别振动源、噪声源，为产品设计持续优化提供数据依据，有效提高产品可靠性。
2	负载环境试验箱	1	测量电机在-40℃、150℃等不同温度、湿度下的工作特性，例如输出功率、转矩、效率以及相关的失效模式测试
3	超高速测功机	1	目前市场乘用车向高速化发展，17000rpm 电机产品越来越多，20000rpm 超高速测功

			机可测量这种电机的性能、效率区间，对产品开发提供可靠的试验数据依据
4	高速大扭矩测功机	1	物流车市场产品趋向变速箱集成化，设备满足 10000rpm1000Nm 的高速、大扭矩产品测试需求
5	动力总成测功机	1	用于满足纯电动汽车挡箱+电机的总成性能、效率区间等性能测试
6	油路仿真试验台	1	用于油冷电机定子喷油、淋油试验模拟，转子甩油冷却试验模拟，为油路设计仿真提供数据支撑，优化电机冷却设计方案
7	冰水冲击试验系统	1	模拟车辆在冬季行驶过程中热态下瞬间浸到冰水中，对电机结构及性能产生的影响，进行分析解决
8	泥沙冲击试验箱	1	模拟车辆在行驶过程中飞溅的泥沙对电机旋转部位产生的影响
9	定子生产线	13	电机定子制作至白胚状态
10	转子生产线(7 台/套)	8	转子制作
11	定子绝缘处理生产线	3	定子绝缘处理，提升绝缘可靠性
12	总装生产线	10	产品总装配
13	EOL 测试线	4	产品下线前性能及可靠性检查
14	立库	3	满足项目原材料、半成品以及成品仓储需求以及来料检验。
15	信息化系统	1	制造及仓储环节信息化管理
合计		50	

## 5.2 产品方案

本项目以电机产业化生产为主要目标，提高产品质量、减少质量损失、提高生产效率以及产量，产量为 200000 台。

**表 1-3 工程前后项目生产纲领表**

序号	工程前	
	产品名称	年产量(台/a)
1	TZ-180XS-001	120000
2	TZ-200XS-003	80000
共计		200000

## 6、平面布置

**表 1-4 建设内容一览表**

	工程名称	建设内容	备注
主体工程	电机主体生产线	一条高性能节能环保电机生产线，包括定子线、转子线及总装线、试验线	厂房租赁三期 A1 栋产房（一楼与二

			(楼)
辅助工程	库房	储存电机原材料和电机成品	租赁三期 A2 栋产房一层做库房，二层和三层用作员工办公
	办公楼	职工办公	租赁 A3 栋产楼（一楼、二楼、三楼和四楼）用作职工办公
公用工程	供水	利用智谷园区现有的供水管网	依托现有
	排水	利用智谷园区现有排水措施，生活污水经园化粪池处理后排入市政管网最终进入白石港水质净化中心处理后外排	
	供电	利用智谷园区电力设施供给	
环保工程	废水	化粪池处理后排入市政管网最终进入白石港水质净化中心处理后外排	依托现有
	废气	浸漆废气通过贵金属催化氧化设备处理后排放；其余废气无组织自然扩散	/
	固废	生活垃圾及一般固废交由环卫部门处理，危废依托公司本部现有危废暂存场所，最终送有资质单位处理	依托现有

本项目具体位置详见附图 1。

## 7、项目原辅材料及能耗

本项目单台电机主要原辅材料消耗用量见表 1-5。

**表 1-5 项目单台电机主要原材料消耗估算表**

序号	物料名称	数量	单位
1	机座	1	PC
2	带绕组定子铁芯	1	PC
3	键	1	PC
4	水嘴	1	PC
5	O 形橡胶密封圈	2	PC
6	内六角圆柱头螺钉\ M6X16	1	PC
7	定位销	3	PC
8	六角法兰面带齿螺栓\ M6X14	6	PC
9	轴承压板	1	PC
10	单列密封深沟球轴承	1	PC
11	后端盖\3E23900002G00\A356.0	1	PC
12	六角法兰面带齿螺栓\ M8X35	8	PC
13	波形弹簧	1	PC
14	六角法兰面带齿螺栓\ M8X25	6	PC
15	内六角圆柱头螺钉\ M8X20	2	PC

16	单列密封深沟球轴承	1	PC
17	接线座	1	PC
18	六角法兰面螺栓\ M6X18	3	PC
19	内六角花形盘头螺钉\ M5X16	2	PC
20	后端盖盖板	1	PC
21	铝合金防水透气阀	1	PC
22	警告标识	1	PC
23	二维码标签	1	PC
24	橡胶塞	1	PC
25	内六角花形盘头螺钉\ M4X14	3	PC
26	内六角圆柱头螺钉\ M6X20	2	PC
27	A型轴用弹性挡圈	1	PC
28	旋转变压器	1	PC
29	A型轴用弹性挡圈	1	PC
30	A型轴用弹性挡圈	1	PC
31	控制器密封圈	1	PC
32	后端盖密封圈	1	PC
33	螺纹锁固密封剂\1243\可塞新	0.035	PC
34	密封胶\1596\天山可塞新	20	ML
35	低压连接器插针	12	PC
36	低压连接器插座	1	PC
37	水嘴防护盖	1	PC
38	油封	1	PC
39	减速箱前壳	1	PC
40	航空插座防护盖	1	PC
41	盖板安装定位销	1	PC
42	带绕组定子铁芯	0.000	
43	定子铁芯	1	PC
44	耐电晕漆包铜圆线	2.700	KG
45	钢管	4	PC
46	聚酰亚胺薄膜自粘带	10	G
47	NS-GF200RES 硅树脂玻璃纤维套管	0.002	JUN
48	涤玻绳	60	M
49	热缩套管	0.400	M
50	测温元件	1	PC
51	接线端子	3	PC
52	NS-GF200RES 硅树脂玻璃纤维套管	0.010	JUN
53	NS-GF200RES 硅树脂玻璃纤维套管	0.010	JUN
54	NS-GF200RES 硅树脂玻璃纤维套管	0.010	JUN

55	浸渍漆	0.03	KG
56	NHN 复合箔	0.030	KG
57	NHN 复合箔	0.070	KG
58	相间绝缘	0.030	KG
59	NS-GF200RES 硅树脂玻璃纤维套管	0.100	M
60	NS-GF200RES 硅树脂玻璃纤维套管	0.100	M
61	NS-GF200RES 硅树脂玻璃纤维套管	0.100	M
62	NS-GF200RES 硅树脂玻璃纤维套管	0.050	JUN
63	测温元件(黑色)	1	PC
64	转子压板	2	PC
65	圆螺母用止动垫圈	1	PC
66	圆螺母	1	PC
67	转轴	1	PC
68	磁钢 1	48	PC
69	磁钢 2	48	PC
70	转子铁芯段	6	PC
71	磁钢注塑胶\14G33\33%玻璃纤维改性 PA66	0.3	KG

注：项目所生产两种电机产品使用的材料基本一致，仅仅电机大小有细微区别。

其中浸渍漆使用情况如下：

表1-6 浸渍漆使用情况

序号	产品类型	数量(台)	单台油漆用量(kg)	油漆总量(kg)
1	TZ-180XS-001	120000	0.03	3600
2	TZ-200XS-003	80000	0.03	2400
合计		200000		6000

根据浸渍漆厂家提供的资料，其理化性质及毒理性质如下：

表 1-7 浸渍漆组成成分

绝缘漆组分	主要成分	含量	备
绝缘漆	树脂	40~70	/
	乙烯基甲苯	25~30	/
	助剂	1~5	/

表 1-8 绝缘漆理化性质表

理化特性	
外观与性质	黄色的透明液体，有芳香味

闪点 (°C)	52	相对密度 (水=1)	1.07
引燃温度 (°C)	/	相对蒸汽密度 (空气 =1)	/
熔点 (°C)	-77	爆炸下限 (%)	/
沸点 (°C)	≥168	爆炸上线 (%)	/
饱和蒸汽压 (kPa)	/	燃烧热 (kj/mol)	3264.4
临界温度 (°C)	289.5	临街压力 (MPa)	4.92
用途	电机的绝缘处理		
溶解性	不溶于水，溶于醇、丙酮等有机溶剂		
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
燃烧产物	CO、CO <sub>2</sub> 及其他不完全燃烧有毒气体	避免接触条件	受热
禁配物	催化剂，过氧化物，金属卤化物，酸或者氧化剂		
毒性			
危险物类别	第 3.1 类易燃液体		
侵入途径	吸入、食入		
健康危害	长期接触可引起慢性中毒，对呼吸道，皮肤和眼睛均有有刺激作用		
急救措施	<p>皮肤接触：用肥皂和流水不断冲洗接触此物质部位。脱掉被污染的衣物和鞋子。没有清洗之前不得重新穿。如果仍存在刺激感，则应就医。</p> <p>眼睛接触：用流水彻底冲洗眼睛 15 分钟。如果刺激感没有消失，则应就医。</p> <p>吸入：将受害人移至空气新鲜处。立即寻求医生的帮助。如果吸入则有可能导致化学药品引发的肺炎。如果受害者呼吸困难则应该给予氧气帮助呼吸。如果停止呼吸则必须进行人工呼吸急救。</p> <p>食入：不要诱导呕吐，应立即就医。</p>		
燃爆危险	易燃，加热或者与催化剂，过氧化物，金属卤化物，酸或者氧化剂混合后均会发生聚合反应，并且会自动加速，导致产品的温度、挥发性急剧上升。此物质的蒸汽比空气重，而且易燃。		
危险特性	可燃。挥发蒸气比空气要重，而且极其易燃。而且蒸气可能会传播相当远的一段距离点燃一些易燃物质，产生火花，甚至导致爆炸。		

## 8、员工定员及工作制度

项目实行一班制生产，每天八小时，年工作时间 300 天，配备人员为 150 人，其中研发人员 60 人，生产人员 60 人，管理人员 30 人，其中 31 人为本次新增，119 人由公司进行调配，原公司 119 人现在工作地点同样位于株洲市千亿轨

道园区田心高科园，这部分人员用水和排水已经纳入原有环评，因此本项目用水及排水仅计算新增人员用水和排水量。

## **9、项目总投资及资金筹措**

项目总投资 8000 万元，其中：工程费用 500 万元，铺底流动资金 500 万元，研制部分总投入 7000 万元（其中研发及检测设备投入 4500 万元，产线设备投入 2500 万元），资金全部由企业自筹。

## **10、建设进度计划**

项目拟于 2019 年 12 月启动，预计 2020 年 11 月正式投产。

## **三、产业政策符合性**

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



## 2 建设项目所在地自然环境简况

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、工程地质等）：

### 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高科技园内，地理坐标为东经 $113^{\circ} 6' 34.46''$ ，北纬 $27^{\circ} 54' 23.06''$ 。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、气候气象

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 $17.5^{\circ}\text{C}$ ，月平均气温1月最低约 $5^{\circ}\text{C}$ 、7月最高约 $29.8^{\circ}\text{C}$ 、极端最高气温达 $40.5^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温 $-11.5^{\circ}\text{C}$ 。

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。

#### 4、水文特征

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 m<sup>3</sup>/s，历年最大流量 22250 m<sup>3</sup>/s，历年最枯流量 101 m<sup>3</sup>/s，平水期流量 1300 m<sup>3</sup>/s，枯水期流量 400 m<sup>3</sup>/s，90%保证率的年最枯流量 214 m<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>，河套弯曲曲率半径约 200m。湘江左右两岸水文条件差异较大，右岸水流急、水深，污染物扩散稀释条件较好。左岸水流平缓，水浅，扩散稀释条件比右岸差，但河床平且多为沙滩，是良好的夏季天然游泳场所。

本项目生活废水经厂区 2#污水处理站处理后，经市政污水管网最终排入白石港。

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<sup>2</sup>，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 1.0-5.2m<sup>3</sup>/s。白石港市区段沿途接纳了数十家工厂所排放的工业废水和沿岸居民的生活污水。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。

## 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。株洲正朝着中南地区重要的经济中心、综合实力继续保持中部非省会城市第一，全国 50 强的目标奋勇前进。

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，法国家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，以冶金、机械、化工、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166km<sup>2</sup>，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、冶炼、化工、建材为主体的四大产业集群。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

中车株洲电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。该区域是一个以中车电机公司为主的较为独立的城市工业小区。

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、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目建设地点为株洲市千亿轨道园区田心高科园三期A1栋、A2栋和A3栋产房内，项目为新建项目，无与本项目相关的环境问题。

### 5、白石港水质净化中心概况

株洲白石港水质净化中心位于云龙示范区学林办事处双峰村锅底组一带，白石港水质净化中心项目占地面积149.31亩，设计总规模20万吨/日，主要服务田心片区、轨道交通科技城、云龙示范区南部区域，总服务人口33.26万人。该项目分两期建设，其中一期工程日处理污水8万吨，总投资48846.43万元，服务范围包括田心片区和云龙示范区起步两部分。一期工程现已于2013年12月投入试

运行，污水采用氧化沟法加曝气生物滤池工艺，处理后水质符合回用条件，白石港水质净化中心配套建设了数十公里的回用管线，将处理后的中水送至云龙示范区的各个位置，回用的中水将主要作为园林绿化用水、城市道路冲洗用水和生态景观用水，纳污水体仍为白石港支流，最终汇入湘江。

### 3 环境质量现状

建设项目所在地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）

#### 一、项目所在地区域环境空气环境质量现状及评价

为了解工程拟建地的环境空气质量现状，本环评收集了 2018 年株治医院监测点（距本项目西南侧约 2.5km）的常规监测数据，监测结果如下：

表 3-1 2018 年株治医院环境空气质量现状监测结果单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	PM <sub>2.5</sub>	O <sub>3</sub>
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
标准值	0	0	11	0	17.3	0
超标率	0	0	1.33	0	2.12	0
标准	150	80	150	4000	35	160

由上表可知，该区域 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 年均值超标，超标主要原因是清水塘地区已搬迁工业企业场地治理及道路扬尘是造成 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 超标。待该地区场地治理完成，区域环境空气将会逐步稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### 二、项目所在地区域地表水环境质量现状及评价

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 2018 年湘江白石江段的常规监测资料。同时本项目收集了精威检测（湖南）有限公司白石港 2019 年水质监测数据。

表 3-2 2018 年湘江白石断面监测数据 单位：mg/L, pH 无量纲

因子	pH	COD	BOD5	石油类	氨氮	总磷
年均值	7.90	8.1	1.0	0.01	0.17	0.05
最大值	8.03	10.85	2.7	0.01	0.37	0.06
最小值	7.74	5.6	0.3	0.01	0.05	0.04
超标率(%)	0	0	0	0	0	0

最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	0	0
标准 (II 类)	6~9	20	4	0.05	1	0.2

表 3-3 2019 年白石港水质监测结果统计单位: mg/L (pH 无量纲)

监测点位	项目	监测结果及日期		
		2019.05.14	2019.05.15	2019.05.16
白石港水质进水中心总排口 下游 200m	pH	7.55	7.51	7.48
	悬浮物	23	25	21
	化学需氧量	15	14	18
	氨氮	0.935	.956	0.914
	五日生活需氧量	3.0	2.8	3.6
	总磷	0.17	0.18	0.16
	总氮	2.22	2.30	2.28

2018 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；2019 年白石港水质均可达到《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。。

### 三、声环境质量现状及评价

为了解项目实施地周围声环境质量现状，环评期间对实施地周界声环境进行了现状监测。监测时间为监测时间为 2019 年 10 月 28 日和 10 月 29 日，监测采用 AWA6228B 噪声积分统计分析仪，读取其等效声级。监测点布置见附图，声环境监测结果见表 3-4。

表 3-4 环境噪声监测结果 单位: LeqA (dB)

监测点位	监测因子	监测结果 (dB(A))	
		2019.10.28	2019.10.29
厂界东侧	昼间等效声级	58.7	57.2
	夜间等效声级	49.6	48.1
厂界南侧	昼间等效声级	54.3	52.9
	夜间等效声级	40.1	38.0

厂界西侧	昼间等效声级	51.4	52.5
	夜间等效声级	42.6	40.8
厂界北侧	昼间等效声级	53.8	54.7
	夜间等效声级	46.8	44.6

根据监测结果，项目所在南、西和北侧厂界区域声环境质量均能达到 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准，项目所在东侧厂界（联城路 35m 内）区域声环境质量均能达到 GB3096-2008《声环境质量标准》中 4a 类标准。说明项目所在地区域声环境质量现状较好。

## 4 主要保护目标

表 4-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	坐标	特征	保护级别
声环境	田坪居民区	东经113° 6' 30.22"，北纬27° 54' 21.69"	住宅区，约80户，距西面厂界约60m，离项目距离为60m	GB3096-2008 2类标准
环境空气	田坪居民区	东经113° 6' 30.22"，北纬27° 54' 21.69"	住宅区，约80户，距西面厂界约60m，离项目距离为60m	GB3095-2012 二级
	荷花家园居民区	东经113° 6' 19.72"，北纬27° 54' 26.59"	住宅区，约170户，距西面厂界约360m，项目南面距离为360	
	大屋里居民区	东经113° 6' 32.23"，北纬27° 54' 32.93"	住宅区，距北面厂界约220m，离项目南面距离为220m	
水环境	白石港	项目东南面约 3.2km 处		GB3838-2002 V类
	湘江株洲市二、三水厂取水口	二水厂取水口上游 1000m 至三水厂取水口下游 100m 全长 2.3km 的一级饮用水水源保护区		GB3838-2002 II类
	湘江白石江段	工程东南面约 6.1km，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
	白石港水质化中心	项目东南方约 4.8km		满足进水水质标准

## 5 评价适用标准

环境质量标准	1、GB3838-2002《地表水环境质量标准》，II类、III类(湘江)、V类(白石港)； 2、GB3096—2008《声环境质量标准》，居民区2类，其余3类、4a类； 3、GB3095—2012《环境空气质量标准》，二级； VOCs 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)中附录D限值要求。
污染排放标准	1、营运期粉尘执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》，二级标准； VOCs 参照执行湖南省 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》； 2、营运期 GB8978-1996《污水综合排放标准》，三级标准； 3、营运期 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》，3类和4a类，施工期执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》； 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《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单。
总量控制指标	项目新增总量指标为 COD 0.017t/a、NH <sub>3</sub> -N 0.02t/a，纳入白石港水质净化中心总量要求。

## 6 建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）

#### 一、施工期工艺流程

本项目主体厂房已经建成，施工期主要为设备安装建设，工程简单。

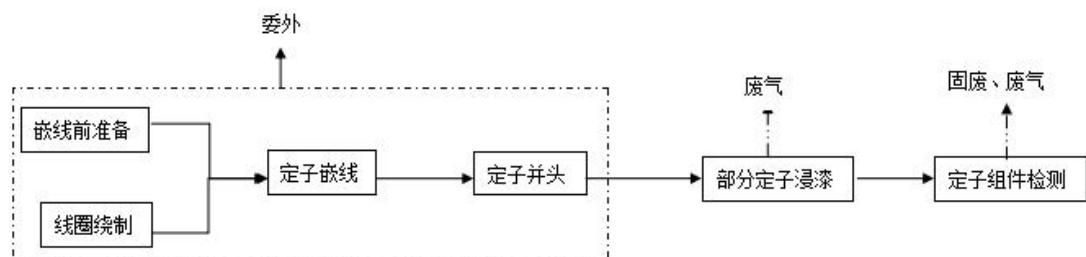
#### 二、营运期工艺流程

##### 主要污染工序

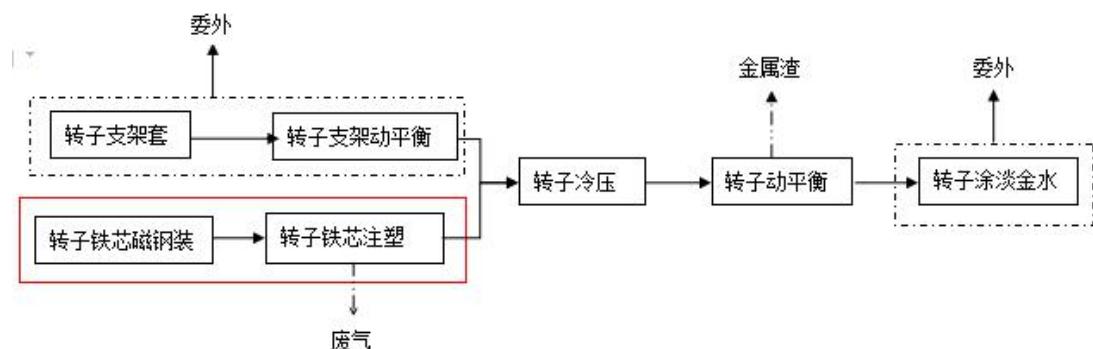
工艺流程简述：

本项目高性能节能环保电机生产线生产流程主要包括定子组件、转子组件的加工、定转子装配三个工序。

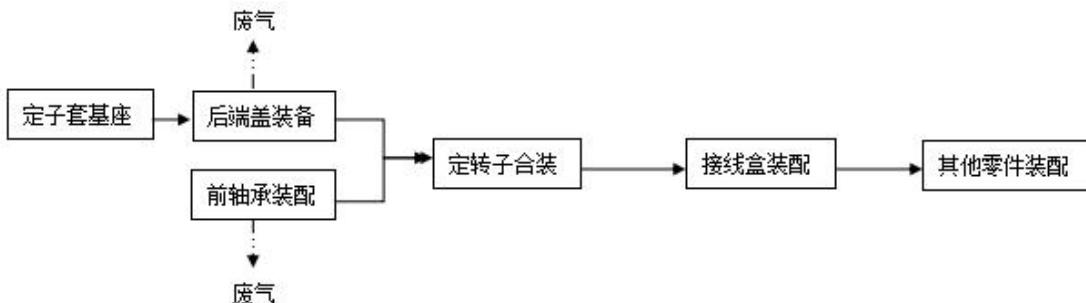
定子线：



转子线：



定转子装配线：



##### 工艺流程说明：

定子生产线：

线圈绕制、定子嵌线、采用全自动设备进行加工，加工后将并头连线，并对接头进行焊接整形，完成定子并头后，采用 VPI 浸漆设备进行定子绝缘漆浸漆（浸漆工艺：将滴在转动的工件上，通过重力和毛细管作用，将渗透到工作内部，再加热固化）。浸好漆的定子对定子组件完成后对定子线圈进行测试，对于接线处不合格的定子对其进行重新焊接，绝缘包扎，加工完成的定子送至定子存放区。

### **转子生产线：**

转子是由轴承支撑的旋转体。多为动力机械和工作机械中的主要旋转部件。本项目转子组件的加工依次为转子组件的加工依次为将转子支架套轴，对转子支架进行动平衡校正，对转子铁芯进行磁钢装配，装配后用注塑机对磁钢缝隙进行填充，将加工好的多段铁芯按照工程需要进行转子冷压，加工成完整转子，然后对冷压完的转子进行转子动平衡处理，处理后的转子进行表面涂淡金水处理。

### **组装生产线：**

整机由转子组件、定子组件组成，整体安装主要包括各组件的整装以及测试。待转子组件、定子组件组装好后，依次安装成电机整机。

机座用烘炉加热后利用热胀冷缩的原理，对定子与机座进行组装，将后端盖涂密封胶后安装在定子上，前轴承组装好后涂密封胶安装到转子部件上，将处理好的定子和转子进行合装。合装后的电机对其进行接线盒装配，装配好的电机对其进行检测及其他零部件装配，加工完成的电机送至电机存放区等待转运。

## **本项目主要产污环节**

产生污染物的主要环节包括：

废气——焊接废气，注塑产生废气，浸漆烘干废气；

废水——员工工作期间产生的生活污水；

固废——动平衡产生的金属渣、浸漆工艺产生的油漆渣、员工生活垃圾、沾染物；

噪声——动平衡机、插磁钢机等设备运行时产生的噪声。

## **项目污染源分析**

### **一、施工期主要污染源分析**

#### **1、废水污染源**

根据项目施工安排，项目拟建地不设临时施工营地。厂房建设项目施工期短，

施工面积小，主要为施工废水，设置隔油池、沉淀池处理后回用。

## 2、废气污染源

施工期废气主要为施工扬尘和汽车尾气。施工烟尘主要为车辆来往行驶，尾气主要来源施工机械、运输车辆燃料废气。

## 3、固废污染源

施工期的固体废料主要为设备包装垃圾以及项目施工人员产出生活垃圾。设备包装垃圾主要有泡沫材料、木板、塑料包装材料等。项目建设过程中产生的固体废物交由环卫部门统一处理。

## 4、噪声污染源

项目施工期的噪声源主要有车辆行驶噪声、厂房建设用的挖掘；施工作业时一些零星的敲打声、厂区装修时钻机、电焊机等，多为瞬间噪声，噪声源强65~105dB（A）。

## 二、营运期主要污染源分析

### 1、废气污染源

#### （1）焊接烟气

项目焊接工艺委外进行加工，项目对加工后的定子进行检查，对不合格的接线进行重新加工。接线加工采用星点焊机，利用电极将被焊材料压实导电，利用材料电阻远大于电极电阻的原理，使压实部件产生高温，形成焊接，焊接过程不使用焊丝，类比同类型焊装车间生产现状，焊接过程产生的焊接废气较小，产生的焊接废气以星焊机自带的吸尘器进行处理后在车间内无组织排放。

#### （2）浸漆废气

在定子组件的生产过程中，采用真空连续浸漆烘焙机进行线圈的绝缘浸漆，在浸漆烘干过程中会产生有机溶剂废气。

根据建设单位提供的资料，本项目浸漆设备为连续工作设备，按其年工作600小时计算。根据油漆供应商提供的资料绝缘漆用量为6000kg，主漆固化挥发分为4%，通过查阅相关资料，本项目在浸漆烘干阶段产生的废气挥发量按最不利情况考虑挥发比例约为95%（228kg/a），该部分有机废气通过贵金属催化氧化设备处理，根据环保设备厂商提供的资料，其废气处理效率为85%，排放量为34.2kg/a

(0.057kg/h)，废气量为10000m<sup>3</sup>/h，废气排放浓度为5.7 mg/m<sup>3</sup>。

### (3) 粘结废气

项目在电机组装时使用密封胶，密封胶用量为4000L，密封胶密度按1.2g/mL计，则项目密封胶用量为4.8t，密封胶在使用时会有少量有机物挥发，因项目使用的密封胶较少，参考《湖南省制造业（工业涂装）VOCS排放量测算技术指南（试行）》胶粘剂的VOCs排放系数(6%)。密封胶使用过程产生的废气中VOCs产生量0.288t/a、经大气稀释后无组织排放，按其年工作1600小时计算，其排放速率为0.18kg/h。

### (4) 注塑废气

转子在插磁钢后需注塑以填补磁钢缝隙，本项目注塑采用玻纤增强尼龙，在加热过程中成分发生微量分解，原料中有少量未聚合单体会部分挥发出来，有机废气组分复杂，有机废气以VOCs计。类比同类行业、根据《空气污染物排放和控制手册—美国环保局》，VOCs产生量约为0.35kg/t原料。本项目年使用注塑材料60t，则VOCs产生量为0.021t/a，按其年工作1600小时计算，其排放速率为0.0125kg/h。项目所使用注塑机其储料加热区为封闭式，每天开工前对其进行预热，在工作时间内持续加热使其维持熔融状态，在结束工作后，储料区开启，有机废气在车间内无组织排放。

本项目废气产生及排放情况汇总见下表。

表6-1 项目废气产生及排放情况汇总表

序号	废气	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	浸漆废气	VOCs	0.228	0.0342	0.057	5.7
2	粘结废气	VOCs	0.047	0.288	0.18	/
3	焊接废气	焊接烟气	少量	少量	/	/
4	注塑废气	VOCs	0.021	0.021	0.0125	/

## 2. 废水污染源

本项目无生产废水产生，项目用水全部为员工生活用水，项目工作人员共150人，较现有工程增加31人，新增人员生活污水经化粪池处理后排放入市政管网，根据湖南省用水定额，新增人员用水量为以45L/人·d计，用水量为1.395m<sup>3</sup>/d，排水按80%计，排水量为1.116 m<sup>3</sup>/d，项目污水最终纳入白石港水质

净化中心处理达到：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排，水中污染物排放量分别为 COD0.017t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.002t/a。

### 3. 固废污染源

项目内产生的固体废弃物主要为员工生活垃圾、动平衡产生的金属渣、油漆渣、废手套、包装桶等。

本项目员工产生的生活垃圾，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg/人·d，则日新增产生垃圾 15.5kg，年垃圾产生量 4.65t，生活垃圾由环卫部门统一清运。

本项目产生的一般固体废物包括有：焊接工段会产生少量焊接废渣，焊接废渣主要是金属小颗粒，预计产生量为 0.06kg/a，转子动平衡校正会产生一定量的金属渣，产生量为 0.2t/a，收集后交后外售综合利用，对外环境基本无影响。

本项目的危险固废包括有：清理定子表面所产生的废油渣，油漆、密封胶包装桶送至总部公司现有危废暂存场所，再交由有资质公司进行处理。

表6-2 项目固体废物产生情况

序号	固废名称	产生工序	主要成分	属性	危废代码	产生量(t/a)
1	生活垃圾	员工生活	塑料、纸等	一般固废	/	4.65
2	金属渣	转子动平衡	废金属	一般固废	/	0.2
3	焊接废渣	定子检测	金属渣	一般固废	/	0.06kg/a
4	包装桶	原料拆包	绝缘漆、胶	危险固废	900-041-49	0.02
5	漆渣	浸漆烘干	绝缘漆	危险固废	900-252-12	0.1

### 4. 噪声污染源

本项目仅在白天作业，无高噪设备，声源强度在 70-90dB(A)，经厂房隔音、距离衰减，能降至 65 dB(A)以下。

## 7 项目主要污染物产生及预计排放情况（施工期）

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		处理后排放浓度 及排放量			
大气 污染 物	土地开挖	扬尘	少量，无组织排放					
	施工机械和 运输车辆	燃油废气						
水 污染 物	生活废水	不设施工营地，无生活废水产生。		隔油池、沉淀池回用， 不外排				
	施工废水 10m <sup>3</sup> /d	SS	1000-6000mg/L					
		COD <sub>Cr</sub>	150mg/L					
固体 废物	石油类	15mg/L						
	员工	生活垃圾	0.3t	收集处理				
	厂区	建筑垃圾	少量	委托渣土部门处理				
噪声	噪声主要来源于施工设备和运输车辆噪声，噪声值为 75~110dB (A) 之间。							
生态	项目施工在现有厂房内进行，对环境影响不大							

## 8 项目主要污染物产生及预计排放情况（运营期）

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	处理后排放浓度 及排放量
大 气 污 染 物	焊接烟尘	粉尘	少量	少量
	浸漆工序	有组织 VOCs	0.228t/a	0.057t/a 5.7mg/m <sup>3</sup>
	粘结工序	非甲烷总烃	0.288t/a	0.288t/a
	注塑工序	注塑剂熔融废 气	0.021t/a	0.021t/a
水 污 染 物	生活废水 334.8m <sup>3</sup> /a	氨氮	30mg/L 0.012t/a	5mg/L 0.002t/a
		COD	300mg/L 0.102t/a	50mg/L 0.017t/a
固体 废物	员工	生活垃圾	4.65t/a	0
	生产车间	一般固废	200.06kg/a	0
		危险固废	120kg/a	0
噪 声	主要噪声源为注塑机、动平衡机、插磁钢机等产生的噪声，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			

## 9 环境影响分析

### 施工期环境影响分析及防护措施

#### 一、大气环境影响分析

施工期废气主要为施工扬尘和车辆尾气。施工期扬尘主要来自车辆来往行驶，尾气主要来源于施工机械、运输车辆燃料废气。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。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。运输车辆运行将产生扬尘，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。本项目西侧 60m 范围内有部分田坪居民区，因此本项目必须采取散水抑尘、限制车速和设置挡板护围等防治措施，减小施工过程对周围环境的影响。

#### 二、水环境影响分析

项目主体建筑物施工过程中的废水主要产生于建筑物砼浇筑、冲洗与养护过程中，施工废水中主要污染物为 SS，其产生时段主要集中于建筑物砼浇筑高峰期。施工废水中含 SS 浓度较高，据类比调查，施工废水悬浮物含量约 3000~4500mg/L，施工场地设置隔油池、沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后回用。施工冲刷雨水经沉淀池沉淀处理后回用。

项目拟建地不设临时施工营地，无施工人员生活污水产生。

#### 三、声环境影响分析

项目施工期的噪声源主要为车辆行驶噪声，施工作业时一些零星的敲打声、厂区装修时钻机、电焊机等，多位瞬间噪声，噪声源强在 65-105dB（A）。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。

#### 四、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、废弃包装材料等。

### (1) 施工建筑垃圾

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，会残留不少废弃建筑材料，施工期间建筑工地会产生渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等，类比同类工程项目施工建筑垃圾量约为 0.1 吨。

### (2) 废弃包装材料

根据同类工程调查，本建设项目废弃包装材料 2kg。

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、废水环境影响分析

本项目只产生生活污水，无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后排入市政管网，后纳入白石港水质净化中心处理后外排。

公司废水化粪池处理后，排放浓度可达到《污水综合排放标准》三级标准，最终经市政污水管网纳入白石港水质净化中心处理后外排，对周边水环境影响很小。目前项目区污水管网已经建成，且白石港水质净化中心年处理量为 8 万 t/a，本项目废水量极少，废水水质简单，废水纳入净化中心处理对其影响不大，根据水质监测结果，白石港水质净化中心能够达标排放。

### 二、废气环境影响分析

本项目生产过程中产生的废气有焊接时产生的烟气，浸漆阶段产生的废气，组装时的粘结废气，注塑环节过程中产生的废气。本项目废气源强表见下表：

表9-1 项目废气排放源强

项目		数量	排放标准	达标情况
有组织	浸漆废气	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.7	40

	VOCs	排放量 (t/a)	0.057	/	/
无组织	粘结废气	排放速率(kg/h)	0.18	/	/
		排放量 (t/a)	0.288	/	/
	注塑废气	排放速率(kg/h)	0.0125	/	/
		排放量 (t/a)	0.021	/	/
	焊接废气	排放速率(kg/h)	少量	/	/
		排放量 (t/a)	少量	/	/

VOCs 通过排气筒排放浓度为 5.7mg/m<sup>3</sup>, 满足湖南省地方标准《表面涂装(汽车制造及维修) 挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017) 表一中的标准, VOCs40mg/m<sup>3</sup>。

此外，在对定子组件进行检测时，对不合格的接头进行重新加工，此焊接不使用焊料，且加工量小，故此工艺废气产生量较小，在加强车间通风的情况，对环境影响不大。

为了解营运期工艺废气排放对周围环境的影响根据《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 和本项目工程分析的结果，采用导则推荐的模式估算对项目废气排放进行预测，

### 1、有组织排放

表9-2 有组织排放源强

点源名称	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气排放速率 (m <sup>3</sup> /h)	烟气出口温度 (°C)	评价因子	排放量 (t/a)
排气筒	20	0.6	10000	50	VOCs	0.057

表9-3 有组织排放预测结果

序号	距离(m)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	1	0	0.00
2	10	0	0.00
3	100	0.005025	0.01
4	120	0.00744	0.01
5	200	0.009924	0.02
6	300	0.009408	0.02
7	400	0.01009	0.02
8	500	0.009876	0.02
9	572 (最大点)	0.01028	0.02
10	600	0.00943	0.02
11	700	0.008973	0.02
12	750	0.008553	0.02

由上表可知，VOCs在下风向的地面小时浓度均不超标，项目废气排放导致

特征污染物地面浓度增加很少。VOCs最大落地浓度出现在排气筒下风向572m处，VOCs最大落地浓度为0.01mg/m<sup>3</sup>，其占标率分别为0.02%。因此，本项目浸漆废气污染物排放对环境空气的影响较小。

## 2.无组织排放：

**表9-4 无组织排放源强**

排放源	污染物	排放量(t/a)	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源高度(m)
厂房	VOCs	0.309	280	50	5

**表9-5 无组织排放预测结果**

序号	距离(m)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	1	0	0.00
2	10	0.0022	0.11
3	100	0.0053	0.27
4	120	0.0093	0.47
5	200	0.0169	0.85
6	317	0.0188	0.94
7	300	0.0152	0.76
8	400	0.0123	0.62
9	500	0.0094	0.47
10	600	0.0082	0.41
11	700	0.0059	0.30
12	750	0.0041	0.21

由上表可知，VOCs在下风向的周界外最高点浓度不超标（标准值2mg/m<sup>3</sup>），项目废气排放导致特征污染物地面浓度增加很少。VOCs最大落地浓度出现在面源下风向317m处，VOCs最大落地浓度为0.0188mg/m<sup>3</sup>，其占标率分别为0.94%。因此，本项目浸漆废气污染物无组织排放对环境空气的影响较小。

### 大气防护距离

根据预测结果，项目厂界外无超标点，无需设置大气防护距离。

### 卫生防护距离

卫生防护距离确定方法：

企业卫生防护距离采用下式计算：

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

其中：  $Q_c$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h

$C_m$ ——标准浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

$L$ ——工业企业所需卫生防护距离 (m)

$r$ ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径(m)，根据生产单元的占地 面积  $S(\text{m}^2)$ 计算， $r = (S/\pi)0.5$ 。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次。

表 9-6 生产单元卫生防护距离一览表

污染源	参数		污染 物	排放速率 (t/h)	标准值 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	计算距离 (m)	卫生防护距 离 (m)
	长	宽					
污水处理站	280	50	VOCS	0.309	2	2.44	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)，计算卫生防护距离小于 50m 时，取 50m，因此 A1 栋厂房应设置 50m 防护距离。

自厂房边界开始计算，项目卫生防护距离内不得涉及居民住宅、学校、医院等敏感目标。经过现场调查，项目厂界距离的敏感顶最近距离西侧 60m，由此可知，本项目卫生防护距离内无环境敏感目标。为减小废气对周边敏感点的影响，厂区内外应合理布置污染源产生点，将油漆废气排气筒安装在东侧。对区域环境空气影响较小。

### 三、噪声环境影响分析

#### (1) 主要噪声源

本项目仅在白天作业，主要噪声源为插磁钢机、动平衡机，注塑机等，无高噪设备，声源强度在 70-90dB(A)，噪声源强最大约为 90dB(A)，其他设备噪声在 65dB(A)以上。本工程采取相应的减振和隔、吸声处理，尽量避免噪声污染，类比同类电机项目，本项目主要产生噪声设备和噪声值见下表。

表 9-7 主要噪声源设备情况一览表

噪声源	初始声压级 dB(A)	治理措施	减震隔声后声压级 dB(A)
动平衡机	80	减振、室内隔声	60
注塑机	80	减振、室内隔声	60
插磁钢机	90	减振、室内隔声	70

#### (2) 声环境影响预测

首先计算各噪声源经距离衰减后到达厂界和环保目标处的噪声级，计算公式

如下：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：  $L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级；

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级；

$r$ —受声点到声源的距离；

$r_0$ —参考点到声源的距离；

### (3) 预测结果

本项目环境噪声本底值取现状监测结果最大值，昼间为 58.7dB(A)。经计算，项目噪声预测结果（等效声级）见下表。

**表 9-8 噪声预测结果 单位：dB(A)**

序号	噪声源	隔声后声压级 dB(A)	距厂界距离 (m)				各噪声源对厂界噪声的贡献值			
			东	南	西	北	东	南	西	北
1	动平衡机	60	150	20	130	30	16.5	34.0	17.7	30.5
2	注塑机	60	150	20	130	30	16.5	34.0	17.7	30.5
3	插磁钢机	70	150	20	130	30	21.5	39	22.7	35.5
各声源叠加后							23.6	41	24.2	37.6
叠加最大背景值 58.7dB(A)							58.7	58.8	58.7	58.8
标准值							70	65	65	65
是否达标							达标	达标	达标	达标

由上述预测结果可知，本项目设备噪声经减振和厂房隔声后，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 类和 4a 类标准要求，本项目夜间不生产，因此本项目噪声对周边环境影响较小。

## 四、固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物根据其具体性质，可分为生活垃圾、一般固体废物和危险固体废物两部分。

本项目新增生活垃圾年垃圾产生量 4.65t，生活垃圾由环卫部门统一清运。

本项目产生的一般固体废物包括有：吸尘器收集的焊接渣，转子动平衡产生的金属渣经分类收集后交由环卫部门统一处理，对外环境基本无影响。

本项目的危险固废包括有：废油漆渣、油漆及密封胶包装桶产生后送至总部

公司危废暂存场所，再交由有资质公司进行处理。

总部公司现已建成危废暂存场所，其设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），其容量能够接纳项目产生的危险废物。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》：贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；危险废物在厂内的贮存必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，禁止随意堆放，并向环保主管部门申报。禁止将危险废物提供或委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。

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。

## 五、环保措施分析

### 1、废水治理措施

本项目只产生生活污水，无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后排入市政管网，后纳入白石港水质净化中心处理后外排，对水环境影响较小，措施可行。

### 2、废气处置措施

本项目粘结废气、注塑废气、少量焊接废气为无组织排放，因排放量不大，经大气稀释后对周围环境影响较小。

项目浸漆产生的废气由活性炭+贵金属催化环保设备进行处理，最终使得的废气能达标排放。

其中贵金属催化氧化工艺原理如下：

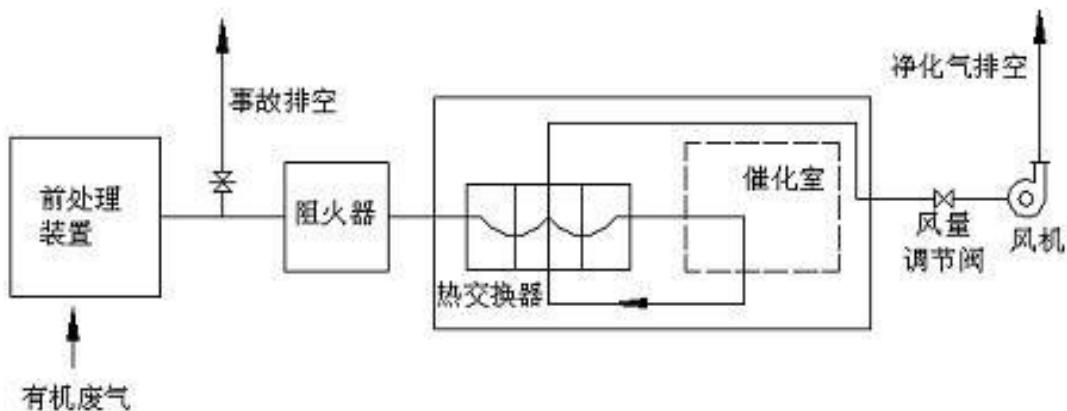
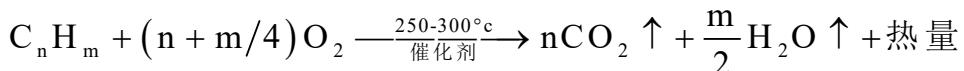


图 9-1 贵金属催化氧化装置工艺流程图

如上图所示，有机废气源通过引风机作用送入净化装置换热器换热，再送入

加热室，通过电加热装置，使气体达到催化反应温度，并在催化剂的作用下，分解生成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。净化后的洁净气体由排气筒排出大气。

催化氧化是典型的气-固相催化反应，其实质是活性氧参与的深度氧化作用。在催化氧化过程中，催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰氧化，并氧化分解为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，同时放出大量热能，从而达到去除废气中的有害物的方法。其反应过程为：



催化氧化装置使用的催化剂采用堇青石蜂窝陶瓷作为载体，以贵金属Pt、Pd等为主要活性成分，经特殊工艺，使之高分散律均匀分布的方法制备而成，是一种新型高效的应用于有机废气净化的催化剂。

根据环保设备供应商提供的相关资料，该环保设施中活性炭吸附效率为75%，催化氧化处理效率为85%，经环境预测分析，经上述措施处理后有机废气 VOCs 的排放浓度、排放速率远低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准要求。预测分析结果证明其是可行、可靠的。

### 3、固废处置措施

本项目产生的生活垃圾经环卫部门统一收集后按照环保要求进行处置，不随意排；机加工过程中产生的金属渣、焊接渣等分类收集后外售；本项目油漆渣、浸渍漆和密封剂的废包装材料等危险固体废物，收集后交由有资质的单位进行处置。由此，本项目的各类固废均可以得到妥善处置。

### 4、声环境治理措施

本项目噪声污染源主要为插磁刚机、注塑机等，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，环保措施可行。

## 六、委外工序及污染防治措施

项目委外工序及产污情况见下表：

表9-9 项目委外及产污情况

序号	工序名称	产污情况
1	转子支架动平衡	废金属
2	转子表面涂淡金水	有机废气

3	线圈绕制	噪声
4	定子嵌线	噪声
5	部分定子浸漆	产生油漆废气
6	定子并头	产生焊接烟气
7	部分电机整体喷漆	油漆废气

针对以上委外工序，环评提出以下要求：建设单位应委托通过环评验收，并具备相应环保处理设施的合法生产企业进行生产加工，以确保生产过程中产生的污染物均合理处置。

## 七、总量控制

根据污染物排放总量控制要求，综合考虑本项目的工艺和排污特点，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。根据前节核算，新增 COD 排放量为 0.017t/a，氨氮排放量为 0.02t/a，纳入白石港水质净化中心总量要求。

## 10 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果（施工期）

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	施工扬尘	扬尘	洒水抑尘、遮盖、封闭措施	对周边环境影响较小	
	施工机械和运输车辆	燃油废气	废气容易稀释		
水 污 染 物	生活废水	不设施工营地，无生活污水和餐饮废水。			
	餐饮废水				
	施工废水	SS COD <sub>Cr</sub> 石油类	经隔油池、沉淀池处理后回用于施工机械车辆清洗、场地洒水	不外排	
固体 废物	员工	生活垃圾	交由环卫部门外运	不外排	
	施工场地	建筑垃圾	委托渣土部门处理	不外排	
噪 声	施工机械、运输车辆	噪声	使用低噪声及低振动的机械设备,合理安排施工时间等	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	
<b>生态保护措施及预期效果</b>					
项目建设只对厂房内进行设备安装及装修，不会破坏地块内现有绿化，对项目周围环境影响不大。					

## 11 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果（营运期）

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	废气	焊接烟尘	自然扩散	达标排放	
		浸漆废气	贵金属催化氧化+排气筒排放		
		粘结、注塑废气	加强通风		
水 污 染 物	生活废 水	COD <sub>Cr</sub>	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	
		氨氮			
固体 废物	生活	生活垃圾	由环卫部门统一清运	妥善处理	
	生产	一般固废 (金属渣、焊接渣)	收集后外售		
		危险废物 (油漆渣等沾染物)	收集后交由具备资质单位处理		
噪 声	主要噪声源为注塑机、动平衡、插磁钢机等产生的噪声,经减振、隔声、距离衰减后,厂界噪声可达标排放。				
<b>生态保护措施及预期效果</b> 项目建成后对周围环境基本无影响					

## 12 项目可行性分析

### 1、城市规划的符合性分析

株洲市城市总体规划确定株洲为以机械、冶金、化工、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。

株洲电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。本工程属于城市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。

项目北面和南面均为厂区厂房，东面为联城路，现西面为田坪小区，与本项目的距离在 60m 以上，经前节分析，工程运营产生的三废对周边居民影响很小。

### 2、产业政策符合性分析

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

## 13 环保投资

本项目环保投入为 62 万元, 占总投资的 0.775%。项目环保投资估算见表 4-7。

表 13-1 环保投资估算一览表

	项目	项目名称	环保设施	投资(万元)
施工期	废水	施工废水	隔油池、沉淀池	5
	固废	建筑垃圾	渣土清运	2
营运期	废气	浸漆房废气	贵金属催化处置装置+排气筒排放	50
		其余废气	自然扩散	-
营运期	废水	生活污水	依托园区化粪池	-
	噪声	运行设备	基础减震、隔振器	5
	固废	生活垃圾	环卫部门收集处置	-
		金属渣、焊接渣	收集后外售	
		油漆渣等沾染物	依托公司总部固废暂存设施(危险废物暂存所)	
	合计			62

## 14 环境管理、环境监测及“三同时”验收计划

### 一、环境管理

环境管理工作就是要保证决策中的方针和目标在预期内实现，并协调解决实现目标过程中的具体问题。为了正确处理发展生产与保护环境的关系，全面贯彻国家的环保法规法与政策，应根据当地环保部门对本区域环境质量的要求，通过控制污染物排放的科学管理，促进企业原材料及能源的合理消耗，降低成本，最大限度地减少污染物的排放，提高企业的社会、经济、环境效益。在环境保护工作中，管理和治理是相辅相承的。为此，企业必须建立环境保护机构，制订全面的、长期的环境管理计划，大量的经验证明，即使有先进的设备和较好的污染治理设施，如果管理不善亦不能发挥应有的作用和效益，因此要把环境管理纳入企业管理的重要内容。

在施工建设阶段、营运阶段，应按照国家有关环保法律、法规、论证工程的污染状况，设计完善的污染物处理措施，达到国家规定的环保标准。本环评对营运期环境管理提出要求。

营运期环境管理要求如下：

①环保设施应与主体设施同时运行，试生产三个月内应按“三同时”要求向审批环评的环境保护主管部门申请环保验收；

②根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目营运期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

③负责该项目内所有环保设施的日常运营管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

④负责该项目营运期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

⑤设置专门的环境部门，项目营运期的环境管理由环境部门负责，并接受环境保护主管部门的指导和监督；

⑥负责对项目内职工进行环保宣传教育工作。

项目应建立专职环保职能科室，负责全公司的环境档案管理，负责制定各项环保计划并监督实施，对全公司排污实行全程控制的监管，确保环保计划的实施和各项污染物的达标排放。

## 二、环境监测

建设单位可配备必要设备和人员对污染源和污染物的排放情况进行定期监测，亦可委托有资质的检测单位进行监测，以便污染源的监控，发现问题及时整改，确保各项污染设施的正常运转和污染物的达标排放。监测内容和频次见表 14-1。

表 14-1 项目环境监测计划一览表

类别	监测点位置	监测项目	监测频次
废气	浸漆房排气筒	苯、甲苯、二甲苯、VOCs	1 次/半年
	厂界（上风向设一个点，下风向设两个点）	苯、甲苯、二甲苯、VOCs	1 次/半年
噪声	厂界	等效A声级	1 次/半年
废水	化粪池排口	COD、氨氮	每季度一次
固废	每天统计固体废物的产生量、处理情况和排放去向，并做好记录		

## 三、“三同时”验收

项目“三同时”验收情况见表 14-2

表 14-2 “三同时”验收一览表

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	无组织废气	加强通风	VOCs	厂界	达标排放
	浸漆废气	贵金属催化+排气筒	苯、甲苯、二甲苯、VOCs	排气筒	达标排放
废水	职工生活	生活污水经化粪池处理后汇入白石港水质净化中心	COD、NH <sub>3</sub> -N	污水排放口	达标排放
噪声	插磁钢机、注塑机、动平衡机	基础减震、隔振器	噪声	厂界	达标排放
固废	各种废物	建立污染物档案；危险废物，应交相应有资质的单位处理，建设单位应与之签定协议	-	-	按照环保要求处置

## 15 结论与建议

### 一、结论

1、本项目总投资为 8000 万元，计划在株洲市千亿轨道园区田心高科园租赁三期 A1 栋产房（一楼、夹层和二楼）其中一楼和二楼建设一条高性能节能环保电机生产线，年产新能源电机产品 20 万台，配套安装各类加工、检测、实验设备 50 台，夹层用作生产办公室；租赁三期 A2 栋（一楼、二楼和三楼），其中一楼做库房，储存电机原材料和电机成品，二层和三层用作员工办公；租赁 A3 栋产楼（一楼、二楼、三楼和四楼）用作办公大楼，用于电机展览和员工办公。

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

该区域 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 年均值超标，超标主要原因是清水塘地区已搬迁工业企业场地治理及道路扬尘是造成 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 超标。待该地区场地治理完成，区域环境空气将会逐步稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### (2) 地表水质量现状

2018 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；2019 年白石港水质均可达到《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) 声环境质量现状

项目所在南、西和北侧厂界区域声环境质量均能达到 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准，项目所在东侧厂界（联城路 35m 内）区域声环境质量均能达到 GB3096-2008《声环境质量标准》中 4a 类标准。说明项目所在地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

项目浸漆房产生的废气采用贵金属催化净化设备进行处理，经计算，VOCs

满足湖南省地方标准《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表一中的标准，占标率分别为 0.02%。

项目无组织废气为焊接时产生的烟气，粘结废气，注塑废气，根据无组织排放废气进行预测，最大占标率为 0.94%，对周围环境影响较小。

经上述措施处理后，对周围环境空气质量影响不大。

#### (2) 废水

本项目新增生活水经化粪池处理后，排放浓度可达到《污水综合排放标准》三级标准，最终经市政污水管网进入白石港水质净化中心处理达标后外排，对周边水环境影响很小。

#### (3) 固废

本项目产生的生活垃圾 4.65t/a，交环卫部门统一收集处置。

一般固体废物包括有：金属渣、焊接渣收集交由环卫部门处理，对外环境基本无影响。

本项目的危险固废包括有：油漆渣、废活性炭等沾染废物，产生后送至公司总部危废暂存场所，交由有资质的单位进行处理。

经上述措施处理后，对周围环境影响不大。

#### (4) 声环境

本项目噪声污染源主要为插磁钢机、注塑机、动平衡机等，其产生的噪声经基础减振、室内墙体隔声后，通过对其影响进行预测分析，厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类好 4a 类标准要求，对外界声环境影响较小。

### 5、选址合理性分析

本项目是一个专业的电机设备加工工艺过程，配备专业的生产加工设备，加工过程高度设备化，产污较小，项目本身对外环境影响很小。从环保的角度而言，项目选址基本可行，无明显制约因素。

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、对车间内原料、产品及产生的固体废弃物要妥善收集、保管，严禁乱丢乱放。加强对员工的教育，指定管理制度，提高环境意识，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:

主管领导:

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:

主管领导:

年 月 日

审批意见:

公章

经办人:

主管领导:

年 月 日

## 注释

一、本报告表应附以附件、附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目环境监测点位图

附图 3 项目保护目标分布图

附件 1 入园协议及租赁合同

附件 2 质保单

附件 3 立项文件

附件 4 审批登记表

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。根据建设项目的特性和当地环境特征，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（包括地表水和地下水）
- 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。