



建设项目环保设施竣工 验收监测报告

(2017) 迈斯特 (验收) 字第 (0708003) 号

项目名称 年产 2 万台直流电机、1000 台交流牵引电机搬迁项目
(部分验收)

委托单位 新誉轨道交通科技有限公司(江苏常牵电机有限公司)

江苏迈斯特环境检测有限公司 (盖章)

二〇一七年十月



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 161012050040

名称: 江苏迈斯特环境检测有限公司

地址: 宜兴环科园兴业路1号(注册、办公)(214200)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任, 由
江苏迈斯特环境检测有限公司承担。

许可使用标志



161012050040

发证日期: 2016年1月19日

有效期至: 2022年1月18日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

声 明

1. 本报告未盖“江苏迈斯特环境检测有限公司检测专用章”及骑缝章无效；
2. 本报告无检测、审核、批准人签字无效；
3. 本报告发生任何涂改后均无效；
4. 本报告检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效，送样委托检测结果仅对所送委托样品有效；
5. 委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
6. 本报告未经授权，不得擅自部分复印；
7. 委托方对检测报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检测结果。

公司名称：江苏迈斯特环境检测有限公司

地址：江苏省无锡市宜兴市环科园兴业路 1 号

总机：0510-87068567

传真：0510-87068567

网址：www.msthjjc.com

E-mail：msthjjcyxgs@163.com

监 测 单 位：江苏迈斯特环境检测有限公司

项目负责人：刘超

报告编制人：刘超

一 审：温佳虹

二 审：蒋菊芳

签 发：吴兴

现场监测负责人：周洋

参加人员：周洋、朱英杰、杨超、张小威、吕炫

江苏迈斯特环境检测有限公司

地址：江苏省无锡市宜兴市环科园兴业路 1 号

邮编：214200

电话：0510-87068567

传真：0510-87068567

项目负责人、现场监测负责人资质证明

	刘超 同志于 2017 年 4 月 10 日 至 2017 年 4 月 14 日参加 中国环境监测总站 2017 年 64 期 建设项目竣工环境保护验收监测 人员培训。学习期满，经考核， 成绩合格，特发此证。
姓 名：刘超 工作单位：江苏迈斯特环境 检测有限公司 证书编号：2017-JCJS-6164153	
中国环境监测总站制	

目 录

1.前言	5
2. 验收监测依据.....	6
3. 建设项目工程概况.....	7
3.1 工程基本情况.....	7
3.2 生产工艺简介.....	13
3.3 环评结论及环评批复意见.....	18
4. 污染物的排放及防治措施.....	16
4.1 废气排放及防治措施.....	44
4.2 废水排放及防治措施.....	22
4.3 噪声及其防治措施.....	23
4.4 固体废弃物处置情况.....	23
5. 验收监测评价标准.....	26
5.1 废气排放标准.....	26
5.2 废水排放标准.....	26
5.3 厂界噪声标准.....	27
5.4 总量控制指标.....	27
6. 验收监测内容.....	29
6.1 废气监测.....	29
6.2 废水监测.....	29
6.3 噪声监测.....	30

7. 监测分析方法和质量保证控制.....	30
8. 监测结果与评价.....	30
8.1 监测期间工况.....	30
8.2 废水监测结果及分析评价.....	31
8.3 废气监测结果及分析评价.....	32
8.4 噪声监测结果及分析评价.....	41
9. 污染物总量核算.....	42
10. 环境管理及环评批复落实情况检查.....	44
11. 结论与建议.....	47
11.1 监测结论.....	47
11.2 建议.....	48
12 项目变动影响说明.....	48

附件：

- 1、项目环评批复
- 2、委托书
- 3、项目污水接管证明
- 4、危废处置合同
- 5、垃圾清运协议
- 6、新誉集团变动环境影响分析

1.前言

江苏常牵电机有限公司成立于 2003 年 12 月，原位于常州市武进区遥观镇钱家工业园区，是新誉集团旗下专业生产各类交、直流牵引电动机的子公司，当前产品分为石油钻机用电机、铁道干线用电机、风力发电机、工矿车辆用直流牵引电机、叉车电机、油泵电机等，主导产品为叉车电机。

母公司新誉集团是一家综合性的股份制企业集团，专业从事轨道交通、新能源、数控设备、现代物流、办公设备五项核心业务。随着集团的发展，钱家工业园老厂区已无法满足企业的发展，为实现将新誉集团打造成为产品高新化、人才战略化、市场国际化的大型企业集团的战略目标，集团公司调整整体规划，于 2012 年将大部分厂区搬迁至武进高新技术产业开发区凤林路 68 号新厂区。

同年底，江苏常牵电机有限公司也随母公司完成了搬迁，租用母公司新誉集团新厂区 26678 平方米的厂房进行生产，并于 2013 年初投入生产。

原有项目“江苏常牵电机有限公司 4 万台/年直流牵引电机、2 万台/年交流牵引电机项目”位于常州市武进区遥观镇钱家工业园区，于 2005 年 12 月建成投产，并于 2007 年 9 月 15 日通过常州市武进区环保局竣工环保验收。

由于市场需求的变化，搬迁后对项目生产规模进行调整，分两期进行建设，其中一期为年产 2 万台直流电机、1000 台交流牵引电机，二期为年产 2 万台直流电机，最终形成年产 4 万台直流电机、1000 台交流牵引电机的生产规模。项目总投资 3000 万元，其中本期投资 2000 万元，二期投资 1000 万元。

2. 验收监测依据

- (1) 《建设项目环境保护设施竣工验收管理办法》（国家环保总局第 13 号令，2001 年 12 月）；
- (2) 《关于转发国家环保总局〈关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知〉的通知》（江苏省环境保护局，苏环控[2000]48 号文）；
- (3) 《国务院建设项目环境保护管理条例》（国务院（98）253 号文）。
- (4) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环保局，苏环管[97]122 号）；
- (5) 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》（江苏省政府[1993]第 38 号令）；
- (6) 《新誉轨道交通科技有限公司年产 4 万台直流电机、1000 台交流牵引电机搬迁项目环境影响报告书》（苏州科太环境技术有限公司，2016 年 1 月）；
- (7) 《新誉轨道交通科技有限公司年产 4 万台直流电机、1000 台交流牵引电机搬迁项目环境影响报告书的批复》（武环开复[2016]5 号，2016 年 2 月 23 日）；

3. 建设项目工程概况

3.1 工程基本情况

江苏常牵电机有限公司成立于 2003 年 12 月，于 2015 年 4 月 29 日变更为新誉轨道交通科技有限公司，位于武进国家高新区凤林路 68 号，根据路网规划，原门牌号武进国家高新区凤林路 68 号，于 2016 年 3 月 9 日变更为武进高新技术产业开发区凤林南路 199 号，是新誉集团旗下专业生产各类交、直流牵引电动机的子公司，当前产品分为石油钻机用电机、铁道干线用电机、风力发电机、工矿车辆用直流牵引电机、叉车电机、油泵电机等，主导产品为叉车电机。

该项目分二期建设，其中本期生产直流电机大电机 100 台/年、直流电机叉车电机 19900 台/年、交流牵引电机（大电机）1000 台/年；二期生产直流电机叉车电机 20000 台/年。目前本项目已建设完成，正在办理“三同时”验收手续；二期项目暂未建设。

项目总投资 3000 万，占地面积 26678m²，其中本项目投资 2000 万，环保投资 176 万。现有员工人数 600 人，年工作 250 天，一班制，每班 8h。

项目地理位置图见图 3-1，项目厂区平面布置及监测点位图见图 3-2，具体工程建设情况见表 3-1，建设内容见表 3-2，主要生产设备及环保设施一览表见表 3-3，公共及辅助工程一览表见表 3-4，主要原辅材料与资源能源消耗见表 3-5。

表 3-1 工程建设情况表

序号	项目	执行情况
1	环评	2016 年 1 月制定
2	环评批复	2016 年 2 月 23 日由常州市武进区环境保护局审批
3	备案	2013 年 10 月 12 日获得了武进国家高新技术产业开发区管理委员会的企业投资项目备案通知书（武新区委备[2013]27 号）
4	现有项目环评设计情况	年产 4 万台直流电机、1000 台交流牵引电机
5	本次验收项目建设规模	年产直流电机大电机 100 台/年、直流电机叉车电机 19900 台/年、交流牵引电机 1000 台/年
6	现场踏勘时工程实际建设情况	环保设施与主体工程同时建设并投入运行，建成项目的实际生产能力达到设计生产能力，具备“三同时”验收监测条件

表 3-2 验收项目建设内容表

序号	类型	环评/初级审批项目内容	实际建设情况
1	建设规模	年产 4 万台直流电机、1000 台交流牵引电机	年产直流电机大电机 100 台/年、直流电机叉车电机 19900 台/年、交流牵引电机 1000 台/年
2	主要建设内容	总投资金额 3000 万，其中环保投资 176 万，占地面积 26678m ²	总投资金额 2000 万，其中环保投资 170 万
3	生产组织	项目年工作时间 250 天，一班制 8h，年工作 2000 小时，项目定员 600 人	同环评

表 3-3 主要生产设备及环保设施一览表

序号	工段	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	机加工	剪板机	Q11-2*1000	台	2	新购
2		C616 车床	C616A/750	台	1	新购
3		CW6180 车床	CW6180/1500	台	1	搬迁
4		CW61125 车床	CW61125A/D1250	台	1	搬迁
5		S1-235 车床	S1-235	台	1	搬迁
6		CW61100E 车床	CW61100E/3000	台	1	新购
7		高精度车床	J1MK460	台	1	新购
8		台式钻床	Z512B	台	2	新购
9		卧式车床	CA6140A/A41231303	台	3	新购
10		半自动外圆磨床	MB1332B/317	台	1	新购
11	探伤	磁粉探伤机	CDG-6000E	台	2	新购
12		便携式超声波探伤仪	OTD-3000	台	2	新购
13	焊接	逆变式直流脉冲氩弧焊机（II）	/	台	1	新购
14		数控钎焊机	DKS63	台	1	新购
15		对焊机	UN1-25	台	1	新购
16		电机短路环中频整体感应钎焊设备（银焊）	250KW/2500HZ	台	1	新购
17		点焊机	DN-75	台	1	新购
18		电焊机	--	台	5	新购
19	电装总装	主极线圈压机	20T/专用设备	台	1	新购
20		换向器加热器	BGJ-60-3	台	1	新购
21		双液自动灌封机	DH-6000	台	1	新购
22		通用平衡机	MH2BK L=0.75M	台	1	新购

年产 2 万台直流电机、1000 台交流牵引电机搬迁项目

序号	工段	设备名称	型号	单位	数量	备注
23		动平衡机	DD-3000	台	2	新购
24	电装 总装	硬支承动平衡机	YYQ-160V	台	1	新购
25		硬支承动平衡机	YYW-300A	台	1	新购
26		硬支承动平衡机	YYW-5000	台	1	新购
27		换向器云母 下刻机	MF-421	台	1	新购
28		云母槽下刻机	牛刨改造	台	2	新购
29		扁绕机	CQ024	台	1	搬迁
30		绕线机	RX02-917	台	4	搬迁
31		数显绕线机	/	台	2	搬迁
32		DJM 绑扎机	DJM	台	2	搬迁
33		涨形机	SK-C	台	1	新购
34		罐式真空充气铜 线退火炉	ZR-70-5	台	1	新购
35		四柱液压机	Y32-45T	台	1	新购
36		60T 油压机	60T	台	1	新购
37		63T 四柱万 能液压机	YB32-63B	台	1	新购
38		200T 四柱液压机	YX32-200	台	1	新购
39		500T 四柱液压机	YX32-500A	台	1	新购
40		315T 四柱液压机	YX32-315	台	1	新购
41		Y32-100 四 柱液压机	YB32-100A	台	1	新购
42		液压机	Y32/2012062	台	3	新购
43		油压机	2000KN/89	台	1	新购
44		耐电压测试台	YD3673F	台	1	新购
45		喷砂机	自带布袋除尘装置	台	1	新购
46	浸漆 滚漆	滚漆机	ZCJ400-54	台		新购
47		滚漆机	ZDG300-34/121162	台	1	新购
48		浸漆设备	组合体（两只储罐、 两只浸漆罐）	台	1	新购
49		电热鼓风干燥箱	101-2A	台	3	新购
50		高温烘箱	HJ101-4	套	1	新购
51		自驱动台车式电热恒温 干燥箱	DGH 系列	台	9	新购
52	清洗	清洗流水线	含烘箱	台	1	新建
53	公辅设备	冷却塔	30m³/h	台	2	新购
54		全电动托盘搬运车	CBE-20	条	1	搬迁

序号	工段	设备名称	型号	单位	数量	备注
55		平衡吊	PHD-300	台	1	新购
56	公辅设备	行车	10T、5T	台	12	搬迁
57		叉车	--	台	3	搬迁
58	环保设备	布袋除尘器	/	台	3	新购
59		灭尘地坑	5m ³	台	1	新建
60		蒸发器	0.5t/a	台	0	—
61		活性炭纤维 吸附装置	/	套	2	—

表 3-4 公共及辅助工程一览表

类别	建设名称		设计能力	实际能力	备注
贮运工程	原料库		3440m ²	同环评	共 3 个，设置在生产车间内，存放型材、线圈、薄膜、胶带、面纱带等原材料
	模具、工具备件库		245m ²	同环评	设置于压装班作业区东侧
	危化品暂存库		50m ²	同环评	设置在浸漆、滚漆车间，暂时存放油漆、稀释剂、清洗剂、绝缘漆、汽油等
	半成品、成品库		100m ²	同环评	位于大电机出厂区
公用工程	给水自来水		15278.9t/a	同环评	区域供水管网
	排水	生活污水	12000t/a	同环评	接入武南污水处理厂
		生产废水	273t/a	与环评不一致	生产废水未经蒸干处理，但经新誉集团污水处理站处理后回用于生产，生产废水零排放；
	供电		312 万度	同环评	区域供电管网
环保工程	废气	灭尘地坑	1500m ³ /h，配套 15m 高排气筒	同环评	主要处理砂头工序产生的粉尘
		活性炭纤维装置	1600m ³ /h，配套 15m 高排气筒	同环评	处理胶化、脱漆产生的有机废气
		灭尘地坑+活性炭纤维装置	15000m ³ /h	同环评	处理汽油擦洗、浸漆及烘干、滚漆产生的有机废气及焊接烟尘
	固体废物	一般固废暂存库	30m ²	同环评	单独设置在新誉集团厂区西侧（污水处理站南侧）
		危险废物暂存库	30m ²	同环评	
	事故池		150m ³	同环评	依托新誉集团已建事故池
	噪声		隔声、减震、降噪措施		

表3-5-1 直流电机主要原材料消耗情况

类别	名称	重要组分	设计年耗量 (t)	实际年耗量 (t)	最大存储量 (t)	来源及 运输
直流大电机	钢材	钢板	42	42	10	国内汽运
		Q235A 钢	3	3	1	
		45#钢	15	15	5	
		35CrMo 钢	5	5	1	
		42CrMo 钢	8	8	1	
		ZG230-450 钢	14	14	3	
	硅钢片	——	50		10	
	铜母线	5×31.5/7.4×18.2/7.1 ×18.3/5×22.4	18	18	6	
	铜片	——	9	9	3	
	150 m² 电缆线	——	800m	800m	80m	
	付极支撑	——	100 套	100 套	10 套	
直流叉车电机	钢材	ZL102	64	64	12	国内汽运
		Q235A 钢	320	320	80	
		40CrMo 钢	120	120	15	
	轴承	6204VVCMM	19900 套	19900 套	4000 套	
	硅钢片	——	120	120	30	
	铜母线	——	44	44	10	
	铜片	——	44	44	10	
绝缘漆		环氧改性树脂 60~65%，正丁醇 20~25%，二甲苯 10~15%	2.7	2.7	1, 180kg/桶	

表3-5-2 交流牵引电机主要原材料消耗情况

名称	重要组分	设计年耗量 (t)	实际年耗量 (t)	最大存储量 (t)	来源及 运输
钢材	钢板	1200	1200	120	国内汽运
	Q235A 钢	1500	1500	40	
	45#钢	35	35	5	
	35CrMo 钢	245	245	25	
	42CrMo 钢	40	40	15	
	ZG230-450 钢	260	260	30	
硅钢片	——	2240	2240	300	
薄膜导线	——	200	200	20	
导电环	集电环 T2-Y	20	20	2	
护环专用铜合金	——	12	12	1	
铜板	T2	50	50	5	
铜导条	铜梯排 TPT	116	116	12	
接线头	T2-M	8	8	1	
引出线	535 电缆	4000m	4000m	400m	
不锈钢板	——	42	42	4	
刷架	——	4000 套	4000 套	400	
风机	根据订单确定	1000 台	1000 台	100	
定位销	——	8000 个	8000 个	800	
轴承	NU330ECM/C4VA30 1/NJ320ECM/C4VA3 01+HJ320EC/VA301	1000 套	1000 套	100	
绝缘漆	环氧改性树脂 60~65%，正丁醇 20~25%，二甲苯 10~15%	3.22	3.22	1, 180kg/桶	

表3-5-3 项目主要辅料与资源能源消耗情况

类别	名称	重要组分	设计用量 (t/a)	实际用量 (t/a)	最大存储量 (t)	来源及运输
辅料	汽油	93#	0.40	0.40	0.1、25kg/桶	国内汽运
	脱脂剂	氢氧化钠 20%-50%；碳酸钠 2.5%-10%；磷酸三钠 2.5%-10%	3.6	3.6	1.0、25kg/桶	
	硅烷清洗剂	乙醇 1%-2.5%；有机硅烷 50%-60%，磷<0.005%	10	10	2、25kg/桶	
	焊材	银铜焊条	0.15	0.15	0.1	
		电焊条（Φ3.2、Φ4），实心无铅焊条	0.35	0.35	0.1	
	脱漆剂	二氯甲烷 50%，乙醇胺 30%，乙二醇乙醚 6%，甲基纤维素 3%，烷基苯磺酸钠 5%，石蜡 3%，水 3%	0.9	0.9	0.2、10kg/桶	
	润滑油	32#机油、46#液压油	0.3	0.3	0.1、25kg/桶	
	切削液	皂化液	0.18	0.18	0.04、10kg/桶	
	磁粉	三氧化二铁	0.0005	0.0005	0.001	
	煤油	无味煤油	150L	150L	40L、10L/桶	
	变压器油	——	150L	150L	40L、10L/桶	
	胶水	导热密封胶 Rt607	0.11	0.11	0.02、20kg/桶	
		芳香族聚酰亚胺粘结胶	0.06	0.06	0.01、10kg/桶	
		703 胶水	0.023	0.023	0.045、5kg/桶	
	石英砂	Φ0.5~1mm	0.15	0.15	0.03、15kg/桶	
	片状云母带	二苯醚粉云母	2.5	2.5	0.5	
	面纱带	——	24 万米	24 万米	2 万米	
	绝缘带	R 薄膜带/聚酰亚胺薄膜带 6050	0.15	0.15	0.03	
		无碱玻璃丝带 0.1*20 硅	20 万米	20 万米	2 万米	
		橡胶带 0.36*25.4A2440	295m	295m	60m	
	毛刷	——	30 支	30 支	10 支	
	抹布	——	150 块	150 块	30 块	
资源能源	电	——	3.12 万度	3.12 万度	——	区域电网
	水	自来水	15278.9	15278.9	——	区域管网
资源能源	氮气	——	72 瓶/年	72 瓶/年	10 瓶	国内汽运
	液氧	99.5%，10kg /瓶	48 瓶/年	48 瓶/年	10 瓶	
	乙炔	≥97.5%，10kg/瓶	72 瓶/年	72 瓶/年	10 瓶	



图 1 项目地理位置

3.2 生产工艺简介

3.2.1 直流电机生产工艺

本项目直流电机主要由直流电机电枢、直流电机定子、端盖、轴套、轴承盖、封环、轴承、刷架等主要部件总装形成。

本项目总装过程用到的轴承、刷架直接外购，其余部件均由本厂自行加工，直流电机总工艺流程详见图 3.2-1，各部件生产工艺流程详见图 3.2-1~图 3.2-14。

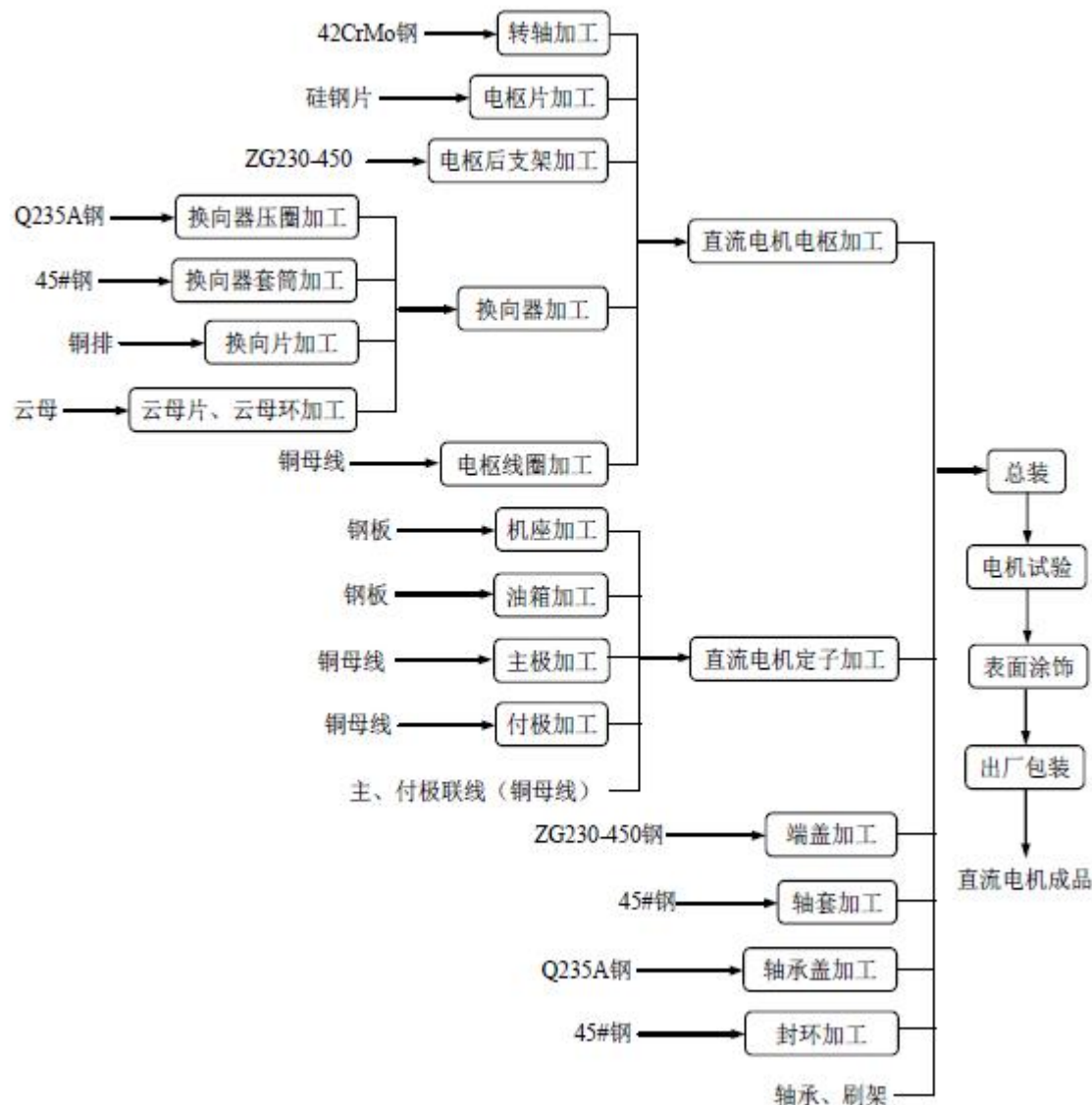


图 3.2-1 直流电机总工艺流程图

3.2.1.1 直流电机电枢加工

直流电机电枢主要由转轴、电枢片、电枢后支架、换向器、电枢线圈（绕组）等组成。

(1) 转轴加工

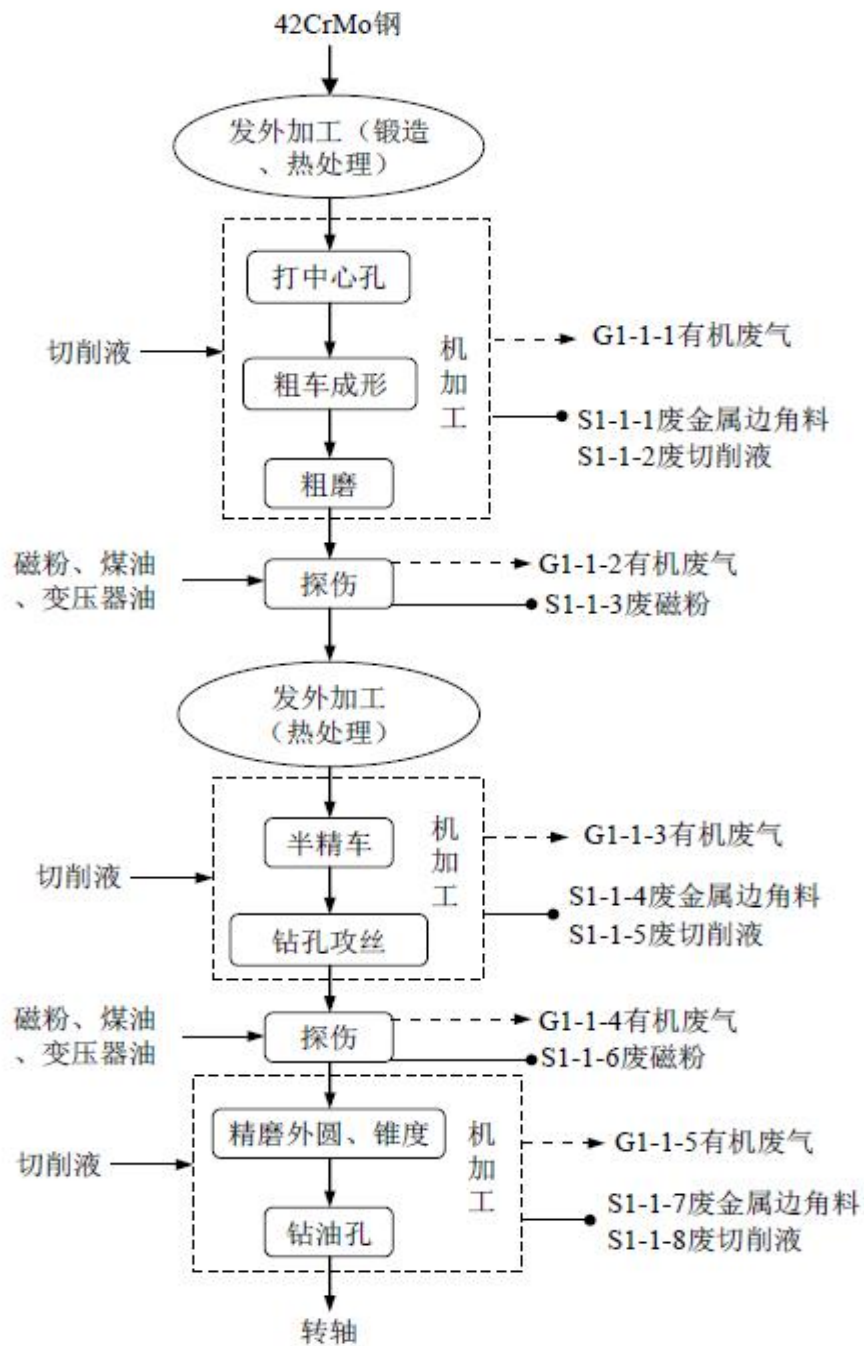


图 3.2-2 转轴加工工艺流程图

①机加工 1

转轴加工原材料为 42CrMo 钢，外购 42CrMo 钢发外进行锻造和热处理加工，以得到所需尺寸的锻件，并进一步改善锻件的机械性能。发外加工合格的锻件送至机加工区间，首先使用打孔机床在轴的一端或者两端打上中心顶尖孔，以保证在后续的车加工时工件稳固不跳脱，然后对中心轴件进行初步的车加工、粗磨等机械加工。该工序有油雾废气（G1-1-1）、废金属边角料（S1-1-1）、废切削液（S1-1-2）和机加工噪声产生。

②探伤 1

项目转轴探伤采用磁粉探伤,磁粉探伤的原理是将待测物体置于强磁场中或通以大电流使之磁化,若工件表面或表面附近有缺陷(裂纹、折叠、夹杂物等)存在,由于它们是非铁磁性的,对磁力线通过的阻力很大,磁力线在这些缺陷附近会产生漏磁。当将导磁性良好的磁粉施加在物体上时,缺陷附近的漏磁场就会吸住磁粉,堆集形成可见的磁粉痕迹,从而把缺陷显示出来,磁粉液每周更换一次。该工序有油雾废气(G1-1-2)、废磁粉液(S1-1-3)产生。

③热处理

该工序发外加工。

④机加工 2

探伤 1 合格后的工件送至机加工区进行半精车、钻孔攻丝处理,不合格的工件返回上一工序重新加工处理。该工序有油雾废气(G1-1-3)、废金属边角料(S1-1-4)、废切削液(S1-1-5)和机加工噪声产生。

⑤探伤 2

该工序与探伤 1 共用 1 台磁粉探伤机,有油雾废气(G1-1-4)、废磁粉液(S1-1-6)产生。

⑥机加工 3

探伤 2 合格的工件送至机加工区进行精磨外圆、锥度及钻油孔处理,处理完成后即为成品转轴,不合格工件返回上一工序重新加工处理。该工序有油雾废气(G1-1-5)、废金属边角料(S1-1-7)、废切削液(S1-1-8)和机加工噪声产生。

(2) 电枢片加工

将 0.5mm 厚的硅钢片利用液压机进行冲压加工,形成满足规格要求的齿槽,得到电枢片。冲制过程中有废金属边角料(S1-2-1)产生。

(3) 电枢后支架加工

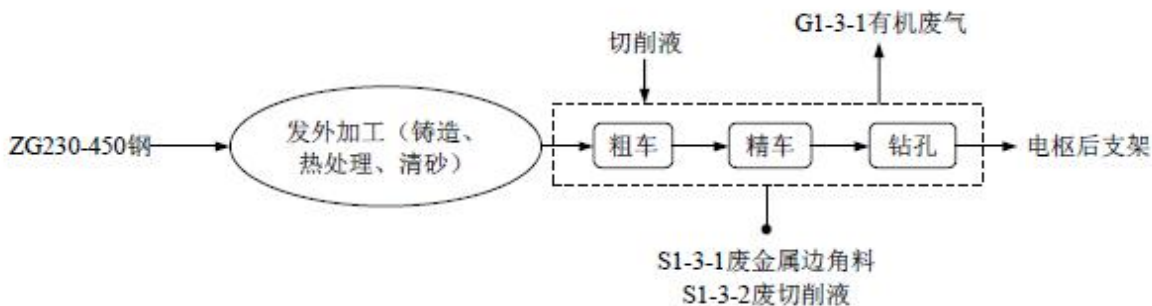


图 3.2-3 电枢后支架加工工艺流程图

外购的 ZG230-450 钢发外进行铸造、热处理、清砂加工,加工合格后根据图纸要求进行粗车、精车、钻孔处理成为电枢后支架成品。该工序机加工过程中有有机废气 G1-3-1、废金属边角料 S1-3-1、废切削液 S1-3-2 产生。

(4) 换向器加工

换向器又叫整流子，由换向片、云母片、云母环（V 型绝缘环）、压圈和套筒等组成。

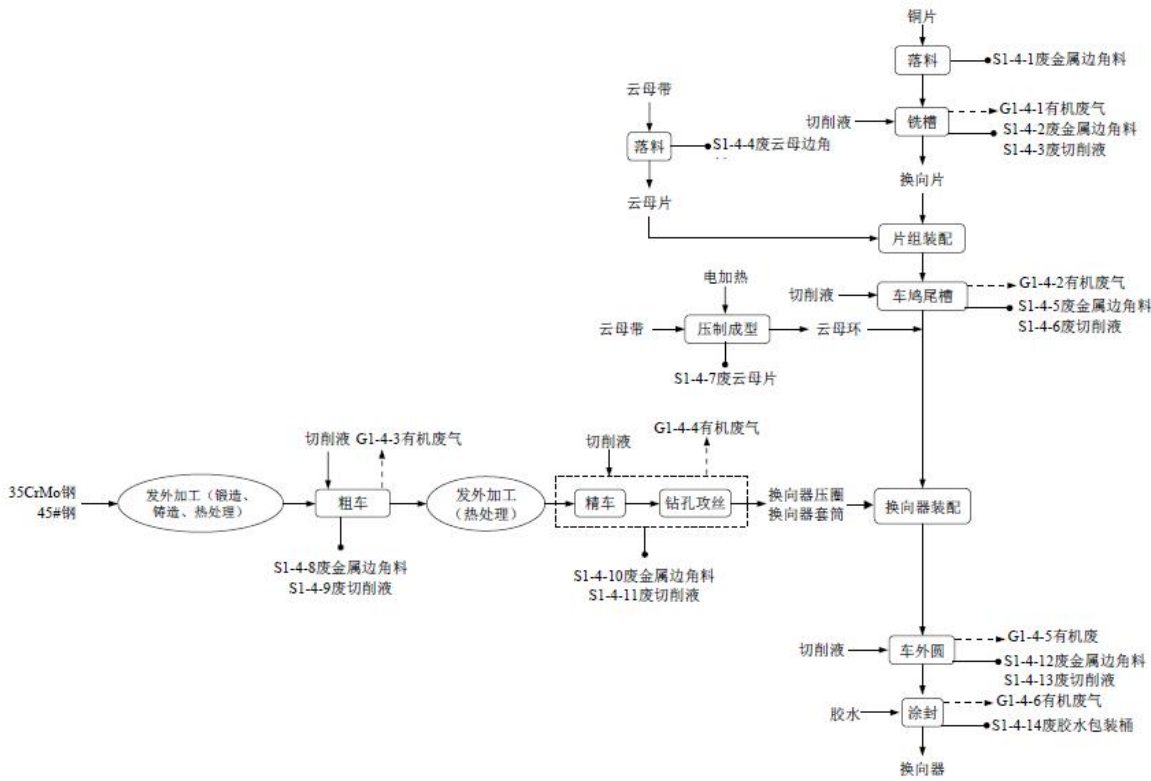


图 3.2-4 换向器加工工艺流程图

①换向片加工

换向片采用导电性良好、硬度大、耐磨性能好的铜片制成，铜片经落料得到换向片毛坯，先将换向片的接线处用锉磨到与换向片同样高度，再将每片换向片接线的部分铣成槽口，便于接线铆接。落料和铣槽均在机加工区内进行，落料过程中有废金属边角料 S1-4-1 产生，铣槽过程中有有机废气 G1-4-1、废金属边角料 S1-4-2、废切削液 S1-4-3 和机加工噪声产生。

②云母片加工

将片状云母原材料经云母带切割机落料得到所需形状和尺寸的云母片，该工序中有废云母边角料 S1-4-4 产生。

③云母环加工

将片状云母带原材料放入冲压机加热压制 V 形云母环，采用电加热，过程中有废云母边角料 S1-4-7 产生。

④换向器压圈、换向器套筒加工

换向器压圈原材料为 35CrMo 钢，发外进行锻造、铸造、热处理加工后成为锻件毛坯；换向器套筒原材料 45#钢，发外进行锻造、铸造、热处理加工后成为铸件毛坯。经外协热处理后的锻件和铸件毛坯均送入及加工区间进行粗车加工；随后再次发外进行热处理，进一步改善工件力学性能；最后再送入及加工区间进行精车、钻孔攻丝后成为换向器压圈和换向器套筒成品。该工序中产生有

有机废气 G1-4-3、G1-4-3，废金属边角料 S1-4-8、S1-4-10，废切削液 S1-4-9、S1-4-11 和机加工噪声产生。

⑤换向器装配

将换向片与云母片间隔排列，围成一个圆柱形，两侧车成 V 形槽（鸠尾槽），隔以两个 V 形绝缘环，用两个具有相同 V 形的压圈组装而成，最后用换向器螺栓将其固定，然后用专用的换向器加热器进行加热压装，使换向器成为一个稳定的整体。该工艺中车鸠尾槽工序有有机废气 G1-4-2、废金属边角料 S1-4-5 和废切削液 S1-4-6 产生。

⑥车外圆

用车床对装配后的换向器按照图纸要求车外圆。该工序有有机废气 G1-4-5、废金属边角料 S1-4-12、废切削液 S1-4-13 产生。

⑦涂封

涂封的目的是防止灰尘及污物进入换向器内部，采用 703 胶水对片组与套筒和压圈之间的缝隙进行涂封。该过程中产生少量胶水挥发的涂封废气 G1-4-6 和胶水包装桶 S1-4-14 产生。

（5）电枢线圈加工

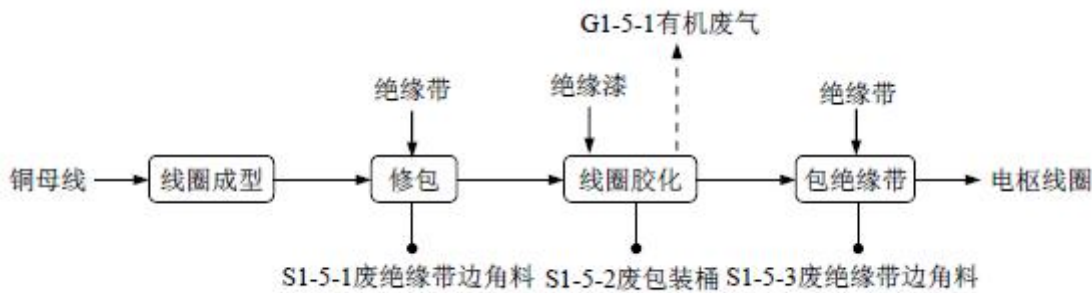


图 3.2-5 电枢线圈加工工艺流程图

①线圈成型：首先用绕线机将铜母线弯成 U 形，再将 U 形线圈两脚错开，最后手工将线圈敲成扁长的六边形。

②修包：在线圈外围包一层绝缘带，过程中产生有废绝缘带边角料 S1-5-1 产生。

③线圈胶化：该工序在叉车车间二楼线圈胶化车间进行，在线圈表面刷一层绝缘漆，送至烘箱内进行烘干，烘干采用电加热，烘干温度约 200℃，胶化过程中有有机废气 G1-5-1 和废包装桶 S1-5-2 产生。

经与建设单位核实，电机电枢线圈胶化工段绝缘漆用量约 1.8t/a。

④包绝缘带：胶化烘干后手工在线圈外侧包一层绝缘带得到电枢线圈成品备用，过程中有废绝缘带边角料 S1-5-3 产生。

(6) 电枢组装加工

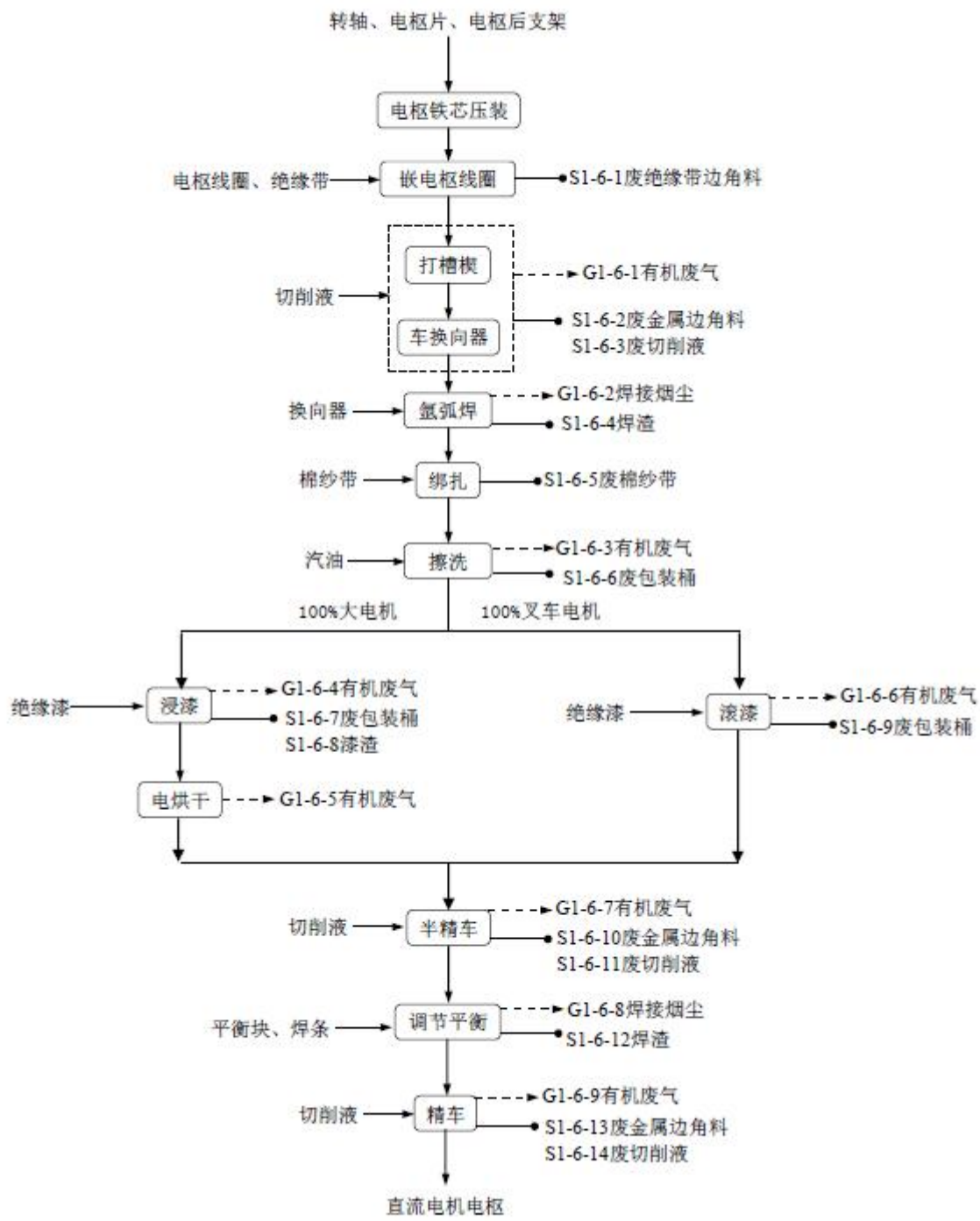


图 3.2-6 电枢组装加工工艺流程图

①电枢铁芯压装：将本公司加工合格的转轴、电枢片、电枢后支架装配到一起，采用冲压机将电枢片压紧，检验合格得到电枢铁芯。

②嵌电枢线圈：在电枢铁芯槽型内插入绝缘带，使绕制的线组与铁芯进行绝缘隔离，保证产品的质量，再将加工得到的电枢线圈手工嵌入电枢铁芯的到卡槽内，过程中有废绝缘带边角料 S1-6-1 产生。

③打槽楔、车换向器：两步工艺均在机加工区间完成，为了固定电枢线圈，将电枢线圈嵌入电枢铁芯槽内，并在铁芯槽上面打入槽楔将线圈固定住，以免在运行时发生线圈滑动情况；用车床按图纸要求加工换向器外圆。该工序加工过程中有有机废气 G1-6-1、废金属边角料 S1-6-2、废切削液 S1-6-3 和机加工噪声。

④氩弧焊：将换向器焊接在转轴的一端，采用氩弧焊工艺，焊接过程中有焊接烟尘 G1-6-2 和焊渣 S1-6-3 产生。

⑤绑扎：为起到保护作用，在电枢铁芯外绑扎一层棉纱带，该工序产生废棉纱带 S1-6-5。

⑥擦洗：用抹布蘸取汽油擦拭表面以去除油污，该工序在浸漆、滚漆车间内进行。该工序有有机废气 G1-6-3、废包装桶 S1-6-9 产生。

⑦直流大电机浸漆、烘干：使用真空浸漆机对转子进行绝缘处理。该工序在一个密闭浸漆缸内完成，将工件放在浸漆架上装入浸漆缸，关上缸盖，抽成真空，打开储漆罐阀门，泵入绝缘漆浸没工件，浸没时间 10~20min，打开真空泵，使绝缘漆回流，此过程使用的绝缘浸渍漆为反复使用，量少时再添加即可。完成浸漆后将转子工件通过周转箱人工输送至电烘箱，采用电加热的热气流加热至高温固化，烘干温度约 200℃，固化后手工清理工件表面多余的漆滴，完成整个绝缘处理工艺。该浸漆、电烘干工序有有机废气 G1-6-4 及 G1-6-5、废包装桶 S1-6-7、漆渣 S1-6-8 产生。

⑧直流叉车电机滚漆：与大电机电枢不同，叉车电机电枢表面擦洗后放入密闭的滚漆机内滚漆，滚漆后在叉车电机电枢表面形成一层绝缘漆层。滚漆机具有烘干功能，即滚漆烘干均在密闭的滚漆机内进行，烘干采用电加热，烘干温度约 200℃，滚漆机也放置在浸漆车间内。该工序有有机废气 G1-6-6、废包装桶 S1-6-9 产生。

⑨半精车：浸漆（滚漆）烘干后的直流电机电枢半成品需送至加工区间进一步进行半精车加工，过程中有有机废气 G1-6-7、废金属边角料 S1-6-10、废切削液 S1-6-11 和机加工噪声产生。

⑩调节平衡：通过添加平衡块来调节电枢平衡，调节好后再通过电焊将平衡块焊接牢固，得到直流电机电枢，采用电焊工艺。用到的平衡块是钢板在厂内剪切得到的小块工件，焊接过程中有焊接烟尘 G1-6-8 和焊渣 S1-6-12 产生。

⑪精车：调节平衡后的直流电机电枢半成品需送至加工区间进一步进行精车加工，过程中有有机废气 G1-6-9、废金属边角料 S1-6-13、废切削液 S1-6-14 和机加工噪声产生。

表 3.2.1.1 直流电机电枢产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污编号	产污环节	污染物名称及主要污染因子
废气	G1-1-1、G1-1-3、G1-1-5、G1-3-1、 G1-4-1、G1-4-2、G1-4-3、G1-4-4、 G1-4-5、G1-6-1、G1-6-7、G1-6-9	机加工、铣槽、车鸪 尾槽、粗车、车外圆、 打槽楔、车换向器、 半精车、精车	油雾废气（有机废气）
	G1-1-2、G1-1-4	探伤	有机废气
	G1-4-5	涂封	有机废气
	G1-5-1	线圈胶化	有机废气
	G1-6-2、G1-6-8	氩弧焊/调节平衡	焊接烟尘
	G1-6-3	擦洗	有机废气
	G1-6-4	浸漆	浸漆废气（有机废气）
	G1-6-5	浸漆后电烘干	烘干废气（有机废气）
	G1-6-6	滚漆	滚漆废气（有机废气）
噪声	——	打槽楔、车换向器、 半精车、精车	机加工噪声
	——	浸漆、烘干、滚漆	风机噪声
固废	S1-1-1、S1-1-4、S1-1-7、S1-3-1、S1-4-1、 S1-4-2、S1-4-5、S1-4-8、S1-4-10、 S1-4-12、S1-6-2、S1-6-10、S1-6-13	机加工、落料、铣槽、 车鸪尾槽、粗车、车 外圆、打槽楔、半精 车、精车	废金属边角料
	S1-1-2、S1-1-5、S1-1-8、S1-3-2、S1-4-3、 S1-4-6、S1-4-9、S1-4-11、S1-4-13、 S1-6-3、S1-6-11		废切削液
	S1-1-3、S1-1-6	探伤	废磁粉液
	S1-2-1	冲制	废金属边角料
	S1-4-4 、S1-4-7	落料、压制	废云母边角料
	S1-6-5	绑扎	废棉纱带
	S1-4-14、S1-5-2、S1-6-6、S1-6-7、S1-6-9	涂封、线圈胶化、擦 洗、浸漆、滚漆	废包装桶
	S1-5-1、S1-5-3、S1-6-1	修包、包绝缘、嵌电 枢线圈	废绝缘带边角料
	S1-6-4、S1-6-12	氩弧焊、调节平衡	焊渣
	S1-6-8	浸漆	漆渣

3.2.1.1 直流电机定子加工

直流电机定子主要由机座、油箱、主极、付极（叉车电机无付极）、主付级连线等组成。

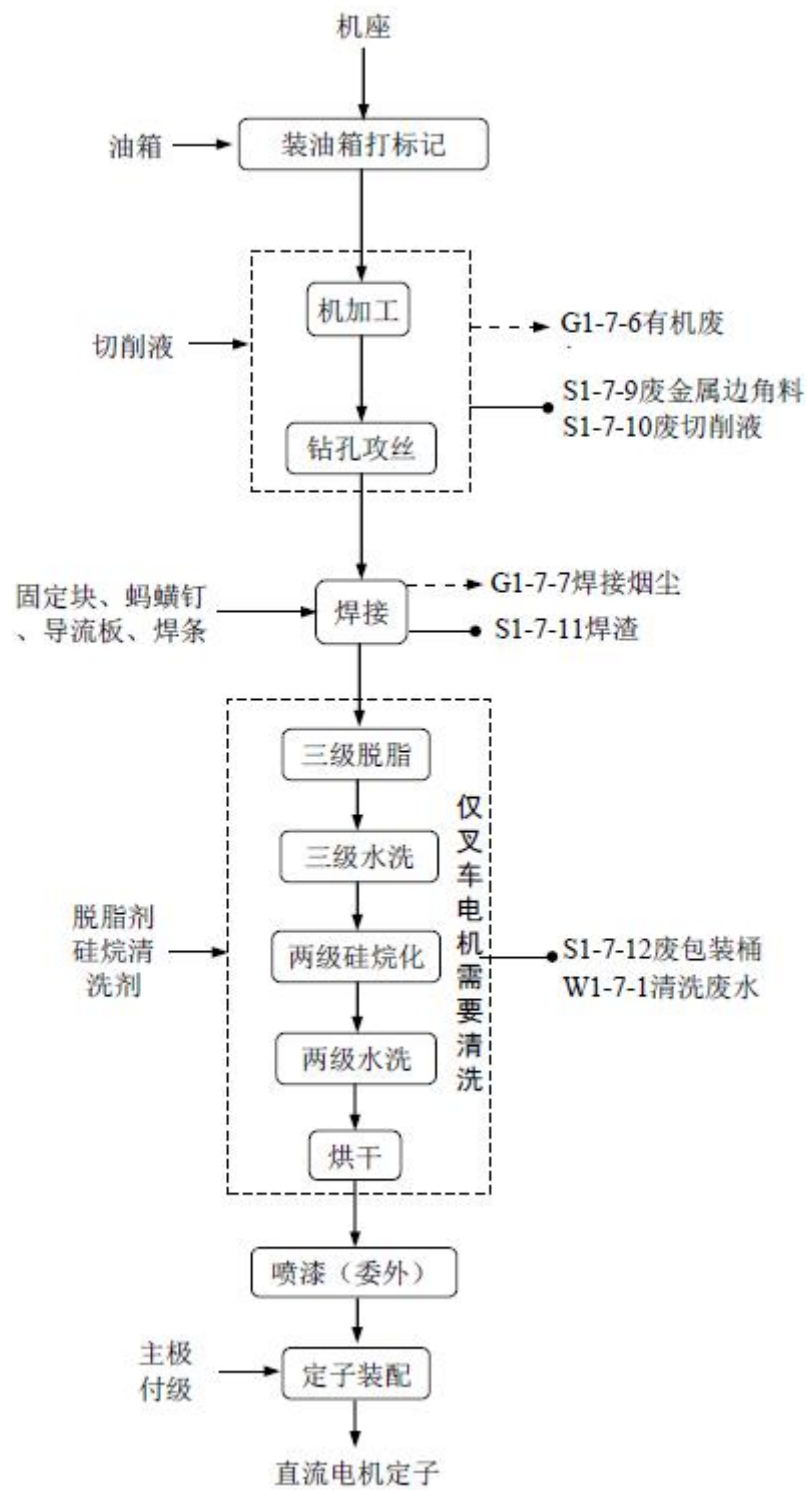


图 3.2-6 直流电机定子工艺流程图

(1) 机座加工

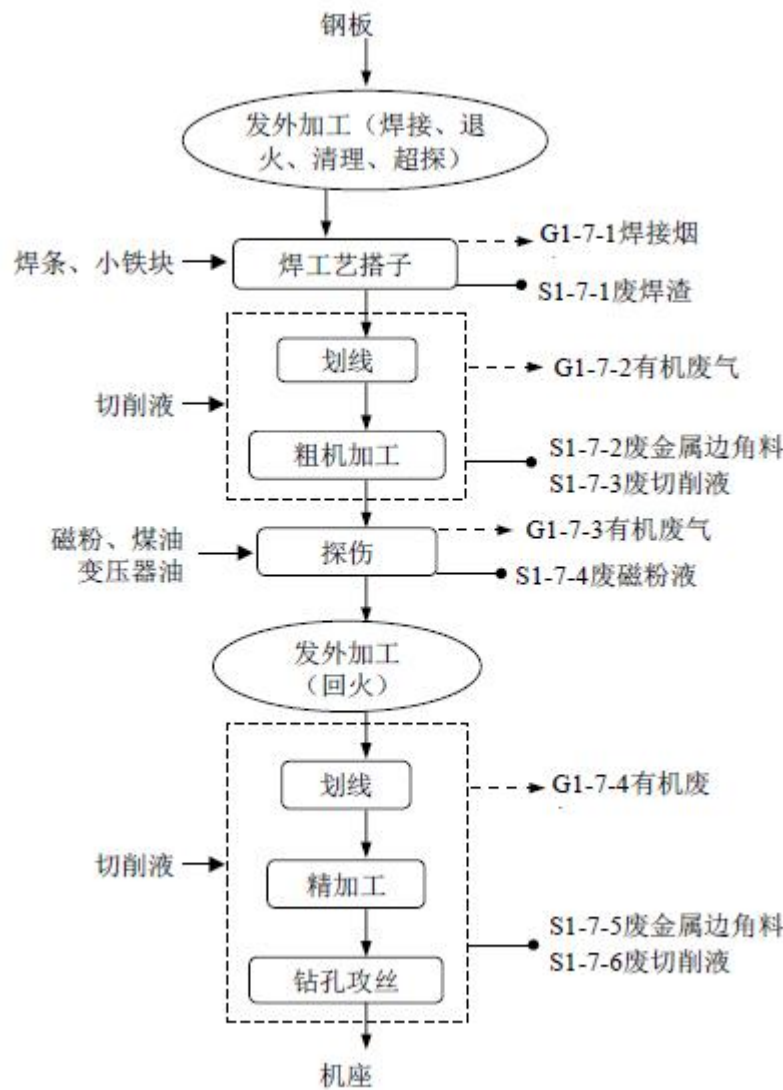


图 3.2-7 机座加工工艺流程图

- ①定子机座加工原材料为钢板，外购钢板发外初加工，主要进行焊接、退火、清理、超声波探伤等加工，以改善钢板的机械性能，得到机座半成品。
- ②焊工艺搭子：为了便于进行后续焊接和机加工，在机座半成品底部四角焊接小铁块（底脚）以支撑机座离开地面，小铁块由钢材剪切得到，采用电焊工艺。焊接过程中有焊接烟尘 G1-7-1 和焊渣 S1-7-1 产生。
- ③划线、粗机加工：首先按图纸要求在机座半成品上划出加工界线、中心线和其他标志线，然后粗铣加工底脚，镗床加工两端止口（也称卡槽）。该工序有有机废气 G1-7-2、废金属边角料 S1-7-2、废切削液 S1-7-3 产生。
- ④探伤：机座探伤（表面缺陷检测）与转轴探伤一样采用磁粉探伤，过程中有有机废气 G1-7-2、废磁粉液 S1-7-3 产生。经探伤检测合格的半成品将再次发外进行回火处理，以获得工艺要求的力学性能。

⑤划线、精加工、钻孔攻丝：回火处理后的机座半成品再次送至机加工区间，按图纸要求划出加工界线、中心线和其他标志线，然后进行铣加工窗口并打上钢印，精镗两端止口和铁芯档，及精铣底脚等精加工，最后用钻床根据装配需要进行钻孔攻丝，机座成品备用。该过程中有有机废气废气 G1-7-4、废金属边角料 S1-7-5、废切削液 S1-7-6 产生。

(2) 油箱加工

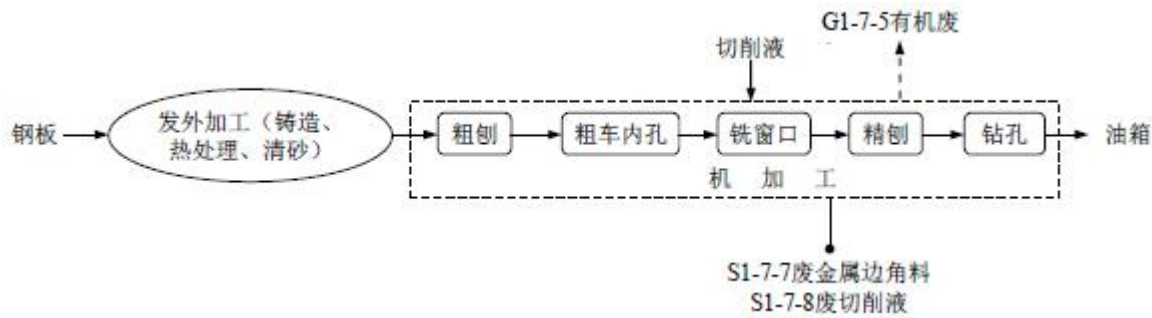


图 3.2-8 油箱加工工艺流程图

油箱加工原材料为钢板，外购钢板发外进行铸造、热处理、清砂加工，以得到所需尺寸的铸件，并通过热处理进一步改善铸件的机械性能，最后经清砂将铸件表面清洗干净后返回厂内。回厂的铸件送入机加工区间经粗刨、粗车内孔、铣窗口、精刨、钻孔等工序得到油箱成品。该工序有有机废气 G1-7-5、废金属边角料 S1-7-7、废切削液 S1-7-8 产生。

(3) 装油箱、打标记

将油箱装入机座内，同时在机座上打上钢印标记。

(4) 机座机加工、钻孔攻丝

将装好油箱的机座运至机加工区间，精镗两端止口和抱轴孔，铣出两端挂耳，精铣主极和付极极台，最后钻孔攻丝。该工序有有机废气 G1-7-6、废金属边角料 S1-7-9、废切削液 S1-7-10 产生。

(5) 焊接

将固定块、蚂蝗钉和导流板等焊接在机座上，采用电焊工艺，焊接过程中有焊接烟尘 G1-7-7 和焊渣 S1-7-11 产生。

(6) 清洗

本项目设置一条清洗流水线，对喷漆前的机座进行表面处理。包含脱脂、水洗、硅烷化、水洗四部分工序。采用喷淋脱脂工艺，工件挂锁链上经流水线一端进入，依次经三级脱脂、三级水洗、两级硅烷化和两级水洗后完成清洗工序。

①脱脂：为去除机座表面的油污，需进行脱脂，在脱脂槽水中添加脱脂剂，主要成分为氢氧化钠、碳酸钠、磷酸三钠等药剂，工件表面油脂与脱脂剂发生反应，达到工件表面除油的效果。本项目共 3 只脱脂槽，有效容积均为 2m³，脱脂工序在 40℃ 条件下（电加热）进行，脱脂槽用水每半年彻底更换一次，废水量为 10t/a。

②脱脂后三级水洗：脱脂后的工件将逐一经过三级水洗槽进行水洗（常温），进一步去除残留的油脂和脱脂药剂，本工序共使用三只水洗槽，每只水槽上方设置喷头，采用喷淋水洗，喷淋水循

环使用，每只水洗槽容积约 5m³，三只水洗槽用水逆流循环，逆流速率为 0.5m³/h，新鲜水添至第三级水洗槽，第一级水洗槽用水排放处理。

③硅烷化处理：为进一步改善工件表面性能，改善后续喷漆涂料的附着效果，硅烷化处理工序是以无磷硅烷对金属工件进行表面处理的过程。硅烷化处理与传统磷化相比具有多个优点，如：无有害重金属离子，无需加温。硅烷处理过程基本不产生沉渣，处理时间短，控制简便。处理步骤少，可省去表调工序，槽液可重复使用，无废液产生。硅烷化处理过程中产生的废渣量很小，约 1 年彻底更换一次。本项目共 2 只硅烷化处理槽，有效容积约 5m³，废水产生量为 10t/a。

④硅烷化后二级水洗：硅烷化处理后的工件将逐一经过两级水洗槽进行水洗（常温），进一步去除残留的硅烷化药剂，本工序共使用两只水洗槽，淋洗工艺与脱脂后水洗工艺相同，废水量产生为 125t/a。

⑤烘干：为去除工件表面水分，将水洗后的工件通过传送带送入流水线东侧的电热烘道进行烘干，烘干温度约 80℃。

该工序有有废包装桶 S1-7-12 和清洗废水 W1-7-1 产生。清洗流水线为间断运行，平均每天运行 2 小时。

(7) 喷漆

该工序委外加工。

(8) 定子装配

①主极（主磁极）加工工艺

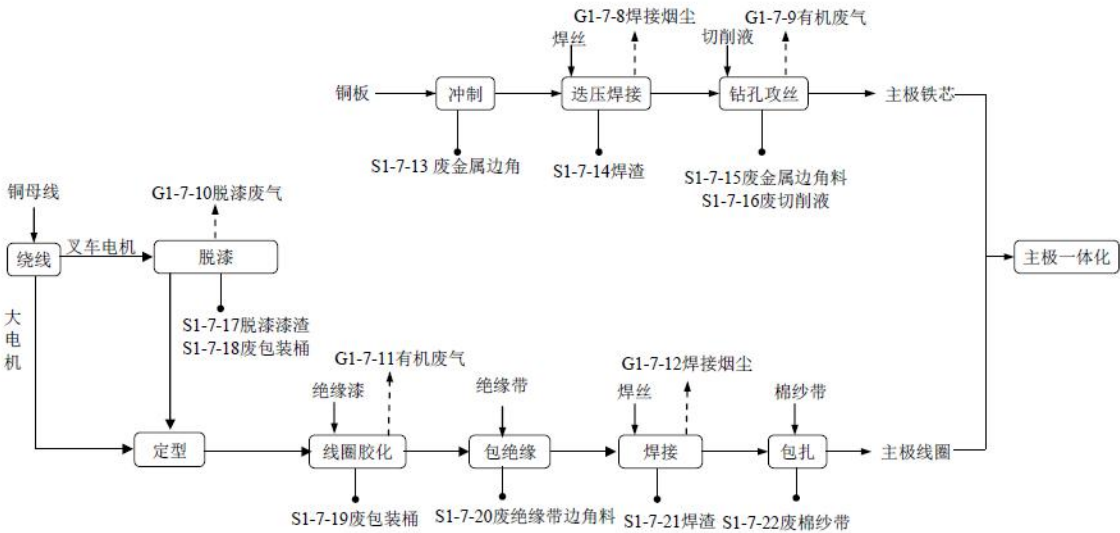


图 3.2-9 主极（主磁极）加工工艺流程图

主磁极有主极铁芯和主极线圈两部分组成。主极铁芯由 1.5mm 厚的钢板冲压形成主极铁芯冲片，然后将多片冲片叠放整齐后冲压压紧并焊接起来（采用电焊工艺），最后钻孔攻丝得到成品。主极线圈由铜母线绕线定型形成线圈，然后进行胶化，胶化工艺与电枢线圈胶化工艺相同，胶化后

在线圈表面形成绝缘漆层，然后手工在线圈外侧包一层绝缘带，然后对线圈接头进行焊接（采用钎焊工艺），最后在主极线圈外包扎一层棉丝带起到保护作用，再将主极铁芯与主极线圈装配在一起得到主极成品备用。该工序中有焊接烟尘 G1-7-8、G1-7-12，有机废气 G1-7-9、G1-7-11，废金属边角料 S1-7-13、S1-7-15，焊渣 S1-7-14、S1-7-213，废切削液 S1-7-16，废包装桶 S1-7-19，废绝缘带边角料 S1-7-20，废棉纱带 S1-7-22 产生。

叉车电机主极线圈在定型前需要进行脱漆处理，在叉车加工车间二楼，使用脱漆剂去除线圈两端外层漆，将需要脱漆的部分全部浸泡在脱漆剂中 1-5 分钟，旧漆膜产生强烈溶胀，鼓起，即可全部脱落，露出裸铜线。脱漆剂定期补充，脱漆漆渣定期打捞。该工序中脱漆废气 G1-7-10、脱漆漆渣 S1-7-17 和废包装桶 S1-7-18 产生。

经与建设单位核实，主极胶化工段绝缘漆用量约 0.8t/a。

②付极（付磁极）加工工艺：

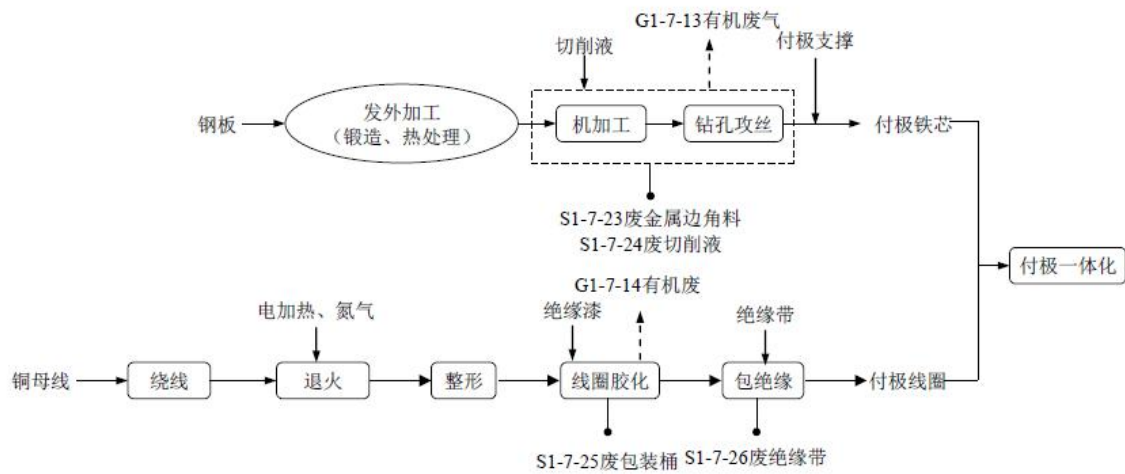


图 3.2-10 付极（付磁极）加工工艺流程图

付磁极仅大电机需要，叉车电机无该部件。付磁极由付极铁芯和付极线圈两部分组成。付极铁芯加工原材料为钢板，外购钢板发外进行锻造、热处理加工，以得到所需尺寸的锻件，并通过热处理进一步改善锻件的机械性能，返厂的锻件送入机加工区间经机加工（粗刨、精刨）、钻孔攻丝等工序加工形成付极铁芯。付极线圈由铜母线绕线形成线圈，将线圈放入充满氮气的退火炉中加热到 550℃，保温 2 小时，空冷至常温进行退火，以降低线圈硬度，退火后的线圈经整形后送入线圈胶化区进行胶化（与主极线圈胶化工艺相同），在线圈表面形成绝缘漆层，然后手工在线圈外侧包一层绝缘胶带（与主极线圈情况相同），最后将付极铁芯与付极线圈装配在一起得到付极成品备用。该工序中有有机废气 G1-7-13、G1-7-14，废金属边角料 S1-7-23，废切削液 S1-7-24，废包装桶 S1-7-25，废绝缘带边角料 S1-7-26 产生。

经与建设单位核实，付级胶化工段绝缘漆用量约 0.8t/a。

机座委外喷漆后，将主极和付极经主付极联线联接起来，放入的机座内的主极极台和付极极台上，用紧固件固定，得到直流电机定子成品。

表 3.2.1.2 直流电机定子产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污编号	产污环节	污染物名称及主要污染因子
废气	G1-7-1、G1-7-7、G1-7-8、 G1-7-12	焊接、迭压焊接（电焊）	焊接烟尘（颗粒物）
	G1-7-2、G1-7-4、G1-7-5、 G1-7-6、G1-7-9、G1-7-13	机加工（划线、精加工、粗刨、 粗车内孔、铣窗口、精刨、钻孔、 钻孔攻丝）	油雾废气（有机废气）
	G1-7-3	探伤	有机废气
	G1-7-10	脱漆	脱漆废气（有机废气）
	G1-7-11、G1-7-14	线圈胶化	胶化废气（有机废气）
废水	W1-7-1	清洗	COD、SS、石油类
噪声	——	机加工（粗刨、粗车内孔、铣窗 口、精刨、钻孔、钻孔攻丝）	机加工噪声
	——	线圈胶化	风机噪声
固废	S1-7-1、S1-7-11、S1-7-14、 S1-7-21	焊接、迭压焊接（电焊）	焊渣
	S1-7-2、S1-7-5、S1-7-7、 S1-7-9、S1-7-13、S1-7-15、 S1-7-23	机加工（划线、精加工、粗刨、 粗车内孔、铣窗口、精刨、钻孔、 钻孔攻丝）	废金属边角料
	S1-7-3、S1-7-6、S1-7-8、 S1-7-10、S1-7-16		废切削液
	S1-7-4、S1-7-24	探伤	废磁粉液
	S1-7-12、S1-7-18、 S1-7-19、S1-7-25	清洗、脱漆、线圈胶化	废包装桶
	S1-7-17	脱漆	脱漆漆渣
	S1-7-20、S1-7-26	包绝缘	废绝缘带边角料
	S1-7-22	包扎	废面纱带

3.2.1.2 直流电机端盖加工

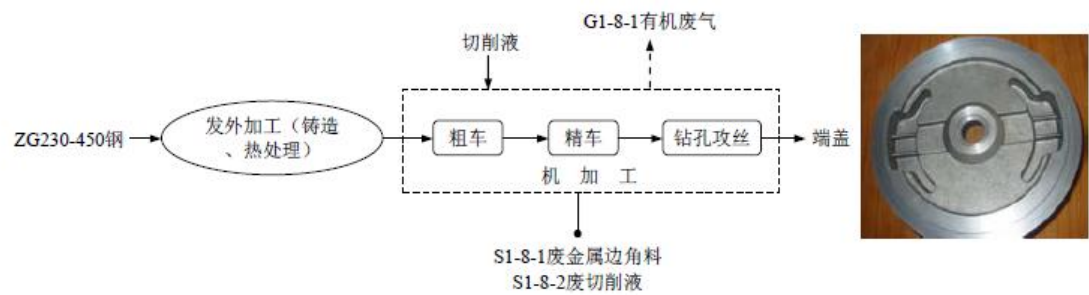


图 3.2-11 端盖加工工艺流程图

端盖加工原材料为 ZG230-450 钢板，外购钢板发外进行铸造加工，以得到所需尺寸的铸件，并通过热处理进一步改善铸件的机械性能。发外加工好的端盖铸件直接送至机加工区间，经粗车、精车、钻孔攻丝等加工后得到端盖成品。该工序由有机废气 G1-8-1、废金属边角料 S1-8-1、废切削液 S1-8-2 和机加工噪声产生。

表 3.2.1.3 直流电机端盖产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污编号	产污环节	污染物名称及主要污染因子
废气	G1-8-1	机加工（粗车、精车、钻孔攻丝）	油雾废气（有机废气）
噪声	——	机加工（粗车、精车、钻孔攻丝）	机加工噪声
固废	S1-8-1	机加工（粗车、精车、钻孔攻丝）	废金属边角料
	S1-8-1		废切削液

3.2.1.3 直流电机轴套加工

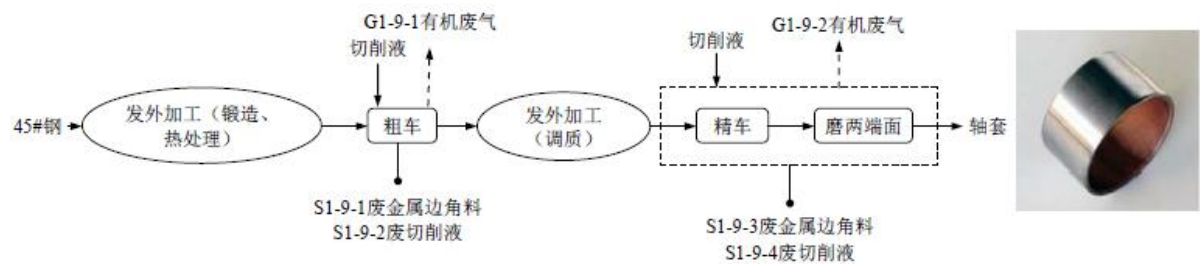


图 3.2-12 轴套加工工艺流程图

轴套加工原材料为 45# 钢，发外进行锻造加工所需尺寸的锻件，并通过热处理进一步改善锻件的机械性能。锻件回厂粗车成形后发外进一步调质处理，改善工件承受动载荷的能力以及耐磨性。调质后工件再次进入机加工区间进行精加工（精车、磨两端面）工。该工序有有机废气 G1-9-1、G1-9-2，废金属边角料 S1-9-1、S1-9-3，废切削液 S1-9-2、S1-9-4 和机加工噪声。

表 3.2.1.4 轴套产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污编号	产污环节	污染物名称及主要污染因子
废气	G1-9-1、G1-9-2	粗车、精车、磨两端面	油雾废气（有机废气）
噪声	——		机加工噪声
固废	S1-9-1、S1-9-3		废金属边角料
	S1-9-2、S1-9-4		废切削液

3.2.1.4 直流电机轴承盖加工

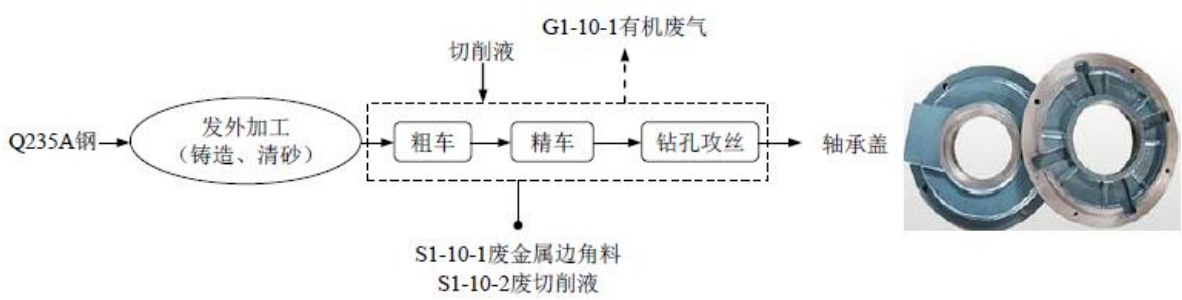


图 3.2-13 轴套加工工艺流程图

轴承盖加工原材料为 Q235A 钢，外购 Q235A 钢发外进行铸造加工，以得到所需尺寸的铸件，并通过清砂将铸件表面清洗干净。发外加工好的轴承盖铸件直接送至机加工区间，经粗车、精车、钻孔攻丝等加工后得到轴承盖成品。该工序中有有机废气废气 G1-10-1、废金属边角料 S1-10-1、废切削液 S1-10-2 和机加工噪声产生。

表 3.2.1.5 轴承盖加工产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污编号	产污环节	污染物名称及主要污染因子
废气	G1-10-1	粗车、精车、钻孔攻丝	油雾废气（有机废气）
噪声	——		机加工噪声
固废	S1-10-1		废金属边角料
	S1-10-2		废切削液

3.2.1.5 直流电机封环加工

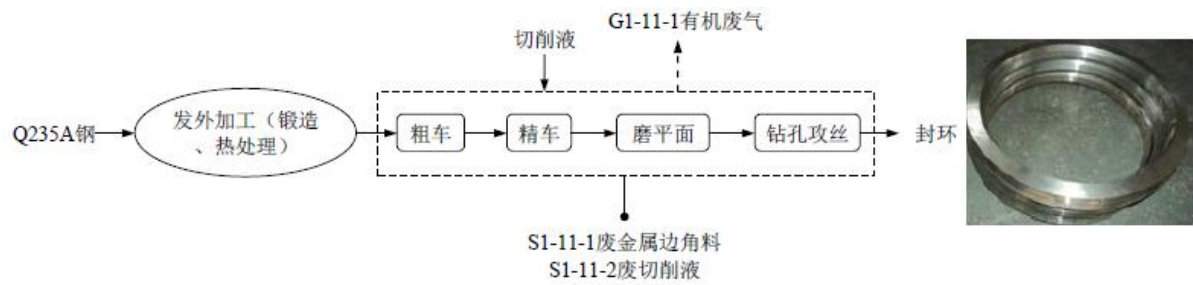


图 3.2-14 封环加工工艺流程图

封环加工原材料为 Q235A 钢，外购 Q235A 钢发外进行锻造加工，以得到所需尺寸的锻件，并通过热处理进一步改善锻件的机械性能。锻件回厂进入机加工区间经粗车、精车、磨平面、钻孔攻丝等工序得到封环成品。该工序有有机废气 G1-11-1、废金属边角料 S1-11-1、废切削液 S1-11-2 和机加工噪声产生。

表 3.2.1.6 封环加工产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污编号	产污环节	污染物名称及主要污染因子
废气	G1-11-1	粗车、精车、磨平面、钻孔攻丝	油雾废气（有机废气）
噪声	——		机加工噪声
固废	S1-11-1		废金属边角料
	S1-11-2		废切削液

3.2.1.6 直流电机装配加工



图 3.2-14 装配加工工艺流程图

- （1）直流电机总装：将加工完成的电枢、定子、端盖、轴套、轴承盖、封环和外购的刷架、轴承等部件通过机械装配得到直流电机。
- （2）电机试验：将电机送至电机试验区进行电气性能及安规性能的检查，确认电机符合图纸的要求，不符合要求的电机返回生产工序重新加工处理。
- （3）表面涂饰：该工序委外。
- （4）装配、包装：喷漆后的交流电机统一包装后得到成品，待出厂外售。

3.2.2 交流牵引电机生产工艺

本项目交流电机主要由交流电机转子、交流电机定子、端盖、轴套、轴承盖、联轴器、封环、轴承、刷架、风机等主要部件总装形成，交流电机总工艺流程见图 3.2.2-1。

本项目总装过程用到的各部件除轴承、刷架、风机外其余均在厂内自行加工，各部件加工工艺流程详见图 3.2.2-2~图 3.2.2-9。

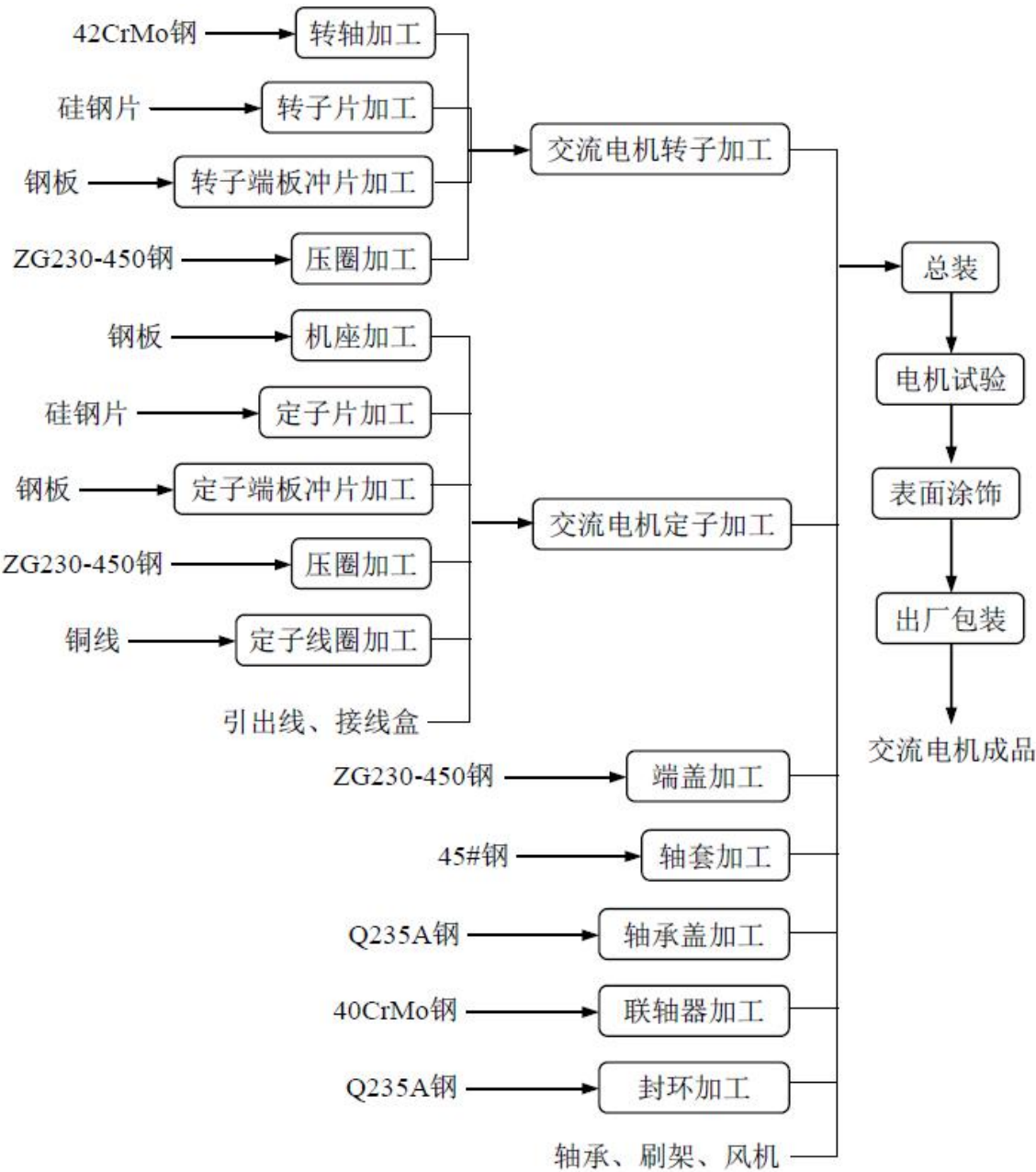


图 3.2.2-1 交流牵引电机总生产工艺流程图

3.2.2.1 交流牵引电机转子加工

交流牵引电机由转轴、转子片、转子端板冲片、压圈组成。

(1) 转轴加工

本项目交流牵引电机转轴与直流电机转轴加工工艺完全相同，采用同一套设备进行生产，工艺流程详见图 3.2.2-2。

(2) 转子片加工

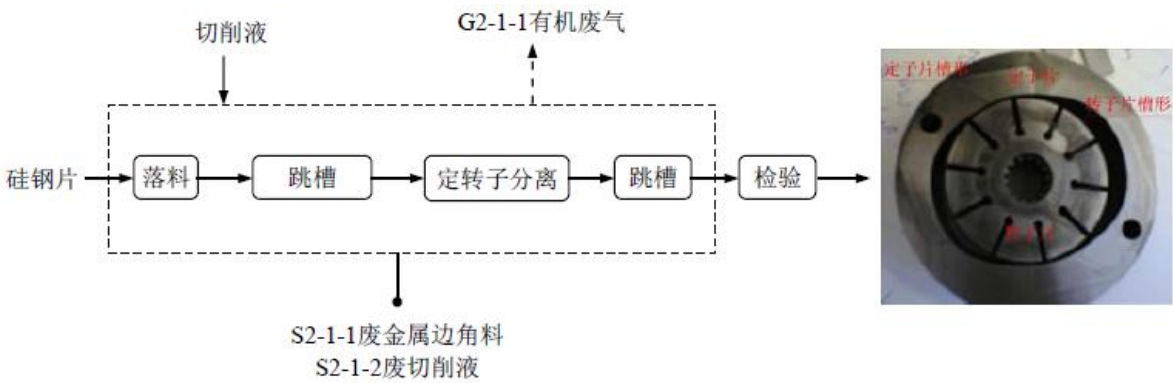


图 3.2.2-2 交流牵引电机转子片工艺流程图

交流牵引电机中的定子片原材料采用 0.5mm 厚的硅钢片。首先将原材料硅钢片落料成为所需要的尺寸，送至跳槽机加工定子片槽形，然后将工件送至油压机进行冲压，将定子片和转子片冲压分离，然后再将转子片送至跳槽机加工转子片槽形，最后检验得到合格的转子片。检验过程中使用到便携式数字超声波探伤仪，数字式超声波探伤仪是对被测物体发射超声，然后利用其反射、多普勒效应、透射等来获取被测物体内部的信息并经过处理形成图像。该工序有有机废气 G2-1-1、废金属边角料 S2-1-1、废切削液 S2-1-2 和机械噪声产生。

表 3.2.2.1 封环加工产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污编号	产污环节	污染物名称及主要污染因子
废气	G2-1-1	落料、跳槽、定转子分离	油雾废气（有机废气）
噪声	——	落料、跳槽、定转子分离	机加工噪声
固废	S2-1-1	落料、定转子分离	废金属边角料
	S2-1-2	跳槽	废切削液

(3) 转子端板冲片加工工艺

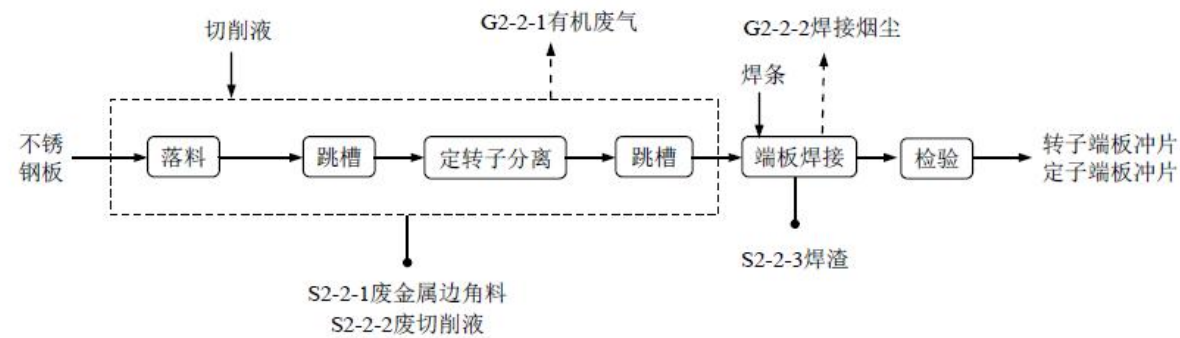


图 3.2.2-3 交流牵引电机转子端板冲片工艺流程图

交流牵引电机中的定子端板冲片原材料采用 1mm 厚的不锈钢板，根据产品要求将 4~5 张冲片焊接在一起，形成端板冲片。采用传统电焊工艺，使用实心焊材。该工序有有机废气 G2-2-1、焊接烟尘 G2-2-2、废金属边角料 S2-2-1、废切削液 S2-2-2、焊渣 S2-2-3 和机械噪声产生。

表 3.2.2.2 转子端板冲片产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污编号	产污环节	污染物名称及主要污染因子
废气	G2-2-1	落料、跳槽、定转子分离	油雾废气（有机废气）
	G2-2-2	端板焊接	焊接烟尘（颗粒物）
噪声	——	落料、跳槽、定转子分离	机械噪声
固废	S2-2-1	落料、定转子分离	废金属边角料
	S2-2-2	跳槽	废切削液
	S2-2-3	端板焊接	焊渣

(4) 压圈加工

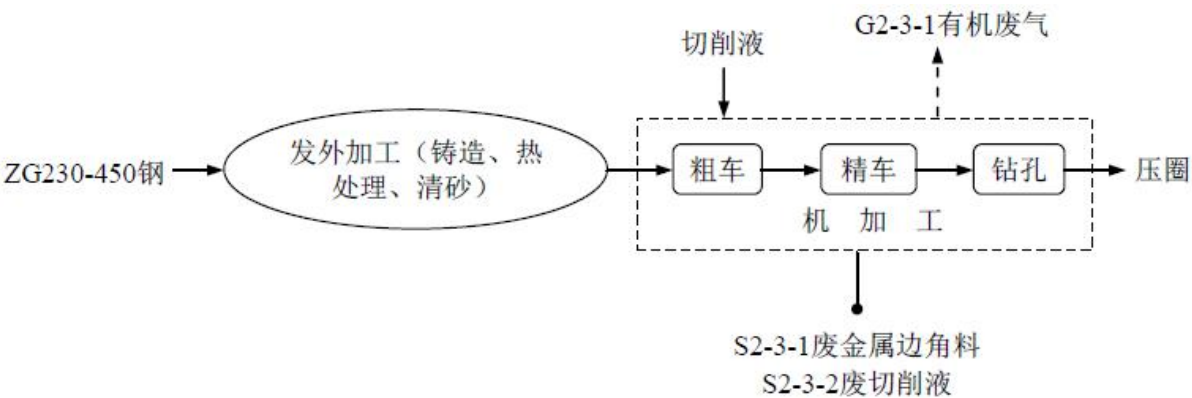


图 3.2.2-4 交流牵引电机压圈工艺流程图

压圈加工原材料为 ZG230-450 钢，外购 ZG230-450 钢发外进行锻造加工，以得到所需尺寸的锻件，并通过热处理进一步改善锻件的机械性能，最后经清砂将铸件表面清洗干净后返回厂内。锻件回厂进入机加工区间经粗车、精车、钻孔等工序得到压圈成品。该工序有有机废气 G2-3-1、废金属边角料 S2-3-1、废切削液 S2-3-2 和机加工噪声产生。

表 3.2.2.3 压圈产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污编号	产污环节	污染物名称及主要污染因子
废气	G2-3-1	粗车、精车、钻孔	油雾废气（有机废气）
噪声	——	粗车、精车、钻孔	机械噪声
固废	S2-3-1	粗车、精车、钻孔	废金属边角料
	S2-3-2		废切削液

(5) 交流牵引电机转子装配加工

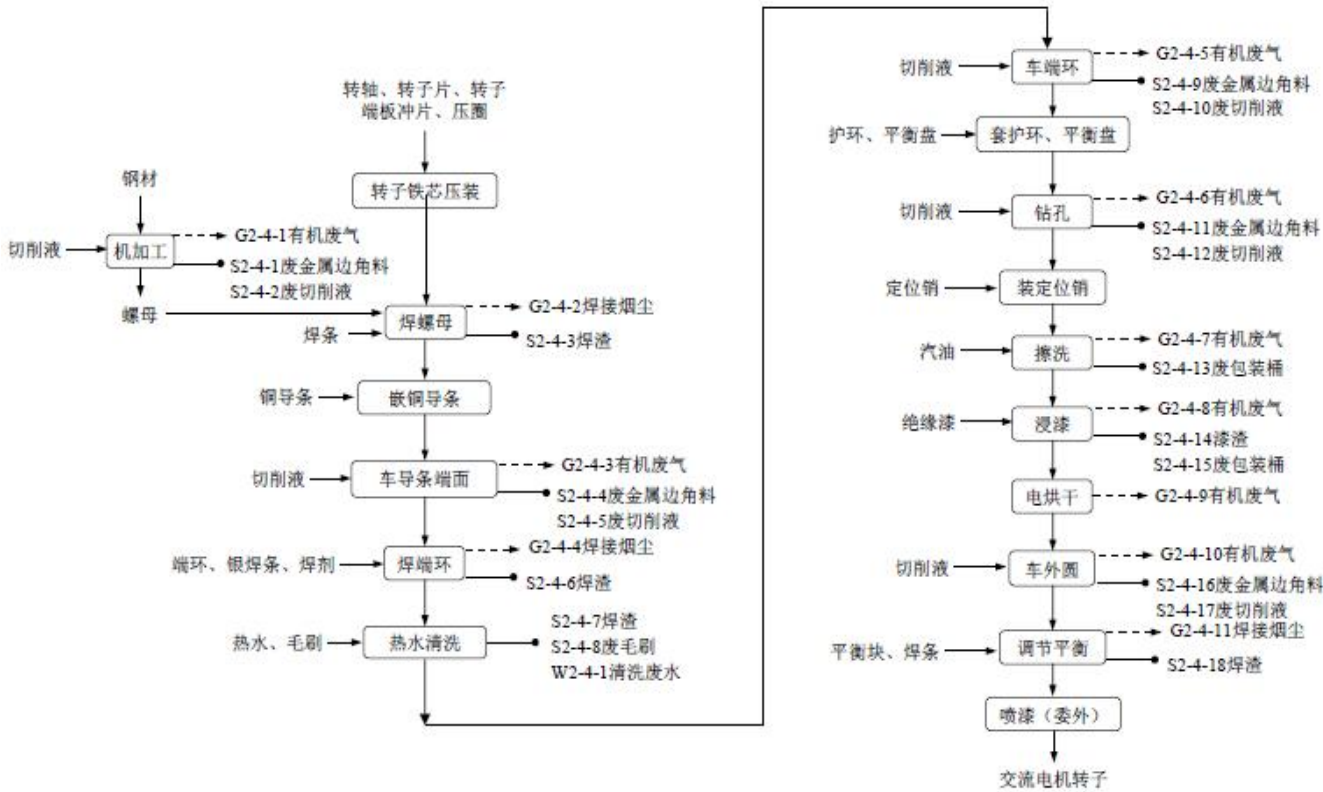


图 3.2.2-5 交流牵引电机转子装配工艺流程图

- ①转子铁芯压装：依次将压圈、转子端板冲片、转子片、转子端板冲片套在转轴上，通过液压机压紧，检验合格得到转子铁芯。
- ②焊螺母：首先将钢材原料断料后经机加工得到与转轴尺寸配套的螺母，然后通过电焊将螺母焊接到转轴上，采用电焊工艺。该工序有有机废气 G2-4-1、焊接烟尘 G2-4-2、废金属边角料 S2-4-1、废切削液 S2-4-2、焊渣 S2-4-3 产生。
- ③嵌铜导条：将外购的铜导条手工嵌入转子铁芯的导条槽内。

④车导条端面：转子铁芯嵌好铜导条后，再次送入机加工区间，用车床对导条端面进行车削加工，车出端面槽。该工序有有机废气 G2-4-3、废金属边角料 S2-4-4、废切削液 S2-4-5 产生。

⑤焊端环：将厂内加工好的端环套在转子铁芯上道工序加工的端面槽上，并焊接相连，此处采用银铜焊接工艺，使用银铜焊条。该工序有焊接烟尘 G2-4-4 和焊渣 S2-4-6 产生。

⑥热水清洗：焊接端环的转子铁芯焊接部位沾有少量焊渣，一方面为确保工件表面清洁，一方面由于银焊条价格昂贵，需要进一步回收，用清洁的毛刷蘸取少量热水对工件表面进行清洗，焊渣转移到热水中，热水每周更换一次，一次更换量约 20kg，同时将沉降在热水槽底的焊渣收集回收。该工序有焊渣 S2-4-7、废毛刷 S2-4-8、清洗废水 W2-4-1 产生。

⑦车端环：将清洗完成的端环转子铁芯再次送入机加工区间，用车床加工出下一步套护环的槽形。该工序有有机废气 G2-4-5、废金属边角料 S2-4-9、废切削液 S2-4-10 产生。

⑧套护环、平衡盘：将厂内加工好的护环和平衡盘手工套在上一步车加工的槽形上。

⑨钻孔、装定位销：套好护环和平衡盘的转子铁芯送入机加工区间，根据外购定位销的尺寸采用钻床钻出定位销孔，然后装上定位销定位。该工序有有机废气 G2-4-6、废金属边角料 S2-4-11、废切削液 S2-4-12 产生。

⑩擦洗：转子浸漆前需要用抹布蘸取少量汽油擦拭表面，去除油污。该工序有有机废气 G2-4-7、废包装桶 S2-4-13 和机械噪声产生。

⑪浸漆、电烘干：使用真空浸漆对转子进行绝缘处理。该工序在一个密闭浸漆缸内完成，将工件放在浸漆架上装入浸漆缸，关上缸盖，抽成真空，打开储漆罐阀门，泵入绝缘漆浸没工件，浸没时间 10~20min，打开真空泵，使绝缘漆回流，此过程使用的绝缘浸渍漆为反复使用，量少时再添加即可。完成浸漆后将转子工件转入电烘箱，采用电加热的热气流加热至高温固化，固化后手工清理工件表面多余的漆滴，完成整个绝缘处理工艺。该工序有有机废气 G2-4-8、G2-4-9，漆渣 S2-4-14、废包装桶 S2-4-15 产生。

⑫车外圆：浸漆后的转子需进一步进行机加工，用车床加工平衡环和护环外圆。该工序有有机废气 G2-4-10、废金属边角料 S2-4-16、废切削液 S2-4-17 产生。

⑬调节平衡：通过在平衡盘添加平衡块来调节转子平衡，调节好后再通过电焊将平衡块焊接在平衡盘上，得到交流电机转子半成品。用到的平衡块是钢板在厂内剪切得到的小块工件。该工序有焊接烟尘 G2-4-11 和焊渣 S2-4-18 产生。

⑭喷漆：该工序委外。

喷漆合格后的的交流电机转子暂存待用。

表 3.2.2.4 交流电机转子产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污编号	产污环节	污染物名称及主要污染因子
废气	G2-4-1、G2-4-3、G2-4-5、 G2-4-6、G2-4-10	机加工、车导条端面、车端环、 钻孔、车外圆	油雾废气（有机废气）
	G2-4-2、G2-4-11	焊螺母、焊端环、调节平衡	焊接烟尘（颗粒物）
	G2-4-7	擦洗	擦洗废气（有机废气）
	G2-4-8	浸漆	浸漆废气（有机废气）
	G2-4-9	浸漆后烘干	烘干废气（有机废气）
噪声	——	机加工、车导条端面、车端环、 钻孔、车外圆	机加工噪声
	——	浸漆、烘干	风机噪声
废水	W2-4-1	热水清洗	清洗废水
固废	S2-4-1、S2-4-4、S2-4-9、 S2-4-11、S2-4-16	机加工、车导条端面、车端环、 钻孔、车外圆	废金属边角料
	S2-4-2、S2-4-5、S2-4-10、 S2-4-12、S2-4-17		废切削液
	S2-4-3、S2-4-6、S2-4-7、 S2-4-18	焊螺母、焊端环（银铜焊）、调 节平衡（电焊）	焊渣
	S2-4-8	热水清洗	废毛刷
	S2-4-13	擦洗	废包装桶
	S2-4-14	浸漆	漆渣
	S2-4-15		废包装桶

3.2.2.2 交流牵引电机定子加工

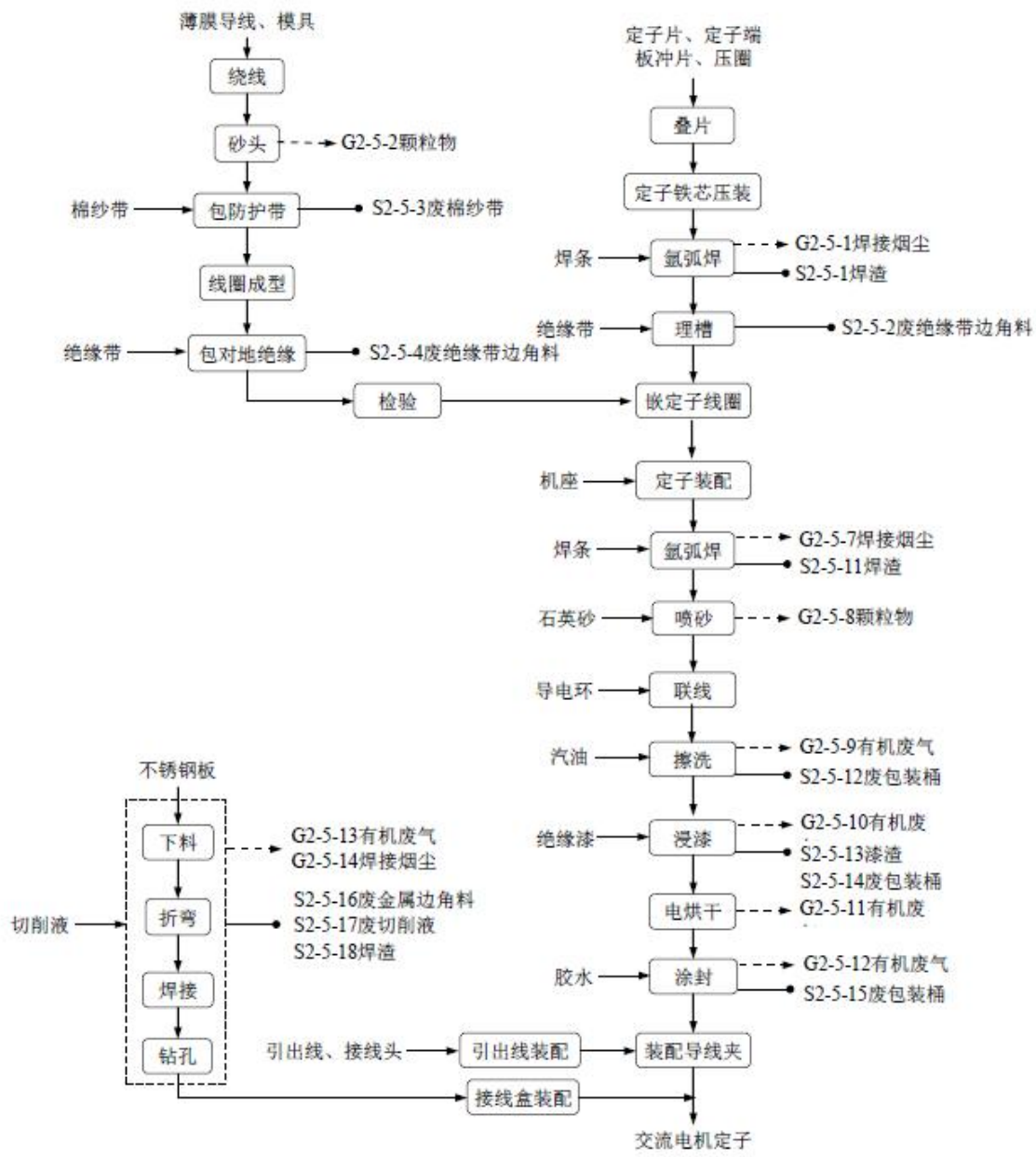


图 3.2.2-6 交流牵引电机定子加工工艺流程图

- (1) 定子片加工：交流牵引电机中定子片与转子片在加工过程中所需要的数量一般是相等的，定子内径比转子外径大，因此定子片与转子片配套进行加工，加工工艺流程一致。
- (2) 定子端板冲片加工：交流牵引电机中定子端板冲片与转子端板冲片在加工过程中所需要的数量一般是相等的，加工工艺流程一致。
- (3) 压圈加工：交流牵引电机中转子与定子中的压圈加工工艺流程一致。
- (4) 叠片、定子铁芯压装：将加工完成后的定子片（多片）、定子端板冲片、压圈依次叠放，并通过液压机压紧，完成定子铁芯压装得到定子铁芯。

(5) 氩弧焊：采用氩弧焊将定子冲片在非熔化极（钨棒）的作用下焊接在一起，该工序有焊接烟尘 G2-5-1 和焊渣 S2-5-1 产生。

(6) 理槽、嵌定子线圈：人工整理定子槽，并在整理好的定子槽型内插入绝缘带（薄膜带/云母带/无碱玻璃丝带等，根据客户要求选择），使绕制的线组与铁芯进行绝缘隔离，保证产品的质量，最后放入定子线圈。

定子线圈加工工艺：使用绕线机将铜母线的绕在模具上，形成线圈，用砂头机打磨剥去表层绝缘层，裸露出铜线（即引线头）。为了保护线圈表面在后续加工过程中不受损害，砂头后的线圈表面包一层棉纱带进行防护，然后用数控涨形机将线圈进行定位并弯曲成型，最后手工在线圈外包对地绝缘层绝缘带，得到定子线圈。

该工序有颗粒物 G2-5-2、废棉纱带 S2-5-3、废绝缘带边角料 S2-5-4 和机械噪声产生。

(7) 定子装配、氩弧焊：将嵌好线圈的定子铁芯装配在机座上，并焊接牢固，采用氩弧焊工艺。

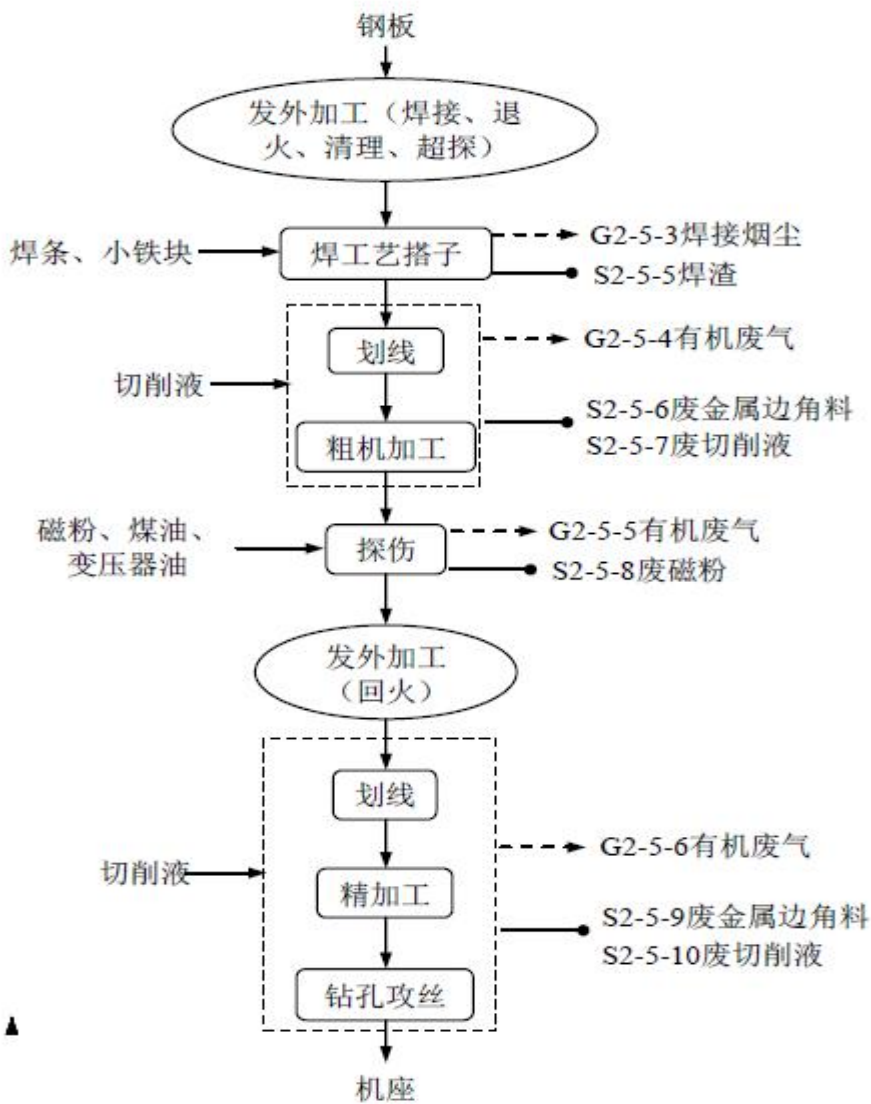


图 3.2.2-7 交流牵引电机机座加工工艺流程图

机座加工工艺:

①发外加工: 定子机座加工原材料为钢板, 外购钢板发外初加工, 主要进行焊接、退火、清理、超声波探伤等加工, 以改善钢板的机械性能, 得到机座半成品。

②焊工艺搭子: 为了便于进行后续焊接和机加工, 在机座半成品底部四角焊接小铁块(底脚)以支撑机座离开地面, 小铁块由钢材剪切得到, 采用电焊工艺。

③划线、粗机加工: 首先按图纸要求在机座半成品上划出加工界线、中心线和其他标志线, 然后粗铣加工底脚, 镗床加工两端口(也称卡槽)。

④探伤: 机座探伤(表面缺陷检测)与转轴探伤一样采用磁粉探伤, 经探伤检测合格的半成品将再次发外进行回火处理, 以获得工艺要求的力学性能。

⑤划线、精加工、钻孔攻丝: 回火处理后的机座半成品再次送至机加工区间, 按图纸要求划出加工界线、中心线和其他标志线, 然后进行铣加工窗口并打上钢印, 精镗两端口和铁芯档, 及精铣底脚等精加工, 最后用钻床根据装配需要进行钻孔攻丝, 等到机座成品备用。

该工序有焊接烟尘 G2-5-3、G2-5-7, 有机废气 G2-5-4、G2-5-6, 焊渣 S2-5-5、S2-5-11, 废金属边角料 S2-5-6, 废切削液 S2-5-7, 废磁粉液 S2-5-8 和机械噪声产生。

(5) 喷砂: 氩弧焊后焊接处表面会有黑色痕迹, 需采用喷砂机进行清理表面, 喷砂机使用石英砂, 自带布袋除尘装置。该工序有颗粒物 G2-5-8 产生。

(6) 连线: 在喷砂处理好的定子上加入导电环, 联接线路, 检验得到定子半成品。

(7) 擦洗: 用抹布蘸取少量汽油擦拭表面, 去除油污, 该工序在浸漆、滚漆车间内进行。该工序有有机废气 G2-5-9、废包装桶 S2-5-12 产生。

(8) 浸漆、烘干: 与转子浸漆工艺相同, 在同一浸漆车间内完成。该工序有有机废气 G2-5-10、G2-5-11, 漆渣 S2-5-13, 废包装桶 S2-5-14 产生。经与建设单位核实, 本项目每台交流牵引电机定子浸漆表面积约 3.07m^2 , 年产生量为 1000 台, 总浸漆面积约 $3070\text{m}^2/\text{a}$, 喷涂厚度 0.5mm , 绝缘漆密度按 $1.5 \times 103\text{kg}/\text{m}^3$, 绝缘漆用量约 $2.30\text{t}/\text{a}$ 。

(9) 涂封: 采用双液自动灌封机将已上漆的嵌线定子表面涂覆导热密封胶, 再放入浸漆车间的烘箱内加热固化。该工序有有机废气 G2-5-12、废包装桶 S2-5-15 产生。

(10) 装配导线夹: 将引出线(532 电缆)接到定子线圈上, 然后在引出线外接端接上接线盒, 并使用紧定螺丝等将其固定, 得到交流电机定子成品备用。

接线盒在厂内加工, 由不锈钢板经下料、折弯、焊接(电焊)、钻孔等工序加工得到, 该工序有有机废气 G2-5-13、焊接烟尘 G2-5-14、废金属边角料 S2-5-16、废切削液 S2-5-17、焊渣 S2-5-18 产生。

表 3.2.2.5 交流电机定子产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污编号	产污环节	污染物名称及主要污染因子
废气	G2-5-1、G2-5-3、G2-5-7、 G2-5-14	氩弧焊、焊接、下料、折弯、钻孔、焊工艺搭子	焊接烟尘（颗粒物）
	G2-5-2、G2-5-8	砂头、喷砂	颗粒物
	G2-5-9	擦洗	擦洗废气（有机废气）
	G2-5-10	浸漆	浸漆废气（有机废气）
	G2-5-11	浸漆后烘干	烘干废气（有机废气）
	G2-5-12	涂封	涂胶废气（有机废气）
	G2-5-4、G2-5-13	下料、折弯、钻孔、划线、粗机加工	油雾废气（有机废气）
噪声	——	钻孔、划线、粗机加工	机加工噪声
	——	浸漆、烘干	风机噪声
固废	S2-5-1、S2-5-5、S2-5-11、 S2-5-18	氩弧焊	焊渣
	S2-5-2、S2-5-4	理槽、包对地绝缘	废绝缘带边角料
	S2-5-3	包防护带	废棉纱带
	S2-5-12、S2-5-14、S2-5-15	擦洗、浸漆、涂封	废包装桶
	S2-5-13	浸漆	漆渣
	S2-5-9、S2-5-16	下料、折弯、钻孔、划线、粗机加工	废金属边角料
	S2-5-10、S2-5-17		废切削液

3.2.2.3 交流牵引电机端盖加工

交流牵引电机端盖与直流电机端盖加工工艺流程一致，设备共用。

3.2.2.4 交流牵引电机轴套加工

交流牵引电机轴套与直流电机轴套加工工艺流程一致，设备共用。

3.2.2.5 交流牵引电机轴承盖加工

交流牵引电机轴承盖与直流电机轴承盖加工工艺流程一致，设备共用。

3.2.2.6 交流牵引电机联轴器加工

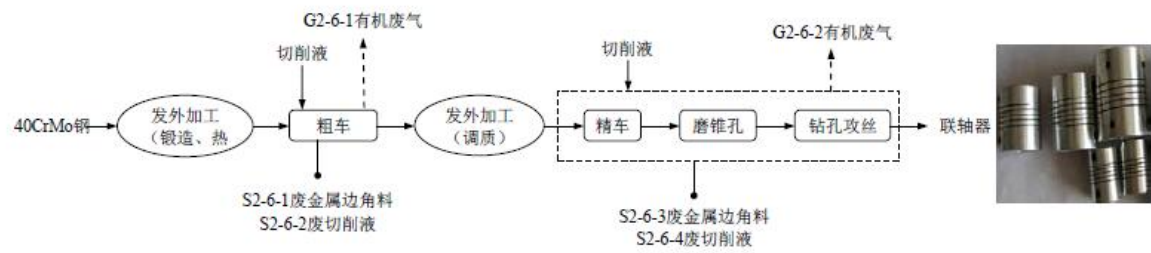


图 3.2.2-8 交流牵引电机联轴器加工工艺流程图

联轴器加工原材料为 40CrMo 钢，外购 40CrMo 钢发外进行锻造加工，以得到所需尺寸的锻件，并通过热处理进一步改善锻件的机械性能。锻件回厂粗车成形后发外进一步调质处理，改善工件承受载荷的能力以及耐磨性。调质后工件再次进入机加工区间进行精车、磨锥孔、钻孔攻丝得到联轴器成品。该工序有有机废气 G2-6-1、G2-6-2，废金属边角料 S2-6-1、S2-6-3，废切削液 S2-6-2、S2-6-4 和机加工噪声。

表 3.2.2.6 联轴器产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污编号	产污环节	污染物名称及主要污染因子
废气	G2-6-1、G2-6-2	粗车、精车、磨锥孔、钻孔攻丝	油雾废气（非甲烷总烃）
噪声	——		机加工噪声
固废	S2-6-1、S2-6-3		金属边角料
	S2-6-2、S2-6-4		废切削液

3.2.2.7 交流牵引电机封环加工

交流牵引电机封环与直流电机封环加工工艺流程一致，设备共用。

3.2.2.8 交流牵引电机总装

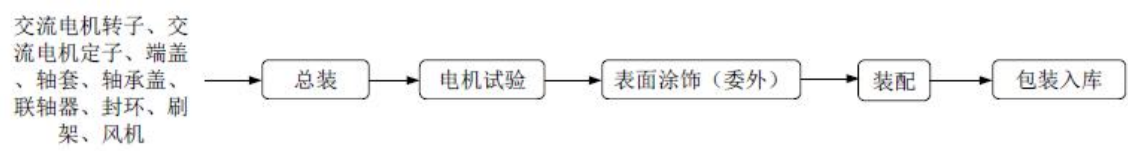


图 3.2.2-9 交流牵引电机总装工艺流程图

- （1）装配：将加工完成的交流电机转子、交流电机定子、端盖、轴套、轴承盖、联轴器、封环和外购的刷架、风机等部件通过机械装配得到交流电机。
- （2）电机试验：将电机送至电机试验区进行电气性能及安规性能的检查，确认电机符合图纸的要求，不合格品返回生产工序重新加工。
- （3）表面涂饰：该工序委外。
- （4）装配包装：喷漆后的交流电机统一包装后得到成品，待出厂外售。

3.3 环评结论及环评批复意见

3.3.1 环评结论

本项目符合国家及地方产业政策，厂址选择符合规划要求；采取的污染治理措施可行，可实现污染物达标排放，对环境污染贡献值小，影响小，项目拟建地可维持环境质量现状；根据 HJ2.2-2008 大气环境防护距离的计算结果，项目无须设置大气环境防护距离；本项目以生产车间为界设置 100m 卫生防护距离。项目卫生防护距离范围内无环境敏感点；建设项目能满足清洁生产和循环经济的要求；在企业做到污染物稳定达标排放的前提下当地公众对项目建设没有反对意见；项目建成后产生的各类污染物可以在区域内平衡；在建设单位做好各项风险防范措施及应急措施的前提下项目的风险值在可接受范围内；经济损益具有正面效应。

因此，本项目在认真落实本报告书提出环保治理措施和建议后，充分注意与周围环境的相互制约和协调，具有环境可行性。

3.3.2 环评建议

1、本项目分两期建设，两期验收，本项目整改完成后需尽快办理“三同时”验收手续；二期项目建成前新誉新誉集团需完成厂区污水处理站的改造，为二期项目提供可靠的环保措施，并及时办理“三同时”验收手续。

2、项目在设计 and 建设过程中，严格执行国家和地方有关法律法规和规范标准，高水平设计、高标准建设、高质量运行，最大限度减少污染物的排放量；

3、项目实施过程中，确保所有固体废物均得到有效处理处置，危险废物必须得以合法安全处置，项目对环境不产生二次污染。

3.3.2 环评批复意见

详见武进区环保局关于江苏常牵电机有限公司“年产 4 万台直流电机，1000 台交流牵引电机”搬迁项目环境影响报告书的批复。

4. 污染物的排放及防治措施

4.1 废气排放及防治措施

4.1.1 本项目大气污染物产生及排放情况分析

1、有组织废气

(1) 胶化废气 (G1-5-1、G1-7-11、G1-7-14)

胶化废气主要来源于直流电机电枢线圈胶化、主极线圈胶化、付极线圈胶化工序。

电枢线圈胶化、主极线圈胶化、付极线圈胶化均在叉车车间二楼线圈胶化车间进行，在线圈表面刷一层绝缘漆，送至烘箱内进行烘干，烘干采用电加热，烘干温度约 200℃。刷漆在常温下进行，刷漆过程中产生有机废气。胶化车间为密闭式，刷漆产生的有机废气经半封闭式集气罩收集；烘干工序产生的有机废气由烘箱上方的排气口进行收集。有机废气收集后经活性炭纤维吸附装置进行处理，由 15m 高 2#排气筒达标排放。

(2) 汽油擦洗废气 (G1-6-3、G2-4-7、G2-5-9)

擦洗废气主要来源于电枢组装、转子装配、定子加工工序。

电枢组装、转子装配、定子加工擦洗均在浸漆、滚漆车间进行，用抹布蘸取少量汽油擦拭表面以去除油污。擦洗在常温下进行，汽油全部挥发，本项目汽油的用量为 0.40t/a，有机废气经车间上方半封闭集气罩收集。有机废气收集后经活性炭纤维吸附装置进行处理，由 15m 高 3#排气筒达标排放。

(3) 脱漆废气 (G1-7-10)

叉车电机主极线圈脱漆时在叉车车间二楼胶化车间内常温下进行，过程中使用脱漆剂过程中排放有机废气。脱漆剂易挥发，以有机废气的形式挥发，有机废气经半封闭式集气罩收集。有机废气经收集后与胶化废气一并经活性炭纤维吸附装置进行处理，由 15m 高 2#排气筒达标排放。

(4) 浸漆及烘干废气 (G1-6-4、G1-6-5、G2-4-8、G2-4-9、G2-5-10、G2-5-11)

本项目直流大电机电枢组装、交流牵引电机转子装配、交流牵引电机定子加工工序均需要浸漆，浸漆工序在浸漆、滚漆车间内进行，使用的油漆为绝缘漆。本项目浸漆车间共 1 套浸漆线（含两只油漆储罐、两只浸漆罐）、9 台烘箱。浸漆罐为真空密闭，每次打开罐盖之前先打开风机（由于浸漆罐为真空密闭，仅考虑开罐放入取出工件时的挥发情况）。烘干过程中产生的废气经烘箱顶部排气管道收集，无组织废气仅在开关烘箱过程中产生。浸漆及烘干废气经收集后与汽油擦洗废气一并经活性炭纤维吸附装置进行处理，由 15m 高 3#排气筒达标排放。

(5) 滚漆废气 (G1-6-6)

本项目直流叉车电机电枢组装滚漆在密闭的滚漆机内完成滚漆和烘干过程。滚漆过程中绝缘漆中的溶剂完全挥发，有机废气经滚漆机上方排气口收集。有机废气经收集后与汽油废气一并经活性炭纤维吸附装置进行处理，由 15m 高 3#排气筒达标排放。

(6) 砂头粉尘 (G2-5-2)

砂头机在密闭的设备内进行打磨，砂头产生的颗粒物由布袋除尘器处理改为灭尘地坑进行处理，根据企业多年生产经验及类比现状监测，砂头有效工作时间为 500h/a，则砂头粉尘的产生量约为 0.02t/a，过滤后砂头粉尘经 15m 高的 1#排气筒排放。

(7) 焊接烟尘 (G1-6-2、G1-6-8、G1-7-1、G1-7-7、G1-7-8、G1-7-12、G2-2-2、G2-4-2、G2-4-4、G2-4-11、G2-5-1、G2-5-3、G2-5-7、G2-5-14)

本项目焊接烟尘主要来源于直流电机和交流牵引电机各零部件焊接工序，主要焊接工艺为氩弧焊、电焊、点焊、银铜焊及钎焊。焊接烟尘的产生量为 0.004t/a，经集气罩捕集后进灭尘地坑处理后与汽油擦洗废气一并以 15m 高 3#排气筒达标排放，未被捕集的废气以无组织形式排放至大气环境中。

2、无组织废气

(1) 机加工油雾废气 (G1-1-1、G1-1-3、G1-1-5、G1-3-1、G1-4-1、G1-4-2、G1-4-3、G1-4-4、G1-4-5、G1-6-1、G1-6-7、G1-6-9、G1-7-2、G1-7-4、G1-7-5、G1-7-6、G1-7-9、G1-7-13、G1-8-1、G1-9-1、G1-9-2、G1-10-1、G1-11-1、G2-1-1、G2-2-1、G2-3-1、G2-4-1、G2-4-3、G2-4-5、G2-4-6、G2-4-10、G2-5-4、G2-5-6、G2-5-13、G2-6-1、G2-6-2)

本项目机加工工序均位于机加工区间进行，本项目使用的切削液年用量 0.18t，润滑油年使用量 0.3t。油雾以非甲烷总烃计，全部以无组织排放的形式被车间通风系统换气通风直接排出车间。

(2) 探伤油雾废气 (G1-1-2、G1-1-4、G1-7-3、G2-5-5)

探伤工序在机加工区间进行，过程中使用煤油、变压器油配置磁粉探伤液，本项目煤油年用量约为 150kg，油雾以非甲烷总烃计，全部以无组织排放的形式被车间通风系统换气通风直接排出车间。

(3) 涂封废气 (G1-4-6、G12-5-12)

直流电机换向器、交流电机定子涂封在大电机电装、总装区间进行，根据不同产品要求使用导热密封胶、芳香族聚酰亚胺粘结胶或 703 胶水对片组与套筒和压圈之间的缝隙进行涂封，涂封在常温下进行，胶水中所含的有机成分挥发少量有机废气，本项目胶水的年使用量为 0.193t，有机废气的产生量按 10%计，以非甲烷总烃计，非甲烷总烃的产生量为 0.019t/a，全部以无组织排放的形式被车间通风系统换气通风直接排出车间。

(4) 喷砂粉尘 (G2-5-8)

工件经氩弧焊后表面会有黑色痕迹，需采用喷砂机进行清理表面，喷砂机使用石英砂，过程中产生喷砂粉尘，经配套的布袋除尘装置处理，未去除的颗粒物以无组织排放的形式被车间通风系统换气通风直接排出车间。

(5) 未被捕集的胶化废气 (G1-5-1'、G1-7-11'、G1-7-14')

未被捕集的胶化废气在车间内无组织排放。

(6) 未被捕集的汽油擦洗废气 (G1-6-3'、G2-4-7'、G2-5-9')

未被捕集的汽油擦洗废气在车间内无组织排放。

(7) 未被捕集的脱漆废气 (G1-7-10')

未被捕集的脱漆废气在车间内无组织排放。

(8) 未被捕集的浸漆及烘干废气 (G1-6-4'、G1-6-5'、G2-4-8'、G2-4-9'、G2-5-10'、G2-5-11')

未被捕集的浸漆及烘干废气在车间内无组织排放。

(9) 未被捕集的滚漆废气 (G1-6-6')

未被捕集的滚漆废气在车间内无组织排放。

(10) 未被捕集的砂头粉尘 (G2-5-2')

未被捕集的砂头粉尘在车间内无组织排放。

(11) 未被捕集的焊接烟尘 (G1-6-2'、G1-6-8'、G1-7-1'、G1-7-7'、G1-7-8'、G1-7-12'、G2-2-2'、G2-4-2'、G2-4-4'、G2-4-11'、G2-5-1'、G2-5-3'、G2-5-7'、G2-5-14')

未被捕集的焊接烟尘在车间内无组织排放。

4.2 水污染物产生及排放情况分析

4.2.1 本项目水污染物产生及排放情况分析

本项目废水包括生产废水和生活污水，生产废水主要是清洗废水及灭尘地坑循环废水，生产废水经厂内污水处理站处理后达到厂内回用水标准，全部回用于生产不外排。

(1) 清洗废水 (W1-7-1、W2-4-1)

本项目清洗废水主要来源于直流电机定子清洗工序产生清洗废水和交流电机转子热水清洗工序产生的清洗废水。

清洗流水线产生清洗废水包括脱脂槽更换的废水、硅烷化处理槽更换的废水和各水洗槽排放的废水。经计算清洗废水的产生量为 273m³/a，主要污染物为 COD、SS、石油类，送至清洗流水线废水集水槽，经新誉集团污水处理站处理后回用于生产，生产废水零排放。

(2) 灭尘地坑循环废水

本项目焊接烟尘经收集后进灭尘地坑进行处理，灭尘地坑有效容积为 5m³，废水循环使用，定期添加，不外排。根据建设单位多年运行经验，循环水的添加量为 5m³/a。

(3) 切削液配置用水

切削液使用过程中需用水配置，配置比例为 1:5，本项目切削原液的年用量为 0.18t/a，则切削液配置用水量为 0.9t/a。切削原液配置用水约 30%进入废切削液中，剩余 70%由于机器高速运转以蒸汽形式挥发。

(4) 生活污水

本项目员工 600 人，依托新誉集团食堂，不设宿舍和浴室。项目年工作 250 天，按厂内人均生活用水定额 100L/(人·天)计，全厂年生活用水产生量约 15000t/a，排污系数 0.8 计，则生活污水年产生量为 12000m³/a。生活污水接入区域污水管网，排入武南污水处理厂集中处理，达标后尾水排入

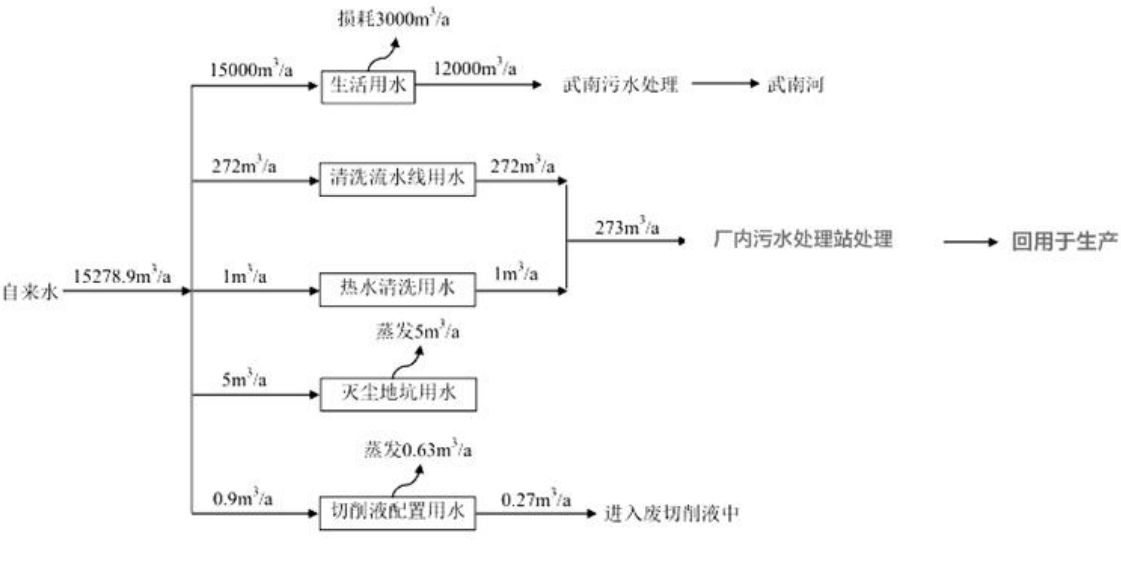
武南河。

表 4.2.1 本项目废水产生及排放情况

废水来源	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		标准浓度限值	排放方式与去向
		浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		
生产废水	废水量	273		依托新誉集团污水处理站	273		/	由新誉轨道交通科技有限公司污水处理站处理，出水回用于生产
	COD	490.5	0.134		50	0.014	60	
	SS	13.5	0.004		20	0.005	/	
	氨氮	15	0.004		10	0.003	10	
	总磷	16.2	0.004		1	0.0003	1	
	总氮	19.4	0.005		15	0.004	/	
	石油类	60	0.016		1	0.0003	1	
生活污水	废水量	12000		接管处理	12000		/	接入区域污水管网，进武南污水处理厂集中处理
	COD	500	6.00		500	6.00	500	
	SS	400	4.80		400	4.80	400	
	氨氮	45	0.540		45	0.540	45	
	总磷	8	0.096		8	0.096	8	
	石油类	2	0.024		2	0.024	20	

4.2.2 本项目水平衡

本项目用水环节主要为清洗流水线用水、热水清洗用水、灭尘地坑用水、切削液配置用水和生活用水。水平衡见下图：



4.3 噪声排放及防治措施

项目噪声主要来源于生产设备、公辅设施、风机等的噪声。主要噪声源见表 4.2.3

表 4.2.3 噪声排放情况

序号	设备名称	声功率级 dB(A)	数量	所在车间	距离厂界最近位置 m	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	剪板机	85	2	机加工区	15, W	隔声、减震	20
2	车床	85	9		5, W	隔声、减震	20
3	台式钻床	85	2		10, W	隔声、减震	20
4	半自动外圆磨床	85	1		5, W	隔声、减震	20
5	焊机	80	10		1, W	隔声、减震	20
6	主极线圈压机	75	1	电装、总装区	6, S	隔声、减震	20
7	下料机	80	3		15, E	隔声、减震	20
8	液压机	90	9		20, E	隔声、减震	30
9	油压机	90	2		20, E	隔声、减震	30
10	喷砂机	95	1		75, W	隔声、减震	30
11	冷却塔	90	2	生产车间外西南侧	——	隔声、减震	30
12	风机	80	3	浸漆区间	18,W	隔声、减震	30

4.4 固体废物及其处置

项目产生的固体废弃物主要有：废金属边角料（S1-1-1、S1-1-4、S1-1-7、S1-2-1、S1-3-1、S1-4-1、S1-4-2、S1-4-5、S1-4-8、S1-4-10、S1-4-12、S1-6-2、S1-6-10、S1-6-13、S1-7-2、S1-7-5、S1-7-7、S1-7-9、S1-7-13、S1-7-15、S1-7-23、S1-8-1、S1-9-1、S1-9-3、S1-10-1、S1-11-1、S2-1-1、S2-2-1、S2-3-1、S2-4-1、S2-4-4、S2-4-9、S2-4-11、S2-4-16、S2-5-6、S2-5-9、S2-5-16、S2-6-1、S2-6-3）、废切削液（S1-1-2、S1-1-5、S1-1-8、S1-3-2、S1-4-3、S1-4-6、S1-4-9、S1-4-11、S1-4-13、S1-6-3、S1-6-11、S1-6-14、S1-7-3、S1-7-6、S1-7-8、S1-7-10、S1-7-16、S1-7-24、S1-8-2、S1-9-2、S1-9-4、S1-10-2、S1-11-2、S2-1-2、S2-2-2、S2-3-2、S2-4-2、S2-4-5、S2-4-10、S2-4-12、S2-4-17、S2-5-7、S2-5-10、S2-5-17、S2-6-2、S2-6-4）、废磁粉液（S1-1-3、S1-1-6、S1-7-4、S2-5-8）、废云母边角料（S1-4-4、S1-4-7）、废包装桶（S1-4-14、S1-5-2、S1-6-6、S1-6-7、S1-6-9、S1-7-12、S1-7-18、S1-7-19、S1-7-25、S2-4-13、S2-4-15、S2-5-12、S2-5-14、S2-5-15）、废绝缘带边角料（S1-5-1、S1-5-3、S1-6-1、S1-7-20、S1-7-26、S2-5-2、S2-5-4）、焊渣（S1-6-4、S1-6-12、S1-7-1、S1-7-11、S1-7-14、S1-7-21、S2-2-3、S2-4-3、S2-4-6、S2-4-7、S2-4-18、S2-5-1、S2-5-5、S2-5-11、S2-5-13、S2-5-18）、废棉纱带（S1-6-5、S1-7-22、S2-5-3）、漆渣（S1-6-8、S2-4-14）、脱漆漆渣（S1-7-17）、废毛刷（S2-4-8）、废抹布、废活性炭纤维、布袋除尘器捕集的砂头粉尘、布袋除尘器捕集的喷砂粉尘、废润滑油、灭尘坑污泥、蒸发器残渣和生活垃圾。

(1) 废金属边角料

本项目废金属边角料主要产生于机加工工序（含落料、定转子分离、冲制等工序），根据与建设单位核实，废金属边角料的产生量占加工总量的 1%，本项目钢材及矽钢片的加工量约 4871t/a，则废金属边角料的产生量为 48.71t/a，经收集后外售综合利用。

(2) 废切削液

本项目废切削液主要产生于机加工工序（含落料、定转子分离、冲制等工序），切削液使用过程中需用水配置，配置比例为 1:5，本项目切削原液的年用量为 0.18t/a，则切削液的年用量为 1.08t/a，切削液循环使用，定期更换。切削原液配置用水约 30%进入废切削液中，剩余 70%由于机器高速运转以蒸汽形式挥发，则废切削液的产生量为 0.45t/a，经收集后委托有资质单位处理。

(3) 废磁粉液

本项目废磁粉液主要产生于探伤工序，磁粉液采用磁性氧化铁粉与煤油、变压器油配置成为悬浮物浓度为 0.25%的磁粉液，两周更换 1 次，则废磁粉液的产生量为 0.3t/a，经收集后委托有资质单位处理。

(4) 废云母边角料

本项目废云母边角料主要产生于云母带落料和压制成型工序，根据与建设单位核实，废云母边角料的产生量占年使用量的 5%，本项目云母带的使用量为 2.5t/a，则废云母带边角料的产生量为 0.125t/a，经收集后由环卫部门统一清运。

(5) 废包装桶

本项目废包装桶主要来源于绝缘漆、汽油、脱脂剂、清洗剂、脱漆剂、润滑油、切削液、煤油、变压器、胶水等包装桶，其中绝缘漆包装规格为 180kg/桶，由经销商回用作为周转桶。废包装桶的产生量为 727 个/a，经收集后委托有资质单位处理。

(6) 废绝缘带边角料

本项目废绝缘带边角料主要来源于修包、包绝缘带、嵌电枢线圈、理槽、包对地绝缘等工序，根据与建设单位核实，废绝缘带边角料的产生量为 0.1t/a，经收集后由环卫部门统一清运。

(7) 焊渣

本项目焊渣主要来源于焊接工序，焊渣的产生量按焊材使用量的 5%计，则焊渣的产生量为 0.025t/a，经收集后由环卫部门统一清运。

(8) 废棉纱带

本项目废棉纱带主要来源于绑扎、包防护带等工序，根据与建设单位核实，废棉纱带的产生量为 0.4t/a，经收集后由环卫部门统一清运。

(9) 漆渣、

本项目浸漆工序固化后需手工清理工件表面多余的漆渣，根据与建设单位核实及多年生产经验，漆渣的产生量为 0.5t/a，经收集后委托有资质单位处理。

(10) 脱漆漆渣

本项目脱漆漆渣来源于脱漆工序，脱漆剂定期更换，脱漆漆渣定期打捞，根据与建设单位核实，脱漆漆渣的产生量约为 0.15t/a，经收集后委托有资质单位处理。

(11) 废毛刷

本项目废毛刷来源于热水清洗工序，用清洁的毛刷蘸取少量热水对工件表面进行清洗，从而将焊渣转移到热水中，废毛刷的产生量为 30 支，经收集后有环卫部门统一清运。

(12) 废抹布

本项目废抹布主要产生于机加工工序，废抹布的产生量为 0.5t/a，经收集后合理处置。

(13) 废活性炭纤维

本项目废活性炭纤维产生于有机废气处理过程中，废气处理采用活性炭纤维进行吸附，有机废气的去除量约为 2.68t/a，每 1g 的活性炭纤维可以吸附 0.6g 有机废气，则废活性炭的产生量为 7.15t/a，根据与建设单位核实，一套活性炭系统一次填充量约为 0.9t，两个月更换一次，经收集后委托有资质单位处理。

(14) 灭尘地坑捕集的砂头粉尘

本项目灭尘地坑捕集的砂头粉尘产生量为 0.017t/a，经收集后由环卫部门统一清运。

(15) 布袋除尘器捕集的喷砂粉尘

本项目布袋除尘器捕集的喷砂粉尘产生量为 0.225t/a，经收集后由环卫部门统一清运。

(16) 废润滑油

本项目机加工设备保养过程中有废润滑油产生，每月保养一次，则废润滑油的产生量为 0.33t/a，经收集后委托有资质单位处理。

(17) 灭尘坑污泥

本项目灭尘地坑主要去除焊接烟尘，焊接烟尘的去除量为 0.0032t/a，含水率按 50%计，则灭尘坑污泥的产生量约为 0.006t/a，定期打捞后由环卫部门统一清运。

(18) 生活垃圾

本项目员工 600 人，生活垃圾的产生量按每人每天 0.5kg 计，年工作天数为 250 天，则生活垃圾的产生量为 75t/a，经收集后由环卫部门统一清运。

根据《固体废物鉴别导则（试行）》和《国家危险废物名录》规定鉴别，其中废金属边角料经收集后外售综合利用；废切削液、废包装桶、漆渣、脱漆漆渣、废活性炭纤维、废润滑油、蒸发器残渣经收集后委托有资质单位处理；废抹布、废云母边角料、废绝缘带边角料、焊渣、废棉纱带、废毛刷、布袋除尘器捕集的砂头粉尘、布袋除尘器捕集的喷砂粉尘、灭尘坑污泥和生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运。

所有固废都得到合理的处置或综合利用，对环境不产生二次污染。

表 4-3 固体废物及其处置

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)
1	废金属边角料	一般固废	机加工	固态	钢、硅钢	/	/	/	/	48.71
2	废云母边角料	一般固废	云母带落料和压制成型	固态	云母		/	/	/	0.125
3	废绝缘带边角料	一般固废	修包、包绝缘带、嵌电枢线圈、理槽、包对地绝缘	固态	绝缘带		/	/	/	0.1
4	焊渣	一般固废	焊接	固态	焊渣		/	/	/	0.025
5	废棉纱带	一般固废	绑扎、包防护带	固态	棉纱		/	/	/	0.4
6	废毛刷	一般固废	热水洗	固态	沾有少量焊渣的毛刷		/	/	/	30 支
7	废抹布	一般固废	机加工	固态	沾有矿物油的抹布		/	/	/	0.5
8	灭尘地坑捕集的砂头粉尘	一般固废	砂头废气处理	固态	绝缘层碎料及金属粉末		/	/	/	0.017
9	布袋除尘器捕集的喷砂粉尘	一般固废	喷砂废气处理	固态	石英砂		/	/	/	0.225
10	灭尘坑污泥	一般固废	焊接烟尘废气处理	半固	颗粒物		/	/	/	0.006
11	生活垃圾	一般固废	/	半固	员工日常固废		/	/	/	75
12	废切削液	危险固废	机加工	液态	切削液	《国家危险废物名录》	T	HW09	900-006-09	0.45
13	废磁粉液	危险固废	探伤	液态	矿物油、三氧化二铁		I、T	HW08	900-249-08	0.3
14	废包装桶	危险固废	/	固态	沾有绝缘漆、汽油、胶水等的包装桶		T/C/In /I/R	HW49	900-041-49	727 个
15	漆渣	危险固废	浸漆	固态	树脂		I、T	HW12	900-252-12	0.5

年产 2 万台直流电机、1000 台交流牵引电机搬迁项目

16	脱漆漆渣	危险固废	脱漆	液态	树脂等	《国家危险废物名录》	I、T	HW12	900-252-12	0.15
17	废活性炭纤维	危险固废	有机废气处理	半固	吸附有机废气的活性炭纤维		I、T	HW12	900-252-12	7.15
18	废润滑油	危险废物	设备保养	液态	润滑油		I、T	HW08	900-249-08	0.33

5. 验收监测评价标准

5.1 废气排放标准

本项目产生的有组织废气中颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度与排放速率参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。极少部分未捕集到的颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃呈无组织形式排放，其中颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

废气排放标准详见表 5—1。

表 5—1 废气排放废气标准值

污染物	排气筒高度(m)	最高允许排放浓度(mg/m³)	最高允许排放速率(kg/h)	无组织监控点排放浓度(mg/m³)	执行标准
颗粒物	15	120	1.75	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中的 二级标准
二甲苯		70	1.0	1.2	
非甲烷总烃		120	10	4.0	

5.2 废水排放标准

项目生生产废水经厂内污水处 理站理达标后全部回用。，废水主要为生活污水，主要污染物为化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油、石油类。

废水排放标准详见表 5—2。

表 5-2 废水排放标准

排放口名称	执行标准	取值表号及级别	污染物指标	单位	标准限值
生活污水 接管口	常州市武南污水处 理厂接管标 准	—	化学需氧量	mg/L	500
			悬浮物	mg/L	400
			氨氮	mg/L	45
			总磷	mg/L	8
			动植物油	mg/L	100
			石油类	mg/L	20

5.3 厂界噪声标准

本项目东、南、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)，西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

噪声排放标准详见表 5-3。

表 5-3 噪声排放标准

类别	执行标准	厂界	标准级别	指标	标准限值
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	东、南、北厂界	3 类标准	昼间	65dB (A)
				夜间	55dB (A)
		西厂界	4 类标准	昼间	70dB (A)
				夜间	55dB (A)

5.4 总量控制指标

根据常州市武进区环境保护局对本项目的环评批复，项目实施后，污染物年排放总量指标见表 5-4。

表 5-4 污染物排放总量指标 t/a

生活废水	废水量	12000
	化学需氧量	6.0
	氨氮	0.54
	总磷	0.096
废气	颗粒物	0.005
	Vocs（以非甲烷总烃计）	0.468

6. 验收监测内容

6.1 废气监测

本项目废气监测断面、项目和频次见表 6-1。监测分析方法和方法来源见表 6-2。

表 6-1 废气监测点位、项目和频次

废气来源	监测断面	监测项目	排气筒	监测频次
砂头机废气	◎1#	颗粒物	15m	连续 2 天 每天 3 次
绕线工序废气	◎2#	二甲苯、 非甲烷总烃	15m	
浸漆、滚漆工序废气	◎3#	颗粒物、 二甲苯、 非甲烷总烃	15m	
无组织排放废气	上风向一个点 O1#、下风向 3 个 (O2#~O4#)	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	—	

表 6-2 废气监测分析方法及方法来源

检测类别	监测项目	监测分析方法	方法来源
无组织废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995
	二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010
	非甲烷总烃	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》国家环保总局(第四版) (2003)
有组织废气	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》	GB/T 15432-1995
	二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010
	非甲烷总烃	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》国家环保总局(第四版) (2003)

6.2 废水监测

废水监测点位、项目及监测频次见表 6-3。监测分析方法和方法来源见表 6-4。

表 6-3 废水监测点位、项目和频次

污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次
生活污水排放口	★1#	化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油、石油类	连续 2 天 每天 3 次

6-4 废水监测分析方法及方法来源

监测项目	监测方法	方法来源
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T11901-1989
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989
动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2012
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2012

6.3 噪声监测

本项目东、南、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)，西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。具体见表 6-5；

表 6-5 噪声监测分析方法与点位

类别	执行标准	厂界	标准级别	指标	标准限值
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	东、南、北厂界	3 类标准	昼间	65dB (A)
				夜间	55dB (A)
		西厂界	4 类标准	昼间	70dB (A)
				夜间	55dB (A)

7. 监测质量保证及质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析，监测数据严格执行三级审核制度。质量控制情况见表 8-3。

表 8-3 质量控制情况表

污染物	样品数	平行样			加标样			标样	
		平行样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	加标样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	标样 (个)	合格率 (%)
COD	6	3	50	100	/	/	/	2	100
SS	6	/	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	6	3	50	100	2	25	100	/	/
总磷	6	3	50	100	2	25	100	/	/
石油类	6	/	/	/	/	/	/	/	/
动植物油	6	/	/	/	/	/	/	/	/

7.1 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

- (1) 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。
- (2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%-70%之间）。
- (3) 烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分析分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时应保证其采样流量的准确。
- (4) 监测数据严格执行三级审核制度。

7.2 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5 dB 测试数据无效。监测数据严格执行三级审核制度。

8. 监测结果及分析评价

8.1 监测期间工况

江苏迈斯特环境检测有限公司于 2017 年 09 月 15 日至 2017 年 09 月 016 日对新誉轨道交通科技有限公司年产 2 万台直流电机、1000 台交流牵引电机搬迁项目进行现场监测。监测期间新誉轨道交通科技有限公司生产负荷达到设计生产能力的 75%以上，符合“三同时”竣工验收监测条件，实际运行情况见表 8—1。

表 8—1 监测期间生产工况

监测日期	产品名称	设计生产量 (台/天)	实际生产量 (台/天)	生产 天数	生产负荷 (%)
09 月 15 日	直流大电机	0.4	0.4	250	100
	直流电机叉车电机	79.6	70		87.9
	交流牵引电机	4	3		75

续表 8—1 监测期间生产工况

监测日期	产品名称	设计生产量 (台/天)	实际生产量 (台/天)	生产 天数	生产负荷 (%)
09 月 16 日	直流大电机	0.4	0.4	250	100
	直流电机叉车电机	79.6	70		87.9
	交流牵引电机	4	3		75

8.2 废水监测结果及分析评价

生活污水监测结果统计情况分别见表 8-2。

表 8-2 生活污水监测结果

检测 点位	日 期	浓度 (mg/L)					
		化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	动植物油	石油类
生活 污水 排放 口	09 月 15 日 (第一次)	265	62	31.3	5.12	0.87	0.25
	09 月 15 日 (第二次)	262	67	30.7	4.96	0.86	0.29
	09 月 15 日 (第三次)	264	65	30.9	5.06	0.94	0.23
平均值		264	65	31.0	5.05	0.89	0.26
标准限值		500	400	45	8	100	20
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注		由监测结果可见：2017 年 09 月 15 日生活污水中化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油、石油类排放浓度均符合武南污水处理厂接管标准。					

检测 点位	日 期	浓度 (mg/L)					
		化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	动植物油	石油类
生活 污水 排放 口	09 月 16 日 (第一次)	263	68	29.3	5.08	0.82	0.24
	09 月 16 日 (第二次)	266	64	29.9	5.11	0.89	0.28
	09 月 16 日 (第三次)	264	66	30.2	5.00	0.84	0.22
平均值		264	66	29.8	5.06	0.85	0.25
标准限值		500	400	45	8	100	20
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注		由监测结果可见：2017 年 09 月 16 日生活污水中化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油、石油类排放浓度均符合武南污水处理厂接管标准。					

8.3 废气监测结果及分析评价

有组织排放废气监测结果统计情况见表 8—3，无组织排放废气监测结果统计情况见表 8—4。

表 8—3 有组织排放废气监测结果统计表

污染源	监测项目	单位	2017 年 09 月 15 日			标准 限值
			第一次	第二次	第三次	
砂头机废气 1#	出口颗粒物排放浓度	mg/m ³	1.04	0.939	1.25	120
	出口颗粒物排放速率	kg/h	3.07×10 ⁻³	2.87×10 ⁻³	3.58×10 ⁻³	3.5
绕线工序废气 2#	出口二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.90	0.84	1.02	70
	出口二甲苯排放速率	kg/h	1.61×10 ⁻³	1.57×10 ⁻³	1.80×10 ⁻³	1.0
	出口非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	3.96	3.10	3.90	120
	出口非甲烷总烃排放速率	kg/h	7.10×10 ⁻³	5.79×10 ⁻³	6.90×10 ⁻³	10
浸漆、滚漆工 序进口废气 3#	进口二甲苯排放浓度	mg/m ³	1.42	1.38	1.31	——
	进口二甲苯排放速率	kg/h	5.72×10 ⁻³	5.66×10 ⁻³	5.43×10 ⁻³	——
	进口非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	5.48	6.43	6.73	——
	进口非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.022	0.026	0.028	——
浸漆、滚漆工 序出口废气 3#	出口二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.86	0.78	0.94	70
	出口二甲苯排放速率	kg/h	4.54×10 ⁻³	3.94×10 ⁻³	5.03×10 ⁻³	1.0
	出口非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	3.34	3.78	3.08	120
	出口非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.018	0.019	0.016	10
	出口颗粒物排放浓度	mg/m ³	1.30	1.76	1.50	120
	出口颗粒物排放速率	kg/h	6.86×10 ⁻³	8.90×10 ⁻³	8.03×10 ⁻³	3.5

续表 8-3 有组织排放废气监测结果统计表

污染源	监测项目	单位	2017 年 09 月 16 日			标准 限值
			第一次	第二次	第三次	
砂头机废气 1#	出口颗粒物排放浓度	mg/m ³	1.11	1.27	1.04	120
	出口颗粒物排放速率	kg/h	3.18×10 ⁻³	3.79×10 ⁻³	2.96×10 ⁻³	3.5
绕线工序废气 2#	出口二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.75	0.86	0.81	70
	出口二甲苯排放速率	kg/h	1.37×10 ⁻³	1.61×10 ⁻³	1.51×10 ⁻³	1.0
	出口非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	3.61	3.70	3.70	120
	出口非甲烷总烃排放速率	kg/h	6.59×10 ⁻³	6.94×10 ⁻³	6.90×10 ⁻³	10
浸漆、滚漆工 序进口废气 3#	进口二甲苯排放浓度	mg/m ³	1.47	1.30	1.33	——
	进口二甲苯排放速率	kg/h	6.17×10 ⁻³	5.24×10 ⁻³	5.46×10 ⁻³	——
	进口非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	6.04	6.48	7.15	——
	进口非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.025	0.026	0.029	——
浸漆、滚漆工 序出口废气 3#	出口二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.85	0.76	0.81	70
	出口二甲苯排放速率	kg/h	4.45×10 ⁻³	4.14×10 ⁻³	4.18×10 ⁻³	1.0
	出口非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	4.14	3.44	4.09	120
	出口非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.022	0.019	0.021	10
	出口颗粒物排放浓度	mg/m ³	1.39	1.58	1.21	120
	出口颗粒物排放速率	kg/h	7.28×10 ⁻³	8.60×10 ⁻³	6.24×10 ⁻³	3.5
备注	本项目沙头机及绕线工序废气排气筒进口处不符合开孔条件、故进口未做检测。					

表 8-4 无组织排放废气监测结果统计表 (单位: mg/m³)

监测点位	监测日期	监测频次	颗粒物	二甲苯	非甲烷总烃
上风向 O 1#	2017.09.15	第一次	0.221	ND (<1.5×10 ⁻³)	0.91
		第二次	0.262	ND (<1.5×10 ⁻³)	0.92
		第三次	0.303	ND (<1.5×10 ⁻³)	0.95
下风向 O 2#	2017.09.15	第一次	0.332	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.01
		第二次	0.356	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.23
		第三次	0.397	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.29
下风向 O 3#	2017.09.15	第一次	0.387	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.22
		第二次	0.412	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.20
		第三次	0.435	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.18
下风向 O 4#	2017.09.15	第一次	0.369	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.21
		第二次	0.394	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.19
		第三次	0.416	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.28
监控点浓度最大值			0.435	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.29
评价标准			1.0	1.2	4.0
评价结果			达标	达标	达标
2017 年 09 月 15 日			气象条件	气温	31℃
			相对湿度	风向	东北
			气压	风速	2.3~3.1m/s

续表 8-4 无组织排放废气监测结果统计表 (单位: mg/m³)

监测点位	监测日期	监测频次	颗粒物	二甲苯	非甲烷总烃
上风向 O 1#	2017.09.16	第一次	0.241	ND (<1.5×10 ⁻³)	0.97
		第二次	0.281	ND (<1.5×10 ⁻³)	0.98
		第三次	0.302	ND (<1.5×10 ⁻³)	0.98
下风向 O 2#	2017.09.16	第一次	0.371	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.22
		第二次	0.393	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.27
		第三次	0.415	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.27
下风向 O 3#	2017.09.16	第一次	0.426	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.35
		第二次	0.449	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.43
		第三次	0.472	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.07
下风向 O 4#	2017.09.16	第一次	0.389	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.07
		第二次	0.411	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.16
		第三次	0.434	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.15
监控点浓度最大值			0.472	ND (<1.5×10 ⁻³)	1.43
评价标准			1.0	1.2	4.0
评价结果			达标	达标	达标
2017 年 09 月 16 日			气象条件	气温	31℃
			相对湿度	风向	东北
			气压	风速	2.1~2.9m/s

8.4 噪声监测结果及分析评价

厂界噪声监测结果见表 8—5。

表 8—5 厂界噪声检测结果

监测日期		2017.09.15			
环境条件		晴；风速 2.6m/s		测试工况	正常
测点编号	测点位置	主要声源	监测时间	监测结果	
				等效声级 Leq dB (A)	
				昼间	夜间
N1	厂界外东 1m 处	—	08:44/22:15	59.6	53.6
N2	厂界外南 1m 处	—	08:54/22:20	58.0	53.1
N4	厂界外北 1m 处	—	09:14/22:38	60.3	51.8
参考标准				70	55
N3	厂界外西 1m 处	—	09:04/22:29	57.9	52.5
参考标准				65	55

续表 8—5 厂界噪声检测结果

监测日期		2017.09.16			
环境条件		晴；风速 2.4m/s		测试工况	正常
测点编号	测点位置	主要声源	监测时间	监测结果	
				等效声级 Leq dB (A)	
				昼间	夜间
N1	厂界外东 1m 处	—	08:47/22:25	60.3	53.1
N2	厂界外南 1m 处	—	08:55/22:33	59.1	52.6
N4	厂界外北 1m 处	—	09:18/22:51	60.1	51.3
参考标准				70	55
N3	厂界外西 1m 处	—	09:05/22:42	58.3	51.9
参考标准				65	55

9.污染物总量核算

污染物排放总量核算见表 9-1、9-2、9-3。

表 9-1 大气污染物排放总量核算结果

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	排放时间 (小时)	年排放量 (吨)
砂头机废气 1#	颗粒物	3.79×10^{-3}	2000	0.0075
绕线工序废气 2#	二甲苯	1.80×10^{-3}		0.0036
	非甲烷总烃	7.10×10^{-3}		0.0142
浸漆、滚漆工序 废气 3#	颗粒物	8.90×10^{-3}		0.0178
	二甲苯	5.03×10^{-3}		0.010
	非甲烷总烃	2.2×10^{-3}		0.0044

表 9-2 水污染物排放总量核算结果

采样点位	污染物	排放浓度平均值 (mg/L)	年运行时间(日)	年排放总量 (吨/年)
生活污水排放口	废水量	—	250	12000
	化学需氧量	264		3.17
	悬浮物	66		0.792
	总磷	5.06		0.061
	氨氮	31.0		0.372
	动植物油	0.89		0.011
	石油类	0.26		0.0031

表 9-3 污染物排放总量与控制指标对照

类别	污染物	年排放总量 (吨/年)	总量控制指标 (吨/年)	是否满足总量控 制指标
生活污水	废水量	12000	12000	满足
	化学需氧量	3.17	6.0	满足
	氨氮	0.372	0.54	满足
	总磷	0.061	0.096	满足

10.环境管理及环评批复落实情况检查

环境管理检查结果及环评批复落实情况分别见表 10-1 和 10-2。

表 10-1 环境管理检查

序号	检查内容	执行情况
1	“三同时”制度执行情况	该项目已按国家有关建设项目环境管理法律法规要求，进行了环境影响评价，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，较好执行了“三同时”制度。
2	公司环境管理体系、制度、机构建设情况	公司有明确的环保管理组织体系，制定环保管理制度，配备了专职环保管理人员和操作人员，负责日常生产中对生产设备和污染治理设施管理、维护和监控。
3	排污口规范化整治情况	项目废水、废气、噪声、固废等污染处理设施已建成并正常投入运行，运行状况良好。

表 10-2 环评批复落实情况检查

序号	环评批复要求	落实情况
1	根据《报告书》评价结论、技术评估意见，在落实《报告书》中提出的各项污染防治措施和风险防范措施的前提下，从环保角度分析，同意你单位按照新建《报告书》所述内容进行项目建设。	该项目为年产 4 万台直流电机、1000 台交流牵引电机项目，分二期建设其中本生产直流电机大电机 100 台/年、直流电机叉车电机 19900 台/年、交流牵引电机（大电机）1000 台/年；二期生产直流电机叉车电机 20000 台/年。目前本项目已建设完成，二期未曾建设。本次验收仅针对本项目属于部分验收。
2	全面贯彻循环经济理念和清洁生产原则，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量。	已落实
3	按照“清污分流、雨污分流、一水多用、分质处理”原则，建设厂内的给排水系统。本生产废水经收集后蒸干处理；二期生产废水经新誉集团污水处理站处理后回用于生产生活污水接入污水管网至武南污水处理厂集中处理，接管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）。	本项目已按照“清污分流、雨污分流、一水多用、分质处理”原则，建设厂内的给排水系统。本项目生产废水经新誉轨道交通科技有限公司（新誉集团有限公司）厂内污水处理站处理达标后全部回用于生产，生活污水经区域污水管网排入武南污水处理厂，处理达标后尾水排入武南河。

4	工程设计中,应进一步优化废气处理方案,确保各类工艺废气的处理效率及排气筒高度等达到《报告书》提出的要求,废气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	本项目在工程设计中,进一步优化了废气处理方案,各类废气的处理效率及排气筒高度等达到《报告书》提出的要求,二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物排放浓度与排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中标准。
5	选用低噪声设备,对高噪声设备须采取有效的减振、隔声等降噪措施并合理布局,厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3、4 类标准。	本项目已选用低噪声设备,对高噪声设备采取了有效的减振、隔声等降噪措施并合理布局,四周厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3、4 类标准。
6	严格按照有关规定,分类处理、处置固体废物,做到减量化、资源化、无害化。危险废物须委托有资质单位安全处置。厂内危险废物暂存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设置,防止造成二次污染。	本项目已严格按照有关规定,分类处理、处置固体废物,做到资源化、减量化、无害化。危险废物均委托有资质单位安全处置。厂内危险废物暂存场所均符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设置,不造成二次污染。
7	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122 号)有关要求,规范化设置各类排污口和标志。按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》(苏环规[2011]1 号)要求建设、安装自动监控设备及其配套设施。落实《报告书》提出的环境管理及检测计划。	本项目已加强环境风险管理,落实好《报告书》提出的风险防范措施,完善了突发环境事故应急预案,并采取切实可行的工程控制和管理措施,加强了对危险化学品在使用和贮运过程中的监控管理,以防止发生污染事故,各类排污口和标志已基本落实。
8	加强环境风险管理,落实《报告书》提出的风险防范措施,完善突发环境事故应急预案,采取切实可行的工程控制和管理措施,加强对危险化学品在使用和贮运过程中的监控管理,防治发生污染事故。	已落实
9	落实《报告书》所提卫生防护距离要求。目前该范围内无环境保护目标,今后该范围内不得建设环境敏感项目。	本项目已落实《报告书》所提卫生防护距离要求。目前该范围内无环境保护目标,今后该范围内不得建设环境敏感项目。

10	项目的环保设施应委托有资质单位设计和施工，相关环保设施和措施必须与主体工程同时建成。项目竣工后，你公司应当向局环境监察部门申请项目配套的环境保护设施竣工验收。	已落实
11	项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。该项目自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。	已落实

11. 结论与建议

11.1 监测结论

表 12-1 验收监测结论

类别	污染物达标情况	总量控制情况
废气	验收监测期间：砂头机排气筒 1#排放口中颗粒物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值标准； 绕线工序排气筒 2#中二甲苯、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值标准； 喷漆工序排气筒中颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值标准 验收监测期间：无组织颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织限值标准；	——
废水	验收监测期间：氨氮、总磷检测结果符合《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）表 1B 等级标准；化学需氧量、悬浮物、动植物油、石油类检测结果符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。	验收监测期间：生活污水中化学需氧量、氨氮、总磷接管考核量及外排量均符合总量控制要求。
噪声	验收监测期间：西厂界参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准即昼间≤65、夜间≤55；东，南，北厂界参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准即昼间≤70、夜间≤55。	—
固废	全部安全处理，零排放。	—
验收结论	该项目履行了“三同时”制度，并建立了比较完善的环境管理组织体系和职责分明的环境管理制度； 监测结果表明：验收监测期间，废气所测各项指标符合排放标准要求，厂界噪声达标排放；生活污水排放符合接管要求，各污染物排放总量均未超出批复控制要求；各类固体废物都得到妥善处理；同时环评批基本落实，各类环保治理设施运行正常。符合环评批复中各项要求。	

11.2 建议

- 1、认真贯彻循环经济理念和清洁生产原则，加强生产管理和环境管理。
- 2、加强应急实战演练，预防突发事件的发生。
- 3、加强各类环保处理设施运行、维护，确保各类污染物稳定的达标排放。
- 4、按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控（1997）122 号）的要求在各排污口和固体废物暂存场所设置好环保标识牌。

12.项目变动情况说明

1、原门牌号武进国家高新区凤林路 68 号于 2016 年 3 月 9 日变更为武进高新技术产业开发区凤林南路 199 号。

2、该项目分二期建设，其中本生产直流电机大电机 100 台/年、直流电机叉车电机 19900 台/年、交流牵引电机（大电机）1000 台/年；二期生产直流电机叉车电机 20000 台/年。目前本项目已建设完成，正在办理“三同时”验收手续；二期项目暂未建设。本次验收仅针对本项目。

3、废水污染防治中考虑到新誉轨道交通科技有限公司（由新誉集团有限公司进行资产变更）污水处理站目前已改造完成，污水站出水已满足生产用水要求，所以本项目生产废水未经蒸干处理，但经新誉集团污水处理站处理后回用于生产，生产废水零排放。

4、废气污染防治中脱漆工序由车间二楼调整至车间一楼滚漆机西侧的半成品区，产生的脱漆废气与浸漆、滚漆等工序共用一套活性炭吸附装置，并由 15m 高 3#排气筒排放；砂头产生的颗粒物由布袋除尘器处理改为灭尘地坑进行处理，由 15m 高 1#排气筒排放，其余污染防治措施与环评保持一致。

5、固体废弃物：由于废气处理方式由布袋除尘器改为灭尘地坑，布袋除尘器捕集的粉尘改为灭尘地坑污泥，均为一般固废，由环卫部门统一清运，其余与环评保持一致。

（具体变动情况详见：新誉集团提供的关于新誉轨道交通科技有限公司（江苏常牵电机有限公司年产 4 万台直流电机、1000 台交流牵引电机搬迁项目变动影响分析）