

目录

表一 项目基本情况	1
表二 主要生产工艺及排污分析	4
表三 主要污染源、污染物及处理措施	56
表四 环境管理检查	65
表五 验收监测质控保证及质量控制	70
表六 验收监测内容	71
表七 验收监测结果	76
表八 验收结论	87
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	89

附件:

附件 1 委托书

附件 2 环评批复

附件 3 工况证明

附件 4 排污许可证

附件 5 应急预案备案表

附件 6 危废协议

附件 7 危废处置单位营业执照、危废经营许可证

附件 8 危险废物运输合同、道路运输单位道路运输经营许可证

附件 9 危废出入库台账及转移联单

附件 10 危废管理计划

附件 11 排水许可证及接管证明

附件 12 环境管理制度（废水、废气、噪声、废弃物）

附件 13 项目验收情况说明

附件 14 垃圾清运合同

附件 15 工业固废回收合同

附件 16 武汉市生态环境局蔡甸区分局关于“博格华纳工厂三期扩建”新增重点污染物总量指标的回复意见

附件 17 验收监测报告

附件 18 验收意见及签到表

附图:

附图 1 地理位置示意图

附图 2 项目周边环境关系示意图

附图 3 项目平面布置及环保设施分布图

附图 4 项目雨污分流管网图

附图 5 废气收集、处置管线系统路径图

附图 6 现场采样图片

表一 项目基本情况

建设项目名称	博格华纳工厂三期扩建项目				
建设单位名称	博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造				
建设地点	武汉市蔡甸经济开发区花园湾一街 51 号				
主要产品名称	P2 定子总成、三合一总成、发电机总成、起动机总成、DR29S 定子总成				
设计生产能力	年产 P2 定子总成 25 万台、三合一总成 20 万台、发电机总成 62.5 万台、起动机总成 150 万台、DR29S 定子总成 4 万台				
实际生产能力	年产 P2 定子总成 25 万台、三合一总成 20 万台、发电机总成 62.5 万台、起动机总成 150 万台、DR29S 定子总成 4 万台				
建设项目环评时间	2024 年 5 月	开工建设时间	2023 年 9 月 11 日		
调试时间	2024 年 8 月	验收现场监测时间	2024 年 11 月 7 日~8 日、12 月 16~17 日、2025 年 2 月 6~7 日		
环评报告表审批部门	武汉市生态环境局蔡甸区分局	环评报告表编制单位	湖北璨耀安全环保有限公司		
环保设施设计单位	武汉轻工建筑设计有限公司	环保设施施工单位	武汉邦玛机械设备有限公司		
投资总概算	13000 万元	环保投资总概算	43 万元	比例	0.33%
实际总投资	13000 万元	实际环保投资	50 万元	比例	0.38%

验收监测依据	<p>1、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》，2017 年 10 月；</p> <p>2、环境保护部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4 号)，2017 年 11 月 22 日；</p> <p>3、生态环境部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》（公告 2018 年第 9 号），2018 年 5 月 16 日；</p> <p>4、《生态环境部办公厅关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单(试行)>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），2020 年 12 月 13 日；</p> <p>5、《博格华纳工厂三期扩建项目环境影响报告表》，湖北璨耀安全环保有限公司，2024 年 5 月；</p> <p>6、关于《博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司博格华纳工厂三期扩建项目环境影响报告表》的批复，武汉市生态环境局蔡甸区分局（武环蔡甸审〔2024〕29 号），2024 年 5 月 30 日（见附件 2）；</p> <p>7、博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测委托书，2024 年 10 月 20 日，（见附件 1）。</p> <p>8、博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司博格华纳工厂三期扩建项目验收监测方案，武汉净澜检测有限公司，2024 年 10 月 21 日。</p>																																		
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>验收执行标准：</p> <table border="1" data-bbox="473 1313 1405 2021"> <thead> <tr> <th>分类</th><th>适用标准</th><th>适用类别</th><th>污染物</th><th>标准值</th><th>评价对象</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">废水</td><td rowspan="5">《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996)</td><td rowspan="5">表 4 三级 标准</td><td>pH</td><td>6~9 (无量纲)</td><td rowspan="5">生活污水、 食堂废水</td></tr> <tr> <td>化学需氧量</td><td>500mg/L</td></tr> <tr> <td>五日生化需氧量</td><td>300mg/L</td></tr> <tr> <td>悬浮物</td><td>400mg/L</td></tr> <tr> <td>动植物油</td><td>100mg/L</td></tr> <tr> <td rowspan="2">废气</td><td rowspan="2">《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015)</td><td rowspan="2">表 1B 级 标准限 值</td><td>氨氮</td><td>45mg/L</td><td rowspan="2">滴漆固化、 点胶废气</td></tr> <tr> <td>总磷</td><td>8mg/L</td></tr> <tr> <td>废气</td><td>《武汉市空气质量改善规划》 (2023-2025 年)(武)</td><td>其他行业</td><td>非甲烷总烃</td><td>最高允许排放浓度： 60mg/m³</td><td>滴漆固化、 点胶废气</td></tr> </tbody> </table>	分类	适用标准	适用类别	污染物	标准值	评价对象	废水	《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996)	表 4 三级 标准	pH	6~9 (无量纲)	生活污水、 食堂废水	化学需氧量	500mg/L	五日生化需氧量	300mg/L	悬浮物	400mg/L	动植物油	100mg/L	废气	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015)	表 1B 级 标准限 值	氨氮	45mg/L	滴漆固化、 点胶废气	总磷	8mg/L	废气	《武汉市空气质量改善规划》 (2023-2025 年)(武)	其他行业	非甲烷总烃	最高允许排放浓度： 60mg/m ³	滴漆固化、 点胶废气
分类	适用标准	适用类别	污染物	标准值	评价对象																														
废水	《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996)	表 4 三级 标准	pH	6~9 (无量纲)	生活污水、 食堂废水																														
			化学需氧量	500mg/L																															
			五日生化需氧量	300mg/L																															
			悬浮物	400mg/L																															
			动植物油	100mg/L																															
废气	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015)	表 1B 级 标准限 值	氨氮	45mg/L	滴漆固化、 点胶废气																														
			总磷	8mg/L																															
废气	《武汉市空气质量改善规划》 (2023-2025 年)(武)	其他行业	非甲烷总烃	最高允许排放浓度： 60mg/m ³	滴漆固化、 点胶废气																														

	环委(2023)4号				
《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	表2 标准		最高允许排放速率 5kg/h (15m 严格 50%)		
			苯乙烯	/	
《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)	表2 大型标准	油烟	2.0mg/m ³ , 净化设施最低去除效率 85%	食堂油烟	
《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	表2 标准	非甲烷总烃	4.0mg/m ³	厂界无组织废气监控点	
		锡及其化合物	0.24mg/m ³		
		苯乙烯	/		
		颗粒物	1.0mg/m ³		
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	表A.1 特别排放限值	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值: 6mg/m ³	厂房外无组织废气监控点	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类	等效连续 A 声级	昼: 65dB(A) 夜: 55dB(A)	厂界东、南、西、北侧

注: 氨氮排放指标来源于《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准值; 根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外, 还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上, 不能达到该要求的排气筒应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。”本项目排气筒为 15m 高, 周边 200 米范围涉及湖北国利汽车部件有限公司厂区内的高层办公建筑, 故本项目排放速率按照 50% 严格执行; 本次监测苯乙烯为验证性监测, 可不纳入企业后续的自行监测计划。

表二 主要生产工艺及排污分析

2.1 项目概况

博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司位于武汉市蔡甸经济开发区花园湾一街 51 号，2018 年博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司与武汉成福胜实业有限公司签订租赁协议，租用武汉成福胜实业有限公司原有生产厂房开展“博格华纳工业园”项目，该项目总占地面积 48594m²，租用 1 栋 1~2F 联合厂房、1 栋 1F 化学品库、1 栋 1F 产品实验室和 1 座汽油/柴油储油罐。该项目投产后，可形成年产汽车起动机、发电机、新能源电机、电机控制器 350 万套的生产规模。后由于公司扩产，博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司投资 30000 万元在原有工程北侧厂房及原有工程厂房内，租赁武汉成福胜实业有限公司一栋生产车间（2#车间）及配套辅楼建设“博格华纳工业园扩产项目”，该项目内设定子、转子、总装等生产线，租用建筑占地面积 11155.12m²，建筑面积 14134.66m²，生产规模为年产定子总成 25 万台/年、转子总成 25 万台/年、三合一总成 27 万台/年。

博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司历史环保手续履行情况如下：

表 2-1 已建工程环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	产品方案	环保手续
1	博格华纳工业园	汽车起动机、发电机、新能源电机、电机控制器 350 万套/年	蔡行审环批[2018]54 号；《博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司博格华纳工业园竣工环境保护验收监测报告》（2019 年 7 月）
2	博格华纳工业园 扩产项目	定子总成 25 万台/年、转子总成 25 万台/年、三合一总成 27 万台/年	武环蔡甸审[2022]55 号；《博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司博格华纳工业园扩产项目竣工环境保护验收监测报告》（2024 年 1 月）

本次博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司投资 13000 万元建设“博格华纳工厂三期扩建项目”（以下简称本项目），另外租赁湖北国利汽车部件有限公司 1 栋 4#厂房进行扩建，新增租赁厂房占地面积为 13347m²，新引进定子线、转子线、总装线等先进的生产设备 150 台套及其配套设备，新增年产 P2 定子总成 25 万台、三合一总成 20 万台、发电机总成 62.5 万台、起动机总成 150 万台、DR29S 定子总成 4 万台。

根据建设项目环境保护管理条例等有关文件规定，博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司于 2024 年 5 月委托湖北璨耀安全环保有限公司编制完成了《博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司博格华纳工厂三期扩建项目项目环境影响报告表》。2024 年 5 月 30 日，武汉市生态环境局蔡甸区分局以武环蔡甸审[2024]29 号对本项目予以批复。本项目于 2023 年 9 月 11 日开工建设，2024 年 8 月建设完成进入调试阶段，截至目前，项目各主体工程、

配套设施及环保设施运行工况正常，已具备建设项目竣工环境保护验收监测的条件。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和国家环保部国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求和规定，2024 年 10 月 20 日博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司委托武汉净澜检测有限公司进行“博格华纳工厂三期扩建项目”的竣工环境保护验收监测工作。根据国家环保部《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、《武汉市建设项目竣工环境保护自主验收工作指南》等规范技术要求，我公司于 2024 年 10 月 21 日组织专业技术人员对该项目进行了实地踏勘和相关资料的收集工作，初步检查了环保设施的配置及运行情况，在此基础上，编制完成《博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司博格华纳工厂三期扩建项目验收监测方案》（以下简称“验收监测方案”）。

依据《验收监测方案》，我公司于 2024 年 11 月 7 日~11 月 8 日、2024 年 12 月 16 日~12 月 17 日、2025 年 2 月 6 日~2 月 7 日，对本项目工程建设、工程环境保护设施的建设、管理、运行及其效果和污染物排放情况进行了全面的调查和监测，结合建设单位提供相关资料的基础上编制完成了《博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》，为项目验收或备案提供依据。

2.2 原有工程建设内容

（1）原有工程概况

原有工程主要建设内容详见表 2-2。

表 2-2 原有工程主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	IDM 定子线 (3 条)	位于厂区北侧扩建厂房，扩建厂房 1~2F，建筑面积 11155.12m ²	/
	IDM 转子线 (1 条)		/
	IDM 电机装配线 (1 条)		/
	IDM 三合一总成装配线 (1 条)		/
	P2 定子线 (1 条)		/
	P2 转子线 (1 条)		/
	P2 定子线 (1 条)	位于厂区南侧现有厂房，厂房 1~2F，建筑面积 19822.50m ²	/

	P2 转子线 (1 条)		
	测试	位于厂区北侧扩建厂房辅楼，扩建厂房 1~2F	/
辅助工程	综合楼	2F，位于现有联合厂房南侧，主要为办公区域及餐厅	/
储运工程	原料仓库	位于厂区北侧化学品库，利用原有化学品库存放生产所需各项原料	/
公用工程	供水	由市政自来水管网供水	/
	排水	排水依托常福工业园内设施，并接入市政污水管网	/
	供电工程	由常福工业园内供电设施供电	/
环保工程	废气 处理	P2 定子、转子生产线激光去漆过程中产生的烟尘；焊接过程中产生的烟尘；激光打标、过程中产生的金属粉尘经移动式烟尘净化器处理后车间内无组织排放；浸漆废气经“等离子净化+两级活性炭吸附”装置处理后经 2 根 15m 排气筒排放（DA001、DA007）；打磨废气经布袋除尘处理后经 15m 排气筒排放（DA009）排放	排气筒编号依据最新排污许可证更新
		激光去漆过程中产生的烟尘；焊接过程中产生的烟尘；激光打标、动平衡过程中产生的金属粉尘；涂覆过程中产生的环氧涂敷粉粉尘经移动式烟尘净化器处理后车间内无组织排放；扩建联合厂房滴漆固化废气、涂覆固化废气、注塑废气经“两级活性炭吸附”装置处理后经 15m 排气筒（DA008）排放，其中 1#车间滴漆、固化废气依托原有工程“等离子净化+活性炭吸附”装置处理后经 15m 排气筒排放（DA007）排放	排气筒编号依据最新排污许可证更新
	食堂	食堂油烟通过高效油烟净化器处理后通过内置烟道楼顶排放	/
	废水处理	食堂废水经隔油池处理后汇同办公生活污水排入化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理	/
	噪声	设备安装减震垫，墙体隔声、安装消声器	/
	固废处置	依托原有危废暂存间(66m ²)及一般固体废物暂存间(面积为 100m ²)	/

（2）原有工程产品方案

原有工程产品方案见表 2-3。

表 2-3 原有工程产品方案一览表

序号	产品		产量/万台套
1	博格华纳工业园项目	重型起动机	2
2		轻型起动机	145
3		重型发电机	13
4		轻型发电机	160
5		新能源电机	20
6		电机控制器	10
7	博格华纳工业园扩产	定子总成	25

8	项目	转子总成	25
9		三合一总成	27
合计			427

(3) 原有工程原辅材料及能源用量

原有工程原辅材料及能源用量见表 2-4~表 2-5。

表 2-4 原有工程原辅材料消耗一览表（博格华纳工业园项目）

序号	名称	年用量	类别	备注
1	铜线	1100 吨	原辅料	绕组生产、外购
2	硅钢片/硅钢锭	1300 吨		铁芯生产、外购
3	无铅锡丝	2.7 吨		焊接，外购
4	助焊剂	0.8 吨		
5	无溶剂绝缘树脂漆	35 吨		
6	稀释剂	16 吨		浸漆，外购
7	润滑油脂	15 吨		装配，外购
8	散热硅脂	0.7 吨		电控装配，外购
9	汽油	1.6 吨		
10	柴油	2.3 吨		实验，外购
11	CO ₂	400 吨		储罐容量 30t，外购，用于产品测试，制造低温环境
12	贯穿螺栓	220 万件	外购零部件	外购
13	垫圈	120 万件		外购
14	O型圈	20 万件		外购
15	后盖	20 万件		外购
16	扎带	20 万件		外购
17	接线片	60 万件		外购
18	热敏电阻	20 万件		外购
19	端部绝缘板	20 万件		外购
20	绝缘环	20 万件		外购
21	定子铁芯	20 万件		外购
22	前盖	20 万件		外购
23	螺母	40 万件		外购
24	轴承	40 万件		外购
25	密封圈	40 万件		外购
26	皮带轮	20 万件		外购

27	传感器	20 万件		外购
28	平衡环	40 万件		外购
29	转子铁芯	20 万件		外购
30	永磁铁	800 万件		外购
31	轴	20 万件		外购
32	衬垫	20 万件		外购
33	高压盒	20 万件		外购
34	控制器	10 万件		外购
35	散热器	10 万件		外购
36	防水外壳	8 万件		外购
37	螺丝/螺母	60 万件		外购

表 2-5 原有工程原辅材料消耗一览表（博格华纳工业园扩产项目）

序号	名称	主要规格和成分	年用量	使用工序及用途	使用位置
1	定子铁芯	硅钢片	250000 件	定子主要部件	P2 定子线
2	漆包线	铜	750 吨		
3	槽楔	纸与塑料	5 吨		
4	槽绝缘	纸与塑料	10 吨		
5	绝缘漆	聚氨酯	25 吨		
6	Busbar 连接板	塑料与铜	250000 件		
7	密封胶	/	10 吨		
8	转子铁芯总成	硅钢片	250000 件	转子主要部件	P2 转子线
9	磁片	钕铁硼	250000 件		
10	定子铁芯	硅钢片	270000 件	定子主要部件	iDM 定子线
11	漆包线	铜	2000 吨		
12	槽楔	纸与塑料	13 吨		
13	槽绝缘	纸与塑料	27 吨		
14	绝缘漆	聚氨酯	50 吨		
15	Busbar 连接板	塑料与铜	270000 件		
16	转子铁芯总成	硅钢片	270000 件	转子主要部件	iDM 转子线
17	磁片	钕铁硼	300 万件		
18	涂覆粉	树脂	8 吨	定子主要部件	iDM 定子线
19	注塑填充料	树脂	30 吨	转子主要部件	iDM 转子线
20	转子轴	钢	270000 件		

21	平衡板	钢	400000 件		
22	壳体	铝	270000 件		
23	水套	铝	270000 件		
24	轴承	钢	270000 件		
25	高压盖	铝	270000 件		
26	后盖	铝	270000 件		
27	齿轮	钢	800000 件		
28	控制器	钢、铝、铜、塑料	270000 件		
29	垫片	钢	270000 件		
30	O型圈	橡胶	270000 件		
31	绝缘块	塑料、铜	270000 件		
32	螺栓	钢	650 万件		
33	密封胶	/	65 吨		
34	定位销	钢	270000 件		
35	中间轴	钢	270000 件		
36	输入轴	钢	270000 件		
37	差速器	钢	270000 件		
38	冷却油	/	90 吨		
39	乙二醇冷却液	乙二醇	50 吨		
40	清洗剂	洗涤助剂 25%、高分子化合物 20%、抗氧化剂 15%、稳定剂 8%、水 32%	0.3 吨	零部件清洗	iDM 装配线

(4) 原有工程主要设备

原有工程主要设备见表 2-6~表 2-7。

表 2-6 主要生产设备一览表（博格华纳工业园项目）

序号	名称	数量/台	所在生产线
一 起动机、发电机生产线			
1	后盖压轴衬	1	轻型起动机生产总装线
2	滚针轴承压入机	1	
3	定子压铆机	1	
4	传感器检测拨叉漏	1	
5	紧电磁开关螺钉	1	

6	行星齿轮加油机	1	
7	地西地充磁设备 10200	1	
8	传感器检测后盖防尘盖漏装	1	
9	紧贯穿螺钉机	1	
10	紧后盖螺钉机	1	
11	紧开关螺母机	1	
12	噪音测试台	1	
13	空载测试机 SMFT-1	1	
14	D&V 负载测试机 ST100M	1	
15	气动打标机 Telesis 5400	1	
16	铁芯入轴机	1	
17	插槽绝缘机	1	
18	槽绝缘扩口机	1	
19	线成型和插入机	1	
20	漏插铜线和槽绝缘检测机	1	
21	扭头机	1	
22	压换向器机	1	
23	并头机	1	
24	换向器高度检测及对地测试机	1	
25	点焊机	1	轻型起动机 A 转子生产线
26	刷换向器焊接毛刺机	1	
27	焊接后铜线整形机	1	
28	压套环及对地检测机	1	
29	浸漆炉	1	
30	车铁芯及换向器端面机	1	
31	换向器精车机	1	
32	去毛刺及齿轮检测机	1	
33	漏精车检测机	1	
34	动平衡机	1	
35	转子电性能测试和激光打标机	1	
36	铁芯入轴机	1	
37	插槽绝缘及扩口机	1	轻型起动机 CD 转子生产线
38	线成型机	1	
39	线圈成型插入机	1	

40	转子翻转和插层间绝缘机	1	重型起动机总装 线
41	扭头机	1	
42	扩口机和耐压检测仪	1	
43	压换向器机	1	
44	并头机	1	
45	点焊机	1	
46	压套环机和耐压检测仪	2	
47	浸漆炉	1	
48	车铁芯及换向器外圆机	1	
49	换向器刻槽机	1	
50	换向器精车机	1	
51	去毛刺及齿轮检测机	1	
52	动平衡机	2	
53	转子电性能测试仪	1	
54	激光打标机	1	
55	油封圈压装机	1	
56	轴承铆压机	1	
57	驱盖压销机	1	
58	注脂机	1	
59	后盖压销机	1	
60	贯穿螺栓拧紧台	1	重型 (HD) 起动 机转子线
61	最终力矩拧紧台	1	
62	力士乐电动力矩枪	1	
63	小齿轮装配台	1	
64	性能测试机	1	
65	条码打印机	1	
66	耐压测试机	1	
67	激光打标机	1	
68	JYE 铁芯入轴机	1	
69	JZC-6 电枢槽自动插纸机 (S型)	1	
70	JZC-6 电枢槽自动插纸机 (S型)	1	
71	JXX-A30 下线弯 U 成型机	1	
72	JXX-8-1 下线去漆弯 U 机	1	
73	JXX-A40 成型线圈自动插入机	1	

74	JXX 尾端部劈拉成型自动穿线机	1	
75	JXCE 层间绝缘自动插纸机	2	
76	JNSD 电枢扭头机	1	
77	JYP-4 线头扩口及整流子压入机	1	
78	JBTH 线圈并头整形机	1	
79	QXT 切线头机	1	
80	HDPS 直流数控整流子点焊机	1	
81	JHR 套环压入机	1	
82	电枢转子测试仪	1	
83	浸漆炉	1	
84	JXC 整流子与铁芯外圆车削机	1	
85	XK-2E 数控整流子下刻机	1	
86	JXC-整流子与铁芯外圆车削机	1	
87	JXSX 整流子去尘机	1	
88	KOKSAI	1	
89	电枢转子测试仪	1	
90	气动智能标记机	1	
91	JXFS 轴承压装机	1	
92	铁芯入轴机	1	
93	插槽绝缘机	1	
94	槽绝缘扩口机	1	
95	线成型和插入机	1	
96	扭头机	1	
97	扩口机	1	
98	压换向器机	1	
99	并头机	1	
100	点焊机	1	
101	压套环及对地检测机	1	
102	压轴承机	1	
103	装转子, 皮带轮, 衬套, 紧螺母机	1	
104	电盖压调整套机	1	A3 重型发动机总成线
105	电盖压二极管机	1	
106	电盖压二极管机	1	
107	D&V CDT-501	1	

108	压铆公差环机	1	
109	公差环压紧机	1	
110	贯穿螺栓自动拧紧机	1	
111	贯穿螺栓高度检查和皮带轮摩擦力检测机	1	
112	轴承挡圈压装机	1	
113	耐压测试机	1	
114	压 B+螺栓机	1	
115	正极板压二极管机	1	
116	正极板压二极管机	1	
117	D&VCDT-501	1	
118	B+螺栓套自动拧紧机	1	
119	拧紧整流器螺钉及螺钉高度检测机	1	
120	整流器端子自动焊接机	2	
121	自动浸锡机	1	
122	拧紧调节器螺钉及螺钉高度检测机	1	
123	B+套筒自动拧紧机	1	
124	手动焊锡、M5 螺钉拧紧枪	1	
125	罩盖螺钉自动拧紧机	1	
126	罩盖螺母自动拧紧机	1	
127	D&V ALT-100	2	
128	铭牌打印机	2	
129	激光打标机	1	
130	拆皮带轮、装纸套机	1	
131	外观检测机	1	
132	最终调整套压装机	1	
133	驱盖压轴承及旋铆机	1	
134	压装转子及皮带轮螺母拧紧机	1	
135	电盖调套及负二极管压装机	1	
136	电盖公差环压装机	1	
137	贯穿螺栓自动拧紧机	1	
138	贯穿螺栓高度差及皮带轮摩擦力检测机	1	
139	电盖轴承复位压装机	1	
140	轴承挡圈压装机	1	
141	对地测试机	1	

A4 发电机总装线

142	B+螺栓及正二极管压装机	1	
143	B+螺母拧紧机	1	
144	拧整流桥螺钉及螺钉高度差检测机	1	
145	整流桥端子自动焊接机(含冷水机台)	2	
146	拧调节器螺钉及螺钉高度差检测机	1	
147	B+螺栓套自动拧紧机	1	
148	罩盖螺钉自动拧紧机	1	
149	罩盖螺母自动拧紧机	1	
150	激光打标及挂角开档距离检测机	1	
151	外观视觉检测机	1	
152	最终调套压装机	1	
153	轻载发电机终端测试设备	2	
154	二极管测试设备	2	
155	砂滑环专机	1	
156	绕线机	2	
157	点焊机	1	
158	DE风扇与DE爪极铆接机	1	
159	轴与DE爪极铆接机	1	
160	轴与线圈压装机	1	
161	线圈预压机	1	
162	轴与SRE爪极压装机	1	
163	储能焊机	1	
164	SRE风扇与Spool超声波焊接机	1	
165	线头修齐专机	1	R3 重型发电机转子线
166	集电环压装机	1	
167	漆包线引线焊接与电性能测试机	1	
168	浸漆炉	1	
169	数控车床	2	
170	轴承压装机	1	
171	车端面车床	1	
172	动平衡机	2	
173	滑环跳动检测机	1	
174	抗高压测试、激磁、滑环砂光专机	1	
175	DE风扇与DE爪极铆接机	1	R4 发电机转子线

176	轴与 DE 爪极压装机	1	
177	轴与线圈压装机	1	
178	轴与 SRE 爪极压装机	1	
179	垂直度检测设备	1	
180	DE 风扇电阻焊接机	1	
181	SRE 风扇与 Spool 超声波焊接机	1	
182	线头修齐专机	1	
183	滑环铜片压装机	1	
184	漆包线引线焊接和电性能测试机	1	
185	轴承压装机	1	
186	跳动检测设备	1	
187	抗高压测试、砂滑环专机	1	
188	轻载发电机转子车床	2	
189	轻载发电机转子绕线设备	2	
190	发电机转子动平衡	2	
191	轻型发电机转子滚漆（浸漆）设备	1	
192	定子插槽绝缘机	1	
193	定子绕线机	1	
194	定子整型机	1	
195	定子嵌线机	1	
096	槽绝缘成形插入机	1	
097	定子剪线机	1	
198	绕线机	1	
199	嵌线机	1	
200	嵌线台	1	
201	内圆去漆机	1	
202	浸漆炉	1	
203	感应去漆机	1	
204	漆包线刷	1	
205	最终测试机	1	
206	槽楔整形机	1	
207	整形机	1	
208	(1221) 定子剪线机	1	
209	二次剪线及对地测试	1	

S3 发电机定子线

210	槽楔整形机	1	
211	定子插槽绝缘机	1	
212	铜线成形机	1	
213	铜线夹紧机	1	
214	铜线卷绕机	1	
215	嵌线机	1	
216	端部扩张机	1	
217	铜线压铆机	1	
218	整形机	1	
219	辅具压入机	1	
220	剪线、端子压接、焊接机	1	DR29S 发电机定子线
221	对地测试剪线机	1	
222	辅具压出机	1	
223	浸漆炉	1	
224	内圆去漆机	1	
225	外圆检测机	1	
226	感应去漆机	1	
227	引线去漆机	1	
228	定子电性能测试机	1	
229	喷码机	1	
230	插槽绝缘纸	1	
231	绕线和嵌线	1	
232	整形	1	
233	流水线	1	
234	浸漆炉	1	
235	平面回转流水线	1	
236	上料工作台	1	DR23Q+发电机定子线
237	定子引线拉直专机	1	
238	定子线圈外圆检测专机	1	
239	定子高频去漆机	1	
240	引线刷漆皮专机	1	
241	定子引线扭头、剪线专机	1	
242	定子引线涂焊剂、搪锡专机	1	
243	定子电性能测试台	1	

244	喷码机	1	
245	空压机	3	空压站房
246	风机	4	
247	等离子净化设备	4	
248	活性炭吸附	4	
二	新能源电机生产线		
1	插绝缘纸设备	1	
2	线成型机	1	
3	特殊线成型机	1	
4	特殊线成型机	1	
5	引线焊接机	1	
6	特殊线成型机	1	
7	特殊线成型机	1	
8	插线台	1	
9	压线设备	1	
10	插层绝缘纸	1	
11	扭头设备	1	
12	焊接设备	1	
13	插层间绝缘纸	1	
14	焊点清理设备	1	
15	工作台	1	
16	电性能测试设备	1	
17	定子预热设备	1	
18	定子涂覆设备	1	
19	加热炉	1	
20	浸漆设备	1	
21	定子内圆去漆设备	1	
22	焊接设备	1	
23	电性能测试设备	1	
24	装磁铁设备	1	
25	灌胶设备	1	
26	加热炉	1	
27	压装设备	1	
28	动平衡设备	1	

JLR 新能源电机
定子线JLR 新能源电机
转子线

29	自动充磁设备	1	
30	压轴承设备	1	
31	压调套设备	1	
32	安装 O 型圈设备	1	
33	压装轴承设备	1	
34	轴与 DE 爪极眸接机	1	
35	转子压装设备	1	
36	定子压入设备	1	
37	冷却设备（风冷）	1	
38	定子测试仪	1	
39	公差环压入设备	1	
40	O 型圈安装设备	1	
41	前, 后盖合拢设备	1	JLR 新能源电机 总装线
42	拧螺钉设备	1	
43	转子传感器压装设备	1	
44	安装工作台	1	
45	安装工作台	1	
46	拧螺钉设备	1	
47	拧螺钉设备	1	
48	拧螺钉设备	1	
49	拧螺钉设备	1	
50	拧管接头设备	1	
51	气密性检测设备	1	
52	D&V 测试台	1	
53	特殊导线成型设备	1	
54	导线物料架	7	
55	OP50-OP80 线体	1	
56	普通导线成型设备	1	
57	插槽绝缘纸操作台+物料架	1	HVH250 新能源 电机定子线
58	特殊导线倒角设备	1	
59	手工裁截绝缘套管并安装的操作台	1	
60	相位导线孔成型	2	
61	非出线端端部扩孔设备	1	
62	OP100-OP180 线体	2	

博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测报告表

63	手工安装电热调节器和绝缘衬	1	
64	特殊导线整形操作台+工装	1	
65	插绝缘管操作台	1	
66	扭头成型设备	1	
67	定子电性能测试设备（无存储功能）	1	
68	定子预加热设备	1	
69	导线等离子焊接设备	1	
70	电源供应	1	
71	冷却装置	1	
72	控制箱	1	
73	导线整形操作台	1	
74	相间对地绝缘检测操作台	1	
75	树脂涂覆后绝缘测试操作台	1	
76	中性等离子焊接设备	1	
77	电源供应	1	
78	控制箱	1	
79	冷却装置	1	
80	焊接整流器	1	
81	定子滚浸（浸漆）成套设备	1	
82	抛光内、外圆设备（抛光机内有一个横梁和工件在行进中干涉）	1	
83	端面打磨设备	1	
84	轴承、垫圈、分解器转配设备	1	
85	操作台	1	
86	抛光引线头设备+操作台	1	
87	耐压测试台	1	
88	压装定子设备	1	
89	热套后风冷设备	1	
90	自动去重动平衡机	1	
91	安装端盖、线束、接线端子	1	
92	定转子合装设备	1	
93	压装分解器设备	1	
94	插头连接设备	1	
95	拧紧枪	1	

博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测报告表

96	拧紧控制器	1
97	终检试验桌	1
98	测温线检测设备	1
99	打标和清洁设备	1
100	清洁、检查、防锈&包装	1
101	终检测试设备包含操作台	1
102	OP570-580 线上起重设备	1
103	OP587-包装线上起重吊具	1
104	OP90-OP100 定子线起重设备	1
105	OP510-OP520 起重设备	1
106	OP550-OP570 起重设备	1
107	OP580-585 起重设备	1
108	转子电性能检测	1
109	导线耐压抽检（操作台）	3
110	特殊导线抛光设备	1
111	手工操作导线入定子铁芯设备	1
112	烘焙工装车（2辆）	3
113	长度测量仪数显百分表（短导线长度）	1
114	长度测量仪数显百分表（phase 线导线直边长度）	1
115	长度测量仪数显百分表（4种普通导线直边长度）	3
116	等离子焊接样件（3个不合格样件，1个合格样件）	4
117	OP150 内径检测工装	3
118	OP150 相线整形工装	3
119	OP189 定子浸漆烘干工装	9
120	OP100 套短绝缘定位工装	1
121	OP100 线成型环	1
122	浸漆工装	1
123	定子最终测试辅助工装	1
124	插槽绝缘纸辅助工装	1
125	对地绝缘检测仪	1
126	对地绝缘检测仪	1
127	对地绝缘检测仪	1
128	对地绝缘检测仪	1

129	终检测试仪（A）	1	
130	终检测试仪（B）	1	
三	电机控制器生产线		
1	SMT 表面粘贴边	1	
2	SMT 丝网底边	1	
3	DCA55T 分析仪	1	
4	MOSFET 分选器	1	
5	Dragon8 波峰焊装配	1	
6	DCCT 和端子组装装备	1	
7	DCCT 焊接装置	1	
8	外壳固定装置	1	
9	DCCT 嵌铸装置	1	
10	底板装置	1	
11	DCCT GATE 固定装置	1	
12	Dragon8GATE 固定装置	1	
13	终端客户配置设备	1	
14	标签定位夹具	1	
15	B+孔定位夹具	1	
16	扭力扳手	1	
17	丝网印刷机 1	1	
18	丝网印刷机 2	1	
19	定位工装夹具	1	
20	电动起子	1	
21	螺栓螺母定制存放箱	1	
22	底板标签定位夹具	1	
23	标签打印机	1	
24	固定装置，飞行铅检测设备	1	
25	JTAG 程序&软件检测装置	1	
26	先期程序检测站	1	
27	敷形涂料外壳（5 套）	1	
28	绝缘测量器检测仪，线速	1	
29	低功率功能检测设备	1	
30	低功率检测装置	1	
31	绝缘测量器装置	1	

组装

检测

32	包含监控的打印机	1	
33	高压低功率检测设备	1	
34	绝缘检测站 2	1	
35	23 针接插件检具	1	
36	通止规-M8	1	
37	螺纹深度规	1	
38	数显游标卡尺	1	
39	散热器安装孔孔距检具	1	
40	湿膜测厚仪	1	
41	数显扭矩分析仪	1	

表 2-7 主要生产设备一览表（博格华纳工业园扩产项目）

序号	设备名称	数量	设备位置	备注
一	IDM 定子生产线			
1	铁芯上料	3	扩建联合厂房	/
2	插绝缘纸	6		/
3	线成型	18		/
4	预插线	18		/
5	组线杯插线铁芯	3		/
6	压入到底	3		/
7	端部分离	6		/
8	常规线扭转	6		/
9	切平	6		/
10	激光焊接常规线	3		/
11	焊点检查	3		/
12	busbar 安装	3		/
13	激光焊接 busbar	3		/
14	焊点检查	3		/
15	装温度传感器	3		/
16	电性能测试	6		/
17	检查下线	3		/
二	IDM 转子生产线			
1	插磁钢机	6	扩建联合厂房	/
2	铁芯预热设备	6		/
3	注塑机	4		/

博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测报告表

4	冷却通道	2		/
5	压机	2		/
6	动平衡机	4		/
7	激光打标机	1		/
8	机器人	5		/
三	IDM 滴漆涂覆生产线			
1	定子上料	1	扩建联合厂房	/
2	感应加热	2		/
3	烘箱预热	1		/
4	滴漆	6		/
5	滴漆固化	1		/
6	涂敷	1		/
7	涂敷固化	1		/
8	冷却	1		/
9	下料	1		/
四	IDM 电机装配生产线			
1	安装水嘴密封圈	1	扩建联合厂房	/
2	壳体上线	1		/
3	激光打标	1		/
4	压装定位销	1		/
5	水套测漏	1		/
6	壳体感应加热	2		/
7	定子上料	1		/
8	定子电阻焊接	1		/
9	定子热套压入	1		/
10	定子冷却	1		/
11	压输入油封	1		/
12	转子压轴承	1		/
13	后端盖分装	1		/
14	定转子合装	1		/
15	拧紧接合面螺钉	1		/
16	安装绝缘块	1		/
17	装低压连接器	1		/
18	综合电测	1		/

19	水套测漏	1		/
20	电机腔体测漏	1		/
21	装通气阀	1		/
22	电机 EOL 测试	2		/
23	电机下线	1		/
五	IDM 三合一总成装配线			
1	电机上线	1	2#车间	/
2	装油泵管组、挡油板	1		/
3	压轴承外圈（带感应加热）	1		/
4	轴承外圈深度测量	1		/
5	输入轴、中间轴压装	1		/
6	输出轴组装	1		/
7	轴系入壳体（带感应加热）	1		/
8	轴系高度测量	1		/
9	安装油泵连接管组	1		/
10	接合面涂胶	1		/
11	上盖压装	1		/
12	选垫合箱	1		/
13	拧紧吊耳、油堵	1		/
14	拧紧接合面螺栓	1		/
15	螺钉检查	1		/
16	拧紧油泵螺钉	1		/
17	气密测试	1		/
18	总成转运	1		/
19	装控制器	1		/
20	拧三相线螺钉	1		/
21	自动注油	1		/
22	NVH 测试	2		/
23	放油	1		/
24	高压盖板涂胶	1		/
25	装高压盖板	1		/
26	气密测试	1		/
27	电气测试	1		/
28	激光打标、装放油堵	1		/

博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测报告表

29	总成检查, 贴标签	1		/
30	总成下线	1		/
六	P2 定子线			
1	铜线成形	2	原有联合房、扩建 联合厂房各布置 一条生产线	/
2	铜线去漆及铜线排列	4		/
3	铜线夹紧	4		/
4	卷绕	4		/
5	铁芯上料	2		/
6	插槽绝缘	4		/
7	嵌线	2		/
8	插槽楔前整形	2		/
9	插槽楔	4		/
10	槽楔整形及铜线整形	2		/
11	整理引线	2		/
12	耐压测试	2		/
13	引线弯形	2		/
14	取出支撑环	2		/
15	安装 busbar 底板	2		/
16	剪线	2		/
17	点胶	2		/
18	安装 busbar	2		/
19	焊前调整	2		/
20	Busbar 激光焊接	2		/
21	Busbar 焊后检测	2		/
22	激光焊接机	2		/
23	焊后拆工装及检测	2		/
24	安装温度传感器	8		/
25	测试前调整	2		/
26	中间电性能测试	4		/
27	测试后调整	2		/
28	槽楔整形	2		/
29	感应加热	4		/
30	滴漆	2		/
31	凝胶	2		/

博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测报告表

32	固化冷却	2		/
33	滴漆后清残胶	2		/
34	测试前调整	2		/
35	最终电性能测试 1	2		/
36	最终电性能测试 2	2		/
37	冷却通道	2		/
38	激光打码	2		/
39	定子清洁	2		/
40	成品下线	2		/
41	整线集成 1	2		/
42	整线集成 2	2		/
七	P2 转子线			
1	铁心加热	2	原有联合房、扩建 联合厂房各布置 一条生产线	/
2	冷冻转子支架	4		/
3	压装	4		/
4	冷却干燥	2		/
5	压铆目标轮	4		/
6	翻转	2		/
7	动平衡（申克）	4		/
8	动平衡（集智）	2		/
9	清洁	4		/
10	充磁检测	4		/
11	激光打标	2		/
12	激光检测	2		/
13	机器人	4		/
14	输送线体	2		/
15	手动钻床	4		/
16	手动动平衡机	2		/
17	搬运行架	2		/
八	货物运输			
1	AGV	1	扩建联合厂房	/
九	试验设备			
1	测功机	1	扩建联合厂房东 侧辅楼 1#电机性	/
2	模拟电池	1		/

博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测报告表

3	水冷	1	能测试间	/
4	油冷	1		/
5	环境箱	1		/
6	1吨悬挂起重机	1		/
7	测功机	1	扩建联合厂房东侧辅楼 2#电机性能测试间	/
8	模拟电池	1		/
9	水冷	1		/
10	油冷	1		/
11	环境箱	1		/
12	1吨悬挂起重机	1		/
13	模拟电池	1		/
14	水冷	1	扩建联合厂房东侧辅楼 3#电机耐久测试间	/
15	油冷	1		/
16	环境箱	1		/
17	1吨悬挂起重机	1		/
18	模拟电池	1		/
19	水冷	1	4#电机耐久测试间	/
20	油冷	1		/
21	环境箱	1		/
22	1吨悬挂起重机	1		/
23	模拟电池	1		/
24	水冷	1	扩建联合厂房东侧辅楼 5#电机耐久测试间	/
25	油冷	1		/
26	环境箱	1		/
27	1吨悬挂起重机	1		/
28	模拟电池	1		/
29	水冷	1	扩建联合厂房东侧辅楼 6#电机耐久测试间	/
30	油冷	1		/
31	环境箱	1		/
32	1吨悬挂起重机	1		/
33	测功机	1	扩建联合厂房东侧辅楼 7#电机三合一性能测试间	/
34	模拟电池	1		/
35	水冷	1		/
36	油冷	1		/

37	环境箱	1		/
38	1吨悬挂起重机	1		/
39	8#-1 振动台（12吨）	1		/
40	8#-2 振动台（6吨）	1		/
41	1吨悬挂起重机	1		/
42	负载测功机 220KW	2		/
43	高速负载测功机 400KW	1		/
44	测功机温控单元	1		/
45	自动化控制台	1		/
46	低压直流电源	1		/
47	电机冷却液温控单元	1		/
48	油冷单元	1		/
49	电池模拟器 250kw	2		/
50	功率测量小车	1		/
51	测试架（设备间）	22		/
52	电感负载（设备间）	22		/
53	冷水机（设备间）	22		/
54	工作台（测试间）	22		/
55	环境仓（设备间）	22		/
56	拆解设备	1		/
57	1吨悬挂起重机	1		/
58	空压机	1	扩建联合厂房东侧辅楼空压机房	/

（5）原有工程工艺流程及产污环节

博格华纳工业园项目主要产品为汽车发电机、汽车起动机和新能源电机，厂区仅进行起动机、发电机、新能源电机转子和定子的生产，其余均为组装，生产所需的零部件外购；博格华纳工业园扩产项目主要产品为新能源汽车混合动力定子、转子、电驱三合一系统总成（电机（定子+转子）、减速箱、控制器），厂区仅进行电机定子、转子，以及总成装配的生产，生产所需的零部件外购。生产线主要包含 P2 混合动力定子生产线、P2 混合动力转子生产线、三合一电驱定子生产线、三合一电驱转子生产线、三合一电驱总成装配线。具体生产工艺如下：

1) 起动机生产工艺及产排污环节

①起动机整体生产工艺流程

汽车起动机的起动需要外力的支持，汽车起动机可以将蓄电池的电能转化为机械能，驱动发电机飞轮旋转实现发电机的起动。起动机主要由三个部分组成，分别为电动机、传动装置和控制装置，起动机实现整个起动过程主要依靠这三个部件。电动机引入来自蓄电池的电流并且使起动机的驱动齿轮产生机械运动；传动装置将驱动齿轮齿合入飞轮齿圈，同时能够在起动机起动后自动脱开；起动机电路的通断则由一个电磁开关来控制完成。

起动机整体工艺流程图见图 2-1。



图 2-1 起动机整体生产工艺流程图

②电动机生产工艺及产污环节

电动机主要由电枢总成、磁极、电刷与电刷架以及外壳组成。

电枢：是电动机的转子部分，主要是用来产生电磁转矩，它由电枢轴、电枢绕组、电枢铁芯、换向器组成。首先把外圈带槽的硅钢片叠成铁芯，然后压装在电枢轴上，之后把铜线绕制在铁芯的外槽上，经过包带、扭头、整形、压线等制成绕组，再将换向器压装在电枢轴上；然后再对电枢轴进行整体浸漆，最后送装配。

磁极：是电动机的电子部分，主要是用来产生电动机运转所必需的磁场，它是由磁极铁芯、励磁绕组及机壳组成。励磁绕组是用较粗的矩形截面的裸铜线绕制而成，之后将励磁组套在磁极铁芯上，然后经过浸漆之后送装配。

装配：把经上述工序制成的电枢、磁极以及电刷、电刷架等装进外壳，通过焊接的方式进行连接，之后送总装。

产污：绕线、剪线产生废铜线，整形产生金属粉尘，浸漆产生有机废气（浸漆废气），焊接产生焊接烟尘和焊渣。

电动机生产工艺流程及产物环节图见图 2-2。

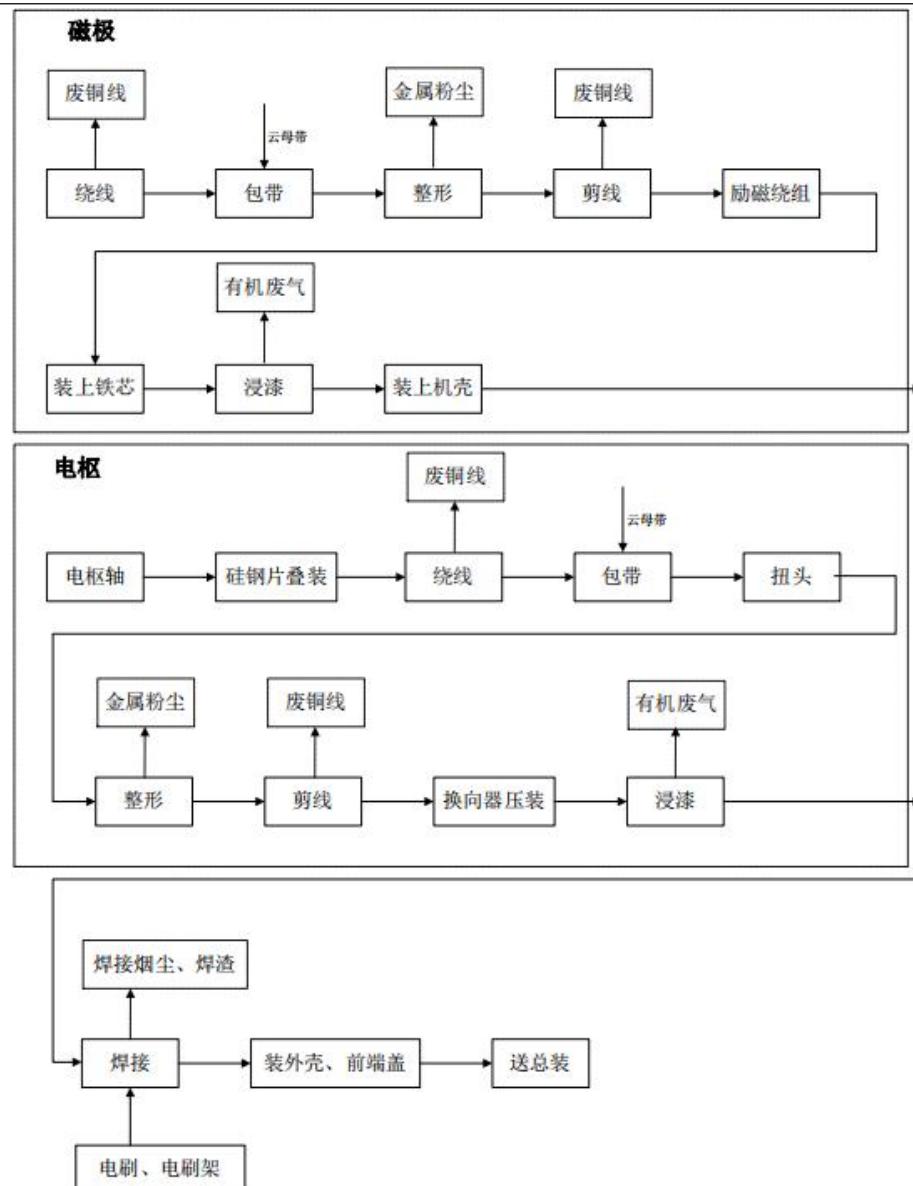


图 2-2 电动机整体生产工艺流程图

③传动装置及控制装置装配工艺流程

工艺说明：将电动机通过机械安装的方式分别装上传动装置及控制装置，之后进行测试、入库。

传动装置及控制装置装配工艺流程图见图 2-3、2-4。

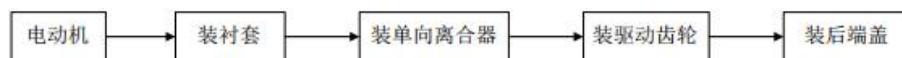


图 2-3 传动装置装配工艺流程图

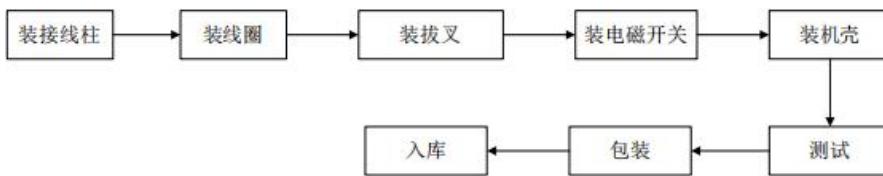


图 2-4 控制装置装配工艺流程图

2) 发电机生产工艺流程及产污节点

汽车发电机是汽车的主要电源，其功能是在起动机正常运转时（怠速以上），向所有用电设备（起动机除外）供电，同时向蓄电池充电。发电机一般由转子、定子、整流器、端盖四部分组成。

转子：主要功用是产生旋转磁场，有爪极、磁轭、磁场绕组、集电环、转子轴组成。首先在磁轭上利用较粗的矩形截面的裸铜线制成转子线圈，再将磁轭、转子线圈、爪极压装在转子轴上，然后将集成电环压装在转子轴上，之后通过浸漆等工序后送装配。

定子：主要功用是产生交流电。定子一般是由定子铁芯和定子绕组组成。首先将内圈带槽的硅钢片叠成电子铁芯，再将裸铜线嵌放在铁芯的槽中绕制，之后通过扭头、整形、剪线等制成定子，然后将定子进行浸漆处理，之后送装配。

装配：把经过上述工序得到的转子、定子及整流器、端盖、风扇等进行机械装配，再通过焊接工序将其连接，最后进行测试、包装。

产污：转子轴加工、扭头整形产生金属粉尘，绕线产生废铜线，铁芯嵌线产生废导线，焊接产生焊接烟尘和焊渣，浸漆产生有机废气（浸漆废气）。

发电机具体的生产工艺流程及产污节点见图 2-5。

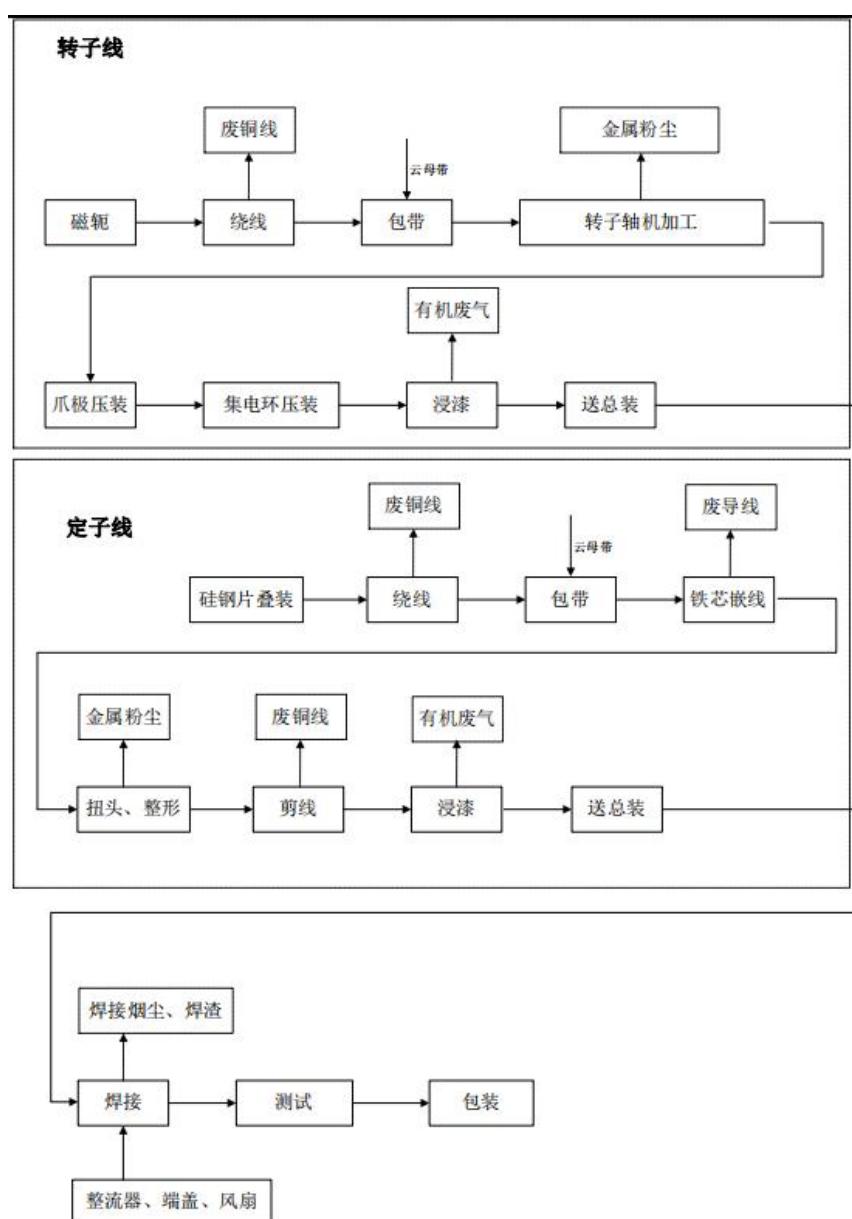


图 2-5 发电机生产工艺流程图

3) 新能源电机生产工艺流程及产污节点

在新能源汽车中，一般情况下是电机取代起动机并在电机控制器的控制下，将电能转化为机械能来驱动汽车行驶。工作原理是建立在电与磁的相互转化与相互作用的基础上。首先电机冲片通过下料后，进行定子冲片，通过铁心装压形成定子，然后嵌入漆包线，整个定子在厂区外浸漆。转轴通过转子压装，校平衡和轴承装配后形成转子。机壳通过简单加工整形与加工好的定子、转子装配成电机，装配好的电机通过测试以及外观检测合格后包装外运。其中嵌线产生废导线，浸漆产生有机废气（浸漆废气）。

新能源电机具体的生产工艺流程及产污节点见图 2-6。

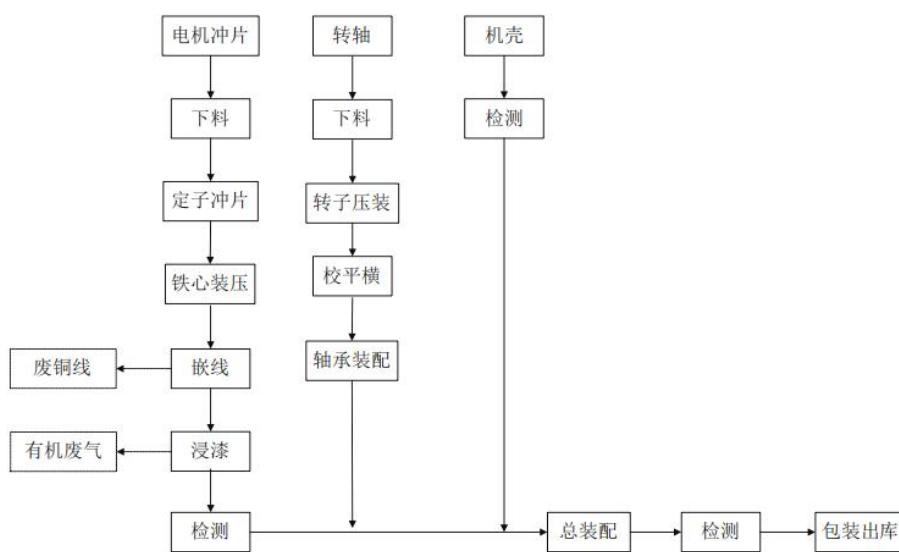


图 2-6 新能源电机生产工艺流程及产污节点图

4) 浸漆生产工艺流程及产污环节

将工件（转子、定子）装入滚浸设备，然后进入预热区进行预热处理，预热温度控制在 $113 \pm 6^{\circ}\text{C}$ ，经预热处理工件进入风冷区进行冷却处理。之后在常压环境中，将工件的一部分浸入漆液中，静置一定时间，依靠毛细管作用和漆液压力，排出工件内部空气，使漆液渗透到绝缘内部，待漆液“冒泡”消失后，再旋转一个角度，将工件的另一部分浸入漆液，通过滚动浸渍，直至整个工件都被浸漆。浸完漆后的工件进入凝胶区，凝胶温度控制在 $155 \pm 6^{\circ}\text{C}$ ，之后再进入固化区进行固化，固化温度控制在 $185 \pm 6^{\circ}\text{C}$ ，之后工件冷却过后下料。若有漆瘤及漆膜过厚影响装配时应趁热铲除漆瘤或刮漆，同时应将引线分开。

项目所用滚浸设备在工件进出口处均设置有气动门，滚浸过程完全在密闭环境中进行，浸漆过程为流水线作用，分批次进行生产，每一批次作业完成后，将通过抽排风装置对整个浸漆系统内进行通风换气，保证有机废气完全通过排气筒排放，杜绝无组织排放情况的发生。浸漆炉内环氧树脂漆根据使用情况进行添加，少量滴漆干化后需要进行清理，产生少量漆渣，属于危险废物，一般每季度清理一次。

浸漆工序主要是产生漆渣、油漆沾染物及包装、废有机溶剂和有机废气（浸漆废气），浸漆废气处理产生废活性炭。

浸漆具体的生产工艺流程及产污节点见图 2-7。

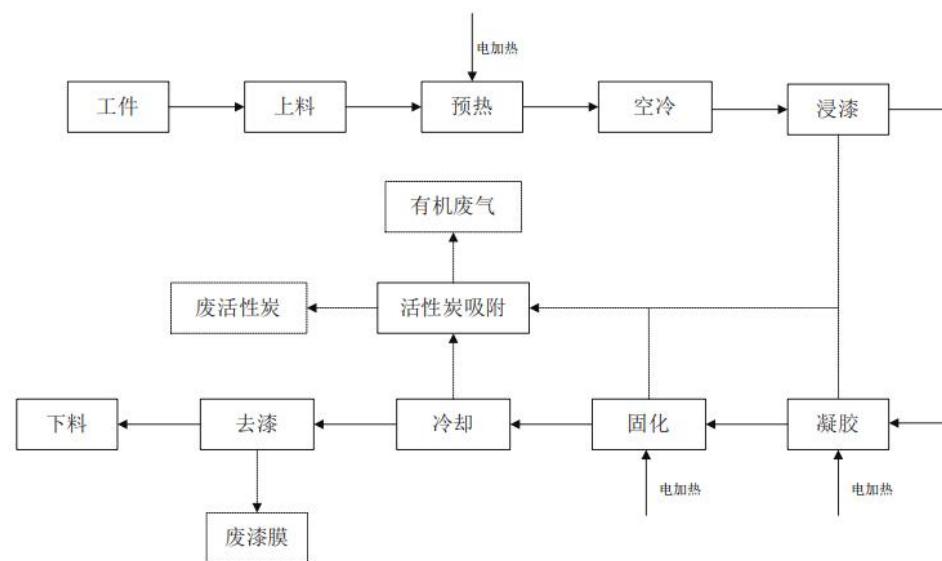


图 2-7 浸漆工序工艺流程及产污节点图

5) 电机控制器工艺流程

电机控制器的组成为电路板和外壳，本项目主要在厂内进行电路板的设计和最后的组装，电路板的生产由外协单位完成。外协定制电路板使用前进行电路检测，合格后与外壳、电控器、散热器等配件进行组装，组装主要为焊接及螺钉螺母装配，最后进行成品检测，测试合格后包装入库。其中电路板检测产生不合格电路板，焊接总装产生焊接烟尘和焊渣。

电机控制器生产工艺流程及产污节点图见图 2-8。

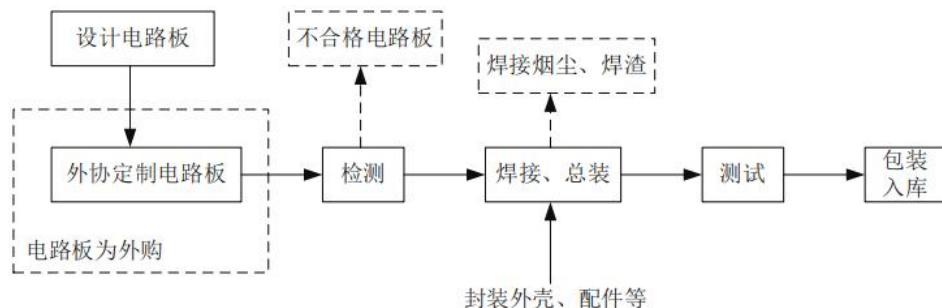


图 2-8 电机控制器生产工艺流程及产污节点图

6) P2 混合动力定子生产线

P2 混合动力定子生产具体工艺流程及产污节点图见图 2-9。

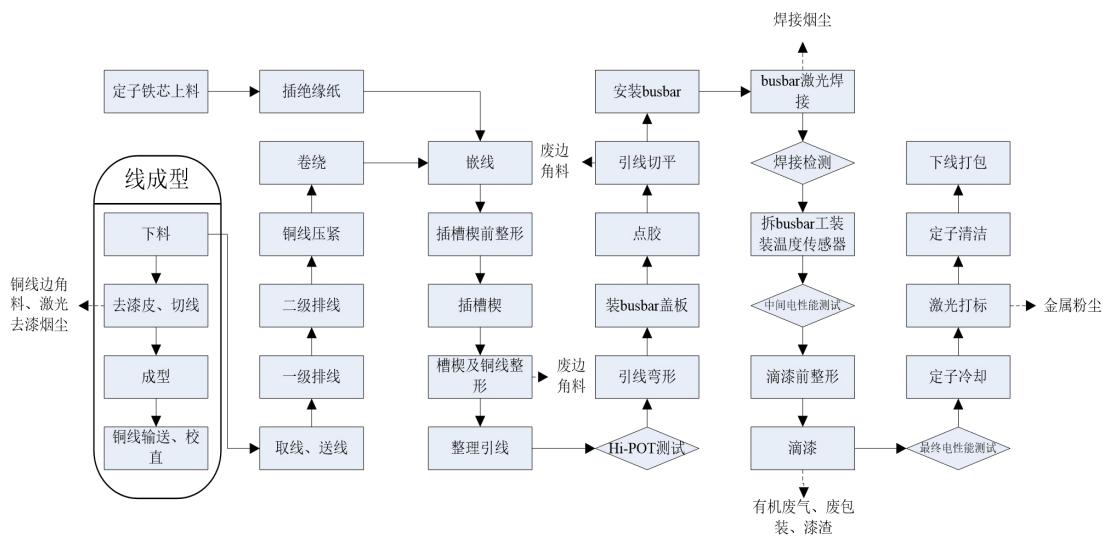


图 2-9 P2 混合动力定子生产工艺流程及产污节点图

本项目 P2 定子为扁铜线波绕设计，铜线原材料为矩形线，表面覆盖有一层绝缘漆膜。原材料线卷上的铜线经校直、激光去漆皮、成型后变为“冠状”形状，经布线/夹紧/卷绕嵌线等工序将交叉布线好的铜线嵌入到定子铁芯中（绝缘纸提前成型插入到铁芯槽口中），后续自动插槽楔、安装 Busbar、焊接、铜线滴绝缘漆、EOL 测试直至成品下线。

铜线成型工位，激光烧灼原材料漆皮时，会产生烟尘；切线过程会产生铜线边角料。

铜线整形工位，在切断过程中会有切断的绝缘纸及槽楔；

剪线工位，为了保证焊接面平齐，需要切除一部分铜线线头，因此会产生废铜线边角料；

焊接工位，使用的是激光焊接，焊接过程中会有少量烟尘产生。

滴漆工位，滴漆过程是将树脂漆渗透到定子铁芯槽内，填充铜线与铜线、铜线与铁芯之间的缝隙，经高温固化后达到物理固定铜线、增加导热、增加绝缘的目的。滴漆前需要将定子预热到 100℃左右，固化时需要加热到 160℃左右。在滴漆、固化、冷却过程中，随着浸渍树脂的物理、化学变化会释放有机废气，同时会产生油漆沾染物及包装、废漆渣。

激光打码工位，使用激光在铁芯表面刻印码，刻印过程中会产生金属粉尘。

7) P2 混合动力转子生产线

P2 混合动力转子具体工艺流程及产污节点图见图 2-10。

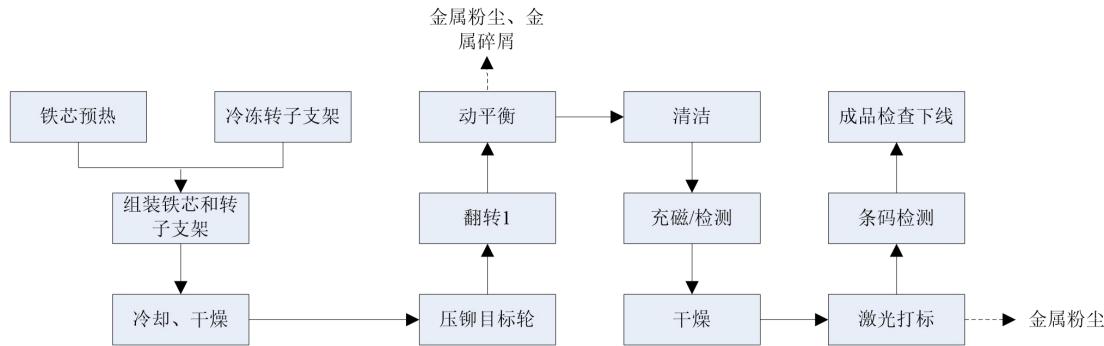


图 2-10 P2 混合动力转子生产工艺流程及产污节点图

本项目转子是将冷冻后的转子支架压入加热的铁芯内部，待冷却至常温时过盈配合。压装目标轮后对其进行动平衡测量，并打孔校正后再次测量。对其清洁干燥后充磁，并检测充磁后的各项磁通量指标。最后激光打标出厂二维码及文字信息，并检查下线装箱。

动平衡工位，矫正动平衡量时，需要用钻头在平衡板上钻孔，动平衡板为不锈钢材质，因此会产生金属粉尘及金属碎屑。

激光打标工位，使用激光在铁芯表面刻印，刻印过程中产生金属粉尘。

8) 三合一电驱电机定子生产线

三合一电驱电机定子生产具体工艺流程及产污节点图见图 2-11。

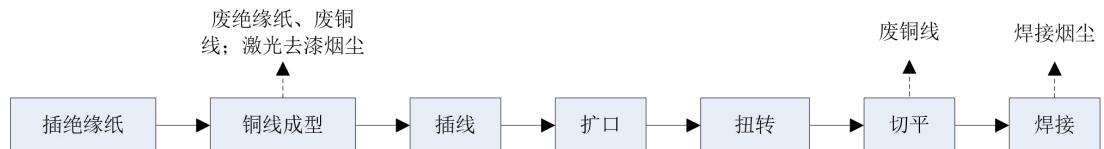


图 2-11 三合一电驱电机定子生产工艺流程及产污节点图

本项目电机定子为扁铜线发卡设计，铜线原材料为矩形线，表面覆盖有一层绝缘漆膜。原材料线卷上的铜线经校直、激光去漆皮、冲压成型后变为发卡 hairpin 形状，将不同的发卡 hairpin 插入定子铁芯中（绝缘纸提前成型插入到铁芯槽口中），然后将发卡线的直线端进行径向分离，再周向扭转，得到设计的绕线结构。再用切刀将线头切除平齐、平整，最后使用高功率激光将铜线两两焊接到一起，实现电路的连通。

铜线成型工位，激光烧灼原材料漆皮时，会产生烟尘；切断过程中会有切断的绝缘纸碎片和碎铜线；

切平工位，为了保证焊接面平齐，需要切除一部分铜线线头，因此会产生碎铜线；

焊接工位，使用的是激光焊接，焊接过程中会产生少量焊接烟尘。

9) 三合一电驱电机定子滴漆涂敷生产线

三合一电驱电机定子滴漆涂敷生产线具体工艺流程及产污节点见图 2-12。

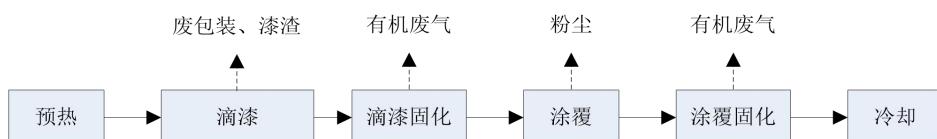


图 2-12 三合一电驱电机定子滴漆涂敷生产工艺流程及产污节点图

滴漆过程是将树脂漆渗透到定子铁芯槽内，填充铜线与铜线、铜线与铁芯之间的缝隙，经高温固化后达到物理固定铜线、增加导热、增加绝缘的目的。滴漆前需要将定子预热到100℃左右，固化时需要加热到160℃左右。涂敷过程是将高温的定子伸入环氧涂敷粉末中，使粉末粘附在铜线焊点上，经高温固化后达到包裹焊点，提高绝缘性能的目的。涂敷前定子预热到170℃左右，涂敷后固化的温度在180℃左右：

在滴漆过程中，会产生油漆沾染物及包装、漆渣。

在滴漆固化过程中，随着浸渍树脂的物理、化学变化会释放有机废气。

在涂敷固化过程中，随着环氧涂敷粉的物理、化学变化会释放有机废气，另外涂敷过程中会有少量环氧涂覆粉末逸散，产生少量粉尘。

10) 三合一电驱电机转子生产线

三合一电驱电机转子具体工艺流程及产污节点图见图 2-13。

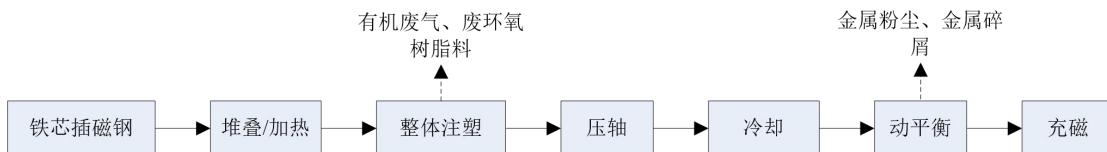


图 2-13 三合一电驱电机转子生产工艺流程及产污节点图

本项目电机为永磁同步电机，因此转子为永磁转子。先将磁钢片（不带磁）插入到单层转子铁芯的槽口内，然后将多个单层铁芯（4~6层）堆叠在一起。整体加热铁芯组件并注塑，注塑使用的是热固型环氧树脂，将环氧树脂填充到磁钢和铁芯槽的缝隙之中，固化后达到固定磁钢、增加磁钢导热的目的。然后将轴和平衡板与注塑后的铁芯压装到一起，最后进行动平衡测试和修正、整体充磁。

注塑时每个循环都会在流道板上的流道内留下残余的固化环氧树脂料，收集后集中报废处理。在环氧树脂料受热液化、保温固化的过程中，会有少量有机废气排出。

动平衡工位，矫正动平衡量时，需要用钻头在平衡板上钻孔，动平衡板为不锈钢材质，因此会产生不锈钢金属碎屑和金属粉尘。

11) 三合一电驱总成装配生产线

三合一电驱总成装配生产线具体工艺流程及产污节点图见图 2-14。

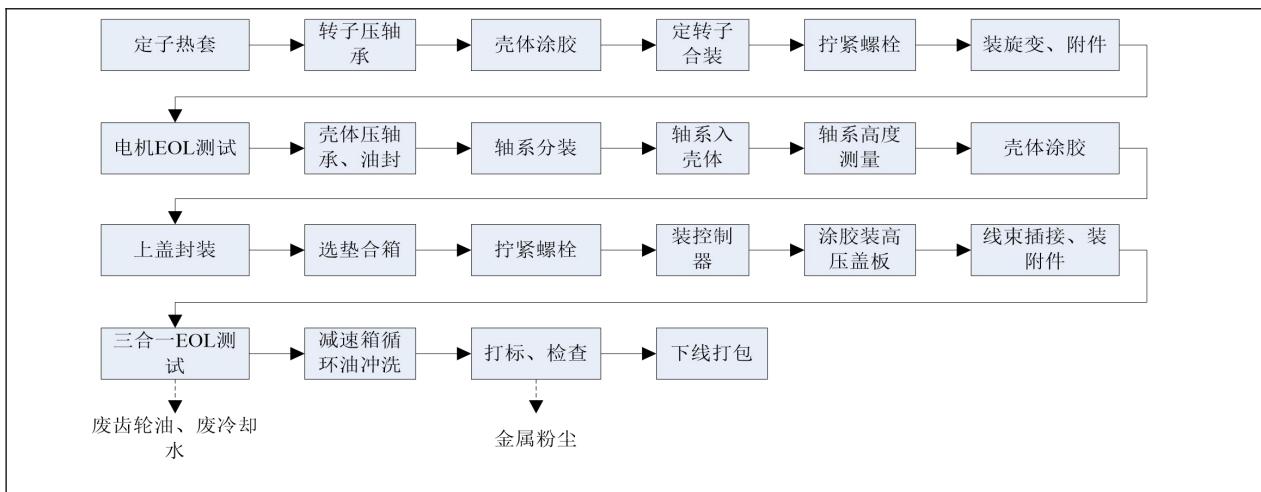


图 2-14 电驱总成装配生产工艺流程及产污节点图

三合一总成装配线，主要过程是将定子、转子先合装成单体电机总成，然后将减速箱部分安装到电机上形成二合一，再将控制器总成（原材料）安装到组件上形成三合一总成。装配过程主要为通用装配工艺。

电机单体与三合一总成均会进行 EOL 测试，其中三合一测试前会向箱体内注入齿轮油，测试过程中会向产品内通入冷却水（乙二醇溶液）。日常使用不会有废物排放，仅在设备维护保养时，会产生废齿轮油、废冷却水（乙二醇溶液）。

装配过程中部分零部件需要进行清洗，清洗零部件表面油脂，此过程会产生少量废油水混合物。

激光打标工位，使用激光在铁芯表面刻印，刻印过程中产生金属粉尘。

12) 项目主要测试工艺说明

辅楼（实验室）由 2 间新能源电机性能实验室、4 间新能源电机 B2B 耐久实验室、1 间三合一电机性能&耐久测试间及 1 间振动试验间组成，用于检测电机设备综合性能、耐久性等。

①新能源电机性能实验室

1#、2#新能源电机性能实验室各有 1 座新能源电机性能测试台。

实验目的：检测电机产品的输出性能，包括电流、电压、扭矩、转速、功率等。

实验步骤及流程：首先安装电机在测试台上，然后开启模拟电源、变频器、环境箱、油水能机组。此时，模拟电池给被测试电机通电运行，变频器给陪试电机通电运行。两个电机一个发电一个耗电，互相补充电能，电能消耗只在摩擦力与电机发热上。测试结束，模拟电源、变频器、环境箱、油水能机组下电，产品从设备上取下。

②新能源电机 B2B 耐久实验室

3#~6#新能源电机 B2B 耐久实验室各有 1 座新能源电机 B2B 耐久测试台。

实验目的：检测电机产品的寿命性能，包括电流、电压、扭矩、转速、功率等。

实验步骤及流程：首先安装电机在测试台上，然后开启模拟电源、变频器、环境箱、油水能机组。此时，模拟电池给被测试电机通电运行，变频器给陪试电机通电运行。两个电机一个发电一个耗电，互相补充电能，电能消耗只在摩擦力与电机发热上。测试结束，模拟电源、变频器、环境箱、油水能机组下电，产品从设备上取下。

③三合一电机性能&耐久测试间

三合一电机性能&耐久测试间有 1 座三合一电机性能&耐久测试台。

实验目的：检测电机产品的输出性能，包括电流、电压、扭矩、转速、功率等。

实验步骤及流程：首先安装电机在测试台上，然后开启模拟电源、变频器、环境箱、油水能机组。此时，模拟电池给被测试电机通电运行，变频器给陪试电机通电运行。两个电机一个发电一个耗电，互相补充电能，电能消耗只在摩擦力与电机发热上。测试结束，模拟电源、变频器、环境箱、油水能机组下电，产品从设备上取下。

④振动试验间

振动试验间有 2 座振动台，分别为 6 吨振动台和 12 吨振动台。

实验目的：检测电机产品在振动环境下的机械疲劳寿命性能。

实验步骤及流程：首先安装产品到测试振动台上，然后开启功放、环境箱等外围供电器。最后开启功放控制器，让控制器控制振动台振动。测试结束后，系统下电，取下产品。

测试环节主要为物理试验，不添加危险品等化学试剂。测试环节无废气产生。

7) 原有工程主要污染防治措施

原有工程主要污染防治措施见表 2-8。

表 2-8 原有工程主要污染防治措施一览表

类别		措施、去向
废气	浸漆废气	浸漆废气通过 2 组等离子+活性炭吸附净化装置处理后，通过 2 根 15 米高排气筒排放（DA001、DA007）
	滴漆废气	原有联合厂房 P2 定子线有机废气依托原有工程“等离子净化+活性炭吸附装置”处理后经 15m 高排气筒（DA007）排放；扩建联合厂房 P2 定子线有机废气通过工位集气罩收集后引至二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒（DA008）排放
	焊接烟尘、激光去漆烟尘、激光打标粉尘	经移动式烟尘净化器处理后车间内无组织排放
	打磨废气	经布袋除尘处理后经 15m 排气筒排放（DA009）排放
	食堂油烟	食堂油烟通过高效油烟净化器处理后通过内置烟道楼顶排放

废水	生活废水		食堂废水经隔油池处理后，汇同办公生活污水一起经化粪池处理，通过市政污水管网排入黄陵污水处理厂处理，尾水排入通顺河
	食堂废水		
噪声	各生产设备		选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声
固废	一般工业固废	铜线边角料	经收集后暂存于一般固体废物暂存间，定期外售给物资回收部门
		废绝缘纸及废槽楔	
		金属碎屑	
		除尘器收尘	
	危险废物	废齿轮油	经收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置；生活垃圾
		废冷却水	
		废油水混合物	
		油漆沾染物及废包装	
		漆渣	
		废树脂	
		废活性炭	
	生活垃圾	生活垃圾	经垃圾桶收集后由环卫部门清运
		食堂垃圾	

2.3 本工程建设内容

(1) 项目名称及位置

项目名称：博格华纳工厂三期扩建项目

地理位置：本项目位于武汉市蔡甸经济开发区花园湾一街51号，项目中心地理坐标为：东经114° 1' 56.405"，北纬30° 28' 48.962"。厂区地理位置图见附图1。

(2) 项目厂区平面布置及周边环境概况

本项目原有工程主要建筑物有联合厂房、综合楼、化学品库（产品实验室已拆除），联合厂房、综合楼位于厂区南侧，化学品库位于厂区东侧，本次扩建项目为新租赁湖北国利汽车部件有限公司一栋4#厂房进行生产，位于联合厂房东侧。项目平面布置图见附图3。

本项目位于工业园区，周边500m范围内无医院、居住区、饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等大气环境、声环境、地下水环境等环境保护目标。项目周边环境关系示意图见附图2。

(3) 项目建设内容及规模

本项目为扩建项目，新增6条生产线，包括1条P2定子线、1条iDM装配线、1条发电机装配线、2条起动机装配线、1条DR29S定子线。项目建成后可实现年产P2定子总成25万台、三合一总成20万台、发电机总成62.5万台、起动机总成150万台、DR29S定子总成4万台。

本项目组成及与原有工程的依托关系见表 2-9。

表 2-9 项目组成及依托关系一览表

工程类别	工程名称	环评设计建设内容	实际建设内容	依托关系	备注
主体工程	4#厂房	2层厂房，建筑面积13513.58m ² ，设置1条P2定子线、1条iDM装配线、1条发电机装配线、1条起动机装配线、1条DR29S定子线	2层厂房，建筑面积13513.58m ² ，设置1条P2定子线、1条iDM装配线、1条发电机装配线、1条起动机装配线、1条DR29S定子线	租赁厂房，新增生产线	与环评一致
辅助工程	综合楼	2F，位于原有联合厂房南侧，主要为办公区域及餐厅	2F，位于原有联合厂房南侧，主要为办公区域及餐厅	依托原有工程	与环评一致
储运工程	原料仓库	利用原有化学品库存放生产所需各项原料	利用原有化学品库存放生产所需各项原料	依托原有工程	与环评一致
公用工程	供水	由市政自来水管网供水	由市政自来水管网供水	依托原有工程	与环评一致
	排水	排水依托常福工业园内设施，并接入市政污水管网	排水依托常福工业园内设施，并接入市政污水管网	依托原有工程、武汉成福胜实业有限公司及湖北国利汽车部件有限公司	与环评一致
	供电工程	由常福工业园内供电设施供电	由常福工业园内供电设施供电	新建	与环评一致
环保工程	废气处理	P2定子生产线激光去漆过程中产生的烟尘；焊接过程中产生的烟尘；激光打标过程中产生的金属粉尘经移动式烟尘净化器处理后无组织排放；滴漆固化、涂胶废气经“两级活性炭吸附”装置处理后经15m排气筒（DA007）排放	P2定子生产线激光去漆过程中产生的烟尘；焊接过程中产生的烟尘；激光打标过程中产生的金属粉尘经移动式烟尘净化器处理后无组织排放；滴漆固化、涂胶废气经“两级活性炭吸附”装置处理后经15m排气筒（DA010）排放	新建	仅排气筒编号发生变化，位置及处理设施等均与环评一致，本次验收排气筒编号参照更新后的排污许可证
	食堂	食堂油烟通过高效油烟净化器处理后通过内置烟道楼顶排放	食堂油烟通过高效油烟净化器处理后通过内置烟道楼顶排放	依托原有工程	与环评一致
	废水处理	食堂废水处理依托原有工程隔油池（需扩容至27m ³ /d）及化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理，其他生活污水依托湖北国利汽车部件有限公司	食堂废水处理依托原有工程隔油池（未扩容）及化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理，其他生活污水依托湖北国利汽车部件有限公司厂房已建	依托原有工程隔油池，依托湖北国利汽车部件有限公司厂房已建化	本次扩建前全厂人数850人，扩建后全厂人数697人（含本次扩建项目150人），扩建后

		厂房已建化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理	化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理	粪池	全厂食堂废水排放量 $13.81\text{m}^3/\text{d}$, 原有工程隔油池处理能力 ($14\text{m}^3/\text{d}$) 能够满足本次扩建项目的废水处理需求, 故食堂隔油池未扩容
固废处置		依托原有工程危险废物暂存间 (66m^2)、新建一般固废暂存间 (20m^2)	依托原有工程危险废物暂存间 (66m^2)、新建一般固废暂存间 (20m^2)	依托原有工程危险废物暂存间、新建一般固废暂存间	与环评一致

(4) 依托可行性分析

本项目租赁湖北国利汽车部件有限公司一栋 4#厂房，该车间已建成，为空置厂房，主体工程依托可行；本项目用水依托厂区内的原有自来水管网，由当地市政给水管网提供，管网完善，项目给水系统依托可行；本项目用电依托厂区内的现有供电管网提供，厂区内的供电管网完善，项目供电系统依托可行；本项目食堂废水排放依托厂区内的已建污水管网排放，排水管网完善，项目排水系统依托可行；本项目办公生活污水依托湖北国利汽车部件有限公司原有的化粪池（ $50\text{t}/\text{d}$ ）进行处理，该化粪池为 4#厂房生活污水处理需要，无其他废水接入，其容量满足本项目处理需求，化粪池依托可行。

根据建设单位提供的资料，本次扩建前全厂人数 850 人，扩建后全厂人数 697 人（含本次扩建项目 150 人），人数有所减少，扩建后全厂食堂废水排放量为 $13.81\text{m}^3/\text{d}$ ，原有工程隔油池处理能力 ($14\text{m}^3/\text{d}$)，能够满足本次扩建项目及原有项目的废水处理需求，故食堂隔油池依托可行。

本项目依托原有危废暂存间暂存危险废物，原有危废暂存间，区域储存能力为 66t ，本项目实施后全厂危废年产生量约为 58t ，故原有危废暂存间贮存能力能够满足本项目及原有项目分类、分区暂存的要求。

(5) 项目人员规模

本项目新增劳动定员 150 人。全年工作 300 天，两班制，每班 11 小时工作制。公司无宿舍，有食堂。

(6) 环境管理责任主体划分说明

①博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司博格华纳工厂三期扩建项目产生的废气污染物由博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司自行负责处理达标后排放，接受当地生态环境主管部门监督。

②博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司博格华纳工厂三期扩建项目产生的固体废物（包括一般工业固体废物、危险废物）堆放区域必须置于公司区域内，博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司直接接受当地生态环境主管部门监督，严禁混入生活垃圾，严禁随意堆放；生活垃圾经分类收集后由环卫部门定期清运，危险废物定期交由有资质单位处置。

③博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司对博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司三期扩建项目噪声贡献值达标排放负责，房东湖北国利汽车部件有限公司对其噪声达标排放进行监督。

④博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司对博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司三期扩建项目产生的生活废水污染物依托原有工程隔油池、化粪池以及湖北国利汽车部件有限公司化粪池处理，预处理后的食堂废水依托原有工程房东武汉成福胜实业有限公司排入黄陵污水处理厂处理达标后排放，博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司对原有项目污水排口（化粪池出水口）达标排放负责，原有工程房东武汉成福胜实业有限公司对污水总排口达标排放负责；预处理后的其他生活污水依托本扩建项目房东湖北国利汽车部件有限公司排入黄陵污水处理厂处理达标后排放，博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司对本扩建项目污水排口（化粪池出水口）达标排放负责，房东湖北国利汽车部件有限公司对污水总排口达标排放负责。

2.4 项目规模

本项目主要产品见表 2-10。

表 2-10 项目规模一览表

序号	项目	产品名称	年产量（万台套/年）				备注
			原有项目	环评设计本次扩建项目	验收实际本次扩建项目	扩建后全厂	
1	全厂合计	重型起动机	2	0	0	2	与环评一致
2		轻型起动机	145	0	0	145	与环评一致
3		重型发电机	13	0	0	13	与环评一致
4		轻型发电机	160	0	0	160	与环评一致
5		新能源电机	20	0	0	20	与环评一致
6		电机控制器	10	0	0	10	与环评一致
7		定子总成	25	25	25	50	与环评一致

8		转子总成	25	0	0	25	与环评一致
9		三合一总成	27	20	20	47	与环评一致
10		发电机总成	0	62.5	62.5	62.5	与环评一致
11		起动机总成	0	150	150	150	与环评一致
12		DR29S 定子总成	0	4	4	4	与环评一致
合计		427	261.5	261.5	688.5	与环评一致	

2.5 主要设备

本项目主要设备一览表见表 2-11。

表 2-11 主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评设计 数量(台)	验收实际 数量(台)	设备位置	备注
一	P2 定子生产线				
1	铜线成形	100	100	4#厂房	与环评一致
2	铜线排列	620	620		与环评一致
3	铜线去漆	40	40		与环评一致
4	铜线夹紧	16	16		与环评一致
5	卷绕	30	30		与环评一致
6	机器人	140	140		与环评一致
7	铁芯上料	0	0		与环评一致
8	插槽绝缘	10	10		与环评一致
9	嵌线	50	50		与环评一致
10	插槽楔前整形	5	5		与环评一致
11	插槽楔	20	20		与环评一致
12	端部整形	10	10		与环评一致
13	整理引线	10	10		与环评一致
14	耐压测试	5	5		与环评一致
15	引线弯形	2	2		与环评一致
16	剪线	15	15		与环评一致
17	中心点焊接	2	2		与环评一致
18	三相引线整理	2	2		与环评一致
19	三相引线套管及预整形	10	10		与环评一致
20	三相引线成形及剪线	4	4		与环评一致
21	定子翻转	6	6		与环评一致
22	温度传感器安装绑扎	2	2		与环评一致
23	三相端子安装	25	25		与环评一致

博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测报告表

24	三相端子焊接	10	10		与环评一致
25	中间电性能测试	8	8		与环评一致
26	槽楔整形	60	60		与环评一致
27	感应加热	60	60		与环评一致
28	滴漆	250	250		与环评一致
29	固化冷却	100	100		与环评一致
30	滴漆后清残胶	5	5		与环评一致
31	测试前调整				与环评一致
32	最终电性能测试	50	50		与环评一致
33	冷却通道	5	5		与环评一致
34	激光打码				与环评一致
35	定子清洁				与环评一致
36	成品下线				与环评一致
37	整线集成 1	30	30		与环评一致
38	整线集成 2	5	5		与环评一致
39	整线集成 3	5	5		与环评一致
二	S2 发电机定子线				
1	23Q+定子线	237	237	4#厂房	与环评一致
	其中	插槽绝缘	5		与环评一致
		绕线机	50		与环评一致
		整形机	30		与环评一致
2	DR29S 定子线	200	200		与环评一致
3	浸漆炉	108	108		与环评一致
4	搪锡	15	15		与环评一致
三	A3 发电机总装线				
1	压驱盖轴承，旋铆	7	7	4#厂房	与环评一致
2	装转子拧皮带轮螺母	2	2		与环评一致
3	电盖公差环压装机	7	7		与环评一致
4	正极板压二极管及 B+螺栓	8	8		与环评一致
5	电盖压负二极管，电盖压调 整套筒	8	8		与环评一致
6	定子引线电阻焊机	40	40		与环评一致
7	自动焊锡	10	10		与环评一致
8	手动锡焊	7	7		与环评一致

9	DV 性能测试机	10	10		与环评一致
四	起动机总装线				
1	LM1	90	90	4#厂房	与环评一致
2	其中	充磁机 (C/D)	12		与环评一致
3		充磁机 (D6)	12		与环评一致
4		充磁机 (A)	12		与环评一致
5		噪音测试台	14		与环评一致
6	LM2	100	100		与环评一致
五	IDM 电机装配线				
1	安装水嘴密封圈	2	2	4#厂房	与环评一致
2	壳体上线	10	10		与环评一致
3	激光打标	10	10		与环评一致
4	压装定位销	6	6		与环评一致
5	水套测漏	5	5		与环评一致
6	壳体感应加热	60	60		与环评一致
7	定子上料	10	10		与环评一致
8	定子电阻焊接	40	40		与环评一致
9	定子热套压入	10	10		与环评一致
10	定子冷却	50	50		与环评一致
11	压输入油封	5	5		与环评一致
12	转子压轴承	10	10		与环评一致
13	后端盖分装	10	10		与环评一致
14	定转子合装	20	20		与环评一致
15	拧紧接合面螺钉	15	15		与环评一致
16	安装绝缘块	5	5		与环评一致
17	装低压连接器	2	2		与环评一致
18	综合电测	5	5		与环评一致
19	水套测漏	5	5		与环评一致
20	电机腔体测漏	5	5		与环评一致
21	装通气阀	5	5		与环评一致
22	电机 ELO 测试	300	300		与环评一致
23	电机下线	10	10		与环评一致
六	IDM 三合一总成装配线				
1	电机上线	6	6	4#厂房	与环评一致

博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测报告表

2	装油泵管组、挡油板	5	5		与环评一致
3	压轴承外圈（带感应加热）	20	20		与环评一致
4	轴承外圈深度测量	5	5		与环评一致
5	输入轴、中间轴压装	10	10		与环评一致
6	输出轴组装	10	10		与环评一致
7	轴系入壳体（带感应加热）	20	20		与环评一致
8	轴系高度测量	10	10		与环评一致
9	安装油泵连接管组	3	3		与环评一致
10	接合面涂胶	8	8		与环评一致
11	上盖压装	10	10		与环评一致
12	选垫合箱	15	15		与环评一致
13	拧紧吊耳、油堵	10	10		与环评一致
14	拧紧接合面螺栓	10	10		与环评一致
15	螺钉检查	4	4		与环评一致
16	拧紧油泵螺钉	5	5		与环评一致
17	气密测试	5	5		与环评一致
18	总成转运	10	10		与环评一致
19	装控制器	5	5		与环评一致
20	拧三相线螺钉	5	5		与环评一致
21	自动注油	10	10		与环评一致
22	NVH 测试	230	230		与环评一致
23	放油	10	10		与环评一致
24	高压盖板涂胶	8	8		与环评一致
25	装高压盖板	6	6		与环评一致
26	气密测试	5	5		与环评一致
27	电气测试	5	5		与环评一致
28	激光打标、装放油堵	10	10		与环评一致
29	总成检查，贴标签	5	5		与环评一致
30	总成下线	5	5		与环评一致
七	IQC---来料检测室				
1	ZEISS CMM	1	1	4#厂房	与环评一致
2	粗造度仪	1	1		与环评一致
3	圆度仪	1	1		与环评一致
4	影像仪	1	1		与环评一致

5	轮廓度仪	1	1		与环评一致
6	硬度仪	1	1		与环评一致
7	万能拉伸试验机	1	1		与环评一致
8	气动量仪	1	1		与环评一致
9	扁线回弹角试验仪	1	1		与环评一致
10	耐压测试仪	1	1		与环评一致
11	电阻测试仪	1	1		与环评一致
废气处理设备					
1	移动式烟尘净化器	5	5	4#厂房	与环评一致
2	二级活性炭吸附装置	1	1		与环评一致

2.6 原辅材料消耗及水平衡

(1) 原辅材料

本项目原辅材料消耗一览表见表 2-12。

表 2-12 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	主要规格和成分	环评设计年用量	验收实际年用量	使用位置	来源及贮存位置	备注
1	定子铁芯	硅钢片	250000 件	250000 件	P2 定子线	外购, 原料仓库	与环评一致
2	漆包线	铜	750 吨	750 吨			与环评一致
3	槽楔	纸与塑料	5 吨	5 吨			与环评一致
4	槽绝缘	纸与塑料	10 吨	10 吨			与环评一致
5	绝缘漆	聚氨酯	25 吨	25 吨		外购, 原有化学品库	与环评一致
6	端子	铜	750000 件	750000 件			与环评一致
7	壳体	铝	200000 件	200000 件			与环评一致
8	水套	铝	200000 件	200000 件	iDM 装配线	外购, 原料仓库	与环评一致
9	轴承	钢	200000 件	200000 件			与环评一致
10	高压盖	铝	200000 件	200000 件			与环评一致
11	后盖	铝	200000 件	200000 件			与环评一致
12	齿轮	钢	600000 件	600000 件		外购, 原料仓库	与环评一致
13	控制器	钢、铝、铜、塑料	200000 件	200000 件			与环评一致
14	垫片	钢	200000 件	200000 件			与环评一致
15	O型圈	橡胶	200000 件	200000 件			与环评一致
16	绝缘块	塑料、铜	200000 件	200000 件			与环评一致

博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测报告表

17	螺栓	钢	500 万件	500 万件			与环评一致
18	密封胶	/	50 吨	50 吨		外购, 原有化学品库	与环评一致
19	定位销	钢	200000 件	200000 件			与环评一致
20	中间轴	钢	200000 件	200000 件			外购, 原料仓库
21	输入轴	钢	200000 件	200000 件			与环评一致
22	差速器	钢	200000 件	200000 件			与环评一致
23	冷却油	/	75 吨	75 吨		外购, 原有化学品库	与环评一致
24	轴承	钢	625000 件	625000 件		发电机装配线	与环评一致
25	驱盖	铝	625000 件	625000 件			与环评一致
26	转子总成	/	625000 件	625000 件			与环评一致
27	定子总成	/	625000 件	625000 件			与环评一致
28	电盖	铝	625000 件	625000 件			与环评一致
29	皮带轮	钢	625000 件	625000 件			与环评一致
30	螺栓	钢	500 万件	500 万件			与环评一致
31	轴承	钢	150 万件	150 万件		起动机装配线	与环评一致
32	驱盖	铝	150 万件	150 万件			与环评一致
33	转子总成	/	150 万件	150 万件			与环评一致
34	定子总成	/	150 万件	150 万件			与环评一致
35	后盖	铝	150 万件	150 万件			与环评一致
36	机壳	铝	150 万件	150 万件			与环评一致
37	螺栓	钢	800 万件	800 万件			与环评一致
38	定子铁芯	硅钢片	45200 件	45200 件		DR29S 定子线	与环评一致
39	漆包线	铜	38 吨	38 吨			与环评一致
40	槽楔	纸与塑料	1 吨	1 吨			与环评一致
41	槽绝缘	纸与塑料	2 吨	2 吨			与环评一致
42	绝缘漆	聚氨酯	5 吨	5 吨		外购, 原有化学品库	与环评一致
43	活性炭	活性炭	7 吨	7 吨	/	外购, 原料仓库	与环评一致
44	齿轮油	矿物油	3.8 吨	3.8 吨	/	外购, 原有化学品库	与环评一致
45	氩气	氩气	18000L	18000L	/	外购, 原料仓库	与环评一致
46	无铅锡丝	锡、银和铜	0.36 吨	0.36 吨	/		与环评一致

(2) 水源及水平衡

原有工程水源由市政自来水管网供水，本项目用水依托厂区原有给水管网，用水主要为新增员工的办公生活用水、食堂用水。

办公生活用水：根据建设单位提供资料，本次扩建项目劳动定员新增 150 人，年工作 300 天，厂区内不设宿舍，生活用水量为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2250\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排放量为 $6.375\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1912.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

食堂用水：根据建设单位提供资料，本次扩建项目食堂用水量为 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1050\text{m}^3/\text{a}$ ，食堂废水排放量为 $2.975\text{m}^3/\text{d}$ 、 $892.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目新鲜水用量约为 3300t/a，年排水量约为 2805t/a，项目水平衡图见图 2-9。

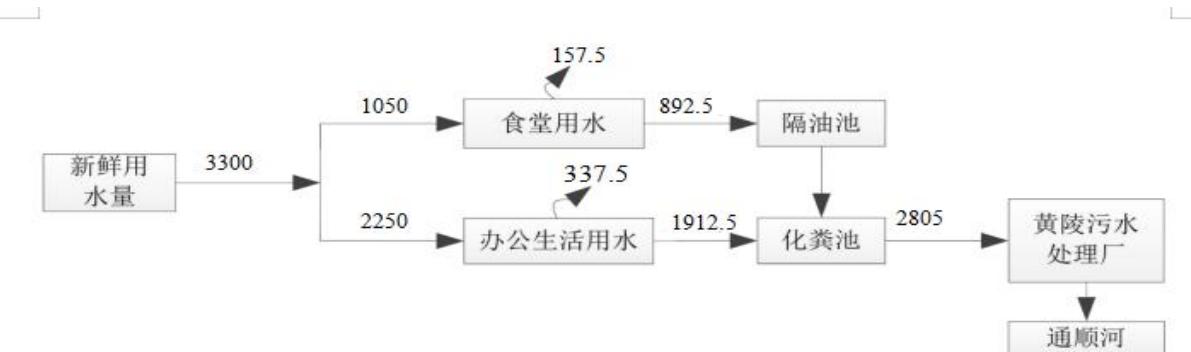


图 2-15 项目水平衡图 (m^3/a)

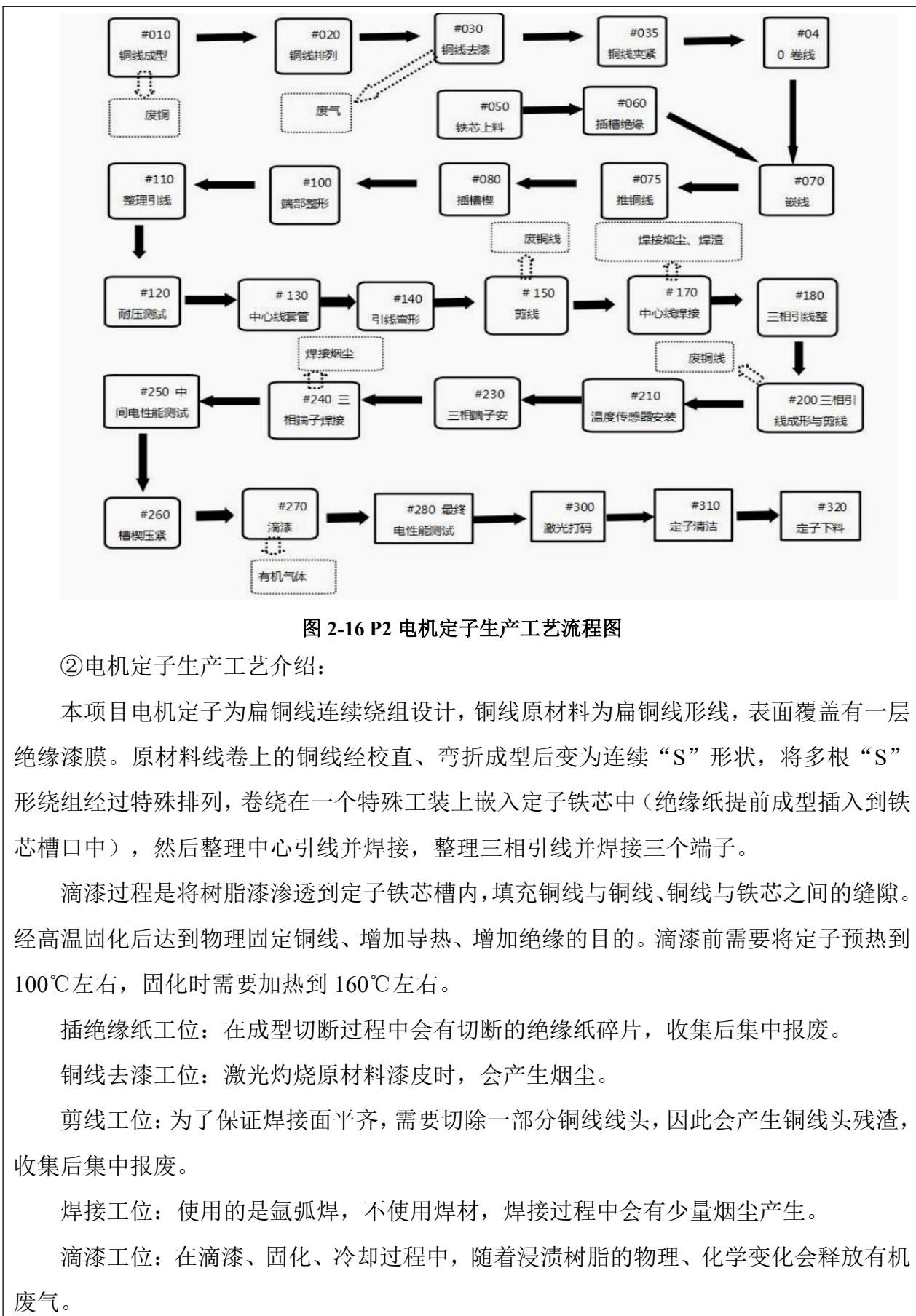
2.7 项目工艺流程图

本项目主要产品为 P2 定子总成、三合一总成、发电机总成、起动机总成、DR29S 定子总成。

(1) P2 定子生产线

本项目在厂区内仅进行新能源汽车 P2 混合动力定子，生产所需的零部件外购。生产线主要包含定子生产线、定子滴漆涂覆线，具体生产工艺及产污节点图如下：

①电机定子生产工艺流程图



(2) 三合一总成装配生产线

①三合一装配生产工艺流程图



图 2-17 三合一总成生产工艺流程图

②三合一装配生产工艺说明:

三合一总成装配线，主要过程是将定子、转子先合装成单体电机总成，然后将减速箱部分安装到电机上形成二合一，再将控制器总成(原材料)安装到组件上形成三合一总成。装配过程主要为通用装配工艺，如轴承/油封压装，螺丝拧紧、涂胶合箱等。部分压装工位会使用到润滑油对压装面进行润滑，部分螺丝拧紧工位会对螺栓涂螺纹紧固胶，涂胶合箱工位会使用到密封胶，会产生涂胶废气。

电机单体与三合一总成均会进行 EOL 测试，其中三合一测试前会向箱体注入齿轮油，测试过程中会向产品内通入冷却水(乙二醇溶液)。日常使用不会有废物排放，仅在设备维护保养时，会将废旧的/寿命到期的齿轮油、冷却水清理出来报废。

(3) 起动机总成装配

传动装置及控制装置装配工艺:

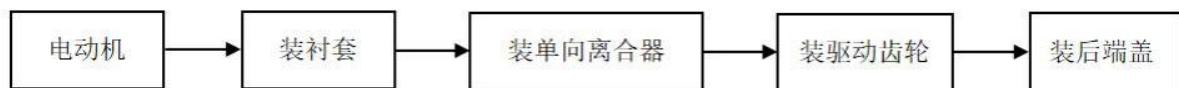


图 2-18 传动装置装配工艺流程图

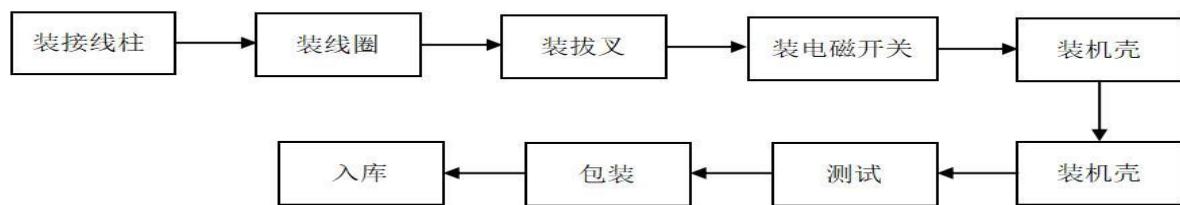


图 2-19 控制装置装配工艺流程图

(4) 发电机定子及总装

车间内仅进行定子的生产、总成的装配，不包括转子的生产。

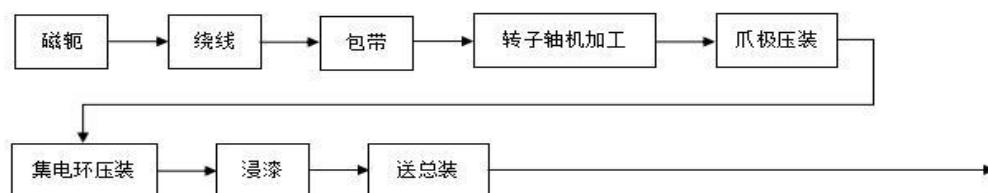
汽车发电机是汽车的主要电源，其功能是在发动机正常运转时（怠速以上）向所有用电设备（起动机除外）供电，同时向蓄电池充电。发电机一般由转子、定子、整流器、端盖四部分组成。

转子：主要功用是产生旋转磁场，有爪极、磁轭、磁场绕组、集电环、转子轴组成。首先在磁轭上利用较粗的矩形截面的裸铜线制成转子线圈，再将磁轭、转子线圈、爪极压装在转子轴上，然后将集成电环压装在转子轴上，之后通过滴漆固化（在浸漆炉内进行，连接固化线，废气一起收集处理）处理等工序后送装配。

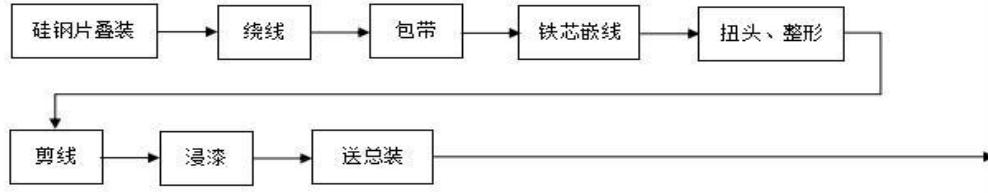
定子：主要功用是产生交流电，定子一般是由定子铁芯和定子绕组组成，首先将内圈带槽的硅钢片叠成电子铁芯，再将裸铜线嵌放在铁芯的槽中绕制，之后通过扭头、整形、剪线等制成定子，同时通过搪锡工序将其连接，在铜电线接头上镀上一层锡金属做保护膜，然后将定子进行滴漆固化（在浸漆炉内进行，连接固化线，废气一起收集处理）处理，最后送装配。

装配：把经过上述工序得到的转子、定子及整流器、端盖、风扇等进行机械装配，再通过焊锡工序将其连接，最后进行测试、包装。

转子线



定子线



整流器、端盖、风扇

图 2-20 发电机生产工艺流程图

(5) 滴漆固化生产工艺:

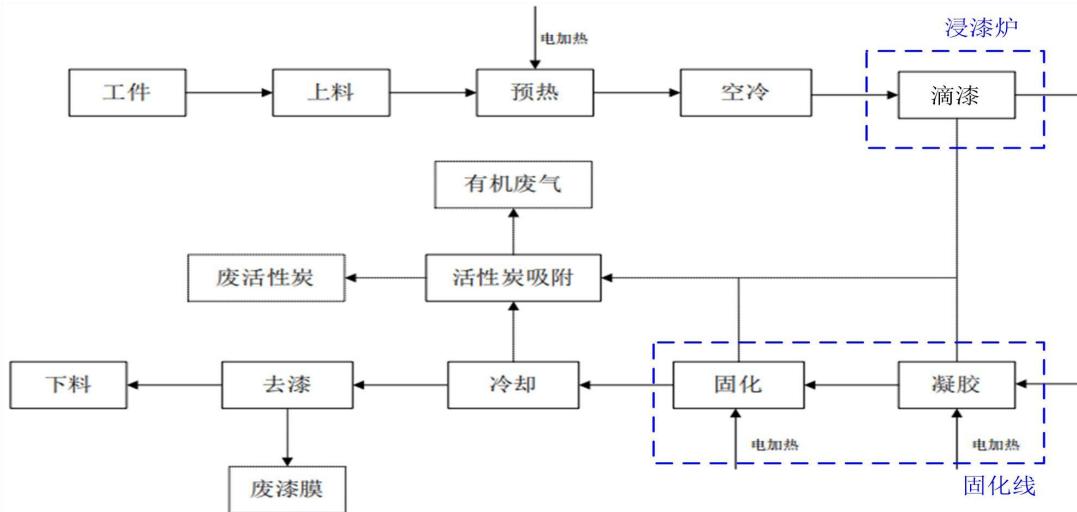


图 2-21 滴漆固化生产工艺流程图

主要工艺说明:

将工件（转子、定子）装入浸漆炉设备进行滴漆，然后进入预热区进行预热处理，预热温度控制在 $113 \pm 6^{\circ}\text{C}$ ，经预热处理工件进入风冷区进行冷却处理。滴漆是一种点涂法，它是将漆点滴在物体表面，使涂层更加均匀，漆膜更加平整，并且可以控制涂漆的厚度和覆盖面积。滴漆后的工件进入凝胶区，凝胶温度控制在 $155 \pm 6^{\circ}\text{C}$ ，之后再进入固化区进行固化，固化温度控制在 $185 \pm 6^{\circ}\text{C}$ ，之后工件冷却过后下料。若有漆瘤及漆膜过厚影响装配时应趁热铲除漆瘤或刮漆，同时应将引线分开。

项目滴漆工艺是在浸漆设备内进行所用浸漆设备在工件进口处均设置有气动门，滴漆过程完全在密闭环境中进行，滴漆过程为流水线作用，分批次进行生产，每一批作业完成后，将通过抽排风装置对整个滴漆系统内进行通风换气，保证有机废气完全通过排气筒排放，杜绝无组织排放情况的发生。浸漆炉内绝缘漆根据使用情况进行添加，少量滴漆干化后需要进行清理，产生少量漆渣，属于危险废物，一般每季度清理一次。

(6) 项目主要测试工艺说明

项目设置一间来料检测室进行原材料物理性能检测，检测仪器包括 ZEISS CMM、粗糙度仪、圆度仪、影像仪、轮廓度仪、硬度计、万能拉伸试验机、气动量仪、扁线回弹角试验仪、耐压测试仪、电阻测试仪等。

项目测试环节主要为物理试验，不添加危险品等化学试剂。测试环节无废气、废水、固废产生。

2.8 项目变动情况

本项目变动情况如下：

表 2-13 项目实际建设与环评设计变更情况一览表

项目	环评设计	实际建设	变化情况分析	是否重大变动
	食堂废水处理依托原有工程隔油池（需扩容至27m ³ /d）及化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理，其他生活污水依托湖北国利汽车部件有限公司厂房已建化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理	食堂废水处理依托原有工程隔油池（未扩容）及化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理，其他生活污水依托湖北国利汽车部件有限公司厂房已建化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理	本次扩建前全厂人数850人，扩建后全厂人数697人（含本次扩建项目150人），扩建后全厂食堂废水排放量13.81m ³ /d，原有工程隔油池处理能力（14m ³ /d），能够满足本次扩建项目及原有项目的废水处理需求，故食堂隔油池未扩容	否
环境保护措施	P2定子生产线激光去漆过程中产生的烟尘；焊接过程中产生的烟尘；激光打标过程中产生的金属粉尘经移动式烟尘净化器处理后无组织排放；滴漆固化、涂胶废气经“两级活性炭吸附”装置处理后经15m排气筒（DA007）排放	P2定子生产线激光去漆过程中产生的烟尘；焊接过程中产生的烟尘；激光打标过程中产生的金属粉尘经移动式烟尘净化器处理后无组织排放；滴漆固化、涂胶废气经“两级活性炭吸附”装置处理后经15m排气筒（DA010）排放	由于排污许可证更新，故排气筒编号发生变化，但排气筒高度、位置及处理设施等均与环评一致，本次验收排气筒编号参照更新后的排污许可证	否

由上表可知，本项目的建设内容、建设地点、性质、规模、生产工艺及配套的环保设施均与环评一致，因此本项目不存在重大变动情况。

表三 主要污染源、污染物及处理措施

3.1 主要污染源、污染物处理及处理措施

(1) 废水污染源、污染物及其处理排放流程

本项目运营期废水主要为职工办公生活污水及食堂废水，主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、 NH_3-N 、总磷、动植物油等。

本项目食堂废水依托原有工程隔油池及化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理、生活污水依托湖北国利汽车部件有限公司厂房已建化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理，尾水排入长江（武汉段）。

本项目废水产生及治理措施一览表见表 3-1、项目污水处理工艺流程图见图 3-1、废水处理设施照片见图 3-2。

表 3-1 废水产生及治理措施一览表

废水类别	来源	排放量 (t/a)	污染物种类	排放规律	治理设施	排放去向
生活污水	员工办公生活	1785	COD、 BOD_5 、SS、 NH_3-N 、TP	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	依托湖北国利汽车部件有限公司厂房已建化粪池	由污水管网排入市政污水管网，进入黄陵污水处理厂处理，尾水排入长江（武汉段）
食堂废水	食堂	2520	COD、 BOD_5 、SS、 NH_3-N 、动植物油	依托原有隔油池及化粪池		

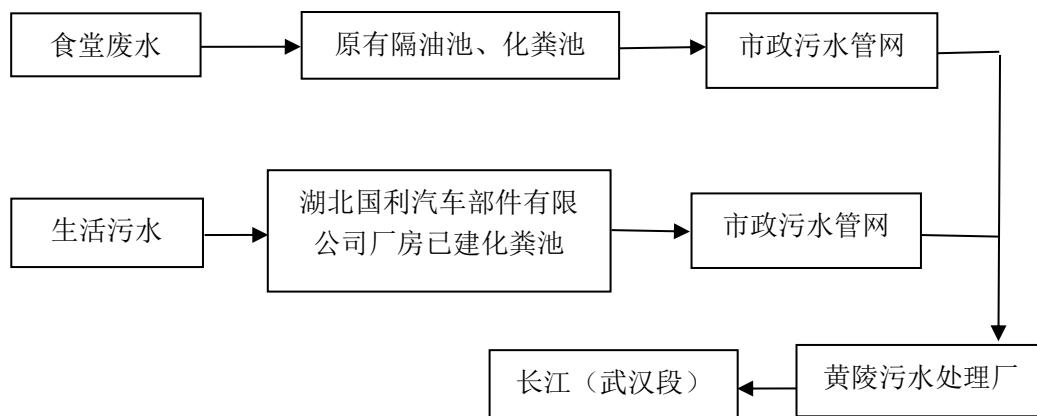


图 3-1 项目污水处理工艺流程图

(2) 废气污染源、污染物及其处理排放流程

本项目运营期有组织废气主要为滴漆固化废气、涂胶废气和食堂油烟，主要污染物为非甲烷总烃、油烟；无组织废气主要为激光去漆烟尘、焊接烟尘、激光打标产生的少

量金属粉尘，主要污染物为颗粒物、锡及其化合物等。

有组织废气治理措施：滴漆固化、涂胶废气经管道收集通过两级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒（DA010）排放；食堂油烟经高效油烟净化器处理后通过内置烟道楼顶排放。

无组织废气治理措施：激光去漆烟尘、焊接烟尘、激光打标产生的少量金属粉尘经移动式烟尘净化器处理后无组织排放。

滴漆固化、涂胶废气两级活性炭吸附装置采用煤质柱状型活性炭，废气处理能力为 20000m³/h。项目废气产生及 治理措施一览表见表 3-2，废气处理设施照片见图 3-2。

表 3-2 废气产生及治理措施一览表

废气类别	来源	主要污染物	排放规律	治理设施	排放方式
滴漆固化废气、涂胶废气	滴漆固化（P2、DR29S 定子线）、涂胶	非甲烷总烃	间歇	两级活性炭吸附装置	经 15m 排气筒（DA010）排放
食堂油烟	食堂	油烟	间歇	高效油烟净化器	内置烟道楼顶排放
激光去漆烟尘	激光去漆	颗粒物	间歇	移动式焊接烟尘净化器	无组织排放
焊接烟尘	激光焊接	颗粒物、锡及其化合物	间歇	移动式焊接烟尘净化器	无组织排放
金属粉尘	激光打标	颗粒物	间歇	移动式焊接烟尘净化器	无组织排放



P2 定子线、DR29S 定子线滴漆固化废气收集管道

两级活性炭吸附装置

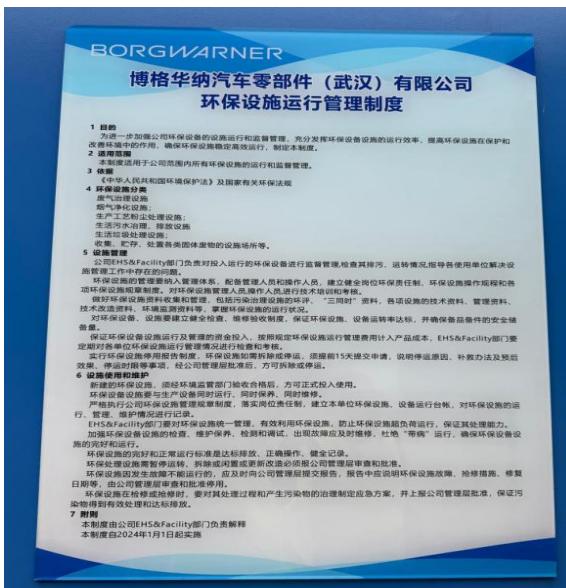


激光打标焊接烟尘净化器及规格参数



激光去漆焊接烟尘净化器及规格参数

激光去漆焊接烟尘净化器维护记录



环保设施运行管理制度及处理工艺流程上墙



废气气流方向



规范化监测平台及监测孔

BORGWARNER 废气处理机组过滤网及活性炭更换记录 (2024年)										
月份	废气处理机组1#		废气处理机组2#		废气处理机组3#		废气处理机组4#		二期机组	三期机组
	过滤网	活性炭	过滤网	活性炭	过滤网	活性炭	过滤网	活性炭		
1月					1.12更换		1.12更换			
2月										
3月					3.14更换	3.14更换	3.14更换	3.14更换	3.14更换	
4月										
5月					5.13更换		5.13更换			
6月						6.15更换		6.15更换	6.15更换	
7月					7.12更换		7.12更换			
8月										
9月					9.14更换	9.14更换	9.14更换	9.14更换	9.14更换	
10月										
11月					11.14更换		11.14更换			
12月						12.14更换		12.14更换	12.14更换	

备注：1、废气处理机组的过滤棉每两个月更换；
2、活性炭在达到2倍初始压差后进行更换，每年至少更换四次。

废过滤网及活性炭更换记录

图 3-2 废气处理设施图片

(3) 噪声来源及其降噪措施

本项目噪声主要为加工、测试、空压机及风机等设备运行时产生的噪声，项目通过采用低噪声设备，采取厂房隔声、基础减振、设置绿化带等措施进行防治。

(4) 固废来源及处理措施

本项目运营期固体废物主要包括生活垃圾、食堂垃圾、一般工业固体废物和危险废物。一般工业固体废物为废铜线边角料、废绝缘纸及废槽楔、金属碎屑、除尘器收尘；危险废物包括涂料沾染物及包装（废物代码 900-041-49）、废齿轮油（废物代码 900-249-08）、废冷却液（废物代码 900-007-09）、漆渣（废物代码 900-252-12）、废活性炭（废物代码 900-039-49）。

生活垃圾、食堂垃圾：由专用垃圾桶收集后，定期交由环卫部门清运（目前为武汉朗月保洁有限公司，服务时间为 2025 年 1 月 1 日~2026 年 12 月 31 日），垃圾清运合同见附件 14。

一般工业固体废物：集中收集后暂存于一般固废暂存间，外售给物资回收部门回收利用（目前为武汉朝建经贸有限公司），工业固废回收合同见附件 15。

危险废物：产生后依托原有的危废暂存间暂存，然后交由有资质单位处置（目前为湖北尚川固废处置有限公司），危废协议见附件6。

原有危废暂存间面积为 66m²，其贮存能力能够满足本项目及原有项目各类危废分类、分区暂存的要求，本项目产生的危险废物可依托原有危废暂存间暂存，危废暂存间

地面采取环氧树脂防渗，设置有导流沟和收集槽，收集槽容积为 0.25m^3 。

本项目固体废物产生及排放情况一览表见表3-3，危废间照片详见图3-3。

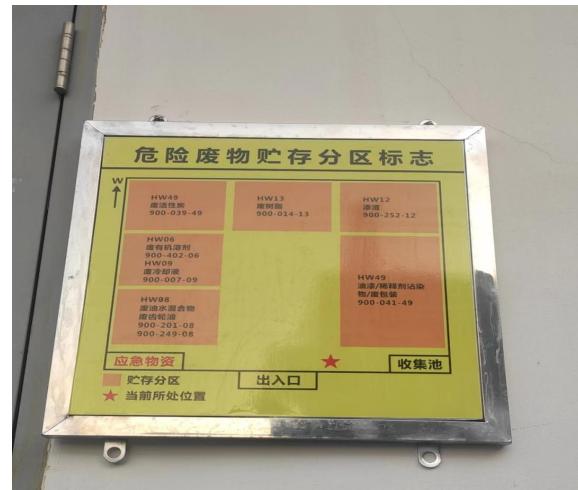
表 3-3 固废产生情况一览表

固废名称	来源	类别	年产生量 (t/a)	废物代码	处理方式及去向
生活垃圾	办公生活	生活垃圾	28.5	/	定期交由环卫部门清运 (目前为武汉朗月保洁有限公司)
食堂垃圾	食堂	食堂垃圾	17.1	/	
废铜线边角料	铜线整形、剪线、切平	一般工业固体废物	16	SW17	外售给物资回收部门回收利用(目前为武汉朝建经贸有限公司)
废绝缘纸及废槽楔	铜线整形		1.3	SW17	
金属碎屑	激光打标		3.2	SW17	
除尘器收尘	焊接烟尘净化器		0.21	SW59	
漆料沾染物及包装	滴漆		3.2	900-041-49	
废齿轮油	三合一 EOL 测试	危险废物	3.8	900-249-08	交由有资质单位处置 (目前为湖北尚川固废处置有限公司)
废冷却液			2.5	900-007-09	
漆渣	滴漆		0.6	900-252-12	
废活性炭	废气处理		9.02	900-039-49	

注：固废代码依据《固体废物分类与代码目录 2024 版》更新。



危废标识



危废贮存分区标志图



危废暂存间防渗地面及区域划分

图 3-3 危废暂存间图片

3.2 环保设施投资及“三同时”落实情况”

本项目总投资 30000 万元，其中实际环保投资 50 万元，环保投资占项目总投资的 0.38%。项目环保投资及三同时落实情况见表 3-4。

表 3-4 环保投资及“三同时”验收一览表

项目	污染源	污染因子	治理措施	验收要求	投资金额 (万元)
废气	滴漆固化废气、涂胶	NHMC	集气管道+二级活性炭吸附装置+15m 高排气筒 (DA010)	排放浓度满足《武汉市空气质量改善规划》(2023-2025 年)(武环委(2023)4 号)要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准；厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值；厂内无组织浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 中表 A.1 特别排放限值	25
	激光去漆烟尘、焊接烟尘、激光打标产生的少量金属粉尘	颗粒物、锡及其化合物	移动式烟尘净化器处理	厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值	6

废水	生活废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、动植物油	食堂废水依托原有工程隔油池及化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理、生活污水依托湖北国利汽车部件有限公司厂房已建化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，其中氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1B 级标准限值	1			
噪声	设备噪声	等效 A 声级	厂房隔声、基础减振、设置绿化带	东、南、西、北厂界处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中“3类”标准限值要求	2			
一般工业固废	废铜线边角料	铜线整形、剪线、切平	外售给物资回收部门回收利用（目前为武汉朝建经贸有限公司）	零排放	6			
固废	废绝缘纸及废槽楔	铜线整形						
	金属碎屑	激光打标						
	除尘器收尘	焊接烟尘净化器						
	漆料沾染物及包装	滴漆						
	危险废物	三合一 EOL 测试						
	废齿轮油		收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置（目前为湖北尚川固废处置有限公司）					
	废冷却液							
	漆渣	滴漆						
	废活性炭	废气处理	定期交由环卫部门清运（目前为武汉朗月保洁有限公司）					
	生活垃圾							
	食堂垃圾							

环境风险	①定期巡检，环保设备设施定期维护保养； ②设置消防器材等应急物资； ③危废暂存间防渗、仓库设置防渗托盘； ④制定应急预案。	5
环境管理	对排污口进行规范化设置，并树立环境保护图形标识；开展自行监测，环境管理台账记录等	5
合计		50

3.3 项目废水、废气、厂界噪声监测点位

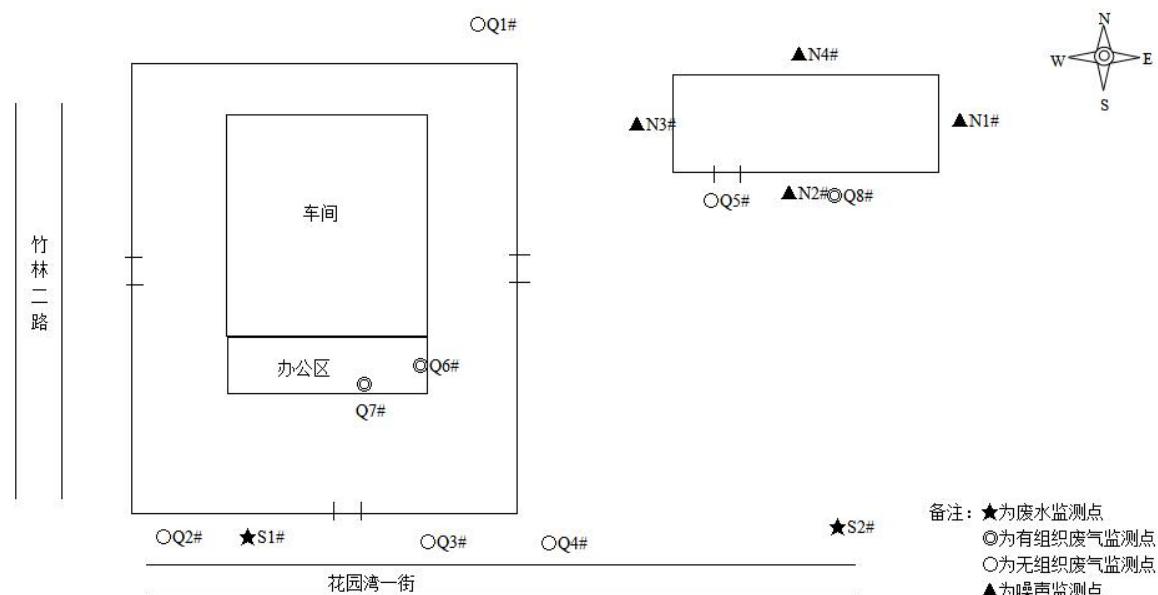


图 3-4 验收监测点位示意图

表四 环境管理检查

4.1 环境影响报告表主要结论与建议

本项目环境影响评价报告表中对废气、废水、固体废物及噪声污染防治设施效果及结论见表 4-1。

表 4-1 项目环评报告表主要结论及建议一览表

类型	主要结论（摘录于本项目环评报告）
废水	<p>本项目在运营期间，新增废水主要来源于职工办公生活污水及食堂废水，其主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等。项目所在地位于黄陵污水处理厂服务范围内，本项目食堂废水依托原有工程隔油池及化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理、生活污水依托湖北国利汽车部件有限公司厂房已建化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理，尾水排入长江（武汉段）。</p> <p>本次扩建项目实施后，厂区污水总排口废水污染物排放浓度仍能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准要求。</p>
废气	<p>本项目运营期有组织废气主要为滴漆固化废气、涂胶废气和食堂油烟，主要污染物为以非甲烷总烃、油烟；无组织废气主要为激光去漆烟尘、焊接烟尘、激光打标产生的少量金属粉尘，主要污染物为颗粒物、锡及其化合物等。滴漆固化、涂胶废气经两级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒排放；食堂油烟经高效油烟净化器处理后通过内置烟道楼顶排放；激光去漆烟尘、焊接烟尘、激光打标产生的少量金属粉尘经移动式烟尘净化器处理后无组织排放。</p> <p>有组织废气非甲烷总烃排放浓度能够满足《武汉市空气质量改善规划》（2023-2025 年）（武环委〔2023〕4 号）中排放限值要求、排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准；厂界非甲烷总烃、锡及其化合物、颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 特别排放限值；食堂油烟经高效油烟净化器处理，处理后的油烟经专用烟道楼顶排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 大型标准要求。</p>
噪声	<p>本项目噪声主要为加工、测试、空压机及风机等设备运行时产生的噪声，项目通过采用低噪声设备，采取厂房隔声、基础减振、设置绿化带等措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。</p>
固体废物	<p>本项目运营期固体废物主要一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾和食堂垃圾。一般工业固体废物为废铜线边角料、废绝缘纸及废槽楔、金属碎屑、除尘器收尘；危险废物包括漆料沾染物及包装、废齿轮油、废冷却液、漆渣、废活性炭。生活垃圾和食堂垃圾由专用垃圾桶收集后，定期交由环卫部门清运，一般工业固体废物收集后暂存于一般工业固废暂存间后交给物资回收部门，危险废物暂存于原有危废暂存间后交由有资质单位处置。</p>

4.2 审批部门审批决定

武汉市生态环境局蔡甸分局关于“博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司博格华纳

工厂三期扩建项目环境影响报告表”的批复（武环蔡甸审[2024]29号）。

博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司：

你单位委托湖北璨耀安全环保有限公司编制的《博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司博格华纳工厂三期扩建项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）已收悉。根据《市生态环境局关于发布优化环评审批服务助力经济“开门红”和“再续精彩”若干举措的通知》（武环[2022]31号）和《市生态环境局关于进一步优化环评审批服务助力全市经济“稳增长”有关工作的通知》（武环[2023]21号），该项目（项目代码：2403-420114-04-02-306901）实行告知承诺制，我局对《报告表》不作实质性审查，直接出具审批意见。根据你单位承诺和《报告表》结论，你单位可以按《报告表》所列建设项目性质、规模、地点、以及拟采取的环保措施建设，项目实施相关法律责任由你单位自行承担。

你单位应当严格落实报告表提出的防止污染和防止生态破坏的措施项目。实施过程中应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施。项目建成后，你单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，同时向辖区生态环境部门报送相关信息并接受监督检查，按程序开展验收并提出验收意见，项目经验收合格后方可正式投入运行。验收报告公示期满后5个工作日内，你单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

在建设项目产生实际污染物之前，你单位应当按照国家排污许可管理规定申请办理排污许可手续，不得无证排污或不按证排污。

若本批复自生效之日起5年后方开工建设的，其环境影响评价文件应报我局重新审核；如项目性质、规模、地点和污染防治措施发生重大变动，应重新报批环境影响评价文件。

4.3 环评及批复落实情况

本项目环评及批复落实情况见表4-2。

表4-2 环评及批复落实情况一览表

序号	项目	环评及批复要求	实际建设情况	是否落实
1	废水	本项目运营期废水主要为职工办公生	本项目运营期废水主要为职工办公生	已落

		活污水及食堂废水，主要污染物为 COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、动植物油等。本项目食堂废水依托原有工程隔油池及化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理、生活污水依托湖北国利汽车部件有限公司厂房已建化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理，尾水排入长江（武汉段）。项目废水污染物排放浓度须满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，氨氮、总磷须满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准要求。	活污水及食堂废水，主要污染物为 COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、动植物油等。本项目食堂废水依托原有工程隔油池及化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理、生活污水依托湖北国利汽车部件有限公司厂房已建化粪池处理后进入黄陵污水处理厂处理，尾水排入长江（武汉段）。本次监测，厂区生活污水总排口及湖北国利汽车部件有限公司生活污水总排口中 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油监测结果均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准限值要求；氨氮、总磷监测结果均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1B 级标准限值要求。	实
2	废气	本项目运营期有组织废气主要为滴漆固化废气、涂胶废气和食堂油烟，主要污染物为非甲烷总烃、油烟；无组织废气主要为激光去漆烟尘、焊接烟尘、激光打标产生的少量金属粉尘，主要污染物为颗粒物、锡及其化合物等。滴漆固化、涂胶废气经两级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒（DA010）排放；食堂油烟经高效油烟净化器处理后通过内置烟道楼顶排放。激光去漆烟尘、焊接烟尘、激光打标产生的少量金属粉尘经移动式烟尘净化器处理后无组织排放。有组织废气非甲烷总烃排放浓度须满足《武汉市空气质量改善规划》（2023-2025 年）（武环委〔2023〕4 号）中其他行业排放限值要求；食堂油烟经高效油烟净化器处理，处理后的油烟经内置烟道楼顶排放，排放浓度须满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 大型标准；厂界无组织废气排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值要求，厂房外非甲烷总烃排放须满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 排放限值要求。	本项目运营期有组织废气主要为滴漆固化废气、涂胶废气和食堂油烟，主要污染物为非甲烷总烃、油烟；无组织废气主要为激光去漆烟尘、焊接烟尘、激光打标产生的少量金属粉尘，主要污染物为颗粒物、锡及其化合物等。滴漆固化、涂胶废气经两级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒（DA010）排放；食堂油烟经高效油烟净化器处理后通过内置烟道楼顶排放。激光去漆烟尘、焊接烟尘、激光打标产生的少量金属粉尘经移动式烟尘净化器处理后无组织排放。本次监测，有组织废气中非甲烷总烃的排放浓度均符合《武汉市空气质量改善规划》（2023-2025 年）（武环委〔2023〕4 号）中其他行业排放限值要求；油烟废气处理设施出口油烟浓度符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 大型标准要求；厂界无组织废气中颗粒物最大值 0.389mg/m ³ ，非甲烷总烃最大值 0.99 mg/m ³ ，锡及其化合物最大值 1.06×10^{-4} mg/m ³ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织监控浓度标准限值。4#厂房门外 1 米处无组织废气中非甲烷总烃监测结果	已落实

			最大值为 1.09mg/m ³ , 符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 表 A.1 排放限值要求。	
3	噪声	本项目运营期噪声主要为加工、测试、空压机及风机等设备运行时产生的噪声, 项目通过采用低噪声设备, 采取厂房隔声、基础减振、设置绿化带等措施进行防治。项目厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准限值要求。	本项目运营期噪声主要为加工、测试、空压机及风机等设备运行时产生的噪声, 项目通过采用低噪声设备, 采取厂房隔声、基础减振、设置绿化带等措施进行防治。本次监测, 该项目厂界东外 1m 处、厂界南外 1m 处、厂界西侧 1m 处、厂界北外 1m 处昼间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准限值要求。	已落实
4	固体废物	本项目运营期固体废物主要包括生活垃圾、食堂垃圾、一般工业固体废物和危险废物。一般工业固体废物为废铜线边角料、废绝缘纸及废槽楔、金属碎屑、除尘器收尘; 危险废物包括漆料沾染物及包装、废齿轮油、废冷却液、漆渣、废活性炭。生活垃圾、食堂垃圾由专用垃圾桶收集后, 定期交由环卫部门清运; 一般工业固体废物集中收集后暂存于一般固废暂存间外售给物资回收部门回收利用; 危险废物产生后依托原有的危废暂存间暂存, 然后交由有资质单位处置。	本项目运营期固体废物主要包括生活垃圾、食堂垃圾、一般工业固体废物和危险废物。一般工业固体废物为废铜线边角料、废绝缘纸及废槽楔、金属碎屑、除尘器收尘; 危险废物包括漆料沾染物及包装(废物代码 900-041-49)、废齿轮油(废物代码 900-249-08)、废冷却液(废物代码 900-007-09)、漆渣(废物代码 900-252-12)、废活性炭(废物代码 900-039-49)。生活垃圾、食堂垃圾: 由专用垃圾桶收集后, 定期交由环卫部门清运(目前为武汉朗月保洁有限公司)。一般工业固体废物集中收集后暂存于一般固废暂存间, 外售给物资回收部门回收利用(目前为武汉朝建经贸有限公司)。危险废物产生后依托原有的危废暂存间暂存, 然后交由有资质单位处置(目前为湖北尚川固废处置有限公司)。	已落实

4.4 其他环保措施落实情况

(1) 本项目设有环保专职机构和环保专职人员, 环保责任制明确, 实施环境保护与各类设备的统一管理。环保专职机构定期对员工进行环境教育和环保技术培训, 满足环保管理的基本要求。项目建立了较为完善的环保档案管理制度, 各类环保档案有人员进行管理, 并制定了《水、气、声污染防治管理制度》、《废弃物污染防治管理制度》等环境管理制度, 见附件 12。

(2) 博格华纳汽车零部件(武汉)有限公司已于 2025 年 02 月 28 日重新申请了排污

许可证，排污许可证正本及重新申请审批通过截图详见附件 4。

(3) 博格华纳汽车零部件(武汉)有限公司已制定突发环境事件应急预案，并于 2023 年 2 月在武汉市生态环境保护综合执法支队八大队(蔡甸)进行了备案，应急预案备案表见附件 5。

(4) 博格华纳汽车零部件(武汉)有限公司化学品储存于化学品仓库内，仓库内部铺设环氧树脂地坪，详见下图：



化学品仓库环氧地坪

(5) 本项目在项目建设和试运行期间，较好地执行了“三同时”制度，未受到周边居民投诉，无环境违章、违法案例发生，未受到环保部门行政处罚，满足有关环境管理的要求。

表五 验收监测质控保证及质量控制

5.1 监测质量保证措施

- (1) 参与本次监测的人员均持有相关监测项目上岗资格证书;
- (2) 本次监测工作涉及的设备均在检定有效期内，且处于良好的工作状态;
- (3) 本次监测活动所涉及的方法标准、技术规范均为现行有效;
- (4) 样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照环境监测技术规范的要求进行，保证监测数据的有效性和准确性;
- (5) 实验室实施平行双样、控制样（密码样）、全程序空白样的质量管理措施;
- (6) 噪声现场监测时，声级计均使用标准声源校准;
- (7) 监测数据、报告实行三级审核。

表 5-1 实验室平行样分析结果

监测项目	平行样结果		相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果评价
	平行样 1	平行样 2			
氨氮 (mg/L)	38.6	38.5	0.1	≤10	合格
	33.4	34.4	1.5		

表 5-2 质控样分析结果

样品名称	质控编号	检测结果	浓度范围	结果评价
五日生化需氧量 (mg/L)	BY-HJ030-019	76.7	79.1±4.7	合格

表 5-3 全程序空白样分析结果

监测项目	全程序空白样测定值	方法检出限	结果评价
化学需氧量 (mg/L)	ND	4	合格

备注：全程序空白样测定值应为 ND；ND 表示低于检出限。

表 5-4 噪声校准结果一览表

校准日期	项目	测量前校准 [dB(A)]	测量后校准 [dB(A)]	校准前后示值 偏差[dB(A)]	标准要求示值 偏差[dB(A)]	结果评价
8月2日	L _{Aeq}	93.8	93.8	0	≤0.5	合格
8月3日	L _{Aeq}	93.8	93.8	0	≤0.5	合格

表六 验收监测内容

6.1 废水监测

(1) 监测点位

本次废水监测在厂区生活污水总排口和湖北国利汽车部件有限公司生活污水总排口各设置 1 个监测点位。废水监测点位信息见表 6-1。

(2) 监测频次

连续监测 2 天，每天 4 次。

(3) 监测项目

pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油，共计 7 项。

表 6-1 废水监测点位信息一览表

测点编号	监测点位	监测项目	执行标准	监测频次
S1#	厂区生活污水总排口	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 三级标准限值 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1B 级标准限值	4 次/天， 连续 2 天
S2#	湖北国利汽车部件有限公司生活污水总排口			

(4) 监测分析方法、依据及仪器设备

监测分析方法、依据及仪器设备见表 6-2。

表 6-2 监测分析方法、依据及仪器设备一览表

监测类别	监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 (mg/L)
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020)	PH828+笔式 PH 检测计 (JLJC-CY-153-01)	--
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 (HJ 828-2017)	KHCOD-12 标准 COD 消解装置 (JLJC-JC-031-04) JC-102CCOD 标准消解器 (JLJC-JC-031-05、JLJC-JC-031-06)	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 (HJ 505-2009)	JPJS-605F 雷磁 JPJS-605F 型溶解氧仪 (JLJC-JC-070-01)	0.5mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 (GB 11901-89)	ATY 124 电子天平 (JLJC-JC-004-01、JLJC-JC-004-03) HGZF-II/H-101-2 电热恒温鼓风干燥箱 (JLJC-JC-017-01)、	4mg/L

		DHG-9140 电热恒温鼓风干燥箱 (JLJC-JC-017-09)	
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	V-1500PC 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-05)	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 铬酸铵分光光度法 (GB 11893-89)	V-1500PC 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-06)	0.01mg/L
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 637-2018)	OIL480 红外分光测油仪 (JLJC-JC-026-02)	0.06mg/L

*pH 值无量纲。

6.2 有组织废气监测

(1) 监测点位

本次监测在 4#厂房滴漆固化、涂胶废气排气筒设置 1 个监测断面。有组织废气监测点位信息见表 6-3。

(2) 监测频次

连续监测 2 天，每天 3 次。

(3) 监测项目

非甲烷总烃。

表 6-3 有组织废气监测点位信息一览表

测点编号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	采样设备型号、编号
Q8#	1#车间滴漆固化废气处理设施出口	非甲烷总烃	3 次/天，连续 2 天	排放浓度满足《武汉市空气质量改善规划》(2023-2025 年) (武环委〔2023〕4 号) 要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准	MH3300 型烟尘烟气颗粒物浓度测试仪 (JLJC-CY-111-06)
		苯乙烯		《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准	TWA-300K 低流量个体采样仪 (JLJC-CY-010-20)

注：本次验收苯乙烯为验证性监测，参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准，苯乙烯可不纳入企业后续的自行监测计划。

(4) 监测分析方法、依据及仪器设备

监测分析方法、依据及仪器设备见表 6-4。

表 6-4 监测分析方法、依据及仪器设备一览表

监测类别	监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 (mg/m ³)
有组织废气	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 (HJ 38-2017)	9790II 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-02)	0.07
	苯乙烯	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)	GC-2030 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-06)	2.0×10 ⁻³

6.3 油烟监测

(1) 监测点位

本次油烟废气监测在油烟废气处理设施进口和出口各设置 1 个监测断面。

(2) 监测频次

监测 2 天，每天监测 5 次，每次采集 10 分钟。

(3) 监测方法、依据与仪器设备

监测方法、依据和仪器设备见表 6-5。

表 6-5 监测分析方法、依据及仪器设备一览表

监测类别	监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	执行标准	检出限 (mg/m ³)
饮食业油烟	油烟浓度	固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法 (HJ 1077-2019)	OIL480 红外测油仪 (JLJC-JC-026-02)	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB 18483-2001) 表 2 大型标准	0.1

(4) 样品采集信息

样品采集信息见表 6-6。

表 6-6 样品采集信息一览表

测点编号	监测点位	排气筒高度 (m)	折算工作灶头数	总折算灶头数	采样方式	净化方式	采样仪器型号及编号
Q6#	油烟废气处理设施进口	15	10.8	13.5	等速采样	静电除油	MH3300 型烟尘烟气颗粒物浓度测试仪 (JLJC-CY-111-08)
Q7#	油烟废气处理设施出口						

6.4 无组织废气监测

(1) 监测点位

本次监测在厂界上风向 1#、厂界下风向 2#、厂界下风向 3#、厂界下风向 4#、4#厂房

门外 1 米处各设置 1 个监测点位，共计 5 个监测点位。无组织废气监测点位信息见表 6-7。

(2) 监测频次

连续监测 2 天，每天 4 次。

(3) 监测项目

颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃、苯乙烯，共计 4 项。

表 6-7 无组织废气监测点位信息一览表

测点编号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	采样设备型号、编号
Q1#	厂界上风向 1#	颗粒物、非甲烷总烃、锡及其化合物、苯乙烯	4 次/天，连续 2 天	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 无组织监控浓度限值	MH1205 型恒温恒流大气 /颗粒物采样器 (JLJC-CY-132-01~04)
Q2#	厂界下风向 2#				
Q3#	厂界下风向 3#				
Q4#	厂界下风向 4#				
Q5#	4#厂房门外 1 米处	非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 监控点处 1h 平均浓度值特别排放限值	

(4) 监测分析方法、依据及仪器设备

监测分析方法、依据及仪器设备见表 6-8。

表 6-8 监测分析方法、依据及仪器设备一览表

监测类别	监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 (mg/m ³)
无组织废气	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 (HJ 38-2017)	9790II 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-02)	0.07
	苯乙烯	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)	GC-2030 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-06)	2.0×10 ⁻³
	锡及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ 657-2013)	NexION2000 电感耦合等离子体质谱仪 (JLJC-JC-003-04)	3.33×10 ⁻⁵ (以采样体积 6m ³ 计)

6.5 噪声监测

(1) 监测点位

本次验收监测在厂界东外 1m 处、厂界南外 1m 处、厂界西外 1m 处，厂界北外 1m

处各设置 1 个监测点位，共计 4 个监测点位，厂界噪声监测点位信息见表 6-9。

表 6-9 厂界噪声监测点位信息一览表

测点编号	N1#	N2#	N3#	N4#
监测点位	厂界东外 1m 处	厂界南外 1m 处	厂界西外 1m 处	厂界北外 1m 处

(2) 监测项目

等效连续 A 声级。

(3) 监测频次

连续监测 2 天，每天昼间和夜间各监测 1 次。

(4) 监测方法与仪器设备

监测方法和仪器设备见表 6-10。

表 6-10 监测方法和仪器设备一览表

监测类别	监测项目	监测方法、执行标准及标准号	仪器设备型号、编号
噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准限值	声级计型号：AWA6228+ (编号：JLJC-CY-088-04) 声级计校准器型号：AWA6021A (编号：JLJC-CY-138-04)

表七 验收监测结果

7.1 工况

在 2024 年 11 月 7 日~11 月 8 日、2024 年 12 月 16 日~2024 年 12 月 17 日、2025 年 2 月 6 日~2025 年 2 月 7 日验收监测期间内，项目环保设施运行情况正常，因此监测结果有效，项目工况调查结果见表 7-1，项目工况证明见附件 3。

表 7-1 验收期间工况调查一览表

企业名称	博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司									
项目名称	博格华纳工厂三期扩建项目									
企业地址	武汉市蔡甸经济开发区花园湾一街 51 号									
主要生产内 容	定子总成、发电机总成、三合一总成、起动机总成、DR29S 定子总成									
设计产能	年产定子总成 25 万台、发电机总成 62.5 万台、三合一总成 20 万台、起动机总成 150 万台、DR29S 定子总成 4 万台									
年工作时间	300 天									
设计日产能	定子总成 833 台、发电机总成 2083 台、三合一总成 666 台、起动机总成 5000 台、DR29S 定子总成 133 台									
监测时间	2024 年 11 月 7 日					2024 年 11 月 8 日				
实际日产量	定子总成	发电 机总成	三合 一总 成	起动 机总 成	DR29S 定子 总成	定子总成	发 电 机总 成	三合 一总 成	起动 机总 成	DR29S 定子 总成
	830	740	660	1600	150	832	750	662	1600	150
生产工况	99.6%	35.5%	99%	32%	112%	99.9%	36.0%	99.4%	32%	112%
监测时间	2024 年 12 月 16 日					2024 年 12 月 17 日				
实际日产量	定子总成	发电 机总成	三合 一总 成	起动 机总 成	DR29S 定子 总成	定子总成	发 电 机总 成	三合 一总 成	起动 机总 成	DR29S 定子 总成
	829	740	664	2200	130	830	740	665	2300	128
生产工况	99.5%	35.5%	99.7%	44%	97.7%	99.6%	35.5%	99.8%	46%	96.5%
监测时间	2025 年 2 月 6 日					2025 年 2 月 7 日				
实际日产量	定子总成	发电 机总成	三合 一总 成	起动 机总 成	DR29S 定子 总成	定子总成	发 电 机总 成	三合 一总 成	起动 机总 成	DR29S 定子 总成
	1040	900	200	1600	100	1040	900	200	1600	100
生产工况	124.8%	43.2%	30%	32%	75.2%	124.8%	43.2%	30%	32%	75.2%

7.2 废水监测结果

表 7-2 废水监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果										标准限值	是否达标		
		2024年11月7日					2024年11月8日								
		第1次	第2次	第3次	第4次	平均值或范围	第1次	第2次	第3次	第4次	平均值或范围				
厂区生活污水总排口	pH值(无量纲)	7.0	6.7	6.9	7.1	6.7~7.1	6.6	7.3	7.3	6.9	6.6~7.3	6~9	达标		
	化学需氧量(mg/L)	366	257	299	336	314	458	482	452	470	466	500	达标		
	五日生化需氧量(mg/L)	106	75.9	93.9	103	94.7	144	165	131	150	148	300	达标		
	悬浮物(mg/L)	60	53	57	63	58	75	70	87	83	79	400	达标		
	氨氮(mg/L)	33.9	31.7	30.1	29.5	31.3	38.6	35.8	34.5	33.3	35.6	45	达标		
	总磷(mg/L)	3.76	2.34	2.02	5.60	3.43	5.90	5.26	3.78	5.94	5.22	8	达标		
	动植物油(mg/L)	12.0	12.0	10.1	8.73	10.7	20.5	17.2	19.6	15.1	18.1	100	达标		
湖北国利汽车部件有限公司生活污水总排口	监测项目	监测结果										标准限值	是否达标		
		2025年2月6日					2025年2月7日								
		第1次	第2次	第3次	第4次	平均值或范围	第1次	第2次	第3次	第4次	平均值或范围				
		pH值(无量纲)	7.8	7.8	8.0	7.7	7.7~8.0	8.0	8.1	8.0	7.8	7.8~8.1	6~9	达标	
		化学需氧量(mg/L)	48	38	46	37	42	46	44	42	39	43	500	达标	
		五日生化需氧量	12.1	9.2	13.4	8.9	10.9	13.2	11.9	12.1	10.1	11.8	300	达标	

	(mg/L)										
悬浮物(mg/L)	14	13	13	14	14	21	20	17	19	19	400
氨氮(mg/L)	32.4	32.7	32.1	32.9	32.5	40.6	42.0	40.7	42.9	41.6	45
总磷(mg/L)	2.66	2.71	2.68	2.69	2.69	3.64	3.72	3.66	3.69	3.68	8
动植物油(mg/L)	0.31	0.51	0.57	0.68	0.52	0.39	0.36	0.38	0.37	0.38	100

备注：“----”表示标准中对此项限值无要求或不适用。

验收监测期间，项目厂区生活污水总排口中 pH 值范围为 6.6~7.3（无量纲）、化学需氧量最大日均值排放浓度为 466mg/L、五日生化需氧量最大日均值排放浓度为 148mg/L、悬浮物最大日均值排放浓度为 79mg/L、动植物油最大日均值排放浓度为 18.1mg/L，监测结果均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准限值要求；氨氮最大日均值排放浓度为 35.6mg/L、总磷最大日均值排放浓度为 5.22mg/L，监测结果均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1B 级标准限值要求；湖北国利汽车部件有限公司生活污水总排口中 pH 值范围为 7.8~8.1（无量纲）、化学需氧量最大日均值排放浓度为 43mg/L、五日生化需氧量最大日均值排放浓度为 11.8mg/L、悬浮物最大日均值排放浓度为 19mg/L、动植物油最大日均值排放浓度为 0.52mg/L，监测结果均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准限值要求；氨氮最大日均值排放浓度为 41.6mg/L、总磷最大日均值排放浓度为 3.68mg/L，监测结果均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1B 级标准限值要求。

7.3 有组织废气监测结果

表 7-3 有组织废气排放监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果		标准限值	是否达标
		2024 年 11 月 7 日	2024 年 11 月 8 日		

博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测报告表

			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次		
4#厂房滴漆固化、涂胶废气排气筒 H=15m	标况风量 (m ³ /h)		6054	5627	5567	5949	5674	5682	----	----
	烟气含湿量 (%)		1.8	2.0	1.7	1.9	1.9	1.8	----	----
	烟气流速 (m/s)		7.0	6.5	6.4	6.9	6.6	6.6	----	----
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	16.8	17.1	16.9	17.3	17.0	17.2	60	达标
		排放速率 (kg/h)	0.10	0.096	0.094	0.10	0.096	0.098	5	达标
	苯乙烯	排放浓度 (mg/m ³)	ND(2.0×10 ⁻³)	----	----					
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	----	----

备注：“H”表示排气筒高度；“----”表示标准中对此项限值无要求或不适用；“ND(检出限)”表示低于检出限；“/”表示当排放浓度低于检出限时，无需计算排放速率。本次监测苯乙烯为验证性监测，可不纳入企业后续的自行监测计划。

验收监测期间，项目 4#厂房滴漆固化、涂胶废气排气筒所测的非甲烷总烃排放浓度最大值为 17.3mg/m³，符合《武汉市空气质量改善规划》（2023-2025 年）（武环委〔2023〕4 号）中其他行业限值要求，最高排放速率为 0.10kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准要求。

表 7-4 油烟排放监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果						标准限值	是否达标
			第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	平均值		
2024年11月7日	油烟废气处理设施进口	标况风量 (m ³ /h)	9381	9571	9597	9671	9548	----	----	----
		油烟浓度 (mg/m ³)	0.2	0.3	0.2	0.6	0.3	0.3	----	----

博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测报告表

2024年11月8日		标况风量 (m ³ /h)	9945	9713	9685	9839	9661	----	----	----	
		油烟浓度 (mg/m ³)	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	----	----	
2024年11月7日	油烟废气处理设施出口	标况风量 (m ³ /h)	16229	19653	20175	18170	18324	----	----	----	
		油烟浓度 (mg/m ³)	ND (0.1)	2.0	达标						
2024年11月7日		标况风量 (m ³ /h)	15550	15027	18609	20096	20577	----	----	----	
		油烟浓度 (mg/m ³)	ND (0.1)	2.0	达标						

备注：“----”表示标准无此项限值要求或不适用；“ND(检出限)”表示低于检出限；五次采样分析结果之间，其中任何一个数据与最大值比较，若该数据小于最大值的四分之一，则该数据为无效值，不能参与平均值计算；数据经取舍后，至少有三个数据参与平均值计算。

验收监测期间，项目油烟废气处理设施出口所测的油烟浓度为未检出，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）

表2 大型标准要求。

7.4 无组织废气监测结果

表 7-5 厂界外无组织废气排放监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测频次	监测结果 (mg/m³)			气象参数			
			颗粒物	非甲烷总烃	苯乙烯	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
厂界上风向 1#	2024年11月7日	第1次	0.214	0.53	ND(5×10^{-4})	18.4	102.6	2.4	北
		第2次	0.208	0.59	ND(5×10^{-4})	19.1	102.6	2.2	北
		第3次	0.198	0.54	ND(5×10^{-4})	20.4	102.5	2.1	北
		第4次	0.226	0.50	ND(5×10^{-4})	20.2	102.5	2.3	北
	2024年11月8日	第1次	0.213	0.53	ND(5×10^{-4})	18.4	102.5	2.1	北
		第2次	0.200	0.50	ND(5×10^{-4})	19.5	102.4	2.3	北
		第3次	0.227	0.56	ND(5×10^{-4})	20.7	102.4	2.3	北
		第4次	0.213	0.59	ND(5×10^{-4})	20.5	102.4	2.2	北
厂界下风向 2#	2024年11月7日	第1次	0.371	0.86	ND(5×10^{-4})	18.4	102.6	2.4	北
		第2次	0.384	0.85	ND(5×10^{-4})	19.1	102.6	2.2	北
		第3次	0.367	0.85	ND(5×10^{-4})	20.4	102.5	2.1	北
		第4次	0.380	0.80	ND(5×10^{-4})	20.2	102.5	2.3	北
	2024年11月8日	第1次	0.385	0.92	ND(5×10^{-4})	18.4	102.5	2.1	北
		第2次	0.355	0.91	ND(5×10^{-4})	19.5	102.4	2.3	北
		第3次	0.364	0.95	ND(5×10^{-4})	20.7	102.4	2.3	北
		第4次	0.378	0.93	ND(5×10^{-4})	20.5	102.4	2.2	北
厂界下风向 3#	2024年11月7日	第1次	0.362	0.89	ND(5×10^{-4})	18.4	102.6	2.4	北
		第2次	0.377	0.84	ND(5×10^{-4})	19.1	102.6	2.2	北
		第3次	0.363	0.89	ND(5×10^{-4})	20.4	102.5	2.1	北
		第4次	0.386	0.86	ND(5×10^{-4})	20.2	102.5	2.3	北
	2024年11月8日	第1次	0.371	0.99	ND(5×10^{-4})	18.4	102.5	2.1	北
		第2次	0.375	0.94	ND(5×10^{-4})	19.5	102.4	2.3	北

博格华纳工厂三期扩建项目竣工环境保护验收监测报告表

		第 3 次	0.389	0.95	ND(5×10^{-4})	20.7	102.4	2.3	北	
		第 4 次	0.379	0.93	ND(5×10^{-4})	20.5	102.4	2.2	北	
厂界下风向 4#	2024 年 11 月 7 日	第 1 次	0.372	0.84	ND(5×10^{-4})	18.4	102.6	2.4	北	
		第 2 次	0.354	0.83	ND(5×10^{-4})	19.1	102.6	2.2	北	
		第 3 次	0.365	0.89	ND(5×10^{-4})	20.4	102.5	2.1	北	
		第 4 次	0.359	0.82	ND(5×10^{-4})	20.2	102.5	2.3	北	
	2024 年 11 月 8 日	第 1 次	0.353	0.95	ND(5×10^{-4})	18.4	102.5	2.1	北	
		第 2 次	0.369	0.94	ND(5×10^{-4})	19.5	102.4	2.3	北	
		第 3 次	0.357	0.90	ND(5×10^{-4})	20.7	102.4	2.3	北	
		第 4 次	0.365	0.92	ND(5×10^{-4})	20.5	102.4	2.2	北	
标准限值			1.0	4.0	-----	-----				
是否达标			达标	达标	-----	-----				
监测点位	监测时间	监测频次	监测结果 (mg/m ³)			气象参数				
			锡及其化合物			气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	
厂界上风向 1#	2025 年 12 月 16 日	第 1 次	ND(3.33×10^{-5})			9.8	102.3	2.3	南	
		第 2 次	ND(3.33×10^{-5})			10.0	102.5	2.2	南	
		第 3 次	ND(3.33×10^{-5})			12.4	102.3	2.2	南	
		第 4 次	ND(3.33×10^{-5})			14.0	102.3	2.1	南	
	2025 年 12 月 17 日	第 1 次	ND(3.33×10^{-5})			7.2	102.5	2.2	南	
		第 2 次	ND(3.33×10^{-5})			8.6	102.4	2.1	南	
		第 3 次	ND(3.33×10^{-5})			12.1	102.4	2.6	南	
		第 4 次	ND(3.33×10^{-5})			12.3	102.4	2.6	南	
厂界下风向 2#	2025 年 12 月 16 日	第 1 次	1.06×10^{-4}			9.8	102.3	2.3	南	
		第 2 次	1.04×10^{-4}			10.0	102.5	2.2	南	
		第 3 次	1.02×10^{-4}			12.4	102.3	2.2	南	
		第 4 次	1.02×10^{-4}			14.0	102.3	2.1	南	

		第 1 次	ND(3.33×10^{-5})	7.2	102.5	2.2	南					
		第 2 次	ND(3.33×10^{-5})	8.6	102.4	2.1	南					
		第 3 次	ND(3.33×10^{-5})	12.1	102.4	2.6	南					
		第 4 次	ND(3.33×10^{-5})	12.3	102.4	2.6	南					
厂界下风向 3#	2025 年 12 月 16 日	第 1 次	ND(3.33×10^{-5})	9.8	102.3	2.3	南					
		第 2 次	ND(3.33×10^{-5})	10.0	102.5	2.2	南					
		第 3 次	ND(3.33×10^{-5})	12.4	102.3	2.2	南					
		第 4 次	ND(3.33×10^{-5})	14.0	102.3	2.1	南					
	2025 年 12 月 17 日	第 1 次	ND(3.33×10^{-5})	7.2	102.5	2.2	南					
		第 2 次	ND(3.33×10^{-5})	8.6	102.4	2.1	南					
		第 3 次	ND(3.33×10^{-5})	12.1	102.4	2.6	南					
		第 4 次	ND(3.33×10^{-5})	12.3	102.4	2.6	南					
厂界下风向 4#	2025 年 12 月 16 日	第 1 次	6.25×10^{-5}	9.8	102.3	2.3	南					
		第 2 次	6.35×10^{-5}	10.0	102.5	2.2	南					
		第 3 次	6.58×10^{-5}	12.4	102.3	2.2	南					
		第 4 次	6.55×10^{-5}	14.0	102.3	2.1	南					
	2025 年 12 月 17 日	第 1 次	ND(3.33×10^{-5})	7.2	102.5	2.2	南					
		第 2 次	ND(3.33×10^{-5})	8.6	102.4	2.1	南					
		第 3 次	ND(3.33×10^{-5})	12.1	102.4	2.6	南					
		第 4 次	ND(3.33×10^{-5})	12.3	102.4	2.6	南					
标准限值			0.24	----								
是否达标			达标	----								
备注：“----”表示标准中对此项限值无要求或不适用；“ND(检出限)”表示低于检出限。												
验收监测期间，项目厂界无组织废气下风向监控点中颗粒物监测结果最大值为 0.389mg/m ³ ，非甲烷总烃监测结果最大值为 0.99mg/m ³ ，苯乙烯为未检出，锡及其化合物监测结果最大值为 1.06×10^{-4} mg/m ³ ，均符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 无组织监控浓度限值要求。												
表 7-6 厂界内无组织废气排放监测结果一览表												

监测点位	监测时间	监测频次	监测结果 (mg/m³)	气象参数				
			非甲烷总烃	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	
4#厂房门外1米处	2024年11月7日	第1次	1.09	18.4	102.6	2.4	北	
		第2次	1.07	19.1	102.6	2.2	北	
		第3次	1.04	20.4	102.5	2.1	北	
		第4次	1.04	20.2	102.5	2.3	北	
	2024年11月8日	第1次	1.05	18.4	102.5	2.1	北	
		第2次	1.02	19.5	102.4	2.3	北	
		第3次	1.03	20.7	102.4	2.3	北	
		第4次	1.05	20.5	102.4	2.2	北	
标准限值			6	-----				
是否达标			达标	-----				

备注：“-----”表示标准中对此项限值无要求或不适用。

验收监测期间，项目4#厂房门外1米处无组织废气中非甲烷总烃监测结果最大值1.09mg/m³，均符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表A.1特别排放限值要求。

7.5 噪声监测结果

表 7-7 噪声监测结果一览表

监测点位	主要声源	监测日期	监测时间	监测结果 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	是否达标
厂界东外1m处	工业噪声	2025年2月6日	昼间	56	昼间65 夜间55	达标
			夜间	41		达标
		2025年2月7日	昼间	59		达标
			夜间	44		达标
厂界南外1m处	工业噪声	2025年2月6日	昼间	58		达标
			夜间	50		达标
		2025年2月7日	昼间	58		达标
			夜间	51		达标
厂界西外1m处	工业噪声	2025年2月6日	昼间	52	昼间65 夜间55	达标
			夜间	51		达标

		2025年2月7日	昼间	55		达标
			夜间	50		达标
厂界北外1m处	工业噪声	2025年2月6日	昼间	62		达标
			夜间	53		达标
		2025年2月7日	昼间	59		达标
			夜间	52		达标

备注：2025年2月6日天气状况：晴，监测时段最大风速：昼间2.8m/s，夜间2.4m/s；

2025年2月7日天气状况：晴，监测时段最大风速：昼间3.3m/s，夜间3.8m/s。

验收监测期间，项目厂界东外1m处、厂界南外1m处、厂界西外1m处、厂界北外1m处昼间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值要求。

7.6 污染物排放总量核算

根据武汉市生态环境局蔡甸区分局关于“博格华纳工厂三期扩建”新增重点污染物总量指标的回复意见（详见附件16），本项目主要污染物排放新增量为：VOCs：1.7088t/a、COD：0.303t/a、NH₃-N：0.0303t/a。

2021年蔡甸区对中建钢构武汉有限公司有机废气进行收集治理，通过工程减排削减VOCs：165.5438t/a、2021年城镇污水治理蔡甸污水厂管网改造项目可削减化学需氧量排放量1238t/a，削减氨氮排放量79t/a，根据等量替代原则，本项目申请总量将由“2021年中建钢构武汉有限公司工程预减排项目”中替代削减VOCs：1.7088t/a、由“城镇污水治理蔡甸污水厂管网改造项目”中替代削减COD：0.303t/a、NH₃-N：0.0303t/a。

综上所述，本项目总量控制指标VOCs：1.7088t/a、COD：0.303t/a、NH₃-N：0.0303t/a。

项目废水总量按照黄陵污水处理厂出水水质标准计算，即按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级A标准计算总量。

表 7-8 污染物总量核算一览表

排放源	污染物	年排水量(t)	黄陵污水处理厂出水水质标准(mg/L)	年排放量(t)	折算成满负荷下的年排放量(t)	总量控制指标(t/a)
生活污水、食堂废水	COD	2805	50	0.14025	0.185	0.303
	NH ₃ -N		5	0.014025	0.0185	0.0303
排放源	污染物	年排放时间(h)	监测期间污染物最高排放速率(kg/h)	年排放量(t/a)	折算成满负荷下的年排放量(t)	全厂总量控制指标

						(t/a)
1#车间滴漆 固化废气 (DA007)	非甲烷 总烃	6600	0.1	0.66	0.8714	1.7088
备注：生产负荷按 75.74%进行折算。						

由上表可知，本项目废水中 COD 年折算成满负荷下的年排放量为 0.185t/a，氨氮折算成满负荷下的年排放量为 0.0185t/a、废气中非甲烷总烃折算成满负荷下的年排放量为 0.8714t/a，均符合项目废气的总量控制指标要求（COD：0.303t/a、NH₃-N：0.0303t/a、VOC_s：1.7088t/a）。

表八 验收结论

8.1 污染物排放监测结果

(1) 废水

验收监测期间，项目厂区生活污水总排口中 pH 值范围为 6.6~7.3（无量纲）、化学需氧量最大日均值排放浓度为 466mg/L、五日生化需氧量最大日均值排放浓度为 148mg/L、悬浮物最大日均值排放浓度为 79mg/L、动植物油最大日均值排放浓度为 18.1mg/L，监测结果均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准限值要求；氨氮最大日均值排放浓度为 35.6mg/L、总磷最大日均值排放浓度为 5.22mg/L，监测结果均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1B 级标准限值要求；湖北国利汽车部件有限公司生活污水总排口中 pH 值范围为 7.8~8.1（无量纲）、化学需氧量最大日均值排放浓度为 43mg/L、五日生化需氧量最大日均值排放浓度为 11.8mg/L、悬浮物最大日均值排放浓度为 19mg/L、动植物油最大日均值排放浓度为 0.52mg/L，监测结果均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准限值要求；氨氮最大日均值排放浓度为 41.6mg/L、总磷最大日均值排放浓度为 3.68mg/L，监测结果均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1B 级标准限值要求。

(2) 废气

有组织废气：

验收监测期间，项目 4#厂房滴漆固化、涂胶废气排气筒所测的非甲烷总烃排放浓度最大值为 17.3mg/m³，符合《武汉市空气质量改善规划》（2023-2025 年）（武环委〔2023〕4 号）中其他行业限值要求，最高排放速率为 0.10kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准要求。

验收监测期间，项目油烟废气处理设施出口所测的油烟浓度为未检出，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表 2 大型标准要求。

无组织废气：

验收监测期间，项目厂界无组织废气下风向监控点中颗粒物监测结果最大值为 0.389mg/m³，非甲烷总烃监测结果最大值为 0.99mg/m³，苯乙烯为未检出，锡及其化合物监测结果最大值为 1.06×10^{-4} mg/m³，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

表 2 无组织监控浓度限值要求。

验收监测期间，项目 4#厂房门外 1 米处无组织废气中非甲烷总烃监测结果最大值 $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 特别排放限值要求。

（3）噪声

验收监测期间，项目厂界东外 1m 处、厂界南外 1m 处、厂界西外 1m 处、厂界北外 1m 处昼间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。

（4）总量控制

本项目废水中 COD 年折算成满负荷下的年排放量为 $0.185\text{t}/\text{a}$ ，氨氮折算成满负荷下的年排放量为 $0.0185\text{t}/\text{a}$ 、废气中非甲烷总烃折算成满负荷下的年排放量为 $0.8714\text{t}/\text{a}$ ，均符合项目废气的总量控制指标要求（COD： $0.303\text{t}/\text{a}$ 、NH₃-N： $0.0303\text{t}/\text{a}$ 、VOCs： $1.7088\text{t}/\text{a}$ ）。

8.2 总体结论

本项目在主体工程建设过程中，能够按照环评及批复文件的要求，执行了“三同时”制度。同时，验收期间该工程主要污染物排放满足相关标准及总量控制要求，符合建设项目建设环保验收条件。

8.3 建议

- (1) 公司应加强职工的环保意识、安全意识的教育；
- (2) 加强对各类环保设施的日常维护及运行管理，确保各类环保设施正常运行，各项污染物稳定达标排放。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：武汉净澜检测有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设 项 目	项目名称	博格华纳工厂三期扩建项目				项目代码	2403-420114-04-02-306901		建设地点	武汉市蔡甸经济开发区花园湾一街 51 号			
	行业类别(分类管理名录)	C3670 汽车零部件及配件制造				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	东经 114°1'56.405", 北纬 30°28'48.962"			
	设计生产能力	年产 P2 定子总成 25 万台、三合一总成 20 万台、发电机总成 62.5 万台、起动机总成 150 万台、DR29S 定子总成 4 万台				实际生产能力	年产 P2 定子总成 25 万台、三合一总成 20 万台、发电机总成 62.5 万台、起动机总成 150 万台、DR29S 定子总成 4 万台		环评单位	湖北璨耀安全环保有限公司			
	环评文件审批机关	武汉市生态环境局蔡甸分局				审批文号	武环蔡甸审[2024]29 号		环评文件类型	报告表			
	开工日期	2023.9.11				竣工日期	2024.8.1			排污许可证申领时间	2023.11.13		
	环保设施设计单位	武汉轻工建筑设计有限公司				环保设施施工单位	武汉邦玛机械设备有限公司			本工程排污许可证编号	91420100MA4KXAHK1Q001U		
	验收单位	博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司				环保设施监测单位	武汉净澜检测有限公司			验收监测时工况	75.74%		
	投资总概算(万元)	13000				环保投资总概算(万元)	43			所占比例(%)	0.33		
	实际总投资(万元)	13000				实际环保投资(万元)	50			所占比例(%)	0.38		
	废水治理(万元)	1	废气治理(万元)	31	噪声治理(万元)	2	固体废物治理(万元)	6	绿化及生态(万元)	/	其他(万元)	10	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时	6600h			
运营单位		博格华纳汽车零部件（武汉）有限公司			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)			91420100MA4KXAHK1Q		验收时间		2024 年 10 月	
污染 物排 放达 标与 总量 控制 (工 业建 设项 目详 填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	/	/	/	/	/	0.2805	/	/	/	/	/	+0.2805
	化学需氧量	/	466	500	/	/	0.185	0.303	/	/	/	/	+0.303
	氨氮	/	41.6	45	/	/	0.0185	0.0303	/	/	/	/	+0.0303
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	其他特征污染物	VOCs	17.3	60	/	/	0.8714	1.7088	/	/	/	/	+0.8714

注：1、排放增减量：(+) 表示增加，(-) 表示减少。2、 $(12)=(6)-(8)-(11)$, $(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)$ 。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。