合肥东莱电子有限公司智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产项目非重大变动环境影响分析说明

合肥东莱电子有限公司

2024 年 1 月

目　录

目　录 1
1　总论 2
1.1 项目由来 2
1.2 变更报告编制依据 3
2　项目概况 4
2.1 项目建设内容 4
2.2 产品方案 13
2.3 原辅材料及能源消耗 14
2.4 主要设备清单 23
2.5 生产工艺 27
2.6 评价等级 33
2.8 评价范围 39
2.9 评价标准 40
2.10 环境保护目标 48
3 变动情况 53
3.1 环保手续履行情况 53
3.2 环评批复要求及落实情况 53
3.3 项目变动情况判定 56
4　环境影响分析 64
4.1 污染源产生情况 64
4.2 环境影响分析 65
4.3 环境风险分析 101
4.4 项目变更前后污染物排放情况一览表 109
5　结论 112
5.1 项目变更内容 112
5.2 原环评报告表中的结论 112
5.3 变更后污染源及防治对策 112
5.4 结论 114

1 总论

1.1 项目由来

合肥东莱电子有限公司智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产项目位于安徽省合肥市肥西县紫蓬镇工业集中区蓬一路与将军路交口安徽点石终端展示有限公司 4#厂房，项目设计总占地面积 3260.4m^2、总建筑面积 13306.98m^2。

2023 年 3 月安徽华境资环科技有限公司编制了《合肥东莱电子有限公司智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产项目环境影响报告书》，2023 年 3 月 24 日合肥市生态环境局以环建审【2023】18 号文对该项目环评进行了批复（详见附件 4）。

为满足生产需求，合肥东莱电子有限公司又租用了安徽点石终端展示有限公司 3#厂房（位于 4#厂房南侧），通过产线位置调整对现有平面布局进行优化。变动前后项目建设性质、建设规模、生产工艺和环境保护措施不变，环境防护距离略有增大（厂界改变导致）但未导致防护距离范围内新增环境敏感点。项目具体变更内容如下：

①厂址由原安徽点石终端展示有限公司 4#厂房变为安徽点石终端展示有限公司 3#和 4#厂房；同时对平面布局进行调整，将原 4#厂房生产设备搬迁一部分至 3#厂房（详见附图 4）；环境防护距离变为以新厂界向外延伸 100m 范围（详见 3）；

②设备优化，变更后绕线机、矩形绕线机、立式绕线机、空压机分别削减 1 台，箔绕机（带氩弧焊机）削减 6 台，烘箱削减 3 台，氩弧焊机增加 6 台，全自动立绕机增加 9 台，部分设备型号调整；

③取消化学品库，灌封胶、胶水、绝缘漆、稀释剂、固化剂等化学品改由供货商按日配送（集中储存点位于肥东县，由工人前一天晚上根据第二天生产计划领取当班用量；化学品原料运输至厂内立即分配到各产线并盛放于防泄漏托盘上）。

表 1.1-1 项目主要变更情况一览表

序号	变动内容		变更前	变更后
1	地点		安徽点石终端展示有限公司 4#厂房，布局详见表 2.1-1	安徽点石终端展示有限公司 3#和 4#厂房，布局详见表 2.1-1 及附图 4，防护距离详见附图 3
2	生产工艺	生产设备	详见表 2.2-1	详见表 2.2-1，绕线机、矩形绕线机、立式绕线机、空压机分别削减 1 台，箔绕机（带氩弧焊机）削减 6 台，烘箱削减 3 台，氩弧焊机增加 6 台，全自动立绕机增加 9 台，部分设备型号调整
3		化学品库	位于生产车间 1F 东南侧区域，占地面积约 120m^2，用于存放灌封胶、胶水、绝缘漆、稀释剂、固化剂等化学品原材料	取消化学品库，灌封胶、胶水、绝缘漆、稀释剂、固化剂等化学品改由供货商按日配送
变更前后项目建设性质、建设规模、生产工艺和环境保护措施不变，环境防护距离略有增大（厂界改变导致）但未导致防护距离范围内新增环境敏感点				

对照《污染影响类建设项目重大变动清单》判定本项目不属于重大变动，结合《安徽省生态环境厅关于规范建设项目环境影响评价调整变更工作的通知》的要求，合肥东莱电子有限公司编制了《智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产项目非重大变动环境影响分析说明》。

1.2 变更报告编制依据

1、污染影响类建设项目重大变动清单（试行），中华人民共和国生态环境部办公厅环办环评函【2020】688 号文，2020 年 12 月 13 日；

2、《安徽省生态环境厅关于规范建设项目环境影响评价调整变更工作的通知》安徽省生态环境厅，2023 年 10 月 7 日；

3、《合肥东莱电子有限公司智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产项目环境影响报告书》，安徽华境资环科技有限公司，2023 年 3 月；

4、《关于合肥东莱电子有限公司智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产项目环境影响报告书审批意见的函》，合肥市生态环境局 环建审【2023】18 号文，2023 年 3 月 24 日。

2 项目概况

2.1 项目建设内容

（1）项目名称：智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产项目

（2）建设单位：合肥东莱电子有限公司

（3）建设地点：安徽省合肥市肥西县紫蓬镇工业集中区蓬一路与将军路交口安徽点石终端展示有限公司 3#、4#厂房（变更前位于 3#厂房）。

（4）产品及产能：年产各型号变压器、电抗器 2000 万台（只）。

（5）总投资：总投资 3000 万元，其中环保投资 274.2 万元，占总投资 9.14%。

变更前后项目建设内容如下：

表 2.1-1　变更前后建设项目组成对照表

工程类别	工程名称	建设内容及规模						变动内容	是否属于重大变动
		变更前				变更后			
主体工程	4#生产车间	混凝土结构厂房，高 20m，占地面积为 3260.40m^2，总建筑面积 13000m^2。				混凝土结构厂房，高 20m，占地面积为 3260.40m^2，总建筑面积 13000m^2。		布局调整	不属于
		其中	1F	浸漆区、烘干区	面积约 1450m^2；烘干区设置有 27 台烘箱、1 台自动灌胶机，浸漆区设置有 14 台真空浸漆槽、2 台连续浸漆机、11 台浸漆槽	浸漆区、烘干区、冷却区	面积约 815m^2；烘干区设置有 27 台烘箱、浸漆区设置有 14 台真空浸漆槽、1 台连续浸漆机、11 台浸漆槽。	面积减小，1 台自动灌胶机、1 台连续浸漆机搬迁至 3#厂房 4F	
				总装区	面积约 800m^2；主要是将各半成品组件人工组装在一起，得到变压器/电抗器成品	组装区	面积约 800m^2；主要是将各半成品组件人工组装在一起，得到变压器/电抗器成品。	/	
			2F	线绕区	面积约 1000m^2，设置有 42 台绕线机、10 台氩弧焊机、3 台自动锡焊机和若干手持焊锡枪	绕线区 1	面积约 500m^2，设置有 36 台环形绕线机、2 台自动锡焊机和若干手持焊锡枪	42 台绕线机、10 台氩弧焊机、1 台自动锡焊机搬迁至 3#厂房 2F，原 4#厂房 4F 的 36 台环形绕线机搬迁至此	
				组装区	面积约 1000m^2；主要是人工将铁芯放入绕组内部空间，用金具整体固定，得到变压器/电抗器半成品	绕线区 2	面积约 130m^2，设置有 12 台绕线机和若干手持焊锡枪	原 4#厂房 3F 的 12 台绕线机（原 13 台，变更后削减 1 台）和若干手持焊锡枪搬迁至此	
				打磨区	面积约 70m^2；主要是使用手持角磨机对非圆形的漆包线进行打磨	组装区	面积约 1000m^2，主要是人工将铁芯放入绕组内部，使用氩弧焊机将铁芯焊接起来，得到变压器/电抗器半成品。共设置 20 台氩弧焊机和若干手持焊锡枪	原 4#厂房 3F 的 14 台氩弧焊机和若干手持焊锡枪搬迁至此，并新增 6 台氩弧焊机	

工程类别	工程名称	建设内容及规模						变动内容	是否属于重大变动
		变更前				变更后			
				复检区	面积约 90m²；主要是对生产完成的变压器/电抗器进行外观、性能检测	打磨区	面积约 20m²；主要是使用手持角磨机对非圆形的漆包线进行打磨	/	
				引线/套管/屏蔽前加工区	面积约 100m²；主要是对漆包线、金属箔、线圈分别进行剥皮、套管等前处理	包材区	面积约 100m²；主要是对产品简单包装	/	
				包材区	面积约 100m²；主要是对产品简单包装	无尘室	面积约 27m²，主要用于特殊产品灌胶（手工灌胶）	/	
			3F	自动灌封操作间和浸漆烘干操作间	自动灌封操作间面积约 45m²，设置有 1 台自动灌封机，浸漆烘干操作间面积约 45m²，设置有 2 个真空浸漆机和 2 个烘箱	不设置生产工序	调整为原料库房	1 台自动灌封机搬迁至 3#厂房 4F，2 个真空浸漆机和 2 个烘箱搬迁至 3#厂房 3F	
				灌封产品固化区	面积约 260m²，设置 3 条隧道式烘干线			3 条隧道式烘干线搬迁至 3#厂房 4F	
				组装区	组装区面积约 1300m²；主要是人工将铁芯放入绕组内部空间，用金具整体固定，得到变压器/电抗器半成品			/	

工程类别	工程名称	建设内容及规模						变动内容	是否属于重大变动
		变更前				变更后			
				箔绕区	面积约 1000m²；设置有绕线机 13 台、全自动立绕机 4 台、立式绕线机 1 台、箔绕机（带氩弧焊机）15 台、氩弧焊机 14 台			13 台绕线机、14 台氩弧焊机搬迁至 4#厂房 2F，9 台箔绕机（带氩弧焊机）搬迁至 3#厂房 3F（原 15 台，变更后削减 6 台），4 台全自动立绕机搬迁至 3#厂房 4F（并新增 9 台），削减立式绕线机 1 台	
				打磨区及铁芯前加工/端子前加工区	面积约 250m²；主要对非圆形的漆包线进行打磨，制作线圈铁芯等			/	
				包材区	面积约 300m²；主要是对产品简单包装			/	
			4F	绕线区	面积约 500m²，共设置 37 台绕线机和若干手持焊锡枪	不设置生产工序	调整为办公区及预留区	36 台绕线机搬迁至 3#厂房 4F（原 37 台，变更后削减 1 台）	
				手动灌封区	面积约 350m²，设置 3 台烘箱			变更后削减烘箱 3 台	
				无尘室	面积约 900m²，主要用于产品安规测			/	

工程类别	工程名称	建设内容及规模						变动内容	是否属于重大变动
		变更前				变更后			
				和实验室	试				
	3#生产车间					凝土结构厂房，高 20m，占地面积为 3260.40m^2，总建筑面积 13000m^2		新增，设备由原 4#生产车间搬迁来	
		其中	2F	/	/	线绕区	面积约 1000m^2，设置有 10 台卷线机、32 台绕线机（其中 2 台卧式绕线机、1 台圆形 8 字连绕全自动绕线机）、10 台熔焊机（6 条氩弧焊线、4 台全自动熔焊机，总计配置 10 台氩弧焊机）、1 台自动锡焊机和若干手持焊锡枪		
				/	/	组装区	面积约 1000m^2；主要是人工将铁芯放入绕组内部空间，用金具整体固定，得到变压器/电抗器半成品		
				/	/	打磨区	面积约 70m^2；主要是使用手持角磨机对非圆形的漆包线进行打磨		
				/	/	复检区	面积约 90m^2；主要是对生产完成的变压器/电抗器进行外观、性能检测		
				/	/	引线/套管/屏蔽前加工区	面积约 100m^2；主要是对漆包线、金属箔、线圈分别进行剥皮、套管等前处理		
				/	/	包材区	面积约 100m^2；主要是对产品简单包装		
			3F	/	/	浸漆烘干操作间	面积约 45m^2，设置有 2 个真空浸漆机和 2 个烘箱		

工程类别	工程名称	建设内容及规模						变动内容	是否属于重大变动
		变更前				变更后			
				/	/	组装区	面积约 1300m²；主要是人工将铁芯放入绕组内部空间，用金具整体固定，得到变压器/电抗器半成品		
				/	/	箔绕区	面积约 1000m²；设置有 9 台箔绕机（带氩弧焊机）和若干手持焊锡枪		
				/	/	打磨区及铁芯前加工/端子前加工区	面积约 250m²；主要对非圆形的漆 包线进行打磨，制作线圈铁芯等		
				/	/	手动灌封区	面积约 36m²，设置烘箱 2 台		
				/	/	包材区	面积约 300m²；主要是对产品简单包装		
			4F	/	/	绕线区	面积约 400 m²，设置全自动立绕机 13 台		
				/	/	自动线生产区	面积约 600 m²，设置连续浸漆机 1 台，自动灌胶机 2 台，手动焊锡枪若干		
				/	/	手动灌封区	面积约 37m²，设置 3 个隧道炉		
				/	/	检测区	面积约 148m²，主要用于产品安规测试，共设置 3 个变频电源、4 个调压仪、5 个负载箱、8 条自动检测线		
辅助工程	办公区、会议室	总面积约 300m²；位于厂房 4F 西侧，主要用于办公、招待				办公区、会议室	总面积约 550m²；位于 4#厂房 4F 北侧，主要用于办公、招待	位置调整，面积增大	不属于

工程类别	工程名称	建设内容及规模			变动内容	是否属于重大变动
		变更前	变更后			
储运工程	化学品库	位于生产车间 1F 东南侧区域，占地面积约 120m^2，用于存放灌封胶、胶水、绝缘漆、稀释剂、固化剂等化学品原材料	取消化学品库	由供货商按日配送	取消化学品库	不属于
	原料及成品仓库	浸漆、烘干区西侧为产品暂存区，面积约 800m^2；本项目原料及产品周转量快，厂内未设置专用仓库，外购的硅钢片、紫铜板、不锈钢板、防锈铝板、铜箔、铝箔、磁芯、铜漆包线、铝漆包线、绝缘纸、绝缘板、纸骨架、端子等原材料就近堆放在生产区内，随用随取	原料及成品仓库	原料库设置在 4#厂房 3F，成品库设置在 3#厂房 1F，面积均为 3000m^2 左右	设置专用料库和成品库，全厂仓储能力不变	不属于
	氩气储罐	项目箔绕产品和铁芯加工时使用氩弧焊焊接，于 4#厂房外东北侧配套设置一个氩气储罐，容积 10.53m^3	氩气储罐	项目箔绕产品和铁芯加工时使用氩弧焊焊接，于 3#厂房外东北侧配套设置一个氩气储罐，容积 10.53m^3	位置调整	不属于
	运输	厂外运输依靠社会运输力量；厂内运输靠行车、搬运车等	运输	厂外运输依靠社会运输力量；厂内运输靠行车、搬运车等	不变	/
公用工程	供水	紫蓬镇工业集中区市政自来水管网供给，项目用水量约 5952t/a，依托点石公司现有供水管线	供水	紫蓬镇工业集中区市政自来水管网供给，项目用水量约 5952t/a，依托点石公司现有供水管线	不变	/
	排水	项目区实行雨污分流；雨水排入雨水管网，生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网进入西部组团污水处理厂处理。项目排水量约 4896t/a，依托点石公司现有排水管线	排水	项目区实行雨污分流；雨水排入雨水管网，生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网进入西部组团污水处理厂处理。项目排水量约 4896t/a，依托点石公司现有排水管线		
	供电	紫蓬镇工业集中区市政供电系统供给，项目用电量约 200 万千瓦时/年	供电	紫蓬镇工业集中区市政供电系统供给，项目用电量约 200 万千瓦时/年		
环保工	废水	项目无生产废水产生，外排废水主要为员工生活污水，生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入西部组团污水处理厂深度处理，尾水排至派河；	废水	项目无生产废水产生，外排废水主要为员工生活污水，生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入西部组团污水处理厂深度处	不变	/

工程类别	工程名称	建设内容及规模				变动内容	是否属于重大变动
		变更前		变更后			
程		废气处理喷淋系统循环水量为 300t/d，喷淋水循环使用中会产生损耗，每天进行补充，补水约量为 0.6t/d，192t/a；喷淋塔内的水预计半年更换一次，更换产生的喷淋废液约 12t/a，直接作为危废处理			理，尾水排至派河； 废气处理喷淋系统循环水量为 300t/d，喷淋水循环使用中会产生损耗，每天进行补充，补水约量为 0.6t/d，192t/a；喷淋塔内的水预计半年更换一次，更换产生的喷淋废液约 12t/a，直接作为危废处理		
	废气	1F 浸漆废气	调漆直接在浸漆机/浸漆槽内进行，浸漆时浸漆机/浸漆槽密闭；调漆、沥漆及设备开启状态下挥发出的有机废气经设备/车间密闭，微负压收集后引入一套风量 30000m³/h 的“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理，然后通过排放高度为 25m 的排气筒（DA001）排放	4#厂房 1F 浸漆废气	调漆直接在浸漆机/浸漆槽内进行，浸漆时浸漆机/浸漆槽密闭；调漆、沥漆及设备开启状态下挥发出的有机废气经设备/车间密闭，微负压收集后引入一套风量 30000m³/h 的“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理，然后通过排放高度为 25m 的排气筒（DA001）排放	治理措施不变，废气管线调整	不属于
		1F 烘干废气，3F 浸漆、烘干废气，1F、3F、4F 灌封废气	浸漆、烘干区、4F 手动灌胶区、1F 自动灌胶区车间密闭，烘干及自动灌胶设备密闭；1F 烘干废气、3F 浸漆、烘干废气与 1F、3F、4F 灌封废气（含调胶、灌胶和固化废气）经集气罩收集或管道密闭收集、车间密闭+微负压收集后共同引入一套风量 70000m³/h 的“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理，然后通过排放高度为 25m 的排气筒（DA002）排放	4#厂房 1F 烘干废气，3#厂房 3F、4F 浸漆、灌封及烘干废气	浸漆、烘干区、3F、4F 手动灌胶区车间密闭，烘干及自动灌胶设备密闭；废气（含调胶、灌胶和固化废气）经集气罩收集或管道密闭收集、车间密闭微负压收集后共同引入一套风量 70000m³/h 的“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理，然后通过排放高度为 25m 的排气筒（DA002）排放		
		焊接废气、铁芯	锡焊工序产生锡及其化合物（烟尘）、非甲烷总烃，氩弧焊工序产生焊接烟尘，打	焊接废气、铁芯	锡焊工序产生锡及其化合物（烟尘）、非甲烷总烃，氩弧焊工序产生焊接烟尘，打磨工		

工程类别	工程名称	建设内容及规模				变动内容	是否属于重大变动
		变更前		变更后			
		粘合废气、打磨废气	磨工序产生的粉尘、铁芯粘合工序产生非甲烷总烃，分别经工位上方的集气罩收集后共同引入一套风量 40000m³/h 的“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理，然后通过排放高度为 25m 的排气筒（DA003）排放	粘合废气、打磨废气	序产生的粉尘、铁芯粘合工序产生非甲烷总烃，分别经工位上方的集气罩收集后共同引入一套风量 40000m³/h 的“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理，然后通过排放高度为 25m 的排气筒（DA003）排放		
		危废暂存间废气	与 1F 浸漆废气一起引入一套风量 30000m³/h 的“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理，然后通过排放高度为 25m 的排气筒（DA001）排放	危废暂存间废气	与 4#厂房 1F 浸漆废气一起引入一套风量 30000m³/h 的“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理，然后通过排放高度为 25m 的排气筒（DA001）排放		
	噪声	选用低噪声设备，设置减振基础，加装隔声罩等		噪声	选用低噪声设备，设置减振基础，加装隔声罩等	不变	/
	固废	一般固废集中收集后置于一般固废暂存间内，定期作为可利用资源出售；危险废物设置危废暂存间，不同性质危险废物分区存放，委托资质单位定期处理。一般固废暂存间、危废暂存间位于厂区东侧，面积分别约为 50m²、100m²		固废	一般固废集中收集后置于一般固废暂存间内，定期作为可利用资源出售；危险废物设置危废暂存间，不同性质危险废物分区存放，委托资质单位定期处理。一般固废暂存间、危废暂存间位于厂区东侧，面积分别约为 50m²、100m²	不变	/
	地下水、土壤	厂区内实施分区防渗，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各区分别按照要求落实防渗措施		地下水、土壤	厂区内实施分区防渗，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各区分别按照要求落实防渗措施	根据更新后的平面布局调整	不属于
	环境风险	新建一个 180m³ 风险事故池，池体采取防腐、防渗措施		环境风险	新建一个 180m³ 风险事故池，池体采取防腐、防渗措施	不变	/

2.2 产品方案

项目主要生产智能电子变压器、电抗器，**变更前后产品方案不变**，具体产品方案如下：

表 2.2-1　项目产品方案表

产品类别	名称	型号（尺寸）	设计产能（台/年）	备注
变压器	大型变压器	600~850mm	40000	浸漆产品
	中型变压器	100~200mm	100000	
	小型变压器	50~100mm	2000000	
	微型变压器	35~50mm	7760000	
电抗器	大型电抗器	600~850mm	20000	
	中型电抗器	100~200mm	100000	
	小型电抗器	50~100mm	2000000	
	微型电抗器	35~50mm	5680000	
变压器	环形变压器	50~150mm	30000	灌胶产品
电抗器	立绕电抗器	50~100mm	200000	
	共模电感	15~40mm	2000000	
总计		/	**19930000**	/

2.3 原辅材料及能源消耗

1、原辅材料消耗情况

变更前后项目主要原辅材料种类及消耗量均未发生改变，部分材料存储方式及最大储存量进行了调整，具体内容如下：

表 2.3-1. 项目原辅料消耗情况表

序号	名称	型号	主要成分	年用量（t/a）	包装规格	储存位置		最大储存量（t）	储存周期
						变更前	变更后		
1	硅钢片	/	钢	4400	/	4#生产车间(放置在产线旁）	4#生产车间 3F（设置专用仓储区）	440	1 个月
2	紫铜板	/	铜	100	/			10	
3	不锈钢板	/	钢	100	/			10	
4	防锈铝板	/	铝	100	/			10	
5	铜箔	/	铜	50	/			5	
6	铝箔	/	铝	50	/			5	
7	磁芯	/	铁	8000	/			800	
8	铜漆包线	/	铜、塑料	2000	/			200	
9	铝漆包线	/	铝、塑料	3000	/			300	
10	绝缘纸	/	纸	150	/			15	1 个月
11	绝缘板	/	塑料	40	/			4	
12	纸骨架	/	纸	30	/			3	
13	端子	/	塑料	40	/			4	
14	焊锡焊条	锡	锡	50	/			5	
15	TJL 灌封胶 A 组分	TJL 2031-A	双酚 A 环氧树脂：50-70%；氢氧化铝：20-300%；	4.5	桶装 25kg/桶	化学品	取消建设	0.1	1 天

序号	名称	型号	主要成分	年用量（t/a）	包装规格	储存位置		最大储存量（t）	储存周期
						变更前	变更后		
			苄基缩水甘油醚：10-200%			库	（根据生产计划取料后直接分散放置于各产线旁）		
16	TJL 灌封胶 B 组分	TJL 2031-B	聚氧化丙烯二胺：80-90%； 己二胺：10-20%	0.9	桶装 5kg/桶			0.025	1 天
17	有机硅导热灌封胶	HC 608-1.2	聚硅氧烷：30-45%； 导热材料：50-70%； 含氢硅油：2-10%； PT 催化剂：0-5%	30	桶装 25kg/桶			0.4	1 天
18	贝特灌封胶 A 组分	Better 116P-A	环氧树脂：35～40%； AGE（烯丙基缩水甘油醚）：5～10% ； 氢氧化铝：53～57%	4	桶装 25kg/桶			0.1	1 天
19	贝特灌封胶 B 组分	Better 116P-B	4,4’-二氨基二环已基甲烷：45±1% ； 4,4’-二氨基二苯甲烷：28±1% ； 水杨酸：7±1%； 苯甲醇：20±1%	4	桶装 25kg/桶			0.1	1 天
20	绝缘漆	Better 116F	耐热聚酯：50-70%； 活性稀释剂：30-50% ； 助剂：1%	30	桶装 200kg/桶			0.2	1 天
21	绝缘漆	Better 116S	改性不饱和聚酯树脂：32±2%； 苯乙烯：22±2%； 填料：40%； 阻燃剂：5%； 助剂：1%；	115	桶装 20kg/桶			0.3	1 天

序号	名称	型号	主要成分	年用量（t/a）	包装规格	储存位置		最大储存量（t）	储存周期
						变更前	变更后		
			绝缘炭黑：1%						
22	绝缘漆固化剂	Better 116S	过氧化苯甲酸叔丁酯：65%；助剂：35%	1.15	桶装 0.2kg/桶			0.002	1 天
23	绝缘漆	R2003S	氢醌：<0.1% 苯乙烯：30-60%	50	桶装 200kg/桶			0.2	1 天
24	绝缘漆稀释剂	Better 162	苯乙烯：100%	19.5	桶装 15kg/桶			0.06	1 天
25	粘接胶	AS50	环氧树脂：10%-20%； 双酚 F 环氧氯丙烷聚合物：10%-20%； 1,6-己二醇二缩水甘油醚：＜5%	0.8	桶装 20kg/桶			0.02	1 天
26	粘接胶	AW50	2,2-亚氨基二乙胺：5%-10%； 苯甲醇：＜5%； 三乙烯四胺：＜5%	0.4	桶装 20kg/桶			0.02	1 天
27	助焊剂	EC-19S-8	特殊合成树脂(ROSIN) 12.8%； 异丙醇 85.0%； 活性剂 2.2%	1	桶装 20kg/桶			0.02	1 天
28	润滑油	/	矿物油	2	桶装 20k/桶			0.02	1 天
29	氩气	/	Ar（气态）	80	罐装 10.53m^3	储气区（4#厂房外东北侧）	储气区（3#厂房外东北侧）	10.53m^3	1 个月

注：变更后项目化学品原料采取由供货商按日配送，厂内不设置专用化学品库；建设单位需根据生产计划领取当班用量，运输至厂内立即分配到各产线并盛放于防泄漏托盘上。

（2）化学品原辅料理化性质

通过分析原辅材料主要成分可知，项目原辅材料不属于《剧毒化学品目录（2012版）》中所列剧毒化学品，也未涉及铬、铅、汞等重金属元素，同时项目实际生产中不得使用含有铬、铅、汞等重金属元素的原辅材料。

项目主要化学品原辅材料及其成分理化性质及毒理学性质分析如下。

表 2.3-2. 主要化学品原辅材料及其成分理化性质及毒理学性质

物料名称	理化特性	爆炸特性	毒性	健康危害
绝缘漆 Better116S	黄色液体，有刺激性气味。熔点(℃)：-30.6，沸点(℃)：146，相对密度（水=1）：1.39，溶解性：不溶于水，溶于甲苯、丙酮。燃烧热（kJ/mol）：4376.9，临界温度(℃)：369.0，闪点(℃)：34.4，爆炸限（%）：1.1~6.1，引燃温度(℃)：490。	易发生聚合反应，尤其是加热、光照、接触空气或过氧化物时聚合加速，放出大量热，有爆炸危险。	急性毒性 LD_{50}：5000mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}：24000mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)；刺激性：家兔经眼：100mg，重度刺激；家兔经皮开放性刺激试验：500mg。	对眼和上呼吸道粘膜有刺激和麻醉作用。
绝缘漆 R2003S	外观：液体；相对密度（水=1）：1.042；闪点（℃）：29℃；	易燃液体和蒸气；常规条件下稳定。	LD_{50}：2,650mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：2800ppm（小鼠吸入）；皮肤刺激性：中度皮肤刺激（家兔经皮）；眼睛刺激性：严重眼睛刺激（家兔经眼）	对呼吸系统有刺激。蒸气有害并可引起头痛、疲劳、目眩和恶心。
绝缘漆 Better116F	外观与性状：黄色半透明粘稠液体，有刺激性气味。沸点（℃）：146.0 引燃温度（℃）：490；饱和蒸气压（kPa）：1.333/30.8℃临界温度（℃）：369.0；辛醇/水分配系数的对数值：3.2 闪点（℃）：34.4；爆炸上限（%）：6.1 爆炸下限（%）：1.1；溶解性：不溶于水。溶于乙醚、丙酮。	易燃液体；遇明火、高热或与氧化剂接触，可引起燃烧爆炸。	急性毒性：LD_{50}：5000mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：24000mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）。	对眼和上呼吸道粘膜有刺激和麻醉作用。
固化剂	无色至微黄液体，有芳香味；熔点(℃)：8，	干燥时经震动、撞击会引起	急性毒性：LD_{50}：1010mg/kg(大鼠经	对皮肤有刺激作用，

物料名称		理化特性	爆炸特性	毒性	健康危害
Better116S		沸点(℃)：112(分解)；相对密度（水=1）：1.02，，饱和蒸气压：0.044kPa(50℃)，闪点(℃)：34，溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂。	爆炸。与还原剂、促进剂、有机物、易燃物、酸类或胺类物品接触会发生剧烈反应，有燃烧爆炸的危险。	口)。	蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。
苯乙烯（稀释剂Better162）		无色或微黄色透明液体，有刺激性气味。熔点：-30.6℃，沸点：146℃，相对密度(水=1)：0.9059，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮，可溶解有机物质和聚合物。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起爆炸	：LD_{50}：5000mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：24000mg/m3，4 小时（大鼠吸入）。具有中等毒性	对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时，立即引起眼及上呼吸道粘膜的刺激。
灌封胶Better116P	A 组分	外观与性状：黑色粘稠状液体。相对密度：1.4～1.6；沸点(℃)：＞200；PH 值：7±1；闪点（℃）：＞60；溶解性：微溶于水、烃类，溶于醇、醚、酯。主要用途：电子元器件的灌封处理。	在正常情况下稳定。加热、光照、接触空气或与胺类物质接触时聚合加速，放出大量热，有爆炸危险。与空气形成爆炸性混合物。遇明火、热、胺类物质或氧化剂易着火爆炸。	无资料	眼睛接触：轻微眼刺激；皮肤接触：可引起皮肤刺激。可引起过敏。
	B 组分	外观与性状：淡黄色至褐色透明液体。相对密度（水=1）：1.1；溶解性：难溶于水，能溶于醇、醚、苯等溶剂；主要用途：适用于环氧树脂固化剂。	在正常情况下稳定。本品易燃，有毒，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤，具致敏性。	无资料	有毒性和腐蚀性。能刺激眼睛、皮肤和粘膜。对呼吸道和皮肤有致敏作用。吸入，可引起喉和支气管痉挛、炎症，化学性肺炎、肺水肿等。
灌封胶HC608-1.2		物理形态：流动液体；气味：轻微气味；主要用途：导热灌封；氧化性：否	稳定性：稳定的。爆炸性：否	LD_{50}/ml·kg(鼠经口)：35000	可与强氧化剂发生反应。和水、湿气或湿空气接触时会释

物料名称		理化特性	爆炸特性	毒性	健康危害
					放出极少量无危害性气体。：预期在正常使用情况下，单一暴露并不会造成显著的健康危害。
灌封胶 TJH2031	A 组分	物理状态：液体。颜色：黑色；气味：轻微；熔点/凝固点：-16℃；沸点/沸程：320℃；闪点：266℃；蒸汽压：4.6E-8Pa；蒸汽密度：＜1.0（空气=1）；相对密度：1.68-1.78（25℃）；分配系数：辛醇/水：3.242logPOW 粘度：动力粘度：1000-1400mPa·s（60℃）	化学稳定性：产品稳定。在正常的储存和使用条件下，不会有危险反应的发生。	潜在的慢性健康影响	造成皮肤刺激；可能导致皮肤过敏反应；造成严重眼刺激；可能造成呼吸道刺激。对水生生物有毒并具有长期持续影响。
	B 组分	物理状态：液体。颜色：黄色；气味：轻微；PH：11.7，浓度或浓度范围 50g/l；沸点/沸程：232℃；闪点：128℃；蒸汽压：0.9hpa（20℃）;2.1hpa（50℃）；1013.25hpa（232℃）；水溶性：100g/l（20℃）；蒸汽密度：1；相对密度：0.95-1.05（25℃）；分配系数：辛醇/水：logPOW1.34（25℃）；自动点火温度：230℃；粘度：动力粘度：20-80mPa·s（25℃）	化学稳定性：产品稳定。在正常的储存和使用条件下，不会有危险反应的发生。	潜在的慢性健康影响	吞咽或皮肤接触可能有害；造成严重皮肤灼伤和眼损伤；可能导致皮肤过敏反应；对水生生物有毒并具有长期持续影响。
环氧树脂胶水（AS50）		白色液体，有轻微气味，沸点：＞200°C、闪点：＞150°C，比重：1.64g/ml（25°C），不能溶解与水动态粘滞度：330.000–430.000mPa.s（25°C）	易燃液体，远离热源、火星和明火。	组分：环氧树脂（平均分子量≤700）LD_{50}：＞2,000mg/kg（老鼠经口）LC_{50}：＞2,000mg/kg（家兔经皮肤吸入）组分：环氧树脂（双酚 F 环氧氯丙烷聚合物）LD_{50}：＞2,000mg/kg（老鼠经	眼睛接触，造成至少 24 小时疼痛；皮肤接触没有及时清理会引起灼烧感，甚至过敏。

物料名称	理化特性	爆炸特性	毒性	健康危害
			口）LC_{50}：＞2,000mg/kg（家兔经皮肤吸入）	
聚乙烯混合物（AW50）	黑色液体，有轻微气味，闪点：＞150℃，比重：1.63g/ml（25℃），不能溶解与水，动态粘滞度：480.000–600.000mPa.s（25℃）	易燃液体，远离氧化物、火种、热源。使用原包装，保持密封。储存于阴凉、干燥、通风良好的场所。	组分：2,2-亚氨基二乙胺 LD_{50}：＞1,000mg/kg（老鼠经口）LC_{50}：＞1,000mg/kg（家兔经皮肤吸入）组分：苯甲醇 LD50：＞3,000mg/kg（经口）组分：三乙烯四胺 LD_{50}：＞2,500mg/kg（老鼠经口）LC_{50}：＞800mg/kg（家兔经皮肤吸入）组分：2-piperazin-1-yletjylamineLD_{50}：＞2,500mg/kg（老鼠经口）LC_{50}：＞800mg/kg（家兔经皮肤吸入）	眼睛接触，造成至少 24 小时疼痛；皮肤接触没有及时清理会引起灼烧感，甚至过敏。
助焊剂（MSDS-E1P-EC-19S-8）	外观等:淡黄色透明液状；沸点:>82℃蒸气压：约 4256Pa(20℃)；挥发性：有；融点:<-80℃；比重：约 0.822(20℃)；初留点：约 82℃；溶解度:不溶于水	引火点:>11.7℃；发火点:>460℃；爆发界限:上限 12%、下限 2%；可燃性:引火性液体	急性毒性：LD_{50}(兔子经口)4045mg/kg	蒸气对眼、鼻的刺激性
氩气	无色无臭的惰性气体，熔点-189.2℃，沸点-185.7℃，溶解性：微溶于水，相对密度(空气=1)1.38	不燃气体	普通大气压下无毒	高浓度时，使氧分压降低而发生窒息

2、能源消耗情况

变更前后项目主要能源消耗量不变，具体情况如下：

表 2.3-3. 项目主要能源消耗表

序号	类别	名称	年用量		来源
			变更前	变更后	
1	能源	水	5952 吨/年	5952 吨/年	市政供水管网
2		电	200 万千瓦时/年	200 万千瓦时/年	紫蓬镇工业集中区供电管网

3、漆料及胶用量核算

项目浸漆产品全部放入浸漆槽或浸漆机中，浸漆过程中绝缘漆中的苯乙烯将作为交联剂与不饱和树脂发生聚合反应，苯乙烯也会发生自聚反应（参考《浙江省工业涂装工序挥发性有机物排放量计算暂行方法》“涂装过程使用丙烯酸、苯乙烯等易聚合单体时，聚合单体按实测挥发比例计入 VOCs，无实测数据时按单体质量的 15%计”）。本项目生产过程中根据产品的规格选择相应型号的浸漆机/浸漆槽进行浸漆处理，设备底部沉渣定期清捞。浸漆槽或浸漆机中的漆料循环使用，每批次产品浸漆结束后往浸漆机/浸漆槽添加适量的绝缘漆、稀释剂及固化剂重新配比即可。本项目浸漆产品相关参数如下表：

表 2.3-4. 浸漆产品浸漆参数表

产品类别	名称	设计产能（台/年）	所用绝缘漆种类	单件产品浸漆表面积（平均值 ㎡）	浸漆表面积（㎡）	漆膜厚度（mm）	密度（g/cm^3）	附漆量*（t/a）
变压器	大型变压器	40000	Better 116S	4.335	173400	0.23	1.39	61
	中型变压器	100000	R2003S	0.24	24000	0.11	1.04	3
	小型变压器	2000000	R2003S	0.06	120000	0.12	1.04	17
	微型变压器	7760000	Better 116F	0.015	116400	0.10	1.04	14
电抗器	大型电抗器	20000	Better 116S	4.335	86700	0.23	1.39	30
	中型电抗器	100000	R2003S	0.24	24000	0.11	1.04	3
	小型电抗器	2000000	R2003S	0.06	120000	0.12	1.04	17
	微型电抗器	5680000	Better 116F	0.015	85200	0.10	1.04	10
备注：产品内部存在缝隙，浸漆过程中会损耗部分漆料，损耗量按附漆量的 10%计								

根据物料平衡算出各类产品的漆料消耗量如下：

表 2.3-5. 浸漆产品原漆、稀释剂、固化剂消耗量

产品名称	漆料消耗情况						
	类别	消耗量（t/a）					
		4#厂房 1F			3#厂房 3F	3#厂房 4F	总计
		浸漆槽	真空浸漆机	连续浸漆机			
大型变压器、大型电抗器	绝缘漆（Better 116S）		115				115
	稀释剂（Better 162）		11.5				11.5
	固化剂（Better 116S）		1.15				1.15
中型变压器、中型电抗器	绝缘漆（R2003S）		8.0				8.0
	稀释剂（Better 162）		0.8				0.8
小型变压器、小型电抗器	绝缘漆（R2003S）	42					42
	稀释剂（Better 162）	4.2					4.2
微型变压器、微型电抗器	绝缘漆（Better 116F）				20	10	30
	稀释剂（Better 162）				2.0	1.0	3.0

表 2.3-6. 灌封产品灌封参数及灌封胶消耗量

产品类别	名称	设计产能（台/年）	灌封胶类别	单件产品灌胶量（kg/件）	消耗量（t/a）			
					4#厂房 2F	3#厂房 3F	3#厂房 4F	总计
变压器	环形变压器	30000	Better 116P	0.18	5.4			5.4
电抗器	立绕电抗器	200000	HC 608-1.2	0.15			30	30
	共模电感	2000000	TJL 2031	0.004		8		8

2.4 主要设备清单

变更前后项目主要设备布局及数量进行了调整，具体内容如下：

表 2.4-1 项目设备清单

序号	设备名称	型号及规格	数量（台/套）			存在位置		生产工序	备注
			变更前	变更后	变化量	变更前	变更后		
1.	浸漆槽	0.6m×1.3m×0.2m	11	11	0	4#厂房1F	4#厂房1F	调漆、浸漆、沥漆	/
2.	真空浸漆机	0.65m×0.9m×0.25m	1	1	0				
3.	真空浸漆机	0.7m×1m×0.5m	2	2	0				
4.	真空浸漆机	0.6m×1m×0.9m	6	6	0				
5.	真空浸漆机	0.9m×1.1m×0.9m	2	2	0				
6.	真空浸漆机	1.5m×1.5m×1.6m	2	2	0				
7.	真空浸漆机	φ1.2m×2.5m	1	1	0				
8.	连续浸漆机	/	1	1	0				
9.	烘箱	0.9m×2.5m×1.7m	4	0	-4			烘干	烘箱规格变化，总数不变
10.	烘箱	0.9m×1.5m×1.7m	20	0	-20				
11.	烘箱	0.9m×1.35m×1.7m	3	0	-3				
12.	烘箱	1.2m×3.2m×1.7m	0	6	+6				
13.	烘箱	1.2m×2.2m×1.7m	0	16	+16				
14.	烘箱	1.2m×2.4m×1.7m	0	5	+5				
15.	卷线机	BOK-01B	10	10	0	4#厂房2F	3#厂房2F	线圈制备	设备位置调整
16.	绕线机	8613	1	1	0				
17.	绕线机	200CMMP	1	1	0				

序号	设备名称	型号及规格	数量（台/套）			存在位置		生产工序	备注
			变更前	变更后	变化量	变更前	变更后		
18.	绕线机	320BLS	1	1	0				
19.	绕线机	320S	1	1	0				
20.	绕线机	F-TW100CX	2	2	0				
21.	绕线机	HY-80C	3	3	0				
22.	绕线机	PNS-320BSL	8	8	0				
23.	绕线机	RT-SK-10807	6	6	0				
24.	绕线机	TW-2000F1	6	6	0				
25.	卧式绕线机	RX-1H	2	2	0				
26.	圆形 8 字连绕全自动绕线机	LT-RX0100-03-F60	1	1	0				
27.	熔焊线（氩弧焊机）	/	6	6	0				
28.	全自动熔焊机（氩弧焊机）	HY220B	4	4	0				
29.	自动焊锡机	/	3	1	-2				
30.	自动焊锡机	/	0	2	+2		4#厂房 2F		
31.	绕线机	/	13	12	-1	4#厂房 3F			设备位置调整，绕线机、矩形绕线机、立式绕线机分别削减 1 台，箔绕机（带氩弧焊机）削减 6 台，氩弧焊机
32.	氩弧焊机	WSME500I	14	20	+6				
33.	全自动立绕机	/	4	13	+9		3#厂房 4F		
34.	环形绕线机	JG8204	36	36	0	4#厂房 4F			
35.	矩形绕线机	JGJ4163	1	0	-1				
36.	箔绕机（带氩弧焊	自制	15	9	-6	4#厂房	3#厂房		

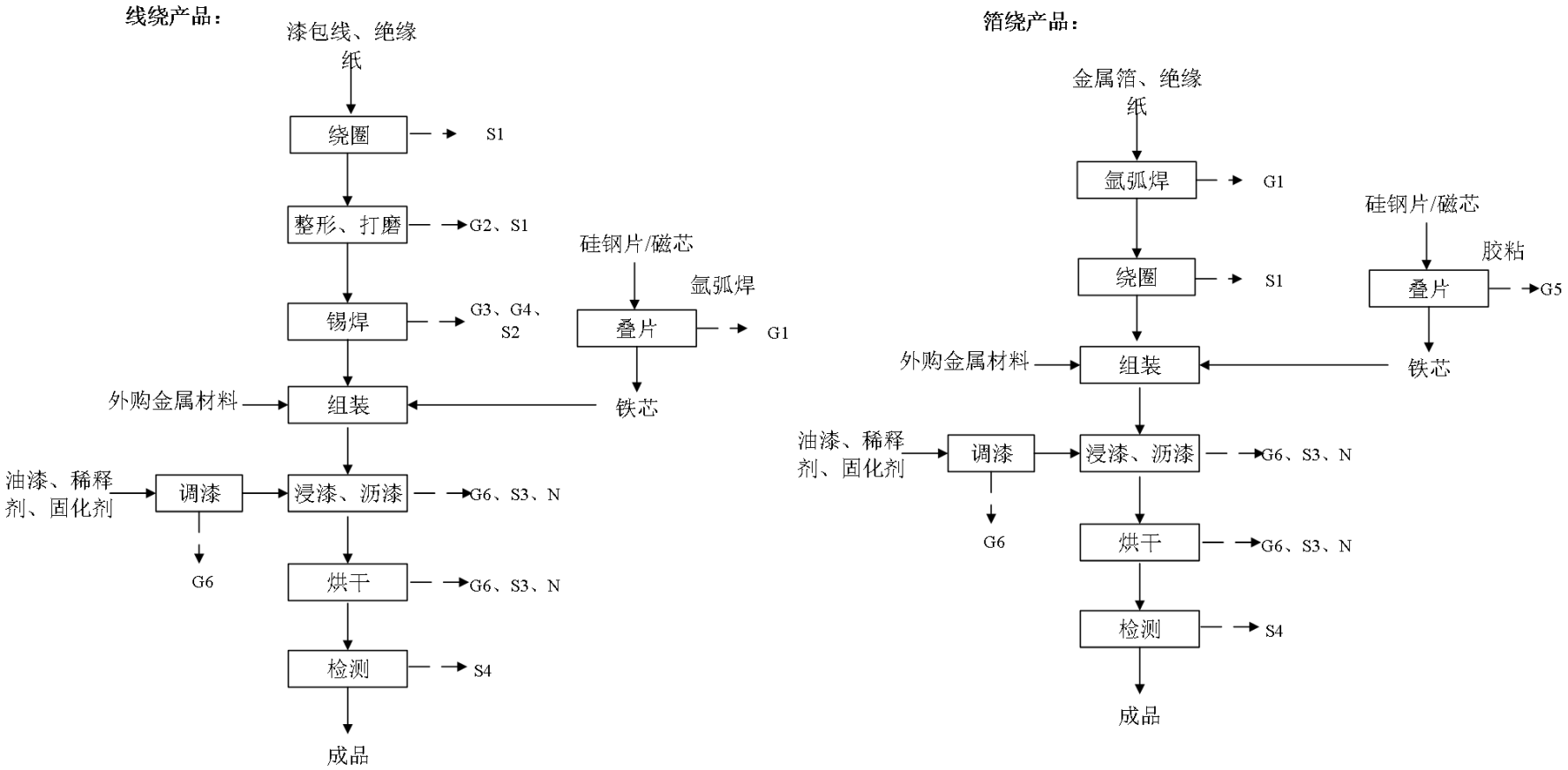
序号	设备名称	型号及规格	数量（台/套）			存在位置		生产工序	备注
			变更前	变更后	变化量	变更前	变更后		
	机）					3F	3F		增加 6 台，全自动立绕机增加 9 台
37.	立式绕线机	LRW-600	1	0	-1				
38.	真空浸漆机	0.6m×1m×0.9m	2	2	0			浸漆	设备位置调整
39.	烘箱	0.9m×1.5m×1.7m	2	2	0			烘干	设备位置调整
40.	变频电源	45KVA	2	2	0	4#厂房 4F	3#厂房 4F	检测	设备位置调整
41.	变频电源	100KVA	1	1	0				
42.	调压仪	450KVA 调压器	2	2	0				
43.	调压仪	150KVA 调压器	2	2	0				
44.	负载箱	100PRL480A	5	5	0				
45.	自动检测线	/	8	8	0				
46.	烘箱	/	3	0	-3			烘干	设备位置调整，烘箱削减 3 台
47.	隧道炉	/	3	3	0	4#厂房 3F		固化	设备位置调整
48.	连续浸漆机	/	1	1	0	4#厂房 1F		烘干	设备位置调整
49.	自动灌胶机	/	2	2	0	4#厂房 1F、3F		灌胶	设备位置调整
50.	手持焊锡枪	/	20	20	0	4#厂房 2F、3F、4F	4#厂房 2F，3#厂房 2F、	线圈制备	设备位置调整

序号	设备名称	型号及规格	数量（台/套）			存在位置		生产工序	备注
			变更前	变更后	变化量	变更前	变更后		
							3F、4F		
51.	空压机	/	2	1	-1	空压机房	空压机房	/	削减 1 台
52.	氩气罐	/	1	1	0	氩气罐（3#厂房外）	氩气罐（4#厂房外）	线圈制备	设备位置调整
53.	废气处理装置	水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	1	1	0	4#厂房顶楼	3#厂房顶楼	环保设备	设备位置调整
54.	废气处理装置	水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	1	1	0				
55.	废气处理装置	袋式除尘器+活性炭吸附	1	1	0				

2.5 生产工艺

变更前后生产工艺不变。按照产品工艺，可将项目产品分为灌胶和浸漆两种类型。可根据绕圈方式进一步细分为线绕产品和箔绕产品，其中：大型产品采用箔绕，中型产品有线绕有箔绕，小微型产品采用线绕。

浸漆产品生产工艺流程及产污节点如下：



注：

G1-颗粒物（烟尘）、G2-颗粒物、G3-颗粒物（锡及其化合物）、G4-助焊剂废气（非甲烷总烃）、G5-粘合废气（非甲烷总烃）、G6-浸漆、烘干废气（苯乙烯、非甲烷总烃）；

S1-废边角料、S2-锡渣、S3-漆渣、S4-不合格品；

N-设备噪声；

图 2.5-1　浸漆产品工艺流程及产污节点图

1、绕圈

绕圈包括漆包线绕圈（简称“线绕”）和金属箔绕圈（简称“箔绕”）两种，主要根据电流大小进行选择，一般 150A 以下产品采用漆包线，150A 以上产品采用金属箔。其中，漆包线又分为铜线和铝线，金属箔又分为铜箔和铝箔，生产过程具体选材根据客户需求而定。

绕圈时，漆包线/金属箔先经绕线机绕制成线圈，线圈匝数和绕组数根据客户需求而定。操作过程中每个绕组预留一部分漆包线/金属箔作为端子接口，线圈竖向叠加时层间采用绝缘纸绝缘。其中，箔绕时需先将接线排用氩弧焊焊接固定在金属箔的一端，此工序产生微量颗粒物。此外，绕圈过程还会产生少量废边角料（废漆包线、废金属箔、废绝缘纸等）。

2、整形、打磨

绕圈后需对每个线圈预留的漆包线进一步处理，为下一步引出线焊接做准备。具体为：漆包线去除端部外皮，使漆包线内部的金属充分裸露（圆形的漆包线使用专用的漆包线剥皮机，非圆形的使用手持角磨机），通过下一步锡焊与引出线连接。箔绕产品因为接线排在绕圈阶段已经焊接，所以无此工序。此工序产生少量废边角料及打磨粉尘。

3、锡焊

漆包线产品将外购引出线与线圈预留的端部通过锡焊机、锡锅或手动焊锡枪焊接，即得到装配所需的绕组。此工序产生的污染物包括有机废气、锡焊烟尘、焊渣。箔绕产品因为接线排在绕圈阶段已经焊接，所以无此工序。

4、叠片

按照设计图纸将单片的硅钢片人工叠放在一起，形成铁芯。其中：配套漆包线线圈的铁芯需使用氩弧焊进行焊接，此过程产生微量颗粒物；配套金属箔线圈的铁芯需使用专用胶水进行黏合，此过程产生微量有机废气。

5、组装

人工将铁芯放入绕组内部空间，整体用金具固定，得到变压器/电抗器半成品。此工序无污染物产生。

6、浸漆

项目调漆工序直接在浸漆槽/真空浸漆机内进行，正常生产过程中浸漆槽和浸漆机中

的漆料不更换，仅根据消耗情况进一步补充。浸漆分为普通浸漆和真空浸漆，其中：小型和微型产品采用普通浸漆（也有少量微型产品采用真空浸漆），大中型产品采用真空浸漆。

普通浸漆使用浸漆槽，过程如下：先将组装好的变压器/电抗器半成品工件挂在吊具上，用手工推车将吊具送入浸漆区。浸漆时先将工件放入篮中，吊入浸漆槽；再将吊具内的工件缓慢浸没在漆液中，关闭浸漆槽盖板，浸漆时间 15-20 分钟；浸漆完成后，打开盖板将产品直接提升至液面以上进行沥漆，沥漆时间 1-5 分钟。

真空浸漆使用真空浸漆机，过程如下：真空浸漆机分为储漆槽和浸漆槽两个部分，平时绝缘漆储存在储漆槽，浸漆时先将工件吊入浸漆槽，关闭浸漆槽盖板，启动真空泵抽真空，待真空度达到-0.09Mpa，保真空 5-10 分钟。然后开启储漆槽与浸漆槽之间的阀门，使绝缘漆进入浸漆槽，绝缘漆浸没工件即可停止输漆，浸漆时间 40-60 分钟。浸漆完成后开启进气阀，解除真空，再打开回漆阀，将浸漆槽中的漆回输至储漆槽内。回漆完成后沥漆约 20 分钟，开盖取件。除工件放取过程，其他过程设备均处于密闭状态。

此工序产生的污染物包括有机废气（非甲烷总烃、苯乙烯）、漆渣、噪声。

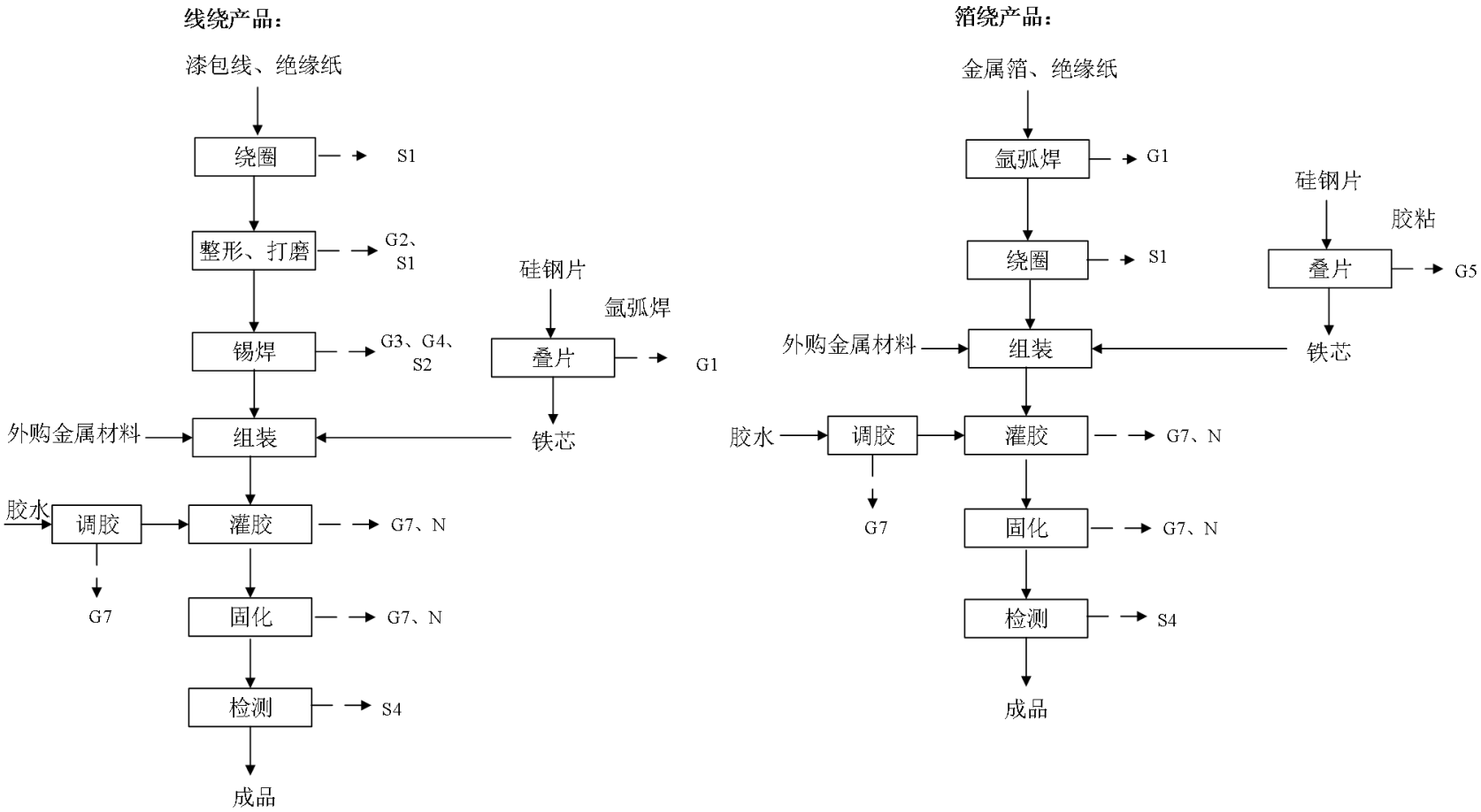
7、烘干

工件漆沥完成后，通过推车或叉车人工转移至烘干区进行烘干处理，最后自然冷却。烘干结束后将吊具送回装卸区，由手工或器械将工件卸下。烘箱采用电加热，烘干炉温根据不同产品设定不同温度，一般中大型产品设定为 130-150℃，烘干时间 8-10 小时，小微型产品设定为 90-130℃。烘干时间 4-6 小时。

此工序产生的污染物包括有机废气（非甲烷总烃、苯乙烯）、噪声。

8、检测

使用专门的检测仪器对生产完成的变压器/电抗器进行外观、性能检测。包括检测性能-无安全性能击穿；检查外观—无焊接断焊、线损现象，贴铭牌：标识正确，包装-PET 带或氧化钢带捆包。检测合格的产品进入产品库存放。此过程会产生不合格品。



注：

G1-颗粒物（烟尘）、G2-颗粒物、G3-颗粒物（锡及其化合物）、G4-助焊剂废气（非甲烷总烃）、G5-粘合废气（非甲烷总烃）、G7-灌封废气（非甲烷总烃）；

S1-废边角料、S2-锡渣、S4-不合格品；

N-设备噪声；

图 2.5-2　灌胶产品工艺流程及产污节点图

1、绕圈

绕圈包括漆包线绕圈（简称“线绕”）和金属箔绕圈（简称“箔绕”）两种，主要根据电流大小进行选择，一般 150A 以下产品采用漆包线，150A 以上产品采用金属箔。其中，漆包线又为铜线和铝线，金属箔又分为铜箔和铝箔，生产过程具体选材根据客户需求而定。

绕圈时，漆包线/金属箔先经绕线机绕制成线圈，线圈匝数和绕组数根据客户需求而定。操作过程中每个绕组预留一部分漆包线/金属箔作为端子接口，线圈竖向叠加时层间采用绝缘纸绝缘。其中，箔绕时需先将接线排用氩弧焊焊接固定在金属箔的一端，此工序产生微量颗粒物。此外，绕圈过程还会产生少量废边角料（废漆包线、废金属箔、废绝缘纸等）。

2、整形、打磨

绕圈后需对每个线圈预留的漆包线进一步处理，为下一步引出线焊接做准备。具体为：漆包线去除端部外皮，使漆包线内部的金属充分裸露（圆形的漆包线使用专用的漆包线剥皮机，非圆形的使用手持角磨机），通过下一步锡焊与引出线连接。箔绕产品因为接线排在绕圈阶段已经焊接，所以无此工序。此工序产生少量废边角料及打磨粉尘。

3、锡焊

将外购引出线与线圈预留的端部通过锡焊机、锡锅或手动焊锡枪焊接，即得到装配所需的绕组。此工序产生的污染物包括有机废气、锡焊烟尘、焊渣。

4、叠片

按照设计图纸将单片的硅钢片人工叠放在一起，形成铁芯。其中：配套漆包线线圈的铁芯需使用氩弧焊进行焊接，此过程产生微量颗粒物；配套金属箔线圈的铁芯需使用专用胶水进行黏贴，此过程产生微量有机废气。

5、组装

人工将铁芯放入绕组内部空间，整体用金具固定，得到变压器/电抗器半成品。此工序无污染物产生。

6、灌胶

分为手动灌胶和自动灌胶。

手动灌胶：立绕电抗器采用硅树脂灌封胶 HC 608-1.2 自动灌胶（直接使用，

无需调配），操作区位于 3#厂房 4F（灌胶及固化过程位于自动生产线内），灌胶过程先将组装好的半成品放入外壳，使用自动灌封胶机将灌封胶灌入外壳与半成品之间，使半成品完全浸入灌封胶内，并留出引出线。

自动灌胶：环形变压器采用环氧树脂灌封胶 Better 116P 手动灌胶，操作区位于 4#厂房 2F 无尘室（调胶废气由车间密闭收集，灌胶及烘箱固化废气由设备密闭收集），灌胶过程胶的 AB 组分按照 5:1 配比；共模电感采用环氧树脂灌封胶 TJL 2031 自动灌胶，操作区位于 3#厂房 3F 手动灌封车间（调胶废气由车间密闭收集，灌胶及烘箱固化废气由设备密闭收集），灌胶过程胶的 AB 组分按照 1:1 配比；将组装好的半成品放入外壳，然后将调配好的灌封胶手动灌入外壳与半成品之间，使半成品完全浸入灌封胶内，并留出引出线；

此过程会产生有机废气。

7、固化

部分产品常温固化（均为手动灌封产品），环形产品需放入烘箱或隧道炉高温固化，烘箱或隧道炉均采用电加热，烘干炉温根据不同产品设定不同温度，一般设定为 80±10℃。此过程会产生有机废气。

8、检测

使用专门的检测仪器对生产完成的变压器/电抗器进行外观、性能检测。包括检测性能-无安全性能击穿；检查外观—无焊接断焊、线损现象，贴铭牌：标识正确，包装-PET 带或氧化钢带捆包。检测合格的产品进入产品库存放。此过程会产生不合格品。

2.6 评价等级

2.6.1 大气环境

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气浓度，μg/m^3；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。

一般选用GB3095中1h评价质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h评价质量浓度限值、日平均质量浓度限值或者年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h评价质量浓度限值。

评价分级判据见下表。

表 2.6-1. 大气评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），采用导则附录A 推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，项目估算模型参数选取见下表：

表 2.6-2. 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	97.82 万
最高环境温度/℃		40.2℃
最低环境温度/℃		-13℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

估算模式计算结果：

表 2.6-3. 估算模型主要大气污染源占标率最大值汇总表

污染源	污染物	最大落地浓度（μg/m^3）	占标率	D10%（m）

			（%）	
DA001	非甲烷总烃	1.05E-03	0.05	0
	苯乙烯	4.89E-04	4.89	
DA002	非甲烷总烃	2.09E-03	0.10	0
	苯乙烯	9.34E-04	9.34	
DA003	非甲烷总烃	5.27E-04	0.03	0
	锡及其化合物（烟尘）	2.30E-04	0.38	0
	$PM_{2.5}$	2.47E-04	0.11	0
3#厂房	非甲烷总烃	4.27E-03	0.21	0
	苯乙烯	4.93E-04	4.93	0
	锡及其化合物（烟尘）	3.64E-03	6.07	0
	TSP	4.03E-03	0.45	0
4#厂房	非甲烷总烃	2.79E-03	0.14	0
	苯乙烯	1.31E-03	13.14	100
	锡及其化合物（烟尘）	2.49E-03	4.16	0
	TSP	2.69E-03	0.30	0

经估算模型计算，本项目 P_{max} 最大值为 4#厂房无组织排放的苯乙烯，最大地面落地浓度占标率 13.14%＞10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定项目大气环境影响评价等级为一级。

变更前后，大气环境评价工作等级不变，均为一级。

2.6.2 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水体的规模及水域功能类别确定的。

表 2.6-4. 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	/

项目实行雨、污分流，厂区雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管网。项目

无生产废水产生，生活污水经厂区化粪池预处理后接管至西部组团污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018），项目废水排放属于间接排放，评价等级为三级 B。

本次变更项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水体的规模及水域功能较原环评均未改变，废水间接排放方式也未改变。因此，变更前后地表水环境评价工作等级不变，均为三级 B。

2.6.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目行业属于“电气机械及器材制造”中的“有电镀或喷漆工艺的”，项目环评类别属于“报告书”，因此，项目地下水环境影响评价项目类别的III类，具体分类见下表。

表 2.6-5. 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
78、电气机械及器材制造	有电镀或喷漆工艺的；电池制造（无汞干电池除外）	其他（仅组装的除外）	III类	Ⅳ类

根据地下水环境敏感程度分级表判定，项目区附近无集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水源）准保护区、补给径流区，无其他国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，无分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区等环境敏感区，区域地下水环境敏感程度为不敏感。

表 2.6-6. 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感	上述地区之外的其他地区
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据等级判断条件可知，本项目地下水评价等级为三级。

表 2.6-7. 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本次变更项目地下水环境影响评价类别及环境敏感程度均未改变。因此，变更前后地下水环境评价工作等级不变，均为三级。

2.6.4 声环境

项目位于肥西县紫蓬镇工业集中区，所在地用地类型为工业用地，声环境功能区为 3 类区。**变更前后声环境影响评价范围内均无敏感目标，且项目建设前后噪声级增加均不明显（3dB(A)以下）、周围受影响人口也无显著增加**，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）判定，项目声环境影响评价工作等级为三级。

因此，变更前后项目声环境评价工作等级不变，均为三级。

2.6.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价行业分类表判断，项目为制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造-使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外），土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

根据土壤环境敏感程度分级表判定，项目区西侧与北侧现状为耕地，区域土壤敏感程度为敏感。建设项目的土壤环境敏感程度分级原则见下表。

表 2.6-8. 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

建设用地占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。**项目变更前永久占地面积约 3260.4m^2，变更后永久占地面积约 6520.8m^2，占地规模均为小型。**根据评价工作等级划分表，确

定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

表 2.6-9. 评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

本次变更项目土壤环境影响评价类别、敏感程度及占地规模均未改变。因此，变更前后项目土壤环境评价工作等级不变，均为一级。

2.6.6 环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，项目涉及的危险物质主要为绝缘漆、稀释剂、固化剂中含有的苯乙烯，灌封胶 TJL-2031 中含有的乙二胺，助焊剂中含有的异丙醇以及矿物油。

变更后原化学品库取消建设，生产需要用到的化学品前一天晚上由工人根据第二天生产计划领取当班用量并分配到各产线，盛放于防泄漏托盘上。**变更前后，项目原辅料种类、使用量均不变，厂内最大储存量减少。**具体危险物质数量与临界值比值如下：

表 2.6-10. 危险物质数量与临界值比值一览表

序号	危险物质名称	状态	CAS 号	厂内最大储存量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	苯乙烯	液态	100-42-5	1.2	10	0.12
2	乙二胺	液态	107-15-3	0.005	10	0.0005
3	矿物油	液态	/	0.02	2500	0.000008
4	异丙醇	液态	67-63-0	0.016	10	0.0016
项目 Q 值汇总Σ						0.122108

Q＜1，建设项目环境风险潜势为Ⅰ。

表 2.6-11. 环境风险影响评价工作等级划分表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
a 简单分析是相对于详细分析而言的，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A。				

因此，变更前后项目环境风险等级均为简单分析。

2.6.7 评价等级汇总

表 2.6-12. 建设项目评级等级情况表

评价要素		评价等级		备注
		变更前	变更后	
地表水		三级 B 评价	三级 B 评价	不变
大气		一级评价	一级评价	不变
地下水		三级评价	三级评价	不变
声环境		三级评价	三级评价	不变
土壤		一级评价	一级评价	不变
环境风险	大气	简单分析	简单分析	不变
	地表水	简单分析	简单分析	不变
	地下水	简单分析	简单分析	不变

综上，变更前后项目各评价要素评价等级均未发生变化。

2.8 评价范围

结合项目评价工作等级判定结果，变更前后项目各环境要素评价范围如下：

表 2.6-13. 建设项目环境要素评价范围表

评价要素		评价范围		备注
		变更前	变更后	
地表水		满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求	满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求	不变
大气		项目厂界外边长 5km 的矩形区域	项目厂界外边长 5km 的矩形区域	按新厂界/厂址变更
地下水		以项目厂址为中心的 6km^2 的区域范围	以项目厂址为中心的 6km^2 的区域范围	
声环境		厂界及厂界外 200m 范围内	厂界及厂界外 200m 范围内	
土壤		占地范围内及占地范围外 1km 范围	占地范围内及占地范围外 1km 范围	
环境风险	大气	厂址周边 3km 范围内	厂址周边 3km 范围内	
	地表水	环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域	环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域	
	地下水	项目所在地及周边 6km^2 的范围	项目所在地及周边 6km^2 的范围	

综上，变更前后项目地表水评价范围未改变，大气、地下水、声环境、土壤、环境风险随厂界/厂址变更与原环评相比略微增大，但评价范围内未新增敏感点。

2.9 评价标准

2.9.1 环境质量标准

（1）空气环境

评价区环境空气 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，苯乙烯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 的标准，锡及其化合物（烟尘）、非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求，具体标准值见下表。

表 2.9-1. 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准值	浓度单位	标准来源
SO_2	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO_2	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m³	
	1 小时平均	10		
O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
	1 小时平均	200		
PM_{10}	年平均	70		
	24 小时平均	150		
$PM_{2.5}$	年平均	35		
	24 小时平均	75		
TSP	年平均	200	μg/m³	
	24 小时平均	300		
苯乙烯	1 小时平均	10	μg/m³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
锡及其化合物（烟尘）	1 小时均值	0.06	mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
非甲烷总烃	1 小时均值	2.0		

（2）地表水环境

项目区域地表水体派河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，具体标准值详见下表。

表 2.9-2.　地表水环境质量标准值　　(单位：mg/L)

项目	Ⅲ类水质标准限值	单位	标准来源
pH	6～9	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
COD	20	mg/L	
BOD_5	4	mg/L	
氨氮	1	mg/L	
TP	0.2	mg/L	
TN	1.0	mg/L	

（3）声环境

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体标准值见下表。

表 2.9-3. 环境噪声标准限值

执行标准类别	标准值 dB(A)	
GB3096-2008 中 3 类标准	昼间	夜间
	65	55

（4）土壤

建设用地土壤环境执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，农用地土壤质量执行《土壤环境质量标准　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准，具体标准值见下表。

表 2.9-4. 建设用地土壤污染风险管控标准　　单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（第二类用地）
重金属与无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（第二类用地）
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2,-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

表 2.9-5. 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目 a, b		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：a 重金属和类金属砷均按元素总量计；b 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

（5）地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准，具体标准值见下表。

表 2.9-6. 地下水质量标准

序号	项目	Ⅲ类标准限值	单位
1	pH	6.5～8.5	无量纲
2	氨氮（以 N 计）	0.5	mg/L
3	硝酸盐（以 N 计）	20	mg/L
4	亚硝酸盐（以 N 计）	1	mg/L
5	挥发性酚类	0.002	mg/L
6	氰化物	0.05	mg/L
7	砷	0.01	mg/L
8	汞	0.001	mg/L
9	铬（六价）	0.05	mg/L
10	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	450	mg/L
11	铅	0.01	mg/L
12	氟化物	1	mg/L
13	镉	0.005	mg/L
14	铁	0.3	mg/L
15	锰	0.1	mg/L
16	溶解性总固体	1000	mg/L
17	耗氧量	3.0	mg/L
18	硫酸盐	250	mg/L
19	氯化物	250	mg/L
20	总大肠菌群	3.0	CFU/100mL
21	细菌总数	100	CFU/mL

（6）项目环境质量标准变更情况

表 2.9-7. 项目环境质量标准变更情况

类别	变更前	变更后	备注
大气	评价区环境空气 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，苯乙烯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 的标准，锡及其化合物（烟尘）、非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求	评价区环境空气 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，苯乙烯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 的标准，锡及其化合物（烟尘）、非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求	不变
地表水	项目区域地表水体派河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准	项目区域地表水体派河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准	不变
噪声	项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准	项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准	不变
地下水	项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准	项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准	不变
土壤	建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，农用地土壤质量执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准	建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，农用地土壤质量执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准	不变

变更前后，项目环境标质量标准未发生变化。

2.9.2 污染物排放标准

（1）废气

项目锡及其化合物（焊接烟尘）、颗粒物、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值要求；苯乙烯排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中新扩改建二级标准和表 2 中排放标准要求；厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求，具体标准限值见下表：

表 2.9-8. 废气排放标准

来源	污染物	排气筒高	最高允许排放	最高允许	无组织排放监控浓度限值	标准来源

		度 m	浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	监控点	浓度 mg/m³	
锡焊	锡及其化合物（烟尘）	25*	8.5	1.16	周界外浓度最高点	0.24	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值
氩弧焊、打磨	颗粒物	25*	120	14.45		1	
锡焊粘合浸漆烘干	非甲烷总烃	25*	120	35	周界外浓度最高点	4.0	
	苯乙烯	25	/	18	厂界	5.0	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中新扩改建二级标准和表 2 中排放标准
无组织有机废气	非甲烷总烃	/	/	/	厂房外监控点 1h 平均浓度值	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
		/	/	/	厂房外监控点任意一次浓度值	20	
备注：“*”表示用内插法计算某排气筒最高允许排放速率							

（2）废水

项目无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理达西部组团污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，经西部组团污水处理厂处理后，尾水排入派河。西部组团污水处理厂废水排放执行《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016）表 2 中相关标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。具体标准限值见下表：

表 2.9-9. 污水排放标准　　单位：mg/L

执行标准	pH	COD	BOD_5	NH_3-N	SS
西部组团污水处理厂接管标准	6~9	380	180	35	280
（DB34/2710-2016）表 2 城镇污水处理厂 I	6~9	40	/	2(3)	/
（GB18918-2002）一级 A 标准	6~9	50	10	5（8）	10
西部组团污水处理厂出水标准	6~9	40	10	2(3)	10

（3）噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中 3 类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。具体标准限值见下表：

表 2.9-10. 环境噪声排放执行标准　单位：dB(A)

标准来源	噪声限值	
	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	65	55

表 2.9-11.　建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值[dB(A)]	
昼 间	夜 间
70	55

（4）固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

（5）项目污染物排放标准变更情况

表 2.9-12. 项目污染物排放标准变更情况一览表

类别	变更前	变更后	备注
废气	项目锡及其化合物（焊接烟尘）、颗粒物、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值要求；苯乙烯排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中新扩改建二级标准和表 2 中排放标准要求；厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求	项目锡及其化合物（焊接烟尘）、颗粒物、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值要求；苯乙烯排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中新扩改建二级标准和表 2 中排放标准要求；厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求	不变
废水	项目无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理达西部组团污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，经西部组团污水处理厂处理后，尾水排入派河。西部组团污水处理厂废水排放执行《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016）表 2 中相关标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准	项目无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理达西部组团污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，经西部组团污水处理厂处理后，尾水排入派河。西部组团污水处理厂废水排放执行《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016）表 2 中相关标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准	不变
噪声	项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	不变
固废	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》《GB18597-2001》及 2013 修改清单中有关规定。	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	《危险废物贮存污染控制标准》更新

2.10 环境保护目标

合肥东莱电子有限公司位于安徽省合肥市肥西县紫蓬镇工业集中区蓬一路与将军路交口安徽点石终端展示有限公司 3#、4#厂房，项目主要环境保护目标见表 2.10-1。

表 2.10-1. 建设项目主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	方位	距厂界距离（m）
		X	Y					
环境空气	烧脉学校	-8	-1759	学校	师生	GB3095-2012 二类区	S	2000
	安师大附属小学	2208	-889	学校	师生		SE	2340
	王郑郢	-743	-326	居民区	居民		SW	760
	凌小郢	-1712	40	居民区	居民		W	1690
	大竹园	-2339	238	居民区	居民		NW	2340
	刘小郢	-2367	906	居民区	居民		NW	2560
	紫荆名都·馨园	1640	-226	居民区	居民		SE	1360
	紫荆名都·沁园	1803	-496	居民区	居民		SE	1610
	紫荆名都·和园	2061	-409	居民区	居民		SE	1920
	紫蓬家园	48	-1461	居民区	居民		S	1620
	潘湾	-743	-1831	居民区	居民		SW	2230

	陈槽坊	-2085	-1918	居民区	居民		SW	3040
	谢洼堂	-1871	-1573	居民区	居民		SW	2590
	董塘岗	-1529	-1279	居民区	居民		SW	2090
	古塘拐	-802	-1283	居民区	居民		SW	1650
	小竹园	-1696	-365	居民区	居民		SW	1680
	沈小庄	-1223	-468	居民区	居民		SW	1270
	竹园村	-1477	-615	居民区	居民		SW	1580
	大河沿	-1096	393	居民区	居民		NW	1130
	小河沿	-1374	513	居民区	居民		NW	1440
	华南城	537	-445	居民区	居民		SE	680
	吕湾	-2390	-2485	居民区	居民		SW	3380
声环境	/			/	/	GB3096-2008 3 类标准	/	/
地表水	派河			/	/	GB3838-2002 中 III 类标准	E	1800
土壤	项目占地范围及厂界外 1000m 范围内土壤			/	/	GB36600-2018 第二类用地筛选值及 GB15618-2018 筛选值	/	/
地下水	项目占地范围及周边 6km^2 区域浅层地下水			/	/	GB/T14848-2017Ⅲ类	/	/

注：以 3#厂房西南角为原点

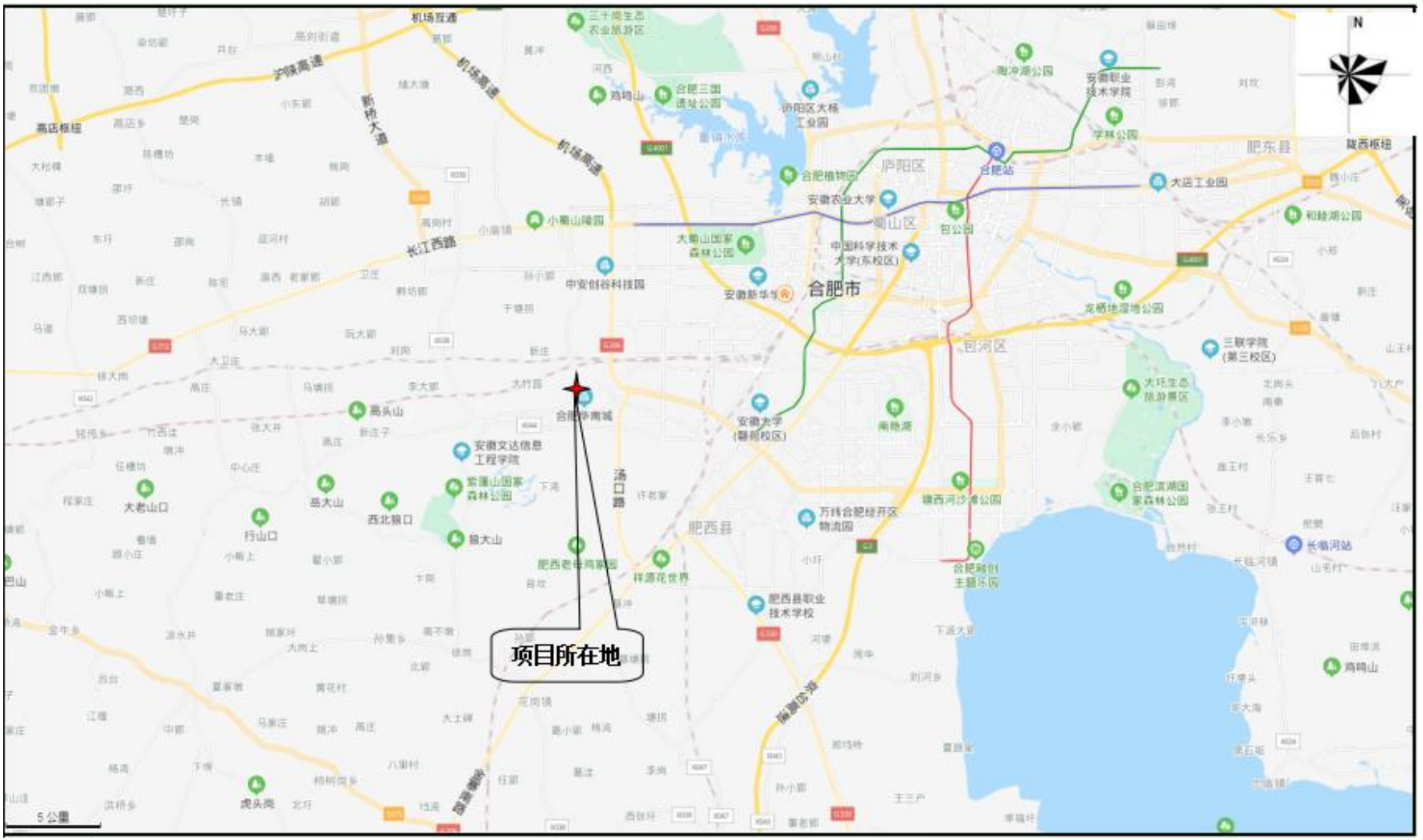


图 2.10-1　　项目地理位置图

图 2.10-2 建设项目周边环境图

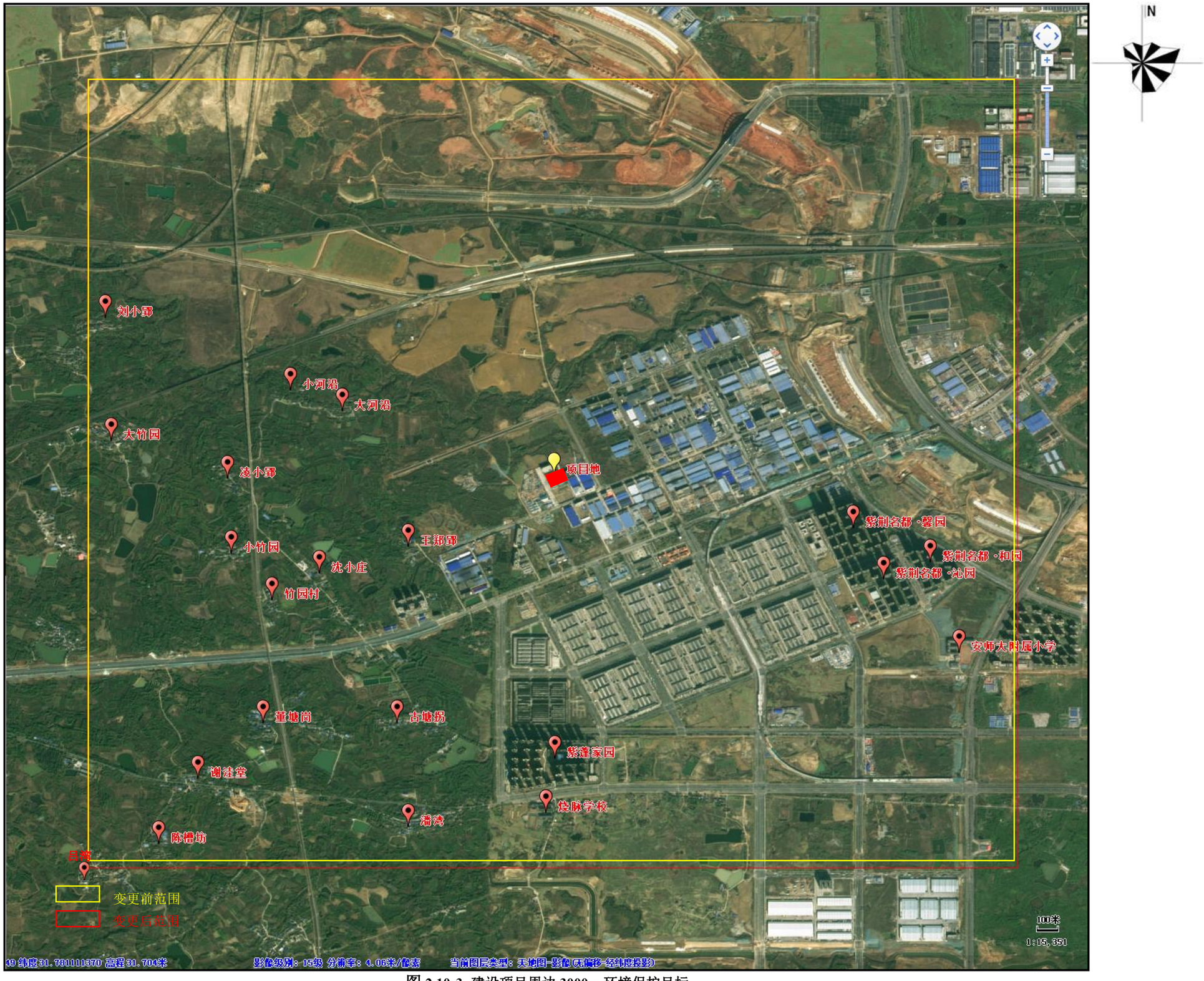


图 2.10-3 建设项目周边 3000m 环境保护目标

3 变动情况

3.1 环保手续履行情况

2023 年 3 月安徽华境资环科技有限公司编制了《合肥东莱电子有限公司智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产项目环境影响报告书》，2023 年 3 月 24 日合肥市生态环境局以环建审【2023】18 号文对该项目环评进行了批复（详见附件 4）。目前项目还在建设。

3.2 环评批复要求及落实情况

项目环评批复要求及落实情况如下：

表 3.2-1 环评批复要求及落实情况一览表

批复要求	项目实际情况	是否落实
（一）项目排水实行雨污分流。废水主要为废气处理喷淋废水和生活污水。 废气处理喷淋水循环使用，每天补充，半年更换一次作危废处理，生活废水通过市政污水管网进西部组团污水处理厂处理。	项目排水实行雨污分流。废水主要为废气处理喷淋废水和生活污水。 废气处理喷淋水循环使用，每天补充，半年更换一次作危废处理，生活废水通过市政污水管网进西部组团污水处理厂处理。	已落实
（二）落实《报告书》提出的大气污染防治措施和要求。你单位应加强生产过程环境管理，在符合生产及环保安全的前提下，确保废气的有组织收集和处理效率。项目使用涂料应满足《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）和《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）要求。厂房一层调漆、浸漆、沥漆及危废暂存间产生的有机废气经设备/车间密闭，微负压收集后经“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理达标排放；厂房一层烘干，厂房三层调漆、浸漆、沥漆、烘干与厂房一层、三层、四层调胶、灌封、固化废气经“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理后达标排放；焊接废气、打磨粉尘、铁芯粘合废气经“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理后达标排放。 工艺废气中锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值要求；苯乙烯排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中新扩改建二级标准和表 2 中排放标准要求；厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求。	已落实生产过程环境管理，项目符合生产及环保安全要求、符合废气有组织收集和处理效率要求，项目使用涂料满足《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）和《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）要求。4#厂房一层调漆、浸漆、沥漆及危废暂存间产生的有机废气经设备/车间密闭，微负压收集后经“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理达标排放；4#厂房一层烘干，3#厂房三层、四层调漆、浸漆、沥漆、烘干与 4#厂房二层、3#厂房三层、四层调胶、灌封、固化废气经“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理后达标排放；焊接废气、打磨粉尘、铁芯粘合废气经“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理后达标排放。 工艺废气中锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值要求；苯乙烯排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中新扩改建二级标准和表 2 中排放标准要求；厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求。	废气管线有所调整，其他内容均已按批复要求落实
（三）严格落实噪声污染防治措施，优先选用低噪声设备，对新增高噪声设备进行合理布局，并采取必要的减振、隔声、消声等措施进行	已落实噪声污染防治措施，选用低噪声设备，对高噪声设备合理布局，并采取必要的减振、隔声、消声等措施进行降噪处理，厂	已落实

降噪处理，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	
（四）严格落实固体废弃物分类收集、处置，产生的危废送至危废库（面积 100m^2）暂存；项目产生的危险废物有：含危化品的废包装盒/瓶/桶、废催化剂、废过滤棉、废活性炭、漆渣、喷淋废液等，你单位应强化危险废物的暂存和管理，定期交由持相应资质的危险废物经营许可单位处理。危废库设置须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	已落实固体废弃物分类收集、处置，产生的危废送至危废库（面积 100m^2）暂存；项目产生的危险废物有：含危化品的废包装盒/瓶/桶、废催化剂、废过滤棉、废活性炭、漆渣、喷淋废液等，你单位应强化危险废物的暂存和管理，定期交由持相应资质的危险废物经营许可单位处理。危废库设置须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	已落实
（五）结合《报告书〉》相关内容，你单位在危险化学品仓库、浸漆烘干车间、事故应急池、危险废物暂存间等采取重点防渗，加强生产管理，防止出现跑冒滴漏现象，避免发生泄漏事故，防止地下水污染。你单位在地下水下游设置一个地下水监控井，落实地下水监测计划。	危险化学品全部委外存储，危险化学品仓库已取消建设。浸漆烘干车间、事故应急池、危险废物暂存间等已采取重点防渗，已落实生产管理，防止出现跑冒滴漏现象，避免发生泄漏事故，防止地下水污染。已在地下水下游设置一个地下水监控井，后期将落实地下水监测计划。	危险化学品改为委外存储，其他内容均已按批复要求落实
（六）加强环境风险预防和控制，新建 180m^3 应急事故池，厂区雨水排放口及污水排放口均设置紧急切断阀门，防治环境风险；结合《报告书》相关内容，在车间液体危化品、危化品库、危废库设置泄漏液体收集装置，确保突发事故状态下次生环境影响程度可控。	已新建 180m^3 应急事故池，厂区雨水排放口及污水排放口均设置紧急切断阀门，防治环境风险。已在车间液体危化品、危化品库、危废库设置泄漏液体收集装置，确保突发事故状态下次生环境影响程度可控。	已落实
（七）加强环境管理及监测。建立健全企业内部环境管理机制，制定完善的环保规章制度。加强日常运行及维护管理，确保各类污染物稳定达标排放、环境风险得到有效管控。落实《报告书》提出的环境监测计划，定期开展监测。规范设置排污口。	后期将加强环境管理及监测。建立健全企业内部环境管理机制，制定完善的环保规章制度。加强日常运行及维护管理，确保各类污染物稳定达标排放、环境风险得到有效管控。落实《报告书》提出的环境监测计划，定期开展监测。已规范设置排污口。	已落实
（八）按《报告书》要求，厂界外设置 100 米环境防护距离。你单位应主动告知当地政府做好环境防护距离内规划控制工作，不得在防护范围内建设不相容建设项目。有关本项目其他污染治理及环境影响减缓措施，你公司要按照环评文本的相关内容认真落实。	已按照新厂界设置 100 米环境防护距离。后期不得在防护范围内建设不相容建设项目。已认真落实环评文本其他污染治理及环境影响减缓措施相关内容。	已落实

五、你单位应严格执行配套建设的环保设施与主体工程同设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度，落实建设项目环境信息公开工作，项目竣工后建设单位应按规定对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并向社会公开；在实际排放污染物或启动生产设施时，应依法取得排污许可证，不得无证排污。肥西县生态环境分局负责该项目的环保“三同时”监管工作。	承诺严格执行配套建设的环保设施与主体工程同设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度，落实建设项目环境信息公开工作；项目竣工后按规定对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并向社会公开；在实际排放污染物或启动生产设施时，依法取得排污许可证。后期将积极配合肥西县生态环境分局的监管工作。	已落实
六、项目实施后，主要废气污染物 VOCs（以非甲烷总烃计）1.77t/a，颗粒物：0.049t/a。如项目建设和运营依法需要其他行政许可的，你单位应按规定办理其他审批手续后方可开工或运营。	项目实施后，主要废气污染物 VOCs（以非甲烷总烃计）1.77t/a，颗粒物：0.049t/a。由于项目发生了一些变动，已按照安徽省生态环境厅《安徽省生态环境厅关于规范建设项目环境影响评价调整变更工作的通知》编制本非重大变动环境影响分析说明	正在落实

3.3 项目变动情况判定

参照中华人民共和国生态环境部办公厅发布的《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函【2020】688 号文），项目变动情况分析判定如下：

表 3.3-1 项目重大变动清单判定情况一览表

序号	变动内容		原环评内容	实际建设内容	是否发生变动	变动原因	是否导致不利环境影响加重	是否属于重大变动
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	新建项目，用于智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产	新建项目，用于智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产	否	/	/	/
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	年产各型号变压器、电抗器 2000 万台（只）	年产各型号变压器、电抗器 2000 万台（只）	否	/	/	/
3		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	不涉及	不涉及	/	/	/	/
4		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标去，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存	项目位于达标区，产能为年产各型号变压器、电抗器 2000 万台（只）	项目位于达标区，产能为年产各型号变压器、电抗器 2000 万台（只）	否	/	/	/

序号	变动内容		原环评内容	实际建设内容	是否发生变动	变动原因	是否导致不利环境影响加重	是否属于重大变动
		能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的						
5	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	厂址为安徽点石终端展示有限公司 4#厂房；占地面积 3260.4m^2	厂址由原安徽点石终端展示有限公司 4#厂房变为安徽点石终端展示有限公司 3#和 4#厂房；同时对平面布局进行调整，将原 4#厂房生产设备搬迁一部分至 3#厂房；占地面积 6520.8m^2	是，在原厂址附近调整导致环境防护距离范围变化，但防护距离范围内未新增敏感点；占地面积由 3260.4m^2 变更为 6520.8m^2	进一步满足生产需求	否	否
6	生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）	详见 2.5 章节	部分烘箱规格变化，总数减少 3 台；空压机、绕线机、矩形绕线机、立式绕线机分别削减 1 台，箔绕机（带氩弧焊机）削减 6 台，氩弧焊机增加 6 台，全自动立绕机增加 9 台，未新增污染物种类	是，产品品种、工艺流程、主要原辅材料、燃料均不变，设备略有调整	设备优化	否	否

序号	变动内容		原环评内容	实际建设内容	是否发生变动	变动原因	是否导致不利环境影响加重	是否属于重大变动
7		新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的	苯乙烯：0.77t/a 非甲烷总烃：1.79 t/a 锡及其化合物（烟尘）：0.045t/a 颗粒物：0.004 t/a	苯乙烯：0.75t/a 非甲烷总烃：1.77 t/a 锡及其化合物（烟尘）：0.045t/a 颗粒物：0.004 t/a	非甲烷总烃、苯乙烯排放量分别削减了0.02t/a、0.02t/a	/	否	否
8		新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致废水第一类污染物排放量增加的；	不涉及	不涉及	/	/	/	/
9		新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致其他污染物排放量增加10%及以上的	详见4.4项目变更前后污染物排放情况	详见4.4项目变更前后污染物排放情况	是，废气污染物排放量略有削减	设备优化导致	否	否
10		物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	①化学品库：位于生产车间1F东南侧区域，占地面积约120m^2，用于存放灌封胶、胶水、绝缘漆、稀释剂、固化剂等化学品原材料； ②浸漆、烘干区西侧为产品暂存区，面积约800m^2；本项目原料及产品周转量快，厂内未设置专用仓	①取消化学品库，灌封胶、胶水、绝缘漆、稀释剂、固化剂等化学品由供货商按日配送； ②原料库设置在4#厂房3F，主要存放硅钢片、紫铜板、不锈钢板、防锈铝板、铜箔、铝箔、磁芯、铜漆包线、铝漆包	是，原料及产品的储存位置调整，但未导致大气污染物无组织排放量改变	平面布局优化	否	否

序号	变动内容		原环评内容	实际建设内容	是否发生变动	变动原因	是否导致不利环境影响加重	是否属于重大变动
			库，外购的硅钢片、紫铜板、不锈钢板、防锈铝板、铜箔、铝箔、磁芯、铜漆包线、铝漆包线、绝缘纸、绝缘板、纸骨架、端子等原材料就近堆放在生产区内，随用随取	线、绝缘纸、绝缘板、纸骨架、端子等；成品库设置在 3#厂房 1F，主要存放生产线产品；面积均为 3000m^2 左右				
11	环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	①项目厂房 1F 调漆、浸漆、沥漆过程均在东南侧的浸漆区进行，调漆直接在浸漆机/浸漆槽内进行，浸漆时浸漆机/浸漆槽密闭；调漆、沥漆及设备开启状态下挥发出的有机废气及危废暂存间废气经设备/车间密闭，微负压收集后引入一套风量 30000m³/h 的“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理，然后通过排放高度为 25m 的排气筒（DA001）排放。 ②厂房 1F 东北侧为烘干区，紧邻浸漆区。烘干过程设备密闭。1F 烘干废气，3F 浸漆、烘干废气与 1F、3F、4F 灌封废气经设备/车间	①4#厂房一层调漆、浸漆、沥漆及危废暂存间产生的有机废气经设备/车间密闭，微负压收集后经“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理达标排放； ②4#厂房一层烘干，3#厂房三层、四层调漆、浸漆、沥漆、烘干与 4#厂房二层、3#厂房三层、四层调胶、灌封、固化废气经“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理后达标排放； ③焊接废气、打磨粉尘、铁芯	是，平面布局调整导致废气收集方式及排放量相应变化。DA001 非甲烷总烃、苯乙烯排放量分别削减了 0.06t/a、0.05t/a，DA002 非甲烷总烃、苯乙烯排放量分别增加了 0.04t/a、0.03t/a，无组织非甲烷总烃、	设备优化导致	否	否

序号	变动内容		原环评内容	实际建设内容	是否发生变动	变动原因	是否导致不利环境影响加重	是否属于重大变动
			密闭，微负压收集或集气罩收集后共同引入一套风量 70000m³/h 的“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理，然后通过排放高度为 25m 的排气筒（DA002）排放。 ③2F、3F 打磨工序产生的粉尘、铁芯粘合工序产生非甲烷总烃，3F 铁芯粘合时胶水挥发的有机废气以及各楼层锡焊工序产生烟尘（锡及其化合物）、非甲烷总烃，氩弧焊工序产生焊接烟尘分别经工位上方的集气罩收集后共同引入一套风量 40000m³/h 的“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理，然后通过排放高度为 25m 的排气筒（DA003）排放。 ④厂区排水采取雨污分流制，雨水排入雨水管网。项目无生产废水，生活污水经化粪池预处理达西部组团污水处理厂接管标准后，通过市政污水管网排入西部组团污水	粘合废气经“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理后达标排放。 ④厂区排水采取雨污分流制，雨水排入雨水管网。项目无生产废水，生活污水经化粪池预处理达西部组团污水处理厂接管标准后，通过市政污水管网排入西部组团污水处理厂，经深度处理达《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016）表 2 中相关标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，尾水排入派河。	苯乙烯排放量分别削减了 0.08t/a、0.01t/a，废水污染物排放量不变，变更后废气 VOCs、颗粒物总量指标分别削减了 0.02t/a，0.02t/a			

序号	变动内容		原环评内容	实际建设内容	是否发生变动	变动原因	是否导致不利环境影响加重	是否属于重大变动
			处理厂，经深度处理达《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016）表 2 中相关标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，尾水排入派河。					
12		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	项目废水经市政污水管网接管至西部组团污水处理厂	项目废水经市政污水管网接管至西部组团污水处理厂	否	/	/	/
13		新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	不涉及	不涉及	/	/	/	/
14		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	化学品仓库、浸漆烘干车间、事故应急池、危险废物暂存间地面做重点防渗处理，生产车间、污水管网、化粪池做一般防渗处理，办公区、厂区道路做简单防渗处理	浸漆烘干车间、事故应急池、危险废物暂存间等地面做重点防渗处理，生产车间、污水管网、化粪池做一般防渗处理，办公区、厂区道路做简单防渗处理	是，根据更新后的平面布局调整分区防渗区	平面布局优化，化学品仓库取消建设	否	否

序号	变动内容		原环评内容	实际建设内容	是否发生变动	变动原因	是否导致不利环境影响加重	是否属于重大变动
15		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	生活垃圾由环卫部门清运处理；一般工业固废收集后综合利用处置；危险废物委托资质单位处置。	生活垃圾由环卫部门清运处理；一般工业固废收集后综合利用处置；危险废物委托资质单位处置。	否	/	/	/
16		事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	建设一个 180m^3 风险事故池，池体采取防腐、防渗措施	建设一个 180m^3 风险事故池，池体采取防腐、防渗措施	否	/	/	/

由上表可以看出，本次项目变更引起的变动均不属于重大变动。

4　环境影响分析

4.1 污染源产生情况

变更前后项目产能不变、工艺流程不变、原辅料种类及用量不变，环境保护措施不变。因此，项目产污环节也无变化。根据项目生产工艺流程，正常生产中主要污染物产生环情况如下：

表 4.1-1. 产污环节表

污染物类别	产污工序	污染物名称	主要成分或代码	备注
废水	员工生活	生活污水	COD、BOD_5、氨氮、SS	W
废气	氩弧焊	颗粒物	烟尘	G1
	打磨	颗粒物	粉尘	G2
	锡焊	颗粒物	锡及其化合物	G3
		有机废气	非甲烷总烃	G4
	胶粘（叠片）	有机废气	非甲烷总烃	G5
	浸漆、烘干、固化	有机废气	苯乙烯、非甲烷总烃	G6
	调胶、灌胶	有机废气	非甲烷总烃	G7
噪声	正常生产	设备噪声	等效连续 A 声级	N
固体废物	绕圈、整形、打磨	废边角料	漆包线、金属箔	S1
	锡焊	锡渣	锡及其化合物	S2
	沥漆、烘干过程	漆渣	树脂、苯乙烯聚合体	S3
	检测	不合格产品	/	S4
	原辅材料使用	废包装材料	纸壳、薄膜、塑料	S5
		废原料桶（废漆料桶、废胶桶、助焊剂桶、润滑油桶等）	金属、树脂等	S6
		废绝缘漆	聚酯树脂等	S7
		废胶	树脂	S8
	生产加工	沾染物（沾染绝缘漆、胶、助焊剂、油类的废纸板、废抹布）	纸板、抹布、有机溶剂	S9
	设备维护	废矿物油	矿物油	S10
	废气处理	除尘灰	锡、铜、铝、钢	S11
		喷淋废液	水、苯乙烯聚合体	S12

		废过滤棉	过滤棉、水	S13
		废活性炭	活性炭、苯乙烯、非甲烷总烃	S14
		废催化剂	重金属	S15
		UV 废灯管	含汞电光源	S16
	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	S17

4.2 环境影响分析

4.2.1 水环境影响分析

变更前后，项目用排水量、污水水质的复杂程度、受纳水体的规模及水域功能类别不变，因此水环境影响不变。具体分析过程如下：

项目用水主要包括员工生活用水、喷淋塔用水；生产过程车间环境采取干式保洁不产生废水，项目产生的污水主要为生活污水。

（1）职工生活用水

变更前后项目劳动定员不变，总计 300 人，其中：普通操作工及管理人员总计约 240 人，仅昼间工作；浸漆、烘干等特殊工序操作工约 60 人，实行三班轮转制；员工均不在厂区食宿。参考《安徽省行业用水定额》，非住宿员工生活用水定额取值 60L/天·人，项目年生产时间为 320 天，则生活用水量为 18t/d，5760t/a。生活污水排放系数按 0.85 计算，则生活污水排放量为 15.3t/d，4896t/a。

（2）喷淋塔用水

变更前后项目均采用“水喷淋+初中效干式过滤”处理废气中苯乙烯聚合颗粒，水喷淋系统循环水量为 300t/d，喷淋水循环使用中会产生损耗，每天进行补充，补水约量为 0.6t/d，192t/a，喷淋水循环；喷淋废液半年更换一次，喷淋塔内更换的废液当危废处置，处置量为 12t/a。

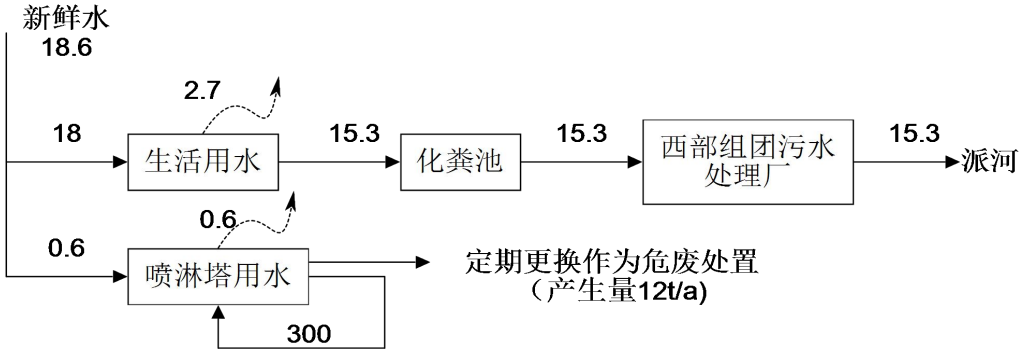


图 4.2-1　项目水平衡图（单位：t/d）

表 4.2-1. 废水主要污染源及污染因子分析

污染源 \ 污染因子		废水量	COD	BOD_5	氨氮	SS
生活污水	产生浓度（mg/L）	/	300	150	20	200
	产生量（t/a）	4896	1.469	0.734	0.098	0.979
化粪池去除效率		/	15%	9%	3%	30%
生活污水	预处理后浓度（mg/L）	/	255	137	19	140
西部组团处理厂接管标准（mg/L）		/	380	180	35	280
西部组团污水处理厂外排标准		/	40	10	2	10
生活污水排放量（t/a）		4896	0.196	0.049	0.010	0.049

根据水平衡分析，项目外排废水为生活污水，主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮、SS 等，经调查，项目位于肥西县紫蓬镇工业集中区内，属于西部组团污水处理厂收水范围，项目生活污水经厂区化粪池预处理后，满足西部组团污水处理厂接管标准，通过市政污水管网排入西部组团污水处理厂，处理后满足《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016）表 2 中相关标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排入派河。本次变更不会影响原环评地表水环境影响评价结论。

4.2.2 大气环境影响分析

变更前后，项目原辅料种类、用量，生产工艺流程、废气治理方式等均未改变，由于设备布局优化调整导致废气收集方式及排放量相应变化。项目大气污染物主要是焊接烟尘，打磨粉尘，助焊剂废气，粘合废气，浸漆废气、烘干废气、灌封废气，危废暂存间废气等，具体分析过程如下：

4.2.2.1 浸漆、烘干废气

项目产品生产在调漆、浸漆、沥漆、烘干等过程中会产生一定的有机废气，主要来自于绝缘漆、稀释剂和固化剂中易挥发性组分及苯乙烯聚合单体挥发。项目浸漆、烘干工序每天工作 24h，每年工作 320 天。其中：大型变压器、大型电抗器、中型变压器、中型电抗器、小型变压器、小型电抗器均在 4#厂房 1F 进行，微型变压器、微型电抗器一部分在 3#厂房 3F 浸漆、烘干操作间，另一部分在 3#厂房 4F 自动浸漆生产线进行。建设单位拟对厂房内浸漆区、烘干区进行局部密闭设计，调漆、浸漆、沥漆、烘干工段全部在密闭环境内进行，保持微负压状态。

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097—2020），溶剂型涂料浸涂

过程物料中的挥发份 35%在浸漆工艺中挥发，65%在烘干工艺中挥发。项目一部分产品采用真空浸漆，计算真空浸涂废气时，约 30%的挥发份在抽真空过程中挥发、5%的挥发份在调漆、沥漆、开罐过程中挥发。项目浸漆、烘干工艺具体废气产生及治理情况如下。

浸漆工艺废气（4#厂房 1F）

根据浸漆方式可分为普通浸漆和真空浸漆。普通浸漆使用浸漆槽或连续浸漆机，浸漆时将组装好的变压器/电抗器半成品工件利用吊具送入浸漆槽，浸没在漆液后关闭浸漆槽盖板进行浸漆，浸漆完成后打开盖板，将产品提升至液面以上进行沥漆。此过程调漆、沥漆及浸漆产生的有机废气经车间密闭、微负压收集（连续浸漆机内部负压抽风收集），收集效率取 97%；真空浸漆调漆、浸漆及沥漆过程由电脑自动控制，全过程密闭，抽真空废气（约占浸漆、烘干废气总量 30%）经密闭设备内部管道 100%收集，调漆及工件取放过程少量废气（约占浸漆、烘干废气总量 5%）经车间密闭、微负压进一步收集，车间收集效率取 97%。以上废气共同引入 1 套风量 30000m³/h 的“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”废气处理装置处理，处理后废气再通过 1 根排放高度为 25m 的排气筒（DA001）排放。

烘干工艺废气（含 3#厂房 3F、4F 浸漆废气）：

烘干设备密闭，烘干产生的有机废气（约占烘干工艺废气总量的 98%）直接经内部管道 100%收集；工件转移过程不可避免会有少量有机废气逸散（约占烘干工艺废气总量的 2%），经车间密闭、微负压收集后与设备收集的废气一起引入 1 套 70000m³/h 的“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”废气处理装置处理，再通过 1 根排放高度为 25m 的排气筒（DA002）排放。

3#厂房 3F 设置一个小型的浸漆、烘干操作间，采用真空浸漆工艺；4F 设置一条自动浸漆生产线，采用连续浸漆机和隧道炉组合。生产时 3F 的浸漆、烘干设备为全密闭状态，抽真空及烘干废气（约占浸漆、烘干废气总量 95%）经密闭设备内部管道 100%收集；调漆及工件取放过程少量废气（约占浸漆、烘干废气总量 5%）经车间密闭、微负压进一步收集，车间收集效率取 97%；4F 自动浸漆生产线保持微负压状态，废气总收集效率以 98%计。

3#厂房 3F、4F 浸漆、烘干废气与 4#厂房 1F 烘干废气一起引入 1 套 70000m³/h 的“水

喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”废气处理装置处理，然后通过 1 根排放高度为 25m 的排气筒（DA002）排放。

物料平衡分析：

根据项目浸漆方式，涂料及稀释剂中主要的溶剂苯乙烯会作为交联剂与树脂发生聚合并产生自聚反应；参考《浙江省工业涂装工序挥发性有机物排放量计算暂行方法》“涂装过程使用丙烯酸、苯乙烯等易聚合单体时，聚合单体按实测挥发比例计入 VOCs，无实测数据时按单体质量的 15%计”，本项目苯乙烯聚合单体挥发量按单体质量的 15%计。参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097—2020），溶剂型涂料浸涂过程物料中的挥发份 35%在浸漆工艺中挥发（其中调漆、沥漆各占 1%，浸漆 33%），65%在烘干工艺中挥发。

废气处理装置去除效率：

有机废气中的苯乙烯在收集过程中仍会由于热引发自聚形成固态聚合体，这部分聚合体主要通过“喷淋塔+初中效干式过滤”去除，去除效率以 40%计；未被去除的废气（即未聚合的苯乙烯及其他非甲烷总烃)进入“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”进一步处理，其中活性炭吸附效率取 90%，脱附催化燃烧效率取 96%，光催化氧化取 40%；废气处理装置苯乙烯总处理效率=40%+60%*（90%*96%+10%*40%）=94.24%，非甲烷总烃（除苯乙烯）总处理效率=90%*96%+10%*40%=90.4%。

废气处理装置处理流程示意如下：

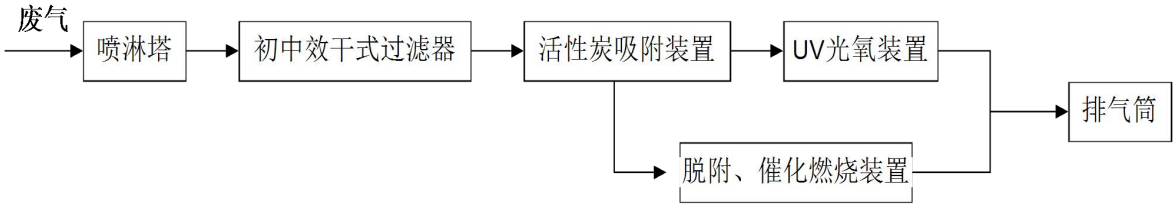


表 4.2-2. 大型变压器、大型电抗器漆料平衡表

序号	投入				产出		
	物料名称			数量（t/a）	类别	名称	数量（t/a）
1	绝缘漆 Better116S			115.000	进入产品	漆膜	91.862
	其中	固体分	72%	82.800	其中	苯乙烯聚合物	25.024
		苯乙烯	22%	25.300		固体分	66.838
		其他溶剂	6%	6.900	进入固废	漆渣	22.966
2	稀释剂 Better 162	苯乙烯	100%	11.500	其中	苯乙烯聚合物	6.256
3	固化剂 Better116S			1.150		固体分	16.710
	其中	固体分	65%	0.748	进入废气	有机废气	12.822（其中：苯乙烯 5.520）
		其他溶剂	35%	0.402	其中	水喷淋+过滤棉+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	11.781（其中：苯乙烯 5.192）
						有组织排放量	1.017（其中：苯乙烯 0.317）
						无组织排放量	0.024（其中：苯乙烯 0.010）
合计				127.650	合计		127.650

表 4.2-3. 中型变压器、中型电抗器漆料平衡表

序号	投入				产出		
	物料名称			数量（t/a）	类别	名称	数量（t/a）
1	绝缘漆 R2003S			8.000	进入产品	漆膜	6.368
	其中	固体分	40%	3.200	其中	苯乙烯聚合物	3.808
		苯乙烯	60%	4.800		固体分	2.560
2	稀释剂 Better 162	苯乙烯	100%	0.800	进入固废	漆渣	1.592
					其中	苯乙烯聚合物	0.952
						固体分	0.640
					进入废气	有机废气	0.840（其中：苯乙烯 0.840）

序号	投入				产出		
	物料名称			数量（t/a）	类别	名称	数量（t/a）
					其中	水喷淋+过滤棉+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	0.790（其中：苯乙烯 0.790 ）
						有组织排放量	0.048 （其中：苯乙烯 0.048）
						无组织排放量	0.002 （其中：苯乙烯 0.002）
合计				8.800	合计		8.800

表 4.2-4. 小型变压器、小型电抗器漆料平衡表

序号	投入				产出		
	物料名称			数量（t/a）	类别	名称	数量（t/a）
1	绝缘漆 R2003S			42.000	进入产品	漆膜	33.432
	其中	固体分	40%	16.800	其中	苯乙烯聚合物	19.992
		苯乙烯	60%	25.200		固体分	13.440
2	稀释剂 Better 162	苯乙烯	100%	4.200	进入固废	漆渣	8.358
					其中	苯乙烯聚合物	4.998
						固体分	3.360
					进入废气	有机废气	4.410 （其中：苯乙烯 4.410）
					其中	水喷淋+过滤棉+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	4.111 （其中：苯乙烯 4.111）
						有组织排放量	0.251 （其中：苯乙烯 0.251）
						无组织排放量	0.048 （其中：苯乙烯 0.048）
合计				46.200	合计		46.200

表 4.2-5. 微型变压器、微型电抗器漆料平衡表

序号	投入				产出		
	物料名称			数量（t/a）	类别	名称	数量（t/a）
1	绝缘漆 Better 116F			30.000	进入产品	漆膜	24.036
	其中	固体分	50%	15.000	其中	苯乙烯聚合物	12.036
		苯乙烯	49%	14.700		固体分	12.000
		其他溶剂	1%	0.300	进入固废	漆渣	6.009
2	稀释剂 Better 162	苯乙烯	100%	3.000	其中	苯乙烯聚合物	3.009
						固体分	3.000
					进入废气	有机废气	2.955 （其中：苯乙烯 2.655）
					其中	水喷淋+过滤棉+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	2.759（其中：苯乙烯 2.482）
						有组织排放量	0.173 （其中：苯乙烯 0.152）
						无组织排放量	0.023（其中：苯乙烯 0.021）
合计				33.000	合计		33.000

表 4.2-6. 浸漆产品非甲烷总烃平衡表

序号	投入			产出			
	物料名称		数量（t/a）	类别		名称	数量（t/a）
1	绝缘漆 Better 116S	苯乙烯	25.300	进入产品		苯乙烯聚合物	60.860
		其他溶剂	6.900	进入废气	4#1F 浸漆工序	有组织排放量（DA001)	0.458 （其中：苯乙烯 0.214）
2	绝缘漆 R2003S	苯乙烯	30.000			水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	5.800（其中：苯乙烯 3.500）
3	绝缘漆 Better 116F	苯乙烯	14.700		4#1F 烘干废气	有组织排放量（DA002)	1.031（其中：苯乙烯 0.555 ）

序号	投入			产出			
	物料名称		数量（t/a）	类别		名称	数量（t/a）
		其他溶剂	0.300		+3#3F、4F 浸漆、烘干废气	水喷淋+过滤棉+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	13.641（其中：苯乙烯 9.076）
4	稀释剂	苯乙烯	19.500		浸漆、烘干废气	无组织排放量	0.097 （其中：苯乙烯 0.081）
5	固化剂 Better 116S	其他溶剂	0.403	进入固废		漆渣（苯乙烯聚合物）	15.215
合计			97.103	合计			97.103

表 4.2-7. 浸漆产品苯乙烯平衡表

序号	投入			产出			
	物料名称		数量（t/a）	类别		名称	数量（t/a）
1	绝缘漆 Better 116S	苯乙烯	25.300	进入产品		苯乙烯聚合物	60.860
2	绝缘漆 R2003S	苯乙烯	30.000	进入废气	4#1F 浸漆工序	有组织排放量（DA001)	0.214
3	绝缘漆 Better 116F	苯乙烯	14.700			水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	3.500
4	稀释剂	苯乙烯	19.500		4#1F 烘干废气+3#3F、4F 浸漆、烘干废气	有组织排放量（DA002)	0.555
						水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	9.076
					浸漆、烘干废气	无组织排放量	0.081
				进入固废		漆渣（苯乙烯聚合物）	15.215
合计			89.500	合计			89.500

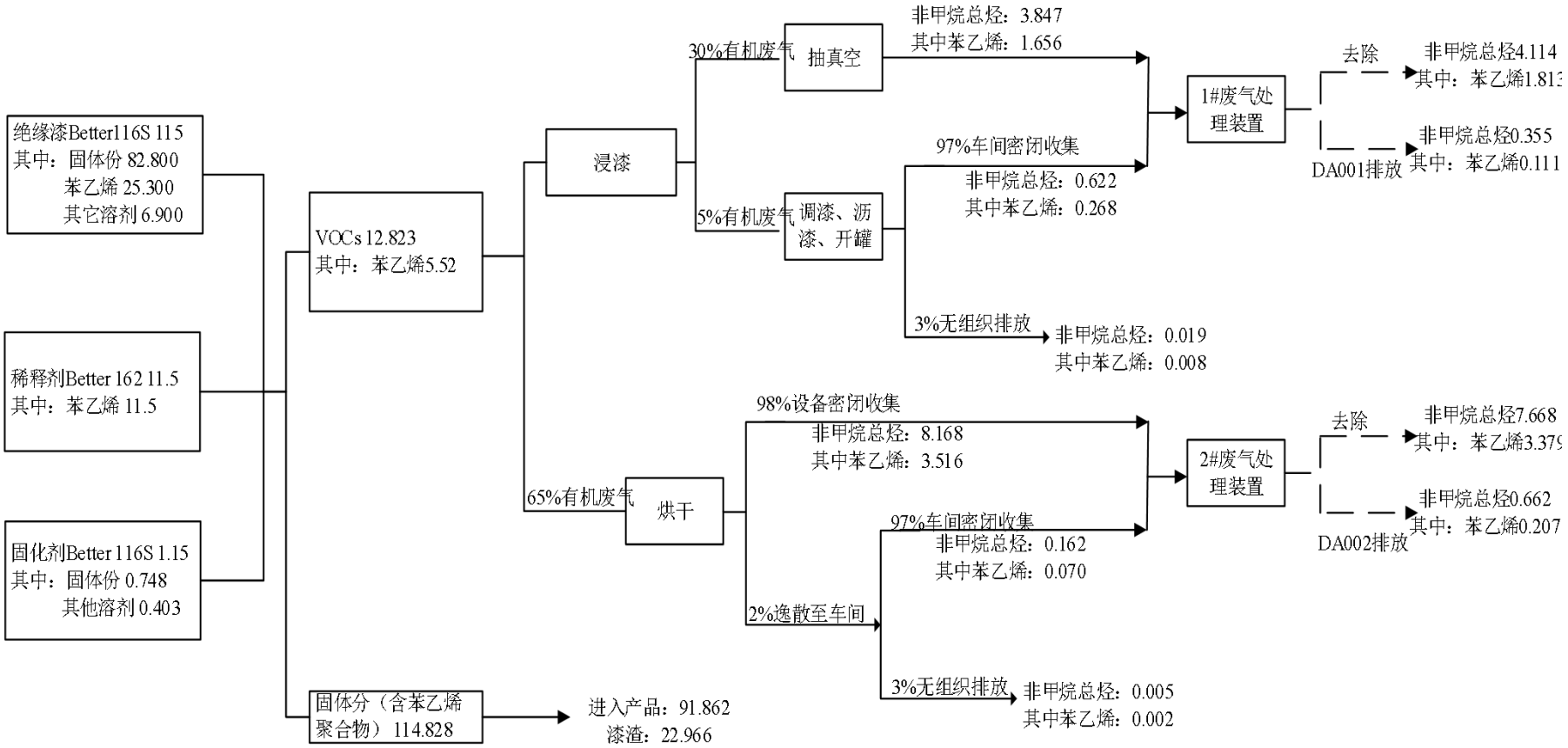


图 4.2-2 大型变压器、大型电抗器漆料平衡图（单位：t/a）

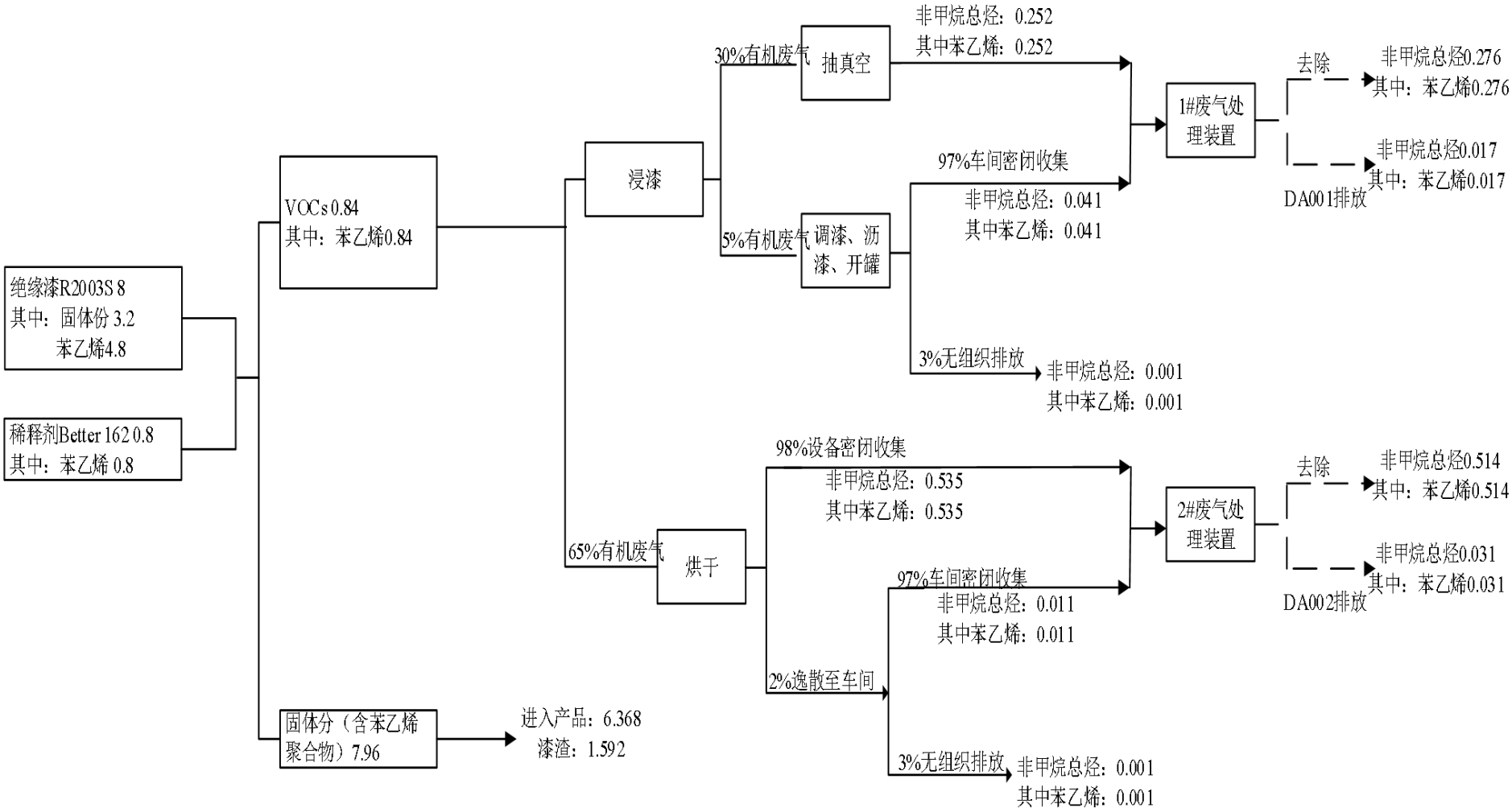


图 4.2-3 中型变压器、中型电抗器漆料平衡图（单位：t/a）

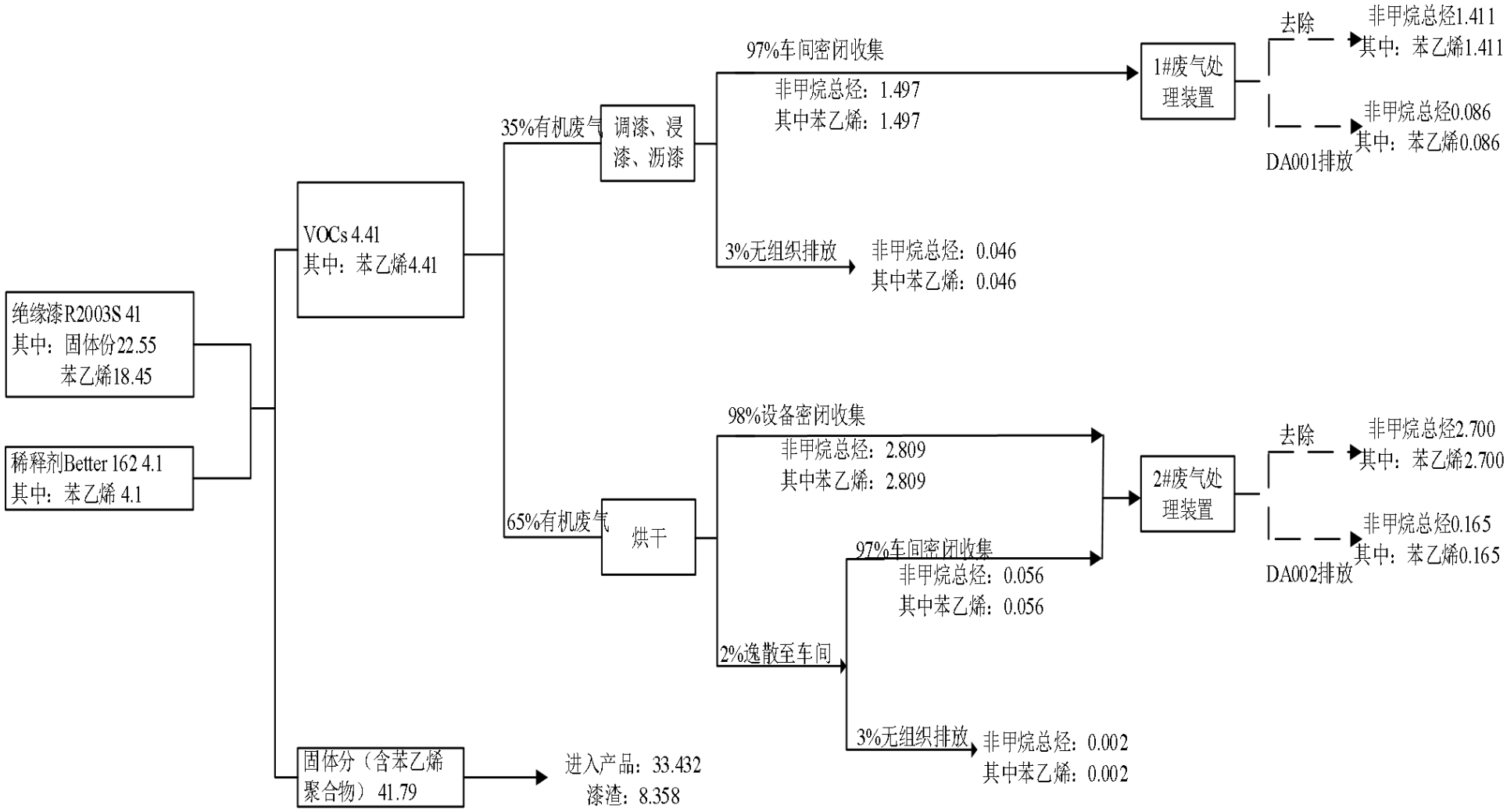


图 4.2-4 小型变压器、小型电抗器漆料平衡图（单位：t/a）

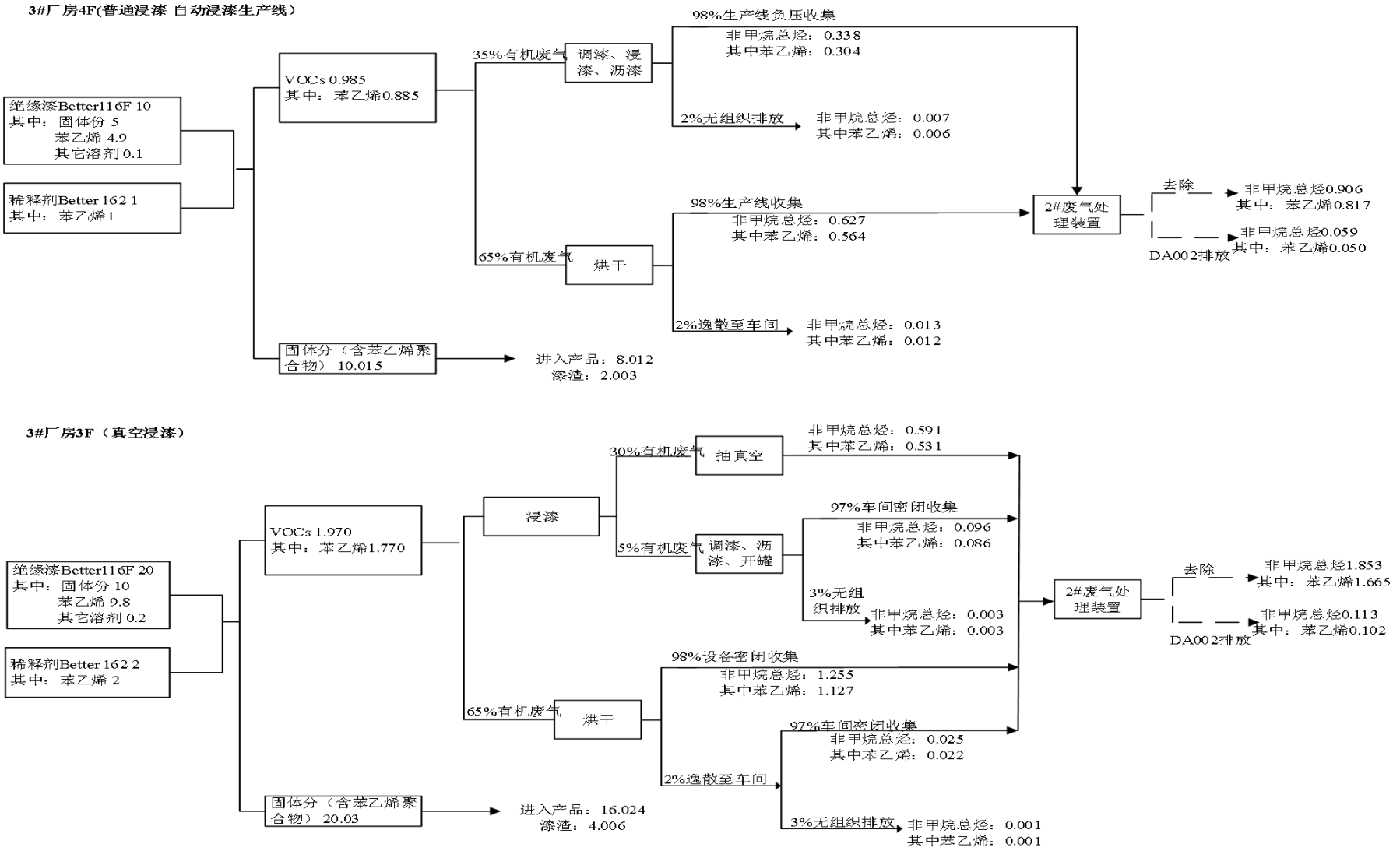


图 4.2-5 微型变压器、微型电抗器漆料平衡图（单位：t/a）

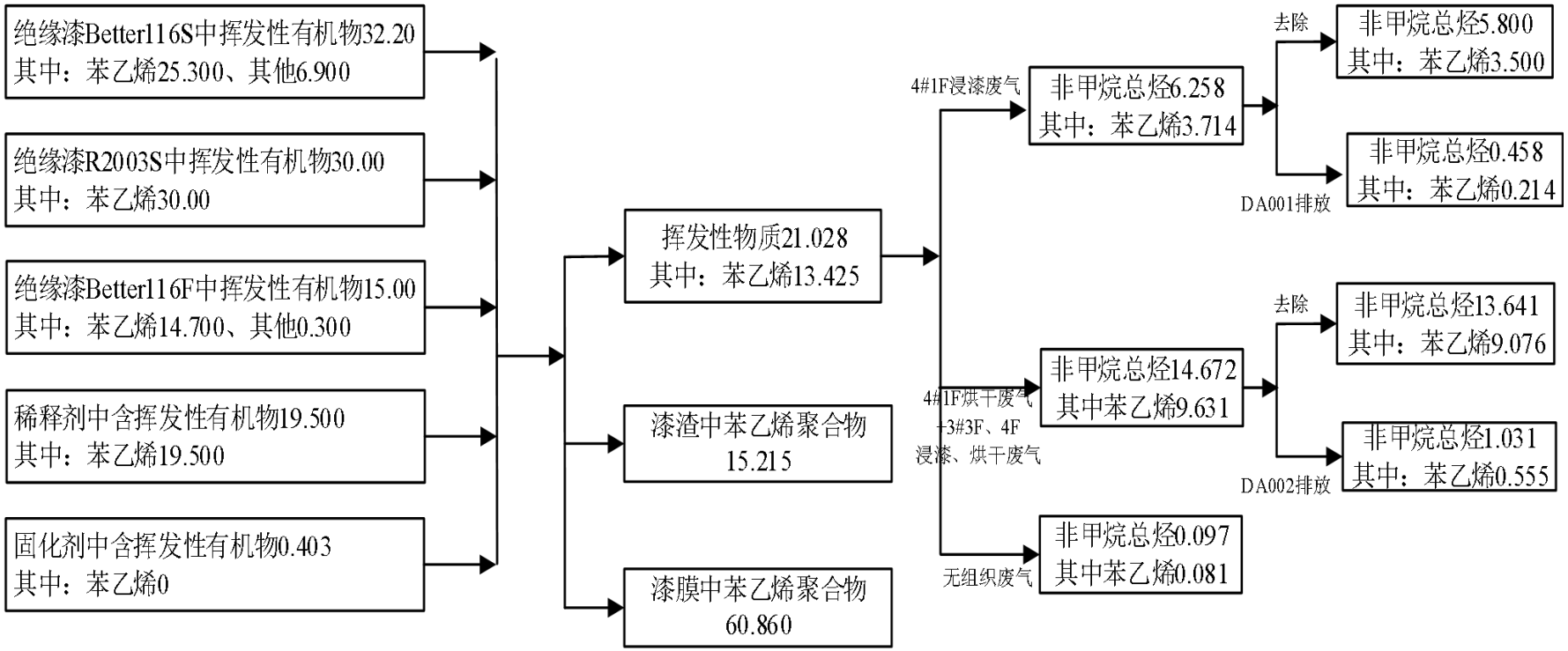


图 4.2-6　浸漆、烘干工序非甲烷总烃及苯乙烯平衡图（单位：t/a）

根据物料平衡，浸漆、烘干工序废气产排情况如下：

表 4.2-8. 浸漆烘干工序有机废气有组织产生及排放情况表

产污环节	污染物	风机风量（m^3/h）	收集量（t/a）	治理措施	去除效率	排放量（t/a）
4#厂房 1F 浸漆工序	非甲烷总烃	30000	6.259	厂房、设备密闭+水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	90.4%~94%	0.458
	苯乙烯		3.714		94%	0.214
4#厂房 1F 烘干工序+3#厂房 3F、4F 浸漆、烘干工序	非甲烷总烃	70000	14.672	厂房、设备密闭+水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	90.4%~94%	1.031
	苯乙烯		9.630		94%	0.555

表 4.2-9. 浸漆烘干工序有机废气无组织产生及排放情况表

产污环节	污染物	产生位置	排放量（t/a）
浸漆、烘干	非甲烷总烃	4#厂房 1F	0.023
	苯乙烯		0.021
	非甲烷总烃	3#厂房 3F、4F	0.074
	苯乙烯		0.060

4.2.2.2 焊接废气

变更后项目焊接工序在 4#厂房 2F 以及 3#厂房 2F~4F 均有进行，分为锡焊和氩弧焊两种焊接方式。锡焊所用焊材均为无铅锡丝，焊接时使用少量助焊剂。

（1）锡焊废气

锡焊过程产生的废气污染物主要为助焊剂挥发出的有机废气（非甲烷总烃）和锡焊烟尘（锡及其化合物）。项目拟于每个焊接工位上方设置集气罩对这部分废气进行收集，每个工位配套一个，共设 40 个，采用局部密闭式或上吸式集气罩并控制集气罩与污染源的距离不超过 20cm。集气罩收集的废气经管道汇入一套风量为 40000m³/h 的“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理后通过一根排放高度为 25m 的排气筒排放（DA003）。本次评价集气罩收集效率取 90%，布袋除尘器除尘效率取 95%，活性炭吸附效率取 90%。焊锡工序持续时间为 3200h/a。

①焊接烟尘（锡及其化合物）

锡焊过程焊接烟尘产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“机械行业系数手册”手工电弧焊颗粒物产生量 20.2 千克/吨-原料，项目锡焊工序锡条使用量共 50t/a（其中 4#厂房 2F 使用量 20t/a，3#厂房 2F~4F 使用量

30t/a），则焊接烟尘的产生量 1.01t/a（其中 4#厂房 2F 产生量 0.40t/a，3#厂房 2F~4F 产生量 0.61t/a）。

②助焊剂废气（非甲烷总烃）

项目助焊剂消耗量为 1t/a（其中 4#厂房 2F 使用量 0.4t/a，3#厂房 2F~4F 使用量 0.60t/a），按照 100%挥发计算，则助焊剂废气产生量 1t/a（其中 4#厂房 2F 产生量 0.4t/a，3#厂房 2F~4F 产生量 0.6t/a）。

表 4.2-10. 锡焊废气有组织产生及排放情况

产污环节	污染物	风机风量（m^3/h）	收集效率	排放量(t/a)	治理措施	去除效率	排放量(t/a)
锡焊	锡及其化合物	40000	90%	0.909	集气罩+布袋除尘器+活性炭吸附	95%	0.045
	非甲烷总烃		90%	0.900		90%	0.090

表 4.2-11. 锡焊废气无组织排放情况

产污环节	污染物	产生位置	排放量（t/a）
锡焊	锡及其化合物	4#厂房 2F	0.040
	非甲烷总烃		0.04
	锡及其化合物	3#厂房 2F~4F	0.061
	非甲烷总烃		0.06

（2）氩弧焊废气（颗粒物）

项目箔绕产品铁芯加工时使用氩弧焊焊接，此过程会产生少量焊接烟尘。焊接工序在 4#厂房 2F 和 3#厂房 2F、3F 内进行，项目共使用铜箔 50t/a、铝箔 50t/a、铁芯 8000t/a，其中氩弧焊焊接量约占总原料的 0.1%，即约有 8.1t/a 的金属料需使用氩弧焊焊接（其中 4#厂房 2F 焊接量 3.24t/a，3#厂房 2F、3F 焊接量 4.86t/a）。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“机械行业系数手册”氩弧焊过程颗粒物的产污系数为 9.19 千克/吨原料，即项目氩弧焊工序产生的颗粒物为 0.074t/a（（其中 4#厂房 2F 产生量 0.030t/a，3#厂房 2F、3F 产生量 0.044t/a）。

环评要求对氩弧焊焊接过程产生的颗粒物通过集气罩收集，每个工位配套一个，共设 14 个，采用上吸式集气罩并控制集气罩与污染源的距离不超过 20cm。收集到的氩弧焊废气与锡焊废气共同引入一套“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理，然后经过排放高度为 25m 的排气筒排放（DA003）。本次评价集气罩收集效率取 90%，布袋除尘器除尘效率取 95%。氩弧焊工序持续时间为 3200h/a。

表 4.2-12. 氩弧焊废气有组织产生及排放情况

产污环节	污染物	风机风量（m^3/h）	产生量（t/a）	治理措施	去除效率	排放量（t/a）
氩弧焊	颗粒物	40000	0.067	集气罩+布袋除尘器	95%	0.003

表 4.2-13. 氩弧焊废气无组织排放情况

产污环节	污染物	产生位置	排放量（t/a）
氩弧焊	颗粒物	4#2F	0.003
	颗粒物	3#厂房 2F、3F	0.004

4.2.2.3 打磨废气

项目非圆形漆包线使用手持角磨机打磨，此过程会产生少量打磨粉尘，项目需打磨的漆包线年用量约为 10t（其中 4#厂房 2F 打磨量 4t/a，3#厂房 2F、3F 打磨量 6t/a），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“机械行业系数手册”打磨过程颗粒物产生量 2.19 千克/吨-原料，故项目打磨粉尘产生量为 0.022t/a（其中 4#厂房 2F 产生量 0.009/a，3#厂房 2F、3F 产生量 0.013/a）。

这部分废气通过集气罩收集，每个工位配套一个，共设 10 个，采用上吸式集气罩并控制集气罩与污染源的距离不超过 30cm。收集的打磨废气与焊接废气、粘合废气共同引入一套“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理，然后经过排放高度为 25m 的排气筒排放（DA003）。本次评价集气罩收集效率取 90%，布袋除尘器除尘效率取 95%。打磨工序持续时间为 3200h/a。

表 4.2-14. 打磨废气有组织产生及排放情况

产污环节	污染物	风机风量（m^3/h）	产生量（t/a）	治理措施	去除效率	排放量（t/a）
打磨	颗粒物	40000	0.020	集气罩+布袋除尘器	95%	0.001

表 4.2-15. 打磨废气无组织排放情况

产污环节	污染物	产生位置	排放量（t/a）
打磨	颗粒物	4#2F	0.001
	颗粒物	3#厂房 2F、3F	0.001

4.2.2.4 粘合废气

变更后项目 3#厂房 3F 铁芯前加工过程需使用胶水将铁芯零部件粘合在一起，此过程产生少量粘合废气（主要成分为非甲烷总烃）。根据资料，粘合前需先按照 2:1 的比例将外购 AS50、AW50 配制成胶水，胶水主要成分为环氧树脂、稀释剂、添加剂、固化剂等，其挥发性成分主要为 1,6-二（2,3-环氧丙基）己烷、2,2-亚氨基乙二胺、苯甲醇、三乙烯四胺等，占比在 2~10%之间。项目按最大值 10%计。项目胶水用量为 AS50 0.8t/a、

AW50 0.4t/a，按挥发性成分全部挥发计，则有机废气产生量为 0.12t/a。

项目拟于每个粘合工位上方设置集气罩对废气进行收集（共设 6 个集气罩），与焊接废气、打磨废气一起经管道汇入一套风量为 40000m³/h 的“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理，然后通过一根排放高度为 25m 的排气筒排放（DA003）。本次评价集气罩收集效率取 90%，活性炭吸附效率取 90%。粘合工序持续时间为 3200h/a。

表 4.2-16. 粘合工序有组织废气产生及排放情况

产污环节	污染物	风机风量（m³/h）	收集效率	产生量（t/a）	治理措施	治理效率	排放量（t/a）
铁芯前加工	非甲烷总烃	40000	90%	0.108	集气罩+活性炭吸附	90%	0.0108

表 4.2-17. 粘合工序无组织废气排放情况

产污环节	污染物	产生位置	排放量（t/a）
铁芯前加工	非甲烷总烃	3#厂房 3F	0.012

4.2.2.5 灌封废气

项目自动灌封区位于 3#厂房 4F，手动灌封区位于 4#厂房 2F 和 3#厂房 3F。灌封胶使用过程中可能有部分单体挥发，主要成分为非甲烷总烃。灌封废气含调胶、灌胶及固化过程中挥发的废气，经车间/设备密闭收集后经引入一套风量 70000m³/h 的“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置（与浸漆、烘干废气共用）处理，然后经一根排放高度为 25m 的排气筒排放（DA002）。

项目 4#厂房 2F 手动灌封区使用 Better116P 型号的胶，使用时 A、B 组分按照 5:1 配比；调胶及灌胶过程位于密闭车间内，废气收集效率以 90%计；固化过程位于密闭设备内，废气收集效率以 95%计。项目 3#厂房 3F 手动灌封区使用 TJL2031 型号的胶，使用时 A、B 组分按照 1:1 配比；调胶及灌胶过程位于密闭车间内，废气收集效率以 90%计；固化过程位于密闭设备内，废气收集效率以 95%计。项目 3#厂房 4F 自动灌封区使用 HC608-1.2 型号的胶（直接使用，无需调配）；灌胶及固化过程全部在自动化生产线内完成，生产线保持微负压状态，废气收集效率以 95%计。

“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”对灌封废气的去除效率约 90.4%（活性炭吸附 90%+催化燃烧 96%，未被吸附的 10%经 UV 光氧进一步处理后排放，UV 光氧去除效率取 40%，10%*40%+90%*96%=90.4%）。

胶体固化过程中会有部分单体挥发，参照《合肥卓新电气有限公司电抗器、电子变压器、电气产品等生产项目》，灌封胶单体挥发量按照 5%计。根据原辅料清单，Better116P

总用量为 5.4t/a，TJL2031 总用量为 8t/a，HC608-1.2 总用量为 30t/a，则 4#厂房 2F 手动灌封区产生的有机废气为 0.27t/a，3#厂房 3F 手动灌封区产生的有机废气为 0.4/a，3#厂房 4F 自动灌封区产生有机废气为 1.5t/a。灌封工序持续时间为 3200h/a。

表 4.2-18. 灌封工序有组织废气产生及排放情况表

产污环节		污染物	风机风量（m^3/h）	收集效率	产生量（t/a）	治理措施	处理效率	排放量（t/a）
4#厂房 2F	调胶	非甲烷总烃	70000	90%	0.073	厂房/设备密闭收集+水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	90.4%	0.007
	灌胶、固化	非甲烷总烃		95%	0.180		90.4%	0.017
3#厂房 3F	调胶	非甲烷总烃		90%	0.108		90.4%	0.010
	灌胶、固化	非甲烷总烃		95%	0.266		90.4%	0.026
3#厂房 4F	灌胶、固化	非甲烷总烃		90%	1.425		90.4%	0.137
合计					2.051	合计		0.197

注：调胶废气按照单体总挥发量的 30%计，灌胶、固化废气按照单体总挥发量的 70%计。

表 4.2-19. 灌封工序无组织废气排放情况表

产污环节	污染物	产生位置	排放量（t/a）
灌封	非甲烷总烃	4#厂房 2F	0.018
	非甲烷总烃	3#厂房 3F、4F	0.101

4.2.2.6 危废暂存间废气

项目拟在厂房东侧新建一个危废暂存间，房间尺寸为 3m*33m*4.5m，后期主要用于存放漆渣、废矿物油、沾染物、废原料桶、废绝缘漆、废胶、喷淋废液、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、UV 废灯管这些危险废物。项目拟对危废暂存间内危险废物挥发产生的有机废气进行收集，通过管道引入 3#厂房 1F 浸漆废气处理装置内，经“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”处理后达标排放。

4.2.2.7 废气排放源汇总

废气治理措施：

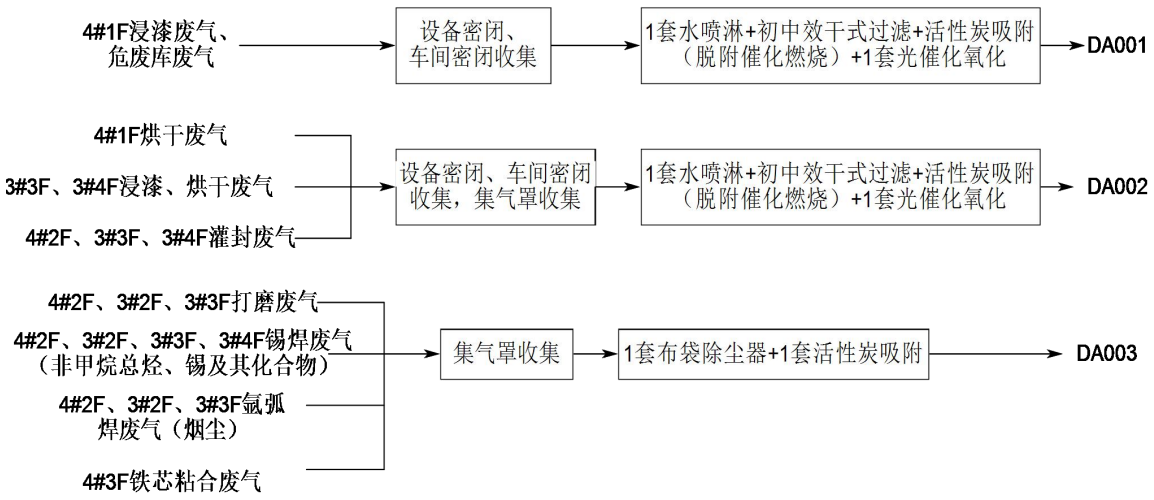

4#1F浸漆废气、
危废库废气
设备密闭、
车间密闭收集
1套水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附
（脱附催化燃烧）+1套光催化氧化
DA001
4#1F烘干废气
3#3F、3#4F浸漆、烘干废气
4#2F、3#3F、3#4F灌封废气
设备密闭、车间密闭
收集，集气罩收集
1套水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附
（脱附催化燃烧）+1套光催化氧化
DA002
4#2F、3#2F、3#3F打磨废气
4#2F、3#2F、3#3F、3#4F锡焊废气
（非甲烷总烃、锡及其化合物）
4#2F、3#2F、3#3F氩弧
焊废气（烟尘）
4#3F铁芯粘合废气
集气罩收集
1套布袋除尘器+1套活性炭吸附
DA003

表 4.2-20. 项目有组织废气产生及排放情况一览表

污染源	污染物	风量 m^3/h	产生情况			收集措施	治理措施	处理效率	工作时间h	排放情况			排放标准		排气筒参数			
			产生量 t/a	产生速率kg/h	产生浓度 mg/m^3					排放量 t/a	排放速率kg/h	排放浓度 mg/m^3	速率限值 kg/h	浓度限值 mg/m^3	高度 m	内径 m	温度℃	编号
4#1F浸漆	非甲烷总烃	30000/3000	6.26	0.815	27.2	设备密闭、车间密闭，微负压收集	水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	90.4%~94%	7680	0.46	0.060	19.9	35	120	25	0.8	25	DA001
	苯乙烯		3.71	0.484	16.1			94%	7680	0.21	0.028	9.3	18	/				
4#1F烘干+3#3F、4F浸漆、烘干+4#2F、3#3F、4F灌封	非甲烷总烃	70000/3000	16.723	2.177	31.1	设备密闭、车间密闭，微负压收集；手动灌封调胶废气集气罩收集	水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化	90.4%~94%	7680	1.228	0.160	53.3	35	120	25	1.5	25	DA002
	苯乙烯		9.630	1.254	17.9			94%	7680	0.555	0.072	24.1	18	/				
粘合+锡焊（助焊剂）	非甲烷总烃	40000	1.01	0.315	7.9	集气罩收集	布袋除尘器+活性炭吸附	90%	3200	0.10	0.032	0.8	35	120	25	1	25	DA003
锡焊	锡及其化合物		0.909	0.284	7.1	集气罩收集		95%	3200	0.045	0.014	0.36	1.16	8.5				
氩弧焊、打磨	颗粒物		0.087	0.027	0.7	集气罩收集				0.004	0.001	0.03	14.45	120				

注：危废暂存间废气经管道收集引入 3#厂房 1F 浸漆废气处理装置，处理达标后排放。

表 4.2-21. 项目无组织废气产生及排放情况一览表

产生工序	排放源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		工作时间h	面源参数		
			产生量t/a	产生速率kg/h		排放量t/a	排放速率kg/h		长m	宽m	高m
浸漆、烘干+粘合+锡焊+灌封	3#厂房	非甲烷总烃	0.196	0.026	加强集气设备/车间的密闭性管理，提高废气有组织收集效率	0.196	0.026	7680	85	37	15
		苯乙烯	0.021	0.003		0.021	0.003				
	4#厂房	非甲烷总烃	0.132	0.017		0.132	0.017		85	37	5
		苯乙烯	0.060	0.008		0.060	0.008				
锡焊	3#厂房	锡及其化合物（烟尘）	0.061	0.019		0.061	0.019	3200	85	37	10
	4#厂房	锡及其化合物（烟尘）	0.040	0.013		0.040	0.013		85	37	10
氩弧焊+打磨	3#厂房	颗粒物	0.005	0.002		0.005	0.002	3200	85	37	10
	4#厂房	颗粒物	0.004	0.001		0.004	0.001		85	37	10

表 4.2-22. 变更后全厂废气排放情况汇总表

废气类型	污染物	排放量 t/a
有组织废气	苯乙烯	0.753
	非甲烷总烃（含苯乙烯）	1.771
	锡及其化合物（烟尘）	0.045
	颗粒物（含锡及其化合物）	0.050
无组织	苯乙烯	0.081
	非甲烷总烃（含苯乙烯）	0.328
	锡及其化合物（烟尘）	0.101
	颗粒物（含锡及其化合物）	0.110
合计	苯乙烯	0.834
	非甲烷总烃	2.099
	锡及其化合物（烟尘）	0.146
	颗粒物	0.160

4.2.2.8 车间及设备风量核算

根据项目设计资料，拟对厂房内的浸漆区、烘干区及手动灌胶区进行车间局部密闭收集，车间尺寸信息如下：

表 4.2-23. 密闭车间参数信息表

位置		参数信息（m）		
		长	宽	高
4#厂房1F	浸漆区	28.1	10.5	5.2
	烘干区	28.1	18.5	5.2
4#厂房2F	无尘室	5.1	5.3	4.5
3#厂房3F	浸漆、烘干房	9	5	3
	手动灌封区	9	4	3
3#厂房4F	手动灌封区	9.5	3.9	3
危废暂存间		33	3.3	4.5

项目各密闭场所风量核算情况如下：

表 4.2-24. 项目风量核算表

排气筒编号	污染物种类	产生工序	收集情况			本次风量取值（考虑风损后）
			收集方式	具体参数	风量合计	

1#排气筒	非甲烷总烃、苯乙烯	4#厂房1F浸漆	浸漆区密闭，微负压收集	1534m³，换风次数8h/次	28540m³/h	30000m³/h
			真空浸漆机	14个，800m³/h·个		
			连续浸漆机	1个，1500m³/h·个		
			危废暂存间密闭，微负压收集	446m³，换风次数8h/次		
2#排气筒	非甲烷总烃、苯乙烯	4#厂房1F烘干+3#厂房3F、4F浸漆、烘干+4#厂房2F、3#厂房3F、4F灌封	4#厂房1F烘干区密闭，微负压收集	2703m³，换风次数8h/次	63832m³/h	70000m³/h
			4#厂房2F无尘室（手动灌封区）密闭，微负压收集	122m³，换风次数8h/次		
			3#厂房3F浸漆、烘干密闭，微负压收集	135m³，换风次数8h/次		
			3#厂房3F手动灌封区密闭，微负压收集	108m³，换风次数8h/次		
			3#厂房4F手动灌封区密闭，微负压收集	111m³，换风次数8h/次		
			烘箱	29个，800m³/h·个		
			真空浸漆机	2个，800m³/h·个		
			连续浸漆机	1个，3000m³/h·个		
			隧道炉	3个，3000m³/h·个		
			自动灌胶机	2个，800m³/h·个		
3#排气筒	非甲烷总烃、锡及其化合物、颗粒物	粘合+锡焊+打磨	集气罩收集	70个，单个风量520~560m³/h	36400~39200m³/h	40000m³/h

注：建设项目管线调整后风损将会增大，建设单位须根据实际情况调整风机总风量，确保排气筒出口处的风量满足最终核算结果。

综上，项目车间换风次数满足《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015)相关要求，风量设置合理。

4.2.2.9 结论

本次变更不会影响原环评大气环境影响评价结论。变更后 4#厂房一层调漆、浸漆、沥漆及危废暂存间产生的有机废气经设备/车间密闭，微负压收集后经“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理达标排放；4#厂房一层烘干，3#厂房三层、四层调漆、浸漆、沥漆、烘干与 4#厂房二层、3#厂房三层、四层调胶、灌封、固化废气经“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理后达标排放；焊接废气、打磨粉尘、铁芯粘合废气经“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理后达标排放。项目排放的锡及其化合物（烟尘）、颗粒物、非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求后排放；苯乙烯排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）后排放。

4.2.3 噪声环境影响分析

4.2.3.1 预测源强

变更前后项目室外噪声源基本不变，主要为风机、空压机（变更后数量减少 1 个），声级值为 80～85dB（A），具体产噪设备的噪声源强见下表。

表 4.2-25. 工程噪声污染源（室外声源）一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
1	空压机	/	73	50	0	85	减振基座、隔声罩	昼间
2	风机	30000m³/h	55	12	20	80	减振基座、隔声罩	昼、夜间
3	风机	70000m³/h	58	11	20	80	减振基座、隔声罩	昼、夜间
4	风机	40000m³/h	61	10	20	80	减振基座、隔声罩	昼、夜间

由于平面布局及设备数量调整，变更后项目室内噪声源位置及数量均发生改变。室内噪声源主要为真空浸漆机、烘箱等，声级值为 70～75dB（A），具体产噪设备的噪声源强见下表。

表 4.2-26. 工程噪声污染源（室内声源）一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强/dB（A）	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
					X	Y	Z	E	S	W	N				声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	4#1F	真空浸漆机*14	/	75	64	75.5	1	21	15.5	64	21.5	65	昼/夜	20	45	1m
2		烘箱*27	/	70	51	84.5	1	34	24.5	51	12.5	60	昼/夜	20	40	1m
3		连续浸漆机*1	/	75	54.5	84.5	1	30.5	24.5	54.5	12.5	65	昼/夜	20	45	1m
4	3#3F	真空浸漆机*2	/	75	70	7	11	15	7	70	30	65	昼/夜	20	45	1m
5		烘箱*2	/	70	71.5	10	11	13.5	10	71.5	27	60	昼/夜	20	40	1m
6	3#4F	隧道炉*3	/	70	80	5	16	5	5	80	32	60	昼/夜	20	40	1m
7		连续浸漆机*1	/	75	82	5	16	3	5	82	32	65	昼/夜	20	45	1m
8		自动灌胶机*2	/	75	84.5	7	16	0.5	7	84.5	30	65	昼/夜	20	45	1m

注：以厂界西南角为原点

4.2.3.2 预测范围

噪声预测范围为项目厂界外 1 米处。

4.2.3.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上推荐的工业噪声预测模式。

（1）在只取得 A 声级时，可采用下式计算：

$$L_A(\mathrm{r}) = L_A(\mathrm{r}_0) - \left(A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}\right)$$

式中：$L_A(r_0)$——距声源 r_0 距离上的 A 声压级；

A_{div}——几何发散衰减，公式：A_{div}=20lg（r/r_0）。

A_{atm}——空气吸收引起的衰减，公式：$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$，其中 a 为大气吸收衰减系数。

A_{bar}——屏障引起的衰减，项目没有设置声屏障，A_{bar} 取值为 0。

A_{gr}——地面效应衰减，公式：$A_{gr} = 4.8 - (\frac{2h_m}{r})[17 + (\frac{300}{r})]$，其中 h_m 为传播路径的平均离地高度（m）。

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减，项目取值为 0。

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 Lp1 和 Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：$Lp_2 = Lp_1 - (TL+6)$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

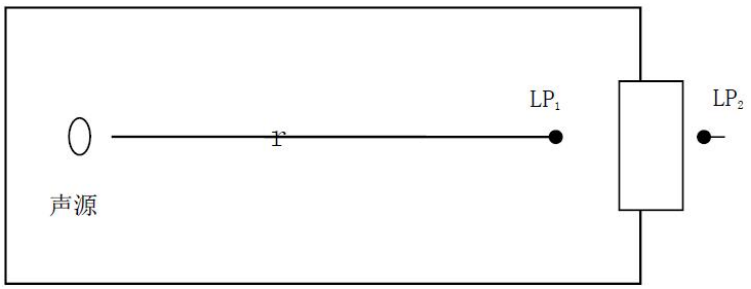


图4.2-10　室内声源等效为室外声源图例

计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{p1}—某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w—某个声源的倍频带声功率级，dB；

r—室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R—房间常数，m^2；

Q—方向性因子，无量纲值。

（3）计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left[\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right]$$

式中：$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

（4）计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

（5）将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级（L_w）：

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：S—透声面积，m^2。

（6）设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（L_{eqg}）：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：t_i—在 T 时间内 i 声源工作时，s；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

4.2.3.4 预测结果

项目噪声源主要在生产车间内，其中对外环境影响较大的是机械设备运行噪声。在考虑隔声、距离衰减等措施后，利用上述的预测模型，将有关参数代入公式计算，主要噪声源对厂界噪声贡献值的预测结果见下表。

表 4.2-27. 厂界噪声预测结果统计表

预测点位置	噪声贡献值（dB(A)）	标准值（dB(A)）	
		昼间	夜间
东厂界	44.0	65	55
南厂界	44.7	65	55
西厂界	41.6	65	55
北厂界	42.2	65	55

4.2.3.5 声环境影响评价结论

根据预测结果可知，项目经过采取厂房隔声、减振等降噪措施后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，项目生产噪声对周边声环境不会产生明显影响。本次变更不会影响原环评声环境影响评价结论。

4.2.4 固废环境影响分析

项目生产过程中的固体废物主要包括一般工业固废、危险固废和员工生活垃圾，各固体废物的生产情况如下。

1、固体废物产生情况

（1）废包装材料

根据建设单位提供资料，项目废包装材料产生量约 7t/a，属于一般固废，统一收集后外售综合利用。

（2）废边角料

根据建设单位提供资料，项目废边角料产生量约 10t/a，属于一般固废，统一收集后外售综合利用。

（3）锡渣

项目焊锡过程中会产生锡渣。根据建设单位提供资料，项目锡渣产生量约 0.22t/a，属于一般固废，统一收集后外售综合利用。

（4）除尘灰

根据工程分析，项目布袋除尘器收集的除尘灰量共计约 0.95t/a，属于一般固废，统一收集后外售综合利用。

（5）不合格品

根据建设单位提供资料，项目不合格品合计约为 3.2t/a，属于一般固废，统一收集后外售综合利用。

（6）漆渣

根据物料平衡，项目漆渣产生量约为 38.92t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），漆渣属于 HW12 染料、涂料废物 使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物 ，危废代码 900-252-12。漆渣集中收集后置于危废暂存间，定期委托资质单位处理。

（7）废矿物油

项目会用润滑油对设备进行维修保养并产生一定的废矿物油。根据建设单位提供资料，项目废矿物油产生量约 0.1t/a。按照《国家危险废物名录》（2021 年版），废矿物油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物 ，危废代码 900-249-08。废矿物油集中收集后置于危废暂存间，定期委托资质单位清运处理。

（8）沾染物（沾染绝缘漆、胶、助焊剂、油类的废纸板、废抹布）

项目浸漆、烘干及中间转移过程可能发生绝缘漆滴落，为避免污染设备或地面会使用纸板铺垫或抹布擦拭转移设备的底层，此过程产生含绝缘漆的废纸板和废抹布；其他生产过程也可能会产生少量沾染胶、助焊剂、油类的废纸板、废抹布，这些沾染有害物质的废纸板、废抹布总量约为 7t/a。按照《国家危险废物名录》（2021 年版），沾染物属于 HW49 其他废物 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质 ，危废代码 900-041-49 。沾染物集中收集后置于危废暂存间，定期委托资质单位处理。

（9）废原料桶

根据建设单位提供的资料，项目胶水、绝缘漆、稀释剂、固化剂、助焊剂、润滑油使用过程中会产生废原料桶，产生量总计约为30.02t/a；其中，废漆料桶产生量约为27t/a、废胶桶和废助焊剂桶产生量约为3t/a、废润滑油桶产生量约为0.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），以上废原料桶均属于危险废物，废物类别为HW49 其他废物 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危废代码900-041-49。废原料桶集中收集后置于危废暂存间，定期委托资质单位清运处理。

（10）废绝缘漆

生产过程可能会产生少量变质、过期的绝缘漆，产生量约0.5t/a。按照《国家危险废物名录》（2021年版），属于危险废物，废物类别为HW12 染料、涂料废物 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆），危废代码900-299-12。废绝缘漆集中收集后置于危废暂存间，定期委托资质单位处理。

（11）废胶

生产过程可能会产生变质、过期的灌封胶，产生量约0.2t/a。按照《国家危险废物名录》（2021年版），属于危险废物，废物类别为HW13 有机树脂类废物 废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂），危废代码900-014-13 。废绝缘漆集中收集后置于危废暂存间，定期委托资质单位处理。

（12）喷淋废液

项目废气处理装置中有喷淋工艺，喷淋塔内的喷淋用水经长期过滤循环后污染物浓度不断增加，为保证废气治理效果、防止高浓度废水对设备自身造成腐蚀，这部分水定期更换。根据建设单位提供资料，喷淋废水预计半年更换一次，产生量约12t/a，更换产生的喷淋废液直接作为危废处理。按照《国家危险废物名录》（2021年版），项目产生的喷淋废液属于HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂，危废代码900-404-06。喷淋废液作为危险废物，集中收集并委托资质单位清运处理、处置。

（13）废过滤棉

项目喷淋处理后的废气含水，需先进入过滤棉干燥。考虑到过滤棉长期使用可能会老化，进而影响废气治理效果，项目拟每季度更换一次过滤棉，废过滤棉产生量约 4.6t/a。按照《国家危险废物名录》（2021 年版），更换下里的废过滤棉属于 HW49 其他废物 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质 ，危废代码 900-041-49 。沾染物集中收集后置于危废暂存间，定期委托资质单位处理。

（14）废活性炭

根据物料平衡，项目 1#、2#活性炭吸附装置（脱附催化燃烧）吸附的有机废气量约为 15.88t/a，3#活性炭吸附装置的吸附有机废气量约为 0.91t/a；根据《简明通风设计手册》，活性炭的饱和有效吸附量为 0.24kg/kg；因此，项目 1#、2#活性炭吸附装置所需活性炭量为 66.17t/a、3#活性炭吸附装置所需活性炭量为 3.79t/a。其中，1#、2#活性炭吸附装置采取了脱附装置，可以再利用；根据设备资料，活性炭吸脱附次数可以达 20 次以上，项目保守按照 20 次计算，则 3 套活性炭吸附装置产生的废活性炭总量为 8.79t/a。因此，项目废活性炭产生量为 8.79t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18 、261-053-29 、265-002-29 、384-003-29、387-001-29 类废物） ，危废代码 900-039-49。废活性炭集中收集后置于危废暂存间，定期委托资质单位处理。

（15）废 UV 灯管

项目废气处理装置中有光催化氧化工艺，使用到 UV 灯管，灯管更换会产生废 UV 灯管，产生量约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废 UV 灯管属于危险废物，废物类别为 HW29 含汞废物 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥，危废代码 900-023-29。废经 UV 灯管集中收集后置于危废暂存间，定期委托资质单位清运处理。

（16）废催化剂

项目废气处理装置中活性炭脱附催化燃烧过程产生废催化剂，催化剂的使用寿命一般为 2 年，项目催化剂单次更换量为 0.1t/次，则废催化剂产生量约为 0.05t/a。根据《国

家危险废物名录》（2021 年版），危废类别为 HW49，危废代码为 900-041-49，经集中收集后在危废暂存间暂存，定期委托有资质单位妥善处置。

（17）生活垃圾

项目劳动定员 300 人，年工作 320 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，则项目生活垃圾产生量为 48t/a。活垃圾在厂区集中收集后交由环卫部门统一清运处理。

2、固体废物性质判定

根据《固体废物鉴别标准通则》的规定，判断每种副产物是否属于固体废物，判定结果详见表下表。

表 4.2-28. 项目固废产生情况及属性判定表

序号	副产物名称	产生源	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	种类判定	
						固体废物	副产品
1	废包装材料	生产线	固	纸壳、薄膜、塑料	7	是	否
2	废边角料	生产线	固	漆包线、金属箔	10	是	否
3	锡渣	焊接	固	锡	0.22	是	否
4	除尘灰	布袋除尘器	固	锡、铜、铝、钢	0.95	是	否
5	不合格产品	生产线	固	/	3.2	是	否
6	漆渣	浸漆、烘干区	固	树脂、苯乙烯聚合体	38.92	是	否
7	废矿物油	设备维修保养	液	矿物油	0.1	是	否
8	沾染物	设备维修保养等	固	纸板、抹布、有机溶剂	7	是	否
9	废原料桶	原料储存	固	金属、树脂等	30.02	是	否
10	废绝缘漆	原料储存	固/液	聚酯树脂等	0.5	是	否
11	废胶	原料储存	固/液	树脂	0.2	是	否
12	喷淋废液	喷淋塔	液	水、苯乙烯聚合体	12	是	否
13	废过滤棉	过滤器	固	过滤棉、水	4.6	是	否
14	废活性炭	活性炭吸附装置	固	活性炭、苯乙烯、非甲烷总烃	8.79	是	否
15	废催化剂	活性炭脱附催化燃烧装置	固	重金属	0.05	是	否
16	UV 废灯管	光催化氧化装置	固	含汞电光源	0.05	是	否

序号	副产物名称	产生源	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	种类判定	
						固体废物	副产品
17	生活垃圾	办公生活	固	废纸、塑料等	48	是	否

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物。根据副产物产生情况分析和副产物属性判定，项目固体废物分析结果，本环评固体废物的产生情况见下表。

表 4.2-29. 固体废物产生情况汇总表

序号	固废名称	产生源	属性	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	废包装材料	生产线	一般固废	固	纸壳、薄膜、塑料	/	/	/	/	7
2	废边角料	生产线		固	漆包线、金属箔		/	/	/	10
3	锡渣	焊接		固	锡		/	/	/	0.22
4	除尘灰	布袋除尘器		固	锡、铜、铝、钢		/	/	/	0.95
5	不合格产品	生产线		固	/		/	/	/	3.2
6	漆渣	浸漆、烘干区	危险废物	固	树脂、苯乙烯聚合体	《国家危险废物名录》（2021年版）	T	HW12	900-252-12	38.92
7	废矿物油	设备维修保养		液	矿物油		T，I	HW08	900-249-08	0.1
8	沾染物	设备维修保养等		固	纸板、抹布、有机溶剂		T/In	HW49	900-041-49	7
9	废原料桶	原料储存		固	金属、树脂等		T/In	HW49	900-041-49	30.02
10	废绝缘漆	原料储存		固/液	聚酯树脂等		T	HW12	900-299-12	0.5
11	废胶	原料储存		固/液	树脂		T	HW13	900-014-13	0.2
12	喷淋废液	喷淋塔		液	水、苯乙烯聚合体		T，I，R	HW49	900-404-06	12
13	废过滤棉	过滤器		固	过滤棉、水		T/In	HW49	900-041-49	4.6
14	废活性炭	活性炭吸附装置		固	活性炭、苯乙烯、非甲烷总烃		T	HW49	900-039-49	8.79
15	废催化剂	活性炭脱附催化燃烧装置		固	重金属		T/In	HW49	900-041-49	0.05
16	UV 废灯管	光催化氧化装置		固	含汞电光源		T	HW29	900-023-29	0.05
17	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	固	废纸、塑料等	/	/	/	/	48

3、危险废物产生情况

项目产生危险废物经收集后暂存于厂内危废暂存间，定期委托资质单位处理处置。

表 4.2-30. 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
漆渣	HW12	900-252-12	38.92	浸漆、烘干区	固态	树脂、苯乙烯聚合体	树脂、苯乙烯聚合体	天/次	T	暂存于危废暂存间，定期委托资质单位处理、处置
废矿物油	HW08	900-249-08	0.1	设备维修保养	液态	矿物油	矿物油	月/次	T，I	
沾染物	HW49	900-041-49	7	设备维修保养等	固态	纸板、抹布、有机溶剂	有机溶剂	天/次	T/In	
废原料桶	HW49	900-041-49	30.02	原料储存	固态	金属、树脂等	树脂等	月/次	T/In	
废绝缘漆	HW12	900-299-12	0.5	原料储存	固态/液态	聚酯树脂等	树脂	年/次	T	
废胶	HW13	900-014-13	0.2	原料储存	固态/液态	树脂	树脂	年/次	T	
喷淋废液	HW49	900-404-06	12	喷淋塔	液态	水、苯乙烯聚合体	苯乙烯聚合体	半年/次	T,I,R	
废过滤棉	HW49	900-041-49	4.6	过滤器	固态	过滤棉、水	树脂	季度/次	T/In	
废活性炭	HW49	900-039-49	8.79	活性炭吸附装置	固态	活性炭、苯乙烯、非甲烷总烃	有机废气	半年/次	T	
废催化剂	HW49	900-041-49	0.05	活性炭脱附催化燃烧装置	固态	重金属	重金属	2 年/次	T/In	
UV 废灯管	HW29	900-023-29	0.05	光催化氧化装置	固态	含汞电光源	汞	年/次	T	

本次变更不会影响原环评固废环境影响评价结论。项目生活垃圾由环卫部门清运处理；一般工业固废收集后综合利用处置；危险废物委托资质单位处置。项目产生的固体废物经有效处理和处置后对周围环境影响较小。

4.2.5 变更后污染物排放量汇总

变更后项目污染物排放情况如下表：

表 4.2-31. 项目污染物排放量汇总

种类	来源		污染物名称/类别	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放去向
废水	生活污水		污水量	4896	0	4896	化粪池预处理后，排入西部组团污水处理厂，处理后排入派河
			COD	1.469	1.273	0.196	
			BOD_5	0.734	0.685	0.049	
			氨氮	0.098	0.088	0.010	
			SS	0.979	0.930	0.049	
废气	有组织废气	DA001	非甲烷总烃	6.26	5.80	0.46	“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理后通过排气筒DA001 排放
			苯乙烯	3.71	3.50	0.21	
		DA002	非甲烷总烃	16.45	15.24	1.21	“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理后通过排气筒DA002排放
			苯乙烯	9.36	8.82	0.54	
		粘合+焊（助焊剂）	非甲烷总烃	1.01	0.91	0.10	“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理后通过排气筒DA003 排放
		锡焊烟尘	锡及其化合物（烟尘）	0.909	0.864	0.045	
		氩弧焊、打磨	颗粒物	0.087	0.083	0.004	
	无组织	生产车间外溢废气	非甲烷总烃	0.83	0	0.83	通过生产车间以面源形式排入大气
			苯乙烯	2.10	0	2.10	
			锡及其化合物（烟尘）	0.146	0	0.146	
			颗粒物（含锡及其化合物）	0.160	0	0.160	
固废	废包装材料		一般固体废物	7	7	0	外售综合利用
	废边角料			10	10	0	
	锡渣			0.22	0.22	0	
	除尘灰			0.95	0.95	0	
	不合格产品			3.2	3.2	0	
	漆渣		900-252-12	38.92	38.92	0	委托资质单位处理

种类	来源	污染物名称/类别	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放去向
	废矿物油	900-249-08	0.1	0.1	0	
	沾染物	900-041-49	7	7	0	
	废原料桶	900-041-49	30.02	30.02	0	
	废绝缘漆	900-299-12	0.5	0.5	0	
	废胶	900-014-13	0.2	0.2	0	
	喷淋废液	900-404-06	12	12	0	
	废过滤棉	900-041-49	4.6	4.6	0	
	废活性炭	900-039-49	8.79	8.79	0	
	废催化剂	900-041-49	0.05	0.05	0	
	UV 废灯管	900-023-29	0.05	0.05	0	
	生活垃圾	生活垃圾	48	48	0	环卫部门清运

4.3 环境风险分析

4.3.1 评价依据

4.3.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，项目使用苯乙烯、乙二胺、异丙醇、油类物质（矿物油类）几种危险物质。

根据项目工艺分析，项目主要危险物料特性及判定见下表。

表 5.3-1. 物质危险性标准

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

4.3.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关要求，计

算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q=q_1/Q_1+ q_2/Q_2……+ q_n/Q_n$$

式中 q_1，q_2…，q_n 为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，Q_2…Q_n 为每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目的环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

表 4.3-1. 危险物质数量与临界值比值一览表

序号	危险物质名称	状态	CAS 号	厂内最大储存量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	苯乙烯	液态	100-42-5	1.2	10	0.12
2	乙二胺	液态	107-15-3	0.005	10	0.0005
3	矿物油	液态	/	0.02	2500	0.000008
4	异丙醇	液态	67-63-0	0.016	10	0.0016
项目 Q 值汇总Σ						0.122108

注：绝缘漆和稀释剂中含有苯乙烯厂内最大在线量按照浸漆槽满负荷和产线附近临时存放最大量计算，其中浸漆槽内最大存在量为 0.95t，产线附近临时暂存最大量为 0.25t，共 1.2t。

因为 Q=0.122 小于 1，因此建设项目环境风险潜势为Ⅰ。

4.3.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的评价工作级别判断，项目 Q 值为 0.15998，Q＜1，项目环境风险潜势判定为 I，项目环境风险评价等级判定如下表。

表 4.3-2. 项目环境风险评价等级判定

环境风险潜势	Ⅵ、Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析

项目环境风险潜势为Ⅰ，开展简单分析。

4.3.2 环境敏感目标概况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行

调查，主要环境敏感目标见下表。

表 4.3-3. 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	烧脉学校	S	2060	学校	约 1000 人
	2	安师大附属小学	SE	2400	学校	约 1000 人
	3	王郑郢	SW	820	居民区	8 户，约 24 人
	4	凌小郢	W	1690	居民区	12 户，约 36 人
	5	大竹园	NW	2340	居民区	22 户，约 66 人
	6	刘小郢	NW	2560	居民区	27 户，约 81 人
	7	紫荆名都•馨园	SE	1420	居民区	约 3000 人
	8	紫荆名都•沁园	SE	1670	居民区	约 3000 人
	9	紫荆名都•和园	SE	1980	居民区	约 2500 人
	10	紫蓬家园	S	1680	居民区	约 3200 人
	11	潘湾	SW	2290	居民区	45 户，约 135 人
	12	谢洼堂	SW	2650	居民区	17 户，约 51 人
	13	董塘岗	SW	2150	居民区	32 户，约 96 人
	14	古塘拐	SW	1710	居民区	30 户，约 90 人
	15	小竹园	SW	1740	居民区	20 户，约 60 人
	16	沈小庄	SW	1330	居民区	6 户，约 18 人
	17	竹园村	SW	1640	居民区	8 户，约 24 人
	18	大河沿	NW	1130	居民区	28 户，约 84 人
	19	小河沿	NW	1440	居民区	25 户，约 75 人
	20	华南城	SE	740	办公区	约 1100 人
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	派河	III 类		/	
	/	/	/		/	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/

4.3.3 环境风险识别

4.3.3.1 主要危险物质及分布情况

项目使用绝缘漆、稀释剂、助焊剂矿物油等危险物质，识别结果见下表。

表 4.3-4. 物质危险性判别表

物质名称	闪点℃	沸点℃	熔点℃	LD_{50}（经口，mg/kg）	LC_{50}（吸入，mg/m^3）	毒性级别 [a]	燃烧性	爆炸极限%	物质危险性判别 [b]
绝缘漆	34.4	146.0	-30.6	5000（大鼠）	24000（大鼠）	低毒	可燃	1.1-6.1	苯乙烯（毒性）
灌封胶	266	320	-16	/	/	低毒	可燃	/	乙二胺
助焊剂	/	82	/	4050（兔子）	/	低毒	可燃	/	异丙醇
润滑油	/	/	/	/	/	低毒	可燃	/	矿物油类

备注：**a** 判定依据毒性分级标准；**b** 判定依据火灾危险性物质分类

4.3.3.2 生产系统危险性识别

项目生产过程中使用到一些绝缘漆、稀释剂、灌封胶中有的属于危险化学品。危险品在安全操作、使用、最终处置过程中，一般对周围环境和人体造成的影响可以控制在允许范围内，但当生产的控制系统发生故障或运输过程中发生突发事故造成泄漏时，系统中的易燃物所引起的火灾、爆炸，都可能产生严重的后果和环境影响。项目生产运行过程风险识别包括：

（1）原辅料泄漏危险性

项目所用绝缘漆、稀释剂、灌封胶均采用桶装；桶装原辅料也存在发生泄漏的风险，风险主要原因是操作失误和管理不到位造成的。最大可行事故为单桶破裂发生泄漏。泄漏的物料中含有易挥发物质，若发生泄漏易挥发于空气中，对环境空气造成影响。泄漏的物质如进入地表水体或地下水中，会对地表水及地下水造成影响。依据同类工程类比数据，泄漏事故的概率为 5.3×10^{-5} 次/年。

（2）仓储环境风险分析

项目存在桶装物料、各类产品等等，各类桶装物料具有可燃的特征，有可能造成火灾事故。

（3）物料装卸及输送环境风险分析

项目在物料装卸作业及输送过程中可能会存在可燃物料泄漏，一旦遇点火

源，就有引发火灾、爆炸的可能。

4.3.4 环境风险分析

4.3.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

项目物料泄漏挥发至环境中，以及物料泄漏遇到火源，容易导致火灾事故的发生，产生的 CO、CO_2 等伴生/次生物对大气环境造成污染。

4.3.4.2 有毒有害物质在地表水中的扩散

项目物料泄漏、火灾爆炸事故下消防尾水等漏至地表水，可能会对地表水造成环境灾害。建设项目设有事故池，火灾爆炸事故下消防尾水及泄漏物料可收集在事故池内，经处理达到标准后方可排放；倘若废水量较大，事故池亦无法控制事态，必须紧急关闭外送废水的管道（总排）阀门，尽量将废水控制在厂内，不会对周边地表水造成影响。

4.3.4.3 地下水环境风险影响分析

项目对地下水可能造成污染的物质主要是苯乙烯、乙二胺、异丙醇和润滑油，建设单位需针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则进行防渗，并对泄漏物料及废水及时收集处理，防止进入地下水。

4.3.4.4 土壤环境风险影响分析

项目对土壤可能造成污染的物质主要是苯乙烯。项目对应可能产生的土壤危害主要为有机物危害。可能产生的情况为物料泄漏时未及时收集，导致渗透至土壤。

因此，在生产、储存过程中，建设单位应当严格管理，储存场所要做好防渗、防漏、防雨淋、防晒措施，避免其中的有毒有害物质渗入土壤。

4.3.4.6 事故应急池

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关规定设置。事故应急池宜采取地下式，结合项目区实际情况，选择项目区地势较低（厂房东南侧）的区域设置事故池，通过自流方式进入。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。

项目事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{事故池}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

$(V_1 + V_2\text{-}V_3)_{max}$ 是指对收集范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ 取其中最大值。

V_1：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V_2：为发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量，m^3/h。

注：$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$，$Q_{消}$—发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；$t_{消}$—消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3：为发生事故时可以传输到其它储存或处理设施的物料量，m^3。

V_4：为发生故障时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3。

V_5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按照拟建项目所在地区的最大暴雨量进行考虑。

$$V_5=10qF$$

$$q=q_n/n$$

q_n——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数，天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

上述式中各参数取值情况如下：

V_1：按照浸漆机存放漆料的最大量取值，$V_1=1.8m^3$

V_2：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，按消防水

用量 20L/s，一次火灾延续时间 2h 计算，产生约 $144m^3$ 消防水，按照最大环境影响分析，不考虑消防水的蒸发量，则产生消防废水量为 $144m^3$，故取 $V2=144m^3$；

$V_3=0$；

$V_4=0$；

V5：项目地处合肥市肥西县，肥西县年均降雨量为 984.3mm，年均降雨日数为 153.3 天，因此平均降雨量为 6.42mm；项目区汇水面积为 $3145m^2$，计算得出 $V5=20.19m^3$。

根据上述参数取值，计算得到 $V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=166m^3$

综上计算，项目事故应急池容积须不低于 166m^3。项目拟在厂房东南侧地势最低处建一个容积 180m^3 的事故应急池。池体采取防腐、防渗措施。此外，厂房雨水总排口处应设置截断阀，万一发生火灾时，消防废水通过收集管道进入事故应急池中暂存，再交由资质单位回收处理，不会影响到周围地表水和污水处理厂。

4.3.5 环境风险防范措施及应急要求

4.3.5.1 泄漏事故风险防范措施

①事故防范主要工艺设施要求

为了保证各物料仓储和使用安全，全厂各物料的存储条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行，并有严格的管理。

②生产装置和仓储区等附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

③若发生泄漏，则所有排液、排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。企业应设立事故池。

④按规定设置建构筑物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。

⑤加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患；制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

4.3.5.2 火灾爆炸事故风险防范措施

①控制与消除火源

a.工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。

b.物料运输要请专门的、有资质的运输单位，运用专用的设备进行运输。

c.严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。

d.安装避雷装置。

e.转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。

②严格控制设备质量与安装质量

a．对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。

b．管道等有关设施应按要求进行试压。

c．电器线路定期进行检查、维修、保养。

③加强管理、严格纪律

a．遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。

b．坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等。

c．检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，方可继续生产。

④安全措施

a．消防设施要保持完好。

b．需要安装可燃气体检测报警装置的区域应按照要求安装。

c．要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。

d．搬运时轻装轻卸，防止包装破损。

e．厂区要设有卫生冲洗设施。

f．采取必要的防静电措施。

4.3.5.3 物料运输风险防范措施

物料在运输过程中具有较大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，应委托有运输资质和经验的运输单位承担，确保安全。在各物料运输过程中，一旦发生意外，在采取紧急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

4.3.5.4 突发环境事件应急预案编制要求

项目生产过程中涉及多种有害物质，存在一定的环境风险隐患。针对可能发生的环境污染事件，为迅速、有序地开展环境应急行动，本评价要求，企业应参照《关于加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（环察函[2012]699 号）及《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]11 号）要求，制定企业环境风险应急预案。并按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求，向项目所在地环境保护主管部门备案。

4.3.6 分析结论

综上所述，项目涉及的环境风险因素包括泄漏、火灾、爆炸事故以及设备故

障事故。通过以上风险防范措施，可以较为有效的防范风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将远远低于国内同类企业水平，事故风险处于可接受水平。

表 4.3-5. 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产项目			
建设地点	安徽省	合肥市	（肥西县）	紫蓬镇工业集中区
地理坐标	经度	117.078305	纬度	31.774188
主要危险物质及分布	主要的危险物质为绝缘漆、稀释剂、灌封胶、矿物油等物质，具有可燃性。绝缘漆、稀释剂、矿物油、灌封胶存放于车间内产线附近。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气：油类、灌封胶、绝缘漆、稀释剂及固化剂等泄漏，挥发性有机物挥发扩散造成污染；废气治理设施无效对大气环境造成危害；火灾伴生事故对周围人员及环境带来不利影响。 地表水：事故状态下，泄漏的物料、冲洗污染水和消防污水通过雨水系统从雨水排口进入外部水体，对水体和土壤造成危害。 地下水：防渗层破裂，厂区污水和其他危险物质下渗对地下水造成危害。			
风险防范措施要求	控制和消除火源，杜绝火灾； 加强对危险化学品的管理，对危险化学品储存、使用场所进行定期安全检查； 浸漆区、危废暂存间采取地面硬化、防渗漏和防腐蚀措施，防止涂料及废水泄漏而下渗污染地下水；一旦发生泄漏时能及时将废水等引入事故池； 为特殊岗位提供相应的劳动防护用品，定期对职工进行体检。 设置消防器材，加强安全管理； 加强废气处理装置的维护，设专人看管，尽可能杜绝废气事故排放； 制定厂区环境风险应急预案，并定期演习；			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 项目智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产项目，根据风险识别结果，项目不存在重大危险源，风险事故对外环境影响较小，项目落实环境风险防范措施和应急预案地基础上，其环境风险是可接受的。				

本次变更不会影响原环评环境风险评价结论

4.4 项目变更前后污染物排放情况一览表

表 4.4-1. 建设项目变更前后污染物排放表

种类	来源	污染物名称/类别	污染物排放量/固废产生量 t/a			排放去向
			变更前	变更后	变化量	
废水	生活污水	污水量	4896	4896	0	化粪池预处理后，排入西部组团污水处理厂，处理后排入派河
		COD	0.196	0.196	0	
		BOD_5	0.049	0.049	0	
		氨氮	0.010	0.010	0	
		SS	0.049	0.049	0	

种类	来源		污染物名称/类别	污染物排放量/固废产生量 t/a			排放去向
				变更前	变更后	变化量	
废气	有组织废气	DA001	非甲烷总烃	0.52	0.46	-0.06	“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理后通过排气筒DA001 排放
			苯乙烯	0.26	0.21	-0.05	
		DA002	非甲烷总烃	1.17	1.21	+0.04	“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理后通过排气筒DA002排放
			苯乙烯	0.51	0.54	+0.03	
		粘合+焊（助焊剂）	非甲烷总烃	0.10	0.10	0	“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理后通过排气筒DA003 排放
		锡焊烟尘	锡及其化合物（烟尘）	0.045	0.045	0	
		氩弧焊、打磨	颗粒物	0.004	0.004	0	
	无组织	生产车间外溢废气	非甲烷总烃	0.41	0.33	-0.08	通过生产车间以面源形式排入大气
			苯乙烯	0.09	0.08	-0.01	
			锡及其化合物（烟尘）	0.101	0.101	0	
			颗粒物（含锡及其化合物）	0.110	0.110	0	
固废	废包装材料		一般固体废物	7	7	0	外售综合利用
	废边角料			10	10	0	
	锡渣			0.22	0.22	0	
	除尘灰			0.95	0.95	0	
	不合格产品			3.2	3.2	0	
	漆渣		900-252-12	38.92	38.92	0	委托资质单位处理
	废矿物油		900-249-08	0.1	0.1	0	
	沾染物		900-041-49	7	7	0	
	废原料桶		900-041-49	30.02	30.02	0	
	废绝缘漆		900-299-12	0.5	0.5	0	
	废胶		900-014-13	0.2	0.2	0	
	喷淋废液		900-404-06	12	12	0	
	废过滤棉		900-041-49	4.6	4.6	0	
	废活性炭		900-039-49	8.79	8.79	0	

种类	来源	污染物名称/类别	污染物排放量/固废产生量 t/a			排放去向
			变更前	变更后	变化量	
	废催化剂	900-041-49	0.05	0.05	0	
	UV 废灯管	900-023-29	0.05	0.05	0	
	生活垃圾	生活垃圾	48	48	0	环卫部门清运

注：变更后手动灌封区（主要废气污染物是非甲烷总烃）全部密闭，提高了有组织废气收集效率。

5 结论

5.1 项目变更内容

①厂址由原安徽点石终端展示有限公司 4#厂房变为安徽点石终端展示有限公司 3#和 4#厂房；同时对平面布局进行调整，将原 4#厂房生产设备搬迁一部分至 3#厂房；环境防护距离变为以新厂界向外延伸 100m 范围；

②设备优化，变更后绕线机、矩形绕线机、立式绕线机、空压机分别削减 1 台，箔绕机（带氩弧焊机）削减 6 台，烘箱削减 3 台，氩弧焊机增加 6 台，全自动立绕机增加 9 台，部分设备型号调整。

③取消化学品库，灌封胶、胶水、绝缘漆、稀释剂、固化剂等化学品改由供货商按日配送（集中储存点位于肥东县，由工人前一天晚上根据第二天生产计划领取当班用量；化学品原料运输至厂内立即分配到各产线并盛放于防泄漏托盘上）。

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，以上变动均未构成重大变动。结合《安徽省生态环境厅关于规范建设项目环境影响评价调整变更工作的通知》，编制本非重大变动环境影响分析说明。

5.2 原环评报告表中的结论

合肥东莱电子有限公司在肥西紫蓬镇工业集中区投资建设的“智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产项目”符合相关产业政策的要求，符合相关规划要求，项目选址合理，生产符合清洁生产要求，采取的各项污染防治措施可行，能够实现达标排放和总量控制要求，对环境影响较小。只要认真落实报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施，从环境影响角度来看，该项目建设是可行的。

5.3 变更后污染源及防治对策

5.3.1 废水

厂区排水采取雨污分流制，雨水排入雨水管网。项目无生产废水，生活污水经化粪池预处理达西部组团污水处理厂接管标准后，通过市政污水管网排入西部组团污水处理厂，经深度处理达《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污

染物排放限值》（DB34/2710-2016）表 2 中相关标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，尾水排入派河。

5.3.2 废气

4#厂房一层调漆、浸漆、沥漆及危废暂存间产生的有机废气经设备/车间密闭，微负压收集后经“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理达标排放；4#厂房一层烘干，3#厂房三层、四层调漆、浸漆、沥漆、烘干与 4#厂房二层、3#厂房三层、四层调胶、灌封、固化废气经“水喷淋+初中效干式过滤+活性炭吸附（脱附催化燃烧）+光催化氧化”装置处理后达标排放；焊接废气、打磨粉尘、铁芯粘合废气经“布袋除尘器+活性炭吸附”装置处理后达标排放。项目排放的锡及其化合物（烟尘）、颗粒物、非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求后排放；苯乙烯排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）后排放。

5.3.3 噪声

项目主要噪声污染源为空压机、风机、浸漆机、烘箱和隧道炉产生的噪声，通过选用低噪声环保型设备，增加减震垫、厂房隔声等降噪措施，厂界昼间噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

5.3.4 固体废物

生活垃圾由环卫部门清运处理；一般工业固废收集后综合利用处置；危险废物委托资质单位处置。项目产生的固体废物经有效处理和处置后对周围环境影响较小。

5.3.5 环境风险

项目环境风险主要为浸漆区、灌封区内物料的泄漏和火灾等潜在风险。企业要从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

5.4 结论

综上所述，变动前后项目建设性质、建设规模、生产工艺和环境保护措施不变，环境防护距离略有增大（厂界改变导致）但未导致防护距离范围内新增环境敏感点，因此本次“合肥东莱电子有限公司智能电子变压器、电抗器、电气产品等生产项目”变更不涉及重大变动。项目变更后不会导致不利环境影响加重，不会改变原建设项目环境影响评价结论。