

福建环洋新材料有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目阶段性竣工环境保护验收监测报告

建设单位：福建环洋新材料有限公司

编制单位：福建省金皇环保科技有限公司

---

Fujian Jinhuang Environmental Sci-Tec Co.,Ltd

二〇二五年七月·福州

建设单位：福建环洋新材料有限公司

法人代表：余诚诚

编制单位：福建省金皇环保科技有限公司

法人代表：邱宇

项目负责人：翁洪平

监测单位：福建省永正生态科技有限公司

法人代表：何杰

项目负责人：林利君

建设单位：福建环洋新材料有限公司

电话：0591-8587521

传真：0591-8587521

邮编：350309

地址：福州市江阴工业区

编制单位：福建省金皇环保科技有限公司

电话：0591-83712163

传真：0591-87718255

邮编：350003

地址：福州市工业路 451 号

# 目 录

1 验收项目概况 .....	1
1.1 项目审批情况 .....	1
1.2 项目建设及运行情况 .....	1
1.3 其他项目环评及批复对本项目变更内容的确认情况 .....	2
1.4 验收范围及内容 .....	6
2 验收依据 .....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章 .....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	3
2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定 .....	3
2.4 其他文件 .....	4
3 工程建设情况 .....	5
3.1 地理位置及平面布置 .....	5
3.2 工程建设内容 .....	7
3.3 项目原辅助材料 .....	23
3.4 水平衡 .....	24
3.5 生产工艺及污染源分析 .....	24
3.6 项目变动情况 .....	33
4 验收阶段环境保护设施 .....	38
4.1 污染物治理/处置设施 .....	38
4.2 其他环境保护措施 .....	50
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	55
5 环评报告书主要结论与建议及批复要求 .....	58
5.1 环境影响报告书主要结论与建议 .....	58
5.2 批复意见 .....	69
5.3 批复意见落实情况 .....	73
6 验收监测执行标准和总量控制指标 .....	77
6.1 环境质量标准 .....	77
6.2 污染物排放验收监测执行标准 .....	78
6.3 总量控制指标 .....	82
7 验收监测内容 .....	83
7.1 环境保护设施调试效果 .....	83
7.2 环境质量监测 .....	84

8 监测方法和质量保证 .....	85
8.1 监测分析方法 .....	85
8.2 监测仪器 .....	86
9 验收监测结果 .....	93
9.1 生产工况 .....	93
9.2 环保设施调试运行效果 .....	93
9.3 周边环境质量监测结果 .....	98
10 结论与建议 .....	100
10.1 结论 .....	100
10.2 工程建设对环境的影响 .....	101
10.3 总结论 .....	102
11 附件 .....	错误! 未定义书签。

# 1 验收项目概况

## 1.1 项目审批情况

《福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响评价报告书》由福建省石油化学工业设计院有限公司于 2020 年 9 月编制完成。福州市福清生态环境局于 2020 年 9 月 8 日以融环评〔2020〕16 号文对“关于《福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响评价报告书》的审批意见”予以批复。

环评批复建设内容：对一期工程已批复的总平进行优化调整，在一期工程环评批复的 6 万 t/a 环氧树脂基础上新增 24 万 t/a 环氧树脂，扩建至 30 万 t/a，并配套建设高盐废水综合利用装置（54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜烧碱装置和 10 万 t/a 次氯酸钠装置）。在北厂区南侧新增用地，主要用于原辅材料的储存、装卸（含化盐）。

## 1.2 项目建设及运行情况

福州科麟环保科技有限公司已将公司名称变更为福建环洋新材料有限公司。福建环洋新材料有限公司（原福州科麟环保科技有限公司）24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目于 2021 年 9 月开始开工建设，于 2023 年 4 月进入竣工调试，已建成 1 套 6 万吨/年液体环氧树脂生产装置、1 套 3 万吨/年固体环氧树脂生产装置、54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜电解装置和 10 万 t/a 次氯酸钠装置及配套公用工程、辅助生产设施和环保设施等工程。验收期间，未受到生态环境主管部门的行政处罚。

福州科麟环保科技有限公司于 2023 年 7 月 10 日重新申领排污许可证（编号：91350181MA2XRQ5P5Q001L）增加了“24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目”已建工程的有关内容。排污证已涵盖本次验收的建设内容。

表 1.2.1 项目建设及运行情况一览表

序号	项目	执行情况
1	备案文件	2020 年 4 月 20 日，福清市工业和信息化局，闽工信备〔2019〕A060077 号
2	环评	2020 年 4 月，委托福建省石油化学工业设计院有限公司进行项目环评工作
3	环评批复	2020 年 9 月 8 日，福州市福清生态环境局，融环评〔2020〕16 号
4	初步设计	2019 年 12 月
5	项目动工时间	2021 年 9 月
6	竣工调试时间	2023 年 4 月
7	现场勘查时工程实际建设情况	已建成 1 套 6 万吨/年液体环氧树脂生产装置、1 套 3 万吨/年固体环氧树脂生产装置、54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜电解装置和 10 万 t/a 次氯酸钠装置及配套公用工程、辅助生产设施和环保设施等工程，各类设施运行基本正常。

### 1.3 其他项目环评及批复对本项目变更内容的确认情况

24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目建设过程罐区、仓库、冷冻站与厂外管道建设内容发生改变，有机废水与无机废水建设规模发生改变，焚烧炉烟气处置方式与双酚 A 投料粉尘处置方式发生改变，初期雨水池与事故应急池建设容积发生改变，一般固废暂存间占地面积发生改变。

《福建环洋新材料有限公司高盐废水综合利用配套 16 万吨/年甲烷氯化物技改项目环境影响报告书》与《福建环洋新材料有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目（扩建 10 万吨/年环氧氯丙烷装置）环境影响报告书》针对上述建设内容进行变更，见表 1.3.1 与表 1.3.2。最终经环评确认的本项目建设内容见表 1.3.3。

**表 1.3.1 高盐废水综合利用配套 16 万吨/年甲烷氯化物技改项目环评确认的本项目变更内容一览表**

序号	本项目环评批复的建设内容	高盐废水综合利用配套 16 万吨/年甲烷氯化物技改项目环评确认的变更内容	变动情况
1	<p><b>北区罐区 1:</b> 粗甘油 8×8000m<sup>3</sup> 内浮顶罐，烧碱 2×6200m<sup>3</sup> 固定拱顶罐，氯化钠盐水 3×6200m<sup>3</sup> 固定拱顶罐，氯化钙盐水 2×6200m<sup>3</sup> 固定拱顶罐，环氧氯丙烷 1×6200m<sup>3</sup> 内浮顶罐。共 16 个罐；</p> <p><b>北区罐区 2:</b> 精甘油 3×3000m<sup>3</sup> 固定拱顶罐，总容量 9000m<sup>3</sup>；盐水 3×3000m<sup>3</sup> 固定拱顶罐，总容量 9000m<sup>3</sup>；</p> <p><b>北区罐区 3:</b> 31% 盐酸 10×100m<sup>3</sup>，碱液罐 2×100m<sup>3</sup>；</p> <p><b>北区盐水罐:</b> 4×8000m<sup>3</sup> 盐水罐，位于高压氧化废水系统旁，其中 3 个作为甘油原料罐，1 个作为高压氧化废水处理不合格废水回流罐。3×4000m<sup>3</sup> 盐水罐；</p> <p><b>北区柴油储罐:</b> 1×5m<sup>3</sup>，位于焚烧炉车间旁；</p> <p><b>氢氧化钠储罐:</b> 1×100m<sup>3</sup>，位于环氧氯丙烷生产车间内。</p>	<p><b>北区罐区 1:</b> 粗甘油 8×8000m<sup>3</sup> 内浮顶罐，烧碱 2×6200m<sup>3</sup> 固定拱顶罐，氯化钠盐水 3×6200m<sup>3</sup> 固定拱顶罐，氯化钙盐水 2×6200m<sup>3</sup> 固定拱顶罐，环氧氯丙烷 1×6200m<sup>3</sup> 内浮顶罐。共 16 个罐；</p> <p><b>北区罐区 2:</b> 精甘油 3×3000m<sup>3</sup> 固定拱顶罐，总容量 9000m<sup>3</sup>；盐水 3×3000m<sup>3</sup> 固定拱顶罐，总容量 9000m<sup>3</sup>；</p> <p><b>北区罐区 3:</b> 31% 盐酸 10×100m<sup>3</sup>，硫酸罐 2×100m<sup>3</sup>；</p> <p><b>北区盐水罐:</b> 4×8000m<sup>3</sup> 盐水罐，位于高压氧化废水系统旁，其中 3 个作为甘油原料罐，1 个作为高压氧化废水处理不合格废水回流罐。3×4000m<sup>3</sup> 盐水罐；</p> <p><b>北区柴油储罐:</b> 1×2m<sup>3</sup>，位于焚烧炉车间旁；</p> <p><b>氢氧化钠储罐:</b> 1×100m<sup>3</sup>，位于环氧氯丙烷生产车间内。</p>	<p><b>罐区 3:</b> 碱液罐 2×100m<sup>3</sup> 变更为硫酸罐 2×100m<sup>3</sup>；</p> <p><b>柴油储罐:</b> 柴油储罐容积变小</p>
2	<p><b>南区罐区 1:</b> 甲苯 1×8000m<sup>3</sup>，ECH 2×6200m<sup>3</sup>，MIBK 1×400m<sup>3</sup>；</p> <p><b>南区罐区 2:</b> 48% 碱 2×8000m<sup>3</sup>，32% 碱 4×8000m<sup>3</sup>，甘油 4×8000m<sup>3</sup>；</p> <p><b>南区罐区 3:</b> 液体环氧树脂 12×450m<sup>3</sup>；</p> <p><b>南区罐区 4:</b> 盐水罐 6×2000m<sup>3</sup>。</p>	<p><b>罐组一:</b> 甲苯 2×2600m<sup>3</sup> 内浮顶罐、盐酸罐 2×2600m<sup>3</sup> 固定顶罐、6 个甲醇储罐；</p> <p><b>罐组二:</b> 32% 碱液 4×8000m<sup>3</sup> 固定拱顶罐；精甘油 1×8000m<sup>3</sup> 内浮顶罐；粗甘油 1×8000m<sup>3</sup> 内浮顶罐；</p> <p><b>罐组三:</b> 液体环氧树脂 11×500m<sup>3</sup> 固定拱顶罐；1 个四氯化碳储罐；</p> <p><b>罐组四:</b> 环氧氯丙烷 2×6200m<sup>3</sup> 内浮顶罐，48% 碱罐 2×8000m<sup>3</sup> 固定拱顶罐；</p> <p><b>罐区五:</b> 2 个二氯甲烷储罐；3 个三氯</p>	<p><b>罐组一:</b> 新增 1 个甲苯罐与 6 个甲醇储罐，甲苯罐容积发生改变；取消建设 ECH 与 MIBK 罐；新增 2 个盐酸罐；</p> <p><b>罐组二:</b> 取消建设 48% 碱罐；减少 2 个甘油罐；</p> <p><b>罐组三:</b> 减少 1 个液体环氧树脂罐；新增</p>

		甲烷储罐；1个四氯乙烯储罐； 盐水罐区：盐水罐 6×2000m <sup>3</sup> 。	1个四氯化碳储罐； 罐组四：新增罐区四； 罐区五：新增罐区五。
3	南区仓库：新建甲类仓库二座、丁类仓库一座、液体树脂分装车间一座、丙类仓库一座。盐场一座并配套装卸车站。	南区仓库：环氧树脂分装车间、丁类仓库一座、丙类仓库一座。盐场一座并配套装卸车站。	南区仓库建设内容改变
4	冷冻站：3台2000kw溴化锂冷水机组用在烧碱装置	冷冻站：3台2000kw R134a 冷水机组用在烧碱装置	烧碱冷水机组的冷媒由溴化锂变更为环保型制冷剂 R134a。
5	有机废水：处理工艺为生化，设计规模为：60t/h（预留二期）	有机废水：处理工艺为生化，设计规模为：120t/h	生化污水站处理规模实际建设规模由60t/h扩大到120t/h
6	双酚A投料的粉尘处理后经15m高排气筒排放。	双酚A投料的粉尘经布袋除尘处理后进入氮气吹扫系统循环回收双酚A，不外排。	双酚A投料粉尘废气不外排
7	焚烧炉烟气采用烟气急冷+布袋除尘+光催化+中和洗涤+35m高烟囱排放	焚烧炉烟气采用烟气急冷+中和洗涤+过滤器+催化+35m高烟囱排放	焚烧炉烟气处理系统调整
8	南区初期雨水池一座，容积为450m <sup>3</sup> 。	南区初期雨水池一座，容积为500m <sup>3</sup> 。	南区初期雨水池容积变大
9	南区新增事故水池一座，容积为2400m <sup>3</sup> 。	南区新增事故水池一座，容积为2580m <sup>3</sup> 。	南区事故水池容积变大
10	厂际外管：依托园区已建的管廊敷设，其中南区至北区共设置19根管道，南区至码头管道3根	厂际外管：依托园区已建的管廊敷设，其中南区至北区共设置18根管道，南区至码头管道3根	减少MIBK物料管道

**表 1.3.2 福建环洋新材料有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目（扩建 10 万吨/年环氧氯丙烷装置）环评确认的本项目变更内容一览表**

序号	本项目环评批复的建设内容	福建环洋新材料有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目（扩建 10 万吨/年环氧氯丙烷装置）环评确认的变更内容	变动情况
1	无机废水：新增 1 套无机废水处理装置，处理规模 50t/d，处理工艺中和+絮凝沉淀	无机废水：新增 1 套无机废水处理装置，处理规模 10t/h，处理工艺中和+絮凝沉淀	无机废水处理装置规模变大
2	南区一般固废间一座，占地面积 500m <sup>2</sup>	南区一般固废间一座，占地面积 50m <sup>2</sup>	一般固废间面积减小

**表 1.3.3 环评确认的本项目建设内容**

序号	主项名称	经环评确认的建设内容
1	生产装置	
1.1	环氧树脂装置	由原环评批复的 6 万 t/a 环氧树脂扩建至 30 万 t/a 环氧树脂（其中固体 6 万 t/a），建设环氧树脂投料车间、反应车间和精制车间，占地面积 7344m <sup>2</sup> ，1F
1.2	高盐废水综合利用装置	54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜电解装置 10 万 t/a 次氯酸钠装置 北区：新建高盐氧化废水装置区、盐水精制装置、电解装置区、盐酸合成装置区、氯气和氢气冷凝装置区和次氯酸钠装置区。 南区：新建盐场，化盐

2	储运系统	具体见表 1.3.4 至表 1.3.7
3	厂区辅助工程	
3.1	公用工程楼	依托现有北区公用工程楼一座，内设有维修车间、五金仓库等
3.2	车间控制楼	依托现有北区车间控制楼一座，内设中央控制室、质监化验室等
3.3	综合研发楼	依托现有北区综合研发楼一座，内设有研发区、员工临时休息区、一楼设置食堂等
3.4	开关站	新建开关站一座，为离子膜烧碱提供电能。
4	厂内公用工程	
4.1	给、排水系统	北区：依托现有给排水管网 南区：新增给排水管网
4.2	循环水场	已建，循环水场 10000m <sup>3</sup> /h，逆流机械通风冷却塔，配置 4 台 110 千瓦风。 新增 12000m <sup>3</sup> /h 循环水场，逆流机械通风冷却塔，配置 4 台 132 千瓦风机
4.3	消防	已建消防水池 2100m <sup>3</sup> ，依托现有的消防水池
4.4	供热	蒸汽依托园区供热
4.5	供气	氧气、氮气、压缩空气（装置用气和仪表用气）均由万华（福化气体厂区）提供。
4.6	冷冻站	3 台 2000kw R134a 冷水机组用在烧碱装置。
4.7	脱盐车站	南区新建脱盐车站一座，规模为 1 套 145m <sup>3</sup> /h 的脱盐水设备
5	环保设施	
5.1	废水治理设施	高盐废水：处理工艺为预处理、高压氧化、催化剂回收，设计规模为：40t/h 与 70t/h 无机废水：新增 1 套无机废水处理装置，处理规模 10t/h，处理工艺中和+絮凝沉淀 有机废水：处理工艺为生化，设计规模为：120t/h。 初期雨水：北区依托现有初期雨水池（1000m <sup>3</sup> ）并新增 100m <sup>3</sup> 的初期雨水池一座，南区新增初期雨水池一座，容积为 500m <sup>3</sup> 。 事故废水：北区依托现有事故水池（2500m <sup>3</sup> ），南区新增事故水池一座，容积为 2580m <sup>3</sup> 。
5.2	废气治理设施	（1）环氧树脂装置： ①双酚 A 投料的粉尘经布袋除尘处理后进入氮气吹扫系统循环回收双酚 A，不外排； ②环氧树脂装置区所有反应釜和精馏塔配套有冷凝装置 ③工艺废气和储罐尾气依托现有的焚烧炉处理，焚烧炉烟气采用烟气急冷+中和洗涤+过滤器+催化+35m 高烟囱（P4）排放。 （2）高盐废水处理装置： 新增一套碱液吸收塔处理高盐废水装置放空尾气，处理后废气经 15m 高排气筒（P2）排放； （3）离子膜电解装置： ①次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工（非正常工况）尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒（P5）排放 ②盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后 25m 高排气筒（P3）排放 （4）污水站废气经加盖收集后采用碱液喷淋处理后 15m 高排气筒排放（P6）。
5.3	固废处置设施	北区危废间一座，占地面积 162m <sup>2</sup> ，一般固废间一座，占地面积 162m <sup>2</sup> ；位于初期雨水池上方。 南区盐泥固废间一座，占地面积 50m <sup>2</sup> 。
5.4	噪声	高噪声设备采用消声、减震措施
6	厂际外管	见表 1.3.8

表 1.3.4 北区储罐一览表

类型	名称	储罐类型	储罐规格	储罐容积	数量（座）
罐区一	甘油	内浮顶	Φ23m×20m	8000 m <sup>3</sup>	8
	氯化钠盐水	固定顶	Φ20m×20m	6200m <sup>3</sup>	3
	环氧氯丙烷	内浮顶	Φ20m×20m	6200m <sup>3</sup>	1

	氯化钙盐水	固定顶	Φ20m×20m	6200m <sup>3</sup>	2
	32%碱液	固定顶	Φ20m×20m	6200m <sup>3</sup>	1
	48%碱液	固定顶	Φ20m×20m	6200m <sup>3</sup>	1
罐区二	精甘油	内浮顶	Φ15m×15m	3000m <sup>3</sup>	3
	盐水来	固定顶	Φ15m×15m	3000m <sup>3</sup>	3
罐区三	31%盐酸	固定顶	Φ4.5m×6m	100m <sup>3</sup>	10
	硫酸	固定顶	Φ4.5m×6m	100m <sup>3</sup>	2

表 1.3.5 南区储罐一览表

类型	名称	储罐类型	储罐容积
罐组一	甲苯	内浮顶	2×2600m <sup>3</sup>
	盐酸罐	固定顶	2×2600m <sup>3</sup>
	甲醇	固定顶	6×2600m <sup>3</sup>
罐组二	32%碱	固定顶	2×8000m <sup>3</sup>
	甘油	内浮顶	2×8000m <sup>3</sup>
罐组三	液体环氧树脂	固定顶	11×500m <sup>3</sup>
	四氯化碳	立式内浮顶	1×450 <sup>3</sup>
罐组四	环氧氯丙烷	内浮顶	2×6200m <sup>3</sup>
	48%烧碱	固定顶	2×8000m <sup>3</sup>
罐组五	四氯乙烯	立式内浮顶	1×3000m <sup>3</sup>
	二氯甲烷	立式内浮顶	2×3000m <sup>3</sup>
	三氯甲烷	立式内浮顶	3×3000m <sup>3</sup>
盐酸罐区	盐水罐	固定顶	6×2000m <sup>3</sup>

表 1.3.6 北区仓库储存一览表

名称	规格	主要存储物质及最大储存量
原料车间	双酚 A, 1t 袋装	最大储存量 2000t
	助剂, 220kg 袋装	最大储存量 200t
	固体环氧树脂, 1t 袋装	最大储存量 2000t

表 1.3.7 南区仓库储存一览表

名称	规格	主要存储物质及最大储存量
环氧树脂分类	环氧树脂, 1t 桶装	最大储存量 2000t
丙类仓库	/	/
盐场		最大储存量 4 万吨
丁类仓库		储存五金配件、新包装桶等

表 1.3.8 南区至北区管道一览表

序号	物料	管道尺寸	物料流向	
1	ECH	DN200	北区→南区→码头	去储罐区和码头
2	32%碱	DN150	北区→南区→码头	去储罐区和码头
3	48%碱	DN100	北区→南区	去储罐区
4	氧化后盐水	DN150	北区→南区	去化盐池
5	饱和盐水	DN300	南区→北区	去电解精制装置
6	脱盐纯水	DN150	北区→南区	去电解装置
7	盐酸	DN50	北区→南区	去储罐区
8	甘油	2×DN250	北区→南区→码头 码头→南区→北区	/
9	甲苯	DN50	南区→北区	去环氧树脂装置
10	液体树脂	2×DN80	北区→南区	去储罐区

11	废水管 1	DN100	南区→北区	去废水排放口
12	废水管 2	DN100	南区→北区	初期雨水和事故废水去二级生化废水处理站, 无机废水
13	压缩空气	DN80	北区→南区	/
14	仪表空气	DN50	北区→南区	/
15	消防水	2×DN300	北区→南区	/

## 1.4 验收范围及内容

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令第 682 号), 以及环保部《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), 建设项目竣工后, 建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序, 对配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告。

2024 年 5 月受建设单位委托, 福建省金皇环保科技有限公司对本项目现场进行踏勘, 在查阅项目环评及其批复、初步设计等行政审批和技术资料的基础上, 对主体工程建设内容、环保设施的建设和运行状况等内容进行了查勘, 并收集项目相关资料, 于 2024 年 8 月编制完成《福建环洋新材料有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目竣工环境保护阶段验收监测方案》。

2025 年 2 月 12 日~2 月 14 日、2025 年 3 月 17 日~3 月 18 日, 福建省金皇环保科技有限公司委托福建省永正生态科技有限公司进场开展验收监测, 检测报告见附件 14。

福建省金皇环保科技有限公司于 2025 年 4 月编制完成了《福建环洋新材料有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目竣工环境保护阶段验收监测报告》。

根据《福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响评价报告书》以及《福建环洋新材料有限公司高盐废水综合利用配套 16 万吨/年甲烷氯化物技改项目环境影响报告书》与《福建环洋新材料有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目(扩建 10 万吨/年环氧氯丙烷装置)环境影响报告书》中涉及本项目变动的部分内容, 确定本次验收内容包括: 1 套 6 万吨/年液体环氧树脂生产装置、1 套 3 万吨/年固体环氧树脂生产装置、54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜电解装置和 10 万 t/a 次氯酸钠装置及配套公用工程、辅助生产设施和环保设施等工程。本次竣工环境保护验收内容与范围详见表 1.4.1。

表 1.4.1 本次验收内容一览表

	环评批复建设内容		验收情况	
	北区	南区	北区	南区
环氧树脂装置	由一期项目环评批复的 6 万 t/a 环氧树脂扩建至 30 万 t/a 环氧树脂（其中固体 6 万 t/a）	/	1 套 6 万吨环氧树脂已于一期工程完成验收，本次针对 1 套 6 万吨/年液体环氧树脂生产装置、1 套 3 万吨/年固体环氧树脂生产装置开展验收	
高盐废水综合利用装置	54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜电解装置 10 万 t/a 次氯酸钠装置	/	针对 54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜电解装置 10 万 t/a 次氯酸钠装置开展验收	
	新建高盐氧化废水装置区、盐水精制装置、电解装置区、盐酸合成装置区、氯气和氢气冷凝装置区和次氯酸钠装置区。	新建盐场，化盐池	针对高盐氧化废水装置区、盐水精制装置、电解装置区、盐酸合成装置区、氯气和氢气冷凝装置区和次氯酸钠装置区开展验收	针对盐场，化盐池开展验收
储运系统	具体见表 1.3.3 至表 1.3.6		针对储运系统开展验收	
公用工程楼	依托已建的戊类仓库一座，占地 99×48，1F。	/	依托已建的戊类仓库一座，占地 99×48，1F。	/
车间控制楼	依托已建的车间控制楼一座，占地 62×21m	/	依托已建的车间控制楼一座，占地 62×21m	/
综合研发楼	依托已建的综合研发楼一座，占地 66×15m，6F	/	依托已建的综合研发楼一座，占地 66×15m，6F	/
开关站	新建开关站一座，为离子膜烧碱提供电能。	/	纳入本次阶段性验收	/
给、排水系统	依托现有给排水管网	新增给排水管网	依托现有给排水管网	纳入本次阶段性验收
循环水场	新增 12000m <sup>3</sup> /h 循环水场，逆流机械通风冷却塔，配置 4 台 132 千瓦风机	/	纳入本次阶段性验收	/
消防	稳高压消防水系统设计为 70L/s，按火灾延续供水 6 小时考虑，故最大消防供水量 1512m <sup>3</sup> /一次，依托现有已建设的消防水水池，容积 2100 m <sup>3</sup> 。		稳高压消防水系统设计为 70L/s，按火灾延续供水 6 小时考虑，故最大消防供水量 1512m <sup>3</sup> /一次，依托现有已建设的消防水水池，容积 2100 m <sup>3</sup> 。	
供热	蒸汽依托园区供热		蒸汽依托园区供热	
供气	氧气、氮气、压缩空气（装置用气和仪表用气）均由东南电化提供。依托已建管道		氧气、氮气、压缩空气（装置用气和仪表用气）均由东南电化提供。依托已建管道	
冷冻站	3 台 2000kw R134a 冷水机组用在烧碱装置。	/	纳入本次阶段性验收	/
脱盐车站	南区新建脱盐车站一座，规模为 1 套 145m <sup>3</sup> /h 的脱盐设备	/	纳入本次阶段性验收	/

废水治理设施	高盐废水：处理工艺为预处理、高压氧化、催化剂回收，设计规模为：40t/h 与 70t/h	/	40t/h 的高盐废水处理设施已于一期工程完成验收，新建的 70t/h 高盐废水处理设施纳入本次阶段性验收	/
	无机废水：新增 1 套无机废水处理装置，处理规模 10t/h，处理工艺中和+絮凝沉淀	/	新建的 10t/h 无机废水处理装置纳入本次阶段性验收	/
	其他废水：处理工艺为生化，设计规模为：120t/h。	/	60t/h 的生化废水处理装置已于一期工程完成验收，新建的 60t/h 生化废水处理装置纳入本次阶段性验收	/
	初期雨水：北区依托现有初期雨水池（1000m <sup>3</sup> ）并新增 100m <sup>3</sup> 的初期雨水池一座，南区新增初期雨水池一座，容积为 500m <sup>3</sup> 。	/	现有初期雨水池（1000m <sup>3</sup> ）已于一期工程完成验收，北区新增 100m <sup>3</sup> 的初期雨水池一座与南区新增 500m <sup>3</sup> 的初期雨水池一座纳入本次阶段性验收。	/
	事故废水：北区依托现有事故水池（2500m <sup>3</sup> ），南区新增事故水池一座，容积为 2580m <sup>3</sup> 。	/	现有事故水池（2500m <sup>3</sup> ）已于一期工程完成验收，针对南区新增 2580m <sup>3</sup> 的事故水池一座纳入本次阶段性验收。	/
废气治理设施	<p>(1) 环氧树脂装置：</p> <p>①双酚 A 投料的粉尘经布袋除尘处理后进入氮气吹扫系统循环回收双酚 A，不外排；</p> <p>②环氧树脂装置区所有反应釜和精馏塔配套有冷凝装置</p> <p>③工艺废气和储罐尾气依托现有的焚烧炉处理，焚烧炉烟气采用烟气急冷+中和洗涤+过滤器+催化+35m 高烟囱（P4）排放。</p> <p>(2) 高盐废水处理装置：</p> <p>新增一套碱液吸收塔处理高盐废水装置放空尾气，处理后废气经 15m 高排气筒（P2）排放；</p> <p>(3) 离子膜电解装置：</p> <p>①次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工（非正常工况）尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒（P5）排放</p> <p>②盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后 25m 高排气筒（P3）排放</p> <p>(4) 污水站废气经加盖收集后采用碱液喷淋处理后 15m 高排气筒排放（P6）。</p>	/	废气处理措施纳入本次阶段性验收	/
固废处置设施	北区危废间一座，占地面积 162m <sup>2</sup> ，一般固废间一座，占地面积 162m <sup>2</sup> ；位于初期雨水池上方。	/	已于一期工程完成验收	/
	南区盐泥固废间一座，占地面积 50m <sup>2</sup> 。	/	纳入本次阶段性验收	/
厂际外管	见表 1.3.7	/	依托已建的厂际外管	/

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订，2012年7月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订，2002年10月1日施行；
- (9) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日修订，2013年12月7日施行；
- (10) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2015年5月27日修订，2015年5月27日施行；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行；
- (12) 《福建省生态环境保护条例》，2022年5月1日施行；
- (13) 《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，2020年12月13日施行。

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环境部公告2018年9号。

### 2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

- (1) 《福州科麟环保科技有限公司 TDI、MDI 尾气废 HCl 综合利用项目—甘油法生产 20 万 t/a 环氧氯丙烷及 12 万 t/a 环氧树脂环保工程项目（一期 10 万 t/a 环氧氯丙烷及 6 万 t/a 环氧树脂）环境影响评价报告书》，2017 年 7 月；

(2) 福州市环境保护局关于《福州科麟环保科技有限公司 TDI、MDI 尾气废 HCl 综合利用项目—甘油法生产 20 万 t/a 环氧氯丙烷及 12 万 t/a 环氧树脂环保工程项目（一期 10 万 t/a 环氧氯丙烷及 6 万 t/a 环氧树脂）环境影响评价报告书》的审批意见（榕环保〔2017〕73 号），2017 年 9 月；

(3) 《24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响评价报告书》，2020 年 9 月；

(4) 福州市福清生态环境局关于《24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响评价报告书》的审批意见（融环评〔2020〕16 号），2020 年 9 月。

(5) 《福建环洋新材料有限公司高盐废水综合利用配套 16 万吨/年甲烷氯化物技改项目环境影响报告书》，2023 年 3 月。

(6) 福州市生态环境局关于《福建环洋新材料有限公司高盐废水综合利用配套 16 万吨/年甲烷氯化物技改项目环境影响报告书》的批复意见（融环评〔2023〕22 号），2023 年 3 月；

(7) 《福建环洋新材料有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目（扩建 10 万吨/年环氧氯丙烷装置）环境影响报告书》，2024 年 6 月。

(8) 福州市生态环境局关于《福建环洋新材料有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目（扩建 10 万吨/年环氧氯丙烷装置）环境影响报告书》的批复意见（榕融环评〔2024〕62 号），2024 年 7 月。

## 2.4 其他文件

(1) 委托书；

(2) 排污许可证（编号：91350181MA2XRQ5P5Q001L）；

(3) 企业突发环境事件应急预案备案登记表（备案编号：350181-2023-040-H）；

(4) 《福建环洋新材料有限公司 TDI、MDI 尾气废 HCl 综合利用项目——甘油法生产 20 万 t/a 环氧氯丙烷及 12 万 t/a 环氧树脂环保工程项目（一期 10 万 t/a 环氧氯丙烷及 6 万 t/a 环氧树脂）竣工环境保护阶段验收监测报告》，福建省金皇环保科技有限公司；

(5) 福建环洋新材料有限公司 TDI、MDI 尾气废 HCl 综合利用项目——甘油法生产 20 万 t/a 环氧氯丙烷及 12 万 t/a 环氧树脂环保工程项目（一期 10 万 t/a 环氧氯丙烷及 6 万 t/a 环氧树脂）竣工环境保护阶段验收意见。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 3.1.1 地理位置及环境敏感目标

福清江阴工业集中区位于福清市江阴半岛的西南部，在福建省中部的兴化湾西北部，西面分别与福清市渔溪镇、新厝镇紧连，南与莆田市的涵江区江口镇隔海相望。江阴工业集中区地理坐标为东经 119°18'，北纬 25°27'。本项目位于江阴工业园区，东侧为铁路物流，东北侧为富仕新材料有限责任公司，西、北侧临万华化学（福建）异氰酸酯有限公司，南侧靠港前大道，隔着港前大道为 10 号码头及后方储罐区。本项目地理位置图见图 3.1.1。项目周边主要保护目标见表 3.1.1；项目周边关系及环境敏感目标示意图见图 3.1.2。

表 3.1.1 项目周边主要保护目标情况

环境因素	环境保护目标		相对方位	与厂界最近距离/m	规模/人	环境功能及保护要求
大气环境 和环境 风险	行政村	评价范围内所辖自然村				《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二类标准 限值
	南曹村	南曹、营兜、芝山、西山	N	3216	3587	
	浔头村	浔头	NE	4553	1800	
	沾泽村	沾泽、孙卓、上垄北、下垄北	NE	4100	3060	
	下堡村	下堡、上堡	NE	3855	2987	
	何厝村	何厝、西兰、后林、西林、 钱塘、布厝、岭兜	NE	1860	4805	
	下石村	下石、沙塘、张厝	E	2340	4430	
	东江水厂		NE	3293	提供当地 生产、生 活用水	
地下水	区域村庄地下水井				水质满足《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) IV标准	
声环境	项目周边 200m 范围内无声敏感保护目标					
土壤	项目周边 200m 范围内无土壤敏感保护目标					

### 3.1.2 总平面布置

本次验收的实际建设情况如图 3.1.3 与图 3.1.4 所示。

北区场地：将厂区在功能上分为三个功能区：行政办公区、生产区和贮存罐区。主要包括环氧氯丙烷主装置、环氧树脂装置、高盐废水综合利用装置、原料拆包车间、化灰及消化车间、储罐区、循环水池、污水池、事故水池、仓库、危废间等。一期项目 6 万 t/a 环氧树脂装置区与本项目扩建 24 万 t/a 环氧树脂装置区位于厂区西北侧。环氧氯丙烷车间置于厂区中部。焚烧炉置于厂区环氧氯丙烷装置旁，减少管道输送，有利于生产过程产生的废气和废液及时处置。高盐水综合利用装置置于厂区东北侧。办公区位于厂区的东南角。

南区场地：南区场地位于北区场地南侧，中间隔规划道路、园区内河和铁路。输送管道依托园区已建管架架设，连接两地的物料输送。主要布置为原料罐区、盐场（含化盐）、仓库、汽车装卸站、树脂分装车间等。与《福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响评价报告书》相比：在罐组二南侧新建罐组五。罐组一中部新建 6 个甲醇储罐，罐组三西北角新建 1 个四氯化碳储罐。变动内容已在《福建环洋新材料有限公司高盐废水综合利用配套 16 万吨/年甲烷氯化物技改项目环境影响报告书》中进行确认。

### 3.1.3 环境保护距离

验收阶段的防护距离包络线示意情况如图 3.1.5 所示：北区场地外 100m、南区场地外 50m 的包络范围。由环境保护距离包络图可知，目前本项目的环境保护距离范围内，主要为工业用地，未涉及敏感目标。

## 3.2 工程建设内容

### 3.2.1 工程基本情况

福建环洋新材料有限公司（原福州科麟环保科技有限公司）24万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目位于福州江阴港城经济区（现有厂区内及现有厂区南侧新增地块），具体地理位置详见图 3.1.1。项目属于改扩建项目，新增总投资 11.55 亿元。本项目全厂定员 675 人。作业时间为 8000h，生产装置为 24 小时/天运转。项目于 2021 年 9 月开始开工建设，于 2023 年 4 月进入竣工调试，已建成 1 套 6 万吨/年液体环氧树脂生产装置、1 套 3 万吨/年固体环氧树脂生产装置、54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜电解装置和 10 万 t/a 次氯酸钠装置及配套公用工程、辅助生产设施和环保设施等工程。

### 3.2.2 项目建设规模

本项目计划在一期项目批复的 6 万 t/a 环氧树脂基础上新增 24 万 t/a 环氧树脂，扩建至 30 万 t/a，并配套建设高盐废水综合利用装置（54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜烧碱装置和 10 万 t/a 次氯酸钠装置）。本次验收期间已建成 1 套 6 万吨/年液体环氧树脂生产装置、1 套 3 万吨/年固体环氧树脂生产装置、54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜电解装置和 10 万 t/a 次氯酸钠装置及配套公用工程、辅助生产设施和环保设施等工程。

### 3.2.3 产品方案及产品规格

验收期间，本项目实际产品方案及生产规模见表 3.2.1。

**表 3.2.1 本项目实际产品方案及规模 单位：t/a**

序号	装置名称	环评批复生产规模	实际生产规模	备注
1	环氧树脂	240000	60000	已建成 1 套 6 万吨/年液体环氧树脂生产装置
	其中：固体环氧树脂	60000	30000	已建成 1 套 3 万吨/年固体环氧树脂生产装置
2	32%烧碱	458017	458017	
3	48%烧碱	208333	208333	
4	HCl	181871.1	181871.1	
5	31%盐酸	105266	105266	
6	10%次氯酸钠	100000	100000	
7	副产品 75%硫酸	7021	7021	

### 3.2.4 项目组成

验收期间，项目组成及建设内容一览表见表 3.2.2。

表 3.2.2 验收范围及实际建设内容一览表

序号	主项名称	环评批复建设内容		实际建设情况		变化分析
		北区	南区	北区	南区	
1	生产装置					
1.1	环氧树脂装置	由一期项目环评批复的 6 万 t/a 环氧树脂扩建至 30 万 t/a 环氧树脂（其中固体 6 万 t/a）		一期工程已建设 1 套 6 万吨液体环氧树脂生产装置，改扩建工程新增建设 1 套 6 万吨/年液体环氧树脂生产装置与 1 套 3 万吨/年固体环氧树脂生产装置		目前改扩建工程仅建设 1 套 6 万吨/年液体环氧树脂生产装置与 1 套 3 万吨/年固体环氧树脂生产装置
1.2	高盐废水综合利用装置	54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜电解装置 10 万 t/a 次氯酸钠装置	/	54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜电解装置 10 万 t/a 次氯酸钠装置	/	无变化
		新建高盐氧化废水装置区、盐水精制装置、电解装置区、盐酸合成装置区、氯气和氢气冷凝装置区和次氯酸钠装置区。	新建盐场，化盐	新建高盐氧化废水装置区、盐水精制装置、电解装置区、盐酸合成装置区、氯气和氢气冷凝装置区和次氯酸钠装置区。	新建盐场，化盐	无变化
2	储运系统	具体见表 1.3.3 至表 1.3.6		见表 3.2.6 至表 3.2.9		无变化
3	厂区辅助工程					
3.1	公用工程楼	依托已建的戊类仓库一座，占地 99×48，1F。	/	依托已建的戊类仓库一座，占地 99×48，1F。	/	无变化
3.2	车间控制楼	依托已建的车间控制楼一座，占地 62×21m	/	依托已建的车间控制楼一座，占地 62×21m	/	无变化
3.3	综合研发楼	依托已建的综合研发楼一座，占地 66×15m，6F	/	依托已建的综合研发楼一座，占地 66×15m，6F	/	无变化
3.4	开关站	新建开关站一座，为离子膜烧碱提供电能。		新建开关站一座，为离子膜烧碱提供电能。		无变化
4	公用工程					
4.1	给、排水系统	依托现有给排水管网	新增给排水管网	依托现有给排水管网	新增给排水管网	无变化
4.2	循环水场	新增 12000m <sup>3</sup> /h 循环水场，逆流机械通风冷却塔，配置 4 台 132 千瓦风机		新增循环水场 12000m <sup>3</sup> /h，逆流机械通风冷却塔，配置 4 台 132 千瓦风机。		无变化
4.3	消防	稳高压消防水系统设计为 70L/s，按火灾延续供水 6 小时考虑，故最大消防供水量 1512m <sup>3</sup> /一次，依托现有已建设的消防水水池，容积 2100 m <sup>3</sup> 。		稳高压消防水系统设计为 70L/s，按火灾延续供水 6 小时考虑，故最大消防供水量 1512m <sup>3</sup> /一次，依托现有已建设的消防水水池，容积 2100 m <sup>3</sup> 。		无变化
4.4	供热	蒸汽依托园区供热		蒸汽依托园区供热		无变化
4.5	供气	氧气、氮气、压缩空气（装置用气和仪表用气）均由东南电化提供。依托已建管道		氧气、氮气、压缩空气（装置用气和仪表用气）均由东南电化提供。依托已建管道		无变化
4.6	冷冻站	3 台 2000kw R134a 冷水机组用在烧碱装置。	/	3 台 2000kw R134a 冷水机组用在烧碱装置。	/	无变化
4.7	脱盐车站	/	南区新建脱盐车站一座，规模为 1 套 145m <sup>3</sup> /h 的脱盐水设备	/	南区新建脱盐车站一座，规模为 1 套 145m <sup>3</sup> /h 的脱盐水设备	无变化
5	环保设施					
5.1	废水治理设施	高盐废水：处理工艺为预处理、高压氧化、催化剂回收，设计规模为：40t/h 与 70t/h	/	高盐废水：处理工艺为预处理、高压氧化、催化剂回收，设计规模为：40t/h 与 70t/h	/	无变化
		无机废水：新增 1 套无机废水处理装置，处理规模 10t/h，处理工艺中和+絮凝沉淀	/	无机废水：新增 1 套无机废水处理装置，处理规模 10t/h，处理工艺中和+絮凝沉淀	/	无变化
		其他废水：处理工艺为生化，设计规模为：120t/h。	/	其他废水：处理工艺为生化，设计规模为：120t/h。	/	无变化
		初期雨水：北区依托现有初期雨水池（1000m <sup>3</sup> ）并新增 100m <sup>3</sup> 的初期雨水池一座，南区新增初期雨水池一座，容积为 500m <sup>3</sup> 。	/	初期雨水：北区依托现有初期雨水池（1000m <sup>3</sup> ）并新增 100m <sup>3</sup> 的初期雨水池一座，南区新增初期雨水池一座，容积为 500m <sup>3</sup> 。	/	无变化
		事故废水：北区依托现有事故水池（2500m <sup>3</sup> ），南区新增事故水池一座，容积为 2580m <sup>3</sup> 。	/	事故废水：北区依托现有事故水池（2500m <sup>3</sup> ），南区新增事故水池一座，容积为 2580m <sup>3</sup> 。	/	无变化
5.2	废气治理设施	（1）环氧树脂装置： ①双酚 A 投料的粉尘经布袋除尘处理后进	/	（1）环氧树脂装置： ①双酚 A 投料的粉尘经布袋除尘处理后进	/	盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处

		<p>入氮气吹扫系统循环回收双酚 A，不外排；</p> <p>②环氧树脂装置区所有反应釜和精馏塔配套有冷凝装置</p> <p>③工艺废气和储罐尾气依托现有的焚烧炉处理，焚烧炉烟气采用烟气急冷+中和洗涤+过滤器+催化+35m 高烟囱（P4）排放。</p> <p>（2）高盐废水处理装置： 新增一套碱液吸收塔处理高盐废水装置放空尾气，处理后废气经 15m 高排气筒（P2）排放；</p> <p>（3）离子膜电解装置： ①次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工（非正常工况）尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒（P5）排放 ②盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后 25m 高排气筒（P3）排放 （4）污水站废气经加盖收集后采用碱液喷淋处理后 15m 高排气筒排放（P6）。</p>		<p>入氮气吹扫系统循环回收双酚 A，不外排；</p> <p>②环氧树脂装置区所有反应釜和精馏塔配套有冷凝装置</p> <p>③工艺废气和储罐尾气依托现有的焚烧炉处理，焚烧炉烟气采用烟气急冷+中和洗涤+过滤器+催化+35m 高烟囱（P4）排放。</p> <p>（2）高盐废水处理装置： 新增一套碱液吸收塔处理高盐废水装置放空尾气，处理后废气经 25m 高排气筒（P2）排放；</p> <p>（3）离子膜电解装置： ①次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工（非正常工况）尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒（P5）排放 ②盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后分别由 5 根 25m 高排气筒（P3-1、P3-2、P3-3、P3-4、P3-5）排放 （4）污水站废气经加盖收集后采用碱液喷淋处理后 15m 高排气筒排放（P6）。</p>		<p>理后由 1 根 25m 高排气筒排放调整为分别由 5 根 25m 高排气筒（P3-1、P3-2、P3-3、P3-4、P3-5）排放；</p> <p>高盐废水处理装置放空尾气排气筒高度由 15m 增加至 25m。</p>
5.3	固废处置设施	<p>北区危废间一座，占地面积 162m<sup>2</sup>，一般固废间一座，占地面积 162m<sup>2</sup>；位于初期雨水池上方。</p> <p>南区盐泥固废间一座，占地面积 50m<sup>2</sup>。</p>	/	<p>北区危废间一座，占地面积 162m<sup>2</sup>，一般固废间一座，占地面积 162m<sup>2</sup>；位于初期雨水池上方。</p> <p>南区盐泥固废间一座，占地面积 130m<sup>2</sup>。</p>	/	<p>无变化</p> <p>盐泥固废间占地面积增加</p>
6	厂际外管	见表 1.3.7	/	见表 3.2.10	/	无变化

## 3.2.5 主要生产设备

验收期间，项目已建主要生产设备清单见表3.2.3。

表 3.2.3 高盐废水综合利用主要生产设备一览表

生产设备名称			单位	环评 批复	实际 建设
一	高压氧化装置				
1	/	盐水氧化系统	套	1	1
2	/	吸附塔系统	套	1	1
3	/	中间罐	台	2	2
4	/	分离系统	台	1	1
5	T8512	洗涤塔	台	1	1
二	化盐及精制（盐水回用）				
1	E0401AB	化盐水换热器	台	1	1
2	L0401A~E	盐泥压滤机	台	3	3
3	SF0401A~H	SF 膜过滤器	台	4	4
4	V0403AB	配水罐	台	2	2
5	V0404ABC	化盐池	台	3	3
6	R0402	2#折流槽	台	1	1
7	R0403AB	反应槽	台	2	2
8	V0424	粗盐水槽	台	1	1
9	V0422AB	进液高位槽	台	1	1
10	R0406AB	3#折流槽	台	1	1
11	V0417	盐泥池	台	1	1
12	V0418	滤液池	台	1	1
13	V0409AB	碳酸钠溶液配制槽	台	1	1
14	V0426	碳酸钠溶液贮槽	台	1	1
15	V0406	三氯化铁溶液配制槽	台	1	1
16	V0425	三氯化铁溶液贮槽	台	1	1
17	V0410	氢氧化钠溶液高位槽	台	1	1
18	V0411	次氯酸钠溶液高位槽	台	1	1
19	V0421	亚硫酸钠溶液高位槽	台	1	1
20	V0423	盐酸高位槽	台	1	1
21	V0420AB	一次盐水贮槽	台	2	2
22	T-160	离子交换树脂塔	台	6	6
23	V0130	再生酸罐	台	1	1
24	V0140	再生碱罐	台	1	1
25	V0166	废水贮槽	台	1	1
26	V0150	精盐水储槽	台	2	2
27	E0461AB	淡盐水换热器	台	1	1
28	E0462AB	淡盐水冷却器	台	1	1
29	F0461A~D	粗滤器	台	2	2
30	F0462A~H	精滤器	台	4	4
31	V0461	中间槽	台	1	1
32	V0462	模块给料槽	台	1	1
33	V0463	再生槽	台	1	1
34	V0464	盐酸罐	台	1	1
35	SF0471AB	膜分离器	台	2	2
三	离子膜电装置（盐水回用）				
1	R-0230	电解槽	台	12	12

2	D-0175	精盐水贮槽		台	1	1
3	D-0170	盐水高位槽		台	1	1
4	D-0260	淡盐水循环槽		台	1	1
5	D-0270	碱液循环槽		台	1	1
6	D-0273	碱液高位槽		台	1	1
7	D-0280	阳极液排放槽		台	1	1
8	D-0290	阴极液排放槽		台	1	1
9	D-0320	亚硫酸钠储槽		台	1	1
10	D-0165	回收盐水贮槽		台	1	1
11	D-0166	废水贮槽		台	1	1
12	D-0340	成品碱中间槽		台	1	1
13	D-0350	高纯盐酸贮槽		台	1	1
14	D-0360	纯水储槽		台	1	1
15	D-0330	氯酸盐分解槽		台	1	1
16	T-0310	脱氯塔		台	1	1
17	E-0153	盐水换热器		台	1	1
18	E-0273	碱液冷却器		台	1	1
19	E-0264	仪表冷却器 (1)		台	1	1
20	E-0312	仪表冷却器 (2)		台	1	1
21	E-0314	仪表冷却器 (3)		台	1	1
22	E-0310	氯水冷却器		台	1	1
23	E-333	盐水换热器		台	1	1
24	E-340	成品碱冷却器		台	1	1
25	C-319	脱氯真空泵		台	2	2
26	A-322	亚硫酸钠储槽搅拌机		台	1	1
27	Z-164	树脂捕集器		台	1	1
28	Z-239	电槽吊车		台	1	1
29	DP-234	阴极液水封		台	12	12
30	DP-247	氮气水封 (1)		台	1	1
31	DP-248	氮气水封 (2)		台	1	1
32	DP-244	氢气水封(2)		台	1	1
33	BS-160	树脂过滤器		台	1	1
四	氯处理 (盐水回用)					
1	C0711A/B	事故塔风机		台	2	2
2	E0701	氯水冷却器		台	1	1
3	E0702	氯气冷却器		台	1	1
4	E0703	I段硫酸冷却器		台	1	1
5	E0704	II段硫酸冷却器		台	1	1
6	E0705	III段硫酸冷却器		台	1	1
7	E0706	硫酸计量冷却器		台	1	1
8	E0711	1#事故塔碱液冷却器		台	1	1
9	E0712	2#事故塔碱液冷却器		台	1	1
10	L0701	电动单轨吊		台	1	1
11	T0701	氯气洗涤塔		台	1	1
12	T0702	I段氯气干燥塔		台	1	1
13	T0703	II段氯气干燥塔		台	1	1
14	T0704	III段氯气干燥塔		台	1	1
15	T0711	1#事故塔		台	1	1
16	T0712	2#事故塔		台	1	1
17	V0702	湿氯除雾器		台	1	1

18	V0703	硫酸酸雾分离器		台	1	1
19	V0704	浓硫酸储槽		台	1	1
20	V0705	稀硫酸收集槽		台	1	1
21	V0715	1#事故塔碱液高位槽		台	1	1
22	V0716	2#事故塔碱液高位槽		台	1	1
23	V0717	氯气事故正水封		台	1	1
24	V0718	氯气事故逆水封		台	1	1
25	E1101	碱液换热器		台	1	1
26	V1101	碱液高位槽		台	1	1
27	T1101	次钠吸收塔		台	1	1
28	R1101	次钠降魔吸收器		台	1	1
29	V1102	次钠中间罐		台	1	1
30	E1102	次钠换热器		台	1	1
五	氢处理（盐水回用）					
1	T-0601	氢气洗涤塔		台	1	1
2	V-0601	氢气安全水封		台	1	1
3	E-0601	氢气冷凝水换热器		台	1	1
4						
5	V-0602	氢气分配台		台	1	1
6	C-0601ABC	氢气水环压缩机 ABC		台	3	3
六	氯化氢合成（盐水回用）					
1	R0501	耐高温组合式副产蒸汽二合一石墨合成炉		台	6	6
2	V0503	闪蒸罐		台	6	6
3	P0501	过热水泵		台	6	6
4	E0501	一级降膜吸收器		台	6	6
5	E0502	二级降膜吸收器		台	6	6
6	T0501	尾气吸收塔		台	6	6
7	/	稀酸罐		台	6	6
8	E0503	稀酸冷却器		台	6	6
9	P0502	稀酸泵		台	6	6
10	/	风机		台	6	6
11	V0501	氢气缓冲罐		台	1	1
12	V0502	氯气缓冲罐		台	1	1
13	FA-0501	氢气阻火器		台	1	1
14	FA-0503	氯气阻火器		台	6	6
15	FA-0502	氢气阻火器		台	6	6
16	/	盐酸罐		台	8	8
七	48 碱（盐水回用）					
1	E1101/D1101	I效降膜蒸发器		台	1	1
2	E1102/D1102	II效降膜蒸发器		台	1	1
3	E1103/D1103	III效降膜蒸发器		台	1	1
4	E1104	表冷器		台	2	2
5	E1105	42%-50%碱换热器		台	1	1
6	E1106	42%-蒸汽冷凝水换热器		台	1	1
7	E1107	37%-蒸汽冷凝水换热器		台	1	1
8	E1108	37%-50%碱换热器		台	1	1
9	E1109	成品碱冷却器		台	1	1

10	D1104	蒸汽冷凝水罐		台	1	1
11	D1105	蒸汽冷凝水槽		台	1	1
12	D1106	工艺冷凝水罐		台	1	1
13	D1107	工艺冷凝水槽		台	1	1
14	D1108	闪蒸罐		台	1	1

表 3.2.4 液体环氧树脂生产装置一览表

九	环评批复：液体环氧树脂（6万吨/单套×4）				
	实际建设：液体环氧树脂（6万吨/单套×2，其中一套已在一期工程中完成验收）				
液体环氧树脂 6万吨/单套主要生产装置如下					
1	R2110	溶解釜	1	台	
2	R2120	溶解釜	1	台	
3	R2210	预反应釜	1	台	
4	R2220	预反应釜	1	台	
5	T2201	冷却水罐	1	台	
6	T2202	冷却水罐	1	台	
7	V2111	双酚 A 料仓	1	台	
8	V2112	真空缓冲罐	1	台	
9	V2211	R2210 碱计量罐	1	台	
10	V2212	预反应釜催化剂计量罐	1	台	
11	V2213	真空缓冲罐	1	台	
12	V2221	R2220 碱计量罐	1	台	
13	V2402	冷却水受器	1	台	
14	E2110	R2110 排气冷凝器	1	台	
15	E2120	R2120 排气冷凝器	1	台	
16	E2210	R2210 排气冷凝器	1	台	
17	E2220	R2220 排气冷凝器	1	台	
23	B2112	除尘器	1	台	
24	R2310	反应釜	1	台	
25	R2320	反应釜	1	台	
26	R2410	回收 ECH 釜	1	台	
27	R2420	回收 ECH 釜	1	台	
28	T2020	回收 ECH 罐	1	台	
29	T2910	含 ECH 水罐	1	台	
30	T2913	中和水罐	1	台	
31	T2932	盐水暂存罐	1	台	
32	V2311	R2310 碱计量罐	1	台	
33	V2312	R2310 分相器	1	台	
34	V2313	真空缓冲罐	1	台	
35	V2315	真空泵工作液罐	1	台	
36	V2321	R2320 碱计量罐	1	台	
37	V2322	R2320 分相器	1	台	
38	V2323	真空缓冲罐	1	台	
39	V2403	冷却水受器	1	台	
40	V2412	R2410 分相器	1	台	
41	V2413	真空缓冲罐	1	台	
42	V2422	R2420 分相器	1	台	
43	V2423	真空缓冲罐	1	台	

44	V2912	C2911 分相器	1	台
45	V2930	高聚物分相器	1	台
46	V2931	高聚物接收罐	1	台
47	E2020	T2020 排气冷凝器	1	台
48	E2310A	R2310 冷凝器	1	台
49	E2310B	R2310 尾气冷凝器	1	台
50	E2316	真空泵工作液换热器	1	台
51	E2320A	R2320 冷凝器	1	台
52	E2320B	R2320 尾气冷凝器	1	台
53	E2410A	R2410 冷凝器	1	台
54	E2410B	R2410 尾气冷凝器	1	台
55	E2420A	R2420 冷凝器	1	台
56	E2420B	R2420 尾气冷凝器	1	台
57	E2911A	C2911 冷凝器	1	台
58	E2911B	C2911 尾气冷凝器	1	台
59	E2510	R2510 冷凝器	1	台
60	E2520	R2520 冷凝器	1	台
61	C2911	切水塔	1	台
72	K2313	R2310 真空机组	1	台
73	K2323	R2320 真空机组	1	台
74	K2413A/B	R2410 真空机组	1	台
75	K2423A/B	R2420 真空机组	1	台
76	K2914	C2911 真空机组	1	台
77	R2510	精制釜	1	台
78	R2520	精制釜	1	台
79	R2610	水洗釜	1	台
80	R2620	水洗釜	1	台
81	R2810	1#萃取釜	1	台
82	R2815	汽提釜	1	台
83	R2820	2#萃取釜	1	台
84	T2030	甲苯接收罐	1	台
85	T2301	热水罐	1	台
86	T2513	热水中间罐	1	台
87	T2613	回用水罐	1	台
88	T2615	1#树脂溶液初滤罐	1	台
89	T2710	树脂溶液精滤罐	1	台
90	T2716	成品中间罐	1	台
91	T2719	成品暂存罐	1	台
92	T2726	成品中间罐	1	台
93	T2812	回收树脂罐	1	台
94	V2404	冷却水受器	1	台
95	V2511	碱计量罐	1	台
96	V2514	催化剂计量罐	1	台
97	V2612	真空缓冲罐	1	台
98	V2616	树脂溶液助剂罐	1	台
99	V2622	真空缓冲罐	1	台
100	V2711	蒸发室	1	台

101	V2712	气液分液罐	1	台
102	V2713	气液分液罐	1	台
103	V2714	真空缓冲罐	1	台
104	V2715	真空缓冲罐	1	台
105	V2716	真空缓冲罐	1	台
106	V2717	树脂助剂罐	1	台
107	V2790	真空泵工作液罐	1	台
108	V2792	甲苯分相罐	1	台
109	V2793	甲苯受器	1	台
110	V2811	1#高聚物分液罐	1	台
111	V2817	盐水受器	1	台
112	V2821	2#高聚物分液罐	1	台
113	E2030	T2030 排气冷凝器	1	台
114	E2510	R2510 冷凝器	1	台
115	E2520	R2520 冷凝器	1	台
116	E2513	水罐排气冷凝器	1	台
117	E2610A	R2610 冷凝器	1	台
118	E2610B	R2610 尾气冷凝器	1	台
119	E2615	树脂溶液罐排气冷凝器	1	台
120	E2620A	R2620 冷凝器	1	台
121	E2620B	R2620 尾气冷凝器	1	台
122	E2711	降膜蒸发器	1	台
123	E2711A	V2711 冷凝器	1	台
124	E2711B	V2711 尾气冷凝器	1	台
125	E2712	C2712 冷凝器	1	台
126	E2713	C2713 冷凝器	1	台
127	E2791	真空泵工作液换热器	1	台
128	E2810	萃取釜冷凝器	1	台
129	E2815A	R2815 冷凝器	1	台
130	E2815B	R2815 尾气冷凝器	1	台
131	C2712	蒸汽汽提塔	1	台
132	C2713	氮气汽提塔	1	台
158	F2617	树脂溶液过滤器	1	台
159	F2627	树脂溶液过滤器	1	台
160	F2718	树脂溶液过滤器	1	台
161	F2728	树脂溶液过滤器	1	台
162	S2816	离心机	1	台
163	K2612	R2610 真空机组	1	台
164	K2622	R2620 真空机组	1	台
165	K2714	E2711 真空机组	1	台
166	K2715A/B	C2712 真空机组	1	台
167	K2716A/B	C2713 真空机组	1	台
168	K2815	R2815 真空机组	1	台
169	/	0°C冷水机组	4	套
170	/	循环水系统	1	套
171	/	循环水泵	6	台
172	/	液体包装系统	6	套

表 3.2.5 固体树脂设备一览表

十	环评批复：固体树脂（3万吨/单套×2） 实际建设：固体树脂（3万吨/单套×1） 固体环氧树脂 3 万吨/单套主要生产装置如下				
1	R3110	溶解釜	1	台	
2	V3111	碱计量罐	1	台	
3	V3112	双酚 A 料仓	1	台	
4	V3510	1#成品缓存罐	1	台	
5	V3514	结片机冷却水罐	1	台	
6	T3030	甲苯接收罐	1	台	
7	E3030	R3030 排气冷凝器	1	台	
8	B3113	除尘器	1	台	
14		结片机组	1	台	
15		固体包装机组	1	台	
16	P3514A	结片机冷却水循环泵	1	台	
17	P3514B	结片机冷却水循环泵	1	台	
18	R3210	反应釜	1	台	
19	R3220	反应釜	1	台	
20	V3211	ECH 计量罐	1	台	
21	E3210A	R3210 冷凝器	1	台	
22	E3210B	R3210 尾气冷凝器	1	台	
23	E3220A	R3220 冷凝器	1	台	
24	E3220B	R3220 尾气冷凝器	1	台	
27	R3310	水洗釜	1	台	
28	R3320	水洗釜	1	台	
29	R3610	1#萃取釜	1	台	
30	R3620	1#萃取釜	1	台	
31	R3615	汽提釜	1	台	
32	E3310A	R3310 冷凝器	1	台	
33	E3310B	R3310 尾气冷凝器	1	台	
34	E3320A	R3320 冷凝器	1	台	
35	E3320B	R3320 尾气冷凝器	1	台	
36	E3312B	水罐排气冷凝器	1	台	
37	E3313	树脂溶液排气冷凝器	1	台	
38	E3411A	降膜蒸发器冷凝器	1	台	
39	E3411B	降膜尾气冷凝器	1	台	
40	E3431A	降膜蒸发器冷凝器	1	台	
41	E3431B	降膜尾气冷凝器	1	台	
42	E3413	薄膜脱溶冷凝器	1	台	
43	E3433	薄膜脱溶冷凝器	1	台	
44	E3417	真空泵工作液换热器	1	台	
45	E3615A	R3615 冷凝器	1	台	
46	E3615B	R3615 尾气冷凝器	1	台	
47	K3311	R3310 真空机组	1	台	
48	K3321	R3320 真空机组	1	台	
49	K3412	降膜蒸发器真空机组	1	台	
50	K3413A/B	薄膜蒸发器真空机组	1	台	

51	K3615	R3615 真空机组	1	台	
66	F3316	树脂溶液过滤机	1	台	
67	F3326	树脂溶液过滤机	1	台	
68	V3311	真空泵缓冲罐	1	台	
69	V3321	真空泵缓冲罐	1	台	
70	V3412	真空泵缓冲罐	1	台	
71	V3413	真空泵缓冲罐	1	台	
72	V3414	树脂受器	1	台	
73	V3415	甲苯分相罐	1	台	
74	V3416	甲苯受器	1	台	
75	V3417	真空泵工作液罐	1	台	
76	V3611	1#高聚物分液罐	1	台	
77	V3621	2#高聚物分液罐	1	台	
78	V3617	盐水受器	1	台	
79		降膜蒸发器	1	台	
80	S3616	离心机	1	台	
81	T3312	盐水中间罐	1	台	
82	T3322	回用水罐	1	台	
83	T3313	树脂溶液初滤罐	1	台	
84	T3314	树脂溶液助剂罐	1	台	
85	T3410	树脂溶液精滤罐	1	台	
86	T3612	回收树脂罐	1	台	
87	V3710	高聚物分相器	1	台	
88	V3711	高聚物接收罐	1	台	
89	V3733	盐水萃取罐	1	台	
90	V3734	盐水分相器	1	台	
91	V3735	甲苯接收罐	1	台	
92	T3712	盐水接收罐	1	台	
93	T3736	盐水缓存罐	1	台	
94	D3737	闪蒸罐	1	台	
95	E3737	闪蒸罐预热器	1	台	
101	K3739	D3737 真空机组	1	台	
102	E3737A	D3737 冷凝器	1	台	
103	E3737B	D3737 尾气冷凝器	1	台	
104	F3738A	废盐水过滤器	1	台	
105	F3738B	废盐水过滤器	1	台	

### 3.2.6 物料贮运系统

本项目储运设施主要包括为原料产品储存、输送，由罐组、汽车装卸栈台、仓库组成。

#### (1) 北区罐区

本项目实际建设北区罐区规格具体见表 3.2.6。

表 3.2.6 北区储罐一览表

类型	名称	储罐类型	储罐规格	储罐容积	数量 (座)
罐区一	甘油	内浮顶	Φ23m×20m	8000 m <sup>3</sup>	8
	氯化钠盐水	固定顶	Φ20m×20m	6200m <sup>3</sup>	3
	环氧氯丙烷	内浮顶	Φ20m×20m	6200m <sup>3</sup>	1
	氯化钙盐水	固定顶	Φ20m×20m	6200m <sup>3</sup>	2
	32%碱液	固定顶	Φ20m×20m	6200m <sup>3</sup>	1
	48%碱液	固定顶	Φ20m×20m	6200m <sup>3</sup>	1
罐区二	精甘油	内浮顶	Φ15m×15m	3000m <sup>3</sup>	3
	盐水来	固定顶	Φ15m×15m	3000m <sup>3</sup>	3
罐区三	31%盐酸	固定顶	Φ4.5m×6m	100m <sup>3</sup>	10
	硫酸	固定顶	Φ4.5m×6m	100m <sup>3</sup>	2

## (2) 南区罐区

本项目实际建设南区罐区规格具体见表 3.2.7。

表 3.2.7 南区储罐一览表

类型	名称	储罐类型	储罐规格	储罐容积	数量 (座)	最大贮存量 (t)
罐区一	甲苯	内浮顶	φ15*15	2600m <sup>3</sup>	2	3132
	盐酸	固定顶	φ15*15	2600m <sup>3</sup>	2	4784
	甲醇	内浮顶	φ15*15	2600m <sup>3</sup>	6	11091.6
罐区二	32%碱	固定顶	Φ23m×20m	8000m <sup>3</sup>	2	16320
	甘油	内浮顶	Φ23m×20m	8000m <sup>3</sup>	2	34272
罐区三	液体环氧树脂	固定顶	Φ8m×9m	500m <sup>3</sup>	11	13168.8
	四氯化碳	固定顶	Φ8m×9m	500m <sup>3</sup>	1	574
罐区四	环氧氯丙烷	内浮顶	Φ20m×20m	6200m <sup>3</sup>	2	12400
	48%碱液	固定顶	Φ23m×20m	8000m <sup>3</sup>	2	20000
罐区五	二氯甲烷	内浮顶	φ15.5*15.5	3000m <sup>3</sup>	2	6190
	三氯甲烷	内浮顶	φ15.5*15.5	3000m <sup>3</sup>	3	6914
	四氯乙烯	内浮顶	φ15.5*15.5	3000m <sup>3</sup>	1	3789
盐酸罐区	盐水罐	固定顶	15m×10m	2000m <sup>3</sup>	6	12000

## (3) 原料仓库

## ①北区

在环氧树脂包装车间内储存桶装液体树脂和袋装固体树脂。在现有厂区内新建原料车间一座，用于储存双酚 A、助剂和固体环氧树脂，主要原料储存物质及最大储存量见表 3.2.8。

表 3.2.8 北区仓库储存一览表

名称	规格	主要存储物质及最大储存量
原料车间	双酚 A, 1t 袋装	最大储存量 2000t
	助剂, 220kg 袋装	最大储存量 200t
	固体环氧树脂, 1t 袋装	最大储存量 2000t

## ②南区

南区新建甲类仓库二座、丁类仓库一座、液体树脂分装车间一座、丙类仓库一座。盐场一座并配套装卸车站。其中盐场四周为 2m 高的围墙并设有导流沟，导流沟接入化

盐池。主要原料储存物质及最大储存量见表 3.2.9。

**表 3.2.9 南区仓库储存一览表**

名称	规格	主要存储物质及最大储存量
环氧树脂分类	环氧树脂, 1t 桶装	最大储存量 2000t
丙类仓库	/	/
盐场		最大储存量 4 万吨
丁类仓库		储存五金配件、新包装桶等

#### (4) 汽车装载栈台

汽车装卸栈台设置于南区, 建设 11 车位旁靠式装卸车栈台 1 座, 主要原辅材料或成品经南区储罐周转进行装卸。

#### (5) 主要管道配置

##### ①东南电化至厂区管道

本项目所需要辅料(氧气、氮气、压缩空气、蒸汽)依托已建设的东南电化至厂区管道。HCl、盐酸和烧碱由本项目离子膜烧碱装置提供。

##### ②南区至北区管道

本项目建设南区至北区管道以及北区至码头的管道, 依托园区已建的管廊敷设, 其中南区至北区共设置 19 根管道, 南区至码头管道 3 根。厂内管道建设见表 3.2.10, 厂外管道线路示意图见图 3.2.1。

**表 3.2.10 南区至北区管道一览表**

序号	物料	管道尺寸	物料流向	
1	ECH	DN200	北区→南区→码头	去储罐区和码头
2	32%碱	DN150	北区→南区→码头	去储罐区和码头
3	48%碱	DN100	北区→南区	去储罐区
4	氧化后盐水	DN150	北区→南区	去化盐池
5	饱和盐水	DN300	南区→北区	去电解精制装置
6	脱盐纯水	DN150	北区→南区	去电解装置
7	盐酸	DN50	北区→南区	去储罐区
8	甘油	2×DN250	北区→南区→码头 码头→南区→北区	/
9	甲苯	DN50	南区→北区	去环氧树脂装置
10	液体树脂	2×DN80	北区→南区	去储罐区
11	废水管 1	DN100	南区→北区	去废水排放口
12	废水管 2	DN100	南区→北区	初期雨水和事故废水去二级生化废水站, 无机废水
13	压缩空气	DN80	北区→南区	/
14	仪表空气	DN50	北区→南区	/
15	消防水	2×DN300	北区→南区	/

### 3.2.7 公用工程及辅助设施

### 3.2.7.1 给排水设施

#### (1) 给水

本项目位于江阴工业园区内，南区和北区地块的生产、生活用水由江阴工业园区提供。

根据用水的不同，全厂给水系统分为生活-生产给水系统、循环水系统及稳高压消防给水系统。

##### ①生产-生活给水系统

该系统主要为该项目的生产、生活用水、化验室用水等提供用水。

##### ②消防给水系统

本工程消防用水量为 70L/s，供水压力不小于 0.70 兆帕，火灾延续供水时间：生产装置 6 小时，罐区 6 小时，则消防一次用水量不小于 1512m<sup>3</sup>。配置 3 台 130m<sup>3</sup>/h 的消防给水泵（二开一备），2 台 10m<sup>3</sup>/h 的消防稳压泵。消防用水取自厂内 2100m<sup>3</sup> 消防水池和园区给水管道。

##### ③循环水系统

一期工程已建有 10000m<sup>3</sup>/h 机械通风逆流冷却塔一座，配置 4 台 75 千瓦风机。本项目新增 12000m<sup>3</sup>/h 机械通风逆流冷却塔一座，配置 5 台 75 千瓦风机。

为保证循环水冷却水中悬浮物含量控制在要求范围内设置旁滤设施，过滤水量为循环冷却水量的 1%-5%。

##### ④脱盐水系统

本项目在南区新建脱盐水处理站一座，规模为 1 套 145m<sup>3</sup>/h 的脱盐水处理设备，脱盐水处理采用“预处理+反渗透+离子交换”工艺。

#### (2) 排水

按照清污分流原则，排水系统分为：生活污水排水系统、高盐废水系统、无机废水系统、生化废水系统。

##### ①生活污水排水系统（依托现有）

生活污水经化粪池收集后排入生化废水处理系统，处理达标后经 DW002 排放口纳入福州江阴港城经济区污水管网后排入江阴工业污水处理厂。

##### ②生产废水—高盐废水（部分依托，部分新建）

本系统主要收集生产过程产生的高盐废水，收集后排入高压氧化废水处理系统。全厂共建设 2 座高压氧化装置，设计规模为：40t/h 与 70t/h。40t/h 的高盐废水处理设施已

于一期工程完成验收，新建的 70t/h 高盐废水处理设施纳入本次阶段性验收。高盐废水经高压氧化废水处理系统处理达标后，经 DW001 排放口通过福州江阴港城经济区管廊拉管架空至江阴污水处理厂尾水排放口排入兴化湾。

### ③生产废水—无机废水（新建）

建有 1 套无机废水处理装置，处理规模 10t/h，处理工艺中和+絮凝沉淀。本项目无机废水排入无机废水处理站处理达标后纳经 DW002 排放；脱盐水的反冲洗水作为循环水补充用水，循环冷却水定期排水排入生化污水站二沉池纳入福州江阴港城经济区污水厂。

### ④生产废水—生化废水（部分依托，部分新建）

建有 1 套 120t/h 生化废水处理装置，60t/h 的生化废水处理装置已于一期工程完成验收，新建的 60t/h 生化废水处理装置纳入本次阶段性验收。厂区初期雨水、公用及辅助工程排水经生化废水处理系统处理达标后经 DW002 排放口纳入福州江阴港城经济区污水管网后排入江阴工业污水处理厂。

### ⑤初期雨水收集排放系统

#### 北区：

北区依托现有初期雨水池（1000m<sup>3</sup>）并新增 100m<sup>3</sup> 的初期雨水池一座。100m<sup>3</sup> 的初期雨水池与现有的 1000m<sup>3</sup> 的初期雨水池收集全厂的初期雨水，并配套建设雨水收集管道、初期雨水切换阀门、储罐区设置围堰。

新增一座 100m<sup>3</sup> 的初期雨水池及其配套雨水收集管道、初期雨水切换阀门、储罐区设置围堰纳入本次阶段性验收。

#### 南区：

南区主要收集装卸区、罐区围堰内的初期雨水，其中盐场雨水经四周导流沟汇入化盐池内。在南区新增 500m<sup>3</sup> 的初期雨水池一座，并对现有工程雨污管网进行完善。

新增一座 500m<sup>3</sup> 的初期雨水池及其配套雨水收集管道、初期雨水切换阀门纳入本次阶段性验收。

### ⑥事故废水排放系统

#### 北区：

北区依托已建事故收集池（容积 2500m<sup>3</sup>）。发生事故时，关闭全厂雨水总排放口，产生的消防废水经过雨水管网排入厂区事故池，分批排入厂区污水站处理达标后排放。

#### 南区：

南区新建事故废水收集排放系统，新建 2580m<sup>3</sup>的事故水池一座，同时配套雨水总排放口切换阀门，发生事故时，关闭全厂雨水总排放口，产生的消防废水经过雨水管网排入厂区事故池，分批排入厂区污水站处理达标后排放。

本项目南北区事故水池互联互通。北区雨污水管线图见图 3.2.2，南区雨污水管线图见图 3.2.3。

### 3.2.7.2 污水处理

#### (1) 生化废水处理系统

生活污水、工艺装置排水（除高盐废水）、公用及辅助工程排水、初期雨水全部进入生化废水处理系统。处理流程为：各路废水→废水收集池→曝气池→生物接触氧化→沉淀池→出水检测池→达标排放→江阴工业园区市政污水管网→江阴污水处理厂→兴化湾。各类废水收集系统详见图 4.1.3。

#### (2) 高压氧化废水处理系统

高盐废水单独收集后进入高压氧化废水处理系统，处理流程为：高盐废水→高压氧化→减压排气→催化剂回收→出水检测池→达标排放→自建污水管道→江阴污水处理厂尾水排放管→兴化湾。高压氧化过程产生的放空尾气经一座碱液吸收塔吸收处理后外排，吸收塔定期外排水回高压氧化废水系统。各类废水收集系统详见图 4.1.3。

#### (3) 无机废水处理系统

SF 膜再生反洗废水、螯合树脂再生反洗废水、淡盐水脱氯废水进入无机废水处理系统，处理流程为：无机废水→中和沉淀→出水检测池→达标排放→江阴工业园区市政污水管网→江阴污水处理厂→兴化湾。各类废水收集系统详见图 4.1.3。

### 3.2.7.3 供热、供电、供气

#### (1) 供热

供热接自园区热电。

#### (2) 供电

本项目供电需求由电网提供，双回路 5000KVA 进线，厂区设置变电所。

工艺装置中的 DCS 系统、火灾报警系统、有毒气体报警和可燃气体报警仪等一级负荷由不间断供电装置（UPS）供电；事故照明及疏散照明采用带蓄电池的应急灯。

#### (3) 供气

本项目所需仪器用空气、压缩空气、氮气来自东南电化。

### 3.2.7.4 冷冻站

本项目新增 2 台 1750 溴化锂冷水机组用在烧碱装置氯气和氢气冷凝用以及新增 3 台离心式低温机组用在树脂车间尾气冷凝用。

### 3.2.7.5 焚烧炉

本项目工艺废气和储罐尾气依托现有的焚烧炉处理。一期工程已建设立式焚烧炉，焚烧炉具体参数见表 3.2.1。焚烧炉于 2023 年 3 月 10 日开展性能测试，性能测试报告于 2023 年 4 月 23 日通过专家评审。

表 3.2.11 焚烧炉主要技术特性表

序号	项目名称	单位	GB18484-2020 要求 或环评数据	企业生产实际运行数据	性能测试数据
1	焚烧能力	kg/h	2000	900	1465
2	采用燃料		0# 柴油	0# 柴油	0# 柴油
3	点火方式		自动点火	自动点火	自动点火
4	炉膛内压力		负压，不逆火	负压，不逆火	-384Pa（最大负压）
5	焚烧温度	°C	≥1100°C	≥1100°C	1101~1109
6	烟气炉膛停留时间	S	>3	>3	6.50
7	燃烧效率		≥99.9%	≥99.9%	99.99%
8	焚毁去除率		≥99.99%	≥99.99%	≥99.9999%
9	烟囱含氧量		6%~15%（干气）	6%~15%（干气）	12.7%~13.2%
10	废气处理方式		烟气急冷+中和洗涤+ 过滤器+催化+35m 烟囱	烟气急冷+中和洗涤+ 过滤器+催化+35m 烟囱	烟气急冷+中和洗涤+ 过滤器+催化+35m 烟囱

### 3.2.7.6 辅助工程

本项目依托一期项目已建的公用工程楼、车间控制楼、综合办公楼。

## 3.3 项目原辅助材料

项目主要原材料消耗量和公用工程消耗量见表 3.3.1。

表 3.3.1 原材料消耗量和公用工程消耗量

序号	产品	原料名称	环评批复消耗量 (t/a)	实际消耗量 (t/a)	来源
1	液体树脂	ECH			自产
2		甲苯			外购
3		双酚 A			外购
4		助剂			外购
5		32%碱液			自产
6		48%碱液			自产
7	固体树脂	ECH			自产
8		甲苯			外购
9		双酚 A			外购
10		MIBK			外购
11		32%碱液			自产
12	离子膜烧碱装置	盐水			自产
13		氧气			外购
14		原盐			外购

15	10%次氯酸钠		外购
16	碳酸钠		外购
17	FeCl <sub>3</sub>		外购
18	32%碱		自产
19	31%盐酸		自产
20	10%亚硫酸钠		外购
21	98%硫酸		外购

注：实际消耗量统计周期为 2024 年

### 3.4 水平衡

验收阶段全厂实际水平衡图见图 3.4.1。即环氧树脂装置（液体树脂 6 万吨/年、固体树脂 3 万吨/年）、54 万吨/年高压氧化装置（现阶段处理 27 万吨高盐废水）、24 万吨/年离子膜烧碱装置（现阶段烧碱规模 24 万吨/年）与 10 万吨/年次氯酸钠生产装置（现阶段次氯酸钠规模 10 万吨/年）规模下的水平衡。

### 3.5 生产工艺及污染源分析

#### 3.5.1 液体环氧树脂生产工艺及产污环节

##### 3.5.1.1 生产工艺流程及产污环节

###### ①溶解单元

利用物料泵将环氧氯丙烷计量后输送到溶解釜中，开搅拌并投入双酚 A，同时利用蒸汽间接加热至 60℃，待双酚 A 溶解后移入反应釜中。

该工序双酚 A 采用自动投料，投料口采用集气罩收集含粉尘废气，然后经布袋除尘后入氮气吹扫系统回收双酚 A，尾气定期无组织排放；ECH 经冷凝装置回收 ECH，不凝废气（g1-1）夹带少量的 ECH 去焚烧炉装置处理。

###### ②反应单元

利用蒸汽将反应釜进行加热升温到 55℃(产生的蒸汽冷凝水部分补充到水洗槽中)，真空度 19~20kpa，然后在将高位槽中的 48%碱滴加到反应釜中进行缩合反应，反应时间 3~4 小时，反应完成后维持反应条件再反应 3 小时。反应釜下层的切水流到水相罐去经精馏塔精馏后，上层物料去 ECH 回收单元。

反应釜上方设置二级冷凝装置并抽真空，真空度约为 19~20kpa，抽真空的物料经冷凝装置回收，少量不凝气体夹带 ECH（g1-2、g1-3）送入焚烧炉焚烧处理。

###### ③ECH 精馏单元

反应釜下层的切水流到水相罐去经精馏塔精馏，精馏温度 50℃，真空度约为 10kpa，塔顶 ECH 经冷凝后去 ECH 回收单元，塔底水进入水洗釜。精馏塔不凝气体夹带 ECH

(g1-4) 送入焚烧炉焚烧处理

④ECH 回收单元

将反应完全的物料移入回收单元,由于 ECH 过量,利用蒸汽进行加热,升温至 140℃,将未反应的环氧氯丙烷和水蒸出,自流到回收罐,可重复利用,少量不凝气体夹带 ECH (g1-5) 经冷凝后送入焚烧炉焚烧处理。

⑤脱盐精制单元

缩合后的物料进入脱盐釜,用泵将甲苯输送到脱盐精制釜中,根据反应情况,计算补加 32%碱液和少量助剂,将缩合后的物料进行闭环反应,水洗釜控制压力为常压,温度控制在 50℃,反应 3 小时,然后静止分层,高盐水废水(W1-1),放入盐水中槽,送入高压氧化反应装置处理系统;树脂甲苯溶液用泵输送到水洗单元;老化树脂送入萃取汽提单元。少量不凝气体夹带甲苯 (g1-6) 经冷凝后去焚烧炉处理。

⑥水洗单元

进入水洗釜的物料含有少量的盐分,分三次进水洗,分别水洗时间为 1 小时,水洗温度控制在 40℃。水洗产生的淡盐水按浓度高低分别放入一次水槽、二次水槽及三次水槽。第一次水洗用水利用二次水槽淡盐水,产生的洗水放入一次水槽;第二次水洗用水利用三次水槽淡盐水,产生的洗水放入二次水槽,第三次水洗用水利用蒸汽冷凝水(反应单元及精制单元蒸汽冷凝水),产生的淡盐水放入三次水槽。一次水槽的水含盐量最高,补充至脱盐精制单元脱盐储罐。水洗后环氧树脂甲苯液经过送入过滤单元。水洗釜上方设有冷凝装置回收甲苯,少量不凝气体夹带甲苯 (g1-7) 去焚烧炉处理。

⑦粗过滤单元

来自水洗单元的物料送入树脂溶液粗滤罐,加入硅藻土吸附树脂中的微量杂质,经过板式密闭过滤过滤后去脱溶精制,滤渣 S1-2 为危险废物送有资质单位处置。过滤过程的废气并入废气总管。

⑧脱溶精制单元

来自粗过滤单元的物料进入降膜蒸发器,塔顶蒸发甲苯经过塔顶冷凝回收,塔底树脂再经过二次汽提。塔顶甲苯经冷凝回收,塔底树脂去精过滤。降膜塔温度控制在 140℃、真空度 15kpa,二次汽提温度控制在 180℃、真空度 20kpa。不凝气体夹带少量的物料(g1-8) 经冷凝后去焚烧炉处理。

⑨精过滤单元

来自汽提塔底物料进入树脂成品中间罐,加入硅藻土吸附树脂中的微量杂质,经过

板式密闭过滤过滤后，滤渣 S1-3 为危险废物送有资质单位处置。过滤过程的废气并入废气总管。树脂成品进入成品罐区去包装车间分装。

#### ⑩萃取汽提单元

水洗釜来的老化树脂含有树脂、甲苯、水等，先经萃取分离后得到环氧树脂回精制脱溶单元，甲苯、水和老化树脂再经汽提后，甲苯回水洗单元，水和老化树脂经离心分离，废水（W1-2）经盐水中间罐去高盐废水处理装置，分离老化树脂（S1-1）去焚烧炉处理。在萃取和汽提塔上方设置冷凝装置回收甲苯，少量不凝气体夹带甲苯去焚烧炉处理。

工艺流程及产污环节见图 3.5.1，产污环节见表 3.5.1。

**表 3.5.1 液体环氧树脂产污环节**

类别	产污环节	编号	主要污染物	处理措施及排放去向	
废气	溶解单元	g1-1 溶解废气	含 ECH 废气	ECH	
	反应单元	g1-2、g1-3 反应废气		ECH	
	ECH 精馏单元	g1-4 精馏废气		ECH	
	ECH 回收单元	g1-5 精馏废气		ECH	
	焚烧炉+P4	脱盐精制单元	g1-6	含甲苯废气	甲苯
		水洗单元	g1-7		甲苯
		脱溶精制单元	g1-8		甲苯
		萃取汽提单元	g1-9		甲苯
废水	脱盐精制单元	W1-1 高盐废水	甲苯、氯化钠、碱、甘油（ECH 水解）	高压氧化装置，回用	
	萃取单元	W1-2 高盐废水			
固废	萃取单元	S1-1 老化树脂	树脂	送有资质单位处置	
	过滤单元	S1-2/S1-3 滤渣	硅藻土		

### 3.5.2 固体环氧树脂生产工艺及产污环节

#### 3.5.2.1 工艺流程及产污环节

##### ①溶解单元

利用物料泵将碱液、MIBK、甲苯送到溶解釜中，开搅拌并投入双酚 A，同时利用蒸汽间接加热至 60℃，待双酚 A 溶解后移入反应釜中。

该工序双酚 A 采用自动投料，投料口采用集气罩收集含粉尘废气，然后经布袋除尘后入氮气吹扫系统回收双酚 A，尾气定期无组织排放；MIBK、甲苯经冷凝装置回收 MIBK、甲苯，不凝废气（g2-1）夹带少量的 MIBK、甲苯去焚烧炉装置处理。

##### ②反应单元

利用蒸汽将反应釜进行加热升温到 55℃（产生的蒸汽冷凝水部分补充到水洗槽中），真空度 19~20kpa，然后在将高位槽中的 ECH 加入到反应釜中进行缩合反应，反应时间 3~4 小时。反应结束后，待物料还是流状下泵入水洗釜中。

反应过程中少量不凝气体夹带 MIBK、甲苯 (g2-2) 送入焚烧炉焚烧处理。

### ③水洗单元

进入水洗釜的物料含有盐分，分三次进水洗，分别水洗时间为 1 小时，水洗温度控制在 40℃。水洗产生的淡盐水按浓度高低分别放入一次水槽、二次水槽及三次水槽。第一次水洗用水利用二次水槽淡盐水，产生的洗水放入一次水槽；第二次水洗用水利用三次水槽淡盐水，产生的洗水放入二次水槽，第三次水洗用水利用蒸汽冷凝水(反应单元及精制单元蒸汽冷凝水)，产生的淡盐水放入三次水槽。一次水槽的水含盐量最高，去高压氧化装置 (W2-1)。水洗后上层环氧树脂甲苯液经过滤后送入精制单元，中间层老化树脂去萃取单元。水洗釜上方设有冷凝装置，少量不凝气体 (g2-3) 主要含甲苯、MIBK，去焚烧炉焚烧处理。

### ④粗过滤单元

来自水洗单元的物料送入半成品罐，加入硅藻土吸附树脂中的微量杂质，经过板式密闭过滤后去脱溶精制，滤渣 S2-2 为危险废物送有资质单位处置。过滤过程的废气并入废气总管。

### ⑤脱溶精制单元

来自粗过滤单元的物料进入两级降膜蒸发器，塔顶蒸发甲苯出经过塔顶冷凝回收，塔底树脂去中间储罐，经冷却切片经自动包装机包装成成品。降膜塔温度控制在 140℃、真空度 15kpa，二次汽提温度控制在 140℃、真空度 20kpa。不凝气体夹带少量的物料(g2-4) 经冷凝后去焚烧炉处理。

### ⑥萃取汽提单元

水洗釜来的老化树脂含有树脂、甲苯、水等，先经萃取分离后得到环氧树脂回精制脱溶单元，甲苯、水和老化树脂再经汽提后，甲苯回水洗单元，水和老化树脂经离心分离，废水经盐水中间罐去高盐废水处理装置，分离老化树脂 (S2-1) 去焚烧炉处理。在萃取和汽提塔上方设置冷凝装置回收甲苯，少量不凝气体 g2-5 夹带甲苯去焚烧炉处理。

固体环氧树脂生产工艺流程及产污环节见图 3.5.2，产污环节见表 3.5.2。

**表 3.5.2 固体环氧树脂产污环节**

类别	产污环节	编号	主要污染物	处理措施及排放去向
废气	溶解单元	g2-1 溶解废气	甲苯/MIBK 废气	焚烧炉+P4
	反应单元	g2-2 反应废气		
	水洗单元	g2-3 水洗废气		
	脱溶精制单元	g2-4 精制废气		
	萃取汽提单元	g2-5 萃取废气		
废水	水洗单元	W2-1 高盐废水	甲苯、氯化钠、碱、	高压氧化装置，回用

			甘油 (ECH 水解)	
固废	水洗单元	S2-1 废老化树脂	树脂	送有资质单位处置
	过滤单元	S2-2 滤渣	硅藻土	

### 3.5.3 高盐废水综合利用装置生产工艺流程及产污环节

#### 3.5.3.1 高压氧化装置工艺流程及产污环节

##### (1) 反应机理

根据分析,高盐废水中主要污染物为大量的盐分 (NaCl),甘油 (ECH 水解),微量的 ECH 以及甲苯。

高压目的是提高废水的沸点,在 3~4MPa 高压下,废水的沸点大于 270°C,不气化。通入氧气,在催化剂 (复合铁系催化剂) 下发生气液反应,增加氧气与水中的污染物接触,提高反应效率,整个反应过程处理效率大于 99.5%。

废水中有机物在催化剂 (复合铁系催化剂、酸性条件下) 作用下,发生断键,生成一个碳原子或两个碳原子中间体,然后在氧气作用下先生成甲酸和乙酸,甲酸和乙酸进一步氧化生成 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 和 HCl 等废气。该废气经减压冷凝回流后,进入碱液吸收塔处理外排。

反应结束后,复合铁系催化剂通过回收回用,极少量在电解装置中螯合树脂塔吸收。根据设计方提供的资料处理达标的废水中催化剂 (以铁离子浓度计) 小于 100ppb,约 0.1mg/L。

##### (2) 处理工艺流程简述

本项目废水采用高压氧化废水处理系统处理,将高盐废水与催化剂混合并送入高压反应器,然后用离子交换装置处理回收催化剂。在这个过程中高盐废水的 TOC 值下降超过 99.5%,合格盐水中 TOC 值低于 10ppm。具体流程如下:

①高盐废水和催化剂被加入调节罐中,并调节 PH 值约 3 左右,催化剂溶解在高盐废水中。

②通过加压泵,将调和好的高盐废水换热后送入高压氧化罐中,并持续加压至 3~4MPa,保持温度在 210°C 左右,并通入氧气反应。

③高压氧化结束后,抽样检测,如不达标则重新还回调节罐中,重新处理。如达标,则进入减压罐,可冷凝的液体在冷凝器中冷凝,不凝废气中的 CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub> 和少量的 HCl 经碱液吸收后排到大气中。

④废水进入离子交换器中回收催化剂,而达标废水经管道排入南区的化盐池。

⑤回收的催化剂采用清水冲洗，冲洗后的水主要为盐水等物质回到加压罐内处理。

放空尾气（G3-1）中主要为二氧化碳、多余氧气、少量 HCl，送入碱液喷淋塔吸收处理后 15m 高排放。

工艺流程及产污环节见图 3.5.3，产污环节见表 3.5.3。

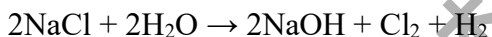
### 3.5.3.2 烧碱装置生产工艺流程及产污节点分析

#### （1）反应机理

离子膜烧碱装置是以环氧树脂产生的高盐废水经高压氧化处理合格后与食盐调配成饱和盐水溶液为原料，采用离子膜电解技术生产得到氯气、氢气和烧碱，其中氯气和氢气反应生产 HCl 可作为现有工程环氧氯丙烷装置原料，多余的 HCl 经降膜吸收生产 31% 盐酸。部分氯气与烧碱生产次氯酸钠。生产的烧碱可回用做为环氧树脂的原料。

烧碱装置采用单元面积大，膜利用率高的自然循环零极距极式离子膜电解槽。精制的饱和食盐水进入阳极室；脱盐纯水加入阴极室，通电后 H<sub>2</sub>O 在阴极表面放电生成 H<sub>2</sub>，Na<sup>+</sup>则穿过离子膜由阳极室进入阴极室，此时阴极室导入的阴极液中含有 NaOH；Cl<sup>-</sup>则在阳极表面放电生成 Cl<sub>2</sub>。电解后的淡盐水则从阳极室导出，经脱氯脱硝可循环利用。生产过程反应方程式如下。

精制 NaCl 饱和溶液电解反应方程式如下：



主要副反应方程式如下：



（2）工艺流程及产污环节如下：

#### ②一次盐水精制

南区的原盐从盐场送至化盐池，北区处理好的高盐水与回收氢气冷凝水以及经脱氯除硝淡盐水和氯气冷凝水一起经管道输送至南区化盐池制得饱和粗盐水，因此南区仅涉及仓储物流的工艺，不涉及生产工艺，化盐过程为物理变化不涉及化学变化。饱和粗盐水经管道输送至北区的精制装置。

送入前反应槽，加入 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 和 NaClO，除去盐水中含有的 Ca<sup>2+</sup>和菌藻类及腐殖酸等，然后进入后反应槽，加入 NaOH，除去饱和粗盐水中含有的 Mg<sup>2+</sup>。然后送入粗盐水槽，同时加入 FeCl<sub>3</sub>（絮凝剂）絮凝后送入高位槽，并加入 10%Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 溶液，除去盐水中含有的游离氯，经 SF 膜过滤器过滤以除去 SS。SF 膜定期用稀盐酸再生，排出膜再生废水（W3-1）。经前述一次精制的饱和盐水送二次盐水制备工序。预处理排出的盐泥和

过滤器截留的滤渣送至板框压滤机压滤，得到含水率小于 50% 的盐泥（S3-1），滤液返化盐池回用。

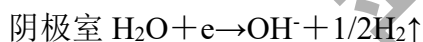
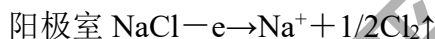
### ③二次盐水精制

来自盐水制备工段的一次精制盐水完全除去游离氯后，盐水中的悬浮物在 1ppm 以下，经盐水加热器加热后，进入螯合树脂塔。3 台离子螯合树脂塔轮回式运转，2 台在线运转，剩下的 1 台离线进行螯合树脂再生。第 1 台螯合树脂塔的作用是除去多价离子，第 2 台起保护作用。螯合树脂塔每隔 24h 进行自动切换。经螯合树脂塔脱除钙、镁离子杂质后的盐水为二次精制盐水，用泵输送至电解工序。螯合树脂再生需使用 31wt% 的 HCl，32wt% 的 NaOH 和纯水。

螯合树脂再生过程中，31wt% HCl 与纯水混合后通过程控制阀送入离子交换树脂塔，32wt% 的 NaOH 以同样方式处理。排出的再生废水（W3-2）在废液贮罐中进行收集，在车间内预处理后排入厂区无机废水处理站处理。螯合树脂塔定期更换的废螯合树脂（S3-2）由有资质单位处置。

### ④电解

从二次盐水精制单元送来的二次精制盐水进入电解槽的阳极室和进入阴极室的纯水在直流电作用下进行电解，在阳极室生成氯气和淡盐水，阴极室生成氢气和 32wt% 烧碱。反应式如下：



阳极室生成的湿氯气送入氯处理单元。阴极室生成的氢气送氢处理单元。

淡盐水出槽后含 0.5~0.8g/L 的游离氯，淡盐水与氯处理单元的氯水一起脱氯。进入循环槽中的碱液，一部分在循环总管中加入纯水混合后返回电解槽阴极室进行电解，其余 32wt% NaOH 碱液一部分作为产品送罐区，一部分送往蒸发工段浓缩至 48% 的 NaOH 碱液回用至环氧树脂生产。

氯酸盐分解槽：由于离子膜在使用一段时间后，或多或少都会出现一些针孔，致使阴极侧的氢氧化钠在压力的作用下渗透到阳极侧的盐水中，在阳极液酸性条件下氢氧化钠与氯气和次氯酸钠发生歧化反应生成氧化性更强的氯酸钠。由于氯酸钠的强氧化性会造成电解槽等关键设备的严重腐蚀，所以必须定期消除，使之保持在一定浓度，将腐蚀危害降低到最小。工艺上通过氯酸盐分解槽达到了这一目的。含超标浓度氯酸盐的淡盐水从返回总淡盐水中分流一部分进入分解槽，在加盐酸、加蒸汽的条件下，使氯酸盐分

解成氯化钠和氯气，氯气通过真空脱氯系统进入氯气总管回收。

电解过程产生废离子膜（S3-3），由有资质单位处置。

#### ⑤淡盐水脱氯除硝

电解槽来的淡盐水和氯气冷凝水，加 31wt%盐酸控制  $\text{PH}<2$ ，然后送至脱氯塔；经负压抽吸使游离氯脱出，脱氯后淡盐水进入脱氯淡盐水槽，加 32wt%NaOH 至碱性后再加入 10wt%Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 溶液除去游离氯，达标盐水送入盐水过滤器。脱氯塔出来的氯气，经冷却分离水后，送往氯气总管，去氯气干燥压缩单元。膜过滤产生含有硫酸盐的废淡盐水 W3-3；膜定期更换，产生废滤膜 S3-4。

#### ⑥氯气处理（干燥、液化）

由电解单元来的湿氯气进入氯气洗涤塔的底部，洗涤循环液由氯气洗涤液泵送往氯气洗涤液冷却器，经过冷却水冷却后，进入到氯气洗涤塔上部分液装置喷淋而下与氯气呈逆流直接接触，出洗涤塔氯气进入氯气冷却器由冷冻水冷却，经过湿氯气过滤器除去水沫后，进入第一氯气填料干燥塔，与来自第二干燥塔的硫酸呈逆流接触进行传质吸收水分。然后进入第二氯气填料干燥塔，与来自第三干燥塔的硫酸呈逆流接触进行传质吸收水分。再进入第三泡罩干燥塔与塔顶来的 98wt%硫酸呈逆流接触进行干燥。干燥后的氯气经干氯气除雾器除去酸雾后，送氯气透平压缩机压缩后送至盐酸工段合成 HCl，和次氯酸钠工序。氯气洗涤塔的氯水以及氯气冷却器的氯气冷凝水送淡盐水脱氯单元回收利用，不外排。浓硫酸从界区外送至浓硫酸储槽，经浓硫酸计量泵送至浓硫酸冷却器，用低温水冷却到 18℃后送至泡罩干燥塔顶部作为干燥剂吸收氯气中的水分。吸收水分后的浓硫酸一部分在塔釜内溢流至填料干燥塔，另一部分从塔釜底部流出，经硫酸循环泵送至硫酸循环冷却器，用低温水冷却至 18℃后，送至最后一块塔板作为干燥剂循环使用。

从泡罩干燥塔溢流而来的硫酸进入填料干燥塔塔釜底部，和其中的稀硫酸混合后，一部分从塔釜上部送至稀硫酸储槽，另一部分从塔釜底部排出，经稀硫酸循环泵送至稀硫酸冷却器，用低温水冷却至 18℃后送至塔顶循环使用。硫酸浓度降到 75wt%时排出系统作为副产品外售。

#### ⑦氢气处理

来自电解单元阴极室饱含水蒸汽的湿氢气进入氢气洗涤塔的底部，塔内的洗涤液由洗涤液循环泵压送入洗涤液冷却器，降温后送入洗涤塔的顶部喷淋装置，气液相实行逆流直接接触的喷淋洗涤，使氢气温度降至 50℃左右。在洗涤塔中氢气气相夹带的碱雾及杂质均被清除。出洗涤塔的氢气直接进入水环泵，压缩后的氢气一部分送盐酸，另一部

分经排气筒排放。氢气冷凝水经冷却器冷却后部分返回配水罐化盐，部分用于制备盐酸，不外排。

#### ⑧盐酸合成

来自氯气处理的氯气和来自氢气处理的氢气分别进入氯气缓冲罐及氢气缓冲罐，然后进入三合一盐酸合成炉。在合成炉内  $H_2$  与  $Cl_2$  燃烧生成  $HCl$  气体并放出大量热量，产生的  $HCl$  气体大部分送往环氧氯丙烷车间作为环氧氯丙烷原料。少量  $HCl$  气体在降膜吸收器被尾气吸收塔来的稀盐酸吸收，吸收液进入高纯盐酸贮槽，得到 31wt% 高纯盐酸进入成品酸储槽，未被吸收的  $HCl$  送入盐酸尾气吸收装置净化处理，达标尾气 G3-4 经排气筒排放（盐酸合成废气排放口）。

#### ⑨碱蒸发

碱蒸发采用三效顺流蒸发工艺。加热过程采用间接蒸汽，蒸汽来自园区管网。32%NaOH 经预热器预热后，再送入三效蒸发器内进行蒸发。蒸发所得 48% 浓碱冷却后，送入浓碱贮槽，作为环氧树脂原料。蒸发器加热蒸汽冷凝水作为做清净下水外排，物料蒸汽冷凝水回用至电解装置。

#### ⑩次氯酸钠生产

来自氯气处理工序的氯气进入 1 级吸收塔底部，与来自 2 级吸收塔釜液逆流循环吸收，提高次氯酸钠溶液浓度，到约 10wt% 次氯酸钠成品通过泵送至储罐；吸收反应后的尾气再进入 2 级吸收塔底部，与新鲜 15wt% 的烧碱吸收液呈逆流循环吸收，确保尾气中氯气完全被吸收，极少量的出塔尾气（G3-3）并入氯气尾气吸收塔处理，反应生成的热量由冷却水移走，以保证吸收效率和防止次氯酸钠分解。

#### ⑪废氯处理

氯气尾气吸收塔采用双塔工艺，即 1 台吸收塔、1 台保护塔双塔连续运行，碱液循环罐有 3 台（1 台备用）；2 台塔碱液循环泵、事故氯风机均设有备用机，并设计有备用电源，可以保障事故氯装置长周期稳定运行。

来自电解单元及其它用氯单元的开停车及事故氯气、各工段维修或不正常时排出的废气（G3-2）以及次氯酸钠生产过程中极少量未被吸收的氯气（G3-3）进入吸收塔底部，与 15wt% 的烧碱吸收液呈逆流循环吸收，吸收反应后的尾气再经过吸收塔，确保尾气中氯气完全被吸收，出塔尾气达标排放。次氯酸钠溶液经一段时间循环吸收氯气达到约 10wt% 次氯酸钠成品，塔内再添加新鲜碱液。

高盐废水综合利用装置工艺流程及产污环节见图 3.5.4，产污环节见表 3.5.3。

表 3.5.3 高盐废水综合利用装置产污环节及排放去向一览表

类别	产污环节	编号	主要污染物	处理措施及排放去向
废水	SF 膜过滤	W3-1SF 膜反冲洗水	pH、SS、无机盐	进入无机废水处理站
	二次盐水	W3-2 螯合树脂再生废水	pH、无机盐	
	淡盐水脱氯除硝	W3-3 废淡盐水	PH、SS、无机盐	
废气	高盐氧化	G3-1 放空尾气	CO <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、HCl	碱液吸收+P2
	开停车及事故氯气	G3-2 含氯废气	Cl <sub>2</sub>	二级碱吸收+P5
	次氯酸钠装置	G3-3 含氯废气	Cl <sub>2</sub>	
	盐酸合成	G3-4 高纯盐酸废气	HCl	降膜吸收+碱液吸收+P3-1、P3-2、P3-3、P3-4、P3-5
固废	一次盐水	S3-1 盐泥滤饼	Mg(OH) <sub>2</sub> 、Fe(OH) <sub>3</sub> 、CaCO <sub>3</sub> 、SS、水、NaCl	外运处置
	二次盐水	S3-2 废螯合树脂	苯乙烯/二乙烯苯共聚物	有资质单位处置
	电解	S3-3 废离子膜	全氟磺酸树脂/全氟羧酸树脂等等	
	淡盐水脱氯除硝	S3-4 废滤膜	树脂	

### 3.5.4 验收阶段污染源变动情况分析

#### (1) 废气

##### ①G3-4 高纯盐酸废气

原环评：盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后由 1 根 25m 高排气筒排放。

实际情况：盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后分别由 5 根 25m 高排气筒（P3-1、P3-2、P3-3、P3-4、P3-5）排放。

变动分析：根据建设单位提供的资料：安全隐患上考虑，本工段现有四台合成炉，一台高纯酸运行，若这五根尾气排放管并在一起共用一个放空排放口，可能存在氢气进入其它合成炉内点火时引起事故。末端阻火器堵可能会引起尾气出去不及时，憋压导致炉内压力过高引起连锁停车。故出于装置安全稳定运行。四台合成炉，一台高纯酸分别独立安装阻火器和放空管。

### 3.6 项目变动情况

根据《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），建设项目重大变动清单主要根据项目实际建设规模、建设地点、生产工艺、环境保护措施等与原环评以及经环评确认的变更内容进行比较，分析项目变动情况。

表 3.6.1 项目变动情况清单

序号	污染影响类建设项目重大变动清单（试行）	环评及批复情况	项目实际建设情况	变动情况分析	是否属于重大变动
1	<b>性质:</b> 建设项目开发、使用功能发生变化的。	福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目,属于扩建环氧树脂并建设高盐废水综合利用装置项目	福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目,属于扩建环氧树脂并建设高盐废水综合利用装置项目	阶段验收内容无变化	否
2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	在一期工程环评批复的 6 万 t/a 环氧树脂基础上新增 24 万 t/a 环氧树脂,扩建至 30 万 t/a; 54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜烧碱装置和 10 万 t/a 次氯酸钠装置	在一期工程环评批复的 6 万 t/a 环氧树脂基础上新增 6 万 t/a 液体环氧树脂与 3 万吨固体环氧树脂,扩建至 15 万 t/a; 54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜烧碱装置和 10 万 t/a 次氯酸钠装置	已建工程无变化	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。	不排放第一类污染物	不排放第一类污染物	无变化	否
4	<b>规模</b> 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;臭氧不达标区,相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物;其他大气、水污染物因子不达标区,相应污染物为超标污染因子);位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大,导致污染物排放量增加 10% 及以上的。	本项目位于江阴工业园区福建环洋新材料有限公司原厂址内,属于达标区。项目在一期工程环评批复的 6 万 t/a 环氧树脂基础上新增 24 万 t/a 环氧树脂,扩建至 30 万 t/a; 54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜烧碱装置和 10 万 t/a 次氯酸钠装置	本项目位于江阴工业园区福建环洋新材料有限公司原厂址内,属于达标区。项目在一期工程环评批复的 6 万 t/a 环氧树脂基础上新增 6 万 t/a 液体环氧树脂与 3 万吨固体环氧树脂,阶段规模达 15 万 t/a; 54 万 t/a 高盐废水处理装置、24 万 t/a 离子膜烧碱装置和 10 万 t/a 次氯酸钠装置	阶段验收内容无变化,12 万吨液体环氧树脂与 3 万吨固体环氧树脂未建设	否
5	<b>地点</b> 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。	建设地点:位于江阴工业园区福建环洋新材料有限公司原厂址内。 防护距离:原环评测算的防护距离依据为装置区,确定的防护距离为北区场地外区场地外 100m、南区场地外 50m	建设地点:位于江阴工业园区福建环洋新材料有限公司原厂址内 根据前文描述,各生产装置布局未发生变化,因此防护距离仍为:北区场地外区场地外 100m、南区场地外 50m 的包络范围	无变化	否
6	<b>生产工</b> 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,导致以下情形之一:	产品品种:环氧树脂、烧碱、氯化氢、盐酸、次氯酸钠并副产硫酸等。 生产工艺:(1)环氧树脂装置:开环反	产品品种:环氧树脂、烧碱、氯化氢、盐酸、次氯酸钠并副产硫酸等。 生产工艺:(1)环氧树脂装置:开环反	无变化	否

艺	<p>新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外); 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; 废水第一类污染物排放量增加的; (4)其他污染物排放量增加 10%及以上的。</p>	<p>应、缩合反应、再开环反应、闭环反应; (2)高盐废水综合利用装置:再高压下,通入氧气,发生气液发应,去除水中有机物;(3)离子膜烧碱装置:以环氧树脂产生的高盐废水经高压氧化处理合格后与食盐调配成饱和盐水溶液为原料,采用离子膜电解技术生产得到氯气、氢气和烧碱</p>	<p>应、缩合反应、再开环反应、闭环反应; (2)高盐废水综合利用装置:再高压下,通入氧气,发生气液发应,去除水中有机物;(3)离子膜烧碱装置:以环氧树脂产生的高盐废水经高压氧化处理合格后与食盐调配成饱和盐水溶液为原料,采用离子膜电解技术生产得到氯气、氢气和烧碱</p>		
7	<p>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。</p>	<p>本项目储运设施主要包括为原料产品储存、输送,由罐组、汽车装卸栈台、仓库组成。</p>	<p>本项目储运设施主要包括为原料产品储存、输送,由罐组、汽车装卸栈台、仓库组成。</p>	无变化	否
8	<p>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。</p>	<p>1、废气处理设施: (1)环氧树脂装置: ①双酚 A 投料的粉尘经布袋除尘处理后进入氮气吹扫系统循环回收双酚 A,不外排; ②环氧树脂装置区所有反应釜和精馏塔配套有冷凝装置 ③工艺废气和储罐尾气依托现有的焚烧炉处理,焚烧炉烟气采用烟气急冷+中和洗涤+过滤器+催化+35m 高烟囱(P4)排放。 (2)高盐废水处理装置: 新增一套碱液吸收塔处理高盐废水装置放空尾气,处理后废气经 15m 高排气筒(P2)排放; (3)离子膜电解装置: ①次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工(非正常工况)尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒(P5)排放 ②盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后 25m 高排气筒(P3)排放</p>	<p>1、废气处理设施: (1)环氧树脂装置: ①双酚 A 投料的粉尘经布袋除尘处理后进入氮气吹扫系统循环回收双酚 A,不外排; ②环氧树脂装置区所有反应釜和精馏塔配套有冷凝装置 ③工艺废气和储罐尾气依托现有的焚烧炉处理,焚烧炉烟气采用烟气急冷+中和洗涤+过滤器+催化+35m 高烟囱(P4)排放。 (2)高盐废水处理装置: 新增一套碱液吸收塔处理高盐废水装置放空尾气,处理后废气经 15m 高排气筒(P2)排放; (3)离子膜电解装置: ①次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工(非正常工况)尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒(P5)排放 ②盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后分别由 5 根 25m 高排气筒(P3-1、P3-2、P3-3、P3-4、</p>	<p>盐酸合成过程废气处理措施发生变动,但不属于无组织排放改为有组织排放或增加大气污染物无组织排放量</p>	否

		<p>(4) 污水站废气经加盖收集后采用碱液喷淋处理后 15m 高排气筒排放 (P6)。</p> <p>2、废水处理设施： 按照清污分流原则，排水系统分为：生活污水排水系统、高盐废水系统、无机废水系统、生化废水系统</p>	<p>P3-5) 排放</p> <p>(4) 污水站废气经加盖收集后采用碱液喷淋处理后 15m 高排气筒排放 (P6)。</p> <p>环 2、废水处理设施： 按照清污分流原则，排水系统分为：生活污水排水系统、高盐废水系统、无机废水系统、生化废水系统</p>		
9	<p>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。</p>	<p>高盐废水经高压氧化废水处理系统处理达标后，经 DW001 排放口通过福州江阴港城经济区管廊拉管架空至江阴污水处理厂尾水排放口排入兴化湾；</p> <p>无机废水处理系统，经中和沉淀处理，生化废水处理系统，经生物接触氧化处理，处理达标后经 DW002 由江阴工业园区污水管网排入江阴污水处理厂深度处理</p>	<p>高盐废水经高压氧化废水处理系统处理达标后，经 DW001 排放口通过福州江阴港城经济区管廊拉管架空至江阴污水处理厂尾水排放口排入兴化湾；</p> <p>无机废水处理系统，经中和沉淀处理，生化废水处理系统，经生物接触氧化处理，处理达标后经 DW002 由江阴工业园区污水管网排入江阴污水处理厂深度处理</p>	无变化	否
10	<p>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。</p>	<p>(1) 环氧树脂装置： ①双酚 A 投料的粉尘经布袋除尘处理后进入氮气吹扫系统循环回收双酚 A，不外排； ②环氧树脂装置区所有反应釜和精馏塔配套有冷凝装置 ③工艺废气和储罐尾气依托现有的焚烧炉处理，焚烧炉烟气采用烟气急冷+中和洗涤+过滤器+催化+35m 高烟囱 (P4) 排放。</p> <p>(2) 高盐废水处理装置： 新增一套碱液吸收塔处理高盐废水装置放空尾气，处理后废气经 15m 高排气筒 (P2) 排放；</p> <p>(3) 离子膜电解装置： ①次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工 (非正常工况) 尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒 (P5) 排放</p>	<p>(1) 环氧树脂装置： ①双酚 A 投料的粉尘经布袋除尘处理后进入氮气吹扫系统循环回收双酚 A，不外排； ②环氧树脂装置区所有反应釜和精馏塔配套有冷凝装置 ③工艺废气和储罐尾气依托现有的焚烧炉处理，焚烧炉烟气采用烟气急冷+中和洗涤+过滤器+催化+35m 高烟囱 (P4) 排放。</p> <p>(2) 高盐废水处理装置： 新增一套碱液吸收塔处理高盐废水装置放空尾气，处理后废气经 15m 高排气筒 (P2) 排放；</p> <p>(3) 离子膜电解装置： ①次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工 (非正常工况) 尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒 (P5) 排放</p>	<p>盐酸合成过程废气处理措施发生变动。根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)，氯化氢合</p>	否

		②盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后 25m 高排气筒 (P3) 排放 (4) 污水站废气经加盖收集后采用碱液喷淋处理后 15m 高排气筒排放 (P6)。	②盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后分别由 5 根 25m 高排气筒 (P3-1、P3-2、P3-3、P3-4、P3-5) 排放 (4) 污水站废气经加盖收集后采用碱液喷淋处理后 15m 高排气筒排放 (P6)。	成废气排放口属于一般废气排放口, 因此未新增主要排放口	
11	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。	本项目分区防渗, 分为重点防渗区、一般防渗区。 项目正常工况噪声源主要来自各生产装置的压缩机、引风机大功率机泵等; 工程分别采取基础减震、隔声、消声及厂房隔声等方式降低噪声源强。	本项目分区防渗, 分为重点防渗区、一般防渗区。 项目正常工况噪声源主要来自各生产装置的压缩机、引风机大功率机泵等; 工程分别采取基础减震、隔声、消声及厂房隔声等方式降低噪声源强。	无变化	否
12	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。	危险废物: 废老化树脂、废滤渣、废螯合树脂、废离子膜、废滤膜、生化污泥、焚烧炉灰渣、纯水站反渗透膜委托有资质单位处置 一般固废: 盐泥滤饼委托处置	危险废物: 废老化树脂、废滤渣、废螯合树脂、废离子膜、废滤膜、生化污泥、焚烧炉灰渣、纯水站反渗透膜委托有资质单位处置 一般固废: 盐泥滤饼委托处置	无变化	否
13	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。	北区依托已建事故收集池 (容积 2500m <sup>3</sup> ), 南区新建事故废水收集排放系统, 新建 2580m <sup>3</sup> 的事故水池一座	北区依托已建事故收集池 (容积 2500m <sup>3</sup> ), 南区新建事故废水收集排放系统, 新建 2580m <sup>3</sup> 的事故水池一座	无变化	否

## 4 验收阶段环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废气

##### (1) 液体和固体环氧树脂装置废气

①含 ECH 废气：g1-1~g1-5 废气中主要含 ECH、水蒸气，废气经过各装置上方冷凝回收 ECH，少量的含 ECH 废气去焚烧炉燃烧处理（P4）。

②含甲苯废气：g1-6~g1-9 废气中主要含甲苯、水蒸气，废气经过各装置上方冷凝回收甲苯，少量的含甲苯废气去焚烧炉燃烧处理（P4）。

③含甲苯、MIBK 废气：g2-1~g2-5 废气中主要含甲苯、MIBK、水蒸气，废气经过各装置上方冷凝回收甲苯、MIBK，少量含甲苯/MIBK 废气去焚烧炉燃烧处理（P4）。

##### (2) 离子膜装置工艺废气

###### ①G3-1 盐水高压氧化废气

废气中主要为过量的 O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、和少量的 HCl，废气经碱液喷淋塔吸收处理后 25m 高排气筒排放（P2）。

###### ②G3-2、G3-3 含氯废气

烧碱装置在开、停车等非正常工况阶段、氯气处理工序来的氯压机密封气，或电解装置、氯气处理装置及氯液气化装置出现事故时，将含有 Cl<sub>2</sub> 气体排出。采用除害塔（二级碱液吸收）处理。除害塔内二级碱洗串联结构，处理后 25m 高排气筒排放（P5）。

###### ③G3-4 含 HCl 废气

烧碱装置 HCl 合成炉将产生 HCl，部分 HCl 直接用管道输送至环氧氯丙烷生成车间做原料，部分 HCl 去降膜吸收制备 31% 盐酸，少量未吸收的尾气经两级水洗塔+碱洗塔处理后 25m 高排气筒排放（P3-1、P3-2、P3-3、P3-4、P3-5）。

##### (3) 焚烧炉装置废气

一期项目建设有 1 台焚烧炉，以轻质柴油为助燃剂，废气经急冷+布袋+二级碱洗中和后经 35 米烟囱排放。主要污染物 HCl、CO、烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、二噁英。本项目产生的含 ECH 废气与含甲苯废气依托已建的焚烧炉燃烧处理后达标排放（P4）。焚烧炉装置

##### (4) 污水站臭气

一期项目建设有生化废水处理系统，本项目公用及辅助工程废水依托已建的生化废水处理系统。生化废水处理系统污水调节池、A/O 生化池、污泥浓缩池及污泥脱水间等

产生的恶臭气体主要为硫化氢、氨、VOCs等，采取加盖封闭、局部隔离及负压抽吸等措施，收集后采用碱液喷淋处理后15m高排气（P6）筒排放。

(5) 罐区大小呼吸废气

罐区产生的大小呼吸废气接入废气总管去焚烧炉燃烧处理后达标排放（P4）。

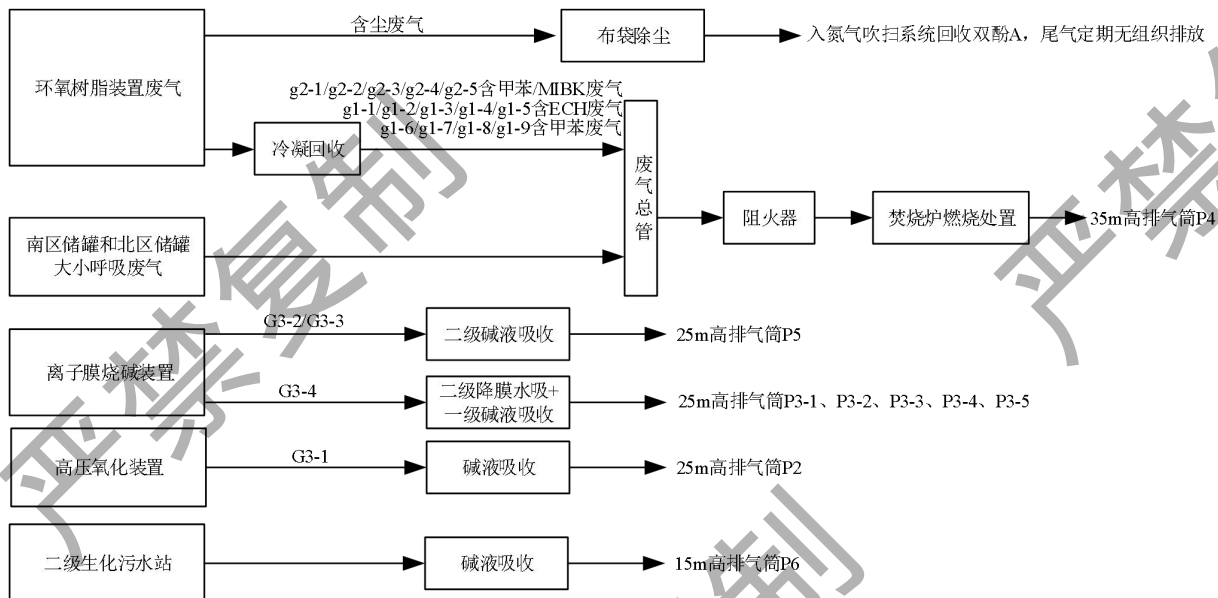


图 4.1.1 验收阶段本项目已建装置废气处理系统

表 4.1.1 废气环保措施实际建设情况

车间	编号	污染源	主要污染物	排放规律	环评阶段处理措施及去向	实际处理措施及去向	变动情况
环氧树脂车间	g1-1~g1-5	含 ECH 不凝气	含 ECH、水蒸气	连续	去焚烧炉	去焚烧炉 (P4)	无变化
	g1-6~g1-9	含甲苯不凝气	含甲苯、水蒸气	连续	去焚烧炉	去焚烧炉 (P4)	无变化
高压氧化	G3-1	盐水高压氧化废气	CO <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、HCl	连续	碱液吸收	碱液吸收 (P2)	高盐废水处理装置放空尾气排气筒高度由 15m 增加至 25m
烧碱装置	G3-2、G3-3	含氯废气	Cl <sub>2</sub>	连续	二级碱吸收	二级碱吸收 (P5)	无变化
	G3-4	HCl 废气	HCl	连续	降膜吸收+碱液吸收	降膜吸收+碱液吸收 (P3-1、P3-2、P3-3、P3-4、P3-5)	盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后由 1 根 25m 高排气筒排放调整为分别由 5 根 25m 高排气筒 (P3-1、P3-2、P3-3、P3-4、P3-5) 排放
污水处理站	G4	污水站臭气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、VOCs	连续	碱液喷淋处理	碱液喷淋处理 (P6)	无变化无变化
储罐区	G5-1	北区储罐区废气	ECH、VOCs	连续	去焚烧炉	去焚烧炉 (P4)	无变化
	G5-2	南区储罐区废气	ECH、甲苯、MIBK、VOCs	连续	去焚烧炉	去焚烧炉 (P4)	无变化

### 4.1.2 废水

本项目废水主要分为高盐废水、有机废水和无机废水，本项目废水产生情况及分类处理方案详见图 4.1.3 与图 4.1.4。

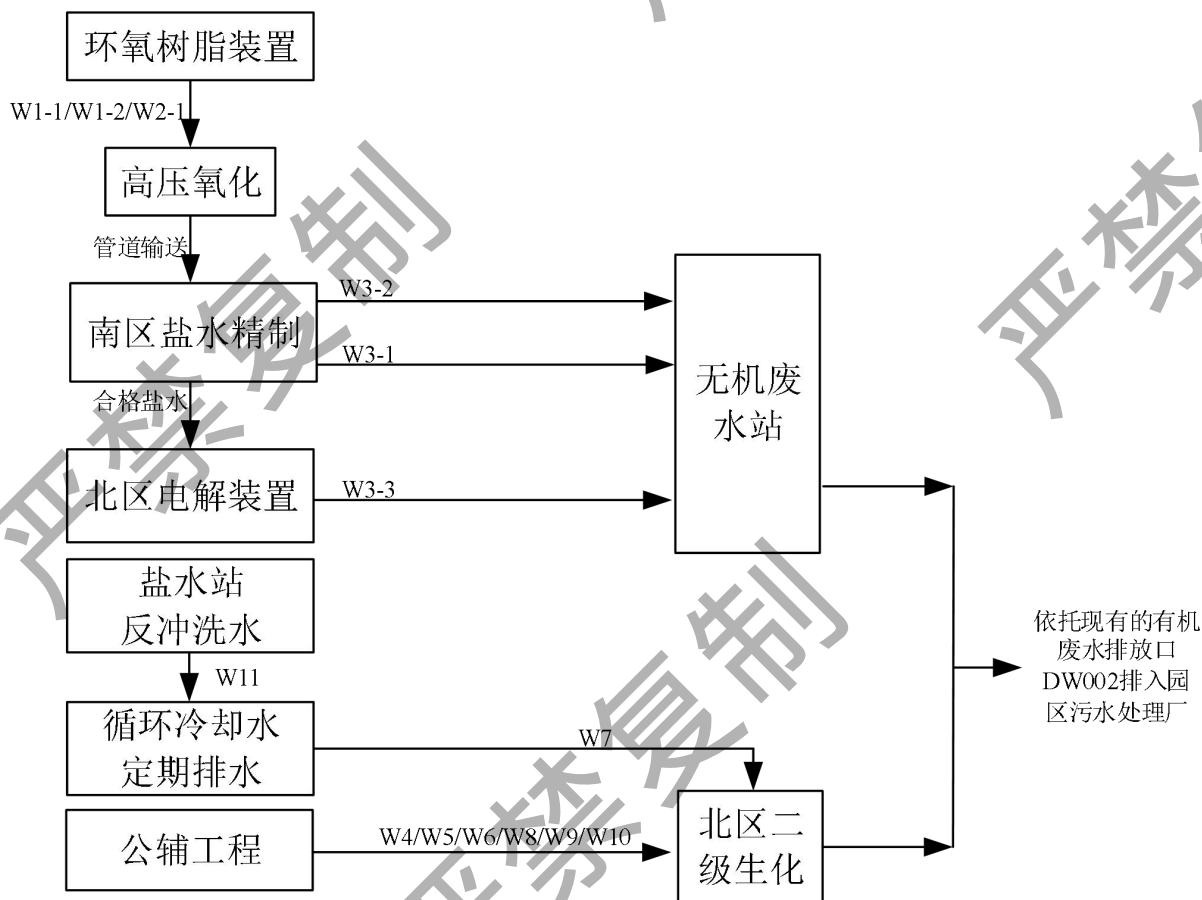


图 4.1.3 本项目验收阶段废水分类收集处理方案

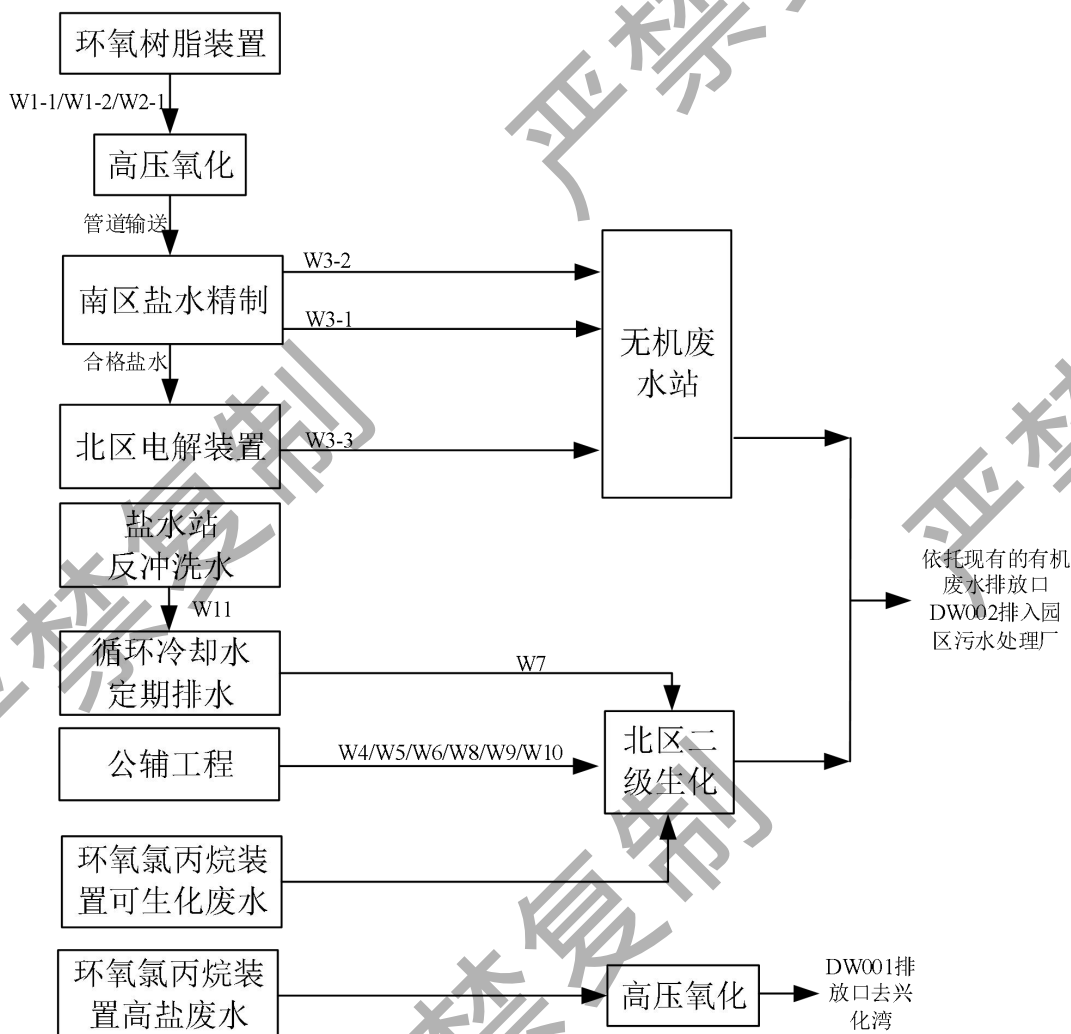


图 4.1.4 验收阶段全厂废水分类收集处理方案

#### 4.1.2.1 高压氧化废水处理系统

本项目高盐废水单独收集后进入高压氧化废水处理系统，本次扩建工程新增处理规模 70t/h。处理流程为：高盐废水→高压氧化→减压排气→催化剂回收→出水检测池→离子膜烧碱装置。高压氧化过程产生的放空尾气经一座碱液吸收塔吸收处理后外排，吸收塔定期外排水回高压氧化废水系统。

#### 4.1.2.2 生化废水处理系统

生活污水、工艺装置排水（除高盐废水）、公用及辅助工程排水全部进入生化废水处理系统，处理规模 120t/h。处理流程为：各路废水→废水收集池→曝气池→生物接触氧化→沉淀池→出水检测池→达标排放→江阴工业园区市政污水管网→江阴污水处理厂→兴化湾。

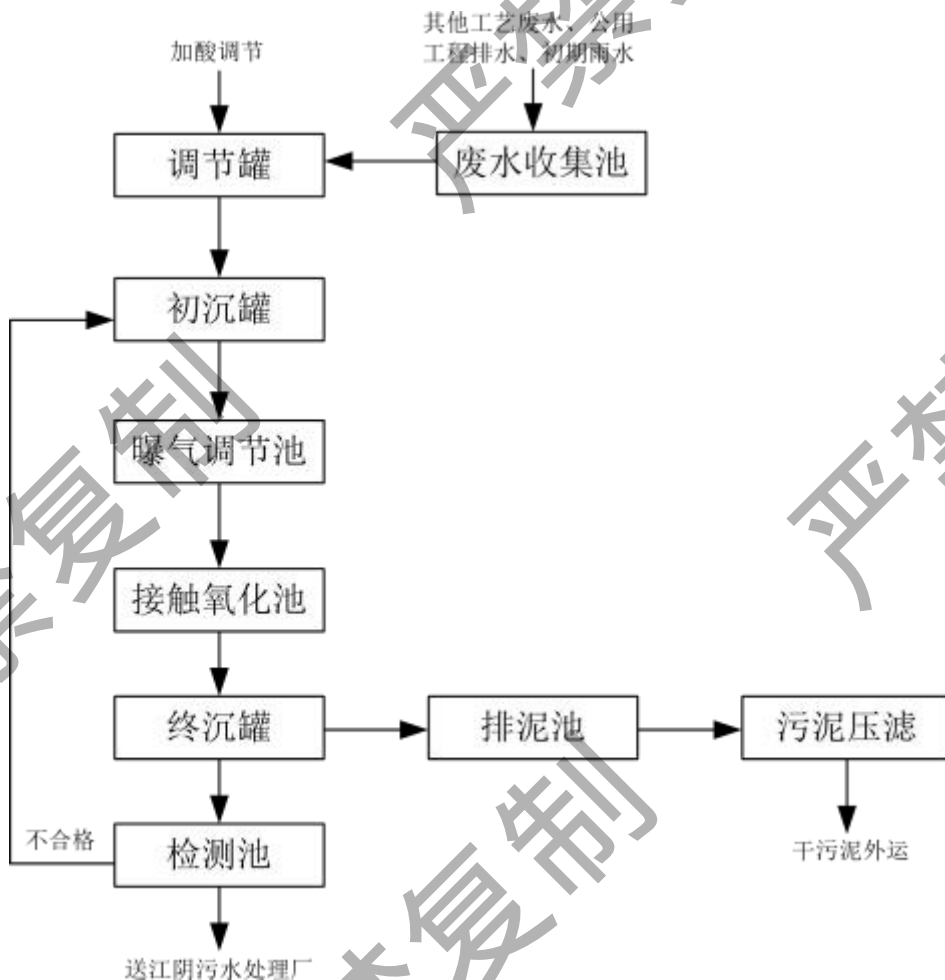


图 4.1.5 生化废水处理工艺流程图

#### 4.1.2.3 无机废水处理系统

SF 膜再生反洗废水、螯合树脂再生反洗废水、淡盐水脱氯废水进入无机废水处理系统，处理规模 10t/h，处理流程为：各路废水→废水收集池→中和沉淀池→出水检测池→达标排放→江阴工业园区市政污水管网→江阴污水处理厂→兴化湾。

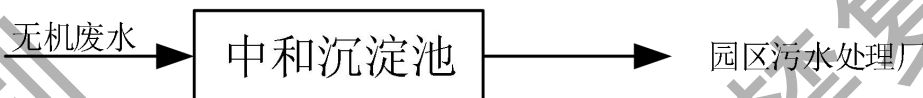


图 4.1.6 无机废水处理工艺流程图

**表 4.1.2 本项目废水环保措施实际建设情况**

编号	装置	产污环节	污染源	污染物组成	排放规律	环评阶段处理措施及去向	实际处理措施及去向	变动情况
W1-1	液体环氧树脂装置	脱盐精制单元	高盐废水	甲苯、氯化钠、碱、甘油（ECH水解）	连续	进入高压氧化处理系统，经高压氧化处理，处理达标后送离子膜烧碱装置	进入高压氧化处理系统，经高压氧化处理，处理达标后送离子膜烧碱装置	无变化
W1-2		萃取单元	高盐废水		连续			
W2-1	固体环氧树脂装置	水洗单元	高盐废水		连续			
W3-1	离子膜烧碱装置	SF膜过滤	SF膜反冲洗水	pH、SS、无机盐	连续	进入无机废水处理系统，经中和沉淀处理，处理达标后由江阴工业园区污水管网排入江阴污水处理厂深度处理	进入无机废水处理系统，经中和沉淀处理，处理达标后由江阴工业园区污水管网排入江阴污水处理厂深度处理	无变化
W3-2		二次盐水	螯合树脂再生废水	pH、无机盐	连续			
W3-3		淡盐水脱氯除硝	废淡盐水	PH、SS、无机盐	连续			
W4	公辅工程		地面冲洗水（含机泵冷却水）	COD、SS、石油类	间断	进入生化废水处理系统，经生物接触氧化处理，处理达标后由江阴工业园区污水管网排入江阴污水处理厂深度处理	进入生化废水处理系统，经生物接触氧化处理，处理达标后由江阴工业园区污水管网排入江阴污水处理厂深度处理	无变化
W5			真空泵排水	COD、SS、石油类	连续			
W6			化验室排水	COD	间断			
W7			循环水池定期排污	COD、SS	间断			
W8			生活污水	COD、BOD、NH <sub>3</sub> -N、SS	连续			
W9			初期雨水	COD、SS、石油类	间断			
W10			焚烧炉排水	NaCl	连续			
W11	公辅工程		脱盐水站反冲洗水	pH、无机盐	连续	作为循环冷却水补充用水	作为循环冷却水补充用水	无变化

**表 4.1.3 验收阶段全厂废水环保措施实际建设情况**

编号	装置	产污环节	污染源	污染物组成	排放规律	环评阶段处理措施及去向	实际处理措施及去向	变动情况
W1-1	液体环氧树脂装置	脱盐精制单元	高盐废水	甲苯、氯化钠、碱、甘油（ECH水解）	连续	进入高压氧化处理系统，经高压氧化处理，处理达标后送离子膜烧碱装置	进入高压氧化处理系统，经高压氧化处理，处理达标后送离子膜烧碱装置	无变化
W1-2		萃取单元	高盐废水		连续			
W2-1	固体环氧树脂装置	水洗单元	高盐废水		连续			
W3-1	离子膜烧碱装置	SF膜过滤	SF膜反冲洗水	pH、SS、无机盐	连续	进入无机废水处理系统，经中和沉淀处理，处理达标后由江阴工业园区污水管网排入	进入无机废水处理系统，经中和沉淀处理，处理达标后由江阴工业园区污水管网排入	无变化
W3-2		二次盐水	螯合树脂再生废水	pH、无机盐	连续			

			生废水			管网排入江阴污水处理厂深度处理	入江阴污水处理厂深度处理	
W3-3		淡盐水脱氯除硝	废淡盐水	pH、SS、无机盐	连续			
环氧氯丙烷装置		脱氯化氢（环化）单元	环化单元废水	氯化钠、碱、甘油、甲苯	连续	进入高压氧化处理系统，经高压氧化处理，处理达标后经福州江阴港城经济区管廊拉管架空至江阴污水处理厂尾水排放口排入兴化湾	进入高压氧化处理系统，经高压氧化处理，处理达标后经福州江阴港城经济区管廊拉管架空至江阴污水处理厂尾水排放口排入兴化湾	无变化
		甘油精制	甘油精制废水	甘油	连续			
		二次蒸馏	二次蒸馏冷凝废水	甘油、AOX	连续			
W4	公辅工程		地面冲洗水（含机泵冷却水）	COD、SS、石油类	间断	进入生化废水处理系统，经生物接触氧化处理，处理达标后由江阴工业园区污水管网排入江阴污水处理厂深度处理	进入生化废水处理系统，经生物接触氧化处理，处理达标后由江阴工业园区污水管网排入江阴污水处理厂深度处理	无变化
W5			真空泵排水	COD、SS、石油类	连续			
W6			化验室排水	COD	间断			
W7			循环水池定期排污	COD、SS	间断			
W8			生活污水	COD、BOD、NH <sub>3</sub> -N、SS	连续			
W9			初期雨水	COD、SS、石油类	间断			
W10			焚烧炉排污水	NaCl	连续			
W11	公辅工程		脱盐水处理站反冲洗水	pH、无机盐	连续	作为循环冷却水补充用水	作为循环冷却水补充用水	无变化

### 4.1.3 固废

本项目固体废物环保措施实际建设情况见表 4.1.3。

**表 4.1.4 固体废物环保措施实际建设情况**

环评批复及设计情况							实际产生量① (t)	实际处置方案
编号	固废名称	产生工序	形态	环评阶段产生量 (t/a)	性质	环评阶段处置方案		
S1-1 S2-1	废老化树脂	环氧树脂萃取精制单元	固体	2723.8	危险废物 HW13 265-103-13	委托有资质的危废处理单位处理	106.177	委托福建深投海峡环保科技有限公司、邵武绿益新环保产业开发有限公司处置
S1-2 S1-3 S2-2	废滤渣	环氧树脂过滤单元	固体	90	危险废物 HW13 265-103-13	委托有资质的危废处理单位处理	2.120	委托福建深投海峡环保科技有限公司、邵武绿益新环保产业开发有限公司处置
S3-1	盐泥滤饼	电解装置	固体	22427.0	一般固废 261-004-S16	委托福清市为民生物科技有限公司无害化处置	18267.14	委托福州市保罗再生资源开发有限公司无害化处置
S3-2	废螯合树脂		固体	4.8t/3a	危险废物 HW13 900-015-13	委托有资质的危废处理单位处理	/	委托福建深投海峡环保科技有限公司、邵武绿益新环保产业开发有限公司处置
S3-3	废离子膜		固体	1.35t/3a	危险废物 HW13 900-015-13	委托有资质的危废处理单位处理	/	委托福建深投海峡环保科技有限公司、邵武绿益新环保产业开发有限公司处置
S3-4	废滤膜		固体	0.5t/3a	危险废物 HW13 900-015-13	委托有资质的危废处理单位处理	/	委托福建深投海峡环保科技有限公司、邵武绿益新环保产业开发有限公司处置
S4	生化污泥	生化处理系统	固体	10	危险废物 HW13 265-104-13	委托有资质的危废处理单位处理	75.503	委托福建深投海峡环保科技有限公司处置
S5	焚烧炉灰渣	焚烧炉及布袋除尘	固体	0	危险废物 HW18 772-003-18	委托有资质的危废处理单位处理。	/	委托福建深投海峡环保科技有限公司、邵武绿益新环保产业开发有限公司处理
S6	纯水站反渗透膜	纯水站	固体	0.1	危险废物 HW13 900-015-13	委托有资质的危废处理单位处理	/	委托福建深投海峡环保科技有限公司、邵武绿益新环保产业开发有限公司处理
S7	生活垃圾	生活办公	固体	167	生活垃圾	环卫部门清运	160	环卫部门清运

注：①统计周期为 2024 年。

### 4.1.4 噪声

项目主要高噪声设备包括各种泵类、引风机及各种生产设备等。项目运行过程采取的降噪措施如下：

(1) 为各种水泵设备浇筑减震基础，安装橡胶隔振垫，靠近厂界的设备增加隔声罩。

(2) 对鼓风机、引风机应采取隔声、消声措施进行降噪；对震动设备，可在设备底部设置减震装置；蒸汽放空口、空气放空口、引风机入口加设消声器；连接水泵、空压机、风机管道需采用软接管。

(3) 厂房建设时考虑合理布局，让高噪声设备远离厂界。

**表 4.1.5 噪声源及其控制措施实施情况检查（北区）**

环评批复及设计情况			工程实施情况
车间及装置名称	主要噪声设备	围护结构	
环氧树脂生产车间	各类搅拌反应釜，输送泵，切片机	室内、部分露天	与环评一致
离子膜烧碱装置	输送泵、压缩机	室内	与环评一致
储罐区	机泵	露天	与环评一致
焚烧炉	鼓风机 1 台、引风机 1 台、泵类等	露天	与环评一致
冷冻站	冷冻机组 1 台、输送泵 2 台	室内	与环评一致
冷却塔	冷却塔、循环水泵等	循环水系统露天、其余均设专用机房	与环评一致
生化废水处理系统	废水泵 4 台、鼓风机 1 台等	风机房、泵露天	与环评一致
高压氧化废水处理系统	高压泵水泵	露天	与环评一致

**表 4.1.6 噪声源及其控制措施实施情况检查（南区）**

环评批复及设计情况			工程实施情况
车间及装置名称	主要噪声设备	围护结构	
食盐水净化装置	各类反应槽，水泵	室内、部分露天	与环评一致
储罐区和装卸区	机泵	露天	与环评一致

#### 4.1.5 地下水污染防治措施

(一) 地下水防渗建设情况

(1) 根据福建省实华建设监理有限责任公司编制的《福建环洋新材料有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境监理报告》，本工程防渗情况如下：

##### ①重点污染防治区

A、无机废水站水池、初期雨水池

结构厚度不小于 250mm。混凝土的抗渗等级不低于 P8，水池内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（厚度不小于 1.0 mm）及环氧树脂防腐材料（厚度不小于 1.5mm）。

B、废水处理站水沟

污水管道喷砂除锈采用底层采用环氧富锌，面层聚氨酯面漆，总漆膜厚度大于

200 $\mu$ m。

②一般污染防治区

A、循环水站排污水池、冷却塔底水池及吸水池

结构厚度不小于 250mm，混凝土抗渗等级不低于 P8。

B、地面（包括生产车间、罐区、装卸区、系统管廊阀门集中区、一般固废堆放场地、废水处理站地面、仓库及化学品库地面）

混凝土强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 100mm。钢纤维体积率为 0.25%~1.0%。合成纤维体积率为 0.10%~0.20%。

C、水沟（包括车间边沟、泵区边沟、除污水站外的其余污水沟）

水沟结构厚度不小于 150mm。混凝土抗渗等级不低于 P8。

(2) 根据福建省实华建设监理有限责任公司编制的《TDI、MDI 尾气废 HCl 综合利用项目—甘油法生产 20 万 t/a 环氧氯丙烷及 12 万 t/a 环氧树脂环保工程项目(一期 10 万 t/a 环氧氯丙烷及 6 万 t/a 环氧树脂)环境监理总结报告》，涉及本项目工程防渗措施如下：

表 4.1.5 本工程地下水防渗实施情况

防渗部位	分区类别	环评批复要求	采取的防渗措施
危废贮存间	特殊防渗区	防渗层为至少 1m 厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其他人工材料, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。	玻璃钢防腐, 厚度 1200 微米, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s; P8 混凝土厚度 200mm, 渗透系数约为 $0.26 \times 10^{-8}$ cm/s
高压氧化废水处理系统	重点防渗区	防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 的防渗性能。	玻璃钢防腐, 厚度 1200 微米 P8 混凝土厚度 200mm, 渗透系数约为 $0.26 \times 10^{-8}$ cm/s
生化废水处理系统 (包括废水收集池、排泥池、生化池)	重点防渗区		玻璃钢防腐, 厚度 1200 微米; P8 混凝土厚度 150mm, 渗透系数约为 $0.26 \times 10^{-8}$ cm/s
全厂区储罐基础	重点防渗区		P8 混凝土 150mm, 渗透系数约为 $0.26 \times 10^{-8}$ cm/s
焚烧炉	重点防渗区		玻璃钢防腐, 厚度 1200 微米; P6 混凝土厚度 150mm, 渗透系数约为 $0.42 \times 10^{-8}$ cm/s
环氧树脂车间	一般污染防渗区	防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 的防渗性能。	环氧自流平 3 毫米, 渗透系数约为 $1 \times 10^{-10}$ cm/s, P6 混凝土厚度 150mm, 渗透系数约为 $0.42 \times 10^{-8}$ cm/s
事故池、初期雨水收集池	一般污染防渗区		玻璃钢防腐, 厚度 1200 微米; P6 混凝土厚度 150mm, 渗透系数约为 $0.42 \times 10^{-8}$ cm/s

## (二) 地下水监控井

根据环评要求，本项目在南区和北区在沿地下水流向，共设置 5 口地下水监测井位。

## 4.2 其他环境保护措施

### 4.2.1 环境风险防范设施

根据《福建环洋新材料有限公司突发环境事件应急预案（2023 版）》，已建工程风险防范措施如下：

表 4.2.1 工程风险防范措施一览表

截流措施	①化学品罐区设置防渗漏、防腐蚀、防流失措施，设有收集池及围堰； ②危化品罐区围堰外设切换阀，当化学品发生泄漏时，打开切换阀门，可将泄漏的化学品导入收集池内； ③前述措施日常管理及维护良好，设专人负责阀门切换，保证泄漏物收集池。
事故排水收集措施	①具有初期雨水池和应急事故池（北区：事故池容积 2500m <sup>3</sup> ，南区：事故池容积 2580m <sup>3</sup> ），两座事故应急池已互联互通； ②事故水收集设施能自流式收集泄漏物，日常保持清空； ③能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。
雨水系统防控措施	厂区内实行雨污分流，且雨水系统具有下述措施：设有初期雨水收集池，具有雨水系统外排总排口关闭设施，设置有手自一体切换装置，并设专人负责在紧急情况下封堵雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。
废气污染事故预防措施	①定期委托有资质第三方监测单位对废气的排放进行监测，确保排放的废气达标。 ②制定操作规程，严格按操作规程进行操作，防止误操作导致废气超标排放。 ③定期对员工进行安全培训，要求员工做好个人安全措施。
化学品泄漏预防措施	①化学品仓库严格按照相关规定建设，执行出入库管理制度，对不同化学品进行分类存放，配备了相应的灭火器等消防设施，并设专人负责。 ②对化学品罐区设置围堰等防范设施，仓库内地面进行水泥硬化，防腐、防渗，防止泄漏的危险化学品外流。 ③制定安全环保工作守则和标准操作程序，工人依此实施作业，以防止泄漏引起的危害。严禁在贮存场所吸烟或饮食，禁止非作业人员进入。 ④安排具有危险化学品危害预防知识的人员从事监督管理工作。对从事危险化学品作业的工人进行了安全环保教育及训练，掌握安全的使用和防护方法，使其时刻提高安全意识，防止重大事故的发生。 ⑤在化学品仓库外设置警示标志、产品安全技术说明书，对操作人员起到警示作用。定期检查化学品仓库各项防范措施是否有纰漏，发现问题及时处理，坚持做到防患于未然。
危险废物监控及预防措施	①危险废物设置有独立的贮存间由专门人员管理。 ②危废贮存间地面硬化，并作防渗处理。 ③危险废物贮存间外加贴警示标识。进出库房要由专门人员进行记录，记录存档备查。 ④安排对危险废物危害具有预防知识的人员从事监督管理工作。对从事危废监督管理人员进行安全环保教育及训练，掌握安全的防护方法，使其时刻提高安全意识，防止重大事故的发生。
火灾事故预防措施	①公司厂房、仓库消防按规定设计、施工、验收，配备合格的消防器材。 ②公司制定岗位、部门消防安全规章制度，规范岗位、部门消防管理要求，完善消防安全管理。 ③制定消防安全责任制，把消防安全落实到岗位，落实消防安全的一岗双责，并层层落实。

	<p>④签订安全责任书，并把消防安全责任作为一项重要内容编入责任书中，逐级签订。</p> <p>⑤对消防器材进行管理，做到定人管理、定点、定期检查。</p> <p>⑥定期对仓库、生产车间，特别是危险化学品存放处以及电线等进行检查，防止因为设备故障、电线短路等引起火灾。</p> <p>⑦加强员工的消防“四个能力”建设，加强消防安全培训，特别是义务消防员要具备扑灭初起火灾的能力。</p> <p>⑧做好消防应急预案，并定期进行演练；加强消防安全的检查，每月至少对消防安全进行全面检查一次。</p>
危废焚烧炉监控及预防措施	<p>①焚烧单元界区内应设置有消防设施，配备两只消防栓。</p> <p>②为了防止轻柴油、工艺尾气、甘油沥青等可燃有毒气体泄漏引起的火灾、爆炸、中毒事故，确保作业环境的安全性，在焚烧单元内设置1台可燃气体报警仪，报警仪的测点应在DCS上显示。</p> <p>③焚烧单元现场设置若干摄像头，摄像画面传送到DCS，操作人员可实时监测到现场情况。</p>
相关制度的落实	<p>①环境安全隐患排查治理及重点岗位巡检制度：公司实行领导带班制度，实行班组日查、装置（车间）周查、专职安全员督查、危险点每日巡查制度。对各危险源点、容易产生污染事故的环保设施进行监控；在各生产作业点安装视频监控，实行在线监控；在危险作业场所安装安全联锁装置，安装人机隔离设施，实现本质安全；在检查中发现问题及时反馈，各单位及时落实整改。</p> <p>②设备工艺安全管理制度：及时发现事件隐患，防范于未然。主要工作内容为各个装置（车间）的运行情况、管道有无跑、冒、滴、漏，水、电、气的管线设施等，将环境风险降至最低。</p> <p>③应急培训和应急演练制度：根据应急工作的需要，公司每年组织开展企业员工培训、应急工作组培训、应急指挥人员培训和周边群众的宣传等培训活动，每年开展应急演练。</p> <p>④突发事故信息报告制度：公司建立完善的突发环境事故信息报告制度，包括内部接警、上报和外部信息报告与通报。</p> <p>⑤应急救援物资储备供给制度和救援队伍建设管理制度：应急救援物资储备供给由专人专管，见附件10。救援队伍在公司应急指挥中心的统筹安排下由各部门主要负责人负责组织。</p>

#### 4.2.1.1 三级防控体系

针对废水排放已采取“三级防控体系”来杜绝环境风险事故对环境造成污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在储罐区、装置区，最后排入应急事故池。

##### ①一级防控措施

罐区设防火堤，装置区车间四周设防泄漏导流沟。罐区和装置区的生产废水、冲洗废水以及初期雨水均由初期雨水收集池收集，初期雨水收集池设有排水切换阀，将收集池内水切换至雨水系统或污水系统。

正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故应急池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开。污染雨水和地面冲洗水流至各区的收集池再用泵抽至污水站处理。

##### ②二级防控措施

在生产污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、

导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。第二级防控措施主要为在依托事故应急池，事故应急池用于收集消防废水、事故废水等。

北区设置一座 2500m<sup>3</sup> 事故水池和 1 个 1000m<sup>3</sup> 初期雨水池、1 个 100m<sup>3</sup> 初期雨水池。南区设置一座 2580m<sup>3</sup> 事故水池和 1 个 500m<sup>3</sup> 初期雨水池。事故废水或消防废水若进入雨水管网，关闭雨水总排放口闸门，废水自流进入事故应急池，事故应急池的事故水泵送至污水处理装置处理。

### ③三级防控措施

在进入江、河、湖、海的总排放口前或园区污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在园区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

目前，园区已建有 1 座 5 万 m<sup>3</sup> 的公共事故应急池。建设单位将事故水池与园区公共事故应急池的互联互通，将其作为本项目的第三级防控措施，防止事故废水流入兴化湾。

同时，江阴工业集中区在西侧和南侧靠海一侧均设置了海堤和排洪闸门（新西河水闸），新西河水闸排洪口高程为 2.47m，与平均高潮位一致，必要时可关闭排洪闸门阻断事故废水的入海通道，将海堤内侧的滞洪区和排洪闸门作为区域外围防控措施。

#### 4.2.1.2 应急资源

本公司在生产车间、罐区均设立有应急物资柜，物资名录详见表 4.2.2 所示。本公司应急物资由公司物资供应组负责组织对应急物资进行日常管理，定期（每季度）对消耗的应急物资进行补充。

表 4.2.2 应急物资一览表

序号	器材名称	主要用途及要求	配备(套、个、支)
1	电动送风式长管呼吸器	适用于防各类颗粒物（尘、雾、烟等）及不超标异味气味	10
2	正压式空气呼吸器	正压式空气呼吸器主要用于有毒有害气体、缺氧环境中进行灭火或抢险救援时使用。	5
3	硅胶大眼眶防毒面具	保护人的呼吸器官、眼睛和面部，防止毒气、粉尘、细菌等有毒物质伤害	11
4	唐丰鬼脸面具	保护人的呼吸器官、眼睛和面部，防止毒气、粉尘、细菌等有毒物质伤害	6
5	导气管	导气，配合唐丰鬼脸面具使用	15
6	尘毒呼吸防护套装	防护粉尘、甲醛、有机气体蒸汽，如二硫化碳、苯的同系物、醚	23
7	随弃式面罩	防粉尘口罩	50
8	防护半面罩（3M6200）	双滤毒盒防毒面具	24
9	双滤毒盒（3M6001）	防护有机气体蒸汽，如二硫化碳、苯的同系物、醚	11
10	滤毒盒（3M6006CN）	防护有机蒸气、氯气、二氧化氯、氯化氢、二氧化硫、氟化	68

		氢、硫化氢、氨气、甲胺、甲醛	
11	防毒面罩（3M3200）	双滤毒盒防毒面具	101
12	思创半面罩	ST-FTG 套装，防护有机气体	81
13	思创 3 号滤毒盒	防护有机气体	705
14	1 号滤毒罐（小）	过滤氰氢酸、氯化氰、砷化氢、光气、双光气、氯化苦、笨、溴甲烷、二氯甲烷、路易氏气、芥子气等	18
15	7 号滤毒罐（小）	过滤酸性气体与蒸气：二氧化硫、氯气、硫化氢、氮的氧化物、光气、磷和含氯有机农药等	92
16	3 号滤毒罐（小）	过滤有机气体与蒸气；笨、氯气、丙酮、醇类、笨胺类、二硫化碳、四氯化碳、三氯甲烷、溴甲烷、氯甲烷、硝基笨、氯化苦等	11
17	3 号滤毒罐（中）	过滤有机气体与蒸气；笨、氯气、丙酮、醇类、笨胺类、二硫化碳、四氯化碳、三氯甲烷、溴甲烷、氯甲烷、硝基笨、氯化苦等	20
18	消防斧		2
19	防火布		7
20	消防头盔		18
21	消防安全腰带		11
22	消防服五件套		20
23	沙包袋子		19
24	消防沙袋		5
25	灭火毯		22
26	消防水带	8 公斤	32
27	防化服	保护自身免遭化学危险品或腐蚀性物质的侵害	9
28	防噪耳塞	防噪音	293
29	腰包	存放防护用品	18
30	护目镜 （霍尼韦尔 200300）	全封闭	28
31	防护眼镜 （霍尼韦尔 100110）	半封闭	39
32	钢柄小方揪		3
33	心肺复苏模拟人（A）		1
34	心肺复苏模拟人（B）		1
35	救援三脚架		2
36	救生软梯	高空救援用品	2
37	高空保险安全绳	高空作业防护用品	1
38	高空作业安全带	高空作业防护用品	7
39	无火花工具	防爆区域检维修工具	1
40	木质堵漏楔	有毒液体堵漏	1
41	液氨堵漏工具	液氨堵漏	1
42	液氯堵漏工具	液氯堵漏	1
43	液氯液氨抢修工具		2
44	潜水泵		2
45	防坠器	高空作业防护用品	2
46	缓降器	高空作业防护用品	5
47	洗消帐篷		1
48	移动式排烟机		1
49	风向袋		8
50	小木锤		5
51	医疗箱		1

52	防爆免维修 LED 照明灯	防爆区域照明用具	5
53	警示灯	夜间警示用具	12
54	50m 警戒线		3
55	100m 警戒线		18
56	警戒贴线		7
57	不锈钢担架		8

## 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

### 4.2.2.1 废水排放口及监测设施

本项目设有两个排放口，分别为污水排放口，高盐废水排放口。为便于对项目排水量、水质进行考核，污水排放口规范化建设，设置排污口标志牌等，并安装在线监测装置。污水排放口设置在线 pH、COD、氨氮、总磷、总氮、流量计。高盐废水排放口设置 1 套在线监测装置，监测因子流量、pH、TOC。已完成比对验收（详见附件 14、15），监测数据已实现联网。

### 4.2.2.2 废气排放口及监测设施

本项目排气筒按照 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定要求设置采样孔和采样平台，符合《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）和《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）的有关要求。

已在焚烧炉烟气出口设置氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物、含氧量等指标的在线监测以及焚烧炉运行工况在线监测装置。已完成比对验收（详见附件 16），监测数据已实现联网。

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

#### 4.3.1 环保设施投资情况

项目环评阶段估算的环保投资约 4590 万元，占项目总投资 168788.86 万元的 2.72%。项目实际建设的环保措施及其投资情况见表 4.3.1。实际环保投资 4890 万元，大于环评阶段估算的环保投资。

表 4.3.1 本项目环保设施投资一览表

序号	项目	环评阶段建设内容及处理工艺	实际建设内容及处理工艺	环评阶段预估投资 (万元)	实际投资 (万元)
1	污水处理设施	北区新增 1 套无机废水处理装置，处理规模 10t/h，处理工艺中和+混沉淀； 北区新增一套高盐废水处理装置，处理规模 70t/h。	北区新增 1 套无机废水处理装置，处理规模 10t/h，处理工艺中和+混沉淀； 北区新增一套高盐废水处理装置，处理规模 70t/h。	4000	4000
2	工艺废气治理	①新增一套碱液吸收塔处理高盐废水装置放空尾气； ②次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工（非正常工况）尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒排放； ③盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后 25m 高排气筒排放； ④双酚 A 投料的粉尘经 15m 高排气筒排放； ⑤工艺废气和储罐经冷凝回收后，尾气依托现有的焚烧炉处理；	①新增一套碱液吸收塔处理高盐废水装置放空尾气； ②次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工（非正常工况）尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒排放； ③盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后分别经 5 根 25m 高排气筒排放； ④投料口采用集气罩收集含粉尘废气，然后经布袋除尘后入氮气吹扫系统回收双酚 A，尾气定期无组织排放； ⑤工艺废气和储罐经冷凝回收后，尾气依托现有的焚烧炉处理；	300	600
3	隔声降噪措施	采取有效减振和消声等措施	采取有效减振和消声等措施	20	20
4	固废分类回收装置	依托现有的危废间，南区新增一座一般固废储存间，用于储存盐泥	依托现有的危废间，南区新增一座一般固废储存间，用于储存盐泥	10	10
5	地下水防渗措施	按照重点污染防治区、一般污染防治区、非污染放置区的划定情况进行分区防渗	按照重点污染防治区、一般污染防治区、非污染放置区的划定情况进行分区防渗	150	150
6	初期雨水收集池	北区新建一座 100m <sup>3</sup> 的初期雨水池与现有的 1000m <sup>3</sup> 的初期雨水池相连；南区新增 1 座 500m <sup>3</sup>	北区新建一座 100m <sup>3</sup> 的初期雨水池与现有的 1000m <sup>3</sup> 的初期雨水池相连；南区新增 1 座 500m <sup>3</sup> 的初期雨	50	50

		的初期雨水池。	水池。		
7	消防应急事故池	北区依托现有一座 2500m <sup>3</sup> 的事故，南区新增一座 2400m <sup>3</sup> 的事故水池，并配套相应的切换阀门	北区依托现有一座 2500m <sup>3</sup> 的事故，南区新增一座 2580m <sup>3</sup> 的事故水池，并配套相应的手自一体切换阀门	60	60
	合计			4590	4890

## 4.3.2 “三同时”落实情况

### 4.3.2.1 “三同时”执行情况

该公司于 2017 年委托福建省石油化学工业设计院有限公司编制了《福州科麟环保科技有限公司 TDI、MDI 尾气废 HCl 综合利用项目—甘油法生产 20 万 t/a 环氧氯丙烷及 12 万 t/a 环氧树脂环保工程项目（一期 10 万 t/a 环氧氯丙烷及 6 万 t/a 环氧树脂）环境影响评价报告书》，福州市环保局于 2017 年 9 月以榕环保[2017]73 号文给予批复。

《福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响评价报告书》由福建省石油化学工业设计院有限公司于 2020 年 9 月编制完成。福州市福清生态环境局于 2020 年 9 月 8 日以融环评〔2020〕16 号文对“关于《福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响评价报告书》的审批意见”予以批复。该报告确认了本次验收范围内部分建设内容的变更。

《福建环洋新材料有限公司高盐废水综合利用配套 16 万吨/年甲烷氯化物技改项目环境影响报告书》由福建省石油化学工业设计院有限公司于 2023 年 3 月编制完成。福州市生态环境局于 2023 年 3 月 31 日以融环评〔2023〕22 号文对“关于《福建环洋新材料有限公司高盐废水综合利用配套 16 万吨/年甲烷氯化物技改项目环境影响报告书》的批复意见”予以批复。该报告确认了本次验收范围内部分建设内容的变更。

福建环洋新材料有限公司（原福州科麟环保科技有限公司）24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目于 2021 年 9 月开始开工建设，于 2023 年 4 月进入竣工调试生产至今，福建省金皇环保科技有限公司对其竣工验收监测。

在项目设计、施工、试生产阶段，执行环境保护“三同时”制度，落实了项目环评批复及环评报告书的要求，配套环境保护设施与主体工程做到了同时设计、同时施工、同时建成投入使用。

## 5 环评报告书主要结论与建议及批复要求

### 5.1 环境影响报告书主要结论与建议

#### 5.1.1 主要环保工程及竣工环保验收要求

本次改扩建项目运营期主要环保措施及竣工环保验收见表 5.1.1，建成后全厂运营期主要环保措施及竣工环保验收见表 5.1.2。

#### 5.1.2 环境影响报告书主要结论

福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目所在地周边环境质量现状能满足相关功能区要求，环境影响较小，环境风险在可接受水平，并采取一系列有效可行的污染防治措施，确保污染物达标排放；选址符合区域规划和环境规划。因此，该项目在严格遵守环保“三同时”等环保制度、认真落实本报告书所提出的环保对策措施、安全风险防范措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境的不利影响降低到最小程度或允许限度。从环境保护角度分析论证，项目的建设是可行的。

#### 5.1.3 建议

(1) 为确保项目建设过程污染治理措施做到“三同时”及风险防范措施落实到位，建议建设单位在实施项目建设过程委托有资质单位开展环境监理。

(2) 为确保应急预案的科学性、合理性和可操作性，企业应定期对应急预案进行修订，定期组织应急救援预案的相关部门及人员进行培训，使其熟悉企业应急救援预案以及救援程序，并定期组织开展应急预案演练。

表 5.1.1 改扩建项目主要环保工程及竣工验收要求一览表

项目	排放源	防治措施	预期治理效果	落实情况
运营期	污水收集管网	对南区和北区全厂雨污水收集系统规划,建设雨污、清污分流收集系统	验收落实情况	对南区和北区全厂雨污水收集系统规划,建设雨污、清污分流收集系统
	高盐废水	新建一套高盐废水处理装置,处理规模为70t/h,处理环氧树脂的高盐废水,回用至离子膜烧碱装置,不外排	验收落实情况	建设一套高盐废水处理装置,处理规模为70t/h,处理环氧树脂的高盐废水,回用至离子膜烧碱装置,不外排
	生化废水	依托北区现有的二级生化处理装置,处理规模60t/h	南区废水经处理后并入北区污水站总排放口;冷却循环水排水并入北区中生化污水站二沉池; 无机废水站 COD 和余氯执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)标准(COD≤250mg/L、余氯≤0.5mg/L); 二级生化污水站排放口执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)以及园区纳管标准中较严限(COD≤500mg/L, 环氧氯丙烷≤0.02mg/L, 甲苯≤0.1mg/L, 石油类≤20mg/L, AOX≤5.0mg/L、硫酸盐≤600mg/L, 总氮≤70mg/L, 总磷≤8mg/L), 其他污染物参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)(氨氮≤45mg/L, 氯化物≤800mg/L)	南区废水经处理后并入北区污水站总排放口;冷却循环水排水并入北区中生化污水站二沉池,生化废水处理系统设计处理规模120t/h;在北区新增1套无机废水处理装置,处理规模10t/h。
	无机废水	在北区新增1套无机废水处理装置,处理规模50t/d,处理工艺中和+混沉淀		根据本次验收监测结果:无机废水站 COD 和余氯可满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)标准;生化废水处理系统出水的各污染物能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表2中间接排放标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1中间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)以及园区纳管标准中标准较严限值。
	循环冷却水排水	经冷却水塔定期排水排入生化污水站二沉池		
	初期雨水	北区新建一座100m <sup>3</sup> 的初期雨水池与现有的1000m <sup>3</sup> 的初期雨水池相连;南区新增1座400m <sup>3</sup> 的初期雨水池。配套相应的管道	验收落实情况	北区依托现有初期雨水池(1000m <sup>3</sup> )并新增100m <sup>3</sup> 的初期雨水池一座。100m <sup>3</sup> 的初期雨水池与现有的1000m <sup>3</sup> 的初期雨水池收集全厂的初期雨水,并配套建设雨水收集管道、初期雨水切换阀门、储罐区设置围堰。在南区新增500m <sup>3</sup> 的初期雨水池一座,并对现有工程雨污管网进行完善。

	污水在线监控	①无机废水站出口安装在线监控，监测因子：流量、COD、氨氮、总氮、总磷； ②生化废水站出口安装在线监控，监测因子流量、COD、氨氮、总氮、总磷； ③冷却循环水出口安装在线监控，监测因子：流量； ④DW002 总排放口安装在线监控，监测因子：流量		①无机废水站出口与生化废水站出口均安装监控，监控因子流量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷； ②冷却循环水出口安装在线监控，监测因子：流量； ③DW002 总排放口安装在线监控，监测因子：流量
--	--------	---	--	---

废气	工艺废气	<p>①双酚 A 投料的粉尘经 15m 高排气筒 P1 排放；</p> <p>②高盐废水装置放空尾气经一套碱液吸收塔处理 15m 高排气筒 P2 排放；</p> <p>③盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后 25m 高排气筒 P3 排放；</p> <p>④工艺废气和储罐经冷凝回收后，尾气依托现有的焚烧炉处理后 35m 高排气筒 P4 排放；</p> <p>⑤次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工（非正常工况）尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒 P5 排放；</p> <p>⑥污水站废气加盖收集后经一套碱液喷淋装置处理后 15m 高排气 P6 筒排放。</p>	<p>①P1 排气筒出口废气中颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 限值（20mg/m<sup>3</sup>）</p> <p>②P2 排气筒出口废气中非甲烷总烃参照执行 GB31572-2015 中表 5 浓度限值（60mg /m<sup>3</sup>）、HCl 参照执行 GB 15581-2016 表 4 浓度限值（20mg/m<sup>3</sup>）；</p> <p>③P3 排气筒出口废气（HCl）和 P5 排气筒出口废气的（氯）执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 4 浓度限值（氯≤5mg/m<sup>3</sup>、HCl≤20mg/m<sup>3</sup>）；</p> <p>④P4 排气出口废气按照原环评批复的执行《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）中表 1 和表 2 中浓度限值；</p> <p>⑤P6 排气筒废气中 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值（0.33kg/h、4.9kg/h），非甲烷总烃执行 GB31572-2015 中表 5 浓度限值（60mg /m<sup>3</sup>）</p>	<p>①双酚 A 投料的粉尘经布袋除尘处理后进入氮气吹扫系统循环回收双酚 A，不外排；</p> <p>②环氧树脂装置区所有反应釜和精馏塔配套有冷凝装置</p> <p>③工艺废气和储罐尾气依托现有的焚烧炉处理，焚烧炉烟气采用烟气急冷+中和洗涤+过滤器+催化+35m 高烟囱（P4）排放。</p> <p>（2）高盐废水处理装置： 新增一套碱液吸收塔处理高盐废水装置放空尾气，处理后废气经 25m 高排气筒（P2）排放；</p> <p>（3）离子膜电解装置： ①次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工（非正常工况）尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒（P5）排放</p> <p>②盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后分别由 5 根 25m 高排气筒（P3-1、P3-2、P3-3、P3-4、P3-5）排放</p> <p>（4）污水站废气经加盖收集后采用碱液喷淋处理后 15m 高排气筒排放（P6）。</p> <p>根据验收监测结果：焚烧炉烟气的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢和二噁英类排放浓度均能符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中“表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值”。碱液喷淋塔出、除害塔出口、两级水洗塔+碱洗塔出口氯化氢与氯气符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 4 浓度限值。污水站排气筒出口氨、硫化氢与臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值。</p>
	生产车间 无组织	中间储罐并入有机废气总管去焚烧炉，HCl 中间储罐并入二级降膜吸收装置	厂界：环氧氯丙烷执行《大气污染物综合排放	中间储罐并入有机废气总管去焚烧炉；储罐废

	储罐区 无组织	储罐废气并入废气总管依托现有的焚烧炉燃烧处置；	标准详解》相关规定浓度限值（环氧氯丙烷 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）；甲苯、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 3 浓度限值（甲苯 $\leq 0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、）；颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 9 浓度限值（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯气、氯化氢执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 5 浓度限值（氯 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、HCl $\leq 5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）； 厂内：厂区内挥发性有机物 VOCs（以 NMHC 计）无组织排放执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 2 标准，并按 GB37822-2019 附录 A 的表 A.1 规定增设“厂区内监控点处任意一次 NMHC 浓度值”。（1h 平均浓度值 $\leq 6.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、监控点处任意一次浓度值 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）	气并入废气总管依托现有的焚烧炉燃烧处置；HCl 中间储罐并入二级降膜吸收装置。根据验收监测结果：①厂界：颗粒物监测值符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 浓度限值；氯化氢监测值符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 5 浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度监测值符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 新改扩建二级标准限值；甲苯、非甲烷总烃监测值符合符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）中表 3 标准。②厂内：环氧树脂装置、罐区厂区内 VOCs 无组织排放浓度均满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 的表 A.1 中规定的特别排放限值。
噪声	生产噪声	首先是尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减震和个体防护等措施，尽量降低厂界噪声。	厂界噪声达标	采用消声、隔声、减震等措施。根据本次验收监测结果：厂界噪声监测点昼、夜 Leq 值均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类功能区排放限值。
固体废物	危险废物 处置	危险废物委托有资质单位处置	转运处置应严格执行危险废物转移“电子联单”制度 验收落实情况	危险废物委托有资质单位处置，并执行危险废物转移“电子联单”制度
	危险废物 储存	本项目依托北区现有的一座危险废物临时储存场所，四周设置导流沟和集水池，用泵并入废水总管。	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设，验收落实情况	危险废物贮存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	一般固废 处置	委托福清市为民生物科技有限公司无害化处置	验收落实	盐泥委托福州市保罗再生资源开发有限公司无害化处置
	一般固废 储存	北区依托现有的一座一般固废临时场所。北区精制车间新建一座一般固废临时场所，用于储存盐泥，四周设置导流沟，盐泥的渗滤液汇入集水池去化盐池。	按照 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》建设，验收落实	一般固废暂存间建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

地下水	防渗措施	场地按照重点污染防治区、一般污染防治区、非污染放置区的划定情况进行分区防渗	验收落实情况	场地按照重点污染防治区、一般污染防治区、非污染放置区的划定情况进行分区防渗
	监控井设置	北区现有厂区3个地下水井位，在南区新增2个地下水监测井位	验收落实情况 并开展地下水定期监控工作	在南区和北区在沿地下水流向，共设置5口地下水监测井位
	环境风险	北区依托现有一座2500m <sup>3</sup> 的事故，南区新增一座2400m <sup>3</sup> 的事故水池，并配套相应的切换阀门，南区和北区事故水池可互为依托。制定项目的事故应急预案、明确应急组织人员、配备相应的应急设施器材、定期开展演练	验收落实情况	北区设置一座2500m <sup>3</sup> 事故水池和1个1000m <sup>3</sup> 初期雨水池、1个100m <sup>3</sup> 初期雨水池。南区设置一座2580m <sup>3</sup> 事故水池和1个500m <sup>3</sup> 初期雨水池。已编制《福建环洋新材料有限公司突发环境事件应急预案（2023版）》并报生态环境局备案。

表 5.1.2 全厂主要环保工程及竣工验收要求一览表

项目	排放源	防治措施	预期治理效果	落实情况
运营期	污水收集管网	对南区 and 北区全厂雨污水收集系统规划，建设雨污、清污分流收集系统	验收落实情况	对南区 and 北区全厂雨污水收集系统规划，建设雨污、清污分流收集系统
	环氧氯丙烷高盐废水	一套高盐废水处理装置，处理规模为40t/h，处理环氧氯丙烷的高盐废水	DW001 废水排放口执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中“表1 水污染物直接排放标准”和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）“表1 水污染物直接排放标准”中较严值。排入江阴污水处理厂尾水排放口（监控井前）	建设1套高盐废水处理装置，处理规模为40t/h，处理环氧氯丙烷的高盐废水。根据《福建环洋新材料有限公司TDI、MDI尾气废HCl综合利用项目——甘油法生产20万t/a环氧氯丙烷及12万t/a环氧树脂环保工程项目（一期10万t/a环氧氯丙烷及6万t/a环氧树脂）竣工环境保护验收监测报告》，高压废水处理系统出水的各污染物能符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表2中间接排放标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1中间接排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准中标准较严限值。
	环氧树脂高盐废水	新建一套高盐废水处理装置，处理规模为70t/h，处理环氧树脂的高盐废水，回用至离子膜烧碱装置，不外排	验收落实情况	建设一套高盐废水处理装置，处理规模为70t/h，处理环氧树脂的高盐废水，回用至离子膜烧碱装置，不外排

	生化废水	依托北区现有的二级生化处理装置，处理规模 60t/h	南区废水经处理后并入北区污水站总排放口；冷却循环水排水并入北区中生化污水站二沉池； 无机废水站外排废水 COD 和余氯执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）标准（COD≤250mg/L、余氯≤0.5mg/L）； 二级生化污水站排放口执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）以及园区纳管标准中较严限（COD≤500mg/L，环氧氯丙烷≤0.02mg/L，甲苯≤0.1mg/L，石油类≤20mg/L，AOX≤5.0mg/L，硫酸盐≤600mg/L，总氮≤70mg/L，总磷≤8mg/L），其他污染物参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（氨氮≤45mg/L，氯化物≤800mg/L）	南区废水经处理后并入北区污水站总排放口；冷却循环水排水并入北区中生化污水站二沉池，生化废水处理系统设计处理规模 120t/h；在北区新增 1 套无机废水处理装置，处理规模 10t/h。 根据本次验收监测结果：无机废水站 COD 和余氯可满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）标准；生化废水处理系统出水的各污染物能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 2 中间接排放标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及园区纳管标准中标准较严限值。
	无机废水	在北区新增 1 套无机废水处理装置，处理规模 50t/d，处理工艺中和+混沉淀		
	循环冷却水排水	经冷却水塔定期排水排入生化污水站二沉池		
	初期雨水	北区新建一座 100m <sup>3</sup> 的初期雨水池与现有的 1000m <sup>3</sup> 的初期雨水池相连；南区新增 1 座 400m <sup>3</sup> 的初期雨水池。配套相应的管道		
			验收落实情况	北区依托现有初期雨水池（1000m <sup>3</sup> ）并新增 100m <sup>3</sup> 的初期雨水池一座。100m <sup>3</sup> 的初期雨水池与现有的 1000m <sup>3</sup> 的初期雨水池收集全厂的初期雨水，并配套建设雨水收集管道、初期雨水切换阀门、储罐区设置围堰。在南区新增 500m <sup>3</sup> 的初期雨水池一座，并对现有工程雨污管网进行完善。

	<p>污水在线监控</p>	<p>①无机废水站出口安装在线监控，监测因子：流量、COD、氨氮、总氮、总磷； ②生化废水站出口安装在线监控，监测因子流量、COD、氨氮、总氮、总磷； ③冷却循环水出口安装在线监控，监测因子：流量； ④DW002 总排放口安装在线监控，监测因子：流量 ⑤DW001 总排放口安装在线监控，监测因子：流量、COD。</p>		<p>①无机废水站出口与生化废水站出口均安装监控，监控因子流量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷； ②冷却循环水出口安装在线监控，监测因子：流量； ③DW002 总排放口安装在线监控，监测因子：流量</p>
<p>废气</p>	<p>环氧树脂工艺废气</p>	<p>①双酚 A 投料的粉尘经 15m 高排气筒 P1 排放； ②高盐废水装置放空尾气经一套碱液吸收塔处理 15m 高排气筒 P2 排放； ③盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后 25m 高排气筒 P3 排放； ④工艺废气和储罐经冷凝回收后，尾气依托现有的焚烧炉处理后 35m 高排气筒 P4 排放； ⑤次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工（非正常工况）尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒 P5 排放； ⑥污水站废气加盖收集后经一套碱液喷淋装置处理后 15m 高排气筒 P6 筒排放。</p>	<p>①P1 排气筒出口废气中颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 限值（20mg/m<sup>3</sup>） ②P2 排气筒出口废气中非甲烷总烃参照执行 GB31572-2015 中表 5 浓度限值（60mg/m<sup>3</sup>）、HCl 参照执行 GB 15581-2016 表 4 浓度限值（20mg/m<sup>3</sup>）； ③P3 排气筒出口废气（HCl）和 P5 排气筒出口废气的（氯）执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 4 浓度限值（氯≤5mg/m<sup>3</sup>、HCl≤20mg/m<sup>3</sup>）； ④P4 排气出口废气按照原环评批复的执行《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）中表 1 和表 2 中浓度限值； ⑤P6 排气筒废气中 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值（0.33kg/h、4.9kg/h），非甲烷总烃执行 GB31572-2015 中表 5 浓度限值（60mg/m<sup>3</sup>）</p>	<p>①双酚 A 投料的粉尘经布袋除尘处理后进入氮气吹扫系统循环回收双酚 A，不外排； ②环氧树脂装置区所有反应釜和精馏塔配套有冷凝装置 ③工艺废气和储罐尾气依托现有的焚烧炉处理，焚烧炉烟气采用烟气急冷+中和洗涤+过滤器+催化+35m 高烟囱（P4）排放。 (2) 高盐废水处理装置： 新增一套碱液吸收塔处理高盐废水装置放空尾气，处理后废气经 25m 高排气筒（P2）排放； (3) 离子膜电解装置： ①次氯酸钠生产过程少量的氯气和烧碱装置开停工（非正常工况）尾气经二级碱液吸收处理后 25m 高排气筒（P5）排放 ②盐酸合成过程少量的 HCl 经二级降膜吸收和一级碱液吸收处理后分别由 5 根 25m 高排气筒（P3-1、P3-2、P3-3、P3-4、P3-5）排放</p>

	环氧氯丙烷工艺废气	<p>①设置布袋除尘装置，用于处理氢氧化钙投料的粉尘，处理后废气分别经1根15m高排气筒排放；</p> <p>②设置碱液喷淋塔一座处理高压氧化装置废气，废气经处理达标后15m高排放</p> <p>③中间储罐和罐区的废气并入焚烧炉燃烧处理</p>	<p>①废气中颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5和表6限值要求</p> <p>②废气中非甲烷总烃参照执行GB31572-2015中表5浓度限值（60mg/m<sup>3</sup>）、HCl参照执行GB15581-2016表4浓度限值（20mg/m<sup>3</sup>）；</p>	<p>（4）污水站废气经加盖收集后采用碱液喷淋处理后15m高排气筒排放（P6）。</p> <p>根据验收监测结果：焚烧炉烟气的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢和二噁英类排放浓度均能符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中“表3危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值”。碱液喷淋塔出、除害塔出口、两级水洗塔+碱洗塔出口氯化氢与氯气符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4浓度限值。污水站排气筒出口氨、硫化氢与臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准限值。</p>
	焚烧炉烟气	<p>设置焚烧炉一座，焚烧炉规模2000kg/h，用于焚烧全厂工艺装置产生的有机废气和危险废物，焚烧炉尾气采用烟气急冷+布袋+光催化+二级碱液洗涤+35高烟囱排放</p>	<p>危险废物焚烧炉烟气执行2014年10月发布的《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）（燃烧效率≥99.9%，烟尘≤30mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>≤200mg/m<sup>3</sup>，NOX≤400mg/m<sup>3</sup>，HCl≤50mg/m<sup>3</sup>，二噁英≤0.1TEQng/m<sup>3</sup>）。烟囱高度不低于35m</p>	<p>根据《福建环洋新材料有限公司TDI、MDI尾气废HCl综合利用项目——甘油法生产20万t/a环氧氯丙烷及12万t/a环氧树脂环保工程项目（一期10万t/a环氧氯丙烷及6万t/a环氧树脂）竣工环境保护验收监测报告》，两套布袋除尘装置废气由一根15m高排气筒排放，石灰消化车间布袋除尘出口废气的颗粒物排放浓度符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5限值要求。</p>
		NO <sub>x</sub> 、颗粒物、烟气流量、含氧量在线监测		焚烧炉烟气设置NO <sub>x</sub> 、颗粒物、烟气流量、含氧量在线监测
生产车间无组织	全厂中间储罐并入有机废气总管去焚烧炉，HCl中间储罐并入二级降膜吸收装置		厂界：环氧氯丙烷执行《大气污染物综合排放	根据《福建环洋新材料有限公司TDI、MDI尾

	储罐区 无组织	储罐废气并入废气总管依托现有的焚烧炉燃烧处置；	标准详解》相关规定浓度限值（环氧氯丙烷 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）；甲苯、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 3 浓度限值（甲苯 $\leq 0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、）；颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 9 浓度限值（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯气、氯化氢执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 5 浓度限值（氯 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、HCl $\leq 5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）； 厂内：厂区内挥发性有机物 VOCs（以 NMHC 计）无组织排放执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 2 标准，并按 GB37822-2019 附录 A 的表 A.1 规定增设“厂区内监控点处任意一次 NMHC 浓度值”。（1h 平均浓度值 $\leq 6.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、监控点处任意一次浓度值 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）	气废 HCl 综合利用项目——甘油法生产 20 万 t/a 环氧氯丙烷及 12 万 t/a 环氧树脂环保工程项目（一期 10 万 t/a 环氧氯丙烷及 6 万 t/a 环氧树脂）竣工环境保护验收监测报告》与本次验收监测结果：①厂界氨、硫化氢、氯化氢颗粒物、甲苯、非甲烷总烃、环氧氯丙烷监测值符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中较严值。氨和臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中限值规定。②厂内：VOCs 无组织排放浓度均满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 的表 A.1 中规定的特别排放限值。
噪声	生产噪声	首先是尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减震和个体防护等措施，尽量降低厂界噪声。	厂界噪声达标	采用消声、隔声、减震等措施。根据本次验收监测结果：厂界噪声监测点昼、夜 Leq 值均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类功能区排放限值。
固体废物	危险废物 处置	本项目废甘油、DCH 回收塔残液因热值较高，可采用焚烧炉焚烧后，经余热锅炉回收热量。企业应做好台账，严格要求记录危险焚烧废物产生量和焚烧量。 其他危险废物委托有资质单位处置	转运处置应严格执行危险废物转移“电子联单”制度 验收落实情况	危险废物委托有资质单位处置，并执行危险废物转移“电子联单”制度
	危险废物 储存	本项目依托北区现有的一座危险废物临时储存场所，四周设置导流沟和集水池，用泵并入废水总管。	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设，验收落实情况	危险废物贮存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	一般固废 处置	盐泥委托福清市为民生物科技有限公司无害化处置	验收落实	盐泥委托福州市保罗再生资源开发有限公司无害化处置

地下水	一般固废 一般固废 储存	北区依托现有的一座一般固废临时场所。北区精制车间新建一座一般固废临时场所，用于储存盐泥，四周设置导流沟，盐泥的渗滤液汇入集水池去化盐池。	按照 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》建设，验收落实	一般固废暂存间建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	防渗措施	场地按照重点污染防治区、一般污染防治区、非污染放置区的划定情况进行分区防渗	验收落实情况	场地按照重点污染防治区、一般污染防治区、非污染放置区的划定情况进行分区防渗
	监控井设置	北区现有厂区 3 个地下水井位，在南区新增 2 个地下水监测井位	验收落实情况并开展地下水定期监控工作	在南区和北区在沿地下水流向，共设置 5 口地下水监测井位
	环境风险	北区依托现有一座 2500m <sup>3</sup> 的事故，南区新增一座 2400m <sup>3</sup> 的事故水池，并配套相应的切换阀门，南区和北区事故水池可互为依托。制定项目的事故应急预案、明确应急组织人员、配备相应的应急设施器材、定期开展演练	验收落实情况	北区设置一座 2500m <sup>3</sup> 事故水池和 1 个 1000m <sup>3</sup> 初期雨水池、1 个 100m <sup>3</sup> 初期雨水池。南区设置一座 2580m <sup>3</sup> 事故水池和 1 个 500m <sup>3</sup> 初期雨水池。已编制《福建环洋新材料有限公司突发环境事件应急预案（2023 版）》并报生态环境局备案。

表 5.1.3 高盐废水综合利用配套 16 万吨/年甲烷氯化物技改项目环评涉及本项目验收内容一览

在建过程实际建设情况	预期治理效果	落实情况
南区： 罐组一：甲苯 2×2600m <sup>3</sup> 内浮顶罐、盐酸罐 2×2600m <sup>3</sup> 固定顶罐预留储罐 6 个。 罐组二：32%碱液 4×8000m <sup>3</sup> 固定拱顶罐；精甘油 1×8000m <sup>3</sup> 内浮顶罐；粗甘油 1×8000m <sup>3</sup> 内浮顶罐。 罐组三：液体环氧树脂 11×500m <sup>3</sup> 固定拱顶罐；预留罐 1 个。 罐组四：环氧氯丙烷 2×6200m <sup>3</sup> 内浮顶罐，48%碱罐 2×8000m <sup>3</sup> 固定拱顶罐。	验收落实情况。南区罐区储存物质调整后，新增的甲苯罐废气应经收集后入焚烧炉焚烧。	根据现场核查，罐区建设内容与环评批复保持一致。
北区盐酸罐区：31%盐酸 10×100m <sup>3</sup> ，硫酸罐 2×100m <sup>3</sup>	验收落实情况。	
北区：双酚 A 投料的粉尘经布袋除尘处理后进入氮气吹扫系统循环利用双酚 A，定期放空，无组织排放	验收落实情况。双酚 A 投料粉尘不仅入布袋除尘回收，并且加入氮气吹扫系统循环利用双酚 A，不排放。	酚 A 投料粉尘不仅入布袋除尘回收，并且加入氮气吹扫系统循环利用双酚 A，不排放。
北区烧碱装置设 3 台 2000kW R134a 冷水机组用在烧碱装置	验收落实情况。	烧碱装置设 3 台 2000kW R134a 冷水机组

## 5.2 批复意见

### 5.2.1 关于《福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响报告书》的批复意见（榕环保[2020]16 号）

2020 年 9 月，福州市生态环境局以关于《福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响报告书》的批复意见（榕环保[2020]16 号）对项目予以批复。内容如下：

你公司《福州科麟环保科技有限公司 TDI、MDI 尾气废 HCl 综合利用项目—甘油法生产 20 万吨/年环氧氯丙烷及 12 万吨/年环氧树脂环保工程（一期年产 10 万吨/年环氧氯丙烷及 6 万吨/年环氧树脂）环境影响报告书》于 2017 年 9 月 3 日通过福州市环保局的审批（榕环保评〔2017〕73 号）。目前，你公司已建成 10 万吨/年环氧氯丙烷装置及配套的公用工程和环保工程，6 万吨/年环氧树脂装置未建设。

因市场需求，你公司拟扩建环氧树脂生产线并对现有的 6 万吨/年环氧树脂工艺进行提升改造。你公司重新申报《福州科麟环保科技有限公司 24 万吨/年环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响报告书（报批本）》（以下简称《报告书》），我局经研究，现批复如下：

一、根据《报告书》评价结论、《报告书》技术评估会专家评审意见和《报告书技术评估报告》，原则同意福州科麟环保科技有限公司 24 万吨/年环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目选址在福州市江阴港城经济区西部临港产业区（公司现有厂区范围内和市规划部门新划定的用地红线范围内），改扩建后，项目主要建设内容和生产规模：扩建环氧树脂 24 万吨/年，由原来的 6 万吨/年（其中固体环氧树脂 2 万吨/年）扩建至 30 万吨/年（其中固体环氧树脂 6 万吨/年）；并对现有的 6 万吨/年环氧树脂工艺进行提升改造；配套 54 万吨/年高压氧化装置、24 万吨/年的离子膜电解装置和 10 万吨/年次氯酸钠生产装置，用于回收环氧树脂的生产高盐废水作为原料，电解生产烧碱和氯气，其中烧碱作为环氧氯丙烷原料，氯气与氢气生产盐酸作为环氧氯丙烷装置原料。

项目分期建设，一期建设 15 万吨/年的环氧树脂，27 万吨/年的盐水回用装置（配套 12 万吨/年的离子膜烧碱装置），用于满足在建 10 万吨/年环氧氯丙烷装置的盐酸原料。二期建设 15 万吨/年的环氧树脂，27 万吨/年的盐水回用装置（配套 12 万吨/年的离子膜

烧碱装置），用于满足待建 10 万吨/年环氧氯丙烷装置的盐酸原料。

二、本改扩建项目在建设和运营管理过程应认真落实《报告书》中各项环境保护对策措施，重点做好以下工作：

1、加强现有在建项目的环保工作，按照《报告书》提出的整改要求，认真落实各项环保整改工作。项目新增循环水场、冷冻装置、脱盐车站等配套设施；严格按照《报告书》提出的本改建项目总平面布局要求建设生产装置、储罐、公用设施及环保设施等配套工程。

2、实行雨污分流、清污分流，建设完善厂区内雨污水管道。烧碱生产工艺中的 SF 膜过滤反洗水、二次盐水和淡盐水脱氯除硝废水应集中收集并纳入无机废水处理站处理；地面冲洗水（含机泵排水）、真空泵排水、化验室废水、生活污水及初期雨水应集中收集并纳入生化污水处理系统处理；上述两类污水分别处理并分别达到本文规定的排放标准后，汇同全厂定期排放的循环冷却水，经全厂总排污口排入福建华东水务有限公司江阴污水处理厂配套的厂前污水管网。盐场四周设置 2 米高的围墙并设有导流沟，盐场初期雨水导入化盐池不外排。环氧树脂生产废水全部回用于烧碱生产装置不外排。

项目北区已建一座 1000 立方米的初期雨水池，一座 2500 立方米事故水池，新建一座 100 立方米的初期雨水池；南区新建一座 450 立方米的初期雨水池，一座 2400 立方米事故水池。规范化排污口建设，并按规范安装在线监测系统且与环保部门联网，其中，无机废水站安装 1 套在线监测系统，在线监测指标为流量、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮、总磷；生化污水处理系统排放口安装 1 套在线监测系统，在线监测指标为流量、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮、总磷；冷却塔循环冷却水出口安装 1 套在线监测系统，在线监测指标为流量；总排口安装 1 套在线监测系统，在线监测指标为流量。按《报告书》要求做好地下水环境质量防控工作。

3、改建区域各生产装置产生的工艺废气和配套设施产生的废气应分别落实《报告书》提出的配套处理措施。环氧树脂生产投料粉尘经“集气罩收集+布袋除尘”处理达标后，通过 15 米高排气筒（1#）排放；环氧树脂溶解废气、反应车间废气、精制车间废气收集后依托现有工程焚烧炉处理达标后，通过 35 米高排气筒（4#）排放；高盐氧化放空尾气经碱液喷淋塔吸收处理达标后，通过 15 米高排气筒（2#）排放；含氯废气经二级碱吸收处理达标后，通过 25 米高排气筒（5#）排放；盐酸合成废气经“降膜吸收+碱液吸收”处理达标后，通过 25 米高排气筒（3#）排放；对现有工程二级生化污水处理站加盖集中收集废气，经碱液喷淋处理达标后，通过由 15 m 高排气筒（6#）排放。各生产装置区工艺废

气无组织排放废气，应严格落实《报告书》提出的防治措施，确保厂区内挥发性有机物无组织排放达到限值要求。

严格落实卫生防护要求，《报告书》确定的本项目大气环境防护距离为项目用地北区厂界外 100 米、项目用地南区厂界外 50 米范围。你公司应及时将大气环境防护要求报福清市规划部门及江阴港城经济区管委会，并配合做好大气环境防护距离范围内的土地利用控制工作，确保在此范围内不得新建居住区、医院、学校、食品加工生产等环境敏感保护目标。

4、选用低噪声型设备并合理布局，采取有效的隔声、减振等措施降低设备噪声排放，厂界噪声应达标。

5、固体废物应分类管理。北区精制车间内新建一座 500 平方米固废储存间，盐泥滤饼等一般工业固体废物应收集后外售；废老化树脂、滤渣、废螯合树脂、废离子膜、废滤膜、污水站污泥、焚烧炉灰渣、纯水站废滤膜等危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（公告 2013 第 36 号）要求，依托现有北区危险废物贮存场所（162 平方米）并设立危险废物标识，委托有相应处置资质的单位统一处置，跨省转移危险废物需经环保部门许可同意，省内转移危险废物应向环保部门备案。生活垃圾委托环卫部门及时清理外运。

6、严格落实《报告书》提出的对地下水环境、土壤等防治措施和监控要求，做好污染分区防治和防渗等工作。建立土壤和地下水污染隐患排查制度，保证持续有效防止厂区内有毒有害物质渗漏、流失、扬散问题。项目运行后落实污染源排放与环境质量跟踪监测计划，确保不对土壤、地下水环境造成影响，并按规定公开相关信息。

7、认真开展清洁生产，积极改进生产工艺，从原辅材料、生产等各个环节控制污染，做到达标排放并达到总量控制要求，降低能耗、物耗，提高能源利用率。

8、严格做好环境风险防范工作。建立环保管理制度、意外事故防范措施及安全防范措施，建立环境风险三级防控和应急体系并与江阴港城经济区的衔接，包括响应级别、响应联动程序和环境风险事故监测体系。加强危险化学品在使用和贮运过程中的管理，制定突发环境事件应急预案并报环保部门备案，防止环境风险事故发生。

9、你公司应于本改扩建项目建成投产前依法变更排污许可证。

10、未涉及此次变更工程建设内容，应严格按照《福州科麟环保科技有限公司 TDI、MDI 尾气废 HCl 综合利用项目—甘油法生产 20 万吨/年环氧氯丙烷及 12 万吨/年环氧树脂环保工程（一期年产 10 万吨/年环氧氯丙烷及 6 万吨/年环氧树脂）环境影响报告书》

及审查意见（榕环保评〔2017〕73号）进行建设，落实各项污染防治措施。

三、本改扩建项目应执行以下污染物排放标准与主要污染物排放总量控制要求：

（一）污染物排放标准：

1、离子膜电解装置产生的无机废水站废水排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1间接排放标准限值；生化污水处理系统废水排放执行《石油化学工业污染物排放标准》表1间接排放限值，未规定限值的污染物项目排放按照你公司与福建华东水务有限公司江阴污水处理厂商定的污水排放接纳协议执行。

2、废气有组织排放：

环氧树脂投料粉尘（1#排气筒）排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5标准；

高盐废水装置放空尾气（2#排气筒）有机废气（非甲烷总烃）排放参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5标准，氯化氢排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4浓度限值；

含氯废气（3#排气筒）和盐酸合成废气（5#排气筒）排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4浓度限值；

焚烧炉烟气（4#排气筒）按照现有项目环评批复（榕环保评〔2017〕73号）要求执行；

污水处理站恶臭废气（6#排气筒）排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准限值，有机废气（非甲烷总烃）排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5标准。

废气无组织排放：于环氧氯丙烷无厂界排放标准，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》要求：对于《大气污染物综合排放标准》（GB3095-1996）及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照附录D浓度限值（环氧氯丙烷 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）执行；甲苯、非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表3企业边界监控点浓度限值；颗粒物排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表9标准；氯气、氯化氢排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表5浓度限值；有机废气（非甲烷总烃）厂区内无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A的表A.1中特别排放限值。

3、厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值；施工期场界噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限

值。

(二) 根据《报告书》关于本改扩建项目主要污染物排放总量计算结果为:

化学需氧量 $\leq 67.0$  吨/年, 氨氮 $\leq 4.78$  吨/年; VOCs $\leq 6.15$  吨/年。

本改建项目建成后全厂主要污染物排放总量计算结果为:

化学需氧量 $\leq 95.2$  吨/年, 氨氮 $\leq 4.78$  吨/年; 二氧化硫 $\leq 0.8$  吨/年, 氮氧化物 $\leq 33.38$  吨/年; VOCs $\leq 8.22$  吨/年。

本改扩建项目投产前, 上述化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物排污权指标应通过总量确认并合法取得, VOCs 排污权指标应按要求通过区域总量调剂取得。

四、本改扩建项目应认真执行环境保护设施和主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用制度, 所配套建设的环境保护设施经验收合格, 方可投入生产。

五、本改扩建项目环境影响评价文件批复之后如出现下述情况还应执行下列要求:

1、本改扩建项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的, 你公司应当重新报批环境影响评价文件。

2、本改扩建项目环境影响评价文件自批准之日起满 5 年, 项目方开工建设的, 你公司应当报我局重新审核环境影响评价文件。

3、今后国家或地方出台涉及本改扩建项目的新的污染物排放总量控制政策, 或对现有的污染物排放总量控制政策进行调整, 本改扩建项目按相关新政策执行。

4、今后国家或地方对涉及本改扩建项目的污染物排放标准进行修订, 该标准对已经批准的建设项目执行新规定有明确时限要求的, 按照新规定执行。

### 5.3 批复意见落实情况

建设单位均已落实上述批复对本项目建设内容的有关要求, 详见表 5.3.1。

表 5.3.1 环评批复中与本项目相关的要求的落实情况

福州市福清生态环境局关于《福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响报告书》的批复意见	实际建设情况	符合性分析
实行雨污分流、清污分流，建设完善厂区内雨污水管道。地面冲洗水（含机泵排水）、真空泵排水、化验室废水、生活污水及初期雨水应集中收集并纳入生化污水处理系统处理；上述两类污水分别处理并分别达到本文规定的排放标准后，汇同全厂定期排放的循环冷却水，经全厂总排污口排入福建华东水务有限公司江阴污水处理厂配套的厂前污水管网。	<p>(1) 厂区内设置了雨水收集池及污水处理系统，实现雨污分流，地面冲洗水（含机泵排水）、真空泵排水、化验室废水、生活污水及初期雨水集中收集并纳入生化污水处理系统处理，经 DW002 排放口排往福州江阴港城经济区污水处理厂。</p> <p>(2) 高盐废水经处理达标后经 DW001 高盐废水排放口排入福州江阴港城经济区污水处理厂尾水排管。</p> <p>(3) 污水排放口规范化建设，设置排污口标志牌。生化废水排放口设置在线 pH、COD、氨氮、总磷、总氮、流量计，无机废水排放口设置在线 pH、COD、氨氮、总磷、总氮、流量计，高盐废水排放口设置 1 套在线监测装置，监测因子流量、pH、TOC，总排口设置在线流量计，循环水冷却出口设置在线流量计。在线监测数据均实现联网。</p>	符合
严格落实《报告书》提出的对地下水环境、土壤等防治措施和监控要求，做好污染分区防治和防渗等工作。建立土壤和地下水污染隐患排查制度，保证持续有效防止厂区内有毒有害物质渗漏、流失、扬散问题。项目运行后落实污染源排放与环境质量跟踪监测计划，确保不对土壤、地下水环境造成影响，并按规定公开相关信息。	<p>(1) 已落实地下水污染防治措施，分区采取防渗措施，按照不同的防渗要求做好重点防治区、特殊防治区和一般污染防治区的地下水防渗，详见“4.1.5 地下水污染防治措施”。</p> <p>(2) 在北区已设置 3 个地下水监测井，南区设置 2 个地下水监测井。</p>	符合
改建区域各生产装置产生的工艺废气和配套设施产生的废气应分别落实《报告书》提出的配套处理措施。环氧树脂生产投料粉尘经“集气罩收集+布袋除尘”处理达标后，通过 15 米高排气筒排放；环氧树脂溶解废气、反应车间废气、精制车间废气收集后依托现有工程焚烧炉处理达标后，通过 35 米高排气筒排放；高盐氧化放空尾气经碱液喷淋塔吸收处理达标后，通过 15 米高排气筒排放；对现有工程二级生化污水处理站加盖集中收集废气，经碱液喷淋处理达标后，通过由 15 m 高排气筒排放。各生产装置区工艺废气无组织排放废气，应严格落实《报告书》提出的防治措施，确保厂区内挥发性有机物无组织排放达到限值要求。	<p>(1) 本项目废气处理措施详见 4.1.1 小节，已落实各环评提出的措施。</p> <p>(2) 在焚烧炉烟气出口设置氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物、含氧量、一氧化碳等指标的在线监测以及焚烧炉运行工况在线监测装置。已完成比对验收，监测数据已实现联网。</p>	符合
选用低噪声型设备并合理布局，采取有效的隔声、减振等措施降低设备噪声排放，厂界噪声应达标。	已落实噪声控制措施，详见 4.1.4 小节。	符合
严格落实卫生防护要求，《报告书》确定的本项目大气环境防护距	项目环境防护距离内（项目用地北区厂界外 100 米）无居民住宅、医	符合

<p>离为项目用地北区厂界外 100 米、项目用地南区厂界外 50 米范围。你公司应及时将大气环境防护要求报福清市规划部门及江阴港城经济区管委会，并配合做好大气环境防护距离范围内的土地利用控制工作，确保在此范围内不得新建居住区、医院、学校、食品加工生产等环境敏感保护目标。</p>	<p>院、学校等敏感项目。</p>	
<p>固体废物应分类管理。危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（公告 2013 第 36 号）要求，依托现有北区危险废物贮存场所（162 平方米）并设立危险废物标识，委托有相应处置资质的单位统一处置，跨省转移危险废物需经环保部门许可同意，省内转移危险废物应向环保部门备案。生活垃圾委托环卫部门及时清理外运。</p>	<p>(1) 已建成危废间一座，占地面积 162m<sup>2</sup>，一般固废储存间一座，占地面积 162m<sup>2</sup>；位于初期雨水池上方。 (2) 固废产生后已与相应资质的固体废物处置单位签订有效的委托处置协议（详见附件）。</p>	符合
	<p>(1) 北区设置一座 2500m<sup>3</sup> 事故水池和 1 个 1000m<sup>3</sup> 初期雨水池，并配套 2 个 4000 立方米的高压氧化不合格废水回流罐； (2) 在厂区 ECH 罐区、主装置区及装卸台等风险源处均已安装可燃爆可燃和有毒气体探测器； (3) 另有便携式气体检测仪，可用于检测 H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub>、CO、可燃气体、氯化氢、挥发性有机气体； (4) 厂区于厂界下风向设置有厂界有毒有害气体报警仪，其主要监测项目为氯气、氯化氢、光气、二氯甲烷、三氯甲烷等。 (5) 《福建环洋新材料有限公司突发环境事件应急预案》并于 2023 年 12 月 14 日备案（备案编号：350181-2023-040-H）。</p>	符合
<p>生化污水处理系统废水排放执行《石油化学工业污染物排放标准》表 1 间接排放限值，未规定限值的污染物项目排放按照你公司与福建华东水务有限公司江阴污水处理厂商定的污水排放接纳协议执行。</p>	<p>根据验收监测结果： (1) 生化污水处理系统废水排放 pH、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、可吸附有机卤素、总有机碳、甲苯、环氧氯丙烷、石油类等指标可以符合排放标准； (2) 高压氧化污水处理系统废水排放 pH、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、可吸附有机卤素、总有机碳、甲苯、环氧氯丙烷、石油类等指标可以符合排放标准。</p>	符合
<p>环氧树脂投料粉尘（1#排气筒）排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 标准； 高盐废水装置放空尾气（2#排气筒）有机废气（非甲烷总烃）排放参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 标准；</p>	<p>根据验收监测结果： (1) 有组织排放 ① 焚烧炉烟气的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢和二噁英类排放浓度均能符合排放标准。② 石灰消化车间布袋除尘出口废气的颗粒物排放浓度符合排放标准。③ 高压氧化废水处理系统碱液</p>	符合

<p>焚烧炉烟气(4#排气筒)按照现有项目环评批复(榕环保评〔2017〕73号)要求执行;                  污水处理站恶臭废气(6#排气筒)排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2标准限值,有机废气(非甲烷总烃)排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表5标准。鉴于环氧氯丙烷无厂界排放标准,根据《环境影响评价技术导则—大气环境》要求:对于《大气污染物综合排放标准》(GB3095-1996)及地方环境质量标准中未包含的污染物,可参照附录D浓度限值(环氧氯丙烷<math>\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3</math>)执行;甲苯、非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB 35/1782-2018)表3企业边界监控点浓度限值;颗粒物排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表9标准。</p>	<p>喷淋装置废气的氯化氢和非甲烷总烃排放浓度均能符合排放标准。                  (2)无组织排放                  厂界无组织废气各监测点位的氯化氢、颗粒物、甲苯、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、氨、硫化氢和臭气监测值符合排放标准。                  原料拆包车间、环氧树脂装置、罐区、环氧氯丙烷装置、丁类车间等厂区内VOCs无组织排放浓度均满足排放标准。</p>	
<p>厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准。</p>	<p>根据验收监测结果核算,厂界噪声监测点昼、夜Leq值均符合排放标准。</p>	<p>符合</p>
<p>/</p>	<p>(1)已建成危废间一座,占地面积162m<sup>2</sup>,一般固废储存间一座,占地面积162m<sup>2</sup>;位于初期雨水池上方。                  (2)固废产生后已与相应资质的固体废物处置单位签订有效的委托处置协议(详见附件)。</p>	<p>符合</p>
<p>/</p>	<p>根据验收监测结果核算,该项目二氧化硫、氮氧化物、COD的年排放量均符合福州市生态环境局核定的SO<sub>2</sub>排放总量<math>\leq 0.8</math>吨/年、NO<sub>x</sub>排放总量<math>\leq 33.38</math>吨/年、COD排放总量<math>\leq 36.45</math>吨/年。</p>	<p>符合</p>

## 6 验收监测执行标准和总量控制指标

根据福建省石油化学工业设计院有限公司编制的《福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响报告书》及福州市生态环境局关于《福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响报告书》的批复意见（榕环保[2020]16 号），本次竣工验收监测中各污染物具体执行标准如下：

### 6.1 环境质量标准

#### 6.1.1 地下水环境质量标准

根据环评报告，该区域没有地下水环境功能区划，且项目周边无居民地下饮用水井，因此本次地下水评价标准按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准执行，具体见表 6.1.4。

**表 6.1.4 地下水环境质量标准基本项目标准限值 除 pH 外，单位：mg/L**

项目	IV类
pH	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9
硫酸盐	≤350
氯化物	≤350
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	≤10.0
氨氮（以 N 计）	≤1.50
亚硝酸盐（以 N 计）	≤4.80
硝酸盐（以 N 计）	≤30.0
甲苯	≤1.4

#### 6.1.2 土壤环境质量标准

项目规划区域为工业用地，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。详见表 6.1.2。

**表 6.1.2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg**

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60 <sup>①</sup>
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
8	锑	7440-36-0	180
9	铍	7440-41-7	29
10	钴	7440-48-4	70

11	钒	7440-62-2	752
挥发性有机物			
12	四氯化碳	56-23-5	2.8
13	氯仿	67-66-3	0.9
14	氯甲烷	74-87-3	37
15	1,1-二氯乙烷	75-34-3	37
16	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
17	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
18	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
19	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
20	三氯甲烷	75-09-2	616
21	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
22	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
23	1,1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
24	四氯乙烯	127-18-4	53
25	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
26	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
27	三氯乙烯	79-01-6	2.8
28	1,2,3-三氯丙烯	96-18-4	0.5
29	氯乙烯	75-01-4	0.43
30	苯	71-43-2	4
31	氯苯	108-90-7	270
32	1,2-二氯苯	95-50-1	560
33	1,4-二氯苯	106-46-7	20
34	乙苯	100-41-4	28
35	苯乙烯	100-42-5	1290
36	甲苯	100-88-3	1200
37	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
38	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
39	硝基苯	98-95-3	76
40	苯胺	62-53-3	260
41	2-氯酚	95-57-8	2256
42	苯并[a]蒽	56-55-3	15
43	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
44	苯并[a]荧蒽	205-99-2	15
45	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
46	蒽	128-01-9	1293
47	二苯并[a]蒽	53-70-3	1.5
48	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
49	萘	91-20-3	70
二噁英类			
50	二噁英类（总毒性当量）	—	4×10 <sup>-5</sup>
石油烃类			
51	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	-	4500

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但低于或者等于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A

## 6.2 污染物排放验收监测执行标准

## 6.2.1 废气排放执行标准

(1) 有组织废气

①本项目离子膜电解生产烧碱过程中废气执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表4浓度限值;具体见表6.2.1;

**表 6.2.1 电解车间废气排放标准**

序号	污染因子	污染源	排放限值(mg/m <sup>3</sup> )	污染物监控位置
1	氯气	电解氯气处理	5	车间或生产设置排气筒
2	HCl	氯化氢合成	20	

②环氧树脂生产过程中废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)中表5限值要求;具体见表6.2.2;

**表 6.2.2 环氧树脂车间废气排放标准**

序号	污染物项目	排放限值(mg/m <sup>3</sup> )	污染物监控位置
1	非甲烷总烃	60	车间或生产设置排气筒
2	颗粒物	20	
3	环氧氯丙烷	15	
4	酚类	15	
5	甲苯	8	
6	单位产品非甲烷总烃排放量(kg/t)	0.3	

③污水处理站废气

一期项目二级生化污水处理站废气为无组织,本项目对污水站加盖集中收集后经碱液喷淋处理后由15m高排气筒排放,其排放的氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2标准限值,分别为4.9kg/h,0.33kg/h;非甲烷总烃参照执行(GB31572-2015)中表5限值要求(60mg/m<sup>3</sup>)。

④本项目新增废气和固废依托一期项目已建的1台2000kg/h的焚烧炉燃烧处置。焚烧炉烟气满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020)中表1和表3要求。具体见表6.2.3和表6.2.4。

**表 6.2.3 焚烧炉技术性能指标**

指标	焚烧炉温度(°C)	烟气停留时间(s)	烟气含氧量(干气)	烟气一氧化碳浓度(mg/m <sup>3</sup> )		燃烧效率(%)	焚毁去除率(%)	焚烧残渣的热灼减率(%)
				1小时均值	24小时均值或日均值			
限值	≥1100	≥2.0	6%~15%	≤100	≤80	≥99.9	≥99.99	<5

**表 6.2.4 焚烧炉烟气排放标准**

污染物项目	排放浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	取值时间	标准来源
颗粒物	30	1小时均值	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020)
	20	24小时均值或日均值	
SO <sub>2</sub>	100	1小时均值	

	80	24 小时均值或日均值
NO <sub>x</sub>	300	1 小时均值
	250	24 小时均值或日均值
HCl	60	1 小时均值
	50	24 小时均值或日均值
二噁英类	0.5ng TEQ/Nm <sup>3</sup>	测定均值

### ⑤厂界无组织排放执行标准

#### A、企业边界监控点浓度限值

氯气、氯化氢执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表 5 浓度限值。甲苯、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB 35/1782-2018)中表 3 标准；颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)中表 9 浓度限值；环氧氯丙烷厂界浓度按环境质量标准控制。

#### B、厂内监控点浓度限值

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)及《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》(闽环保大气[2019]6 号)规定,厂区内挥发性有机物 VOCs (以 NMHC 计)无组织排放废气执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB 35/1782-2018)表 2 标准,并按 GB37822-2019 附录 A 的表 A.1 规定增设“厂区内监控点处任意一次 NMHC 浓度值”。

**表 6.2.5 厂界污染物浓度限值**

序号	污染物项目	厂内监控点浓度限值		企业边界监控点浓度限值
		1h 平均浓度值	监控点处任意一次浓度值	
1	非甲烷总烃	6	20	2.0
2	氯	/	/	0.1
3	氯化氢	/	/	0.2
4	环氧氯丙烷	/	/	0.2
5	甲苯			0.6
6	颗粒物			1.0
7	臭气浓度			20 (无量纲)

注:环氧氯丙烷无厂界标准,根据《大气污染物综合排放标准详解》厂界无组织排放监控标准按照环境空气质量标准一次值执行。因此,环氧氯丙烷厂界标准按环境质量标准执行。

### 6.2.2 废水排放执行标准

(1) 根据一期项目环评及审批意见,一期项目设置有两个排放口,分别为二级生化污水排放口(DW002),高盐废水排放口(DW001),其中 DW002 排放口执行 GB31572-2015 中间接排放标准, DW001 排放口执行 GB31572-2015 直接排放标准。

表 6.2.6 现有工程废水排放标准 单位 mg/L

序号	污染物项目	限值			
		直接排放		间接排放	
		GB31571-2015	GB31572-2015	GB31571-2015	GB31572-2015
1	pH	6-9	6-9	6-9	6-9
2	悬浮物	70	70	400	400
3	COD	100	60	500	500
4	BOD <sub>5</sub>	20	20	300	300
5	氨氮	8.0	8.0	45	45
6	总有机碳 (TOC)	30	20	--	--
7	石油类	5.0	5.0	20	20
8	可吸附的有机卤化物 (AOX)	1.0	1.0	5.0	5.0

注：两标准中执行较严值

(2) 本项目环氧树脂装置产生的高盐废水经高压氧化处理后回用至离子膜烧碱装置，不外排；

(3) 离子膜电解装置产生的无机废水在车间内预处理达《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)标准(COD≤250mg/L, 活性氯≤0.5mg/L)，全部回用至环氧氯丙烷车间生石灰配料工序，不外排；新增有机废水依托厂区二级生化处理达标后依托现有的废水排放口(DW002)纳入江阴港城污水处理厂处理，二级生化处理站排放口执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表2中间接排放标准和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中标准较严限。

表 6.2.7 无机废水站出口水污染物排放执行标准 单位 mg/L

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	COD	250	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)
2	活性氯	0.5	

表 6.2.8 DW002 排放口水污染物排放执行标准 单位 mg/L

序号	污染物	GB31571-2015	GB31572-2015	商定的标准限值	监控	
					监控位置	监控浓度
1	pH (无量纲)			6~9	生化废水站 排放口	6~9
2	悬浮物			400		400
3	COD <sub>Cr</sub>			500		500
4	BOD <sub>5</sub>			300		300
5	NH <sub>3</sub> -N*			45		45
6	甲苯		0.1			0.02
7	石油类		20			0.1
8	氯化物			800		20
9	硫酸盐		600	600		5.0
10	活性氯	0.5			无机废水站	0.5
11	COD	250			排放口	250

注：\*氨氮、氯化物参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1B级标准

### 6.2.3 噪声排放执行标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ；夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

#### 6.2.4 固体废物贮存执行标准

环评批复：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单。

最新相关标准要求：一般工业固体废物执行《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）。

### 6.3 总量控制指标

根据榕环保[2020]16号文，本改扩建项目主要污染物排放总量计算结果为：化学需氧量 $\leq 67.0$ 吨/年，氨氮 $\leq 4.78$ 吨/年；VOCs $\leq 6.15$ 吨/年。

本改建项目建成后全厂主要污染物排放总量计算结果为：化学需氧量 $\leq 95.2$ 吨/年，氨氮 $\leq 4.78$ 吨/年；二氧化硫 $\leq 0.8$ 吨/年，氮氧化物 $\leq 33.38$ 吨/年；VOCs $\leq 8.22$ 吨/年。

## 7 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试效果

通过对各类污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测，来说明环境保护设施调试效果，具体监测内容如下：

验收检测期间各项环保设施正常稳定运行，废气无组织、噪声和废水监测期间各装置同时满足要求。监测因子及内容见表 7.1.1，监测点位图见图 7.1.1。其中，焚烧炉烟气在急冷前不具备采样条件，因此焚烧炉尾气处理设施进口选取在急冷塔后；高压氧化废水处理系统碱液喷淋装置进口不具备采样和开孔条件，因此不设进口监测点位。

表 7.1.1 厂内污染物验收监测内容一览表

监测对象	监测点	监测因子	监测频率
废水排放	生化废水处理系统进口 1#	流量、pH、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总有机碳、甲苯、石油类	2天，每天4次
	生化废水处理系统出口 2#		2天，每天4次
	无机废水处理系统进口 3#	流量、pH、悬浮物、氯化物、硫酸盐、COD、余氯	2天，每天4次
	无机废水处理系统出口 4#		2天，每天4次
	高压氧化污水处理系统进口 5#	流量、pH、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总有机碳、甲苯、石油类	2天，每天4次
	高压氧化污水处理系统出口 6#		2天，每天4次
	南北厂区雨水排放口（7#、8#）	流量、pH、氨氮、化学需氧量、悬浮物	验收期间，若有流动水则进行监测，监测1天，每天4次
废气排放	焚烧炉烟气进口（01）（急冷塔后）	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、HCl	2天，每天3次
	焚烧炉烟气出口（02）	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、HCl、二噁英类、NMHC、甲苯	2天，每天3次
	碱液喷淋塔出口（03）	HCl	2天，每天3次
	除害塔出口（04）	Cl <sub>2</sub>	2天，每天3次
	两级水洗塔+碱洗塔出口共有5套（05、06、07、08、09）	HCl	2天，每天3次
	污水站排气筒进出口（10、11）	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、臭气浓度	2天，每天3次
	厂界无组织监控点（在下风向厂界布置3个监测点位，上风向厂界布置1个对照监测点位）（12~15）	氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度、颗粒物、甲苯、非甲烷总烃	2天，每天4次
	环氧树脂装置下风向（16）、罐区下风向（17）	非甲烷总烃（监控点处1h平均浓度值） 非甲烷总烃（监控点处任意一次浓度值）	参照《GB 37822-2019》附录A
噪声排放	厂界外1米（8个点）	等效连续A声级	2天，昼夜各1次

## 7.2 环境质量监测

表 7.2.1 环境质量监测内容一览表

监测对象	监测点	监测因子	监测频率
地下水	厂区下游及厂区内布设的 2 个监测井	pH、盐度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物、耗氧量、甲苯、石油烃、环氧氯丙烷	2 天，每天 2 次
土壤	引用《2023 年福建环洋新材料有限公司土壤和地下水环境监测分析报告》中 T1、T2、T3、T7、T11、T13、T20、T21	土壤 45 项+二噁英、镍、甲苯、石油烃、pH、氯化物、环氧氯丙烷	1 天，每天 1 次
	引用福建省化工产品质量检验站有限公司现状监测数据 T10	二噁英	1 天，每天 1 次

## 8 监测方法和质量保证

### 8.1 监测分析方法

表 8.1.1 监测分析方法

检测类别	检测项目	方法编号	方法名称	检出限
废水	化学需氧量	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
		HJ/T 132-2003	高氯废水 化学需氧量的测定 碘化钾碱性高锰酸钾法	0.20mg/L
	游离氯	HJ 586-2010	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法	0.03mg/L
	五日生化需氧量	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法	0.5mg/L
	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
	石油类	HJ 637-2018	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法	0.06mg/L
	甲苯	HJ 1067-2019	水质 苯系物的测定 顶空-气相色谱法	2μg/L
有组织废气	甲苯	/	国家环境保护总局编《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第六篇 第二章 第一条 (一) 活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法 (B)	10μg/m <sup>3</sup>
	颗粒物	HJ 836-2017	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	1.0mg/m <sup>3</sup>
		GB/T 16157-1996	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	20.0mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	HJ 57-2017	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	3mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	HJ 693-2014	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	3mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	HJ 973-2018	固定污染源废气 一氧化碳的测定定电位电解法	3mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢	HJ/T 27-1999	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	0.9mg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总烃	HJ 38-2017	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	0.07mg/m <sup>3</sup>
	氯气	HJ/T 30-1999	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法	0.2mg/m <sup>3</sup>
	氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.25mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	/	国家环境保护总局编《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第五篇 第四章 第十条 (三) 亚甲基蓝分光光度法(B)	0.01mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	HJ 1262-2022	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	10 (无量纲)
	二噁英	HJ 77.2-2008	环境空气和废气二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	/
无组织废气	颗粒物	HJ 1263-2022	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.168mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢	HJ/T 27-1999	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	0.05mg/m <sup>3</sup>
	氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m <sup>3</sup>

	硫化氢	/	国家环境保护总局编《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇 第一章 第十一条 (二) 亚甲基蓝分光光度法 (B)	0.001mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	HJ 1262-2022	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	10 (无量纲)
	非甲烷总烃	HJ 604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	0.07mg/m <sup>3</sup>
	甲苯	HJ 584-2010	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	0.0015mg/m <sup>3</sup>
地下水	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/(无量纲)
	氯化物	GB 11896-1989	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	10mg/L
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	GB 11892-1989	水质 高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
	硝酸盐(氮)	HJ/T 346-2007	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)	0.08mg/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)	GB 7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L
	盐度	GB 17378.4-2007	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 29.1 盐度计法	/
	甲苯	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ 894-2017	水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法	0.01mg/L
环氧氯丙烷	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	5.0μg/L	

## 8.2 监测仪器

表 8.2.1 监测仪器

序号	仪器设备编号	仪器设备名称	仪器设备型号	有效期至
1	YZST-Q001	可见分光光度计	V-5600	2025.11.08
2	YZST-Q002	紫外可见分光光度计	UV-5500PC	2025.11.08
3	YZST-Q021	生化培养箱	SHP-250	2025.11.08
4	YZST-Q063	红外分光测油仪	JLBG-121u 型	2025.11.08
5	YZST-Q071	气相色谱仪 (FID/ECD)	GC-2014	2025.11.10
6	YZST-Q072	气相色谱仪 (FID/FPD)	GC-2014	2025.11.10
7	YZST-Q073	气质联用仪	GCMS-QP2020NX	2025.11.10
8	YZST-Q118-03	酸碱两用滴定管 (白色)	50 mL	2027.04.07
9	YZST-Q119-01	酸式滴定管 (棕)	25 mL	2025.04.01
10	YZST-Q137	气相色谱仪	GC1120 (2PIP+FID)	2025.11.10
11	YZST-Q146	电子天平 (十万分之一)	SQP Quintix125D-1CN	2025.11.08
12	YZST-Q004-05	便携式 pH 计	PHBJ-260	2025.05.16
13	YZST-Q133-02	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260D 型	2025.09.11
14	YZST-Q133-03	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260D 型	2025.09.11
15	YZST-Q138	智能双路烟气采样器	崂应 3072	2025.10.07
16	YZST-Q138-01	智能双路烟气采样器	崂应 3072	2025.10.07
17	YZST-Q218	充电便携采气桶	ZJL-B10S	/
18	YZST-Q278	智能真空采气桶	ZJL-QB20	/
19	YZST-Q169-03	噪声统计分析仪/多功能声级计	AWA5688	2026.01.25
20	YZST-Q278-01	智能真空采气桶	ZJL-QB20	/

## 8.3 实验室内部质量控制

表 8.3.1 地下水监测质量控制

样品类型	项目	检测标准	形式	样品数量	插入数量(个/对)	插入比例	结果	评价标准	评价
地下水	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	实验室空白	10	1	10.0	<10mg/L	<10mg/L	合格
			全程序空白	10	2	20.0	<10mg/L		合格
			实验室平行	10	2	20.0	0.9%	相对偏差: ≤10%	合格
			采样平行	8	2	25.0	0.5~1.0%		合格
			质控样	10	1	10.0	45.0mg/L	45.0±1.5mg/L	合格
	耗氧量	地下水水质分析方法 第68部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	全程序空白	10	2	20.0	<0.4mg/L	<0.4mg/L	合格
			实验室空白	10	2	20.0	<0.4mg/L	<0.4mg/L	合格
			实验室平行	10	2	20.0	1.3~6.7%	相对偏差: ≤10%	合格
			采样平行	8	2	25.0	0~6.7%		合格
			质控样	10	1	10.0	4.30mg/L	4.10±0.37mg/L	合格
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	全程序空白	10	2	20	<0.025mg/L	<0.025mg/L	合格
			实验室空白	10	1	10	A=0.59	A ≤ 0.60	合格
			实验室平行	10	2	20	1.9~4.4%	相对偏差: <10.0%	合格
			采样平行	8	2	25	3.3~6.5%	相对偏差: <10.0%	合格
			BY008-123(2005150)	10	2	20	15.3~15.4mg/L	15.2±0.8mg/L	合格
	硝酸盐(氮)	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	全程序空白	10	2	20	<0.08mg/L	<0.08mg/L	合格
			实验室空白	10	2	20	<0.08mg/L	<0.08mg/L	合格
			实验室平行	10	2	20	0.6~4.6%	相对偏差: <10.0%	合格
			采样平行	8	2	25	2.0~4.3%	相对偏差: <10.0%	合格
			BY010-33(B24110589)	10	2	20	2.94~3.08mg/L	3.00±0.20mg/L	合格
	亚硝酸盐(以N计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	全程序空白	10	2	20	<0.003mg/L	<0.003mg/L	合格
			实验室空白	10	2	20	<0.003mg/L	<0.003mg/L	合格
			实验室平行	10	2	20	2.7~3.1%	相对偏差: <10.0%	合格
			采样平行	8	2	25	3.3~8.9%	相对偏差: <10.0%	合格
			BY009-14(200645)	10	2	20	0.146~0.148mg/L	0.142±0.008mg/L	合格
	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	实验室空白	10	1	10.0	<1.4μg/L	<1.4μg/L	合格
全程序空白			10	2	20.0	<1.4μg/L	合格		

	HJ 639-2012	运输空白	10	2	20.0	<1.4μg/L	合格		
		设备空白	10	2	20.0	<1.4μg/L			
		实验室平行	10	1	10.0	0%		相对偏差: 50%	
		采样平行	8	2	25.0	0%			
		样品加标	10	1	10.0	101%		加标回收率: 60%~130%	
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	实验室空白	10	1	10.0	<0.01mg/L	<0.01mg/L	合格
			全程序空白	10	2	20.0	<0.01mg/L		合格
			实验室平行	10	1	10.0	3.1%	相对偏差: 20%	合格
			空白加标	12	1	8.3	93.8%	加标回收率: 70%~120%	合格
	环氧氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	实验室空白	10	1	10.0	<5.0μg/L	<5.0μg/L	合格
			全程序空白	10	2	20.0	<5.0μg/L		合格
			运输空白	10	2	20.0	<5.0μg/L		合格
			设备空白	10	2	20.0	<5.0μg/L		合格
			实验室平行	10	1	10.0	0%	相对偏差: 50%	合格
			采样平行	8	2	25.0	0%		合格
样品加标			10	1	10.0	84.20%	加标回收率: 60%~130%		合格

表 8.3.2 废水监测质量控制

样品类型	项目	检测标准	形式	样品数量	插入数量 (个/对)	插入比例	结果	评价标准	评价
废水	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	实验室空白	48	1	2.1	<4mg/L	<4mg/L	合格
			全程序空白	48	2	4.2	<4mg/L		合格
			实验室平行	48	5	10.4	2.4~6.2%	相对偏差: 10%	合格
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017/高氯废水 化学需氧量的测定 碘化钾碱性高锰酸钾法	实验室空白	34	6	17.6	<4mg/L	<4mg/L	合格
			全程序空白	34	2	5.9	<4mg/L		合格
			实验室平行	34	6	17.6	0.4~1.9%	相对偏差: ≤10%	合格
			采样平行	32	2	6.3	1.7~3.4%		合格
			BY079-67 (2001155)	34	2	5.9	176-187mg/L		183±8mg/L
			BY079-149(B23100260)	35	1	2.9	24.5	25.2±1.7mg/L	合格
			BY006-25(27007)	36	3	8.3	143-146mg/L	150±20mg/L	合格
	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	实验室空白	34	4	11.8	<0.5mg/L	<0.5mg/L	合格
			全程序空白	34	2	5.9	<0.5mg/L		合格
			实验室平行	34	4	11.8	1.3~2.7%	相对偏差 (RP): BOD <sub>5</sub> <3mg/L,	合格

			采样平行	32	2	6.3	1.3~2.3%	RP≤±15%; BOD5 为 3~100mg/L, RP≤±20%; BOD5>100mg/L, RP≤±25%	合格
			质控样	34	4	11.8	192~219mg/L	210±20mg/L	合格
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009		全程序空白	34	2	5.9	<0.025mg/L	<0.025mg/L	合格
			实验室空白	34	1	2.9	A=0.57	A≤0.60	合格
			实验室平行	34	4	11.8	1.4~2.3%	相对偏差: <10.0%	合格
			采样平行	32	2	6.3	2.3~2.9%	相对偏差: <10.0%	合格
			BY008-123(2005150)	34	4	11.8	15.6~15.9mg/L	15.2±0.8mg/L	合格
石油类	水质 石油类和动植物的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018		实验室空白	32	1	3.1	<0.06mg/L	<0.06mg/L	合格
			全程序空白	32	2	6.3	<0.06mg/L	<0.06mg/L	合格
			BY045-63(24090196)	32	2	6.3	9.7-9.8mg/L	10.0±0.5mg/L	合格
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989		实验室空白	18	1	5.6	<10mg/L	<10mg/L	合格
			全程序空白	18	2	11.1	<10mg/L	<10mg/L	合格
			实验室平行	18	2	11.1	3.0~4.0%	相对偏差: ≤ 10%	合格
			采样平行	16	2	12.5	0.4~1.8%	相对偏差: ≤ 10%	合格
			质控样	18	3	16.7	45.0mg/L	45.0±1.5mg/L	合格
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007		实验室空白	18	1	5.6	<8mg/L	<8mg/L	合格
			全程序空白	18	2	11.1	<8mg/L	<8mg/L	合格
			实验室平行	18	2	11.1	4.0~7.7%	相对标准偏差: ≤10%	合格
			采样平行	16	2	12.5	0.5~3.0%	相对标准偏差: ≤10%	合格
			样品加标	18	2	11.1	91.4~92.6%	加标回收率: 90%~110%	合格
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空-气相色谱法 HJ 1067-2019		实验室空白	34	1	2.9	<2 μ g/L	<2 μ g/L	合格
			全程序空白	34	2	5.9	<2 μ g/L	<2 μ g/L	合格
			实验室平行	34	2	5.9	0.0%	相对偏差: ≤20%	合格
			采样平行	32	2	6.3	0.0%	相对偏差: ≤20%	合格
			样品加标	34	2	5.9	97.5-102	加标回收率: 70%~130%	合格
游离氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法 HJ 586-2010		实验室空白	18	1	5.6	<0.03mg/L	<0.03mg/L	合格
			全程序空白	18	2	11.1	<0.03mg/L	<0.03mg/L	合格
			实验室平行	18	2	11.1	3.2~4.2%	相对偏差: 10%	合格
			采样平行	16	2	12.5	0.0%	相对偏差: 10%	合格
			样品加标	18	2	11.1	91.4~92.9%	加标回收率: 90%~110%	合格

表 8.3.3 无组织废气监测质量控制

样品类型	项目	检测标准	形式	样品数量	插入数量 (个/对)	插入比例	结果	评价标准	评价
无组织废气	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	实验室空白	32	1	3.1	<0.05mg/m <sup>3</sup>	<0.05mg/m <sup>3</sup>	合格
			全程序空白	32	2	6.3	<0.05mg/m <sup>3</sup>		合格
			BY014-100(B24050287)	32	7	21.9	11.4-12.8	12.2±0.8mg/L	合格
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	全程序空白	32	4	12.5	<0.01mg/m <sup>3</sup>	<0.01mg/m <sup>3</sup>	合格
			BY107-54(B23110278)	32	2	6.3	0.936~0.948	0.933±0.073	合格
	硫化氢	国家环境保护总局编《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)/第三篇 第一章 第十一条 (二) 亚甲基蓝分光光度法 (B)	实验室空白	32	2	6.3	<0.001mg/m <sup>3</sup>	<0.001mg/m <sup>3</sup>	合格
			全程序空白	32	2	6.3	<0.001mg/m <sup>3</sup>		合格
			BY103-48(B2403104)	32	4	12.5	2.17-2.23mg/L	2.33±0.20mg/L	合格
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	实验室空白	52	3	5.8	<0.07mg/m <sup>3</sup>	<0.07mg/m <sup>3</sup>	合格
			运输空白	52	2	3.8	<0.07mg/m <sup>3</sup>		合格
			实验室平行	52	9	17.3	0.0~4.7%	相对偏差: ≤20%	合格
	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	实验室空白	32	1	3.1	<0.0015mg/m <sup>3</sup>	<0.0015mg/m <sup>3</sup>	合格
			全程序空白	32	4	12.5	<0.0015mg/m <sup>3</sup>		合格
			空白加标	32	1	3.1	104%	加标回收率: 60%~130%	合格

表 8.3.4 有组织废气监测质量控制

样品类型	项目	检测标准	形式	样品数量	插入数量 (个/对)	插入比例	结果	评价标准	评价
有组织废气	甲苯	国家环境保护总局编《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)/第六篇 第二章 第一条 (一) 活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法 (B)	实验室空白	6	1	16.7	<10μg/m <sup>3</sup>	<10μg/m <sup>3</sup>	合格
			全程序空白	6	2	33.3	<10μg/m <sup>3</sup>		合格
			空白加标	6	1	16.7	95.8%	加标回收率: 60%~130%	合格
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	全程序空白	12	2	16.7	<1.0mg/m <sup>3</sup>	<1.0mg/m <sup>3</sup>	合格
	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	实验室空白	48	2	4.2	<0.9mg/m <sup>3</sup>	<0.9mg/m <sup>3</sup>	合格
			全程序空白	48	2	4.2	<0.9mg/m <sup>3</sup>		合格
BY014-100(24050287)			48	10	20.8	11.6-12.9	12.2±0.8mg/L	合格	
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	全程序空白	12	4	33.3	<0.25mg/m <sup>3</sup>	<0.25mg/m <sup>3</sup>	合格	
		BY107-54(B23110278)	12	2	16.7	0.938~0.949	0.933±0.073	合格	

硫化氢	国家环境保护总局编《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)/第五篇 第四章 第十条 (三) 亚甲基蓝分光光度法(B)	实验室空白	12	1	8.3	<0.01mg/m <sup>3</sup>	<0.01mg/m <sup>3</sup>	合格
		全程序空白	12	2	16.7	<0.01mg/m <sup>3</sup>		合格
		质控样	12	2	16.7	2.25-2.29mg/L	2.33±0.20mg/L	合格
		样品加标	12	/	/	/	加标回收率: 90-110%	合格
氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	实验室空白	6	1	16.7	<0.2mg/m <sup>3</sup>	<0.2mg/m <sup>3</sup>	合格
		全程序空白	6	2	33.3	<0.2mg/m <sup>3</sup>		合格
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	运输空白	18	1	5.6	<0.07mg/m <sup>3</sup>	<0.07mg/m <sup>3</sup>	合格
		实验室平行	18	2	11.1	0.2~0.5%	相对偏差: ≤20%	合格
甲苯	国家环境保护总局编《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)/第六篇 第二章 第一条 (一) 活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法 (B)	实验室空白	6	1	16.67	<10μg/m <sup>3</sup>	<10μg/m <sup>3</sup>	合格
		全程序空白	6	2	33.33	<10μg/m <sup>3</sup>		合格
		空白加标	6	1	16.67	109%	加标回收率: 60%~130%	合格
颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	全程序空白	12	2	16.7	<1.0mg/m <sup>3</sup>	<1.0mg/m <sup>3</sup>	合格
氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	实验室空白	12	1	8.33	<0.9mg/m <sup>3</sup>	<0.9mg/m <sup>3</sup>	合格
		全程序空白	12	2	16.7	<0.9mg/m <sup>3</sup>		合格
		BY014-103 (B24050287)	12	3	25	11.8~12.8mg/L	12.2±0.8mg/L	合格
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	运输空白	6	2	33.3	<0.07mg/m <sup>3</sup>	<0.07mg/m <sup>3</sup>	合格
		实验室平行	6	1	16.7	2.90%	相对偏差: ≤20%	合格

表 8.3.5 噪声监测质量控制

样品类型	项目	检测标准	形式	样品数量	插入数量 (个/对)	插入比例	结果	评价标准	评价
噪声	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	校准 2025.02.12	/	/	/	/	测量前: 93.8 测量后: 93.8	合格
			校准 2025.02.13	8	8	/	/	测量前: 93.8 测量后: 93.8	合格

## 8.4 检测人员资质

检测人员资质见表 8.4.1。

**表 8.4.1 检测人员资质**

上岗证书编号	姓名	授权项目	授权日期
永正生态字第 66 号	朱宝玲	承担水、土壤、固废、污泥、环境空气和废气、海水海洋沉积物职业卫生中涵盖的光谱分析检测项目	2021.07.01
永正生态字第 116 号	范金燕	承担水、土壤、固废、污泥、环境空气和废气、海水海洋沉积物及职业卫生中涵盖的理化、及红外分析检测项目	2023.03.01
永正生态字第 127 号	林萍	承担水、土壤、固废、污泥、环境空气和废气、海水海洋沉积物及职业卫生中涵盖的理化及红外分析检测项目	2023.09.01
永正生态字第 131 号	陈婷婷	承担水、土壤、固废、污泥、环境空气和废气、海水海洋沉积物及职业卫生中涵盖的理化及红外分析检测项目	2023.09.01
		公司资质认定领域内涵盖的微生物检测项目	2023.04.25
永正生态字第 165 号	刘煊	公司资质认定领域内涵盖的离子色谱、液相色谱及理化分析检测项目	2024.04.25
永正生态字第 173 号	庄凯玥	公司资质认定领域内涵盖的红外分析、理化分析检测项目	2024.07.15
永正生态字第 171 号	叶智灿	公司资质认定领域内涵盖的现场采样与检测项目	2024.04.25
永正生态字第 172 号	李志杰	公司资质认定领域内涵盖的现场采样与检测项目	2024.04.25
永正生态字第 179 号	林亮彬	公司资质认定领域内涵盖的现场采样与检测项目	2024.10.23
永正生态字第 170 号	黄臻炜	公司资质认定领域内涵盖的现场采样与检测项目	2024.04.25
永正生态字第 38 号	林则良	水、土壤、固废、污泥、环境空气和废气、海水海洋沉积物及职业卫生中现场采样与检测	2020.05.20
永正生态字第 98 号	邱智杭	水、土壤、固废、污泥、环境空气和废气、海水海洋沉积物及职业卫生中现场采样与检测	2022.06.01
永正生态字第 153 号	曹生亮	公司资质认定领域内涵盖的红外分析、理化分析检测项目	2024.04.01
永正生态字第 61 号	陈仁沅	水、土壤、固废、污泥、环境空气和废气、海水海洋沉积物及职业卫生中现场采样与检测	2021.07.01
		水、土壤、固废、污泥、环境空气和废气、海水海洋沉积物职业卫生中涵盖的理化分析、放射性分析及红外分光分析检测项目	2022.10.20
		水、土壤、固废、污泥、环境空气和废气、海水海洋沉积物职业卫生中涵盖的色谱分析检测项目	2023.10.07
永正生态字第 109 号	林天凤	水、土壤、固废、污泥、环境空气和废气、海水海洋沉积物职业卫生中涵盖的理化分析、微生物分析及红外分光分析检测项目	2022.10.20
永正生态字第 187 号	李玟	公司资质认定领域内涵盖的理化分析检测项目	2024.12.23

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

本项目竣工环保验收监测期间，生产设备及环保设备运行正常，生产工况稳定。

表 9.1.1 验收期间生产工况负荷

生产日期	产品	设计产量	实际产量 t/d	生产负荷
2025.2.12	环洋树脂	450t/d (15 万吨/年)	396.43	88.10%
	盐水	810t/d (27 万吨/年)	710.55	87.72%
	烧碱 (折百产量)	720t/d (24 万吨/年)	706.56	98.13%
2025.2.13	环洋树脂	450t/d (15 万吨/年)	391.56	87.01%
	盐水	810t/d (27 万吨/年)	708.54	87.47%
	烧碱 (折百产量)	720t/d (24 万吨/年)	704.40	97.83%
2025.2.14	环洋树脂	450t/d (15 万吨/年)	386.21	85.82%
	盐水	810t/d (27 万吨/年)	700.32	86.46%
	烧碱 (折百产量)	720t/d (24 万吨/年)	680.32	94.49%
2025.3.17	环洋树脂	450t/d (15 万吨/年)	378.31	84.07%
2025.3.18	环洋树脂	450t/d (15 万吨/年)	389.25	86.50%

### 9.2 环保设施调试运行效果

#### 9.2.1 环保设施处理效率监测结果

##### 9.2.1.1 废水治理设施

本次验收监测期间无降雨，因此未对南北厂区雨水排放开展监测工作。

##### (1) 生化废水处理系统排放口

本次验收期间生化废水处理系统出口数据见表 9.2.1，pH 值在 8.1~8.4 范围，悬浮物日均浓度最大值为 70mg/L，化学需氧量日均浓度最大值为 145mg/L，五日生化需氧量日均浓度最大值为 37.9mg/L，氨氮日均浓度最大值为 3.87mg/L，石油类日均浓度最大值为 0.13mg/L，甲苯未检出。生化废水处理系统排放口污染物浓度符合 GB31572-2015 中间接排放标准（pH6~9，悬浮物≤400mg/L，化学需氧量≤500mg/L，五日生化需氧量≤300mg/L，氨氮≤45mg/L，石油类≤20mg/L，甲苯≤0.1mg/L）。

悬浮物最大去除率 89%，化学需氧量最大去除率 94%，五日生化需氧量最大去除率 94%，氨氮最大去除率 61%，石油类最大去除率 92%。

##### (2) 高盐废水排放口

本次验收期间高盐废水排放口数据见表 9.2.2，pH 值在 6.6~6.9 范围，悬浮物日均浓度最大值为 30mg/L，化学需氧量日均浓度最大值为 13.1mg/L，五日生化需氧量日均浓度最大值为 7.7mg/L，氨氮日均浓度最大值为 0.113mg/L，石油类日均浓度最大值为 0.1mg/L，甲苯未检出。厂区高盐废水排放口污染物浓度符合 GB31572-2015 直接排放标准（pH6~9，

悬浮物 $\leq 70\text{mg/L}$ ，化学需氧量 $\leq 60\text{mg/L}$ ，五日生化需氧量 $\leq 20\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 8\text{mg/L}$ ，石油类 $\leq 5\text{mg/L}$ ，甲苯 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ）。

悬浮物最大去除率 65%，化学需氧量最大去除率 98%，五日生化需氧量最大去除率 93%，氨氮最大去除率 89%，石油类最大去除率 67%。

### (3) 无机废水处理设施出口

本次验收期间无机废水处理设施出口数据见表 9.2.3，化学需氧量日均浓度最大值为  $15\text{mg/L}$ ，游离氯未检出。符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）标准（化学需氧量 $\leq 250\text{mg/L}$ ，五游离氯 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ）。化学需氧量最大去除率 74%。

## 9.2.1.2 废气治理设施

### (1) 有组织废气监测结果

#### ① 焚烧炉烟气

焚烧炉烟气在急冷前因温度过高不具备采样条件，因此焚烧炉尾气处理设施进口选取在急冷塔后。焚烧炉烟气进出口监测结果见表 9.2.4。

本项目新增废气和固废依托一期项目已建的 1 台  $2000\text{kg/h}$  的焚烧炉燃烧处置。根据原环评，危险废物焚烧炉烟气执行 2014 年 10 月发布的《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）中表 1 和表 2 要求。《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）于 2020 年 11 月 26 日颁布。因此焚烧炉烟气需同时满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中表 1 和表 3 要求。

颗粒物最大排放浓度为  $16.3\text{mg/m}^3$ ，排放速率为  $0.00724\sim 0.049\text{kg/h}$ ，符合 2014 年 10 月发布的《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）中表 1 和表 2 要求和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中表 1 和表 3 要求（ $\leq 30\text{mg/m}^3$ ）。

二氧化硫最大排放浓度为  $3\text{mg/m}^3$ ，排放速率为  $0.00554\sim 0.00835\text{kg/h}$ ，符合 2014 年 10 月发布的《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）中表 1 和表 2 要求和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中表 1 和表 3 要求（ $\leq 100\text{mg/m}^3$ ）。

氮氧化物最大排放浓度为  $126\text{mg/m}^3$ ，排放速率为  $0.241\sim 0.509\text{kg/h}$ ，符合 2014 年 10 月发布的《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）中表 1 和表 2 要求和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中表 1 和表 3 要求（ $\leq 300\text{mg/m}^3$ ）。

一氧化碳最大排放浓度为  $30\text{mg/m}^3$ ，排放速率为  $0.00749\sim 0.085\text{kg/h}$ ，符合 2014 年 10 月发布的《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）中表 1 和表 2 要求和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中表 1 和表 3 要求（ $\leq 300\text{mg/m}^3$ ）。

氯化氢最大排放浓度为  $12.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.241\sim 0.509\text{kg}/\text{h}$ ，符合 2014 年 10 月发布的《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）中表 1 和表 2 要求和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中表 1 和表 3 要求（ $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

非甲烷总烃最大排放浓度为  $2.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.00705\sim 0.0013\text{kg}/\text{h}$ 。符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 其他行业允许排放浓度（ $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

二噁英最大排放浓度为  $0.016\text{ng}\text{-TEQ}/\text{m}^3$ ，符合 2014 年 10 月发布的《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）中表 1 和表 2 要求和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中表 1 和表 3 要求（ $\leq 0.1\text{ng TEQ}/\text{Nm}^3$ ）。

### ②碱液喷淋塔出口

本项目废水采用高压氧化废水处理系统处理，将高盐废水与催化剂混合并送入高压反应器，然后用离子交换装置处理回收催化剂。高压氧化结束后，不凝气经碱液吸收后排到大气中。碱液喷淋塔与高压反应器串联在一起，进口不具备采样条件。碱液喷淋塔出口监测结果见表 9.2.5。

碱液喷淋塔出口(03)氯化氢最大排放浓度为  $5.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.011\sim 0.027\text{kg}/\text{h}$ ，符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 4 浓度限值（ $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### ③除害塔出口

除害塔进口为纯氯气，因此不开展进口监测。除害塔出口监测结果见表 9.2.5。

除害塔出口(04)氯气均未检出（ $< 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ），排放速率为  $0.000698\sim 0.000714\text{g}/\text{h}$ ，符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 4 浓度限值（ $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### ④两级水洗塔+碱洗塔出口

两级水洗塔+碱洗塔进口为合成炉产生的纯氯化氢，因此不开展进口监测。两级水洗塔+碱洗塔出口监测结果见表 9.2.5。

两级水洗塔+碱洗塔出口(05)氯化氢最大排放浓度为  $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.000174\sim 0.000301\text{kg}/\text{h}$ ，符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 4 浓度限值（ $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

两级水洗塔+碱洗塔出口(06)氯化氢最大排放浓度为  $4.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.000150\sim 0.000374\text{kg}/\text{h}$ ，符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 4 浓度限值（ $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

两级水洗塔+碱洗塔出口(07)氯化氢最大排放浓度为  $4.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为

0.000160~0.000475kg/h, 符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表 4 浓度限值 ( $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ )。

两级水洗塔+碱洗塔出口(08)氯化氢最大排放浓度为  $7.2\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为 0.000195~0.000468kg/h, 符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表 4 浓度限值 ( $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ )。

两级水洗塔+碱洗塔出口(09)氯化氢最大排放浓度为  $6.3\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为 0.000034~0.00018kg/h, 符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表 4 浓度限值 ( $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ )。

#### ⑤污水站排气筒

污水站排气筒监测结果见表 9.2.5。

污水站排气筒出口(11)氨最大排放浓度为  $1.68\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $5.65 \times 10^{-5} \sim 1.56 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ , 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 标准限值 ( $\leq 4.9\text{kg}/\text{h}$ )。硫化氢最大排放浓度为  $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $9.30 \times 10^{-7} \sim 1.13 \times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$ , 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 标准限值 ( $\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$ )。臭气浓度最大排放量为 269, 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 标准限值 ( $\leq 2000$ )。非甲烷总烃最大排放浓度为  $2.24\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $1.50 \times 10^{-4} \sim 2.51 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ , 符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 5 限值要求 ( $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ )。

### (2) 无组织废气监测结果

厂界无组织废气监测结果见表 9.2.6。

①厂界颗粒物最大排放浓度  $0.343\text{mg}/\text{m}^3$ , 符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)中表 9 浓度限值 ( $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ ); 氯化氢未检出 ( $< 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ) 符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表 5 浓度限值 ( $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ )。氨最大排放浓度  $0.1\text{mg}/\text{m}^3$  符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 新改扩建二级标准限值 ( $< 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ )。硫化氢 ( $< 0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ) 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 新改扩建二级标准限值 ( $< 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ )。臭气 ( $< 10$ ) 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 新改扩建二级标准限值 ( $< 20$ )。甲苯 ( $< 0.0015\text{mg}/\text{m}^3$ ) 未检出, 符合《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB 35/1782-2018)中表 3 标准 ( $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )。非甲烷总烃最大排放浓度  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ , 符合《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB 35/1782-2018)中表 3 标准 ( $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )。

③环氧树脂装置下风向非甲烷总烃平均浓度为  $0.51\text{mg}/\text{m}^3$ , 非甲烷总烃任意一次浓度

最大值  $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 的表 A.1 中规定的特别排放限值。

④罐区下风向非甲烷总烃平均浓度为  $0.56\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃任意一次浓度最大值  $0.54\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 的表 A.1 中规定的特别排放限值。

### 9.2.2 厂界噪声监测结果

本次验收厂界噪声监测结果见表 9.2.8。

根据噪声监测结果，厂界昼间噪声监测值在  $51\text{dB}(\text{A}) \sim 56\text{dB}(\text{A})$  之间，夜间噪声监测值在  $47\text{dB}(\text{A}) \sim 50\text{dB}(\text{A})$  之间。昼夜间噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

### 9.2.3 污染物排放总量核算

根据验收监测期间的实际情况，以两天监测结果平均值及该公司年生产 8000 小时计算该项目主要污染物排放总量。

①废气污染物：

废气量  $4002 \text{ 万 } \text{m}^3/\text{a}$

$4002 \text{ 万 } \text{m}^3/\text{a} = (8000 \times 5162 / 10000 + 8000 \times 4843 / 10000) / 2$

$\text{SO}_2$  实测排放量  $< 0.12\text{t}/\text{a}$

$0.12\text{t}/\text{a} = (8000 \times 3 \times 5162 / 1000000000 + 8000 \times 3 \times 4843 / 1000000000) / 2$

$\text{NO}_x$  实测排放量  $= 3.076\text{t}/\text{a}$

$3.076\text{t}/\text{a} = (8000 \times 0.341 / 1000 + 8000 \times 0.428 / 1000) / 2$

颗粒物实测排放量  $= 0.148\text{t}/\text{a}$

$0.148\text{t}/\text{a} = (8000 \times 0.013 / 1000 + 8000 \times 0.024 / 1000) / 2$

$\text{VOCs}$  实测排放量  $= 0.081\text{t}/\text{a}$

$0.081\text{t}/\text{a} = (8000 \times 9.35 \times 10^{-3} / 1000 + 8000 \times 0.011 / 1000) / 2$

②废水污染物：

本项目废水分质处理，依托现有的废水排放口（DW002）纳入江阴港城污水处理厂处理，最终排入兴化湾，江阴污水处理厂现出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。该股废水排放 COD 及氨氮总量以江阴污水处理厂尾水标准（ $\text{COD} \leq 50\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{氨氮} \leq 5.0\text{mg}/\text{L}$ ）进行核算。

废水量  $= 598666\text{t}/\text{a}$

COD 实测排放量=29.93t/a

$29.93\text{t/a}=50 \times 598666 / 1000000000$

氨氮实测排放量=2.99t/a

$2.99\text{t/a}=5 \times 598666 / 1000000000$

根据核算结果，VOCs、COD、氨氮的新增排放量均符合榕环保[2020]16号文中规定的本次改扩建新增排放量：化学需氧量 $\leq 67.0$ 吨/年，氨氮 $\leq 4.78$ 吨/年；VOCs $\leq 6.15$ 吨/年。

根据《福建环洋新材料有限公司 TDI、MDI 尾气废 HCl 综合利用项目——甘油法生产 20 万 t/a 环氧氯丙烷及 12 万 t/a 环氧树脂环保工程项目（一期 10 万 t/a 环氧氯丙烷及 6 万 t/a 环氧树脂）竣工环境保护验收监测报告》DW001 废水排放口排放量为 COD 7.59 吨/年、氨氮 0.28 吨/年。则已建工程主要污染物排放量为：二氧化硫 $< 0.12$ 吨/年、氮氧化物 3.35 吨/年、VOCs 0.081 吨/年、COD 37.52 吨/年、氨氮 3.27 吨/年，符合榕环保[2020]16号文中规定的改扩建完成后全厂排放量：化学需氧量 $\leq 95.2$ 吨/年，氨氮 $\leq 4.78$ 吨/年；二氧化硫 $\leq 0.8$ 吨/年，氮氧化物 $\leq 33.38$ 吨/年；VOCs $\leq 8.22$ 吨/年。

**表 9.2.9 主要污染物排放总量核算表**

污染物名称		环评批复量	排污许可量	实测排放总量	合规分析
废气	SO <sub>2</sub> (t/a)	0.8	2.31	$< 0.12$	合规
	NO <sub>x</sub> (t/a)	33.8	57.76	3.076	合规
废水	COD (t/a)	95.2	65.45	37.52	合规
	氨氮 (t/a)	4.78	5.36	3.27	合规

## 9.3 周边环境质量监测结果

### 9.3.1 地下水环境

地下水监测结果见表 9.3.1，各点位的地下水评价结果见表 9.3.2。本项目地下水监测指标除厂区 2 点位（D5）氯化物因海水渗入超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求，其余各因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求。

选择环评阶段与本次验收监测地下水井同站位监测数据进行比较（《24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响评价报告书》D2、D4，采样日期：2020 年 5 月 11 日）。

本项目环评阶段地下水现状调查结果表明，项目地下水质量综合类别为 V 类，V 类指标为总硬度、溶解性总固体、氯化物、钠离子。由于项目处于滨海区域，周边为填海造地形成，受海水倒灌影响，导致地下水中总硬度、溶解性总固体、氯化物、钠离子指标

浓度较高。

本次验收监测结果与环评阶段相比，各污染因子相差不大。

### 9.3.2 厂土壤环境

引用《2023年福建环洋新材料有限公司土壤和地下水环境监测分析报告》中 T1、T2、T3、T11、T13、T20、T21 土壤数据（见表 9.3.4）；引用《2023年福建环洋新材料有限公司土壤和地下水环境监测分析报告》中 T1、T7 二噁英监测数据与福建省化工产品质量检验站有限公司于 2023 年 7 月 10 日在南区场地二噁英监测数据（T10）（见表 9.3.5）。

土壤环境质量现状评价结果表明，监测期间各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，评价区域土壤环境质量较好。

选择环评阶段与本次验收监测土壤相近站位监测数据进行比较（《24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目环境影响评价报告书》T1、T2、T4，采样日期：2020 年 5 月 11 日）。

本项目环评阶段土壤现状调查结果表明，项目所在区域土壤各项指标浓度能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

本次验收监测结果与环评阶段相比，石油烃含量增加，其他因子变化不大。石油烃含量虽有上升，但总体占比较小，厂区并未出现土壤污染，但是，为了进一步防止区域土壤环境恶化，建议厂区进一步加强管理。

## 10 结论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 “三同时”执行情况

本项目履行了环境影响审批手续，根据环境影响评价法相关要求，基本做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

#### 10.1.2 环保设施调试结果

##### 10.1.2.1 废气监测结果

###### (1) 有组织废气监测结果

###### ① 焚烧炉烟气监测结果

在本次竣工验收监测期间，焚烧炉烟气的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢和二噁英类排放浓度均能符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中“表3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值”。即颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2 \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ； $\text{NO}_x \leq 300\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{HCl} \leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ，二噁英类 $\leq 0.5\text{ng TEQ}/\text{Nm}^3$ 。

② 碱液喷淋塔出、除害塔出口、两级水洗塔+碱洗塔出口氯化氢与氯气符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表4 浓度限值。即氯化氢 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯气 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③ 污水站排气筒出口氨、硫化氢与臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2 标准限值。即氨 $\leq 4.9\text{ kg}/\text{h}$ ，氨 $\leq 0.33\text{ kg}/\text{h}$ ；臭气浓度 $\leq 2000$ 。非甲烷总烃浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5 限值。即非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 。

###### (2) 无组织废气监测结果

###### ① 厂界无组织排放

在本次竣工验收监测期间，颗粒物监测值符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表9 浓度限值（ $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯化氢监测值符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表5 浓度限值（ $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氨监测值符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1 新改扩建二级标准限值（ $< 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）；硫化氢监测值符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1 新改扩建二级标准限值（ $< 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）；臭气监测值符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1 新改扩建二级标准限值（ $< 20$ ）；甲苯监测值符合符合《工业企业挥发性有机物

排放标准》(DB 35/1782-2018)中表 3 标准 ( $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )；非甲烷总烃测值符合符合《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB 35/1782-2018)中表 3 标准 ( $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )。

## ②厂内无组织排放

环氧树脂装置、罐区厂区内 VOCs 无组织排放浓度均满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 的表 A.1 中规定的特别排放限值。即任意一次监测非甲烷总烃 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，1h 平均浓度非甲烷总烃 $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 10.1.2.2 废水监测结果

生化废水处理系统出水的各污染物能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 2 中间接排放标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)以及园区纳管标准中标准较严限值，即  $6 \leq \text{pH} \leq 9$ ，悬浮物 $\leq 400\text{mg}/\text{L}$ ，COD $\leq 500\text{mg}/\text{L}$ ，BOD<sub>5</sub> $\leq 300\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮 $\leq 300\text{mg}/\text{L}$ ，石油类 $\leq 20\text{mg}/\text{L}$ ，甲苯 $\leq 0.1\text{mg}/\text{L}$ 。

高压废水处理系统出水的各污染物能符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 2 中间接排放标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中间接排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准中标准较严限值。即  $6 \leq \text{pH} \leq 9$ ，悬浮物 $\leq 70\text{mg}/\text{L}$ ，COD $\leq 60\text{mg}/\text{L}$ ，BOD<sub>5</sub> $\leq 20\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮 $\leq 8.0\text{mg}/\text{L}$ ，石油类 $\leq 5.0\text{mg}/\text{L}$ ，甲苯 $\leq 0.1\text{mg}/\text{L}$ 。

### 10.1.2.3 噪声

福建环洋新材料有限公司厂界噪声监测点昼、夜 Leq 值均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类功能区排放限值(昼间 Leq 值 $\leq 65\text{dB}$ ；夜间 Leq 值 $\leq 55\text{dB}$ )要求。

## 10.2 工程建设对环境的影响

### 10.2.1 地下水

在本次竣工验收监测期间，地下水监测指标除厂区 2 点位 (D5) 氯化物因海水渗入超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准要求，其余各因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准要求。

### 10.2.2 土壤

在本次竣工验收监测期间，土壤监测指标符合《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。

## 10.3 总结论

### (1) 结论

经现场核查与监测，企业总体落实了环评文件及批复中环保措施的建设要求，环保设施运行正常，建议通过竣工环保验收。

### (2) 建议

①应进一步加强环境管理，加强环保处理设施日常的运行管理、维护，确保污染物稳定达标排放；

②进一步完善各类固废的规范化收集、贮存、转移及处置工作；

③进一步加强日常巡查与环境风险隐患排查，加强应急培训和演练；

④按《排污单位自行监测技术指南 总则》要求，进一步完善日常自行监测计划和管理计划并严格落实。

### 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	福建环洋新材料有限公司24万t/a环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目				项目代码		建设地点	福建省福州市江阴工业区				
	行业类别(分类管理名录)	2614 有机化学原料制造				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	E119°16'7.75" N25°26'26.77"			
	设计生产能力	在一期工程环评批复的6万t/a环氧树脂基础上新增24万t/a环氧树脂,扩建至30万t/a,并配套建设高盐废水综合利用装置(54万t/a高盐废水处理装置、24万t/a离子膜烧碱装置和10万t/a次氯酸钠装置)				实际生产能力	在一期工程环评批复的6万t/a环氧树脂基础上新增9万t/a环氧树脂,扩建至15万t/a,并配套建设高盐废水综合利用装置(54万t/a高盐废水处理装置、24万t/a离子膜烧碱装置和10万t/a次氯酸钠装置)		环评单位	福建省石油化学工业设计院			
	环评文件审批机关	福州市福清生态环境局				审批文号	融环评(2020)16号		环评文件类型	报告书			
	开工日期	2021年9月				竣工日期	2023年4月		排污许可证申领时间	2023年4月			
	环保设施设计单位	杭州中昊科技有限公司、江苏宇龙化工科技有限公司、上海大功防爆特种机电有限公司、浙江特富发展股份有限公司、江苏中建工程设计研究院有限公司				环保设施施工单位	浙江特富发展股份有限公司、福建世纪腾跃建设工程有限公司、福建东钢铁有限公司、江苏江安集团有限公司		本工程排污许可证编号	91350181MA2XRQ5P5Q001L			
	验收单位	福建省金皇环保科技有限公司				环保设施监测单位			验收监测时工况	生产负荷>75%			
	投资总概算(万元)	168788.86				环保投资总概算(万元)	4590		所占比例(%)	2.72			
	实际总投资(万元)	116000				实际环保投资(万元)	4890		所占比例(%)	4.22			
	废水治理(万元)	4000	废气治理(万元)	600	噪声治理(万元)	20	固体废物治理(万元)	10	绿化及生态(万元)	其他(万元)	260		
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	8000小时				
运营单位	福建环洋新材料有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	91350181MA2XRQ5P5Q		验收时间	2023年4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												
	化学需氧量			50	37.52					37.52			
	氨氮			5	3.27					3.27			
	废气												
	二氧化硫			100	<0.12					<0.12			
	颗粒物			30	0.148					0.148			
	氮氧化物			300	3.076					3.076			
	工业固体废物												
与项目有关的其他特征污染物													

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。

