

华化学（福建）有限公司
年产 80 万吨 PVC 项目（一期）
竣工环境保护验收监测报告



建设单位：万华化学（福建）有限公司
编制单位：中检集团福建创信环保科技有限公司

二〇二四年四月



目 录

1 项目概况.....	1
2 验收依据.....	3
3 项目建设情况.....	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容.....	14
3.3 主要原辅材料及燃料.....	17
3.4 水源及水平衡.....	19
3.5 生产工艺.....	24
3.6 项目变动情况.....	25
4 环境保护设施.....	28
4.1 污染物治理设施.....	28
4.2 其他环境保护设施.....	48
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	60
5 环境影响报告书主要结论及其审批部门审批决定.....	66
5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....	66
5.2 审批部门审批决定.....	73
6 验收执行标准.....	82
6.1 环境质量标准.....	82
6.2 污染物排放标准.....	85
6.3 总量控制指标.....	87
7 验收监测内容.....	88
7.1 环境保护设施调试运行结果.....	88
7.2 环境质量监测.....	93
8 质量保证及质量控制.....	95
8.1 监测分析方法及仪器.....	95
8.2 监测仪器校准.....	98
8.3 人员能力.....	100
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	101
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	103
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	104
8.7 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	104

8.8 质控准确度.....	105
9 验收监测结果.....	108
9.1 生产工况.....	108
9.2 环境保护设施调试结果.....	109
9.3 工程建设对环境的影响.....	137
10 验收监测结论.....	143
10.1 环境保护设施调试效果.....	143
10.2 主要污染物总量达标情况.....	145
10.3 工程建设对环境的影响.....	145
10.4 验收结论.....	145
10.5 建议和要求.....	146
11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表.....	147
附件 1 委托函	
附件 2 营业执照	
附件 3 法人身份证	
附件 4 环评报告批复	
附件 5 挥发性有机物总量指标审查意见的函	
附件 6 排污权交易凭证	
附件 7 排污许可证	
附件 8 环境应急预案备案表	
附件 9 环境监理总结报告（截选相关）	
附件 10 一般固体废物贮存间租赁协议	
附件 11 危险废物依托处理协议	
附件 12 等外品销售协议	
附件 13 废水委托协议	
附件 14 在线监测设施比对验收报告（截选相关）	
附件 15 异氰酸酯有限公司附属设施工程环评批复	
附件 16 泄漏检测与修复季度排放报告（第二至第四季度，截选相关）	
附件 17 企业自查报告	
附件 18 验收期间工况证明	
附件 19 验收监测报告	
附件 20 副产盐酸组分检测报告	

1 项目概况

1.1 项目背景

2019 年万华化学集团股份有限公司在福州江阴港城经济区筹建了万华福建工业园，2020 年 3 月，万华化学集团股份有限公司与福建石油化工集团有限责任公司合资成立万华化学（福建）有限公司（以下简称“万华福建”），万华化学（福建）公司与宁波中韬投资股份有限公司、福建奕彤投资有限公司合资成立了万华化学（福建）异氰酸酯有限公司（以下简称“异氰酸酯公司”）。

万华化学集团股份有限公司以并购重组的东南电化股份有限公司和福建省福化天辰气体有限公司（即现有万华福建的气体厂区）为基础，以异氰酸酯（MDI、TDI）及 PVC 为核心产品，在万华园内建设了 40 万吨/年 MDI 项目、25 万吨/年 TDI 项目、80 万吨/年 PVC 项目、108 万吨/年苯胺项目和万华福建码头项目。为配套万华化学（福建）有限公司 PVC 项目、TDI 项目、硝基苯/苯胺项目、甲醛项目以及万华化学（福建）码头有限公司项目需求，由万华化学（福建）异氰酸酯有限公司统一建设了附属配套设施工程，用于服务整个万华福建工业园项目的物料储运、公辅工程及环保工程等附属配套需求。

1.2 本次验收项目环保审批及建设运行情况

本次验收项目为万华化学（福建）有限公司 80 万吨/年 PVC 项目的一期工程，PVC 项目以 HCL 气体、乙烯和氧气为原料，采用非平衡氧氯化法生产工艺（西方化学 OXYVINYLS）生产氯乙烯单体，而后采用悬浮聚合工艺（日本 JNC）进一步生产 PVC 树脂。

2020 年 8 月 14 日，福清市发展和改革局以闽发改备〔2020〕A060299 号文同意 PVC 项目备案，建设规模为年产 PVC 80 万吨，副产品 25%wt 盐酸 7.52 万吨，VCM 80 万吨，EDC 128 万吨。2021 年 3 月，万华福建委托福建省金皇环保科技有限公司编制完成《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目环境影响报告书》，2022 年 1 月 12 日，福州市生态环境局以榕融环评〔2022〕5 号对《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目环境影响报告书》进行了批复。根据环评及其批复，PVC 项目设计分为

两期建设，一期/二期均为建设 PVC 40 万吨/年、VCM40 万吨、25%wt 盐酸 3.76 万吨/年。

万华化学(福建)有限公司于 2022 年 1 月取得环评批复后启动 PVC 一期工程建设，2023 年 3 月 10 日一期工程竣工，同年 3 月 20 日一期工程开始带负荷调试生产。万华福建于 2020 年 12 月 16 日首次申领了排污许可证（证书编号：91350181MA33QYY14K001P），先后于 2022 年 8 月 22 日和 2023 年 3 月 20 日（针对 PVC 一期工程）进行了变更，2023 年 12 月 06 日对排污许可证进行了延续。

PVC 项目大部分原、辅料正常情况下主要来源于福建省东南电化股份有限公司、异氰酸酯有限公司 MDI 项目、万华福建 TDI 项目和福化天辰气体有限公司（现万华福建气体厂区）；事故水收集系统及 7° 冷冻水站依托万华福建现有工程，除废气处理措施自有配套建设外，废水处理、固废处置等环保工程以及主要的公辅工程均依托异氰酸酯有限公司附属配套设施工程项目。

PVC 项目与上述工程的依托关系见图 1.2-1 所示。

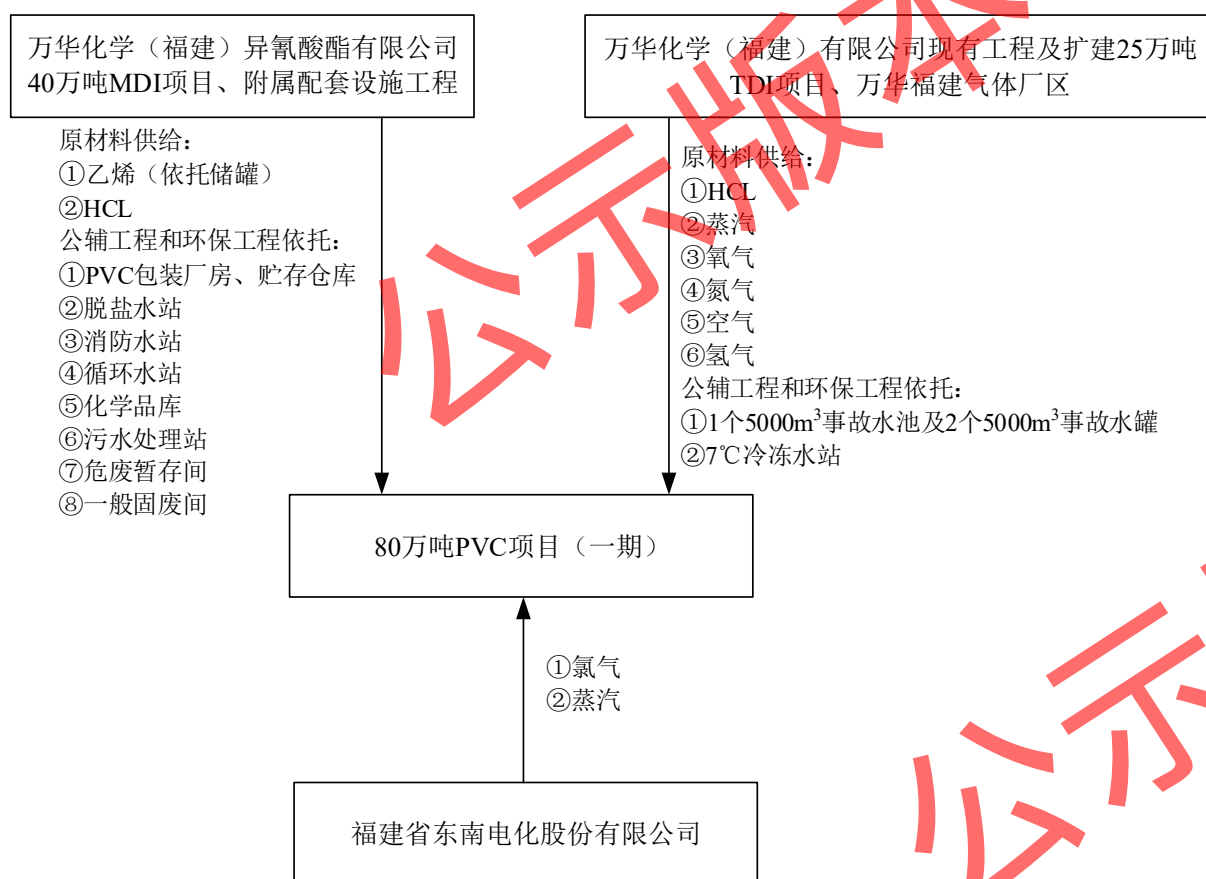


图 1.2-1 PVC 项目与周边项目的依托关系示意图

1.3 本次验收项目内容

万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期），即 PVC40 万吨/年、25%wt 盐酸 3.76 万吨/年、EDC 64 万吨和 VCM 40 万吨生产设施和配套的环保设施已按环评设计规模全部建设完毕，现场调查期间，其配套自建的附属设施工程及环保设施均正常运行。项目从建设到试运行期间，无环保违法或处罚记录。

项目部分公辅工程、环保设施工程依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程项目，万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程项目已于 2024 年 2 月通过竣工环保验收，可满足本项目依托需求。

综上所述，80 万吨 PVC 项目（一期）已具备开展竣工环境保护验收的条件。受万华化学（福建）有限公司委托，中检集团福建创信环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担了本项目竣工环境保护验收监测报告编制工作，依据环境影响评价文件及其审批意见，对万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）的废气、废水、噪声及固体废物污染防治措施进行验收，同时收集万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程项目竣工环境保护验收的相关结论，最终编制该项目竣工环境保护验收监测报告。

项目建设情况汇总表见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目建设情况汇总表

序号	项 目	概况
1	建设项目名称	万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目
2	建设单位	万华化学（福建）有限公司
3	建设地点	福清市江阴镇江阴港城经济区西部工业片区万华福建工业园内
4	建设项目性质	扩建（厂区内新建）
5	环评设计规模	分为两期设计，设计总规模为年产 PVC 80 万吨/年、25%wt 盐酸 7.52 万吨/年、EDC 128 万吨和 VCM 80 万吨；其中：一期和二期规模均为年产 PVC 40 万吨/年、25%wt 盐酸 3.76 万吨/年、EDC 64 万吨和 VCM 40 万吨
6	实际规模	一期实际年产 PVC 40 万吨/年、31%wt 盐酸 3.5 万吨/年、EDC 64 万吨和 VCM 40 万吨
7	环保设计单位	中国成达工程有限公司
8	环保施工单位	中石化第十建设有限公司、中国化学工程第十四建设有限公司

9	环评投资情况	一期工程：总投资 231606 万元，环保投资 16810 万元，占比 7.26%
10	实际投资情况	一期工程实际总投资 231606 万元，环保投资 16130 万元，占比 6.96%
11	环评报告书编制单位、完成时间	福建省金皇环保科技有限公司，2022 年 1 月
12	环评审批部门、审批时间及文号	福州市环境生态局，2022 年 1 月 12 日，榕融环评（2022）5 号
13	项目开工时间/竣工时间/调试时间	2022 年 1 月开工 2023 年 3 月 10 日竣工 2023 年 3 月 20 日开始带负荷调试
14	申领排污许可证情况	2020 年 12 月 16 日首次申领了排污许可证（证书编号：91350181MA33QYY14K001P），2022 年 8 月 22 日和 2023 年 3 月 20 日（针对本次项目）分别进行了变更，2023 年 12 月 06 日进行了延续
15	验收工作组织与启动时间	2023 年 10 月
16	项目验收范围与内容	80 万吨 PVC 项目（一期）主体工程、配套工程、公辅工程以及新增的环保设施（不含依托的环保设施）
17	项目是否编制了验收监测方案、方案编制时间	是，2023 年 10 月
18	现场验收监测时间	2023 年 11 月 16 日~17 日、2023 年 11 月 20 日~21 日 2024 年 2 月 24 日、2024 年 3 月 1 日~2 日
19	环保依托工程验收时间	2024 年 2 月 25 日

2 验收依据

验收监测依据见表 2.1-1。

表 2.1-1 验收监测依据一览表

编制依据	具体内容
建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
	2、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
	3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
	4、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
	5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正）；
	6、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
	7、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）。
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 20 日施行）；
	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 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日）；
	3、《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）；
	4、《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》（环办〔2015〕52 号）；
	5、《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）；
环评报告及审批文件	1、《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目环境影响报告书》，福建省金皇环保科技有限公司，2022 年 1 月；
	2、福州市生态环境局关于《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目环境影响报告书》的批复意见，（榕融环评〔2022〕5 号，2022 年 1 月 12 日）。
验收监测报告	1、《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）竣工环保验收检测报告》（报告编号：JWJC231109001-1 和 JWJC231109001-2），福建九五检测技术服务有限公司；
	2、《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目一期竣工环境保护验收检测报告》（报告编号：XH2312055），江西星辉检测技术有限公司；
	3、《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）竣工环保验收检测报告》（报告编号：JWJC240221004-1 和 JWJC240221004-2），福建九五检测技术服务有限公司；
	4、《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）竣工环保验收检测报告》（报告编号：JDF24020006），江西高研检测技术服务有限公司；
其他相关文件	1、“三同时”环境保护验收监测委托函；
	2、企业自查报告；
	3、《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目一期工程基础设计环境保护专篇》，中国成达工程有限公司，2022 年 5 月；
	4、《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）施工期环境监理总结报告》，福建省环境保护设计院有限公司，2023 年 9 月；
	5、《万华化学（福建）有限公司突发环境事件应急预案（WHHXFJ-2023）》，2023 年 3 月；备案编号：350181-2023-009-H
	6、排污许可证（证书编号：91350181MA33QYY14K001P）；
	7、《万华化学（福建）有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2023 年）；

编制依据	具 体 内 容
	8、万华化学（福建）有限公司泄漏检测与修复季度排放报告（TP-2023-010-Q2-ER、TP-2023-010-Q3-ER、TP-2023-010-Q4-ER）；
	9、万华化学（福建）有限公司污染源自行检测报告（5月~10月）；
	10、《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程阶段性竣工环境保护验收监测报告》及其验收意见，2023年6月19日；
	11、《万华化学（福建）有限公司厂外管廊项目竣工环境保护验收报告表》及其意见，2023年12月17日；
	12、《福建省福化天辰气体有限公司大型煤气化项目厂外管线建设工程项目竣工环境保护验收报告表》及其意见，2023年12月17日；
	13、《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程第二阶段竣工环境保护验收监测报告》及其验收意见，2024年2月25日；
	14、万华化学（福建）有限公司二噁英废气检测自行监测报告（报告编号JDF24010010），江西高研检测技术服务有限公司；
	15、《万华化学（福建）有限公司年产80万吨PVC项目（一期）废气、废液焚烧处置设施性能测试评价报告》，2024年3月。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

万华化学（福建）有限公司位于福建省福州市福清市江阴镇江阴港城经济区西部工业片区，厂址中心地址坐标为：25°27'20.48"N，119°15'58.28"E。

本项目位于公司园区内的中部地块，一期地块中心经纬度为：25.454115°N，119.265607°E。项目北侧为公司 25 万吨 TDI 项目用地，东侧为本项目二期用地，南侧为万华化学（福建）异氰酸酯有限公司用地，西侧临西河，过西河往西为国盛大道。项目地理位置见图 3.1-2。

通过现场踏勘及资料收集，项目周边环境敏感目标较环评阶段未新增敏感点。

根据环评及其批复要求，VCM 装置区（一期）外 100m、PVC 装置区（一期）外 50m 和 EDC 中间罐区（一期）外 50m 的包络范围设置卫生防护距离，在此范围内不得新增居住区、学校、医院等环境保护敏感目标。根据现场调查，在此范围内主要为万华福建的项目用地，无新增或规划建设居住区、学校、医院等环境保护敏感目标。环境距离包络图内实际现状 Google 影像图见图 3.1-1。

项目周边环境敏感目标分布见表 3.1-1，周边环境情况 Google 影像图见图 3.1-3。

表 3.1-1 项目周边环境主要保护目标情况

环境要素		环境保护目标					功能区划要求
大气环境	环境风险	序号	敏感点名称	方位	距一期工程界区距离 m	人口 (人)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
		1	下石村	ESE	3209	2360	
		2	西后林村	ESE	2695	2100	
		3	何厝村	E	3031	6360	
		4	南曹村	ENE	2664	5420	
		5	东江水厂	NE	1807	/	
		6	芝山村	NE	2129	1800	
		7	西山村	NE	2770	1622	
		8	东井村	NE	3412	659	
		9	钱塘村	ESE	4146	2065	
		10	下堡村	E	4811	3394	
		11	江阴镇	E	4306	66000	

		12	沾泽村	ENE	3693	2632	
		13	潘厝村	NNE	3825	2710	
		14	后庄村	NE	5090	1320	
海洋环境		兴化湾 西北部浅海养殖区		西北侧，距园区排污口最近 9km			执行《海水水质标准》 （GB3097-1997）二类和 《海洋沉积物质量》 （GB18668-2002）一类
地表水		西河		厂界西侧约 10m			内河
地下水环境		厂址区域地下水潜水层下游区无生活供水水源地准保护区以及以外的补给区，无分散居民饮用水源分布					《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）
声环境		厂区边界外 200m 以内区域无声环境敏感目标					/



图 3.1-1 环境防护距离包络图内现状影像

3.1.2 总平面布置

PVC 项目环评阶段设计总产能 80 万吨，按 40 万吨 PVC 规模，分两期建设，规划用地内西侧为一期，东侧为二期。目前实施和验收的范围为一期工程。根据环评，一期工程主要由 VCM 装置、PVC 装置、EDC 罐区、VCM 罐区、低温库、装置变电所、

装置机柜间等组成。其中，PVC 包装和贮存依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目包装厂房和仓库，化学品等贮存依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目的化学品库。

一期工程根据生产装置特点，在平面布置上严格执行相关标准规范，保证装置及建、构筑物之间防火及防护间距要求。总体分为 CVM 装置区、PVC 装置区、EDC 中间罐区、VCM 罐区以及公辅区(变电所及机柜间)。实际平面布置与环评阶段设计基本一致。

(1) VCM 装置区：位于 TDI 项目南侧，呈东西向布置。设置有氧氯化及 EDC 回收单元、EDC 精制单元、VCM 精制单元、EDC 裂解单元、VCM 废水汽提单元和焚烧单元。

(2) PVC 装置区：位于 VCM 装置区南侧，呈东西向布置。设置有聚合工序、浆料汽提工序、单体回收工序、干燥工序等相关单元，以及分散剂单元、脱盐水单元。

(3) 罐区：装置区的西侧设置有 EDC 中间罐区单元，包括 7 个主要储罐及两个副产品储罐；VCM 罐区设置于 EDC 罐区的西北侧，设置有 3 个 VCM 储罐。

(4) 其它：装置东侧设置有配电室和机柜间；EDC 中间罐区西侧、现有工程事故水池南侧位置设置有 1 座占地 18m×8.6m 的低温库。另一期项目东北角预留用地占地 20m×40m，欲用于后期特种树脂（中试）装置建设（目前为空地）。

(5) 管廊走向：项目原料通过主管廊，从东侧管道通过 VCM/PVC 配电室北侧管廊，输送进项目界区，再南北分别输送至 VCM 和 PVC 装置区。

平面布置及相关环保依托工程区位关系见图 3.1-4~图 3.1-6，现场现状 Google 影像图见图 3.1-7。



审图号：闽S（2022）167号

福建省制图院 编制 福建省自然资源厅 监制

图 3.1-2 项目地理位置图



图 3.1-3 项目周边环境情况影像图（2023 年 5 月 1 日 Google 影像资料）

涉密删除

图 3.1-4 本项目在万华化学厂区内的位置图

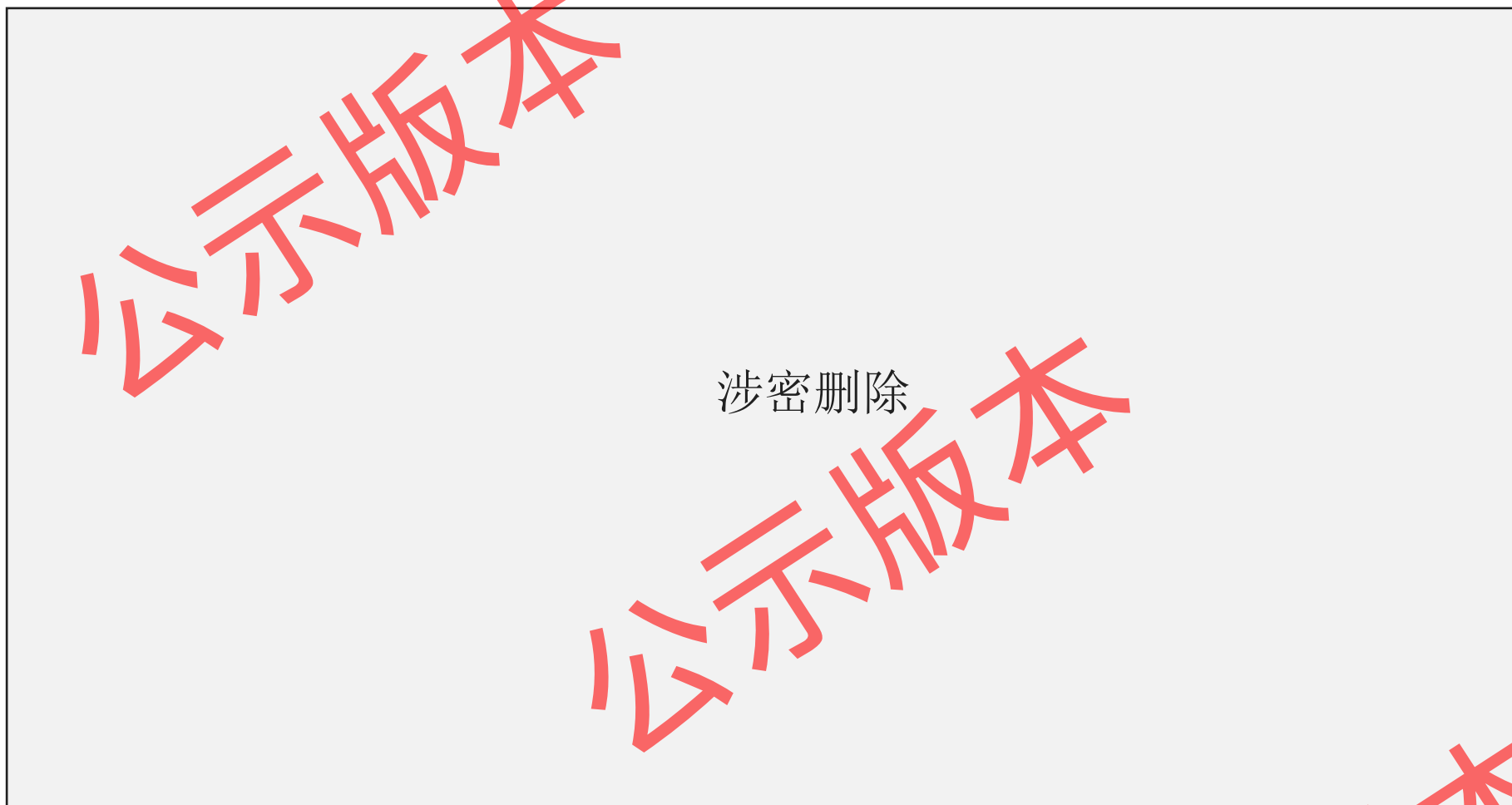


图 3.1-5 PVC 一期平面布置图（实际同原环评，仅一般固体废物间不再建设）

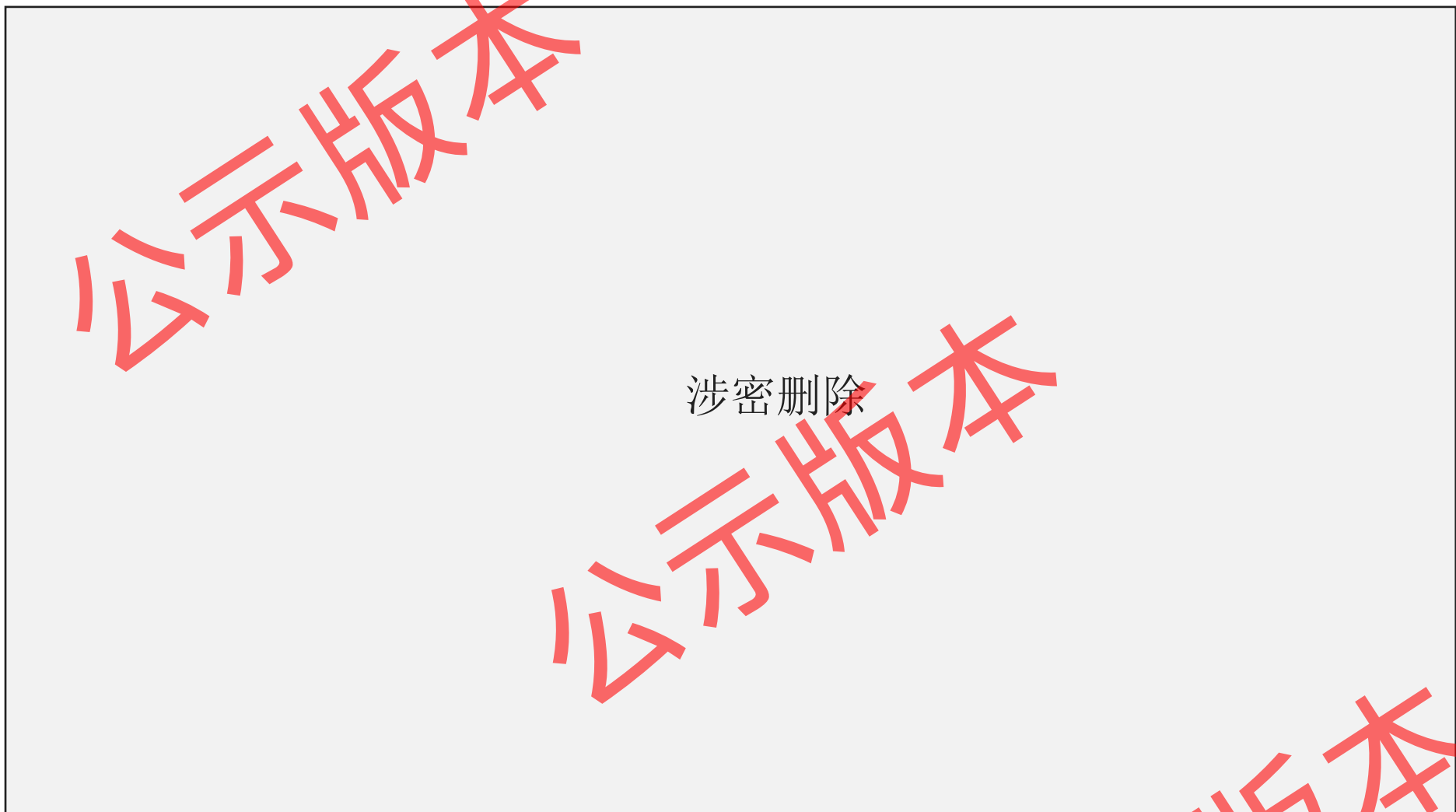


图 3.1-6 一期主要环保工程依托关系示意图



图 3.1-7 PVC 一期实际厂区总平面布置影像图

3.2 建设内容

3.2.1 项目组成及主要内容

3.2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目
 - (2) 建设单位：万华化学（福建）有限公司
 - (3) 建设性质：扩建项目（厂内新建项目）
 - (4) 建设规模：环评设计建设两期工程，分别建设两套40 万吨/年的 VCM 和 PVC 装置及配套设施，共计年产PVC 80万吨；其中一期工程建设40 万吨/年的 VCM 和 PVC 装置及配套设施，年产PVC约40万吨、副产品盐酸约35000吨（31%wt），中间产品VCM 40万吨，中间产品EDC 64吨
 - (5) 项目投资：一期工程实际总投资 231606 万元人民币，其中环保投资为 16130 万元，占总投资的 6.96%
 - (6) 占地面积：一期工程装置占地 91491 m²
 - (7) 年运行时间：8000 小时
 - (8) 生产制度与定员：生产岗位按三班制操作运行、四班配备操作人员即四班三运转，实际劳动定员为 110 人
- (注：本评价报告涉及名词中 VCM：氯乙烯；PVC：聚氯乙烯；EDC：二氯乙烷)

3.2.1.2 主要建设内容

本项目为一期工程，实际建设内容与环评阶段基本一致，主要建设 40 万吨 VCM 和 PVC 生产装置，同时配建储罐区及部分公辅设施，仓库、循环水系统、环保设施等则主要依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目。

万华化学（福建）有限公司对厂区与外部之间的各种工艺物料、供热等管道进行统一建设，本项目物料输送管廊及管道工程已在《万华化学（福建）有限公司厂外管廊项目》以及《福建省福化天辰气体有限公司大型煤气化项目厂外管线建设工程项目》中统一实施，上述管道工程均已分别于 2022 年 12 月和 2023 年 4 月完成工程质量验收，并已于 2023 年 12 月 17 日通过竣工环境保护验收。

本项目环评及批复阶段建设内容与实际建设内容对比见表 3.2-1。

表 3.2-1 一期工程项目环评与实际建设内容对照表

序号	工程类别	一期工程环评建设内容		一期工程实际建设内容		备注
		建设内容	建设规模	建设内容	建设规模	
一	主体工程					
1	VCM 装置	包括氧氯化单元、二氯乙烷回收单元、二氯乙烷精制单元、二氯乙烷裂解单元、氯乙烯精制单元、中间罐区及氯化氢中和处理单元、废水预处理单元、焚烧单元、蒸汽和冷凝液系统、雨淋阀室和泡沫消防站	VCM: 40 万吨/ 年	包括氧氯化单元、二氯乙烷回收单元、二氯乙烷精制单元、二氯乙烷裂解单元、氯乙烯精制单元、中间罐区及氯化氢中和处理单元、废水预处理单元、焚烧单元、蒸汽和冷凝液系统、雨淋阀室和泡沫消防站	VCM: 40 万吨/年	一致
2	PVC 装置	包括原料准备单元，化学品配制单元，聚合单元，汽提单元，VCM 回收单元，废水汽提单元，干燥单元，雨淋阀室和低温化学品库。	PVC: 40 万吨/年	包括原料准备单元，化学品配制单元，聚合单元，汽提单元，VCM 回收单元，废水汽提单元，干燥单元，雨淋阀室和低温化学品库。	PVC: 40 万吨/年	一致
二	储运工程					
1	液体储罐	主要包括 2 个湿粗 EDC 储罐、1 个干粗 EDC 储槽、2 个裂解炉进料 EDC 储槽、1 个不合格 VCM 球罐、2 个 VCM 产品球罐、2 个碱液储罐、1 个轻副产品储槽、1 个重副产品储槽、1 个外售 EDC 储罐；同时依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目 1 个乙烯储罐		①EDC 罐区：包括 2 个 2400m³湿粗 EDC 储罐、1 个 1200m³干粗 EDC 储槽、1 个2400m³外售 EDC 储罐、1 个 2400m³ EDC 废水罐；2 个 1800m³裂解炉进料 EDC 储槽、1 个 150m³轻副产品储槽、1 个 600m³重副产品储槽； ②VCM 罐区：包括 1 个 650m³不合格 VCM 球罐、2 个 3880m³VCM 产品球罐； ③装置区：包括 2 个 150m³碱液储罐； ④其它：依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目 1 个 30000m³乙烯储罐		与环评中储运工程对照核实，一致
2	PVC 包装厂房	依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目内 PVC 包装仓房及仓库，厂房面积 8500 m²，仓库面积 12500m²		依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目内 PVC 包装仓房及仓库		基本一致，其中新建的低温化学品库面积减少
	PVC 成品仓库					
	低温化学品库	新建 1 座低温化学品库，1F，占地面积 180 m²		新建 1 座低温化学品库，1F，占地面积 154.8 m²		
	化学品库	依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目内化学品库		依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目内化学品库		
3	运输系统	装置内气体、液体物料主要通过管道输送，化学品、催化剂等均采用汽车运输		装置内气体、液体物料主要通过管道输送，化学品、催化剂等均采用汽车运输		一致
4	依托工程	生产需要的乙烯依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目乙烯罐区乙烯罐，HCl 由万华化学（福建）异氰酸酯有限公司 MDI 和万华化学（福建）有限公司 TDI 装置副产供给；Cl₂依托福建省东南电化股份有限公司；O₂、空气、氢气和氮气由福化天辰气体有限公司供给；蒸汽依托福建省东南电化股份有限公司；		生产需要的乙烯依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目乙烯罐区乙烯罐，HCl 、蒸汽由万华化学（福建）异氰酸酯有限公司 MDI 和万华化学（福建）有限公司 TDI 装置副产供给；Cl₂依托福建省东南电化股份有限公司；O₂、空气、氢气和氮气由万华福建气体厂区供给；蒸汽同时依托福建省东南电化股份有限公司；		基本一致
三	公用工程					
1	生产给水	生产用水量为 8m³/h		生产用水量为 9.5m³/h		较环评多
	生活给水	生活用水量为 4.5 m³/h		生活用水量为 1.56 m³/h		较环评少
	消防给水系统	消防水池、消防泵站依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目，管网环状敷设至本项目厂区。消防水管网压力为 1.0MPa，供水量为 500L/s		消防水池、消防泵站依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目，管网环状敷设至本项目厂区。消防水管网压力为 1.0MPa，供水量为 500L/s		一致
	循环水系统	依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目循环水站，总循环水量为 17533 m³/h		依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目循环水站，总循环水量为 17533 m³/h		一致
	脱盐水系统	依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目脱盐车站，脱盐水量为 140 m³/h		依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目脱盐车站，脱盐水量为 138.5m³/h		基本一致
2	排水系统	离心废水、地面冲洗废水和初期污染雨水经万华化学（福建）异氰酸酯有限公司离心母液处理系统处理后回用于其循环水统，不外排；焚烧洗涤废水、VCM 汽提废水和 PVC 汽提废水依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司综合废水处理系统，处理达标后依托江阴工业集中区污水处理厂排海口排海；生活污水依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司低浓度废水处理系统，处理后排入江阴工业集中区污水处理厂进一步处理		离心废水进入万华化学（福建）异氰酸酯有限公司离心母液处理系统处理后回用于其循环水统；地面冲洗废水和初期污染雨水先经 VCM 汽提，焚烧洗涤废水先进 VCM 废水汽提，VCM 汽提废水和 PVC 汽提废水依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司综合废水处理系统，处理达标后依托江阴工业集中区污水处理厂排海口排海；生活污水依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司低浓度废水处理系统，处理后排入江阴工业集中区污水处理厂进一步处理		地面冲洗废水和初期污染雨水多了厂内预处理，处置去向变化；焚烧洗涤废水多了厂内预处理
3	供电系统	新建 1 座 35/10kV 变配电所		新建 1 座 35/10kV 变配电所		一致
4	供热系统	依托福建省东南电化股份有限公司热电站		依托福建省东南电化股份有限公司热电站		一致
5	空气系统	依托福化天辰气体有限公司		依托福化天辰气体有限公司		一致
6	天然气供给	计划由江阴市中海油品有限公司已建天然气管网供给，后续中石油入驻江阴工业片区后，对两家企业比选后进行供给		天然气由福清华润燃气有限公司提供		供应商不同

7	焚烧装置	新建2套（1用1备）焚烧系统对来自 EDC/VCM 装置的废气、废液进行焚烧。焚烧系统将配备设施回收热量生产蒸汽和盐酸，操作温度为≥1100℃，有机物去除率≥99.99%。		新建2套（1用1备）焚烧系统对来自 EDC/VCM 装置的废气、废液进行焚烧。焚烧系统将配备设施回收热量生产蒸汽和盐酸，操作温度为≥1100℃，有机物去除率≥99.99%。		一致	
四	辅助设施						
1	冷冻站	设置 1 套丙烯冷冻机组，向 VCM 装置提供 2℃丙烯及-41℃的丙烯；依托现有工程目前正在建的 7℃冷冻站，向 PVC 装置提供 7℃冷冻水		设置 1 套丙烯冷冻机组，向 VCM 装置提供 2℃丙烯及-41℃的丙烯；依托现有工程的 7℃冷冻站，向 PVC 装置提供 7℃冷冻水		一致	
2	VCM/PVC 机柜间	氯乙烯（VCM）装置和聚氯乙烯（PVC）装置共用，设置机柜室、工程师室、UPS 间、空调机房、电信间及辅助房间等。	1 座，占地 1660 m ²	氯乙烯（VCM）装置和聚氯乙烯（PVC）装置共用，设置机柜室、工程师室、UPS 间、空调机房、电信间及辅助房间等。	1 座，占地 1557 m ²	面积减少	
3	VCM/PVC 变配电所	建设 1 座35/10kV 变配电所，变配电所的 2 回路电源进线引自 35kV 区域变电所的不同 35kV 母线段。	1 座，占地 3400 m ²	建设 1 座35/10kV 变配电所，变配电所的 2 回路电源进线引自 35kV 区域变电所的不同 35kV 母线段。	1 座，占地 3796 m ²	面积增加	
五	环保工程						
废气处理	焚烧烟气	设置 2 套（1 用1 备）焚烧系统，将 EDC 回收工序尾气、碱性罐和水洗罐尾气、轻组分塔尾气、高沸塔尾气、真空塔尾气、PVC 工序回收废气、中间罐区的呼吸气、轻组分塔废液、真空塔废液等一起收集至焚烧炉焚烧，经“低氮燃烧+急冷+HCl 吸收塔+二级碱洗”后通过50m 高排气筒排放		设置 2 套（1 用1 备）焚烧系统，将 EDC 回收工序尾气、碱性罐和水洗罐尾气、轻组分塔尾气、高沸塔尾气、真空塔尾气、PVC 工序回收废气、中间罐区的呼吸气、轻组分塔废液、真空塔废液等一起收集至焚烧炉焚烧，经“低氮燃烧+急冷+HCl 吸收塔+二级碱洗”后通过50m 高排气筒排放		一致	
	EDC 裂解炉烟气	裂解炉烟气经低氮燃烧处理后通过 50m 高排气筒排放		2 套	裂解炉烟气经低氮燃烧处理后通过 50m 高排气筒排放	2 套	一致
	干燥旋风分离排气	干燥旋风分离排气经“旋风分离+湿式洗涤”处理后通过 45m 高排气筒排放		2 套	干燥旋风分离排气经“旋风分离+湿式洗涤”处理后通过 45m 高排气筒排放	2 套	一致
	产品缓冲料斗排气	产品缓冲料斗排气经“布袋除尘器”处理后通过 15m 高排气筒排放		2 套	产品缓冲料斗排气经“布袋除尘器”处理后通过 15m 高排气筒排放	2 套	一致
	分散剂破袋机排气	经“粉尘过滤器”处理后通过 15m 高排气筒排放		1 套	经“粉尘过滤器”处理后通过 15m 高排气筒排放	1 套	一致
废水处理	离心废水、初期污染雨水、地面冲洗水	委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司离心母液处理系统，一期经处理后的废水回用于万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目循环水系统		离心废水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司离心母液处理系统，经处理后的废水回用于万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目循环水系统；地面冲洗废水和初期污染雨水进入 VCM 汽提		地面冲洗水和初期雨水增加预处理	
	生活污水	委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司低浓度废水处理系统，处理达标后纳入江阴工业集中区污水处理厂处理		委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司低浓度废水处理系统，处理达标后纳入江阴工业集中区污水处理厂处理		一致	
	焚烧洗涤废水、VCM 汽提废水、PVC 汽提废水	委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司综合污水处理系统，处理达标后直接排海		焚烧洗涤废水进入 VCM 汽提，其它同环评，委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司综合污水处理系统，处理达标后直接排海		焚烧洗涤废水增加厂内预处理	
固体废物		分类收集及处置，在一期 PVC 干燥车间旁设置 1 间20 m ² 的一般固体废物暂存间。租用万华化学（福建）异氰酸酯有限公司危废暂存间 50 m ² （异氰酸酯有限公司危废间总面积610 m ² ，位于异氰酸酯有限公司地块），危险废物的转移、贮存、台账、处置仍由万华化学（福建）有限公司负责管理。		分类收集及处置，一般固体废物 PVC 等外品具备外卖综合利用价值，实际依托异氰酸酯包装立体库独立区域存放而后外卖，不再厂内建设一般固体废物间；危废贮存租用万华化学（福建）异氰酸酯有限公司危废暂存间 50 m ²		处理方式一致，一般固体废物间不再建设，依托异氰酸酯公司仓库贮存	
噪声		使用低噪设备，对设备采取隔声、减振、消声措施		使用低噪设备，对设备采取隔声、减振、消声措施		一致	
环境风险防范措施		本项目新建 14000 m ³ 事故应急水罐，同时依托万华化学（福建）有限公司现有 15000 m ³ 事故应急存储系统，作为发生事故时厂区消防污染水的收集，完善现有工程突发环境事件应急预案，配备有毒气体、易燃气体报警器及应外急设施		新建 14000 m ³ 事故应急水罐，同时依托万华化学（福建）有限公司现有 15000 m ³ 事故应急存储系统，作为发生事故时厂区消防污染水的收集；同时与异氰酸酯公司事故应急池形成联动互通，当仍无法满足要求时，与园区公共应急池形成联动，目前相关管道及阀门已建成；已修编现有工程突发环境事件应急预案并完成备案，已配备有毒气体、易燃气体报警器及应急设施		一致	

3.2.2 产品方案

本项目建设 40 万吨/年的 VCM 装置和 PVC 装置，以 HCl 气体、乙烯和氧气为原料，采用非平衡氧氯化法生产工艺生产氯乙烯单体，采用悬浮聚合工艺生产 PVC 树脂，主要产品为 PVC，副产盐酸，中间产品主要为 EDC 和 VCM，项目产品方案详见表 3.2-2。

表 3.2-2 一期工程产品方案情况一览表

产品名称			单位	一期工程环评设计产能	一期工程实际建设产能	质量标准 ¹	备注
外售产品	主产品	PVC	吨/年	400000	400000	GB/T5761-2018 中优等品 SG5 级别	
	副产品	盐酸	吨/年	37600	35000	HG/T3783-2021《副产盐酸》表 1 中 II 类	31%wt ²
中间产品 (或产品)		VCM	吨/年	400000	400000	/	全部内部使用
		EDC	吨/年	640000	640000	/	全部内部使用

备注：1.根据环评要求，作为外售产品时，VCM 应达到中华人民共和国工业和信息化部正式发布的《乙烯法工业用氯乙烯》行业产品标准要求，EDC 应达到《工业 1, 2-二氯乙烷》(HG/T2662-95)要求。2.环评设计采用循环水为介质吸收盐酸，得到 25%wt 盐酸副产；实际采用冷冻水作为吸收介质，提高副产盐酸浓度达 31%wt，产品产量减少；同时，副产盐酸为间歇生产，每小时产量约为 5.16t/h，全年约为 6783h。3.根据对副产盐酸的成分检测（见附件 20），副产盐酸酸度可达 31%wt，重金属（以 Pb 计）未检出，盐酸中主要物质为水和盐酸，含微量二氧化硅，达到 HG/T3783-2021《副产盐酸》表 1 中 I 类标准。

根据原环评设计，考虑市场需求变化，建设单位有可能将一部分中间产品 EDC 和 VCM 作为产品外卖，最大外售量分别为 5 万吨和 5 万吨。目前一期工程尚没有对外销售 VCM 和 EDC，全部作为中间产品使用。

3.3 主要原辅材料及燃料

3.3.1 主要原辅材料消耗情况

一期工程主要原辅材料消耗情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 一期工程主要原、辅料消耗表

序号	数量	备注
1	涉密删除	氢
2		乙
3		消
4		—
5		催
6		—
7		已
8		节
9		对司使司
10		—
11		量
12		计
13		行
14		制
15		量
以上 月 10 8000		10 为

3.3.2 主要能源动力消耗情况

表 3.3-2 主要能源消耗表

序号	名称	单位	环评耗量	实际耗量	变化量	备注
1	涉密删除					
2						
3						

6		
7	御	
8		
9		
10		
11		
12		
13	工	用

注：年动力耗量均按 8000h 计算；

3.4 水源及水平衡

7688.5t/h，其中：新水量为 9.5 t/h，由异氰酸酯有限公司供应循环水量为 17533 t/h；物/h，最终进入异氰酸酯有限公司综合污水处理公司低浓度污水处理站的水量为 1.25 t/h，进量为 130 t/h。

市政供水，工业用水由东江水库江阴供水厂

为 17688.5t/h，其中：新水量为 9.5 t/h，由异氰酸
异氰酸酯有限公司供应循环水量为 17533 t/h；物
.44t/h，最终进入异氰酸酯有限公司综合污水处
限公司低浓度污水处理站的水量为 1.25 t/h，进

为 17688.5t/h，其中：新水量为 9.5 t/h，由异氰酸酯有限公司供应循环水量为 17533 t/h；物料冷却水 1.44t/h，最终进入异氰酸酯有限公司综合污水处理站的水量为 1.25 t/h，进入异氰酸酯有限公司低浓度污水处理站的水量为 1.25 t/h，进入异氰酸酯有限公司高浓度污水处理站的水量为 130 t/h。

水由市政供水，工业用水由东江水库江阴供水厂

万华化学(福建)异氰酸酯有限公司附属配套设施

万华化学(福建)异氰酸酯有限公司附属配套设施

万华化学(福建)异氰酸酯有限公司附属配套设施

万华化学(福建)异氰酸酯有限公司附属配套设施

万华化学(福建)异氰酸酯有限公司附属配套设施

表 3.4-1 本项目废水产生情况与排放去向一览表

序号	废水种类	环评排放去向	实际排放去向	备注
1	VCM 汽提废水	直接送异氰酸酯公司附属配套设施项目综合废水处理系统	焚烧洗涤废水先进 VCM 汽提，而后 VCM 汽提废水和 PVC 汽提废水送异氰酸酯公司附属配套设施项目综合废水处理系统	达标直排海
2	焚烧洗涤废水			
3	PVC 汽提废水			
4	PVC 离心废水	送异氰酸酯公司附属配套设施项目离心母液处理系统	送异氰酸酯公司附属配套设施项目离心母液处理系统	回用于异氰酸酯公司循环水系统
5	地面冲洗水	送异氰酸酯公司附属配套设施项目离心母液处理系统	进 VCM 废水汽提系统预处理后再进异氰酸酯公司附属配套设施项目综合废水处理系统	达标直排海
6	初期污染雨水			
7	办公及生活污水	送异氰酸酯公司附属配套设施项目低浓度废水处理系统	送异氰酸酯公司附属配套设施项目低浓度废水处理系统	达标排江阴污水处理厂

一期工程环评水平衡图见图 3.4-1，一期工程实际水平衡图见图 3.4-2，雨污水走向示意图见图 3.4-3。

公示版本



涉密删除

图 3.4-1 一期工程环评水平衡图

公示版本

公示版本



涉密删除

公示版本

图 3.4-2 一期实际水平衡图 (t/h, 循环水系统平衡基本同环评)

公示版本

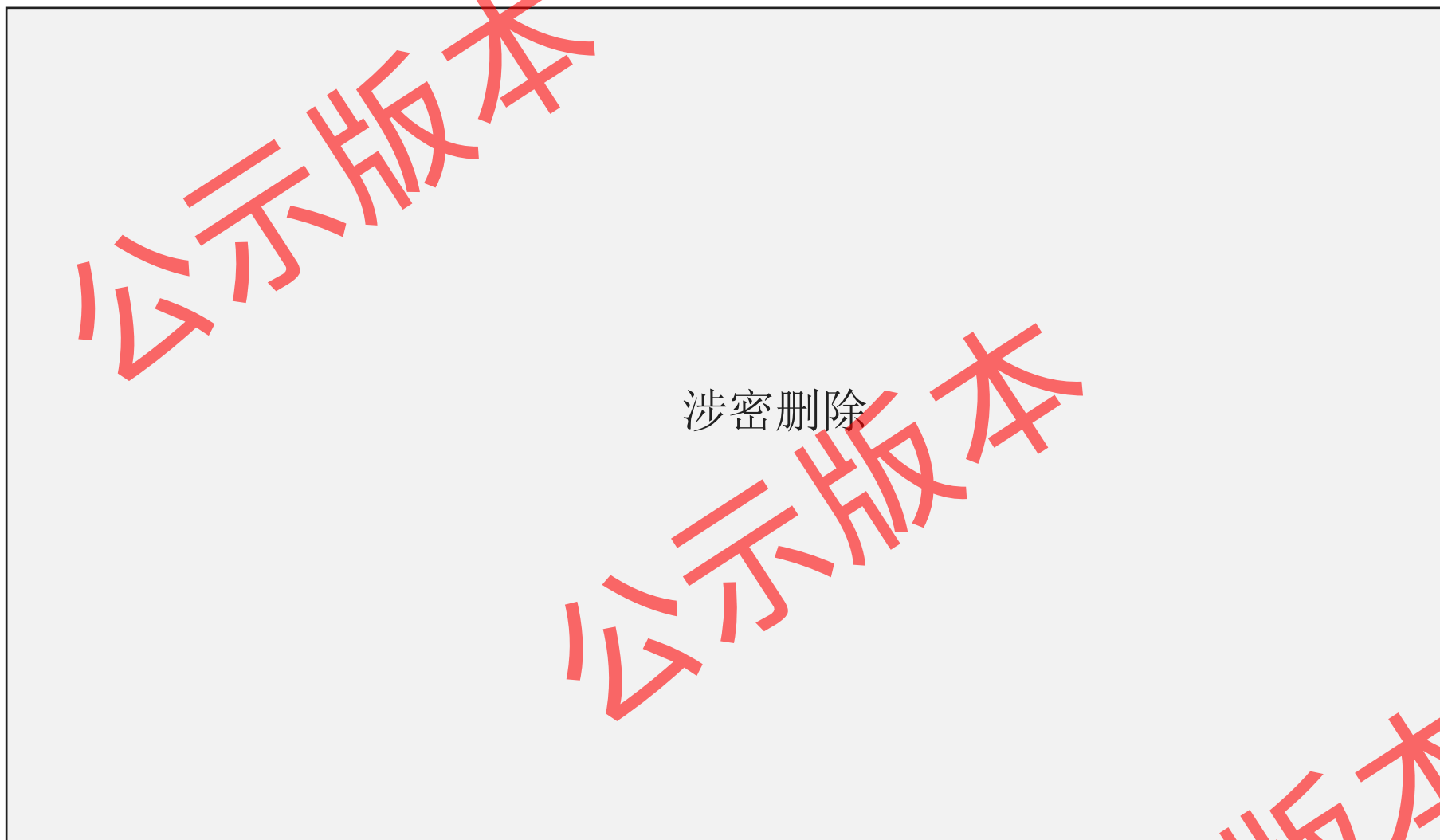
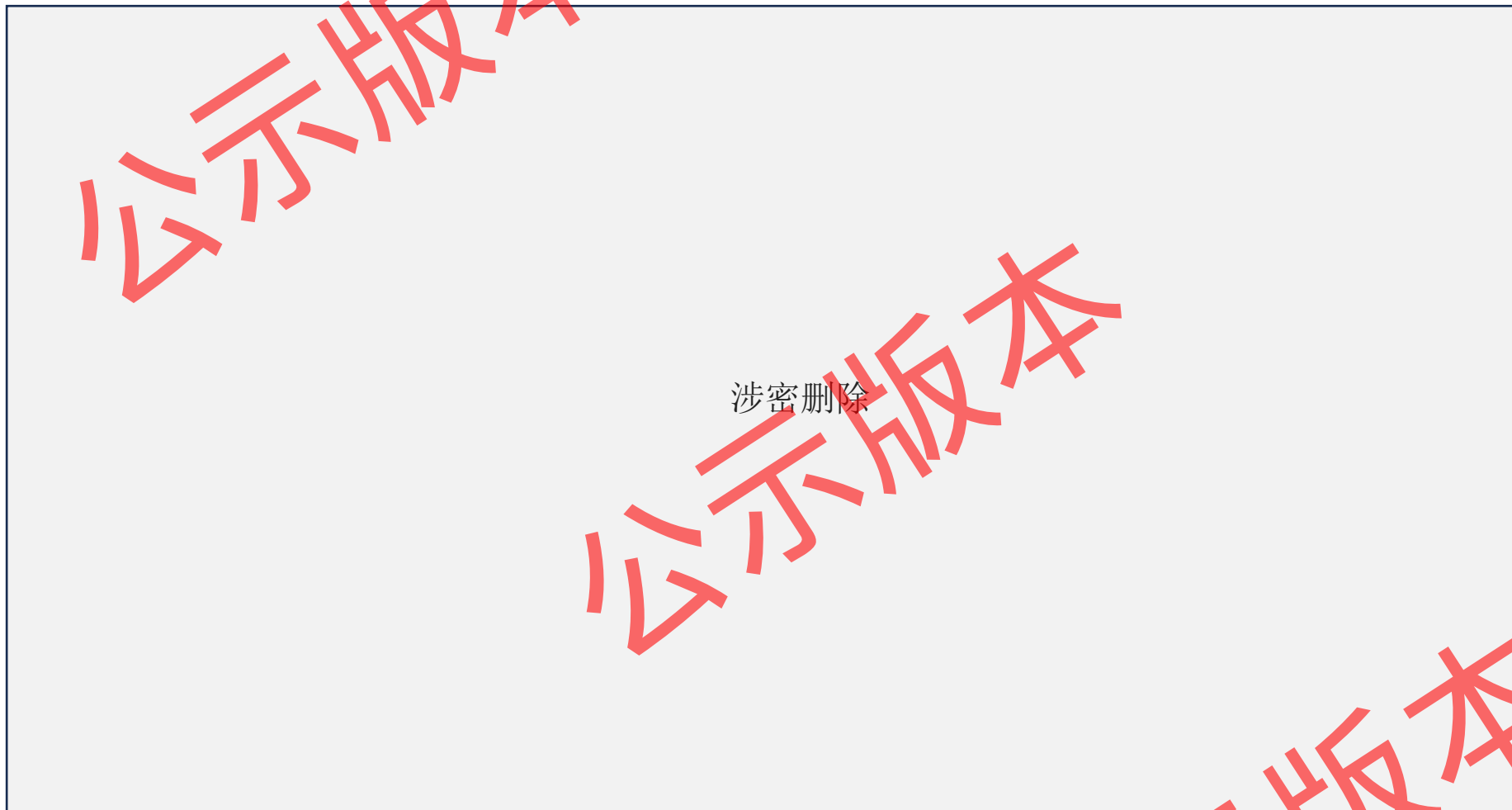


图 3.4-3 项目雨污走向示意图（全厂设计）

3.5 生产工艺



涉密删除

3.6 项目变动情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

原国家环境保护部办公厅 2015 年发布了《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》，从建设规模、地点、生产工艺与环境保护措施四个方面界定了重大变动范围，与原环评相比，本项目建设规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动，实际建设内容与原环评及批复对比基本一致，仅局部发生变动，主要变动为：

①PVC 干燥单元离心母液池后新增板框压滤机，压滤后的滤饼仍作为等外品外售，压滤后废水仍进入异氰酸酯公司附属配套工程母液处理系统；

②部分水的预处理方式发生变动：实际初期雨水及地面清洗水先进入 VCM 废水汽提系统进行预处理后再进入异氰酸酯附属配套工程综合污水处理站处理；焚烧洗涤废水先进入 VCM 汽提后再进入异氰酸酯附属配套工程综合污水处理站处理；

③PVC 等外品可外卖综合利用，实际依托异氰酸酯公司的包装立体库进行独立存放，原设计的在 PVC 干燥车间边上建设 20m²一般固体废物间的方案不再实施；

④环评设计采用循环水为介质吸收盐酸，得到 25%wt 盐酸副产；实际采用冷冻水作为吸收介质，提高副产盐酸浓度达 31%wt，产品产量减少。

根据识别，上述变动均不属于《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》（环办〔2015〕52 号）中重大变动内容，故将变动内容纳入本次竣工环保验收管理。本次验收与重大变动清单的对照情况说明见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目重大变动情况符合性分析

类别	内容	本项目情况	重大变动符合性
规模	1.一次炼油加工能力、乙烯裂解加工能力增大 30%及以上；储罐总数量或总容积增大 30%及以上	本项目建设 VCM 和 PVC 生产装置，不涉及炼油和乙烯裂解工艺；项目实际建设的储罐数量与总容积与环评设计阶段一致。	不属于
	2.新增以下重点生产装置或其规模增大 50%及以上，包括：石油炼制工业的催化连续重整、催化裂化、延迟焦化、溶剂脱沥青、对二甲苯（PX）等，石油化工工业的丙烯腈、精对苯二甲酸（PTA）、环氧丙烷（PO）、氯乙烯（VCM）等。	本项目设计建设氯乙烯（VCM）装置生产能力 40 万吨/年，实际建设氯乙烯（VCM）装置生产能力 40 万吨/年	不属于
	3.新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大 50%及以上，并导致新增污染因子或污染物排放量增加。	本项目生产装置建设同原环评，仅 PVC 干燥单元离心母液池后新增板框压滤机，新增板框压滤机不属于重点生产装置；增加板框压滤机后，未新增污染物或污染因子	不属于
地点	4.项目重新选址，或在原厂址附近调整（包括总平面布置或生产装置发生变化）导致不利环境影响显著加重或防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点	本项目选址及平面布局与环评阶段相同（除不再建设一般固体废物间），不涉及因平面布置的调整导致环境防护距离范围变化	不属于
	5.厂外油品、化学品、污水管线路由调整，穿越新的环境敏感区；防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点；在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险增大。	本项目不涉及油品、化学品、催化剂等均采用汽车运输不采用管线，涉及厂外管线的主要有污水管；污水管出界区外后沿万华园区内用地通往异氰酸酯公司污水处理站，实际建设不涉及线路调整；不涉及防护距离变化新增搬迁或路由变化引发的环境影响、环境风险增大	不属于
生产工艺	6.原料方案、产品方案等工程方案发生变化。	本项目建设 40 万吨/年的 VCM 装置和 PVC 装置，以 HCl 气体、乙烯和氧气为原料，采用非平衡氧氯化法生产工艺生产氯乙烯单体，采用悬浮聚合工艺生产 PVC 树脂，主要产品为 PVC，副产 25%wt 盐酸；实际建设原料方案及产品方案同环评，仅副产盐酸浓度提高到 31%wt，实际副产盐酸可达到 HG/T3783-2021《副产盐酸》表 1 中 I 类标准要求	不属于
	7.生产装置工艺调整或原辅材料、燃料调整，导致新增污染因子或污染物排放量增加	本项目物料运输、装卸、贮存方式同原环评设计，未新增产生无组织排放的源点	不属于
环境保护措施	8.污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整，导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加；地下水污染防治分区调整，	①本项目废气污染防治措施未发生变化； ②废水措施基本同原环评，仅初期雨水和地面冲洗水由原环评设计的直接进入异氰酸酯公司附属配套工程的离心母液处理系	不属于

类别	内容	本项目情况	重大变动 符合性
	降低地下水污染防渗等级；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动	统，变动为先进入 VCM 汽提系统预处理后再进入异氰酸酯公司附属配套工程的综合污水处理系统；焚烧洗涤废水由原来的直接进入异氰酸酯公司附属配套工程的综合污水处理系统变更为先进入 VCM 汽提系统预处理再按原设计方案处理。原环评核算进入异氰酸酯公司附属配套工程最终排海的废水总量为 320000t/a，验收期间核算进入异氰酸酯公司附属配套工程最终排海的废水总量为 314000t/a，未超过原环评核算量，且未新增污染物的种类； ③根据福建省环境保护设计院有限公司编制的《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）施工期环境监理总结报告》，验收项目根据环评要求开展地下水污染防治分区，且防渗等级符合规范要求； ④已根据环评及批复要求，采取低噪声设备、通过安装基础减震、安装消声器等降低噪声影响；危险废物贮存及处置同环评要求；实际不再建设一般固体废物间，一般固体废物即 PVC 等外品实际依托异氰酸酯有限公司包装立体仓库存放，该变动不会导致环境影响增加或环境风险增大。	

4 环境保护设施

4.1 污染治理设施

4.1.1 废气

本项目有组织废气排放源主要来自装置区,包括 VCM 装置区的焚烧废气和 EDC 裂解炉尾气;PVC 单元的干燥废气、PVC 产品缓冲料斗废气以及 PVC 分散剂破袋机排气。

(1) 焚烧炉废气

涉密删除

焚烧系统主要由进料单元、焚烧炉、热量回收系统、烟气急冷系统、HCl 回收系统、碱洗塔及烟气排放系统等组成,焚烧炉烟气经“低氮燃烧+急冷+HCl 吸收塔+二级碱洗(一级 NaCO_3 +二级 NaOH)”处理后,通过 50m 高排气筒排放。

焚烧炉工艺图见图 4.1-2。

(2) EDC 裂解炉烟气

EDC 裂解炉以低硫天然气为燃料,采用低氮燃烧器,两台裂解炉烟气分别各自通过 1 根 50m 高排气筒排放。

(3) PVC 干燥废气

干燥旋风分离排气主要污染物为 PVC 粉尘和氯乙烯,采用“旋风分离+湿式洗涤”处理后,通过 45m 高排气筒高空排放。

(4) PVC 产品缓冲料斗废气

主要污染物为颗粒物,通过“布袋除尘器处理+15m 高排气筒”高空排放。

(5) PVC 分散剂破袋粉尘

主要污染物为颗粒物,通过“粉尘过滤器处理+15m 高排气筒”高空排放。

(6) 无组织排放废气

无组织废气主要来源于:①VCM、PVC 装置区生产过程中 VCM、EDC、HCl、 Cl_2 等易挥发物物料跑、冒、滴、漏导致的无组织排放;②VCM 罐区或 EDC 中间成品罐区

的 VCM、EDC 等易挥发物物料贮存过程跑、冒、滴、漏导致的无组织排放。

无组织污染因子主要有二氯乙烷、氯化氢、氯乙烯、氯气、非甲烷总烃。主要通过
对物料储存、物料转移和输送、工艺过程、设备与管线组件、敞开液面等各无组织废气
产排节点采取控制措施，减少挥发性废气的排放。

项目废气产生及治理措施汇总表 4.1-1。

表 4.1-1 项目废气产生及治理情况一览表

产污环节		废气 编号	污染源	排气筒编号 ¹	污染物种类	排放方式	治理设施	设施数量 (套)	排气筒		
									高度 (m)	出口内径 (m)	烟温 (℃)
	焚烧炉 ²	P1	焚烧烟气	DA008	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、二氯乙烷、二噁英、非甲烷总烃	有组织	低氮燃烧+急冷+HCl 吸收塔+二级碱洗 (一级 NaCO ₃ +二级 NaOH)	1	50	1.2	35
EDC 裂解炉		P2-1	1#裂解炉烟气	DA011	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	有组织	低氮燃烧	1	50	1.6	130
		P2-2	2#裂解炉烟气	DA014		有组织	低氮燃烧	1	50	1.6	130
PVC 干燥		P3-1	1#干燥尾气	DA012	颗粒物、氯乙烯	有组织	旋风分离+湿式洗涤	1	45	2	50
		P3-2	2#干燥尾气	DA013		有组织	旋风分离+湿式洗涤	1	45	2	50
PVC 产品缓冲料斗		P4-1	1#料斗排气	DA015	颗粒物	有组织	布袋除尘器	1	15	0.2	60
		P4-2	2#料斗排气	DA016		有组织	布袋除尘器	1	15	0.2	60
PVC 分散剂破袋机排气		P5	破袋粉尘	DA009	颗粒物	有组织	粉尘过滤器	1	15	0.2	25

备注：1、排气筒编号为国家版排污许可证（编号：91350181MA33QYY14KO01P）中的排放口编号，下文同；
2、氧氯化停车、安全阀泄放、设备减压和排气以及氯化氢塔的的事故排放等非正常工况下涉及的 HCl 的废气亦进入焚烧炉焚烧。本项目设置一开（65F0601A，简称 A 炉）一备（65F0601B，简称 B 炉）两台焚烧炉，各自配套处置措施，共用一根排气筒。

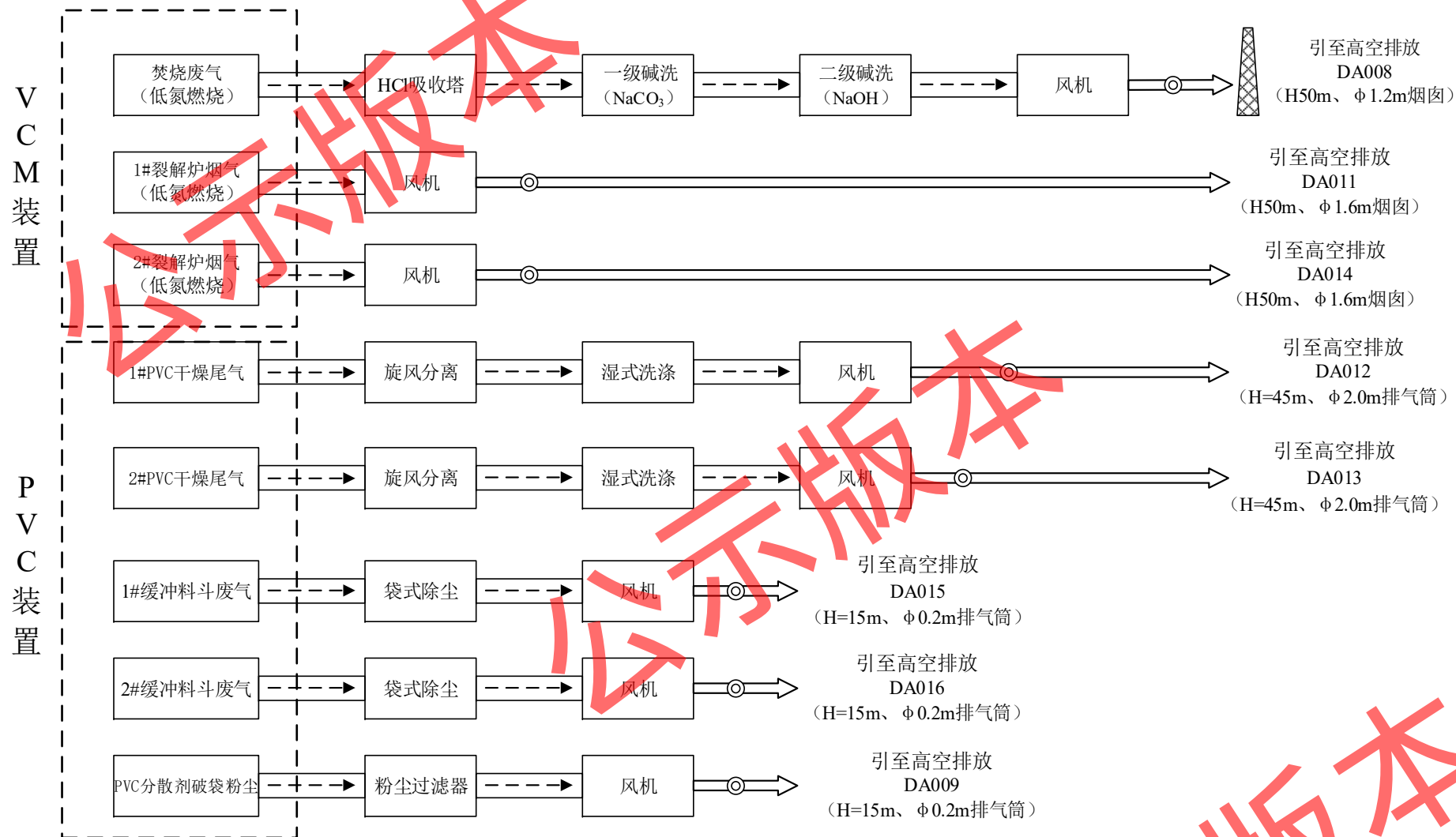


图 4.1-1 有组织废气源排放示意图

公示版本



涉密删除

图 4.1-2 废气废液焚烧炉工艺流程示意图

公示版本

涉密删除

废气废液焚烧炉

涉密删除

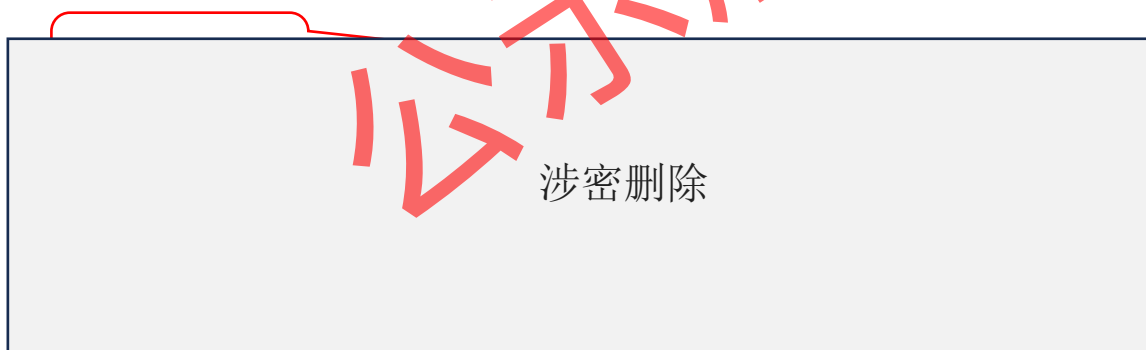
焚烧炉和裂解炉排气口、装置区

涉密删除

干燥分离排气口



缓冲料斗排气口



分散剂破袋粉尘排气口



焚烧炉处理措施

产品缓冲料斗除尘器



分散剂破袋粉尘过滤器

干燥尾气湿式洗涤



干燥尾气旋风分离

图 4.1-3 废气治理措施现场照片

4.1.2 废水

本项目废水排放的类型主要有：生产废水（VCM 汽提废水、焚烧洗涤废水、PVC 汽提废水、PVC 装置离心废水等）、地面冲洗废水、初期雨水以及生活污水。工程采用雨、污分流排水体制，排水系统划分为工艺生产废水排水系统、生活污水排水系统、初期污染雨水及地面冲洗水排水系统、清净排水系统、清净雨水系统和事故废水排水系统。

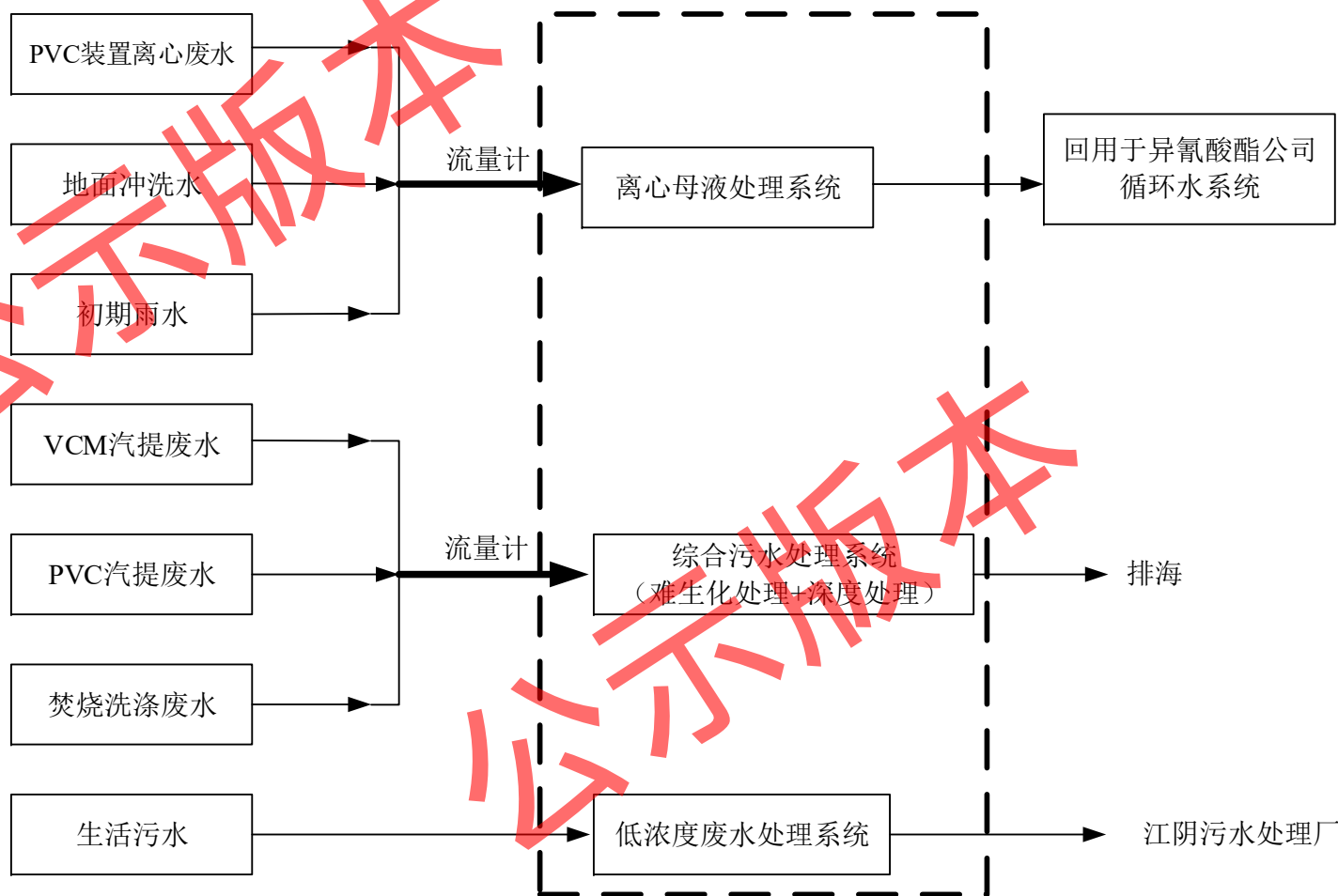
实际运营阶段废水处理方案如下：

（1）PVC 装置离心废水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目离心母液处理系统，处理后的废水回用于万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配

套设施项目循环水系统；

(2) 地面冲洗水、初期污染雨水和焚烧洗涤废水先进入 VCM 废水预处理系统汽提，而后 VCM 汽提废水、PVC 汽提废水一同委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理系统进一步处理，处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海。

(3) 生活污水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目低浓度废水处理系统，处理合格后排入江阴工业集中区污水处理厂进一步处理。



本项目废水源

异氰酸酯公司
污水处理站

图 4.1-4 环评阶段废水分质分类处理示意图

公示版本



公示版本

图 4.1-5 实际废水分质分类处理示意图（红色为较环评阶段有变化）

公示版本

表 4.1-2 本项目废水污染物产排情况一览表

废水类别		废水来源		污染物种类	排放规律	排放量 (m³/h)	治理设施	排放去向	设计指标
		区域	废水名称						
生产废水	VCM 汽提废水	VCM 装置区	热急冷塔排水	COD BOD ₅ SS 氯化物 氯乙烯 二氯乙烯 总铜 等	连续	涉密删除	①初期雨水先进入初期雨水池；初期雨水和地面冲洗水进入 VCM 废水汽提系统预处理；焚烧洗涤废水进入 VCM 废水汽提系统预处理； ②依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理系统（只进入难深化处理处理单元+深度处理单元）； ③先进难生化废水处理单元采用“固定化高效微生物法厌氧+好氧”工艺处理后，再进入废水深处理单元采用“高密度沉淀池+反硝化滤池+硝化滤池+反硝化滤池+前臭氧氧化+低负荷生物滤池+末端臭氧氧化”工艺进一步处理。	处理达标后由江阴污水处理厂已建排海管道排海	①处理规模： A、难生化处理单元一期和二期处理规模均为 210m³/h； B、深度处理单元一期和二期处理规模均为 210m³/h。 ②出水水质要求：执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 直接排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 水污染物直接排放限值和表 3 废水中有机特征污染物及排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准中的最严格浓度限值。
			碱洗和水洗排水						
			含有氯化烃的的倾析水						
			设备放净及设备清洗废水						
	焚烧洗涤废水	焚烧炉		COD BOD ₅ 氯化物 SO ₄ ²⁻ 等	连续				
	PVC 汽提废水	PVC 装置区	汽提废水	COD BOD ₅ 氯化物 氯乙烯 SS 等	连续				
	初期雨水	装置区、储罐区	初期雨水	COD BOD ₅ SS 氯化物 氯乙烯 等	连续/间断				
地面冲洗水	装置区	地面冲洗水							
PVC 离心母液	PVC 装置区	离心废水	COD BOD ₅ SS 氯化物 氯乙烯 等	连续		①依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目离心母液处理系统； ②采用“调节池+厌氧/好氧+混凝沉淀+砂滤+臭氧氧化+活性炭吸附”工艺。	一期回用于万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目循环水系统	设计处理规模为一期 170m³/h，二期 170m³/h	
生活污水	办公生活区域	生活污水	pH、 COD、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、 SS	连续		①依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目低浓度废水处理系统； ②采用“混凝沉淀+A/O+二沉池”工艺处理。	江阴污水处理厂	①一期和二期处理规模均为 180m³/h； ②进污水厂前指标：《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 间接排放限值及表 3 特征污染物排放限值、江阴污水处理厂纳管标准中的最严格浓度限值； ③污水厂出水水质要求：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。	
合计							/		/

本项目废水均为依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目的废水处理系统处理，万华化学（福建）异氰酸酯有限公司共设 3 套污水处理系统，分别为离心母液处理系统、低浓度废水处理系统和综合废水处理系统。

（1）离心母液处理系统

离心母液处理系统专为配套万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目建设，设计为处理本项目的 PVC 离心母液、初期污染雨水以及地面冲洗水，实际本项目仅 PVC 离心母液进入该系统处理。该系统采用“调节池+厌氧/好氧+混凝沉淀+砂滤+臭氧氧化+活性炭吸附”工艺，设计处理规模为一期 170m³/h，二期 170m³/h，一期工程处理后的废水回用于万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目循环水系统，二期工程处理后的废水作为 PVC 二期新建循环水站补水回用。处理工艺流程见图 4.1-6。

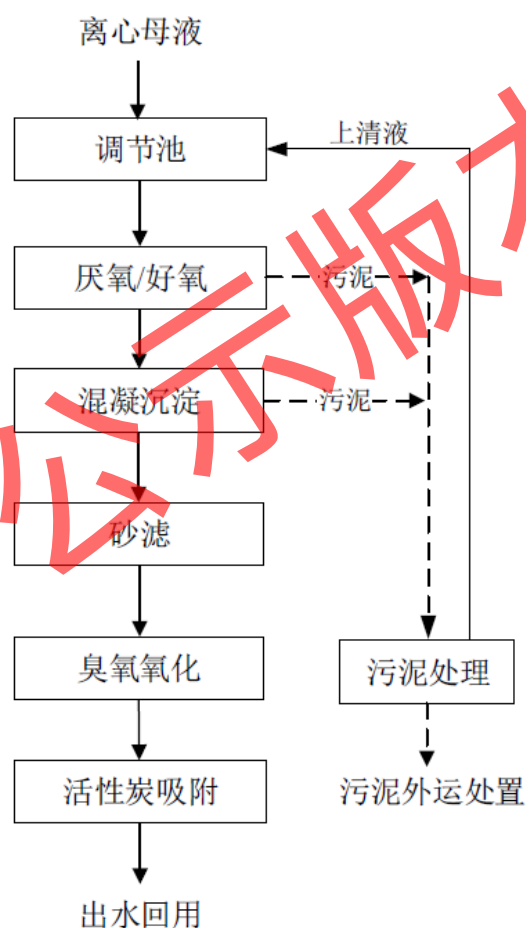


图 4.1-6 离心母液处理系统工艺流程图

（2）综合污水处理系统

本项目 VCM 汽提废水、PVC 汽提废水和焚烧炉洗涤废水进入综合污水处理系统处理，其中 VCM 汽提废水主要来于废水预处理系统，主要处理包括 VCM 装置区的热急

冷塔排水、EDC 精制的碱洗和水洗废水、轻组分塔倾析水以及设备放净及设备清洗废水，经“收集+中和+蒸汽汽提+冷却”方式预处理后进综合污水处理系统。

综合污水处理系统包括芬顿单元，难生化废水处理单元，废水深处理单元。芬顿单元处理规模为 $60\text{m}^3/\text{h}$ ；难生化废水处理单元一期工程处理规模为 $210\text{m}^3/\text{h}$ ，二期工程处理规模为 $210\text{m}^3/\text{h}$ ；废水深处理单元一期工程处理规模为 $210\text{m}^3/\text{h}$ ，二期工程处理规模为 $420\text{m}^3/\text{h}$ （预留远期处理规模）。本项目废水不进入芬顿处理单元，先经难生化废水处理单元采用“固定化高效微生物法厌氧+好氧”工艺处理后，再进入废水深处理单元采用“高密度沉淀池+反硝化滤池+硝化滤池+反硝化滤池+前臭氧氧化+低负荷生物滤池+末端臭氧氧化”工艺进一步处理。处理工艺流程图见图 4.1-7。

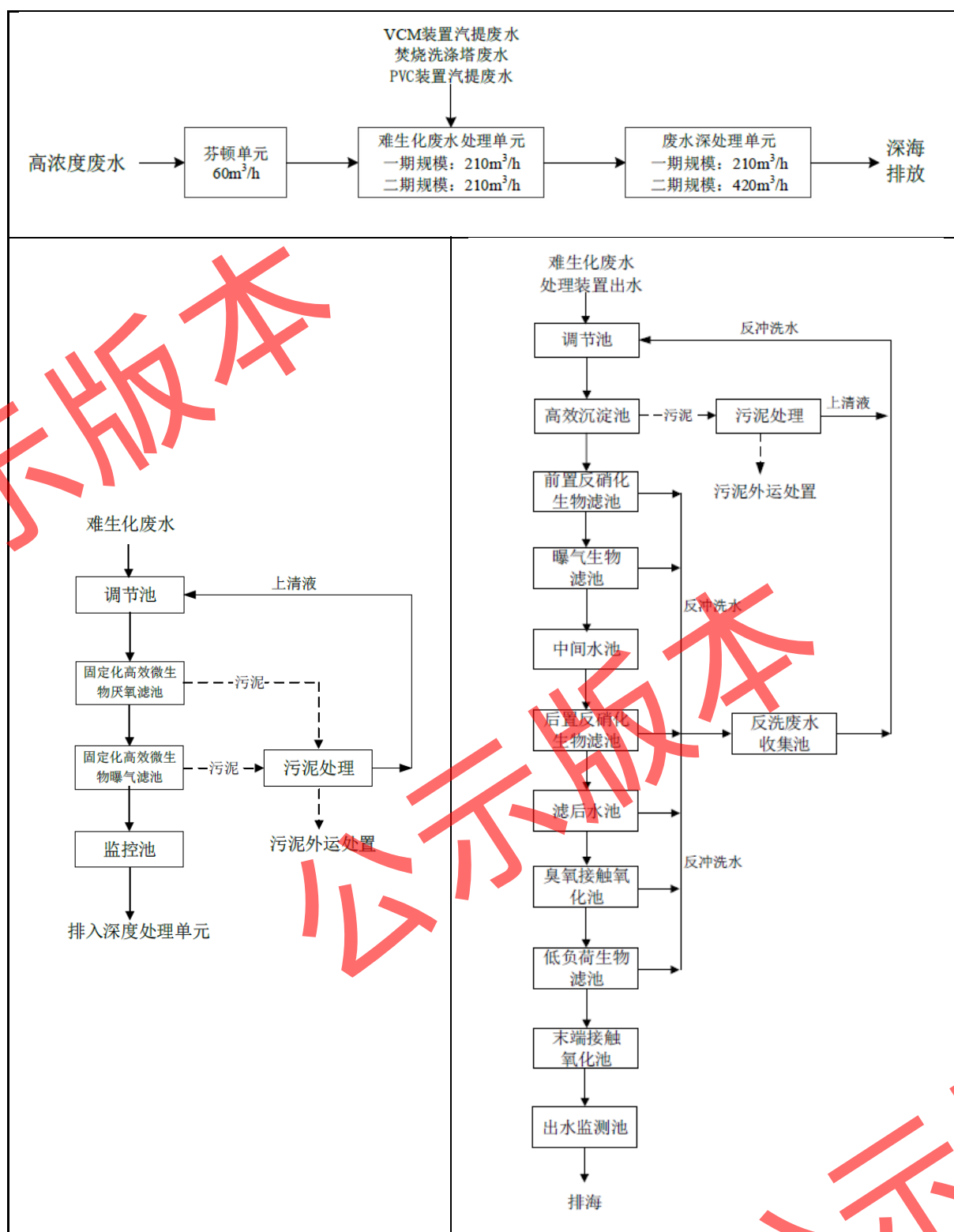


图 4.1-7 综合污水处理系统工艺流程图

(3) 低浓度废水处理系统

本项目生活污水进入低浓度废水处理系统处理，该系统采用“混凝沉淀+A/O+二沉池”工艺处理达标后排入江阴污水处理厂，低浓度废水处理系统分两期建设，一期工程处理规模为 180m³/h，二期工程处理规模为 180m³/h，总处理规模为 360m³/h。处理工艺

流程见图 4.1-8。

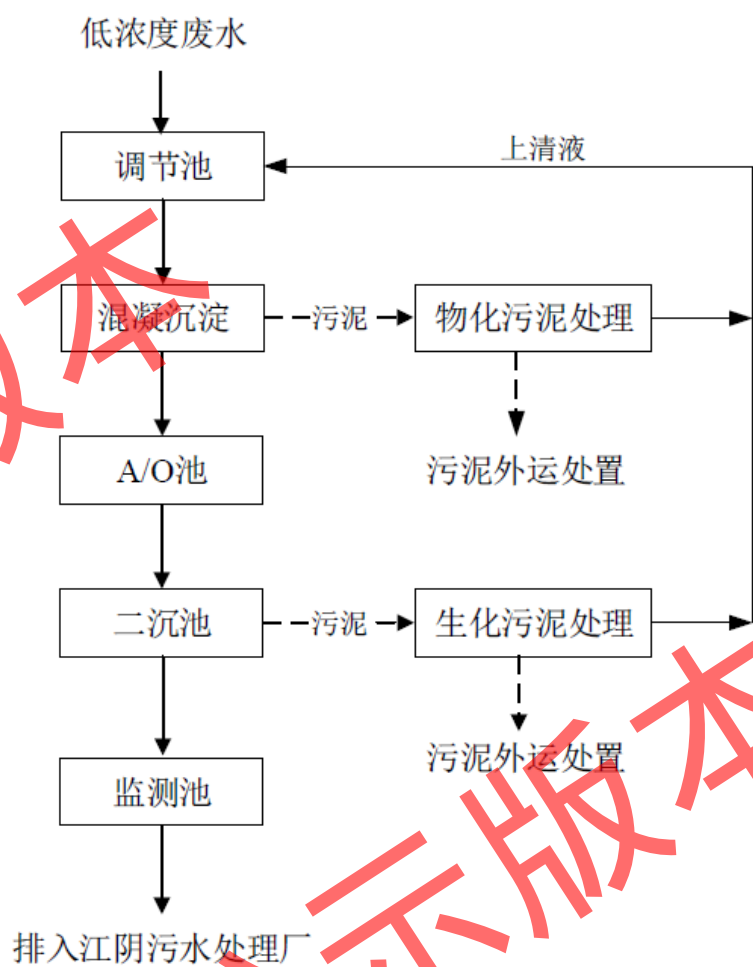


图 4.1-8 生活污水处理系统（低浓度处理系统）工艺流程图



废水进异氰酸酯分质分流

流量统计

图 4.1-9 废水治理设施现状图

4.1.3 噪声

本项目装置大部分为室外，运营期噪声主要来自装置区的压缩机、空压机、各类泵排放的噪声，主要采取消声器、减振、隔声等措施，采取措施后噪声源强可得到不同程度削减。



消声器

基础减震

图 4.1-10 噪声治理设施现状图

4.1.4 固体废物

4.1.4.1 固体废物产生及处理处置情况

本项目产生的固体废物主要有来自 VCM 装置区的①氧氯化单元加氢反应器废催化剂（S1）、②EDC 精制单元轻组分塔废液（S2）、③EDC 精制单元真空塔废液（S3）、④EDC 裂解单元随反应气流进入急冷塔被过滤器过滤出的焦炭（S4）；来自 PVC 装置区的⑤PVC 等外品（S5）；⑥日常机修过程产生的废机油（S6），⑦原辅料废弃的化学品包装桶或袋（S7）以及来自办公管理的⑧生活垃圾（S8）。

①加氢反应器废催化剂（S1）、④ EDC 裂解单元焦炭（S4）、日常机修过程产生的

废机油（S6）和原辅料废弃的化学品包装桶或袋（S7）属于危险废物，委外处理；②EDC精制单元轻组分塔废液（S2）和 ③真空塔废液（S3）属于危险废物，送 VCM 装置区焚烧炉焚烧；⑤PVC 等外品（S5）属于一般固体废物，外卖综合利用。

固体废物产生及处理处置情况见表 4.1-4。

表 4.1-3 固体废物产生及处理处置情况

序号	固废名称	固废属性			产生情况			处置措施		最终去向	
		废物类别	危废类别	储存方式	环评计算量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	变化量 (t/a)	贮存	大小		
1	加氢反应器废催化剂 (S1)	危废	2	涉密删除							
2	焦炭 (S4)	危废	9								
3	EDC 精制单元轻组分塔废液 (S2)	危废	2								
4	EDC 精制单元真空塔废液 (S3)	危废	2								
5	PVC 等外品 (S5)	一般固废	2								
6	废机油 (S6)	危废	9								
7	废弃包装袋 (S7)	危废	9								
8	生活垃圾	/	/	袋装				厂内垃圾筒	/		

备注：①固体废物产生周期不固定，本次 S2、S3、S4 实际产生量按企业投产至今实际台帐统计（2023 年 4 月~2024 年 3 月）；

②S5~S7 由建设单位提供数据；

③验收期间加氢反馈器催化剂 S1 尚未产生，要求后续产生后应按环评要求委托有资质单位处理。

4.1.4.2 固体废物储存场所建设情况

(1) 危废间

本项目界区内不设置危废贮存场所，项目产生的危险废物依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司危废间。万华化学（福建）有限公司与万华化学（福建）异氰酸酯有限公司共建共享危废暂存间（总面积 610m²，位于异氰酸酯有限公司地块），万华化学（福建）有限公司独立使用其中 160 m² 面积，万华化学（福建）有限公司产生的危险废物单独贮存，危险废物的转移、贮存、台账、处置仍由万华化学（福建）有限公司负责管理。本项目租用上述共建共享危废暂存间 50m² 用于各项固体废物的暂存，实际万华化学（福建）有限公司各项目产生的危险废物在独立使用的 160 m² 范围内，依据危废种类进行分区存放。本项目产生的危废从出 PVC 厂界后由具有危废运输资质的公司车辆沿固定线路转运至共建共享危废间。

共建共享危废暂存间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求进行设计建设，采用厂房密闭，满足防风、防雨、防晒的要求，能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准（危废间的建设和竣工环保验收由异氰酸酯有限公司负责）。

本项目产生的危废在共建共享的危废间区域里，根据不同危险废物类别分类分区存放，并设有警告标志牌。

(2) 一般固体废物堆存场

原规划在 PVC 干燥车间旁设置 1 间 20m² 一般固体废物暂存间用 PVC 等外品的临时贮存，实际为了厂区内更好的分区管理，PVC 等外品依托异氰酸酯有限公司包装立体库独立分区存放，并由异氰酸酯有限公司负责环保竣工验收。

本项目已采用电子化系统，危废管理制度、台帐、联单等信息全部电子化。固体废物治理设施图详见图 4.1-11。





图 4.1-11 固体废物贮存设施现状图

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范措施

建设单位已修订了《万华化学（福建）有限公司突发环境事件应急预案》（2023 版），并于 2023 年 3 月在福州市福清生态环境局进行了备案，备案号 350181-2023-009-H（附件 8）。

建设单位制定了《万华化学（福建）有限公司火灾、爆炸事故专项应急预案》和《万华化学（福建）有限公司生产安全事故应急预案》等其它相关预案，并制定了环境风险管理制度，成立突发环境事件应急指挥中心，创建应急救援小组，配置应急处置物资；

配置灭火器、消防栓、消防水池等必需应急物资装备。

经现场调查以及调阅《万华化学（福建）有限公司 年产 80 万吨 PVC 项目（一期）施工期环境监理总结报告》（编制单位：福建省环境保护设计院有限公司），建设单位已落实以下环境风险防范措施。

（1）危化品罐区、生产装置区围堰

表 4.2-1 围堰设置情况

序号	类别	设计规模 (围堰高度/m)	围堰尺寸 (m) 长×宽×高	与环评设计相符性
1	VCM 罐区	0.6	96.2×26×0.6	围堰高度同环评
2	EDC 中间罐区	1.0	187.9×33.8×1	围堰高度同环评
3	VCM 装置区	0.15	227×87×0.15	围堰高度同环评
4	PVC 装置区	0.15	222×85×0.15	围堰高度同环评

（2）防渗工程

根据环评要求，初期雨水收集池底板及壁板应为重点防渗，其余区域为一般防渗。

根据《万华化学（福建）有限公司 年产 80 万吨 PVC 项目（一期）施工期环境监理总结报告》（编制单位：福建省环境保护设计院有限公司）记录，建设单位防渗工程实施情况为：



防渗工程满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求。

（3）地下水监测（控）井设置数量及位置

根据环评要求，本项目依托厂区现有的 3 个地下水监控井作为后期地下水监测及监控井（见图 4.2-1）。受万华福建大厂区工程建设用地影响，部分地下水监控井设置发生调整，本次验收期间调查的监测井信息见表 4.2-2 和图 4.2-2。



图 4.2-1 环评设计污染防治分区及地下水监控井位布置图

表 4.2-2 本次验收调查地下水监控点点位情况

地下水监测井编号		经纬度
D5 地下水监测井（1#）	上游	
D1 地下水监测井（2#）		
D7 地下水监测井（3#）		

备注：受万华福建大厂区工程建设影响，地下水监测井有些已被填埋，有些新建井，原环评中设置的 3#井调整到 PVC 装置南侧。

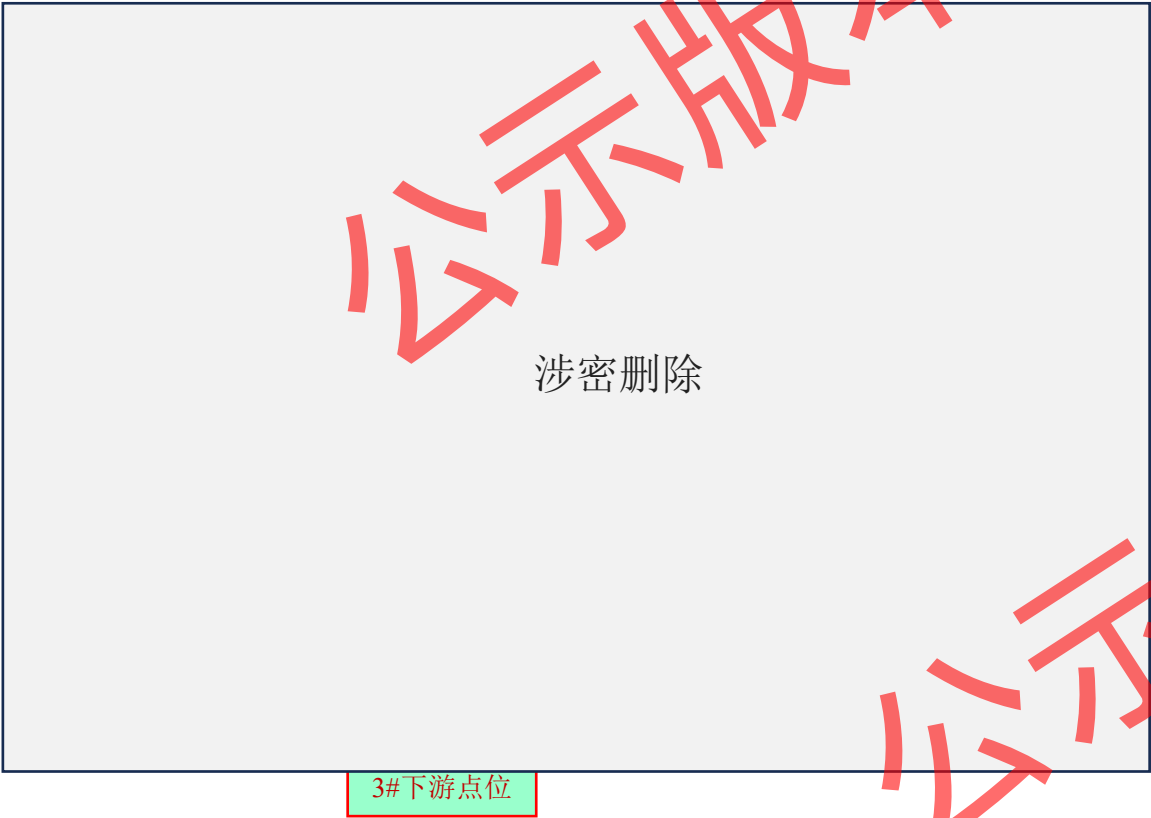


图 4.2-2 本次验收期间调查地下水井分布图

(4) 事故池数量、有效容积及位置

厂区原已有 2 个 5000m³ 事故水罐和 1 个 5000m³ 自流式应急池，1 座 5000m³ 雨水排放监控池及雨水总排放阀门，本次新增 1 个 14000m³ 事故水罐。厂区的自流式应急池同时与邻近的异氰酸酯公司已建的 24000m³ 的事故应急池实现相互连通，事故废水可以互相调储，事故废水最后进入异氰酸酯公司污水处理站集中处理。

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，公司设置“三级防控措施”并与园区公共应急池形成“四级防控”，防范事故泄漏液和消防污水进入外环境和海域水环境。

- 第一级防控措施：设置装置和罐区围堰及防火堤。
- 第二级防控措施：厂内事故池，用于收集消防废水、事故废水等。
- 第三级防控措施（企业级）：厂区内事故池装满事故污水时，启动污水提升泵将事故应急池内的消防事故废水紧急提升至厂内污水站的调节池内进行预处理后排入园区污水管网。

- 第四级防控措施（园区级）：依托园区已建成的 1 个容积为 5 万 m³ 的公共应急池及其切换装置、管道。

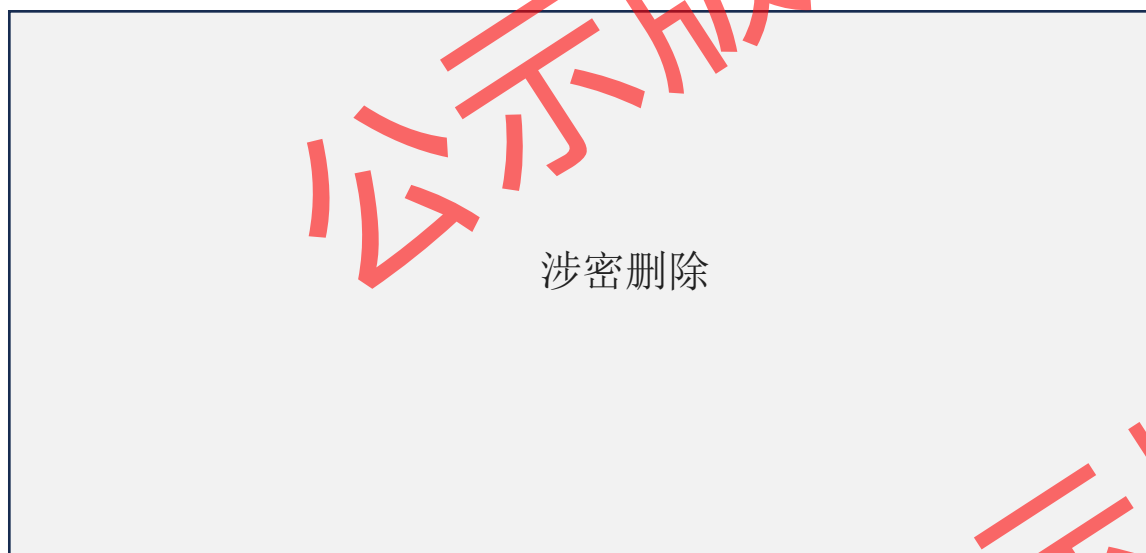


图 4.2-3 本项目事故池与周边应急系统的联动关系示意

(5) 初期雨水收集系统及雨水切换阀门位置与数量、切换方式及状态

①VCM 罐区设置 1 座 690m³ 初期雨水池（供一期和二期共用），PVC 装置区、VCM 装置区及 EDC 罐区分别设置 2 个、1 个和 1 个初期雨水池，总计有效容积 1468m³，大于原环评设计的总有效容积 970m³。

表 4.2-3 各初期雨水池建设情况

设施名称	所属单位	主要设备	处理能力
VCM2#初期雨水池	VCM 工序	初期雨水池	有效容积 169m ³ , 收集 VCM 罐区初期雨水
VCM3#初期雨水池	VCM 工序	初期雨水池	有效容积 249m ³ , 收集 EDC 罐区初期雨水
VCM1#初期雨水池	VCM 工序	初期雨水池	有效容积 690m ³ , 收集 VCM 装置区初期雨水
PVC1#初期雨水池	PVC 工序	初期雨水池	有效容积 180m ³ , 收集 PVC 装置 A 线初期雨水
PVC2#初期雨水池	PVC 工序	初期雨水池	有效容积 180m ³ , 收集 PVC 装置 B 线初期雨水

②厂内设置雨水总排放阀门及雨水排放监控池, 如果消防水量超过初始初期雨水池的量, 漫流至厂区雨水管网, 则关闭厂区雨水总排放口闸门, 消防废水将在厂区雨水总排放口闸门一端的 5000m³ 雨水监控池汇集, 再并用泵抽至旁边的 2 个 5000m³ 事故应急水罐及新建的 14000m³ 事故应急水罐。

(6) 危险气体报警器数量、安装位置等

表 4.2-4 已安装气体检测、报警装置分布一览表

VCM 装置区								
	具体介质	罐区	VCM 精制单元	EDC 精制单元	氧氯化及 EDC 回收单元	VCM 废水汽提单元	EDC 裂解单元	总计
有毒气体检测器	VCM	涉密删除						
	一氧化碳							
可燃气体检测器	EDC							
	丙烯							
	乙炔							
	乙烯							
	氢气							
	甲烷							
声光报警器								
有毒气体检测器	VCM							
声光报警器								

(7) 事故报警系统

①厂内已按环评批复要求建设了事故报警和消防系统。

②已设高压消防系统，消防管网环状布置，消防通道环型布置。消防管网为地下管网，设置消防栓、消防炮；火灾时采用稳高压消防水系统，火警时自动启动消防水泵。

③工艺装置和储罐区已设环行高压消防给水管网，并设室外消火栓和消防炮，设置环状泡沫混合液消防管网和泡沫栓以扑救液体火灾。

④在 EDC 罐区已设置固定式泡沫灭火系统，采用抗溶性水成膜泡沫液，每个泡沫发生器用独立混合液管道引至防火堤外，并分别用阀门控制。

⑤VCM 罐区设置了固定式防护冷却系统，采用雨淋阀控制，具有远程控制、手动控制、联动控制功能。

⑥已设置一套火灾报警系统，火灾报警控制盘设置在控制室内，消防站内设置火灾报警复示盘。在生产装置区内已设置防爆型手动报警按钮或普通型报警按钮，在控制室、配电室、仓库等房间内已配置感温/感烟探测器等报警设施。

⑦天然气管道区域设置天然气泄漏声光报警装置。建立管道天然气人工监测系统和定期巡回检查制度，并实现视频监控系统与福州市重大危险源监控中心监控平台联网监控，同期建立危险源管理制度落实监控措施。

⑧厂内配备了必需应急物资装备及队伍，并与东南电化股份有限公司、异氰酸酯有限公司等签订了应急救援联动互动协议。



已有 5000m³ 事故水罐

事故应急池/罐



图 4.2-4 环境风险防范设施图

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

4.2.2.1 规范化排污口及监测设施

(1) 本项目共设置 8 个废气排放口，各废气排放口均按规范设置排放口标识牌，在处理设施设置监测孔，建设监测平台及监测平台通道。

(2) 本项目各项废水依托异氰酸酯有限公司处理，末端排污口规范化及管理由异氰酸酯有限公司负责实施。本项目区内对生产废水出厂设置监控点，主要控制因子为氯乙烯。

目前本项目共设置 1 个后期雨水排放口 (DW002)，雨水排放口经纬度：119° 17' 37.68"，25° 24' 53.28"，排入西测西河，并粘贴雨水排放口标识牌。

(3) 厂内配备相关监测仪器。

企业规范化排污口及监测设施图 4.2-2。

4.2.2.2 在线监测装置

(1) 废气在线监测

本项目在焚烧炉烟气处理设施出口、裂解炉烟气出口各安装 1 套烟气在线监测装置，共计 3 套在线监测装置。焚烧炉尾气在线监测烟尘、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、流速、温度、含湿量、含氧量、烟气量；裂解炉烟气在线监测 SO₂、NO_x、流速、温度、含湿量、含氧量、烟气量，自动检测设备情况见表 4.2-5。

涉密删除

(2) 废水在线监测

后期雨水排放口安装 1 套在线监测装置，监测项目为 pH、COD、氨氮、总磷、总氮（手工监测石油类）。

企业安装自动监测设备基本情况详见表 4.2-4。在线监测设施现状见图 4.2-2。

表 4.2-5 企业安装自动监测设备基本情况一览表

废气类型	焚烧废气	1#EDC 裂解炉烟气	2#EDC 裂解炉烟气
监测项目	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、流速、温度、含湿量、含氧量、烟气量	SO ₂ 、NO _x 、流速、温度、含湿量、含氧量、烟气量	SO ₂ 、NO _x 、流速、温度、含湿量、含氧量、烟气量
安装位置	焚烧废气处理设施出口	1#裂解炉尾气出口	2#裂解炉尾气出口
具体名称	烟气排放连续监测系统	烟气排放连续监测系统	烟气排放连续监测系统
设备型号及设备编号	涉密删除		
主要仪器名称、型号、生产企业			
设备生产许可证编号及环保认证编号有效期			
社会化运行单位，资质类型及资质证书编号、资质有效期限			
比对监测单位			
比对监测时间			
是否通过验收，日期			

涉密删除

焚烧炉废气排放口标识牌

裂解炉废气排放口标识牌

涉密删除

裂解炉烟气采样口

分散剂废气采样口

涉密删除

雨水排放口标识牌

雨水在线监控小屋

涉密删除

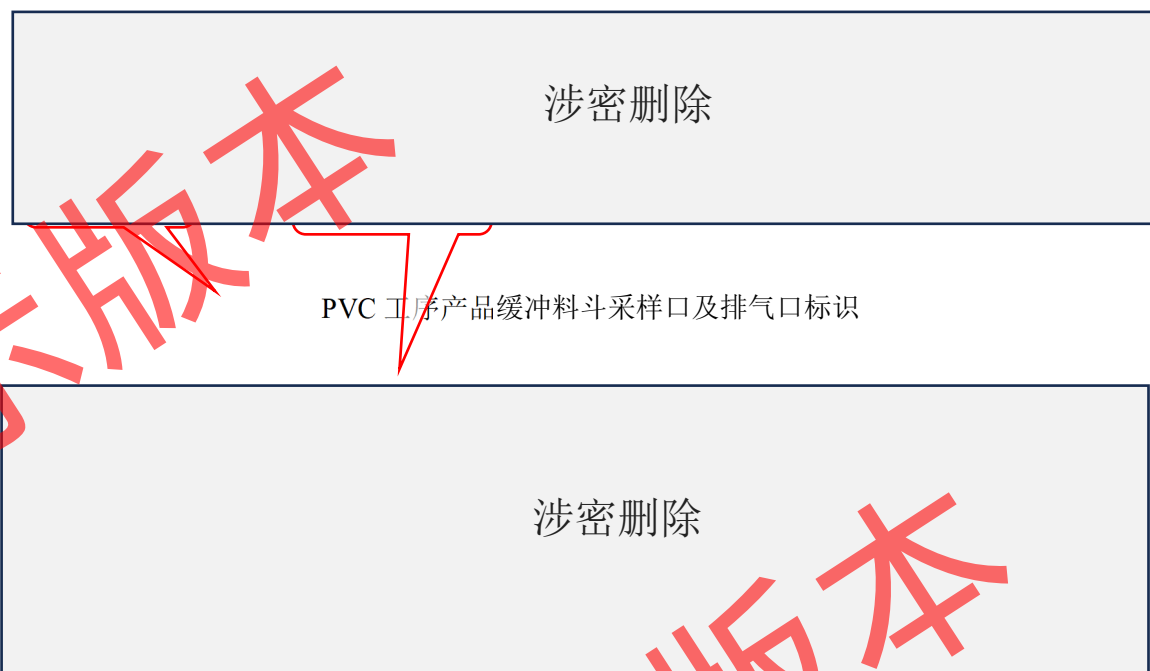
雨水排放口（巴歇尔槽）

雨排口视频监控

涉密删除

VCM 工序废水排放口（监控口）及标识

干燥废气采样口及排污口标识



在线监测站房

烟气连续在线监测系统

图 4.2-5 规范化排污口、监测设施及在线监测装置建设情况图

4.2.3 其他设施

（1）拆除工程：根据《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目环境影响报告书》批复意见榕融环评〔2022〕5 号：“本项目建设涉及拆除 10 万吨 TDI 项目装置，同时“东南电化公司”离子膜烧碱项目废水委托你公司处置的过渡期届满后，你公司现有综合废水处理站也将拆除。要认真落实《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》，在拆除活动实施前，要制定《企业拆除活动污染防治方案》、《拆除活动环境应急预案》并按规定备案；同时要落实《报告书》提出的有关拆除活动各项污染防治措施，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物都得到合理处置”。

本次验收为 PVC 项目一期工程内容，不涉及 10 万吨 TDI 项目装置和污水处理站的拆除。根据环评阶段计划，10 万吨 TDI 项目装置计划于 2023 年 6 月拆除，污水处理站计划于 2023 年 12 月底拆除。目前上述两项工程均已拆除。

（2）绿化工程：绿化工程主要分布在办公生活区，种植乔木、草皮、观叶植物等。

(3) 环境管理制度：万华福建公司已成立安全环保部，由专人负责环境保护工作，已制定环境管理制度、环境监测计划等。公司目前制定的制度有

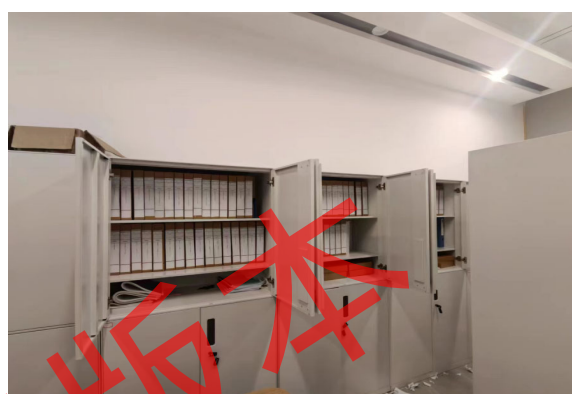
涉密删除

等一系列详细的管理制度，同时定期对废气处理措施、废水处理系统等环保设施进行巡检，保证环保设施的正常运行，并采取相应措施以促进环境保护工作。

其他设施详见图 4.2-6。



厂前区绿化



安全环保部办公室档案



在集团网站公开环境信息

图 4.2-6 其他环保设施图

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



表 4.3-1 一期工程环保投资一览表

序号	措施项目	数量	一期工程环评建设内容	环评投资估算 (万元)	一期工程实际建设内容	实际投资 (万元)
一	废气防治措施					
1						
1-G1-1		/	去废液废气焚烧炉作焚烧处理		同环评	
1-G1-2						
1-G1-3						
1-G1-4						
1-G1-5						
1-G1-6						
1-G1-7						
1-G1-8						
1-G1-9						
1-G1-10						
1-G1-11						
1-G2-1		1 套	低氮燃烧		低氮燃烧+50m 排气筒	
1-G2-2		1 套	低氮燃烧		低氮燃烧+50m 排气筒	
2						
1-G3-1		1 套	旋风分离+湿式洗涤		旋风分离+湿式洗涤+45m 排气筒	
1-G3-2		1 套	旋风分离+湿式洗涤		旋风分离+湿式洗涤+45m 排气筒	
1-G4-1		1 套	布袋除尘器		布袋除尘器+15m 排气筒	
1-G4-2		1 套	布袋除尘器		布袋除尘器+15m 排气筒	
1-G5		1 套	粉尘过滤器		粉尘过滤器+15m 排气筒	

序号	措施项目	数量	一期工程环评建设内容	环评投资估算（万元）	一期工程实际建设内容	实际投资（万元）
3	公辅工程					
G1	废液废气焚烧炉烟气	2 套	低氮燃烧+急冷+盐酸吸收塔+碱洗，同时设置在线监测设施		低氮燃烧+急冷+盐酸吸收塔+二级碱洗+50m 排气筒	
4	无组织废气控制措施					
/	生产装置区减少无组织排放控制措施	/	①应选用先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。 ②对于生产工艺装置产生的不凝气及抽真空尾气等，应进行收集净化处理，避免直接放空。正常工况时采用集中收集净化后有组织排放、或燃烧后排放等措施； ③对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点应开展泄漏检测与修复（LDAR），建立“泄漏检测与修复”管理制度。		采取先进西方工艺和先进设备，减少无组织排放，无组织废气收集后处置；每季度开展开展泄漏检测与修复（LDAR）	
二	废水防治措施					
1	污水处理系统	/	委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目厂区污水处理站		①PVC 装置离心废水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目离心母液处理系统； ②地面冲洗水和初期污染雨水进入 VCM 废水处理系统处理，焚烧洗涤废水进入 VCM 汽提系统，VCM 汽提废水、PVC 汽提废水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理系统； ③生活污水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目低浓度废水处理系统。	
2	规范化排污口	/	依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目厂区排污口	/	本项目 PVC 汽提废水排放口、VCM 汽提废水排放口和离心母液	/

序号	措施项目	数量	一期工程环评建设内容	环评投资估算（万元）	一期工程实际建设内容	实际投资（万元）
					出水口均设置监控采样口，其余依托异氰酸酯有限公司附属配套设施排污口	
三	地下水防治措施		厂区按功能区分区设置一般污染防治区、重点污染防治区和特殊污染防治区的防渗要求；并在 EDC 中间罐区（二期）下游和 VCM 罐区（一期+二期）下游各设置一个地下水监控点位，同时依托现有 3 个可用的监测井		已落实环评要求	
四	固体废物处置					
1	生活垃圾收集	/	厂区内配套生活垃圾收集装置		厂区内配套生活垃圾收集装置	
2	危险废物	/	分类收集及处置：与万华化学（福建）异氰酸酯有限公司共建共享危废暂存间，本项目危废暂存需 50m ²		万华化学（福建）有限公司独立享有 160 m ² 危废间，各项目危废根据各类分区存放	
五	噪声控制		主要声源隔声、消声、吸声及减振等措施		消声器、基础减震等措施	
六	土壤污染防治措施		①定期进行土壤环境监测 ②做好罐区、污水系统设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象		根据监测计划开展土壤环境监测，日常做好巡检和罐区、污水系统设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象	
七	事故防范应急措施					
1	应急设施及装备	/	配备在线检测报警器，消防器材等。		配备在线检测报警器，消防器材、应急物资等	
2	修编应急预案	/	建设单位应根据本项目情况，及时修编环境风险应急预案。		已修编应急预案并于 2023 年 3 月 23 日备案（350181-2023-009-H）	
3	事故应急池及四级防控		新建 1 座 14000m ³ 事故水罐，同时依托现有 1 座 5000m ³ 事故池和 2 个 5000m ³ 事故罐		新建 1 座 14000m ³ 事故水罐，同时依托现有 1 座 5000m ³ 事故池和 2 个 5000m ³ 事故罐，与园区公共应急池联通形成四级防控	

序号	措施项目	数量	一期工程环评建设内容	环评投资估算（万元）	一期工程实际建设内容	实际投资（万元）
八	环境管理及监测		依托现有环境管理及监测机构，补充和完善监测计划，并开展监测。	/	依托现有环境管理及监测机构，根据监测计划开展自行监测	
九	其它		厂区绿化等		厂区四至绿化（主要在厂前区）	
合计						

4.3.2 “三同时”落实情况

2021 年 3 月，万华化学（福建）有限公司委托福建省金皇环保科技有限公司开展《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目环境影响报告书》编制工作。

2022 年 1 月 12 日，福州市生态环境局以榕融环评〔2022〕5 号对《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目环境影响报告书》进行了批复。

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，中国成达工程有限公司编制的《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目初步设计》（2022 年 10 月）内含环境保护专篇，明确污染控制措施和生态环境保护措施以及环境保护投资概算。本项目环保设施设计单位为中国成达工程有限公司，环保施工单位为中石化第十建设有限公司、中国化学工程第十四建设有限公司。

项目环评报告中已详细论证了企业应配套建设的环保工程及环保投资预算，并在施工合同中明确了环保条款和责任，保证项目环保工程与主体工程同时设计。

项目环保工程与主体工程同时施工，在环保工程与主体工程的用料及用款方面都纳入同步计划，确保了环保工程的进度，并有专人负责环保工程项目进度及质量的监督。由福建省环境保护设计院有限公司编制了《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）施工期环境监理总结报告》。根据环境监理报告结论，企业环保设施可以满足与主体工程建设执行“三同时”的要求。

项目一期工程于 2023 年 3 月建设完成，一期所涉及新增的环保工程与主体工程同时完成，一期工程涉及依托的万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程废水处理工程及废水排污口，均已由万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程负责实施完成，具备依托可行性；一期工程依托的万华化学（福建）有限公司现有的环保工程、风险控制措施等亦均已实施完毕，具备依托可行性。

在工程建设过程中，万华福建在环保工程上投入 16130 万元，严格执行环境影响报告书及环评批复的相关要求，保证了环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”原则。

5 环境影响报告书主要结论及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

5.1.1 主要结论

5.1.1.1 环境影响评价结论

(1) 大气环境影响结论

本项目正常排放下各污染因子预测短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，各污染因子预测年均浓度最大贡献值均小于 30%。

本项目废气污染源排放污染物在厂界的小时最大落地浓度均符合相关标准要求。

本项目新增污染源叠加现状浓度扣除区域削减项目污染物的影响后，各污染物浓度符合相应环境空气质量标准限值。

结合大气环境防护距离、卫生防护距离结果，本项目最终防护距离为：VCM 装置区（一期）外 100m、PVC 装置区（一期）外 50m 和 EDC 中间罐区（一期）外 50m 的包络范围。对照《福州江阴港城总体规划（2018-2035）》，该范围主要涉及工业用地。因此在未来的发展中，防护距离内将不涉及建设居民区、学校、医院等敏感目标，同时本评价也要求不新增以上敏感目标。

综上所述，项目产生的污染物在采取合理的大气污染防治措施后，对周围大气环境影响满足 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》的判定标准，环境影响可接受。

(2) 水环境影响结论

①地表水

本项目生产废水和生活废水均委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司污水处理站处理。项目 VCM 汽提废水、焚烧洗涤废水、PVC 汽提废水经异氰酸酯公司综合废水处理系统处理后，由江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海。引用镇江智淼科技有限责任公司编制的《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程项目废水排放海洋数学模型研究》的研究成果，从模拟结果可以看出，由于万华异氰酸酯有限公司处理的污染物（氯乙烯、二氯乙烷和总铜）排放量很低，大潮、小潮和全月潮情况下，在对流、稀释和扩散的作用下，污染物的主要影响范围仅仅局限在排污口附近 100~200m 范围内，形成的污染团呈椭圆形分布，长轴平行于岸线走向。由于正常排放情况下水体中的污染物增量不大，在四类功能区的边界处污染物浓度均没有超过限值，正常排放下

污染物不会对周边的敏感区域产生不利影响。

本项目委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司对生产废水和生活污水进行处理，从水环境影响角度分析是可行的。

②地下水

建设单位严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对各防控区进行防渗处理后，正常状态下项目不会对地下水环境造成影响。考虑防渗设施特别是EDC储罐发生泄漏影响地下水时，污染物EDC（不考虑衰减）100d、1000d、10年和20年后，污染中心运移距离分别为26m、104m、164m和200m。企业应加强管理，定期对厂内设施进行巡查，避免污染物泄漏等事故影响。

（3）噪声环境影响结论

项目投产后噪声贡献值叠加各点位现状噪声值后，东北侧、东侧厂界、西南侧与南侧厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的3类要求，西侧厂界噪声与北侧厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的4类要求。

（4）土壤环境影响结论

根据影响预测结果判断，本项目所选取的土壤监测点位中二噁英在正常工况下，第5年、第15年、第30年的表层土壤的沉积量与现状值叠加后，均能满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中第二类用地筛选值。

根据影响预测结果判断，事故情况下厂内氯乙烯与二氯乙烷储罐围堰底部防渗体破裂，导致氯乙烯与二氯乙烷泄漏进入罐区周边土壤环境，将改变土壤理化性质，对土壤环境的影响较大。

（5）固体废物影响结论

本项目在PVC干燥车间旁设置了1间20m²一般固体废物暂存间，用于PVC等外品的贮存。本项目危险废物主要包括催化剂、废机油、焦炭、废弃化学品包装材料，与万华化学（福建）异氰酸酯有限公司共建共享危废暂存间（总面积610m²，位于异氰酸酯有限公司地块，本项目危废暂存需50m²），万华化学（福建）有限公司产生的危险废物单独贮存，万华化学（福建）有限公司危险废物的转移、贮存、台账、处置仍由万华化学（福建）有限公司负责管理。危险废物贮存场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行建设。只要建设单位认真落实环评提出的固体

废物处置措施，保证固体废物得到有效处置，本项目产生的固体废物对环境的影响可得到有效的控制，可避免项目产生的固体废物对地下水环境和土壤环境造成二次污染。

(6) 风险评价结论

本评价预设条件下发生气相毒物风险事故时，各装置、管廊和罐区中各风险物质毒性终点浓度-1 出现的距离在 80m~550m 之间，主要涉及本项目厂区及邻近企业的当班员工。距离本项目最近芝山村，与厂界的距离达到 2129m，因此本项目毒性终点浓度-1 范围未进入居民区等环境敏感点。而一般事故情况下毒性重点浓度-2 浓度范围出现的距离在 270m~1770m 之间，主要涉及的为园区企业。

园区已在本项目所在片区建成 1 个容积为 5 万 m³ 的公共事故应急池。本评价要求本项目事故应急池预留与园区公共事故应急池的接口，并配备专用事故水泵等相关应急器材。建设单位应针对本项目潜在的风险事故，对现有工程的应急预案进行修编。同时建议园区加快应急配套设施建设进度，加快福州江阴港城经济区事故应急池的建设，同时提请园区统筹考虑本项目环境风险应急要求，将本项目的环境风险纳入园区事故池的设计考虑因素，切实保障项目应急池与园区应急池的有效连通。

5.1.1.2 环评结论

万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目选址于福州江阴港城经济区西部化工园区，分两期建设，项目符合国家产业政策，工程选址符合区域总体规划、环境功能区划要求，采用的工艺技术成熟可行，符合清洁生产要求，通过加强环境管理和认真采取相应的污染防治措施，可实现达标排污和保护环境，并满足环境功能区划要求；对周边环境的影响控制在可接受程度。在严格落实报告书提出的各项环保措施和风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度，各项污染物经处理后可实现达标排放，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

5.1.2 “三同时”验收一览表

根据国家有关规定，建设单位应切实落实环境影响报告书中环境保护对策措施，项目主要环保竣工验收一览表见表 5.1-1。

表 5.1-1 一期工程主要环保竣工验收一览表

编号	污染源名称	环保设施	台 (套)	监测因子	验收标准及要求
一	大气污染防治				
1	(1-G1) 焚烧废气	废气经“低氮燃烧+急冷+HCl 吸收塔+二级碱洗”处理后, 通过 50m 高排气筒排放	1	SO ₂ NO _x 烟尘 HCl 二氯乙烷 二噁英 非甲烷总烃	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、二氯乙烷、二噁英和非甲烷总烃执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 中“表 4 大气污染物特别排放限值”, 即 SO ₂ ≤50 mg/m ³ 、NO _x ≤120 mg/m ³ 、颗粒物≤20mg/m ³ 、HCl≤20mg/m ³ 、氯乙烯≤10mg/m ³ 、二氯乙烷≤5mg/m ³ 、二噁英≤0.1ngTEQ/m ³ 、非甲烷总烃≤20mg/m ³ 。
2	(1-G2-1) VCM 工艺 1#EDC 裂解炉烟气	烟气经低氮燃烧处理后, 通过 50m 高排气筒排放	1	SO ₂ NO _x 烟尘 非甲烷总烃	
	(1-G2-2) VCM 工艺 2#EDC 裂解炉烟气	烟气经低氮燃烧处理后, 通过 50m 高排气筒排放	1	SO ₂ NO _x 烟尘 非甲烷总烃	
3	(1-G3-1) PVC 工艺干燥旋风分离排气	排气经“旋风分离+湿式洗涤”处理后, 通过 45m 高排气筒排放	1	颗粒物 氯乙烯	颗粒物和氯乙烯执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 中“表 4 大气污染物特别排放限值”, 干燥环节颗粒物≤60mg/m ³ 、其它环节颗粒物≤20mg/m ³ 、氯乙烯≤10mg/m ³ 。
	(1-G3-2) PVC 工艺干燥旋风分离排气	排气经“旋风分离+湿式洗涤”处理后, 通过 45m 高排气筒排放	1	颗粒物 氯乙烯	
4	(1-G4-1) PVC 工艺产品缓冲料斗排气	排气经布袋除尘器处理后, 通过 15m 高排气筒排放	1	颗粒物	

	(1-G4-2) PVC 工艺产品缓冲料斗排气	排气经布袋除尘器处理后, 通过 15m 高排气筒排放	1	颗粒物	
5	(1-G5) PVC 工艺分散剂破袋机排气	排气经粉尘过滤器处理后, 通过 15m 高排气筒排放	1	颗粒物	
6	无组织废气控制措施	生产装置区减少无组织排放控制措施 ①应选用先进密闭的生产工艺, 强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性, 加强无组织废气的收集和有效处理。 ②对于生产工艺装置产生的不凝气及抽真空尾气等, 应进行收集净化处理, 避免直接放空。正常工况时采用集中收集净化后有组织排放、或燃烧后排放等措施; ③对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点应开展泄漏检测与修复 (LDAR), 建立“泄漏检测与修复”管理制度。 罐区大小呼吸无组织废气控制 有机储罐大小呼吸收集后送废液废气焚烧炉焚烧;	/	二氯乙烷 氯化氢 氯气 氯乙烯 VOCs	本项目颗粒物、氮氧化物、氯化氢、氯乙烯、二氯乙烷、氯气和 VOCs 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010) 最严值
7	按照表 10.3.1, 对焚烧烟气、EDC 裂解炉烟气安装在线监测装置, 并与生态环境主管部门联网				
二	废水防治措施				
1	离心废水、地面冲洗水、初期雨水	委托万华化学 (福建) 异氰酸酯有限公司附属配套设施项目离心母液处理系统, 处理后回用于万华化学 (福建) 异氰酸酯有限公司附属配套设施项目循环水系统	/	pH COD BOD₅ SS 氯乙烯	验收落实情况, 同时要求车间或生产装置排放口氯乙烯的排放限值为 0.5mg/L
2	生活污水	委托万华化学 (福建) 异氰酸酯有限公司附属配套设施项目低浓度废水处理系统, 处理达标后纳入江阴工业集中区污水处理厂处理	/	COD 氨氮 BOD₅ SS	验收落实情况
3			/	pH	

	VCM 汽提废水、焚烧洗涤废水、PVC 汽提废水	委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合污水处理系统，处理达标后由江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海		COD BOD ₅ SS 氯乙烯 二氯乙烷 总铜	验收落实情况，同时要求车间或生产装置排放口氯乙烯的排放限值为 0.5mg/L
4	雨污分流	雨污分流，配套各股废水管网，初期雨水收集后泵入万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合污水处理系统处理	/	——	验收落实情况。
5	建设规范化排污口，对照表 10.3.1 安装自动监测装置，对外排废水流量进行监测		/	——	验收落实情况。
三	地下水防渗措施				
1	①项目划分为非污染防渗区、一般污染防渗区和重点污染防渗区。项目主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程防渗区的非污染防渗区、一般污染防渗区和重点污染防渗区应按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求设置防渗层。 ②按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，对一般工业固废临时堆放场设置防渗措施；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，对危废临时贮存场设置防渗措施。		/		验收落实情况，防渗措施等隐蔽工程应编制环境监理报告。
2	依托现有 3 个可用的监测井，监测频次为 1 次/年。当发生泄漏事故时，应加密监测				
四	噪声控制				
1	首先应在设计、采购阶段选择低噪声设备。		验收落实情况，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）），项目厂界北侧、东侧临近规划区道路主干道两侧 30m 环境噪声执行 4 类标准（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A））		
2	其次是对主要噪声源采取隔声、消声、吸声、减振等措施，以确保厂界噪声达标。				
3	在噪声的传播途径上采取适当的措施。				
五	固体废物处置				

1	危险废物	废催化剂、轻组分塔废液、真空塔废液、废弃化学品包装材料、废机油、废焦油	废催化由厂家回收处置，轻组分塔废液和真空塔废液送焚烧炉处置，废弃化学品包装材料、废焦油和废机油委托有资质单位处置，验收落实情况。
2	一般固体废物	PVC 等外品、生活垃圾	
六	事故防范应急措施		
1	按规范设置可燃、有毒有害气体泄漏自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，以及防火、防爆、防中毒等事故处理系统， 配备消防器材等。		风险防范措施和应急预案编制应按本评价提出的要求落实。
2	除了依托现有工程 1 个 5000m³ 事故应急池及 2 个 5000m³ 事故应急水罐外，还将新建 1 个 14000m³ 事故应急水罐		
3	厂内设置“四级防控措施”防范事故废水进入外环境。园区已在本项目所在片区建成 1 个容积为 5 万 m³ 的公共事故应急池。本评价要求本项目事故应急池预留与园区公共事故应急池的接口，并配备专用事故水泵等相关应急器材。		
4	建设单位应针对本项目潜在的风险事故，对现有工程的应急预案进行修编，并与工业集中区联动衔接。		
七	其它措施		
1	环境监测与管理	落实报告书中的环境监测计划	验收落实情况、监测记录、检查监理报告或施工记录。
		按报告书要求开展环境监理	

5.2 审批部门审批决定

2022 年 1 月 12 日，福州市生态环境局以榕融环评〔2022〕5 号对《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目环境影响报告书》进行了批复。批复如下：

一、万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目选址在福州江阴港城经济
区西部临港产业区（现有厂区内），项目主要建设内容和生产规模：年产 PVC80 万吨、
25%wt 盐酸 7.52 万吨、EDC 128 万吨、VCM 80 万吨。项目分两期建设，一期/二期
均建设 PVC 40 万吨/年、25%wt 盐酸 3.76 万吨/年、EDC 64 万吨和 VCM 40 万吨。

根据《报告书》评价结论、福州市环境影响评价技术中心出具的技术评估报告（编
号 2-2021-013 号），本扩建项目符合国家产业政策，符合《江阴港城总体规划（2018-
2035）》和《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》及审查意见要求。
在全面落实《报告书》提出的污染防治和风险防控措施的前提下，从环境影响角度分析
项目建设是可行的。我局原则同意项目按照《报告书》所列的建设项目地点、性质、规
模以及环境保护对策措施进行建设。

二、本项目在设计、建设和运营管理过程应认真落实《报告书》提出的各项环境保
护对策措施、生态保护和风险防控措施，重点做好以下工作：

1、鉴于你公司系并购重组福建省东南电化股份有限公司（以下简称“东南电化公
司”）部分资产而设立的，根据你公司与“东南电化公司”签订的协议，“东南电化公司”
现有年产 12 万吨离子膜烧碱项目产生的废水暂时委托你公司现有综合废水处理站处理，
委托处理期限截至 2023 年 12 月 30 日。在此过渡期间，你公司应确保现有综合废水处
理站稳定运行，做到受托处置的“东南电化公司”离子膜烧碱项目废水经治理稳定达标
排放。

2、本项目建设涉及拆除 10 万吨 TDI 项目装置，同时“东南电化公司”离子膜烧碱
项目废水委托你公司处置的过渡期届满后，你公司现有综合废水处理站也将拆除。要认
真落实《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》，在拆除活动实施前，要制定《企业
拆除活动污染防治方案》、《拆除活动环境应急预案》并按规定备案；同时要落实《报告
书》提出的有关拆除活动各项污染防治措施，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染
物都得到合理处置。

3、严格按照《报告书》提出的本扩建项目总平面布局要求建设生产装置及储罐等配
套工程。根据《报告书》和专家论证意见：本扩建项目卫生防护距离为 VCM 装置区（一

期)外100米、PVC装置区(一期)外50米、VCM装置区(二期)外100米、PVC装置区(二期)外50米、VCM罐区(一期+二期)外50米、EDC中间罐区(一期)外50米和EDC中间罐区(二期)外50米的包络范围。你公司应将本扩建项目卫生防护距离报告福清市规划部门和江阴港城经济区管委会,在本扩建项目卫生防护距离范围内不得规划建设居住区、学校、医院等环境保护敏感目标。

4、实行“雨污分流、清污分流、分质处理”。生活污水委托万华化学(福建)异氰酸酯有限公司(以下简称“万华异氰酸酯公司”)附属配套设施工程低浓度废水处理系统。一期工程离心废水、地面冲洗水和初期雨水依托万华异氰酸酯公司附属配套设施工程离心母液处理系统处理;一期工程VCM装置汽提废水、焚烧洗涤塔废水、PVC装置汽提废水依托万华异氰酸酯公司附属配套设施工程综合污水处理系统处理。

二期工程离心废水、地面冲洗水和初期雨水依托万华异氰酸酯公司附属配套设施工程离心母液处理系统处理,处理后回用于二期工程新建循环水站补水,循环水站排水排入万华异氰酸酯公司附属配套设施工程监测水池。二期工程VCM装置汽提废水、焚烧洗涤塔废水、PVC装置汽提废水依托万华异氰酸酯公司附属配套设施工程综合污水处理系统处理。

本项目接入万华化学(福建)异氰酸酯有限公司附属配套设施工程污水处理站的排放口应按规定建设,设置自控阀门,设置在线监控装置并与生态环境部门联网,在线监测项目为水量。清净雨水排入雨水管网,东南电化公司雨水管网并入你公司雨水管网,你公司应承担主体责任。

5、一期工程和二期工程分别建设2套废液废气焚烧装置(1用1备),焚烧废气经“低氮燃烧+急冷+HC1吸收塔+二级碱洗”处理达标后,通过50米高排气筒排放;裂解炉烟气经低氮燃烧处理达标后,通过50米高排气筒排放;干燥旋风分离排气经“旋风分离+湿式洗涤”处理达标后,通过45米高排气筒排放;产品缓冲料斗排气经“布袋除尘器”处理达标后,通过15米高排气筒排放;分散剂破袋机排气经“粉尘过滤器”处理达标后,通过15米高排气筒排放。

各生产装置区工艺废气和罐区等无组织排放废气,应严格落实《报告书》提出的防范措施,确保厂区内挥发性有机物等无组织排放达到限值要求。废气排放口按规范安装在线监测系统并与生态环境部门联网,在线监测项目为烟气量、含氧量、二氧化硫、氮氧化物和非甲烷总烃。

6、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。

7、按照国家规定对固体废物进行分类收集和处置。PVC 等外品应按照《报告书》要求进行规范贮存和处置；加氢反应器废催化剂、焦炭、废弃化学品包装材料和废机油等危险废物，按照同一园区集团内部企业共享危险废物集中贮存设施原则，严格执行《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，设置危险废物贮存场所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生态环境部门许可同意，省内转移危险废物应执行危险废物联单转移制度并向生态环境部门备案。生活垃圾委托环卫部门及时清理外运。

8、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。

9、严格做好环境风险防范工作。认真落实《报告书》提出的环境风险防范措施要求，配套建设相应的环境风险防范设施；制定突发环境事件应急预案并报生态环境部门备案。危险和关键部位必须设置可燃、有毒有害气体泄漏检测和报警仪器、紧急停车及安全联锁系统和事故处理系统；项目事故废水依托已建两座 5000 立方米事故水罐、一座 5000 立方米自流式应急水池，新建一座 14000 立方米事故水罐，确保事故废水不外排；两期分别配套建设总有效容积 970 立方米初期雨水收集池。

鉴于你公司和“东南电化公司”、“万华异氰酸酯公司”、福州市福化环保科技有限公司之间存在着公用工程、污染防治设施或事故应急池互相依托的关系，所以你公司在运营过程中要加强企业之间环境管理的协同工作，确保集团产业链各项目的污染防治设施稳定运行，并做好与上述相关企业之间突发环境事故应急预案的衔接、联动工作，防止环境风险事故发生。要落实《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急〔2015〕13 号）要求，确保企业事故应急池与周边相邻企业的事故应急池、江阴港城经济区公共事故应急池之间保持连通，并匹配与最大消防用水量相适应的事故废水输送能力，确保事故废水不排入外环境。

10、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。

11、严格落实碳排放管控要求。按照国家和省、福州市对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，推动减污降碳和碳捕集工

程示范、试点工作，在总平布局中预留碳捕集空间。

12、加强企业环境管理能力建设，完善环境管理制度。加强施工期环境保护管理，委托第三方开展施工期环境监理，控制施工期扬尘、污水、噪声等对周边环境的影响。主动发布企业环境保护信息，自觉接受社会监督；按照国家有关规定和监测规范，制定并严格落实施工期和运营期监测计划，对排放的污染物和周边环境进行监测，并按规定向社会公开。

13、本次扩建项目未涉及的工程内容，应严格按照你公司各阶段建设项目环境影响报告书及各级生态环境部门作出的审批意见，落实各项污染防治措施。

14、你公司应于本扩建项目建成投产前依法变更排污许可证。

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、由于你公司废水依托“万华异氰酸酯公司”附属配套设施工程污水处理设施处理，除氯乙烯以外的污染物指标排放应按榕环评（2021）12号审批意见执行。氯乙烯排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1水污染物排放限值。

鉴于东南电化公司现有烧碱项目废水依托你公司现有综合废水处理站处理达标后经废水总排口（DW01）排海，污水排放标准从严执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1水污染物直接排放限、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1直接排放限值及表3废水中有机物特征污染物及排放限值、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准。

2、工艺废气有组织排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4大气污染物特别排放限值。

废气厂界无组织排放从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）最严值；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中特别排放限值要求。

3、项目北侧、西侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类限值；其余厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-

2008) 3 类限值。

(二) 主要污染物排放总量控制要求:

根据《报告书》关于本扩建项目主要污染物排放总量计算结果:

化学需氧量 ≤ 64 吨/年, 氨氮 ≤ 3.52 吨/年; 二氧化硫 ≤ 9.1 吨/年, 氮氧化物 ≤ 136.32 吨/年; VOCs ≤ 33.78 吨/年。碳排放 ≤ 686393.18 tCO₂。

本扩建项目投运前, 上述化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排污权指标应通过总量确认并按规定程序取得。碳排放权交易及相关活动按照《碳排放权交易管理办法(试行)》(部令第 19 号) 开展。

四、本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, 在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任, 建成后应按规定程序实施竣工环境保护验收。

五、本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。

本项目环评批复落实情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复落实情况一览表

序号	榕融环评（2022）5号批复要求	落实情况
1	本项目建设涉及拆除 10 万吨 TDI 项目装置，同时“东南电化公司”离子膜烧碱项目废水委托你公司处置的过渡期届满后，你公司现有综合废水处理站也将拆除。要认真落实《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》，在拆除活动实施前，要制定《企业拆除活动污染防治方案》、《拆除活动环境应急预案》并按规定备案；同时要落实《报告书》提出的有关拆除活动各项污染防治措施，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物都得到合理处置。	10 万吨 TDI 项目装置主要分布在 PVC 二期工程及苯胺、甲醛项目等用地范围，本次为一期工程验收，不涉及前述 TDI 装置和综合污水处理站的拆除。
	严格按照《报告书》提出的本扩建项目总平面布局要求建设生产装置及储罐等配套工程。根据《报告书》和专家论证意见：本扩建项目卫生防护距离为 VCM 装置区（一期）外 100 米、PVC 装置区（一期）外 50 米、VCM 装置区（二期）外 100 米、PVC 装置区（二期）外 50 米、VCM 罐区（一期+二期）外 50 米、EDC 中间罐区（一期）外 50 米和 EDC 中间罐区（二期）外 50 米的包络范围。你公司应将本扩建项目卫生防护距离报告福清市规划部门和江阴港城经济区管委会，在本扩建项目卫生防护距离范围内不得规划建设居住区、学校、医院等环境保护敏感目标。	已落实。本次 VCM 装置区（一期）外 100 米、PVC 装置区（一期）外 50 米、EDC 中间罐区（一期）外 50 米包络范围内无居住区、学校、医院等环境保护敏感目标。建设单位已将防护距离设置情况报告江阴港城经济区管委会及相关部门。
	实行“雨污分流、清污分流、分质处理”。生活污水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司（以下简称“万华异氰酸酯公司”）附属配套设施工程低浓度废水处理系统。一期工程离心废水、地面冲洗水和初期雨水依托万华异氰酸酯公司附属配套设施工程离心母液处理系统处理；一期工程 VCM 装置汽提废水、焚烧洗涤塔废水、PVC 装置汽提废水依托万华异氰酸酯公司附属配套设施工程综合污水处理系统处理。 本项目接入万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程污水处理站的排放口应按规定建设，设置自控阀门，设置在线监控装置并与生态环境部门联网，在线监测项目为水量。清浄雨水排入雨水管网，东南电化公司雨水管网并入你公司雨水管网，你公司应承担主体责任。	已落实。本项目已落实“雨污分流、清污分流、分质处理”要求，但地面冲洗水及初期雨水实际先进入 VCM 废水预处理系统处理，焚烧洗涤塔废水先进入 PVC 汽提系统，而后 VCM 装置汽提废水、PVC 装置汽提废水一起依托万华异氰酸酯公司附属配套设施工程的综合污水处理系统处理；其余同环评阶段，生活污水委托万华异氰酸酯公司附属配套设施工程低浓度废水处理系统；离心废水依托万华异氰酸酯公司附属配套设施工程离心母液处理系统处理。 本项目生活污水、离心废水以及其它生产废水在接入万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程污水处理站前，均已设置自控阀门和水量在线监测设施，设置在线监控装置并与生态环境部门联网。清浄雨水排入雨水管网。
	一期工程和二期工程分别建设 2 套废液废气焚烧装置（1 用 1 备），焚烧废气经“低氮燃烧+急冷+HCl 吸收塔+二级碱洗”处理达标后，通过 50 米高排气筒排放；裂解炉烟气经低氮燃烧处理达标后，通过 50 米高排气筒排放；干燥旋风分离排气经“旋风分离+湿式洗涤”处理达标后，通过 45 米高排气筒排	已落实。一期工程已建设 2 套废液废气焚烧装置（1 用 1 备），焚烧废气经“低氮燃烧+急冷+HCl 吸收塔+二级碱洗”处理达标后，通过 50 米高排气筒排放；裂解炉烟气经低氮燃烧处理达标后，各自通过 50 米高排气筒排放；干燥旋风分离排气经“旋风分离+湿式洗涤”处理达

序号	榕融环评（2022）5号批复要求	落实情况
	放；产品缓冲料斗排气经“布袋除尘器”处理达标后，通过 15 米高排气筒排放；分散剂破袋机排气经“粉尘过滤器”处理达标后，通过 15 米高排气筒排放。 各生产装置区工艺废气和罐区等无组织排放废气，应严格落实《报告书》提出的防范措施，确保厂区内挥发性有机物等无组织排放达到限值要求。废气排放口按规范安装在线监测系统并与生态环境部门联网，在线监测项目为烟气量、含氧量、二氧化硫、氮氧化物和非甲烷总烃。	标后，各自通过 45 米高排气筒排放；产品缓冲料斗排气经“布袋除尘器”处理达标后，各自通过 15 米高排气筒排放；分散剂破袋机排气经“粉尘过滤器”处理达标后，通过 15 米高排气筒排放。 对于各生产装置区工艺废气和罐区等排放无组织废气的环节，为了有效控制装置、罐区无组织废气的排放，装置首先采用了西方化学等先进的工艺技术，控制阀门、设备、管道、安全阀、爆破片等均采用行业内优秀生产厂家设备，提升本质安全，将生产过程中跑冒滴漏概率控制到最低。试生产开车后，开展 LDAR 建档及每季度定期检测修复，对装置生产过程产生的废气、EDC 罐区储罐储存过程的呼吸气、涉及有害物质安全阀后排气均进行收集，进入焚烧系统处理。项目按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）以及《报告书》提出的防范措施，确保厂区内挥发性有机物等无组织排放达到限值要求。废气排放口已按规范安装在线监测系统并与生态环境部门联网，焚烧炉在线监测项目为烟气量、含氧量、二氧化硫、氮氧化物和非甲烷总烃，裂解炉在线监测项目为二氧化硫、氮氧化物。
	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。采用消声器、基础减震等降噪措施，降低噪声影响，厂界监测可达标。
	按国家规定对固体废物进行分类收集和处置。PVC 等外品应按照《报告书》要求进行规范贮存和处置；加氢反应器废催化剂、焦炭、废弃化学品包装材料和废机油等危险废物，按照同一园区集团内部企业共享危险废物集中贮存设施原则，严格执行《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，设置危险废物贮存场所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生态环境部门许可同意，省内转移危险废物应执行危险废物联单转移制度并向生态环境部门备案。生活垃圾委托环卫部门及时清理外运。	已落实。固体废物分类处置。原《报告书》设计在干燥车间旁设置一间一般固体废物间用于贮存 PVC 等外品，实际建设中为了统一管理，PVC 等外品贮存在异氰酸酯有限公司包装立体仓库，而后外售沧州旭东塑业有限公司综合利用；加氢反应器废催化剂、焦炭、废弃化学品包装材料和废机油等危险废物，集中、分类贮存于集团内部企业共建共享危险废物间，危废间建设可满足现行的《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，设置有危险废物标识。建设单位已福建绿洲固体废物处置有限公司、福州闽联源技术开发有限公司、福建省固体废物处置有限公司、福州市福化环保科技有限公司等危废处置单位签订协议并委托统一处置，建立危废台帐及危险废物联单转移制度。生活垃圾委托环卫部门及时清理外运。
	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	已落实。根据环评要求对地下水进行分区防渗，开展土壤和地下水自行监测，建立土壤和地下水污染隐患排查制度。建设单位已和“东南电化公司”、“万华异氰酸酯公司”建立应急联动机制，项目事故应急

序号	榕融环评（2022）5号批复要求	落实情况
	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。 鉴于你公司和“东南电化公司”、“万华异氰酸酯公司”、福州市福化环保科技有限公司之间存在着公用工程、污染防治设施或事故应急池互相依托的关系，所以你公司在运营过程中要加强企业之间环境管理的协同工作，确保集团产业链各项目的污染防治设施稳定运行，并做好与上述相关企业之间突发环境事故应急预案的衔接、联动工作，防止环境风险事故发生。要落实《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环应急〔2015〕13号）要求，确保企业事故应急池与周边相邻企业的事故应急池、江阴港城经济区公共事故应急池之间保持连通，并匹配与最大消防用水量相适应的事故废水输送能力，确保事故废水不排入外环境。	池——万华异氰酸酯公司事故池——园区公共事故应急池已形成联动，配套有应急泵等相应物资。
	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。	已落实。本项目采用较为先进的西方化学技术，严格控制无组织排放，从原辅材料、生产等各个环节控制污染，根据监测结果，污染物可达标排放同时满足总量控制要求。下一阶段应开展清洁生产，进一步降低能耗、物耗，提高资源利用率。
	严格落实碳排放管控要求。按照国家和省、福州市对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，推动减污降碳和碳捕集工程示范、试点工作，在总平布局中预留碳捕集空间。	根据国家和省、福州市对碳排放控制和碳市场管理的要求，同步采取并探索减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。
	加强企业环境管理能力建设，完善环境管理制度。加强施工期环境保护管理，委托第三方开展施工期环境监理，控制施工期扬尘、污水、噪声等对周边环境的影响。主动发布企业环境保护信息，自觉接受社会监督；按照国家有关规定和监测规范，制定并严格落实施工期和运营期监测计划，对排放的污染物和周边环境进行监测，并按规定向社会公开。	已落实。企业已成立了HSE部门，制定了一套环境管理制度。项目施工期间委托了福建省环境保护设计院有限公司开展了环境监理；按要求制定了环境监测计划，对污染物及周边环境进行自行监测，同时向社会公开。
	本次扩建项目未涉及的工程内容，应严格按照你公司各阶段建设项目环境影响报告书及各级生态环境部门作出的审批意见，落实各项污染防治措施。	不在本次验收范围内。
	你公司应于本扩建项目建成投产前依法变更排污许可证。	已落实。2020年12月16日首次申领了排污许可证（证书编号：91350181MA33QYY14K001P），2023年3月20日对针本次项目进行了变更
	由于你公司废水依托“万华异氰酸酯公司”附属配套设施工程污水处理设施处理，除氯乙烯以外的污染物指标排放应按榕环评〔2021〕12号审批意见执行。氯乙烯排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）	已落实。本项目废水依托“万华异氰酸酯公司”附属配套设施工程污水处理设施处理，尾水执行榕环评〔2021〕12号审批意见中的标准，根据监测结果，PVC汽提废水和VCM汽提废水、离心母液废水氯乙

序号	榕融环评（2022）5号批复要求	落实情况
	表1 水污染物排放限值。 鉴于东南电化公司现有烧碱项目废水依托你公司现有综合废水处理站处理达标后经废水总排口（DW01）排海，污水排放标准从严执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1 水污染物直接排放限、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1 直接排放限值和表3 废水中有机物特征污染物及排放限值、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 一级标准。	烯能满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1 水污染物排放限值要求。
	1 工艺废气有组织排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4 大气污染物特别排放限值。 废气厂界无组织排放从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）最严值；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 中特别排放限值要求。	根据监测结果，工艺废气有组织排放可满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4 大气污染物特别排放限值要求；废气厂界无组织排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）最严值；废气（非甲烷总烃）厂区内无组织排放限值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A 的表A.1 中特别排放限值要求。
	项目北侧、西侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类限值；其余厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值。	根据监测结果，项目北侧、西侧厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类限值；其余厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值。
	化学需氧量≤64 吨/年，氨氮≤3.52 吨/年；二氧化硫≤9.1 吨/年，氮氧化物≤136.32 吨/年；VOCs≤33.78 吨/年。碳排放≤686393.18 tCO₂。 本扩建项目投运前，上述化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排污权指标应通过总量确认并按规定程序取得。碳排放权交易及相关活动按照《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令第19号）开展。	经过核算，一期工程排放总量为涉密删除。 上述化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物已通过海峡股权交易中心购买，VOCs 排污权指标已通过总量确认并取得总量调剂审查意见。碳排放权交易及相关活动将按照《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令第19号）序时开展。
	本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，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，建成后应按规定程序实施竣工环境保护验收。	已落实。本项目在《初步设计》中设置了环保专篇，在施工期开展了环境监理，根据相关材料，项目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，并及时开展竣工环境保护验收。

6 验收执行标准

6.1 环境质量标准

6.1.1 大气环境质量标准

项目所在区域划为二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氯化氢和氯参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃、氯乙烯参照《大气污染物综合排放标准详解》中 C_m 取值规定作为质量标准参考值；二氯乙烷参照《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》中的相关限值；二噁英参照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号）中要求执行。环境空气质量执行标准详见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境空气质量执行标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
二氧化硫 SO_2	24 小时平均	150	$\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 中二级标准
	1 小时平均	500	$\mu g/m^3$	
二氧化氮 NO_2	24 小时平均	80	$\mu g/m^3$	
	1 小时平均	200	$\mu g/m^3$	
可吸入颗粒物 PM_{10}	24 小时平均	150	$\mu g/m^3$	
细颗粒物 $PM_{2.5}$	24 小时平均	75	$\mu g/m^3$	
氯化氢	1 小时平均	50	$\mu g/m^3$	参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值
氯	1 小时平均	100	$\mu g/m^3$	
非甲烷总烃 NMHC	一次浓度	2.0	mg/m^3	参照《大气污染物综合排放标准详解》中的环境背景浓度取值
氯乙烯	一次浓度	0.15	mg/m^3	
二氯乙烷	一次浓度	3	mg/m^3	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》
二噁英	年均浓度	0.6	$pgTEQ/m^3$	环发〔2008〕82 号

6.1.2 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准，详见表 6.2-1。

表 6.1-2 地下水环境质量标准（摘录）

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5~6.5 或 8.5~9	<5.5 或>9
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/ （mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/ （mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
5	氨氮/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.5	>1.5
6	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
7	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
8	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	挥发性酚类（以苯酚计）/ （mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
11	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
12	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
13	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
14	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
15	铬（六价）/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
16	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
17	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
18	铜/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
19	锌/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤5.0	>5.0
20	总大肠菌群（MPN ^b /100mL 或 CFU ^b /100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
21	菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
22	1, 1-二氯乙烯/（μg/L）	≤0.5	≤3.0	≤30.0	≤60.0	>60
23	1, 2-二氯乙烯/（μg/L）	≤0.5	≤5.0	≤50.0	≤60.0	>60
24	氯乙烯/（μg/L）	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤90	>90
25	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
26	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
27	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
28	1,2 二氯乙烷/（μg/L）	≤0.5	≤3.0	≤30.0	≤40.0	>40

6.1.3 土壤环境

项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地标准。

表 6.1-3 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1，2-二氯苯	56	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570

34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a] 蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a] 芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b] 荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k] 荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h] 蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	蒽并[1,2,3-c,d] 芘	5.5	15	55	151
45	蔡	25	70	255	700
二恶英类					
46	二噁英类（总毒性当量）	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-5}
石油烃类					
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	826	4500	5000	9000

6.2 污染物排放标准

6.2.1 废水排放标准

（1）根据环评及批复，80 万吨 PVC 项目离心废水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司离心母液处理系统，一期工程废水经处理后作为万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目循环水站补充水回用；地面冲洗水、初期污染雨水、焚烧洗涤废水、PVC 汽提废水、VCM 汽提废水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司综合废水处理系统处理后通过江阴污水处理厂排污口排入海域；生活污水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司低浓度废水处理系统后进入江阴污水处理厂处理。

（2）根据万华福建与异氰酸酯有限公司之间的废水处理协议（附件 13），异氰酸酯公司对于万华福建进水水质无管控要求，仅对进水水量提出在线监控的要求。

根据 PVC 环评批复及万华福建与异氰酸酯公司的废水处理协议要求，80 万吨 PVC 项目废水排放控制要求为：

（1）废水排入万华化学（福建）异氰酸酯有限公司各处理系统前的总排口安装流量计，实时监控企业外排至万华化学（福建）异氰酸酯有限公司各系统处理的废水流量。

（2）80 万吨 PVC 项目车间或生产装置排放口氯乙烯的排放限值为 0.5mg/L。

6.2.2 废气排放标准

(1) 工艺废气排放限值

根据环评及批复，80 万吨 PVC 项目焚烧炉废气和其它工艺废气排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值中的相关要求。

表 6.2-1 工艺废气排放标准 单位：mg/m³

《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值					
序号	污染物项目	控制污染源		排放限值 (mg/m ³)	污染物排放 监控位置
		企业类型	污染源		
1	颗粒物	聚氯乙烯企业	聚氯乙烯干燥	60	污染物净化设 施排放口
			其他	20	
2	二氧化硫	聚氯乙烯企业	焚烧炉	50	
3	氮氧化物	聚氯乙烯企业	焚烧炉	120	
4	氯化氢	聚氯乙烯企业	焚烧炉	20	
5	氯乙烯	聚氯乙烯企业	聚氯乙烯制备和干燥	10	
6	二氯乙烷	聚氯乙烯企业	氯乙烯合成	5	
7	非甲烷总烃 (以碳计)	聚氯乙烯企业	聚氯乙烯制备和干燥	20	
8	二噁英类	聚氯乙烯企业	焚烧炉	0.1ngTEQ/m ³	
9	单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t)		聚氯乙烯企业	0.2	

(2) 无组织污染物排放限值

由于万华化学(福建)有限公司厂区内建设不同类别的项目，根据环评及批复要求，其边界污染物需执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）最严值。具体见表 6.2-2。

厂区内 VOCs 无组织排放浓度应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 规定的特别排放限值，详见表 6.2-3。

表 6.2-2 企业边界污染物排放限值 单位：mg/m³

污染物	颗粒物	氮氧化物	氯化氢	非甲烷总烃	氯乙烯	二氯乙烷	氯气
限值	1.0	0.24	0.2	2.0	0.15	0.15	0.4
监控位置	企业边界						

表 6.2-3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位: mg/m³

污染物项目	特别排放浓度限值	限值含义	无组织排放监控位置	标准
NMHC	6	监控点位 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	(GB37822-2019) 表 A.1 规定的限值
	20	监控点处任意一次浓度值		

注: ①《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 以非甲烷总烃作为厂区内 VOCs 无组织排放的控制项目。

6.2.1 噪声排放标准

本项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值, 项目厂界北侧、西侧临近规划区道路主干道两侧 30m 环境噪声执行 4 类标准限值, 具体排放限值详见表 6.2-4。

表 6.2-4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

序号	位置	厂界外声环境功能区类别	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)
1	北侧厂界外 1m、西侧厂界外 1m	4	70	55
2	其余厂界外 1m	3	65	55

6.3 总量控制指标

根据环评及批复榕融环评(2022)5 号文, 建成 80 万吨 PVC 规模后主要污染物控制总量控制如下:

化学需氧量≤64 吨/年, 氨氮≤3.52 吨/年; 二氧化硫≤9.1 吨/年, 氮氧化物≤136.32 吨/年; VOCs≤33.78 吨/年。碳排放≤686393.18 tCO₂。

批复要求项目投运前, 上述化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排污权指标应通过总量确认并按规定程序取得。碳排放权交易及相关活动按照《碳排放权交易管理办法(试行)》(部令第 19 号) 开展。

(1) 本次验收为一期工程验收, 根据环评计算结果, 一期工程涉及主要污染物总量控制如下:

化学需氧量≤16 吨/年, 氨氮≤0.16 吨/年; 二氧化硫≤4.55 吨/年, 氮氧化物≤68.16 吨/年; VOCs≤16.94 吨/年。

(2) 根据企业排污许可证(证书编号: 9135018M1A33QYY14K001P), 本项目涉及废气排污口仅许可浓度, 未许可排放量。

(3) 企业已购入总量指标: 化学需氧量≤16 吨/年, 氨氮≤0.16 吨/年; 二氧化硫≤9.1 吨/年, 氮氧化物≤68.16 吨/年; 已调剂 VOCs 总量 33.78 吨/年。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行结果

根据项目环评及批复，并结合项目实际情况，对一期工程各类污染物（废气、废水、噪声）排放进行监测，对于不具备进口采样的设施，主要监测排放达标情况。对于依托异氰酸酯公司的环保工程，则主要收集《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程竣工环境保护验收监测报告》及其验收意见（2024年2月25日）中的监测数据及相关结论。

2024年2月28日~29日，验收单位对两台焚烧炉开展了性能测试，根据性能测试结果，焚烧设施的运行参数符合标准要求，各种污染物均达标排放，总排口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、汞及其化合物、二噁英类、二氯甲烷、非甲烷总烃均满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）。

7.1.1 废气

7.1.1.1 有组织废气

本次验收监测对焚烧炉废气、裂解炉烟气、PVC干燥旋风分离废气、PVC产品缓冲料斗尾气以及PVC分散剂破袋等含尘气体进行监测。有组织废气监测内容详见表7.1-1，具体监测排气筒点位分布图见图3.1-7（google影像图），采样口示意图见图7.1-1。

由于上述各废气处理措施不具备开口条件，故本次验收未进行废气处理措施前进气口采样，仅对末端排气口进行采样。

表 7.1-1 有组织废气验收监测内容

产污环节	监测点位	排气筒 编号	排气筒 高度 (m)	污染源	监测点位位置	监测因子	监测 频次	监测点位布设 说明
焚烧炉	P1	DA008	50		“HCl 吸收塔+二级碱洗 （一级 NaCO ₃ +二级 NaOH）设施出口	烟气量、含氧量、烟 尘、SO ₂ 、NO _x 、 HCl、二氯乙烷、二噁 英、非甲烷总烃	3 次/ 天，监 测 2 天	焚烧设施新增 开口存在安全 风险隐患，验 收期间不具备 开口条件
EDC 裂解炉	P2-1	DA011	50		烟气出口	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、非 甲烷总烃		直排，不测进 口
	P2-2	DA014	50		烟气出口			
PVC 干燥	P3-1	DA012	45		“旋风分离+湿式洗涤” 出口	颗粒物、氯乙烯、非 甲烷总烃		生产设施与处 理装置连接处 无长管，不具 备开口条件
	P3-2	DA014	45		“旋风分离+湿式洗涤” 出口			
PVC 产品缓冲 料斗	P4-1	DA015	15		布袋除尘器出口	颗粒物		
	P4-2	DA016	15		布袋除尘器出口			
分散剂破袋	P5	DA009	15		粉尘过滤器出口	颗粒物		

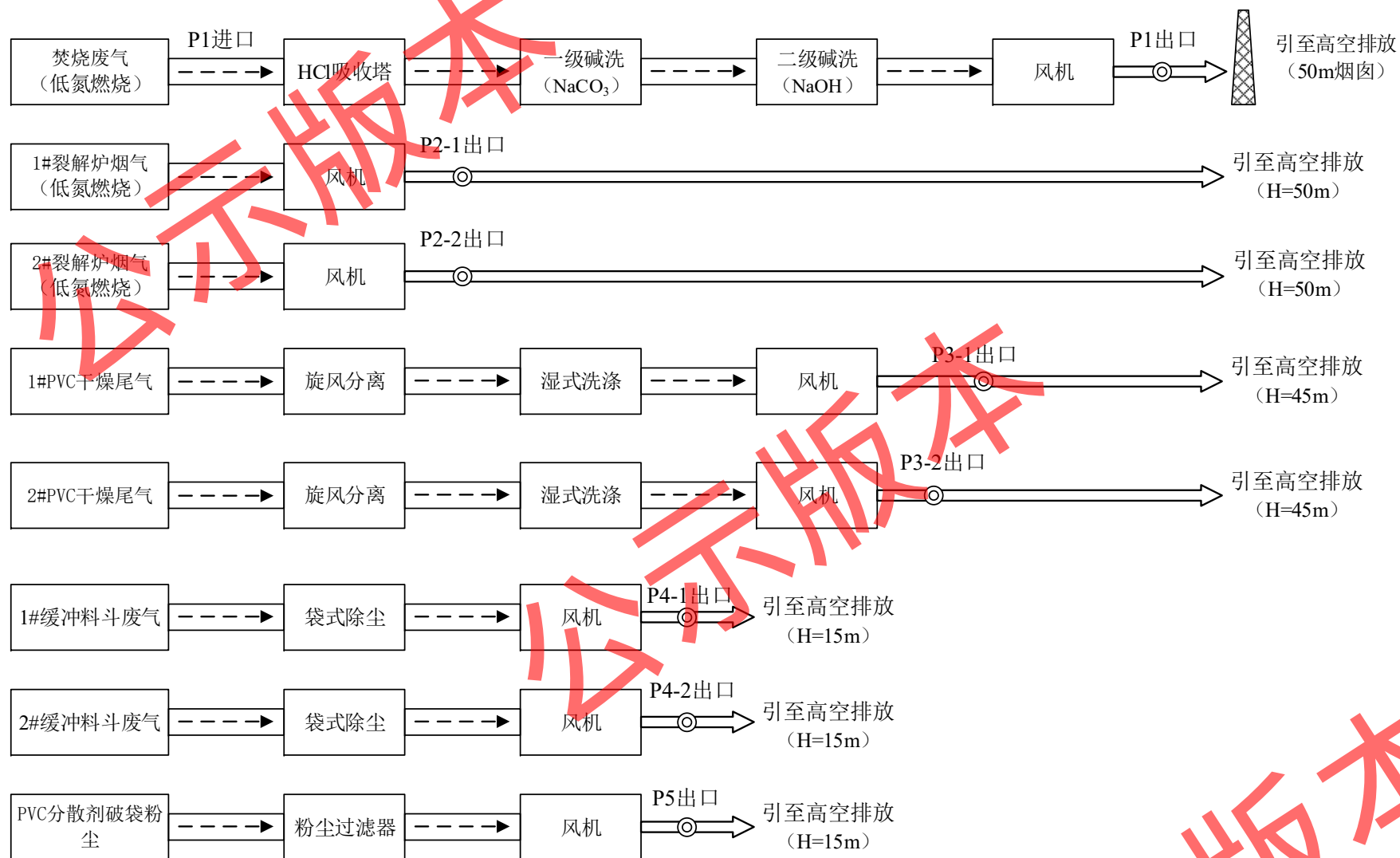


图 7.1-1 废气监测布点示意图

7.1.1.2 无组织废气

(1) 厂区边界无组织废气

根据无组织源分布情况及当地气象特征，共设置 4 个无组织废气监测点位，其中 1# 点位位于厂界上风ward位置，3#~5#点位于厂界下风向位置。监测期间同步记录气象参数。

(2) 厂区内 VOCs 无组织废气

厂区内设置 3 个监控点，本项目属于“若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测”类型，则本次在 VCM 装置区、PVC 装置区以及 EDC 罐区下风向 1m 处各设置 1 个监测点位。

废气无组织排放验收监测内容见表 7.1-2，布点见图 7.2-1。

表 7.1-2 废气无组织排放验收监测内容

监测点位	监测因子	监测频次
厂界上风ward 1 个监测点（1#），下风向 4 个监测点（3#~5#）	颗粒物、氯化氢、氯气、氯乙烯、二氯乙烷、非甲烷总烃	4 次/天，连续 2 天
厂区内 G1#~G3#	非甲烷总烃	4 次/天，监测 1 天

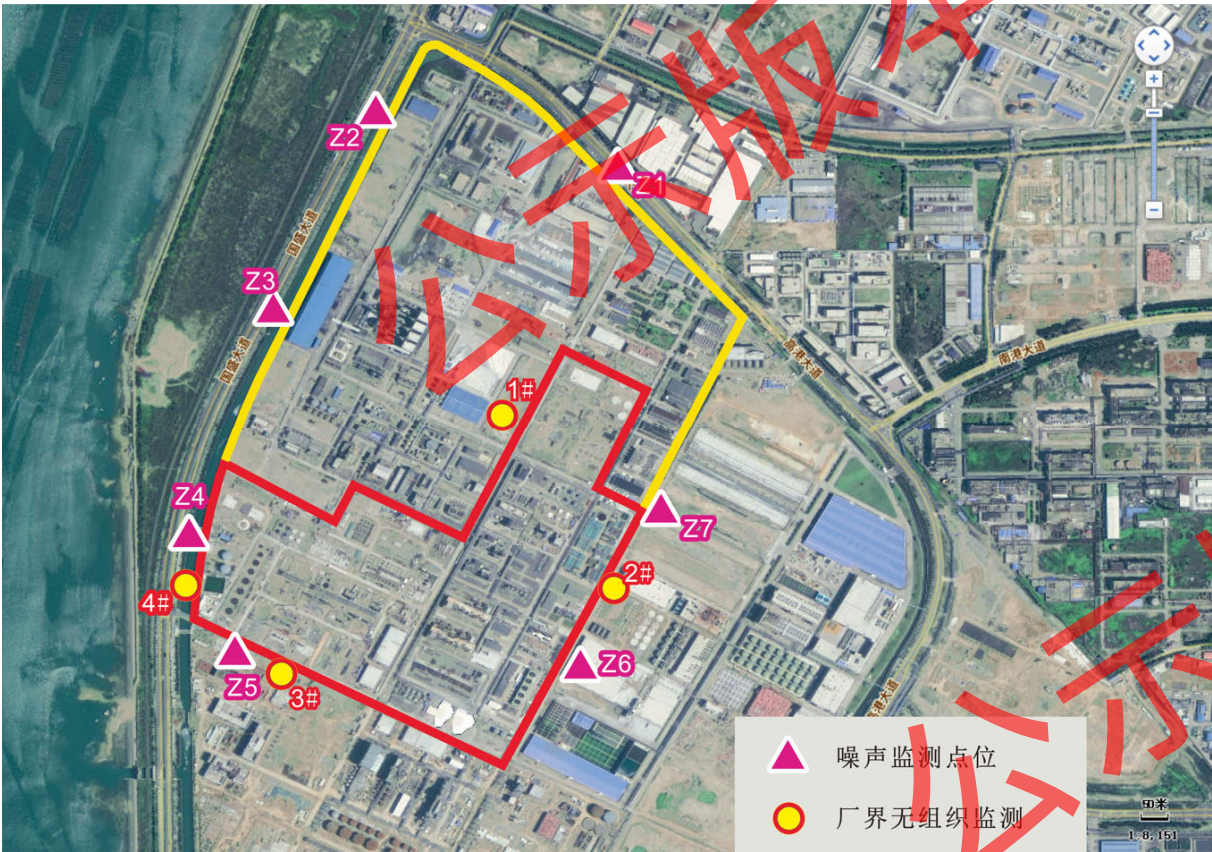


图 7.1-2 厂界无组织及噪声监测布点图

7.1.2 废水

本项目废水均依托异氰酸酯有限公司处理，根据环评批复及异氰酸酯公司对于本项目出界区的废水控制要求，除监控出界区水量外，仅对本项目车间或生产设施排放口的氯乙烯有控制要求，因此本次主要对 PVC 汽提废水出口、VCM 汽提废水出口和离心母液废水的氯乙烯进行监测，对后期雨水排放口进行监测（验收期间不下雨则不监测），并收集各股废水流量在线统计数据，同时收集《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程竣工环境保护验收监测报告》中废水处理工程的监测结果。

废水监测内容见表 7.1-3。

表 7.1-3 废水验收监测内容

废水类别	点位名称	点位位置	监测因子	监测频次
生产废水	PVC 汽提废水	W1#★	氯乙烯	4 次/天， 连续 2 天
	VCM 汽提废水	W2#★	氯乙烯	
	离心母液废水	/	氯乙烯	
厂区雨水	后期雨水 (DW002)	W3#	流量、SS、COD、石 油类、NH ₃ -N	

备注：离心母液废水氯乙烯监测数据来源于本项目自行监测数据（5 月~10 月）。

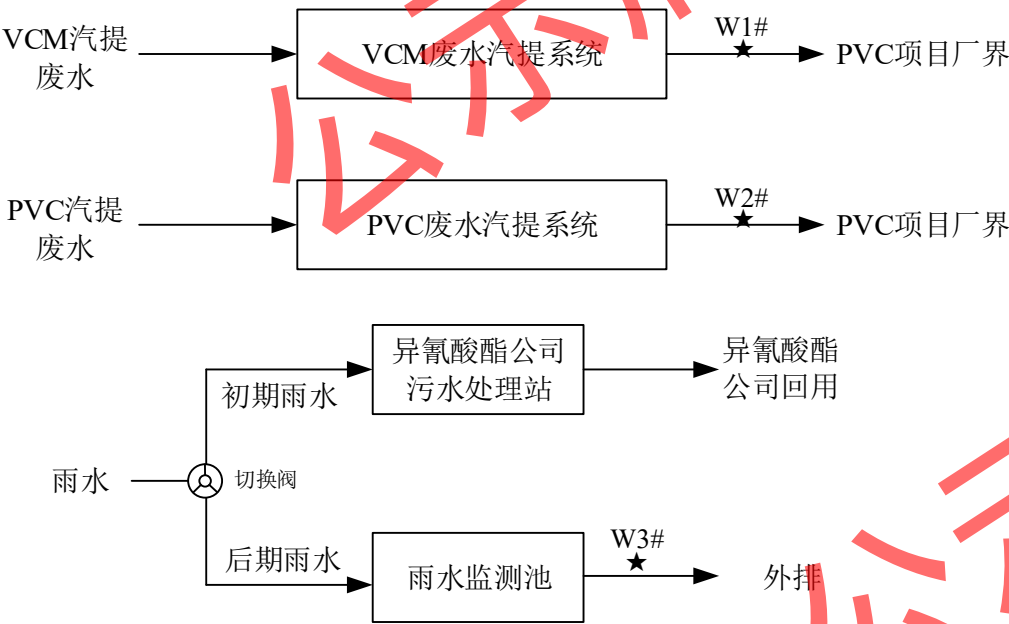


图 7.1-3 废水监测布点示意图

7.1.3 厂界噪声

根据项目厂界周边环境情况，结合环评开展期间的声环境本底调查布点以及环评中

的自行监测计划要求，本次验收监测在厂界四周共布设 8 个厂界噪声监测。厂界噪声监测内容见 7.1-4，监测布点见图 7.1-2。

表 7.1-4 噪声验收监测布点

点位名称	监测频次	执行标准	监测方法
Z1 点位	2 天 昼夜各一次	4 类	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》
Z2 点位			
Z3 点位			
Z4 点位			
Z5 点位		3 类	
Z6 点位			
Z7 点位			
Z8 点位			
执行标准	3 类：昼间 65，夜间 55 4 类：昼间 70，夜间 55		

7.2 环境质量监测

根据项目环评中自行监测计划要求及批复要求，为调查项目建设后区域环境质量的影响变化趋势，本次验收委托福建九五检测技术服务有限公司于 2023 年 11 月 16 日～11 月 17 日开展地下水及土壤环境监测，同时收集引用万华福建土壤和地下水自行监测同期相关数据。

环境质量监测内容见表 7.2-1，监测点位见图 7.2-1。

表 7.2-1 环境质量监测内容

环境要素	监测点位	监测点位/经纬度		监测因子	监测频次
地下水	D5	上游		pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、硫酸盐、氯化物、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氯乙烯、二氯乙烷	2 次/天，监测 1 天
	D1	项目场地下游（事故水池东）			
	D7	项目场地下游（PVC 装置南）			
土壤环境	T1			①建设用地 GB36600-2018 中表 1 中的 45 项（引用万华化学土壤和地下水自行监测数据）； ②二噁英、氯乙烯、二氯乙烷。	1 次，每个采样点位采集一个样品。土壤采集表层
	T2				
	T3				

备注：地下水 D5 引用万华化学（福建）有限公司年产 108 万吨苯胺项目竣工环境保护验收检测报告数据；土壤 45 项目引用万华化学 2023 年 11 月土壤和地下水自行监测数据。

涉密删除

图 7.2-1 环境质量管理点图（含厂区内无组织监测点）

8 质量保证及质量控制

为保证验收监测结果的准确可靠，本次验收监测期间的样品采集、运输和保存均严格遵守国家监测分析方法和技术规范及检测单位的《质量手册》的技术要求进行，实施全程序质量控制。所有参加监测的技术人员均持证上岗。使用经计量部门检定合格并在有效期内的仪器。所有采样记录和分析测试结果，按规定和要求进行三级审核。

8.1 监测分析方法及仪器

8.1.1 空气和废气监测分析方法及仪器

大气验收监测采用的分析方法及仪器见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测分析方法

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
空气 和 废气	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）	UV-1600 型紫外可见分光光度计（JW-S-03）	0.03mg/m ³
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》（HJ 57-2017）	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪（JW-S-50/294）	3mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》（HJ 693-2014）		3mg/m ³
	氯化氢	《固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法》（HJ 548-2016）	酸式滴定管	2mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ549-2016）	DIONEX INTEGRION RFIC 型离子色谱仪（JW-S-333）	0.02mg/m ³
	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）	ME55 型十万分之一天平（JW-S-94）	1.0mg/m ³
		《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）	ME55 型十万分之一天平（JW-S-94）	0.167mg/m ³
	二氯乙烷	《环境空气 挥发性卤代烃的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸气相色谱法》（HJ 645-2013）	GC6890 型安捷伦 6890N 气相色谱仪（JW-S-248）	9ug/m ³
	1,2-二氯乙烷			3ug/m ³
	氯乙烯	《固定污染源排气中氯乙烯的测定 气相色谱法》（HJ/T 34-1999）	GC6890 型安捷伦 6890N 气相色谱仪（JW-S-248）	0.08mg/m ³

	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)	A60 型气相色谱仪 (JW-S-41)	0.07mg/m ³
			《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)	A60 型气相色谱仪 (JW-S-41)	0.07mg/m ³
	* 二噁英	江西星辉	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》	高分辨双聚焦磁式质谱仪 DFS	/
		江西高研		高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪 JMS-800D,MS1333001220122	/

备注：*本次验收过程针对焚烧炉 A 炉和 B 炉分别分开时间段监测，其中焚烧炉 A 炉由福建九五检测技术服务有限公司委托江西星辉检测技术有限公司检测，资质证书编号 201412341437，报告编号 XH2312055，采样时间为 2023 年 11 月 20-21 日；焚烧炉 B 炉由中检创信环保委托江西高研检测技术服务有限公司于 2024 年 2 月 24 日进行监测。

8.1.2 废水和地下水监测分析方法及仪器

水质监测采用的分析方法及仪器见表 8.1-2。

表 8.1-2 废水监测分析方法

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
水和废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	PHB-4 型便携式 pH 计 (JW-S-192)	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	721G 型可见分光光度计 (JW-S-64)	0.025 mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》(HJ 970-2018)	UV-1600 型紫外可见分光光度计 (JW-S-03)	0.01 mg/L
	氯乙烯	《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)	SCION436-GC SQ 型气相色谱质谱联用仪 (JW-S-194)	1.5μg/L
	1,2 二氯乙烷			1.4μg/L
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 DTA 滴定法》(GB/T 7477-1987)	酸式滴定管	5.0mg/L
	溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》(DZ/T 0064.9-2021)	BSA224S-CW 型万分之一天平 (JW-S-250)	/
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》(HJ 484-2009)	UV1600 型紫外可见分光光度计 (JW-S-03)	0.004 mg/L
	挥发性酚类 (以苯酚计)	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》萃取法 (HJ 503-2009)	721G 型可见分光光度计 (JW-S-64)	0.0003 mg/L
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》4.1 酸性高锰酸滴定法 (GB/T 5750.7-2023)	酸式滴定管	0.05 mg/L

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
	亚硝酸盐 (以 N 计)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB/T 7493-1987)	721G 型可见分光光度计 (JW-S-64)	0.003 mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T 7467-1987)	721G 型可见分光光度计 (JW-S-64)	0.004 mg/L
	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11904-1989)	TAS-990 型原子吸收分光光度计 (JW-S-01)	0.01mg/L
	钾			0.05mg/L
	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-1989)	TAS-990 型原子吸收分光光度计 (JW-S-01)	0.02mg/L
	镁			0.002 mg/L
	铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局编 第三篇第四章第七条 (四) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	ICE-3500 型原子吸收分光光度计 (JW-S-121)	1μg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	AFS-230E 型原子荧光光度计 (JW-S-40)	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	锰	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标》 4.4 电感耦合等离子体发射光谱法 (GB/T 5750.6-2023)	Avio200 型 电感耦合等离子体发射光谱仪 (JW-S-73)	0.5μg/L
	铁			4.5μg/L
	镉			4μg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB/T 7484-1987)	PHS-3C 型 pH 计 (JW-S-05)	0.05mg/L
	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)	721G 型可见分光光度计 (JW-S-64)	8mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》(GB/T 11896-89)	酸式滴定管	10mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)》(HJ/T 346-2007)	UV-1600 型紫外可见分光光度计 (JW-S-03)	0.08mg/L
	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局编 第三篇第一章第十二条 (一) 酸碱指示剂滴定法	酸式滴定管	/
	重碳酸盐			/

8.1.3 噪声监测分析方法及仪器

噪声监测分析方法及及仪器见表 8.1-3。

表 8.1-3 噪声监测分析方法

监测项目	监测分析方法	方法来源	仪器名称型号及编号
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008	AWA6228+型 多功能声级计 (JW-S-332)
	《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》	HJ 706-2014	AWA6021A 型 声校准器 (JW-S-325)

8.1.4 土壤监测分析方法及仪器

土壤监测分析方法及仪器见表 8.1-4。

表 8.1-4 土壤监测分析方法

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
土壤 和沉 积物	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	SCION436-GC SQ 型 气相色谱质谱联用仪 (JW-S-194)	1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	*二噁英	《土壤和沉积物 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》 (HJ 77.4-2008)	高分辨双聚焦磁式质谱仪 DFS	0.05ng-TEQ/m ³

备注：*由福建九五检测技术服务有限公司委托江西星辉检测技术有限公司检测，资质证书编号 201412341437，报告编号 XH2312055。

8.2 监测仪器校准

8.2.1 大气采样仪校准

根据方法测试要求绝对示值误差应小于 5%，大气采样器校准记录如下表 8.2-1。

表 8.2-1 采样仪校准记录表

校准日期	仪器名称型号	管理编号	校准示值 (L/min)					示值误差 (%)
			标准值	1	2	3	均值	
2023 年 11 月 12 日	ZR-3922 型环境空气颗粒物 综合采样器	JW-S-53	100	98.85	101.84	97.35	99.35	0.66
			0.5	0.495	0.493	0.497	0.495	1.01
			0.2	0.202	0.206	0.199	0.202	-1.12
		JW-S-54	100	97.67	104.66	104.22	102.18	-2.14
			0.5	0.476	0.505	0.523	0.501	-0.27
			0.2	0.202	0.208	0.192	0.201	-0.37
	ZR-3922 型环境空气颗粒物	JW-S-55	100	101.25	98.68	102.66	100.86	-0.86
			0.5	0.496	0.496	0.508	0.500	0.07
			0.2	0.192	0.205	0.203	0.200	0.07

校准日期	仪器名称 型号 综合采样器	管理 编号	校准示值 (L/min)					示值误差 (%)
			标准值	1	2	3	均值	
2023 年 11 月 13 日	ZR-3260 型自动烟 尘烟气综 合测试仪	JW-S-56	100	102.04	99.62	104.43	102.03	-1.99
			0.5	0.490	0.495	0.517	0.500	-0.07
			0.2	0.201	0.208	0.196	0.202	-0.83
	ZR-3260 型自动烟 尘烟气综 合测试仪	JW-S-50	20	20.88	19.03	20.73	20.21	3.32
			50	47.98	49.84	48.42	48.75	-1.58
		JW-S-294	20	19.67	20.48	19.67	19.94	0.30
			50	48.73	51.37	49.06	49.72	0.56

8.2.2 分析仪器校准

本次检测使用的检测仪器均通过省计量院检定合格或第三方检测机构核准合格，并在有效期内使用。仪器合格率 100%，具体见下表。

表 8.2-2 检测仪器设备检定/校准情况表

序号	仪器名称型号	仪器管理 编号	检定/校准 证书编号	检定/校准 日期	有效期至
1	PHB-4 型便携式 pH 计	JW-S-192	(QBD) CC/LH-2306180003	2023.06.18	2024.06.17
2	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-50	(QBD) CC/LH-2306180004	2023.06.18	2024.06.17
3	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-294	C06-20232803 C09-20234341	2023.06.20	2024.06.19
4	DYM3 型空盒气压表	JW-S-273	23B1-27670	2023.06.28	2024.06.27
5	FYF-1 型轻便三杯风向风速仪	JW-S-189	23B2-03421	2023.03.17	2024.03.16
6	BSA224S-CW 型万分之一天平	JW-S-250	(QBD) CC/LH-2306170003	2023.06.17	2024.06.16
7	721G 型可见分光光度计	JW-S-64	(QBD) CC/LH-2306170005	2023.06.17	2024.06.16
8	A60 型气相色谱仪	JW-S-41	MA202202602652	2022.06.18	2024.06.17
9	GCMS-QP2010SE 型气相色谱质谱联用仪	JW-S-119	MA202202602358	2022.03.21	2024.03.20
10	Avio200 型电感耦合等离子体发射光谱仪	JW-S-73	(QBD) CC/LH-2306170008	2023.06.17	2025.06.16
11	TAS-990 型原子吸收分光光度计	JW-S-01	MA202202603023	2022.08.03	2024.08.02
12	ICE-3500 型原子吸收分光光度计	JW-S-121	(QBD) CC/LH-2303190001	2023.03.19	2024.03.18
13	AFS-230E 型原子荧光光度计	JW-S-40	MA202202602653	2022.06.18	2024.06.17
14	PHS-3C pH 计	JW-S-05	(QBD) CC/LH-2308030012	2023.08.02	2024.08.01
15	SCION436-GC SQ 型气相色谱仪	JW-S-194	MA202202602654	2022.06.18	2024.06.17

序号	仪器名称型号	仪器管理编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期	有效期至
	谱质谱联用仪				
16	UV-1600 型紫外可见分光光度计	JW-S-03	(QBD) CC/LH-2308020012	2023.08.02	2024.08.01
17	DIONEX INTEGRION RFIC 型离子色谱仪	JW-S-333	(QBD) CC/LH-2307220001	2023.07.22	2024.07.21
18	GC6890 型安捷伦 6890N 气相色谱仪	JW-S-248	MA202226610979 (ECD) MA202226610980 (FID)	2022.05.11 2022.05.09	2024.05.10 2024.05.08
19	A91PLUS 型气相色谱仪	JW-S-209	(QBD) CC/LH-2306170007	2023.06.17	2025.06.16
20	AWA6228+型多功能声级计	JW-S-332	23C1-46407	2023.08.07	2024.08.06
21	AWA6021A 型声校准器	JW-S-325	23C1-46292	2023.08.03	2024.08.02

8.2.3 二噁英采样和分析仪器校准

表 8.2-3 二噁英采样和分析仪器标准

样品类型	监测项目	仪器名称	仪器型号	仪器编号	有效日期至
废气	江西星辉	高分辨双聚焦磁式质谱仪	DFS	XHF-001-01	2025.03.20
		废气二噁英采样器	ZR-3720	XHC-001-02	2024.02.20
		阻容式烟气含湿量测量仪	ZR-D13E	XHC-004-02	2024.01.05
	江西高研	高分辨气相色谱—高分辨质谱联用仪 HRGC-HRMS	7890B-JMS-800D	JDQ-001-01	2025.03.10
		废气二噁英采样器	ZR-3720	JDQ-022-15	2024.10.26
		阻容式烟气含湿量测量仪	ZR-D13E	JDQ-071-05	2024.11.02
土壤	二噁英类	电子天平	ME204E/02	XHF-003-01	2024.09.19
		高分辨双聚焦磁式质谱仪	DFS	XHF-001-01	2025.03.20

8.3 人员能力

参与的检测技术人员均经过培训考核，100%持证上岗，具体见下表。

表 8.3-1 九五检测公司检测人员资质情况表

序号	姓名	分析项目	上岗证号	上岗证有效期至
1		采样、pH 值、氮氧化物	JWJC 字第 023 号	2025 年 06 月 29 日
2		采样、pH 值、氮氧化物	JWJC 字第 068 号	2026 年 02 月 28 日
3		采样、pH 值、氮氧化物	JWJC 字第 080 号	2026 年 05 月 28 日
4		采样、pH 值、氮氧化物	JWJC 字第 104 号	2026 年 11

序号	姓名	分析项目	上岗证号	上岗证有效期至
				月 25 日
5		采样、pH 值、氮氧化物	JWJC 字第 092 号	2026 年 10 月 07 日
6		废水：氯乙烯；地下水：1,2-二氯乙烷； 空气和废气：二氯乙烷、氯乙烯 土壤：氯乙烯、二氯乙烷	JWJC 字第 047 号	2024 年 03 月 14 日
7		地下水：总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）；空气和废气：氯气	JWJC 字第 065 号	2025 年 08 月 10 日
8		地下水：氰化物	JWJC 字第 074 号	2026 年 05 月 21 日
9		地下水：汞、砷	JWJC 字第 062 号	2025 年 05 月 14 日
10		地下水：硫酸盐、氯化物、硝酸盐、氟化物；空气和废气：氯化氢	JWJC 字第 012 号	2025 年 05 月 04 日
11		地下水：六价铬	JWJC 字第 067 号	2026 年 01 月 31 日
12		空气和废气：非甲烷总烃	JWJC 字第 105 号	2026 年 11 月 28 日
13		地下水：钾、钠、钙、镁、铅	JWJC 字第 093 号	2026 年 09 月 18 日
14		地下水：氨氮	JWJC 字第 090 号	2026 年 08 月 14 日
15		地下水：挥发性酚类（以苯酚计）、亚硝酸盐（以 N 计）	JWJC 字第 075 号	2026 年 05 月 21 日
16		地下水：石油类	JWJC 字第 040 号 证书编号： 2106141495	2026 年 09 月 05 日
17		空气和废气：颗粒物	JWJC 字第 037 号 证书编号： XBPDND2302095	2026 年 08 月 03 日
18		地下水：锰、铁、镉	JWJC 字第 029 号 证书编号： XBPDND2302097	2025 年 10 月 10 日
19		地下水：碳酸盐、重碳酸盐	JWJC 字第 013 号 证书编号： XBPDND2302093	2025 年 05 月 04 日

表 8.3-2 二噁英检测公司人员能力资质表

序号	姓名	职称	分析项目	上岗能力
1		技术员	废气二噁英采样	经江西星辉检测技术有限公司 笔试和现场考试合格
2		技术员	废气二噁英采样	
3		技术员	废气、土壤二噁英前处理	
4		工程师	废气、土壤二噁英上机检测	
5		技术员	废气二噁英采样	经江西高研检测技术服务有限

6		技术员	废气二噁英采样	公司笔试和现场考试合格
7		技术员	废气二噁英前处理	
8		工程师	废气二噁英上机检测	

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

福建九五检测技术服务有限公司（资质认定证书编号：23131205A003）按国家环保总局颁发的《环境监测质量保证管理规定（暂行）》（国家环保局，1991年1月11日）的要求对本次废水验收监测实施全过程质量控制。即做到：采样过程中应采集不少于10%的平行样；实验室分析过程一般应加不少于10%的平行样；对可以得到标准样品或质量控制样品的项目，在分析的同时做10%的质控样品分析；对样品同时做空白试验，并控制空白试验值。水质监测实验室质量控制指标符合性判别依据引用《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）第二篇 第五章中表2-5-3（P82）与实验室自制文件《实验室质量控制与质量监督管理规定》。

本次检测，废水对1个指标进行实验室平行双样分析测试合格率100%、对1个指标进行采样平行双样分析测试合格率100%，平行双样分析结果与评价见表8.4-1。地下水对31个指标进行实验室平行双样分析测试合格率100%、对3个指标进行采样平行双样分析测试合格率100%，平行双样分析结果与评价见表8.4-2。

表 8.4-1 废水平行双样分析结果与评价表

检测项目	平行样质控措施和评价结果					结果评价
	样品数 (个)	实验室内部平行		采样现场平行		
		样品数 (个)	相对偏差 (%)	样品数 (个)	相对偏差 (%)	
氯乙烯	16	2	1.5~1.8	2	0.9~2.2	合格

表 8.4-2 地下水平行双样分析结果与评价表

检测项目	平行样质控措施和评价结果					结果评价
	样品数 (个)	实验室内部平行		采样现场平行		
		样品数 (个)	相对偏差 (%)	样品数 (个)	相对偏差 (%)	
氨氮	8	2	0.0~1.2	2	0.5~2.4	合格
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	8	1	0.2~1.6	/	/	合格
总硬度	8	2	0.6	/	/	合格
亚硝酸盐	8	2	0.0~2.2	/	/	合格

检测项目	平行样质控措施和评价结果					结果评价
	样品数 (个)	实验室内部平行		采样现场平行		
		样品数 (个)	相对偏差 (%)	样品数 (个)	相对偏差 (%)	
(以 N 计)						
氯化物	8	2	0.0~0.8	/	/	合格
硝酸盐 (以 N 计)	8	2	0.8~1.4	/	/	合格
挥发性酚类 (以苯酚计)	8	2	0.0	2	0.0	合格
硫酸盐	8	2	0.0	/	/	合格
碳酸盐	8	1	0.0	/	/	合格
重碳酸盐	8	1	1.7	/	/	合格
钾	8	1	0.7	/	/	合格
钠	8	1	3.3	/	/	合格
钙	8	1	2.5	/	/	合格
镁	8	1	2.2	/	/	合格
汞	8	1	0.0	/	/	合格
砷	8	1	0.0	/	/	合格
六价铬	8	2	0.0	/	/	合格
铅	8	1	0.0	/	/	合格
镉	8	1	0.0	/	/	合格
铁	8	1	0.5	/	/	合格
锰	8	1	0.1	/	/	合格
氟化物	8	2	1.0~2.2	/	/	合格
氰化物	8	2	0.0	2	0.0	合格
氯乙烯	8	1	0.0	/	/	合格
1,2-二氯乙烷	8	1	0.0	/	/	合格

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测的质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》要求进行全过程质量控制。采样器在采样前对流量计进行校准，烟气采集方法和采气量严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)等规范执行。监测仪器经计量部门检验并在有效期内使用，监测人员持证上岗，监测数据经三级审核。烟气成份测试仪器测量前均经标准气体校准。

本次空气和废气对 7 个指标进行实验室平行双样分析测试合格率 100%，平行双样分析结果与评价见表 8.5-1。

表 8.5-1 空气和废气平行双样分析结果与评价表

检测项目	平行样质控措施和评价结果					结果评价
	样品数 (个)	实验室内部平行		采样现场平行		
		样品数 (个)	相对偏差 (%)	样品数 (个)	相对偏差 (%)	
非甲烷总烃	94	12	1.6~5.5	/	/	合格
氯乙烯	52	4	0.0	/	/	合格
氯化氢	46	4	0.0	/	/	合格
二氯乙烷	46	5	0.0	/	/	合格
氯气	40	4	0.0	/	/	合格

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声仪在测试前后均用声校准器（标准值为 94.0dB，因采用 1/2 英寸适配器衰减 0.2dB，故噪声仪显示标准值为 93.8dB）对其进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差±0.5dB。噪声仪器校准见表 8.6-1。

表 8.6-1 噪声仪器校准表

检测时间			校准值（dB）	偏差（dB）	结果评价
2023 年 11 月 16 日	昼间	测量前	93.8	0.0	合格
		测量后	93.8	0.0	合格
	夜间	测量前	93.8	0.0	合格
		测量后	93.8	0.0	合格
2023 年 11 月 17 日	昼间	测量前	93.8	0.0	合格
		测量后	93.8	0.0	合格
	夜间	测量前	93.8	0.0	合格
		测量后	93.8	0.0	合格

8.7 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 采样过程

在样品的采集、保存、运输、交接等过程建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，对现场采样过程中的质量进行控制。

与土壤接触的其他采样工具重复利用时进行清洗，防止采样过程中的交叉污染。一般情况下用清水清理，也用待采土样或清洁土壤进行清洗。必要时或特殊情况下，可采用无磷去垢剂溶液、高压自来水、去离子水（蒸馏水）或 10%硝酸进行清洗。

在采样过程中，同种采样介质采集了平行样。样品采集平行样是从相同的点位收集

并单独封装和分析的样品。现场采样记录、现场监测记录使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，同时保留现场相关影像记录，其内容、页码、编号齐全便于核查。

(2) 样品分析及其他过程

土壤分析及其他过程的质量控制与质量保证技术要求按照《场地环境监测技术导则》(HJ25.2)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T164)中相关要求进行。

本次土壤对 2 个指标进行实验室平行双样分析测试合格率 100%、对 2 个指标进行采样平行双样分析测试合格率 100%，平行双样分析结果与评价见表 8.7-1。

表 8.7-1 土壤平行双样分析结果与评价表

检测项目	平行样质控措施和评价结果					结果评价
	样品数 (个)	实验室内部平行		采样现场平行		
		样品数 (个)	相对偏差 (%)	样品数 (个)	相对偏差 (%)	
氯乙烯	6	1	0.0	1	0.0	合格
二氯乙烷	6	1	0.0	1	0.0	合格

8.8 质控准确度

本次检测，对其中 21 个指标采用 10%有证标准物质分析测试进行质量控制，有证标准物质测试合格率 100%。对 7 个指标进行基体加标回收质量控制，对 3 个指标进行替代物加标回收质量控制，基体加标及替代物回收率测试合格率 100%。实验质控样分析结果与评价见表 8.8-1。加标回收结果与评价表见表 8.8-2。

表 8.8-1 实验质控样分析结果与评价表

检测项目	标样编号	标样 浓度	不确定度	实测值		平均值	相对 误差 (%)	结果 评价
				1	2			
氨氮 (mg/L)	B23040161	1.50	0.07	1.52	1.49	1.50	0.0	合格
		1.50	0.07	1.50	1.52	1.51	0.7	合格
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计) (mg/L)	2031121	1.03	0.14	1.04	1.08	1.06	2.9	合格
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	BW20002- 1000-W-50	0.050 自配	/	0.050	0.050	0.050	0.0	合格
		0.050 自配	/	0.052	0.052	0.052	4.0	合格
挥发性酚类 (以苯酚计) (μg/L)	BY400125	18.3	1.5	17.5	18.0	17.8	-2.7	合格
	BY400125	18.3	1.5	18.4	18.1	18.2	-0.5	合格

检测项目	标样编号	标样浓度	不确定度	实测值		平均值	相对误差 (%)	结果评价
				1	2			
总硬度	200752	3.54	0.07	3.62	3.60	3.61	2.0	合格
硫酸盐 (mg/L)	B22070183	30.5	1.5	30.0	30.4	30.2	-1.0	合格
硝酸盐 (以N计) (mg/L)	23040381	2.95	0.17	2.94	2.94	2.94	-0.3	合格
氯化物 (mg/L)	201857	11.0	0.4	10.4	10.8	10.6	-3.6	合格
氟化物 (mg/L)	Z9119	0.518	0.41	0.514	0.510	0.512	-1.2	合格
钾 (mg/L)	B22030354	2.21	0.13	2.29	2.14	2.22	0.5	合格
	B22030354	2.21	0.13	2.28	2.29	2.28	3.2	合格
钠 (mg/L)	B22030111	0.582	0.073	0.571	0.583	0.577	-0.9	合格
	B22030111	0.582	0.073	0.562	0.570	0.566	-2.7	合格
钙 (mg/L)	B22030353	1.64	0.15	1.71	1.60	1.66	1.2	合格
	B22030353	1.64	0.15	1.71	1.63	1.67	1.8	合格
镁 (mg/L)	B22020176	4.00	0.26	4.07	4.02	4.04	1.0	合格
	B22020176	4.00	0.26	3.94	3.99	3.96	-1.0	合格
汞 (μg/L)	B22080083	4.26	0.42	4.38	4.36	4.37	2.6	合格
砷 (μg/L)	200458	29.0	2.2	28.6	29.1	28.8	-0.7	合格
铅 (μg/L)	201239	20.3	2.4	21.7	21.0	21.4	5.4	合格
	201239	20.3	2.4	22.0	22.6	22.3	9.9	合格
石油类 (mg/L)	Z8598	8.60	0.77	8.50	8.52	8.50	-1.2	合格
六价铬 (mg/L)	203369	0.353	0.014	0.350	0.348	0.349	-1.1	合格
		0.353	0.014	0.344	0.344	0.344	-2.5	合格
		10.0	/	10.8	/	/	8.0	合格
		24.7	2.0	25.3	/	/	2.4	合格

表 8.8-2 加标回收结果与评价表

检测项目	加标标准溶液编号	控制方式	加标样品数 (个)	加标回收率 (%)	结果评价
氯乙烯	22070921	基体加标	1	97.2	合格
氰化物	B22110051	基体加标	1	104	合格
1,2-二氯乙烷	22070921	基体加标	1	98.0	合格
氯乙烯	22070921	基体加标	1	101	合格
镉	22DC0515	基体加标	1	106	合格
铁	22DC0515	基体加标	1	98.2	合格

检测项目	加标标准溶液编号	控制方式	加标样品数 (个)	加标回收率 (%)	结果 评价
锰	22DC0515	基体加标	1	102	合格
二溴氟甲烷	22070253	替代物加标	7	86.6~97.4	合格
甲苯-D ₈	22070253	替代物加标	7	84.4~91.0	合格
4-溴氟苯	22070253	替代物加标	7	89.2~104	合格

8.9 二噁英质量保证和质量控制

表 8.9-1 土壤二噁英双行双样分析与评价表

平行 类型	检测 日期	样品 类型	样品编号	检测 项目	单位	检测 值 A	检测 值 B	相对偏差 RD (%) / 绝对差值	评价 标准 (%)	结果 评价
实验 平行	12.6 - 12.8	土壤	XHT2311169 -05 XHT2311169 -05P	二噁 英类	ng/kg	11	10	4.8	<30	合格

9 验收监测结果

9.1 生产工况

2023 年 11 月 16 日~11 月 17 日，福建九五检测技术服务有限公司对本项目进行了竣工环保验收监测，由江西星辉检测技术有限公司 2023 年 11 月 20 日~21 日对焚烧炉 A 炉烟气中的二噁英进行现场采样（由福建九五检测技术服务有限公司委托）；2024 年 2 月 24 日江西高研检测技术服务有限公司对焚烧炉 B 炉二噁英进行采样检测，2024 年 3 月 1 日和 2 日福建九五检测技术服务有限公司对本项目焚烧炉 B 炉进行了环保竣工验收监测（除二噁英以外的其它验收监测因子）。验收监测期间生产工况见附件 18，监测期间生产负荷统计见表 9.1-1。

表 9.1-1 一期工程验收监测期间生产负荷一览表

监测期间生产规模	监测时间	实际生产量 (t/h)	实际生产量 (t/d)	设计生产量 (t/d)	生产负荷 (%)
VCM 装置	2023 年 11 月 16 日	涉密删除			
	2023 年 11 月 17 日				
	2023 年 11 月 20 日				
	2023 年 11 月 21 日				
	2024 年 2 月 23 日				
	2024 年 2 月 24 日				
	2024 年 3 月 1 日				
	2024 年 3 月 2 日				
PVC 装置	2023 年 11 月 16 日				
	2023 年 11 月 17 日				
	2023 年 11 月 20 日				
	2023 年 11 月 21 日				
	2024 年 2 月 23 日				
	2024 年 2 月 24 日				
	2024 年 3 月 1 日				
	2024 年 3 月 2 日				
工况说明	①2023 年 11 月 16~17 日以及 2023 年 11 月 20 日~21 日验收期间，VCM 和 PVC 工况均稳定正常，工况负荷>75%，满足验收工况要求； ②2024 年 3 月 2 日 VCM 运行工况时长 11 小时，PVC 运行工况时长 24 小时； ③2024 年 2 月 23~24 日和 2024 年 3 月 1~2 日开展焚烧炉竣工验收监测，焚烧炉涉及的工序为 VCM 工段，验收期间 VCM 工况稳定正常，工况负荷>75%，满足验收工况要求。				

厂界无组织废气、噪声验收监测期间的气象参数详见表 9.1-2。

表 9.1-2 气象参数一览表

采样日期	天气	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2023 年 11 月 16 日	晴	17.5~24.0	101.8~102.0	1.2~2.2	东北风
2023 年 11 月 17 日	晴	18.2~26.5	101.8~102.0	1.1~2.4	东北风

9.2 环境保护设施调试结果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

(1) 废水

本项目废水均依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目污水处理系统处理，本项目污废水进万华化学（福建）异氰酸酯有限公司仅监控流量，废水处理措施效率收集引用异氰酸酯有限公司竣工环境保护验收结论。万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程第二阶段竣工环境保护验收监测开展期间，原东南电化公司年产 12 万吨离子膜烧碱项目产生的废水已脱离依托万华，自行建设污水处理设施处理，未纳入异氰酸酯有限公司污水处理系统处理。

根据《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程第二阶段竣工环境保护验收监测报告》：

①低浓度废水处理系统氨氮处理效率达到 50.74%~87.67%；总磷处理效率达到 64.29%~78.57%；总氮处理效率达到 54.24%~77.81%；SS 处理效率达到 93.24%~96.61%；COD 处理效率达到 61.48%~83.47%；BOD₅ 处理效率达到 64.71%~71.74%；石油类处理效率达到 76.92%~84.21%。废水中的污染物经污水处理站低浓度废水处理系统处置后均能达标排放。

②离心母液处理系统

离心母液处理系统氨氮处理效率达到 27.75%~32.17%；总磷处理效率达到 64.52%~73.91%；总氮处理效率达到 28.61%~37.76%；SS 处理效率达到 82.61%~83.33%；COD 处理效率达到 65.96%~87.04%；BOD₅ 处理效率达到 80.20%~91.37%；溶解性固体处理效率达到 37.19%~51.09%，石油类进出口均未检出，未对其处理效率进行计算。废水中的污染物经离心母液处理系统处置后浓度均能满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准。

③综合废水处理系统

综合废水处理系统（难生化废水处理单元）对氨氮处理效率达到 95.41%~95.60%；总氮处理效率达到 85.51%~87.43%；SS 处理效率达到 81.15%~85.84%；COD 处理效率达到 66.52%~81.29%；石油类处理效率达到 20.68%~41.38%；对特征污染物对 1,2-二氯乙烷的处理效率达到 88.99%~90.19%，对氯乙烯的处理效率达到 99.87%~99.89%，对铜的处理效率达到 97.44%~98.46%；综合废水处理系统（深处理单元）对氨氮处理效率达到 90.81%~96.56%；总氮处理效率达到 77.77%~81.52%；SS 处理效率达到 98.03%~98.07%；COD 处理效率达到 74.96%~90.23%；石油类处理效率达到 61.24%~62.61%；溶解性固体处理效率达 16.34%~45.77%；对特征污染物对 1,2-二氯乙烷的处理效率达到 37.36%~57.43%，对氯乙烯的处理效率达到 61.54%~72.22%，铜进出口未检出，未对其处理效率进行计算。综合废水处理系统总排口外排废水中各污染物排放浓度均符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 直接排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 直接排放限值和表 3 有机特征污染物排放限值、以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准中的最严格浓度限值。

（2）废气

本项目废气包括焚烧炉废气、裂解炉烟气、干燥废气、缓冲料斗废气和分散剂破袋粉尘，其中裂解炉烟气低氮燃烧后直排，无配套环保措施，不对其处理效率进行分析；干燥废气采用“旋风分离+湿式洗涤”处理、缓冲料斗废气采用布袋除尘器处理，分散剂破袋粉尘采用粉尘过滤器处理，由于装置与环保处理设备之间连接管道很短，不具备开口的条件，因此干燥废气、缓冲料斗废气和分散剂破袋粉尘仅监测出口，不进行措施处理效率分析。

焚烧炉主要对工艺过程产生的各路废气、废液进行处理，基于焚烧炉装置安全性问题，未对设备进行处理措施前的进气口开口，因此本次仅对处理后的尾气进行监测，不进行措施处理效率的分析。

9.2.2 污染物达标排放监测结果

9.2.2.1 废水

本项目废水全部依托异氰酸酯有限公司处理，厂内对出装置区的生产废水有监控要求，监控因子为氯乙烯，其余废水进入异氰酸酯有限公司处理的废水仅监控流量。根据建设单位提供的在线数据，监测期间各废水流量如下：

表 9.2-1 验收期间各废水流量统计

污废水类别	去向	在线流量 (m³/d)			
		2023 年 11 月 16 日	2023 年 11 月 17 日	2023 年 12 月 6 日	2023 年 12 月 7 日
生活污水	进异氰酸酯低浓处理系统	涉密删除			
离心母液	进异氰酸酯离心母液系统				
PVC 汽提废水	进异氰酸酯综合污水处理系统				
VCM 汽提废水					

备注：生活污水为间歇性排放，根据建设单位长期监监控数据，生活污水日均排放量约为 30m³/d，本表统计数据为验收期间当日数据。

本次验收期间对 PVC 汽提系统、VCM 汽提系统废水(生产装置排放口)进行监测，同时收集建设单位 2023 年 5 月~10 月每个月对离心母液系统废水出水氯乙烯的自行监测结果。由于验收监测期间不下雨，雨水管道无雨水排放，故验收期间未对后期雨水进行监测。

生产废水出口氯乙烯监测结果见表 9.2-1，根据验收期间的监测数据可知，装置出厂界生产废水中氯乙烯均能达到 0.5 mg/L 限值要求。

表 9.2-2 装置区出界外废水监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果 (mg/L)					标准限值 (mg/L)
			1	2	3	4	平均值	
11.16	VCM 汽提系统废水出口	氯乙烯	涉密删除					0.5
11.17		氯乙烯						0.5
11.16	PVC 汽提系统废水出口	氯乙烯						0.5
11.17		氯乙烯						0.5
11.03	离心母液系统出水口	氯乙烯						0.5
10.07								0.5
09.11								0.5
08.01								0.5
07.05								0.5
06.06								0.5
05.17								0.5

本次验收同步收集了万华化学(福建)异氰酸酯有限公司附属配套设施项目 2023 年 12 月 6 日 ~7 日中的废水出口监测数据，根据数据可知，万华化学(福建)异氰酸酯有

限公司附属配套设施项目离心母液处理系统、综合污水处理系统和低浓度污水处理系统出水可达标排放。具体监测结果见表 9.2-3~表 9.2-5。

公示版本

公示版本

公示版

表 9.2-3 本项目依托的末端污水处理设施出口水质检测数据——低浓处理系统

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果				标准值	达标情况
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
2023 年 12 月 6 日	E1 低浓度废 水处理系统 调节池	pH 值	无量纲	涉密删除					/
		悬浮物	mg/L						/
		化学需氧量	mg/L						/
		五日生化需氧量	mg/L						/
		氨氮	mg/L						/
		总磷	mg/L						/
		总氮	mg/L						/
		氯离子	mg/L						/
		石油类	mg/L						/
		苯胺类化合物	mg/L						/
		硝基苯	µg/L						/
	E2 低浓度废 水处理系统 处理设施出 口	pH 值	无量纲						达标
		悬浮物	mg/L						达标
		化学需氧量	mg/L						达标
		五日生化需氧量	mg/L						达标
		氨氮	mg/L						达标
		总磷	mg/L						达标
		总氮	mg/L						达标
		氯离子	mg/L						达标
		石油类	mg/L						达标
		苯胺类化合物	mg/L					0.5	达标

2023 年 12 月 7 日	E3 低浓度废 水处理设施 总排口	硝基苯	μg/L	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	2	达标
		水温	℃					/	/
		pH 值	无量纲					6~9	达标
		悬浮物	mg/L					400	达标
		化学需氧量	mg/L					500	达标
		五日生化需氧量	mg/L					300	达标
		氨氮	mg/L					60	达标
		总磷	mg/L					8	达标
		总氮	mg/L					70	达标
		氯离子	mg/L					/	达标
		石油类	mg/L					20	达标
		苯胺类化合物	mg/L					0.5	达标
		硝基苯	μg/L					2	达标
		pH 值	无量纲					/	/
		悬浮物	mg/L					/	/
2023 年 12 月 7 日	E1 低浓度废 水处理系统 调节池	化学需氧量	mg/L	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	/	/
		五日生化需氧量	mg/L					/	/
		氨氮	mg/L					/	/
		总磷	mg/L					/	/
		总氮	mg/L					/	/
		氯离子	mg/L					/	/
		石油类	mg/L					/	/
		苯胺类化合物	mg/L					/	/
		硝基苯	μg/L					/	/
	E2 低浓度废	pH 值	无量纲					6~9	达标

	水处理系统 处理设施出 口	悬浮物	mg/L	涉密删除				400	达标
		化学需氧量	mg/L					500	达标
		五日生化需氧量	mg/L					300	达标
		氨氮	mg/L					60	达标
		总磷	mg/L					8	达标
		总氮	mg/L					70	达标
		氯离子	mg/L					/	达标
		石油类	mg/L					20	达标
		苯胺类化合物	mg/L					0.5	达标
		硝基苯	μg/L					2	达标
	E3 低浓度废 水处理设施 总排口	水温	℃	涉密删除				/	/
		pH 值	无量纲					6~9	达标
		悬浮物	mg/L					400	达标
		化学需氧量	mg/L					500	达标
		五日生化需氧量	mg/L					300	达标
		氨氮	mg/L					60	达标
		总磷	mg/L					8	达标
		总氮	mg/L					70	达标
		氯离子	mg/L					/	达标
		石油类	mg/L					20	达标
		苯胺类化合物	mg/L					0.5	达标
		硝基苯	μg/L					2	达标

表 9.2-4 本项目依托的末端污水处理设施出口水质检测数据——离心母液浓处理系统

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果				标准值	达标情况
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
2023 年 12 月 6 日	E4 离心母液处理系统进口	pH 值	无量纲	涉密删除				/	/
		悬浮物	mg/L					/	/
		化学需氧量	mg/L					/	/
		五日生化需氧量	mg/L					/	/
		氨氮	mg/L					/	/
		总磷	mg/L					/	/
		总氮	mg/L					/	/
		氯离子	mg/L					/	/
		溶解性总固体	mg/L					/	/
		石油类	mg/L					/	/
	E5 离心母液处理系统出口	pH 值	无量纲					6.5~8.5	达标
		悬浮物	mg/L					/	达标
		化学需氧量	mg/L					60	达标
		五日生化需氧量	mg/L					10	达标
		氨氮	mg/L					10	达标
		总磷	mg/L					1	达标
		总氮	mg/L					/	/
		氯离子	mg/L					250	达标
		溶解性总固体	mg/L					1000	达标
		石油类	mg/L					1	达标
2023 年	E4 离心母	pH 值	无量纲					/	/

12月7日	液处理系统进口	悬浮物	mg/L	涉密删除				/	/
		化学需氧量	mg/L					/	/
		五日生化需氧量	mg/L					/	/
		氨氮	mg/L					/	/
		总磷	mg/L					/	/
		总氮	mg/L					/	/
		氯离子	mg/L					/	/
		溶解性总固体	mg/L					/	/
		石油类	mg/L					/	/
	E5 离心母液处理系统出口	pH 值	无量纲					6.5~8.5	达标
		悬浮物	mg/L					/	达标
		化学需氧量	mg/L					60	达标
		五日生化需氧量	mg/L					10	达标
		氨氮	mg/L					10	达标
		总磷	mg/L					1	达标
		总氮	mg/L					/	/
		氯离子	mg/L					250	达标
		溶解性总固体	mg/L					1000	达标
		石油类	mg/L					1	达标

表 9.2-5 本项目依托的末端污水处理设施出口水质检测数据——综合污水处理系统

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果				标准值	达标情况
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
2023 年 12 月 6 日	E9 综合废水处理系统 难生化处理单元处理设施出口	pH 值	无量纲	涉密删除				/	/
		悬浮物	mg/L					/	/
		化学需氧量	mg/L					/	/
		氨氮	mg/L					/	/
		总氮	mg/L					/	/
		石油类	mg/L					/	/
		挥发酚	mg/L					/	/
		苯	mg/L					/	/
		甲苯	mg/L					/	/
		邻二氯苯	mg/L					/	/
		苯胺类化合物	mg/L					/	/
		硝基苯	μg/L					/	/
		氯苯	mg/L					/	/
		甲醛	mg/L					/	/
		1,2-二氯乙烷	mg/L					/	/
		氯乙烯	mg/L					/	/
		总铜	mg/L					/	/
		溶解性总固体	mg/L					/	/
	E10 综合废水处理系统 废水深处理	pH 值	无量纲					/	/
		悬浮物	mg/L					/	/
		化学需氧量	mg/L					/	/

	单元调节池	氨氮	mg/L	涉密删除					/
		总氮	mg/L						/
		石油类	mg/L						/
		挥发酚	mg/L						/
		苯	mg/L						/
		甲苯	mg/L						
		邻二氯苯	mg/L						
		苯胺类化合物	mg/L						
		硝基苯	µg/L						
		氯苯	mg/L						
		甲醛	mg/L						
		1,2-二氯乙烷	mg/L						
		氯乙烯	mg/L						
		总铜	mg/L						
		溶解性总固体	mg/L						
E11 综合废水处理系统 总排口		pH 值	无量纲	涉密删除				9	达标
		悬浮物	mg/L					0	达标
		化学需氧量	mg/L					0	达标
		氨氮	mg/L						达标
		总氮	mg/L					5	达标
		石油类	mg/L						达标
		挥发酚	mg/L					5	达标
		苯	mg/L					1	达标
		甲苯	mg/L					1	达标
		邻二氯苯	mg/L					0.4	达标

2023 年 12 月 7 日	E9 综合废 水处理系统 难生化处理 单元处理设 施出口	苯胺类化合物	mg/L					0.5	达标
		硝基苯	μg/L					2	达标
		氯苯	mg/L					0.2	达标
		甲醛	mg/L					1.0	达标
		1,2-二氯乙烷	mg/L					0.3	达标
		氯乙烯	mg/L					0.05	达标
		总铜	mg/L					0.5	达标
		溶解性总固体	mg/L					/	/
	E9 综合废 水处理系统 难生化处理 单元处理设 施出口	pH 值	无量纲					/	/
		悬浮物	mg/L					/	/
		化学需氧量	mg/L					/	/
		氨氮	mg/L					/	/
		总氮	mg/L					/	/
		石油类	mg/L					/	/
		挥发酚	mg/L					/	/
		苯	mg/L					/	/
		甲苯	mg/L					/	/
		邻二氯苯	mg/L					/	/
		苯胺类化合物	mg/L					/	/
		硝基苯	μg/L					/	/
		氯苯	mg/L					/	/
		甲醛	mg/L					/	/
		1,2-二氯乙烷	mg/L					/	/
		氯乙烯	mg/L					/	/
		总铜	mg/L					/	/

		溶解性总固体	mg/L					/	/
	E10 综合废水处理系统 废水深处理 单元调节池	pH 值	无量纲					/	/
		悬浮物	mg/L					/	/
		化学需氧量	mg/L					/	/
		氨氮	mg/L					/	/
		总氮	mg/L					/	/
		石油类	mg/L					/	/
		挥发酚	mg/L					/	/
		苯	mg/L					/	/
		甲苯	mg/L					/	/
		邻二氯苯	mg/L					/	/
		苯胺类化合物	mg/L					/	/
		硝基苯	µg/L					/	/
		氯苯	mg/L					/	/
		甲醛	mg/L					/	/
		1,2-二氯乙烷	mg/L					/	/
		氯乙烯	mg/L					/	/
		总铜	mg/L					/	/
		溶解性总固体	mg/L					/	/
2023 年 12 月 7 日	E11 综合废 水处理系统 总排口	pH 值	无量纲					6~9	达标
		悬浮物	mg/L					10	达标
		化学需氧量	mg/L					50	达标
		氨氮	mg/L					5	达标
		总氮	mg/L					15	达标
		石油类	mg/L					1	达标

	挥发酚	mg/L	涉密删除	0.5	达标
	苯	mg/L		0.1	达标
	甲苯	mg/L		0.1	达标
	邻二氯苯	mg/L		0.4	达标
	苯胺类化合物	mg/L		0.5	达标
	硝基苯	μg/L		2	达标
	氯苯	mg/L		0.2	达标
	甲醛	mg/L		1.0	达标
	1,2-二氯乙烷	mg/L		0.3	达标
	氯乙烯	mg/L		0.05	达标
	总铜	mg/L		0.5	达标
	溶解性总固体	mg/L		/	/
备注	1、“L”表示检测结果低于分析方法检出限。				

9.2.2.2 废气

本次验收期间对项目有组织及无组织进行了监测。

一、有组织废气

包括废气废液焚烧炉（A 炉）废气、裂解炉烟气、干燥废气、缓冲料斗废气和分散剂破袋粉尘，监测时间为 2023 年 11 月；其中废气废液焚烧炉（B 炉）于 2024 年 2-3 月开展验收监测。本次验收除自行委托监测外，还收集了企业焚烧炉烟气自行监测中二噁英 2024 年 2 月 23 日的采样监测数据。废气监测结果见表 9.2-6。

根据监测结果可知，焚烧炉废气和其它工艺废气排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值中的相关要求。根据监测结果统计，验收核算非甲烷总烃排放量为涉密删除，折算单位产品非甲烷总

烃排放量为涉密删除，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 要求（0.2kg/t）。

表 9.2-6 有组织废气监测结果统计

监测点位	污染源	排气筒编号	监测日期	监测位置	监测结果（mg/m ³ ，二噁英为 ng-TEQ/m ³ ）					排放速率 （kg/h）	标准限值 （mg/m ³ ）	
					/	1	2	3	平均值			
P1	焚烧炉 （A 炉）	DA008	2023.11.16	出口	涉密删除					标干排气量（m ³ /h）	---	
										实测含氧量（%）	---	
										基准含氧量（%）	---	
										颗粒物	实测值	---
											折算值	20
										二氧化硫	实测值	---
											折算值	50
										氮氧化物	实测值	---
											折算值	120
										氯化氢	实测值	---
											折算值	20
										非甲烷总烃	实测值	---
			折算值	20								
			二氯乙烷	实测值						---		
				折算值						5		
			达标情况							---		
2023.11.20	出口	二噁英	实测值	---								
			折算值	0.1ng-TEQ/m ³								
		达标情况					---					
2023.11.17	出口	标干排气量（m ³ /h）					---					
		实测含氧量（%）					---					

监测点位	污染源	排气筒编号	监测日期	监测位置	监测结果（mg/m ³ ，二噁英为 ng-TEQ/m ³ ）					排放速率 （kg/h）	标准限值 （mg/m ³ ）
					/		1	2	3		
					基准含氧量（%）		涉密删除				
颗粒物	实测值	---									
	折算值	20									
二氧化硫	实测值	---									
	折算值	50									
氮氧化物	实测值	---									
	折算值	120									
氯化氢	实测值										
	折算值	20									
非甲烷总烃	实测值	---									
	折算值	20									
二氯乙烷	实测值	---									
	折算值	5									
达标情况											
2023.11.20	出口	二噁英	实测值	---							
			折算值	0.1ng-TEQ/m ³							
		达标情况									
P1	焚烧炉 （B 炉）	DA008	2024.3.1	出口	标干排气量（m ³ /h）						
					实测含氧量（%）						
					基准含氧量（%）						
					氮氧化物	实测值					
						折算值	120				
颗粒物		实测值									

监测点位	污染源	排气筒编号	监测日期	监测位置	监测结果（mg/m ³ ，二噁英为 ng-TEQ/m ³ ）					排放速率 （kg/h）	标准限值 （mg/m ³ ）	
					/		1	2	3			平均值
						折算值	涉密删除					20
二氧化硫	实测值											
	折算值	50										
氯化氢	实测值											
	折算值	20										
非甲烷 总烃	实测值											
	折算值	20										
二氯乙烷	实测值	---										
	折算值	5										
达标情况												
2024.2.23	出口	二噁英	实测值	---								
			折算值	0.1ng- TEQ/m ³								
		达标情况										
2024.3.2	出口	标干排气量（m ³ /h）										
		实测含氧量（%）										
		基准含氧量（%）										
		氮氧化物	实测值	---								
			折算值	120								
		颗粒物	实测值	---								
			折算值	20								
		二氧化硫	实测值	---								
			折算值	50								
		氯化氢	实测值	---								

监测点位	污染源	排气筒编号	监测日期	监测位置	监测结果（mg/m ³ ，二噁英为 ng-TEQ/m ³ ）					排放速率 （kg/h）	标准限值 （mg/m ³ ）							
					/		1	2	3			平均值						
						折算值	涉密删除											
					非甲烷 总烃	实测值												
折算值																		
二氯乙烷	实测值																	
	折算值																	
达标情况																		
二噁英	实测值																	
	折算值																	
达标情况																		
P2-1	裂解炉	DA011	2023.11.16	出口	标干排气量（m ³ /h）												涉密删除	
					实测含氧量（%）													
					基准含氧量（%）													
					颗粒物	实测值												
						折算值												
					二氧化硫	实测值												
						折算值												
					氮氧化物	实测值												
						折算值												
					非甲烷 总烃	实测值												
			折算值															
			达标情况															
			2023.11.17	出口	标干排气量（m ³ /h）													

监测点位	污染源	排气筒编号	监测日期	监测位置	监测结果（mg/m ³ ，二噁英为 ng-TEQ/m ³ ）					排放速率 （kg/h）	标准限值 （mg/m ³ ）
					/		1	2	3		
					实测含氧量（%）		涉密删除				
基准含氧量（%）		/									
颗粒物	实测值	---									
	折算值	20									
二氧化硫	实测值	---									
	折算值	50									
氮氧化物	实测值	---									
	折算值	120									
非甲烷总 烃	实测值	---									
	折算值	20									
达标情况											
P2-2	裂解炉	DA014	2023.11.16	出口	标干排气量（m ³ /h）		/				
					实测含氧量（%）		/				
					基准含氧量（%）		/				
					颗粒物	实测值	---				
						折算值	20				
					二氧化硫	实测值	---				
						折算值	50				
					氮氧化物	实测值	---				
						折算值	120				
					非甲烷总 烃	实测值	---				
折算值	20										

监测点位	污染源	排气筒编号	监测日期	监测位置	监测结果（mg/m ³ ，二噁英为 ng-TEQ/m ³ ）					排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m ³ ）	
					/	1	2	3	平均值			
					达标情况	/	/	/	达标			
			2023.11.17	出口	涉密删除					标干排气量（m ³ /h）	/	
										实测含氧量（%）	/	
										基准含氧量（%）	/	
										颗粒物	实测值	---
											折算值	20
										二氧化硫	实测值	---
											折算值	50
										氮氧化物	实测值	---
											折算值	120
										非甲烷总烃	实测值	---
											折算值	20
P3-1	干燥尾气	DA012	2023.11.16	出口	涉密删除					标干排气量（m ³ /h）		
										颗粒物	60	
										氯乙烯	10	
										非甲烷总烃	20	
										达标情况		
			2023.11.17	出口						标干排气量（m ³ /h）	---	
										颗粒物	60	
										氯乙烯	10	
										非甲烷总烃	20	
										达标情况		

监测点位	污染源	排气筒编号	监测日期	监测位置	监测结果 (mg/m ³ , 二噁英为 ng-TEQ/m ³)				排放速率 (kg/h)	标准限值 (mg/m ³)
					/	1	2	3	平均值	
P3-2	干燥尾气	DA013	2023.11.16	出口	标干排气量 (m ³ /h)	涉密删除				---
					颗粒物					60
					氯乙烯					10
					非甲烷总烃					20
					达标情况					
			2023.11.17	出口	标干排气量 (m ³ /h)					---
					颗粒物					60
					氯乙烯					10
					非甲烷总烃					20
					达标情况					
P4-1	缓冲料斗废气	DA015	2023.11.16	出口	标干排气量 (m ³ /h)					---
					颗粒物					20
					达标情况					
			2023.11.17	出口	标干排气量 (m ³ /h)					---
					颗粒物					20
					达标情况					
P4-2	缓冲料斗废气	DA016	2023.11.16	出口	标干排气量 (m ³ /h)					---
					颗粒物					20
					达标情况					
			2023.11.17	出口	标干排气量 (m ³ /h)					---
					颗粒物					20
					达标情况					
P5		DA009	2023.11.16	出口	标干排气量 (m ³ /h)					---

监测点位	污染源	排气筒编号	监测日期	监测位置	监测结果（mg/m ³ ，二噁英为 ng-TEQ/m ³ ）					排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m ³ ）
					/	1	2	3	平均值		
分散剂破粉尘			2023.11.17	出口	颗粒物	涉密删除					20
					达标情况						
					标干排气量（m ³ /h）						---
					颗粒物						20
					达标情况						
备注：（1）根据《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）4.2.放口实测大气染物排放浓度须按公式（2）折算为基准氧含量排放浓度，并与排放固体燃料燃烧的基准氧含量为 3%，本项目取值为 3%。											焚烧类废气排5%，液体和气
（2）焚烧炉正常情况下一用一备，备用炉常态下燃烧天然气保温。2023 年 11 月 23~24 日 和 2024 年 3 月 1~2 日 焚烧炉 B 炉验收监测期间 A 炉处于保温状态，											态，2024 年 2

二、无组织废气

(1) 厂界无组织

验收监测期间主导风向为东北风，厂界无组织废气排放浓度监测结果见表 9.2-7。根据以上监测数据可知：在验收监测期间，项目正常运行，厂界无组织颗粒物最大排放浓度为 $0.340\text{mg}/\text{m}^3$ ，主要浓度区间在 $0.270\sim 0.290\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃最大排放浓度为 $1.86\text{mg}/\text{m}^3$ ，主要浓度区间 $0.140\sim 0.150\text{mg}/\text{m}^3$ ，其余监控因子均未检出。根据监测结果，厂界无组织污染物排放可满足环评批复要求（即颗粒物 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯气 $0.40\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯乙烯 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氯化物 $0.24\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氯乙烷 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

表 9.2-7 厂界无组织废气监测结果

采样日期	采样点位	频次	检测项目					
			颗粒物	氯气	氯化氢	氯乙烯	二氯乙烷	非甲烷总烃
2023.11.16	Q1# ○	1	涉密删除					
		2						
		3						
		4						
		最大值						
	Q2# ○	1						
		2						
		3						
		4						
		最大值						
	Q3# ○	1						
		2						
		3						
		4						
		最大值						
	Q4# ○	1						
		2						
		3						
		4						
		最大值						
2023.11.17	Q1# ○	1						
		2						
		3						
		4						

采样日期	采样点位	频次	检测项目					
			颗粒物	氯气	氯化氢	氯乙烯	二氯乙烷	非甲烷总烃
		最大值	涉密删除					
	Q2# ○	1						
		2						
		3						
		4						
		最大值						
	Q3# ○	1						
		2						
		3						
		4						
		最大值						
	Q4# ○	1						
		2						
		3						
		4						
		最大值						

（2）厂区内无组织

验收期间对厂区内 VOCs 无组织排放进行了监测，验收监测期间主导风向为东北风，厂区内无组织废气排放浓度监测结果见表 9.2-8。根据监测结果，厂区内非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 规定的特别排放限值要求，即监控点位 1h 平均浓度值 NMHC 限值浓度 6 mg/m³。

表 9.2-8 厂区内 VOCs 无组织监测结果

采样日期	检测点位	检测频次及结果（mg/m ³ ）	
			值
2023.11.16	Q6# ○ VCM 装置区	涉密删除	
	Q7# ○ VCM 罐区		
	Q8# ○ PVC 装置区		
2023.11.17	Q6# ○ VCM 装置区		
	Q7# ○ VCM 罐区		
	Q8# ○ PVC 装置区		

9.2.2.3 噪声

厂界噪声监测结果见表 9.2-9。

根据噪声监测结果，N1~N4 厂界临近道路主干道两侧 30m，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

根据以上监测数据可知：在验收监测期间，各侧昼、夜间噪声均相应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准。

表 9.2-9 厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

采样日期	监测时间	监测点位编号及位置	监测结果	标准限值	达标情况
			测量值		
2023 年 11 月 16 日	昼间	N1 项目厂区东北侧（界外 1m）	涉密删除	70	达标
		N2 项目厂区西北侧（界外 1m）			
		N3 项目厂区西侧（界外 1m）			
		N4 项目厂区西南侧（界外 1m）		65	达标
		N5 项目厂区西南侧（界外 1m）			
		N6 项目厂区东南侧（界外 1m）			
		N7 项目厂区东侧（界外 1m）			
	夜间	N1 项目厂区东北侧（界外 1m）		55	达标
		N2 项目厂区西北侧（界外 1m）			
		N3 项目厂区西侧（界外 1m）			
		N4 项目厂区西南侧（界外 1m）		55	达标
		N5 项目厂区西南侧（界外 1m）			
		N6 项目厂区东南侧（界外 1m）			
		N7 项目厂区东侧（界外 1m）			
2023 年 11 月 17 日	昼间	N1 项目厂区东北侧（界外 1m）		70	达标
		N2 项目厂区西北侧（界外 1m）			
		N3 项目厂区西侧（界外 1m）			
		N4 项目厂区西南侧（界外 1m）		65	达标
		N5 项目厂区西南侧（界外 1m）			
		N6 项目厂区东南侧（界外 1m）			
		N7 项目厂区东侧（界外 1m）			
	夜间	N1 项目厂区东北侧（界外 1m）		55	达标
		N2 项目厂区西北侧（界外 1m）			
		N3 项目厂区西侧（界外 1m）			
		N4 项目厂区西南侧（界外 1m）		55	达标
		N5 项目厂区西南侧（界外 1m）			
		N6 项目厂区东南侧（界外 1m）			
		N7 项目厂区东侧（界外 1m）			

9.2.3 污染物排放总量核算

(1) 废气污染物排放量

根据验收期间焚烧炉烟气、裂解炉尾气等烟气量及各污染物的排放浓度，计算得出

各一期工程污染物的年排放总量为涉密删除。

表 9.2-10 废气污染物排放总量统计表

污染物类别	污染源	排放量 (kg/h)	年排放时 间 (h)	年排放量 (t/a)	排放总量 ^② (t/a)	批复总量指 标 (t/a)	已购买总量指 标 (t/a)
SO ₂ ^①	焚烧炉 A 炉		8000				
	焚烧炉 B 炉						
	裂解炉 1						
	裂解炉 2						
NO _x	焚烧炉 A 炉						
	焚烧炉 B 炉						
	裂解炉 1						
	裂解炉 2						
非甲烷总烃	焚烧炉 A 炉						
	焚烧炉 B 炉						
	裂解炉 1						
	裂解炉 2						
	干燥分离						
	干燥分离						

备注：①*对于出口浓度监测结果低于检出限的，为保守计算，按检出限计算排放量；
②焚烧炉排放污染物总量按 A 炉和 B 炉分别核算，然后总量选择核算中最大值作为结果。

(2) 废水污染物排放量

本项目废水均依托异氰酸酯有限公司处理，根据验收期间的废水流量统计，以及进入异氰酸酯有限公司处理后废水末端排放标准核算一期工程废水污染物总量，本项目控制总量为 COD 和氨氮，见表 9.2-11。根据验收期间污水量核算，一期工程污废水排放

总量涉密删除。

表 9.2-11 废水污染物排放总量统计表

污染物类别	污染源	废水排放量 (m ³ /h)	许可浓度 ¹ (mg/m ³)	年排放 时间 (h)	年排放量 (t/a)	排放 总量 (t/a)	已购买总 量指标 (t/a)	环评批复 总量指标 (t/a)
COD	进入综合污水处理系统废水		涉密删除					
	进入低浓污水处理系统污水 ²							
氨氮 ³	进入低浓污水处理系统污水							
备注	1.许可浓度为异氰酸酯 2.本项目废水排放量来水为蓄水后间歇性排放 3.环评报告仅对进入低浓污水处理系统的废水考虑氨氮。							

9.2.4 项目在线监测数据分析

万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目的焚烧炉尾气排放口、2 套裂解炉烟气排放口均设置了在线监测设施。焚烧炉尾气在线监测烟尘、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、流速、温度、含湿量、含氧量、烟气量；裂解炉烟气在线监测 SO₂、NO_x、流速、温度、含湿量、含氧量、烟气量。

（1）目前 2 套裂解炉在线设施已完成比对验收，根据《万华化学（福建）有限公司固定源污染源烟气在线监测系统验收比对监测报告（1#EDC 裂解炉烟气排放口在线验收比对检测项目）》和《万华化学（福建）有限公司固定源污染源烟气在线监测系统验收比对监测报告（2#EDC 裂解炉烟气排放口在线验收比对检测项目）》（附件 14），2 套裂解炉烟气排放口设置的在线监测设施各指标自动监测性能符合要求。

根据本次验收期间收集的同步在线监测数据可知，裂解炉烟气排放口烟气中的二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值要求。

（2）焚烧炉烟气在线设施已于 2024 年 3 月完成比对验收，根据《万华化学（福建）有限公司废气在线自动监测设施验收比对监测报告（FQ-0008 焚烧废气排气筒）》（报告编号 MCJC 2023150-25，附件 14），焚烧炉烟气排放口设置的在线监测各指标自动监测性能符合要求。

根据本次验收期间收集的同步在线监测数据可知，焚烧炉烟气排放口烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和甲烷总烃排放浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值要求。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1.1 地下水

地下水环境质量监测结果见表 9.3-1。

表 9.3-1 地下水监控井监测结果

检测项目	检测点位	D5 项目场地上游				D1 项目场地下游				D7 项目场地下游				单位
	经度													
	采样日期	2023 年 11 月 16 日		2023 年 11 月 17 日		2023 年 11 月 16 日		2023 年 11 月 17 日		2023 年 11 月 16 日		2023 年 11 月 17 日		
	检测频次	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
样品性状	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	---
pH 值	涉密删除													无量纲
氨氮														mg/L
石油类														mg/L
总硬度														mg/L
溶解性总固体														mg/L
氰化物														mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)														mg/L
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)														mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)														mg/L
六价铬														mg/L
钠														mg/L
钾														mg/L
钙														mg/L
镁														mg/L
铅														mg/L
汞														mg/L
砷														mg/L
镉														mg/L
铁														mg/L
锰														mg/L
氟化物														mg/L
氯化物														mg/L
硝酸盐 (以 N 计)														mg/L
硫酸盐														mg/L
碳酸盐														mg/L
重碳酸盐														mg/L
氯乙烯														μg/L
1,2 二氯乙烷														μg/L
备注	D5 引用万华化学（福建）有限公司年产 108 万吨苯胺项目竣工环境保护验收检测报告数据；井位信息：D5 井深 3.8m，D1 井深 3.5m，D7 井深 3.8m。													

表 9.3-2 地下水监控井监测结果

检测项目	检测点位	D5 项目场地上游				D1 项目场地下游				D7 项目场地下游				单位
	经度													
	采样日期	2023 年 11 月 16 日		2023 年 11 月 17 日		2023 年 11 月 16 日		2023 年 11 月 17 日		2023 年 11 月 16 日		2023 年 11 月 17 日		
	检测频次													
	pH 值	涉密删除												无量纲
	氨氮													mg/L
	石油类													mg/L
	总硬度													mg/L
	溶解性总固体													mg/L
	氰化物													mg/L
	挥发性酚类 (以苯酚计)													mg/L
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)													mg/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)													mg/L
	六价铬													mg/L
	钠													mg/L
	钾													mg/L
	钙													mg/L
	镁													mg/L
	铅													mg/L
	汞													mg/L
	砷													mg/L
	镉													mg/L
	铁													mg/L
	锰													mg/L
	氟化物													mg/L
	氯化物													mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)													mg/L
	硫酸盐													mg/L
	碳酸盐													mg/L
	重碳酸盐													mg/L
	氯乙烯													μg/L
	1,2 二氯乙烷												μg/L	

根据本次监测结果，项目厂区地下水环境大部分调查因子可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅰ类水体的使用要求，各因子基本可满足Ⅲ类水体的使用要求；回顾环评期间区域地下水的调查结果，2020年~2021年调查期间，区域地下水大部分因子可达到Ⅰ类~Ⅲ类水体的使用要求，其中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等因子基本达到了Ⅴ类水体的使用功能。

由于项目所在地处于滨海区域，地下水可能受海水倒灌影响，在不同调查时期不同井位调查结果可能会存在差异，但从趋势上分析，项目建设后区域地下水环境相对稳定，大部分因子能满足Ⅲ类水体的使用要求。

9.3.1.2 土壤

项目所在地区土壤质量监测结果见表 9.3-2。

本项目土壤特征因子委托福建九五检测技术服务有限公司 2023 年 11 月 16 日现场监测，其它基本因子收集福建九五检测技术服务有限公司 2023 年 11 月 22 日《万华化学（福建）有限公司土壤和地下水自行监测报告》中相应土壤调查点位的数据。

根据监测结果可知，区内土壤环境质量现状可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值。对比环评期间 2020 年~2021 年的调查结果，项目建设后区域土壤环境质量趋势变化不大，其中特征因子 1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷和氯乙烯在环评期间以及本次验收期间均未检出，环评期间调查区域土壤中二噁英类值在 $4.7 \times 10^{-7} \sim 3.6 \times 10^{-5} \text{mg/kg}$ 之间，本次验收调查土壤中二噁英类值在 $1.1 \times 10^{-6} \sim 1.3 \times 10^{-6} \text{mg/kg}$ 之间，表明项目运行以来，排放二噁英类对区域土壤环境的影响变化不大。

表 9.3-3 土壤环境质量监测结果

检测项目	采样日期	2023 年 11 月 16 日			标准限值	单位
	检测点位	T1 #点位	T2 #点位	T3 #点位		
	经度					
	纬度					
	采样层次	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
样品性状		暗棕色、砂土	暗棕色、砂土	暗棕色、砂土	---	---
1,1-二氯乙烷					9	mg/kg
1,2-二氯乙烷					5	mg/kg
氯乙烯					0.43	mg/kg
*二噁英类					4×10^{-5}	mg/kg

检测项目	采样日期	2023 年 11 月 16 日			标准 限值	单位
	检测点位	T1 #点位	T2 #点位	T3 #点位		
	经度					
	纬度					
	采样层次	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
备注	1.上表中带*项目由九五检测委托江西星辉检测技术有限公司检测，资质证书编号 201412341437，报告编号 XH2312055，采集时间为 2023 年 11 月 21 日，单位为 mg-TEQ/kg。 2.下表中数据来源于 2023 年《万华化学（福建）有限公司土壤和地下水自行监测报告》数据。					
pH 值						无量纲
石油烃（C10-C40）					0	mg/kg
镉						mg/kg
铅						mg/kg
铜					0	mg/kg
镍						mg/kg
汞						mg/kg
砷						mg/kg
六价铬						mg/kg
四氯化碳						mg/kg
三氯甲烷						mg/kg
氯甲烷						mg/kg
1,1-二氯乙烷						mg/kg
1,2-二氯乙烷						mg/kg
1,1-二氯乙烯						mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯						mg/kg
反-1,2-二氯乙烯						mg/kg
二氯甲烷						mg/kg
1,2-二氯丙烷						mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷						mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷						mg/kg
四氯乙烯						mg/kg
1,1,1-三氯乙烷						mg/kg
1,1,2-三氯乙烷						mg/kg
三氯乙烯						mg/kg
1,2,3-三氯丙烷						mg/kg
氯乙烯						mg/kg
苯						mg/kg
氯苯						mg/kg
1,2-二氯苯					500	mg/kg

检测项目	采样日期	2023 年 11 月 16 日			标准 限值	单位
	检测点位	T1 #点位	T2 #点位	T3 #点位		
	经度					
	纬度					
	采样层次	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
1,4-二氯苯	涉密删除					mg/kg
乙苯						mg/kg
苯乙烯					0	mg/kg
甲苯					0	mg/kg
间二甲苯+对二甲苯						mg/kg
邻二甲苯						mg/kg
萘						mg/kg
硝基苯						mg/kg
2,4-二硝基甲苯						mg/kg
2,6-二硝基甲苯						mg/kg
苯胺						mg/kg
2-氯酚					6	mg/kg
苯并[α]蒽						mg/kg
苯并[α]芘						mg/kg
苯并[b]荧蒽						mg/kg
苯并[k]荧蒽						mg/kg
蒎					3	mg/kg
二苯并[α,h]蒽						mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘					15	mg/kg

10 验收监测结论

10.1 环境保护设施调试效果

10.1.1 废气

验收监测期间，项目正常运行，废气排放监测结果如下：

一、有组织废气

(1) 焚烧炉废气 P1 (DA008)

本项目焚烧炉设置有 A 炉和 B 炉（一用一备），两套炉子各自配套一套烟气处理措施，共用一根排气筒排放。本次验收期间对 A 炉和 B 炉均开展了验收监测，根据验收监测数据可知，焚烧炉废气经“低氮燃烧+急冷+HCl 吸收塔+二级碱洗（一级 NaCO₃+二级 NaOH）”装置处理后，经过折算，各污染因子均能达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值中的相关要求，尾气处理达标后通过 1 根 50m 高排气筒（DA008）排空。

(2) 裂解炉烟气 P2

根据验收监测数据可知：2 套裂解炉烟气经“低氮燃烧”后，各自通过 1 根 50m 高排气筒（DA011 和 DA014）排空。颗粒物折算最大排放浓度为 19.2mg/m³、最大排放速率为 0.908kg/h，二氧化硫未检出，氮氧化物折算最大排放浓度为 66mg/m³、最大排放速率为 3.0kg/h，非甲烷总烃最大排放浓度为 8.72mg/m³、最大排放速率为 0.397kg/h。各监测因子均能满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值中的相关要求。

(3) 干燥旋风分离废气 P3

根据验收监测数据可知：2 套干燥旋风分离废气各自经“旋风分离+湿式洗涤”后通过 50m 高排气筒排放（DA012 和 DA013）排空。颗粒物最大排放浓度为 4.8mg/m³、最大排放速率为 0.37kg/h，氯乙烯最大排放浓度为 9.75mg/m³、最大排放速率为 0.78kg/h，非甲烷总烃最大排放浓度为 18.4mg/m³、最大排放速率为 1.59kg/h。各监测因子均能满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值中的相关要求。

(4) 缓冲料斗粉尘 P4 和分散剂破袋粉尘 P5

缓冲料斗粉尘经布袋除尘处理后通过 15m 高排气筒排放（DA015 和 DA016），分散

剂破袋粉尘经粉尘过滤器处理后通过 15m 高排气筒排放（DA009）。

根据验收监测数据可知：缓冲料斗粉尘颗粒物最大排放浓度为 $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.0055\text{kg}/\text{h}$ ，分散剂破袋粉尘颗粒物最大排放浓度为 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.0061\text{kg}/\text{h}$ ，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值中颗粒物的限值要求。

根据监测结果核算，验收核算非甲烷总烃排放量为 **涉密删除**，折算单位产品非甲烷总烃排放量 **涉密删除**，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 要求（ $0.2\text{kg}/\text{t}$ ）。

二、无组织废气

根据监测数据可知：在验收监测期间，项目正常运行，项目正常运行，厂界无组织颗粒物最大排放浓度为 $0.340\text{mg}/\text{m}^3$ ，主要浓度区间在 $0.270\sim 0.290\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃最大排放浓度为 $1.86\text{mg}/\text{m}^3$ ，主要浓度区间 $0.140\sim 0.150\text{mg}/\text{m}^3$ ，其余监控因子均未检出。根据监测结果，厂界无组织污染物排放可满足环评批复要求（即颗粒物 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯气 $0.40\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯乙烯 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氯化物 $0.24\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氯乙烷 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

验收期间对厂区内非甲烷总烃无组织排放进行了监测，根据监测结果，厂区内非甲烷总烃最大值为 $2.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 规定的特别排放限值要求，即监控点位 1h 平均浓度值 NMHC 限值浓度 $6\text{mg}/\text{m}^3$ 。

10.1.2 废水

验收监测期间，项目正常运行，根据监测结果及收集的近半年企业自行监测数据可知，出厂界前的 PVC 汽提废水、VCM 汽提废水及离心母液废液中氯乙烯均小于 $0.5\text{mg}/\text{L}$ 的控制要求。根据收集《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程第二阶段竣工环境保护验收监测报告》相关监测结果及分析结论，项目依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司进行废水处理，均能满足相应的废水排放标准要求。

10.1.3 噪声

验收监测期间，项目正常运行，厂界各侧昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应类别标准。

10.2 主要污染物总量达标情况

根据验收期间数据核算，计算得出各污染物的年排放总量为：涉密删除。

10.3 工程建设对环境的影响

10.3.1 地下水

根据环评要求，对设置的 3 个监测点位进行地下水环境质量监测，根据监测结果，项目厂区地下水环境大部分调查因子可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅰ类水体的使用要求，各因子基本可满足Ⅲ类水体的使用要求；回顾环评期间区域地下水的调查结果，2020 年~2021 年调查期间，区域地下水大部分因子可达到Ⅰ类~Ⅲ类水体的使用要求，其中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等因子基本达到了Ⅴ类水体的使用功能。

由于项目所在地处于滨海区域，地下水可能受海水倒灌影响，在不同调查时期不同井位调查结果可能会存在差异，但从趋势上分析，项目建设后区域地下水环境相对稳定，大部分因子能满足Ⅲ类水体的使用要求。

10.3.2 土壤

共设置 3 个点位，根据监测结果及收集的福建九五检测技术服务有限公司 2023 年 11 月 22 日《万华化学（福建）有限公司土壤和地下水自行监测报告》中相应土壤调查点位的数据，结果显示区内土壤环境质量现状可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值。对比环评期间 2020 年~2021 年的调查结果，项目建设后区域土壤环境质量趋势变化不大，其中特征因子 1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷和氯乙烯在环评期间以及本次验收期间均未检出，环评期间调查区域土壤中二噁英类值在 $4.7 \times 10^{-7} \sim 3.6 \times 10^{-5} \text{mg/kg}$ 之间，本次验收调查土壤中二噁英类值在 $1.1 \times 10^{-6} \sim 1.3 \times 10^{-6} \text{mg/kg}$ 之间，表明项目运行以来，排放二噁英类对区域土壤环境的影响变化不大。

10.4 验收结论

万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）已落实环保“三同时”制度、环境影响报告书及其批复提出的环保措施要求，监测结果显示污染物可达标排放，

符合总量控制要求。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》所列不得提出验收合格的情景，本项目不属于不得提出验收合格意见的情景，因此可通过竣工环保验收，具体情况如下表。

表 10.4-1 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》所列不得提出验收合格意见的情形

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》所列不得提出验收合格意见的情形	是否存在
（一）未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	否
（二）污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	否
（三）环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、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，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	否
（四）建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	否
（五）纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	否
（六）分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	否
（七）建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	否
（八）验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	否
（九）其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	否

该公司的建设基本达到国家对建设项目竣工环境保护验收方面的要求，同意通过竣工环保验收。建议建设单位加强对项目环保设施的日常管理维护，确保污染物长期稳定达标排放且落实项目信息公开工作，主动接受社会监督。

10.5 建议和要求

涉密删除

11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表见下表。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：万华化学（福建）有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）				项目代码		/		建设地点		福清市江阴镇江阴港城经济区西部工业片区				
	行业类别（分类管理名录）		44 基础化学原料制造				建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度						
	设计生产能力		年产 40 万吨 PVC				实际生产能力		年产 40 万吨 PVC		环评单位		福建省金皇环保科技有限公司				
	环评文件审批机关		福州市环境生态局				审批文号		榕融环评（2022）5 号		环评文件类型		报告书				
	开工日期		2022 年 1 月				竣工日期		2023 年 3 月		排污许可证申领时间		2020 年 12 月 16 日（2023 年 3 月 20 日变更）				
	环保设施设计单位		中国成达工程有限公司				环保设施施工单位		中石化第十建设有限公司、中国化学工程第十四建设有限公司		本工程排污许可证编号		91350181MA33QYY14K001P				
	验收单位		中检集团福建创信环保科技有限公司				环保设施监测单位		福建九五检测技术服务有限公司		验收监测时工况		81%-108%				
	投资总概算（万元）		231606				环保投资总概算（万元）		16810		所占比例（%）		7.26				
	实际总投资（万元）		231606				实际环保投资（万元）		16130		所占比例（%）		6.96				
	废水治理（万元）		2330	废气治理（万元）		13230	噪声治理（万元）		150	固体废物治理（万元）		55	绿化及生态（万元）		50	其他（万元）	315
	新增废水处理设施能力		万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		8000				
运营单位		万华化学（福建）有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91350181MA33QYY14K		验收时间		2023 年 11 月 16 日~2023 年 11 月 17 日 2023 年 11 月 20 日~2023 年 11 月 21 日 2024 年 2 月 23 日~2024 年 2 月 24 日 2024 年 3 月 1 日~2024 年 3 月 2 日					
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																
	氨氮																
	石油类																
	废气																
	二氧化硫																
	烟尘（其它）																
	烟尘（聚氯乙烯干燥）																
	氮氧化物		/														
	工业固体废物		/														
	与项目有关的其他特征污染物	非甲烷总烃	/														
		氯乙烯	/														
二氯乙烷		/															

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

附件 1 委托函

公示版本

公示版本

公示版

附件 2 营业执照

公示版本

公示版本

公示版本

附件 3 法人身份证

公示版本

公示版本

公示版

附件 4 环评报告批复

公示版本

公示版本

公示版

附件 5 挥发性有机物总量指标审查意见的函

公示版本

公示版本

公示版

附件 6 排污权交易凭证（SO₂、NO_x、COD 和氨氮）

公示版本

公示版本

公示版

附件 7 排污许可证

公示版本

公示版本

公示版本

附件 8 环境应急预案备案表

公示版本

公示版本

公示版

附件 9 环境监理总结报告（截选相关）

公示版本

公示版本

公示版

公示版本

公示版本

公示版本

附件 10 一般固体废物贮存间租赁协议

公示版本

公示版本

公示版

附件 11 危险废物依托处理协议

公示版本

公示版本

公示版

公示版本

公示版本

公示版

公示版本

公示版本

公示版

附件 14 在线监测设施比对验收报告

公示版本

公示版本

公示版

公示版本

公示版本

公示版

附件 16 泄漏检测与修复季度排放报告（二至四季度，截选相关）

公示版本

公示版本

公示版

万华化学（福建）有限公司
年产 80 万吨 PVC 项目（一期）
竣工环境保护验收自查报告

万华化学（福建）有限公司

二〇二三年十月

公示版本

公示版本

公示版

公示版本

公示版本

公示版

附件 20 副产盐酸成分检测报告

公示版本

公示版本

公示版

万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）

竣工环境保护验收意见

2024 年 3 月 30 日，万华化学（福建）有限公司（以下简称“万华福建”）在福清江阴镇组织召开《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》验收会，验收组进行了现场检查，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（1）建设地点、规模、主要建设内容

万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目位于福建省福清市江阴镇万华福建工业园内，属于扩建（厂区内新建）项目。项目分为两期设计，设计总规模为年产 PVC 80 万吨/年、25%wt 盐酸 7.52 万吨/年、EDC 128 万吨和 VCM 80 万吨；其中一期和二期规模均为年产 PVC 40 万吨/年、25%wt 盐酸 3.76 万吨/年、EDC 64 万吨和 VCM 40 万吨。

PVC 项目大部分原、辅料正常情况下主要来源于福建省东南电化股份有限公司、异氰酸酯有限公司 MDI 项目、万华福建 TDI 项目和福化天辰气体有限公司（现万华福建气体厂区）；事故水收集系统及 7° 冷冻水站依托万华福建现有工程，除废气处理措施自有配套建设外，废水处理、固废处置等环保工程以及主要的公辅工程均依托异氰酸酯有限公司附属配套设施工程项目。

本次验收为一期工程，建设内容为 40 万吨 VCM 装置、40 万吨 PVC 装置及一期工程配套新建的储运工程、辅助配套工程、公用工程、环保工程等。

（2）建设过程及环保审批情况

2021 年 3 月，万华福建委托福建省金皇环保科技有限公司编制完成《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目环境影响报告书》，2022 年 1 月 12 日，福州市生态环境局以榕融环评〔2022〕5 号对《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目环境影响报告书》进行了批复。

万华福建于 2022 年 1 月启动一期工程建设，2023 年 3 月 10 日工程竣工，同年 3 月 20 日一期工程开始带负荷调试生产；于 2023 年 3 月 20 日进行了排污许可证（证书

编号：91350181MA33QYY14K001P）变更，2023 年 12 月 06 日对排污许可证进行了延续。

万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期），即 PVC40 万吨/年、25%wt 盐酸 3.76 万吨/年、EDC 64 万吨和 VCM 40 万吨生产设施和配套自建的环保设施已按环评设计规模全部建设完毕，现场调查期间，其配套自建的附属设施工程及环保设施均正常运行。

项目部分公辅工程、环保设施工程依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程项目，万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程项目已于 2024 年 2 月通过竣工环保验收，可满足本项目依托需求。

2023 年 3 月 20 日建成投产至今，未发现环境投诉、违法或处罚纪录。

（3）投资情况

一期工程实际总投资 231606 万元，环保投资 16130 万元，占比 6.96%。

（4）验收范围

本次验收范围同环评一期工程建设内容，包括 40 万吨 VCM 装置、40 万吨 PVC 装置及配套自建的环保设施调试效果监测及环境质量监测。

二、工程变动情况

与原环评相比，本项目建设性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动，实际建设内容与原环评及批复对比基本一致，仅局部发生变动，主要变动为：

①PVC 干燥单元离心母液池后新增板框压滤机，压滤后的滤饼仍作为等外品外售，压滤后废水仍进入异氰酸酯公司附属配套工程母液处理系统；

②部分水的预处理方式发生变动：实际初期雨水及地面清洗水先进入 VCM 废水汽提系统进行预处理后再进入异氰酸酯附属配套工程综合污水处理站处理；焚烧洗涤废水先进入 PVC 汽提后再进入异氰酸酯附属配套工程综合污水处理站处理；

③PVC 等外品可外卖综合利用，实际依托异氰酸酯公司的包装立体库进行独立存放，原设计的在 PVC 干燥车间边上建设 20m²一般固体废物间的方案不再实施；

④环评设计采用循环水为介质吸收盐酸，得到 25%wt 盐酸副产；实际采用冷冻水作为吸收介质，提高副产盐酸浓度达 31%wt，产品产量减少。

三、环境保护设施建设情况

（1）废水

本项目废水排放的类型主要有：生产废水（VCM 汽提废水、焚烧洗涤废水、PVC

汽提废水、PVC 装置离心废水等）、地面冲洗废水、初期雨水以及生活污水。工程采用雨、污分流排水体制。

(1) PVC 装置离心废水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目离心母液处理系统，处理后的废水回用于万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目循环水系统；

(2) 地面冲洗水、初期污染雨水和焚烧洗涤废水先进入 VCM 废水预处理系统汽提，而后 VCM 汽提废水、PVC 汽提废水一同委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理系统进一步处理，处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海。

(3) 生活污水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目低浓度废水处理系统，处理合格后排入江阴工业集中区污水处理厂进一步处理。

(2) 废气

本项目有组织废气排放源主要来自装置区，包括 VCM 装置区的焚烧废气和 EDC 裂解炉尾气；PVC 单元的干燥废气、PVC 产品缓冲料斗废气以及 PVC 分散剂破袋机排气。

①焚烧炉废气（DA008）

本项目设置 1 开 1 备废气废液焚烧炉，用于处理包括氯乙烯装置 EDC 工序回收尾气、碱洗罐和水洗罐尾气、轻组分塔尾气、真空塔尾气、高沸塔尾气、PVC 工序回收尾气、EDC 裂解炉烟气、废水汽提尾气、轻组分塔废液、真空塔废液以及废水汽提单元的储罐废气等，各工艺废气、废液中的污染物主要成分为氯乙烯、二氯乙烷、氯化有机物、CO 等。

焚烧系统主要由进料单元、焚烧炉、热量回收系统、烟气急冷系统、HCl 回收系统、碱洗塔及烟气排放系统等组成，焚烧炉烟气经“低氮燃烧+急冷+HCl 吸收塔+二级碱洗（一级 NaCO_3 +二级 NaOH ）”处理后，通过 50m 高排气筒排放，污染物种类主要有烟尘、 SO_2 、 NO_x 、HCl、二氯乙烷、二噁英、非甲烷总烃。

②EDC 裂解炉烟气（DA011、DA014）

EDC 裂解炉以低硫天然气为燃料，采用低氮燃烧器，两台裂解炉烟气分别各自通过 1 根 50m 高排气筒排放，主要污染因子为烟尘、 SO_2 、 NO_x 、非甲烷总烃。

③PVC 干燥废气（DA012、DA013）

干燥旋风分离排气主要污染物为 PVC 粉尘和氯乙烯，采用“旋风分离+湿式洗涤”

处理后，通过 45m 高排气筒高空排放，主要污染因子为颗粒物、氯乙烯。

④PVC 产品缓冲料斗废气（DA015、DA016）

主要污染物为颗粒物，通过“布袋除尘器处理+15m 高排气筒”高空排放。

⑤PVC 分散剂破袋粉尘（DA009）

主要污染物为颗粒物，通过“粉尘过滤器处理+15m 高排气筒”高空排放。

⑥无组织排放废气

无组织废气主要来源于装置区、罐区等易挥发物物料跑、冒、滴、漏导致的无组织排放，污染因子主要有二氯乙烷、氯化氢、氯乙烯、氯气、非甲烷总烃等。

（3）噪声

本项目装置大部分为室外，运营期噪声主要来自装置区的压缩机、空压机、各类泵排放的噪声，通过选用低噪声设备，采取消声器、减振、隔声等措施，进一步控制噪声影响。

（4）固体废物

本项目产生的固体废物主要有来自 VCM 装置区的①氧氯化单元加氢反应器废催化剂、②EDC 精制单元轻组分塔废液、③EDC 精制单元真空塔废液、④EDC 裂解单元随反应气流进入急冷塔被过滤器过滤出的焦炭；来自 PVC 装置区的⑤PVC 等外品；⑥日常机修过程产生的废机油，⑦原辅料废弃的化学包装桶或袋以及来自办公管理的⑧生活垃圾。

①加氢反应器废催化剂、④EDC 裂解单元焦炭、日常机修过程产生的废机油和原辅料废弃的化学包装桶或袋属于危险废物，委托有资质的单位处理；②EDC 精制单元轻组分塔废液和③真空塔废液属于危险废物，送 VCM 装置区焚烧炉焚烧；⑤PVC 等外品属于一般固体废物，外卖综合利用。生活垃圾委托环卫统一清运。

本项目危险废物依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司危废间，PVC 等外品存放依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司包装立体仓库，厂内不再建设原规划的 20m² 一般固体废物间。

（5）其它环境保护设施

项目环保工程与主体工程同时施工，确保了环保工程的进度，设有专人负责环保工程项目进度及质量的监督，期间委托福建省环境保护设计院有限公司编制了《万华化学（福建）有限公司 年产 80 万吨 PVC 项目（一期）施工期环境监理总结报告》。

已修订突发环境事件应急预案，并于 2023 年 3 月 23 日向福州市福清生态环境局备

案（350181-2023-009-H），厂内配备了必需应急物资装备及队伍，并与东南电化股份有限公司、异氰酸酯有限公司等签订了应急救援联动互动协议。

本次新建 1 个 14000m³ 事故水罐，同时依托现有的 2 个 5000m³ 事故水罐和 1 座 5000m³ 事故应急池，构成 29000m³ 事故应急系统；同时与异氰酸酯有限公司 24000m³ 事故应急池以及园区 50000m³ 公共事故应急池形成互联互通；雨排口末端建设雨水监测池及在线监控系统。

四、环境保护设施调试结果

监测期间，项目设施运行稳定，满足验收监测技术规范要求，监测结果和评价结论如下：

1、废气

（1）有组织废气

根据监测结果可知，焚烧炉（一用一备两台炉均开展了环保竣工验收监测）废气和其它工艺废气排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值中的相关要求。根据监测结果统计，验收核算非甲烷总烃排放量为 **涉密删除**，折算单位产品非甲烷总烃排放量为 **涉密删除**，满足《烧

碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 要求（0.2kg/t）。

（2）无组织废气

根据监测数据可知：在验收监测期间，项目正常运行，项目正常运行，厂界无组织颗粒物最大排放浓度为 0.340mg/m³，主要浓度区间在 0.270~0.290mg/m³，非甲烷总烃最大排放浓度为 1.86mg/m³，主要浓度区间 0.140~0.150mg/m³，其余监控因子均未检出。根据监测结果，厂界无组织污染物排放可满足环评批复要求（即颗粒物 1.0mg/m³，氯气 0.40mg/m³，氯乙烯 0.15 mg/m³，氯化氢 0.2 mg/m³，氮氯化物 0.24 mg/m³，二氯乙烷 0.15 mg/m³，非甲烷总烃 2.0 mg/m³）。

验收期间对厂区内非甲烷总烃无组织排放进行了监测，根据监测结果，厂区内非甲烷总烃最大值为 2.35 mg/m³，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 规定的特别排放限值要求，即监控点位 1h 平均浓度值 NMHC 限值浓度 6 mg/m³。

综上，本项目厂区内无组织废气达标排放。

2、厂界噪声

根据噪声监测结果，临近道路主干道两侧 30m 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

3、废水

本项目废水全部依托异氰酸酯有限公司处理，厂内对出装置区的生产废水有监控要求，监控因子为氯乙烯。

本次验收期间对PVC汽提系统、VCM汽提系统废水（生产装置排放口）进行监测，同时收集建设单位2023年5月~10月每个月对离心母液系统废水出水氯乙烯的自行监测结果。根据监测结果，装置出厂界生产废水中氯乙烯均能达到0.5 mg/L限值要求。

东南电化公司年产12万吨离子膜烧碱项目产生的废水已脱离依托万华，自行建设污水处理设施处理，未纳入异氰酸酯有限公司污水处理系统处理。根据收集《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套工程第二阶段竣工环境保护验收监测报告》相关监测结果及分析结论，项目依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司进行废水处理，均能满足相应的废水排放标准要求。

4、污染物排放总量

（1）废气污染物排放量

涉密删除

（2）废水污染物排放量

涉密删除

五、工程建设对环境的影响

万华化学（福建）有限公司年产80万吨PVC项目（一期）项目，符合国家产业政策要求。通过采取相应的环保治理措施，项目各污染物均可实现达标排放，根据验收期间对周边环境的现状监测，项目建设后区域地下水环境相对稳定，大部分因子能满足III类水体的使用要求，周边土壤环境质量现状可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值，项目建设后对土壤环境质量的影响变化不大。

六、验收结论

万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）已落实环保“三同时”制度、环境影响报告书及其批复提出的环保措施要求，监测结果显示污染物可达标排放，符合总量控制要求；根据收集《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程第二阶段竣工环境保护验收监测报告》相关监测结果及分析结论，万华化学（福建）异氰酸酯有限公司废水处理工程运行正常，污水处理后可达标排放，满足本项目的依托需求。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，不存在验收不合格情形，验收组同意项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

涉密删除

八、验收人员信息

验收成员信息见附件。

附件：万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）竣工环境保护验收组成员签到表。

万华化学（福建）有限公司

2024 年 3 月 30 日



验收组成员签到表

会议内容	万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期） 竣工环境保护验收		
建设单位	万华化学（福建）有限公司		
会议时间	2024年5月30日		
会议地点	万华化学福建园区厂前区综合楼 505 会议室		
建设单位代表			
姓 名	单 位	职称/职务	联系方式
刘	万华化学(福建)有限公司	环境经理	8
袁	万华化学(福建)有限公司	PVC装置VOCs	915
黄	万华化学(福建)有限公司	PVC装置工艺工程师	16
田	万华化学(福建)有限公司	PVC装置工艺工程师	1
袁	万华化学(福建)有限公司	PVC装置HSE工程	2
江	万华化学-环保科技	污水处理班组长	5
刘	万华化学(福建)有限公司	副总经理	8
袁	万华化学(福建)有限公司	HSE工程师	0
环保及行业专家			
姓 名	单 位	职称/职务	联系方式
高	省环境监测中心站	高工	13
陈	福建省生态环境监测中心	高工	130
林	福建省生态环境监测中心站	高工	13
相关单位代表			
姓 名	单 位	职称/职务	联系方式
李	中煤集团福建创信环保有限公司	工程师	18
黄... 戴	福建省金皇环保科技有限公司	工程师	13

万华化学（福建）有限公司

年产 80 万吨 PVC 项目（一期）竣工环境保护验收

其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本项目严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。结合本项目实际建设情况，需要说明的具体内容如下：

1.1 设计简况

我公司已将建设项目的环境保护设施纳入初步设计，预留环保建设资金 16810 万元，环境保护设施由中国成达工程有限公司设计。

1.2 施工简况

我公司已将环境保护设施纳入了施工合同，由中石化第十建设有限公司和中国化学工程第十四建设有限公司负责施工。项目验收范围内实际环保投资 16130 万元，环境保护设施的建设进度和资金能得到保证。项目建设过程中已组织实施了环境影响报告及审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施，污染防治措施、环境风险防范设施在实际建设过程中基本得到落实，基本可以满足与主体工程建设执行“三同时”的要求。

1.3 验收过程简况

万华化学(福建)有限公司于 2022 年 1 月取得环评批复后启动 PVC 一期工程建设，2023 年 3 月 10 日一期工程竣工，同年 3 月 20 日一期工程开始带负荷调试生产。经自查满足验收要求后，本建设单位于 2023 年 10 月委托中检集团福建创信环保科技有限公司进行建设项目竣工环境保护验收工作，中检集团福建创信环保科技有限公司接到委托后，组织技术人员对本建设单位建设情况、环保设施运行情况、环境保护管理情况以及依托工程等有关内容进行了现场勘查。调试运行期间，我公司自建污染防治措施及依托环保工程均正常运行。

验收组先后于 2023 年 11 月和 2024 年 2 月、3 月对本项目建设工程及环境保护设施工程进行了现场验收，2024 年 3 月中检集团福建创信环保科技有限公司编制完成《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》。

2024 年 3 月 30 日，我公司根据竣工验收监测报告并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南、项目环境影响报告和审批部门审批意见等要求组织对本项目进行验收。验收组审阅有关材料，经认真审议，认为该项目环境保护审批手续基本齐全，执行了环保“三同时”制度，基本落实了环评文件及批复要求的环保措施，各类污染物的排放浓度符合验收执行标准限值要求，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，符合竣工环境保护验收条件，同意项目通过竣工环境保护验收。

本验收开展期间，对副产盐酸进行了成分检测，并于验收会后补充了检测分析结果。根据 2024 年 4 月 3 号副产盐酸的成分检测结果，本项目副产盐酸达到 HG/T3783-2021《副产盐酸》表 1 中 I 类标准。

1.4 公众反馈意见及处理情况

本项目设计、施工及验收期间未发生环境污染事故，未收到公众反馈意见或投诉。

2 其他环境保护对策措施的实施情况

环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施，主要包括制度措施和配套措施等，实施情况如下：

2.1 制度措施落实情况

（1）环保机构及规章制度

万华福建公司已成立安全环保部，由专人负责环境保护工作，已制定环境管理制度、环境监测计划等。公司目前制定的制度有

涉密删除

等一系列详细的管理制度，同时定期对废气处理措施、废水处理系统等环保设施进行巡检，保证环保设施的正常运行，并采取相应措施以促进环境保护工作。

(2) 环境风险防范措施

建设单位已修订了《万华化学(福建)有限公司突发环境事件应急预案》(2023版),并于2023年3月在福州市福清生态环境局进行了备案,备案号350181-2023-009-H。

(3) 环境监测计划

我公司按环境影响报告及审批部门审批要求对本项目制定了环境监测计划,并已按计划进行监测,废气、废水、噪声均可满足相应排放标准。

2.2 配套措施落实情况

(1) 区域削减及淘汰落后产能

本项目不涉及到区域内削减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施。

(2) 防护距离控制及居民搬迁

根据环评及其批复要求,本项目VCM装置区(一期)外100m、PVC装置区(一期)外50m和EDC中间罐区(一期)外50m的包络范围设置为卫生防护距离,在此范围内不得新增居住区、学校、医院等环境保护敏感目标。在此范围内主要为我公司的项目用地,无新增或规划建设居住区、学校、医院等环境保护敏感目标。不涉及居民搬迁问题。

2.3 其他措施落实情况

本项目不涉及林地补偿、珍惜动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设情况等。

3 整改工作情况

验收组提出验收意见:同意通过竣工环境保护验收,但同时提出进一步建议和要求。我公司将根据验收要求,在后续阶段中,

涉密删除

万华化学(福建)有限公司

2024年4月8日

