

岳阳昌德新材料有限公司
6万吨/年化工新材料延链项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：岳阳昌德新材料有限公司

编制单位：联合泰泽环境科技发展有限公司

2024年11月

建设单位法人代表：

(签字)

编制单位法人代表：

(签字)

项目负责人：

填 表 人：

建设单位：岳阳昌德新材料有限公司
司 (盖章)

编制单位：联合泰泽环境科技发展
有限公司 (盖章)

电话：18807302590

电话：18670726404

传真：/

传真：/

邮编：414000

邮编： 410000

目 录

1. 项目概况	4
2. 验收依据	6
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	6
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	6
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	6
2.4 其他相关文件	7
3. 项目建设情况	8
3.1 地理位置及平面布置	8
3.2 建设内容	8
3.3 项目产品方案	13
3.4 设备清单	14
3.4 主要原辅材料及燃料	21
3.5 水源及水平衡	23
3.6 生产工艺	26
3.7 项目变动情况	42
4. 环境保护措施	45
4.1 污染物治理/处置设施	45
4.2 其他环境保护设施	49
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	53
5. 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	56
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	56
5.2 审批部门审批决定	58
6. 验收执行标准	64
6.1 污染物排放标准	64
7. 验收监测内容	68
7.1 环境保护设施调试运行效果	68
8. 质量保证和质量控制	70

8.1 监测分析方法及监测仪器（直接摘抄监测报告内容）	70
8.2 人员能力	72
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	72
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	73
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	73
8.6 实验室内质量控制	74
9. 验收监测结果	75
9.1 生产工况	75
9.2 环保设施调试运行效果	76
10. 验收监测结论	89
10.1 环保设施调试运行效果	89
10.2 工程建设对环境的影响	90
10.3 验收结论	91

附件：

附件1 环评批复

附件2 排污许可证

附件3 验收监测报告

附件4 验收自查报告

附件5 公示情况

附件6 危废处置合同

附件7 突发环境事件应急预案备案表

附图：

附图1 项目地理位置图

附图2 项目总平面布置图

附图3 项目环境保护目标分布图

附图4 项目验收监测点位示意图

附图5 项目现场照片

1. 项目概况

为进一步在巩固并扩大公司现有己内酰胺副产资源综合利用产品竞争优势的基础上，充分利用园区内低成本的环己烯、双氧水、氢气、规划的丙酮、环己烯和自产的环保溶剂、精细化工品等原料及完善的配套公用设施，以及公司已掌握的核心技术、生产管理经验和客户资源，切入环氧活性稀释剂、光固化丙烯酸酯、新品种有机环保溶剂和醋酸酯应用领域，进一步拓展新市场，岳阳昌德新材料有限公司拟投资在湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区现有厂区红线内建设“6 万吨/年化工新材料延链项目”（以下简称“本项目”）。2023 年 4 月岳阳昌德新材料有限公司委托湖南葆华环保服务有限公司编制了《岳阳昌德新材料有限公司 6 万吨/年化工新材料延链项目环境影响报告书》，并于 2023 年 9 月 1 日取得了岳阳市生态环境局《关于岳阳昌德新材料有限公司 6 万吨/年化工新材料延链项目环境影响报告书的批复》（岳环评【2023】52 号）（详见附件）。岳阳昌德新材料有限公司 6 万吨/年化工新材料延链项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区；项目中心点地理坐标为东经 113.246653°，北纬 29.51245°。

项目于 2023 年 12 月开工建设，2024 年 1 月建设完成，并进入调试阶段。
2024 年 4 月建设单位在环保之家上进行了建成公示及调试公示。

本项目委托联合泰泽环境科技发展有限公司承担该项目环境保护验收监测报告编制工作，并委托湖南乾诚检测有限公司于 2024 年 10 月 24 日-25 日进行了现场采样监测。验收监测期间，本项目生产设施及环境保护设施均正常运行。

建设单位 2024 年 1 月 15 日取得了排污许可证（证书编号 91430600MA4M5RLH83002P），排污许可包括本项目内容。

2024 年建设单位委托第三方公司编制《岳阳昌德新材料有限公司突发环境事件应急预案》，应急预案包括《岳阳昌德新材料有限公司 12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯项目》及本项目工程内容，并于 2024 年 10 月 29 日取得了应急预案备案表（备案编号 430600-2024-030-H）。

目前酯化单元产品生产装置取消建设，企业后续也不在对该部分生产装置

进行建设，因此本次验收按整体验收，验收范围为岳阳昌德新材料有限公司 6 万吨/年化工新材料延链项目生产线及其配套的设备、环保设施、监测内容及结果、环境管理内容等。

2. 验收依据

2.1 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》（中华人民共和国主席令第九号修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第十六号第二次修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号第二次修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号第二次修订，2020 年 9 月 1 日起施行）

(6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号修改，2017 年 10 月 1 日起施行）；

(7) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

(8) 《企业事业单位环境信息公开办法》（生态环境部部令第 31 号，2015 年 1 月 1 日起施行）；

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）；

(2) 《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

(1) 《岳阳昌德新材料有限公司 6 万吨/年化工新材料延链项目环境影响报告书》，湖南葆华环保服务有限公司，2023 年 7 月；

(2) 《关于岳阳昌德新材料有限公司 6 万吨/年化工新材料延链项目环境影响报告书的批复》（岳环评【2023】52 号，岳阳市生态环境局，2023 年 9 月 1 日）；

2.4 其他相关文件

- (1) 建设单位提供的与本项目有关的基础技术资料及其它文件。

3. 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

1、地理位置

本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，本项目地理位置图见附图 1。

2、平面布置

厂区主出入口和物流出入口分别布置在厂区西侧的北部和南部，与工业园的道路连接；厂区内由北向南分为三块区域，北部区域由西向东依次布置有中控室、消防泵房及水池、检维修车间、化验室、公用工程用房、冷冻水装置区、循环水装置区、事故水池、初期雨水池、污水处理站、污泥脱水间和一般固废暂存区；中部区域由西向东依次布置有甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间、生产装置区和预留用地；南部区域由西向东依次布置有物流装卸区、液化烃罐区、甲类罐区 1#、甲类罐区 2#、甲类罐区 3#、甲类罐区 4#和预留用地。本次生产装置均依托在建工程生产装置区框架结构及预留用地进行建设。

3.2 建设内容

- (1) 项目名称：岳阳昌德新材料有限公司 6 万吨/年化工新材料延链项目
- (2) 建设单位：岳阳昌德新材料有限公司
- (3) 建设地点：岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区
- (4) 建设性质：改扩建
- (5) 行业类别：：C2614 有机化学原料制造
- (6) 劳动定员及生产班制：新增定员 30 人，各车间年工作天数为 333 天，每天两班，每班 12 小时，生产装置年运行时间约 8000 小时。

本项目主要建设内容如下：

表3.2-1 工程内容情况一览表

工程类别	项目名称	环评阶段拟建内容	实际建设内容	变动情况
主体工程	甲类装置 1#车间	在一期工程甲类装置 1#预留框架上建设醚化单元、环氧化单元生产线，主要用于烷基缩水甘油醚、环己二醇二缩水甘油醚、聚丙二醇二缩	在一期工程甲类装置 1#预留框架上建设醚化单元、环氧化单元生产线，主要用于烷基缩水甘油醚、环己二醇二缩水甘油醚、聚丙二醇二缩	一致

		水甘油醚、二丙二醇二缩水甘油醚、正丁基缩水甘油醚、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、二氧化双环戊二烯、环氧环己烷等产品的生产，醚化单元、环氧化单元生产线占地面积 450m ² ，3F，框架结构。	水甘油醚、二丙二醇二缩水甘油醚、正丁基缩水甘油醚、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、二氧化双环戊二烯、环氧环己烷等产品的生产，醚化单元、环氧化单元生产线占地面积 450m ² ，3F，框架结构。	
	甲类装置 2#车间	在一期工程框架北边的预留地上建设酯化单元生产线，主要用于二丙二醇二丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、1,6-己二醇二丙烯酸酯、混三丙二醇二丙烯酸酯等产品的生产，生产线占地面积 418m ² ，4F，框架结构。	取消建设	取消建设
	甲类装置 3#车间	在一期工程框架上建设加氢单元、腈化单元生产线，主要用于甲基异丁基酮、甲基异丁基醇、二异丁基甲酮、二异丁基甲醇、异丙醇、正戊醇、正戊腈等产品的生产，占地面积 821m ² ，3F，框架结构。	在一期工程框架上建设加氢单元、腈化单元生产线，主要用于甲基异丁基酮、甲基异丁基醇、二异丁基甲酮、二异丁基甲醇、异丙醇、正戊醇、正戊腈等产品的生产，占地面积 821m ² ，3F，框架结构。	一致
辅助工程	分析实验室	占地面积 704m ² ，建筑面积 2816m ² ，4F，主要用于原料、产品等分析化验，砖混结构。	占地面积 726.09m ² ，建筑面积 2952.11m ² ，4F，主要用于原料、产品等分析化验，砖混结构。	占地面积 704m ² 由变为 726.09m ² ，建筑面积由 2816m ² 变为 2952.11m ² ，其他与环评一致
	检维修车间	占地面积 150m ² ，建筑面积 150m ² ，1F，砖混结构。	改为辅助用房，占地面积 150m ² ，建筑面积 150m ² ，1F，砖混结构	检维修车间改为辅助用房
	中控室	占地面积 704m ² ，建筑面积 1408m ² ，2F，砖混结构。	占地面积 730.94m ² ，建筑面积 1461.88m ² ，2F，框架结构。	占地面积 704m ² 由变为 730.94m ² ，建筑面积由 1408m ² 变为 1461.88m ² ，其他与环评一致

公用工程	公用工程用房	占地面积 484m ² ，建筑面积 968m ² ，2F，砖混结构。	占地面积 685.19m ² ，建筑面积 685.19m ² ，1F，钢架结构	占地面积由 484m ² 变为 685.19m ² ，建筑面积 968m ² ，楼层由 2F 变为 1F，砖混结构变为钢架结构
	供电系统	依托园区电网	依托园区电网	不变
	给水系统	依托园区电网，新建一台 SCB14-2000/10-NX1 变压器	依托园区电网，新建一台 SCB14-2000/10-NX1 变压器	不变
	排水系统	厂区排水采用雨污分流、清污分流制。工艺废水通过厂区污水处理站处理后经专管排入巴陵（己内酰胺）污水处理系统，深度处理后排入长江。	厂区排水采用雨污分流、清污分流制。工艺废水通过厂区污水处理站处理后经专管排入湖南石化（己内酰胺）污水处理系统，深度处理后排入长江。	不变（湖南石化是在原巴陵石化、长岭炼化基础上合并组建而成）
	供热系统	依托巴陵己内酰胺项目	依托湖南石化己内酰胺项目	不变
	供冷系统	托一期项目冷冻站，一期配有双效型溴化锂吸收式冷水机组 1 台与中低温水冷螺杆式乙二醇冷水机组 1 台。	托一期项目冷冻站，一期配有双效型溴化锂吸收式冷水机组 1 台与中低温水冷螺杆式乙二醇冷水机组 1 台。	不变
	循环水系统	依托一期冷却塔	依托一期冷却塔	不变
	供压系统	依托巴陵己内酰胺项目	依托湖南石化己内酰胺项目	不变
	供氢气	依托巴陵己内酰胺项目，管道输送至厂内，不储存。	依托湖南石化己内酰胺项目，管道输送至厂内，不储存。	不变
	供天然气	依托园区天然气管网	依托园区天然气管网	不变
仓储工程	甲类仓库	占地面积 576m ² ，建筑面积 576m ² ，1F，主要用于存放固体原料、固体产品，砖混结构。	占地面积 1495.59m ² ，建筑面积 1495.59m ² ，1F，门式刚架结构。	占地面积、建筑编辑由 576m ² 变为 1495.59m ² ，建筑物结构从砖混结构变为门式刚架结构
	丙类仓库	占地面积 1350m ² ，建筑面积 1350m ² ，1F，主要用于存放固体原料、固体产品，砖混结构。	占地面积 1834.47m ² ，建筑面积 1834.47m ² ，1F，主要用于存放固体原料、固体产品，门式刚架结构。	占地面积、建筑面积由 1350m ² 变为 1834.47m ² ，建筑物结构从砖

				混结构变为门式刚架结构
	甲类罐区 1#	占地面积 3112m ² ，设置 20 个 250m ³ 的储罐，主要用于存放液体原料、液体产品。 本次依托 3 个 250m ³ 的储罐，存放烷烃溶剂、正戊醇和杂醇油。	/	项目无需利用甲类罐区 1#
	甲类罐区 2#	主要用于存放液体原料、液体产品，占地面 3798m ² ，设置 20 个 226.6m ³ 的储罐。	主要用于存放液体原料、液体产品，占地面 3054.24m ² ，设置 20 个 226.6m ³ 的储罐。	占地面积由 3798m ² 变为 3054.24m ² ，其他不变
	甲类罐区 3#	主要用于存放液体原料、液体产品，占地面积 3729.00m ² ，设置 14 个 453.3m ³ 的储罐。	主要用于存放液体原料、液体产品，占地面积 3729.00m ² ，设置 14 个 453.3m ³ 的储罐。	不变
	甲类罐区 4#	占地面积 3798m ² ，设置有 10 个 495m ³ 的储罐，主要用于存放液体原料、液体产品。本次依托 1 个 495m ³ 的储罐，存放甲苯。	占地面积 1584.00m ² ，设置有 6 个 453.3m ³ 的储罐，主要用于存放液体原料、液体产品。本次依托 1 个 453.3m ³ 的储罐。	占地面积由 3798m ² 变为 1584m ² ；依托 1 个 495m ³ 的储罐变为 1 个 453.3m ³ 的储罐
	液化烃罐区	占地面积 1073m ² ，设置 6 个 95m ³ 的储罐，本次依托 2 个 95m ³ 的预留空储罐，存放腈化单元液氨原料。	占地面积 1072.38m ² ，设置 6 个 95m ³ 储罐，本次依托 2 个 95m ³ 的预留空储罐，存放腈化单元液氨原料	占地面积由 1073m ² 变为 1072.83m ² ，其他一致
环保工程	废气治理（有组织）	工艺废气、三效蒸发器废气，通过“RTO 焚烧炉”处理后通过 25m 排气筒（P1）排放；RTO 焚烧炉整体设备扩建，废气处理能力由 20000 m ³ /h 扩建至 30000m ³ /h。	工艺废气、三效蒸发器废气，通过“RTO 焚烧炉”处理后通过 25m 排气筒（P1）排放；RTO 焚烧炉整体设备扩建，废气处理能力由 20000 m ³ /h 扩建至 30000m ³ /h。	一致
		化验室废气收集后通过“活性炭”装置处理再通过 15m 排气筒（P2）排放	化验室废气收集后通过“碱喷淋+活性炭”装置处理再通过 15m 排气筒（P2）排放	增加碱喷淋处理装置，其他一致
		污水处理站废气密闭收集送入“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒（P3）外排	污水处理站废气密闭收集送入“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒（P3）外排	一致

		危废暂存间、甲类仓库、丙类仓库废气收集后经“活性炭”装置处理后分别通过3根15m排气筒（P4~6）排放	危废暂存间、甲类仓库、丙类仓库废气收集后经“活性炭”装置处理后分别通过3根15m排气筒（P4~6）排放	一致
		储罐区大小呼吸废气：采取“氮封”，大小呼吸废气收集进入扩建“RTO”处理	储罐区大小呼吸废气：采取“氮封”，大小呼吸废气收集进入扩建“RTO”处理	一致
		甘油醚单元和环氧化单元卤素废气采取“二级深冷+活性炭吸附+活性炭纤维”处理后通过排气筒（P8）排放。	甘油醚单元和环氧化单元卤素废气采取“二级深冷+活性炭吸附+活性炭纤维”处理后通过排气筒（P8）排放。	一致
		腈化系统工艺废气通过“一级冷凝+RCO催化氧化炉”处理后通过15m（P8）排气筒排放。	腈化系统工艺废气通过“一级冷凝+氨吸收器+RCO催化氧化炉”处理后通过15m（P9）排气筒排放。	处理设施增加氨吸收器
	废气治理（无组织）	生产车间加强管理，定期进行泄漏检测与修复（LDAR），选取密封性能好的设备。	生产车间加强管理，定期进行泄漏检测与修复（LDAR），选取密封性能好的设备。	一致
	废水治理	工艺废水和其他废水：进入厂内污水处理站处理，处理工艺“絮凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB池+一沉池+缺氧-好氧生化池+二沉池”，处理能力300m ³ /d	工艺废水和其他废水：进入厂内污水处理站处理，处理工艺“絮凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB池+一沉池+缺氧-好氧生化池+二沉池”，处理能力400m ³ /d	处理能力由300m ³ /d变为400m ³ /d，污水处理工艺不变
		初期雨水：初期雨水池（1000m ³ ）收集后进入厂内污水处理站	初期雨水：初期雨水池（1300m ³ ）收集后进入厂内污水处理站	初期雨水池容积由1000m ³ 变为1300m ³
	固废治理	生活垃圾：垃圾收集桶/箱	生活垃圾：垃圾收集桶/箱	不变
		一般固废：一般固废存放场所（位于厂区西北角），面积为300m ²	一般固废存放场所（位于公用工程用房内），面积为50m ² 。	面积由300m ² 变为50m ² 。
		危险废物：危废暂存间（位于厂区西侧），面积为120m ²	危废暂存间（位于甲类仓库内部），面积为120m ² 。	不变
	噪声治理	低噪声设备、基础减振、隔声	低噪声设备、基础减振、隔声	不变

	环境风险	事故应急池，容积不小于1560m ³	事故应急池，容积 3500m ³	事故应急池容积由 1560m ³ 变为 3500m ³
地下水监测井		厂区及周边共布设地下水水质监测井 4 眼	厂区及周边共布设地下水水质监测井 4 眼	不变

3.3 项目产品方案

表3.3-1 项目产品方案表

序号	产品		规模 (t/a)	储存方式	实际生产规模 (t/a)	备注
1	环氧单元	环氧环己烷	5500	罐装	5500	不变
2		二氧化双环戊二烯	100	桶装	100	不变
3	醚化单元	烷基缩水甘油醚 (AGE)	5000	罐装	5000	不变
4		环己二醇二缩水甘油醚	300	桶装	300	不变
5		丁基缩水甘油醚	200	桶装	200	不变
6		聚丙二醇二缩水甘油醚	500	桶装	500	不变
7		二丙二醇二缩水甘油醚	500	桶装	500	不变
8		1,4-丁二醇二缩水甘油醚	500	桶装	500	不变
9	酯化单元	二丙二醇二丙烯酸酯	1500	/	0	不生产
10		高纯三丙二醇二丙烯酸酯	2000	/	0	
11		1, 6-己二醇二丙烯酸酯	2500	/	0	
12		混三丙二醇二丙烯酸酯	4000	/	0	
13	加氢单元	甲基异丁基酮 MIBK	24000	罐装	24000	不变
14		二异丁基甲酮 DIBK	1000	罐装	1000	不变
15		甲基异丁基醇 MIBC	500	桶装	500	不变
16		二异丁基甲醇 DIBC	2500	罐装	2500	不变
17		异丙醇	400	罐装	400	不变
18		正戊醇	8000	罐装	8000	不变
19		烷烃溶剂 (副产品)	26.51	罐装	26.51	不变
20		混合戊醇 (副产品)	410.99	桶装	410.99	不变
21	腈化单元	正戊腈	1000	桶装	1000	不变
22		5-壬酮 (副产品)	60	桶装	60	不变

23	副产品	杂醇油	1271.31	罐装	1271.31	不变
24		氯化钠	2053.41	袋装	2053.41	不变
25		聚丙烯酸钠分散剂	8000	罐装	0	不生产

变动情况说明：酯化单元（二丙二醇二丙烯酸酯、高纯三丙二醇二丙烯酸酯、1, 6-己二醇二丙烯酸酯、混三丙二醇二丙烯酸酯）、副产品（聚丙烯酸钠分散剂）产品不生产，产品类别的减少可以减少污染物的排放，不属于重大变更。

3.4 设备清单

表3.3-2 本项目主要设备情况一览表

类别	名称	材质	规格	环评设计数量	验收阶段数量	备注
一	加氢单元					
反应器	加氢第一反应器	Q345R	φ1600*6000	1	1	一致
	加氢第二反应器	Q345R	φ1600*6000	1	1	
	加氢第三反应器	Q345R	φ1600*6000	1	1	
塔器	脱酮塔	Q345R	DN1200*37400	1	1	
	共沸塔	Q345R	DN1200*37400	1	1	
	MIBK 精制塔	Q345R	DN1000*30600	1	1	
	MIBC 精制塔	Q345R	DN800*37400	1	1	
	DIBK 精制塔	Q345R	DN800*30600	1	1	
	萃取塔	Q345R	DN800*37400	1	1	
	脱水塔	Q345R	DN800*30600	1	1	
换热器	汽化器	管程 20#壳程 Q345R	φ1500*7000	1	1	
	原料换热器	管程 20#壳程 Q345R	φ1200*4500	2	2	
	产品冷凝器	管程 20#壳程 Q345R	φ1200*4500	2	2	
	脱酮塔再沸器	管程 20#壳程 Q345R	φ400*3000	1	1	
	脱酮塔水冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ1200*4500	1	1	
	脱酮塔深冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ2200*3500	1	1	
	脱酮塔塔顶冷却器	管程 Q345R 壳程 20#	φ1200*3000	1	1	
	共沸塔再沸器	管程 Q345R 壳程 20#	φ600*2500	1	1	

类别	名称	材质	规格	环评设计数量	验收阶段数量	备注
	共沸塔水冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ1200*3000	1	1	
	共沸塔深冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ1200*4500	1	1	
	MIBK 塔再沸器	管程 Q345R 壳程 20#	φ600*2500	1	1	
	MIBK 塔水冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ1800*4500	1	1	
	MIBK 塔深冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ1800*4500	1	1	
	MIBC 塔再沸器	管程 Q345R 壳程 20#	φ500*2000	1	1	
	MIBC 塔水冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ1800*4500	1	1	
	MIBC 塔深冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ1800*4500	1	1	
	DIBK 塔再沸器	管程 Q345R 壳程 20#	φ500*2000	1	1	
	DIBK 塔水冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ1800*3000	1	1	
	DIBK 塔深冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ1800*4500	1	1	
	萃取塔再沸器	管程 Q345R 壳程 20#	φ500*2500	1	1	
	萃取塔水冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ1800*4500	1	1	
	萃取塔深冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ1800*4500	1	1	
	萃取塔塔顶冷却器	管程 20#壳程 Q345R	φ1800*4500	1	1	
	脱水塔再沸器	管程 Q345R 壳程 20#	φ500*2500	1	1	
	脱水塔水冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ1800*4500	1	1	
	脱水塔深冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ2000*3500	1	1	
罐	脱酮塔中间罐	Q345R	φ800*3000	1	1	
	共沸塔中间罐	Q345R	φ600*3000	1	1	

类别	名称	材质	规格	环评设计数量	验收阶段数量	备注
	MIBK 塔中间罐	Q345R	φ600*3000	1	1	
	MIBC 塔中间罐	Q345R	φ600*3000	1	1	
	DIBK 塔中间罐	Q345R	φ600*2000	1	1	
	萃取塔中间罐	Q345R	φ600*3000	1	1	
	脱水塔中间罐	Q345R	φ500*2500	1	1	
	分相罐	Q345R	φ1600*3000	1	1	
	氢气缓冲罐	Q345R	φ1200*3000	1	1	
	尾气缓冲罐	Q345R	φ1200*3000	1	1	
	中间罐	Q345R	φ1200*4500	1	1	
	闪蒸罐	Q345R	φ1200*4500	1	1	
	汽液分离罐	Q345R	φ2200*3500	1	1	
	检验槽	Q345R	φ1800*4500	9	9	
	真空缓冲罐	Q345R	φ800*1600	2	2	
机泵	脱酮塔釜泵	组合件	Q=4m³/h，H=40m	2	2	
	共沸塔釜泵	组合件	Q=4m³/h，H=40m	2	2	
	MIBK 塔釜泵	组合件	Q=2m³/h，H=40m	2	2	
	MIBC 塔釜泵	组合件	Q=2m³/h，H=40m	2	2	
	DIBK 塔釜泵	组合件	Q=1m³/h，H=60m	2	2	
	MIBC 塔顶泵	组合件	Q=4m³/h，H=50m	2	2	
	DIBK 塔顶泵	组合件	Q=4m³/h，H=50m	2	2	
	萃取塔釜泵	组合件	Q=8m³/h，H=40m	2	2	
	脱水塔釜泵	组合件	Q=8m³/h，H=40m	2	2	
	脱酮塔顶泵	组合件	Q=9m³/h，H=50m	2	2	
	共沸塔顶油泵	组合件	Q=5m³/h，H=50m	2	2	
	共沸塔顶水泵	组合件	Q=0.74m³/h，H=50m	2	2	
	MIBK 塔顶泵	组合件	Q=8m³/h，H=50m	2	2	
	萃取塔顶油泵	组合件	Q=1m³/h，H=50m	2	2	
	萃取塔顶水泵	组合件	Q=0.74m³/h，H=50m	2	2	
	脱水塔顶泵	组合件	Q=2.5m³/h，H=50m	2	2	
	转料泵	组合件	Q=32m³/h，H=80m	10	10	
		真空泵	组合件	(罗茨泵) 600L/S+螺杆泵 150L/S	2	
其他	氢压机	组合件	Q=270m3/h	4	4	
二	腈化单元					
反应器	腈化反应器	Q345R	φ1400*5000	1	1	
塔	急冷塔	Q345R	φN600*20000	1	1	

类别	名称	材质	规格	环评设计数量	验收阶段数量	备注
	脱轻塔	Q345R	φN600*33000	1	1	
	产品塔	S30408	φN600*40000	1	1	
换热器	液氨汽化器	Q345R	φ800*3000	1	1	
	戊醇汽化器	Q345R	φ600*3000	1	1	
	醇氨加热器	Q345R	φ480*3000	1	1	
	急冷塔换热器	管程 20#壳程 Q345R	φ600*2000	1	1	
	脱轻塔再沸器	管程 Q345R 壳程 20#	φ400*12000	1	1	
	脱轻塔水冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ600*3000	1	1	
	脱轻塔深冷器	管程 20#壳程 Q345R	φ500*2500	1	1	
	产品塔再沸器	管程 20#壳程 30408	φ450*1500	1	1	
	产品塔水冷器	管程 20#壳程 30408	φ1300*3000	1	1	
	产品塔深冷器	管程 20#壳程 30408	φ1300*3000	1	1	
	脱轻塔轻组分冷却器	管程 Q345R 壳程 20#	φ2200*3500	1	1	
	产品冷却器	管程 Q345R 壳程 20#	φ1200*3000	1	1	
泵	退料泵	组合件	Q=8m³/h, H=100m	2	1	
	急冷塔釜泵	组合件	Q=60m³/h, H=50m	2	1	
	脱轻塔釜泵	组合件	Q=1m³/h, H=40m	2	1	
	产品塔釜泵	组合件	Q=0.74m³/h, H=40m	2	1	
	脱轻塔顶泵	组合件	Q=2m³/h, H=50m	2	1	
	产品塔顶泵	组合件	Q=2m³/h, H=50m	2	1	
	粗戊腈泵	组合件	Q=1m³/h, H=40m	2	1	
	熔盐泵	组合件	Q=50m³/h, H=60m	2	1	
	转料泵	组合件	Q=60m³/h, H=50m	12	1	
容器	分相罐	Q345R	φ1600*3000	1	1	
	脱轻塔中间罐	Q345R	φ1300*3000	1	1	
	产品塔中间罐	S30408	φ1300*3000	1	1	
容器	重组分罐	Q345R	φ1800*4500	1	1	
	检验槽	Q345R	φ1800*4500	5	1	
	排汽分液罐	Q345R	φ1800*3000	1	1	

类别	名称	材质	规格	环评设计数量	验收阶段数量	备注
	熔盐罐	Q345R	φ2000*5000	1	1	
其它	罗茨风机	组合件	Q=600m³/h	2	1	
	RCO 催化氧化炉	组合件	φ1200*4000	1	1	
三	环氧化单元					
反应器	脱水固定床	碳钢	φ800*8000	2	2	一致
	催化剂配置釜	S30408	φ2100*3000	1	1	一致
	浆料搅拌釜	S30408	φ2200*3750	1	1	一致
	添加剂配置釜	S30408	φ2100*3000	1	1	一致
	双氧水配置釜	S30408	φ2100*3000	1	1	一致
	一级反应釜	S30408	φ2200*3750	2	2	一致
	二级反应釜	S30408	φ3200*4500	2	2	一致
	熟化釜	S30408	φ2400*3500	1	1	一致
	结晶釜	S30408	φ2100*3000	1	1	一致
	分相器	S30408	φ800*13000	1	1	一致
塔	脱轻塔	S30408	φ1400*33700	1	1	一致
	精制塔	S30408	φ1000*26900	1	1	一致
换热器	一级反应釜冷凝器	S30408	φ600*3000	2	2	一致
	脱轻塔再沸器	S30408	φ600*2500	1	1	一致
	精制塔再沸器	S30408	φ600*2500	1	1	一致
	脱轻塔主冷凝器	S30408	φ600*3000	1	1	一致
	精制塔主冷凝器	S30408	φ600*3000	1	1	一致
	脱轻塔副冷凝器	S30408	φ400*2000	1	1	一致
	精制塔副冷凝器	S30408	φ400*2000	1	1	一致
容器	脱轻塔中间槽	S30408	φ1000*2200	1	1	一致
	精制塔中间槽	S30408	φ1000*2200	1	1	一致
	一次废水槽	S30408	φ2000*3500	1	1	一致
	添加剂计量槽	S30408	φ1600*5500	1	1	一致
	分相槽	S30408	φ1200*2000	2	2	一致
	废水回用罐	S30408	φ2500*4000	1	1	一致
	环氧环己烷清液罐	S30408	φ1200*3000	1	1	一致
	离心浆料槽	S30408	φ1400*2800	1	1	一致
	二氯乙烷回收槽	S30408	φ2800*9000	1	1	一致
	反应液槽	S30408	φ2800*9000	1	1	一致
	双氧水配置槽	S30408	φ2800*9000	1	1	一致

类别	名称	材质	规格	环评设计数量	验收阶段数量	备注
	二氯乙烷循环槽	S30408	φ2800*12000	1	1	一致
泵	脱轻塔釜泵	组合件	Q=3m³/h, H=40m	2	2	一致
	精制塔釜泵	组合件	Q=3m³/h, H=40m	2	2	一致
	脱轻塔顶泵	组合件	Q=4m³/h, H=40m	2	2	一致
	精制塔顶泵	组合件	Q=4m³/h, H=40m	2	2	一致
	浆料催化剂投料泵	组合件	Q=10m³/h, H=50m	2	2	一致
	废水转料泵	组合件	Q=30m³/h, H=50m	2	2	一致
	添加剂投料泵	组合件	Q=5m³/h, H=50m	2	2	一致
	二级反应釜出料泵	组合件	Q=5m³/h, H=50m	2	2	一致
	分相罐油相转料泵	组合件	Q=5m³/h, H=50m	2	2	一致
	废水转料泵	组合件	Q=5m³/h, H=50m	2	2	一致
	环氧环己烷清液转料泵	组合件	Q=5m³/h, H=50m	2	2	一致
	浆料转料泵	组合件	Q=5m³/h, H=50m	1	1	一致
	二氯乙烷转料泵	组合件	Q=30m³/h, H=50m	4	4	一致
	反应液转料泵	组合件	Q=30m³/h, H=50m	2	2	一致
	双氧水转料泵	组合件	Q=30m³/h, H=50m	2	2	一致
其它	碟片离心机	组合件	1500*1250*1800	2	2	一致
	转料机	组合件	1200*1600*1200	1	1	一致
	离心机	组合件	2500*1800*2600	2	2	一致
四	酯化单元					
反应器	酯化反应釜	316L	φ4200*4300	1	0	取消建设
	中和水洗釜	316L	φ4800*4510	1	0	
	混合物中间釜	S30408	φ5600*5000	1	0	
塔器	汽提塔	S30408	φ700*12000	1	0	
	酯化塔	316L	φ1400*8200	1	0	
换热器	酯化冷凝器	管程 20#壳程 316L	φ500*4000	1	0	
	酯化冰水冷凝器	管程 20#壳程 316L	φ1400*8200	1	0	
	一级蒸发器	管程 20#壳程 316L	φ800*4300	1	0	
	二级蒸发器	管程 20#壳程 316L	φ1000*3600	1	0	

类别	名称	材质	规格	环评设计数量	验收阶段数量	备注
	汽提换热器	管程 20#壳程 304	φ400*2500	1	0	
	产品冷凝器	管程 20#壳程 304	φ500*3000	1	0	
	液环循环冷凝器	管程 20#壳程 304	φ450*3500	1	0	
	蒸发冷凝器	管程 20#壳程 304	φ800*6000	1	0	
	放空冷凝器	管程 20#壳程 304	φ500*4000	1	0	
	压缩循环冷凝器	管程 20#壳程 304	φ400*2000	1	0	
	总放空冷凝器	管程 20#壳程 304	φ500*4000	1	0	
	丙烯酸换热器	管程 20#壳程 316L	A=50m ²	1	0	
	环己烷换热器	管程 20#壳程 304	A=50m ²	1	0	
泵	酯化回流泵	组合件	Q=30m ³ /h, H=30m	2	0	
	溶剂接受泵	组合件	Q=20m ³ /h、H=50m	2	0	
	溶剂中间泵	组合件	Q=20m ³ /h、H=50m	2	0	
	环己烷进料泵	组合件	Q=20m ³ /h、H=50m	2	0	
	丙烯酸进料泵	组合件	Q=30m ³ /h、H=40m	2	0	
	多元醇进料泵	组合件	Q=30m ³ /h、H=40m	2	0	
	碱液输送泵	组合件	Q=20m ³ /h、H=40m	4	0	
	酯化釜输送泵	组合件	Q=60m ³ /h、H=70m	2	0	
	中间釜输送泵	组合件	Q=60m ³ /h、H=70m	2	0	
	成品中间泵	组合件	Q=60m ³ /h、H=70m	2	0	
	压缩泵	组合件	Q=400m ³ /h, H=50m	1	0	
	水洗泵	组合件	Q=20m ³ /h, H=70m	4	0	
	蒸发泵	组合件	Q=20m ³ /h, H=70m	2	0	
	液环真空泵	组合件	Q=20m ³ /h、H=30m	2	0	
	废水泵	组合件	Q=20m ³ /h, H=70m	2	0	
容器	分水器	316L	φ2500*4500	1	0	
	回收水罐	S30408	φ2500*4500	1	0	
	缓冲罐	S30408	φ800*2000	7	0	
	废水罐	S30408	φ3000*10500	3	0	
	碱罐	S30408	φ2600*7000	2	0	

类别	名称	材质	规格	环评设计数量	验收阶段数量	备注
	接收罐	S30408	φ1400*3000	4	0	
	中间罐	S30408	φ2600*7000	2	0	
其它	过滤器	组合件	立式	7	0	
五	醚化单元					
反应器	开环釜	316L	V=45m ³	1	1	一致
	闭环水洗釜	316L	V=45m ³	1	1	一致
	蒸馏釜	316L	V=45 m ³	1	1	一致
	开环釜	316L	V=18 m ³	1	1	一致
	闭环水洗釜	316L	V=18 m ³	1	1	一致
	蒸馏釜	316L	V=18 m ³	1	1	一致
容器	中间槽	S30408	φ1000*2200	2	2	一致
	离心液缓冲槽	Q345R	φ1400*2800	2	2	一致
	甲苯循环槽	S30408	φ2000*5000	1	1	一致
	甘油醚循环槽	S30408	φ2000*5000	4	4	一致
换热器	开环釜主冷凝器	S30408	φ600*3000	2	2	一致
	开环釜副冷凝器	S30408	φ400*2000	2	2	一致
	闭环水洗釜冷凝器	S30408	φ500*2000	2	2	一致
	蒸馏釜主冷凝器	S30408	φ600*3000	2	2	一致
	蒸馏釜副冷凝器	S30408	φ400*2000	2	2	一致
机泵	开环釜泵	组合件	Q=15m ³ /h，H=40m	2	2	一致
	中间槽泵	组合件	Q=5m ³ /h，H=40m	4	4	一致
	闭环水洗釜泵	组合件	Q=15m ³ /h，H=40m	2	2	一致
	蒸馏釜中间槽泵	组合件	Q=5m ³ /h，H=40m	2	2	一致
	蒸馏釜泵	组合件	Q=15m ³ /h，H=40m	2	2	一致
	废水转料泵	组合件	Q=15m ³ /h，H=40m	1	1	一致
	甲苯转料泵	组合件	Q=5m ³ /h，H=40m	1	1	一致
	甘油醚转料泵	组合件	Q=5m ³ /h，H=50m	8	8	一致

3.4 主要原辅材料及燃料

本项目原辅材料情况具体见下表。

表3.4-1 本项目主要原辅材料（包括燃料）情况一览表

序号	原辅材料名称	纯度(%)	单位	环评设计用量	验收阶段用量	变化情况
环氧化单元						
1	环己烯	99.50%	t/a	1835.00	1835.00	一致
2	二氯乙烷	99.50%	t/a	5.65	5.65	一致

3	双氧水	30.00%	t/a	6673.50	6673.50	一致
4	磷酸二氢钠	99.50%	t/a	29.18	29.18	一致
5	磷酸氢二钠	99.50%	t/a	120.49	120.49	一致
6	双环戊二烯	99.50%	t/a	85.00	85.00	一致
7	磷酸	85%	t/a	8.65	8.65	一致
8	钨酸钠	99%	t/a	17.4	17.4	一致
9	氯代十六烷基吡啶	99%	t/a	13.64	13.64	一致
10	氧化铝催化剂		t/a	3.0	3.0	一致
醚化单元						
1	1, 4-丁二醇	99.50%	t/a	224.00	224.00	一致
2	环氧氯丙烷	99.50%	t/a	3465.65	3465.65	一致
3	甲苯	99.50%	t/a	8.63	8.63	一致
4	工艺水		t/a	5003	5003	一致
5	液碱	50%	t/a	6528.84	6528.84	一致
6	环氧环己烷	99%	t/a	132.00	132.00	一致
7	正丁醇	99.50%	t/a	115.00	115.00	一致
8	二丙二醇	99.5%	t/a	280.00	280.00	一致
9	聚丙二醇	99%	t/a	380.00	380.00	一致
10	C12-14 醇	99.00%	t/a	3703.00	3703.00	一致
11	催化剂 D (三氟化硼乙醚)		t/a	20.21	20.21	一致
12	催化剂 E (季铵盐)		t/a	20.35	20.35	一致
酯化单元						
1	环己烷 (带水剂)	99.50%	t/a	81.90	0	不生产
2	丙烯酸	99%	t/a	6309.65	0	
3	对羟基苯甲醚 (阻聚剂)	99.50%	t/a	4.76	0	
4	氯化铜 (催化剂)	98%	t/a	6.40	0	
5	次磷酸	50%	t/a	34.87	0	
6	甲基磺酸	70%	t/a	332.81	0	
7	碳酸钠	98%	t/a	931.91	0	
8	氢氧化钠	98%	t/a	516.31	0	

9	混纯三丙二醇	/	t/a	2566.50	0	
10	高纯三丙二醇	99%	t/a	1232.00	0	
11	二丙二醇	99.5%	t/a	848.1	0	
12	1,6-己二醇	99.50%	t/a	1342.00	0	
加氢单元						
1	混合戊醛	95.00%	t/a	8475.00	8475.00	一致
2	丙酮	99.50%	t/a	34270.00	34270.00	一致
3	氢气	99.50%	t/a	893.50	893.50	一致
4	催化剂 B (镍系)		t/a	2.20	2.20	一致
5	催化剂 F (钨碳)		t/a	2.93	2.93	一致
腈化单元						
1	正戊醇	99.0%	t/a	1139.00	1139.00	一致
2	液氨	99.90%	t/a	302.50	302.50	一致
3	催化剂 C (铝系)		t/a	1.00	1.00	一致
公用辅助工程						
序号	名称	单位	环评设计用量	验收阶段用量	变化情况	
1	循环水	m ³ /a	4147500	3525375	-622125	
2	冷冻水	m ³ /a	1040500	884425	-156075	
3	电	kwh	4520000	3842000	-678000	
4	蒸汽	t/a	41920	35632	-6288	
5	蒸汽	t/a	46550	39567.5	-6982.5	
6	仪表空气	Nm ³ /a	608500	517225	-91275	
7	氮气	Nm ³ /a	598500	508725	-89775	

变动情况说明：由于醚化单元产品不生产，导致项目原辅材料相应减少。

3.5 水源及水平衡

(1) 给水

生活用水：由湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区管网接入，供水设计压力 0.60MPaG。本项目生活用水量为 4.35m³/d（1448.55m³/a）。

生产用自来水：来自于园区自来水管网，在界区内进行水处理后再增压供给界区内各用水点，界区内的供水设计压力 0.55MPaG。

生产用水（脱盐水）：依托园区。

(2) 排水

全厂排水按全面规划，按雨污分流、清污分流的原则合理划分。厂内排水主要有工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、生活污水、初期雨水、循环水排水、生活污水，初期雨水通过初期雨水池收集后与工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、循环水、生活污水排水一起通过厂内污水处理站处理后排入湖南石化（己内酰胺）污水处理系统，处理达标后最终排入长江。

本项目实际运行的水平衡图见下图。

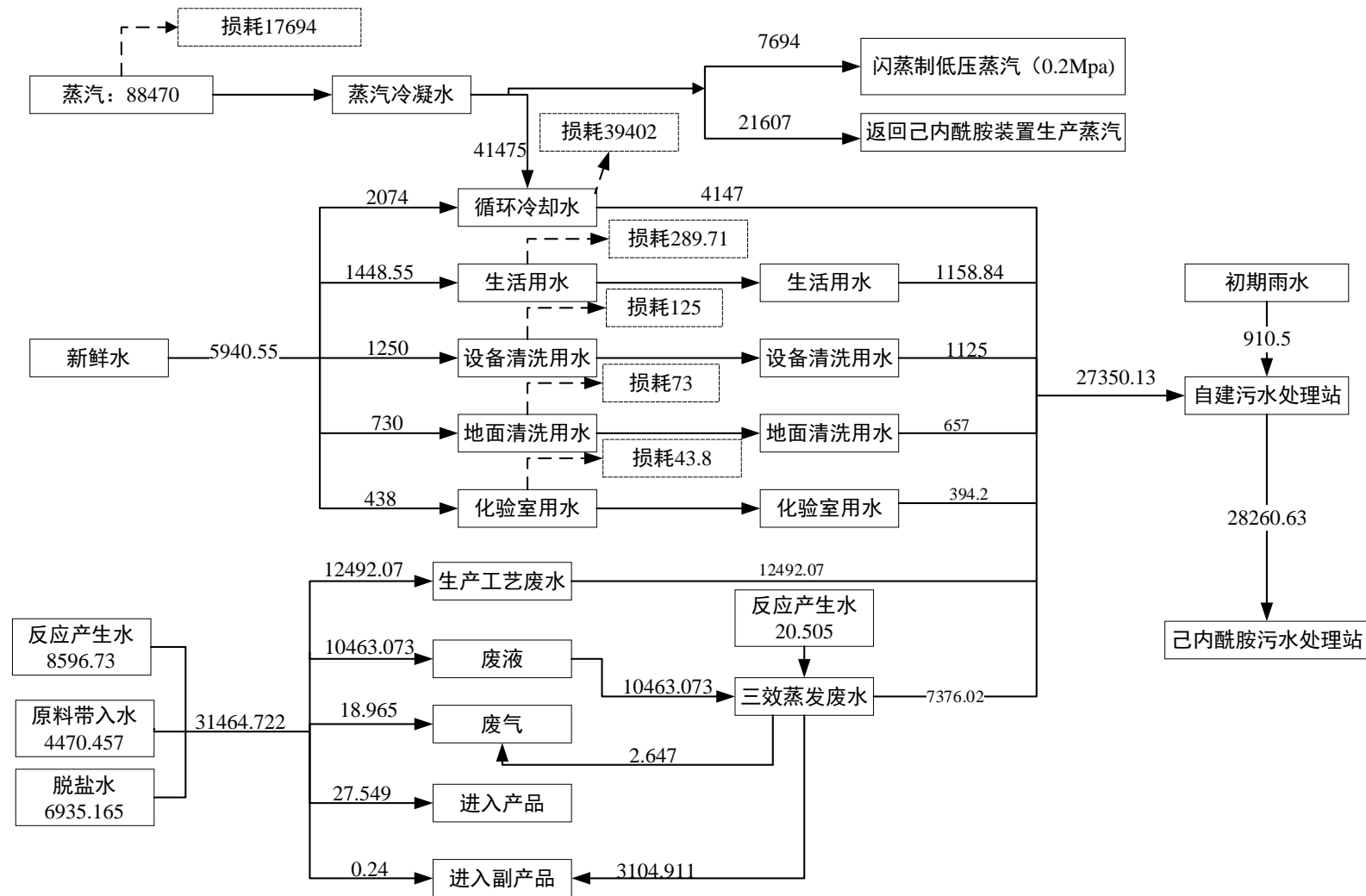


图3.5-1 水平衡示意图

3.6 生产工艺

3.6.1 环氧化单元

3.6.1.1 环氧环己烷

环氧环己烷生产工艺流程与原环评阶段一致。

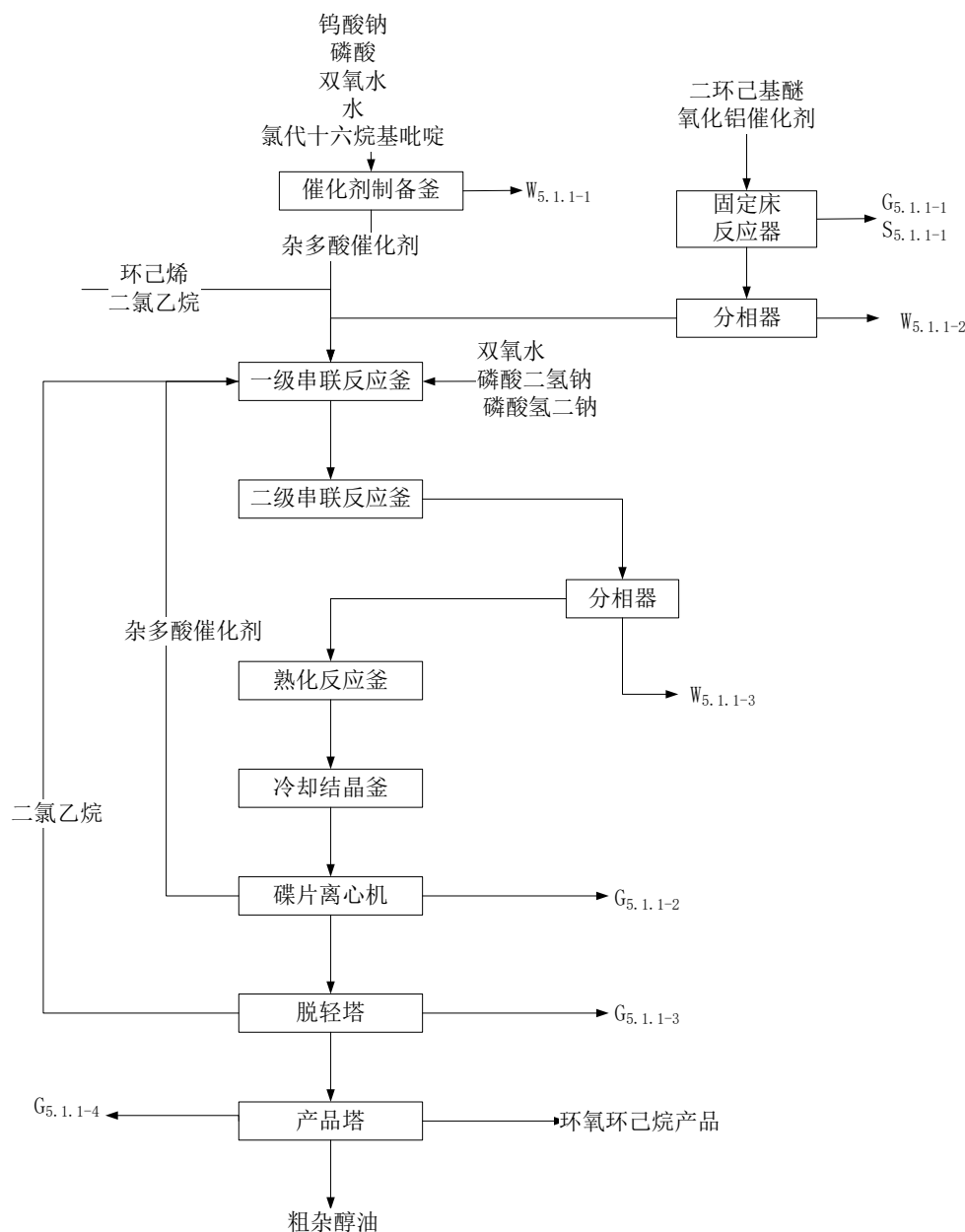


图3.6-1 环氧环己烷生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

工艺流程分为催化剂制备、脱水、精馏、氧化、结晶和精馏四个部分：

（1）催化剂制备

将钨酸钠溶解于去离子水中，加入磷酸及双氧水调节后，于室温条件下加入催化剂 E（季铵盐）水溶液，搅拌 2 h 得磷钨杂多酸催化剂，去离子水洗涤至中性。此反应过程无明显放热现象，在常温下搅拌就能够生成催化剂。

（2）脱水反应

二环己基醚中间槽通过泵以一定的速度输送至固定床下进行脱水反应。在催化剂（氧化铝）的作用下，体系中二环己基醚自脱水转化为环氧环己烷中间体环己烯，形成反应液。从连续固定床出来的反应液进入中间槽后进行分相再进入串联反应釜。

（3）氧化

计量后环己烯、二氯乙烷溶剂、催化剂首先进入一级串联反应釜，然后缓慢加入计量好的双氧水，双氧水中含有的磷酸二氢钠和磷酸氢二钠为稳定剂，防止双氧水分解。在催化剂的作用下进行第一次环氧化反应，反应温度控制在 50~55℃，反应操作压力 0.1MPa，环己烯与双氧水在催化剂的作用下转化为环氧环己烷。然后进入二级串联反应釜继续反应，直至反应完全。此反应为放热反应，放出的热量一部分用于维持反应所需温度，另一部分通过壳程的热水进行移热。反应完成后转入分相器静置分水。上层水相进入废水回用槽，油相进入熟化釜熟化一段时间，使得催化剂颗粒增大，便于分离。

（4）结晶

熟化完成后，反应液连续进入结晶釜。通入冷冻水控制温度为 20℃，在搅拌的作用下杂多酸催化剂在反应液中逐渐结晶析出。然后将反应液通过蝶式离心机离心，回收结晶出来的催化剂送至一级串联反应釜继续参与反应。反应液送至精馏系统提纯。

（5）精馏

反应液首先进入脱轻塔常压精馏，塔顶采出二氯乙烷溶剂返回一级串联反应釜循环使用，塔釜采出环氧环己烷粗品产物送至产品精制塔；产品精制塔塔顶采出环氧环己烷去环氧环己烷产品罐，塔底采出粗杂醇油。

3.6.1.2 二氧化双环戊二烯

二氧化双环戊二烯生产工艺流程与原环评阶段一致。

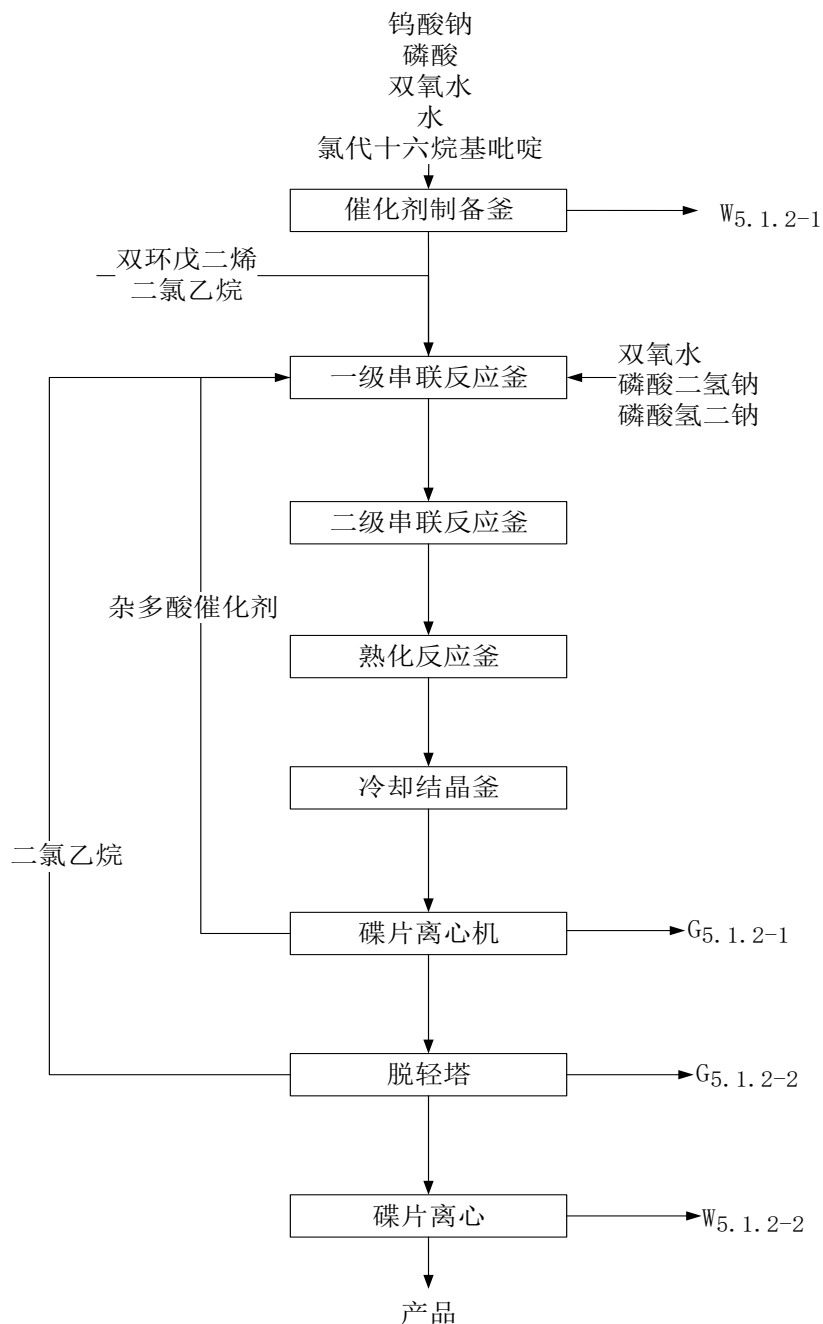


图3.6-2 二氧化双环戊二烯生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

二氧化双环戊二烯工艺流程分为催化剂制备、氧化、结晶三个部分：

（1）催化剂制备

与环氧环己烷工艺催化剂制备相同。

（2）氧化

计量后双环戊二烯、二氯乙烷、催化剂和双氧水连续进入一、二级串联反应

釜。反应温度控制在 60°C ，操作压力 0.1MPa ，双环戊二烯与双氧水在催化剂的作用下转化为二氧化双环戊二烯。此反应为放热反应，放出的热量一部分用于维持反应所需温度，另一部分通过壳程的热水进行移热。反应完成后转入分水器静置分水。上层水相进入废水回用槽，油相进入熟化釜。

(3) 结晶

熟化后的反应液连续进入结晶釜，通入冷冻水控制温度为 20°C ，通过碟片离心机分离出来的催化剂返回一级反应釜，离心后的母液进入脱溶剂塔，在常压下降温至 90°C ，塔顶蒸出微量水与二氯乙烷溶剂，返回系统继续使用，塔釜的釜液主要是二氧化双环戊二烯和水，然后将塔釜釜液通过蝶式离心机离心，得到产品二氧化双环戊二烯，装桶后放入仓库储存。

3.6.2 醚化单元

3.6.2.1 烷基缩水甘油醚

烷基缩水甘油醚生产工艺流程与原环评阶段一致。

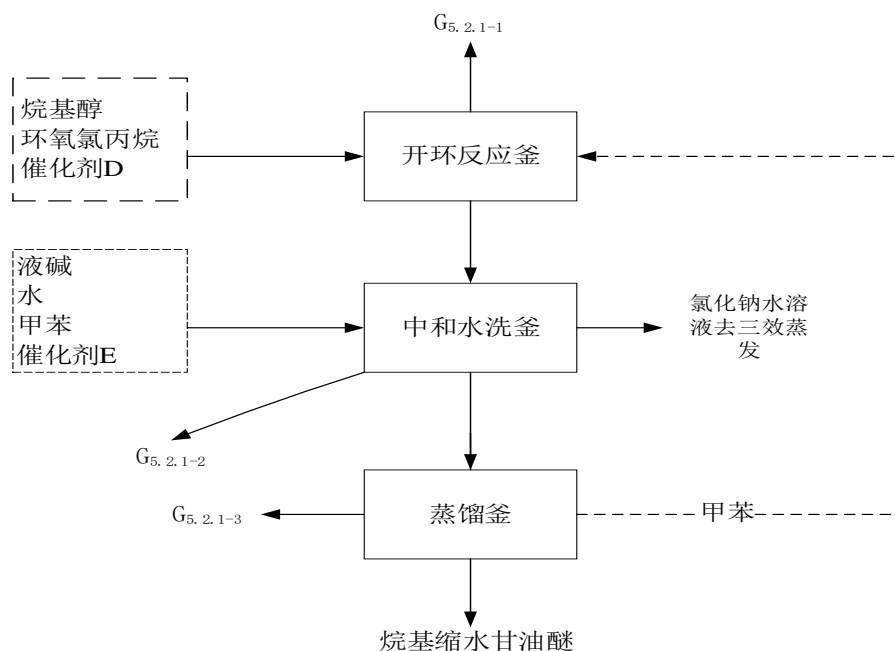


图3.6-3 烷基缩水甘油醚生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

烷基缩水甘油醚工艺流程分为醚化、闭环和蒸馏三个部分：

(1) 醚化（开环醚化）：计量后的 C12-14 醇（烷基醇）泵入开环反应釜，加入催化剂 D（三氟化硼乙醚）充分混合后，滴加环氧氯丙烷进行反应，维持反

应温度 45-60℃。在催化剂 D（三氟化硼乙醚）的作用下环氧氯丙烷开环与 C12-14 醇形成醚类中间体。滴加结束后反应继续保温熟化 2h，检测反应合格后送至闭环水洗釜；

（2）闭环（中和水洗）：物料进入闭环水洗釜，加入甲苯充当溶剂，然后加入液碱和催化剂 E（季铵盐）进行闭环反应，在 35-50℃ 下反应 4-5 小时，检测无中间体后结束反应。加入一定量的水反复水洗反应液中的盐等杂质，水洗后静置分层，下层水相排出送至三效蒸发处理。物料洗涤 2-3 次直至 pH 为 6.5-7，转至蒸馏釜；

（3）蒸馏：反应液进入蒸馏釜后，通蒸汽控制温度 160-170℃，负压条件下反应液中的甲苯不断蒸发排出体系，冷凝后返回开环反应釜中循环利用。等到产物中甲苯含量合格后，停止加热，将产品烷基缩水甘油醚送往检验罐，待产品检测合格后送往产品罐与灌装站进行包装储存。

3.6.2.2 聚丙二醇二缩水甘油醚醚

聚丙二醇二缩水甘油醚生产工艺流程与原环评阶段一致。

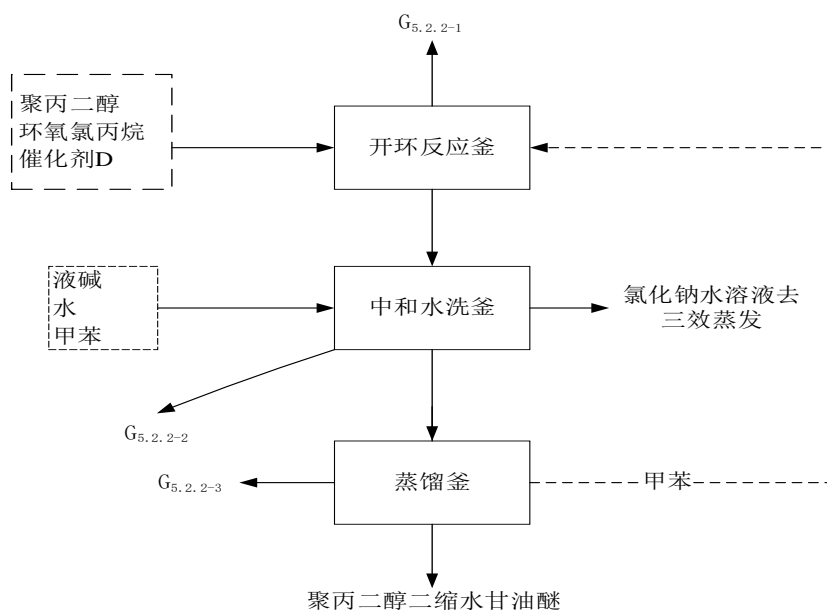


图3.6-4 聚丙二醇二缩水甘油醚生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

聚丙二醇二缩水甘油醚分为开环、闭环和蒸馏三个部分：

（1）开环：计量后的聚丙二醇泵入开环反应釜，加入催化剂 D（三氟化硼乙醚）充分混合后，滴加环氧氯丙烷进行反应，维持反应温度 50~60℃。在催

化剂的作用下环氧氯丙烷开环与聚二丙二醇形成醚类中间体。滴加结束后反应继续保温熟化 2h，检测反应合格后送至闭环水洗釜；

(2) 闭环：物料进入闭环水洗釜，加入甲苯充当溶剂，然后加入液碱进行闭环反应，在 45~50℃ 下反应 4-5 小时，检测无中间体后结束反应。加入定量的水反复水洗反应液中的盐等杂质，水洗后静置分层，下层氯化钠水溶液送至三效蒸发器。物料洗涤 2-3 次直至 pH 为 6.5-7，转至蒸馏釜；

(3) 蒸馏：反应液进入蒸馏釜后，通蒸汽控制温度 160-170℃，反应液中的甲苯不断蒸发排出体系，冷凝后返回开环反应釜中循环利用。等到产物中甲苯含量合格后，停止加热，将产品聚丙二醇二缩水甘油醚送往检验罐，待产品检测合格后送往产品罐与灌装站进行包装储存。

3.6.2.3 二丙二醇二缩水甘油醚

二丙二醇二缩水甘油醚生产工艺流程与原环评阶段一致。

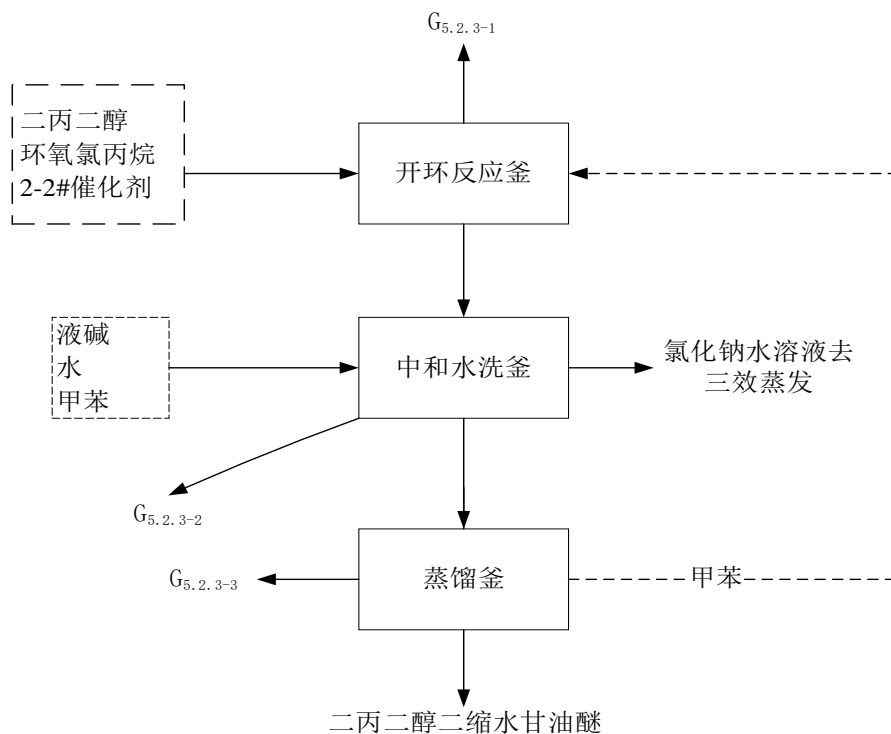


图3.6-5 二丙二醇二缩水甘油醚生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

二丙二醇二缩水甘油醚分为开环、闭环和蒸馏三个部分：

(1) 开环：计量后的二丙二醇泵入开环反应釜，加入催化剂 D（三氟化硼乙醚）充分混合后，滴加环氧氯丙烷进行反应，维持反应温度 50~60℃。在催化

剂的作用下环氧氯丙烷开环与二丙二醇形成醚类中间体。滴加结束后反应继续保温熟化 2h，检测反应合格后送至闭环水洗釜；

(2) 闭环：物料进入闭环水洗釜，加入甲苯充当溶剂，然后加入液碱进行闭环反应，在 45~50℃ 下反应 4-5 小时，检测无中间体后结束反应。加入定量的水反复水洗反应液中的盐等杂质，水洗后静置分层，下层氯化钠水溶液送至三效蒸发器。物料洗涤 2-3 次直至 pH 为 6.5-7，转至蒸馏釜；

(3) 蒸馏：反应液进入蒸馏釜后，通蒸汽控制温度 160-170℃，反应液中的甲苯不断蒸发排出体系，冷凝后返回开环反应釜中循环利用。等到产物中甲苯含量合格后，停止加热，将产品二丙二醇二缩水甘油醚送往检验罐，待产品检测合格后送往产品罐与灌装站进行包装储存。

3.6.2.4 1,4-丁二醇二缩水甘油醚

1,4-丁二醇二缩水甘油醚生产工艺流程与原环评阶段一致。

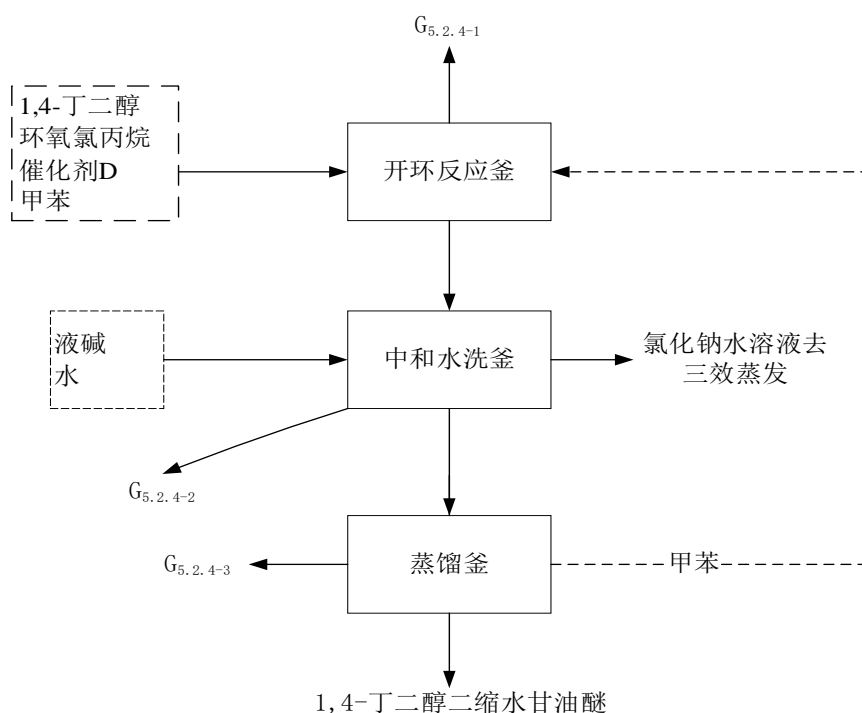


图3.6-6 1,4-丁二醇二缩水甘油醚生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程说明

1,4-丁二醇二缩水甘油醚工艺流程分为开环、闭环和蒸馏三个部分：

(1) 开环：计量后的 1,4-丁二醇送入开环反应釜，加入催化剂 D（三氟化硼乙醚）充分混合后，滴加环氧氯丙烷进行反应，维持反应温度 50~60℃。在催

化剂的作用下环氧氯丙烷开环与1,4-丁二醇形成醚类中间体,滴加结束后反应保温2h,检测反应合格后送至闭环水洗釜;

(2) 闭环: 物料进入闭环水洗釜,加入液碱进行闭环反应,在45~50℃下反应4-5小时,检测无中间体后结束反应。加入一定量的水反复水洗反应液中的金属离子和盐等杂质,水洗后静置分层,下层氯化钠水溶液送至三效蒸发器。物料洗涤2-3次直至pH为6.5-7,转至蒸馏釜;

(3) 蒸馏: 反应液进入蒸馏釜后,通蒸汽控制温度160-170℃,反应液中的甲苯不断蒸发排出体系,冷凝后返回开环反应釜中循环利用。等到产物中甲苯含量合格后,停止加热,将产品1,4-丁二醇二缩水甘油醚送往检验罐,待产品检测合格后送往产品罐与灌装站进行包装储存。

3.6.2.5 环己二醇二缩水甘油醚

环己二醇二缩水甘油醚生产工艺流程与原环评阶段一致。

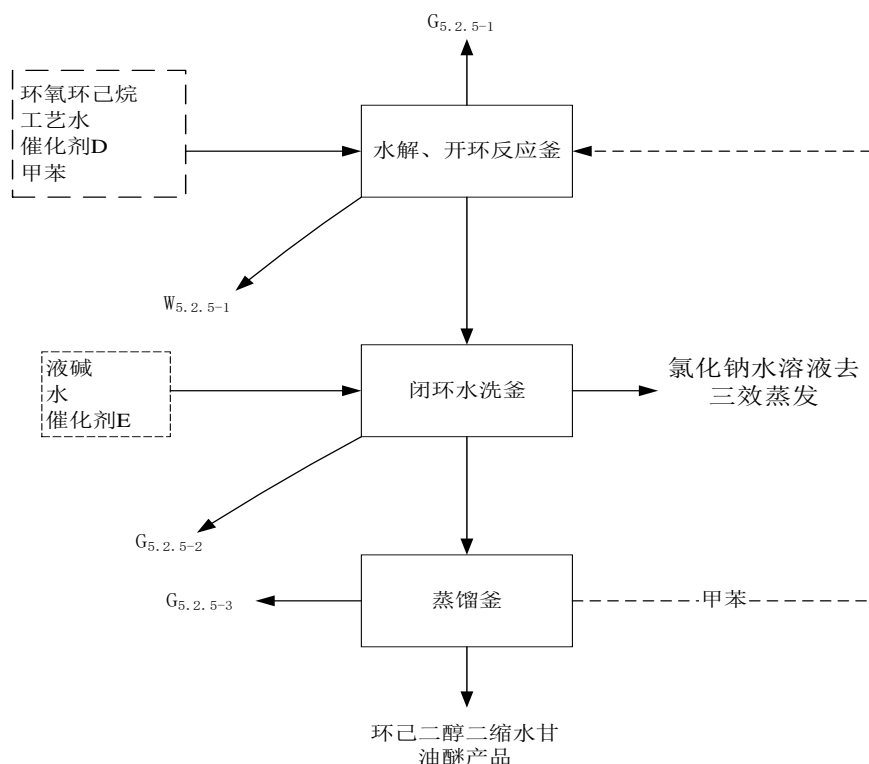


图3.6-7 环己二醇二缩水甘油醚生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述:

环己二醇二缩水甘油醚工艺流程分为水解、开环、闭环水洗和蒸馏四个部分:

(1) 水解：水解催化剂和水按一定比例通入开环反应釜，环氧环己烷缓慢滴加入釜，水解反应生成环己二醇，反应结束后，对反应釜升温，控制温度小于 114℃，脱除多余的水，直至反应液水含量合格；

(2) 开环：开环反应釜内加入醚化催化剂充分混匀后，滴加环氧氯丙烷进行反应，生成醚类中间体，反应温度 50~60℃，滴加结束后反应保温 2h，检测合格后物料送闭环水洗釜；

(3) 闭环：物料进入闭环水洗釜后，加入液碱进行闭环反应，在 45~50℃ 下反应 4-5 小时，检测无中间体后结束，反应液加入一定量的水萃取反应液中的金属离子和盐，静置分层，下层氯化钠水溶液送至三效蒸发器，反复 2-3 次至 pH 为 6.5-7；上层油相转入蒸馏釜。

(4) 蒸馏：控制蒸馏釜温度 120-131℃，脱除反应液中的溶剂，送往开环反应釜中循环利用，蒸产品环己二醇二缩水甘油醚送往中间罐，待产品检测合格后送往产品罐。

3.6.2.6 正丁基缩水甘油醚

正丁基缩水甘油醚生产工艺流程与原环评阶段一致。

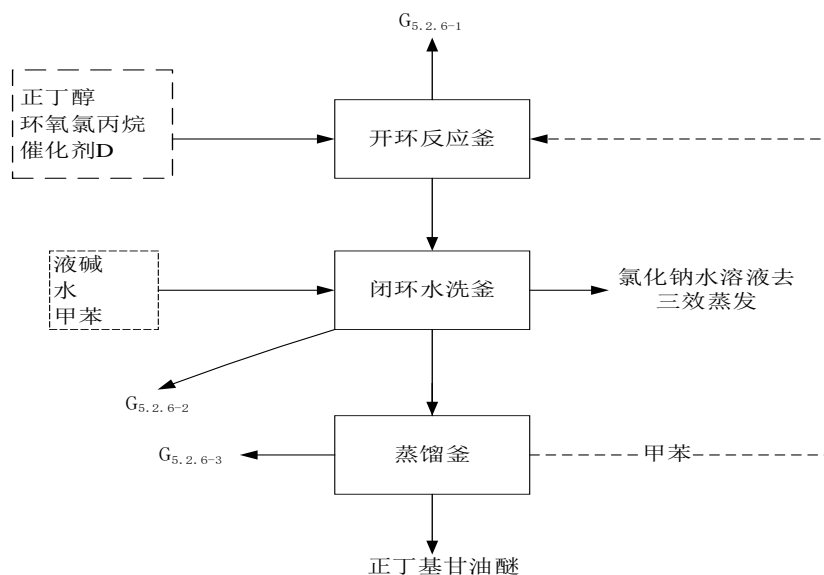


图3.6-8 正丁基缩水甘油醚生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

正丁基缩水甘油醚工艺流程分为开环、闭环和蒸馏三个部分：

(1) 开环：计量后的正丁醇送入开环反应釜，加入催化剂 D（三氟化硼乙

醚)充分混合,滴加环氧氯丙烷进行反应,反应温度 50~60℃,滴加结束后反应保温 2h,检测合格后送至闭环闭环水洗釜。

(2) 闭环:物料进入闭环水洗釜后,加入液碱进行闭环反应,在 45~50℃下反应 4-5 小时,检测无中间体后结束,反应液加入一定量的水萃取反应液中的盐类物质,静置分层,下层水相排出送至三效蒸发处理,反复 2-3 次至 pH 为 6.5-7,转至蒸馏釜;

(3) 蒸馏:控制蒸馏釜温度 170-180℃,溶剂脱出返回系统循环利用,蒸馏釜中产品正丁基缩水甘油醚送中间罐,待产品检测合格后送产品罐。

3.6.3 加氢单元

3.6.3.1 甲基异丁基酮

甲基异丁基酮生产工艺流程与原环评阶段一致。

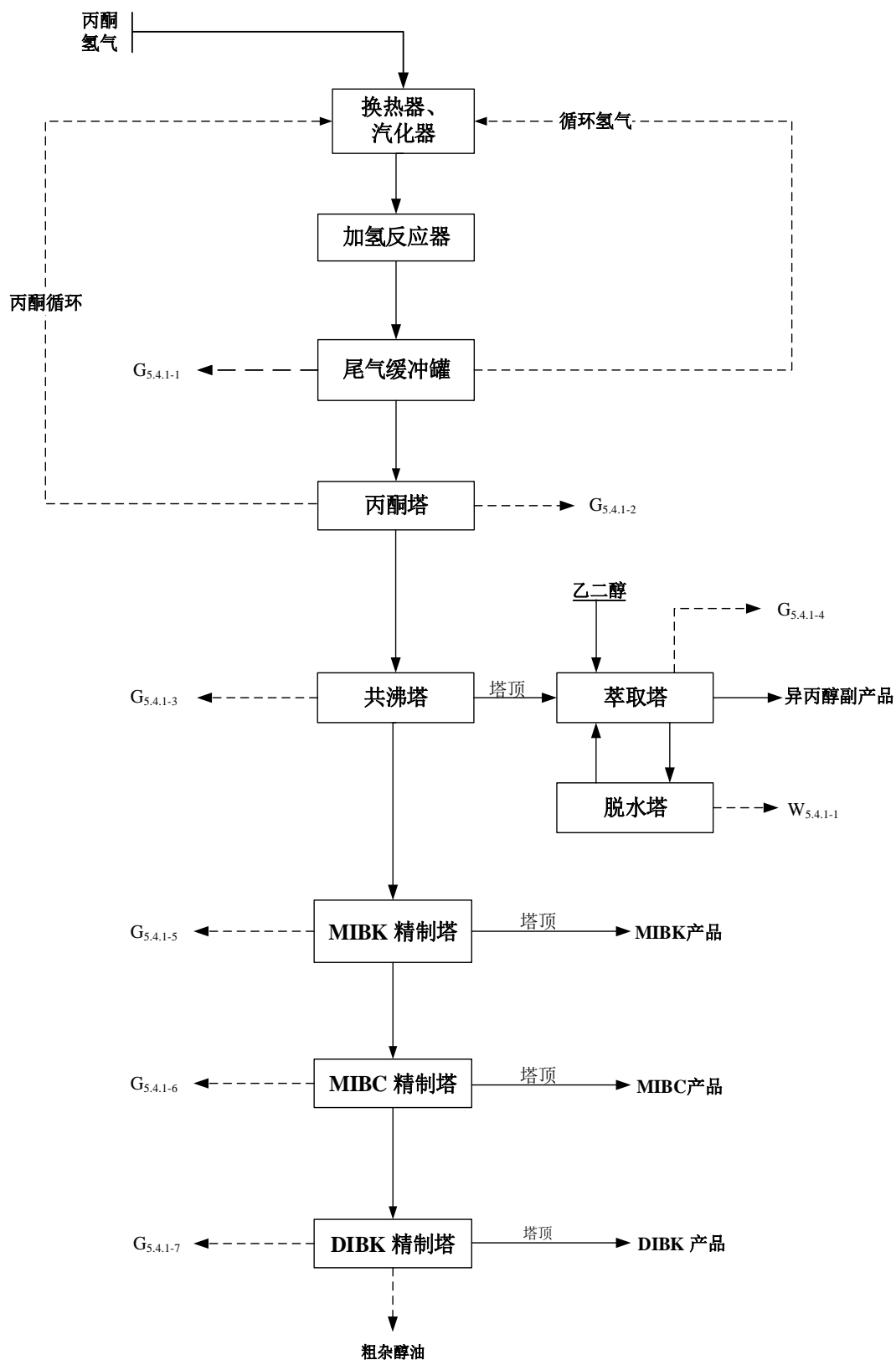


图3.6-9 甲基异丁基酮生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

（一）加氢工序

丙酮、氢气及循环氢经换热器预热、汽化器汽化后，以 $\geq 110^{\circ}\text{C}$ 的气相从加氢反应器顶部进入，控制反应温度 $110\text{--}150^{\circ}\text{C}$ ，压力 $100\text{--}400\text{KPa}$ ，进行缩合/加氢反应，在催化剂的作用下生成 MIBK、异丙醇、MIBC 和 DIBK。该反应过程放热，正常操作时不需补充热量，工艺放出的热量经过与热水换热后回收工艺气热量，经汽包生产 0.5Mpa 蒸汽输入至厂区蒸汽管网。

（二）分离工序

经加氢反应器出来的反应液先后经四级换热，冷却至 20°C 后进入尾气缓冲罐。未反应完的氢气大部分送回系统循环使用，少部分含氢尾气送 RTO 处理。尾气缓冲罐中的反应液连续进入精馏系统。

（三）精馏工序

反应液进丙酮塔，丙酮从塔顶脱出，冷凝后返回系统继续参与反应。塔釜进共沸塔，反应液中的异丙醇与水共沸从塔顶脱出，进入萃取塔和脱水塔经乙二醇脱水后得到水分合格的异丙醇。塔釜产物连续进入 MIBK 精制塔、MIBC 精制塔、DIBK 精制塔，从塔顶分别得到产品 MIBK、MIBC、DIBK，DIBK 精制塔塔釜（粗品杂醇油）进入副产品深加工工序。

3.6.3.2 二异丁基甲醇

二异丁基甲醇生产工艺流程与原环评阶段一致。

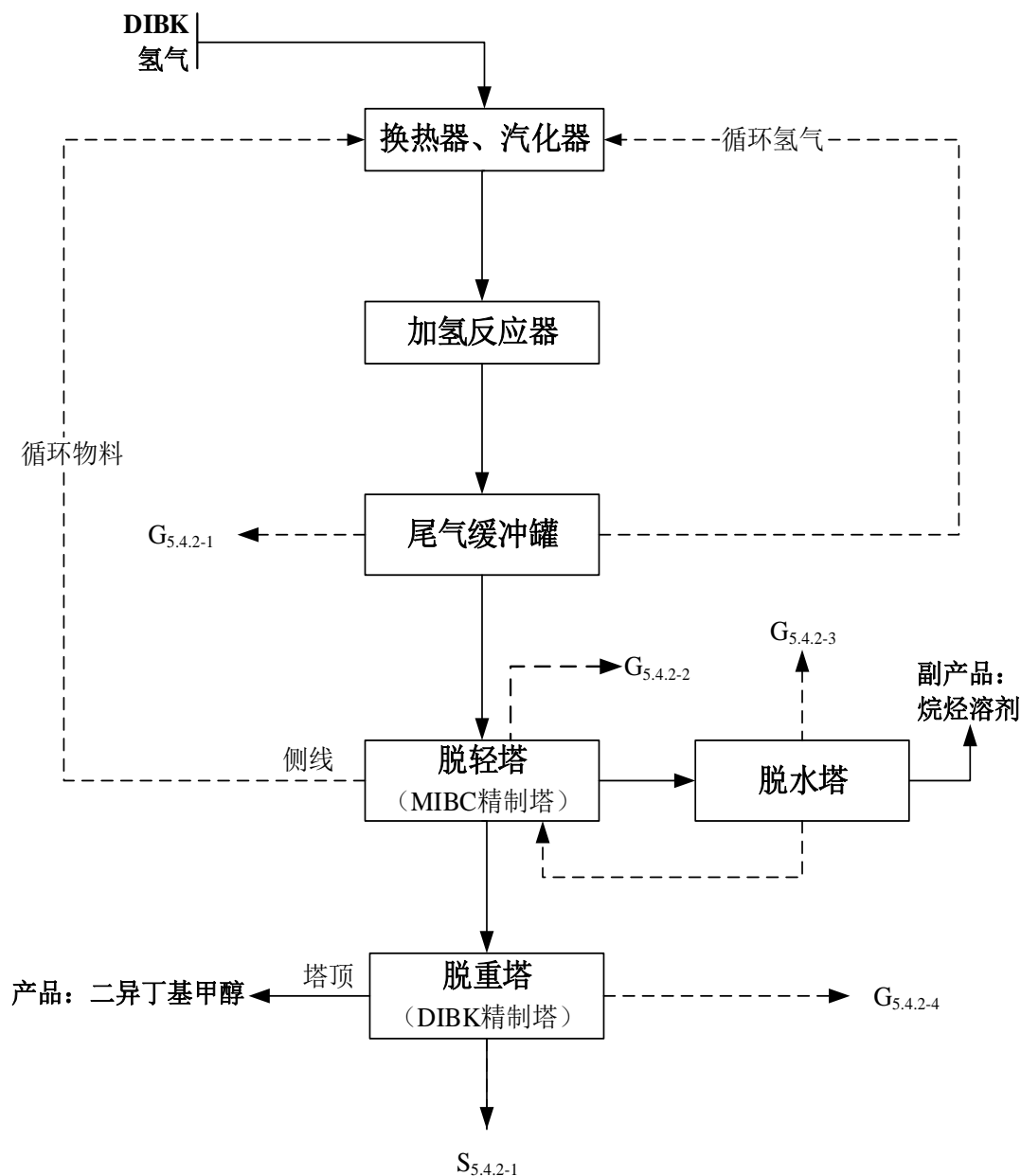


图3.6-10 二异丁基甲醇生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

（一）加氢工序

二异丁基甲酮、氢气及循环氢经换热器预热、汽化器汽化后，以 $\geq 150^{\circ}\text{C}$ 的气相从加氢反应器顶部进入，控制反应温度 $150\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，压力 $300\sim 800\text{KPa}$ ，进行加氢反应，在催化剂的作用下生成二异丁基甲醇。

（二）分离工序

反应液从反应器出来后先后进行四级换热，冷却至 20°C 后进入尾气缓冲罐。

未反应完的氢气大部分送加氢工序循环使用，由于原料氢气中含有微量氮气，为避免惰性气体积累，降低反应效率，少部分含氢尾气排入废气总管送去 RTO。中间罐中的反应液连续进入精馏系统。

（三）精馏工序

反应液进脱轻塔（MIBC 精制塔），塔顶采出轻组分进入脱水塔，脱水塔塔顶采出烷烃溶剂作为副产品销售，塔底釜液返回脱轻塔，脱轻塔侧线采出未反应完全的二异丁基甲酮，冷凝后返回加氢工序继续参与反应，脱轻塔塔底釜液进入脱重塔（DIBK 精制塔），二异丁基甲醇产品从脱重塔塔顶蒸出，塔底产出釜残液。

3.6.3.3 正戊醇

正戊醇生产工艺流程与原环评阶段一致。

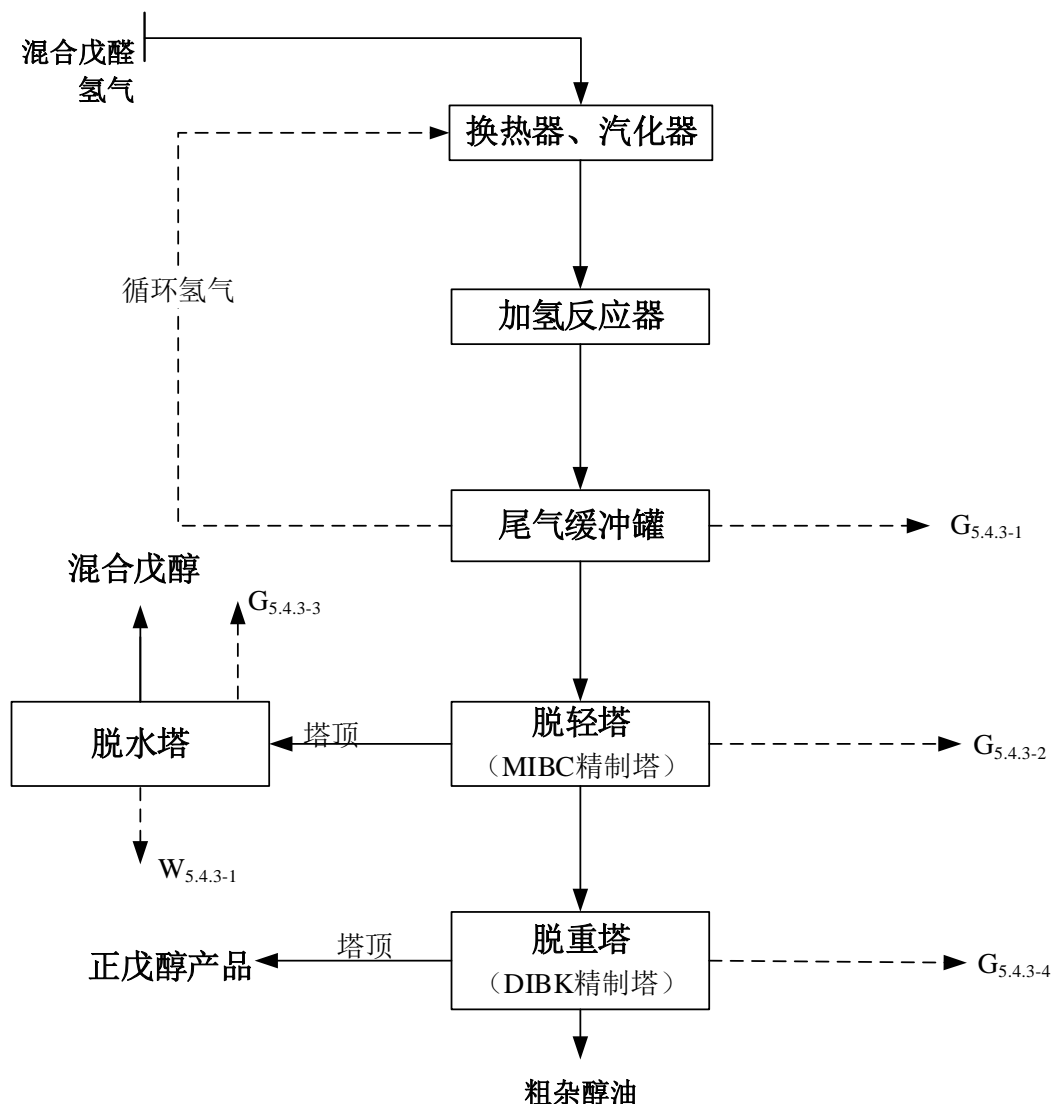


图3.6-11 正戊醇生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

（一）加氢工序

混合戊醛、氢气及循环氢经换热器预热、汽化器汽化后，以 $\geq 150^{\circ}\text{C}$ 的气相从加氢反应器顶部进入，控制反应温度 $150\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，压力 $300\sim 800\text{KPa}$ ，进行加氢反应，在催化剂的作用下生成正戊醇。

（二）分离工序

反应液从反应器出来后先后进行四级换热，冷却至 20°C 后进入尾气缓冲罐。未反应完的氢气大部分送系统循环使用，由于原料氢气中含有微量氮气，为避免惰性气体积累，降低反应效率，少部分含氢尾气排入废气总管送去 RTO。中间

罐中的反应液连续进入精馏系统。

（三）精馏工序

反应液进脱轻塔（MIBC 精制塔），塔顶采出水、2-甲基丁醇和正戊醇进入脱水塔，脱水塔塔顶采出水进入污水系统，塔釜采出的混合戊醇作为产品销售，脱轻塔的塔釜液进入脱重塔（DIBK 精制塔），正戊醇产品从塔顶蒸出，塔釜采出的粗杂醇油进入杂醇油处理塔。

3.6.4 腈化单元

腈化单元生产工艺流程与原环评阶段一致。

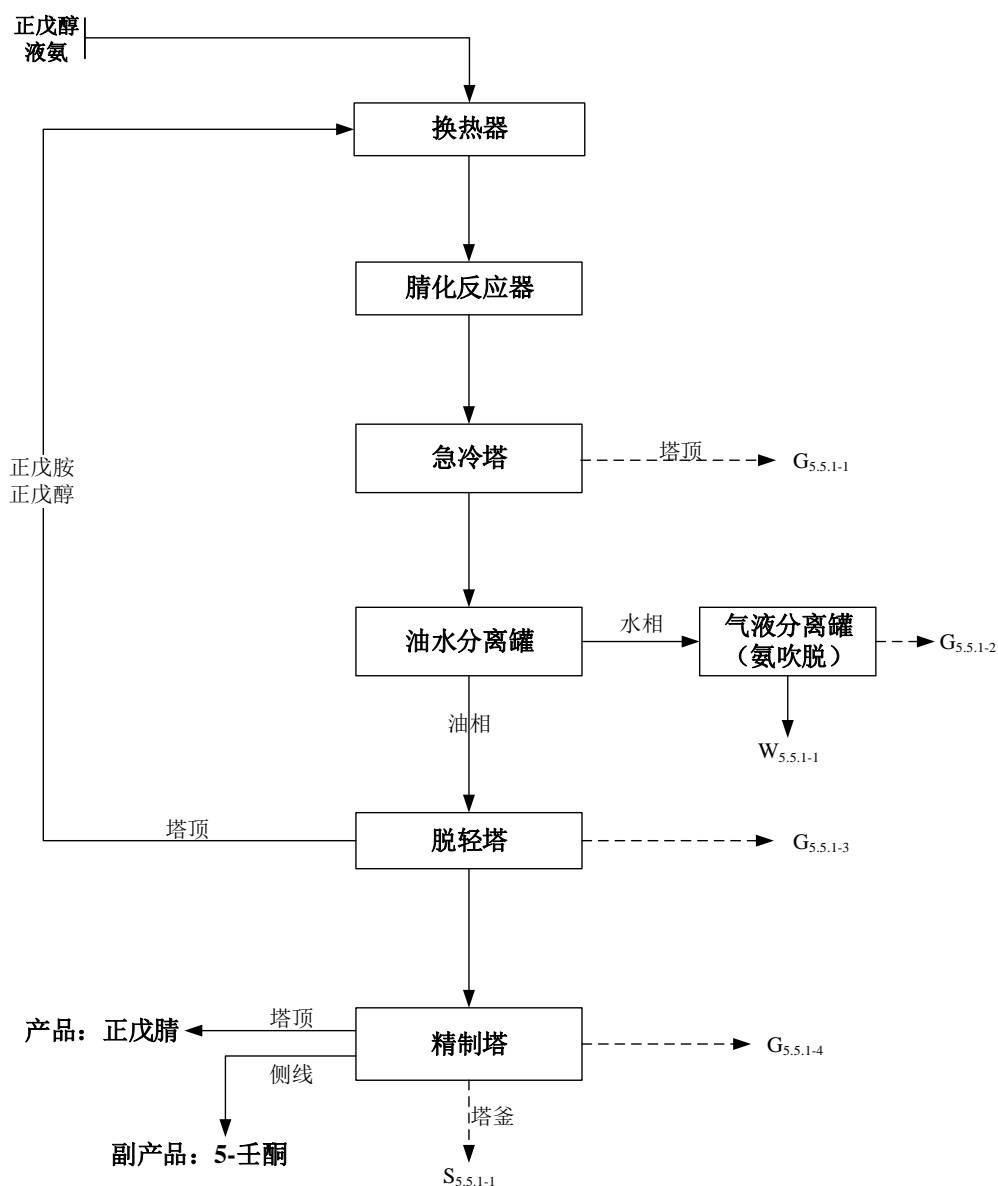


图3.6-12 腈化单元生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

（一）腈化工序

正戊醇、液氨经换热后汽化，连续进入催化腈化反应器，控制反应温度 280~360℃、压力 0.85~1.5MPa，在催化剂的作用下发生腈化反应，生成粗正戊腈。混合反应液进入急冷阶段。

（二）急冷工序

混合反应液进急冷塔冷却，反应液中极大部分轻组分（生成的氢气、过量的氨气、副反应生成甲胺）从塔顶分离，进氨吸收器、RCO 催化氧化炉处理。塔釜进油水分离罐进行油水分离，油相进入精制阶段，下层水相进气液分离罐进行氮气吹脱，吹脱废气送入 RCO 炉，吹脱后的水相送入污水系统。

（三）精制工序

油相送脱轻塔，控制釜温 105~128℃，正戊胺、正戊醇从塔顶脱出，经冷凝后返回催化腈化反应器继续参与反应；塔釜送精制塔，控制釜温 144~168℃，正戊腈从塔顶脱出，经冷凝后送正戊腈产品罐；5-壬酮从侧线采出，作为副产品出售。

3.7 项目变动情况

根据项目建成情况，本项目变动情况如下：

1、主体工程变动说明：

甲类装置 2#车间：根据企业实际生产需要，取消建设酯化单元生产线，产品种类减少可减少污染物的排放，不属于重大变动。

2、辅助工程变动说明：分析实验室、中控室占地面积及建筑面积发生变动，检维修车间改为辅助用房，不会影响企业正常生产，不会导致产排污发生变化，不属于重大变动。

3、公用工程变动说明：公用工程用房占地面积及建筑面积发生变动，不会影响企业正常生产，不会增加产排污，不属于重大变动。

4、仓储工程（罐区）变动说明：根据企业实际生产需要，甲类罐区 4#依托 1 个 495m³ 的储罐变为依托 1 个 453.3m³ 的储罐，储罐容积变小，不属于重大变动。

5、环保工程变动说明

a、废水治理：污水处理站处理能力由 $300\text{m}^3/\text{d}$ 变为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，为企业后续扩建项目预留处理能力，满足企业废水处理要求；初期雨水池容积由 1000m^3 变为 1300m^3 ，满足初期雨水处理要求，不会增加废水污染物排放，不属于重大变动。

b、废气治理：腈化系统工艺废气通过“一级冷凝+RCO 催化氧化炉”处理变为“一级冷凝+氨吸收器+RCO 催化氧化炉”，增加氨吸收器，可以减少废气污染物排放，不属于重大变动。化验室废气通过“活性炭”装置处理变为通过“碱喷淋+活性炭”处理，增加了碱喷淋处理装置，可以减少废气污染物排放，不属于重大变动。

c、固废治理：一般固废存放场所面积由 300m^2 变为 50m^2 ，根据企业实际生产情况，一般固废存放场所 50m^2 能满足企业所产生的一般固废贮存，不属于重大变动。

d、环境风险：事故应急池容积由 1560m^3 变为 3500m^3 ，事故应急池容积增加，不属于重大变动。

6、原辅材料变动说明：由于醚化单元产品不生产，导致项目原辅材料相应减少。

经对比《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单(试行)》，本项目不涉及重大变更，仅汇总所有工程变化情况即可，并纳入本次竣工环保验收内容。

表3.7-1 项目变动情况一览表

类别	文件鉴定方法	项目情况	是否属于重大变更
规模	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。	项目不涉及炼油加工、乙烯裂解加工；甲类罐区 4# 依托 1 个 495m^3 的储罐变为 1 个 453.3m^3 的储罐，储罐容积变小。	否
	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。	项目不新增生产装置；项目生产类别减少，生产规模降低。	否

	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。	项目不新增生产装置；项目生产类别减少，生产规模降低。	否
地点	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。	项目建设地点不变	否
	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。	本项目无变化	否
生产工艺	原料方案、产品方案等工程方案发生变化。	本项目不新增产品品种，不改变原辅材料。	否
	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。	本项目不新增产品品种，不改变生产工艺、主要原辅材料、燃料	否
环境保护措施	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，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。	项目腈化系统工艺废气增加氨吸收器处理设施；实验室废气增加了“碱喷淋”处理装置；其他废气和废水、地下水污染防治措施未发生变化。	否

4. 环境保护措施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废气

本项目产生废气主要包括生产装置不凝气、化验室废气、污水处理站废气、甲类仓库废气、丙类仓库废气、危废暂存间废气、卤素废气等，其治理、排放情况一览表如下。

表4.1-1 废气污染物治理措施一览表

序号	产生工序	污染物	治理措施	排放方式	与环评阶段变化情况	排污许可证 排气筒编号
1	工艺废气、 三效蒸发器 废气	氨、甲苯、 丙酮、 VOCs、氮氧 化物	通过“RTO 焚烧 炉”处理后通过 25m 排气筒 (P1) 排放	有组织	一致	DA001
2	化验室废气	VOCs	通过“碱喷淋+活 性炭”装置处理 再通过 15m 排气 筒 (P2) 排放	有组织	增加“碱喷 淋”处理装 置	DA005
3	污水处理站 废气	氨、硫化 氢、臭气浓 度、VOCs	收集送入“一级 酸洗+一级碱洗+ 气液分离+活性炭 吸附”处理后通 过 15m 排气筒 (P3) 外排	有组织	一致	DA004
4	甲类仓库废 气	VOCs	收集后经“活性 炭”装置处理后 通过 15m 排气筒 (P4) 排放	有组织	一致	DA006
5	丙类仓库废 气	VOCs	收集后经“活性 炭”装置处理后 通过 15m 排气筒 (P5) 排放	有组织	一致	DA007
6	危废暂存间 废气	VOCs	收集后经“活性 炭”装置处理后 通过 15m 排气筒 (P6) 排放	有组织	一致	DA008
7	卤素废气	VOCs、环氧 氯丙烷、甲 苯	采取“二级深冷+ 活性炭吸附+活性 炭纤维”处理后	有组织	一致	DA003

序号	产生工序	污染物	治理措施	排放方式	与环评阶段变化情况	排污许可证 排气筒编号
			通过排气筒 (P8) 排放			
8	腈化系统工 艺废气	氨、VOCs、 氮氧化物	采取“一级冷凝+ 氨吸收器+RCO 催化氧化炉”处 理后通过排气筒 (P9) 排放	有组织	处理设施增 加氨吸收器	DA002

本项目废气治理设施建设情况如下。

	
RTO 治理设施（工艺废气、三效蒸发器废气）	碱喷淋（化验室废气）
	
活性炭处理装置（化验室废气）	一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附（污水处理站废气）
	




活性炭装置（甲类仓库废气）	活性炭装置（丙类仓库废气）
	
活性炭装置（危废暂存间废气）	二级深冷+活性炭+活性炭纤维（卤素废气）
	
一级冷凝+氨吸收器+RCO 催化氧化炉（腈化系统工艺废气）	

图4.1-1 废气治理措施建设情况

4.1.2 废水

本项目废水主要为工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、初期雨水、循环水排水、生活污水，初期雨水通过初期雨水池收集后与工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、循环水、生活污水排水一起通过厂内污水处理站处理后排入湖南石化综合废水处理系统，处理达标后最终排入长江；项目废水其治理工艺流程图及治理、排放情况一览表如下。

表4.1-2 废水污染物治理措施一览表

序号	废水类别	污染物	排放去向	治理措施	与环评阶段变化情况
1	工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、初期雨	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油	处理后排入湖南石化综合废水处理系统，处理达标后最终排入长江	污水处理站（絮凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池	一致

序号	废水类别	污染物	排放去向	治理措施	与环评阶段变化情况
	水、循环水排水、生活污水	类、甲苯、总磷、总氮		+UASB池+一沉池+缺氧-好氧生化池+二沉池)	

本项目废水治理设施建设情况如下。




	
污水处理站	
	
初期雨水收集池	

图4.1-2 废水治理措施建设情况

4.1.3 噪声

本项目噪声源主要为各类机泵、风机等。各生产设备在满足使用性能的前提下优选低噪声设备及基础减振，风机进出口设消声器；单独的机房隔声，集中布置并远离厂界。

4.1.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。其中，一般固

废包括废旧设备、RTO 装置蓄热体、污水生化处理污泥、废熔盐；危险废物包括废催化剂、过滤残渣、废活性炭及活性炭纤维、废矿物油、废试剂、釜残、RCO 废催化剂、废气冷凝液、物化污泥。具体情况见下表。

表4.1-3 固体废物处理处置措施一览表

序号	固体废物名称	产生量/(t/a)	固体废物类别	处理处置措施
1	废旧设备	1	一般固废	返回厂家
2	蓄热体	4	一般固废	
3	污水生化处理污泥	120	一般固废	填埋
4	废熔盐	0.2	一般固废	由厂家回收
5	废催化剂	9.13	危险废物	交湖南瀚洋环保科技有限公司处理
6	过滤残渣	13.6	危险废物	
7	废活性炭	7.366	危险废物	
8	废活性炭纤维	6.852	危险废物	
9	废矿物油	2.1	危险废物	
11	废试剂	2.58	危险废物	
12	釜残	47.16	危险废物	
13	RCO 废催化剂	0.3	危险废物	
14	废气冷凝液	21.856	危险废物	
15	物化污泥	15	危险废物	
16	生活垃圾	4.995	生活垃圾	环卫部门清运

本项目固体废物环保设施建设情况如下。



图4.1-3 固体废物环保设施建设情况

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

2024 年建设单位委托第三方公司编制《岳阳昌德新材料有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2024 年 10 月 29 日取得了应急预案备案表（备案编号

430600-2024-030-H) (详见附件), 环境风险防范设施具体如下:

1、大气环境风险防范措施

(1) 厂区生产工艺采用先进的 DCS 控制系统, 对重要工艺参数(压力、温度、液位)实时监测、集中控制, 主要装置重点区域配备防爆摄像监控系统, 能及时发现设备故障并能实现紧急停车, 减少物料外泄。

(2) 在装置区域内易泄漏危险物质的场所(如阀组、机泵、采样口等)和易聚集易燃、有毒气体的场所设置固定式的可燃气体检测仪和有毒气体检测仪, 并为现场巡检和操作人员配备便携式的可燃气体和有毒气体检测仪。

(3) 当发生大气风险事故时, 应现场停止一切无关作业, 组织现场与抢险无关的人员(含施工人员)疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区, 并对装置进行隔离, 安全区优先选择上风向的空旷地, 如学校操场等。

2、事故水环境风险防范措施

本项目设一个 3500m³ 的事故池, 一旦发生物料泄漏造成火灾或爆炸时, 将泄漏物或消防废水通过防渗管道通到事故池储存。拟新建的事故池根据厂区的地形地势可直接接管, 事故应急池根据突发状况应急所需打开管道阀门调配使用。

消防废水中含有未燃烧的物质、COD 等, 为防止本项目在事故状态下产生的消防废水污染外界水环境, 建设单位应在仓库边界四周布置环形集水沟, 便于收集消防废水。高浓度消防废水不能直排, 建设单位应委托具有相应资质的单位进行处理。

为防止发生火灾事故后造成消防废水二次污染, 本项目设置的消防废水收集和处理系统还应包括:

①截留阀;

②雨水、污水排放口设置应急阀门;

3、生产装置区环境风险防范措施

(1) 生产车间内设置导流沟槽;

(2) 生产车间内设置收集井;

(3) 生产车间内设置废水导流沟槽关闭阀门;

(4) 生产区配备吸污泵、空桶。一旦发生生产装置泄漏，泄漏的危险化学品、反应中间体、或者成品激素类药物由导流沟槽导流到收集井，然后关闭阀门，泄漏物控制在车间内，然后用吸污泵吸入空桶内，定量排入环保设施处理。

4、环保设施风险防范措施

(1) 废气处理设施事故排放

- 1) 立即对废气处理设备查找原因，若短时间不能修复，则立即停产；
- 2) 阻力异常上升，清理疏通、修复或更换、控制气体温度、检查并排除故障。
- 3) 喷淋塔故障，吸收塔溶液饱和，将塔内废水排入处理设施，换入新鲜水。
- 4) 水泵、风机故障及时更换。

(2) 生产废水处理设施

- 1) 立即对水处理设备查找原因，若短时间不能修复，则立即停产；
- 2) 打开应急池阀门，关闭生产废水处理设施进水阀门，将生产废水排入应急池，待废水处理设施修复后，将应急池内废水排入生产废水处理设施处理；
- 3) 及时更换已损坏的设备，24 小时内修复生产废水处理设施。

(3) 固体废物暂存间

固体废物暂存间应设计建造径流疏导系统和雨水收集池。径流疏导系统和雨水收集池，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）第 7、8、9 条之规定加强危险废物贮存设施的运行和管理。运输废渣的车辆均要采取防扬散、防流失、防渗漏等防止污染环境的措施。

本项目环境风险防范设施建设情况如下。

	
应急仓库	消防水罐





	
罐区围堰及沟槽	切换阀
	
事故池	

图4.2-1 环境风险防范设施建设情况

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

根据现场调查，本项目已设规范化排气筒。

	
排气筒规范化标识标牌	监测采样平台

	
排气筒规范化标识标牌	雨水排口规范化标识标牌

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

本项目实际总投资为 10000 万元，其中环保设施投资为 862.7 万元，主要用于废气治理设施、噪声治理设施、固体废物暂存设施等。本项目环保投资情况见下表。

表4.3-1 环保投资情况一览表

环保项目	环评阶段计划		实际情况	
	环保措施	投资/（万元）	环保措施	投资/（万元）
废气治理	1、新建“RCO 催化氧化炉”处理设施 2、新建“二级深冷+活性炭吸附+碳纤维吸附”处理设施 3、扩建 RTO 处理规模至 30000m ³ /h 4、废气收集管道建设	500	1、新建“氨吸收器+RCO 催化氧化炉”处理设施 2、新建“二级深冷+活性炭吸附+碳纤维吸附”处理设施 3、扩建 RTO 处理规模至 30000m ³ /h 4、废气收集管道建设	530
	加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备。	50	加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备。	50
废水治理	污水收集设施	20	污水收集设施	20
	生产区域采取分区防渗，防治地下水泄漏	50	生产区域采取分区防渗，防治地下水泄漏	50

噪声防治	设备安装阻抗声流型消声器基础隔振、减振措施及选用低噪声设备	35	设备安装阻抗声流型消声器基础隔振、减振措施及选用低噪声设备	35
固体废物	危废暂存以及外委处置	50	危废暂存以及外委处置	50
风险防范	设围堰、地面硬化等	100	设围堰、地面硬化等	100
绿化	园林绿化	27.7	园林绿化	27.7
总计	/	832.7	/	862.7

由上表可知，本项目实际建设过程环保投资情况与环评阶段基本一致。

4.3.2 “三同时”落实情况

根据项目环境影响报告书及相关文件要求，本项目履行了环境保护设施的建设，做到环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。具体建设落实情况见下表。

表4.3-2 环保设施落实情况一览表

类别	环评阶段环保设施要求		实际建设情况		变化情况
废气	车间生产废气	冷凝+RTO	+25m 排气筒	冷凝+RTO	一致
	三效蒸发器	冷凝+RTO		冷凝+RTO	一致
	罐区废气	氮封+RTO		氮封+RTO	一致
	污水处理站废气	一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附+15m 排气筒	一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附+15m 排气筒		一致
	化验室废气	活性炭+15m 排气筒	碱喷淋+活性炭+15m 排气筒		增加碱喷淋处理装置
	甲类仓库废气	活性炭+15m 排气筒	活性炭+15m 排气筒		一致
	丙类仓库废气	活性炭+15m 排气筒	活性炭+15m 排气筒		一致
	危废暂存间废气	活性炭+15m 排气筒	活性炭+15m 排气筒		一致
	卤素废气	二级深冷+活性炭+活性炭纤维+15m 排气筒	二级深冷+活性炭+活性炭纤维+15m 排气筒		一致
	腈化系统工艺废气	一级冷凝+RCO 催化氧化炉+15m 排气筒	一级冷凝+氨吸收器+RCO 催化氧化炉+15m 排气筒		处理设施增加氨吸收器
	厂界无组织	加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密	加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密		一致

类别		环评阶段环保设施要求	实际建设情况	变化情况
		封性能好的设备	封性能好的设备	
废水	排水系统	“清污分流、雨污分流” 集排水措施	“清污分流、雨污分流” 集排水措施	一致
	生产废水	污水处理站	污水处理站	一致
固体废物	危废	危险固废暂存于危废库，妥善处理	危险固废暂存于危废库，妥善处理	一致
	生活垃圾	交由环卫部门处置	交由环卫部门处置	一致
	废旧设备、RTO蓄热体、废熔盐等一般固废	暂存于固废暂存库，交厂家处置	暂存于固废暂存库，交厂家处置	一致
噪声防治		大型震动设备采取减振措施；风机进出口设消声器；单独的机房隔声，集中布置并远离厂界，并选用低噪声设备	大型震动设备采取减振措施；风机进出口设消声器；单独的机房隔声，集中布置并远离厂界，并选用低噪声设备	一致
环境风险		各涉污区域均采取地面防渗措施，危险化学品必须设有明显的标志，配备足量的泡沫、干粉等灭火器、配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。	各涉污区域均采取地面防渗措施，危险化学品必须设有明显的标志，配备足量的泡沫、干粉等灭火器、配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。	一致

由上表可知，本项目已落实环评及审批决定要求的环保设施建设情况，符合“三同时”相关要求。

5. 环境影响报告书主要结论与建议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

项目环境影响报告书主要结论与建议的落实情况如下：

表5.1-1 环评报告书主要结论与建议落实情况表

序号	报告书结论/建议	实际建设情况	落实情况
1	<p>(1) 工艺废气</p> <p>全厂废气去向明确，合理处置，工艺废气主要是生产装置不凝气、罐区废气、三效蒸发器不凝气和脱氨塔含氨废气，经“RTO 焚烧炉”处理后，由 25m 排气筒外排。</p> <p>(2) 化验室、危废暂存间、甲类仓库、丙类仓库废气</p> <p>化验室、危废暂存间、甲类仓库、丙类仓库废气经“负压收集+活性炭”装置处理后分别通过 15m 排气筒排放。</p> <p>(3) 废气处理臭气</p> <p>厂内污水处理站臭气中主要污染物是有机废气、微量氨和硫化氢。为减少臭气无组织排放，拟建项目对废水装置臭气、污泥间臭气收集处理。污水处理过程产生的废气送至一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附处理后由 15m 排气筒达标外排。</p> <p>(4) 卤素废气：采取“二级深冷+活性炭吸附+活性炭纤维”处理后通过排气筒（P8）排放。</p> <p>(5) 腈化系统工艺废气通过“一级冷凝+RCO 催化氧化炉”处理后通过 15m（P9）排气筒排放</p> <p>2、无组织废气</p> <p>本项目无组织废气污染源主要是生产装置区和废水处理装置。采取措施：①生产车间加强管理，定期进行泄漏检测与修复（LDAR），选取密封性能好的设备；②废水处理装置通过加强集气</p>	<p>(1) 工艺废气</p> <p>全厂废气去向明确，合理处置，工艺废气主要是生产装置不凝气、罐区废气、三效蒸发器不凝气和脱氨塔含氨废气，经“RTO 焚烧炉”处理后，由 25m 排气筒外排。</p> <p>(2) 化验室、危废暂存间、甲类仓库、丙类仓库废气：</p> <p>化验室、危废暂存间、甲类仓库废气经“负压收集+活性炭”装置处理后分别通过 15m 排气筒排放；化验室废气经“负压收集+碱喷淋+活性炭”装置处理后通过 15m 排气筒排放</p> <p>(3) 废气处理臭气</p> <p>厂内污水处理站臭气中主要污染物是有机废气、微量氨和硫化氢。为减少臭气无组织排放，项目对废水装置臭气、污泥间臭气收集处理。污水处理过程产生的废气送至一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附处理后由 15m 排气筒达标外排。</p> <p>(4) 卤素废气：采取“二级深冷+活性炭吸附+活性炭纤维”处理后通过排气筒（P8）排放。</p> <p>(5) 腈化系统工艺废气通过“一级冷凝+氨吸收器+RCO 催化氧化炉”处理后通过 15m（P9）排气筒排放</p> <p>2、无组织废气：本项目无组织废气污染源主要是生产装置区</p>	已落实

序号	报告书结论/建议	实际建设情况	落实情况
	效果、加盖密闭等措施，减少无组织废气排放。	和废水处理装置。采取措施： ①生产车间加强管理，定期进行泄漏检测与修复（LDAR），选取密封性能好的设备；②废水处理装置通过加强集气效果、加盖密闭等措施，减少无组织废气排放。	
2	<p>本项目产生的各股废水经收集后进入污水处理站处理。拟建污水处理站包括“絮凝沉淀+曝气调节池+水解酸化池+UASB池+一沉池+缺氧-好氧生化池+二沉池”，外排废水满足巴陵石化接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放限值。</p> <p>地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。本项目对装置区、储罐区、污水处理区、事故池、危废暂存间等设施采取地面硬化、防腐及防渗，架空污水管（及时发现废水管网泄漏，防范对地下水的污染影响），并建立地下水环境影响跟踪监测制度。在采取上述措施前提下，本项目对区域地下水环境影响较小。</p>	<p>本项目产生的各股废水经收集后进入污水处理站处理。污水处理站包括“絮凝沉淀+曝气调节池+水解酸化池+UASB池+一沉池+缺氧-好氧生化池+二沉池”，根据验收监测，外排废水满足湖南石化接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放限值。</p> <p>地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。本项目对装置区、储罐区、污水处理区、事故池、危废暂存间等设施采取地面硬化、防腐及防渗，架空污水管（及时发现废水管网泄漏，防范对地下水的污染影响），并建立地下水环境影响跟踪监测制度。在采取上述措施前提下，本项目对区域地下水环境影响较小。</p>	已落实
3	<p>本项目主要噪声源为各类物料泵、风机等，部分噪声设备安装在车间内，对于露天的风机、泵等采取隔声罩，减振安装等降噪措施。</p>	<p>本项目主要噪声源为各类物料泵、风机等，部分噪声设备安装在车间内，对于露天的风机、泵等采取隔声罩，减振安装等降噪措施。根据验收监测，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。</p>	已落实

序号	报告书结论/建议	实际建设情况	落实情况
4	<p>本项目生产固废主要包括化验室废液、废活性炭、废催化剂、废旧设备和生活垃圾。危险固废送资质单位处置，生活垃圾交环卫部门处置，废旧设备交厂家回收。</p> <p>本项目按照设置一般固废暂存场和危险废物暂存库对固废进行分类暂存，固体废物暂存场库分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设和管理。</p>	<p>本项目生产固废主要包括化验室废液、废活性炭、废催化剂、废旧设备和生活垃圾。危险固废送湖南瀚洋环保科技有限公司处置，生活垃圾交环卫部门处置，废旧设备交厂家回收。</p> <p>本项目按照设置一般固废暂存场和危险废物暂存库对固废进行分类暂存，固体废物暂存场库分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设和管理。</p>	已落实

5.2 审批部门审批决定

本项目实际建设阶段对环评审批决定要求的落实情况见下表。

表5.2-1 项目建设阶段落实环评批复情况一览表

序号	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
1	项目在岳阳昌德新材料有限公司现有厂区内建设 2.84 万吨/年丙酮下游产品、0.9 万吨/年戊醇和戊腈、1 万吨/年丙烯酸酯、0.7 万吨/年甘油醚、0.56 万吨/年环氧化产品生产线及配套储运及环保工程等。公用工程及部分储运、环保工程等依托一期工程。项目总投资 15080 万元，其中环保投资 832.7 万元。	项目在岳阳昌德新材料有限公司现有厂区内建设 2.84 万吨/年丙酮下游产品、0.9 万吨/年戊醇和戊腈、0.7 万吨/年甘油醚、0.56 万吨/年环氧化产品生产线及配套储运及环保工程等。公用工程及部分储运、环保工程等依托一期工程。项目总投资 10000 万元，其中环保投资 862.7 万元。	丙烯酸酯取消建设，其他已落实
2	做好施工期污染防治工作。采取封闭式施工，施工期在现场设置围挡；施工道路应进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；对土石方开挖作业面适当洒水，开挖的土石方应及时回填或运到指定地点；运输车辆、运输通道及时清扫、冲洗。车辆出工地前设置车轮冲洗设备，运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布，散	做好施工期污染防治工作。采取封闭式施工，施工期在现场设置围挡；施工道路应进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；对土石方开挖作业面适当洒水，开挖的土石方应及时回填或运到指定地点；运输车辆、运输通道及时清扫、冲洗。车辆出工地前设置车轮冲洗设备，运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布，散	已落实

序号	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
	<p>装水泥罐应进行封闭防护；临时堆放的土方、砂料等表面应采取遮蓬覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运。施工期雨污水、打桩泥浆污水及场地积水应经收集经沉淀处理后将上清液排放，泥浆用泥浆车运走或就地回用。施工设备的清洗用水经收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不外排。生活污水经移动式污水处理设施处理后进入园区污水处理厂深度处理。废水应尽可能的回用，不能回用的送厂内移动式污水处理设施处理。使用低噪声的施工设备，合理布局等措施控制声环境影响，施工期噪声执行《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。合理安排施工计划，严禁夜间进行强噪声施工作业。项目施工产生的土石方主要用于填湖，建筑垃圾主收集后按照渣土管理要求统一送相关部门处置，禁止乱堆乱弃。生活垃圾送环卫部门处置。挖方弃土尽可能填补填方，不能回填的应尽快送园区管理部门，外运前堆场应设挡土墙及排水沟，加强雨季堆体面覆盖，减少水土流失影响。</p>	<p>装水泥罐应进行封闭防护；临时堆放的土方、砂料等表面应采取遮蓬覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运。施工期雨污水、打桩泥浆污水及场地积水应经收集经沉淀处理后将上清液排放，泥浆用泥浆车运走或就地回用。施工设备的清洗用水经收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不外排。生活污水经移动式污水处理设施处理后进入园区污水处理厂深度处理。废水应尽可能的回用，不能回用的送厂内移动式污水处理设施处理。使用低噪声的施工设备，合理布局等措施控制声环境影响，施工期噪声执行《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。合理安排施工计划，严禁夜间进行强噪声施工作业。项目施工产生的土石方主要用于填湖，建筑垃圾主收集后按照渣土管理要求统一送相关部门处置，禁止乱堆乱弃。生活垃圾送环卫部门处置。挖方弃土尽可能填补填方，不能回填的应尽快送园区管理部门，外运前堆场应设挡土墙及排水沟，加强雨季堆体面覆盖，减少水土流失影响。</p>	
3	<p>废气污染防治工作。项目有组织废气主要为各生产线产生的工艺废气、罐区废气、分析实验室废气、污水处理站废气和仓库挥发废气，各股废气分类收集处理。化验室废气收集后依托一期在建工程“活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒(P2)排放，甲类仓库、丙类仓库和危废暂存间废气分别收集后依托一期在建工程“活性炭吸附”处理后，分别由 15m 排气筒(P4-P6)排放，污水处理站废气依托一期在建</p>	<p>废气污染防治工作。项目有组织废气主要为各生产线产生的工艺废气、罐区废气、分析实验室废气、污水处理站废气和仓库挥发废气，各股废气分类收集处理。化验室废气收集后依托一期在建工程“碱喷淋+活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒(P2)排放，甲类仓库、丙类仓库和危废暂存间废气分别收集后依托一期在建工程“活性炭吸附”处理后，分别由 15m 排气筒(P4-P6)排放，污水处理站废气依托一</p>	已落实

序号	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
	<p>工程“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒(P3)外排；甘油醚单元和环氧化单元卤素废气、杂醇油加工工序废气经二期新建“二级深度冷凝+活性炭吸附+活性炭纤维处理后，由 15m 排气筒(P8)排放；化系统工艺废气通过二期新建“冷凝+RCO 催化氧化炉”处理后通过 15m(P9)排气筒排放，其他工艺废气、罐区废气、三效蒸发器废气统一收集后经 RTO 焚烧炉处理，再由 25m 排气筒(P1)排放。</p> <p>项目无组织废气污染源主要为生产装置和储罐等，储罐大小呼吸产生的废气分类处理，生产线产生的卤素废气采取“二级深度冷凝+活性炭吸附+活性炭纤维吸附”处理措施，化系统工艺废气采取“一级冷凝+RCO 催化氧化炉”处理措施，其他有机废气收集后送至 RTO 焚烧炉，化验室废气、甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间依托在建工程活性炭吸附处理措施；污水处理站废气依托一期在建工程“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理措施；挥发性物料装车过程中采取密闭下装。</p> <p>工艺废气、污水处理站废气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 和表 6 中的相关限值；VOCs 参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 非甲烷总烃排放限值要求；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。</p> <p>卤素废气主要为醚化单元和环氧化单元工艺废气,执行《石油化学工业</p>	<p>期在建工程“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒(P3)外排；甘油醚单元和环氧化单元卤素废气、杂醇油加工工序废气经二期新建“二级深度冷凝+活性炭吸附+活性炭纤维处理后，由 15m 排气筒(P8)排放；腈化系统工艺废气通过二期新建“冷凝+氨吸收器+RCO 催化氧化炉”处理后通过 15m(P9)排气筒排放，其他工艺废气、罐区废气、三效蒸发器废气统一收集后经 RTO 焚烧炉处理，再由 25m 排气筒(P1)排放。</p> <p>项目无组织废气污染源主要为生产装置和储罐等，储罐大小呼吸产生的废气分类处理，生产线产生的卤素废气采取“二级深度冷凝+活性炭吸附+活性炭纤维吸附”处理措施，化系统工艺废气采取“一级冷凝+RCO 催化氧化炉”处理措施，其他有机废气收集后送至 RTO 焚烧炉，化验室废气、甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间依托在建工程活性炭吸附处理措施；污水处理站废气依托一期在建工程“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理措施；挥发性物料装车过程中采取密闭下装。根据验收监测报告，工艺废气、污水处理站废气达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 和表 6 中的相关限值；VOCs 达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 非甲烷总烃排放限值要求；恶臭污染物排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。</p> <p>卤素废气主要为醚化单元和环氧化单元工艺废气，达到《石油化学工</p>	

序号	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
	<p>污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 和表 6 中的相关限值。</p> <p>甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间、化验室废气中的 VOCs 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的非甲烷总烃排放限值。</p> <p>厂界无组织废气中非甲烷总烃厂界浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 中的相关限值,氨硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》中厂界标准值;厂区内无组织排放的非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 中标准限值。</p>	<p>业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 和表 6 中的相关限值。</p> <p>甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间、化验室废气中的 VOCs 达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的非甲烷总烃排放限值。</p> <p>厂界无组织废气中非甲烷总烃厂界浓度达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 中的相关限值,氨硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》中厂界标准值;厂区内无组织排放的非甲烷总烃达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 中标准限值。</p>	
4	<p>废水污染防治工作。严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则。项目生产过程中废水主要有工艺废水:地面冲洗废水、设备清洗废水、化验室废水、循环冷却废水、初期雨水和生活污水。工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、化验室废水、循环冷却废水、初期雨水、生活污水送污水处理站;项目各股废水分类收集,进入在建工程污水处理站处理后,满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放限值和巴陵(己内酰胺)污水处理系统接管标准后,排入巴陵(己内酰胺)污水处理系统,处理达标后最终排至长江。</p>	<p>废水污染防治工作。严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则。项目生产过程中废水主要有工艺废水:地面冲洗废水、设备清洗废水、化验室废水、循环冷却废水、初期雨水和生活污水。工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、化验室废水、循环冷却废水、初期雨水、生活污水送污水处理站;项目各股废水分类收集,进入在建工程污水处理站处理后排入湖南石化(己内酰胺)污水处理系统,处理达标后最终排至长江。根据验收监测报告,外排废水达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放限值和湖南石化(己内酰胺)污水处理系统接管标准。</p>	已落实
5	<p>地下水 and 土壤污染防治工作。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则,落实报告书提出地下水污染防治措施,对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施,防止和降低</p>	<p>地下水 and 土壤污染防治工作。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则,已落实报告书提出地下水污染防治措施,对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施,防止和降低</p>	已落实

序号	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
	污染物跑、冒、滴、漏。制定地下水和土壤监测计划，合理布置地下水和土壤监测点位，防止污染地下水和土壤环境。	低污染物跑、冒、滴、漏。建设单位已制定地下水和土壤监测计划，合理布置地下水和土壤监测点位，防止污染地下水和土壤环境。	
6	噪声污染防治工作。采用低噪声设备，对产生噪声的设备和工序进行合理布局，对主要的声源设备采取声、消声、减振等措施，加强设备维护，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。	噪声污染防治工作。采用低噪声设备，对产生噪声的设备和工序进行合理布局，对主要的声源设备采取声、消声、减振等措施，加强设备维护，根据验收监测报告，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。	已落实
7	固体废物管理工作。按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体废物的分类收集、贮存、处置、管理工作，并建立固体废物产生、储存、处置管理台账；在明显位置设置一般固体废物分类暂存装置，并将产生的废弃物分类存放于标识的容器内，并及时转运进行处置，危废交有资质单位处置。生活垃圾交由环卫部门统一处理。生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)；一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险固废收集、贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。	固体废物管理工作。按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体废物的分类收集、贮存、处置、管理工作，并建立固体废物产生、储存、处置管理台账；在明显位置设置一般固体废物分类暂存装置，并将产生的废弃物分类存放于标识的容器内，并及时转运进行处置，危废交湖南瀚洋环保科技有限公司处理处置。生活垃圾交由环卫部门统一处理。生活垃圾满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求；一般固废满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)标准要求；危险固废收集、贮存、转运和处置满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。	已落实
8	加强营运期风险防范。落实各项风险防范措施，按“以新带老”要求落实各项措施，完善厂区雨污分流及事故池改造工程，提高公司应急风险防范能力，防止风险事故的发生，加强生产系统和环保设备的维护和管理；严格按照《突发环境事件应急管理办法》建立环境风险事故应急预案，储备风险救助物资并	加强营运期风险防范。落实各项风险防范措施，按“以新带老”要求落实各项措施，完善厂区雨污分流及事故池改造工程，提高公司应急风险防范能力，防止风险事故的发生，加强生产系统和环保设备的维护和管理；已编制了突发环境事件应急预案，并进行了备案，储备风险救助物资并组织演练，杜绝环境风险事故发生。	已落实

序号	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
	组织演练，杜绝环境风险事故发生。		
9	做好环境管理工作。设置专门环保机构，配备专职环保管理人员，加强生产设备和污防设施的检修、保养及工人、管理人员培训工作，建立健全污染防治设施运行管理台账。加强日常监管，确保各污染防治设施的正常运行，各类污染物稳定达标排放。并做好运营期环境监测工作，定期向社会公开企业环境信息。	做好环境管理工作。设置专门环保机构，配备专职环保管理人员，加强生产设备和污防设施的检修、保养及工人、管理人员培训工作，建立健全污染防治设施运行管理台账。加强日常监管，确保各污染防治设施的正常运行，各类污染物稳定达标排放。并做好运营期环境监测工作，定期向社会公开企业环境信息。	
10	项目建成后，公司主要污染物总量控制指标为 VOC \leq 9.385t/a、COD \leq 1.8t/a、氨氮 \leq 0.2t/a、NO _x \leq 8.2t/a。	项目建成后，公司主要污染物总量控制指标为 VOC0.614t/a、COD1.413t/a、氨氮 0.141t/a、NO _x 0t/a。	已落实

6. 验收执行标准

本项目竣工环境保护验收阶段执行的排放标准均与环评阶段一致。

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废气

1、有组织废气

工艺废气、污水处理站废气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4和表6中的相关限值；VOCs参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4非甲烷总烃排放限值要求；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。卤素废气主要为醚化单元和环氧化单元工艺废气，执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4和表6中的相关限值。甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间、化验室废气中的VOCs执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中的非甲烷总烃排放限值。

2、厂界浓度控制

厂界无组织废气中非甲烷总烃厂界浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7中的相关限值，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》中厂界标准值；厂区内无组织排放的非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中标准限值。

表6.1-1 大气污染物排放标准

排气筒	污染物	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	本项目限值
P1	甲苯	15	/	/	15
	环己烷	100	/	/	100
	丙酮	100	/	/	100
	甲醇	50	/	/	50
	丙烯酸	20	/	/	20
	VOCs	去除效率 $\geq 95\%$	/	/	去除效率 $\geq 95\%$
	NO _x	150	/	/	150
	氨	/	14kg/h	/	14kg/h
P2	VOCs	/	/	120 mg/m ³ , 10kg/h	120 mg/m ³ , 10 kg/h
P3	NH ₃	/	4.9kg/h	/	4.9kg/h
	硫化氢	/	0.33kg/h	/	0.33kg/h
	VOCs	120	/	/	120
	臭气浓度	/	2000 (无量纲)	/	2000 (无量纲)
P4	VOCs	/	/	120 mg/m ³ , 10 kg/h	120 mg/m ³ , 10 kg/h
P5	VOCs	/	/	120 mg/m ³ , 10 kg/h	120 mg/m ³ , 10 kg/h
P6	VOCs	/	/	120 mg/m ³ , 10 kg/h	120 mg/m ³ , 10 kg/h
P8	环氧氯丙烷	10	/	/	10
	甲苯	15	/	/	15
	二氯乙烷	1	/	/	1
	VOCs	去除效率 $\geq 95\%$	/	/	去除效率 $\geq 95\%$
P9	氨	/	14kg/h	/	14kg/h
	NO _x	150	/	/	150
	VOCs	去除效率 $\geq 95\%$	/	/	去除效率 $\geq 95\%$

表6.1-2 边界大气污染物浓度限值一览表 (mg/m³)

序号	污染物	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	本项目 限值
1	非甲烷总烃	4.0	/	/	4.0
2	甲苯	0.8	/	/	0.8
3	NH ₃	/	1.5	/	1.5
4	硫化氢	/	0.06	/	0.06
5	臭气浓度	/	20	/	20
6	非甲烷总烃 (厂内)	/	/	10 (1h 平均浓度值)	10
7		/	/	30 (任意 1 浓度值)	30

6.1.2 废水

本项目工艺废水经污水处理站处理后排入湖南石化(己内酰胺)污水处理系统,最后排至长江。废水执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放要求和湖南石化污水处理系统设计污水进水水质标准

表6.1-3 污水排放标准

污染物	pH	COD	NH ₃ -N	石油类	SS	挥发酚	甲苯	1,2-二氯乙烷	TP
《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的间接排放	6~9	—	—	20	400	0.5	0.1	0.3	—
湖南石化污水处理系统设计污水进水水质标准	6~9	1000	50	—	—	—	0.1	—	3
本项目废水排放标准	6~9	1000	50	20	400	0.5	0.1	0.3	3

6.1.3 噪声

运营期厂界处执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,具体限值见下表。

表6.1-4 本项目环境噪声排放执行标准限值 单位: dB(A)

执行标准名称	执行标准类别	时段	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	65	55

6.1.4 固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）；一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险固废收集、贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

7. 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

本项目环保治理设施在投运前均进行调试，进厂监测取样前已达到稳定运行状态。本次验收通过对各类污染物排放及污染治理设施处理效率的监测，来说明环境保护设施调试运行的效果。

7.1.1 废水

表7.1-1 废水监测方案

监测点编号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
W1、W2	污水处理站处理前、处理后	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、甲苯、乙苯、总磷、总氮、二氯乙烷、挥发酚	连续 2 天，每天 4 次	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放要求和湖南石化污水处理系统设计污水进水水质标准
W3	雨水监控池	pH、COD、SS、氨氮、甲苯	连续 2 天，每天 4 次	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放和湖南石化污水处理系统设计污水进水水质标准

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织排放

表7.1-2 有组织废气监测点位、项目与频次

废气名称	监测点位	监测因子	监测频次
车间生产废气、三效蒸发器、罐区废气 P1	处理后 G1*	氨、甲苯、丙酮、VOCs、氮氧化物	2 天，3 次/天
化验室废气 P2	处理前 G3、处理后 G4	VOCs	2 天，3 次/天
污水处理站废气 P3	处理前 G5、处理后 G6	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	2 天，3 次/天
甲类仓库废气 P4	处理前 G7、处理后 G8	VOCs	2 天，3 次/天
丙类仓库废气 P5	处理前 G9、处理后 G10	VOCs	2 天，3 次/天

危废暂存间废气 P6	处理前 G11、处理后 G12	VOCs	2 天, 3 次/天
卤素废气 P8	处理前 G13、处理后 G14	VOCs、甲苯	2 天, 3 次/天
腈化系统工艺废气 P9	处理前 G15、处理后 G16	氨、VOCs、氮氧化物	2 天, 3 次/天

*注 1: 由于项目已进入试生产阶段且为连续生产, 项目主要废气均通过 P1 排放, P1 废气处理前污染物浓度较高, 开采样口存在安全隐患, 因此未对该排气筒进口进行监测。企业承诺在下次设备检修时开该排气筒进口采样口。

2、由于二氯乙烷、环氧氯丙烷目前没有监测标准, 因此未对二氯乙烷、环氧氯丙烷进行采样。

7.1.2.2 无组织排放

表7.1-3 无组织废气监测点位、项目与频次

监测点位	监测因子	监测频次
G17 上风向	甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	连续监测 2 天, 每天 3 次, 同时监测并记录各监测点位的风向、风速、气温、气压等气象参数
G18、G19 下风向		
G20 生产车间外	非甲烷总烃	

7.1.3 厂界噪声监测

表7.1-4 噪声监测点位、项目与频次

监测点位	监测因子	监测频次
东、南、西、北厂界外 1m N1-N4	等效连续 A 声级	连续监测 2 天, 夜间、昼间各 1 次/天

8. 质量保证和质量控制

为保证监测数据的有效性，项目验收阶段环境监测委托湖南乾诚检测有限公司开展。

8.1 监测分析及监测仪器

表8.1-1 监测分析及监测仪器

样品类别	检测项目	检测方法	检测设备名称及型号	仪器编号	检出限
无组织废气	挥发性有机物	《环境空气 挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	HNQC/CYQ-070	0.0003mg/m ³
	非甲烷总烃（以C计）	《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	GC-9790II 气相色谱仪	HNQC/CYQ-072	0.07mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003）亚甲基蓝分光光度法	SP-722 可见分光光度计	HNQC/CYQ-209	0.03mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	SP-722 可见分光光度计	HNQC/CYQ-209	0.01mg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/	/	/
有组织废气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003）亚甲基蓝分光光度法	SP-722 可见分光光度计	HNQC/CYQ-209	0.03mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	SP-722 可见分光光度计	HNQC/CYQ-209	0.01mg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/	/	/

	甲醇	《固定污染源排气中甲醇的测定气相色谱法》 HJ/T 33-1999	福立 9790 气相色谱仪	HNQC/CYQ-072	2mg/m ³
	甲苯	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法》 HJ 734-2014	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	HNQC/CYQ-070	0.004mg/m ³
	挥发性有机物	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法》 HJ 734-2014	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	HNQC/CYQ-070	0.001mg/m ³
	乙苯	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法》 HJ 734-2014	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	HNQC/CYQ-070	0.006mg/m ³
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	PH888 pH 检测仪	HNQC/CYQ-284	/
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	SP-722 可见分光光度计	HNQC/CYQ-209	0.01mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	HCA-100 标准 COD 消解器	HNQC/CYQ-216	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	SP-722 可见分光光度计	HNQC/CYQ-209	0.025mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定重量法》 GB 11901-1989	PR224ZH/E 万分之一天平	HNQC/CYQ-210	4mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	SP-752 紫外分光光度计	HNQC/CYQ-208	0.05mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅)的测定稀释与接种法》 HJ 505-2009	LRH-150 生化培养箱	HNQC/CYQ-205	0.5mg/L
	石油类	《水质 石油类和动植物的测定红外分光光度法》 HJ 637-2018	LT-21A 红外分光测油仪	HNQC/CYQ-222	0.06mg/L
	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 810-2016	GCMS-QP2010 SE		1.0μg/L

			气相色谱质谱联用仪	HNQC/CYQ-070	
	乙苯	《水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 810-2016	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	HNQC/CYQ-070	
厂界噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	AWA5688 多功能声级器	HNQC/CYQ-274	/

8.2 人员能力

参加本次验收监测的采样、分析人员均通过湖南省质量技术监督培训中心组织的合格证考核（包括基本理论，基本操作技能和实际样品的分析三部分），持证上岗。

8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测实行全过程的质量保证，固定源技术要求执行《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB 16157-1996）和《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）与《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）进行；无组织采样技术执行《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）标准要求。采样仪器逐台进行气密性检查、流量校准，保证被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。

本项目每批样品在检测同时均带现场空白样品，现场空白样检测结果见下表。

表8.3-1 现场空白检测结果

采样时间	类 别	编 号	项 目	检测结果
2024.10.24	有组织废气	C034FQ241024001XCKB1	氨（mg/m ³ ）	0.01L
2024.10.24	有组织废气	C034FQ241024001XCKB2	甲苯（mg/m ³ ）	0.001L

废气有证标准物检测结果见下表。

表8.3-2 有证标准物质检测结果

项目	批号	密码标样测定值	密码标样标准值	结果判定
氨（mg/L）	24051014	1.53	1.50±0.07	受控

项目	批号	密码标样测定值	密码标样标准值	结果判定
硫化氢（mg/L）	24011028	2.55	2.57±0.17	受控
甲烷（mg/m³）	90312011-240607	5.15	5.19±0.16	受控

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

废水监测仪器符合国家有关标准或技术要求，仪器经计量部门检定合格，并在检定有效期内使用。采样、运输、保存、分析全过程严格按照《污水监测技术规范》（HJ 9.1.-2019）、《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）、《水质 采样技术指导》（HJ 494-2009）、《水质采样方案设计技术规定》（HJ 495-2009）规定执行。

本项目每批样品在检测同时均带现场空白样品，现场空白样检测结果见下表。

表8.4-1 现场空白检测结果

采样时间	类别	编号	项目	检测结果
2024.10.24	废水	C034FS241024002XCKB001	氨氮（mg/L）	0.025L

本项目每批样品在检测同时做平行样，平行样检测结果见下表。

表8.4-2 实验室平行样检测结果

采样时间	项目	样品编号	测定结果	相对偏差	允许相对偏差	结果评价
2024.10.24	氨氮	C034FS241024002-1-1	7.48	0	≤15	合格
		C034FS241024002-1-1PX	7.48			

废水有证标准物检测结果见下表。

表8.4-3 有证标准物质检测结果

项目	批号	密码标样测定值	密码标样标准值	结果判定
氨氮（mg/L）	24051014	1.56	1.50±0.07	受控
总磷（mg/L）	21041092	0.201	0.201±0.011	受控
总氮（mg/L）	23111158	20.6	20.1±1.1	受控
挥发酚（μg/L）	23055003	61.9	63.7±3.9	受控
五日生化需氧量（mg/L）	21051136	4.71	4.81±0.46	受控

项目	批号	密码标样测定值	密码标样标准值	结果判定
石油类（mg/L）	21086044	58.1	58.2±3.5	受控
化学需氧量（mg/L）	23111051	74.6	75±4.5	受控

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声测量质量保证与质控按国家环保总局《环境监测技术规范》噪声部分和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中第五部分规定进行。监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准发声源进行校准，测量前后仪器灵敏度相差不大于 0.5 dB。

噪声多功能声级计校准记录详见下表。

表8.5-1 功能声级计校准记录

采样时间	声级计名称	校准器名称	检测前校准值	检测后校准值	校准器标准值	允许误差范围	结果判定
2024.10.24	AWA5688 多功能声级计	HS6020 声级校准器	93.8 dB(A)	93.8 dB(A)	94.0 dB(A)	±0.5dB(A)	合格
2024.10.25	AWA5688 多功能声级计	HS6020 声级校准器	93.8 dB(A)	93.9 dB(A)	94.0 dB(A)	±0.5dB(A)	合格

8.6 实验室内质量控制

（1）实验室的计量仪器定期进行检定（包括自校准）和期间核查，需要控制温度、湿度条件的实验室配备了相应的设备和设施且监控手段有效。个别项目对实验室条件有特殊要求的依据相应标准的质量控制要求实施。

（2）确保验收监测在主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行。参加本次验收监测的采样、分析人员均持证上岗。

（3）实验室所报送的数据根据情况采取空白值、精密度、准确度、校准曲线、加标回收等质控手段，所有原始记录和报告经过采样负责人、分析负责人和报告负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定，最后由授权签字人批准签发。

9. 验收监测结果

9.1 生产工况

本项目于 2024 年 10 月 24 日-25 日进行了竣工环境保护验收监测，监测期间实际生产负荷统计情况见下表。

表9.1-1 验收期间生产负荷情况

序号	产品		设计生产规模		实际产量		生产负荷	
			年产量	日产量	10 月 24 日	10 月 25 日	10 月 24 日	10 月 25 日
1	环氧化单元	环氧环己烷	5500	16.52	12.5552	12.7204	76%	77%
2		二氧化双环戊二烯	100	0.3	0.225	0.228	75%	76%
3	醚化单元	烷基缩水甘油醚（AGE）	5000	15.02	11.7156	11.5654	78%	77%
4		环己二醇二缩水甘油醚 丁基缩水甘油醚	300	0.9	0.702	0.693	78%	77%
			200	0.6	0.48	0.486	80%	81%
5		聚丙二醇二缩水甘油醚	500	1.5	1.2	1.185	80%	79%
6		二丙二醇二缩水甘油醚	500	1.5	1.14	1.125	76%	75%
7		1,4-丁二醇二缩水甘油醚	500	1.5	1.2	1.23	80%	82%
9	加氢单元	甲基异丁基酮 MIBK	24000	72.07	54.7732	55.4939	76%	77%
10		二异丁基甲酮 DIBK	1000	3	2.25	2.28	75%	76%
11		甲基异丁基醇 MIBC	500	1.5	1.17	1.155	78%	77%
12		二异丁基甲醇 DIBC	2500	7.51	5.8578	5.7827	78%	77%
13		异丙醇	400	1.2	0.96	0.972	80%	81%
14		正戊醇	8000	24.02	19.216	18.9758	80%	79%
15		烷烃溶剂（副产品）	26.51	0.08	0.064	0.0648	80%	81%
16		混合戊醇（副产品）	410.99	1.23	0.984	0.9717	80%	79%

17	腈化单元	正戊腈	1000	3	2.28	2.25	76%	75%
18		5-壬酮（副产品）	60	0.18	0.1494	0.1476	83%	82%
19	副产品	杂醇油	1271.31	3.82	2.9796	2.9414	78%	77%
20		氯化钠	2053.41	6.17	4.7509	4.8126	77%	78%

验收监测期间，本项目生产设施及环境保护设施均正常运行，实际生产负荷约 75%-83%，符合竣工环境保护验收监测规范要求。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废气治理设施

表9.2-1 废气处理设施处理效率统计结果

废气类别	治理设施	监测因子	速率	2024.10.24			2024.10.25			环评设计处理效率
				I	II	III	I	II	III	
化验室废气	碱喷淋+活性炭	VOCs	处理前 1/kg/h	0.021	0.021	0.021	0.026	0.02	0.022	80%
			处理前 2/kg/h	0.025	0.026	0.024	0.023	0.027	0.025	
			处理前合计 /kg/h	0.046	0.047	0.045	0.049	0.047	0.047	
			处理后/ kg/h	0.017	0.02	0.017	0.019	0.017	0.017	
			处理效率/%	63	57.4	62.2	61.2	63.8	63.8	
污水处理站废气	一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附	氨	处理前/kg/h	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	90%
			处理后/ kg/h	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	
			处理效率/%	0	0	0	25	25	25	
		硫化氢	处理前/kg/h	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	90%
			处理后/ kg/h	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
			处理效率/%	66.7	50	50	66.7	66.7	66.7	
		VOCs	处理前/kg/h	0.007	0.007	0.007	0.008	0.007	0.007	90%
			处理后/ kg/h	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	
			处理效率/%	57.1	57.1	57.1	62.5	57.1	57.1	
甲类仓库废气	活性炭	VOCs	处理前/kg/h	0.02	0.02	0.02	0.019	0.02	0.02	80%
			处理后/ kg/h	0.008	0.008	0.008	0.009	0.008	0.009	
			处理效率/%	60	60	60	52.6	60	55	
	活性炭	VOCs	处理前/kg/h	0.02	0.02	0.02	0.019	0.019	0.02	80%

丙类仓库废气			处理后/kg/h	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.01	
			处理效率/%	55	55	60	57.9	57.9	50	
危废暂存间废气	活性炭	VOCs	处理前/kg/h	0.018	0.02	0.018	0.02	0.021	0.02	80%
			处理后/kg/h	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	
			处理效率/%	66.7	65	61.1	65	66.7	65	
卤素废气	二级深冷+活性炭吸附+活性炭纤维	VOCs	处理前/kg/h	0.007	0.007	0.006	0.007	0.007	0.006	99%
			处理后/kg/h	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	
			处理效率/%	57.1	57.1	50	71.4	57.1	66.7	
	甲苯	甲苯	处理前/kg/h	/	/	/	/	/	/	99%
			处理后/kg/h	/	/	/	/	/	/	
			处理效率/%	/	/	/	/	/	/	
腈化系统工艺废气	一级冷凝+氨吸收器+RCO催化氧化炉	氨	处理前/kg/h	0.00017	0.00017	0.00017	0.00040	0.00022	0.00018	95%
			处理后/kg/h	0.00006	0.00007	0.00007	0.00008	0.00007	0.00008	
			处理效率/%	64.7	58.8	58.8	80	68.2	55.6	
		VOCs	处理前/kg/h	0.00011	0.0001	0.00009	0.00023	0.00013	0.00010	95%
			处理后/kg/h	0.00005	0.00005	0.00005	0.00006	0.00006	0.00008	
			处理效率/%	54.5	50	44.4	73.9	53.8	20	

项目污水处理站废气、甲类仓库废气、丙类仓库废气、危废暂存间废气、卤素废气治理设施均按照环评要求进行落实，化验室废气治理设施增加“碱喷淋”处理装置，腈化系统工艺废气增加“氨吸收器”处理装置；由上表可知，本项目废气处理设施处理效率相较环评阶段低，主要是由于废气产生浓度较低导致废气治理效率低。

9.2.1.2 废水治理设施

表9.2-2 废水处理设施处理效率统计结果

废水类别	治理设施	监测因子	速率	2024.10.24				2024.10.25			
				I	II	III	IV	I	II	III	IV
工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、初期雨	絮凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池	COD	处理前/mg/L	9.74×10 ³	1.05×10 ⁴	1.14×10 ⁴	1.08×10 ⁴	1.06×10 ⁴	1.06×10 ⁴	1.02×10 ⁴	1.01×10 ⁴
			处理后/mg/L	348	335	317	364	359	327	343	352
			处理效率/%	96.7	97.1	97.1	96.6	96.6	96.8	96.6	96.5
			环评设计处理效率/%	96.76							
	+UASB池+一	NH ₃ -N	处理前/mg/L	137	138	138	136	138	138	137	136
			处理后/mg/L	7.48	7.59	7.51	7.51	7.56	7.64	7.53	7.48

水、循环水排水、生活污水	沉池+缺氧-好氧生化池+二沉池		处理效率/%	94.5	94.5	94.6	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5
			环评设计处理效率/%	66.25							
		TP	处理前/mg/L	30.9	30.5	31.6	31	31.3	30.7	31.8	31.4
			处理后/mg/L	2.02	2.09	2.04	2.07	2.06	2.01	2.05	2.03
			处理效率/%	93.5	93.1	93.5	93.3	93.4	93.5	93.6	93.5
			环评设计处理效率/%	95.68							

项目废水经污水处理站（絮凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB池+一沉池+缺氧-好氧生化池+二沉池）处理后排入湖南石化污水处理系统，根据上表可知，污水处理站处理效率基本达到环评设计时的处理效率。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废水

本项目验收监测期间污水监测结果见下表。

表9.2-3 生活污水监测结果表

采样时间	采样点位	检测项目	计量单位	检测结果				标准限值
				I	II	III	IV	
2024.10.24	综合污水W1污水处理站处理前	pH值	无量纲	7.4	7.2	7.8	7.4	—
		化学需氧量	mg/L	1.05×10 ⁴	1.14×10 ⁴	1.08×10 ⁴	1.06×10 ⁴	—
		悬浮物	mg/L	68	69	71	70	—
		石油类	mg/L	48.6	48.5	48.0	48.0	—
		甲苯	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	—
		乙苯	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	—
		二氯乙烷	mg/L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	—
		挥发酚	mg/L	0.05	0.04	0.06	0.05	—
		氨氮	mg/L	137	138	138	136	—
		总氮	mg/L	155	162	158	156	—
		总磷	mg/L	30.9	30.5	31.6	31.0	—
		五日生化需氧量	mg/L	2.73×10 ³	2.76×10 ³	2.74×10 ³	2.73×10 ³	—
		pH值	无量纲	7.1	8.3	6.9	7.5	6-9

采样时间	采样 点位	检测项目	计量 单位	检测结果				标准 限值
				I	II	III	IV	
2024.10.25	综合 污水 W2 污水 处理 站处 理后	化学需氧 量	mg/L	348	335	317	364	1000
		悬浮物	mg/L	33	32	31	35	400
		石油类	mg/L	0.89	0.89	0.87	0.89	20
		甲苯	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.1
		乙苯	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.4
		二氯乙烷	mg/L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	—
		挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5
		氨氮	mg/L	7.48	7.59	7.51	7.51	50
		总氮	mg/L	9.32	9.25	9.38	9.22	—
		总磷	mg/L	2.02	2.09	2.04	2.07	3
		五日生化 需氧量	mg/L	87.8	84.6	82.7	89.3	—
	雨水 监控 池 W3	pH 值	无量	7.3	7.5	8.2	7.7	—
		化学需氧 量	mg/L	13	15	14	15	—
		氨氮	mg/L	0.21	0.20	0.20	0.19	—
		甲苯	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	—
		悬浮物	mg/L	5	6	6	7	—
2024.10.25	综合 污水 W1 污水 处理 站处 理前	pH 值	无量	7.4	7.2	7.0	7.3	—
		化学需氧 量	mg/L	1.06×10^4	1.02×10^4	1.01×10^4	1.02×10^4	—
		悬浮物	mg/L	64	73	68	64	—
		石油类	mg/L	48.0	47.9	48.0	47.9	—
		甲苯	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	—
		乙苯	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	—
		二氯乙烷	mg/L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	—
		挥发酚	mg/L	0.04	0.05	0.05	0.04	—
		氨氮	mg/L	138	138	137	136	—
		总氮	mg/L	159	154	166	157	—
		总磷	mg/L	31.3	30.7	31.8	31.4	—
		五日生化	mg/L	2.74×10^3	2.72×10^3	27.2×10^3	2.73×10^3	—

采样时间	采样 点位	检测项目	计量 单位	检测结果				标准 限值
				I	II	III	IV	
	综合 污水 W2 污水 处理 站处 理后	pH 值	无量	7.9	8.1	8.4	7.9	6-9
		化学需氧量	mg/L	359	327	343	352	1000
		悬浮物	mg/L	34	36	39	38	400
		石油类	mg/L	0.90	0.91	0.90	0.91	20
		甲苯	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.1
		乙苯	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.4
		二氯乙烷	mg/L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	—
		挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5
		氨氮	mg/L	7.56	7.64	7.53	7.48	50
		总氮	mg/L	9.36	9.33	9.27	9.30	—
		总磷	mg/L	2.06	2.01	2.05	2.03	3
		五日生化需氧量	mg/L	88.9	83.6	87.4	88.5	—
	雨水 监控 池 w3	pH 值	无量	7.8	7.5	7.0	7.7	—
		化学需氧量	mg/L	14	15	13	14	—
		氨氮	mg/L	0.21	0.20	0.20	0.22	—
		甲苯	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	—
		悬浮物	mg/L	6	6	7	7	—

由上表可知，本项目验收监测期间，项目污水各污染物排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放要求和湖南石化污水处理系统设计污水进水水质标准要求，可以达标排放。

9.2.2.2 废气

（1）有组织排放

本项目验收监测期间有组织废气监测设施参数及监测结果见下表。

表9.2-4 有组织废气监测结果

监测点 位	监测 因子	监测 项目	2024.10.24			2024.10.25			执行标准		达标情 况
			第一频 次	第二频 次	第三频 次	第一频 次	第二频 次	第三频 次	标准 值	标准名称	
车间 生产		标干流量 /(Nm ³ /h)	11216	12099	11875	11482	12730	12630	/	（GB315 71- 2015）、	/

监测点 位	监测 因子	监测 项目	2024.10.24			2024.10.25			执行标准		达标情 况
			第一频 次	第二频 次	第三频 次	第一频 次	第二频 次	第三频 次	标准 值	标准名称	
废气、三效蒸发器、皂化废碱液脱氨塔不凝气、罐区废气 P1	氨	浓度 /(mg/m ³)	1.49	1.47	1.46	1.47	1.46	1.44	/	(GB14554-93)	达标
		速率 /(kg/h)	0.017	0.018	0.017	0.017	0.019	0.018	14		达标
	甲苯	浓度 /(mg/m ³)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	15		达标
		速率 /(kg/h)	/	/	/	/	/	/	/		达标
	VOCS	浓度 /(mg/m ³)	1.05	1.01	0.914	1.18	1.12	0.974	/		达标
		速率 /(kg/h)	0.012	0.012	0.011	0.014	0.014	0.012	/		达标
	氮氧化物	浓度 /(mg/m ³)	150	125	100	34	36	44	150		达标
		速率 /(kg/h)	/	/	/	/	/	/	/		达标
化验室废气 P2	进口1	标干流量 /(Nm ³ /h)	8567	8413	8317	9312	8307	8614	/	/	/
		浓度 /(mg/m ³)	2.44	2.46	2.49	2.76	2.41	2.56	/	/	/
		速率 /(kg/h)	0.021	0.021	0.021	0.026	0.02	0.022	/		/
	进口2	标干流量 /(Nm ³ /h)	9922	10045	9426	9016	10185	9684	/	/	/
		浓度 /(mg/m ³)	2.52	2.57	2.54	2.53	2.65	2.55	/	/	达标
		速率 /(kg/h)	0.025	0.026	0.024	0.023	0.027	0.025	/	/	达标
	出口	标干流量 /(Nm ³ /h)	16958	18581	16964	18629	17977	17261	/	(DB12-524-2020)	/
		浓度 /(mg/m ³)	1.02	1.07	1	1.03	0.967	0.995	80		达标
		速率 /(kg/h)	0.017	0.02	0.017	0.019	0.017	0.017	/		达标
污水处理站废气 P3	进口	标干流量 /(Nm ³ /h)	2893	2720	2701	2966	2736	2794	/	/	/
		浓度 /(mg/m ³)	1.35	1.36	1.36	1.33	1.34	1.32	/	/	/
		速率	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	/	/	/

监测点 位	监测 因子	监测 项目	2024.10.24			2024.10.25			执行标准		达标情 况	
			第一频 次	第二频 次	第三频 次	第一频 次	第二频 次	第三频 次	标准 值	标准名称		
		/(kg/h)										
出口	硫化 氢	浓度 (mg/m³)	0.915	0.894	0.905	0.901	0.924	0.917	/	/	/	
		速率 (kg/h)	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	/	/	/	
	臭气 浓度	浓度	151	151	173	112	151	173	/	/	/	
	VOCs	浓度 (mg/m³)	2.45	2.63	2.66	2.73	2.46	2.64	/	/	/	
		速率 (kg/h)	0.007	0.007	0.007	0.008	0.007	0.007	/	/	/	
	标干流量 (Nm3/h)		2869	2971	3034	2626	2657	2599	/	/	/	
	氨	浓度 (mg/m³)	1.33	1.31	1.32	1.3	1.29	1.31	/	(GB14554-93)	达标	
		速率 (kg/h)	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	14		达标	
	硫化 氢	浓度 (mg/m³)	0.325	0.301	0.316	0.317	0.309	0.306	/		达标	
		速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.33		达标	
	臭气 浓度	浓度	85	72	63	72	85	63	2000		达标	
	VOCs	浓度 (mg/m³)	0.981	0.993	1.05	1.04	1.08	0.965	120	(GB315 71-2015)	达标	
		速率 (kg/h)	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	/		达标	
甲类 仓库 废气 P4	进口	标干流量 (Nm3/h)		7626	7564	7511	7566	7580	7369	/	/	/
		VOCs	浓度 (mg/m³)	2.59	2.63	2.68	2.56	2.59	2.73	/	/	/
			速率 (kg/h)	0.02	0.02	0.02	0.019	0.02	0.02	/	/	/
	出口	标干流量 (Nm3/h)		7594	7784	7697	7524	7615	7554	/	(DB12-524-2020)	/
		VOCs	浓度 (mg/m³)	1.08	1.02	1.07	1.13	1.04	1.17	80		达标
			速率 (kg/h)	0.008	0.008	0.008	0.009	0.008	0.009	/		达标

监测点 位	监测 因子	监测 项目	2024.10.24			2024.10.25			执行标准		达标情 况
			第一频 次	第二频 次	第三频 次	第一频 次	第二频 次	第三频 次	标准 值	标准名称	
丙类 仓库 废气 P5	进 口	标干流量 /(Nm3/h)	7568	7378	7369	7358	7618	7761	/	/	/
		VOCs	浓度 /(mg/m ³)	2.59	2.66	2.71	2.61	2.48	2.62	/	/
			速率 /(kg/h)	0.02	0.02	0.02	0.019	0.019	0.02	/	/
	出 口	标干流量 /(Nm3/h)	8233	8433	8045	8234	8256	8393	/	(DB12-524- 2020)	/
		VOCs	浓度 /(mg/m ³)	1.08	1.03	1.04	1.03	0.974	1.14	80	达标
			速率 /(kg/h)	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.01	/	达标
危废 暂存 间废 气 P6	进 口	标干流量 /(Nm3/h)	6863	7103	6845	7358	7618	7761	/	/	/
		VOCs	浓度 /(mg/m ³)	2.66	2.75	2.63	2.76	2.73	2.61	/	/
			速率 /(kg/h)	0.018	0.02	0.018	0.02	0.021	0.02	/	/
	出 口	标干流量 /(Nm3/h)	6347	6500	6632	6506	6691	6613	/	(DB12-524- 2020)	/
		VOCs	浓度 /(mg/m ³)	0.977	1.04	1.09	1.08	1.01	1.11	80	达标
			速率 /(kg/h)	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	/	达标
卤素 废气 P8	进 口	标干流量 /(Nm3/h)	2731	2790	2592	2536	2522	2482	/	/	/
		VOCs	浓度 /(mg/m ³)	2.67	2.42	2.43	2.76	2.68	2.47	/	/
			速率 /(kg/h)	0.007	0.007	0.006	0.007	0.007	0.006	/	/
		甲苯	浓度 /(mg/m ³)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/
			速率 /(kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/
	出 口	标干流量 /(Nm3/h)	2430	2520	2359	2612	2437	2472	/	(GB315 71- 2015)	/
		VOCs	浓度 /(mg/m ³)	0.957	1.15	0.951	0.935	1.05	1.01	/	达标
			速率	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	/	达标

监测点 位	监测 因子	监测 项目	2024.10.24			2024.10.25			执行标准		达标情 况
			第一频 次	第二频 次	第三频 次	第一频 次	第二频 次	第三频 次	标准 值	标准名称	
		/(kg/h)									
腈化 系统 工艺 废气 P9	甲苯	浓度 /(mg/m ³)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/		达标
		速率 /(kg/h)	/	/	/	/	/	/	/		达标
	氨	标干流量 /(Nm ³ /h)	39	38	37	88	48	41	/	/	/
		浓度 /(mg/m ³)	4.45	4.49	4.46	4.51	4.48	4.47	/	/	/
		速率 /(kg/h)	0.00017	0.00017	0.00017	0.00040	0.00022	0.00018	/	/	/
	VOCs	浓度 /(mg/m ³)	2.7	2.75	2.46	2.66	2.61	2.51	/	/	/
		速率 /(kg/h)	0.00011	0.0001	0.00009	0.00023	0.00013	0.00010	/	/	/
	氨	标干流量 /(Nm ³ /h)	48	54	53	66	58	66	/	/	/
		浓度 /(mg/m ³)	1.25	1.28	1.24	1.23	1.22	1.27	/	(GB14554-93)	达标
		速率 /(kg/h)	0.00006	0.00007	0.00007	0.00008	0.00007	0.00008	14		达标
	VOCs	浓度 /(mg/m ³)	1.12	0.989	0.969	0.981	1.12	1.18	/	(GB31571-2015)	达标
		速率 /(kg/h)	0.00005	0.00005	0.00005	0.00006	0.00006	0.00008	/		达标
	氮氧化 化物	浓度 /(mg/m ³)	6	<3 (2)	<3 (0)	2	4	4	150		达标
		速率 /(kg/h)	/	/	/	/	/	/	/		达标

由上表可知，本项目验收监测期间，工艺废气、污水处理站废气排放浓度满足行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2020）相关标准要求，可以达标排放。

（2）无组织排放

验收监测期间气象条件见下表。

表9.2-5 验收监测期间气象条件

采样 点位	采样时间		天气	风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	湿度 (%)	大气压 (kPa)
厂界 上风 向 G15	2024.10.24	09:50-10:50	晴	北	1.9	20.9	60	101.71
		13:30-14:30	晴	北	1.8	26.4	59	101.46
		16:30-17:30	晴	北	1.7	22.5	59	101.35
	2024.10.25	09:20-10:20	晴	北	1.9	20.4	60	101.70
		12:30-13:30	晴	北	1.8	26.3	59	101.52
		15:31-16:31	晴	北	18	24.3	58	101.37

表9.2-6 无组织废气监测结果

检测项目	采样时间	采样点位	检测结果 (mg/m ³ , 臭气浓度: 无量纲)			浓度限值 (mg/m ³)	达标情况
			I	II	III		
非甲烷总 烃 (以 C 计)	2024.10.24	生产车间外 G20	0.93	0.90	0.91	20	达标
	2024.10.25	生产车间外 G20	0.89	0.91	0.86		达标
硫化氢	2024.10.24	厂界上风向 G17	0.003	0.002	0.004	0.06	达标
		厂界下风向 G18	0.013	0.011	0.010		达标
		厂界下风向 G19	0.012	0.014	0.011		达标
	2024.10.25	厂界上风向 G17	0.002	0.003	0.002		达标
		厂界下风向 G18	0.014	0.011	0.012		达标
		厂界下风向 G19	0.013	0.015	0.009		达标
甲苯	2024.10.24	厂界上风向 G17	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.8	达标
		厂界下风向 G18	0.0004L	0.0004L	0.0004L		达标
		厂界下风向 G19	0.0004L	0.0004L	0.0004L		达标
	2024.10.25	厂界上风向 G17	0.0004L	0.0004L	0.0004L		达标
		厂界下风向 G18	0.0004L	0.0004L	0.0004L		达标
		厂界下风向 G19	0.0004L	0.0004L	0.0004L		达标

检测项目	采样时间	采样点位	检测结果 (mg/m ³ , 臭气浓度: 无量纲)			浓度限值 (mg/m ³)	达标情况
			I	II	III		
		厂界下风向 G19	0.0004L	0.0004L	0.0004L		达标
氨	2024.10.24	厂界上风向 G17	0.15	0.14	0.14	1.5	达标
		厂界下风向 G18	0.26	0.24	0.25		达标
		厂界下风向 G19	0.21	0.21	0.23		达标
	2024.10.25	厂界上风向 G17	0.14	0.14	0.13		达标
		厂界下风向 G18	0.27	0.23	0.23		达标
		厂界下风向 G19	0.22	0.22	0.24		达标
臭气浓度	2024.10.24	厂界上风向 G17	<10	<10	<10	20	达标
		厂界下风向 G18	<10	<10	<10		达标
		厂界下风向 G19	<10	<10	<10		达标
	2024.10.25	厂界上风向 G17	<10	<10	<10		达标
		厂界下风向 G18	<10	<10	<10		达标
		厂界下风向 G19	<10	<10	<10		达标
挥发性有机物	2024.10.24	厂界上风向 G17	0.0474	0.0430	0.0504	4.0	达标
		厂界下风向 G18	0.149	0.140	0.146		达标
		厂界下风向 G19	0.142	0.137	0.150		达标
	2024.10.25	厂界上风向 G17	0.0479	0.0511	0.0522		达标
		厂界下风向 G18	0.151	0.147	0.149		达标
		厂界下风向 G19	0.159	0.153	0.157		达标

由上表可知,本项目验收监测期间,厂界无组织废气中非甲烷总烃厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7中的相关限值,氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》中厂界标准值;厂区内无组织排放的非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中标准限值,可以达标排放。

9.2.2.3 厂界噪声

本项目验收监测期间噪声监测结果见下表。

表9.2-7 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测日期及检测结果（单位： dB(A)）				标准限值		达标情况
	2024.10.24		2024.10.25				
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东侧 1m 外 N1	64.1	52.4	63.4	49.8	65	55	达标
厂界南侧 1m 外 N2	63.2	53.4	63.7	53.0	65	55	达标
厂界西侧 1m 外 N3	62.5	52.2	63.2	49.5	65	55	达标
厂界北侧 1m 外 N4	59.4	53.0	58.7	49.0	65	55	达标
备注	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准						

由上表可知，本项目验收监测期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求，可以达标排放。

9.2.2.4 污染物排放总量核算

根据国家规定的污染物排放总量控制指标、本项目环评批复总量指标，本项目总量控制污染因子为 COD、氨氮、VOCs、NO_x。其中，COD、氨氮总量按照企业水平衡水量及废水最终进入水环境的浓度进行核算，水平衡水量已按照满负荷进行计算；VOCs、NO_x 总量按照满负荷进行折算，验收监测期间，企业生产负荷约为 78%。

正常生产过程，污染物排放总量核算采用实际监测方法：

COD 排放量=污水排放量*排放浓度=28260.63m³/a*50mg/L =1.413t/a。

氨氮排放量=污水排放量*排放浓度=28260.63m³/a*5mg/L =0.141t/a。

V O C s 排 放 量 = （ P 1 ~ P 9 ） 排 放 速 率 * 生 产 时 间 =
（0.0125+0.0178+0.003+0.0083+0.0087+0.0068+0.0027+0.001）kg/h*8000h/0.78
=0.614t/a。

NO_x 排放量=（P1+P9）排放速率*生产时间=0*8000h/0.78=0 t/a。

表9.2-8 污染物排放总量核算表

总量控制污染因子	环评批复总量 t/a	实际排放总量 t/a	备注
COD	1.8	1.413	满足要求
氨氮	0.2	0.141	满足要求
VOC _s	9.385	0.614	满足要求
NO _x	8.2	0	满足要求

由上表可知，项目符合总量控制要求。

10. 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

(1) 废气

工艺废气、三效蒸发器废气通过“RTO 焚烧炉”处理后通过 25m 排气筒(P1) 排放；化验室废气通过“碱喷淋+活性炭”装置处理再通过 15m 排气筒(P2) 排放；污水处理站废气收集送入“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒(P3) 外排；甲类仓库废气收集后经“活性炭”装置处理后通过 15m 排气筒(P4) 排放；丙类仓库废气收集后经“活性炭”装置处理后通过 15m 排气筒(P5) 排放；危废暂存间废气收集后经“活性炭”装置处理后通过 15m 排气筒(P6) 排放；卤素废气采取“二级深冷+活性炭吸附+活性炭纤维”处理后通过排气筒(P8) 排放；腈化系统工艺废气采取“一级冷凝+氨吸收器+RCO 催化氧化炉”处理后通过排气筒(P9) 排放。

验收监测期间，工艺废气、污水处理站废气排放浓度满足行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2020) 相关标准要求，可以达标排放。厂界无组织废气中非甲烷总烃厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 中的相关限值，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》中厂界标准值；厂区内无组织排放的非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 中标准限值，可以达标排放。

(2) 废水

本项目废水主要为工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、初期雨水、循环水排水、生活污水，初期雨水通过初期雨水池收集后与工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、循环水、生活污水排水一起通过厂内污水处理站处理后排入湖南石化综合废水处理系统。

验收监测期间，项目外排污水各污染物排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 间接排放要求和湖南石化污水处理系统设计污水进水水质标准要求，可以达标排放。

(3) 噪声

本项目生产设备优先选用低噪声设备，采用减振、降噪等措施。

验收监测期间，四侧厂界昼间及夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，可以达标排放。

(4) 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。一般固体废物分类暂存，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)标准要求；危废交湖南瀚洋环保科技有限公司处理处置，生活垃圾环卫部门清运。本项目产生的各类固体废物处置去向明确合理，不会造成二次污染。

(5) 主要污染物排放总量

本项目总量控制污染因子为 COD、氨氮、VOC_S、NO_x，项目实施后实际排放总量为 VOC0.614t/a、COD1.413t/a、氨氮 0.141t/a、NO_x 0t/a，符合总量控制要求。

10.2 工程建设对环境的影响

项目废水、废气、厂界环境噪声均实现了达标排放，固体废物得到安全处置。本项目建设对当地环境影响不明显，符合环评及批复要求。

10.3 环境管理制度情况

1、环保“三同时”落实情况

依据国家有关环保政策要求，企业严格执行了环保设施与主体工程同时设计、同时施工和同时试生产的“三同时”制度。环保设施目前运转正常。

2、环保制度制定及落实情况

企业成立了环保小组，制定了生产设施岗位操作流程并悬挂在岗位附件明显位置。制定了岗位操作手册并发放至生产一线员工，制定了一些了的环保设施运行操作规程、环保设施管理制度等，环保小组进行存档，定期培训。

3、环保设施运行台帐制度

企业废气处理、废水处理、固废清运处置等制定了台帐制度并认真贯彻执行。

4、应急预案

企业已编制《岳阳昌德新材料有限公司突发环境事件应急预案》，并取得了

应急预案备案表。

10.4 验收结论

本项目环境保护手续齐全，基本落实了项目环境影响报告书、环评批复文件及相关文件要求，建设内容不涉及重大变更，做到环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目调试期间，各项污染物排放符合国家和地方相关排放标准及排污许可等相关管理规定。本项目符合竣工环境保护验收合格条件。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：岳阳昌德新材料有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		6万吨/年化工新材料延链项目				项目代码			建设地点		岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区			
	行业类别（分类管理名录）		二十三、化学原料和化学制品制造业				建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度		113.250500° 29.512917°	
	设计生产能力		2.84万吨/年丙酮下游产品、0.9万吨/年戊醇和戊腈、1万吨/年丙烯酸酯、0.7万吨/年甘油醚、0.56万吨/年环氧化产品				实际生产能力		2.84万吨/年丙酮下游产品、0.9万吨/年戊醇和戊腈、0.7万吨/年甘油醚、0.56万吨/年环氧化产品		环评单位		湖南葆华环保服务有限公司		
	环评文件审批机关		岳阳市生态环境局				审批文号		岳环评【2023】52号		环评文件类型		环境影响评价报告书		
	开工日期		2022年8月				竣工日期		2024年1月		排污许可证申领时间		2024年1月15日		
	环保设施设计单位						环保设施施工单位				本工程排污许可证编号		91430600MA4M5RLH83002P		
	验收单位		联合泰泽环境科技发展有限公司				环保设施监测单位		湖南乾诚检测有限公司		验收监测时工况		正常生产		
	投资总概算（万元）		15080				环保投资总概算（万元）		832.7		所占比例（%）		5.52		
	实际总投资		10000				实际环保投资（万元）		862.7		所占比例（%）		8.63		
	废水治理（万元）		70	废气治理（万元）	580	噪声治理（万元）	35	固体废物治理（万元）		50	绿化及生态（万元）		27.7	其他（万元）	100
新增废水处理设施能力						新增废气处理设施能力				年平均工作时		8000h			
运营单位		岳阳昌德新材料有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91430600MA4M5RLH83		验收时间		2024年11月		
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水	3.916	-	-	2.8260	0	2.8260	2.8260	-	6.742	6.742	-	+2.8260		
	化学需氧量	23.77	343	1000	296.52	286.83	9.69	9.69	-	33.46	33.46	-	+9.69		
	氨氮	0.72	7.54	50	3.88	3.67	0.21	0.21	-	0.93	0.93	-	+0.21		
	石油类	0.1	0.9	20	1.36	1.33	0.03	0.03	-	0.13	0.13	-	+0.03		
	废气	45907.2	-	-	46	0	46	46		45953.2	45953.2		+46		
	二氧化硫		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	烟尘		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	工业粉尘		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	氮氧化物		-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	工业固体废物		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	与项目有关的其他特征污染物		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。