

**600t/a 绿色生产用环境友好型三官能团
室温交联剂项目
竣工环境保护验收监测报告**

建设单位：黄冈市强龙化工新材料有限公司

编制单位：黄冈益清环保科技有限责任公司

二〇二六年四月

建设单位：黄冈市强龙化工新材料有限公司

建设单位法人代表：施明（签字）

编制单位：黄冈益清环保科技有限公司

编制单位法人代表：万意（签字）

建设单位：黄冈市强龙化工新材料有限公司（盖章）

电话：13409676488

邮编：438000

地址：湖北省黄冈市黄州区火车站经济开发区原厂区内

编制单位：黄冈益清环保科技有限公司（盖章）

电话：15897892205

邮编：438300

地址：麻城市鼓楼办事处杜鹃大道二桥东一号

目 录

1 项目概况	1
2 验收依据	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	4
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定.....	4
2.4 其他相关文件.....	4
3 项目建设情况	6
3.1 地理位置及平面布置.....	6
3.2 建设内容.....	8
3.3 主要设备、原辅材料及能耗.....	11
3.4 劳动定员和生产制度.....	12
3.5 公用工程.....	13
3.6 水源及水平衡.....	14
3.7 生产工艺.....	17
3.8 项目变动情况.....	23
4 环境保护设施	26
4.1 污染物治理/处置设施.....	26
4.2 其他环境保护设施.....	36
4.3 卫生防护距离落实情况.....	40
4.4 环保机构设置、环境管理制度及落实情况.....	41
4.5 环境监测计划落实情况.....	42
4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	43
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	45
5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....	45
5.2 审批部门审批决定.....	45
5.3 环评批复要求落实情况.....	48
6 验收执行标准	51
6.1 执行标准.....	51
6.2 总量控制指标.....	56
7 验收监测内容	57
7.1 环境保护设施调试运行效果.....	57
7.2 环境质量监测.....	57
8 质量保证和质量控制	59
8.1 监测分析方法.....	59
8.2 质量保证和质量控制.....	60
9 验收监测结果	63
9.1 生产工况.....	63
9.2 环保设施调试运行效果.....	63
9.3 工程建设对环境的影响.....	73
10 验收监测结论	76
10.1 环保设施调试运行效果.....	76
10.2 工程建设对环境的影响.....	77

10.3 报告结论	77
10.4 建议	77

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边关系示意图
- 附图 3 项目厂区平面布置图
- 附图 4 项目厂区分区防渗图
- 附图 5 项目验收监测点位图
- 附图 6 项目卫生防护距离包络线图

附件

- 附件 1 本项目环评批复
- 附件 2 原有项目环评批复及验收情况
- 附件 3 总量批复和审核意见
- 附件 4 污染物排污权交易鉴证书
- 附件 5 应急预案备案表
- 附件 6 工业污水委托处理协议
- 附件 7 危险废物处置合同、资质
- 附件 8 自行监测合同
- 附件 9 副产品十水硫酸钠和聚异丁烯亚胺标准
- 附件 10 副产品十水硫酸钠和聚异丁烯亚胺备案
- 附件 11 副产品十水硫酸钠销售合同和企业营业执照
- 附件 12 副产品聚异丁烯亚胺销售合同和企业营业执照
- 附件 13 副产品十水硫酸钠和聚异丁烯亚胺检测报告
- 附件 14 项目验收检测报告
- 附件 15 排污许可证
- 附件 16 说明

附表

- 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

1 项目概况

项目名称：600t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂项目

建设性质：改扩建

建设单位：黄冈市强龙化工新材料有限公司

建设地点：湖北省黄冈市黄州区火车站经济开发区原厂区内

黄冈市强龙化工新材料有限公司于 2007 年 9 月 24 日于黄冈市黄州区火车站经济开发区（杨鹰岭舵塘村）注册成立，经营范围包括化工产品（不含有毒有害及危险化学品）、非危险化学品三官能团氮丙环交联剂、聚乙烯亚胺的生产、研发和销售。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营。

2008 年 4 月，黄冈市强龙化工新材料有限公司取得黄冈市环保局批复的文件《300t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯建设项目》（黄环函[2008]30 号），2008 年 6 月，一条年产 300t 三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯建成，并于 2009 年 9 月投入试生产。2010 年 5 月建设单位根据市场变化，调整产品方案，利用已建成的该生产线生产三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯 120t/a、三羟甲基丙烷三（3-丙烯亚胺基）丙酸酯 180t/a，根据市场销售情况交替生产，新增同类产品，但保持总产能 300t/a 不变；由于未办理项目变更环评手续，于 2017 年 1 月企业停产整顿。于 2017 年 8 月办理项目变更环评手续取得黄冈市环保局批复的文件《300t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯建设项目（变更）》（黄环函[2017]186 号），并在 2018 年 4 月对全厂组织自主竣工环保验收。

黄冈市强龙化工新材料有限公司根据市场需求扩建原有产能，于 2022 年 5 月取得黄冈市生态环境局批复的文件《600t/a 绿色环境友好型三官能团交联剂项目》黄环审[2022]76 号。根据现场勘查，该已批复的项目未建设。

由于市场和生产安全因素，黄冈市强龙化工新材料有限公司已于 2022 年 5 月对原有工程停产不再生产，并不再建设 2022 年已批未建工程。企业总投资 1500 万元，在原用地范围内改扩建一栋生产车间、控制室及配套附属设施建设，项目建成后全厂达到交联剂（三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯）600t/a 的生产能力，黄冈市强龙化工新材料有限公司于 2023 年 1 月 9 日委托湖北黄达环保技术咨询有限公司承担了 600t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂项目的环境影响评价工作，并于 2023 年 8 月 18 日取得了该项目环评批复（黄环审[2023]124 号）。

公司环保手续履行情况见下表 1.1-1。

表 1.1-1 公司环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	审批时间	批复文号	产品方案	备注
1	300t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯建设项目	2008.4.14	黄环函 [2008]30 号	(1)生产线：建设三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯生产线 1 条； (2)产品方案：年产 300t 三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯	生产规模不变，新增 1 个产品，三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯 120t/a、三羟甲基丙烷三（3-丙烯亚胺基）丙酸酯 180t/a
2	300t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯建设项目（变更）	2017.8.29	黄环函 [2017]186 号	(1)生产线：依托现有 1 条生产线； (2)产品方案：年产三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯 120t/a、三羟甲基丙烷三（3-丙烯亚胺基）丙酸酯 180t/a	/
3	300t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯建设项目（变更）	2018.4	—	自主验收	/
4	黄冈市强龙化工新材料有限公司突发环境事件应急预案	2018.5.8	421102-2018-005-M	首次编制	/
5	黄冈市强龙化工新材料有限公司排污许可证	2020.9.21	证书编号： 9142110066 5490956J00 1V	首次申请	/
6	600t/a 绿色环境友好型三官能团交联剂	2022.5.24	黄环审 [2022]76 号	(1)生产线：建设生产线 2 条； (2)产品方案：年产三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯 240t/a、三羟甲基丙烷三（3-丙烯亚胺基）丙酸酯 360t/a	未建设运行
7	黄冈市强龙化工新材料有限公司排污许可证	2023.3.21	证书编号： 9142110066 5490956J00 1V	变更	/
8	600t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂项目	2023.8.18	黄环审 [2023]124 号	(1)生产线：建设 1 条生产线； (2)产品方案：年产三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯 600t/a	正常运行
9	黄冈市强龙化工新材料有限公司排污许可证	2024.8.21	证书编号： 9142110066 5490956J00 1V	重新申请	/
10	黄冈市强龙化工新材料有限公司突发环境事件应急预案	2024.11.15	421100-2024-034-M	修编	/

本项目于 2023 年 8 月开工建设，2024 年 10 月建设完成投入试生产。

本次验收内容主要为 1 栋生产车间、2 栋仓库、罐区，1 条三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯生产线及配套的辅助工程、公用工程、环保工程等，年产三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯 600t。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订版）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等有关规定，建设单位进行自主验收。黄冈益清环保科技有限责任公司进行资料核查和现场踏勘，查阅了有关文件和技术资料，查看了污染物治理及排放、环保设施的落实情况，并根据环评报告书、环评批复文件及相关标准要求，于 2026 年 1 月编制了监测方案，并委托武汉天泽检测有限公司于 2026 年 3 月 3 日~2026 年 3 月 4 日对 600t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂项目的废气、废水、噪声及本项目所在厂区地下水等进行检测并出具检测报告。并根据现场调查情况和检测报告按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制完成《600t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂项目竣工环境保护验收监测报告》。

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》（2014 年 4 月 24 日修正，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，2020 年 09 月 01 日起施行）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (8) 《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 日实施）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 05 月 15 日）；
- (2) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）；
- (3) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定

- (1) 湖北黄达环保技术咨询有限公司编制的《600t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂项目环境影响报告书》，2023 年 8 月；
- (2) 《黄冈市生态环境局关于黄冈市强龙化工新材料有限公司 600t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂项目环境影响报告书的批复》（黄环审[2023]124 号），2023 年 8 月 18 日。

2.4 其他相关文件

- (1) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号），2020 年 12 月 13 日；

(2) 《黄冈市强龙化工新材料有限公司排污许可证》(证书编号: 91421100665490956J001V), 2024年8月21日;

(3) 黄冈市强龙化工新材料有限公司提供的其它技术资料。

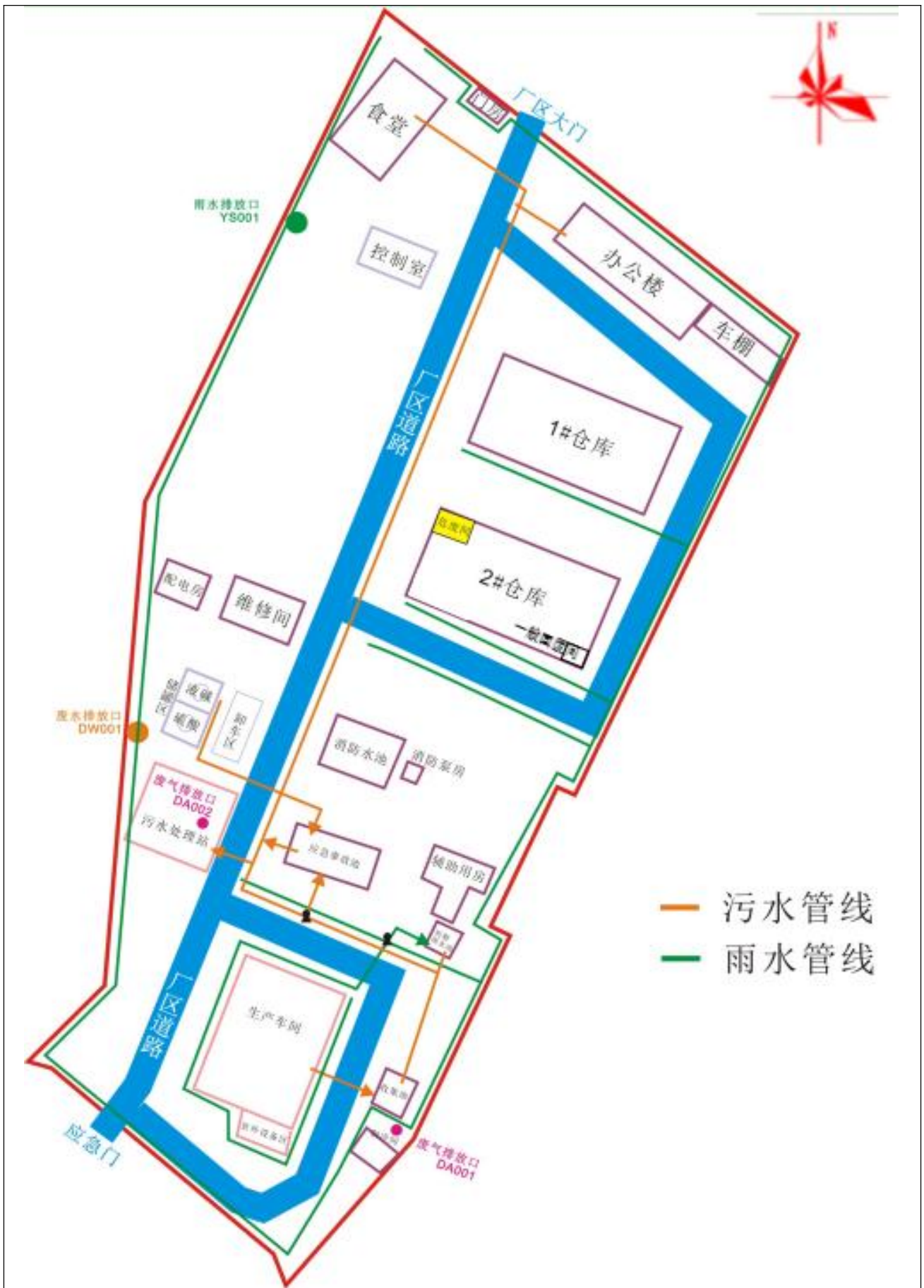


图 3.1-2 厂区平面布置图

3.2 建设内容

3.2.1 建设内容及规模

项目改扩建后全厂建设内容及项目依托关系见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目改扩建后全厂建设内容及项目依托关系一览表

工程名称		环评建设内容		实际建设内容	备注
主体工程	生产车间	甲类车间，建筑面积 779.24m ² ，1 层，高 11.5m，设置酯化区、环化区、蒸馏区、成品区（在原有厂房基础上进行改扩建，拆除原有原料堆桶棚）。		与环评一致	不变
	控制室	依托原有，防爆控制室，建筑面积 124.64m ² ，1 层，高 4.5m。		与环评一致	不变
辅助工程	综合楼	依托原有，一座 4 层，占地面积 343.98m ² ，1 楼设置为食堂。		与环评一致	不变
	五金库	依托原有，一座一层，占地面积 354m ² 。		与环评一致	不变
	修理车间	依托原有，一座一层，占地面积 160m ² 。		与环评一致	不变
	原料桶堆棚	一座一层，占地面积 500m ² （停用，拆除）。		与环评一致	不变
贮运工程	副产品仓库	建筑面积 70m ² ，位于危险废物暂存间西侧（暂停使用）。		与环评一致	不变
	1#仓库	1 座，建筑面积 1080m ² ，用于副产品（无水硫酸钠）、原辅材料（片碱）及空原料桶暂存。	1 座，建筑面积 1080m ² ，用于副产品（无水硫酸钠）、原辅材料（片碱）及空原料桶暂存。		实际 1#仓库位置不变，存放的副产品为无水硫酸钠
	2#仓库	1 座，建筑面积 1080m ² ，用于原辅材料（异丁醇胺、TMPTA、阻聚剂、活性炭等）、聚异丁烯亚胺及产品暂存。	与环评一致		不变
	罐区	占地面积 41.07m ² ，1 个 70m ³ 的硫酸储罐，丙类罐区（拆除）。	与环评一致		不变
		占地面积 132.44m ² ，新建 1 个 60m ³ 的硫酸储罐，1 个 60m ³ 液碱储罐，丙类罐区，位于维修间南侧。	与环评一致		不变
公用工程	排水系统	依托原有，废水（生活废水、生产废水、初期雨水、循环废水）经公司污水处理站处理后排入黄州火车站经济开发区（保青）污水处理厂。		与环评一致	不变
	供电系统	黄冈化工园 110kV 变电站以 35kV 一回架空线 LGJ-90mm ² 引入，设 360KVA 变压器 1 台。		与环评一致	不变
	供水系统	化工园自来水管网供给，管径 DN150。		与环评一致	不变
	供热制冷	依托原有，园区集中供热，两套螺杆式冷水机组，制冷量 90.5KW。		与环评一致	不变
环保工程	废水	依托原有，项目废水主要为工艺废水、设备及地面清洗废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水、废气处理装置废水。污水处理站处理规模为 50m ³ /d，工艺废水经预处理（收集池+预析+冷冻结晶+吹脱）后汇同其它废水（设备及地面清洗废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水、废气处理装置废水）一起进调节池，污水站再用“直流电解+芬顿氧化+沉淀+EGSB+接触氧化+二沉池”处理工艺，处理达标后排放。		项目废水主要为工艺废水、设备及地面清洗废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水、废气处理装置废水。污水处理站处理规模为 50m ³ /d，工艺废水经预处理（收集池+预析+中和+冷却结晶+三效蒸发）后汇同其它废水（设备及地面清洗废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水、废气处理装置废水）一起进调节池，污水站再用“直流电解+芬顿氧化+沉淀+EGSB+接触氧化+二沉池”处理工艺，处理达标后排放。	实际工艺废水经预处理采用收集池+预析+中和+冷却结晶+三效蒸发
	废气	生产车间	水洗+硫酸吸收塔+除湿装	与环评一致	不变

	工艺废气	置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001 高空排放。	与环评一致	不变
	危废暂存 间废气			
	储罐呼吸 废气			
	2#仓库废 气			
	污水处理 站废气	碱液喷淋塔+15m 排气筒 DA002 高空排放。		
固废处理	暂停使用原有危险废物暂存间，于固废仓库内新建一座 50m ² 的危废暂存间，委托有资质单位处置。	与环评一致	不变	
噪声	选用低噪声设备+合理布置；高噪声设备+隔声、消声。	与环评一致	不变	
环境风险	一座 500m ³ 初期雨水收集池。	2 个初期雨水池，容积合计 110m ³ 。	实际初期雨水池容积 110m ³	
	一座 700m ³ 应急事故池。	与环评一致	不变	

3.2.2 产品方案

项目产品方案见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称	环评情况				实际年产量 (t/a)	备注
		批量 (kg/批)	生产周期 (h/批)	批次 (批/a)	环评年产量 (t/a)		
1	三羟甲基丙烷三(3-异丁烯亚胺基)丙酸酯	146.1	10	4107	600	600	不变
2	无水硫酸钠(副产品)	169.6	10	4107	696.55	/	实际为十水硫酸钠，由于含水率高，产能较无水硫酸钠增大
	十水硫酸钠(副产品)	/	/	/	/	1974.38	
3	聚异丁烯亚胺(副产品)	32.35	10	4107	132.86	132.86	不变

十水硫酸钠 ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) 和无水硫酸钠 (Na_2SO_4) 是同一化合物的不同形式，主要区别在于结晶水的含量和物理化学性质。

结晶水含量：十水硫酸钠含有十个结晶水，而无水硫酸钠则不含水分。

物理性质：十水硫酸钠的密度和熔点较低，且在水中的溶解度较高；无水硫酸钠则密度和熔点较高，且在水中的溶解度较低。

用途：由于物理化学性质的不同，两者在工业和实验室中的应用也有所不同，十水硫酸钠更适合用作吸湿剂，而无水硫酸钠则常用于干燥和脱水。

项目产品执行标准详见下表。

表 3.2-3 三羟甲基丙烷三(3-异丁烯亚胺基)丙酸酯质量指标

序号	产品名称	分子式	分子量	结构式
----	------	-----	-----	-----

序号	产品名称	分子式	分子量	结构式
1	三羟甲基丙烷三(3-异丁烯亚胺基)丙酸酯	C ₂₇ H ₄₄ N ₃ O ₆	509.7	

副产品十水硫酸钠执行《工业用十水硫酸钠》(T/CIEP-0035-2023)表1中指标以及企业标准,聚异丁烯亚胺执行企业标准,详见下表。

表 3.2-4 十水硫酸钠技术指标

项目	指标	
	优等品	合格品
外观 (25°C)	白色或淡黄色结晶颗粒	
十水硫酸钠 (以 Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O 计) 质量分数/% ≥	90.0	80.0
钙镁 (以 Mg 计) 质量分数/% ≤	0.2	0.2
氯化物 (以 Cl 计) 质量分数/% ≤	0.6	0.6
化学需氧量 COD _{Cr} (20g/L 水溶液) /mg/L ≤	100	100

表 3.2-5 十水硫酸钠技术指标 (企业标准)

项目	指标
外观 (25°C)	白色或类白色结晶固体
十水硫酸钠 (以 Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O 计) 质量分数/% ≥	85.0
钙镁 (以 Mg 计) 质量分数/% ≤	0.2
氯化物 (以 Cl 计) 质量分数/% ≤	0.5
化学需氧量 COD _{Cr} (20g/L 水溶液) /mg/L ≤	80

表 3.2-6 聚异丁烯亚胺质量指标 (企业标准)

指标名称	QL-1001-C-4 指标
外观	黄色油状液体
密度 (g/cm ³ , 25°C)	1.0450~1.0600
折光 (25°C)	1.4000~1.4200
粘度 (mPa·S, 25°C)	150~900

项目副产品主要为十水硫酸钠、聚异丁烯亚胺溶液。其中十水硫酸钠作为硫酸钠、硫酸铵和硫化钠的原料,聚异丁烯亚胺作为水处理助剂及电镀辅料等。

副产品管控要求:

①副产品能够达到产品质量标准时外售,达不到产品质量标准时,返回生产装置进一步提纯,进一步提纯后仍不能满足副产品质量标准或者无法综合利用的,则应纳入危废进行管理,应按照《国家危险废物名录》(2025年)、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)等进行妥善处置。

②项目副产品应与下游生产厂家签订供货协议，协议上应注明购货量，并承诺以本项目副产品为原料生产的下游产品能够满足产品质量要求。

③若本项目副产品供货量大于购货单位所需用量，企业应与多家购货单位分别签订供货协议，协议要求同上，并将所有购货单位全部报至管理部门备案。

④副产品应定期送检，检测单位应定期出具检测报告。

表 3.2-7 副产品的理化性质一览表

名称	基本信息	理化性质
十水硫酸钠	分子式： Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O 分子量： 322.19	白色或无色透明晶体，单斜晶系，易溶于水，具有吸湿性和碱性溶液特性。熔点：约 32.4℃，加热至 100℃附近开始失去结晶水。热稳定性：在常温下稳定，加热至约 200℃可完全失去结晶水转化为无水硫酸钠。酸碱性：水溶液呈中性或弱碱性。相容性：不与强酸、铝、镁等反应；应避免与有机物或易燃物接触。反应性：可通过脱水剂去除结晶水生成无水硫酸钠。
聚异丁烯亚胺	分子量：低分子量≈500，高分子量 > 3000	琥珀色粘稠液体，几乎不溶于水、溶于烃类，热稳定性好、碱性低、闪点高。闪点(开口)：≥170-180℃（高闪点，难燃）。热稳定性：200℃以下稳定；高温(>250℃)会缓慢分解，无明显残渣。水解稳定性：不易水解（酰亚胺环稳定，无易水解酯基）。化学惰性：常温下对稀酸、稀碱、氧化剂稳定；遇强酸 / 强碱高温下可水解。表面活性：分子含极性氨基 / 酰亚胺基 + 非极性长碳链，具乳化、分散、增溶能力，能吸附金属表面形成保护膜。

3.3 主要设备、原辅材料及能耗

项目主要生产设备见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规模	单位	环评数量	实际数量	备注
1	酯化反应釜	500L	座	8	8	新建 8 座
2	环化反应釜	500L	座	8	8	利旧 2 座，新建 6 座
3	蒸馏釜	1000L	座	8	8	利旧 4 座，新建 4 座
4	真空耙式干燥机	1500L	台	2	5	实际增加 3 台，一共新建 5 台
5	往复式真空泵	5.5kw	台	0	2	利旧 1 台，新建 1 台
6	精馏釜	600L	座	4	4	利旧 2 座，新建 2 座
7	精馏釜	500L	座	0	2	实际增加 2 座，为新建
8	三官能团交联剂反应器	1000L	台	5	4	实际三官能团交联剂反应器减少 1 台（利旧 2 座，新建 2 座），增加精馏收集釜 4 台（环评未识别）
9	精馏收集釜	1000L	台	0	4	
10	(-C) 系列反应器	1200L	台	1	1	利旧 1 座
11	硫酸储罐	60m ³	座	1	1	新建 1 座
12	液碱储罐	60m ³	座	1	1	新建 1 座

注：(-C) 系列反应器用于副产品配制，根据厂商对副产品（10%聚异丁烯亚胺溶液）的浓度要求，将项目副产品进行配比后外售。

项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

原辅材料	储存位置	最大储存量 t	包装形式	形态	环评使用量 (t/a)	实际使用量 (t/a)	备注
三羟甲基丙烷三(3-异丁烯亚胺基)丙酸酯(纯度 98.3%)							

异丁醇胺	危化品仓库	25	200L/桶	液态	204.1	204.1	不变
98%浓硫酸	储罐区	100	/	液态	356.7	356.7	不变
TMPTA	危化品仓库	40	200L/桶	液态	349.10	349.10	不变
30%氢氧化钠溶液（外购碱液）	储罐区	70	/	固体	941	941	不变
片碱	危化品仓库	5	25kg/袋	固体	51.34	51.34	不变
阻聚剂	危化品仓库	1	200L/桶	液态	2.87	2.87	不变
活性炭	丙类仓库	6	25kg/袋	固体	39.14	39.14	不变
水、电、蒸汽消耗							
水 (m ³ /a)	/	/	/	/	5953.27	1977.87	实际减少
电 (万 kw.h/a)	/	/	/	/	11.02	10	实际减少
蒸汽 (t/a)	/	/	/	/	3000	3000	不变

主要原材料及产品的理化性质和毒理毒性见表 3.3-3。

表 3.3-3 主要原材料及产品的理化性质和毒理毒性一览表

名称及规格	成分	理化性质	储存周期	装卸、贮存、使用方式	来源
异丁醇胺 (99.5%)	99.5%一异丁醇胺, 0.5%其它	无色液体。熔点 30-31°C, 沸点 165°C, 67.4, 相对密度 0.934, 折光率 1.449。能与水混溶, 能溶于醇。能与水混溶, 能溶于醇, 对眼睛和皮肤有刺激性。	1 个月	桶装 推车送仓库 使用时负压抽进设备	外购
浓硫酸 (98%)	98%H ₂ SO ₄ , 1.0%水, 1.0%其它	沸点 290°C, 蒸气压 5.93×10 ⁻⁵ mmHg/25°C, 熔点 10.31°C, 具腐蚀性, 相对密度 1.8, 溶于水及乙醇, 蒸气相对密度 3.4	4 个月	储罐储存 槽车送储罐内 使用时由泵送至设备	外购
TMPTA (98.5%)	98.5% TMPTA, 0.5%其它	低气味型无色或微黄色透明液体, 不溶于水, 可溶于一般溶剂, 常温常压下稳定	1 个月	桶装 推车送仓库 使用时负压抽进设备	外购
液碱 (30%)	30%氢氧化钠溶液	无色, 常温常压下稳定, 具腐蚀性	2 个月	储罐储存 槽车送储罐内 使用时由泵送至设备	外购
片碱 (99.0%)	99.0%氢氧化钠, 1.0%其它	沸点 1388°C, 蒸气压 1mmHg/739°C, 熔点 323°C, 具强烈的腐蚀性, 相对密度 2.13/25°C, 无生物富集性, 易溶于水, 可溶于乙醇、甲醇及甘油, 水中辨别值 0.003mol/L	1 个月	袋装 人工搬至仓库 使用时负压抽进设备	外购
阻聚剂	99.9%N,N'-二乙基丙醇胺, 0.1%其它	无色吸湿液体, 有特殊气味, 沸点 83°C, 与水混溶, 溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂	4 个月	桶装 推车送仓库 使用时负压抽进设备	外购

3.4 劳动定员和生产制度

项目劳动定员 35 人, 均在食堂就餐 (每日两餐), 年运行时间 300d, 每天三班, 每班 8 小时。

3.5 公用工程

3.5.1 供电

项目依托厂区现原有供电系统，用电量为 10 万 kW·h/a。

3.5.2 给排水系统

(1) 供水系统

项目用水依托于原有厂区供水系统，用水量为 1977.87m³/a，用于全厂生产及辅助装置。

(2) 排水系统

项目排水主要包括生产工艺废水、循环冷却水、废气处理装置废水、生活污水以及初期雨水。排水采用清污分流、污污分流系统，生产废水经原有项目污水处理站处理后，经园区污水管网排入黄州火车站经济开发区（保青）污水处理厂深度处理；初期雨水首先收集至雨水池，之后进入厂区污水处理站进行处理，处理后经园区污水管网排入黄州火车站经济开发区（保青）污水处理厂深度处理。

3.5.3 供热及制冷系统

本项目供热由园区集中供给，蒸汽用量约为 3000t/a。

本项目设置两套螺杆式冷水机组，制冷量 90.5KW。

3.5.4 储运系统

项目原料输入和产品输出采用汽运方式，危险化学品委托具有危险化学品运输资质的汽车运输。厂内液体物料用泵输送，物料输送管廊沿厂区内道路架空敷设。

(1) 仓库储存情况

根据项目原辅料用量和原辅料性质，固体物料和桶装物料储存在库房内，主要液体物料储存在储罐区。项目固体物料和桶装物料由汽车运输至厂区，由叉车运至仓库，储罐区物料由罐车运至厂区储罐区再输送至储罐。

项目产品和原料主要储存在 1#仓库和 2#仓库，其中空原料桶暂存 1#仓库。

(2) 罐区储存情况

项目在厂区西侧设置有储罐区，共设置 2 个储罐，用于储存生产所需的浓硫酸和液碱。项目储罐均为地上储罐，罐区具体情况见下表。

表 3.5-1 项目厂区储罐设置情况一览表

序号	储罐名称	规格	数量（台）	材质	位置	备注
1	浓硫酸	60m ³	1	碳钢	罐区	固定罐
2	液碱（30%）	60m ³	1	碳钢	罐区	固定罐

(3) 固体废物储存情况

项目于固废仓库内新建一座 50m² 的危废暂存间，委托有资质单位处置。

3.6 水源及水平衡

项目用水由园区供水管网供给，项目用水主要是工艺用水、地面、设备冲洗用水、循环水系统用水、生活用水、废水处理用水、初期雨水。

(1) 工艺用水

项目三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯工艺水平衡详见下表。

表 3.6-1 项目三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯工艺水平衡一览表

进入量 (t/a)				排出量 (t/a)				
新鲜水	物料带水	反应生成	其他物料	反应消耗	进入产品	进入废气	废水量	进入固废
117.87	658.38	246.01	20.41	0	394.88	1.89	645.9	0

根据上表可知，项目三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯生产工艺新鲜水量为 117.87m³/a，原料带水量为 658.38m³/a，反应生成水量为 246.01m³/a，其它物料水量为 20.41m³/a；进入产品水量 394.88m³/a，进入废气水量为 1.89m³/a，进入固废水量 0m³/a，废水水量 645.9m³/a。

(2) 地面、设备冲洗用水

设备运行一定时间后需要对其进行冲洗，设备冲洗水用量为 200t/a。冲洗区域包括新建生产车间地面，冲洗用水为 400t/a。故地面、设备冲洗用水量为 600t/a，地坪、设备冲洗水排水按用水量 90%，则年排放地坪、设备冲洗废水量为 540m³/a，损耗量为 60m³/a。

(3) 循环水系统用水

项目在生产过程（酯化工序）中需要用到冷却用水，冷却水经回收后循环使用，项目循环水流量 70m³/h，循环冷却水系统平均每天运行 24h，全年运行 300 天，则冷却水循环系统年循环水量为 504000m³/a。

循环冷却水系统主要补充蒸发损耗及强制排水损耗水量。循环系统补水量约为循环水量的 0.5%，则项目年补水量为 2520m³/a。循环系统排水频次约为半月一次，一次排水量约为 60m³，则年排水量为 1440m³/a，余下 1080m³/a 蒸发损耗。

(4) 外供蒸汽

项目集中供热蒸汽用量为 3000t/a，全部为间接加热，损失蒸汽量约 600t/a，产生蒸汽冷凝水量为 2400t/a，作为循环用水回用。

(5) 生活用水

A. 食堂用水：本项目设置员工食堂，改扩建后项目员工 35 人，均在食堂就餐（每天两餐）。则食堂用水量为 420m³/a，排水系数以 80% 计，则食堂排水量为 336m³/a。

B.办公生活用水：项目建成后约 10 人在厂区住宿，则项目员工生活用水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，排水系数以 80%计，则办公生活排水量为 $480\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6) 废水处理用水

扩建项目废气处理措施（水洗+稀酸洗+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001）和（碱液喷淋+15m 排气筒 DA002），改扩建项目废气处理系统水洗水多次套用，装置用水量约为 $120\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸发损失量约为 20%，废水排放量为 $96\text{m}^3/\text{a}$ 。

(7) 初期雨水

项目汇水面积约 5600m^2 ，一次初期雨水量为 $Q_s=108.93\text{m}^3$ ，一年按 15 次计算，则厂内年收集雨水量共计约为 1634m^3 ，初期雨水收集后进入初期雨水池（ 110m^3 ）暂存后排入厂区污水处理站进行处理。初期雨水水质浓度相对于生产废水要低，不会对厂区内污水处理系统造成冲击。初期雨水收集后的后期雨水直接排入雨水管网，通过厂区雨水总排口排入市政雨水管网。

本项目水平衡表见表 3.6-2，水平衡图见图 3.6-1。

表 3.6-2 本项目水平衡一览表 (单位: m³/a)

用水类型	给水 (m ³ /a)						排水 (m ³ /a)					
	新鲜水	回用水	物料带入水	反应生成水	其他物料进入	雨水	损耗水/进入废气	去回用	进入产品	反应消耗水	排放废水	进入固废
工艺用水	117.87	0	658.38	246.01	20.41	0	1.89	0	394.88	0	645.9	0
地面、设备清洗水	600	0	0	0	0	0	60	0	0	0	540	0
废气处理用水	120	0	0	0	0	0	24	0	0	0	96	0
蒸汽用水	(3000)	0	0	0	0	0	600	2400	0	0	0	0
办公生活用水	600	0	0	0	0	0	120	0	0	0	480	0
食堂用水	420	0	0	0	0	0	84	0	0	0	336	0
循环水系统用水	120	2400	0	0	0	0	1080	0	0	0	1440	0
初期雨水	0	0	0	0	0	1634	0	0	0	0	1634	0
小计	1977.87	2400	658.38	246.01	20.41	1634	1969.89	2400	394.88	0	5171.9	0
合计	6936.67 (3000)						9936.67					

注: () 外购蒸汽

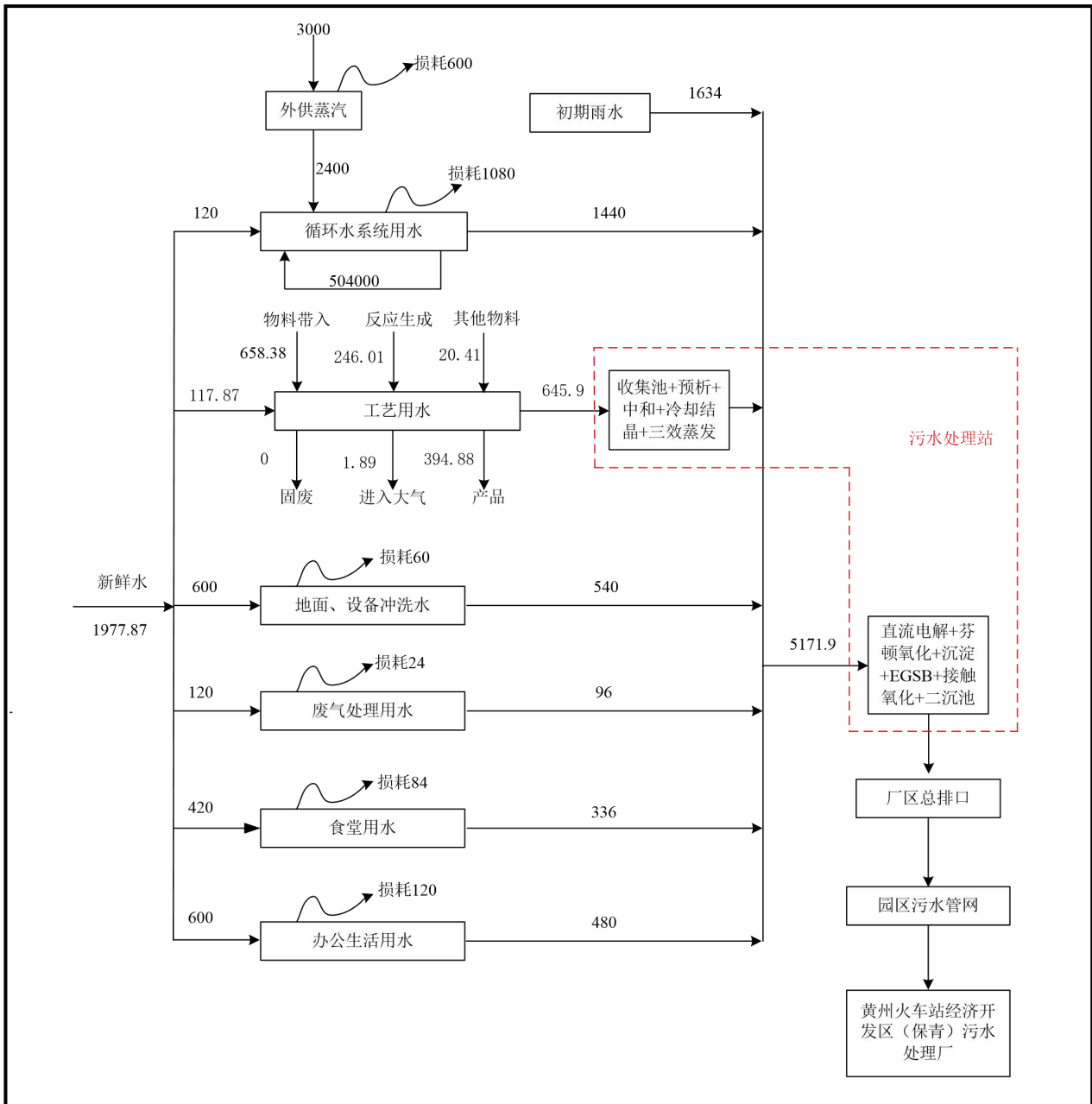


表 3.5-1 项目水平衡图 (单位: m³/a)

3.7 生产工艺

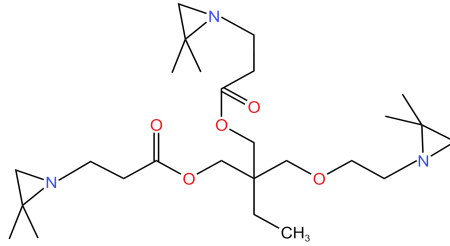
3.7.1 产品简介

化学名: 三羟甲基丙烷三(3-异丁烯亚胺基)丙酸酯

分子式: $C_{27}H_{44}N_3O_6$

分子量: 509.7

结构式:



含量：纯度≥98.0%

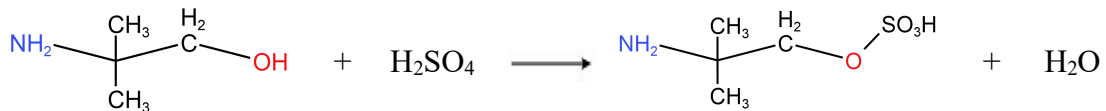
性质及用途：本品为无色或淡黄色透明液体，与水及醇、酮、酯等常见溶剂互溶。是一种广泛使用的室温交联剂，适用于乙烯基聚合物的室温交联，也适用于聚氨酯乳液和环氧树脂的交联，可提高产品的耐水性、耐温性、耐摩擦性、耐化学品性，也可以提高膜对基材的结合力。广泛应用于水性涂料、水性油墨、水性皮革涂饰、水性印花色浆、水性胶水等产品生产。

包装规格：5kg、25kg、200kg、1t 桶装。

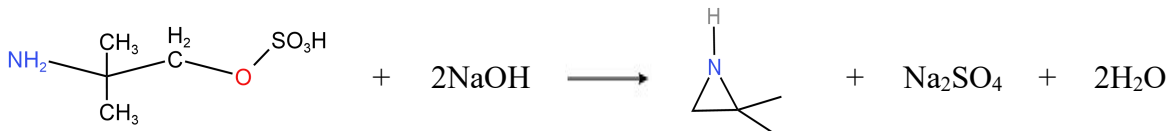
3.7.2 生产原理

三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯生产原理如下：第一步，酯化反应：在常压和一定温度条件下，异丁醇胺与 98%浓硫酸发生酯化反应生成氨异丁醇硫酸氢酯，如化学反应式（1）示。第二步，环化反应：氨异丁醇硫酸氢酯与 30%氢氧化钠发生环化反应生成异丁烯亚胺，如化学反应式（2）所示；环化反应伴随发生硫酸与氢氧化钠的反应以及异丁烯亚胺的自身聚合反应，如化学反应式（3）、（4）所示。第三步，加成反应：在阻聚剂作用下，异丁烯亚胺与 TMPTA（三羟甲基丙烷三丙烯酸酯）进行加成反应生成三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯，如化学反应式（7）所示。加成反应液经真空浓缩后得产品：三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯。

（1）酯化反应（异丁醇胺反应转化率 97.0%）



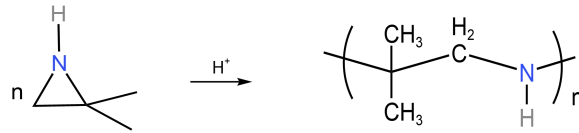
（2）环化反应（氨异丁醇硫酸氢酯反应转化率 97.0%）



（3）硫酸与氢氧化钠反应（环化反应伴随副反应 1）



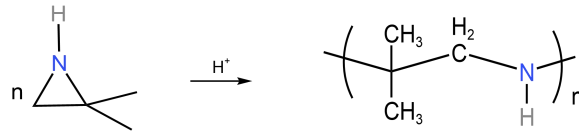
(4) 异丁烯亚胺的聚合反应（环化反应伴随副反应 2）



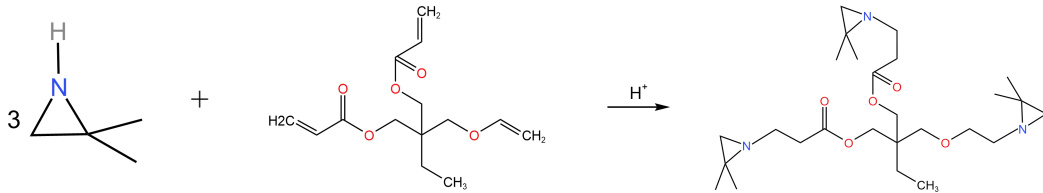
(5) 酸碱中和反应



(6) 异丁烯亚胺聚合反应（酸碱中和过程）



(7) 异丁烯亚胺与 TMPTA 的加成反应（异丁烯亚胺反应转化率 96.0%）



3.7.3 生产工艺及产污环节

三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯主要生产工艺过程如下：第一步，酯化反应：在常压和一定温度条件下，异丁醇胺与 98%浓硫酸发生酯化反应生成氨异丁醇硫酸氢酯。第二步，环化反应：氨异丁醇硫酸氢酯与 30%氢氧化钠发生环化反应生成异丁烯亚胺；环化反应伴随发生硫酸与氢氧化钠的反应以及异丁烯亚胺的自身聚合反应。第三步，加成反应：在阻聚剂作用下，异丁烯亚胺与 TMPTA（三羟甲基丙烷三丙烯酸酯）进行加成反应生成三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯，如化学反应式（7）所示。加成反应液经真空浓缩后得产品：三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯。其详细生产工艺及产污环节如下：

(1) 酯化反应（异丁醇胺反应转化率 95.8%）

异丁醇胺、98%浓硫酸分别自原料桶、原料储罐泵入高位计量槽，经流量计计量后加入反应釜中，开启搅拌器，控制温度在 95℃以下，保温反应 2h。异丁醇胺与 98%浓硫酸发生酯化反应生成氨异丁醇硫酸氢酯和水，该反应中异丁醇胺反应转化率 95.8%。该反应过程产生挥发性气体废气 G₁，主要含异丁醇胺、硫酸酸雾，通过反应釜尾气排气管收集后进入废气处理系统（水洗+稀酸洗+除湿装置+活性炭吸附），经处理后通过排气筒高空排放。

(2) 真空干燥

将上述含水的氨异丁醇硫酸氢酯送入真空耙式干燥器进行抽真空干燥，得氨异丁醇硫酸

氢酯干燥品，进入下一步环化反应工序。干燥过程中产生的干燥气，主要含水、异丁醇胺、硫酸、颗粒物（氨异丁醇硫酸氢酯粉体），经冷凝得冷凝废水 W₁，主要含水、异丁醇胺、硫酸、氨异丁醇硫酸氢酯，去公司污水处理站处理。烘干气冷凝过程产生未凝气废气 G₂，主要含颗粒物（氨异丁醇硫酸氢酯粉体）、水、异丁醇胺、硫酸，通过冷凝装置尾气排气管收集后进入废气处理系统（水洗+稀酸洗+除湿装置+活性炭吸附），经处理后通过排气筒高空排放。

（3）环化反应（氨异丁醇硫酸氢酯反应转化率 97.0%）

环化釜内加入一定量 30%氢氧化钠水溶液（含回收），控制反应液温度在 40℃以下，缓慢加入上述氨异丁醇硫酸氢酯，搅拌反应 4h。氨异丁醇硫酸氢酯与氢氧化钠发生环化反应生成异丁烯亚胺，该反应中氨异丁醇硫酸氢酯反应转化率 97.0%。该反应过程产生挥发性气体废气 G₃，主要含异丁烯亚胺，通过反应釜尾气排气管收集后进入废气处理系统（水洗+稀酸洗+除湿装置+活性炭吸附），经处理后通过排气筒高空排放。

（4）常压蒸馏

上述环化反应液泵入蒸馏釜，开启二级冷凝装置（常温水冷+冷冻盐水），常压间歇蒸馏，塔顶馏分冷凝液为约 60%异丁烯亚胺水溶液，进入下一步加碱处理工序；塔釜物质为常压蒸馏塔釜碱液，去酸中和工序。常压蒸馏过程产生未凝气，主要含异丁烯亚胺、水，通过冷凝装置尾气排气管收集后去水吸收（聚合）工序。

（5）加碱处理

上述 60%异丁烯亚胺水溶液中加入一定量氢氧化钠（固体），搅拌 40 分钟，利用异丁烯亚胺难溶于碱液的原理来部分降低异丁烯亚胺水溶液中水的含量，静置 40 分钟，分层，液液分离，有机相（约 80%异丁烯亚胺水溶液）进入下一步加碱精馏工序；水相为分离碱液，主要含氢氧化钠、水、异丁烯亚胺，回用到环化反应工序。加碱处理过程产生挥发性气体废气 G₄，主要含异丁烯亚胺，通过反应釜尾气排气管收集后进入废气处理系统（水洗+稀酸洗+除湿装置+活性炭吸附），经处理后通过排气筒高空排放。

（6）加碱精馏

上述 80%异丁烯亚胺水溶液泵入精馏釜，并向釜内投入一定量氢氧化钠（固体），开启二级冷凝装置（常温水冷+冷冻盐水），常压精馏，塔顶馏分冷凝液为 99.0%的异丁烯亚胺，去加成反应工序；塔釜物质为精馏塔釜碱液，进入下一步酸碱中和工序。精馏过程产生精馏未凝气，主要含异丁烯亚胺，通过冷凝装置尾气排气管收集后去水吸收（聚合）工序。

（7）酸碱中和

上述精馏塔釜碱液和前述常压蒸馏塔釜碱液合并后加入一定量硫酸搅拌反应 1h，氢氧化钠水溶液与硫酸进行酸碱中和反应生成硫酸钠水溶液。酸碱中和反应产生的硫酸钠水溶液进入下一步降温结晶离心分离工序。

(8) 降温结晶、离心分离

上述硫酸钠浓缩液转入结晶釜中，搅拌降温至 10°C 以下结晶，之后将物料放入离心机中，使物料固液分离，得到十水硫酸钠湿品和废水 W₂。

(9) 加成反应

加成反应釜内加入一定量 TMPTA（三羟甲基丙烷三丙烯酸酯）、阻聚剂，常压下控制反应液温度在 0~10°C，缓慢滴加前述高纯度异丁烯亚胺，搅拌反应 10h。在阻聚剂作用下，TMPTA 与异丁烯亚胺进行加成反应生成三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯，该反应中异丁烯亚胺反应转化率 96.0%。该反应过程产生挥发性气体废气 G₅，主要含异丁烯亚胺，通过反应釜尾气排气管收集后进入废气处理系统（水洗+稀酸洗+除湿装置+活性炭吸附），经处理后通过排气筒高空排放。

(10) 真空浓缩

加成反应完成后，打开反应釜夹套蒸汽阀，使釜内逐步达一定温度，抽真空，将加成反应液中残留的异丁烯亚胺蒸出，蒸出的异丁烯亚胺进入下一步水吸收（聚合）工序，脱除异丁烯亚胺达到产品的质量要求后得产品：三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯。

(11) 产品灌装

真空浓缩后得到产品：三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯，采用微正压灌装产品，灌装收过程产生少量挥发性废气 G₇，主要含异丁烯亚胺，通过吸收装置尾气排气管收集后进入废气处理系统（水洗+稀酸洗+除湿装置+活性炭吸附），经处理后通过排气筒高空排放。

(12) 水吸收（聚合）

前述常压蒸馏产生的未凝气（主要含异丁烯亚胺）、加碱精馏产生的未凝气（主要含异丁烯亚胺）以及上述真空尾气（主要含异丁烯亚胺）合并后进入水吸收塔，由于空气与水中二氧化碳的存在，在弱酸性（碳酸）条件下，异丁烯亚胺发生自身聚合反应生成聚异丁烯亚胺，水吸收产生的聚异丁烯亚胺水溶液（其中聚异丁烯亚胺质量百分含量约为 10%），满足一定质量标准后作为副产品销售。水吸收过程产生少量未被吸收的尾气 G₆，主要含少量异丁烯亚胺，通过吸收装置尾气排气管收集后进入废气处理系统（水洗+稀酸洗+除湿装置+活性炭吸附），经处理后通过排气筒高空排放。

生产工艺流程及产污环节见图 3.6-1。

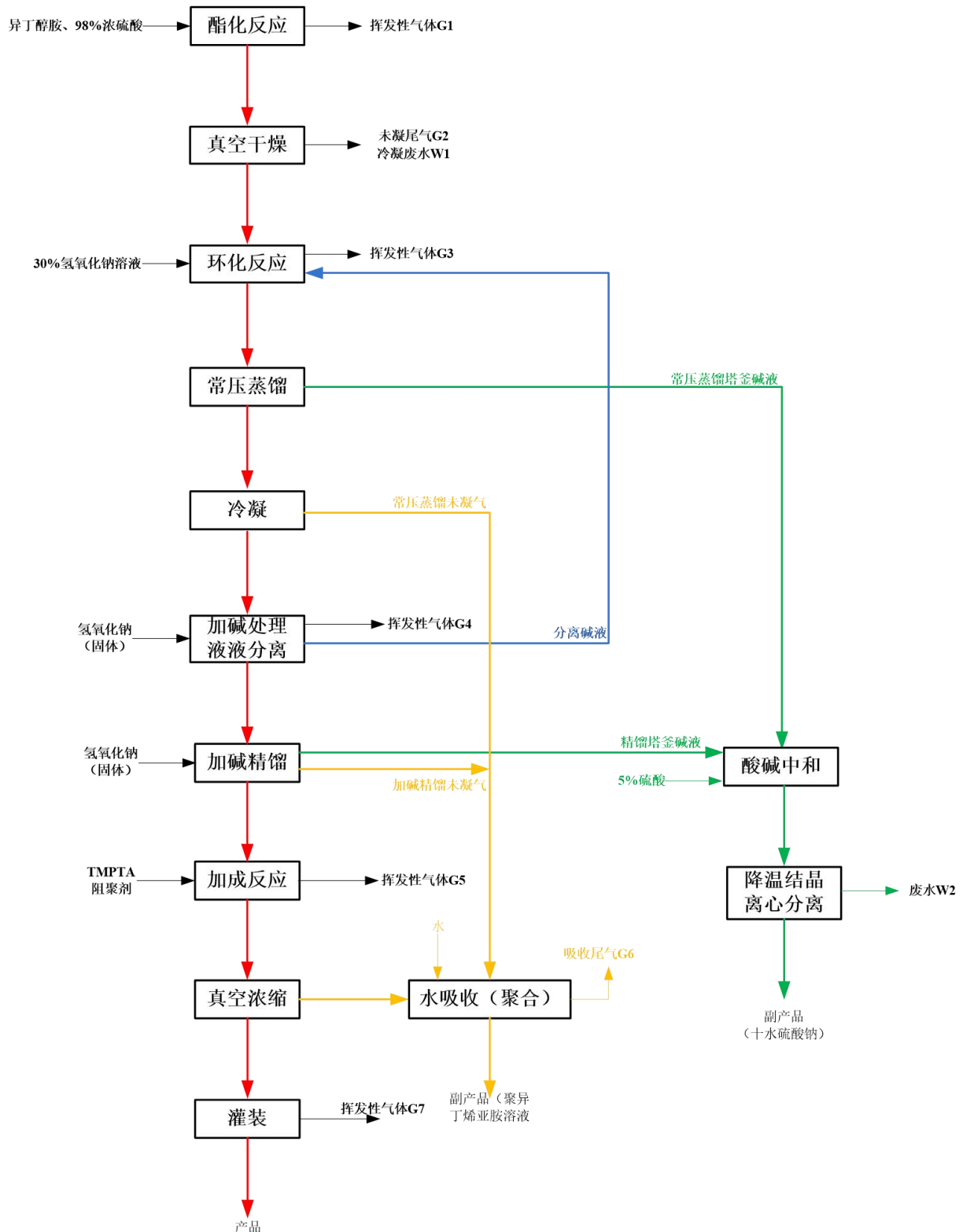


图 3.7-1 三羟甲基丙烷三(3-异丁烯亚胺基)丙酸酯生产工艺流程及产污环节图

项目生产过程主要产污环节汇总见表3.7-1。

表 3.7-1 项目生产过程主要产污环节一览表

类别	污染源名称	主要污染源及污染物	排放规律	处理措施及去向
废气	酯化反应废气 (G1)	异丁醇胺、硫酸雾	间歇	管道收集+水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001 高空排放
	真空干燥废气 (G2)	颗粒物、异丁醇胺、硫酸	间歇	管道收集+水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001 高空排放
	环化反应废气 (G3)	异丁烯亚胺	间歇	管道收集+水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001 高空排放
	碱处理液液分离废气 (G4)	异丁烯亚胺	间歇	管道收集+水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001 高空排放
	加成反应废气 (G5)	异丁烯亚胺	间歇	管道收集+水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001 高空排放
	灌装废气 (G7)	异丁烯亚胺	间歇	集气罩收集+水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001 高空排放
	水吸收 (聚合) 废气 (G6)	异丁烯亚胺	间歇	管道收集+水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001 高空排放
废水	干燥冷凝废水 (W1)	异丁醇胺、硫酸、氨异丁醇硫酸氢酯、其他	间歇	厂区污水处理站
	离心分离废水 (W2)	异丁醇胺、硫酸、其他	间歇	厂区污水处理站
固体废物	废活性炭	活性炭、异丁醇胺、异丁烯亚胺、其它	间歇	交由有资质单位处理
噪声	鼓、引风机等设备噪声	70~90dB(A)	连续	减振降噪

备注：原环评中副产无水硫酸钠生产过程会采用活性炭吸附除杂，会产生生产工艺上的废活性炭，实际副产十水硫酸钠生产过程中不使用活性炭除杂，无生产工艺上的废活性炭产生。全厂仅有废气处理过程中的废活性炭。

3.8 项目变动情况

项目变动情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 项目变动情况一览表

项目	环评及批复内容	实际建设情况	变动情况
性质	改扩建	改扩建	不变
规模	年产三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯 600t	年产三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯 600t	不变
建设地点	湖北省黄冈市黄州区火车站经济开发区原厂区内	湖北省黄冈市黄州区火车站经济开发区原厂区内	不变
生产工艺	三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯：酯化反应--真空干燥--环化反应--常压蒸馏--冷凝--加减处理、液液分离--加碱精馏--加成反应--真空浓缩--罐装 副产聚异丁烯亚胺：压蒸馏产生的未凝气、加碱精馏产生的未凝气以及上述真空尾气进入水吸收塔水吸收 副产无水硫酸钠：精馏塔釜碱液和常压蒸馏塔釜碱液加硫酸中和--吸附除杂--蒸馏脱水--降温结晶、离心分离--干燥	三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯：酯化反应--真空干燥--环化反应--常压蒸馏--冷凝--加减处理、液液分离--加碱精馏--加成反应--真空浓缩--罐装 副产聚异丁烯亚胺：压蒸馏产生的未凝气、加碱精馏产生的未凝气以及上述真空尾气进入水吸收塔水吸收 副产十水硫酸钠：精馏塔釜碱液和常压蒸馏塔釜碱液加硫酸中和--降温结晶、离心分离	实际副产由环评中的无水硫酸钠变为十水硫酸钠，工艺简化，能耗变小，污染物废气、废水、固废等减少，属于环境正效应
环境保护措施	废气： ①生产车间工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气、2#仓库废气经水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001 高空排放； ②污水处理站废气经碱液喷淋塔+15m 排气筒 DA002 高空排放。	废气： ①生产车间工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气、2#仓库废气经水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001 高空排放； ②污水处理站废气经碱液喷淋塔+15m 排气筒 DA002 高空排放。	不变
	废水： 依托原有，项目废水主要为工艺废水、设备及地面清洗废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水、废气处理装置废水。污水处理站处理规模为 50m ³ /d，工艺废水经预处理（收集池+预析+冷冻结晶+吹脱）后汇同其它废水（设备及地面清洗废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水、废气处理装置废水）一起进调节池，污水站再用“直流电解+芬顿氧化+沉淀+EGSB+接触氧化+二沉池”处理工艺，处理达标后排放。	废水： 项目废水主要为工艺废水、设备及地面清洗废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水、废气处理装置废水。污水处理站处理规模为 50m ³ /d，工艺废水经预处理（收集池+预析+中和+冷却结晶+三效蒸发）后汇同其它废水（设备及地面清洗废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水、废气处理装置废水）一起进调节池，污水站再用“直流电解+芬顿氧化+沉淀+EGSB+接触氧化+二沉池”处理工艺，处理达标后排放。	实际工艺废水经预处理采用收集池+预析+中和+冷却结晶+三效蒸发，未新增污染物种类，根据本次验收检测报告，废水达标排放，经计算，污染物排放总量满足环评总量要求，未导致污染物排放量增加
	噪声： 选用低噪声设备+合理布置；高噪声设备+隔声、消声。	噪声： 选用低噪声设备+合理布置；高噪声设备+隔声、消声。	不变
	固废： 暂停使用原有危险废物暂存间，于固废仓库内新建一座 50m ² 的危废暂存间，委托有资质单位处置。	固废： 暂停使用原有危险废物暂存间，于固废仓库内新建一座 50m ² 的危废暂存间，委托有资质单位处置。	不变
	环境风险： 一座 500m ³ 初期雨水收集池。一座 700m ³ 应急事故池。	环境风险： 110m ³ 初期雨水收集池。一座 700m ³ 应急事故池。	实际根据厂区初期雨水收集面核算，全厂设置 110m ³ 的初期雨水，未导致风险防范能力的降低

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），本项目与重大变动清单的情况说明如下表 3.8-2。

表 3.8-2 本项目与重大变动清单的情况说明一览表

重大变动清单		项目变动情况		重大变动判断	
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的	不变		不属于	
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	不变		不属于	
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	不涉及废水第一类污染物		不属于	
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	项目位于环境空气质量不达标区，根据实际监测数据核算，污染物排放量未超出环评总量、总量批复量、排污权交易量		不属于	
	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面图布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	不涉及重新选址，环境防护距离范围不发生变化，环境防护距离范围内无敏感点		不属于	
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一	(1)新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）	不新增排放污染物种类	不属于	
		(2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的	实际副产品由环评中的无水硫酸钠变为十水硫酸钠，工艺简化，其他产品和副产品工艺不变	位于不达标区，相应污染物排放量不增加	不属于
		(3)废水第一类污染物排放量增加的		不涉及	不属于
		(4)其他污染物排放量增加 10%及以上的		不增加	不属于
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	不增加		不属于	
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	废水污染防治措施变化，但不导致第 6 条中所列情形		不属于	
	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置发生变化，导致不利环境影响加重的	项目不涉及废水排放口的新增、变更		不属于	
	10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的	项目不涉及废气主要排放口的新增及主要排放口排气筒高度的降低		不属于	
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	项目噪声、土壤或地下水污染防治措施不变，并未导致不利环境影响加重		不属于	
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	项目不涉及固体废物处置方式的变化		不属于	
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	项目不涉及事故废水暂存能力、拦截设施的变化		不属于	

结论：本项目不属于重大变动项目。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

根据项目环境影响报告书和项目建成后的实际情况，项目在生产过程中的主要污染因素有：废水、废气、噪声及固体废物，对应的污染物治理/处置设施如下。

4.1.1 废水

项目运营期废水主要为工艺废水、地面及设备清洗废水、废气处理装置废水、循环冷却废水、生活污水和初期雨水。

项目工艺废水经预处理（收集池+预析+中和+冷却结晶+三效蒸发）后汇同其它废水（设备及地面清洗废水、废气处理装置废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水）一起进调节池，污水站再用“直流电解+芬顿氧化+沉淀+EGSB+接触氧化+二沉池”处理工艺，处理达标后排放。处理尾水排入黄冈市保青污水处理厂进一步处理。

全厂废水处理工艺流程图见图 4.1-1。

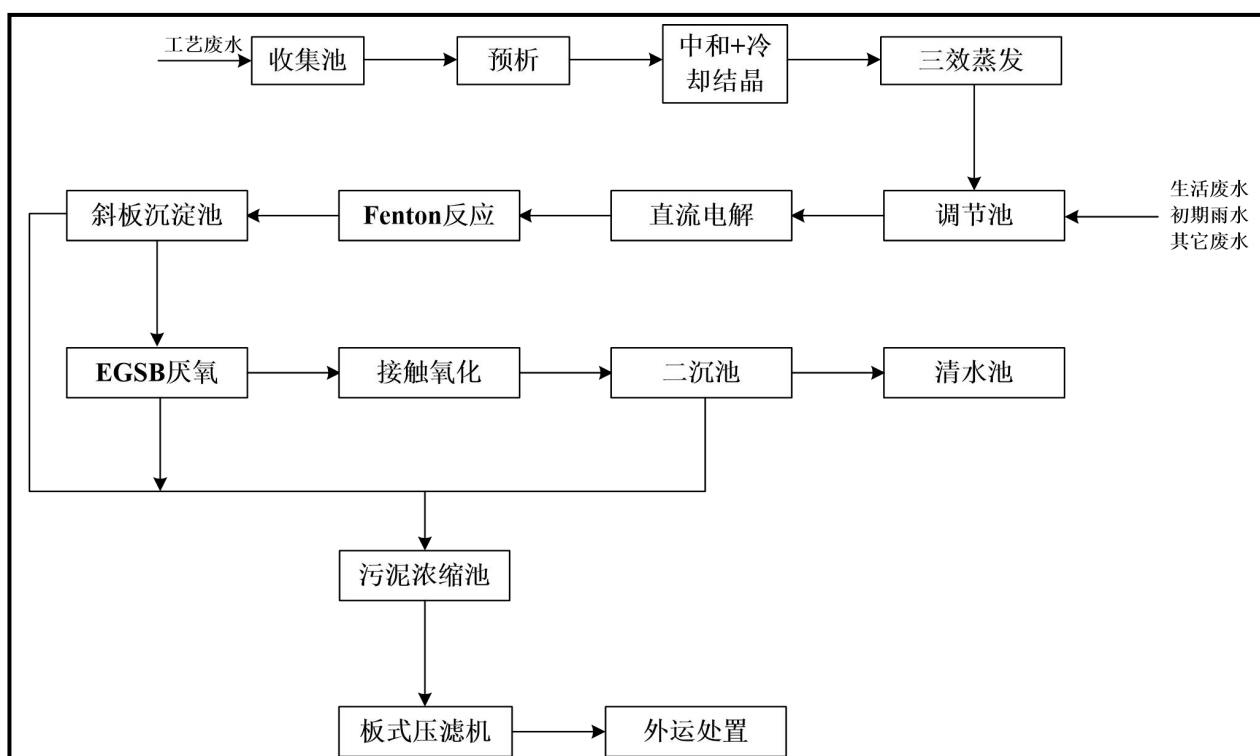


图 4.1-1 全厂废水处理工艺流程图

工艺说明如下：

(1) 收集调节池

由于污水的排入有一定的规律性，且各时浓度也有所不同。因此为使污水处理系统能连续稳定地运行，设计调节池用以调节水量和均匀水质，同时设置预曝气装置。

调节池采用钢筋混凝土结构。

(2) 事故池

为防止污水处理设备运行中发生故障，以及生产过程中的不确定因素，导致水量和水质发生波动，故需设置事故池。事故池采用钢筋混凝土结构。

(3) 直流电解

根据该废水治理的成功经验，微电解处理极板选用石墨材质。石墨板作为电板有着耐酸、耐碱、耐溶剂侵蚀的特点，导电速率快、抗钝化能力强，是理想的最佳选择。

电解钝化主要有三方面原因（浓差钝化、化学钝化、内阻钝化），解决这一问题，可采取正负极（阳极和阴极）换极使用、安装空气反冲法解决钝化问题，采取环氧树脂玻璃钢解决电解铜腐蚀问题

并且在直流电流作用下，氧离子在阳极失去电子生成氧气、氢离子在阴极获得电子生成氢气。这种初生态的氢、氧气比重轻、粒径均匀、附着力强等特点，当其与被处理废水中的悬浮物或油滴接触时，絮凝物的视比重比水轻，在上浮力的作用下，使絮凝物上浮至净化水表面，形成稳定的浮渣层。

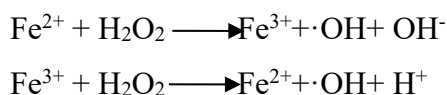
废水电解时，由于产生氢离子和氢氧根离子，在电场作用下分别趋向阴极和阳极。设备特点：

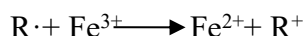
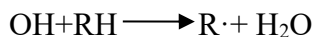
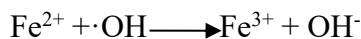
- A. 电解产生的气泡直径小，且布气均匀，对悬浮物具有较大的附着力，因而浮选效率高。
- B. 在电解进行时有静电场作用，带电微粒发生定向迁移，使废水成份产生富集现象，可强化净化效果。
- C. 产气效率基本不受污水水温影响，处理效率稳定。产气量可根据实际需要调节电流密度来调整，设备运行无噪声、操作管理方便。
- D. 具有开环、断链功能，提高废水的可生化性。

(4) 芬顿催化氧化

目前公认的 Fenton 试剂能通过催化分解产生羟基自由基（·OH），使得氧化还原电位从 -1.77V 提升到 -2.80V 左右，进攻有机物分子，并使其氧化为 CO₂、H₂O 等无机物质。羟基自由基（·OH）与其他氧化剂相比具有更强的氧化电极电位，具有很强的氧化性能，使很多难生物降解及一般化学氧化法难以氧化的有机物有效分解，（·OH）具有较高的电负性或电子亲和能。

反应实质：





(5) EGSB

EGSB 采用水解酸化工艺，其功能是通过胞外酶的作用将有机大分子物质降解为有机低分子物质，便于好氧工艺处理。

塔内设蒸汽伴热装置，使水温保持在 35°C 左右，以提高 BOD 去除率，缩短废水停留时间。

水解酸化常温下 COD 容积负荷 N_v 一般为：0.6kgCOD/m³.d，若系统采用高温厌氧法时，COD 容积负荷 N_v 可得到：1.5kgCOD/m³.d 以上。

EGSB 材料采用 A 钢。

(5) 接触氧化

好氧法处理工艺是利用微生物在好氧菌的吸附分解作用下产生生物膜，当废水中营养充足时，废水中的有机物与生物膜接触降解，使废水得到净化的目的。

接触氧化池池内置半软性填料，该填料比表面积大，水流特性较稳定，易挂膜，是物膜生长的理想场所，污水在池内不断循环，使填料上的生物膜与污水中的有机物得到充分接触降解。

(6) 污泥浓缩池

系统产生的污泥排至污泥浓缩池中，浓缩后的污泥由污泥螺杆泵抽吸送至压滤机进行压滤脱水。污泥池上清液和压滤水集中排放到调节池，处理后的污泥外运。根据沉淀池污泥斗内的污泥量，来确定排泥时间长短。

(7) 板框式压滤机

缩后的污泥由污泥螺杆泵抽吸送至压滤机进行压滤脱水。污泥池上清液和压滤水集中排放到调节池，处理后的污泥外运。

三效蒸发后的残渣（主要为十水硫酸钠）与生产过程中的十水硫酸钠一起通过离心机离心分离形成副产品十水硫酸钠。

全厂设置一个废水排放口，排放口编号 DW001，位置坐标：东经 115 度 0 分 27.68 秒，北纬 30 度 34 分 22.87 秒。

项目废水产生及治理情况见表 4.1-1。

表4.1-1 项目废水产生及治理情况一览表

废水类别	来源	主要污染物种类	排放规律	排放量	治理设施	排放去向
生产废水	工艺废水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、硫酸盐	间歇性	645.9m ³ /a	工艺废水经预处理（收集池+预析+中和+冷却结晶+三效蒸发）后汇同其它废水（设备及地面清洗废水、废气处理装置废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水）一起进调节池，污水站再用“直流电解+芬顿氧化+沉淀+EGSB+接触氧化+二沉池”处理工艺，处理达标后排放	排入黄冈市保青污水处理厂进行深度处理
	地面及设备清洗废水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、硫酸盐	间歇性	540m ³ /a		
	废气处理装置废水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、硫酸盐	间歇性	96m ³ /a		
	循环冷却废水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮	间歇性	1440m ³ /a		
初期雨水	初期雨水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、硫酸盐	间歇性	1634m ³ /a		
生活污水	员工办公生活	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油	间歇性	816m ³ /a		

项目废水收集处理措施见图 4.1-3。



		
<p>芬顿氧化装置</p>	<p>斜板沉淀池</p>	<p>EGSB (厌氧塔)</p>
		
<p>接触氧化 (好氧塔)</p>	<p>二沉池</p>	<p>清水池</p>
		
<p>污泥浓缩池</p>	<p>板框压滤机</p>	<p>废水排放口</p>



图 4.1-2 项目废水收集处理措施图

废水处理工艺变化后污水排口废水浓度与环评时的污水排口废水浓度比较如下表 4.1-2。

表4.1-2 项目验收期间污水排口浓度与环评时的污水排口废水浓度比较一览表

期间	COD	BOD ₅	SS	氨氮	硫酸盐	总磷	动植物油
验收	27	6.7	6	3.62	212	0.19	ND (0.06)
环评	302.7	116.4	68.0	32.1	157.4	0.9	7.6

根据上表分析，验收期间除了硫酸盐外，其他污染物浓度均低于环评时的浓度。

初期雨水收集及排放情况：

项目厂区实行雨污分流，初期雨水收集前 15min 雨水，设有初期雨水截断阀，下雨初期，雨水自流入初期雨水池。一段时间（一般 15 分钟）后，开启雨水排放阀，关闭污水阀，使后期洁净雨水切换到雨水管道内排放。初期雨水首先收集至雨水池，之后进入厂区污水处理站进行处理，处理之后经污水管网排入黄冈市保青污水处理厂处理。初期雨水收集池 110m³，

为地下式。

全厂设置一个雨水排放口，雨水排放口编号 YS001，位置坐标：东经 115 度 0 分 31.10 秒，北纬 30 度 34 分 28.34 秒。

厂区雨水收集系统见图 4.1-4。



图 4.1-3 厂区初期雨水收集系统图

4.1.2 废气

项目运营期废气主要为工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气、2#仓库废气和污水处理站废气。

项目生产车间工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气、2#仓库废气经水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001 高空排放。

项目污水处理站废气经碱液喷淋塔+15m 排气筒 DA002 高空排放。

项目废气产生及治理情况见表 4.1-3。

表4.1-3 项目废气产生及治理情况一览表

废气名称	所在单元	来源	主要污染物种类	排放方式	治理措施	排放去向
工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气、2#仓库废气	生产车间、危废暂存间、储罐、2#仓库	生产过程、危废暂存间、储罐呼吸、2#仓库	非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾	有组织排放	经水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001 高空排放	大气环境
污水处理站恶臭	污水处理站	污水处理站	氨(氨气)、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	有组织排放	经碱液喷淋塔+15m 排气筒 DA002 高空排放	大气环境
工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气、2#仓库废气	生产车间、危废暂存间、储罐、2#仓库	生产过程、危废暂存间、储罐呼吸、2#仓库	非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾、氨(氨气)、硫化氢、臭气浓度	无组织排放	未收集处理的废气以无组织形式排放	大气环境

项目废气处理工艺流程图见图 4.1-4。

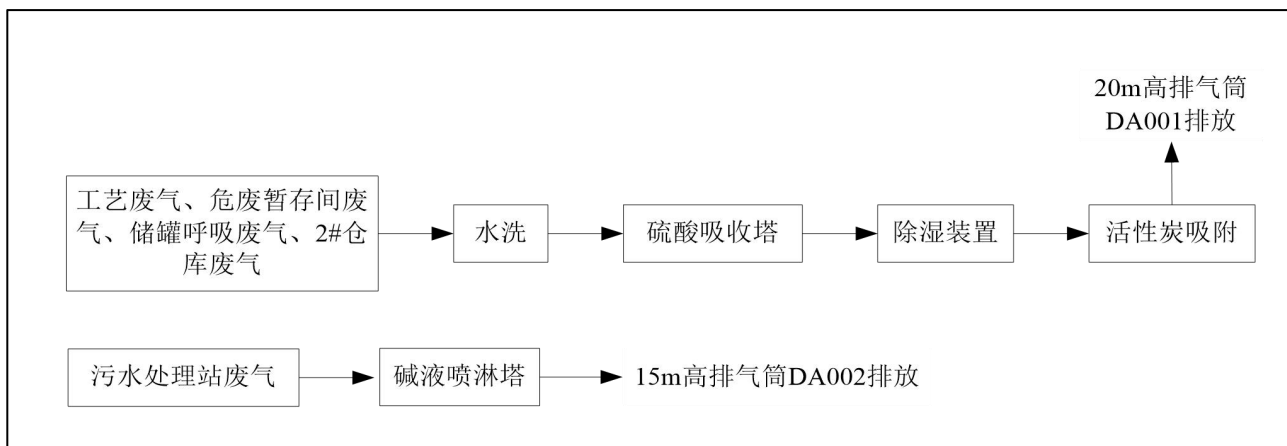


图 4.1-4 项目废气处理工艺流程图

项目废气收集处理措施见图 4.1-5。



		
除湿+活性炭吸附装置	工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气、2#仓库废气排气筒 DA001	污水处理站废气碱液喷淋装置
		
污水处理站废气排气筒 D002		

图 4.1-5 项目废气收集处理措施图

4.1.3 噪声

项目运营期主要噪声污染源为反应釜、各类泵等设备，其源强为 70~90dB(A)。选购噪声排放值低的设备，对产噪机械设备合理布局，安装在远距厂界、环境敏感目标的地方，通过消声、减振、隔音和距离衰减等一系列措施确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

项目噪声产生及治理情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 项目噪声产生及治理情况一览表

设备名称	噪声值 dB(A)	位置	治理措施
反应釜	70~80	产车间或罐区	选购噪声排放值低的设备，对产噪机械设备合理布局，安装在远距厂界、环境敏感目标的地方，通过消声、减振、隔音和距离衰减等一系列措施
泵	80~90		
冷却器	70~80		

过滤器	70~80		
-----	-------	--	--

4.1.4 固体废物

项目运营期产生的固体废物包括生活垃圾、一般外包装材料、生产固废、污水处理站污泥、废活性炭、废润滑油、废包装材料。

项目生活垃圾交由环卫部门处理；一般外包装材料交由物资回收部门回收；生产固废、污水处理站污泥、废活性炭、废润滑油、废包装材料交由有资质单位处理。

项目固体废物产生及处置情况见表 4.1-5。

表4.1-5 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	属性	来源	类别	代码	年产生量 (t)	处置方式及去向
1	生活垃圾	生活垃圾	办公生活	/	/	5.25	交由环卫部门处理
2	一般外包装材料	一般固废	一般包装材料	SW59	900-099-S59	0.4	交由物资回收部门回收
3	污水处理站污泥	危险废物	污水处理站	HW06	900-409-06	1.5	交由黄冈 TCL 环境科技有限公司处置
4	废活性炭		废气处理装置	HW49	900-039-49	1.5	
5	废润滑油		设备维修	HW08	900-214-08	0.05	
6	废包装材料		包装	HW49	900-041-49	0.5	

根据现场踏勘，危废暂存间建设情况如下：

1) 公司在 2#仓库内西侧建设危险废物暂存间 (50m²)，用于整个公司危险废物的暂存，并设立警示标志，进行了防风、防雨、防晒、防渗设置，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造。并已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 设置泄漏液体收集装置，气体导出口及气体净化装置。

2) 危险废物分类集中堆放、专人负责，并做好台账记录，危险废物定期由专用运输车辆运至黄冈 TCL 环境科技有限公司处置。

3) 一般工业固体废物暂存于一般固废暂存间，位于 2#仓库东侧，占地面积为 9m²，满足防风、防雨、防渗要求。

厂区危废暂存间和一般固废暂存间建设见图 4.1-6。

		
危废暂存间	危废暂存间管理制度	危废暂存间地面防渗、分区和导流沟
		
危废暂存间收集池	一般固废暂存间	

图 4.1-6 厂区危废暂存间和一般固废暂存间建设图

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

根据现场调查，环境风险防范措施落实情况如下：

①公司已修编了突发环境事件应急预案，并在黄冈市生态环境局备案，建立了风险防范联动机制，实现企业—安全生产—环境保护等部门之间无缝对接。

②厂区内已设置废水三级防控体系，环境风险应急措施及设施主要包括环形沟、事故废水收集管网、事故应急池等，环境风险应急措施设施及位置见表 4.2-1。

表4.2-1 项目环境风险应急措施及设施一览表

序号	三级防控体系	风险应急措施及设施	位置	备注
1	一级防控	设置环形沟、收集池及围堰	储罐区	沿罐区四周设置
2	二级防控	事故废水收集管网及事故应急池	厂区内、污水处理站旁	容积 700m ³ ，半地下式
3	三级防控	雨水排口增加切换阀门和引入污水处理站事故池管线，防控溢流至雨水系统的污水进入水体	厂区内污水处理站旁及雨水排放口	转换阀门两处

③设置分区防渗，生产车间、储罐区、仓库、污水处理站、危废暂存间、事故应急池、初期雨水池等已做好防渗措施。

④厂区设置地下水监测井 1 个。

⑤厂区内配备了相应的应急物资。

企业内部环境风险防范措施见图 4.2-1。

		
<p>危废暂存间导流沟</p>	<p>危废暂存间收集池</p>	<p>车间收集沟</p>
		
<p>车间防静电装置</p>	<p>车间废气泄漏报警装置</p>	<p>罐区消防沙</p>
		
<p>罐区卸料口围堰</p>	<p>罐区围堰</p>	<p>罐区收集池</p>



图 4.2-1 企业内部环境风险防范措施图

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

企业按要求进行了排污口规范化工作。

各废气排放口均按要求设置监测平台、监测孔、标识牌；全厂废水总排口设置了标识牌，安装了在线监测系统，在废水排放口设置流量计、pH、化学需氧量、氨氮等因子在内的水质在线监测设备，已与生态环境部门联网正常运行。

排污口规范化及在线监测装置见图 4.2-2。

 <p>监测平台</p>	 <p>监测孔</p>	 <p>标识牌</p>
<p>工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气、2#仓库废气排放口监测平台</p>	<p>工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气、2#仓库废气排放口监测孔</p>	<p>工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气、2#仓库废气排放口标识牌</p>
 <p>监测平台</p>	 <p>监测孔</p>	
<p>污水处理站废气排放口监测平台</p>	<p>污水处理站废气排放口监测孔</p>	<p>污水处理站废气排放口标识牌</p>
		
<p>废水排放口</p>	<p>PH在线监测仪和流量计</p>	<p>数采仪</p>



图 4.2-2 排污口规范化设置和在线监测装置图

4.3 卫生防护距离落实情况

根据环评报告，本项目建设完成后，以生产车间和污水处理站边界设置 100m 的卫生防护距离，其他各无组织排放源的边界分别设置 50m 的卫生防护距离，项目位于湖北省黄冈市黄州区火车站经济开发区内，迎宾东路以南，项目用地西侧为瑞阳化工和武汉中天；西南侧为威尔曼，东侧为银河阿迪药业及亿科德精细化工，北侧为纪源医药及威科曼医药。项目卫生防护距离内无环境敏感点，项目卫生防护距离已落实。

项目卫生防护距离包络线图见图 4.3-1。



图 4.3-1 项目卫生防护距离包络线图

4.4 环保机构设置、环境管理制度及落实情况

为加强对企业内部的环境保护管理工作，公司成立了环保管理工作领导小组，由公司王夏雨任领导小组组长，主要负责公司环保的日常管理工作，对全公司环保设备的运转情况的检查。重点检查厂区内生产车间各处生产废气收集、处理系统，生产废水收集、处理系统，以及生产固废的分类收集、暂存及合理处置，罐区、原辅料仓库的巡查等，如发现问题则及时协调，组织专业人员进行维修、整治，以确保厂区所有的环保设施均能正常运行、环保制度均正常执行。

公司建立了较为完善的环保档案管理制度，各类环保档案由公司专职人员进行管理。

为降低项目对所在区域环境质量的影响，公司已建立和不断完善了各项环境管理规章制度，并在日常生产运营时坚持贯彻落实。



图 4.4-1 环保档案图

4.5 环境监测计划落实情况

为切实落实废气、废水、噪声的达标排放及污染物排放总量控制，公司制定了科学、合理的环境监测计划以监视污染防治设施的运行。公司委托第三方有资质机构进行监测，并由当地生态环境部门监管。监测和分析都按照国家有关规范要求进行。根据黄冈市强龙化工新材料有限公司排污许可证管理要求，结合《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等，制定本项目环境监测计划，见表 4.5-1。

表4.5-1 本项目环境监测计划一览表

污染源类型	监测点位	监测项目	监测频次	责任主体	备注
废气	工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气、2#仓库废气排放口 DA001	硫酸雾、挥发性有机物、颗粒物	1次/半年	黄冈市强龙化工新材料有限公司	委托有资质的检测机构
	污水处理站废气排放口 DA003	氨（氨气）、硫化氢、臭气浓度、挥发性有机物	1次/半年		
	厂界（无组织）	氨（氨气）、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、硫酸雾、挥发性有机物	1次/半年		
	厂区内	挥发性有机物	1次/半年		
废水	废水总排口 DW001	pH 值、化学需氧量、氨氮（NH ₃ -N）	在线自动监测		
		五日生化需氧量	1次/半年		
		悬浮物、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、表面活性剂、石油类、动植物油	1次/年		

雨水	雨水排口 YS001	化学需氧量、悬浮物	1 次/月		
噪声	厂区四侧	等效连续 A 声级	1 次/季度		
土壤	污水处理 站附近	pH 值、硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	1 次/5 年		
地下水	厂区地下 水监测井	pH 值、色度、浑浊度、总硬度、高锰酸 盐指数、氨氮、硫酸盐	1 次/年		

备注：挥发性有机物以非甲烷总烃计。

4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目环评中总投资 1500 万元，其中环保投资 230 万元，占总投资的 15.33%。项目实际总投资 1500 万元，实际环保投资 230 万元，占总投资的 15.33%。

环境保护投资包括废气处理、废水处理、固废处置、噪声防治及其他等投资，项目环保设施投资及“三同时”落实情况见表 4.6-1。

表4.6-1 项目环保设施投资及“三同时”验收一览表

项目	污染源	污染物	环评治理措施	实际治理措施	实际环保投资(万元)
废水	生产废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、硫酸盐	处理站规模50m ³ /d, 污水处理工艺: 收集池+预析+冷冻结晶+吹脱+调节池+直流电解+Fenton 反应+斜板沉淀+EGSB 厌氧+接触氧化+二沉池。工艺废水经前处理后汇同其它废水(设备及地面清洗废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水、废气处理装置废水)进入调节池进行后续处, 污水处理站出水最后排入黄州火车站经济开发区(保青)污水处理厂	处理站规模 50m ³ /d, 污水处理工艺: 收集池+预析+中和+冷却结晶+三效蒸发+调节池+直流电解+Fenton 反应+斜板沉淀+EGSB 厌氧+接触氧化+二沉池。工艺废水经前处理后汇同其它废水(设备及地面清洗废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水、废气处理装置废水)进入调节池进行后续处, 污水处理站出水最后排入黄州火车站经济开发区(保青)污水处理厂	70
	生活污水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS			
废气	污水处理站废气	氨、硫化氢、VOCs	碱液喷淋+15m 高排气筒 DA002 排放	碱液喷淋+15m 高排气筒 DA002排放	30
	储罐	硫酸雾	水洗+酸洗+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001	水洗+酸洗+除湿装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒 DA001	
	危险废物暂存间	VOCs			
	2#仓库	VOCs			
生产车间废气	硫酸雾、颗粒物、VOCs				
噪声	风机	风机基础设减振、风机连同电机外罩设带消声器装置的可拆卸式隔声箱; 厂房隔声	设备基础选用高隔振系数材料, 选用减振垫或采用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振结构; 厂房隔声	隔声、减振	10
	各类泵				
固废	危险废物	交由湖北京兰环保科技有限公司处理, 占地面积50m ² 的危废暂存间	交由有危险废物处理资质单位处理, 占地面积 50m ² 的危废暂存间	15	
	一般工业固体废物	由环卫部门定期处理或厂家回收, 一般固体废物暂存间	由环卫部门定期处理或厂家回收, 一般固体废物暂存间		
风险防范措施	厂内	现有事故应急池350m ³ (需扩增至700m ³), 设消防灭火器材, 厂区购置防护服、防毒面具、检测及堵漏器材等; 分区防渗, 建立健全环境事故应急体系, 制定风险应急预案	事故应急池由 350m ³ 扩增至 700m ³), 设消防灭火器材, 厂区购置防护服、防毒面具、检测及堵漏器材等; 分区防渗, 建立健全环境事故应急体系, 制定风险应急预案	100	
环境管理	厂内	员工培训、制度上墙、定期监测	员工培训、制度上墙、定期监测	5	
合计	--	--	--	--	230

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

改扩建项目符合国家相关产业政策和城市总体规划。改扩建项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在落实清洁生产、严格采取本评价的污染防治措施、实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。因此，该项目的建设方案和规划，在环境保护方面是可行的，可以按拟定规模及计划实施。

5.2 审批部门审批决定

2023年8月18日，黄冈市生态环境局出具了《黄冈市生态环境局关于600t/a绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂项目环境影响报告书的批复》（黄环审[2023]124号），具体内容如下：

一、该项目选址位于黄冈市黄州区火车站经济开发区原厂区内，总投资1500万元，其中环保投资230万元。2017年，我局以黄环函[2017]186号文下达了《关于300吨绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯建设项目（变更）环境影响报告书的批复》，生产规模为120t/a三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯及180t/a三羟甲基丙烷三（3-丙烯亚胺基）丙酸酯；2022年5月，我局以黄环审[2022]76号文下达了《关于600t/a绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂项目环境影响报告书的批复》，生产规模为240t/a三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯及360t/a三羟甲基丙烷三（3-丙烯亚胺基）丙酸酯。你公司拟对现有工程停产并不再生产，同时不建设已批未建工程。拟建项目建设性质为改扩建，在现有厂区内改扩建1栋生产车间、控制室及配套附属设施，项目建成后全厂生产规模为600ta三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯。

项目符合国家产业政策，建设地点符合相关规划要求，在全面落实《报告书》提出的各项风险防范及污染防治措施后，污染物可达标排放，主要污染物排放总量符合我局核定的总量控制要求，环境不利影响能够得到缓解和控制。经研究，我局同意《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施。

二、项目建设和管理中应重点做好以下工作：

（一）项目建设应注重工艺环节全过程减排，进一步优化生产工艺设计和设备选型，落实《报告书》中环保措施，加强生产管理和环境管理，确保项目清洁生产水平满足国内清洁

生产先进水平及以上要求。

(二) 严格落实各项废气治理措施。项目生产工艺废气应根据车间布局情况进行收集、处理后集中排放。生产车间工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气和 2#仓库废气经管道收集通过一套“水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置”废气处理装置处理后由 20m 高排气筒 DA001 排放;污水处理站废气经一套“碱液喷淋塔”废气处理装置处理后由 15m 高排气筒 DA002 排放。外排废气颗粒物、硫酸雾、VOCs 须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中“二级”限值要求,氨、硫化氢须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准限值要求。

落实物料存贮、运输、废气收集等过程的无组织排放废气防治措施。无组织排放废气须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)企业边界大气污染物排放限值要求,厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录 A 中相关排放限值要求。

(三) 严格落实各项废水处理措施。严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流、分质处理”的原则设置独立的给排水系统,厂内污水收集、输送管网应设置明管,并标示。项目生活废水经隔油池+化粪池处理,生产工艺废水经高浓废水预处理系统(收集池+预析+冷冻结晶+吹脱)处理后与其他废水(设备及地面清洗废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水、废气处理装置废水等)经厂区污水处理站(直流电解+芬顿氧化+沉淀+EGSB+接触氧化+二沉池)处理后经总排口排入黄冈市保青污水处理厂进一步处理。外排废水须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和黄冈市保青污水处理厂接纳标准。

(四) 落实噪声污染防治措施。项目应选购噪声排放值低的设备,对产噪机械设备合理布局,尽量安装在远距厂界、环境敏感目标的地方等。通过消声、减振、隔音和距离衰减等一系列措施确保厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

(五) 落实各项固体废物处理处置措施。生活垃圾收集后由环卫部门统一清运安全处置;一般工业固废和危险废物严格按《报告书》提出的要求妥善处置。危险废物应在厂区危险废物暂存库内暂存后统一交由有资质单位处置。落实危险废物申报登记相关手续,危险废物在转移过程中须严格执行“危险废物转移联单制度”,危险废物临时贮存场所建设必须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准规范要求。危险废物贮存场所须建设物联网监管系统,并与环保部门联网。进一步优化副产品生产工艺,在符合产品质量标准的前提下,作为副产品销售,否则,纳入危险废物管理送有资质单位处置。项目投产后产生的固体废物应全部得到综合利用或处理,不得对外排放。

(六) 落实地下水污染防治措施。按照《石油化工企业防渗设计通则》(QSY1303-2010)要求,采取分区防渗措施,按照不同的防渗要求做好重点污染防治区、一般污染防治区的地下水防渗措施。重点污染防治区和一般污染防治区分别参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)的要求进行防渗建设,防止地下水污染。按规范要求设置地下水长期监测点位,并做好水质观测。

(七) 落实环境风险防范各项措施。建立健全本项目独立的厂区三级风险防控体系和事故排放污染物收集系统,确保事故情况下各类污染物不排入外环境。落实各类危险化学品、危险废物的储存、输送等风险防范措施;生产区须设置足够容积的围堰和自动报警连锁控制系统;雨水排放口设置切换装置,确保初期雨水进入初期雨水池;设置足够容积的应急事故池,设置切换装置及与其对应的厂区污水处理站连接管网。加大风险监控力度,及时监控,防止污染扩散。充分重视事故发生时对项目环境防护距离外居民点的影响,做好相关防护知识的社会宣传工作,制定环境风险应急防范预案。在项目投入生产前,按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)的要求,将环境风险防范和应急预案报我局备案。完善环境风险事故预防和应急处理措施,加强职工培训,定期开展环境风险应急防范预案演练,建立应急联动机制。建议你公司为该项目投保环境污染强制责任保险。

(八) 落实《报告书》提出的卫生防护距离控制要求,并配合地方政府做好规划控制工作,卫生防护距离内不得新建居民住宅等环境敏感目标。

(九) 按照国家和地方有关规定设置规范各类污染物排放口和固体废物堆放场,并设立标志牌。排气筒应按规范要求预留永久性监测口、监测平台和标识。严格落实《报告书》中环境管理和环境监测计划。本项目应自建一个独立的废水排放口,废水排放口应规范化建设,在废水排放口设置污水流量计和包含测量流量、pH值、化学需氧量、氨氮在内的水质在线监测设备,以上在线设备应与环保部门联网。雨水排放口前设置雨水缓冲池,定期检测雨水水质,初期雨水应收集到污水处理站处理。废水总排口必须为明渠式,不得采用地下式排放。

(十) 加强施工期环境保护管理,按《报告书》要求落实相应环保措施,防止施工扬尘和噪声污染。

(十一) 在项目施工和运营过程中,应建立畅通的公众参与平台,及时解决公众担忧的环境问题,满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。

三、项目建成后,主要污染物排放总量不得超出排污权获得的指标。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

该项目投产前，应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请核发排污许可证，本项目环评文件以及批复中与污染物排放相关的主要内容应当载入排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

项目竣工后，你公司必须按规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收合格后方可投入生产或者使用，并依法在建设项目环境影响评价信息平台（<http://114.251.10.205/#/pub-message>）向社会公开验收报告。你单位公开上述信息的同时，应当向环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

五、本批复自下达之日起5年内有效。项目建设地点、工程规模、生产工艺以及污染防治措施等发生重大变更时，应按照国家法律法规的规定，重新履行相关审批手续。国家相关法规、政策、标准有新变化的，按新要求执行。

六、请黄冈市生态环境保护综合执法支队负责该项目“三同时”监督检查和日常环境监督管理工作。

5.3 环评批复要求落实情况

环评批复要求落实情况见表5.3-1。

表5.3-1 环评批复要求落实情况一览表

序号	环评批复要求（黄环审[2023]124号）	实际建设情况	序号
1	项目选址位于黄冈市黄州区火车站经济开发区原厂区内，总投资1500万元，其中环保投资230万元。2017年，我局以黄环函[2017]186号文下达了《关于300吨绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯建设项目（变更）环境影响报告书的批复》，生产规模为120t/a三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯及180t/a三羟甲基丙烷三（3-丙烯亚胺基）丙酸酯；2022年5月，我局以黄环审[2022]76号文下达了《关于600t/a绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂项目环境影响报告书的批复》，生产规模为240t/a三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯及360t/a三羟甲基丙烷三（3-丙烯亚胺基）丙酸酯。你公司拟对现有工程停产并不再生产，同时不建设已批未建工程。拟建项目建设性质为改扩建，在现有厂区内改扩建1栋生产车间、控制室及配套附属设施，项目建成后全厂生产规模为600ta三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯。	项目位于黄冈市黄州区火车站经济开发区原厂区内，总投资1500万元，其中环保投资230万元。2017年，原黄冈市环境保护局以黄环函[2017]186号文下达了《关于300吨绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯建设项目（变更）环境影响报告书的批复》，生产规模为120t/a三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯及180t/a三羟甲基丙烷三（3-丙烯亚胺基）丙酸酯；2022年5月，黄冈市生态环境局以黄环审[2022]76号文下达了《关于600t/a绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂项目环境影响报告书的批复》，生产规模为240t/a三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯及360t/a三羟甲基丙烷三（3-丙烯亚胺基）丙酸酯。公司对原有工程停产并不再生产，同时不建设已批未建工程。本项目建设性质为改扩建，在原有厂区内改扩建1栋生产车间、控制室及配套附属设施，项目建成后全厂生产规模为600ta三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯。	已落实
2	项目建设应注重工艺环节全过程减排，进一步优化生产工艺设计和设备选型，落实《报告书》中环保措施，加强生产管理和环境管理，确保项目清洁生产水平满足国内清洁生产先进水平及以上要求。	项目建设注重工艺环节全过程减排，进一步优化了生产工艺设计和设备选型，落实了《报告书》中环保措施，加强了生产管理和环境管理，确保项目清洁生产水平满足国内清洁生产先进水平及以上要	已基本落实

		求。	
3	<p>严格落实各项废气治理措施。项目生产工艺废气应根据车间布局情况进行收集、处理后集中排放。生产车间工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气和2#仓库废气经管道收集通过一套“水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置”废气处理装置处理后由20m高排气筒DA001排放；污水处理站废气经一套“碱液喷淋塔”废气处理装置处理后由15m高排气筒DA002排放。外排废气颗粒物、硫酸雾、VOCs须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中“二级”限值要求，氨、硫化氢须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准限值要求。落实物料存贮、运输、废气收集等过程的无组织排放废气防治措施。无组织排放废气须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)企业边界大气污染物排放限值要求，厂区内VOCs无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录A中相关排放限值要求。</p>	<p>严格落实了各项废气治理措施。项目生产工艺废气根据车间布局情况进行收集、处理后集中排放。生产车间工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气和2#仓库废气经管道收集通过一套“水洗+硫酸吸收塔+除湿装置+活性炭吸附装置”废气处理装置处理后由20m高排气筒DA001排放；污水处理站废气经一套“碱液喷淋塔”废气处理装置处理后由15m高排气筒DA002排放。外排废气颗粒物、硫酸雾、VOCs满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中“二级”限值要求，氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准限值要求。落实物料存贮、运输、废气收集等过程的无组织排放废气防治措施。无组织排放废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)企业边界大气污染物排放限值要求，厂区内VOCs无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录A中相关排放限值要求。</p>	已落实
4	<p>严格落实各项废水处理措施。严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流、分质处理”的原则设置独立的给排水系统，厂内污水收集、输送管网应设置明管，并标示。项目生活废水经隔油池+化粪池处理，生产工艺废水经高浓度废水预处理系统（收集池+预析+冷冻结晶+吹脱）处理后与其他废水（设备及地面清洗废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水、废气处理装置废水等）经厂区污水处理站（直流电解+芬顿氧化+沉淀+EGSB+接触氧化+二沉池）处理后经总排口排入黄冈市保青污水处理厂进一步处理。外排废水须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和黄冈市保青污水处理厂接纳标准。</p>	<p>落实了各项废水处理措施。严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流、分质处理”的原则设置独立的给排水系统，厂内污水收集、输送管网应设置明管，并标示。项目生活废水经隔油池+化粪池处理，生产工艺废水经高浓度废水预处理系统（收集池+预析+中和+冷却结晶+三效蒸发）处理后与其他废水（设备及地面清洗废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水、废气处理装置废水等）经厂区污水处理站（直流电解+芬顿氧化+沉淀+EGSB+接触氧化+二沉池）处理后经总排口排入黄冈市保青污水处理厂进一步处理。外排废水须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和黄冈市保青污水处理厂接纳标准。</p>	已基本落实
5	<p>落实噪声污染防治措施。项目应选购噪声排放值低的设备，对产噪机械设备合理布局，尽量安装在远离厂界、环境敏感目标的地方等。通过消声、减振、隔音和距离衰减等一系列措施确保厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。</p>	<p>落实了噪声污染防治措施。项目选购噪声排放值低的设备，对产噪机械设备合理布局，尽量安装在远离厂界、环境敏感目标的地方等。通过消声、减振、隔音和距离衰减等一系列措施确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。</p>	已落实
6	<p>落实各项固体废物处理处置措施。生活垃圾收集后由环卫部门统一清运安全处置；一般工业固废和危险废物严格按《报告书》提出的要求妥善处置。危险废物应在厂区危险废物暂存库内暂存后统一交由有资质单位处置。落实危险废物申报登记相关手续，危险废物在转移过程中须严格执行“危险废物转移联单制度”，危险废物临时贮存场所建设必须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准规范要求。危险废物贮存场所须建设物联网监管系统，并与环保部门联网。进一步优化副产品生产工艺，在符合产品质量标准的前提下，作为副产品销售，否则，纳入危险废物管理送有资质单位处置。项目投产后产生的固体废物应全部得到综合利用或处理，不得对外排放。</p>	<p>落实了各项固体废物处理处置措施。生活垃圾收集后由环卫部门统一清运安全处置；一般工业固废和危险废物严格按《报告书》提出的要求妥善处置。危险废物在厂区危险废物暂存库内暂存后统一交由有资质单位处置。落实危险废物申报登记相关手续，危险废物在转移过程中严格执行“危险废物转移联单制度”，危险废物临时贮存场所建设必须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准规范要求。危险废物贮存场所须建设物联网监管系统，并与环保部门联网。进一步优化副产品生产工艺，在符合产品质量标准的前提下，作为副产品销售，否则，纳入危险废物管理送有资质单位处置。项目投产后产生的固体废物全部得到综合利用或处理，不对外排放。</p>	已基本落实
7	<p>落实地下水污染防治措施。按照《石油化工业企业防渗设计通则》(QSY1303-2010)要求，采取分区防渗措施，按照不同的防渗要求做好重点污染防治区、一般污染防治区的地下水防渗措施。重点污染防治区和一般污染防治区分别参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)</p>	<p>落实了地下水污染防治措施。按照《石油化工业企业防渗设计通则》(QSY1303-2010)要求，采取分区防渗措施，按照不同的防渗要求做好重点污染防治区、一般污染防治区的地下水防渗措施。重点污染防治区（生产车间、储罐区、仓库、污水处理站、危废暂存间、事故应急池、初期雨水池）和一般污染防治区分别参照《危险废物贮存污染控制标准》</p>	已落实

	的要求进行防渗建设,防止地下水污染。按规范要求设置地下水长期监测点位,并做好水质观测。	(GB18597-2023)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)的要求进行防渗建设,防止地下水污染。按规范要求设置地下水长期监测点位,并做好水质观测。	
8	落实环境风险防范各项措施。建立健全本项目独立的厂区三级风险防控体系和事故排放污染物收集系统,确保事故情况下各类污染物不排入外环境。落实各类危险化学品、危险废物的储存、输送等风险防范措施;生产区须设置足够容积的围堰和自动报警连锁控制系统;雨水排放口设置切换装置,确保初期雨水进入初期雨水池;设置足够容积的应急事故池,设置切换装置及与其对应的厂区污水处理站连接管网。加大风险监控力度,及时监控,防止污染扩散。充分重视事故发生时对项目环境防护距离外居民点的影响,做好相关防护知识的社会宣传工作,制定环境风险应急防范预案。在项目投入生产前,按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)的要求,将环境风险防范和应急预案报我局备案。完善环境风险事故预防和应急处理措施,加强职工培训,定期开展环境风险应急防范预案演练,建立应急联动机制。建议你公司为该项目投保环境污染强制责任保险。	落实了环境风险防范各项措施。建立健全本项目独立的厂区三级风险防控体系和事故排放污染物收集系统,确保事故情况下各类污染物不排入外环境。落实了各类危险化学品、危险废物的储存、输送等风险防范措施;生产区设置足够容积的围堰和自动报警连锁控制系统;雨水排放口设置切换装置,确保初期雨水进入初期雨水池;设置足够容积的应急事故池(700m ³),设置切换装置及与其对应的厂区污水处理站连接管网。加大风险监控力度,及时监控,防止污染扩散。充分重视事故发生时对项目环境防护距离外居民点的影响,做好相关防护知识的社会宣传工作,制定了环境风险应急防范预案。在项目投入生产前,按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)的要求,将环境风险防范和应急预案报当地生态主管部门备案(备案号:421100-2024-034-M)。完善了环境风险事故预防和应急处理措施,加强职工培训,定期开展了环境风险应急防范预案演练,建立应急联动机制。	已基本落实
9	落实《报告书》提出的卫生防护距离控制要求,并配合地方政府做好规划控制工作,卫生防护距离内不得新建居民住宅等环境敏感目标。	落实了《报告书》提出的卫生防护距离控制要求,并配合地方政府做好规划控制工作,卫生防护距离内不新建居民住宅等环境敏感目标。	已落实
10	按照国家和地方有关规定设置规范各类污染物排放口和固体废物堆放场,并设立标志牌。排气筒应按规范要求预留永久性监测口、监测平台和标识。严格落实《报告书》中环境管理和环境监测计划。本项目自建一个独立的废水排放口,废水排放口应规范化建设,在废水排放口设置污水流量计和包含测量流量、pH值、化学需氧量、氨氮在内的水质在线监测设备,以上在线设备应与环保部门联网。雨水排放口前设置雨水缓冲池,定期检测雨水水质,初期雨水应收集到污水处理站处理。废水总排口必须为明渠式,不得采用地下式排放。	按照国家和地方有关规定设置规范各类污染物排放口和固体废物堆放场,并设立标志牌。排气筒按规范要求预留永久性监测口、监测平台和标识。严格落实了《报告书》中环境管理和环境监测计划。本项目自建一个独立的废水排放口,废水排放口规范化建设,在废水排放口设置污水流量计和包含测量流量、pH值、化学需氧量、氨氮在内的水质在线监测设备,以上在线设备与环保部门联网。雨水排放口前设置雨水缓冲池,定期检测雨水水质,初期雨水收集到污水处理站处理。废水总排口为明渠式,不采用地下式排放。	已落实
11	加强施工期环境保护管理,按《报告书》要求落实相应环保措施,防止施工扬尘和噪声污染。	加强了施工期环境保护管理,按《报告书》要求落实了相应环保措施,防止施工扬尘和噪声污染。	已落实
12	在项目施工和运营过程中,应建立畅通的公众参与平台,及时解决公众担忧的环境问题,满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。	在项目施工和运营过程中,建立了畅通的公众参与平台,及时解决公众担忧的环境问题,满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。	已落实
13	项目建成后,主要污染物排放总量不得超出排污权获得的指标。	项目建成后,主要污染物排放总量不超出排污权获得的指标。	已落实
14	该项目投产前,应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请核发排污许可证,本项目环评文件以及批复中与污染物排放相关的主要内容应当载入排污许可证,不得无证排污或不按证排污。	按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请核发排污许可证,本项目环评文件以及批复中与污染物排放相关的主要内容载入了排污许可证,没有无证排污或不按证排污。	已落实

6 验收执行标准

6.1 执行标准

根据本项目建设区域的环境功能区划、环境影响评价报告书、环评批复及排污许可证等相关要求，确定本次验收监测的执行标准。

6.1.1 污染物排放标准

(1) 废水

项目运营期废水主要为工艺废水、地面及设备清洗废水、废气处理装置废水、循环冷却废水、生活污水和初期雨水。

项目工艺废水经预处理（收集池+预析+中和+冷却结晶+三效蒸发）后汇同其它废水（设备及地面清洗废水、废气处理装置废水、循环冷却废水、生活废水、初期雨水）一起进调节池，污水站再用“直流电解+芬顿氧化+沉淀+EGSB+接触氧化+二沉池”处理工艺，处理达标后排放。处理尾水排入黄冈市保青污水处理厂进一步处理。

表6.1-1 项目废水排放标准一览表

标准号	标准名称	执行标准		
		级（类）别	指标	标准限值
GB8978-1996	污水综合排放标准	三级	pH	6~9
			COD	500mg/L
			BOD ₅	300mg/L
			SS	400mg/L
			氨氮	/
			动植物油	100mg/L
			表面活性剂	20mg/L
黄冈市保青污水处理厂接纳标准		/	pH	6~9
			COD	500mg/L
			BOD ₅	300mg/L
			SS	400mg/L
			TP	8mg/L
			TN	70mg/L
			氨氮	45mg/L
GB/T 31962-2015	污水排入城镇下水道水质标准	B 级	硫酸盐	600mg/L

(2) 废气

项目运营期废气主要为工艺废气、危废暂存间废气、储罐呼吸废气、2#仓库废气和污水处理站废气。

项目有组织废气中非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放标准限值要求，氨（氨气）、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值要求；项目厂界无组织废气中非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，氨（氨气）、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染物排放标准值要求，厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中无组织排放限值要求。

表6.1-2 项目废气排放标准一览表

污染物	最高允许排放限值		排放标准
非甲烷总烃	工艺废气、危废暂存间废气、 储罐呼吸废气、2#仓库废气 排气筒（20m 高）	120mg/m ³ （17kg/h）	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2
颗粒物		120mg/m ³ （5.9kg/h）	
硫酸雾		45mg/m ³ （2.6kg/h）	
氨（氨气）	污水处理站废气排气筒 （15m 高）	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 2
硫化氢		0.33kg/h	
臭气浓度		2000（无量纲）	
非甲烷总烃		120mg/m ³ （10kg/h）	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2
非甲烷总烃	厂界（无组织）	4.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2
颗粒物		1.0mg/m ³	
硫酸雾		1.2mg/m ³	
氨（氨气）		1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1
硫化氢		0.06mg/m ³	
臭气浓度		20（无量纲）	
非甲烷总烃	厂内（无组织）	10mg/m ³ （小时平均值）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 （GB37822-2019）附录 A 表 A.1

（3）噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表6.1-3 项目厂界噪声排放标准一览表

标准类别	执行时段	昼间	夜间	适用区域
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中 3 类标准		65dB（A）	

（4）固体废物

项目运营期一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求。

6.1.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准见表 6.1-4。

表 6.1-4 环境空气质量标准一览表

污染物名称	标准限值				备注
	年均值	24 小时均值	日最大 8 小时均值	1 小时平均值 (一次值)	
二氧化硫 (SO ₂)	60μg/m ³	150μg/m ³	/	500μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)
二氧化氮 (NO ₂)	40μg/m ³	80μg/m ³	/	200μg/m ³	
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	60μg/m ³	120μg/m ³	/	/	
细颗粒物 (PM _{2.5})	30μg/m ³	60μg/m ³	/	/	
一氧化碳 (CO)	/	4 mg/m ³	/	10mg/m ³	
臭氧 (O ₃)	/	/	160μg/m ³	200μg/m ³	
总悬浮颗粒物 (TSP)	200μg/m ³	300μg/m ³	/	/	
TVOC	/	/	600μg/m ³	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
氨 (NH ₃)	/	/	/	200μg/m ³	
硫化氢 (H ₂ S)	/	/	/	10μg/m ³	
硫酸	/	100μg/m ³	/	300μg/m ³	

(2) 地表水环境质量标准见表 6.1-5。

表 6.1-5 地表水环境质量标准一览表

污染因子 评价标准	项目 (单位: mg/L, 除水温、pH)						
	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	COD _{Mn}	NH ₃ -N
GB3838-2002 III类	6~9	≥5	≤20	≤4	—	≤6	≤1.0
	总磷	石油类	硫化物	氰化物	挥发酚	六价铬	铜
	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤1.0
	铅	镉	砷	汞	锌		
	≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤0.0001	≤1.0		
GB3838-2002 II类	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	COD _{Mn}	NH ₃ -N
	6~9	≥6	≤15	≤3	—	≤4	≤0.5
	总磷	石油类	硫化物	氰化物	挥发酚	六价铬	铜
	≤0.1	≤0.05	≤0.1	≤0.05	≤0.002	≤0.05	≤1.0
	铅	镉	砷	汞	锌		
≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤0.00005	≤1.0			

(3) 地下水质量标准见表 6.1-6。

表 6.1-6 地下水质量标准一览表

序号	监测项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5-8.5
2	钾	mg/L	/
3	钠	mg/L	/

4	钙	mg/L	/
5	镁	mg/L	/
6	碳酸根	mg/L	/
7	碳酸氢根	mg/L	/
8	氯化物	mg/L	250
9	硫酸盐	mg/L	250
10	氨氮	mg/L	0.5
11	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20
12	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1
13	挥发酚	mg/L	0.002
14	氰化物	mg/L	0.05
15	砷	mg/L	0.01
16	汞	mg/L	0.001
17	铬（六价）	mg/L	0.05
18	总硬度	mg/L	450
19	铅	mg/L	0.01
20	氟化物	mg/L	1
21	镉	mg/L	0.005
22	铁	mg/L	0.3
23	锰	mg/L	0.1
24	溶解性总固体	mg/L	1000
25	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	3
26	总大肠菌群	MPN/100mL	3
27	细菌总数	CFU/mL	100

(4) 声环境质量标准见表 6.1-7。

表 6.1-7 声环境质量标准一览表

标准类别	执行时段	昼间	夜间	备注
GB3096-2008, 3类		65dB(A)	55dB(A)	项目厂界四侧

(5) 土壤环境质量标准见表 6.1-8。

表 6.1-8 土壤环境质量标准（除 pH 外，单位为：mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	标准
1	砷	60	《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管 控标准（试行）》 （GB36600-2018）
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	标准
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	蒽	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	萘	70	

6.2 总量控制指标

根据本项目环评报告书，厂区污染物总量控制指标为 COD 0.572t/a、NH₃-N 0.057t/a、颗粒物 0.159t/a、挥发性有机物 0.55t/a。

根据《关于黄冈市强龙化工新材料有限公司 300t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯建设项目（变更）污染物排放总量控制指标的批复》（黄环函[2017]143 号）文，COD 总量指标 0.15t/a，NH₃-N 总量指标 0.02t/a，二氧化硫总量指标 0.46t/a，氮氧化物总量指标 0.88t/a，烟尘总量指标为 0.06t/a，挥发性有机物总量指标为 0.55t/a（见附件 3）。根据市生态环境局关于《黄冈市强龙化工新材料有限公司 600 吨绿色用环境友好型三官能团室温交联剂项目》污染物总量控制指标的审核意见（黄环审[2022]48 号）文，COD 总量指标 0.205t/a，NH₃-N 总量指标 0.016t/a，颗粒物总量指标为 0.099t/a（见附件 3）。根据市生态环境局关于《黄冈市强龙化工新材料有限公司 600t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂项目》污染物总量控制指标的审核意见（黄环审[2023]102 号）文，COD 总量指标 0.217t/a，NH₃-N 总量指标 0.021t/a（见附件 3）。

根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2018]0321 号获得的总量指标：SO₂ 0.46t/a（见附件 4），根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2018]0371 号获得的总量指标：COD 0.15t/a（见附件 4），根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2019]0048 号获得的总量指标：NO_x 0.88t/a（见附件 4），根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2019]0122 号获得的总量指标：NH₃-N 0.02t/a（见附件 4），根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2022]0655 号获得的总量指标：COD 0.205t/a、NH₃-N 0.016t/a（见附件 4），根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2023]0943 号获得的总量指标：COD 0.217t/a、NH₃-N 0.021t/a（见附件 4）。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对各类污染物达标排放的监测，来说明环境保护设施调试效果，具体监测内容如下：

7.1.1 废水

废水监测内容见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测内容一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	污水处理站废水出口 (S1#)	pH 值、水温、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、硫酸盐	4 次/天，连续监测 2 天

7.1.2 废气

废气监测内容见表 7.1-2。

表 7.1-2 废气监测内容一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
无组织 废气	厂界上风向 1# (Q1#)	颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度、硫酸雾	氨、硫化氢、臭气浓度 监测 4 次/天，连续监测 2 天；其他项目监测 3 次/天，连续监测 2 天
	厂界下风向 2# (Q2#)		
	厂界下风向 3# (Q3#)		
	厂区内生产车间外 1m 处 (Q4#)	非甲烷总烃	
有组织 废气	污水处理站废气排放口 DA002 (Q5#)	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	3 次/天，连续监测 2 天
	生产废气排放口 DA001 (Q6#)	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾	

7.1.3 噪声

厂界噪声监测内容见表 7.1-3。

表 7.1-3 厂界噪声监测内容一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	厂界东外 1m 处 (N1#)	等效连续 A 声级	昼、夜各一次，连续监 测 2 天
	厂界南外 1m 处 (N2#)		
	厂界西外 1m 处 (N3#)		
	厂界北外 1m 处 (N4#)		

7.2 环境质量监测

7.2.1 地下水

地下水监测内容见表 7.2-1。

表 7.2-1 地下水监测内容一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
----	------	------	------

类别	监测点位	监测项目	监测频次
地下水	厂区地下水监测井 (S2#) (115°00'47.55"E, 30°34'14.90"N)	pH 值、水温、色度、浑浊度、氨氮(以 N 计)、耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)、总硬度 (以 CaCO ₃ 计)、硫酸盐	2 次/天, 连续监测 2 天

项目验收期间监测点位见图 7.1-1。



图 7.1-1 项目验收期间监测点位图

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

本项目监测报告中相关的各污染物监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 检测项目、检测依据、方法检出限、仪器设备一览表

类别	监测项目	分析方法及依据	主要仪器名称、型号及编号	检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	YHBJ-262 便携式 PH/ORP 计 (TZJC-CY-035-01)	--
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》(GB 13195-91)	水银温度计 (TZJC-CY-001-05)	--
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB 11901-89)	ES-J224X 电子分析天平 (TZJC-JC-001-02)	--
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ 828-2017)	KHCOD-100 型 COD 自动消解回流仪 (TZJC-JC-012-02)	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法》(HJ 505-2009)	YJSH-140 生化培养箱 (TZJC-JC-023-03)	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	UV755B 紫外可见分光光度计 (TZJC-JC-002-01)	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB 11893-89)	UV755B 紫外可见分光光度计 (TZJC-JC-002-01)	0.01mg/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)	UV755B 紫外可见分光光度计 (TZJC-JC-002-01)	0.05mg/L
	动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》(HJ 637-2018)	OIL460 红外分光测油仪 (TZJC-JC-004-01)	0.06mg/L
	石油类			0.06mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》(GB 7494-87)	UV755B 紫外可见分光光度计 (TZJC-JC-002-01)	0.05mg/L
	硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	iCR1500 离子色谱仪 (TZJC-JC-017-01)	0.018mg/L
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	YHBJ-262 便携式 PH/ORP 计 (TZJC-CY-035-01)	--
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》(GB 13195-91)	水银温度计 (TZJC-CY-001-05)	--
	色度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2023) 4.1 铂-钴标准比色法	--	5 度
	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2023) 5.1 散射法-福尔马肼标准	WZS-180A 浊度计 (TZJC-JC-006-01)	0.5NTU
	氨氮 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2023) 11.1 纳氏试剂分光光度法	UV755B 紫外可见分光光度计 (TZJC-JC-002-01)	0.02mg/L

类别	监测项目	分析方法及依据	主要仪器名称、型号及编号	检出限
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 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》(GB/T 5750.7-2023) 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	HH-6 数显式恒温水浴锅 (TZJC-JC-011-01)	0.05mg/L
	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2023) 4.2 离子色谱法	iCR1500 离子色谱仪 (TZJC-JC-017-01)	0.75mg/L
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	《地下水水质分析方法 第 15 部分: 总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》(DZ/T 0064.15-2021)	25mL 滴定管 (TZ-DDG-003)	3.0mg/L
有组织废气	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)	FB2055 电子分析天平 (TZJC-JC-001-03)	1.0mg/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)	V-5600 可见分光光度计 (TZJC-JC-003-01)	0.17mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版 2007 年) 5.4.10.3 亚甲基蓝分光光度法	UV755B 紫外可见分光光度计 (TZJC-JC-002-01)	0.001mg/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)	--	--
	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 气相色谱仪 (TZJC-JC-018-02)	0.07mg/m ³
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》(HJ 544-2016)	iCR1500 离子色谱仪 (TZJC-JC-017-01)	0.2mg/m ³
无组织废气	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ 604-2017)	A60 气相色谱仪 (TZJC-JC-018-02)	0.07mg/m ³
	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(HJ 1263-2022)	FB2055 电子分析天平 (TZJC-JC-001-03)	--
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	V-5600 可见分光光度计 (TZJC-JC-003-01)	0.01mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版 2007 年) 3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法	UV755B 紫外可见分光光度计 (TZJC-JC-002-01)	0.001mg/m ³
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》(HJ 544-2016)	iCR1500 离子色谱仪 (TZJC-JC-017-01)	0.003mg/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)	--	--
噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	AWA5688 型多功能声级计 (TZJC-CY-019-05) AWA6022A 型声校准器 (TZJC-CY-020-05)	--

备注: "--"表示对此项不适用, 表中涉及的主要仪器均为公司自有, 无租借仪器。

8.2 质量保证和质量控制

为了确保监测数据的准确性、可靠性, 本次验收监测实施全程序质量保证措施。

(1) 参与本次监测的人员均持有相关监测项目上岗资格证书。

(2) 本次监测工作涉及的设备均在检定有效期内，且处于良好的工作状态。

(3) 本次监测活动所涉及的方法标准、技术规范均为现行有效。

(4) 样品的采集、运输、保存、实验分析和数据计算的全过程均按照环境监测技术规范的相关要求进行，保证监测数据的有效性和准确性。

(5) 监测过程严格执行国家标准及监测技术规范，采用全程序空白、平行样或有证标准物质等质量控制措施。

(6) 噪声现场监测时，声级计均使用标准声源校准。

(7) 监测数据、报告实行三级审核。

质控统计见下表。

表 8.2-1 空白样测试结果一览表

类别	监测项目	测试结果	结果判定
废水	化学需氧量 (mg/L)	ND (4)	合格
	氨氮 (mg/L)	ND (0.025)	合格
地下水	硫酸盐 (mg/L)	ND (0.75)	合格
无组织废气	非甲烷总烃 (mg/m ³)	ND (0.07)	合格
	氨 (mg/m ³)	ND (0.01)	合格
有组织废气	非甲烷总烃 (mg/m ³)	ND (0.07)	合格
	硫酸雾 (mg/m ³)	ND (0.2)	合格

备注：“ND（检出限）”表示低于检出限。

表 8.2-2 标准质控样测试结果一览表

类别	监测项目	质控样编号	测试结果	质量控制要求	结果判定
废水	化学需氧量 (mg/L)	2001183	44.6	45.5±3.4	合格
	氨氮 (mg/L)	B24030319	5.58	5.63±0.37	合格
地下水	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	B24030319	5.66	5.63±0.37	合格
	硫酸盐 (mg/L)	B24030192	19.4	19.4±1.3	合格

表 8.2-3 实验室平行质量控制结果一览表

类别	监测项目	平行样结果		相对偏差	质量控制要求	结果判定
		平行样 1	平行样 2			
废水	化学需氧量 (mg/L)	30	31	1.6%	≤10%	合格
	氨氮 (mg/L)	3.90	3.95	0.6%	≤10%	合格
	悬浮物 (mg/L)	5	6	9.1%	≤10%	合格
地下水	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	334	330	0.6%	≤10%	合格
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.50	2.58	1.6%	≤10%	合格
无组织废气	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1.10	1.11	0.5%	≤10%	合格
有组织废气	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1.70	1.70	0.0%	≤10%	合格

备注：“ND（检出限）”表示低于检出限。

表 8.2-4 空白样质控结果一览表

类别	监测项目	测试结果	质量控制要求		结果判定
			限值 (mg/m ³)	判定标准 (mg/m ³)	
有组织废气	颗粒物 (mg/m ³)	ND (1.0)	120	≤12.0	合格

备注：1、“ND（检出限）”表示低于检出限；

2、重量法空白样检测结果应小于对应限值的 10%。

表 8.2-5 噪声校准结果一览表

监测项目	监测日期	标准值	测量前校准	测量后校准	允许误差	结果判定
等效连续 A 声级 [dB(A)]	03 月 03 日	94.0	93.8	93.8	≤±0.5	合格
	03 月 04 日	94.0	93.8	93.8	≤±0.5	合格

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本次验收的生产规模为：年产三羟甲基丙烷三（3-异丁烯亚胺基）丙酸酯 600t，本次验收监测期间（2026年3月3日~2026年3月4日）生产负荷见表 9.1-1。

表 9.1-1 本次验收监测期间生产负荷统计一览表

产品名称	环评年产量 (t/a)	环评每批次产量 (kg/批次)	实际每批次产量 (kg/批次)	生产负荷 (%)
三羟甲基丙烷三 (3-异丁烯亚胺 基) 丙酸酯	600	146.1	146.1	100

在本次验收监测期间，各生产设备和环保设施均运行正常，监测期间内实际生产负荷满足验收监测期间对工况的要求。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 污染物排放监测结果

9.2.1.1 废水

废水监测结果见表 9.2-1。

表 9.2-1 废水监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测日期：2026 年 03 月 03 日					监测日期：2026 年 03 月 04 日					标准 限值	是否达 标
		监测结果											
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值 或范围	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值 或范围		
污水处理站 废水出口 (S1#)	水温 (°C)	14.4	14.5	14.3	14.1	14.1~14.5	14.5	14.6	14.3	14.2	14.2~14.6	--	--
	pH 值 (无量纲)	7.1	7.0	7.3	7.2	7.0~7.3	6.9	7.1	7.2	7.3	6.9~7.3	6~9	达标
	悬浮物 (mg/L)	6	6	5	5	6	5	5	6	6	6	400	达标
	氨氮 (mg/L)	3.66	3.61	3.63	3.64	3.64	3.55	3.55	3.60	3.68	3.60	45	达标
	五日生化需氧量 (mg/L)	6.7	6.7	6.7	6.8	6.7	6.7	6.7	6.6	6.5	6.6	300	达标
	化学需氧量 (mg/L)	26	25	28	27	26	26	26	28	26	26	500	达标
	总磷 (mg/L)	0.20	0.19	0.19	0.20	0.20	0.20	0.18	0.18	0.19	0.19	8	达标
	总氮 (mg/L)	12.6	13.0	12.4	12.8	12.7	12.7	13.3	13.6	13.2	13.2	70	达标
	动植物油 (mg/L)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	--	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	--	100	达标
	石油类 (mg/L)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	--	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	--	20	达标
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	--	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	--	20	达标
	硫酸盐 (mg/L)	209	210	220	213	213	216	211	207	212	212	600	达标
监测结果及分析	本次监测，污水处理站废水出口 (S1#) 中硫酸盐监测结果符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 级标准限值要求，其余各监测项目监测结果均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 三级标准限值以及黄州火车站经济开发区污水处理厂接管标准中较严格者限值要求。												

备注：“ND (检出限)”表示低于检出限，“--”表示对此项不适用。

由表 9.2-1 可知，验收监测期间，厂区废水总排口中 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准限值以及黄州火车站经济开发区污水处理厂（黄冈市保青污水处理厂）接管标准，硫酸盐满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 标准。

9.2.1.2 废气

废气监测结果见表 9.2-2~表 9.2-5。

表 9.2-2 厂界无组织废气排放监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测频次	监测结果					气象参数			
			非甲烷总烃 (mg/m ³)	颗粒物 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
厂界上风 向1#(Q1#)	03月03日	第1次	1.10	0.179	0.02	ND (0.001)	11	10.7	101.8	1.9	北
		第2次	1.10	0.194	0.02	ND (0.001)	14	11.9	101.7	2.2	北
		第3次	1.08	0.184	0.02	ND (0.001)	12	14.1	101.5	2.3	北
		第4次	--	--	0.02	ND (0.001)	15	12.6	101.7	2.3	北
	03月04日	第1次	1.08	0.189	0.02	ND (0.001)	17	9.4	101.8	2.2	北
		第2次	1.07	0.184	0.02	ND (0.001)	17	11.9	101.7	2.4	北
		第3次	1.11	0.197	0.02	ND (0.001)	15	13.2	101.7	2.4	北
		第4次	--	--	0.02	ND (0.001)	16	11.3	101.8	2.5	北
厂界下风 向2#(Q2#)	03月03日	第1次	1.27	0.233	0.02	ND (0.001)	17	10.7	101.8	1.9	北
		第2次	1.25	0.241	0.02	ND (0.001)	17	11.9	101.7	2.2	北
		第3次	1.29	0.250	0.02	ND (0.001)	16	14.1	101.5	2.3	北
		第4次	--	--	0.02	ND (0.001)	16	12.6	101.7	2.3	北
	03月04日	第1次	1.29	0.240	0.03	ND (0.001)	17	9.4	101.8	2.2	北
		第2次	1.25	0.237	0.03	ND (0.001)	16	11.9	101.7	2.4	北
		第3次	1.26	0.254	0.03	ND (0.001)	17	13.2	101.7	2.4	北
		第4次	--	--	0.03	ND (0.001)	17	11.3	101.8	2.5	北
厂界下风 向3#(Q3#)	03月03日	第1次	1.18	0.243	0.03	ND (0.001)	14	10.7	101.8	1.9	北
		第2次	1.19	0.251	0.03	ND (0.001)	12	11.9	101.7	2.2	北
		第3次	1.20	0.261	0.03	ND (0.001)	14	14.1	101.5	2.3	北
		第4次	--	--	0.03	ND (0.001)	17	12.6	101.7	2.3	北
	03月04日	第1次	1.23	0.252	0.03	ND (0.001)	16	9.4	101.8	2.2	北
		第2次	1.22	0.265	0.03	ND (0.001)	17	11.9	101.7	2.4	北
		第3次	1.25	0.247	0.03	ND (0.001)	16	13.2	101.7	2.4	北

监测点位	监测日期	监测频次	监测结果					气象参数			
			非甲烷总烃 (mg/m ³)	颗粒物 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
		第 4 次	--	--	0.03	ND (0.001)	17	11.3	101.8	2.5	北
标准限值			4.0	1.0	1.5	0.06	20	--	<10	--	--
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	--	<10	--	--
监测结果及分析			本次监测, 无组织废气中非甲烷总烃和颗粒物监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求; 氨、硫化氢和臭气浓度监测结果均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 中二级“新扩改建”标准限值要求。								

备注: “ND (检出限)”表示低于检出限, “--”表示对此项不适用。

表 9.2-3 厂界无组织废气排放监测结果一览表 (续表 9.2-2)

监测点位	监测日期	监测频次	监测结果	气象参数			
			硫酸雾 (mg/m ³)	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
厂界上风向 1# (Q1#)	03月03日	第1次	ND (0.003)	11.2	101.8	1.9	北
		第2次	ND (0.003)	13.6	101.6	2.3	北
		第3次	ND (0.003)	13.2	101.6	2.3	北
	03月04日	第1次	ND (0.003)	10.1	101.8	2.2	北
		第2次	ND (0.003)	12.9	101.7	2.4	北
		第3次	ND (0.003)	13.1	101.7	2.4	北
厂界下风向 2# (Q2#)	03月03日	第1次	ND (0.003)	11.2	101.8	1.9	北
		第2次	ND (0.003)	13.6	101.6	2.3	北
		第3次	ND (0.003)	13.2	101.6	2.3	北
	03月04日	第1次	ND (0.003)	10.1	101.8	2.2	北
		第2次	ND (0.003)	12.9	101.7	2.4	北
		第3次	ND (0.003)	13.1	101.7	2.4	北
厂界下风向 3# (Q3#)	03月03日	第1次	ND (0.003)	11.2	101.8	1.9	北
		第2次	ND (0.003)	13.6	101.6	2.3	北
		第3次	ND (0.003)	13.2	101.6	2.3	北
	03月04日	第1次	ND (0.003)	10.1	101.8	2.2	北
		第2次	ND (0.003)	12.9	101.7	2.4	北
		第3次	ND (0.003)	13.1	101.7	2.4	北
标准限值			1.2	--	--	--	--
是否达标			达标	--	--	--	--
监测结果及分析			本次监测, 无组织废气中硫酸雾监测结果符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求。				

备注: “ND (检出限)”表示低于检出限, “--”表示对此项不适用。

表 9.2-4 厂区内无组织废气排放监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测频次	监测结果	气象参数			
			非甲烷总烃 (mg/m ³)	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
厂区内生产车间外1m处 (Q4#)	03月03日	第1次	1.30	10.7	101.8	1.9	北
		第2次	1.29	11.9	101.7	2.2	北
		第3次	1.24	14.1	101.5	2.3	北
	03月04日	第1次	1.24	9.4	101.8	2.2	北
		第2次	1.21	11.9	101.7	2.4	北
		第3次	1.21	13.2	101.7	2.4	北
标准限值			10	--	--	--	--
是否达标			达标	--	--	--	--
监测结果及分析			本次监测, 厂区内无组织废气中非甲烷总烃监测结果符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1 排放限值要求。				

备注: “--”表示对此项不适用。

表 9.2-5 有组织废气排放监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测日期：2026年03月03日			监测日期：2026年03月04日			标准限值	是否达标	
		监测结果								
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次			
污水处理站废气 排放口 DA002 (Q5#) (H=15m)	测点烟温 (°C)	17.1	17.8	16.9	15.1	15.7	16.2	--	--	
	含湿量 (%)	3.6	3.6	3.7	3.7	3.7	3.7	--	--	
	烟气流速 (m/s)	18.3	17.4	16.9	17.5	17.8	17.4	--	--	
	标况风量 (m³/h)	2956	2798	2721	2838	2876	2801	--	--	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m³)	1.70	1.70	1.72	1.71	1.70	1.46	120	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0050	0.0048	0.0047	0.0049	0.0049	0.0041	10	达标
	测点烟温 (°C)	16.8	17.5	17.4	14.9	15.5	16.1	--	--	
	含湿量 (%)	3.6	3.6	3.7	3.7	3.7	3.6	--	--	
	烟气流速 (m/s)	18.8	17.9	17.1	18.0	17.9	17.9	--	--	
	标况风量 (m³/h)	3043	2885	2751	2921	2896	2885	--	--	
	氨	排放浓度 (mg/m³)	1.02	1.07	0.93	0.91	1.09	1.11	--	--
		排放速率 (kg/h)	0.0031	0.0031	0.0026	0.0027	0.0032	0.0032	4.9	达标
	硫化氢	排放浓度 (mg/m³)	0.007	0.006	0.008	0.008	0.005	0.008	--	--
		排放速率 (kg/h)	0.000021	0.000017	0.000022	0.000023	0.000014	0.000023	0.33	达标
臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	202	232	232	232	234	202	2000	达标	
生产废气排放口 DA001 (Q6#) (H=20m)	测点烟温 (°C)	14.3	14.6	14.8	15.2	15.4	15.6	--	--	
	含湿量 (%)	4.4	4.4	4.4	4.4	4.5	4.5	--	--	
	烟气流速 (m/s)	9.8	9.8	9.9	9.9	9.8	9.7	--	--	
	标况风量 (m³/h)	6349	6338	6391	6378	6305	6231	--	--	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m³)	1.76	1.58	1.54	1.57	1.54	1.52	120	达标
		排放速率 (kg/h)	0.011	0.010	0.0098	0.010	0.0097	0.0095	17	达标
	颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	2.8	3.5	3.2	2.4	2.9	3.3	120	达标

监测点位	监测项目	监测日期：2026年03月03日			监测日期：2026年03月04日			标准限值	是否达标
		监测结果							
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次		
	排放速率 (kg/h)	0.018	0.022	0.020	0.015	0.018	0.021	5.9	达标
	测点烟温 (°C)	14.9	15.2	15.4	15.8	16.1	16.2	--	--
	含湿量 (%)	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	--	--
	烟气流速 (m/s)	10.0	10.0	9.9	10.0	10.0	9.9	--	--
	标况风量 (m³/h)	6442	6429	6360	6404	6393	6320	--	--
硫酸雾	排放浓度 (mg/m³)	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	45	达标
	排放速率 (kg/h)	0.0032	0.0032	0.0032	0.0026	0.0026	0.0025	2.6	达标
监测结果及分析	本次监测，污水处理站废气排放口 DA002 (Q5#) 中氨、硫化氢和臭气浓度监测结果符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 限值要求，非甲烷总烃监测结果符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级排放限值要求；生产废气排放口 DA001 (Q6#) 中非甲烷总烃、颗粒物和硫酸雾监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级排放限值要求。								

备注：“H”表示排气筒高度；“--”表示对此项不适用，“ND（检出限）”表示低于检出限。

由表 9.2-2~表 9.2-5 可知，验收监测期间，项目有组织排放的废气：生产废气排气筒中非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放限值；污水处理站废气排气筒中非甲烷总烃排放浓度和速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放限值，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中限值；厂界无组织排放废气中的非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，氨、硫化氢、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级“新扩改建”标准限值；厂区内无组织排放废气中非甲烷总烃排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中无组织排放限值要求。

9.2.1.3 噪声

厂界噪声监测结果见表 9.2-6。

表 9.2-6 噪声监测结果一览表

监测点位	监测日期	昼间		夜间		标准限值 [dB(A)]	是否达标
		监测时段	监测结果 [dB(A)]	监测时段	监测结果 [dB(A)]		
厂界东外 1m 处 (N1#)	03 月 03 日	16:38~16:43	59	22:01~22:06	52	昼间:65 夜间:55	达标
厂界南外 1m 处 (N2#)		16:48~16:53	61	22:09~22:14	52		达标
厂界西外 1m 处 (N3#)		16:57~17:02	56	22:17~22:22	50		达标
厂界北外 1m 处 (N4#)		17:06~17:11	56	22:27~22:32	50		达标
厂界东外 1m 处 (N1#)	03 月 04 日	16:06~16:11	58	22:01~22:06	50		达标
厂界南外 1m 处 (N2#)		16:14~16:19	59	22:09~22:14	52		达标
厂界西外 1m 处 (N3#)		16:22~16:27	56	22:17~22:22	52		达标
厂界北外 1m 处 (N4#)		16:30~16:35	57	22:26~22:31	49		达标
监测结果及分析	本次监测，厂界东外 1m 处 (N1#)、厂界南外 1m 处 (N2#)、厂界西外 1m 处 (N3#) 和厂界北外 1m 处 (N4#) 监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。						

备注：2026 年 03 月 03 日监测期间无雨雪、雷电，昼间最大风速 3.2m/s，夜间最大风速 3.1m/s，2026 年 03 月 04 日监测期间无雨雪、雷电，昼间最大风速 3.2m/s，夜间最大风速 3.0m/s。

由表 9.2-6 可知，验收监测期间，厂界四侧昼间、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。

9.2.1.4 固体废物

项目运营期产生的固体废物包括生活垃圾、一般外包装材料、生产固废、污水处理站污泥、废活性炭、废润滑油、废包装材料。

项目生活垃圾交由环卫部门处理；一般外包装材料交由物资回收部门回收；生产固废、

污水处理站污泥、废活性炭、废润滑油、废包装材料交由有资质单位处理。

9.2.1.5 污染物排放总量核算

根据本项目环评报告书，厂区污染物总量控制指标为 COD 0.572t/a、NH₃-N 0.057t/a、颗粒物 0.159t/a、挥发性有机物 0.55t/a。

根据《关于黄冈市强龙化工新材料有限公司 300t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂三羟甲基丙烷三（3-乙烯亚胺基）丙酸酯建设项目（变更）污染物排放总量控制指标的批复》（黄环函[2017]143 号）文，COD 总量指标 0.15t/a，NH₃-N 总量指标 0.02t/a，二氧化硫总量指标 0.46t/a，氮氧化物总量指标 0.88t/a，烟尘总量指标为 0.06t/a，挥发性有机物总量指标为 0.55t/a（见附件 3）。根据市生态环境局关于《黄冈市强龙化工新材料有限公司 600 吨绿色用环境友好型三官能团室温交联剂项目》污染物总量控制指标的审核意见（黄环审[2022]48 号）文，COD 总量指标 0.205t/a，NH₃-N 总量指标 0.016t/a，颗粒物总量指标为 0.099t/a（见附件 3）。根据市生态环境局关于《黄冈市强龙化工新材料有限公司 600t/a 绿色生产用环境友好型三官能团室温交联剂项目》污染物总量控制指标的审核意见（黄环审[2023]102 号）文，COD 总量指标 0.217t/a，NH₃-N 总量指标 0.021t/a（见附件 3）。

根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2018]0321 号获得的总量指标：SO₂ 0.46t/a（见附件 4），根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2018]0371 号获得的总量指标：COD 0.15t/a（见附件 4），根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2019]0048 号获得的总量指标：NO_x 0.88t/a（见附件 4），根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2019]0122 号获得的总量指标：NH₃-N 0.02t/a（见附件 4），根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2022]0655 号获得的总量指标：COD 0.205t/a、NH₃-N 0.016t/a（见附件 4），根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2023]0943 号获得的总量指标：COD 0.217t/a、NH₃-N 0.021t/a（见附件 4）。

本次验收主要对有组织废气和废水中的污染物排放量进行核算，根据前面监测数据以及原有项目环评、验收资料，本项目污染物排放总量统计结果见表9.2-7。

表 9.2-7 本项目污染物排放总量统计一览表

污染物	排气筒编号	平均排放速率 (kg/h)	年排放时间 (h/a)	污染物排放总量 (t/a)
颗粒物	DA001	0.019	4800	0.0912
非甲烷总烃	DA001	0.01	7200	0.072
非甲烷总烃	DA002	0.0047	7200	0.0338
污染物	排污口编号	黄冈市保青污水处理厂许可排放浓度 (mg/L)	废水排放量 (m ³ /a)	污染物排放总量 (t/a)
COD	DW001	50	5171.9	0.2586
NH ₃ -N	DW001	5	5171.9	0.0259
总磷	DW001	0.5	5171.9	0.0026

总氮	DW001	15	5171.9	0.0776
----	-------	----	--------	--------

备注：1、废气污染物排放总量=污染物平均排放速率×年排放时间/1000/生产负荷（监测期间平均生产负荷 100%）。

2、废水污染物排放总量=黄冈市保青污水处理厂许可排放浓度×废水排放量/1000/1000。

表 9.2-8 项目污染物排放总量、环评总量、总量批复量和排污权交易量一览表

污染物	污染物排放总量 (t/a)	环评总量 (t/a)	总量批复量 (t/a)	排污权交易量 (t/a)
颗粒物	0.0912	0.159	0.159	/
非甲烷总烃	0.1058	0.55	0.55	/
COD	0.2586	0.572	0.572	0.572
NH ₃ -N	0.0259	0.0572	0.0572	0.0572

结论：根据上表可知，本次核算的污染物排放总量均未超出环评总量控制指标、总量批复量及排污权交易量。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 地下水

地下水监测结果见表 9.3-1。

表 9.3-1 地下水监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测日期：2026 年 03 月 03 日		监测日期：2026 年 03 月 04 日		标准限值	是否达标
		监测结果					
		第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次		
厂区地下水监测井 (S3#)	水温 (°C)	9.7	9.4	9.8	9.2	--	--
	pH 值 (无量纲)	7.0	7.1	7.0	7.0	6.5≤pH≤8.5	达标
	色度 (度)	ND (5)	ND (5)	ND (5)	ND (5)	≤15	达标
	浊度 (NTU)	2.1	2.3	2.4	2.2	≤3	达标
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	332	316	323	331	≤450	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.45	0.43	0.44	0.43	≤0.50	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.64	2.42	2.64	2.54	≤3.0	达标
	硫酸盐 (mg/L)	92.6	94.3	93.8	95.9	≤250	达标
监测结果及分析	本次监测, 地下水中各监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 中 III 类标准限值要求。						

备注：“ND (检出限)”表示低于检出限，“--”表示对此项不适用。

由表 9.3-1 可知，验收监测期间，项目厂区地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 污染物排放监测结果

10.1.1.1 废水

验收监测期间，厂区废水总排口中 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 三级标准限值以及黄州火车站经济开发区污水处理厂（黄冈市保青污水处理厂）接管标准，硫酸盐满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 标准。

10.1.1.2 废气

验收监测期间，项目有组织排放的废气：生产废气排气筒中非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放限值；污水处理站废气排气筒中非甲烷总烃排放浓度和速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放限值，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中限值；厂界无组织排放废气中的非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，氨、硫化氢、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级“新扩改建”标准限值；厂区内无组织排放废气中非甲烷总烃排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中无组织排放限值要求。

10.1.1.3 噪声

验收监测期间，厂界四侧昼间、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。

10.1.1.4 固体废物

项目各类固体废物均得到妥善处理，符合固体废物相关收集、处置要求。

10.1.1.5 污染物排放总量

按监测期间的监测数据统计和原有项目环评、验收资料，黄冈市强龙化工新材料有限公司颗粒物、甲烷总烃、化学需氧量、氨氮排放量均满足环评总量控制指标、总量批复量及排污权交易量。

10.2 工程建设对环境的影响

验收监测期间，项目厂区地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

10.3 报告结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，验收工作组认真审核了项目验收的相关资料，进行了现场检查。项目基本落实了环评报告和环评批复中提出的污染防治措施和有关要求，各类污染物达标排放，固体废物合理处置，符合项目竣工环境保护验收条件，可通过该项目竣工环境保护验收。

10.4 建议

- （1）加强废气处理设施的运行维护，确保废气能长期稳定达标排放。
- （2）加强废水处理设施的运行维护，确保废水能长期稳定达标排放。
- （3）进一步完善厂区的应急措施、应急处置卡及标识牌。

	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	/	3.0	120	/	/	0.0912	/	/	0.0912	0.159	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	/	/	0.00174	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关的其它特征污染物	(NMHC)	1.59 (DA001)	120	/	/	0.072 (DA001)	/	/	0.072 (DA001)	0.55	/	/
			1.67 (DA002)		/	/	0.0338 (DA002)	/	/	0.0338 (DA002)		/	/

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