

年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨 乙二醛产品项目分期竣工环境保护 验收监测报告

建设单位：湖北纪源医药科技有限公司

编制单位：湖北纪源医药科技有限公司

二 〇 二 三 年 十 二 月

建设单位：湖北纪源医药科技有限公司

法人代表：黄刚明

电话：15307255337

邮编：438000

建设地址：湖北省黄冈市黄州火车站经济开发区黄冈化工园

目 录

1 项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定	3
2.4 其他相关文件	3
3 项目建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置	5
3.2 建设内容	6
3.3 主要设备、原辅材料及能耗	10
3.4 劳动定员和生产制度	12
3.5 水源及水平衡	12
3.6 生产工艺	14
3.7 项目变动情况	23
4 环境保护设施	30
4.1 污染物治理/处置设施	30
4.2 其他环境保护设施	41
4.3 卫生防护距离落实情况	49
4.4 环保机构设置、环境管理制度及落实情况	50
4.5 环境监测计划落实情况	51
4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况	52
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	55
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	55
5.2 审批部门审批决定	55
5.3 环评批复要求落实情况	58
6 验收执行标准	62
6.1 执行标准	62
6.2 总量控制指标	67
7 验收监测内容	68
7.1 环境保护设施调试运行效果	68
7.2 环境质量监测	69
8 质量保证和质量控制	71
8.1 监测分析方法	71
8.2 质量保证和质量控制	74
9 验收监测结果	77
9.1 生产工况	77
9.2 环保设施调试运行效果	77
9.3 工程建设对环境的影响	87
10 验收监测结论	94
10.1 环保设施调试运行效果	94
10.2 工程建设对环境的影响	95
10.3 报告结论	95

10.4 建议

95

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 项目平面布置图
- 附图4 项目雨污管网图
- 附图5 项目分区防渗图
- 附图6 项目监测点位图
- 附图7 项目卫生防护距离包络线图

附件

- 附件1 项目环评批复
- 附件2 污染物总量指标审核意见
- 附件3 污染物排污权交易鉴证书
- 附件4 急预案备案表
- 附件5 工业污水委托处理协议
- 附件6 危险废物处置合同、资质、转移联单
- 附件7 废水在线监测设备验收备案资料
- 附件8 副产品盐酸销售合同
- 附件9 副产品硫酸钠销售合同
- 附件10 检测报告
- 附件11 排污许可证
- 附件12 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

湖北纪源医药科技有限公司成立于 2019 年 05 月 14 日，注册地位于湖北省黄冈市黄州区黄州大道纺织办公楼，法定代表人为黄刚明。经营范围包括 AE-活性酯医药中间体的研发、生产及销售（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）。

AE-活性酯化学名称为 2-甲氧亚氨基-2-（2-氨基-4-噻唑基）-（Z）硫代乙酸苯并噻唑酯，是生产头孢菌素类侧链重要中间体，头孢类一直是临床上不可或缺的抗感染药物，头孢菌素属于高效、低毒、临床应用最为广泛的 β -内酰胺类抗生素；乙二醛是一种重要的化工原料，主要用于轻工、纺织印染、医药以及石油工业等方面。AE-活性酯和乙二醛在国内外市场需求量较大，具有较好的市场潜力。

湖北纪源医药科技有限公司位于黄州火车站经济开发区，公司总征地面积 38702.8m²，投资 23000 万元在黄冈化工园内建设年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛产品项目。

湖北纪源医药科技有限公司于 2019 年 10 月委托武汉华咨同惠科技有限公司承担“年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛产品项目”的环境影响评价工作。

2020 年 4 月 15 日，黄冈市生态环境局出具了《黄冈市生态环境局关于湖北纪源医药科技有限公司年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛产品项目环境影响报告书的批复》（黄环审[2020]22 号）。

项目于 2020 年 4 月开工建设，2023 年 8 月分期建设完成投入试生产（年产 500 吨 AE-活性酯生产装置建设完成，同时配套建设风险应急设施、废气处理设施、废水处理设施等。年产 20000 吨乙二醛生产装置未建）。

2022 年 05 月 20 日，湖北纪源医药科技有限公司首次取得排污许可证（证书编号：91421100MA4994TN5P001P），有效期限为 2022 年 05 月 20 日至 2027 年 05 月 19 日。

2024 年 01 月 09 日，湖北纪源医药科技有限公司重新申请取得排污许可证（证书编号：91421100MA4994TN5P001P），有效期限为 2024 年 01 月 09 日至 2029 年 01 月 08 日。（见附件 11）。

2022 年 6 月 23 日，湖北纪源医药科技有限公司已取得突发环境事件应急预案备案表（首次）（见附件 4），备案编号为 421100-2022-023-M。

本次验收为项目分期竣工验收，验收内容主要为 AE-活性酯生产车间、年产 500 吨 AE-活性酯生产装置以及辅助工程、公用工程、环保工程、贮运工程、风险防范工程等以及年产 500 吨 AE-活性酯。

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。湖北纪源医药科技有限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，编制了监测方案，并委托黄冈博创检测技术服务有限公司于 2023 年 8 月 6 日对本项目所在厂区地下水、土壤进行了检测，于 2023 年 11 月 10 日~2023 年 11 月 11 日、2023 年 12 月 10 日~2023 年 12 月 11 日对年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛产品项目分期工程的废气、废水、噪声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规范 制药》（HJ 792-2016）及《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《年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛产品项目分期竣工环境保护验收监测报告》，作为项目分期竣工环境保护验收的依据。

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) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》(HJ792-2016), 2016 年 3 月 29 日发布, 2016 年 7 月 1 日实施。

2.3 建设项目环境影响报告书(表)及审批部门审批决定

- (1) 武汉华咨同惠科技有限公司编制的《湖北纪源医药科技有限公司年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛产品项目环境影响报告书》, 2020 年 3 月;
- (2) 《黄冈市生态环境局关于湖北纪源医药科技有限公司年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛产品项目环境影响报告书的批复》(黄环审[2020]22 号), 2020 年 4 月 15 日。

2.4 其他相关文件

- (1) 《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评〔2018〕6 号);
- (2) 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；

（3）《湖北纪源医药科技有限公司排污许可证》（证书编号：91421100MA4994TN5P001P），
2024 年 01 月 09 日；

（4）湖北纪源医药科技有限公司提供的其它技术资料。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

本项目位于湖北省黄冈市黄州火车站经济开发区黄冈化工园，中心地理坐标为：东经 115.010507577°，北纬 30.575512545°。项目地理位置图见图 3.1-1。



图 3.1-1 项目地理位置图

公司厂址西南临园区迎宾路，路对面为黄冈市强龙化工新材料有限公司，厂址东北侧与湖北微控生物科技有限公司相邻，东南侧为湖北远东卓越公司，西北侧为黄冈维科曼医用材料有限公司、湖北腾云化工有限公司，项目周边无环境敏感点。

3.1.2 平面布置

项目位于湖北省黄冈市黄州火车站经济开发区化工园，西南紧邻迎宾路。公司建设按照化工行业要求布局，以厂区主干道为界分为东南、西北区域，东南区域由南向北依次为综合楼、总控制室、公用工程中心、初期雨水池、丁类堆场、危废暂存间、消防水池、循环水池、污水处理站，西北区域由南向北依次为辅助工程楼、丁类仓库、AE-活性酯车间、甲类仓库、丙类罐区、甲类罐区。厂区平面布置图见图 3.1-2。

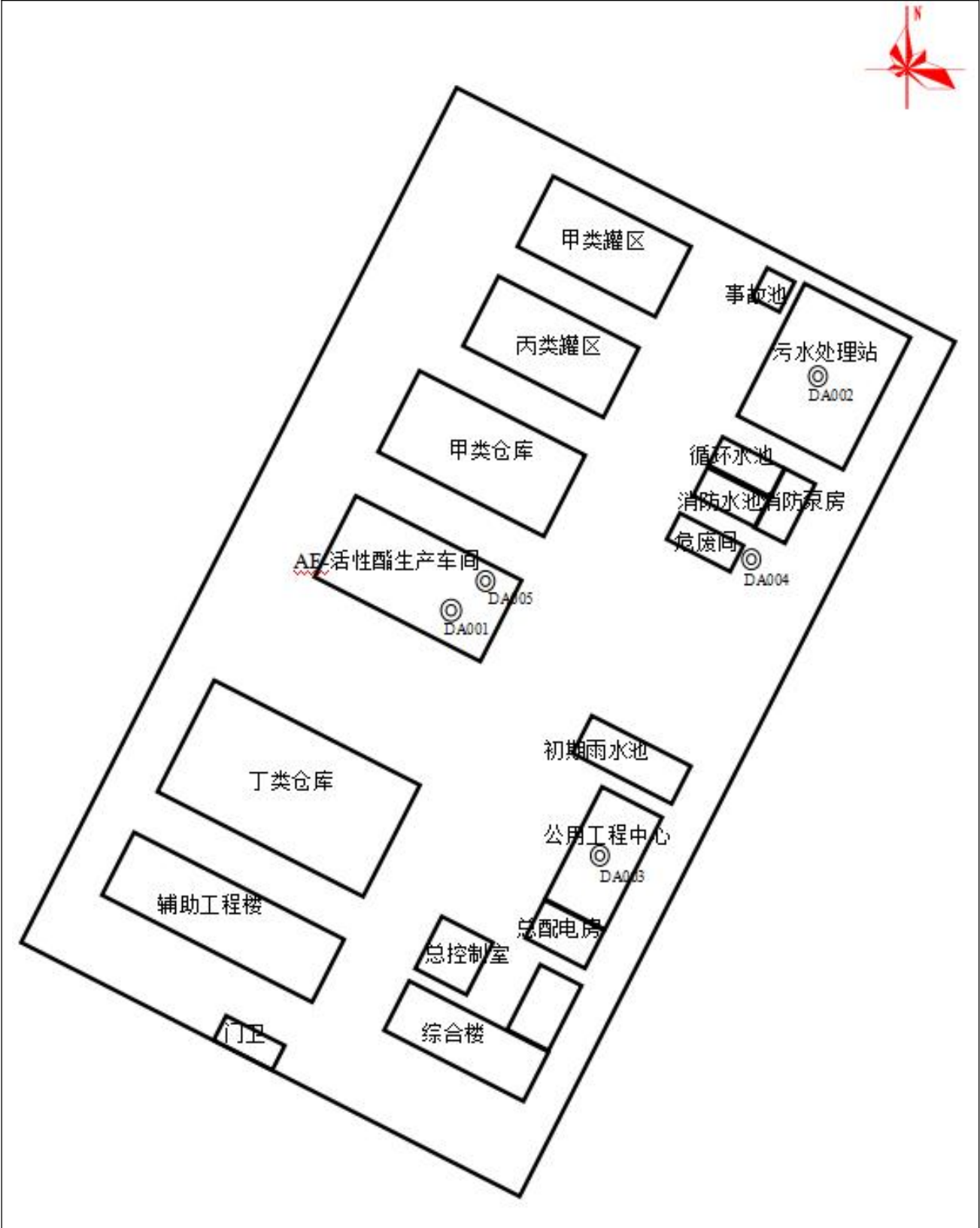


图 3.1-2 厂区平面布置图

3.2 建设内容

3.2.1 建设内容及规模

项目建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目建设内容一览表

性质	工程名称	环评建设内容	实际建设内容	备注
主体工程	AE-活性酯生产车间	4 层, 占地面积 729m ² , 主要布设 AE-活性酯生产装置。	3 层, 占地面积 729m ² , 主要布设 AE-活性酯生产装置。	实际 AE-活性酯生产车间为 3 层
	乙二醛生产车间	4 层, 占地面积 1620m ² , 主要布设乙二醛生产装置。	未建设	实际乙二醛生产车间未建
辅助工程	综合楼	4 层, 占地面积 570m ² , 建筑面积 2280m ² 。	与环评一致	不变
	辅助工程楼	2 层(局部 1 层), 占地面积 1026m ² , 建筑面积 1728m ² 。	与环评一致	不变
	总控制室	1 层, 占地面积 180m ² , 建筑面积 180m ² , 对全厂进行控制。	与环评一致	不变
	公用工程中心	1 层, 占地面积 750m ² , 建筑面积 750m ² , 主要包括配电房、锅炉房等。	与环评一致	不变
	门卫室	在厂区南侧大门处建设门房 1 间, 单层, 占地面积 85m ² 。	与环评一致	不变
公用工程	给水	生活用水和生产用水来自于陈策楼自来水厂, 供水压力为 0.3MPa。	与环评一致	不变
	排水	采用雨污分流、清污分流、污污分流制排水系统, 雨水和清净水进入市政雨水管网; 生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理后一起排入火车站经济开发区化工园区污水处理厂。	与环评一致	不变
	供电	由电力公司 110KV 供电线路供给, 厂区采用 10KV 回路供电, 设 10KV/0.4KV 中心变配电房, 分配至各车间配电室。	与环评一致	不变
	供热	项目生产供热由一台 10t/h 燃气锅炉提供。	与环评一致	不变
	循环冷却系统	建设一套循环水系统, 最大循环水量为 500m ³ /h, 给水压力 0.25Mpa, 循环水温度 42℃, 供水温度 32℃。	与环评一致	不变
	纯水系统	建设一套 1t/h 的纯水系统, 给工艺提供纯水。	未建设	乙二醛生产会用到纯水, 由于未生产乙二醛, 纯水系统未建设
	软水系统	建设一套 4t/h 的软水系统, 给锅炉提供软水。	建设一套 10t/h 的软水系统, 给锅炉提供软水。	实际建设一套 10t/h 的软水系统, 给锅炉提供软水
	空压系统	建设 1 台 40m ³ /min 环保节能型螺杆式空压机。	与环评一致	不变
环保工程	废气处理	AE-活性酯酸性废气中氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经两级降膜水吸收+两级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由两级碱吸收处理后高空排放, 水溶性有机废气经三级水吸收处理+干燥+活性炭吸附处理后高空排放, 非水溶性有机废气经活性炭吸附处理后高空排放, 粉尘经设备自带除尘装置处理后高空排放; 乙二醛有机废气经水吸收塔处理后高空排放; 污水站废气经碱吸收塔+生物除臭装置处理后高空排放; 燃气锅炉废气经 15m 高烟囱排放。	AE-活性酯氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经五级降膜水吸收+三级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由一级水吸收+两级碱吸收处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放, 有机废气经三级水吸收处理 25m 高排气筒 DA001 排放, 粉尘经布袋除尘器处理后通过 23m 高排气筒 DA005 排放; 污水站废气经一级碱吸收塔+生物除臭装置处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放; 燃气锅炉废气经 15m 高烟囱 DA003 排放; 危废暂存间废气收集后经碱液吸收塔处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。	实际 AE-活性酯酸性废气处理措施进行了强化处理; 乙二醛生产车间未建, 无乙二醛生产车间有机废气及相关废气处理措施; 危废暂存间的废气进行了收集和处理
	废水处理	项目部分高含盐废水采用三效蒸发进行脱盐预处理后, 与其他生产废	项目部分高含盐废水采用釜蒸进行脱盐预处理后, 与其他生产废	实际高盐废水采用釜蒸进行脱盐预处理,

		水、初期雨水、生活污水一起进入厂区污水处理站处理，厂区污水处理站处置工艺为“调节池+微电解+沉淀池+UASB+A/O 池+二沉池+高效沉淀”，规模为 500m ³ /d。	水、初期雨水、生活污水一起进入厂区污水处理站处理，厂区污水处理站处置工艺为“微电解+芬顿+沉淀池+调节池+UASB+A/O 池+二沉池+高效沉淀”，规模为 500m ³ /d。	由于三效蒸发后母液浓度很高，有机物挂壁，附着力很强，局部过热引起安全隐患（爆炸）；同时污水处理站处理工艺进行了调整，并增加了芬顿，废水处理措施进行了强化
	噪声治理	低噪声设备、厂房隔音、绿化。	与环评一致	不变
	固废治理	建设 100m ² 危废暂存间，生产过程产生的工艺固废、废活性炭、脱附冷凝废液、检修废油、化验室废液等委托有资质单位安全处置；废包装物由原料供应商回收；废包装材料外卖废物回收公司；生活垃圾由环卫部门统一清收；污水站废物委托有资质单位鉴定，未鉴定之前按危废进行管理。	建设 100m ² 危废暂存间，生产过程产生的工艺固废、废活性炭、检修废油、化验室废液等委托有资质单位安全处置；废包装物、废包装材料委托有资质单位安全处置；生活垃圾由环卫部门统一清收；高盐废水脱盐废盐、污水处理站污泥委托有资质单位进行处置。	实际无活性炭脱附及脱附冷凝废液；废包装物、废包装材料委托有资质单位安全处置
贮运工程	储罐区	设置甲类罐区、丙类罐区各一个，甲类罐区设置甲醇储罐 2 个、乙腈储罐 2 个、甲苯储罐 1 个、亚磷酸三乙酯储罐 1 个、三乙胺储罐 1 个，丙类罐区设置乙酰乙酸乙酯储罐 1 个、浓硫酸储罐 1 个、硫酸二甲酯储罐 1 个、硫酰氯储罐 1 个、液碱储罐 1 个、乙二醇储罐 4 个、乙二醛储罐 4 个、盐酸储罐 1 个。	设置甲类罐区、丙类罐区各一个，甲类罐区设置甲醇储罐 2 个、乙腈储罐 2 个、甲苯储罐 1 个、亚磷酸三乙酯储罐 1 个、三乙胺储罐 1 个、双氧水储罐 1 个，丙类罐区设置乙酰乙酸乙酯储罐 1 个、浓硫酸储罐 1 个、硫酸二甲酯储罐 1 个、硫酰氯储罐 1 个、液碱储罐 1 个、浓盐酸储罐 1 个。	实际甲类罐区增设 1 个双氧水储罐；由于未生产乙二醛，丙类罐区未设置乙二醇储罐和乙二醛储罐
	仓库	设置甲类仓库、丙类仓库、丁类仓库、丁类堆场各一座，其中甲类仓库占地面积 648m ² ，丙类仓库占地面积 630m ² ，丁类仓库占地面积 1980m ² ，丁类堆场占地面积 1120m ² 。	设置甲类仓库、丁类仓库、丁类堆场各一座，其中甲类仓库占地面积 648m ² ，丁类仓库占地面积 1980m ² ，丁类堆场占地面积 1120m ² 。	实际未设置丙类仓库
	化学品运输	公路—汽车运输方案，委托有资质的专业公司运输危险化学品。	与环评一致	不变
环境风险防范工程	消防系统	建有消防池一座，占地面 135m ² ；在车间内及消防通道边设置有消防栓；在生产装置区、仓库及罐区设置手提式干粉灭火器和推车式干粉灭火器。	与环评一致	不变
	三级防控体系	一级防控：储罐区设置环形沟及围堰； 二级防控：建一座有效容积 500m ³ 初期雨水收集池和一座有效容积 1200m ³ 事故池； 三级防控：雨水排口设置切换阀门，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。污水管网设置了闸板，可防控事故废水进入污水处理站，事故时污水可直接流入事故池。	一级防控：储罐区设置环形沟及围堰； 二级防控：建一座有效容积 750m ³ 初期雨水收集池和一座有效容积 600m ³ 事故池； 三级防控：雨水排口设置切换阀门，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。污水管网设置了闸板，可防控事故废水进入污水处理站，事故时污水可直接流入事故池。	实际初期雨水池 750m ³ ，事故应急池 600m ³ ，罐区最大储罐容积 63m ³ ，罐区围堰容积为 604.8m ³ 作为罐区的泄露或火灾事故消防废水暂存应急之用

厂区建筑物见表 3.2-2。

表 3.2-2 厂区建筑物一览表

序号	建构筑物名称	环评情况			实际情况	备注
		层数	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	--	--

1	AE-活性酯生产车间	4	729	2916	3 层, 占地面积 729m ² , 建筑面积 2301.75m ²	实际 AE-活性酯生产车间为 3 层, 相应的建筑面积减少
2	乙二醛生产车间	4	1620	6480	实际无	实际乙二醛生产车间未建设
3	综合楼	4	570	2280	与环评一致	不变
4	辅助工程楼	2	1026	1728	与环评一致	不变
5	总控制室	1	180	180	与环评一致	不变
6	公用工程中心	1	750	750	与环评一致	不变
7	门卫室	1	85	85	与环评一致	不变
8	甲类罐区	1	653	--	与环评一致	不变
9	丙类罐区	1	653	--	与环评一致	不变
10	甲类仓库	1	648	648	与环评一致	不变
11	丙类仓库	1	630	630	实际无	实际丙类仓库未建设
12	丁类仓库	1	1980	1980	与环评一致	不变
13	丁类堆场	1	1120	1120	与环评一致	不变
14	消防水池	1	135	--	与环评一致	不变
15	消防泵房	1	189	189	与环评一致	不变
16	循环水池	1	180	--	与环评一致	不变
17	污水处理区(含事故池)	1	1530	--	与环评一致	不变
18	初期雨水池	1	225	--	与环评一致	不变

3.2.2 产品方案

项目产品方案见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目产品方案一览表

序号	产品名称	环评产能 (t/a)	实际产能 (t/a)	备注
1	AE-活性酯	1500	500	实际 AE-活性酯产能未达到环评产能
2	乙二醛	20000	0	实际乙二醛生产车间未建, 未生产乙二醛

项目副产品方案及规模情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目副产品方案及规模情况一览表

序号	副产品名称	环评情况		实际情况		备注
		产生量 (t/a)	去向	产生量 (t/a)	去向	
1	甲醇 (99%)	244	外售	81.3	生产套用	实际 AE-活性酯产能未达到环评产能, 副产产生量减少, 去向为生产套用
2	硫酸钠 (98.6%)	2145	外售	715	外售	实际 AE-活性酯产能未达到环评产能, 副产产生量减少, 去向与环评一致
3	硫酸钠 (96%)	462.8	外售	0	离心母液进入污水处理站处理	实际离心母液未进行浓缩结晶离心分离干燥回收副产物硫酸钠
4	亚硫酸钠 (99%)	1300.9	外售	0	碱吸收液进入污水处理站处理	实际碱吸收液未加碱液生成亚硫酸钠溶液进行浓缩结晶离心分离干燥回收副

						产物亚硫酸钠
5	盐酸（30%）	1267.6	外售	422.5	外售	实际 AE-活性酯产能未达到环评产能，副产产生量减少，去向与环评一致
6	氯化钠（98%）	398.9	外售	0	离心母液浓缩回收甲醇后作为危废委托有资质单位进行处置	实际离心母液浓缩回收甲醇后未进行静置分层，水相过滤，过滤液加盐酸中和碳酸氢钠，中和液进行浓缩结晶离心分离干燥回收副产物氯化钠
7	磷酸三乙酯（99.5%）	960	外售	0	分层有机相进行浓缩，低沸冷凝液甲苯回用萃取，其他含磷酸三乙酯作为危废委托有资质单位进行处置	实际分层有机相进行浓缩，低沸冷凝液甲苯回用萃取，其他含磷酸三乙酯未作为副产物

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	型号规格	环评数量（台/套）	实际数量（台/套）	备注
AE 活性酯					
1	搪玻璃反应釜	1000L、2000L、5000L、6300L	14	14	不变
2	热交换器	20M ² ，40M ² ，螺旋板式	6	6	不变
3	自动卸料离心机	PLD1250	4	4	不变
4	平板式离心机	PSB1250	3	3	不变
5	泵	--	20	20	不变
6	真空泵	滑片式	4	4	不变
7	真空泵	水射真空泵	2	2	不变
8	空压机	--	1	1	不变
9	浓缩釜	1000L、2000L	10	1（1000L）	实际减少
10	过滤器	--	3	3	不变
11	双锥干燥器	--	4	4	不变
12	干燥塔	--	1	1	不变
乙二醛					
1	氧化器	Φ2800	2	0	实际无
2	罗茨风机	100m ³ /min	2	0	实际无
3	导热机组	360kw	2	0	实际无
4	电加热器	220kw	2	0	实际无
5	汽化器	Φ1800×1500	2	0	实际无
6	氧化器	Φ2800×2400	3	0	实际无
7	吸收塔	Φ2800×15000，Φ2,500×10500，	6	0	实际无

		Φ2,200×10500			
8	预热器	Φ1800×1500	2	0	实际无
9	文丘里混合器	--	2	0	实际无

项目主要原辅材料消耗情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	规格成分	物质形状	环评消耗量（t/a）	实际消耗量（t/a）	备注
AE-活性酯						
1	乙酰乙酸乙酯	≥99%	液态	1173	391	实际 AE-活性酯产能未达到环评产能，原辅料消耗量减少
2	亚硝酸钠	≥99%	固态	758.6	252.9	
3	硫酸	≥98%	液态	998.08	332.7	
4	硫酸二甲酯	≥99%	液态	1365	455	
5	液碱	≥30%	液态	5716.65	1905.6	
6	甲苯	≥99%	液态	112.8	37.6	
7	氢氧化钠	≥99%	固态	433	144.3	
8	磺酰氯	≥98%	液态	1581	527	
9	硫脲	≥99%	固态	686	228.7	
10	碳酸氢钠	≥99%	固态	794	264.7	
11	盐酸	≥30%	液态	170	56.7	
12	甲醇	≥99%	液态	151.65	50.6	
13	DM	≥99%	固态	1018	339.3	
14	三乙胺	≥99%	液态	121.2	40.4	
15	亚磷酸三乙酯	≥99%	液态	1116	372	
16	乙腈	≥99%	液态	118.3	39.4	
17	双氧水	≥30%	液态	400	133.3	
18	活性炭	--	固态	48	16	
乙二醛						
1	空气	--	气态	38541.43	0	实际无
2	乙二醇	≥99%	液态	11000	0	实际无
3	复合银催化剂	--	固态	4.25	0	实际无
4	活性炭	--	固态	20	0	实际无

项目能源消耗情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目能源消耗情况一览表

序号	名称	环评消耗量	实际消耗量	备注
1	自来水	198015.9m ³	81995.63m ³	实际 AE-活性酯产能未达到环评产能，未生产乙二醛用水量和用电量减少
2	电	360 万 kwh	90 万 kwh	
3	蒸汽	72000t	72000t	

厂区储罐设置情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 厂区罐区设置情况一览表

序号	储存物质	环评情况			实际情况			备注
		容积(m³)	数量（个）	储罐类型	容积（m³）	数量（个）	储罐类型	--
甲类罐区								
1	甲醇	100	2	立式罐	63	2	立式罐	实际容积变小
2	乙腈	100	2	立式罐	63	2	立式罐	实际容积变小
3	甲苯	100	1	立式罐	63	1	立式罐	实际容积变小
4	亚磷酸三乙酯	50	1	立式罐	63	1	立式罐	实际容积变大
5	三乙胺	50	1	立式罐	10	1	立式罐	实际容积变小
6	双氧水	--	--	--	30	1	立式罐	实际增设双氧水储罐，不暂存在丙类仓库
丙类罐区								
1	乙酰乙酸乙酯	50	1	立式罐	63	1	立式罐	实际容积变大
2	浓硫酸	20	1	立式罐	63	1	立式罐	实际容积变大
3	硫酸二甲酯	50	1	立式罐	63	1	立式罐	实际容积变大
4	磺酰氯	50	1	立式罐	63	1	立式罐	实际容积变大
5	30%液碱	65	1	立式罐	63	1	立式罐	实际容积变小
6	乙二醇	100	4	立式罐	实际无			实际由于未生产乙二醛，丙类罐区未设置乙二醇储罐和乙二醛储罐
7	乙二醛	100	4	立式罐	实际无			
8	浓盐酸	50	1	立式罐	63	1	立式罐	不变

3.4 劳动定员和生产制度

项目目前员工 60 人, 年生产 300 天, 4 班 3 倒, 每班 8 小时。

3.5 水源及水平衡

项目目前仅生产 AE-活性酯 500 吨, 给排水情况如下:

①工艺用水: 项目生产消耗新鲜水 3987.63m³/a, 原料带水 2379.79m³/a, 反应生成水 326.88m³/a, 工艺过程废水产生量为 4928.72m³/a。

②废气吸收用水: 项目 AE 活性酯废气经水吸收、碱吸收处理以及污水处理站废气、危废暂存间废气经碱吸收处理均有废水产生, 废气吸收新鲜水用量约为 15800m³/a, 废气吸收共产生废水 13430m³/a。

③质检化验用水: 质检工序主要按检验规程对工序产品进行首检和监督抽检, 质检工序用水量为 75m³/a, 废水排放量为 63.75m³/a。

④设备及地面清洗水: 车间地面平均每天清洗一次, 生产设备每生产一批次清洗一次, 设备及地面清洗用水量为 1500m³/a, 废水产生量为 1275m³/a。

⑤锅炉用水: 项目建设一台 10t/h 燃气锅炉, 锅炉年运行 300 天, 每天运行 24 小时, 锅炉软水利用离子交换设备制备, 所需新鲜水 23000m³/a, 软水制备过程产生废水 3000m³/a, 制

成软水 20000m³/a，锅炉运行过程中产生废水 2000m³/a。

⑥循环冷却水系统用水：在生产过程中，冷凝器需用到冷却水，循环使用，仅有少量水份蒸发，定期补水，年补充水量为 36000m³，年排放量为 12000m³。

⑦生活用水：项目员工 60 人，年用水量为 1080m³，年排水量 918m³。

⑧绿化用水：厂区绿化面积为 5530m²，按照 1.0L/m²•d 进行计算，则本项目厂区绿化用水约 553m³/a（全年按绿化 100 天计）。

⑨初期雨水：黄冈市多年平均降雨量为 1269mm，按每次平均降雨时长为 1.5h 计算，项目污染装置区总的汇水面积约为 29000m²，径流系数取 0.9，则本项目收集初期雨水量（降雨前 15min）为 5520.15m³/a，进入厂区污水处理站处理。

项目部分高含盐废水采用釜蒸进行脱盐预处理后，与其他生产废水、初期雨水、生活污水一起进入厂区污水处理站处理，厂区污水处理站处理工艺为“微电解+芬顿+沉淀池+调节池+UASB+A/O 池+二沉池+高效沉淀”，规模为 500m³/d。

项目水平衡表见表 3.5-1，水平衡图见图 3.5-1。

表 3.5-1 项目水平衡一览表（单位：m³/a）

编号	工段	总用水量 (m ³ /a)	新鲜水 (m ³ /a)	原料带水 量 (m ³ /a)	循环水/循 序水 (m ³ /a)	损失量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)	备注 (m ³ /a)
1	工艺用水	6367.42	3987.63	2379.79	0	1468.66	4928.72	反应生成水 326.88； 反应消耗水 1.08； 进产品 295.84
2	废气吸收用水	134300	15800	0	118500	2370	13430	--
3	质检化验用水	75	75	0	0	11.25	63.75	--
4	设备及地面清洗 水	1500	1500	0	0	225	1275	--
5	锅炉用水	77000	23000	0	54000	18000	5000	--
6	循环冷却水系 统用水	1800000	36000	0	1764000	24000	12000	--
7	生活用水	1080	1080	0	0	162	918	--
8	绿化用水	553	553	0	0	553	0	--
9	初期雨水	0	0	0	0	0	5520.15	--
合计		2020875.42	81995.63	2379.79	1936500	46789.91	43135.62	--

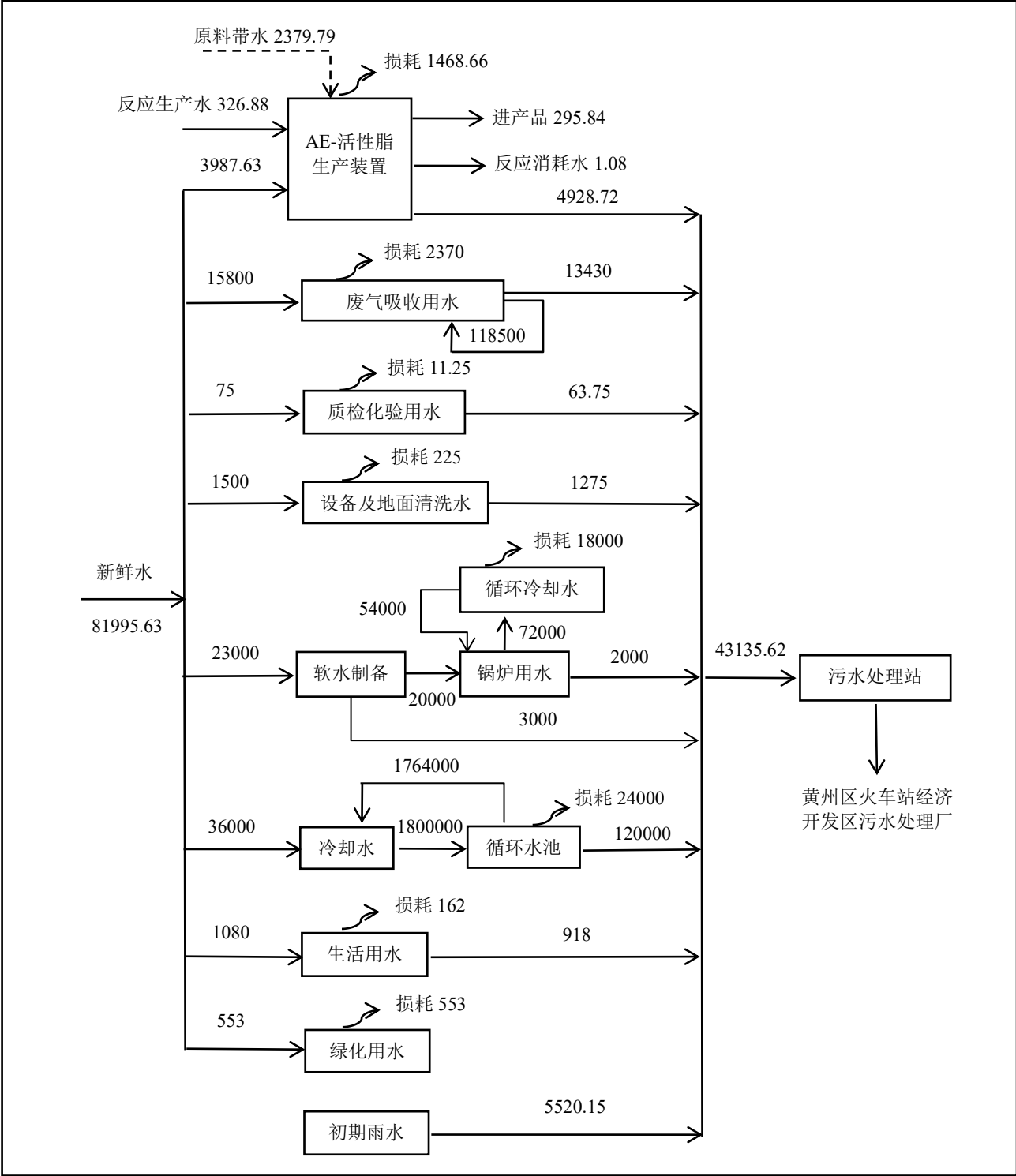


表 3.5-1 项目水平衡图（单位：m³/a）

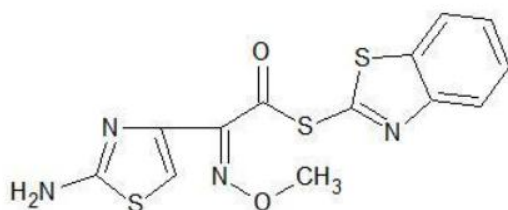
3.6 生产工艺

本项目目前仅生产 AE-活性酯产品，乙二醛不生产。

3.6.1 产品简介

中文名：2-甲氧亚氨基-2-（2-氨基-4-噻唑基）-（Z）硫代乙酸苯并噻唑酯，简称 AE-活性酯。

分子式：C₁₃H₁₀N₄O₂S₃，分子量：350.45。



结构式：

产品规格：淡黄色结晶。

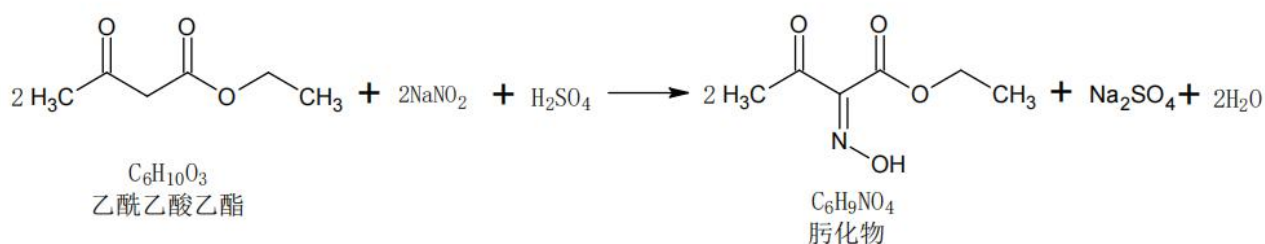
物化性质：本品为淡黄色结晶，熔点为 128-130℃，沸点 563.2±42.0℃。

用途：生产头孢三嗪、头孢噻肟钠等药品的主要原料。

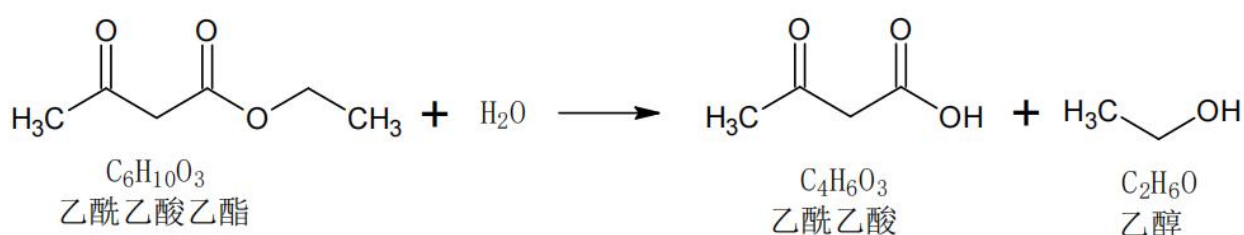
3.6.2 生产原理

起始原料亚硝酸钠、乙酰乙酸乙酯、硫酸经过肟化、甲基化、氯化、环合、水解、缩合等过程得到 AE-活性酯粗品，再经精制得到 AE-活性酯成品。

(1) 肟化反应



主反应 1-1



副反应 1-1

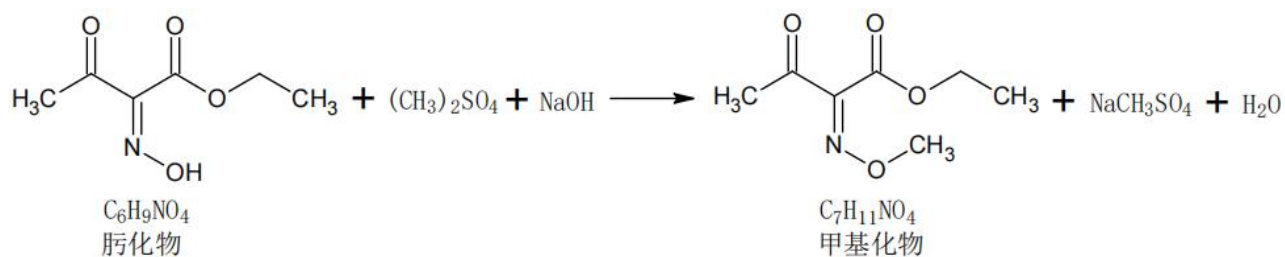


副反应 1-2

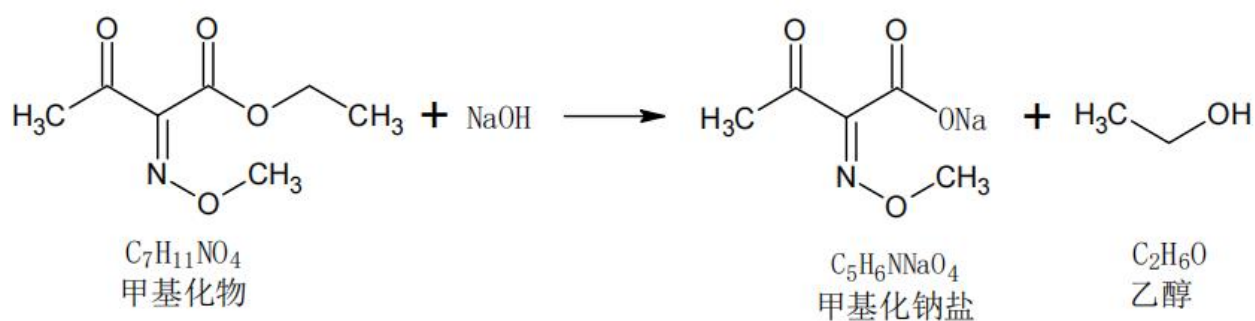


副反应 1-3

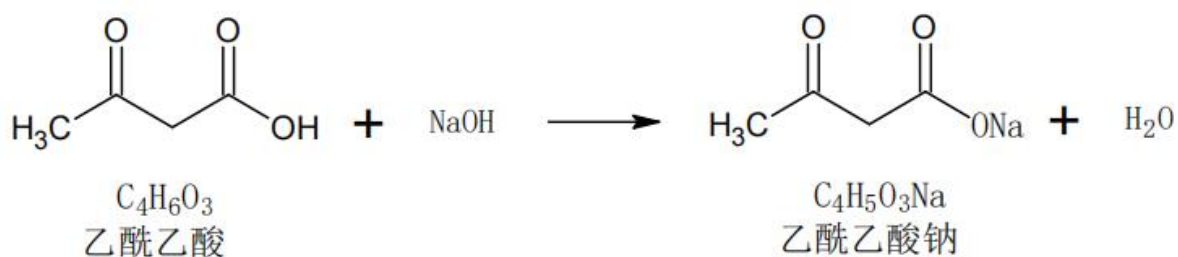
(2) 甲基化反应



主反应 1-2



副反应 1-4



副反应 1-5



副反应 1-6

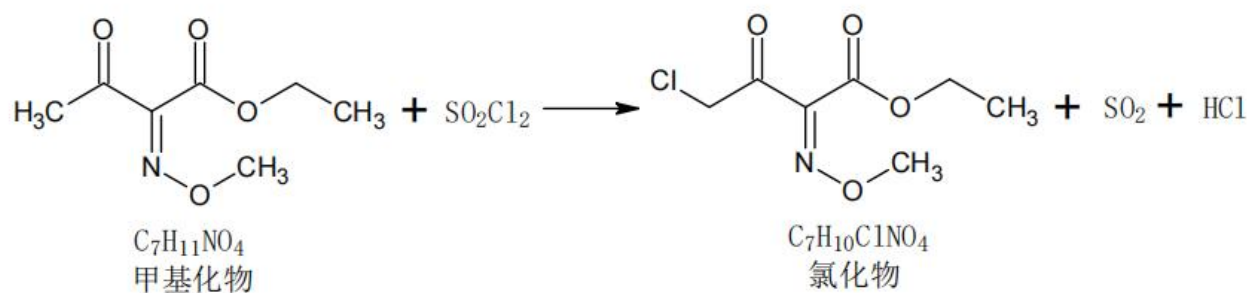


副反应 1-7

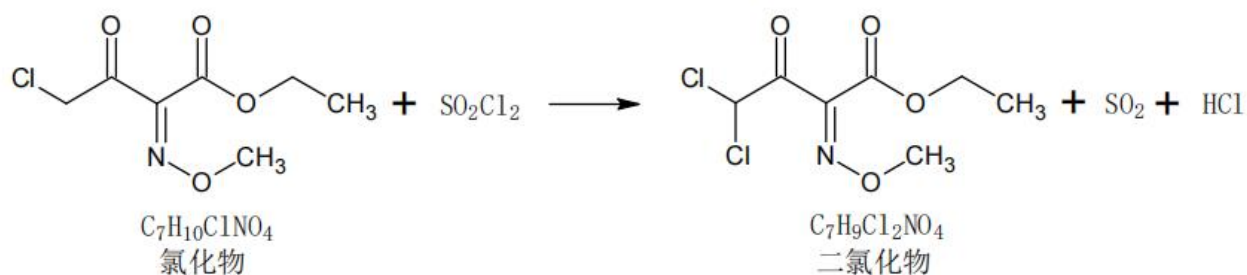


副反应 1-8

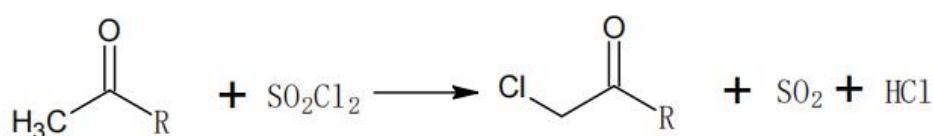
(3) 氯化反应



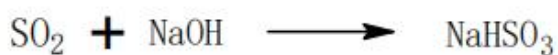
主反应 1-3



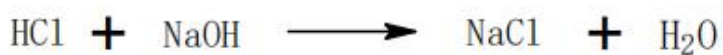
副反应 1-9



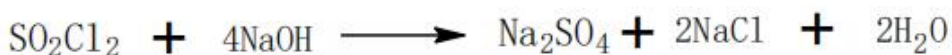
副反应 1-10



副反应 1-11



副反应 1-12

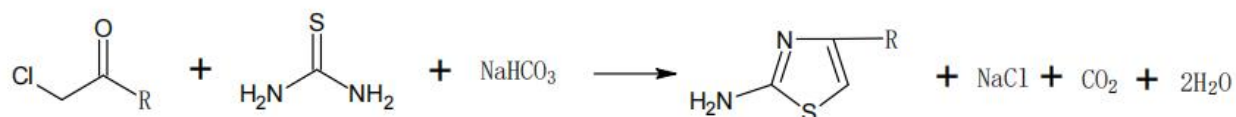
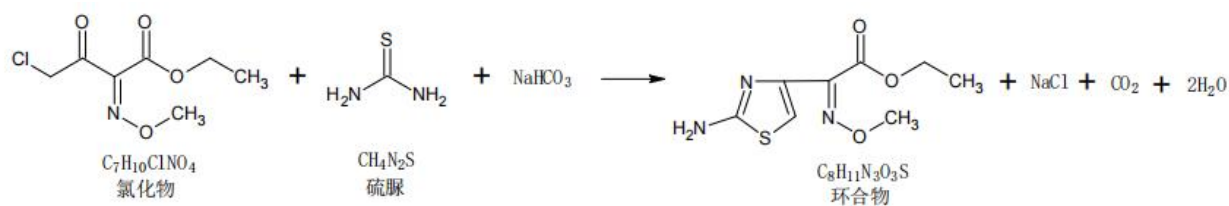


副反应 1-13

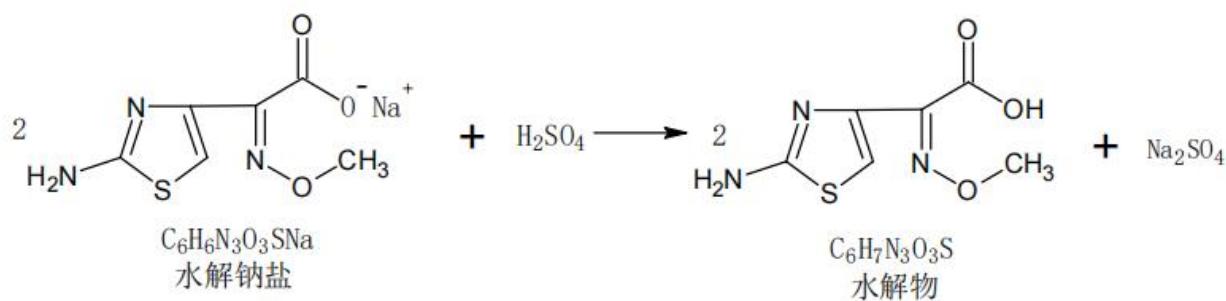
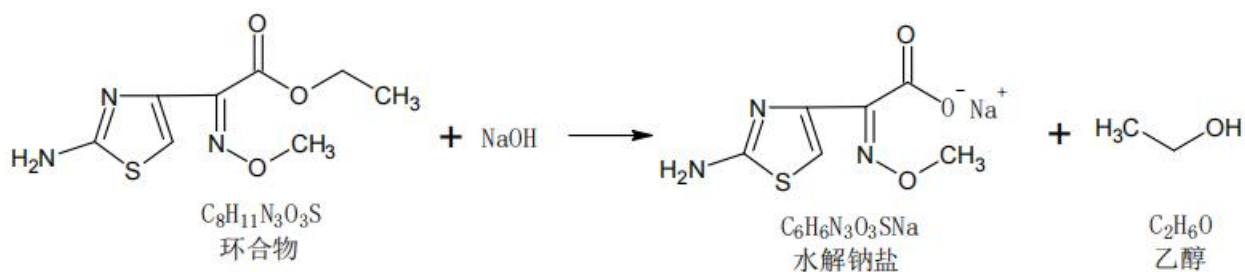


副反应 1-14

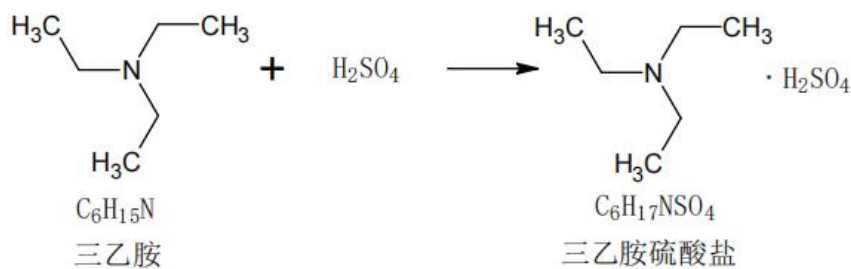
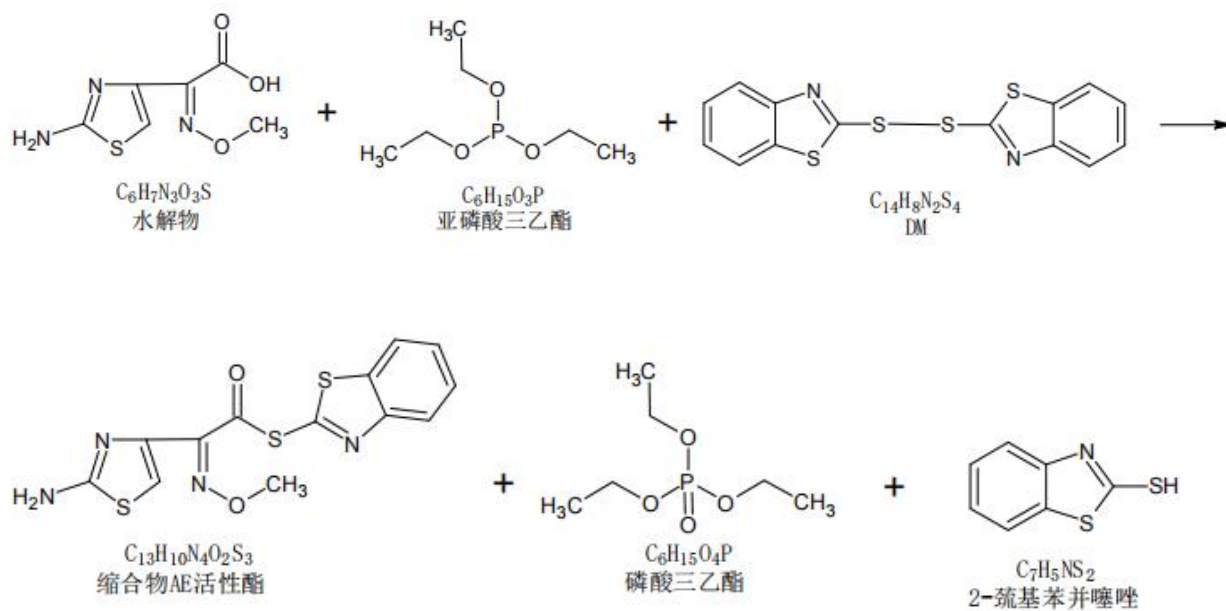
(4) 环合反应



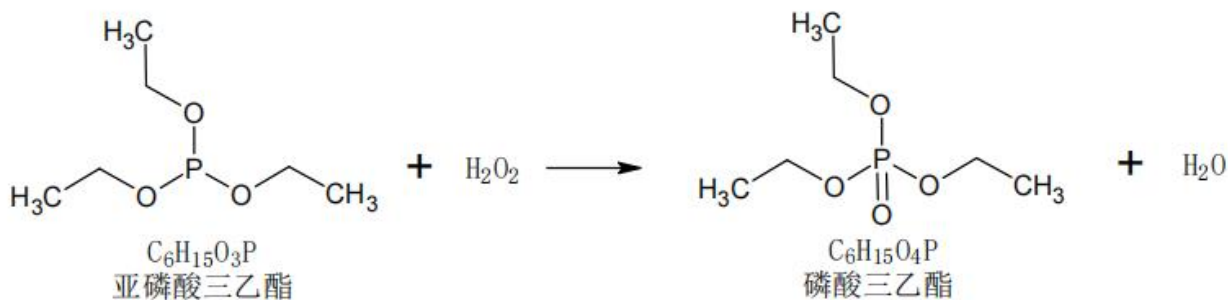
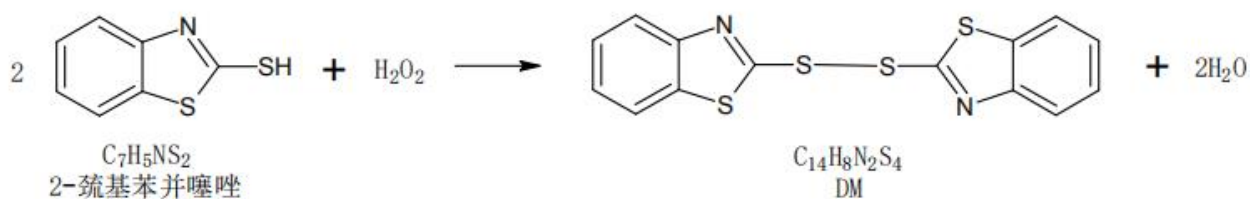
(5) 水解反应



(6) 缩合反应



(7) DM 合成



3.6.3 生产工艺流程

(1) 脞化反应

向脞化反应釜中加入一定量亚硝酸钠和水配置成的溶液，然后加入投料量的乙酰乙酸乙酯，搅拌均匀。在-5-30℃，将按比例配好的硫酸、水加入上述体系中，保持温度在-5℃-30℃进行反应。反应过程中有一定量氮氧化物废气 G_{1-1} 产生，进入废气处理装置。反应毕，脞化反应产物 2-羟脞乙酰乙酸乙酯（简称脞化物）进入甲基化反应工序。

(2) 甲基化反应

维持温度-5-30℃，向上步脞化反应完的反应釜中加入液碱和硫酸二甲酯，进行甲基化反应，生成 2-甲氧亚胺乙酰乙酸乙酯（简称甲基化物）。甲基化反应完成后，加入一定量的甲苯，进行萃取分层，有机相浓缩回收甲苯后转入氯化反应釜，水相加入氢氧化钠将硫酸二甲酯、硫酸甲酯钠水解后进行浓缩，至有固体析出，低沸冷凝液甲醇回用至环合反应，高沸冷凝液 W_{1-1} 为废水，进入公司污水站处理，浓缩釜底物降温结晶后离心分离，分离液 W_{1-2} 进入公司污水站处理，分离固体主要含硫酸钠及少量水，作为副产物外售。浓缩未凝气 G_{1-2} 、 G_{1-3} 均进入废气处理装置。

(3) 氯化反应

向氯化反应釜中加入上步得到的甲基化物，加热升温，再向反应釜中加入磺酰氯，保持温度在 35-65℃进行反应，生成 4-氯-2-甲氧亚胺乙酰乙酸乙酯（简称氯化物），反应过程会产生一定量二氧化硫和氯化氢气体 G_{1-4} ，经五级降膜水吸收制取稀盐酸，然后经三级降膜碱吸收、一级降膜水吸收+二级降膜碱吸收，吸收液 W_{1-3} 进入公司污水站处理。氯化反应完成后进行浓缩，浓缩釜底物进入环合反应工序，浓缩气体主要为未反应完的磺酰氯，经碱吸收处理，碱吸收处理过程产生的废气 G_{1-5} 进入废气处理装置，碱吸收液 W_{1-4} 进入公司污水站处理。

(4) 环合反应

向环合反应釜中加入一定量的甲醇、水，再加入投料量的硫脲和碳酸氢钠，搅拌均匀。在 10-30℃下，加入上一步得到的氯化物进行反应，生成 2-（2-氨基-4-噻唑基）-2-甲氧亚胺乙酰乙酸乙酯（简称环合物），反应过程中会产生一定量二氧化碳废气 G_{1-6} ，无组织排放。反应中，逐渐有固体析出，反应毕，采用自动卸料离心机进行固液分离，离心母液先浓缩回收 80%甲醇水溶液，回收釜残作为危废委托有资质单位安全处置。分离固体加入一定量的水进行打浆，然后采用自动卸料离心机进行固液分离，二次离心液 W_{1-5} 进入公司污水站处理，二次分离固体进水解反应釜。

（5）水解反应

向水解反应釜中加入上步得到的环合物，再加入一定量的水，加热升温，并向反应釜中加入一定量的液碱，保持温度在 35-65℃进行反应，生成氨噻肟酸（简称水解物）。水解反应完成后，加入活性炭脱色，然后过滤，滤饼 S₁₋₂ 为危废委托有资质单位安全处置，向过滤液中加入一定量的稀硫酸，体系中有大量固体析出，采用自动卸料离心机进行固液分离，离心母液进入公司污水站处理。离心固体加入一定量的甲醇进行打浆，然后采用自动卸料离心机进行固液分离，二次离心液浓缩回收甲醇，回收未凝 G₁₋₈ 进入废气处理装置，回收釜残 S₁₋₃ 为危废委托有资质单位安全处置，二次离心固体采用双锥进行真空干燥，干燥固体送至缩合反应工序，干燥气体送至甲醇回收冷凝装置。

（6）缩合反应

向缩合反应釜中加入一定量乙腈、甲苯的混合溶剂，然后加入上步水解产物、DM 和三乙胺，搅拌均匀后，向反应釜中加入投料量的亚磷酸三乙酯，保持温度在 5-35℃进行反应，反应毕，体系中产生大量固体，采用自动卸料离心机进行固液分离，离心固体加乙腈洗涤后再离心，再离心得到的离心固体采用双锥进行真空干燥，得到产品 AE 活性酯，腈洗离心液进行乙腈回收，初始冷凝液为乙腈、甲苯的混合溶剂，回用至缩合反应工序，后续回收的冷凝液为乙腈，回用至腈洗离心工序，回收未凝气 G₁₋₉ 进入废气处理装置，乙腈回收釜液和缩合离心母液一并加硫酸中和三乙胺后进行乙腈、甲苯溶剂回收，回收未凝气 G₁₋₁₀ 进入废气处理装置，回收釜底物进入 DM 合成工序。

（7）DM 合成

向乙腈、甲苯溶剂回收后的釜底物中加入 50%甲醇水溶液、双氧水，将 2-巯基苯并噻唑氧化为 DM、亚磷酸三乙酯氧化为磷酸三乙酯，反应毕，过滤，过滤物主要为 DM，真空干燥后回用至缩合反应，干燥废气 G₁₋₁₁ 进入废气处理装置，过滤液浓缩回收甲醇水溶液，未凝气 G₁₋₁₂ 进入废气处理装置，浓缩釜液加甲苯后萃取分层，分层水相进行浓缩，未凝气 G₁₋₁₃ 主要为水蒸汽，无组织排放，冷凝液 W₁₋₈ 进入公司污水站处理，浓缩釜残 S₁₋₄ 为危废委托有资质单位安全处置；分层有机相进行浓缩，低沸冷凝液为甲苯，回用至萃取分层，浓缩未凝气 G₁₋₁₄ 进入废气处理装置，浓缩釜残 S₁₋₅ 为危废委托有资质单位安全处置。

AE-活性酯工艺流程及产污环节见图 3.6-1。

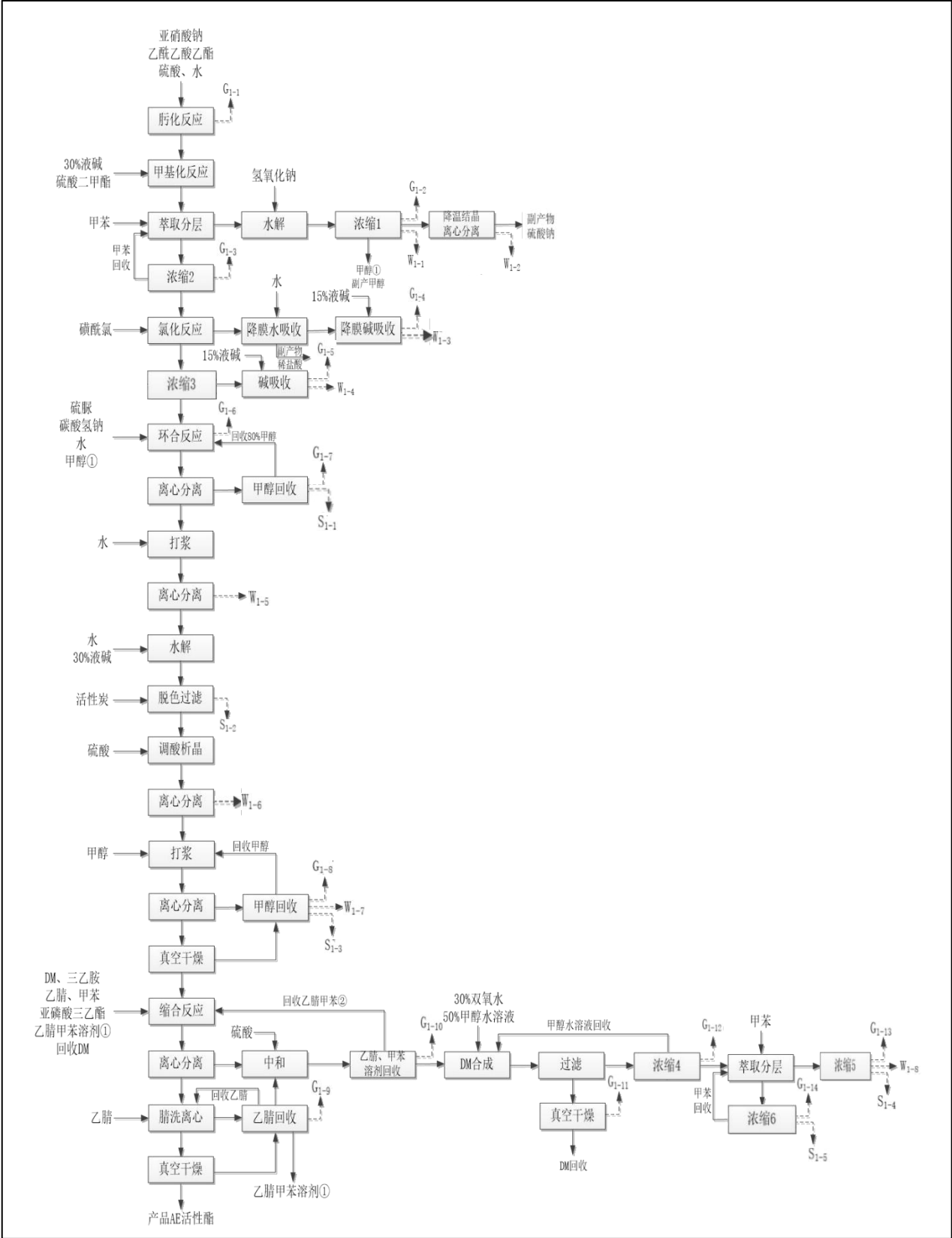


图3.6-1 AE-活性酯生产工艺流程及产污环节图

AE-活性酯生产工艺主要产污环节汇总见表3.6-1。

表 3.6-1 AE-活性酯生产工艺主要产污环节一览表

类别	编号	污染源工序	主要污染物	备注
----	----	-------	-------	----

废气	G ₁₋₁	脲化反应	氮氧化物	由一级水吸收+两级碱吸收处理后通过 25 米高排气筒排放
	G ₁₋₂	浓缩 1	乙醇、甲醇、甲苯	由三级水吸收+干燥+活性炭吸附处理后通过 25 米高排气筒排放
	G ₁₋₃	浓缩 2	乙醇、甲醇、甲苯	由三级水吸收+干燥+活性炭吸附处理后通过 25 米高排气筒排放
	G ₁₋₄	氯化反应	HCl、SO ₂	经五级降膜水吸收+三级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由一级水吸收+两级碱吸收处理后通过 25 米高排气筒排放
	G ₁₋₅	碱吸收	氯化氢、硫酸雾	经五级降膜水吸收+三级降膜碱吸收后与硫酸雾一并由一级水吸收+两级碱吸收处理后通过 25 米高排气筒排放
	G ₁₋₆	环合反应	二氧化碳	无组织排放
	G ₁₋₇	甲醇回收	甲醇	由三级水吸收+干燥+活性炭吸附处理后通过 25 米高排气筒排放
	G ₁₋₈	甲醇回收	甲醇	由三级水吸收+干燥+活性炭吸附处理后通过 25 米高排气筒排放
	G ₁₋₉	乙腈回收	乙腈	由三级水吸收+干燥+活性炭吸附处理后通过 25 米高排气筒排放
	G ₁₋₁₀	乙腈、甲苯回收	乙腈、甲苯	由三级水吸收+干燥+活性炭吸附处理后通过 25 米高排气筒排放
	G ₁₋₁₁	真空干燥	甲醇	由三级水吸收+干燥+活性炭吸附处理后通过 25 米高排气筒排放
	G ₁₋₁₂	浓缩 7	甲醇	由三级水吸收+干燥+活性炭吸附处理后通过 25 米高排气筒排放
	G ₁₋₁₃	浓缩 8	水蒸汽	无组织排放
	G ₁₋₁₄	浓缩 9	甲苯	由三级水吸收+干燥+活性炭吸附处理后通过 25 米高排气筒排放
废水	W ₁₋₁	浓缩 1	COD	进入公司污水处理站处理
	W ₁₋₂	降温结晶离心分离	无机盐	
	W ₁₋₃	降膜吸收	COD	
	W ₁₋₄	碱吸收	无机盐	
	W ₁₋₅	离心分离	COD	
	W ₁₋₆	离心分离	COD	
	W ₁₋₇	甲醇回收	COD	
	W ₁₋₈	浓缩 8	COD	
固废	S ₁₋₁	甲醇回收	回收釜残	委托有资质单位安全处置
	S ₁₋₂	脱色过滤	滤渣	
	S ₁₋₃	甲醇回收	回收釜残	
	S ₁₋₄	浓缩 5	浓缩釜残	
	S ₁₋₅	浓缩 6	浓缩釜残	
噪声	N	机械设备噪声	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、采用消声、隔声、减振等

3.7 项目变动情况

项目变动情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目变动情况一览表

项目	环评内容	批复内容	实际建设情况	变化情况
性质	新建	新建	新建	不变
规模	年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛	年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛	年产 500 吨 AE-活性酯	实际 AE-活性酯产能未达到环评产能，乙二醛生产车间未建，未生产乙二醛
建设地点	湖北省黄冈市黄州火车站经济开发区黄冈化工园	湖北省黄冈市黄州火车站经济开发区黄冈化工园	湖北省黄冈市黄州火车站经济开发区黄冈化工园	不变
生产工艺	AE-活性酯生产工艺：脞化反应--甲基化反应--氯化反应--环合反应--水解反应--缩合反应--DM 合成 乙二醛生产工艺：预热气化及过滤--氧化反应--吸收--脱色过滤	--	AE-活性酯生产工艺：脞化反应--甲基化反应--氯化反应--环合反应--水解反应--缩合反应--DM 合成	实际乙二醛生产车间未建，未生产乙二醛，无乙二醛生产工艺
环境保护措施	废气： AE-活性酯氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经两级降膜水吸收+两级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由两级碱吸收处理后高空排放，水溶性有机废气经三级水吸收处+干燥+活性炭吸附理后高空排放，非水溶性有机废气经活性炭吸附理后高空排放，粉尘经设备自带除尘装置处理后高空排放；乙二醛有机废气经水吸收塔处理后高空排放；污水站废气经碱吸收塔+生物除臭装置处理后高空排放；燃气锅炉废气经 15m 高烟囱排放。 废水： 项目部分高含盐废水采用三效蒸发进行脱盐预处理后，与其他生产废水、初期雨水、生活污水一起进入厂区污水处理站处理，厂区污水处理站处置工艺为“调节池+微电解+沉淀	废气： 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。AB-活性酯装置氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经两级降膜水吸收+两级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由两级碱吸收处理后由 20 米高的 1 号排气筒排放；AE 活性酯装置生产过程中产生的水溶性有机废气经三级水吸收+干燥+活性炭吸附处理后由 20 米高的 2 号排气筒排放；AB 活性酯装置生产过程中产生的非水溶性有机废气经活性炭吸附处理后由 20 米高的 3 号排气筒排放；AE 活性酯干燥过程产生的粉尘经设备自带除尘装置处理后由 20 米高的 4 号排气筒排放；乙二醛装置生产过程中产生的有机废气经三级水吸收塔处理后由 20 米高的 5 号排气筒排放；污水处理站恶臭气体收集后送两级碱吸收塔+生物除臭装置处理后由 15 米高的 6 号排气筒排放；锅炉烟气直接通过 15m 高烟囱排放。 废水： 严格按照“雨污分流、清污分流”的原则设置给排水系统。污水收集、输送管网应设置明管，并标示。切实做好各类管网和污水收集处理设施的防腐、防漏和防渗措施，建设足够	废气： AE-活性酯氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经五级降膜水吸收+三级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由一级水吸收+两级碱吸收处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放，有机废气经三级水吸收处理+干燥+活性炭吸附处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放，粉尘经布袋除尘器处理后通过 23m 高排气筒 DA005 排放；污水站废气经一级碱吸收塔+生物除臭装置处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放；燃气锅炉废气经 15m 高烟囱 DA003 排放；危废暂存间废气收集后经碱液吸收塔处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。 废水： 严格按照“雨污分流、清污分流”的原则设置给排水系统。污水收集、输送管网设置明管，并标示。做好各类管网和污水收集处理设施的防腐、防漏和防渗措施，建设足够容积的	实际 AE-活性酯酸性废气处理措施进行了强化处理；乙二醛生产车间未建，无乙二醛生产车间有机废气及相关废气处理措施；AE-活性酯车间酸性废气、有机废气排气筒高度 25m，粉尘排气筒高度 23m，两个排气筒高度增加了；危废暂存间的废气进行了收集和处理。根据本次验收监测报告，有组织废气均达标排放；经计算，污染物排放总量满足环评总量控制要求 实际高盐废水采用釜蒸进行脱盐预处理，由于三效蒸发后母液浓度很高，有机物挂壁，附着力很强，局部过热

	池+UASB+A/O 池+二沉池+高效沉淀”，规模为 500m ³ /d。	容积的初期雨水池、控制阀、与污水处理站的连接联通管网。项目生活污水经化粪池处理后和生产废水及初期雨水进入厂区污水处理站处理，污水处理站采用“调节池+微电解+沉淀池+UASB+A/O 池+二沉池+高效沉淀”工艺，污水处理站设计规模 500m ³ /d。污水经处理后，常规污染因子须达到黄州区火车站经济开发区污水处理厂接管标准、特征污染因子达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）后排入开发区污水处理厂进行深度处理。	初期雨水池、控制阀、与污水处理站的连接联通管网。项目生活污水经化粪池处理后和生产废水（高盐废水采用釜蒸进行脱盐）及初期雨水进入厂区污水处理站处理，污水处理站采用“微电解+芬顿+沉淀池+调节池+UASB+A/O 池+二沉池+高效沉淀”工艺，污水处理站规模为 500m ³ /d。污水经处理后，常规污染因子须达到黄州区火车站经济开发区污水处理厂接管标准、特征污染因子达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）后排入开发区污水处理厂进行深度处理。	引起安全隐患（爆炸）；同时污水处理站处理工艺进行了调整，并增加了芬顿，废水处理措施进行了强化
	噪声： 低噪声设备、厂房隔音、绿化。	噪声： 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。	噪声： 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满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	不变
	固废： 生产过程产生的工艺固废、废活性炭、脱附冷凝废液、检修废油、化验室废液等委托有资质单位安全处置；废包装物由原料供应商回收；废包装材料外卖废物回收公司；生活垃圾由环卫部门统一清收；污水站废物委托有资质单位鉴定，未鉴定之前按危废进行管理。	固废： 生活垃圾收集后由环卫部门统一清运安全处置；一般工业固废及危险废物严格按《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间内暂存后统一交由有资质单位处置。项目应进一步优化副产品生产工艺，各副产品必须符合产品质量标准要求，否则应作为危险废物进行管理和处置。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》（GB18597-2001 及修改单）标准规范要求。危险废物贮存场所须建设物联网监管系统，并与生态环境部门联网。	固废： 生活垃圾收集后由环卫部门统一清运安全处置；一般工业固废及危险废物严格按《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间内暂存后统一交由有资质单位处置。项目进一步优化副产品生产工艺，外售的副产品符合产品质量标准要求，无法生产出副产品的进入污水处理或作为危险废物进行管理和处置。落实了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符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准规范要求。	实际无活性炭脱附及脱附冷凝废液；废包装物、废包装材料委托有资质单位安全处置
	风险防范： 一级防控：储罐区设置环形沟及围堰； 二级防控：建一座有效容积 500m ³ 初期雨水收集池和一座有效容积 1200m ³ 事故池； 三级防控：雨水排口设置切换阀门，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。污水管网设置了闸板，可防控事故废水进入污水处理站，事故时污水可直接流入事故池。	风险防范： 建立健全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，做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护；雨水排口设置切换装置，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	风险防范： 建立健全了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，做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护；雨水排口设置切换装置，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，	实际初期雨水池 750m ³ ，事故应急池 600m ³ ，罐区最大储罐容积 63m ³ ，罐区围堰容积为 604.8m ³ 作为罐区的泄露或火灾事故消防废水暂存应急之用

		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重新报我局备案。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。	防止污染扩散（加工过程控制超限报警和连锁保护系统、灭火器、消防栓等；一级防控：储罐区设置环形沟及围堰；二级防控：建一座有效容积 750m³ 初期雨水收集池和一座有效容积 600m³ 事故池；三级防控：雨水排口设置切换阀门，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体）。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，做好了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。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进行备案。完善了环境风险事故预防和应急处理措施，加强职工培训，定期开展环境风险应急防范预案演练，建立应急联动机制。	
--	--	--	---	--

变动分析如下：

①规模

原环评中年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛，而实际年产 500 吨 AE-活性酯，AE-活性酯产能未达到环评产能，乙二醛生产车间未建，未生产乙二醛，不属于重大变动。

②生产工艺

1) 原环评中在氯化反应过程中废气经降膜吸收后有制取亚硫酸钠副产物，而实际是在氯化反应过程中废气经降膜吸收后进入污水处理站处理。

2) 原环评中在环合反应过程甲醇回收后制取氯化钠副产物，而实际在环合反应过程甲醇回收后釜残作为危废委托有资质单位安全处置。

3) 原环评中在水解反应过程中离心母液进行制取硫酸钠副产物，而实际在水解反应过程中离心母液进入污水处理站处理。

4) 原环评中在 DM 合成过程中分层有机相浓缩制取磷酸三乙酯作为副产物，而实际在 DM 合成过程中分层有机相浓缩釜残作为危废委托有资质单位安全处置。

5) 原环评中有乙二醛的生产工艺，而实际乙二醛生产车间未建，未生产乙二醛，无乙二醛生产工艺。

对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6 号）中制药建设项目重大变动清单（试行）：生产工艺：3.生物发酵制药的发酵、提取、精制工艺变化，或化学合成类制药的化学反应（缩合、裂解、成盐等）、精制、分离、干燥工艺变化，或提取类制药的提取、分离、纯化工艺变化，或中药类制药的净制、炮炙、提取、精制工艺变化，或生物工程类制药的工程菌扩大化、分离、纯化工艺变化，或混装制剂制药粉碎、过滤、配制工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。4.新增主要产品品种，或主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。

实际未制取亚硫酸钠、氯化钠、部分硫酸钠、磷酸三乙酯副产物，未导致新增污染物；根据验收期间的监测数据计算，污染物排放总量未超出环评总量控制指标，未导致污染物排放量增加；同时未生产的副产品产生的危废委托有资质单位安全处置，固废处置合理；乙二醛生产车间未建，未生产乙二醛，无乙二醛生产工艺，减少了污染物、污染物排放量、产品品种以及主要原辅材料。故不属于重大变动。

③环境保护措施

1) 废气：原环评中 AB-活性酯装置氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经两级降膜水吸收+两级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由两级碱吸收处理后由 20 米高的 1 号排气筒排放；

AE 活性酯装置生产过程中产生的水溶性有机废气经三级水吸收+干燥+活性炭吸附处理后由 20 米高的 2 号排气筒排放；AB 活性酯装置生产过程中产生的非水溶性有机废气经活性炭吸附处理后由 20 米高的 3 号排气筒排放；AE 活性酯干燥过程产生的粉尘经设备自带除尘装置处理后由 20 米高的 4 号排气筒排放；乙二醛装置生产过程中产生的有机废气经三级水吸收塔处理后由 20 米高的 5 号排气筒排放；污水处理站恶臭气体收集后送两级碱吸收塔+生物除臭装置处理后由 15 米高的 6 号排气筒排放。实际 AE-活性酯氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经五级降膜水吸收+三级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由一级水吸收+两级碱吸收处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放，有机废气经三级水吸收处理+干燥+活性炭吸附处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放，粉尘经布袋除尘器处理后通过 23m 高排气筒 DA005 排放；污水站废气经一级碱吸收塔+生物除臭装置处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放；燃气锅炉废气经 15m 高烟囱 DA003 排放；危废暂存间废气收集后经碱液吸收塔处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。

对照《关于印发制浆造纸等十四行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6 号）中制药建设项目重大变动清单（试行）：环境保护措施：5.废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。6.排气筒高度降低 10%及以上。

实际 AE-活性酯酸性废气处理措施进行了强化处理；AE-活性酯车间酸性废气、有机废气排气筒高度 25m，粉尘排气筒高度 23m，两个排气筒高度增加；乙二醛生产车间未建，无乙二醛生产车间有机废气及相关废气处理措施；危废暂存间的废气进行了收集和处理，进行有组织排放，未导致新增污染物；同时根据验收期间的监测数据计算，污染物排放总量未超出环评总量控制指标，未导致污染物排放量增加。故不属于重大变动。

2) 废水：原环评中项目部分高含盐废水采用三效蒸发进行脱盐预处理后，与其他生产废水、初期雨水、生活污水一起进入厂区污水处理站处理，厂区污水处理站处置工艺为“调节池+微电解+沉淀池+UASB+A/O 池+二沉池+高效沉淀”，规模为 500m³/d。而实际项目部分高含盐废水采用釜蒸进行脱盐预处理后，与其他生产废水、初期雨水、生活污水一起进入厂区污水处理站处理，厂区污水处理站处置工艺为“微电解+芬顿+沉淀池+调节池+UASB+A/O 池+二沉池+高效沉淀”，规模为 500m³/d。

对照《关于印发制浆造纸等十四行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6 号）中制药建设项目重大变动清单（试行）：环境保护措施：5.废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。

实际高盐废水采用釜蒸进行脱盐预处理，由于三效蒸发后母液浓度很高，有机物挂壁，附着力很强，局部过热引起安全隐患（爆炸）；同时污水处理站处理工艺进行了调整，并增加了芬顿，废水处理措施进行了强化，未导致新增污染物；同时根据验收期间的监测数据计算，污染物排放总量未超出环评总量控制指标，未导致污染物排放量增加。故不属于重大变动。

3) 固废：原环评中脱附冷凝废液委托有资质单位安全处置；废包装物由原料供应商回收，废包装材料外卖废物回收公司。实际无活性炭脱附及脱附冷凝废液；废包装物、废包装材料委托有资质单位安全处置。

对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中制药建设项目重大变动清单（试行）：环境保护措施：9.危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重。

实际无活性炭脱附及脱附冷凝废液；废包装物、废包装材料委托有资质单位安全处置，固废进行合理处置，未导致不利环境影响加重。

4) 风险防范：原环评中建一座有效容积500m³初期雨水收集池和一座有效容积1200m³事故池。实际建一座有效容积750m³初期雨水收集池和一座有效容积600m³。

对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中制药建设项目重大变动清单（试行）：环境保护措施：8.风险防范措施变化导致环境风险增大。

实际初期雨水池750m³，事故应急池600m³，罐区最大储罐容积63m³，罐区围堰容积为604.8m³作为罐区的泄露或火灾事故消防废水暂存应急之用，未导致环境风险增大，故不属于重大变动。

结论：项目不属于重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染治理/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，对应的污染治理/处置设施如下。

4.1.1 废水

项目运营期废水主要为生产工艺废水、废气吸收废水、质检化验废水、设备及地面清洗水、锅炉运行废水、循环冷却系统废水、生活污水、初期雨水等。项目部分高含盐废水采用釜蒸进行脱盐预处理后，与其他生产废水、初期雨水、生活污水一起进入厂区污水处理站处理，厂区污水处理站处理工艺为“微电解+芬顿+沉淀池+调节池+UASB+A/O 池+二沉池+高效沉淀”，规模为 500m³/d。处理后排入园区管网进入黄州区火车站经济开发区污水处理厂进行处理。

污水处理工艺流程图见图 4.1-1。

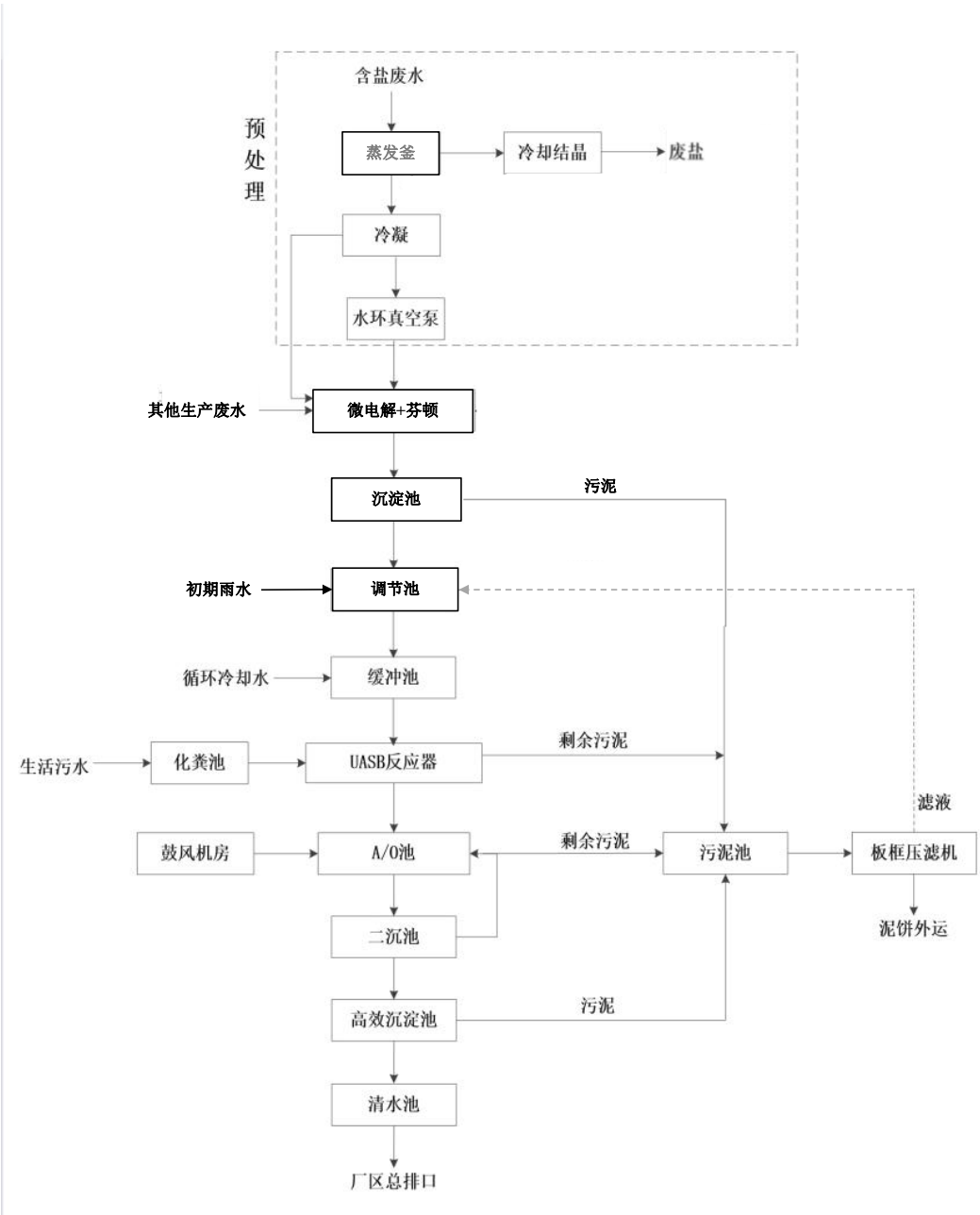


图 4.1-1 污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

（1）预处理部分

项目对高盐废水进行釜蒸发脱盐处理，处理后的废水进入生化处理工序。

（2）高浓度废水生化处理部分

项目废水生化处理系统采用“微电解+芬顿+UASB+A/O”处理工艺，工艺介绍如下：

1）微电解预处理

微电解又被称为内电解，是处理高浓度有机废水的一种理想工艺。主要利用填充在废水中的微电解材料自身生产的一点二伏电位差对废水进行电解处理，从而达到降解有机污染物的目的。微电解的工作原理基于电化学，氧化还原，物理吸附以及絮凝沉淀的共同作用对于

废水进行处理。该方法具有适用范围广、处理的效果好、成本低廉、操作维护方便、不需要消耗电力资源等优点。本工艺用于难降解高浓度废水的处理可以大幅度的降低 COD 和色度，提高废水的可生化性，同时可以对氨氮的脱除具有很好的效果。因此，经过微电解池预处理出水可生化性更强，运行更稳定，利于后续处理。

2) 芬顿

芬顿反应，是一种无机化学反应，过程是过氧化氢（ H_2O_2 ）与二价铁离子 Fe^{2+} 的混合溶液将很多已知的有机化合物如羧酸、醇、酯类氧化为无机态。反应具有去除难降解有机污染物的高能力。

3) 厌氧生物处理

厌氧生物处理过程是在厌氧条件下由多种微生物共同作用，使有机物分解并生成甲烷和二氧化碳的过程，又称为厌氧消化。厌氧处理方法对于低浓度有机废水，是一种高效省能的处理工艺；对于高浓度有机废水，不仅是一种省能的治理手段，而且是一种产能方式。厌氧生物处理技术现已广泛应用于世界范围内各种工业废水的处理。该工艺将环境保护、能源回收和生态良性循环有机结合起来，能明显地降低有机污染物，用厌氧处理高浓度有机废水有较高的处理效果，并将大部分有机物转化为甲烷。厌氧处理是一种低成本的污水处理技术，厌氧处理是利用厌氧菌的生长来分解污水中的污染物 COD、 BOD_5 ，而好氧处理需要向污水中充氧以维持好氧微生物的代谢活动。

公司采用“UASB”工艺作为本工程厌氧处理的主体工艺，该工艺具有结构简单、能耗低、运行可靠、容积利用率高、不堵塞、泥龄高、剩余污泥少，水力停留时间短，耐水和有机冲击负荷能力高等特点。升流式厌氧污泥层反应器，简称为 UASB。废水由配水系统从反应器底部进入，通过反应区经气、固、液三相分离器后，进入沉淀区，沉淀后由出水槽排出；沼气由气室收集；污泥由沉淀区沉淀后自行返回反应区。该工艺特点：**a.**UASB 反应器是通过自身结构特点和独特设备，实现了较长的固体停留时间，同时保持了较短的水力停留时间；**b.**UASB 反应器的污泥形态是决定其效率的主要因素，而污泥形态的变化是与其反应器的结构分不开的；**c.**UASB 反应器的应用范围非常广泛，对中高浓度的废水的处理效果稳定，去除率高，能耗低。

3) A/O 生物处理

A/O 法是改进的活性污泥法。A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.5mg/L ，O 段 $\text{DO}=2\sim4\text{mg/L}$ 。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性

的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。本项目采用厌氧-好氧组合工艺也是一种常用的生物脱氮工艺，污水生物脱氮的基本原理是在好氧条件下通过硝化反应先将氨氮氧化为硝酸盐，再通过缺氧条件下（溶解氧不存在或浓度很低）的反硝化反应将硝酸盐异化还原成气态氮从水中除去。

（3）深度处理部分

项目废水经预处理和生化处理后，基本能够达到出水标准，为确保出水稳定达标，生化处理尾水通过高效沉淀池进一步处理，然后排放至清水池。

（4）污泥处理工艺流程

污水处理站产生的剩余污泥首先进入污泥池，然后用污泥泵输送至板框压滤机脱水，经脱水后的泥饼外运交有资质的单位处理，板框压滤机压出的滤液回到调节池继续处理。

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 42.66 秒，北纬 30 度 34 分 35.29 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	污染物种类	排放规律	排放量	治理设施	排放去向
生产废水	生产工艺废水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、色度	间歇性	4928.72m ³ /a	高含盐废水采用釜蒸进行脱盐预处理后，与其他生产废水、初期雨水、生活污水一起进入厂区污水处理站处理，厂区污水处理站处理工艺为“微电解芬顿+沉淀池+调节池+UASB+A/O池+二沉池+高效沉淀”	排入黄州区火车站经济开发区污水处理厂处理
	废气吸收废水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、色度	间歇性	13430m ³ /a		
	质检化验废水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、色度	间歇性	63.75m ³ /a		
	设备及地面清洗水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、色度	间歇性	1275m ³ /a		
	锅炉运行废水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、色度	间歇性	5000m ³ /a		
	循环冷却系统废水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、色度	间歇性	120000m 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、动植物油、总磷	间歇性	918m ³ /a		
初期	雨水	pH、化学需氧量、五日生化需	间歇性	5520.15m ³ /a		

雨水		氧量、悬浮物、氨氮、总磷、 总氮、色度				
----	--	------------------------	--	--	--	--

项目废水收集处理措施见图 4.1-2。

		
高盐废水收集池	高盐废水蒸发釜	废水收集池
		
废水收集池	污水处理站	微电解装置
		
芬顿装置	沉淀池	综合池
		
调节池	UASB	1号缺氧池

		
2号缺氧池	1号好氧池	2号好氧池
		
3号好氧池	初沉池	二沉池
		
三沉池	清水池	板框压滤机
		
废水排放口	废水在线监测室	PH在线监测仪
		
流量计	COD在线监测仪	氨氮在线监测仪

图 4.1-2 项目废水收集处理措施图

初期雨水收集及排放情况：

项目实行雨污分流，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，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州区火车站经济开发区污水处理厂。初期雨水收集池 750m³，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 33.52 秒，北纬 30 度 34 分 28.27 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车间工艺废气、污水处理站废气、锅炉废气、危废暂存间废气、储罐大小呼吸废气。

➤ 车间工艺废气

AE-活性酯氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经五级降膜水吸收+三级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由一级水吸收+两级碱吸收处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放，有机废气经三级水吸收处理+干燥+活性炭吸附处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放，粉尘经布袋除尘器处理后通过 23m 高排气筒 DA005 排放。

➤ 污水处理站废气

污水处理站废气经一级碱吸收塔+生物除臭装置处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放。

➤ 锅炉废气

燃气锅炉废气经 15m 高烟囱 DA003 排放。

➤ 危废暂存间废气

危废暂存间废气收集后经碱液吸收塔处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。

➤ 储罐大小呼吸废气

储罐大小呼吸废气经三级水吸收处理+干燥+活性炭吸附处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放。

项目废气产生及治理情况见表 4.1-2。

表4.1-2 项目废气产生及治理情况一览表

废气名称	所在单元	来源	污染物种类	排放方式	治理措施	排放去向
工艺废气	AE-活性酯生产车间	AE-活性酯产品生产	非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、甲醇、硫酸雾，甲苯、颗粒物	有组织排放	AE-活性酯氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经五级降膜水吸收+三级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由一级水吸收+两级碱吸收处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放，有机废气经三级水吸收处理+干燥+活性炭吸附处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放，粉尘经布袋除尘器处理后通过 23m 高排气筒 DA005 排放	大气环境
污水处理站废气	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	经一级碱吸收塔+生物除臭装置处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放	大气环境
锅炉废气	锅炉房	燃气锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	有组织排放	经 15m 高烟囱 DA003 排放	大气环境
危废暂存间废气	危废暂存间	危废暂存	非甲烷总烃	有组织排放	收集后经碱液吸收塔处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放	大气环境
储罐大小呼吸废气	罐区	储罐呼吸	非甲烷总烃、甲醇、甲苯等	有组织排放	经三级水吸收处理+干燥+活性炭吸附处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放	大气环境
工艺废气、污水处理站废气、储罐大小呼吸废气、危废间废气	AE-活性酯生产车间、污水处理站、罐区、危废间	AE-活性酯产品生产、污水处理站、储罐呼吸、危废间	非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、甲醇、硫酸雾，甲苯、颗粒物、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。

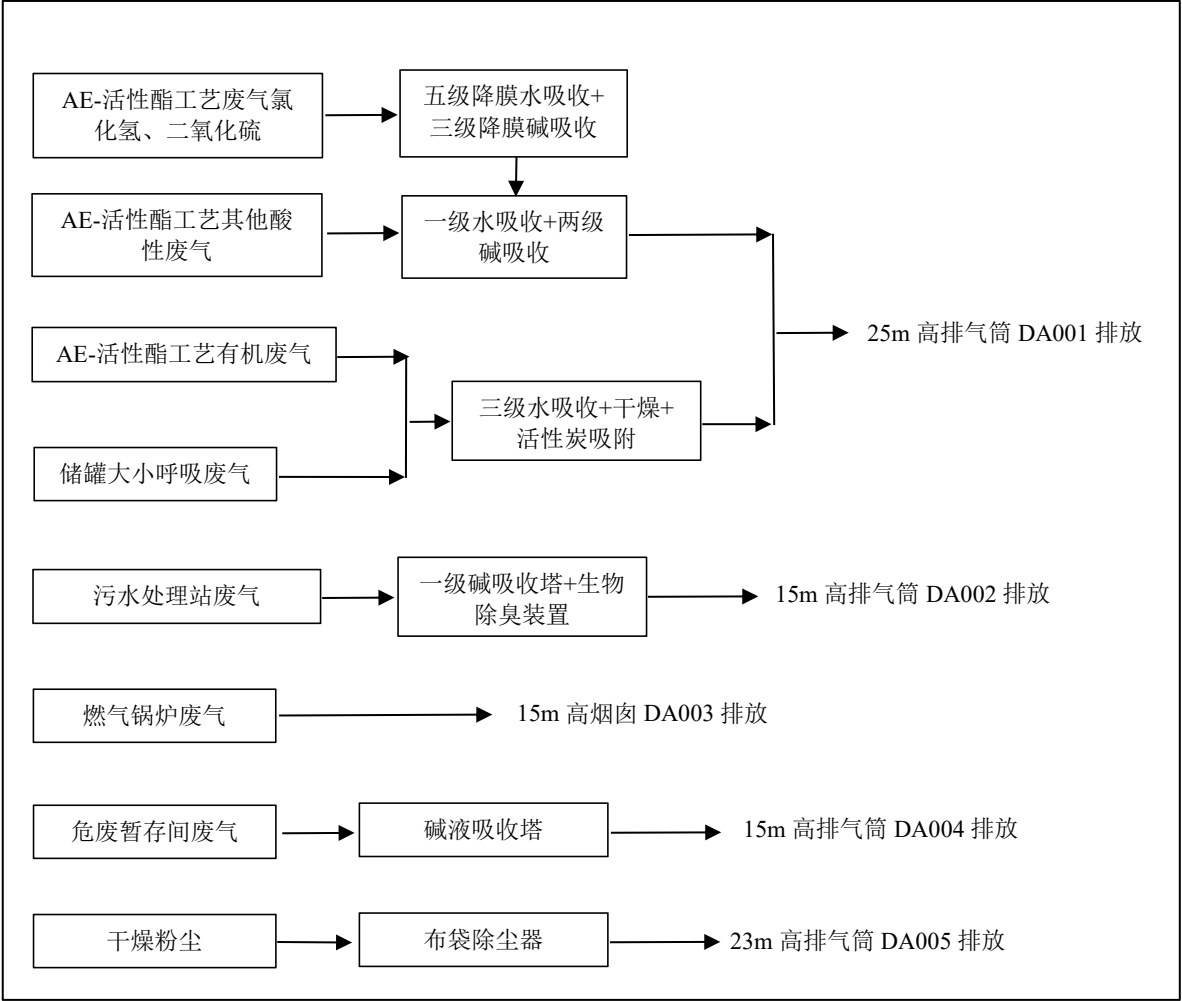


图 4.1-4 项目废气处理工艺流程图

项目废气收集处理措施见图 4.1-5。



		
三级水吸收	干燥+活性炭吸附	25m 高排气筒 DA001
		
污水处理站废气一级碱吸收塔	污水处理站废气生物除臭装置	污水处理站废气 15m 高排气筒 DA002
		
燃气锅炉废气 15m 高烟囱 DA003	危废暂存间废气集气罩和管道	危废暂存间废气碱液吸收塔
		
危废暂存间废气 15m 高排气筒 DA004	干燥粉尘布袋除尘器	干燥粉尘 23m 高排气筒 DA005

图 4.1-5 项目废气收集处理措施图

4.1.3 噪声

项目运营期噪声源主要为反应釜搅拌电机、离心机、排风机及各类泵等，其噪声值在 75~105dB(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）3 类标准要求。

项目噪声产生及治理情况见表 4.1-3。

表4.1-3 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
反应釜搅拌电机	75-100	室内	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
离心机	90	室内	
风机	85-100	室内	
冷却水循环泵	89-103	室内	
真空泵	85-105	室外	

4.1.4 固体废物

项目运营期产生的固体废物包括工艺固废、废活性炭、检修废油、废包装物、废包装材料、化验室废液、污水处理站污泥、生活垃圾。

项目工艺固废、废活性炭、检修废油、废包装物、废包装材料、化验室废液、污水处理站污泥属于危险废物，集中收集委托黄冈 TCL 环境科技有限公司、湖北隆轩危废处置有限公司处置；生活垃圾由环卫部门清运处置。

项目固体废物产生及处置情况见表 4.1-4。

表4.1-4 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	类别	来源	废物代码	年产生量 (t)	处置方式及去向
1	工艺固废	危险废物	工艺过程	HW02 (271-001-02)	1801.51	委托黄冈 TCL 环境科技有限公司、湖北隆轩危废处置有限公司处置
2	废活性炭		废气治理	HW49 (900-039-49)	250	
3	检修废油		设备维修保养	HW08 (900-214-08)	0.1	
4	废包装物		原料贮存	HW49 (900-041-49)	5	
5	废包装材料		产品包装	HW49 (900-041-49)	0.4	
6	化验室废液		化验过程	HW49 (900-047-49)	0.3	
7	污水处理站污泥		污水处理站	HW49 (772-006-49)	20	
8	生活垃圾	生活垃圾	办公生活	--	9	由环卫部门清运处置

根据现场踏勘，危废暂存间建设情况如下：

1) 公司在厂区消防水池南侧建设危险废物暂存间（100m²），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、湖北隆轩危废处置有限公司进行处置。

厂区危废暂存间建设见图 4.1-6。

		
危废暂存间	危废暂存间标识牌	危废暂存间管理制度
		
危废暂存间防渗措施	危废暂存间导流沟	危废暂存间导收集池
		
危废暂存间视频监控设施		

图 4.1-6 厂区危废暂存间建设图

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公司于 2022 年 5 月编制了突发环境事件应急预案，于 2022 年 6 月 23 日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围堰、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、污水处理站一侧	容积 600m³，地下式，事故状态下废水能自流进入事故应急池
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	厂区内公用工程中心旁及雨水排放口	转换阀门两处

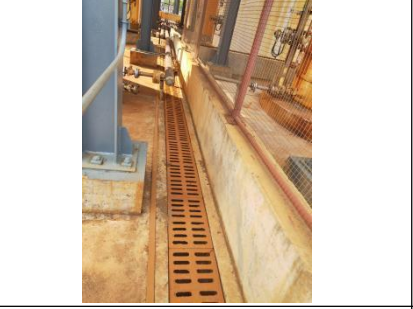
③设置分区防渗，储罐区、生产车间、危险化学品库、污水处理站、危废暂存间、事故应急池、初期雨水池等已做好防渗措施。

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。

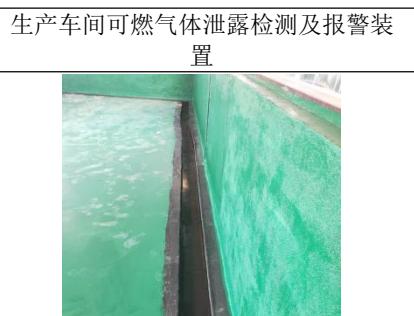
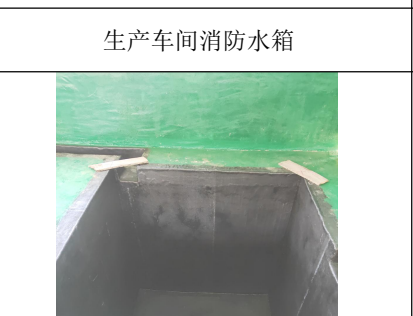
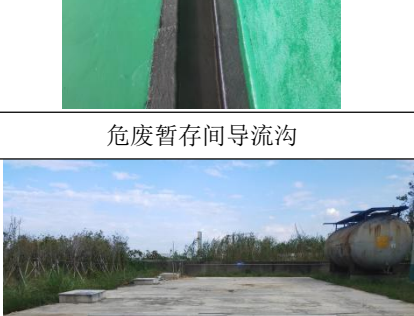
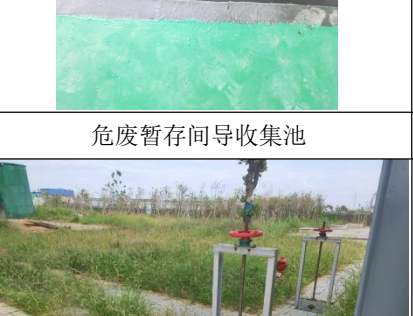
企业内部环境风险防范措施见图 4.2-1。



丙类储罐区环形沟	丙类储罐区收集池	丙类储罐区收集池
		
丙类储罐区有毒气体泄露检测及报警装置	丙类储罐区有毒气体泄露检测及报警装置	丙类储罐区有毒气体泄露检测及报警装置
		
丙类储罐区卸料区围堰	丙类储罐区消防水炮	丙类储罐区微型消防站
		
丙类储罐区危险化学品应急处置卡	丙类储罐区消防沙	甲类储罐区围堰
		
甲类储罐区洗眼器	甲类储罐区洗眼器	甲类储罐区防静电装置
		
甲类储罐区防静电装置	甲类储罐区环形沟	甲类储罐区收集池
		

		
丙类储罐区可燃气体泄露检测及报警装置	丙类储罐区有毒气体泄露检测及报警装置	丙类储罐区可燃气体泄露检测及报警装置
		
丙类储罐区可燃气体泄露检测及报警装置	甲类储罐区卸料区围堰	甲类储罐区消防水炮
		
甲类储罐区微型消防站	甲类储罐区危险化学品应急处置卡	甲类储罐区消防沙
		
储罐区安全操作规程和注意事项	储罐区防雷针	储罐区视频监控装置
		
甲类仓库洗眼器	甲类仓库洗眼器	甲类仓库防静电装置

		
甲类仓库防静电装置	甲类仓库防静电装置	甲类仓库消防沙池
		
甲类仓库消防沙池	甲类仓库灭火器	甲类仓库危险化学品应急处置卡
		
甲类仓库危险化学品应急处置卡	甲类仓库危险化学品应急处置卡	甲类仓库有毒有害气体泄露检测及报警装置
		
甲类仓库危险化学品管理制度	生产区围堰	生产区废水收集沟
		
生产车间防静电装置	生产车间消防应急柜	生产车间职业危害告知牌

		
生产车间可燃气体泄露检测及报警装置	生产车间消防水箱	危废暂存间防渗措施
		
危废暂存间导流沟	危废暂存间导收集池	公用工程中心微型消防站
		
初期雨水收集池	初期雨水收集池闸阀	事故应急池
		
地下水监测井	便携式 VOCs 检测仪	



应急演练

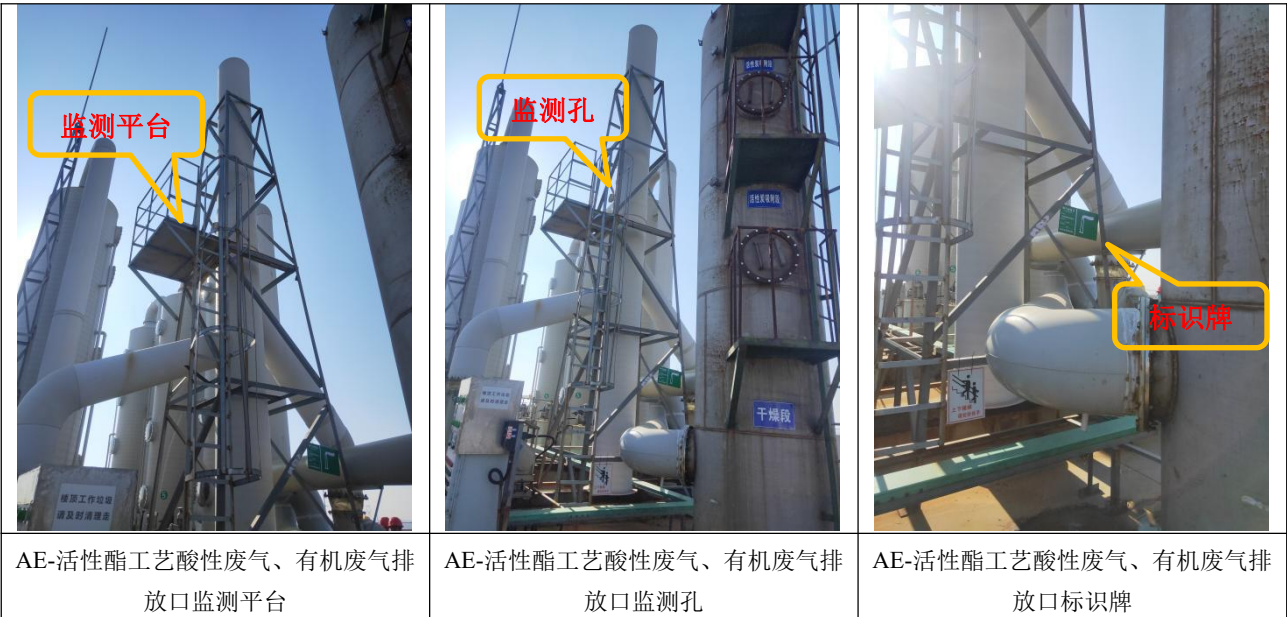
图 4.2-1 企业内部环境风险防范措施图

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，已联网正常运行。

排污口规范化及在线监测装置见图 4.2-2。



 监测平台	 监测孔	 标识牌
污水处理站废气排放口监测平台	污水处理站废气排放口监测孔	污水处理站废气排放口标识牌
 监测平台	 监测孔	 标识牌
燃气锅炉废气排放口监测平台	燃气锅炉废气排放口监测孔	燃气锅炉废气排放口标识牌
 监测平台	 监测孔	 标识牌
危废暂存间废气排放口监测平台	危废暂存间废气排放口监测孔	危废暂存间废气排放口标识牌
 监测平台	 监测孔	 标识牌
干燥粉尘排放口监测平台	干燥粉尘排放口监测孔	干燥粉尘排放口标识牌

		
废水排放口	废水在线监测室	PH在线监测仪
		
流量计	COD在线监测仪	氨氮在线监测仪

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，项目卫生防护距离为项目厂界为起点 100m 范围。根据现场踏勘，项目位于湖北省黄冈市黄州火车站经济开发区化工园，厂界西南侧临园区迎宾路，路对面为黄冈市强龙化工新材料有限公司，东北侧为湖北微控生物科技有限公司相邻，东南侧为湖北远东卓越公司，西北侧为黄冈维科曼医用材料有限公司，卫生防护距离内无环境敏感点，卫生防护距离已落实。

卫生防护距离包络线图见图 4.3-1。



图 4.3-1 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，由公司唐啸任领导小组组长，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、处理及回用系统，以及生产固废的分类收集、暂存及合理处置，罐区及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。

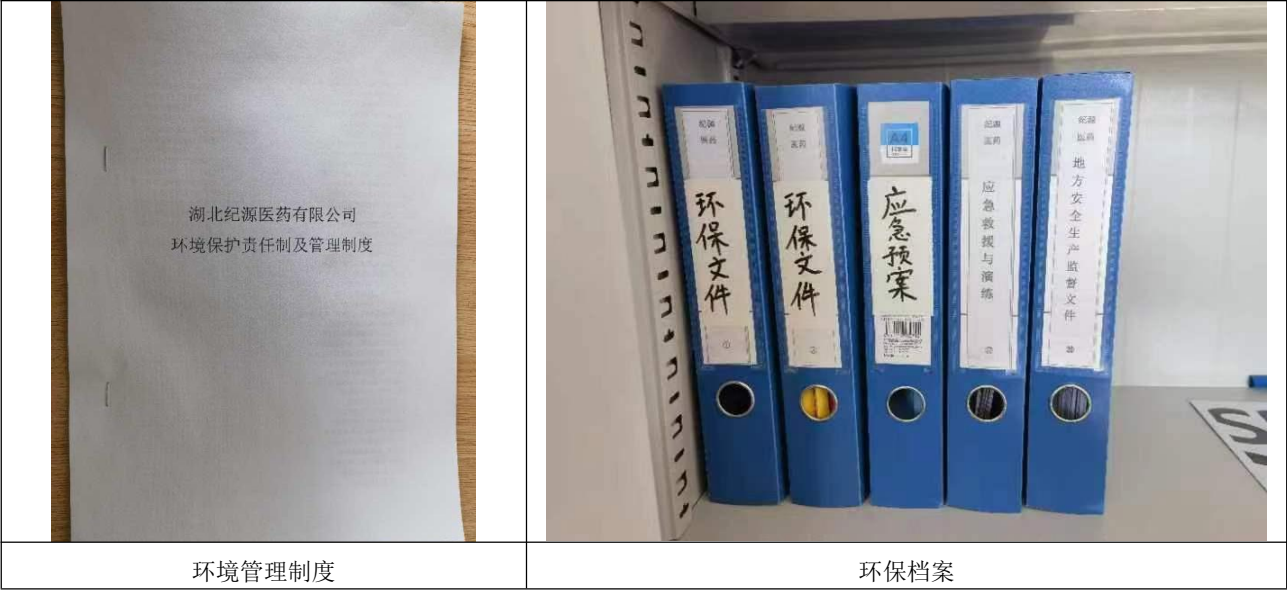


图 4.4-1 环保管理制度及环保档案图

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。根据湖北纪源医药科技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 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）等，制定环境监测计划，见表 4.5-1。

表4.5-1 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	AE-活性酯车间酸性废气、有机废气排气筒 DA001	氮氧化物、氯化氢、二氧化硫、甲苯、甲醇、硫酸雾	1 次/年	湖北纪源医药科技有限公司	委托有资质的检测机构
		非甲烷总烃	1 次/月		
	废水处理站废气排气筒 DA002	氨（氨气）、硫化氢、臭气浓度	1 次/年		
		非甲烷总烃	1 次/月		
	锅炉废气排气筒 DA003	颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年		
		氮氧化物	1 次/月		
	危废暂存间废气排气筒 DA004	非甲烷总烃	1 次/月		
	干燥粉尘排气筒 DA005	颗粒物	1 次/季		
废水	厂界（无组织）	非甲烷总烃、甲苯、甲醇、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、硫酸雾、氨（氨气）、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年		
		流量、pH、COD、NH ₃ -N	在线自动监测		
		色度、BOD ₅ 、SS、挥发酚、总有机碳、急性毒性	1 次/季		

		总氮、总磷	1 次/月		
		硫化物	1 次/半年		
雨水	雨水排放口 YS001	pH、COD、SS、NH ₃ -N	在排放期间按日监测		
噪声	厂区四侧	等效连续 A 声级	1 次/季		
地下水	厂区监测井	pH、色度、浑浊度、总硬度、高锰酸盐指数、总汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总铜、总锌、总锰、总铁、氨氮、氟化物、氯化物、挥发酚	1 次/半年		
土壤	厂区土壤监测点	pH、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总铜、二氯甲烷、苯、甲苯、二甲苯、氯苯、硝基苯类、苯胺类	1 次/年		

4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目环评中总投资 23000 万元，其中环保投资 810 万元，占总投资的 3.52%。项目实际总投资 18000 万元，实际环保投资 810 万元，占总投资的 4.5%。

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

类别	污染源	污染物	环评防治措施	实际防治措施	实际环保投资(万元)
废气	AE 活性酯车间酸性废气	氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、硫酸雾	氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经两级降膜水吸收+两级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由两级碱吸收处理后通过Φ450mm、高20m 的1号排气筒排放	氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经五级降膜水吸收+三级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由一级水吸收+两级碱吸收处理后通过25m 高排气筒 DA001排放	25
	AE 活性酯车间水溶性有机废气	甲醇、甲苯、挥发性有机物	经三级水吸收处+干燥+活性炭吸附理后通过Φ450mm、高 20m 的 2 号排气筒排放	有机废气经三级水吸收处理+干燥+活性炭吸附处理后通过25m 高排气筒 DA001排放	55
	AE 活性酯车间非水溶性有机废气	甲醇、甲苯、挥发性有机物	经活性炭吸附处理后通过Φ700mm、高 20m 的 3 号排气筒排放		
	储罐大小呼吸废气	挥发性有机物	以无组织形式排放	经三级水吸收处理+干燥+活性炭吸附处理后通过25m 高排气筒 DA001排放	
	AE 活性酯车间干燥粉尘	颗粒物	经设备自带除尘装置处理后通过Φ450mm、高 20m 的 4 号排气筒排放	经布袋除尘器处理后通过23m 高排气筒 DA005排放	15
	乙二醛车间有机废气	甲醛、挥发性有机物	经三水吸收塔处理后通过Φ350mm、高 20m 的 5 号排气筒排放	乙二醛生产车间未建，无乙二醛生产车间有机废气及相关废气处理措施	--
	污水处理站	H ₂ S、氨、挥发性有机物	经两级碱吸收塔+生物除臭装置处理后通过Φ300mm、高 15m 的 6 号排气筒排放	经一级碱吸收塔+生物除臭装置处理后通过15m 高排气筒 DA002排放	35
	燃气锅炉	氮氧化物、二氧化硫、烟尘	直接通过Φ600mm、高 15m 的烟囱排放	经15m 高烟囱 DA003排放	5
	危险废物暂存间	挥发性有机物	--	经碱液吸收塔处理后通过15m 高排气筒 DA004排放	25
废水	生产废水、初期雨水和生活废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮	生活污水经化粪池处理后和生产废水及初期雨水进入厂区污水处理站处理，污水处理站采用“调节池+微电解+沉淀池+UASB +A/O 池+二沉池+高效沉淀”工艺。污水处理站设计规模 500m ³ /d	部分高含盐废水采用釜蒸进行脱盐预处理后，与其他生产废水、初期雨水、生活污水（经化粪池处理后）一起进入厂区污水处理站处理，厂区污水处理站处置工艺为“微电解+芬顿+沉淀池+调节池+UASB+A/O 池+二沉池+高效沉淀”，规模为500m ³ /d。	400
噪声	生产车间	设备噪声	优化平面布置，低噪声设备，厂房隔音，加强设备维护等	优化平面布置，低噪声设备，厂房隔音，加强设备维护等	35
固体废物	生产及原料使用过程	釜残、脱色滤渣、废气处理废活性炭、脱附冷凝废液、机修废油、化验室废液	建设占地面积 100m ² 的危废暂存间，定期委托有资质的单位安全处置	建设占地面积100m ² 的危废暂存间，定期委托有资质的单位安全处置（无活性炭脱附及脱附冷凝废液）	50
		废催化剂	送原催化剂生产厂回收	乙二醛生产车间未建设，未生产乙二醛，无废催化剂	
		过滤灰尘	委托填埋处置	乙二醛生产车间未建设，未生产乙二醛，无过滤灰尘	

		废包装物	由原料供应商回收	暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位安全处置	
		废包装材料	外卖废物回收公司	暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位安全处置	
	污水处理站	污泥	鉴定后处置，鉴定前按危废管理	暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位安全处置	
	办公生活	生活垃圾	桶装收集，贮存于专用存放间，定期委托环卫部门处置	桶装收集，定期委托环卫部门处置	
地下水	污染物下渗	--	重点防治区和一般防治区的防渗措施	重点防治区和一般防治区的防渗措施	30
环境风险	事故排放	工程措施：环境风险三级防控体系，包括储罐区围堰，1200m ³ 应急事故池，500m ³ 初期雨水池		工程措施：环境风险三级防控体系，包括储罐区围堰，600m ³ 应急事故池，750m ³ 初期雨水池	90
其它	绿化	在项目生产区及厂界附近种植树木、花、草		在项目生产区及厂界附近种植树木、花、草	35
	排污口规范化	废气排气筒设置标志牌和取样口、废水排放口标识牌		废气排气筒设置标志牌和取样口、废水排放口标识牌	10
合计	--	--		--	810

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

湖北纪源医药科技有限公司年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛产品项目符合国家产业政策，符合当地有关部门的相关规划要求；该项目采取的生产工艺为国内先进的清洁生产工艺，在采取本评价确定的污染防治对策措施情况下，废气、废水中的污染物排放浓度和排放量均可达到国家排放标准的要求；固废得到利用或合理处置；项目投产后评价区域内的环境空气、地表水体及声环境质量可控制在相应的环境质量标准内。从环境保护角度而言，该项目建设可行。

5.2 审批部门审批决定

2020 年 4 月 15 日，黄冈市生态环境局出具了《黄冈市生态环境局关于湖北纪源医药科技有限公司年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛产品项目环境影响报告书的批复》（黄环审[2020]22 号），具体内容如下：

一、该项目选址位于湖北省黄冈市黄州火车站经济开发区黄冈化工园，总投资 23000 万元，其中环保投资 810 万元。项目主要新建厂房、仓库等，配套建设相应公辅工程、储运工程和环保工程等，建成后达到年产 1500 吨 AE-活性酯、年产 20000 吨乙二醛的生产规模。

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，环境不利影响能够得到缓解和控制，项目建设从环境角度具有可行性。

二、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或以上要求。

三、项目主要污染措施如下：

（一）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。AE-活性酯装置氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经两级降膜水吸收+两级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由两级碱吸收处理后由 20 米高的 1 号排气筒排放；AE 活性酯装置生产过程中产生的水溶性有机废气经三级水吸收+干燥+活性炭吸附处理后由 20 米高的 2 号排气筒排放；AE 活性酯装置生产过程中产生的非水溶性有机废气经活性炭吸附处理后由 20 米高的 3 号排气筒排放；AE 活性酯干燥过程产生的粉尘经设备自带除尘装置处理后由 20 米高的 4 号排气筒排放；乙二醛装置生产过程中产生的有机废气经三级水吸收塔处理后由 20 米高的 5

号排气筒排放；污水处理站恶臭气体收集后送两级碱吸收塔+生物除臭装置处理后由15米高的6号排气筒排放；锅炉烟气直接通过15m高烟囱排放。工艺废气中各污染物须满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1标准，氮氧化物、二氧化硫、甲醇、硫酸雾须满足《大气污染物综合排放标准》表2中标准；污水处理站氨、硫化氢、NMHC排放浓度须满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1标准；锅炉烟气各污染因子须满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准限值要求。

落实生产车间、污水处理站、储罐区及物料贮存、输送、投料和卸放、生产过程的无组织排放废气防治措施。厂界无组织排放VOCs、酸性废气须满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中标准限值要求，甲苯、甲醇参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求，硫化氢和氨须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求。

（二）废水处理措施。严格按照“雨污分流、清污分流”的原则设置给排水系统。污水收集、输送管网应设置明管，并标示。切实做好各类管网和污水收集处理设施的防腐、防漏和防渗措施，建设足够容积的初期雨水池、控制阀、与污水处理站的连接联通管网。项目生活污水经化粪池处理后和生产废水及初期雨水进入厂区污水处理站处理，污水处理站采用“调节池+微电解+沉淀池+UASB+A/O池+二沉池+高效沉淀”工艺，污水处理站设计规模500m³/d。污水经处理后，常规污染因子须达到黄州区火车站经济开发区污水处理厂接管标准、特征污染因子达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）后排入开发区污水处理厂进行深度处理。

（三）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。

（四）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；一般工业固废及危险废物严格按《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间内暂存后统一交由有资质单位处置。项目应进一步优化副产品生产工艺，各副产品必须符合产品质量标准要求，否则应作为危险废物进行管理和处置。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》（GB18597-2001及修改单）标准规范要求。危险废物贮存场所须建设物联网监管系统，并与生态环境部门联网。

（五）土壤、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，防止地下水污染。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》（GB18597-2001 及修改单）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及修改单）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。

（六）环境风险防范措施。建立健全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，做好储罐和各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护；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黄冈市生态环境局备案。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。

（七）按照国家 and 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，必要时，主要排气筒有机废气安装 VOCs 自动监测设备或便携式检测仪，加强对排气筒中的 VOCs 监测。严格落实《报告书》中环境管理和环境监测计划，全厂设置一个废水排放口。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、化学需氧量、氨氮等因子在内的水质在线监测设备，以上在线设备应与生态环境部门联网，并定期进行比对监测和校准。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。废水排放口必须为明渠式，不得采用地下式排放。

（八）环境监测要求。按《报告书》提出的监测计划做好环境空气、土壤、地下水等环境质量监测工作。

四、做好人员培训和内部管理工作。建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。建立完善内部管理制度，包括目标责任管理制度、危险废物接受制度、交接班及运行登记制度、监测制度、设施维护制度等。做好档案管理，包括内部管理制度档案、环评资料档案、三同时资料档案、危险废物转移联单档案、监测报告档案、生态环境部门现场检查记录档案、设

施维护档案、公文函件档案等。

五、初步设计阶段应进一步优化细化环境保护设施，在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。在施工招标文件、施工合同和工程监理合同中明确环保条款和责任。

六、根据你公司承诺，你公司应在新型冠状病毒肺炎疫情结束后15个工作日内申请该项目主要污染物总量核定并完成主要污染物排污权交易工作，否则我局将对你公司进行环境信用惩戒。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。

七、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，并开展环境监理工作。

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，应当向生态环境主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

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、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。

十、本批复自下达之日起5年内项目未开工建设，或者项目性质、建设地点、正程规模、生产工艺以及污染防治措施等发生重大变更时，应按照法律法规的规定，重新履行相关审批手续。本批复下达后，国家相关法规、政策、标准有新变化的，按新要求执行。

十一、黄冈市生态环境局黄州分局负责该项目施工期和运营期的日常环境监督管理工作，重点核实检查本项目批建的符合性、施工行为周边环境达标、环保“三同时”等内容。

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[2020]22号）	实际建设情况	落实情况
----	----------------------	--------	------

1	项目选址位于湖北省黄冈市黄冈火车站经济开发区黄冈化工园，总投资 23000 万元，其中环保投资 810 万元。项目主要新建厂房、仓库等，配套建设相应公辅工程、储运工程和环保工程等，建成后达到年产 1500 吨 AE-活性酯、年产 20000 吨乙二醇的生产规模。	项目位于湖北省黄冈市黄冈火车站经济开发区黄冈化工园，总投资 18000 万元，其中环保投资 810 万元。项目主要新建厂房、仓库等，配套建设相应公辅工程、储运工程和环保工程等，年产 500 吨 AE-活性酯。由于乙二醇生产车间未建，未生产乙二醇。	已落实（本次为项目分期竣工）
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或以上要求。	项目建设已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，落实了《报告书》中环保措施，加强生产管理和环境管理，确保了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。	已落实
3	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。AE-活性酯装置氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经两级降膜水吸收+两级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由两级碱吸收处理后由 20 米高的 1 号排气筒排放；AE 活性酯装置生产过程中产生的水溶性有机废气经三级水吸收+干燥+活性炭吸附处理后由 20 米高的 2 号排气筒排放；AE 活性酯装置生产过程中产生的非水溶性有机废气经活性炭吸附处理后由 20 米高的 3 号排气筒排放；AE 活性酯干燥过程产生的粉尘经设备自带除尘装置处理后由 20 米高的 4 号排气筒排放；乙二醇装置生产过程中产生的有机废气经三级水吸收塔处理后由 20 米高的 5 号排气筒排放；污水处理站恶臭气体收集后送两级碱吸收塔+生物除臭装置处理后由 15 米高的 6 号排气筒排放；锅炉烟气直接通过 15m 高烟囱排放。工艺废气中各污染物须满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准，氮氧化物、二氧化硫、甲醇、硫酸雾须满足《大气污染物综合排放标准》表 2 中标准；污水处理站氨、硫化氢、NMHC 排放浓度须满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准；锅炉烟气各污染因子须满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准限值要求。 落实生产车间、污水处理站、储罐区及物料贮存、输送、投料和卸放、生产过程的无组织排放废气防治措施。厂界无组织排放 VOCs、酸性废气须满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中标准限值要求，甲苯、甲醇参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求，硫化氢和氨须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求。	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。AE-活性酯氯化反应产生的氯化氢、二氧化硫经五级降膜水吸收+三级降膜碱吸收后与其它酸性废气一并由一级水吸收+两级碱吸收处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放，有机废气经三级水吸收处理+干燥+活性炭吸附处理后通过 25m 高排气筒 DA001 排放，粉尘经布袋除尘器处理后通过 23m 高排气筒 DA005 排放；污水站废气经一级碱吸收塔+生物除臭装置处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放；燃气锅炉废气经 15m 高烟囱 DA003 排放；危废暂存间废气收集后经碱液吸收塔处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。工艺废气中各污染物满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准，氮氧化物、二氧化硫、甲醇、硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》表 2 中标准；污水处理站氨、硫化氢、NMHC、甲苯、氯化氢、颗粒物排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准；锅炉烟气各污染因子满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准限值要求。 落实了生产车间、污水处理站、储罐区及物料贮存、输送、投料和卸放、生产过程的无组织排放废气防治措施。厂界无组织排放氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中标准限值要求，VOCs、甲苯、甲醇、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、硫酸雾参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求，硫化氢和氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求。	已基本落实
4	废水处理措施。严格按照“雨污分流、清污分流”的原则设置给排水系统。污水收集、输送管网应设置明管，并标示。切实做好各类管网和污水收集处理设施的防腐、防漏和防渗措施，建设足够容积的初期雨水池、控制阀、与污水处理站的连接联通管网。项目生活污水经化粪池处理后和生产废水及初期雨水进入厂区污水处理站处理，污水处理站采用“调节池+微电解+沉淀池+UASB+A/O 池+二沉池+高效沉淀”工艺，污水处理站设计规模 500m³/d。污水经处理后，常规污染因子须达到黄州区火车站经济开发区污水处理厂接管标准、特征污染因子达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）后排入开发区污水处理厂进行深度处理。	废水处理措施。严格按照“雨污分流、清污分流”的原则设置给排水系统。污水收集、输送管网设置明管，并标示。切实做好各类管网和污水收集处理设施的防腐、防漏和防渗措施，建设足够容积的初期雨水池、控制阀、与污水处理站的连接联通管网。项目生活污水经化粪池处理后和生产废水及初期雨水进入厂区污水处理站处理，污水处理站采用“微电解+芬顿+沉淀池+调节池+UASB+A/O 池+二沉池+高效沉淀”工艺，污水处理站处理规模 500m³/d。污水经处理后，常规污染因子达到黄州区火车站经济开发区污水处理厂接管标准、特征污染因子达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）后排入开发区污水处理厂进行深度处理。	已落实
5	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》	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》	已落实

	(GB12348-2008) 3 类标准要求。	(GB12348-2008) 3 类标准要求。	
6	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；一般工业固废及危险废物严格按《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间内暂存后统一交由有资质单位处置。项目应进一步优化副产品生产工艺，各副产品必须符合产品质量标准要求，否则应作为危险废物进行管理和处置。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》（GB18597-2001 及修改单）标准规范要求。危险废物贮存场所建设物联网监管系统，并与生态环境部门联网。	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；一般工业固废及危险废物严格按《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间内暂存后统一交由有资质单位处置。项目进一步优化副产品生产工艺，不符合产品质量要求的副产品作为危险废物进行管理和处置。落实了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。危险废物贮存场所建设了物联网监管系统，将与生态环境部门联网。	已落实
7	土壤、地下水污染防治措施。按照《石油化企业防渗设计通则》（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，防止地下水污染。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》（GB18597-2001 及修改单）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及修改单）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。	土壤、地下水污染防治措施。按照《石油化企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）要求，采取分区防渗措施，储罐区、生产车间、甲类仓库、污水处理站、危废暂存间、事故应急池、初期雨水池为重点污染防治区、生活区为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和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行防渗建设，防止地下水污染。按规范要求设置了地下水长期监测点位，并做好水质观测。	已落实
8	环境风险防范措施。建立健全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，做好储罐和各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护；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黄冈市生态环境局备案。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。	环境风险防范措施。建立健全了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，做好了储罐和各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护；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（一级防控：储罐区设置环形沟及围堰；二级防控：建一座有效容积 750m ³ 初期雨水收集池和一座有效容积 600m ³ 事故池；三级防控：雨水排口设置切换阀门，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。污水管网设置了闸板，可防控事故废水进入污水处理站，事故时污水可直接流入事故池）。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，做好了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。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进行备案。完善了环境风险事故预防和应急处理措施，加强职工培训，定期开展环境风险应急防范预案演练，建立应急联动机制。	已落实
9	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，必要时，主要排气筒有机废气安装 VOCs 自动监测设备或便携式检测仪，加强对排气筒中的 VOCs 监测。严格落实《报告书》中环境管理和环境监测计划，全厂设置一个废水排放口。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、化学需氧量、氨氮等因子在内的水质在线监测设备，以上在线设备应与生态环境部门联网，并定期进行比对监测和校准。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。废水排放口必须为明渠式，不得	项目已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，购置有便携式 VOCs 检测仪，加强对排气筒中的 VOCs 监测。严格落实《报告书》中环境管理和环境监测计划，全厂设置一个废水排放口。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、化学需氧量、氨氮等因子在内的水质在线监测设备，以上在线设备与生态环境部门联网，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。废水排放口为明渠式，不采用地下式排放。	已落实

	采用地下式排放。		
10	环境监测要求。按《报告书》提出的监测计划做好环境空气、土壤、地下水等环境质量监测工作。	环境监测要求。按《报告书》提出的监测计划以及排污许可证中的自行监测方案做好环境空气、土壤、地下水等环境质量监测工作。	已落实
11	做好人员培训和内部管理工作。建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。建立完善内部管理制度，包括目标责任管理制度、危险废物接受制度、交接班及运行登记制度、监测制度、设施维护制度等。做好档案管理，包括内部管理制度档案、环评资料档案、三同时资料档案、危险废物转移联单档案、监测报告档案、生态环境部门现场检查记录档案、设施维护档案、公文函件档案等。	做好了人员培训和内部管理工作。建立了完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确了环境管理岗位职责要求和责任人，制定了岗位培训计划等。对操作人员、技术人员及管理人员进行了相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。建立了完善内部管理制度，包括目标责任管理制度、危险废物接受制度、交接班及运行登记制度、监测制度、设施维护制度等。做好了档案管理，包括内部管理制度档案、环评资料档案、“三同时”资料档案、危险废物转移联单档案、监测报告档案、生态环境部门现场检查记录档案、设施维护档案、公文函件档案等。	已落实
12	初步设计阶段应进一步优化细化环境保护设施，在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。在施工招标文件、施工合同和工程监理合同中明确环保条款和责任。	初步设计阶段进一步优化了细化环境保护设施，在环保篇章中落实了防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。在施工招标文件、施工合同和工程监理合同中明确了环保条款和责任。	已落实
13	根据你公司承诺，你公司应在新型冠状病毒肺炎疫情结束后 15 个工作日内申请该项目主要污染物总量核定并完成主要污染物排污权交易工作，否则我局将对你公司进行环境信用惩戒。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。	完成了主要污染物排污权交易工作，目前主要污染物排放总量未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了排污许可证，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排污许可证，没有无证排污或不按证排污。	已落实
15	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。	项目卫生防护距离为项目厂界为起点 100m 范围。根据现场踏勘，项目位于湖北省黄冈市黄州火车站经济开发区化工园，厂界西南侧临园区迎宾路，路对面为黄冈市强龙化工新材料有限公司，东北侧为湖北微控生物科技有限公司相邻，东南侧为湖北远东卓越公司，西北侧为黄冈维科曼医用材料有限公司，卫生防护距离内无环境敏感点，卫生防护距离已落实。	已落实
16	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

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生产工艺废水、废气吸收废水、质检化验废水、设备及地面清洗水、锅炉运行废水、循环冷却系统废水、生活污水、初期雨水等。项目废水中 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮、总磷执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准和黄州区火车站经济开发区污水处理厂接管标准，色度执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）表 2 中新建企业水污染物排放浓度限值的要求。

表6.1-1 项目废水排放标准一览表

排放标准	污染物	单位	排放限值	污染源
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级及黄州区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	pH	无量纲	6~9	全厂废水
	COD	mg/L	500	
	BOD ₅	mg/L	300	
	SS	mg/L	400	
	NH ₃ -N	mg/L	45	
	总氮	mg/L	70	
	总磷	mg/L	8	
《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业标准要求	色度	倍	50	

(2) 废气

项目运营期废气主要为车间工艺废气、污水处理站废气、锅炉废气、危废暂存间废气。项目有组织废气中非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、颗粒物、氨（氨气）、硫化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中大气污染物排放标准限值要求，氮氧化物、二氧化硫、甲醇、硫酸雾以及危废暂存间废气非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值要求，燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中排放标准值要求；项目无组织废气中非甲烷总烃、甲苯、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、甲醇、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，氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 中企业周边大气污染物浓度限值要求，氨（氨气）、硫化氢执行《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。

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	AE-活性酯车间酸性废气、有机废气排气筒（25m 高）	100mg/m ³	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1
氯化氢		30mg/m ³	
甲苯		60mg/m ³	
非甲烷总烃	污水处理站废气排气筒（15m 高）	100mg/m ³	
氨（氨气）		30mg/m ³	
硫化氢		5mg/m ³	
颗粒物	AE-活性酯车间干燥粉尘排气筒（23m 高）	30mg/m ³	
非甲烷总烃	危废暂存间废气排气筒（15m 高）	120mg/m ³ （10kg/h）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
氮氧化物	AE-活性酯车间酸性废气、有机废气排气筒（25m 高）	240mg/m ³ （2.85kg/h）	
二氧化硫		550mg/m ³ （9.65kg/h）	
甲醇		190mg/m ³ （18.8kg/h）	
硫酸雾		45mg/m ³ （5.7kg/h）	
颗粒物	锅炉废气排气筒（15m 高）	20mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2
二氧化硫		50mg/m ³	
氮氧化物		200mg/m ³	
林格曼黑度		1	
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
甲苯		2.4mg/m ³	
颗粒物		1.0mg/m ³	
氮氧化物		0.12mg/m ³	
二氧化硫		0.40mg/m ³	
甲醇		12mg/m ³	
硫酸雾		1.2mg/m ³	
氯化氢		0.20mg/m ³	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4
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	

（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）	55dB（A）	厂界

（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

标准号	标准名称	污染物名称	取值时间	浓度限值	备注
GB3095-2012	《环境空气质量标准》及其修改单	SO ₂	年均值 日平均 1 小时均值	60μg/m ³ 150μg/m ³ 500μg/m ³	环境空气
		NO ₂	年均值 日平均 1 小时均值	40μg/m ³ 80μg/m ³ 200μg/m ³	
		NO _x	年均值 日平均 1 小时均值	50μg/m ³ 100μg/m ³ 250μg/m ³	
		CO	日平均 1 小时平均	4mg/m ³ 10mg/m ³	
		O ₃	8 小时平均 1 小时平均	160μg/m ³ 200μg/m ³	
		PM _{2.5}	年均值 日平均	35μg/m ³ 75μg/m ³	
		PM ₁₀	年均值 日平均	70μg/m ³ 150μg/m ³	
《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ.2-2018) 附录 D		氨	1 小时均值	0.20mg/m ³	
		硫化氢	1 小时均值	0.01mg/m ³	
		氯化氢	1 小时均值	0.05mg/m ³	
		TVOC	1 小时均值	1.2mg/m ³	
		甲醇	1 小时均值	3mg/m ³	
		甲苯	1 小时均值	0.2mg/m ³	
		甲醛	1 小时均值	0.05mg/m ³	
TJ36-79	《工业企业设计卫生标准》	硫酸雾	任何一次	0.30mg/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

标准号	标准名称	因子	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	备注
GB3838-2002	《地表水环境质量标准》	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	长江段：江北船厂至巴河入江口 5.5km； 巴河段：化工园已建排污口上游 11.5km，终点为巴河入长江口（右岸）
		pH	6~9	
		溶解氧	≥5mg/L	
		COD	≤20mg/L	
		BOD ₅	≤4mg/L	
		高锰酸盐指数	≤6mg/L	
		氨氮	≤1.0mg/L	
		总磷	≤0.2mg/L	
		石油类	≤0.05mg/L	

		硫化物	≤0.2mg/L	
		氰化物	≤0.2mg/L	
		挥发酚	≤0.005mg/L	
		六价铬	≤0.05mg/L	
		总铜	≤1.0mg/L	
		总铅	≤0.05mg/L	
		总镉	≤0.005mg/L	
		总砷	≤0.05mg/L	
		总汞	≤0.0001mg/L	
		总锌	≤1.0mg/L	
		总氮	≤1.0mg/L	
		氟化物	≤1.0mg/L	
		总硒	≤0.01mg/L	
		阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L	
		粪大肠菌群	≤10000 个/L	
		苯并（a）芘	≤2.8×10 ⁻⁶ mg/L	

（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	因子	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类水质标准
1	pH	6.5~8.5
2	氨氮	0.5mg/L
3	硝酸盐（以 N 计）	20mg/L
4	亚硝酸盐（以 N 计）	1.0mg/L
5	挥发性酚类	0.002mg/L
6	氰化物	0.05mg/L
7	砷	0.01mg/L
8	汞	0.001mg/L
9	六价铬	0.05mg/L
10	总硬度	450mg/L
11	铅	0.01mg/L
12	氟化物	1.0mg/L
13	镉	0.005mg/L
14	铁	0.3mg/L
15	锰	0.1mg/L
16	溶解性总固体	1000mg/L
17	高锰酸盐指数	3mg/L
18	硫酸盐	250mg/L
19	氯化物	250mg/L
20	总大肠菌群	3 个/L

21	细菌总数	100 个/mL
----	------	----------

(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
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准		65dB(A)	55dB(A)	项目所在区域

(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)

标准号	标准名称	因子	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
GB36600-2018	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》	砷	60	140
		镉	65	172
		铬 (六价)	5.7	78
		铜	18000	36000
		铅	800	2500
		汞	38	82
		镍	900	2000
		四氯化碳	2.8	36
		氯仿	0.9	10
		氯甲烷	37	120
		1,1-二氯乙烷	9	100
		1,2-二氯乙烷	5	21
		1,1-二氯乙烯	66	200
		顺 1,2-二氯乙烯	596	2000
		反 1,2-二氯乙烯	54	163
		二氯甲烷	616	2000
		1,2-二氯丙烷	5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
		四氯乙烯	53	183
		1,1,1-三氯乙烷	840	840
		1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
		三氯乙烯	2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
		氯乙烯	0.43	4.3
		苯	4	40
		氯苯	270	1000
		1,2-二氯苯	560	560

		1,4-二氯苯	20	200
		乙苯	28	280
		苯乙烯	1290	1290
		甲苯	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	570	570
		邻二甲苯	640	640
		硝基苯	76	760
		苯胺	260	663
		2-氯酚	2256	4500
		苯并[a]蒽	15	151
		苯并[a]芘	1.5	15
		苯并[b]荧蒽	15	151
		苯并[k]荧蒽	151	1500
		蒽	1293	12900
		二苯并[a,h]蒽	1.5	15
		茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
		萘	70	700

6.2 总量控制指标

根据本项目环评报告书，污染物总量控制指标为二氧化硫 2.96t/a、氮氧化物 13.75t/a、烟粉尘 1.8t/a、挥发性有机物 16.73t/a、化学需氧量 6.39t/a、氨氮 0.64t/a。

根据黄冈市生态环境局黄环审[2020]32 号中市生态环境局关于《湖北纪源医药科技有限公司年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛产品项目》污染物总量指标的审核意见：二氧化硫 2.96t/a、氮氧化物 13.75t/a、烟粉尘 1.8t/a、挥发性有机物 16.73t/a、化学需氧量 6.39t/a、氨氮 0.64t/a（见附件 2）。

根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2020]0148 号：COD 6.39t/a、NH₃-N 0.64t/a、SO₂ 2.96t/a、NO_x 13.75t/a（见附件 3）。

根据湖北纪源医药科技有限公司排污许可证污染物许可排放量：COD 6.39t/a、NH₃-N 0.64t/a、NO_x 11.47t/a、VOCs 14.5t/a。

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

监测类型	监测点位	测点编号	监测项目	监测频次
废水	污水处理站废水进口	W1	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、色度	4 次/天， 监测 2 天
	污水处理站废水出口	W2		

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

监测类型	监测点位	测点编号	监测项目	监测频次
有组织废气	AE-活性酯车间有机废气处理设施进口	Q1	非甲烷总烃、管道风量、排气参数	3 次/天， 监测 2 天
	AE-活性酯车间酸性废气、有机废气排气筒出口	Q2	非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、甲醇、硫酸雾、甲苯、管道风量、排气参数	
	污水处理站废气排气筒出口	Q3	氨、硫化氢、非甲烷总烃、管道风量、排气参数	
	天然气锅炉废气排气筒出口	Q4	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度、管道风量、排气参数	
	危废暂存间废气排气筒出口	Q5	非甲烷总烃、管道风量、排气参数	
	AE-活性酯车间干燥粉尘排气筒出口	Q6	颗粒物、管道风量、排气参数	
无组织废气	东北侧厂界外，上风向	G1	氨、硫化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、甲苯、甲醇、硫酸雾、非甲烷总烃	4 次/天， 监测 2 天
	南侧厂界外，下风向	G2		
	西南侧厂界外，下风向	G3		
	西侧厂界外，下风向	G4		

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

监测类型	监测点位	测点编号	监测项目	监测频次
噪声	厂界东侧外 1m 处	N1	等效连续 A 声级	昼夜各 1 次， 监测 2 天
	厂界西南侧外 1m 处	N2		
	厂界西侧外 1m 处	N3		
	厂界东北侧外 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

监测类型	监测点位	测点编号	监测项目	监测频次
地下水	厂区内 E115.00992, N30.57560	D1	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、钾、钙、钠、镁、碳酸根、碳酸氢根、甲苯	1 次/天， 监测 1 天

7.2.2 土壤

土壤监测内容见表 7.2-2。

表 7.2-2 土壤监测内容一览表

监测类型	监测点位		测点编号	监测项目	监测频次
土壤	厂区内 土壤监测点 1 E115.01017, N30.57504	0~0.5m	T1	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯*、苯胺*、2-氯酚*、苯并[a]蒽*、苯并[a]芘*、苯并[b]荧蒽*、苯并[k]荧蒽*、蒽*、二苯并[a,h]蒽*、茚并[1,2,3-cd]芘*、萘*	1 次/天， 监测 1 天
		0.5m~1.5m	T2		
		1.5m~3m	T3		
	厂区内 土壤监测点 2 E115.01067, N30.57630	0~0.2m	T4		
	厂区内 土壤监测点 3 E115.01035, N30.57538	0~0.5m	T5		
		0.5m~1.5m	T6		
		1.5m~3m	T7		
	厂区内 土壤监测点 4 E115.01139, N30.57651	0~0.5m	T8		
		0.5m~1.5m	T9		
		1.5m~3m	T10		
	厂区内 土壤监测点 5 E115.00918, N30.57461	0~0.2m	T11		
	厂区内 土壤监测点 6 E115.00970, N30.57427	0~0.2m	T12		

项目验收期间监测点位见图 7.1-1。



图 7.1-1 项目监测点位图

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

检测项目		检测依据	分析方法	方法检出限	检测仪器、设备
有组织 废气	氨	HJ 533-2009	纳氏试剂分光光度法	0.25mg/m³	721G 可见分光光度计
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）（5.4.10.3）	亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/m³	721G 可见分光光度计
	非甲烷总烃	HJ 38-2017	气相色谱法	0.09mg/m³	GC-6890AFID 气相色谱仪
	氯化氢	HJ 548-2016	硝酸银容量法	2mg/m³	25mL 酸式滴定管
	二氧化硫	HJ 57-2017	定电位电解法	3mg/m³	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪
	氮氧化物	HJ 693-2014	定电位电解法	3mg/m³	
	甲醇	HJ/T 33-1999	气相色谱法	2mg/m³	GC-7820ECD 气相色谱仪
	硫酸雾	HJ 544-2016	离子色谱法	0.02mg/m³	CIC-D100 离子色谱仪
	甲苯	HJ 584-2010	气相色谱法	1.5×10 ⁻³ mg/m³	GC-6890AFID 气相色谱仪
	颗粒物	GB/T 16157-1996 及修改单	重量法	20mg/m³	FA2204 电子天平
	林格曼黑度	HJ/T 398-2007	林格曼烟气黑度图法	/	林格曼测烟望远镜
无组织 废气	氨	HJ 533-2009	纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m³	721G 可见分光光度计
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）（3.1.11.2）	亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m³	721G 可见分光光度计
	颗粒物	HJ 1263-2022	重量法	0.007mg/m³	AUW120D 电子天平
	二氧化硫	HJ 482-2009	甲醛吸收-副玫瑰苯胺 分光光度法	0.007mg/m³	721G 可见分光光度计
	氮氧化物	HJ 479-2009	盐酸萘乙二胺 分光光度法	0.005mg/m³	721G 可见分光光度计
	氯化氢	HJ 549-2016	离子色谱法	0.01mg/m³	CIC-D100 离子色谱仪
	甲苯	HJ 584-2010	气相色谱法	0.0015mg/m³	GC-6890AFID 气相色谱仪
	甲醇	HJ/T 33-1999	气相色谱法	2mg/m³	GC-7820ECD 气相色谱仪
	硫酸雾	HJ 544-2016	离子色谱法	0.005mg/m³	CIC-D100 离子色谱仪
	非甲烷总烃	HJ 604-2017	气相色谱法	0.09mg/m³	GC-6890AFID 气相色谱仪
废水	pH	HJ 1147-2020	电极法	/	PHB-4 型便携式 PH 计
	化学需氧量	HJ 828-2017	重铬酸盐法	4mg/L	JHR-2 型 节能 COD 恒温加热器
	五日生化需氧量	HJ 505-2009	稀释与接种法	0.5mg/L	SPX-250B-ZII 生化培养箱
	悬浮物	GB 11901-89	重量法	4mg/L	FA2204 电子天平

检测项目		检测依据	分析方法	方法检出限	检测仪器、设备
	氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	721G 可见分光光度计
	总氮	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法	0.05mg/L	TU-1810DPC 紫外可见分光光度计
	总磷	GB 11893-89	钼酸铵分光光度法	0.01mg/L	721G 可见分光光度计
	色度	HJ 1182-2021	稀释倍数法	2 倍	具塞比色管
噪声		GB 12348-2008	工业企业厂界环境 噪声排放标准	/	AWA5688 型声级计 AWA6022A 型校准器
地下水	pH	HJ 1147-2020	电极法	/	PHB-4 型便携式 pH 计
	总硬度	GB 7477-87	EDTA 滴定法	0.05mmol/L	无色聚四氟乙烯 滴定管
	溶解性 总固体	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	称量法	/	FA2204 电子天平
	硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	0.018mg/L	CIC-D100 离子色谱仪
	氯化物	HJ 84-2016	离子色谱法	0.007mg/L	CIC-D100 离子色谱仪
	铁	GB 11911-89	火焰原子吸收 分光光度法	0.03mg/L	TAS-990 原子 吸收分光光度计
	锰	GB 11911-89	火焰原子吸收 分光光度法	0.01mg/L	TAS-990 原子 吸收分光光度计
	挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林 分光光度法	0.0003mg/L	721G 可见分光光度计
	高锰酸盐 指数	GB 11892-89	酸性高锰酸钾滴定法	0.5mg/L	HH-8 数显恒温水浴锅
	氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	721G 可见分光光度计
	总大肠 菌群	GB/T 5750.12-2006 (2.1)	多管发酵法	/	SPX-150B 生化培养箱
	细菌总数	GB/T 5750.12-2006 (1.1)	平皿计数法	/	SPX-150B 生化培养箱
	亚硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	0.016mg/L	CIC-D100 离子色谱仪
	硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	0.016mg/L	CIC-D100 离子色谱仪
	氰化物	HJ 484-2009	异烟酸-吡啶啉酮 分光光度法	0.004mg/L	721G 可见分光光度计
	氟化物	HJ 84-2016	离子色谱法	0.006mg/L	CIC-D100 离子色谱仪
	汞	HJ 694-2014	原子荧光法	0.04μg/L	AFS-8510 原子 荧光分光光度计
	砷	HJ 694-2014	原子荧光法	0.3μg/L	AFS-8510 原子 荧光分光光度计
	镉	GB/T 5750.6-2006 (9.1)	无火焰原子 吸收分光光度法	0.5μg/L	ICE3500 原子 吸收分光光度计
	六价铬	GB 7467-87	二苯碳酰二肼 分光光度法	0.004mg/L	T6 新世纪紫外 可见分光光度计
	铅	GB/T 5750.6-2006 (11.1)	无火焰原子 吸收分光光度法	2.5μg/L	ICE3500 原子 吸收分光光度计
	钾	GB 11904-89	火焰原子吸收 分光光度法	0.05mg/L	TAS-990 原子 吸收分光光度计
	钙	GB 11905-89	原子吸收分光光度法	0.02mg/L	TAS-990 原子 吸收分光光度计
	钠	GB 11904-89	火焰原子吸收 分光光度法	0.01mg/L	TAS-990 原子 吸收分光光度计
	镁	GB 11905-89	原子吸收分光光度法	0.002mg/L	TAS-990 原子 吸收分光光度计
	碳酸根	DZ/T 0064.49-1993	滴定法	5mg/L	无色聚四氟乙烯 滴定管
	碳酸氢根	DZ/T 0064.49-1993	滴定法	5mg/L	无色聚四氟乙烯 滴定管

检测项目		检测依据	分析方法	方法检出限	检测仪器、设备
	甲苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4×10^{-3}	ISQ7000 气质联用仪
土壤	pH	HJ 962-2018	电位法	/	PHS-2F 型 pH 计
	砷	GB/T 22105.2-2008	原子荧光法	0.01mg/kg	AFS-8510 原子荧光分光光度计
	镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg	ICE3500 原子吸收分光光度计
	六价铬	HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计
	铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计
	铅	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	10mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计
	汞	GB/T 22105.1-2008	原子荧光法	0.002mg/kg	AFS-8510 原子荧光分光光度计
	镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计
	四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0013mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0011mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0010mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0013mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0010mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0013mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0014mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0015mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0011mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0014mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0013mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	1,1,2-三氯、乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	三氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0010mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0019mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	1,2-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相	0.0015mg/kg	ISQ7000 气质联用仪

检测项目	检测依据	分析方法	方法检出限	检测仪器、设备
		色谱-质谱法		
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0015mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0011mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0013mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
间/对二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
邻二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0012mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
硝基苯*	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	ISQ-LT 气相色谱-质谱仪
苯胺*	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	ISQ-LT 气相色谱-质谱仪
2-氯酚*	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.06mg/kg	ISQ-LT 气相色谱-质谱仪
苯并[a]蒽*	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	ISQ-LT 气相色谱-质谱仪
苯并[a]芘*	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	ISQ-LT 气相色谱-质谱仪
苯并[b]荧蒽*	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.2mg/kg	ISQ-LT 气相色谱-质谱仪
苯并[k]荧蒽*	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	ISQ-LT 气相色谱-质谱仪
蒎*	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	ISQ-LT 气相色谱-质谱仪
二苯并[a,h]蒽*	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	ISQ-LT 气相色谱-质谱仪
茚并[1,2,3-cd]芘*	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	ISQ-LT 气相色谱-质谱仪
萘*	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	ISQ-LT 气相色谱-质谱仪

备注：*表示该指标检测由合作外包单位-湖北跃华检测有限公司（证书编号：181712050320）完成。

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）监督生产工况，保证验收监测期间工况符合有关要求；
- （2）监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准分析方法，监测人员经过考核并持有合格证书；
- （3）现场采样和测试前，采样仪器应用标准流量计进行流量校准，并按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》和《环境空气质量保证手册》的要求进行全过程质量控制；
- （4）采样点的布设、样品的采集、保存、分析测试均按有关国家标准方法及国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册（第二版）》、《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）、《水和废水监测标准分析方法（第四版）》、《大气污染物无组织排放监测技术导则》、《固定源废气监测技术规范》、《工业企业厂界环境噪声排放标准》的技术要求进行；

(5) 全部监测分析仪器均经过计量部门检定并在有效期内, 分析人员均持有上岗合格证;

(6) 每批样品分析严格按照质控要求采取平行双样和质控样品等措施进行;

(7) 监测数据严格执行三级审核制度, 经校对、校核, 最后由技术负责人审定。

质控统计表见表 8.2-1。

表 8.2-1 质控统计一览表

检测项目		单位	质控方式	质控结果	质控评价
废气	氨	mg/L	质控样 B22050178, 1.60±0.08	1.59	合格
	硫化氢	mg/L	质控样 B22040273, 3.70±0.40	3.56	合格
	甲烷	mg/m³	质控样 81711015, 126±6	122	合格
	氯化氢	mg/L	质控样 B21070505, 98.2±4.3	95.7	合格
	甲醇	mg/m³	质控样 211404049, 28.9±1.4	29.4	合格
	硫酸盐	mg/L	质控样 201940, 45.7±2.0	47.5	合格
	氮氧化物	mg/L	质控样 B23030333, 0.318±0.016	0.313	合格
	二氧化硫	mg/L	质控样 B22020158, 0.454±0.035	0.465	合格
废水	化学需氧量	mg/L	质控样 2001154, 118±6	114	合格
	五日生化需氧量	mg/L	质控样 B22120065, 40.7±1.8	39.8	合格
	氨氮	mg/L	质控样 2005158, 1.54±0.07	1.50	合格
	总氮	mg/L	质控样 B22040055, 1.70±0.08	1.69	合格
	总磷	mg/L	质控样 B22070141, 0.207±0.010	0.203	合格
地下水	总硬度	mmol/L	质控样 B22020243, 1.57±0.08	1.62	合格
	溶解性总固体	mg/L	平行检测	平行样相对偏差 1%	合格
	硫酸盐	mg/L	质控样 201939, 17.9±0.6	17.6	合格
	氯化物	mg/L	质控样 B21070502, 12.3±0.6	12.3	合格
	铁	mg/L	质控样 202433, 0.700±0.040	0.713	合格
	锰	mg/L	质控样 202530, 0.162±0.018	0.152	合格
	挥发酚	µg/L	质控样 A23010208, 22.3±1.8	22.5	合格
	高锰酸盐指数	mg/L	质控样 B22080092, 1.41±0.08	1.43	合格
	氨氮	mg/L	质控样 2005157, 7.58±0.25	7.62	合格
	亚硝酸盐	mg/L	质控样 200645, 0.142±0.008	0.142	合格
	硝酸盐	mg/L	质控样 200848, 0.900±0.036	0.890	合格
	氰化物	µg/L	质控样 202276, 71.7±6.3	72.6	合格
	氟化物	mg/L	质控样 B21080012, 0.578±0.029	0.566	合格
	汞	µg/L	质控样 202054, 4.53±0.43	4.39	合格
	砷	µg/L	质控样 200456, 19.7±1.9	20.5	合格
	镉	µg/L	质控样 201435, 9.66±0.63	9.77	合格
	六价铬	µg/L	质控样 B22080111, 205±15	203	合格
	铅	µg/L	质控样 201239, 20.3±2.4	19.0	合格
	钾	mg/L	质控样 202717, 1.42±0.10	1.36	合格
	钙	mg/L	质控样 202919, 1.43±0.10	1.46	合格

检测项目	单位	质控方式	质控结果	质控评价
镁	mg/L	质控样 203017, 0.164±0.010	0.167	合格
pH	无量纲	质控样 202198, 7.36±0.05	7.35	合格
砷	mg/kg	质控样 ESS-5, 297±37	295	合格
镉	mg/kg	质控样 ESS-5, 3.09±0.48	3.31	合格
六价铬	mg/L	质控样 203364, 0.199±0.009	0.207	合格
铜	mg/kg	质控样 ESS-5, 71.8±4.1	73.8	合格
铅	mg/kg	质控样 ESS-5, 971±99	1053	合格
汞	mg/kg	质控样 ESS-5, 0.191±0.033	0.183	合格
镍	mg/kg	质控样 ESS-5, 29.7±3.4	30.3	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 500 吨 AE-活性酯，本次验收监测期间（2023 年 11 月 10 日~11 月 11 日、2023 年 12 月 10 日~12 月 11 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	环评年产量 (T/A)	环评每批次产量 (T/批次)	实际年产量 (T/A)	实际每批次产量 (T/批次)	折算生产负荷 (%)
AE-活性酯	1500	0.866	500	0.866	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

监测时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果				标准值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	第四次		
2023 年 11 月 10 日	污水处理站废水进口	pH	无量纲	7.4	7.3	7.1	7.3	/	/
		化学需氧量	mg/L	7.38×10 ³	7.12×10 ³	6.96×10 ³	7.34×10 ³	/	/
		五日生化需氧量	mg/L	2.05×10 ³	2.18×10 ³	1.98×10 ³	1.95×10 ³	/	/
		悬浮物	mg/L	10	11	10	12	/	/
		氨氮	mg/L	29.4	30.6	28.8	28.1	/	/
		总氮	mg/L	198	201	188	188	/	/
		总磷	mg/L	11.4	10.4	10.9	11.2	/	/
		色度	倍	300	300	300	400	/	/
	污水处理站废水出口	pH	无量纲	7.1	7.1	7.2	7.2	6~9	达标
		化学需氧量	mg/L	159	167	160	174	500	达标
		五日生化需氧量	mg/L	39.0	40.3	40.9	39.0	300	达标
		悬浮物	mg/L	11	10	9	10	400	达标
		氨氮	mg/L	7.24	7.21	7.27	6.85	45	达标
		总氮	mg/L	29.0	25.7	27.8	27.6	70	达标
		总磷	mg/L	6.05	6.03	6.20	6.11	8	达标
		色度	倍	50	40	50	50	50	达标
2023 年 11 月 11 日	污水处理站废水进	pH	无量纲	7.1	7.2	7.3	7.4	/	/
		化学需氧量	mg/L	7.59×10 ³	7.65×10 ³	7.08×10 ³	7.77×10 ³	/	/

监测时间	监测点位	检测项目	单位	检测结果				标准值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	第四次		
日	口	五日生化需氧量	mg/L	1.93×10 ³	2.04×10 ³	2.07×10 ³	1.88×10 ³	/	/
		悬浮物	mg/L	12	13	15	11	/	/
		氨氮	mg/L	27.8	29.1	31.0	29.8	/	/
		总氮	mg/L	190	205	197	207	/	/
		总磷	mg/L	10.6	11.9	11.6	11.7	/	/
		色度	倍	300	200	300	300	/	/
	污水处理站废水出口	pH	无量纲	7.2	7.2	7.1	7.0	6~9	达标
		化学需氧量	mg/L	189	183	180	163	500	达标
		五日生化需氧量	mg/L	41.2	39.5	39.1	40.6	300	达标
		悬浮物	mg/L	9	10	8	9	400	达标
		氨氮	mg/L	6.93	7.52	7.08	7.03	45	达标
		总氮	mg/L	25.6	26.7	27.6	27.5	70	达标
		总磷	mg/L	5.81	5.88	6.14	5.43	8	达标
		色度	倍	50	50	40	40	50	达标

表 9.2-2 污水处理站处理效率分析一览表

监测项目	污水处理站进口平均值 (倍数或 mg/L)	污水处理站出口平均值 (倍数或 mg/L)	处理效率 (%)
化学需氧量	7.36×10 ³	172	97.66
五日生化需氧量	2.01×10 ³	40.0	98.01
悬浮物	12	10	16.67
氨氮	29.3	7.14	75.63
总氮	197	27.2	86.19
总磷	11.2	5.96	46.79
色度	300	46	84.67

处理效率 = (污水处理站进口平均值 - 污水处理站出口平均值) / 污水处理站进口平均值 × 100%

由表 9.2-1 可知, 验收监测期间, 厂区污水处理站出口中 pH、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级排放标准和黄州区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, 色度满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008) 表 2 新建标准要求。

由表 9.2-2 可知, 验收监测期间, 厂区污水处理站化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、色度的处理效率分别为 97.66%、98.01%、16.67%、75.63%、86.19%、46.79%、84.67%。

9.2.1.2 废气

废气监测结果见表 9.2-3~9.2-10。

表 9.2-3 AE-活性酯车间有机废气处理设施进口监测结果一览表

监测时间	管道名称		管道形状	管道高度 (m)		烟道截面积 (m ²)	
	AE-活性酯车间有机废气处理设施进口		圆	/		0.0314	
	检测项目		单位	第一次	第二次	第三次	平均值
2023 年 11 月 10 日	标态干烟气流量		Nm ³ /h	4354	4135	4149	4213
	烟温		℃	15.7	15.4	15.7	15.6
	含湿量		%	5.30	5.20	5.30	5.27
	流速		m/s	42.7	40.4	40.7	41.3
	非甲烷总烃	实测浓度	mg/Nm ³	614	261	461	445
		排放速率	kg/h	2.67	1.08	1.91	1.89
2023 年 11 月 11 日	标态干烟气流量		Nm ³ /h	4285	4274	4133	4231
	烟温		℃	15.8	15.6	15.5	15.6
	含湿量		%	5.30	5.40	5.30	5.33
	流速		m/s	42.0	41.9	40.5	41.5
	非甲烷总烃	实测浓度	mg/Nm ³	452	588	324	455
		排放速率	kg/h	1.94	2.51	1.34	1.93

表 9.2-4 AE-活性酯车间酸性废气、有机废气排气筒出口监测结果一览表

监测时间	管道名称		管道形状	管道高度（m）		烟道截面积（m²）		标准值	达标情况
	AE-活性酯车间 酸性废气、有机废气排气筒出口		圆	25		0.3848			
	检测项目		单位	第一次	第二次	第三次	平均值		
2023 年 11 月 10 日	标态干烟气流量		Nm³/h	4289	3662	4076	4009	/	/
	烟温		℃	25	24	26	25	/	/
	含湿量		%	7.3	7.4	7.6	7.4	/	/
	流速		m/s	3.57	3.04	3.41	3.34	/	/
	非甲烷总 烃	实测浓度	mg/Nm³	82.6	69.8	92.4	81.6	100	达标
		排放速率	kg/h	0.354	0.256	0.377	0.329	/	/
	氯化氢	实测浓度	mg/Nm³	20.3	18.2	16.9	18.5	30	达标
		排放速率	kg/h	0.087	0.067	0.069	0.074	/	/
	氮氧化 化物	实测浓度	mg/Nm³	12	15	11	13	240	达标
		排放速率	kg/h	0.051	0.055	0.045	0.050	2.85	达标
	二氧化 硫	实测浓度	mg/Nm³	ND（3）	ND（3）	ND（3）	ND（3）	550	达标
		排放速率	kg/h	/	/	/	/	9.65	达标
	甲醇	实测浓度	mg/Nm³	ND（2）	ND（2）	ND（2）	ND（2）	190	达标
		排放速率	kg/h	/	/	/	/	18.8	达标
	硫酸雾	实测浓度	mg/Nm³	0.229	0.231	0.241	0.234	45	达标
		排放速率	kg/h	9.82×10 ⁻⁴	8.46×10 ⁻⁴	9.82×10 ⁻⁴	9.37×10 ⁻⁴	5.7	达标
	甲苯	实测浓度	mg/Nm³	13.0	10.7	31.6	18.4	60	达标
		排放速率	kg/h	0.056	0.039	0.129	0.075	/	达标
2023 年 11 月 11 日	标态干烟气流量		Nm³/h	3893	4082	3649	3875	/	/
	烟温		℃	24	26	27	26	/	/

	含湿量		%	7.2	7.4	7.3	7.3	/	/
	流速		m/s	3.22	3.41	3.05	3.23	/	/
	非甲烷总烃	实测浓度	mg/Nm ³	76.3	88.4	91.9	85.5	100	达标
		排放速率	kg/h	0.297	0.361	0.335	0.331	/	/
	氯化氢	实测浓度	mg/Nm ³	20.8	18.0	21.9	20.2	30	达标
		排放速率	kg/h	0.081	0.073	0.080	0.078	/	/
	氮氧化物	实测浓度	mg/Nm ³	11	14	15	13	240	达标
		排放速率	kg/h	0.043	0.057	0.055	0.052	2.85	达标
	二氧化硫	实测浓度	mg/Nm ³	ND (3)	ND (3)	ND (3)	ND (3)	550	达标
		排放速率	kg/h	/	/	/	/	9.65	达标
	甲醇	实测浓度	mg/Nm ³	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	190	达标
		排放速率	kg/h	/	/	/	/	18.8	达标
	硫酸雾	实测浓度	mg/Nm ³	0.222	0.318	0.332	0.291	45	达标
		排放速率	kg/h	8.64×10 ⁻⁴	1.30×10 ⁻³	1.21×10 ⁻³	1.12×10 ⁻³	5.7	达标
	甲苯	实测浓度	mg/Nm ³	13.9	31.1	58.3	34.4	60	达标
		排放速率	kg/h	0.054	0.127	0.213	0.131	/	达标

备注：ND 表示检测结果低于方法检出限。

表 9.2-5 AE-活性酯车间有机废气处理设施处理效率分析一览表

监测项目	AE-活性酯车间有机废气处理设施进口平均值 (kg/h)	AE-活性酯车间酸性废气、有机废气排气筒出口平均值 (kg/h)	处理效率 (%)
非甲烷总烃	1.91	0.33	82.72

处理效率 = (混合废气治理装置进口平均值 - 混合废气排气筒出口平均值) / 混合废气治理装置进口平均值 × 100%

表 9.2-6 污水处理站废气排气筒出口监测结果一览表

监测时间	管道名称		管道形状	管道高度（m）		烟道截面积（m ² ）		标准值	达标情况
	污水处理站废气排气筒出口		圆	15		0.0706			
	检测项目		单位	第一次	第二次	第三次	平均值		
2023 年 12 月 10 日	标态干烟气流量		Nm ³ /h	1848	1758	1784	1797	/	/
	烟温		℃	17	16	17	17	/	/
	含湿量		%	6.7	6.6	6.8	6.7	/	/
	流速		m/s	8.3	7.8	8.0	8.0	/	/
	氨	实测浓度	mg/Nm ³	3.28	5.67	3.49	4.15	30	达标
		排放速率	kg/h	6.06×10 ⁻³	0.010	6.23×10 ⁻³	7.43×10 ⁻³	/	/
	硫化氢	实测浓度	mg/Nm ³	0.01	0.01	0.02	0.01	5	达标
		排放速率	kg/h	1.85×10 ⁻⁵	1.76×10 ⁻⁵	3.57×10 ⁻⁵	2.39×10 ⁻⁵	/	/
	非甲烷总烃	实测浓度	mg/Nm ³	22.5	16.1	18.0	18.9	/	/
		排放速率	kg/h	0.042	0.028	0.032	0.034	100	达标
2023 年 12 月 11 日	标态干烟气流量		Nm ³ /h	1679	1750	1613	1681	/	/
	烟温		℃	18	16	17	17	/	/
	含湿量		%	6.6	6.7	6.5	6.6	/	/
	流速		m/s	7.4	7.7	7.1	7.4	/	/

	氨	实测浓度	mg/Nm ³	3.97	6.57	3.77	4.77	30	达标
		排放速率	kg/h	6.67×10 ⁻³	0.011	6.08×10 ⁻³	7.92×10 ⁻³	/	/
	硫化氢	实测浓度	mg/Nm ³	0.02	0.02	0.01	0.02	5	达标
		排放速率	kg/h	3.36×10 ⁻⁵	3.50×10 ⁻⁵	1.61×10 ⁻⁵	2.82×10 ⁻⁵	/	/
	非甲烷总烃	实测浓度	mg/Nm ³	24.9	27.2	34.1	28.7	/	/
		排放速率	kg/h	0.042	0.048	0.055	0.048	100	达标

表 9.2-7 天然气锅炉废气排气筒出口监测结果一览表

监测时间	管道名称		管道形状	管道高度（m）		烟道截面积（m ² ）		标准值	达标情况
	天然气锅炉废气排气筒出口		圆	15		0.5027			
	检测项目		单位	第一次	第二次	第三次	平均值		
2023 年 11 月 10 日	标态干烟气流量		Nm ³ /h	7729	7054	7219	7334	/	/
	烟温		℃	95	97	98	97	/	/
	含湿量		%	5.5	5.7	5.6	5.6	/	/
	含氧量		%	7.8	7.6	7.5	7.6	/	/
	流速		m/s	5.96	5.47	5.61	5.68	/	/
	林格曼黑度		级	<1	<1	<1	-	≤1	达标
	颗粒物	实测浓度	mg/Nm ³	<20（8.26）	<20（6.85）	<20（7.47）	<20（7.53）	/	/
		折算浓度	mg/Nm ³	<20（11.0）	<20（8.95）	<20（9.68）	<20（9.88）	20	达标
		排放速率	kg/h	0.064	0.048	0.054	0.055	/	/
	二氧化硫	实测浓度	mg/Nm ³	ND（3）	ND（3）	ND（3）	ND（3）	/	/
		折算浓度	mg/Nm ³	ND（4）	ND（4）	ND（4）	ND（4）	50	达标
		排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	实测浓度	mg/Nm ³	51	57	54	54	/	/
		折算浓度	mg/Nm ³	68	74	70	71	200	/
		排放速率	kg/h	0.394	0.402	0.390	0.395	/	/
2023 年 11 月 11 日	标态干烟气流量		Nm ³ /h	7214	7717	7071	7334	/	/
	烟温		℃	98	96	95	96	/	/
	含湿量		%	5.6	5.5	5.7	5.6	/	/
	含氧量		%	7.4	7.6	7.7	7.6	/	/
	流速		m/s	5.61	5.97	5.46	5.68	/	/
	林格曼黑度		级	<1	<1	<1	-	≤1	达标
	颗粒物	实测浓度	mg/Nm ³	<20（7.48）	<20（7.69）	<20（8.97）	<20（8.05）	/	/
		折算浓度	mg/Nm ³	<20（9.62）	<20（10.0）	<20（11.8）	<20（10.5）	20	达标
		排放速率	kg/h	0.054	0.059	0.063	0.059	/	/
	二氧化硫	实测浓度	mg/Nm ³	ND（3）	ND（3）	ND（3）	ND（3）	/	/
		折算浓度	mg/Nm ³	ND（4）	ND（4）	ND（4）	ND（4）	50	达标
		排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	实测浓度	mg/Nm ³	52	58	63	58	/	/
		折算浓度	mg/Nm ³	67	76	83	75	200	/
		排放速率	kg/h	0.375	0.448	0.445	0.423	/	/

表 9.2-8 危废暂存间废气排气筒出口监测结果一览表

监测时间	管道名称		管道形状	管道高度（m）		烟道截面积（m ² ）		标准值	达标情况
	危废暂存间 废气排气筒出口		圆	15		0.0491			
	检测项目		单位	第一次	第二次	第三次	平均值		
2023 年 11 月 10 日	标态干烟气流量		Nm ³ /h	1557	1483	1646	1562	/	/
	烟温		℃	21.7	21.2	21.3	21.4	/	/
	含湿量		%	10.1	10.2	10.2	10.2	/	/
	流速		m/s	10.5	10.0	11.1	10.5	/	/
	非甲烷 总烃	实测浓度	mg/Nm ³	6.64	7.20	6.31	6.72	120	达标
		排放速率	kg/h	0.010	0.011	0.010	0.010	10	达标
2023 年 11 月 11 日	标态干烟气流量		Nm ³ /h	1501	1532	1470	1501	/	/
	烟温		℃	21.3	21.5	21.1	21.3	/	/
	含湿量		%	10.1	10.0	10.2	10.1	/	/
	流速		m/s	10.1	10.3	9.9	10.1	/	/
	非甲烷 总烃	实测浓度	mg/Nm ³	6.75	8.24	7.72	7.57	120	达标
		排放速率	kg/h	0.010	0.013	0.011	0.11	10	达标

表 9.2-9 AE-活性酯车间干燥粉尘排气筒出口监测结果一览表

监测 时间	管道名称		管道形状	管道高度（m）		烟道截面积（m ² ）		标准值	达标 情况
	AE-活性酯车间干燥粉尘 排气筒出口		矩形	23		0.1400			
	检测项目		单位	第一次	第二次	第三次	平均值		
2023 年 11 月 10 日	标态干烟气流量		Nm ³ /h	6317	6148	6101	6189	/	/
	烟温		℃	19.5	19.2	19.3	19.3	/	/
	含湿量		%	4.30	4.20	4.20	4.23	/	/
	流速		m/s	14.0	13.6	13.5	13.7	/	/
	颗粒物	实测浓度	mg/Nm ³	25.1	21.7	23.8	23.5	30	达标
		排放速率	kg/h	0.159	0.133	0.145	0.146	/	/
2023 年 11 月 11 日	标态干烟气流量		Nm ³ /h	6133	6146	6141	6140	/	/
	烟温		℃	21.3	21.1	21.2	21.2	/	/
	含湿量		%	4.20	4.10	4.20	4.17	/	/
	流速		m/s	13.6	13.6	13.6	13.6	/	/
	颗粒物	实测浓度	mg/Nm ³	22.4	24.8	25.2	24.1	30	达标
		排放速率	kg/h	0.137	0.152	0.155	0.148	/	/

表 9.2-10 无组织废气监测结果一览表

监测时间	检测项目	监测点位	检测结果（单位：mg/m ³ ）				标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次		
2023 年 11 月 10 日	氨	G1	0.08	0.07	0.08	0.07	1.5	达标
		G2	0.10	0.11	0.12	0.10	1.5	达标
		G3	0.17	0.19	0.18	0.16	1.5	达标

		G4	0.14	0.15	0.14	0.13	1.5	达标
	硫化氢	G1	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	0.06	达标
		G2	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	0.06	达标
		G3	0.002	0.003	0.002	0.004	0.06	达标
		G4	0.001	0.001	0.001	0.002	0.06	达标
	颗粒物	G1	0.202	0.205	0.198	0.193	1.0	达标
		G2	0.225	0.220	0.227	0.218	1.0	达标
		G3	0.258	0.265	0.268	0.260	1.0	达标
		G4	0.237	0.242	0.243	0.245	1.0	达标
	二氧化硫	G1	0.021	0.023	0.022	0.024	0.40	达标
		G2	0.025	0.028	0.026	0.029	0.40	达标
		G3	0.036	0.035	0.040	0.038	0.40	达标
		G4	0.030	0.032	0.034	0.033	0.40	达标
	氮氧化物	G1	0.028	0.030	0.027	0.031	0.12	达标
		G2	0.036	0.034	0.032	0.038	0.12	达标
		G3	0.048	0.049	0.051	0.047	0.12	达标
		G4	0.042	0.046	0.045	0.044	0.12	达标
	氯化氢	G1	0.128	0.130	0.129	0.130	0.20	达标
		G2	0.142	0.146	0.141	0.142	0.20	达标
		G3	0.193	0.192	0.179	0.190	0.20	达标
		G4	0.157	0.161	0.150	0.149	0.20	达标
	甲苯	G1	ND(1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	2.4	达标
		G2	ND(1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	2.4	达标
		G3	ND(1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	2.4	达标
		G4	ND(1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	2.4	达标
	甲醇	G1	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	12	达标
		G2	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	12	达标
		G3	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	12	达标
		G4	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	12	达标
	硫酸雾	G1	0.025	0.026	0.026	0.026	1.2	达标
		G2	0.029	0.030	0.030	0.029	1.2	达标
		G3	0.045	0.045	0.045	0.045	1.2	达标
		G4	0.031	0.032	0.032	0.032	1.2	达标
	非甲烷总烃	G1	0.92	0.87	0.76	0.84	4.0	达标
		G2	1.05	0.97	1.03	0.99	4.0	达标
		G3	1.23	1.30	1.31	1.26	4.0	达标
		G4	1.12	1.17	1.09	1.05	4.0	达标
2023 年 11 月 11 日	氨	G1	0.08	0.09	0.07	0.10	1.5	达标
		G2	0.11	0.12	0.11	0.12	1.5	达标
		G3	0.16	0.20	0.18	0.19	1.5	达标
		G4	0.14	0.15	0.13	0.14	1.5	达标

	硫化氢	G1	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	0.06	达标
		G2	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	0.06	达标
		G3	0.004	0.002	0.003	0.003	0.06	达标
		G4	0.002	ND (0.001)	0.001	0.001	0.06	达标
	颗粒物	G1	0.205	0.195	0.203	0.207	1.0	达标
		G2	0.220	0.217	0.228	0.223	1.0	达标
		G3	0.263	0.267	0.260	0.272	1.0	达标
		G4	0.245	0.238	0.242	0.247	1.0	达标
	二氧化硫	G1	0.023	0.026	0.024	0.027	0.40	达标
		G2	0.030	0.029	0.031	0.030	0.40	达标
		G3	0.047	0.046	0.044	0.043	0.40	达标
		G4	0.033	0.034	0.042	0.036	0.40	达标
	氮氧化物	G1	0.026	0.029	0.031	0.030	0.12	达标
		G2	0.034	0.036	0.038	0.035	0.12	达标
		G3	0.052	0.056	0.057	0.061	0.12	达标
		G4	0.043	0.040	0.045	0.046	0.12	达标
	氯化氢	G1	0.131	0.131	0.134	0.134	0.20	达标
		G2	0.141	0.144	0.144	0.143	0.20	达标
		G3	0.188	0.190	0.189	0.190	0.20	达标
		G4	0.150	0.153	0.150	0.152	0.20	达标
	甲苯	G1	ND(1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	2.4	达标
		G2	ND(1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	2.4	达标
		G3	ND(1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	2.4	达标
		G4	ND(1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	2.4	达标
	甲醇	G1	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	12	达标
		G2	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	12	达标
		G3	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	12	达标
		G4	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	12	达标
	硫酸雾	G1	0.026	0.025	0.026	0.026	1.2	达标
		G2	0.027	0.028	0.027	0.028	1.2	达标
		G3	0.045	0.045	0.044	0.045	1.2	达标
		G4	0.031	0.031	0.031	0.031	1.2	达标
	非甲烷总烃	G1	0.85	0.74	0.81	0.72	4.0	达标
		G2	0.97	0.90	1.05	1.08	4.0	达标
		G3	1.42	1.36	1.40	1.34	4.0	达标
		G4	1.25	1.17	1.14	1.29	4.0	达标

备注：ND 表示检测结果低于方法检出限。

由表 9.2-4~9.2-10 可知，验收监测期间，项目有组织排放的废气：AE-活性酯车间酸性废气、有机废气排气筒中非甲烷总烃、氯化氢、甲苯排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 中相关标准，污水处理站废气排气筒中非甲烷总烃、氨、硫

化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 中相关标准，AE-活性酯车间干燥粉尘排气筒中颗粒物排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 中相关标准，危废暂存间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 相关标准，AE-活性酯车间酸性废气、有机废气排气筒中氮氧化物、二氧化硫、甲醇、硫酸雾排放浓度和速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准，锅炉废气排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 相关标准。厂界无组织排放废气中的非甲烷总烃、甲苯、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、甲醇、硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相关标准，氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 中相关标准，氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中相关标准。

由表 9.2-5 可知，验收监测期间，AE-活性酯车间有机废气处理设施中非甲烷总烃的处理效率为 82.72%。

9.2.1.3 噪声

厂界噪声监测结果见表 9.2-11。

表 9.2-11 噪声监测结果一览表

监测时间	测点编号	测点位置	测量值/dB(A)		标准值/dB(A)		达标情况
			昼间 (6:00--22:00)	夜间 (22:00--6:00)	昼间 (6:00--22:00)	夜间 (22:00--6:00)	
2023 年 11 月 10 日	N1	厂界东侧外 1m 处	57	47	65	55	达标
	N2	厂界西南侧外 1m 处	59	49	65	55	达标
	N3	厂界西侧外 1m 处	56	45	65	55	达标
	N4	厂界东北侧外 1m 处	55	46	65	55	达标
2023 年 11 月 11 日	N1	厂界东侧外 1m 处	56	46	65	55	达标
	N2	厂界西南侧外 1m 处	59	47	65	55	达标
	N3	厂界西侧外 1m 处	58	45	65	55	达标
	N4	厂界东北侧外 1m 处	56	46	65	55	达标

由表 9.2-11 可知，验收监测期间，厂界昼间、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工艺固废、废活性炭、检修废油、废包装物、废包装材料、化验室废液、污水处理站污泥、生活垃圾。

项目工艺固废、废活性炭、检修废油、废包装物、废包装材料、化验室废液、污水处理站污泥属于危险废物，集中收集委托黄冈 TCL 环境科技有限公司、湖北隆轩危废处置有限公司处置；生活垃圾由环卫部门清运处置。

9.2.1.5 污染物排放总量核算

根据本项目环评报告书，污染物总量控制指标为二氧化硫 2.96t/a、氮氧化物 13.75t/a、烟粉尘 1.8t/a、挥发性有机物 16.73t/a、化学需氧量 6.39t/a、氨氮 0.64t/a。

根据黄冈市生态环境局黄环审[2020]32 号中市生态环境局关于《湖北纪源医药科技有限公司年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛产品项目》污染物总量指标的审核意见：二氧化硫 2.96t/a、氮氧化物 13.75t/a、烟粉尘 1.8t/a、挥发性有机物 16.73t/a、化学需氧量 6.39t/a、氨氮 0.64t/a（见附件 2）。

根据污染物排污权交易鉴证书鄂环交鉴字[2020]0148 号：COD 6.39t/a、NH₃-N 0.64t/a、SO₂ 2.96t/a、NO_x 13.75t/a（见附件 3）。

根据湖北纪源医药科技有限公司排污许可证污染物许可排放量：COD 6.39t/a、NH₃-N 0.64t/a、NO_x 11.47t/a、VOCs 14.5t/a。

本次验收主要对废气和废水中的污染物排放量进行核算，根据前面监测数据资料，本项目污染物排放总量统计结果见表 9.2-10。

表 9.2-10 本项目污染物排放总量统计一览表

污染物	排气筒编号	平均排放浓度 (mg/Nm ³)	平均风量 (Nm ³ /h)	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	DA005	23.8	6164	0.147	600	0.0882
颗粒物	DA003	10.2	7334	0.057	7200	0.4104
二氧化硫	DA003	ND	7334	/	7200	/
二氧化硫	DA001	ND	3942	/	7200	/
氮氧化物	DA003	73	7334	0.409	7200	2.9448
氮氧化物	DA001	13	3942	0.051	7200	0.3672
非甲烷总烃	DA001	83.6	3942	0.328	7200	2.3616
非甲烷总烃	DA002	23.8	1739	0.041	7200	0.2952
非甲烷总烃	DA004	7.14	1532	0.011	7200	0.0792
污染物	排污口编号	黄州区火车站经济开发区污水处理出水浓度 (mg/L)		废水排放量 (m ³ /a)		污染物排放总量 (t/a)
COD	DW001	50		43135.62		2.157
NH ₃ -N	DW001	5		43135.62		0.216

表 9.2-11 项目污染物排放总量、环评总量、总量批复量、许可排放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)	排污许可证许可排放量 (t/a)	排污权交易量 (t/a)
颗粒物	0.4986	1.8	/	/	/

二氧化硫	/	2.96	2.96	/	2.96
氮氧化物	2.7188	13.75	13.75	11.47	13.75
挥发性有机物	2.736	16.73	16.73	14.5	/
COD	2.157	6.39	6.39	6.39	6.39
NH ₃ -N	0.216	0.64	0.64	0.64	0.64

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、排污许可证许可排放量及排污权交易量。

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

监测时间	检测项目	单位	检测结果	标准值	达标情况
2023 年 8 月 6 日	pH	无量纲	7.6	6.5~8.5	达标
	总硬度	mg/L	102	450	达标
	溶解性总固体	mg/L	184	1000	达标
	硫酸盐	mg/L	13.0	250	达标
	氯化物	mg/L	3.60	250	达标
	铁	mg/L	0.10	0.3	达标
	锰	mg/L	0.02	0.10	达标
	挥发酚	mg/L	ND（0.0003）	0.002	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	2.8	3.0	达标
	氨氮	mg/L	0.236	0.50	达标
	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	3.0	达标
	菌落总数	CFU/mL	82	100	达标
	亚硝酸盐	mg/L	ND（0.016）	1.00	达标
	硝酸盐	mg/L	ND（0.016）	20.0	达标
	氰化物	mg/L	ND（0.004）	0.05	达标
	氟化物	mg/L	0.115	1.0	达标
	汞	mg/L	ND（4×10 ⁻⁵ ）	0.001	达标
	砷	mg/L	ND（3×10 ⁻⁴ ）	0.01	达标
	镉	mg/L	ND（5×10 ⁻⁴ ）	0.005	达标
	六价铬	mg/L	ND（0.004）	0.05	达标
	铅	mg/L	ND（2.5×10 ⁻³ ）	0.01	达标
	钾	mg/L	2.18	/	达标
	钙	mg/L	32.2	/	达标
	钠	mg/L	8.79	200	达标
	镁	mg/L	3.78	/	达标
	碳酸根	mg/L	ND（5）	/	达标

监测时间	检测项目	单位	检测结果	标准值	达标情况
	碳酸氢根	mg/L	130	/	达标
	甲苯	mg/L	ND (1.4×10^{-3})	700	达标

备注：1.ND 表示检测结果低于方法检出限。

2.D1 水井埋深 2.4m，地面高程 43.200m (± 2.5 m)。

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。

9.3.2 土壤

土壤监测结果见表 9.3-2~9.3-3。

表 9.3-2 土壤（T1~T7）监测结果一览表

监测时间	检测项目	检测结果（单位：除 pH 无量纲，其他为 mg/kg）							标准值		达标情况
		土壤监测点 1			土壤监测点 2	土壤监测点 3			筛选（二类）	管制（二类）	
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
2023 年 8 月 6 日	pH	7.30	7.53	7.64	5.60	6.44	6.50	6.83	/	/	/
	砷	4.45	6.25	6.59	1.42	1.20	1.64	1.75	60	140	达标
	镉	0.04	0.01	0.02	0.05	0.05	0.04	0.10	65	172	达标
	六价铬	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	5.7	78	达标
	铜	48	32	19	53	44	61	62	18000	36000	达标
	铅	30	30	31	25	22	21	22	800	2500	达标
	汞	0.016	0.017	0.013	0.017	0.009	0.030	0.029	38	82	达标
	镍	77	57	42	81	81	109	92	900	2000	达标
	四氯化碳	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	2.8	36	达标
	氯仿	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	0.9	10	达标
	氯甲烷	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	37	120	达标
	1,1-二氯乙烷	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	9	100	达标
	1,2-二氯乙烷	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	5	21	达标
	1,1-二氯乙烯	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	66	200	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	596	2000	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	54	163	达标
	二氯甲烷	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	616	2000	达标
	1,2-二氯丙烷	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	5	47	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	10	100	达标	

监测 时间	检测项目	检测结果（单位：除 pH 无量纲，其他为 mg/kg）							标准值		达标 情况
		土壤监测点 1			土壤监测点 2	土壤监测点 3			筛选 （二类）	管制 （二类）	
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	6.8	50	达标
	四氯乙烯	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	53	183	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	840	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	2.8	15	达标
	三氯乙烯	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	2.8	20	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	0.5	5	达标
	氯乙烯	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	0.43	4.3	达标
	苯	ND（1.9×10 ⁻³ ）	ND（1.9×10 ⁻³ ）	ND（1.9×10 ⁻³ ）	ND（1.9×10 ⁻³ ）	ND（1.9×10 ⁻³ ）	ND（1.9×10 ⁻³ ）	ND（1.9×10 ⁻³ ）	4	40	达标
	氯苯	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	270	1000	达标
	1,2-二氯苯	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	560	560	达标
	1,4-二氯苯	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	20	200	达标
	乙苯	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	28	280	达标
	苯乙烯	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	1290	1290	达标
	甲苯	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	1200	1200	达标
	间/对二甲苯	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	570	570	达标
	邻二甲苯	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	640	640	达标
	硝基苯*	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	76	760	达标
	苯胺*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	260	663	达标
	2-氯酚*	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	2256	4500	达标
	苯并[a]蒽*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	15	151	达标
	苯并[a]芘*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	1.5	15	达标
	苯并[b]荧蒽*	ND（0.2）	ND（0.2）	ND（0.2）	ND（0.2）	ND（0.2）	ND（0.2）	ND（0.2）	15	151	达标
	苯并[k]荧蒽*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	151	1500	达标

监测时间	检测项目	检测结果（单位：除 pH 无量纲，其他为 mg/kg）							标准值		达标情况
		土壤监测点 1			土壤监测点 2	土壤监测点 3			筛选（二类）	管制（二类）	
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
	蒎*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	1293	12900	达标
	二苯并[a,h]蒎*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	1.5	15	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	15	151	达标
	萘*	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	70	700	达标

备注：1.ND 表示检测结果低于方法检出限。

2.*表示该指标检测由合作外包单位-湖北跃华检测有限公司（证书编号：181712050320）完成。

表 9.3-3 土壤（T8~T12）检测结果一览表

监测时间	检测项目	检测结果（单位：除 pH 无量纲，其他为 mg/kg）					标准值		达标情况
		土壤监测点 4			土壤监测点 5	土壤监测点 6	筛选 （二类）	管制 （二类）	
		T8	T9	T10	T11	T12			
2023 年 8 月 6 日	pH	6.85	7.10	7.27	7.07	7.24	/	/	/
	砷	1.95	1.91	1.93	6.13	1.14	60	140	达标
	镉	0.04	0.04	0.04	0.12	0.07	65	172	达标
	六价铬	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	5.7	78	达标
	铜	58	63	63	30	36	18000	36000	达标
	铅	25	28	23	29	22	800	2500	达标
	汞	0.017	0.018	0.050	0.024	0.009	38	82	达标
	镍	87	79	93	69	334	900	2000	达标
	四氯化碳	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	2.8	36	达标
	氯仿	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	0.9	10	达标
	氯甲烷	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	37	120	达标
	1,1-二氯乙烷	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	9	100	达标
	1,2-二氯乙烷	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	5	21	达标

监测 时间	检测项目	检测结果（单位：除 pH 无量纲，其他为 mg/kg）					标准值		达标情况
		土壤监测点 4			土壤监测点 5	土壤监测点 6	筛选 （二类）	管制 （二类）	
		T8	T9	T10	T11	T12			
	1,1-二氯乙烯	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	66	200	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	596	2000	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	54	163	达标
	二氯甲烷	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	616	2000	达标
	1,2-二氯丙烷	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	5	47	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	10	100	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	6.8	50	达标
	四氯乙烯	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	ND（1.4×10 ⁻³ ）	53	183	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	840	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	2.8	15	达标
	三氯乙烯	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	2.8	20	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	0.5	5	达标
	氯乙烯	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	ND（1.0×10 ⁻³ ）	0.43	4.3	达标
	苯	ND（1.9×10 ⁻³ ）	ND（1.9×10 ⁻³ ）	ND（1.9×10 ⁻³ ）	ND（1.9×10 ⁻³ ）	ND（1.9×10 ⁻³ ）	4	40	达标
	氯苯	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	270	1000	达标
	1,2-二氯苯	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	560	560	达标
	1,4-二氯苯	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	ND（1.5×10 ⁻³ ）	20	200	达标
	乙苯	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	28	280	达标
	苯乙烯	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	ND（1.1×10 ⁻³ ）	1290	1290	达标
	甲苯	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	ND（1.3×10 ⁻³ ）	1200	1200	达标
	间/对二甲苯	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	570	570	达标
邻二甲苯	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	ND（1.2×10 ⁻³ ）	640	640	达标	
硝基苯*	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	76	760	达标	

监测 时间	检测项目	检测结果（单位：除 pH 无量纲，其他为 mg/kg）					标准值		达标情况
		土壤监测点 4			土壤监测点 5	土壤监测点 6	筛选 （二类）	管制 （二类）	
		T8	T9	T10	T11	T12			
	苯胺*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	260	663	达标
	2-氯酚*	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	2256	4500	达标
	苯并[a]蒽*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	15	151	达标
	苯并[a]芘*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	1.5	15	达标
	苯并[b]荧蒽*	ND（0.2）	ND（0.2）	ND（0.2）	ND（0.2）	ND（0.2）	15	151	达标
	苯并[k]荧蒽*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	151	1500	达标
	蒎*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	1293	12900	达标
	二苯并[a,h]蒽*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	1.5	15	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘*	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	ND（0.1）	15	151	达标
	萘*	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	70	700	达标

备注：1.ND 表示检测结果低于方法检出限。

2.*表示该指标检测由合作外包单位-湖北跃华检测有限公司（证书编号：181712050320）完成。

由表 9.3-2~9.3-3 可知，验收监测期间，项目厂区土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值、管制值标准。

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，厂区污水处理站出口中 pH、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准和黄州区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，色度满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建标准要求。

10.1.1.2 废气

验收监测期间，项目有组织排放的废气：AE-活性酯车间酸性废气、有机废气排气筒中非甲烷总烃、氯化氢、甲苯排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 中相关标准，污水处理站废气排气筒中非甲烷总烃、氨、硫化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 中相关标准，AE-活性酯车间干燥粉尘排气筒中颗粒物排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 中相关标准，危废暂存间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 相关标准，AE-活性酯车间酸性废气、有机废气排气筒中氮氧化物、二氧化硫、甲醇、硫酸雾排放浓度和速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准，锅炉废气排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 相关标准。厂界无组织排放废气中的非甲烷总烃、甲苯、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、甲醇、硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相关标准，氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 中相关标准，氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中相关标准。

10.1.1.3 噪声

验收监测期间，厂界昼间、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，湖北纪源医药科技有限公司项目的颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、COD、氨氮排放量均满足环评总量控制指标、总量批复量、排污许可证许可排放量及排污权交易量。

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。

验收监测期间，项目厂区土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值、管制值标准。

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，可通过该项目分期竣工环境保护验收。

10.4 建议

（1）加强废气处理设施的运行维护，完善废气治理措施建设，确保生产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，确保生产废水能长期稳定达标排放。

（3）完善厂区的应急处置卡及标识牌，根据生产加强活性炭的更换频次。

（4）进一步完善事故应急系统，以保障生产过程中事故应急池始终具备有效的收集容积，并保证事故状态下废水能进入事故应急池，确保事故状态下废水不外排。

（5）进一步落实环评批复的各项环保措施，加强生产期间环保设施的管理水平，完善环保档案及各项环保监管制度，开展清洁生产审核工作，以提高企业的清洁生产水平并降低企业污染物外排量。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 湖北纪源医药科技有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛产品项目						建设地点		湖北省黄冈市黄州火车站经济开发区黄冈化工园			
	建设单位	湖北纪源医药科技有限公司						邮编		438000	联系电话	15307255337	
	行业类别	C2710 化学药品原料药制造	建设性质	☐ 改扩建 ☒ 新建 ☐ 技术改造			建设项目开工日期		2020.4	投入试运行日期	2023.8		
	设计生产能力	年产 1500 吨 AE-活性酯及 20000 吨乙二醛					实际生产能力		年产 500 吨 AE-活性酯				
	投资总概算(万元)	23000	环保投资总概算(万元)		810	所占比例%	3.52	环保设施设计单位	湖北纪源医药科技有限公司				
	实际总投资(万元)	18000	实际环保投资(万元)		810	所占比例%	4.5	环保设施施工单位	湖北纪源医药科技有限公司				
	环评审批部门	黄冈市生态环境局		批准文号	黄环审[2020]22 号		批准时间	2020.4	环评单位	武汉华咨同惠科技有限公司			
	初步设计审批部门	/		批准文号	/		批准时间	/	环保设施监测单位	黄冈博创检测技术服务有限公司			
	环保验收审批部门	/		批准文号	/		批准时间	/					
	废水治理(万元)	400	废气治理(万元)	160	噪声治理(万元)		35	固废治理(万元)	50	风险防范(万元)	120	其它(万元)	45
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		7200	
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)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	4.3135	/	/	
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	2.157	/	/	
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	0.216	/	/	
	总磷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	总氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	0.4986	/	/	
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	2.7188	/	/	
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2077	/	/	
	与项目有关的其它特征污染物(VOCs)	/	/	/	/	/	/	/	/	2.736	/	/	

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