

湖北三宁化工股份有限公司
新型电解液（NES）中试装置项目
环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：湖北三宁化工股份有限公司

编制单位：湖北正江环保科技有限公司

2023 年 10 月

目录

1	前言	1
1.1	项目背景	1
1.2	环境影响评价工作过程	2
1.3	分析判定相关情况	3
1.4	项目关注的主要环境问题	28
1.5	主要评价内容	28
1.6	环境影响评价主要结论	29
2	总论	30
2.1	编制依据	30
2.2	评价目的	40
2.3	环境影响因素识别评价因子筛选	41
2.4	环境功能区划	45
2.5	评价标准	45
2.6	评价工作等级和评价范围	51
2.7	环境保护目标	57
3	现有工程与在建工程概况	59
3.1	湖北三宁化工股份有限公司概况	59
3.2	环境管理制度执行情况	62
3.3	现有工程产品方案	66
3.4	现有工程各分厂装置概况及工艺流程简述	67
3.5	现有工程主要污染防治设施及运行情况	76
3.6	现有工程“三废”排放及达标情况分析	76
3.7	在建工程情况	92
3.8	污染物排放情况汇总	98
3.9	存在的主要环境问题	101
4	工程概况	102

4.1	项目名称、性质、建设单位、建设地点及总投资	102
4.2	建设地点及周边环境现状	102
4.3	产品方案及规格	102
4.4	拟建项目工程组成	106
4.5	公用工程	108
4.6	辅助生产设施	112
4.7	主要原辅材料及动力消耗	114
4.8	主要构筑物	114
4.9	总平面布置	115
4.10	生产组织、工作人员	116
4.11	实施进度	116
4.12	主要生产设备清单	116
5	工程分析	119
5.1	生产工艺流程分析	119
5.2	公辅工程及环保工程分析	125
5.3	工程污染源及污染物分析	127
5.4	物料平衡分析	128
5.5	污染源强核算	135
2、	施工废水	143
5.6	污染源非正常排放分析	144
5.7	拟建项目污染物“三本账”分析	144
6	建设项目区域环境现状	146
6.1	自然环境概况	146
6.2	环境空气质量现状监测及评价	152
6.3	地表水环境质量现状监测及评价	155
6.4	声环境现状监测及评价	160
6.5	地下水环境质量现状评价	161
6.6	土壤环境质量现状评价	167

6.7	生态环境质量现状评价	171
6.8	项目实施区域交通污染物排放调查	171
7	环境影响预测及评价	172
7.1	施工期环境影响简要分析	172
7.2	营运期环境影响预测与评价	176
7.3	运行期地表水环境影响预测及评价	193
7.4	运行期地下水环境影响预测及评价	198
7.5	运行期噪声环境影响预测及评价	206
7.6	运行期固体废物影响分析	210
7.7	土壤环境影响分析	213
7.8	运行期社会环境影响分析	216
7.9	对区域环境保护目标影响分析	216
7.10	拆除工程环境影响分析	217
8	环境风险评价	218
8.1	评价目的	218
8.2	评价程序	218
8.3	风险调查	219
8.4	环境风险潜势判断	220
8.5	风险识别	225
8.6	风险事故情形分析	228
8.7	风险源项分析	232
8.8	环境风险预测与评价	235
8.9	环境风险管理	241
8.10	风险应急预案	253
8.11	小结	260
9	环境保护措施及其可行性论证	264
9.1	废气污染治理措施及其可行性分析	264
9.2	废水污染治理措施及其可行性	265

9.3	固体废物污染防治措施	268
9.4	土壤及地下水污染防治措施	271
9.5	其它污染防治措施	274
9.6	噪声污染防治措施评价及建议	276
9.7	施工期污染防治措施及建议	277
9.8	拆除装置污染防治措施	280
10	总量控制	283
10.1	总量控制目的	283
10.2	总量控制因子	283
10.3	污染物排放总量确定	283
11	环境经济损益分析	285
11.2	环境影响经济损益分析结论	286
12	环境管理及监测	287
12.1	环境管理	287
12.2	环境监理	289
12.3	污染物排放管理	293
12.4	环境监测	296
12.5	“三同时”竣工验收清单	301
13	结论	305
13.1	项目建设概况	305
13.2	环境质量现状评估结论	305
13.3	环境影响预测评价结论	306
13.4	项目建设的环境可行性分析判定	307
13.5	污染防治对策及措施	307
13.6	污染物排放情况及总量控制	310
13.7	评价总结论	310

附图：

1. 地理位置示意图
2. 宜昌姚家港化工园总体规划示意图
3. 拟建项目周边企业布置示意图
4. 宜昌姚家港化工园产业布局规划图
5. 宜昌姚家港化工园用地规划图
6. 厂区平面布置示意图
7. 评价范围及环境保护目标分布图
8. 环境监测布点示意图
9. 项目分区防渗示意图
10. 环境防护距离包络线示意图
11. 湖北省生态保护红线控制线图
12. 宜昌市环境管控单元分布图
13. 拟建项目厂区雨污管网图
14. 区域事故废水收集管网图
15. 拟建项目跟踪监测点位示意图

附件：

1. 环境影响评价委托书
2. 营业执照
3. 企业投资项目备案证
4. 市生态环境局关于宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书的审查意见
5. 原有项目环评批复
6. 环境质量现状检测报告
7. 湖北三宁化工股份有限公司排污许可证
8. 环评报告书确认函
9. 宜昌市主要污染物排污权核定申请表（湖北三宁化工股份有限公司）
10. 建设项目环评审批基础信息表

1 前言

1.1 项目背景

1.1.1 企业基本情况

湖北三宁化工股份有限公司（以下简称“三宁公司”）的前身系枝江县化肥厂，始建于 1969 年。在 50 余年的发展过程中，三宁公司先后通过国有控股试点改制、“两个置换”改革、企业民营以及国有特大型企业——晋煤集团的控股，实现了小型氮肥厂向百亿级产值的现代化大型联合化工企业的高速发展；单一的生产无机化工产品企业向生产无机化工产品和有机化工联合型化工企业的多业发展；煤化工企业向生产煤化工、磷化工和石油化工产品大型化工企业的多元发展；单一的氮肥产品向生产氮肥、磷肥、复合肥、精细磷化工和合成材料单体综合型化工企业的多产品发展。

公司涉及煤化工、磷化工、石油和精细化工三大领域，主要产品有碳铵、尿素、磷酸一铵、磷酸二铵和高浓度复合肥等化肥产品和合成氨、甲醇、二甲醚、硫酸、硝酸、磷酸、盐酸、氟硅酸钠、环己酮、双氧水、己内酰胺、乙二醇等化工产品。公司技术中心为省级技术中心，在低压甲醇、型煤造气、精制磷酸、己内酰胺等方面拥有自己的核心技术。

公司注册资本 2.67 亿元，总资产近 100 亿元。具有年产 92 万吨总氨、350 万吨氮肥、磷肥、钾肥和复合肥，230 万吨硫酸、磷酸、硝酸和盐酸，13 万吨己内酰胺、30 万吨双氧水和环己酮的生产能力。公司系国家高新技术企业，中国化工企业 100 强、中国化工行业最具竞争力 500 强、全国氮肥 50 强、中国化肥企业 100 强和中国化肥工业排头兵、全国农化服务中心，中国能效之星——四星级企业，石油和化工行业重点耗能产品（磷酸一铵、硫酸）能效领跑者标杆企业；湖北 100 强企业、湖北劳动力关系和谐企业，全省纳税信用 A 级纳税人。

1.1.2 项目建设背景及必要性

受下游新能源汽车行业快速发展的影响，锂电池材料的需求量持续增加。依据 EVTank、伊维经济研究院、鑫椏资讯等预测 2025 年全球锂电池需求预计超过 2TWh，带动电解液总需求突破 200 万吨。

碳酸甲乙酯是近年来兴起的高科技、高附加值的化工产品，一种优良的锂离子电池电解液溶剂，是随着碳酸二甲酯及锂离子电池产量增大而延伸出的最新产品。碳酸甲乙

酯广泛应用于锂离子电池电解液溶剂中，一般占比在 35%左右。为提升能量密度，三元材料不断向高镍化发展，高镍电池电解液对碳酸甲乙酯的需求更高，高镍电池的发展带动碳酸甲乙酯的需求快速增长。可以预计，随着国家新能源产业规划的不断实施，碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯在锂电池领域中的需求量将会得到较快增长。

湖北三宁化工股份有限公司拟投资 1000 万元建设新型电解液（NES）中试装置项目。现有厂区已建乙二醇副产品制 EMC 装置（联合装置）包含乙二醇副产 DMC 精制装置、甲乙脂装置、NO_x 发生装置、MN 回收装置、冷冻水站。本项目以湖北三宁化工股份有限公司现有 60 万吨/乙二醇装置中间产品草酸二甲酯为原料，外购乙醇原料，制备电子级碳酸甲乙酯和碳酸二乙酯。拟建项目主要建设内容为：新建 NES 中试装置（脱羧工段）一套，将现有甲酸甲脂精制装置局部改造为碳酸甲乙酯装置（酯交换工段），公辅工程及环保工程均依托现有工程。项目建成后年产 3000 吨碳酸甲乙酯及 668 吨碳酸二乙酯，副产 1580 吨甲醇。

本项目为中试项目，主要目的为检验工艺流程的可行性，经济性。本项目建成后，得出产品及其副产物均做焚烧处理，实验成功后装置即拆除。

2023 年 10 月 18 日，项目取得了枝江市发展和改革局发放的《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目代码：2310-420583-04-01-485464）。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯属于该分类中的“2614 有机化学原料制造”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）文件，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“基础化学原料制造 261”项目，应编制环境影响报告书。2023 年 7 月 12 日，湖北三宁化工股份有限公司正式书面委托湖北正江环保科技有限公司开展环评工作。

2023 年 7 月 13 日，建设单位在宜昌市生态环境局官方网站（网址：<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42531-991773-1.html>）上发布了第一次环评信息公示。

2023 年 7 月～8 月，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》的规定，以及中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则》进行了工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境影响经济效益分析等工作，并提出了相应的环境保护措施、环境管理与监测计划。

2023年10月19日，在环评报告初稿完成后，建设单位按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与暂行办法》等文件要求，现协助建设单位在宜昌市生态环境局网站上进行第二次信息公示。

本报告书在编制过程中得到了宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局枝江市分局、监测单位以及相关专家的大力支持和帮助，在此一并致以谢意！

环评主要工作程序见图 1.2-1。

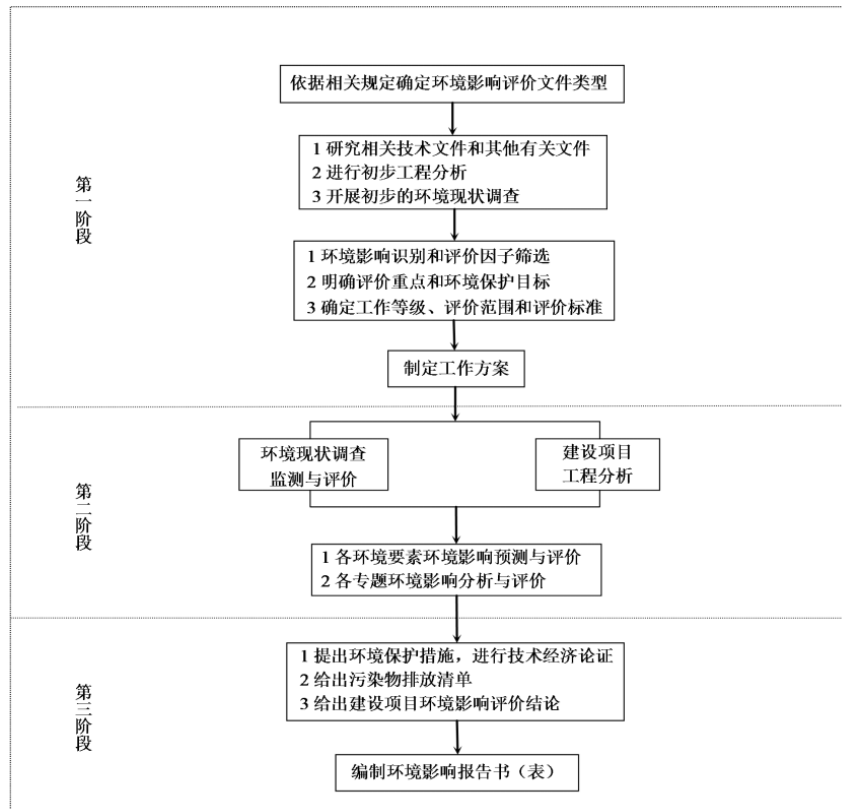


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析判定

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中，本项目不属于限制类及淘汰类。因此本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求。

2023 年 10 月 18 日，项目取得了枝江市发展和改革局发放的《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目代码：2310-420583-04-01-485464）。

综上所述，项目符合国家产业政策。

1.3.2 环境法规、政策符合性分析判定

1.3.2.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：“长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库”。

本项目拟建地距离长江约 3.2 公里，距长江支流玛瑙河约 1.1 公里，不在长江干支流岸线一公里范围内。项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求，也符合“长江大保护”相关精神。

1.3.2.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

为全面贯彻落实习近平总书记重要讲话精神，深入贯彻党中央、国务院关于推动长江经济带发展重大战略部署，2022 年 1 月 19 日，国家推动长江经济带发展领导小组办公室印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》。项目与该指南符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年）》相符性分析

序号	负面清单内容	拟建项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	拟建项目不建设码头、过江通道。	相符
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	拟建项目厂址位于湖北宜昌姚家港化工园区，项目用地为工业用地，项目厂址不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围、风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	相符
3	禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	拟建项目厂址位于湖北宜昌姚家港化工园区，项目厂址不在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围、饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。	相符
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合	拟建项目厂址位于湖北宜昌姚家港化工园区，项目用地为工业用地，项目厂址不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围、国家湿地公园的岸线和河段	相符

序号	负面清单内容	拟建项目情况	符合性
	主体功能定位的投资建设项目。	范围，项目建设内容不涉及围湖造地或围填海、挖沙、采矿等，项目建设符合园区规划及规划环评要求，符合主体功能定位。	
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	拟建项目厂址位于湖北宜昌姚家港化工园区，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、岸线保留区内、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	相符
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	拟建项目厂址位于宜昌姚家港化工园区，项目污水经处理后排入园区污水处理厂——枝江市城西污水处理厂集中处理，项目不涉及长江新建或改扩建排污口。	相符
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及。	相符
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目为化工项目，本项目距离长江3.2公里，距长江支流玛瑙河1.1公里，不在长江干支流1公里范围内。	相符
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	拟建项目位于宜昌姚家港化工园区，该园区为湖北省认定合规的化工园区。	相符
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为“2614 有机化学原料制造”，不属于石化、煤化工项目。	相符
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，拟建项目不属于国家明令禁止的落后产能项目，不属于过剩产能行业，符合国家长江大保护的相关要求。本项目为化工类项目，项目不属于“两高”项目。	相符

由上表分析可知，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年）》要求。

1.3.2.3 与《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)>湖北省实施细则》相符性分析

2022年10月10日，湖北省推动长江经济带发展和生态保护领导小组办公室印发了《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)>湖北省实施细则》（鄂长江办〔2022〕18号）。本项目与该细则的相符性分析如下。

表 1.3-2 规划与湖北省实施细则相符性分析

湖北省实施细则	项目情况	符合性
一、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及港口、码头建设，不涉及长江过江通道。	相符
二、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目评价范围不涉及自然保护区核心区、缓冲区；也不涉及风景名胜区。	相符
三、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及饮用水水源保护区。	相符
四、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖(河)造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》、《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。	项目不涉及水产种质资源保护区。	相符
五、禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及国家湿地公园。	相符
六、禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不涉及长江岸线。	相符
七、禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不在长江、玛瑙河设立排污口，项目产生的废水经厂区现有污水处理站预处理后经市政管网排入姚家港化工园区污水处理厂——枝江市城西污水处理厂集中处理，达标排放。	相符
八、禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及长江捕捞。	相符
九、禁止在长江干支流岸线一公里(即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里)范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目距离长江 3.2 公里。	相符
十、禁止在长江干流岸线三公里(即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里)范围内和重要支流岸线一公里(即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里)范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不涉及新、改扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等。	相符

十一、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录(2021 年版)》中的高污染产品目录执行。	本项目在合规的化工园区——宜昌姚家港化工园区内建设。	相符
十二、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为“2614 有机化学原料制造”，不属于石化、煤化工项目。	相符
十三、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求，本项目不属于落后产能项目。	相符
十四、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	项目不属于产能过剩行业，符合国家产业政策。	相符
十五、禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	项目不属于“两高”项目	相符

由上表对比可知，项目符合《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>湖北省实施细则》（鄂长江办〔2022〕18 号）要求。

1.3.2.4 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）等相符性分析

2021 年 5 月 31 日，生态环境部发布了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号），该指导意见明确：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。

2021 年 8 月 31 日，湖北省生态环境厅发布了《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办[2021]61 号）。该通知要求：严格执行产业政策，严格落实《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。

2021 年 8 月 27 日，湖北省发改委发布《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》，通知要求：暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量 50000 吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、

硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

按照环环评〔2021〕45号、鄂环办〔2021〕61号文件，项目为化工类，不在具体“两高”项目范围内。项目不自建燃煤锅炉，依托三宁公司集中供热。综上所述，项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。不属于《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》中具体规定的“两高”项目。

拟建项目位于合格化工园——宜昌姚家港化工园内并开展了规划环评，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求，项目新增总量控制污染物削减替代指标在宜昌市范围内调剂解决或通过排污交易获得。项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，《报告书》依法提出并要求严格落实防治土壤与地下水污染防治措施，符合“两高”管理要求和污染防治水平要求。

1.3.2.5 与《环境保护综合名录（2021年版）》相符性分析

2007年6月，原国家环境保护总局发布《“高污染、高环境风险”产品名录》，后根据工作需要并经国务院同意，将名称修改为《环境保护综合名录》。截至目前，共发布修订多版《环境保护综合名录》。为深入贯彻习近平生态文明思想，落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，深入打好污染防治攻坚战，坚决遏制“两高”项目盲目发展，引导企业绿色转型，推动行业高质量发展，2021年12月25日，生态环境部发布了新版《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）。

《环境保护综合名录（2021年版）》包含“双高”产品名录和环境保护重点设备名录，共有932项“双高”产品，159项产品除外工艺，79项环境保护重点设备。932项“双高”产品中，具有“高污染”特性产品326项，具有“高环境风险”特性产品223项，具有“高污染”和“高环境风险”双重特性产品383项。

经查询《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目生产的碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯不属于“高污染、高环境风险”产品。

项目符合《环境保护综合名录（2021年版）》要求。

1.3.3 与国家、省市关于“长江大保护”相关要求符合性分析判定

1.3.3.1 与《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24号）》相符性分析

2018年6月，《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24号）》中要求“大力开展沿江化工企业污染专项整治。凡不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级；严格产业政策，沿江1公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江15公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。淘汰落后产能，综合利用能耗、环保、质量、安全法律法规和技术标准，依法依规加快推进不达标或不合规落后生产技术、装备和生产企业淘汰。严控新增产能，对尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能严格控制。”

本项目距离长江3.2公里，本项目不生产尿素、磷铵等氮肥、磷肥，项目建设符合鄂政发[2018]24号文要求。

1.3.3.2 与《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号）相符性分析

生态环境部办公厅2019年1月21日印发了《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号），文件提出要加强工业污染治理，有效防范生态环境风险。优化产业结构布局。加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。加强腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。2020年年底前，沿江11省市有序开展“散乱污”涉水企业排查，积极推进清理和综合整治工作。规范工业园区环境管理。新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。工业园区应按规定建成污水集中处理设施并稳定达标运行，禁止偷排漏排。加大现有工业园区整治力度，完善污染治理设施，实施雨污分流改造。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。依法整治园区内不符合产业政策、严重污染环境的生产项目。2020年年底前，国家级开发区中的工业园区（产业园区）完成集中整治和达标改造。强化工业企业达标排放。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制

造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理方案，推动工业企业全面达标排放。深入推进排污许可证制度，2020 年年底前，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作。

本项目位于姚家港化工园区内，距离长江 3.2 公里，本项目采用先进生产技术，依托厂区现有废水、废气污染治理措施，确保污染物达标排放。项目的建设符合《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181 号）相关要求。

1.3.3.3 与《湖北省环保厅长江经济带化工污染专项整治工作方案》的相符性分析

2018 年 4 月 17 日，湖北省环境保护厅印发了《省环保厅长江经济带化工污染专项整治工作方案》，方案指出：严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等项目，禁止建设重化工和造纸行业等新增长江水污染物排放的项目；严禁在干流及主要支流岸线 1 公里内新建布局重化工园区。按照《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》等文件要求，根据风险可控原则，科学评估现有企业环保生产条件，加大监管力度，确保符合环境标准。距离长江干流、重要支流岸线 1 公里范围内的化工企业，搬离 1 公里范围以外，或者搬离、进入合规园区；对于 1 公里范围以外，符合相关规划要求，环境风险较低，经评估通过改造能达到环保要求的，要继续加大监管力度；对以上不符合相关规划要求，或者环境风险突出，经评估通过就地改造仍不能达到环境要求的，要在 2020 年底前搬迁改造进入合规园区或者依法报请当地政府依法责令关闭退出。严格执行负面清单，拟入园化工项目需符合产业政策和行业规范（准入）条件要求。根据产业结构调整指导目录、外商投资产业指导目录，支持符合园区产业导向的鼓励类项目进入园区，禁止新增限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外）。严禁在化工园区外新建化工项目，正在审批的，依法停止审批；已批复未开工的，依法停止建设。

本项目位于姚家港化工园，距离长江约 3.2 公里，不属于石油化工、煤化工、重化工和造纸项目，项目的建设符合《湖北省环保厅长江经济带化工污染专项整治工作方案》的相关要求。

1.3.3.4 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发〔2019〕13 号）的相符性分析

省生态环境厅省发展改革委于 2019 年 6 月 17 日印发了《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发〔2019〕13 号），文件指出：加快推进工业污染治理。长江干流及

主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。2020 年年底前，完成沿江 1 公里范围内重污染企业关改搬转。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，有序开展“散乱污”涉水企业清理和综合整治工作。2020 年年底前，省级及以上开发区中的工业园区（产业园区）基本完成集中整治，污水管网实现全覆盖，污水集中处理设施稳定达标运行，其中，国家级开发区 2019 年年底前完成。开展造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理，推动工业企业全面达标排放。组织开展“三磷”专项排查整治行动。持续深入开展“清废行动”，严厉打击固体废物非法转移和倾倒等活动。开展长江生态隐患和环境风险调查评估，限期治理风险隐患。加快实施全省尾矿库综合治理专项战役，2019 年年底前，完成无主库中的危库、险库治理任务。

本项目距长江 3.2 公里。项目采用先进的工艺技术，依托厂区现有废水、废气污染治理措施，确保污染物达标排放。项目的建设符合《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发【2019】13 号）相符。

1.3.3.5 与《中共宜昌市委宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发[2017]15 号）的相符性

2017 年 9 月 5 日，中共宜昌市委、宜昌市人民政府以宜发[2017]15 号文发布了《中共宜昌市委宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》。该意见在工作目标中提出：“对现有化工园区实行分类整治。枝江循环化工园区、宜都循环化工园区为‘优化提升区’……通过专项整治，优化空间布局，调整产业结构，引导化工产业向精细化、高端化、绿色化发展方向……”，同时提出“2019 年底以前，长江及其支流岸线 1 公里范围内、饮用水水源保护区范围内的化工企业装置坚决依法关停或搬离；‘整治关停区’符合入园标准的化工企业搬迁入宜都、枝江园区，不符合标准的依法关停或转产。”在重点任务中明确：“（一）严格管控产业空间布局。……高标准规划建设两个‘优化提升区’，即枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）和宜都循环化工园区……（七）支持化工产业向高端发展。……依靠现有产业基础和磷资源条件，重点发展新型化肥、专用精细化学品、化工新材料、节能环保等产业……”。

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设的两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区。项目厂址与长江直线距离约 3.2 公里。项目

的建设符合《中共宜昌市委宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发[2017]15号）要求。

1.3.3.6 与《宜昌市化工产业项目入园指引》（宜府办发〔2022〕53号）的相符性分析

2022年7月6日，宜昌市人民政府发布了《宜昌市化工产业项目入园指引》（宜府办发〔2022〕53号），该文件要求对拟入园项目，由园区所在地政府或其授权职能部门负责，组织专家及产业、安全、环保、节能、科技、国土等主管部门，围绕产业定位、产品市场前景、工艺先进性、土地利用效率、资源能源利用水平、环境影响、安全风险、投资者实力、经济效益、社会效益与社会风险等方面进行综合评估。也可以引入第三方评估机制。项目评估合格（原则上不低于80分），符合入园条件的，方可入园落地建设。

本项目为中试装置，主要目的为检验工艺流程的可行性，实验成功后装置即拆除，未进行入园评审。

1.3.4 相关规划符合性

1.3.4.1 与《枝江市城市总体规划(2012~2030年)》符合性分析判定

根据《枝江市城市总体规划(2012~2030年)》(以下简称《总体规划》)，枝江市城市规划区范围界定为：马家店街道办事处全部，仙女镇在宜黄高速公路以南部分，涉及烟墩包、仙女、屈家店、金湖、覃家坡5个村，问安镇万店、龚桥、官垱3个村，董市镇镇区及洪治、周湖、福星、平湖、双湖、五岭、曹店、草台、石匠店、石港桥、姚家港、马家冲、甘林寺、两美院13个村，全部面积为165平方公里。该规划控制范围包括枝江市董市镇姚家港工业园区范围。

《总体规划》将枝江市城市性质定位为：全市的政治、经济、文化中心，是湖北省重要的酒业、化工生产基地及宜昌市的工业基地，是具有滨江滨湖园林特色的中等城市。对老城区内的工业用地进行调整，将污染严重的工厂搬迁到化工区。该定位与园区的发展目标和以工业为主的综合性园区的定位是相协调的。

项目厂址位于湖北枝江经济开发区姚家港化工园内，项目建设与枝江市城市总体规划相符。

1.3.4.2 与《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

2021年12月14日，宜昌市人民政府发布了《市人民政府关于印发宜昌市生态环境

保护“十四五”规划的通知》（宜府发[2021]13号）。该规划要求：“大力控制温室气体排放。控制工业行业二氧化碳排放，加快降低电力、建材、化工等重点行业碳排放强度……严格执行环境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马……积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点……加快产业集群和园区升级改造。对标世界一流循环化工园标准，加强对全市化工园区的规范化管理，实行总量控制，集中发展，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审……严格化工项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区……大力推进长江保护与修复。优化沿江产业布局，深入推进沿江化工企业“关转搬改治绿”。长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目……”

项目不属于“两高”项目，通过了枝江市人民政府组织的入园评审。项目位于姚家港化工园，不在长江干流及主要支流岸线1公里范围内，与《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.3.4.3 与《宜昌市“十四五”固体废物与化学品污染防治规划》符合性分析

2021年12月，宜昌市生态环境局发布了《宜昌市“十四五”固体废物与化学品污染防治规划》。规划中“第三章推动绿色发展，实现新突破”中“第一节明确“无废城市”建设总体思路”提出：“宜昌市区先行先试，通过加强危险废物安全管控、大力推进大宗工业固体废物资源综合利用，持续开展生活垃圾分类，推动装配式建筑高质量发展、推进农业废弃物回收利用等工作落实，力争2023年底前率先达到“无废城市”建设标准，实现大宗工业固废贮存处置总量趋零增长、城区原生生活垃圾零填埋、绿色建筑竣工面积占比达80%以上。其他区县总结凝练宜昌市区经验，从生活垃圾分类管理、工业固体废物源头减量、建筑废弃物减排利用、危险废物安全管控、市政污泥无害化处置、农业废弃物循环利用等方面补齐固体废物处置能力短板，逐步开展“无废城市”建设工作。确保“十四五”末期，全市域完成“无废城市”建设。”

本项目产生的废催化剂作为危险废物暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位安全处置。项目产生的危险废物，严格按照危废管理要求执行。项目符合《宜昌市“十四五”固体废物与化学品污染防治规划》要求。

1.3.4.4 与《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》符合性分析判定

2021年12月9日，宜昌市生态环境局发布了《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》

（以下简称《土壤规划》）。《土壤规划》中的主要任务之一是：加强土壤污染风险管控。具体举措之一就是：“（1）强化土壤污染源头防治。严格控制涉重金属污染物排放。突出重点，聚焦土壤环境污染重点监管单位，重点关注产业集中区，支持重点行业企业绿色化提标改造。持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治，结合污染源普查数据、农用地土壤污染状况详查和重点行业企业用地调查工作成果、全口径涉重金属重点行业企业清单、农产品质量安全监测数据等信息，动态更新污染源排放整治清单，对“十三五”污染源整治清单开展“回头看”。已有涉重企业要严格落实排污许可制度，定期开展清洁生产审核，及时排查整治土壤和地下水污染隐患。新增涉重项目应遵循“减量置换”或“等量置换”原则，执行环境影响评价制度，落实重金属污染物排放标准及总量控制制度。2022年起，在矿产资源开发活动集中区、安全利用耕地和严格管控耕地集中区，执行镉、铅、锌、铜、镍、钴、汞、砷、铬等重点重金属及无机化工污染物中颗粒物特别排放限值，严格控制涉重金属行业污染物排放。2023年年底对纳入大气重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境主管部门的监控设备联网；利用监测数据核算颗粒物、重金属等排放量，依法纳入执行报告，上报全国排污许可证管理信息平台并公开。”

本项目严格执行环评制度，开工前开展项目环境影响评价，实现源头防控。项目不涉及重金属排放，项目严格落实环保“三同时”制度、排污许可证制度等，建成后定期监测，确保污染物达标排放。及时公开企业环保信息，履行企业环保责任。总体而言，项目建设符合《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》。

1.3.4.5 与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》符合性分析判定

2021年10月26日，宜昌市经济和信息化局发布了《市经信局关于印发宜昌市化学工业“十四五”发展规划的通知》（宜市经信[2021]43号）。规划中“二、发展重点”中第二条为“打造现代化煤化工产业链”，发展方向为：借助浩吉铁路北煤南运大通道，发展以三宁化工为龙头的碳一化工制造产业链，推动煤炭深加工向聚酯、聚酰胺、聚乙烯、聚丙烯、高性能纤维、功能性隔膜材料、特种工程塑料等有机无机化工新材料方向发展。到2025年，现代煤化工产业产值力争达到650亿元。

规划中“三、空间布局”针对宜昌姚家港工园（包括：姚家港园区、田家河片区）提出：“宜昌姚家港化工园包括姚家港园区和田家河片区两个片区。姚家港园区经过“十三五”时期的快速发展，产业发展形成了以煤炭、磷矿、盐卤为原料，以新型煤化工、现

代磷化工及现代盐化工技术生产基础化工原料为产业基础的产业格局。“十四五”期间，园区产业发展以高质量发展为引领，将园区产业定位为：以化工新材料及深加工为主体，以医药化工、新能源材料、高端精细化工相关联的多元化协调发展的产业格局，最终实现从原料向材料转化、基础化学品向终端制品延伸、产业链中低端向高端迈进的产业发展目标。宜昌姚家港化工园姚家港园区依托宜昌天赐高新材料股份有限公司，重点发展磷酸铁及上下游配套的新能源电池配套材料。依托三宁化工，打造合成纤维、纺织材料、农药中间体、工程塑料、有机中间体等产业链……”

项目依托湖北三宁化工股份有限公司现有 60 万吨/乙二醇装置中间产品草酸二甲酯为原料，外购乙醇原料，制备电子级碳酸甲乙酯和碳酸二乙酯。本项目的实施可以使企业现有产业链更加完整，实现一头多尾。本项目符合《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》中发展重点和区域布局相关要求。

1.3.4.6 与《宜昌姚家港化工园总体规划》相符性分析判定

根据《宜昌姚家港化工园总体规划》（石油和化学工业规划院编制，2022 年 5 月），宜昌姚家港化工园充分发挥现有资源组合优势，依托各种要素条件，把园区建设成为“国内一流煤磷锂材四化融合大型新材料产业基地”，打造一条煤磷化工新材料产业链、一条磷锂新能源材料产业链、一条有机合成新材料产业链，形成以化工新材料和新能源材料为核心，专用化学品和精细化工协同发展的化工产业体系，构建资源-化工产品-终端产品、多产业融合的产业结构，促进产业高端化、绿色化、智能化、终端化发展，力争通过 5-10 年时间，建成全国具备较强竞争力的化工材料产业基地之一。

姚家港化工园已形成 8 条特色产业链：①前沿引领的化工新材料产业链；②初见雏形的新能源材料产业链；③快速集聚的医药化工产业链；④品种丰富的精细化工产业链；⑤多品种拓展的现代煤化工产业链；⑥高端化发展的精细磷化工产业链；⑦基础配套的盐化工产业链；⑧环境友好的资源综合利用产业链。此外主要围绕磷、氯、氟，重点发展新材料化学品、高端专用精细化学品、原料药、化学医药和中间体、绿色农药、精细磷化工等，打造世界级光固化新材料、全国重要的绿色农药基地、全国重要的化学医药及中间体基地，实现磷化工、氟化工和氯碱化工传统产业转型升级与高质量发展。

本项目位于枝江经济开发区姚家港化工园 A 区内，项目与姚家港化工园相对位置关系见附图 2。本项目以湖北三宁化工股份有限公司现有 60 万吨/乙二醇装置中间产品草酸二甲酯为原料，外购乙醇原料，制备电子级碳酸甲乙酯和碳酸二乙酯。本项目的实施

可以使企业现有产业链更加完整，实现一头多尾，将进一步增强企业抗市场风险能力，显著提升企业效益。本项目属于规划中提出的“煤磷化工新材料产业链”。项目的建设符合《宜昌姚家港化工园总体规划》。

1.3.4.7 与《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》及其审查意见相符性

2022年5月，宜昌高新区白洋工业园建设管理办公室委托中南安全环境技术研究院股份有限公司编制完成了《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》编制工作，宜昌市生态环境局以《市生态环境局关于宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书的审查意见》（2022年5月17日）对报告书提出了审查意见（见附件）。

（一）与分区环境管控要求符合性分析判定

结合化工园规划目标和园区生态环境特点，以改善化工园生态环境质量为核心，《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》在《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》、《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》基础上对化工园实行分区管控，将化工园划分为保护区和重点管控区，见表1.3-3。

表 1.3-3 姚家港化工园分区管控划分表

类别	空间单元	范围	基本管控要求
保护区	水域	雄丰水库、金钟寺水库、桐林水库、石宝山水库	禁止侵占水域
	公共绿地及防护绿地	石宝山水库、雄丰水库、桐林水库周边规划公园绿地；金钟寺水库周边、焦柳铁路及鸦枝快速路两侧、紫姚铁路两侧以及桐树岗路东侧	严格按照规划保留用作绿化建设，不宜作为其他建设用途
重点管控区	长江及重要支流岸线	长江干流岸线、玛瑙河岸线	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库
	工业用地	产业组团	鼓励开发建设，节约土地资源。减轻邻避效应
	其他用地	化工园工业用地以外片区（保护区除外）	鼓励开发建设，节约土地资源，减轻邻避效应

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园“三区”中的A区，项目不占用水域，用地为规划的工业用地，属重点管控区，项目与重点管控区环境准入要求符合性分析判定见表1.3-4。

表 1.3-4 与项目与重点管控区环境准入要求符合性分析判定表

重点管控区环境准入要求	本项目情况	符合性
（1）空间布局约束要求 ①单元内湖泊、林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。	项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕	符合

②执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 ③单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。 ④长江及其支流岸线 1 公里范围内现有化工企业装置依法关停或搬离；“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入合规园区。	15 号）中“优化提升区”，与长江直线距离约 3km，不占用自然生态空间、森林、公益林。	
(2) 污染源排放管控要求 ①城镇污水集中处理率达到 80%以上。 ②新建、改建、扩建磷化工等重点行业工业项目实施总磷减量替代。 ③化工园涉及宜昌市“三线一单”重点管控单元的区域上一年度 PM_{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。	符合要求。《报告书》提出了总磷排放管控措施，本项目新增总磷总量控制指标在宜昌市范围内调剂解决。本项目新增的挥发性有机物实行 2 倍削减替代。	符合
(3) 环境风险管控要求 ①姚家港工业园区应建立大气、废水环境风险防控体系。 ②姚家港工业园区内煤化工、磷化工等企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 ③姚家港工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的磷化工、煤化工等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	《报告书》提出了应急预案编制、加强风险防控体系建设及应急演练等相关环境风险防控要求；加强运输及装卸安全风险防范；委托具有相应资质的单位编制项目安全预评价报告，项目在建设和运营过程中应严格落实批准的安全预评价报告中提出的各项要求；构建环境风险事故水污染防控三级防控系统；按相关规范要求编制环境风险应急预案，配备充足环境风险应急设施、物资，加强风险应急预案培训及演练。	符合
(4) 资源开发利用管控要求姚家港工业园区工业用水重复利用率不得低于 75%。	项目工业用水重复利用率约 79.7%。	符合

（二）与“三线一单”管控要求符合性分析判定

根据《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》，宜昌姚家港化工园“三线一单”管控要求如下：

（1）生态空间清单

宜昌姚家港化工园空间管控清单划分见表 1.3-5。

宜昌姚家港化工园空间管控清单划分情况为：

①区内现有的水库水域禁止作为其他用途；

②对区内已规划的绿地系统，包括防护绿地、公共绿地，严格用地规划，禁止挪为工业用地。本次评价结合区域特征，从维护生态系统完整性的角度，识别并确定需要严格保护的生态空间，作为区域空间开发的底线，并据此优化相关生产和生活空间布局，强化开发边界管制。当生产、生活空间与生态空间发生冲突时，按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，对规划空间布局提出优化调整建议，以保障生态空间性质不转换、面积不减少、功能不降低。

表 1.3-5 姚家港化工园空间管制清单

类别	管制空间单元	管制要求

空间管制	禁止建设区	化工园内水域划定禁建区	禁止侵占水域
	限制建设区	化工园区内公共绿地及防护绿地划定禁建区 长江干流岸线、玛瑙河岸线划定限制建设区	严格按照规划保留用作绿化用地，不宜作为其他建设用途。 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。

本项目不占用现有水库水域，不占用各类绿地，不占用长江干流、玛瑙河岸线资源，建设地点距离长江约 2.4 公里，距长江支流玛瑙河约 3.2 公里。项目不在园区限建区和禁建区建设，符合规划环评中关于宜昌姚家港化工园生态空间管控要求。

2、环境质量底线清单

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据目前区域环境质量状况及生态环境保护总体目标提出化工园环境质量目标。化工园环境质量底线见下表。

表 1.3-6 姚家港化工园环境质量底线

水环境质量							
序号	所在流域水体	段面名称		水质现状		规划水质目标	
1	长江	南津关		Ⅱ类		Ⅲ类	
2	长江	云池（白洋）		Ⅱ类		Ⅲ类	
3	玛瑙河	新河口		Ⅲ~Ⅳ类		Ⅲ类	
大气环境质量							
项目		PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化硫	二氧化氮	臭氧	一氧化碳
现状		二级	二级	二级	二级	二级	二级
规划目标		二级	二级	二级	二级	二级	二级
特征污染物		特征因子需满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值。					
声环境质量标准							
项目		工业区	居住、商业及工业混杂区			交通主次干线	
现状		3类	2类			4类	
规划目标		3类	2类			4类	
地下水环境质量							
项目		K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌数、细菌总数、氟化物					
现状		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中的Ⅲ类限值					
规划目标		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中的Ⅲ类限值					
土壤环境质量							
项目		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1					

	中 45 项指标
现状	GB36600-2018 第一类、第二类筛选值及管制值
规划目标	GB36600-2018 第一类、第二类筛选值及管制值

本项目建设区域水、大气、声、土壤环境质量均按上表中相关质量标准要求执行，项目实施，不会对区域环境质量造成恶化。项目满足姚家港化工园环境质量底线要求。

3、资源利用上线清单

指定化工园发展规划时应充分考虑循环经济理念，认真分析化工园资源消耗、循环利用、废物排放和环境状况，综合考虑化工园节能、节水、资源综合利用，明确推进目标、发展重点和政策措施，确保不超出资源利用上线。

园区发展主要环境限制因子为水、大气。园区发展过程从项目引入到生产工艺等，应严格执行“万元 GDP 水耗<250t 万元 GDP”等物耗要求。化工园土地资源承载力良好，区域水厂供水能满足化工园的用水需求。同时化工园按照《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）及相关要求建设。

表 1.3-7 姚家港化工园资源利用上限清单

项目		规划期
水资源利用上限	用水总量上限	55.99 万 m ³ /d
土地资源利用上限	土地资源总量上限	74.81km ²
	工业用地总量上限	54.14 km ²
能源利用上限	用电总量上限	2233199kM/年
	用热总量上限	5503t/h
	用气总量上限	8741 万 Nm ³ /a

根据《节能报告》，本项目新鲜水用量约 3728m³/a，项目用水量远小于园区用水总量。本项目在现有厂区内预留地建设，不新增征地。本项目年用电量约 7564.752×10⁴kWh，中压蒸汽（249℃，3.8MPaG）消耗量 0.4t/h，低压蒸汽（220℃，1.7MPaG）消耗量 0.8t/h，低压蒸汽（165℃，0.6MPaG）消耗量 1.085t/h，均不会突破园区资源利用上限。

4、环境准入负面清单

根据《宜昌姚家港化工园总体发展规划》中“产业布局规划图”，本项目位于规划中的煤磷新材料产业区，详见附图 2。

根据《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》，园区规划产业禁止及限制准入环境负面清单见下表：

产业 区分 类	产业区包含行业	项目类型

总体要求	禁止引入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中所列淘汰类、限制类项目；	
	限制引入《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》“限制外商投资产业目录”中限制引入的项目；	
	禁止引入《自然资源开发利用限制和禁止目录（2021 年本）》“禁止类”的项目	
	禁止引进《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类项目	
	限制引入《环境保护综合名录（2021 年版）》高污染、高风险产品的项目	
	禁止引进生产工艺或生产设备不符合国家、湖北省、宜昌市相关产业政策、达不到规模经济的项目	
	禁止引入不符合开发区产业定位且不利于构建园区主导产业链的项目	
	禁止引进废水经预处理，特征污染因子达不到行业排放标准、常规污染因子达不到化工园污水处理厂接管水质标准的项目	
	禁止引入有机废气收集率低于 90%的项目	
	禁止引入不符合重金属总量管控要求的涉重项目；不符合园区水污染及大气污染总量控制原则的项目	
煤磷新材料产业区	煤制合成氨尿素、湿法磷酸、尿素下游加工和湿法磷酸精制项目、三聚氰胺及其下游产业、改性尿素产业	禁止引入：炼焦项目 煤制甲烷气、油品项目 单线 10 万吨/年以下湿法磷酸装置 单线 0.5 万吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置 单线 1 万吨/点以下三聚磷酸钠装置 0.6 万吨/年以下六偏磷酸钠装置 1 万吨/年以下三氯化磷装置 3 万吨/年以下饲料磷酸氢钙装置
		

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类及淘汰类项目。项目已经取得枝江市发展和改革局下发的备案证《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目代码：2310-420583-04-01-485464）。

总之，项目符合《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》中“三线一单”管控要求。

1.3.5 与挥发性有机物污染相关防治政策的相符性

1.3.5.1 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发[2018]7 号）相符性

本项目与本项目与鄂环发[2018]7 号符合性分析见表 1.3-8。

表 1.3-8 本项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性对照表

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
武汉及其周边、宜昌、襄阳、荆州、荆门等地	属于重点区域

石化、化工、工业涂装、包装印刷、医药、电子信息、橡胶塑料制品、印染、焦化等	属于涉 VOCs 行业
二、重点行业主要治理任务（化工行业）	
加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。列入淘汰类的，依法依规予以取缔，做到“两断三清”，即断水、断电，清除原料、清除产品、清除设备；列入搬迁改造、升级改造类的，按照发展规模化、现代化产业的原则，制定改造提升方案，落实时间表和责任人；对“散乱污”企业集群，要制定总体整改方案，统一标准要求，并向社会公开，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。实行网格化管理，建立由乡、镇、街道党政主要领导为“网格长”的监管制度，明确网格督查员，落实排查和整改责任。武汉及其周边地区 2018 年底前依法依规完成清理整顿工作。 涉 VOCs 排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等。	符合要求 项目符合国家产业政策，厂区建有标准厂房和配套环保设施，各相关手续经相关部门审批，不属于“散乱污”企业。
严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。所有新、改、扩建设项目一律实施 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，强化 VOCs 无组织排放废气收集处理措施，安装高效治理设施。	符合要求 本项目位于宜昌姚家港化工园，本项目为中试装置，项目建成后工艺废气依托厂区现有火炬燃烧，VOCs 处理效率可达 99% 以上。
全面实施石化行业达标排放。石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。 石化行业于 2018 年全面开展泄漏检测与修复（LDAR）。建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通路换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车船。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处路过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。 加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。	符合要求 本项目主要工序均密闭化设置，对储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项落实相应措施，有机废气收集处理达标后高空排放。项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点计划按规定开展 LDAR 工作。依托厂区现有的火炬系统，对难以利用的废气送火炬燃烧。企业建成后将加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯。
加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大医药、农药、煤化工（含现代煤化工、合成氨等）、涂料、油墨、胶粘剂、染料、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。 参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。2018 年在医药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作，2019 年重点地区现代煤化工、医药、农药等行业全面实施 LDAR。 加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料。2018 年完成化工行业挥发性有机物专项整治，企业 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品的分装等过程应密闭操作，反应尾气、蒸馏装路不凝尾气等工艺排气，工艺容器的路换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，对不符合要求企业应进行清单化销号管理，明确列出整改时间进度。	符合要求 本项目对企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项落实相应措施，有机废气收集处理达标后高空排放。本项目位于宜昌市姚家港化工园，属于鄂环发[2018]7 号中的重点地区，企业将对装置潜在泄漏点进行检测，及时发现存在泄漏现象的组件，并进行修复或替换，进而实现降低 VOCs 的泄漏排放，加强无组织废气排放的控制。
建立 VOCs 排放监控体系。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放	符合要求 本项目位于宜昌姚家港化工园。本次评

自动监测设备，并与生态环境部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。	价提出了企业环境监测计划，积极创造条件进行企业污染源的定期监测，配合当地环境监测部门进行污染源年审监测。
推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。全省典型工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。各级环境监测部门应按标准化建设要求逐步配备相关监测设备和技术人员，制定实施人才培养计划，全面提高 VOCs 监测能力和技术水平。按国家相关要求，逐步推进和规范挥发性有机物第三方市场监测。	
实施排污许可制度。 建立健全涉 VOCs 工业行业排污许可证相关技术规范及监督管理要求。到 2018 年底前，全省完成制药、农药等行业排污许可证核发工作。到 2020 年底前，全省基本完成排污许可管理名录规定的涉 VOCs 行业企业的许可证核发。通过排污许可管理，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施要求，逐步规范涉 VOCs 工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定，推进企业持证、按证排污，严厉处罚无证和不按证排污行为。	符合要求 企业按照相关管理要求办理排污许可证；企业制定有监测计划。
规范企业内部环保管理。 加强重点企业 VOCs 排放申报登记和环境统计，建立完善的“一厂一档”。企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系，建立基础数据与过程管理的动态档案，形成 VOCs 污染防治设施运行台账，明确记录 VOCs 污染治理设施年度运行情况、处理效率、排放浓度等，并采用实测、物料衡算、模型计算、公式计算、排放系数等方法，估算 VOCs 排放量。企业还应建立与 VOCs 排放相关的原辅料、溶剂的使用、产品生产及输出、活性炭吸附剂、催化剂或吸收液购买和更换等信息台账并至少保存 3 年以上。	符合要求 企业有 VOCs 的治理方案，将监控纳入日常生产管理体系中。在项目运营后，逐步建立与 VOCs 排放相关的原辅料的使用、产品生产及输出更换等信息台账。

1.3.5.2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

生态环境部于 2019 年 6 月 26 日以环大气〔2019〕53 号印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，本项目与《方案》相符性分析见表 1.3-9。

表 1.3-9 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
（1）大力推进源头替代 通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	符合要求。 本项目 VOCs 采用冷凝+火炬燃烧等处理措施处理 VOCs 气体，该处理工艺成熟，处理效率可达 99%以上。
（2）全面加强无组织排放控制 重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、	符合要求。 本项目对储存、转移和输送、与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺

设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	过程等五类排放源实施管控，生产设备全部选用国内外先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。
（3）推进建设适宜高效的治污设施 企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	符合要求。 本项目 VOCs 采用冷凝、火炬燃烧等措施处理产生的 VOCs 气体，该处理工艺成熟，处理效率可达 99%。
（4）深入实施精细化管控 加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	符合要求。 本项目建设单位管理团队经验丰富，已有相关生产工厂，积累了较多污染治理和环境管理经验。企业将建立相关的管理制度、操作规程，并记录企业相关运行参数和环保设施运行台账、记录，并归档保存。

1.3.5.3 挥发性有机物判定

世界卫生组织（WHO）对 VOCs 的定义为：熔点低于室温而沸点在 50~260℃之间的挥发性有机化合物的总称。

《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12 524-2014）对 VOCs 的定义为：“在 293.15K 条件下蒸气压大于或等于 10Pa，或者特定适用条件下具有相应挥发性的除 CH₄、CO、CO₂、H₂CO₃、金属碳化物、金属碳酸盐和碳酸铵外，任何参加大气光化学反应的碳化合物。主要包括具有挥发性的非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代烃、含氮有机化合物、含硫有机化合物等”。

《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）对 VOCs 的定义为：20℃时蒸汽压不小于 10Pa，或 101.325kPa 标准大气压下沸点不高于 260℃的有机化合物，或实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物（甲烷除外）的统称。

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对 VOCs 的定义为：参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。

依据以上规定判断，项目涉及使用或产生的有机物中应列入挥发性有机物管理的包括草酸二甲酯（DMO）、碳酸二甲酯（DMC）、乙醇、碳酸二甲酯、环氧乙烷、乙醇、甲醇、乙二醇、二乙二醇。项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定情况见表 1.4-14。

表 1.4-14 项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定表

物质名称	CAS 号	分子式	分子量	理化性质	挥发性

				熔点 (℃)	沸点 (℃)	饱和蒸气压 (kPa)	有机物 判定
草酸二甲酯 (DMO)	553-90-2	C ₄ H ₆ O ₄	118.09	54	163.5	0.13 (20℃)	是
碳酸二甲酯 (DMC)	616-38-6	C ₃ H ₆ O ₃	90.1	3	90	6.27 (20℃)	是
乙醇	64-17-5	C ₂ H ₆ O	46.07	-114.1	78.3	5.33(19℃)	是
甲醇	67-56-1	CH ₃ OH	32.04	-98	64.7	12.3 (20℃)	是
碳酸甲乙酯	623-53-0	C ₄ H ₈ O ₃	104.104	-14.5	107	3.6 (25℃)	是
碳酸二乙酯	105-58-8	C ₅ H ₁₀ O ₃	118.13	-43	125.8	1.33 (23.8℃)	是
甲酸甲酯	107-31-3	C ₂ H ₄ O ₂	60.05	-99.8	31.5	64 (20℃)	是

1.3.6 “三线一单”和生态红线符合性分析

环保部颁布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）要求，全面加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（俗称“三线一单”）”约束。

湖北省、宜昌市和枝江市分别制定了“三线一单”相关管理要求，分别分析如下。

1.3.6.1 与湖北省生态保护红线符合性分析

2018年7月25日，湖北省人民政府发布《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30号）。对照该通知中的附件：《湖北省生态保护红线图》，详见附图9，项目位置不在湖北省生态保护红线范围内。

1.3.6.2 与《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）相符性分析

根据湖北省人民政府办公厅颁布的《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）要求，为落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单（简称“三线一单”），实施生态环境分区管控，全省共划定环境管控单元1076个，其中宜昌市划定环境管控单元109个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于湖北省枝江市董市镇，属于《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中重点管控单元，项目与宜昌市环境管控单元分布图位置关系示意图见附图9。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。

1.3.6.3 与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发〔2021〕5号）相符性分析

2021年5月27日，宜昌市人民政府发布了《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发〔2021〕5号）。本项目与位于枝江市姚家港化工园区内，属于该方案中的“湖北省宜昌市枝江市重点管控单元5”，环境管控单元编码：ZH42058320005。项目与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中宜昌市生态环境准入清单相符性分析见表1.3-10。

表 1.3-10 环境准入要求一览表

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。 3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。 4.长江及其支流岸线1公里范围内现有化工企业装置依法关停或搬离；“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入枝江园区。 5.姚家港工业园区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求。禁止引入资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的基础化工、合成类制药、发酵类制药、石化、金属冶炼等项目，禁止引入与工业园主导行业无关，耗水量大、污水排放量大的印染、造纸、制革、电镀、缫丝、苧麻纺织等项目。 6.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。 7.新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围栏网养殖、投肥（粪）养殖。	符合要求。 1、本项目不在湖北省生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、基本农田、生态公益林等。 2、项目位于枝江姚家港化工园区内，项目距离长江3.2公里，符合宜昌市沿江化工企业“关改搬转”工作部署；项目不在长江干流岸线和重要支流岸线一公里范围内，不违规占用水域。项目建设符合空间布局管控要求。
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到80%以上。 2.新建、改建、扩建磷化工等重点行业工业项目应实施总磷减量替代。 3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.湖北三宁化工股份有限公司2台240蒸吨锅炉执行火电超低排放限值。 5.上一年度PM_{2.5}年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。 6.上一年度玛瑙河入江口断面水质超标，则下一年度新增水污染物排放的建设项目实行超标因子2倍削减。	符合要求。 1、本项目属于工业项目，建设地点位于姚家港化工园，区域的污水纳入园区污水处理厂集中收集处理范围。 2、本项目不属于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉。 3、湖北三宁化工股份有限公司2台240蒸吨锅炉已经执行火电超低排放限值。 4、枝江市2022年度环境空气常规基本污染物年平均浓度PM_{2.5}超

	减替代。	标，项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。本项目新增的挥发性有机物实行 2 倍削减替代。 5、本项目排水不进入玛瑙河，项目与玛瑙河水体无关联。
环境风险管控	1.姚家港工业园区应建立大气、废水环境风险防控体系。 2.姚家港工业园区内煤化工、磷化工等企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.姚家港工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的磷化工、煤化工等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	1、姚家港化工园设立了园区专业关联机构，园区制定和建立了多级防控体系。 2、本项目提出三级环境风险防控体系。项目对装置区、污水处理站、危废暂存间等主要防渗区提出了严格、具体的防渗要求。 3、项目所在厂区现有危废暂存间已按要求建设。
资源开发效率要求	1.姚家港工业园区工业用水重复利用率不得低于 75%。万元 GDP 水耗<250t 万元 GDP。2030 年姚家港工业园区单位工业用地工业增加值不小于 15.8 亿元/km²。 2.城西新区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	符合要求。 项目水、电、蒸汽均满足入园评审要求。

1.3.6.4 与《枝江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（枝府发〔2021〕6 号）相符性分析

2021 年 8 月 18 日，枝江市人民政府发布了《枝江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（枝府发〔2021〕6 号）。该实施方案与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发〔2021〕5 号）中关于“董市镇”中的管控要求完全一致。由前面分析可知，项目符合宜昌市“三线一单”生态环境分区管控要求，也即符合《枝江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》。

1.3.7 与《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023 - 2025 年）》相符性

根据宜环委发〔2023〕3 号 宜昌市生态环境保护委员会关于印发《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023 - 2025 年）》的通知：重点行业（《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）>的函》（环办大气函〔2020〕340 号）明确的短流程钢铁、石灰窑、铸造、水泥、砖瓦窑、陶瓷、玻璃、炼油与石油化工、煤制氮肥、制药、农药制造、包装印刷、工业涂装等 39 个重点行业及无机磷化工、硫酸制造、盐化工、硅化工等 4 个省级重点行业，新改扩建项目要按照 B 级及以上或绩效引领性企业标准建设。

本项目不属于石油化工，不在上述 39 个重点行业及无机磷化工、硫酸制造、盐化工、硅化工等 4 个省级重点行业范围内。本项目为中试装置项目，实验成功后装置即拆除。

1.3.8 厂址可行性分析

1.3.8.1 用地相符性分析

项目用地属于工业用地，不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

1.3.8.2 与周边企业相容性分析

项目拟建地位于规划建设的姚家港化工园，属于专业化工园区，项目拟建地位于规划建设的姚家港化工园内，属于专业化工园区，现有周围环境以化工企业为主，无食品加工等对环境要求较高的企业。

1.3.8.3 项目周围环境基础设施依托可行性分析

项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用周边企业或园区现有水、电、道路等基础设施；园区内具有配套完善的水电气等公用工程，园区内已规划建设集中污水处理厂，园区内建设有集中供热设施（三宁公司热能中心、三宁石宝山新材料公司供热站）；项目生活垃圾由环卫部门定期清运。可见，项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

1.3.8.4 项目选址环境风险可控性分析

项目所在化工园区已完成开发建设规划的环境影响评价；企业按照国际化标准建设和落实风险应急措施、制定风险应急预案；项目各项污染防治和风险防范措施明确，按要求设置了防护距离，防护距离范围内无住宅、办公、学校、医院等敏感建筑，上述范围内也不规划建设住宅、办公、学校、医院等敏感建筑以及食品加工等对环境要求较高的企业。综合以上分析，项目选址符合环境风险防范相关要求。

综上所述，项目位于宜昌姚家港化工园区内，周边基础设施较完善，可依托性较好。项目建设内容符合宜昌市环境总体规划、湖北省生态红线、宜昌市城市总体规划、宜昌

市环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求。同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境防护距离及卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。项目选址从环境保护角度是可行的。

1.3.8.5 平面布置合理性分析

项目主要在湖北三宁化工股份有限公司“合成氨原料结构调整及联产 60 万吨/年乙二醇项目”内进行建设，项目建筑物按照用地预留空间和《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、相关安全设计标准的要求进行功能分区布置，不影响现有厂区平面布局。

整体来看，项目厂区的总体布置紧凑，联系紧密，充分利用了现有装置区、公辅工程等，生产区的布置符合物料的流动方向。从总体上来说，项目平面布置紧凑、合理，生产管理方便，总图布置合理。

1.4 项目关注的主要环境问题

- ①建设项目规划符合性及选址合理性；
- ②建设项目所在区域、企业环境质量现状和目前存在的主要环境问题；
- ③项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求；
- ④项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度；
- ⑤建设项目清洁生产水平及污染物排放总量控制；
- ⑥项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度；
- ⑦项目采取的各项污染防治措施的合理性、可行性；
- ⑧项目所在区域公众对项目建设的意见及要求。

1.5 主要评价内容

（1）通过现状调查及资料收集，了解评价区域内的自然、社会环境现状；环境敏感区的分布情况；分析污染物扩散、迁移特点。

（2）根据建设项目主要污染物排放状况，有针对性的开展区域环境空气、地表水和噪声的现状监测，掌握评价区域环境质量状况，进行环境质量现状评价。

（3）分析项目生产过程中污染物的来源及污染物的排放状况；评价主要污染物是否达到国家规定的排放标准和区域污染物总量控制指标。

（4）对废气、废水、噪声及固体废物对环境污染影响的范围和程度进行预测。

（5）进行项目环境风险分析和预测，提出环境风险防范措施。

（6）对项目拟采取的污染防治措施进行论证，提出切实可行的污染防治对策和措施。

1.6 环境影响评价主要结论

湖北三宁化工股份有限公司新型电解液（NES）中试装置项目位于枝江市姚家港化工园区，项目的建设符合国家产业政策及相关规划要求，符合长江大保护相关要求。项目符合枝江市城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划等相关规划要求。项目在建设和运营过程中将产生一定的废水、废气、噪声污染和固体废物，在严格落实拟定的和本报告书提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规后，各类污染物可达标排放，区域环境空气、水环境及声环境可满足功能区要求，项目对环境的影响可接受。从环境保护的角度而言，项目的建设是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》；
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》；
- (13) 《中华人民共和国安全生产法》；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法》；
- (16) 《中华人民共和国突发事件应对法》；
- (17) 《中华人民共和国长江保护法》。

2.1.2 环境保护行政法规

- (1) 《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（国发〔2005〕40号）；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号，2013年12月7日修正）；
- (3) 《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第641号，2013年10月2日）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月16日，自2017年10月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（国务院令第693号，2017年12

月 25 日，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；

（6）《排污许可管理条例》（国务院令 736 号，2021 年 1 月 29 日，2021 年 3 月 1 日起施行）；

（7）《国务院关于全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）的批复》（国函[2011]119 号），2011 年 10 月 10 日；

（8）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号），2011 年 10 月 17 日；

（9）《国务院关于印发大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日）；

（10）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；

（11）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日）；

（12）国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见（国办发〔2016〕57 号，2016 年 8 月 3 日）；

（13）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号，2016 年 11 月 10 日）；

（14）《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发[2016]88 号，2016 年 11 月 29 日）；

（15）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17 号，2018 年 6 月 16 日）；

（16）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号，2018 年 6 月 27 日）；

（17）《中共中央办公厅国务院办公厅印发<关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见>》（2020 年 2 月 26 日）；

（18）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号，2021 年 12 月 28 日）。

2.1.3 部委规章及规范性文件

（1）《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54 号），环保部，2012

年 5 月 17 日；

（2）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），环保部，2012 年 7 月 3 日；

（3）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），环保部，2012 年 8 月 7 日；

（4）《环境空气细颗粒物污染防治综合防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 59 号），环保部，2013 年 9 月 13 日；

（5）《关于落实大气污染防治行动计划严格环评准入的通知》（环办[2014]30 号），环保部，2014 年 3 月 25 日；

（6）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号），环保部，2014 年 12 月 30 日；

（7）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号），环保部，2015 年 12 月 30 日；

（8）《关于环境保护主管部门不再进行建设项目试生产审批的公告》（环境保护部公告 2016 年第 29 号），环保部，2016 年 4 月 8 日；

（9）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），环保部，2016 年 10 月 26 日；

（10）《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体〔2016〕186 号），环保部，2016 年 12 月 23 日；

（11）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号），环保部，2016 年 12 月 31 日；

（12）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环保部公告 2017 年第 43 号），环保部，2017 年 8 月 19 日；

（13）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），环保部，2017 年 11 月 14 日；

（14）《优先控制化学品名录（第一批）》（环境保护部公告 2017 年第 83 号），环保部，2017 年 12 月 18 日；

（15）《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号），环保部，2018 年 1 月 10 日；

（16）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），生态环境部，2018

年 7 月 16 日；

（17）《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号），生态环境部，2018 年 10 月 12 日；

（18）《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》（环水体〔2018〕181 号），生态环境部、国家发改委，2018 年 12 月 31 日；

（19）《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018 年）>的公告》（公告 2019 年第 4 号），生态环境部、国家卫生健康委员会，2019 年 1 月 23 日；

（20）《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号），生态环境部，2019 年 6 月 26 日；

（21）《关于发布<有毒有害水污染物名录（第一批）>的公告》（公告 2019 年第 28 号），生态环境部、国家卫生健康委员会，2019 年 7 月 23 日；

（22）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号），生态环境部，2019 年 12 月 20 日；

（23）《关于印发<固定污染源排污登记工作指南（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕9 号），生态环境部，2020 年 1 月 6 日；

（24）《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)>的函》（环办大气函〔2020〕340 号），生态环境部，2020 年 6 月 29 日；

（25）关于发布《优先控制化学品名录（第二批）》的公告（生态环境部公告 2020 年第 47 号），生态环境部，2020 年 10 月 30 日；

（26）《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令第 15 号），生态环境部、国家发改委、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会等，2020 年 11 月 25 日；

（27）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021）》（生态环境部令第 16 号），生态环境部，2020 年 11 月 30 日发布，2021 年 1 月 1 日起实施；

（28）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号），生态环境部，2020 年 12 月 31 日；

（29）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），生态环境部，2021 年 5 月 30 日；

（30）《关于印发<重污染天气重点行业绩效分级及减排措施>补充说明的通知》（环办便函〔2021〕341 号），生态环境部，2021 年 7 月 31 日；

（31）《关于发布国家生态环境标准<工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技

术指南>的公告》(生态环境部公告 2021 年第 75 号),生态环境部,2021 年 12 月 21 日;

(32) 《国家发展改革委、环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370 号),2016 年 2 月 23 日;

(33) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展改革委员会令第 29 号),国家发改委,2019 年 10 月 30 日发布,2020 年 1 月 1 日起实施;

(34) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(发改环资[2021]381 号),国家发改委、科技部、工信部等,2021 年 3 月 8 日;

(35) 《关于发布实施<限制用地项目目录(2012 年本)>和<禁止用地项目目录(2012 年本)>的通知》,国土资源部、国家发改委,2012 年 5 月 23 日;

(36) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三[2011]95 号),国家安全监管总局,2011 年 6 月 21 日;

(37) 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(安监总厅管三〔2011〕142 号),国家安全监管总局,2011 年 7 月 1 日;

(38) 《危险化学品目录(2015 版)》(2015 年 5 号公告),安监总局、工信部、公安部、环保部等,2015 年 2 月 27 日;

(39) 《关于原材料工业行业规范(准入)条件管理相关文件废止的公告》(工业和信息化部公告 2019 年第 50 号),工业和信息化部,2019 年 11 月 15 日;

(40) 《国家发展改革委等部门关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021 年版)>的通知》(发改产业〔2021〕1609 号),国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局,2021 年 11 月 15 日;

(41) 《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 年)》,推动长江经济带发展领导小组办公室,2022 年 1 月 19 日;

(42) 《四部门关于发布<高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022 年版)>的通知》(发改产业〔2022〕200 号),国家发改委、工信部、生态环境部、国家能源局,2022 年 2 月 11 日;

(43) 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部联原〔2022〕34 号),工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、生态环境部、应急管理部、国家能源局,2022 年 3 月 22 日;

2.1.4 地方法规和规范性文件

- （1） 《湖北省大气污染防治条例》；
- （2） 《湖北省水污染防治条例》；
- （3） 《湖北省土壤污染防治条例》；
- （4） 《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发[2016]96 号），2016 年 11 月 20 日；
- （5） 《湖北省委办公厅省人民政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂政办文[2016]34 号）；
- （6） 《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（第 10 号），湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室，2017 年 1 月 4 日；
- （7） 《省人民政府办公厅关于印发湖北省危险化学品生产企业搬迁改造实施方案的通知》（鄂政办发[2017]102 号），省人民政府办公厅，2017 年 12 月 31 日；
- （8） 《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号），省人民政府，2018 年 6 月 8 日；
- （9） 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发[2018]30 号），湖北省人民政府，2018 年 7 月 25 日；
- （10） 《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室，2019 年 9 月 29 日；
- （11） 《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》（鄂政办发[2019]18 号），省政府办公厅，2019 年 2 月 21 日；
- （12） 《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21 号），湖北省人民政府，2020 年 12 月 1 日；
- （13） 《省人民政府关于印发湖北省生态环境保护“十四五”规划的通知》（鄂政发〔2021〕31 号），湖北省人民政府，2021 年 11 月 14 日；
- （14） 《省人民政府关于进一步加快重大项目建设扩大有效投资的若干意见》（鄂政发〔2022〕17 号），湖北省人民政府，2022 年 6 月 10 日；
- （15） 《关于印发<湖北省主要污染物排污权核定实施细则（暂行）的通知>》（鄂环办[2015]278 号），湖北省环保厅，2015 年 10 月 12 日；

（16）《省环委会办公室关于印发湖北省重点行业挥发性有机物污染整治实施方案的通知》（鄂环委办〔2016〕79号），湖北省环境保护委员会，2016年9月20日；

（17）《省环保厅关于印发<湖北省污染源自动监控管理办法>、<湖北省污染源自动监控管理技术指南>的通知》（鄂环发〔2017〕5号），湖北省环保厅，2017年2月16日；

（18）《省环保厅办公室关于印发2017年湖北省排污权有偿使用和交易试点工作要点的通知》（鄂环办〔2017〕18号），湖北省环保厅，2017年2月17日；

（19）《省发展改革委关于印发湖北长江经济带产业绿色发展专项规划的通知》（鄂发改工业〔2017〕542号），湖北省发展和改革委员会，2017年11月10日；

（20）《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（湖北省环境保护厅公告2018年第2号），湖北省环保厅，2018年7月4日；

（21）《省生态环境厅省发展改革委关于印发<湖北省长江保护修复攻坚战工作方案>的通知》（鄂环发〔2019〕13号），省生态环境厅、省发展改革委，2019年6月17日；

（22）《省生态环境厅关于印发<湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见>的通知》，省生态环境厅，2019年8月5日；

（23）《省生态环境厅省经济和信息化厅关于加强企业拆除活动环境监管工作的通知》（鄂环发〔2020〕49号），省生态环境厅、省经信厅，2020年8月17日；

（24）省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知（鄂环办〔2021〕61号），省生态环境厅，2021年8月31日；

（25）《湖北省化工和危险化学品建设项目安全监督管理工作细则》（鄂应急规〔2021〕2号），湖北省应急管理厅，2021年3月1日；

（26）《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函〔2013〕46号）；

（27）《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过<宜昌市环境总体规划（2013-2030年）>的决议》（2015年1月9日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过）；

（28）《关于印发宜昌市排污许可制改革实施方案（2017-2020年）的通知》（宜市环发〔2017〕46号）；

（29）《关于印发<宜昌市工业污染源全面达标排放计划实施方案（2017-2020年）>

的通知》（宜环委办发〔2017〕50号）；

（30）《市环委会办公室关于印发<宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划>的通知》（宜环委办发〔2017〕83号）；

（31）《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）>的通知》（宜发改高技〔2018〕156号）；

（32）《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）；

（33）《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（宜昌市人民政府，2021年6月17日）；

（34）《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》（宜府发〔2021〕13号）；

（35）《市经信局关于印发宜昌市化学工业“十四五”发展规划的通知》（宜市经信〔2021〕43号）；

（36）《宜昌市“十四五”固体废物与化学品污染防治规划》；

（37）《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》；

（38）《宜昌市“十四五”空气质量改善规划》。

2.1.5 导则与技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（10）《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（11）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（12）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

- （13）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- （14）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）
- （15）《固体废物鉴别标准通则》（GB 36330-2017）；
- （16）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- （17）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）；
- （18）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- （19）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）；
- （20）《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号）；
- （21）《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）；
- （22）《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）；
- （23）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）；
- （24）《化学工业污水处理与回用技术规范》（GB50684-2011）；
- （25）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- （26）《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）；
- （27）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- （28）《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- （29）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- （30）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）
- （31）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- （32）《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）；
- （33）《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）；
- （34）《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）；
- （35）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- （36）《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）；
- （37）《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（生态环境部公告 2021 年第 75 号）
- （38）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）；

2.1.6 园区相关规划及技术文件

- (1) 《宜昌市环境总体规划（2013~2030）》；
- (2) 《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》；
- (3) 《宜昌姚家港化工园总体规划》；
- (4) 《宜昌姚家港化工园产业发展规划》；
- (5) 《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》，中南安全环境技术研究院股份有限公司，2022 年 5 月；
- (6) 《市环保局关于宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书的审查意见》，原宜昌市环境保护局，2022 年 5 月 17 日。

2.1.7 工程技术资料及有关批复文件

- (1) 湖北三宁化工股份有限公司新型电解液（NES）中试装置项目环境影响评价委托书
- (2) 《湖北三宁化工股份有限公司新型电解液（NES）中试装置项目可行性研究报告》2022 年 2 月；
- (3) 《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目代码：2212-420583-04-01-268937），枝江市发展和改革局，2023 年 月 日；
- (4) 《湖北三宁化工股份有限公司合成氨原料结构调整及联产 60 万吨/年乙二醇项目（一期）环境影响报告书》，中圣环境科技发展有限公司，2018 年 1 月；
- (5) 《市环保局关于湖北三宁化工股份有限公司合成氨原料结构调整及联产 60 万吨/年乙二醇项目(一期)环境影响报告书的批复》（宜市环审〔2018〕6 号）；
- (6) 《合成氨原料结构调整及联产 60 万吨年乙二醇项目（二期）环境影响报告书》，中南安全环境技术研究院有限公司，2018 年 11 月；
- (7) 《市环保局关于合成氨原料结构调整及联产 60 万吨/年乙二醇项目(二期)环境影响报告书的批复》（宜市环审〔2018〕63 号）；
- (8) 《合成氨原料结构调整及联产 60 万吨/年乙二醇项目（一期）竣工环境保护验收监测报告（阶段性）》，武汉景沐生态工程有限公司，2021 年 12 月；
- (9) 《市环保局关于合成氨原料结构调整及联产 60 万吨/年乙二醇项目(二期)竣工环境保护验收监测报告（阶段性）》，武汉景沐生态工程有限公司，2021 年 12 月；
- (10) 湖北三宁化工股份有限公司排污许可证；

- (11) 湖北三宁化工股份有限公司营业执照；
- (12) 与项目有关的其他资料。

2.2 评价目的

为了贯彻“环境保护”基本国策，执行“以防为主，防治结合，综合利用”的管理方针，使项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，遵循国家和地方环境保护法规、政策精神，按照国家建设项目《环境影响评价技术导则》的规定开展环境影响评价工作，针对建设项目的特点，本评价的目的是：

(1) 通过对建设地区的环境现状调查及近期监测资料的收集，掌握建设区域环境质量现状。收集环境保护规划、环境功能区划等资料，论述该项目的建设是否符合区域总体规划和环境保护规划，阐明区域目前存在的主要环境问题，论证项目选址的可行性。

(2) 通过工程分析、物料衡算，摸清项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求，核算项目污染物排放总量，算清项目建成前后“三本帐”。

(3) 预测和分析拟建工程在建设期和运行期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(4) 筛选确定该工程危害环境的主要因素，分析工程设计采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性。从环境保护角度论证拟建工程总体方案的合理性，提出切实可行的污染防治措施和建议。

(5) 对项目污染物排放总量控制进行论证，提出项目投产后污染物总量控制方案，评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，分析正常生产时废气、废水排放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求。

(6) 根据行业技术政策和国家环境保护最佳实用技术水平，分析项目污染治理措施和清洁生产工艺，提出切实可行的污染防治对策和措施。

(7) 根据可能出现的环境风险评价，提出风险风险防范措施。

(8) 通过公众参与调查，反映项目建设区域公众对项目建设的意见及要求。

(9) 通过项目的环境影响评价，从环保角度评价项目建设的可行性，为环保设施的优化设计，企业环境监督管理以及政府环境保护部门综合决策提供依据。

2.3 环境影响因素识别评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素分析

根据区域的环境特征，结合拟建项目的主要建设内容和类比调查的情况分析，采用分析法和类比法确定拟建项目的环境影响因素。

2.3.1.1 施工期

- （1）地基开挖造成水土流失等生态环境影响。
- （2）施工机械设备运行噪声，物料运输车辆交通噪声。
- （3）地基开挖、物料运输与堆放产生粉尘、二次扬尘，施工机械燃油废气。
- （4）物料运输对区域道路交通产生的影响。
- （5）施工营地产生的生活污水、生活垃圾。

2.3.1.2 生产期

（4） 废气

生产装置废气：VOCs（草酸二甲酯、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸乙二酯、甲酸甲酯、甲醇、乙醇等）、CO、CO₂等。

（5） 废水

项目主要设备清洗废水、装置区地面冲洗废水等，主要污染物有 pH、SS、COD、氨氮、总氮、BOD₅、石油类、总磷等。

（6） 固体废物

项目主要固体废物为危险废物、一般工业废物和职工生活垃圾。危险废物主要包括设备维护过程中产生的废矿物油、废催化剂等。

（4） 噪声

主要噪声来源于泵、风机等各生产设备噪声。

（5） 环境风险

项目主要原辅材料、中间物料、产品等在贮运、生产过程中存在泄漏及燃烧爆炸等环境风险。

2.3.2 环境影响因子识别

通过拟建项目的环境影响因素分析，列出环境影响矩阵，进行影响因子的识别。项

目环境影响因素汇总见表 2.3-1，主要污染源及污染因子识别情况见表 2.3-2。

表 2.3-1 环境影响因素汇总一览表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境				社会环境			
		环境 空气	地表 水	地下 水	土壤	声	陆 域 生 物	水 生 生 物	渔 业 资 源	保 护 区 域	农 业 与 土 地	居 民 区 人 体 与 健 康	特 定 保 护 区	环 境 规 划
施 工 期	施工废水		-S1I	-S1D	-S1D									
	施工扬尘	-S2D								-S1D		-S1D		
	施工噪声					-S1D				-S1D		-S1D		
	渣土垃圾				-S1D									
	基坑开挖			-S1D										
运 行 期	废水排放		-L2D	-L1D	-L1D								-L1D	
	废气排放	-L2D								-L1D		-L1D		
	噪声排放					-L1D						-L1D		
	固体废物				-L1D									
	事故风险	-L2D	-L2D	-L2D	-L2D			-L2D		-L1D		-L2D	-L2D	
服 务 期 满 后	废水排放		-L1D	-L1D	-L1D							-L1D		
	废气排放	-L1D								-L1D		-L1D		
	固体废物				-L1D									
	事故风险			-L2D	-L2D							-L1D		

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用‘D’、‘I’分别表示直接、间接影响等。

表 2.3-2 主要污染源及污染因子识别汇总一览表

污染要素	污染源（单元）	主要污染因子
废气	生产装置、罐区、污水处理站、循环水站等	VOCs（草酸二甲酯、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、甲醇、甲酸甲酯、乙醇）、CO、CO ₂ 等
废水	生产废水、办公生活污水、车间地面冲洗废水、循环冷却水排水、实验室废水、初期雨水等	pH、SS、COD、氨氮、总氮、BOD ₅ 、石油类、硫化物、总磷等
固体废物	生产装置、设备保养维修、办公生活等	设备保养维修废机油、废催化剂等危险废物、废保温材料等
噪声	泵、压缩机、风机、空气增压机等	等效噪声级 dB（A）

2.3.3 评价因子分析

依据项目污染物排放情况和区域环境特点，参照环境因素初步识别的结果，确定主要评价因子。

（7）施工期

①环境空气影响评价：施工扬尘、施工机械和车辆排放的废气。

②水环境影响评价：pH 值、COD、氨氮、SS 等。

③声环境影响评价：施工机械噪声和车辆噪声。

④固体废物评价：土方量、弃土量及弃土处置。

⑤生态环境影响评价：植被破坏、水土流失、景观变化。

2、生产期

（1）大气环境影响评价

①现状评价因子

常规因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。

特征因子：VOCs、甲醇等。

②影响评价因子

VOCs、甲醇。

（8）地表水环境影响评价

本项目废水最终送园区枝江市城西污水处理厂，本报告仅分析园区污水处理厂处理工艺及处理规模可依托性，不进行预测分析。

现状评价因子包括：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总氮、TP、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群。

（9）地下水

①现状评价因子

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

②影响评价因子

耗氧量（COD_{Cr}）等。

（4）声环境

现状评价因子：厂界噪声等效连续 A 声级 Leq（A）。

影响评价因子：厂界噪声等效连续 A 声级 Leq（A）。

（5）固体废物

影响评价因子：一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

（10）土壤环境

土壤现状调查与评价因子：为《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中的 45 项，主要基本项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、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、1,1,2-三氯乙烷等 45 项。

（11）生态环境

现状评价：对评价范围内的土地利用现状、指标类型、植被覆盖度、土壤侵蚀等进行评价。

（12）环境风险

根据《环境影响评价技术导则风险评价》（HJ169-2018），本项目涉及环境风险物质为生产装置区涉及的环境风险物质甲醇、一氧化碳。本项目不涉及剧毒物质。

根据环境影响识别结果和以上分析，本项目各专题、各环境要素的污染因子筛选结果列于表 2.3-3。

表 2.3-3 环境影响评价因子筛选结果表

序号	环境要素	专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	常规因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 特征因子：VOCs、甲醇
		预测评价	NO _x 、VOCs、甲醇
		非正常工况预测	/
2	地表水	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、TP、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群
3	地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
		预测评价	耗氧量（COD _{Cr} ）等
4	声环境	现状评价	厂界外 1m 处等效 A 声级
		预测评价	厂界外 1m 处等效 A 声级
5	固体废物	预测评价	固体废物处理或处置措施的可行性
6	生态环境	现状评价	陆生生态、水生生态
		预测评价	植被破坏等
7	土壤环境	现状评价	包括《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》中的 46 项，其中基本项目 45 项，具体为：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳等 45 项。

2.4 环境功能区划

2.4.1 环境空气

根据《宜昌市城市总体规划》（2011-2030），拟建项目评价区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区。

2.4.2 地表水环境

拟建项目废水间接受纳水体为长江（枝江段），该段长江为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水体。

2.4.3 地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2.4.4 声环境

拟建项目位于宜昌姚家港化工园，园区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声功能区。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

（13）环境空气

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}等常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中表 1 及表 2 的二级标准；项目特征污染物甲醇、TVOC 等执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D “其他污染物空气质量浓度参考限值”。执行的环境空气质量详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	500μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 表 1 及表 2 二级标准
2	NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	200μg/m ³	
3	CO	/	4mg/m ³	10 mg/m ³	

4	O ₃	/	160µg/m ³ (日最大 8 小时平均)	200µg/m ³	
5	PM ₁₀	70µg/m ³	150µg/m ³	/	
6	PM _{2.5}	35µg/m ³	75µg/m ³	/	
7	TSP	200µg/m ³	300µg/m ³	/	
8	甲醇	/	1000µg/m ³	3000µg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”
9	TVOC	/	600µg/m ³ (8h 平均)	/	

(14) 地表水

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类标准。各污染物浓度限值详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准

序号	项目	浓度 (mg/L)	标准来源
1	pH 值	6-9 (无量纲)	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	水温	周平均最大升温≤1℃	
3	溶解氧	≥5	
4	COD ₅	≤20	
5	BOD ₅	≤4	
6	挥发酚	≤0.005	
7	石油类	≤0.05	
8	氨氮	≤1.0	
9	总磷	≤0.2	
10	氟化物	≤1.0	
11	氰化物	≤0.2	
12	硫化物	≤0.2	
13	铅	≤0.05	
14	六价铬	≤0.05	
15	镉	≤0.005	
16	砷	≤0.05	
17	汞	≤0.0001	
18	粪大肠菌群	≤10000	

(15) 地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中表 1 之Ⅲ类标准，各污染物浓度限值详见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水环境质量标准 (摘录)

序号	项目	浓度限值	标准来源

1	pH 值	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	总硬度	≤450mg/L	
3	溶解性固体物	≤1000mg/L	
4	氨氮	≤0.5mg/L	
5	氯化物	≤250mg/L	
6	硫酸盐	≤250mg/L	
7	硝酸盐	≤20.0mg/L	
8	亚硝酸盐	≤1mg/L	
9	六价铬	≤0.05mg/L	
10	砷	≤0.01mg/L	
11	汞	≤0.001mg/L	
12	铅	≤0.01mg/L	
13	镉	≤0.005mg/L	
14	铁	≤0.3mg/L	
15	锰	≤0.1mg/L	
16	氟化物	≤1.0mg/L	
17	氰化物	≤0.05mg/L	
18	挥发酚	≤0.002mg/L	
19	耗氧量（COD _{Mn} ）	≤3.0mg/L	
20	粪大肠菌群	≤10000 个/L	

（4）土壤

项目所在区域为工业用地，属于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地。土壤执行 GB36600-2018 中表 1、表 2 中第二类用地筛选值，详见表 2.5-4。

表 2.5-4 建设用土壤污染风险筛选值（部分）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)	标准来源
			第二类用地	
重金属和无机物				《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管 控标准（试行）》 （GB36600-2018）
1	砷	7440-38-2	60	
2	镉	7440-43-9	65	
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	
4	铜	7440-50-8	18000	
5	铅	7439-92-1	800	
6	汞	7439-97-6	38	
7	镍	7440-02-0	900	
半挥发性有机物				
8	四氯化碳	62-53-3	2.8	

9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺 1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反 1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

(5) 声环境

项目南、西执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，北侧靠近 318 国道、东侧靠近姚港大道，北、东两侧执行 4a 类标准，声环境执行标准见表 2.5-5。

表 2.5-5 环境噪声标准（L_{aeq}: dB）

边界	类别	昼间	夜间	标准来源
南、西	3	65	55	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）
东、北	4a	70	55	

2.5.2 污染物排放（控制）标准

2.5.2.1 废水

厂区生产、生活废水依托厂区现有污水处理站处理达标后排至枝江市城西污水处理厂集中处理。该污水处理站出水执行《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表 2 间接排放限值、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）B 级标准和枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求。本项目排放水质标准要求见表 2.5-6。

表 2.5-6 项目废水排放标准

标准名称	限值	污染因子									
		pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	TN	TP	氰化物	挥发酚	硫化物
《合成氨工业水污染物排放标准》 （GB13458-2013）	6~9	100	200	/	50	60	1.5	0.2	0.1	0.5	3
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）	6~9	400	500	300	/	/	/	1.0	2.0	1.0	20
《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015） 表 1 中 B 等级排放标准	6.5~9.5	400	500	350	45	70	8	0.5	1.0	1.0	15
枝江市城西污水处理厂设计进水水质	6~9	300	500	200	35	45	8.0	/	/	/	/
本项目排放水质标准要求	6~9	100	200	200	35	45	1.5	0.2	0.1	0.5	3
单位产品基准排水量 （m³/t 氨）	10										

2.5.2.2 废气

（16）施工期

施工扬尘的排放管理执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控点浓度限值。具体标准值见表 2.5-7。

表 2.5-7 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	1.0	GB16297-1996

(17) 运营期

本项目工艺废气进入火炬燃烧；本项目产品、中间产品、轻组分等液体依托厂区现有 MF 焚烧炉进行焚烧，焚烧的液体不涉及含氯、氟、硫及重金属废物焚烧，焚烧烟气中主要污染物颗粒物、CO、NO_x 的排放管理执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值要求。随焚烧尾气逃逸的 NH₃ 的排放管理参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）中氨逃逸质量浓度要求。

表 2.5-8 危险废物焚烧污染控制标准

序号	污染物	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）排放限值	
1	颗粒物	30mg/m ³	1 小时均值
		20mg/m ³	24 小时均值
2	一氧化碳（CO）	100mg/m ³	1 小时均值
		80mg/m ³	24 小时均值
3	氮氧化物（NO _x ）	300mg/m ³	1 小时均值
		250mg/m ³	24 小时均值
4	NH ₃	2.5mg/m ³ 《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）	

项目企业厂界非甲烷总烃的无组织排放管理执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 7 企业边界大气污染物浓度限值”；企业厂区内无组织排放监控点挥发性有机废气的浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）“表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”特别排放限值。具体标准值见表 2.5-9。

表 2.5-9 企业边界浓度限值

污染物	企业边界浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	1.0（任何 1 小时平均浓度）	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值
非甲烷总烃	4.0（任何 1 小时平均浓度）	
非甲烷总烃	6（1h 平均浓度值）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值特别排放限值
	20（任意一次浓度值）	

2.5.2.3 噪声

本项目南、西厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类区标准,即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A);其中北侧临 318 国道和东侧邻姚港大道执行 4 类标准,即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

表 2.5-10 厂界环境噪声排放标准 (单位: LeqdB(A))

功能区类别	昼间	夜间
3 类区	65	55
4 类	70	55

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),详见表 2.5-11。

表 2.5-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 (单位: LeqdB(A))

噪声限值		
昼间	夜间	备注
70	55	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)

2.5.2.4 固体废物

一般工业固体废物厂内临时贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。

危险废物厂内临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 地表水

2.6.1.1 评价等级

项目对水环境的影响主要体现在运营期,建成后项目废水经过厂区污水处理站处理后,经企业总排口进入宜昌姚家港化工园园区污水处理厂——枝江市城西污水处理厂集中处理,为间接排放。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018),水污染影响型建设项目评价等级的判定方法见表 2.6-1。

表 2.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据

	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d); 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

根据 HJ 2.3-2018, 本项目地表水评价等级为三级 B。

2.6.1.2 评价范围

评价将以枝江市城西污水处理厂排污口上游 500m 至下游 3km 作为评价范围。

2.6.2 环境空气

2.6.2.1 评价等级

(18) 评价因子

根据工程分析, 以本项目的主要污染物 VOCs、甲醇地面浓度占标率来确定其评价工作等级。

(19) 估算模式预测源强

估算模式预测源强以工程分析得出的源强为依据, 具体源强数据见表 2.6-3。

(20) 估算模型参数表

估算模型参数表见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数表

城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	550000
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.9
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-5.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/ $^{\circ}$	/

(4) 主要污染物估算模型计算结果

项目废气主要污染物估算模型计算结果详见表 2.6-3。

表 2.6-3 项目废气主要污染物估算模型计算结果表

污染源名称	评价因子	排放速率 (kg/h)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
火炬源	VOCs	0.424	1200	1.05E-03	0.09	/
	甲醇	0.043	3000	1.07E-04	0.00	/
生产厂区	VOCs	0.018	1200	1.44E-03	0.12	/

(5) 评价等级判定

按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定工作等级分级依据，根据项目污染源初步调查结果，分别计算出各废气污染源各污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，及地 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的空气环境质量标准， mg/m^3 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限制。

表 2.6-4 大气环境影响评价工作等级分级依据

评价工作等级	评价工作分级依据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

由表 2.6-4 可知，拟建项目占标率最大为 $0.12\% < 1\%$ ，本项目属于化工类，涉及面源及点源并且编制环境影响报告书，评价等级需提高一级，按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级分级判定为二级评价。

2.6.2.2 评价范围

一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自外厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。本项目 $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，评价范围为厂界边长 5km 范围内的矩形区域。

2.6.3 地下水

2.6.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，化工项目为 I 类项目。HJ 610-2016 中地下水环境敏感程度分级表见表 2.6-5，地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-6。

表 2.6-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.6-6 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

该项目选址为姚家港化工园区，园区无地下水集中式饮用水水源和特殊地下水资源保护区，依据表 2.6-5 判定，地下水环境敏感程度属于不敏感。

根据表 2.6-6 地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水评价工作等级为二级。

2.6.3.2 评价范围

确定评价范围东北侧以玛瑙河为界，西以桐树岗至石宝山村一带为界，南至长江为界，圈画了囊括园区在内的一个大尺度水文地质单元。

2.6.4 声环境

2.6.4.1 评价等级

项目建设区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类类功能区，项目周边 200m 范围内无声环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）

中评价等级的划分方法，本项目声环境评价等级确定为三级。

2.6.4.2 评价范围

结合周边敏感目标分布情况，项目声环境评价范围确定为厂区周边 200m 范围。

2.6.5 土壤

2.6.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建工程属于“石油、化工类”中“化学原料和化学制品制造”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为 I 类。

②土壤环境敏感程度分级：项目位于姚家港工业园，工程周边 1km 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤敏感程度为不敏感。

③建设项目占地规模分级：本项目在现有厂区内建设，不新增占地。本项目占地规模为占地 47997.55m²（约 4.8hm²），小于 5hm²，占地规模为小型。具体等级划分见表 2.6-7。

表 2.6-7 各环境要素环境影响评价等级一览表

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建工程属于“石油、化工”中“化学原料和化学制品制造”类，土壤环境影响评价项目类别划分为 I 类。	I 类
土壤环境敏感程度	项目位于宜昌市姚家港化工园区，周边不存在土壤敏感目标	不敏感
占地规模	1.04 hm ² < 5 hm ² ，占地规模为小型	小型
工作等级划分	——	二级

经以上分析，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中相关规定，拟建工程为污染影响型的二级土壤评价。

2.6.5.2 评价范围

项目厂址及周边 0.2km 所包围的区域范围。

2.6.6 生态环境

2.6.6.1 评价等级

生态影响评价等级按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）进行判别。根据 HJ19-2021 中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”对照上述要求分析：本项目符合不涉及生态保护红线、生态敏感区，符合“三线一单”分区管控要求，项目位于合规的化工园区——宜昌姚家港化工园内，园区规划环评已经批复，项目符合规划及规划环评要求，项目在现有厂区内建设，因此，项目可不确定生态评价等级，只需进行生态影响简单分析。

2.6.7 环境风险

2.6.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表重点关注的危险物质及临界量规定以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的要求，本项目危险物质及工艺系统危险性为极高危害（P1）；环境空气敏感程度均为低度敏感区（E3），地表水环境敏感程度为环境高度敏感区（E1），地下水环境敏感程度均为低度敏感区（E3）。根据 HJ169-201 中“环境风险潜势划分”，详见表 2.6-8，确定项目环境空气风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 IV⁺，地下水环境风险潜势为 III。

上述危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度、环境风险潜势等具体判断过程详见“8.4 环境风险潜势判断”章节。

表 2.6-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据 HJ169-2018 中“评价工作等级划分”，详见表 2.6-9，确定本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为二级。

表 2.6-9 评价级别划分一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

2.6.7.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定评价范围为：

- （1）大气环境风险评价范围：距建设项目边界 5km 内范围。
- （2）地表水环境风险评价范围：枝江市城西污水处理厂排污口上游 500m 至下游 3km。
- （3）地下水环境风险评价范围：项目位于姚家港化工区，选取项目选址周边 6km² 作为评价范围。

2.7 环境保护目标

根据现场调查，项目评价区域没有县级以上自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要文物及珍贵动植物等重点环境保护目标，评价区域内主要的环境敏感目标为厂区周围的居民点、长江（姚家港段）水体。

2.7.1 环境空气保护目标

本项目大气评价范围以拟建生产装置为中心（0，0），边长 5km 的矩形。环境空气保护目标以行政村为单位调查，兼顾居民集中点。

大气评价范围内敏感保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境空气保护目标分布表

序号	环境保护目标名称	坐标	方位	距离（m）	规模	环境功能及保护级别
1	马家冲村	N111°37'26.21", E30°24'3.77"	NE	590~945	居民点，约 90 户	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二类
2	石林新农村	N111°37'45.37", E30°23'33.79"	E	1100~1400	居民点，约 100 户	
3	姚家港	N111°37'55.77", E30°23'38.23"	E	1300~2290	居民点，约 50 户	
4	三宁新村	N111°38'5.92", E30°23'9.93"	SE	1560~2078	居民点，约 80 户	
5	水泥厂生活区	N111°38'23.14", E30°22'57.67"	SE	2068~2480	居民区，约 50 户	

6	61699	N111°38'23.14", E30°22'57.67"	SE	510-1110	/	
7	雅畈集镇	N111°35'12.65", E30°24'9.83"	NW	2570~3580	集镇, 约 550 户	

2.7.2 地表水环境保护目标

本项目地表水评价范围为枝江市城西污水处理厂排污口上游 500m 至园区污水处理厂下游 3000m, 共 3.5km。地表水保护目标见表 2.7-2。

表 2.7-2 环境空气保护目标分布表

环境要素	保护目标名称	距离厂址最近点位坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离 (m)
		经度 (°)	纬度 (°)					
水环境	长江枝江姚家港段	—	—	长江水体	水质	III 类	S	3200
	长江枝江市马家店饮用水水源取水口	—	—	集中式饮用水水源地取水口	水质	II 类	NE	9800 (相对枝江市城西污水处理厂排污口)

2.7.3 声环境保护目标

本项目位于姚家港园区内, 目前西厂界外 200m 范围内无居住区, 声环境影响评价范围内无敏感保护目标。

2.7.4 生态环境保护目标

本项目生态环境影响评价范围内无生态环境保护目标。

2.7.5 环境风险保护目标

大气环境风险评价范围以生产装置区为中心, 半径 5km 的范围 (环境空气), 该范围内环境敏感目标见表 2.7-1; 事故状态下废水应全部收集后外送厂区污水处理系统, 处理后送园区污水处理厂, 地表水风险评价范围为污水厂排污口上游 500m 至园区污水处理厂下游 3000m, 共 3.5km。

本项目环境保护目标分布见附图 5。

3 现有工程与在建工程概况

3.1 湖北三宁化工股份有限公司概况

湖北三宁化工股份有限公司的前身是始建于 1970 年的枝江县化肥厂。在 40 多年的发展过程中，先后通过国有控股试点改制、“两个置换”改革、企业民营以及国有特大型企业——晋煤集团的控股，实现了由小型氮肥厂向百亿级产值的现代化大型联合化工企业的高速发展；单一的生产无机化工产品企业向生产无机化工产品和有机化工联合型化工企业的多业发展；煤化工企业向生产煤化工、磷化工和石油化工产品大型化工企业的多元发展；单一的氮肥产品向生产氮肥、磷肥、复合肥、精细磷化工和合成材料单体综合型化工企业的多产品发展。

湖北三宁化工股份有限公司目前注册资本 2.67 亿元，总资产 70 亿元。主要产品有液氨、氮肥、磷肥和复合肥、硫酸、磷酸、硝酸和盐酸、己内酰胺等。公司系国家高新技术企业，中国化工企业 100 强、中国化工行业最具竞争力 500 强、全国氮肥 50 强、中国化肥企业 100 强和中国化肥工业排头兵，全国农化服务中心，中国能效之星——四星级企业，石油和化工行业重点耗能产品（磷酸一铵、硫酸）能效领跑者标杆企业；湖北 100 强企业、湖北劳动力关系和谐企业，全省纳税信用 A 级纳税人。

公司下辖尿素厂、氮肥厂、磷肥厂、锦纶厂（己内酰胺项目）、石宝山新材料分公司、化储中心等，具体各厂区及装置情况见图 3.1-1。另外，公司参股枝江市宁港物流有限公司，该公司主要经营范围为港口经营、道路货物运输（不含危险货物）等，其主要为三宁公司己内酰胺、乙二醇等项目提供煤炭运输服务。

本项目位于石宝山新材料分公司，是对石宝山厂区现有乙二醇装置中间产品草酸二甲酯为原料进行建设。本次环评总量核算以三宁公司全厂为对象，本次现有工程以石宝山新材料分公司为评价对象。

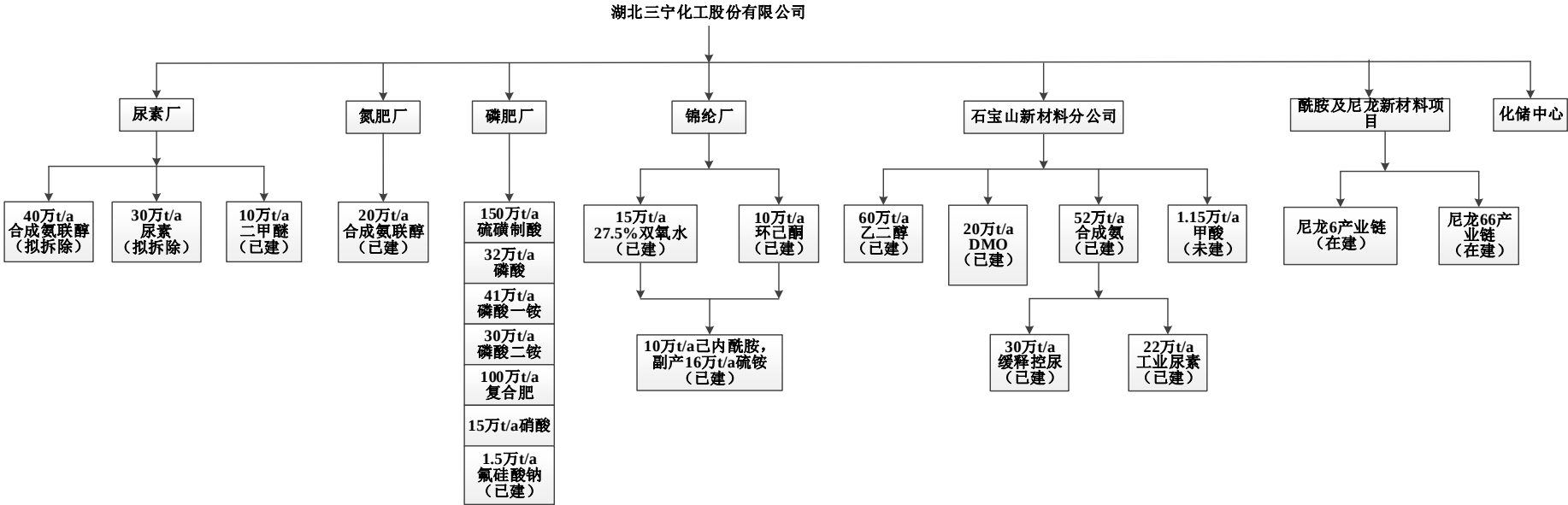


图 3.1-1 三宁公司各厂区及装置分布图

61

3.2 环境管理制度执行情况

3.2.1 环境影响评价

湖北三宁化工股份有限公司现有主要工程环境影响评价制度执行情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有主要工程环境影响评价制度执行情况一览表

分厂	项目名称	主要建设内容	环评批复		环保验收批复	
尿素厂	年产 40 万吨合成氨联醇及 30 万吨尿素工程环境影响报告书	40 万吨/年氨醇装置 30 万吨/年尿素装置 1×75t/h 循环流化床锅炉	2007 年 9 月	鄂环函 [2007]457 号	2010 年 5 月	鄂环函 [2010]237 号
	锅炉技改工程环境影响报告书	1×75t/h 循环流化床锅炉	2009 年 12 月	宜市环审 [2009]186 号	2010 年 5 月	宜市环验 [2010]22 号
	锅炉烟气脱硫脱硝治理工程环境影响报告表	2×75t/h 循环流化床锅炉，炉内喷钙脱硫改造为氨法脱硫+SCR 脱硝	2011 年 12 月	宜市环审 [2011]255 号	2015 年 12 月	宜市环验 [2015]135 号
氮肥厂	20 万吨氨醇节能优化技改工程	20 万吨/年合成氨联产甲醇	2007 年 4 月	鄂环函 [2007]154 号	2010 年 6 月	鄂环函 [2010]272 号
	20 万吨/年合成氨能量系统优化工程	变换、脱碳、醇烃化、氨合成节能改造	2010 年 8 月	宜市环审 [2010]150 号	2015 年 6 月	宜市环验 [2015]45 号
	合成氨放空尾气、余压余热综合利用	燃煤锅炉、热风炉改造，放空气进三气炉作助燃物	2012 年 2 月	宜市环审 [2012]021 号	2013 年 9 月	宜市环验 [2013]64 号
	配套己内酰胺原料气改造工程	4 万 m ³ /h 氢气，9000m ³ /h 原料气	2014 年 4 月	宜市环审 [2014]41 号	2015 年 6 月	宜市环验 [2015]46 号
	氮肥厂搬迁及 30 万吨 DMF 项目	32 万吨/年合成氨(其中 12 万吨/年供 DMF 用，商品液氨 20 万吨/年)、4 万 Nm ³ /h 氢气、0.9 万 Nm ³ /h 燃料气、30 万吨/年 DMF、11 万吨/年混甲胺、15 万吨/年 DMC、3.5 万吨/年甲醇钠，副产 3.44 万吨/年硫酸	正在报批	/	/	/
磷肥厂	20 万吨/年 S-NPK 基复合肥及配套 30 万吨/年硫磺制酸项目	30 万吨/年硫磺制酸，20 万吨/年硫基复合肥，8 万吨/年磷酸	2005 年 6 月	宜市环审 [2005]062 号	2006 年 8 月	宜市环验 [2006]022 号
	10 万吨粉状磷酸一铵及磷石膏	10 万吨/年磷酸一铵，磷石膏渣场	2007 年 1 月	宜市环审	2007 年 9 月	宜市环验

湖北三宁化工股份有限公司新型电解液（NES）中试装置项目环境影响报告书

分厂	项目名称	主要建设内容	环评批复		环保验收批复	
	渣场工程			[2007]002 号		[2007]25 号
	高浓度复合肥扩建工程	40 万吨/年硫磺制酸，18 万吨/年磷酸一铵，20 万吨/年复合肥，30 万吨/年磷酸二铵	2007 年 12 月	鄂环函 [2007]709 号	2012 年 5 月	鄂环函 [2012]353 号
	10 万吨磷酸精制项目	80 万吨/年硫磺制酸，12 万吨/年磷酸，100 万吨/年选矿	2011 年 5 月	鄂环函 [2011]400 号	2016 年 2 月	宜市环验 [2016]09 号
	年产 18 万吨粉状磷酸一铵优化技改工程	18 万吨/年磷酸一铵	2011 年 3 月	宜市环审 [2011]63 号	2011 年 6 月	宜市环验 [2011]16 号
	20 万吨/年 104.5%硫酸技改项目	20 万吨/年 104.5%发烟硫酸	2014 年 4 月	宜市环审 [2014]49 号	2015 年 2 月	宜市环验 [2015]44 号
	60 万吨/年硝硫基复合肥项目	15 万吨/年硝酸，20 万吨/年硝铵，31 万吨/年硝基复合肥，29 万吨/年尿基复合肥及硝铵磷	2014 年 4 月	宜市环审 [2014]46 号	2016 年 5 月	宜市环验 [2016]44 号
	5 万吨/年硫酸钾项目	5 万吨硫酸钾	2014 年	宜市环审 [2014]121 号	2016 年	宜市环验 [2016]53 号
	2 万吨/年食品级磷酸二氢钾项目	2 万吨磷酸二氢钾	2016 年 11 月	宜市环审 [2016]82 号	2017 年 12 月	自主验收
	20 万吨/年尿基复合肥转型升级项目	20 万吨水溶肥	2019 年 1 月	宜市环审 [2019]3 号	准备验收	/
	湿法磷酸节能减排技改项目	改造原 8 万吨/年湿法磷酸装置，副产 36 万吨/年水泥缓释剂	2022 年 9 月	宜市环审 (2022) 86 号	在建	/
锦纶厂	20 万吨/年己内酰胺工程	20 万吨/年己内酰胺工程（实际只建设 1 套万吨/年己内酰胺装置）	2012 年 9 月	鄂环函 [2012]168 号	2016 年 2 月	宜市环验 [2016]08 号
	姚家港化工园区热能中心工程	4 台 240 吨锅炉，2 台 25 兆瓦发电机组	2013 年 1 月	鄂环审 [2013]28 号	2016 年 2 月	宜市环验 [2016]07 号
	己内酰胺一期技改工程	10 万吨/年己内酰胺工程	2018 年 12 月	宜市环审 [2018]74 号	正在验收	/
	锦纶生产装置区环保升级改造项目	①热能中心新建 1 套氨法超声波脱硫除尘装置，原有脱硫装置备用；②新建 1 套己内酰胺双氧水装置污水隔油池废气处理装置，采取全密封罩收集+UV 光解+喷淋吸收；③厂区污水处理站新建 1 座臭氧车间，尾水增加臭氧脱色工艺	2018 年 5 月	枝环审 [2018]15 号	正在验收	/

湖北三宁化工股份有限公司新型电解液（NES）中试装置项目环境影响报告书

分厂	项目名称	主要建设内容	环评批复		环保验收批复	
	20 万吨/年聚酰胺差别化纺丝项目	20 万吨纺丝	2022 年 4 月	枝环审 [2022]19 号	在建	/
石宝山新材料分公司	合成氨原料结构调整及联产 60 万吨年乙二醇项目（一期）	40 万吨/年乙二醇、52 万吨/年合成氨、80 万吨/年硫磺制酸	2018 年 1 月	宜市环审 [2018]6 号	2022 年 6 月	自主验收
	合成氨原料结构调整及联产 60 万吨年乙二醇项目（二期）	20 万吨/年乙二醇、30 万吨/年缓控释尿素，22 万吨/年工业尿素	2018 年 11 月	宜市环审 [2018]63 号	2021 年 12 月	自主验收
	三废综合利用项目	3000t/年危废处置	2019 年 3 月	宜市环审 [2019]14 号	试运行	/
	20 万吨/年 DMO 及 MF 回收项目	DMC、DMO 生产厂房，钢筋混凝土结构。年产 12 万吨 DMO、副产 8 万吨 DMC	2021 年 9 月	宜市环审 [2021]47 号	2022 年 12 月	自主验收
	甲酸甲酯资源综合利用项目	1.8t/h 焚烧炉	2022 年 3 月	枝环审 [2022]10 号	2022 年 10 月	自主验收
	宜昌石宝山环保科技有限公司磷石膏资源库新建工程	磷石膏渣场占地面积 1477476m ² ，库容 4225×10 ⁴ m ³ ，总服务年限为 17.87 年。磷石膏处置量为 236.36×10 ⁴ m ³ /a	2019 年 7 月	宜市环审 [2019]46 号	2021 年 2 月	自主验收
	240 万吨/年磷石膏净化项目	新建 1 套 60 万吨/年磷石膏旋流水装置，1 套 60 万吨/年磷石膏反正浮选装置、2 套 60 万磷石膏正浮选装置及相关配套设施。	2022 年 11 月	枝环审〔2022〕58 号	在建	/
化储中心	26000 立方米油罐改纯苯储罐项目	油罐改造为苯罐，配套建设装卸区、操作间等辅助设施	2014 年 1 月	宜市环审 [2014]19 号	2015 年 6 月	宜市环验 [2015]43 号
	危化码头升级改造项目	增加安全、环保设施，变更装卸货物种类	2020 年 12 月	枝环审 [2020]51 号	在建	/
石宝山厂区西侧	湖北三宁化工股份有限公司酰胺及尼龙新材料项目	尼龙 6 产业链和尼龙 66 产业链，其中尼龙 6 产业链建设内容包括 2×40 万吨/年双氧水（35%）、80 万吨/年硫酸装置、40 万吨/年己内酰胺、40 万吨/年尼龙 6 聚合装置；尼龙 66 产业链建设内容包括 2×40 万吨/年环己醇装置、2×30 万吨/年环己酮装置、24 万吨/年己二酸装置、4×2.5 万吨/年己二腈装置、2×5 万吨/年己二胺装置、4×5 万吨/年尼龙 66 装置	2021 年 11 月	宜市环审 [2021]54 号	在建	/
码头	湖北三宁化工股份有限公司（普	普货码头	2008 年 10 月	枝环审	2011 年 1 月	枝环验

湖北三宁化工股份有限公司新型电解液（NES）中试装置项目环境影响报告书

分厂	项目名称	主要建设内容	环评批复		环保验收批复	
	货)专用码头			[2008]22 号		[2011]2 号
闭库 渣场 东侧	磷石膏渣场闭库及生态修复工程	渣场闭库、800t/h 高磷氟废水处理、临时堆场	2021 年 9 月	枝环审 [2021]41 号	在建	/
	4 万吨/年硫酸钾项目	4 万吨硫酸钾	2022 年 1 月	宜市环审 [2022]1 号	在建	/
	湖北三宁化工股份有限公司磷尾矿废盐酸综合利用示范项目	建设 2 套废盐酸分解磷尾矿制取高纯度氢氧化镁和硫酸钙晶须示范装置。消耗废盐酸 20 万吨/年、磷尾矿 30 万吨/年，生产高纯氢氧化镁 3 万吨/年、硫酸钙晶须 14 万吨/年。	2022 年 4 月	宜市环审 [2022]36 号	取消建设	

3.2.2 排污许可证

湖北三宁化工股份有限公司于 2017 年 6 月 22 日首次申领《排污许可证》（各分公司非独立法人，未单独申报，统一由三宁公司填报），《排污许可证》编号为 91420500182660666H001P。目前《排污许可证》有效期为 2020-06-22 至 2025-06-21，详见附件。此外，三宁公司按要求进行了《排污许可证执行报告》季报、年报的申报工作。

根据排污许可证，企业年许可排放量为颗粒物 1710.235t/a、SO₂ 3427.28t/a、NO_x 4253.39t/a、VOCs 19.2t/a、氨 250t/a、氟化物 42.16t/a；COD 679.38t/a、氨氮 154.71t/a、总磷 5.54t/a。

3.2.3 其他

根据《2020 年宜昌市重点排污单位污染源监督性监测年报》，三宁公司水及大气污染物排放情况均达标。

根据三宁公司 2022 年的委托监测（1-3 季度），三宁公司废气、废水均能达标排放。

3.3 三宁公司产品方案

现有工程产品方案及规模见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有工程产品方案一览表

序号	隶属公司	产品名称	总设计产能 (万吨/年)	实际生产产能 (万吨/年)	生产现状	备注
1	尿素厂	合成氨	40	40	基本拆除 完毕	石宝山分 公司投运 后需拆除
2		甲醇				
3		尿素	30	30		
4		二甲醚	10	10		
5	氮肥厂	合成氨	18	搬迁后 32	正常生产	现有氮肥 厂待搬迁
6		甲醇	2	/	正常生产	
7		氢气 (Nm ³ /h)	4000	搬迁后 40000	正常生产	
8		燃料气 (Nm ³ /h)	9000	搬迁后 9000	正常生产	
9		DMF	/	搬迁后 30	/	
10		甲醇钠	/	搬迁后 3.5	/	

序号	隶属公司	产品名称	总设计产能 (万吨/年)	实际生产产能 (万吨/年)	生产现状	备注
11		硫酸	/	搬迁后 3.44	/	
12	磷肥厂	硫酸	150	150	正常生产	
13		磷酸	32	32	正常生产	
14		硝酸	15	15	正常生产	
15		磷酸一铵	41	41	正常生产	
16		磷酸二铵	30	30	正常生产	
17		复合肥	100	100	正常生产	
18		氟硅酸钠	1.5	1.5	正常生产	
19	锦纶厂	双氧水	15	15	中间产 品，正常 生产	
20		环己酮	10	10		
21		己内酰胺	10	10	正常生产	
22		硫铵	16	16	正常生产	
23	石宝山新 材料分公 司	乙二醇	60	60	正常生产	
24		硫酸	80	/	未建	
25		合成氨	52	52	正常生产	
26		缓释控尿素	30	30	正常生产	
27		工业尿素	22	22	正常生产	
28		甲酸	1.15	/	未建	
29		蒸汽	3×650t/h 高温 高压循环流化 床锅炉	3×650t/h 高温 高压循环流化 床锅炉	正常生产	2 用 1 备

3.4 现有工程各分厂装置概况及工艺流程简述

3.4.1 尿素厂

石宝山新材料分公司乙二醇项目投运后，尿素厂用于产能置换的 40 万吨/年合成氨联醇装置和 30 万吨/年尿素装置已经停产，开始设备拆除。

3.4.2 氮肥厂

湖北三宁公司氮肥厂始建于 1970 年，最初规模为 3000t/a 合成氨生产能力，经过多年发展，现有一套 20 万吨/年合成氨联醇装置，同时为锦纶厂己内酰胺提供燃气及原料气。目前氮肥厂批复的产能为：合成氨 18 万吨/年、甲醇 2 万吨/年，氢气 40000Nm³/h、燃料气 9000Nm³/h。

氮肥厂工程组成见表 3.4-1。

表 3.4-1 氮肥厂工程组成表

序号	名称	说明
一、主体工程		
1	合成氨装置	氨醇联产 20 万 t/a。采用先进的“煤棒气化—变换—脱硫脱碳—低压甲醇合成—甲醇精馏—氨合成”生产工艺路线。
1.1	造气工段	采用间歇固定层半水煤气法。设置 $\Phi 3000$ 煤气发生炉 26 座；原料气产能 15.5 万 m^3/h ，其中 0.9 万 m^3/h 原料气直接供锦纶厂己内酰胺作为燃料气，5.6 万 m^3/h 经分子筛提纯用于制备 40000 m^3/h 氢气，作为己内酰胺生产原料气。
1.2	净化工段	采用 NDC 法脱硫工艺+联醇装置。2 套半水煤气(变换前)NDC 法脱硫装置， $\Phi 4200$ 中变炉和 $\Phi 3900$ 低变炉 2 台， $\Phi 3400$ 低变炉 2 台， $\Phi 2400$ 、 $\Phi 1200$ 和 $\Phi 1000$ 甲醇合成塔各 1 台。 40000 Nm^3/h 提氢装置 1 套。
1.3	压缩合成工段	一套合成、冷凝、分离系统；6M50 式压缩机 6 台，6M32 式压缩机 5 台。
二、辅助工程		
1	控制与分析化验室	由厂区设备提供控制化验
三、公用工程		
2	供汽设备	2 套造气吹风气余热回收装置，副产蒸汽 75t/h；工艺副产蒸汽 23.6t/h。
3	供配电	由全厂电网供应
4	给排水	水源地为长江，生产生活用水全部来自现有供水设施；排水经氮肥厂污水处理站处理后达标排放。
5	脱盐水	规模：230 m^3/h ，工艺：纤维过滤+阳床+阴床
6	循环水系统	设计循环水量：68580 m^3/h 。
四、环保工程		
1	污水处理	1 套造气闭路循环水净化装置，1 套造气及脱硫废水预处理装置，一座 250 m^3/h 污水处理站，采取 AO 工艺。
2	废气处理	三气锅炉废气经 SNCR 脱硝和湿式电除尘处理后达标排放；烘干窑废气经布袋除尘器处理后达标排放；脱碳放空气高空排放。
3	固废处理	造气炉灰渣出售做建材；脱硫工段产生的硫磺送硫酸装置焙烧；活性炭、各类废催化剂委托有资质单位处置。
五、贮运工程		
1	贮运工程	液氨贮运：管道输送至现有氨库，氨库设置 2×1000 m^3 液氨球罐。 甲醇贮运：粗醇由管道输送至现有精馏装置生产精醇，厂区设置 2 个甲醇残液储槽，分别为 200 m^3 、400 m^3 ，成品甲醇至化储中心。 煤场和渣场：设置原料煤库一座，煤堆场 1 座，渣场 1 座。
2	物料运输	原料煤可通过铁路线运至卸车场，再经公路运输到厂，产品和灰渣主要由水路和公路运出厂。 氢气（40000 Nm^3/h ）、燃料气（9000 Nm^3/h ）通过管道送至锦纶厂用于己内酰胺生产。

3.4.3 磷肥厂

磷肥厂工程组成见表 3.4-2。

表 3.4-2 磷肥厂工程组成表

项目组成	名称	说明
主体工程	硫酸装置	设置 3 套硫磺制酸装置，产能分别为 30 万 t/a、40 万 t/a 和 80 万 t/a，共 150 万 t/a。以硫磺为原料，采用两转两吸制酸工艺技术。
	磷酸装置	磷酸总设计产能为 32 万 t/a。
	磷酸一铵装置	总设计产能为 41 万 t/a，采用料浆法工艺。气氨直接与稀磷酸在中和器内反应中和，中和料浆经二效或三效蒸发浓缩，浓缩料浆送入喷浆造粒机内，与返料细粉造粒，经热风干燥后，送筛分、冷却得到成品。
	磷酸二铵装置	总设计产能为 30 万 t/a，采用湿法磷酸与合成氨进行中和而制得，生产工艺过程主要包括：反应、造粒、干燥、筛分和洗涤。
	硝酸装置	设置一套 15 万 t/a 硝酸装置，采用双加压法生产工艺，主要包括：氨氧化装置、一氧化氮吸收装置、换热装置、氨还原装置、低压反应水冷装置及高压反应水冷装置等。
	液体硝铵装置	设置一套 20 万 t/a 液体硝铵装置，采用气氨和硝酸中和反应生成工艺，主要包括：中和反应装置、硝铵闪蒸装置及冷凝装置等。
	硫基复合肥装置	设置一套 20 万 t/a 硫基复合肥装置装置，采用“氨化中和+喷浆造粒”生产工艺。
	硫基 NPK 装置	设置二套 10 万 t/a 硫基复合肥装置，总产能为 20 万 t/a。采用山东红日集团专利技术，利用氯化钾与硫酸连续低温转化生成硫酸氢钾，与磷酸配成混酸后与氨中和生成含 N.P.K 三元素的料浆，直接喷入喷浆造粒干燥机内造粒干燥生产粒状硫基三元复合肥。
	硝硫基复合肥装置	设置一套 31 万 t/a 硝硫基复合肥装置，以硝酸铵、磷酸一铵、硫酸钾为主要原料，采用熔融造粒工艺，包括：配料装置、造粒装置等。
	尿基/硝铵磷复合肥装置	设置一套 29 万 t/a 尿基/硝铵磷复合肥装置，以尿素、磷酸一铵、氯化钾为主要原料生产尿基复合肥（或以硝铵、磷酸一铵为主要原料生产硝铵磷复合肥），采用熔融造粒工艺，包括：配料装置、造粒装置等。
	氟硅酸钠装置	设置一套 1.5 万吨/年氟硅酸钠装置。生产工艺过程主要包括：化盐、供酸、合成、过滤、干燥、成品包装。
公辅工程	给水工程	取水水源地为长江，原水通过取水泵站进入老厂区一次水站，供全厂使用；硝铵和复合肥装置用水从晋煤大道西侧己内酰胺厂区供水主管上分接。
	排水工程	各装置工艺废水经污水处理站处理；生活污水经化粪池处

		理后进入尿素厂污水处理站。	
	循环水工程	循环水系统设计循环水量为 40000m ³ /h。	
	供电工程	硝酸装置电源引自港宁 110kV 变电所 10kV 母线。 复合肥和硝铵装置电源引自新三宁变电站 110kV 变电所 10kV 母线。	
	供热工程	蒸汽由锦纶公司的热电联供装置和磷肥厂的硫酸余热装置提供。	
	磷石膏渣场	占地面积 0.69km ² ，库容 1605×10 ⁴ m ³ ，可满足 17.89 年的服务期。	
储运工程	罐区	工业磷酸：1 个 1000m ³ 的储罐；硝酸区域：硝酸罐 1000m ³ ×2；硝铵复合肥区域：硝酸罐 2000m ³ ×2，液态硝铵罐 400m ³ ×2。	
	1#原料仓库	一栋，单层，建筑面积 8620m ²	
	2#原料仓库	一栋，单层，建筑面积 8064m ²	
	1#成品仓库	一栋，单层，建筑面积 13850m ² ，最大存放量 12000t	
	2#成品仓库	一栋，单层，建筑面积 13850m ² ，最大存放量 12000t	
	3#成品仓库	一栋，单层，建筑面积 13850m ² ，最大存放量 12000t	
办公生活	办公楼	一栋，三层，建筑面积 2400m ² ，主要用于办公、接待等功能（不设食堂）。	
环保工程	废气	硫酸装置	硫酸装置尾气吸收塔尾气经脱硫处理。
		磷酸装置	洗涤塔尾气经文丘里洗涤和二 个旋风喷淋洗涤塔洗涤。
		磷酸一铵装置	洗涤塔尾气经干燥尾气旋风除尘器收尘后，再经干燥尾气风机送文丘里洗涤器和洗涤塔洗涤，然后入除沫器除沫。
		磷酸二铵装置	洗涤塔尾气经干燥尾气旋风除尘器收尘后，再经干燥尾气风机送文丘里洗涤器和洗涤塔洗涤，然后入除沫器除沫。
		S-NPK 装置	氯化氢尾气经降膜吸收后再经四级尾气吸收；S-NPK 干燥尾气经沉降室后进入文丘里洗涤器，用磷酸洗涤后进入洗液循环槽，经洗液循环槽上的旋流塔板除去磷酸液滴。
		硝酸装置	吸收塔尾气由氨还原器处理；终蒸发洗涤塔尾气通过排气筒排空
		复合肥装置	复合肥装置产生的粉尘经布袋除尘器、旋风除尘器处理；尿素熔融产生的氨通过洗涤塔处理
		氟硅酸钠装置	尾气经布袋除尘器净化处理。
	废水	生产废水	一套处理规模为 100m ³ /h，采用石灰中和沉淀处理工艺
		生活污水	送氮肥系统终端污水处理 A-O-SBR 系统处理
		渣场渗滤液	最大处理规模 3866.1m ³ /d（暴雨期），采用石灰中和沉淀+絮凝沉淀工艺处理
		固体废物	一般工业固废综合利用；危险废物委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。
风险防范工程	事故应急池	老厂设置一座 1000m ³ 事故池，硝铵复合肥装置区设置一座 5000m ³ 事故池。	

3.4.4 锦纶厂

锦纶厂主要工程组成见表 3.4-3。

表 3.4-3 锦纶厂工程组成表

序号	装置	建设内容
一、主体工程		
1	双氧水装置	1 套 15 万 t/a 双氧水装置，采用钨触媒蒽醌法制备。
2	环己酮装置	1 套 10 万 t/a 环己酮装置，采取环己烷氧化法制环己酮。
3	己内酰胺装置	一套 10 万吨/年己内酰胺装置，采取液相重排反应制备己内酰胺，配套 1 套 16 万吨/年硫酸铵装置、非均相氨肟化-溶剂重排工业化装置（氨肟化反应制备环己酮肟）及己内酰胺切片装置。
二、公辅工程		
1	给水工程	一座 2000m ³ /h 净水站（原水来自公司已有的供水泵房），生产新鲜水供给量约 1000m ³ /h；生活水引自生活水管网，用水量为 6m ³ /h
2	排水工程	实施清污分流；各装置工艺废水预处理后与冲洗水一起排入厂内污水处理站；生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站。污水处理站规模 250m ³ /h，废水处理达标后进入城西污水处理厂。
3	供电工程	一座 110kV 总变电站（301 变电站）。
4	供热工程	4×240t/h 高温高压循环流化床炉+2×25MW 汽轮发电机组，供给锦纶公司 10 万吨己内酰胺及园区用蒸汽。
5	空压站、氮气站	空压站 21000Nm ³ /h，氮气站 2000Nm ³ /h
6	化验室	化验室，总面积 2000m ²
三、储运工程		
1	装置配套罐区	双氧水罐区、环己酮装置罐区、己内酰胺装置罐区
2	运输工程	氨、硫酸、氢气等原料通过管线输送，其余通过公路运输
四、环保工程		
1	废气处理系统	（1）双氧水装置： ①氢化塔废气：气液分离器、冷凝回收装置 1 套，30m 排气筒。 ②氧化塔尾气：冷凝回收装置 1 套，碳纤维尾气回收装置 1 套，1 个 30m 排气筒（5 台吸附器，通过一根排气筒排放，运行时 2 台一次吸附，2 台二次吸附，1 台再生）。 （2）环己酮装置 ①导热油炉废气：19m 排气筒。 ②不凝气 精制冷凝回收有机物后产生的不凝气；废水汽提塔产生的不凝气直接排空；轻塔、酮塔、醇塔回收有机物后产生的不凝气，分别经一个 30m、30m、54m 高排气筒排放。 ③苯加氢尾气：经冷凝回收其中有机物后直接放空。 ④氧化尾气、环己烷蒸馏系统尾气：经尾气吸收塔吸收有机物后，进入火炬总管燃烧处理。 （3）己内酰胺装置：

		①氨肟化工段尾气吸收塔放空气由 20m 排气筒排放；加氢反应釜放空气由 17m 排气筒排放；催化剂进料槽放空气由 15m 排气筒排放。 ②各塔不凝气、真空泵尾气经冷凝回收其中有机物后直接放空。 ③硫铵干燥尾气：旋风除尘器+水洗塔 1 套，30m 排气筒。 （4）废碱液焚烧废气：经静电除尘器处理后由 80m 排气筒排放。 （5）火炬废气：火炬高度为 70m，焚烧处理环己酮装置与己内酰胺装置产生的部分废气及事故工况下的废气。 （6）贮存罐采用内浮顶罐，贮罐设有自立式呼吸阀将产生的废气直接放空。 （7）污水处理站：密集绿化，加强管理。
2	废水处理系统	厂区污水处理站设计处理规模 250m ³ /h，采用“水解酸化+UBF+A/O”工艺
3	固废	危险废物交有资质的单位处置，设置一座 100m ² 危险废物暂存间；设置一座 35t/h 废碱焚烧炉处理环己酮装置产生的废碱液及苯萃残液、苯蒸残液等高浓度有机废液。
4	事故池	事故应急池 10488m ³ （包括初期雨水池）。

3.4.5 石宝山新材料公司

石宝山新材料分公司包括 52 万吨/年合成氨装置、52 万吨/年尿素装置、60 万吨/年乙二醇装置、20 万吨/年草酸二甲酯（DMO）装置。合成氨、尿素、乙二醇装置已于 2021 年 6 月刚投入运行，2021 年 12 月完成竣工环保验收。工程组成见表 3.4-4。

表 3.4-4 石宝山新材料分公司工程组成表

序号	单元名称	主要内容
一	生产装置	
1	煤气化装置	3 台单炉 2685t/d 水煤浆气化炉（2 开 1 备），气化反应的条件为 6.5Mpa、1340℃。
2	净化装置	变换采用二级可控移热变换工艺，处理有效气 255628Nm ³ /h(CO+H ₂)；脱硫脱碳采用低温甲醇洗净化工艺，采用两独立的吸收塔，再生系统为一个系列，处理有效气 255628Nm ³ /h(CO+H ₂)；分离采用深冷分离提氢技术，处理有效气能力为 122882Nm ³ /h(CO+H ₂)，分离是利用混合气体中的各组分的沸点的不同，在低温下将 CO 冷凝成液态从而得以分离。
3	60 万吨/年乙二醇装置	采用高化学乙二醇技术，包含 DMO 合成（3×40 万吨/年）和精制技术及乙二醇合成精制三部分。
4	1.15 万吨/年甲酸装置	因投资、效益、产量等原因，1.15 万吨/年甲酸生产装置（包含置副产甲酸甲酯（MF）精制、水解）未建，仅建设副产物的甲酸甲酯精制装置（目前闲置）。

序号	单元名称		主要内容
5	MF 焚烧炉		受市场因素影响，副产物甲酸甲酯没有合适的销售去向，厂区配套一台 1.85t/h 焚烧炉、一台 12t/h 余热锅炉及烟气处理系统对甲酸甲酯进行资源综合利用，副产蒸汽。
5	合成氨净化装置		采用液氮洗精制合成氨原料气，在-190℃的低温下，气体中的残余 CO、CH ₄ 、Ar 等溶于液氮中，而微量的 CO ₂ 在进冷箱前被分子筛吸附，从而使气体得到精制，氨为制冷剂的压缩制冷工艺
6	52 万吨/年合成氨装置		利用氢气和氮气在合成塔内进行高温高压催化反应生成合成氨，包括合成气压缩、冰机、氨合成 3 个工段
7	空分装置		2 套 80000Nm ³ /h 制氧能力空分装置，采用全低压分子筛净化吸附、空气增压、增压制动中压透平膨胀机制冷、液氧内压缩空分工艺，为全厂提供仪表空气、工厂空气和氮气等。
8	硫回收装置		选用 WSA 制硫酸工艺，浓硫酸经管道输送至三宁公司磷肥厂。
9	52 万吨/年尿素装置		建设一套 52 万吨/年尿素（30 万吨/年缓释控尿素、22 万吨/年工业尿素）装置，以合成氨为原料生产尿素。采用 CO ₂ 汽提工艺，经过原料预处理、合成汽提、循环洗涤、尿素造粒、水解-解吸等工艺生产尿素。
10	20 万吨/年 DMO 装置		建设 1 条 20 万吨/年 DMO 生产线，作为现有 3 条×40 万吨/年 DMO 生产线检修和柔性调整 DMO 和 DMC 产品结构使用，年产 12 万吨/年 DMO，副产 8 万吨 DMC。DMO 生产采用气相甲醇氧化羰基法。
二	辅助生产设施		
1	储运系统	原燃料煤储存	2 座圆库，Φ120m×70m，有效容积约为 2×16000m ³ ，单座储煤量约为 128000t。
		原、燃料煤输送	神华煤通过水路运输船运至码头，晋煤采用铁路运输至码头，采用管带机自码头送至煤圆库，厂外输煤栈桥长 4786m，宽 4m。
		DMO 中间罐区	回收甲醇罐 2×5000m ³ ，Φ21×16.5m，内浮顶罐
			DMO 储罐 2×6000m ³ ，Φ23.7×14m，拱顶罐
			粗 DMO 给料罐 2×5000m ³ ，Φ23.7×12.53m，拱顶罐
			甲醇脱水塔给料罐 1×1500m ³ ，Φ13×13.5m，内浮顶罐
			硝酸浓缩塔给料罐 1×2000m ³ ，Φ14.5×14.35m，内浮顶罐
			粗 DMC 储罐 1×800m ³ ，Φ10×12m，内浮顶罐
		乙二醇中间罐区	粗乙二醇储罐 1×8000m ³ ，Φ26.5×16.5m，内浮顶罐
			优级品乙二醇储罐 1×600m ³ ，Φ9×11m，拱顶罐充氮
			粗甲醇/EG 储罐 1×7000m ³ ，Φ25×16.5m，内浮顶罐
			低甲醇缓冲罐 1×2500m ³ ，Φ16×15m，内浮顶罐
		酸碱罐区	硝酸储罐 1×100m ³ ，Φ4.5×7.85m，拱顶罐
			硝酸钠废水罐 1×1000m ³ ，Φ11.5×12m，拱顶罐
			回收硝酸罐 1×300m ³ ，Φ6.5×10.65m，立式罐
			氢氧化钠制备罐 1×8m ³ ，Φ2×2.6m，立式罐
			氢氧化钠罐 1×100m ³ ，Φ4.5×7.85m，拱顶罐

序号	单元名称		主要内容
			亚硝酸钠制备罐 $1 \times 8\text{m}^3$, $\Phi 2 \times 2.6\text{m}$, 立式罐
			亚硝酸钠罐 $1 \times 300\text{m}^3$, $\Phi 6.5 \times 10.65\text{m}$, 拱顶罐
		成品罐区	优等乙二醇储罐 $2 \times 20000\text{m}^3$, $\Phi 42 \times 17\text{m}$, 拱顶罐充氮
			合格乙二醇储罐 $2 \times 600\text{m}^3$, $\Phi 9 \times 11\text{m}$, 拱顶罐充氮
			杂醇油储罐 $1 \times 1000\text{m}^3$, $\Phi 11.5 \times 12\text{m}$, 内浮顶罐
			轻馏分储罐 $1 \times 1000\text{m}^3$, $\Phi 11.5 \times 12\text{m}$, 拱顶罐
			重馏分储罐 $1 \times 500\text{m}^3$, $\Phi 8.2 \times 11\text{m}$, 拱顶罐
			DMO 重组分储罐 $1 \times 500\text{m}^3$, $\Phi 8.2 \times 11\text{m}$, 锥低罐
			工业级 DMC 储罐 $2 \times 1000\text{m}^3$, $\Phi 11.5 \times 12\text{m}$, 内浮顶罐
			甲酸甲酯罐 $1 \times 500\text{m}^3$, $\Phi 8.2 \times 11\text{m}$, 拱顶罐
		液氨低温罐区	液氨低温罐 $2 \times 20000\text{m}^3$, $\Phi 38.6 \times 22.5\text{m}$, 双层单防常压立式罐
		硫酸罐区	$2 \times 1000\text{m}^3$, 存放硫回收装置产生的硫酸
		厂外管廊	全长 5257m, 包含乙二醇、0.5MP 蒸汽、 H_2 、燃料气、氮气等, 主要与园区综合管廊、锦纶公司管道、氮肥厂、尿素厂、磷肥厂管道连接。
		锅炉灰渣系统	灰仓 3 个, 单个容积 200m^3 ; 渣仓 1 个, 总容积 8m^3
		综合仓库	全厂工艺设备、材料分类提供贮存、堆放场所, $80 \times 55 = 4400\text{m}^2$
2	中央控制室		对项目各装置、公用工程及储运系统进行集中操作和管理, 位于厂区北部, 中央化验室东侧, $62 \times 33 = 2046\text{m}^2$
3	机修车间		1 座, 包括温度元件校验间、工业压力表校验间、仪表办公室和仪修, 负责全厂内所有设备及管道的检修和日常维护保养, 部分旧件的修复及一般简单设备备件加工制造。由金工、钳工、铆工、电焊工、维修工、起重工、防腐工等工种所组成, $80 \times 62 = 4960\text{m}^2$
4	中央化验室		负责全厂生产原辅材料、成品的质量检验, 生产的日常生产控制分析, 及厂内环保监测任务, $63 \times 33 = 2079\text{m}^2$, 主要设气相色谱室、中控分析室、水质分析室、原材料分析室、成品分析室、标准溶液室、仪器分析室、煤分析室、环境监测室、天平室、加热室、生化室、留样室、药品室、资料室、交接班室、更衣室和分析办公室等。
5	煤采制样室		设在煤场内, 建筑面积约 50m^2
6	消防	消防给水	消防水池位于 4#循环水站东侧, 实际消防水池尺寸为: $85\text{m} \times 47\text{m} \times 5.8\text{m}$ (深), 有效水深 4.95m, 消防水池有效容积约 19775m^3 。
		消防系统	稳高压消防给水系统: 用于生产装置和生产辅助装置的消防, 地上式室外消火栓; 罐区采用固定式水喷雾 (喷淋) 系统、移动式消防冷却水系统、固定式液上喷射泡沫灭火系统
		泡沫站	设置隔膜式压力式空气泡沫比例混合装置, 泡沫液采用低倍数抗

序号	单元名称		主要内容
			溶性氟蛋白泡沫，混合比 3%，隔膜罐容积为 6m ³ ，L×B=9m×5m，层高 5m。
		消防泵房	设 6 台消防泵：柴油泵 3 台，电动泵 2 台，稳压泵 1 台
		消防站	依托园区和三宁公司现有消防力量
7	火炬系统		设置一套火炬系统，高 150m，根据火炬气的来源及相关参数，分别设置事故排放气、开工排放气、氨排放气和酸性气排放气排放管网，火炬气排放至火炬界区内经过分液罐、水封罐、火炬筒体、氮气密封器和火炬，充分燃烧后排放。 火炬系统在工作时因其放空气为不连续放空，为了防止发生回火事故，平常需要氮气或其它惰性气体低压连续吹扫，确保火炬筒体内维持正压。
8	综合办公楼		主要用于项目管理、调度等，总建筑面积约 7000m ²
三	公用工程		
1	水源		水源来源于长江，生活水由园区自来水管网提供
2	给水系统	生产给水	生产给水系统利用老厂原有系统，管道依托园区道路布设
		生活给水	生活用水由园区自来水管网供给
		循环给水	空分循环水站：30000m ³ /h，供空分装置、锅炉装置、脱盐水处理站冷凝液装置，冷却塔 6×5000m ³ /h。
			合成氨循环水站：26000m ³ /h，供液氮洗、氨合成、冷冻、制酸装置、酸性气脱除、PSA+深冷分离等装置，冷却塔 5×5200m ³ /h。
			气化循环水站：7400m ³ /h，供气化、变换/净化、硫回收装置、等装置，冷却塔 2×3700m ³ /h。
			乙二醇循环水站：36000m ³ /h，供 DMO 合成、CO 循环压缩、DMO 精馏、DMC 回收、MN 回收、乙二醇合成、H ₂ 循环气压缩、乙二醇精馏、冰机、硝酸浓缩等装置，冷却塔 7×5150m ³ /h。
3	脱盐水处理站		新鲜水脱盐水处理规模为 1200t/h，采用“多介质过滤器+自清洗过滤器+超滤装置+反渗透装置+混床”工艺； 工艺冷凝液处理规模为 350t/h，采用“精密过滤器+除油除铁+精制混床”工艺； 透平冷凝液处理规模为 1000t/h，采用“精密过滤器+精制混床”工艺。
4	供电		电源为顾家店 220kV 变电站，距项目 2km。厂区设置 110KV 变电所。
5	供热站		3 台 650t/h 高温高压循环流化床（2 开 1 备），锅炉出口蒸汽压力：9.81Mpa，锅炉出口蒸汽温度：540℃，给水温度：158℃
四	环保设施		
1	废气	硫回收	采用选用 WSA 制硫酸工艺
		亚硝酸甲酯回收塔放空尾气	乙二醇装置的亚硝酸甲酯回收塔放空尾气送往锅炉进行焚烧处理

序号	单元名称	主要内容
	乙二醇装置 高压分离器 弛放气	乙二醇装置高压分离器产生的少量弛放气送火炬焚烧处理
	尿素装置尿 素分解塔废 气	尿素装置尿素分解塔废气经酸洗塔洗涤后通过经酸洗塔洗涤后通 过 39.8m 排气筒排放
	尿素吸收塔 排放气	吸收塔排放气经吸收后通过 62.8m 排气筒排放
	造粒塔尾气	造粒塔排放气经水洗后通过 120 米排气筒高空排放
	含尘废气	布袋除尘器
	锅炉烟气	烟气采用低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋除尘器+氨法脱硫+湿式电除 尘，经 1 座高 180m、Φ7m 烟囱排放。
	恶臭	采用碱洗塔+生物滤床除臭工艺
2	污水处理站	处理规模为 450m ³ /h，采用 A/O 工艺
	应急事故 池、 初期雨水池	厂区设置一座总容积 18000m ³ 应急事故池，并在各装置区设置 21 个初期雨水池，合计 5600m ³
3	固体废物	一般固体废物综合利用；危险废物委托有资质单位处置，厂内建 设一座 350m ² 危废暂存库。
4	噪声	选用低噪声设备，对高噪声设备采取消声、隔音措施，对空气动 力噪声排放口安装消声器

3.5 现有工程主要污染防治设施及运行情况

尿素厂、氮肥厂及磷肥厂各装置均建成时间较早，且已完成验收，已采取的废气、废水、噪声污染防治设施均稳定运行。石宝山分公司内（合成氨原料调整及联产 60 万吨/年乙二醇项目）已于 2021 年 12 月完成竣工环保验收（阶段性验收），20 万吨/年 DMO 及 MF 回收项目及甲酸甲酯资源综合利用项目均于 2022 年 12 月完成竣工环境保护验收。

根据《排污许可证执行报告》，湖北三宁化工股份有限公司水及大气污染物排放情况均达标。

3.6 现有工程“三废”排放及达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）第 7.2.2 条，改建、扩建项目现状工程的污染源和评价范围内拟被替代的污染源调查，可根据数据的

可获得性，依次优先使用项目监督性监测数据、在线监测数据、年度排污许可执行报告、自主验收报告、排污许可证数据、环评数据或补充污染源监测数据等。污染源监测数据应采用满负荷工况下的监测数据或者换算至满负荷工况下的排放数据。

根据数据可获得性和有效性，本项目利用《湖北三宁化工股份有限公司合成氨原料结构调整及联产 60 万吨/年乙二醇项目（一期）竣工环境保护验收监测报告（阶段性）》、《湖北三宁化工股份有限公司合成氨原料结构调整及联产 60 万吨/年乙二醇项目（二期）竣工环境保护验收监测报告（阶段性）》（武汉景沐生态工程有限公司编制，2021.12）中的监测数据、《20 万吨/年 DMO 及 MF 回收项目竣工环境保护验收监测报告》、《甲酸甲酯资源综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》。验收期间监测工况见下表：

表 3.6-1 验收期间生产负荷统计表

生产装置		10 月 14 日	10 月 15 日	10 月 16 日	10 月 17 日	10 月 18 日	10 月 19 日	10 月 20 日	10 月 21 日
锅炉 蒸汽 产生 量 t/h	1#锅炉 实际蒸 汽量	452	448	442	440	460	452	448	456
	设计产 量	650	650	650	650	650	650	650	650
	生产负 荷	69.54%	68.92%	68.00%	67.69%	70.77%	69.54%	68.92%	70.15%
	3#锅炉 实际蒸 汽量	440	452	454	446	454	460	448	454
	设计产 量	650	650	650	650	650	650	650	650
	生产负 荷	67.69%	69.54%	69.85%	68.62%	69.85%	70.77%	68.92%	69.85%
合成 氨产 量 t/h	实际产 量	63.01	65.03	63.04	65.15	64.09	63.32	63.95	64.00
	设计产 量	65	65	65	65	65	65	65	65
	生产负 荷	96.94%	100.04%	96.98%	100.23%	98.60%	97.42%	98.38%	98.47%
乙二 醇产 量 t/h	实际产 量	71.54	71.96	71.92	71.92	71.71	71.89	71.79	71.83
	设计产 量	75	75	75	75	75	75	75	75

	生产负荷	95.39%	95.94%	95.89%	95.89%	95.61%	95.85%	95.72%	95.78%

3.6.1 废气

（1）有组织废气

1) 转运楼含尘废气

表 3.6-2 项目转运楼布袋除尘器排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.15	2021.10.16		
排气筒高度(m)		19	19	/	/
平均烟气温度(°C)		24	22	/	/
烟道截面积(m ²)		0.159	0.159	/	/
平均烟气流速(m/s)		20.1	19.8	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		10178	10171	/	/
平均烟气含湿量(%)		3.3	3.3	/	/
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	30	29	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.305	0.295	5.42	达标

转运楼粉尘经布袋除尘器处理后排气筒中颗粒物最大浓度 30mg/m³，排放速率 0.305kg/h 均能满足《大气污染综合排放标准》（GB 19627-1996）二级标准限值要求，实现达标排放。

2) 燃料煤粗碎废气

表 3.6-3 项目燃料煤粗碎布袋除尘器排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)		19	19	/	/
平均烟气温度(°C)		22	22	/	/
烟道截面积(m ²)		0.271	0.271	/	/
平均烟气流速(m/s)		18.3	18.6	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		16113	16276	/	/
平均烟气含湿量(%)		3.2	3.3	/	/
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	37	38	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.596	0.618	5.42	达标

燃料煤粗碎废气经布袋除尘器处理后排气筒中颗粒物最大浓度 38mg/m³，排放速率 0.618kg/h 均能满足《大气污染综合排放标准》（GB 19627-1996）二级标准限值要求，实现达标排放。

3) 燃料煤细碎废气

表 3.6-4 项目燃料煤细碎布袋除尘器排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)		25	25	/	/
平均烟气温度(°C)		22	21	/	/
烟道截面积(m ²)		1.131	1.131	/	/
平均烟气流速(m/s)		11.4	11.6	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		40991	41953	/	/
平均烟气含湿量(%)		3.2	3.3	/	/
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	34	33	120	达标
	排放速率(kg/h)	1.394	1.384	14.45	达标

燃料煤细碎废气经布袋除尘器处理后排气筒中颗粒物最大浓度 34mg/m³，排放速率 1.394kg/h 均能满足《大气污染综合排放标准》（GB 19627-1996）二级标准限值要求，实现达标排放。

4) 原料煤粗碎废气

表 3.6-5 项目原料煤粗碎布袋除尘器排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.14	2021.10.15		
排气筒高度(m)		16.1	16.1	/	/
平均烟气温度(°C)		37	37	/	/
烟道截面积(m ²)		0.196	0.196	/	/
平均烟气流速(m/s)		4.8	4.9	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		2879	2955	/	/
平均烟气含湿量(%)		3.1	3.1	/	/
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	25	32	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.072	0.095	4.03	达标

原料煤粗碎废气经布袋除尘器处理后排气筒中颗粒物最大浓度 32mg/m³，排放速率 0.095kg/h 均能满足《大气污染综合排放标准》（GB 19627-1996）二级标准限值要求，实现达标排放。

5) 原料煤细碎废气

表 3.6-6 项目原料煤细碎布袋除尘器排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)		19.5	19.5	/	/

平均烟气温度(°C)		26	27	/	/
烟道截面积(m ²)		0.4292	0.4292	/	/
平均烟气流速(m/s)		4.4	4.7	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		6108	6538	/	/
平均烟气含湿量(%)		2.6	2.8	/	/
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	40	38	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.244	0.248	5.6	达标

原料煤细碎废气经布袋除尘器处理后排气筒中颗粒物最大浓度 40mg/m³，排放速率 0.248kg/h 均能满足《大气污染综合排放标准》（GB 19627-1996）二级标准限值要求，实现达标排放。

6) 锅炉烟气总排口

2023 年 3 月锅炉在线监测结果见表 3.6-7。

表 3.6-7 项目锅炉排气筒总排放口在线监测结果一览表

监测时间	氮氧化物			二氧化硫			烟尘			排放量 (m ³)	氧含量 (%)	温度(℃)	湿度 (%)	流速 (%)
	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	污染物排放量 (kg)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	污染物排放量 (kg)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	污染物排放量 (kg)					
平均值	36.900323	42.717419	814.750645	2.873226	3.222903	63.581613	2.526774	2.847419	56.156774	22210467.9	8.665806	47.788710	6.800645	8.141290
最小值	23.440000	27.270000	532.710000	1.050000	1.330000	23.950000	1.190000	1.280000	24.520000	20572580.09	6.970000	45.630000	4.830000	7.770000
最大值	43.130000	46.450000	912.000000	6.830000	7.320000	144.470000	5.140000	6.050000	112.700000	23547708.09	12.730000	49.720000	9.120000	8.580000

表 3.6-8 项目锅炉排气筒总排放口验收监测结果一览表

检测项目		检测结果				标准 限值	达 标 情 况
		1#锅炉测效率总排口结 果		3#锅炉测效率总排口结 果			
		2021.10.18	2021.10.19	2021.10.18	2021.10.19		
排气筒高度(m)		180				/	/
平均烟气温度(℃)		47	48	47	48	/	/
烟道截面积(m²)		62.912				/	/
平均烟气流速(m/s)		5.4	5.7	5.4	5.7	/	/
平均烟气流量(标干 m³/h)		907181	963598	927566	963874	/	/
平均烟气含湿量(%)		11.7	11.7	11.5	11.7	/	/
平均实测含氧量(%)		4.6	4.6	4.6	4.6	/	/
K 值		1.1	1.1	1.1	1.1	/	/
颗 粒 物	实测排放浓度(mg/m³)	6.5	6.7	6.7	6.2	/	/
	折算基准氧含量排放 浓度(mg/m³)	6.5	6.7	6.7	6.2	10	达 标
	排放速率(kg/h)	5.897	6.456	6.215	5.976	/	/
二 氧 化 硫	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	/	/
	折算基准氧含量排放 浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	35	达 标
	排放速率(kg/h)	1.361	1.445	1.391	1.446	/	/
氮 氧 化 物	实测排放浓度(mg/m³)	28	23	34	31	/	/
	折算基准氧含量排放 浓度(mg/m³)	26	21	31	28	50	达 标
	排放速率(kg/h)	25.401	22.163	31.537	29.880	/	/
氨	实测排放浓度(mg/m³)	2.48	2.58	7.06	4.26	/	/
	折算基准氧含量排放 浓度(mg/m³)	2.27	2.36	6.46	3.90	10	达 标
	排放速率(kg/h)	2.250	2.486	6.549	4.106	/	/
平均烟气温度(℃)		47	47	47	47	/	/
烟道截面积(m²)		62.912	62.912	62.912	62.912	/	/
平均烟气流速(m/s)		5.5	5.7	5.6	5.7	/	/
平均烟气流量(标干 m³/h)		926236	968297	939199	963998	/	/
平均烟气含湿量(%)		11.7	11.7	11.7	11.7	/	/
平均实测含氧量(%)		4.6	4.6	4.6	4.6	/	/
汞 及 其 化 合	实测排放浓度(mg/m³)	ND	6×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	6×10 ⁻⁶	/	/
	折算基准氧含量排放 浓度(mg/m³)	ND	5×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	0.03	达 标
	排放速率(kg/h)	1.389×10 ⁻⁶	5.810×10 ⁻⁶	3.757×10 ⁻⁶	5.784×10 ⁻⁶	/	/

物							
林格曼黑度(级)	<1	<1	/	/	1	达	标

根据锅炉在线监测及验收监测报告，锅炉废气中二氧化硫、氮氧化物和烟尘排放速率最大值均小于《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164号）超低排放标准要求。烟气中汞及其化合物最大排放浓度为 $5 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，林格曼黑度（级）小于 1，均满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 标准限值要求，烟气中氨浓度最大值为 6.46mg/m^3 ，满足《火电厂烟气脱硫工程技术规范-氨法》（HJ 2001-2010）氨逃逸浓度限值要求，实现达标排放。

7) 锅炉渣仓废气

表 3.6-9 项目锅炉渣仓布袋除尘器排气筒监测结果一览表

检测项目	检测结果		标准限值	达标情况
	2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)	25	25	/	/
平均烟气温度(°C)	23	22	/	/
烟道截面积(m ²)	0.050	0.050	/	/
平均烟气流速(m/s)	24.8	24.5	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)	4010	3977	/	/
平均烟气含湿量(%)	3.3	3.2	/	/
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	41	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.164	14.45	达标

锅炉渣仓废气经布袋除尘器处理后排气筒中颗粒物最大浓度 41mg/m^3 ，排放速率 0.164kg/h 均能满足《大气污染综合排放标准》（GB 19627-1996）二级标准限值要求，实现达标排放。

8) 锅炉 1#灰仓、2#灰仓

表 3.6-10 项目锅炉 1#灰仓布袋除尘器排气筒监测结果一览表

检测项目	检测结果		标准限值	达标情况
	2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)	31	31	/	/
平均烟气温度(°C)	24	24	/	/
烟道截面积(m ²)	0.1050	0.1050	/	/
平均烟气流速(m/s)	10.0	9.0	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)	3395	3061	/	/
平均烟气含湿量(%)	3.3	3.2	/	/

颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	41	45	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.139	0.138	24.6	达标

表 3.6-11 项目锅炉 2#灰仓布袋除尘器排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)		31	31	/	/
平均烟气温度(°C)		25	26	/	/
烟道截面积(m ²)		0.1050	0.1050	/	/
平均烟气流速(m/s)		11.1	10.5	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		3761	3545	/	/
平均烟气含湿量(%)		3.2	3.1	/	/
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	34	36	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.128	0.128	24.6	达标

锅炉 1#灰仓、2#灰仓的废气经布袋除尘器处理后排气筒中颗粒物最大浓度和排放速率均能满足《大气污染综合排放标准》（GB 19627-1996）二级标准限值要求，实现达标排放。

9) 锅炉脱硫副产硫酸铵干燥尾气

表 3.6-12 项目硫酸铵 1#洗涤塔排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)		39.8	39.8	/	/
平均烟气温度(°C)		22	23	/	/
烟道截面积(m ²)		0.9503	0.950	/	/
平均烟气流速(m/s)		8.6	8.7	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		25305	25324	/	/
平均烟气含湿量(%)		8.2	8.3	/	/
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	25	25	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.633	0.633	41.38	达标
氨	实测排放浓度(mg/m ³)	1.57	1.17	/	/
	排放速率(kg/h)	0.040	0.030	35	达标

表 3.6-13 项目硫酸铵 2#洗涤塔排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)		39.8	39.8	/	/
平均烟气温度(°C)		21	24	/	/
烟道截面积(m ²)		0.9503	0.950	/	/
平均烟气流速(m/s)		8.6	8.4	/	/

平均烟气流量(标干 m ³ /h)		25227	24625	/	/
平均烟气含湿量(%)		8.1	8.1	/	/
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	25	25	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.631	0.616	41.38	达标
氨	实测排放浓度(mg/m ³)	6.47	2.60	/	/
	排放速率(kg/h)	0.163	0.064	35	达标

监测结果表明，锅炉脱硫副产物硫酸铵干燥废气经洗涤塔处理后排放，1#洗涤塔、2#洗涤塔排气筒尾气中颗粒物最大浓 25mg/m³，排放速率 0.633kg/h 均能满足《大气污染综合排放标准》（GB 19627-1996）二级标准限值要求，氨最大排放速率 0.163kg/h 能满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），实现达标排放。

10) 煤制浆废气

制浆楼四套布袋除尘器的监测结果如下：

表 3.6-14 项目制浆楼 1#布袋除尘器排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)		43	43	/	/
平均烟气温度(°C)		25	24	/	/
烟道截面积(m ²)		0.126	0.126	/	/
平均烟气流速(m/s)		11.9	12.5	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		4787	5066	/	/
平均烟气含湿量(%)		3.2	3.1	/	/
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	30	30	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.144	0.152	45.3	达标

表 3.6-15 项目制浆楼 2#布袋除尘器排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)		43	43	/	/
平均烟气温度(°C)		25	24	/	/
烟道截面积(m ²)		0.126	0.126	/	/
平均烟气流速(m/s)		11.8	11.9	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		4738	4814	/	/
平均烟气含湿量(%)		3.4	3.0	/	/
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	31	30	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.147	0.144	45.3	达标

表 3.6-16 项目制浆楼 3#布袋除尘器排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)		43	43	/	/
平均烟气温度(°C)		24	24	/	/
烟道截面积(m ²)		0.126	0.126	/	/
平均烟气流速(m/s)		12.0	12.0	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		4857	4860	/	/
平均烟气含湿量(%)		3.0	3.0	/	/
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	30	29	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.146	0.141	45.3	达标

表 3.6-17 项目制浆楼 4#布袋除尘器排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)		43	43	/	/
平均烟气温度(°C)		24	24	/	/
烟道截面积(m ²)		0.126	0.126	/	/
平均烟气流速(m/s)		12.5	12.6	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		5104	5089	/	/
平均烟气含湿量(%)		2.9	2.9	/	/
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	31	30	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.158	0.153	45.3	达标

监测结果表明，制浆楼含尘废气经布袋除尘器处理后排放，1[#]-4[#]布袋除尘器排气筒尾气中颗粒物最大浓度 31mg/m³，排放速率 0.146kg/h 均能满足《大气污染综合排放标准》（GB 19627-1996）二级标准限值要求，实现达标排放。

10) 合成氨气化真空泵尾气

表 3.6-18 项目气化真空泵排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.15	2021.10.16		
排气筒高度(m)		44.9	44.9	/	/
平均烟气温度(°C)		22	23	/	/
烟道截面积(m ²)		0.018	0.018	/	/
平均烟气流速(m/s)		1.5	1.6	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		86	93	/	/
平均烟气含湿量(%)		3.1	3.2	/	/
硫化氢	实测排放浓度(mg/m ³)	50.8	68.6	/	/
	排放速率(kg/h)	4.369×10 ⁻³	6.380×10 ⁻³	35	35

废气中硫化氢最大排放速率 6.380×10⁻³kg/h 能满足《恶臭污染物排放标准》

（GB 14554-93），实现达标排放。

11)低温甲醇洗废气

表 3.6-19 项目低温甲醇洗排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)		134	134	/	/
平均烟气温度(°C)		19	18	/	/
烟道截面积(m ²)		5.3093	5.3093	/	/
平均烟气流速(m/s)		11.4	11.3	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		202914	202088	/	/
平均烟气含湿量(%)		2.1	2.2	/	/
硫化氢	实测排放浓度(mg/m ³)	ND	0.07	/	/
	排放速率(kg/h)	7.102×10 ⁻⁴	0.014	21	达标
甲醇	实测排放浓度(mg/m ³)	41	42	50	达标
	排放速率(kg/h)	8.319	8.488	/	/

低温甲醇洗废气中硫化氢最大排放速率 0.014kg/h 能满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），甲醇最大排放浓度 42mg/m³能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）要求，实现达标排放。

12)硫回收排废气

表 3.6-20 项目硫回收排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.14	2021.10.15		
排气筒高度(m)		65	65	/	/
平均烟气温度(°C)		83	81	/	/
烟道截面积(m ²)		0.785	0.785	/	/
平均烟气流速(m/s)		9.4	9.4	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		19271	19520	/	/
平均烟气含湿量(%)		5.0	5.0	/	/
硫酸雾	实测排放浓度(mg/m ³)	8.57	13.5	45	达标
	排放速率(kg/h)	0.165	0.264	39.5	达标
二氧化硫	实测排放浓度(mg/m ³)	30	32	400	达标
	排放速率(kg/h)	0.578	0.625	/	/
氮氧化物	实测排放浓度(mg/m ³)	104	113	240	达标
	排放速率(kg/h)	2.004	2.206	19.5	达标

硫回收废气中氮氧化物和硫酸雾最大排放浓度 113mg/m³ 和 13.5mg/m³，排放速率 2.206kg/h 和 0.264kg/h 能满足《大气污染综合排放标准》（GB 19627-1996）

二级标准限值要求，二氧化硫最大排放浓度 32mg/m³能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）要求，实现达标排放。

13) 尿素系统低压塔尾气

表 3.6-21 低压塔尾气排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.16	2021.10.17		
排气筒高度(m)		62.8	62.8	/	/
平均烟气温度(℃)		27	28	/	/
烟道截面积(m²)		0.0314	0.0314	/	/
平均烟气流速(m/s)		9.0	9.5	/	/
平均烟气流量(标干 m³/h)		916	964	/	/
平均烟气含湿量(%)		2.1	2.1	/	/
氨	实测排放浓度(mg/m³)	49.4	17.6	/	/
	排放速率(kg/h)	0.045	0.017	75	达标

尿素生产系统中低压塔废气中氨最大排放速率 0.045kg/h 能满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），实现达标排放。

14) 乙二醇真空泵废气

表 3.6-22 项目乙二醇真空泵废气排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准 限值	达 标情况
		2021.10. 14	2021.1 0.15		
排气筒高度(m)		20	20	/	/
平均烟气温度(℃)		25	24	/	/
烟道截面积(m²)		0.0314	0.0314	/	/
平均烟气流速(m/s)		6.8	7.3	/	/
平均烟气流量(标干 m³/h)		681	739	/	/
平均烟气含湿量(%)		3.1	3.1	/	/
甲醇	实测排放浓度 (mg/m³)	111	100	50	达标
	排放速率(kg/h)	0.076	0.074	/	/
非甲烷总 烃	实测排放浓度(mg/m³)	4.02×10³	4.07×10³	120	达标
	排放速率(kg/h)	2.738	3.008	/	/

监测结果表明，乙二醇真空泵废气排气筒中甲醇和非甲烷总烃最大排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）要求。

15) 污水处理站臭气

表 3.6-23 项目污水处理站臭气处理设施排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2021.10.14	2021.10.15		
排气筒高度(m)		15	15	/	/
平均烟气温度(°C)		23	23	/	/
烟道截面积(m ²)		0.283	0.283	/	/
平均烟气流速(m/s)		5.8	4.5	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		5238	5370	/	/
平均烟气含湿量(%)		4.6	4.5	/	/
氨	实测排放浓度(mg/m ³)	1.46	2.14	/	/
	排放速率(kg/h)	7.647×10 ⁻³	0.011	4.9	达标
硫化氢	实测排放浓度(mg/m ³)	ND	ND	/	/
	排放速率(kg/h)	1.833×10 ⁻⁵	1.880×10 ⁻⁵	0.33	达标
非甲烷总烃	实测排放浓度(mg/m ³)	2.79	3.22	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.015	0.017	/	/
臭气浓度(无量纲)		309	72	2000	达标

污水处理站臭气收集后经生物滤池处理后排气筒中氨、硫化氢最大排放速率分别为 0.011kg/h 和 1.880×10⁻⁵kg/h，均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；非甲烷总烃最大排放浓度为 3.22mg/m³能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）要求，实现达标排放。

16) MF 焚烧炉排气筒废气

表 3.6-23 焚烧尾气处理设施排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2022.9.27	2022.9.28		
排气筒高度(m)		35	35	/	/
平均烟气温度(°C)		152	152	/	/
烟道截面积(m ²)		1.767	1.767	/	/
平均烟气流速(m/s)		5.8	5.8	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		21180	21378	/	/
平均烟气含湿量(%)		10.0	10.0	/	/
平均实测含氧量 (%)		12.1	12.1		
NO _x	实测排放浓度(mg/m ³)	119	110	/	/
	折算浓度(mg/m ³)	134	124		
	排放速率(kg/h)	2.520	2.352	300	达标
CO	实测排放浓度(mg/m ³)	ND	ND	/	/
	折算浓度(mg/m ³)	ND	ND	100	达标
	排放速率(kg/h)	0.032	0.032		
氨	实测排放浓度(mg/m ³)	6.0	6.7		

	折算浓度(mg/m ³)	6.7	7.5	8	
	排放速率(kg/h)	0.127	0.143	/	/

17) 分离塔塔顶不凝气

表 3.6-23 分离塔塔顶不凝气排气筒监测结果一览表

检测项目		检测结果		标准限值	达标情况
		2022.11.03	2022.11.04		
排气筒高度(m)		25	25	/	/
平均烟气温度(℃)		27	27	/	/
烟道截面积(m ²)		0.0050	0.0050	/	/
平均烟气流速(m/s)		1.1	1.1	/	/
平均烟气流量(标干 m ³ /h)		17	17	/	/
平均烟气含湿量(%)		4.7	4.7	/	/
甲醇	实测排放浓度(mg/m ³)	ND	ND	50	达标
	排放速率(kg/h)	1.700*10 ⁻⁵	1.700*10 ⁻⁵		
非甲烷总烃	实测排放浓度(mg/m ³)	4.99	0.26	120	达标
	排放速率(kg/h)	8.843*10 ⁻⁵	4.420*10 ⁻⁶		

(3) 无组织废气

无组织废气中颗粒物最大浓度为 0.893mg/m³ (标准限值 1.0mg/m³)，甲醇小于检出限 0.40mg/m³ (标准限值 12mg/m³)，硫酸雾最大浓度为 0.089mg/m³ (标准限值 1.2mg/m³)，均能满足《大气污染综合排放标准》(GB 19627-1996) 二级标准限值要求。非甲烷总烃最大浓度为 0.30mg/m³ (标准限值 4.0mg/m³) 满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 限值要求。厂界无组织废气中氨最大浓度为 0.15mg/m³ (标准限值 1.5mg/m³)，硫化氢最大浓度小于检出限 0.001mg/m³ (标准限值 0.06mg/m³)，臭气浓度最大值为 18 (标准限值 20) 能，各项指标均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 标准限值要求。

根据《20 万吨/年 DMO 及 MF 回收项目竣工环境保护验收监测报告》，生产车间外 1m 处无组织废气中非甲烷总烃小时最大浓度为 0.39mg/m³ (标准限值 6mg/m³)，能满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 特别排放限值；厂界外无组织非甲烷总烃最大浓度为 0.35mg/m³ (标准限值 4.0mg/m³)，能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 无组织排放限值要求。

3.6.2 废水

（1）总排口达标情况

验收监测期间，本项目废水总排口中 pH 值在 7.74~7.9 之间；化学需氧量浓度值在 28 mg/L~29 mg/L 之间，日均值为 28 mg/L；悬浮物浓度值在 22 mg/L~51 mg/L 之间，日均值为 24 mg/L；总磷浓度值在 0.20 mg/L~0.24 mg/L 之间，日均值为 0.22 mg/L；氨氮浓度值在 0.080 mg/L~0.190 mg/L 之间，日均值为 0.124 mg/L；总氮浓度值在 13.8 mg/L~22.3 mg/L 之间，日均值为 17.6 mg/L；硫化物浓度值在 0.013 mg/L~0.023 mg/L 之间，日均值为 0.018 mg/L；挥发酚为未检出；氰化物浓度值在 0.030 mg/L~0.050 mg/L 之间，日均值为 0.040 mg/L；石油类浓度值在 0.18 mg/L~0.25 mg/L 之间，日均值为 0.20 mg/L。废水中 pH 值、悬浮物、化学需氧量、总磷、氨氮、总氮、硫化物、挥发酚、氰化物、石油类各项指标日均值均满足《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表 2 间接排放限值和城西污水处理厂接管标准要求。

（2）处理设施效率

综合调节池+A 池+O 池+二沉池处理装置对悬浮物、化学需氧量、总磷、氨氮、总氮的去除效率范围分别为 50.00%~71.53%、92.97%~93.95%、16.67%~48.00%、99.94%~99.98%、82.24%~88.82%之间。

3.6.3 噪声

验收监测期间，1#~15#昼间噪声测量值在 54~64 dB(A)之间，1#~15#夜间噪声测量值在 47~53 dB(A)之间，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类和 4 类标准要求。

3.6.4 固体废物

锅炉灰渣外售其他企业外售利用，脱硫硫酸铵作为产品进行外售，废分子筛和废氧化铝由生产单位回收。乙二醇变换装置废催化剂和废煤气过滤剂、乙二醇分离装置废分子筛吸附剂、乙二醇合成装置 DMO 废催化剂和加氢废催化剂、废脱硝催化剂、废机油等危险废物产生后运至危废暂存间暂存，交有资质单位处理；DMO 废催化剂依托现有乙二醇项目危废暂存间暂存，交贵研资源（易门）有限公司处理。生活垃圾集中收集后送环卫部门统一处理。

3.7 在建工程情况

3.7.1 酰胺及尼龙新材料项目基本情况

2021 年，湖北三宁化工股份有限公司拟实施“酰胺及尼龙新材料项目”。项目整体可分为两大产业链：尼龙 6 产业链和尼龙 66 产业链，其中尼龙 6 产业链布置在石宝山分公司厂区用地和拟建尼龙 66 产业链东、西相夹的南北狭长地块上，占地约 300 亩，建设内容包括 2×40 万吨/年双氧水（35%）、80 万吨/年硫酸装置、40 万吨/年己内酰胺、40 万吨/年尼龙 6 聚合装置；尼龙 66 产业链位于尼龙 6 产业链西侧，占地约 788 亩，建设内容包括 2×40 万吨/年环己醇装置、2×30 万吨/年环己酮装置、24 万吨/年己二酸装置、4×2.5 万吨/年己二腈装置、2×5 万吨/年己二胺装置、4×5 万吨/年尼龙 66 装置。

产品方案及规模见表3.2-1，各产业链产品流向见图3.7-1。

表 3.7-1 酰胺及尼龙新材料项目产品方案及规模

序号	产品名称	单位	总产能	自用	外售	备注
一、尼龙 6 产业链						
1	35%双氧水	万吨/年	80	41.96	38.04	产品/中间产品
2	硫酸	万吨/年	80	46.8	33.2	产品/中间产品
2.1	其中	104.5%发烟硫酸	万吨/年	46.8	0	中间产品
2.2		98%浓硫酸	万吨/年	33.2	0	产品
3	己内酰胺	万吨/年	40	39.88	0.12	产品/中间产品
4	硫铵	万吨/年	64	/	64	副产品
5	聚酰胺 6 切片	万吨/年	40	20	20	产品/中间产品，20 万吨/年切片用于生产纺丝，另做环评，不在本评价范围内
二、尼龙 66 产业链						
1	环己醇	万吨/年	80	80	/	中间产品
2	环己酮	万吨/年	59.5962	36.2	23.3962	产品/中间产品
3	己二酸	万吨/年	24	24	/	中间产品
4	己二腈	万吨/年	10.0048	10.0048	/	中间产品
5	己二胺	万吨/年	10.3064	10.3064	/	中间产品
6	尼龙 66	万吨/年	20	/	20	产品
7	环己烷	万吨/年	13.2	0.41	/	12.79 用于现有环己酮装置
8	二元酸	万吨/年	1.68	/	1.68	己二酸装置副产品
9	燃料	X 油	万吨/年	0.2873	/	0.2873 环己醇装置副产品，主要成

	油						份为环己醇、甲基环戊醇、二聚环己醚。
10		轻油	万吨/年	0.3037	/	0.3037	环己醇装置副产品，主要成份为环己烷、甲基环戊烷。
11		轻质油	万吨/年	0.6556	/	0.6556	环己酮装置副产品
12		重油	万吨/年	0.8355	/	0.8355	环己酮装置副产品

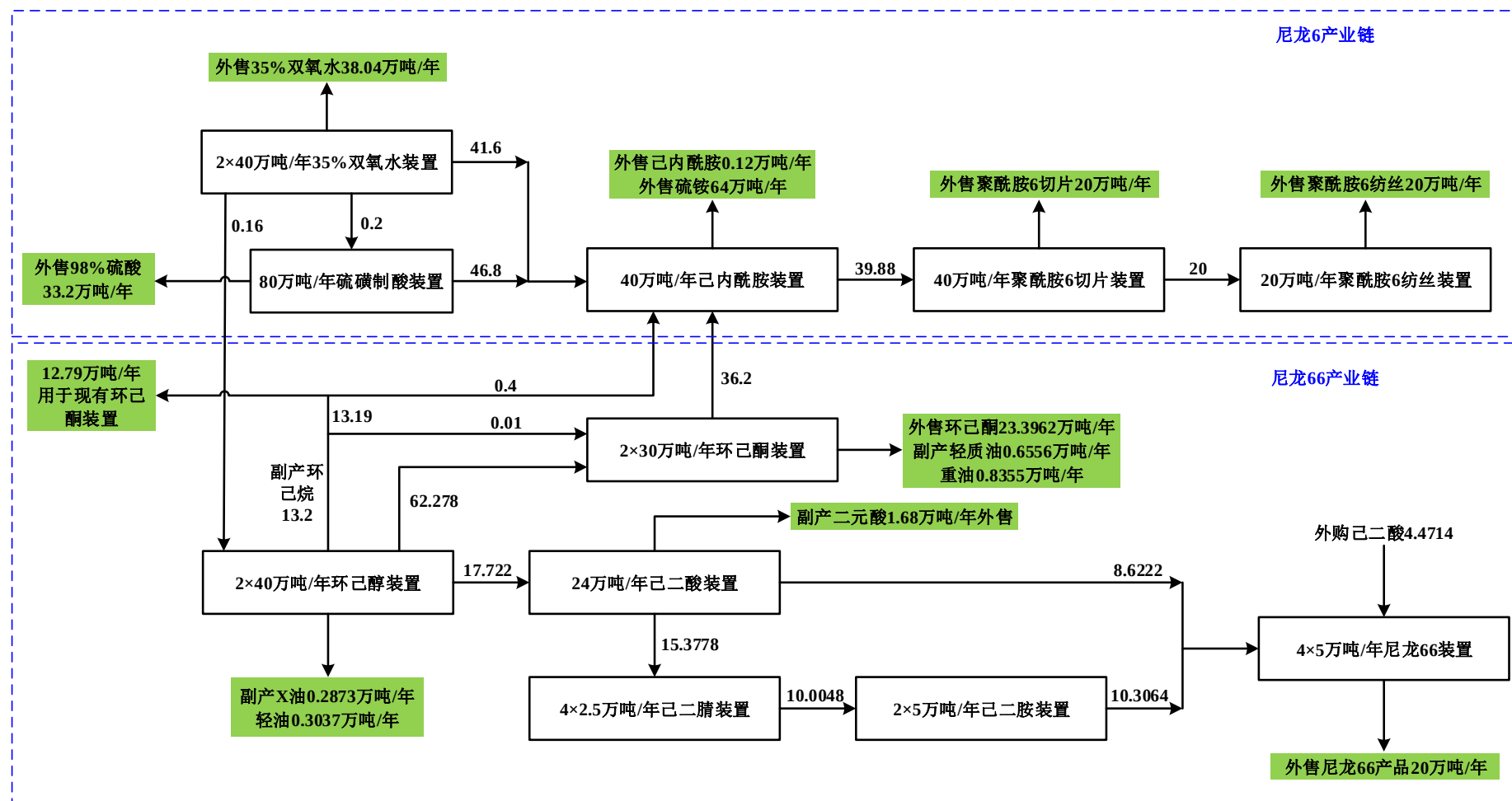


图 3.7-1 酰胺及尼龙新材料项目各产业链产品流向图

3.7.2 工程组成

酰胺及尼龙新材料项目工程组成详见表 3.7-2。

表 3.7-2 酰胺及尼龙新材料项目工程组成一览表

序号	工程名称		建设内容	备注
一、主体工程				
1	尼龙 6 产业链	35%双氧水装置区	新建 2 套 40 万吨/年双氧水装置	
2		硫磺制酸装置区	新建 1 套 80 万吨/年硫磺制酸装置	
3		己内酰胺装置区	新建 1 套 40 万吨/年己内酰胺装置，副产硫铵 64 万吨/年	
4		聚酰胺 6 装置区	新建 6 套 6.67 万吨/年聚酰胺 6 装置	
5	尼龙 66 产业链	环己醇装置区	新建 2×40 万吨/年环己醇装置	
6		环己酮装置区	新建 2×30 万吨/年环己酮装置	
7		己二酸装置区	新建 24 万吨/年己二酸装置	
8		己二腈装置区	新建 4×2.5 万吨/年己二腈装置	
9		己二胺装置区	新建 2×5 万吨/年己二胺装置	
10		尼龙 66 装置区	新建 4×5 万吨/年尼龙 66 装置	
二、公用工程				
1	给水		水源取自长江水，经江边水厂处理后由两根 DN1400 管道送至乙二醇公司一次水站，经供水泵加压后供应全厂生产用水。乙二醇公司厂区内设生活水供水系统及其配套管网，供水压力 0.35Mpa。本项目生产水、生活水均依托乙二醇公司。	
2	排水		采用清污分流、雨污分流系统，分别设有生产污水、生活污水、雨水管（兼作事故污水收集沟）等排水管网。生活污水经化粪池预处理后与生产废水均通过明敷在外管架上的管道送至厂区新建污水处理站集中处理达标后通过厂区新建总排口排入枝江市城西污水处理厂。	
3	供电		厂区内已建有一个 110kV 总变电所，两回 110kV 电源进线引自顾家店 220kV 变电站的 110kV 出线，可满足本项目的新增用电负荷要求。	
4	供热	尼龙 6 产业链、尼龙 66 产业链	拟建项目蒸汽由乙二醇锅炉装置及锦纶公司热电中心提供，乙二醇锅炉两开一备，蒸汽供应乙二醇后富余 395t/h，锦纶公司热电中心锅炉三开一备，蒸汽供应锦纶公司后富余 450t/h，一共富余 845t/h，均接入蒸汽母管，满足本项目用汽要求。	
5	脱盐车站		新建处理能力 800m³/h 的脱盐车站，2 套处理能力 200m³/h；4 套处理能力 100m³/h。	
6	冷冻车站		尼龙 6 项目冷冻车站采用蒸汽冷凝水回收制备 7℃冷冻水，设置 4 台热水型溴化锂冷水机组，热水系统流量 480m³/h，总制冷量为 4188kW。 尼龙 66 项目采用蒸汽冷凝水回收制备 7℃冷冻水，设置 6 台热水型溴化锂冷水机组，热水系统流量 900m³/h，总制冷量为 8050kW。同时设置制冷量为 8050kW 离心式冷水机组 1 台作为备用和装置开车时用。	
7	循环水站	尼龙 6 产业链	尼龙 6 项目按装置区域共新建循环水站两处，系统均为带压回水。硫酸装置循环水站供应硫酸装置；双氧水、己内酰胺装置	

			循环水站供应双氧水装置、己内酰胺装置及冷冻站。	
		尼龙 66 产业链	尼龙 66 项目新建循环水站一处，设计 24 台冷却塔，总循环水量 120000m ³ /h。	
8		消防系统	厂区新建消防水站，设消防水泵 6 台，3 用 3 备；新建消防水罐 2 台，单台容量 5000m ³ 。 新建 1 套压力式空气泡沫比例混合装置，单套容积 4m ³ ，泡沫混合液流量最大 56L/s，采用 3%抗溶性水成膜泡沫液。	
9		空压制氮	本项目压缩空气、仪表空气、低压氮气和高压氮气由厂内空分装置提供。	
10		气液焚烧炉	新建一台 10t/h 气液焚烧炉，占地面积 1350m ² ，配套一台 20t/h 余热锅炉。	

三、辅助工程

1		生产综合楼	厂区北侧新建一座 3F 生产综合楼，占地面积 3700m ² ，建筑面积 11100m ² 。	
2		中控室	设置一座 1 层控制室，建筑面积 3000m ² 。	
3		维修室	综合维修需依托乙二醇厂区维修部，负责日常维修、保养、常用电器、仪表的维修校验等工作。	
4		化验室	依托乙二醇厂区分析室。	
5		生活服务性设施	不新增食堂，由乙二醇公司食堂配送至供餐间。	

四、储运工程

1		双氧水罐区	双氧水装置区设置 1 个双氧水罐区，设置 7 个立式罐，其中 2 个双氧水储罐，单罐容积为 3800m ³ ；1 个 1800m ³ 工作液储罐，2 个 200m ³ 甲醇储罐，1 个 75m ³ 重芳烃储罐，1 个 75m ³ 四丁基脲储罐。	
2		硫酸罐区	硫酸装置区设置 1 个硫酸罐区，设置 1 个 5000m ³ 浓硫酸储罐，1 个 5000m ³ 液硫磺储罐，均为立式圆筒形罐。	
3	尼龙 6 产业链	己内酰胺中间罐区	己内酰胺中间罐区设置 1 个 600m ³ 环己烷肟罐、1 个 800m ³ 苯己罐；3 个 200m ³ 储罐，分别用于储存硝酸、液碱、轻重组分；1 个 800m ³ 苯储罐、1 个 600m ³ 环己烷储罐。	
4		己内酰胺罐区	聚酰胺 6 装置区设置 1 个己内酰胺罐区，设置 4 个己内酰胺立式罐，单罐容积为 3000m ³ ；6 个萃取水储罐，单罐容积为 1000m ³ 。	
5		硫铵仓库	设置 1 座硫铵仓库，建筑面积 8880m ² 。	
6		原料成品罐区 1	罐区面积 4985m ² ，设置 2 台 2000m ³ 己二胺罐，4 台 4000m ³ 苯罐。	
7		原料成品罐区 2	罐区面积 3868m ² ，设置 2 台 2000m ³ 环己烷罐，2 台 2000m ³ 己二腈罐，2 台 2000m ³ 环己醇罐，4 台 2000m ³ 环己酮罐。	
8	尼龙 66 产业链	环己醇中间罐区	罐区面积 4452m ² ，设置 5 台 300m ³ 储罐，分别用于储存轻油、X 油、重组分、轻组分和不合格环己烷；2 台 500m ³ 储罐，作为不合格环己醇储罐和废水罐；4 台 1000m ³ 储罐，分别用于储存二甲基乙酰胺、粗环己烯和粗醇酮。	
9		化学品仓库	设置 1 座化学品仓库，建筑面积 400m ² ，储存生产所需催化剂和其他辅料等。	
10		己二酸仓库	设置 1 座己二酸仓库，建筑面积 2000m ² 。	
11		尼龙 66 仓库	设置 1 座尼龙 66 仓库，建筑面积 13800m ² 。	

五、环保工程

1	废气处	尼龙 6 产业链	双氧水装置循环氢气弛放气收集进入燃料罐作为导热油炉燃料	

	理	使用；氧化尾气经膨胀冷凝预处理后与真空系统尾气经活性炭吸附后通过 30m 排气筒排放，甲醇精馏废气经二级冷凝+水吸收后通过 20m 排气筒排放； 硫酸装置制酸尾气经双氧水喷淋塔+纤维除雾装置处理后经 80m 高排气筒排放； 己内酰胺装置环己酮肟化工段废气经水吸收+活性炭吸附后经 20m 高排气筒排放；回收环己烷不凝气、苯汽提不凝气、废液浓缩不凝气、苯精馏不凝气经收集后去气液焚烧炉处理；加氢反应釜放空气经阻火器后收集去燃料罐作导热油炉燃料使用；三效蒸发不凝气、减压蒸馏真空泵尾气经水吸收后通过 20m 高排气筒排放； 硫铵装置干燥废气经旋风除尘+水洗后经 40m 高排气筒排放；真空泵尾气接入干燥废气水洗塔处理； 尼龙 6 聚合装置切粒单体抽吸尾气、干燥尾气、真空系统尾气经水吸收+30m 排气筒排放； 储罐区废气收集后去气液焚烧炉处理； 导热油炉配套低氮燃烧器，导热油炉废气经 15m 排气筒排放。	
	尼龙 66 产业链	环己醇装置加氢闪蒸罐废气进入燃料罐作为导热油炉燃料使用；己二酸亚硝气经催化分解装置+SCR 脱硝处理后通过 30m 排气筒排放；干燥装置废气经旋风+水洗处理后通过 20m 排气筒排放（共 2 套）；每套己二腈装置未压缩氨气经氨气吸收塔水吸收后通过 1 根 15m 排气筒排放（共 4 套）；其余各塔不凝气、储罐区废气、装卸废气收集后去气液焚烧炉处理。每套尼龙 66 装置抽吸尾气、不凝气经低温冷却水冷却+冷冻水洗涤后通过 20m 排气筒排放（共 4 套）。 气液焚烧炉烟气经 SCR 脱硝+布袋除尘器处理后通过 60m 排气筒排放。 导热油炉配套低氮燃烧器，导热油炉废气经 15m 排气筒排放。 污水处理站设置 1 套废气治理措施，各池体加盖收集后采用“碱洗+生物滤池”工艺，经 1 根 15m 高排气筒排放。	
2	废水处理	双氧水装置区设置一座油水分离+中和预处理设施； 生活污水经化粪池预处理与生产废水一并进入厂区污水处理站处理后排入市政污水管网。 厂区北侧新建一座污水处理站，采用预处理（隔油/芬顿/中和）+水解酸化+强化 A/O+二沉池+芬顿后处理+高效沉淀池”的组合处理工艺，设计处理规模 700m³/h。	
3	固废治理	一般工业固废综合利用，危险废物委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫统一清收。双氧水装置的甲醇精馏废液、己内酰胺装置的浓缩废液在各装置区暂存，由管道送去新建气液焚烧炉处理。其余危废储存依托乙二醇厂区内 1 座已建 350m² 危险废物暂存库。	
4	噪声治理	低噪声设备、厂房隔音、绿化。	
六、风险防范工程			
1	事故池	依托乙二醇厂区已建 30000m ³ 事故水池。	
2	初期雨水池	设置一座 12600m ³ （30m*84m*5m）的初期雨水池以满足初期雨水的存储要求。项目拟建初期雨水池设置于项目污水处理站南侧，尼龙 66 循环水站西侧。	

3.7.3 主要污染物排放量

酰胺及尼龙新材料项目污染物排放情况见表 3.7-3。

表 3.7-3 酰胺及尼龙新材料项目污染物产生和排放情况一览表

项目		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	废气量 ($\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)	665425.61	0	665425.61
	SO ₂	732.366	621.616	110.75
	NO _x	43218.47	43112.94	105.53
	颗粒物	2419.81	2366.73	53.08
	CO	14.4	0	14.4
	硫酸雾	64.966	57.17	7.796
	氨*	134.846	120.778	14.068
	硫化氢	0.652	0.575	0.077
	非甲烷总烃	26555.58	26394.758	160.822
	其中	甲醇	125.78	3.7
		环己烷	192.379	4
		苯	374.155	0
废水	废水量 (万 m^3/a)	1110.1245	0	1110.1245
	COD	16481.998	15926.936	555.062
	BOD ₅	6308.228	6197.216	111.012
	氨氮	943.151	887.645	55.506
	SS	2648.08	2537.068	111.012
	总氮	2397.755	2231.236	166.519
	总磷	23.597	18.046	5.551
	石油类	332.928	321.827	11.101
	苯	833.372	832.895	0.477
	盐分	18440.221	12889.598	5550.623
	工业固废 (t/a)	81566.39	81566.39	0
其中	危险废物	70007.39	70007.39	0
	一般工业固废	11559	11559	0
生活垃圾		424	424	0

3.8 污染物排放情况汇总

3.8.1 湖北三宁化工股份有限公司污染物排放情况

根据 2022 年 10 月 17 日湖北三宁化工股份有限公司统计填报，经宜昌市生态环境局枝江市分局复核认定的《宜昌市主要污染物排序权核定申请表》，以及湖北三宁化工股份

有限公司排污许可证（编号：91420500182660666H），三宁公司全厂污染物排放量见下表：

表 3.8-1 湖北三宁化工股份有限公司污染物排放情况汇总表

项目		环评批复总量（t/a）	排污许可证许可量（t/a）
废气	废气量 $\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	3437822.41	/
	SO ₂	2733.07	2837.67
	NO _x	3450.65	3310.98
	颗粒物	1640.95	1910.55
	氨	264.068	250
	氟化物	/	42.16
	非甲烷总烃	906.722	/
	VOCs	/	19.2
废水	废水量 $\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	2750.7045	/
	COD	1401.28	1419.93
	氨氮	172.13	178.5
	总磷	17.22	18.34
工业固体废物		0	0

注：《湖北三宁化工股份有限公司排污许可证》发放日期为 2020.6.22，有效期限自 2020 年 06 月 22 日起至 2025 年 06 月 21 日止。

3.8.2 石宝山新材料分公司污染物排放情况

根据 2022 年 10 月 17 日枝江市生态环境分局确认的湖北三宁公司的《宜昌市主要污染物排污权核定申请表》，石宝山新材料分公司排放的污染物核定过程如下：

（1）废气

a、基于许可排放浓度的年许可排放量

$$\text{公式：} E=h \times Q \times C \times 10^{-9}$$

1、动力锅炉尾气排放口：FQ-52，采用环评报告中排气量，参照火电行业超低排放标准

$$\text{二氧化硫排放量} = 8000\text{h} \times 739581\text{m}^3/\text{h} \times 35\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 207.08\text{t} \times 2 = 414.16$$

$$\text{氮氧化物排放量} = 8000\text{h} \times 739581\text{m}^3/\text{h} \times 50\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 295.83\text{t} \times 2 = 591.66$$

$$\text{颗粒物排放量} = 8000\text{h} \times 739581\text{m}^3/\text{h} \times 10\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 59.17\text{t} \times 2 = 118.34$$

2、硫回收尾气排放口：FQ-53，采用环评报告中排气量（一期 34976+二期 16896=51792），参照 GB31570 标准

$$\text{二氧化硫排放量} = 8000\text{h} \times 51792\text{m}^3/\text{h} \times 100\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 41.44\text{t}$$

3、尿素造粒塔尾气：FQ-55，采用环评报告中排气量，参照 GB16297 标准

$$\text{颗粒物排放量} = 8000\text{h} \times 400000\text{m}^3/\text{h} \times 120\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 384\text{t}$$

4、80 万吨硫磺制酸尾气排放口：参照 GB26132-2010 硫酸工业污染物排放标准

二氧化硫排放量=8000h×240000m³/h×200mg/m³×10⁻⁹=384t

合计：二氧化硫 818.88t，氮氧化物 591.66t，颗粒物 502.34t

b、基于单位产品排放绩效的年许可排放量

公式：E=s×a×10⁻³

1、合成氨生产（煤为原料）

二氧化硫排放量=520000t×1.3kg/t×10⁻³=676t

氮氧化物排放量=520000t×1.5kg/t×10⁻³=780t

颗粒物排放量=520000t×0.375kg/t×10⁻³=195t

2、尿素生产

颗粒物排放量=520000t×0.3kg/t×10⁻³=156t

3、动力锅炉排放量

公式：E=S×Q×C×10⁻⁹

采用环评报告中提供的燃煤量进行计算

二氧化硫排放量=619400000kg×11.6m³/kg×35mg/m³×10⁻⁹=251.48t×2=502.96

氮氧化物排放量=619400000kg×11.6m³/kg×50mg/m³×10⁻⁹=359.25t×2=718.5

颗粒物排放量=619400000kg×11.6m³/kg×10mg/m³×10⁻⁹=71.85t×2=143.7

4、硫磺制酸

二氧化硫排放量=800000t×2300m³/t 产品×200mg/m³×10⁻⁹=368t

合计：二氧化硫：1546.96t，氮氧化物：1498.5t，颗粒物：494.7t

c、最终核定许可排放量（单位：t）

表 3.8-2 石宝山新材料分公司污染物排放情况汇总表

污染因子	SO ₂	NO _x	颗粒物
基于浓度排放量①	839.6	591.66	502.34
基于绩效排放量②	1546.96	1498.5	494.7
核定结果 (Min[①,②])	839.6	591.66	502.34

(2) 废水

石宝山新材料分公司乙二醇项目一期、二期合计废水排放量为 816.552 万吨，项目清净下水合计 883.85m³/h，年排水量为 636.372 万吨。污水经处理后进入枝江市城西污水处理厂集中处置，尾水达标排入长江。按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB

18918-2002) 一级 A 标核算污染物排放总量。

核定氮肥厂废水污染物排放总量为：

COD 排放量=14529240m³×50mg/L×10⁻⁶=726.462 t/a；

氨氮排放量=14529240m³×5mg/L×10⁻⁶=72.646 t/a；

总磷排放量=14529240m³×0.5mg/L×10⁻⁶=7.265 t/a；

总氮排放量=14529240m³×15mg/L×10⁻⁶=217.939t/a；

由上述核定可知，石宝山分公司主要污染物排放情况汇总见表 3.8-3。

表 3.8-3 石宝山新材料分公司主要污染物排放情况汇总表

项目		排放量 (t/a)
废气	废气量：1145098×10 ⁴ m ³ /a ^[1]	
	SO ₂ ^[2]	839.6
	NO _x ^[2]	591.66
	颗粒物 ^[2]	502.34
	氨 ^[3]	119.6
	硫化氢 ^[3]	29.7
	非甲烷总烃 ^[3]	912.7
废水	废水：1452.924×10 ⁴ m ³ /a	
	COD	726.462
	氨氮	72.646
	总磷	7.265
	总氮	217.939
工业固体废物		0

3.9 存在的主要环境问题及“以新带老”措施

(1) 现有主要环境保护问题

据现场调查和《排污许可证执行报告》，公司现有工程各项环保设施均已落实，且处于正常运行中，各项污染物均能达标排放，无环保事故发生，无相关环境保护问题。

(2) “以新带老”措施

不涉及。

4 工程概况

4.1 项目名称、性质、建设单位、建设地点及总投资

项目名称：新型电解液（NES）中试装置项目

建设地点：宜昌市姚家港化工园

建设性质：新建

项目总投资：1000 万元

建设单位：湖北三宁化工股份有限公司

4.2 建设地点及周边环境现状

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园，位于现有湖北三宁化工股份有限公司石宝山新材料公司内，地理坐标：中心经度 111.60990527°，纬度 30.39056857°。项目主要用地位于乙二醇项目现有厂区内。

厂区西侧边界距离长江直线距离约 3.2 公里。

项目地理位置见附图 1。

4.3 产品方案及规格

4.3.1 本项目工艺装置生产规模

本项目以湖北三宁化工股份有限公司现有 60 万吨/乙二醇装置中间产品草酸二甲酯为原料，外购乙醇原料，制备电子级碳酸甲乙酯和碳酸二乙酯，主要产品包括碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯，副产品为甲醇、CO、轻组分、重组分，碳酸二甲酯为中间产品

本项目工艺装置组成及生产规模见表 4.3-1。

表 4.3-1 工艺装置组成及生产规模一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	碳酸二甲酯装置	万吨/年	0.34	中间产品碳酸二甲酯 0.34 万吨
2	碳酸甲乙酯装置	万吨/年	0.3	产品碳酸甲乙酯 0.3 万吨

产品及副产品方案见表 4.3-2。

表 4.3-2 主要产品方案

序号	名称	单位	数量	执行标准	用途
1	中间产品				
1.1	碳酸二甲酯	t/a	3400	/	用于产品生产
2	主要产品				
2.1	碳酸甲乙酯	t/a	3000	HG/T 5158-2017	不出售，送 MF 炉焚烧
2.2	碳酸二乙酯	t/a	668	HG/T 5157-2017	不出售，送 MF 炉焚烧
3	副产品				
3.1	甲醇	t/a	1580	GB338-2011	不出售，送 MF 炉焚烧
3.2	一氧化碳	t/a	1053.6	/	火炬燃烧
3.3	轻组分	t/a	279	/	不出售，送 MF 炉焚烧
3.4	重组分	t/a	81.6	/	不出售，送 MF 炉焚烧

本项目为中试装置，产量较小，且中试试验完成后将停止生产，因此由本项目的建设引起的原有乙二醇生产线产量的微量变化本报告忽略不计。

4.3.2 上下游生产装置的关系

本项目主要原材料有草酸二甲酯和无水乙醇，其中草酸二甲酯为公司现有 60 万吨年乙二醇装置中间产品，来自于公司内部 DMO 中间罐区，无水乙醇为公司外购，吨桶包装，一次性加入设备。草酸二甲酯进入 NES 中试装置脱除一氧化碳后生成碳酸二甲酯，管道输送至乙二醇副产品制 EMC 装置（酯交换工段）与乙醇反应生产碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯，并副产甲醇。一氧化碳送原有火炬系统燃烧，碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、甲醇、废催化剂送原有 MF 焚烧炉焚烧。

上下游关系图如下：

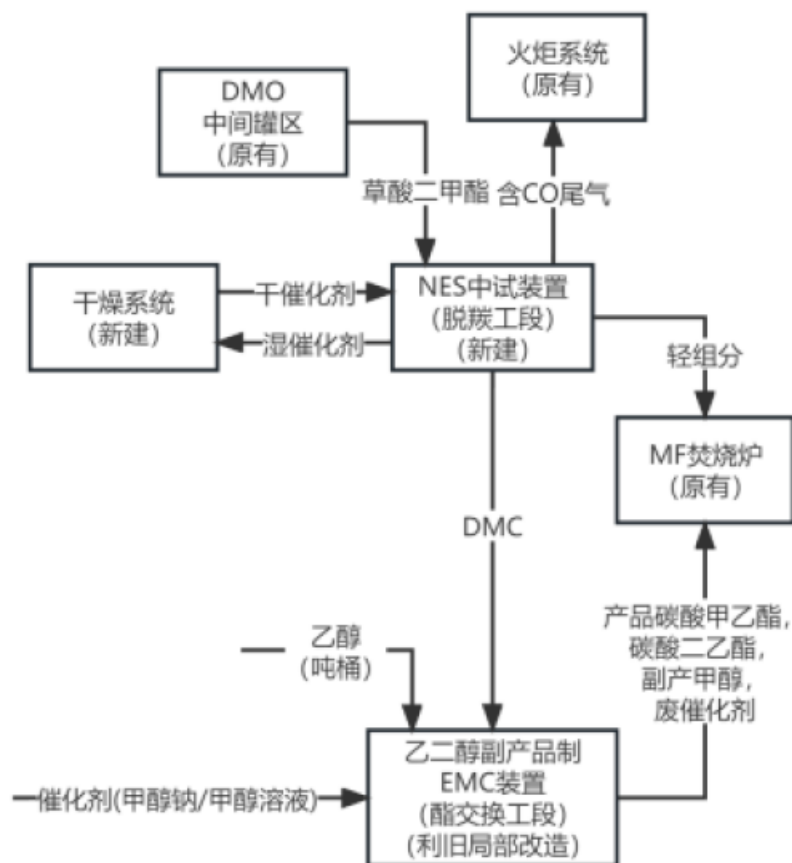


图 4.3-1 建设项目上下游关系示意图

4.3.3 产品规格与质量标准

（1）产品用途

碳酸甲乙酯（EMC）分子式 $C_4H_8O_3$ ，分子量 104.1，无色透明可燃液体，密度（20℃） $1.00g/cm^3$ ，熔点 55℃，沸点 109℃，闪点 23℃，介电常数 $2.9c/v \cdot m$ ，与水不互溶，略带乙醇的香味，没有毒性，是一种拥有广泛用途的绿色化工产品。EMC 是一种环境友好型不对称碳酸酯，因其结构兼具甲基、乙基、羰基、甲氧基、乙氧基等基团，化学性质十分活泼，常被用作有机合成的中间体。EMC 作为优良的汽油添加剂，可提高汽油辛烷值，进而降低汽车尾气中固体颗粒物以及氮氧化合物的排放。

EMC 最为重要的应用是作为锂电池电解液溶剂，一般占锂电池电解液溶剂 35%左右，而锂电池电解液溶剂的质量占电解液整体质量的 80%左右，是电解液的主要原材料。锂电池电解液是电池中离子传输的载体，是锂电池获得高电压、高比能等优点的保证。碳酸酯类产品由于性能和成本等综合优势凸显，是目前使用最为广泛的电解液溶剂。

相对于其他碳酸酯类电解液溶剂，EMC 同时拥有甲基和乙基，兼有碳酸二甲酯

（DMC）、碳酸二乙酯（DEC）优良特性，其在结构上具有空间位阻小和不对称性，能够增加锂盐的溶解度，从而提高电池的能量密度和放电容量；此外，其作为溶剂具有优良的导热性、低凝固点、高沸点以及良好的电化学稳定性，不仅能在较宽的温度范围内使用，还可以有效增强锂电池的安全性能，延长电池的使用寿命，故而广泛用作锂电池的电解液。目前，在电解液行业中 EMC 逐步取代 DEC 和 DMC，有着广阔的市场前景。

碳酸二乙酯，是一种有机化合物，为无色液体，不溶于水，可混溶于醇类、酮类、酯类、芳烃等多数有机溶剂，主要用作有机合成、药物合成中间体，也可用作树脂、油类、硝化纤维以及纤维素醚等的溶剂。

碳酸甲乙酯产品规格见下表。

表 4.3-3 碳酸甲乙酯规格表

项目	指标（%）
	电池级
碳酸甲乙酯，w/%	≥99.99
甲醇含量，w/%	≤0.002
乙醇含量，w/%	≤0.002
水，w/%	≤0.002
色度（铂-钴）/号	≤10
钠/（ug/mL）	≤1.0
钾/（ug/mL）	≤1.0
铜/（ug/mL）	≤1.0
铁/（ug/mL）	≤1.0
铅/（ug/mL）	≤1.0
锌/（ug/mL）	≤1.0
铬/（ug/mL）	≤1.0
镉/（ug/mL）	≤1.0
镍/（ug/mL）	≤1.0

碳酸二乙酯产品规格见下表。

表 4.3-4 碳酸二乙酯规格表

项目	指标（%）	
	电池级	工业级
碳酸甲乙酯，w/%	≥99.99	≥99.50
甲醇含量，w/%	≤0.002	≤0.03
乙醇含量，w/%	≤0.002	≤0.03
水，w/%	≤0.002	≤0.03
色度（铂-钴）/号	≤10	≤10

钠/ (ug/mL)	≤1.0	-
钾/ (ug/mL)	≤1.0	-
铜/ (ug/mL)	≤1.0	-
铁/ (ug/mL)	≤1.0	-
铅/ (ug/mL)	≤1.0	-
锌/ (ug/mL)	≤1.0	-
铬/ (ug/mL)	≤1.0	-
镉/ (ug/mL)	≤1.0	-
镍/ (ug/mL)	≤1.0	-

甲醇产品指标见表 4.3-5。

表 4.3-5 《工业用甲醇》（GB388-2011）

项目	指标
	合格品
色度, Hazen (铂-钴色号)	≤10
密度, ρ_{20} / (g/cm ³)	0.791-0.793
沸程 (0℃, 101.3KPa) /℃	≤1.5
高锰酸钾试验/min	≥20
水, w/%	0.2
酸 (以 HCOOH 计), w/%	0.0050
或碱 (以 NH ₃ 计), w/%	0.0015
羰基化合物 (以 HCHO 计), w/%	0.010
蒸发残渣, w/%	0.005
甲醇, w/%	≥97.85

4.4 拟建项目工程组成

本项目主要生产装置包括碳酸二甲酯装置、碳酸甲乙酯装置等主体工程, 依托厂区现有公辅工程和环保设施等。

本项目所需的循环水、蒸汽、仪表风、低压氮气等均来自于石宝山新材料分公司。本装置主要原材料有草酸二甲酯和无水乙醇, 其中草酸二甲酯来自于公司内部乙二醇厂 DMO 中间罐区, 无水乙醇为公司外购, 经化储中心送至装置内。本项目建设新型电解液 (NES) 中试装置。本项目新增的建构筑物、生产设施不影响已有的生产设施运行。

项目具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 拟建项目主要建设内容一览表

项目组成	名称	详细建设内容	备注

项目组成	名称	详细建设内容	备注
主体工程	新型电解液（NES）中试装置	新型电解液（NES）中试装置：包括 NES 中试装置（脱羰工序）和乙二醇副产品制 EMC 装置（酯交换工序）、干燥系统等。 NES 中试装置和干燥系统为新建，乙二醇副产品制 EMC 装置为利旧甲乙酯装置（已停用）局部改造	新建，局部改造
公辅工程	给水工程	项目用水可分为生活用水给水系统、生产给水系统、消防给水系统、循环水系统、除盐水系统。 （1）生活用水给水系统 生活给水由姚家港化工园区生活供水管线直接供石宝山新材料公司使用，全厂生活水的正常用量为 15m³/h，最大用量为 40m³/h。可以满足本项目实施后全厂生活用水需求。 （2）生产给水系统 本项目用水均依托全厂公共管廊上生活给水管道系统提供。管廊上生活给水供水干管管径 DN100，供水压力 0.6MPa。 NES 中试装置用水量 10m³/h，间断使用，自管廊引入 DN50 的供水管，在装置内架空敷设。乙二醇副产品制 EMC 装置（酯交换工段）依托原有装置给水系统，不新增用水量。干燥系统无需给水系统。 （3）消防给水系统 本项目依托厂区现有 1 套独立的稳高压消防水系统，供给全厂工艺装置及辅助设施消防用水，消防用水来自一次水站生产消防水池。稳高压消防给水系统，由消防水池、消防泵组、消火栓、消防水炮及相应的系统管网、阀门等组成。 （4）循环水系统 本项目需循环水正常用量 131.2m³/h。目前石宝山新材料公司各循环水站普通循环水总设计供水能力为 170000m³/h。厂内目前循环水供水能力完全可以满足本项目实施后全厂循环水用水需求。拟建项目与 2#、3#循环水站距离相近，故拟建项目新增循环水优先依托由 2#循环水站供给，其余不足部分由 3#循环水站提供。	依托
	排水工程	厂区排水实行清污分流，雨水经明沟汇集到公司雨水系统，初期雨水进入初期雨水收集池后进入污水处理站处理，生活污水经化粪池处理后，经管网进入污水处理站统一处理；生产废水及设备、地面冲洗水经公司污水处理站处理达标后排入园区污水管网。	依托
	供电	本工程全年耗电量 60×10⁴kWh，依托厂区现有供电装置。	依托
	供热工程	本项目供热依托厂区内热能中心，已建 3×650t/h（2 用 1 备）高温高压循环流化床锅炉。不再新增供热设施。	依托
	综合机修	本项目机修利用现有厂区机修间。	依托
	生活设施	利用厂区现有的生活设施。	依托
	化验室	本项目利用现有厂区的中央化验室。化验室尺寸为 63×33=2079m²	依托
储运工程	罐区	本项目所需原料草酸二甲酯依托厂区现有 DMO 中间罐区储罐储存；乙醇使用桶装，不储存；固体催化剂（氧化铝、氧化硅负载金属氧化物类）使用桶装，液体催化剂（30%甲醇钠/甲醇溶液）使用桶装，不储存；本项目产品碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯不储存，管道输送至 MF 炉焚烧；中间产品碳酸二甲酯、副产甲醇不储存，管道输送至 MF 炉焚烧。	依托
环保工程	全厂火炬	厂区火炬界区现有一套高架火炬作为全厂事故排放以及放空配套的安全设施，高 150m，共设置 5 个火炬总管，分别为：高压火炬、低压火炬、高压氨火炬、微正压氨火炬、酸性气火炬。本项目火炬系统依托现有火炬系统，不再新建。	依托
	废气	本项目生产工艺过程产生的工艺不凝气、CO 等废气均依托现有火炬燃	依托

项目组成	名称	详细建设内容	备注
		烧，经过充分燃烧后高空排放。	
	废水	本项目废水处理系统包括：生产污水处理系统、生产废水处理系统，其中，本项目废水送至厂区现有污水处理站生产废水处理单元处理，废水经预处理达标后进入园区污水管网，经枝江市城西污水处理厂集中处理后达标排放。	依托
	固体废物	废催化剂、机修废矿物油等危险废物委托有处理资质的单位安全处置；生活垃圾：由市政环卫消纳，集中收集后，定期送城市垃圾填埋场处置。	依托
	风险防范	依托厂区内现有总有效容积为 18000m ³ 的事故池及初期雨水收集池（21 个，分散布置于厂区各区域，总有效容积 5600m ³ ），并完善事故废水、雨水收集管网。本项目不新增用地面积，在现有厂区装置设备区间空地上建设，现有初期雨水收集池已考虑全厂的初期雨水收集量，本项目建成后可依托厂区现有初期雨水收集池。本项目最大事故废水量为 334 m ³ ，依托厂区现有 18000m ³ 的事故池可行。 生产装置区采取重点防渗措施；配套设置各类事故应急监测、监控设施。	依托

4.5 公用工程

4.5.1 给排水

4.5.1.1 给水系统

（1）水源

本项目生产、生活用水由现有装置提供，给水压力 $>0.35\text{MPa}$ ，流量、压力以及水质均可以满足本项目用水要求。

厂区给水系统分为：生产给水系统、生活给水系统、循环水系统、稳高压消防给水系统。

①生产给水系统

本项目生产用新鲜水主要是各装置工艺用水、地坪冲洗用水，用水量 $10\text{m}^3/\text{h}$ （间歇），生产用水由现有装置提供，水质和供水余量能满足本项目需求。

②生活给水系统

本项目的的生活给水主要供装置内的生产人员生活用水及洗眼器用水，用水量 $8\text{m}^3/\text{h}$ （间歇），由现有装置提供，分公司生活用水由姚家港化工园区生活供水管线提供，水质和供水余量能满足本项目需求。

③循环水系统

本项目装置循环用水量平均 $42000\text{kg}/\text{h}$ ，由现有装置供给，分公司循环。

水站总规模为 $153500\text{m}^3/\text{h}$ ，其中 1#循环水站规模 $35000\text{m}^3/\text{h}$ 、2#循环水站规模

40000m³/h、3#循环水站规模 40000m³/h、4#循环水站规模 30000m³/h、清洁循环水站规模 8500m³/h。各循环水站，采用开式逆流钢混结构冷却塔作为循环水冷却设备，各站内设置循环水电泵、循环水蒸汽透平泵、旁流处理设备及配套的加药装置，供水余量能满足本项目需求。

④稳高压消防给水系统

本项目设置稳高压消防给水系统，由现厂区的稳高压消防给水管网提供，交接点处的给水压力不小于 1.0MPa，设计压力 1.6 MPa（G）。

4.5.1.2 项目排水系统

本项目本着排水按清污分流、污污分流的原则，装置区排水系统划分为以下四个系统：生活污水排水系统、生产污水排水系统（含装置初期污染雨水）、生产清净下水系统、雨水排水系统。

①生活污水排水系统

本项目主要收集卫生洁具、洗眼器等排水，经收集后排入现有厂区生活污水排水系统，处理达标后送至园区城西污水处理厂处理后排放。

②生产污水排水系统

本项目主要收集新建装置生产污水、地坪冲洗污水以及新建装置内初期雨水等。生产污水排入现有污水处理站进行处理，处理达标后送至园区污水处理厂。

（3）生产清净下水系统

本项目依托现有循环水站，该循环水站排水系统完备，本项目不考虑生产清净废水收集和回用。

（4）雨水排水系统

本项目在现有厂区内进行改扩建，此区域内现有初期雨水收集池的服务范围已包含本次新增及改造装置和单元占地范围；故本次新增及改造装置和单元的污染区初期雨水收集系统不需要新增，直接利用现有的收集系统。本项目收集厂区清净雨水，雨水通过管道收集排至界外园区排洪沟。

（5）事故废水

本项目事故排水收集依托石宝山新材料分公司现有厂区建成的事故污水和消防污水池。现有事故水池尺寸 88.8m×55.8m×6.2m，净容积 28188m³，本项目的工艺装置及罐区内设置初期雨水及事故消防排水收集系统，直接就近接入现有的排水系统，通过现有的排

水沟（或围堰）、水封井和切换阀门切换至单独的事故水管线（初期污染雨水管线），排至现有全厂事故水池，然后分批送入终端污水处理站处理。

4.5.1.3 污水处理站

本项目装置地面清洗废水、机泵密封水、初期雨水、循环冷却水站排水、事故废水等排水依托厂区污水处理站处理达标后进入姚家港化工园区城西污水处理厂集中处理。

厂区现有污水处理站生化处理单元设计处理能力为 $450\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为 A/O 工艺。

4.5.2 供电

本项目电源依托现有装置。石宝山新材料分公司设有一座 110kV 总变电所，两回 110kV 电源进线引自顾家店 220kV 变电站的 110kV 出线，单个回路均可满足该总变电所全部负荷的用电要求。

该变电所 $110/10\text{kV}$ 变压器的容量能满足本项目新增负荷 60KW/h 的要求，所以供电电源较为可靠，供电方案合理可行。

厂内一级负荷采用柴油发电机供电，直流油泵以及变电所控制电源采用直流屏供电。仪表负荷采用 UPS 供电，蓄电池供电时间为 30 分钟，UPS 采用冗余热备的运行方式。

4.5.3 供热

（1）供热

本项目供热由石宝山新材料分公司现有锅炉蒸汽系统提供。石宝山新材料分公司现有热管网为 $9.8\text{MPa}(\text{G})/540^\circ\text{C}$ 高压过热蒸汽、 $3.82\text{MPa}(\text{G})/425^\circ\text{C}$ 中压过热蒸汽、 $3.82\text{MPa}(\text{G})$ 中压饱和蒸汽、 $2.5\text{MPa}(\text{G})$ 中压饱和蒸汽、 $1.7\text{MPa}(\text{G})$ 低压饱和蒸汽、 $0.6\text{MPa}(\text{G})$ 低压饱和蒸汽等六个等级的蒸汽管网，本项目新增中压蒸汽（ 249°C ， 3.8MPaG ）消耗量 0.4t/h ，低压蒸汽（ 220°C ， 1.7MPaG ）消耗量 0.8t/h ，低压蒸汽（ 165°C ， 0.6MPaG ）消耗量 1.085t/h 。管网余量能够满足项目需求量。

4.5.4 供气

建设项目所需公用工程由乙二醇项目全厂管网提供。

已建的乙二醇项目公用工程已设有两套 $80000\text{Nm}^3/\text{h}$ 空分装置。压缩空气供气量可设计 $22000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，实际全厂消耗及外供约 $17000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，富裕 $5000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。低压氮气供应设计能力 $48000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，实际全厂消耗 $40000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

本项目需压缩空气 100Nm³/h，为软管站间歇使用，厂区余量可以满足本项目需要。

本项目需净化压缩空气 120Nm³/h，厂区余量可以满足本项目需要。本项目需氮气 600Nm³/h，用于容器氮封、过滤器反吹等，厂区余量可以满足本项目需要。

4.5.5 通信

全厂电信基础设施依托湖北三宁化工股份有限公司智慧健康工厂平台、数据机房、服务器、数据存储、网络安全等均采用湖北三宁项目已建平台，本项目不重复建设。

厂区内设有内部通信联络的生产调度电话依托于湖北三宁化工股份有限公司本项目不重复建设。

本项目的电信可行性研究范围包括：扩音对讲系统、无线对讲系统、火灾报警系统、工业电视系统、厂区网络覆盖及厂区内的通信线路。

4.5.6 自动控制系统

本项目中试机柜间利用旧原有工程师室，内部增设工作台。能满足本项目 NES 中试装置、干燥系统、乙二醇副产品制 EMC 装置（酯交换工段）的依托需求。乙二醇副产品制 EMC 装置依托原有自控设施，新增管道为手动阀门控制，不涉及原有自控设施修改，原有自控设施可满足本项目需要。

NES 中试装置的监视、报警、控制和联锁保护将由集散控制系统（DCS）和独立的安全仪表系统（SIS）实现，对本项目生产装置进行集中监视、控制和异常情况下的安全联锁保护，对工艺流程、工艺参数进行显示、报警、记录。同时，本项目涉及碳酸二甲酯、甲醇、一氧化碳等危险化学品，NES 中试装置与干燥系统设置独立的可燃、有毒气体检测报警系统（GDS），对可燃、有毒气体泄漏进行检测、报警。

4.5.7 MF 焚烧炉

本项目产品碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、副产品甲醇、轻组分等经管道收集后送入厂区已有的 MF 焚烧炉焚烧。厂区现有 MF 焚烧炉装置处理能力 1.85t/h，厂区已有废液处理需求 1.2th，本项目新增处理需求 0.65t/h，MF 焚烧炉装置可满足本项目需求。

4.5.8 火炬

厂区设有 1 座地面高架火炬，设计处理量共 470t/h，为应急状态下使用，火炬主要用于事故排放气、开工排放气、氨排放气和酸性气排放气，火炬气排放至火炬界区内经过分

液罐，水封罐，火炬筒体、氮气密封器和火炬，充分燃烧达标后排放。本项目最大紧急泄放量为 12.644t/h，占其负荷量小，满足单体事故状态下的需求，叠加后未超过地面火炬的设计处理量，对其冲击不大，依托可行。

4.5.9 采暖、通风

本项目装置控制楼内的控制室采用集中式空调。空调器选用风冷恒温恒湿空调机。经空调机处理后的空气，由送风管送入室内。气流组织采用上送下回的方式。新风比约为 10%。新风在空气无污染处取风，空调机房设置在控制楼内。

4.6 辅助生产设施

4.6.1 综合机修

本项目日常维护和小修依托石宝山新材料分公司现有维修组织和人员，中、大修则考虑借助设备厂家维修力量和外协。

机修的主要任务是负责本项目所有设备和工艺管道的检修和日常维护保养，部分旧件修复及一般简单的设备、备件加工制造任务。

机修的规模按小修的规模配备检修机具和定员。

（1）承担全厂一、二类压力容器的制造与修复，工艺设备、金属外管及所属公用工程、辅助设施的中小型修理。

（2）负责自制部分常用急需的小型备件，简单的铆焊件和常压容器。

（3）承担部分技术措施和安全措施任务。

（4）承担全厂设备、管道的衬里，油漆涂刷，部分砖板衬里等防腐保护层的维修工作。

（5）承担全厂土木工程的小修和日常维护工作。

（6）承担全厂电、仪器的小修和日常维护工作。

但是对于一些复杂的设备及大型的铸造件、锻造件及其加工件采用外协方法可以委托大型机器厂或修配厂制造。

4.6.2 工厂运输

本装置主要原材料有草酸二甲酯和无水乙醇，其中草酸二甲酯来自于公司内部乙二醇厂 DMO 中间罐区，无水乙醇为公司外购，原料乙醇用吨桶运至现场。然后用临时泵，

泵送至反应精馏塔进料缓冲罐。本项目辅助材料主要为催化剂，由专利商供应。

4.6.3 分析化验

本项目所有检测项目任务均由石宝山新材料分公司现有中央化验室完成，中央化验室负责全厂生产原辅材料、成品的质量检验，生产装置及公用工程部分的日常生产控制分析，以及厂区内的环保监测任务，主要设气相色谱室、中控分析室、水质分析室、原材料分析室、成品分析室、标准溶液室、仪器分析室、煤分析室、环境监测室、天平室、加热室、生化室、留样室、药品室、资料室、交接班室、更衣室和分析办公室等。化验室内为瓷砖地坪、涂料墙面、瓷砖墙裙，具有良好的照明、通风、给排水及用电设施。成品分析室、水质分析室、标准溶液室、环境监测室等化学分析室设有通风柜，以排除化验过程中的有毒气体。气相色谱室、仪器分析室、天平室等设置空调，以提供仪器操作的环境温度和湿度要求。

4.6.4 消防

本项目沿用石宝山新材料分公司乙二醇项目稳高压消防给水系统，消防给水系统由消防水池、消防泵、气压稳压设备以及高压消防给水管道、控制系统等组成。给水接入消防水池，经加压后供消防用水。消防管网压力平时由稳压泵保持 $\geq 0.7\text{MPa}$ ，火警时，消防管网压力下降，通过压力连锁自动启动消防主泵，消防管网压力增至 1.1MPa 。

（1）消防水量

本项目占地约 216m^2 ，依托乙二醇厂消防水系统，一次消防用水量为 486m^3 。

（2）消防系统设置

本项目的消防沿用石宝山新材料分公司乙二醇项目稳高压消防给水系统，建有消防水池尺寸： $52\text{m} \times 30\text{m} \times 5.0\text{m}$ （深），有效水深 4.5m ，水池有效容积约 7000m^3 。建有消防泵房一座，内设消防泵 3 台，电动消防水泵 1 台，单泵流量 150L/s 、扬程 1.1MPa （G）、电机功率 280Kw 。柴油消防水泵 2 台，1 用 1 备，单泵流量 150L/s 、扬程 1.1MPa （G）、柴油机功率 355Kw ，柴油储量按 6 小时考虑。稳压泵 2 台，1 备 1 用，单泵流量 15L/s 、扬程 0.8MPa （G），电机功率 22Kw 。消防管网平时由小流量稳压泵组维持系统压力，火灾时管网压力下降，由管网压力自动控制消防主泵启动向水消防管网系统供水。

沿道路设有环状消防管网，并沿线设置 SS150/65-1.6 型地上式室外消火栓，消火栓间距不大于 60m 。工艺装置内超过 15m 的框架平台，沿梯子设置 DN100 半固定式消防给水竖管，并在每层设置带阀门的管牙接口及箱式消火栓，内置 DN65 消火栓一只、 $\phi 19$ 水枪

一支及 25m 消防水龙带一根。另外在工艺生产主装置区四周适当位置设置消防水炮，保护该区域的高大设备。本项目消防水炮、消防水枪均采用水/雾两用型。

（3）灭火器的设置

为扑救初期火灾，根据装置区不同工段、不同工艺要求和火灾危险等级，按照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）和《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求，在装置设置推车式干粉灭火器、手提式干粉灭火器。

4.7 主要原辅材料及动力消耗

4.7.1 主要原辅材料

本项目主要原辅料消耗情况见下表：

表 4.7-1 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	规格	单耗	年需用量 t	来源	运输 方式	储存位置	储存量 t
1	草酸二甲酯	99.5%	1.6	4814	乙二醇车间	管道	不储存	/
2	乙醇	99.5%	0.65	1954	外购	汽车	不储存	/

本装置主要原材料有草酸二甲酯和无水乙醇，其中草酸二甲酯来自于公司内部乙二醇厂 DMO 中间罐区，本项目不储存；无水乙醇为公司外购，原料乙醇用吨桶运至现场。然后用临时泵，泵送至反应精馏塔进料缓冲罐，本项目不储存。

4.7.2 动力供应

本项目所需的动力供应主要为水、电、蒸汽等，均由园区相关公用工程装置提供，冷却循环水、冷冻循环水和空压站由项目自建。

表 4.7-2 水电汽及动力规格、用量一览表

序号	名称	规格	单位	年用量
1	工艺水	0.5MPa	m ³	3728
2	蒸汽	249℃，3.8MPaG	t/h	0.4
3	蒸汽	220℃，1.7MPaG	t/h	0.8
4	蒸汽	165℃，0.6MPaG	t/h	1.085
5	电	10K/380V/220V	KWh	7.56*10 ⁷

4.8 主要构筑物

本项目主要建构筑物见表 4.8-1。本项目不涉及高层厂房。

表 4.8-1 主要生产建构筑物一览表

序号	建筑名称	占地面	建筑面	层数	高度	火灾危	耐火	抗震设	备注

		积 (m ²)	积 (m ²)		(m)	险性类别	等级	防类别	
1	NES 中试装置	385	/	6	24	甲类	二	乙	新建
2	干燥系统	18	/	1	4	甲类	二	乙	新建
3	中试机柜间	83.16	83.16	1	5.1	丙类	二	乙	原污水处理 工程师室利 旧改造
4	中试配电间	108	108	1	5.4	丙类	二	乙	原加药间局 部改造
5	乙二醇副产品制 EMC 装置	8330	/	4	18	甲类	二	乙	利旧甲乙酯 装置局部改 造为酯交换 工段，联合 装置内其他 设施于中试 期间暂停使 用，并移除 物料

4.9 总平面布置

本项目位于枝江市姚港化工园区姚港三路以西、318 国道以南、晋宁大道以北，湖北三宁化工股份有限公司石宝山新材料分公司内。

本项目 NES 中试装置北侧为分公司 DMO 中间罐区，东侧为分公司 380V 变电所和本项目中试配电室，东南侧和南侧为分公司 3#循环水站，西侧为分公司综合调节池，西北侧为乙二醇成品罐区。

本项目乙二醇副产品制 EMC 装置北侧为分公司乙二醇装置区，东北侧为分公司乙二醇循环气压缩机厂房，东侧为分公司乙二醇机柜间和乙二醇配电室，东南侧为分公司 DMO 合成循环气压缩装置，南侧为分公司 DMO 合成装置，西南侧为本项目中试配电室，西侧为分公司 DMO 中间罐区。

本项目干燥系统北侧为分公司余热回收厂房，东北侧为分公司硫回收系统，东侧为分公司 3#初期雨水收集池和合成、净化装置区，东南侧为分公司初期雨水收集池，南侧为分公司 2#循环水站，西侧为分公司甲醇装置。

本项目中试机柜间北侧为分公司外排监测池，东北侧为分公司 3#循环水站，东侧为分公司初期雨水收集池，东南侧为分公司硫酸罐区，南侧为分公司事故水池，西侧为分公司污泥池。

4.10 生产组织、工作人员

本项目总定员为 20 人（含行政管理）。

岗位操作人员班次为 4 班 3 运转制；每班工作时间 24h，年工作日 333 天，年操作时间 8000h。

4.11 实施进度

本项目预计 2023 年 11 月开工建设，施工期为 6 个月，预计 2024 年 5 月可投入试运行。

4.12 主要生产设备清单

项目主要生产设备清单见表 4.12-1。

表 4.12-1 生产装置主要设备清单

序号号 MK	设备名称 Equip.Name	设备 位号 Item No.	规格和结构特征 Description	操作条件 Operating	设计条件 Designing			
				介质 Medium	温度 Temp. (°C)	压力 Press. (MPa)	数量 QTY (台)	材质 Mat.
一	塔器							
1	反应尾气塔	C-M01101	DN200×3700(T/T)	反应尾气	270	9.5/FV	2	316L
	一级反应器冷却器	E-M01101A/B	BEM219-9.8/0.7-3.79-2.5/25-1 I 立式	管程：CO、DMC	270	9.8	2	316L
				壳程：热水	120	0.7		304
2	脱轻塔	C-M01201	DN600×21700(T/T)	DMO、DMC、CO、甲醇等	210	1/FV	1	316L
3	脱重塔	C-M01301	DN600×20700(T/T)	DMO、DMC 等	200	0.35/FV	1	316L
二	反应器							
1	一级反应器	R-M01101A/B	DN1000×1690 (T/T)	DMO、DMC、CO、甲醇等	270	10	2	316L
三	容器							
1	DMO 给料罐	V-M01101	立式，DN1000×1200(T/T)，1m3	DMO、催化剂	180	0.42	1	316L
2	一级反应沉降槽	V-M01102	立式，DN1000×2000(T/T)，2m3	DMO、DMC、甲醇等	150	9.8/FV	1	316L
3	催化剂储槽	V-M01103	立式，DN1800×1600(T/T)，5m3	催化剂、DMO 等	120	0.42	1	316L
4	中间罐	V-M01104	卧式，DN2200×5800(T/T)，25m3	DMO、DMC、甲醇等	120	0.42/FV	1	316L
5	中压蒸汽凝液罐	V-M01105A/B	立式，DN500×800(T/T)，0.2m3	中压蒸汽凝液	270	4.5	2	Q345R
6	反应器出料闪蒸罐	V-M01106	立式，DN1000×1200(T/T)，1.2m3	CO、DMO、DMC、甲醇等	150	1.5	1	316L
7	脱轻塔回流罐	V-M01201	卧式，DN800×1800(T/T)，1m3	DMC、CO、甲醇等	100	1	1	316L
8	脱轻塔再沸器凝液罐	V-M01202	立式，DN600×800(T/T)，0.3m3	低压饱和蒸汽凝液 LPC1	250	2	1	Q345R
9	脱轻塔闪蒸罐	V-M01203	立式，DN400×1700(T/T)，0.3m3	DMC、CO、甲醇等	100	1	1	316L
10	脱重塔回流罐	V-M01301	卧式，DN800×1800(T/T)，1m3	DMC	120	0.35/FV	1	316L
11	脱重塔再沸器凝液罐	V-M01302	立式，DN500×800(T/T)，0.2m3	低压饱和蒸汽凝液 LPC1	250	2.4	1	Q345R
12	侧线采出罐	V-M01303	卧式，DN800×1800(T/T)，1m3	DMC	120	0.35/FV	1	316L
13	地罐	V-M01401	卧式，DN1400×2800(T/T)，5m3	DMO、DMC	0.03	0.35/FV	1	316L
14	火炬气分液罐	V-M01402						

5 工程分析

5.1 生产工艺流程分析

5.1.1 工艺总路线

本项目以生产乙二醇的中间产品草酸二甲酯为原料，经过催化脱羰得到高纯度的碳酸二甲酯，脱出的一氧化碳返回乙二醇厂循环利用，所得碳酸二甲酯进一步与乙醇发生酯交换反应，后经反应精馏得到碳酸甲乙酯和碳酸二乙酯的混合物。

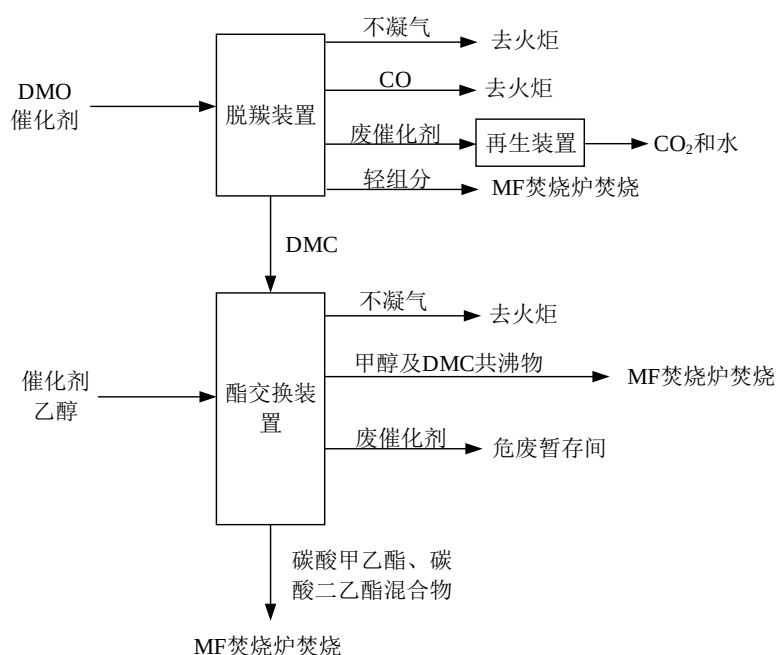
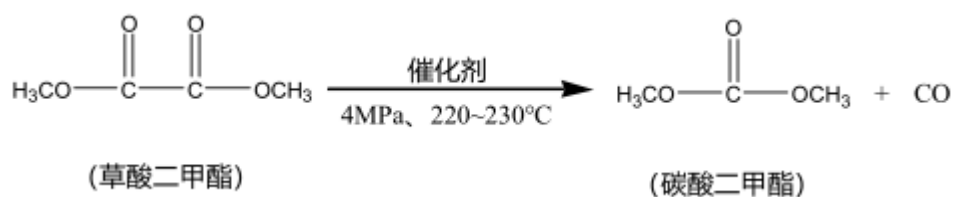


图 5.1-1 生产工艺总路线图

5.1.2 脱羰工序

5.1.2.1 反应原理

在脱羰反应器中，主要发生 DMO 脱除其中一个羰基，生产碳酸二甲酯，反应式如下：



5.1.2.2 工艺流程简述

①反应系统

来自界区的 90℃的草酸二甲酯在 DMO 给料罐（V-M01101）内缓存，之后通过进料泵（P-M01101）打出，再经进料预热器（E-M01102）加热至 230℃之后从底部进入反应器（R-M01101A/B），其中反应器（R-M01101A/B）在流程上可以设置为串联或并联。

催化剂（氧化铝、氧化硅负载金属氧化物类）由催化剂给料机向催化剂储槽（V-M01103）内补加，将 DMO 作为溶剂，通过控制二者的加入比例，保证催化剂储槽（V-M01103）中催化剂（氧化铝、氧化硅负载金属氧化物类）的质量浓度在 3%~5%之间，之后经催化剂给料泵（P-M01103）打出，从底部进入反应器（R-M01101A/B）。

来自 DMO 给料罐（V-M01101）的原料 DMO 和来自催化剂储槽（V-M01103）的催化剂在反应器（R-M01101A/B）内，4MPa（G）/230℃条件下发生脱羧反应，生成的 CO 从反应器（R-M01101A/B）顶部依次经过反应尾气塔（C-M01101A/B）和一级反应器冷却器（E-M01101A/B）除去夹带的液相，剩余的气相大部分送至脱轻塔（C-M01201），回收气相中夹带的少量 DMC 和甲醇，少部分气相则送至反应器出料闪蒸罐（V-M01106），用于提高其操作压力，向过滤系统供料。脱羧反应后的物料（以 DMC 为主、含 DMO 以及催化剂等）通过溢流的方式从反应器（R-M01101A/B）溢流口送出，经反应器出料冷却器（E-M01103）冷却至 120℃之后进入一级反应沉降槽（V-M01102），含催化剂的物料在一级反应沉降槽内进行分离，底部含催化剂的物料经一级反应循环泵（P-M01102）从反应器底部返回反应器（R-M01101A/B）建立催化剂循环；从一级反应器沉降槽两侧溢流板出来的清液则经液位调节阀（FV1402）后进入反应器出料闪蒸罐（V-M01106）。

来自一级反应沉降槽（V-M01102）的清液在反应器出料闪蒸罐（V-M01106）内减压至 0.8MPa，原液相中夹带的微量气相从罐顶进去脱轻塔（C-M01201）回收其中 DMC 和甲醇；从反应器出料闪蒸罐（V-M01106）底部出来的含催化剂液相则进入反应出料过滤器（FT-M01501）。

反应出料过滤器（FT-M01501）顶部出来的清液视情况而定，如需缓存经 DMC 中间产品冷却器（E-M01104）冷却器至 80℃之后，进入中间罐（V-M01104）缓存，中间罐压力控制在 0.15MPaG；如无需缓存，则调整中间罐操作压力在 0.3MPaG，关闭 DMC 中间产品冷却器循环水，120℃物料直接经中间罐出料泵（P-M01104）送至脱轻塔（C-M01201），以减小脱轻塔负荷。

②精馏系统

来自一级反应器（R-M01101A/B）顶部的尾气和中间罐出料泵（P-M01104）的液相分别进入脱轻塔（C-M01201）中上部，在塔内 0.66MPa（G）/179℃下进行组成分离，塔釜设热虹吸式再沸器。塔顶饱和气相在脱轻塔冷凝器（E-M01201）中冷却，气液两相进入脱轻塔闪蒸罐（V-M01203），之后液相进入脱轻塔回流罐（V-M01201），气相则进入脱轻塔后冷器（E-M01203）。脱轻塔回流罐（V-M01201）底部物料经回流泵（P-M01201）后一部分返回塔顶作为回流液，另一部分则作为轻组分送出界区。脱轻塔后冷器（E-M01203）冷凝的物料也回到回流罐（V-M01201），不凝汽 CO 送至火炬系统焚烧。

来自脱轻塔釜的物料进入脱重塔（C-M01301）中部，在 0.01MPa（G）/143℃下进行组成分离，塔釜设热虹吸式再沸器。塔釜 DMO 经脱重塔釜泵（P-M01302）返回 DMO 给料罐（V-M01101），塔顶饱和气相经脱重塔冷凝器（E-M01301）冷凝后进入脱重塔回流罐（V-M01301）之后从底部出料，经回流泵（P-M01301）后一部分返回塔顶作为回流液，一部分作为产品经出料冷却器（E-M01304）冷却后送出界区，回流罐（V-M01301）顶部不凝汽则排至火炬系统。另外，脱重塔设有侧线，根据实际操作及产品组成，调整塔顶及侧线出料方案。塔顶侧采物料经侧线采出冷却器（E-M01303）后进入侧线采出罐（V-M01303）缓存，之后经侧线采出泵（P-M01303）将产品 DMC 送出界区，至乙二醇副产品制 EMC 装置（酯交换工段）。

③过滤系统

反应器出料闪蒸罐（V-M01106）底部含催化剂物料压至反应器出料过滤器 A/B/C 进行过滤，三台过滤器为两开一备。物料经过过滤后，清液自顶部出料返回 DMC 中间产品冷却器（E-M01104），过滤器内部的滤渣经过氮气热吹烘干后，冷吹下料由底部排渣阀排出催化剂。

④公辅系统

来自脱羰工序各安全阀出口以及尾气汇合之后进入火炬分液罐，其中气相则从罐顶排至火炬管网，气相中夹带的微量液相则从罐底排至地罐；来自火炬分液罐底部以及各密闭排污的物料进入地罐，之后经排污泵返回 DMO 给料罐。

工艺流程及产排污节点图见图 5.1-2。

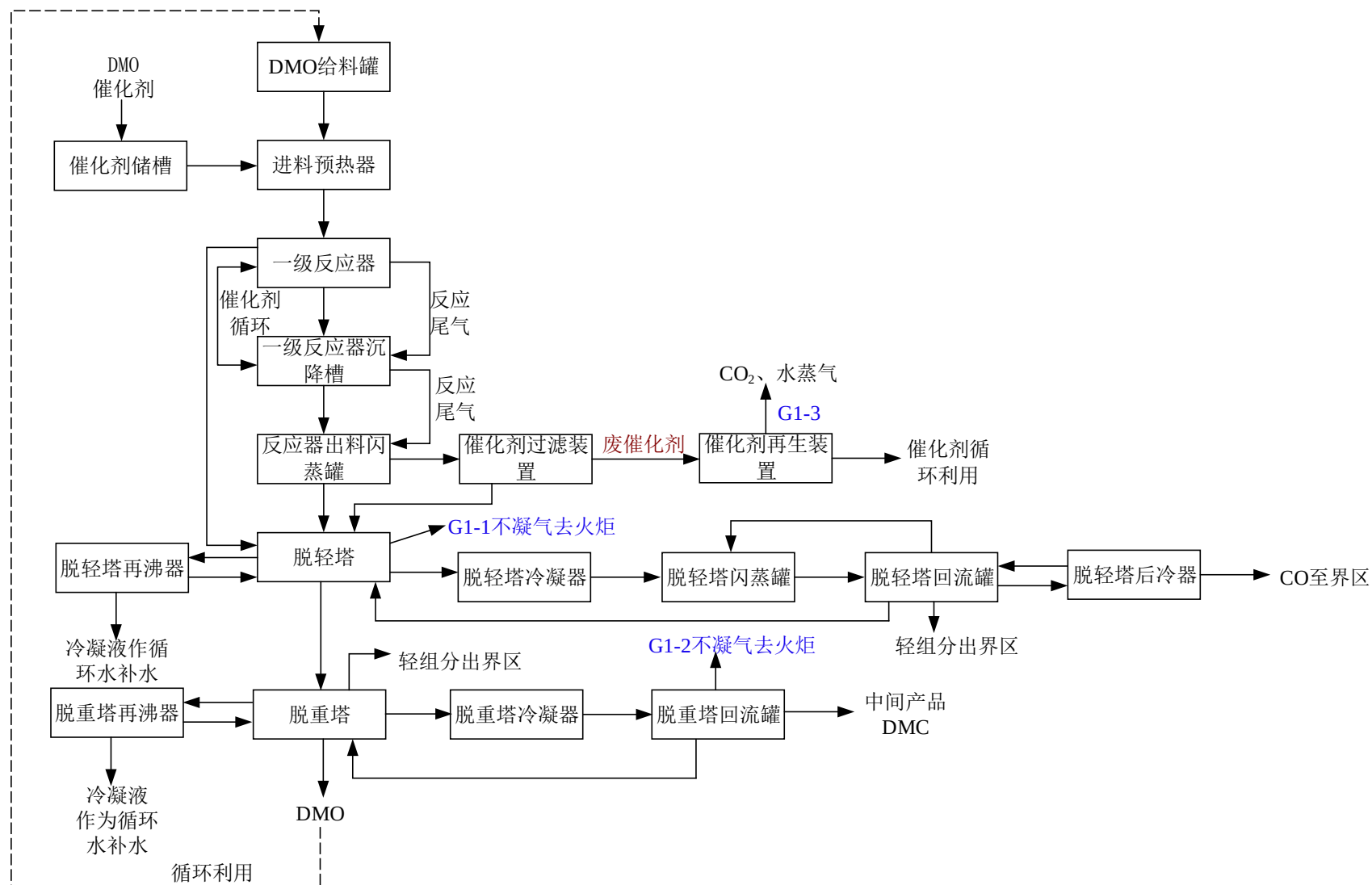
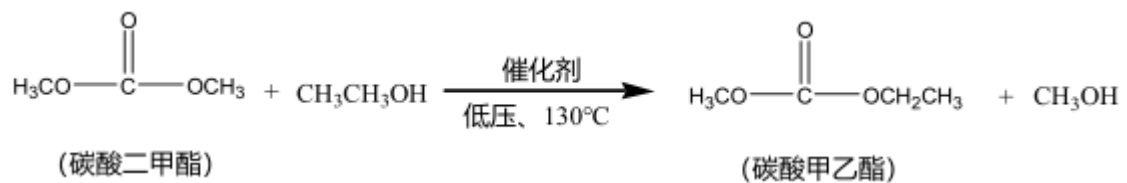


图 5.1-2 脱羰工序工艺流程及产排污节点图

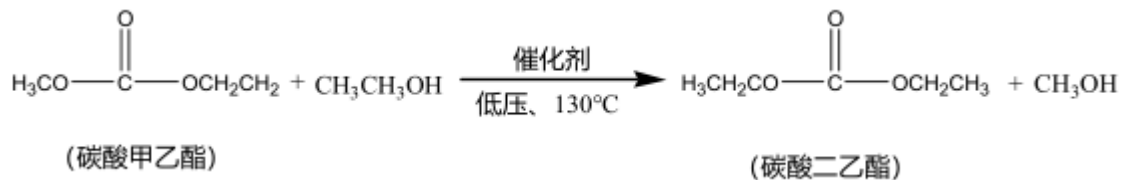
5.1.3 酯交换工序

5.1.3.1 反应原理

在酯交换反应精馏塔内，酯交换存在两步反应，第一步为乙醇中的乙氧基交换碳酸二甲酯中的一个甲氧基，生成碳酸甲乙酯，反应式如下：



第二步为乙醇中的乙氧基进一步交换碳酸甲乙酯中的甲氧基，生成碳酸二乙酯，反应式如下：



脱羰工序粗品储存在中间罐，最大储量约 15 吨，酯交换工序粗品泵送至 C-48002 MN 分离塔临时储存，存储量约为 3 吨。

脱羰工序反应粗品中存在质量分数约 1% 的 MF，不存在 ML。脱羰工序反应产物分离出未反应的 DMO 后，全部进入乙二醇车间副产 DMC 粗品储罐。

5.1.3.2 工艺流程简述

① 反应精馏系统

来自 NES 中试装置的中间产品 DMC 通过管输进入反应精馏塔进料缓冲罐（V-48002A/B），界区的无水乙醇通过人工用防爆泵一次性投料、催化剂（甲醇钠）通过人工一次性投料投料进入反应精馏塔进料缓冲罐（V-48002A/B），之后从底部出料经进料泵送至原料耦合器（E-48001），与 MF 精制塔顶部的气相进行换热后进入 MF 精制塔（C-48003），在塔内发生酯交换反应，同时不断从塔顶蒸出甲醇。塔顶气相经原料耦合器（E-48001）之后进入 MF 精馏塔冷凝器（E-48002），其中冷凝液进入 MF 精制塔回流罐（V-48001），之后经 MF 精馏塔回流泵（P-48002A/B）一部分返回 MF 精制塔（C-48003）塔顶作为回流液，另一部分出装置送至 MF 焚烧炉；MF 精馏塔冷凝器（E-48002）顶部的气相不凝汽则排放至火炬系统；MF 精制塔塔釜物料则经塔釜采出泵（P-48002A/B）送至 ML

回收塔（C-48004）。

② 精馏分离系统

来自精制塔塔釜的物料进入回收塔（C-48004）中部，在塔内进行组成分离，塔顶含碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯等的饱和气相经回收塔冷凝器（E-48004）冷凝后进入回流罐（V-48003），不凝汽则排至火炬系统；回流罐内物料经回流泵（P-48005A/B）后一部分返回塔顶作为回流液，另一部分为碳酸甲乙酯和碳酸二乙酯混合物送至 MF 焚烧炉。回收塔（C-48004）塔釜含催化剂的物料则经塔釜采出泵（P-48004A/B）送出循环利用。

工艺流程及产排污节点图见图 5.1-3。

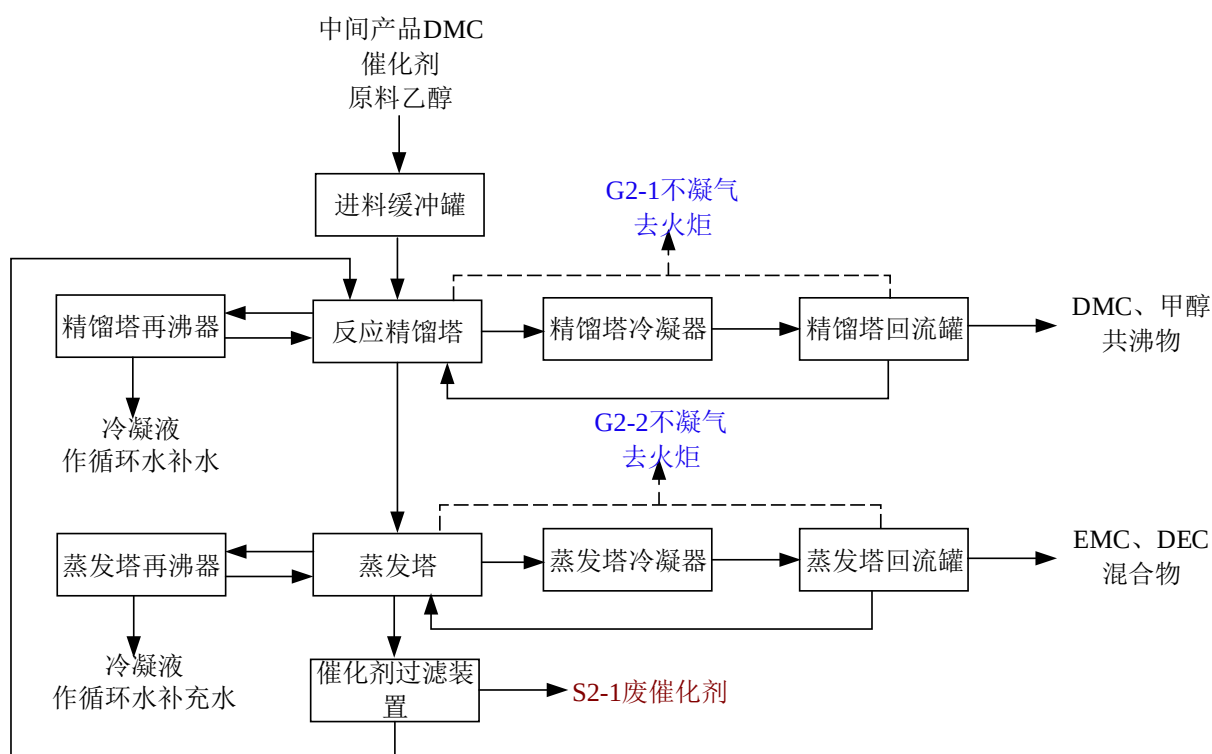


图 5.1-3 酯交换工序工艺流程及产排污节点图

5.1.4 再生系统（干燥系统）

5.1.4.1 工艺流程简述

再生系统分为干燥及再生两步操作，由旋转焙烧窑在氮气工况和空气工况下不同时段完成。

干燥时：采用氮气工况，即旋转焙烧窑通入氮气，控制再生窑温度 100℃ 左右将含含

湿率约为 10%的催化剂（氧化铝、氧化硅负载金属氧化物类），干燥至含湿率约为 0.1%。

再生时：即旋转焙烧窑通入空气、含湿率约为 0.1%的催化剂（氧化铝、氧化硅负载金属氧化物类），加入到旋转焙烧窑。电加热到 500℃左右，在高温及氧气的作用下，催化剂（氧化铝、氧化硅负载金属氧化物类）吸附的高分子物质分解为 CO₂，焙烧完成后，催化剂（氧化铝、氧化硅负载金属氧化物类）自然冷却，即完成再生。

最终无法进行再生后循环利用的废催化剂作为危险废物委托有资质的单位安全处置。

5.1.5 焚烧系统（依托已有）

NES 中试装置（脱羧工段）的精馏轻组分和乙二醇副产品制 EMC 装置（酯交换工段）的产品通过管道至 MF 焚烧炉。

5.1.6 火炬系统（依托已有）

NES 中试装置的尾气接至原有火炬气管道去往原有的高架火炬装置。

5.2 公辅工程及环保工程分析

5.2.1 生产辅助环节

5.2.1.1 地面清洗

项目拟每半个月对生产装置区等污染地面进行 1 次清洗，年清洗次数为 24 次，地面冲洗用水定额按 1.5L/m²·次。项目污染地面约 47997.55m²。依此计算得项目地面清洗用水量为 1728m³/a。地面清洗废水（W3-1）按照用水量 90%计，即 1555.2m³/a，送污水处理站进行处理。

5.2.1.2 设备清洗

为保证产品品质，项目需要定期对生产设备进行检修清洗（每季度清洗一次，年清洗四次），单次清洗水量约 500m³/次，年用水量即 2000m³/a。设备清洗废水（W3-2）按照用水量 90%计，即 1800m³/a，送污水处理站进行处理。

5.2.1.3 循环冷却水

本项目依托厂区现有循环水系统，现有循环水系统排污水已按满负荷计算，本报告不再重复计算。

项目生产辅助环节废水产生情况见表 4.3-1。

表 5.2-1 项目生产辅助环节废水产生情况表

废水来源		废水量 (m³/a)	指标	污 染 物							
				pH（无量纲）	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类
一、进入污水处理站废水污染物产生情况											
车间地面清洗废水	W ₃₋₁	1555.2	浓度（mg/l）	8-9	1000	350	300	30	40	2	20
			产生量（t/a）	—	1.556	0.544	0.467	0.047	0.062	0.003	0.031
设备清洗废水	W ₃₋₂	1800	浓度（mg/l）	8-9	1500	500	450	35	45	3	30
			产生量（t/a）	—	2.7	0.9	0.81	0.063	0.081	0.005	0.054
小计		3355.2	浓度（mg/l）	8-9	1268.5	430.4	380.6	32.8	42.6	2.4	25.3
			产生量（t/a）	—	4.256	1.444	1.277	0.11	0.143	0.008	0.085

5.2.2 设备维修保养

机修废油（S3-4）危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码为 900-249-08，产生量约 1.500t/a；废弃的含油抹布、劳保用品（S3-5）危险废物类别为 HW49 其他废物，危险废物代码为 900-041-49，产生量约 0.020t/a；各危险废物收集后暂存于项目配套建设的危险废物暂存间，定期交由具有相应资质的单位进行安全处置，排放量为 0。

更换的废保温材料（不含石棉材料；S3-6）为一般工业固体废物，产生量约 25.000t/a。

5.2.3 废液焚烧

本项目为中试装置项目，所得产品及副产品等液体物料（主要包括甲醇及其共沸物、碳酸甲乙酯及碳酸二乙酯混合物、重组分、轻组分等，综合热值 3400Kcal/kg）均依托厂区现有 MF 项目配套设置的废液焚烧炉焚烧。

现有废液焚烧系统由“焚烧炉（含 SNCR）+余热锅炉+SCR 脱硝+省煤器+引风机+烟囱”组成，以厂区燃料气系统为助燃燃料，焚烧炉烟气经 SNCR 脱硝后进入余热锅炉换热，从余热锅炉出来的烟气进入 SCR 脱硝反应器进一步进行脱硝反应，脱硝后的烟气进入省煤器与除氧水换热，烟气温度降至 200℃ 以下后最终通过 35m 高烟囱排放，综合脱硝效率大于 85%。本项目燃烧废液及燃料气中均不含重金属、氯、硫等物质，则焚烧废气中不会产生重金属和二噁英，非甲烷总烃基本燃烧完全，主要污染物为 NO_x、CO 和少量脱硝逃逸的氨。

根据《湖北三宁化工股份有限公司甲酸甲酯资源综合利用项目环境影响报告表》，现有焚烧炉按设计处理能力 14800t/a、1.85t/h 满负荷运行计算了焚烧烟气及其污染物产生量，本项目不再进行重复计算，仅分析依托可行性。

5.2.4 初期雨水收集

本项目在现有厂区内新增生产装置，不新增占地，原环评报告已计算全厂初期雨水量，本报告不再重复计算。

5.2.5 办公生活

本项目劳动定员 20 人，均从现有装置中调配，不新增定员，不新增生活污水排放量和生活垃圾产生量。

5.3 工程污染源及污染物分析

5.3.1 施工期污染源及污染物

施工过程中，结合本工程施工过程的实际情况确定，施工期污染源及产生部位如下：

- ◆粉尘：主要为作业面及物料二次扬尘；
- ◆噪声：主要由各类施工机器设备产生；
- ◆生活污水：主要由施工人员产生，含 BOD₅、COD、SS 等；
- ◆施工垃圾：主要为施工废弃物。

5.3.2 运营期污染源及污染物

据项目生产工艺，项目主要污染源、主要污染物及其拟采取的防治措施见下表。

表 5.3-1 项目主要污染源和污染物

污染源	污染源	主要污染物	污染防治措施
生产	废气	G1-1 脱轻塔不凝气	VOCs（碳酸二甲酯、甲醇、甲酸甲酯）
		G1-2 脱重塔回流罐不凝气	VOCs（碳酸二甲酯、甲醇、甲酸甲酯）
		G2-1 精馏塔不凝气	VOCs（碳酸二甲酯、甲醇）
		G2-2 蒸发塔不凝气	VOCs（碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯）
	废水	设备清洗废水	COD、SS 等
		地面清洗废水等	COD、SS 等
	固废	S1-1 废催化剂	废催化剂（有机碳酸盐、有机碳酸氢盐、无机碳酸盐、无机碳酸氢盐等）
		S2-1 废催化剂	废催化剂（金属固态催化剂等）
		设备维修废机油	废机油
			厂区内火炬燃烧
			厂区内火炬燃烧
			厂区内火炬燃烧
			厂区内火炬燃烧
			厂区现有污水处理站
			厂区内危废间暂存，定期委托有资质的单位安全处置
			厂区内危废间暂存，定期委托有资质的单位安全处置
			厂区内危废间暂存，定期交由有资质的单位安全处置

	噪声	生产设备、泵、风机等	噪声	隔声、吸声、距离衰减
生活污水	废水	车间、办公生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	化粪池预处理+厂区现有污水处理站
生活垃圾	固废	生活垃圾	生活垃圾	设置垃圾桶，定期清运，卫生填埋

5.4 物料平衡分析

5.4.1 物料平衡

根据《可研报告》、《安全预评价报告》等工艺参数资料，结合物料平衡（含元素平衡），本项目各步骤物料平衡分析见表 5.4-1。

表 5.4-1 生产装置物料平衡表（单位：kg/h）

序号	进料			出料			
	名称		数量	名称		数量	去向
			kg/h			kg/h	
1	草酸二甲酯		590	中间产品	碳酸二甲酯	418.5	
2	催化剂		15	G1-3	CO	142.64	火炬燃烧
3	回流套用	草酸二甲酯	149.96		甲醇	3.03	
		碳酸二甲酯	13.04		甲酸甲脂	6.07	
				轻组分	碳酸二甲酯	5.37	去 MF 焚烧炉
					甲醇	3.42	
					甲酸甲脂	0.86	
					CO	0.1	
					催化剂	23.5	去再生装置
					草酸二甲酯	149.96	回流套用
					碳酸二甲酯	13.04	
				G1-1 脱轻塔不凝气	碳酸二甲酯	0.66	火炬燃烧
					甲醇	0.42	
					甲酸甲脂	0.14	
				G1-2 脱重塔回流罐不凝气	碳酸二甲酯	0.16	
					甲醇	0.1	
					甲酸甲脂	0.03	
	合计		768	合计		768	
1	乙醇		257	G2-1 精馏塔不凝气	碳酸二甲酯	0.80	
2	碳酸二甲酯		418.5		甲醇	5.32	
	催化剂		2.55	G2-2 蒸发塔不凝气	碳酸二甲酯	2.14	
	回流套用		10.1		碳酸甲乙酯	15.84	
					碳酸二乙酯	7.78	
					产品	碳酸甲乙酯	376.42

				碳酸二乙酯	83.58	炉
			副产品 (甲醇共沸物)	甲醇	158.16	去 MF 焚烧炉
				碳酸二甲酯	23.84	
			回流套用	碳酸甲乙酯	0.69	回流套用
				碳酸二乙酯	8.59	
				碳酸二甲酯	0.05	
				甲醇钠	0.77	
				水	0.01	
			S2-1	废催化剂	4.17	危废暂存间
	合计	690.6	合计		690.6	

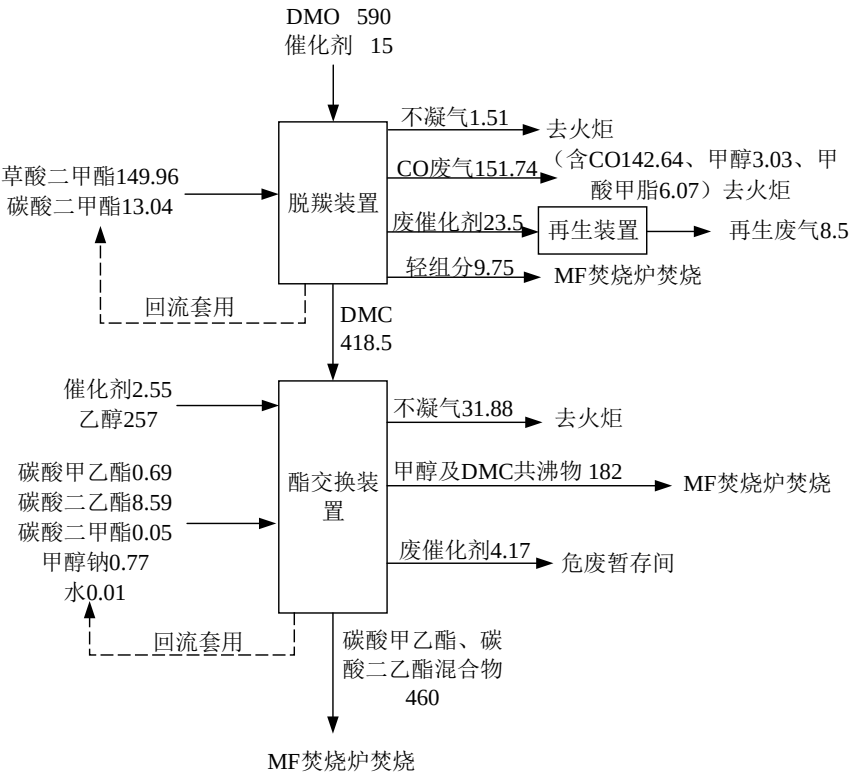


图 5.4-1 生产装置物料平衡图（单位：kg/h）

5.4.2 VOC 平衡

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》及项目物料消耗情况，经计算拟建项目 VOC 平衡见表 5.4-2。

表 5.4-2 拟建项目 VOC 平衡表（单位：t/a）

物质名称	外购量或产生量 (t/a)		生产装置投入 量 (t/a)	生产装置回收量 (t/a)	作为废气去 火炬 (t/a)	去 MF 炉焚烧 (t/a)	其它损耗	备注
	外购量	产生量						
草酸二甲酯	4720	/	4720+1199.68	1199.68	/	/	4720	作为生产原料反应 消耗
碳酸二甲酯	/	3501.84	104.32	104.32	6.56	42.96	3348	作为下一步酯交换 反应原料
	/		3348+0.4	0.4	23.52	190.72	3133.76	作为生产原料反应 消耗
甲醇	/	1363.6	/	/	70.96	1292.64	/	/
甲酸甲酯	/	56.8	/	/	49.92	6.88	/	/
乙醇	2056	/	2056	/	/	/	2056	作为生产原料反应 消耗
碳酸甲乙酯		3143.6	5.52	5.52	126.72	3011.36	/	/
碳酸二乙酯		799.6	68.72	68.72	62.24	668.64	/	/
合计	6776	8865.44	5582.6	1378.64	339.92	5213.2	13257.76	

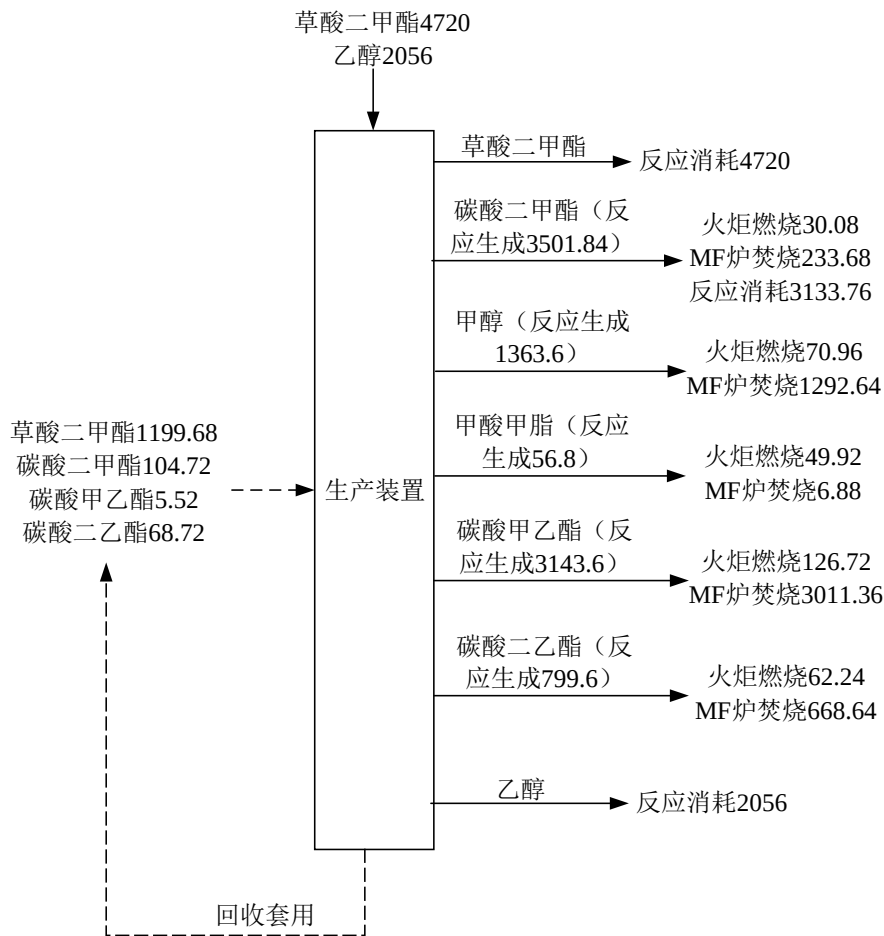


图 5.4-2 拟建项目 VOC 素平衡图 (t/a)

5.4.3 水平衡分析

根据工程工艺分析，本项目用水包括地面清洗用水、设备清洗用水和生活用水。

(1) 地面清洁用水

项目拟每半个月对生产装置区等污染地面进行 1 次清洗，年清洗次数为 24 次，地面冲洗用水定额按 $1.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 。项目污染地面约 47997.55m^2 。依此计算得项目地面清洗用水量为 $1728\text{m}^3/\text{a}$ 。地面清洗废水 (W3-1) 按照用水量 90% 计，即 $1555.2\text{m}^3/\text{a}$ ，送污水处理站进行处理。

(2) 设备清洗

为保证产品品质，项目需要定期对生产设备进行检修清洗（每季度清洗一次，年清洗四次），单次清洗水量约 $500\text{m}^3/\text{次}$ ，年用水量即 $2000\text{m}^3/\text{a}$ 。设备清洗废水 (W3-2) 按照用水量 90% 计，即 $1800\text{m}^3/\text{a}$ ，送污水处理站进行处理。

(3) 蒸汽冷凝液

项目各装置产生的蒸汽冷凝水汇至厂区蒸汽冷凝水总管，蒸汽冷凝水送回量 1.828t/h
(C)，作为循环水站的补水。

拟建项目水平衡表见表 5.4-3。

表 5.4-3 拟建项目水平衡一览表（单位：m³/a）

用水单元	给水			循环量	损耗量	进入（副） 产品	排水		去向
	新鲜水	物料含水	蒸汽				冷凝水	排水量	
地面清洗废水	1728		0	0	172.8			1555.2	厂区现有污水处理站
设备清洗废水	2000		0	0	200	0	0	1800	
蒸汽冷凝水			18280	0	3656	0	0	14624	作为厂区循环水站补充水
合计	3728		18280		4028.8			17979.2	

拟建项目水平衡情况见图 5.4-3。

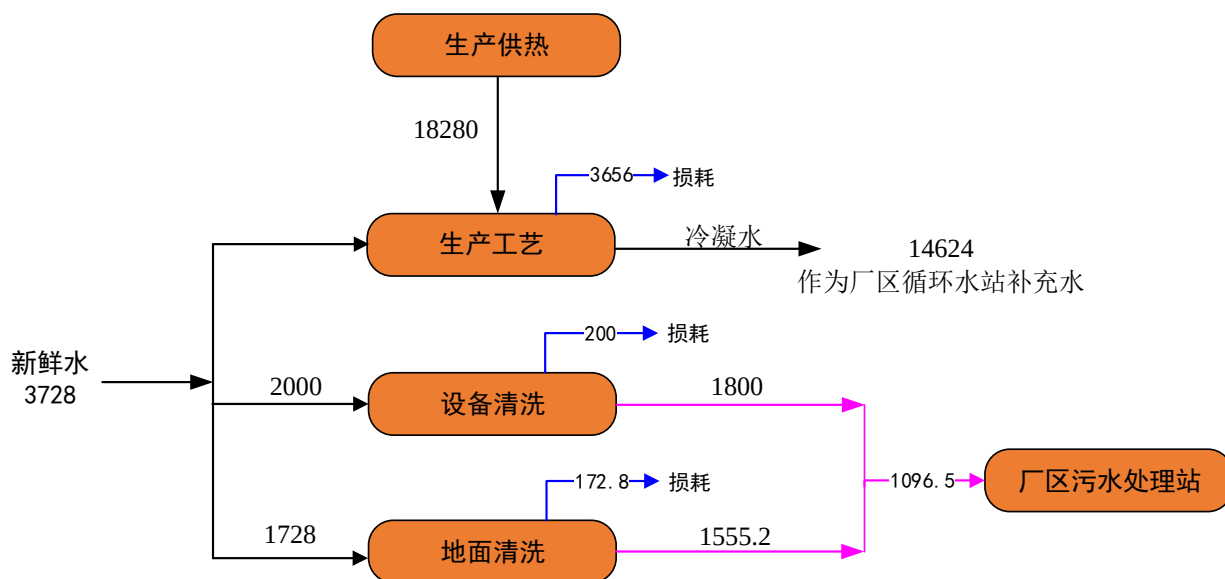


表 5.4-3 拟建项目水平衡图 (单位: m³/a)

5.4.4 蒸汽平衡

根据可研报告，项目蒸汽年用量为 18280t/a（平均折算为 2.285t/h）。本项目不新建蒸汽锅炉，来源于湖北三宁化工股份有限公司石宝山新材料分公司现有热管网。

本项目新增中压蒸汽（249℃，3.8MPaG）消耗量 0.4t/h，低压蒸汽（220℃，1.7MPaG）消耗量 0.8th，低压蒸汽（165℃，0.6MPaG）消耗量 1.085t/h。用热管线直接接入相对应各蒸汽管网。蒸汽富余量满足本项目建成后的蒸汽需求。

本项目蒸汽用处及平衡见项目蒸汽平衡图 5.4-4。

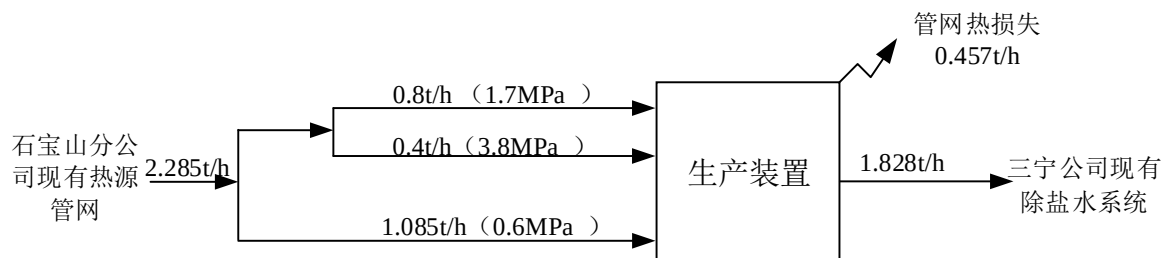


图 5.4-4 拟建项目蒸汽平衡图 (t/h)

5.5 污染源强核算

5.5.1 运营期污染源及污染物分析

5.5.1.1 废气

1、有组织废气

根据物料衡算，生产装置有组织废气产生情况见表 5.5-1。

2、无组织废气

为减少无组织排放，项目拟采取以下控制措施：

①采用密闭工艺，液体物料经过管道和计量泵增压输送，以此控制物料投加过程中无组织废气的产生。反应装置、精馏装置等均采用封闭式设备，废气集中收集后进行集中处理。

②所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止物料泄漏。对输送挥发性有机物类介质的泵选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵应采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，应提高密封等级（如增加停车密封、干气密封、串联密封等）。

③含有挥发性有机物类物质的工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊，其检漏井设置井盖封闭；所有输送挥发性有机物类物质的工艺管线和设备的排净口都用管帽或法兰盖或丝堵进行封堵。

④盛装挥发性有机物类介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时宜采用焊接连接。搅拌设备的轴封选择泄漏率低的密封形式。

⑤采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行管理，准时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量。

⑥使用密闭的自动采样器。

落实拟采取的无组织废气控制措施后，DMC/EMC/DEC 生产装置无组织废气(G2-17)排放环节主要为设备与管线组件密封点泄漏无组织排放废气。根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017），设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量核算方法如下（下同）：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOCs},j}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i ——密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TVOC}, i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TVOC）排放速率，kg/h；

$WF_{\text{VOCs}, i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TVOCs}, i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TVOC）平均质量分数；

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

依据以上公式及《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中相关参数取值计算，项目生产装置无组织废气排放特征见表 5.5-2。

表 5.5-1 生产装置有组织废气产生情况表

污染源信息			污染物名称	产生情况		治理措施	处理效率	削减量	排放情况		排放参数		
装置	名称	编号		产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)				排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	高度 (m)	直径 (m)	温度℃
生产装置	脱轻塔不凝气	G ₁₋₁	碳酸二甲酯	0.66	5.275	低压火炬 燃烧	99%	5.222	0.007	0.053	80	5.5	45
			甲醇	0.42	3.357		99%	3.323	0.004	0.034			
			甲酸甲脂	0.14	1.119		99%	1.108	0.001	0.011			
	脱重塔回流罐不凝气	G ₁₋₂	碳酸二甲酯	0.16	1.279		99%	1.266	0.002	0.013	80	5.5	45
			甲醇	0.1	0.799		99%	0.791	0.001	0.008			
			甲酸甲脂	0.03	0.240		99%	0.238	0.0003	0.002			
	反应废气	G ₁₋₃	CO	142.64	997.12		100%	997.12	/	/	80	5.5	45
			甲醇	3.03	24.24		99%	23.998	0.03	0.242			
			甲酸甲脂	6.07	48.56		99%	48.074	0.061	0.486			
	精馏塔不凝气	G ₂₋₁	碳酸二甲酯	0.80	6.394		99%	6.33	0.008	0.064	80	5.5	45
			甲醇	5.32	42.517		99%	42.092	0.053	0.425			
	蒸发塔不凝气	G ₂₋₂	碳酸二甲酯	2.14	17.103		99%	16.933	0.021	0.17	80	5.5	45
			碳酸甲乙酯	15.84	126.593		99%	125.327	0.158	1.266			
			碳酸二乙酯	7.78	62.178		99%	61.556	0.078	0.622			

表 5.5-2 生产装置无组织废气污染源排放特征表

污染源信息				eTVOC (kg/h)	密封点数 n (个)	WF _{VOCs} / WF _{TOC}	每个密封点年 均运行时间 t _i (h/a)	产生情况		排放情况	
装置	名称	编号	设备类型					产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
DMC/ EMC/ DEC 生产 装置	设备与 管线组 件密封 点泄漏 无组织 废气	G ₂₋₃	气体阀门	0.0240	58	0.5	8000	0.017	0.002	0.017	0.002
			开口阀或 开口管线	0.0300	234	0.1	8000	0.017	0.002	0.017	0.002
			有机液体 阀门	0.0360	150	0.1	8000	0.013	0.002	0.013	0.002
			法兰或连 接管件	0.0440	630	0.1	8000	0.067	0.008	0.067	0.008
			泵、压缩 机、搅拌 器、泄压 设备	0.1400	84	0.1	8000	0.028	0.004	0.028	0.004
			其他	0.0730	2	0.1	8000	0.000	0.000	0.000	0.000
合计 (t/a)					39566			0.142	0.018	0.142	0.018

5.5.1.2 废水

拟建项目排放的废水主要包括生产工艺过程地面清洁废水、蒸汽冷凝液、初期雨水、循环冷却排水及员工生活污水。

(1) 地面清洗废水

项目拟每半个月对生产装置区等污染地面进行 1 次清洗，年清洗次数为 24 次，地面冲洗用水定额按 1.5L/m²·次。项目污染地面约 47997.55m²。依此计算得项目地面清洗用水量为 1728m³/a。地面清洗废水（W3-1）按照用水量 90%计，即 1555.2m³/a，送污水处理站进行处理。

(2) 设备清洗

为保证产品品质，项目需要定期对生产设备进行检修清洗（每季度清洗一次，年清洗四次），单次清洗水量约 500m³/次，年用水量即 2000m³/a。设备清洗废水（W3-2）按照用水量 90%计，即 1800m³/a，送污水处理站进行处理。

(3) 蒸汽冷凝液

根据水平衡分析可知，本项目生产工艺工程产生的蒸汽冷凝液为 14624m³/a，该部分冷凝液主要污染物为少量的悬浮物，浓度约为 10mg/L，三宁公司现有除盐水系统回收利用，不外排。

(4) 循环冷却排水

本项目依托厂区现有循环水系统，现有循环水系统排污水已按满负荷计算，本报告不再重复计算。

(5) 员工生活污水

本项目定员从现有装置中调配，不新增定员，不新增生活污水排放量。

表 5.5-3 项目水污染物排放情况表

项目		COD	悬浮物	石油类	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	总有机碳
生产废水 3355.2m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	1268.5	380.6	25.3	430.4	32.8	42.6	2.4	1000
	产生量 (t/a)	4.256	1.277	0.085	1.444	0.11	0.143	0.008	3.355
项目总排废水 3355.2m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	200	100	3	100	32.8	42.6	1.5	150
	年排放量 (t/a)	0.671	0.336	0.010	0.336	0.11	0.143	0.005	0.503
	排放标准 (mg/L)	200	100	3	100	35	45	1.5	150
枝江市城西 污水处理厂 处理后	排放浓度 (mg/L)	50	10	1	10	5	15	0.5	20
	最终排放量 (t/a)	0.168	0.034	0.003	0.034	0.017	0.051	0.002	0.067

注：总有机碳参照 DB31/ 199-2018 三级标准 150mg/L

5.5.1.3 噪声

项目主要噪声源包括：各类工艺装置及各类泵、风机、空压机等，噪声值在 85~95dB（A）之间。为降低噪声对厂区和厂界外环境的影响，拟对各生产辅助环节相关设备采取如下防治措施：

选用低噪声设备、低噪声工艺、低噪声传动，针对噪声源的具体情况，设置隔声罩、隔声箱等设施，特别是露天使用的水泵等。

项目位于宜昌姚家港化工园内，园区在总体布局上考虑了噪声对环境的影响，采取上述隔声降噪措施后，经距离衰减，厂界昼间和夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求。本项目噪声污染源及降噪措施见表 5.5-4。

表 5.5-4 本项目主要噪声设备及采取的降噪措施情况表

装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间 (h)
			核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	核算方法	噪声值 dB (A)	
脱羰装置	进料泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	中间罐出料泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	催化剂给料泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	一级反应循环泵	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	20	类比法	65	8000

装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间(h)
			核算方法	噪声值dB (A)	工艺	降噪效果dB (A)	核算方法	噪声值dB (A)	
	脱轻塔回流泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	脱重塔塔釜泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	脱重塔回流泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	侧线采出泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	催化剂过滤装置	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
酯交换装置	乙醇进料泵	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	20	类比法	65	8000
	反应精馏塔塔釜泵	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	20	类比法	65	8000
	反应精馏塔回流泵	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	20	类比法	65	8000
	蒸发塔塔釜泵	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	20	类比法	65	8000
	蒸发塔回流泵	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	20	类比法	65	8000

5.5.1.4 固体废物

(1) 生产装置

根据物料衡算，生产装置固体废物为酯交换工序产生的废催化剂 4.17t/a，脱羰工序催化剂再生循环利用多次后无法再次利用后的废催化剂为 23.5t/a，依托现有危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位安全处置。

(2) 设备维修保养

机修废油（S3-4）危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码为 900-249-08，产生量约 1.500t/a；废弃的含油抹布、劳保用品（S3-5）危险废物类别为 HW49 其他废物，危险废物代码为 900-041-49，产生量约 0.020t/a；各危险废物收集后暂存于项目配套建设的危险废物暂存间，定期交由具有相应资质的单位进行安全处置，排放量为 0。

更换的废保温材料（不含石棉材料；S3-6）为一般工业固体废物，产生量约 25.000t/a。

(3) 废弃化学品包装材料

废弃化学品包装桶，产生量为 5t/a，收集后暂存于项目配套建设的危险废物暂存间，定期交由具有相应资质的单位进行安全处置，排放量为 0。

项目固体废物总产生量为 38.54t/a，其中：危险废物 8.54t/a、一般工业固体废物 25t/a、

生活垃圾 5t，所有固体废物均得到了安全处置或综合利用，固体废物排放量为 0。

根据物料衡算，本项目固体废物产排情况及其去向见表 5.5-5。

表 5.5-5 项目固体废物产生量及其去向

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (t/a)	去向	排放量
一般固体废物	1	废保温材料	设备维修保养	/	/	25.000	送相关企业资源化再生利用	0.000
		小计				25		0.000
危险废物	1	废弃化学品包装桶	生产装置	T	HW49, 900-041-49	5.00	临时贮存于项目危废暂存间，定期交具有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置	0.000
	2	酯交换工序废催化剂	生产装置	T	HW50, 261-152-50	4.17		0.000
	3	脱羰工序最终无法循环利用的废催化剂	生产装置	T	HW50, 261-152-50	23.5		0.000
	4	机修废油	设备维修保养	T, I	HW08, 900-249-08	1.500		0.000
	5	废弃的含油抹布、劳保用品		T, I	HW08, 900-041-49	0.020		0.000
		小计				34.19		0.000
合计						59.19		0.000

5.5.2 施工期污染源及污染物

5.5.2.1 施工噪声

项目施工期主要施工设备为：静压桩机、压路机、推土机、挖掘机、搅拌机、振捣棒、塔吊、钻孔灌注桩设备及各类装载车。主要垂直运输机械为双笼施工电梯以及其他施工中常用的小型施工机械。

根据建设方提供的资料，各施工期主要大型施工机械见表 5.5-6。

表 5.5-6 主要施工机械一览表

主要使用机械	规格	单位	数量
静压式桩架打桩机		台（套）	2
挖掘机带破碎锤（啄木鸟）	1m ³	台（套）	4
载重运输机	12T	台（套）	10
推土机（兼碾压）		台（套）	2
潜水泵		台（套）	10
挖掘机		台（套）	2

施工期的主要噪声源为各类施工机械的辐射噪声，原材料特别是商品混凝土输送至工作楼层时的设备噪声，原材料、建筑垃圾运输时车辆引发的交通噪声。根据国内同类设备在工作状态时的调查资料，各类作业机械噪声平均强度见表 5.5-7。

表 5.5-7 各类建筑施工机械设备的噪声级

机械类别	声源特点	噪声级 dB (A)	排放方式

机械类别	声源特点	噪声级 dB (A)	排放方式
静压式打桩机	不稳态源	80-90	连续
挖掘机带破碎锤（啄木鸟）	不稳态源	95-105	连续
振捣棒	不稳态源	94	连续
和灰机	固定稳态源	85	连续
电锯	不稳态源	115	间断
空压机	固定稳态源	95	连续
升降机	固定不稳态源	95	间断
电钻	不稳态源	98	间断
铆枪	不稳态源	91	间断
切割机	不稳态源	100	间断
载重汽车	流动不稳态源	92	连续

5.5.2.2 施工废气

项目土建阶段现场施工机械虽较多，但主要以电力为能源，无废气的产生，只有打桩机和运输车辆以汽、柴油为燃料，有机械尾气的排放，但使用期短，尾气排放量也较少，再加上地形开阔，风速较大，不会引起大气污染。因此，项目施工期废气污染主要为土建阶段各类施工过程及物料堆放、车辆运输过程中产生的粉尘、扬尘等。

项目土建施工过程中，粉尘起尘特征总体分为两类：一类是静态起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风蚀尘及施工场地的风蚀尘，另一类是动态起尘，主要指建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。一般来源：土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘。

根据类比调查建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.4m/s 时，工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，影响范围在下风向 150m 之内。

5.5.2.3 施工废水

施工废水主要为钻孔灌注桩排水、建筑养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水和施工人员的生活污水等。

项目施工期废水产生情况见表 5.5-8。

表 5.5-8 施工期水污染源及污染物

序号	产生原因	产生地点	污染物名称

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
1	钻孔灌注桩	施工场地	SS
2	建筑养护排水	施工场地	SS
3	施工机械冲洗及进出车辆冲洗水	机械清洁场所	SS、石油类
4	施工人员	生活区（生活污水）	SS、COD、氨氮等

1、生活污水

施工人员生活污水污染物主要包括 COD、氨氮、SS 等，工地按 50 人/d 考虑，本评价取 60L/人·d 计，则生活用水量为 3m³/d。生活污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 2.4m³/d。

污水中各污染物产生浓度为：COD 300mg/L、SS 220mg/L、NH₃-N 30mg/L，每日污染物质产生量为 COD 0.72kg/d、SS 0.528kg/d、NH₃-N 0.072kg/d，实际施工时间以 300 天计算，产生的污染物质总量为 COD 216kg、SS 158.4kg、NH₃-N 21.6kg。

生活污水经临时化粪池收集处理后排入宜昌姚家港化工园污水管网，经枝江市城西污水处理厂处理达标后排放。

2、施工废水

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流夹带大量泥砂、施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水以及施工机械运转中产生的油污水未经处理直接排放或施工机械维修过程中产生的含油污水，若这些污水直接排放，会对受纳水体产生影响；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等，不但会夹带大量泥砂，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物，随雨水冲刷排入周边水体；排水工程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，会引起水体污染。

施工废水主要污染物为 SS 和少量石油类。类比同类工程，预计本项目施工废水产生量为 4m³/d，废水中污染物浓度为 SS 1000mg/L，石油类 10mg/L，每日污染物质产生量为 SS 4kg/d、石油类 0.04kg/d，施工时间以 300 天计算，产生污染物质总量分别为 SS 1200kg、石油类 12kg。

施工废水经临时隔油沉淀池处理后排入宜昌姚家港化工园污水管网，经枝江市城西污水处理厂处理达标后排放。

5.5.2.4 施工固体废物

1、建筑垃圾

该工程在现有厂区内建设，建筑垃圾产生量较小。项目建设期建筑垃圾与有运输资质

的建筑垃圾转运单位签订转运合同，然后运送至城管部门指定地点处置。设备拆除固体废物作为一般固体废物外售。

2、施工危险废物

施工期隔油沉淀池表层浮油（HW08，900-210-08）、废油及其包装物（HW08，900-249-08）、漆渣（HW12，900-299-12）、废油漆桶（HW49，900-041-49）均属危险废物，应收集后交具有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置，并做好相应的管理台账。

5.6 污染源非正常排放分析

5.6.1 非正常工程下的废气排放

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目中试装置在开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的废气均进入火炬焚烧，因此不考虑非正常排放下的废气源强分析。

5.6.2 非正常工况下废水排放

项目可能出现的废水非正常排放工况主要为污水处理站出现故障，废水无法稳定达标排放。项目所在厂区配套建设有1座18000m³事故池，在污水处理站出现无法正常运行的非正常工况时，未处理达标的污水将被送入到事故应急池储存，待故障解除后返回污水处理站处理达标后排放，未达标废水不会排入市政污水管网进而对枝江市城西污水处理厂正常运行造成不利影响。

5.7 拟建项目污染物“三本账”分析

1、石宝山新材料分公司三本账

因此本项目实施后，项目所在石宝山新材料分公司厂区污染物排放“三本账”统计分析结果如下：

表 5.7-1 石宝山新材料分公司“三本账”一览表（单位：t/a）

项目		现有工程排放量（t/a）	拟建项目产生量（t/a）	拟建项目削减量（t/a）	拟建项目排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	最终排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
废气	废气量 ×10 ⁴ m ³ /a	1503269.8	/	/	/	/	1503269.8	0
	SO ₂	594.6	/	/	/	/	594.6	0

	NO _x	687.9	/	/	/	/	687.9	0
	颗粒物	169.8	/	/	/	/	169.8	0
	VOCs	912.7	339.6	336.204	3.396	/	916.096	0
废水 (接管量)	废水量 ×10 ⁴ m ³ /a	816.41	0.3552	0	0.3552	0	816.765	+0.3552
	COD	637.554	4.256	3.585	0.671	0	638.225	0.671
	氨氮	73.622	0.11	0	0.11	0	73.732	0.11
	总氮	155.263	0.143	0	0.143	0	155.406	0.143
	总磷	2.60	0.008	0.003	0.005	0	2.605	0.005
废水 (外排量)	COD	408.208	4.256	4.088	0.168	0	408.376	0.168
	氨氮	40.8208	0.11	0.093	0.017	0	40.8378	0.017
	总氮	122.4624	0.143	0.092	0.051	0	122.5134	0.051
	总磷	2.60	0.008	0.006	0.002	0	2.602	0.002
工业固体废物		0	59.19	59.19	0	0	0	0

2、全厂“三本账”

本项目属于新建项目，建设单位为湖北三宁化工股份有限公司，因此本评价中现有工程污染物排放量以三宁公司污染物排放量计。全厂污染物排放“三本账”统计分析结果如下：

表 5.7-2 全厂污染物“三本帐”核算一览表

项目		现有工程排放量 (t/a)	拟建项目 (t/a)			“以新带老”削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
			产生量	削减量	排放量			
废气	废气量 ×10 ⁴ m ³ /a	3437822.41	0	0	0	0	3437822.41	0
	SO ₂	2733.07	0	0	0	0	2733.07	0
	NO _x	2944	0	0	0	0	2944	0
	颗粒物	1640.95	0	0	0	0	1640.95	0
	VOCs	925.922	339.6	336.204	3.396	0	929.318	0
废水 (外排量)	废水量 ×10 ⁴ m ³ /a	2750.7045	0.3552	0	0.3552	0	2751.0597	+0.3552
	COD	1401.28	4.256	4.088	0.168	0	1401.448	+0.168
	氨氮	172.13	0.11	0.093	0.017	0	172.147	+0.017
	总氮	412.609	0.143	0.092	0.051	0	412.66	+0.051
	总磷	17.22	0.008	0.006	0.002	0	17.222	+0.002
工业固体废物		0	0	59.19	59.19	0	0	0

6 建设项目区域环境现状

6.1 自然环境概况

6.1.1 自然环境现状调查与评价

枝江市位于宜昌市的东南面，上连宜昌，下接荆州，地处千里荆江之首，扼守三峡门户，区位优势得天独厚。全市除百里洲在江心外，其余均位于长江以北，东隔沮漳河与江陵县相望，南与松滋市相邻，西南隔长江与宜都市一桥相连，西北与宜昌市城区及当阳市接壤。枝江是长江流域开放开发的前沿，是全国开放开发的重点和热点地区。是宜昌三峡地区唯一的平原县市，也是宜昌市工业项目集中发展的一座新城。枝江交通极为便利，万里长江贯东而去，焦柳铁路穿市南下，宜黄高速公路和 318 国道并行东西，三峡机场距市中心 30 公里，构成了水陆空立体交通网络。

姚家港工业园位于枝江市城区西南 12 公里，枝江市董市镇东侧 7 公里，地跨东经 $111^{\circ}37' \sim 111^{\circ}39'$ ，北纬 $30^{\circ}22' \sim 30^{\circ}24'$ ，东至玛瑙河，南临长江，西抵石宝山，北靠新 318 国道。

6.1.2 地形、地貌

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡地段，山势由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜，以平原为主，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔仅 35.1m，平均海拔 77.9m，分为平原、岗地、低丘三种类型。西北部丘陵、岗地占总面积的 58.8%，东南部平原占 41.2%。耕地面积 71.5 万亩，占总面积的 36.4%。水域面积 52.58 万亩，占总面积的 26.7%。

平原：海拔 35.1-50m 之间，相对高差小于 10m。分布在沿长江，沮漳河两岸，均为近代河流冲积母质。其范围包括百里洲、七星台两区及马家店，董市、顾家店、白洋等镇（区）的东南部沿江平原。地势平坦，土层深厚，肥力较高，质地多为中壤、轻壤，是全市棉、麦集中产区。

岗地：海拔 50-100m，相对高差 10-30m，多为第四纪的粘土母质。范围包括问安，老周场、马家店，董市、姚家港，顾家店、白洋等区（镇）的大部和安福寺计 149 个村，总面积 81.67 万亩。其地势平缓，土壤肥沃，田块大而成片，为粮油集中产区。

低丘：海拔 100-225m，相对高差大于 30m。主要分布在西北部的安福寺，虢亭，

白洋、顾家店，老周场等区（镇）的部分地区计 75 个村，总面积 57.28 万亩，为枝江市粮、林、特产区。

山脉：枝江市境属大巴山脉荆山支脉，自西北向东南缓缓下降，均属无名山岗，构成了县境西北向东南倾斜的山岗群体。较有名的山包有五座：虎牙山（海拔 120m）、芝山（海拔 125m）、莲花山（海拔 116m）、石宝山（海拔 151m）。

沙洲：枝江至江陵的长江段内，历史上有 99 洲，清乾隆年间，枝江段内仍有 37 洲，其中 19 洲有人居住。由于江水不断冲刷，有的消失，有的数洲并连，现从上至下有关洲、百里洲、董市沙洲、江洲、火箭洲、马羊洲 6 个。

6.1.3 地质构造

本区域地处扬子准地台中部，江汉拗陷西缘，西与上扬子台褶带接壤，主要涉及上扬子台褶带及江汉——洞庭断陷两个二级构造单元。经长期地质发展演变，上部地壳构造演化属相对稳定的地台型范畴。岩浆侵入活动不强烈，深部构造不复杂，地壳结构较完整，深部不存在孕育强震的地质构造背景。

新构造运动总的趋势是鄂西山地呈大面积向东倾斜和间歇性隆升，并不断扩展，相邻东部江汉盆地相对下降，但不断退缩，二者之间呈连续过渡，第四系中更新世以来无明显断折或差异升降现象，组成统一正向构造单元。现今构造运动总体仍以整体块状运动为主，变化平缓，差异活动微弱，并趋稳定。

区域外围附近分布有规模较大断裂近 20 条，以 NNW、NWW、NE 向为主。宜昌外围附近区域内地震主要沿黄陵背斜东西两侧断裂集中成带，构成三个较为显著但规模小的地震带：①钟祥—远安地震带，距离宜昌最近 35km；②秭归—渔洋关地震带，距离宜昌最近 35km；③兴山—黔江地震带，距离宜昌最近 90km。而区域内地震活动主要受 NE 和 NNE 这两组断裂控制，为本区主要孕震构造，3 级以上地震大多沿这些断裂呈带状分布，现今微震活动相应较频繁，构成区内更次一级地震活动带。本区地壳稳定性主要取决于这些断裂的活动性。但这些断裂规模不大，为切入基底不深的一般区域性断裂，现今多为弱活动或基本不活动断裂，不具备发生强震的构造条件。根据能量积累及历史地震统计，区内在未来百年内发生 6 级及其以上地震的可能性较小，为地震低活动水平区

6.1.4 土壤、植被

枝江境内有黄棕壤、水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

枝江植被有人工植被区和天然植被区两种。人工植被区指农作物植被区；天然植被区指森林植被区和水生植被区。全市除长江、沮漳河、南河、玛瑙河和住宅、工厂、道路外，植被区为全县面积的 77%，其中农田占 44.8%，山林占 18.5%，其它水面及草地占 13.7%。自然植被中，园林类 49 科、158 种；特产类 10 科、79 种。全县森林覆盖面积 330943 亩，森林覆盖率占 15.4%。草灌丛的灌木、茅草群落，海拔 50 米以上的低丘荒山皆是。

水生植被种类繁多，除常见的虾须草、扁担草，三菱草、菖蒲、水蓼，麦黄蓼、牛尾草外，据科学院水生所检测，全市湖泊、水库中的水生微管束植物覆盖率为 40%。

6.1.5 气候、气象

枝江市地处中纬度，属亚热带大陆性季风气候，具有气候温和、雨量充沛、日照充足、四季分明等特点。根据枝江市气象台近五年的资料统计，年平均气温为 16.5℃，极端最高气温 38.5℃，极端最低温度-14.8℃，平均相对湿度 78%，年平均风速 1.9m/s。

年最大降雨量 1036.0mm，日最大降雨量 113.2mm，年平均降雨量 1196.5mm，降雨主要集中在 5-9 月，占全年降雨量的 61%。区域主导风以静风为主，频率为 29.4%，次主导风向为北风和北北东风，频率分别为 12%和 8.9%。

6.1.6 水系、水文

枝江境内江河纵横，水库、湖泊、堰塘星布，水域面积占全市总面积的 17.9%，其中长江、沮漳河、南河、玛瑙河流经县境面积占全市水面的 41.4%。境内溪流除鲜家港向东注入沮漳河外，其余均向南注入长江。市域内主要的河流有：长江、南河、沮漳河、玛瑙河等，境内有大小湖泊 23 个，总面积 79 平方公里，其中面积千亩以上的有太平湖、陶家湖、东湖和刘家湖。枝江虽然溪流众多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10%，水力资源相对贫乏。

项目所在区域主要地表水为长江和玛瑙河。长江是枝江市主要用水水源和纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 $14300\text{m}^3/\text{s}$ ；其中：丰水期最大流量 $70800\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $29600\text{m}^3/\text{s}$ ；枯水期最小流量 $2770\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。玛瑙河是长江一级支流，因产玛瑙石而得名。

玛瑙河发源于当阳市黑湾璠，全长 64km，枝江境内长 27.7km，经宜昌鸦鹊岭镇入枝江，境内流经安福寺、白洋、董市三镇入长江，平均坡降 0.221%。玛瑙河为季节性河流，承雨面积 986km^2 ，上游坡陡流急，河床摆动性大，中下游河漫滩达 2 公里左右，年径流量为 3.3 亿立方米，洪水时流量达 $3870\text{m}^3/\text{s}$ ，久旱则断流。

6.1.7 水文地质条件

6.1.7.1 区域地下水水位动态特征

根据《宜昌姚家港化工园地下水勘探报告》，勘探期间共在宜昌姚家港化工园内设 6 个水文地质钻孔、1 个监测孔和 7 口井，对地下水丰水期和枯水期水位数据进行监测。宜昌姚家港化工园水位监测点位置图见下图、园区地下水水位动态特征柱状图见下图。



图 6.1-1 水位监测点示意图

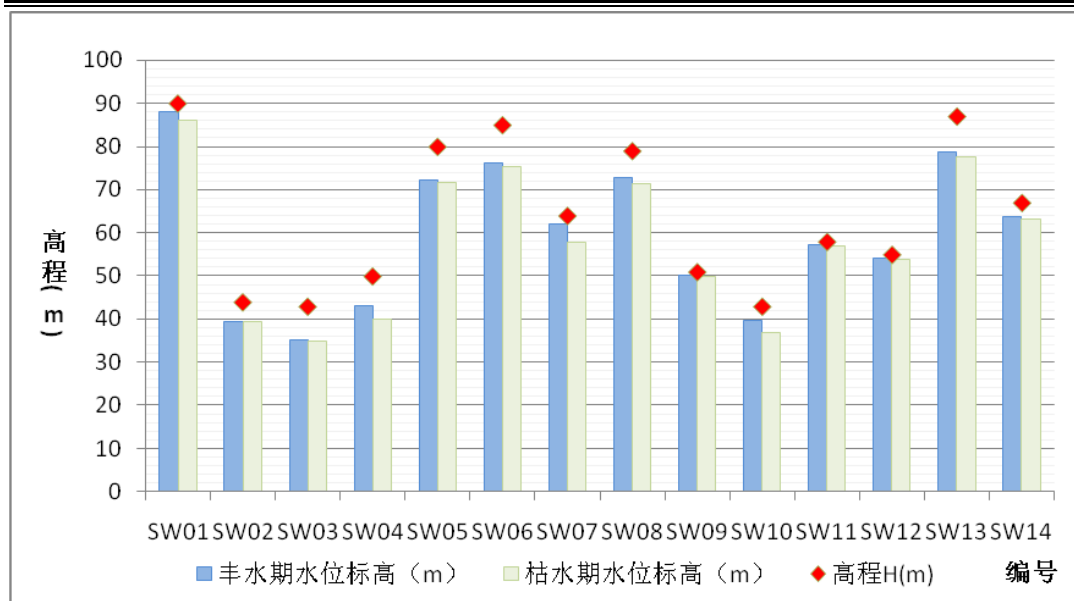


图 6.1-2 评价区内地下水水位动态特征柱状图

由上图可知，园区内地下水潜水水位主要受地形控制，水位标高变化与地形起伏基本保持一致；且第四系松散岩类孔隙水在一个连续的水文年时间段内，地下水水位随季节性变化动态稳定。

6.1.7.2 区域地下水系统划分

根据区域水文地质条件，及地下水补径排特征，根据原始地貌将调查宜昌姚家港化工园按地表分水岭划分为四个地下水系统：A、鸭子溪地下水系统，B、玛瑙河地下水系统，C 顾家店镇东地下水系统，D、顾家店镇西地下水系统，分布见下图。

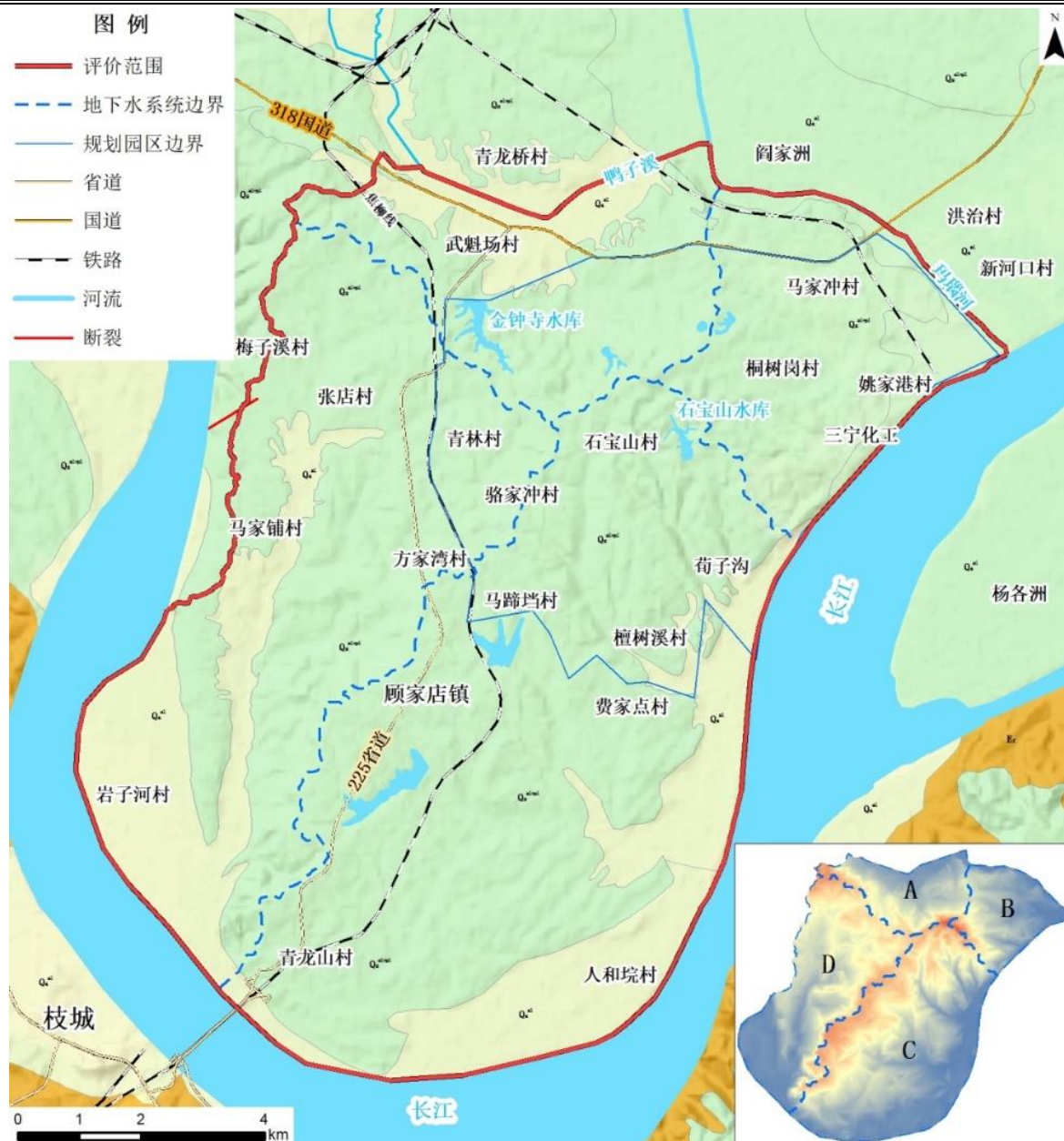


图 6.1-2 园区地下水系统划分图

(1) 鸭子溪地下水系统

位于调查评价区北侧，规划园区北侧处于该地下水系统上游，地势呈南高北低，主要以第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层为主，上覆灰褐色粉质粘土，鸭子溪一带发育第四系全新统冲积层（Q4al）粉质粘土，地下水受地形影响，由南向北运移排泄至鸭子溪。

(2) 玛瑙河地下水系统

位于调查评价区东侧，大部分区域为姚家港工业园区已建区域，地表已受人为改造，地下水主要为第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层微承压潜水，向东部玛瑙河和长江排泄。

(3) 顾家店镇东地下水系统

呈长条状位于调查评价区东南部，西北边为地表分水岭，东南边以区域排泄基准面为界，由多个沟谷水文地质单元并排组合而成，第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层微承压潜水受地形影响向地势较低处沟谷汇集后，沿沟谷方向排泄至长江。沿江一带还发育第四系全新统冲积层（Q4al）

孔隙潜水。

（4）顾家店镇西地下水系统

位于调查评价区西部，由一南北走向的沟谷水文地质单元组成，沟底出露第四系全新统冲积层（Q4al）粉质粘土，两侧发育第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层，同区域内其它沟谷水文地质单元一样，地下水主要受地形控制，向长江排泄。

6.1.8 自然资源

枝江生物资源、水力资源、矿产资源贫乏。动物资源的兽类，原有虎、豹、狼、豺、野猪、豪猪、野羊、狐狸、猫狸、猪獾，现已灭绝；蛇类因大量捕捉，日渐减少。植物资源的林木类，境内林木 49 科，158 种。水力资源，虽然溪流较多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10‰，开发利用价值不大。矿产资源，境内尚未发现金属矿床，仅境内长江流域积层中及河漫滩阶地和超河漫滩一级阶地有比较丰富的分散的砂金资源。此外，境内有丰富的陶土、粘土及大量砂石；过去较为多见的玛瑙、雅石现已稀少。

6.2 环境空气质量现状监测及评价

6.2.1 区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），常规基本污染物优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。本次评价选取 2022 年作为评价基准年。本次评价收集了宜昌市生态环境局网站上公布的 2022 年枝江市相关空气监测数据，并根据 2022 年枝江市环境空气逐日监测数据进行了分析，其统计结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 枝江市 2022 年环境空气质量监测统计结果

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	16	10.67	0.00	达标
	年平均	60	9	15.00	0.00	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	39	48.75	0.00	达标
	年平均	40	20	50.00	0.00	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	116	77.33	0.00	达标
	年平均	70	53	75.71	0.00	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	80	106.67	0.07	超标

	年平均	35	36	102.86	0.03	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4mg/m ³	1.0mg/m ³	25.00	0.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	160	148	92.50	0.00	达标

根据统计结果对照年评价标准，枝江市 2022 年环境空气质量 PM_{2.5} 超标，评价区域为不达标区。

为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市生态环境局、湖北省生态环境科学研究院于 2021 年 11 月制定了《宜昌市“十四五”空气质量改善规划》，规划提出“优化产业结构，加快绿色转型升级”、“优化能源结构，提升低碳清洁水平”、“优化运输结构，推广清洁高效运输”、“加快污染深度治理，拓展减排空间”、“实施面源污染管控，优化人居环境”、“完善制度机制，促进大气治理体系与能力现代化”、“强化各方保障，助力蓝天行动”七大重点任务，规划目标为“到 2025 年，全市空气质量持续改善，PM_{2.5} 浓度持续下降，基本消除重度及以上污染天气”。

6.2.2 环境空气质量补充监测

为了解项目建设区域环境质量现状，本评价引用《湖北三宁化工股份有限公司氮肥厂搬迁及 30 万吨 DMF 项目环境质量现状检测报告》（报告编号：QJHZ220410011F）中特征污染物甲醇、TVOC 监测数据。监测时间为 2022 年 4 月 10 日-16 日，本项目与氮肥厂搬迁项目厂区相邻，因此监测引用可行。

（1）引用的监测点位布设

根据气象统计，区域主导风以静风为主。根据周边环境保护目标，按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选取雅畈集镇（雅畈中学处）（30°24′02″N，111°35′37″E）作为环境空气质量补充监测点。其位于本项目西北侧，直线距离约 1.45km。

（2）监测因子

甲醇（小时值、日均值）、TVOC（8h 均值）。

（3）监测时间及频率

监测时间：2022.4.10-4.16，连续采样 7 天，小时平均浓度采样为 4 次/天，分别在 02，08，14，20 时监测 4 次小时浓度值，每次 45min。采样时同步进行风向、风速等气象要素的观测。

（4）监测分析方法

采样、分析方法详见见表 6.2-3。

表 6.2-3 监测项目一览表

项目	分析方法	方法依据	方法检出限	分析仪器	仪器编号
甲醇	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补）	0.1 mg/m ³	GC9790Plus 气相色谱仪	9790P0116
TVOC	气相色谱法	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 附录 C	0.5ug/m ³	GC9790Plus 气相色谱仪	9790P0116

(5) 评价方法

采用污染物占标率进行大气环境质量评价：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：C_i—i 污染物监测浓度；

C_{0i}—i 污染物空气质量标准；

P_i—大气污染物占标率；

当 P_i>100%时，则该污染物超标。

环境空气评价标准见表 6.2-4。

表 6.2-4 环境空气评价标准

序号	污染物	标准值			标准来源
		1 小时平均	8h 平均	日平均	
1	甲醇	3000 ug/m ³	/	1000 ug/m ³	《环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）中附录 D
2	TVOC	/	600 ug/m ³	/	

(6) 监测结果及评价

监测结果见附件中的《湖北三宁化工股份有限公司氮肥厂搬迁及 30 万吨 DMF 项目环境质量现状检测报告》（报告编号：QJHZ220410011F）。

经对监测资料统计分析，其结果列于表 6.2-5。

表 6.2-5 环境空气监测结果

项目		小时值监测结果	8h 平均值监测结果	日均值监测结果
甲醇	范围(ug/m ³)	ND	/	ND
	最大占标率(%)	/	/	/
	最大超标倍数	0	/	0
	达标情况	达标	/	达标
TVOC	范围(ug/m ³)	/	ND-204	/
	最大占标率(%)	/	34.0%	/
	最大超标倍数	/	0	/

	达标情况	/	达标	/

由监测结果可知，监测点甲醇小时值和日均值，以及 TVOC 8h 值监测结果均能达到《环境影响评价技术导则大气环境》（TJ2.2-2018）中附录 D 要求。

6.3 地表水环境质量现状监测及评价

本项目产生的废水经处理后进入枝江市城西污水处理厂集中处理，尾水排入长江。本项目水环境质量现状监测主要引用《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》（中南安全环境技术研究院股份有限公司编制，2022 年 5 月），监测单位为湖北景深安全技术有限公司，报告编号：KINGS-J(HJ)-2022-257，监测时间为 2022 年 4 月 5 日至 4 月 7 日，连续监测 3 天，每天监测 1 次。

（1）监测断面布置

监测断面为：在长江姚家港段枝江市城西污水处理厂总排入长江口上游 500m（1#）、下游 1000m（2#）和下游 3000m（3#），设置三个监测点，每个点距长江左岸 100 米设 1 条监测垂线，水面下 0.5 米处取样，连续监测 2 天，每天上下午各监测 1 次。

各监测断面名称及功能见表 6.3-1。

表 6.3-1 纳污水体水质监测断面设置情况表

点位	位置	KINGS-J(HJ)-2022-257 报告中断面编号	监测点布置原则
地表水监测	1#城西污水处理厂总排入长江口上游 500m	W4	对照断面
	2#城西污水处理厂总排入长江口下游 1000m	W5	控制断面
	3#城西污水处理厂总排入长江口下游 3000m	W6	削减断面

（2）监测项目与方法

1) 监测项目

pH、水温、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、Cr⁶⁺、石油类、粪大肠菌群、总磷、氨氮、氟化物、铅、镉、砷、汞、氰化物、硫化物。

2) 分析方法

采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测项目及采样、分析方法详见表 6.3-2。

表 6.3-2 地表水监测项目及采样、分析方法

监测项	监测方法	方法检出限	分析仪器及编号
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	/	DZB-718 便携式多参数分析仪 (JC2021C021-2)/ST300 便携式 PH 计(JC2017C036)

水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	/	水温计(0~40℃) (JC2020C018-1/JC2017C011/JC2020C024)
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	/
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	/
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计(JC2013A004)
六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计(JC2021A001-1)
石油类	水质石油类测定紫外分光光度法 HJ 970-2018	0.01mg/L	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计(JC2013A004)
粪大肠菌群	水质粪大肠菌群的测定多管发酵法和滤膜法（试行）HJ/T 347.2-2018	20MPN/L	LRH-150 生化培养箱 (JC2017B019-1/2)
总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计(JC2021A001-2)
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05mg/L	ST3100pH 计(JC2020B006)
铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09μg/L	NexION1000G 电感耦合等离子体质谱仪(JC2021A008)
镉		0.05μg/L	
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	AFS-8510 双道原子荧光光度计(JC2021A003)
汞		0.04μg/L	
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.001mg/L	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计(JC2021A001-1/2)
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计(JC2021A001-2)

(3) 评价方法

地表水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其标准评价模式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si}——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

其中，溶解氧（DO）评价模式为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{(31.6 + T)}$$

pH 值评价模式为：

$$SpH, j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$SpH, j = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j ——第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd} ——pH 标准低限值；

pH_{su} ——pH 标准高限值。

（4）监测结果与评价

监测结果见表 6.3-3，各断面污染物单项标准指数见表 6.3-4。

监测评价结果表明，长江姚家港化工园区各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求。

表 6.3-3 地表水环境质量监测统计结果

检测点位	样品日期	检测结果																	
		pH 值 (无量纲)	水温 (℃)	溶解氧 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	石油类 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	类大肠菌群 (MPN/L)	总磷 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	铅 (μg/L)	镉 (μg/L)	砷 (μg/L)	汞 (μg/L)	氰化物 (mg/L)	硫化物 (mg/L)
1#城西污水处理厂排口上游500m	4月5日	8.0	15.2	8.95	5	1.3	0.0030	ND	ND	700	0.05	0.125	0.29	0.16	ND	1.0	ND	ND	ND
	4月6日	8.0	13.6	9.13	8	1.9	0.0022	ND	ND	1300	0.05	0.212	0.26	0.17	ND	1.1	ND	ND	ND
	4月7日	7.8	15.4	8.42	9	2.1	0.0023	ND	ND	790	0.07	0.098	0.27	0.18	ND	1.0	0.07	ND	ND
2#城西污水处理厂排口下游1000m	4月5日	7.9	14.6	9.21	4	1.0	0.0033	ND	ND	1100	0.05	0.169	0.28	ND	ND	1.0	ND	ND	ND
	4月6日	7.9	13.8	10.05	7	1.5	0.0037	ND	ND	1100	0.05	0.128	0.26	ND	ND	1.1	ND	ND	ND
	4月7日	7.9	15.6	8.55	7	1.6	0.0040	ND	ND	1700	0.06	0.250	0.27	ND	ND	1.1	ND	ND	ND
3#城西污水处理厂排口下游3000m	4月5日	8.0	14.4	9.28	5	1.4	0.0018	ND	ND	460	0.05	0.104	0.28	0.18	ND	1.1	ND	ND	ND
	4月6日	7.9	14.2	9.44	8	1.7	0.0033	ND	ND	790	0.05	0.114	0.27	0.20	ND	1.2	ND	ND	ND
	4月7日	8.0	15.6	8.74	8	2.0	0.0036	ND	ND	1300	0.07	0.109	0.26	0.20	ND	1.3	ND	ND	ND

表 6.3-4 地表水环境质量污染物单项标准指数

检测点位	样品日期	检测结果																	
		pH 值	水温	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	挥发酚	石油类	六价铬	类大肠菌群	总磷	氨氮	氟化物	铅	镉	砷	汞	氰化物	硫化物
城西污水处理厂排口上游 500m	4月5日	0.5	--	0.210	0.25	0.325	0.6	ND	ND	0.07	0.25	0.125	0.29	0.0032	ND	0.02	ND	ND	ND
	4月6日	0.5	--	0.229	0.4	0.475	0.44	ND	ND	0.13	0.25	0.212	0.26	0.0034	ND	0.022	ND	ND	ND
	4月7日	0.4	--	0.310	0.45	0.525	0.46	ND	ND	0.079	0.35	0.098	0.27	0.0036	ND	0.02	0.7	ND	ND
城西污水处理厂排口下游 1000m	4月5日	0.45	--	0.179	0.2	0.25	0.66	ND	ND	0.11	0.25	0.169	0.28	ND	ND	0.02	ND	ND	ND
	4月6日	0.45	--	0.049	0.35	0.375	0.74	ND	ND	0.11	0.25	0.128	0.26	ND	ND	0.022	ND	ND	ND
	4月7日	0.45	--	0.278	0.35	0.4	0.8	ND	ND	0.17	0.3	0.25	0.27	ND	ND	0.022	ND	ND	ND
城西污水处理厂排口下游 3000m	4月5日	0.5	--	0.173	0.25	0.35	0.36	ND	ND	0.046	0.25	0.104	0.28	0.0036	ND	0.022	ND	ND	ND
	4月6日	0.45	--	0.149	0.4	0.425	0.66	ND	ND	0.079	0.25	0.114	0.27	0.004	ND	0.024	ND	ND	ND
	4月7日	0.5	--	0.239	0.4	0.5	0.72	ND	ND	0.13	0.35	0.109	0.26	0.004	ND	0.026	ND	ND	ND

6.4 声环境现状监测及评价

6.4.1 监测点位

为了解建设区域声环境现状，本评价引用湖北景深安全技术有限公司于2021年10月20日-21日对公司厂区厂界声环境进行的监测，围绕公司厂区厂界设置测点15个，其中南、北两侧各2个，西侧5个，东侧6个。

6.4.2 监测时段、方法和仪器

对每个测点分别监测昼间（6:00-22:00）及夜间（22:00-次日6:00）的噪声，同时记录监测点主要噪声源和周围环境特征。

监测方法按《声环境质量标准》（GB12348-2008）中的有关规定进行。

6.4.3 监测及评价结果

声环境监测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 环境噪声监测结果单位：LeqdB（A）

检测点位	检测结果					
	昼间 dB(A)	标准限值 dB(A)	达标情况	夜间 dB(A)	标准限值 dB(A)	达标情况
1#点北厂界外 1 米处(V1)	60-61	70	达标	49-50	55	达标
2#点北厂界外 1 米处(V2)	59、59	70	达标	50-51	55	达标
3#点西厂界外 1 米处(V3)	55-57	65	达标	47-49	55	达标
4#点西厂界外 1 米处(V4)	56、56	65	达标	49-50	55	达标
5#点西厂界外 1 米处(V5)	56-58	65	达标	49-50	55	达标
6#点西厂界外 1 米处(V6)	54-57	65	达标	50、50	55	达标
7#点西厂界外 1 米处(V7)	58-59	65	达标	52、52	55	达标
8#点南厂界外 1 米处(V8)	61-62	65	达标	52、52	55	达标
9#点南厂界外 1 米处(V9)	60-62	65	达标	51、51	55	达标
10#点东厂界外 1 米处(V10)	61-62	70	达标	52、52	55	达标

检测点位	检测结果					
	昼间 dB(A)	标准限值 dB(A)	达标情况	夜间 dB(A)	标准限值 dB(A)	达标情况
11#点东厂界外 1 米处(V11)	61-62	70	达标	52、52	55	达标
12#点东厂界外 1 米处(V12)	63、63	70	达标	53、53	55	达标
13#点东厂界外 1 米处(V13)	64、64	70	达标	53、53	55	达标
14#点东厂界外 1 米处(V14)	61、61	70	达标	53、53	55	达标
15#点东厂界外 1 米处(V15)	60、60	70	达标	51、51	55	达标

由监测结果可知，拟建厂区南、西厂界声环境监测点昼、夜间监测结果均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求；北、东侧厂界紧邻 318 国道、姚港大道，昼、夜间监测结果均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求。

6.5 地下水环境质量现状评价

6.5.1 包气带调查

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）“8.1.3 对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。”本项目为地下水评价等级为二级，故需开展包气带污染现状调查工作。

本评价引用《湖北三宁化工股份有限公司氮肥厂搬迁及 30 万吨 DMF 项目环境质量现状检测报告》对厂区内土壤包气带进行的相关取样和分析。取样位置为项目拟建厂区内，取样深度为 20cm（1#样品），样品 1 份，进行浸溶试验，实验室分析项目为 pH、COD、氨氮、氯化物。相关试验数据由湖北千里目检测技术有限公司委托江苏格林勒斯检测科技有限公司进行。

土壤包气带浸溶试验分析结果见下表。

表 6.5-1 土壤包气带检测结果

分析物 \ 结果	单位	检测结果	检出限
pH	-	7.1	-
化学需氧量	mg/L	<4	4

氨氮（以 N 计）	mg/L	0.539	0.025
氯化物	mg/L	4.29	0.007

根据监测结果，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中，除氨氮达到 IV 类标准（IV 类标准限值[0.5mg/l, 1.5mg/l]）外，pH、氯化物均达到 III 类标准（III 类标准限值：pH 6.5~8.5、氯化物 $\leq$ 250mg/L）。

6.5.2 地下水监测

本评价引用《湖北三宁化工股份有限公司氮肥厂搬迁及 30 万吨 DMF 项目环境质量现状检测报告》中对地下水的监测数据。监测时间为 2022 年 4 月 11 日~12 日，监测地点位于本项目厂区内及厂区周边上下游，因此引用可行。

（1）监测点位

地下水监测井 10 口，编号 1#-10#监测井，其中 1-10#均测量水位，1-6#为水质监测井。地下水监测井坐标及水位等信息见表 6.5-3，地下水监测井位置分布见图 6.5-1。

表 6.5-3 地下水监测井位置

采样时间	点位名称	点位坐标	井口标高 (m)	地下水位 埋深 (m)	样品编号
恒友化工厂 区内	1#监测井	E111°36'47.01", N30°23'19.33"	89.00	4.3	W10-220411-1-A
	2#监测井	E111°37'1.65", N30°23'21.33"	90.30	0.5	W8-220411-1-A
	3#监测井	E111°36'48.63", N30°23'26.49"	87.94	1.9	W9-220411-1-A
三宁石宝山 分公司区内	4#监测井	E111°36'18.66", N30°23'16.00"	74.13	6.9	W7-220412-1-A
	5#监测井	E111°36'12.52", N30°23'46.78"	76.81	22.4	W8-220412-1-A
	6#监测井	E111°36'12.90", N30°23'28.92"	79.60	25.8	W9-220412-1-A
厂外	7#监测井	E111°36'50.83", N30°24'1.44"	88.45	7.2	/
	8#监测井	E111°36'46.74", N30°23'56.51"	87.40	6.5	/
	9#监测井	E111°36'43.88", N30°23'51.04"	87.25	4.7	/
	10#监测井	E111°37'12.62", N30°23'13.13"	74.10	3.5	/



图 6.5-1 地下水监测井分布示意图

(2) 监测时间

2022 年 4 月 11 日-12 日。

(3) 监测项目

地下水水质分析项目： Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、铁、锰、挥发酚类、氨氮、硫化物、氰化物、氟化物、汞。

(4) 评价方法与标准

评价标准：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

评价方法：采用标准指数法评价，即：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

其中： $S_{i,j}$ —单项水质标准指数，无量纲；

$C_{i,j}$ —j 断面污染物 i 的监测值(mg/L)

C_{si} —j 断面污染物 i 的评价标准值(mg/L)

pH 值的标准指数计算方法为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

当水质参数的标准指数>1 时，则该污染物超标。

（4）监测结果

地下水水质监测及评价结果详见表 6.5-4。

根据监测结果，按照标准指数法分析，各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

表 6.5-4 地下水水质监测及评价结果（单位：mg/L，pH 值除外）

采样时间	点位名称	pH 值 (无量纲)	肉眼可见物	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	汞 (μg/L)	钠 (mg/L)	钾 (mg/L)	钙 (mg/L)	镁 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	碳酸根 (mol/L)	碳酸氢根 (mol/L)
恒友 1#监测井	浓度	7.5	无	0.01L	0.01L	0.000 3L	0.109	0.003 L	0.001 L	0.705	0.04L	14.6	3.74	33.4	4.51	8.24	24.3	0	2.23
	标准指数	0.33	/	/	/	/	0.22	/	/	0.71	/	/	/	/	/	0.033	0.097	/	/
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标					达标	达标		
恒友 2#监测井	浓度	7.7	无	0.01L	0.01L	0.000 3L	0.028	0.003 L	0.001 L	0.787	0.04L	34.8	7.66	39.9	0.23	18.3	44.8	0	2.53
	标准指数	0.47	/	/	/	/	0.06	/	/	0.79	/	/	/	/	/	0.073	0.179	/	/
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标					达标	达标		
恒友 3#监测井	浓度	7.3	无	0.01L	0.01L	0.000 3L	0.492	0.003 L	0.001 L	0.371	0.04L	31.1	2.80	73.2	26.4	21.9	54.6	0	5.66
	标准指数	0.20	/	/	/	/	0.984	/	/	0.37	/	/	/	/	/	0.087	0.218	/	/
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标					达标	达标		
三宁 1#监测井	浓度	6.6	无	0.01L	0.01	0.000 3L	0.034	0.003 L	0.001 L	0.184	0.04L	9.27	1.64	19.2	2.70	0.504	3.96	0	1.80
	标准指数	0.8	/	/	/	/	0.07	/	/	0.18	/	/	/	/	/	0.002	0.016	/	/
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标					达标	达标		
三宁	浓度	6.6	无	0.01L	0.01L	0.000 3L	0.078	0.003 L	0.001 L	0.181	0.04L	12.5	0.86	61.7	16.0	4.15	11.4	0	4.54

湖北三宁化工股份有限公司新型电解液（NES）中试装置项目环境影响报告书

2#监测井	标准指数	0.8	/	/	/	/	0.16	/	/	0.18	/	/	/	/	/	0.017	0.046	/	/
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标					达标	达标		
三宁3#监测井	浓度	7.2	无	0.01L	0.01L	0.0003L	0.264	0.003L	0.001L	0.078	0.04L	11.6	0.63	86.6	13.6	18.0	55.7	0	3.82
	标准指数	0.13	/	/	/	/	0.53	/	/	0.01	/	/	/	/	/	0.072	0.223	/	/
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标					达标	达标		
地下水III类标准		6.5-8.5	无	≤0.3	≤0.10	≤0.002	≤0.50	≤0.02	≤0.05	≤1.0	≤0.01	/	/	/	/	≤250	≤250	/	/

6.6 土壤环境质量现状评价

为了解规划区土壤环境质量现状，本报告引用《湖北三宁化工股份有限公司氮肥厂搬迁及 30 万吨 DMF 项目环境质量现状检测报告》中土壤环境质量监测数据。监测时间为 2022 年 4 月 14 日，监测布点位于本项目厂区内外，因此引用可行。

（1）监测点位

共设置了 6 个土壤监测点位，其中：拟建项目占地范围内 3 个柱状样点（采样深度 0.2m、0.5m、1.5m）、1 个表层样点（0.2m 深度采样）；项目占地范围外 2 个表层样点（0.2m 深度采样），位于厂区北侧和东南侧外。

项目土壤监测点位示意图 6.6-1。



图 6.6-1 项目土壤监测布点示意图

（2）监测因子：占地范围内的表层样监测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》45 项目基本项目；其他监测 pH、砷、汞、氰化物等。

（3）监测时间与频次：1 次。

表 6.6-1 土壤环境质量现状检测点位及项目一览表

序号	检测点位	检测项目	检测频次
1	厂内表层样 1# (表层样: 20cm 深度)	砷、镉、铬(六价)、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、间二甲苯+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、pH	1 次/ 天, 监测 1 天
2	厂内柱状样 1(拟建生产装置区): 20cm 深度、50cm 深度、150cm 深度)	pH、砷、汞、氰化物	
3	厂内柱状样 2(拟建生产装置区): 20cm 深度、50cm 深度、150cm 深度)	pH、砷、汞、氰化物	
4	厂内柱状样 3(拟建生产装置区): 20cm 深度、50cm 深度、150cm 深度)	pH、砷、汞、氰化物	
5	场外表层样 1#(北侧) (表层样: 20cm 深度)	pH、砷、汞、氰化物	
6	场外表层样 2#(东南侧) (表层样: 20cm 深度)	pH、砷、汞、氰化物	

(4) 评价标准: 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地筛选值。

评价方法: 采用标准指数法对土壤质量现状进行评价。

$$I_i = C_i / C_{Si} \times 100\%$$

式中: I_i —第 i 项污染物占标率;

C_i —第 i 项污染物实测浓度值, mg/kg;

C_{Si} —第 i 项污染物浓度标准值, mg/kg。

当 $I_i > 100\%$ 时, 表明该污染物浓度超标。

(5) 土壤理化特性调查结果

项目建设区域土壤理化特性见表 6.6-2。

表 6.6-2 土壤理化特性调查表

点号		1#	时间	2022.04.14
经度		E111°36'37"	纬度	N30°23'27"
层次		表层（0.20m）		
现场记录	颜色	灰棕		
	质地	黏土		
	湿度	潮湿		
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.20		
	阳离子交换量[cmol/kg(+)]	9.5-13.5		
	氧化还原电位(mV)	589-638		
	饱和导水率（cm/s）	7.82×10^{-6}		
	土壤容重(g/cm ³)	1.13-1.26		

（6）土壤监测结果

土壤监测结果见表 6.6-3、表 6.6-4。

表 6.6-3 土壤环境质量现状监测统计表（表层样）

检测项目		采样检测结果			单位	GB36600-2018 表 1、表 2 风险筛选值（第二类用地）
		厂区内表层样 1#(20cm 深度)	场外表层样 1# (北侧) (表层样: 20cm 深度)	场外表层样 1# (东南侧) (表层样: 20cm 深度)		
砷		0.428	0.367	0.524	mg/kg	60
镉		0.03	—	—		65
六价铬		<0.5	—	—		5.7
铜		24	—	—		18000
铅		19.0	—	—		800
汞		0.162	0.038	0.040		38
镍		34	—	—		900
挥发性有机物	四氯化碳	<1.3	—	—		2.8
	氯仿	<1.1	—	—		0.9
	氯甲烷	<1	—	—		37
	1,1-二氯乙烷	<1.2	—	—		9
	1,2-二氯乙烷	<1.3	—	—		5
	1,1-二氯乙烯	<1	—	—		66
	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	—	—		596
	反-1,2-二氯乙烯	<1.4	—	—		54
	二氯甲烷	44.0	—	—		616
	1,2-二氯丙烷	<1.1	—	—		5
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	—	—		10
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	—	—		6.8

检测项目	采样检测结果			单位	GB36600-2018 表 1、表 2 风险筛选值（第二类用地）
	厂区内表层样 1#(20cm 深度)	场外表层样 1#（北侧） （表层样：20cm 深度）	场外表层样 1#（东南侧） （表层样：20cm 深度）		
四氯乙烯	<1.4	—	—		53
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	—	—		840
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	—	—		2.8
三氯乙烯	<1.2	—	—		2.8
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	—	—		0.5
氯乙烯	<1	—	—		4
苯	<1.9	—	—		270
氯苯	<1.2	—	—		560
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5		20
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5		28
乙苯	<1.2	—	—		1290
苯乙烯	<1.1	—	—		1200
甲苯	<1.3	—	—		570
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	—	—		640
邻二甲苯	<1.2	—	—		0.43
硝基苯	<0.09	—	—		76
苯胺	<0.1	—	—		260
2-氯酚	<0.06	—	—		15
苯并[a]蒽	<0.1	—	—		1.5
苯并[a]芘	<0.1	—	—		15
苯并[b]荧蒽	<0.2	—	—		151
苯并[k]荧蒽	<0.1	—	—		1293
蒽	<0.1	—	—		1.5
二苯并[a,h]蒽	<0.1	—	—		15
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	—	—		70
萘	<0.09	—	—		2256

表 6.6-4 土壤环境质量现状监测统计表（柱状样）

检测项目	采样检测结果									单位	GB36600-2018 表 2 风险筛选 值（第二类用地）
	厂内柱状样 1			厂内柱状样 2			厂内柱状样 3				
	20cm	50cm	150cm	20cm	50cm	150cm	20cm	50cm	150cm		
pH 值	8.09	8.14	8.04	7.56	8.19	7.52	8.25	8.12	8.20	无量纲	—
汞	0.041	0.051	0.092	0.076	0.056	0.035	0.043	0.046	0.052	mg/kg	38

检测项目	采样检测结果									单位	GB36600-2018 表 2 风险筛选 值（第二类用地）
	厂内柱状样 1			厂内柱状样 2			厂内柱状样 3				
	20cm	50cm	150cm	20cm	50cm	150cm	20cm	50cm	150cm		
砷	0.471	0.514	0.438	0.572	0.598	0.582	0.613	0.610	0.534	mg/kg	60
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	135

6.7 生态环境质量现状评价

姚家港工业园现状用地以工业用地为主。区域内植被以人工绿化植物和经济作物种类为主，不涉及珍稀动植物资源，园区内部属人工生态系统类型，生态系统结构简单。

根据现场调查，项目基本完成场地的土地平整，无自然植被。

6.8 项目实施区域交通污染物排放调查

本项目为中试装置项目，项目实施后，产品及副产品、轻组分等气体物料均在厂区内依托火炬燃烧，液体等物料依托厂区现有 MF 焚烧炉燃烧，仅少量乙醇需要外购，主要以公路运输，考虑到用量较小，本报告对新增的交通污染源忽略不计。

7 环境影响预测及评价

7.1 施工期环境影响简要分析

7.1.1 环境空气影响分析

项目建设过程中对区域环境空气的影响主要体现为粉尘污染，粉尘主要来源于：

- （1）土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- （2）建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- （3）搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；
- （4）施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

施工期产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据相关单位在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ （相当于空气质量标准的 1.6 倍）。

当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%（即缩短 60m）。

当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过空气质量标准中的二级标准，而且随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

伴随着土方挖掘，装卸和运输等施工活动，其产生的扬尘将对附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

7.1.2 噪声影响分析

噪声将是建设阶段的主要污染因子，施工过程中使用的运输车辆及施工机械设备如打桩机、挖掘机、推土机、运输车辆等都是噪声的产生源。现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工噪声对周围地区声学环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））进行评价。

由于本项目非特殊工程，不需特殊的施工机械，施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

$$L_2 = L_1 - 20 (\lg r_2 / r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

式中： L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级 [dB（A）]；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL ： $L = L_1 - L_2 = 20 \lg (r_2 / r_1)$

按最大噪声值施工机械电锯和打桩机计算，工程单台机械施工和多台机械同时施工噪声随距离衰减后的情况如表 7.1-1。

表 7.1-1 施工噪声值随距离的衰减值单位：dB（A）

阶段 \ 距离（m）	5	20	50	100	200	250	300	400	500
电锯	92	80	72	66	60	58	56	54	52
打桩机	94	82	74	68	62	60	58	56	54
土石方施工阶段	97.5	85.5	77.5	71.5	65.5	63.5	61.5	59.5	57.5
基础施工阶段	95.3	83.3	75.3	69.3	63.3	61.3	59.3	57.3	55.3
结构施工阶段	93.5	81.5	73.5	67.5	61.5	59.5	57.5	55.5	53.5
装修施工阶段	90.0	78	70	64	58	56	54	52	50

典型噪声机械以及各阶段施工噪声达标距离见表 7.1-2。

表 7.1-2 施工噪声值随距离的衰减值

阶段	标准值 GB12523-2011		达标距离（m）	
	昼间	夜间	昼间	夜间
电锯	70 dB（A）	55 dB（A）	100	400
打桩机			80	450
土石方施工阶段			120	600
基础施工阶段			100	500
结构施工阶段			100	500
装修施工阶段			50	300

由表 7.1-2 可知，昼间单台机械施工超标范围在 100m 以内，夜间 600m 以外满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；多台机械同时施工时，昼间 300m，夜间 700m 范围以外能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。施工的噪声尤其是夜间高噪声施工机械的作用对周围环境影响较大。

此外，施工过程中各种车辆的运行，将会引起公路沿线噪声级增加。

为避免设备故障的事故排放噪声对其周边环境的影响以及建设阶段持续的噪声影响，应制定合理的建设阶段建设计划。施工时应避免主要施工机械高噪声设备同时和集中作业，应合理安排各施工机械的施工时间和施工位置，制定严密的施工计划，避免午间 12:00~14:00、夜间 22:00~6:00 施工，将建设阶段机械噪声对区域声环境的影响减小到最低程度。

7.1.3 地表水环境影响分析

建设阶段废水来源主要为工程施工废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物和病菌。另外，雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

要求施工单位在施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，施工废水经处理后方能外排；生活污水经简易化粪池处理后用于周边农田施肥。采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计建设阶段对水环境的影响较小。随着建设阶段的结束，该类污染将随之不复存在。

7.1.4 固体废物影响分析

建设阶段固体废弃物主要来源于施工人员日常生活产生的生活垃圾及废建筑材料。项目土石方阶段挖出的土石方不得随意丢弃，应分类进行综合利用和妥善处置，不能利用的弃方及施工建筑垃圾要及时清运到指定的施工场地进行综合利用或及时清运到指定的弃渣堆放场堆放，对环境的影响较小。

施工人员所产生的生活垃圾以有机垃圾为主，易产生腐烂，发酵，同时由于发酵而蚊蝇滋生，并产生臭气污染环境，所以在建设阶段，生活垃圾要集中定点收集，纳入宜昌市生活垃圾清运系统及时清运，则不会对周围环境产生影响。

施工期隔油沉淀池表层浮油（HW08，900-210-08）、废油及其包装物（HW08，900-249-08）、漆渣（HW12，900-299-12）、废油漆桶（HW49，900-041-49）均属危险废物，应收集后交具有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置，并做好相应的管理台账。

7.1.5 施工机械振动影响分析

根据类比调查，建设阶段产生振动影响的主要施工机械有挖掘机、推土机、风镐（镐头机）、重型运输车、压路机、空压机等。

一般施工机械和设备在距振源 10m 处振动水平为 63~85dB，距振源 30m 处振动水平小于或接近 72dB，基本满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中工业集中区标准要求。

7.1.6 生态环境影响分析

7.1.6.1 土地利用格局变化

项目建设区域位于宜昌市姚家港化工园区，用地性质属工业用地，项目建设对土地利用格局不会产生明显不利影响。

7.1.6.2 土壤环境影响分析

工程施工期对土壤的影响主要表现为建设过程中开挖、填埋、碾压、践踏、堆积物品等行为对土壤的扰动，影响土壤的结构、质地和物理性质，进而导致土壤生产力下降。因此，应严格执行分层堆放、分层覆土等措施，尽量减少对土壤结构的破坏。

项目建成投产后，项目生产过程中产生的各种污染物均可得到有效处置，不会对土壤环境造成影响。对土壤的影响为生产过程中可能有油类物质、废水散落到地面对附近的土壤形成点片状污染以及事故条件下原料储罐、成品储罐、生产装置、管线、污水处理区、隔油沉淀池、事故雨水水池等发生破损事故导致的油、水泄漏对事故源周围土壤产生的影响。

通过实施防渗分区、在一般污染防治区和重点污染防治区按规范进行防渗处理、及时采用锯末对散落在地面的油类进行收集、加强生产及环保管理、建设收集和导流系统用于收集不慎泄露的油类物质、废水等防治措施，项目运营期对附近土壤影响不大。

7.1.6.3 植被及生态系统多样性影响分析

项目位于宜昌姚家港化工园内，项目建设不会造成植被及生态系统多样性破坏。

7.1.6.4 生态景观影响分析

项目建设将提高区域景观异质化程度，引起局部生态景观的变化，但由于涉及面积较小，周边陆域无自然保护区、森林公园、风景名胜区等，因此，对整个区域景观影响

较小。

7.1.6.5 水土流失影响分析

项目的建设将产生人为的水土流失，而水土流失主要发生在施工期。

一是在工程施工过程中，开挖使植被破坏，表面土层抗蚀能力减弱，加剧水土流失；

二是开挖产生裸露面，裸露面表层结构较为疏松，易产生水土流失；

三是施工期间，土石渣料在搬运和弃置过程中，不可避免产生部分水土流失。

施工期应通过在施工场地周围设置导流渠并将产生的泥水通过沉淀后回用于场地洒水，可极大限度的减少泥沙对水体的影响。合理选择施工场地、临时道路、材料堆场等临时占地，上述选址应在水土相对不易流失处，工程结束后，应尽量在除建筑外的土地上进行表面植被处理，减少水土流失量。

7.1.7 社会环境影响分析

建设阶段要动用大量施工机械及运输车辆，会增加沿线地区的车流量，对区域交通产生干扰。因此，部分路段高峰小时可能造成交通拥挤、堵塞，对周边交通有一定影响。建设单位应会同交通管理部门，积极组织好该地区的交通运行计划，利用相邻路网组织交通，加以分流，施工单位应积极配合，适当调整材料运输的时间，尽量避开 07~10 时及 16~19 时的交通高峰时段，只要建设阶段合理安排筑路材料车辆的运行时间，一般不会对附近地区的交通状况造成太大的压力。

7.2 营运期环境影响预测与评价

7.2.1 大气环境影响预测与评价

7.2.1.1 区域主要气候特征

（1）资料来源

本次评价地面及高空气象数据数据来源于环境保护部环境工程评估中心—国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐的项目最近站点——宜都气象站（57465）。

宜都气象站位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.4319°，北纬 30.3622°，海拔高

度 120.1 米。本项目气象资料根据该站 2002-2021 年气象数据统计分析。

（2）主要气候特征

项目建设区域近 20 年气象累年资料见表 7.2-1。

表 7.2-1 宜都气象站常规气象项目统计（2002-2021）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.48		
累年极端最高气温（℃）	39.31	2013-8-8	40.9
累年极端最低气温（℃）	-3.16	2016-1-25	-5.8
多年平均气压（hPa）	1006.1		
多年平均水汽压（hPa）	16.49		
多年平均相对湿度(%)	74.59		
多年平均年降水量(mm)	1274.65		
多年平均最大日降水量(mm)	90.54	2018-4-22	185.5
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	16.14	2019-8-11	23.6NEN
多年平均风速（m/s）	1.24		
多年主导风向、风向频率(%)	ESE 8.59%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)	13.45		

7.2.1.2 气象站风速分析

（1）年平均风速

宜都气象站月平均风速见表 7.2-2，根据近 20 年资料分析，2018 年年平均风速最大（1.86m/s），2007 年年平均风速（0.75m/s）最小。

表 7.2-2 宜都气象站年平均风速统计（单位：m/s）

年份	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
平均风速	1.21	1.08	1.01	1.08	0.83	0.75	0.89	1.02	1.08	1.07
年份	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
平均风速	1.03	1.13	0.97	0.87	1.74	1.81	1.86	1.77	1.67	1.74

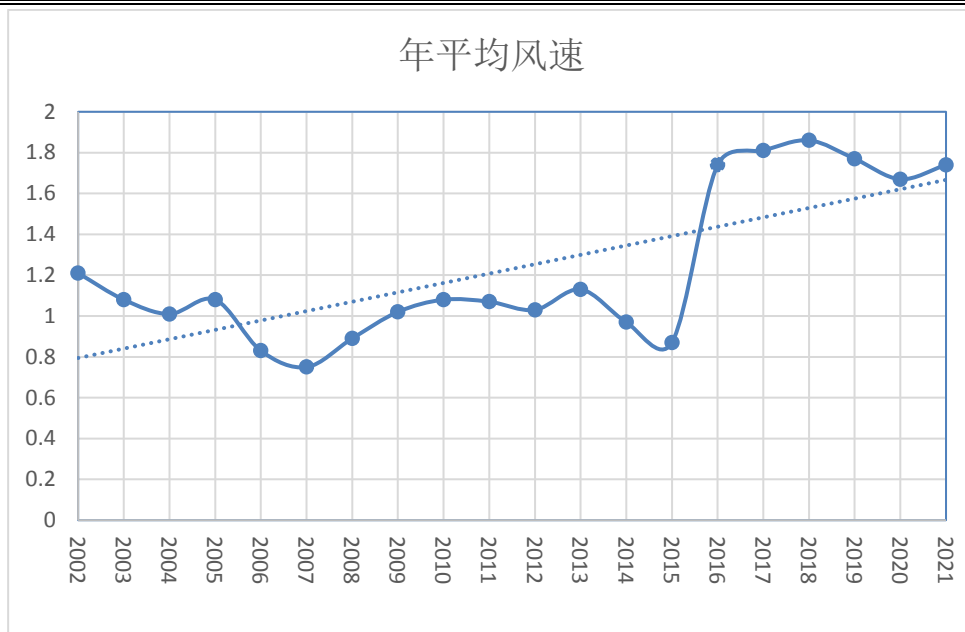


图 7.2-1 2002-2021 年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(2) 月平均风速

区域月平均风速如下表，根据近 20 年资料分析，其中 8 月平均风速最大(1.46m/s)，1 月风最小 (1.03m/s)。

表 7.2-3 宜都气象站月平均风速统计（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.03	1.13	1.27	1.37	1.34	1.31	1.45	1.46	1.23	1.11	1.07	1.05

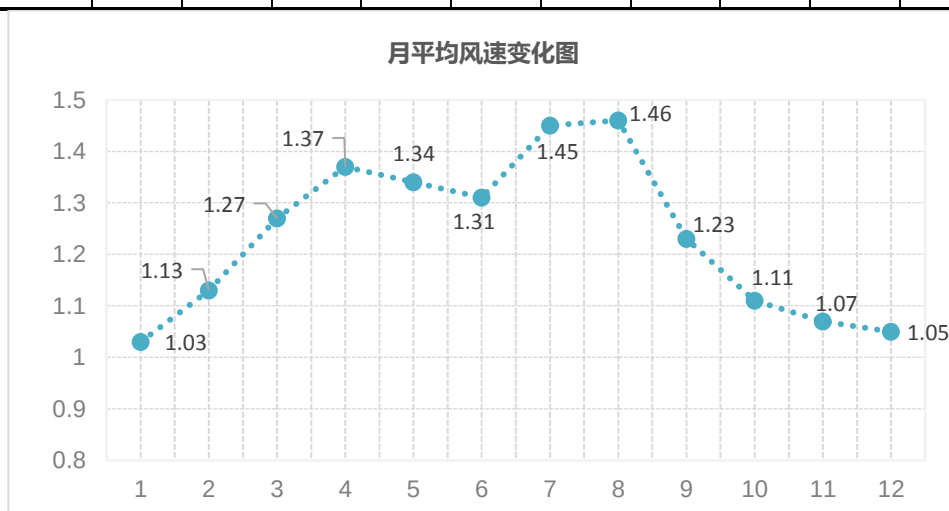


图 7.2-2 2002-2021 月平均风速（单位：m/s）

7.2.1.3 气象站风向分析

(1) 年均风频

近 20 年资料分析的风向间表 7.2-1，宜都气象站主要风向为 C、ESE、SE、W 和 WNW，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.59% 左右。全年风向玫瑰图建图 7.2-3。

表 7.2-4 宜都气象站年风向频率统计（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	C
频率	2.61	2.98	4.47	5.55	6.9	8.59	8.1	4.28	13.24
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
频率	3.14	3.15	3.92	5.04	8.47	8.35	7.15	3.79	

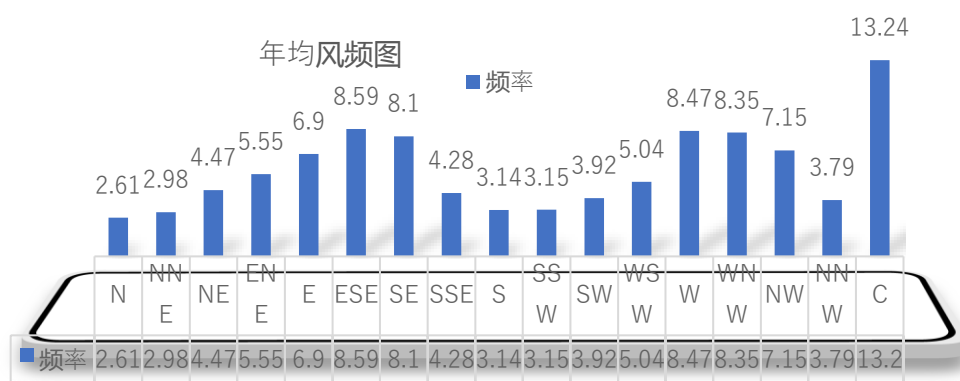


图 7.2-3 全年风频图

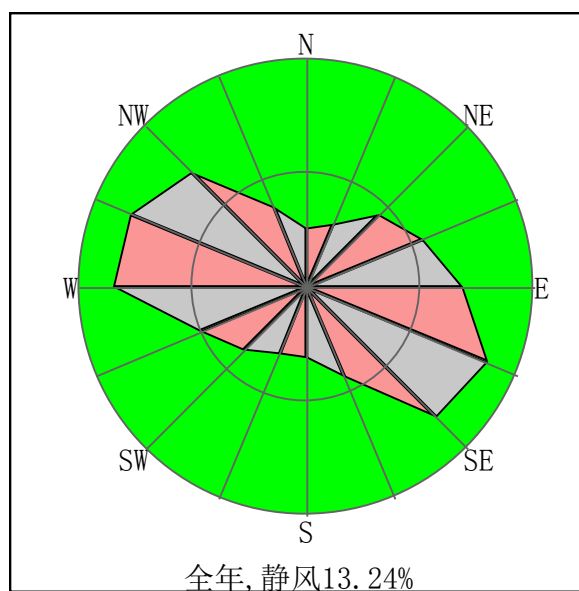


图 7.2-4 风向玫瑰图（静风频率 13.24%）

（2）月均风频

各月风向频率见表 7.2-5，近 20 年各月平均风向玫瑰图 7.2-5。

表 7.2-5 宜都市气象站月风向频率统计（单位%）

湖北三宁化工股份有限公司新型电解液（NES）中试装置项目环境影响报告书

风频 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.25	2.35	5.8	8.45	9.9	8.75	5.4	3.9	2.85	3.25	5.05	4.35	6.85	6.55	6.7	3.8	13.8
02	2.4	2.3	5.75	8.85	9.4	9.05	6.9	4.45	2.9	3	4.3	3.55	7	6.9	7.1	4.3	11.95
03	2.85	2.85	4.95	6.55	8.7	10.95	6.9	4.3	2.05	2.65	4.2	3.8	7.5	7.45	8.8	4.65	10.5
04	2.9	2.8	4.85	6.3	8.1	10.1	7.1	4.15	1.95	2.8	4.5	4.65	8.8	8.65	8.9	4.7	9.1
05	2.25	2.2	4.05	5.8	6.15	9.1	8.05	3.6	2.25	3	4.65	5.15	10	10.15	10.95	4.95	7.65
06	2.4	1.9	3.15	5.6	6.95	9.1	8.4	4.2	2.5	3.15	5.1	5.05	8.9	9.5	10.2	5.15	9.4
07	2.65	1.7	3.5	6.05	6.85	9	8.05	5.05	3.1	2.8	4.8	4.75	8.5	9.15	10.35	4.55	8.5
08	2.95	2.6	4.55	6.35	7.55	8.35	6.6	4.35	2.5	2.55	4.8	4.2	9.1	10.4	10.35	5.25	7.3
09	2.8	2.9	5	6.7	6.7	7.05	5.3	4.6	1.75	3	4.9	4.4	10.9	10.4	9.55	5.35	9.45
10	3	2.7	4.6	5.9	6.25	6.5	4.7	4.5	2.05	3.2	5.1	4.95	10.4	10.05	8.95	4.25	12.6
11	2.3	2.6	5.15	7.15	8.25	8.8	5.15	3.5	3.1	2.85	4.85	4.8	9.2	8.5	6.9	3.75	14
12	2.15	2.65	5.45	8.55	8.9	8.65	5.65	4.8	2.8	3.45	5.15	4.15	7.75	6.55	6.3	3.25	13.55

风频玫瑰图

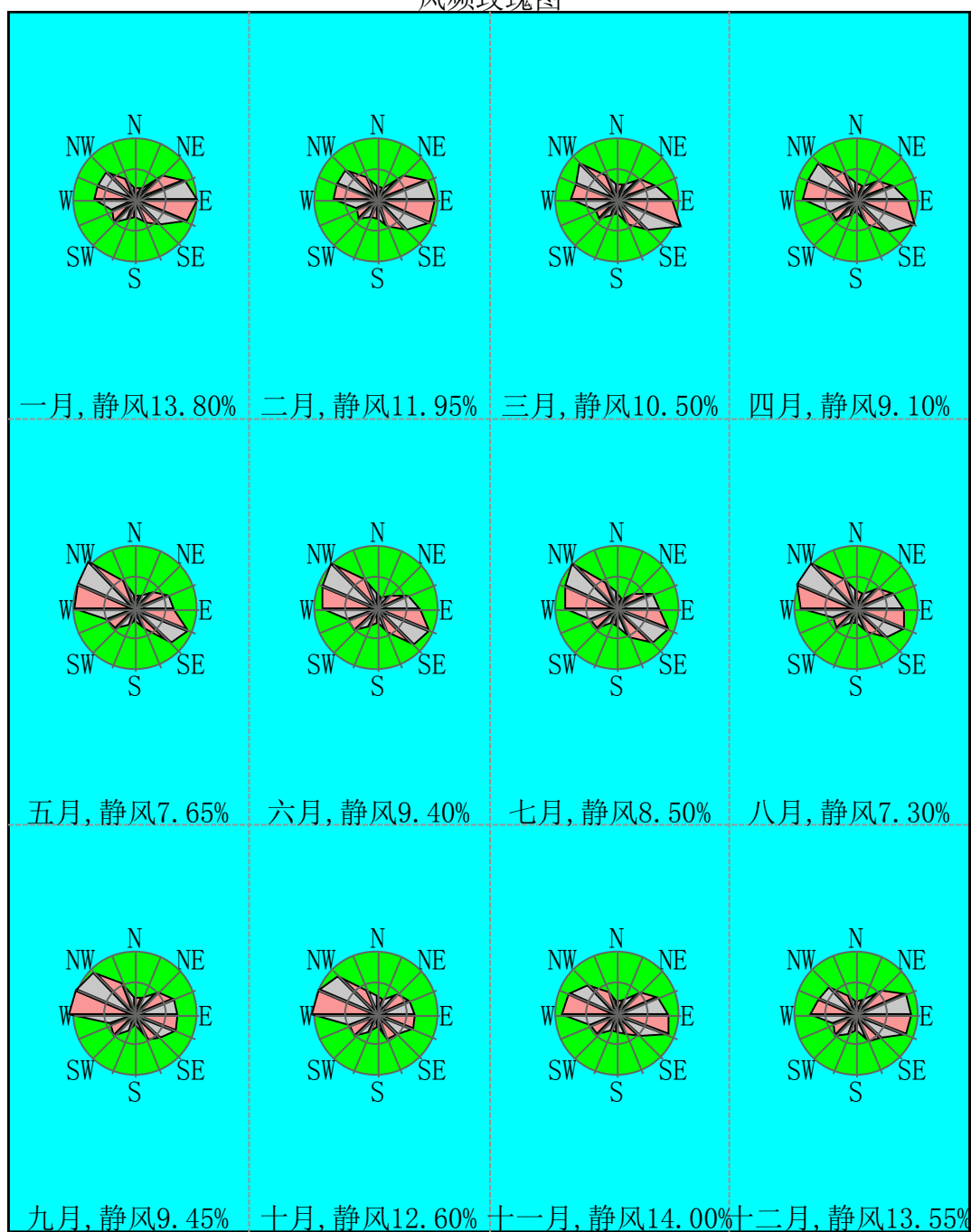


图 7.2-5 近 20 年（2002-2021）月风向玫瑰图

7.2.1.4 气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

宜都气象站 07 月气温最高（28.4℃），01 月气温最低（5.08℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013-08-08（40.9℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25（-5.8℃）。

宜都气象站近 20 年（2002-2021）平均温度的月变化表见下图。

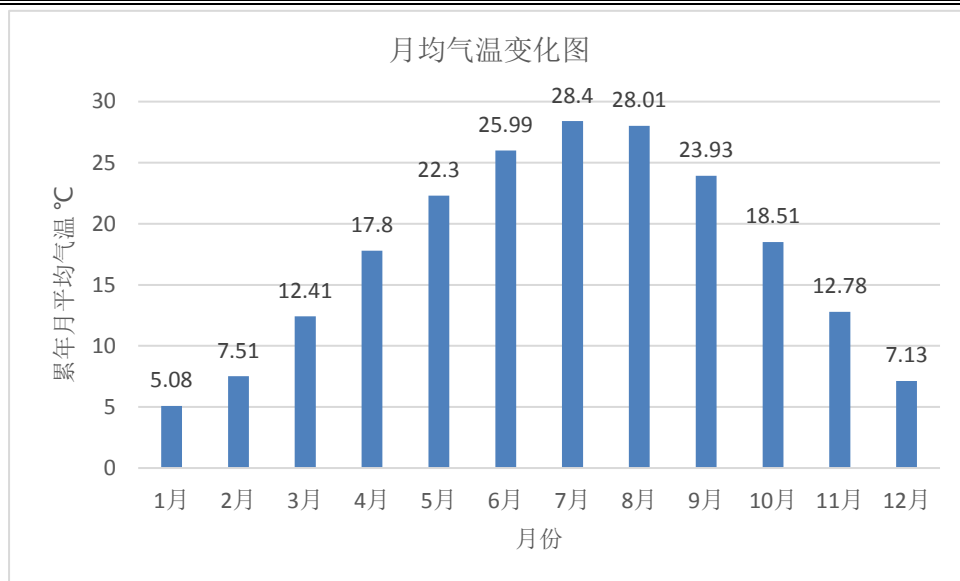


图 7.2-6 宜都月平均气温（单位：℃）

（2）温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈下降趋势，平均每年下降 0.02℃，2013 年年平均气温最高（18.43℃），2020 年年平均气温最低（16.10℃），无明显周期。年平均气温见图 7.2-7。

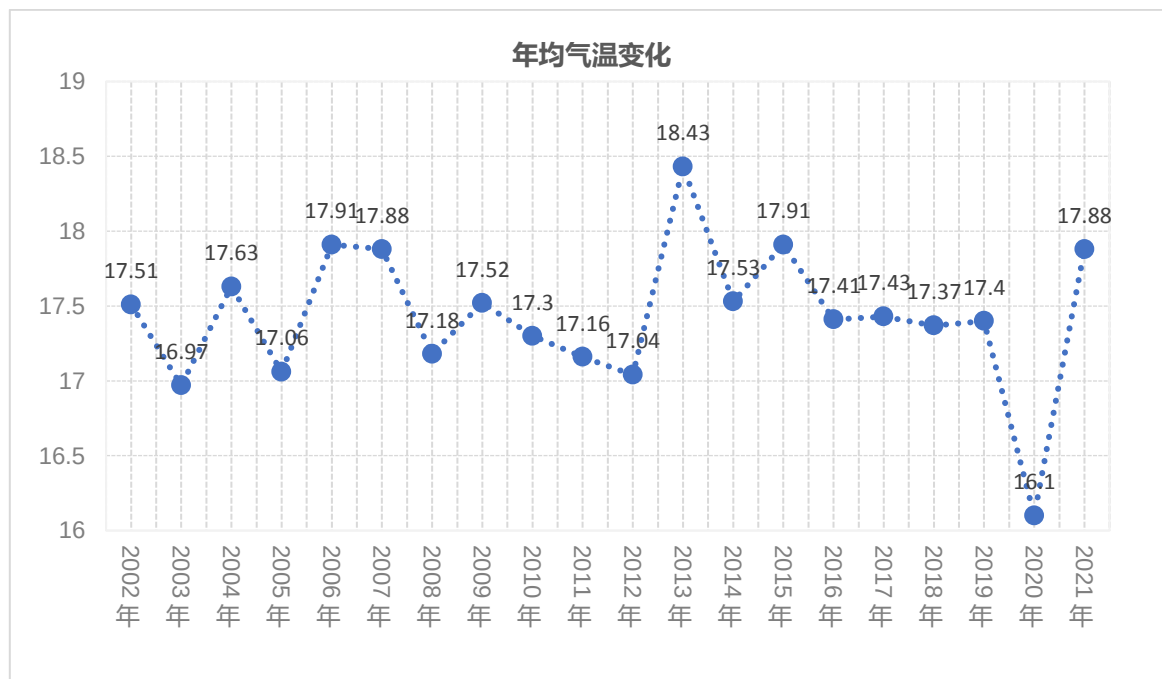


图 7.2-7 宜都（2002-2021）年平均气温变化

7.2.1.5 气象站降水分析

（1）月平均降水与极端降水

宜都气象站 07 月降水量最大（188.9 毫米），12 月降水量最小（21.49 毫米），近 20

年极端最大日降水出现在 2018-04-22（185.5 毫米），月平均降水情况见图 7.2-8。

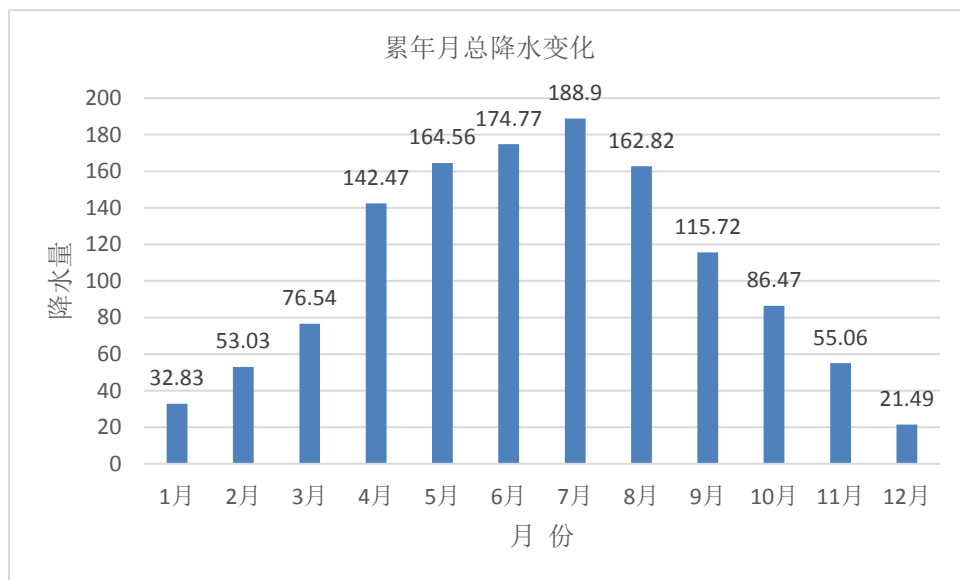


图 7.2-8 宜都月平均降水量（单位：毫米）

（2）降水年际变化趋势与周期分析

2）降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2002 年年总降水量最大（1751.8 毫米），2019 年年总降水量最小（871.9 毫米），周期为 2-3 年。宜都（2002-2021）年总降水量见下图。见图 7.2-9。

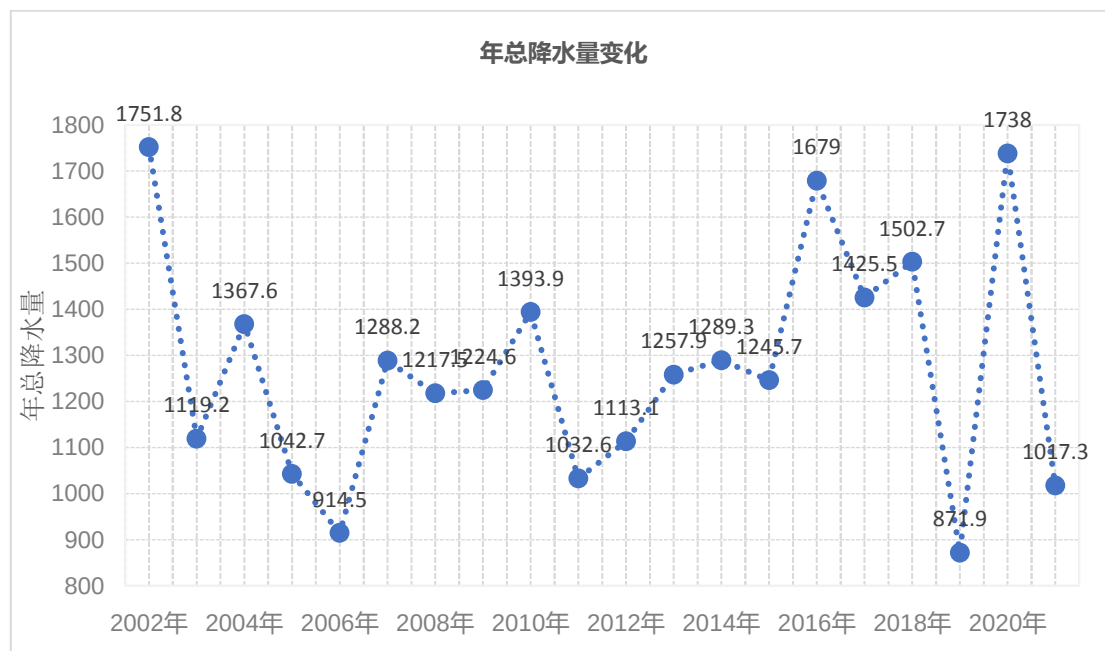


图 7.2-9 宜都（20012-2021）年总降水量（单位：毫米）

7.2.1.6 气象站日照分析

（1）月日照时数

宜都气象站 07 月日照最长（208.2 小时），01 月日照最短（82.7 小时）。见图 7.2-10。

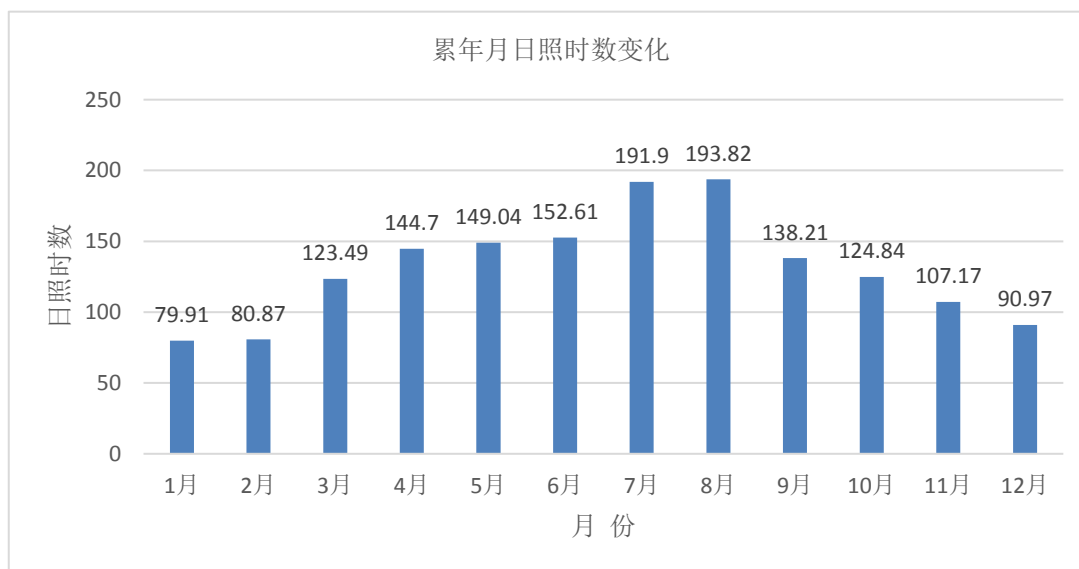


图 7.2-10 宜都月日照时数（单位：小时）

（2）日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势，2013 年年日照时数最长（1950.1 小时），2020 年年日照时数最短（1300.2 小时），无明显周期。见图 7.2-11。

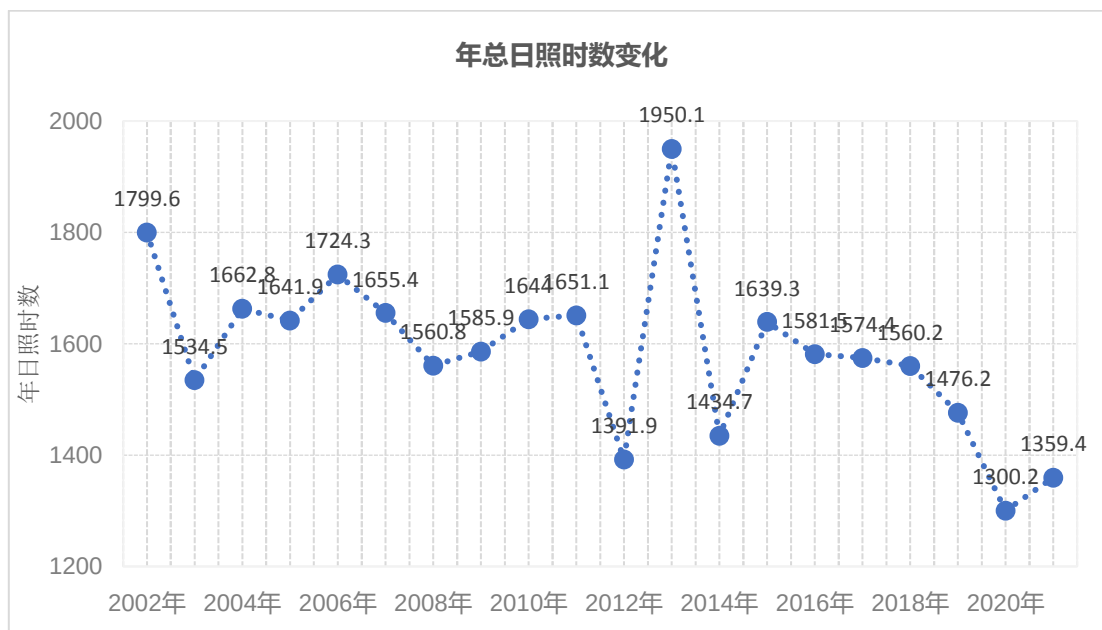


图 7.2-11 宜都（2001-2020）年日照时长（单位：小时）

7.2.1.7 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

宜都气象站 07 月平均相对湿度最大（78%），03 月平均相对湿度最小（72.24%）。

见图 7.2-12。

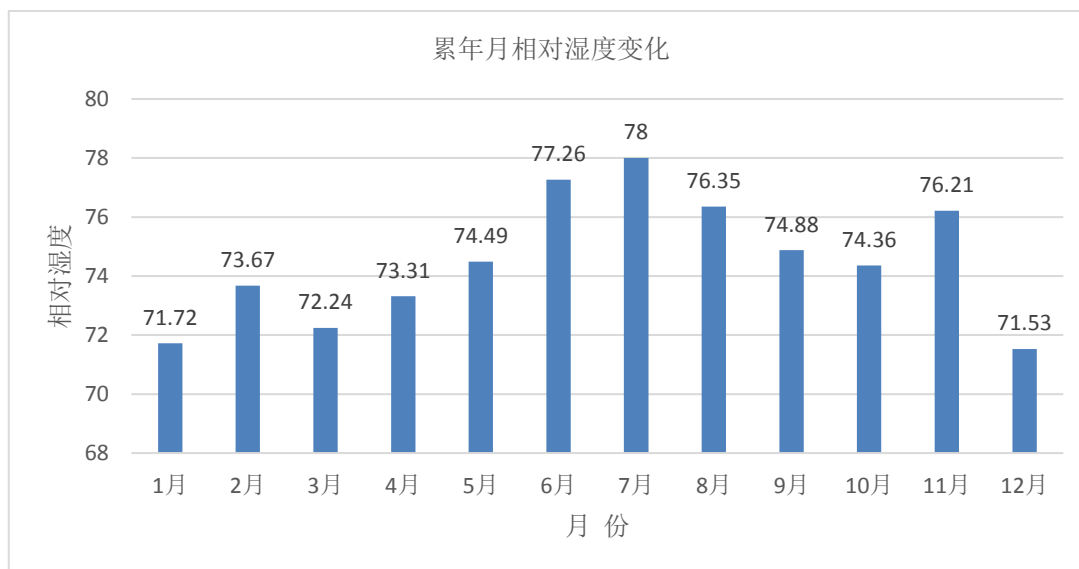


图 7.2-12 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2021 年年平均相对湿度最大（79.21%），2012 年年平均相对湿度最小（69.42%），周期为 10 年。见图 7.2-13。

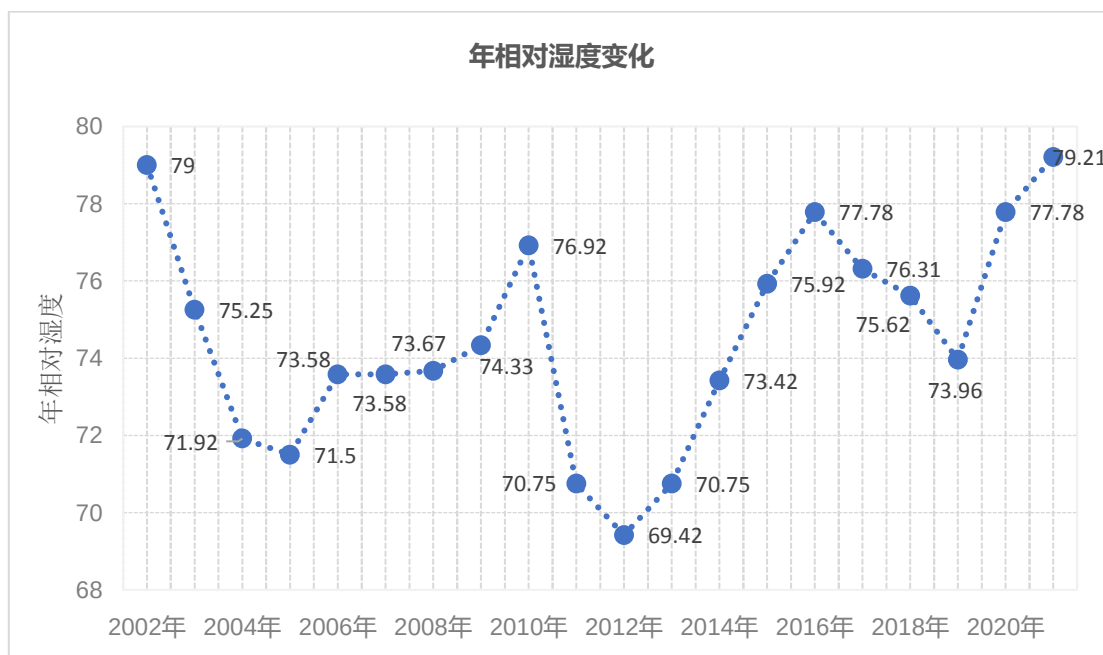


图 7.2-13 宜都（2001-2020）年平均相对湿度

7.2.1.8 评价区域地形数据

本项目地形数据使用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。区域等高线示意图见图 7.2-11。

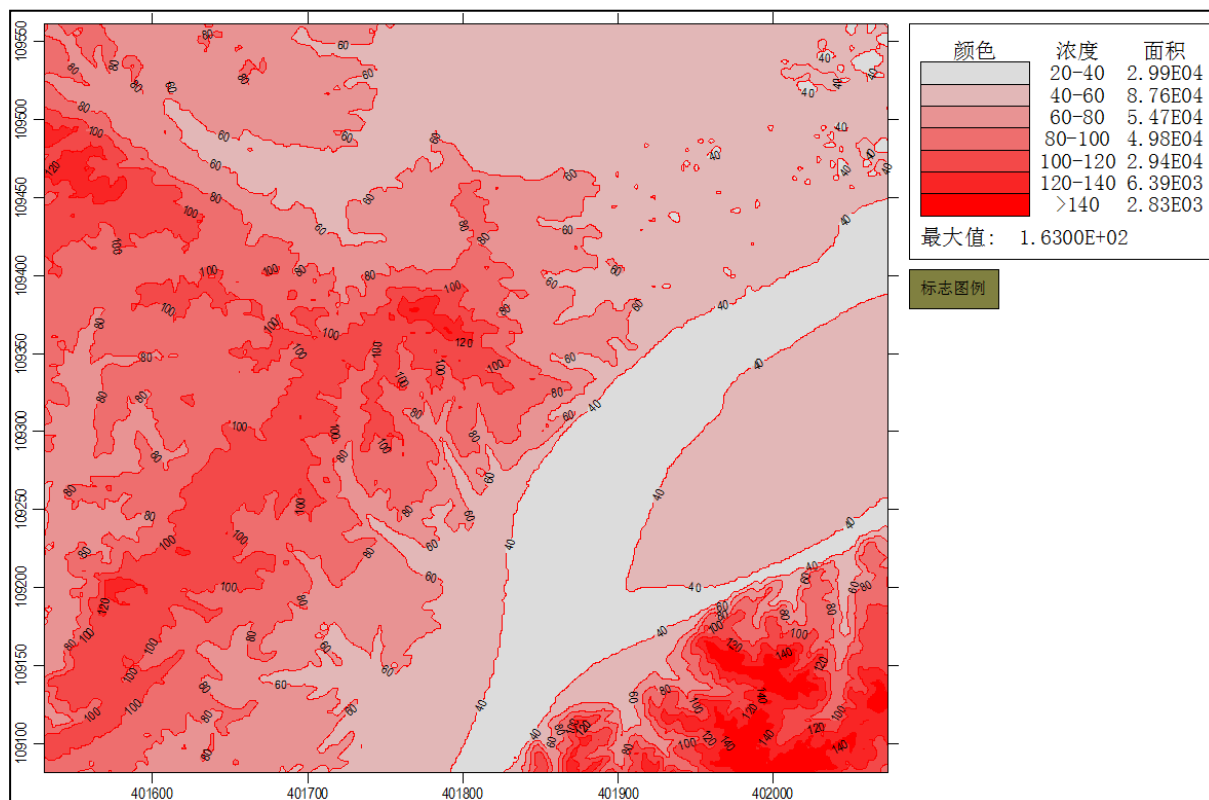


图 7.2-14 区域等高线示意图

7.2.2 污染源参数

7.2.2.1 预测因子及预测源强

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，综合考虑污染物排放量及占标率、非正常情况下排放污染物、环境空气质量现状、区域主要大气污染控制因子等多方面因素，选取 VOCs 为本次大气环境影响预测因子。

(2) 污染物源强

据项目污染源分析，项目废气点源和面源污染源参数见表 7.2.1-4。

表 7.2-6 项目新增有组织点源参数表

排气筒	污染源	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流量（万 m ³ /a）	烟气温度（℃）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
							甲醇	VOCs
低压火炬	脱轻塔不凝气	80	5.5	640	20	正常	0.004	0.012
	脱重塔回流罐不凝气						0.001	0.0033
	反应废气						0.03	0.091
	精馏塔不凝气						0.008	0.061
	蒸发塔不凝气						—	0.257

表 7.2-6 项目新增无组织面源参数表

名称	面源中心坐标/m		面源海拔 高度/m	面源 X 向宽度/m	面源 Y 向宽度 /m	与正北 向夹角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)
	X	Y								VOCs
整个中试装置区作为一个无组织排放源	415	-735	79.7	230	415	0	10	8000	正常 100%	0.018

7.2.2.2 预测模式选择

项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

7.2.3 估算模式预测结果与评价

项目正常排放工况下，主要大气污染物估算模式浓度预测结果见表 7.2.1-6。

表 7.2-9 正常排放估算模式浓度预测结果表①

序号	离源距离(m)	火炬源				中试装置面源	
		甲醇		TVOC		TVOC	
		预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
1	10	3.65E-14	0.00	3.60E-13	0.00	7.48E-04	0.06
2	100	6.97E-05	0.00	6.87E-04	0.06	1.26E-03	0.10
3	200	6.40E-05	0.00	6.31E-04	0.05	1.34E-03	0.11
4	300	1.00E-04	0.00	9.86E-04	0.08	1.09E-03	0.09
5	400	1.07E-04	0.00	1.05E-03	0.09	9.15E-04	0.08
6	500	1.02E-04	0.00	1.00E-03	0.08	7.93E-04	0.07
7	600	9.42E-05	0.00	9.29E-04	0.08	7.03E-04	0.06
8	700	8.66E-05	0.00	8.54E-04	0.07	6.34E-04	0.05
9	800	7.97E-05	0.00	7.86E-04	0.07	5.79E-04	0.05
10	900	7.37E-05	0.00	7.27E-04	0.06	5.34E-04	0.04
11	1000	6.85E-05	0.00	6.76E-04	0.06	5.08E-04	0.04
12	1100	6.42E-05	0.00	6.33E-04	0.05	4.75E-04	0.04
13	1200	6.05E-05	0.00	5.97E-04	0.05	4.46E-04	0.04
14	1300	5.73E-05	0.00	5.65E-04	0.05	4.21E-04	0.04
15	1400	5.44E-05	0.00	5.36E-04	0.04	3.99E-04	0.03
16	1500	5.18E-05	0.00	5.11E-04	0.04	3.80E-04	0.03
17	1600	4.94E-05	0.00	4.87E-04	0.04	3.63E-04	0.03
18	1700	5.03E-05	0.00	4.96E-04	0.04	3.48E-04	0.03
19	1800	5.14E-05	0.00	5.07E-04	0.04	3.34E-04	0.03
20	1900	5.25E-05	0.00	5.17E-04	0.04	3.21E-04	0.03
21	2000	5.33E-05	0.00	5.26E-04	0.04	3.10E-04	0.03

序号	离源距离(m)	火炬源				中试装置面源	
		甲醇		TVOC		TVOC	
		预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
22	2100	5.38E-05	0.00	5.31E-04	0.04	2.99E-04	0.02
23	2200	5.40E-05	0.00	5.32E-04	0.04	2.90E-04	0.02
24	2300	5.39E-05	0.00	5.31E-04	0.04	2.81E-04	0.02
25	2400	5.35E-05	0.00	5.27E-04	0.04	2.72E-04	0.02
26	2500	5.29E-05	0.00	5.22E-04	0.04	2.65E-04	0.02
27	2600	5.22E-05	0.00	5.15E-04	0.04	2.57E-04	0.02
28	2700	5.14E-05	0.00	5.07E-04	0.04	2.51E-04	0.02
29	2800	5.05E-05	0.00	4.98E-04	0.04	2.44E-04	0.02
30	2900	5.14E-05	0.00	5.07E-04	0.04	2.41E-04	0.02
31	3000	5.22E-05	0.00	5.14E-04	0.04	2.38E-04	0.02
32	3500	5.21E-05	0.00	5.14E-04	0.04	2.36E-04	0.02
33	4000	4.83E-05	0.00	4.76E-04	0.04	2.17E-04	0.02
34	4500	4.45E-05	0.00	4.39E-04	0.04	2.10E-04	0.02
35	5000	4.12E-05	0.00	4.06E-04	0.03	2.02E-04	0.02
下风向最大 质量浓度及 占标率 (%)		1.07E-04	0.00	1.05E-03	0.09	1.44E-03	0.12
		358m				158m	

由上述预测结果可知，正常排放情况下，项目排放废气中各主要污染物占标率均小于 1。由于估算模式已考虑了最不利的气象条件，因此，正常排放情况下拟建项目对环境空气质量的影响较小。

7.2.4 防护距离设置

（1）大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)第 8.7.5 大气环境防护距离：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

拟建项目厂界线外部没有超标点，无需设环境防护区域。

（2）卫生防护距离

根据制定《大气有害物质有组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，卫生防护距离初值的计算公式如下：

卫生防护距离计算模式：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/Nm³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算数，查表取值。

表 7.2-12 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年 平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.016		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.86			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.81			0.76		

另根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)的要求，当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。卫生防护距离终值级差见下表 7.2-13：

表 7.2-13 卫生防护距离终值极差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
0≤L<50	50
50≤L<100	50
100≤L<1000	100
L≥1000	200

根据上述公式计算，本项目主要废气排放单元卫生防护距离见表 7.2-14。

表 7.2-14 卫生防护距离计算参数一览表

评价因子		占地面积 m ²	污染物排放量 kg/h	卫生防护距离计算结果 m
整个装置区作为一个无组织排放源	VOCs	10420	0.018	0.059

进估算并对级差提级，本项目的卫生防护距离为 50m。

根据现场调查，卫生防护距离内无居民集中点。后期，在卫生防护距离内不得新建医院、学校及经常居住的房屋等敏感点，且应在卫生防护距离内进行绿化等。同时，建设单位应在厂区周围建设完善绿化防护带，当地城镇规划应严格控制本项目卫生防护距离内的用地。

7.2.5 大气污染物排放量核算结果

项目大气污染物无组织排放量核算结果见表 7.2-15、年排放量核算结果见表 7.2-16。

表 7.2.1-11 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
一般排放口					
1	火炬源	甲醇	/	0.043	0.344
		VOCs	/	0.424	3.396
一般排放口合计		甲醇			0.344
		VOCs			3.396
有组织排放总计					
有组织排放总计		甲醇			0.344
		VOCs			3.396

表 7.2-15 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	—	生产装置无组织排放废气	VOCs	装置密闭、加强管理	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)“表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”特别排放限值	6	0.142
无组织排放总计							
无组织排放总计				VOCs			0.142

表 7.2-16 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	甲醇	0.344
2	VOCs	3.538

7.2.6 大气环境影响预测结论

本项目位于环境空气不达标区，根据预测结果可知：正常排放情况下，项目排放废气中各主要污染物占标率均小于 1。由于估算模式已考虑了最不利的气象条件，因此，正常排放情况下拟建项目对环境空气质量的影响较小。企业应加强生产管理，保障废气回收系统的稳定性，避免事故排放的发生。一旦出现故障，应该立即停止生产，减少非正常排放时间。

项目无需设置大气环境防护距离，但需设置卫生防护距离，根据计算结果，本项目的环境防护区域确定为中试装置边界外 50m 范围。根据包络线图、现场踏勘和企业提供的资料可知，目前该防护距离目前没有环境敏感目标分布。环评要求上述范围内不得规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标以及食品加工等对环境要求较高的企业。

7.2.7 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 7.2-17。

表 7.2-17 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□			二级 ☒		三级□		
	评价范围	边长=50km□			边长 5~50km□	边长=5km ☒	不需设置□		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□			500~2000t/a□		<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）其他污染物（甲醇、TVOC）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准□	附录 D ☒	其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区 ☒		一类区和二类区□		
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区□					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源 ☒	区域污染源 ☒		
大气环境影响预测与	是否进行进一步预测与评价						是□		否 ☒
	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型	其他 ☒	

评价							☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子（甲醇、TVOC）				包括二次 PM _{2.5} ☐	
						不包括二次 PM _{2.5} ☒	
大气环境影响预测与评价	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C _{本项目} 本项目最大标率 $> 10\%$ ☐	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			C _{本项目} 最大标率 $> 30\%$ ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		C _{本项目} 占标率 $\leq 100\%$ ☒		C _{本项目} 占标率 $> 100\%$ ☒	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐				k $> -20\%$ ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（甲醇、VOC _S ）		有组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
				无组织废气监测 ☒			
	环境质量监测	监测因子：（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、甲醇、VOC _S ）		监测点位数（1）		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐					
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m					
	污染源年排放量	SO ₂ （/）t/a	NO _x （/）t/a	颗粒物：（/）t/a	VOC _S ：（3.396）t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

7.3 运行期地表水环境影响预测及评价

7.3.1 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则与依据，本项目水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

本项目污水经过污水处理站处理后可满足《合成氨工业水污染排放标准》（GB13458-2013）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级排放标准和枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求，经枝江市城西污水处理厂集中处理后，出水中各主要污染物 COD、氨氮、TP 排放浓度均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准水质要求，且主要污染物 COD、氨氮、TP 排放量很小，对纳污水体新增污染负荷甚小，对长江（姚

家港段)的地表水产生影响较小,环境影响可接受。

7.3.2 依托现有污水处理站可行性分析

厂区现有污水处理站设计处理规模为处理规模为 $450\text{m}^3/\text{h}$, 采用 A/O 工艺, 富余处理能力也能满足本项目废水处理量 ($207.7\text{m}^3/\text{h}$)。本项目排放的废水主要包括地坪设备冲洗废水, 成分简单, 主要污染物为 COD、氨氮、总磷和 SS, 故依托现有污水处理站处理该废水可行。

7.3.3 依托枝江市城西污水处理厂可行性分析

根据园区规划, 本次工程处理后的废水进入枝江市城西污水处理厂进一步处理达标后, 排入长江。

枝江市城西污水处理厂位于枝江市姚家港村、姚家港化工园东部, 为姚家港化工园区配套污水污水处理厂。枝江市城西污水处理厂由枝江市木渣湖污水处理有限责任公司于 2012 年建设, 2014 年 4 月投产运行, 2015 年 1 月、2021 年分别进行了阶段性验收。该污水处理厂总设计规模 15 万吨/日, 一期工程设计处理规模 5 万吨/日。目前, 污水处理厂日处理水量约 4.4 万吨/日。

一期现状工艺为: 预处理工艺采用粗细格栅+旋流沉砂池, 生化段采用水解酸化池+倒置 A^2/O 氧化沟+二沉池+混凝沉淀+过滤+消毒工艺。出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

该污水处理厂于 2022 年启动二期扩建计划, 拟增至 10 万吨/日处理能力。二期工程污水处理工艺: 进水→粗格栅及提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→调节池→预臭氧接触池及臭氧分解池→水解酸化池→改良 A^2/O 生物池及二沉池→移动床生物池(反硝化生物池+硝化生物池)→高密度沉淀池→滤池→后臭氧接触池→巴氏计量槽→达标尾水排至玛瑙河。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。工程计划投资 2.17 亿元, 计划工期为 2022 年 7 月-2023 年 7 月。

本项目属于污水处理厂纳污范围, 污水可由污水管收集后排入枝江市城西污水处理厂集中处理。

城西污水处理厂二期工程拟计划于 2023 年 7 月建成投产, 本项目预计 2024 年 5 月可投入试运行, 项目废水经预处理后排入污水处理厂集中处理可行。

项目废水经污水处理站预处理后, 可同时满足《合成氨工业水污染排放标准》

（GB13458-2013）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级排放标准和枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求（从严）。即项目废水在经污水处理站和枝江市城西污水处理厂的双重保证下，排放废水对长江水质的影响较小。其环境影响可以接受。

7.3.4 地表水环境影响评价自查表

（1）水环境影响评价结论

根据环境质量状况分析可知，项目所在区域属于地表水环境质量达标区。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足表 7.3-1 条件时，则认为地表水环境影响可以接受。

表 7.3-1 地表水环境影响评价结论对照分析表

序号	条件	项目影响情况	结论
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求。	项目废水通过厂区现有污水处理站处理后同时满足《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表 2 间接排放限值、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）B 级标准和枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求。	环境影响可以接受
2	依托污水处理设施的环境可行性评价。	项目混合废水通过厂区污水处理站预处理可行，依托枝江市城西污水处理厂处理可行。	

（2）废水污染物排放信息表

1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 7.3-2。

表 7.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	混合废水	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类等	间接排放，流量不稳定	1◎	污水处理站	采用 AO 工艺)生化处理工艺技术	DW01	是	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放口 ☐ 清静下水排放口 ☐ 温排水排放口 ☐ 车间或车间处理设施排放口

2) 废水间接排放口基本情况表

废水间接排放口基本情况表见表 7.3-3。

表 7.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值 (mg/L)
1	DW01	111°36'37.48"	30°23'32.16"	16.2377	市政污水管网	间接排放流量不稳定	/	枝江市城西污水处理厂	COD	150
									BOD ₅	200
									NH ₃ -N	30
									TP	2
									TN	60

3) 废水污染物排放执行标准表

废水污染物排放执行标准见表 7.3-4。

表 7.3-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW01	SS	同时满足《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表2间接排放限值、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB31962-2015)B级标准和枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求	50
2		COD		10
3		NH ₃ -N		5
4		TP		0.5
5		TN		12

项目地表水环境影响评价自查表见表 7.3-5。

表 7.3-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☒ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积
评价等级	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒ ；	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐ ；
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☒ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐ ； 拟替代的污染源 ☐ ；	排污许可证 ☐ ；环评 ☒ ；环保验收 ☒ ；既有实测 ☒ ；现场监测 ☒ ；入河排放数据 ☐ ；其他 ☐

工作内容		自查项目		
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☒ ;
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☒ ; 开发量 40% 以上 ☐ ;		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐ ;
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期; 平水期; 枯水期; 冰封期; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;	(COD、氨氮、TP 等)	监测断面或点位个数 (3)	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (3) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☒ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ ; 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ ; 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 水环境保护目标质量状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 底泥污染评价 ☐ ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ ; 水环境质量回顾评价 ☐ ; 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ ;		达标区 ☒ ; 不达标区 ☐ ;
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ; 设计水文条件 ☐ ;		
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ ; 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ ; 污染控制和减缓措施方案 ☐ ; 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 ☐ ;		
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ ; 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐ ;		
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区 (流) 域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐ ;		

工作内容		自查项目					
价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□； 水环境控制单元或断面水质达标□； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□；					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD）		（0.168）		（50）	
		（氨氮）		（0.017）		（5）	
	替代源排放情况	（总磷）		（0.002）		（0.5）	
污染源名称		排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	/	/	/	/	/		
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s； 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m；					
防治措施	环境措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减□；依托其他工程措施 ☒ ；其他□；					
	监测计划			环境质量		污染源	
		监测方式		手动 ☒ ；自动□；无监测□；		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测□；	
		监测点位		（）		（污水处理站出口）	
		监测因子		（）		自动监测（pH、COD、流量、氨氮、总氮、总磷）；手动监测（石油类、悬浮物等）	
	污染物排放清单	/					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受□；					

注：“□”为勾选项”，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

7.4 运行期地下水环境影响预测及评价

本次评价引用《宜昌姚家港化工园规划环评环境影响报告书》相关章节内容。。

7.4.1 区域水文地质概况

根据项目岩土工程详细勘察报告，本场区地下水类型主要为上层滞水，赋存于卵石层中，主要接受大气降水的补给、控制，通过蒸发排泄，水量一般较小，但丰雨季期间，可能会导致地下水短期赋存及水位上升，流量变化较大。工程地质调查及勘探表明，勘察场地及周边未见岩溶、土洞、滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用和不良地质现象；

场区内也未发现暗藏的河道、暗滨、墓穴、孤石等对工程不利的埋藏物；未见地下采空、地面沉降、地裂缝、化学污染、水位上升等对环境有影响的工程地质问题，场地地质环境基本未遭破坏，工程地质环境较好。

本场地地层构造较简单，据其成因、物质组成、物理力学性质及工程特性不同，自上而下可划分为 2 个岩土层：第①层卵石（Q3al）和第②层泥质粉砂岩（Ef）。分述如下：

（1）卵石（Q3al）

全场地均有分布，钻探深度范围内揭露厚度 8.0~14.8m，平均厚度 10.3m。杂色，湿，卵石含量在 55~65%之间，粒径一般在 2~6cm 之间，局部地段夹少量漂石，最大者直径可达 22cm，卵石母岩成份主要为石英砂岩、灰岩和花岗岩等，磨圆度和分选性一般，级配一般，卵石间隙由粘性土及细砂充填，通过超重型动探试验确定锤击数平均值为 5.5 击，整体呈稍密状，属低压缩性土。该层局部地段顶面为场平时机械扰动的松散卵石，厚度不大，故未单独分层。

（2）泥质粉砂岩（Ef）

主要由长石、石英及粉质粘土矿物组成，泥质胶结，胶结较好，粉砂质结构，薄~中厚层状构造。泥质粉砂岩较易崩解、无膨胀性，开挖后易进一步风化。钻探中，孔内不漏水，无涌水现象，亦未出现孔壁坍塌与掉块现象。在勘察控制深度范围内，根据风化程度，划分为 2 个风化带，即强风化带和中风化带，各风化带特征分别为：

②-1 强风化泥质粉砂岩（Ef）：本次钻探深度范围内揭露地段层厚 1.8~2.8m，平均厚度 2.1m，根据区域地质资料，全场地均有分布。红棕色，岩体结构已大部分破坏，矿物成份显著变化，风化裂隙很发育，多由泥质充填。岩芯多呈土状和碎块状，属极软岩，岩体破碎，岩体基本质量等级为 V 类。岩芯采取率 65~70%，RQD=25 左右。

②-2 层中风化泥质粉砂岩（Ef）：本次钻探深度范围内揭露地段厚度 1.7~4.3m，埋深在 10.2~16.7m 以下，根据区域地质资料，全场地均有分布。红棕色，薄~中厚层状，岩体结构部分破坏，裂隙稍发育，沿裂隙面有少量次生矿物，锤击声哑，易击碎，金刚石钻进较快，返水为红棕色，短、中柱状岩芯，单节芯长一般约 7~15cm，最长可达 30cm，为极软岩，岩体较完整，质量基本等级为 V 级。岩芯采取率 85~92%，RQD=75~85。

根据地下水的赋存条件、水动力特征，结合含水介质与组合状况及地貌因素，本区

地下水主要为上层滞水，滞留在卵石层中，受到下伏基岩隔水作用，埋藏于地势低洼段，分布范围有限，补给水源来自大气降水的渗入，水量不大，主要受地形、地貌及降水量的控制，通过大气蒸发及由地势较高向地势较低处（南侧）的坡下方向排泄。勘察期间，测得稳定地下水水位埋深 0.50~5.50m，地下水位高程 73.10~80.80m。

钻探揭露及本地区经验，第①层卵石渗透系数约为 $K=5.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，具弱渗透性，第②-1 层强风化泥质粉砂岩渗透系数约为 $K=8.0\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，具弱渗透性，第②-2 层中风化泥质粉砂岩渗透系数约为 $K=4.0\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，具弱渗透性。

7.4.2 地下水开发利用现状

本次现场调查期间，周边企业及居民区均已经供应自来水，只有极个别区域发现有个别地下水井，基本废弃不用。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

7.4.3 地下水污染分析

建设项目对地下水环境的影响分为水质污染影响和水位变化影响，也可能由于地下水的水位变化而导致其他环境水文地质问题。项目不开采地下水，不会因取水行为导致对区域地下水产生污染影响。

根据地下水现状监测结果，项目区域 6 个地下水监测点水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类指标。建设项目产生的污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

（1）地下水污染源类型

项目地下水污染源类型主要是各类贮水池污水下渗对地下水造成的污染，其次为储罐区等区域污染物和废水可能产生的下渗造成的地下水污染。

（2）污染途径分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包

气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。废水中的主要有机污染物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。项目对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。根据工程所处区域的地质情况，项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

正常状况：

项目污染物主要是通过废水入渗和降雨来影响地下水环境，项目对地下水的污染途径主要有：①通过生产装置区及罐区地面渗入地下；②通过厂内下水管网及污水池渗入地下；③通过厂外排水管网渗入地下；④通过降雨将污染物带入地下。

正常工况下，①项目厂区内装置区及储罐区地面采用混凝土硬化，对使用腐蚀性物质的区域地面采用防腐蚀处理，防止工艺过程及产品装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。②厂区内污水处理站、事故应急池等各类贮水池采用混凝土构造，并设置防渗层、防沉降措施，污水管路采用高架管廊输送，防止污水下渗污染地下水。③厂区内的储罐、物料堆场、暂存场地采用混凝土硬化，防止对地下水的污染物，并设置有顶棚及围堰，防止由于降水造成的二次污染。④厂区内的污水收集管道及外排管道采用钢质或钢衬管道输送污水。

根据设计及环评要求，项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经收集进入污水处理系统，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

非正常状况：

在地面防渗层破裂的情况下，污染物会通过垂直渗透作用进入包气带。若泄漏的污染物量有限，则大部分污染物会暂时被包气带的土壤截留，在随着日后雨水的下渗补给通过雨水慢慢进入地下水浅水层，如果泄漏量较大，则会穿透包气带直接达到地下水潜水面。达到地下水浅水层的污染物会随着地下水流运动而迁移扩散。

7.4.4 地下水环境影响评价

7.4.4.1 情景设置

本次评价考虑在防渗措施有无发挥作用和是否正常工况条件下的地下水环境变化，即正常工况且人工防渗发挥作用和非正常条件且人工防渗失效。

在上述情景中，由于污染物在地下水中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

污染情景具体情况表述如下：

（1）情景一：正常工况且人工防渗有效下储存装置发生泄漏

情景类型：正常工况，人工防渗发挥作用

泄漏源强类型：连续源强

渗漏点：储存装置

渗透系数：重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

项目危化品、废水储存区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013) 设置防渗工程，因此在正常工况且人工防渗有效下，场区储存产生的污染物穿透防渗层的可能性极小，将不会对地下水环境造成影响。

（2）情景二：非正常工况且人工防渗失效下发生泄漏

情景类型：非正常条件下、人工防渗措施失效

泄漏源强类型：间断源强

罐区泄露容易发现，考虑高浓污水池破损发生渗漏的情景，该情景下渗透量计算如下：

污染物因子：耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）。

情景一无需预测，情景二预测源强如下。

设渗漏发生后 15 天内厂区及时发现渗漏事故，事故状态下废水中耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）浓度取其饱和浓度，约 1000mg/L 。

7.4.4.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、500d、1000d、3650d。

7.4.4.3 预测模式选择及参数确定

（1）预测模型与方法

根据工程勘探成果，各土层在垂直、水平方向上的厚度变化不大，各土层均匀性较好。项目区域的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

项目在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是污水处理站高浓污水池破损后没有及时处理泄漏的污染物渗漏对地下水可能造成的影响。

拟建项目的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数。

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 7.4-1。

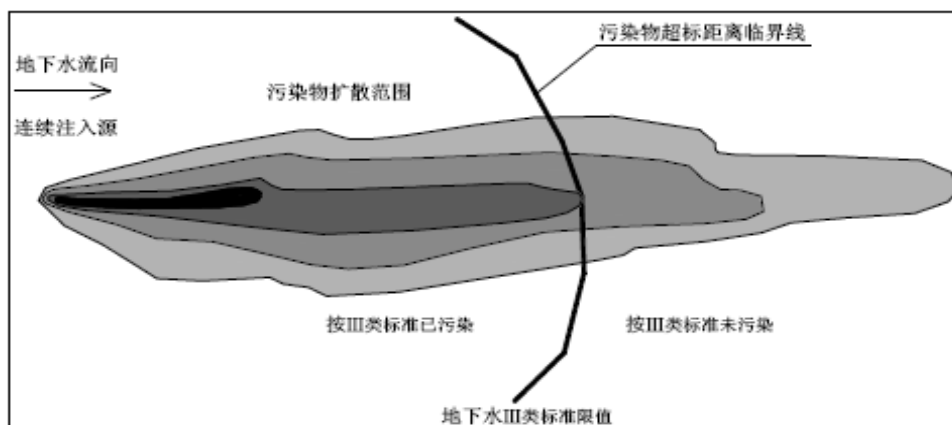


图 7.4-1 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

(2) 模型参数

根据调查区水文地质条件，以及调查区水文地质勘察成果，并参考同类项目的经验参数，最后确定本次预测评价溶质运移参数。

① 渗透系数

参考相关水文地质资料，含水层渗透系数 0.05cm/s，即 43.2m/d。

② 隙度的确定

区域的土壤孔隙度平均值为 0.42。

③ 弥散度的确定

含水层弥散度类比取值见表 7.4-2。

表 7.4-2 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.80
2-3	1.3	1.09	1.30
5-7	1.3	1.09	1.67
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.30
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

④ 水流速度

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U = K \times I / n; \quad DL = aL \times Um; \quad DT = aT \times Um$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；m—指数；

DL—纵向弥散系数，m²/d；DT—横向弥散系数，m²/d；

aL—纵向弥散度；

aT—横向弥散度。

⑤ 计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表 7.4-3。

表 7.4-3 计算参数一览表

渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I	水流速度 u(m/d)	纵向弥散系数 D _L (m ² /d)	有效孔隙度
43.2	0.04	0.24	2.4	0.42

(3) 评价标准

项目评价因子和评价标准见表 7.4-4。

表 7.4-4 评价因子和评价标准表

评价因子	标准值/ (mg/L)	标准来源
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	3.0	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准

(4) 预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表 7.4-5~7.4-8。

表 7.4-5 耗氧量 (CODMn 法, 以 O₂ 计) 地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 距离 (m)	100 天	500 天	1000 天	3650 天
0	1.96E+01	7.70E-01	2.70E-02	1.76E-09
100	2.21E-01	2.54E+01	1.99E+00	2.18E-07
200	5.00E-13	9.66E+00	1.64E+01	1.51E-05
300	0.00E+00	4.85E-02	1.57E+01	5.87E-04
400	0.00E+00	3.40E-06	1.79E+00	1.28E-02
500	0.00E+00	3.66E-12	2.43E-02	1.56E-01
600	0.00E+00	0.00E+00	3.99E-05	1.07E+00
700	0.00E+00	0.00E+00	7.98E-09	4.11E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	2.22E-13	8.89E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E+01
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.40E+00
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.85E+00
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.19E-01
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.57E-02
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.21E-03
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-04

从预测结果可以看出, 因点源污染渗漏, 耗氧量 (CODMn 法, 以 O₂ 计) 泄露 100 天时, 预测的最大值为 74.80326mg/l, 位于下游 31m, 预测超标距离最远为 81m, 影响

距离最远为 127m；500 天时，预测的最大值为 30.13816mg/l，位于下游 128m，预测超标距离最远为 230m，影响距离最远为 346m；1000 天时，预测的最大值为 21.0206mg/l，位于下游 248m，预测超标距离最远为 383m，影响距离最远为 553m；3650 天时，预测的最大值为 10.89225mg/l，位于下游 884m，预测超标距离最远为 1095m，影响距离最远为 1452m。

7.4.5 地下水环境影响评价结论

在建设项目施工质量保证较好、运营过程中分区防渗、污水管道采取“可视化”架设等防治措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质产生影响较小。在非正常工况下，会在对区域地下水质量造成不利影响。

因此企业应保证对项目各生产装置区、储罐区、污水处理装置区等重点区域每月进行一次例行检查，对发现的泄漏问题及时进行修补处理，截断污染源并根据污染情况采取地下水保护措施；按计划定期做好周边地下水跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局枝江市分局、宜昌市生态环境局备案；提前做好应急规划，以防万一。采取上述措施后，非正常工况下项目对地下水环境的污染基本可控。

7.5 运行期噪声环境影响预测及评价

7.5.1 预测因子

昼间噪声值 L_d 、夜间噪声值 L_n 。

7.5.2 预测范围

建设项目厂界外 200m 范围内。

7.5.3 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用环保小智环境噪声预测评价模拟软件系统。该软件计算工业噪声时采用的模型为《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

7.5.4 预测相关参数

7.5.4.1 噪声源强

项目生产中噪声主要来源于各类泵、风机、空压机、工艺设备等。根据本地区同行业设备噪声实测结果，主要高噪声设备噪声级及拟采取的防治措施如表 7.5-1。

表 7.5-1 项目主要高噪声设备声级及拟采取的防治措施表

装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间(h)
			核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	核算方法	噪声值 dB (A)	
脱羰装置	进料泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	中间罐出料泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	催化剂给料泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	一级反应循环泵	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	20	类比法	65	8000
	脱轻塔回流泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	脱重塔塔釜泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	脱重塔回流泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	侧线采出泵	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
	催化剂过滤装置	频发	类比法	90	消声、基础减振、厂房隔声	20	类比法	70	8000
酯交换装置	乙醇进料泵	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	20	类比法	65	8000
	反应精馏塔塔釜泵	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	20	类比法	65	8000
	反应精馏塔回流泵	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	20	类比法	65	8000
	蒸发塔塔釜泵	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	20	类比法	65	8000
	蒸发塔回流泵	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	20	类比法	65	8000

7.5.4.2 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 7.5-2。

表 7.5-2 项目噪声环境影响预测基础数据表

衰减媒介	名称	编号	形状	建筑物尺寸 长×宽×高 m×m×m	工业源反射		离地高度 m	平均高度 m
					反射系数	指向性修正		

衰减媒介	名称	编号	形状	建筑物尺寸 长×宽×高 m×m×m	工业源反射		离地高度 m	平均高度 m
					反射系数	指向性修正		
建筑物	脱羰装置	1	矩形	42×46×24	1.0	0	—	—
	酯交换装置	2	矩形	108×78×18	1.0	0	—	—
反射系数	绿化带反射系数取 0，水泥地面反射系数取 1，其他表面系数取 0.5。							
地面气象参数	参数名称			数值				
	年平均风速			1.3m/s				
	主导风向			W				
	年平均气温			17.5℃				
	年平均相对湿度			74.0%				

7.5.4.3 预测点

厂界预测点参数见表 7.5-3。

表 7.5-3 厂界噪声预测点一览表

预测点	编号	坐标 (m)		
		X	Y	Z
1#点北厂界外 1 米处(V1)	1#	-184.96	826.09	1.2
2#点北厂界外 1 米处(V2)	2#	233.24	890.81	1.2
3#点西厂界外 1 米处(V3)	3#	-418.27	523.00	1.2
4#点西厂界外 1 米处(V4)	4#	-423.82	399.00	1.2
5#点西厂界外 1 米处(V5)	5#	-515.77	-43.55	1.2
6#点西厂界外 1 米处(V6)	6#	-423.82	-183.69	1.2
7#点西厂界外 1 米处(V7)	7#	-515.77	-425.76	1.2
8#点南厂界外 1 米处(V8)	8#	-430.36	-697.93	1.2
9#点南厂界外 1 米处(V9)	9#	253.54	-780.85	1.2
10#点东厂界外 1 米处(V10)	10#	389.73	-590.51	1.2
11#点东厂界外 1 米处(V11)	11#	367.74	-390.63	1.2
12#点东厂界外 1 米处(V12)	12#	372.69	-112.00	1.2
13#点东厂界外 1 米处(V13)	13#	383.38	232.00	1.2
14#点东厂界外 1 米处(V14)	14#	391.02	514.50	1.2
15#点东厂界外 1 米处(V15)	15#	409.45	635.77	1.2

7.5.5 预测结果

通过预测模型计算，项目噪声预测结果与达标分析见表 7.5-4。

表 7.5-4 项目噪声环境影响预测结果表单位：dB (A)

测点位置	现状值		贡献值		预测值		较现状增量		评价标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	

测点位置	现状值		贡献值		预测值		较现状增量		评价标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#点北厂界外 1 米处(V1)	61	50	34.33	34.33	61.01	50.12	0.01	0.12	4 类 昼间 70 dB (A) ; 夜间 55dB (A)
2#点北厂界外 1 米处(V2)	59	51	33.77	33.77	59.01	51.08	0.01	0.08	
3#点西厂界外 1 米处(V3)	57	49	36.52	36.52	57.04	49.24	0.04	0.24	3 类 昼间 65 dB (A) ; 夜间 55dB (A)
4#点西厂界外 1 米处(V4)	56	50	37.91	37.91	56.07	50.26	0.07	0.26	
5#点西厂界外 1 米处(V5)	58	50	41.04	41.04	58.09	50.52	0.09	0.52	
6#点西厂界外 1 米处(V6)	57	50	43.44	43.44	57.19	50.87	0.19	0.87	
7#点西厂界外 1 米处(V7)	59	52	40.02	40.02	59.05	52.27	0.05	0.27	
8#点南厂界外 1 米处(V8)	62	52	38.25	38.25	62.02	52.18	0.02	0.18	
9#点南厂界外 1 米处(V9)	62	51	37.12	37.12	62.01	51.17	0.01	0.17	
10#点东厂界外 1 米处(V10)	62	52	37.94	37.94	62.02	52.17	0.02	0.17	4 类 昼间 70 dB (A) ; 夜间 55dB (A)
11#点东厂界外 1 米处(V11)	62	52	40.15	40.15	62.03	52.27	0.03	0.27	
12#点东厂界外 1 米处(V12)	63	53	41.26	41.26	62.03	53.28	0.03	0.28	
13#点东厂界外 1 米处(V13)	64	53	41.59	41.59	64.02	53.30	0.02	0.30	
14#点东厂界外 1 米处(V14)	61	53	38.36	38.36	61.02	53.15	0.02	0.15	
15#点东厂界外 1 米处(V15)	60	51	36.29	36.29	60.02	51.14	0.02	0.14	

根据预测结果分析，该工程建成投产后，厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）之 3 类标准限值 65dB（A）要求，夜间能满足 3 类标准限值 55dB（A）要求。临 318 国道一侧声环境能满足《声环境质量标准（GB3096-2008）》之 4 类标准昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）限值要求。说明项目建设后，区域环境仍能满足功能区划要求。

声环境影响评价自查表见表 7.5-5。

表 7.5-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级与范围	评价等级	一级□ 二级□ 三级 ☒
	评价范围	200m ☒ 大于 200 m□ 小于 200 m□
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☒ 计权等效连续感觉噪声级□

评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐		中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☐ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200 m ☐ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☒ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）			监测点位数（）		无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							

7.6 运行期固体废物影响分析

7.6.1 固体废物产生的基本情况

本项目新增的固体废物主要有一般工业固体废物、危险废物。

一般工业固体废物：一般工业固体废物主要来自更换的废保温材料等。

危险废物：主要为废催化剂、废化学品包装桶、废机油等。

项目固体废物产生及处置情况见表 7.6-1。

表 7.6-1 固体废物产排情况一览表

装置名称	排放源名称	排放量	主要成分	危废属性	排放方式	处理措施
生产装置	废弃化学品包装桶	5.00	废包装桶	HW49, 900-041-49	间断	送有资质单位处置
	酯交换工序废催化剂	4.17	废催化剂	HW50, 261-152-50	间断	送有资质单位处置
	脱羰工序最终无法循环利用的废催化剂	23.5	废金属催化剂	HW50, 261-152-50	间断	送有资质单位处置
	机修废油	1.500	废机油	HW08, 900-249-08	间断	送有资质单位处置
	废弃的含油抹布、劳保用品	0.020	废机油	HW08, 900-041-49	间断	送有资质单位处置
设备维修保养	设备维修保养废保温材料	200t/a	废保温材料	一般固体废物	间断	送相关企业资源化再生利用

7.6.2 固体废物可能对环境产生影响的途径

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

- ①固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；
- ②固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；
- ③固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；
- ④固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

本项目重点考虑危险废物贮存、运输、处置等过程中可能产生的环境影响。

7.6.3 固体废物环境影响分析

7.6.3.1 危险废物

本项目产生的各类危险废物，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》、《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

1、危险废物贮存场所环境影响分析

项目危险废物暂存设施依托厂区已建的危险废物暂存库。该危废暂存间占地面积 350m²，该危废暂存间为前期统筹规划建设的危废暂存间，现主要服务于“合成氨原料结构调整及联产 60 万吨/年乙二醇项目”。

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告第 43 号），危险废物环境影响评价主要评价以下几个方面：

（1）危险废物暂存间选址可行性分析

①本项目所在地位于枝江市姚家港化工园内，根据国家地震局[1992]160 号文颁布的《中国地震烈度区划图》（1990），本区地震基本烈度为 6 度，地质环境稳定，区域稳定性较好，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中“地震结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内”要求。

②危废暂存间位于厂区西南侧，地面标高约 76m，该区域地下水标高约 70m，足 GB18597-2001 中“设施底部必须高于地下水最高位”要求。

③项目厂址距离长江 3.2km，场界外 800 米无居民集中区，满足 GB18597-2023 中“场界应位于居民区 800 米以外，地表水域 150 米以外”要求。

④根据合成氨原料结构调整及联产 60 万吨/年乙二醇项目地质勘察资料，项目厂址地形平坦，地质稳定，用地条件较好，满足 GB18597-2023 中“应避免建在溶洞区或易遭

受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区”要求。

⑤根据调查，本项目危废暂存间周边无易燃、易爆等危险品仓库、高压线路，满足 GB18597-2023 中“应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压线路防护区以外”要求。

综上所述，本项目危险废物间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中危险废物贮存设施的选址要求。

（2）危险废物贮存能力可行性分析

根据《合成氨原料结构调整及联产 60 万吨/年乙二醇项目（二期）竣工环境保护验收监测报告（阶段性）》（2022 年 6 月备案），现有危废暂存间暂存的危险废物种类主要包括：变换废催化剂（HW50）、煤气过滤剂（HW50）、废分子筛（HW50）、DMO 废催化剂（HW50）、加氢废催化剂（HW50）、尿素脱氢废催化剂（HW50）、硫回收废催化剂（HW50）、废包装袋（HW49）等。石宝山新材料分公司已建的危险废物暂存间占地面积 350m²，该危废暂存间为前期统筹规划建设的危废暂存间，主要服务于“合成氨原料结构调整及联产 60 万吨/年乙二醇项目”，本项目危险废物种类主要为 HW08、HW49、HW50。本项目危废种类与危废暂存间现暂存的危险废物种类几乎一致，依托可行。

危废暂存间占地面积 350m²，占地面积较大。危险废物采取桶装或袋装临时存储，贮存周期一般为 30-120 日，不超过 180 日。本项目实施后，可通过合理调度，及时清运危险废物，缩短危险废物暂存时间，能够满足危险废物临时贮存能力。

（3）危废暂存间对外环境影响分析

本项目危险废物临时贮存于危险废物间内，固态物料采用封闭袋装储存；液态/半固态采用封闭桶装储存。在加强危险废物暂存间的维护、管理情况下，可有效防止危险废物泄露等环境风险，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

2、运输过程的环境影响分析

本项目危险废物运输转移过程按照国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求：

①委托有危险废物经营许可证的单位进行收集运输，在收集运输危险废物时，应根据危险废物经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；

②危险废转移过程按《危险废物转移联单管理办法》执行；

③危险废物运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性、和感染性等危险特性对危

险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

危险废物运输过程中采取上述措施后，可有效防止危险废物运输过程中散落、泄露，减轻对环境的影响。同时本评价建议危险废物道路运输符合《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕第9号）、JT617以及JT618执行，运输路线尽量避开村庄、居民小区、学校等环境敏感点，减轻对其影响。

7.6.3.2 一般固废

本项目建成后新增的一般工业固体废物主要为废保温材料等，可外售至废品回收站。三宁公司应对项目产生的一般工业固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关情况记录台账，加强厂区内暂存管理，贮存和处置过程应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定。在采取上述措施、严格落实相关管理要求的情况下，一般工业固体废物对环境影响较小。

7.7 土壤环境影响分析

7.7.1 土壤环境概述

宜昌市土壤分为7个土类，18个亚类，64个土属，183个土种。其中以黄壤土分布最广，占总面积的27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的2.6%。

项目建设区以黄棕壤、水稻土为主，剖面为Aa-Ap-W-C型，厚1m以上，土壤无石灰反应，但由于石灰岩地区水中含有较多的钙质，水耕后复盐基作用明显，土壤呈微酸性至中性，pH5.6-7.3。阳离子代换量15.0me/100g土左右。盐基饱和度50-60%。土壤质地粘重，多为壤质粘土，粘粒含量在35%以上。Aa层平均厚14cm；Ap层平均厚13cm，粘粒沉积较明显；W层平均厚58cm，以淡灰黄色为主。据农化样分析结果统计（n=173）：根据亚热带农业区域生态数据库，以水，稻的作物养分含量代表区域作物养分含量，其中有机质含量1.0-2.3%，全氮1.045%，全磷0.17%，全钾0.9%。

为了解项目所在区域土壤理化性质，特委托湖北求实检测技术有限公司进行了土壤理化特性调查。调查结果见下表所示，项目所在地土壤理化特性见表7.7-1。

表 7.7-1 项目所在地土壤理化特性调查表

点号	1#	时间	2022.04.14
经度	E111°36'37"	纬度	N30°23'27"
层次	表层（0.20m）		

现场记录	颜色	灰棕
	质地	黏土
	湿度	潮湿
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.20
	阳离子交换量[cmol/kg(+)]	9.5-13.5
	氧化还原电位(mV)	589-638
	饱和导水率 (cm/s)	7.82×10^{-6}
	土壤容重(g/cm ³)	1.13-1.26

7.7.2 影响类型及途径

项目为污染影响型建设项目，对土壤环境影响主要途径为大气沉降影响、地面漫游影响和入渗影响三个方面：

本项目营运期排放的废气涉及甲醇、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯等对土壤有大气沉降影响。本项目建设厂区内设有事故应急池。鉴于本项目全厂采取分区防渗，在涉及废水的所有环节均采用了严格的清污分流、初期雨水收集系统，以及地下水防渗措施，在正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响。仅在防渗层发生破损下将会对土壤造成垂直入渗影响。

本项目正常工况情况下，本项目对土壤的主要污染途径为：甲醇、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯等以大气污染物质的形式，通过干、湿沉降进入土壤。污染物进入土壤后会发生一系列的物理、化学和生物学过程。污染物在土壤中的主要迁移和转化过程包括：扩散、浓缩、吸附、降解、淋溶、径流迁移、植物吸收和生物迁移、沉淀溶解、氧化还原造成的污染物形态变化。

项目土壤环境影响类型与影响途径见表 7.7-2。

表 7.7-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	—	—	—	—
营运期	√	—	√	—
服务期满后	—	—	—	—

通过上表可知，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，营运期污染物通过大气沉降以及储罐泄露以垂直入渗的方式对土壤环境产生影响。

7.7.3 土壤环境影响预测

经查阅《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目为中试装置项目，无该标准中特征污染物，不涉及酸碱废气排放，不涉及高盐废水产生，因此不会造成土壤酸化、碱化或盐化。因此在采取有效防治措施后，本项目正常运行情况下，大气沉降对土壤环境影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。从土壤环境影响的角度，项目的建设可行。

土壤环境影响评价自查表见表 7.7-3。

表 7.7-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□			
	占地规模	(4.8) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)		)	
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他 ()			
	全部污染物	/			
	特征因子	/			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类√；II 类□；III 类□；IV 类□			
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√			
评价工作等级		一级□；二级√；三级□			
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √			
	理化特性	土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0.5m
		柱状样点数	3		0~0.5m 处 0.5~1.5m 处 1.5~3m 处
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、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、1,1,2-三氯乙烷等 45 项			
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、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、1,1,2-三氯乙烷等 45 项			
	评价标准	GB 15618□；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他 ()		)	
	现状评价结论	各测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-1995）中第二类用地的筛选值要求。			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（类比分析）			

	预测分析内容	影响范围（厂区用地范围） 影响程度（轻微）		
	预测结论	达标结论：a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他（ ☐ ☐ ☐ ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		6 个（同现状监测点位）	同现状监测点位	5 年 1 次
	信息公开指标	基础信息、监测时间、监测点位、样品数量、监测方法、监测项目、执行标准、监测结果、超达标情况、超标原因分析、达标管理计划等		
评价结论		可以接受		

7.8 运行期社会环境影响分析

7.8.1 促进相关产业发展

拟建项目的实施，可进一步提升湖北三宁化工股份有限公司的产业优势，完善三宁公司产业链，提高产品性能与竞争力，可进一步增强区域的经济活力与实力。同时可带动物流服务、交通运行、机械制造、环保产业的发展，从而加快区域经济的快速发展，进一步增强枝江市姚家港化工园的经济活力与整体实力。

7.8.2 改善居民生活品质

拟建项目建设加快了区域的工业化，使区域农村环境不断减少，农业人口逐步转为非农业人口，交通、住房与环境卫生条件都将得到提高。项目实施增加了当地的就业机会，从而改善了当地居民的生活条件，也带动了本地区的经济和社会的发展，其社会、经济价值十分明显。

7.9 对区域环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，本报告表 2.7-1 中列出了项目建设区域主要环境保护目标，即厂区周边居民和长江。

本项目建成投产后，大气环境预测结果表明，在严格落实各项废气污染防治措施和大气防护距离后，正常生产情况下，项目废气所排放的主要污染物排放浓度和排放速率均可实现达标排放，且估算模式预测浓度最大值占标率均小于 10%，因此该项目正常生产情况下对周边居住区的环境空气影响较小。

本项目在正常生产情况下，生产废水和生活污水经厂区处理装置处理后，进入枝江

市城西污水处理厂，对长江新增污染负荷甚微，长江纳污段水体可维持在现水体功能水平。且落实本评价废水环境风险三级防控措施后，事故废水可全部进入事故池，仅处理达标后方排入区域污水管网，对长江污染风险较小。

7.10 拆除工程环境影响分析

本项目为中试装置项目，实验成功后装置即拆除。工程拆除过程中可能会产生暂时性的环境污染，为此，为了有效预防和控制关停和拆除过程中的环境影响，公司需要落实相关拆迁过程污染防治措施，合理处置拆除过程中产生的各类废物，避免拆迁工程对环境造成污染。

8 环境风险评价

8.1 评价目的

事故风险通常是指原辅材料及产品等在运输、贮存和使用过程中，物料在失控状态下发生的突发事件。这类事件发生的可能性很小，其物料泄漏量、污染程度和范围等多种因素有关，较难用数字准确计算，如与突发事件的大小，采取的补救措施是否快速、合理等均有关。但事故一旦发生，将会对周围生态环境及人体健康造成严重影响。环境风险评价的目的就是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.2 评价程序

环境风险评价程序见图 8.2-1。

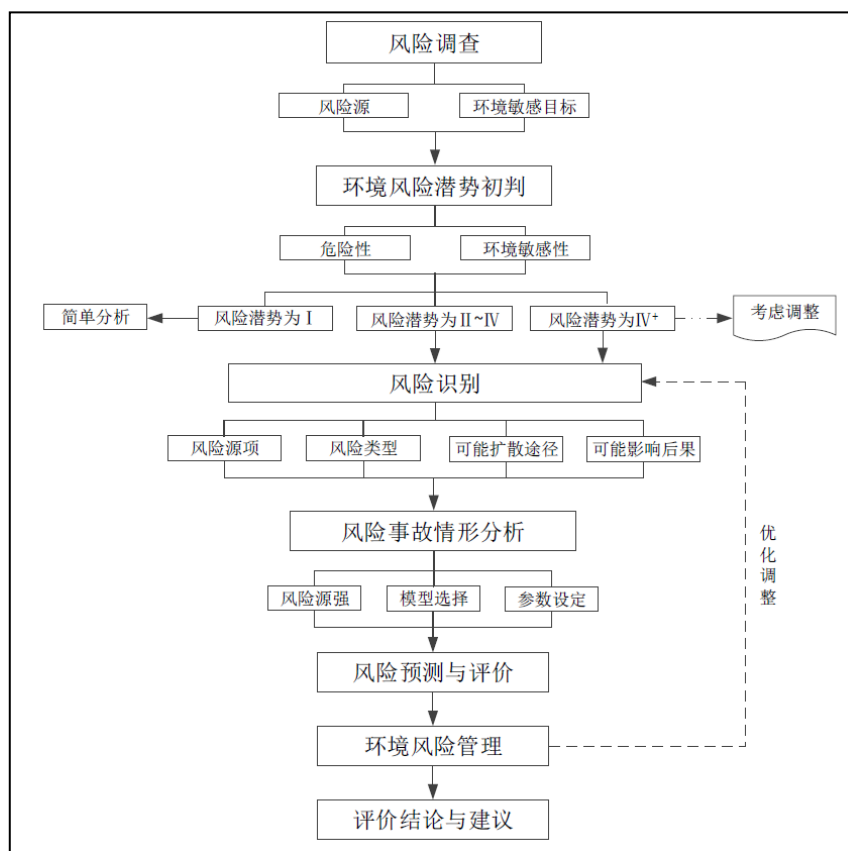


图 8.2-1 环境风险评价程序图

8.3 风险调查

8.3.1 生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目所在厂区涉及的工艺为化工行业中“新型煤化工工艺”、“合成氨工艺”、“加氢工艺”和“其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区”。“合成氨工艺”、“加氢工艺”和“新型煤化工工艺”均为重点监管危险化工工艺。

8.3.2 环境敏感目标调查

本项目周边 5Km 范围内环境风险敏感目标特征情况见表 8.3-1。

8.3-1 环境风险敏感目标特征表

环境要素	序号	敏感目标名称	坐标	相对方位	距离（m）	规模
环境空气	1	马家冲村	N111°37'26.21", E30°24'3.77"	NE	590~945	居民点，约 90 户
	2	石林新农村	N111°37'45.37", E30°23'33.79"	E	1100~1400	居民点，约 100 户
	3	姚家港	N111°37'55.77", E30°23'38.23"	E	1300-2290	居民点，约 50 户
	4	三宁新村	N111°38'5.92", E30°23'9.93"	SE	1560~2078	居民点，约 80 户
	5	水泥厂生活区	N111°38'23.14", E30°22'57.67"	SE	2068~2480	居民区，约 50 户
	6	61699	N111°38'23.14", E30°22'57.67"	SE	510-1110	/
	7	雅畈集镇	N111°35'12.65", E30°24'9.83"	NW	2570~3580	集镇，约 550 户
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 8500 人
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围（km）
	1	长江姚家港段		Ⅲ类水质功能区		172.8km（≈2.0m/s）
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称		水质目标	与排放点距离（km）	
	1	马家店取水口		Ⅲ	9.8	
	地表水环境敏感程度 E 值				E1	
地下水	序号	敏感目标名称		水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离（m）
	1	无		Ⅲ	D3	-
	地下水环境敏感程度 E 值				E3	

8.4 环境风险潜势判断

8.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级判定

8.4.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”，本项目所在厂区涉及环境风险物质为液氨、甲醇，副产品硫酸，中间产物粗煤气（主要成分为 H_2 和 CO ）、 CO 、 CH_4 、 H_2S 、 SO_2 、 SO_3 、 NO 等。本项目涉及 CO ，属反应中产生，不储存。危险物质存在量调查见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目危险物质调查情况表

序号	危险物质名称	最大存在量
1	粗煤气	40.5t
2	CO	302.4t
3	H_2S	0.78t
4	NH_3	2.3t
5	甲醇	13460.6t
6	硫酸	2928t
7	液氨	6293.4t
8	SO_3	0.25t

根据 HJ169-2018，计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q 。

（1）当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

（2）当存在多种危险物质时，则按式（1）计算物质总量与其临界值比值 Q ：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\dots\dots\dots (1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种物质的临界量临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；

（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ ，分别以 Q_1 、 Q_2 和 Q_3 表示。

表 8.4-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大储存量 t	临界量 t	q_i/Q_i
1	煤气	40.5	7.5	2.47
2	CO	302.4	7.5	0.37

序号	危险物质名称	最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi
3	H ₂ S	0.78	5	0.16
4	NH ₃	2.3	2.5	0.92
5	甲醇	13460.4	10	1346
6	硫酸	2928	10	292.8
7	液氨	6293.4	10	629.34
8	SO ₃	0.25	5	0.05
$\Sigma Q=2269.27$				

根据计算结果，本项目建成后，环境风险物质 Q 值为 2269.27，大于 100，以 Q₃ 表示。

8.4.1.2 行业及生产工艺特点（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C，行业生产工艺（M）评估依据见表 8.4-3。

表 8.4-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$

将 M 划分为：（1） $M > 20$ ，以 M1 表示；（2） $10 < M \leq 20$ ，以 M2 表示；（3） $5 < M \leq 10$ ，以 M3 表示；（4） $M = 5$ ，以 M4 表示；

表 8.4-4 项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	气化	新型煤化工工艺	3	30
2	氨合成	合成氨工艺	1	10
3	硫回收	无机酸制酸	1	5
4	液氨储罐区	危险物质贮存罐区	1	5
5	甲醇储罐区	危险物质贮存罐区	1	5
6	硫酸储罐区	危险物质贮存罐区	1	5
项目 M 值 Σ				60
项目 M 值划分结果				M1

8.4.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业生产工艺（M），按照 HJ169-2018 附录 C 中表 C.2，判断危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以极高危害 P1、高度危害 P2、中度危害 P3、轻度危害 P4 表示。

表 8.4-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P1
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据前述分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=2269.27 > 100$ ，行业及生产工艺 M 值划分结果为 M2，根据上表可判定本项目危险物质及工艺危险性等级为极高危害（P1）。

8.4.2 环境敏感程度（E）分级判定

（1）大气环境

根据 HJ169-2018，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.4-6。

表 8.4-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 20 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于宜昌市姚家港化工园区内。据调查，本项目周边 5km 范围内总人口数量约 11090 人，其周边 500m 范围内人口总数为 0。根据上表判定本项目大气环境敏感程度分级为 E3。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环

境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 8.4-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8.4-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 8.4-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目事故状态下发生储罐泄漏，泄露的风险物质、事故废水存在可能进入项目周边的主要地表水体——长江。长江姚家港化工园区段地表水环境质量为Ⅲ类。一般情况下，项目事故废水经厂区内事故池收集，特殊情况下进入枝江姚家港化工园区内配套的污水处理厂——枝江市城西污水处理厂，污水处理厂排污口下游约 9.8km 处为枝江市马家店水厂取水口。据此分析，项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F2，地表水环

境敏感分级为 S1，地表水环境敏感程度分级 E1。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 8.4-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 8.4-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 8.4-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。

本项目位于姚家港化工园区，项目周边不存在集中式饮用水水源、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区等，为不敏感 G3。根据调查，本项目拟建设地上层土层厚度为 2~9m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D3。本项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区 E3。

8.4.3 环境风险潜势划分

根据 HJ169-2018，项目环境风险潜势划分见表 8.4-13。

表 8.4-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	极高危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

本项目为极高危害（P1），环境空气环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），地表水环境敏感程度为环境高度敏感区（E1），地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），根据上表确定项目环境空气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 IV⁺，地下水环境风险潜势为 III。

8.4.4 环境风险评价等级确定

根据 HJ169-2018 中“评价工作等级划分”，详见表 8.4-14，确定本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为二级。

表 8.4-14 评价级别划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

8.5 风险识别

风险识别内容包括：

（1）物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

8.5.1 物质危险性识别

本项目筛选的主要危险物质为 CO，反应过程中产生，经管道送至火炬燃烧，本项目不储存，CO 特性一览表见表 8.5-1。

表 8.5-1 一氧化碳的理化性质及毒性描述

物质名称	化学品中文名称：一氧化碳 化学品英文名称：carbon monoxide CAS No.: 630-08-0 分子式：CO 分子量：28.01
理化性质	外观与性状：无色无臭气体 熔点(°C)：-199.1 沸点(°C)：-191.4 相对密度(水=1)：0.79 相对蒸气密度(空气=1)：0.97 饱和蒸气压(kPa)：309/-180°C 闪点(°C)：<-50 引燃温度(°C)：610 爆炸上限%(V/V)：74.2 爆炸下限%(V/V)：12.5 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂 主要用途：主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，用作精炼金属的还原剂
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂、碱类 聚合危害：/ 分解产物：/
操作处置与储存	操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备
危险性概述	危险性类别：易燃气体 侵入途径：吸入 健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧
泄漏应急处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医
消防措施	危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉
接触控制/个体防护	最高容许浓度：时间加权平均容许浓度（PC-TWA）20mg/m ³ ；短时间接触容许浓度（PC-STEL）30mg/m ³ 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛 身体防护：穿防静电工作服

手防护：戴一般作业防护手套
其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护

项目主要危险物质名称、贮存方式、位置分布情况见表 8.5-2。

8.5.2 生产系统危险性识别

本项目生产设施风险因素分析主要包括有以下两个方面：生产工艺过程的危险性和生产设备的危险性。各装置主要危险有害部位及风险类型详见表 8.5-2。

表 8.5-2 主要危险因素分析

序号	风险单元	危险部位	主要危险物料	事故类型	事故成因
1	装置区	反应装置、储槽等	甲醇、CO	泄漏、爆炸	操作时升温速度过快或加热温度过高；冷却系统发生故障；腐蚀泄漏；人为操作失误
		废气处理装置	CO	事故排放、泄漏、爆炸	末端废气处理设施发生故障

8.5.3 危险物质向环境转移途径识别

8.5.3.1 直接污染

这类事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒物质的扩散对周围环境的污染。

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。对泄漏点附近的下水道、边沟等限制性空气应采取覆盖或用吸收剂吸收等措施，防止泄漏的物料进入引发连锁性爆炸。

8.5.3.2 次生/伴生污染

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾，发生次生灾害，火灾燃烧时产生的烟气为伴生污染物，烃类物质燃烧在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟、CO 等有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。火灾事故严重而措施不当时，可能引起爆炸等连锁效应。

此时，应对相关装置紧急停车，尽可能倒空上、下游物料，可燃气体进火炬。在积极救火的同时，对周围装置及设施进行降温保护。这一过程中将有燃烧烟气的伴生污染和消防污水的次生污染发生。其中，消防废水中可能含有大量的物料和化学药剂，并可

能含有毒有害物料。如果该废水经雨水排放系统排放至外界水环境，存在水体污染的风险。

根据泄漏物的性质可以在泄漏点附近采用喷雾或中和液进行稀释、溶解的措施，降低空气中泄漏物的浓度，避免发生爆炸。喷洒的稀释液会形成含污染物的废水，引出次生废水污染，对这类废水应注意收集至污水系统，避免造成对地表水、地下水或土壤的污染。

8.5.3.3 扩散途径识别

本项目毒害物质扩散途径主要有大气扩散、水环境扩散、土壤扩散三种，具体外泄途径分析见图 8.5-1。

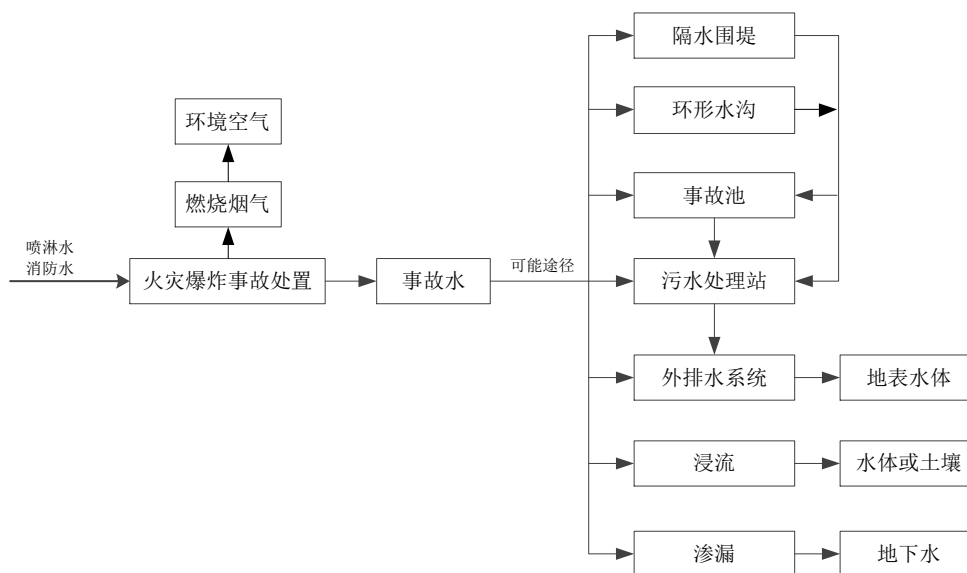


图 8.5-1 事故处置外泄途径

8.5.4 重点风险源确定

由以上生产系统危险性分析可知，生产装置和储罐区均存在泄漏、火灾、爆炸性风险，且危险物质存在量相当，因此，筛选重点风险源为生产装置。

8.6 风险事故情形分析

8.6.1 风险物质筛选

根据物质危险性识别、生产系统危险性识别的分析结论，根据各危险单元各危险物

质的最大存在量，以及危险物质的临界量，危险物质的形态（固体、液体、气体）。同时考虑《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 大气毒性终点浓度值。

表 8.6-1 本项目主要危险物质筛选

危险物质	临界量	毒性终点浓度 -1 (mg/m ³)	毒性终点浓度 -2 (mg/m ³)	是否为露天存放	筛选结果	筛选原因
CO	7.5	380	95	否	选择	易燃易爆气体
甲醇	10	9400	2700	否	选择	易燃液体，毒性终点浓度 限值小

8.6.2 风险事故设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。本项目风险评价的风险事故设定见下表。

表 8.6-2 本项目风险事故设定情况一览表

序号	危险单元	风险源	风险类型	主要危险物质	主要污染物	主要影响途径	筛选原因
1	生产装置区	生产装置、储槽、管道及废气处理设施	泄露	甲醇	甲醇	大气、地表水	装置泄漏后产生甲醇气体，对大气、地表水环境产生影响。甲醇易燃，可引起火灾爆炸
				CO	CO	大气	装置泄漏后产生 CO 气体，对大气环境产生影响。CO 易燃易爆，可引起火灾爆炸

综上所述，本项目风险预测主要选择第 1 种风险事故设定。

8.6.3 最大可信事故及发生概率

最大可信事故源项是对所识别选出的最大可信事故源、危险物质在最大可信事故情况下泄漏时间和泄漏量的设定。

8.6.3.1 最大可信事故及概率确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 E“泄漏频率的推荐值”，本项目最大可信事故情形的设定原则如下：

表 8.6-3 泄露频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/ 塔器	泄漏孔径 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容器罐	泄漏孔径 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容器罐	泄漏孔径 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容器罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6} (\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6} (\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6} (\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7} (\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6} (\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-7} (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 （最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸臂最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/a$ $4.00 \times 10^{-6}/a$

参照上表，同时根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 8.1.2.3：“一般而言，发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。”据此，确定项目环境风险事故情形为：

氟化物储罐出料处管口处破裂引起的 10%孔径泄漏事故 $2.00 \times 10^{-6}/\text{年}$ ；

8.6.4 事故应急响应时间分析

通过调查发现，目前国内石化企业事故反应时间一般在 5~30min 之间。最迟在 30min 内都能作出应急反应措施。包括切断通往事故源的物料管线、开启倒油管线，利用泵等进行事故源物料转移等。依据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，石化企业泄漏反应时间一般要控制在 10min 内。

针对本项目涉及物料多具有较高毒性的特点，设计中在必要部位均设有毒气体检测报警器，生产装置的监视、控制和联锁等由分散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）完成。一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。因此，本次评价假设情形：项目生产装置的泄漏时间假定为 10min，储罐（含连接管）泄漏的应急响应时间假定为 10min，泄漏液体蒸发时间保守假定 30min，火灾事故假定 30min。

8.7 风险源项分析

（1）源强估算

①气体泄漏（CO）

气体泄漏速率计算公式，具体如下：

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

γ ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比，CO 为 1.4。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_g} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M ——分子量；

R ——气体常数，J/molK；

T_G ——气体温度，K；

A ——裂口面积， m^2 （考虑 DN25 管道全破裂）；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ 。

②液体泄漏源强计算（甲醇）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏速度 Q_L 利用下面的柏努利方程进行计算：

$$Q_L = C_d A \rho [2(P - P_0) / \rho + 2gh]^{1/2}$$

式中： Q_L ——液体的泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

g ——重力加速度，一般取 $9.8m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体泄漏系数；

A ——裂口面积， m^2 ；（考虑管径的 10% 面积破裂）。

③液体泄漏后蒸发量的计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。液体蒸发总量的计算公式如下。

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s（不计）；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

a、闪蒸量（液氨）过热热体闪蒸量可按下式估算：

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中：Q₁——闪蒸蒸发液体量，kg；

W_T——液体泄漏总量，kg；

g——为重量加速度；

t₁——闪蒸蒸发时间，s；

F——蒸发的液体占液体总量的比例，按下式计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中：C_p——泄漏液体的定压比热容，J/（kg.K）；

T_L——储存温度，K；

T_b——泄漏液体的沸点，K；

H——泄漏液体的蒸发热，J/kg

c、质量蒸发（甲醇）当热量蒸发接受，转由液池表面气流运动使液体蒸发称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q₃ 按下式估算：

$$Q_3 = a \times p \times M (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数，其数值大小与区域大气稳定度有关；

p——液体表面蒸气压，pa；

M——分子量；

R——气体常数；J/mol—^k；

T₀——环境温度，K；

U——风速，m/s；

r——液池半径。

根据项目实际情况及《建设项目环境风险评价导则》（HJ-2018），其计算结果泄漏量见表 8.7-1。

表 8.7-1 泄漏事故源强估算表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物	影响途径	释放或泄漏速率（kg/s）	释放或泄漏时间/min	泄漏液体蒸发速率/（kg/s）	蒸发（燃烧）时	泄漏液体蒸发	其他事故源参

			质					间/min	量/kg	数/kg
1	脱羰装置（CO）管道接口处法兰密封泄漏事故	脱羰工序	CO	大气	0.04	30	/	/	/	/
2	甲醇回流罐处破裂引起的泄漏事故	酯交换工序	甲醇	大气、地表水	/	30	0.3941	/		/

8.7.1.1 预测范围及计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km。

本次计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点，本次评价一般计算点设置分辨率为 50m。

8.8 环境风险预测与评价

8.8.1 大气环境风险预测与评价

8.8.1.1 气象参数

本项目大气环境风险评价等级为二级，根据导则需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.3m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，相关参数见下表。

表 8.8-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速（m/s）	1.3
	环境温度（℃）	25
	相对湿度（%）	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度	3
	是否考虑地形	否
	地形数据精度（m）	/

8.8.1.2 评价标准

采用大气毒性终点作为预测评价标准，大气毒性终点浓度值根据导则附录 H 选取，详见表 8.8-2。

表 8.8-2 环境风险评价标准表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 mg/m ³	毒性终点浓度-2 mg/m ³
1	一氧化碳（CO）	630-08-0	380	95
2	甲醇（CH ₃ OH）	67-56-1	9400	2700

8.8.1.3 大气预测模型

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。理查德森数的计算分连续排放和瞬时排放两种情况，对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放，则当 $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。

8.8.1.4 预测结果

（1）脱羰工序（CO）管道接口处法兰密封泄漏事故

管道（10%管径）发生泄漏后，喷射流的初始截面积=1.9339E-01(m²)，喷射流的初始流速=225.84(m/s)，气体泄漏速率=6.4685E+01(kg/s)。理查德森数 $Ri=3.996187$ ， $Ri \geq 1/6$ ，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

预测结果：

①下风向不同距离处轴线浓度

管道泄漏下风向 CO 轴线浓度见下表。

表 8.8-3 管道泄漏下风向 CO 轴线浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	7.74E+00	5.29E+03	2400	4.73E+01	1.61E+02
20	8.01E+00	1.18E+04	2500	4.86E+01	1.51E+02
30	8.28E+00	1.03E+04	2600	4.98E+01	1.42E+02
40	8.55E+00	9.63E+03	2700	5.11E+01	1.34E+02
50	8.82E+00	8.63E+03	2710	5.12E+01	1.33E+02
100	1.02E+01	5.83E+03	2800	5.23E+01	1.27E+02

200	1.28E+01	3.47E+03	2900	5.36E+01	1.20E+02
300	1.55E+01	2.43E+03	3000	5.48E+01	1.13E+02
400	1.75E+01	1.76E+03	3100	5.60E+01	1.08E+02
500	1.94E+01	1.32E+03	3200	5.73E+01	1.02E+02
600	2.12E+01	1.04E+03	3300	5.85E+01	9.71E+01
700	2.29E+01	8.57E+02	3400	5.97E+01	9.25E+01
800	2.46E+01	7.24E+02	3500	6.09E+01	8.83E+01
900	2.62E+01	6.23E+02	3600	6.20E+01	8.44E+01
990	2.76E+01	5.52E+02	3700	6.32E+01	8.05E+01
1000	2.78E+01	5.44E+02	3800	6.44E+01	7.69E+01
1100	2.93E+01	4.81E+02	3900	6.56E+01	7.36E+01
1200	3.08E+01	4.29E+02	4000	6.67E+01	7.04E+01
1300	3.23E+01	3.85E+02	4100	6.79E+01	6.75E+01
1400	3.37E+01	3.49E+02	4200	6.90E+01	6.48E+01
1500	3.52E+01	3.18E+02	4300	7.02E+01	6.23E+01
1600	3.66E+01	2.90E+02	4400	7.13E+01	5.99E+01
1700	3.80E+01	2.66E+02	4500	7.24E+01	5.77E+01
1800	3.94E+01	2.46E+02	4600	7.36E+01	5.55E+01
1900	4.07E+01	2.27E+02	4700	7.47E+01	5.34E+01
2000	4.20E+01	2.11E+02	4800	7.58E+01	5.14E+01
2100	4.34E+01	1.96E+02	4900	7.69E+01	4.96E+01
2200	4.47E+01	1.83E+02	5000	7.81E+01	4.78E+01
2300	4.60E+01	1.72E+02			

②不同毒性浓度的最大影响范围

各阈值影响区域对应的位置见下表。

表 8.8-4 各阈值影响区域对应的位置

阈值(mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)	面积 (公顷)
最大终点毒性 浓度 1: 380	10	600	116	330	5.04
最大终点毒性 浓度 2: 95	10	670	140	360	6.83

管道泄漏下风向 CO 的最大影响区域见下图。

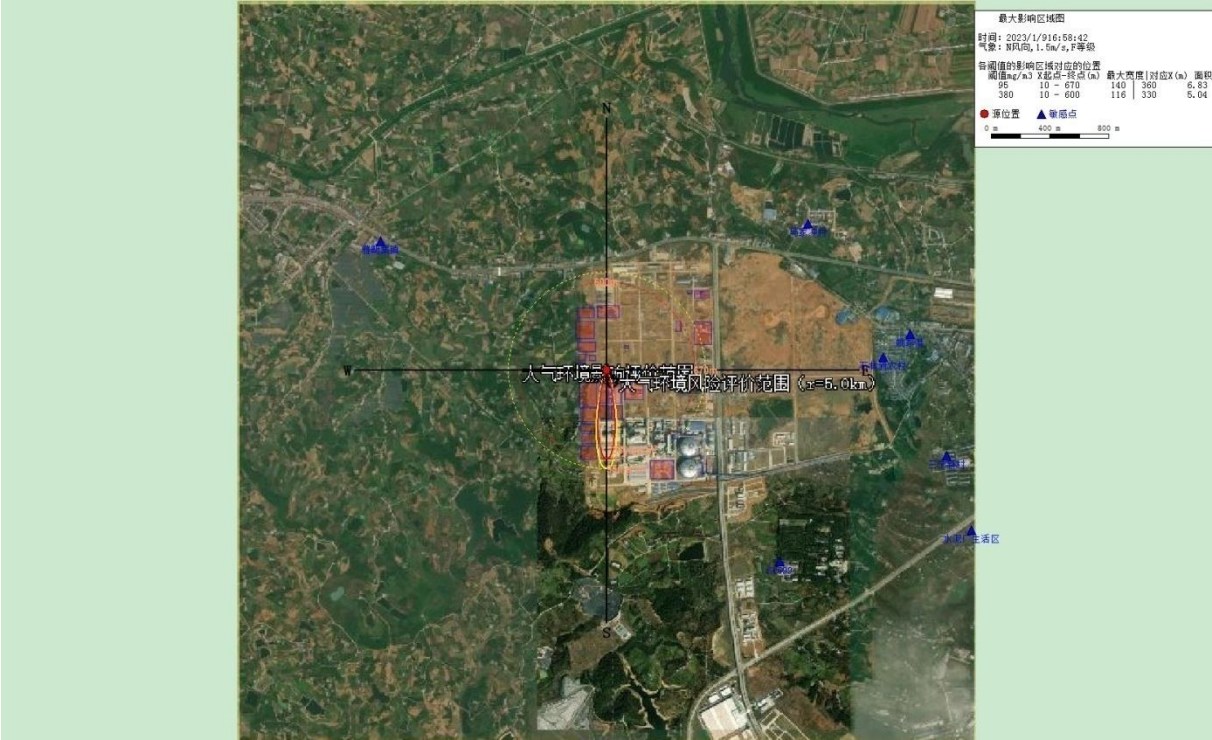


图 8.8-1 管道泄漏下风向 CO 的最大影响区域图

③各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

各关心点 CO 浓度随时间变化情况见下表。

表 8.8-5 各关心点 CO 浓度随时间变化情况表

序号	名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	马家冲村	1.30E-16 10	0.00E+00	1.30E-16	1.30E-16	1.30E-16	5.62E-18	2.92E-23
2	石林新农村	4.41E-20 15	0.00E+00	0.00E+00	4.41E-20	4.39E-20	2.30E-21	3.58E-26
3	姚家港	7.31E-32 10	0.00E+00	7.31E-32	7.31E-32	7.31E-32	6.85E-32	2.26E-35
4	三宁新村	2.92E-42 15	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-42	2.92E-42	2.92E-42	3.64E-44
5	水泥厂生活区	2.80E-44 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-44	2.80E-44	9.81E-45
6	61699	2.37E-17 10	0.00E+00	2.37E-17	2.37E-17	2.34E-17	6.00E-19	4.32E-24
7	雅畈集镇	1.45E-38 15	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-38	1.45E-38	1.45E-38	5.05E-41

(2) 甲醇回流罐破裂引起的泄漏事故

甲醇回流罐泄漏后形成液池，产生质量蒸发。总蒸发速率=3.9410E-01(kg/s)，或 23646(g/mim)。理查德森数 Ri=8.576328E-02，Ri<1/6，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

预测结果：

①下风向不同距离处轴线浓度

甲醇贮罐泄漏下风向甲醇轴线浓度见下表。

表 8.8-6 甲醇泄漏下风向甲醇轴线浓度

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	1.11E-01	2.67E-08	2400	2.67E+01	3.81E+01
20	2.22E-01	2.20E+00	2500	2.78E+01	3.61E+01
30	3.33E-01	1.21E+02	2600	2.89E+01	3.43E+01
40	4.44E-01	5.10E+02	2700	3.00E+01	3.26E+01
50	5.56E-01	9.57E+02	2800	3.51E+01	3.11E+01
100	1.11E+00	1.68E+03	2900	3.72E+01	2.97E+01
200	2.22E+00	1.20E+03	3000	3.83E+01	2.84E+01
300	3.33E+00	7.80E+02	3100	3.94E+01	2.72E+01
400	4.44E+00	5.37E+02	3200	4.06E+01	2.61E+01
500	5.56E+00	3.91E+02	3300	4.17E+01	2.50E+01
600	6.67E+00	2.99E+02	3400	4.28E+01	2.40E+01
700	7.78E+00	2.36E+02	3500	4.39E+01	2.31E+01
800	8.89E+00	1.92E+02	3600	4.50E+01	2.23E+01
900	1.00E+01	1.59E+02	3700	4.71E+01	2.15E+01
1000	1.11E+01	1.35E+02	3800	4.82E+01	2.08E+01
1100	1.22E+01	1.15E+02	3900	4.93E+01	2.00E+01
1200	1.33E+01	1.00E+02	4000	5.04E+01	1.94E+01
1300	1.44E+01	8.80E+01	4100	5.16E+01	1.88E+01
1400	1.56E+01	7.80E+01	4200	5.27E+01	1.82E+01
1500	1.67E+01	7.07E+01	4300	5.38E+01	1.76E+01
1600	1.78E+01	6.50E+01	4400	5.49E+01	1.71E+01
1700	1.89E+01	6.00E+01	4500	5.70E+01	1.66E+01
1800	2.00E+01	5.57E+01	4600	5.81E+01	1.61E+01
1900	2.11E+01	5.18E+01	4700	5.92E+01	1.57E+01
2000	2.22E+01	4.85E+01	4800	6.03E+01	1.52E+01
2100	2.33E+01	4.54E+01	4900	6.14E+01	1.48E+01
2200	2.44E+01	4.27E+01	5000	6.26E+01	1.44E+01
2300	2.56E+01	4.03E+01			

②不同毒性浓度的最大影响范围

经软件预测，毒性终点浓度 2700mg/m³ 阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值。

③各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

各关心点甲醇浓度随时间变化情况见下表。

表 8.8-7 各关心点甲醇浓度随时间变化情况表

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	马家冲村	7.26E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.26E+01	7.26E+01	7.26E+01
2	石林新农村	6.66E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.66E+01	6.66E+01	6.66E+01
3	姚家港	5.41E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.41E+01	5.41E+01	5.41E+01
4	三宁新村	4.54E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.54E+01	4.54E+01
5	水泥厂生活区	3.36E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.36E+01
6	61699	7.07E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.07E+01	7.07E+01	7.07E+01
7	雅畈集镇	4.85E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.85E+01	4.85E+01

经预测，项目位于姚家港化工园内，厂区周边 5km 范围内敏感点较多，CO、甲醇等泄漏对周边 5km 范围内敏感点均存在环境风险隐患。

8.8.2 地表水环境风险影响预测与评价

本项目要求初期雨水通过雨水管网收集进入初期雨水池，后期雨水通过阀门切换至市政雨水管网排放，各类仓库、车间均设置收集管网，发生事故情况下能够实现事故废水均能通过收集管网，事故废水包括发生事故物料、消防废水、污染雨水通过事故废水管道收集至事故应急池。事故应急池内废水通过管道泵送至厂区内污水处理站进行处理。

除了采取严格的风险管控措施，从源头上杜绝物料废水泄漏等风险事故的发生外，还需对枝江市取水口等下游饮用水取水口建立应急处置联动方案，一旦发生风险事故，通过及时关闭取水口等措施，防止对社会和人体环境造成影响。

为防止事故废水对地表水体造成污染，本项目应建立三级防控体系针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了以下控制、收集及储存措施：

- （1）生产、使用水体环境危害物质的工艺装置界区、罐区等周围设有地沟围堰，装置区（车间）重点防渗，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集；
- （2）厂区配套设置有应急事故池；
- （3）厂区雨污水排放口排污闸板。

采取以上措施后，拟建项目废水在事故状态下能够全部得到收集，不会对周围环境造成明显不良影响。

8.8.3 地下水环境风险影响预测与评价

根据地下水环境影响预测结果，10 年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约 1452m。由以上预测结果可知，非正常工况下，污染物耗氧量（COD_{Mn}法，以

O₂计）等排放 10 年内对周围地下水影响范围较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层岩体裂隙不甚发育，透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

为避免拟建项目非正常状况下污染物泄漏对地下水水质造成较大的影响，公司应保证对项目装置区严格执行每月进行一次例行检查，并及时进行修补处理，同时，要提前做好应急规划，以防万一。

8.9 环境风险管理

化工行业是一个高危行业，具有易燃易爆、高温高压、有毒有害、连续作业、点多线长的特点。因此，进行有效的安全环保管理工作尤其重要。企业应把安全放在第一位，建立健全各种安全法规和管理制度，运用现代化的科学理论和管理方法，形成适合公司特点的安全管理体系。

构筑安全管理网络，是有效的风险防范措施，可全方位、全过程指导监督公司的安全生产，防止风险事故的发生。而安全与环保管理的共同完善，将为公司强化环保管理，预防和减缓环境风险起到保障作用。

8.9.1 建立健全预防和管理体系

（1）建立健全组织机构

项目单位必须把防止风险污染事故的发生纳入生产管理和安全管理中，并且作为生产管理和安全管理的重要内容，建立由生产、环保、安全消防等部门组成的管理体系，理顺各部门的关系，明确各部门的责任，分工协作，密切配合，加强污染事故的管理和控制。

（2）加强岗位培训，落实安全生产责任制

①厂领导要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患。

②强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感。生产操作人员必须熟记各种工艺控制参数及发生事故时应急处理措施。项目建成投产后，应贯彻“分级管理、分级负责”的原则，充分估计事故发生的可能性，制定应急处理措施。

③加强职工安全、消防和环境保护知识教育，对具有负责风险隐患岗位的管理及操作人员必须进行培训上岗。操作人员应接受系统消防知识的培训并定期进行消防训练和演习。

（3）建立严格的检查、考核制度和应急预案

建立检查和考核制度，应用安全检查表和风险污染源检查表对各种危险物质的贮存、使用等过程进行检查和控制，及时发现并消除隐患，并制定相应的具体应急处理方案。

8.9.2 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）项目车间尽可能采用露天化或半露天化（框架）布置，其中主装置采用框架布置，并根据有关规定，保证安全距离。根据可研，工艺装置尽量露天布置，封闭场所如压缩厂房、泵房设置机械通风装置，降低岗位有毒有害物的浓度。

（2）主要生产厂房设两个以上安全出入口，确保厂房内任一点到最近安全出口的距离满足规范要求。每层厂房的疏散楼梯、走道门、厂房内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离均符合应急疏散规定。同时整个装置设环形安全消防通道，以利于事故状态人员疏散和抢救。

（3）各生产装置之间的距离应满足《石油化工企业防火设计规范》（GB50160）相关要求。

（4）工程设计和施工中应相关设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》（GB 50016）规定等级设计。

（5）合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，生产装置区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。

（6）按生产性质、工艺要求及火灾危险性的因素划分出各自相对独立的小区，各区间尤其是火灾危险性较大的设施间留有足够的防火间距，以防止一旦发生火灾造成火势扩大、蔓延。装置区内罐区周围设防火堤。厂区道路呈环型布置，道路的宽度、净空高度充分考虑消防车通行的要求，保证消防道路的畅通。

8.9.3 自动控制设计安全防范措施

（1）设计自动化仪表控制的二次监控拟采用分布式控制系统（DCS），系统采用星型网络结构，并设有一套紧急停车系统（ESD）。

（2）设置可燃气体和有毒气体检测报警系统，设探测器，控制器设在控制室。

（3）对生产过程中可能导致不安全操作参数如液面、压力等，设置高、低限报警。

8.9.4 电气、电讯安全防范措施

（1）采用双回路双变压器供电，仪表负荷、事故照明、消防报警等按一类负荷设计。

（2）根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电气设备，全厂可能产生静电的设备、管道等均采取防静电接地措施，电气防静电接地与保护接地公用接地装置，有关设备、管道接在接地干线上。在较高建筑、构筑物上设避雷装置。

（3）应急照明由应急电源装置不间断供电，部分装置设有局部照明和检修照明，爆炸危险场所配防爆灯具、防爆开关，并在各主要装置、太平门设火灾疏散标志。

（4）值班室内设置消防报警外线电话及与工厂安全相关生产相关重要设施、储罐区消防值班室之间的消防之通电话。

8.9.5 消防及火灾报警系统

有易燃易爆危险的装置均为露天框架结构。工艺设计中，易燃易爆的危险物料在正常操作条件下均置于密闭的设备和容器中，各个连接处采用可靠的密闭措施。

对于因超温超压可能引起火灾危险的设备，设置自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。可燃气体输送管线及放空管末端均设置阻火器，所有压力容器、塔和反应器上均设置安全阀。重要和压力较高的设备，与安全有关的参数测量均采用二套独立的测量系统，并设置必要的紧急联锁切断系统。设备和管道绝热层采用不可燃保温材料。

（1）紧急停车和安全联锁

本项目紧急停车和安全联锁系统的设计按照一旦装置发生故障，该系统将起到安全保护作用的原则进行。在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。原则上装置的紧急停车和安全联锁系统由独立设置的紧急停车系统（ESD）实现，装置工艺工程联锁由 DCS 的逻辑功能完成。为了方便操作和对突发事

件的处理，在位于控制室的辅助操作台上设置了重要信号的联锁报警灯屏以及联锁复位按钮和紧急停车按钮等辅助设施。

（2）信号报警

所有的报警信息(过程报警、系统报警)可在 DCS 操作站上实现声光报警，并通过打印机输出。有关联锁的重要信号可同时在辅助操作台上实现声光报警。

在可燃或有毒气体可能泄漏和聚积的场合，设置可燃气体或有毒气体检测报警器。各主要装置的仪表电源由保安电源（不间断供电电源）供电。

8.9.6 设备拆除突发环境污染事故应急处置

设备拆除过程中如遇到不明情况，应结合已有资料及前期调查情况进行分析，理清问题后再做处置。

当发生突发环境事故时，应按照《国家突发环境事件应急预案》、《环境应急预案》相关要求，立即开展应急处置与应急救援工作，避免新增或加重污染。

遗留物料泄露事故环境应急处置：当拆除过程损坏地上/地下管道、储罐、反应釜、物料池等储存设施造成物料泄露时，应立即停工，封堵泄露点并及时闭合相应阀门或开关，以切断污染源，同时切断施工设施电源，将拆除设施撤离作业区，避免发生其他事故。若无法切断污染源，存在污染物扩散风险时，应采用围挡、阻隔沙包等应急物资对其进行有效阻隔，防止污染物快速扩散，其中阻隔材料的选择应充分考虑其与泄漏物料的相容。对围堵的泄漏物料应尽快采用打捞、抽取、中和、稀释、表面覆盖等收集处理方式控制污染物深层扩散，降低暴露风险；同时对受到污染的土壤进行清挖，防止污染纵向扩散污染地下水。通过打捞、抽取、稀释、中和、覆盖、清挖等措施收集或产生的泄漏遗留物质、中和废弃物、稀释废弃物、污染硬化地面、污染土壤等有毒有害物质应交有相关资质单位进行安全处置，避免新增或加重污染。

火灾、爆炸事故环境应急处置：拆除施工过程若发生火灾、爆炸等突发事件，施工单位应根据实际情况快速判断事故原因，根据火灾、爆炸物质的理化性质，启用相应安全应急消防措施安全处置，期间应对产生的消防废水进行收集（利用拆除企业原有设施或建设临时收集设施），事故后根据废水水质情况交相关单位妥善处理。启动应急监测机制，对火灾、爆炸及消防废水覆盖区域进行土壤、地下水监测，必要时对涉及场地进行清挖，清挖土壤应妥善处理。应急人员应采用物理隔离方法与相应管制措施，对事故临近的饮用水等生活资源、居民区等重要环境敏感目标进行重点保护。企业拆除活动责

任主体或施工单位要及时组织制订受事故影响的环境恢复、事故废弃物处理、事故应急设施按需移除等善后工作方案并组织落实。

8.9.7 危险化学品运输风险防范措施

（1）贮存设备、贮存方式要符合国家标准。

（2）每年进行一次对贮存装置的安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

（3）危险化学品必须贮存在符合国家安全、消防规范的要求、设置明显标志的专用仓库，由专人管理。

（4）危险化学品贮罐周围设围堰，以防止贮存物质泄漏时不至于扩散到围堰外，利于迅速收集。消防设施消防栓、灭火器、防爆灯等设施齐全，针对易燃物质设置报警装置。

（5）管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量。除必要的阀门及仪表等，尽量减少法兰接头，以减少泄漏机会。

（6）按照国家规定设置项目与外环境敏感点之间的安全距离、各个贮罐、各建筑物之间的距离，贮存罐应密封，定期进行检测，及时发现破损、裂缝等安全隐患，尽早采取防治措施，要有禁火标志和防火防爆措施，禁止使用易产生火花的机械和工具。

（7）氟硅酸管线、硫酸管线应符合安全技术规范的要求。

（8）输送、使用有机易燃物料的电气设备应选用防爆设备。

（9）一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的化学品。被污染的水不能排入雨水管道，应收集进入废水处理系统处理。

（10）对危险化学品运输车辆必须加强维护保养，教育司机严格执行驾驶操作规程，谨慎驾驶，以避免出现交通事故。

（11）危险化学品的使用、贮存应按相关规定进行申报登记。

（12）国家对危险化学品的运输实行资质认定制度；未经资质认定，不得运输危险化学品。危险化学品的运输，只能委托给具有危险化学品运输资质的运输企业承运。

（13）经常检查各种装置的运行状况，对管道、阀门、贮罐作定期探伤检查是发现隐患、预防事故发生的重要措施。

（14）为实现装置本身安全化，还应在可能泄漏有害物质的场所采用敞开式布置，

对易泄漏可燃或爆炸气体的场所设置通风装置，使之通风良好，防止有害气体积累。

（15）安装自控仪表加强关键部位的联锁报警系统，对重要参数进行自动控制，对关键性设备部件进行定期更换。

8.9.8 危险化学品管道输送风险防范措施

（1）危险化学品管道应当设置明显标志。发现标志毁损的，管道单位应当及时予以修复或者更新。

（2）管道单位应当建立、健全危险化学品管道巡护制度，配备专人进行日常巡护。巡护人员发现危害危险化学品管道安全生产情形的，应当立即报告单位负责人并及时处理。

（3）管道单位对危险化学品管道存在的事故隐患应当及时排除；对自身排除确有困难的外部事故隐患，应当向当地安全生产监督管理部门报告。

（4）管道单位应当按照有关国家标准、行业标准和技术规范对危险化学品管道进行定期检测、维护，确保其处于完好状态；对安全风险较大的区段和场所，应当进行重点监测、监控；对不符合安全标准的危险化学品管道，应当及时更新、改造或者停止使用，并向当地安全生产监督管理部门报告。对涉及更新、改造的危险化学品管道，还应当依照国家安全生产监督管理总局有关危险化学品建设项目安全监督管理的规定办理安全条件审查手续。

（5）管道单位发现下列危害危险化学品管道安全运行行为的，应当及时予以制止，无法处置时应当向当地安全生产监督管理部门报告：

- ①擅自开启、关闭危险化学品管道阀门；
- ②采用移动、切割、打孔、砸撬、拆卸等手段损坏管道及其附属设施；
- ③移动、毁损、涂改管道标志；
- ④在埋地管道上方和巡查便道上行驶重型车辆；
- ⑤对埋地、地面管道进行占压，在架空管道线路和管桥上行走或者放置重物；
- ⑥利用地面管道、架空管道、管架桥等固定其他设施缆绳悬挂广告牌、搭建构筑物。

（6）禁止在危险化学品管道附属设施的上方架设电力线路、通信线路。

（7）在危险化学品管道及其附属设施外缘两侧各 5 米地域范围内，管道单位发现有危害管道安全运行的行为，应当及时予以制止，无法处置时应当向当地安全生产监督

管理部门报告。

（8）在危险化学品管道中心线两侧及危险化学品管道附属设施外缘两侧 5 米外的周边范围内，管道单位发现下列建（构）筑物与管道线路、管道附属设施的距离不符合国家标准、行业标准要求的，应当及时向当地安全生产监督管理部门报告：

- ①居民小区、学校、医院、餐饮娱乐场所、车站、商场等人口密集的建筑物；
- ②加油站、加气站、储油罐、储气罐等易燃易爆物品的生产、经营、存储场所；
- ③变电站、配电站、供水站等公用设施。

（9）管道单位应当按照有关规定制定本单位危险化学品管道事故应急预案，配备相应的应急救援人员和设备物资，定期组织应急演练。

发生危险化学品管道环境风险事故，管道单位应当立即启动应急预案及响应程序，采取有效措施进行紧急处置，消除或者减轻事故危害，并按照国家规定立即向事故发生地县级以上安全生产监督管理部门报告。

（10）设置管道压力、流量监控系统，当压力、流量参数出现异常时，应停止物料输送，立即对管线进行排查，防止输送管线泄漏。在输送管道低点设置放空阀（位于现有罐区附近），当管道发生环境风险事故时，立即切断物料输送，并通过放空阀将物料进行紧急放空至临时容器内，紧急情况下可通过临时管道引流至罐区事故池内。

（11）对跨道路管廊设置限高装置，并在显眼位置设置限高交通提醒；安装视频监控装置，对跨道路管廊进行实时监控，并纳入全厂监控预警系统。

（12）加强培训、教育，提高操作人员的操作技能，安全意识和责任感。杜绝"三违"（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严守工艺规定，防止工艺参数发生变化。

（13）制定事故应急救援预案，定期组织演练，抢救时勿忘正确使用防毒过滤器、氧气呼吸器及其它劳动防护用品。

（14）坚持巡回检查，发现问题及时处理，如管线防冻、防腐、联锁仪表、消防及救护设施是否完好，报警器是否正常，管、进出料阀（包括截止阀、自动调节阀）等有无泄漏，消防通道、地沟是否畅通。

8.9.9 事故废水风险防范措施

为防范和控制本项目工艺装置发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险，根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）、《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号）

等规定，本项目应设置事故污水收集及储存系统。

（1）生产、使用水体环境危害物质的工艺装置界区周围设有地沟围堰，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。

（2）根据收集区内生产装置正常运行时及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，工艺装置界区设置有排水切换设施。

（3）储存可燃性对水体环境有危害物质的储罐按现行规范设置防火堤及围堰。围堰有效容积不小于罐组内最大 1 个储罐的容积。

（4）根据防火堤、围堰内储罐正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，设置有排水切换设施。

（5）本项目事故排水利用全厂雨水排水系统收集。事故排水收集系统在各装置排水接入处宜设置水封，防止挥发性气体蔓延。

（6）发生事故时，工艺装置区或储罐区围堰内的物料及污染的消防水全部由雨水管道收集，由设在雨水总出口处的在线水质监测并切换至事故水池内贮存，以防止对周边水体环境造成污染及危害。

①罐区围堰设置

●罐区地面防渗并设围堰，厂区排水系统为清污分流体制，雨水管网设切换阀门，确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可以完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地表水和地下水。

●贮罐区应设有自动检测报警装置及喷淋装置，并保证各设施即开即用，运行正常。贮罐顶棚及支架必须采用防火材料，罐区应配备防爆电器。

●罐区四周应设导液沟，使泄漏液体能顺利地流出罐区并自流入应急池内。

②应急事故池设置

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中的条文说 6.6.3 条，其原文如下：

关于应急事故池的有效容积，应根据下列各种因素确定，

①最大容积的一台设备或贮罐的物料储量；

②在装置区或贮罐区发生火灾时的消防水量，包括扑灭火灾所需用水量或泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋冷却水量；

③事故期间混入事故废水收集系统的降雨量。

④以上三项之和减去相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积，

即可作为应急事故水池的有效容积。

因此，本项目事故污水产生量计算如下：

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工企业项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ； $V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

（一） V_1 - V_5 各部分水量计算

（1） $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$

V_1 ：本项目不新增罐区，以装置的物料量计。装置区新增的物料罐最大容积为 10m^3 ， $V_1 = 10\text{m}^3$ 。

V_2 ：最大消防水量计算

根据以上公式及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018），本项目总占地面积小于 100hm^2 ，同一时间火灾按 1 处考虑，因此装置区和储罐区仅按 1 处考虑，不重复计算。根据可研，本项目消防室外用水量为 30L/s ，火灾延续时间按 3 小时。经计算，需用消防水量为 $30\text{L/s} \times 3\text{h} \times 3600/1000 = 324\text{m}^3$ 。

V_3 ：本项目不新增储罐，按最不利情况计算，发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量为 0m^3 ，即 $V_3 = 0\text{m}^3$ 。

综上经计算比较， $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} = 10 + 324 - 0 = 334\text{m}^3$

（二）发生事故时必须进入该事故池的生产废水量 V_4

项目工艺废水直接用管道排放到污水处理站，发生事故时厂区停产，取 V_4 为 0。

（三）进入该事故池的雨水量 V_5

经 5.3.3 章节计算，本项目不新增厂区用地，前期已考虑全厂的初期雨水收集，本项目不新增初期雨水，因此 $V_5=0$ 。

综合考虑事故排水等因素，全厂事故水池容积分析结果见表 8.9-1。

表 8.9-1 事故水池容积分析结果

类型	数量
V_1	100m^3
V_2	324m^3
V_3	0m^3
$(V_1+V_2-V_3)_{\max}$	334m^3
V_4	0m^3
V_5	0m^3
$V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3)_{\max} + V_4 + V_5$	334m^3

根据已经批复的《合成氨原料结构调整及联产60万吨年乙二醇项目（一期）环境影响报告书》《合成氨原料结构调整及联产60万吨年乙二醇项目（二期）环境影响报告书》和《湖北三宁化工股份有限公司20万吨/年DMO及MF回收项目环境影响报告书》，目前石宝山分公司建设有 18000m^3 事故池一座，另外设置有多处雨水收集池，总容积 5600m^3 。按一个厂区最大一次事故考虑，石宝山分公司最大事故废水量为 7500m^3 。现有 18000m^3 事故池可满足事故废水收集的要求。本项目应完善的事故废水应急与初期雨水收集系统。

经上述分析计算，现有 18000m^3 事故池可满足事故废水收集的要求。

8.9.10 三级防控体系

本项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水的污染。

本项目预防与控制体系划分为三级，分别为：

1、一级预防与防控体系

（1）防渗措施

本项目一般区域采用水泥硬化地面，生产车间装置区等区域重点防渗，并完善废水收集系统。危险废物和一般固废贮存场所防渗效果应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

（2）围堰设置

本项目厂区内各罐区周围设置隔水围堰和导流设施，罐区内各储罐之间设置隔断。根据围堰内可能泄漏液体的特性，在围堰内设置集水沟槽、排水口作为导流设施，并在集水沟槽、排水口下游设置集水封井。

围堰外设置阀门切换井，正常情况下雨水排水系统阀门关闭；初期雨水排入事故水池。清净雨水排入雨水排放系统。切换阀门操作应设置在地面，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）执行。

在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 10^{-10}cm/s 。

2、二级预防与防控体系

当无法利用装置或罐区围堰控制物料和污水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故废水排入事故水池内。事故水池用以容纳事故废水（包括开停车及检修）、消防废水和初期雨水，上述废水选择合适的处理方法，处理达标后回用于生产不外排。

事故水池的设计和建设参照《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）执行，并满足下列要求：

- ①事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。
- ②事故水池应当配备抽水设施（电器按防爆标准选用），将事故池中的污水输送至污水处理系统。
- ③事故水池宜设浮动式分离收集器、液位监视仪、集液区，方便对分层污染物的处理和物料回收。
- ④事故水池底按水流方向设一定坡度，并应有汇水区、集水坑。

事故状态下产生的废水、废液应收集到事故池中，并设置消防水收集系统收集消防水，同时应准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

3、三级预防与防控体系

当项目区内发生重大事故，一、二级预防与防控体系的围堰、事故水池无法控制污染物料和事故废水时，立即关闭在厂区污水排放口和雨水排放口设置的阀门，防止事故情况下物料经雨水进入地表水体，确保事故废水不流至厂外。经采取上述措施后，事故

状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

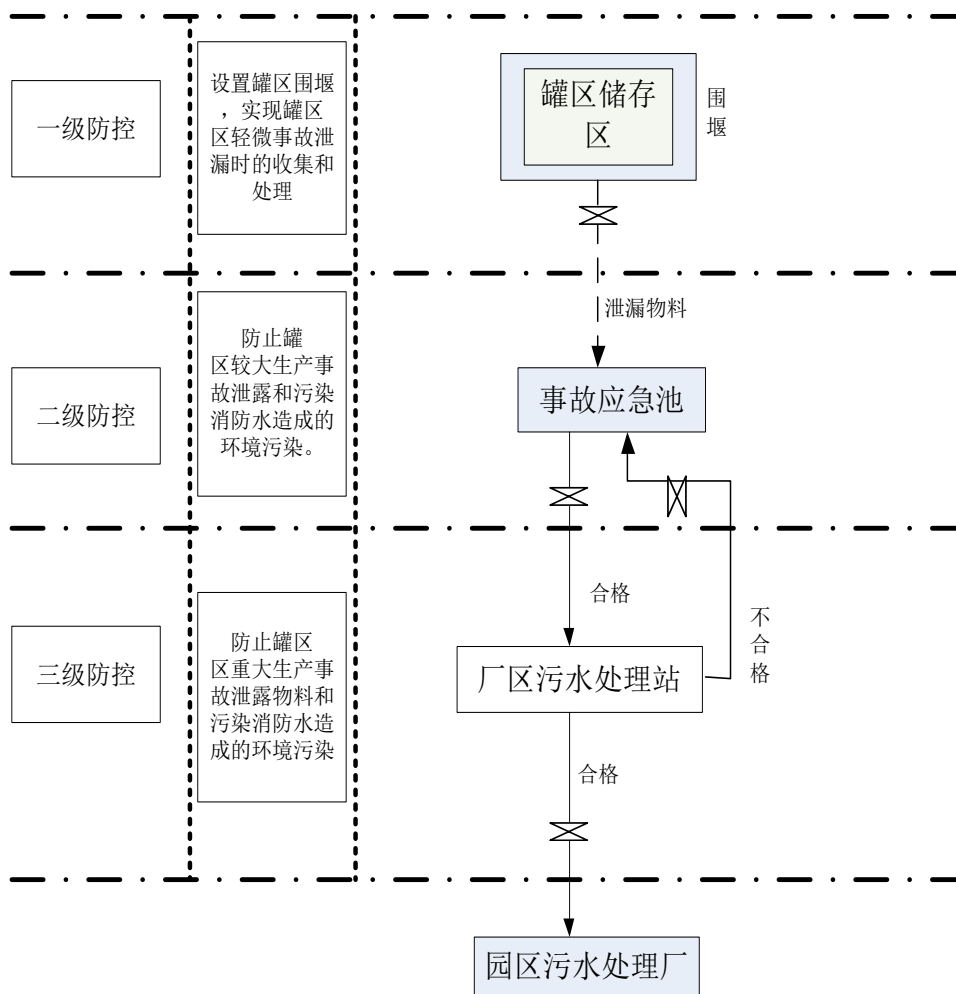


图 8.9-1 厂区三级防控图

8.9.11 环境风险应急管理要求

（1）总体要求

发生突发环境污染事件后，必须立即采取措施，停止或者减少排污，并在事故发生后 1 小时内，向所在地环境保护主管部门报告。报告内容包括：事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、经济损失、人员伤害及采取的应急措施等初步情况；事故查清后，应当向当地环境保护主管部门作出事故发生的原因、过程、危害、采取的措施、处理结果以及事故潜在危害或者间接危害、社会影响、遗留问题和防范措施等情况的书面报告，并附有关证明文件。同时，应立即通报可能受到污染威胁的公众。

发生下列情形时，企业应提前向当地环境保护主管部门做书面报告：

- ① 废弃、停用、更改防治污染和环境风险防范设施（包括污水处理池、事故池、雨

污管网和闸门）的。

②环境风险源种类或数量发生较大变更的。

企业应积极配合政府和有关部门开展突发环境污染事件调查工作。

（2）应急物资管理

应急物资为预防和处置各类环境风险事故提供重要保障，根据“分工协作，归口管理，统一调配，有备无患”的要求，企业应制定应急物资管理规定，落实经费保障，科学合理确定物资储备的种类、方式和数量，加强实物储备、市场储备、生产和技术储备。建立应急资源储备档案，及时检查、补充、更新和维护。

8.10 风险应急预案

8.10.1 总体要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

企业应根据环发〔2010〕113号《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》、环发〔2015〕4号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》、环境保护部令第34号《突发环境事件应急管理办法》等文件的相关要求编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报相关环保行政主管部门备案。至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

8.10.2 主要事故风险源及防范重点

根据项目特点，主要事故风险源及防范重点见表8.10-1所示。

表 8.10-1 主要事故风险源及防范重点

部位	关键部位	主要风险内容	应急措施	应急设施
车间	反应釜、储槽	泄漏	按程序报告，将反应釜、储槽内物料引至其他储槽或贮桶，止漏并检修，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用储槽或反应釜，个人防护工具、止漏和检修工具。消防设施。
废气处理	尾气吸收装置	废气事故排放	按程序报告，必要时停止加工过程，积极检修，根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	科学设计，加强检修、维护，建议设置备用的废气治理系统

8.10.3 环境风险应急体系

项目应急系统分为四级联动：包括装置级、公司级、姚家港化工园级、枝江市。四级应急系统其主要关系、辖管范围和联动关系示于表 8.10-2。

表 8.10-2 四级应急系统关系、辖管内容和联动

响应系统	级别	辖管范围	启动-联动关系
装置级	一	装置区	一
公司级	二	厂区区域	一 → 二
园区级	三	园区区域	二 → 三
枝江市级	四	枝江市区域	三 → 四

按照《环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》中规定的“环境风险应急预案原则”要求，本次评价提出项目《环境风险事件应急预案》的原则和总体要求、主要管理内容和重大危险源的风险控制和应急措施，做为制定《环境风险事件应急预案》的管理、技术依据。

8.10.4 环境风险事故应急预案

（1）《环境风险事件应急预案》的制定原则和总体要求

拟建项目（特别是生产装置区、罐区）进行统一管理。总体上按公司级和装置级两级进行管理，分别制定“公司级应急预案”和“装置级应急预案”。

（2）环境风险事故分类

根据环境风险事故影响和应急救援、控制特点，将环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类：

事故排放：环保设施运行状态异常，“三废”未经处理排出装置界区或未达标排入外环境；

事故泄漏：设备、管线破损，有毒有害液体泄漏进入污水管线造成水环境污染，有毒有害气体造成环境空气污染；

火灾、爆炸：可燃、易燃物料泄漏，遇火源发生火灾、爆炸，燃烧废气可能造成环境空气污染，消防水携带物料可能进入外排水管线造成水环境污染。火灾爆炸破坏地下

防渗层，致使泄漏的物料深入地下，造成地下水污染。

（3）环境风险事故分级

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级。

Ⅰ级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠项目公司自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

Ⅱ级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要项目园区或相关方救援才能控制的事故。

Ⅲ级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

（4）各级应急预案响应和联动程序

①发生Ⅲ级事故，启动装置级环境风险事件应急预案；

②发生Ⅱ级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

③发生Ⅰ级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知地方政府协调启动《枝江市处置突发环境污染事件应急预案》。

（5）项目各级应急预案的主要内容

项目对生产装置、罐区和尾气处理区、辅助生产区共四个区域进行统一管理，对本项目潜在的环境风险进行分级预警，分别制定“公司级”和“装置级”两级应急预案。《环境风险公司级应急预案》及次级《各车间环境风险装置级应急预案》的制定原则和总体要求见表 8.10-3。

表 8.10-3 本项目各级应急预案的主要内容

序号	制定原则	内容	公司级应急预案要求	装置级应急预案要求
1	总则	①编制目的； ②适用范围； ③编制依据；④环境风险事故定义分级。	√	√
2	重大危险源辨识、事故影响分析	①划分单元、评价，确定重大危险源； ②分析、明确潜在的环境风险事故。 ③将潜在环境风险事故分类、分级。		√
	危险区划分	按各装置区、罐区、装卸站台涉及的物料危险特性、潜在环境风险事故特性、区域位置，划分危险区域，以便分区防控。	√	
3	组织机构与职责	①确立应急组织机构； ②明确各机构、岗位职责；	√	√

		③应急值班人员守则。		
4	应急管理运行机制、程序	①对可能发生的环境风险事故预测与预警； ②对可能发生的环境风险事故应急准备； ③对发生的环境风险事故应急响应； ④根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接； ⑤主要应急启动管理程序： 一接警、报告和记录 一应急组织机构启动 一领导和相关人员赴现场协调指挥； 一联系协调应急专家技术援助； 一向主管部门初步报告； 一应急事件信息发布、告知相关公众； 一应急响应后勤保障管理程序 一应急状态终止和后期处置管理程序	√	√
5	应急措施	①工厂级预案：制定工厂潜在各类环境风险事故应急救援措施； ②车间级预案：制定车间潜在各种环境风险事故应急救援规程和措施；	√	√
6	应急监测及事后评估	制定各类环境风险事故跟踪监测计划；对事故性质、影响后果进行评估	√	√
7	应急资源保障	建立健全、明确各种资源保障 一应急队伍保障 一通信保障 一资金保障 一物资和装备保障 一医疗救护 一技术保障	√	√
8	应急培训、演练	制定应急救援培训、演练计划并实施	√	√
9	公众教育和信息	宣传安全知识、教育公众提高自我安全保障意识，协调上级部门及时分布各类安全预警、防范信息	√	
10	记录和报告	对应急预案各程序启动过程如实记录；对重大环境风险事故的发生、调查、处理，及时、如实、准确向上级报告	√	√

8.10.5 组织机构与职责

项目各级环境事件应急指挥中心：负责贯彻国家有关环境事件预防与救援法规；组织指挥突发环境事件的处理和应急救援的实施。

对突发环境事件进行调查、处理；组织、协调指挥医院、公安、交通、消防、环保、供应等部门在突发环境事件现场急救抢险工作。

①总指挥：负责指挥各个应急救援部门统一、协调行动；向市应急指挥中心报告；宣布应急救援工作结束。

②副总指挥：全面协助总指挥的各项工作。其中包括现场救援指挥、救援人员调度、救援资源的有效利用，以及对上级机关、政府等有关部门的报告及联系工作。

③生产运行处：在总指挥、副总指挥的指挥下，负责救援现场的各项生产安全调度，包括装置的原料、中间产物、产品的处置，水、电、汽的供应保障。

④安全环保处：重点负责组织特大环境污染事故的应急救援。组织指挥切断风险事

故污染源，根据泄漏物的毒性和可能产生的危害，组织本单位监测部门进行现场跟踪监测，协调与组织事故现场周边人员的紧急疏散；发生特大水污染事故时，组织清理、处置、处理污染物，降低危害，并负责与相关专家、地方环境环保行政主管部门联络。

⑤装置应急指挥处：负责现场应急救援指挥，包括Ⅲ级事故处理，事故报警、各项安全规程操作、现场监测。

⑥相关部门：负责事故报警和联络相关救援单位、救援物资和设备供应、救援人员调动、现场工程抢险、现场安全保卫、现场交通保障、相关信息分布。

⑦消防队：负责事故现场灭火指挥、灭火操作。

⑧医疗援救中心：负责现场急救医疗救助、抢救伤员，协调相关医疗单位救治伤员。

现场应急指挥部：由装置区领导负责，技术人员、环保工作管理人员等参加。负责现场应急事故处理的全面组织工作和技术支持工作，全面配合上级的应急救援指挥。

负责以下应急救援工作：

(1)负责各级事故的现场灭火援助工作，其中包括现场初期火灾灭火、为灭火援救单位提供相关现场信息，灭火物资供应。

(2)负责现场事故初级阶段的紧急处理、协助救援单位现场紧急抢险、抢救伤员。

(3)负责事故紧急通报，各救援小组、各救援单位现场联络，保证现场救援指令、救援信息畅通。

(4)负责维持现场救援秩序、保卫现场安全，其中包括保障救援队伍、物资运输和人员疏散等交通，避免发生不必要的伤亡。

8.10.6 应急管理运行机制、程序

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，本项目必须结合风险事故应急措施建立环境风险事故应急管理运行机制及应急响应程序。

(1)对可能发生的环境风险事故预测与预警；

(2)对可能发生的环境风险事故应急准备；

(3)对发生的环境风险事故应急响应；

(4)根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接；

(5)主要应急启动管理程序：①接警、报告和记录；②应急组织机构启动；③领导和相关人员赴现场协调指挥；④联系协调应急专家技术援助；⑤向主管部门初步报告；⑥

应急事件信息发布、告知相关公众；⑦总部应急响应后勤保障管理程序；⑧总部应急状态终止和后期处置管理程序。

8.10.7 事故应急、救援措施

(1)发现事故；

(2)拨打装置区现场应急指挥部和公司环境事件应急指挥中心电话，视情况拨打 119 报告消防队、120 医疗援救中心；告知园区预警，园区及周边单位进入应急预案准备启动状态；

(3)报告事故部位、概况（包括泄漏情况）、目前采取的措施；

(4)生产装置控制室对装置运行情况实时监控，为应急救援指挥部提供技术支持；

(5)确定事故应急处置方案，事故现场采取紧急处置措施。

典型环境风险事故现场应急措施：

◆罐区和仓储区原料发生泄漏事故

一旦发生泄漏，易燃易爆气体泄漏可能造成燃爆事故和进入大气给周围居民、环境带来影响。

处理方法：①罐区应设置围堰，围堰的容积应大于罐区所装原料、产品的总容积。②一旦发生罐区原料、产品泄漏事故，应该立即组织专业人员，穿戴好防毒面具、氧气瓶等装备后进入罐区，及时查明泄漏原因，并且立即启动备用贮罐，将泄漏贮罐中的原料、产品通过管道转移至备用贮罐中。③事故中收集到的液体应尽快转移到安全密封容器内，妥善贮存；操作时采取必要的安全保护措施。④关闭一切电源、开关，禁止烟火，防止液化气与空气混合后遇火爆炸。

◆事故连锁反应控制措施

①当装置中的设备发生火灾、爆炸事故时，装置操作人员根据相关安全操作规程或应急指挥中心的命令，启动连锁设施或人工操作紧急切断装置（或设备）的物料供应，同时采取措施卸掉事故设备下游的物料，或卸入相关储罐。

②启动事故装置周围消防设施灭火，同时启动水喷淋系统隔热降温，控制火源热源扩散。

③事故设备周围装置或设施进入预警状态，根据事态发展，视情况采取相应的紧急停产、卸料、放空等措施，将火灾、爆炸事故的运行控制在一定的范围内。

(6)消防队应急措施：

- ①接到报警消防车 10 分钟赶到现场；
- ②确定风向，在上风向或侧风向站车，佩戴呼吸器；
- ③设立警戒隔离区；负责指挥现场灭火救援；
- ④用喷雾水枪灭火、驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；
- ⑤疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理。
- (7)应急指挥中心指挥现场抢救伤员；
- (8)医疗援救中心应急措施：

- ①接到报警救护车尽快赶到现场；

②救护车站停在安全区，医护人员接消防队员送到的伤员立即现场急救，将伤员送往医院；

- ③ 医院准备好抢救药品和设备，通知相关人员到抢救室。

8.10.8 厂区与园区的联动预案机制

园区应急中心接到本项目报警后立即启动应急预案。

园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给园区应急救援中心。

消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救。

本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制。

卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备。

环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实

施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况。

气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件。

园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令。

公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序。

公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点。

园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划。

物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

8.10.9 应急救援结束、恢复现场

应急救援指挥中心视事故救援结束，宣布应急救援结束，救援队伍和物资、设备撤离现场，恢复现场正常状态。

8.11 小结

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）表 2 划分依据，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，本项目大气环境敏感程度为 E3，大气环境风险潜势为 III；地表水环境敏感程度为 E1，地表水环境风险潜势为 IV⁺；地下水环境敏感程度为 E3，地下水环境风险潜势为 III。确定本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为二级。在制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。

项目环境风险评价自查表见表 8.11-1。

表 8.11-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况		
风	危险物质	名称/存	粗煤气 18.5t、CO 2.75t、硫化氢 0.06t、氨 12.3t、甲醇 9095.2t、硫酸	粗

险 调 查		在总量 /t	2928t、液氨 21566.8t、SO ₂ 0.65t、SO ₃ 0.25t	煤 气 1 8 . 5 t 、 C O 2 . 7 5 t 、 硫 化 氢 0 . 0 6 t 、 氨 1 2 . 3 t 、 甲 醇 9 0 9 5 . 2 t 、 硫 酸 2 9 2 8 t 、 液 氨 2 1

						5 6 6 · 8 t 、 S O 2 0 · 6 5 t 、 S O 3 0 · 2 5 t
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 500 人		5km 范围内人口数 8500 人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		/人		
	地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☒	F3 ☐	
		环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐	S3 ☐	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
		包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☒	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☒	
	M 值	M1 ☐	M2 ☒	M3 ☐	M4 ☐	
	P 值	P1 ☒	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
	地表水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐		
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
环境风险潜势		IV ⁺ ☒	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☐
评价等级		一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐	四级 ☐
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估计法 ☒	其他估算法 ☐	
风险预	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 600m；毒性终点浓度-2 最大影响范围 670 m			

测与评价			氨大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 760m; 毒性终点浓度 2 最大影响范围 3050 m
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 / h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d	
最近环境敏感目标, 到达时间 /d			
重点风险防范措施	本项目采取三级放空措施分别为: 1、一级预防与防控体系 (1) 防渗措施 本项目一般区域采用水泥硬化地面, 生产车间装置区等区域重点防渗, 并完善废水收集系统。 (2) 围堰设置 本项目厂区内罐区周围设置不低于 1.0m 高的防火堤(围堰)和导流设施, 罐区内各储罐之间设置隔断。根据围堰内可能泄漏液体的特性, 在围堰内设置集水沟槽、排水口作为导流设施, 并在集水沟槽、排水口下游设置集水封井。围堰外设置阀门切换井, 正常情况下雨水排水系统阀门关闭; 初期雨水排入初期雨水收集池。清净水排入雨水排放系统。切换阀门操作应设置在地面, 切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012) 执行。 在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡, 便于车辆的通行; 在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识; 在围堰内应设置混凝土地坪, 并要求防渗达到 10⁻¹⁰cm/s。 2、二级预防与防控体系 当无法利用装置或罐区围堰控制物料和污水时, 关闭雨排水系统的阀门, 将事故废水排入事故水池(18000m³)内。事故水池用以容纳事故废水(包括开停车及检修)、消防废水, 上述废水选择合适的化学药剂进行处理, 处理达标后回用于生产不外排。 事故水池的设计和建设参照《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB50160-2008) 执行, 并满足下列要求: ①事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。 ②事故水池应当配备抽水设施(电器按防爆标准选用), 将事故池中的污水输送至污水处理系统。 ③事故水池宜设浮动式分离收集器、液位监视仪、集液区, 方便对分层污染物的处理和物料回收。 ④事故水池底按水流方向设一定坡度, 并应有汇水区、集水坑。 事故状态下产生的废水、废液应收集到事故池中, 并设置消防水收集系统收集消防水, 同时应准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟, 切断排放口与外部水体之间的联系, 防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。 3、三级预防与防控体系 当项目区内发生重大事故, 一、二级预防与防控体系的围堰、事故水池无法控制污染物料和事故废水时, 立即关闭在厂区污水排放口和雨水排放口设置的阀门, 防止事故情况下物料经雨水进入地表水体, 确保事故废水不流至厂外。经采取上述措施后, 事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。		
	评价结果与建议	在严格落实相关管理、安全措施, 加强安全和风险意识教育, 完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下, 项目发生环境风险的机率较低, 其环境风险水平是可以接受的。	

注: “□”为勾选项, “”为填写项。

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 废气污染治理措施及其可行性分析

9.1.1 废气治理措施

9.1.1.1 有组织废气治理措施及达标可行性分析

(1) 生产装置工艺不凝气

本项目脱轻塔不凝气、脱重塔回流罐不凝气、精馏塔不凝气、蒸发塔不凝气等工艺废气经管道输送至火炬燃烧。

(2) 反应废气

本项目反应阶段产生的 CO 废气（携带少量甲醇、甲酸甲酯等）经管道输送至火炬燃烧。

(3) MF 焚烧炉尾气

本项目依托现有 MF 焚烧炉焚烧，现有 MF 焚烧炉焚烧系统由“焚烧炉（含 SNCR）+余热锅炉+SCR 脱硝+省煤器+引风机+烟囱”组成，焚烧炉烟气经 SNCR 脱销后进入余热锅炉换热，从余热锅炉出来的烟气进入 SCR 脱硝反应器进一步进行脱硝反应，脱硝后的烟气进入省煤器与除氧水换热，烟气温度降至 200℃ 以下后最终通过 35m 高烟囱排放，综合脱硝效率大于 85%。本项目燃烧废液及燃料气中均不含重金属、氯、硫等物质，则焚烧废气中不会产生重金属和二噁英，非甲烷总烃基本燃烧完全，主要污染物为 NO_x、CO 和少量脱销逃逸的氨。现有焚烧炉已按满负荷运行计算了燃烧烟气及其污染物总量，并且已通过竣工环境保护验收监测，可达标排放。

9.1.1.2 无组织排放

本项目无组织废气主要为设备与管线组件密封点泄漏无组织废气，根据工程分析可知，该部分废气产生量较小。本项目采用密闭工艺，液体物料经过管道和计量泵增压输送，反应装置、精馏装置等均采用封闭式设备，以此控制生产过程中无组织废气的产生。

9.1.2 废气污染防治强化措施及建议

生产工人必须严格操作规程，防止物料泄漏；加强对物料运输、储存、使用过程中的管理；加强对储存罐（桶）、管道、阀门、垫片等检查维护，确保其完好，防止其出

现破损、裂缝等，对破损罐（桶）要及时维修或更换。开停车不会造成非正常排放，对于事故排放，应按照风险评价要求及时停止生产并进行处理。

9.1.3 达标可行性结论

综上所述，本项目所产生的废气均能够得到有效治理，依托的焚烧炉烟气中颗粒物、NO_x、CO 可满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020），氨可满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范-选择性非催化还原法》（HJ563-2010）氨逃逸浓度。根据分析结果可知，采取合理处理措施后，项目各项废气污染物占标率均较小，能够满足相应环境质量标准的要求，项目对周边环境的影响较小，项目废气处理措施合理可行。

9.2 废水污染治理措施及其可行性

9.2.1 拟采取的废水污染治理措施

9.2.1.1 污水处理方案

本项目排放的废水主要包括地面清洗废水、设备清洗废水，依托厂区现有污水处理站设施处理。

依托的污水处理设施处理工艺流程图见图 9.2-1。

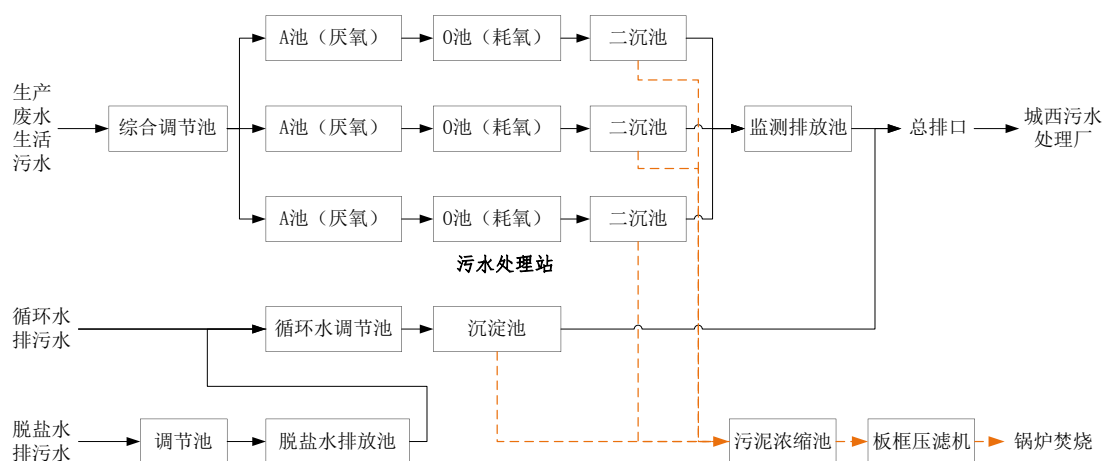


图 9.2-1 污水处理方案流程图

9.2.2 项目建成后废水处理依托可行性分析

根据前述工程分析，本项目新增排放废水量较小。经前期项目验收监测，其出水能达标排放。本项目废水水质简单，因此依托现有污水处理站处理可行。

9.2.3 依托枝江市城西污水处理厂可行性分析

根据园区规划，本次工程处理后的废水进入枝江市城西污水处理厂进一步处理达标后，排入长江。

枝江市城西污水处理厂位于枝江市姚家港村、姚家港化工园东部，为姚家港化工园区配套污水污水处理厂。枝江市城西污水处理厂由枝江市木渣湖污水处理有限责任公司于2012年建设，2014年4月投产运行，2015年1月、2021年分别进行了阶段性验收。该污水处理厂总设计规模15万吨/日，一期工程设计处理规模5万吨/日。目前，污水处理厂日处理水量约4.4万吨/日。

一期现状工艺为：预处理工艺采用粗细格栅+旋流沉砂池，生化段采用水解酸化池+倒置A²/O氧化沟+二沉池+混凝沉淀+过滤+消毒工艺。出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

该污水处理厂于2022年启动二期扩建计划，拟增至10万吨/日处理能力。二期工程污水处理工艺：进水→粗格栅及提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→调节池→预臭氧接触池及臭氧分解池→水解酸化池→改良A²/O生物池及二沉池→移动床生物池(反硝化生物池+硝化生物池)→高密度沉淀池→滤池→后臭氧接触池→巴氏计量槽→达标尾水排至玛瑙河。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。工程计划投资2.17亿元，计划工期为2022年7月-2023年7月。

本项目新增废水排放量较小且水质简单。城西污水处理厂二期工程拟计划于2023年7月建成投产，本项目预计2025年4月可投入试运行，项目废水经预处理后排入污水处理厂集中处理可行。

9.2.4 废水污染防治强化措施及建议

(1) 严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的防腐、防漏和防渗措施。循环冷却水应实现循环回用，因工艺要求需要排放的，可冷却后作为清下水通过雨水管网排放。

(2) 项目的污水处理站、污水管道、隔油池等水处理设施必须按相关规范要求采取防渗漏措施。

(3) 项目拟采用的各类污水处理设施应选用具有环境保护标志的产品。

(4) 加强污水处理站的运行管理，严格执行有关规定，对污水处理站进行定期检

修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。一旦发生故障立即采取相应措施，使其尽快恢复正常运行。

（5）废水排污口规范化建设要求

①实施雨、污水分流制系统。厂区内采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统，污水排水系统。

②依托厂区现有 1 个统一的废水排放口。

③建立排污口档案。排污口档案内容应包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

（6）雨水管网及雨水排放口设置要求

①项目应严格按照相关规范设置雨水排放口，与生产区雨水管网相连。雨水排放口必须建设在环保部门指定的位置；雨水管网应采取明渠式，禁止使用埋地式雨水管道；生产区雨水排放口前应设置闸控装置。

②生产区雨水管道只能接纳雨水，不得存放、排放其他任何污水。

③生产区雨水阀门平时要求全部关闭，在出现雨水或需排放水时，企业通知相应管理人员到现场才能开启排水阀门，其它人员及企业一律不得私自开启。

④配套设置初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到配套建设的初期雨水收集池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 20-30min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

⑥初期雨水经隔油沉淀后进入厂区污水处理站，和其他废水一并进行处理。

（7）事故废水排放的防治措施

为了保证废水的达标排放，杜绝污染事故的发生，提出以下对策措施：

●加强废水处理设施的管理，保障其正常运行，污水管线按照一企一管，明沟明管的相关要求建设。严格控制处理工艺，确保对污染物的去除效率。废水排放前应监测其污染物浓度，出现污染物超标，将废水泵回污水处理站进一步处理。

●若污水处理站发生故障，应立刻关闭废水排放阀门，防止废水排出厂区，同时，通知生产部门停止生产。污水站废水可泵入厂区事故池中暂存。

●加强工艺管理，严格控制跑、冒、滴、漏等无组织污染源的排放。

9.3 固体废物污染防治措施

9.3.1 固体废物处置措施

一般固体废弃物，须建设有专业的固废堆存场所，及时加强清运处置。一般工业固废在本项目厂区范围内设置临时贮存场所，及时进行清运和处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，对固体废物堆场必须在室内布置，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

生活垃圾及时清运。

危险废物：废催化剂、废弃化学品包装桶等，以及风机、泵、各类机械设备等保养维修过程的废机油等属于危险废弃物。按照相关危废贮存转运处置的管理规范及要求，依托现有危险废物暂存间贮存后集中送有危废处置资质的单位进行处理。本项目固体废物中，废催化剂等危险废物不外排。每次更换催化剂均由供应商到厂内进行更换，如周转不及时则将更换下来的废催化剂暂时堆放于厂区仓库内的危废暂存间。本项目化学品包装材料、废机油交由有危险废物处理资质的单位进行安全处置。

9.3.2 固体废物临时堆场的要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），危险废物暂存间设计要求如下：

①应设置防渗措施：基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②废油的贮存区应设置防漏托盘，防止废油桶破损后泄漏对土壤和地下水的污染。

③设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观察窗口。

④危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

厂区现有危废暂存间已采取重点防渗、设置防漏托盘、配备了相应设备设施、设置了围墙以及环保保护图形标志，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求。

一般工业固废暂存室按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

9.3.3 危险废物的运输要求

根据国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

9.3.4 危险废物申报相关规定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十八条“产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。”

第八十二条“转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。”

危险废物转移时，需严格落实《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布自 2022 年 1 月 1 日起施行）要求，按要求进行申报。

9.3.5 危险废物转移相关规定

根据《危险化学品安全管理条例》《危险废物转移管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

（1）危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

（2）危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

（3）危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

（4）危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境主管部门。

（5）联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

（6）废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

（7）处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

（8）危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（9）一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

在危险废物外运至处置单位时还必须严格遵守以下要求。

①本省有条件利用或处置的危险废物，应采取就近处置的原则交由本省有资质的危险废物经营单位利用（处置）；

②危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，必须向所在地环境保护行政主管部门提出申请，跨省转移，须向省环境保护厅提出申请。③危险废物跨省转移，危险废物产生单位应在转移前3日内将转移计划（计转移的时间、种类、数量、运输车辆车牌号等）报告省环境保护厅，省环境保护厅并函告转移途经的省级环保部门。

④危险废物移出者、运输单位和接收单位必须建立危险废物管理档案，并将从事的危险废物经营活动按季度填写相关表格，并附带电子版，于每一季度结束后10日内报省固管中心备案。

⑤凡参与危险废物转移的直接管理及操作人员应经省级环保部门培训合格后方可上岗作业。

9.4 土壤及地下水污染防治措施

9.4.1 土壤污染防治措施

（1）源头控制

本项目对周边土壤环境的影响主要涉及生产装置、罐区、污水收集池、初期雨水收集池泄漏，项目应采取的源头控制措施为：做好防渗处理，确保达到防渗要求。

（2）过程防控

在确保各项环保措施正常高效运行的基础上，针对项目特点及土壤特性，本评价建议采取以下措施：用地范围内除重点防渗区外，其它区域严格做好硬化防渗工作，并注意维护，防止污水、初期雨水等大量和持久进入土壤；加强设备设施维护和检修，做好

日常管理工作。

（3）跟踪监测

本项目土壤跟踪监测计划为：1）设置土壤环境监控点：项目周边 200m 范围内无土壤环境敏感目标，因此，结合本项目环境土壤监测点，考虑在污水收集池、事故应急池周边设置 1 监测点；2）监测指标：结合项目周边企业和其它项目污染物排放特点，建议监测基本项及特征污染物；3）监测频次：每 5 年一次；4）建设单位应通过不同途径向社会公开监测结果。

9.4.2 地下水污染防治措施

1、主动防渗措施

主动防渗措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（1）工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

（2）给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。输送生产工艺废水的管道要求通过地上管廊输送。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（3）静设备

装有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

（4）转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有转动设备均提供一体化的集液盘（接油盘）或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

2、被动防渗措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等相关要求，建设场地可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。其中：重点污染防治区：生产主厂房、装置区的外管廊区、装卸区、初期雨水收集池、事故废水收集系统、罐区、危险废物暂存间及污水管道等；一般污染防治区：项目生产区除了重点污染防治区以外的区域（包括：材料库房、配电间、水泵房及相关架空设备、管道）；非污染防治区为行政办公区。项目分区防渗示意图见附图 8。

一般污染防治区和重点污染防治区应严格按照相关规定、规范要求建设防渗工程，具体要求如下：

①防渗工程应委托具有相应资质的单位进行设计和施工，生产设备、地下管道、构筑物防渗设计使用年限不应低于项目主体工程设计使用年限。

②防渗设计应选用可靠的防渗材料及相应的保护层，采用的材料应符合设计要求和相关规范要求，并应符合国家现行标准规定；进场材料应有质量合格证明书、规格、型号及性能检测报告，对重要材料应有复验报告。防渗工程可使用的材料包括粘土、防水材料、钢纤维和合成纤维、高密度聚乙烯（HDPE）膜、土工布、钠基膨润土防水毯等。

③重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-10} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能。一般污染防治区和重点污染防治区地面应坡向排水口/构，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于 0.3%。

④地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。一般污染防治区和重点污染防治区地基土采用原土压（夯）实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037 的规定；垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037 的规定。

⑤罐区防渗层高密度聚乙烯膜的厚度不宜小于 1.50mm；膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm；高密度聚乙烯膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。

⑥重点污染防治区各类污水处理池、污水沟的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30；水池结构厚度不

应小于 250mm，污水沟结构厚度不宜低于 150mm，混凝土抗渗等级不应低于 P8，并应涂刷水泥基结晶型或喷涂聚脲等防水涂料或添加水泥基渗透结晶型防水剂。

⑦一级地管、二级地管宜采用钢质管道，三级地管应采用钢质管道；当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管，当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐；管道的外防腐等级应采用加强级。当一级地管、二级地管采用非钢质金属管道时，宜采用高密度聚乙烯膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。管沟结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。

⑧防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案，并经审查批准。施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查。

⑨防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

⑩项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、地下水跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局枝江市分局备案。

拟建项目各污染防治区防渗分区情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目新增各污染防治区防渗分区

区域	装置单元	污染防治区域及部位	防治区类别
装置区	生产车间	生产主厂房、装置区	重点

9.4.3 地下水和土壤污染应急响应

建设单位应严格按照相关要求制定地下水风险事故应急响应预案，在事故状态下应紧急启动应急预案，查明污染源所在位置，并及时采取措施进行污染源处理。一旦发现污染地下水现象应立即排查污染源，对污染源头进行治理；对已污染地下水应进行抽水净化；对受到污染的包气带土壤应进行换土。

9.5 其它污染防治措施

(1) 绿化是美化厂区环境，改善生态环境的手段之一，同时也可减轻大气污染物和噪声对环境的污染。在项目的建设应加大厂区绿化，完善绿化规划，以达到恢复植

被，减少水土流失和美化环境等目的。

（2）排污口规范化建设要求

根据国家《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及监测方法（试行）》的要求，企业污染源排放口规范化建设应严格按照国家、省环保部门的规定和要求，切实满足监测和监管的需要，并设立标志牌。排气筒应按规范要求预留永久性监测口，采样孔应选择在排气筒的垂直管段，应避免管弯头及断面形状急剧变化的部位，距弯头、接头、阀门和其他变径管的下游方向大于 6 倍直径处，和距上述部位的上游方向大于 3 倍直径处设置永久采样监测孔。

应对排气筒所在位置设置永久采样平台，应有足够的工作面积保证工作人员安全，方便的操作，平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。

项目厂区设置单独雨水排放口和污水排放口，加强雨水管网管理，避免污水通过雨水管网排放。

9.5.1 建立防渗漏的监测系统

设置厂区地下渗漏监测系统。特别是一些对污染非常敏感的地域尤为重要。项目建成后全厂设置 3 个地下水监控井，在项目场地上游布设 1 个，下游布设 1 个，项目场地内布设 1 个。

9.5.2 风险事故应急响应

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，本工程应建立地下水监控体系，包括完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

- 如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；
- 采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

- 立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；
- 对厂区及周边区域的地下水敏感点和环境保护目标进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

9.5.3 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、地下水跟踪监测工作，编制土壤、地下水环境跟踪监测报告，监测结果须报当地生态环境局备案，并将监测结果公开。

地下水环境跟踪监测报告内容一般包括：

项目所在场地及其影响地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

9.6 噪声污染防治措施评价及建议

该工程高噪声设备相对简单，主要为生产设备噪声、各类泵噪声、风机噪声等，声频以中、低频为主。为减轻噪声对环境的影响，确保厂界噪声全面稳定达标，本报告提出以下污染防治建议：

（1）对主要设备采取防噪措施

- ◆选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。
- ◆各类水泵、空压机一律不得直接设于室外，须专门隔声间，可采取半埋式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。
- ◆对泵类、空压机、风机等设备应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

（2）在建筑设计上采取防噪措施

- ◆项目生产车间换气风机应选用低噪声的通风风机，其风机位置应尽可能远离厂界。
- ◆大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

（3）总体布置中考虑防噪措施

区内总体布置做到统筹规划，按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 20~30dB（A），可使该项目运行噪声对环境的影响减少到最低程度，同时确保厂界噪声达标。

9.7 施工期污染防治措施及建议

9.7.1 施工废气污染防治措施

为有效控制工程施工、物料运输、道路保洁、绿化养护、物料堆放等活动中以及因泥地裸露，形成的一定粒径范围的粉尘颗粒物对周边环境和大气造成的污染，保护和改善城市空气环境质量，保障人民群众身体健康，项目在各种施工活动中应当按照《大气污染防治法》、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）、《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6号）和宜昌市相关文件要求做好扬尘污染防治工作。

（1）严格落实项目环境影响评价文件中提出、经环保部门审查批准的各项扬尘污染防治措施。

（2）建设方、施工方应按照环保部门的规定进行排污申报，并提供防治大气污染方面的技术资料。

（3）建设单位应当在施工、运输、监理合同中明确扬尘污染防治具体要求。建设或施工单位不得将建筑垃圾交给个人或未经核准从事建筑垃圾运输的单位处置。

（4）建设单位应将扬尘污染防治费用列入工程概（预）算，在工程预算、投标报价或标底中应足额计取。

（5）建设工程施工应符合下列扬尘污染防治要求：

①项目施工工地应设置 1.8 米以上硬质围挡。

②工地建筑结构脚手架外侧应设置有效抑尘的密目防尘网。

③土方工程施工应当采取洒水压尘等措施。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时对作业处进行覆盖处理。

④使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖及其他有效的防尘措施。

⑤施工工地内生活区、办公区、作业区加工场、材料堆场地面、车行道路应当进行

硬化等防尘处理。应采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

⑥建筑垃圾等无法及时清运的，应设置临时堆放场；超过一周的临时堆放场应当采取围挡、遮盖、定期喷水或喷洒抑尘剂等措施，防止风蚀起尘或水蚀迁移。

⑦建设期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，不得凌空抛撒。

⑧施工工地应设置洗车平台，完善与之配套的排水设施和泥浆沉淀设施，防止泥土粘带，车辆不得带泥上路。在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当设置相应的泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不外溢，废浆应当密闭运输。

⑨需使用混凝土时，应使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

（6）运输装卸砂石、灰土、建筑垃圾、工程渣土等易产生扬尘污染物料，应当符合下列扬尘污染防治要求：

①运输车辆应当持有公安部门核发的通行证和城管部门核发的准运证，按规定的时间和线路行使。提倡夜间运输。运输车辆应进行密闭化改装，实施平车装载。

②运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；装载的物料不得超过车厢挡板高度，运输途中的渣土不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

③渣土运输车辆按照城管部门的规定安装行使及装卸记录仪或者定位终端设备，实施渣土运输动态监管。

④渣土运输单位和个人应当在出土现场和渣土堆场配备现场管理员，具体负责对运输车辆的保洁、装载卸载的验收工作。

⑤运输处置建筑垃圾的单位和个人不得随意倾倒、抛洒或者堆放建筑垃圾。

⑥装卸易产生扬尘污染物料的单位，应当采取喷淋、遮挡等措施降低扬尘污染。

（7）道路保洁作业应当符合下列扬尘污染防治要求：

①除雨雪或者最低气温在摄氏 2 度以下的天气外，厂区主要道路机动车道每日洒水降尘或者冲洗至少 2 次。

②厂区道路鼓励采取机械化洒水清扫。采用人工方式清扫的，应当符合厂容和环境卫生作业服务规范。四级及以上大风天气停止人工清扫作业。

③生活垃圾转运应当实行密闭运输。

（8）绿化建设、养护作业应当符合下列扬尘污染防治要求：

①气象预报风力达到四级及以上的天气，应当停止平整土地、换土、原土过筛等作业。

②栽植行道树，所挖树穴在 48 小时内无法栽植的，应当对树穴和栽种土采取覆盖等防尘措施。行道树栽植后，应在当天完成余土以及其他物料清运；不能完成清运的，应当及时进行覆盖。

③绿化带、行道树下的裸露泥地应当进行绿化或铺装。

④1000 平方米以上的成片绿化建设作业（不包括道路绿化），在施工工地周围设置不低于 1.8 米的连续、密闭围挡，施工场所应采取相应扬尘防治措施。

（9）裸露泥地应当符合下列扬尘污染防治要求：

①厂区范围内的裸露泥地，应及时绿化或者铺装。

②未利用地的裸露泥地，也应实施绿化或者铺装，并及时实施围挡。

9.7.2 施工废水污染防治措施

（1）加强施工机械维护和管理，定期检修，避免油料泄漏随地表径流进入水体。

（2）施工场地设置临时干厕及临时化粪池对生活污水进行收集，用于周边农田施肥。

（3）施工废水经隔油沉淀处理后，用于工地降尘。

9.7.3 施工噪声污染防治措施

（1）合理选用低噪声施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声污染的目的，注意经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

（2）对推土机等高噪声设备应合理安排作业时间，夜间禁止高噪声扰民作业。

（3）运用隔声、减震等降噪技术，降低施工机械作业噪声。

（4）使用商品砼，不得自行搅拌混凝土。

（5）依据宜昌市环保主管部门的有关规定，在中、高考和成人考试期间必须禁止进行噪声超标和扰民的施工作业。

（6）施工单位应征求、听取周围群众的意见，接受公众监督。

9.7.4 固体废物污染防治措施

建设阶段施工人员生活垃圾和建筑垃圾应集中堆放，由工程车辆集中运至城市垃圾

处理场处理。

9.7.5 生态环境保护措施

- （1）优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填。
- （2）施工营地产生的生活垃圾应设置固定堆存点，及时清运至垃圾处理场处理。
- （3）地基处理工程的弃土、废石运送完毕后，应对临时弃土堆场进行植被恢复。

9.7.6 社会环境影响减缓措施

- （1）施工前应充分做好各种准备工作，对工程涉及的内容如：道路、供电、通信等进行详细的调查了解，做好各项应急准备工作，保证社会生活的正常状态。
- （2）合理调度安排进出车辆。

9.7.7 其它建设阶段污染防治措施及建议

（1）建设单位应根据施工特点和任务，分析本项目施工可能发生的事故（如建筑质量安全事故、施工毗邻建筑坍塌事故、土方坍塌事故、气体中毒事故、架体倒塌事故、高空坠落事故、掉物伤人事故、触电事故等）、发生位置和影响范围等。对于土方坍塌、气体中毒事故等应分析和预知其可能对周围环境产生的不利影响及影响的严重程度，成立事故应急机构，并制定事故应急措施。

（2）建设单位建设阶段应注意对景观及可能发现的文物进行保护，在施工过程中如发现文物，要立即向当地文物保护部门报告，不得隐瞒，严禁损毁、盗窃文物。

（3）在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任；开展项目建设阶段环境监测和环境监理工作定期向当地环保部门提交环境监理报告，竣工验收期间还应提供建设阶段环境监测报告、施工及设备采购合同有关环境保护条款、水保验收报告等专项验收报告、施工监理环保月报表、建设阶段环保投诉处理记录、建设阶段环保部门现场检查记录、防渗工程重要隐蔽工程施工措施相关文字记录及影像材料。

9.8 拆除装置污染防治措施

9.8.1 拆除活动污染防治

9.8.1.1 制定《企业拆除活动污染防治方案》

在拆除本项目装置前，公司应该严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》

（生态环境部公告 2017 年第 8 号）要求，组织编制《企业拆除活动污染防治方案》，该方案需报宜昌市环境保护主管部门及工业和信息化部门备案。

实施过程中，应当根据现场的情况和土壤、水、大气等污染防治的需要，及时完善和调整方案。

9.8.1.2 拆除过程中污染防治措施

拆除本项目装置前，业主单位应按照《省生态环境厅省经济和信息化厅关于加强企业拆除活动环境监管工作的通知》（鄂环发〔2020〕49 号，湖北省生态环境厅、湖北省经济和信息化厅文件）文件要求组织编制《企业拆除活动污染防治方案》、《拆除活动环境应急预案》，并报拆除活动所在地生态环境、经济信息化主管部门备案，并按照方案在拆除过程中严格落实各项土壤污染防治措施。

规范各类设施拆除流程。企业拆除过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或拆除过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在拆除过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品储存设施等予以规范清理和拆除。

安全处置企业遗留固体废物。企业应对拆除过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别后进行处理。

根据设备遗留物料的遗留量、理化性质及现场操作条件，合理确定回收、清除方法，避免发生安全环境事故。

根据《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》，拆除过程中，主要污染防治措施有：

（1）将原材料分类存放，要有明显标记，能够使用的重新利用，不能使用的委托给有资质单位处置。

（2）在拆卸车间设备时，先将各设备用水冲洗干净，对有机溶剂贮罐要用热水清洗，然后用空气置换，自然放置一周以上。生产设备既可转卖给其它企业，也可经清洗后拆除，设备主要为金属，对设备材料完全拆除后，经分拣处理可资源回收再利用。

（3）对反应釜及储罐等拆卸过程中，先清洗干净、空气置换，然后装水至溢出才可动火。动火前要有专职消防安全员在现场指导。

（4）将物料分门别类，搬走所有的物料到安全指定地点，然后打扫仓库，用水冲洗干净，不留死角，废水汇入污水处理站处理。拆除仓库时应注意安全，拆除产生的建筑垃圾中，砖块可重新利用，其它可作填地材料。

（5）暂不能处理但可以回用的固废先拉至安全指定地点，固废分门别类，贴好标签，上车时小心轻放，不得随意散放，不得乱倒，要防晒防雨淋，送至有资质单位处置。

（6）将不能回收的陈旧设备清洗干净卖给有回收能力的回收公司，可用的设备回用利用。

（7）经以上处理过程中产生的清洗废水收集后进入污水处理站处理，达标后排放，不得随意排放造成环境污染。

（8）装置拆除后，若用地功能转变时，应重新对原厂区的环境状况做专项评价，针对厂区的土壤及地下水进行监测，若出现超标现象，则应提出相关生态修复及补偿措施。拆迁过程的表层土壤根据相关要求做妥善处理。

（9）装置拆除区认真检查是否存在危险死角，清扫装置区，并报当地环保主管部门批准，备案记录。

10 总量控制

10.1 总量控制目的

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染、保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的重要措施。总量控制是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加污染物排放量但不影响当地环境保护目标的实现，不对周围环境造成有害影响为原则，总量控制的目的是实现建设项目所在地的环境保护目标。

10.2 总量控制因子

目前国家实施污染物排放总量控制的指标分别为大气污染物指标(4个): SO_2 、 NO_x 、烟粉尘；废水污染物指标(2个): COD、氨氮。

根据项目污染物排放特点和国家最新总量控制要求，拟建项目所产生的污染物拟定的总量控制指标为 COD、氨氮、总磷。

10.3 污染物排放总量确定

10.3.1 污染物排放总量确定的原则

(1) 污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

(2) 环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

(3) 符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

10.3.2 拟建项目污染物总量控制

本项目建成后，湖北三宁化工股份有限公司总量控制指标建议如下： SO_2 2733.07t/a、 NO_x 2944t/a、颗粒物 1640.95t/a、VOCs 929.318t/a；COD 1401.488t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 172.147t/a、

总磷 17.222/a。

湖北三宁化工股份有限公司需增加的总量指标为 VOCs 3.396t/a、COD 0.168t/a、NH₃-N 0.017t/a、总磷 0.002t/a。

新增 COD、NH₃-N 来源建议由宜昌市生态环境局枝江市分局调剂，总量指标通过排污权交易获得。

11 环境经济损益分析

本项目为中试装置项目，仅做实验分析，实验成果后装置及拆除，本项目无经济效益，为公司后续发展提供经济效益。

11.1.1 环保投资估算

本项目废气经管道输送至火炬燃烧；项目产生的产品、副产品及轻组分等液体物料均依托厂区现有 MF 炉焚烧，少量废水依托厂区现有污水处理站处理；危险废物委托有资质的单位安全处置，本项目仅新增少量环保投资。

经估算，项目环境保护设施投资费用 150 万元，占工程总投资 1000 万元的 15%。

表 11.3-1 项目环保投资估算一览表

序号	治理设施	总投资（万元）
1	废气处理费用	/
2	灰水处理费用	/
3	污水处理站费用	/
4	初期雨水池与污泥提升池费用	/
5	排水管网费用	30
6	地下水防渗费用	100
7	事故风险防范费用	/
8	噪声防治费用	20
10	固体废物处置	/
11	绿化费用	/
合计		150

11.1.2 环保运行费

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，其计算公式如下：

$$HF = \sum_{i=1}^n C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）；Ci 为三废处理设备运转费；Dj 为其它环保费用。根据该项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 113 万元，具体项目见表 11.3-2。

表 11.3-2 环保运行费用表

序号	项目	金额（万元）

1	废气治理设施运行费	50
2	废水治理措施运行费	/
3	噪声防治设备维护	5
4	环境监测与管理	25
5	固体废物处置	18
6	管理运行人员工资	/
7	设备折旧（按环保投资 10%）	15
合计		113

11.2 环境影响经济损益分析结论

随着人们环保意识的增强,环保设施越来越齐全,运行管理也相应提高,与此同时,不可避免的环境损失也随之减小,环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良好的综合效益,通过实施环保措施以后,环境效益和社会效益显著。

综上所述,本项目综合收益大于损失,能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一,环境损益分析结果可行。

12 环境管理及监测

12.1 环境管理

加强环境管理是保证污染源达标排放和污染治理设施正常运转的必要手段，企业环境管理直接关系到区域环境质量状况。因此，公司必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

公司应按照《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物污染防治技术政策》等有关规定从事相关的生产、经营活动，并按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》建立危险废物经营情况记录和报告制度。企业的经营情况记录，以及污染物排放监测记录应保存 10 年以上，并接受环境保护主管部门的检查。

12.1.1 环境管理机构

公司设安环部，有专职环保人员数人，项目建成后，需充实环保管理人员，加强人员培训，制定相关管理制度和工作计划，对项目建设和运营过程中的环境污染的实行有效控制与管理。

12.1.2 环境管理机构的职责

安环部是公司综合环境管理部门，负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

- （1）贯彻执行环境保护法规、政策和标准；
- （2）制定并组织实施企业环境保护规划和计划；
- （3）监督和检查环保设施运行状况；
- （4）组织制定公司环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- （5）对全公司职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- （6）领导和组织本单位的环境监测工作。
- （7）推广应用环境保护的先进技术和经验。
- （8）除完成公司内有关环境保护工作外，还应接受宜昌市生态环境局和宜昌市生

态环境局枝江市分局的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

12.1.3 环境管理制度

（1）贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”方针。项目建设单位必须确保防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可正式投入运行。

（2）执行排污申报登记

按照国家 and 地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记，经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度

企业应采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况对生产设施采取相应措施，防止污染事故的发生。

（4）建立企业环保档案

企业应对重点污染源进行定期监测制度，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，控制污染影响范围和程度。

（5）应急预案制度

应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度。

（6）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

12.1.4 排污口管理

12.1.4.1 排污口规范管理原则

（1）排污口的设置必须合理，按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行规范化管理；

- （2）将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点；
- （3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；
- （4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- （5）废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- （6）固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

12.1.4.2 排污口立标管理

排污口应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1、GB15562.2）的规定，设置环境保护图形标志牌。标志牌应设置在靠近采样点的醒目处。

12.1.4.3 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

12.2 环境监理

12.2.1 环境监理的目的

环境监理是在项目环境影响评价之后，对项目施工过程中建立起一套完整的环境影响作出快速反应的程序、制度和管理体系。它是项目环境影响评价的延续，是保证环境影响评价结论在项目建设阶段得以贯彻实施的必要手段。环境监理的目的是监督施工单位和建设单位在项目建设阶段落实环境污染防治措施，以防治建设阶段的生态环境影响。一方面环境监理提供了一种机制来评价施工活动的环境影响；另一方面还能对处于施工压力下的环境提供预警。在制定环境监理计划的同时，应在有关项目建设的施工合同条款中订明活动实施细则以确保环境得到保护。

开展建设阶段环境监理的目标是：

- （1）防止或减缓施工活动对环境造成污染与破坏；

（2）按设计文件要求落实施工计划与进度，保证工程质量，以确保建设项目的环境保护工程与主体工程同时运行。

12.2.2 环境监理工作程序

（1）环境监理项目公示。按照相关规定，应开展环境监理的建设项目，各级环保部门应在该项目环评文件审批后，在门户网站或其他专业网站进行公示。

（2）环境监理招投标。在建设项目开工前，建设单位应通过自主或委托中介机构无偿开展环境监理招标工作，确定环境监理单位。

（3）合同签订与备案。中标后，建设单位与中标环境监理单位签订环境监理合同，并报审批该项目环评文件的环保部门备案。

（4）环境监理方案编制。环境监理单位根据建设项目的规模、性质及建设单位对环境监理的要求，委派投标文件中约定的总环境监理工程师主持编写环境监理方案。

（5）环境监理方案技术评估。环境监理单位应委托中介机构开展环境监理方案技术评估工作，并按照技术评估意见，完善环境监理方案。

（6）环境监理方案报备。建设单位应将项目环境监理方案报送审批该项目环评文件的环保部门审核备案。环境监理方案经审核备案后，建设项目方可开工建设。

（7）设计和施工阶段环境监理。在环境监理方案和实施细则的指导下，规范化开展设计和施工阶段环境监理工作，并编制环境监理报告。项目设计和施工阶段环境监理报告作为批准项目试生产的必要手续。

（8）试生产阶段环境监理。需试生产的建设项目，应按照环境监理方案和实施细则，规范开展试生产阶段环境监理工作，并编制项目环境监理总报告。

（9）环境监理总报告报备。建设单位应将环境监理总报告报送原审批该项目环评文件的环保部门审核备案。环境监理总报告是项目环保竣工验收的必要手续。

12.2.3 环境监理工作内容

环境监理内容主要包括项目设计、施工和试生产阶段的环境监理。设计阶段主要监理初步设计和施工设计中是否全面落实了环境影响报告书及其批复文件的要求；施工阶段主要监理项目施工过程是否严格执行国家有关环保法律法规，是否落实环境影响报告书及其批复文件的要求，项目建设阶段污染防治设施、生态保护与减缓措施的实施与进度，建设阶段的环境质量、“三同时”执行情况、污染物排放是否符合国家和地方规定

的标准，环境保护投资是否落实到位等；试生产阶段主要监理环保设施运行情况是否符合环保设计要求及预期目标，各项生态保护要求是否落实到位，各项社会环境影响提出的要求是否落实到位，各项环境风险防范措施及应急预案是否落实到位。

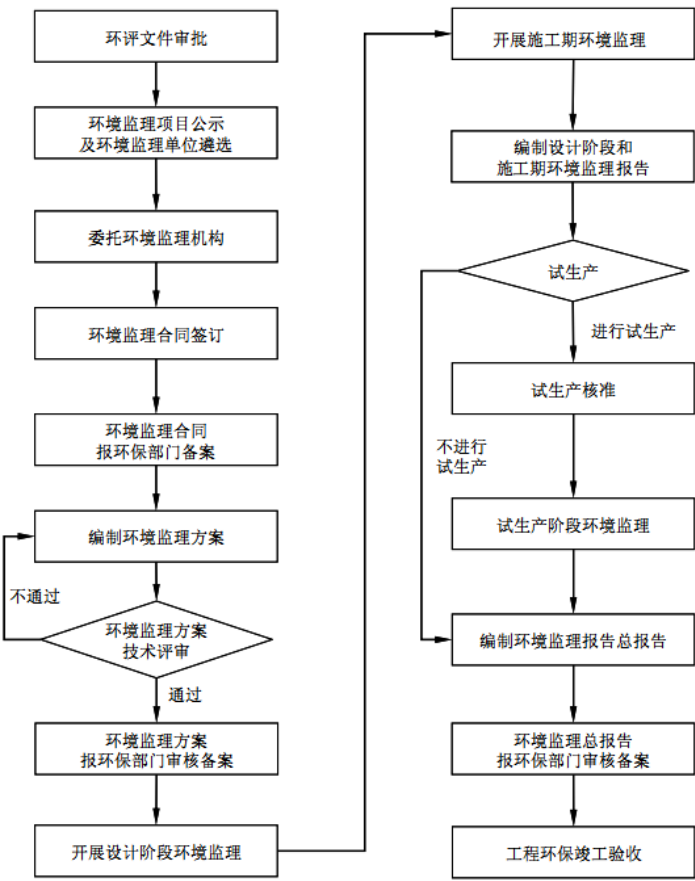


图 12.2-1 环境监理工作程序图

12.2.4环境监理相关方及其责任

项目建设单位应当委托相关专业机构，对施工过程中防止和减少环境污染以及生态破坏措施的执行情况进行监督检查，对环境保护设施建设施工进行现场检查。建设单位、环境监理单位以及相关方应明确责任，见表 12.2-1。

表 12.2-1 环境监理相关方及其责任

责任相关方	单位名称	环境监理责任
建设单位	湖北三宁化工股份有限公司	1、委托环境监理单位，组织开展环境监理工作； 2、委托施工单位，并将环境监理要求的各项环保措施纳入与施工单位签定的施工合同条款中，并在建设过程中督促施工单位逐项落实。

责任相关方	单位名称	环境监理责任
环境监理单位	相关专业机构	1、成立相应的环境监理工作小组，并根据环评报告书中环境监理内容及项目建设实际情况，提出环境监理工作计划，报送宜昌市生态环境局枝江市分局和建设单位。 2、根据环境监理工作小组的监理情况，编制每月监理报告，项目完工之后编制监理工作总报告，并将每月监理报告和总报告及时报送宜昌市生态环境局枝江市分局和建设单位。
	环境监理单位内组织的环境监理工作小组	环境监理工作小组须按照环境监理工作计划内容，对建设项目施工现场组织定期巡查和监测，实地了解施工活动对周围环境的影响情况，发现问题及时与建设单位、施工单位及各有关部门联系，提出解决问题的建议并督促落实。
施工单位	建设单位委托	按照与建设单位签定的施工合同条款中有关环境监理要求的各项环保措施，逐项落实。

12.2.5 环境监理内容和环境监测建议

（1）建设阶段环境监理内容和监测建议

本项目施工过程中，环境监理工作小组主要工作内容见表 12.2-2。

表 12.2-2 建设阶段环境监理内容

监理		湖北三宁化工股份有限公司新型电解液（NES）中试装置项目
监理内容	施工扬尘	施工扬尘控制制度、措施落实情况
	施工人员生活污水	污水收集、处理设施完善情况
	噪声	施工高噪声设备的降噪措施、施工区的降噪制度与措施落实情况
	建设阶段固体废物	各种固废处置方案落实情况
	其他	防渗工程等重要隐蔽工程施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查
监测建议	施工扬尘	监测项目：PM ₁₀ 监测频次：每月应监测一次 PM ₁₀ 日均值 监测站位：建设区域
	生活污水	监测项目：生活污水收集及排放去向 监测频次：每周一次
	噪声	监测项目：等效连续 A 声级 监测地点：场界四周 监测频率：每月 2 次
	建设阶段固体废物	每周对各种固废产生量统计、固废成分组成情况统计、处置方案落实情况。
	风险管理	施工区不得向周围水域和环境排放施工废水和固体废物等；对施工场地定期进行检查，防止坍塌等地质灾害发生。并做好事故应急预案。

（2）工程竣工前环境监理内容

- ①施工单位应拆除临时设施，撤出施工机械和设备，撤离占用场地和道路。
- ②完成场地绿化和环境景观建设。
- ③检查污水输送管道、污水处理设施、噪声防治及废气治理设施建设完工情况，检查固体废物分类收集、运输和储存设施及其管理制度。

12.3 污染物排放管理

项目污染物排放清单见表 12.3-1。

表 12.3-1 项目运行期基本信息及运行期污染物排放清单一览表

序号		污染物排放清单			管理要求									
1		工程组成			新建 NES 中试装置一套，将现有甲乙酯装置局部改造为酯交换工段，公辅工程及环保工程均依托现有工程。项目建成后年产 3000 吨碳酸甲乙酯及 668 吨碳酸二乙酯，副产 1580 吨甲醇。									
2		原辅料及能源资源			见各产品介绍章节									
污染源		污染物			排放口					污染治理设施			执行的排放标准	
种类	产污环节 或类型	排放 种类	排 放 浓 度（气： mg/m³ 水:mg/L ）	排放量 （t/a）	编号	排放口 类型	排 放 去 向	排 放 形 式	其 他 信息	污 染 治 理 设施名称	污 染 治 理 设施工艺	其他信息	标准文号	指标限值 （ 气 ： mg/m³ 水:mg/L ）
废气	生产装置	VOCs	/	0.142	/	/	大气	无组织		设备密闭	/	/	GB37822-2019	6
废水	废水	COD	200	0.671	DW001	主要	园 区 污 水 处 理 厂	连 续 排 放，流量 稳定	受 纳 水 体 Ⅲ 类）	污水处理 站	AO 工艺	水 量 3355.2t/a	同时满足《合成 氨工业水污染 物排放标准》 （ GB13458-20 13）表 2 间接排 放限值、《污水 综合排放标准》 （ GB8978-199 6）三级标准、 《污水排入城 镇下水道水质 标 准 》 （ GB31962-20 15）B 级标准和 枝江市城西污 水处理厂设计 进水水质要求	200
		BOD ₅	100	0.336									100	
		NH ₃ -N	32.8	0.11									35	
		TP	1.5	0.005									1.5	
		TN	42.6	0.143									45	
噪声	风机、电机、循环水泵、物料泵、循环冷却塔等	噪声									选低噪声设备，基础减震、隔声等，加强管理		GB12348-2008	3 类
固废	生产	危废	产生 27.67								委托有资		排放 0	

	其他工程	危废	产生 6.52							质的单位		排放 0	
	生产	一般固废	产生 25							安全处置		排放 0	
风险 防控	罐区建设围堰，进行防渗处理，要求生产区地面全部防渗硬化处理，装置区、管廊区周围设置围堰，应严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）采取防渗、防流失等措施；危险废物临时堆放场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设；依托厂区南侧现有的有效容积为 18000m³ 事故应急池，车间及罐区四周设置地沟等废液收集措施；消防水池和消防沙池、灭火器、室内外消防栓；编制应急预案，建立应急响应、组织制度等												

12.4 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置污染物排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等情况提供依据。

12.4.1 自行监测管理要求

公司在申请排污许可证时，应当按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）等规范性文件要求制定自行监测方案，并在排污许可证申请表中明确。

12.4.2 自行监测要求

根据公司具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。

公司需要承担的主要监测职责如下：

- （1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- （2）定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。
- （3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- （4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- （5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。
- （6）定期开展土壤、地下水监测。

12.4.3 自行监测方案

本环评要求建设单位委托有资质的单位定期对本项目的污染物排放情况（污染源监测）和项目所在区域环境质量进行监测。

（一）污染源监测

（1）废气污染源监测

该项目有组织排放源监测项目、监测频率按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）等规范执行。

监测点位置、采样孔设置要求等执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。

监测采样及分析方法按照《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》、《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）等，以及相关排污单位自行监测技术指南种推荐方法执行。

项目有组织废气污染源监测方案见表 12.4-1。

表 12.4-1 无组织废物污染源监测方案

类别	监测点	监测项目	监测频率（监测来源）
废气	企业边界	VOC	每季度年 1 次（委外监测）

注：应同步监测气象参数。

（2）废水污染物监测

监测点位：污水处理站总排口，本次评价建议主要检测项目见表 12.4-3。

监测采样及分析方法：《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）。

表 12.4-3 废水污染源监测方案

类别	监测点	监测项目	监测频率（监测来源）
废水	污水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测
		悬浮物、五日生化需氧量、总磷、总氮、石油类	每月一次（委外监测）
	雨水排放口	pH、COD、NH ₃ -N、SS	排放期间按日监测

（3）厂界噪声监测

监测点位：厂界。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，昼间、夜间均需监测。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

（二）环境质量监测

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境

质量变化情况，需对项目营运期间其所在区域的大气、地表水、地下水、土壤等进行跟踪监测。

（1）环境空气质量监测

监测点布设：场界下风向设置一个无组织排放监控点。

监测指标：甲醇、TVOC。

监测频次：每半年 1 次，全年共 2 次。

监测采样及分析方法：《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）、《空气和废气监测分析方法》等。

（2）地表水环境质量监测

监测点布设：长江（枝江市城西污水处理厂排污口上 500m、下游 1000m、3000m）

监测指标：pH、COD、氨氮、总氮、石油类、总磷等。

监测时间和频次：每年 3 次（枯水期、平水期和丰水期）。

监测采样和分析方法：《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）。

（3）地下水环境质量监测

监测点布设：项目场内（地下水井）设五个监测点（厂区北侧办公区、变换装置区、液氨罐区、污水处理站、煤仓）。

监测指标：钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数。

监测时间和频次：每年 2 次（枯水期和丰水期）。

监测采样和分析方法：《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）。

（4）土壤环境质量监测

监测点位：厂区内和厂内 6 个点（北侧办公区、硫回收装置区、锅炉区、污水处理站、煤仓、液氨罐区），3 个柱状样、3 个表层样。

监测指标：45 项基本指标。

监测频次：每年 1 次，全年共 1 次。

监测采样及分析方法：《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）等。

上述环境监测采样及分析方法均需按照《环境监测技术规范》执行。在监测过程中，如发现超标等异常情况，应分析原因并及时采取加强管理或污染控制的措施，尽量减轻对环境的影响。建设单位在承担日常监测管理同时，应积极配合当地环保部门的监测和

管理工作。

12.4.4 信息记录和报告

（1）信息记录

①手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

②自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

③生产和污染治理设施运行状况记录

监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

④固体废物（危险废物）产生与处理状况记录

监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

（2）信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

（3）应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

（4）信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

12.4.5 验收监测

在项目建成正式投入运行时，须对全厂环保设施进行全面验收，监测对象、点位、频次、因子等应严格执行《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）。根据该项目污染源的状况，验收中环保设施和污染源监测工作方案初步框架见表 12.4-4。

表 12.4-4 项目环境验收监测方案一览表

类别		监测项目	监测点位
废水	污水处理站	流量、pH、COD、悬浮物、氨氮、总氮等	装置前、后
	厂区总排口	流量、pH、COD、悬浮物、氨氮、总氮等	出口
废气	厂界周边	甲醇、VOCs	厂界外无组织监控点
噪声	高噪声设备	连续等效 A 声级	厂界 1m 处
环境质量	环境空气	甲醇、VOCs	评价监测点位
	地表水	pH 值、石油类、COD、氨氮、BOD ₅	现状评价监测断面
	厂界噪声	连续等效 A 声级	厂界外 1m
	地下水	钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数等	地下水（场地内及上下游）
	土壤	基本项 45 项	六个点，场地内和四周各一个

12.4.6 监测报告制度

环境监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环境保护主管部门。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及宜昌市生态环境局枝江市分局。

12.5 “三同时”竣工验收清单

在项目建成正式投入运行时，必须对该厂环保设施进行全面验收。根据项目污染源的状况，结合环境管理需要，项目环保措施及“三同时”竣工验收清单见表 12.5-1。

表 12.5-1 环保“三同时”验收环保措施清单

污染源	治理对象	主要设施及规模	处理效果
废水	地坪设备清洗废水等	本项目排放的地坪设备清洗废水等均依托厂区现有污水处理站处理达标后排放至枝江市城西污水处理厂集中处理。	同时满足《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表 2 间接排放限值、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）B 级标准和枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求
	排水体制完善	厂区“雨污分流、清污分流”系统	厂区“雨污分流、清污分流”系统建立及完善
	事故废水、初期雨水	初期雨水依托厂区现有初期雨水收集池，事故废水依托厂区南侧现有一座有效容积为 18000m ³ 的应急事故池收集后进入污水处理站集中处理。	进入厂区污水处理站处理
废气	生产装置工艺废气（装置不凝气、CO 尾气等）	经管道输送至厂区现有火炬燃烧。	/
	生产装置无组织废气	加强管理，设备密闭，无组织排放	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）“表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”特别排放限值
地下水	生产装置区重点防渗	分区防渗。重点防渗区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）采取防渗、防流失等措施；危险废物临时堆放场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设，加强基础防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。在本装置设计、施工和运行时，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，杜绝厂区存在长期事故性排放存在；要求生产区地面全部防渗硬化处理，装置区、管廊区周围设置围堰，应严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）采取防渗、防流失等措施；	措施落实情况
噪声	设备噪声	采用低噪声设备、低噪声工艺、低噪声传动，针对噪声源的具体情况，设置隔声罩、隔声箱等设施，特别是露天使用的机械设备；	厂界噪声达标

		各种风机进出口用软管连接，并采用减振底座；水泵进出口加装避振喉，基础增加橡胶减振垫；冷却水塔进排风处安装消声器、设置隔声屏障、接水盘上铺设消声垫、冷却塔脚座与地面间安装阻尼弹簧减振器、管路中安装橡胶软接头等； 保证设备稳定运行，必须选用符合国家环保标准的设备，不得选用国家明令禁止或淘汰的设备。	
固废	危废	废催化剂、风机、泵、各类机械设备等装置保养维修过程的废机油、化学品包装桶等送有危废处置资质的单位处理； 危险废物经分类收集后暂存于危废暂存间。委托有资质的单位进行安全处置。	危险废弃物的堆砌场所必须做到地面基础防渗以及防风、防雨、防晒等要求。
	生活垃圾	委托环卫部门清运	/
主（副）产品	甲醇、产品混合物等	依托厂区现有 MF 炉焚烧	/
	轻组分	依托厂区现有 MF 炉焚烧	/
环境风险	事故风险	生产装置之间严格控制防火防爆间距，厂房及建筑物满足防火防爆的规定；建设消防水池和消防泵房，建设储罐区围堰；依托厂区现有一座有效容积为 18000m ³ 的应急事故池。 储罐和管线附近设置危险标志，建设超标浓度报警装置；配备紧急医疗箱，配备防毒面具和防护服，以便事故下紧急逃生和紧急抢修之用；为预防停电、停水等造成的事故性污染，应确保尾气焚烧系统的二回路供电，并加强供水设备的维护和运行管理； 贮存设备、贮存方式要符合国家标准；危险化学品必须贮存在符合国家标准要求、设置明显标志的专用仓库（或贮罐），由专人管理；一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的化学品。 事故池收集的事故废水由公司污水处理站处理；危化品运输车辆线必须按照相关部门指定的路线；建立项目防渗与罐区围堰、应急事故池污水排放口、雨水排放口阀门等三级污水应急防范体系； 结合项目实际，编制突发环境事件应急预案、环境风险事故预防	措施落实情况

		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，与姚家港化工园区、枝江市及宜昌市建立应急联动机制。	
	其他	绿化，排污口标识牌、取样口、采样平台等。	措施落实情况
合计			

13 结论

13.1 项目建设概况

湖北三宁化工股份有限公司拟投资 1000 万元建设新型电解液（NES）中试装置项目，项目位于宜昌市姚家港化工园区。主要建设内容包括：新建 NES 中试装置一套，将现有 MF 精制装置局部改造为酯交换工段，公辅工程及环保工程均依托现有工程。项目建成后年产 3000 吨碳酸甲乙酯及 668 吨碳酸二乙酯，副产 1580 吨甲醇。在中试期间，MF 精制装置利旧局部改造为酯交换工段，中试结束后设施恢复使用。

本项目为中试项目，主要目的为检验工艺流程的可行性，经济性。本项目建成后，得出产品及其副产物均做焚烧处理，实验成功后装置即拆除。

13.2 环境质量现状评估结论

环境空气：枝江市 2022 年环境空气质量 $PM_{2.5}$ 超标，评价区域为不达标区。

本项目涉及到的特征空气污染物：监测点甲醇均未检出，TVOC8 小时均值监测结果满足《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 标准。

地表水：项目纳污水体长江水域各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

地下水：项目所在区域地下水中 pH、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

土壤：项目所在区域土壤污染物均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求。

声环境：项目所在区域厂界昼、夜间噪声临近 318 国道一侧厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余厂区边界各测点昼间及夜间噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

13.3 环境影响预测评价结论

（1）环境空气评价结论

本项目位于环境空气达标区，根据预测结果可知：正常排放情况下，项目排放废气中各主要污染物占标率均小于 1。由于估算模式已考虑了最不利的气象条件，因此，正常排放情况下拟建项目对环境空气质量的影响较小。企业应加强生产管理，保障废气回收系统的稳定性，避免事故排放的发生。一旦出现故障，应该立即停止生产，减少非正常排放时间。

（2）地表水评价结论

项目废水经污水处理站预处理后，可同时满足《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表 2 间接排放限值、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）B 级标准和枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求。即项目废水在经污水处理站和枝江市城西污水处理厂的双重保证下，排放废水对长江水质的影响较小。其环境影响可以接受。

（3）地下水评价结论

在采取有效防治措施后，本项目正常运行情况下，大气沉降对土壤环境影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

（4）噪声评价结论

拟建项目位于工业园区内，建成投产后，生产噪声对厂界以外环境影响较小，厂界昼、夜间噪声级均可控制在相应的标准限值内。

（5）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）表 2 划分依据，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，本项目大气环境敏感程度为 E3，大气环境风险潜势为 III；地表水环境敏感程度为 E1，地表水环境风险潜势为 IV+；地下水环境敏感程度为 E3，地下水环境风险潜势为 III。确定本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为二级。在制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。

13.4 项目建设的可行性分析判定

13.4.1 与国家产业政策的一致性

2019 年 10 月 30 日，国家发展和改革委员会发布了《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号），该目录于 2020 年 1 月 1 日起实施。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中，本项目不属于限制类及淘汰类。因此本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求。

2023 年 10 月 18 日，项目取得了枝江市发展和改革局发放的《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目代码：2310-420583-04-01-485464）。

13.4.2 与相关规划和政策的相容性

（1）项目与《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》、《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》（宜府发[2021]13 号）、湖北省生态红线、《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）》、《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》及审查意见、《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号）等规划要求相符。

（2）按宜昌市、宜昌市人民政府已批准执行的地表水、空气、噪声环境功能区划分的有关规定，评价区域规划为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；项目的纳污水体长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；按噪声功能区划，项目厂址区域执行《声环境质量标准》（GB3095-93）3 类标准。项目的建设符合区域环境保护规划要求。

（3）项目建设与《宜昌市环境总体规划》、长江大保护和宜昌市化工产业转型升级等相关防治政策以及“三线一单”相符。

（4）项目建设符合《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》提出的“资源利用上线、环境质量底线、生态保护红线和环境准入负面清单”三线一单要求，也不在湖北省生态保护红线控制线范围内。

13.5 污染防治对策及措施

13.5.1 废气污染防治措施

本项目工艺废气（工艺装置不凝气、CO 尾气）均经管道输送至厂区现有火炬燃烧。

13.5.2 废水污染防治措施

本项目排放的地坪设备冲洗废水依托厂区现有污水处理设施处理排放至枝江市城西污水处理厂处理达标后排放。

13.5.3 噪声污染防治措施

本项目生产过程中的噪声主要来自泵等机械设备的转动、振动噪声，高压蒸汽放空等空气动力性噪声等，其声级值约 85~120dB（A）。为确保本项目的厂界噪声符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求，针对项目噪声源的特点，采取以下噪声防治措施：

（1）本着控制噪声源的原则，在设备选型时尽量选用低噪设备，要求供应商采取必要的措施，如隔声罩、减震器、加垫减振等。

（2）安装消音器。

（3）对总体布局进行合理布置，利用建筑物的屏障作用和距衰减达到降噪要求；将高噪声设备集中布置在厂区中间，且尽量布置在室内。

（4）对产生高噪声设备，采取消声、人机分离等不同防治措施，降低噪声影响。

（5）加强设备日常维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。

（6）在厂区内空余场地、道路两旁及厂区边界附近多种植些高大乔木植物，通过降噪措施、距离衰减及植物吸声等综合措施。

项目噪声对周围环境影响很小，只对厂区工作人员有一定影响。经上述环保措施处理后，项目噪声的影响大大降低。

13.5.4 固体废物处置措施

本项目产生的固体废物主要有设备维修废机油、废催化剂、废弃化学品包装桶、废气保温材料等。

设备维修废机油、废催化剂、废弃化学品包装桶等危险废物委托有资质的单位安全处置。

13.5.5 土壤、地下水污染防治措施

将生产装置区域等易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。输送生产工艺废水的管道要求通过地上管廊输送。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；对简单防渗区采取一般地面硬化。加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、地下水跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局枝江市分局备案。

13.5.6 事故风险防范措施

本项目设计中严格执行有关标准、规范，将安全措施贯彻到生产装置及公用工程设计、施工、运行及维护的全过程。

（1）总平面布置根据功能分区布置，合场地现状条件，合理布置建、构筑物，使工艺流程合理，管线短捷，人、物流畅通，符合防火、安全、卫生等有关规范的要求，有利于安全疏散和消防。

（2）在有毒气体、可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体检测器、可燃气体检测器，随时检测操作环境中有害气体的浓度，以便采取必要的处理措施。

（3）通风考虑整体通风与局部排风相结合，以降低操作场所有害物质的浓度。

（4）本项目各装置设置可靠的防治和控制水污染的“三级”防控措施：

一级防控措施在污染区周围设置围堰，预防装置在开停工、检修、生产过程中可能发生的物料泄露、漫流等污染情况，围堰内设置雨水口和排水管道。

二级防控措施设置事故水池。本项目依托厂区现有故水池一座（ 18000m^3 ），收集发生消防等事故时的污染废水。发生消防事故时，本项目产生的消防废水通过雨水管道排至消防事故水池，防止污水排出厂区污染环境。

当项目区内发生重大事故，一、二级预防与防控体系的围堰、事故水池无法控制污染物料和事故废水时，立即关闭在厂区污水排放口和雨水排放口设置的阀门，防止事故情况下物料经雨水进入地表水体，确保事故废水不流至厂外。经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

（6）建立事故风险应急管理组织机构，制定安全规程，事故防范措施及应急预案。

（7）严格执行设备的维护保养制度，定期对设备、管道、仪表、机泵等装置进行检查，及时处理不安全因素。

（8）万一发生突发事件，及时发出警报，进行扑救、救护和监测，事故涉及周围环境时，及时通知影响区域群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施，使事故的危害和影响降到最低。

13.5.7 厂址可行性

项目位于姚家港化工园。项目建设内容符合宜昌市环境总体规划、湖北省生态红线、姚家港化工园区规划环评及其批复、国家、地方相关法规政策要求。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境防护距离及卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

13.5.8 平面布置合理性

项目平面布置紧凑、合理，生产管理方便，对周围居民及环境的影响有限，总图布置是合理的。

13.6 污染物排放情况及总量控制

本项目建成后，湖北三宁化工股份有限公司总量控制指标建议如下：SO₂2733.07t/a、NO_x 2944t/a、颗粒物 1640.95t/a、VOCs 929.318t/a；COD 1401.488t/a、NH₃-N172.147t/a、总磷 17.222/a。

湖北三宁化工股份有限公司需增加的总量指标为 VOCs 3.396t/a、COD 0.168t/a、NH₃-N 0.017t/a、总磷 0.002t/a。

新增 COD、NH₃-N 来源建议由宜昌市生态环境局枝江市分局调剂，总量指标通过排污权交易获得。

13.7 评价结论

湖北三宁化工股份有限公司新型电解液（NES）中试装置项目位于枝江市姚家港化工园区，项目的建设符合国家产业政策及相关规划要求，符合长江大保护相关要求。项

目符合枝江市城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划等相关规划要求。项目在建设和运营过程中将产生一定的废水、废气、噪声污染和固体废物，在严格落实拟定的和本报告书提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规后，各类污染物可达标排放，区域环境空气、水环境及声环境可满足功能区要求，项目对环境的影响可接受。从环境保护的角度而言，项目的建设是可行的。