

目 录

前言	1
1 总则	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价目的与评价原则	8
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	9
1.4 评价等级、评价范围	11
1.5 评价时段、内容与重点	18
1.6 环境功能区划	19
1.7 评价标准	19
1.8 环境保护目标	24
1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析	26
2 工程概况	42
2.1 公司简介	42
2.2 项目基本情况	42
2.3 产品方案	43
2.4 项目组成与建设内容	44
2.5 公用工程	47
2.6 生产组织、工作制度及人员	52
3 工程分析	53
3.1 生产工艺流程及产污环节	53
3.2 主要原辅材料	53
3.3 主要生产设备	53
3.4 平衡分析	53
3.5 运营期污染物产排分析	53
3.6 施工期污染物产排分析	73
3.7 非正常工况	74
4 项目所在地区环境概况	76
4.1 自然环境概况	76
4.2 环境质量现状调查与评价	79
5 环境影响评价	96
5.1 运营期环境空气影响评价	96
5.2 运营期地表水环境影响评价	119
5.3 运营期声环境影响分析	123
5.4 运营期固体废物影响分析	126
5.5 地下水环境影响分析	126
5.6 土壤环境影响分析	135
5.7 施工期环境影响分析	141

5.8 对区域环境保护目标影响分析	143
6 环境风险评价	144
6.1 风险调查	144
6.2 环境风险潜势划分	147
6.3 环境风险识别	150
6.4 风险事故情形分析	167
6.5 源项分析	169
6.6 风险预测与评价	171
6.7 风险管理	177
6.8 事故应急预案	192
6.9 风险评估结论	194
7 污染防治措施及可行性分析	197
7.1 运营期大气污染防治措施	197
7.2 运营期水污染防治措施	215
7.3 运营期噪声治理措施	228
7.4 运营期固体废物处理与处置措施	229
7.5 土壤污染防治措施	235
7.6 施工期污染防治措施	236
7.7 其它污染防治措施	238
8 环境经济损益分析	239
8.1 环保投资估算	239
8.2 社会效益分析	242
8.3 经济效益分析	242
8.4 环境效益分析	242
9 环境管理与环境监测计划	243
9.1 环境管理	243
9.2 环境监测	244
9.3 排污口规范化管理	249
9.4 污染物排放清单管理	250
9.5 总量控制	255
9.6 项目环境保护验收一览表	256
10 评价结论	259
10.1 项目概况	259
10.2 环境可行性	259
10.3 总结论	265

附图：

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：项目平面布局图

附图 3：项目评价范围及主要环保目标分布图

附图 4：项目区水系图

附图 5：项目分区防渗图（含风险源分布图）

附图 6：项目雨污分流图（含事故废水收集管网图）

附图 7：项目环保设施分布图（含废水、废气排放口位置）

附图 8：项目卫生防护距离包络线图

附图 9：现状监测布点图

附图 10：项目与宜昌姚家港化工园相对位置关系图

附图 11：园区雨水管网分布图（含风险状态下废水进入长江的位置）

附件：

附件 1：委托书

附件 2：备案证

附件 3：营业执照

附件 4：入园评审文件（枝江市人民政府会议纪要）

附件 5：土地合同

附件 6：园区规划环评批复

附件 7：监测报告

附表：

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

前言

1、项目背景

随着我国近几年大型石化企业连续重整装置的相继投产，副产 C9 以上芳烃（重芳烃）总量增长幅度很快。连续重整装置重芳烃除了用于对二甲苯（PX）的生产以外，还有相当一部分进入重芳烃综合利用生产装置，用于提取其中的均三甲苯、偏三甲苯、连三甲苯、均四甲苯、工业用碳九芳烃等组分。这些组分是生产合成树脂、抗氧剂、增塑剂和涂料等高附加值精细化工产品的重要原料，具有广泛的用途。

南京炼油厂有限责任公司本着做强做大重芳烃深加工产业，拟在湖北省宜昌市枝江市姚家港化工园成立新的化工企业——湖北南炼新材料有限公司，以公司现有产品均三甲苯、均四甲苯及中石化、中石油及国外进口 70 号 A/B 级道路石油沥青等产品为原料，延伸产业链。即以偏三甲苯为原料经异构化生产均三甲苯、均四甲苯；以均四甲苯为原料生产均苯四甲酸二酐等系列产品；以道路石油沥青为原料生产改性沥青；并为公司的产品深加工预留后续发展所需土地，即以均三甲苯加工生产 2,4,6-三甲基苯甲酰氯及后续光引发剂系列产品在二期项目实施。本次项目为一期项目，主要生产均三甲苯、均四甲苯、均苯四甲酸二酐和改性沥青等产品，且本次评价主要针对一期工程的建设内容进行分析评价，其二期项目将另行办理相关环评手续。

根据《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》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学药品制造业：基础化学原料制造：全部”，该项目应当编制环境影响报告书。

2、建设项目特点

（1）工程特点

项目占地面积为 500 亩（约 333411.40m²），建筑面积 69330.34m²，主要建设均三甲苯装置、均四甲苯装置、均苯四甲酸二酐装置和改性沥青装置等及其配套的公辅工程、储运工程、环保工程等。

项目产品为均三甲苯、均四甲苯、均苯四甲酸二酐和改性沥青等，其中，均三甲苯产量为 10000t/a，均四甲苯产量为 2000t/a，均苯四甲酸二酐产量为 3000t/a，改性沥青产量为 100000t/a。

（2）环境特点

项目位于宜昌姚家港化工园，其地理坐标为：E111.354406、N30.210607。据现场踏勘，项目所在地现为空地，其北侧、西侧和南侧均为园区规划的工业用地，东侧为湖北施贵特医药科技有限公司。且项目周边 300m 范围内无村民居住地等环境敏感点分布，其周边 1km 范围内无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

3、环评工作过程

湖北南炼新材料有限公司于 2021 年 9 月书面委托湖北昌荣环保咨询有限公司承担“湖北南炼新材料有限公司精细化工项目（一期）”的环境影响评价工作。

我单位在接受委托后，随即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，制定了工作方案。

环评期间，我单位与建设单位相关人员就项目组成、生产工艺、产污节点及所采取的污染防治措施等多次进行沟通确认，并初步完成了项目工程分析及污染防治措施分析内容，并在环境现状监测的基础上进行了相关环境影响评价。按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，并结合产业政策、项目污染特点、环境质量现状、环境影响预测等材料于 2021 年 12 月编制完成了《湖北南炼新材料有限公司精细化工项目（一期）环境影响报告书（送审稿）》，并于 2021 年 12 月提交建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

评价工作程序见图 1。

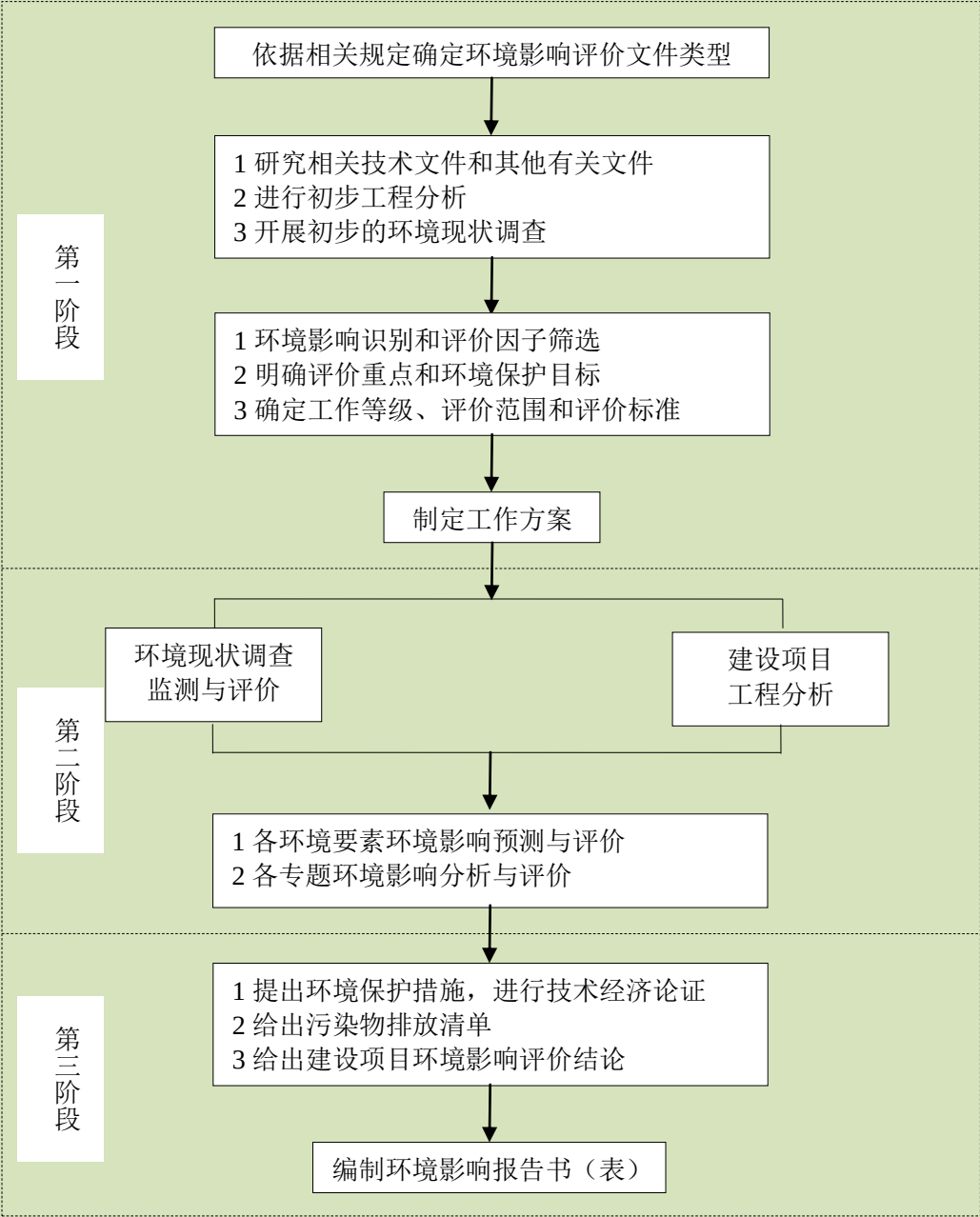


图 1 评价技术路线

4、关注的主要环境问题

本项目可能造成的主要环境问题如下：

- （1）建设项目产业政策及规划符合性、选址合理性。
- （2）建设项目所在区域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）项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。

（5）建设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。

（6）建设项目污染物总量控制情况。

（7）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。

5、报告书主要结论

湖北南炼新材料有限公司精细化工项目（一期）位于宜昌姚家港化工园，其建设符合国家产业政策、宜昌市城市总体规划、宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案、姚家港化工园区总体规划及产业规划。

根据国家发展改革委关于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目符合国家产业政策的要求。其建设也符合姚家港化工园总体规划和枝江市社会经济发展规划，项目选址适宜，厂区平面布局合理。

项目建设规模合适，工艺技术先进，具有较好经济和社会效益。在严格落实拟定的和本报告提出的各项污染治理措施和风险防范措施情况下，项目产生的废水、废气、噪声等均能达标排放，环境风险能得到有效控制，评价区域内环境空气、地表水和声环境仍可达到相应的功能区划要求，从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2019年1月；根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年11月；根据2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2019年1月）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月修订实施）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月修订实施）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订实施）；
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月）；
- (14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令2017年第682号）；
- (15) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）；
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (18) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）；
- (19) 《关于印发〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》（环保部公告2015年第61号）；
- (20) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3号）；

- (21) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发〔2013〕5号）；
- (22) 《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发〔2014〕39号）；
- (23) 《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）；
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (25) 《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）；
- (26) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令2011年第591号）（2013年修正）；
- (27) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38号）；
- (28) 《关于发布<大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等4项技术指南的公告》（环保部公告2014年第55号）；
- (29) 《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等5项技术指南的公告》（环保部公告2014年第92号）；
- (30) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令2016年第42号）；
- (31) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (32) 《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令2018年第4号）；
- (33) 《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
- (34) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号）；
- (35) 《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）；
- (36) 《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）；
- (37) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- (38) 《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）；
- (39) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；
- (40) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令2015年第34号）；

（41）《环境保护部关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》（国环规大气〔2017〕2号）；

（42）《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的通知》（发改环资〔2016〕370号）；

（43）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部部令2019年第11号）。

（44）《国家危险废物名录》（2021年版）；

（45）《“十三五”生态环境保护规划》；

（46）《打赢蓝天保卫战三年行动计划》。

1.1.2 地方有关环境保护政策法规

（1）《湖北省环境保护条例》（2004年9月）；

（2）《湖北省水功能区划》（湖北省水利厅，2003年7月）；

（3）《关于开展湖北省地表水环境功能区类别优化调整工作的通知》（鄂环办[2015]180号）；

（4）《湖北省大气污染防治行动计划实施细则》（省人民政府，2014年2月20日）；

（5）《湖北省水污染防治条例》（省人民政府，2014年7月1日）；

（6）《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》（省人民政府，鄂政发[2014]6号，2014年1月21日）；

（7）《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）；

（8）《宜昌市城市环境空气质量达标规划（2014-2022年）》；

（9）《宜昌市大气污染防治实施方案》（宜府办发[2014]26号）；

（10）《宜昌市大气重污染应急预案》（宜府办发[2014]29号；

（11）《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》；

（12）《宜昌市危险废物管理办法》（宜府令2008年第136号）；

（13）《关于进一步做好现有排污单位主要污染物初始排污权核定工作的通知》（宜市环发[2016]24号，2016年5月9日）；

（14）市环保局关于印发《宜昌市建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收工作方案（试行）》的通知（宜市环发[2017]98号）。

1.1.3 主要技术导则及规范文件

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- （5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- （6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- （8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ946-2018）
- （9）《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- （10）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- （11）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- （12）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- （13）《国家危险废物名录》（2021 年本）。

1.1.4 工程技术文件及专题报告

- （1）《湖北南炼新材料有限公司精细化工项目（一期）可行性研究报告》；
- （2）业主提供的其他工程资料，如环评委托书等。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行分析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

（1）通过对项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测该项目在建设期和建成投入使用后对环境的影响特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

（2）评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”、“清洁生产”以及产业政策、城市总体规划等方面的

要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

- （3）根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；
- （4）为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，从自然环境、生态环境和社会环境三方面分别进行施工期和营运期的要素识别。本次评价主要采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1。

采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-2。

表 1.3-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期	结构施工	水环境	—	一般	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	设备安装	水环境	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
	社会经济		+	较小	短	较大	局部	可
运营期	自然环境	水环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		环境空气	—	一般	长期	一般	局部	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		土壤环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响

表 1.3-2 主要污染物及污染因子识别汇总一览表

污染要素	污染因子 污染源 (装置)	甲苯	乙苯	丙酮	二甲苯	VOCs	SO ₂	NO _x	颗粒物	氨	硫化氢
废气	生产装置	√	√	√	√	√	√	√	√		
	生产区					√					
	危废品仓库					√					
	化验室					√					
	污水站					√				√	√
废水	污染因子 污染源 (装置)	pH	COD	TP	SS	氨氮	石油类	氯化物			
	生产废水	√	√	√	√	√	√	√			
	生活污水	√	√	√	√	√					
固废	污染因子 污染源 (装置)	废催化剂 HW50	废熔盐 HW49	废活性炭 HW49	杂质 HW49	废瓷球	废导热油 HW08	残渣 HW11	生化污泥	化验室废物 HW49	生活垃圾
	生产车间	√	√	√	√	√					
	公辅工程						√	√	√	√	
	办公生活										√
噪声	污染因子 污染源 (装置)	各类风机	泵类	反应设备							
	生产车间	√	√	√							

1.3.2 评价因子的筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果，结合项目特征及周围环境特点，确定本项目对环境影响的因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 建设项目评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、甲苯、二甲苯、丙酮、VOCs、硫化氢、氨、苯并芘
	地表水环境质量现状	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、粪大肠菌群、氟化物、挥发酚、总氰化物、硫化物、石油类、砷、汞、铜、锌、锰、甲苯、二甲苯
	区域环境噪声质量现状	LeqdB(A)
项目工程污染源评	大气污染源	甲苯、二甲苯、丙酮、VOCs、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x 、氨、硫化氢等

类别	要素	评价因子
价	水污染源	pH 值、COD、SS、总磷等
	噪声	LeqdB(A)
	固体废物	废催化剂、废熔盐、废活性炭、杂质等固废
环境影响 预测与评 价	大气环境影响预测及评价	甲苯、二甲苯、丙酮、VOCs、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x 、氨、硫化氢等
	水环境影响分析	COD 等
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	废催化剂、废熔盐、废活性炭、杂质等固废
总量控制	废气污染物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、总挥发性有机物
	废水污染物	COD、氨氮、总磷

1.4 评价等级、评价范围

1.4.1 评价等级

建设项目工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》具体规定，确定本工程环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境、风险评价的评价等级与范围。

1、环境空气

根据工程污染物排放特点，项目运营期的废气主要为苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、苯并芘等。本次评价对苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、苯并芘等进行预测，计算其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式，由此计算出各污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其预测结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 AERSCREEN 模型预测结果

排放源	烟气出口速度 m/s	污染物名称	排放量	排气筒参数				预测结果		
				编号	高度	内径	温度	最大落地浓度	最大占标率	$D_{10\%}$
			kg/h		m	m	℃	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	m
DA001	13.23	甲苯	0.003	1#	45	0.6	120	0.0173	0.01	/

排放源	烟气出口速度 m/s	污染物名称	排放量	排气筒参数				预测结果		
			编号	高度	内径	温度	最大落地浓度	最大占标率	D10%	
		kg/h		m	m	℃	μg/m ³	%	m	
		二甲苯	0.002					0.0115	0.01	/
		SO ₂	0.174					1.0005	0.20	/
		NOx	0.345					1.9838	0.79	/
		PM ₁₀	0.230					1.3225	0.29	/
		VOCs	0.005					0.0288	0.00	/
DA002	15.48	甲苯	0.029	2#	24	0.4	25	1.6968	0.85	/
		二甲苯	0.022					1.2872	0.64	/
		VOCs	0.173					10.1223	0.84	/
DA003	8.85	PM ₁₀	0.007	3#	22	0.2	25	0.4960	0.11	/
DA004	8.85	PM ₁₀	0.006	4#	27	0.2	25	0.2699	0.06	/
DA005	10.36	丙酮	0.050	5#	15	0.8	250	0.5467	0.07	/
		SO ₂	0.0003					0.0033	0.00	/
		NOx	0.201					2.1976	0.88	/
		PM ₁₀	0.084					0.9184	0.20	/
		VOCs	0.054					0.5904	0.05	/
DA006	15.31	苯并芘	0.00000006	6#	15	0.26	120	0.0000	0.03	/
		SO ₂	0.046					1.8509	0.37	/
		NOx	0.060					2.4142	0.97	/
		PM ₁₀	0.040					1.6095	0.36	/
		VOCs	0.0002					0.0080	0.00	/
DA007	11.06	VOCs	0.026	7#	15	0.4	25	4.0393	0.34	/
DA008	8.85	VOCs	0.027	8#	18	0.2	25	2.9770	0.25	/
DA009	11.06	H ₂ S	0.0002	9#	15	0.4	25	0.0326	0.33	/
		NH ₃	0.008					1.3050	0.65	/
		VOCs	0.015					2.4468	0.20	/
无组织排放	生产区	H ₂ S	0.00001	610×250×20m				0.0004	0.00	/
		NH ₃	0.0006					0.0255	0.01	/
		VOCs	0.172					7.3105	0.61	/

由预测可知，本项目 P_{max} 最大值出现为点源 DA006 排气筒排放的 NO_x，P_{max} 值为 0.97%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)——“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目属于化工行业，故最终确定环境空气影响评价等级定为二级。

2、地表水

项目建成后，污水排放量为 69796.68m³/a (211.51m³/d)，项目废水经处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和城西污水处理厂的接管标准后排入城西污水处理厂进行集中处理，且经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）中排放标准（一级 A）后排入长江枝江段。城西污水处理厂已做过环评，水环境影响评价已有详细论述。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的有关规定，本项目的排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，废水对周围地表水环境的影响直接引用城西污水处理厂的环评结论，本环评中仅就项目废水接入城西污水处理厂可行性进行分析。

3、地下水

项目属于“L 石化、化工 85、基本化学原料制造：除单纯混合和分装外的”，根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则地下水环境》的相关规定，本项目属于 I 类项目，且项目所在区域不涉及环境敏感区，故本项目的地下水评价等级为二级。

4、声环境

按 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》等级划分的原则，工程厂址周围执行 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 3 类标准，噪声源距离周围居民相对较远，拟建工程建设前后噪声级增加小于 3dB(A)，且受影响人口变化不大，根据导则划分原则，本评价确定噪声影响评价工作等级定为三级。

5、生态环境

依据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则生态影响》，项目评价区域面积小于 2km²，根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，生态服务功能一般，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域。根据 HJ19-2011 第 4.2.1 条表 1 中所列出的生态影响评价工作等级划分标准，确定本项目生态影响评价工作等级为三级，具本见表 1.4-2。

表 1.4-2 生态环境影响评价等级判据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关等级判定依据，本项目的风险评价等级判定如下：

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

由本章节的 6.2 章节知 Q=38.836

2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 公司生产工艺评估依据及得分情况见下表:

表 1.4-3 行业及生产工艺评估 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
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/每套	涉及氧化工艺	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	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）	设有丙酮等危险物质储罐	5
^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） $\geq 10.0\text{MPa}$				

由上表可知，M 值为 15，项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M2。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

表 1.4-4 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	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P2。

(2) 环境敏感程度

1) 大气环境

项目大气环境敏感程度主要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，其分级原则见下表：

表 1.4-5 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

分级	大气环境敏感性
	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200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

项目位于宜昌姚家港化工园区，地处规划的化工园区，其周边 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。结合项目实际情况和 1.8 章节的相关内容，判定本项目的大气环境敏感性为环境低度敏感区 E2。

2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度主要依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，其分级原则见下表：

表 1.4-6 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 1.4-7 地表水功能敏感性分区

分级	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，24h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，24h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 1.4-8 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）10km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）10km范围内、近岸海域一

分级	环境敏感目标
	个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体：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

项目排水采用清污水分流制排水系统，初期雨水经初期雨水池收集后进入厂区污水处理站，后期雨水排入园区雨水管网；生产废水、生活废水经厂区污水处理站处理后排入城西污水处理厂。事故状态下若废水外溢进入雨水管网，将通过园区雨水排放口进入长江枝江段。即项目事故废水外排的受纳水体为长江枝城段，其水环境功能区划为Ⅱ类（长江枝江段岸线 100m 范围内）和Ⅲ类区（长江枝江段其他区域）。另根据《宜昌姚家岗化工园总体规划（2017-2030）》雨水规划系统图，本项目雨水进入长江的排放点距离下游最近取水口（马家店取水口）约 9.8km。

综上，项目的地表水环境敏感特征为较敏感 F1、环境敏感目标为 S1，则项目的地表水环境敏感程度为环境中度敏感区 E1。

3) 地下水环境

项目地下水环境敏感程度主要依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，其分级原则如下：

表 1.4-9 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 1.4-10 地下水功能敏感性分区

分级	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（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
低敏感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 1.4-11 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。	

项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3。根据调查，本项目所在场地包气带岩性属第四系冲积、残坡积层，主要由砂石、碎石等组成，包气带的防污性能分级为 D2。则项目的地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

（3）环境风险潜势

表 1.4-12 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				

结合上述分析，本项目的危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P2，其对应的大气环境风险潜势为III、地表水环境风险潜势为IV、地下水环境风险潜势为III。

（4）环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级的划分表，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 1.4-13 环境风险评价工作等级划分表

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。				

7、土壤环境

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属土壤环境

影响评价 I 类建设项目。另本项目占地 333411.40m²，其占地规模属于中型。

表 1.4-14 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据现场踏勘，本项目位于宜昌姚家港化工园内，属于工业园范围，项目敏感程度为不敏感。

表 1.4-15 土壤环境影响评价工作等级划分表

项目	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地为永久占地。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 6.2 条表 4 中所列出的环境影响评价等级判定标准，确定本项目土壤环境影响评价等级均为二级。

1.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 1.4-16。

表 1.4-16 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	以项目排放源为中心，沿主导风向主轴边长 5km，垂直于主导风向边长 5km 的矩形范围
地表水	长江枝江段城西污水处理厂排污口上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段
地下水	项目区为中心，周围 20km ² 的范围
噪声	项目厂界周围 200m 内区域
生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
风险评价	大气环境：距项目区边界半径 5km 的区域 地表水：长江枝江段项目危险物质泄漏点上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段 地下水：项目区为中心，周围 20km ² 的范围
土壤环境	项目所在地及其边界外 0.2km 范围

1.5 评价时段、内容与重点

1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

1.5.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下：

- （1）通过现状调查及收集资料，掌握拟建工程厂区周围区域的自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。
- （2）通过工程分析，查清拟建工程主要污染源、污染物，核实各类污染物的排放量和排放方式，确定拟建工程主要污染因子和环境影响要素。
- （3）通过对污染物排放的环境影响分析或预测，针对性提出环境污染的防治对策与建议。
- （4）对污染防治措施进行可行性分析，对其达标情况、环保投资等进行环境经济损失分析，并提出对策建议。
- （5）从环保法规、产业政策、污染防治、达标排放、环境影响、总量控制、公众参与等方面对建设项目的可行性做出明确结论。

1.5.3 评价重点

根据建设项目所在区域环境特点及环境保护目标，按照有关法律法规、条例、环境影响评价技术导则的要求，本次评价以工程分析为基础，以环境影响分析预测、污染防治措施及可行性、环境风险分析为重点，论证项目的环境可行性。

1.6 环境功能区划

建设项目所在地环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域	功能类别
环境空气	项目所在区域	二类
地表水	长江岸线枝江段	Ⅲ类
地下水	项目所在区域	Ⅲ类
声环境	项目所在区域	3 类
土壤环境	项目所在区域	建设用地第二类

1.7 评价标准

根据宜昌市环境功能规划，本工程环境质量现状和环境影响评价执行如下标准。

1.7.1 环境质量标准

- （1）环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
- （2）长江岸线枝江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准

和IV类标准；

（3）地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准；

（5）土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地指标。

环境质量标准详细指标见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
			24 小时平均	150μg/m ³
		SO ₂	年平均	60μg/m ³
			24 小时平均	150μg/m ³
			小时平均	500μg/m ³
		NO ₂	年平均	40μg/m ³
			24 小时平均	80μg/m ³
			小时平均	200μg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
			24 小时平均	75μg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³
			小时平均	10mg/m ³
		O ₃	8 小时平均	160μg/m ³
			小时平均	200μg/m ³
		苯并芘	年平均	0.001μg/m ³
			24 小时平均	0.0025μg/m ³
	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)表 D.1	甲苯	1h 平均	200μg/m ³
		二甲苯	1h 平均	200μg/m ³
		氨	1h 平均	200μg/m ³
		硫化氢	1h 平均	10μg/m ³
		丙酮	1h 平均	800μg/m ³
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	pH	6~9	
		TP	≤0.2mg/ L	
		BOD ₅	≤4mg/ L	
		COD	≤20mg/L	
		氟化物	≤1mg/ L	
		NH ₃ -N	≤1.0mg/ L	
		石油类	≤0.05mg/ L	
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	6.5~8.5	
		耗氧量（高锰酸钾指数）	≤3.0 mg/ L	
		氨氮	≤0.50 mg/ L	
		六价铬	≤0.05 mg/ L	
		氰化物	≤0.05 mg/ L	
		砷	≤0.01 mg/ L	
		汞	≤0.001 mg/ L	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
		铁	≤0.3 mg/ L	
		锰	≤0.1 mg/ L	
		铅	≤0.01 mg/ L	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类标准	等效声级	昼间 65 dB(A) 夜间 55 dB(A)	
土壤环境	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标 准》(GB36600-2018) 中第二类建设用地指标	--	第二类用地 筛选值	第二类用地 管制值
		重金属和无机物		
		砷	60 mg/kg	140 mg/kg
		镉	65 mg/kg	172 mg/kg
		铬（六价）	5.7 mg/kg	78 mg/kg
		铜	18000 mg/kg	36000 mg/kg
		铅	800 mg/kg	2500 mg/kg
		汞	38 mg/kg	82 mg/kg
		镍	900 mg/kg	2000 mg/kg
		挥发性有机物		
		四氯化碳	2.8 mg/kg	36 mg/kg
		氯仿	0.9 mg/kg	10 mg/kg
		氯甲烷	37 mg/kg	120 mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9 mg/kg	100 mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5 mg/kg	21 mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66 mg/kg	200 mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596 mg/kg	2000 mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54 mg/kg	163 mg/kg
		二氯甲烷	616 mg/kg	2000 mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5 mg/kg	47 mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烯	10 mg/kg	100 mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烯	6.8 mg/kg	50 mg/kg
		四氯乙烯	53 mg/kg	183 mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg	840 mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg	15 mg/kg
		三氯乙烯	2.8 mg/kg	20 mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg	5 mg/kg
		氯乙烯	0.43 mg/kg	4.3 mg/kg
		苯	4 mg/kg	40 mg/kg
		氯苯	270 mg/kg	1000 mg/kg
		1,2-二氯苯	560 mg/kg	560 mg/kg
		1,4-二氯苯	20 mg/kg	200 mg/kg
		乙苯	28 mg/kg	280 mg/kg
		苯乙烯	1290 mg/kg	1290 mg/kg
		甲苯	1200 mg/kg	1200 mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg	570 mg/kg
		邻二甲苯	640 mg/kg	640 mg/kg
		半挥发性有机物		
		硝基苯	76 mg/kg	760 mg/kg

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
		苯胺	260 mg/kg	663 mg/kg
		2-氯酚	2256 mg/kg	4500 mg/kg
		苯并[a]蒽	15 mg/kg	151 mg/kg
		苯并[a]芘	1.5 mg/kg	15 mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15 mg/kg	151 mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151 mg/kg	1500 mg/kg
		蒽	1293 mg/kg	12900 mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	1.5 mg/kg	15 mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	15 mg/kg	151 mg/kg
		萘	70 mg/kg	700 mg/kg

1.7.2 污染物排放标准

（1）废气

均三甲苯装置、均四甲苯装置和均苯四甲酸二酐装置的工艺废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5、表 6、表 7 标准要求；沥青装置废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准和无组织排放要求；改性沥青装置的导热油锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉限值；氨、硫化氢、恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新改扩建）及表 2 中排放限值要求。

表 1.7-2-1 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物项目	工艺加热炉	有机废气排放口			企业边界浓度限值	标准来源
		废水处理有机废气收集处置装置	含氯代烃有机废气	其他有机废气[1]		
颗粒物	20	/	/	/	1.0	GB31571-2015 《石油化学工业污染物排放标准》中表 5、表 6、表 7
二氧化硫	50	/	/	/	/	
氮氧化物	100	/	/	/	/	
非甲烷总烃	/	120	去除效率 ≥97%	去除效率 ≥97%	4.0	
废气有机特征污染物	/	甲苯：15 二甲苯：20 丙酮：100			甲苯：0.8 二甲苯：0.8	

注：[1]有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求。

表 1.7-2-2 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放量 (kg/h)	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
沥青烟	140	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 的二级标准
苯并芘	0.0003	15	0.00005	0.000000008	

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 高度 (m)	最高允许 排放量 (kg/h)	无组织排放监 控点浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
非甲烷总烃	120	15	10	4.0	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 中表 3 燃气 锅炉限值
颗粒物	20	/	/	/	
二氧化硫	50	/	/	/	
氮氧化物	150	/	/	/	
氨	/	15	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 1 和表 2
硫化氢	/	15	0.33	0.06	
恶臭	/	15	2000	20	

(2) 废水

废水执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1、表 3 的相关标准和城西污水处理厂的接管标准，污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中排放标准（一级 A）。

表 1.7-3 污水综合排放标准（单位：mg/L，除 pH 值外）

参数	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总磷	总氮	石油类	甲苯
GB31571-2015 表 1 标准	--	--	--	--	--	--	--	20	0.1
城西污水处理厂（姚家港工业园配套的污水厂）的接管指标	6~9	350	120	25	160	2.5	30	20	0.1
本项目排放标准	6~9	350	120	25	160	2.5	30	20	0.1
城西污水处理厂污水排放标准（一级 A）	6~9	≤50	≤10	≤5	≤10	≤0.5	≤1	≤1	≤0.1

(3) 噪声

●厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类区标准。

表 1.7-4 厂界噪声标准 LAeq: dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	GB12348-2008

●施工噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见下表。

表 1.7-5 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：LeqdB (A)

标准名称及编号	噪声限值[dB (A)]	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	70	55

(4) 固体废物：一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制

标准》（GB18599-2020）中防渗、防雨和防尘等要求；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）中的相关要求。

1.8 环境保护目标

根据现场调查，项目位于宜昌姚家港化工园，区域主要以化工业企业为主，且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。本项目主要环境保护目标如下：

（1）环境空气保护目标

环境空气保护目标主要为大气环境评价范围内的零散分布的村庄、学校。本工程位于工业园区内，厂址周边 200m 范围内已无居民点，厂址北侧 200m~1100m 范围内还有石宝山村零散居民点 36 户约 108 人，正在拆迁过程中但尚未完成拆迁。根据园区规划，以上居民点将逐步搬迁。

（2）地表水环境保护目标

项目废水经处理后排入园区配套的污水处理厂——城西污水处理厂，其纳污水体为长江枝江段。故确定本项目的水环境保护目标为长江城西污水处理厂厂址附近江面上游 500 米，排污口下游约 2000 米的江段。

园区污水处理厂下游约 10km 为长江枝江市马家店饮用水水源地取水口，设计取水量 6 万 m^3/d ，采用岸边取水，为枝江市区备用水源。其一级保护区范围为：水域长度为取水口上游 1000、下游 100 米的河道区域，水域宽度以河道中泓线为界靠取水口一侧范围；陆域为取水口上游 1000 至下游 100 米的沿岸长度、与江堤岸为界所形成的河岸区域，共 0.91km^2 ；二级保护区范围为：一级保护区的上游边界向上游延伸 2000 米，下游侧外边界距一级保护区边界 200 米，水域宽度为 10 年一遇洪水淹没区域的江面宽度；二级保护区陆域沿岸长度为一级保护区的上游河岸边界向上延伸 2000 米，下游侧外边界距一级保护区河岸边界 200 米，陆域沿岸纵深范围以江堤为边界，共 7.1km^2 。

（3）声环境保护目标

本项目位于枝江市姚家岗化工园内，项目边界离最近的居民点距离在 200m 以上，声环境影响评价范围内无敏感保护目标。

（4）地下水保护目标

地下水环境敏感目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

调查区没有集中式地下水供水水源地，园区企业、企业周围居民饮用水均采用市政自来水供水，因此拟建项目周边地下水保护目标为潜水含水层。

（5）土壤保护目标

土壤保护目标为项目区及周边 200m 范围内土壤。

（6）生态环境保护目标

项目位于宜昌姚家港化工园，为已开发区域，周边不存在特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

表 1.8-1 工程环境保护目标一览表

一、环境空气保护目标							
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	中心纬度	中心经度					
石宝山村	111.360090	30.213170	82 户 246 人	人群健康	二类功能区	NE	240~2500
笋子沟村	111.360379	30.203569	28 户 84 人			S	420~1300
檀树溪村	111.352866	30.203204	20 户 60 人			SW	1180~1840
陈家冲村	111.365922	30.212924	100 户 300 人			E	1160~1940
两美垸村	111.365767	30.205530	140 户 420 人			SE	1240~2070
双合八队	111.350168	30.210353	31 户 93 人			W	1060~1910
双合七队	111.343194	30.214150	38 户 114 人			NW	1520~2630
费家店村	111.355800	30.200447	180 户 540 人			S	1385~2770
马蹄垸村	111.342411	30.210902	150 户 450 人			W	1650~2640
熊家棚村	111.364964	30.195354	87 户 261 人			S	1830~2860
蔡家溪村	111.350056	30.194845	135 户 405 人			SW	2100~3300
刘家台子	111.344369	30.221857	60 户 180 人			NW	1860~3420
清水溪村	111.343153	30.200999	240 户 720 人			SW	1880~3520
顾家店中学	111.344210	30.194655	师生约 3000 人			SW	3014~3136
顾家店小学	111.343505	30.194022	师生约 2000 人			SW	3160~3210
二、地表水环境保护目标							
保护对象		特征		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
长江枝江段		大河		SE，2230		GB3838-2002 中Ⅲ类	
三、声环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
/		/		/		/	
四、地下水环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
潜水含水层		无饮用功能		/		GB/T14848-2017 中Ⅲ类	

五、土壤环境保护目标		
保护对象	保护范围	执行标准
建设用地	项目区及周边 200m	GB 36600-2018 中第二类用地标准
六、生态环境保护目标		
项目区周边 500m 范围内动植物资源		

1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析

1.9.1 政策相符性分析

根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策。同时，枝江市发展和改革局以 2102-420583-04-01-791949 对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家产业政策。

1.9.2 项目规划相符性分析

1.9.2.1 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》的符合性

根据《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》，新型工业化战略为规模集聚，结构升级。把发展特色产业和培育产业集群作为区域经济发展的优先战略，重点培育食品酿造、纺织服装、精细化工、电子机械等特色主导产业集群。推进工业结构的高级化进程，实现工业发展由数量扩张向质量提升转变。坚持以主导产业为核心，抓住东部产业向内地转移、宜昌城区产业向周边县市扩散的历史机遇，发挥枝江优势，以工业园区为依托，积极承接产业转移与辐射扩散。走新型工业化道路，加快对传统产业改造，着力主攻优势产业，打破区域界限，强化关联性产业、企业在空间上的集聚，形成以食品、化工、纺织等主导产业为核心的产业集群和规模经济效应。优化资源配置，形成集中度高、关联度大、产业链长、竞争力强的大工业园区格局。

项目位于姚家港化工园，属于精细化工，其建设符合宜昌市发展规划。

1.9.2.2 与《枝江市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

根据《枝江市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出：“三、构建国土开发新格局（二）引导产业合理布局：推进工业集聚化布局。加强“一区五园”建设，强化园区产业发展规划的刚性约束，加大产业招商力度，在全市范围内优化资源配置，鼓励城区企业“退城进园”，引导企业向园区集聚发展。姚家港化工园：重点发展磷化工、煤化工、石油化工、盐化工、精细及新材料化工，培育发展节能环保、医药化工和生物化工等新兴产业。争创国家新型工业化产业（化工）示范基地、国家循环化改造示范园区。”

项目位于姚家港化工园，属于精细化工，其建设符合枝江市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要。

1.9.2.3 与《枝江市城市总体规划》符合性分析

根据《枝江市城市总体规划》可知，该规划确定的城市主导产业为食品、纺织和化学工业。将机械电子、生物医药、新型建材等产业作为潜在主导产业进行培育。并以资源为特色形成的块状产业集聚发展区，包括宜昌白洋工业区、姚港化工园、枝江经济开发区、江口民营经济园、七星台工业园、枝江市船舶工业园、枝江安福寺工业园和问安关庙山工业园。枝江城区的工业用地向城北工业园、仙女工业园以及姚港化工园集中。中心城区共规划工业用地 1127.15 公顷。

项目位于姚家港化工园，属于精细化工，其建设符合枝江市城市总体规划。

1.9.2.4 与《枝江市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》符合性分析

根据《枝江市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》提出：“第四章严守生态环境红线，优化国土开发空间第 4 节优化调整产业布局（2）优化工业发展布局：重点建设沿江工业走廊，形成两主两副的工业布局。两主：枝江经济开发区：包括仙女工业园、城北工业园、董市工业园及姚家港工业园等专业园区，重点发展食品酿造、纺织服装、化工材料等产业，着力引进建设一批电子、机械、医药产业的高新技术企业，大力培育新材料、新能源等战略性新兴产业。其中姚家港工业园重点发展煤、磷、盐化工及精细化工，积极拓展医用化工和生物化工。”

项目位于姚家港化工园，属于精细化工，其建设符合枝江市生态建设与环境保护“十三五”专项规划。

1.9.2.5 与宜昌姚家港化工园规划的符合性

（1）规划范围

根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030 年）》及其规划环评可知，姚家港化工园位于枝江市城区西南 12 公里，北依 318 国道，南邻长江，东至玛瑙河路，西至焦柳线，已建成面积 21.85 平方公里。为推进枝江市化工产业转型升级，承接宜昌市产业转移，拟在现有姚家港化工园基础上向西新增规划面积约 20.84 平方公里，最终形成总面积约 42.69 平方公里的化工园区。

（2）产业规划

1) 产业发展定位

宜昌姚家港化工园的发展将以资源加工利用为基础，以产业链的纵向延伸、横向耦

合，产品深度加工为主线，重点发展具有专业特色的化工产品。

园区产业将以煤炭、磷矿、盐卤资源为原料，以现有煤化工、磷化工、盐化工为产业基础，以创新驱动为支撑，以发展新材料产品为核心，强化区域内相关产业配套和关联，发挥园区特有的区位、技术、产业优势。结合国内外产业发展趋势，将原来园区产业定位为“国内重要的农用化工及精细化工、材料化工产业园”调整为：构建以化工新材料为主体，高端精细化工与高端农用化工为两翼的“一主两翼”产业格局。将宜昌姚家港化工园建设成产业基础稳固，产业特色明显，比较优势突出，湖北一流、国内重要的化工新材料特色产业园区。

园区主导产业为化工新材料及新能源材料、精细化工、高端农用化工、资源综合利用产业和现代物流业。

2) 产业发展目标

园区产业发展以煤制乙二醇、煤制综合芳烃、PET 聚酯、己内酰胺及尼龙聚合等项目为龙头延伸产业链，调整煤、磷化工现有产品结构，发展化工新材料、新能源材料、精细化工、高端农用化工产业，并基于园区以资源加工型产业为主，生产过程产生的副产物多的特点大力发展循环经济，建立“资源综合利用、产业共生耦合”的循环经济模式。

3) 产业发展重点

产业选择既要考虑现有优势产业，又要结合新兴产业的发展；既要考虑现有市场需求，又要结合市场发展的趋势；既要考虑当地资源优势，又要依托产业发展的实际需求。

根据发展思路、产业发展方向与园区定位。园区发展重点选择：

①化工新材料

以三宁化工为龙头，规划发展以 PET 聚酯和聚酰胺为代表的民用纺织纤维、工业用纤维材料等；通过延伸园区己内酰胺产业链和乙二醇项目下游产业链，发展尼龙 6 和聚酯工程材料；规划乙二醇项目下游产业链发展 PET 聚酯薄膜材料，并延伸至功能膜材料制品；积极引进和发展新型结构与功能陶瓷材料；基于宜昌丰富的石墨资源，规划发展石墨烯产业。

②新能源材料

利用资源优势，整合现有产业，选择正极材料、负极材料、电解质和隔膜材料等新能源电池材料向终端电池产品发展，形成完整产业链。

③精细化工

基于现有产业基础和承接产业转移，发展水性胶粘剂、电子化学品、金属捕捉剂、

水处理剂、食品添加剂等专用精细化学品；基于园区内丰富的化学原料资源，积极发展电子化学品产业；为了本地化工制药企业的发展和承接生物医药产业转移，规划发展医药中间体、原料药及成药产业；适度发展高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型。

④高端农用化工

调整升级农用化工，减少低端化肥产量，大力发展缓控释肥、水溶肥、专用肥等新型高端肥料。

⑤资源综合利用

规划发展磷石膏制硫酸、制建材等项目，并向高端产品方向发展，促进废磷石膏综合利用；规划废盐酸分解磷尾矿制工业级氢氧化镁及硫酸钙项目，发展氯化钙、三氯化铁等项目，促进园区废盐酸、磷尾矿的综合利用；规划以磷矿石加工生产磷肥的副产物氟硅酸为原料生产高活性氟化钾（联产白炭黑），促进氟、硅资源的综合利用；规划以工业固体废物制贵金属循环经济项目，促进工业废渣的回收利用；发展电石渣粉煤灰制砖项目，促进园区内的电石渣、粉煤灰等固体废物综合利用。

（3）园区空间布局

1) 总体空间结构

规划形成“一心、多廊、三区、”的规划结构。

“一心”：位于三宁大道的公共服务中心。

“多廊”：包括生态安全走廊、交通走廊和景观走廊。

生态安全走廊为沿江生态安全走廊；交通走廊主要为铁路交通走廊、港口交通走廊和主要道路交通走廊；景观走廊为联通水库形成的环形景观走廊。

“三区”：根据现状情况，结合不同功能和产业门类形成三区：产业一区、产业二区及滨江生态区。

2) 工业用地

规划围绕化工新材料、高端精细化工、高端农用化工三大主导产业打造化工生产基地。

以空间集聚、土地集约利用、对环境影响最小为布局原则，将规划区内工业用地划分为新材料产业区、精细化工产业区、高端农用化工产业区、资源综合利用产业区共 4 个产业区。

规划在沿江一公里以内不设置任何污染型工业门类，现状化工企业装置在规划期末全部搬离，在园区中另择址重建。

规划工业用地总面积为 1966.66 公顷，占城市建设用地的 51.03%，其中二类工业用地 536.46 公顷，三类工业用地 1430.2 公顷。

项目属于化工行业，位于姚家港化工园，不在园区负面清单范围内，其建设符合宜昌姚家港化工园的产业发展定位。

1.9.2.6 与土地利用规划符合性分析

项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地类别。项目用地符合土地规划的相关要求。

1.9.3 长江经济带发展与保护相关文件及规划符合性分析判定

1.9.3.1 与习近平总书记在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话精神符合性分析判定

根据中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平 2016 年 1 月 5 日在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话：“推动长江经济带发展，是国家一项重大区域发展战略。长江拥有独特的生态系统，是我国重要的生态宝库。当前和今后相当长一个时期，要把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护，不搞大开发。要把实施重大生态修复工程作为推动长江经济带发展项目的优先选项，实施好长江防护林体系建设、水土流失及岩溶地区石漠化治理、退耕还林还草、水土保持、河湖和湿地生态保护修复等工程，增强水源涵养、水土保持等生态功能。要用改革创新的办法抓长江生态保护。要在生态环境容量上过紧日子的前提下，依托长江水道，统筹岸上水上，正确处理防洪、通航、发电的矛盾，自觉推动绿色循环低碳发展，有条件的地区率先形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式，真正使黄金水道产生黄金效益。”“保护生态环境、建立统一市场、加快转方式调结构，这是已经明确的方向和重点，要用“快思维”、做加法。而科学利用水资源、优化产业布局、统筹港口岸线资源和安排一些重大投资项目，如果一时看不透，或者认识不统一，则要用“慢思维”，有时就要做减法。对一些二选一甚至多选一的“两难”、“多难”问题，要科学论证，比较择优。对那些不能做的事情，要列出负面清单。”

本项目污染物排放总量较小，充分利用宜昌姚家港化工园的资源，符合长江经济带“生态优先、绿色发展”、“共抓大保护，不搞大开发”的国家政策。

1.9.3.2 与长江保护相关文件符合性分析判定

为加强长江黄金水道环境污染防治治理，2016 年 2 月 23 日国家发展改革委环境保护部印发了《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），根据该文件要求“严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目；2016 年底前，全面取缔十小企业；从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目；强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放”。

2016 年 5 月 10 日，湖北省省委主要领导同志召开调研座谈会，专题研究湖北长江经济带生态保护和绿色发展有关问题。为贯彻落实会议精神，省委、省政府决定在全省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。

2016 年 5 月 27 日省委办公厅印发了《省委办公厅省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》（鄂办文〔2016〕34 号），根据该文件要求“不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过 1 公里不足 15 公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工”。

针对鄂办文〔2016〕34 号执行情况和存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固建设的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，2017 年 1 月 4 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《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》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

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”。

项目位于宜昌姚家港化工园，其生产区不在沿江 1 公里范围内，符合国家、省市长

江大保护相关要求。

1.9.3.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析判定

根据推动长江经济带发展领导小组办公室文件（第 89 号）《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，《指南》坚持“共抓大保护、不搞大开发”和“生态优先、绿色发展”的战略导向，确保涉及长江的一切经济活动都以不破坏生态环境为前提。按照国家推动长江经济带发展领导小组办公室要求，结合湖北省实际，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室制定出的湖北长江经济带发展负面清单实施细则。

表 1.9-1 长江经济带发展负面清单与湖北长江经济带发展负面清单实施细则

序号	长江经济带发展负面清单	湖北长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况
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	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。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，依法依规开展项目前期论证并办理相关手续。过长江干线通道项目应列入《长江干线过江通道布局规划》，在《长江干线过江通道布局规划》出台前禁止建设未纳入《长江经济带综合立体交通走廊规划（2014-2020年）》的过江通道项目。（责任单位：省发展改革委、省交通运输厅、省水利厅、省自然资源厅、长江航务管理局。实施主体为各市州、直管市、神农架林区人民政府，下同）	本项目不属于码头项目，不属于过长江通道项目
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	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，禁止建设污染环境、破坏生态的宾馆、招待所、疗养院等建筑物。（责任单位：省自然资源厅、省林业局）	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区
3	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、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	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、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、扩建畜禽养殖、住宿、餐饮、娱乐等排放污染物的投资建设项目，禁止设置有毒有害废弃物、化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的暂存和储存场所，禁止建设危险化学品、固体废物等装卸运输码头。（责任单位：省生态环境厅）	本项目不涉及饮用水水源保护区的岸线和河段
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围垦占用、围湖造田	本项目不涉及水产种质资源保

序号	长江经济带发展负面清单	湖北长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况
	建排污口，以及围湖造田、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，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	等投资建设项目。（责任单位：省农业农村厅） 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及从事房地产、度假村等任何不符合主体功能定位的投资建设项目，禁止开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。（责任单位：省林业局）	护区的岸线和河段、国家湿地公园的岸线和河段
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。（责任单位：省水利厅）	本项目不涉及长江岸线保护区、岸线保留区；不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线范围内的开发活动必须确保生态保护红线的保护性质不改变、生态功能不降低、空间面积不减少。除《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）确定的六类重大建设项目，以及深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发等建设项目外，各类非农建设项目严禁占用永久基本农田。（责任单位：省自然资源厅）	本项目占地不涉及生态保护红线和永久基本农田
7	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在10000平方公里以上的河流（根据实际情况，适时对重点管控的河流进行动态调整）。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（责任单位：省发展改革委、省生态环境厅、省经信厅、省自然资源厅）	本项目用地红线离长江岸线最近距离约2.2km，不在沿江1公里范围内；本项目建设位于合规的姚家港化工园内
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布	禁止新建、扩建不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、	本项目不属于不符合国家石化、

序号	长江经济带发展负面清单	湖北长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况
	局规划的项目	煤制芳烃）等产业布局规划的项目。（责任单位：省发展改革委、省经信厅）	现代煤化工等产业布局规划的项目
9	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、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目（落后产能项目清单以国家和省发布的权威目录为准）。（责任单位：省发展改革委、省经信厅）	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目
10	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	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（严重过剩产能行业项目以国家和省确定的为准）。（责任单位：省发展改革委、省经信厅）	本项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目

由上表分析可知，本项目的建设符合推动长江经济带发展领导小组《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）》以及湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的要求。

1.9.3.4 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析判定

推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发。为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好长江保护修复攻坚战，生态环境部和发展改革委制定了《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号）。提出要强化生态环境空间管控，严守生态保护红线，优化产业结构布局，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，项目为化工项目，地处规划的化工园，在长江1km范围外，与环水体[2018]181号相符。

1.9.3.5 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》符合性分析判定

为贯彻落实《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号），确保长江保护修复攻坚战明显见效，长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善，结合长江大保护十大标志性战役，湖北省生态环境厅和湖北省发展和改革委员会制定了《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发[2019]13号）：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。项目为化工项目，地处规划的化工园，在长江1km范围外，与鄂环发[2019]13号相符。

1.9.3.6 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析判定

《中华人民共和国长江保护法》第二十六条规定：“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”。第四十六条规定：“磷矿开采加工、磷肥和

含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息”。第五十一条规定：“禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控”。

项目为化工项目，地处规划的化工园，在长江 1km 范围外，其建设符合《中华人民共和国长江保护法》。

1.9.4 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析判定

1.9.4.1 挥发性有机物判定

世界卫生组织（WHO）对 VOC 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》（DB12524-2014）及《四川省制药工业挥发性有机物控制技术指南》（四川省环境保护厅公告 2018 年第 5 号附件 5）对 VOC 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）VOC 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。

参照以上标准，结合项目实际情况，本项目生产过程中涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定情况见表 1.9-2。

表 1.9-2 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	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点（℃）	沸点（℃）	饱和蒸气压（kPa）	
偏三甲苯	95-63-6	C ₉ H ₁₂	-44	168	1.33（51.6℃）	是
均三甲苯	108-67-8	C ₉ H ₁₂	-45	166.68	1.33（48.82℃）	是
联三甲苯	526-73-8	C ₉ H ₁₂	-25	175	1.33（37.3℃）	是
甲苯	108-88-3	C ₇ H ₈	-95	111	4.89（30℃）	是
乙苯	100-41-4	C ₈ H ₁₀	-95	136.2	1.33（25.9℃）	是
二甲苯	95-47-6	C ₈ H ₁₀	-25	144.4	1.33（32℃）	是
均四甲苯	95-93-2	C ₁₀ H ₁₄	79.23	196.84	13.33（128.1℃）	是
偏四甲苯	95-93-2	C ₁₀ H ₁₄	-23.69	198.00	13.33（128.1℃）	是

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点 (°C)	沸点 (°C)	饱和蒸气压 (kPa)	
(均四甲苯异构体)						
连四甲苯 (均四甲苯异构体)	95-93-2	C ₁₀ H ₁₄	-6.25	205.04	13.33 (128.1°C)	是
丙酮	67-64-1	C ₃ H ₆ O	-95	56	24 (20°C)	是
偏苯三酸酐		C ₉ H ₄ O ₅	166	245	/	是
马来酸酐 (顺丁烯二酸酐)	108-31-6	C ₄ H ₂ O ₃	52.8	202	0.02 (20°C)	是
均苯四甲酸二酐	89-32-7	C ₁₀ H ₂ O ₆	286	397~400	4 (305°C)	否
偏苯三甲酸	528-44-9	C ₉ H ₆ O ₆	238	309.65	/	否
均苯四甲酸	201-879-5	C ₁₀ H ₆ O ₈	276	/	/	否

由上表判定可知，项目计入挥发性有机物化合物主要包括：偏三甲苯、均三甲苯、联三甲苯、甲苯、乙苯、二甲苯、均四甲苯、偏四甲苯、连四甲苯、丙酮、偏苯三酸酐、马来酸酐等。

1.9.4.2 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析判定

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号文）相符性分析情况见表 1.9-3。

表 1.9-3 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

具体要求	本项目情况
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。京津冀大气污染传输通道城市于 2017 年 9 月底前完成“散乱污”企业综合整治工作。重点地区其他城市于 2017 年底前基本完成涉 VOCs“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，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，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。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或减量替代，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，加强废气收集，安装高效治理设施。	符合要求 本项目位于姚家港化工园，项目实现区域内 VOCs 排放等量削减替代。

具体要求	本项目情况
建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。重点地区 O ₃ 超标城市至少建成一套 VOCs 组分自动监测系统。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自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。加快石油炼制、石油化工、制药、农药、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、纺织、皮革、喷涂、涂料油墨制造、人造板制造等行业自行监测技术指南制定。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。	符合要求 本评价提出了项目环境监测计划，要求企业积极开展污染源的定期监测，并配合当地环境监测部门进行污染源年审监测。

综上，本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号文）相关要求相符。

1.9.4.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析情况见表 1.9-4。

表 1.9-4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

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	属于涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
（1）大力推进源头替代。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。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
（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、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。	符合要求 本项目对储存、转移和输送、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，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，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	符合要求 本项目采用适宜高效的治污设施，工艺成熟稳定，可确保挥发性有机物达标排放
（4）深入实施精细化管控	符合要求 本项目建设单位管理团队经验丰富，积累了较多污染治理和环境管理经验，同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标，可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题

相关要求	本项目情况
三、重点行业治理任务（化工行业）	
（1）加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业VOCs治理力度。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的，要开展LDAR工作	符合要求 本项目主要工序均密闭化设置，对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理。污水处理站也按要求进行了加盖密闭。项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点大于 2000 个，计划按规定开展 LDAR 工作。且公司配套设有便携式 LDAR 监测仪，并定期委托第三方开展 LDAR 监测工作。
（2）积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
（3）加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施	符合要求 项目进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥等过程主要生产设备均为密闭式，工艺水平较高，不涉及敞口式、明流式设施。
（4）严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	符合要求 项目按相关规定对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理。
（5）实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	符合要求 项目选用冷凝等回收技术对废气实施了分类收集处理，污水处理站恶臭类气体也进行了除臭处理。
（6）加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置	符合要求 项目建设方在江苏那边具体多年生产管理经验，制度有严格的生产操作规程，可有效控制正常工况的废气排放

1.9.4.4 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析判定

项目与《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号文）相符性分析情况见表 1.9-5。

表 1.9-5 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

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）	
（1）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	符合要求 本项目建设在姚家港化工园符合入园要求。且各

相关要求	本项目情况
量。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。	原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。 本项目对储存、转移和输送、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，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。
（2）加快推进化工行业 VOCs 综合治理。推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。	符合要求 项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
（3）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。	符合要求 项目主要工序均密闭化设置，对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理。污水处理站也按要求进行了加盖密闭。项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点大于 2000 个，计划按规定开展 LDAR 工作。且公司配套设有便携式 LDAR 监测仪，并定期委托第三方开展 LDAR 监测工作。
（4）加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料。	符合要求 本项目对储存、转移和输送、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，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。 本项目建设单位管理团队经验丰富，积累了较多污染治理和环境管理经验，同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标，可以有效避免废气有组织及无组织排放及跑冒滴漏等问题

1.9.5 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

根据宜昌市人民政府颁布的《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）要求，全是共划定环境管控单元 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。

本项目位于宜昌姚家港化工园，属于《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》中重点管控单元。重点管控单元应优化空间布局，推进产业转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见下表：

表 1.9-6 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	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.姚家港工业园内新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中准入要求。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网养殖、投肥（粪）养殖。	项目位于姚家港工业园，地处规划的化工园，在沿江1公里范围外、15公里内，为新建项目，属于化工项目，其建设符合园区规划和规划环评的准入要求。	符合
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吨蒸汽锅炉执行火电超低排放限值。 5.上一年度PM2.5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，则下一年新增水污染物排放的建设项目实行超标因子2倍削减替代。	项目为化工项目，不属于涉磷企业，其运营期的主要大气污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等，其排放标准执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）大气污染物特别排放限值，且项目废气经处理后均能达标排放。另据调查，项目所在的枝江市2020年PM2.5年均浓度达标，即项目不需对二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实行2倍削减替代。	符合
环境风险防控	1.姚家港工业园应建立大气、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。	项目厂区配套建有事故池，并对生产车间、罐区、仓库、污水处理设施等进行了防渗处理，建立了地下水污染风险防范体系和监测体系。此外，公司针对固体废物（含危险废物）储存、转移、利用及处置过程均采取了相关的防护措施，如固体废物暂存的固废仓库采用了封闭、防渗等措施。	符合
资源	1.姚家港工业园区工业用水重复利用率不得低于75%。	项目属于新建项目，以天然气	符合

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
开发利用效率	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低于15.8亿元/km ² 。 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。	和电等清洁能源为燃料。另项目用水量蒸汽冷凝液、设备循环水、尾气洗涤水等废水循环使用，其新增用水量相对园区较小，其水耗满足姚家港工业园要求。	

综上所述，项目建设符合《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》中关于落实“三线一单”的要求。

1.9.6 选址合理性分析

项目位于宜昌姚家港化工园，在规划的工业园区内，其选址符合宜昌市城市总体规划和环境总体规划，同时也符合国家、地方的法律法规和产业政策，对周边环境造成的影响较小。在落实了本环评所提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度来看本项目选址可行。

2 工程概况

2.1 公司简介

湖北南炼新材料有限公司是由南京炼油厂有限责任公司组建的子公司，位于湖北省宜昌市枝江市姚家港化工园，成立于 2021 年 2 月 8 日，注册资本人民币 2 亿元。

南京炼油厂有限责任公司位于南京市栖霞区甘家巷，系由成立于 1958 年的国有企业——原中国石化金陵石化公司炼油厂于 2008 年改制而成，注册资本金人民币 3.018 亿元。主要业务包括：石油化工产品的生产销售与技术研发、化工石化医药行业设计及总承包、危险化学品的仓储及水路和公路运输、城市燃气供应、园林绿化等。现有 5 个专业化分公司，6 个全资子公司，3 个控股子公司，1 个中外合资公司，1 个研发中心，7 座油品码头和 1 个质量检查站，拥有石油化工生产装置 15 套，各类储罐 19 万多立方米。下属全资子公司南京金陵石化工程设计有限公司具有化工石化医药行业、轻纺行业（日化及塑料工程）专业甲级设计资质。

南京炼油厂有限责任公司主要生产、销售偏三甲苯、均三甲苯、连三甲苯、均四甲苯、高沸点芳烃溶剂及 NL 系列精制白油、F 系列戊烷发泡剂、聚丙烯、高纯度丙烷及异丁烷、液体二氧化碳（食品级和工业级）、液化石油气、改性沥青等产品，2019 年销售额 85 亿元。公司拥有成品油批发、零售资质，长期开展成品油销售业务。

南京炼油厂有限责任公司是江苏省高新技术企业。拥有完善的质量管理体系，通过了 ISO9001-2015 质量管理体系及 FSSC22000 食品安全管理体系（液体二氧化碳）的认证并持续良好运行，产品深受各地用户信任，在国内外均享有良好的声誉。

2.2 项目基本情况

- （1）项目名称：湖北南炼新材料有限公司精细化工项目（一期）
- （2）建设单位：湖北南炼新材料有限公司
- （3）建设地点：宜昌姚家港化工园
- （4）建设性质：新建
- （5）项目总投资：99800 万元
- （6）职工人数：项目劳动员工 206 人
- （7）工作制度：年工作 330 天（即 8000 小时），采用三班制，每班 8 小时。
- （8）施工期：项目施工期为 12 个月，预计于 2022 年 12 月投产。

2.3 产品方案

项目产品为均三甲苯、均四甲苯、均苯四甲酸二酐和改性沥青等，其具体产品种类及生产规模详见下表：

表 3.1-1 项目产品方案及生产规模

序号	产品名称	年设计规模 t	年生产时间 h	备注
一	主产品			
1	均三甲苯	10000	8000	外售
2	均四甲苯	2000	7200	作为均苯四甲酸二酐装置原料使用
3	均苯四甲酸二酐	3000	7200	外售
4	改性沥青	100000	8000	外售
二	副产品			
1	混合四甲苯	7492	8000	作为均四甲苯装置原料使用
2	工业用碳九芳烃	2202.4	8000	外售
3	工业用碳十粗芳烃	239.2	8000	外售
4	混合四甲苯	5478	7200	即结晶滤液，作为均三甲苯装置原料使用
5	均苯四甲酸	475	7200	外售

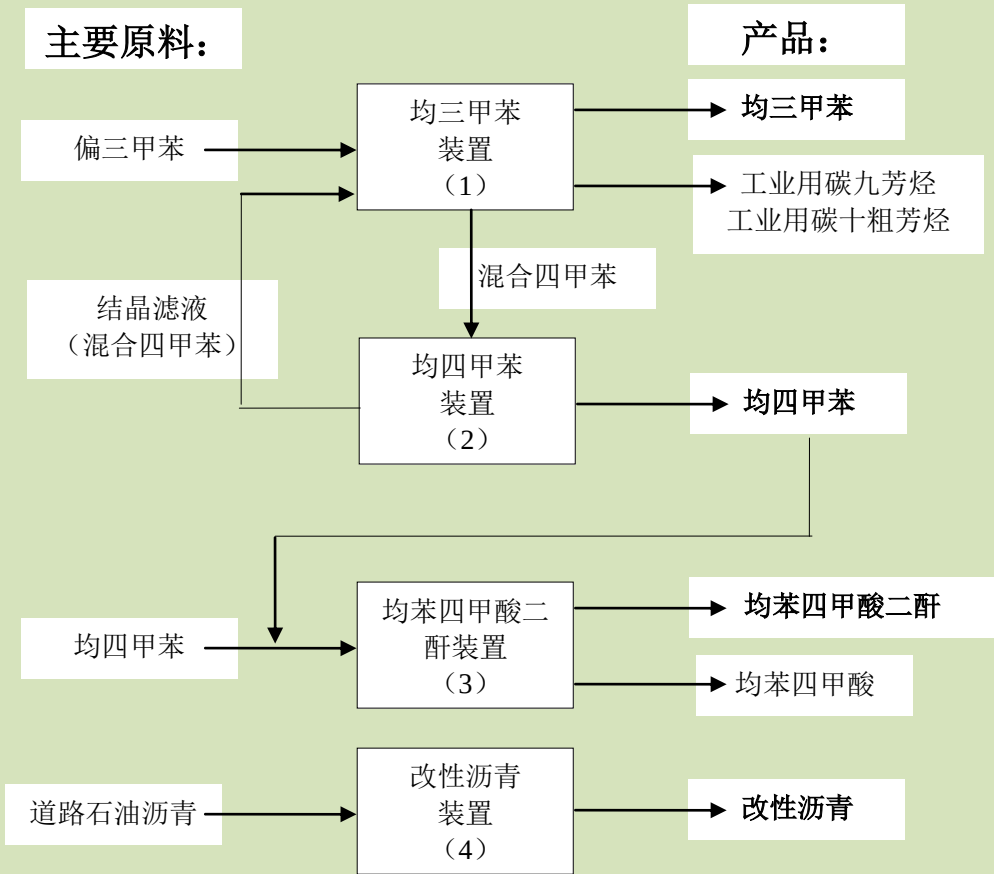


图 2.3-1 项目产品走向图

2.4 项目组成与建设内容

2.4.1 项目组成

项目为新建项目，占地面积为 500 亩（约 333411.40m²），建筑面积 69330.34m²，主要建设均三甲苯装置、均四甲苯装置、均苯四甲酸二酐装置和改性沥青装置等及其配套的公辅工程、储运工程、环保工程等，项目工程组成详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目组成一览表

名称		建设内容
主体工程	均三均四联合装置润滑油房	1 栋，建筑面积为 12m ² ，内设均三均四联合装置 1 套及均三甲苯装置配套的导热油炉 1 台，其中，均三甲苯设计产能为 10000 吨/年，采用反应、精馏等生产工艺；均四甲苯设计产能为 2000 吨/年，采用溶剂结晶和静态熔融结晶相结合的生产工艺
	均苯四甲酸二酐生产厂房	1 栋，建筑面积为 10800m ² ，内设均苯四甲酸二酐装置 1 套，采用氧化工段、结晶工段、水解工段、升华工段、PMA 干燥工段等生产工艺，均苯四甲酸二酐的设计产能为 3000 吨/年
	改性沥青装置润滑油房	1 栋，建筑面积为 2800m ² ，内设改性沥青装置 1 套及配套的导热油炉 1 台，采用预混、发育等生产工艺，改性沥青设计产能为 10 万吨/年
公辅工程	给排水	给水：由园区供水管网提供 排水：采用清污水分流制排水系统，分别设置雨水排水管网、生活污水排水管网、生产废水排水管网。项目界区内初期雨水进入污水站进行处理，后期清净雨水就近直排附近的雨水管网；界区内生活污水经化粪池预处理后排放至厂区的污水处理系统，处理达标后排放；装置、地坪冲洗水、工艺废水等生产废水经收集后进入进入厂区污水处理站处理，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理
	供配电	电源由姚家港变提供一回 35kV 及一回 10kV 电源提供，新建 3 座变电所
	供热	项目供热所需蒸汽由园区热电厂股份有限公司提供，采用管道输送；新建除盐及冷热站 1 处，为装置提供供热
	供冷	采用冷冻水供冷。均四甲苯装置和均苯四甲酸二酐装置工艺用冷在装置内解决；其余部分的冷冻水分为 7° C（供）/12° C（回）、-12° C（供）/ -7° C（回）两种温位，以满足不同的用冷需求
	供气	设有空压制氮站和液氮站，为全厂提供氮气，其最大用气量为 242Nm ³ /h。项目设有 250Nm ³ /h 制氮机 1 台，10m ³ 氮气缓冲罐 1 台，60m ³ 液氮储罐 1 台，液氮经汽化器气化后通过管道输送至各用气单元。 新建空压站，给全厂仪表用气提供气源，供气方式采用支干式供气方式，其最大用气量为 1500Nm ³ /h。从气源总管上引出气源干管，并根据用气点的分布情况设置气源分配器或敷设供气支管。 项目用燃料气主要为天然气，由园区供应，界区接管点均为 DN150。
	消防	内设有消防水池、消防环状管网、室外消火栓系统和室内消火栓系统等
	分析化验	设有中心化验室，主要对生产装置原材料、各装置中间产品、产品和副产品的进行质量分析
	办公生活	设有办公楼、餐厅、更衣室、综合用房等
	储运工程	设有可燃介质罐组一、可燃介质罐组二、沥青罐组、酸碱罐组等，其中，可燃介质罐组一设置 11 台 500m ³ 储罐，总罐容 5500m ³ ；可燃介质罐组二设置 1 台 50m ³ 储罐，总罐容 50m ³ ；沥青罐组设有 3 台罐，总罐容 15000m ³ ；酸碱罐组设有 2 台 100m ³ 储罐，总罐容 200m ³
环保	仓库	设有危废品仓库、原料产品仓库、机电仪维修间和备品备件库等
	废水处理设施	污水处理站及配套设施

名称		建设内容
工程	废气处理设施	RTO 焚烧炉、活性炭吸附装置、油气处理装置、冷凝装置等
	噪声治理	隔声、减震、消声等
	固废处理设施	危化品仓库
	防渗	分区防渗
	风险防范	事故池+初期雨水池 1 座，容积为 2600m ³ ；地面火炬装置等

2.4.2 项目平面布局

根据企业的性质、规模、生产流程、交通运输、地形地质、气象水文等条件及项目所在区域的总体规划和工厂的远近期发展规划，本着有利生产、方便管理的原则，符合环境保护和集约化利用土地的相关政策和法规的要求，在满足国家有关防火、安全、卫生等规范的前提下，考虑企业发展，按照功能分区的要求，本项目平面布置如下：

本项目主要集中布置在建设场地北部及西部区域，并按功能及预留发展将建设内容划分为：工艺装置、储运设施、全厂性仓库、公用工程、供电系统、自控系统、生产及行政管理设施、环保设施等，其中：工艺装置集中布置在地块中部偏北；储运设施集中布置在地块西部及西部偏北；全厂性仓库集中布置在地块西部偏南及东北角；供电系统布置在工艺装置北侧、储运设施东南侧、环保设施东北侧；自控系统布置在装置北侧、储运设施东南侧；生产及行政管理设施集中布置在地块中部偏北；环保设施根据地形条件集中布置在地块西南角。

项目主要经济技术指标见表 2.4-2，主要建构筑物见表 2.4-3，平面布局见附图 2。

表 2.4-2 技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	用地红线面积	m ²	333411.40	折合 500 亩
2	一期用地面积	m ²	131000.00	折合 196.5 亩
3	总建筑物占地面积	m ²	17345.04	
4	总建、构筑物占地面积	m ²	62705.02	含系统管廊及装车区占地面积
5	总建、构筑物计容面积	m ²	75388.73	含系统管廊及装车区计容面积
6	建筑系数	%	49.93	总建、构筑占地面积/一期用地面积
7	绿化用地面积	m ²	17030.00	
8	绿化率	%	13.00	绿化用地面积/一期用地面积
9	容积率		0.65	总建、构筑计容面积/一期用地面积
10	机动车停车位	个	62	

注：以上数据均按《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009 计算

表 2.4-3 主要建(构)筑物一览表

序号	建筑物名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	计容面积 m ²	层数	建筑高度 m	耐火等级	火灾类别
1	办公楼	1012.33	3882.95	3882.95	4	19.80	二级	民用建筑
2	餐厅	783.41	783.41	783.41	1	5.80	二级	民用建筑
3	综合用房	783.41	783.41	783.41	1	5.80	二级	民用建筑

序号	建筑物名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	计容面积 m ²	层数	建筑高度 m	耐火等级	火灾类别
4	更衣室	765.66	3091.93	3091.93	4	18.30	二级	民用建筑
5	化验室	920.30	2831.15	2831.15	3	18.90	二级	丙类
6	机电维修间	960.00	960.00	960.00	1	7.80	二级	丁类
7	备品备件库	1082.95	3248.85	3248.85	3	14.50	二级	丁类
8	1#变电所	605.88	1703.20	1703.20	3	13.10	一/二级	丙类
9	中心控制室	933.96	933.96	933.96	1	7.30	一级	丁类
10	除盐及冷热水站	790.56	790.56	790.56	1	5.20	二级	丁类
11	空压制氮站	302.56	302.56	302.56	1	5.20	二级	丁类
12	消防水泵站及循环水场	1680.00	446.25	1680.00	/	/	二级	戊类
12.1	循环水及消防水泵房	446.25	446.25	446.25	1	6.10	二级	戊类
13	门卫一	55.14	55.14	55.14	1	4.10	二级	民用建筑
14	门卫二	155.46	155.46	144.46	1	4.10	二级	民用建筑
15	门卫三	155.46	155.46	144.46	1	4.10	二级	民用建筑
16	现场机柜间	245.86	245.86	245.86	1	6.60	一级	丁类
17	2#变电所	502.84	959.54	959.54	2	8.00	一/二级	丙类
18	3#变电所	187.35	187.35	187.35	1	5.60	一/二级	丙类
19	危废品仓库	303.25	231.25	303.25	1	5.20	一级	甲类
20	仓库一	983.68	983.68	983.68	1	6.20	二级	丙类
21	液氮站	100.00	/	100.00	/	/	/	/
22	装车台	8125.00	/	8125.00	/	/	/	甲类
23	可燃介质卸车泵区	216.00	/	216.00	/	/	/	甲类
24	酸碱罐组	478.00	/	478.00	/	/	/	戊类
24.1	酸碱罐组	216.00	/	216.00	/	/	/	戊类
24.2	酸性气处理装置	100.00	/	100.00	/	/	/	戊类
24.3	酸碱泵区及装卸区	162.00	/	162.00	/	/	/	甲类
25	可燃介质罐组一	3946.10	/	3946.10	/	/	/	甲 B 类
25.1	可燃介质罐组一	3694.10	/	3694.10	/	/	/	甲 B 类
25.2	可燃介质泵区一	252.00	/	252.00	/	/	/	甲 B 类
26	可燃介质罐组二	1353.60	/	1353.60	/	/	/	甲 B 类
26.1	可燃介质罐组二	1185.60	/	1185.60	/	/	/	甲 B 类
26.2	可燃介质泵区二	168.00	/	168.00	/	/	/	甲 B 类
27	沥青罐组	3957.55	/	3957.55	/	/	/	丙 B 类
27.1	沥青罐组	3583.75	/	3583.75	/	/	/	丙 B 类
27.2	卸车槽	120.00	/	120.00	/	/	/	丙 B 类
27.3	泵棚	253.80	/	253.80	/	/	/	丙 B 类
28	10000 吨/年均三甲苯 2000 吨/年均四甲苯 联合装置	5130.00	42.16	5130.00	/	/	/	甲类
28.1	润滑油房	42.16	42.16	42.16	1	4.40	二级	丙类
29	3000 吨/年均苯四甲酸二 酐装置	5400.00	2919.32	7256.05	/	/	/	甲类
29.1	结晶水解厂房	1063.27	2919.32	2919.32	4	24.20	一级	甲类
30	10 万吨/年改性沥青装置	2773.00	/	2773.00	/	/	/	丙类
31	改性沥青装车台	3622.00	/	3622.00	/	/	/	丙类
32	污水处理站	952.00	/	952.00	/	/	/	戊类
33	事故水池	672.00	/	672.00	/	/	/	/
34	地面火炬装置	600.00	/	600.00	/	/	/	明火地点

序号	建筑物名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	计容面积 m ²	层数	建筑高度 m	耐火等级	火灾类别
35	尾气处理单元	200.00	/	200.00	/	/	/	明火地点
36	系统管廊	11969.71	/	11969.71	/	/	/	/
合计		62705.02	25693.45	75388.73		/	/	/

2.5 公用工程

2.5.1 给排水工程

1) 给水

项目给水引自宜昌姚家港化工园已有的市政给水系统，该园区建有日供水 15 万吨的生产用水水厂、日供水 1 万吨的生活用水水厂各 1 座，可满足本项目用水要求。

厂区供水采用分质分压供水，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、消防给水系统，具体如下：

①生产给水系统

生产给水主要供给装置生产及冲洗地面、罐区洗罐及冲洗地面、尾气回收装置冲洗地面、除盐车站补水、循环水站及消防水站补水、辅助生产设施冲洗地面用水，最大用水量为 120t/h，温度为常温，压力 $\geq 0.25\text{MPa}$ ，生产给水自厂区西南角化工园区的生产给水管网接入，满足本项目用水要求。

②生活给水系统

生活给水系统供给装置、罐区及辅助生产设施洗眼器用水，工厂办公及生活设施用水，最大用水量为 10t/h，温度为常温，压力 $\geq 0.25\text{MPa}$ ，生活给水自厂区西南角化工园区的生活给水管网接入，满足本项目用水要求。

③循环水系统

循环水系统供给机泵、换热器、压缩机、空压机及油气回收设施等冷却用水，循环冷却给水温度 32℃，压力 0.45MPa；循环冷却回水温度 42℃，压力 0.25MPa，循环水用量为 1000t/h，循环水由厂区新建的循环水站供水。

根据装置、尾气处理设施、空压制氮站对循环冷却水水量、水质、水压的要求，本次新建设计规模为 2000t/h，预留 1000t/h。冷却塔及循环水泵按 2000t/h 规模设计，塔下水池及系统管网按 3000t/h 规模设计。其工艺如下：

经各装置水冷器等换热设备换热后的压力循环热水依靠余压分别上冷却塔进行冷却，在塔内循环水与空气逆流而行，直接接触，充分进行热交换和物质交换，冷却后的水从塔下水池经管道进入冷水池，然后经循环冷水泵加压输送到各装置使用。循环给水

一部分 100t/h 经过浅层砂过滤器去除悬浮物后回至塔下冷却水池。过滤器可进行自动反冲洗。

为防止循环水系统菌藻滋生产生粘泥影响换热设备的换热效率，在循环水池设置杀菌抑藻设备（杀菌抑藻处理器及杀菌抑藻信号发生器），为防止换热器腐蚀和结垢，在循环回水管道上设置缓释阻垢设备（能量增进器及智能亚音频波发生器）。

冷却塔塔下冷却水池排放污水自流至含油污水系统。

④消防给水系统

本项目消防给水采用稳定高压消防给水系统，系统由消防气压给水装置、高位消防水箱、消防环状管网、室外消火栓系统和室内消火栓系统等组成。

项目生产装置火灾危险类别为甲类、乙类；罐区火灾危险性为甲 B、丙 B 类。其装置消防用水量按 180L/s 考虑，消防水压力 0.7~1.2Mpa；火灾延续供水时间不小于 3 小时，一次消防用水量不小于 1944 m³。

2) 排水

项目排水采用清污水分流制排水系统，分别设置雨水排水管网、生活污水排水管网、生产废水排水管网。项目界区内初期雨水进入污水站进行处理，后期清淨雨水就近直排附近的雨水管网；界区内生活污水经化粪池预处理后排放至厂区的污水处理系统，处理达标后排放；装置、地坪冲洗水、工艺废水等生产废水经收集后进入进入厂区污水处理站处理，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。具体如下：

①含油污水系统

生产污水系统收集工艺装置生产排水及冲洗地面排水；罐区洗罐、切水及冲洗地面排水、循环水站及除盐水处理站排污、辅助生产设施冲洗地面及洗眼器排水，主要污染物为 COD、石油类、悬浮物等，含油污水经管道收集后重力流排至厂区污水处理站，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。

②含酸含碱污水系统

含酸含碱污水来自酸碱罐组洗罐、切水、冲洗地面及洗眼器排水，间断排放，经管道收集后就近排入罐区新建的中和池，中和之后的废水经泵提升至厂区污水处理站，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。

③生活污水系统

生活污水系统收集工厂办公生活设施及厕所排水，生活污水经化粪池处理后重力流排至厂区污水处理站，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步

处理。

④初期雨水系统

初期雨水来自装置、罐区、辅助生产设施围堰或防火堤内雨水沟收集的污染地面雨水，根据水质经管道自流并通过切换阀及水封井进入含油污水系统、含酸含碱污水系统、含盐含碱污水系统进行处理，后经泵提升至厂区污水处理站，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。

⑤清浄雨水系统

清浄雨水来自厂区建构筑物屋面、道路、绿化及污染区域 15 分钟后清浄雨水，经厂区雨水管网收集后直排园区雨水管网。

⑥事故废水系统

当装置或罐区发生安全事故时，因事故消防产生的污水、泄漏的物料等经生产污水管道系统设阀门切换重力流排入事故水池，经泵提升至污水处理站，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。

2.5.2 供电工程

项目供电电源由姚家港变提供一回 35kV 及一回 10kV 电源提供。根据项目用电负荷容量及分布情况，本项目在厂区北侧设置总变电所（1#变），靠近电源侧；在厂区中部设置 2#变电所，接近电力负荷中心区域；在南侧污水处理区域设置 3#变电所。总变电所采用 2 回路 10kV 进线，电源引自距本项目~6.5km 的 220/110/10kV 顾家店变（市政电力）10kV 不同段母线。

2.5.3 供热工程

（1）除盐及冷热水站

项目新建除盐及冷热水站。站内设溴化锂吸收式热泵机组和冷热水循环泵，冬季供采暖用热水，夏季供空调用冷水，热源采用工艺装置来的低温热水，补水采用除盐水。

项目除盐水由除盐及冷热水站内的除盐机组制取，其最大使用量为 3t/h，原水采用工业新鲜水，浓水排放至生产污水系统。

（2）其他供热系统

项目所需蒸汽由园区姚家港热电厂股份有限公司提供，由厂区建设的蒸汽分汽包接入。厂区用蒸汽包括中压（2.5Mpa）、低压（1.0Mpa）、低低压（0.5Mpa）蒸汽，其中中压蒸汽、低低压蒸汽由园区供应。界区接管点均为 DN150。低压蒸汽，用中压蒸汽减温减压制得。

2.5.4 供冷工程

项目采用冷冻水供冷。均四甲苯装置和均苯四甲酸二酐装置工艺用冷在装置内解决；其余部分的冷冻水分为 7℃（供）/ 12℃（回）、-12℃（供）/ -7℃（回）两种温位，以满足不同的用冷需求。

项目在除盐及冷热水站内设 3 台制冷机组，两用一备，以满足各用户的用冷需求。其中，溴化锂吸收式热泵机组和冷热水循环泵夏季供空调用冷水，冬季供采暖用热水，热源采用工艺装置来低温热水；压缩式电制冷机组用于供-12 ~ -7℃ 工艺用冷、-12 ~ -7℃ 的冷冻水采用乙二醇水溶液。

2.5.5 供气工程

（1）氮气

项目新建空压制氮站和液氮站，为全厂提供氮气。其中，空压制氮站分为空压和制氮两个部分，且两部分相互独立。另制氮部分与液氮站互为备用，两者所产氮气通过管网汇入同一系统，其最大用气量为 242Nm³/h。拟设置 250Nm³/h 制氮机 1 台，10m³ 氮气缓冲罐 1 台，60m³ 液氮储罐 1 台，液氮经汽化器气化后通过管道输送至各用气单元。

（2）空气

项目新建空压站，给全厂仪表用气提供气源，供气方式采用支干式供气方式，其最大用气量为 1500Nm³/h。从气源总管上引出气源干管，并根据用气点的分布情况设置气源分配器或敷设供气支管。

气源必须符合下列设计条件：

气源压力(系统压力)：Min.0.4MPa(G)。

含尘粒直径不大于 3μm，含尘量应小于 1mg/m³。

含油分量应小于 10mg/m³。

不应含易燃、易爆、有毒及腐蚀性气体。

（3）天然气

项目用燃料气主要为天然气，由园区供应，界区接管点均为 DN150。

温度：常温

压力：0.3MPaG

组成：

组成	体积分数，%
甲烷 CH ₄	93.7358

组成	体积分数，%
乙烷 C ₂ H ₆	3.4292
丙烷 C ₃ H ₈	0.5688
正丁烷 N-C ₄ H ₁₀	0.0865
异丁烷 I-C ₄ H ₁₀	0.0646
氮气 N ₂	0.7916
硫化氢 H ₂ S	3.53mg/m ³

2.5.6 分析化验

项目根据工艺装置和辅助公用工程设施分析项目的内容和任务，设一个中心化验室，管理全厂分析检验工作，主要对生产装置原材料、各装置中间产品、产品和副产品的质量进行分析、检验和控制等。

2.5.7 储运工程

（1）仓库

全厂需要和外运的固体物料和液体桶装物料条件见表 2.5-2，另催化剂、瓷球、导热油、活性炭、熔盐等辅助材料，大都为开工一次装填量，根据损耗提前采购暂存，故仓库预留一定空间布置此部分材料。

（2）储罐

项目设有可燃介质罐组一、可燃介质罐组二、沥青罐组、酸碱罐组等，其中，可燃介质罐组一设置 11 台 500m³ 储罐，总罐容 5500m³；可燃介质罐组二设置 1 台 50m³ 储罐，总罐容 50m³；沥青罐组设有 3 台罐，总罐容 15000m³；酸碱罐组设有 2 台 100m³ 储罐，总罐容 200m³。

●运输方式

根据货物性质、流向、年运输量，本项目原料、成品运输主要以公路为主，且主要依靠社会运输力量解决。其中危险化学品均由专用运输车辆进行运输，由有危险化学品准运证的运输企业运输。危险化学品的运输按 GB12463-2009《危险货物运输包装通用技术条件》进行，做到定车、定人，所定人员经过危险品运输安全专业培训，通过考核后上岗；所用车辆经相关部门审核后执证营运。

●装卸方式

项目罐装物料通过槽罐车的车泵直接输送至储罐，其他桶装原料通过危化品车辆运输到仓库，再利用叉车装卸。

2.5.8 地面火炬装置

项目设有一套地面火炬，结合二期工程，火炬排放量规模定为 30t/h，介质按液态烃设计，本次项目火炬排放量为 10t/h。具体如下：

（1）工艺流程

装置放空气经放空总管进分液罐分液后，再经过水封罐，进入地面火炬燃烧塔，为适应不同工况和火炬气流量变化的要求，地面火炬设施采用分级燃烧系统，即根据不同排放工况分成 3 级燃烧系统。第一级燃烧系统常开并设双阻火器；第二级及以后各级燃烧系统在正常排放时处于关闭状态，其上设气动切断阀和爆破片旁路，按不同设定压力逐级打开各级的气动切断阀。

设有以下公用配管系统：

- ①燃料气管线
- ②氮气管线
- ③蒸汽管线
- ④排凝管线
- ⑤仪表空气管线

（2）平面布置

地面火炬燃烧系统采用封闭式结构，占地面积为 $20 \times 15\text{m}^2$ 。

（3）地面火炬点火系统

地面火炬设施的分级燃烧系统为 3 级，共设 19 台地面燃烧器、2 套长明灯，至少 1 台长明灯保持常燃，以天然气为燃料，其天然气耗量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ 。

（4）主要设备

- ⑥地面燃烧炉规格 $\phi 6000 \times 24000\text{mm}$ ，总高 27m；防风墙规格 $\phi 8500 \times 6000\text{mm}$ 。
- ⑦防风墙内设 19 台特殊结构的地面燃烧器。
- ⑧长明灯，地面防护塔内设 2 只长明灯。
- ⑨地面火炬分液罐 1 台 $\text{DN}1400 \times 4000\text{mm}$ 。
- ⑩地面火炬水封罐 1 台 $\text{DN}1400 \times 4000\text{mm}$ 。

2.6 生产组织、工作制度及人员

项目年工作 330d（以生产装置运行时间计，即 8000h），采用三班制，每班 8 小时，劳动员工 206 人。

3 工程分析

3.1 生产工艺流程及产污环节

项目设有均三甲苯生产装置、均四甲苯生产装置、均苯四甲酸二酐生产装置和改性沥青生产装置等各一套，其中，均三甲苯生产装置和均四甲苯生产装置采用联动装置，各生产装置的生产工艺如下：

3.1.1 均三甲苯

3.1.2 均四甲苯

3.1.3 均苯四甲酸二酐

3.1.4 改性沥青

3.2 主要原辅材料

3.3 主要生产设备

3.4 平衡分析

3.5 运营期污染物产排分析

根据建设单位提供的有关技术资料，对工艺过程和物料平衡进行计算和分析，拟建项目各产污环节、污染源和污染物有关数据如以下各节所述。

3.5.1 废气

本项目运营期的废气主要是工艺废气、生产区无组织排放的废气、储罐废气、危废品仓库废气、实验室废气和污水处理站废气等，其具体产排情况如下：

表 3.5-1 项目废气排气筒数量统计和污染物排放情况表

排气筒 编号	排气筒 位置	对应生 产装置	对应污染源	废气性质	排放污染物	排气筒 高度
DA001	均三甲苯装 置导热油炉	均三甲苯装 置	气液分离 G1-1； 均三脱轻塔 G1-2、 G1-3	含氢有机废 气	氢、甲苯、乙苯、 邻二甲苯	45m
DA002	均三甲苯装 置	均三甲苯装 置	均三甲苯塔 G1-4、 G1-5	有机废气	均三甲苯、偏三甲 苯、连三甲苯、二 甲苯、甲苯、乙苯	24m
	均四甲苯装 置	均四甲苯装 置	离心过滤、静态结 晶 G2-1	有机废气	均四甲苯、偏四甲 苯、连四甲苯	
DA003	均苯四甲酸 二酐装置	均苯四甲酸 二酐装置	氧化尾气 G3-1	含尘废气	粉尘、CO ₂ 、N ₂ 、 O ₂ 等	22m
DA004	均苯四甲酸	均苯四甲酸	干燥 G3-3	含尘废气	粉尘、水蒸气、空	27m

	二酐装置	二酐装置			气	
DA005	RTO 装置	均苯四甲酸二酐装置 储罐	结晶水洗尾气 G3-2 储罐尾气 G5-1	含尘有机废气 有机废气	丙酮、粉尘 有机废气	15m
DA006	沥青装置导热油炉	改性沥青装置及其配套的沥青储罐	预混、搅拌、发育 G4-1；沥青储罐废气 G5-2	有机废气	沥青烟、挥发性有机废气、H ₂ S	15m
DA007	危废品仓库	危废品仓库	仓库废气 G6	有机废气	有机废气	15m
DA008	化验室	化验室	化验室废气 G7	有机废气	有机废气	18m
DA009	污水处理站	污水处理站	污水处理站废气 G8	含恶臭有机废气	H ₂ S、NH ₃ 、有机废气	15m

3.5.1.1 工艺废气

项目运营期的工艺废气主要是均三甲苯生产装置、均四甲苯生产装置、均苯四甲酸二酐生产装置等运行过程中产生的废气，主要污染物为挥发性有机物、颗粒物等，其中，均三甲苯装置均三甲苯塔尾气和均四甲苯装置的工艺尾气经收集后冷凝+活性炭吸附装置处理后，由 15m 排气筒（DA002）排放；均苯四甲酸二酐装置的氧化尾气经布袋除尘处理后由 22m 排气筒（DA003）排放；均苯四甲酸二酐装置的干燥尾气经布袋除尘处理后由 27m 排气筒（DA004）排放；均苯四甲酸二酐装置的结晶水洗尾气等经收集后送入 RTO 进行处理，后由 15m 排气筒（DA005）排放。

根据物料平衡可知，项目工艺废气产生源强详见下表：

表 3.5-1 项目工艺废气产生情况表

装置	污染源	废气编号	污染物	产生量 t/a	去向
均三甲苯装置	气液分离	G1-1	氢	7.2	均三甲苯装置导热油炉+45m 排气筒（DA001）
			甲苯	0.5	
			乙苯	0.22	
			二甲苯	0.39	
	均三脱轻塔	G1-2	氢	1.8	
			甲苯	0.17	
			乙苯	0.07	
			二甲苯	0.10	
		G1-3	氢	3	冷凝+活性炭吸附+24m 排气筒（DA002）
			甲苯	0.33	
			乙苯	0.13	
			二甲苯	0.20	
	均三甲苯塔	G1-4	均三甲苯	8.82	
			偏三甲苯	3.99	
			连三甲苯	3.78	
			二甲苯	3.92	
			甲苯	7.53	
			乙苯	3.55	

装置	污染源	废气编号	污染物	产生量 t/a	去向
		G1-5	均三甲苯	4.62	
			偏三甲苯	3.57	
			连三甲苯	17.22	
			二甲苯	7.95	
			甲苯	8.2	
			乙苯	3.42	
均四甲 苯装置	离心过滤、 静态结晶	G2-1	均四甲苯	10.85	冷凝+活性炭吸附 +24m 排气筒 (DA002)
			偏四甲苯	2.52	
			连四甲苯	0.56	
均苯四 甲酸二 酐装置	氧化尾气	G3-1	粉尘	1.01	除尘器+22m 排气筒 (DA003)
			CO ₂	5927.84	
			N ₂	255803.18	
			O ₂	59654.22	
			其他空气成分	3279.53	
	结晶水洗尾气	G3-2	丙酮	36	RTO+15m 排气筒 (DA005)
			粉尘	0.6	
	干燥	G3-3	粉尘	4.20	布袋+27m 排气筒 (DA004)
			水蒸气	12.41	
			空气	12285	
改性沥青 装置	预混、搅拌、发 育	G4-1	沥青烟	8.40	油气处理设施+沥 青装置导热油炉 +15m 排气筒 (DA006)
			VOCs	0.71	
			苯并芘	0.0002	
			H ₂ S	0.53	
合计	均三甲苯装置	气液分离、均 三脱轻塔	氢	12	均三甲苯装置导热 油炉+45m 排气筒 (DA001)
			甲苯	1	
			乙苯	0.42	
			二甲苯	0.69	
		均三甲苯塔	均三甲苯	13.44	冷凝+活性炭吸附 +24m 排气筒 (DA002)
			偏三甲苯	7.56	
			连三甲苯	21	
			二甲苯	11.87	
	均四甲苯装置	离心过滤、 静态结晶	均四甲苯	10.85	冷凝+活性炭吸附 +24m 排气筒 (DA002)
			偏四甲苯	2.52	
			连四甲苯	0.56	
		氧化尾气	粉尘	1.01	除尘器+22m 排气筒 (DA003)
			CO ₂	5927.84	
			N ₂	255803.18	
			O ₂	59654.22	
			其他空气成分	3279.53	
		结晶水洗尾 气	丙酮	36	RTO+15m 排气筒 (DA005)
			粉尘	0.6	
		干燥	粉尘	4.20	布袋+27m 排气筒 (DA004)
			水蒸气	12.41	
			空气	12285	

装置	污染源	废气编号	污染物	产生量 t/a	去向
	改性沥青装置	预混、搅拌、 发育	沥青烟	8.40	油气处理设施+沥 青装置导热油炉 +15m 排气筒 (DA006)
			VOCs	0.71	
			苯并芘	0.0002	
			H ₂ S	0.53	

因项目均三甲苯装置的含氢有机废气和沥青装置的工艺废气均引入其配套的导热油中进行燃烧处理，故将该部分废气计入导热油炉废气中，详见“3.5.1.2”。则本项目工艺废气的产排情况详见下表：

表 3.5-2 项目工艺废气产排情况一览表

污染源	污染物 名称	产生情况				治理措施	去除效率 *	年工作	排放情况				标准值		去向
		废气量	浓度	速率	产生量				废气量	浓度	速率	排放量	浓度	速率	
		m³/h	mg/m³	kg/h	t/a			h	m³/h	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
一	均三甲苯装置														
均三甲苯 塔	均三甲苯	5000	336	1.680	13.44	冷凝+活 性炭吸附	0.95； 0.7	8000	5000	5.04	0.025	0.202	/	/	24m 排气筒 （DA002）
	偏三甲苯		189	0.945	7.56		0.95； 0.7	8000		2.84	0.014	0.113	/	/	
	连三甲苯		525	2.625	21		0.95； 0.7	8000		7.88	0.039	0.315	/	/	
	二甲苯		297	1.484	11.87		0.95； 0.7	8000		4.45	0.022	0.178	20	/	
	甲苯		393	1.966	15.73		0.95； 0.7	8000		5.90	0.029	0.236	15	/	
	乙苯		174	0.871	6.97		0.95； 0.7	8000		2.61	0.013	0.105	/	/	
	VOCs		1914	9.571	76.57		0.985	8000		28.71	0.144	1.149	120	/	
二	均四甲苯装置														
离心过滤、 静态结晶	均四甲苯	2000	753	1.507	10.85	冷凝+活 性炭吸附	0.95； 0.7	7200	2000	11.30	0.023	0.163	/	/	24m 排气筒 （DA002）
	偏四甲苯		175	0.350	2.52		0.95； 0.7	7200		2.63	0.005	0.038	/	/	
	连四甲苯		39	0.078	0.56		0.95； 0.7	7200		0.58	0.001	0.008	/	/	
	VOCs		967	1.935	13.93		0.985	7200		14.51	0.029	0.209	120	/	
三	均苯四甲酸二酐装置														
氧化尾气	粉尘	1000	140	0.140	1.01	除尘器	0.95	7200	1000	7.01	0.007	0.051	20	/	22m 排气筒 （DA003）
结晶水 洗尾气	丙酮	6000	833	5.000	36	RTO	0.99	7200	18730	2.67	0.050	0.360	100	/	15m 排气筒 （DA005）
	粉尘		14	0.083	0.6		/	7200		4.45	0.083	0.600	20	/	
	VOCs		833	5.000	36		0.99	7200		2.67	0.050	0.360	120	/	
	NOx		30	0.180	1.296		/	7200		9.61	0.180	1.296	100	/	
干燥	粉尘	1000	583	0.583	4.2	布袋除尘	0.99	7200	1000	5.83	0.006	0.042	20	/	27m 排气筒 （DA004）

注：（1）因空气中的 N₂ 在 RTO 装置中进行处理后，会以 NO_x 形式排放，故本项目 RTO 处理后的废气中含有 NO_x。

（2）CO₂、O₂、N₂、水蒸气等本身就是空气的成分之一，故本次评价在废气量核算中，不再计算该物质。

（3）*去除率中“a；b”代表其对应的治理措施“a+b”的去除效率。

（4）项目 RTO 配套引风风机风量为 15000m³/h，考虑到气温升高引起的风量变大，由建设单位提供的资料可知煤气对应的排气量为 18730m³/h。本次评价 RTO 装置的排气风量按照设计风量对应的排气风量 18730m³/h 即进行核算。

3.5.1.2 导热油炉废气

项目均三甲苯装置和改性沥青装置均配套建有 1 台导热油炉，均配套设有低氮燃烧装置，由前述工程分析可知：

项目均三甲苯装置配套 1 套导热油炉，为均三脱轻塔、均三甲苯塔和反应原料塔提供供热，以天然气为燃料，年耗天然气 696.8 万 m^3/a ，其主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物等。同时，该装置气液分离和均三脱轻塔等工艺产生的含氢有机废气直接导入该导热油进行燃烧处理，后与天然气燃烧废气一起由 45m 排气筒（DA001）排放。项目配套引风风机风量为 $11500\text{m}^3/\text{h}$ ，有机废气焚烧的去除率为 98%。

项目改性沥青装置配套 1 套导热油炉，为生产装置提供供热，以天然气为燃料，年耗天然气 133.6 万 m^3/a ，其主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物等。同时，该装置的工艺废气经油气处理设施预处理后，导入该导热油进行燃烧处理，后与天然气燃烧废气一起由 15m 排气筒（DA006）排放。项目配套引风风机风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，油气处理设施的去除率为 90%，焚烧的去除率为 98%。

根据《工业污染源产排系数手册》保守估计，二氧化硫产生量为 $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3$ 原料（S 为含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018）取 100），颗粒物产生浓度按 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 计算，氮氧化物产生浓度按 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 计算。另考虑到氢气燃烧后的产物为水，故本次评价不针对氢气产生量进行分析评价，则本项目导热油炉废气的产排情况如下：

表 3.5-2 项目工艺废气产排情况一览表

污染源	污 染 物 名 称	产生情况				治理措施及去 除效率		年工 作 h	排放情况				标准值		去向
		废气 量	浓度	速率	产生 量	油气 处理 设施	焚烧		废气 量	浓度	速率	排放量	浓度	速率	
		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a				m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	
均三甲 苯装置 的气液 分离、均 三脱轻 塔和导 热油炉	甲苯	11500	10.87	0.125	1	/	0.98	8000	13455	0.19	0.003	0.020	15	/	45m 排 气筒 (DA003)
	乙苯		4.57	0.053	0.42	/	0.98	8000		0.08	0.001	0.008	/	/	
	二甲 苯		7.50	0.086	0.69	/	0.98	8000		0.13	0.002	0.014	20	/	
	SO ₂		15	0.174	1.39	/	/	8000		12.91	0.174	1.390	50	/	
	NOx		30	0.345	2.76	/	/	8000		25.64	0.345	2.760	100	/	
	烟尘		20	0.230	1.84	/	/	8000		17.09	0.230	1.840	20	/	
	VOCs		23	0.264	2.11	/	0.98	8000		0.39	0.005	0.042	120	/	
改性沥 青装置 及其配 套的 导热油 炉	沥青 烟	2000	525	1.050	8.4	0.9	0.98	8000	2340	0.90	0.002	0.017	140	0.18	15m 排 气筒 (DA006)
	苯并 芘		0.013	0.00003	0.0002	0.9	0.98	8000		0.00002	0.00000005	0.0000004	0.0003	0.00005	
	VOCs		44	0.089	0.71	0.9	0.98	8000		0.08	0.0002	0.001	120	10	
	SO ₂ *		17	0.034	0.27	/	/	8000		20	0.046	0.37	50	/	
	NOx		30	0.060	0.48	/	/	8000		25.64	0.060	0.48	150	/	
	烟尘		20	0.040	0.320	/	/	8000		17.09	0.040	0.320	20	/	

注：项目改性沥青装置废气中 H₂S 经油气处理设施处理后，H₂S 的去除率可达 90%，即经该措施处理后，H₂S 的排放量为：0.53*(1-0.9)=0.053t/a，后导入导热油炉进行燃烧处理，经该措施处理后，H₂S 全部转为 SO₂，则 SO₂ 的排放量为：0.100t/a。

3.5.1.3 储罐废气

储罐区蒸发损耗是整个石化贮运损耗中最大的一种，约占整个贮运损耗的 70%~80%。由于大多数石化产品都具有挥发性，无论在什么温度和压力下，蒸发时刻都会发生，温度越高蒸发速度越快，物料损耗就越大。由于物料的蒸发损耗与物料的性质、贮存条件（液面面积、液面压力、罐体空间、物料温度和大气温度）、作业环境、地区位路及经营管理等因素有关。蒸发损耗大体分为：自然通风损耗（小呼吸损耗）、大呼吸损耗、灌装损耗。

①“大呼吸”废气

固定顶罐的工作损失采用下式估算其污染物的排放量：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_W —固定顶罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ ；其他参数同小呼吸排放计算。

②“小呼吸”废气

固定顶罐的呼吸损失采用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \left(P / (101283 - P) \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（ kg/a ）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（ Pa ）；

D —罐的直径（ m ）；

H —平均蒸气空间高度（ m ）；

ΔT —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123 (D - 9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C = 1$ ；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

本项目设有可燃介质罐组一、可燃介质罐组二、沥青罐组等，其中，可燃介质罐组一除均四甲苯采用拱顶罐+氮封+尾气回收型式（每台储罐设施置凝华箱），其他储罐均采用高效密封+钢浮盘的内浮顶储罐，其不凝气经收集后送入 RTO 进行焚烧处理；可燃介质罐组二的储罐容积较小（每台均为 50m^3 ），采用拱顶+氮封的结构，其不凝气经收

集后送入 RTO 进行焚烧处理；沥青罐组尾气采用“导热油吸收+碱液吸收脱硫+吸附+脱附”等油气处理设施处理后，导入装置配套的导热油炉进行燃烧处理。则本项目储罐废气的产排情况如下：

表 3.5-3 项目储罐废气产排情况一览表

污染源	污染物名称	产生情况				治理措施及去除效率				年工作 h	排放情况				标准值		去向
		废气量	浓度	速率	产生量	冷 凝	氮 封	油 气 处 理 设 施	焚 烧		废气量	浓度	速率	排放量	浓度	速率	
		m³/h	mg/m³	kg/h	t/a						m³/h	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
可燃介 质罐组一	混四甲苯	500	250	0.125	0.999	/	/	/	0.99	8000	18730	0.07	0.001	0.010	/	/	15m 排气筒 (DA005)
	工业用碳 十粗芳烃		250	0.125	0.999	/	/	/	0.99	8000		0.07	0.001	0.010	/	/	
	均三甲苯		128	0.064	0.513	/	/	/	0.99	8000		0.03	0.001	0.005	/	/	
	偏三甲苯		43	0.021	0.171	/	/	/	0.99	8000		0.01	0.0002	0.002	/	/	
	工业用碳 九芳烃		103	0.052	0.412	/	/	/	0.99	8000		0.03	0.001	0.004	/	/	
	均四甲苯		500	0.250	1.998	0.9	0.7	/	0.99	8000		0.004	0.000	0.001	/	/	
	VOCs		1273	0.637	5.092	/		/	0.99	8000		0.21	0.004	0.032	120	/	
	NOx		30	0.015	0.12	/	/	/	/	8000		0.80	0.015	0.12	100	/	
可燃介 质罐组二	丙酮	200	161	0.032	0.257	/	0.7	/	0.99	8000	18730	0.01	0.0001	0.001	/	/	15m 排气筒 (DA005)
	VOCs		161	0.032	0.257	/	0.7	/	0.99	8000		0.01	0.0001	0.001	120	/	
	NOx		30	0.006	0.048	/	/	/	/	8000		0.32	0.006	0.048	100	/	
沥青罐组	沥青烟	500	472	0.236	1.886	/	/	0.9	0.98	8000	585	0.81	0.000	0.004	140	0.18	15m 排气筒 (DA006)
	苯并芘		0.013	0.00001	0.00005	/	/	0.9	0.98	8000		0.00002	0.00000001	0.0000001	0.0003	0.00005	
	VOCs		40	0.020	0.159	/	/	0.9	0.98	8000		0.07	0.0000	0.0003	120	10	

注：项目 RTO 配套引风风机风量为 15000m³/h，考虑到气温升高引起的风量变大，由建设单位提供的资料可知煤气对应的排气量为 18730m³/h。本次评价 RTO 装置的排气风量按照设计风量对应的排气风量 18730m³/h 即进行核算。

3.5.1.4 危废品仓库废气

项目危废品仓库主要贮存生产过程产生的废催化剂、废瓷球、废导热油、废活性炭、废熔盐等危废，产生量以危废产生量的千分之一计算，则挥发性有机物产生量约为 0.758t/a。

本项目在危废品仓库设置废气收集系统，废气经收集后采用活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒（DA007）排放，废气收集效率按 90%计，VOCs 去除率为 70%，则危废品仓库废气产排情况详见下表：

表 3.5-4 危废品仓库废气产排情况

废气来源		污染物	排气量 m ³ /h	产生状况			治理措施	去除效率	排放情况		
				浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量
				mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a
危废品仓库	有组织	VOCs	5000	19	0.095	0.758	废气收集系统+活性炭吸附装置+15m 排气筒（DA007）	0.7	5.15	0.026	0.205
	无组织	VOCs	/	/	/	0.076	加强管理等	/	/	/	0.076

3.5.1.5 化验室废气

项目设有化验室，其在运行过程中会产生少量的废气，且废气成分复杂，主要为挥发性有机废气，该部分废气经通风设备（如通风橱、通风管道等）收集后，由活性炭吸附装置处理后由 18m 排气筒（DA008）高空排放，其废气的收集率按 90%计，VOCs 的去除率按 70%计。

经类比同类企业，化验室 VOCs 的产生量为 0.1kg/h，年工作 330d，每天 8h。其相关产排情况如下：

表 3.5-5 化验室废气产排情况

废气来源		污染物	排气量 m ³ /h	产生状况			治理措施	去除效率	排放情况		
				浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量
				mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a
化验室	有组织	VOCs	1000	100	0.100	0.264	通风橱+活性炭吸附装置+18m 排气筒（DA008）	0.7	27	0.027	0.071
	无组织	VOCs	/	/	/	0.026	加强管理	/	/	/	0.026

3.5.1.6 污水处理站废气

项目设有污水处理站，设计处理规模为 1200m³/d，采用生化处理，并辅助物化相结

合的方式，具体处理工艺为“蒸馏+芬顿氧化+混凝沉淀+生化处理”。其运行过程中产生的废气主要为恶臭物质，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 和 VOCs 等臭气。

本项目污水处理站调节池、水解酸化池、芬顿氧化等均采用加盖密封收集恶臭废气，其引风机风量是 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气经风机引至活性炭吸附装置进行处理后，由 15m 排气筒（DA009）排放。参照“石化废水臭气生物滤池处理”（华东师范大学、上海城市化生态过程与生态恢复重点实验室）、《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，2011.9）等相关文献资料，除臭系统臭气浓度平均进气浓度为 $\text{H}_2\text{S}0.014\sim21.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NH}_30.89\sim10.54\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{VOCs}0.5\sim10.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。因项目各类原辅材料均不含 S 元素，故结合项目实际情况，污水处理站臭气污染物源强按 $\text{H}_2\text{S}0.14\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NH}_35.72\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{VOCs}10.4\text{mg}/\text{m}^3$ 计，臭气收集效率按 98% 计，活性炭吸附效率按 70% 计，则项目污水处理站的废气产生情况如下：

表 3.5-6 污水处理站废气产排情况

废气来源	污染物	废气量 m^3/h	产生状况			治理措施	去除效率	排放情况		
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量
			mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	t/a
污水站	有组织	H_2S	0.14	0.0007	0.0056	活性炭吸附装置+15m 排气筒（DA009）	0.7	0.04	0.0002	0.002
		NH_3	5.72	0.029	0.229		0.7	1.68	0.008	0.067
		VOCs	10.4	0.052	0.416		0.7	3.06	0.015	0.122
	无组织	H_2S	/	/	/	加强管理等	/	/	/	0.0001
		NH_3	/	/	/		/	/	/	0.005
		VOCs	/	/	/		/	/	/	0.008

3.5.1.7 RTO 助燃废气

项目废气处理采用 RTO 焚烧装置，配套设有低氮燃烧装置，以天然气作为助燃气体，据建设单位提供的资料，天然气年用量约 1 万 m^3 。

根据《工业污染源产排系数手册》保守估计，二氧化硫产生量为 $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3$ 原料（S 为含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018）取 100），颗粒物产生浓度按 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 计，氮氧化物产生浓度按 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 计算。则本项目 RTO 装置助燃废气中 SO_2 、 NO_x 、颗粒物的产排情况详见下表：

表 3.5-7 RTO 装置助燃天然气废气

废气来源	污染物	产生状况				排放情况				执行标准	排放去向
		废气量	浓度	速率	产生量	废气量	浓度	速率	排放量	浓度	
		m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	
天然气助燃	SO_2	17	16.34	0.0003	0.002	18730	0.01	0.0003	0.002	50	15m 排气筒 DA005
	NO_x		25.00	0.0004	0.003		0.03	0.0004	0.003	100	
	颗粒物		16.67	0.0003	0.002		0.02	0.0003	0.002	20	

3.5.1.8 生产区无组织排放的废气

生产过程中，其工艺物料均密封在设备和管道中，正常生产状况下，不会产生物料弥散至空气中形成的无组织排放。据调查，“跑、冒、滴、漏”产生的无组织排放一般与工艺装置的技术水平，设备、管道和密封件的质量以及操作管理水平等诸多因素有关，本项目生产车间的无组织废气主要为挥发性有机物。根据物料平衡可知，项目无组织废气的排放量为 1.21t/a。

3.5.1.9 小结

本项目建成后，各排气筒污染物排放量汇总如下：

表 3.5-8 项目有组织废气排放情况汇总表

来源	编号	污染物	废气量 m ³ /h	排放浓度 mg/L	排放速率 kg/h	排放量 t/a	治理措施	排放去向
均三甲苯装置的气液分离、均三脱轻塔和导热油炉	DA001	甲苯	13455	0.19	0.003	0.020	均三甲苯装置导热油炉焚烧处理	45m 排气筒
		乙苯		0.08	0.001	0.008		
		二甲苯		0.13	0.002	0.014		
		SO ₂		12.91	0.174	1.390		
		NO _x		25.64	0.345	2.760		
		烟尘		17.09	0.230	1.840		
		VOCs		0.39	0.005	0.042		
均三甲苯装置均三甲苯塔、均四甲苯装置	DA002	均三甲苯	7000	3.60	0.025	0.202	冷凝+活性炭吸附	24m 排气筒
		偏三甲苯		2.03	0.014	0.113		
		连三甲苯		5.63	0.039	0.315		
		二甲苯		3.18	0.022	0.178		
		甲苯		4.21	0.029	0.236		
		乙苯		1.87	0.013	0.105		
		均四甲苯		3.23	0.023	0.163		
		偏四甲苯		0.75	0.005	0.038		
		连四甲苯		0.17	0.001	0.008		
		VOCs		24.66	0.173	1.358		
均苯四甲酸二酐装置氧化尾气	DA003	粉尘	1000	7.01	0.007	0.051	除尘器	22m 排气筒
均苯四甲酸二酐装置干燥尾气	DA004	粉尘	1000	5.83	0.006	0.042	布袋	27m 排气筒
均苯四甲酸二酐装置结晶水洗尾气、RTO 助燃废气、可燃介质罐	DA005	丙酮	18730	2.67	0.050	0.361	RTO	15m 排气筒
		混四甲苯		0.07	0.001	0.010		
		工业用碳十粗芳烃		0.07	0.001	0.010		
		均三甲苯		0.03	0.001	0.005		
		偏三甲苯		0.01	0.0002	0.002		
		工业用碳		0.03	0.001	0.004		

来源	编号	污染物	废气量 m ³ /h	排放浓度 mg/L	排放速率 kg/h	排放量 t/a	治理措施	排放去向
组一废气、可燃介质罐组二废气		九芳烃						
		均四甲苯		0.00	0.0001	0.001		
		VOCs		2.89	0.054	0.392		
		SO ₂		0.01	0.0003	0.0020		
		NO _x		10.75	0.201	1.467		
		颗粒物		4.46	0.084	0.602		
改性沥青装置及其配套的导热油炉	DA006	沥青烟	2925	1.70	0.003	0.021	改性沥青装置导热油炉焚烧处理	15m 排气筒
		苯并芘		0.00004	6E-08	5E-7		
		VOCs		0.14	0.0002	0.002		
		SO ₂		19.76	0.046	0.37		
		NO _x		25.64	0.060	0.48		
		烟尘		17.09	0.040	0.32		
危废品仓库	DA007	VOCs	5000	5.12	0.026	0.205	活性炭吸附装置	15m 排气筒
化验室	DA008	VOCs	1000	27.00	0.027	0.071	通风橱+活性炭吸附装置	18m 排气筒
污水处理站	DA009	H ₂ S	5000	0.04	0.0002	0.002	活性炭吸附装置	15m 排气筒
		NH ₃		1.68	0.008	0.067		
		VOCs		3.06	0.015	0.122		

3.5.2 废水

据项目水平衡分析知，项目运营期的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、罐区洗罐废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、除盐水站浓水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，其产生量为 69796.68m³/a（211.51m³/d），经污水处理站处理后，排入城西污水处理厂。

项目废水具体产生情况如下：

表 3.5-9 废水污染源强产生情况表

来源	编号	废水量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理方式	处理方式及排放去向
工艺废水	W1	50221.17	COD	15000	753.318	污水处理站	预处理后接管城西污水处理厂
			BOD ₅	8000	401.769		
			SS	500	25.111		
			NH ₃ -N	10	0.502		
			TN	20	1.004		
			TP	5	0.251		
装置设备清洗废水	W2	421.2	COD	1600	0.674		
			BOD ₅	850	0.358		
			SS	1000	0.421		
			NH ₃ -N	10	0.004		
			TN	20	0.008		
			TP	5	0.002		

来源	编号	废水量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理方式	处理方式及 排放去向
			石油类	150	0.063		
罐区洗罐 废水	W3	80	COD	2000	0.160		
			BOD ₅	1200	0.096		
			SS	500	0.040		
			NH ₃ -N	10	0.001		
			TN	20	0.002		
			TP	5	0.000		
			石油类	100	0.008		
车间地面 清洗废水	W4	1280	COD	600	0.768		
			BOD ₅	250	0.320		
			SS	500	0.640		
			NH ₃ -N	10	0.013		
			TN	20	0.026		
			TP	5	0.006		
			石油类	100	0.128		
尾气洗涤 废水	W5	264	COD	1200	0.317		
			BOD ₅	700	0.185		
			SS	500	0.132		
			NH ₃ -N	10	0.003		
			TN	20	0.005		
			TP	5	0.001		
循环冷却 水排污水	W6	4000	COD	80	0.320		
			BOD ₅	20	0.080		
除盐车站 浓水	W7	5924.74	COD	20	0.118		
			盐分	500	2.962		
分析化验 废水	W8	528	COD	5000	2.640		
			BOD ₅	2400	1.267		
			SS	500	0.264		
			NH ₃ -N	10	0.005		
			TN	20	0.011		
			TP	5	0.003		
生活废水	W9	6526.08	COD	400	2.610		
			BOD ₅	350	2.284		
			NH ₃ -N	40	0.261		
			TN	8	0.052		
			SS	300	1.958		
			TP	8	0.052		
初期雨水	W10	551.49	COD	900	0.496		
			BOD ₅	100	0.055		
			NH ₃ -N	5	0.003		
			TN	10	0.006		
			SS	350	0.193		
			TP	15	0.008		
综合废水		69796.68	COD	10909	761.422	污水处理站	预处理后接管城 西污水处理厂
			BOD ₅	5818	406.057		
			NH ₃ -N	11	0.792		

来源	编号	废水量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理方式	处理方式及 排放去向
			SS	406	28.337		
			TP	5	0.324		
			TN	16	1.114		
			石油类	3	0.199		
			氯化物	42	2.962		

项目设有污水处理站，设计处理规模为 1200m³/d，采用“蒸馏+芬顿氧化+混凝沉淀+生化处理”的物化和生化相结合的处理工艺，即均苯四甲酸二酐装置的工艺废水至污水处理站的含酸废水蒸馏装置预处理后，使其出水与其他生产污水进入高浓度废水预处理装置，将 COD 降解至 2000mg/L 后与生活污水一起进入后续除油生化处理装置进行深度处理，最终排入城西污水处理厂。

项目废水的产排情况见下表：

表 3.5-10 废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度* mg/L	排放量 t/a
综合废水	废水量	--	69796.68	--	69796.68	--	69796.68
	COD	10909	761.422	350	24.429	50	3.490
	BOD ₅	5818	406.057	120	8.376	10	0.698
	NH ₃ -N	11	0.792	11	0.792	5	0.349
	SS	406	28.337	160	11.167	10	0.698
	TP	5	0.324	2.5	0.174	0.5	0.035
	TN	16	1.114	16	1.114	1	0.070
	石油类	3	0.199	3	0.199	1	0.070
	氯化物	42	2.962	42	2.962	42	2.962

注：*项目废水经污水处理厂处理后的出水水质参考 GB18918-2002 的一级 A 标准。

3.5.3 噪声

项目主要噪声源为风机、泵、反应釜、干燥设备等设备运行产生的噪声，其噪声声级在 75~95dB(A)之间。详见下表：

表 3.5-11 项目主要噪声源强一览表

序号	噪声设备	运行特点	声级 dB(A)	位置	噪声性质
1	机泵	连续运行	75~85	共用工程	空气、动力机械
2	空压机	连续运行	80~95	共用工程	空气、动力机械
3	电机	连续运行	75~95	共用工程	空气、动力机械
4	风机	连续运行	80~90	装置区	空气、动力机械
5	干燥机	连续运行	75~85	装置区	空气、动力机械

序号	噪声设备	运行特点	声级 dB(A)	位置	噪声性质
6	离心机	连续运行	80~90	装置区	空气、动力机械
7	搅拌器	连续运行	80~90	装置区	空气、动力机械

3.5.4 固废

项目运营期固废主要为废催化剂、废瓷球、废熔盐、废活性炭、过滤杂质、废导热油、蒸馏残渣、污泥、废润滑油、化验室废物、生活垃圾等，其具体产排情况如下：

表 3.5-12 项目固废产生量及其去向

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废编号	固废性质	危废代码	危险特性	产生量 t/a	排放规律 年/次	处置去向
	污染源	产生环节									
1	均三甲苯装置	异构化反应器	废催化剂	镍、钼等	S1-1	危险废物	HW50；261-159-50	T	12	3	资质单位处理
2		异构化反应器	废瓷球	氧化铝、氧化硅等	S1-2	一般固废	/	/	2.8	3	物资部门回收再利用
3	均苯四甲酸二酐装置	氧化反应	废催化剂	V ₂ O ₅ 、TiO ₂	S3-1	危险废物	HW50；261-159-50	T	8.4	1	生产单位回收再利用 或交资质单位处理
4		氧化反应	废熔盐	硝酸钾、亚硝酸钠	S3-2	危险废物	HW49；900-041-49	T/In	3	1	资质单位处理
5		离心	废活性炭	活性炭、水等	S3-3	危险废物	HW49；900-039-49	T	74.16	1	资质单位处理
6		过滤	杂质	丙酮等	S3-4	危险废物	HW49；900-041-49	T/In	0.4	1	资质单位处理
7	公辅工程	导热油炉	废导热油	导热油	S5	危险废物	HW08；900-249-08	T，I	80	6	生产单位回收再利用
8		活性炭吸附装置	废活性炭	活性炭	S6	危险废物	HW49；900-039-49	T	10	1	资质单位处理
9		废水处理的蒸馏装置	残渣	马来酸、均苯四甲酸、偏苯三甲酸等	S7	危险废物	HW11；900-013-11	T	563.45	1	资质单位处理
10		污水处理站	生化污泥	污泥	S8	一般固废	/	/	45	1	送填埋场处理
11		设备维修	废润滑油	润滑油	S9	危险废物	HW08；900-214-08	T，I	5	1	生产单位回收再利用
12		分析检测	化验室废物	检测液体、实验器皿等	S10	危险废物	HW49；900-047-49	T/C/I/R	2	1	资质单位处理
13		员工办公生活	生活垃圾	纸张等	S11	/	/	/	75	1	环卫部门处理
合计									881.21		

3.5.5 污染物排放汇总

表 3.6-15 项目“三废”排放情况一览表

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况		排放情况		排放去向
			产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
废气	均三甲苯装置的均三甲苯塔	均三甲苯	336	13.44	5.04	0.202	24m 排气筒（DA002）
		偏三甲苯	189	7.56	2.84	0.113	
		连三甲苯	525	21	7.88	0.315	
		二甲苯	297	11.87	4.45	0.178	
		甲苯	393	15.73	5.90	0.236	
		乙苯	174	6.97	2.61	0.105	
		VOCs	1914	76.57	28.71	1.149	
	均四甲苯装置离心过滤、静态结晶	均四甲苯	753	10.85	11.30	0.163	24m 排气筒（DA002）
		偏四甲苯	175	2.52	2.63	0.038	
		连四甲苯	39	0.56	0.58	0.008	
		VOCs	967	13.93	14.51	0.209	
	均苯四甲酸二酐装置氧化尾气	粉尘	140	1.01	7.01	0.051	22m 排气筒（DA003）
	均苯四甲酸二酐装置结晶水洗尾气	丙酮	833	36	2.67	0.360	15m 排气筒（DA005）
		粉尘	14	0.6	4.45	0.600	
		VOCs	833	36	2.67	0.360	
		NOx	30	1.296	9.61	1.296	
	均苯四甲酸二酐装置干燥尾气	粉尘	583	4.2	5.83	0.042	27m 排气筒（DA004）
	均三甲苯装置的气液分离、均三脱轻塔和导热油炉	甲苯	10.87	1	0.19	0.020	45m 排气筒（DA003）
		乙苯	4.57	0.42	0.08	0.008	
		二甲苯	7.50	0.69	0.13	0.014	
		SO ₂	15	1.39	12.91	1.390	
		NOx	30	2.76	25.64	2.760	
		烟尘	20	1.84	17.09	1.840	
		VOCs	23	2.11	0.39	0.042	
	改性沥青装置及其配套的导热油炉	沥青烟	525	8.4	0.90	0.017	15m 排气筒（DA006）
		苯并芘	0.013	0.0002	0.00002	0.0000004	
		VOCs	44	0.71	0.08	0.001	
		SO ₂	17	0.27	20	0.37	
		NOx	30	0.48	25.64	0.48	
	可燃介质罐组一	烟尘	20	0.320	17.09	0.320	15m 排气筒（DA005）
		混四甲苯	250	0.999	2.08	0.010	
		工业用碳十粗芳烃	250	0.999	2.08	0.010	
		均三甲苯	128	0.513	1.07	0.005	
		偏三甲苯	43	0.171	0.36	0.002	
		工业用碳九芳烃	103	0.412	0.86	0.004	

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况		排放情况		排放去向
			产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
		均四甲苯	500	1.998	0.12	0.001	
		VOCs	1273	5.092	6.57	0.032	
		NOx	30	0.12	0.08	0.12	
	可燃介质罐组二	丙酮	161	0.257	0.41	0.001	15m 排气筒 (DA005)
		VOCs	161	0.257	0.41	0.001	
		NOx	30	0.048	0.32	0.048	
	沥青罐组	沥青烟	472	1.886	0.81	0.004	15m 排气筒 (DA006)
		苯并芘	0.013	0.00005	0.00002	0.0000001	
		VOCs	40	0.159	0.07	0.0003	
	危废品仓库	VOCs	19	0.758	5.15	0.205	15m 排气筒 (DA007)
	化验室	VOCs	100	0.264	27	0.071	18m 排气筒 (DA008)
	污水站	H ₂ S	0.14	0.0056	0.04	0.002	15m 排气筒 (DA009)
		NH ₃	5.72	0.229	1.68	0.067	
		VOCs	10.4	0.416	3.06	0.122	
	RTO 天然气助燃	SO ₂	16.34	0.002	0.01	0.002	15m 排气筒 (DA005)
		NOx	30	0.004	0.03	0.004	
		颗粒物	20	0.002	0.02	0.002	
	车间无组织废气	VOCs	/	1.21	/	1.21	无组织排放
	危废品仓库	VOCs	/	0.076	/	0.076	无组织排放
	化验室	VOCs	/	0.026	/	0.026	无组织排放
	污水站	H ₂ S	/	0.0001	/	0.0001	无组织排放
		NH ₃	/	0.005	/	0.005	
		VOCs	/	0.008	/	0.008	
废水	综合废水	废水量	--	69796.68	--	69796.68	市政管网进入 城西污水处理厂
		COD	10909	761.422	350	24.429	
		BOD ₅	5818	406.057	120	8.376	
		NH ₃ -N	11	0.792	11	0.792	
		SS	406	28.337	160	11.167	
		TP	5	0.324	2.5	0.174	
		TN	16	1.114	16	1.114	
		石油类	3	0.199	3	0.199	
		氯化物	42	2.962	42	2.962	
固废	均三甲苯装置	废催化剂 HW50	12		0		资质单位处理
	均苯四甲酸二酐装置	废催化剂 HW50	8.4		0		生产单位回收 再利用或交资质单位处理
		废熔盐 HW49	3		0		资质单位处理
		废活性炭 HW49	74.16		0		资质单位处理
		杂质 HW49	0.4		0		资质单位处理

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况		排放情况		排放去向
			产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
	导热油炉	废导热油 HW08	80		0		生产单位回收再利用
	活性炭吸附装置	废活性炭 HW49	10		0		资质单位处理
	废水处理的蒸馏装置	残渣 HW11	563.45		0		资质单位处理
	设备维修	废润滑油 HW08	5		0		生产单位回收再利用
	分析检测	化验室废物 HW49	2		0		资质单位处理
	均三甲苯装置	废瓷球	2.8		0		物资部门回收再利用
	污水处理站	生化污泥	45		0		送填埋场处理
	生活垃圾	生活垃圾	75		0		集中收集后环卫部门定期清运
噪声	生产设备	噪声	70~85dB(A)		昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)		--

注：废水污染物产生量、排放量单位 t/a；废气污染物产生量、排放量单位 t/a；固体废物产生量单位 t/a；废水污染物浓度单位 mg/l，废气污染物浓度单位 mg/m³。

3.6 施工期污染物产排分析

3.6.1 废气

施工期废气主要为施工扬尘，扬尘来自建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等，此外，运输车辆在施工场地内行驶、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风条件下裸露的场地地表亦产生扬尘，其中运输车在施工场内行驶产生的扬尘是主要污染源，对环境影响较大。运输车辆通过便道产生扬尘的浓度随距离而降低（见表 3.6-1）。

表 3.6-1 扬尘浓度随距离变化情况一览表（TSP）

距扬尘点距离	25m	50m	100m	200m
浓度范围（mg/m ³ ）	0.38~1.20	0.31~0.99	0.22~0.75	0.19~0.28
平均值（mg/m ³ ）	0.76	0.65	0.47	0.23

项目施工过程所使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大，故尾气排放也使项目所在区域内的大气环境受到污染。尾气中主要含有 CO、NO₂、THC 等。

3.6.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水以及雨天在施工场地形成的地面径流。生活污水包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水，排放生活污水按住工地人数计。在建设期间施工人员为 50 人，施工期 12 个月（以 360d 计），平均每人产生生

生活污水量 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，项目施工期共产生施工生活废水 $8640\text{m}^3(24\text{m}^3/\text{d})$ 。主要污染物 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 产生浓度分别为 300mg/L、180mg/L、180mg/L、40mg/L，产生量分别为 2.592t、1.556t、1.556t 和 0.346t。

施工废水主要为结构阶段施工废水、各种施工设备用水和车辆冲洗水等，主要污染物为 SS 和石油类。

3.6.3 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.6-2。

表 3.6-2 各施工阶段主要噪声源状况

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡机	1	79	低频噪声
4	铲运机	5	90	流动源
5	电锯	1	100	间断，持续时间短
6	打磨机	1	100	间断，持续时间短
7	焊机	1	90	间断，持续时间短
8	运输卡车	1	78	流动源

3.6.4 固废

项目施工期固废主要为弃方、建筑垃圾和生活垃圾。

由项目可研可知，基础施工产生挖掘土约 35000m^3 ，需填方量约 35000m^3 ，无弃方产生。

由项目可研可知，项目整个施工期建筑垃圾产生量为 170t，由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到指定的地点填埋。

项目施工期施工人员按平均每天 50 人计，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则每天将产生生活垃圾 0.025t，工程建设期间产生生活垃圾 9t。施工期生活垃圾集中存放后委托环卫部门清运处理。

3.7 非正常工况

本项目非正常排放情况主要考虑生产装置开、停车过程及设备检修、管道吹扫。非正常工况时，废水排放量约为正常工况的 70%，可排至废水收集池或事故池待水质稳定

后，再进行预处理，达标后排入城西污水处理厂处理。

非正常工况时，主要是装置事故时安全阀/爆破片产生的放空废气（含芳烃），废气产生量约为 10t/h，持续时间 1~2h，废气组成主要为水、烃类、氢气、氮气、氧气等，主要污染物为烃类，约占 60%，经冷却后至火炬分液罐，不凝气送至地面火炬，燃烧处理后排入大气。另火炬装置以天然气为助燃，天然气的消耗量为 50m³/h。

项目非正常工况时地面火炬废气排放情况详见下表：

表 3.7-1 非正常排放情况下地面火炬废气排放情况

排放源名称	污染物名称	产生量 kg/h	持续时间 h	治理措施	去除率	排放量 kg/h	长度 m	宽度 m	高度 m	排放方式	排放去向
放空废气	VOCs	6000	2	开放式火炬装置	0.995	30	20	15	27	连续	环境空气
	SO ₂	0.04	2		/	0.04					
	NO _x	0.034	2		/	0.034					
	烟尘	0.014	2		/	0.014					

4 项目所在地区环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

枝江地处长江中游，江汉平原西缘，属三峡之末，荆江之首，地跨东经 $111^{\circ} 23' \sim 112^{\circ} 03'$ ，北纬 $30^{\circ} 16' \sim 30^{\circ} 40'$ ，东西长 58km，南北宽 45km，总面积 1310km^2 。东隔沮漳河与荆州市相望，南以南河与松滋市为邻，西南隔长江与宜都市一桥相连，西北与猗亭区、夷陵区、当阳市接壤。枝江交通为便利，万里长江贯东而去，焦柳铁路穿市南下，沪汉蓉高速铁路与沪渝高速公路（G50）、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。

项目位于枝江市姚家港化工园，其地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

枝江市地处鄂西山地与江汉平原的过渡地带，为侵蚀剥蚀丘陵地貌，地势北高南低，由西北向东南倾斜，西北多丘陵，间有山冲畈地，东南属平原，湖泊港渠密布。西北部安福寺镇邹家冲村最高点海拔 207m，东南部七星台镇杨林湖村最低点海拔 35m，高差达 172m。

项目所在区地势平坦，海拔高度在 36~38m。

4.1.3 地质地震

枝江市地处鄂西山地与江汉平原的过渡地带，为侵蚀剥蚀丘陵地貌，地势北高南低。根据《1:200000 宜昌、长阳幅区域地质调查报告》及《湖北省区域地质志》等资料表明，枝江市位于黄陵背斜南侧，地跨鄂西隆起构造带及江汉平原沉降带，地质构造比较复杂，各地质时期的地层均有分布，全市可分出多个构造体系。普遍发育的新华夏构造体系，主体褶皱呈北北东向，与压扭性断裂和两组次级扭裂组成当阳向斜，结晶底为黄陵背斜，轴向近南北向、略向北东凸出的弧形向斜，核部最新地层为白垩系。从地质力学角度看，勘查区为新华夏系一级构造第三隆起带南段与淮阳山字型构造体系的复合部位。

该区地层主要表现为以沉降为主的沉降—隆起交替性质的地壳运动，沉积环境多变，形成了下部巨厚层状陆相碎屑岩沉积；上部第四系全新统河湖相沉积，面积占 80%以上。区内地层由老到新的顺序如下：

- （1）第三系—白垩系东湖群（K-E）

以红色钙质粉、细砂岩为主，出露于勘查区大部，属陆相碎屑岩沉积地层，且被第四系所覆盖。发育厚度大于 1000m。

（2）第四系全新统（Q4）

主要分布在长江及河流沿岸阶地上，属第一、二、三、四级阶地的河湖相冲积层，具有明显的二元结构特征。上部为粘土、粉质粘土；下部为砂、卵砾石层。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）及有关规范，枝江市地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度Ⅵ度。

4.1.4 气候概况

枝江市属亚热带季风区，气候温和湿润，雨量充沛，多年平均气温 16.5℃，日照时数 1860.5h，年辐射量 106kcal/cm²，积温 5410.1℃，无霜期 232~296d。多年最大平均风速 12.1m/s，平均降雨 1030mm，平均蒸发量 1338.5mm，平均相对湿度 76%。春季多寒潮，夏秋多暴雨或干旱，6~7 月份为梅雨期。

降雨时空分布不均，西南部偏多，东北部偏少，雨期多集中在 4~9 月，年际变化较大。境内降水量年内分配与季风活动规律相适应。1~3 月雨量逐月递增，4~7 月为雨季，其中 5~8 月雨量最充沛，8 月以后逐月递减。

据位于市域中部的马家店雨量站观测记载分析，降雨量年内分配不均，年降水量 70~80%以上集中在汛期 4~9 月，连续最大四个月降雨量出现在 5~8 月。该站多年平均连续四个月降雨量最大值 595.1mm，极端一个月降雨量 426.8mm（1986 年 7 月），占多年平均降水量的 40.8%。枯水季 1~3 月、10~12 月的降水量占多年平均降水量的 20%~30%，极易形成冬、春旱，对农业生产极为不利。

年际变化也较悬殊，建国后最大降水年（2002 年）达 1499.3mm，最小降水年（1966 年）为 668.2mm。最大、最小年降水变幅为 831.1mm，占多年平均降水量的 79.4%。

4.1.5 水文概况

（1）地表水

枝江市江河溪流纵横，长江由西向东流经市境南部，在境内蜿蜒 98.8km，长江年均入境水量 4512.5 亿 m³，出境水量 4689.1 亿 m³。市域内集水面积大于 30km² 的溪渠、河流有 13 条，长度 5km 以上的溪河有 25 条，其中长江一级支流 2 条，二级支流 13 条。支流中以沮漳河最大，年入境水量 16.6 亿 m³，出境水量 27.2 亿 m³；其次是玛瑙河，年入境水量 1.2 亿 m³，出境水量 2.8 亿 m³；南河则是分流长江洪水绕上百里洲垸的松滋河与采穴河的习惯名称。枝江市境内主要湖泊有太平湖、陶家湖、清明湖、刘家湖和东湖

等。

项目区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本项目的纳污水体。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。玛瑙河发源于枝江市黑湾瑙，全长 64km，枝江境内长 27.7km，经宜昌县的鸦鹊岭镇入枝江，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 986 km^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。

（2）地下水

根据宜昌姚家港化工园的区域水文地质条件，及地下水补径排特征，根据原始地貌将调查评价区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。

A、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。

B、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。

C 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。

D、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。

4.1.6 土壤植被

全市有潮土、水稻土、黄棕壤、石灰土、紫色土。以潮土面积为最大，占 33%，主要分布在南部及东南部沿长江、沮漳河、玛瑙河一带，土地肥沃，是枝江市主要棉花产区；水稻土位于市境中部、北部和西北部，占总面积的 35%，是水稻主产区；黄棕壤多位于旱地和林荒地，占总面积的 31%；石灰土、紫色土甚少，占总面积的 1%。从土壤养分含量看，严重缺磷、大部分少氮，少数缺钾；就土壤含碱度来说，水田土壤大多为酸性—微碱性，旱田土壤为微酸性—碱性。

海拔 50m 以下的平原湖区，以种植棉花、粮油、梨、瓜为主，占全市总面积的 45%；海拔 50m 以上的山丘区，中部以种植水稻为主，西北低丘粮油、柑桔、茶叶区，占总面积的 55%。全市林地面积 1.88 万 hm^2 ，占全市陆地面积的 15%，植被一般，水土流失面积不大。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测与评价

项目位于宜昌姚家港化工园，本次评价的地表水环境质量现状监测采用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2100872-1《姚家港化工园环境质量现状监测报告》中的环境质量现状监测资料，具体如下：

4.2.1.1 监测点位

在长江枝江段设置 2 个监测断面，见下表：

表 4.2-1 地表水水质监测布点一览表

编号	断面设置	断面说明	GPS 定位坐标
1	城西污水处理厂排口上游 500 米	地表水，背景断面	E: 111° 38'45.27" N: 30° 22'38.74"
2	城西污水处理厂排口下游 1000 米	地表水，削减断面	E: 111° 39'36.53" N: 30° 23'05.04"

4.2.1.2 监测时间和频次

本次监测于 2021 年 7 月 14 日~16 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。监测项目为 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、粪大肠菌群、氟化物、挥发酚、总氰

化物、硫化物、石油类、砷、汞、铜、锌、锰、甲苯、二甲苯。

4.2.1.3 监测结果

（1）评价标准

长江岸线枝江段水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

（2）评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数 >1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

（3）监测数据统计

本次水质监测结果统计见表 4.2-2。

表 4.2-2 水质监测统计结果一览表单位：mg/L

项目	城西污水厂上游 500m		城西污水厂下游 1000m		Ⅲ类标准
	监测值（mg/L）	标准指数	监测值	标准指数	
pH 值	7.3~7.5	0.15~0.25	7.3~7.4	0.15~0.2	6~9
硫化物	0.009~0.016	0.45~0.8	0.009~0.014	0.45~0.7	≤0.2
化学需氧量	13~17	0.65~0.85	10~14	0.5~0.7	≤20
氨氮	0.099~0.276	0.099~0.276	0.125~0.258	0.125~0.258	≤1.0
总磷	0.14~0.18	0.7~0.9	0.14~0.18	0.7~0.9	≤0.2
五日生化需氧量	1.4~3.8	0.35~0.95	1.7~3.6	0.425~0.9	≤4
粪大肠菌群	900~2300	0.09~0.23	700~2300	0.07~0.23	≤10000

项目	监测值	城西污水厂上游 500m		城西污水厂下游 1000m		III类标准
		监测值 (mg/L)	标准指数	监测值	标准指数	
氟化物		0.12	0.12	0.11~0.12	0.11~0.12	≤1.0
挥发酚		0.0006~0.0013	0.12~0.26	0.0012~0.0016	0.24~0.32	≤0.005
总氰化物		0.004L	/	0.004L	/	≤0.2
锰		5×10^{-4} L	/	5×10^{-4} L	/	≤0.1
锌		1×10^{-3} L	/	1×10^{-3} L	/	≤1.0
甲苯		2L	/	2L	/	≤0.01
二甲苯		2L	/	2L	/	≤0.7
石油类		0.01L~0.04	0~0.8	0.01L~0.05	0~1.0	≤0.05
砷		0.0011~0.0013	0.022~0.026	0.001~0.0012	0.02~0.024	≤0.05
汞		4×10^{-5} L~ 1×10^{-4}	0~1.0	4×10^{-5} L	/	≤0.0001
铜		9×10^{-3} L	/	9×10^{-3} L	/	≤1.0

注：监测结果中“L”表示低于方法检出限、“L”前面的数字表示方法检出限。

4.2.1.4 地表水质现状评价

由上表可以看出，长江岸线枝江段各监测断面水质监测指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类标准。

4.2.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.2.1 基本污染物环境质量现状数据

本次评价引用《2020 年宜昌市环境质量年报（简报）》数据，枝江市优良天数比例平均为 91.8%，与 2019 年相比上升 12.3%。且由 4.2-3 可知，枝江市范围内 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 的监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。2018 年~2020 年枝江市基本污染物的年均浓度呈下降的变化趋势，环境质量逐渐改善。

表 4.2-3 枝江市 2020 年环境空气基本污染物环境质量表

项目	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)	CO (mg/m ³)
2020 年监测值	9	22	51	35	130	1.4
GB3095-2012 二级标准	60	40	70	35	160	4
占标率	0.15	0.55	0.73	1.00	0.81	0.35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2018 年监测值	12	28	71	44	146	1.8
2019 年监测值	12	28	62	42	160	1.2
环境空气质量变化	改善	改善	改善	改善	改善	改善

本次评价根据对 2020 年枝江市环境空气逐日监测数据分析的结果如下：

表 4.2-4 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GB3095-2012 二级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	16	150	0.11	达标
	年平均	9	60	0.15	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	43	80	0.54	达标
	年平均	22	40	0.55	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	105	150	0.70	达标
	年平均	51	70	0.73	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	81	75	1.08	超标
	年平均	35	35	1.00	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1.2	4	0.30	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	130	160	0.81	达标

由上表可知，项目所在区域 PM_{2.5}24h 平均第 95 百分位数超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。

4.2.2.2 环境质量补充监测

为了掌握项目所在区域环境空气质量状况，本次评价的环境质量现状监测引用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2100872-1《姚家港化工园环境质量现状监测报告》、GSH-2101131《姚家港化工园环境质量现状监测报告》、GSH-2000135-1《上海汇伦湖北制药有限公司原料药生产基地建设项目环境质量现状监测报告》、GSH-2001477《上海汇伦湖北制药有限公司原料药生产基地建设项目环境质量现状监测报告》中的环境质量现状监测资料，另上海汇伦湖北制药有限公司和本项目同属于姚家港园区，且该公司位于本项目东北侧 4.6km 处，其数据具有可比性。具体如下：

（1）监测点位及监测因子

表 4.2-5 环境空气监测布点一览表

监测点位编号	位置	监测因子	资料来源
1	上海汇伦厂界内 1# E: 111°36'44.23" N: 30°23'40.03"	甲苯	GSH-2000135-1《上海汇伦湖北制药有限公司原料药生产基地建设项目环境质量现状监测报告》
2	上海汇伦西南侧厂界外，约 1 公里处 2# E: 111°36'44.23" N: 30°23'30.82"		
3	上海汇伦地西南侧厂界内 E: 111°36'44.38" N: 30°23'39.81"	丙酮	GSH-2001477《上海汇伦湖北制药有限公司原料药生产基地建设项目环境质量现状监测报告》
4	上海汇伦地东北侧厂界外 E: 111°37'02.99" N: 30°23'47.60"		

监测点 位编号	位置	监测因子	资料来源
5	湖北南炼新材料有限公司内 E: 111° 35'45.85" N: 30° 21'07.25"	硫化氢、氨、二甲苯、总挥发性有机物（TVOC）	GSH-2100872-1《姚家港化工园环境质量现状监测报告》
6	湖北南炼新材料有限公司内 E: 111° 35'45.62" N: 30° 21'07.12"	苯并芘	GSH-2101131《姚家港化工园环境质量现状监测报告》

（2）监测结果及评价

1) 评价标准

项目所在地的环境空气功能区划为二类区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准。

2) 评价方法

本次评价采用超标率和占标率对监测结果进行评价。评价模式采用《环境影响评价技术导则》推荐的评价模式。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

最大浓度占标率 P_i 计算式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的浓度占标率，%

C_i —第 i 个污染物的浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

3) 监测数据统计

表 4.2-6 环境空气质量现状监测及评价结果一览表

项目		1#	2#	3#	4#	5#	6#	评价标准
甲苯	小时均值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	--	--	--	--	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	最大占标率(%)	--	--	--	--	--	--	
	最大超标倍数	--	--	--	--	--	--	
丙酮	小时均值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	--	--	ND	ND	--	--	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	最大占标率(%)	--	--	--	--	--	--	
	最大超标倍数	--	--	--	--	--	--	
氨	小时均值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	--	--	--	--	30~140	--	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	最大占标率(%)	--	--	--	--	15~70	--	
	最大超标倍数	--	--	--	--	/	--	
硫化氢	小时值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	--	--	--	--	2~9	--	10

项目		1#	2#	3#	4#	5#	6#	评价标准
	最大占标率(%)	--	--	--	--	20~90	--	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	最大超标倍数	--	--	--	--	/	--	
总挥发性有机化合物	8 小时值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	--	--	--	--	3.7~19.1	--	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	最大占标率(%)	--	--	--	--	0.62~3.18	--	
	最大超标倍数	--	--	--	--	/	--	
二甲苯	小时均值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	--	--	--	--	ND~174	--	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	最大占标率(%)	--	--	--	--	0~87	--	
	最大超标倍数	--	--	--	--	/	--	
苯并芘	24 小时均值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	--	--	--	--	--	ND~0.0008	0.0025 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	最大占标率(%)	--	--	--	--	--	0~32	
	最大超标倍数	--	--	--	--	--	--	

由表 4.2-7 可知，项目所在地的各监测点位的苯并芘的监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，丙酮、氨、硫化氢、总挥发性有机物、二甲苯等因子监测浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的相关要求。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

本次评价的声环境质量现状监测引用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2100872-1《姚家港化工园环境质量现状监测报告》中的声环境质量现状监测资料，具体如下：

4.2.3.1 监测布点

为了解项目区环境噪声现状，沿厂界外 1m 处共设置测点 4 个。

4.2.3.2 监测结果及评价结论

（1）评价标准

项目所在地声环境功能区为划为 3 类区，其厂界声学环境质量标准执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。

（2）监测数据统计

表 4.2-7 项目区噪声现状监测及评价结果 单位：dB(A)

检测点		位置	检测结果	
			昼间（Leq）	夜间（Leq）
2021.07.17	1#	北侧厂界外 1m	48.5	46.6
	2#	西侧厂界外 1m	48.0	46.4
	3#	南侧厂界外 1m	48.3	45.7
	4#	东侧厂界外 1m	47.8	46.8

（3）现状评价结论

由表 4.2-7 可知，项目区各厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标

准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

为了了解项目所在区域地下水质量状况，本次评价监测数据引用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2100872-1《姚家港化工园环境质量现状监测报告》、GSH-2100872-3《姚家港化工园地下水水位监测报告》、GSH-2100197《姚家港化工园环境质量现状监测报告》中的相关监测数据，具体如下：

4.2.4.1 监测布点、监测因子

表 4.2-8 地下水监测点位及设置说明一览表

编号	现状监测点布设	监测因子	GPS 定位坐标	备注
1#	项目地西侧地下水井 ★1	水位、pH 值、铜、锌、铁、锰、铝、钠、镁、钙、钾、碳酸根、碳酸氢根、氨氮、耗氧量、挥发酚、硫化物、总硬度、溶解性、总固体、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、砷、汞、六价铬、铅、镉、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐氮、苯、甲苯、二甲苯	E: 111° 35'40.44" N: 30° 21'06.12"	GSH-2100872-1《姚家港化工园环境质量现状监测报告》、GSH-2100872-3《姚家港化工园地下水水位监测报告》
2#	项目地北侧地下水井 ★2		E: 111° 35'46.11" N: 30° 21'15.28"	
3#	项目地南侧地下水井 ★3		E: 111° 35'46.37" N: 30° 21'00.88"	
4#	项目地内地下水井★4		E: 111° 35'46.07" N: 30° 21'04.73"	
5#	项目地东侧地下水井 ★5		E: 111° 35'56.33" N: 30° 21'06.43"	
6#	北控城市资源监测井 GZ1	水位	E: 111° 36'26.73" N: 30° 21'52.68"	GSH-2100197《姚家港化工园环境质量现状监测报告》
7#	北控城市资源监测井 GZ7		E: 111° 36'31.28" N: 30° 21'47.95"	
8#	北控城市资源监测井 GZ8		E: 111° 36'30.93" N: 30° 21'43.56"	
9#	北控城市资源监测井 GZ9		E: 111° 36'26.87" N: 30° 21'40.64"	
10#	北控城市资源监测井 GZ6		E: 111° 36'37.81" N: 30° 21'40.04"	

4.2.4.2 监测结果

（1）评价标准

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（2）评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

（3）监测数据统计

本次地下水水质监测结果统计见下表：

表 4.2-9 地下水水位监测结果

监测点位	监测日期	水位（m）
地下井 1#★1	2021.07.16	14.62
地下井 2#★2	2021.07.16	15.24
地下井 3#★3	2021.07.16	14.34
地下井 4#★4	2021.07.16	16.22
地下井 5#★5	2021.07.16	12.48
北控城市资源监测井 GZ1	2021.02.26	13.60
北控城市资源监测井 GZ7	2021.02.26	2.85
北控城市资源监测井 GZ8	2021.02.26	2.31
北控城市资源监测井 GZ9	2021.02.26	6.80
北控城市资源监测井 GZ6	2021.02.26	3.65

表 4.2-10 项目区水质监测统计结果（均值）一览表（单位：mg/L、pH 值无量纲）

监测点	项目	pH 值	氨氮	挥发酚	硫化物	总硬度	溶解性总固体	碳酸根	碳酸氢根	耗氧量	亚硝酸盐氮	总大肠菌群	阴离子表面活性剂	六价铬
1#	浓度	7.1	0.13	0.0019	0.010	69	344	5L	78	1.2	0.001	2	0.050L	0.004L
	污染指数	0.07	0.26	0.95	0.5	0.15	0.34	/	/	0.4	0.001	0.67	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2#	浓度	7.2	0.12	0.0010	0.009	74	274	5L	73	1.0	0.001	2	0.050L	0.004L
	污染指数	0.13	0.24	0.5	0.45	0.16	0.27	/	/	0.33	0.001	0.67	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	浓度	7.1	0.17	0.0012	0.011	69	322	5L	73	1.3	0.001	<2	0.050L	0.004L
	污染指数	0.07	0.34	0.6	0.55	0.15	0.32	/	/	0.43	0.001	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	浓度	6.9	0.06	0.0018	0.014	137	344	5L	127	2.8	0.006	2	0.050L	0.004L
	污染指数	0.07	0.12	0.9	0.7	0.30	0.34	/	/	0.93	0.006	0.67	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5#	浓度	7.1	0.07	0.0015	0.013	152	344	5L	121	2.9	0.005	<2	0.050L	0.004L
	污染指数	0.07	0.14	0.75	0.65	0.34	0.34	/	/	0.97	0.005	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地下水III类标准		6.5~8.5	0.50	0.002	0.02	450	1000	/	/	3.0	1.0	3.0	0.3	0.05
监测点	项目	砷	汞	铅	镉	铝	铜	铁	锰	锌	镁	钠	钙	钾
1#	浓度	1.3×10^{-3}	1×10^{-4} L	2.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	4.0×10^{-2} L	9×10^{-3} L	1.31×10^{-2}	1.2×10^{-3}	1×10^{-3} L	6.30	8.99	15.5	2.44
	污染指数	0.13	/	/	/	/	/	0.04	0.12	/	/	0.045	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2#	浓度	1.1×10^{-3}	1×10^{-4} L	2.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	4.0×10^{-2} L	9×10^{-3} L	1.32×10^{-2}	1.5×10^{-3}	1×10^{-3} L	6.28	9.07	17.3	2.42
	污染指数	0.11	/	/	/	/	/	0.04	0.015	/	/	0.045	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	浓度	1.1×10^{-3}	1×10^{-4} L	2.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	4.0×10^{-2} L	9×10^{-3} L	4.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	1×10^{-3} L	6.32	9.30	17.5	2.39
	污染指数	0.11	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.047	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	浓度	1.9×10^{-3}	1×10^{-4} L	2.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	4.0×10^{-2} L	9×10^{-3} L	4.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	1×10^{-3} L	10.1	15.2	42.7	11.2
	污染指数	0.19	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.076	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

	浓度	1.9×10^{-3}	$1 \times 10^{-4}L$	$2.5 \times 10^{-3}L$	$5 \times 10^{-4}L$	$4.0 \times 10^{-2}L$	$9 \times 10^{-3}L$	$4.5 \times 10^{-3}L$	$5 \times 10^{-4}L$	$1 \times 10^{-3}L$	11.2	17.1	38.5	11.2
5#	污染指数	0.19	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.085	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地下水III类标准		0.01	0.001	0.01	0.005	0.2	1.00	0.3	0.10	1.00	/	200	/	/
监测点	项目	氟化物	氯化物	硝酸盐 (以 N 计)	硫酸盐	苯	甲苯	二甲苯						
1#	浓度	0.4	10.6	5.12	14.9	0.7L	1L	1L						
	污染指数	0.4	0.042	0.26	0.06	/	/	/						
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/						
2#	浓度	0.5	7.44	1.08	59.0	0.7L	1L	1L						
	污染指数	0.5	0.029	0.05	0.24	/	/	/						
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/						
3#	浓度	0.4	10.7	4.79	13.0	0.7L	1L	1L						
	污染指数	0.4	0.043	0.24	0.05	/	/	/						
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/						
4#	浓度	0.9	13.1	3.98	67.8	0.7L	1L	1L						
	污染指数	0.9	0.052	0.20	0.27	/	/	/						
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/						
5#	浓度	0.9	13.5	4.19	70.9	0.7L	1L	1L						
	污染指数	0.9	0.054	0.21	0.28	/	/	/						
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/						
地下水III类标准		1.0	250	20	250	10	700	500						

注：监测结果中“L”表示低于方法检出限、“L”前面的数字表示方法检出限。

4.2.4.3 地下水质量现状评价

由上表可以看出，项目区地下水各监测点的水质监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价的土壤环境质量现状监测引用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2100872-1《姚家港化工园环境质量现状监测报告》、GSH-2100872-2《姚家港化工园地环境质量现状监测报告》中监测数据，具体如下：

4.2.5.1 监测布点

项目共 6 个土壤监测点，其中，表层样 3 个，位于项目区及其周边；柱状样 3 个，均位于项目区内，其取样点分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m 以下，共计 12 个土壤样，具体见下表：

表 4.2-11 土壤监测点位及监测因子一览表

监测点位	样品编号	土层深度	监测因子	GPS 定位坐标
□1 位于湖北南炼新材料有限公司内	2618028-C01-01	0m~0.5m	pH 值、锌、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、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、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、	E: 111° 35'46.18" N: 30° 21'05.69"
	2618028-C01-02	0.5m~1.5m		
	2618028-C01-03	1.5m~3m		
	2618028-C01-04	3m 以下		
□2 位于湖北南炼新材料有限公司内	2618028-C02-01	0m~0.5m	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、氯乙烷、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、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、	E: 111° 35'45.86" N: 30° 21'05.17"
	2618028-C02-02	0.5m~1.5m		
	2618028-C02-03	1.5m~3m		
	2618028-C02-04	3m 以下		
□3 位于湖北南炼新材料有限公司内	2618028-C03-01	0m~0.5m	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、氯乙烷、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、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、	E: 111° 35'46.41" N: 30° 21'05.51"
	2618028-C03-02	0.5m~1.5m		
	2618028-C03-03	1.5m~3m		
	2618028-C03-04	3m 以下		
□4 位于湖北南炼新材料有限公司内	2618028-C04-01	0m~0.2m	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、氯乙烷、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、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、	E: 111° 35'46.01" N: 30° 21'05.92"
□5 位于湖北南炼新材料有限公司北侧厂界外	2618028-C05-01	0m~0.2m	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、氯乙烷、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、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、	E: 111° 35'45.99" N: 30° 21'06.14"
□6 位于湖北南炼新材料有限公司北侧厂界外	2618028-C06-01	0m~0.2m	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、氯乙烷、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、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、	E: 111° 35'46.32" N: 30° 21'06.12"

监测 点位	样品 编号	土层 深度	监测 因子	GPS 定位坐标
			萘、硝基苯、苯胺、 石油烃	

4.2.5.2 监测结果及评价结论

（1）评价标准

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类标准。

（2）监测数据统计

由表 4.2-13 可知，监测期间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》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

表 4.2-12 项目区土壤理化性质表

监测 点位	监测 日期	样品 编号	pH 值 (无量纲)	石砾含量 (%)			容重 (g/cm ³)	阳离子交换量 [cmol/kg(+)]	总孔隙率 (%)	氧化还原 电位 (mV)	饱和导水率 (渗透性) (cm/s)
				d>2mm	d>20mm	d>30mm					
□4 位于湖北 南炼新材料有 限公司内	2021.07.13	2618028 -C01-01	5.84	21.59	11.01	66.01	1.77	12.44	30.58	344	6.22×10 ⁻⁸

表 4.2-13 区域土壤现状区域土壤现状监测结果一览表

监测 点位	监测 日期	样品 编号	监测结果 (单位: mg/kg)											
			砷	汞	铅	镉	铜	镍	六价铬	四氯化碳	三氯乙烯	氯仿	氯甲烷	1,1- 二氯乙烷
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-01	13.5	0.036	30	34	27.6	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-02	13.9	0.025	33	31	30.3	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-03	14.5	0.019	34	26	26.0	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-04	14.9	0.027	26	30	26.2	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-01	14.1	0.025	25	31	22.6	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-02	14.2	0.025	30	27	27.5	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-03	13.4	0.023	28	32	28.7	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-04	13.7	0.022	35	33	28.1	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-01	14.1	0.051	28	32	24.9	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND

□3	2021.0 7.13	2618028- C03-02	13.9	0.019	24	27	28.5	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-03	13.4	0.055	27	24	29.0	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-04	14.6	0.031	33	30	27.6	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□4	2021.0 7.13	2618028- C04-01	15.2	0.028	32	35	28.9	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□5	2021.0 7.13	2618028- C05-01	12.6	0.026	28	30	30.0	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□6	2021.0 7.13	2618028- C06-01	13.4	0.029	35	26	28.9	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 中 第二类用地筛选值			60	38	800	65	18000	900	5.7	2.8	2.8	0.9	37	9
监测 点位	监测 日期	样品 编号	监测结果（单位：mg/kg）											
			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	2021.0 7.13	2618028- C01-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

□2	2021.07.13	2618028-C02-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□3	2021.07.13	2618028-C03-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□3	2021.07.13	2618028-C03-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□3	2021.07.13	2618028-C03-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□3	2021.07.13	2618028-C03-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□4	2021.07.13	2618028-C04-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□5	2021.07.13	2618028-C05-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□6	2021.07.13	2618028-C06-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
GB36600-2018 中 第二类用地筛选值			5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840			
监测 点位	监测 日期	样品 编号	监测结果（单位：mg/kg）												
			1,1,2- 三氯乙 烷	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
□1	2021.07.13	2618028-C01-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.07.13	2618028-C01-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.07.13	2618028-C01-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.07.13	2618028-C01-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

□2	2021.0 7.13	2618028- C02-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□4	2021.0 7.13	2618028- C04-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□5	2021.0 7.13	2618028- C05-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□6	2021.0 7.13	2618028- C06-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 中 第二类用地筛选值			2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76
监测 点位	监测 日期	样品 编号	监测结果（单位：mg/kg）												
			苯胺	2-氯酚	苯并[α]蒽	苯并[α]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[α, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	石油 烃		
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

□1	2021.0 7.13	2618028- C01-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□4	2021.0 7.13	2618028- C04-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□5	2021.0 7.13	2618028- C05-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□6	2021.0 7.13	2618028- C06-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 中 第二类用地筛选值			260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	4500

5 环境影响评价

5.1 运营期环境空气影响评价

5.1.1 达标区域判定

根据《2020 年宜昌市环境质量年报（简报）》数据，枝江市范围内 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 的监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。但项目所在区域 PM_{2.5}24h 平均第 95 百分位数超过了《环境空气质量标准》二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。

5.1.2 气象观测资料调查与分析

5.1.2.1 气象来源

本次评价地面及高空气象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 平台推荐采用的是最近站点，宜都气象站（57465）。该气象站位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.37 度，海拔高度 120.10 米，始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

5.1.2.2 气象概况

根据宜都气象站 2001-2020 年气象数据统计分析，其统计数据如下：

表 5.1-1 宜都气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.5		
累年极端最高气温（℃）		39.4	2013/08/08	40.9
累年极端最低气温（℃）		-3.0	2016/01/25	-5.8
多年平均气压（hPa）		1005.9		
多年平均水汽压（hPa）		16.4		
多年平均相对湿度(%)		74.4		
多年平均降雨量(mm)		1331.6	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	26.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.3		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		16.2	2019/08/11	23.6E
多年平均风速（m/s）		1.2		
多年主导风向、风向频率(%)		ESE8.53		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		14.76		

5.1.2.3 污染气象特征

（1）温度

1) 月平均气温与极端气温

宜都气象站 7 月气温最高（28.50℃），1 月气温最低（5.01℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013/08/08（40.90℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-5.80℃）。

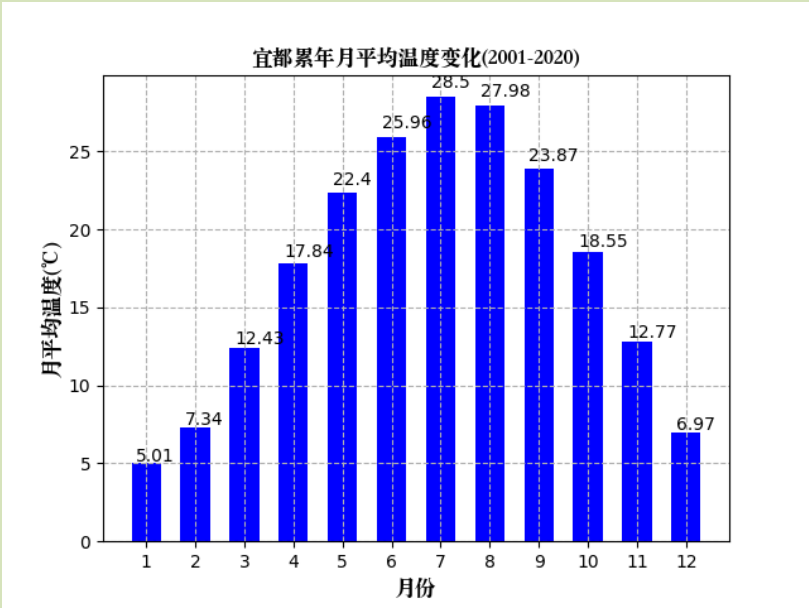


图 5.1-1 宜都月平均气温（单位：℃）

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 度，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。

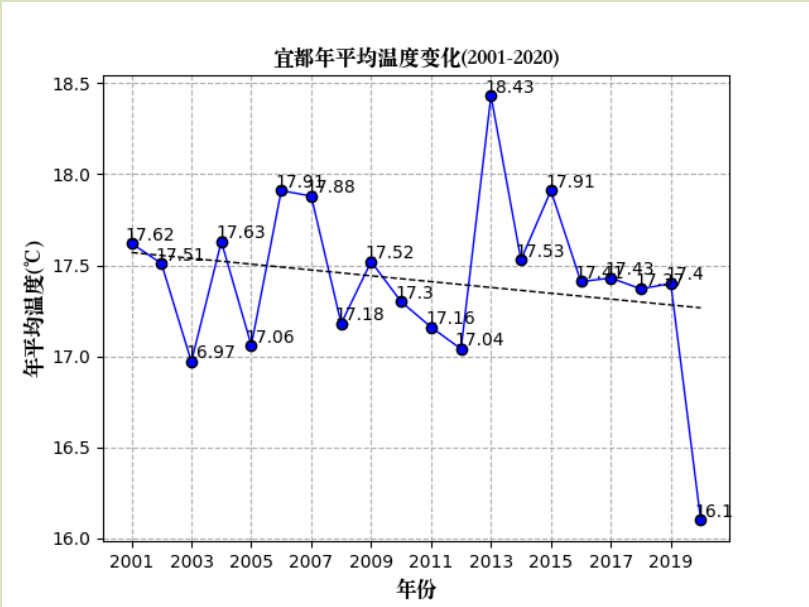


图 5.1-2 宜都（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(2) 风速

1) 月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 2，7 月平均风速最大（1.43 米/秒），1 月风速最小（0.98

米/秒）。

表 5.1-2 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	0.98	1.10	1.26	1.36	1.33	1.28	1.43	1.41	1.20	1.08	1.02	1.02

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，宜都气象站主要风向为 ESE、WNW、SE、W、NW、E、ENE 占 52.28%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.53%左右。

表 5.1-3 宜都气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.53	2.92	4.37	5.57	6.85	8.53	8.12	4.28	3.08	3.03	3.76	4.91	8.05	8.19	6.97	3.82	14.76

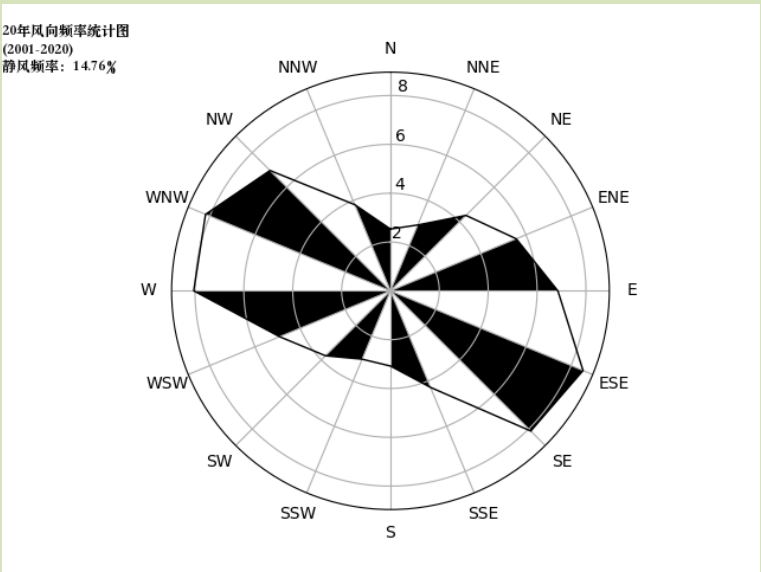
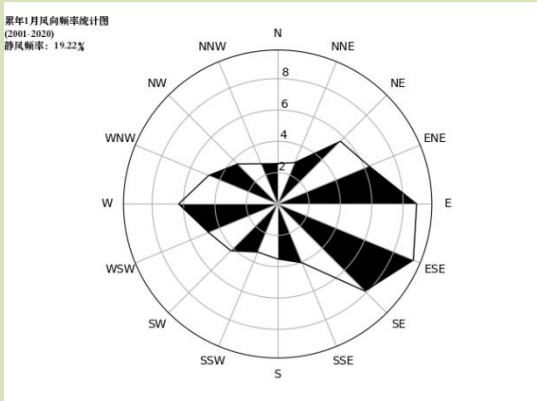


图 5.1-3 宜都风向玫瑰图（静风频率 14.76%）

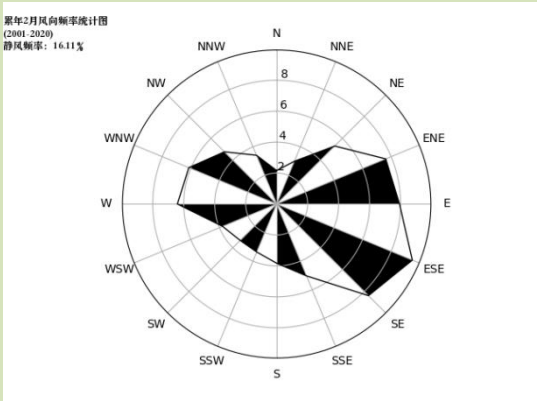
表 5.1-4 宜都气象站月风向频率统计（单位%）

风向 频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.58	2.86	5.66	6.31	8.86	9.36	7.86	4.06	3.51	3.32	4.22	4.76	6.31	4.76	3.61	2.78	19.22
02	2.16	2.99	5.30	7.62	7.93	9.48	8.38	5.03	3.83	3.36	3.33	3.78	6.41	6.14	4.77	3.41	16.11
03	2.80	3.28	4.33	5.12	7.96	11.59	8.80	4.12	2.35	2.97	3.30	3.75	6.59	6.75	6.52	3.65	16.12
04	2.60	3.27	4.43	4.72	7.60	10.19	9.25	3.60	2.27	2.83	3.21	5.13	8.19	8.66	7.07	4.19	12.77
05	2.19	2.68	3.71	3.90	4.35	7.74	9.35	3.40	2.77	3.09	3.57	6.07	10.35	10.68	10.40	4.52	11.22
06	2.22	2.34	2.27	3.59	5.53	8.31	10.98	4.27	2.65	2.87	3.93	5.59	8.98	9.92	9.09	4.70	12.75
07	2.45	2.27	3.04	4.37	6.27	7.65	10.98	5.59	4.04	2.79	3.76	5.09	7.48	8.26	9.65	4.15	12.15
08	2.79	2.90	4.55	5.55	6.74	7.75	7.74	3.85	2.89	2.51	3.85	4.85	8.30	10.55	10.30	5.45	9.41
09	3.27	3.34	4.95	5.53	5.57	6.07	6.02	3.97	2.03	2.91	3.67	4.30	10.37	11.06	9.11	5.21	12.62
10	3.48	3.57	4.74	5.13	5.62	4.58	5.02	3.97	2.63	3.30	3.97	6.09	9.85	10.59	7.48	3.38	16.61
11	2.28	3.03	4.26	6.26	7.21	8.41	5.86	3.51	3.66	3.53	4.15	5.06	8.06	7.65	4.01	2.62	20.40
12	2.07	2.96	5.11	7.84	8.55	9.20	7.00	5.40	3.40	3.42	4.22	4.25	7.01	4.90	2.90	1.97	19.81

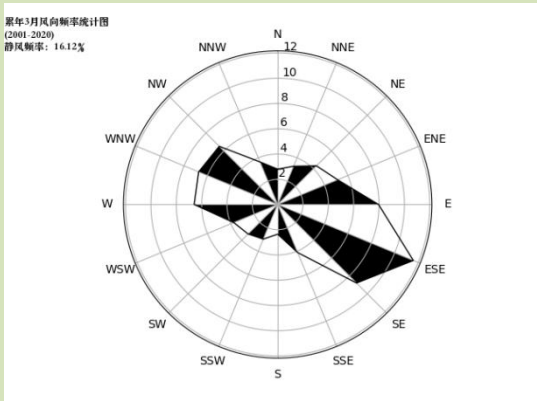
	A	B
1	1 月静风 19.22%	2 月静风 16.11%
2	3 月静风 16.12%	4 月静风 12.77%
3	5 月静风 11.22%	6 月静风 12.75%
4	7 月静风 12.15%	8 月静风 9.41%
5	9 月静风 12.62%	10 月静风 16.61%
6	11 月静风 20.40%	12 月静风 19.81%



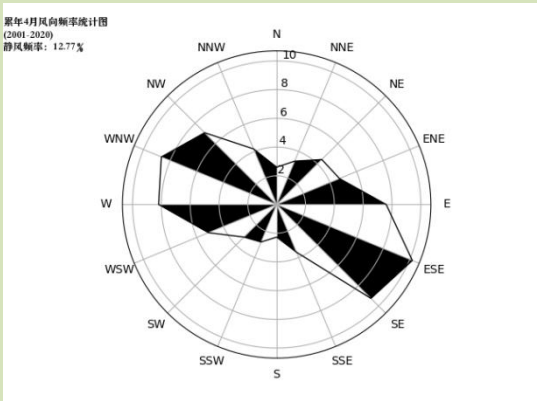
1 月静风 19.22%



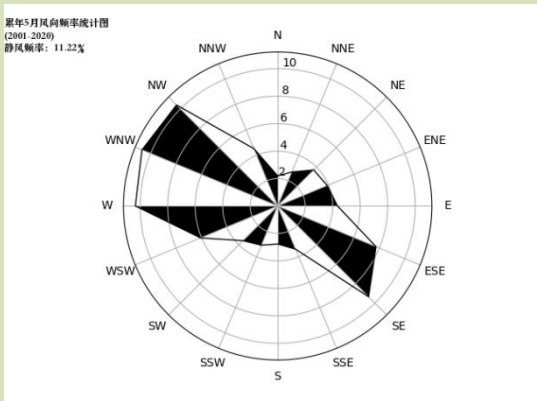
2 月静风 16.11%



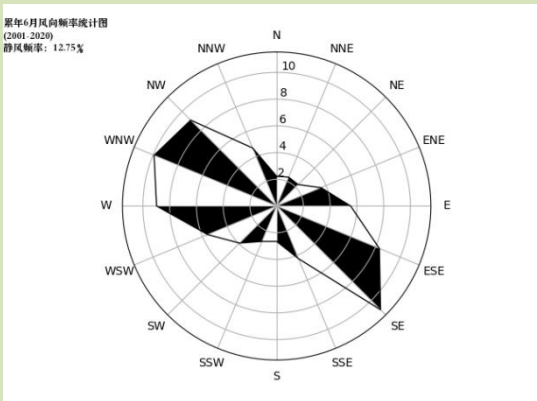
3 月静风 16.12%



4 月静风 12.77%



5 月静风 11.22%



6 月静风 12.75%

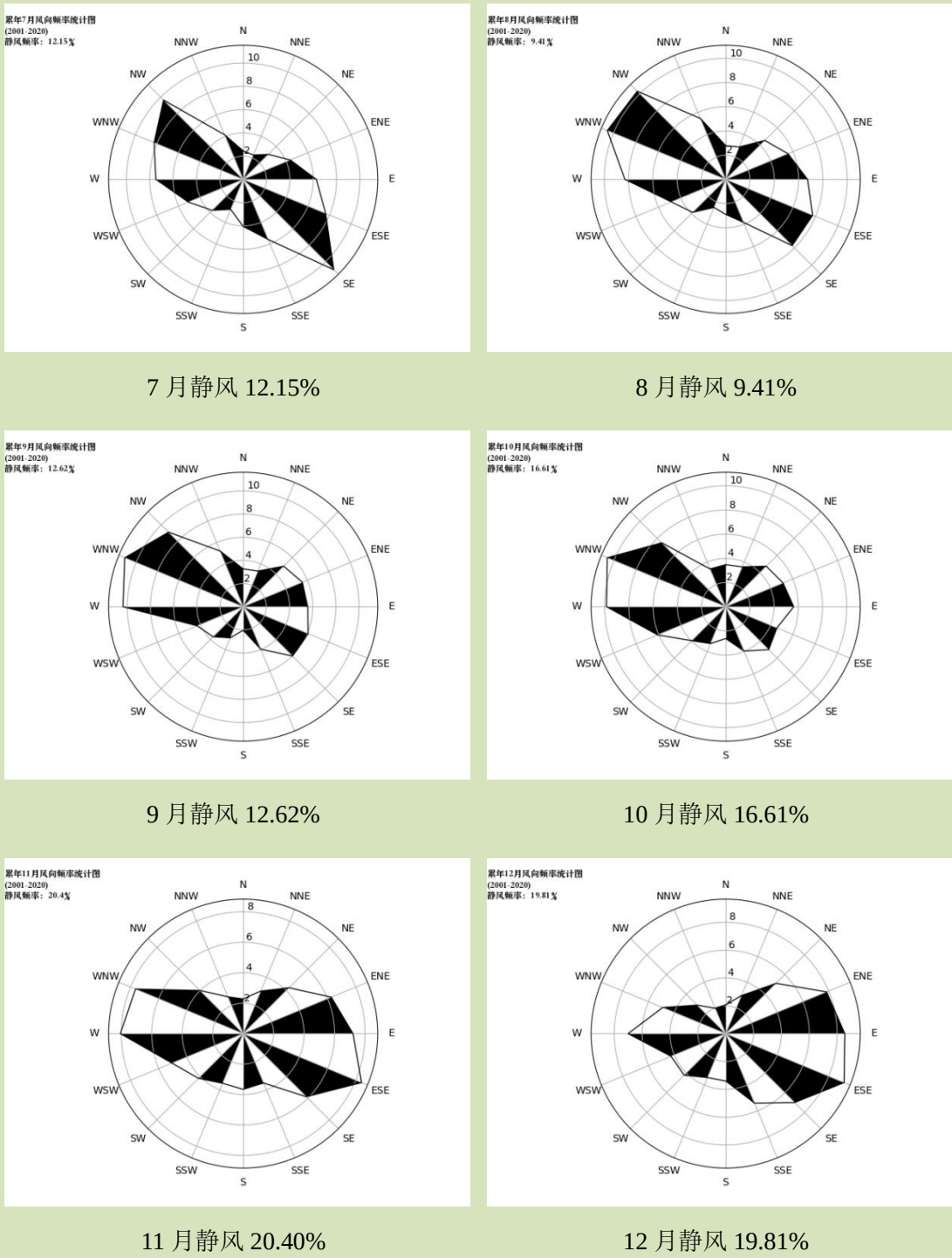


图 5.1-4 宜都月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析,宜都气象站风速呈增大趋势,宜都气象站风速在 2015-2016 年间突增,风速平均值由 0.87 米/秒增大到 1.74 米/秒,2018 年年平均风速最大(1.86 米/秒),2007 年年平均风速最小(0.75 米/秒),无明显周期。

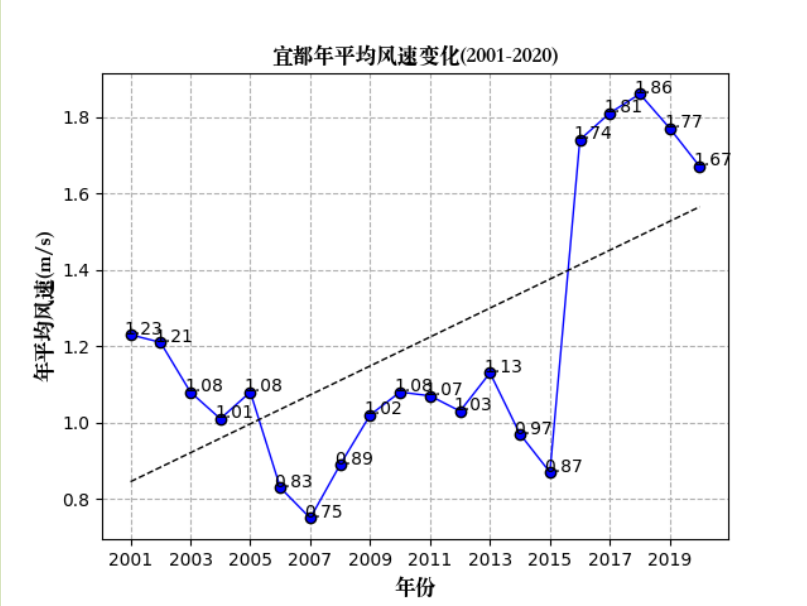


图 5.1-5 宜都（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（3）降水

1) 月总降水与极端降水

宜都气象站 7 月降水量最大（185.38 毫米），12 月降水量最小（23.88 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22（185.50 毫米）。

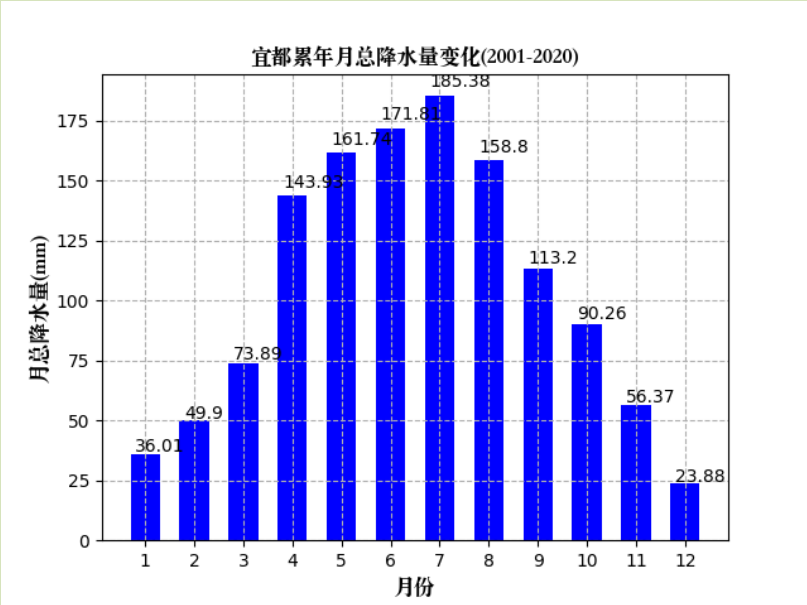


图 5.1-6 宜都月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势，2002 年年总降水量最大（1751.80 毫米），2019 年年总降水量最小（871.90 毫米），无明显周期。

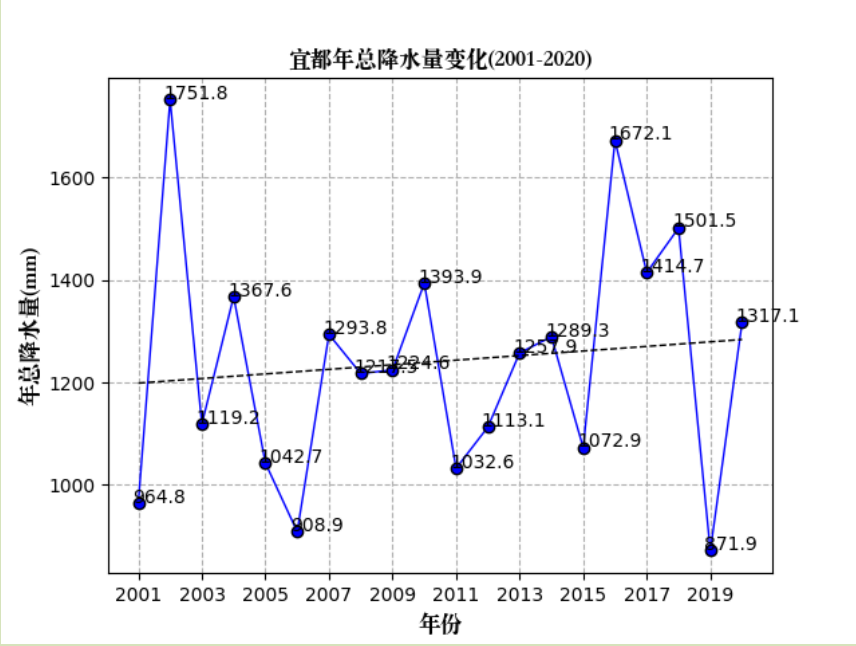


图 5.1-7 宜都（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

（4）日照

1) 月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长（201.35 小时），1 月日照最短（77.99 小时）。

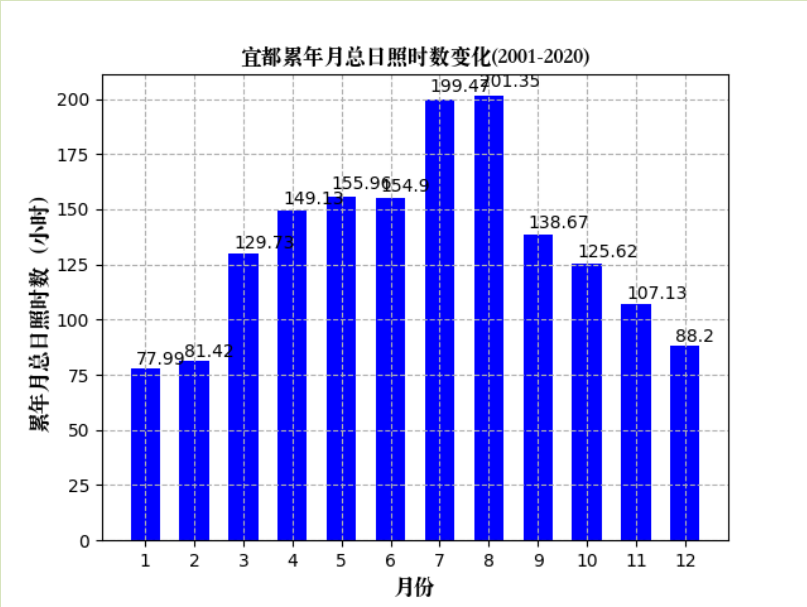


图 5.1-8 宜都月日照时数（单位：小时）

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势,2013 年年日照时数最长(1950.10 小时), 2020 年年日照时数最短（1300.20 小时），无明显周期。

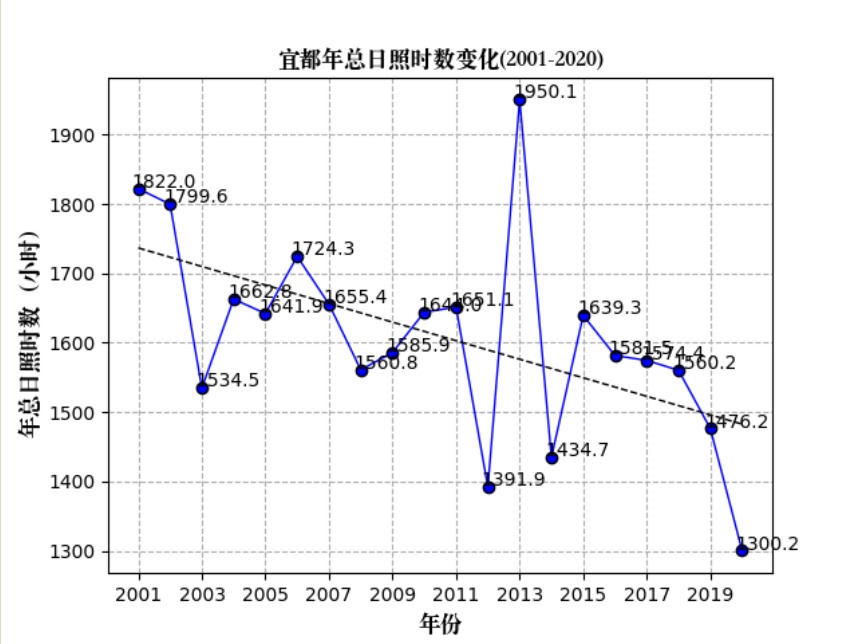


图 5.1-9 宜都（2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

（5）相对湿度

1)月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大（77.44%），3 月平均相对湿度最小（71.70%）。

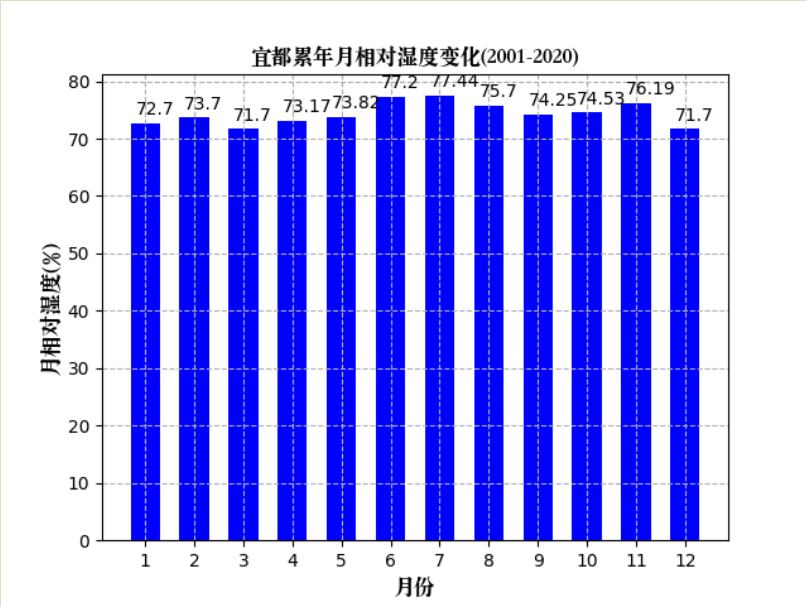


图 5.1-10 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2)相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2002 年年平均相对湿度最大（79.00%），2012 年年平均相对湿度最小（69.42%），无明显周期。

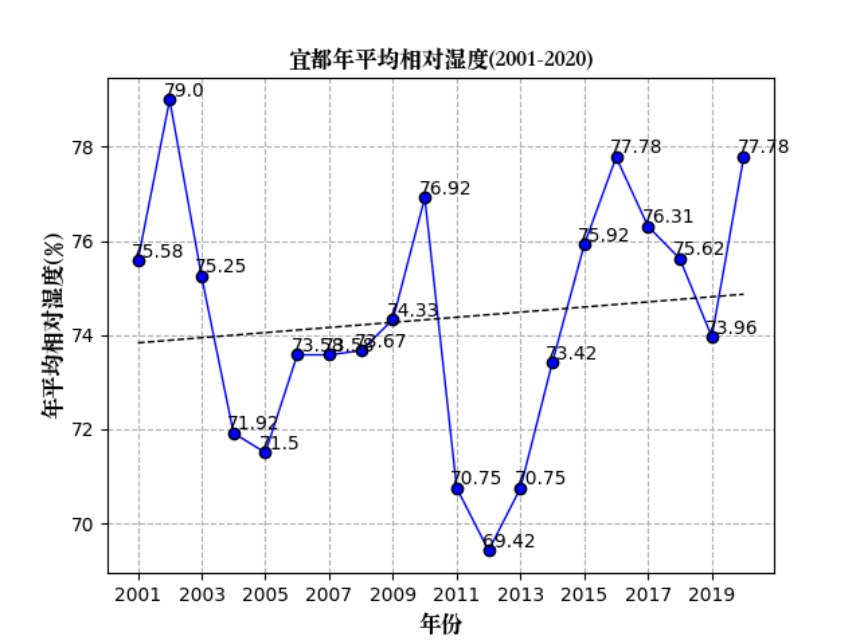


图 5.1-11 宜都（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.1.3 环境空气影响预测与评价

5.1.3.1 预测因子及预测源强

（1）评价因子筛选

综合考虑本项目主要废气污染物的各污染物的理化性质、拟建区域环境空气质量现状，本次选取甲苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、苯并芘等为预测因子。

（2）项目污染源调查

项目污染源情况见污染源调查表 5.1-5~6。

表 5.1-5 项目点源参数调查清单

点源名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	烟气出口温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子	评价因子源强 kg/h
DA001	45	0.6	13.23	120	8000	连续	甲苯	0.003
							二甲苯	0.002
							SO ₂	0.174
							NO _x	0.345
							PM ₁₀	0.230
							VOCs	0.005
DA002	24	0.4	15.48	25	8000	连续	甲苯	0.029
							二甲苯	0.022
							VOCs	0.173
DA003	22	0.2	8.85	25	7200	连续	PM ₁₀	0.007
DA004	27	0.2	8.85	25	7200	连续	PM ₁₀	0.006
DA005	15	0.8	10.36	250	7200	连续	丙酮	0.050

							SO ₂	0.0003
							NO _x	0.201
							PM ₁₀	0.084
							VOCs	0.054
DA006	15	0.26	15.31	120	8000	连续	苯并芘	0.00000006
							SO ₂	0.046
							NO _x	0.060
							PM ₁₀	0.040
							VOCs	0.0002
DA007	15	0.4	11.06	25	8000	连续	VOCs	0.026
DA008	18	0.2	8.85	25	2640	间断	VOCs	0.027
DA009	15	0.4	11.06	25	8000	连续	H ₂ S	0.0002
							NH ₃	0.008
							VOCs	0.015

表 5.1-6 项目面源参数调查清单

	面源 编号	面源 名称	面源 长度	面源 宽度	面源初始 排放高度	年排放小 时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	Ll	LW	H	Hr	cond		Q
单位			m	m	m	h			kg/h
数据	1#	生产区	610	250	20	8000	正常	H ₂ S	0.00001
								NH ₃	0.0006
								VOCs	0.172

(3) 评价标准

评价区执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，污染物相关浓度限值见下表：

表 5.1-7 环境空气污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
甲苯	二类限区	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
丙酮	二类限区	1h 平均	800	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
硫化氢	二类区	1h 平均	10	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
氨	二类限区	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
二甲苯	二类限区	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
VOCs	二类限区	8h 平均	600	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
SO ₂	二类限区	1h 平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
NO _x	二类限区	1h 平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
PM ₁₀	二类限区	24h 平均	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
苯并芘	二类限区	24h 平均	0.0025	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

5.1.3.2 预测内容

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，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，本次评价直接采用估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

5.1.3.3 预测模式选择

根据国家《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目的评价等级为二级，采用 AERSCREEN 估算模式进行预测，估算模型预测参数见下表：

表 5.1-8 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	6.0 万
最高环境温度		41.4 ℃
最低环境温度		-9.8 ℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

5.1.3.4 预测结果分析

计算各排放污染引起的下风向浓度增量，其结果分别见下表：

根据表 5.1-9 预测结果，项目废气中 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、苯并芘等落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，甲苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs 等落地浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的相关标准，且其对应的占标率均小于 1%，对周围环境影响较小。

表 5.1-9-1 项目排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	DA001排气筒											
	甲苯		二甲苯		SO ₂		NO _x		PM ₁₀		TVOC	
	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %
100	0.0106	0.01	0.0071	0.00	0.6174	0.12	1.2241	0.49	0.8160	0.18	0.0177	0.00
200	0.0108	0.01	0.0072	0.00	0.6256	0.13	1.2404	0.50	0.8269	0.18	0.0180	0.00
300	0.0081	0.00	0.0054	0.00	0.4709	0.09	0.9338	0.37	0.6225	0.14	0.0135	0.00
400	0.0109	0.01	0.0073	0.00	0.6346	0.13	1.2582	0.50	0.8388	0.19	0.0182	0.00
500	0.0122	0.01	0.0081	0.00	0.7081	0.14	1.4040	0.56	0.9360	0.21	0.0203	0.00
600	0.0124	0.01	0.0083	0.00	0.7187	0.14	1.4251	0.57	0.9501	0.21	0.0207	0.00
700	0.0121	0.01	0.0081	0.00	0.7006	0.14	1.3892	0.56	0.9261	0.21	0.0201	0.00
800	0.0115	0.01	0.0077	0.00	0.6662	0.13	1.3210	0.53	0.8807	0.20	0.0191	0.00
900	0.0108	0.01	0.0072	0.00	0.6274	0.13	1.2441	0.50	0.8294	0.18	0.0180	0.00
1000	0.0102	0.01	0.0068	0.00	0.5893	0.12	1.1685	0.47	0.7790	0.17	0.0169	0.00
1200	0.0089	0.00	0.0060	0.00	0.5185	0.10	1.0281	0.41	0.6854	0.15	0.0149	0.00
1400	0.0079	0.00	0.0053	0.00	0.4574	0.09	0.9069	0.36	0.6046	0.13	0.0131	0.00
1600	0.0070	0.00	0.0047	0.00	0.4053	0.08	0.8035	0.32	0.5357	0.12	0.0116	0.00
1800	0.0063	0.00	0.0042	0.00	0.3631	0.07	0.7200	0.29	0.4800	0.11	0.0104	0.00
2000	0.0058	0.00	0.0039	0.00	0.3385	0.07	0.6711	0.27	0.4474	0.10	0.0097	0.00
2500	0.0049	0.00	0.0033	0.00	0.2848	0.06	0.5647	0.23	0.3765	0.08	0.0082	0.00
3000	0.0042	0.00	0.0028	0.00	0.2427	0.05	0.4813	0.19	0.3208	0.07	0.0070	0.00
3500	0.0036	0.00	0.0024	0.00	0.2103	0.04	0.4170	0.17	0.2780	0.06	0.0060	0.00
4000	0.0032	0.00	0.0021	0.00	0.1852	0.04	0.3672	0.15	0.2448	0.05	0.0053	0.00
4500	0.0028	0.00	0.0019	0.00	0.1636	0.03	0.3243	0.13	0.2162	0.05	0.0047	0.00
5000	0.0025	0.00	0.0017	0.00	0.1473	0.03	0.2920	0.12	0.1947	0.04	0.0042	0.00
下风向最大浓度	0.0173	0.01	0.0115	0.01	1.0005	0.20	1.9838	0.79	1.3225	0.29	0.0288	0.00
最大浓度出现 的距离 (m)	54.0		54.0		54.0		54.0		54.0		54.0	
浓度占标准限值 10%时距源最远 距离 10% (m)	--		--		--		--		--		--	

表 5.1-9-2 项目排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	DA002排气筒						DA003排气筒		DA004排气筒	
	甲苯		二甲苯		TVOC		PM ₁₀		PM ₁₀	
	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %
100	1.0485	0.52	0.7954	0.40	6.2548	0.52	0.4344	0.10	0.1801	0.04
200	1.5721	0.79	1.1926	0.60	9.3784	0.78	0.4443	0.10	0.2665	0.06
300	1.1719	0.59	0.8890	0.44	6.9910	0.58	0.3195	0.07	0.2273	0.05
400	0.9141	0.46	0.6934	0.35	5.4528	0.45	0.2486	0.06	0.1865	0.04
500	0.7740	0.39	0.5872	0.29	4.6174	0.38	0.2072	0.05	0.1572	0.03
600	0.6458	0.32	0.4899	0.24	3.8522	0.32	0.1685	0.04	0.1315	0.03
700	0.5690	0.28	0.4316	0.22	3.3942	0.28	0.1498	0.03	0.1159	0.03
800	0.4899	0.24	0.3717	0.19	2.9226	0.24	0.1299	0.03	0.1013	0.02
900	0.4341	0.22	0.3293	0.16	2.5897	0.22	0.1102	0.02	0.0876	0.02
1000	0.3807	0.19	0.2888	0.14	2.2711	0.19	0.1001	0.02	0.0792	0.02
1200	0.3258	0.16	0.2472	0.12	1.9438	0.16	0.0842	0.02	0.0662	0.01
1400	0.2773	0.14	0.2104	0.11	1.6544	0.14	0.0712	0.02	0.0559	0.01
1600	0.2378	0.12	0.1804	0.09	1.4185	0.12	0.0552	0.01	0.0449	0.01
1800	0.2107	0.11	0.1598	0.08	1.2567	0.10	0.0519	0.01	0.0412	0.01
2000	0.1888	0.09	0.1433	0.07	1.1265	0.09	0.0467	0.01	0.0368	0.01
2500	0.1468	0.07	0.1114	0.06	0.8757	0.07	0.0373	0.01	0.0287	0.01
3000	0.1169	0.06	0.0887	0.04	0.6972	0.06	0.0294	0.01	0.0228	0.01
3500	0.0952	0.05	0.0722	0.04	0.5680	0.05	0.0240	0.01	0.0186	0.00
4000	0.0798	0.04	0.0606	0.03	0.4763	0.04	0.0200	0.00	0.0156	0.00
4500	0.0651	0.03	0.0494	0.02	0.3885	0.03	0.0171	0.00	0.0133	0.00
5000	0.0589	0.03	0.0447	0.02	0.3514	0.03	0.0148	0.00	0.0115	0.00
下风向最大浓度	1.6968	0.85	1.2872	0.64	10.1223	0.84	0.4960	0.11	0.2699	0.06
最大浓度出现 的距离 (m)	145.0		145.0		145.0		126.0		178.0	
浓度占标准限值 10%时距源最远 距离 10% (m)	--		--		--		--		--	

表 5.1-9-3 项目排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	DA005排气筒										DA008排气筒	
	丙酮		SO ₂		NO _x		PM ₁₀		TVOC		TVOC	
	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %
100	0.5230	0.07	0.0031	0.00	2.1026	0.84	0.8787	0.20	0.5649	0.05	2.9650	0.25
200	0.3688	0.05	0.0022	0.00	1.4825	0.59	0.6196	0.14	0.3983	0.03	2.1280	0.18
300	0.2514	0.03	0.0015	0.00	1.0106	0.40	0.4224	0.09	0.2715	0.02	1.4712	0.12
400	0.1756	0.02	0.0011	0.00	0.7060	0.28	0.2951	0.07	0.1897	0.02	1.1215	0.09
500	0.1492	0.02	0.0009	0.00	0.5999	0.24	0.2507	0.06	0.1612	0.01	0.9019	0.08
600	0.1383	0.02	0.0008	0.00	0.5559	0.22	0.2323	0.05	0.1493	0.01	0.7377	0.06
700	0.1339	0.02	0.0008	0.00	0.5384	0.22	0.2250	0.05	0.1446	0.01	0.5949	0.05
800	0.1273	0.02	0.0008	0.00	0.5117	0.20	0.2138	0.05	0.1375	0.01	0.5119	0.04
900	0.1261	0.02	0.0008	0.00	0.5069	0.20	0.2118	0.05	0.1362	0.01	0.4755	0.04
1000	0.1260	0.02	0.0008	0.00	0.5064	0.20	0.2116	0.05	0.1361	0.01	0.4227	0.04
1200	0.1242	0.02	0.0007	0.00	0.4995	0.20	0.2087	0.05	0.1342	0.01	0.3433	0.03
1400	0.1180	0.01	0.0007	0.00	0.4742	0.19	0.1982	0.04	0.1274	0.01	0.2736	0.02
1600	0.1099	0.01	0.0007	0.00	0.4418	0.18	0.1846	0.04	0.1187	0.01	0.2465	0.02
1800	0.1028	0.01	0.0006	0.00	0.4135	0.17	0.1728	0.04	0.1111	0.01	0.2236	0.02
2000	0.0958	0.01	0.0006	0.00	0.3850	0.15	0.1609	0.04	0.1034	0.01	0.2036	0.02
2500	0.0805	0.01	0.0005	0.00	0.3234	0.13	0.1352	0.03	0.0869	0.01	0.1503	0.01
3000	0.0684	0.01	0.0004	0.00	0.2751	0.11	0.1150	0.03	0.0739	0.01	0.1217	0.01
3500	0.0593	0.01	0.0004	0.00	0.2383	0.10	0.0996	0.02	0.0640	0.01	0.0989	0.01
4000	0.0522	0.01	0.0003	0.00	0.2098	0.08	0.0877	0.02	0.0564	0.00	0.0825	0.01
4500	0.0465	0.01	0.0003	0.00	0.1870	0.07	0.0782	0.02	0.0502	0.00	0.0640	0.01
5000	0.0418	0.01	0.0003	0.00	0.1681	0.07	0.0703	0.02	0.0452	0.00	0.0575	0.00
下风向最大浓度	0.5467	0.07	0.0033	0.00	2.1976	0.88	0.9184	0.20	0.5904	0.05	2.9770	0.25
最大浓度出现 的距离 (m)	73.0		73.0		73.0		73.0		73.0		93.0	
浓度占标准限值 10%时距源最远 距离 10% (m)	--		--		--		--		--		--	

表 5.1-9-4 项目排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	DA006排气筒										DA007排气筒	
	苯并芘		SO ₂		NO _x		PM ₁₀		TVOC		TVOC	
	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %
100	0.0000	0.02	1.0253	0.21	1.3373	0.53	0.8915	0.20	0.0045	0.00	3.7768	0.31
200	0.0000	0.02	1.2231	0.24	1.5954	0.64	1.0636	0.24	0.0053	0.00	2.4510	0.20
300	0.0000	0.02	1.2264	0.25	1.5996	0.64	1.0664	0.24	0.0053	0.00	1.6230	0.14
400	0.0000	0.02	1.0888	0.22	1.4202	0.57	0.9468	0.21	0.0047	0.00	1.1578	0.10
500	0.0000	0.02	0.9459	0.19	1.2338	0.49	0.8225	0.18	0.0041	0.00	0.8560	0.07
600	0.0000	0.01	0.8317	0.17	1.0848	0.43	0.7232	0.16	0.0036	0.00	0.6982	0.06
700	0.0000	0.01	0.7267	0.15	0.9478	0.38	0.6319	0.14	0.0032	0.00	0.6083	0.05
800	0.0000	0.01	0.6513	0.13	0.8495	0.34	0.5663	0.13	0.0028	0.00	0.5303	0.04
900	0.0000	0.01	0.5822	0.12	0.7593	0.30	0.5062	0.11	0.0025	0.00	0.4948	0.04
1000	0.0000	0.01	0.5217	0.10	0.6805	0.27	0.4537	0.10	0.0023	0.00	0.4097	0.03
1200	0.0000	0.01	0.4317	0.09	0.5631	0.23	0.3754	0.08	0.0019	0.00	0.3461	0.03
1400	0.0000	0.01	0.3740	0.07	0.4878	0.20	0.3252	0.07	0.0016	0.00	0.2842	0.02
1600	0.0000	0.01	0.3199	0.06	0.4173	0.17	0.2782	0.06	0.0014	0.00	0.2562	0.02
1800	0.0000	0.00	0.2804	0.06	0.3657	0.15	0.2438	0.05	0.0012	0.00	0.2108	0.02
2000	0.0000	0.00	0.2495	0.05	0.3254	0.13	0.2169	0.05	0.0011	0.00	0.2007	0.02
2500	0.0000	0.00	0.1908	0.04	0.2488	0.10	0.1659	0.04	0.0008	0.00	0.1559	0.01
3000	0.0000	0.00	0.1520	0.03	0.1983	0.08	0.1322	0.03	0.0007	0.00	0.1242	0.01
3500	0.0000	0.00	0.1250	0.02	0.1630	0.07	0.1087	0.02	0.0005	0.00	0.1013	0.01
4000	0.0000	0.00	0.1052	0.02	0.1372	0.05	0.0915	0.02	0.0005	0.00	0.0839	0.01
4500	0.0000	0.00	0.0901	0.02	0.1176	0.05	0.0784	0.02	0.0004	0.00	0.0706	0.01
5000	0.0000	0.00	0.0784	0.02	0.1023	0.04	0.0682	0.02	0.0003	0.00	0.0623	0.01
下风向最大浓度	0.0000	0.03	1.8509	0.37	2.4142	0.97	1.6095	0.36	0.0080	0.00	4.0393	0.34
最大浓度出现 的距离 (m)	24.0		24.0		24.0		24.0		24.0		73.0	
浓度占标准限值 10%时距源最远 距离 10% (m)	--		--		--		--		--		--	

表 5.1-9-5 项目排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	DA009排气筒						生产区					
	H ₂ S		NH ₃		TVOC		H ₂ S		NH ₃		TVOC	
	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %
100	0.0304	0.30	1.2155	0.61	2.2790	0.19	0.0003	0.00	0.0188	0.01	5.3903	0.45
200	0.0199	0.20	0.7972	0.40	1.4948	0.12	0.0004	0.00	0.0223	0.01	6.3915	0.53
300	0.0143	0.14	0.5725	0.29	1.0734	0.09	0.0004	0.00	0.0253	0.01	7.2397	0.60
400	0.0105	0.11	0.4203	0.21	0.7881	0.07	0.0004	0.00	0.0240	0.01	6.8700	0.57
500	0.0080	0.08	0.3216	0.16	0.6030	0.05	0.0003	0.00	0.0205	0.01	5.8683	0.49
600	0.0065	0.06	0.2588	0.13	0.4853	0.04	0.0003	0.00	0.0172	0.01	4.9295	0.41
700	0.0055	0.05	0.2184	0.11	0.4095	0.03	0.0002	0.00	0.0146	0.01	4.1867	0.35
800	0.0047	0.05	0.1889	0.09	0.3542	0.03	0.0002	0.00	0.0126	0.01	3.6053	0.30
900	0.0041	0.04	0.1642	0.08	0.3080	0.03	0.0002	0.00	0.0110	0.01	3.1419	0.26
1000	0.0037	0.04	0.1491	0.07	0.2796	0.02	0.0002	0.00	0.0097	0.00	2.7723	0.23
1200	0.0029	0.03	0.1173	0.06	0.2199	0.02	0.0001	0.00	0.0077	0.00	2.2178	0.18
1400	0.0025	0.02	0.0994	0.05	0.1863	0.02	0.0001	0.00	0.0064	0.00	1.8309	0.15
1600	0.0022	0.02	0.0861	0.04	0.1615	0.01	0.0001	0.00	0.0054	0.00	1.5495	0.13
1800	0.0018	0.02	0.0738	0.04	0.1384	0.01	0.0001	0.00	0.0047	0.00	1.3367	0.11
2000	0.0016	0.02	0.0640	0.03	0.1200	0.01	0.0001	0.00	0.0041	0.00	1.1738	0.10
2500	0.0012	0.01	0.0487	0.02	0.0913	0.01	0.0001	0.00	0.0031	0.00	0.8924	0.07
3000	0.0010	0.01	0.0383	0.02	0.0718	0.01	0.0000	0.00	0.0025	0.00	0.7045	0.06
3500	0.0008	0.01	0.0312	0.02	0.0585	0.00	0.0000	0.00	0.0020	0.00	0.5764	0.05
4000	0.0007	0.01	0.0260	0.01	0.0488	0.00	0.0000	0.00	0.0017	0.00	0.4842	0.04
4500	0.0006	0.01	0.0221	0.01	0.0414	0.00	0.0000	0.00	0.0014	0.00	0.4147	0.03
5000	0.0005	0.00	0.0192	0.01	0.0360	0.00	0.0000	0.00	0.0013	0.00	0.3645	0.03
下风向最大浓度	0.0326	0.33	1.3050	0.65	2.4468	0.20	0.0004	0.00	0.0255	0.01	7.3105	0.61
最大浓度出现 的距离 (m)	70.0		70.0		70.0		322.0		322.0		322.0	
浓度占标准限值 10%时距源最远 距离 10% (m)	--		--		--		--		--		--	

5.1.4 非正常工况大气环境预测与分析

（1）预测参数选取

该项目主要废气污染源非正常排放源强见下表：

表 5.1-10 项目废气非正常工况排污分析表

点源名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	烟气出口温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子	评价因子源强 kg/h
地面火炬	27	0.12	16.74	120	2	连续	VOCs	30
							SO ₂	0.04
							NO _x	0.034
							PM ₁₀	0.014

（2）预测模式选取

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，对于小于 1 小时的短期非正常排放，可采用估算模式进行预测。

（3）预测结果

采用估算模式对本项目非正常工况下的有组织排放的废气进行预测可知，其最大落地浓度详见表 5.1-11。

表 5.1-11 项目非正常排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	地面火炬							
	TVOC		SO ₂		NO _x		PM ₁₀	
	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %
100	596.4900	49.71	0.7953	0.16	0.6760	0.27	0.2784	0.06
200	782.4200	65.20	1.0432	0.21	0.8867	0.35	0.3651	0.08
300	806.6800	67.22	1.0756	0.22	0.9142	0.37	0.3765	0.08
400	741.4200	61.79	0.9886	0.20	0.8403	0.34	0.3460	0.08
500	649.3700	54.11	0.8658	0.17	0.7360	0.29	0.3030	0.07
600	566.6200	47.22	0.7555	0.15	0.6422	0.26	0.2644	0.06
700	498.8500	41.57	0.6651	0.13	0.5654	0.23	0.2328	0.05
800	442.9200	36.91	0.5906	0.12	0.5020	0.20	0.2067	0.05
900	396.0000	33.00	0.5280	0.11	0.4488	0.18	0.1848	0.04
1000	356.9700	29.75	0.4760	0.10	0.4046	0.16	0.1666	0.04
1200	295.2800	24.61	0.3937	0.08	0.3347	0.13	0.1378	0.03
1400	249.5300	20.79	0.3327	0.07	0.2828	0.11	0.1164	0.03
1600	214.5600	17.88	0.2861	0.06	0.2432	0.10	0.1001	0.02
1800	186.9400	15.58	0.2493	0.05	0.2119	0.08	0.0872	0.02
2000	165.1600	13.76	0.2202	0.04	0.1872	0.07	0.0771	0.02
2500	125.8300	10.49	0.1678	0.03	0.1426	0.06	0.0587	0.01
3000	100.1500	8.35	0.1335	0.03	0.1135	0.05	0.0467	0.01
3500	82.2850	6.86	0.1097	0.02	0.0933	0.04	0.0384	0.01
4000	69.2250	5.77	0.0923	0.02	0.0785	0.03	0.0323	0.01
4500	59.2780	4.94	0.0790	0.02	0.0672	0.03	0.0277	0.01
5000	51.5550	4.30	0.0687	0.01	0.0584	0.02	0.0241	0.01
下风向最大	936.5000	78.04	1.2487	0.25	1.0614	0.42	0.4370	0.10

距离 (m)	地面火炬							
	TVOC		SO ₂		NO _x		PM ₁₀	
	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %
浓度								
最大浓度出现的距离 (m)	30.0		30.0		30.0		30.0	
浓度占标准限值 10%时 距源最远距离 10% (m)	2600.0		--		--		--	

由表 5.1-11 预测结果可知，该项目排放的废气在非正常排放情况下地面火炬排放的 VOCs、SO₂、NO_x 和 PM₁₀ 等因子均能达标，但相对正常情况其对周围环境影响较大，其最大的影响是地面火炬排放的 VOCs，其对应最大占标率为 78.04%。因此，事故发生时要立即停止生产，待故障排除环保装置可正常运营时方可开始生产，以避免对周围大气环境带来不利影响。平时要多注意环保装置的检修、保养，尽可能地避免环保装置失灵或故障。

5.1.5 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据预测结果，项目正常排放情况下，本项目厂界外的 VOCs、TSP 的短期贡献浓度最大占标率均未超过 1%，厂界外无超标点。根据《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018），本项目无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

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）中卫生防护距离初值计算公式计算无组织排放需设置的卫生防护距离。计算公式及所选取的参数如下：

$$Qc/Cm=(1/A) \times (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：

Qc——大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h；

Cm——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为 mg/m³；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为 m；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为 m；根据该生产单元占地面积 S（m²）计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ 。

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 5.1-12 查取。

表 5.1-12 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地区 近 5 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	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注： I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定。

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：

表 5.1-13 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
$0 \leq L < 50$	50
$50 \leq L < 100$	50
$100 \leq L < 1000$	100
$L \geq 1000$	200

根据上述公式计算，本项目卫生防护距离计算结果如下表所示 5.1-14。

表 5.1-14 废气排放单元卫生防护距离计算结果表

排放单元	参数	污染物	污染物排放量 (kg/h)	环境标准值 (mg/m ³)	卫生防护距离计算 (m)	经提级后卫生防护距离 (m)	设置卫生防护距离 (m)
生产区	610×250m	H ₂ S	0.00001	0.01	--	50	100
		NH ₃	0.0006	0.2	0.003	50	
		VOCs	0.172	1.2	0.433	50	

本项目以项目生产区边界向外设置 100m 卫生防护距离。

（3）本项目与环境敏感目标之间应保持距离要求

根据上述卫生防护距离、大气环境防护距离计算结果，根据确定卫生防护距离的要求及《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）中的相关规定，确定本项目以项目生产区边界向外设置 100m 卫生防护距离，据现场勘查，上述卫生防护距离均位于姚家港化工园内，且目前该片区的居民均已拆迁完，现无村民居住区等环境敏感度分布。具体卫生防护距离包络范围见附图。

5.1.6 污染物排放核算

大气污染物有组织排放量核算表见表 5.1-15，大气污染物无组织排放量核算表见表 5.1-16，大气污染物年排放量核算表见表 5.1-17。

表 5.1-15 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/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA001	甲苯	0.19	0.003	0.020
		乙苯	0.08	0.001	0.008
		二甲苯	0.13	0.002	0.014
		SO ₂	12.91	0.174	1.390
		NO _x	25.64	0.345	2.760
		烟尘	17.09	0.230	1.840
		VOCs	0.39	0.005	0.042
2	DA002	均三甲苯	3.60	0.025	0.202
		偏三甲苯	2.03	0.014	0.113
		连三甲苯	5.63	0.039	0.315
		二甲苯	3.18	0.022	0.178
		甲苯	4.21	0.029	0.236
		乙苯	1.87	0.013	0.105
		均四甲苯	3.23	0.023	0.163
		偏四甲苯	0.75	0.005	0.038
		连四甲苯	0.17	0.001	0.008
		VOCs	24.66	0.173	1.358
3	DA003	粉尘	7.01	0.007	0.051
4	DA004	粉尘	5.83	0.006	0.042
5	DA005	丙酮	2.67	0.050	0.361
		混四甲苯	0.07	0.001	0.010
		工业用碳 十粗芳烃	0.07	0.001	0.010
		均三甲苯	0.03	0.001	0.005
		偏三甲苯	0.01	0.0002	0.002
		工业用碳 九芳烃	0.03	0.001	0.004
		均四甲苯	0.00	0.0001	0.001

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)	核算年排放量/ (t/a)
		VOCs	2.89	0.054	0.392
		SO ₂	0.01	0.0003	0.0020
		NOx	10.76	0.202	1.468
		颗粒物	4.47	0.084	0.602
6	DA006	沥青烟	1.70	0.003	0.021
		苯并芘	0.00004	6E-08	5E-7
		VOCs	0.14	0.0002	0.002
		SO ₂	19.76	0.046	0.37
		NOx	25.64	0.060	0.48
		烟尘	17.09	0.040	0.32
7	DA007	VOCs	5.12	0.026	0.205
8	DA008	VOCs	27.00	0.027	0.071
9	DA009	H ₂ S	0.04	0.0002	0.002
		NH ₃	1.68	0.008	0.067
		VOCs	3.06	0.015	0.122
主要排放口合计	甲苯				0.256
	乙苯				0.113
	二甲苯				0.192
	均三甲苯				0.203
	偏三甲苯				0.118
	连三甲苯				0.315
	均四甲苯				0.163
	偏四甲苯				0.038
	连四甲苯				0.008
	混四甲苯				0.010
	丙酮				0.361
	工业用碳十粗芳烃				0.010
	工业用碳九芳烃				0.004
	沥青烟				0.021
	苯并芘				0.0000005
	VOCs				2.192
	SO ₂				1.7620
	NOx				4.708
	颗粒物				2.855
	H ₂ S				0.002
	NH ₃				0.067

表 5.1-16 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	生产区	生产装置	VOCs	加强设备和 管道封闭等	《石油化学工业污 染物排放标准》 (GB31571-2015)	/	1.21

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/m³)	
2	危废品 库	危废储存	VOCs	加强管理等	《石油化学工业污 染物排放标准》 (GB31571-2015)	/	0.076
3	化验室	样品检测	VOCs	通风橱等	《石油化学工业污 染物排放标准》 (GB31571-2015)	/	0.026
	污水站	污水站	H ₂ S	绿化、通风、 池体加盖等	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)	0.06	0.0001
			NH ₃		《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)	1.5	0.005
			VOCs		《石油化学工业污 染物排放标准》 (GB31571-2015)	/	0.008
无组织排放总计			H ₂ S				0.0001
			NH ₃				0.005
			VOCs				1.321

表 5.1-17 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	甲苯	0.256
2	乙苯	0.113
3	二甲苯	0.192
4	均三甲苯	0.203
5	偏三甲苯	0.118
6	连三甲苯	0.315
7	均四甲苯	0.163
8	偏四甲苯	0.038
9	连四甲苯	0.008
10	混四甲苯	0.010
11	丙酮	0.361
12	工业用碳十粗芳烃	0.010
13	工业用碳九芳烃	0.004
14	沥青烟	0.021
15	苯并芘	0.0000005
16	VOCs	2.364
17	SO ₂	1.762
18	NO _x	4.708
19	颗粒物	2.855
20	H ₂ S	0.002

序号	污染物	年排放量/（t/a）
21	NH ₃	0.068

本项目的非常工况主要是装置事故时安全阀/爆破片产生的放空废气（含芳烃），其年排放时间按 2h 计，则其非正常工况下大气污染物排放量核算表如下：

表 5.1-18 项目非正常工况下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/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	地面火炬	VOCs	44034	30	0.060
		SO ₂	59	0.04	0.00002
		NOx	50	0.034	0.000068
		颗粒物	20	0.014	0.000027
主要排放口合计		VOCs			0.060
		SO ₂			0.00002
		NOx			0.000068
		颗粒物			0.000027

5.1.7 大气评价结论

（1）不达标区环境可接受性

项目位于环境空气质量不达标区，其超标因子为 PM_{2.5}，而本项目排放的因子均为达标因子。另项目运营期主要废气污染物为甲苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、苯并芘等，经预测可知，该部分废气经处理后均能达标排放，且各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，对周围环境影响较小。其环境影响可以接受。

（2）环境保护距离

根据预测结果，本项目不需设置大气环境保护距离，但以项目生产区边界向外设置 100m 卫生防护距离，据现场勘查，上述卫生防护距离均位于姚家港化工园内，且目前该片区的居民均已拆迁完，现无村民居住区等环境敏感度分布。具体卫生防护距离包络范围见附图。

（3）污染物排放

本项目的污染物排放量核算见 5.1.6。根据总量控制要求，本项目的总量控制指标为 VOCs2.192t/a、SO₂1.6608t/a、NO_x4.548t/a、颗粒物 2.861t/a。

（4）大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详

见下表：

大气环境影响评价自查表

评价内容		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 ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐				<500t/a ☒	
	评价因子	甲苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、苯并芘						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	评价功能区		一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
现状评价	评价基准年	2020 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 ☐				现状补充检测 ☒	
	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 ☐	
	预测模型	☐ AERMOD ☐	☐ ADMS ☐	☐ AUSTAL2000 ☐	☐ EDMS/AEDT ☐		☐ CALPUFF ☐	☐ 网格模型 ☐	☒ 其他 ☐
大气环境影响评价预测与评价	预测范围	边长≥50km ☐		边长 ☐ 5~50km ☐				边长=5km ☒	
	预测因子	甲苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、苯并芘		包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} ☒					
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤100% ☒		本项目最大占标率 >100% ☐					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤10% ☐				C 本项目最大占标率 >10% ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤30% ☒				C 本项目最大占标率 >30% ☐		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率 ≤100% ☐		C 非正常占标率 >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 ≤ -20% ☐		k > -20% ☐					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：甲苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、苯并芘		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子：甲苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、苯并芘		监测点位 (2)		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 (北、西) 厂界最远 (100) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (1.7620) t/a		NO _x : (4.708) t/a		颗粒物: (2.855) t/a		VOCs: (2.192) t/a	
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项									

5.2 运营期地表水环境影响评价

5.2.1 项目废水排放去向及影响分析

(1) 评价范围内的地表水水质

经调查可知，城西污水处理厂的尾水排入长江（枝江段），而长江（枝江段）为Ⅲ类水体，水质应执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。由“4.项目所在区环境现状中的地表水环境质量现状”的章节可知，长江（枝江段）的各项水质监测指标均能满足 GB3838-2002 中“Ⅲ类水体”水质要求。

（2）项目水污染物概况

项目运营期的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、罐区洗罐废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、除盐浓水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，其产生量为 69796.68m³/a（211.51m³/d）。

（3）污水排放途径分析

项目废水经污水处理站处理后排入污水处理厂，再经城西污水处理厂处理后排入长江，对地表水影响不大。

项目设有污水处理站，设计处理规模为 1200m³/d，采用“蒸馏+芬顿氧化+混凝沉淀+生化处理”的物化和生化相结合的处理工艺，即均苯四甲酸二酐装置的工艺废水至污水处理站的含酸废水蒸馏装置预处理后，与其他生产污水进入高浓度废水预处理装置，将 COD 降解至 2000mg/L 后与生活污水一起进入后续除油生化处理装置进行深度处理，最终排入城西污水处理厂。

本项目污水水质排放浓度见下表 5.2-1，各项污水水质均可满足入污水厂的水质要求。

表 5.2-1 项目废水排放水质情况一览表

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度* mg/L	排放量 t/a
综合废水	废水量	--	69796.68	--	69796.68	--	69796.68
	COD	10909	761.422	350	24.429	50	3.490
	BOD ₅	5818	406.057	120	8.376	10	0.698
	NH ₃ -N	11	0.792	11	0.792	5	0.349
	SS	406	28.337	160	11.167	10	0.698
	TP	5	0.324	2.5	0.174	0.5	0.035
	TN	16	1.114	16	1.114	1	0.070
	石油类	3	0.199	3	0.199	1	0.070
	氯化物	42	2.962	42	2.962	42	2.962

5.2.2 地表水环境影响评价结论

（1）项目地表水影响是否可接受

项目废水经污水处理站预处理后，可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1、表 3 的相关标准和城西污水处理厂的接管标准。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。

（2）污染源排放量

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.2-2，废水污染物排放信息见表 5.2-3。

表 5.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号 (f)	排放口设置是否符合要求 (g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 (e)	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD BOD SS 氨氮 总磷 石油类	经污水处理站预处理后，排入枝江市城西污水处理厂	间断排放流量不稳定	TW001	污水处理站	蒸馏+芬顿氧化+混凝沉淀+生化处理	/	/	/

表 5.2-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	污水处理站 总排口	COD	350	0.074	24.429
2		BOD ₅	120	0.025	8.376
3		NH ₃ -N	11	0.002	0.792
4		SS	160	0.034	11.167
5		TP	2.5	0.001	0.174
6		TN	16	0.003	1.114
7		石油类	3	0.001	0.199
8		氯化物	42	0.009	2.962
项目排放口合计			COD		24.429
			BOD ₅		8.376
			NH ₃ -N		0.792
			SS		11.167
			TP		0.174
			TN		1.114
			石油类		0.199
			氯化物		2.962

（3）地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-4。

表 5.2-4 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
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 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；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 ☐
	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
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		（ ）		
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、总磷等）		
	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 ☐ ；		

工作内容		自查项目					
	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 ☐ ;					
	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）	（3.490）		（50）		
		（氨氮）	（0.349）		（5）		
		（总磷）	（0.035）		（0.5）		
	替代源排放情况	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	（ ）		（pH、COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ ）		
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							

5.3 运营期声环境影响分析

5.3.1 噪声源强

项目主要噪声源为风机、泵、反应釜、干燥设备等设备运行产生的噪声，其噪声声级在 75~95dB(A)之间，在采取隔声降噪措施后，可降噪 15~20dB(A)。

5.3.2 预测模式

本次评价选用点源的噪声预测模式，测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\ oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w\ oct}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\text{ oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出厂区声环境因拟建项目运行所增加的声级值，综合该区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{\text{总}} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Ain i}} + \sum_{j=1}^m t_{oatj} 10^{0.1L_{Aoa j}} \right] \right)$$

式中： $L_{eq\text{ 总}}$ ——某预测点总声压级，dB(A)；

n——室外声源个数；

m——等效室外声源个数；

T——计算等效声级时间。

（3）预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性

声源离地面高度为 0m，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的平均吸声系数取 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏隔声能力取 0.1dB(A)/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

5.3.3 预测结果

根据以上模式，对厂界噪声预测值见表 5.3-1。

表 5.3-1 噪声影响预测结果

单位：dB(A)

编号	贡献值	
	昼间	夜间
▲1#南侧厂界	45.3	45.3
▲2#北侧厂界	42.8	42.8
▲3#东侧厂界	39.2	39.2
▲4#西侧厂界	48.4	48.4

由表 5.3-1 可知，项目厂界处的昼夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5.4 运营期固体废物影响分析

项目运营期固废主要为废催化剂、废瓷球、废熔盐、废活性炭、过滤杂质、废导热油、蒸馏残渣、污泥、废润滑油、化验室废物、生活垃圾等，其具体处理措施如下：

表 5.4-1 项目固废种类及产生量一览表

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废性质	危废代码	危险特性	处置去向
	污染源	产生环节						
1	均三甲苯装置	异构化反应器	废催化剂	镍、钼等	危险废物	HW50; 261-159-50	T	资质单位处理
2		异构化反应器	废瓷球	氧化铝、氧化硅等	一般固废	/	/	物资部门回收再利用
3	均苯四甲酸二酐装置	氧化反应	废催化剂	V ₂ O ₅ 、TiO ₂	危险废物	HW50; 261-159-50	T	生产单位回收再利用或交资质单位处理
4		氧化反应	废熔盐	硝酸钾、亚硝酸钠	危险废物	HW49; 900-041-49	T/In	资质单位处理
5		离心	废活性炭	活性炭、水等	危险废物	HW49; 900-039-49	T	资质单位处理
6		过滤	杂质	丙酮等	危险废物	HW49; 900-041-49	T/In	资质单位处理
7	公辅工程	导热油炉	废导热油	导热油	危险废物	HW08; 900-249-08	T, I	生产单位回收再利用
8		活性炭吸附装置	废活性炭	活性炭	危险废物	HW49; 900-039-49	T	资质单位处理
9		废水处理的蒸馏装置	残渣	马来酸、均苯四甲酸、偏苯三甲酸等	危险废物	HW11; 900-013-11	T	资质单位处理
10		污水处理站	生化污泥	污泥	一般固废	/	/	送填埋场处理
11		设备维修	废润滑油	润滑油	危险废物	HW08; 900-214-08	T, I	生产单位回收再利用
12		分析检测	化验室废物	检测液体、实验器皿等	危险废物	HW49; 900-047-49	T/C/I/R	资质单位处理
13		员工办公生活	生活垃圾	纸张等	/	/	/	环卫部门处理

危险废物在交由有危险废物收集和处置许可证的单位进行处理前临时存放在符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的危险废物暂存库内。

采取以上措施后，项目产生的固体废物全部得到综合利用和妥善处置，对环境造成影响较小。

5.5 地下水环境影响分析

5.5.1 水文地质概况

本项目水文地质概况引用《湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目岩土工程详细勘察报告》，该项目紧邻本项目东侧，属于同一

水文地质单元。场地内未见滑坡、崩塌、泥石流和岩溶地面塌陷地质灾害及其它不良地质作用。本场区地貌单元属低山垄岗地貌。

5.5.1.1 厂区岩土地层结构及分布

根据相关地勘结果，场地岩土上部土层为人工填土、中粗砂、砾砂，基底岩石为太古界片麻岩，现将岩土层的构成及特征自上而下描述如下：

表 5.5-1 场地岩土层工程地质特征

地层编号	岩土名称	时代成因	层顶埋深(m)	层厚(m)	平均层厚(m)	层顶标高(m)	包含物及特征	分布情况
①	素填土	Q ^{ml}	0.0	0.8~2.1	1.29	78.87~83.99	杂色，干至稍湿，结构松散。主要成分以粉土为主，局部夹砖渣、煤渣、砼块等建筑垃圾。	局部分布
②	黏土	Q ₃ ^{al}	0.8~1.5	2.4~4.1	3.42	82.17~82.49	黄褐、灰褐色，稍湿，可塑，局部夹少许粉土，干强度及韧性中等，含少量铁锰质氧化物。	局部分布
③	卵石	Q ₃ ^{al}	0.0~5.3	0.7~2.9	1.51	76.55~79.77	杂色，稍密，主要成份以石英砂岩、石英岩、黑色硅质岩为主，次为火成岩，可见粒径一般为 2-10cm 左右，卵石磨圆度好，分选性一般。粒间充填为细砂。	全场分布
④	卵石	Q ₂ ^{al}	0.7~7.4	7.8~16.5	12.68	74.85~77.97	黄色，中密，湿，卵石含量约 65%，粒径一般 60-120mm，主要组成成分为砂岩及石英岩，充填物为细粗砂。	全场分布
⑤	中风化砂岩	K	16.8~22.5	1.3~10.7	7.52	59.05~64.56	浅灰色、红褐色，砂质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯以柱状和短柱状为主。采取率约 80%，RQD 约 70%，岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。	全场分布
⑥	微风化砂岩	K	26.1~27.5	最大揭露厚度 3.8m	-	50.21~52.37	微风化，浅灰色、红褐色，砂质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩心呈短柱状。采取率约 90%，RQD 约 80%，岩石坚硬程度为较软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。	全场分布

5.5.1.2 地下水的类型、补排条件

（1）地下水的类型

根据勘探揭露，本项目场地地下水主要有上层滞水、潜水和岩溶裂隙水两种类型：

①层素填土属弱透水孔隙含水层；②层黏土属相对隔水层；③、④层卵石连续分布且层厚较大，为强透水层，其水量丰富，属区域潜水层。

基岩裂隙水：基岩裂隙水赋存于基岩中，受裂隙开启性及泥质充填程度的制约，其渗透性及富水性较差。

（2）地下水补排条件

场地勘察深度范围内地下水类为上层滞水、潜水及基岩裂隙水三种类型。

上层滞水：主要赋存于①层素填土中，水位与地表水、大气降水关系十分密切，主要接受大气降水、地表水入渗补给，并易达到饱和，入渗补给强度差。以蒸发为主要排泄方式，水位埋深为 0.50m~0.70m。水位年变化在 0.5~1.5m。

潜水：主要赋存于③层卵石层及以下卵石层孔隙中，富水性较好，主要来源于周边岗地、山前洪积扇补给，区域范围内还接受浅层地下水间接补给，一般每年一、二、三、四、五、十、十一、十二月为地下水枯水期，水位低，地下水流至长江；而六、七、八、九月为丰水期，尤其七、八两月正值长江汛期较高，该场地为龙岗地貌，长江汛期对该场地无影响。一般年份水位年变化幅度 2.5~3.5m。

基岩裂隙水：基岩裂隙水赋存于基岩中，受裂隙开启性及泥质充填程度的制约，其渗透性及富水性较差，该层水位较深，勘察深度范围内未见到该层地下水。

场区上层滞水动态变化受大气降水量影响明显，地下水雨季埋深接近地表，枯水期水位较深。根据长期监测资料，全年一、二、三、十一、十二月为地下水枯水期，一般每年一、二、三、四、十、十一、十二月为地下水枯水期，水位低。而五、六、七、八、九月为丰水期，尤其七、八两月正值长江汛期高水位期地下水位亦较高，场区上层滞水全年水位埋深变化为 0.5~1.5m。

5.5.2 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。

5.5.3 地下水污染途经分析

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。

本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通过生产车间及地面渗入地下；②通过厂内下水管网及污水处理站渗入地下；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。

废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目区所在地域地表土壤防渗能力弱，防止地下水污

染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，包括生产车间地面及处理设施均做防渗处理；污水排放管道采取“可视化”铺设；车间地面进行硬化。按规范采取防渗处理措施后，可控制污染物渗入地下对区域地下水的污染。

5.5.4 地下水环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。根据导则要求，二级评价应采用数值法或解析法进行预测分析，在水文地质条件复杂时应采用数值法，水文地质条件简单时可采用解析法进行地下水预测分析与评价。考虑到本项目评价区内的水文地质条件简单，因此，本次评价采用解析法进行地下水预测分析与评价。

5.5.4.1 项目地下水环境影响因素分析

1、对地下水水质影响分析

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。

本项目对地下水的污染途径主要有：

- a.通过生产车间及地面渗入地下；
- b.通过厂内下水管网渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下；

根据前述工程分析可知，项目废水产生量约为 $211.51\text{m}^3/\text{d}$ ，所有污水经厂区污水处理站预处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1、表 3 的相关标准和城西污水处理厂接管水质标准的要求后排入城西污水处理厂，后达标排入长江枝江段。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本次项目生产废水及生活污水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢砼加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道、污水处理站地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

2、固体废物对地下水质的影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。

项目产生的危险废物暂存于危废暂存间，且危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）要求建设，并采取防风、防雨、防渗、防晒等设计措施；本项目产生的其它一般固废尽量密闭堆放，上面设有雨棚，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

在采取上述措施后，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

3、厂区污水处理站池体渗漏对地下水质的影响分析

项目污水处理站各池体以及污水管道与管道连接处均做好防腐、防渗、防漏的“三防”处理，站区和仓库建设耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，地面经采取水泥硬化处理，正常状况下，污水不会渗漏到土壤污染地下水。

4、储罐区物料泄露对地下水质的影响

厂区配套建设罐区，用于储存厂区原料和产品。如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。本项目罐区设有牢固的钢筋混凝土基础，周边设置围堰，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。因此按要求建设储罐区，做好罐区防渗防腐处理后，正常状况下，罐区的有机物质不会渗漏到土壤污染地下水。

5.5.4.2 运营期正常状况下地下水环境影响预测评价

按照项目设计资料，本项目运营期主要的地下水污染源包括工艺尾气吸收装置区、储罐区、污水处理站各池体、污水收集管沟、管线、危废暂存点等。上述区域均按相应的标准采取了防渗措施，因此，正常情况下项目区域不应有废水或危险化学品物料发生泄漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。本次模拟预测情景主要针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

5.5.4.3 运营期非正常状况下地下水环境影响预测评价

非正常工况下，若出现设施故障、管道破裂、污水收集池、危废堆场防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。

1、水文地质概念模型

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，因此可通过解析法预测地下水的环境影响。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。

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。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 5.5-2 和表 5.5-3。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

$$D_L=a_L \times U^m$$

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；

D—弥散系数，m²/d；

a_L—弥散度，m；

m—指数。

表 5.5-2 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K（cm/s）*	水力坡度 I（‰）	孔隙度 n
建设区含水层	6.43×10 ⁻⁶	0.4	0.3

表 5.5-3 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 _L （m）
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10 ⁻³
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10 ⁻³

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	指数 m	弥散度 a _L （m）
1-2	1.6	1.1	8.80×10 ⁻³
2-3	1.3	1.09	1.30×10 ⁻²
5-7	1.3	1.09	1.67×10 ⁻²
0.5-2	2	1.08	3.11×10 ⁻³
0.2-5	5	1.08	8.30×10 ⁻³
0.1-10	10	1.07	1.63×10 ⁻²
0.05-20	20	1.07	7.07×10 ⁻²

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 5.5-1。

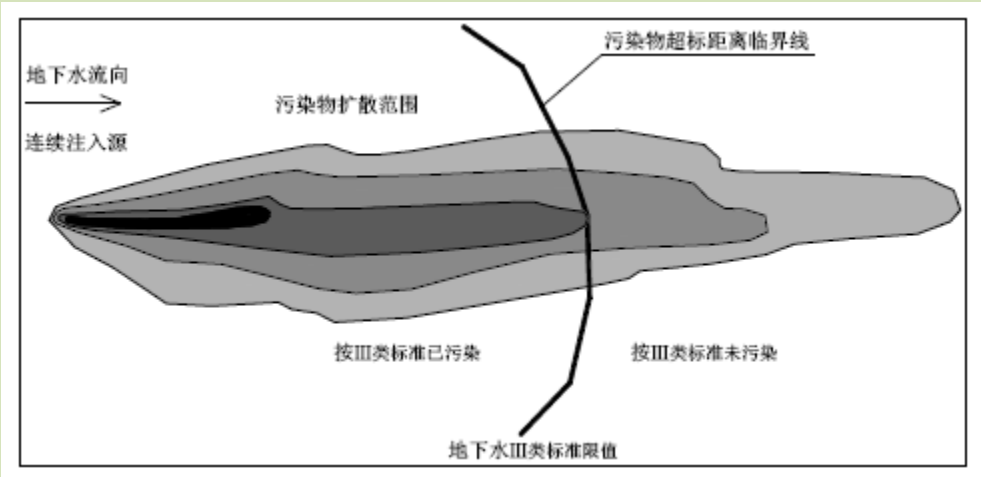


图 5.5-1 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

2、源相分析

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，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。

本着风险最大原则，选取 COD 和石油类为特征因子，开展模拟预测工作。

情景类型：非正常工况（事故条件下）

泄露源强类型：连续稳定释放点源

该情景中，考虑不利影响，以污水处理系统发生渗漏计。该情景下渗透量计算如下：

渗透规律：地面为非饱和状态，物料均匀下渗，且自下而上逐层到达饱和状态。

预测源强见表 5.5-4。

表 5.5-4 地下水预测源强一览表

污染源	泄漏点	情景设定	特征污染物	泄漏量 t/a	污染物浓度 mg/L
污水处理系统	污水处理系统	有防渗措施，但防渗措施失效	COD	753.318	15000
			石油类	0.063	150

3、预测方法及预测结果

（1）预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

（2）评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（3）预测内容

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，污水处理系统物料在泄漏 100 天、1000 天、10 年的影响范围、程度、最大迁移距离。

计算参数见表 5.5-5。

表 5.5-5 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 (mg/L)	
建设区含水层	5.57×10 ⁻⁶	7.42×10 ⁻⁶	COD	15000
			石油类	150

（4）预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表 5.5-6~7。

表 5.5-6 COD 地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d \ 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	141.639	3688.890	6182.996	10029.379
0.2	0.003	304.623	1514.894	5879.358
0.3	1.033E-10	7.496	208.352	2986.523
0.4	0	0.052	15.564	1302.994
0.5	0	9.857E-05	0.619	485.051
0.6	0	5.038E-08	0.013	153.301
0.7	0	6.661E-12	1.418E-04	40.981
0.8	0	0.0001	8.053E-07	9.240
0.9	0	8.976E-10	2.367E-09	1.753
1	0	0	3.331E-12	0.279
1.1	0	0	0	0.037
1.2	0	0	0	0.004
1.3	0	0	0	3.927E-04
1.4	0	0	0	3.081E-05
1.5	0	0	0	2.021E-06
1.6	0	0	0	1.108E-07
1.7	0	0	0	5.071E-09
1.8	0	0	0	1.940E-10
1.9	0	0	0	5.829E-12
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0

时间 d \ 距离 m	100	500	1000	3650
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0

表 5.5-7 石油类地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d \ 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	1.416	36.889	61.830	100.294
0.2	3.134E-05	3.046	15.149	58.794
0.3	1.033E-12	0.075	2.084	29.865
0.4	0	0.001	0.156	13.030
0.5	0	9.857E-07	0.006	4.851
0.6	0	5.038E-10	1.297E-04	1.533
0.7	0	6.661E-14	1.418E-06	0.410
0.8	0	0	8.053E-09	0.092
0.9	0	0	2.367E-11	0.018
1	0	0	3.331E-14	0.003
1.1	0	0	0	3.736E-04
1.2	0	0	0	4.186E-05
1.3	0	0	0	3.927E-06
1.4	0	0	0	3.081E-07
1.5	0	0	0	2.021E-08
1.6	0	0	0	1.108E-09
1.7	0	0	0	5.071E-11
1.8	0	0	0	1.940E-12
1.9	0	0	0	5.829E-14
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0

由上表可知，因点源污染渗漏，COD 在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.2m、0.4m、0.5m 和 0.9m；石油类在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.2m、0.4m、0.5m 和 0.9m。

5.4.4.4 地下水环境影响评价结论

(1) 在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，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不产生影响。在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物模拟预测结果显示：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 0.9m。由以上预测结果可知，污染物排放 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。

（2）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。

（3）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。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 等级判定

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属土壤环境影响评价 I 类建设项目。本项目占地 333411.40m²，其占地规模属于中型。

项目位于宜昌姚家港化工园，工程周边 200m 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤敏感程度为不敏感。

项目土壤环境影响评价等级为二级。

5.6.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据导则 7.2.2 章节：“建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。本项目评价工作等级为二级，确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

5.6.3 土壤环境概述

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。

项目建设区土壤主要为黄棕壤、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，pH5.6-7.2。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 13cm；Ap 层平均厚 12cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 56cm，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猿亭区的作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

5.6.4 影响识别

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。项目运营期对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

（1）大气沉降

项目运行期废气中污染物主要有甲苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、苯并芘等，不涉及重金属。本项目针对生产过程中产生的废气，采取措施进行收集处理，减少无组织排放，同时采取有效的治理措施处理废气，确保达标排放。污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中，在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降。

（2）地面漫流

根据建设单位提供的资料，项目建成后，所有生产设施均位于室内，其它原辅材料均位于仓库内，不在露天堆放，生产过程中所有的液体物料输送管道均采用地上明管或架空设置，实现可视可控，并在管线上做好标识，如若出现泄露或跑冒滴漏等情况，可及时发现、及时处理。且项目厂内道路地面采取硬化措施，厂区内雨污分流，并设有初期雨水及事故废水收集、处理系统，生产废水、初期雨水、事故废水均经污水处理站预处理达标后，经厂区总排口排入园区污水管网，进入城西污水处理厂。正常情况下项目不会对周边土壤以地面漫流形式造成不利影响。

（3）垂直入渗

本项目参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于各生产车间、危废品仓库、事故池等区域采取重点防渗；对于一般固体废物堆场采

用一般防渗。正常情况下，项目按质按量全面落实分区防渗措施，不会对周边土壤以入渗的形式造成不利影响。事故状态下，生产装置、储存设施、输送管线、固体废物暂存场所发生泄漏，同时区域防渗措施出现破损，若泄漏物料未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成影响。

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表 5.6-1 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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表：

表 5.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间、辅助车间	生产	大气沉降	甲苯、乙苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、苯并芘等	甲苯、乙苯、二甲苯等	连续、无敏感目标
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
仓库	储存	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
环保工程	危废暂存间、事故池（兼初期雨水池）、污水站	大气沉降	VOCs（危废暂存间、危废仓库）	/	连续、无敏感目标
		地面漫流	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、石油类	/	间断、事故
		垂直入渗	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、石油类	/	间断、事故
		其他	/	/	/

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.6.5 影响分析

本次评价要求建设单位落实雨污分流，初期雨水、事故废水收集处理工作，按质按量做好重点区域防腐防渗工作，在落实环评提出的措施后，预计项目不会通过地面漫流

和垂直入渗途径对土壤产生不利影响。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)“8.5.1 污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。”“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。”

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项目及 40 项其他项，为了解本项目污染物通过大气沉降对周边土壤环境产生的影响，本次评价选取甲苯、乙苯、二甲苯等作为预测因子。

（1）方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，本方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；根据土壤调查结果，本项目取 1770 kg/m³；

A —预测评价范围，m²；本项目预测评价范围为 777700m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

（2）预测结果

根据工程分析，项目甲苯每年的排放量为 0.256t、乙苯每年排放量为 0.113t、二甲苯每年排放量为 0.192t，本次评价不考虑土壤中物质的淋溶和径流排出量，则本项目的土壤预测结果见下表：

表 5.6-3 土壤预测结果 单位：mg/kg

污染物	持续年份	预测值	本底值	叠加值	标准
甲苯	1	0.9299	0.00065	0.93053	1200

污染物	持续年份	预测值	本底值	叠加值	标准
	5	4.6494		4.65003	
	10	9.2988		9.29940	
	20	18.5975		18.59815	
乙苯	1	0.4105	0.0006	0.4111	28
	5	2.0523		2.0529	
	10	4.1045		4.1051	
	20	8.2091		8.2097	
二甲苯	1	0.6974	0.0006	0.6980	间二甲苯+对二甲苯 570 邻二甲苯640
	5	3.4870		3.4876	
	10	6.9741		6.9747	
	20	13.9481		13.9487	

注：由土壤环境现状监测结果可知，甲苯、乙苯、二甲苯等均为未检出，按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中 11.3 条规定，低于分析方法检出限的测定结果以检出限的二分之一进行统计。

由上表可以看出，污染物在土壤中的累积量逐年增加，但累计增加量很小。由预测结果可知，项目运行20年后周围区域土壤中污染物甲苯、乙苯和我二甲苯的累积量均小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“表1筛选值第二类用地”标准限值。

5.6.6 土壤环境影响分析小结

项目运营期对生产车间、辅助车间、事故池（兼初期雨水池）等区域采取相应的防渗措施，加强防渗系统维护；加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；加强车间生产设施及输送管线的巡查，减少“跑、冒、滴、漏”；保证废水、废气处理系统正常运行；定期开展土壤跟踪监测，发现问题及时采取措施。在采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小，其土壤环境影响可接受。

5.6.7 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.6-4。

表 5.6-4 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
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	(33.34) 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	甲苯、乙苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、苯并芘等	

工作内容		完成情况				备注
	特征因子	甲苯、乙苯、二甲苯				
	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	点位布置图
		表层样点数	1	2		
		柱状样点数	3	0		
	现状监测因子	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、酚类				
现状评价	评价因子	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、酚类				
	评价标准	GB 15618 ☐ ; GB 36600 ☒ ; 表D.1 ☐ ; 表D.2 ☐ ; 其他（ ）				
	现状评价结论	达标				
	预测因子	甲苯、乙苯、二甲苯				
影响预测	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（厂区用地范围及周边200m范围） 影响程度（在严格落实土壤防治措施的前提下，其影响可接受）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐				
	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他（ ）				
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2个	上述评价因子	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				
注1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

5.7 施工期环境影响分析

5.7.1 环境空气影响分析

影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气。

类比实地监测结果表明，施工期场地平整、建筑材料的装卸和车辆运输产生悬浮微粒及施工粉尘，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，已超过 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，将对施工现场环境产生影响。考虑到施工场地机械化程度较高，施工人员较少，加之施工期间产生粉尘颗粒粒径较大，受其自然沉降作用，其污染范围一般仅限于施工现场及道路两旁附近的区域，但这类粉尘落地后在风力作用下容易再次扬起，造成二次污染，为了控制施工期的粉尘污染，应加强施工现场的合理布置，科学管理，对建筑材料分类堆放，采取封闭施工、材料及废土石方苫盖、洒水降尘等措施，严格将施工现场粉尘控制在最小范围。

类比施工作业场地汽车尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO_2 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物对区域大气环境产生影响较小。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但项目完工后其污染也随之消失。

5.7.2 地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有施工冲洗水、地面径流雨水和施工人员的生活污水等。生产废水经处理后回用于洒水降尘，生活污水经简易化粪池处理后排入城西污水处理厂，地面径流雨水经沉淀池处理后后排入市政雨水管网。

项目施工废水在采取相应措施后，对地表水环境不产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

5.7.3 声环境影响分析

施工期的噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的

敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声，在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

本评价将通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2 = Lr_1 - 20Lg(r_2/r_1) \quad [dB(A)]$$

式中： Lr_2 ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr_1 ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$Lp = 10Lg(10^{0.1Lp1} + 10^{0.1Lp2} + \dots + 10^{0.1LpN}) - 10LgN$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表5.7-1。

表 5.7-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB (A)				
		15m	30 m	60 m	120 m	200 m
1	挖掘机	81.0	75.0	69.0	63.0	58.6
2	推土机	80.0	74.0	68.0	62.0	57.6
3	振荡机	71.0	65.0	59.0	53.0	48.6
4	铲运机	80.5	74.5	68.5	62.5	58.1
5	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
6	打磨机	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1
7	焊机	85.0	79.5	73.0	67.0	62.6
8	运输卡车	86.0	80.0	74.0	68.0	63.6

由表 5.7-1 可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，60m 范围外大部分机械噪声能够满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》夜间标准的要求。故项目施工会对周围环境产生一定的影响，需采取一定的降噪措施。

5.7.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固废主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工弃渣主要来自基础开挖阶段、土建工程阶段伴随产生的一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据项目施工计划，施工期间的弃土弃渣尽量用于回填场地，对不能利用的

垃圾需集中收集后运至指定的弃渣场。在土石方开挖建设期间，开挖物料的运输将可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃碴，可形成水土流失。但因本项目施工范围不大，水土流失程度轻微，且将随施工期结束而停止，因此不会对周围环境造成大的影响。施工人员生活垃圾主要有瓜果皮、菜渣、剩饭、废金属、废塑料、废纸等，集中收集后委托环卫部门处理。

施工期固体废物在采取相应的措施后，将不会对周围环境造成明显影响。

5.8 对区域环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，本报告书表 1.8-1 中列出了项目建设区域主要环境保护目标，即：厂区周边的居民居住区、长江枝江段地表水体。

根据环境空气影响预测的结果，项目排放的甲苯、VOCs、NO_x、SO₂、颗粒物等采取相关措施处理后，评价区域内环境空气质量均达到二级环境质量标准，满足功能区标准的要求，不会对居民点环境空气质量造成影响；废水经污水处理站处理后，能达标排放，对长江枝江段水质影响较小。

主要噪声源在采取相应措施并经距离衰减后，项目区昼、夜间厂界噪声可达到相应功能区要求，对区域重点环境保护目标的影响较轻。

6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）；事故所造成的人身安全与环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急、减缓与事后恢复等措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本项目生产过程、原料和产品均有易燃、易爆及有毒物质，产品生产、贮存、运输过程中由于设备或操作人员失误，就有可能导致火灾爆炸、有毒物质泄漏等风险事故，对环境产生一定的危害。本次环境风险评价的目的在于分析、识别生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

6.1 风险调查

（1）物质危险性

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目生产过程中涉及的危险化学品主要有氢气、均三甲苯、均四甲苯、丙酮等，其危险物质的理化性质见下表：

表 6.1-1 项目危险物质理化性质

序号	名称	CAS	相态	密度 t/m ³	爆炸 极限%	闪点 /℃	火灾危 险类别	毒物危害性	物质特性
1	氢气	1333-74-0	气体	0.07 (-252℃)	4.1-75	--	甲	无资料	易燃气体,类别 1 加压气体
2	偏三甲苯	95-63-6	液体	0.88	0.9-6.4	44	乙 A	LC ₅₀ : 18000mg/kg (大鼠吸入, 4h)	易燃液体,类别 3 急性毒性-吸入, 类别 4 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
3	工业用碳九芳烃		液体	0.80	--	26	甲 B	无资料	易燃液体, 类别 3
4	均三甲苯	108-67-8	液体	0.86	0.87-6.09	50	乙 A	LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口); 7000mg/kg (小鼠经口) LC ₅₀ : 24000mg/kg (大鼠吸入, 4h)	易燃液体,类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
5	混合四甲苯		液体	0.90	--	68	丙 A	无资料	易燃液体,类别 1
6	工业碳十粗芳烃		液体	0.90	--	~80	丙 A	无资料	易燃液体,类别 1
7	均四甲苯	95-93-2	液体/ 固体	0.89	--	74	丙 A	LD ₅₀ : 6700mg/kg (大鼠经口); 3400mg/kg (小鼠经口)	易燃固体,类别 1
8	粗偏四甲苯		液体	0.90	--		丙 A		易燃液体,类别 1
9	丙酮	67-64-1	液体	0.80	2.5-12.8	-18	甲 B	LD ₅₀ : 5800mg/kg (大鼠经口) 5340mg/kg (兔经口); 8000mg/kg (兔经皮);	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)
10	基质沥青		液体				丙 B		
11	抽出油		液体				丙 B		
12	改性沥青		液体				丙 B		
13	NaOH 溶液 (30%)		液体	~1	-	-	戊 (不燃)	LD ₅₀ 40mg/kg (小鼠腹腔) LDLo 1.57 mg/kg (人经口);	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 3

序号	名称	CAS	相态	密度 t/m ³	爆炸 极限%	闪点 /℃	火灾危 险类别	毒物危害性	物质特性
14	均苯四甲酸 二酐	89-32-7	固体	1.68	-	-	无资料	LD ₅₀ : 2250mg/kg（大鼠经口） 2400mg/kg（小鼠经口）	严重眼损伤/眼刺激，类别 1； 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 可燃，其粉尘与空气混合， 能形成爆炸性混合物
15	均苯四甲酸	89-05-4	固体	1.79	-	-	戊（不燃） 无资料		Xi：刺激性物质
16	SBS（苯乙烯 -丁二烯嵌段 共聚物）		固体		-		丙		
17	硫磺	7704-34-9	固体	~2.0	35g/m ³ ~1400g/m ³	207	丙	LD ₅₀ >8437mg/kg（大鼠经口） LDLo 8 mg/kg（大鼠静脉）； 175mg/kg（兔经口）；	易燃固体，类别 2
18	甲苯	203-625-9	气体	0.872	1.1-7.1	4	甲	LD50 5000mg/kg（大鼠经口）； 12124mg/kg（兔经皮）	易燃液体，类别 3
19	乙苯	100-41-4	气体	0.867	1.0-6.7	22.2	甲	LD50: 3500mg/kg（大鼠经口）； 17800mg/kg（兔经皮） LC50: 55000mg/m ³ （大鼠吸入，2h） ； 35500mg/m ³ （小鼠吸入，2h）	易燃液体，类别 3
20	二甲苯	95-47-6	气体	3.66	1.0-7.0	30	甲	LD50: 1364mg/kg（小鼠静脉）	易燃液体，类别 3

（2）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，本项目所涉及的工艺为“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”中“化工”类，且涉及危险物质的使用和贮存。

（3）环境敏感目标调查

1) 水环境敏感性排查

本项目位于长江枝江段，其事故废水排放口（即园区雨水排放口）下游 10 公里处有长江枝江市马家店饮用水水源地取水口分布。

2) 居住区和社会关注区情况

项目环境风险评价范围为以风险源为中心，半径为 5.0km 的圆形区域，即 78.5km²，根据现场踏勘，本项目评价范围内均为化工园区规划用地，占地现状为未利用地，其评价范围有居民安置区分布，详见下表：

表 6.1-2 环境风险目标分布表

名称	方位	坐标		与厂界 相对距离 (m)	功能
		中心纬度	中心经度		
石宝山村	NE	111.360090	30.213170	376~264	82 户 246 人
笋子沟村	S	111.360379	30.203569	680~1620	28 户 84 人
檀树溪村	SW	111.352866	30.203204	413~1240	20 户 60 人
陈家冲村	E	111.365922	30.212924	1392~2140	100 户 300 人
两美垸村	SE	111.365767	30.205530	1029~1820	140 户 420 人
双合八队	W	111.350168	30.210353	870~1710	31 户 93 人
双合七队	NW	111.343194	30.214150	1344~2443	38 户 114 人
费家店村	S	111.355800	30.200447	1085~2450	180 户 540 人
马蹄垸村	W	111.342411	30.210902	1645~2630	150 户 450 人
熊家棚村	S	111.364964	30.195354	1825~2860	87 户 261 人
蔡家溪村	SW	111.350056	30.194845	1870~3060	135 户 405 人
刘家台子	NW	111.344369	30.221857	1860~3420	60 户 180 人
清水溪村	SW	111.343153	30.200999	1795~3340	240 户 720 人
顾家店中学	SW	111.344210	30.194655	2640~2795	师生约 3000 人
顾家店小学	SW	111.343505	30.194022	3007~3060	师生约 2000 人

综上所述，本项目位于规划化工园区，其环境敏感性一般。

6.2 环境风险潜势划分

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据本项目所涉及的主要危险物质在厂界内的最大存在总量，结合导则附录 B 中对临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

A、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:

B、单元内存在的危险化学品种类多时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值

Q:

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量(t);

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量(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） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的化学品为丙酮、均三甲苯、偏三甲苯、氢氧化钠、均苯四甲酸二酐等，其危险物质的使用情况详见下表：

表 6.2-1 危险物质临界量计算结果表

单元名称	危险化学品	单元存在量 /t	临界量 /t	q_n/Q_n
罐区	混四甲苯	360	/	/
	均三甲苯	1056	/	/
	偏三甲苯	320	/	/
	均四甲苯	664	/	/
	丙酮	32	10	3.2
	沥青	12480	/	/
	氢氧化钠（折纯）	48	/	/
	工业用碳十粗芳烃	360	/	/
	工业用碳九芳烃	总量	1032	/
		折乙苯	45.72	10
		折间二甲苯	95.61	10
		折对二甲苯	95.51	10
		折邻二甲苯	119.52	10
丙类仓库	SBS（即苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物）	547.2	/	/
	硫磺	38.4	/	/
	均苯四甲酸二酐	300	/	/
	均苯四甲酸	35	/	/
	粗苯四甲酸二酐	37.4	/	/
	粗均苯四甲酸	4.7	/	/
合计				38.836

综上所述，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=38.836$ 。

（2）项目周边环境敏感特征

据调查，项目及其周边环境敏感特征详见下表：

表 6.2-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	石宝山村	NE	376~264	居住区	246
	2	笋子沟村	S	680~1620	居住区	84
	3	檀树溪村	SW	413~1240	居住区	60
	4	陈家冲村	E	1392~2140	居住区	300
	5	两美垌村	SE	1029~1820	居住区	420
	6	双合八队	W	870~1710	居住区	93
	7	双合七队	NW	1344~2443	居住区	114
	8	费家店村	S	1085~2450	居住区	540
	9	马蹄垱村	W	1645~2630	居住区	450
	10	熊家棚村	S	1825~2860	居住区	261
	11	蔡家溪村	SW	1870~3060	居住区	405
	12	刘家台子	NW	1860~3420	居住区	180
	13	清水溪村	SW	1795~3340	居住区	720
	14	顾家店中学	SW	2640~2795	文化教育区	3000
	15	顾家店小学	SW	3007~3060	文化教育区	2000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					24
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					12118
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放的水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江枝江段	Ⅱ类（长江枝江段岸线 100m 范围内）和Ⅲ类（长江枝江段其他区域）		其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	长江枝江市马家店饮用水水源地取水口	饮用水源		Ⅱ类	9800
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
	地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
1		其他地区	其他	Ⅲ类	K=6.43×10 ⁻⁶ cm/s	/
地下水环境敏感程度 E 值					E3	

（3）环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级的划分表，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 6.2-3 环境风险评价工作等级划分表

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。				

6.3 环境风险识别

风险识别包括：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。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。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。

6.3.1 物质风险识别

（1）物质危险性识别

根据工程分析结果及同类型事故分析，本项目涉及的原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等物质危险性识别结果如下：

表 6.3-1-1 丙酮理化性质表

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称：	丙酮	中文别名	二甲基酮、二甲基甲酮，二甲酮，醋酮、木酮
化学品英文名称：	acetone	英文名称	Propanone/Acetone
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分：	丙酮	CAS NO.:	67-64-1
第三部分：危险性概述			
侵入途径：			
健康危害：	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。		
燃爆危险：	本品极度易燃，具刺激性。		
第四部分：急救措施			
皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入：	饮足量温水，催吐。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性：	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳		
灭火方法：	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，所有人员必须马上撤离。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项：	密闭操作，全面密封。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。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，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，并避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项：	储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温不宜超过 29℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，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和合适的收容材料。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国PC-TWA（mg/m ³ ）：	400		
中国PC-STEL（mg/m ³ ）：	200		
TLVMN：	ACGIH2380 mg/m ³		
工程控制：	生产过程密度，全面通风。		
呼吸系统防护：	空气中浓度较高时，可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。		
眼睛防护：	一般不需要特殊防护，，佩戴化学安全防护眼镜。		
身体防护：	穿防静电工作服。		
手防护：	戴橡胶耐油手套。		
其他防护：	工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。避免长期反复接触。		
第九部分：理化特性			
外观与性状：	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。		
熔点（℃）：	-94.6	相对密度（水=1）：	0.80
沸点（℃）：	56.5	相对蒸气密度（空气=1）：	2.00
分子式：	C ₃ H ₆ O	分子量：	58.08
主要成分：	纯品		
饱和蒸气压（kPa）：	53.32	燃烧热（kJ/mol）：	1788.7
临界温度（℃）：	235.5	临界压力（ MPa）：	4.72
辛醇/水分配系数的对数值：		-0.24	
闪点（℃）：	-20	爆炸上限%（V/V）：	13.0
引燃温度（℃）：	465	爆炸下限%（V/V）：	2.5
溶解性：	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。		
主要用途：	是基本的有机原料和低沸点溶剂。。		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性：			
禁配物：	强氧化剂、强还原剂、碱。		
避免接触的条件：			
分解产物：			
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性：	LD50：5800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg（兔经皮）		
刺激性：	家兔经眼：3950μ g，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：395mg，轻度刺激		
第十二部分：生态学资料			

生态毒性：	无
其他有害作用：	该物质对环境可能有危害，对水体应给与特别注意。
第十三部分：废弃处置	
废弃处置方法：	用焚烧法处置
第十四部分：运输信息	
包装类型：	O52
运输注意事项：	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 6.3-1-2 均三甲苯物质理化性表

名称：	均三甲苯 1, 3, 5-Trimethylbenzene
分子式：	C ₉ H ₁₂
分子量：	120.19
CAS No：	108-67-8
有害物成分：	均三甲苯
健康危害：	对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用，并对造血系统有抑制作用。
环境危害：	无资料
燃爆危险：	无资料
皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
危险特性：	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
灭火方法：	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
应急处理：	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
操作注意事项：	无资料
储存注意事项：	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m / s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
中国 MAC(mg/m ³):	未制定标准
TLVTN:	无资料
TLVWN:	无资料
监测方法:	无资料
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。

呼吸系统防护:	高浓度环境中, 佩带防毒面具。
眼睛防护:	可采用安全面罩。
身体防护:	穿相应的防护服。
手防护:	戴防化学手套。也可使用皮肤保护膜。
其他防护:	无资料
主要成分:	无资料
外观与性状:	无色液体, 有特殊气味。
熔点(°C):	-44.8
沸点(°C):	164.7
相对密度(水=1):	0.86
相对蒸气密度(空气=1):	4.1
饱和蒸气压(kPa):	1.33 / 48.2°C
燃烧热(kJ/mol):	5198.2
临界温度(°C):	368
临界压力(MPa):	3.34
闪点(°C):	44
引燃温度(°C):	无资料
爆炸上限%(V/V):	无资料
爆炸下限%(V/V):	无资料
溶解性:	不溶于水, 溶于醇、醚、苯等少数有机溶剂
主要用途:	用作分析试剂、溶剂, 也用于有机合成等。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	属微毒类 LD50: LC50: 24000mg / m ³ 4 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
废弃处置方法:	根处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
UN 编号:	2325
包装方法:	无资料
运输注意事项:	无资料

表 6.3-1-3 1,2,4,5-四甲苯物质理化性表

名称:	1,2,4,5-四甲苯 ; 均四甲苯; 1,2,4,5-Tetramethylbenzene
分子式:	C ₁₀ H ₁₄
分子量:	134.21
CAS No:	95-93-2
有害物成分:	均四甲苯
健康危害:	本品有轻度刺激作用。
环境危害:	对环境有危害, 对水体和大气可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃。
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。
眼睛接触:	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难, 给输氧。就医。
危险特性:	遇明火、高热易燃。与氧化剂接触猛烈反应。粉体与空气可形成爆炸性混合物, 当达到一定浓度时, 遇火星会发生爆炸。
灭火方法:	尽可能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、砂土。
应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中, 转移至安全场所。若大量泄漏, 收集回收或运至废物处理场所处置。

操作注意事项:	操作人员应经过专门培训, 严格遵守操作规程。操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。避免眼和皮肤的接触, 避免吸入蒸汽。个体防护措施如下。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。如需罐装, 应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。避免与氧化剂等禁配物接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。倒空的容器可能残留有害物。使用后洗手, 禁止在工作场所进饮食。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。库温不宜超过 37° C。应与氧化剂、食用化学品分开存放, 切忌混储(禁配物参见第 10 部分)。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m ³):	未制定标准
TLVTN:	未制定标准
TLVWN:	未制定标准
监测方法:	GBZ/T 160.1 ~ GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定(系列标准), EN 14042 工作场所空气 用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南
工程控制:	作业场所建议与其它作业场所分开。密闭操作, 防止泄漏。加强通风。设置自动报警装置和事故通风设施。设置应急撤离通道和必要的泻险区。设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明, 并设置通讯报警系统。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴携气式呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼睛。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	无资料
外观与性状:	无色针状晶体, 有类似樟脑的气味。
熔点(°C):	78
沸点(°C):	196~197
相对密度(水=1):	0.838
相对蒸气密度(空气=1):	无资料
饱和蒸气压(kPa):	13.33 (128.1°C)
燃烧热(kJ/mol):	无资料
临界温度(°C):	402.5
临界压力(MPa):	无资料
闪点(°C):	81
引燃温度(°C):	无资料
爆炸上限%(V/V):	无资料
爆炸下限%(V/V):	无资料
溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚和苯
主要用途:	用于有机合成、增塑剂, 及制均苯四甲酸二酐。
禁配物:	强氧化剂、酸类、卤素等
急性毒性:	LD50: 5000mg/kg (大鼠经口); LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料
废弃处置方法:	废弃化学品: 尽可能回收利用。 如果不能回收利用, 采用焚烧方法进行处置。

	不得采用排放到下水道的方 式废 弃处置本品。 污染包装物： 将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。
UN 编号：	2930
包装方法：	按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。
运输注意事项：	运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。 装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。 使用槽(罐)车运输时应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 夏季最好早晚运输。 运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。 中途停留时应远离火种、热源、高温区。 公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 铁路运输时要禁止溜放。 严禁用木船、水泥船散装运输。 运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

表 6.3-1-4 氢氧化钠理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名	氢氧化钠；烧碱	英文名	odiun Hydroxide; Caustic Soda
	分子式	NaOH	相对分子质量	40.01
	危规号	82001	UN 编号	1823
	主要组成	纯品	CAS 号	1310-73-2
理化性质	熔点（℃）	318.4	性状	白色羽状晶体，易潮解
	沸点（℃）	1390	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
	饱和蒸气压 KPa	0.13（739℃）	相对水密度（水=1）	2.12
	临界温度℃	/	相对空气密度（空气=1）	无资料
	临界压力 MPa	/	燃烧热	无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃，无特殊爆炸性	燃烧分解产物	可产生有害的毒性烟雾
	爆炸极限（V%）	无意义	闪点（℃）	无意义
	引燃温度（℃）	无意义	自燃温度（℃）	无意义
	最小引燃能量（mJ）	无意义	最大爆炸压力（MPa）	无意义
	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水		
	燃爆特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强烈腐蚀性		
	灭火方法	可用水冷却未燃着的容器。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。大火时，须在有防护措施的地方进行施救		
毒性	灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火。用水灭火无效		
	LD ₅₀ : 40mg/kg（小鼠腹腔）；LC ₅₀ : 无资料			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入			
	危害表现：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂，出血和休克			
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医			

措施	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备 个体防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。穿橡胶耐酸碱服。戴橡胶耐酸碱手套 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员佩戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用清洁铲子收集于干燥清洁有盖容器中，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置
储运注意事项	储存于干燥清洁的仓库内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装或搬运作业注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输
废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规.中和、稀释后，排入下水道，高浓度对水生生物有害。

表 6.3-1-5 氢气理化性质、毒性及危险特性

物质名称	化学品中文名称：氢气 化学品英文名称：hydrogen CAS No.: 133-74-0 分子式：H ₂ 分子量：2.01
理化性质	外观与性状：无色无味气体 熔点(°C)：-259.2 沸点(°C)：-252.8 相对密度(水=1)：0.07 相对蒸气密度(空气=1)：0.07 饱和蒸气压(kPa)：13.33kPa/-257.9°C 闪点(°C)：<-50 引燃温度(°C)：400 爆炸上限(%)：74.1 爆炸下限(%)：4.1 溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚 主要用途：用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及火箭燃料
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 禁忌物：强氧化剂、卤素 聚合危害：/ 分解产物：水
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，加强通风。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、卤素接触。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。应与氧化剂、卤素分开存放，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：本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用
泄漏应急	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。

处理	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。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，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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医
消防措施	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	呼吸系统防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可佩带空气呼吸器 眼睛防护：一般不需要特别防护 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。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

表 6.3-1-6 二甲苯理化性质、毒性及危险特性

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称	1, 3-二甲苯	化学品俗名	二甲苯
化学品英文名称	1, 3-xylene	英文名称	m-xylene
技术说明书编号	116	CAS NO.:	108-38-3
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	1, 3-二甲苯	含量	≥95%
第三部分：危险性概述			
健康危害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。		
燃爆危险	本品易燃，具刺激性。		
第四部分：急救措施			
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	饮足量温水，催吐。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。		

	建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
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℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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和合适的收容材料。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国MAC（mg/m ³ ）	100。		
苏联MAC（mg/m ³ ）	50。		
TLVIN	OSHA 100ppm, 434mg/m ³ ; ACGIH 100ppm, 434mg/m ³ 。		
TLVMN	ACGIH 150ppm, 651mg/m ³ 。		
监测方法	气相色谱法。		
工程控制	生产过程密闭，加强通风。		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿防毒物渗透工作服。		
手防护	戴橡胶耐油手套。		
其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
第九部分：理化特性			
外观与性状	无色透明液体，有类似甲苯的气味。		
熔点（℃）	-47.9	相对密度（水=1）：	0.86
沸点（℃）	139	相对蒸气密度（空气=1）：	3.66
分子式	C ₈ H ₁₀	分子量：	106.17
主要成分	纯品。		
饱和蒸气压（kPa）	1.33（28.3℃）	燃烧热（kJ/mol）：	4549.5
临界温度（℃）	343.9	临界压力（MPa）：	3.54
辛醇/水分配系数的对数值：		3.2	
闪点（℃）	25	爆炸上限%（V/V）：	7.0
引燃温度（℃）	525	爆炸下限%（V/V）：	1.1
溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。		
主要用途	用作溶剂、医药、染料中间体、香料等。		
禁配物	强氧化剂。		
第十部分：毒理学资料			
急性毒性	LD50：5000 mg/kg（大鼠经口）；14100 mg/kg（兔经皮）。		
刺激性	家兔经皮开放性刺激试验：10μg/24 小时，重度刺激。		
第十一部分：生态学资料			
其他有害作用	其环境污染行为主要体现在饮用水和大气中，残留和蓄积并不严重，在环境中可被生物降解和化学降解，但这种过程的速度比挥发过程的速度低得多，挥发到大气中的二甲苯也可能被光解。		
第十二部分：废弃处置			
废弃处置方法	用焚烧法处置。		
第十三部分：运输信息			

危险货物编号	33535。
UN编号	1307。
包装类型	053。
包装方法	小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 6.3-1-7 乙苯理化性质、毒性及危险特性

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称	乙苯	化学品俗名	乙基苯；苯基乙烷；苯乙烷
化学品英文名称	ethylbenzene	英文名称	Aethylbenzol Phenylethane
技术说明书编号	392	CAS NO.:	100-41-4
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	乙苯	含量	—
第三部分：危险性概述			
危险性类别	第 3.2 类中闪点易燃液体。		
侵入途径	吸入、食入。		
健康危害	本品对皮肤、粘膜有较强刺激性，高浓度有麻醉作用。急性中毒：轻度中毒有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态蹒跚、轻度意识障碍及眼和上呼吸道刺激症状。重者发生昏迷、抽搐、血压下降及呼吸循环衰竭。可有肝损害。直接吸入本品液体可致化学性肺炎和肺水肿。		
环境危害	对环境有害。		
第四部分：急救措施			
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	饮足量温水，催吐。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项	密闭操作，加强通风。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），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
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℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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和合适的收容材料。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国MAC（mg/m ³ ）	50。		
苏联MAC（mg/m ³ ）	50。		
TLVIN	OSHA 100ppm，434mg/m ³ ；ACGIH 100ppm，434mg/m ³ 。		
TLVMN	ACGIH 125ppm，543mg/m ³ 。		
监测方法	无资料。		
工程控制	生产过程密闭，加强通风。		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿防毒物渗透工作服。		
手防护	戴橡胶耐油手套。		
其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
第九部分：理化特性			
外观与性状	无色液体，有芳香气味。		
熔点（℃）	-94.9	相对密度（水=1）	0.87
沸点（℃）	136.2	相对蒸气密度（空气=1）	3.66
分子式	C ₈ H ₁₀	分子量	106.16
主要成分	纯品。		
饱和蒸气压（kPa）：	0.9	燃烧热（kJ/mol）：	4567.92
临界温度（℃）：	344.1	临界压力（MPa）：	3.7
辛醇/水分配系数的对数值：		无资料	
闪点（℃）	12.8	爆炸上限%（V/V）：	6.7
引燃温度（℃）	464	爆炸下限%（V/V）：	1
溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂。		
主要用途	用于有机合成和用作溶剂。		
稳定性	无资料。		
禁配物	强氧化剂。		
第十部分：毒理学资料			
急性毒性	LD50：3500 mg/kg（大鼠经口）；17800 mg/kg（兔经皮）。		
亚急性和慢性毒性	动物慢性毒性表现为肝、肾及睾丸轻度损害。		

刺激性	家兔经眼：500mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：15mg/24 小时，轻度刺激。
致敏性	无资料。
致突变性	姐妹染色单体交换：人淋巴细胞 10mmol/L。哺乳动物体细胞突变：小鼠淋巴细胞 80mg/L。
致畸性	雌性大鼠受孕后 6~15d 吸入 600mg/m ³ （14h），引发仔鼠肌肉骨骼系统发育畸形。
致癌性	IARC 致癌性评论：G2B，可疑人类致癌物。
其他	无资料。
第十一部分：生态学资料	
生态毒性	LC50：32mg/L（96h）（蓝鳃太阳鱼）；97.1mg/L（96h）（孔雀鱼）；42.3~48.5mg/L（96h）（黑头呆鱼）IC50：33~160mg/L（72h）（藻类）。
生物降解性	好氧生物降解性（h）：72~240 厌氧生物降解性（h）：4224~5472。
非生物降解性	光解最大光吸收波长范围（nm）：208~269.5 空气中光氧化半衰期（h）：8.56~85.6。
生物富集或生物累积性	无资料。
其他有害作用	该物质对环境有危害，由于其挥发性比较大，在地表水体中的乙苯主要迁移过程是挥发和在空气中的光解。故而生物富集量不多。
第十二部分：废弃处置	
废弃物性质	无资料。
废弃处置方法	用焚烧法处置。
废弃注意事项	无资料。
第十三部分：运输信息	
危险货物编号	32053。
UN编号	1175。
包装标志	极易燃；有害；有毒；刺激。
包装类型	II。
包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

（2）火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/此生危害物质为 SO₂、NO_x、CO 及黑烟、飞灰等烟尘。事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故扑救中产生的消防废水。

6.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设

施及辅助生产设施等。结合厂区平面布置图和物质危险性识别，项目主要危险设施为生产装置、贮运系统、环保系统，具体如下：

6.3.2.1 生产过程环境风险辨识

（1）生产装置

项目生产过程中的设备均为常压或微负压，设备不易发生爆炸。本项目生产车间装置区管线及装置内转运大量的危险性物质，应对生产过程操作进行严格控制，若出现操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理，都可能引起泄漏事故。

项目生产工艺属典型的化工加工工艺，控制、监控点多，整个生产过程操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险，只要任何违反操作规程的行为出现，操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，都可能使易燃、易爆和有毒物料泄漏，泄漏后遇明火可能发生火灾，甚至发生化学爆炸。

（2）工艺过程及操作

项目整个生产过程连续，操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险。项目一部分物料具有毒性、易燃性等危险特性，一旦出现泄漏、设备堵塞等故障，有发生火灾、爆炸的危险性。当操作失误，管道、阀门、设备等检修不及时，设备腐蚀或密封件破裂等情况时，都可能使物料泄漏，泄漏后可能发生中毒等。根据类比调查及对工艺路线和生产方法的分析，将生产过程潜在事故及其原因列于表 6.3-2。

表 6.3-2 生产过程潜在事故及原因

序号	潜在事故	主要原因
1	物料管线破裂、物料泄漏	腐蚀
2	各阀门泄漏物料	法兰破损、阀门质量不合格
3	反应釜或滴加罐物料泄漏	机械密封损坏
4	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
5	产品装卸时泄漏	操作不当
6	火灾、爆炸	管理不当

（3）辅助工程

1) 加热

用蒸汽加热时，蒸汽夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时（如减压阀失效），容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道应做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫

伤。

2) 冷却与冷凝

冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间互窜，可造成生产事故或安全事故；冷却水中断，反应热不能及时移去，会使反应异常，系统压力增高，甚至发生爆炸；冷却、冷凝器如断水，会使后部系统温度升高，未凝的危险气体外逸排空，有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

6.3.2.2 原料贮存环境风险辨识

项目设有丙类仓库 1 栋、可燃介质罐组一、可燃介质罐组二、沥青罐组、酸碱罐组及危废品仓库。储运过程中主要的风险是储运物料的泄漏引发的火灾、爆炸、中毒事故。当泄漏物料与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇点火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火（包括违章动火）、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、静电荷积聚引起的放电火花等。

项目储罐区、危险品库主要危险、有害因素辨识如下：

（1）如储罐本身设计、制造存在缺陷，或未安装安全泄压装置、可燃气体浓度检测报警系统，或贮存过程中装液过量都会形成事故隐患，可能引发储罐爆裂事故。

（2）贮存、使用过程中可能因为储罐阀门腐蚀或安装不符合要求而产生泄漏或空气进入储罐，易燃液体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇火源会引发爆炸事故。

（3）由于储罐结构和强度不适配，贮存过程中造成储罐破损，导致易燃液体外泄，或由于罐体腐蚀等原因造成泄漏，易与空气形成爆炸性混合气体，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

（4）液位计、压力表、安全阀及可燃气体报警器等安全设施，未定期进行检测、校验，或未严格按照设备检修操作规程进行作业，维护保养不力都可能引发火灾、爆炸、作业人员中毒事故。

（5）易燃液体储罐的通气管、呼吸阀设计、安装不规范，无阻火、防静电、防雷设施或失效，会引起火灾、爆炸事故。

（6）检修作业时惰性气体置换不彻底，违章动火引起爆炸事故，还可能导致作业人员中毒事故。

（7）与罐区相连的管路系统破损造成易燃液体泄漏，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

（8）高温季节如未对储罐采取有效降温措施，可能因受高温、曝晒等热源作用造成

储罐内压力急剧增大，一旦超过储罐耐压极限会导致储罐胀裂，遇火源会造成火灾、爆炸事故。另外，在液体漫溢时，使用金属容器刮舀，开启电灯照明观察，均会无意中产生火花引起着火。如果储罐接地不良、在装卸时槽罐车无静电接地等原因，或阀门连接处无防静电跨接，造成静电积聚放电，会发生火灾、爆炸危险。

（9）在装卸物料或装卸结束，拆下接管时，会有大量蒸气在装卸口逸出，并在附近形成一个爆炸危险区域，若遇明火、使用手机或传呼机、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电气打火、发动机排烟管喷火等都可引起燃烧爆炸事故。

（10）在清洗储罐时，不能将残余物料任意排出罐外，若无彻底清除危险物料蒸气和沉淀物，残余料液及蒸气遇到明火、静电、摩擦、电火花等都会导致火灾，也会导致操作人员中毒、窒息。

6.3.2.3 管道输送系统环境风险辨识

生产过程中，物料通过管线输送到各设备，废气通过管线输送至废气治理设施处理，废水通过管线输送至污水处理站处理。若管道腐蚀或阀门失效等原因造成物料、废气、废水等泄漏，可导致环境空气、地表水、地下水等污染。

以上可能发生泄漏的原因中，项目原辅料储存设施、管线等充分考虑了防腐蚀能力；由于设备质量、焊缝质量造成开裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最低；罐体和管线接头密封或螺丝松动等情况是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面；加强对储运设施的管理，降低事故发生的风险。

6.3.2.4 环保工程环境风险辨识

（1）废气污染事故风险

项目生产过程中产生多种有机废气，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。

（2）废水污染事故风险

项目的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电、生物菌种的受毒害、高浓度废水冲击、处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入管网，影响后续污水处理厂处理效率。另外，储罐区发生泄漏事故后，若液体直接排放，必然造成污水站进水浓度超过设计标准，给后续处理带来困难。

6.3.2.5 事故伴生及重叠危险因素分析

最危险的伴生/次生污染事故为可燃物质泄漏导致爆炸，进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染内河。

6.3.2.6 其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害的事故风险。一旦发生水灾，将导致大量的原料和产品被冲走而污染水环境。

根据本工程的可研报告，项目使用由多种易燃易爆的有机溶剂，项目建成后存在潜在的事故风险主要职业安全危害因素为火灾爆炸、雷击害事故、环境污染事故、运输事故等。

由物质危险性分析可知，本项目所涉及的物料具有一定的毒性及易燃易爆性。因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境

6.3.3 环境风险类别及危害分析

项目生产中涉及的原辅材料、中间产物、副产品、产品等种类多，且易燃易爆。故本项目建成运行后潜在地存在着事故风险，主要表现在以下几个方面：

（1）大气污染事故风险

本工程使用的原辅材料中有些是有毒的，有些是易挥发、易燃易爆的，因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境。

①运输过程事故风险

该厂的原料多数采用桶装或贮罐装。在运输过程中若产生交通事故，盖子被撞开或桶被撞破，原料漏出将造成污染或燃烧，甚至爆炸。

②贮存过程中的事故风险

遇温差变化大而桶盖被顶开，或遇明火造成有机溶剂燃烧或爆炸，相应带来事故排放，对环境造成污染。

③生产过程事故风险

生产过程中产生的因管道泄漏或操作不当而造成爆炸，均会造成事故排放。

④冷凝系统和喷淋系统故障的事故风险

反应时若出现冷凝系统和喷淋系统故障，汽化了的有机物大量散发将造成环境空气污染。

（2）水污染事故风险

本工程的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电，处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入地表水，应严格进行车间事故预防和预处理。

（3）意外事故风险

本项目使用的有毒有害物质较多，且含有大量的易燃易爆物质。在易燃易爆物品的运输、仓储和使用过程中，如管理操作不当或意外事故，存在着燃烧和爆炸的事故风险。一旦发生这类事故，将造成有毒有害危险品的外泄，不仅对周围环境产生极大的污染影响，甚至还要危及人身的安全。

6.3.4 环境识别结果

根据风险识别结果，本项目环境风险识别结果汇总见下表：

表 6.3-3 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
罐区	可燃介质罐组一、可燃介质罐组二、沥青罐组等	混四甲苯、工业用碳十粗芳烃、均三甲苯、偏三甲苯、工业用碳九芳烃、均四甲苯、丙酮、沥青、氢氧化钠（折纯）	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、土壤	混四甲苯存在量：360t 工业用碳十粗芳烃存在量：360t 均三甲苯存在量：1056t 偏三甲苯存在量：320t 工业用碳九芳烃存在量：1032t 均四甲苯存在量：664t 丙酮存在量：32t 沥青存在量：12480t 氢氧化钠存在量：48t
丙类仓库	丙类仓库	SBS、硫磺、均苯四甲酸二酐、均苯四甲酸、粗苯四甲酸二酐、粗均苯四甲酸	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、土壤	SBS 存在量：547.2t 硫磺存在量：38.4t 均苯四甲酸二酐存在量：300t 均苯四甲酸存在量：35t 粗苯四甲酸二酐存在量：37.4t 粗均苯四甲酸存在量：4.7t
均三甲苯装置	均三甲苯装置	混四甲苯、工业用碳十粗芳烃、均三甲苯、偏三甲苯、工业用碳九芳烃	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、土壤	混四甲苯存在量：3.63t 工业用碳十粗芳烃存在量：0.06t 均三甲苯存在量：2.5t 偏三甲苯存在量：11.62t 工业用碳九芳烃存在量：0.55t
均四甲苯装置	均四甲苯装置	混四甲苯、均四甲苯	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、土壤	混四甲苯存在量：2.08t 均四甲苯存在量：0.62t

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
				水溢流		
均苯四甲酸二酐装置	均苯四甲酸二酐装置	均四甲苯、丙酮、均苯四甲酸二酐、均苯四甲酸、粗苯四甲酸二酐、粗均苯四甲酸	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、土壤	均四甲苯存在量：1.17t 丙酮存在量：0.55t 均苯四甲酸二酐存在量：0.83t 均苯四甲酸存在量：0.13t 粗苯四甲酸二酐存在量：0.85t 粗均苯四甲酸存在量：0.14t
改性沥青装置	改性沥青装置	沥青、SBS、硫磺	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、土壤	沥青存在量：23.75t SBS 存在量：0.95t 硫磺存在量：0.25t
污水处理站	污水处理站	--	废水未经处理超标外排	废水溢流	地下水、土壤、地表水	--
废气处理设施	废气处理设施	--	废气未经处理超标外排	气体扩散	环境空气	--

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险事故情形设定需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，设定内容应包括风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

结合本项目特点，本项目涉及风险物质较多，根据事故调查分析和本工程生产工艺的特点，确定丙酮等危险化学品贮罐区泄漏事故为项目环境风险的最大可信事故。重点风险源为可燃介质罐组二，本次评价按照危险物质和风险单元确定风险事故情形，确定结果及情形分析如下：

（1）储罐

风险物质：丙酮、均三甲苯、均四甲苯、混四甲苯、工业用碳十粗芳烃、偏三甲苯、工业用碳九芳烃、沥青等。

风险事故情形：泄漏后大气污染影响、火灾后未完全燃烧次生大气污染影响及消防废水源项和防控措施，为最大可信事故。

（2）丙类仓库

风险物质：硫磺、均苯四甲酸二酐、均苯四甲酸等。

风险事故情形：泄漏后大气污染影响、火灾后未完全燃烧次生大气污染影响及消防废水源项和防控措施，为最大可信事故。

（3）生产装置区

风险物质：丙酮、均三甲苯、均四甲苯、混四甲苯、工业用碳十粗芳烃、偏三甲苯、工业用碳九芳烃、沥青、硫磺、均苯四甲酸二酐、均苯四甲酸等。

风险事故情形：泄漏后大气污染影响、火灾后消防废水项和防控措施。

（4）污水处理站

风险物质：COD、氨氮、废水等。

风险事故情形：废水未经处理超标外排和防控措施。

（5）废气处理设施

风险物质：甲苯、乙苯、二甲苯等。

风险事故情形：废气未经处理超标外排和防控措施。

6.4.2 假定最大可信事故及其概率

国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /年。此外，据贮罐事故分析报道，贮存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于 1×10^{-6} ，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

项目使用的丙酮等危化品均在常温常压下使用，较难发生泄漏、火灾爆炸事故；结合项目特点，预测项目物料泄漏等最大可信事故概率为 1×10^{-5} ，火灾爆炸最大可信事故概率为 1×10^{-6} 。

参照中国环境科学出版社出版的《环境风险评价—实用技术和方法》，一般项目的可接受风险水平 $RL 8.33 \times 10^{-5}$ /年，项目的环境风险水平是可以接受的。

目前国内化工生产厂家较多，绝大多数能安全运行。在采取有效安全措施后，广大社会公众能清楚认识可能发生重大事故的风险性。项目在生产装置设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施，因此，项目的安全性将得到有效保证。

6.5 源项分析

6.5.1 源项分析方法

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 E 内容，结合本项目特点，本项目风险物质储存方式为钢瓶和桶装，确定其发生泄漏：泄漏孔径 10mm，概率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

6.5.2 事故源强确定

6.5.2.1 化学品泄漏事故源强确定

贮罐、管道、阀门破损发生泄漏，薄弱环节是阀门垫圈和管线，最有可能的事故原因是操作失误和设备维护保养不及时或伪劣产品。在发生泄漏事故中，考虑到在泄漏事故发生后由于生产区周边设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，不会造成水环境污染事故，泄漏的物料由液相转为气相，进入大气，向周围环境空气扩散。

(1) 液体泄漏

泄漏量按导则推荐公示计算

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；Cd——液体泄漏系数；A——裂口面积， $1.96 \times 10^{-5} m^2$ ；P——容器内介质压力，物料均为包装桶常压下储存，取环境压力；P0——环境压力，Pa；g——重力加速度，取 $9.8 m/s^2$ ；ρ——密度， kg/m^3 ；h——裂口为阀门处，m。

项目物料液体泄漏的计算参数及结果见下表：

表 6.5-1 项目液体泄漏速率物料泄漏计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数							计算结果
	Cd	A m ²	ρ kg/m ³	P Pa	P0 Pa	g m/s ²	h m	QL kg/s
丙酮	0.6	1.96×10^{-5}	1470	101325	101325	9.8	0.3	0.0228

(2) 泄漏液体蒸发量

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。因丙酮的沸点（56.5℃）大于储存温度（即常温 20℃），故本次评价不考虑泄漏液体蒸发量。

(3) 化学品泄漏源强

经计算可知，本项目物料泄漏源强见下表：

表 6.5-2 项目物料泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
1	储罐破损泄漏	可燃介质罐组二	丙酮	挥发进入大气	0.0228	10	13.6875	/	/

6.5.2.2 火灾爆炸有毒有害物质扩散风险事故源强

选择易燃易爆物质中丙酮等发生火灾或爆炸进行分析。

（1）发生火灾爆炸有毒有害物质释放源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例表，本项目危险物质火灾爆炸事故物质释放源强见下表。

表 6.5-3 火灾爆炸事故有毒有害物质释放源强

物质	有毒有害物质在线量 Q (t)	半致死浓度 LC50 (附录 H 毒性终点浓度-2/mg/m ³)	释放比例 (%)	释放量 (t)
丙酮	32	7600	/	/

（2）火灾伴生污染物产生量

1) 二氧化硫产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.3 火灾事故不完全燃烧二氧化硫产生量计算公式，其计算公式如下：

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中：G_{二氧化硫}——二氧化硫产生量，kg/h；B——物质燃烧量，kg/h，取最大在线量全部燃烧，3h 火灾扑灭计算 kg/h；S——物质中硫的含量，%。

2) 一氧化碳产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.3 火灾事故不完全燃烧一氧化碳产生量计算公式，其计算公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳产生量，kg/s；C——物质中 C 含量；q——不完全燃烧值，取 3%；Q——参与燃烧物质质量，取最大在线量全部燃烧，3h 火灾扑灭计算，t/s。

经计算，泄漏后火灾事故 SO₂ 和 CO 产生量见下表：

表 6.5-4 泄漏后火灾事故参数选取及事故源强（CO）

名称	燃烧量 t/s	含硫量	含碳量	不完全燃烧值	SO ₂ 产生量 kg/s	CO 产生量 kg/s
丙酮	0	0	0.58	/	0	0

6.5.2.3 地表水环境风险事故源项分析

项目附近主要地表水体为长江。项目共设 2 个排放口，其中 1 个为污水总排口，厂区工艺废水、设备清洗废水、罐区洗罐废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、除盐浓水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等均由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放至城西污水处理厂，经处理达标后最终排放至长江；设置 1 个雨水排放口，生活区屋顶雨水和生产区后期雨水经收集后由高架管道经雨排管就近排入园区雨水管网。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。

项目区设有 2600m³ 事故应急池+初期雨水池，对厂区环境事故处置产生的废水进行收集，最终经厂区污水站处理后纳管排放。一旦事故废水截留系统故障，事故废水经随厂区雨水管网进入长江，对长江枝江段水质影响较大。

结合项目实际情况，本次评价主要考虑工艺废水的事故排放，其排放源强详见下表：

表 6.5-5 项目建成后废水事故排放源强

预测工况	流量 t/d	COD mg/L	石油类 mg/L	事故原因
事故工况	211.51	10909	3	废水未经处理溢流进入雨水管网，后入长江

6.5.2.4 地下水环境风险事故源项分析

地下水环境污染主要途径为厂区易污染区域地面防渗层发生破损，泄漏污染物自破损处下渗，污染土壤及地下水环境。以最不利情况考虑，即忽略各危险物质的蒸发量，泄漏物料通过地面破损处下渗至地下水环境。故地下水环境风险事故源强即为危险物质泄漏量，其对地下水的影响分析，详见“5.5”，在此不再叙述。

6.5.2.5 废气处理系统事故性排放

项目废气的非正常主要是装置事故时安全阀/爆破片产生的放空废气（含芳烃），经冷却后至火炬分液罐，不凝气送至地面火炬，燃烧处理后排入大气。其相关的源强和影响分析，详见“5.1”，在此不再叙述。

6.6 风险预测与评价

6.6.1 泄漏事故有毒有害物质扩散风险预测

6.6.1.1 扩散模式

（1）气体性质

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，以最近敏感点计，为 376m； U_r -10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，本次取 1.2m/s，计算得 $T=626.67s$ ，排放时间本次评价取 10 分钟，当 $T_d=600s < T=626.67s$ 时为瞬时排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。瞬时排放公式如下：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ； ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s； Q_t ——瞬时排放的物质质量，kg； U_r ——10m 高处风速，m/s。

根据附录 G，对于瞬时排放，泄漏后扩散气体理查德森数 $R_i > 0.04$ ，为重质气体， $R_i \leq 0.04$ ，为轻质气体。项目不同气体根据轻质或重质选择相应的预测模型。

本项目泄漏物质 R_i 的计算结果和对应的预测软件选择如下：

表 6.6-1 泄漏物质 R_i 计算结果和预测软件选择

风险物质	R_i	预测软件
丙酮	154.09	SLAB

6.6.1.2 预测范围和计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围一般计算点即下风向不同距离点，特殊计算点即周边大气环境敏感目标，敏感目标见表 6.1-2。

6.6.1.3 预测参数

表 6.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	111.354406
	事故源纬度/(°)	30.210607
	事故源类型	泄漏事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.2
	环境温度/°C	20
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0000

参数类型	选项	参数
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

6.6.1.4 大气毒性终点浓度值选取

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 H 确定大气毒性终点浓度值，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于限值时，绝大多数人暴露 1 小时不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 不会对人体造成不可逆伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力。

本项目各风险物质大气毒性终点浓度值见下表：

表 6.6-3 大气毒性终点浓度值确定一览表

风险物质	大气毒性终点浓度值	
	毒性终点浓度值-1 mg/m ³	毒性终点浓度值-2 mg/m ³
丙酮	14000	7600

6.6.1.6 预测结果

（1）泄漏事故预测

为了说明最不利气象条件下各类危险物质泄漏对周围空气环境的影响情况，采用导则推荐的预测模式，预测物料泄漏下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度和影响范围。

表 6.6-4 丙酮泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	丙酮储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	0.101325
泄露危险物质	丙酮	最大存在量/kg	38000	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	0.0228	泄露时间/min	10	泄露量/kg	13.6875
泄露高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	0	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 SLAB 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	7600		/	0.5	
大气毒性终点浓度-2	14000		/	0.5	
敏感目标名称	大气毒性终点	大气毒性终点	大气毒性终点	大气毒性终点	敏感目标-最大

	浓度-1-超标时间(min)	浓度-1-超标持续时间(min)	浓度-2-超标时间(min)	浓度-2-超标持续时间(min)	浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	--
笋子沟村	--	--	--	--	--
檀树溪村	--	--	--	--	--
陈家冲村	--	--	--	--	--
两美垸村	--	--	--	--	--
双合八队	--	--	--	--	--
双合七队	--	--	--	--	--
费家店村	--	--	--	--	--
马蹄垸村	--	--	--	--	--
熊家棚村	--	--	--	--	--
蔡家溪村	--	--	--	--	--
刘家台子	--	--	--	--	--
清水溪村	--	--	--	--	--
顾家店中学	--	--	--	--	--
顾家店小学	--	--	--	--	--

6.6.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

项目废水收集后均纳管进入城西污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

（1）罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入罐区内的雨水管道流入地表水水体。

（2）当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。

（3）危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

（4）初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

（5）污水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

（1）储罐区设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好罐区雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

（2）设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

（3）企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

（4）姚家港化工园从园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进入城西污水处理厂接管管网，不进入长江。

6.6.3 废水事故排放风险预测

6.6.3.1 预测模式

长江属大型河流，工业区段水量大，河面宽度在 350m 以上，在本规划水质预测范围内为典型的弯折河段。因此，选择国家行业标准《环境影响评价技术导则（地表水环境 HJ2.3-2018）》推荐的二维稳态混合模型进行水质预测。

二维稳态混合模型的基本方程

$$\frac{\partial C}{\partial t} = M_x \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + M_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} - u_x \frac{\partial C}{\partial x} - u_y \frac{\partial C}{\partial y} + \sum S'$$

在稳态条件下，被认为不随时间变化，则 $\frac{\partial C}{\partial t} = 0$ ，且通常可忽略纵向扩散和横向水流迁移，则基本方程简化为：

$$M_y \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} - u_x \frac{\partial c}{\partial x} - \sum S' = 0$$

忽略各种源和漏，则上式简化为：

$$M_y \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} = u_x \frac{\partial c}{\partial x}$$

对于上述方程，在 $C(0,0)=C_1$ 的定解条件下，可得到任意污染物的解析方程：

$$c(x,y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{2H\sqrt{\pi M_{yx}u}} \left\{ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_{yx}}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4M_{yx}}\right] \right\}$$

当污染源为岸边排放时，只考虑一边一次反射，则上式进一步完善为：

$$c(x,y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H\sqrt{\pi M_{yx}u}} \left\{ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_{yx}}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4M_{yx}}\right] \right\}$$

长江具有较大的稀释和自净能力，对可降解性的污染物进行预测时，必须考虑污染物的降解系数。当考虑污染物的降解作用时，二维预测模式变化为：

$$c(x,y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left\{ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right] \right\} \exp(-kx/u)$$

式中：

- c_h —河流上流污染物浓度，mg/L；
- c_p —污染物排放浓度，mg/L；
- Q_p —废水排放量，m³/s；
- H —平均水深，m；
- M_y —横向混合系数，m²/s；
- X —迪卡尔坐标系坐标，m；
- U — x 方向流速（表示河流中断面平均流速）m/s；
- Y —迪卡尔坐标系坐标，m；
- B —河流宽度，m。
- K —降解系数，1/天或 1/秒。

6.6.3.2 预测参数

（1）水文设计参数

a、扩散参数及降解系数

根据类比调查和经验参数，采用的扩散参数及稀释系数如下：横向扩散系数（ M_y ）0.178m²/s，降解系数（ k ）0.20/d。

b、断面流速及平均水深

河流宽度取 1km，长江流速取 0.5m/s。

根据扩散实验实测污染带断面水深流速值，参考枝江市河段河道地形资料，从而进行河道断面形态与流速分布计算可得，距岸边 100m 内的平均水深 3.98m。

（2）污染源参数

表 6.6-5 地表水影响预测参数表

项目		流量 (m ³ /s)	事故排污（处理效率为 0）	
			COD (mg/L)	石油类 (mg/L)
本项目排污值 c_p		0.0024	10909	3
本底值 C_h	长江（枯水期）	2770	11.3	0.05

注：长江枯水期单位取值参考云池（白洋）断面 2018 年 10.1-12.1 最大数据，为枯水期监测数据。监测时段至今，区域废水排放情况未发生重大变化，未新增重大废水排放单位。

6.6.3.3 预测结果

项目废水事故排放对地表水及其下游敏感点的影响详见下表：

表 6.6-6 废水事故排放发生后预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	废水事故排放				
环境风险类型	废水污染物排放				
泄露设备类型	污水处理站及输送管道等	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	/
泄露危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	/
泄露速率/（kg/s）	/	泄露时间/min	/	泄露量/kg	/
泄露高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
地表水环境影响-模型类型			二维稳态混合模型		
受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离达到时间/h		
长江枝江段	/		/		
敏感目标名称	达到时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）	
长江枝江市马家店饮用水水源地取水口	8.16	/	/	/	

6.7 风险管理

目前，本工程处于前期工作阶段，要十分准确地估计事故的发生和危害存在一定的困难。因此，本报告的事故风险评价，也只能是粗线条的进行评价。从上述影响预测结果可以看到，有毒、易燃易爆物料泄漏事故会对周围环境造成严重的影响，这类事故应通过严格的生产管理予以杜绝；一旦事故发生，则应通过相应的应急预案措施，制止挥发性物料的泄漏，缩短泄漏的持续时间，减少泄漏量，并立即疏散下风向范围内人员，从而尽量减轻泄漏带来的危害。本报告建议厂区成立专门的事故应急小组，制定相应的应急预案，一旦发生事故则根据应急预案紧急疏散人群，减少事故风险。此外，针对本项目事故风险特点，本报告书还提出以下具体的防范措施。

6.7.1 强化风险意识、加强安全管理

本项目环境风险主要是化学品使用过程中的潜在风险事故、环保设施异常导致的潜在风险事故及化学品贮运过程中潜在的事故风险。安全事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

（1）树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

由风险分析可知，在运输、生产等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应有针对性地开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

（5）建立事故的监测报警系统

对厂内所有容易发生化学品泄露、燃烧的点设置实时监控系統，并与厂内预警系统进行连接；所有的外露生产装置与运输设施中的重大危险源设置应急设施。

（6）加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

（7）加强数据的日常记录与管理

加强对废水、废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

（8）从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》。

（9）保障应急物资物资供应

公司常备应对突发环境事件的物资和人员装备，专门存放并由相应各组管理维护，定期检查配备物资是质量否完好、数量是否足够，能否满足应急状态时的需要，并及时

更新过期物资。

6.7.2 运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目涉及的风险物质较多，且以汽车运输为主，因此项目运营期物料运输过程风险防范应从以下几个方面着手：

（1）回避风险：公司在运输风险物质路线有选择余地时，应尽量选择远离市区和水源的道路，不选择那些虽然运输路途短，但却需要经过市区的道路。如必须通过市区时，则应避开重要场地及场地联络线。

（2）减轻风险：公司运营期应加强各风险物质运输车辆的运输管理，并根据自身情况建立切实可行的应急预案；公司各运输车辆在运输过程中须严格遵守国家关于危险化学品运输的规章制度，具体要求可以参照《汽车危险货物运输规则》(JT3130-88)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT3145-91)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258-87)、《危险货物运输规则》(铁运【1987】802号)、《危险货物分类和品名编号》(GB6944-86)、《危险货物包装标志》(GB190-90)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行。

（3）做好充足的防范风险准备：公司在每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

（4）本项目运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

6.7.3 贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因物料泄漏、操作失误造成的火灾爆炸、有毒有害气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。本项目物料贮存过程中应采取以下措施防范风险：

（1）项目储存设备、储存方式及储存场所的设计要符合国家标准。

（2）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，尽量减少阀门接头，以减少泄漏的机会。一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的物料。被污染的水不能排入雨水管道，应收集进入事故池。

（3）严格按照规划设计布置物料储存区，仓贮设施满足消防要求。

（4）公司贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（5）公司危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

（6）项目设有危废品仓库一座，其建设应符合相关标准，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）：“6.2 危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则 6.2.2 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。7.9 气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求”。挥发性有机废物应密封存放，定期委托有资质的单位外运处置，避免因物料敞露存放造成的挥发，避免易燃易爆气体的累积。所有电气设施还要考虑防爆要求，同时可安装可燃和有毒气体检测仪以及连锁控制，在发生泄漏时启动通风设施，强制通风。

（7）严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

（8）公司针对厂区实际情况制定相应的应急预案，并定期演练。

6.7.4 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

（1）火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 6.7-1，企业在本项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表 6.7-1 化工、医药装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	塔槽釜爆炸	封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 水封处 因腐蚀严重设备减薄或穿孔处 切割碳化塔螺栓处
	加热炉爆炸	加热炉水夹套 炉体
	加热炉机械损坏	烧嘴 加热管 炉内耐火绝缘材料
	换热器爆炸	自制设备焊接质量低劣处 设计、制造、材质缺陷处 列管疲劳老化
	严重泄漏	焊接接头处 封头与管板连接处

设备种类	事故名称	易发生事故部位
		管束与管板连接处 法兰连接处
	管束失效(腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏)	管子与管板接头 折流板处管束 管子材料缺陷处 管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	炉管爆破裂变形	加热器炉管 管子与管板接头 炉管局部过热处 锅炉水管水冷壁管和省煤器管
	管道破裂	长期埋入地下的管子 弯头处 管子材质、焊接缺陷处 冲刷腐蚀严重处 循环机出口放空管
动设备	泵机械部件损伤	靠背轮 密封环 机身 叶片 出口止逆阀
	转鼓破裂	钢制转鼓腐蚀严重变薄处 转鼓材料、制造缺陷处
	操作失误机械伤人	转鼓与机壳之间的间隙处 转鼓入、出料口处
	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	入、出口阀和法兰泄漏处 气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处 缸套材质低劣、疲劳断裂处 活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂 活塞与气缸撞击处
	活塞杆断裂	活塞杆与十字头连接螺纹处 活塞杆与密封填料接触的光杆部分
	气缸开裂	低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套 缸体或缸套的进排气阀的阀腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	曲拐或曲柄 红装咬蚀下低压侧主轴颈处油孔轴面或油孔轴面的反面
	连杆断裂与变形	连杆小头应力集中处 连杆材质有缺陷处
	连杆螺栓断裂	连杆螺栓螺纹根部 杆身有裂纹缺陷处
	活塞卡死与开裂	活塞与气缸表面间 空心活塞、活塞端部
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	叶片 叶轮焊接缺陷处 叶轮端部 叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	泵轴 轴承与轴瓦 轴封处
原动机	电动机烧坏与着火	短路击穿处

设备种类	事故名称	易发生事故部位
		电机绝缘严重老化处 腐蚀性物质或火星溅入定子处 同步电机转子与定子间失步
	汽轮机叶片、围带损坏	动叶片的根部 围带、拉筋和铆钉处 调节级和末级叶片

(2) 原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列规定和技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

(3) 工程设计中充分考虑易燃易爆化学品安全因素，反应、溶剂回收、物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

(5) 尾气处理装置是事故防范的重点，一旦发生吸收率下降等，应立即停止生产并查明故障原因。

(6) 全厂设置 1 套地面火炬，采用三级燃烧，主要用于装置在开、停车状态，正常状态和事故状态时产生的放空气能够及时、安全、可靠地放空燃烧，并满足相关的环保要求。火炬装置远离生产装置放在厂区边缘，并留有 90m 的安全半径。

6.7.5 自动连锁、仪表控制及火灾报警系统

本项目采用分散控制系统（DCS）对全厂进行集中操作和管理。设置安全仪表系统（SIS）实现装置的紧急停车和安全连锁，SIS 系统独立于 DCS 系统单独设置。采用可燃/有毒气体检测系统（GDS）对全厂气体检测器进行监视及报警。

本项目按照《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）的要求设置安全仪表系统（SIS 系统），生产装置的紧急停车和重要安全连锁系统由独立于过程控制系统设置的安全仪表系统（SIS 系统）实现，安全仪表系统拟设计成故障安全型，当控制系统产生故障时，安全仪表系统能按设计预定方式，转入安全状态。装置工艺过程连锁和一般安全连锁由 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连锁报警灯屏以及连锁复位按钮和紧急停车按钮等辅助设施。

按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019），在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内、装卸车区等可能可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警器，以检测设备泄漏及空气中有毒、可燃气体的浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。在生产装置的边缘紧靠逃逸通道处设有声光报警设施，提醒现场操作人员及时处理或紧急疏散。

同时，根据消防规范要求，本项目设置火灾报警系统。

6.7.6 末端处置过程风险防范措施

（1）废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

（2）为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

（3）废气处理岗位严格按照操作规程进行，确保处理效果。

（4）各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，工艺废水禁止未经预处理直接冲入废水处理系统或直排，如检查发现因予以重罚。

（5）设置废水标准化排放口，并加强雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入内河水体。

（6）设置初期雨水及事故废水收集系统，初期雨水及事故废水经收集后，分批排入污水处理站预处理，达到接管标准后，通过市政管网排入枝江市城西污水处理厂深度处理。

6.7.7 建立环境风险三级防控系统

结合中国石化颁布的《水体污染防控紧急措施设计导则》和中国石油颁布的《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》，化工与石化企业应具备完善的地表水环境风险应急设施有机体系。

该体系一般可划分为三级：第一级主要包括围堰、防火堤，将事故污染控制在装置(罐)区内；第二级主要包括事故污水收集池(罐)、管网、输水泵等，将事故污染控制在分厂内；第三级主要包括企业总排之前的事故污水收集池(罐)等，将事故污染控制在企业内。各级地表水环境风险应急设施均要设置污水收集系统，保证事故污水的后续处理。

发生事故时，化工与石化企业首先应关闭所有外排地表水环境的出口，启动地表水环境风险应急设施来截流、暂存事故污水。事故过后，根据企业的条件，尽快将事故污

水抽送至污水处理装置进行处理，在正常生产状况时不占用地表水环境风险应急设施。
化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图。

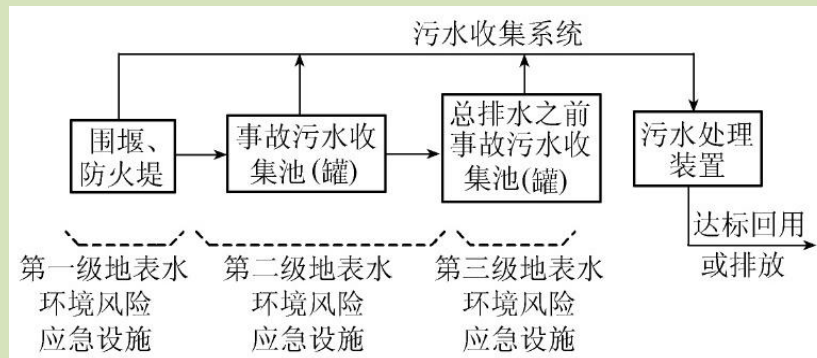


图 6.7-1 化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图

6.7.7.1 第一级地表水环境风险应急设施建设

设置围堰：按区域划分，根据 GB50160-2008《石油化工企业设计防火规范》的要求，对储罐四周设置 1.2m 高围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理，且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

6.7.7.2 第二级地表水环境风险应急设施建设

在三废处理区内设置事故池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，把污染控制在装置内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成污染。

6.7.7.3 第三级地表水环境风险应急设施建设

设置排污闸板：为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，除了在全厂的雨污水排放口设置排污闸板控制外，还需设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等，将污染物控制在厂区内。

本项目装置区和罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入污水处理站，再从公司总排口排入城西污水处理厂进行处理。

6.7.7.4 项目所需事故池容积计算

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：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： 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；

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它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 。

（1）物料量

项目的储罐单个罐的最大储存量 V_1 为 $5000m^3$ 。

（2）消防水量

由项目可研可知，项目一次消防用水量不小于 $1944m^3$ 。

（3）其他设施容积

项目罐区内设有围堰，其容积约为 $5000 m^3$ 。

（4）其他生产废水

项目废水总产生量为 $69796.68m^3/a$ ($211.51m^3/d$)，入应急事故池的生产废水量（按废水的 4 小时计）约 $35.25m^3$ 。

（5）雨水

枝江市年平均降雨量 1030mm，项目实施后，本项目的初期雨水主要来自装置区、罐区及辅助生产设施，其污染界区的雨水收集面积约 4.78ha。初期雨水计算方法如下：

$$Q = q \Psi F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s ha

Ψ —径流系数，取0.9；

F—汇水面积，ha；

根据暴雨强度公式： $q=983(1+0.65LgP)/(t+4)^{0.56}$ 计算

式中：q—设计暴雨强度，L/s ha；

P—设计暴雨重现期，a，取P=3；

t—降雨历时，分钟

$t=t_1+mt_2$ ，其中 t_1 ，地面积水时间，单位为分钟，视距离长短、地形坡度和地面铺盖情况而定，一般采用5-15分钟，取15；m，折减系数，暗管折减系数 $m=2$ ，明管 $m=1.2-2$ ，取1.8； t_2 ，管道或者沟内雨水流行的时间，取20分钟。

由此，可计算出暴雨强度为 $142.44L/s ha$ ，则 15min 内的雨水流量为 $551.49m^3$ 。即暴雨期间初期雨水量 V_5 为 $551.49m^3$ 。

综上，本项目事故废水收集池总容积不小于 $2530.74m^3$ 。另由建设单位提供的资料可知，项目设有总容积 $2600m^3$ 初期雨水池+事故应急池 1 座，可满足本项目所需。

6.7.7.5 事故池操作流程

当事故发生时，立即切断清下水(雨水)排放口；事后余量消防废水经检测后，根据水质情况分质、分量进入厂区污水站处理，达标排放。若事故废水/废液浓度过高，本厂区污水处理站无法满足处置要求，应委托第三方污水处理厂或作为危险废物处置。

此外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

1) 企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

2) 事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

3) 应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

4) 应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

5) 自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

6) 当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其他储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

7) 应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

8) 事故池内部需进行防腐、防渗处理。

6.7.7.6 事故废水收集方式

项目进行雨水分区，生产装置区和储罐区分设雨水系统，中间设置阀门隔离，使在发生火灾事故且下雨不利情况时，受污染雨水在可控范围内。

项目设有事故应急池，在发生泄漏或火灾爆炸事故时，生产装置区废水和消防水分别经收集地沟进入事故应急池贮存；罐区废水经围堰围挡防止外流，排入事故应急池；如果废水外溢进入雨水管，则通过雨水池收集，排入初期雨水池。同时，在雨水系统设置截断阀，保证事故废水收集系统管线畅通，事故废水进入地表水的可能性较小。可见，该项目事故废水收集能力满足要求，雨水系统设置截断阀，事故发生后对水环境的风险可控。

6.7.7.7 辅助设施

①污水处理装置。化工与石化企业的污水处理装置的能力很重要，在建设地表水环境风险应急设施的同时，应注意污水处理装置的能力匹配。

②供电设施。供电设施要满足 GB50160)19925 石油化工企业设计防火规范 6(1999 年修订版)、GB50052)955 供配电系统设计规范 6 等相关规范和标准的要求。企业应做到单独配电，并配备一定的应急电源，在事故状态下，如遇大面积的停电等，能确保事故污水的及时输送。

③应急监测设施。在进事故污水收集设施之前的管网上应设置在线监测、自动报警和切断系统，并纳入到企业的自动控制系统内，做到不达标的污水不外排、清净水不进事故污水收集系统。

6.7.8 环境风险应急处理措施

事故的应急计划是根据工程风险源风险分析，制定的防止事故发生和减少事故发生的损失的计划。因此制定本项目的事故应急计划是十分必要的。

（一）对火灾、爆炸等事故，由于其危险性、危害性，平时必须加强管理，消除各种隐患，同时也应建立一套事故发生应急救援行动计划，配备精良的灭火器材。为最大限度地保护周围人员和环境，建设单位必须做如下预案。

（1）事故发生后，立即采取措施，采用泡沫灭火剂或消防沙灭火，并把产生的流质引入事故池。并切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。同时通知环保部门进行应急监测和保证应急救援物资及时运到现场。

（2）通知消防单位，立即切断火源，最大程度上避免火势蔓延到其它装置，避免发生连环爆炸，减少对环境的冲击。

（3）应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

（4）事故发生后应立即通知当地环保局、自来水公司等市政部门，协同事故救援与监控，最大限度地减轻事故对环境的危害。

（5）建立专门的风险管理机构，负责企业的风险管理工作。目前很多企业都设有安全生产办公室，职能主要是负责制定、落实安全生产规章制度。应该进一步扩大工作范围，将安全生产办公室升格为风险管理办公室，不仅负责安全生产，还负责自然灾害预防、意外事故应急及员工风险教育。

（6）建立一整套风险防范制度。包括风险预防制度(生产安全制度、财务安全制度)、风险控制制度(各种灾害事故应急预案)、风险转移制度(规定某些事项必须办理风险转移，

包括保险转移和非保险转移)等。其中风险预防制度的作用是预防损失发生；风险控制制度的作用是发生事故后有一套办法可以把损失控制在最小范围内，防止事故蔓延扩大。

（二）危险化学品、生产装置区或管线泄漏事故

（1）发现跑、冒、滴、漏等现象，应即时通知停泵，并即时采取消除的措施，将废水引至事故池，防止化学品外溢和污染土壤及地下水，确保污染物不会泄漏至外围环境中，严格防止污染事故扩大。

（2）第一时间切断泄漏源，合理通风，加速扩散。

（3）如有可能，在漏出场所用排风机送至空旷。

（4）漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。

运送过程中当发生翻车等交通事故导致危险废物大量溢出、散落以及贮存区出现危险废物泄漏时，相关人员立即向本单位应急事故小组联系，请求当地公安交警、环保部门或城市应急联动中心的支持。同时，还将采取以下措施：

（1）立即请求公安交警在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；

（2）对溢出、散落的物料迅速进行收集、清理和消毒处理，对于液体采用吸附材料吸收处理；

（3）清理人员进行清理工作时穿戴防护用品，清理结束后，用具和防护用品均进行消毒处理；

（4）如在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，要及时采取措施，并送往医院接受进一步治疗；

（5）控制污染源，应急处理人员戴正压自给式呼吸器，或正确的防护器材，合理通风；

（6）迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区；

（7）迅速送患者到最近的医院急救。

（三）尾气处理装置故障

（1）发现尾气处理装置异常，应立即进行检修，及时更换破损的尾气处理装置。

（2）必要的情况下停止生产。

（四）污水管道发生破裂

当污水管道发生破裂时，会影响周围环境，污染周围土壤和地下水等。

当污水输送管道发生破裂时，应立即停止污水输送，积极抢修，并把废水暂存于污

水事故池，若管道修复时间较长，应立即停止生产，待排污管道修复后重新生产。

此外，停产检修期间需进行试压检查，日常应加强巡查，管系统均安装压力表，日常记录、发现压力异常进行检查，发现泄漏立即修复。在污水管线沿岸树立标志和联系电话，一旦周围群众发现泄漏现象可以及时汇报。

（五）急救措施

公司应急救援中心接到报告后马上组织救援。现场救护：佩戴氧气呼吸器进入现场，疏散周围人员脱离危险区，将中毒人员从现场尽快抢救出来；想法关闭毒物来源，防止毒物继续外逸；打开现场门窗，增强室内空气流通，或利用通风设备排出有毒气体，喷水雾吸收有毒气体。现场急救：将中毒人员转移到空气新鲜处，解开紧身的衣服；呼吸困难时立即输氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸（一般采用口对口人工呼吸）；心脏骤停时，施行胸外心脏挤压术。

（六）消防水防范措施

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成一定的风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《建筑设计防火规范》（GB50016）规定计算，该工程一次最大消防水量不低于 $1944\text{m}^3/\text{次}$ ，消防废水须全部进入配套建设的事故应急池（ 2600m^3 ）内。收集后的废水分批送入污水处理站进行处理，满足排放标准后达标排放。

（七）人员撤离方案

（1）撤离条件

发生以下情况时，应急救援、抢险人员应立即撤离现场：

- ①事件已经失控；
- ②发生突然性的剧烈爆炸；
- ③危及救援人员生命安全的情况；
- ④应急响应人员无法获得必要的防护装备的情况下。

（2）撤离方法

在设备发生爆炸产生飞片，出现容器的碎片和危险物质时，身体要保持低姿态，保护好头部迅速撤离；

有毒有害物质泄漏无法控制或者当火灾不能控制并蔓延到厂区其他位置，或者火灾

可能产生有毒烟气，溢出或化学反应产生有毒烟气时，应用湿毛巾捂住口鼻并向上风向撤离。

（3）撤离要求

生产人员撤离前，应确认工艺状态情况，必要时应将设备全部断电；撤离时由班组长组织本班人员有秩序地疏散、疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。

6.7.9 应急监测

为了有效实施企业在建设、生产、经营活动中的突发性环境污染事故监测工作，公司依托化验室设置应急环境监测站，作为事故应急监测的实施部门，接受应急指挥小组的领导和安排，监测站做好应急监测的队伍组建、监测方法选择、人员培训、设备和仪器的配备。同时根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）完善应急监测方案和配备相应的应急物资及设备。

（1）适用范围

适用项目范围内发生的环保事故和应急情况的监测。

（2）应急监测措施

①化验室（兼环保监测站）接到环保事故信息后，根据接报的情况判断可能的污染物质，进行应急准备，并立即组织有关人员，分别进行现场的监测采样和实验室的准备工作。

a、人员及采样容器准备。技术人员一名、实验室人员一名、采样人员两名，采样容器要备足。

b、生产装置出故障时，对各装置中心现场区域内相应的雨水井、生产污水井，现场大气及可能影响到的周边区域环境大气进行实时采样分析。

c、化验室分析人员取样后，应快速、准确的完成样品的分析，出具数据和保存，并保留样品。

①化验室在接到环境事故信息后，必须在最短时间内到达目的地采样，一般不超过10min。

②当对某种污染物缺少监测手段时，安环部负责对外请求支援的联系与协调。

③监测数据可用电话或书面的形式以最快速度上报应急指挥中心。

④应急监测应做到当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测，其监测频次以满足较少损失和事故处理以及事故发生后的生产恢复的需求。

（3）大气应急环境监测方案

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下对甲苯、丙酮、乙苯、二甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、颗粒物、CO 等特征因子，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，按照弧形方向设置监测点，具体见表 6.7-2。

表 6.7-2 大气环境应急监测点位一览表

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	甲苯、丙酮、乙苯、二甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO	每小时一次，随事故控制减弱
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	檀树溪村、两美垸村、笋子沟村			

（2）水环境应急环境监测方案

根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，结合本项目的实际情况，设置预警监测点为：污水站进出口、总排污口、雨水排口、事故池。

监测因子：pH、COD、氨氮、总磷、石油类、甲苯。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设具体位置见表 6.7-3。

表 6.7-3 水质监测断面布设一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次
地表水	厂区污水总排口、雨水排放口	pH、COD、氨氮、总磷、石油类、甲苯	每小时一次，随事故控制减弱

在极端事故状态下，如拟建工程消防水等未经处理直接排入城西污水处理厂，可能会对污水处理厂出水水质产生影响，因此，应严格控制本项目污水处理设施排水口水质，并与污水处理厂的应急预案建立联动机制，向下游地区及时通报污染情况。

6.7.10 风险防范措施汇总

表 6.7-4 事故风险防范措施一览表

序号	类别	风险防范措施
1	安全管理	1、进行广泛系统的培训；

序号	类别	风险防范措施
		2、设立安全环保科，负责全厂的安全管理； 3、设立安全生产领导小组； 4、在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证。
2	运输过程	1、危险品的包装按规章操作； 2、运输装卸过程按有关运输规则进行，办理“易燃易爆危险化学品三证”，配备相应的消防器材等。
3	贮存过程	1、公司罐区和车间内/外储罐均应设置围堰； 2、根据物料的易燃易爆易挥发性等性质分类别分组储存，并确定采取固定顶氮封或内浮顶等储存方式； 3、有条件的情况下，罐区设置危险介质浓度报警探头，并按消防要求配置消防灭火系统； 4、危险化学品设置专门的危化品库，配备专门管理人员，设置明显标志等。
4	生产过程	1、密切注意装置设备的事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养； 2、提高各装置及储罐的密封性能，尽可能减少无组织泄漏； 3、RTO 和活性炭吸附装置是事故防范的重点，一旦发生吸收率下降，应立即停止生产并查明故障原因。
5	末端处置	1、加强废气、废水处理装置的检修和维护。 2、各生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，残液禁止冲入废水处理系统或直排； 3、设置废水标准化排放口，加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入地表水体； 4、设置不小于 2600m ³ 事故应急池+初期雨水池，贮存污水处理系统故障、清下水混入泄漏物料、发生火灾消防水、液体化学品储罐、槽车和生产装置的泄漏等事故性废水，经处理合格后方可排放。 5、对各液态物料储罐设置围堰，围堰内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，防止废水入江。

6.8 事故应急预案

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。

公司应根据《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办〔2010〕10号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告 2016 年第 74 号）等文件的相关要求，并结合宜昌姚家港化工园园区环境应急响应系统编制公司突发环境事件应急预案内容，开展突发环境事件应急预案的培训、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突发环境事件应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成环节突发环境事件应急预案的评估与备案；在突发环境事件应急预案通过技术评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报所在地县级生态环境行政主管部门备案，每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估及修编。

6.8.1 预案内容

本项目应急预案主要内容汇总见表 6.8-1。

表 6.8-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.8.2 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、汇报给猇亭区和园区应急救援中心。

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。

6.9 风险评估结论

（1）项目生产过程中涉及的风险物质主要有丙酮、均三甲苯、均四甲苯等等，主要分布在罐区、生产装置区等，其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、中毒、火

灾和爆炸风险；废水事故排放风险；废气事故排放风险等。

（2）根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的划分依据，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P3、大气环境敏感程度为 E2、地表水敏感程度为 E1、地下水敏感程度为 E3，且经预测可知，项目风险事故发生后，其对居住区、枝江市马家店饮用水水源地取水口等敏感点处影响不大，在其可接受范围内。

（3）通过采取有效的风险防范措施，项目在建成后能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

（3）工程具有潜在的事故风险，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，其环境风险水平可以接受。

综上分析，本报告认为，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

项目环境风险自查表如下：

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	混四甲苯 360t；工业用碳十粗芳烃 360t；均三甲苯 1056t；偏三甲苯 320t；工业用碳九芳烃 1032t；均四甲苯 664t；丙酮 32t；沥青 12480t；氢氧化钠（折纯）48t；SBS（即苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物）547.2t；硫磺 38.4t；均苯四甲酸二酐 300t；均苯四甲酸 35t；粗苯四甲酸二酐 37.4t；粗均苯四甲酸 4.7t				
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 24 人			5km 范围内人口数 12118 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 ☒	简单分析 ☐		
风险物质	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途经	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐	

工作内容		完成情况			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☐	其他 ☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 <u> </u> m		
			大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 <u> </u> m		
	地表水	最近环境敏感目标 <u>长江枝江市马家店饮用水水源地取水口</u> , 达到时间 <u>8.16</u> h			
	地下水	下游厂区边界达到时间 <u> </u> d			
重点风险防范措施		最近环境敏感目标 <u> </u> , 达到时间 <u> </u> d （1）建立地表水环境风险三级防控系统 第一级：储罐四周设置 1.2m 高围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理，且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。 第二级：在三废处理区内设置 2600m ³ 事故池（含初期雨水池），切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统。 第三级：在全厂的雨污水排放口设置排污闸板，并设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等。 项目装置区和罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入污水处理站，再从公司总排口排入城西污水处理厂进行处理。 （2）严格落实分区防渗措施； （3）严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患； （4）编制应急预案，建立应急响应、组织制度。			
评价结论与建议		项目涉及丙酮、均三甲苯、均四甲苯等有毒有害、易燃易爆的危险化学品。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，其环境风险水平可以接受。			
注：“ ☐ ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。					

7 污染防治措施及可行性分析

7.1 运营期大气污染防治措施

7.1.1 项目废气种类及特点

根据工程分析，项目废气主要是生产过程中产生的工艺废气、导热油炉废气、储罐废气、危废品仓库废气、化验室废气、污水处理站废气等，废气特点如下：

（1）废气种类多，且大多属于有毒有害、易燃易爆危险化学品

涉及的危险物质有：甲苯、乙苯、二甲苯、丙酮、三甲苯、四甲苯、芳烃等。

（2）产生恶臭气体物质

项目污水处理站运行过程中会产生氨气、硫化氢等恶臭气体。

（3）间歇排放规律较明显

根据项目生产特性及生产周期，其工艺废气以间隙排放为主，排放气量和排放浓度波动性较大。

7.1.2 项目废气处理措施

7.1.2.1 源头控制

项目工艺废气主要以有机溶剂废气为主，涉及蒸馏、精馏、过滤、离心烘干等多个工序，对精细化工企业而言，治理有机溶剂废气的最好办法是提高系统的密闭性，同时尽可能提高回收率。

1、提高装备水平，加强设备的密闭性

据调研发现，有机溶剂（尤其是低沸点溶剂）损耗，大部分是通过气相损耗的，产生途径主要为：（1）反应过程：由于反应设备的密闭性和反应排空冷凝器选型不够合理产生的废气；（2）离心、过滤等过程；（3）溶剂回收过程：蒸馏不凝尾气以及真空废气；（4）烘干过程：部分生产过程中间体或者产品中含有一定的溶剂，在产品烘干过程中以废气的形式排放；（5）溶剂贮存和输送过程：①溶剂在贮罐中贮存时产生“呼吸”损失；②物料转移过程中（包括投料和反应液在不同釜内转移）产生的废气。

根据以上废气产生途径，提升设备水平，提高系统密闭性，减少无组织排放，从源头控制减少废气产生。因此本项目在工艺设计时，根据项目特点，尤其注重生产线上的设备的优化选型，特别注意在需要时的密闭无泄漏的设备选型及其他的各环节的密闭设计，做到关键设备及其环节的“管道化、密闭化、自动化、信息化”等要求，力争使生产过程中废气产生及排放量将至最低，力争创建行业环保先进企业，打造绿色化工企业。

①反应釜及冷凝器

优化反应釜及配套冷凝器选型，确保冷凝器冷凝效率符合本项目要求。采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。

②固液分离设备

项目过滤设备采用密闭式过滤器和离心机。所有密闭式过滤器、离心机在运转过程中充氮气保护隔绝空气，减少溶剂气体的挥发。

③干燥设备

项目产品干燥根据物质性质、干燥数量等特性，选用密闭的、干燥效率高的双锥真空干燥机、单锥干燥器、真空干燥机等，干燥过程中产生的废气通过管道直接输送至废气处理设施，不采用电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥等易造成废气无组织排放的干燥设备。同时本项目所有干燥设备的进料和出料均采取相对密闭的措施，进出料区域均单独隔离，减少干燥过程无组织废气的产生排放。

④液体输送设备

项目液体物料均采用密闭管道输送，杜绝采用压缩空气或真空的方式抽压，桶装液体物料采用了气动隔膜泵等设备输送，减少液体物料输送过程废气的产生排放。

2、工艺操作要求

项目除采用先进的装置设备外，还对易造成废气排放的工艺操作过程进行优化设计，从工艺操作角度对废气进行源头控制的措施有：

①反应过程

工艺允许的情况下，反应过程中要严格进行密闭，定期检查阀门、管道连接处的密封情况，以减少反应过程中的溶剂无组织排放。购置先进、全密封的取样器，减少取样无组织排放。

②真空系统

从化工企业生产和排污特点看，真空系统是产生无组织排放的主要污染源之一，主要发生在物料减压反应或蒸馏过程，提高真空系统密闭性，泵后冷凝，以减少无组织废气排放，提高物料回收率。

③固液分离

项目离心、过滤等固液分离设备均采用密闭下卸料式离心设备，大大减少了溶剂气体的挥发。

④回收装置

在低沸点溶剂出料时全部采用密封系统（如密闭釜、槽）及无泄漏隔膜泵输送，输送管道则要采用硬连接，以减少无组织废气的产生。

3、采用氮气保护系统，确保废气收集低风量、高浓度全厂氮气保护系统，对车间反应釜及离心机等设备操作过程进行氮气保护，对废气进行点式收集，避免大范围、大空间集气收集，保证了废气收集的低风量、高浓度，能够大大提高废气后续处理的效率。

4、合理配置冷凝装置，控制冷凝温度

根据物料性质，选用冷凝效果较好的冷凝装置。本项目使用的冷凝系统主要包括循环冷却水、冷冻盐水、液氮，其中冷凝器主要使用冷冻盐水降温。投料或蒸馏前，提前开启冷凝装置，控制冷凝温度，提高物料回收率，减少废气产生量。此外，建设单位拟根据需求在真空泵前端增加冷凝装置，提高减压蒸馏过程中的溶剂回收效率，减少有机气体产生量。

7.1.2.2 废气处理措施汇总

由于产生废气的污染源各不相同，工艺废气的物性千差万别，因此，对生产过程和相关单元装置中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气和预处理方式，并进行集中处理。

项目生产工艺过程和相关单元装置废气收集及预处理方式如下：

表 7.1-1 项目废气治理措施一览表

装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
均三甲苯装置	气液分离、均三脱轻塔	甲苯、乙苯、二甲苯	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统。
	导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	工艺废气经收集后，送入装置配套的导热油炉进行燃烧处理，后与导热油废气一起由 45m 排气筒（DA001）排放。
	均三甲苯塔	均三甲苯、偏三甲苯、连三甲苯、二甲苯、甲苯、乙苯	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、过滤设备废气收集系统、真空泵废气收集系统。
均四甲苯装置	离心过滤、静态结晶	均四甲苯、偏四甲苯、连四甲苯	工艺废气经收集后，经设备自带的冷凝器冷凝回收后，再经活性炭吸附装置处理后，由 24m 排气筒（DA002）排放。
均苯四甲酸二酐装置	氧化尾气	粉尘	生产车间设有氧化水洗塔排气口废气收集系统。
	干燥尾气	粉尘	工艺废气经收集后送入除尘器中进行处理，后由 22m 排气筒（DA003）排放。
			生产车间设干燥设备排气口废气收集系统。
			工艺废气经收集后送入布袋除尘器中进行处理，后由 27m 排气筒（DA004）排放。

装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
	结晶水洗尾气	丙酮、粉尘	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统；储罐区设有储罐呼吸口废气收集系统。
储罐	可燃介质罐组一、可燃介质罐组二	丙酮、均三甲苯、均四甲苯等挥发性有机废气	
RTO 装置	天然气助燃	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	工艺废气和储罐废气分别经收集后，送入 RTO 装置中进行焚烧燃烧处理，后与 RTO 天然气助燃废气一起由 15m 排气筒（DA005）排放。
改性沥青装置	预混、搅拌、发育	沥青烟、VOCs、苯并芘	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统；储罐区设有储罐呼吸口废气收集系统。
	导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	
储罐	沥青罐组	沥青烟、VOCs、苯并芘	工艺废气和储罐废气分别经收集后，送入“导热油吸收+碱液吸收脱硫+吸附+脱附”等油气处理设施进行处理，后与导热油废气一起由 15m 排气筒（DA006）排放。
危废品仓库	危废储存	VOCs	危废品仓库设有废气收集系统，废气经收集后送入活性炭吸附装置进行处理，后由 15m 排气筒（DA007）排放。
化验室	样品检测	VOCs	化验室设有通风橱和废气收集系统。化验室废气经收集后送入活性炭吸附装置进行处理，后由 18m 排气筒（DA008）排放。
污水处理站	废水处理	H ₂ S、NH ₃ 、VOCs	污水处理池加盖，设有废气收集系统。污水处理站废气经收集后送入活性炭吸附装置进行处理，后由 15m 排气筒（DA009）排放。

7.1.3 废气收集与输送可行性分析

7.1.3.1 废气收集

（1）废气收集应遵循“应收尽收，分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果。

（2）对生产逸散粉尘或有害气体的设备，应采取密闭、隔离和负压操作措施。对反应釜、冷凝器等高浓度、低流量尾气需合理控制管道负压，减少物料损耗。

（3）污染气体应尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气（尘）罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于补集和控制污染物，吸气方向应尽可能与污染气流方向一致，避免或减弱集气（尘）罩周围紊流、横向气流等对抽风吸气气流的干扰与影响，集气（尘）罩应力求结构简单、便于安装和维护管理。

（4）废水收集系统和处理单元（水解酸化池、污泥间等）产生的废气应密闭收集，并采用有效措施处理后排放。

（5）含有易挥发有机物料或异味明显的物料、固废（危废）贮存场所需封闭设计，废气经收集处理后排放。

7.1.3.2 废气输送

（1）集气（尘）罩收集的污染气体应通过管道输送至净化装置，管道布置应符合生产工艺，力求简单，紧凑、管线短，占地空间少。

（2）管道布置宜明装，并沿墙或柱集中成行或列。平行敷设、管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关技术规范设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩要求。

（3）管道宜垂直或倾斜敷设。倾斜敷设时，与水平面的倾角应大于 45 度，管道敷设应便于放气、防水、疏水和防止积灰。对于湿度较大、易结露的废气，管道须设排液口，必要时增设保温措施或加热装置。

（4）集气罩、管道、阀门材料应根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格应符合相关设计规范和产品技术要求。

（5）管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过房间室内，必须穿过房间时应采取措施防止介质泄露事故发生。

（6）含尘气体管道的气流应有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，应设置清灰孔或采取清灰措施，除尘管道中易受冲刷部位应采取防磨措施。

（7）输送易燃易爆污染气体的管道，应采取防止静电的接地措施，且相邻管道法兰间应跨接接地导线。

（8）输送动力风机应符合国家和行业相应产品标准。其选型应满足所处理介质的要求，输送有爆炸和易燃气体的应选防爆型风机，输送有腐蚀性气体的应选择防腐风机；在高温场所工作或输送高温气体的应选择高温风机，输送浓度较大的含尘气体应选择排尘风机等。

7.1.4 废气治理措施可行性论证

（1）有机废气

1）处理工艺选择

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33 号）等相关文件要求，建设项目应采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气集中收集后处理；鼓励 VOCs 的回收

利用，优先鼓励在生产系统内回用，对于高浓度 VOCs 废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

经对比分析，本项目采用 RTO 装置、活性炭吸附装置、油气回收装置对有机废气进行处理。

2) 装置简介

①RTO 装置

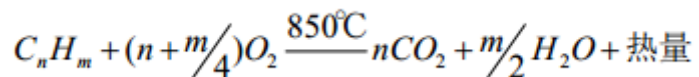
RTO 蓄热式热氧化回收热量采用一种新的非稳态热传递方式，原理是把有机废气加热到 760℃ 以上使废气中的 VOC 氧化分解成 CO_2 和 H_2O ，并回收废气分解时所释放出来的热量，三室 RTO 废气分解效率达到 99.97% 以上，氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此蓄热用于预热后续进入的有机废气，从而节省废气升温的燃料消耗，降低运行成本。RTO 技术适用于处理中低浓度（100~3500 mg/m^3 ）废气，分解效率为 99.97% 以上。

RTO 主体结构由燃烧室、蓄热室和切换阀等组成。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气。从而节省废气升温的燃料消耗。陶瓷蓄热室应分成两个（含两个）以上，每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。蓄热室“放热”后应立即引入适量洁净空气对该蓄热室进行清扫（以保证 VOC 去除率在 99.97% 以上），只有待清扫完成后才能进入“蓄热”程序。否则残留的 VOCs 随烟气排放到烟囱从而降低处理效率。

本项目设计采用三室 RTO，其工作原理如下：

A、氧化原理

有机废气通过 RTO 氧化室高温区使废气中的 VOCs 成分氧化分解成为无害的 CO_2 和 H_2O ，反应方程式：



RTO 装置包括至少一组热回收率高达 95%的陶瓷填充床换热器，因此当废气浓度较高时，RTO 设备只需在启动时需要燃料进行预热外，运行时候不再需要使用辅助燃料，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。风机由变频器控制，以适应不同的运行工况。

B、工艺流程

第一次循环：

蓄热室 C：有机废气经引风机进入蓄热室 C 的陶瓷蓄热体（陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量，处于高温状态），此时，陶瓷蓄热体释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气经过蓄热室 C 换热后以较高的温度进入氧化室。

氧化室：经过陶瓷蓄热室 C 换热后的有机废气以较高的温度进入氧化室反应，使有机物氧化分解成无害的 CO_2 和 H_2O ，如废气的温度未达到氧化温度，则由燃烧器直接加热补偿至氧化温度，由于废气已在蓄热室 C 预热，进入氧化室只需稍微加热便可达到氧化温度（如果废气浓度足够高，氧化时不需要天然气加热，靠有机物氧化分解放出的热量便可以维持自燃），氧化后的高温气体经过陶瓷蓄热体 A 排出。

蓄热室 A：氧化后的高温气体进入蓄热室 A（此时陶瓷处于温度较低状态），高温气体释放大热量给蓄热陶瓷 A，气体降温，而陶瓷蓄热室 A 吸收大量热量后升温贮存（用于下一个循环预热有机废气），经风机作用气体由烟囱排入大气，排气温度比进气温度高约 40°C 左右。

蓄热室 B：陶瓷蓄热室 B 处于清扫状态，上一循环结束阀门切换时，阀门与陶瓷蓄热体 B 的底部之间存有少量废气，采用氧化室少量高温气体将其反吹到主风机进口端和有机废气一起进入陶瓷蓄热室 C。

第二次循环：

废气由蓄热室 A 进入，则由蓄热室 B 排出，蓄热室 C 进行反吹清扫。

第三次循环：

废气由蓄热室 B 进入，则由蓄热室 C 排出，蓄热室 A 进行反吹清扫。

如此周而复始，更替交换。

C、自动化

RTO 自动化程度高，控制核心采用 DCS，风机均为变频控制，通过联锁控制实现自动运行，可实现 24 小时无人值守。

D、安全性

VOCs 占比要小于 25%LEL，因此无需掺稀释空气，同时在该工艺路线中设置爆炸下限 LEL 检测仪，当尾气中 VOCs 浓度超过设定值，报警切出尾气。在 RTO 系统中多处设置泄爆装置，比如在 VOCs 输送管线上间隔设置泄爆装置，RTO 炉膛顶部有泄爆门，此泄爆门可以靠自重关闭，在泄爆后不会影响 RTO 的正常运行；另外 RTO 中蓄热体本身有阻燃功能。因此即使发生爆炸，也会将爆炸的损失降低到最低。

E、环保性

对于大部分有机废气，其分解温度在 760℃ 以下，RTO 的工作原理则是把有机废气加热升温至 760℃ 以上，停留时间为 1.5s，使废气中的 VOC 氧化分解，成为无害的 CO₂ 和 H₂O；三室 RTO 专业处理有机废气，一进一出三反吹，使有机废气在高温环境里分解干净，分解率达到 99.97% 以上，最终使废气排放符合环保标准。RTO 燃烧室中设有扰流结构，能有效避免燃烧室中温度分布不均匀的问题，同时燃烧室中设有温度检测仪，维持炉温在 950℃；采用进口的低氮燃烧器，从源头上控制氮氧化物（NO_x）的生成。

②活性炭吸附装置

利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭吸附器采用块状活性炭，活性炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性。有机废气与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。活性炭块的堆层高度为 0.3m，按四层设置。根据类比调查，活性炭吸附装置对有机废气净化效率可达 80% 左右，本工程取 70~80%。

③油气处理装置

油气处理装置采用“导热油吸收+碱液吸收脱硫+吸附+脱附”技术，由油气输送单元、冷凝单元、导热油吸收单元、碱液吸收、吸附单元、解析单元和控制单元等组成，主要是针对油气中各组成的特性指标（如组成浓度、排放量、排放特点），对其进行回收再利用，其回收效率可达 90% 以上。

3）处理措施及其可行性分析

项目有机废气主要成分为甲苯、乙苯、二甲苯、丙酮、芳烃等，采用冷凝、焚烧或燃烧、活性炭吸附装置、油气处理设施等措施进行处理，且经该措施处理后，各排放口的废气污染物均能达标排放。

综上所述，项目均三甲苯装置均三甲苯塔尾气和均四甲苯装置的工艺尾气经收集后冷凝+活性炭吸附装置处理后，由 15m 排气筒（DA002）排放，经该措施处理后，甲苯、乙苯、二甲苯和 VOCs 等污染物的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》

（GB31571-2015）中表 5、表 6 标准要求；均三甲苯装置的气液分离和均三脱轻塔等工艺产生的含氢有机废气直接导入装置配套的导热油进行燃烧处理，后与导热油炉天然气燃烧废气一起由 45m 排气筒（DA001）排放，经该措施处理后，甲苯、乙苯、二甲苯和 VOCs 等污染物的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5、表 6 标准要求；均苯四甲酸二酐装置的结晶水洗尾气等经收集后，与可燃介质罐组一、可燃介质罐组二的储罐废气一起送入 RTO 进行处理，后由 15m 排气筒（DA005）排放，经该措施处理后，丙酮等 VOCs 污染物的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5、表 6 标准要求；改性沥青装置的工艺废气和沥青罐组的工艺废气经油气处理设施预处理后，导入装置配套的导热油进行燃烧处理，后与导热油炉天然气燃烧废气一起由 15m 排气筒（DA006）排放，经该措施处理后，沥青烟、苯并芘和 VOCs 的排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准，SO₂、NO_x 和颗粒物的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》

（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉限值；危废品仓库废气经收集后采用活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒（DA007）排放，经该措施处理后，VOCs 等污染物的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 标准要求；化验室废气经通风设备（如通风橱、通风管道等）收集后，由活性炭吸附装置处理后由 18m 排气筒（DA008）高空排放，经该措施处理后，VOCs 的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 标准要求。

（2）含尘废气

均苯四甲酸二酐装置的氧化尾气经布袋除尘处理后由 22m 排气筒（DA003）排放，均苯四甲酸二酐装置的干燥尾气经布袋除尘处理后由 27m 排气筒（DA004）排放，经该措施处理后，颗粒物的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 标准要求。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，其除尘效率可达 99% 以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m^3 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

工作原理：含尘气体由除尘器下部进气管道，经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。

（3）恶臭废气

项目污水站会产生少量氨气、硫化氢、VOCs 等恶臭气体，拟通过加盖密闭等措施收集废气后，经活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒（DA009）排出。由工程分析可知，活性炭吸附装置吸收效率一般为 70~80%，氨和硫化氢的排放速率均能够满足 GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》中的二级标准要求，VOCs 的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 标准要求。因此项目恶臭废气治理措施有效可行。

7.1.5 无组织废气治理措施

7.1.5.1 车间无组织废气

（1）生产过程中所使用的物料尽量采用管道进行输送，并采用真空泵等系统进行物料的转移，以减少人工物料转移过程中产生的无组织废气。

（2）所有反应器入料口、不凝气出口、真空泵尾气口均设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气送入处理装置处理后，通过排气筒排放。

（3）加强车间中间储罐的管理，对中间储罐应完善中间物料的入料、出料方式，确保入料、出料不会造成罐内物料较大的搅动；控制中间储罐内物料流量，确保入料、出料的平衡，以降低无组织废气产生量。

（4）加强生产装置、储罐和管线的巡查，如发现跑冒滴漏或阀门密封不严、法损坏的情况，应及时进行检修。

7.1.5.2 罐区大小呼吸无组织废气

（1）物料在入料过程中，控制物料的流速，并优化入料的方式，尽量减少物料的搅动，降低入料过程中无组织废气的产生量。

（2）物料出料全部采用管道输送方式，在输送过程中，应检测管道内的压力，如压力降低，就应对阀门、管道等进行巡视，防止发生“跑、冒、滴、漏”现象。

（3）对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

（4）加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

7.1.5.3 车间事故性无组织排放应急措施

生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。在非露天的生产车间侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

7.1.5.4 环境管理措施

加强环境管理。工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外，与企业的环境管理亦密不可分，实践证明，在环境管理好的单位，其无组织排放状况较好，反之，无组织排放严重。

环境管理措施主要包括：

（1）健全各项规章制度，制定各种操作规程。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；加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气，减少物料的蒸发损耗；严格控制工艺参数，通过提高产品收率，可减少物质消耗及无组织挥发量；加强生产车间的通风换气，改善车间劳动环境。

（2）发生泄漏事故，应立即停止加料并采取应急处理措施。

7.1.5.5 环境防护距离要求

根据卫生防护距离、大气环境防护距离和现有周边居民等敏感目标分布情况，本报告建议将该项目生产区边界外 100m 范围设置为卫生防护距离。据现场勘查，上述卫生防护距离均位于姚家港化工园内，且目前该片区的居民均已拆迁完，现无村民居住区等环境敏感度分布。但上述卫生防护距离内今后不得建设居民楼、医院、学校等环境敏感目标。

7.1.6 严格落实 LDAR 要求

按照关于印发《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）要求，对于企业密封点数量大于等于 2000 个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，工程设备与管线组件泄漏点大于 2000 个，应开展 LDAR 监测工作。据调查，公司配套设有便携式 LDAR 监测仪，并定期委托第三方开展 LDAR 监测工作。

此外，公司应严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对企业密封点泄漏加强监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

7.1.7 有组织废气排气筒高度可行性论证

（1）排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见下表。

表 7.1-2 项目主要排气筒参数表

污染源名称	排气筒 编号	废气量 m ³ /h	排气筒参数			
			高度 m	出口内径 m	温度 ℃	排放 方式
均三甲苯装置的气液分离、均三脱轻塔和导热油炉	DA001	13455	45	0.6	120	连续
均三甲苯装置均三甲苯塔、均四甲苯装置	DA002	7000	24	0.4	25	连续
均苯四甲酸二酐装置氧化尾气	DA003	1000	22	0.2	25	连续
均苯四甲酸二酐装置干燥尾气	DA004	1000	27	0.2	25	连续
均苯四甲酸二酐装置结晶水洗尾气、RTO 助燃废气、可燃介质罐组一废气、可燃介质罐组二废气	DA005	8102	15	0.8	250	连续
改性沥青装置及其配套的导热油炉	DA006	2925	15	0.26	120	连续
危废品仓库	DA007	5000	15	0.4	25	连续
化验室	DA008	1000	18	0.2	25	间断
污水处理站	DA009	5000	15	0.4	25	连续

（2）烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

◆风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中： $\bar{V}$ ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

k----韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^P$$

式中： U_{10} ——10m 高处环境风速的多年平均值，1.57m/s；

P——风廓线指数，0.15。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见下表。

表 7.1-3 项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

污染源名称	排气筒 编号	排气筒高度 (m)	烟气速度 (m/s)	1.5× V_c (m/s)	合理性分析
均三甲苯装置的气液分离、均三脱轻塔和导热油炉	DA001	45	13.23	5.63	合理
均三甲苯装置均三甲苯塔、均四甲苯装置	DA002	24	15.48	5.63	合理
均苯四甲酸二酐装置氧化尾气	DA003	22	8.85	5.63	合理
均苯四甲酸二酐装置干燥尾气	DA004	27	8.85	5.63	合理
均苯四甲酸二酐装置结晶水洗尾气、RTO 助燃废气、可燃介质罐组一废气、可燃介质罐组二废气	DA005	15	10.36	5.63	合理
改性沥青装置及其配套的导热油炉	DA006	15	15.31	5.63	合理
危废品仓库	DA007	15	11.06	5.63	合理
化验室	DA008	18	8.85	5.63	合理
污水处理站	DA009	15	11.06	5.63	合理

由上表可知，项目排气筒出口烟气流速均可满足 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。

7.1.8 排污口规范化建设

治理设施应在废气处理前后设置永久性采样口，采样口的设置应符合《气体参数测量和采样的固定位装置》（HJ/T1）要求。

采样口应优先设置在垂直管道，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口所在断面的气流速

度最好在 5m/s 以上。若现场条件有限很难满足上述要求时，采样口所在断面与弯头等的距离至少是烟道直径的 1.5 倍。

采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便的操作。平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不少于 $200\text{kg}/\text{m}^2$ ，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。

7.1.9 非正常工况废气预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。

具体可采取以下措施：

制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

同时项目设有地面火炬装置，事故状态下，将废气引入火炬装置进行焚烧处理。

7.1.10 废气污染防治强化措施及建议

7.1.10.1 清洁生产水平提升建议

（1）源头控制

①在保证产品质量的前提下，尽可能的使用高效的，或者无毒或低毒原辅材料相配套的生产工艺。

②常压带温反应器上配备冷凝或深冷回流装置回收，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至 VOCs 废气处理系统。

③采用全自动密闭离心机、压滤机等；产品物料属性等原因造成无法采用上述固液分离设备时，对相关生产区域进行密闭隔离，采用负压排气将无组织废气收集至 VOCs 废气处理系统。

（2）生产过程控制

①原辅材料集中存放并设置专职管理人员，根据日生产量配发有机液体用量并做好记录，便于日后优化用量；

②生产过程中使用密闭容器存放有机液体，在有机液体的调配、转运、临时储存过程避免有机液体泄漏或挥发，一旦发现泄漏点要尽快恢复，形成完善的管理机制；

③计算并记录清洗设备用有机液体的用量，建立监督管理机制；

④使用密闭、有限流阀且开口较小的容器储存清洗用的有机液体，尽可能避免有机液体与空气的接触。

7.1.10.2 易挥发物料储存与调和控制要求

（1）选择储罐涂料颜色时，应尽可能在满足相关规范要求的前提下，选择白色罐壁涂料，同时选用不易由于化学变化而降低其反射太阳辐射性能的涂料。另外，储罐涂层应定期重刷，以保护罐体不被腐蚀。

（2）易挥发物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

（3）盛装易挥发物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，满足密闭空间的要求。盛装易挥发物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

（4）易挥发物料储罐应密封良好。

（5）加强装卸管理及储罐维护检修。

（6）含VOCs 废料（渣、液）以及VOCs 物料废包装物等危险废物密封储存于密闭的危废储存间。

7.1.10.3 易挥发物料投料控制要求

（1）易产生VOCs 的固体物料宜采用固体粉料自动投料系统、螺旋推进式投料系统等密闭投料装置，若难以实现密闭投料的，将投料口密闭隔离，采用负压排气将投料尾气有效收集至废气处理系统。

（2）宜采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，替代真空抽料，进料方式采用底部給料或使用浸入管給料，顶部添加液体采用导管贴壁給料。

（3）反应器投料所产生的置换尾气应有效收集至有机废气处理系统。

7.1.10.4 取样过程控制要求

含挥发性有机物的物料，其取样应选用闭式冲洗、闭式循环、闭式排气或无须置换残留液的密闭式取样系统。若部分管线取样系统不能采用密闭式取样方式时，可采用以下做法减少VOCs 的排放：

①收集并及时、有效处理冲洗管线的有机液体或气体；②将开放式或密闭式采样点纳入LDAR的管控范围内，按照LDAR 管控要求进行管理。

7.1.10.5 蒸馏/精馏过程控制要求

有机液体在蒸馏/精馏过程中采用多级梯度冷凝方式，冷凝器优先采用螺旋绕管式或

板式冷凝器等高效换热设备，并有足够的换热面积和热交换时间。对于常压蒸馏釜，冷凝后不凝气和冷凝液接收罐放空尾气排至有机废气收集处理系统。

7.1.10.6 母液收集过程控制要求

项目工艺中分离精制后的VOCs母液密闭收集。

7.1.10.7 干燥过程控制要求

采用双锥真空干燥等先进干燥设备，干燥过程中产生的真空尾气经布袋除尘收物料后，引至尾气装置通过排气筒排放。

7.1.10.8 真空设备控制要求

真空系统尽可能选用干式真空泵，真空排气排至有机废气收集处理系统。

7.1.10.9 设备动静密封点泄漏控制要求

（1）根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）、《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年6月30日）、《石化行业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年7月2日）等文件要求，对于企业密封点数量大于等于2000个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点约12000个。因此，项目应严格按照要求建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。

（2）采用减少或改变设备密封点的方法来控制VOCs的无组织排放，比如对管线尽量采用焊接方法，减少法兰连接，并采用高等级密封点；对饱和蒸气压高的物料采用无动密封的屏蔽泵；只要工艺符合要求，在确保安全的前提下，对所有开口管线或开口阀门加装丝堵或盲板等。

（3）加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入日常检测计划中。泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。加强有关设备与管线组件VOCs泄漏控制监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

（4）建议委托专业单位进行生产线的密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率。建议企业购置便携式VOC气体监测仪，加强对项目厂区废气排放及废气治理设施运行情况监控。

7.1.10.10 废水集输、储存、处理处置过程散逸控制要求

（1）用于输送、储存、处理含VOCs、恶臭污染物的废水设施应全过程密闭，产生的废水应接至污水处理站进行集中处置。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。项目废水储存、处理设施，在水解酸化池等及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。

（2）注意污水处理站的废水联动处理，加强监管，定期清理浮渣、污泥，减少剩余污泥在公司内的停留时间，适时投加或喷洒生物除臭剂，加强绿化带建设。

7.1.10.11 冷却塔、循环水冷却系统释放控制要求

（1）加强泄漏检查，在最短时间内发现漏点，避免影响循环水质，查找出的泄漏设备应立即从系统中切出，如确实无法切出的，应让循环回水排入废水处理系统，对废水进行处理达标后排放，避免影响其他换热设备和整个循环水系统。

（2）每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。

7.1.10.12 污染防治设施运行管理要求

（1）治理设备正常运行时废气排放应能够满足相应排放标准限值要求，且治理设施不得超负荷运行。

（2）废气收集处理系统应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

（3）加强非正常工况废气排放控制。载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至工艺废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至工艺废气收集处理系统。制定开停工、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息。

（4）非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

（5）现场应设置就地控制柜实现就地控制。就地控制柜应有集中控制端口，具备与

集中控制室的连接功能，在控制柜显示设备的运行状态。

（6）污染治理设施应和正常的生产设施一并管理，并配备专业管理人员和技术人员，治理设施启动前，应对人员进行培训，同时在系统运行后也要开展定期培训，使管理人员和技术人员掌握治理设备及其它附属设施的具体操作。

（7）废气的采样方法应满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157）的要求，采样频率和检测项目应根据工艺控制要求确定。

（8）按照国家和地方相关污染源监测要求，委托第三方监测单位对厂区有组织排放废气和无组织排放废气进行定期监测，并对治理设施的治理效率定期评估。

（9）根据实际生产工况和治理设施的设计标准，建立相关的各项规章制度以及运行、维护和操作规程，明确耗材的更换周期和设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。

（10）按照国家和地方建立企业废气处理环境管理台账，一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。记录应保存3年以上，主要记录内容如下：

①原辅料信息：排污单位应记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。

②生产台账：生产设施运行管理信息。配料、反应、分离、提取、精制、干燥、有机液体回收等工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工/生产能力、运行时间、运行负荷。记录统计时段内主要产品产量。

③泄漏检测与修复：生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏检测记录表。是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏修复记录表。

④储罐：罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储罐废气治理台账。

⑤装载：装载物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

⑥循环水冷却系统：服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。

⑦废水集输、储存与处理系统：废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水

处理设施密闭情况、敞开液面上方VOCs检测浓度等。

⑧治理设施运行信息：按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

⑨非正常工况：记录开停工（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况。对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施等。

7.1.10.13 其他

（1）平面布局时应充分考虑利用布局减轻对周边环境的影响，最大限度的减少项目生产对周边环境的影响，存在无组织排放废气的装置区（装置区、危废品库、化验室、污水处理站等）尽量位于周边居民下风向或侧风向，尽可能远离周边居民。

（2）做好废气处理措施非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。

7.2 运营期水污染防治措施

7.2.1 地表水污染防治措施

项目运营期的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、罐区洗罐废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、除盐水站浓水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，经污水处理站处理后，排入城西污水处理厂。

7.2.1.1 废水处理措施

项目采用雨污分流的排水体制，设有污水处理站，设计处理规模为 1200m³/d，采用“蒸馏+芬顿氧化+混凝沉淀+生化处理”的物化和生化相结合的处理工艺，即均苯四甲酸二酐装置的工艺废水至污水处理站的含酸废水蒸馏装置预处理后，与其他生产污水进入高浓度废水预处理装置，将 COD 降解至 2000mg/L 后与生活污水一起进入后续除油生化处理装置进行深度处理，最终排入城西污水处理厂。

项目污水处理工艺流程图如下：

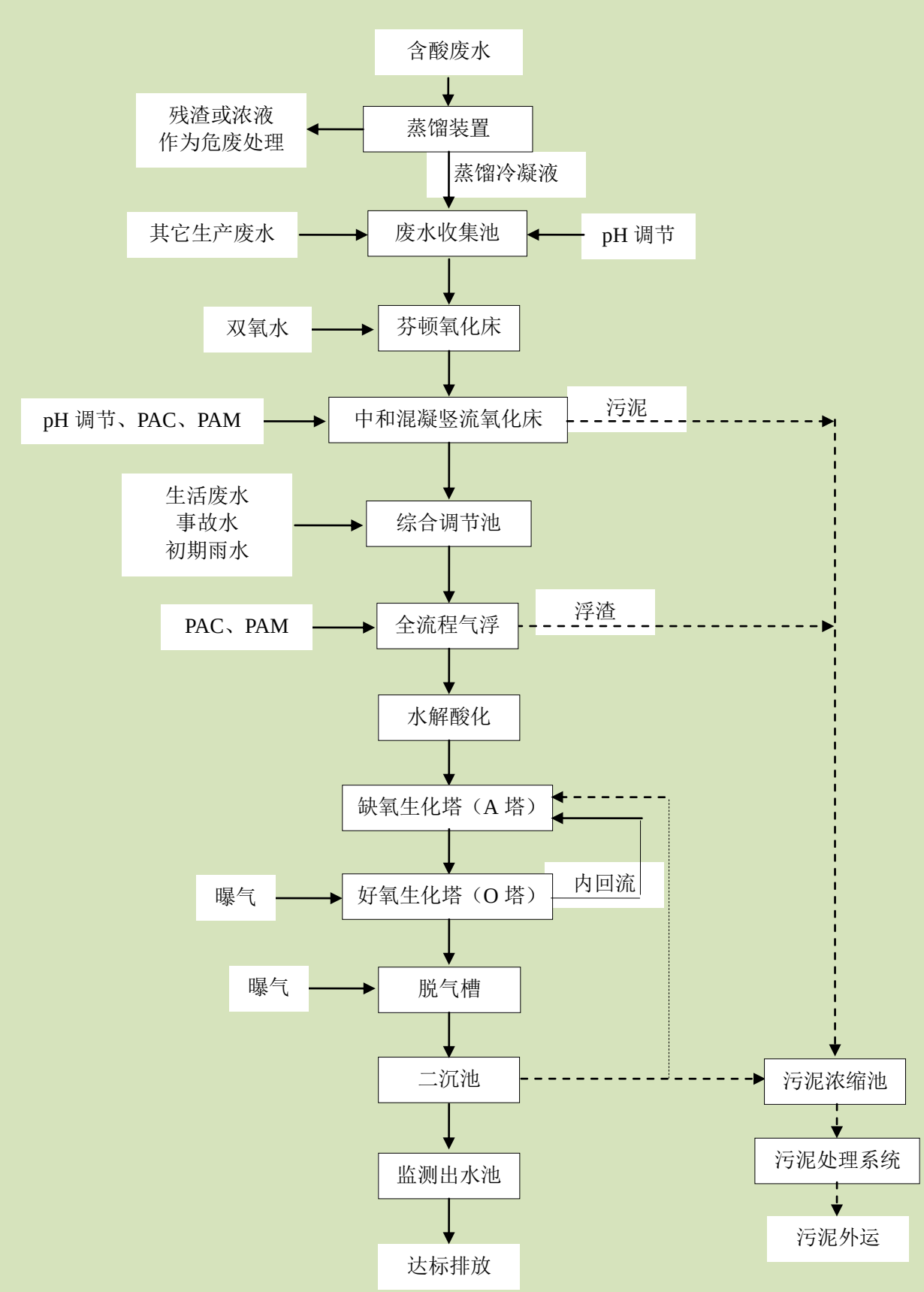


图 7.2-1 废水处理工艺流程图（含废水走向图）

（1）含酸废水的蒸馏处理

生产工艺中的含酸废水配套设置浓水收集罐，经提升进入三效蒸发蒸馏系统，蒸馏物作为危险废物，委托有资质的单位处理，蒸馏冷凝液进入高浓度废水预处理系统，以减轻废水处理系统负荷。

（2）高浓度废水预处理系统

高浓度废水蒸馏冷凝液进入浓水收集池，经调节 pH 值，由泵提升进入芬顿氧化床，将双氧水催化分解生成氧化能力很强羟基自由基($\text{HO}\cdot$)，并引发更多的其他自由基，致使有机物分子结构（特别是芳环、杂环等）不饱和键上的 π 电子云发生定向偏移，能量增高，从而进一步发生断键或开环反应，使其降解。配套设置在线 pH 仪及加酸装置。

芬顿氧化是处理污染物浓度高、盐量高、毒性大，难降解废水的有效方法。该技术对 COD_{Cr} 去除、脱色以及提高废水的可生化性有着显著的效果。具有自由基氧化选择性小，快速、高效、设备简单、占地面少、无二次污染等优点，特别适用于提高难降解有机物的可生化性。

废水经芬顿氧化床预处理后，进入中和混凝反应斜管沉淀池，在中和混凝反应槽中投加碱液，调节废水 pH 值，配套设置在线 pH 仪，投加石灰作为增重剂，投加 PAC、PAM 作为混凝剂、助凝剂，废水在药剂的作用下产生絮凝，形成污泥矾花，然后在后续竖流沉淀池中泥水分离，上清液进入后续综合调节池，沉淀化学污泥进入污泥浓缩池，污泥经板框压滤处理后，泥饼作固废处理，压滤液、上清液回流再处理。

（3）除油生化处理装置

根据废水水质特点，采用“二级气浮+水解酸化+塔式 A/O+二沉池”的工艺，出水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1、表 3 的相关标准和城西污水处理厂的接管标准。

多相均衡气浮系统（Multiphase Balance Air Flotation System）主要由接触区、上浮区、回流系统、刮渣系统及排水系统等几部分组成，其工作原理为：MAF 多相均衡气浮主要是通过一台或多台进口多相流溶气泵产生的溶气水通过在接触区瞬间释放，使溶解在水中的空气析出，这些析出的气泡直径最小可达到纳米级，从而形成大量的微气泡群。在接触区与加药后的污水充分接触，在缓慢上升过程中与水体的污染物诸如油类、脂肪小悬浮物等小固体接触，并将其吸附在絮体上面，使其浮至水面，达到去除油、SS 的目的。

水解酸化工艺主要包括水解和酸化两个阶段。在水解阶段，可使固体有机物质

降解为溶解性物质，大分子有机物质降解为小分子物质。在产酸阶段，碳水化合物等有机物降解为有机酸，主要是乙酸、丁酸和丙酸等。废水经过水解酸化池后可以提高其可生化性，降低污水 pH 值，减少污泥产量，为后续好氧生物处理创造了有利条件。

塔式 A/O 反应器是用塔式反应器替代传统的混凝土池子，同时采用高效的射流曝气方式去除水中的有机物和氨氮。A/O 处理工艺是将前端缺氧段和后端好氧段串联在一起，通常 A 端 DO 不大于 0.2 mg/L O 段 DO 在 2~4 mg/L 之间。在供氧充足的好氧段，自养菌的硝化作用将 NH_4^+ 氧化为 NO_3^- 。好氧段出水通过回流控制返回至缺氧段，在缺氧环境中，异养菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）而排出系统，实现污水的无害化处理。

经过预处理的生产污水与生活污水在综合调节池均质均量，通过提升泵输送进二级气浮系统，气浮产生的浮渣排入污泥浓缩池，其出水自流进入水解酸化池。废水在水解酸化池内进行水解-酸化反应，可提高废水生化性，后经泵提升进入塔式 A/O 系统。其中，缺氧池采用潜水搅拌机搅拌混合，进行反硝化反应；好氧系统则利用罗茨风机配合射流曝气器及射流循环泵进行曝气，利用好氧微生物降解废水中的 COD，同时将氨氮转化为硝态氮，并利用混合液回流泵，将 O 塔一部分泥水混合液回流至前端缺氧池进行反硝化脱氮；好氧池出水自流进入脱气槽，鼓风脱气，出水进入二沉池进行泥水分离，一部分污泥利用污泥回流泵回流至前端 O 塔，剩余污泥泵至污泥浓缩池，二沉池出水直接进入外排水池。

项目污水处理站的主要设备和构筑物详见下表：

表 7.2-1 污水处理站设备一览表

序号	设备名称	技术规格	数量	备注
1	加酸装置	PT-1500，配套计量泵 25W	2 套	
2	提升泵 1	Q=20m ³ /h，H=18m，N=3KW	2 台	1 用 1 备
3	PAC 储槽	Φ2.4*3.5m，PE 材质	1 套	
4	PAC 溶解槽搅拌机	转速 60r/min，N=1.5KW；搅拌轴和叶轮为 SS304	1 套	
5	PAC 加药计量泵	120L/h，5bar，N=0.37KW 泵头 PVDF	2 台	1 用 1 备
6	PAM 自动配制系统	1500L/h（0.1%浓度），材质：SUS304，N=2.5KW，含粉体进料机，加热器，搅拌机，液位开关等	1 套	
7	PAM 加药隔膜泵	40L/h，5bar，N=0.37KW 泵头 PVDF	3 台	2 用 1 备
8	气浮箱体	尺寸：10.6*2.4*2.0(m)；Q235B 防腐	1 套	
9	刮渣系统	N=1.1KW，减速机、链条、刮片等	2 套	
10	曝气机	N=2.2KW，水下部分 304	1 台	
11	溶气泵	N=5.5KW，泵壳铸铁、叶轮青铜合金	1 台	1 用 1 备

序号	设备名称	技术规格	数量	备注
12	排渣系统	N=1.1KW	2 套	
13	混凝反应槽	1.7*2.4*2(m), 碳钢防腐	2 套	
14	混凝搅拌机	60r/min, 搅拌轴和叶轮为 SS304, N=1.5KW	1 台	
15	絮凝搅拌机	转速 40r/min, 搅拌轴和叶轮为 SS304, N=1.1KW	1 台	
16	水解酸化池排泥泵	螺杆泵, 流量: 10m ³ /h, 3bar, N=1.5KW	2 台	1 用 1 备
17	缺氧塔提升泵	离心泵, 50m ³ /h, 扬程: 20 m, N=5.5KW	2 台	1 用 1 备
18	缺氧生化塔 (A 塔)	Ø3.5m×11m 碳钢防腐	1 套	
19	沉水搅拌机	转速 180r/min, SS304 材质, N=1.5KW	1 台	
20	好氧生化塔 (O 塔)	Ø8.6 m×10.5m, 材质: 碳钢防腐	1 套	
21	射流曝气器	通路: 10 路, 型式: 负压免维护, 氧利用率: ≥35%, 高聚物	2 台	
22	射流循环泵	离心泵, 270m ³ /h, 20m, N=30KW	2 台	1 用 1 备
23	罗茨鼓风机	风量 18m ³ /min, 压力 120KPa, N=45KW	2 台	1 用 1 备
24	脱气池	25 m ³ , 3.0 m×3.0 m×3.5 m, 碳钢防腐	1 台	
25	混合液回流泵	流量 200m ³ /h, 扬程 20m, N=7.5KW	2 台	1 用 1 备
26	沉淀池排泥泵	螺杆泵, 流量 10m ³ /h, 3bar, N=1.5KW	2 台	1 用 1 备
27	污泥输送泵	螺杆泵, 流量 10m ³ /h, 3bar, N=1.5KW	2 台	1 用 1 备
28	污水外送泵	流量 20m ³ /h, 扬程 55m, N=18.5KW	2 台	1 用 1 备
29	叠螺脱水机	处理能力: 60~80kg/h 绝干污泥出泥含水率: ≤85%, N=4KW	1 台	
30	离心风机	Q=1000Nm ³ /h 出口风压 3000Pa	2 台	1 用 1 备

表 7.2-2 污水处理站主要构筑物一览表

序号	构筑物名称	技术规格	数量	型式	备注
1	三效蒸发系统	成套设备	1 套	地上式	优质耐腐蚀材料
2	高盐废水收集池	10×10×4.5m	1 座	地下式	钢砼防腐
3	结晶物储池	3.8×1.58×2m	2 座	地下式	钢砼防腐
4	母液池	2×1.7×2m	1 座	地下式	钢砼防腐
5	冷凝液收集池	Φ2.2×2.9m	1 座	地上式	钢制防腐
6	PH 调节箱	Φ2.2×2.9m	1 套	地上式	钢制防腐
7	芬顿氧化床	3×2.8×3.6m	1 套	地上式	钢砼玻璃钢防腐
8	中和混凝竖流沉淀池	2.8×0.8×2.5m	1 座	地上式	钢制玻璃钢防腐
9	综合调节池	12m×10m×5.5m	1 座	半地下	钢砼
10	水解酸化池	8m×5m×5.5m	1 座	半地下	钢砼
11	二沉池	Ø7.0m×5.5m	1 座	半地下	钢砼
12	污泥浓缩池	4.0×4.0×5.5m	1 座	半地下	钢砼
13	监测出水池	4.0×4.0×5.5m	1 座	地下式	钢砼

7.2.1.2 废水处理达标可行性分析

本项目废水的产生量为 69796.68m³/a (211.51m³/d), 其污水处理站设计处理规模为 1200m³/d, 采用“蒸馏+芬顿氧化+混凝沉淀+生化处理”的物化和生化相结合的处理工艺。另由建设单位提供的资料可知, 项目污水处理站聘请专业机构设计, 确保废水达标排放, 其出水水质指标见表 7.2-3。

表 7.2-3 项目污水处理站设计出水指标

项目	因子	标准值
出水水质要求≤	pH	6~9
	COD	350 mg/L
	BOD ₅	120mg/L
	NH ₃ -N	25mg/L
	SS	160mg/L
	TP	2.5mg/L
	TN	30mg/L
	石油类	20mg/L

另由前述工程分析可知，本项目废水经污水处理站处理其水质排放情况见下表：

表 7.2-4 项目废水主要污染物排放情况

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度* mg/L	排放量 t/a
综合废水	废水量	--	69796.68	--	69796.68	--	69796.68
	COD	10909	761.422	350	24.429	50	3.490
	BOD ₅	5818	406.057	120	8.376	10	0.698
	NH ₃ -N	11	0.792	11	0.792	5	0.349
	SS	406	28.337	160	11.167	10	0.698
	TP	5	0.324	2.5	0.174	0.5	0.035
	TN	16	1.114	16	1.114	1	0.070
	石油类	3	0.199	3	0.199	1	0.070
	氯化物	42	2.962	42	2.962	42	2.962

由上表可以看出，项目废水经污水处理站处理后 COD、氨氮等污染因子的排放浓度均能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1、表 3 的相关标准和城西污水处理厂的接管标准。

综上所述，上述废水处理方案是实用可行的，其技术可靠，工艺成熟，运行成本低，维修简便，处理效率高，污染物可达标排放。

7.2.1.3 排入城西污水处理厂可行性分析

园区污水厂即枝江市城西污水处理厂，于 2010 年取得了环评批复（宜市环审[2010]110 号），2015 年通过竣工环保验收（宜市环验[2015]8 号）。2017 年取得了提标改造升级改造工程环评批复（宜市环审[2017]14 号），同年提标改造升级改造工程通过竣工环保验收（宜市环验[2017]22 号）。

目前园区污水厂处理规模为 2.5 万 t/d，目前处理水量约 1.5 万 t/d，采用鼓风曝气改良型 A2/O 氧化沟污水处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。且其收水范围包括本项目所在区域，采用的具体工艺见图 7.2-3。

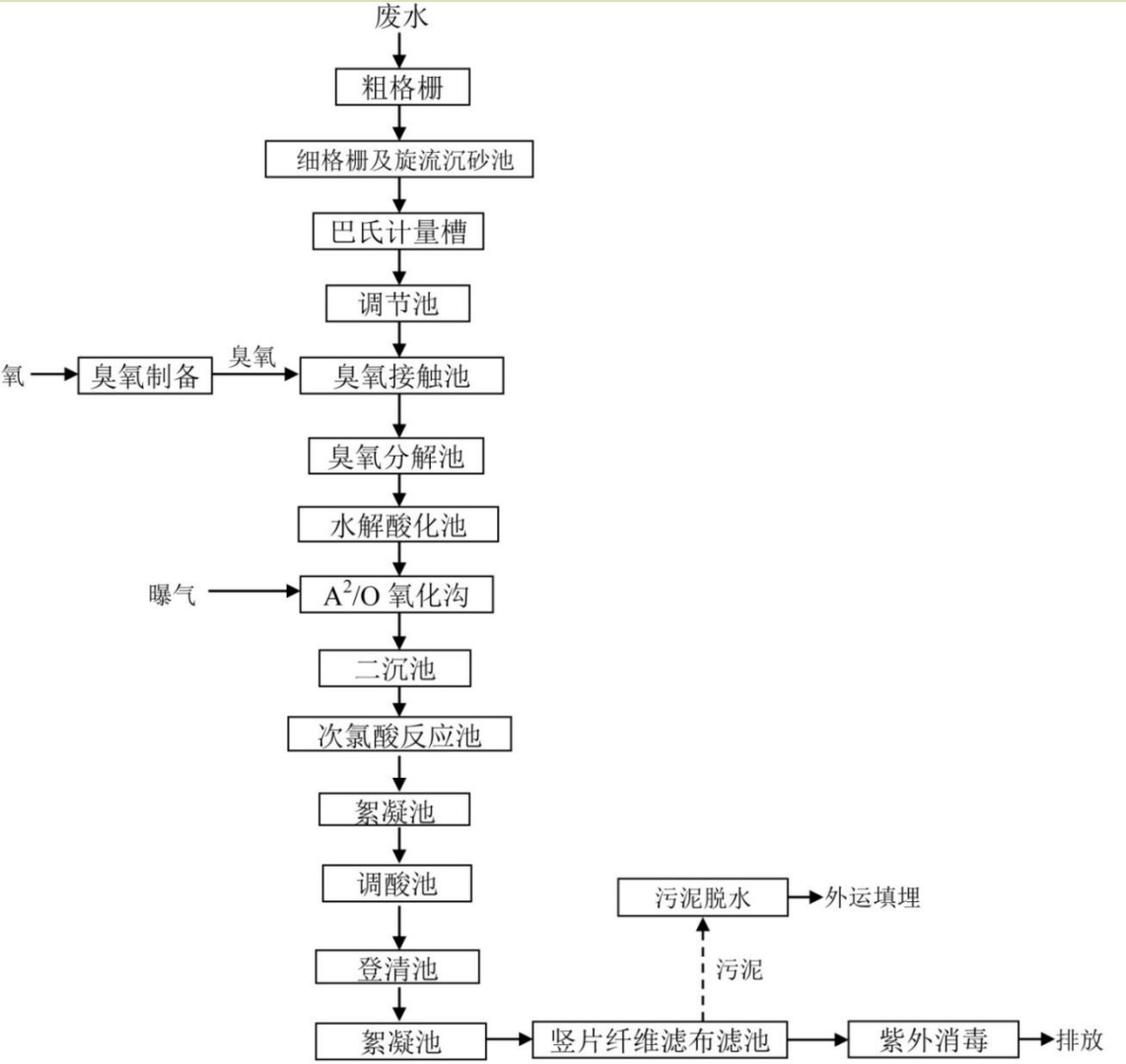


图 7.2-2 园区污水厂工艺流程图

项目产生的废水经污水处理站处理后进入园区污水管网，由工程分析可知，进入园区污水管网水量为 69796.68m³/a（211.51m³/d）。目前园区污水厂剩余处理能力为 10000m³/d，可容纳本项目排水量。即本项目位于城西污水处理厂纳污范围内，废水可纳入城西污水处理厂集中处理后排放，对环境的影响较小。

7.2.1.4 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，可沉淀冷却后排入污水处理站。

（2）项目苯四甲酸二酐装置的工艺废水（即含酸废水）至污水处理站的含酸废水蒸馏装置预处理后，与其他生产污水进入高浓度废水预处理装置，将 COD 降解至 2000mg/L 后与生活污水一起进入后续除油生化处理装置进行深度处理，最终排入城西污水处理厂。污水处理站采用“蒸馏+芬顿氧化+混凝沉淀+生化处理”的物化和生化相结合的处理工艺。

（3）项目污水处理站、污水管道等等水处理设施必须按相关规范要求采取防渗漏措施。

（4）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。

（5）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。

（6）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项目设 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。

④根据《湖北省污染源自动监控管理技术指南》（鄂环发〔2017〕5 号）要求，重点排污单位有下列情形之一的，应当建设废水污染源自动监控设施：

I、日均排放工业污水量在 100 吨以上或 COD 日均排放量在 30 公斤以上的排污单位（含城市集中生活污水处理厂和医疗机构）；

II、处于水源保护区或其他环境敏感区（如三峡库区、隔河岩库区、丹江口库区、梁子湖、洪湖、漳河水库等）内日均排放工业污水量 50 吨以上的排污单位。

项目建设地点位于姚家港化工园内，不涉及水源保护区或其他环境敏感区；项目建成后废水日排水量为 $211.51\text{m}^3/\text{d} > 100\text{m}^3/\text{d}$ ，经污水处理站处理后项目建成后废水中 COD 日均排放量约 $74.03\text{kg}/\text{d} > 30\text{kg}/\text{d}$ 。因此，公司污水处理站排污口设置在线监测设施，其监测因子为流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮等，且废水污染源自动监控设施应与环保部门联网。

（7）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 2600m³ 事故池+初期雨水池内，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，使后期清净水切换到雨水管线内排放。

⑥初期雨水进入项目污水处理站，和其他废水一并进行处理。

（8）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：

①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。

②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。污水站废水可泵入容积 2600m³ 事故池+初期雨水池中暂存，对污水站进行检修，待故障排除后将暂存废水泵入污水处理站处理达标后排入园区污水管网。

③加强工艺管理，严格控制跑、冒、滴、漏等无组织污染源的排放。

7.2.2 地下水污染防治措施

项目生产装置、储罐等均含有化学品，其泄漏和渗漏易对地下水造成污染。因此，生产车间、罐区等需要采取相应的防腐防渗措施。

7.2.2.1 主动防渗漏措施

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）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。

（3）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或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

（4）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。

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。

（5）总图

在布置上严格区分污染区和非污染区。非污染区主要为公用工程区、办公区等。生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质区为污染区。将毒性小的生产装置区、装置区外管廊区划分为一般污染防治区，将危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库划分为重点污染防治区，将污水收集池、储存池、循环冷却水池划分为特殊污染防治区。对于本项目非污染区主要为办公区、生活区以及供水、配电、停车等公用工程区；污染防治区主要为生产装置区、装置区的外管廊区、装卸区、储罐区、污水处理装置区、事故池、消防水池及排污管线等区域。

所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰/围堤采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5‰。

7.2.2.2 被动防渗漏措施

1、分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见下表：

表 7.2-5 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.2-6 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K < 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7.2-7 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB16889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

2、污染防渗分区

项目地下水污染防治参数见表 7.2-8。

表 7.2-8 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为粉质粘土层，层厚 1.20-6.20m，渗透系数为 $6.43 \times 10^{-6} cm/s$ ，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要建构筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制污染控制难易程度为“易”	COD、石油类等

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下

水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 7.2-9。

表 7.2-9 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存库、应急事故池、储罐区、污水处理站、生产装置区、甲类仓库等	至少6m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
一般防渗区	公辅工程设施：如实验楼、一般固废堆场等	等效黏土防渗层 ≥ 1.5 m， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	行政办公区域、门卫室等	一般地面硬化

3、防渗施工要求

（1）为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，需选择有相应资质的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

（2）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。

（3）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。

（4）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。

4、生产车间结构防渗措施

生产车间厂房宜选用砖混结构，若是钢构厂房，屋面、衍条梁柱及内墙作防酸处理。本项目生产车间为钢结构，因此，屋面、衍条梁柱及内墙作防酸处理。一般用涂刷耐腐蚀涂料的方法防腐蚀。凡可能受到酸性气体、酸雾、粉尘的墙体及天棚一律不得采用含有石灰质成份的石灰砂浆、混合砂浆、大白浆等材料。因此，生产车间内墙及天棚均避开了常用的混合砂浆打底，喷(刷)大白浆的粉饰做法，采用了水泥砂浆打底，涂耐酸漆饰面，效果良好。门窗材料应根据腐蚀介质及腐蚀性等级选择。在车间内经常有大量的酸性气体或酸雾散发，湿度又较大的情况下，对钢、铝有强腐蚀性，不能采用钢、铝制门窗，宜采用木门窗或塑钢门窗。

生产车间各槽均采用钢筋混凝土浇筑成型，混凝土基层有足够强度，坚固密实，表面应平整、清洁、干燥、无起砂、裂纹、麻面、坡度应符合设计要求。在混凝土槽体内

壁、上表平面局部内侧均敷玻璃钢四油三布，池内壁及底用环氧胶泥砌筑 120mm 耐酸花岗岩据板，水玻璃砂浆胶泥结合层灌浆。池外壁、地沟及槽边地面采用水泥砂浆粘贴 20mm 耐酸花岗岩，环氧树脂胶泥勾缝。

7.2.2.3 跟踪监测措施

（1）监测方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见表 7.2-10。

表 7.2-10 项目地下水跟踪监测计划表

监测井编号	位置	监测因子	监测频率
1 [#]	项目区场地上游	高锰酸盐指数、氨氮、石油类、甲苯、二甲苯、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、挥发酚、锰、硫化物、石油类	每年监测一次
2 [#]	项目区		
3 [#]	项目区下游		

（2）监测管理

1) 建立厂区地下水监测数据信息管理系统；根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案；适当的时候组织有关部门、人员进行应急演练，不断补充完善应急预案。

2) 一旦发现地下水监测数据异常，应加快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告厂区环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。当出现事故后应了解生产是否出现异常情况、出现异常情况的原因，同时要加大监测密度和频率。

（3）信息公开

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，企业应定期公开项目监测信息。满足法律中关于知情权的要求。

7.2.2.4 应急响应

在场区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案，并在发现场区区域地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，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：

（1）如发现地下水污染事故，应立即向场区环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

（2）企业应做好废气、废水处理系统的维护和管理，尽量避免工程事故排放，一旦出现净化设施故障或处理效率下降，应及时停产检修，缩短事故排放时间，减小对地下水的污染；若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，然后收集、转移到事故池进行处理。

（3）立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

（4）对项目区域及周边区域的地下水敏感点进行取样检测，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污染的地下水。

7.3 运营期噪声治理措施

7.3.1 对主要设备采取防噪措施

（1）吸收塔噪声治理措施

经过对同类喷淋吸收塔噪声测量和分析发现，喷淋吸收塔顶部的风机噪声和淋水噪声是主要的噪声源，A 声级一般为 65~70dB（A）。不同类别的消声器有着不同的消声特性。喷淋吸收塔噪声属于中、高频范围的特性，一般采取消声、隔声的治理方式。具体为布置消声器、加设滤水层和设置隔声屏障等措施。

◆喷淋吸收塔塔风机的噪声一般在风机上部配置片式消声器进行消声处理，消声片由防水吸声毡（密度约为 40kg/m³）和波形玻璃钢板组成。根据消声器噪声衰减量的估算公式进行计算，在频率 125~4000 Hz 范围内，A 声级噪声可降低 9dB（A）。

◆喷淋吸收塔的淋水噪声往往仅次于风机噪声，一般与塔高、水量和塔内填料的间距有关。因此，降低淋水噪声的措施主要是降低水池深度、改善淋水状态和在水面上铺设其他材料等。建设单位可采用在水面上飘浮聚氨酯泡沫塑料层的简易方法降低噪声。据相关实测结果得知，喷淋吸收塔的淋水 A 声级噪声可降低 5dB（A）。

◆建设单位还可通过合理布局，在喷淋吸收塔四周布置墙体进行局部隔声。

（2）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。

（3）各类水泵、空压机一律不得直接设于室外，须专门隔声间，可采取半地埋式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

（4）对泵类、空压机等应采取消声措施，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。

7.3.2 在建筑设计上采取防噪措施

- ◆项目生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭。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。
- ◆项目生产车间内部设计上应考虑吸声措施，在车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料，在车间顶部采用空间吸声体，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板等。建筑上采用吸声材料有加气混凝土、膨胀珍珠岩、微孔吸声砖等。
- ◆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。

7.3.3 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，布置绿化隔离带；主要噪声源集中布置，并尽量远离区外居民区和区内办公区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，适当加大与其它建筑物的间距，以降低噪声影响；车间与厂界之间应设计绿化隔离带，以种植高大乔木为主。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 30~40dB（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。

7.4 运营期固体废物处理与处置措施

7.4.1 固体废物处理措施及其可行性分析

项目产生的工业固废应根据不同性质分类收集，妥善处置。所有废物在厂区内应设置固定堆存场所，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容厂貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

项目运营期固废主要为废催化剂、废瓷球、废熔盐、废活性炭、过滤杂质、废导热油、蒸馏残渣、污泥、废润滑油、化验室废物、生活垃圾等，其具体处理措施如下：

表 7.4-1 项目固废种类及产生量一览表

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废性质	危废代码	危险特性	处置去向
	污染源	产生环节						
1	均三甲苯	异构化反应器	废催化剂	镍、钼等	危险废物	HW50； 261-159-50	T	资质单位处理

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废性质	危废代码	危险特性	处置去向
	污染源	产生环节						
2	装置	异构化反应器	废瓷球	氧化铝、氧化硅等	一般固废	/	/	物资部门回收再利用
3	均苯四甲酸二酐装置	氧化反应	废催化剂	V ₂ O ₅ 、TiO ₂	危险废物	HW50; 261-159-50	T	生产单位回收再利用或交资质单位处理
4		氧化反应	废熔盐	硝酸钾、亚硝酸钠	危险废物	HW49; 900-041-49	T/In	资质单位处理
5		离心	废活性炭	活性炭、水等	危险废物	HW49; 900-039-49	T	资质单位处理
6		过滤	杂质	丙酮等	危险废物	HW49; 900-041-49	T/In	资质单位处理
7	公辅工程	导热油炉	废导热油	导热油	危险废物	HW08; 900-249-08	T, I	生产单位回收再利用
8		活性炭吸附装置	废活性炭	活性炭	危险废物	HW49; 900-039-49	T	资质单位处理
9		废水处理的蒸馏装置	残渣	马来酸、均苯四甲酸、偏苯三甲酸等	危险废物	HW11; 900-013-11	T	资质单位处理
10		污水处理站	生化污泥	污泥	一般固废	/	/	送填埋场处理
11		设备维修	废润滑油	润滑油	危险废物	HW08; 900-214-08	T, I	生产单位回收再利用
12		分析检测	化验室废物	检测液体、实验器皿等	危险废物	HW49; 900-047-49	T/C/I/R	资质单位处理
13		员工办公生活	生活垃圾	纸张等	/	/	/	环卫部门处理

所有废物在厂区内应设置固定堆存场所，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，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。在厂区内设置专用的危险废物贮存设施，所有的危险废物必须装入容器（如吨桶等）中进行贮存。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器上必须粘贴《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 中所示的标签。厂方需做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。危险废物须在厂区妥善收集保存，由专人负责管理。危险废物不得随意处置，亦不得乱扔或填埋。

在采取上述措施后，项目所有固废均可得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

7.4.2 固体废物临时堆放场所的要求

项目建成后产生的危废暂存于危废暂存间内，其暂存时间不得超过 1 年。企业应该根据危废种类，合理规划、分类堆存。危废暂存间的建设应符合防风、防晒、防雨的要

求，设置环境保护图像标志且废油存放过程中应设置防漏托盘。

一般工业固废暂存室按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

危险废物暂存间应按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单环保部[2013]36 号公告（2013 年 6 月 8 日实施）要求设计，危险废物经危险废物暂存间暂存后交由有资质危废单位安全处置，危险废物暂存间建设和管理要求如下：

（1）项目所有废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，液体全部桶装或储罐，固体全部密闭塑料袋装后放于桶内密闭，原则上固废暂存库不排放废气，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。

（2）在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存。

（3）应建在易燃易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

（4）基础必须防渗，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；一般污染区防渗层的防渗性能大于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

（5）应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。危险废物堆要防风、防雨、防晒。

（6）不相容的危险废物不能堆放在一起。

（7）危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

（8）危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存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。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（9）危险固废和一般固废必须分类堆放，危险固废堆场应由建筑资质的单位进行建设，要求防雨、防渗和防漏，以免因地面沉降对地下水造成污染，堆场内要求设置相应废水收集、排水管道，收集的废水排入厂区污水处理站进行处理，危险固废建议保持负压系统，收集的废气排入厂区废气集中处理装置后高空排放。

7.4.3 危险废物运输要求

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，第五联交接受地环保局。

（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。

7.4.4 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》第五十三条，产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政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县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

本条规定的申报事项或者危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

根据鄂环发[2011]11 号《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》，
第八条 初次申请危险废物跨省（市）转移申报材料须包含以下内容：

（一）《湖北省危险废物转移申请表》。

（二）危险废物接收单位《危险废物经营许可证》正本复印件，交验《危险废物经营许可证》副本核对。

（三）危险废物产生单位的申请报告，内容包括危险废物的主要成份与特性、危险废物的包装与运输方案，危险废物处置（利用）单位的生产能力与主要工艺流程、污染防治设施情况等。

（四）提交转移处置合同或协议原件，符合国务院交通主管部门核发的危险货物道路运输经营许可证及承担运输驾驶人员、押运人员的相关证件的复印件。

再次申请危险废物跨省（市）转移申报材料须包含以下内容：

（一）上年度跨省（市）转移、处置或利用危险废物的总结。

（二）上年度危险废物经营台帐。

（三）本年度跨省转移处置计划（经所在地环保局初审）。

7.4.5 危险废物转移相关规定

根据国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》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。

根据鄂环发[2011]11号《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》和《湖北省固体（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生态环境部门。

（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《湖北省危险废物经营活动报告表》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生态环境部门培训合格后方可上岗作业。

7.4.6 固体废物处置其他要求和建议

项目固废应作妥善处置，在此提出如下几条措施：

（1）根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。加强工艺改革，提高产品得率，减少残渣量的产生，并通过提高精馏技术水平减少残液量。

（2）企业应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、种类等；固废管理台账应向当地生态环境部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

（3）编制危废应急预案（综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案），配置必须的应急装备及物资，并定期演练，同时，应急预案里应有明确的管理机构及负责人；意外事故的情形及相应的处理措施等，若内部及外部环境发生改变时，及时对应急预案进行了修订。

（4）生活垃圾应由当地环卫部门负责清运，不得随意堆置。

综上所述，在切实落实本报告提出的污染防治措施的基础上，本项目产生的固废可实现零排放。

7.5 土壤污染防治措施

（1）源头控制

项目对周边土壤环境的影响主要涉及污水处理站、事故应急池、RTO、罐区、生产区等，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，考虑在污水处理站和项目区上风向各设置 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，监测企业所涉及所有特征污染物；

3) 监测频次：每年一次；

4) 建设单位应通过不同途径向社会公开监测结果。

7.6 施工期污染防治措施

7.6.1 环境空气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于场地平整与开挖、建筑材料的运输、装卸、伴和过程中大量的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。为了减少施工扬尘对周边敏感点影响，项目提出以下防治措施：

（1）围挡、围栏及防溢座的设置

项目施工边界应设置高度 2.5m 的围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌；

（2）土方工程防尘措施。

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，在晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率。

（3）建筑材料的防尘管理措施。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或堆砌围墙，并采用防尘布苫盖。

（4）建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，环评要求对建筑垃圾覆盖防尘布、防尘网，并且定期洒水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

（5）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间的要求。

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

环评要求项目在进行施工前，应根据枝江市指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及渣土运输路线，同时应尽量避免避开居民集中生活区。环评要求施工运输车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

7.6.2 水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

（1）施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，在施工废水及雨水导流渠处建设泥沙过滤沉淀池，并在排水口设置土工布，拦截大的块状物以及泥沙，防止泥沙直接排入城市下水道，造成下水道堵塞和水体污染。

（2）使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

（3）施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

（4）施工人员生活污水经简易化粪池处理后排入城西污水处理厂。

7.6.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

（1）严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土。

（2）按规定限时段施工，不得使用引起区域环境噪声超过标准的机械，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向当地环境保护局申报，持生态环境局证明提前 2 天公告周围居民。

（3）在施工场地边界设置 2.5m 高围挡，减少噪声影响。

（4）施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

7.6.4 固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

（1）施工过程中产生的建筑垃圾应按枝江市建筑垃圾的有关管理规定处置，将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，以减少环境污染。

（2）制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

（3）车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定时间内，按指定路线行驶。

（4）建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

7.7 其它污染防治措施

（1）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、降低厂界噪声和美化环境等目的。

（2）使厂区绿化与当地的自然风光、民风民俗相协调，绿化要尽量发挥现有植被的自然美，尽量不采用规则整形的植物。

（3）在生产区周围，特别是靠近厂界空地处设置绿化隔离带，以减缓废气对周围环境的影响。

8 环境经济损失分析

8.1 环保投资估算

8.1.1 环保建设投资估算

为有效的控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制目标，根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”的规定，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”，根据本报告所提出的环保措施，本项目环保投资情况见表 8.1-1。

项目总投资为 99800 万元，而该项目的环保设施投资为 2165 万元，占总投资的 2.17%。

表 8.1-1 环保投资一览表

类别	污染源名称		主要污染物	主要污染防治措施	环保投资（万元）
废水	综合废水		COD、NH ₃ -N、TP 等	配套建设污水收集管网，废水经污水处理站处理后排入城西污水处理厂；新建污水处理站 1 座，设计处理规模为 1200m ³ /d，采用“蒸馏+芬顿氧化+混凝沉淀+生化处理”的生化处理工艺	1000
	雨水收集系统		SS、pH 等	建设场地内应设置雨水收集系统，设置初期雨水切换装置，界区内的极少量初期雨水应全部收集后，送污水处理站净化，不得直接排放	20
	其他措施		在线设施	设置废水在线监测设施 1 套，其监测因子为流量、pH 值、COD、氨氮、总磷等，并与当地环保管理部门联网	15
废气	均三甲苯装置	气液分离、均三脱轻塔	甲苯、乙苯、二甲苯	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统。工艺废气经收集后，送入装置配套的导热油炉进行燃烧处理，后与导热油废气一起由 45m 排气筒（DA001）排放。	10
		导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘		
		均三甲苯塔	均三甲苯、偏三甲苯、连三甲苯、二甲苯、甲苯、乙苯	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、过滤设备废气收集系统、真空泵废气收集系统。工艺废气经收集后，经设备自带的冷凝器冷凝回收后，再经活性炭吸附装置处理后，由 24m 排气筒（DA002）排放。	20
	均四甲苯装置	离心过滤、静态结晶	均四甲苯、偏四甲苯、连四甲苯		
	均苯四甲酸二酐装置	氧化尾气	粉尘	生产车间设有氧化水洗塔排气口废气收集系统。工艺废气经收集后送入除尘器中进行处理，后由 22m 排气筒（DA003）排放。	5
		干燥尾	粉尘	生产车间设干燥设备排气口废气收集系统。	5

类别	污染源名称		主要污染物	主要污染防治措施	环保投资 (万元)
		气		工艺废气经收集后送入布袋除尘器中进行处理，后由 27m 排气筒（DA004）排放。	
		结晶水洗尾气	丙酮、粉尘	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统；储罐区设有储罐呼吸口废气收集系统。 工艺废气和储罐废气分别经收集后，送入 RTO 装置中进行焚烧燃烧处理，后与 RTO 天然气助燃废气一起由 15m 排气筒（DA005）排放。	500
	储罐	可燃介质罐组一、可燃介质罐组二	丙酮、均三甲苯、均四甲苯等挥发性有机废气		
	RTO 装置	天然气助燃	SO ₂ 、NO _x 、烟尘		
	改性沥青装置	预混、搅拌、发育	沥青烟、VOCs、苯并芘	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统；储罐区设有储罐呼吸口废气收集系统。 工艺废气和储罐废气分别经收集后，送入“导热油吸收+碱液吸收脱硫+吸附+脱附”等油气处理设施进行处理，后与导热油废气一起由 15m 排气筒（DA006）排放。	30
		导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘		
	储罐	沥青罐组	沥青烟、VOCs、苯并芘		
	危废品仓库	危废储存	VOCs	危废品仓库设有废气收集系统，废气经收集后送入活性炭吸附装置进行处理，后由 15m 排气筒（DA007）排放。	5
	化验室	样品检测	VOCs	化验室设有通风橱和废气收集系统。 化验室废气经收集后送入活性炭吸附装置进行处理，后由 18m 排气筒（DA008）排放。	10
	污水处理站	废水处理	H ₂ S、NH ₃ 、VOCs	污水处理池加盖，设有废气收集系统。 污水处理站废气经收集后送入活性炭吸附装置进行处理，后由 15m 排气筒（DA009）排放。	20
	无组织废气		H ₂ S、NH ₃ 、VOCs	加强设备和管道的密封性，加强管理，定期维护；以项目生产区边界向外设置100m卫生防护距离	20
噪声	生产设备、泵等噪声设备		噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	50
固废	均三甲苯装置		废催化剂 HW50	其中，废催化剂、废导热油、废润滑油交由生产商回收再利用，不能利用则交资质单位处理；其余危废均委托有危废处理资质单位处理。 危险废物分类分区存放于危化品仓库内（面积 231.25m ² ）内，加强危废管理，建立危废台账。	80
	均苯四甲酸二酐装置		废催化剂 HW50		
			废熔盐 HW49		
			废活性炭 HW49		
			杂质 HW49		
	导热油炉		废导热油 HW08		
	活性炭吸附装置		废活性炭 HW49		
	废水处理的蒸馏装置		残渣 HW11		
	设备维修		废润滑油		

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资（万元）
		HW08		
	分析检测	化验室废物 HW49		
	均三甲苯装置	废瓷球	物资部门回收再利用	1
	污水处理站	生化污泥	送填埋场处理	3
	生活垃圾	生活垃圾	集中收集后环卫部门定期清运	1
土壤、地下水污染防治	生产车间、环保操作间等	废水、废气、固废	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。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 1.0×10^{-7} cm/s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 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能，防渗层由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②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。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水和土壤的跟踪监测。	300
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理，配备应急设施（如防火堤、应急事故池）、消防设施、DCS自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	50
其它	施工期	水土流失、废水、废气、噪声	加强施工期环境管理和监理	20
合计				2165

8.1.2 环保设施运行费用估算

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：

$$HF = \sum_{i=1}^m C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）； C_i 为三废处理设备运转费； D_j 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 480.55 万元，具体项目见表 8.1-2。

表 8.1-2 环保运行费用表

编号	项 目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理系统	150.0	维护费、电费等
2	污水处理系统	100.0	维护费、电费等
3	固体废物收集利用	50.0	含运输费等
4	环境监测、绿化、事故应急费	20.0	
5	管理运行人员工资等	9.0	3.0 万元/人×3 人
6	设备折旧费（按环保投资 7%计）	151.55	

编号	项 目	金额（万元/年）	备注
	合 计	480.55	

8.2 社会效益分析

项目实施后社会效益主要表现在以下几个方面：

- （1）项目的建设符合国家产业政策和发展规划。项目建成后具有较好的盈利能力和较强的抗风险能力，对促进地方各行业经济发展具有积极意义。
- （2）项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上下游行业的发展提供良好的发展机遇，从而带来间接的经济效益和社会效益。
- （3）该项目实施后每年通过上缴所得税，增加了国家和地方财政收入。

8.3 经济效益分析

实施该项目需报批总投资 99800 万元，该项目建成投产后年均成本费用 60777.09 万元，年均利润 17865.33 万元/年、净利润 13399 万元/年，年均利税 667.81 万元/年，年均销售收入 79310.22 万元，投资利润率 28.11%，财务内部收益率（税后）15.83%>10%，财务净现值（税后）36576.82 万元>0。

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，各项指标略高于行业基准值。

8.4 环境效益分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气中的各类污染物均可稳定达标排放，废气中的各类污染物对环境空气的影响在标准范围内；废水经厂区污水处理站处理后达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；环境事故风险控制在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构建设

项目为新建项目，为了确保厂区环境保护工作的实施及运行安全，公司设有安全环保管理机构，车间内设置环保检查监督员，负责各污染源控制和环保设施的监督检查工作，负责环保设施正常运行管理、污染监测及污染事故的应急处理，并纳入公司生产管理体系。

9.1.2 环境管理机构职责

安环科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及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。

9.1.3 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

按照国家和地方环境保护规定，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

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）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区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。

9.2 环境监测

9.2.1 自行监测管理要求

公司在申请排污许可证时，应当按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）、《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。

公司可不设独立的环境监测机构，监测任务委托具有资质的第三方监测机构开展监测，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、地下水等监测。

9.2.2 环境监测机构职责

（1）制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；

（2）定期监测运营期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，给全厂环保规划提供依据。

（3）分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报，特别是危险固废的产生、运贮、处置的登记和报表；

（4）参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；

（5）负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行并建立监测和设备运行档案。

9.2.3 施工期监测计划

（1）目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、建筑垃圾、生活垃圾、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

（2）监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

（3）监测项目

大气环境监测因子为 PM_{10} ；噪声环境监测因子为 $LeqdB(A)$ ；此外还有生活垃圾、交通运输情况等。

（4）监测方式

施工期的环境工作可委托资质单位进行。

9.2.4 环境监测计划

建议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和项目所在区域环境质量进行监测，环境监测内容如下：

1、污染源监测

（1）废气污染源监测

根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评[2017]84号）、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力

发电机锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《省人民政府关于印发省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020 年）的通知》以及地方环境管理部门要求（要求适当加密检测频率），制定监测计划见表 9.2-1。

该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

（2）废水污染源监测

监测点位：企业污水处理站出口，本次评价建议主要检测项目见表 9.2-1。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

（3）厂界主要噪声源监测

监测点位：主要噪声设备设施附近。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 4 次。

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。

表 9.2-1 污染源监测方案

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排放口	流量、COD、氨氮	自动监测
		pH 值、SS、总磷、总氮、石油类	月
		BOD ₅	季度
	雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、SS、石油类	日（排放期间按日监测）
废气	DA001	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	季度
		VOCs	月
		甲苯、二甲苯、乙苯	半年
	DA002	VOCs	月
		甲苯、二甲苯、乙苯	半年
	DA003	颗粒物	半年
	DA004	颗粒物	半年
	DA005	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs	月
		丙酮	半年
	DA006	NO _x	月
		SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、苯并芘	年
	DA007	VOCs	月
	DA008	VOCs	月
	DA009	H ₂ S、VOCs	月
		NH ₃	半年
	厂界	H ₂ S、NH ₃ 、VOCs	季度

项目	监测点位	监测指标	监测频次
噪声	厂界	等效 A 声级	季度

2、环境质量监测计划

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水环境质量进行跟踪监测。环境质量监测计划见表 9.2-2。

表 9.2-2 环境质量现状监测方案

类别	监测项目	监测点位	监测频次
环境空气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、甲苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、总挥发性有机物（TVOC）、苯并芘	厂区上下主导风向各一个	1 次/年
声环境	等效 A 声级	厂界外 1 米	1 次/年
地表水	pH、溶解氧、BOD ₅ 、COD、氨氮、总磷、总氮、甲苯、二甲苯、石油类	城西污水处理厂上游 500m、下游 1500m	1 次/年
地下水	高锰酸盐指数、氨氮、石油类、甲苯、二甲苯、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、挥发酚、锰、硫化物、石油类	项目区（生产车间旁）；上、下游各布设 1 个	1 次/年
土壤	pH、甲苯、乙苯、二甲苯、石油烃等	项目区、场地外上风向对照点	1 次/年

3、验收监测

项目建成正式投入运行三个月内，须对全厂环保设施进行全面验收，根据该项目污染源的状况，验收监测主要工作方案见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目环境验收监测方案一览表

类别			监测项目	监测点位
废气	有组织	DA001	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、甲苯、二甲苯、乙苯	废气净化设施出口
		DA002	VOCs、甲苯、二甲苯、乙苯	废气净化设施出口
		DA003	颗粒物	废气净化设施出口
		DA004	颗粒物	废气净化设施出口
		DA005	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、丙酮	废气净化设施出口
		DA006	NO _x 、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、苯并芘	废气净化设施出口
		DA007	VOCs	废气净化设施出口
		DA008	VOCs	废气净化设施出口
		DA009	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs	废气净化设施出口
	无组织排放		NH ₃ 、H ₂ S、VOCs	厂界无组织监控点
废水	综合废水		流量、COD、氨氮、pH 值、SS、总磷、总氮、石油类、BOD ₅	总排放口
噪声	厂区边界		等效 A 声级	厂界外 1 米

9.2.5 监测报告制度

环境管理和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局。

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环境保护主管部门。

9.2.6 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

9.2.7 信息记录和报告

9.2.7.1 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、主要燃料消耗量、燃料主要成分、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。

9.2.7.2 信息报告

企业应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- （1）监测方案的调整变化情况及变更原因；
- （2）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；
- （3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- （4）自行监测开展的其他情况说明；
- （5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.2.7.3 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，应向生态环境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生态环境主管部门等有关部门报告。

9.2.7.4 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生态环境保护主管部门确定。

9.3 排污口规范化管理

（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。

（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，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

（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。

9.4 污染物排放清单管理

表 9.4-1 项目污染源排放清单

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
废气	均三甲苯装置的气液分离、均三脱轻塔和导热油炉	均三甲苯装置导热油炉焚烧处理	甲苯	0.19	0.003	0.020	15	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5、表 6	45m 排气筒 DA001
			乙苯	0.08	0.001	0.008	/	/		
			二甲苯	0.13	0.002	0.014	20	/		
			SO ₂	12.91	0.174	1.390	50	/		
			NO _x	25.64	0.345	2.760	100	/		
			烟尘	17.09	0.230	1.840	20	/		
			VOCs	0.39	0.005	0.042	120	/		
	均三甲苯装置均三甲苯塔、均四甲苯装置	冷凝+活性炭吸附	均三甲苯	3.60	0.025	0.202	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5、表 6	24m 排气筒 DA002
			偏三甲苯	2.03	0.014	0.113	/	/		
			连三甲苯	5.63	0.039	0.315	/	/		
			二甲苯	3.18	0.022	0.178	20	/		
			甲苯	4.21	0.029	0.236	15	/		
			乙苯	1.87	0.013	0.105	/	/		
			均四甲苯	3.23	0.023	0.163	/	/		
			偏四甲苯	0.75	0.005	0.038	/	/		
			连四甲苯	0.17	0.001	0.008	/	/		
			VOCs	24.66	0.173	1.358	120	/		
	均苯四甲酸二酐装置氧化尾气	除尘器	粉尘	7.01	0.007	0.051	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	22m 排气筒 DA003
	均苯四甲酸二酐装置干燥尾气	布袋	粉尘	5.83	0.006	0.042	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	27m 排气筒 DA004
	均苯四甲酸二酐装置结晶水洗尾气、RTO 助燃废气、可燃介质罐组一废气、可燃介质罐组二废气	RTO	丙酮	2.67	0.050	0.361	100	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5、表 6	15m 排气筒 DA005
			混四甲苯	0.07	0.001	0.010	/	/		
			工业用碳十粗芳烃	0.07	0.001	0.010	/	/		
			均三甲苯	0.03	0.001	0.005	/	/		
			偏三甲苯	0.01	0.0002	0.002	/	/		

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
			工业用碳 九芳烃	0.03	0.001	0.004	/	/		
			均四甲苯	0.00	0.0001	0.001	/	/		
			VOCs	2.89	0.054	0.392	120	/		
			SO ₂	0.01	0.0003	0.0020	50	/		
			NO _x	10.75	0.201	1.467	100	/		
			颗粒物	4.46	0.084	0.602	20	/		
			沥青烟	1.70	0.003	0.021	140	0.18	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 中表 2 的二级标准；《锅炉大气污染物排放标准》 （GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉限值	15m 排气筒 DA006
	改性沥青装置及其配套的导热油炉	改性沥青装置 导热油炉焚烧 处理	苯并芘	0.00004	6E-08	5E-7	0.0003	0.00005		
			VOCs	0.14	0.0002	0.002	120	10		
			SO ₂	19.76	0.046	0.37	50	/		
			NO _x	25.64	0.060	0.48	150	/		
			烟尘	17.09	0.040	0.32	20	/		
	危废品仓库	活性炭吸附装置	VOCs	5.12	0.026	0.205	120	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）中表 5	15m 排气筒 DA007
	化验室	通风橱+活性炭吸附装置	VOCs	27.00	0.027	0.071	120	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）中表 5	18m 排气筒 DA008
	污水处理站	活性炭吸附装置	H ₂ S	0.04	0.0002	0.002	/	0.33	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）中表 5；《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1、2	15m 排 气筒 DA009
			NH ₃	1.68	0.008	0.067	/	4.9		
			VOCs	3.06	0.015	0.122	120	/		
	生产装置、污水站	加强设备和 管道封闭、污 水站池体加 盖等	H ₂ S	/	/	0.0001	0.06	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）中表 7；《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）	无组织 排放
			NH ₃	/	/	0.005	1.5	/		
			VOCs	/	/	1.321	4.0	/		
废水	综合废水	污水处理站	废水量	/	/	1742	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）表 1、表 3 的标准和猷亭污 水站的接管标准	公司 污水站总 排口
			COD	350	/	24.429	350	/		
			BOD ₅	120	/	8.376	120	/		
			NH ₃ -N	11	/	0.792	25	/		

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
			SS	160	/	11.167	160	/		
			TP	2.5	/	0.174	2.5			
			TN	16	/	1.114	30			
			石油类	3	/	0.199	20	/		
			氯化物	42	/	2.962	/	/		
噪声	生产设备	低噪声设备、减震、隔声等	噪声	昼间≤65 夜间≤55	/	/	昼间≤65 夜间≤55	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准	/
固废	均三甲苯装置	资质单位处理	废催化剂 HW50	/	/	0	/	/	/	/
	均苯四甲酸二酐装置	生产单位回收再利用或交资质单位处理	废催化剂 HW50	/	/	0				
		资质单位处理	废熔盐 HW49	/	/	0				
		资质单位处理	废活性炭 HW49	/	/	0				
		资质单位处理	杂质 HW49	/	/	0				
	导热油炉	生产单位回收再利用	废导热油 HW08	/	/	0				
	活性炭吸附装置	资质单位处理	废活性炭 HW49	/	/	0				
	废水处理的蒸馏装置	资质单位处理	残渣 HW11	/	/	0				
	设备维修	生产单位回收再利用	废润滑油 HW08	/	/	0				
	分析检测	资质单位处理	化验室废物 HW49	/	/	0				
	均三甲苯装置	物资部门回收再利用	废瓷球	/	/	0				
	污水处理站	送填埋场处理	生化污泥	/	/	0				

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
	生活垃圾	环卫部门处理	生活垃圾	/	/	0				

注：*浓度的单位：废气——mg/m³；废水——mg/L；噪声——dB(A)。

9.5 总量控制

9.5.1 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。

9.5.2 总量控制因子

根据国家环境保护总局对实施污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的工艺特征和排污特点，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的污染物为：SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs、COD、NH₃-N 和总磷。

9.5.3 污染物排放总量

由工程分析及环境影响预测可知，本项目建成投入营运后，在达标排放及环境质量达标情况下，湖北南炼新材料有限公司全厂主要污染物产生、排放量见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目建成后全厂污染物排放变化情况一览表

控制项目		项目产生量	项目处理削减量	项目排放量
废气	颗粒物	7.972	5.117	2.855
	SO ₂	1.762	0	1.762
	NO _x	4.708	0	4.708
	VOCs	136.266	134.074	2.192
废水接管总量	废水量	6.680	0	6.680
	COD	761.422	736.993	24.429
	氨氮	0.792	0	0.792
	总磷	0.324	0.15	0.174
废水外排总量	废水量	6.680	0	6.680
	COD	761.422	757.932	3.490
	氨氮	0.792	0.443	0.349
	总磷	0.324	0.289	0.035

单位：废水排放量——万吨/年；废气污染物排放量——吨/年；废水污染物排放量——吨/年。

由上表可知：

本项目污染物排放量为：废气 SO_2 1.762t/a、 NO_x 4.708t/a、颗粒物 2.855t/a、 VOCs 2.192t/a；废水排入外环境 COD3.49t/a、氨氮 0.349t/a、总磷 0.035t/a，接管量 COD24.429t/a、氨氮 0.792t/a、总磷 0.174t/a。即本项目投产后，全厂的总量控制指标为：废气 SO_2 1.762t/a、 NO_x 4.708t/a、颗粒物 2.855t/a、 VOCs 2.192t/a；废水排入外环境 COD3.49t/a、氨氮 0.349t/a、总磷 0.035t/a，接管量 COD24.429t/a、氨氮 0.792t/a、总磷 0.174t/a。建议从区域削减中调控，并通过排污权交易取得。

9.6 项目环境保护验收一览表

表 9.6-1 项目环境保护验收一览表

类别	污染源名称		主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
废水	综合废水		COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 等	配套建设污水收集管网，废水经污水处理站处理后排入城西污水处理厂；新建污水处理站 1 座，设计处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“蒸馏+芬顿氧化+混凝沉淀+生化处理”的生化处理工艺	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1、表 3 的标准和猗亭污水处理厂的接管标准
	雨水收集系统		SS、pH 等	建设场地内应设置雨水收集系统，设置初期雨水切换装置，界区内的极少量初期雨水应全部收集后，送污水处理站净化，不得直接排放	建立完善的雨污分流收集系统，设置初期雨水切换装置，初期雨水必须处理达标
	其他措施		在线设施	设置废水在线监测设施 1 套，其监测因子为流量、pH 值、COD、氨氮、总磷等，并与当地环保管理部门联网	落实措施
废气	均三甲苯装置	气液分离、均三脱轻塔	甲苯、乙苯、二甲苯	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统。工艺废气经收集后，送入装置配套的导热油炉进行燃烧处理，后与导热油废气一起由 45m 排气筒（DA001）排放。	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5、表 6
		导热油炉	SO_2 、 NO_x 、烟尘		
		均三甲苯塔	均三甲苯、偏三甲苯、连三甲苯、二甲苯、甲苯、乙苯	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、过滤设备废气收集系统、真空泵废气收集系统。工艺废气经收集后，经设备自带的冷凝器冷凝回收后，再经活性炭吸附装置处理后，由 24m 排气筒（DA002）排放。	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5、表 6
	均四甲苯装置	离心过滤、静态结晶	均四甲苯、偏四甲苯、连四甲苯		
	均苯四甲酸二酐装置	氧化尾气	粉尘	生产车间设有氧化水洗塔排气口废气收集系统。工艺废气经收集后送入除尘器中进行处理，后由 22m 排气筒	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5

类别	污染源名称		主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
				（DA003）排放。	
		干燥尾气	粉尘	生产车间设干燥设备排气口废气收集系统。工艺废气经收集后送入布袋除尘器中进行处理，后由 27m 排气筒（DA004）排放。	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5
		结晶水洗尾气	丙酮、粉尘	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统；储罐区设有储罐呼吸口废气收集系统。	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5、表 6
	储罐	可燃介质罐组一、可燃介质罐组二	丙酮、均三甲苯、均四甲苯等挥发性有机废气	工艺废气和储罐废气分别经收集后，送入 RTO 装置中进行焚烧燃烧处理，后与 RTO 天然气助燃废气一起由 15m 排气筒（DA005）排放。	
	RTO 装置	天然气助燃	SO ₂ 、NO _x 、烟尘		
	改性沥青装置	预混、搅拌、发育	沥青烟、VOCs、苯并芘	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统；储罐区设有储罐呼吸口废气收集系统。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准；《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉限值
		导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	工艺废气和储罐废气分别经收集后，送入“导热油吸收+碱液吸收脱硫+吸附+脱附”等油气处理设施进行处理，后与导热油废气一起由 15m 排气筒（DA006）排放。	
	储罐	沥青罐组	沥青烟、VOCs、苯并芘		
	废品仓库	危废储存	VOCs	危废品仓库设有废气收集系统，废气经收集后送入活性炭吸附装置进行处理，后由 15m 排气筒（DA007）排放。	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5
	化验室	样品检测	VOCs	化验室设有通风橱和废气收集系统。化验室废气经收集后送入活性炭吸附装置进行处理，后由 18m 排气筒（DA008）排放。	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5
	污水处理站	废水处理	H ₂ S、NH ₃ 、VOCs	污水处理池加盖，设有废气收集系统。污水处理站废气经收集后送入活性炭吸附装置进行处理，后由 15m 排气筒（DA009）排放。	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、2
	无组织废气		H ₂ S、NH ₃ 、VOCs	加强设备和管道的密封性，加强管理，定期维护；以项目生产区边界向外设置100m卫生防护距离	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 7；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
噪声	生产设备、泵等噪声设备		噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	均三甲苯装置		废催化剂	其中，废催化剂、废导热油、废	合理处置

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
		HW50	润滑油交由生产商回收再利用，不能利用则交资质单位处理；其余危废均委托有危废处理资质单位处理。 危险废物分类分区存放于危化品仓库内（面积 231.25m ² ）内，加强危废管理，建立危废台账。	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修订）中防风、防雨和防尘要求；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）（2013年修正）的相关要求
	均苯四甲酸二酐装置	废催化剂 HW50		
		废熔盐 HW49		
		废活性炭 HW49		
		杂质 HW49		
	导热油炉	废导热油 HW08		
	活性炭吸附装置	废活性炭 HW49		
	废水处理的蒸馏装置	残渣 HW11		
	设备维修	废润滑油 HW08		
	分析检测	化验室废物 HW49		
	均三甲苯装置	废瓷球	物资部门回收再利用	
	污水处理站	生化污泥	送填埋场处理	
	生活垃圾	生活垃圾	集中收集后环卫部门定期清运	
土壤、地下水污染防治	生产车间、环保操作间等	废水、废气、固废	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。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1.0×10^{-7}cm/s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1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能，防渗层由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②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。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水和土壤的跟踪监测。	检查落实情况，有防渗工程施工照片、图像及环境监理报告
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理，配备应急设施（如防火堤、应急事故池）、消防设施、DCS自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	落实到位

10 评价结论

10.1 项目概况

湖北南炼新材料有限公司精细化工项目（一期）位于宜昌姚家港化工园，属于新建项目，占地面积为 500 亩（约 333411.40m²），建筑面积 69330.34m²，主要建设均三甲苯装置、均四甲苯装置、均苯四甲酸二酐装置和改性沥青装置等及其配套的公辅工程、储运工程、环保工程等。

项目产品为均三甲苯、均四甲苯、均苯四甲酸二酐和改性沥青等，其中，均三甲苯产量为 10000t/a，均四甲苯产量为 2000t/a，均苯四甲酸二酐产量为 3000t/a，改性沥青产量为 100000t/a。

10.2 环境可行性

10.2.1 与产业政策一致性

项目为基础化学原料制造，属于精细化工行业，根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策。同时，枝江市发展和改革局以 2102-420583-04-01-791949 对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家产业政策。

10.2.2 选址与相关规划相容性

项目位于宜昌姚家港化工园，区域环境质量现状较好，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合当地产业定位、土地利用规划、环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求，也不属于国土资源部、国家发展改革委发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类和禁止类项目。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境保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。

项目为基础化学原料制造，在落实各项环保措施后，其建设符合宜昌市“三线一单”的管控要求。

10.2.3 环境质量现状

（1）2020 年宜昌市枝江市环境空气中的各项监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。但项目所在区域 PM_{2.5}24h 平均第 95 百分位数超过了

《环境空气质量标准》二级标准要求

（2）项目附近主要地表水体为长江枝江段，其各项水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）项目区工业场所各厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

（4）项目区地下水各监测点的水质监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

（5）项目区内土壤环境质量可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求。

10.2.4 环境影响预测

（1）运营期空气环境影响

1）正常情况

该项目废气在正常排放情况下，项目废气中SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、苯并芘等落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，甲苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs等落地浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1的相关标准，且其对应的占标率均小于1%，对周围环境影响较小。

2）非正常情况

项目排放的废气在非正常排放情况下地面火炬排放的VOCs、SO₂、NO_x和PM₁₀等因子均能达标，但相对正常情况其对周围环境影响较大，其最大的影响是地面火炬排放的VOCs，其对应最大占标率为78.04%。因此，事故发生时要立即停止生产，待故障排除环保装置可正常运营时方可开始生产，以避免对周围大气环境带来不利影响。平时要多注意环保装置的检修、保养，尽可能地避免环保装置失灵或故障。

此外，本项目的卫生防护距离为以项目生产区边界向外设置100m卫生防护距离。

（2）运营期地表水影响

项目运营期的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、罐区洗罐废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、除盐水站浓水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，其中均苯四甲酸二酐装置的工艺废水至污水处理站的含酸废水蒸馏装置预处理后，与其他生产污水进入高浓度废水预处理装置，将COD降解至2000mg/L后与生活污水一起进入后续除油生化处理装置进行深度处理，最终排入城西污水处理厂。

（3）运营期声环境影响

项目运营期的噪声主要是风机等设备运行产生的设备噪声，且经预测可知，其厂界处的昼夜间的噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（4）运营期固体废物影响

项目固体废物可全部得到综合利用或无害化处理，不会对环境造成危害。

（5）地下水环境影响

在加强生产管理的前提下，建立和完善污水的收集处理系统，并对生产区的地面、管网、污水管线沟渠等场地的地面进行防渗处理，尽最大限度的减轻对地下水的污染。

（6）施工期环境影响

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等。经分析可知，水污染源主要是施工区的生产废水、施工队伍产生的生活污水等，其中，生产废水经处理后回用，生活废水经化粪池处理后排入城西污水处理厂，不会对项目附近的地表水水体产生影响；施工建设过程中主要空气污染物为扬尘，在采取洒水降尘等措施处理后其影响范围和影响程度均有限，不会对周围环境产生影响；施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声，只要合理安排，对周围声环境影响较小；施工期固体废物主要是弃方、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾，弃方交由厂家回收再利用，建筑垃圾送往指定的地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.5 污染防治措施

（1）运营期大气污染防治措施

1) 有机废气

项目均三甲苯装置均三甲苯塔尾气和均四甲苯装置的工艺尾气经收集后冷凝+活性炭吸附装置处理后，由 15m 排气筒（DA002）排放；

均三甲苯装置的气液分离和均三脱轻塔等工艺产生的含氢有机废气直接导入装置配套的导热油进行燃烧处理，后与导热油炉天然气燃烧废气一起由 45m 排气筒（DA001）排放；

均苯四甲酸二酐装置的结晶水洗尾气等经收集后，与可燃介质罐组一、可燃介质罐组二的储罐废气一起送入 RTO 进行处理，后由 15m 排气筒（DA005）排放；

改性沥青装置的工艺废气和沥青罐组的工艺废气经油气处理设施预处理后，导入装置配套的导热油进行燃烧处理，后与导热油炉天然气燃烧废气一起由 15m 排气筒（DA006）排放；

危废品仓库废气经收集后采用活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒（DA007）排放；化验室废气经通风设备（如通风橱、通风管道等）收集后，由活性炭吸附装置处理后由 18m 排气筒（DA008）高空排放。

2) 含尘废气

均苯四甲酸二酐装置的氧化尾气经布袋除尘处理后由 22m 排气筒（DA003）排放，均苯四甲酸二酐装置的干燥尾气经布袋除尘处理后由 27m 排气筒（DA004）排放，经该措施处理后，颗粒物的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 标准要求。

3) 恶臭废气

项目污水站会产生少量氨气、硫化氢、VOCs 等恶臭气体，拟通过加盖密闭等措施收集废气后，经活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒（DA009）排出。

4) 为有效控制挥发性有机废气的无组织排放，采取预防为主方针，同时优化工艺设计，加强对设备的封闭等。

此外，根据卫生防护距离、大气环境防护距离和现有周边居民等敏感目标分布情况，本报告建议将该项目生产区边界外 100m 范围设置为卫生防护距离。据现场勘查，上述卫生防护距离均位于姚家港化工园内，且目前该片区的居民均已拆迁完，现无村民居住区等环境敏感度分布。但上述卫生防护距离内今后不得建设居民楼、医院、学校等环境敏感目标。

(2) 运营期水污染防治措施

1) 建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则，优化工艺，加强闭路循环和减少水的损耗，合理利用水资源。

2) 项目运营期的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、罐区洗罐废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、除盐浓水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，其中均苯四甲酸二酐装置的工艺废水至污水处理站的含酸废水蒸馏装置预处理后，与其他生产污水进入高浓度废水预处理装置，将 COD 降解至 2000mg/L 后与生活污水一起进入后续除油生化处理装置进行深度处理，最终排入城西污水处理厂。

3) 项目建设完善的雨水收集系统，其中初期雨水必须经阀门切换自流排入污水系统，初期雨水收集后经污水处理站净化达标后方可排放，后期雨水由雨水口排放。

(3) 运营期噪声防治措施

项目运营期噪声主要是风机等设备运行产生的机械噪声，采用低噪声设备、安装减

震垫等隔声减震措施对其进行处理。

（4）运营期固废防治措施

1）一般固废

废瓷球交物资部门回收再利用，生化污泥送填埋场填埋处理。

厂区应设置一般工业固废暂存设施，并满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

2）危险固废

HW08 类废矿物油及含矿物油废物、HW49 其他废物要集中收集、HW50 废催化剂，其中，废催化剂、废导热油和废润滑油交生产商或相关单位回收再利用，其余送具有危险废物处置资质的单位处理，不得排放。厂区内上述危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输。并向环保部门申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应当经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

危险废物在储存、运输过程中必须按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定，注意防止泄露、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

3）生活垃圾

生活垃圾交由环卫部门处理。

（5）地下水污染防治措施

对生产车间、罐区、污水处理站及相关污水管线等污染防治区铺设防渗层，防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）等效。

（6）事故风险防范措施

1）建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统，确保事故情况下污染物不排入外环境。

2) 生产装置区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材, 以及相应防护设备。

3) 加强各类危险化学品的储存和运输过程风险防范措施, 做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护, 罐区设置防火堤和自动报警连锁控制系统。

(6) 施工期治理措施

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等, 建议采取下列措施进行治理:

1) 大气治理措施: 洒水降尘、加强对施工场地的管理和维护。

2) 水污染防治措施: 生产废水经沉淀处理后重复利用不外排; 生活污水经化粪池处理后排入城西污水处理厂。

3) 噪声污染治理措施: 加大声源治理力度, 如选择低噪声设备等; 限定施工作业时间, 禁止夜间施工; 车辆限定行驶, 主要是运输时间、运输车辆种类、车速等; 加强对施工噪声的监督管理。

4) 固体废物处置措施: 弃方交由厂家回收再利用, 建筑垃圾送往指定的地点, 生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.6 环境风险

项目生产过程中涉及的风险物质主要有丙酮、均三甲苯、均四甲苯等等, 主要分布在罐区、生产装置区等, 其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、中毒、火灾和爆炸风险; 废水事故排放风险; 废气事故排放风险等。该工程具有潜在的事故风险, 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, 其环境风险水平可以接受。

10.2.7 公众参与

项目征求意见期间, 建设单位采取网络公示、报纸公示、张贴公告公示和来办公室查阅报告书征求意见稿的方式向公众征求意见, 未收到任何与本项目相关的意见反馈。

10.2.8 总量控制

本项目污染物排放量为: 废气 SO_2 1.762t/a、 NO_x 4.708t/a、颗粒物 2.855t/a、 VOCs 2.192t/a; 废水排入外环境 COD 3.49t/a、氨氮 0.349t/a、总磷 0.035t/a, 接管量 COD 24.429t/a、氨氮 0.792t/a、总磷 0.174t/a。即本项目投产后, 全厂的总量控制指标为: 废气 SO_2 1.762t/a、 NO_x 4.708t/a、颗粒物 2.855t/a、 VOCs 2.192t/a; 废水排入外环境 COD 3.49t/a、氨氮 0.349t/a、总磷 0.035t/a, 接管量 COD 24.429t/a、氨氮 0.792t/a、总磷 0.174t/a。建议从区域削减中调控, 并通过排污权交易取得。

10.3 结论

湖北南炼新材料有限公司精细化工项目（一期）位于宜昌姚家港化工园，其建设符合国家产业政策，符合宜昌市城市总体规划、宜昌市“三线一单”管控要求、姚家港化工园总体规划及产业规划。在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防控措施的情况下，其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量在总量控制范围内，区域环境质量可达到相应标准限值，环境风险水平是可以接受的。因此，从环保的角度而言，本项目的建设是可行的。