

环境影响报告书

(送审稿)

项目名称：中石化湖南石油化工有限公司酰胺研发中心搬迁项目

建设单位：中石化湖南石油化工有限公司

编制单位：湖南志远环境咨询服务有限公司

编制单位、编制人员环评信用平台资质证明



统一社会信用代码
91430600MA4L45CX5X

营业执照



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称湖南志远环境咨询服务有限公司

类型有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人范玲玲

经营范围环境评估, 空气污染监测, 水污染监测, 噪声污染监测, 水土保持监测, 环保工程设计, 土壤修复, 脱硫脱硝的设计, 脱硫脱硝技术咨询、推广服务, 环保技术开发服务、咨询、交流服务, 转让服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本贰佰万元整

成立日期2016年05月04日

营业期限2016年05月04日至2036年05月03日

住所岳阳经济技术开发区八字门社区富兴康城兴悦花园19栋301号



登记机关

2019年8月28日



编制单位诚信档案信息

湖南志远环境咨询服务有限公司

注册时间：2019-11-01 当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0
2023-11-12~ 2024-11-11

信用记录

2021-11-11因1个记分周期内失信记分累计达到警示分数，被列入重点监督检...
2020-11-11因1个记分周期内失信记分累计达到警示分数，被列入重点监督检...

基本情况

基本信息

单位名称：	湖南志远环境咨询服务有限公司	统一社会信用代码：	91430600MA4L45CX5X
住所：	湖南省-岳阳市-经开区-宜居小区		

编制的环境影响报告书（表）和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书（表） 编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称
1	300台/年油罐车清...	4h4oi2	报告表	50--120洗车场	常德市德欣汽车服...	湖南志远环境咨询...
2	岳阳市云溪绿色化...	sao6ms	报告表	27--055石膏、水...	岳阳市农业农村发...	湖南志远环境咨询...
3	巴陵大成年产200吨...	2647a2	报告表	30--066结构性金...	巴陵石化大成检修...	湖南志远环境咨询...



变更记录



信用记录

环境影响报告书（表）情况 (单位：本)

近三年编制环境影响报告书（表）累计 **200** 本

报告书	35
报告表	165

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 **33** 本

报告书	1
报告表	32

编制人员情况 (单位：名)

编制人员 总计 **12** 名

具备环评工程师职业资格	5
-------------	---

人员信息查看

朱光远

注册时间：2019-11-12

当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2023-12-03~2024-12-02

信用记录

基本情况

基本信息

姓名：	朱光远	从业单位名称：	湖南志远环境咨询服务有限公司
职业资格证书管理号：	05354343505430042	信用编号：	BH020838

变更记录

信用记录

环境影响报告书（表）情况（单位：本）

近三年编制环境影响报告书（表）累计 32 本

人员信息查看

李逢佳

注册时间：2019-12-12

当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2023-12-12~2024-12-11

信用记录

基本情况

基本信息

姓名：	李逢佳	从业单位名称：	湖南志远环境咨询服务有限公司
职业资格证书管理号：		信用编号：	BH022715

变更记录

信用记录

环境影响报告书（表）情况（单位：本）

近三年编制环境影响报告书（表）累计 15 本

打印编号: 1711421262000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3zs54p		
建设项目名称	酰胺研发中心搬迁项目		
建设项目类别	23--044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	中石化湖南石油化工有限公司		
统一社会信用代码	91430603MA4R4PT70H		
法定代表人 (签章)	王妙云		
主要负责人 (签字)	王妙云		
直接负责的主管人员 (签字)	钟勇良		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	湖南志远环境咨询服务有限公司		
统一社会信用代码	91430600MA4L45CX5X		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
朱光远	05354343505430042	BH1020838	朱光远
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李逢佳	概述、总则、项目概况、工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、环保措施及可行性分析、环境风险分析、环境经济损益分析、环境管理与环境监测、结论与建议	BH1022715	李逢佳

诚信承诺书

建设项目环境影响报告书 编制情况承诺书

本单位 湖南志远环境咨询服务有限公司（统一社会信用代码 91430600MA4L45CX5X）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 岳阳隆兴实业有限公司 2000t/a 丁基锂装置建设项目 环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为 朱光远（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 05354343505430042，信用编号 BH020838），主要编制人员包括 李逢佳（信用编号 BH022715）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2023年12月12日



编制单位承诺书

本单位 湖南志远环境咨询服务有限公司（统一社会信用代码 91430600MA4L45CX5X）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：湖南志远环境咨询服务有限公司

2023 年 12 月 12 日



编制人员承诺书

本人朱光远（身份证件号码430303197212254019）郑重承诺：
本人在湖南志远环境咨询服务有限公司单位（统一社会信用代码91430600MA4L45CX5X）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 朱光远

2023年12月12日

编制人员承诺书

本人 李逢佳 (身份证件号码 430602199411292543) 郑重承诺:
本人在 湖南志远环境咨询服务有限公司 单位 (统一社会信用代码 91430600MA4L45CX5X) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 李逢佳

2023年 12月 12日

个人参保证明（实缴明细）

当前单位名称	湖南志远环境咨询服务有限公司			当前单位编号	4311000000000036804			
分支单位								
姓名	朱光远	建账时间	201410	身份证号码	430303197212254019			
性别	男	经办机构名称	岳阳市社会保险经办机构	有效期至	2024-06-18 16:15			
		<p>1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： (1) 登陆单位网厅公共服务平台(2) 下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码 2.本证明的在线验证码的有效期为3个月 3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用 4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构</p>						
用途		写报告						
参保关系								
统一社会信用代码		单位名称		险种	起止时间			
91430600MA4L45CX5X		湖南志远环境咨询服务有限公司		企业职工基本养老保险	202312-202402			
缴费明细								
费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202402	企业职工基本养老保险	4053	648.48	324.24	正常	20240221	正常应缴	岳阳-岳阳市市本级
202401	企业职工基本养老保险	4053	648.48	324.24	正常	20240124	正常应缴	岳阳-岳阳市市本级
202312	企业职工基本养老保险	3945	631.2	315.6	正常	20231225	正常应缴	岳阳-岳阳市市本级



个人参保证明（实缴明细）

当前单位名称	湖南志远环境咨询服务有限公司			当前单位编号	4311000000000036804			
分支单位								
姓名	李逢佳	建账时间	201610	身份证号码	430602199411292543			
性别	女	经办机构名称	岳阳市社会保险经办机构	有效期至	2024-06-18 16:14			
		<p>1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： (1) 登陆单位网厅公共服务平台(2) 下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码 2.本证明的在线验证码的有效期为3个月 3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用 4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构</p>						
用途		写报告						
参保关系								
统一社会信用代码		单位名称		险种	起止时间			
91430600MA4L45CX5X		湖南志远环境咨询服务有限公司		企业职工基本养老保险	202312-202402			
缴费明细								
费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202402	企业职工基本养老保险	4053	648.48	324.24	正常	20240221	正常应缴	岳阳-岳阳市市本级
202401	企业职工基本养老保险	4053	648.48	324.24	正常	20240124	正常应缴	岳阳-岳阳市市本级
202312	企业职工基本养老保险	3945	631.2	315.6	正常	20231225	正常应缴	岳阳-岳阳市市本级



工程师现场勘查照片



目录

1 概述.....	1
1.1 任务由来	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 项目关注的主要环境问题	13
1.6 环境影响评价的主要结论	14
2 总则.....	15
2.1 编制依据	15
2.2 评价目的和原则	18
2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选	18
2.4 评价标准	20
2.5 评价工作等级及评价范围	25
2.6 评价重点和方法	32
2.7 相关规划及环境功能区划	33
2.8 主要环保目标	34
3 项目概况.....	36
3.1 项目工程概况	36
3.2 公用工程	48
3.3 项目平面布置	50
4 工程分析.....	52
4.1 施工期工艺流程简述	52
4.2 营运期工艺流程简述	53
4.3 无组织排放的废气	66
4.4 噪声污染	66
4.5 其它污染源分析	67
4.6 项目营运期污染物排放情况汇总	69
5 环境质量现状调查与评价	72
5.1 自然环境	72
5.2 区域污染源调查	75
5.3 空气环境现状调查与评价	77
5.4 地表水环境现状调查与评价	83
5.5 声环境质量现状调查与评价	87
5.6 地下水环境质量现状调查与评价	89
5.7 土壤环境质量现状调查与评价	95
5.8 生态环境质量现状评价	108
6 环境影响预测与评价	109
6.1 施工期环境影响简析	109
6.2 营运期环境影响分析	112
7 环保措施及可行性分析	142
7.1 施工期污染防治措施	142
7.2 运营期污染防治措施	144

8 环境风险分析	156
8.1 评价依据	156
8.2 环境敏感目标概况	161
8.3 环境风险识别	161
8.5 环境风险防范措施	174
8.7 环境风险评价结论	179
8.8 污染防治措施环保投资概算	179
9 环境经济损益分析	181
9.1 工程经济和社会效益	181
10 环境管理与环境监测	184
10.1 环境管理	184
10.2 环境监测计划	185
10.3 排污口设置及规范管理	188
10.4 项目竣工验收一览表	190
11 结论与建议	192
11.1 结论	192
11.2 建议和要求	199

1 概述

1.1 任务由来

中石化湖南石油化工有限公司（以下简称湖南石化）于 2023 年 6 月由原中石化巴陵石化和长岭炼化合并而成。原巴陵石化公司有两大生产区域，分别位于岳阳市云溪区和岳阳市岳阳楼区，其中岳阳楼区片区以己内酰胺产业链及配套设施为主；云溪片区主要包括炼油部、橡胶部、树脂部、水务部、储运部以及热电部（云溪区）。己内酰胺产业链片区已被城市包围，与岳阳市中心城区连成了一体，生产厂区贮存有苯、液氨、烟酸等大量易燃易爆、有毒有害物料，且厂际物料管道被各类民用设施挤占，形成较大的安全和环保隐患。为贯彻落实国务院办公厅《关于推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造的指导意见》（国办发〔2017〕77 号）的文件精神和满足岳阳市城市发展规划，己内酰胺产业链及配套设施需整体搬迁。选址为湖南岳阳绿色化工产业园，距岳阳市区约 23km，北至长岭石化炼厂约 15km，东邻京广铁路及 107 国道、京珠高速公路、南临随岳高速、杭瑞高速，相距长江通航口岸城陵矶港约 17km。

己内酰胺产业链搬迁与升级转型项目拟按照“先建后拆”的原则实施：首先在岳阳绿色化工产业园新址建设 60 万吨/年己内酰胺产业链；新建装置投产后，将城区原有 30 万吨/年己内酰胺产业链拆除。

因己内酰胺产业链的整体搬迁，在原己内酰胺产业链厂区内的酰胺研发中心也将随同迁建，新址位于在建的己内酰胺产业链搬迁与升级转型项目用地范围内。

酰胺研发中心前身为 1994 年成立的巴陵分公司技术中心，2007 年更名为己内酰胺部科研所，主要研究己内酰胺生产成套技术开发及生产优化和聚酰胺新产品的开发。聚酰胺部的科研工作依托生产装置便利的实验条件、一线研发经验及转化成果丰富的科研队伍，按照“化工基础材料+化工新材料”进行产品结构布局，上游己内酰胺部分以新技术支撑形成规模化、集约化发展，下游聚酰胺部分向绿色化、功能化方向发展，立足打造世界最具竞争力的己内酰胺-聚酰胺新材料生产研发基地。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目需执行环境影响评价制度。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，“二十三、化学原料和化学制品制造业 44 大类，基础化学原料制造 261 类中全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，需编制环境影响报告书。中石化湖南石油化工有限公司委托湖南志远环境咨询服务有限公司承担《中石化湖南石油化工有限公司酰胺研发中心搬迁项目》环境影响评价工作。我公司在接到“委

托”后进行现场调研，并搜集了有关资料，按照国家、湖南省有关法律、法规以及相关环境影响评价技术导则的要求，编制了该项目环境影响报告书，供环境保护行政主管部门审查。

1.2 建设项目特点

本项目主要特点有：

（1）本项目位于湖南省岳阳市绿色化工产业园（云溪片区）北扩区，该产业园区已完成园区规划环评并取得湖南省生态环境厅《湖南岳阳绿色化工产业园扩区规划环境影响报告书》审查意见的函。

（2）本项目位于中石化湖南石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目厂区内，是己内酰胺产业链的内设科研机构。《中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响报告书》已于 2021 年 5 月取得湖南省生态环境厅的批复，因此，本项目环评可引用《己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响报告书》的部分分析结论。同时，由于己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目处于建设期，区内存在大量施工活动，环境质量现状出现较大扰动，本环评报告书中所涉环境质量现状监测数据以引用己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环评报告书编制时期的监测数据为主。

（3）拟建项目为酰胺研发、试验中心，其公共设施如供水、供电、供热、供气、污水处理、消防、应急等均依托己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目设施。内部环境管理工作由中石化湖南石油化工有限公司安环部统筹管理、按层级监管。

（4）项目运营期产生的需委外处置的危险废物，经分类收集、暂存后，由中石化湖南石油化工有限公司安环部、己内酰胺产业部统一送有资质的单位处置。

1.3 环境影响评价工作过程

结合项目工作特征和《环境影响评价技术导则总纲》（HJ21-2016）技术要求，本次环评主要分为以下几个工作阶段：

第一阶段：自接受项目环境影响评价委托后，根据建设方提供的关于项目的有关资料，确定项目环境影响评价文件类型；根据项目特性进行初步工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，开展初步的环境现状调查。

第二阶段：通过收集资料，利用现状监测资料，对项目所在区域的环境状况进行调查与评价，了解区域环境现状情况；根据对项目工程分析成果，确定各污染因子的源强，然后对环境影响进行预测与评价。

第三阶段：对项目采取的环保措施进行调查和技术经济论证，给出项目污染物排放源强及措施、根据一、二阶段的工作成果，最终给出项目环境可行的初步结论。

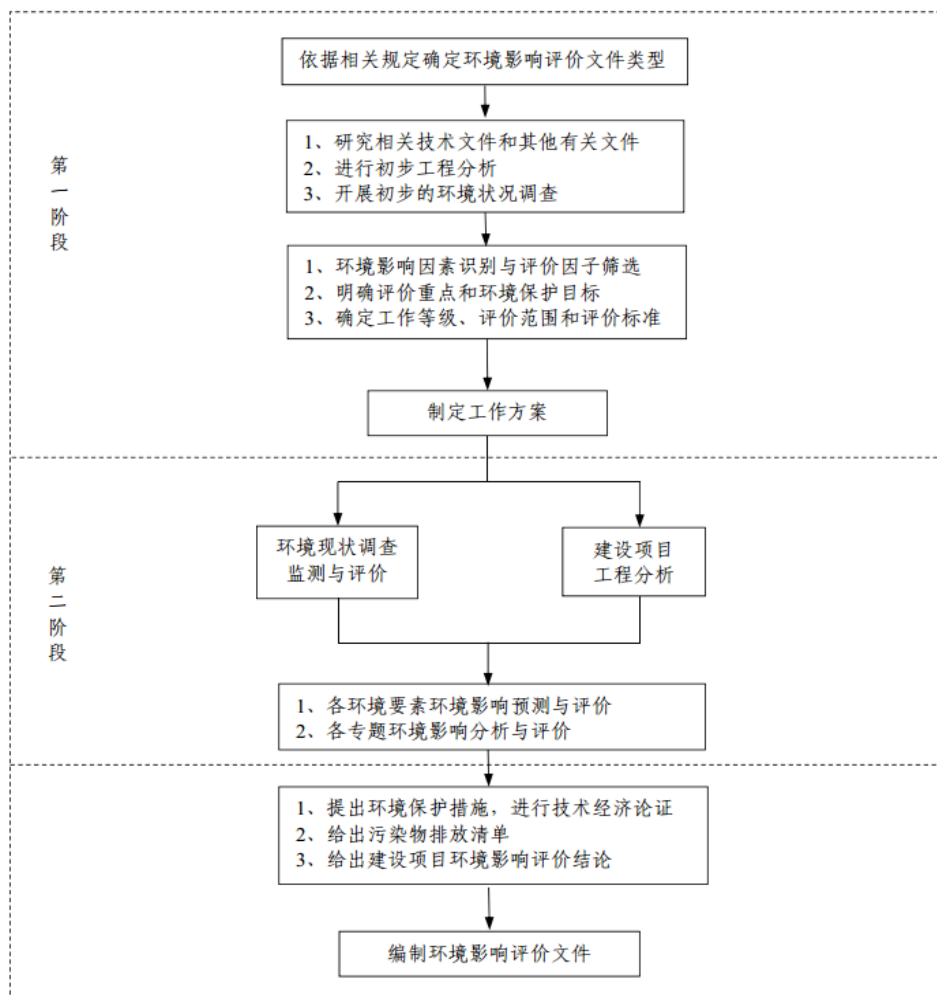


图 1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

本项目主要从事酰胺领域前沿性工艺、产品的研发、试验，以实现工业化应用为目标，是巴陵己内酰胺产业链搬迁与升级转型项目的科技支撑项目。根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），鼓励类中第三十一类科技服务业的第 10 条：“国家级工程(技术)研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、高新技术产业创业服务中心、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地建设”，因此本项目可归类为国家产业政策鼓励类项目。

1.4.2 与《环境保护综合名录（2021 年版）》相符性

本项目不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的“一、高污染、高环境风险产品名录”产品，符合《环境保护综合名录（2021 年版）》相关要求。

1.4.3 与《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符性

表 1-1 分区管控意见符合性分析

类别	单元名称	项目
区域	陆城镇/路口镇/松阳湖街道/云溪镇/长岭街道	云溪镇
主要属性	云溪镇：一般生态空间/生态红线/公益林/森林公园/石漠化敏感区/水源涵养重要区/饮用水水源保护区/水环境工业污染重点管控区/水环境优先保护区/省级以上工业园（岳阳城陵矶综合保税区、岳阳临港高新技术产业开发区、湖南岳阳绿色化工产业园）、城镇生活污水处理厂（云溪区污水厂）、超标监测断面（城陵矶监测断面、芭蕉湖监测断面）/县级以上饮用水水源保护区（岳阳市云溪区双花水库饮用水水保护区）/大气环境受体敏感重点管控区/大气环境高排放重点管控区（巴陵石化/湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）/岳阳临港高新技术产业开发区）/建设用地污染风险重点管控区/市县级采矿权/部省级探矿权/高污染燃料禁燃区/岳阳中心城区	
空间布局约束	1.1 依法关闭淘汰非法生产经营或资质证照不全的生产企业，环保设施不全、污染严重的企业，以及列入《产业结构调整指导目录》“淘汰类”的生产线和设备 1.2 严格落实禁采区、可采区、保留区和禁采期管理措施，严厉打击非法采砂行为	不属于上述行业
污染物排放管控	2.1 通过开展畜禽污染防治、规范水产养殖、禁止投肥投饵、严控工业污染、加强黑臭水体排查整治，采取清淤、截污、活水、完善管网等措施，改善内湖水质；同时，按照“一河一策、一湖一策”原则制定内湖水环境整治方案，按方案实施治理，按期实现水质达标 2.2 启动城区雨污管网全面排查工作，完成城南老区生活污水收集管网工程建设和洗马北路、文苑北路等道路雨污分流改造，实现中心城区建成区污水全收集、全处理 2.3 进行畜牧业发展规划和畜禽养殖污染防治规划的编制和修订，实施畜禽规模养殖场标准化改造，完善配套粪污处理设施建设 2.4 重点针对 VOCs 无组织排放，扬尘污染，机动车污染，黑加油站点，秸秆、垃圾露天焚烧，餐饮油烟污染等开展专项执法 2.5 石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备，并与生态环境部门联网 2.6 针对 VOCs 排放，石油炼制、石油化工、合成树脂等行业企业需全面开展泄漏检测与修复（LDAR），加强非正常工况排放控制，加强无组织废气收集，建设末端治理设施，建立健全管理制度 2.7 实现工业园区污水管网全覆盖，工业污水集中收集处理、达标排放，在线监控稳定运行 2.8 做好园区渗漏污水收集处置，加强水质检测和周边企业风险排查整治，完成污水渗漏问题整改	项目加强 VOCs 无组织排放的管控；污水能排至湖南石化己内酰胺污水处理场进行处理，符合

环境风险防控	<p>3.1 加强辖区内涉重企业环境问题排查整治，完成云溪区三角坪化工污染场地修复项目</p> <p>3.2 云溪河上、下游黑臭水体和长街办樟树港黑臭水体整治销号，加强日常监管，防止反弹</p> <p>3.3 全面贯彻落实“一控两减三基本”行动，加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与推广应用，建立健全废弃农膜回收贮运和综合利用网络，废弃农膜回收率达到 80%以上</p> <p>3.4 制定推进水污染防治重点行业实施清洁化改造方案，明确改造内容及时限要求铁山水库等重要河湖干流及主要支流建立基于水质水量考核的流域生态补偿机制</p>	不属于上述内容，符合。
资源开发效率要求	<p>4.1 水资源：云溪区万元国内生产总值用水量 34m³/万元，万元工业增加值用水量 29m³/万元，农田灌溉水有效利用系数 0.55</p> <p>4.2 能源：云溪区“十三五”能耗强度降低目标 17%，“十三五”能耗控制目标 35 万吨标准煤</p> <p>4.3 土地资源： 云溪镇：耕地保有量不低于 2396.86 公顷，基本农田保护面积不低于 1658.10 公顷；建设用地总规模控制在 4633.64 公顷以内，城乡建设用地规模控制在 3232.33 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 3016.16 公顷以内</p>	本项目用地为厂区内现有用地范围，属于三类工业用地，未新增，符合

表 1-2 “三线一单”符合性分析

类型	符合性分析	判定结果
生态保护红线	项目选址位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区北扩区，用地为三类工业用地，不在生态保护红线范围内。	符合
资源利用上线	本项目建设在绿色化工园扩区范围内，属于园区重点发展产业，设计中采取了全面的污染防治措施，可确保项目三废达标排放。项目的资源利用、环境合理性等符合相关规定的要求，不会突破区域资源利用上限。	符合
环境质量底线	区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区，地表水属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质，渔业用水，项目实施后不会改变现有环境功能要求。	符合
生态环境准入清单	<p>“湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单”中关于湖南岳阳绿色化工产业园的管控要求与生态环境准入清单的主要内容：</p> <p>（1）主导产业：产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业；</p> <p>本项目选址在湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区北扩区，建设己内酰胺产业链及配套工程。</p> <p>（2）空间布局约束：将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域，并充分利用白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离；严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。</p> <p>本项目位于岳阳绿色化工产业园云溪片区，远离中心城区，且不涉及省外危险固废的处理利用项目，项目废水排放规模符合园区要求。</p>	符合

	<p>(3) 污染物排放管控：①污水处理厂尾水排口位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，要求加快园区排污口扩建的论证和申报审批，进一步完善园区排污口扩建的相关合法化手续，园区调扩区排污口扩建未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入生产；片区雨水通过园区雨水管网排入松阳湖。②开展重点行业、重点企业VOCs治理，尽快完成VOCs治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等VOCs排放重点源安装污染物排放自动监测设备。③采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。</p> <p>本项目依托的污水处理厂的尾水排口已取得长江局相关批复（环长江许可[2020]3号）；本项目对于无组织废气的主要控制措施如下：①加强管理，定期进行泄漏检测与修复（LDAR），选取密封性能好的设备；②选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；挥发性物料的输料泵均尽量选用无泄漏泵；本项目危险固废送资质单位处置；生活垃圾交环卫部门处置；固废得到妥善处置。</p>	
--	---	--

综上所述，项目符合《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》的相关要求。

1.4.3 项目选址相符性分析

(1) 与园区规划环评及批复符合性分析

云溪工业园是经湖南省人民政府批准（湘政办函〔2003〕107号）成立的省级经济技术开发区，并于2012年9月正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园。2019年7月湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区进行扩区，并于2020年7月获得湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评〔2020〕23号）。云溪片区扩区后，园区西临随岳高速，东接107国道，北达301省道，南临云港路。根据规划环评及批复，扩区新增以三类工业用地为主，产业发展重点是：“做实石油炼制、煤气化两个原料基础，延长产业链，发展下游产业，由炼油向化工新材料转变，主要做强做大己内酰胺、合成橡胶、环氧树脂三大基础材料”。本项目位于湖南省岳阳绿色化工园云溪片区北扩区范围内，主要从事酰胺研发、试验，位于三类工业用地，故同规划环评及批复相符。

表 1-3 本项目同园区（云溪片区）准入清单相符性分析

管 控 类型	管 控 单位	环境准入负面清单	项目情况	判 定 情况
空间 布局 约束	环境 准入 行业	鼓励类：①鼓励发展《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）(按第1号修改单修订)中：C265 合成材料制造、C266专用化学产品制造；②配套企业（检修）；③化工新材料、前沿新材料、催化剂及催化新材料；④C2522煤制合成气生产。	本项目属于C266，科研服务业	符合
		禁止类：①与园区产业定位不相符的企业；②国家产业政策规定落后生产工艺装备和落后产品及国家明令禁止或淘汰工艺。	无禁止类	
污 染 物 排 放 管 束	废气	①禁止不符合规划产业定位企业入驻；引入企业需严格按照国家相关法律法规要去做好废气治理。 ②入园企业使用天然气、电能等清洁能源为主。严格按照“三同时”进行环保监督，确保气型污染物的达标排放。除此外，加强环境管理，入园企业必须通过ISO14000认证，建立完善的环境管理体系，并针对气型污染物排放量较大的源点安装在线监控设备，以备适时监控。 ③产业园区内石油化工企业的废水、废气排放需按湖南省生态环境厅《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》规定执行相应的特别排放限值。	废水、废气的排放均按照相关要求执行相应的特别排放限值。	符合
	废水	推进规划区域雨污分流，加快规划区域污水处理配套管网建设，区域内污水全部纳管进入污水处理厂处理，污水管网与污水处理厂管网对接前，严控引进新增水污染排放的项目。	本项目采取雨污分流，依托己内酰胺废水处理装置，达标排至长江。	符合
	固废	①产生危险废物的企业应建立危险废物临时贮存场所，做好防渗、防风、防雨措施，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（2013年环保部第36号）要求，收集后交由有资质的单位处置。 ②提高生产工艺的清洁水平。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理；推行清洁生产，减少企业固体废物产生量，加强固体废物的资源化进程，提高固废综合利用率，规范固体废物处理措施。	本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单设置危险废物暂存场，并交资质单位处置。	符合
	生态	①保留建成区较完整的自然绿地及水域，开发时应重点保护绿地中相对较高、坡度较大、自然植被相对完整的部分，并保留与周围开发区域的人工绿化过渡距离。 ②在施工建设的同时，做好植被保护的工作，对于施工临时占地破坏的植被，应做好恢复补偿工作。	本项目场地位于己内酰胺产业链搬迁项目用地范围内，施工时将无临时占地。	符合
	总 量 控制	加强园区污染物总量控制，确保环境质量满足相应环境功能区要求。	本项目严格控制污染物总量，满足相应环境功能区	符合

1.4.4.与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性

根据《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）文件的规定，确立水资源利用上线：强化水资源总量红线约束，促进区域经济与结构优化调整。严格总量指标管理，严格控制高耗水行业发展。强化水功能区水质达标管理。严守生态保护红线：将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。坚守环境质量底线：建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流动源综合防治策略，突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理。全面推进环境污染治理。强化突发环境事故预防应对，严格管控环境风险。

本项目营运期废水经收集后排入湖南石化公司已内酰胺污水处理厂深度处理，经处理后的尾水可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表3特别排放限值（COD、氨氮、总氮、总磷执行特别限值，其余不执行）后经管网排至长江。本项目位于湖南绿色化工产业园内，不属于禁止开发区域，不在生态保护红线范围内。本项目不设置锅炉，项目产品为酰胺研发、试验中心，产生的工艺废气经收集处理后可达标排放。同时项目依托已内酰胺安搬迁项目已建的事故池及应急系统，能够落实相关风险防范措施。

根据以上分析，本项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》相符。

1.4.5 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性分析见表1-3。

表 1-3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的符合性分析

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及相关事项	符合
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。	不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。不涉及风景名胜区	符合
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。	不涉及饮用水水源一级及二级保护区	符合
4	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。	项目不新建排污口，规划建设内容不涉及围湖造田、围海造地或围	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性
	目。	填海，不涉及国家湿地公园。	
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。	本项目位于长江干线大堤以外，不会占用任何长江岸线资源	符合
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生产生活等必要的民生项目以外的项目	不涉及生态保护红线和基本农田。	符合
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。	本项目距离长江干流约为5公里。	符合
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不涉及不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划项目	符合
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。	不涉及落后产能项目建设	符合
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。	不涉及严重过剩产能行业的项目	符合

根据以上分析，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止建设项目，因此，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符。

1.4.6 与园区规划环评及批复符合性

云溪工业园是经湖南省人民政府批准（湘政办函〔2003〕107号）成立的省级经济技术开发区，并于2012年9月正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园。2019年7月湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区进行扩区，并于2020年7月获得湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评〔2020〕23号）。云溪片区扩区后，园区西临随岳高速，东接107国道，北达301省道，南临云港路。根据规划环评及批复，扩区新增以三类工业用地为主，产业发展重点是：“做实石油炼制、煤气化两个原料基础，延长产业链，发展下游产业，由炼油向化工新材料转变，主要做强做大己内酰胺、合成橡胶、环氧树脂三大基础材料”。本项目位于湖南省岳阳绿色化工园云溪片区北扩区范围内，主要从事酰胺的研发、试验，位于三类工业用地区，故同规划环评及批复相符。

1.4.7 与相关法律法规、政策的相符性分析

与《长江保护修复攻坚战行动计划（环水体【2018】181号）》的相符性

根据《长江保护修复攻坚战行动计划（环水体【2018】181号）》中优化产业布局：“加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。”该行动计划再规范工业园区环境管理小节中要求：“新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。”

本项目选址位于湖南省绿色化工产业园云溪片区北扩区范围内，所在园区边界距长江约3公里。此外，本项目主要产品属于园区重点发展产业，同园区规划相符。因此，本项目同《长江保护修复攻坚战行动计划（环水体【2018】181号）》中相关要求相符。

与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性

本项目同《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性对照分析见表1-4。

表1-4 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析

序号	负面清单指南相关要求	本项目情况	判定结果
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。	本次评价内容不涉及港口。	符合
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……其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目不涉及自然保护区	符合
3	禁止违反风景名胜区规划……逐步迁出。	本项目不涉及风景名胜区	符合
4	饮用水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜、网箱养殖活动。	本项目不涉及饮用水源一级保护区	符合
5	饮用水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水源二级保护区	符合
6	禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事填湖造地等建设项目	本项目不新建排污口，依托现有道仁矶排污口，排污口扩建论证工作由园区开展；未在水产种质资源保护区填湖造地。	符合
7	禁止在国家湿地公园范围内开(围)垦湿地、挖沙、采矿、采石、取土、修坟以及生产性放牧等，《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施除外。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。	本项目不涉国家湿地公园	符合

8	禁止在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。	本项目位于绿色化工产业园，不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区。	符合
9	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。	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	符合
10	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。	本项目位于绿色化工产业园，占地范围属于三类工业用地。	符合
11	生态红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。	本项目占地属于三类工业用地，不涉及生态红线	符合
12	禁止在长江岸线1公里范围新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目边界距离长江约5km	符合
13	禁止在《中国开发区审核公告》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建石化、化工等高污染项目	本项目位于绿色化工产业园扩区范围内。	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为酰胺研发、试验中心，属于园区扩区（云溪片区）范围内重点发展产业。	符合
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后的产能项目；对不符合要求的落后的产能项目，依法依规退出。	本项目不属于落后产能。	符合
16	对《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。	本项目不属于限制类和淘汰类。属于鼓励类	符合

与《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号）的符合性

该方案提出要“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。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。“参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR 泄漏检测与修复技术，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操

作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理”。

本项目属于酰胺类研发基地项目，具有石化、化工类项目特性，是环大气[2017]121 号文件中所指重点行业，并排放 TVOC 污染物。项目搬迁于绿色化工产业园，选址更加优化。湖南石化已经建立完善 LDAR 管理体系，运行期间建设单位将对泵、阀门、开口阀、法兰和其他密封设备按照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制。研发、实验中的反应尾气、不凝尾气等工艺排气、抽真空排气采取分类收集，分质处理，可达标排放。

研究、试验装置从工程设计上选用先进设备，所有管道及设备均进行防腐处理，保证设备及管道的安全运行；选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；产过程使用的输料泵均尽量选用无泄漏泵，上述措施均能显著减少由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。

与《与湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018~2020 年）》符合性

该实施方案相关内容如下：“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…… •新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区……严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域 VOCs 排放等量或倍量消减替代，……新该扩建涉及 VOCs 项目……安装高效治理设施”。本项目选址位于湖南省绿色化工产业园云溪片区北扩区范围内，选址具有相容性。项目的研究、试验装置从工程设计上选用先进设备，所有管道及设备均进行防腐处理，保证设备及管道的安全运行；选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等，生产过程使用的输料泵均尽量选用无泄漏泵，储罐区、工艺有机废气均收集集中处理。非正常工况或事故情况下排气，均送拟建火炬系统处置，最大限度减少 VOCs 外排。

因此，本项目与湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018~2020 年）相符。

与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）的符合性

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，其涉及本项目的主要内容如下：“（二）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……含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作；推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。

“（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理……•实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。”

本项目研发、试验装置从工程设计上选用先进的技术、工艺和设备，所有管道及设备均进行防腐处理，保证设备及管道的安全运行；选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；产过程使用的输料泵均尽量选用无泄漏泵，工艺有机废气均收集集中处理，达标排放。

因此，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符。

1.5 项目关注的主要环境问题

本次评价主要关注的环境问题是项目投入营运后主要污染物的产生、控制，及环境风险。

（1）废气：项目实验室研发、试验工作中产生的工艺废气等对周边环境空气产生影响，重点分析废气源强、治理措施的可行性及对周边大气环境的影响。

（2）废水：项目废水及生活污水等对水环境产生影响，重点分析依托己内酰胺综合污水处理厂的环境可行性。

（3）噪声：项目机械设备噪声对周边环境的影响，重点分析噪声控制措施的可行性及厂界的达标可行性。

（4）固废：项目产生的固废及生活垃圾等对周边环境的影响，重点分析固废的产生情况、暂存设施的规范要求及处置要求。

（5）环境风险：项目运行过程涉及危险化学品使用、暂存，危险化学品发生泄漏等环境风险，本项目环评重点分析本项目的风险物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。重点关注项目的环境风险防范措施，提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求，给出评价结论与建议。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家产业政策和相关规划，项目的选址及平面布局合理、可行。项目从建设到运行阶段，严格落实本次环评报告中提出的各项污染防治措施，并保证各生产设施和环保设施正常运行状况下，项目排放的各污染物不会改变周围环境质量功能，环境风险处于可接受水平。在切实落实可行性研究及本报告中提出的各项防治措施后，从环境影响的角度来看，本项目的实施是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关的环境保护法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令[2017]第 682 号)，2017 年 7 月 16 日修订并施行；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会 2019 第 29 号令），2019 年 10 月 30 日；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (14) 《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)；
- (15) 《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)；
- (16) 《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》(国土资发[2012]98 号)；
- (17) 《关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)；
- (18) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》(工信部节[2010]218 号)；
- (19) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环办[2012]134 号)；
- (20) 《国家危险废物名录》(2021 版)，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (21) 《危险化学品安全管理条例》(国务院第 591 号令)，2011 年 3 月 2 日起施行；
- (22) 《关于发布〈危险废物污染防治技术政策〉的通知》(环发[2001]199 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) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号);
- (27)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号),
2016 年 10 月 26 日起施行;
- (28) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81 号), 2016 年 11 月 10 日起施行;
- (29) 《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令 48 号), 2018 年 1 月 10 日起施行;
- (30) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》(环环评[2016]95 号),
2016 年 7 月 15 日起施行;
- (31) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版), 2021 年 1 月 1 日起施行;
- (32) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号);
- (33) 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号);
- (34) 《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181 号);
- (35)《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);
- (36) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121 号);
- (37) 《生态环境部关于印发<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);
- (38)《挥发性有机物(VOCS)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号 2013-05-24 实施);
- (39) 关于印发《石化行业挥发性有机物综合整治方案》的通知(环发[2014]177 号);
- (40) 《现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)》(环办[2015]111 号);
- (41)《关于印发<现代煤化工产业创新发展布局方案>的通知》, 发改产业[2017]553 号;
- (42) 《关于印发热电联产管理办法的通知》(发改能源〔2016〕617 号)。

2.1.2 地方法规及政策依据

- (1) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);
- (2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令第 215 号);
- (3) 《关于建设项目环境管理有关问题的通知》(湘环发[2002]80 号);
- (4) 《湖南省环境保护条例》, 2019 年 9 月 28 日修订;
- (5) 《湖南省建设项目环境管理规定》(湖南省人民政府第 12 号令);
- (6)《湖南省人民政府关于印发<湖南省主体功能区规划>的通知》(湘政发[2012]39 号);

- (7) 《湖南省贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》（湘政办发[2013]77 号）；
- (8) 《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》（湘政函[2016]176 号）；
- (9) 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案（2016-2020 年）》（湘政发[2015]53 号）；
- (10) 《湖南省大气污染防治专项行动方案（2016-2017 年）》（湘政办发[2016]33 号）；
- (11) 《湖南省环境保护厅关于印发<湖南省“十三五”环境保护规划>的通知》（湘环发[2016]25 号）；
- (12) 《湖南省土壤污染防治工作方案》（湘政发[2017]4 号）；
- (13) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日起施行；
- (14) 《湖南省“蓝天保卫战实施方案（2018-2020）》；
- (15) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》；
- (16) 《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案》；
- (17) 《关于印发〈洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划（2018-2020 年）〉的通知》（湘政办发[2017]83 号）。
- (18) 《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》（2018 年 10 月 29 日）。

2.1.3 相关的技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》(HJ21-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ22-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ23-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ24-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (9) 《环境影响评价技术导则石油化建设项目》（HJ/T89-2003）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；
- (13) 《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)；
- (14) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；
- (16) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》 HJ853-2017；

(18) 《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的通知（环办[2015]104 号）。

2.1.4 相关的项目文件

《可行性研究报告》湖南百利工程科技股份有限公司二〇二三年五月九日

(1) 《巴陵石化己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目可行性研究报告》；

(2) 《己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目备案证明》；

(3) 建设单位提供的其他有关资料。

2.2 评价目的和原则

(1)根据国家 and 地方的有关法律法规，分析项目的建设是否符合国家的产业政策和相关发展规划，其生产工艺过程是否符合环境保护政策。从环境保护的角度论证该项目的合理性、可行性，提出环境对策和建议。

(2)在对项目区环境现状进行详细调查分析的基础上，掌握项目区及周边区域环境状况，根据项目区现状、规模、结构、布局等预测评价该工程的建设运行对项目区及周边环境带来的影响和程度。提出切实可行的环境保护措施、环境管理计划和环境监测计划，减轻或消除项目产生的不利影响，以达到该地区经济的可持续发展。

(3)通过该建设项目的运营期进行全过程工程分析，掌握其工艺水平以及污染物的产生量、削减量和最终排放量，搞清污染物的最终去向；分析各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对项目建设可能造成的环境污染和生态影响的范围、程度进行预测评价；对工程拟采取的污染防治措施的可行性、合理性进行分析，并提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿措施。

(4)从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

本项目拥有 2 套工业转化平台（500 吨/年连续聚合、3000 吨/年间歇固相缩聚）、2 套加工应用平台（500L 间歇聚合、50L 聚酰胺弹性体）、多套己内酰胺聚合小试线，以及多套聚酰胺性能测试、挤出加工、纺丝设备。

根据工程特点、区域环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对环境的影响要素进行识别分析。

表 2-1 工程环境影响要素识别表

工程行为 环境资源		施工期			营运期							
		占地	基建工程	运输	物料运输	生产	废水排放	废水治理	废气排放	废气治理	废渣堆存	废渣利用
社会发展	劳动就业	-	△	△	☆	☆	-	☆	-	-	-	☆
	经济发展	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-	-	☆
	土地作用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	★	
自然资源	地表水体	-	▲	-	-	-	★	☆	-	-	★	☆
	地下水体	-	-	-	-	-		☆	-	-	★	☆
	生态环境	-	▲	▲	-	-		-	★	☆	-	-
居民生活质量	环境空气		▲	▲	▲	★		-	★	☆	-	-
	地表水质		▲			★	★	☆	-	-	★	-
	声学环境		▲	▲	▲	★		-	-	-	-	-
	居住条件		▲					☆	★	☆	-	-
	经济收入					☆		-	-	-	-	☆

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响，空格表示影响不明显或没有影响。

综合分析认为：

(1) 本项目对区域的劳动就业和经济发展呈有利影响；

(2) 施工期的环境影响：选址园区工业用地，目前场地已平整，施工期影响主要为施工扬尘、施工废水、机械噪声等，生态破坏影响较小；

(3) 营运期的主要环境影响：废水排放对水环境、废气排放对大气环境质量的影响；生产噪声对声环境的影响；固废渣堆存及处置对环境可能造成的二次污染。

2.3.2 评价因子筛选

本工程废水主要污染源为：(1) 各装置工艺废水，(2) 生活污水。产生 COD、BOD₅、氨氮、石油类、苯系物等。

本工程废气主要污染源为：(1) 各装置工艺废气，(2) 装置区无组织废气。

产生有机废气（TVOC）、苯、氨气等

本工程固体废物主要有：生活垃圾、废活性炭、废树脂、废催化剂、有机废液（蒸馏残液、分析室废液）、工艺废渣（聚合过滤废渣、聚合切粒废渣、聚合废切片）等。

根据上述分析，确定本项目污染源评价因子和现状评价因子情况如下表：

表 2-2 污染因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
地表水	污染源评价因子	pH、CODCr、BOD5、悬浮物、石油类、总磷、总氮、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、挥发酚
	现状评价因子	pH值、溶解氧、CODCr、BOD5、总磷、总氮、氨氮、锌、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硝酸盐、苯、甲苯、二甲苯、悬浮物、溶解性总固体
	预测因子	COD、氨氮、总磷、苯
地下水	污染源评价因子	pH、CODCr、悬浮物、石油类、氨氮、硝酸盐、磷酸盐、挥发性酚类、石油类、苯、甲苯、二甲苯、汞、砷、铅、铜、锌
	现状评价因子	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、溶解性总固体、硫酸盐、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、钴、汞、砷、铅、石油类、磷酸盐、水位
	预测因子	COD、氨氮、苯
大气	污染源评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM ₂₅ 、CO、O ₃ 、TSP、环己烷、环己醇、环己酮、苯、甲苯、氨、环己酮肟、己内酰胺、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、甲醇、二甲苯
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM ₂₅ 、CO、O ₃ 、环己烷、环己酮、苯、甲苯、氨、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、硫化氢、汞、甲醇、二甲苯
	预测因子	TVOC、苯、氨
声	评价因子	等效声级LeqA
固体废物	产生及评价因子	废吸附剂、工艺滤渣（废渣）、废催化剂、有机废液、蒸馏残液、废树脂、聚合过滤废渣、聚合切粒废渣、聚合废切片、废包装袋/桶、废旧设备和生活垃圾。
总量控制	废气	VOCs
	废水	COD、氨氮

续表 2-3 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	现状评价因子	特征因子
研发楼/各平台装置	分析测试实验室（排气筒1-6）/平台装置（排气筒7-10）	大气沉降	建设用地45项全因子、石油烃	苯、石油烃

2.4 评价标准

2.4.1 质量标准及标准限值

（1）环境空气环境

项目位于环境空气功能区的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；苯、甲苯、氨、TVOC、二甲苯执行环境影响评价技术导则（HJ22-2018）附录 D 中相关限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃环境质量标准：2mg/m³（一次值）。

表 2-4 常规因子环境空气质量标准限值

标准名称及代号	级别	污染物	标准限值		
《环境空气质量标准》 GB3095-2012	二级	PM ₁₀	日均值：150μg/m ³		年均值：70μg/m ³
		PM _{2.5}	日均值：75μg/m ³		年均值：35μg/m ³
		CO	小时平均：10000μg/m ³		日均值：4000μg/m ³
		SO ₂	小时平均：500μg/m ³	日均值：150μg/m ³	年均值：60μg/m ³
		NO ₂	小时平均：200μg/m ³	日均值：80μg/m ³	年均值：40μg/m ³

表 2-5 部分特征因子环境空气质量标准限值

标准名称及代号	污染物	苯	甲苯	氨	TVOC	二甲苯
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ22-2018） 附录D	浓度 μg/m ³ 1小时值	110	200	200	600 (8小时值)	200

(2) 地表水环境

本项目生产废水和生活污水依托己内酰胺产业链搬迁和升级改造项目综合污水处理厂深度处理，最终排入长江。接纳水体为长江城陵矶至黄盖湖段，根据湖南省地方标准《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）及《岳阳市水环境功能区划分》，城陵矶至黄盖湖全长 83km 的长江段为一般鱼类用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 2-6 地表水环境质量评价标准一览表 mg/L(Ph 除外)

序号	项目	《渔业水质标准》（GB11607-89）	《地表水环境质量标准》 （GB3838—2002）	
			III类	标准来源
1	色、臭、味	不得使鱼、虾、贝、藻类带有异色、异臭、异味	/	表1值
2	漂浮物质	水面不得出现明显油膜或浮沫	/	
3	悬浮物质	人为增加的量不得超过10，而且悬浮物质沉积于底部后，不得对鱼、虾、贝类产生有害的影响	/	

序号	项目	《渔业水质标准》（GB11607-89）	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）	
			Ⅲ类	标准来源
4	PH	淡水65~85，海水70~85	6~9	
5	溶解氧	连续24h中，16h以上必须大于5，其余任何时候不得低于3，对于鲑科鱼类栖息水域冰封期其余任何时候不得低于4	≥5	
6	CODCr	标准中未规定的水质指标，执行地表水环境质量标准Ⅲ类	≤20	
7	总磷（以P计）		≤0.2	
8	氨氮		≤10	
9	苯		≤0.01	
10	甲苯		≤0.7	
11	二甲苯		≤0.5	
12	钴		≤10	
13	钛		≤0.1	
14	阴离子表面活性剂		≤0.2	
15	总氮		≤10	
16	石油类	≤0.05	≤0.05	
17	硫化物	≤0.2	≤0.2	
18	挥发酚	≤0.005	≤0.005	
19	BOD ₅	不超过5，冰封期不得超过3	≤4	
20	铜	≤0.01	≤1	
21	锌	≤0.1	≤1	
22	氰化物	≤0.005	≤0.2	
23	硝酸盐	标准中未规定的水质指标，执行地表水环境质量标准表2、表3	≤10	参考表2值
24	硫酸盐		≤250	

（3）地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

2-7 地下水环境质量标准单位：mg/L（Ph 除外）

序号	项目	标准值	标准来源
1	PH	65~85	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中Ⅲ类标准
2	溶解性总固体	≤1000	
3	耗氧量（CODMn法，以O ₂ 计）	≤30	
4	硫酸盐	≤250	
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	
6	氨氮（以N计）	≤0.50	
7	硝酸盐	≤20	
8	硫化物	≤0.02	
9	铜	≤1	

序号	项目	标准值	标准来源
10	锌	≤1	
11	汞	≤0001	
12	砷	≤001	
13	铅	≤001	
14	氰化物	≤005	
15	苯	≤001	
16	甲苯	≤07	
17	二甲苯	≤05	
18	钴	≤005	
19	磷酸盐	/	
20	石油类	≤005	参照执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)

(4) 环境噪声

项目评价区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类。

表 2-8 声环境质量标准表单位: Db(A)

标准名称及代号	适用区域	昼间	夜间
GB3096-2008	3类	65	55

(5) 土壤标准及限值

项目用地属于工业用地, 质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地相关限值。

表 2-9 土壤质量标准表(特征因子) 单位: mg/Kg

标准名称及代号	污染物	筛选值	管控值
	苯	4	40
	甲苯	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	570	570
	邻二甲苯	640	640
	石油烃	4500	9000
备注: 场外用地(村民居住、农用地) 监测特征因子参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行GB36600-2018)			

(6) 固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008); 一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年修改单; 危险固废收集、暂时贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

2.4.2 污染物排放标准及标准限值

根据湖南省生态环境厅 2018 年 10 月 29 日《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》，本项目所在区域（岳阳市）涉及的部分污染物需执行相应行业的特别排放限值，详见表 2-10。

表 2-10 本项目特别排放限值执行情况一览表

序号	标准	特别排放限值因子
1	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	大气污染物：SO ₂ 、NO _x 、颗粒物 水污染物：COD _{cr} 、氨氮、总氮、总磷
备注	本项目依托的废水处理系统属于己内酰胺搬迁项目集中污水处理厂，从严执《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准中相关限值。	

(1) 废气

废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的相关限值；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；上述标准未包含的废气因子执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）。

上述标准中颗粒物执行相应行业标准中的特别排放限值，VOCs 外排放标准参照江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）中 80mg/m³。

(2) 厂界浓度控制

苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃厂界浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中标准限值；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》中厂界标准值；区内无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A1 中标准限值。

表 2-11 《石油化学工业污染物排放标准》大气污染物排放限值（mg/m³）

序号	污染物项目		工艺加热炉	有机废气排气口	
				废水处理有机废气收集处理装置	其他有机废气
1	颗粒物		20	--	20
4	非甲烷总烃		--	120	去除效率≥95%
6	特征因子	环己烷	--	100	100
7		苯	--	4	4
8		甲苯	--	15	15
9		二甲苯	--	20	20

表 2-12 边界大气污染物浓度限值（mg/m³）

序号	标准 污染物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	本项目 限值
1	苯	4	4
2	甲苯	15	15
4	二甲苯	20	20
5	非甲烷总烃	120	120
8	NH ₃	/	15
10	臭气浓度	/	20
11	非甲烷总烃（厂 内）	/	10
12		/	30

（2）废水

本项目废水依托己内酰胺综合废水系统处理，己内酰胺综合废水系统尾水经现有道仁矾排口排至长江，并严格执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准中相关限值。

（3）噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准，具体标准值见表 2-13。

表 2-13 工业企业厂界环境噪声排放限值(单位：Db)

类别	标准值	
	昼间	夜间
3类	65	55

（4）固废

生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单；危险固废收集、贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 环境空气评价等级及范围

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ22-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ22-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 2-14 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

评价等级的划分还应遵循如下规定：

大气评价等级按“同一项目有多个污染源（两个，及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级”执行。

对于电力、水泥、钢铁、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以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。

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2-5 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	二类限区	一小时	500	环境空气质量标准（GB3095-2012）
NO ₂	二类限区	一小时	200	
NO _x	二类限区	一小时	250	
PM ₁₀	二类限区	日均	150	
PM _{2.5}	二类限区	日均	75	
CO	二类限区	日均（8小时）	10000	
NH ₃	二类限区	一小时	50	《环境影响评价技术导则-大气环境》

TVOC	二类限区	8小时	600	HJ22-2018附录D
苯	二类限区	一小时	110	
甲苯	二类限区	一小时	200	
氨	二类限区	一小时	200	

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表。

表 2-16 点源参数表

污染源名称	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	气量(m³/h)		
研发楼排气筒T1-T6	25	0.3	25	5000	VOCs	0.01388
T7连续聚合水洗尾气排气筒	15	0.3	25	4000	VOCs	0.00015
TP8纺丝、膜、母粒尾气吸附塔排气筒	15	0.3	25	3500	VOCs	56.835g/a
T9二胺试验线喷淋水洗塔吸收氨尾气排气筒	15	0.15	25	700	氨气	0.0075
T10聚酰胺单体（环己酮）水洗塔尾气排气筒	15	0.15	25	700	VOCs	0.0658
					苯	0.001793
T11内酰胺小试线喷淋水洗塔尾气排气筒	15	0.15	25	700	TVOCs	0.00047
					氨	0.0006
					SO3	0.0003

表 2-17 矩形面源参数表

污染源名称	海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
装置区	40.3	110	60	3	VOCs	0.066

本项目主要废气污染源排放参数见下表：

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 2-18 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)	17.7万
最高环境温度		41℃

最低环境温度		-7.0℃
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/km	/
	海岸线方向/o	/

(6) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 2-19 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	分级判据	评价级别
点源						一级： $P_{max} \geq 10\%$ 二级： $1\% \leq P_{max} < 10\%$ 三级： $P_{max} < 1\%$	三级
T1-T6排气筒	TVOC	1200	1.5	0.125	/		
T7排气筒	TVOC	1200	5.1	0.425	/		
T8排气筒	TVOC	1200	0.008	/	/		
T9排气筒	TVOC	1200	0.22	0.018	/		
	氨气	200	0.132	0.11	/		
T10排气筒	TVOC	1200	4.4	0.37	/		
	苯	200	1.63	0.82	/		
T11排气筒	TVOCs	1200	0.12	0.0001	/		
面源							
装置区	TVOC	1200	8.3	0.69	/		

综合以上分析，本项目 P_{max} 最大值出现为聚酰胺单体研发平台 T10 排气筒排放的 TVOC， P_{max} 值为 0.82%， C_{max} 为 $5.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ22-2018）分级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为三级。但根据导则“对于电力、水泥、钢铁、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以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”的规定，本项目大气环评等级需提级，因此，本项目大气环境影响评价工作等级确定为二级。

(7) 评价范围

本项目占地面积较小（约 3.3532hm^2 ），本次大气环境影响评价范围在 $D_{10\%}$ 的基础上，设置评价范围为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形区域。

2.5.2 地表水环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ/T23-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。详见表 261-1。

表 2-20 地表水环境影响评价分级判据(摘录)

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

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，从没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万m³/d，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

本项目污水已纳入己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目污水处理厂设计中，《巴陵石化己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响评价报告书》已对己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目之外的其他项目排放的污水（按 200m³/h 规模）统一进行了影响评价。由于本项目污水依托巴陵石化己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目污水处理厂处理，并经现有

道仁矾排口排至长江。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ23-2018）表 1 “水污染影响型建设项目评价等级判定”注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，确定本次地表水环境影响评价工作等级为三级 B

本项目水环境影响情况直接引用《巴陵石化己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响评价报告书》中的结论。

根据导则，三级 B 的评价范围应满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

2.5.3 地下水环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“L 石油、化工类别中 85、专用化学品制造”，编制环境影响报告书类项目，确定本项目属于 I 类项目。

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园北部，场地下游至松杨湖范围内，无敏感的集中式饮用水水源保护区、准保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无较敏感的集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地及其他未列入敏感区的特殊地下水资源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；同时，项目周边村民饮用水源均来自于云溪水厂，分散式水井不作为饮用水源。因此，项目区域属于地下水环境敏感程度分级中的不敏感地区。

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。根据上述分析，项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类，地下水环境敏感程度为不敏感，对照评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价范围项目周边区域 6km² 范围。具体见表 2-21 和表 2-22。

表 2-21 本项目地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征	项目情况
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园北部，项目地块内无集中式饮用水水源、地下水资源保护区或其它环境敏感区等；同时，项目周边村民饮用水源均来自于云溪水厂，分散式水井不作为饮用水源。因此，地下水敏感程度为不敏感。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

表 2-22 本项目地下水环境影响评价等级判定表

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

2.5.4 声环境影响评价等级及范围

拟建项目用地范围属于工业用地，为声环境功能 3 类区，采取有效地防护措施后噪声对外环境影响较小，受影响的人口较少；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ24-2009），对声环境影响评价定为三级。

评价范围为拟建项目厂界 200m 范围。

2.5.5 土壤环境影响评价等级及范围

项目属于污染影响型项目，占地面积为 33532m²（13hm²），占地规模为小型，污染影响型敏感程度分级见表 25-10，污染影响型评价工作等级划分见表 2-23

表 2-23 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
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

表 2-24 污染影响型评价工作等级划分表

项目类型 占地规模 评价工作等级 敏感程度	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									

项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，土壤环境敏感程度为不敏感。对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于 I 类项目。根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.5.6 生态评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）规定“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目位于已批准规划环评的湖南绿色化工工业园区，工程占地面积 33532m²，且位于在建项目——巴陵己内酰胺产业链搬迁与升级转型项目预留场地内，不涉及生态敏感区。因此，本项目生态评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.7 风险评价等级及范围

环评报告书的风险评价等级按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求确定大气、地下水环境风险评价等级为二级、地表水风险评价等级为三级。，具体划分原则和依据见风险专章（8 章）部分内容。

本次风险评价大气环境影响评价范围为距厂界 5km 范围；地面水评价等级为三级 B，只对依托污水处理设施环境可行性进行分析；地下水评价范围为项目周边区域 6km² 范围。

2.5.8 小结

表2-25评价工作等级划分与评价范围一览表

内容	评价等级	评价范围
地表水环境	三级 B	依托污水处理设施环境可行性分析
地下水环境	二级	评价范围为 6km ²
大气环境	二级	5km×5km
声环境	三级	项目边界外 200 米范围内
土壤环境	二级	6km ² 范围内
生态环境	二级	不设等级
环境风险	一	5km×5km

2.6 评价重点和方法

根据本项目产排污分析以及周围区域环境特点，本次环评的工作重点是：

（1）工程分析：本工程生产工艺和排污特征分析；

(2) 工程拟采取的污染防治措施可行性论证（尤其是废气治理措施），提出相关的环保措施要求和建议；

(3) 做好环境风险评价，分析项目事故风险因素，提出事故防范措施和应急措施

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 周围地区环境功能区划情况

表 2-26 环境功能区划一览表

序号	环境要素	环境功能区划	
1	环境空气	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准	
2	地表水环境	长江（岳阳段）	渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准
		松杨湖	景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准
		白泥湖	渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
3	地下水	评价区所在区域及周边区域，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	
4	声环境	规划区内工业地块为3类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，主要交通干线两侧执行4a类标准	
5	土壤环境	评价区所在区域建设用地执行《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）、及周边农用地执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	

2.8 主要环保目标

本项目位于工业园区，且位于己内酰胺搬迁项目内，无特殊敏感目标。同时，由于己内酰胺搬迁与升级转型发展项目整体的建设，其周边防护距离内的住户被征拆，因此，本项目主要环保目标距离较远，具体见下表。

表 2-27 评价区域内大气环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	坐标（m）		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）
		x	y					
1	泗陇村	-1171.83	948.68	居民区	人群		NW	3030
2	大田村	1706.06	-768.66	居民区	人群		SE	2400
3	江湖村	4198.8	455.74	居民区	人群		NE	3900
4	云溪区城中心	1222.21	-4076.95	居民区	人群		SE	4000
5	云溪区一中	1293.61	-3435.7	居民区	人群		SE	3100
6	岳化医院	2616.82	-4519.9	居民区	人群		SE	4800
7	螃家咀	-664.84	-1464.26	居民区	人群		SW	1600
8	道仁矶中学	-1454.03	2368.03	学校	人群		NW	3400
9	道仁矶镇	-1726.61	2563.46	居民区	人群		NW	4200

表 2.27 评价区域内水环境、声环境、生态环境、环境风险保护目标一览表

项目	环境保护目标	方位	距离最近厂界距离	功能以及规模	环境功能及保护级别
	泗陇村	NW	3030	居住；约60户	
	大田村	SE	2400	居住；约40户	
	江湖村	NE	3900	居住，约27户	
	云溪区城中心	SE	4000	居住，约430人	
	云溪区一中	SE	3100	文教，约200户	

	岳化医院	SE	4800	居住；约200户	
	螃家咀	SW	1600	居住；约40人	
	道仁矶中学	NW	3400	文教；约240人	
	道仁矶镇	NW	4200	居住，约1万人	
地表水环境	长江岳阳段	W	2900m	大河20300m ³ /s	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
	松杨湖	SW	350m	中湖，平均水深2.0m，水域面积5.6km ²	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类
	白泥湖	NE	1700m	中湖，平均水深2.3m，水域面积约为11km ²	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
地下水环境	周边地下水	/	周边无集中式地下水取水点		《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III类
声环境	/	/	/	200m范围内无敏感目标	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，交通干线两侧执行4a类标准

3 项目概况

己内酰胺又名卡普隆，白色鳞片状固体，分子量 113.16。熔点 69.3℃，沸点 216.9℃，相对密度 1.023(70℃)，易溶于水、乙醇、醚、甲醇、四氢糠醇、二甲基甲酰胺，溶于氯代烃、环己烯、石油馏分。具吸湿性，有毒、并对皮肤有腐蚀作用。主要用于生产聚己内酰胺，并进一步加工成尼龙-6 纤维、尼龙-6 工程塑料、尼龙-6 薄膜。尼龙-6 纤维可加工成民用丝和工业丝，工业丝主要用来制作轮胎帘子布、电缆、安全带、降落伞、帆布、绝缘材料、运输带等，民用丝可用于制作纺织品如地毯、服装、毛毯、无纺布以及箱包、绳等；尼龙-6 工程塑料广泛用于汽车，船舶，工业机械，电子电器元件等领域；尼龙-6 薄膜则主要用于加工食品的保鲜膜等，用途十分广泛。因此，对己内酰胺的关键生产环节、工艺、产品链条进行研发成为了行业竞争的科技高地。

目前，己内酰胺可以分别由下列三种烃原料生产----环己烷、苯酚和甲苯。世界上大约有 68% 的己内酰胺是从环己烷生产的，约 31% 是由苯酚生产的，约 1% 是由甲苯生产的。所有生产方法均是通过生成环己酮后，再使环己酮和羟胺盐反应合成环己酮肟；环己酮肟用硫酸处理后再用氨水中和生成己内酰胺。

酰胺研发中心重点进行三大领域的研发工作。

(1) 以甲苯为原料生产环己酮的技术研发。因中国石化曾大力开展环己酮氨肟化工艺的研究，采用环己酮、双氧水、氨为原料，以自己开发的钛硅分子筛为催化剂，以叔丁醇为溶剂，一步合成己内酰胺，其氨肟化成套工艺反应转化率好，过程简单，而且条件温和，环境友好，技术较成熟，已实际应用。因此，酰胺研发中心将重点研究开发由甲苯生产环己酮技术，己内酰胺生产中的氨肟化+液相重排工艺不在研究之列。

(2) 以其他原料开发酰胺产品生产技术。以其他原料（双环戊二烯、对苯二甲胺等）研发酰胺产品时，实行全流程研发。

(3) 聚酰胺应用领域延伸产品开发。

3.1 项目工程概况

3.1.1 项目基本情况

1. 项目名称：湖南石油化工有限公司酰胺研发中心搬迁项目；
2. 项目建设性质：迁建；
3. 建设单位：湖南石油化工有限公司；
4. 项目建设地点：湖南省岳阳市云溪区（己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目预留场地）；

5. 设计单位：湖南百利工程科技股份有限公司。

6、总投资 14607 万元

7、占地：33532m²

8. 法定负责人：王妙云；

3.1.2 项目组成

项目分研发楼及转化平台建设；建成后的日常研发、试验。

原巴陵石化“聚酰胺技术开发中心”，拥有 500 吨/年连续聚合工业转化平台、3000 吨/年间歇固相缩聚工业转化平台、500L 间歇聚合加工应用平台、50L 聚酰胺弹性体加工应用平台、多套己内酰胺聚合小试线，以及多套聚酰胺性能测试、挤出加工、纺丝设备。所有工业转化平台、加工应用平台、中试线、小试线、分析检测设备均在本项目中利旧使用，保证了项目建设的设备条件。

项目使用的己内酰胺、氢气、氮气等原料以及给水、排水、电源、通信、空分空压等公辅需求均可依托己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目得到，具备良好的原料及公辅依托条件。

本项目建成后，湖南石化的聚酰胺新产品的结构表征设计及开发、性能应用开发、合成技术开发等基础条件将得到显著提高，将成为国内最具竞争力的己内酰胺-聚酰胺生产研发基地，为中石化聚酰胺产品的持续发展提供技术支持，使中石化的酰胺聚合物的合成开发及应用研究达到国内国际先进水平。本项目工程组成见下表 3-1。

表 3-1 项目组成一览表

类别	工程名称	工程内容	
主体工程	研发楼(6F)	1F 布置有聚酰胺展厅、监控值班室、男女更衣室、配电室、玻璃器皿室等。 设置 15m ² 危废暂存间。	楼房新建、一期设备搬迁利旧
		2F 层布置力学性能测试室、流延膜室、吹膜机室、试验箱室、烘箱室、老化室、转矩流变仪室、会议室、办公室等。	
		3F 层布置色谱室、仪器分析室、化学分析室、会议室、办公室等。	
		4F 层布置色谱室、仪器分析室、化学分析室、会议室、办公室等。	
		5F 层布置研发中心分析检测功能用房预留用房、专家现场办公室、会议室、资料室等。	

		6F 层布置有研发中心分析检测功能用房预留用房、会议室、资料室等。	
	连续聚合工业转化平台	500 吨/年连续聚合工业转化平台 3000 吨/年间歇固相缩聚工业转化平台	原研发中心设备搬迁利旧。 布置于新区聚合装置厂房内东侧预留区域。厂房楼面以钢梁及钢楼面按设备布置需要填平补齐。
	聚酰胺合成研发厂房 (3F)	500L 间歇聚合加工应用平台 50L 聚酰胺弹性体加工应用平台 挤出、纺丝、产品加工	布置于 1F 层。设备及配套设施搬迁，厂房新建 2F 层布置 1 套挤出、纺丝、产品加工机组；PLC 控制室；机柜间等。 3F 层布置制样留样室、快速检测室、7 套小试合成试验线等。 设备及配套设施搬迁，厂房新建
	聚酰胺单体研发	环己酮新技术工业转化平台。苯加氢制备环己酮新技术工业应用研究 二胺中试线。间苯二甲胺等系列二胺合成研究 内酰胺小试线。戊内酰胺、十二内酰胺等系列内酰胺合成研究	设备及配套设施搬迁，厂房新建 设备及配套设施搬迁，厂房新建 将现有的碳五试验线整体搬迁，厂房新建。
辅助工程	聚酰胺研发中心变电所 2F	新建一座 10kV 变电所，给本项目供电，采用双层布置。所内设 3 个低压配电室(预留 1 个低压)、电缆夹层和变压器室，其中 10/0.4kV 变压器容量为 4 台的 2000kVA 的油变。	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）五十五、核与辐射、161 输变电工程分类，本变电所无需进行辐射环境影响评价。
	管廊工程	各建构物电缆桥架、公辅物料管线管架	新建
	供水	本项目生产给水系统利用湖南石化公司已内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目已建设的江边原水净水场供水系统。生活给水直接从市政自来水总管引入 DN100 总管进入界区内，后再输送至各用水点。	依托依托湖南石化公司已内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目
	供汽	项目蒸汽依托湖南石化公司已内酰胺搬迁项目，由蒸汽管道接入项目试验装置区内。	依托湖南石化公司已内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目
	循环水系统	本项目循环水依托湖南石化公司已内酰胺搬迁项目已建设的第二循环冷却水处理系统。 循环水管网已接至本项目附近，仅需在主管位置接入支管并设置好界区阀与计量设施即可引入本项目界区内。	依托湖南石化公司已内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目

	氢气、氮气	氢气、氮气供应依托湖南石化公司已内酰胺搬迁项目煤制氢、空分装置接入，管道输送至生产装置区。	依托湖南石化公司已内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目
	消防	本项目消防给水系统设计流量为 300L/s，设计压力 1.2MPa.G，火灾延续时间最大按 3h。消防水由湖南石化公司已内酰胺搬迁项目独立稳高压消防给水系统供给，目前已建设好一套稳高压消防系统，设计流量为 640L/s，设计压力 1.2MPa.G。	依托湖南石化公司已内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目
环 保 工 程	污水处理厂	本项目生活污水经化粪池处理后泵送至已内酰胺搬迁项目管廊上的生活污水管、生产污水经收集池后，泵提升送至已内酰胺搬迁项目管廊上的生产污水管，再送湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理厂处理。	依托湖南石化公司已内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目
	事故应急池	事故应急排水依托湖南石化公司内酰胺搬迁项目 9600m ³ 事故池	依托湖南石化公司已内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目
	初雨池	本项目初期雨水排入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目初期雨水收集管，进入规模 5600m ³ 的初雨池。	依托湖南石化公司已内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目
	危废暂存	湖南石化已内酰胺搬迁项目将按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2013）要求建设危废暂存库。本项目拟建 2 处各 15m ² 的危废暂存间，能满足本项目需求。	依托+自建。依托湖南石化公司已内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目危废库，自建暂存间。
	环境监测站	湖南石化公司现有的环境监测站。	依托湖南石化公司环境监测站

表 3-2 项目依托工程内容表

1	公用工程	供水	本项目生产给水系统利用湖南石化公司已内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目已建设的江边原水净水场供水系统。生活给水直接从市政自来水总管引入 DN100 总管进入界区内，后再输送至各用水点。
		供汽	项目蒸汽依托湖南石化公司已内酰胺搬迁项目，由蒸汽管道接入项目试验装置区内。
		循环水系统	本项目循环水依托湖南石化公司已内酰胺搬迁项目已建设的第二循环冷却水处理系统。 循环水管网已接至本项目附近，仅需在主管位置接入支管并设置好界区阀与计量设施即可引入本项目界区内。
		氢气、氮气	氢气、氮气供应依托湖南石化公司已内酰胺搬迁项目煤制氢、空分装置接入，管道输送至生产装置区。

		消防	本项目消防给水系统设计流量为 300L/s，设计压力 1.2MPa.G，火灾延续时间最大按 3h。消防水由湖南石化公司已内酰胺搬迁项目独立稳高压消防给水系统供给，目前已建设好一套稳高压消防系统，设计流量为 640L/s，设计压力 1.2MPa.G。
2	环保工程	污水处理厂	本项目生活污水经化粪池处理后泵送至己内酰胺搬迁项目管廊上的生活污水管、生产污水经收集池后，泵提升送至己内酰胺搬迁项目管廊上的生产污水管，再送湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理厂处理。本项目初期雨水排入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目初期雨水收集管，进入规模 5600m ³ 的初雨池。事故应急排水依托湖南石化公司已内酰胺搬迁项目 9600m ³ 事故池。
		初雨池	
		应急池	
		危废暂存	湖南石化己内酰胺搬迁项目将按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2013）要求建设危废暂存库。本项目拟建 2 处各 15m ² 的危废暂存间，能满足本项目需求。
		环境监测站	依托湖南石化公司现有的环境监测站。

3.1.3 项目主要原辅材料消耗

表 3-3 项目主要原辅材料消耗汇总表

序号	名称	规格%	单位	用量	来源	备注
1	聚酰胺 PA6 盐	99.50	t/a	3360	外购	
2	新鲜 CPL（己内酰胺）	99.50	t/a	498.365	己内酰胺厂管输	
3	液苯	99.50	t/a	1190	外购	不计循环量
4	醋酸	99.0	t/a	632	外购	不计循环量
5	环丁砜	99.95	T/a/a	1.225	外购	循环使用
6	氢气	99.99	kg/a	71.75	己内酰胺厂罐装	
7	催化剂	99.9	kg/a	2.1	外购	
8	碱	50%	kg/a	7	外购	
9	脱盐水		kg/a	300	己内酰胺厂管输	
10	液氨	99.9	t/a	2	己内酰胺厂灌装	
11	对苯二甲酸	99.9	t/a	1	外购	

3.1.4 主要设备

连续聚合工业化研发主要工艺设备见表 3-4。

表 3-4 连续聚合工业化研发主要工艺设备

序号	设备名称	规格	材质	数量	备注
1	己内酰胺储罐	1300×3600	S30408	1	利旧需要改造
2	添加剂 A 配置罐	550×515	S30408	1	利旧

3	添加剂 B 配置罐	550×515	S30408	1	利旧
4	添加剂 C 配置罐	800×1300	S30408	1	利旧需要改造
5	添加剂 A 储罐	600×1000	S30408	1	新增
6	添加剂 B 储罐	600×1000	S30408	1	新增
7	添加剂 C 储罐	1000×1200	S30408	1	新增
8	氮气排气罐	1300×500×500	S30408	1	利旧
9	热水储罐	1600×2500	CS	1	新增
10	前聚水封罐	400×510	S30408	1	利旧
11	预聚水封罐	400×510	S30408	1	利旧
12	联苯膨胀罐	Φ800×1200	CS	1	利旧
13	水封罐	400×510	S30408	1	利旧
14	注带水贮罐	1000×1200	S30408	1	新增
15	喷射水缓冲罐	1000×2000	S30408	1	新增
16	预萃取水罐	450×5000	S30408	1	利旧
17	脱气缓冲罐	Φ500×1000	S30408	1	利旧
18	萃取水高位罐	Φ500×1000	S30408	1	新增
19	萃取水高位槽	400×2000	S30408	1	新增
20	切片冷却料仓	1600×2000	S30408	1	新增
21	萃取塔	450×23500	S30408	1	利旧
22	干燥塔	800×3500/500×6000	S30408	1	利旧
23	排水器	400×1000	S30408	1	新增
24	氮气过滤器	600×1200	S30408	1	利旧
25	氮气过滤器	600×1200	S30408	1	利旧
26	前聚填料塔	80×2200	S30408	1	利旧
27	后聚填料塔	100×2200	S30408	1	新增
28	预聚填料塔	80×2200	S30408	1	利旧
29	冷却塔	400×8000	S30408	1	新增
30	前聚合器	300×4350	S30408	1	利旧
31	后聚合器	450×9650	S30408	1	新增
32	预聚合器	300×3850	S30408	1	利旧
33	氮气脱氧器	500×750	S30408	1	新增
34	中间料仓	2400×3000	S30408	1	利旧

35	包装料仓	1400×1500	S30408	1	利旧
36	储气罐	900×1200	S30408	1	利旧
37	低位油槽	1500×3000	S30408	1	利旧
38	高位油槽	1200×2250	S30408	2	利旧
39	缓冲料仓	1200×1500	S30408	1	利旧
40	缓冲料仓	750×940	S30408	1	利旧
41	淘析器	550×850	S30408	1	利旧
42	旋风分离器	650×1680	S30408	1	利旧
43	除尘器	900×2690	S30408	1	利旧
44	热水加热器	273×2000	S30408	1	新增
45	己内酰胺预热器	219×2000	S30408	1	新增
46	前聚冷凝器	219×1500	S30408	1	新增
47	后聚冷凝器	100×1500	CS	1	利旧
48	蒸汽冷凝器	219×1500	S30408	1	新增
49	部分冷凝器	89×1500	CS	1	新增
50	预聚冷凝器	219×1500	S30408	1	利旧
51	注带水冷却器		CS	1	新增
52	萃取水加热器	159×1500	S30408	1	利旧
53	切片冷却器	400×2500	S30408	1	新增
54	氮气加热器	219×2000	CS	1	利旧
55	喷淋水冷却器		CS	1	新增
56	氮气加热器	219×2000	CS	1	利旧
57	氮气换热器			1	利旧
58	氮气冷却器	273×2000	CS	1	新增
59	导热油冷却器	600×2800	S30408	2	利旧
60	己内酰胺进料泵	计量泵	S30408	1	新增
61	添加剂 A 进料泵	计量泵	S30408	1	新增
62	添加剂 B 进料泵	计量泵	S30408	1	新增
63	添加剂 C 进料泵	计量泵	S30408	1	新增
64	热水循环泵	离心泵	S30408	2	新增
65	前聚出料泵	齿轮泵	S30408	1	利旧
66	前聚回流泵	计量泵	S30408	1	利旧

67	联苯循环泵	磁力泵	CS	2	利旧
68	联苯循环泵	磁力泵	CS	2	新增
69	后聚出料泵	齿轮泵	S30408	1	新增
70	吸气喷射泵	喷射泵	S30408	1	新增
71	预聚回流泵	计量泵	S30408	1	新增
72	注带水循环泵	离心泵	S30408	1	新增
73	联苯循环泵	磁力泵	CS	2	新增
74	联苯循环泵	磁力泵	CS	2	新增
75	喷射水循环泵	离心泵	S30408	1	新增
76	切片水泥浆泵	离心泵	S30408	1	新增
77	萃取水循环泵	计量泵	S30408	1	新增
78	切片水泥浆泵	离心泵	S30408	1	新增
79	喷淋水循环泵	离心泵	S30408	1	利旧
80	注油泵	离心泵	CS	1	利旧
81	导热油循环泵	磁力泵	CS	2	利旧
82	真空泵	离心泵	CS	1	利旧
83	双螺杆机			1	利旧
84	熔体齿轮泵			1	新增
85	水下切粒机			1	新增
86	热切机(带振动筛)			1	利旧
87	脱水机			1	新增
88	旋转闭锁加料器			1	新增
89	旋转闭锁加料器			1	新增
90	旋转闭锁加料器			1	新增
91	混料机			1	利旧
92	包装系统			1	利旧
93	转鼓反应器			2	利旧
94	联苯蒸发器	电加热	16MnR	1	可利旧 E3213、E3207
95	联苯加热器	电加热	16MnR	1	可利旧 E3205
96	联苯加热器	电加热	16MnR	1	新增
97	联苯加热器	电加热	16MnR	1	新增
98	联苯加热器	电加热	16MnR	1	新增

99	联苯加热器	电加热	16MnR	1	新增
100	导热油加热器	电加热	16MnR	1	利旧
101	氮气加热器	电加热	16MnR	1	利旧
102	干燥循环风机	离心式		1	新增
103	固相增粘循环风机	离心式		1	新增
104	第三循环风机	离心式		1	新增
105	罗茨风机	离心式		2	利旧
106	离心风机	离心式		1	利旧
107	预结晶器			1	新增
108	混料机			1	新增
109	玻纤料仓	1400×1000	S30408	1	新增
110	电动葫芦	MD2t-6m		1	新增

聚酰胺合成研发主要工艺设备见表 3-5。

表 3-5 聚酰胺合成研发主要工艺设备

序号	仪器类型	数量(台)	备注
1	双螺杆挤出机组(含切粒机)	1	利旧
2	500 升间歇聚合线	1	利旧
3	聚酰胺弹性体实验线	1	利旧
4	塑料粉碎机	1	利旧
5	高速混合机(10 升)	1	利旧
6	注塑机	2	利旧，每台约重 2.2 吨
7	小试聚合釜	7	利旧

聚酰胺单体研发主要工艺设备见表 3-6。

表 3-6 聚酰胺单体研发主要工艺设备

表 3-6 聚酰胺单体研发环己酮（酯化法）工业转化平台主要设备清单

序号	设备名称	设备数量	设备规格	材料	备注
1	苯预处理器	1	/	16MnR	
2	压缩机	3	/	/	
3	加氢反应器	1	/	复合哈氏合金	
4	酯化反应器	1	/	不锈钢复合钛料	
5	环己烷加氢反应器	1	/	304/304	

6	环己醇加氢反应器	1	/	316/L/CS	
7	塔器	11	/	/	
8	容器	38	/	/	
9	换热器	3	/	/	
10	泵类	23	/	/	

二胺及内酰胺小试线设备清单见表 3-7

表 3-7 二胺及内酰胺小试线设备清单

	双环戊二烯合成戊内酰胺小试线	DA 中试线
容器	27	18
机泵	25	10
塔设备	5	1
油(水)浴设备	9	1
电仪柜	1	4

主要分析检测设备见表 3-8。

表 3-8 主要分析检测设备

序号	仪器类型	数量(台)	备注
1	差示扫描量热仪(含制冷器)	1	利旧
2	热台偏光显微镜	1	利旧
3	万能材料试验机	2	利旧
4	悬臂梁冲击试验机	1	利旧
5	简支梁冲击试验机	1	利旧
6	熔融指数仪	1	利旧
7	缺口制样机	1	利旧
8	薄膜拉伸试验机	1	利旧
9	薄膜摩擦系数仪	1	利旧
10	薄膜测厚仪	1	利旧
11	热收缩仪	1	利旧
12	吹膜机	2	利旧
13	真空干燥箱	2	利旧
14	自动粘度仪(含制冷器)	1	利旧
15	库伦水分仪	1	利旧

16	卡氏水分仪(含加热装置)	1	利旧
17	精密天平	10	利旧
18	氮气烘箱	2	利旧
20	马弗炉	1	利旧
21	燃烧试验箱	1	利旧
22	漏电起痕试验箱	1	利旧
23	恒温恒湿试验箱	1	利旧
24	高低温试验箱	1	利旧
25	氧指数仪	1	利旧
26	热变形温度试验仪	1	利旧
27	阿贝折光仪	2	利旧
28	哈克转矩流变仪(含单螺杆、双螺杆、密炼机、切粒机、 管材成型、管材收卷机、片材输送机等组件)	1	利旧
30	激光粒度分析仪	1	利旧
31	液相色谱仪	4	利旧
32	凝胶渗透色谱仪	1	利旧
33	荧光白度剂	1	利旧
34	鱼眼测定仪	1	利旧
35	透光率/雾度测定仪	1	利旧
36	电热恒温鼓风干燥箱	3	利旧
37	电导率仪	1	利旧
38	自动电位滴定仪	2	利旧
39	热重分析仪	1	利旧
40	压差法气体渗透仪	1	利旧
41	水蒸气透过率测试仪	1	利旧
42	晶点检测仪	1	利旧
43	流延膜实验机	1	利旧
44	傅里叶变换红外光谱仪	1	利旧
45	动态热机械分析仪	1	利旧
46	硫分析仪	1	利旧

3.1.5 项目定员与工作制度

表 3-9 项目定员表

单元名称	班次	每班人数	合计（人）	备注
连续聚合工业转化平台	4 班/3 倒	2 人/班	8	
聚酰胺合成研发厂房	4 班/3 倒	8 人/班	49	含聚酰胺单体研发操作间 4 班 3 倒 3 人，操作人员位于聚酰胺合成研发厂房白班 17 人
聚酰胺单体研发厂房		无人值守		
研发楼	白班	81 人/班	81	分析检测人员 5 人，其余为聚酰胺部生产人员
合计			138	

表 3-10 工作制度表

序号		试验规模	工作方式	工作时间
1	连续聚合工业转化平台	年产 500t/a 聚酰胺	连续生产	7200h/a
2	聚酰胺单体研发厂房	年产 1000kg 环己酮	连续生产	7200h/a
3	3000t 间歇固相聚合平台	年产 3000t 高粘度聚酰胺	连续生产	7200h/a
4	高速纺丝	年产 5t 纺丝	年试验 10 批，每批次纺丝 500kg，每批次用时 3h	30h/a
5	500L 间歇聚合加工平台	年产 5t 高粘度聚酰胺	年试验 10 批次，每批次用时 8h	80h/a
6	50L 聚酰胺弹性体加工应用平台工	年产 5t 聚酰胺膜	年试验 10 批次，每批次试验加工聚酰胺膜 500kg，每批次用时 28h	280h/a
7	功能性母粒	年产 5t 功能性母粒	年试验 10 批次，每批次试验加工母粒 500kg,每批次用时 10h	100h/a
8	二胺中试平台	期望年产 100kg 合格产品	年试验 10 批次，每批次期望产出 10kg 产品，每批次用时 10h	100h/a
9	内酰胺小试线	期望年产 10kg 合格产品	年试验 10 批次，每批次期望产出 1kg 合格产品，每批次用时 10h	100h/a
10	分析实验室	来样分析	8h/d	7200h/a

3.2 公用工程

(1) **给排水。**生活用水来自项目所在的工业园区市政供水管网，水质满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，界区供水压力 0.3MPaG。

生产用水来自己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目生产用水管网，水质满足《石油化工给水排水水质标准》(SH/T3099-2021)，界区供水压力 0.3MPaG。

①用水、排水负荷核算

生活污水。主要收集来自厕所、浴室、办公区等处排出的生活污水和生活废水，以重力流排至室外的生活污水收集系统，经化粪池处理后泵送至管廊上的生活污水管，再送至己内酰胺搬迁项目污水处理厂进行生化处理。

根据总图布置，本项目共设置一处生活污水收集系统。己内酰胺搬迁项目污水处理厂生化设计规模为 900t/h，正常处理量约 600t/h，有较大的富余量，能满足本项目生活污水处理要求。本项目生活污水系统主要设备见表 3-11。

表 3-11 生活污水系统设备一览表

序号	名称	主要参数	单位	数量	备注
1	生活污水提升泵	$Q=10\text{m}^3/\text{h}$ $H=40\text{m}$ $N=4\text{kW}$	台	2	一用一备

项目劳动定员 138 人，项目，生活用水按 150L/d 人计，则生活用水量为 20.7t/d，7555.5t/a，排水量按用水量 80% 计，约为 16.56m³/d，6044.4t/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，生活污水中主要污染物及其浓度为：COD345mg/L、SS200mg/L、氨氮 26.2mg/L、TP4.26mg/L、总氮 36mg/L。则排污总量为 COD2.085t/a，SS1.21t/a，氨氮 0.158t/a，总磷 0.026t/a，总氮 0.218t/a。

生产用水。本项目各单元生产用水主要为地面冲洗用水及工艺补水。

生产装置、辅助设施各种用水量表和排水量表见表 3-12、表 3-13。

表 3-12 各单元用水量表

序号	用水单元名称	生活用水	生产用水	循环水
		正常水量(m ³ /h)	正常水量(m ³ /h)	正常水量(m ³ /h)
	项目各设施	2	5	20

表 3-13 各单元排水量表

序号	单元名称	排水方式	正常排量(m ³ /h)	最大排量(m ³ /h)	备注
1	项目各设施	连续	4.5	10	泵送至管廊上的污水管，再

2	生活污水	间断	1.8	5.4	送至己内酰胺搬迁项目污水处理站进行生化处理
	排水合计		6.3	15.4	

备注：1 上表中的生活污水为间断排放。2 循环水排污未进入本项目。

本系统主要收集各装置各定点排污，地面冲洗水、洗眼器排水，以重力流形式排至室外的生产污水收集系统，再经生产污水收集提升泵送至管廊上的生产污水管，再送至己内酰胺搬迁项目污水处理站进行生化处理。根据总图布置，本项目共设置一处生产污水收集系统。己内酰胺搬迁项目污水处理站生化设计规模为 900t/h，正常处理量约 600t/h，有较大的富余量，能满足本项目生产污水处理要求。本项目生产污水系统主要设备见表 3-14。

表 3-14 生产污水系统设备一览表

序号	名称	主要参数	单位	数量	备注
1	生产污水提升泵	$Q=10\text{m}^3/\text{h}$ $H=40\text{m}$ $N=4\text{kW}$	台	2	一用一备

注：消防事故排水未计入本表。

消防给水系统。本项目消防给水系统设计流量为 300L/s，设计压力 12MPaG，火灾延续时间最大按 3h。搬迁项目目前已建设好一套稳高压消防系统，设计流量为 640L/s，设计压力为 12MPaG。本项目所有设施均在搬迁项目界区内，因此利用搬迁项目的稳高压消防系统。

循环水系统。本项目循环水量较少，正常用水量为 20t/h，最大用水量为 30t/h，依托搬迁项目已建设的第二循环冷却水处理系统。循环水量、水质与水压均能满足本项目要求。

循环水管网已接至本项目附近，仅需在主管位置接入支管并设置好界区阀与计量设施即可引入本项目界区内。

雨水系统。本项目界区内雨水为自流排水，经过建筑物四周的排水沟或路面上的雨水口收集后，排入附近搬迁项目已有的雨水检查井，再进入到搬迁项目的雨水收集池，监控合格后外排至附近水体，不合格的污水则排至搬迁污水处理场。

（2）消防

室外消防。本项目室外消防给水系统主要依托搬迁项目已建设的地下消防管网与消防设施。目前搬迁项目已在本项目西边道路沿线设置了 2 个室外消火栓及 2 门消防水炮，在北边道路沿线设置了 3 个室外消火栓及 2 门室外消防水炮，消火栓间距不超过 60m，在南边道路沿线设置了 2 个室外消火栓，消火栓间距不超过 60m。

本项目需要在新建的南北道路沿线上设置 2 个消防炮与 2 个室外消防栓，在聚酰胺研发中心配电所北侧道路上设置 1 个消防炮与 1 个室外消防栓，在聚酰胺合成研发厂房南侧道路上设

置 1 个消防炮与 1 个室外消防栓。这三条路均设置 DN300 的消防主管，同时将消防主管与搬迁项目的室外消防主管连接起来，并设置好分段阀。

自动喷水灭火系统。在聚酰胺单体研发厂房设置湿式自动喷水灭火系统，

室内消火栓系统。在聚酰胺合成研发厂房、聚酰胺单体研发厂房、研发楼、连续聚合工业转化平台各层与聚酰胺研发中心变电所电缆夹层均设置了公称直径为 DN65，PN16MPa 的减压稳压型室内消火栓 SNJ65，配备了消防水带及直流、喷雾两用水枪，并设置于室内消火栓箱内，箱内设报警按钮，室内消火栓的保护半径均不超过 30m。

移动式灭火器。灭火器的配置依据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)进行设计。本装置火灾危险等级按 A 或 B 类，严重危险级，在聚酰胺合成研发厂房各层、聚酰胺单体研发厂房、研发楼各层、聚酰胺研发中心变电所各层均设置了手提式干粉灭火器。手提式干粉(磷酸铵盐)灭火器型号选用 MF/ABC8。局部有控制系统的房间或精密仪器的房间采用手提式二氧化碳灭火器，型号选用 MT7。手提式灭火器均放置在灭火器箱内。

(3) 供电

供电电源及设备。本变电所 10kV 电源分别取自 35kV 区域变电所。

本变电所采用双层布置。所内设 3 个低压配电室 (预留 1 个低配)、电缆夹层和变压器室，其中 10/04kV 变压器容量为 4 台的 2000kVA 的油变。本变电所为本项目负荷供电。

(4) 防雷及防静电措施。

各等级的防雷建筑物装设接闪带或接闪针。

凡生产、储运过程中会产生静电的管道、容器、储罐和加工设备均设静电接地。

对重要的用电设备和信息设备的供电回路逐级装设浪涌保护器防雷保护。

接地类型分为电气设备保护接地、防雷接地、防静电接地等，所有类型的接地连接在同一接地网上。

(5) 总等电位联结，本装置区内电缆的金属外护层、配线电缆的 PE 线、用电设备外壳的保护接地线、电气装置总接地导体或总接地端子排、建筑物内的各种金属设备、各种金属管道、可接用的建筑物金属结构部分、外部引入的可导电部分均就近与接地装置做等电位联接。

3.3 项目平面布置

总图布置为连续聚合工业转化平台布置于搬迁项目聚合装置厂房内东侧预留区域；聚酰胺单体研发平台布置在聚合装置热媒站区域西侧空地，就近同场地内由北往南依次建设预留研发平台、聚酰胺研发中心变电所、聚酰胺合成研发平台、研发楼；整体布置在现有聚合装置的东侧空地。

项目总占地面积 33532m²（详见附图 5 总平面布置图）。项目内各建、构筑物与相邻单位的建、构筑物的防火间距、项目内各建筑物与项目外道路的安全间距，均能满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 版）、《石油化工企业厂区总平面布置设计规范》（SH/T3053-2002）、《石油化工企业环境保护设计规范》（SH3024—95）要求，符合国家基本建设的方针政策要求，符合安全环保要求。

4 工程分析

4.1 施工期工艺流程简述

本项目施工期具体工艺流程为基础工程、主体工程、装饰工程和设备安装。项目的三通一平（水通、电通、路通和场地平整）已在己内酰胺产业链搬迁及升级项目中完成。

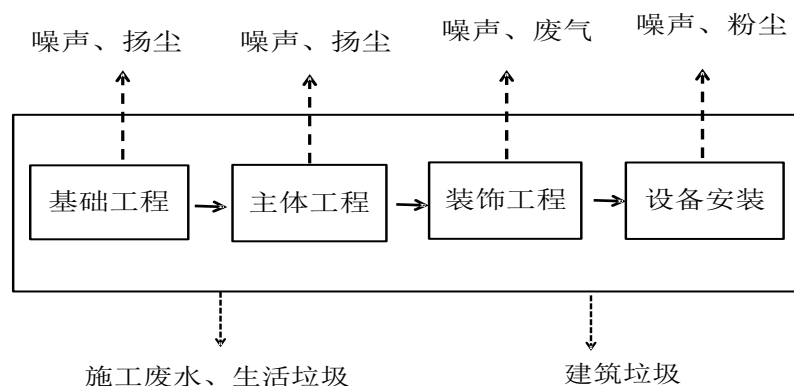


图 4-1 项目施工期工艺流程及产污节点图

基础工程：对本项目地基按照图纸进行开挖和平整、部分回填过程。施工过程中产生弃方按工业园安排用于其他项目建设的填方。基础工程施工中利用压路机分片压碾，并浇水湿润填土以利于密实。然后利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压密，一般夯打为 8~12 遍。该工期主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气。

主体工程：主要为钻孔灌注，现浇钢砼柱、梁，砖墙砌筑。项目利用钻孔设备进行钻孔后，用钢筋混凝土浇灌。浇灌时注入预先拌制均匀的混凝土，随灌随振，振捣均匀，防止混凝土不实和素浆上浮。然后根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，及时连续灌注混凝土，并捣实使混凝土成型。建设项目在砖墙砌筑时，首先进行水泥砂浆的调配，然后再挂线砌筑。该工段工期较长，主要污染物为搅拌机产生的噪声、尾气，搅拌砂浆时的砂浆水，碎砖和废砂等固废。

装饰工程：利用各种加工机械对木材、塑钢等按图进行加工，同时进行部分构筑物屋面制作，然后采用浅色环保型高级涂料、油漆进行涂刷，本工段时间较短，且使用的涂料和油漆量较少，有少量的有机废气挥发。

设备安装：包括区域内雨污管网和供电线路铺设、主要试验设备、泵类和电机等设备的安装施工，主要污染物是施工机械产生的噪声、尾气等。

4.2 营运期工艺流程简述

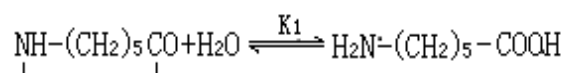
4.2.1 连续聚合工业转化平台

本平台是以单体己内酰胺为原料，经助剂配制、聚合、切粒、萃取生成聚己内酰胺的聚酰胺生产装置，年生产聚酰胺 500t。其反应原理及工艺流程如下：

4.2.1.1 反应原理及工艺流程

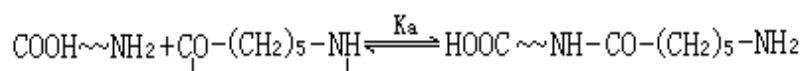
(1) 水解开环反应

该反应以己内酰胺为原料，加入水，进行水解开环反应，主要反应方程式如下：



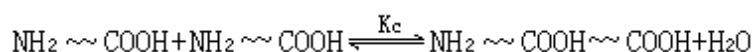
(2) 加成聚合

该反应由水解开环后的己内酰胺在前聚反应器中进行加成自聚合反应，主要反应方程式如下：



(3) 缩聚反应

该反应由加成聚合反应的产物在后聚反应器中进行缩聚反应，主要反应方程式如下：



连续聚合工业转化平台工艺流程及排污节点简图如下：

(1) 单体和助剂配置单元

根据工艺要求，不同种类的添加剂（二氧化钛、对苯二甲酸等）分别在各配置系统内间歇操作与脱盐水进行配置，配置好的所需浓度溶液进入中间储存罐，通过计量泵连续送料与精过滤并预热后的己内酰胺单体通过静态混合器混合均匀后送往聚合单元。

配制罐产生水封废水，平均产生废水量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，COD 浓度 80mg/L ，产生量 0.576t/a ；氨氮浓度 30mg/L ，产生量 0.389t/a ；石油类 10mg/L 、产生量 0.072t/a 。收集送至污水收集池。精细过滤器产生过滤渣，产生量 0.017t/a ，属于危险废物，收集暂存、委外处理。

(2) 聚合单元

配制好的混合液进入前聚反应器进行水解开环和自聚合，反应器顶部的气相含较高浓度的己内酰胺单体，经冷凝器冷凝后排至三效蒸发塔；前聚反应器里的聚合反应液经出料泵送入后聚反应器，后聚反应器顶部由喷射泵形成真空条件，产生的废气统一收集，经水洗后达标排放。经后聚反应器聚合反应后的物料进入熔体过滤器过滤，过滤产生废渣 0.01t/a ，属于危险废物，收集暂存、委外处理。

三效蒸发系统是己内酰胺单体回收单元。前聚反应器顶部的气相含有较高浓度己内酰胺单体，经冷凝后，冷凝液与后续萃取工序的萃取塔中的水相（含有较高浓度己内酰胺单体）一起进三效蒸发系统浓缩。三效蒸发系统气相经冷凝器后的冷凝水回流至萃取塔，三效蒸发系统最后的浓缩液回流进前聚反应釜参与前聚反应。

三效蒸发塔气相冷凝后的尾气+后聚反应器抽真空尾气水洗后达标排放，水洗水排污水管网进污水处理厂。

(3) 切粒单元

熔体过滤器过滤后的熔体经注带头注入切粒机，切粒过程中产生的单体烟雾经切粒机内置水喷射泵吸收后统一收集，废气经水洗后达标排放，废气水洗水排污水管网进污水处理厂。喷射泵累积废渣定期清除，平均产生废渣 0.006t/a ，属于危险废物，委外处理，切粒机产生的废带条可当次品卖出。

(4) 萃取单元

切粒单元来的 PA6 切片与工艺水逆流萃取，萃取后切片进入干燥单元，含有较高浓度己内酰胺的萃取水进入单体回收单元（三效蒸发塔）回收，萃取塔顶部的水汽统一收集，经水洗后顶空达标排放。

(5) 干燥单元

萃取后的切片经脱水机进入干燥塔内，换热氮气来自于空分装置，循环氮气经冷却洗涤塔洗出的废水排至污水收集池，氮气经洗涤后，再经氮气催化脱氧器处理后回用；干燥后切片送入料仓，经包装后成产品 PA6。

氮气冷却洗涤塔，喷淋洗涤用水 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，废水产生量按 90% 计，日产生水洗废水 $1.8\text{m}^3/\text{h}$ ，其主要污染物为 COD，氨氮，石油类。COD 产生浓度 600mg/L ，则产生 COD 量 1.08kg/h (7.776t/a)；氨氮产生浓度 30mg/L ，则产生氨氮量 0.389t/a ；石油类产生浓度 10mg/L ，则产生石油类量 0.13t/a 。

喷淋水洗后的氮气经除氧催化剂处理后循环使用。本工序产生废催化剂 0.01t/a ，属于危险废物，收集暂存、委外处理。

(1) 至 (4) 工序的三效蒸发塔气相冷凝后的尾气+后聚反应器抽真空尾气+切粒单元单体烟雾废气+萃取单元萃取塔顶部水气集中收集，共用喷淋水洗塔 T7 排气筒在平台房顶达标排放。

废气总量 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，TVOC 总产生速率 0.5kg/h ，喷淋水洗去除效率 60%，则排放速率 0.2kg/h ，排放浓度 50mg/m^3 。

喷淋水洗用水量 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，废水产生量按 90% 计，产生水洗废水 $1.8\text{m}^3/\text{h}$ ，其主要污染物为 COD，氨氮，石油类。COD 产生浓度 600mg/L ，则产生 COD 量 1.08kg/h (7.776t/a)；氨氮产生浓度 30mg/L ，则产生氨氮量 0.389kg/a ；石油类产生浓度 10mg/L ，则产生石油类量 0.13t/a 。

连续聚合工业转化平台中使用 1 台电加热导热油加热器，平均年产生废导热油 4.5 吨，属于危险废物，代码 HW09900-249-08，规范收集后在危废库暂存，最终送有资质单位安全处置。

4.2.1.3 污染源及主要污染物排放汇总

连续聚合平台污染源及主要污染物排放情况见下表：

表 4-1 连续聚合平台污染源及主要污染物排放情况一览表

序号	类别	污染源名称	主要污染物	排放量	处理方法	排放浓度	年排放量
1	废气	三效蒸发塔尾气	TVOC (己内酰胺)	$4000\text{m}^3/\text{h}$	共用 1 套喷淋水洗塔 去除率 60%	50mg/m^3	1.44t/a
2		后聚反应器抽真空尾气					
3		切粒单元单体烟雾废气					
4		萃取单元萃取塔顶部水气					
5		配制罐水封废水	COD	$1\text{m}^3/\text{h}$	污水收集池收集 后排污水管网	80mg/L	0.576t/a
			氨氮			30mg/L	

	废水		石油类			10mg/L	0.0
		装置尾气水洗废水	COD	1.8m ³ /h		600mg/L	7.776t/a
			氨氮			30mg/L	0.389t/a
			石油类			10mg/L	0.13
6		污氮气水洗废水	COD	1.8m ³ /h		600mg/L	7.776t/a
			氨氮			30mg/L	0.389t/a
			石油类			10mg/L	0.13
7	固废	精细过滤器过滤渣					0.017
8		熔融过滤渣					0.01
9		切粒水喷泵累积渣					0.006
10		废催化剂					0.01t/a
11		废导热油					4.5

4.2.1.4 物料平衡

①主要技术参数。500 吨/年连续聚合工业转化平台试验过程中涉及的技术参数见下表。

表 4-2 聚己内酰胺生产过程中主要参数一览表

工序	温度（oC）	压力（MPa）	工序收率
聚合	常温	常压	95.25%
备注	仅考虑新鲜物料的累积收率。		

②物料平衡。物料衡算考虑污染物排放量最大的情形进行核算，聚己内酰胺生产过程中物料平衡见表 4-3。

表 4-3 聚己内酰胺生产过程中物料平衡一览表（t/a）

序号	输入		输出		
	项目	数量	项目		数量
1	新鲜 CPL（己内酰胺）	490.365	产品		500
2	二氧化钛	1.3	废气	TVOC	1.44
3	对苯二甲酸	0.72			
4	添加剂	0.667			
5	脱盐水	23.973			
6	催化剂	0.01	废水	COD	15.552
7	导热油	4.5			
8			固废	配置精过滤渣	0.017
9				熔体过滤器渣	0.01
10				切粒喷射泵渣	0.006

11				废氮气除氧催化剂	0.01
12				废导热油	4.5
合计	521.535			521.535	

4.2.2 3000 吨间歇固相聚合平台

主要设备干燥塔和转鼓，通过固相缩聚生产相对粘度高于 40 的超高粘度切片。

4.2.2.1 工艺流程

间歇固相缩聚工艺流程如下：

聚酰胺湿切片→干燥塔干燥→冷却→转鼓增稠→包装

4.2.2.2 工艺说明与产污节点

干燥和固相缩聚采用氮气为工作介质，来自萃取的聚酰胺湿切片首先进入干燥塔顶的分水器，分离表面水，然后进入干燥塔，采用氮气为工作介质，经干燥后从干燥塔底部进入冷却料仓，冷却后的切片进入转鼓，继续增粘，达到增粘指标后，送包装系统进行包装。氮气经分水器后加热循环使用。

间歇固相缩聚平台排污主要为聚酰胺湿切片干燥工序分水器产生的少量废水，按聚酰胺湿切片表面含水率 10%，年生产规模 3000 吨计，废水产生量 300t/a。COD600mg/L，则 COD 年产生量 0.18 吨。

4.2.3 500L 间歇聚合加工平台

工艺与 3000 吨间歇固相缩聚相同，聚酰胺比重 1t/m^3 ，因此，500L 间歇聚合加工平台每批次生产规模为 0.5 吨。按年试验 10 批次，聚酰胺湿切片表面含水率 10%，废水产生量 0.5t/a。COD600mg/L，则 COD 产生量 0.003t/a。

4.2.4 高速纺丝试验机组

4.2.4.1 工艺流程

目前聚酰胺 6 的生产大都采用高速纺丝，纺丝速度为 4500~5000m/min。本装置为聚酰胺 6FDY 及 POY 单部位试验纺丝机。根据要求，设备主要用于聚酰胺 6 原料的高速纺丝可纺性试验，工艺流程如下：

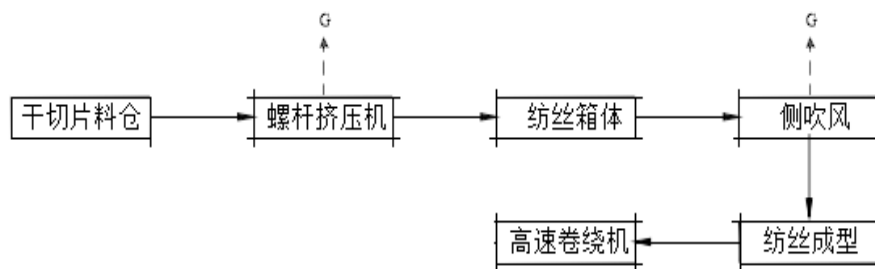


图 4-3 高速纺丝工艺流程图

螺杆挤压机出口废气用集气罩收集；纺丝箱体出料在封闭通道内进行侧吹风，产生的尾气用管道收集。将上述两股废气、以及来自成膜工艺、色母粒工艺的废气汇合，再经水洗后屋顶排气筒（T8）达标排放。

根据国家生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业源产排污核算方法和系数手册，切片、挤压、纺丝、卷绕的化纤纺丝工艺 TVOC 产污系数为 23.86g/(t 产品)（不考虑治理装置 65%去除率）。

按每批次纺丝 500kg、纺速 5000m/min、每批次需用时 3 小时，年纺丝 10 批次计算，总产品 5t/a。高速纺丝集气罩抽风风量+纺丝箱体出料侧吹风风量为 3000m³/h，产生 TVOC 废气量 9 万 m³/a，TVOC 产生总量 119.3g/a，浓度 1.33mg/m³。

4.2.5 50L 聚酰胺弹性体加工应用平台。

以聚酰胺为原料，加工成聚酰胺薄膜。

4.2.5.1 工艺流程

聚酰胺与必要的添加剂或添加剂母料混合，分别经过单螺杆挤出机熔融塑化挤出，再通过吹塑工艺形成薄膜成品。

薄膜用聚酰胺加工应用部分产污环节类似高速纺丝平台，主要是挤出+吹风定型工序产生 TVOC 废气，产污系数同样按 23.86g/(t 产品)，废气量 3000m³/h，年生产 5t 聚酰胺膜，用时 280h，则年产生废气量 84 万 m³/a，TVOC 产生总量 119.3g/a，浓度 0.142mg/m³。

4.2.6 功能性母粒应用。

4.2.6.1 工艺流程

载体树脂与功能性添加剂在混炼设备中熔融共混，挤出，注带，切粒，制备功能性母料。其流程简图如下：

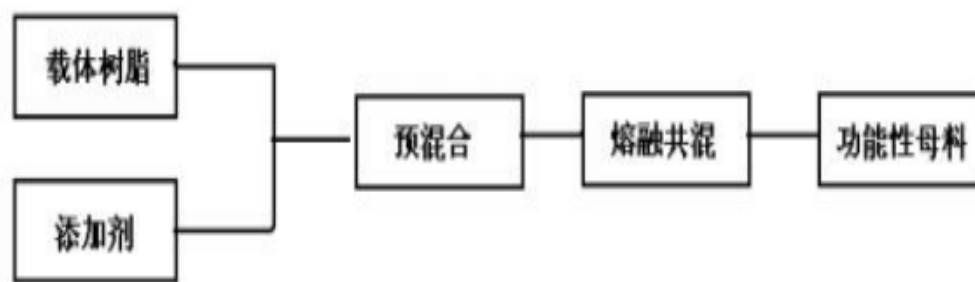


图 4-3 工艺流程简图

项目建成投用后的废气主要为熔融挤出时产生 TVOC 废气，产污系数同样按 23.86g/（t 产品），废气量 3000m³/h，年生产 5t 色母粒，用时 100h，则年产生废气量 30 万 m³/a，TVOC 产生总量 119.3g/a，浓度 0.398mg/m³。

高速纺丝工艺、聚酰胺成膜工艺、色母粒工艺的废气汇合，经水洗后屋顶排气筒（T8）达标排放。喷淋水洗用水量 2m³/h，废水产生量按 90%计，产生水洗废水 1,8m³/h。三股废气总气量 9000m³/h，TVOC 总量 119.3×3=357.9g/a。水洗塔 TVOC 去除率 60%，则尾气 TVOC 排放总量为 143.16g/a，排放浓度为 0.116mg/m³。废水主要污染物为 COD、氨氮，产生浓度分别为 600mg/L、30mg/L，则产生 COD 量 0.302t/a、氨氮 0.016。高速纺丝工艺、聚酰胺成膜工艺、色母粒工艺污染源及排污情况见下表。

表 4-4 纺丝、成膜、母粒工艺污染源及排污情况一览表

序号	类别	污染源名称	主要污染物	排放量	处理方法	排放浓度	年排放量
1	废气	高速纺丝废气	TVOC (己内酰胺)	9 万 m ³ /a	共用 1 套喷淋水洗塔 去除率 60%	0.116mg/m ³	143.16g/a
2		聚酰胺薄膜加工废气		84 万 m ³ /a			
3		功能性母粒加工废气		30 万 m ³ /a			
4	废水	尾气水洗废水	COD	1.8m ³ /h	污水收集池收集后排污水管网	600mg/L	0.302t/a
			氨氮			30mg/L	0.016t/a

4.2.7 聚酰胺单体研发平台

聚酰胺单体研发平台主要是开展苯加氢生产环己酮的新技术工业转化研究。

4.2.7.1 工艺原理

环己酮（酯化法）单元以苯、氢气、醋酸为主要原料，经加氢、酯化、酯加氢、脱氢等工序合成得到环己酮。主要反应原理分述如下：

4.2.6.2 工艺流程及产污节点

环己酮装置（酯化法）工艺流程图见下图

4.2.6.3 主要技术参数

4.2.6.4 物料平衡

环己酮单元（酯化法）物料平衡见下表。

表 4-6 环己酮单元（酯化法）物料平衡一览表（kg/a）

4.2.6.5 苯平衡

环己酮（酯化法）装置苯平衡核算见下表

表 4-7 环己酮（酯化法）装置苯平衡一览表（kg/a）

4.2.6.6 水平衡

环己酮（酯化法）装置水平衡核算见下表。

表 4-8 环己酮（酯化法）装置水平衡一览表（kg/a）

*

4.2.7 二胺及内酰胺试验平台

4.2.7.1 工艺原理

二胺合成工艺如下：

间苯二甲胺→加二元酸成盐→预聚→聚合→终聚→聚酰胺

(1)成盐：40~60℃，在惰性气体的保护下将二元酸（二元酸为戊二酸或丁二酸）加入二元胺（二元胺为间苯二甲胺、丁二胺、戊二胺、己二胺和癸二胺中的一种以上）溶于水中，不断搅拌 30~90 分钟配制聚酰胺盐溶液；

(2)预聚：在密闭、惰性气氛下于 190~270℃下预聚一定时间；

(3)聚合：在惰性气氛下于 230~300℃下聚合一定时间，聚合期间逐次添加二元酸单体；

(4)终聚：在常压或减压下于 250~300℃聚合一定时间，得到聚酰胺。

本工艺中使用液氨，正常情况下一部分氨气挥发成为废气，收集后活性炭吸附塔处理，经 T10 排气筒排放。部分氨与其它物料成为废液，属于危险废物。

4.2.8 内酰胺小试线

内酰胺是由氨基酸缩水而成的环状酰胺。内酰胺可通过多种方法合成：脞在酸催化下发生贝克曼重排反应。环酮与叠氮酸发生 Schmidt 反应。氨基酸环化等。

本项目内酰胺小试线主要进行戊内酰胺、十二内酰胺等系列内酰胺合成研究。所用设备为现有的碳五试验线整体搬迁，在本项目内使用。

上述二胺及内酰胺研究目前还处于机理性研究阶段。

综上可看出，目前的二胺中试线、内酰胺小试线的研发工作主要是在实验室内设计实验内容并进行实验，筛选合成路线和优化合成工艺，进行工艺开发和优化，从而获得相应的实验数据和工艺参数。通过对有效的试验数据分析、筛选，确定最佳工艺，为研发目的产物提供进一步放大实验及商业化生产的技术参数。这些活动带有摸索、验证性质。由于所采用的工艺参数、使用的反应助剂、催化剂等等都处于不断调整变化中，因此转化率、产率具有较多不确定性，这对污染物产排预测带来不确定性。但是，小试试验一般规模较小，其研发过程的水型、气型污染物排放强度不大，按现场勘查，其水型、气型排污强度与普通分析化验室基本相同，但由于成功率和产品得率不高，其废液或废渣产生量较大，因此危险废物产生量较大，需单独预测分析。本次环评以每项小试每年试验 10 批次，每次小试期望获得产品二胺 10kg、内酰胺 1kg 来预估污染物产生。其中，水型、气型污染物排放情况在研发楼分析室排放情况分析中考虑。二胺中试线、内酰胺小试线固体废弃物产生情况如下：

二胺中试线总产出 10kg/批次×10 批次/年=100kg。产率按 20% 计，则每年需耗原料 500kg，除产品外，其余均可视作危险废物，产生量 $500 \times (1-20\%) = 400\text{kg/a}$ ，即 0.4t/a。

内酰胺小试线按成功率 10%，产率 10% 计算。则 10 批次所耗总原料中 99% 成为危险废物，危险废物产量为 99kg/a，即 0.099t/a。

表 4-9 二胺中试线、内酰胺小试线危险废物产生情况一览表

	工艺参数	危险废物产生量 (t/a)	形态	危废代码
二胺中试线	每年试验 10 批次, 每次小试期望获得产品二胺 10kg。产率 20%	0.4	废液	HW49 (900-047-49)
内酰胺小试线	每年试验 10 批次, 每次小试期望获得产品二胺 1kg。产率 10%、成功率 10%	0.099	废液	HW49 (900-047-49)
试验线室内废气抽排、活性炭吸附处理装置	去除率 85%	0.006	固态	HW49 (900-039-49)
共计		0.505		送有资质单位处置

研发楼及二胺中试线、内酰胺小试线污染源分析

研发楼入驻的主要为办公人员及分析测试实验室。分析测试主要从事原料、中间体、产物等的成分、质量、理化特性的测试, 为研发工作提供数据支持。

上节分析认为二胺中试线、内酰胺小试线研发过程的水型、气型污染物排放强度不大, 按现场勘查, 其水型、气型排污强度与普通分析化验室基本相同, 所以二胺中试线、内酰胺小试线水型、气型污染物排放在本节进行分析。

(1) 废水

①**分析检测废水。**类比同类型分析检测实验室项目, 根据分析仪器设备及分析项目的样品前处理情况预测本项目的分析检测总用水量约为 150t/a, 产污系数取 0.9, 则废水产生量约为 135t/a。类比同类项目, 该废水水质为 COD120mg/L, SS60mg/L, 石油类 15mg/L, 氨氮 30mg/L。则年产生污染物总量为: COD16.2kg/a, SS8.1kg/a, 石油类 2.03kg/a, 氨氮 4.05kg/a。

②**二胺中试线、内酰胺小试线废水。**2 条试验线: 总用水量 300t/a, 产污系数取 0.9, 则废水产生量约为 270t/a。废水水质为 COD120mg/L, SS60mg/L, 石油类 15mg/L, 氨氮 60mg/L。则年产生污染物总量为: COD32.4kg/a, SS16.2kg/a, 石油类 4.06kg/a, 氨氮 16.2kg/a。

③**地面清洗废水。**根据实际情况研发楼办公室及分析检测室、二胺中试线、内酰胺小试线的地面平均每周三次的“笤帚清扫+拖把拖洗”方式进行保洁。采用“拖把拖洗”方式的用水主要为拖把涮洗用水, 用水量约为 1L/m²·次。需拖洗总面积研发楼约为 6300m²; 二胺中试线、内酰胺小试线约为 1900m²。由此可得, 则地面清洗总用水量分别为 810t/a、245t/a。其排污系数取 0.85, 则产生的地面清洗废水量分别为 688.5t/a、208.25。经类比同类项目废水水质, 该废水中 COD500mg/L、SS400mg/L、石油类 8mg/L、氨氮 15mg/L。则年产生污染物 COD 分别为

344.25kg/a、104.1kg/a；SS 分别为 275.4kg/a、83.3kg/a；石油类分别为 5.508kg/a、1.67kg/a；氨氮分别为 10.33kg/a、3.13kg/a。

表 4-10 研发楼、二胺中试线、内酰胺小试线废水污染源及排放情况一览表

序号	废水种类	收集方式	废水总量 t/a	主要污染物	排放浓度 mg/L	年排放总量 kg/a
1	分析检测废水	排入污水收集池后，泵入污水管网	135	COD	120	16.2
				SS	60	8.1
				氨氮	30	4.05
				石油类	15	2.03
	二胺中试线、内酰胺小试线		270	COD	120	32.4
				SS	60	16.2
				氨氮	60	16.2
				石油类	15	4.06
2	研发楼分析实验室地面清洁废水	排入污水池后泵入污水管网	688.5	COD	500	344.25
				SS	400	275.4
				氨氮	15	10.33
				石油类	8	5.508
	二胺中试线、内酰胺小试地面清洁废水	排入污水池后泵入污水管网	208.25	COD	500	104.1
				SS	400	83.3
				氨氮	15	3.13
				石油类	8	1.67

(2) 废气

①分析实验室废气。包括分析室废气、库房废气、危废暂存间废气，各类废气经设置在研发楼的 6 套活性炭吸附装置处理后楼顶达标排放。

按可研等资料，分析室通风柜、库房物料挥发废气抽排、危废间废气抽排平均每天工作 10h（3000h/a），每个通风柜通风量 350m³/h、库房及危废暂存间排气量 100m³/h。按 10 个通风柜、1 个库房及 1 个危废暂存间排气筒计算，总通风量 3700m³/h，1110 万 m³/a。类比普通分析化验室、化学药品试剂库房及危废暂存间情况，TVOC 产生浓度 15mg/m³，则 TVOC 产生速率为 0.0555kg/h，166.5kg/a。研发楼设置 6 套活性炭吸附装置，按处理效率 85%计，TVOC 年排放速率 0.008325kg/h，年排放量 24.975kg/a，排放浓度 2.25mg/m³。

②二胺中试线、内酰胺小试线废气。2 条试验线总通风量 700m³/h，按每年试验 10 批次，每批次用时 10 小时，TVOC 产生浓度 15mg/m³，特征因子氨气产生浓度 30mg/m³计，则 TVOC、氨气产生速率分别为 1.05kg/a，2.1kg/a。二胺中试线、内酰胺小试线所在的聚酰胺单体研发厂房顶部装设 1 套活性炭吸附装置，按处理效率 85%计，TVOC、氨气年排放速率分别为

0.001575kg/h、0.00315kg/h；排放浓度 TVOC 为 2.25mg/m³，氨为 4.5mg/m³；年排放量 TVOC 为 0.15750.315kg/a，氨为 0.315kg/a。

表 4-11 研发楼废气污染源及排放情况一览表

序号	废气种类	收集方式	主要污染物	废气总量 m ³ /h	处理设施 及排放方式	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	年排放 总量 kg/a
1	分析室废气	通风柜	TVOC	3500	由研发楼的 6 套活性炭吸附装置处理后楼顶达标排放。吸附效率 85%	2.25	0.008325	24.975
2	化学试剂药品库房及危废暂存间废气	负压抽排	VOC	200				
3	二胺中试线、内酰胺小试线废气	集气罩或负压抽排 年试验 100 小时	TVOC 氨气	700	由聚酰胺单体研发厂房顶部装设的 1 套活性炭吸附装置处理后楼顶达标排放。吸附效率 85%	TVOC 2.25 氨 4.5	TVOC 0.01575 氨 0.0315	TVOC 0.1575 氨 0.315

(3) 固体废物

①危险废物。废活性炭

本项目在研发楼、聚酰胺单体研发厂房共装设 7 套废气处理系统，均采用“活性炭吸附”处理工艺。由于活性炭对废气污染物的吸附容量有限，当吸附填料塔中的活性炭达到吸附容量后，无法再吸附有机污染物，需更换新的活性炭。本项目活性炭用量按 30%吸附率计算，研发楼 6 套吸附装置年吸附 141.525kgTVOC，则需活性炭 471.75kg/a，每塔每年装填量 79kg。因此废活性炭的产生量约为 480kg/a。

二胺中试线、内酰胺小试线 1 套吸附装置年吸附 2.68kgTVOC 和氨，则需活性炭 9kg/a，每塔装填量 9kg，使用周期 1 次/年。活性炭每年更换一次，因此废活性炭的产生量约为 9kg/a。

②实验室废弃物。废实验器材：在实验和检测过程中会使用到过滤头、滤纸、注射器（不含针头）、移液枪头、移液管等器材，这些废弃物的年预计产生量约为 0.8t/a。过期试剂年预计产生量约为 0.02t/a。

废洗涤液（重铬酸钾、高锰酸钾溶液等）0.75t/a。

废检测样品按平均每天 2kg 计，年产生量 0.6t/a。

因此，研发楼每年产生危险废物 2.62 吨（不含二胺中试线、内酰胺小试线废活性炭），具体见危险废物产生一栏表。

表 4-12 研发楼危险废物产生一栏表

序号	危险废物名称	危废代码	产生量 (t/a)	去向
1	废活性炭	HW49 900-039-49	0.48	研发楼危废暂存间暂存后，送有资质单位安全处置
2	废实验器材	HW49 900-047-49	0.8	
3	过期试剂	HW49 900-047-49	0.02	
4	废器皿洗液	HW49 900-047-49	0.75	
5	废检样	HW49 900-047-49	0.6	
共计	2.65t/a			

4.3 无组织排放的废气

项目无组织废气包括储罐的呼吸废气以及生产装置区无组织废气。

①**储罐废气新增呼吸无组织排放废气**。项目连续聚合工业转化平台新建 1 只用于储存新鲜己内酰胺储罐，但进料为固体型己内酰胺，故可不考虑大呼吸的无组织废气排放。

②**装置区无组织有机废气（设备动静密封点泄漏）**。装置区无组织排放源主要是物料的挥发泄漏损失，即设备动静密封点泄漏，主要为涉挥发性物料流经或接触的设备或管道时的泄漏，主要为泵、搅拌器、阀门、管线、法兰、连接件等设备动静密封点在生产过程会存在一定的泄漏。项目设备动静密封点泄漏以及和装卸过程无组织排放的主要污染物为有机废气（以 TVOC 计）。根据《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞、周兆驹、林国栋等编著，机械工业出版社，2008 年 4 月，第 24 页）及《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，中国标准出版社，2010 年 9 月，第 156 页）和《石油化工企业 VOCs 排放量估算方法技术指南》内容，装置区无组织排放废气按原料年用量或产品年产量的 0.1‰~0.3‰计算，考虑到项目所用设备、管道、阀门较为先进，其密封性较好，本评价中装置区无组织废气的泄漏量按挥发性物料总用量的 0.1‰考虑，经计算可知，项目装置区有机废气无组织排放量为 0.47t/a。

4.4 噪声污染

项目噪声源主要为釜、塔、泵、冷凝器部件运行产生的噪声，主要噪声源状况及治理措施见表。

表 4-12 主要噪声设备一览表

序号	设备名称	数量	运行规律	治理前源强 dB(A)	治理措施
1	釜类	13	连续	80	选用低噪声设备
2	塔	23	连续	80	选用低噪声设备
3	泵类	85	连续	70	选用低噪声设备、减震
4	冷凝器	13	连续	80	选用低噪声设备

4.5 其它污染源分析

4.5.1 生活污水。

项目劳动定员 138 人项目，生活用水按 150L/d 人计，则生活用水量为 20.7t/d，7555.5t/a，排水量按用水量 80%计，约为 16.56m³/d，6044.4t/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，生活污水中主要污染物及其浓度为：COD345mg/L、SS200mg/L、氨氮 26.2mg/L、TP4.26mg/L、总氮 36mg/L。则排污总量为 COD2.085t/a，SS1.21t/a，氨氮 0.158t/a，总磷 0.026t/a，总氮 0.218t/a。

表 4-13 生活污水污染物产生情况表

产生环节	指标	污染物产生浓度(mg/L)	年产生量 (t/a)
生活污水 6044.4m ³ /a	COD	345	2.085
	SS	200	1.21
	NH3-N	26.2	0.158
	总磷	4.26	0.026
	总氮	36	0.218

4.5.2 其它平台地面清洁废水

连续聚合工业转化平台厂房里布置了 500 吨/年连续聚合工业转化平台和 3000 吨/年间歇固相缩聚工

业转化平台；聚酰胺合成研发厂房里布置了 500L 间歇聚合加工应用平台、50L 聚酰胺弹性体加工应用平台、挤出、纺丝、产品加工；聚酰胺单体研发厂房布置了酯化法环己酮试验线。每周一次“笤帚清扫+拖把拖洗”方式进行保洁。采用“拖把拖洗”方式的用水主要为拖把涮洗用水，用水量约为 1L/m²·次。需拖洗总面积约为 1600m²。由此可得，则地面清洗总用水量分别为 584t/a。其排污系数取 0.85，则产生的地面清洗废水量分别为 496.4t/a。经类比同类项目废水水质，该废水中 COD500mg/L、SS400mg/L、石油类 12mg/L、氨氮 15mg/L。则年产生污染物 COD 为 248.2kg/a、SS 为 198.6kg/a；石油类分别为 5.96kg/a；氨氮 7.446kg/a。

4.5.3 初期雨水

项目参照岳阳市暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{1201.291 \times (1 + 0.8191 \log P)}{(t + 7.3)^{0.589}}$$

雨水量：Q=ΨqF

其中：

q——暴雨强度，L/s·hm²；

Q——雨水流量，L/s 或 m^3/h ；

P——重现期，年，取 2 年；

t——降雨历时，min，取 15min；

F——汇水面积， hm^2 ，即项目生产区的构筑物占地面积(含道路面积)减去绿化面积，本项目汇水面积约 $1.5hm^2$ ；

Ψ ——径流系数，取 0.9。

由以上公式可计算得暴雨强度 q 为 $233.92L/s \cdot hm^2$ ，汇水面积内的雨水流量 Q 为 $350.1L/s$ ，按初期雨水降雨历时为 15min 计算，则初期雨水量为 $315.1m^3/次$ 。全年按 4 次暴雨计，一年共产生初期雨水 $1260m^3$ 。本项目的初期雨水排入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目雨水管网进湖南石化公司已内酰胺搬迁项目初期雨水收集池，再经湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理厂处理后达标排放。

本项目为化工项目，初期雨水主要污染物为 COD、SS，石油类。其中 SS 浓度一般在 $100\sim 200mg/L$ ，COD 浓度一般在 $150\sim 300mg/L$ ， $5\sim 15mg/L$ 。根据本项目特性，收集的初期雨水中 COD、SS、石油类浓度取值为 COD $150mg/L$ 、SS $100mg/L$ ，石油类 $10mg/L$ 。

表 4-14 初期雨水污染物产生情况表

污染源名称	废水量(t/a)	污染物产生情况			排放规律	处理措施及排放去向
	正常	名称	浓度(mg/L)	污染物总量(t/a)	间歇	排入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目雨水管网进湖南石化公司已内酰胺搬迁项目初期雨水收集池，再经湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理厂处理后达标排放。
初期雨水	1260 (按全年 4 次暴雨计)	COD	150	0.189		
		SS	100	0.126		
		石油类	10	0.0126		

4.5.4 生活垃圾

项目劳动定员 138 人，生活垃圾产生量按 $0.5kg/人 \cdot d$ ，则生活垃圾产生总量约 $69kg/d$ ($25.2t/a$)，集中收集后交环卫部门清运。

4.5.5 机修废机油

项目设备需要定期维修，产生一定的废机油，产生量为 0.3t/a。参照《国家危险废物名录》，废机油及废润滑油确定为危险废物 HW08（900-217-08），交有资质单位处置。

4.6 项目营运期污染物排放情况汇总

项目营运期污染物排放情况见下表

表 4-15 项目营运期污染物排放情况汇总表

种类	污染物		产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	治理措施	达到标准
废水	生活污水	废水量	6044.4	—	6044.4	进湖南石化己内酰胺搬迁项目污水管网	经化粪池处理后排入厂区已有污水管网送湖南石化己内酰胺污水处理场集中统一处理达标后排至长江	满足湖南石化己内酰胺污水处理场接管标准 COD≤800mg/L；湖南石化己内酰胺污水处理场执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值
		COD	2.085	345	2.085			
		SS	1.21	200	1.21			
		氨氮	0.158	26.2	0.158			
	生产废水	废水量	50653.65	—	50653.65		集中收集后排入湖南石化己内酰胺污水处理场处理达标后排至长江	
		COD	25.118	495.88	25.118			
		BOD ₅	8.79	173.56	8.79			
		SS	0.582	15.44	0.582			
		NH ₃ -N	1.678	33.13	1.678			
		石油类	0.751	14.83	0.751			
	初期雨水	废水量	1260	—	1260		提升后和生产污水一起进入湖南石化己内酰胺污水处理场集中统一处理达标后排至长江	
		COD	0.189	150	0.189			
		SS	0.126	100	0.126			
石油类		0.0126	10	0.0126				
废气	各平台装置区、分析测试区废气	TVOC	1.626	15mg/m ³	0.488	2.25mg/m ³	冷凝回收+喷淋塔水洗+15m 排气筒（T7，T9，T10）；活性炭吸附+25m 排气筒（T1-T6）;活性炭吸附+15m 排气筒（T8）	达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 限值要求
		氨	0.0021	30mg/m ³	0.000315	4.5mg/m ³	活性炭吸附+15m 排气筒（T8）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		苯	0.002988	0.1375	0.001195	0.055mg/m ³	冷凝回收+喷淋塔水洗+15m 排气筒（T10）	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
	生产装置区	有机废	0.471	/	0.471		加强强操作和管理减少生产过程中	

	无组织废气	气					的跑冒滴漏	
固废	员工生活	生活垃圾	25.2	环卫部门清运				不外排
	尾气处理	废活性炭	0.489	送危废暂存间分类暂存 委托有资质单位处置				《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
	醋酸精制	废吸附树脂	0.303					
	生产车间	废导热油	4.5					
		废催化剂	1.426					
		废过滤渣	0.61					
	分析室	废弃物	0.8					
		过期试剂	0.02					
		废洗液	0.2					
		废测试样	0.6					
	二胺实验线	废品	0.4					
	内酰胺实验线	废品	0.099					
	机修	废机油	0.3					
噪声	设备噪声		源强为 70-90dB(A)，采取隔声、减振等降噪措施后厂界可达标					(GB12348-2008) 3 类标准

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置

岳阳市位于湖南省的东北部，东经 112 度至 114 度，北纬 28 度至 29 度之间。岳阳毗邻“两带”（长三角经济带和珠三角经济带）、承接“两圈”（长株潭城市圈和武汉城市圈），处于长江“黄金水道”与京广铁路两大动脉的交叉点；长江、湘江、资江、沅江、澧江和洞庭湖的汇合点；湘、鄂、赣三省交界的联络点；国家实施“弓箭”型发展战略的受力点，是湖南省“一点一线”发展战略上的优势地区。

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经 113°08'48"至 113°23'30"、北纬 29°23'56"至 29°38'22"之间，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳经济开发区毗邻，总面积 403km²，辖 4 个镇、2 个乡及 1 个农场、8 个居委会、64 个村、分场。云溪区属两县（区）通衢之地，交通优势十分突出。107 国道、京广铁路、武广客运专线、荆岳长江大桥、随岳高速公路均穿境而过，京珠高速公路也紧邻区境。

拟建项目位于湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）北扩区范围内，占地面积 2650 亩，距长江最近距离约 30km。

5.1.2 地形地貌

云溪区属幕阜脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔 4976m；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 214m。一般海拔在 40~60m 之间。地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

工业园属低丘陵地形，用地多为地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40~60m，最大高差为 35m 左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——松杨湖，水体功能为景观用水。湖泊周边在地势比较平缓的地区基本上为农地。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），云溪工业园地震动峰值加速度为 01g，地震动反应谱特性周期为 035s，地震基本烈度为 7 度。

5.1.3 水文

地表水。岳阳市水资源丰富，湖泊众多，河网密布，水系发达，洞庭湖纳湘、资、沅、澧四水汇入长江，素有洞庭水乡之称。河流主要属洞庭湖水系，其次是长江水系和鄱阳湖水系。洞庭湖水系流域面积占全市总面积的 9105%，长江水系占 892%，鄱阳湖水系占 002%。长 5km 以上河流 273 条，大于 10km 的 146 条，大于 50km 的 11 条。除洞庭湖外，境内有大小内湖 165 个，总湖泊面积 3355km²，总湖容 109 亿 km³。

(1) 松杨湖水域

湖面积：丰水期 6000-8000 亩左右；枯水期 5000-6000 亩左右；水位：最深水位 5~6m 左右；平均水位 3~4m 左右；

蓄水量：丰水期 21 万 m³ 左右；枯水期 12 万 m³ 左右；

(2) 长江岳阳段

松杨湖水域北濒临并汇入长江。长江螺 10 段水文特征对其影响很大，根据长江螺 10 水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

流量：多年平均流量 20300m³/s；历年最大流量 61200m³/s；历年最小流量 4190m³/s；流速：多年平均流速 145m/s；历年最大流速 200m/s；历年最小流速 098m/s；

含砂量：多年平均含砂量 0683kg/m³；历年最大含砂量 566kg/m³；历年最小含砂量 011kg/m³；

输沙量：多年平均输砂量 137t/s；历年最大输沙量 177t/s；历年最小输沙量 059t/s；水位：多年平均水位 2319m（吴淞高程）；历年最高水位 3314m；历年最低水位 1599m。

3132 地下水

项目区域由于地层发育，地质构造复杂，形成了不同的地下水类型。洞庭湖冲击平原分布的砂砾石层中蕴藏着孔隙水，富水程度中等，平均单井涌水量 300~3000m³/d，埋藏浅，一般 0~5m。丘陵山地分布砂岩、页岩、花岗岩、硅质岩等，也蕴藏着孔隙水，水量微弱，埋深不定，一般 0~30m。

项目区属丘陵沟谷孔隙潜水区，总的特点是地下水赋存于沟谷地段冲积层及残坡积层中，主要由大气降水补给，少有或没有泉水集中排泄，含水层薄、富水性差、赋存水量少。场区的第四系地层无砂砾层，均为粘土层，属弱透水性地层，整个第四系地层相当于一个相对隔水层，地下水下渗慢，且第四系粘性土层厚度较薄，地下水下渗量较小。场区上游及中游的基岩均为相对隔水层，仅在下流的鸭栏~旗杆地下水系统段发育有寒武系白云岩，为富水地层，但该地段位于场区北段靠长江边上，为排泄区，且其上部的第四粘土层为相对隔水层，地下水渗入量小。总体而言，整个场区均为相对隔水层，地下水渗入量小，且地表水渗入后，潜流距离短，随后以泉的形式排出地表，地下水水文变幅主要是受大气降水的影响较大。

5.1.4 生态

植被。岳阳市植被以松树、樟树、杉树为主。城市绿化覆盖面积 6643hm²，园林面积 5860hm²，公共绿地面积 882hm²，人均公共绿地面积 740m²；建成区绿化覆盖率 466%。项目所在区域内，尚未发现珍稀动植物。

松杨湖水生动植物现状。松杨湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。松杨湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；松杨湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、荇菜群落、浮萍群落等；松杨湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、菰群落等。松杨湖水域内，湖内鱼类的品种较多，有青、草、鳊、鲤、鳊、鳊、鳊等。

长江水生动植物现状。长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鳊、鳊、鳊、鳊等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳊、鳊等。

根据相关资料显示，华容集成长江故道江豚省级自然保护区、长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区、长江新螺段白鱔豚国家级自然保护区、湖南东洞庭湖国家自然保护区，临近的生态敏感区包括岳阳集成麋鹿省级湿地自然保护区、洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区所在江段水生生物种类丰富，数量庞大，包括浮游植物 6 门 41 种，密度 4625×10⁶Cells/L，生物量 1945mg/L；浮游动物 29 属 47 种；密度 4495ind/L~20045ind/L；底栖动物 20 种；鱼类 13 目 27 科 223 种；以及江豚、胭脂鱼、鳊、中华绒螯蟹等珍稀水生动物。

城陵矶江段内有铜鱼和短颌鲚保护区，鲤、大口鲶、铜鱼居渔获物重量的前 3 位，鲤占渔获物重量的 1915%，大口鲶占渔获物重量的 911%，铜鱼占渔获物重量的 704%；其次为鳊（637%）、鲫（493%）、鳊（484%）、草鱼（465%）；该江段另一主要保护对象短颌鲚占渔获物重量的 088%，但数量占比高达 807%。调查江段不存在铜鱼产卵场，但由于铜鱼短颌鲚种质资源保护区处在长江和洞庭湖交汇口，该水域是铜鱼鱼苗入湖及出湖入江上溯的重要通道，也是铜鱼幼鱼索饵肥育及越冬的重要场所。在洞庭湖三江口、注滋口、擂鼓台一带存在短颌鲚产卵场，以三江口产卵场规模最大，但由于洞庭湖上游水利枢纽工程的建设及洞庭湖的整治，洞庭湖水文情势发生了较大变化，近年产卵场规模萎缩。长江是鱼类洄游的重要通道，同时在城陵矶区域的洞庭湖湖口也是鱼类江、湖交流的重要通道。长江中典型的河海洄游性鱼类如中华鲟、长颌鲚、鲟鱼、日本鳊、暗色东方鲀等，需要通过评价江段水域出入洞庭湖或者继续沿长江上溯与降海洄游，如长颌鲚亲鱼于 4~7 月通过湖口进入洞庭湖繁殖，10 月后幼鱼出湖入江回海；典型的江湖洄游鱼类“四大家鱼”亲鱼在秋末退水时通过洞庭湖湖口进入长江干

流深水河槽越冬，翌年 5~7 月洪水发生时在长江干流繁殖，繁殖后返回洞庭湖育肥；四大家鱼幼鱼于每年 6~9 月进入洞庭湖索饵育肥，高峰期在 7~8 月。

从浮游植物看，长江湖南各断面浮游植物种类组成均以耐污能力弱的硅藻为主，显示出水体水质的良好。五马口至洪水港江段轮虫数量最多，且是优势种群，水质相对较差，江南至瓦湾江段原生动物和轮虫数量和所占比例均较少，水质相对较优。

园区生态环境现状概况。随着开发强度不断加强，园区生态环境逐步向以企业、人为主导的生态环境转变。另根据《岳阳市生态保护红线划定技术方案》初步方案，云溪区工业园所在范围不在生态保护红线范围内；根据《岳阳市城市总体规划（2008—2030）》，云溪工业园不在总体规划划定的“蓝线、紫线、绿线、黄线”四线范围内。

园区动植物现状概况。园区属于亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境，园内及松杨湖周围植物生长较好，在未开发区域还有低矮丘陵零星分布，上树木繁茂，种类较多，其主要种类如下：

林木类：马尾松、杉木、小叶砾、苦精、石砾、特树、棒树喜树、植桐、枣，榕叶冬青，根桃、珍珠莲等生种野。此外，从松杨湖至云溪及工业园区人工最端的树木繁多。其主要树种有：雪松、火炬松、深地松、桂花，玉兰、特花、法国格构。柳衫、日本棚衫、福建估、黄柏、国柏、龙柏、塔柏、白杨、枫场等。

灌木类：问期，会搜子，盐肤木，朝椒，水竹、操竹、油茶、鸡婆糊、相枝子、黄栀子，野鸦椿等。丰高的植物位源为动物的栖息，禁们提供了重要条件。园区内除桥息着市多鸟类如斑鸣，野鸡等外，蛇，野兔、野鼠等也经常出现。

依据《中国植被》划分类型的原则，园区内的植被可以分为针叶林、周叶林和灌丛、从园区的建设情况来看，园区已开发区域有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量锐减，而未开发的园区范围内植被和动植物情况基本保持原貌。园区规划范围内除野生樟树为国家二级保护植物外，未见其他的具有较大保护价值的物种和珍惜濒危的动植物种类。

5.2 区域污染源调查

云溪工业园现状污染源主要以企业废水、废气污染源为主，园区生活污水污染为辅，另工业园北部区域存在部分闲置工业用地，在将来企业入驻施工过程中产生一定的扬尘等污染。据园区内企业提供资料，云溪工业园主要污染物排放量见表 5-1。

表 5-1 云溪工业园企业主要污染物排放量

序号	公司	污染物 (t/a)				
		废气			废水	
		SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮
1	岳阳市恒顺化工科技有限公司	12	/	/	48	007
2	湖南鑫鹏石油化工有限公司	/	/	/	18	/
3	岳阳全盛塑胶有限公司	/	/	/	0009	0004
4	湖南斯沃德化工有限公司	/	/	06757	0681	0034
5	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	078	16	473	228	0253
6	岳阳科罗德联合化学工业有限公司	/	/	/	28	048
7	湖南泽丰农化有限公司	/	/	0015	0216	0057
8	岳阳蓬诚科技发展有限公司	/	/	7528	153	028
9	岳阳市英泰合成材料有限公司	0102	813	/	15	/
10	岳阳三成石化有限公司	/	/	1353	0008	0005
11	湖南金溪化工有限公司	/	/	/	252	02
12	岳阳市山鹰化学工业有限公司	/	/	/	0054	0008
13	岳阳嘉欣石化产业有限公司	/	/	6981	0081	0008
14	岳阳康源邦尔生物技术有限责任公司	/	/	/	0411	0053
15	岳阳市昌环化工科技发展有限公司	/	/	79504	0548	0002
16	岳阳凌峰化工有限公司	/	/	1236	2013	002
17	岳阳科立孚合成材料有限公司	/	/	15119	3464	0334
18	岳阳市林峰锂业有限公司公司	/	/	/	0375	0007
19	岳阳华浩水处理有限公司	/	/	/	/	/
20	岳阳安泰起重设备有限公司	/	/	/	11088	010926
21	岳阳恒忠新材料有限公司	/	/	/	01584	002112
22	岳阳市云溪区永泰合成聚丙烯厂	/	/	02052	0072	0007
23	湖南尤特尔生化有限公司	4755	/	/	2405	26
24	岳阳市金茂泰科技有限公司	/	/	5419	0218	0021
25	岳阳市万隆环保科技有限公司	/	/	/	0008	/
26	岳阳东润化工有限公司	/	/	/	032	75
27	岳阳中展科技有限公司	/	/	004	14	004
28	岳阳凯达科技开发有限责任公司	/	0039	/	0162	00114
29	岳阳市格瑞科技有限公司	/	/	012	65	0065
30	岳阳聚成化工有限公司	/	/	00315	02	01
31	岳阳森科化工有限公司	/	/	1994	0912t	00006t
32	岳阳长旺化工有限公司	262	/	/	0008	0005
33	湖南德邦石油化工有限公司	/	/	/	243	/
34	岳阳市九原复合材料有限公司	/	/	/	0018	001

序号	公司	污染物 (t/a)				
		废气			废水	
		SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮
35	岳阳长源石化有限公司	39	147	01146	1	/
36	岳阳市磊鑫化工有限公司	/	/	119	7	015
37	岳阳成成油化科技有限公司	204	122	08	31	08
38	岳阳普拉玛化工有限公司	/	/	/	144	09
39	岳阳亚王精细化工有限公司	/	/	/	40	08
40	湖南农大海特农化有限公司	/	/	0015	005	004
41	岳阳中科华昂精细化工科技有限公司	/	/	/	/	/
42	岳阳科苑新型材料有限公司	/	/	0176	9	018
43	湖南云峰科技有限公司	425	/	/	/	/
44	湖南聚仁化工新材料科技有限公司	/	/	/	/	/
45	岳阳市润德化工化纤有限公司	/	/	1537	10723	0436
46	湖南众普化工新材料科技有限公司	/	/	/	/	/
47	中国石化催化剂有限公司长岭分公司	46	035	/	70	48
48	岳阳湘茂医药化工有限公司云溪分公司	/	/	046	12	03
49	岳阳华润燃气有限公司云溪分公司	/	/	/	/	/
50	岳阳铂盛热力服务有限公司	/	/	/	/	/
51	湖南容达创业服务有限公司[5]	/	/	/	/	/
52	岳阳凯力母粒有限公司	/	/	/	/	/
53	岳阳天瀛化工有限责任公司	/	/	/	02	01
54	岳阳东升利龙包装泡沫有限公司	/	/	1344	013	0014
55	岳阳西林环保材料有限公司	/	/	/	01	01
56	湖南金域新材料有限公司	027	063	695	337	063
57	湖南东为化工新材料有限公司	01	06	195	15	01
58	湖南天怡新材料有限公司	07083	49002	00382	1868	374
59	湖南中翔化学科技有限公司	/	1214	3511	0547	0103
60	湖南鼎诺新材料科技有限公司	/	/	/	0210	0021
61	湖南特丽洁新材料科技有限公司	/	/	/	/	/
62	岳阳光长新材料科技有限公司	/	/	/	/	/
63	岳阳市虎诚机械制造有限公司	/	/	/	/	/
64	岳阳市康利医药化工有限公司	1133	/	0306	0478	/
合计		647083	333832	757325	5129812	2551878

5.3 空气环境现状调查与评价

(1)达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ22-2018）第 55 条“评价基准年筛选依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”。本项目大气评价的基准年为 2023 年，项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市生态环境局 2022 年 6 月 4 日发布的《岳阳市二〇二二年度生态环境质量公报》，根据该公报，岳阳市 2022 年区域环境空气质量数据见下表。

表 5-2 岳阳市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%	达标判定
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60%	
PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	74.29%	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	97.14%	
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5%	
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	154	160	96.25%	

注：《岳阳市二〇二〇年度生态环境质量公报》未公布 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 相应的百分位数日平均质量浓度。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域岳阳市 2022 年为环境空气质量达标区。

（2）其他污染物环境质量现状调查与评价。

本项目是巴陵己内酰胺产业链搬迁与升级转型项目的分项目，用地也位于巴陵己内酰胺产业链搬迁与升级转型项目用地红线范围内。因《中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响评价报告书》已获得湖南省生态环境厅的批复，本报告书引用《中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响评价报告书》的监测数据作为现状监测数据。《中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响评价报告书》环评组于 2020 年 3 月 31 日~2020 年 4 月 6 日委托湖南中测湘源检测有限公司，对评价区域内环己烷、环己酮、苯、甲苯、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、硫化氢、汞、甲醇、二甲苯等因子进行了一期现场采样监测。

①监测点位

布点情况详见表 5-3。

表 5-3 环境空气监测布点一览表

点位名称	监测时间	与本项目 位置关系	监测因子	监测频次
A1 项目西南角居民点 (方家咀)	2020331~ 202046	SW750m	环己烷、环己酮、苯、 甲苯、硫酸雾、非甲烷 总烃、TVOC、臭气浓度、 硫化氢、汞、甲醇、二 甲苯	甲醇、硫酸雾、环己烷、环己 酮小时值和日均值；二甲苯、 汞、苯、甲苯、硫化氢、非甲 烷总烃、汞小时值；TVOC8 小时 均值；臭气浓度日均值
A2 项目所在地		项目场地		

②监测时间、频率及气象资料

监测时间为 2020 年 3 月 31 日至 2020 年 4 月 6 日，连续监测 7 天，连续监测 3 天。

表 5-4 监测期间气象资料

时间	天气	风向	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	气温 (℃)	气压 (kPa)
20200331	阴	北	17	65	6~13	1018
20200401	多云	北	15	62	7~14	1017
20200402	晴	北	13	58	10~18	1015
20200403	阴	北	14	60	11~15	1017
20200404	阴	北	15	61	11~15	1017
20200405	多云	北	14	58	11~16	1015
20200406	多云	北	13	59	11~15	1016

③监测分析方法及仪器

监测分析方法按《空气和废气监测分析方法》要求进行。

表 5-5 监测方法及使用仪器

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	方法检出限
环境 空气	硫酸雾	《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱 法》HJ544-2016	离子色谱仪 /CIC-D100 ZXCXY-FX-006	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (小时 值)；1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (日均值)
	臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》 GB/T14675-1993	/	10 (无量纲)
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析 方法》(第四版增补版)	可见分光光度计 /722N ZXCXY-FX-010	0001 mg/m^3
	非甲烷总烃	气相色谱法 HJ/T604-2017	气相色谱仪/ GC7900 ZXCXY-FX-003	007 mg/m^3

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	方法检出限
	甲醇	《固定污染源排气中甲醇的测定气相色谱法》HJ/T33-1999	气相色谱仪/ GC2010pro ZCXY-FX-004	2mg/m ³
	苯	《环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法》HJ584-2010	气相色谱仪/ GC2010pro ZCXY-FX-004	15×10 ⁻³ mg/m ³
	甲苯			15×10 ⁻³ mg/m ³
	二甲苯			15×10 ⁻³ mg/m ³
	汞	（原子荧光分光光度法）（第四版增补版） 国家环境保护总局（2003 年）	原子荧光光度计 /AFS8520 ZCXY-FX-002	0002μg/m ³
	臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》 GB/T14675-1993	/	10（无量纲）
	TVOC	（热解吸/毛细管气相色谱法） GB/T18883-2002	气相色谱仪/ GC2010pro ZCXY-FX-004	05μg/m ³

④监测结果统计

环境空气现状监测结果统计分析见表 71-7，环己烷、环己酮、苯、甲苯、氨、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、硫化氢、汞、甲醇、二甲苯均满足相关标准限值的要求。

表 5.6 环境空气监测结果一览表

监测点	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 / (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y							
项目所在地	113.262177	29.516764	TVOC	8 小时平均	0.6	ND	/	/	达标
			硫酸雾	1 小时平均	0.3	0.01~0.014	/	/	达标
				24 小时平均	0.1	ND	/	/	达标
			甲醇	1 小时平均	3	ND	/	/	达标
				24 小时平均	1	ND	/	/	达标
			硫化氢	1 小时平均	0.01	ND	/	/	达标
			苯	1 小时平均	0.11	ND	/	/	达标
			甲苯	1 小时平均	0.2	ND	/	/	达标
			二甲苯	1 小时平均	0.2	ND	/	/	达标
			臭气浓度	1 小时平均	/	10~13	/	0	达标
			汞	1 小时平均	/	ND	/	/	达标
				24 小时平均	/	ND	/	/	达标
			非甲烷总烃	1 小时平均	2	0.46~4.57			达标
			环己烷	1 小时平均	1.4	ND	/	/	达标
				24 小时平均	1.4	ND	/	/	达标
			环己酮	1 小时平均	0.06	ND	/	/	达标
				24 小时平均	0.06	ND	/	/	达标
项目西南角居民点	113.252070	29.504290	TVOC	8 小时平均	0.6	ND	/	/	达标
			硫酸雾	1 小时平均	0.3	0.004~0.005	/	/	达标
				24 小时平均	0.1	ND	/	/	达标
			甲醇	1 小时平均	3	ND	/	/	达标
				24 小时平均	1	ND	/	/	达标
			硫化氢	1 小时平均	0.01	ND	/	/	达标
			苯	1 小时平均	0.11	ND	/	/	达标
			甲苯	1 小时平均	0.2	ND	/	/	达标

监测点	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
			二甲苯	1 小时平均	0.2	ND	/	/	达标
			臭气浓度	1 小时平均	/	10~12	/	0	达标
			汞	1 小时平均	/	ND	/	/	达标
				24 小时平均	/	ND	/	/	达标
			非甲烷总烃	1 小时平均	2	0.27~4.17			达标
			环己烷	1 小时平均	1.4	ND	/	/	达标
				24 小时平均	1.4	ND	/	/	达标
			环己酮	1 小时平均	0.06	ND	/	/	达标
				24 小时平均	0.06	ND	/	/	达标

5.4 地表水环境现状调查与评价

项目地表水评价等级为三级 B，项目产生的废水、初期雨水依托湖南石化己内酰胺污水处理厂处理达标后排入长江。后期洁净雨水排入松杨湖。

为调查本项目废水纳污水体和雨水受纳水体环境质量现状，收集了长江陆城断面和松杨湖的 2020-2022 年与项目有关污染物的和基本因子的常规监测数据，综合评价结果如下表所示

表 5-7 2020~2022 年长江干流（岳阳段）断面水质综合评价结果

断面 年度	天字一号	君山长江取水口	荆江口	城陵矶	陆城断面
2020 年	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类
2021 年	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类
2022 年	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类

根据上表长江评价段设置的监测断面均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

5.4.1 现状监测资料及说明

为进一步了解项目区域地表水环境质量现状，本报告书引用《中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响评价报告书》的监测数据作为现状监测数据。《中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响评价报告书》环评期间对 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、苯、甲苯、二甲苯、钴、钛、悬浮物、溶解性总固体进行了一期现场采样监测。

①监测断面及因子

湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 3 月 31~4 月 2 日分别在项目污水处理厂排放口上游 500 米断面、项目污水处理厂排放口下游 2000 米断面、桑泥湖和松杨湖进行一期监测。

此次现状监测断面及因子见表 5-8。

表 5-8 监测断面及监测因子一览表

编号	断面位置	监测因子	监测时间
W1	项目污水处理厂排放口上游 500 米断面	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、苯、甲苯、二甲	2020 年 3 月 31~4 月 2 日
W2	项目污水处理厂排放口下游 2000 米断面		
W3	桑泥湖		

W4	松杨湖	苯、钴、钛、悬浮物、溶解性总固体	
----	-----	------------------	--

②评价标准及评价方法

评价标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

评价方法：采用单因子指数法计算评价因子的超标率和最大超标倍数的方法进行评价。

③检测方法与仪器

表 5-9 地表水监测方法及仪器一览表

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》 GB/T6920-1986	pH 计/PHS-3E ZCXY-FX-020	/
	溶解氧	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局（2002 年）	多参数水质检测仪 /HQ30DZCXY-CY-063	/
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ828-2017	COD 消解仪/JC-102 ZCXY-FX-030	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与接种法》HJ505-2009	恒温恒湿培养箱 /BSC-150 ZCXY-FX-040	0.5mg/L
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	可见分光光度计/722N ZCXY-FX-009	0.025mg/L
	总磷（以 P 计）	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》 GB11893-1989	可见分光光度计/722N ZCXY-FX-009	0.01mg/L
	铜	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/ELAN9000 ZCXY-FX-086	0.00008mg/L
	锌			0.00067mg/L
	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》（方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法）HJ484-2009	可见分光光度计/722N ZCXY-FX-010	0.001mg/L
	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	可见分光光度计/722N ZCXY-FX-009	0.0003mg/L
	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》HJ970-2018	紫外可见分光光度计 /TU-1901 ZCXY-FX-008	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲基蓝分光光度法》GB7494-87	可见分光光度计/722N ZCXY-FX-009	0.05mg/L
	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T16489-1996	可见分光光度计/722N ZCXY-FX-010	0.005mg/L
	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	《水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪/CIC-D100 ZCXY-FX-006	0.018mg/L
	硝酸盐（以 N 计）			0.016mg/L

	苯	《水质苯系物的测定顶空/气相色谱法》HJ1067-2019	气相色谱仪 /GC2010pro ZCXY-FX-004	0.002mg/L
	甲苯			0.002mg/L
	二甲苯			0.002mg/L
	钴	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/ELAN9000 ZCXY-FX-086	0.00003mg/L
	钛			0.00046mg/L
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》 GB11901-1989	分析天平/JA5003 ZCXY-FX-054	4mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》(8.1 称量法) GB/T5750.4-2006	电子天平/ME204E ZCXY-FX-053	/

④监测结果统计

由现状监测结果可知，各监测断面的 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、苯、甲苯、二甲苯、钴、钛、悬浮物、溶解性总固体浓度均符合《渔业水质标准》（GB11607-89）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。现状监测及评价结果见表 7.2-5。

表 5-10 地表水现状监测及评价结果统计表（mg/L）

监测断面及监测项目		监测结果										
		pH	溶解氧	CODcr	BOD5	氨氮	总磷	溶解性总固体	铜	锌	氰化物	挥发酚
项目污水处理厂排放口上游 500 米断面	最小值	7.79	6.5	11	2.8	0.091	0.17	353	ND	0.0026	ND	ND
	最大值	7.81	6.8	12	3.0	0.106	0.18	353	ND	0.00845	ND	ND
	平均值	7.8	6.6	12	2.9	0.1	0.17	353	ND	0.00521	ND	ND
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	0	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	硫酸盐	硝酸盐	苯	甲苯	二甲苯	钴	钛	悬浮物
	最小值	0.01	ND	ND	6.73	1.63	ND	ND	ND	ND	0.011	35
	最大值	0.03	ND	ND	6.79	1.67	ND	ND	ND	ND	0.0136	36
	平均值	0.02	ND	ND	6.77	1.65	ND	ND	ND	ND	0.0125	35

	超标率%	0	/	/	0	0	/	/	/	/	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
项目污水处理厂排放口下游 2000 米断面	/	pH	溶解氧	CODcr	BOD5	氨氮	总磷	溶解性总固体	铜	锌	氰化物	挥发酚
	最小值	7.85	6.2	7	1.9	0.178	0.15	530	ND	ND	ND	ND
	最大值	7.86	6.4	8	2.2	0.21	0.16	530	ND	ND	ND	ND
	平均值	7.85	6.3	8	2	0.191	0.15	530	ND	ND	ND	ND
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	硫酸盐	硝酸盐	苯	甲苯	二甲苯	钴	钛	悬浮物
	最小值	ND	ND	ND	6.78	1.60	ND	ND	ND	ND	0.00138	25
	最大值	ND	ND	ND	6.83	1.60	ND	ND	ND	ND	0.0144	36
	平均值	ND	ND	ND	6.81	1.60	ND	ND	ND	ND	0.00903	30
	超标率%	/	/	/	0	0	/	/	/	/	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
桑泥湖	/	pH	溶解氧	CODcr	BOD5	氨氮	总磷	铜	锌	氰化物	挥发酚	悬浮物
	最小值	7.26	6.0	24	7.7	1.44	0.25	ND	ND	ND	ND	18
	最大值	7.43	6.2	25	8.3	1.66	0.26	ND	ND	ND	ND	22
	平均值	7.33	6.1	24	8	1.56	0.26	ND	ND	ND	ND	20
	超标率%	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	硫酸盐	硝酸盐	苯	甲苯	二甲苯	钴	钛	
	最小值	ND	ND	ND	9.94	1.04	ND	ND	ND	ND	0.00063	
	最大值	ND	ND	ND	9.99	1.05	ND	ND	ND	ND	0.00074	
	平均值	ND	ND	ND	9.96	1.04	ND	ND	ND	ND	0.00067	
	超标率%	/	/	/	0	0	/	/	/	/	0	
	最大超标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

	倍数											
松杨湖	/	pH	溶解氧	CODcr	BOD5	氨氮	总磷	铜	锌	氰化物	挥发酚	悬浮物
	最小值	7.46	6.1	35	9.5	0.859	0.15	ND	ND	0.402	0.0007	12
	最大值	7.48	6.2	36	11	0.865	0.16	ND	ND	0.442	0.0009	17
	平均值	7.47	6.1	36	10.3	0.861	0.15	ND	ND	0.426	0.0008	15
	超标率%	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	硫酸盐	硝酸盐	苯	甲苯	二甲苯	钴	钛	
	最小值	0.03	1.48	ND	15.8	1.03	ND	ND	ND	0.00395	0.00081	
	最大值	0.04	1.51	ND	16.1	1.07	ND	ND	ND	0.00548	0.0122	
	平均值	0.04	1.50	ND	16.0	1.05	ND	ND	ND	0.00449	0.00472	
	超标率%	0	0	/	0	0	/	/	/	0	0	
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

5.5 声环境质量现状调查与评价

①监测点的布设

根据平面布置，拟建项目厂界东、南、西、北四个方向、拟建场地东北侧 115m 居民点、拟建场地西南侧 15m 居民点以及项目取水车间共布设 10 个监测点。

②监测项目

等效连续 A 声级。

③监测时间、频次及监测方法

于 2020 年 4 月 2 日~3 日进行一期现场监测，监测 2 天，昼间和夜间各监测 1 次，并于 2020 年 8 月 31 日对项目取水车间厂界进行补充监测。监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定方法和要求执行。

④监测结果统计与评价

表 5-11 厂界声环境质量现状监测及评价结果一览表

监测点位	主要声源	监测时间		监测结果	是否达标
拟建项目厂	社会噪声	4 月 2 日	昼间	50.9	达标

界东▲1#	社会噪声	4月3日	夜间	40.9	达标
	社会噪声		昼间	51.6	达标
	社会噪声		夜间	40.2	达标
拟建项目厂界南▲2#	社会噪声	4月2日	昼间	51	达标
	社会噪声		夜间	40.5	达标
	社会噪声	4月3日	昼间	51.1	达标
	社会噪声		夜间	40.8	达标
拟建项目厂界西▲3#	社会噪声	4月2日	昼间	50.4	达标
	社会噪声		夜间	40.2	达标
	社会噪声	4月3日	昼间	51.3	达标
	社会噪声		夜间	41.2	达标
拟建项目厂界北▲4#	社会噪声	4月2日	昼间	50.8	达标
	社会噪声		夜间	41.1	达标
	社会噪声	4月3日	昼间	51.2	达标
	社会噪声		夜间	41	达标
拟建场地东北侧 115m 居民点▲5#	社会噪声	4月2日	昼间	50.6	达标
	社会噪声		夜间	40.8	达标
	社会噪声	4月3日	昼间	51.0	达标
	社会噪声		夜间	41.1	达标
拟建场地西南侧 15m 居民点▲6#	社会噪声	4月2日	昼间	52.3	达标
	社会噪声		夜间	41.8	达标
	社会噪声	4月3日	昼间	52.5	达标
	社会噪声		夜间	41.6	达标
项目取水车间▲7#	社会噪声	8月31日	昼间	64.9	达标
	社会噪声		夜间	51.8	达标
项目取水车间▲8#	社会噪声	8月31日	昼间	59.4	达标
	社会噪声		夜间	51	达标
项目取水车间▲9#	社会噪声	8月31日	昼间	51.3	达标
	社会噪声		夜间	44.4	达标
项目取水车间▲10#	社会噪声	8月31日	昼间	66.5	达标
	社会噪声		夜间	54.1	达标

由表 5-11 可知：厂界东、厂界南、厂界西、厂界北、拟建场地东北侧 115m 居民点以及拟建场地西南侧 15m 居民点各噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 3 类标

准,取水车间位于 S49 随岳高速西侧(约 30m),噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 4a 类标准。

5.6 地下水环境质量现状调查与评价

5.6.1 现状监测资料

为了解项目区域地下水环境质量现状,《中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响评价报告书》环评期间对 pH、溶解性总固体、硫酸盐、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、钴、石油类、磷酸盐等因子进行了一期现场采样监测。

①监测点位布设

此次共 10 个地下水监测点位,委托湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 3 月 27 日至 2020 年 3 月 29 日对项目场地、梅花湾、圆铺、周家塘等位置进行了现场监测,并于 2020 年 8 月 31 日对汞、砷、铅、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 进行了现场补测。监测点布设详见表 5-12。

表 5-12 地下水监测点位一览表

监测时间	监测点位	与本项目方位及距离	监测因子	监测频次
2020 年 3 月 27 日至 2020 年 3 月 29 日、2020 年 8 月 31 日	D1 废水处理站北侧	/	pH、溶解性总固体、硫酸盐、铜、锌、挥发性酚类（以苯酚计）、耗氧量（以 O2 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、钴、石油类、磷酸盐、水位、汞、砷、铅、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	连续监测 3 天
	D2 废水处理站南侧			
	D3 液氨罐区北侧			
	D4#物流出入口			
	D5 梅花湾居民井	E，430m	水位	
	D6 汪家老屋居民井	E，310m		
	D7 圆铺居民井-1	N，120m		
	D8 圆铺居民井-2	NW，370m		
	D9 场地东侧居民井	W，175m		
	D10 周家塘居民井	SW，245m		

②评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类。

③评价方法

同地表水评价方法

④监测与评价结果

根据现状监测结果可知，地下水流向为西北自东南，地下水监测点位中各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，地下水质量现状监测结果见表 5-13~5-14。

表 5-13 地下水监测点位信息

点位名称	经纬度	井深（m）	水位（m）
D1 废水处理站北侧	E113.264236°N29.516563°	19.5	17.0
D2 废水处理站南侧	E113.264719°N29.512394°	5.0	3.5
D3 液氨罐区北侧	E113.262477°N29.504570°	10.0	8.0
D42#物流出入口	E113.248401°N29.515065°	14.5	12.5
D5 梅花湾居民井	E113.262391°N29.517716°	13.0	11.5
D6 汪家老屋居民井	E113.260374°N29.519173°	11.0	4.5
D7 圆铺居民井-1	E113.254452°N29.519005°	14.5	13.8
D8 圆铺居民井-2	E113.249838°N29.518538°	5.5	5.2
D9 场地东侧居民井	E113.248293°N29.515009°	5.5	4.7
D10 周家塘居民井	E113.250858°N29.503870°	6.1	5.5

表 5-14 地下水监测结果一览表单位 mg/L

监测断面		监测结果									
D1	监测因子	水深	pH 值	溶解性总固体	硫酸盐	铜	锌	挥发酚	耗氧量	磷酸盐	氨氮
	浓度范围	17m	7.34-7.43	216-240	19.7-20.2	ND	7.82-8.11	ND	2.1-2.5	0.3	0.147-0.168
	最大值	/	7.43	140	20.2	ND	8.11	ND	2.5	0.3	0.168
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	1000	250	1	1	0.002	3.0	/	0.5
	监测因子	硫化物	硝酸盐	氰化物	苯	甲苯	二甲苯	钴	石油类	汞	砷
	浓度范围	ND	0.312-0.314	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00041	0.0066
	最大值	ND	0.314	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00041	0.0066
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.02	20	0.05	0.01	0.7	0.5	0.05	/	0.001	0.01
	监测因子	铅	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
	浓度范围	0.00042	10.2	18.2	33.4	12.1	ND	136	20.5	33.8	
	最大值	0.00042	10.2	18.2	33.4	12.1	ND	136	20.5	33.8	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	评价标准	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	
D2	监测因子	水深	pH 值	溶解性总固体	硫酸盐	铜	锌	挥发酚	耗氧量	磷酸盐	氨氮
	浓度范围	3.5m	6.6-6.68	163-200	11.7-11.8	ND	ND	ND	1.76-2.16	0.1	0.074-0.106
	最大值	/	6.68	200	11.8	ND	ND	ND	2.16	0.1	0.106
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	1000	250	1	1	0.002	3.0	/	0.5

	监测因子	硫化物	硝酸盐	氰化物	苯	甲苯	二甲苯	钴	石油类	汞	砷
	浓度范围	ND	4.05-4.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00012	0.00636
	最大值	ND	4.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00012	0.00636
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.02	20	0.05	0.01	0.7	0.5	0.05	/	0.001	0.01
	监测因子	铅	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
	浓度范围	0.00106	20.6	18.8	82.4	20.9	ND	314	16.1	136	
	最大值	0.00106	20.6	18.8	82.4	20.9	ND	314	16.1	136	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	评价标准	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	
D3	监测因子	水深	pH 值	溶解性总固体	硫酸盐	铜	锌	挥发酚	耗氧量	磷酸盐	氨氮
	浓度范围	8m	7.55-7.60	223-264	9.7-9.85	ND	5.39-5.44	ND	3.06-3.27	0.1-0.2	0.558-0.595
	最大值	/	7.6	264	9.85	ND	5.44	ND	3.27	0.2	0.595
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	1000	250	1	1	0.002	3.0	/	0.5
	监测因子	硫化物	硝酸盐	氰化物	苯	甲苯	二甲苯	钴	石油类	汞	砷
	浓度范围	ND	0.981-1.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00019	0.00242
	最大值	ND	1.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00019	0.00242
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.02	20	0.05	0.01	0.7	0.5	0.05	/	0.001	0.01

	监测因子	铅	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
	浓度范围	0.00053	5.37	8.22	40.0	10.9	ND	197	8.9	15.4	
	最大值	0.00053	5.37	8.22	40.0	10.9	ND	197	8.9	15.4	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	评价标准	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	
D4	监测因子	水深	pH 值	溶解性总固体	硫酸盐	铜	锌	挥发酚	耗氧量	磷酸盐	氨氮
	浓度范围	12.5m	7.44-7.87	71-82	7.26-7.41	ND	2.64-3.21	ND	2.64-3.21	0.1	0.346-0.369
	最大值	/	7.87	82	7.41	ND	3.21	ND	3.21	0.1	0.369
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	1000	250	1	1	0.002	3.0	/	0.5
	监测因子	硫化物	硝酸盐	氰化物	苯	甲苯	二甲苯	钴	石油类	汞	砷
	浓度范围	ND	0.311-0.322	0.002-0.003	ND	ND	ND	ND	ND	0.00013	0.00638
	最大值	ND	0.322	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	0.00013	0.00638
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.02	20	0.05	0.01	0.7	0.5	0.05	/	0.001	0.01
	监测因子	铅	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
	浓度范围	ND	9.64	24.5	29.7	17.8	ND	111	28.7	30.8	
	最大值	ND	9.64	24.5	29.7	17.8	ND	111	28.7	30.8	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	评价标准	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	
D5	监测因子	水深	pH 值	溶解性总固体	硫酸盐	铜	锌	挥发酚	耗氧量	磷酸盐	氨氮

	浓度范围	11.5m	8.06-8.1	213-301	7.35-7.44	ND	2.14-2.15	ND	4.46-4.66	0.2-0.3	0.817-0.871
	最大值	/	8.1	301	7.44	ND	2.15	ND	4.66	0.3	0.871
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	1000	250	1	1	0.002	3.0	/	0.5
	监测因子	硫化物	硝酸盐	氰化物	苯	甲苯	二甲苯	钴	石油类	汞	砷
	浓度范围	ND	0.319-0.322	0.004-0.005	ND	ND	ND	ND	0.01-0.02	0.00014	0.00334
	最大值	ND	0.322	0.005	ND	ND	ND	ND	0.02	0.00014	0.00334
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.02	20	0.05	0.01	0.7	0.5	0.05	/	0.001	0.01
	监测因子	铅	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
	浓度范围	ND	2.98	23.2	38.6	14.3	ND	136	34.6	42.7	
	最大值	ND	2.98	23.2	38.6	14.3	ND	136	34.6	42.7	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	评价标准	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	

5.7 土壤环境质量现状调查与评价

本项目用地为二类工业用地，现已经由园区平整完毕。根据现场踏勘、调查，该地块一部分原用于当地村民居住，另一部分为企业用地（目前已搬迁）。环评期间，委托湖南中测湘源检测有限公司对项目场地土壤进行一期监测，监测因子为 45 项基本因子以及钴、石油烃。

①监测点位布设

本项目土壤环境影响评价等级为二级，占地范围约 3.3532hm²，根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》（HJ964-2018）第 7.4.3.3 章节要求，本次评价需设 7 个土壤监测点位，其中 1 个监测点位为场地内表层样。本项目土壤环境现状调查数据引用《中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响评价报告书》数据，该项目评价等级为一级，主要监测情况如下：

监测点位中场内均属于工业用地，监测因子为 45 项基本因子以及钴、石油烃；场外（村民居住，农用地）及城区现有场地，监测因子为铜、汞、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、钴、石油烃，参照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018），监测点位详见表 7.5-1。

根据湖南中测湘源检测有限公司现场采样人员反馈，项目拟搬迁地场地部分柱状样下层采样结果为岩石层，故部分柱状样仅为 2 层，土壤采样深度为 0~150cm。

表 5-15 土壤监测点位、监测因子及频次

序号	监测时间	监测点位位置	监测因子	监测频次
(一) 项目拟搬迁地				
S1	2020.4.3	(表层土) 未受污染处	重金属和有机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共 7 项。挥发性有机物：四氯甲烷、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷等，共 27 项。半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽等，共 11 项及钴、石油烃	一次性采样一天
S2		(表层土) 未受污染处		
S3		(表层土) 未受污染处		
S4		(表层土) 未受污染处		
S5		(柱状样) 可能受污染的场地		
S6		(柱状样) 可能受污染的场地		
S7		罐区（柱状样 30cm/100cm/180cm）	铜、汞、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、	

S8		废水处理站（柱状样 30cm/100cm/180cm）	邻二甲苯、钴、石油烃（ C10-C40 ）
S9		危险废物暂存库（柱状样 30cm/100cm/180cm）	
S10		己内酰胺装置区（柱状样 30cm/100cm/180cm）	
S11		双氧水装置区（柱状样 30cm/100cm/180cm）	铜、汞、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、 邻二甲苯、钴、石油烃（ C10-C40 ）、 pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱 和导水率、容重、孔隙度
S12		(场外表层)	铜、汞、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、 邻二甲苯、钴、石油烃（ C10-C40 ）
S13		(场外表层)	
S14		(场外表层)	
S15		(场外表层)	
(二) 项目现有场地			
S16	2020.4.3	（表层土） 现有场地-废水处理站	铜、汞、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、 邻二甲苯、钴、石油烃（ C10-C40 ）
S17		（表层土）现有场地-危险 废物暂存库	
S18		（表层土）现有场地-己内 酰胺装置区	
S19		（表层土）现有场地-双氧 水装置区	
S20		（表层土）现有场地-罐区	

②评价标准

评价标准《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）。

③监测方法及仪器

监测方法及仪器见表 5-16。

表 5-16 监测方法及使用仪器

类别	监测因子	监测方法	仪器名称及型号	检出限
土壤	重金属和无机物			
	砷	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、 锑的测定微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	原子荧光光度计/AFS8520 ZCXY-FX-002	0.01mg/kg
	镉	《土壤和沉积物 12 种金属元素的 测定王水提取-电感耦合等离子体	电感耦合等离子体质谱仪 /ELAN9000	0.07mg/kg

类别	监测因子	监测方法	仪器名称及型号	检出限
		质谱法》HJ803-2016	ZCXY-FX-086	
	铬(六价)	《固体废物六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ687-2014	原子吸收光度计 /AA7000 ZCXY-FX-001	2mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 /ELAN9000 ZCXY-FX-086	0.5mg/kg
	铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	2mg/kg
	汞	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	原子荧光光度计/AFS8520 ZCXY-FX-002	0.002mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 /ELAN9000 ZCXY-FX-086	2mg/kg
	挥发性有机物			
	四氯化碳	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 /ISQ7000 ZCXY-FX-005	0.0013mg/kg
	氯仿			0.0011mg/kg
	氯甲烷			0.0010mg/kg
	1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
	1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg
	1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			0.0013mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			0.0014mg/kg
	二氯甲烷			0.0015mg/kg
	1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
	四氯乙烯			0.0014mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			0.0013mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			0.0012mg/kg
	三氯乙烯			0.0012mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg
	氯乙烯			0.0010mg/kg
	苯			0.0019mg/kg
	氯苯			0.0012mg/kg
	1,2-二氯苯			0.0015mg/kg
	1,4-二氯苯			0.0015mg/kg
	乙苯			0.0012mg/kg
	苯乙烯			0.0011mg/kg
	甲苯			0.0013mg/kg

类别	监测因子	监测方法	仪器名称及型号	检出限
	间二甲苯+对二甲苯			0.0012mg/kg
	邻二甲苯			0.0012mg/kg
	半挥发性有机物			
	硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	气相色谱-质谱仪 /ISQ7000 ZCXY-FX-005	0.09mg/kg
	苯胺			/
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2, 3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	其他项目			
	钴	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 /ELAN9000 ZCXY-FX-086	0.03mg/kg
	石油烃（C10-C40）	《土壤和沉积物石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法》 HJ1021-2019	气相色谱仪/ GC2010pro ZCXY-FX-004	6mg/kg

④监测结果及评价

监测结果详见表 5-17~5-18。

表.5-17 土壤监测结果一览表（项目拟搬迁地土壤） mg/kg

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果、				筛选值	管制值
			S1	S2	S3	S4		
2020.4.3	S1（表层土）未受污染处、 S2（表层土）未受污染处、 S3（表层土）未受污染处、 S4（表层土）未受污染处	样品状态	红棕色、干、轻壤土、根系丰富	红棕色、干、轻壤土、根系丰富	红棕色、干、轻壤土、根系丰富	红棕色、干、轻壤土、根系丰富	/	/
		采样深度（cm）	0-20	0-20	0-20	0-20	/	/
	S1（表层土）未受污染处、 S2（表层土）未受污染处、 S3（表层土）未受污染处、 S4（表层土）未受污染处	砷	6.28	3.62	2.53	2.17	60	140
		镉	27.7	17	22	20	65	172
		铬（六价）	ND	ND	ND	ND	5.7	78
		铜	25.7	17.7	19.3	20.7	18000	36000
		铅	28	19	21	20	800	2500
		汞	0.058	0.042	0.065	0.088	38	82
		镍	26	21	27	25	900	2000

		四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	36
		氯仿	0.0357	0.0136	0.0365	0.0322	0.9	10
		氯甲烷	0.0402	ND	0.0477	0.0521	37	120
		1,1-二氯乙烷	0.0303	ND	0.0368	0.0522	9	100
		1,2-二氯乙烷	0.0030	0.0053	0.0088	0.0075	5	21
		1,1-二氯乙烯	0.0076	0.0035	0.0112	0.0109	66	200
		顺-1,2-二氯乙烯	0.0021	0.0037	0.0025	0.0055	596	2000
		反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	163
		二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	2000
		1,2-二氯丙烷	ND	0.0054	ND	ND	5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷	0.0355	ND	0.0399	0.0423	6.8	50
		四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	183
		1,1,1-三氯乙烷	0.0242	ND	0.0352	0.0311	840	840
		1,1,2-三氯乙烷	0.0427	0.065	0.0468	0.0472	2.8	15
		三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷	0.0046	ND	0.0073	0.0085	0.5	5
		氯乙烯	0.0649	ND	0.0766	0.0694	0.43	4.3
		苯	ND	ND	ND	ND	4	40
		氯苯	ND	ND	ND	ND	270	1000
		1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	560
		1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	200
		乙苯	ND	ND	ND	ND	28	280
		苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290	1290
		甲苯	0.0040	0.0029	0.0230	0.0096	1200	1200
		间二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	570
		对二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	570
		邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	640
		硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	760
		苯胺	ND	ND	ND	ND	260	663
		2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256	4500
		苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	15	151
		苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	1.5	15
		苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	151
		苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	1500
		蒽	ND	ND	ND	ND	1293	12900
		二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	15
		茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15	151
		萘	ND	ND	ND	ND	70	700
		钴	17.2	19.6	20.4	18.3	570	570
		石油烃	ND	ND	ND	ND	4500	9000

表 5-18 土壤监测结果一览表（项目拟搬迁地土壤）mg/kg

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果			筛选值	管制值
			0-50	50-150	150-210		
2020.4.3	S5（柱状样）可能受污染处	样品状态	暗灰色、潮、砂壤土、无根系	暗灰色、潮、砂壤土、无根系		/	/
		采样深度（cm）	0-50	50-80		/	/
		砷	14.8	15.9		60	140
		镉	2.06	2.00		65	172
		铬（六价）	0.5ND	0.5ND		5.7	78
		铜	47.7	49.7		18000	36000
		铅	31.4	33.1		800	2500
		汞	0.29	0.204		38	82
		镍	30.1	32.0		900	2000
		四氯化碳	ND	ND		2.8	36
		氯仿	ND	ND		0.9	10
		氯甲烷	ND	ND		37	120
		1,1-二氯乙烷	ND	ND		9	100
		1,2-二氯乙烷	ND	ND		5	21
		1,1-二氯乙烯	ND	ND		66	200
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND		596	2000
		反-1,2-二氯乙烯	ND	ND		54	163
		二氯甲烷	ND	ND		616	2000
		1,2-二氯丙烷	ND	ND		5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND		10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND		6.8	50
		四氯乙烯	ND	ND		53	183
		1,1,1-三氯乙烷	ND	ND		840	840
		1,1,2-三氯乙烷	ND	ND		2.8	15
		三氯乙烯	ND	ND		2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷	ND	ND		0.5	5
		氯乙烯	ND	ND		0.43	4.3
		苯	ND	ND		4	40
		氯苯	ND	ND		270	1000
		1,2-二氯苯	ND	ND		560	560
		1,4-二氯苯	ND	ND		20	200
		乙苯	ND	ND		28	280
		苯乙烯	ND	ND		1290	1290
		甲苯	ND	ND		1200	1200
		间二甲苯	ND	ND		570	570
		对二甲苯	ND	ND		570	570
		邻二甲苯	ND	ND		640	640

		硝基苯	ND	ND		76	760
		苯胺	0.136	0.124		260	663
		2-氯酚	ND	ND		2256	4500
		苯并（a）蒽	ND	ND		15	151
		苯并（a）芘	ND	ND		1.5	15
		苯并[b]荧蒽	ND	ND		15	151
		苯并[k]荧蒽	ND	ND		151	1500
		蒽	ND	ND		1293	12900
		二苯并[a,h]蒽	ND	ND		1.5	15
		茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND		15	151
		萘	ND	ND		70	700
		钴	ND	ND		570	570
		石油烃	ND	ND		4500	9000
	S6（柱状样）可能受污染处	样品状态	暗灰色、干、砂壤土、无根系	暗灰色、干、砂壤土、无根系		/	/
		采样深度（cm）	0-50	50-80		/	/
		砷	112	10.9		60	140
		镉	ND	ND		65	172
		铬（六价）	ND	ND		5.7	78
		铜	59.0	50.2		18000	36000
		铅	57.6	35.9		800	2500
		汞	0.168	0.966		38	82
		镍	57.5	52.7		900	2000
		四氯化碳	ND	ND		2.8	36
		氯仿	ND	ND		0.9	10
		氯甲烷	ND	ND		37	120
		1,1-二氯乙烷	ND	ND		9	100
		1,2-二氯乙烷	ND	ND		5	21
		1,1-二氯乙烯	ND	ND		66	200
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND		596	2000
		反-1,2-二氯乙烯	ND	ND		54	163
		二氯甲烷	ND	ND		616	2000
		1,2-二氯丙烷	ND	ND		5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND		10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND		6.8	50
		四氯乙烯	ND	ND		53	183
		1,1,1-三氯乙烷	ND	ND		840	840
		1,1,2-三氯乙烷	ND	ND		2.8	15
		三氯乙烯	ND	ND		2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷	ND	ND		0.5	5
		氯乙烯	ND	ND		0.43	4.3
		苯	ND	ND		4	40

	氯苯	ND	ND		270	1000
	1,2-二氯苯	ND	ND		560	560
	1,4-二氯苯	ND	ND		20	200
	乙苯	ND	ND		28	280
	苯乙烯	ND	ND		1290	1290
	甲苯	ND	ND		1200	1200
	间二甲苯	ND	ND		570	570
	对二甲苯	ND	ND		570	570
	邻二甲苯	ND	ND		640	640
	硝基苯	ND	ND		76	760
	苯胺	0.132	0.134		260	663
	2-氯酚	ND	ND		2256	4500
	苯并(a)蒽	ND	ND		15	151
	苯并(a)芘	ND	ND		1.5	15
	苯并[b]荧蒽	ND	ND		15	151
	苯并[k]荧蒽	ND	ND		151	1500
	蒽	ND	ND		1293	12900
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND		1.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND		15	151
	萘	ND	ND		70	700
	钴	ND	ND		570	570
	石油烃	ND	ND		4500	9000

表 5-19 土壤监测结果一览表项目（拟搬迁地土壤）mg/kg

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果			筛选值	管制值
2020.4.3	S7 罐区（柱状样）	采样深度（cm）	0-50	50-150	150-210	/	/
		样品状态	黄色、潮、重壤土、根系少量	黄色、潮、粘土、无根系	黄色、潮、粘土、无根系	/	/
		铜	28.6	23.3	27.3	18000	36000
		汞	0.09	0.128	0.129	38	82
		苯	ND	ND	ND	4	40
		甲苯	ND	ND	ND	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	570	570
		邻二甲苯	ND	ND	ND	640	640
		钴	21.8	15.4	23.9	190	350
		石油烃	ND	ND	ND	4500	9000

		pH (无量纲)	5.45	5.22	5.34		
		阳离子交换量 (cmol/kg)	5.98	5.23	4.78		
		氧化还原电位 (mV)	544	/	/		
		饱和导水率 (mm/min)	3.54	/	/		
		容重(g/cm ³)	1.43	/	/		
		孔隙度 (%)	39	/	/		
	S8 废水处理站 (柱状样)	采样深度 (cm)	0-50	50-80		/	/
		样品状态	黄色、潮、重壤土、根系少量	黄色、潮、粘土、无根系		/	/
		铜	32.5	29.9		18000	36000
		汞	0.121	0.142		38	82
		苯	ND	ND		4	40
		甲苯	ND	ND		1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	ND	ND		570	570
		邻二甲苯	ND	ND		640	640
		钴	14.7	12.8		190	350
		石油烃	ND	ND		4500	9000
		pH (无量纲)	6.21	6.30	/	/	/
		阳离子交换量 (cmol/kg)	5.57	5.44	/	/	/
		氧化还原电位 (mV)	566	/	/	/	/
		饱和导水率 (mm/min)	3.05	/	/	/	/
		容重(g/cm ³)	1.68	/	/	/	/
		孔隙度 (%)	25	/	/	/	/
	S9 双氧水装置区 (柱状样)	采样深度 (cm)	0-50	50-80		/	/
		样品状态	灰棕色、潮、重壤土、根系少量	灰棕色、潮、粘土、无根系		/	/
		铜	25.8	24.5		18000	36000
		汞	0.106	0.116		38	82
		苯	ND	ND		4	40
		甲苯	ND	ND		1200	1200

		间二甲苯+对二甲苯	ND	ND		570	570
		邻二甲苯	ND	ND		640	640
		钴	18	15.9		190	350
		石油烃	ND	ND		4500	9000
		pH（无量纲）	5.11	5.08	/	/	/
		阳离子交换量 （cmol/kg）	4.98	4.65	/	/	/
		氧化还原电位（mV）	570	/	/	/	/
		饱和导水率 （mm/min）	2.70	/	/	/	/
		容重(g/cm ³)	1.19	/	/	/	/
		孔隙度（%）	42	/	/	/	/
	S10 己内酰胺装置区 （柱状样）	采样深度（cm）	0-50	50-80		/	/
		样品状态	黄棕色、潮、中壤土、根系少量	黄棕色、潮、中壤土、无根系		/	/
		铜	24.1	22.4		18000	36000
		汞	0.089	0.215		38	82
		苯	ND	ND		4	40
		甲苯	ND	ND		1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	ND	ND		570	570
		邻二甲苯	ND	ND		640	640
		钴	13.2	9.79		190	350
		石油烃	ND	ND		4500	9000
		pH（无量纲）	5.56	5.48	/	/	/
		阳离子交换量 （cmol/kg）	5.04	4.97	/	/	/
		氧化还原电位（mV）	579	/	/	/	/
		饱和导水率 （mm/min）	1.77	/	/	/	/
		容重(g/cm ³)	1.59	/	/	/	/
		孔隙度（%）	30	/	/	/	/
	S11 危险废物暂存库 （柱状样）	采样深度（cm）	0-50	50-80		/	/
		样品状态	灰棕色、潮、中壤土、无根系	灰棕色、潮、重壤土、无根系		/	/

		铜	24.6	23.8		18000	36000
		汞	0.113	0.117		38	82
		苯	ND	ND		4	40
		甲苯	ND	ND		1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	ND	ND		570	570
		邻二甲苯	ND	ND		640	640
		钴	14.6	14.3		190	350
		石油烃	ND	ND		4500	9000
		pH（无量纲）	5.09	5.15	/	/	/
		阳离子交换量 （cmol/kg）	5.87	6.07	/	/	/
		氧化还原电位（mV）	535	/	/	/	/
		饱和导水率 （mm/min）	2.01	/	/	/	/
		容重(g/cm ³)	1.80	/	/	/	/
		孔隙度（%）	28	/	/	/	/
	S12（场外表层）	采样深度（cm）	0-20			/	/
		样品状态	红棕色、潮、中壤土、根系丰富			/	/
		铜	29.4			18000	36000
		汞	0.125			38	82
		苯	ND			4	40
		甲苯	ND			1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	ND			570	570
		邻二甲苯	ND			640	640
		钴	14.7			190	350
		石油烃	ND			4500	9000
	S13（场外表层）	采样深度（cm）	0-20			/	/
		样品状态	栗色、干、砂土、根系少量			/	/
		铜	31.2			18000	36000
		汞	0.434			38	82
		苯	ND			4	40

		甲苯	ND			1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	ND			570	570
		邻二甲苯	ND			640	640
		钴	11.1			190	350
		石油烃	ND			4500	9000
	S14（场外表层）	采样深度（cm）	0-20			/	/
		样品状态	红棕色、干、砂土、根系少量			/	/
		铜	23.7			18000	36000
		汞	0.714			38	82
		苯	ND			4	40
		甲苯	ND			1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	ND			570	570
		邻二甲苯	ND			640	640
		钴	2.72			190	350
		石油烃	ND			4500	9000
	S15（场外表层）	采样深度（cm）	0-20			/	/
		样品状态	棕色、干、轻壤土、根系较多			/	/
		铜	25.2			18000	36000
		汞	0.096			38	82
		苯	ND			4	40
		甲苯	ND			1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	ND			570	570
		邻二甲苯	ND			640	640
		钴	4.27			190	350
		石油烃	ND			4500	9000

表 5-20 土壤监测结果一览表（项目现有场地土壤）mg/kg

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	筛选值	管制值
2020.4.3	S16（表层土） 现有场地-废水处理站	采样深度（cm）	0-20	/	/
		样品状态	灰棕色、潮、粘土、根系较多	/	/
		铜	21.5	18000	36000
		汞	0.105	38	82
		苯	ND	4	40
		甲苯	ND	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	ND	570	570
		邻二甲苯	ND	640	640
		钴	12.1	190	350
		石油烃	ND	4500	9000
	S17（表层土）现 有场地-危险废物 暂存库	采样深度（cm）	0-20	/	/
		样品状态	黄棕色、潮、轻壤土、无根系	/	/
		铜	23.3	18000	36000
		汞	0.1	38	82
		苯	ND	4	40
		甲苯	ND	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	ND	570	570
		邻二甲苯	ND	640	640
		钴	12.7	190	350
		石油烃	ND	4500	9000
	S18（表层土）现 有场地-己内酰胺 装置区	采样深度（cm）	0-20	/	/
		样品状态	黄棕色、潮、中壤土、根系少量	/	/
		铜	22.2	18000	36000
		汞	0.116	38	82
		苯	ND	4	40
		甲苯	ND	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	ND	570	570
		邻二甲苯	ND	640	640
		钴	8.49	190	350
		石油烃	ND	4500	9000
	S19（表层土）现 有场地-双氧水装 置区	采样深度（cm）	0-20	/	/
		样品状态	黄棕色、潮、砂壤土、根系少量	/	/
		铜	23.2	18000	36000
		汞	0.072	38	82
		苯	ND	4	40
		甲苯	ND	1200	1200

		间二甲苯+对二甲苯	ND	570	570
		邻二甲苯	ND	640	640
		钴	11.4	190	350
		石油烃	ND	4500	9000
	S20（表层土） 现有场地-罐区	采样深度（cm）	0-20	/	/
		样品状态	红橙色、潮、中壤土、 根系少量	/	/
		铜	29.2	18000	36000
		汞	0.047	38	82
		苯	ND	4	40
		甲苯	ND	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	ND	570	570
		邻二甲苯	ND	640	640
		钴	8.4	190	350
		石油烃	ND	4500	9000

由表 5-17~5-20 可知，拟搬迁用地和城区现有场地的砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯甲烷、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽等 45 个基本因子和石油烃、钴的监测值以及周边场外表层特征因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）GB36600-2018，对于人体健康风险可忽略。

5.8 生态环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）规定“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目位于已批准规划环评的湖南绿色化工工业园区，工程占地面积 33532m²，且位于在建项目——巴陵己内酰胺产业链搬迁与升级转型项目预留场地内，不涉及生态敏感区。因此，本项目生态评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响简析

6.1.1 施工期废气影响简析

施工期大气污染源主要来源于施工扬尘，施工机械燃油废气等。

根据类比资料，施工扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，施工车辆运输行驶于水泥路面而扬起的灰土，其灰尘的浓度可达到 $0.1\sim 0.5\text{g}/\text{m}^3$ 。

施工区进出口设置洗车设施，防止车辆带泥上路，造成新的道路扬尘污染。

施工车辆、打桩机、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征。根据国内建筑施工工地的调查结果：在距离现场污染源 100m 处 CO 、 NO_2 小时平均浓度分别为 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ；施工粉尘飘落在各种建筑物和树木树叶上，将会影响景观，影响周围环境整洁。但其影响是短暂、局部的，只要加强在施工中的环境保护，落实裸土覆盖，避免尘土二次飞扬，这种影响将得以控制，逐渐减轻。

施工车辆、挖土机、吊车等燃油机械运行过程中会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性，经大气扩散后对环境影响较小。此外，运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。

6.1.2 施工期废水影响简析

本项目施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗和施工人员的生活废水等。

(1) 施工废水

施工废水主要为施工设备清洗等过程产生，主要含 SS 和石油类。根据项目工程规模估算，施工设备清洗、车辆冲洗废水量约 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。施工废水收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不排放。

(2) 施工生活废水

本项目预计施工高峰期人数约 50 人，项目不设施工营地及住宿，施工生活废水产生量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活废水量约 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经临时化粪池处理后，由罐车运至园区污水处理厂。综上分析，项目施工期产生的废水均得到合理有效的处置，不会对地表水环境造成污染影响。

6.1.3 施工期固废影响简析

项目场地已经平整，施工期土石方主要为构建筑物桩基挖方，约产生弃方 1.5 万 m³，用于绿化或指定地点填方。

主要固废污染源为施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、废木料、废金属、废钢筋等杂物。施工期产生的建筑垃圾约 20t，收集后按照相关部门和渣土管理要求统一送外处置，禁止乱堆乱弃。

高峰时施工人员及工地管理人员约 50 人，工地生活垃圾按每天 0.5kg/人计，最大生活垃圾产生量为 25t/d，送环卫部门处置。

6.1.4 施工期噪声影响分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

(1) 施工噪声

施工噪声具有噪声强、阶段性、临时性、突发性和不固定性的特点。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，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声，对声环境影响最大的是机械噪声，由于施工设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切预测施工场地各场界噪声值，经类比调查，各类施工机械噪声源及其影响情况见下表。

表 6-1 施工机械噪声预测结果

序号	机械名称	距机械不同距离的噪声值 dB (A)							
		5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
1	振捣机	84	78	72	66	64	58	54	52
2	卡车	92	86	80	74	72	66	62	60
3	移动式吊车	96	90	84	78	76	70	66	64
4	推土机	86	80	74	68	66	60	56	54
5	挖掘机	84	78	72	66	64	58	54	52
6	空压机	90	84	78	72	70	64	60	58

表 6-2 施工场界环境噪声排放标准限值单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

根据预测结果，夜间 10:00 以后禁止施工，应合理选用低噪声设备，经常对施工设备进行维修保养以免长时间使用增加设备噪声，施工期噪声的影响是暂时的，施工结束，噪声的影响也随之结束。拟建工程厂界外 200m 范围内无居民，所以不会扰民。

6.1.5 施工期生态影响简析

本项目位于岳阳绿色化工产业园北扩区内，土地由园区平整，不纳入本项目。本项目主要的土方施工为桩基挖方，总体工程挖方量大于填方量，挖方弃土可经园区调节，作为本项目路边绿化或园区其他项目建设用土。工程应加强设计，尽可能的将挖方填补填方，不能回填的应尽快送园区管理部门，外运前堆场应设挡土墙及排水沟，加强雨季堆体面覆盖，减少水土流失影响。根据现场查勘分析，场地已经平整，地表植被为少量荒草，本项目占地生态环境不敏感，项目建设对区域土地利用格局、动植物及水土流失等生态环境影响较小。施工期间应做好截排水设计，防止初期雨水进入桑泥湖。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

本项目位于湖南绿色化工产业园内，本次评价地面高空气象数据采用临湘气象站数据，拟建项目厂址距临湘市气象站约 18.4km，厂区高程约 45m，临湘气象站经度 113.45，纬度 29.48，海拔高度 79m。本项目厂址与临湘气象站海拔高度大致相当，地形、地貌基本相似，与气象站属于同一气候区。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》：“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。”因此本次预测以收集的临湘气象站 2018 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

6.2.1.1 多年气象特征分析

常规气象观测资料根据临湘气象观测站近 20 年来的气温、气压、温度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表 6-3 常规气象要素统计值

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		17.39		
累年极端最高气温(℃)		38.58	2006-08-11	41.00
累年极端最低气温(℃)		-5.21	2001-01-22	-7.00
多年平均气压(hPa)		1008.43		
多年平均水汽压(hPa)		16.59		
多年平均相对湿度(%)		75.63		
多年平均降雨量(mm)		1789.35	1999-06-23	276.50
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	32.88		
	多年平均冰雹日数(d)	0.20		
	多年平均大风日数(d)	1.15		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		16.89	2000-02-12	21.00
多年平均风速(m/s)		1.65		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		17.6		

风向风速。临湘气象站近 20 年来风向频率统计表见下表，风向频率玫瑰图见下图，临湘气象站近 20 年风速统计见下表，风速变化曲线见下图。

①月平均风速

临湘气象站月平均风速如下表，4 月、7 月平均风速最大(1.9m/s)，10 月风速最小(1.4m/s)。

表 6-4 临湘气象站月平均风速统计单位（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.5	1.6	1.8	1.9	1.7	1.6	1.9	1.8	1.6	1.4	1.5	1.5

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图，临湘气象站主要风向为 N、NNE、NE 和 C，占 54.8%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 16.8%左右。

表 6-5 临湘气象站年风向频率统计单位：%

风 向	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
频 率	9.3	16.8	11.1	4.5	2.3	1.3	1.1	1.6	6.3	9.1	6.2	2.2	1.3	2	3	4.3	17.6

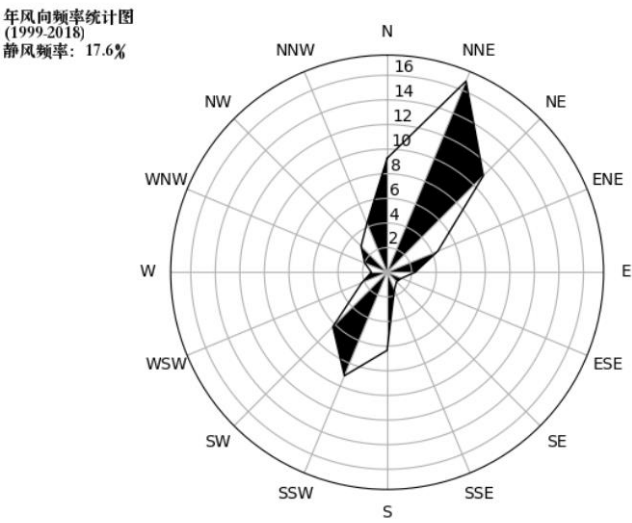


图 6-1 临湘风向玫瑰图（静风频率 17.6%）

③气温

临湘气象站 7 月气温最高(29.31℃)，1 月气温最低(4.63℃)，近二十年极端最高温度出现在 2006-08-11，为 41.00℃，极端最低温度出现在 2001-01-22，为-7.00℃。

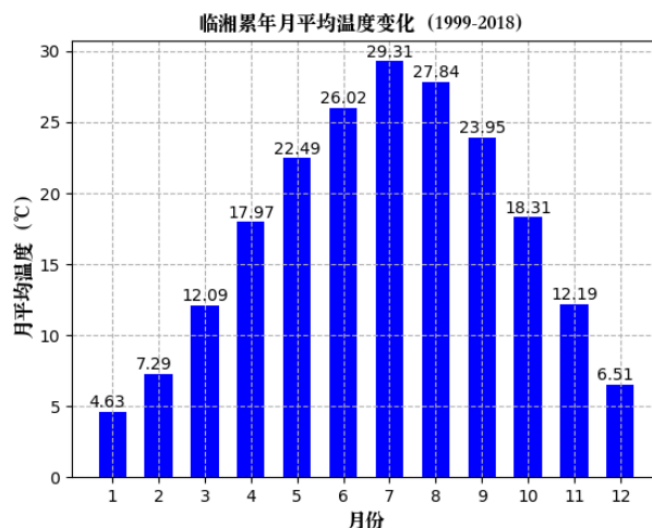


图 6-2 临湘月平均气温（单位：℃）

6.2.1.2 预测模型

预测模式采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测（石家庄环安科技有限公司开发的 AERMOD 模型 4.3.4 版本）。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目，符合本评价项目进一步预测的模式要求。

根据 HJ2.2-2018，本次大气环境影响预测采用 AERMOD 软件对 TVOC、苯、氨等污染物进行大气扩散模拟预测。

（1）模式选取地表参数

厂址地理坐标为：北纬 29.521413、东经 113.278532，模式计算选用的参数见表 6-6。

表 6-6 模式计算选用的参数表

扇区	起始角度	结束角度	代表土地类型	季节	反照率	BOWEN 系数	地表粗糙度
1	0	360	城市	冬	0.35	0.5	1
				春	0.14	0.5	1
				夏	0.16	1	1
				秋	0.18	1	1

(2) 气象参数、评价标准

本次预测以收集临湘市气象站的地面常规气象数据、高空气象数据基础气象资料作为本次预测的气象条件，临湘市站距本项目约 17.8km，经度 113.45，纬度 29.48，海拔高度 79m。

其他参数设置不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物干湿沉降。

(3) 预测范围

本次评价预测范围以拟建项目厂址中心（北纬 29.521413、东经 113.278532）为原点，边长 25km（覆盖项目评价范围）的方形区域。本次评价等级为二级提级评价，不作二次污染物预测。

(4) 预测因子评价标准

本项目预测因子 TVOC、苯、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.22018）附录 D 的表 D.1

(5) 预测源强

根据工程分析可知，项目正常工况下有组织排放的废气源强见表 6-7，无组织排放的废气源强见表 6-8。

表 6-7 本项目正常工况下有组织废气污染物排放情况

污染源名称	坐标 ^(o)		海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	气量 (m ³ /h)		
T1-T6 研发楼排气筒			40.3	25	0.3	25	3700	VOCs	0.01388 (单个排气筒)
T7 连续聚合水洗尾气排气筒			40.3	15	0.3	25	4000	VOCs	0.2
T8 纺丝、膜、母粒尾气吸附塔排气筒				15	0.3	25	3000	VOCs	0.000873
T9 二胺、内酰胺等试验活性炭吸附尾气排气筒			40.3	15	0.3	25	700	VOCs	0.001575
								氨气	0.00315
T10 聚酰胺单体（环己酮）水洗塔尾气排气筒			40.3	15	0.3	25	700	VOCs	0.06832
								苯	1.67×10 ⁻⁴

表 6-8 无组织排放的废气源强表

污染源名称	排气筒坐标(o)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
装置区			40.3	110	60	3	VOCs	0.066

经预测，污染因子 TVOC、苯、氨的预测值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求。

6.2.1.3 预测结果分析

6.2.1.3.1 正常排放情况下污染物浓度贡献值影响评价

拟建项目新增污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标及网格最大浓度点各污染物浓度贡献值影响评价分析如下。

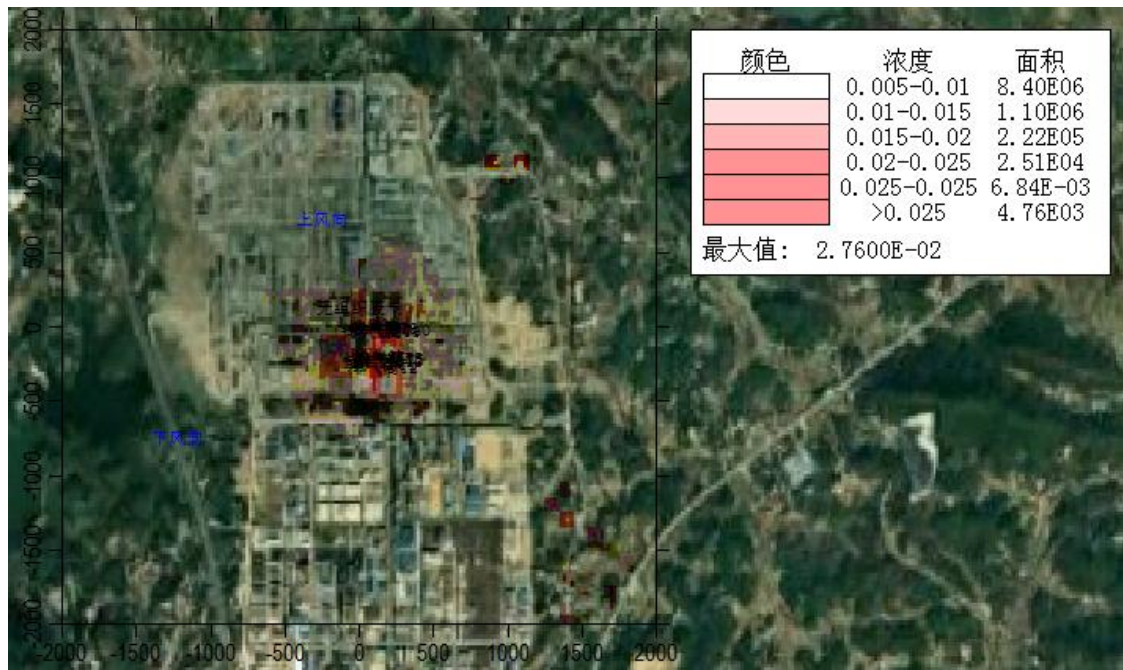
1、正常排放情况下 VOC_s 浓度贡献值预测结果

VOC_s 地面最大浓度贡献值预测结果如下所示：

表 6-9 正常排放情况下 VOC_s 浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
	X	Y				
泗陇村	-1171.83	948.68	1 小时	4.63E-03	0.39	达标
			日平均	2.83E-04	无标准	/
			全时段	1.34E-05	无标准	/
大田村	1706.06	-768.66	1 小时	4.97E-03	0.41	达标
			日平均	4.47E-04	无标准	/
			全时段	2.34E-05	无标准	/
江湖村	4198.8	455.74	1 小时	2.31E-03	0.19	达标
			日平均	1.31E-04	无标准	/
			全时段	6.99E-06	无标准	/
云溪区域中心	1222.21	-4076.95	1 小时	2.38E-03	0.20	达标
			日平均	2.96E-04	无标准	/
			全时段	4.12E-05	无标准	/
云溪区一中	1293.61	-3435.7	1 小时	3.62E-03	0.30	达标
			日平均	3.84E-04	无标准	/
			全时段	4.49E-05	无标准	/

岳化医院	2616.82	-4519.9	1 小时	3.09E-03	0.26	达标
			日平均	2.53E-04	无标准	/
			全时段	2.11E-05	无标准	/
螃家咀	-664.84	-1464.26	1 小时	5.93E-03	0.49	达标
			日平均	1.33E-03	无标准	/
			全时段	3.29E-04	无标准	/
道仁矶中学	-1454.03	2368.03	1 小时	3.37E-03	0.28	达标
			日平均	2.44E-04	无标准	/
			全时段	1.00E-05	无标准	/
道仁矶镇	-1726.61	2563.46	1 小时	3.14E-03	0.26	达标
			日平均	1.70E-04	无标准	/
			全时段	9.18E-06	无标准	/
网格	-100	-200	1 小时	2.76E+01	2.30	达标
	-100	-300	日平均	4.73E+00	无标准	/
	-100	-300	全时段	1.36E+00	无标准	/



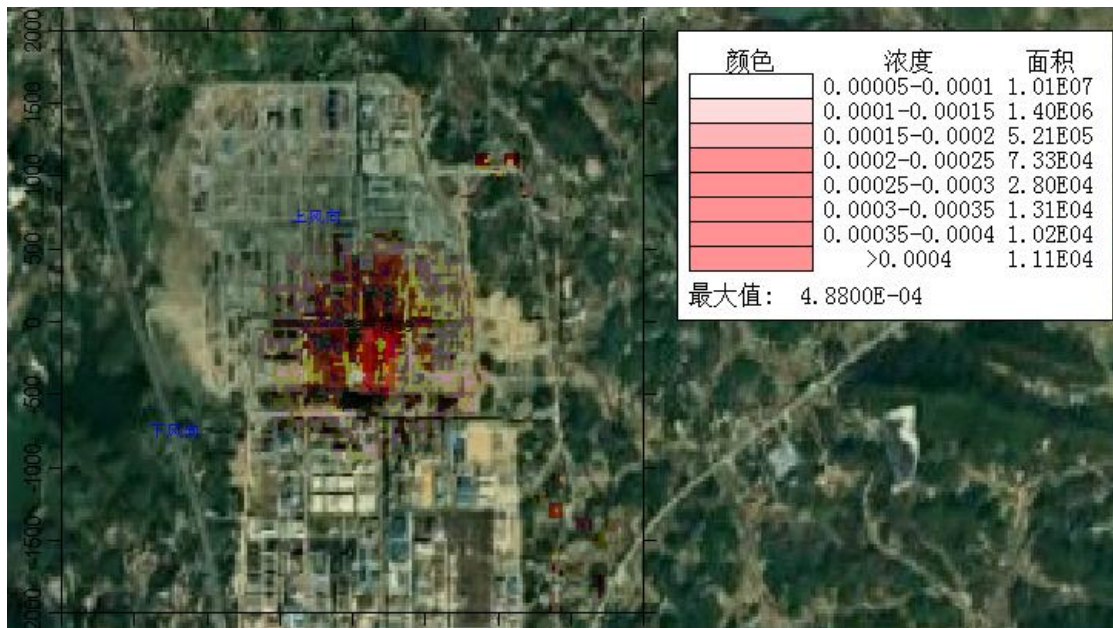
由上表可知，拟建项目新增污染源所排放的污染物 VOC_S 对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的小时浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

2、正常排放情况下氨浓度贡献值预测结果

氨地面最大浓度贡献值预测结果如下所示：

表 6-10 正常排放情况下氨浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
	X	Y				
泗陇村	-1171.83	948.68	1 小时	4.74E-05	0.02	达标
			日平均	2.87E-06	无标准	/
			全时段	1.40E-07	无标准	/
大田村	1706.06	-768.66	1 小时	5.76E-05	0.03	达标
			日平均	4.46E-06	无标准	/
			全时段	2.40E-07	无标准	/
江湖村	4198.8	455.74	1 小时	2.11E-05	0.01	达标
			日平均	1.20E-06	无标准	/
			全时段	7.00E-08	无标准	/
云溪区城中心	1222.21	-4076.95	1 小时	2.14E-05	0.01	达标
			日平均	2.48E-06	无标准	/
			全时段	4.00E-07	无标准	/
云溪区一中	1293.61	-3435.7	1 小时	3.93E-05	0.02	达标
			日平均	4.02E-06	无标准	/
			全时段	4.50E-07	无标准	/
岳化医院	2616.82	-4519.9	1 小时	3.29E-05	0.02	达标
			日平均	2.48E-06	无标准	/
			全时段	2.10E-07	无标准	/
螃家咀	-664.84	-1464.26	1 小时	6.85E-05	0.03	达标
			日平均	1.53E-05	无标准	/
			全时段	3.33E-06	无标准	/
道仁矶中学	-1454.03	2368.03	1 小时	3.66E-05	0.02	达标
			日平均	1.84E-06	无标准	/
			全时段	9.00E-08	无标准	/
道仁矶镇	-1726.61	2563.46	1 小时	3.10E-05	0.02	达标
			日平均	1.64E-06	无标准	/
			全时段	8.00E-08	无标准	/
网格	-100	-200	1 小时	4.88E-04	0.24	达标
	-100	-300	日平均	7.06E-05	无标准	/
	-100	-300	全时段	1.75E-05	无标准	/



由上表可知，拟建项目新增污染源所排放的污染物氨对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的小时浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

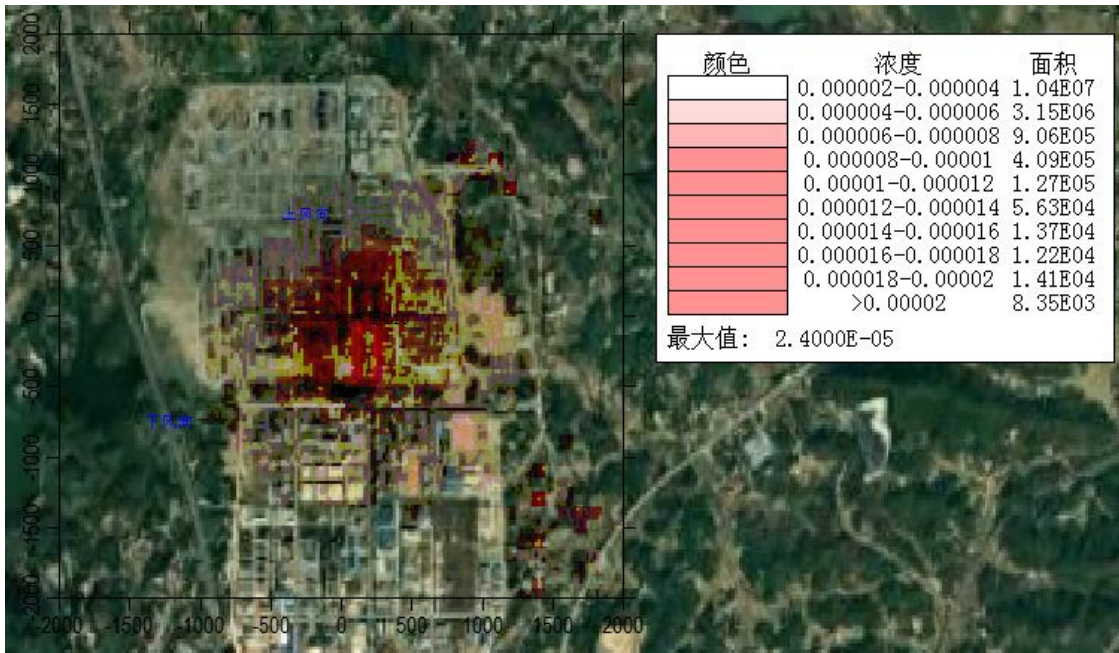
3、正常排放情况下苯浓度贡献值预测结果

苯地面最大浓度贡献值预测结果如下所示：

表 6-11 正常排放情况下苯浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
	X	Y				
泗陇村	-1171.83	948.68	1 小时	2.33E-06	0	达标
			日平均	1.50E-07	无标准	/
			全时段	1.00E-08	无标准	/
大田村	1706.06	-768.66	1 小时	3.13E-06	0	达标
			日平均	2.30E-07	无标准	/
			全时段	1.00E-08	无标准	/
江湖村	4198.8	455.74	1 小时	1.14E-06	0	达标
			日平均	7.00E-08	无标准	/
			全时段	0.00E+00	无标准	/
云溪区城 中心	1222.21	-4076.95	1 小时	1.15E-06	0	达标
			日平均	1.30E-07	无标准	/
			全时段	2.00E-08	无标准	/
云溪区一 中	1293.61	-3435.7	1 小时	2.16E-06	0	达标
			日平均	2.20E-07	无标准	/
			全时段	3.00E-08	无标准	/

岳化医院	2616.82	-4519.9	1 小时	1.78E-06	0	达标
			日平均	1.40E-07	无标准	/
			全时段	1.00E-08	无标准	/
螃家咀	-664.84	-1464.26	1 小时	3.61E-06	0	达标
			日平均	8.30E-07	无标准	/
			全时段	1.80E-07	无标准	/
道仁矶中学	-1454.03	2368.03	1 小时	1.91E-06	0	达标
			日平均	9.00E-08	无标准	/
			全时段	0.00E+00	无标准	/
道仁矶镇	-1726.61	2563.46	1 小时	1.59E-06	0	达标
			日平均	9.00E-08	无标准	/
			全时段	0.00E+00	无标准	/
网格	-100	-200	1 小时	2.40E-05	0.02	达标
	-100	-300	日平均	5.33E-06	无标准	/
	-100	-300	全时段	1.79E-06	无标准	/



由上表可知，拟建项目新增污染源所排放的污染物苯对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

6.2.1.3.2 正常排放情况下污染物浓度叠加影响评价

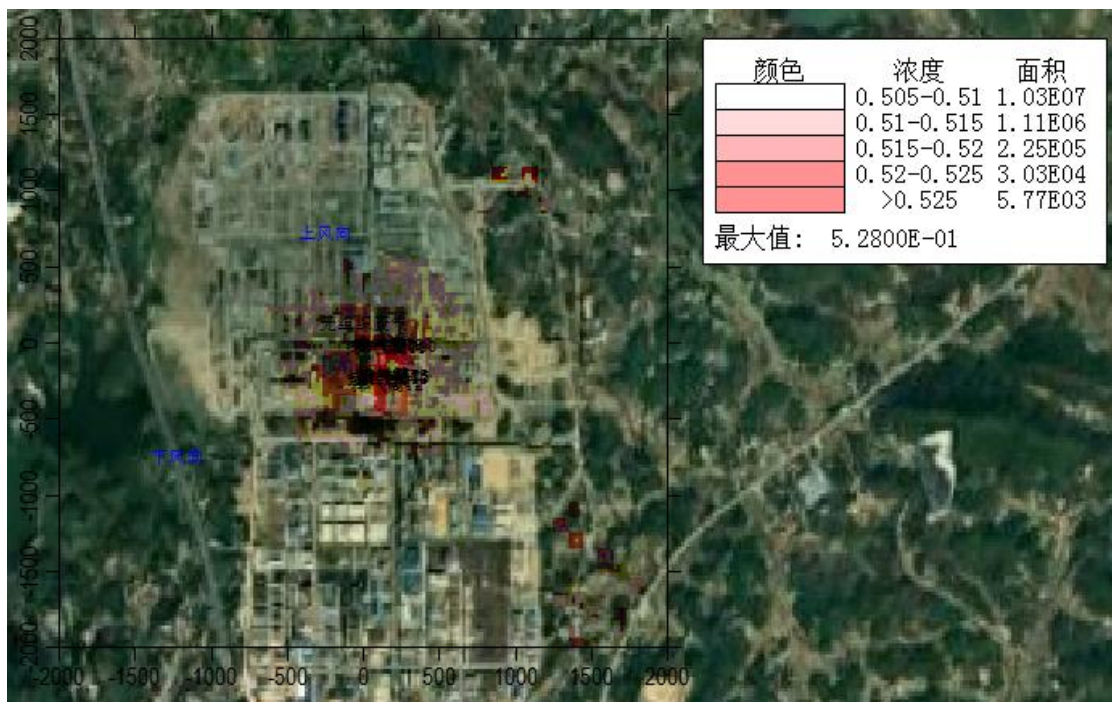
拟建项目新增污染源正常排放情况下，各污染物浓度叠加值预测结果影响评价分析如下。

1、正常排放情况下 VOC_S 浓度叠加预测结果

VOC_S 正常排放情况下浓度叠加值预测结果如下所示：

表 6-12 VOC_s 浓度叠加值预测结果表

点名称	点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
	X	Y				
泗陇村	-1171.83	948.68	1 小时	5.05E-01	42.05	达标
			日平均	5.00E-01	无标准	/
			全时段	5.00E-01	无标准	/
大田村	1706.06	-768.66	1 小时	5.05E-01	42.08	达标
			日平均	5.00E-01	无标准	/
			全时段	5.00E-01	无标准	/
江湖村	4198.8	455.74	1 小时	5.02E-01	41.86	达标
			日平均	5.00E-01	无标准	/
			全时段	5.00E-01	无标准	/
云溪区城中心	1222.21	-4076.95	1 小时	5.02E-01	41.87	达标
			日平均	5.00E-01	无标准	/
			全时段	5.00E-01	无标准	/
云溪区一中	1293.61	-3435.7	1 小时	5.04E-01	41.97	达标
			日平均	5.00E-01	无标准	/
			全时段	5.00E-01	无标准	/
岳化医院	2616.82	-4519.9	1 小时	5.03E-01	41.92	达标
			日平均	5.00E-01	无标准	/
			全时段	5.00E-01	无标准	/
螃家咀	-664.84	-1464.26	1 小时	5.06E-01	42.16	达标
			日平均	5.01E-01	无标准	/
			全时段	5.00E-01	无标准	/
道仁矶中学	-1454.03	2368.03	1 小时	5.03E-01	41.95	达标
			日平均	5.00E-01	无标准	/
			全时段	5.00E-01	无标准	/
道仁矶镇	-1726.61	2563.46	1 小时	5.03E-01	41.93	达标
			日平均	5.00E-01	无标准	/
			全时段	5.00E-01	无标准	/
网格	-100	-200	1 小时	2.76E+01	43.96	达标
	-100	-300	日平均	4.73E+00	无标准	/
	-100	-300	全时段	1.36E+00	无标准	/



由上表可知，拟建项目新增污染源所排放的污染物 VOC_s 叠加值对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的保证率 1h 浓度叠加值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。

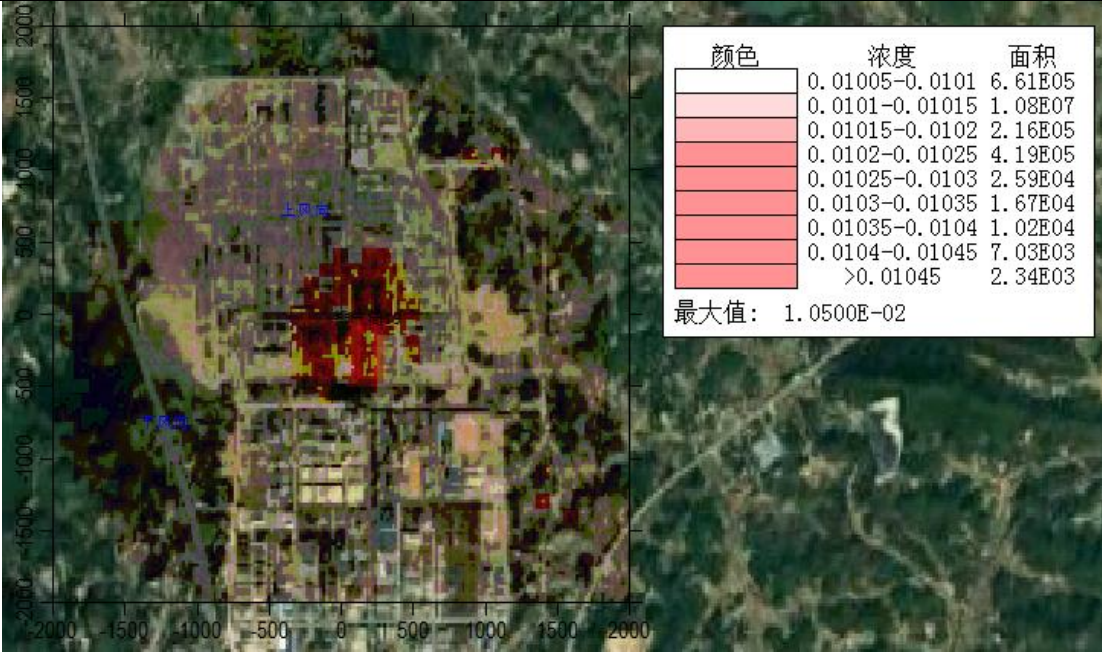
2、正常排放情况下氨浓度叠加预测结果

氨正常排放情况下 1h 平均、日平均、年平均浓度叠加值预测结果如下所示：

表 6-13 氨浓度叠加值预测结果表

点名称	点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
	X	Y				
泗陇村	-1171.83	948.68	1 小时	1.00E-02	5.02	达标
			日平均	1.00E-02	无标准	/
			全时段	1.00E-02	无标准	/
大田村	1706.06	-768.66	1 小时	1.01E-02	5.03	达标
			日平均	1.00E-02	无标准	/
			全时段	1.00E-02	无标准	/
江湖村	4198.8	455.74	1 小时	1.00E-02	5.01	达标
			日平均	1.00E-02	无标准	/
			全时段	1.00E-02	无标准	/
云溪区城中心	1222.21	-4076.95	1 小时	1.00E-02	5.01	达标
			日平均	1.00E-02	无标准	/
			全时段	1.00E-02	无标准	/
云溪区一中	1293.61	-3435.7	1 小时	1.00E-02	5.02	达标
			日平均	1.00E-02	无标准	/

			全时段	1.00E-02	无标准	/
岳化医院	2616.82	-4519.9	1 小时	1.00E-02	5.02	达标
			日平均	1.00E-02	无标准	/
			全时段	1.00E-02	无标准	/
螃家咀	-664.84	-1464.26	1 小时	1.01E-02	5.03	达标
			日平均	1.00E-02	无标准	/
			全时段	1.00E-02	无标准	/
道仁矶中学	-1454.03	2368.03	1 小时	1.00E-02	5.02	达标
			日平均	1.00E-02	无标准	/
			全时段	1.00E-02	无标准	/
道仁矶镇	-1726.61	2563.46	1 小时	1.00E-02	5.02	达标
			日平均	1.00E-02	无标准	/
			全时段	1.00E-02	无标准	/
网格	-100	-200	1 小时	1.05E-02	5.24	达标
	-100	-300	日平均	1.01E-02	无标准	/
	-100	-300	全时段	1.00E-02	无标准	/



由上表可知，拟建项目新增污染源所排放的污染物氨叠加值对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的保证率 1h 浓度叠加值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

3、正常排放情况下苯浓度叠加预测结果

苯正常排放情况下浓度叠加值预测结果如下所示：

表 6-14 苯浓度叠加值预测结果表

点名称	点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
	X	Y				
泗陇村	-1171.83	948.68	1 小时	1.50E-02	13.64	达标
			日平均	1.50E-02	无标准	/
			全时段	1.50E-02	无标准	/
大田村	1706.06	-768.66	1 小时	1.50E-02	13.64	达标
			日平均	1.50E-02	无标准	/
			全时段	1.50E-02	无标准	/
江湖村	4198.8	455.74	1 小时	1.50E-02	13.64	达标
			日平均	1.50E-02	无标准	/
			全时段	1.50E-02	无标准	/
云溪区城中心	1222.21	-4076.95	1 小时	1.50E-02	13.64	达标
			日平均	1.50E-02	无标准	/
			全时段	1.50E-02	无标准	/
云溪区一中	1293.61	-3435.7	1 小时	1.50E-02	13.64	达标
			日平均	1.50E-02	无标准	/
			全时段	1.50E-02	无标准	/
岳化医院	2616.82	-4519.9	1 小时	1.50E-02	13.64	达标
			日平均	1.50E-02	无标准	/
			全时段	1.50E-02	无标准	/
螃家咀	-664.84	-1464.26	1 小时	1.50E-02	13.64	达标
			日平均	1.50E-02	无标准	/
			全时段	1.50E-02	无标准	/
道仁矶中学	-1454.03	2368.03	1 小时	1.50E-02	13.64	达标
			日平均	1.50E-02	无标准	/
			全时段	1.50E-02	无标准	/
道仁矶镇	-1726.61	2563.46	1 小时	1.50E-02	13.64	达标
			日平均	1.50E-02	无标准	/
			全时段	1.50E-02	无标准	/
网格	-100	-200	1 小时	1.05E-02	13.66	达标
	-100	-300	日平均	1.01E-02	无标准	/
	-100	-300	全时段	1.00E-02	无标准	/



由上表可知，拟建项目新增污染源所排放的污染物苯叠加值对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的浓度叠加值能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

6.2.1.3.3 非正常排放情况下污染物浓度叠加影响评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.1.3——“项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率”，为此，本项目非正常排放情况下对有 1h 浓度排放标准的废气因子 VOC_S、氨、苯进行预测评价。

本项目非正常排放情况下，尾气处理系统出现故障，不再有除去效果（去除效率计 0%），预测因子在环境空气保护目标和网格点处 1h 最大浓度贡献值及占标率的统计情况如下表所示。

表 6-15 非正常工况下 VOC_S 浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	占标率%	达标 情况
	X	Y				
泗陇村	-1171.83	948.68	1小时	1.69E-01	14.11	达标
大田村	1706.06	-768.66	1小时	1.79E-01	14.91	达标
江湖村	4198.8	455.74	1小时	6.79E-02	5.66	达标
云溪区城中心	1222.21	-4076.95	1小时	6.83E-02	5.7	达标
云溪区一中	1293.61	-3435.7	1小时	1.31E-01	10.89	达标
岳化医院	2616.82	-4519.9	1小时	1.06E-01	8.83	达标
螃家咀	-664.84	-1464.26	1小时	2.21E-01	18.44	达标
道仁矶中学	-1454.03	2368.03	1小时	1.21E-01	10.09	达标
道仁矶镇	-1726.61	2563.46	1小时	1.05E-01	8.77	达标
网格	-100	-200	1小时	1.19E+00	99.2	达标

表 6-16 非正常工况下氨浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	占标率%	达标 情况
	X	Y				
泗陇村	-1171.83	948.68	1小时	1.19E-03	0.59	达标
大田村	1706.06	-768.66	1小时	1.44E-03	0.72	达标
江湖村	4198.8	455.74	1小时	5.27E-04	0.26	达标
云溪区城中心	1222.21	-4076.95	1小时	5.34E-04	0.27	达标
云溪区一中	1293.61	-3435.7	1小时	9.83E-04	0.49	达标
岳化医院	2616.82	-4519.9	1小时	8.23E-04	0.41	达标
螃家咀	-664.84	-1464.26	1小时	1.71E-03	0.86	达标
道仁矶中学	-1454.03	2368.03	1小时	9.15E-04	0.46	达标
道仁矶镇	-1726.61	2563.46	1小时	7.75E-04	0.39	达标
网格	-100	-200	1小时	1.22E-02	6.10	达标

表 6-17 非正常工况下苯浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	占标率%	达标 情况
	X	Y				
泗陇村	-1171.83	948.68	1小时	1.67E-04	0.15	达标
大田村	1706.06	-768.66	1小时	2.25E-04	0.20	达标
江湖村	4198.8	455.74	1小时	8.19E-05	0.07	达标
云溪区城中心	1222.21	-4076.95	1小时	8.29E-05	0.08	达标
云溪区一中	1293.61	-3435.7	1小时	1.55E-04	0.14	达标
岳化医院	2616.82	-4519.9	1小时	1.28E-04	0.12	达标
螃家咀	-664.84	-1464.26	1小时	2.59E-04	0.24	达标
道仁矶中学	-1454.03	2368.03	1小时	2.59E-04	0.12	达标
道仁矶镇	-1726.61	2563.46	1小时	1.14E-04	0.10	达标
网格	-100	-200	1小时	1.72E-03	1.57	达标

由上表可知，拟建项目非正常排放情况下污染物 VOCS、氨、苯能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。企业应最大程度降低风险，定期对废气处理设施进行维护，及时补充吸收塔碱液，更换布袋除尘器滤袋，同时，车间操作人员如果发现厂区气味异常，应及时报告环保管理人员，停产检修，找出非正常排放原因，总结经验，防止发生类似情况。

6.2.1.4 大气环境保护距离计算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型(AERMOD)的计算结果, 项目厂界外大气污染物短期贡献浓度远小于环境质量限值, 因此无需设置大气环境保护距离。

6.2.1.5 大气环境影响评价结论

综上分析, 项目废气排放对环境影响很小, 项目建设对周围大气环境的影响可以接受。

6.2.2 地表水环境影响分析

由工程分析可知, 项目废水均排入湖南石化公司已内酰胺污水处理厂深度处理后外排长江。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)“5.2.2.2 条”评价等级确定方法, 本项目废水排放属于间接排放, 地表水环评价等级判定为三级 B。水污染类型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价(废水达标排放分析)及依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.2.2.1 废水达标排放分析及依托污水处理设施的环境可行性评价

项目排水实行雨污分流、清污分流制, 后期雨水排入湖南石化分公司己内酰胺搬迁项目雨水管网系统最终排入松阳湖内。

本项目生活污水、生产污水经收集后用提升泵泵入己内酰胺搬迁项目管廊上的污水管, 再送至己内酰胺搬迁项目污水处理厂集中统一处理达标后排至长江。

项目位于湖南石化分公司己内酰胺搬迁项目厂区内, 废水能排入湖南石化己内酰胺搬迁项目污水处理厂进行处理。同时根据工程分析可知, 外排废水中各污染物浓度均小于污水处理场生化处理设施设计进水标准要求, 不会对污水处理场造成冲击。且湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理厂设计中, 预留了 $200\text{m}^3/\text{h}$ 的规模作为接纳其它项目废水的处理能力。己内酰胺搬迁项目污水处理厂生化设计规模为 $900\text{t}/\text{h}$, 正常处理量约 $600\text{t}/\text{h}$, 本项目建成后, 外排废水量约 $6.12\text{m}^3/\text{h}$, 污水处理场完全能满足项目处理要求。从多年以来湖南石化己内酰胺老区污水处理厂监督性监测和排污口废水在线监测数据来看, 湖南石化己内酰胺搬迁项目污水处理厂尾水排放能实现稳定达标排放。

因此, 项目废水依托湖南石化公司污水处理场处理, 具有达标排放可靠性和环境可行性。

6.2.2.2 地表水环境影响分析结论

项目污水和初期雨水用泵提升排入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理厂污水管道进入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理厂污水处理厂深度处理达标排放至长江，对地表水环境影响可以接受。

6.2.3 地下水环境影响评价

6.2.3.1 区域地质条件

本次评价区域水文地质资料引自《中国石化集团资产管理有限公司巴陵石化分公司固体废弃物填埋场工程地下水环境影响专题报告》（中国地质大学（武汉）2012年7月）。本项目位于巴陵石化固废填埋场西北约7km，根据资料显示本项目所在的区域水文地质条件与固废填埋场一致。专题报告调查期间对本项目所在区域进行了普查，区域环境水文地质勘察资料基本满足评价要求。

（1）区域地层条件

项目所在区域的基岩出露时代较老且单一，从新至老依次为古生界寒武系、震旦系及元古界冷家溪群，第四系松散沉积层主要分布在地表水系附近及山谷中。地层时代单元不多，岩性比较简单。基本岩性特征如下表。

表 6.2-1 区域地层岩性表

地层时代				地层代号	厚度（m）	岩性
界	系	统	组（群）			
全新统	第四系	全更新统冲积堆积物		Q4al	10~20	粘土、网纹状含砾亚粘土泥砾
		全更新统残坡积物		Q4el+dl	0~5	含砾粉质粘土及亚粘土
		中更新统冲积堆积物		Q2al	3~10	细砾砂层、砂砾互层、泥质细砾层
古生界	寒武系	下统	五里牌组	∈1w	342.-838	粉砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体
			羊楼洞组	∈1y	361	炭质页岩夹灰岩、石煤层和含磷结核层
	震旦系	上统	/	Zb	46.4-226	硅质岩、炭质页岩、灰岩、灰质页岩、白云质灰岩
		下统	/	Za	9.48-177.79	冰碛砂岩、石英砂岩、砾岩
元古界	冷家溪群	/	崔家坳组	Ptlnc	2248.52	泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩

			易家桥组（上段）	Ptlny3	1053-1921	泥质板岩、粉砾质板岩、粉砂质千枚岩、细砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩
--	--	--	----------	--------	-----------	--

区域第四系沉积物空间分布不连续、厚度不稳定，主要有全新统冲击堆积物（Q4al）及中更新统冲击堆积物（Q2al）及。全新统冲积堆积物（Q4al）主要分布在长江沿岸，岩性为细粉砂、亚砂土、砾石、粘土及淤泥，厚度约 10~20m；残坡积物（Q2al）零星分布在沟谷中，岩性主要为含砾粉质粘土及亚粘土，厚度约 0~5m。中更新统冲击堆积物（Q2al）主要分布在松杨湖、芭蕉湖、黄花湖及清水溪附近，特别是河流注入湖泊的三角地带，岩性主要为红色粘土及网纹状含砾亚粘土，厚度约 3~10m。

仅出露寒武系下统的五里牌组（ $\in 1w$ ）及羊楼洞组（ $\in 1y$ ）。其中五里牌组（ $\in 1w$ ）主要分布在路口镇及白泥湖附近，岩性为粉砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体，总厚度为 342m 至 838m；羊楼洞组（ $\in 1y$ ）主要成狭长状出露于曹家冲、安山坳一带，岩性主要为炭质页岩夹灰岩、石煤层和含磷结核层，厚度约为 361m。

区域主要出露震旦系上统（Zb）及震旦系下统（Za）。其中上统岩性主要为硅质岩、炭质岩、灰岩、灰质页岩和白云质灰岩，厚度约 46.4-226m；下统岩性主要为冰碛砂岩、石英砂岩、砾岩，厚度约 9.48-177.79m。震旦系地层主要呈狭长状出露于黄毛大山北部的李家桥、老马冲一带。

冷家溪群在区域内广泛出露，崔家坳组岩性主要为泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩，广泛分布在云溪区及巴陵石化厂内，厚度约 2248m；易家桥组上段（Ptlny3）岩性主要为泥质板岩、粉砾质板岩、粉砂质千枚岩、细砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩。广泛分布在云溪区南部区域，厚度约 1053-1921m。

项目区所处位置的地层为冷家溪群崔家坳组（PtlN），地层岩性为板岩。

（2）区域水文地质条件

地下水类型及含水岩组特征。根据地下水埋藏条件及含水赋存介质类型划分，区域地下水主要有冷家溪群板岩风化裂隙水、震旦系碎屑岩风化裂隙水、震旦系至寒武系岩溶裂隙水和第四系松散沉积物中的孔隙水。分述如下：

①冷家溪群板岩风化裂隙水

冷家溪群板岩风化裂隙含水层在调查区内分布范围最广，几乎覆盖调查区 80% 的面积。主要有崔家坳组的风化裂隙含水层及易家桥组风化裂隙含水层，其中崔家坳组风化裂隙含水

层出露于云溪区及巴陵石化厂区，易家桥组风化裂隙含水层出露于云溪区南部。由于两套地层岩性相近，都以风化裂隙或构造裂隙为储水介质，具有一致的补径排特征，属于统一的风化裂隙含水层。

区域内冷家溪群板岩风化程度不一，在断层破碎带附近强风化及中风化层厚度大于 30m，裂隙发育程度强，但裂隙后期均被充填；其它位置风化层厚度从 3m 至 20m 不均，裂隙发育程度一般。

板岩风化裂隙水水位主要受地形起伏影响，根据 2012 年 4 月实际调查资料，水位标高从 140m 至 20m 不等，具有风化裂隙水水位变化的典型特征。东部裸露区水位受降雨影响变幅大，西部第四系覆盖区水位变幅小，第四系覆盖区裂隙含水层雨季与旱季的水位变化差约 5m，水位变幅小。在云溪区大坡里出露一下降泉，雨季测得流量为 2.76m³/d。

总体而言，该套风化裂隙含水层分布较广，但含水性弱，水位高程变化受地形控制、水位动态与降雨关系比较密切，地下水的矿化度低，水化学类型为 HCO₃ SO₄ Mg 及 HCO₃ SO₄-Ca 型水。

②震旦系碎屑岩类风化裂隙水

震旦系碎屑岩类风化裂隙水主要出露于黄毛大山北部的李家桥、老马冲一带。主要有震旦系上统（Zb）炭质页岩风化裂隙含水层及震旦系下统（Za）石英砂岩及砾岩风化裂隙含水层。在八一村学堂组泉水坳有常年性泉水出露，2012 年 4 月实测流量约 0.083L/S，水化学类型为 HCO₃ SO₄-Mg。地层含水性弱，属于弱含水层。

③震旦系至寒武系岩溶裂隙水

震旦系至寒武系岩溶裂隙含水层主要出露在调查区北部的黄毛大山北部柘冲村附近，主要有寒武系羊角洞组（Є1y）岩溶裂隙含水层及震旦系上统（Zb）白云质灰岩岩溶裂隙含水层。含水层水量中等，单井涌水量为 100~1000m³/d。在曹家冲水库出露一下降泉，流量为 39.40L/s。

④第四系松散沉积物中的孔隙水

孔隙水主要赋存在调查区西部的松杨湖、芭蕉湖及清溪河沿岸等湖泊周围的冲积物中，由于这套地层性主要为粘土、亚粘土，淤泥质亚砂土及亚粘土等，因此尽管含有一定的孔隙水但地层渗透性差，无法构成有意义的含水层。根据湖南省地质环境监测总站 2010 年在调查区西部城陵矶监测的水位动态资料，水位埋深约 2.5m，水位年变幅小，水化学类型为 HCO₃-Ca Mg。

（3）隔水岩组特征

①冷家溪群隔水层（微风化层之下基岩）

冷家溪群的崔家坳组（PtInc）和易家桥组上段（PtIny3）的岩性主要为一套泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩，厚度巨大，两套地层的区域厚度达到 3300m 以上。上部普遍发育的风化裂隙和局部构造裂隙带可以构成一定的含水层，但随深度增加，风化裂隙逐渐消失，构造裂隙逐渐闭合，岩层的含水透水能力差，整体地层表现出良好的隔水性能，往往成为区内稳定可靠的隔水层。

②震旦系碎屑岩类相对隔水层

震旦系地层其含水性变化与冷家溪群类似，上部存在一定的风化裂隙水，其主要岩性如石英砂岩、砾岩、砾岩夹砂层等，随着深度增加构造裂隙不发育或者趋于闭合，因此整个地层也属相当隔水层。

③区域地下水补、径、排特征

大气降水是区内各类型地下水的主要补给来源、风化裂隙或溶蚀裂隙入渗补给，以蒸发、泉、民井抽水或向地表水排泄等方式排出地表。现将调查区不同含水岩组地下水的补、径、排条件分述如下：

第四系松散孔隙水。第四系松散孔隙水接受大气降雨补给后，其径流途径受地形地貌控制，不同区域的孔隙水径流及排泄方式不尽相同。在东部及北部沟谷中，第四系地层分布不连续，孔隙水或在坡脚渗出进入溪沟，或下渗补给风化裂隙水。西部及南部的冲积及湖积孔隙含水层连续性好，主要顺地势向地表水系排泄，少量下渗补给风化裂隙水或通过民井开采排泄。

冷家溪群风化裂隙水。主要在地表分水岭范围内的裸露区接受降雨入渗补给。受地形控制，地下水也主要顺地势向下游径流，整体径流方向呈自东向西，偶遇深切沟谷以下降泉形式出露或向溪沟排泄；零散的民井取水也是冷家溪群风化裂隙水的一个重要排泄径。

冷家溪群板岩风化裂隙水与第四系松散孔隙水之间联系比较密切，且各地的地下水水位都受地形起伏影响，水位埋深变化与地形起伏基本一致。

震旦系碎屑岩类风化裂隙水。碎屑岩类风化裂隙水主要在地表接受大气降雨补给，沿地形向北部白泥湖方向径流，最终以泉（泉水坳）或向地表沟溪等方式排泄。因区域和局部地形分水岭（黄毛大山、五尖大山）的存在，不同地层的风化裂隙水之间一般没有水力联系，仅可能接受上部少量孔隙水的垂向补给。

震旦系至寒武系岩溶裂隙水。该组含水层除主要在地表接受大气降雨入渗补给外，尚接受南部震旦系碎屑岩类风化裂隙水侧渗补给。除以泉排泄外（曹家冲水库），还向北部径流

排泄。岩溶裂隙水因与板岩风化裂隙水分处于风水岭两侧，且无断层沟通，与风化裂隙水无明显水力联系。

(4) 项目区包气带特征

包气带的岩性、厚度、渗透系数等，是表层污染物能否进入下部风化裂隙水的关键影响因素。

①包气带岩性及分布特征

根据现场调查及水文地质钻探揭露，场地及下游为冷家溪群中风化泥质板岩裸露。地下水位主要受地形控制，地形越高埋深越大，山坡上水位埋深约 10m，在场区内部埋深较浅约 3.0-5.1m。

包气带的岩性结构总体表现为：包气带岩性为全风化、强风化板岩，包气带厚度一般超过 3m，最大超过 30m；场区内包气带岩性为厚度约 10m。

②包气带渗透性分析

根据钻孔压水试验等获得的渗透系数表明，场区包气带岩性差异明显，均质性强烈。厂区内风化板岩构成的包气带渗透系数为 10⁻⁵~10⁻⁶cm/s，渗透性较差。

③地下水补径排特征

补给来源。项目区域地下水主要补给来源为大气降水。

6.2.3.2 地下水影响预测分析

(1) 工程涉及地下水污染源分析

项目涉及地下水的污染源主要为生产区装置区排水（包括生产废水、初期雨水），可能造成地下水污染的主要区域为生产装置区，主要污染物为 COD、石油类。项目废水 COD 浓度最高为 600mg/L，污水经过泵提升排入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理厂集中处理，正常工况下不会对地下水造成污染。在事故情况下，可能厂区防渗层因外界应力遭受破坏，物料发生泄漏出现地面溢流等，废水或物料进入厂区地下包气带迁移，才可能造成地下水水体污染。

(2) 地下水影响分析

正常工况地下水环境影响分析。正常工况下，项目产生的废水经过管道排入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理厂集中处理达标外排，不会对地下水环境造成污染。项目拟参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）

等要求，对生产装置区、排水管沟、废水收集池等构筑物及地面等进行防渗，因此在正常状况下项目一般不会造成地下水环境的污染。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》

（HJ610-2016）9.4.2 条，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

因此，本次评价地下水环境影响主要考虑非正常状况下的影响。

非正常状态下地下水环境影响分析

①预测范围

项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，面积约 6km^2 区域。

②评价预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，项目的评价预测时段选定为运营期。

③预测因子

根据项目废水中主要污染物特点，选取有评价质量标准、非持久性因子的高锰酸盐指数（CODMn）作为主要预测因子。

④预测源强

原则上，地下水预测源强应选污染物浓度较高的源强，对于本项目，选取污水收集池中的生产废水作为污染源。本项目污水收集池占地面积 50m^2 ，容积 150m^3 。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）9.2.6 条，正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，本次评价中非正常状况下的渗透系数按 GB50141 中限值的 10 倍考虑，即废水渗透强度为 $20\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，则非正常状况下污水渗漏量为 $2.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 10 \times 50\text{m}^2 = 2\text{m}^3/\text{d}$ 。污水收集池中 COD 浓度按最不利的产生浓度 600mg/L 计为初始浓度，则非正常状况下 COD 渗入量为 1.2kg/d 。

⑤预测模式选取

收集池池底位于地下，池子发生损坏时，不易发现，含有污染物质的废水直接渗漏到含水层，存在地下水污染的风险较大，故本次评价预测选择池发生损坏泄露对地下水的影响。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，可使用类比分析法和解析法进行影响分析。本项目采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》HJ610-2016 公式 D.2 表示污染物的运移规律，即一维半无限长多孔介质柱体——一端为定浓度边界预测模式进行解析法预测。

计算公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，mg/L；本项目 COD 浓度 600mg/L。

u——水流速度，m/d。

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc——余误差函数。

项目区地层为黄色粉质粘土，根据水文地质手册渗透系数 K 取经验值：3×10⁻⁵cm/s 即 2.6m/d。地下水流速按 u=KI 计算，其中：K-渗透系数，I-水力梯度，云溪区地下水水力梯度按 1/150，则 u=2.6×(1/150)=0.0173m/d。

水水力梯度按 1/150，则 u=2.6×(1/150)=0.0173m/d。

纵向弥散系数按 D_L=a_L×u 计算，其中 a_L 为纵向弥散度。根据水文地质手册纵向弥散度取 4。则纵向弥散系数 D_L=4×0.0173=6.92×10⁻²m²/d。

⑥预测情景

预测按最不利的设计情景，不考虑介质的吸附，污染源以固定的浓度不断入渗到含水层中，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染物质浓度在未渗入地下水前不发生变化。评价不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。因此本次模拟情景为污水池泄露情况下的污染物运移情况。

预测情景为污水收集池因管理不当等造成底部的防渗层破坏，造成污水持续的渗漏情况发生。污水主要污染因子为 COD，取 COD 的平均浓度 600mg/L 作为注入的示踪剂浓度指标。采用一端为定浓度边界数学模型公式进行计算，预测污水渗漏对地下水水质的影响范围。预测结果见下表。

表 6.2-2 污水泄漏下渗总砷对地下水的影响预测结果表

距离 (m)	预测结果 (mg/l)				地下水标准值 (mg/l)
	30d	120d	365d (1 年)	1095d (3 年)	
0	600	600	600	600	3.0
1	105	超标	超标	超标	
2	61.8	超标	超标	超标	
4	12.0	超标	超标	超标	
6	7.99	超标	超标	超标	
6.3	3.0	超标	超标	超标	
14.2	达标	3.0	超标	超标	
28.1	达标	达标	3.0	超标	
85.6	达标	达标	达标	3.0	

预测结果可知，泄漏 30 天后，从泄漏点至沿径流 6.3m 范围内的地下水出现超标；120 天后从泄漏点至沿径流 14.2m 范围内的地下水出现超标；1 年后从泄漏点至沿径流 28.1m 范围内的地下水出现超标；3 年后从泄漏点至沿径流 85.6m 范围内的地下水出现超标。可见，随着泄漏时间的持续，污染水团将持续推进。污水池发生泄漏，将对下游地下水造成污染，需采取严密措施加强防泄漏，保护地下水。

综上所述，一旦发生事故造成污染物泄漏，会对地下水水质造成较明显影响，且影响范围会随时间持续扩大，因此，本项目营运期必须切实做好防渗措施，并采取合理的应急防控措施，减少事故泄漏的污染。一旦发生废水泄漏事故，必须在最短的时间内进行事故原因排查并及时解决。

6.2.4 声环境影响评价

6.2.4.1 主要噪声源

本项目噪声主要来源于各生产车间的风机、各类泵、压缩机、塔类等，设备噪声值在 70～85dB(A)之间。噪声设备的噪声值见下表。

表 6.2-3 项目主要噪声设备噪声值

设备名称	数量/台	噪声值 dB(A)
各类泵	75	70
风机	5	75
压缩机	2	85
塔	23	80

6.2.4.2 厂界环境

项目位于湖南石化公司已内酰胺搬迁项目厂区内，属于工业区。根据区域环境功能区划，项目厂界和环境噪声评价标准分别按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值执行。由于项目周边 1000 米范围内无人居敏感点，所以本次预测不作敏感点声环境影响预测。因此本次预测仅进行厂界达标预测。厂界噪声预测值为背景值与新增噪声值或削减噪声值的声能量叠加之和，以叠加后的噪声值评价拟建项目投产后对环境产生的噪声影响。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中对噪声源强的分类，项目噪声源按声源性质可以分为流动声源和固定声源两大类，机动车辆为流动声源，场内固定的产噪设备为固定声源。在本项目中，项目工业噪声源强均为固定声源。因此，本项目根据导则对工业噪声预测。

6.2.4.3 噪声源源强的选择原则

a) 本项目噪声源较简单，且不少设备属于弱噪声设备，有些设备噪声给出的声压级有一个范围，本次评价预测时候按平均值考虑。

b) 高噪声设备和低噪声设备的户外噪声级相差较大，按照噪声级叠加规律，相差 10dB 以上的多个噪声源，可不用考虑低噪声的影响。因此，本次评价在预测时按此规律筛选，主要考虑高噪声设备的影响。

6.2.4.4 预测模式的选取

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

a) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} ---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai} ---i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T---预测计算的时间段，s；

ti---i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

b) 预测点的预测等效声级(Leq)计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eq1}} + 10^{0.1L_{eq2}})$$

式中：

Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)

c) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

在预测中考虑大气吸收衰减、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

6.2.4.5 噪声预测结果与评价

(1) 预测点布设

噪声影响预测的各受声点选择在距离噪声源最近的厂界，主要分析东厂界（距离最近噪声源 10m）、北厂界（距离最近噪声源 15m）、南厂界（距离最近噪声源 25m）和西厂界（距离最近噪声源 25m），预测厂界设置为项目装置区边界。

(2) 预测结果及分析

本项目各主要声源属于稳态声源，昼间和夜间声源参数相同，贡献值也相同。经过模拟预测，拟建项目正常运行时，厂界噪声贡献值和预测值见表 6-2。

表 6.24 拟建项目厂界各预测点预测结果单位：dB（A）

序号	厂界位置	贡献值	现状监测值		预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂址东侧厂界	45.5	51.3	40.6	51.6	45.0
2	厂址南侧厂界	41.9	51.1	40.7	52.3	42.1
3	厂址西侧厂界	45.2	50.9	40.7	51.4	46.3
4	厂址北侧厂界	42.8	51	41.1	52.1	43.1
GB12348-20083 类					65	55

由表 6-12 可知，采取各项降噪措施后，厂界昼夜间噪声贡献值为 42.1~52.3dB（A）满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求，预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类相关要求，对周边环境影响较小。

6.2.5 固体废物污染环境影响评价

本项目有危险废物和生活垃圾。其中员工生活垃圾收集后及时由环卫部门清运。

对照《国家危险废物名录》（2021 年版）可知废活性炭、废树脂、废导热油、过滤渣、废催化剂、废机油、分析实验室废弃物等属于危险固废，在危废间暂存后，交由有资质的单位处置。环评建议在研发楼一楼、聚酰胺单体研发厂房各建 1 间危废暂存间，面积 15m²。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危废库需防雨、防风、防渗处理，库内采用安全照明设施，并设置观察窗口；设应急防护设施；废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。危险废物实行“五联单”管理制度，运输车辆设置明显的标志并经常维护保养，专业运输车辆和专业人员承运。

采取上述措施后，项目产生的危废可得到妥善解决，在严格按照国家有关危险固废规范要求管理、储存、处置的前提下，不会对外环境产生二次污染。

6.2.6 土壤环境影响分析与评价

本项目污染土壤的途径主要为废气污染物通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；液体物料、废水、酸液输送及处理过程中发生跑冒滴漏，渗入土壤对土壤产生影响；固体废物尤其是危险废物在厂区内储存过程中渗出液进入土壤，危害土壤环境。本项目采取以下措施防治土壤污染：

（1）废气对土壤环境的影响

本项目针对生产过程中产生的废气，采取各项措施进行收集，减少无组织排放，采用有效的治理措施处理废气，保证达标排放，通过预测，本项目废气污染物最大地面质量浓度较低，且出现距离较近，不会对周围土壤环境产生明显影响。

（2）液体物料、废水、废液等对土壤环境的影响

本项目生产过程中液体物料配置过程中均为全密闭管路连接，不会出现溢出和泄露情况。本项目生产过程中所用液体物料及产生的废水、废液输送管道采用地上明管或架空设置，实现可视可控，且在管线上做好标识，如若出现泄露等事故情况，可及时发现，及时处理。

综上，本项目从源头控制液体物料、废水泄露，同时采取可视可控措施，若发生泄露可及时发现，对收集泄漏物的管沟、应急池以及污水处理站池体等采取各项防渗措施，通过采

取以上措施，液体物料、废水、废液等进入土壤的量很少，不会对周围土壤环境产生明显影响。

6.2.6.1 土壤环境影响途径识别

根据本项目污染物排放情况和《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）要求，重点对运营期的环境影响进行识别，土壤环境影响识别如下表所示。

表 6.2-5 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
建设期				
运营期	√			
服务期满后				

本项目为新建，本次评价仅分析运营期对土壤环境的影响。

表 6.2-6 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	特征因子
装置区	连续聚合、间歇固相缩聚、聚酰胺单体合成等	大气沉降	0.1626t/a (按照外排废气量的 10%)	石油烃

6.2.6.2 土壤环境影响预测与评价

本项目涉及的可能污染土壤环境的污染物为有机废气、成分含（己内酰胺、苯、环己烷）。土壤环境污染途径为大气沉降进入土壤环境。本报告中要求建设范围做好重点区域的防腐防渗工作，防治污染物质进入到土壤环境，则本项目只需考虑通过污染物通过大气沉降进入周边土壤所产生的影响。

（1）预测评价范围

占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

（2）预测评价时段

项目运营年开始至运营 30 年后。

（3）情景设置

本项目运行后颗粒物通过排气筒和无组织排放的形式排放至大气中，通过大气沉降的形式至土壤表层。

(4) 预测评价因子

本项目大气污染物主要为生产区产生的有机废气，主要成分含（己内酰胺、苯、环己烷），故项目评价因子选择石油烃。

(5) 预测评价方法

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (p_b \times A \times D)$$

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；本项目地面基本上均硬化处理，从最大影响角度考虑，按照 0 进行核算。

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；本项目地面基本上均硬化处理，从最大影响角度考虑，按照 0 进行核算。

p_b ——表层土壤容重，kg/m³；取 1500kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；根据实际情况，取装置区及周边 200m 范围面积 40000m²。

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。

土壤导则附录 E 提出设计大气沉降影响的，可不考虑输出量。

$$S = S_b + \Delta S;$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；本项目未检出。

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

(6) 预测结果

将相关参数带入上述公式，则可预测本项目投产 n 年后土壤中石油烃的累积量。具体计算参数和计算结果详见下表。

表 6-13 不同年份土壤中污染物累积影响预测表

污染物（石油烃）	ΔS （g/kg）	S （g/kg）（现状未检出）
5 年单位质量表层土壤中石油烃的量	0.068	0.068
10 年单位质量表层土壤中石油烃的量	0.136	0.136
20 年单位质量表层土壤中石油烃的量	0.272	0.272
30 年单位质量表层土壤中石油烃的量	0.408	0.408
评价标准(g/kg)	4.5	

经预测，随着外来气源性石油烃输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。由预测数据可知，项目运营 5~30 年后周围影响区域土壤中石油烃累积量远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），对占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内土壤环境影响较小。

7 环保措施及可行性分析

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 废气污染防治措施

为使拟建项目在施工期对周围大气环境的影响降到最低，环评建议采取以下防治措施：

- (1) 加强施工管理，安排专职人员负责现场的卫生管理。
- (2) 项目场地开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。
- (3) 谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。
- (4) 施工方还应在施工现场采取全封闭式施工，采用密闭安全网等维护结构，防止扬尘污染周围环境。
- (5) 风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。
- (6) 合理安排施工现场，所有的砂石料应统一堆放、保存，应尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖；水泥等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并具备可靠的防扬尘措施，尽量减少搬运环节，搬运时要做到轻举轻放。
- (7) 开挖的土方及建筑垃圾作为绿化场地的抬高土要及时进行利用，以防因长期堆放表面干燥而起尘，对作业面和材料、建筑垃圾等堆放场地定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。

7.1.2 废水污染防治措施

为减缓项目施工期对周边水体的不利影响，建设单位和施工单位采取以下防范措施：

- (1) 项目物料临时堆场的选址须避开周边雨水汇集区，堆场周围应该做好导流沟，将雨水引入沉淀池沉淀处理；施工单位应向气象部门多了解天气情况，在雨水降临之前，做好施工场地内堆放的建筑材料的防护措施，进行必要的遮盖，避免被雨水直接冲刷；
- (2) 含有害物质的建材堆放点应设篷盖措施，暴雨时设土工布围栏，防止被雨水冲刷进入水体。施工结束后，各施工场地的废油、废石灰、废水泥、施工垃圾等应及时清理，严禁抛入水体；
- (3) 施工机械定点冲洗，并在冲洗场地内设置集水沟和有效的隔油池，将机械冲洗等含油废液进行收集、除油处理后回用；
- (4) 加强施工管理，杜绝施工机械的跑冒滴漏，避免流入地表水环境造成油污染。

采取上述措施，经济合理，技术可行，处理效果明显，能有效减少施工期污水对环境的影响，因此措施可行。

7.1.3 固体废物防治措施

施工期间固体废物主要来自项目建筑新建过程产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。针对不同固体废物在施工现场应采取定点临时堆放，分类收集，分别处理的防治措施。

工程建设过程中产生的建筑材料的边角废料、多余土方等，通过回收、平整场地利用和填筑道路等措施，避免固废进入环境，从根本上减少固体废物的处理量和固废运输对环境的影响。

施工人员的生活垃圾及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，由当地环卫部门统一及时清运处理。

车辆运输零散物体和废弃物时，必须密封、覆盖，不得沿途撒漏；本工程范围内有一定量的土方外运，运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，禁止在处置场地以外倾倒工程渣土，禁止在处置场地将工程渣土与其他城市生活垃圾混合倾倒。

施工结束后，及时清理施工现场，废弃的建筑材料送到指定地点处置。

采取上述措施后，施工固体废物均可得到有效处理处置，措施可行。

7.1.4 噪声污染防治措施

施工机械的噪声需要采取一定的防治措施：

（1）合理选择施工机械，应选用低噪、高效的施工设备，施工过程中对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增大。

（2）合理选择施工方法，并加强管理，施工过程中应做到文明生产。

（3）合理安排施工时间和施工场所，建设工程工地应在项目四周周边设置围挡隔声，高噪声作业区应远离对声环境质量要求较高的敏感对象，严格按规范操作，场内施工的重声区，需设围屏作业，以阻挡噪声外传，减轻污染。

（4）合理选择物料运输路线，物料运输过程中应尽量选择敏感目标相对较少的线路，从沿线敏感目标附近经过和出入现场时应低速行驶，禁鸣喇叭。

（5）对施工场地噪声除采取以上降噪措施外，建设过程中施工单位还应与邻近的村民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因

工艺或特殊需要必须连续施工，施工单位应在施工前报请有关部门批准，并向施工场地周围的村民发布公告，以征得公众的理解和支持。

采取上述措施之后，切实保障了施工场界周围敏感目标的正常生活、休息秩序，控制了噪声扰民纠纷的主要起因，尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但其影响具有阶段性、临时性和不固定性，一旦施工活动结束，施工噪声和振动也就随之结束，因而措施可行。

7.1.5 施工生态影响缓解措施

为防止水土流失和恢复绿化，施工中应进一步采取如下措施：

（1）项目应在场地周围设置截水沟、场地内设置排水沟等排水设施，场地内的雨水可确保顺利外排。

（2）雨季施工期易造成水土流失，要注意施工场地建筑材料堆放及施工过程中弃土的雨水冲刷问题。建筑材料不能露天堆放在路边，弃土合理利用，及时回填于低洼地带。

（3）避开暴雨期施工。

（4）在项目建设的应及时搞好场址内的植树、绿化及地面硬化，工程建成后，场地内应无裸露地面，使区域水土保持功能得到加强。

采取上述措施后，可减轻本项目施工过程中对植被的破坏，最大程度降低水土流失，措施合理。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废气污染防治措施

本项目研发楼中的分析测试实验室存在实验室废气、试剂库房废气、危废暂存间废气产生，分别经通风柜、室内负压抽排收集后，由 6 个活性炭吸附塔吸附处理，于研发楼楼顶 T1-T6 排气筒排放（相对地面高度 25m）；聚酰胺连续聚合工业转化平台产生的工艺有机废气，经集中后用水喷淋塔喷淋洗涤处理，于聚酰胺连续聚合工业化转发平台房顶 T7 排气筒排放（相对地面高度 15m）；设置在聚酰胺合成研发厂房里的 500L 间歇聚合加工、50L 聚酰胺弹性体线聚酰胺弹性膜加工、高速纺丝、功能性母粒加工产生无组织有机废气排放，经集气罩收集后由活性炭吸附塔处理，于聚酰胺合成研发厂房房顶 T8 排气筒排放（相对地面高度 15m）；设置在聚酰胺单体研发厂房里的二胺、内聚酰胺研发等试验线存在挥发性有机物的工艺废气产生，经收集后用活性炭吸附塔处理，于聚酰胺合成研发厂房房顶 T9 排气筒排放（相对地面

高度 15m）；聚酰胺单体研发（环己酮）工业转化平台产生的工艺有机废气，经集中后用水喷淋塔喷淋洗涤处理，于聚酰胺单体研发（环己酮）工业转化平台房顶有机顶 T10 排气筒排放（相对地面高度 15m）。

各股废气治理及排放措施见下表。

表 7-1 项目废气治理措施一览表

污染源		污染物	收集方式	收集效率	处理方式	处理效率	风量 (m ³ /h)	排气筒
研发楼	分析实验室废气	TVOCs	通风柜管道收集	95%	活性炭吸附	85%	160000	T1-T6 高 25m
	试剂仓库废气	TVOCIs	负压抽排管道收集	98%	活性炭吸附	85%		
	实验室危废暂存间废气	TVOCs	负压抽排管道收集	98%	活性炭吸附	85%		
聚酰胺连续聚合工业转化平台	己内酰胺生产聚酰胺线工艺废气	TVOCs	风机管道收集	100%	水喷淋洗涤	60%	90000	T7 高 15m
聚酰胺合成研发厂房	500L 间歇聚合加工、50L 聚酰胺弹性体线聚酰胺弹性膜加工、高速纺丝、功能性母粒加工		集气罩、风机管道收集	98%	活性炭吸附	85%	10000	T8 高 15m
		VOCs						
聚酰胺单体研发厂房	二胺、内聚酰胺研发等试验线	VOCs	集气罩、风机管道收集	98%	活性炭吸附	85%		T9 高 15m
		氨						
	聚酰胺单体研发（环己酮）工业转化平台	VOCs	风机管道收集	100%	水喷淋洗涤	60%		T10 高 15m
		苯						

7.2.1 喷淋装置介绍

本项目连续聚合工业转化平台（新鲜己内酰胺→聚酰胺）、苯加氢酯化法生产环己酮工艺中自带低温冷凝器回收气相中的有机物，冷凝器回收率可达 90%以上，冷凝后的不凝气成为工艺废气，需进行进一步处理。

本项目采用的水喷淋塔装置示意图如下。

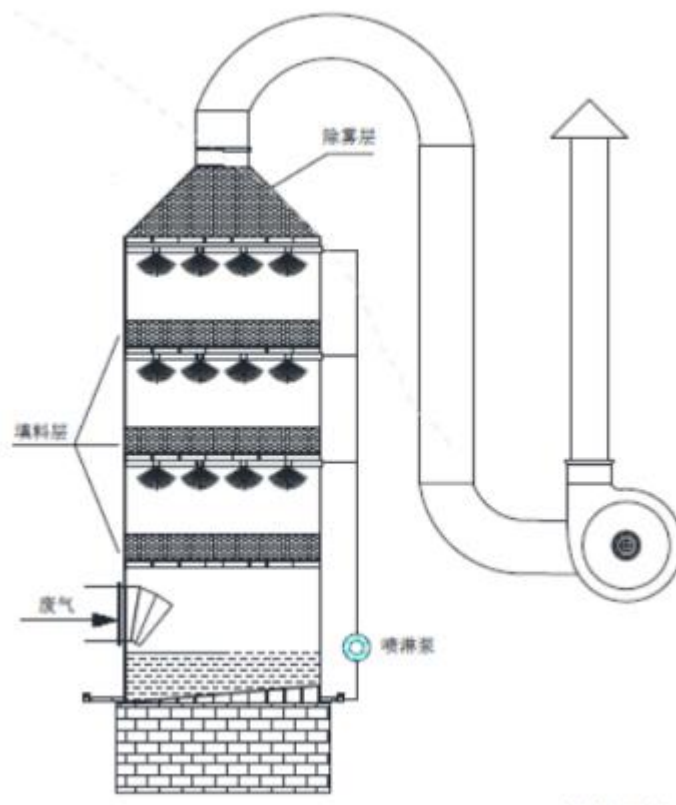


图 6.2.1-2 项目喷淋塔废气净化装置示意图

喷淋塔工作原理：废气先从塔下部进口进入塔内，向上运动，塔内喷嘴喷出的液滴向下运动。同时塔内装有填充料，增大与气体的接触面积，使气体与液滴充分接触，根据污染物性质和产生量，选择不同级数的喷淋塔以及不同种类的喷淋液（包括水、酸、碱、脂等），实现对不同废气的洗涤去除效果。

由工程分析可知，各股废气经处理系统处理后，外排有机废气 TVOCs 浓度为小于 $51\text{mg}/\text{m}^3$ ，能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中新建企业大气污染物排放 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 浓度限值要求，采取的工艺措施可行。

7.2.3 排气筒高度可行性、合理性分析

（1）排气筒高度合理性分析

《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）排气筒高度应该由环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。项目装置区有机废气均引至装置区楼顶排气筒排放，排气筒高度 15m-25m，能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求。排气筒的设置高度合理可行。

（2）排气筒烟气出口速度的论证

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）的规定。5.6 新建、

改建和扩建工程的排气筒应符合以下规定：

§ 5.6.1 排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于按下式计算出的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_c = \tilde{V} \times (2.030)^{1/K} / \Gamma (1+1/K)$$

$$K = 0.74 + 1.19\tilde{V}$$

式中： \tilde{V} ---排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，取 2.6m/s；

K---韦伯斜率；

参照附录 C： $\Gamma (1+1/K)$ 值为 0.5

经计算： $K=2.8106$ ， $V_c=6.68\text{m/s}$ ， $1.5V_c=10.02\text{m/s}$ 。

项目 T1-T10 排气筒，出口流速如下：排气筒速率 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒内径 0.3m，计算得烟气出口流速为 $V=15.73\text{m/s} > 1.5V_c=10.02\text{m/s}$ 。

满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）的规定，因此废气收集系统设计风量合理可行。

7.2 废水污染治理措施可行性分析

项目产生的污水通过“雨污分流、清污分流”等措施实行分类排放，其中生产生活污水、初期雨水，依托湖南石化公司已内酰胺搬迁项目的污水处理厂进行处理。清净下水和部分不直接接触物料的蒸汽冷凝水直接排入雨水管进入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目清净雨水排放系统，该系统在排放泵站前设置水质监测关口，达标才排放，如超标则泵入污水处理厂处理后排放。

7.2.1 污水收集排放系统

项目污水收集排放系统分类情况如下：

（1）生产污水收集排放系统

项目生产污水主要来自分析测试实验室废水、装置工艺废气处理装置水喷淋洗涤产生的废水，以及部分地面及设备冲洗水，平均日产生量约 145m^3 ，COD 浓度小于 600mg/L 。生产废水均设置管道进入本项目污水收集池（ 150m^3 ），再泵入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水管网。可见，收集池容积能满足容量要求，废水水质能够满足湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理厂进水水质要求（ 800mg/L ），本项目污水在湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水管网收纳范围内。

（2）初期雨水收集排放系统

项目装置区周边设置排水沟，并设雨水切换阀，降雨前 15 分钟的初期雨水进入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目初期雨水管网，进入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目初期雨水池（5600m³），最终泵入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理厂处理。后期的清洁雨水通过切换阀，进入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目清净雨水管，经外排泵站水质检测达标时才排放，如超标，则泵入污水处理厂处理达标后排放。

7.2.2 事故废水防治措施

项目污水管道可通过切换阀控制与湖南石化公司已内酰胺搬迁项目应急池连通，其容积 9600m³。当项目污水收集池容积不能满足要求时，可通过管道切换将废水输送至湖南石化公司已内酰胺搬迁项目事故应急池进行储存。待事故完毕，再将事故应急池中的污水送至污水处理厂进行处理。

7.2.3 污水处理厂对本工程废水的可接纳性分析

（1）己内酰胺搬迁与升级转型发展项目污水处理厂情况。

己内酰胺搬迁与升级转型发展项目污水处理厂用于处理搬迁升级转型发展项目废水和绿色化工园（云溪片区）北扩区范围内己内酰胺下游的相关企业外排废水，主要包括生化装置、回用站和浓水处理站，处理厂尾水排放标准执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值 and 《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准中相关限值。废水处理系统工艺方案见表 7-2。

表 7-2 综合废水处理系统工艺方案

装置		工艺方案
己内酰胺 搬迁与升 级转型发 展项目污 水处理厂	生化装置	规模：900m ³ /h； 工艺：“水解酸化段+缺氧-好氧（两级）+MBR+臭氧氧化”。
	回用站	规模：800m ³ /h； 工艺：“超滤+反渗透”。
	浓水处理站	规模：800m ³ /h； 工艺：“反硝化+臭氧氧化+除磷”。

该系统接纳下游相关企业废水量为 200m³/h，下游相关企业废水进水指标见表 7-3。

表 7-3 下游相关企业废水进水指标（单位 mg/L）

污染物	CODcr	NH ₃ -N	TN	TP	苯	甲苯	二甲苯
限值	≤1000	≤50	≤100	≤3	≤0.1	≤0.1	≤0.4

生化装置设计处理能力 900m³/h，设计进水浓度情况见表 7-4，本项目废水产生情况见表 7-5。

表 7-4 生化装置设计处理效果一览表（单位 mg/L）

工艺段	进出水	CODcr	NH ₃ -N	TN	TP	甲苯	二甲苯
设计进水指标 (调节池)	/	≤1400	≤160	≤340	≤15	≤2	≤2
水解酸化池	进水	1400	160	340	15	2	2
	出水	1190	144	323	13.5	2	2
	去除率	15%	10%	5%	10%	0%	0%
缺氧/好氧+中沉池	进水	1400	160	340	13.5	2	2
	出水	170	8.0	61.4	3.85	0.3	0.3
	去除率	88%	95%	82%	71.5%	85%	85%
二段缺氧/二段好氧+二沉池	进水	170	8.0	61.4	3.85	0.3	0.3
	出水	107	2.6	29.5	3.66	0.12	0.12
	去除率	37%	67.5%	52%	5%	60%	60%
MBR	进水	107	2.6	29.5	3.66	0.12	0.12
	出水	77	2.1	14.7	3.47	0.12	0.12
	去除率	28%	20%	50%	5.2%	0%	0%
臭氧氧化池	进水	77	2.1	14.7	3.47	0.12	0.12
	出水	46	2.1	14.7	3.47	0.07	0.07
	去除率	40%	0%	0%	0%	42%	42%
标准限值		≤50	≤5	≤15	≤0.5	≤0.1	≤0.4

表 7-5 本项目废水产生情况（单位 mg/L）

本项目污水 收集池均质 后浓度	水量（m ³ /h）	COD	NH ₃ -N	TN	TP	甲苯	二甲苯
		≤1400	≤160	≤340	≤15	≤2	≤2
	7.035	495.88	14.83	满足接纳要求			

因此，本项目排放污水的水量、水质均满足污水处理厂进水要求。项目废水依托湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理厂处理，具有达标排放可靠性和环境可行性。

7.3 地下水污染防治措施

项目地下水污染防治坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则。为了防止本项目的建设对地下水造成污染，从原料储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害原材料泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

7.3.1 源头控制措施

在工程设计过程中，采用先进的技术、工艺、设备，实施清洁生产，防止跑冒滴漏，防止污染物泄漏；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道、废水收集池的防腐防渗要求，防止污染物下渗，污染土壤和地下水环境。

项目运营过程中，应当加强装置设备的巡视和监控，定期对设备装置进行维护，保持设备装置运行处于良好的状态，一旦出现装置运行异常，应当及时检查，尽量避免装置设备中的物料和污染物的跑冒滴漏现象产生。装置区等重点防治区采取围堰等措施，可以控制泄漏后物料扩散。

7.3.2 分区防护要求和措施

根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域。一般防渗区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域。简单防渗区为不会对地下水造成污染的区域。除此之外的其他地区均为非污染区。

表 7-2 污染防渗分区措施

序号	防渗等级	防渗区域或部位		防渗要求
1	重点防渗区	污水收集池及配套沟渠	池、沟底及池、沟壁	等效黏土防渗层 Mb≧6.0m，渗透系数≤10-7cm/s
2		雨水沟渠		
3		试验研发生产车间	车间内地面	
4		罐区、物料装卸区	地面及围堰	
5		生活污水埋地管道	生活污水埋地管道的沟底及沟壁	

6	一般防渗区	生产区道路、车间外地面	地面	等效粘土防渗层 Mb=1.5m, 渗透系数 K ≤1×10 ⁻⁷ cm/s
7	简单防渗区	研发楼、门卫	地面	地面硬化处理

7.3.3 地下水监控

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划，以便及时发现问题，及时采取措施。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安全环保部门，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项目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；周期性地编写地下水位动态监测报告。本项目地下水监控可由湖南石化己内酰胺项目统一实施。

7.3.4 应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。以上地下水污染防治措施可行。

7.4 噪声控制措施的可行性分析

项目实施后，生产中有一些转动设备，因此应加强噪声的治理工作，主要从设备选型、阻隔传播途径和受声者保护三方面入手。

(1) 在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪音设备，从声源上降低设备本身噪音。风机等动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，通风系统通风系统的风机也采用符合国家标准设备，同时主要应选择本身带减振底座的风机，使噪声控制在 85 分贝以下。

(2) 振动转动设备安装时设置减振支座；合理规划平面布置，机泵集中布置在一个区内（（装置区北侧），在平面布置中，离受影响的厂界尽可能远。高噪声设备设置消声器或隔声罩，例如风机等噪声源，在进出口处安装消音器，以阻隔噪声的传播。

(3) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象，使设备处于最佳工作状态。

(4) 加强对现场人员的自身保护，例如对于现场巡检人员，按照有关要求发放防噪用品，以减轻人员与高噪音设备长期接触。

总之，项目对其噪声源所采取的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用的有效手段，实践表明其控制效果明显。经采取上述控制措施后，能够确保厂界昼夜噪声值均可符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。因此，拟建项目对其噪声源所采取的控制措施是有效可行的。

7.5 固废处理措施

项目营运期，其产生的固体废物主要危险废物和生活垃圾。其中废活性炭、废树脂、废催化剂、过滤渣、分析实验室废弃物、废洗液、废检测样和废导热油、小试废品等属危险废物，年产生量 5.044t，需经有资质单位处置；生活垃圾收集后及时由环卫部门清运。综上所述可知采取上述措施后项目产生各类固体废物均已落实了处置途径。项目固废产生及处置去向详见表。

表 7-3 项目固体废物产生及排放情况一览表

序号	类别	数量 t/a	分号类别	废物属性	处理方式
1	生活垃圾	25.2	——	一般固废	环卫部门
2	废活性炭	0.486	HW49900-039-49	危险固废	在危废间中暂存后， 转有资质的单位安全处置。
3	废吸附树脂	0.303	HW49900-039-49		
4	废导热油	4.5	HW09900-249-08		
5	废催化剂	1.426	HW47261-088-47		
6	废过滤渣	0.61	HW49900-041-49		
7	分析实验室废弃物	0.8	HW49900-047-49		
8	过期试剂	0.02	HW49900-047-49		
9	分析室废洗液	0.2	HW49900-047-49		
10	分析室废测试样	0.6	HW49900-047-49		
11	小试废品	0.499	HW49900-047-49		
12	废机油	0.3	HW09900-249-08		

项目营运期产生的生活垃圾 25.2t/a，经厂区内已设置的垃圾桶收集后一起由环卫部门清运。

危险废物暂存需严格落实国家规范，分类分区暂存，容器不易破损、变形、老化、能有

效地防止渗透、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

按《危险废物贮存污染控制标准》要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公里运输时要按规定的线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

项目将按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）指标建设 2 处危废暂存间进行危废暂存。危废间面积各约 15m²。

危险废物在处置转运运输过程中必须按如下要求严格控制：

（1）运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点，按当地政府、交通、公安、环保相关部门规定的线路行使。运输前需做好周密的运输计划和行使路线，其中应包括废物泄露情况下的有效应急措施；

（2）运输车辆必须采用专用槽车或者需有塑料内衬和帆布盖顶，完善原料及固体废物的封装、加强装卸运输车辆的防淋、防漏、防腐、防扬撒措施，不得超载，避免受振将有可能漏泄出含危险组分而对沿途带来的二次污染环境；

（3）运输工具未经消除污染不能装载其他物品；

（4）运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

（5）运输必须由专业运输车辆和专业人员承运。从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗。

（6）须做好危险废物情况的纪录，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、堆放库位，做好危废“五联单”交接管理。

综上所述，项目固体废物处理处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定，对周围环境造成的影响很小。

7.6 土壤污染防治措施

本项目对土壤可能造成污染主要集中在项目运行期。针对可能发生的土壤污染，本项目

土壤污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

（1）源头控制措施

选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑冒滴漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，废水通过管线送至湖南石化己内酰胺污水处理厂处理；研发中心内部管线敷设采用“可视化”原则，即明沟明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少泄漏而可能造成的土壤污染；项目区道路硬化，防止污染物下渗，污染土壤环境。

（2）分区防治措施

对项目营运时可能遭受泄漏污染的区域地面进行防渗处理。出现泄漏事件时，及时将泄漏/渗漏的污染物收集处理，可有效防止渗入地下。按照分区防控措施的具体要求，水平防渗按照相应标准或规范执行。

将建设场地划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；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。

根据本项目特点，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

同时，从事作业的厂房、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）等有关要求。其它应采取的防渗漏措施主要有：

①选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑、冒、滴、漏现象的发生。

②对废水收集处理系统收集池、污水和雨水汇集沟渠等采取防腐、防渗措施，防止渗水污染土壤。

③管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实；管道、沟渠做好日常巡查、维护工作。

④建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应

当如实记录并建立档案。

⑤按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

⑥在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

（3）跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《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）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

表 7-4 土壤跟踪监测计划

监测点位	监测层位	监测项目	监测频次
装置区附近	柱状样	石油烃	1 次/5 年，由建设单位自行委托专业监测单位
储罐区	柱状样		

综上所述，项目土壤污染防治措施可行。防控措施落实后，不会对周围环境造成不利影响。

8 环境风险分析

本次风险评价拟通过分析本工程项目中主要物料的危险性和毒性，并识别主要危险单元，分析风险事故原因及环境影响，从而提出防治措施，达到降低风险性、降低危害程度，保护环境之目的。

8.1 评价依据

8.1.1 风险调查

根据对建设项目危险物质的调查情况及收集的危险化学品安全技术说明书等资料，本项目涉及的主要化学品为己内酰胺、苯、氢气、醋酸、环己烷、乙醇、氨，环己酮，分布在装置区和储罐内。

8.1.2 环境风险潜势初判

8.1.2.1 项目危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 B 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \cdots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \cdots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

本项目涉及的化学品有己内酰胺、苯、氢气、醋酸、环己烷、乙醇、氨，环己酮，及液碱。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1《突发环境事件风险物质及临界量》，仅有己内酰胺、苯、醋酸、环己烷、氨，环己酮列入了清单。因此，项目各物质最大储存量与临界量比值情况如表 7-1 所示。

表 8-1 各物质最大储存量与临界量比值

序号	品名	临界量 Q_i (t)	实际存在量 q_i (t)	q_i/Q_i
	己内酰胺	7.5	20	2.7
	苯	10	0.5	0.05
	醋酸	10	1.0	0.1
1	环己烷	10	2	0.2
2	环己酮	10	1.5	0.15
3	导热油	2500	4.5	0.0018
4	氨	5	0.05	0.01
$\Sigma q_i/Q_i$			29.55	3.2118

由上表可知危险化学品物质数量与临界量比值为 3.2118。

(2) 行业及生产工艺 (M)

项目所属行业及生产工艺特点，评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目属于化工行业，根据风险导则，项目行业及生产工艺 (M) 由下表确定。

表 8-2 项目行业及生产工艺 (M) 值

行业	评估依据	分值	项目情况	项目得分
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/套	项目有 1 套装置涉及加氢工艺，1 套装置涉及聚合工艺	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	项目不涉及	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）	不涉危险物质储罐区	0
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) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			项目合计	0

由上表可知，本项目行业及生产工艺 $M=20$ ，为 M2 类。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 8-3 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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

项目的 Q 在 $1 \leq Q < 10$, M=20, 为 M2 类, 根据上表可知, 本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级为 P3。

8.1.2.2 项目各环境要素敏感程度 (E) 的分级

(1) 大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见下表。

表 8-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 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

项目周边 500m 范围均位于湖南石化分公司场界内, 无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构, 500m 范围内总人口约 500 人, 均为企业员工。周边 5km 范围包括了云溪集镇部分居民点及城陵矶新港区部分居民点, 总人口约 6 万。因此, 本项目大气环境敏感程度为 E1。

(2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度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确定。具体分级原则见下表。

表 8-5 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

地表水功能敏感性分区见下表。

表 8-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类； 或已发生事故时，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； 或已发生事故时，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

地表水环境敏感目标分级见下表。

表 8-7 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 公里范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：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源保护区；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；风景名胜或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 公里范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 公里范围内、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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

废水设置有三级防控体系，事故状态下，消防废水进入湖南石化己内酰胺搬迁项目事故应急池，因此其环境敏感目标属于 S3。因此其环境敏感程度分级为 E3。

（3）地下水环境

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定，分级原则见下表。

表 8-8 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

根据项目区地勘资料，项目区包气带岩土层单层厚度约为 4m，渗透系数约为 $5.79 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，根据风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D1，项目区地下水不属于集中式饮用水源等敏感区和分散式饮用水源等较敏感区，地下水功能敏感程度为不敏感 G3。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

8.1.2.3 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 8-9 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）
大气环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
地下水环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
地表水环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

本项目各环境要素的环境敏感程度为：大气为 E1，地表水为 E3，地下水为 E2；项目的 P 等级为 P3，根据风险导则表可知项目大气、地下水和地表水的风险潜势分别为 III 级、III 级、II 级。

8.1.2.4 环境风险评价等级及评价范围

（1）环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，风险评价工作等级判定详见下表。

表 8-10 环境风险评价等级划分

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

注：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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“4.4.4 各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害与程度，提出环境风险防范的基本

要求”。结合本项目各环评要素导则评价等级判定依据，确定本项目大气、地下水环境风险评价等级为二级、地表水风险评价等级位三级。

(2) 风险评价范围

结合项目风险评价等级，各要素风险评价范围如下表所示：

表 8-11 各环境要素风险评价范围

编号	项目	风险评价范围
1	大气环境	以项目厂界边，外扩 5km 的区域。
2	地表水环境	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价（废水达标排放分析）及依托污水处理设施的环境可行性评价
3	地下水环境	同地下水评价范围一致（地下水环境影响评价范围面积 6km ² ）

8.2 环境敏感目标概况

环境风险保护目标：保护项目所在地周围居民的生活环境质量不受影响；保护附近的企业和居民生命、财产的安全。建设项目周围主要环境敏感目标分布情况见本报告 2.8 环境保护目标章节中的表 2-26 大气（风险）环境保护目标一览表。

8.3 环境风险识别

风险识别范围包括生产过程中所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：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。

受影响的环境要素识别：应当根据有毒有害物质排放途径确定，如大气环境、水环境、土壤、生态环境等，明确受影响的环境保护目标。

8.3.1 物质危险性识别

本项目生产过程中使用的原辅材料有：己内酰胺、苯、氢气、醋酸、环己烷、乙醇、氨，环己酮、液碱等，生产的产品为聚酰胺，副产品为乙醇、环己烷、轻质油等。因此，项目涉及的风险物质为己内酰胺、苯、氢气、醋酸、环己烷、乙醇、氨，环己酮、液碱。上述化学品原料理化性质详见下表。

表 8-12 风险物质识别一览表

序号	物质名称	理化性质	毒性数据	识别结果	CAS 号	毒性终点浓度 (mg/m ³)
----	------	------	------	------	-------	-----------------------------

1	苯	外观与性状：无色透明液体；蒸气压：13.33kPa/26.1℃ 熔点：5.5℃；沸点：80.1℃；溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂；密度：相对密度（水=1）0.88；相对密度（空气=1）2.77；闪点：-11℃	LD50: 3306mg/kg （大鼠经口）； LC50: 48mg/kg （小鼠经皮）	有毒物质 易燃物质	71-43-2	毒性终点浓度 -1： 13000 毒性终点浓度 -2： 2600
2	醋酸	无色透明液体，有刺激性酸臭；蒸气压：1.52kPa/20℃；熔点：16.7℃；沸点：118.1℃；溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳；密度：相对密度（水=1）1.05；相对密度（空气=1）2.07；闪点：39℃	LD50 大鼠经口： 3530mg/kg	易燃物质	64-19-7	毒性终点浓度 -1： 610 毒性终点浓度 -2： 86
3	环己酮	外观与性状：无色或浅黄色透明液体；蒸气压：1.33kPa/38.7℃；熔点：-45℃；沸点：115.6℃ 溶解性：微溶于水，可溶于醇、醚、苯、丙酮等多数有机溶剂；密度：相对密度（水=1）0.95；相对密度（空气=1）3.38；闪点：43℃	LD50: 1400mg/kg （小鼠经口） LD50: 1620mg/kg （大鼠经口）	有毒物质 易燃物质	108-94-1	毒性终点浓度 -1： 20000 毒性终点浓度 -2： 3300
4	环己烷	外观与性状：无色液体，有刺激性气味；蒸气压：13.33kPa/60.8℃；熔点：6.5℃；沸点：80.7℃ 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂；密度：相对密度（水=1）0.78；相对密度（空气=1）2.90；闪点：-16.5℃	LD50： 12705mg/kg （大鼠经口）	易燃物质 有毒物质	110-82-7	毒性终点浓度 -1： 34000 毒性终点浓度 -2： 5700
5	己内酰胺	外观与性状：具有不愉快气味的吸湿性片状结晶； 沸点 270℃，熔点 69.3℃，蒸气压 0.0019mmHg/25℃，相应密度 1.02/75℃/4℃，蒸气相对密度 3.91，可溶于氯代烃、甲醇、乙醇、醚等。闪点 125℃，自燃点 375℃，爆炸极限：4~8%。	LD50: 1600mg/kg （大鼠经口）	有毒物质	105-60-2	毒性终点浓度 -1： 240 毒性终点浓度 -2： 40
6	液氨	外观与性状：无色液体；蒸气压：506.62kPa/4.7℃；熔点：-77.7℃；沸点：-33.5℃；溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚；密度：相对密度（水=1）0.82；相对密度（空气=1）0.6	LD50: 350mg/kg （大鼠经口）； LC50： 1390mg/m ³ ， 4 小时，（大鼠吸入）	有毒物质	7664-41-7	毒性终点浓度 -1: 770 毒性终点浓度 -2: 110
7	氢气	无色、无臭、无味、无毒的可燃气	是一种窒息性气	无毒易	1333-74-0	/

		体。 熔点-259.14℃ 沸点-252.8℃ 相对密度 0.0899 与空气混合易爆,在空气中的可燃 限 4.0%~75.0%(体积)。自燃温度 571.2℃。	体。	燃物质		
--	--	---	----	-----	--	--

8.3.2 生产设施风险识别

生产设施风险识别是通过生产对生产过程、储存过程、公用工程、工程环保设施及辅助生产设施等运行过程中存在的危险因素和可能发生的风险类型进行识别。

各试验车间和辅助生产设备中涉及的设备、管道、阀门等设施可能发生泄漏，如苯、环己酮、废水输送管道及贮存等设施发生泄漏；停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起局域毒性或腐蚀性的化学品泄漏，对周边水体及地下水造成影响；原材料或产品发生火灾、爆炸等事故，液态危化品泄漏对周边水体及地下水造成影响，火灾爆炸产生的二次污染物对大气造成影响。

本项目生产废水、废气的收集及处理设施出现故障或者操作失误，导致收集、处理失效、引起废水、废气的事故性排放，进而污染周边水体和大气。

重点监管危险化工工艺辨识。本项目存在加氢工艺、聚合工艺，属于国家安全监管总局公布的重点监管危险化工工艺。

国内首次使用化工工艺辨识。本项目无国内首次使用的化工工艺。

根据装置中物料及其数量、工艺参数等，可以识别出本项目生产装置区不涉及高温高压工艺生产装置，可能存在的主要风险为装置中危险物质泄漏产生的环境风险，及易燃易爆化学品发生火灾爆炸所带来的次生环境风险。

储运过程中潜在的危险性识别详见表 8-13。

表 8-13 储运系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	事故原因	产生事故形式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏	加强监控，关闭上游阀门，准备消防设施
2	物料储罐	阀门、管道泄漏、储罐破裂	物料泄漏	加强监控，准备消防设施

根据储运系统的危险性分析，存在易燃物质引起火灾爆炸风险，及危险物质的泄漏风险。

8.3.3 事故排放发生类型识别

- (1) 工程管道、阀门长期使用或管理不善，工艺有跑、冒、滴、漏的可能；
- (2) 工程使用的物料遇高热、明火或与氧化剂接触时，有引起燃烧、爆炸的危险。

- (3)压力过高时安全阀会打开,气体进入紧急排放槽而产生造成高浓度废水、废气排放;
- (4)三废收集、处理系统故障,污染物直接排放给环境造成污染事故。

8.3.4 事故处理过程伴生风险识别

根据本项目特点,可能发生的风险事故主要是生产装置故障物料火灾爆炸,为此,事故处理过程的伴生污染主要涉及到消防水及其事故后泄漏物的回收处理等。

(1)消防水和初期雨水

考虑到一旦污染泄漏导致装置区、物料出现火情,冷却及灭火产生的消防水会携带部分物料,若不能及时得到有效的收集和处理将会排入附近水域,对水环境造成不同程度的污染。另一方面事故状态下的厂区初期雨水,如不能得到妥善管理就会随着雨水系统排入附近水域,对厂区周围水环境构成威胁。

(2)事故发生后泄漏物和被污染物

泄漏事故发生后,泄漏物及被污染的物体如不能及时有效处理,将会对环境构成二次污染。为此,必须对泄漏物及被污染的物体进行有效的收集处置。

8.4 风险事故情况分析

8.4.1 源强分析

项目区突发环境事件主要是物料的泄漏,或物料泄漏遇火源发生火灾爆炸事故,诱发的次生环境风险事故。由于涉及较多易燃易爆物质,本项目选取具有挥发性、低闪点、高储存量的苯、己内酰胺危险物质进行突发环境事件分析。

(1) 液体泄漏量

选取储料容积液态物料发生泄漏时,其泄漏量可采用伯努利方程推算,其公式为:

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

式中: Q_L ——液体泄漏速度, Kg/s;

C_d ——液体泄漏系数,此值常用 0.6-0.64,本评价取 0.62;

A ——裂口面积, m^2 。

P ——容器内介质压力, Pa;

P_0 ——环境压力, 101325Pa;

g ——重力加速度, $9.8m/s^2$;

h ——裂口之上液体高度;

表 8-14 液体泄漏系数 (C_d)

雷诺数 (Re)	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

本次 Cd 取 0.62，裂口面积取 0.0000785m²（泄漏孔径为 10mm），由于储罐均为地上式储罐，需考虑液面高度，设定统一的液面高度为 2m，泄漏完成堵漏时间按 10min 计算。

表 8-15 泄漏量计算结果一览表

物质	裂口大小 m ²	液池面积 m ²	泄漏速率 Kg/s	泄漏量 Kg	泄漏源强 Kg/s
苯	0.0000785	200	0.77	462	0.138
己内酰胺	0.0000785	200	0.74	444	0.001

(2) 泄漏液体蒸发量

本次评价只计算质量蒸发，其产生的主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关内容，液体泄漏质量蒸发计算公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u \left(\frac{2-n}{2+n} \right) r^{\left(\frac{4+n}{2+n} \right)}$$

- 式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；
a、n——大气稳定度系数，见表 4-11。
P——液体表面蒸气压，pa；
M——摩尔质量，kg/mol；
R——气体常数，J/mol·k；
T0——环境温度，k；
u——风速，m/s；
r——液池半径，m。

表 8-16 液池蒸发模式参数

稳定度条件	N	A
不稳定 (A,B)	0.2	3.846*10-3
中性 (D)	0.25	4.685*10-3
稳定 (E,F)	0.3	5.285*10-3

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。取当地平均风速为 2.9m/s，大气稳定度为 D 中性，没有发生火灾的情况下，液体面积取 20m²，按事故后 30min 可以处理完毕，计算结果见下表。

表 8-17 质量蒸发计算结果一览表

序号	名称	释放时间 (min)	蒸发速率 (g/s)	释放总量 (kg)
1	苯	30	229	412.2
2	己内酰胺	30	0.1148	0.207

(3) 火灾伴生 CO 源强

本项目重点风险源涉及易燃物质有正己烷、甲基锂溶液。根据火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，苯 93.51%；己内酰胺 63.63%

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本环评取 4%

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

表 8-18 储罐泄漏后发生火灾 CO 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	释放或泄露速率 (kg/s)	释放或泄露时间/min	最大释放 (kg)	气象数据名称	泄露液体蒸发量 (kg)
1	苯泄漏后发生火灾	储罐	CO	大气	0.067	10	40.26	最不利气象条件	/
2	己内酰胺泄漏后火灾	储罐	CO	大气	0.0439	10	26.34	最不利气象条件	/

8.4.3 大气环境风险影响分析

8.4.3.1 扩散模式选择及预测气象条件

(1) 理查德森数

本项目发生泄漏后,企业可以在 10min 中处理完泄漏物质,因此,本项目排放时间为 10min。根据风险导则附录 G, 污染物到达最近受体点的时间须根据下式计算。

$$T=2X/U_r$$

式中: X--事故发生地与计算点的距离, m。

U_r --10m 高处风速, m/s。

由上式计算得 T 约为 6 分钟, $T_d>T$ 时, 可被认为是连续排放的。根据风险导则附录 G, 连续排放时, 理查德森数按下式计算:

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

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 ;

D_{rel} --初始的烟团宽度, 即源直径, m;

U_r --10m 高处风速, m/s, 本项目取 1.5m/s。

表 8-19 理查德森数参数及结果

参数名称		苯	己内酰胺
排放物质进入大气的初始密度（kg/m ³ ）		2.27	3.45
环境空气密度（kg/m ³ ）		1.29	1.29
连续排放烟羽的排放速率（kg/s）		5.54	5.117
瞬时排放的物质质量（kg）		9.97	9.211
初始的烟团宽度（m）		10.00	10.00
10m 高处风速（m/s）		1.50	1.5
理查德森数	连续排放	0.424	0.38

(2) 预测模型及参数选取

苯、己内酰胺泄漏后, 预测其环境影响时被认为是连续排放, 根据上表, 其理查德森数均大于 1/6, 为重质气体, 根据导则, 选用 SLAB 模型进行预测。

由于 CO 的密度小于空气的密度, 因此, 在评价范围内, 选用 AFTOX 模型进行预测。

表 8-20 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
		苯、己内酰胺、CO
基本情况	事故源经度/ (°)	
	事故源纬度/ (°)	

	事故源类型	泄漏、火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.3
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

(3) 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 H 大气毒性终点浓度值选取, 本项目采用毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 作为本项目风险的预测终点值。

表 8-21 评价标准

化学物质		毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
名称	CAS 号	mg/m ³	mg/m ³
苯	71-43-2	13000	2600
己内酰胺	105-60-2	240	40
一氧化碳	630-08-0	380	95

(5) 预测结果

① 苯储罐泄漏后在大气中的扩散预测与评价

表 8-22 不同气象条件下风向不同距离处苯的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃, 风速 1.5m/s, 50%相对湿度, 稳定度 F
10	6.5720E+03
60	7.3095E+00
160	4.8410E+02
260	2.4498E+02
360	1.5936E+02
460	1.1414E+02
560	8.6293E+01
660	6.7662E+01
760	5.4698E+01
860	4.4931E+01
960	3.7714E+01
1060	3.1905E+01
2060	9.7243E+00
3060	4.5230E+00

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F
5060	0.0000E+00

表 8-23 主要敏感点苯预测浓度随时间变化情况（最不利气象条件）单位：mg/m³

序号	敏感点名称	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
1	基隆村	0.0000	124.9723	27.6146	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	胜利村	0.0000	53.8612	40.3579	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	方家咀	0.0000	0.0000	21.0435	15.7422	0.0000	0.0000	0.0000
4	大田村	0.0000	0.0000	19.7358	16.2944	0.0000	0.0000	0.0000
5	道仁矶镇	0.0000	0.0000	8.0220	13.8891	0.0000	0.0000	0.0000
6	道仁矶中学	0.0000	0.0000	6.6236	13.3028	0.0000	0.0000	0.0000
7	滨江村	0.0000	0.0000	0.0000	8.9071	7.7819	0.0000	0.0000
8	胜利小区	0.0000	0.0000	0.0000	5.4561	5.7235	0.0000	0.0000
9	云溪区一中	0.0000	0.0000	0.0000	5.3279	5.6815	0.0000	0.0000
10	八一村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	5.2885	0.0000	0.0000

由上述图表内容分析可知，拟建项目苯储罐泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 6.5720E+03mg/m³；未出现毒性终点浓度-1（13000mg/m³）的影响范围区域，毒性终点浓度-2（2600mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 30m 的圆形区域。毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点基隆村的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 15min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 的浓度值。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 2.3893E+03mg/m³，未出现毒性终点浓度-1（13000mg/m³）和毒性终点浓度-2（2600mg/m³）的影响范围区域。对于关心点，最近敏感点基隆村的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 的浓度值。

②己内酰胺储罐泄漏后在大气中的扩散预测与评价

表 8-24 不同气象条件下风向不同距离处己内酰胺的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F
10	5.0414E+01
60	9.7187E+00
160	2.0271E+00
260	9.0868E-01

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F
360	5.2864E-01
460	3.5109E-01
560	2.5267E-01
660	1.9192E-01
760	1.5152E-01
860	1.2317E-01
960	1.0242E-01
1060	8.6740E-02
2060	3.2198E-02
3060	1.8747E-02
5060	8.8975E-03

表 8-25 主要敏感点己内酰胺预测浓度随时间变化情况（最不利气象条件）单位：mg/m³

序号	敏感点名称	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
1	基隆村	0.3944	0.1301	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	胜利村	0.0000	0.2025	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	方家咀	0.0000	0.0295	0.0297	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	大田村	0.0000	0.0161	0.0396	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	道仁矶镇	0.0000	0.0000	0.0416	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	道仁矶中学	0.0000	0.0000	0.0404	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	滨江村	0.0000	0.0000	0.0234	0.0073	0.0000	0.0000	0.0000
8	胜利小区	0.0000	0.0000	0.0001	0.0222	0.0001	0.0000	0.0000
9	云溪区一中	0.0000	0.0000	0.0000	0.0221	0.0001	0.0000	0.0000
10	八一村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0207	0.0005	0.0000	0.0000

③苯储罐泄漏后火灾产生的 CO 在大气中的扩散预测与评价

表 8-26 不同气象条件下下风向不同距离处 CO 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
10	1.1129E+04	4.4020E+03
60	1.2544E+03	3.5353E+02
160	2.6760E+02	6.6810E+01
260	1.2042E+02	2.8871E+01
360	7.0157E+01	1.6420E+01
460	4.6626E+01	1.0728E+01

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
560	3.3569E+01	7.6214E+00
660	2.5503E+01	5.7276E+00
760	2.0139E+01	4.4814E+00
860	1.6372E+01	3.6143E+00
960	1.3616E+01	2.9848E+00
1060	1.1532E+01	2.5116E+00
2060	4.2815E+00	8.8769E-01
3060	2.4930E+00	4.3839E-01
5060	1.1833E+00	1.6400E-01

表 8-27 主要敏感点 CO 预测浓度随时间变化情况（最不利气象条件）单位：mg/m³

序号	敏感点名称	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
1	基隆村	52.3734	17.2744	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	胜利村	0.0000	26.9028	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	方家咀	0.0000	3.9257	3.9457	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	大田村	0.0000	2.1456	5.2710	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	道仁矶镇	0.0000	0.0028	5.5349	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	道仁矶中学	0.0000	0.0008	5.3673	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	滨江村	0.0000	0.0000	3.1061	0.9731	0.0000	0.0000	0.0000
8	胜利小区	0.0000	0.0000	0.0068	2.9545	0.0109	0.0000	0.0000
9	云溪区一中	0.0000	0.0000	0.0058	2.9388	0.0126	0.0000	0.0000
10	八一村	0.0000	0.0000	0.0009	2.7489	0.0724	0.0000	0.0000

①苯泄漏预测结果

表 8-22 大气环境风险事故情形及预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	苯罐容器发生泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度/℃	20	操作压/MPa	0.1
泄露危险物质	苯	最大存在量/kg	500	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	0.77	泄露时间/min	10	泄露量/kg	462
泄露高度/m	2.0	泄漏液体蒸发量/kg	137.4	泄漏频率	-
事故后果预测					
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	13000	/		/	
大气毒性终点浓度-2	2600	/		/	
敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min		最大浓度/ (mg/m ³)	
泗陇村	/	/		0.0082	

大田村	/	/	0
江湖村	/	/	0
云溪区域中心	/	/	0
云溪区一中	/	/	0
岳化医院	/	/	0
螃家咀	/	/	0
道仁矶中学	/	/	0
道仁矶镇	/	/	0

②己内酰胺泄漏预测结果

表 8-23 大气环境风险事故情形及预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	己内酰胺储罐发生泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度/℃	20	操作压/MPa	0.1
泄露危险物质	己内酰胺	最大存在量/kg	3000	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	0.074	泄露时间/min	10	泄露量/kg	102
泄露高度/m	2.0	泄漏液体蒸发量/kg	0.69	泄漏频率	-
事故后果预测					
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	240	/		/	
大气毒性终点浓度-2	40	/		/	
敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min		最大浓度/ (mg/m ³)	
泗陇村	/	/		0.0082	
大田村	/	/		0	
江湖村	/	/		0	
云溪区域中心	/	/		0	
云溪区一中	/	/		0	
岳化医院	/	/		0	
螃家咀	/	/		0	
道仁矶中学					
道仁矶镇					

③次生 CO 预测结果

表 8-24 大气环境风险事故情形及预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	苯储罐泄漏发生火灾				
环境风险类型	火灾				
泄露设备类型	储罐围堰	操作温度/℃	20	操作压/MPa	0.1

释放危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	/
释放速率/(kg/s)	0.024	释放时间/min	10	泄露量/kg	14.4
释放高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	40.26	泄漏频率	/
事故后果预测					
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	380	170	1.89		
大气毒性终点浓度-2	95	320	3.56		
敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)		
泗陇村	/	/	0.002		
大田村	/	/	0		
江湖村	/	/	0		
云溪区域中心	/	/	0		
云溪区一中	/	/	0		
岳化医院	/	/	0		
螃家咀	/	/	0		
道仁矶中学	/	/	0		
道仁矶镇	/	/	0		

8.4.4 地表水环境风险影响分析

依据国家相关规定以及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,拟建项目建立从污染源头、过程处理和最终排放的“单元-厂区-园区”污水三级防控体系,防止环境风险事故造成水环境污染。

(1) 一级(单元)防控

本项目在生产试验车间内设置导流沟,在可燃液体储罐区设置防火堤,防火堤的有效容积不小于罐区内最大储罐的容积。非可燃液体,但对水体环境有危害的储罐设置围堰,围堰容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。一般事故时,利用围堰控制泄漏物料的转移,防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

(2) 二级(厂区)防控

本项目位于湖南石化己内酰胺搬迁与升级转型发展项目厂区内,湖南石化己内酰胺搬迁与升级转型发展项目拟建 1 座 9600m³ 事故应急池,本项目可依托作为二级预防与控制体系。当项目事故废水突破一级防线:车间内收集池和储罐区围堤时,启动二级防线事故应急池系统进行污水调节和暂存,防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

根据设计方案,本项目事故应急排水已纳入湖南石化己内酰胺搬迁与升级转型发展项目事故池服务范围。

(3) 三级(园区)防控

目前园区污水处理厂可作为拟建项目第三级预防与控制体系。一旦遇到极端情况，企业自建的应急设施无法容纳事故排放时，通过园区污水管网和污水提升设施，将事故水经泵送入污水处理厂进行处理，达标排放。

通过多级事故废水防控体系的建立，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，不会对外环境产生影响。

8.4.5 地下水环境风险影响分析

拟建项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤与地下水影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的地下水造成严重污染。

事故状态下物料泄漏，若防渗层破坏，会对地下水产生影响。其预测分析详见 4.4 地下水环境影响预测与评价章节。

8.5 环境风险防范措施

8.5.1 大气风险防范措施

(1) 储罐泄漏及火灾事故风险防范措施

①严格执行国家有关安全生产的规定，采取相应的安全技术措施，遵守工业设计防火规定和规范；

②建立健全安全生产责任制，实行定期性安全检查，定期对贮罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除；

③增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施；

④贮罐附近须严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。

⑤选用合格的储罐。储罐区设置围堰，一旦发生泄漏事故，泄漏的物料通过围堰阻隔、汇集，再及时采用人工或机械方式将泄漏液转移至可靠容器中，防止事故扩散。

⑥次/伴生污染防治措施：发生火灾后，首先要进行灭火，缩短着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入己内酰胺搬迁项目事故应急池暂时收集，然后经己内酰胺搬迁项目污水处理厂处理后达标排放。其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故终结后后统一收集送有资质单位进行处理。企业应针对各种可能存在的次生污染物制定针对性的应急预案，一旦发生该类事故，立即组织力量进行救援、现场清洗。

(2) 生产过程环境风险防范措施

项目拟采取的防范大气环境风险事故所采取的措施见表 8-25。

表 8-25 防范大气环境风险事故的措施

选址	项目用地属于规划的工业用地，场地无地质灾害
总图布置	功能区划分明确，布置合理经济。生产装置区适合工艺流程布置邻近的需要；罐区、仓库、危废暂存间设施等布置符合安全距离的要求
建筑安全	建(构)筑物的平面布置，严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》的规定，设置环形消防通道
	建(构)筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必需的防火门窗、防爆墙等设施
	根据爆炸和火灾危险性不同，生产车间采用相应耐火等级的建筑材料，建筑物内设有便利的疏散通道
	为防止布置在生产车间内的生产装置产生的易燃、易爆、有毒有害物质的积累，生产车间内设置可靠的通风系统
	生产车间、框架按一类建筑设置防雷击、防雷电感应和防静电接地装置。输送易燃、易爆危险介质的管道加设静电接地装置
生产装置安全	装置选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性；在可产生有毒有害，可燃气体的生产装置区域设置有有毒有害、可燃气体探头；具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设置安全阀、爆破板、阻火器等防爆防泄压系统，对于输送可燃物料的并有可能产生火焰蔓延和放空管和管道之间应设置阻火器、水封等阻火设施；明火设备、设施及建(构)筑物均有可靠的防雷电保护措施，防雷电保护系统的设计应符合有关标准规范要求；对输送可燃物料的管道、设备采取可靠的静电接地措施，并控制流速；生产工艺过程中有危险的反应过程，全部设置必要的报警、自动控制及自动连锁停车的控制设施。在生产装置出现紧急情况或发生火灾爆炸事故时，能实现紧急停车
危险化学品储运设施安全	危险品严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学品贮存通则》的要求进行储存
	危险化学品配备专业技术人员负责管理，设置有毒气体在线检测与报警系统、火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及针对储存物料的应急处置设施和消防设施，并配备个人防护用品。
有毒物质防护和紧急救援措施	为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪。在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等
废气事故排放防范措施	为避免项目废气事故排放的对周围环境空气质量造成严重影响，对废气净化系统应定期检修、保养。项目废气处理设施设相应的备用风机，一旦发生事故，可及时启用备用风机等设备并及时抢修。
落实 LDAR（泄漏检测与修复）计划	落实 LDAR（泄漏检测与修复）计划，采用固定或移动监测设备监测企业各类反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏处，并修复超过一定浓度的泄漏检测处，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染。

采取上述措施后，本项目环境风险可控。

8.6 应急预案

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如图 8-1 所示，企业应根据自身实际情况加以完善。

8.6.1 风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如图 8-1 所示，企业应根据自身实际情况加以完善。

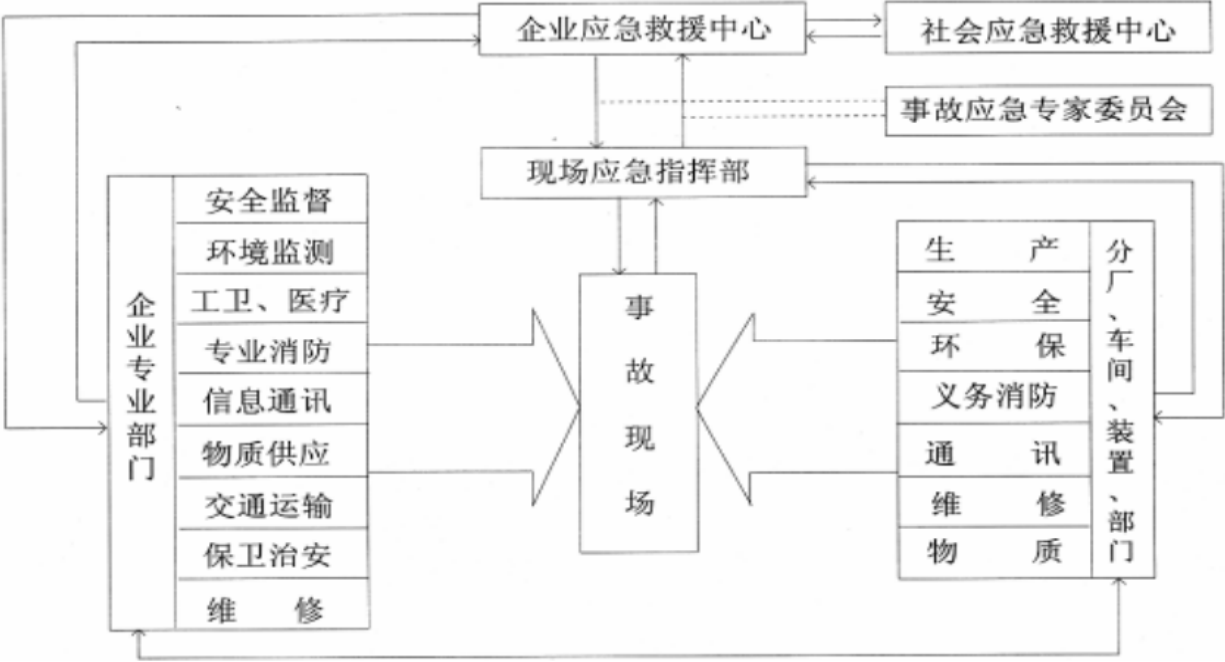


图 8-1 风险事故应急组织系统基本框图

8.6.2 风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处理措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

- 设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；
- 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；
- 明确职责，并落实到单位和有关人员；
- 制定控制和减少事故影响范围以及补救行动的实施计划；
- 对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；
- 为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

风险事故应急计划

必须拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可在有充分准备的情况下，对事故进行积极处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应当包括以下内容：

- 项目再生产过程中所使用以及产生的有毒化学品、危险源的概况；
- 应急计划实施区域；
- 应急和事故灾害控制的组织、责任、授权人；
- 应急状态分类以及应急状态响应程序；
- 应急设备、设施、材料和人员调动系统和程序；
- 应急通知和与授权人、有关人员、相关方面的通讯系统和程序；
- 应急环境监测和事故环境影响评价；
- 应急防护措施，清除泄漏物的措施、方法和使用器材；
- 应急人员接触计量控制、人员撤离、医疗救助与公众健康保证的系统 and 程序；
- 应急状态终止与事故影响的恢复措施；
- 应急人员培训、演练和试验应急系统的程序；
- 应急事故的公众教育以及事故信息公布程序；
- 调动第三方资源进行应急支持的安排和程序；
- 事故的记录和报告程序；

建设单位已成立应急系统指挥中心，由总经理负责，配备了相关的应急设施和器材。当事故发生时，应立即通知有关部门，组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。并设置一定距离的隔离带，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。合理通风，加速扩散，大量雾状水稀释、溶解或喷稀碱液中和，构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。装置内的残余气体用风机抽入尾气冷凝系统集中处理。若是液体物料泄漏，可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，统一回收处置。

8.6.3 与湖南石化公司环境风险应急预案的衔接

8.6.3.1 风险应急预案的衔接

(1) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目综合协调小组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向厂区应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

（2）预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和湖南石化公司事故应急处理指挥部报告处理结果。

②较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向湖南石化公司事故应急处理指挥部、云溪区应急处理指挥部报告，并请求支援；云溪区应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥开发区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从云溪区现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向云溪区和岳阳市应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

当污染事故又进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向云溪区、岳阳市应急处理指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：企业还可以联系云溪区公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：全厂建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

建设单位在开展应急培训计划的同时，还应积极配合湖南石化公司开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与聚集区应急组织取得联系。

（5）公众教育的衔接

建设单位对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和湖南石化公司及周边相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

风险防范措施的衔接

（1）污染治理措施的衔接

当风险事故废水超过湖南石化污水场能够处理范围后，应及时向云溪区相关单位请求援助，帮助收集事故废水，以免风险事故发生扩大。

(2) 消防及火灾报警系统的衔接

厂内消防站、消防车辆与聚集区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内消防站，必要时报送至云溪区消防站。

8.7 环境风险评价结论

项目涉及的主要化学品有金属锂、环己烷、正己烷、溶剂油、氯丁烷、丁基锂、正丁醇、盐酸 31wt%、氯丁烷以及液碱，为易燃易爆、腐蚀性物质。项目主要危险影响为火灾和泄漏，主要环境影响途径为大气。项目位于湖南绿色化工产业园区，并在湖南石化公司已内酰胺搬迁与升级转型发展项目厂区内，无居住区、医疗卫生、文化教育、行政办公等环境敏感目标，周边 5km 范围总人口约 6 万。

发生泄漏和火灾时会有苯类、酰胺类、及燃烧产生的 CO 等污染物扩散到周围环境空气中，使周围环境中的污染物浓度增大，在厂区之外的开阔的空间内，由于烟雾扩散，污染物的浓度被迅速稀释，不会对人体健康造成危害。火灾爆炸、泄漏发生时虽不可避免的对厂区内人员安全与生产设施产生较大的不利影响，但火灾、泄漏发生时有害气体对环境空气质量只产生暂时性影响，短时间内会造成周围环境空气质量一定程度的恶化。因此，应采取相应防范措施避免事故发生。项目事故废水在紧急状态下可依托湖南石化公司已内酰胺搬迁与升级转型发展项目的 9600m³ 的事故池收纳事故废水。

综上所述，项目一旦发生泄漏和火灾爆炸事故对周围环境影响较大，但在风险可接受范围内。企业应该认真做好各项风险防范措施，完善现有的生产设施以及生产管理制度，储运、生产过程应该严格操作，杜绝风险事故。严格履行风险应急预案，一旦发生突发事件，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的应急预案自救外，应立即报当地相关部门。在上级部门到达之后，要从大局考虑，服从领导，共同协商、统一应对，将污染事故降低到最小。

8.8 污染防治措施环保投资概算

针对本项目运营期的主要环境影响，提出的本项目的污染防治措施投资汇总见下表。本项目环保投资 323 万元，占项目总投资的 2.21%。

表 8-26 本项目环保投资估算一览表

类别	环保治理措施	投资 (万元)	备注
----	--------	------------	----

类别	环保治理措施	投资 (万元)	备注
废气治理	尾气（有机废气）处理系统（T1-T6、T8）：①活性炭吸附塔+排气筒顶楼排放。配置环境监测采样平台。T1-T6 排气筒高度 25m，T8 排气筒高度 15m。②T7、T9、T10：水喷淋塔+15m 排气筒。配置环境监测采样平台。	120	
废水收集	按重点防渗区标准建设 150m ³ 污水收集池，配备机泵；初期雨水进己内酰胺搬迁项目初期雨水管网，配备切换阀。	25	
固废处理	分别在研发楼、聚酰胺单体研发厂房各设置 1 处危废暂存间，面积 15m ² /间，按《危险废物贮存污染控制标准》中的要求建设。	5	利用研发楼、聚酰胺单体研发已建房间改造。
	危险废物委托处置费用	13	
噪声防治	本项目工程设备基础减振、隔音消声	40	
环境风险	防渗区建设、储罐围堰防泄漏设施建设等	100	
自行监测	排水、废气处理设施、噪声、空气质量监测。	15	第三方监测
标识标牌	废水、废排污口及危废间等相关标识标牌	5	
合计		323	

9 环境经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

9.1 工程经济和社会效益

9.1.1 经济效益分析

本项目总投资为 14607 万元，主要从事酰胺领域前沿性工艺、产品的研发、试验，其科研成果直接面向工业化应用，是湖南石化公司，乃至中石化集团酰胺产业领域的科技支撑项目。作为研发机构、试验基地，肩负的是以开发节能降耗、绿色环保、生产效率高的工艺、产品为重任，以此推进全行业、全领域的科技进步，其所产生的巨大经济效益一般体现在其成果应用领域。

9.1.2 社会效益分析

本项目是一个科技孵化平台，也是一个实现科技成果转化平台。项目实施后，有利于促进“产学研用”高度集成融合，更有利于促进行业、领域的创新发展、绿色发展、高质量发展，将有力推进中石化湖南石油化工公司已内酰胺产业的持续发展。社会效益明显。

9.1.3 环境保护效益

本项目主要污染源为废气、废水和固废，废气中主要为 TVOC 污染物，经尾气处理系统处理后能做到达标排放；废水主要为生产废水和职工生活污水，经收集后排入湖南石化公司污水管网送湖南石化已内酰胺搬迁与升级转型发展项目污水处理厂处理；产生的各类固废经合理处置后满足环保管理要求。新增的环保投资主要为新建“三废”治理设施及环境风险防范设施等。项目通过采取相应的环保措施，各项污染源均能做到达标排放，保证了外排污染物符合国家和地方有关环境标准的要求。

预计环保投资 245 万元（具体详见表 8-24），仅占本项目总投资的 1.68%，各项污染防治资金投入可以得到落实。

9.2.2 环保经济损益分析

空气污染经济损失。项目建成后废气污染源在采取合理的废气处理措施后，能做到达标排放。项目排放的废气污染物主要为 TVOC，经过废气设施处理后达标外排。根据大气环境预测结果，污染源排放的废气对区域环境影响在可接受范围内，对空气污染经济损失较小。

（2）水体污染经济损失。水体污染通常是指受人为的因素引起的，即由于废水及污水的排放，使得起初为清洁的天然水体水质变差，导致水体功能减弱甚至丧失而遭受的经济损失。

项目废水主要为工艺废水和生活污水，经收集后排入湖南石化公司已内酰胺搬迁与升级转型发展项目污水管网送湖南石化公司已内酰胺搬迁与升级转型发展项目污水处理厂深度处理后达标外排长江。项目外排废水属于湖南石化公司已内酰胺搬迁与升级转型发展项目污水管网纳污范围内，水质符合其接纳标准，不会对污水处理场造成不利影响。根据本环境影响评价结论，项目废水依托湖南石化污水处理场处理具有达标排放可靠性和环境可行性，水环境污染经济损失较小。

（3）噪声污染经济损失。本项目主要噪声源是生产设备类机械噪声、机泵类、风机类等。选用低噪声设备外，并采取消声器、隔声罩、风机安装消声器等减噪措施，项目噪声源可降至 80dB（A）以下，由预测结果可知，项目运行后对周围环境的影响轻微，因此造成声环境损失值很小。

（4）地下水 and 土壤污染经济损失。公司生产区正常生产情况下，一般不会对区域地下水和土壤环境造成污染影响，在发生非正常工况下，污染物对区域地下水和土壤环境有一定的影响，并且地下水和土壤治理经济损失较大。建设单位应落实相关源头控制和过程控制污染防治措施，最大限度将发生地下水和土壤环境风险控制在最低水平，因此本项目实施后基本不会对区域地下水和土壤环境造成明显的污染环境损失。

（5）固体废物污染经济损失。本项目新建规范的危废库暂存间，暂存项目产生的各类危险废物，并交有资质单位进行安全处置。本项目建成后预计新增 13 万元/年的危险废物处置费用，因此项目固体废物污染防治产生的支出在可接受范围之内，安全处置不会对周边环境造成污染环境损失。

9.2.3 环保投资效益分析

本项目在工程建设过程中及建成运营后，会排放一定数量的污染物进入周围环境，带来一定程度的污染。但由于本项目通过采取一系列的环保措施，从各个环节入手控制和减少了排污量。

经过本工程所采取的环保设施治理后，可减少生产过程中排放到环境中的各种污染物数量，有利于环境保护，废气、废水和固废的污染物排放都有比较完善的处理措施，可实现达标排放，减轻了对环境的污染。

从以上分析可以看出，本项目建设具有一定的环境效益和显著的社会效益、经济效益。

9.3 环境经济损益综合分析

综上所述，本项目所产生的经济效益、社会效益明显，各项环保治理措施不仅较大程度地减缓了项目对环境产生的不利影响，还可支持环保治理产业的发展，项目所采取的环保措施在经济、技术上是合理可行的。

10 环境管理与环境监测

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目营运期间除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测工作，为清洁生产工艺改造和污染处理技术进步提供具有实际指导意义的参考。

项目营运过程应根据工程的排污特点、污染防治技术、《石油化工企业环境保护设计规范》（SH3024-95）等石化行业有关环保工作的规定，制定环境管理和监测计划。在确定机构设置和设备配置时，充分考虑营运过程环境管理和环境监测的情况，统筹考虑项目的需要，安排监测项目。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理计划

建立比较合理的环境管理体制和管理机构，是保证环境保护措施有效实施的重要手段，制定科学的环境监控计划，正确处理经济发展与保护环境的关系，实现项目建设经济效益、社会效益和环境效益的统一。

环境管理包括机构设置及职责、管理制度、管理计划、环保责任制等内容。开展企业环境管理的目的是在项目施工阶段和运营阶段履行监督与管理职责，确保工程在各阶段执行并遵守有关环保法规，协助地方环保管理部门做好监督监测工作，了解工程明显与潜在的环境影响，制定针对性的监督管理计划与措施。

酰胺研发中心搬迁项目是中石化湖南石油化工有限公司的内设科研单位，湖南石化公司已建立环境管理机构 and 环境监测站，项目自行监测依托湖南石化公司环境监测站进行。

10.1.2 环境管理机构及职责

湖南石化公司酰胺研发中心环境保护管理制度严格遵照湖南石化公司环境保护管理规定（巴陵石化[2019]210号）执行。公司遵照 ISO14001（GB/T24001）环境管理体系和中国石化 HSSE 管理体系，建立并有效运行湖南石化 HSSE 管理手册中明确的环保管理内容。分层级设立环保管理机构，并明确环保管理责任，配备满足需要的环保管理人员。公司按照《湖南石化法律法规和其他要求识别与合规性评价管理规范》要求，定期开展环保法律法规、标准规范的识别，落实各级环保职责，将环保考核指标完成情况与绩效考核挂钩。排污监测依托湖南石化分公司环境监测站，其负责全公司的日常环境监测工作，定期对公司内所有的污染源及大气、水环境进行监测。

10.1.3 营运过程环境管理

营运过程的环境管理的重点是各项新增环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

（1）根据生态环境部门、安全监管部门对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。

（2）按环保设施的操作规程，定期对环保设施进行保养和检修，保证环保设施的正常运行和污染物的达标排放。一旦环保设施出现故障，应立即停产检修，并上报环保法定责任人，严禁环保设施带病运行和事故性排放。建立运行记录并制定考核指标。

（3）要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的检查、维护、检修，保证设备完好运行，防止跑、冒、滴、漏对环境的污染。

（4）加强装置区的环境卫生管理：①督促有关工段及时清理废弃的渣料等，以免大风天气时形成扬尘，造成二次污染，影响周围环境。②保持工场的通风、整洁和宽畅。开工时废气净化装置必须正常运转，确保操作工人有安全生产的环境。操作工人还应做好个人防护工作，避免废气经呼吸道和皮肤吸收，引起急性中毒事件或职业病的发生。③及时将生产过程中产生的各类固废送至暂存场所，严禁露天堆放。

（5）接受生态环境主管部门的监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测及污染物监测情况、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境监测机构与人员

项目污染源监测可依托湖南石化公司现有的监测站。监测站主要设置有环境分析室、生物分析室、气象噪声室、天平室等，气相色谱室、标准溶液配置室、数据处理室、办公室等，满足厂区环境空气、废气、污水、噪声的常规监测。监测站工作人员掌握了有关环境监测专业知识，熟练掌握操作技能。

污染源监督性监测由生态环境行政主管部门负责。

10.2.2 运营期环境监测

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分。项目营运期间，须定期监测各类污染物排放情况，以确保各类污染物达标，并掌握厂界周围环境质量水平和污染变化趋势。

项目应根据技术的发展和有关国家要求，规范排污口设计，湖南石化公司监测站应将监测结果按次、月、季、年编制报表，交安全环保科专人管理并存档。在事故或非正常工况下要增加监测频次，由云溪区生态环境分局、岳阳市生态环境局进行监督。

(1) 大气污染源监测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价项目需要进行生产运营阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划，并结合《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》(HJ1103—2020)表 20 中对废气的监测要求，本项目有组织废气污染源监测方案详见表 10-1，无组织废气污染源监测方案详见表 10-2，环境质量监测计划见表 10-3。

表 10-1 项目运营期大气有组织污染源监测计划

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	排 气 筒 T1-T10	TVOC	每季度一次	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表 4 中新建企业大气污染物排放 限值(非甲烷总烃除去效率 $\geq 95\%$ ，排放口 120mg/m ³)要求

表 10-2 项目运营期大气无组织污染源监测计划

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	厂界上风向 2m-50m 范围内设参 照点，厂界下风向 2m-50m 范围 内设监测点	TVOC	每季度一次	满足《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染 物浓度限值(非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg/m}^3$)要 求

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中 9.3.1 项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子。因此本次评价要求建设单位新增空气环境质量监测计划，根据本项目估算模式计算结果可知，本项目环境质量监测计划详见下表：

表 10-3 空气环境质量监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	项目东南侧	苯、氨	每年一次	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D 中限值要求

(2) 废水污染源监测

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)以及《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》(HJ1103

—2020) 表 21 中对废水的监测要求, 公司具体水污染源监测计划见下表。

表 10-4 水污染源监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	手工监测频次
1	项目污水收集池	pH、CODCr、BOD5、氨氮、磷酸盐(总磷)、悬浮物、石油类	手工	1 次/半年
2			手工	1 次/年
3	厂区雨水排放口	COD、SS、石油类	手工	1 次/季

(3) 噪声监测

公司噪声监测计划如下: 监测点布设: 厂界四周布设 4 个监测点。

测量: 昼间等效连续 A 声级 L_d , 夜间等效连续 A 声级 L_n 。

监测时间和频次: 每半年监测一次, 每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法: 《环境监测技术规范》。

执行标准: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

(4) 固体废物

固废分类处置, 按规定进行暂存及处置, 并落实管理责任人和相关运行台账统计。做好档案管理, 存档备查。

(5) 土壤跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 中 9.3.2 要求, 项目属于土壤环境影响二级评价, 要求建设单位新增土壤环境质量监测计划, 本项目土壤环境跟踪监测计划详见下表:

表 10-5 土壤环境跟踪监测计划一览表

监测点位	监测层位	监测项目	监测频次
装置区附近	柱状样	石油烃	1 次/5 年, 由建设单位自行委托专业监测单位

(6) 地下水跟踪监测

项目地下水为二级评价, 按照地下水导则要求, 本次评价要求建设单位新增地下水环境质量监测计划, 或者配合湖南石化管理部门做好日常区域整体地下水环境监测计划、本次评价建议项目地下水环境跟踪监测计划详见下表:

表 10-6 地下水环境跟踪监测计划一览表

监测点位	监测指标	点位功能	监测频次	执行标准
区域地下水井上游	Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、 氨氮、NO ₃ ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 挥发性酚类、石油类等	背景值监测点	每三年一次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III类标准
项目拟建地附近水井		跟踪监测点		
区域地下水下游		污染扩散点 1		

10.3 排污口设置及规范管理

10.3.1 排污口设置

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(1) 污水排放口

①项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，应在排污口设置明显排口标志。应按照国家《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求设置废水总排放口，排污口应在项目辖区边界内设置采样口，若排污管有压力，则应安装采样阀。

(2) 废气排放口

有组织排放废气的排气筒高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定；无组织排放有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点；排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。

(3) 固定噪声源

场内噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处按照《环境保护图形标志——排放口（源）》(GB/T15562.1-1995)

设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

(4) 固废储存

污染物排放口和固体废弃物堆场，应按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB/T15562.1-1995）统一形制，设置环境保护图形标志牌，并落实《危险废物贮存污染控

制标准》（GB18597-2023）相关要求。

（5）设置标志牌要求

排放一般污染物的排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报地方环境监理单位同意并办理变更手续。

10.3.2 排污口规范化管理

排污口应按以下规范要求：

（1）、排污口应符合“一明显二合理三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

（2）、排污口必须按照国家环保部制定的《环境保护图形标志实施细则》相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。

（3）、建设项目设置排污口时，需经负责审批环境影响评价报告书的环保部门审查批准。

10.3.3 排污口建档管理

（1）、本项目应使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）、根据排污口管理内容要求，项目应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

（3）、对于排污档案要做好保存工作，积极配合有关部门定期或不定期的检查。

10.3.4 项目废气采样平台及采样孔的建设要求

根据国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》(环监[1996]470 号),结合《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)和《固定污染源烟气排放连续监测技术规范(试行)》(HJ/T75-2007)的要求，结合项目实际建设情况按照规范化废气排放口设置采样孔和采样平台，要求如下：

(1) 排气筒（烟囱）应设置监测采样孔、采样平台和安全通道。

(2) 采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所。

(3) 采样孔：项目排气筒采样孔位置应优先选择在垂直管段和烟道负压区域。采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于 3 倍烟道直径处。对矩形烟道,其当量直径 $D=2AB/(A+B)$,式中 A、B 为边长。当安装位置不能满足上述要求时，应尽可能选择在气流稳定的断面,但安装位置前直管段的长度必须大于安装位置后直管段的长度,同时采样孔距弯头、阀门、变径管下游距离至少是烟道直径的 1.5 倍。采样断面的气流速度在 5m/s 以上。

在选定的测定位置上开设监测采样孔,采样孔内径应不少于 80mm。采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。圆形烟道采样孔应设在包括各测定点在内的互相垂直的直径线上。烟道直径小于或等于 0.6m，设一个采样孔;烟道直径大于 0.6m,在同一断面设二个互相垂直的采样孔。

(4) 采样平台。采样平台为检测人员采样设置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。本项目设置的平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.2m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不小于 $200\text{kg}/\text{m}^2$ ，采样平台面距采样孔约为 1.2-1.3m。

采样平台应设置永久性的电源。平台上方应建有防雨棚。采样平台易于人员到达，应建设监测安全通道。当采样平台设置高于地面时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，切勿设置猪笼梯等不安全通道。

(6) 同时项目应在处理设施的进出口分别设置采样孔和采样平台。

10.4 项目竣工验收一览表

项目竣工验收内容见表 10-7。

表 10-7 项目竣工验收一览表

号	工 程 类 别		环保措施及检查内容	监测项目	执行标准	监测位置
	废水	生产废水	雨污分流、清污分流，排污口规范化建设，设置标志牌。 建设 150m^3 污水收集池。初期雨水规范进入己内酰胺搬迁项目初期雨水管网，配有与后期清浄雨	流量，pH、COD、BOD5、SS、石油类	满足湖南石化接管标准 $\text{COD}\leq 800\text{mg/L}$ ；污水处理场执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染排放限值	处理设施进出口

			水切换装置			
	废气	装置区废气	合成釜、沉降罐、过滤罐、水解釜、闪蒸浓缩装置等排气，以及原料缓冲罐、中间罐、产品罐等大呼吸气采用低温冷凝+特种树脂吸附+引至装置顶 25m 高空外排。	气量、TVOC 浓度尾气处理系统 TVOC 去除率	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中新建企业大气污染物排放限值（非甲烷总烃）除去效率≥95%）要求	处理设施进出口
		实验装置区无组织排放废气	落实 LDAR（泄漏检测与修复）计划，减少无组织废气排放	厂界监控点的有机废气（TVOC）	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值非甲烷总烃≤4.0mg/m ³ ）要求	厂界监控点
		危废暂存间有机废气	集中收集经活性炭吸附处理高空外排	气量、有机废气（TVOC）排放浓度	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中新建企业大气污染物排放限值要求	处理设施进出口
	噪声	车间噪声	采用低噪声设备，采取减振、消声等措施	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	厂界监控点
	固废	危险废物	危险废物厂区暂存，并委托有资质单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2013）	项目区内
5	环境风险	核查危险化学品泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故的防范措施落实情况。配备应急设施，成立专门的事故应急小组；核查环境风险事故应急预案制定、报备、演练情况。与湖南石化公司突发环境事件应急系统进行联防联控。				项目区内

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

中石化湖南石油化工有限公司酰胺研发中心搬迁项目位于中石化湖南石油化工有限公司己内酰胺搬迁与升级转型发展项目区内,中心地理坐标为东经 113.323967°、北纬 29.475111°,项目总投资 14706 万元,其中环保投资 245 万元,约占项目建设投资的 1.68%。

本项目用地为中石化湖南石油化工有限公司己内酰胺搬迁与升级转型发展项目专为本项目的预留用地,总用地面积 35332m²,无新征土地及居民拆迁。本项目建设内容包括研发楼、500 吨/年连续聚合工业转化平台、3000 吨/年间歇固相缩聚工业转化平台、500L 间歇聚合加工应用平台、50L 聚酰胺弹性体加工应用平台、己内酰胺聚合小试线,以及各套聚酰胺性能测试、挤出加工、纺丝设备。原有工业转化平台、加工应用平台、中试线、小试线、分析检测设备均搬迁至本项目中利旧使用。本项目的建设符合国家产业政策和相关规划,项目的选址及平面布局合理、可行。

11.1.2 工程分析

项目污染物排放情况汇总见表 11-1。

表 11-1 营运期污染物排放汇总

种类	污染物		产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	治理措施	达到标准
废水	生活污水	废水量	6044.4	—	6044.4	进湖南石化 己内酰胺搬 迁项目污水 管网	经化粪池处理 后排入厂区已 有污水管网送 湖南石化己内 酰胺污水处理 场集中统一处 理达标后排至 长江	满足湖南石化己内 酰胺污水处理场接 管标准 COD≤ 800mg/L；湖南石化 己内酰胺污水处理 场执行《石油化学 工业污染物排放标 准》 (GB31571-2015) 特别排放限值
		COD	2.085	345	2.085			
		SS	1.21	200	1.21			
		氨氮	0.158	26.2	0.158			
	生产废水	废水量	50653.65	—	50653.65		集中收集后排 入湖南石化己 内酰胺污水处 理场处理达标 后排至长江	
		COD	25.118	495.88	25.118			
		BOD ₅	8.79	173.56	8.79			
		SS	0.582	15.44	0.582			

		NH ₃ -N	1.678	33.13	1.678		提升后和生产污水一起进入湖南石化己内酰胺污水处理场集中统一处理达标后排至长江	
		石油类	0.751	14.83	0.751			
	初期雨水	废水量	1260	—	1260			
		COD	0.189	150	0.189			
		SS	0.126	100	0.126			
		石油类	0.0126	10	0.0126			
废气	各平台装置区、分析测试区废气	TVOC	1.626	15mg/m ³	0.488	2.25mg/m ³	冷凝回收+喷淋塔水洗+15m 排气筒（T7，T9，T10）；活性炭吸附+25m 排气筒（T1-T6）；活性炭吸附+15m 排气筒（T8）	达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 限值要求
		氨	0.0021	30mg/m ³	0.000315	4.5mg/m ³	活性炭吸附+15m 排气筒（T8）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		苯	0.002988	0.1375	0.001195	0.055mg/m ³	冷凝回收+喷淋塔水洗+15m 排气筒（T10）	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
	生产装置区无组织废气	有机废气	0.471	/	0.471		加强强操作和管理减少生产过程中的跑冒滴漏	
	员工生活	生活垃圾	25.2	环卫部门清运				不外排
固废	尾气处理	废活性炭	0.489	送危废暂存间分类暂存委托有资质单位处置				《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	醋酸精制	废吸附树脂	0.303					
	生产车间	废导热油	4.5					
		废催化剂	1.426					
		废过	0.61					

		滤渣			
	分析室	废弃物	0.8		
		过期试剂	0.02		
		废洗液	0.2		
		废测试样	0.6		
	二胺实验线	废品	0.4		
	内酰胺实验线	废品	0.099		
	机修	废机油	0.3		
噪声	设备噪声		源强为 70-90dB(A)，采取隔声、减振等降噪措施后厂界可达标		(GB12348-2008) 3 类标准

11.1.3 环境质量现状

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。本项目所在区域岳阳市 2022 年为环境空气质量达标区。

(2) 地表水环境

长江评价段设置的监测断面均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 地下水环境

项目附近水井各项指标均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，表明项目所在地地下水环境质量较好。

(4) 声环境

项目地声环境昼间、夜间均能达到了《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 3 类标准要求(昼间≤65dB(A)；夜间≤55dB(A))。

(5) 土壤环境

监测结果表明，各监测点各监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

11.1.4 营运期环境影响评价

（1）环境空气影响分析

本项目所在区域环境质量现状属于达标区。本项目环评评价等级为一级（提级）。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），开展进一步预测和评价。经预测项目特征污染因子 TVOCs、苯、氨对预测点地面空气浓度贡献率极低，环境空气影响较低。

经 AERSCREEN 模式计算大气防护距离，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度远小于环境质量限值，因此无需设置大气环境防护距离。

大气环境影响评价结论：项目废气排放对环境影响很小，项目建设对周围大气环境的影响可以接受。

（2）地表水环境影响分析

项目废水依托湖南石化己内酰胺搬迁项目污水处理厂处理，本项目废水排放量和废水中污染物的浓度均满足湖南石化公司污水处理场纳管要求。本项目废水总排放量和污染物的排放量增加不多且在允许的范围内，对地表水的影响可维持在现有水平。

（3）地下水环境影响分析

本项目依托湖南石化公司己内酰胺搬迁项目的事故应急池，一旦本项目突发环境事件，其废水、物料设施发生泄漏可及时切换进入湖南石化公司事故应急池。本次环评预测了污水收集池地下防渗层泄漏的影响。根据预测结果，污水收集池发生渗漏情形时会导致附近地下水化学需氧量超标现象。项目在落实防渗工程规范的情况下，能够消除废水渗漏等地下水污染隐患，不会对项目所在地的地下水环境造成明显影响。

（4）声环境影响分析

厂界昼间预测值在 51.3dB(A)~55.4dB(A)之间，夜间预测值在 48.3dB(A)~52.5dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，对周边环境影响较小。

（5）固体废物影响分析

项目生活垃圾由环卫部门清运，危废集中收集后交有资质单位处理，能得到妥善处置，对外环境的污染影响较小。

（6）土壤环境影响分析

根随着气源性有机溶剂输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。由预测数据可知，项目运营 5~30 年后周围影响区域土壤中物质累积量远小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），对占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内土壤环境影响较小。

11.1.5 环保措施的可行性

（1）废气

项目实验装置区有组织废气主要为生产过程中的各工序产生的有机废气，项目对该部分废气采取低收集+水喷淋塔处理后引至 15m 高排气筒外排。由工程分析可知，经处理后经排气筒外排的有机废气浓度（TVOC）能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中新建企业大气污染物排放限值要求，采取的措施可行。

（2）废水

废水防治措施有：采用“雨污分流、清污分流”的收集、分类；初期雨水、污水全部依托湖南石化己内酰胺搬迁项目初期雨水收集池、污水处理厂收集、处理后排放。采取以上措施后，废水能达到石油化工《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 3 特别排放限值（COD、氨氮、总氮、总磷执行特别限值，其余不执行）要求。

（3）噪声污染防治措施

项目实施中优先选用先进的低噪音设备；设置减振支座；合理规划布置；采取室内建筑隔音控制措施，能够确保厂界昼夜噪声值均可符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。因此，拟建项目对其噪声源所采取的控制措施是有效可行的。

（4）固体废物污染防治措施

项目产生的固体废物来自生活垃圾、废分子筛、废吸附树脂、废导热油、废过滤渣、废机油、废催化剂、分析检测实验室废弃物、分析室废试剂、废洗液以及小试研发中产生的废品等，均为危险废物。项目的危废在暂存间暂存，最终委托有资质单位处置。本项目固体废物污染防治措施可行。

11.1.6 项目建设的可行性

11.1.6.1 建设项目可行性分析

（1）产业政策符合性分析

项目为酰胺研发中心建设，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），鼓励类中第三十一类科技服务业的第 10 条：“国家级工程(技术)研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、高新技术产业创业服务中心、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地建设”，因此本项目可归纳为国家产业政策鼓励类项目。本项目的建设符合国家产业政策。

（2）其它相关性分析

项目位于湖南绿色化工产业园区，同时又在中石化湖南石油化工公司已内酰胺搬迁项目厂区内，符合《湖南省石化工业“十四五”发展规划》、岳阳市云溪区土地利用规划（2017-2030 年）相关要求。项目符合《环境保护综合名录（2021 年版）》要求。

项目营运期废水经收集后排入湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理厂深度处理，经处理后的尾水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的特别排放限值标准后经管网排至长江。本项目建设选址不属于禁止开发区域，不在生态保护红线范围内。本项目不设置锅炉，项目产生的工艺废气经收集处理后可达标排放。同时项目依托已内酰胺搬迁项目的事故池及应急系统，能够落实相关风险防范措施。根据以上分析，项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》相符。项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止建设项目，因此，项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符。

项目建设符合《湖南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；符合《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》的相关要求。

（2）项目选址合理性分析

项目所选厂址位于化工产业园区，交通条件便利，供水、供电设施齐全，项目建设与周边环境相容，公众支持，项目不存在的制约因素，从环保角度分析，项目的厂址选择可行。

（3）平面布置的合理性

项目总平面布置符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 版）、《石油化工企业厂区总平面布置设计规范》（SH/T3053-2002）、《石油化工企业环境保护设计规范》（SH3024—95）要求，符合国家基本建设的方针政策要求，符合安全环保要求。厂地周围 1000m 范围内没有环境敏感目标，符合规划总体工业布局的要求。外排尾气采取环保措施

后引至高空有组织达标排放，试验装置区无组织排放的废气能满足厂界达标排放的要求；废水能够由排水系统收集后进入湖南石化己内酰胺搬迁项目污水处厂场集中处理，且不会对其造成冲击；根据预测可知装置区的噪声能实现厂界达标；危险固废按照要求建设暂存间并交有资质的单位处置，符合要求；项目的环境风险可以有效防范。综上可知，项目平面布置基本合理可行。

11.1.6.2 污染物总量控制

本项目不在核发排污许可证之列。环评建议项目主要污染物的总量控制指标由湖南石化公司统一安排。

11.1.6.3 环境风险评价

项目涉及的主要环境风险影响为火灾和泄漏，主要环境影响途径为大气。项目周边 500m 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等环境敏感点。

发生泄漏和火灾时会有有机溶剂、己内酰胺水溶液扩散到周围环境空气中，使周围环境中的浓度增大，在厂区之外的开阔的空间内，由于烟雾扩散，有机溶剂的浓度被迅速稀释。火灾爆炸、泄漏发生时虽不可避免的对厂区内人员安全与生产设施产生较大的不利影响，但火灾、泄漏发生时有害气体对环境空气质量只产生暂时性影响，短时间内会造成周围环境空气质量一定程度的恶化。因此，应采取相应防范措施避免事故发生。项目事故废水在紧急状态下还可依托湖南石化公司己内酰胺搬迁项目的 9600m³ 的事故应急池。

综上所述，项目一旦发生泄漏和火灾爆炸事故对周围环境影响较大，但在风险可接受范围内。企业应该认真做好各项风险防范措施，完善现有的生产设施以及生产管理制度，储运、生产过程应该严格操作，杜绝风险事故。严格履行风险应急预案，一旦发生突发事故，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的应急预案自救外，应立即报当地相关部门。在上级部门到达之后，服从上级部门的领导，共同协商统一应对，将污染事故降低到最小。

11.1.6.4 综合结论

项目建于湖南绿色化工产业园区，同时位于湖南石油化工公司己内酰胺搬迁与升级转型发展项目区内，符合国家、地方的产业政策和国家、地方的发展规划、行业规划；工业用地符合岳阳市总体规划和工业布局。工程采用了国内外先进、安全、合理的工艺技术，满足清洁生产和循环经济原则和要求。项目采取了完善的污染治理措施，有效减少污染物排放量，

降低项目对周围环境质量的影响，可维持评价范围内的环境质量功能目标要求，也可满足湖南石化公司总量控制指标。项目建立了各类风险防治措施和应急预案，可有效控制各类风险事故的发生。

11.2 建议和要求

加强员工环境意识教育，制定环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理。严格落实本评价提出的各种污染治理措施，确保环保设施正常稳定运行，防止污染事故发生。

建议：

- （1）在研发楼、聚酰胺连续聚合工业转化平台内各设置 1 处危废暂存间，每间面积 15m²。
- （2）优化整合研发楼废气吸附塔排气筒，尽量减少排气筒数量。
- （3）本项目另行增加本报告未涉及的其它污染源，须按规定进行申报。

附件一 环评委托

环评委托书

湖南志远环境咨询服务有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关法律、法规的要求，现委托贵单位承担本公司中石化湖南石油化工有限公司酰胺研发中心搬迁项目的环境影响评价工作。有关事项按合同要求执行。请按此委托尽快开展工作。

特此委托。

中石化湖南石油化工有限公司 （盖章）

年 月 日

附件二 项目备案证明

内 部

中国石油化工股份有限公司

石化股份化〔2023〕133号

关于湖南石油化工有限公司酰胺研发中心 搬迁项目可行性研究报告的批复

湖南石油化工有限公司：

你公司《巴陵石化公司关于酰胺研发中心搬迁项目可行性研究报告的请示》（巴陵石化办〔2023〕36号）收悉。经研究，批复如下：

一、同意你公司实施酰胺研发中心搬迁项目。

二、主要建设内容：将老区现有的 500 吨/年连续聚合工业转化平台、3000 吨/年间歇固相缩聚工业转化平台搬迁到新区；建设聚酰胺合成研发厂房和单体研发厂房，布置 500L 间歇聚合加工应用平台，50L 聚酰胺弹性体加工应用平台，挤出、纺丝、

产品加工单元，酯化法环己酮工业转化平台，二胺中试线，双环戊二烯合成戊内酰胺小试线等；建设研发楼，布置分析检测功能用房、样品留观区、专家现场办公室、资料室等；配套建设相关公用工程，新建一座聚酰胺研发中心变电所，建设相应的电缆桥架、公用工程辅助物料管线管架和给排水设施等。

三、所需公用工程和辅助设施依托现有设施。

四、项目布局在你公司已内酰胺搬迁新区内，不新征用地，不增加定员。

五、环境保护、安全和职业卫生要实现“三同时”。

六、项目总投资 14607 万元（已扣除设备及主材增值税 1458 万元），其中建设投资 14362 万元，建设期利息 245 万元。所需资金在股份公司年度投资计划中统筹安排。

请你公司抓紧各项工作，保证项目顺利完成。项目基础设计委托你公司自行审批，报化工事业部备案。



中国石油化工股份有限公司综合管理部

2023 年 7 月 26 日印发

附件三 公司营业执照

统一社会信用代码
91430603MA4R4PT70H

营业执照
(副本)
副本编号: 1-1

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

仅限于办理本公司项目环评、环境验收
等手续办理使用, 再次复印无效

称 中石化湖南石油化工有限公司
类 型 有限责任公司(国有控股)
法定代表人 王妙云
经营范围 石油化工、化纤、化肥、精细化工产品及其它政策允许的化工产品的生产、销售
(其中危险化学品按《安全生产许可证》核定的品种及方式经营); 煤气化加工
合成气, 工业气体生产和销售; 电力、热力生产及能源销售; 粉煤灰销售; 工
业、生活用水加工供应; 固体废物(不含危险废物治理)、大气污染及水污染治
理; 石油化工原辅材料、机械设备及零部件的销售; 道路运输、自备铁路运输、
仓储、港口经营; 自营及代理进出口业务(国家限定公司经营或者禁止进出口
的商品和技术除外); 石油化工技术设计与开发、技术咨询和成果转让服务; 计
算机信息及管理咨询服务; 石油炼制; 石油化工产品的分析检验; 光伏发电; 机械
设备、土地和自有房屋租赁(金融租赁除外); 以服务外包的方式从事人力资源
输出(不含境外劳务输出); 住宿、餐饮服务。(依法须经批准的项目, 经相关
部门批准后方可开展经营活动)

注册资本 柒拾叁亿叁仟贰佰柒拾玖万肆仟肆佰元整
成立日期 2020年02月28日
住 所 湖南省岳阳市云溪区湖南岳阳绿色化工产
业园科技创业服务中心625室

登记机关
2024 年 2 月 20 日

附件四 己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环评批复

湖南省生态环境厅文件

湘环评〔2021〕9号

湖南省生态环境厅

关于中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响报告书的批复

中石化巴陵石油化工有限公司：

你公司《关于报批己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响评价报告书的请示》（巴陵石化办〔2021〕45号）、湖南省生态环境事务中心《中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响报告书技术评估报告》（湘环事评环〔2021〕8号）、岳阳市生态环境局的预审意见、

《关于中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目主要污染物倍量削减方案》（岳环函〔2021〕7号）及相关附件收悉。经研究，批复如下：

一、中石化巴陵石油化工有限公司（以下简称“巴陵石化”）拟投资 164 亿元建设己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目，项目新建 60 万吨/年己内酰胺产业链及配套设施，选址位于岳阳市绿色化工产业园（云溪片区）北扩区内。主要建设内容包括空分装置、煤制氢装置、合成氨装置、双氧水装置、硫磺制酸装置、己内酰胺装置、聚酰胺装置、动力站（其中，1×50MW 抽凝机组须经国家能源局同意纳入国家电力建设规划并经相关行政主管部门核准后方可建设，在此之前不得建设）及配套环保设施。新建装置投产时，岳阳市岳阳楼区现有 30 万吨/年己内酰胺产业链装置同步拆除。

根据湖南葆华环保有限公司编制的环评报告书的分析结论和岳阳市生态环境局的预审意见，拟建工程符合国家产业政策和相关选址要求。在建设单位按照报告书中所列性质、规模、地点、生产工艺和服务范围进行建设、运营，严格落实报告书和本批复提出的各项生态环境保护措施，并确保各类污染物稳定达标排放且符合总量控制要求的前提下，工程对环境的不利影响能够得到缓解和控制，我厅原则同意该工程建设。

二、在工程设计、建设和运营管理过程中，必须全面落实环评报告书提出的各项污染防治措施并着重做好如下工作：

（一）切实做好施工期环境保护工作，落实施工期间各项污

染防治措施，减小施工期间施工噪声、废气、废水及固体废物等对周边环境产生的不利影响。

(二) 做好工程废水污染防治。厂区排水实施“雨污分流、清污分流、污污分流”，建设废水预处理装置及涵盖生化系统、回用水站和浓水处理站的综合废水处理系统。氨肟化单元、双氧水装置废水进行芬顿氧化预处理，硫铵单元废水、煤制氢装置含氨废水进行脱氨预处理，煤制氢装置气化工艺废水进行双碱法除硬预处理，预处理后的各股废水与其余工艺废水、设备地面冲洗水、初期雨水等进行均质后排入综合废水处理系统处理；循环水冷却系统产生的废水经综合废水处理系统回用水站进行处理后排至综合废水处理系统浓水处理站处理；化水站中的酸碱废水经“中和+混凝沉淀”预处理后与化水站浓水、过滤器反冲洗水一并进入综合废水处理系统浓水处理站处理。项目产生的废水经综合废水处理系统处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准两者中的较严值后排入长江。废水排放口按相关技术要求配套安装污染物在线装置，并与地方生态环境部门实现数据传输。

(三) 落实废气污染防治措施。按报告书要求做好有组织工艺废气处理，各排气筒高度符合环评要求，项目对有机废气分类收集、分质处理。煤制氢装置洗涤塔废气经水洗处理后，由80米排气筒排放；煤制氢装置酸性废气用于硫化氢制酸，硫化氢制酸装置废气同硫磺制酸装置废气经“35%双氧水吸收+电除雾”处

理后，由 60 米排气筒外排；双氧水装置氢化废气送 T0 焚烧炉处理，双氧水装置其余工序有机废气经“冷凝+活性炭纤维吸附”处理后由 30 米排气筒外排；环己酮（氧化法）单元氧化尾气经催化燃烧后，由 30 米排气筒外排，氨肟化单元吸收塔废气送至动力锅炉高温分解处理。环己酮（氧化法）精制系统废气、环己酮（酯化法）单元工艺废气、氨肟化单元催化剂再生、汽提塔、精馏塔等工序产生的废气和己内酰胺单元加氢及苯尾气吸收塔工序产生的废气送 T0 焚烧炉处理，T0 焚烧炉废气经“炉内 SNCR 脱硝+SCR 脱硝”处理后，由 50 米排气筒排放；硫铵单元工艺废气经水洗后，由 36 米排气筒外排；己内酰胺单元脱氨废气经水洗处理后由 35 米排气筒外排；聚酰胺装置工艺废气，经水洗处理后由 30 米排气筒排放；导热油炉采用低氮燃烧技术，烟气经 40 米排气筒外排；动力装置锅炉废气采用低氮燃烧技术，烟气经“SCR+电袋除尘+湿法石膏脱硫”处理后由 100 米排气筒排放；废碱焚烧炉烟气经“炉内 SNCR 脱硝+电除尘器+SCR 脱硝”处理后由 60 米排气筒排放。排气筒须按相关技术要求配套安装污染物在线装置，并与地方生态环境部门实现数据传输。

外排废气中，己内酰胺装置（含环己酮氧化单元、环己酮酯化法单元、氨肟化单元、硫铵单元、己内酰胺单元）、T0 焚烧炉废气排放应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4、表 6 中相关限值；煤制氢装置洗涤塔废气排放参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中限值；双氧水装置外排废气应满足《无机化学工业污染物排放标准》

(GB31573-2015)表3中相关限值,有机废气特征污染物排放参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6中相关限值;煤制氢装置酸性尾气制硫酸和硫磺制硫酸经同一排气筒外排,外排废气应满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表5和《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3(酸性气体回收装置)二者的严值;动力站锅炉执行超低排放,烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米,汞及其化合物执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1中相关限值;废碱焚烧炉执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015中表4、表6)二者的严值;导热油炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表3相关限值。各生产环节的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放应满足相应行业标准中的特别排放限值;恶臭污染物排放应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中相关限值;有组织挥发性有机物外排参照执行《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB323151-2016)表1中非甲烷总烃排放限值。

加强无组织废气污染防治。生产车间加强管理,落实泄漏检测与修复计划;储罐大小呼吸废气及装卸废气均采取分质分类处理,其中有机废气储罐、乙醇装卸挥发的废气均收集后送TO焚烧炉处理;发烟硫酸储罐采取水封,液氨采取密闭下装,减少无组织排放;废水处理站好氧池、生物接触氧化池等低浓度臭气经

“碱洗+生物除臭+活性炭吸附”处理后，由30米排气筒排放；污水处理匀质池、缺氧池等区域高浓度臭气收集后送废碱焚烧炉处理。苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃厂界浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）相关限值；颗粒物、硫酸雾、二氧化硫执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）中边界大气污染物无组织排放限值的要求；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准相应限值；厂区内无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1中标准限值。

（四）规范落实工业固废管理措施。厂区按规范分别建设危险废物暂存库和一般工业固废暂存库，其建设、使用、管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。废碱焚烧炉建设、运行应满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中相关要求。危险废物转移应严格执行转移联单制度，切实防止管理不当造成二次污染。

（五）落实土壤及地下水防治要求。厂区内采取源头控制、分区防渗等措施，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于6.0米厚、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1.5米厚、渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能；按规范设置地下水跟踪监测点监测水质，一旦发现地下水监测井的水质发生异常，应及时启动应

急预案，并及时上报当地环境主管部门。

（六）加强环境风险防范。建立健全风险防控体系和事故排放污染收集系统，强化风险管理和事故的预防，做好环境风险的巡查、监控等管理，杜绝环境风险事故发生。储罐区设置围堰、厂区设置事故池、建立三级防控体系、制定突发环境事件应急预案，配备相应的应急物资，确保事故状态影响控制在厂区范围内。

（七）项目厂界外设置 375 米环境保护距离，在防护距离范围内居民完成搬迁后本项目方可投入生产。岳阳市云溪区人民政府应履行相关承诺（岳云政函〔2021〕55 号）负责防护距离的居民拆迁安置工作，后续应严格落实好项目防护距离内的控规要求，项目环境保护距离内不得规划建设学校、医院、居民区等环境敏感项目。

（八）本项目污染物总量控制指标为：二氧化硫 477.96 吨/年，氮氧化物 700.69 吨/年，化学需氧量 205.65 吨/年，氨氮 20.57 吨/年，挥发性有机物（有组织+无组织排放量）210.86 吨/年。项目建设应严格落实《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）有关要求，岳阳市生态环境局应督促《关于中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目主要污染物倍量削减方案》（岳环函〔2021〕7 号）的落实，并确保纳入该替代削减方案的相关项目的排污权按期予以核减。

三、环境影响报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重

大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。
项目投产前应按相关要求申领排污许可证。

四、建设单位应在收到本批复后15个工作日内，将批复批准后的本项目环评报告书送岳阳市生态环境局和岳阳市生态环境局云溪分局。拟建项目环保“三同时”执行情况的监督检查和日常环境管理工作由岳阳市生态环境局和岳阳市生态环境局云溪分局具体负责。



抄送：湖南省生态环境事务中心，岳阳市生态环境局，岳阳市云溪区人民政府，岳阳市生态环境局云溪分局，湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会，湖南葆华环保有限公司。

湖南省生态环境厅办公室

2021年5月18日印发

附件五 湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区、长岭片区)扩区规划
环境影响报告书》审查意见

湖南省生态环境厅

湘环评函〔2020〕23号

湖南省生态环境厅 关于《湖南岳阳绿色化工产业园 (云溪片区、长岭片区)扩区规划环境影响 报告书》审查意见的函

湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会:

你单位《关于请求对<湖南岳阳绿色化工产业园(云溪片区、长岭片区)扩区规划环境影响报告书>进行审查的请示》、岳阳市生态环境局关于湖南岳阳绿色化工产业园扩区规划环境影响报告书的预审意见及相关附件收悉,根据《规划环境影响评价条例》的规定,我厅组织相关职能部门和技术专家小组对《湖南岳阳绿色化工产业园(云溪片区、长岭片区)扩区规划环境影响报告书》(以下简称《报告书》)进行了审查,经研究,提出如下审查意见:

一、湖南岳阳绿色化工产业园(以下简称“园区”)前身为岳阳市云溪工业园,于2003年8月经省人民政府批准成立;2012年9月,云溪工业园正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园;2013年,湖南岳阳绿色化工产业园实施扩区,形成云溪片区、巴陵片区、长岭片区等三个片区(湘发改函〔2013〕303号)。2006年5

月，原省环保局对云溪片区园区建设环评予以了批复（湘环评〔2006〕62号），云溪片区规划面积372公顷，产业定位化工产品深加工和无机精细化学品，兼顾新型材料、生化和机械等工业，2019年该片区开展了环境影响跟踪评价，省生态环境厅出具了相关意见（湘环评函〔2019〕22号）。2017年9月，原省环保厅对长岭片区区域环评出具了审查意见（湘环评函〔2017〕43号），长岭片区规划面积191.8公顷，产业定位以石化工业为主。根据《中国开发区审核公告目录（2018年版）》数据，园区核准面积298.33公顷（核准面积全部位于云溪片区），园区主导产业为石化、化工、医药。

为推动产业转型与高质量发展整合发展，进一步完善园区扩区的合规化手续，湖南岳阳绿色化工产业园拟对云溪片区、长岭片区实施扩区。扩区后云溪片区规划占地面积为711.3公顷，规划四至范围为：西临随岳高速，东接107国道，北达301省道，南临云港路；长岭片区规划占地面积为205.55公顷，四至范围为：东至太白路、荆竹村，南至文桥社区小河沟北岸线，西至文桥大道以东山脚线，北至文桥社区元门组高压走廊以南。园区扩区后产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业。园区扩区发展方向划定成果通过了省自然资源厅的审核。根据《报告书》的评价结论、岳阳市生态环境局对规划环评的预审意见及审查小组意见，在地方政府和园区管理机构按环评要求落实各项生态环境保护、产业准入及控制要求的前提下，园区扩区对周边环境的影响可得到有效控制。

二、园区后续规划发展建设应做好以下工作：

（一）严格依规开发，优化空间功能布局。严格按照经核准的规划范围及经过环评论证的空间功能布局开展园区建设。做好园区边界管理，处理好园区内部各功能组团之间，与周边农业、居住区等各功能区之间的关系，通过合理空间布局，减少园区边界企业对外环境影响。本次扩区发展方向区及发展方向区备选区涉及基本农田及其他各类法定保护区域的，应遵守相关部门规定，严格履行合法化手续。全面落实《岳阳市云溪区贯彻落实中央生态环境保护督察“回头看”反馈意见整改方案》提出的整改措施及上级部门对整改方案提出的各项要求，并确保在后续开发过程中不出现违规情况。

（二）严格环境准入，优化园区产业结构。完善各片区产业功能布局与整合，落实《报告书》提出的现有企业整改、淘汰和升级要求，提高现有企业的清洁生产水平和资源循环化利用水平。引导长期停产企业、落后产能企业退出园区。园区应落实“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的准入条件和负面清单要求，禁止引进对环境影响大的农药原药制造项目，严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目。严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。

（三）落实管控措施，加强园区排污管理。严格执行《岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区污水处理规划项目对长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题评价报告》（以下简称《水产种质资源专题报告》）及其审查意见相关要求，加快园区排污口扩建的论证和申报审批，进一步完善园区排污口

扩建的相关合法化手续,园区调扩区排污口扩建未通过审批之前,新增废水排放的项目不得投入生产。加快园区配套污水处理厂的提标改造与园区管网建设,做好园区雨污分流、污污分流,园区各片区均应做到废水应收尽收并集中排入配套的污水处理厂。云溪片区扩区区域污水处理厂依托中石化巴陵石化分公司拟建设的己内酰胺搬迁项目配套建设。配套建设污水处理厂要确保己内酰胺搬迁项目及园区相关片区废水处理至《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准的较严值后排放。园区已有的其他污水处理厂也应逐步开展提标改造,优化园区整体废水排放水平。园区各片区排污口的废水排放总量及污染物排放总量须依照《水产种质资源专题报告》及批复、《排污口扩建论证报告》及批复的相关要求进行严格控制以降低排放废水对受纳水体的环境影响。对有可能造成地下水污染的企业要强化厂区初期雨水收集池建设、防渗措施及明沟明渠排放要求。提高园区清洁能源使用效率,减少废气污染物排放,督促企业加强对生产过程中无组织废气排放的控制,对重点排放的企业予以严格监管,确保其处理设施稳妥、持续有效运行。采取全流程管控措施,建立园区固废规范化管理体系,做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置,对危险废物产生企业和经营单位,强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制,督促现有入园企业完成环境保护竣工验收工作。

（四）完善监测体系，监控环境质量变化状况园区应严格按照《报告书》提出的监测方案落实相关工作，结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。重点监控区域地下水环境质量状况，对加强对涉水排放企业的监督性监测，结合相关信息，严查企业私设暗井、渗井偷排漏排的状况；合理布局大气小微站，并涵盖相关特征污染物监测，加强对周边空气质量监测和污染溯源分析，重点监控园区周边环境敏感点的大气环境质量。

（五）强化风险管控，严防园区环境事故。加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，园区管理机构应建立环境监督管理机构；落实环境风险防控措施，制定环境应急预案，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。

（六）做好园区周边控规，减少环境敏感目标。落实《报告书》及各级督查整改过程中提出的相关企业整改、退出及建设绿化隔离带等要求。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，在园区本次调扩区的边界，特别是涉及环境敏感目标的区域，要严格落实《报告书》提出的优化空间布局和防护措施，将环境影响降至最低。对于具体项目环评提出防护距离和拆迁要求的，要严格予以落实。

（七）做好园区建设期生态保护和水土保持。杜绝开发过程

中对自然山体、水体造成的非法侵占和破坏。相关利用活动应严格遵守《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》及相关法律法规要求，完善手续后方可实施。

三、园区规划必须与区域宏观规划相协调，如区域宏观规划进行调整，园区规划须作相应调整并进行环境可行性论证。加强园区规划环评与项目环评的联动机制，对符合规划环评结论清单的建设项目，可结合环境管理的要求，简化项目环评内容。园区后续建设中，应适时开展规划环境影响跟踪评价工作。

四、园区管委会应在收到本审查意见后 15 个工作日内，将审查通过后的环评报告书送岳阳市生态环境局和云溪分局。园区建设的日常环境监督管理工作由岳阳市生态环境局和云溪分局具体负责。

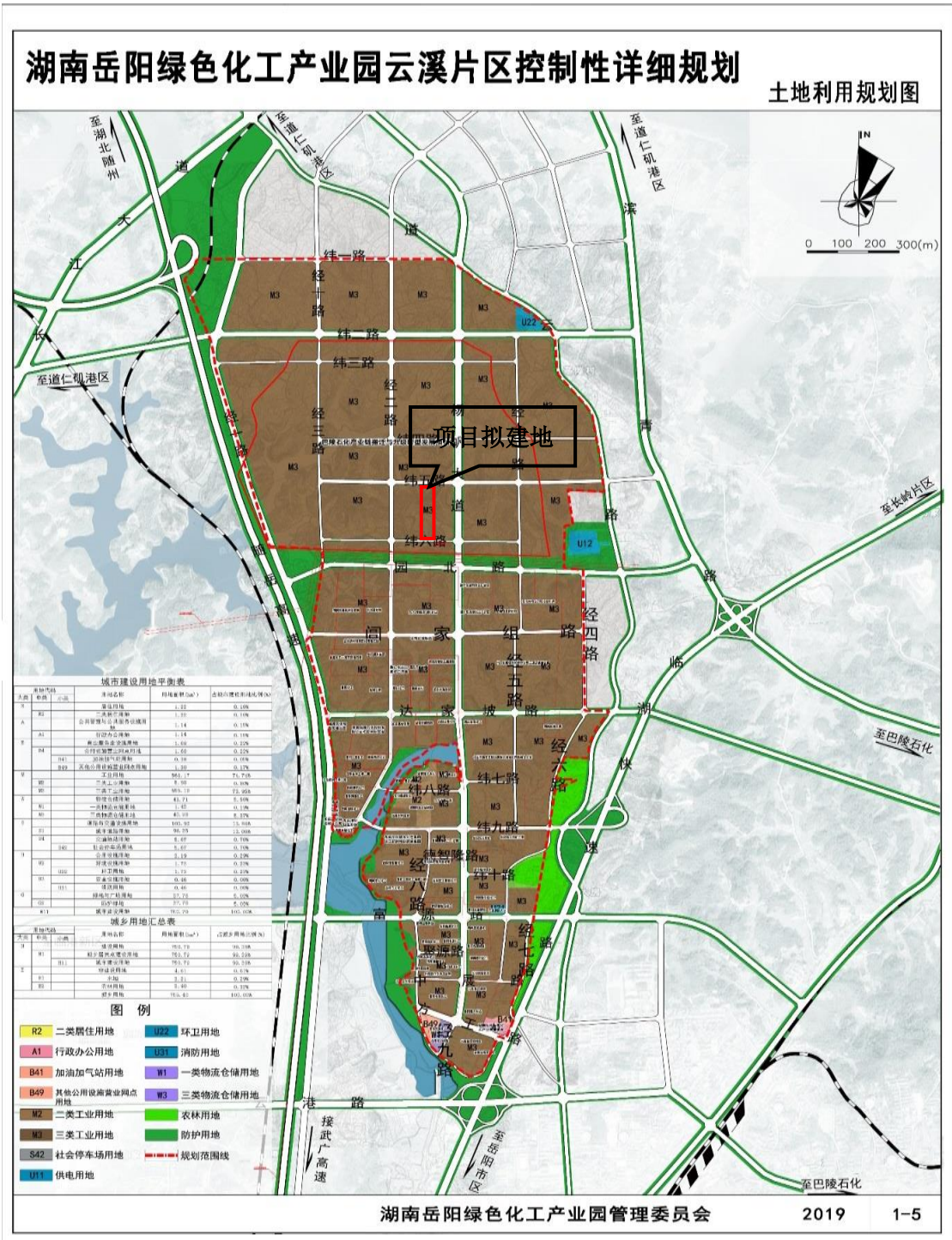


抄送：湖南省发展和改革委员会，湖南省生态环境事务中心，岳阳市生态环境局，云溪区人民政府，岳阳市生态环境局云溪分局，广西博环环境咨询服务有限公司。

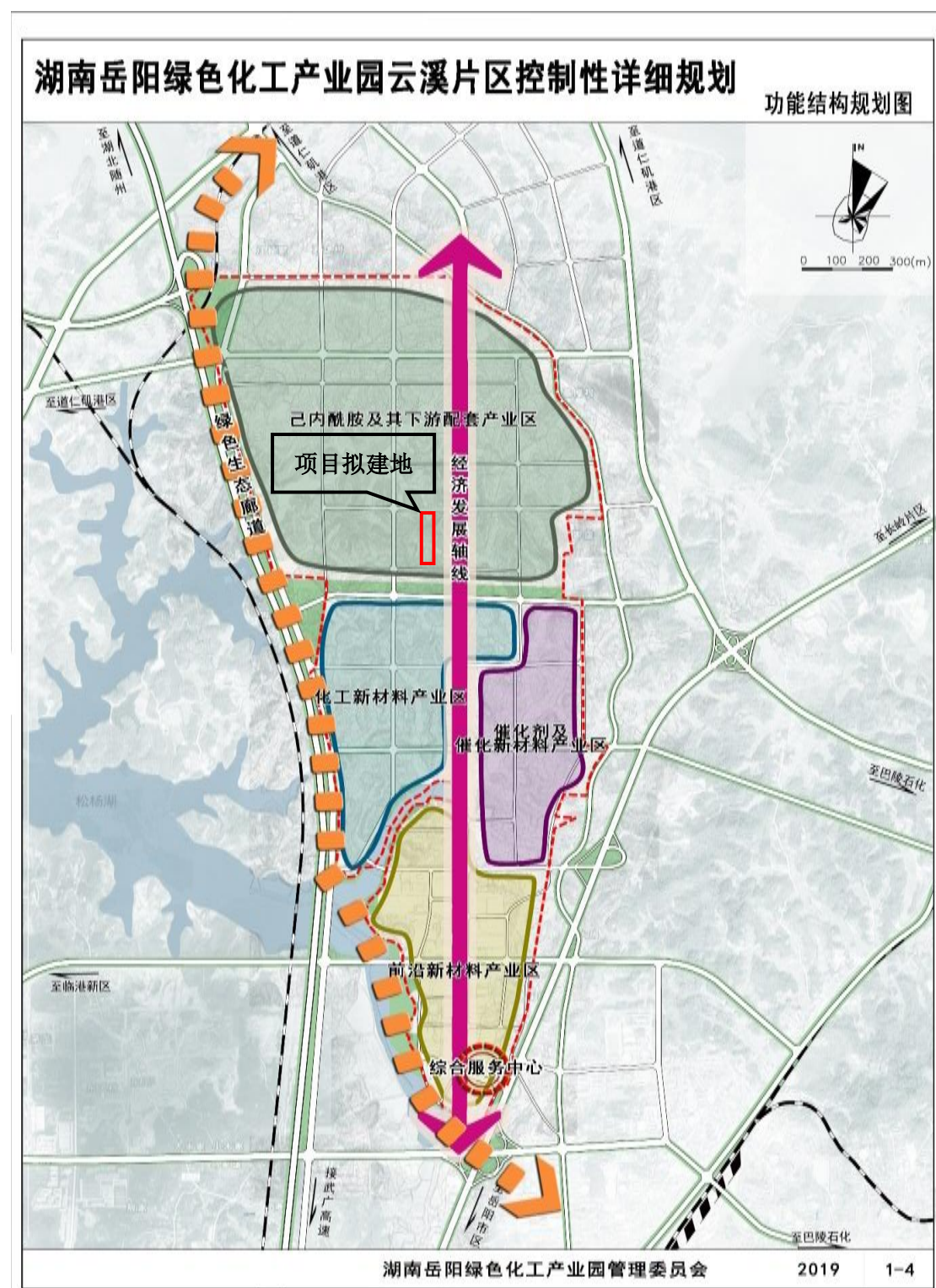
附图 1 项目地理位置图



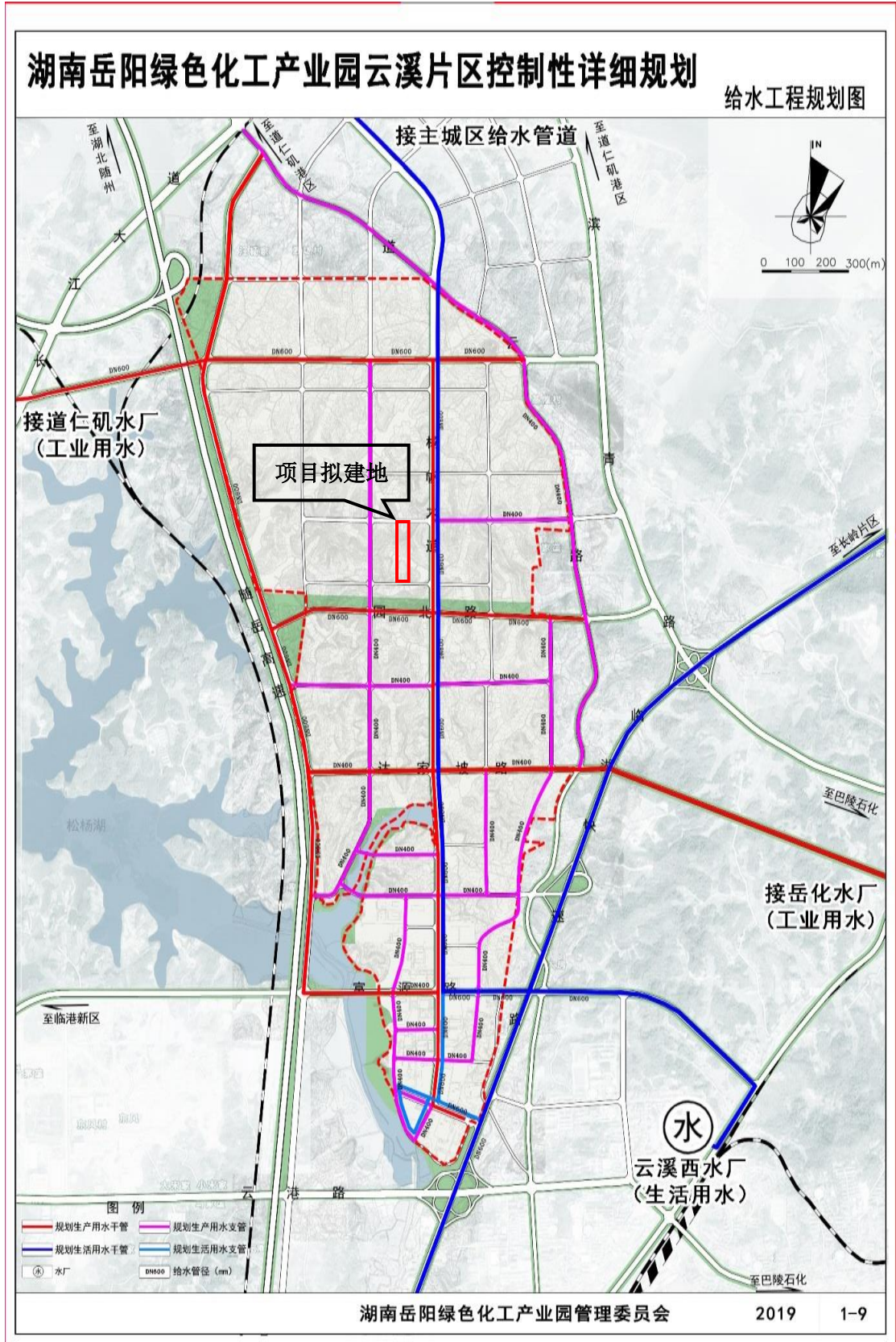
附图 2 园区土地利用规划图



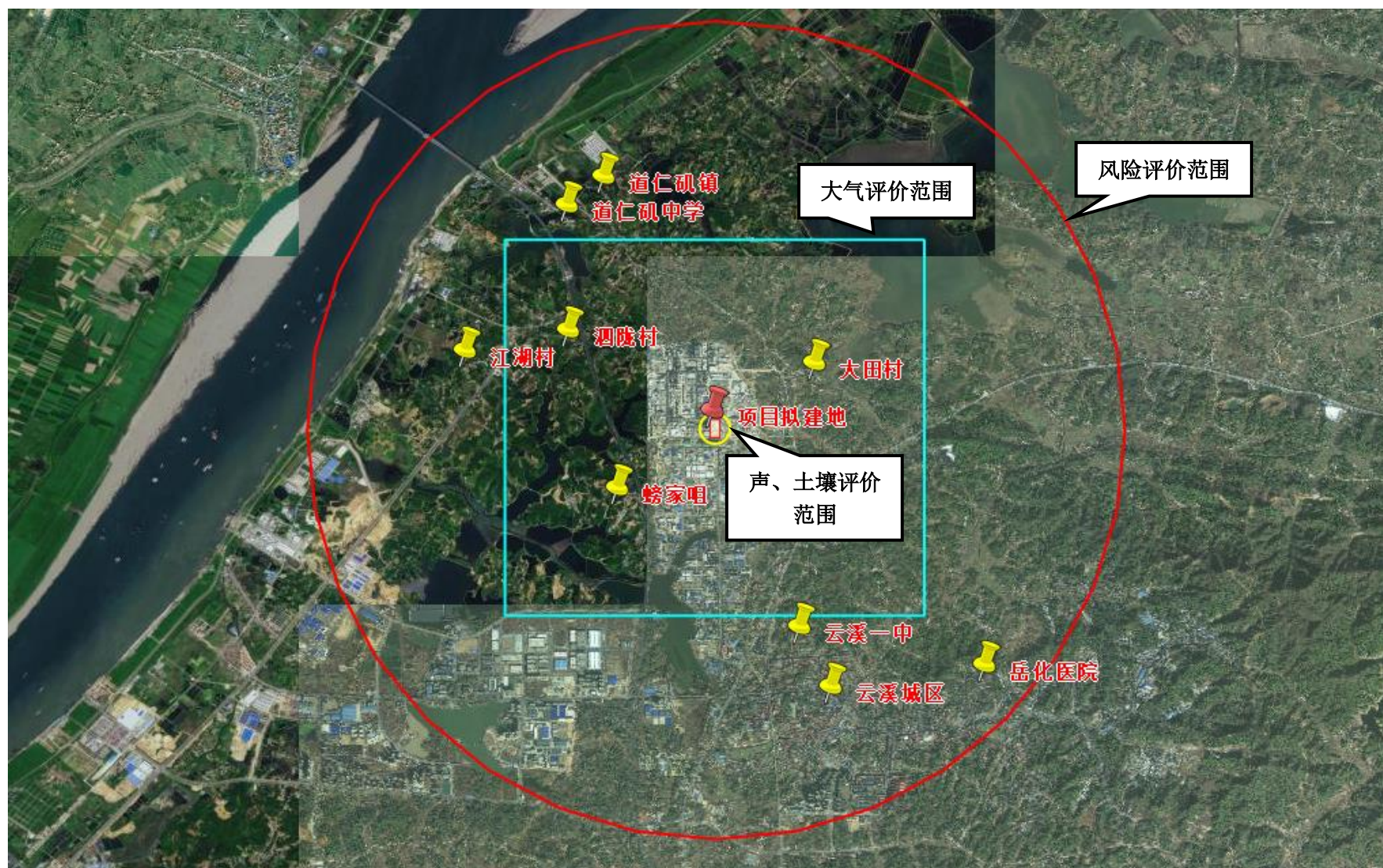
附图3 园区功能结构规划图



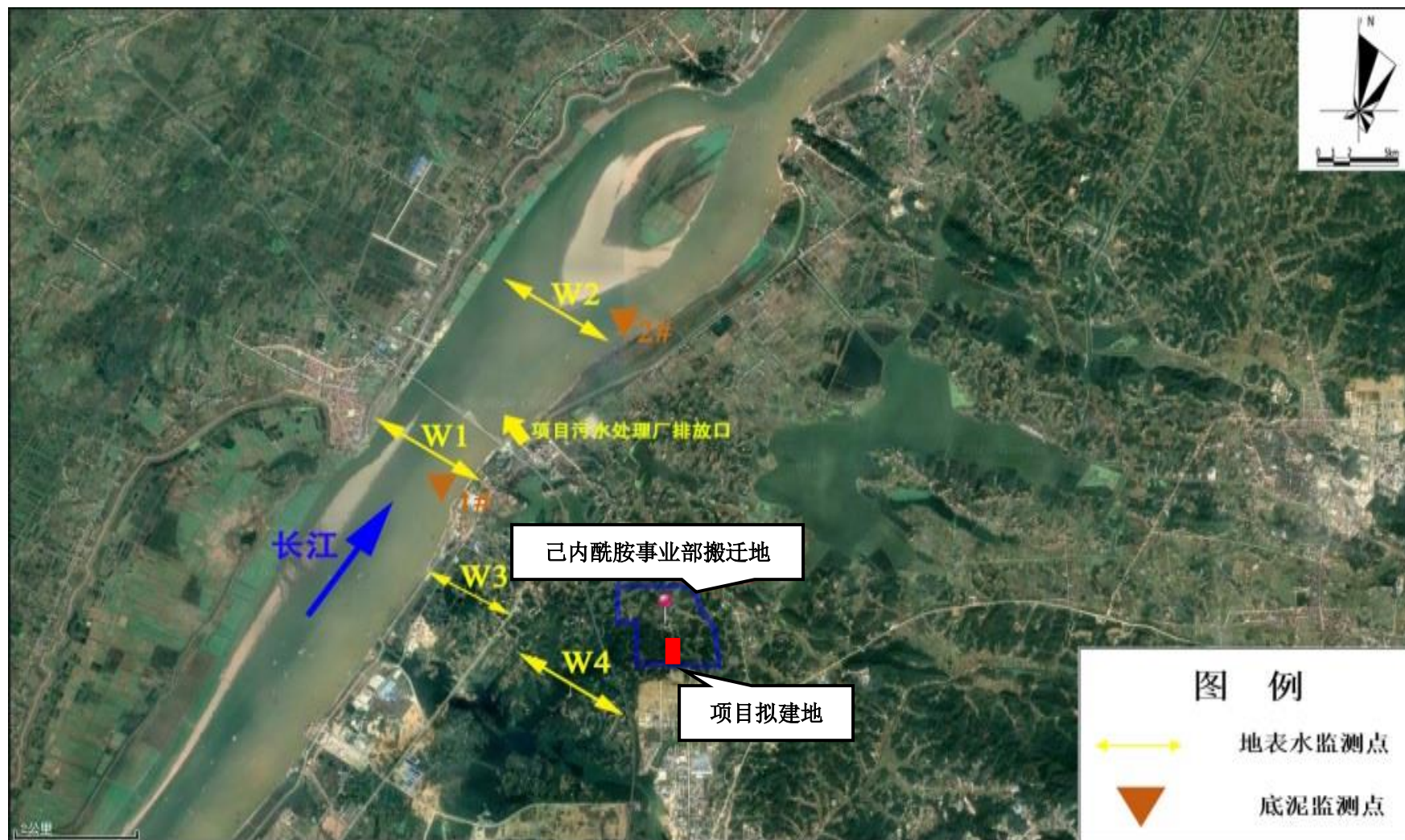
附图 4 园区给水工程规划图



附图 7 评价范围及环境保护目标图



附图 8 环境质量监测布点图



附图 9 项目周边环境现状



项目拟建地东侧环境现状



项目拟建地南侧环境现状



项目拟建地西侧环境现状



项目拟建地北侧环境现状

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级			二级			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km			边长=5~50km			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	VOCs 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			$< 500\text{t/a}$ <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3)					包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/>		
		其他污染物 (TVOC、氨、苯)					不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>					不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源	区域污染源			
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>							
		现有污染源 <input type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评价 (不适用)	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格 模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TVOC、氨、苯)					包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>					C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>	
		1h							
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>					C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>					$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (氨、苯、VOCs)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (氨、苯、VOCs)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO_2 : () t/a		NO_x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs : 0.488 t/a	

注: “☐”, 填“☒”; “()”为内容填写项

表 H.1 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深）；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场检测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input checked="" type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个		
现状	评价范围	河流：长度 (3.0) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、总氮、石油类、粪大肠菌群、氯化物)			

评价	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（2019）	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/>	

价	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>					
	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、氨氮）		（25.118、1.678）	（495.88、33.13）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	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	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位		（湖南石化公司污水处理场排污口下游和下游）	（厂区总排口）	
		监测因子		（pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、粪大肠杆菌、石油类）	（pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、粪大肠杆菌、石油类）	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

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	苯	己内酰胺					
		存在总量/t	0.5	20					
	环境敏感 性	大气	500m 范围内人口数 <u>500</u> 人				5km 范围内人口数 <u>60000</u> 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 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统 危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input checked="" type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input checked="" type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>
风 险 识 别	物质 危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风 险 预 测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m						
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间____h							
	地下水	下游厂区边界到达时间____d							
最近环境敏感目标_____, 到达时间____h									
重点风 险防范措施		储罐区周边设置围堰，装置区设置雨水切换阀。在事故情况下，厂区依托湖南石化公司事故水池。厂区做好分区防渗。针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪。							
评价结论与建议		结论：项目环境风险是可防控的。 建议：①每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练。②每半年至少组织一次现场处置方案演练。							
注：“□”为勾选项，“___”为填写项									

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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(3.3532) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (无)、方位 (无)、距离 (无)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	石油烃				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量等				同附录 C
	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	0.2	
		柱状样点数	3		3	
	现状监测因子	镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬、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、石油烃共 46 项				
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	土壤环境现状质量满足相应土地利用功能				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (控制在评价范围内) 影响程度 (对土壤环境影响较小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	石油烃	1 次/5 年		
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容				
评价结论		土壤影响可以接受				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”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。						

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：										项目经办人（签字）：												
建 设 项 目	项目名称		湖南石油化工有限公司酰胺研发中心搬迁项目						建设内容		湖南石油化工有限公司酰胺研发中心搬迁项目位于中石化湖南石油化工有限公司已内酰胺搬迁与升级转型发展项目区内，中心地理坐标为东经113.323967°、北纬29.475111°，项目总投资14706万元，其中环保投资323万元，约占项目总投资的2.21%。总用地面积33532m2。本项目建设内容包括研发楼、5000吨/年连续聚合工业化转化平台、3000吨/年间歇固相缩聚工业化转化平台、500吨酰胺聚合工业化应用平台、50t酰胺防腐蚀性液体应用平台、己内酰胺聚合小试											
	项目代码		无																			
	环评信用平台编号																					
	建设地点		位于中石化湖南石油化工有限公司已内酰胺搬迁与升级转型发展项目区内						建设规模		排放浓度 (毫克/立方米)											
	项目建设周期（月）		7.0						计划开工时间		2024年1月											
	建设性质		新建						预计投产时间		2024年7月											
	环境影响评价行业类别		二十三、化学原料和化学制品制造业中44专用化学产品制造						国民经济行业类型及代码		C2614有机化学原料制造											
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）					现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）						项目申请类别		新申项目								
	规划环评开展情况		未开展						规划环评文件名													
	规划环评审查机关								规划环评审查意见文号													
建设地点中心坐标（非线性工程）		经度		113.323967 E		纬度		29.475111 N		占地面积（平方米）		335332.000000		环评文件类别		环境影响报告书						
建设地点坐标（线性工程）		起点经度				起点纬度				终点经度				终点纬度				工程长度（千米）		2.21%		
总投资（万元）		31223.00						环保投资（万元）		323.00		所占比例（%）		2.21%								
建 设 单 位	单位名称		湖南石油化工有限公司			法定代表人		王妙云			评价单位		单位名称		湖南志远环境咨询服务有限公司			统一社会信用代码		91430600MA4L45CX5X		
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91430603MA4RT70H			联系电话		13535793735					姓名		朱光远							
	通讯地址								编制主持人				信用编号		BH020838							
									职业资格证书管理号				05354343505430042									
污染物质		现有工程 (已建+在建)		本工程 (拟建或调整变更)		总体工程 (已建+在建+拟建或调整变更)								区域削减来源 (国家、省级审批项目)								
		①实际排放量 (吨/年)		②许可排放量 (吨/年)		③预测排放量 (吨/年)		④“以新带老”削减量 (吨/年)		⑤区域平衡替代本工程削减量 (吨/年)		⑥预测排放总量 (吨/年)		⑦排放增减量 (吨/年)								
污 染 物 排 放 量	废 水	废水量(万吨/年)		50653.65		50653.65						50653.650		50653.650								
		COD		25.118		25.118						25.118		25.118								
		氨氮		1.678		1.678						1.678		1.678								
		总磷																				
		总氮																				
		铅																				
		汞																				
		镉																				
		铬																				
	类金属砷																					
	石油类		0.751				0.751						0.751		0.751							
	废 气	废气量（万标立方米/年）						21700.000														
		二氧化硫																				
		氮氧化物																				
		颗粒物																				
		挥发性有机物						0.488						0.488		0.488						
		铅																				
		汞																				
		镉																				
铬																						
类金属砷																						
其他特征污染物（氯化氢）																						
项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施				名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积（公顷）		生态防护措施				
		生态保护红线												否				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
		自然保护区										核心区、缓冲区、试验区		否				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
		饮用水水源保护区（地表）								/		一级保护区、二级保护区、准保护区		否				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
		饮用水水源保护区（地下）								/		一级保护区、二级保护区、准保护区		否				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
		风景名胜区分区								/		核心景区、一般景区		否				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
		其他												否				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				

主要原料及燃料信息		主要原料					主要燃料									
		序号	名称		年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）		序号	名称		灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位	
		1	聚酰胺PA6盐		8916	t/a										
		2	新鲜CPL（己内酰胺）		4000	t/a										
		3	液苯		2700	t/a										
		4	对苯二甲酸													
			醋酸													
大气污染治理与排放信息		有组织排放 （主要排放口）		液氨		污染防治设施工艺			生产设施			污染物排放				
				序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
				T1-T6, T8	实验室废气排气筒	25（T8, 15m）	T1-T6, T8	活性炭吸附	85%			VOCs	2.25		0.488	《石油化学工业污染物排放标准》
				T7,T9,T10	己、聚酰胺单体研发、二胺及内酰胺试验线	T7,T9,T10	低温冷凝+水喷淋塔洗涤	98%			VOCs					
		无组织排放		序号（编号）	无组织排放源名称			污染物排放								
								污染物种类		排放浓度（毫克/立方米）		排放标准名称				
				1	试验生产装置区			TVOC		/		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4限值要求				
水污染治理与排放信息（主要排放口）		车间或生产设施排放口		序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺		排放去向	污染物排放						
				序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）	污染物种类	排放浓度（毫克/升）		排放量（吨/年）	排放标准名称					
		总排放口 （间接排放）		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放					
				序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		
				1	生产废水排放口（收集池出口）	生产废水		湖南石化公司已内酰胺搬迁项目污水处理场			石油化学工业污染物排放标准	COD	495.88	25.118	石油化学工业污染物排放标准	
											SS	15.44	0.582			
											氨氮	33.13	1.678			
											石油类	14.83	0.751	石油化学工业污染物排放标准		
		2	生活污水排放口	生活污水		湖南石化公司内酰胺搬迁项目污水处理场		石油化学工业污染物排放标准	COD	345	2.085					
								SS	200	1.21						
									氨氮	26.2	0.158					
		总排放口 （直接排放）		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放						
				序号（编号）	名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称						
固体废物信息		废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺		自行处置工艺		是否外运	
		一般工业固体废物	1	生活垃圾	日常生活	/	/	25.2							是	
		危险废物	1	废活性炭	尾气处理系统	固废	HW49 900-039-49	0.489	酰胺研发中心危废间	建筑面积15+15平米					委托有资质单位	
			2	废吸附树脂	醋酸精制	固废	HW49 900-039-49	0.303								
			3	废导热油	生产车间	固废	HW09 900-249-08	4.5								
			4	废催化剂	生产车间	固废	HW47 261-088-47	1.426								
			5	废过滤渣	生产车间	固废	HW49 900-041-49	0.61								
			6	分析室废弃物	分析室	固废	HW49 900-047-49	0.8								
			7	分析室过期试剂	分析室	固废	HW49 900-047-49	0.02								
			8	分析室废洗液	分析室	固废	HW49 900-047-49	0.2								
			9	分析室废测试样	分析室	固废	HW49 900-047-49	0.6								
			10	二胺线废品	二胺线	固废	HW49 900-047-49	0.4								
			11	内酰胺线废品	内酰胺小试线	固废	HW49 900-047-49	0.099								
			12	机修废机油	机修	固废	HW09 900-249-08	0.3								