河南凯泰化工有限公司年产 10000 吨二甲基亚砜项目环境影响报告书

（报批版）

建设单位：河南凯泰化工有限公司

编制单位：河南三顾合环保科技有限公司

打印编号：1744968045000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	w665zg
建设项目名称	河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目
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）	河南凯泰化工有限公司
统一社会信用代码	91411330MADXXKHE8W
法定代表人（签章）	崔红帅
主要负责人（签字）	崔红帅
直接负责的主管人员（签字）	崔红帅
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南三顺合环保科技有限公司
统一社会信用代码	91411302MADRXKDN0R
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
仝国欣	2015035410350000003511410565	BH003080	仝国欣

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
仝国欣	环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH003080	仝国欣
吕璞	概述、总则、环境现状调查与评价、建设项目工程分析、环境影响评价结论	BH003673	吕璞

统一社会信用代码
91411302MADRXKDN0R

营业执照

（副 本）(1-1)

名　　称　河南三顺合环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　张政武

经营范围　一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环保咨询服务；规划设计管理；水环境污染防治服务；水土流失防治服务；水利相关咨询服务；大气环境污染防治服务；噪声与振动控制服务；固体废物治理；环境应急治理服务；土壤环境污染防治服务；资源循环利用服务技术咨询；园区管理服务；节能管理服务；污水处理及其再生利用；环境保护专用设备销售；生态恢复及生态保护服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　壹佰万圆整

成立日期　2024年07月19日

住　　所　河南省南阳市宛城区汉冶街道范蠡东路宏江升龙苑6号楼1603室

登记机关

仅供河南凯泰化工有限公司年产 10000 吨二甲基亚砜项目使用

2024 年 07 月 19 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部
approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号：HP 00017817
No.

仅供河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目使用

持证人签名：
Signature of the Bearer

姓名：全国欣
Full Name

性别：男
Sex

出生年月：1984.10
Date of Birth

专业类别：
Professional Type

批准日期：2015.05
Approval Date

签发单位盖章：
Issued by

河南省职业资格证书专用章

签发日期：2016 年 1 月 4 日
Issued on

管理号：20150354103500000035
File No.

证书编号：HP00017817

表单验证号码69c4987028904867b97ebf250d073753

河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号　412002004897　　业务年度：202601　　单位：元

单位名称	河南三顾合环保科技有限公司				
姓名	仝国欣	个人编号	41139990367013	证件号码	411082198410148437
性别	男	民族	汉族	出生日期	1984-10-14
参加工作时间	2007-11-01	参保缴费时间	2007-11-01	建立个人账户时间	2007-11
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2025-12

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
200711-202512	0.00	0.00	53989.82	24048.27	78038.09	218	0
202601-至今	0.00	0.00	400.00	0.00	400.00	1	0
合计	0.00	0.00	54389.82	24048.27	78438.09	219	0

欠费信息

欠费月数	0	重复欠费月数	0	单位欠费金额	0.00	个人欠费本金	0.00	欠费本金合计	0.00

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
					1120	1333	1487	1736	1942
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
2325	2405	2485	3265	3425	3425	3505	3585	3665	3745
2022年	2023年	2024年							
4585	4745	5000							

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007										▲	▲
2008	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	2009	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
2010	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	2011	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
2012	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	2013	▲	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	▲
2014	▲	●	▲	▲	●	●	●	▲	▲	▲	●	●	2015	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2016	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2017	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2018	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●	●	2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2020	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2022	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2023	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2024	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	2025	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲
2026	●												2027												

说明：“△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。
人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表单黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

打印日期：　2026-01-20

表单验证号码83ae4bfcd9a94d2baed7baf5ba4841a9

河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号　412002004897　　业务年度：202601　　单位：元

单位名称	河南三顾合环保科技有限公司				
姓名	吕璞	个人编号	41139990143011	证件号码	411024198609100004X
性别	女	民族	汉族	出生日期	1986-09-10
参加工作时间	2012-06-01	参保缴费时间	2012-06-01	建立个人账户时间	2012-06
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2025-12

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
201206-202512	0.00	0.00	38333.60	14086.96	52420.56	163	0
202601-至今	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
合计	0.00	0.00	38333.60	14086.96	52420.56	163	0

欠费信息

欠费月数	0	重复欠费月数	0	单位欠费金额	0.00	个人欠费本金	0.00	欠费本金合计	0.00

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
									1980
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
1980	2060	2140	2680	2840	2840	2920	3000	3080	3197
2022年	2023年	2024年							
3620	3780	3940							

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010													2011												
2012						▲	▲	●	●	●	●	▲	2013	▲	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	▲
2014	▲	●	▲	▲	●	●	●	▲	▲	▲	●	●	2015	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2016	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2017	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2018	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●	●	2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2020	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2022	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2023	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2024	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	2025	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲
2026													2027												

说明：“△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。
人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表单黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

打印日期：　2026-01-15

编 制 单 位 承 诺 书

本单位河南三顾合环保科技有限公司（统一社会信用代码91411302MADRXKDN0R）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、业务主管部门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发生变更的

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，全职情况发生变更、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)：

2025年4月17日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 仝国欣 （身份证件号码 411082198410148437 ）郑重承诺：本人在 河南三顾合环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91411302MADRXKDN0R ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 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. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：仝国欣

2025 年 4 月 17 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 吕璞 （身份证件号码 411024198609100004X ）郑重承诺：本人在 河南三顾合环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91411302MADRXKDN0R ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 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. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的

承诺人(签字)：吕璞

2025 年 4 月 17 日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 河南三顾合环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91411302MADRXKDN0R ）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 河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目 项目环境影响报告书（表）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（表）的编制主持人为 仝国欣 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2015035410350000003511410565 ，信用编号 BH003080 ），主要编制人员包括 吕璞 （信用编号 BH003673 ）、 仝国欣 （信用编号 BH003080 ）（依次全部列出）等 2 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）：

2025年 4 月 17 日

确认书

我单位委托河南三顾合环保科技有限公司编写的《河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目环境影响报告书》已经我公司确认，环评报告所述内容与我公司拟建项目情况一致，我公司对提供给河南三顾合环保科技有限公司资料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒和假报等情况及由此导致的一切后果，我公司负全部法律责任。

河南凯泰化工有限公司

2024年4月14日

目　　录

概述

一、项目由来……1

二、项目特点及环境特征……1

三、环境影响评价的工作过程……3

四、分析判定相关问题……4

五、关注主要环境问题及环境影响……6

六、环境影响评价的结论……6

第一章　总则

1.1 编制依据……1-1

1.2 评价对象及内容……1－5

1.3 评价目的及评价原则……1－5

1.4 环境保护目标……1－6

1.5 环境影响因素识别与评价因子筛选……1－8

1.6 评价标准……1－10

1.7 评价等级及评价范围……1－17

1.8 评价时段、专题设置、评价重点及范围……1－24

第二章　环境现状调查与评价

2.1 自然环境概况……2－1

2.2 区域配套工程……2－6

2.3 项目与相关政策、规划的相符性分析……2－8

2.4 区域污染源状况……2－49

2.5 环境质量现状监测与评价……2－52

第三章　建设项目工程分析

3.1 项目概述……3－1

3.2 厂区现有概况……3－1

3.3 工程概况……3－3

3.4 工程分析…… 3－18
3.5 本次工程清洁生产分析…… 3－81
第四章　环境影响预测与评价
4.1 施工期环境影响分析……4－1
4.2 营运期环境影响分析……4－5
第五章　环境保护措施及其可行性论证
5.1 施工期污染防治措施分析……5－1
5.2 营运期污染防治措施分析……5－4
5.3 工程污染防治措施汇总……5－40
5.4 环保投资估算……5－42
5.5 总量控制分析……5－44
第六章　环境风险分析
6.1 总则……6－1
6.2 风险调查……6－2
6.3 环境风险潜势初判……6-7
6.4 风险识别……6-14
6.5 风险事故情形分析……6-23
6.6 风险预测与评价……6-31
6.7 风险管理……6-66
6.8 风险评价结论与建议……6-78
第七章　环境影响经济损益分析
7.1 工程经济效益分析……7－1
7.2 环境影响经济损益分析结论……7－5
第八章　环境管理与监测计划
8.1 环境管理……8－1
8.2 环境监测计划……8－7
第九章　环境影响评价结论

9.1 评价结论……9－1
9.2 对策建议……9－8
9.3 评价总结论……9－9

附图：

附图一：项目地理位置示意图
附图二：项目平面布置示意图
附图三：项目环境现状监测布点示意图
附图四：项目区域应急疏散图
附图五：厂区雨污水排放路线示意图
附图六：项目在桐柏县国土空间总体规划中的位置示意图
附图七：项目在桐柏县先进制造业开发区发展规划西区产业功能布局中位置图
附图八：项目在桐柏县先进制造业开发区发展规划西区用地规划中位置图
附图九：项目在原桐柏县产业集聚区用地规划图中的位置图
附图十：项目在“三线一单”分区管控图中的位置示意图
附图十一：项目区现状照片

附件：

附件一：项目环境影响评价委托书
附件二：项目备案证明
附件三：桐柏县先进制造业开发区化工园区入驻证明
附件四：租赁协议
附件五：项目执行评价标准、初审意见及总量替代意见
附件六：二甲基硫醚质量报告单
附件七：项目环境现状监测报告
附件八：类比工程废气、废水监测报告
附件九：项目能耗说明
附件十：项目技术评审意见及修改说明

概述

一、项目由来

二甲基亚砜作为一种有机硫化物，是一种多功能化合物，用途广泛，覆盖化工、医药、科研等领域。在化工生产中，作为“万能溶剂”，可溶解极性、非极性物质，广泛用于高分析材料合成；在医药生产中用于药物递送，能将溶解的药物通过皮肤涂抹渗人体内，且对身体无害，可代替口服或注射，故又得名“万能药”；还能用于细胞冷冻保护、抗炎镇痛、细胞培养等多个领域。

据调查，目前国内市场对二甲基亚砜的总需求量估计在55000吨左右，大量用于医药及化工生产领域。为满足市场需求，河南凯泰化工有限公司租赁桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区）标准化厂房，建设“年产10000吨二甲基亚砜项目”，主要建设内容主要以二甲基硫醚为原料，采用双氧水氧化法，建设1条年产10000t二甲基亚砜生产线，主要生产工艺为氧化反应+预处理+过滤+脱水+精馏，项目总投资39000万元，建设地点位于桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区）14号路与38号路交叉口西南角。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，需对该项目进行环境影响评价。经比对《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业26”中 “44、基础化学原料制造261”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）”，应编制环境影响报告书。

二、项目特点及环境特征

1、项目特点

（1）项目属于新建项目，项目厂址位于桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区）内，租赁桐柏县先进制造业开发区化工园区标准化厂房，根据比对桐柏县先进制造业开发区用地规划，项目用地性质属工业用地，项目建设符合开发区

规划要求。

（2）工程属于专用化学品制造，主体工程包括建设 1 条二甲基亚砜生产线，以二甲基硫醚为原料，采用双氧水氧化法生产 10000t/a 二甲基亚砜，主要包括氧化反应、预处理、过滤、脱水、精馏等工段。

（3）项目原辅材料主要为甲硫醚、双氧水和液碱，产品为二甲基亚砜和二甲基砜，不涉及新污染物。

（4）项目主要污染因素为废水、废气。

项目废水主要为脱水工序废水，离心机冲洗废水，废气处理系统碱喷淋废水，车间地面冲洗废水，化验室废水，循环冷却排污水，脱水、精馏等工序蒸汽冷凝水，生活污水等，项目废水经厂区污水处理站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂处理达标后排入鸿鸭河，最终排入三夹河。

项目废气主要为 4#生产车间氧化反应工序二甲基硫醚等有机废气，5#生产车间预处理工序不凝气，脱水工序不凝气，精馏工序不凝气，降温工序废气，离心工序废气，蒸馏工序不凝气，污水处理站废气，危废间废气，罐区呼吸废气等，4#生产车间氧化反应工序等有机废气，罐区储罐呼吸废气和危废间废气经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒达标排放；5#生产车间脱水、精馏等工序有机废气经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 高排气筒达标排放；污水处理站废气经碱洗涤塔+活性炭吸附处理后由 1 根 15m 高排气筒达标排放。

2、环境特征

（1）项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区 14 号路与 38 号路交叉口西南角。项目周围环境敏感点为：项目西侧 46m 处为倪沟，东南侧 260m 处为小李庄，南侧 310m 处为小刘庄。

（2）项目区附近地表水体主要为项目区西侧 352m 的鸿鸭河支流、南侧 2.2km 的鸿鸭河。根据南阳市地表水环境功能区划分，鸿鸭河评价河段水质功能区划为III类水体，目前水质能够满足满足III类水体标准要求。

（3）项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区，主导风向不明显，以东风、东北风为主。根据2024年1月~12月南阳市桐柏县环境空气自动监测站（桐柏县国土局站点、桐柏县县二高站点）常规监测数据进行统计分析，2024年桐柏县环境空气质量为达标区。

三、环境影响评价工作过程

河南三顾合环保科技有限公司于2024年11月7日接受建设单位委托后，及时组织技术人员现场踏勘，全面收集自然环境现状、建设项目工程概况等有关资料，进行初步的工程分析。

根据现场踏勘，制定现状调查监测方案，于2024年12月22日对项目所在地区域附近环境空气、地表水、地下水、环境噪声、土壤环境现状进行现场取样监测。

根据现场踏勘、现状调查监测、环境影响预测等结果，确定建设项目对区域环境可能造成不良影响的范围和程度，从而提出避免污染、减少污染的对策措施项目提供，并于2025年4月1日编制完成项目征求意见稿。

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令 第 4 号 2019 年 1 月 1 日实施）要求，“对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，（一）免予开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开；（二）本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的10个工作日的期限减为5个工作日”，本次项目位于桐柏县先进制造业开发区，因此，本次公众参与免予开展第一次信息公开，网络公示期限减为5个工作日。

在征求意见稿出来后于2025年4月2日在全国建设项目环境信息公示平台对本次项目进行网上公示，同时于2025年4月11日、4月15日分别在河南日

报上进行了公示，公示内容主要包括环境影响报告书征求意见稿全文的网络连接及查阅纸质报告书的方式和途径；征求意见的公众范围；公众意见表的网络连接；公众提出意见的方式和途径；公众提出意见的起止时间。在公示期间，未收到公众的反馈意见。

项目环境影响评价工作程序见图 1。

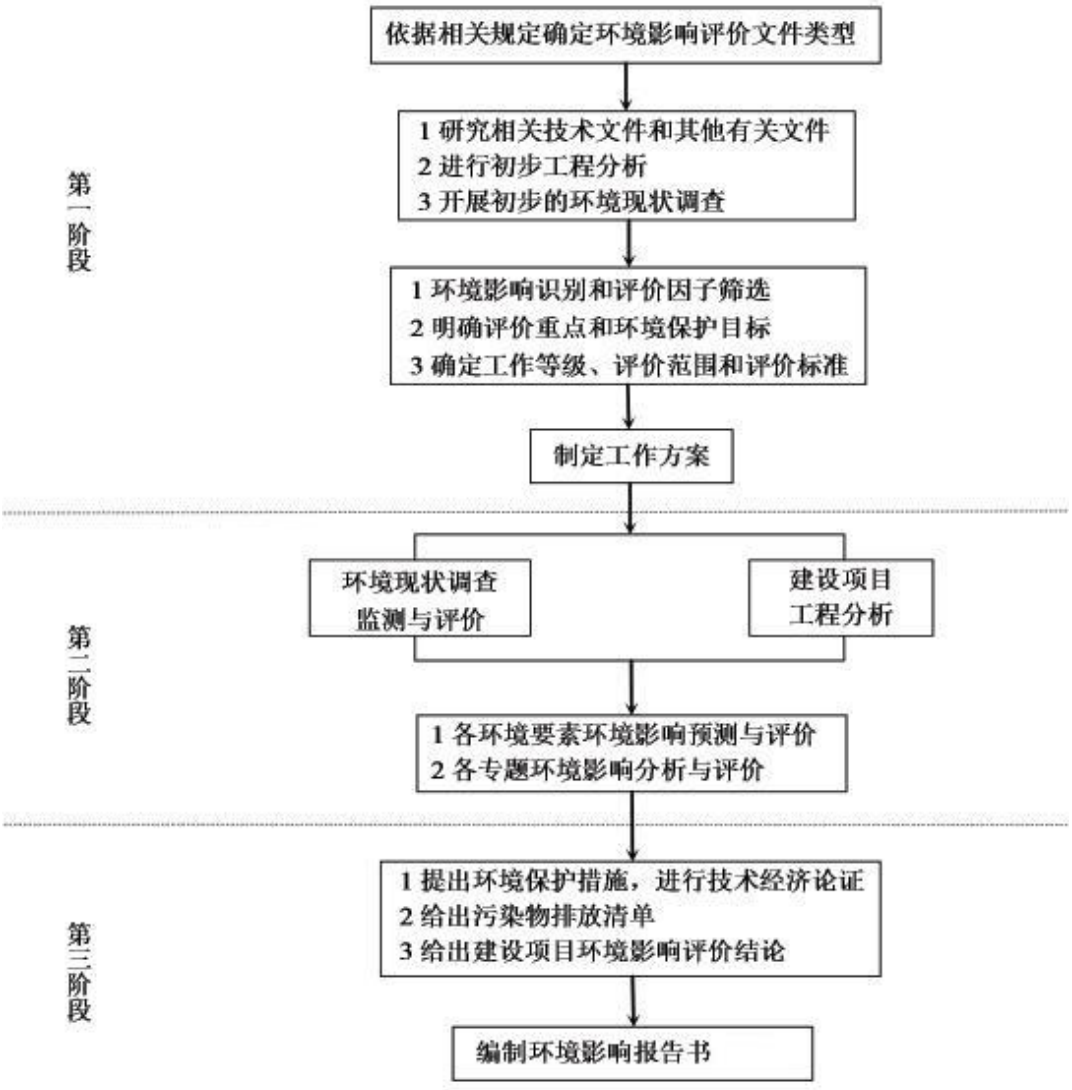


图 1　　评价工作程序图

四、分析判断相关问题

1、产业政策

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目的产品、生产设备

和工艺均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类、淘汰类，为允许类，本项目已取得桐柏县发改委备案证明（项目代码：2409-411330-04-01-567643），项目建设符合国家产业政策要求。

2、规划相符性

（1）本项目位于桐柏县先进制造业开发区西区化工园区，项目生产二甲基亚砜，属于化学原料和化学制品制造业，与桐柏县产业空间布局一致，项目用地性质为建设用地，因此，项目建设符合桐柏县国土空间规划要求。

（2）项目位于桐柏县先进制造业开发区西区化工园区，项目生产二甲基亚砜，属于精细化工项目，《桐柏县先进制造业开发区发展规划（2022－2035）》及其规划环评初稿已经编制完成，根据新的规划环境准入负面清单，该项目属于鼓励类项目，不在环境准入负面清单内，符合规划要求。

3、保护区相符性

（1）项目东南距桐柏县淮河段庄自来水厂地下水井群最近直线距离约 28.3km，东南距桐柏县赵庄水库饮用水水源保护区最近直线距离约 28.5km，西南距桐柏县石步河水库饮用水水源地保护区最近直线距离约 11.1km，不在桐柏县集中式饮用水水源保护区范围内。

（2）项目南距太白顶自然保护区北边界最近直线距离约 9.392km，不在太白顶自然保护区范围内。

（3）项目东北距高乐山自然保护区西边界最近直线距离约 39.7km，不在高乐山自然保护区范围内。

4、“三线一单”

项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区，位于重点管控单元“桐柏县先进制造业开发区”内，项目属于该单元中重点发展产业，项目符合“三线一单”环境管控单元管控要求。

5、“两高”

根据本项目的能源消耗量评估报告，本次工程建成后年综合能耗等价值为

558.6 吨标准煤，小于 5 万吨标准煤，不属于“两高”项目。

五、关注的主要环境问题及环境影响

根据项目工程特点及区域环境状况，评价关注的主要环境问题及环境影响如下：

环境空气：重点关注项目有机废气等废气排放情况，对区域环境空气质量以及敏感点的影响，污染防治措施可行性，对周围环境空气的影响可接受程度；

水环境：重点关注项目废水收集、处理措施及可行性；

声环境：重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境的影响；

固体废物：重点关注危险废物处置措施的可行性，及对周围环境的影响。

风险评价：重点关注危险物质的风险可控范围及对周围环境的影响。

六、环境影响评价的主要结论

河南凯泰化工有限公司拟投资39000万元建设年产10000吨二甲基亚砜项目；清洁生产水平达到国内先进水平；项目符合国家当前产业政策。项目选址不涉及集中式饮用水源保护区；符合桐柏县国土空间规划、桐柏县先进制造业开发区发展规划及“三线一单”生态环境分区管控要求。运营期废水经厂区污水处理站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂处理达标后排入鸿鸭河河，最终排入三夹河；废气经处理后达到相关排放标准，对环境影响较小；各项固废均得到合理处置，在认真落实评价提出的各项污染防治措施及风险事故防范措施的前提下，各污染物均能够达标排放，对周围环境影响较小，在采取完善的风险防范措施后，项目环境风险水平可以接受；综上所述，在认真执行“三同时”制度，落实评价提出的各项污染防治措施、风险防范措施和建议的前提下，从环境保护的角度讲，本建设项目可行。

第一章　总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年修订，2018 年 12 月 29 日修正；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；

（6）《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；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》2019 年 1 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）《产业结构调整指导目录》（2024 年），2024 年 2 月 1 日施行；

（10）《建设项目环境保护分类管理名录》（2021 年版），2020 年 1 月 1 日施行；

（11）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（12）《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）；

（13）《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）；

（14）《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号）；

（15）《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）；

（16）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

（17）《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）；

（18）《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；

（19）《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）；

（20）《危险废物转移管理办法》生态环境部部令第 23 号；

（21）《国家危险废物名录》（2025 年版），2025 年 1 月 1 日起施行；

（22）《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》环发[2014]197 号；

（23）《工矿用地环境环境管理办法（试行）》（2018 年 8 月 1 日）；

（24）《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）；

（25）《危险化学品安全管理条例》（ 2016 年修订）；

（26）《危险化学品目录》（2022 年版）；

1.1.2 地方相关法规、政策

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年修正）；

（2）《河南省大气污染防治条例》2021 年 7 月 1 日施行；

（3）《河南省水污染防治条例》2019 年 10 月 1 日施行；

（4）《河南省固体废物污染环境防治条例》2018 年 9 月修订；

（5）《河南省减少污染物排放条例》2018 年 9 月修订；

（6）《河南省土壤污染防治条例》2021 年 10 月 1 日；

（7）《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159 号）；

（8）《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（豫发[2018]19 号）；

（9）《关于加强建设项目危险废物环境管理的通知》（豫环办[2012]5 号）；

（10）《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）的通知》（豫环文[2012]18 号）；

（11）《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》〔豫政〔2017〕13 号）；

（12）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125 号）；

（13）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107 号）；

（14）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23 号）；

（15）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125 号）；

（16）《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录）》（2019 年）；

（17）《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办［2017］162 号）；

（18）《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31 号）；

（19）《河南省生态环境厅办公室关于加快推进挥发性有机物治理监管工作的通知》（豫环办[2019]98 号）；

（20）《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》（2024 年 2 月 1 日公布实施）；

（21）《南阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单（试行）》（宛环函[2021]37 号）；

（22）《南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024—2025 年）》（宛政办〔2024〕3 号）；

（23）《南阳市生态环境保护委员会办公室关于印发南阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案的通知》（宛环委办[2024]21 号）；

（24）《南阳市生态环境保护委员会办公室关于印发<南阳市 2025 年碧水保卫战实施方案><南阳市 2025 年净土保卫战实施方案><南阳市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>》的通知》（宛环委办[2025]5 号）；

1.1.3 相关规划

（1）《南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》；

（2）《桐柏县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，桐柏县人民政府；

（3）《桐柏县先进制造业开发区国土空间规划（2022-2035 年）》，桐柏县人民政府；

（4）《桐柏县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》，桐柏县先进制造业开发区管委会；

（5）《桐柏化工产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》，桐柏县化工产业集聚区管委会。

1.1.4 技术依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 第 43 号）；

（9）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（10）《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）；

（11）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（12）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

（13）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）；

（14）《国家污染防治技术指导目录》（2024 年，限制类和淘汰类）；

（15）《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）；

（16）《危险废物识别标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995 修改

单）（公告 2023 年第 5 号）；

（17）《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 43 号）；

（18）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（19）《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》。

1.1.5 项目依据

（1）河南凯泰化工有限公司年产 10000 吨二甲基亚砜项目备案证明；

（2）河南凯泰化工有限公司年产 10000 吨二甲基亚砜项目可行性研究报告；

（3）河南凯泰化工有限公司关于该项目环境影响评价工作的委托书；

（4）与工程有关其他设计资料。

1.2 评价对象及内容

本次环境影响评价对象为“河南凯泰化工有限公司年产 10000 吨二甲基亚砜项目”，主要建设内容包括新建 1 条年产 10000t 二甲基亚砜生产线及配套设施，生产工艺主要包括①氧化反应；②预处理；③过滤；④脱水；⑤精馏/精品精馏。

1. 3 评价目的及评价原则

1.3.1 评价目的

针对项目环境影响特点，结合区域环境特征，本次环评确定评价目的如下：

（1）通过项目地区自然环境和社会环境调查，了解区域环境现状，掌握当地环境质量现状水平，确定环境纳污容量；

（2）通过对项目的工程分析和现场踏勘、监测，进一步核实工程污染产生情况，分析和预测营运期项目污染对周边环境的影响范围和程度；

（3）在对本项目工程分析的基础上，以清洁生产为原则，分析工程污染治理措施的可行性，提出相应的对策措施建议，并为今后的环境管理工作提供科学依据。

1.3.2 评价原则

根据国家环境保护的政策法规，评价过程中应遵循以下原则：

（1）符合规划原则：项目建设符合当地的社会经济发展规划、城市建设规划和环境保护规划；

（2）符合产业政策原则：项目建设需属于国家鼓励或允许建设项目；

（3）达标排放原则：项目实施过程中所产生的废气、废水和固体废物的处置都要达到国家和地方的排放标准及有关要求；

（4）不改变环境功能原则：项目的实施不能降低当地环境的功能；

（5）总量控制原则：项目建成后必须符合地方污染物排放总量控制的要求。

1.3.3 评价总体思路

针对本次项目排污特点和对环境产生的影响特征，评价以大气环境影响评价和水环境影响评价为主，做好工程分析、环境污染防治措施分析及环境风险可接受范围分析，最大限度地减少项目建设对区域环境的不利影响和有效防范环境风险。具体评价思路如下：

（1）通过现场调查、资料收集和环境质量现状监测，查清评价区域环境空气、地表水、地下水和声环境等环境要素的现状，在此基础上，对区域环境质量现状进行详细分析评价；

（2）通过对工程生产工艺及产污环节分析，采用物料衡算分析和类比分析方法，分析计算确定工程排污源强；

（3）在区域环境现状调查评价的基础上，根据工程分析结论，预测工程建营运期对区域环境的影响程度和范围；

（4）对工程采取的污染防治措施的可行性、可靠性进行分析论证，重点对工程废气及废水处理处置措施达标性和可行性分析；

（5）在上述充分分析论证的基础上，从环保角度对该工程的环境可行性给出明确结论。

1.4 环境保护目标

根据对项目周边环境的调查，项目区主要的环境保护目标详细情况见表1-1，周边敏感点分布情况见图1-1。

表1-1　　项目主要环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标	相对方位及距离	基本情况（人）	环境保护级别及要求
1	大气环境	倪沟	W，46m	350	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
2		小李庄	SW，260m	120	
3		小刘庄	S，310m	280	
4		尹庄村	SW，670m	820	
5		大张庄	NE，845m	920	
6		李永庄	NW，1145m	760	
7		李庄	NW，364m	310	
8		辛庄	N，914m	980	
9		段庄	W，913m	80	
10		小段庄	W，1200m	108	
11		大倪岗村	W，1700m	241	
12		尹庄	SW，900m	240	
13		王庄	S，890m	520	
14		小郑庄	SE，808m	270	
15		曹庄	SE，1118m	170	
16		赵庄	SE，1000m	570	
17		王庄村	SE，1000m	200	
18		钨金沟	SE，1300m	190	
19		汪沟	SW，1800m	432	
20		刚庄	SW，1782m	310	
21		魏庄	S，1850m	400	
22		丁丁庄	SW，1940m	260	
23		大倪岗	NW，1963m	510	
24		胡岗村	NE，1943m	760	
25	声环境	东厂界	—	—	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准
26		西厂界	—	—	
27		南厂界	—	—	
28		北厂界	—	—	
29		倪沟	W，46m	186	
30	地表水环境	鸿鸭河支流	W，352m	—	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类
		鸿鸭河	S，2200m	—	

序号	环境要素	保护目标	相对方位及距离	基本情况（人）	环境保护级别及要求
31		三夹河	SW，5500m	—	
32	地下水环境	项目区及周边地下水			《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
33	土壤环境	占地范围内土壤			《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）
34		占地范围外 1.0km 范围内土壤			《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）

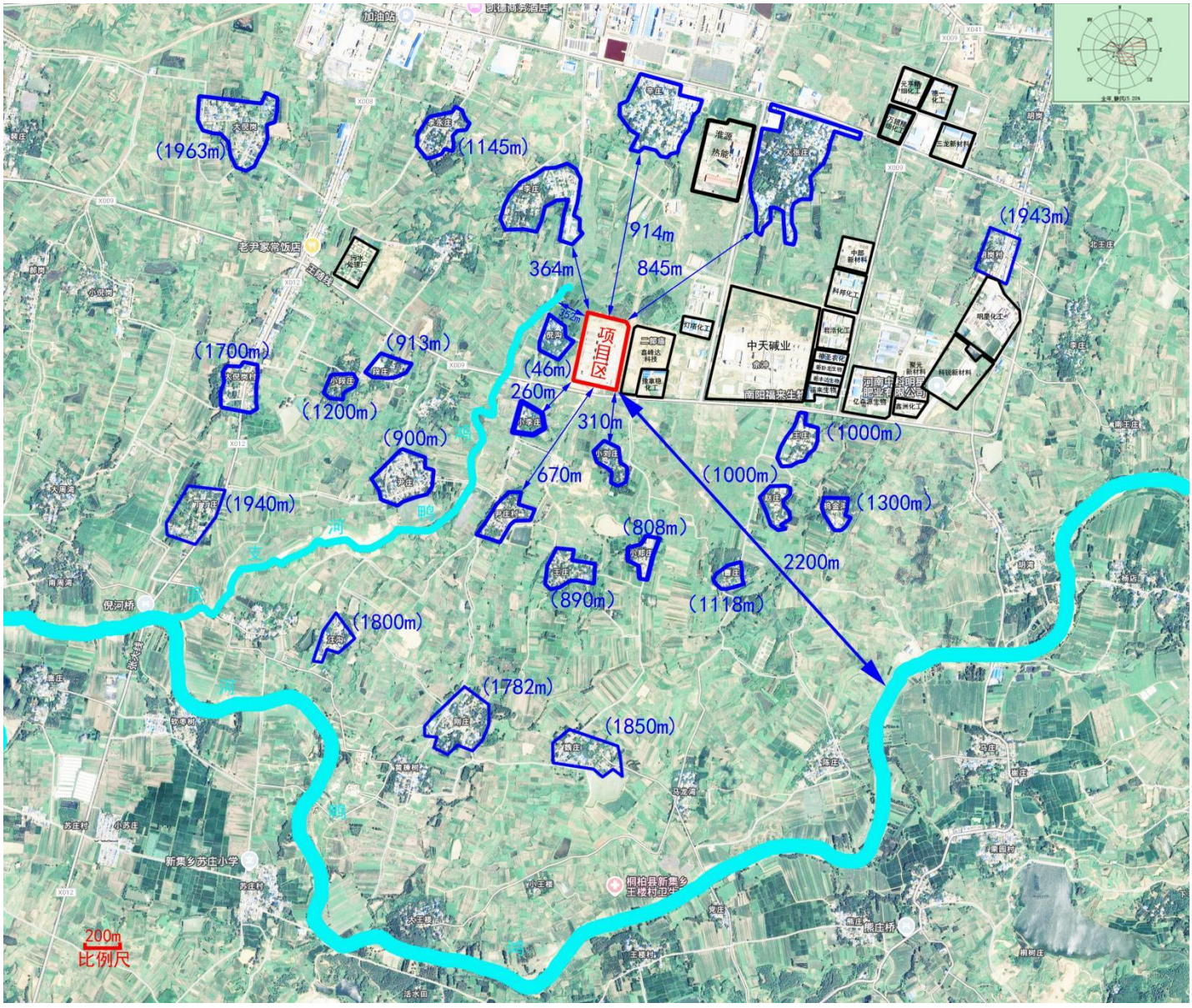


图 1-1　　项目周边主要环境保护目标

1.5 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.5.1 环境影响因素识别

根据本工程特点和主要环境问题识别结果，采用矩阵法对可能受本工程影响的环境要素进行识别和筛选，其结果见表 1-2。

表 1-2　　环境要素影响矩阵法识别

类别 \ 影响因素		施工期				营运期				
		安装工程	施工噪声	施工扬尘	施工废水	废气	噪声	固废	废水	运输
自然环境	地表水				1SP				1LP	
	地下水				1SP			1LP	1LP	
	环境空气			1SP		2LP				1LP
	声环境	1SP	1SP				1LP			1LP
生态环境	植被			1SP		1LP				
	土壤				1SP	1LP			1LP	
	农作物			1SP		1LP			1LP	
	水土流失									

备注：影响程度：0-无影响；1-轻微；2-中等；3-重大
影响时段：S-短期；L-长期
影响范围：P-局部；W-大范围
影响性质：+ 有利；- 不利

结合项目特点和区域环境特征，综合分析表明工程对环境的影响主要是营运期间工程排放的非甲烷总烃等废气对周围环境空气及周围关心点的影响；其次为废水排放对地表水水质的影响；生产设备噪声对声环境及周围关心点的影响。

1.5.2 评价因子筛选

根据建设项目对环境要素的影响程度和性质的识别，筛选出本次评价因子，见表 1-3。

表 1-3　　评价因子筛选表

环境因素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、NO_X、NH_3、H_2S、臭气浓度、甲醇、甲硫醇、甲硫醚、非甲烷总烃	NH_3、H_2S、甲醇、甲硫醇、甲硫醚、VOCs	VOCs

环境因素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地表水环境	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、高锰酸盐指数、溶解氧、总氮、总磷、石油类、硫化物、氯化物、硫酸盐、铜、砷、汞、镉、六价铬、铅	COD、NH_3-N	COD、NH_3-N
地下水环境	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氟化物、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物	耗氧量、硫化物	—
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	—
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	石油烃、耗氧量	—
风险	大气环境	二甲基硫醚、CO、SO_2	—
	地表水环境	—	—
	地下水环境	耗氧量、硫化物	—

1.6 评价标准

根据南阳市生态环境局桐柏分局出具的本项目执行标准的意见，本次环评工作执行标准如下：

1.6.1 环境质量标准

本次评价执行的环境质量标准见表 1-4。

表 1-4　　评价执行的环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目因子		标准限值	
				单位	数值
地表水（鸿鸭河、三夹河）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	pH 值		无量纲	6-9
		化学需氧量		mg/L	≤20
		五日生化需氧量		mg/L	≤4
		氨氮		mg/L	≤1.0
		溶解氧		mg/L	≥5
		硫化物		mg/L	≤0.2
		硫酸盐		mg/L	≤250
		石油类		mg/L	≤0.05
		总氮		mg/L	≤1.0
		总磷		mg/L	≤0.2
		氯化物		mg/L	≤250
		铜		mg/L	≤1.0
		砷		mg/L	≤0.05
		汞		mg/L	≤0.0001
		铅		mg/L	≤0.05
		镉		mg/L	≤0.005
		铬（六价）		mg/L	≤0.05
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO_2	年均值	$\mu g/m^3$	60
			24 小时平均	$\mu g/m^3$	150
			1 小时平均	$\mu g/m^3$	500
		NO_2	年均值	$\mu g/m^3$	40
			24 小时平均	$\mu g/m^3$	80
			1 小时平均	$\mu g/m^3$	200
		PM_{10}	年均值	$\mu g/m^3$	70
			24 小时平均	$\mu g/m^3$	150
		$PM_{2.5}$	年均值	$\mu g/m^3$	35
			24 小时平均	$\mu g/m^3$	75
		NO_X	年均值	$\mu g/m^3$	50
			24 小时平均	$\mu g/m^3$	100
			1 小时平均	$\mu g/m^3$	250

		CO	24 小时平均	mg/m³	4
			1 小时平均	mg/m³	10
		O_3	日最大 8 小时平均	μg/m³	160
			1 小时平均	μg/m³	200
	《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m³	2.0
	多介质环境目标值*	甲硫醇	1 小时平均	mg/m³	0.02
		甲硫醚	1 小时平均	mg/m³	0.17
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 质量浓度参考值	NH_3	1h 平均	μg/m³	200
		H_2S	1h 平均	μg/m³	10
		总挥发性有机物	8h 平均	μg/m³	600
		甲醇	1h 平均	μg/m³	3000
			日平均	μg/m³	1000
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	pH		无量纲	6.5～8.5
		氨氮		mg/L	≤0.5
		硝酸盐（以 N 计）		mg/L	≤20.0
		亚硝酸盐（以 N 计）		mg/L	≤1.00
		挥发性酚类		mg/L	≤0.002
		氰化物		mg/L	≤0.05
		总硬度		mg/L	≤450
		溶解性总固体		mg/L	≤1000
		耗氧量		mg/L	≤3.0
		硫酸盐		mg/L	≤250
		氯化物		mg/L	≤250
		硫化物		mg/L	≤0.02
		总大肠菌群		MPN/100mL	≤3.0
		菌落总数		CFU/mL	≤100
		砷		mg/L	≤0.01
		汞		mg/L	≤0.001
		六价铬		mg/L	≤0.05
		铅		mg/L	≤0.01
		镉		mg/L	≤0.005
		铁		mg/L	≤0.3

		锰		mg/L	≤0.10
		氟化物		mg/L	≤1.0
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准	3 类	昼间	dB(A)	65
			夜间	dB(A)	55
土壤	《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）筛选值标准	砷		mg/kg	60
		镉		mg/kg	65
		铬（六价）		mg/kg	5.7
		铜		mg/kg	18000
		铅		mg/kg	800
		汞		mg/kg	38
		镍		mg/kg	900
		四氯化碳		mg/kg	2.8
		氯仿		mg/kg	0.9
		氯甲烷		mg/kg	37
		1,1-二氯乙烷		mg/kg	9
		1,2-二氯乙烷		mg/kg	5
		1,1-二氯乙烯		mg/kg	66
		顺-1,2-二氯乙烯		mg/kg	596
		反-1,2-二氯乙烯		mg/kg	54
		二氯甲烷		mg/kg	616
		1,2-二氯丙烷		mg/kg	5
		1,1,1,2-四氯乙烷		mg/kg	10
		1,1,2,2-四氯乙烷		mg/kg	6.8
		四氯乙烯		mg/kg	53
		1,1,1-三氯乙烷		mg/kg	840
		1,1,2-三氯乙烷		mg/kg	2.8
		三氯乙烯		mg/kg	2.8
		1,2,3-三氯丙烷		mg/kg	0.5
		氯乙烯		mg/kg	0.43
		苯		mg/kg	4
		氯苯		mg/kg	270
		1,2-二氯苯		mg/kg	560
		1,4-二氯苯		mg/kg	20

		乙苯		mg/kg	28	
		苯乙烯		mg/kg	1290	
		甲苯		mg/kg	1200	
		间二甲苯+对二甲苯		mg/kg	570	
		邻二甲苯		mg/kg	640	
		硝基苯		mg/kg	76	
		苯胺		mg/kg	260	
		2-氯酚		mg/kg	2256	
		苯并[a]蒽		mg/kg	15	
		苯并[a]芘		mg/kg	1.5	
		苯并[b]荧蒽		mg/kg	15	
		苯并[k]荧蒽		mg/kg	151	
		䓛		mg/kg	1293	
		二苯并[a，h]蒽		mg/kg	1.5	
		茚并[1,2,3-cd]芘		mg/kg	15	
		萘		mg/kg	70	
		石油烃		mg/kg	4500	
	《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）风险筛选值标准	pH		无量纲	6.5< pH≤ 7.5	>7.5
		镉	其他	mg/kg	0.3	0.6
		汞	其他	mg/kg	2.4	3.4
		砷	其他	mg/kg	30	25
		铅	其他	mg/kg	120	170
		铬	其他	mg/kg	200	250
		铜	其他	mg/kg	100	100
		镍		mg/kg	100	190
		锌		mg/kg	250	300

*注：多介质目标值计算公式：AMEG=0.107×LD_{50}/1000，式中：AMEG 为空气环境目标值（相当于居住区空气中日平均最高容许浓度，mg/m^3），LD_{50} 大鼠经口给毒的半数致死剂量（mg/kg）。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），日平均质量浓度可按 3 倍折算为 1h 平均质量浓度。甲硫醇的 LD_{50} 为 61mg/kg，计算得 AMEG 值=0.0065mg/m^3，则相应 1 小时平均值为 0.02mg/m^3；甲硫醚的 LD_{50} 为

535mg/kg，计算得 AMEG 值=0.057mg/m^3，则相应 1 小时平均值为 0.17mg/m^3。

1.6.2 污染物排放标准

本次评价执行的污染物排放标准值见表 1-5。

表 1-5　　评价执行的污染物排放标准一览表

污染类型	标准名称及级（类）别			污染因子	标准限值	
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准			甲醇	周界外浓度最高点 12mg/m^3	
					最高允许排放浓度 190 mg/m^3	
					排气筒高度 30m：29kg/h	
				非甲烷总烃	周界外浓度最高点 4.0mg/m^3	
					最高允许排放浓度 120 mg/m^3	
					排气筒高度 30m：53kg/h	
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）	附件 1“工业企业挥发性有机物排放建议值”	有机化工业	非甲烷总烃	80 mg/m^3	
					建议去除效率 90%	
		附件 2“工业企业边界挥发性有机物排放建议值”	其他企业	非甲烷总烃	2.0 mg/m^3	
				甲醇	1.0 mg/m^3	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1		厂房外监控点处 1h 平均浓度值	非甲烷总烃	10 mg/m^3	
			厂房外监控点处任意一次浓度值		30 mg/m^3	
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级“新扩改建”类标准及表 2 排放量限值			NH_3	厂界标准值 1.5 mg/m^3	
					15m 高排气筒	4.9kg/h
				H_2S	厂界标准值 0.06 mg/m^3	
					15m 高排气筒	0.33kg/h
				甲硫醇	厂界标准值 0.007 mg/m^3	
					30m 高排气筒	0.17kg/h
				甲硫醚	厂界标准值 0.07 mg/m^3	
					30m 高排气筒	1.3kg/h
				臭气浓度	厂界标准值 20（无量纲）	
					30m 高排气筒	15000（无量纲）

污染类型	标准名称及级（类）别			污染因子		标准限值	
	《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）中“有机化工企业”A 级管控指标			有组织 NMHC		排放限值：30mg/m^3	
				厂界 VOCs		排放限值：2mg/m^3	
				污水处理站	臭气浓度	周界监控点<20	
					硫化氢	周界监控点<0.02mg/m^3	
					氨	周界监控点<0.2mg/m^3	
	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）			小型	油烟	mg/m^3	1.5
					非甲烷总烃	mg/m^3	—
					油烟去除效率	%	90%
	本项目废气最终执行标准	有组织	DA001、DA002（生产工艺）	甲醇		190mg/m^3	
				甲硫醚		1.3kg/h	
				甲硫醇		0.17kg/h	
				VOCs		30mg/m^3	
			DA003（污水处理站）	NH_3		4.9kg/h	
				H_2S		0.33kg/h	
				VOCs		30mg/m^3	
		厂房外监控点处 1h 平均浓度值		VOCs		10 mg/m^3	
		厂房外监控点处任意一次浓度值				30 mg/m^3	
		企业边界排放限值		甲醇		1.0 mg/m^3	
				甲硫醇		0.007 mg/m^3	
				甲硫醚		0.07 mg/m^3	
				硫化氢		0.06 mg/m^3	
				氨		1.5 mg/m^3	
				臭气浓度		20（无量纲）	
				VOCs		2mg/m^3	
废水	河南省《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）			pH		6~9	
				化学需氧量		300 mg/L	
				五日生化需氧量		150mg/L	
				氨氮		30 mg/L	
				总氮		50mg/L	

污染类型	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值	
		总磷	5 mg/L	
		硫化物	1.0 mg/L	
	桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区）污水处理厂进水水质指标	pH	6~9	
		COD	≤350mg/L	
		BOD_5	≤100mg/L	
		NH_3-N	≤25mg/L	
		SS	≤200mg/L	
		TN	≤30mg/L	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准	3 类	昼间	65dB（A）
			夜间	55dB（A）
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值	等效声级 L_{Aeq}	昼间	70 dB（A）
			夜间	55dB（A）
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）中标准限值（2026-01-01 执行）	等效声级 L_{Aeq}	昼间	70 dB（A）
			夜间	55dB（A）
固废	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）标准要求			
危废	执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）的标准要求			

1.7 评价工作等级及评价范围

1.7.1 环境空气影响评价工作等级及评价范围

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（ HJ 2.2-2018）中推荐估算模型 ARESCREEN 对本项目建成后全厂的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（Pmax）和最远影响距离（$D_{10\%}$），然后按评价工作分级判据进行分级。

通过采用导则中估算模式进行计算，其公式如下：

$$Pi=Ci/Coi$$

式中：Pi——第i种污染物的最大地面占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第i种污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

Coi——第i种污染物的空气质量标准，mg/m^3。

根据工程分析所确定的废气污染物排放量计算Pi值。评价工作等级按下表的分级判据进行划分，本次采用AERSCREEN估算模式计算出的等级结果见下表。

表 1-6　　评价工作级别

评价工作等级	评价工作等级划分依据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

表1-7　　环境空气评价等级计算结果

项目		污染因子	最大地面浓度（mg/m^3）	占标率（%）	最大落地点距离（m）	$D_{10\%}$	评价等级
有组织	4#车间氧化尾气处理装置排气筒	二甲基硫醚	7.44E-04	0.44	311	/	一级
		甲硫醇	1.12E-05	0.06		/	
		甲醇	1.12E-05	0.00		/	
		TVOC	7.85E-04	0.07		/	
	5#车间精馏尾气处理装置排气筒	二甲基硫醚	3.36E-05	0.02	311	/	
		甲醇	1.12E-05	0.00			
		TVOC	3.67E-03	0.31		/	
	污水处理站排气筒	NH_3	9.27E-04	0.46	297	/	
		H_2S	1.73E-06	0.02		/	
		TVOC	1.11E-04	0.01		/	
无组织	4#生产车间无组织废气	TVOC	1.14E-02	0.95	59	/	
	5#生产车间无组织废气	TVOC	1.94E-02	1.61	59	/	
	污水处理站无组织废气	NH_3	3.52E-02	17.60	10	45	
		H_2S	3.91E-05	0.39		/	
		TVOC	3.91E-03	0.33		/	
	危废间无组织废气	TVOC	3.88E-04	0.03	13	/	

根据评价工作等级划分依据，项目各污染源污染物最大地面浓度占标率为污水处理站氨气的最大地面占标率，为 17.6%，大于 10%，以此确定本项目大气环境质

量评价等级为一级评价。$D_{10\%}$为 45m，小于 2.5km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目大气环境评价范围为以项目厂址为中心，边长 5000m 的矩形区域。

1.7.2 地表水环境影响评价工作等级及评价重点

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境）》（HJ2.3-2018），地表水评价等级判定依据详见表 1-8。

表 1-8　　地表水评价工作等级判定表

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≥20000 或 W≥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	—

本次项目废水经厂区污水处理站处理后沿污水管网进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进一步处理后排入鸿鸭河，最终排入三夹河，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境）》（HJ2.3-2018），本项目按三级B评价。

1.7.3 地下水环境影响评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则·地下水导则》（HJ610-2016），项目属于L石化、化工中的85、专用化学品制造，编制环境影响报告书，因此确定本项目属于Ⅰ类建设项目。

本项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区内，项目区项目东南距桐柏县淮河段庄自来水厂地下水井群最近直线距离约28.3km，东南距桐柏县赵庄水库饮用水水源保护区最近直线距离约28.5km，西南距桐柏县石步河水库饮用水水源地保护区最近直线距离约11.1km，不在桐柏县集中式饮用水水源保护区范围内。

根据周边地下水调查情况，项目区地下水环境现状调查范围内有村民供水井，据此判定地下水环境敏感程度为较敏感，因此地下水影响评价等级为一级。

表 1-9　　地下水评价等级指划分表

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

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，本次评价采用查表法，并结合水文地质单元边界，综合确定了本项目的地下水环境评价范围。本次评价范围为北边界以江河为界，东边界以自然河流为界，南边界以鸿鸭河为界，西边界以江河-徐庄-袁庄-新庄-穆沟-郑老庄-鸿鸭河为界，调查评价范围约72.0km^2，满足导则提出的“一级评价不小于20km^2”。

1.7.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）关于评价工作等级的划分原则，本项目建设区域为 GB3096 规定的 3 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A）范围内，受噪声影响人口数量增加不大，声环境影响评价工作等级确定为三级评价。详见表 1-10。

表 1-10　　噪声评价等级判定条件

评价等级	项目所处的声环境功能区	建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受噪声影响人口数量
一级	GB3096 规定的 0 类地区	5dB(A)以上	显著增多
二级	GB3096 规定的 1 类、2 类地区	3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)）	增加较多
三级	GB3096 规定的 3 类、4 类地区	3dB(A)以下（不含 3dB(A)）	变化不大

本次声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

1.7.5 土壤环境评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4 判断，项目属于Ⅰ类项目，项目周边有农田分布，因此区域敏感程度为敏感，占地规模 92137m^2，大于 5hm^2 小于 50hm^2，属于中型，因此本项目土壤环境影响评价等级为一级。

表 1-11　　污染影响型评价工作等级划分表

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	—	—

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 5，本次工程评价范围为厂区及厂界外 1km 范围内。

1.7.6 风险影响评价工作等级及评价范围

（1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 判定危险物质及工艺系统危险性等级，项目危险物质数量与临界量比值 Q=20.969，Q＜100，M 值得分为 25 分，以 M1 表示。因此危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

表 1-12　　危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）				本项目情况
	M1	M2	M3	M4	
Q≥100	P1	P1	P2	P3	P1
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4	
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 判定环境风险受体的敏感程度，大气环境风险受体敏感程度为 E1，地表水环境风险受体敏感程度为 E2，地下水环境风险受体敏感程度为 E2，综上查表可知，大气风险潜势为 IV^+，地表水、地下水风险潜势均为 IV，因此项目综合风险潜势为 IV^+。

表 1-13　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）				本项目情况
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）	
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III	项目大气风险潜势为 IV^+，地表水、地下水风险潜势均为 IV，因此项目综合风险潜势为 IV^+
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II	
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I	

本项目综合环境风险潜势为 IV^+级，因此本项目的风险评价等级为一级。

表 1-14　　项目风险评价工作等级

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]

（2）评价范围

表 1-15　　工程各环境要素环境风险评价范围

序号	评价项目	环境风险评价范围
1	大气环境	项目厂界外 5km 范围的区域
2	地下水环境	北边界以江河为界，东边界以自然河流为界，南边界以鸿鸭河为界，西边界以江河—徐庄—袁庄—新庄—穆沟—郑老庄—鸿鸭河为界，调查评价区面积约 72.0km^2

1.7.7 评价范围

根据本次项目工程特征、评价等级、环境特征及周边敏感目标分布情况，依据环境影响评价技术导则中评价等级工作范围确定依据，本次工程各环境要素评价范围见下表。

表 1-16　　工程各环境要素的评价范围

序号	评价项目	评价工作等级	评 价 范 围
1	环境空气	一级	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。
2	地表水环境	三级 B	鸿鸭河河段：项目地表径流入鸿鸭河上游 500m 处至鸿鸭河入三夹河口； 三夹河河段：鸿鸭河入三夹河上游 200m 处至平氏断面
3	地下水	一级	北边界以江河为界，东边界以自然河流为界，南边界以鸿鸭河为界，西边界以江河—徐庄—袁庄—新庄—穆沟—郑老庄—鸿鸭河为界，调查评价区面积约 72.0km^2
4	声环境	三级	项目厂界外 200m 范围
5	土壤环境	一级	项目区及周边 1km 区域
6	环境风险	一级	项目厂界外 5km 范围的区域
			北边界以江河为界，东边界以自然河流为界，南边界以鸿鸭河为界，西边界以江河—徐庄—袁庄—新庄—穆沟—郑老庄—鸿鸭河为界，调查评价区面积约 72.0km^2

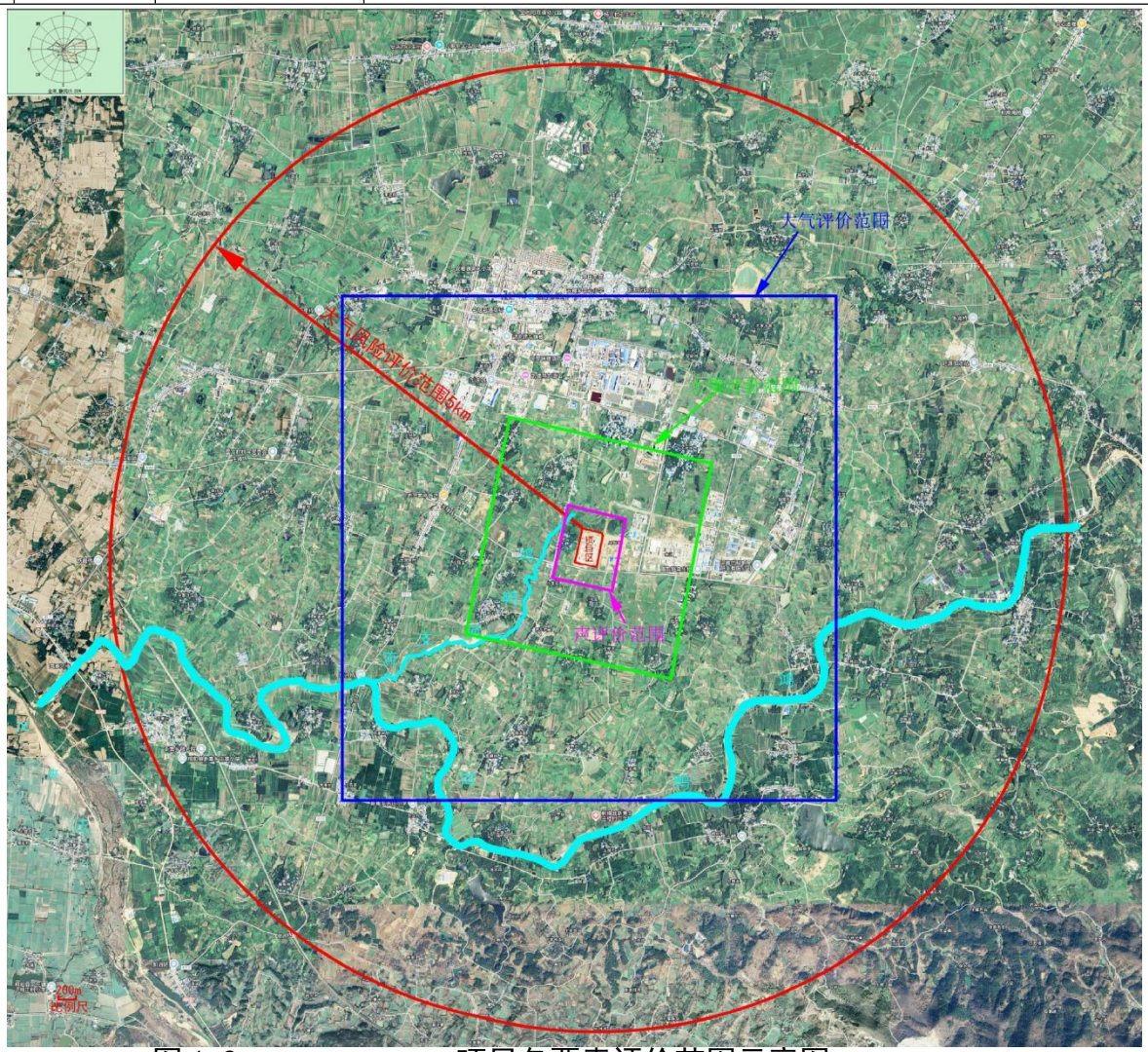
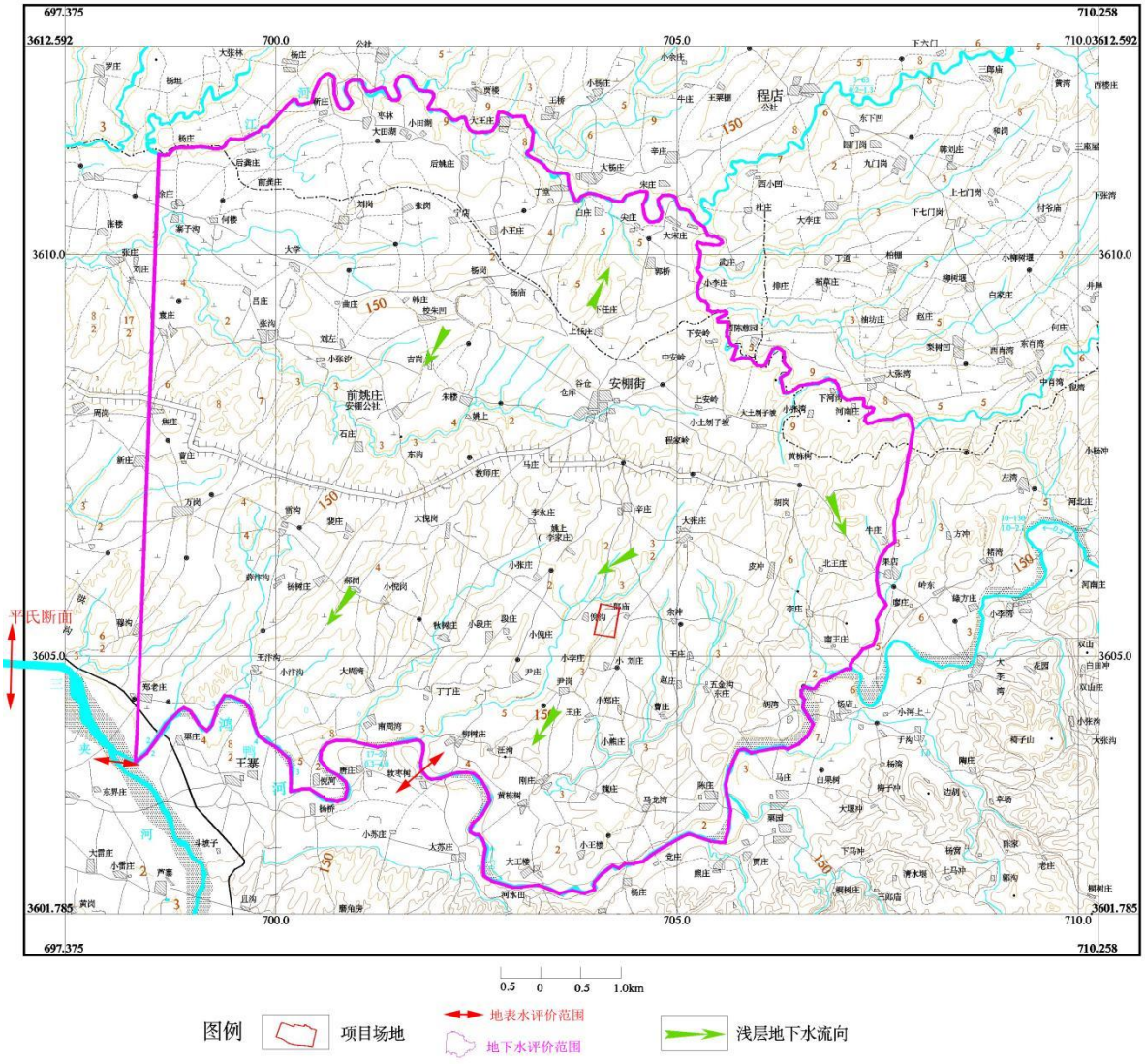


图 1-2　　项目各要素评价范围示意图



续图 1-2　　项目各要素评价范围示意图

1.8 评价时段、专题设置、评价重点及范围

1.8.1 评价时段

评价时段包括施工期和营运期。

1.8.2 专题设置

根据对工程排污特征和周围环境特点的分析和判断，评价确定设置 9 个专题，如下：

（1）总则；

（2）环境现状调查与评价；

（3）建设项目工程分析；

（4）环境影响预测与评价；

（5）环境保护措施及其可行性论证；

（6）环境风险分析；

（7）环境影响经济损益分析；

（8）环境管理与监测计划；

（9）环境影响评价结论

1.8.3 评价重点

本次环评以工程分析、环境影响预测与分析、环境保护措施及其可行性分析等专题为重点。

第二章　环境现状调查与评价

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

桐柏县位于河南省南部， 南阳市东部，南阳盆地东缘，桐柏山腹地，地理坐标界于北纬 32°17′-32°43′，东经 113°00′-113°49′之间。东依河南信阳，南邻湖北省随州市，西交唐河，北连泌阳；东西长 76.1km，南北平均宽 25.5km，总面积 1941m^2。

桐柏县安棚镇位于县域西北部边缘，西北、东北与唐河、泌阳紧邻，西距唐河县城 40km，距南阳市 90km，东距桐柏县城 45km，距信阳市 125km。

桐柏县先进制造业开发区分为东西两园，城区工业园为东园，安棚镇化工园区为西园，具体规划范围：**城区工业园**位于桐柏县淮北新区，以宁西铁路为界分为两部分用地，分别位于宁西铁路的北部和南部，总用地面积为 12.37km^2；**化工园区**位于位于桐柏县城西北部约 50km 处的安棚镇境内，规划面积 10.41km^2，区域内天然碱、芒硝、石油等化工资源储量丰富，被中国矿业联合会命名为“中国天然碱之都”。

项目位于桐柏县先进制造业开发区 14 号路与 38 号路交叉口西南角。项目西距倪沟 46m，东南距小李庄 260m，南距小刘庄 310m，项目地理位置详见附图一。

2.1.2 地形、地貌

桐柏县境地貌以浅山、丘陵为主，斜贯县境的桐柏山构成地貌骨架、桐柏山主脉由西向东，蜿蜒于县境南侧，为河南、湖北两省天然分界。余脉延伸至中部、北部和东北部，形成大面积浅山和丘陵。地势以南侧边缘为最高，东北部顶端次之；南侧中部突起，东西两端渐低；北侧则由西向东呈总体渐次升高状。县城海拔 180m，最高海拔桐柏山太白顶为 1140km。

安棚镇位于江淮分水岭以西的盆地边缘，地势自东向西缓降，地貌属于堆积

剥蚀岗地，海拔处在 110～200m 之间。主要地貌特征为岗呈垄状，垄岗、冲沟发育。岗顶平缓、宽约 200～1000 m 之间，岗脊延伸 1～4km，岗坡角在 5～15 度。沟宽 20～300m，下切深度 5～10m，东部岗体地形凹凸不平，局部有基岩及下更新统呈垄状及残丘状出露，地形在 2～5 度和 1～2 度。该类剥蚀岗地的地表多分布粘土、亚粘土，透水性差，加之地形起伏不平，地表汇水条件差，不利于降水入渗补给，属于贫水地带。

项目所在的桐柏县先进制造业开发区所在地属浅山丘陵区中的川地，周缘以潜山、丘陵为主，海拔高度在 136-188m 之间，地形坡度小于 20°，地势呈东高西低的趋势。本次工程地势南高北低。

2.1.3 地质

桐柏县境出露地层有太古界、元古界、古生界、中生界和新生界，横跨华北和秦岭两大地层区。以油房庄—红石洞一线为界，以北为华北地层区（豫西分区渑池-确山小区），以南为秦岭地层，而秦岭地层又以中间庄（松扒）—大冲一线为界分北秦岭分区和南秦岭分布区，其中南秦岭分区以固庙断裂为界、北部以桐柏山北小区、南部为桐柏山南小区。区内经历了多次构造运动，在北东—南西向挤压和南北向扭动两种区域构造应力场先后作用，形成了北向西和北向东两套构造形迹，并在区内反接复合，构成了基本构造格局，以褶皱和断裂为主。

项目区域地质结构简单，无塌陷、采空区、地面沉降、断裂等不良现象。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），区域所在地抗震设防烈度为Ⅵ度。

2.1.4 地表水

桐柏县地跨淮河、长江（汉水）两大水系，水资源比较丰富。地表水系以淮源镇固庙村的西岭和大河镇土门村的新坡岭一线为分水岭，东属淮河流域淮河水系，西属长江流域唐白河水系。全县境内大小河流 58 条，其中流域面积大于 100km^2 的有 9 条，径流总量为 7.56 亿 m^3，平均径流深度为 390mm，受降雨变化影响，河水暴涨暴落，丰枯悬殊。县城现有中型水库两座，小型水库 70 座，

塘堰坝 11471 个，自然水面 18700km^2。

桐柏县先进制造业开发区地处三夹河流域区，水资源丰富，区域内水资源总量达到 7.5 亿 m^3。主要的地表水体有三夹河、江河和鸿鸭河。三夹河的主要支流鸿鸭河和二郎山水库灌溉渠横贯全区，二郎山水库位于鸿鸭河上游的二郎山地域，距离园区约 12km，控制面积 61km^2，多年平均径流量 1900 万 km^3，作为园区供水水源之一。

三夹河发源于湖北省随县七尖峰山，由鸿鸭河、鸿仪河、小清河、石步河、江河等支流汇集而成，为常年性河流，东南-西北流向，是区域内较大河流，在唐河县境内双河油田南部注入唐河，唐河最后汇入汉水，属长江水系。三夹河在桐柏县境内河流总长为 735km，丰水期水量 33876 万 m^3，平水期水量 20937 万 m^3，枯水期水量 8235 万 m^3（平氏水文站监测）。三夹河在桐柏化工产业集聚区的西南部约 2km 流过，正常流量约 1.0m^3/s。

鸿鸭河为三夹河支流，东北-西南流向，经安棚镇、新集乡至平氏镇入三夹河。鸿鸭河在桐柏县境内流经 30km，在其上游有部分无名小支流汇入。

项目厂区西距鸿鸭河支流最近直线距离为 352m，南距鸿鸭河最近直线距离为 2.2km，西南距三夹河最近直线距离为 5.5km。项目采取雨污分流，雨水经园区雨水管网收集向西流约 352m 排入鸿鸭河支流，最终排入鸿鸭河；项目废水经厂区污水站处理达标后进入桐柏县先进制造业开发区西区污水厂再次处理后排放入地表水体鸿鸭河，最终排入三夹河。

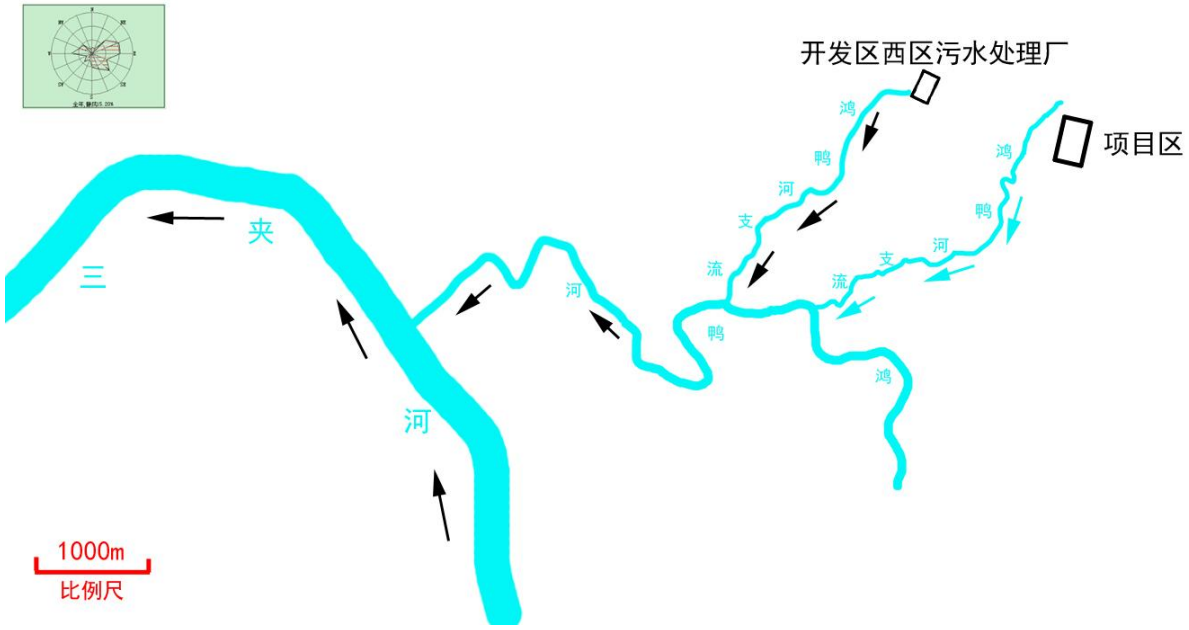


图 2-1　　项目区地表水系图

2.1.5 地下水

桐柏县境地下水受地质构造、岩性条件和地貌因素的制约，以浅层潜水为主，深层水不发育。全县浅层水分为松散盐类孔隙水、基岩裂隙水、孔隙~裂隙水、基岩裂隙~岩溶4个类型。

桐柏县先进制造业开发区西区处于三夹河和江河的分水岭上，属于贮集性、渗透性差的弱富水区。该区域浅层地下水水位较高（一般为0.5~0.6m），补给主要靠大气降水，区域地面以下300m深度内，自上而下沉积为第四系中更新统地层（该层较薄，一般为10-20m），主要为棕红、暗褐、棕黄色粘土或亚粘土夹砂层透镜体，第三系上寺组、廖庄组地层主要为灰白、黄灰及灰绿色泥岩夹砂岩及棕红、暗棕色岩与灰白、灰绿色砂岩至200m深度以下出现致密坚硬的钙质胶结构。区域深层地下水埋深为90-120m的砂岩主力水层，为第三系地层。但由于其地质结构，决定了此深层水位接受侧向补给大气直接渗透能力较差，属消耗性水源，不适宜作大规模永久性开采。且该区域地下水属于咸水、淡水混合区，不适合作为供水水源。

本项目所在区域地下水流向为东北—西南，与地表径流一致。

2.1.6 气候气象

桐柏县地处北亚热带与暖温带的过渡地带，属北亚热带大陆性季风气候区，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，春暖秋凉，四季分明。年平均气温 15.2℃，极端最高气温 39.6℃，极端最低气温-18.7℃，年平均降水 1149.8mm，年平均蒸发量 1405.5mm，年日照时数 2026.7h，年平均风速 2.1m/s，以东风、东北风为主，主导风向不明显。桐柏县主要气候特征详见表 2-1，桐柏县全年风向频率玫瑰图分别见图 2-2。

表 2-1　　桐柏县主要气候特征表

气象因素		数值	单位
降水	年均雨日	114	天
	年均降水量	1149.8	mm
	4—9月降水	689.2（占全年的75.7%）	mm
日照、辐射	平均年日照总时数	2026.7	小时
	年平均太阳总辐射量	116.56	千卡/平方厘米
风速	年平均风速	2.1	m/s
气温	年平均气温	15.2	℃
	历年极端最低气温	-18.7	℃
	历年极端最高气温	39.6	℃
湿度	年均相对湿度	74	%
霜期	无霜期	226	天

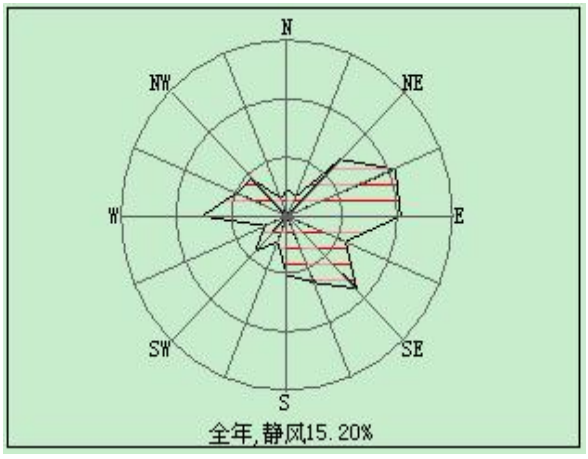


图 2-2　　桐柏县全年风频玫瑰图

2.1.7 土壤、植被

桐柏县境内土壤分为山地土和耕作土两类。山地土壤主要有黄棕壤、黄褐土、黄刚土和砂石土等。耕作土主要有水稻土、黄褐土、砂石土。

桐柏县植物种类丰富。境内有林木植物 178 科 756 种。山地植被主要以乔、灌为主，浅山、丘陵坡植被主要是草、灌木等，耕地植被主要以农作物为主，主要种植小麦、水稻、棉花、玉米、大豆、红薯等。

桐柏县先进制造业开发区周边植被主要有农作物、经济林以及灌木等，其中农作物有小麦、水稻等；经济林以杨树、果树为主，灌木主要为野生树种等。

项目厂区土壤主要是黄褐色均质型壤土，厂区周边主要为荒草地、耕地等，植被单一。

2.2 区域配套工程

2.2.1 城市供水系统

桐柏县先进制造业开发区西区供水水源主要为二郎山水库和石步河水库引地表水作区域工业和生活集中水源，其中二郎山水库可供水量 600 万 m^3，石步河可供水量 1300 万 m^3。桐柏县先进制造业开发区西区已在安碱大道北侧、客运站东侧建设一个供水规模为 8000 m^3/d 的水厂，主要供开发区和安棚镇镇区生活用水；已在变电站西侧建设一处分水站，供水能力为 3060m^3/h，除供水厂外的水量直接引致开发区企业内部生产用水，区域内供水管网基本已建成。

本项目位于桐柏县先进制造业开发区西区，供水由园区集中供给，能够满足项目需求。

2.2.2 排水工程

桐柏县先进制造业开发区西区污水厂位于新安路与物流路交叉口东北角，收水范围包括园区和北部的镇区，近期设计处理规模为 2 万 m^3/d，处理工艺为臭氧活化（备用）+水解酸化+ A^2/O+絮凝沉淀+纤维转盘过滤+臭氧消毒工艺，污水厂分两期建设，一期工程处理规模 1.0 万 m^3/d，目前一期工程已建成并投入运营。

设计进水水质 COD350mg/L、$BOD_5$100mg/L、SS200mg/L、氨氮 25mg/L、TN30mg/L、TP4.0mg/L，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-002)一级 A 标准。

本次项目所在区域位于桐柏县先进制造业开发区西区污水厂收水范围内，项目废水经厂区污水站处理后进入厂区南侧物流路污水管网，向西约 1.4km 后进入园区污水厂处理达标后经鸿鸭河支流排入鸿鸭河，最终排入三夹河。

2.2.3 垃圾处理

桐柏县城市生活垃圾卫生填埋场位于县城北部 8 公里，大河镇峡山村境内的山谷处，总占地 88.64 亩，设计填埋库容 80.16 万立方米，服务年限为 13 年，服务范围为桐柏县城区及周边大河、吴城、朱庄、月河 4 个乡镇。该填埋场 2006 年投入使用，现状日均处理城市生活垃圾 130 吨左右，至 2018 年，剩余库容约 5.0 万立方米。目前填埋场已基本达到设计填埋库容，面临封场。

根据南阳市“十四五”生活垃圾规划，桐柏县生活垃圾纳入唐河县生活垃圾焚烧发电厂进行处理，设计规模日处理 1200 吨垃圾，一期规模 800 吨/日，采用 2×400 吨/日的焚烧线，二期适时增加一条 400 吨/日的焚烧线，一期建成后每年可处理生活垃圾 29.2 万吨，目前已投入运行。

项目区域生活垃圾经收集后送至唐河县生活垃圾焚烧发电厂处理。

2.2.4 集中供热

桐柏县先进制造业开发区西区热电联产工程（河南淮源热能环保科技有限责任公司）位于碱都大道以南，40 号路以西，13 号路以北地块，占地面积约 348.84 亩，总投资 14.28 亿元。工程设计建设规模为 5×260t/h 循环流化床锅炉（备用一台）＋4×30MW 抽汽背压式汽轮发电机组，分两期建设。一期建设 3×260t/h 循环流化床锅炉（备用一台）+2×30MW 抽汽背压式汽轮发电机组；二期建设 2×260t/h 循环流化床锅炉+2×30MW 抽汽背压式汽轮发电机组。目前实际一期已建成 2×260t/h 循环流化床锅炉（一用一备）+1×30MW 抽汽背压式汽轮发电机组。

本项目蒸汽由河南淮源热能环保科技有限责任公司供给。

2.3 项目与相关政策、相关规划的相符性分析

2.3.1 桐柏县国土空间总体规划（2021-2035 年）

2.3.1.1 规划相关内容

（一）发展定位

（1）战略定位

河南大别山革命老区绿色发展示范区，天然碱都，知名茶乡，文旅名县，生态休闲康养福地。

（2）城市性质

市域生态经济高质量发展的重要增长极，休闲康养旅游目的地、淮河源头宜居山水城。

（二）规划期限

本次规划期限为：2021-2035 年。基期年：2020 年；近期：2021-2025 年；远期：2026-2035 年；远景展望到 2050 年。

（三）规划范围

本次规划范围分为县域和中心城区两个层次。

县域是指桐柏县全部行政辖区 16 个乡（镇）。

中心城区北至规划解放路，东至 G240-晏庄村村界-北湾村村界，南至英雄路，西至宁西铁路-淮河-外环路。

（四）优化产业空间布局

（1）完善现代化产业体系

依托桐柏县资源优势，把握发展机遇，促进产业链、供应链、创新链深度耦合，构建“3+1+N”的现代产业体系。巩固提升碱硝化工、金银矿产、农副产品加工支柱产业，做大做强生物医药新兴产业，同时大力发展康养、旅游、物流、商贸现代服务业，大力发展特色生态农业、推进农业现代化发展，强化桐柏县文化，加快旅游业和一、二、三产业融合发展。

（2）保障产业发展空间需求

延续南阳市域产业发展空间格局，桐柏县重点强化以沪陕高速、宁西铁路及规划南阳经信阳至合肥高铁，构建东西向产业走廊，打造南阳市对接长三角产业协作集群的桥头堡。基于产业发展总体目标、产业发展方向，统筹桐柏县先进制造业开发区东西两园区产业发展。

保障各类产业发展空间需求，重点保障化学原料和化学制品、装备制造、生物制药、农副产品加工等产业用地需求，集聚各类经济要素，建设高质量产业发展平台。

（3）加强重点产业平台建设

对现有先进制造业开发区和园区内部用地进行优化，促进产城融合，保障化学原料和化学制品、装备制造、生物制药为主导产业发展用地。重点保障先进制造业开发区产业平台发展空间。

规划桐柏县先进制造业开发区西区（桐柏化工园区）主导产业为化学原料和化学制品、生物医药，规划范围东至规划路，西至 22 号路，南至 16 号路，北至 5 号路。先进制造业开发区东区主导产业为农副产品加工、机械制造，分为南北两部分，北区范围东至许广高速，西至桐银路，南至祥和路，北至北绕城路（G240）；南区范围东至东环路，西至盘古大道，南至安澜路，北至桐柏大道。

优化工业用地布局，划定工业用地红线，先进制造业开发区内产业用地比例不低于 60%。盘活城区存量工业用地，推动低效工业企业加快退出，为培育先进产业腾挪发展空间。

2.3.1.2 项目选址与桐柏县国土空间总体规划相符性分析

本项目位于桐柏县先进制造业开发区西区，项目生产二甲基亚砜，属于化学原料和化学制品制造业，与桐柏县产业空间布局一致，项目用地性质为工业用地，因此，项目建设符合桐柏县国土空间总体规划要求。

2.3.2 桐柏县先进制造业开发区国土空间规划（2022-2035 年）

2.3.2.1 规划相关内容

（一）规划范围和空间布局

（1）规划时限和规划范围

规划期限为 2022-2035 年，近期到 2025 年，远期到 2035 年，远景展望至 2050 年。

规划范围：总面积约 24.45 平方公里（2445.26 公顷），其中西区规划面积 1172.12 公顷，东区规划面积 1273.15 公顷。规划范围是在建设用地范围基础上，为确保开发区形态规整、区域完整，破解开发边界内天窗和碎图斑较多问题，以及满足未来的发展需要，根据现状实际，划定开发区规划（围合）范围。

（2）产业空间布局

西区产业空间布局：通过产业现状和发展综合分析，开发区西区产业功能分区划分为：化学原料和化学制品产业区、生物医药产业区、其他产业区和综合服务区。

东区产业空间布局：通过产业现状和发展综合分析，开发区东区产业功能分区划分为：装备制造区、其他产业区、配套服务区和配套物流服务区，其中装备制造区可细分为通用设备和零部件制造、智能制造和汽车零部件制造。

2.3.2.2 项目选址与桐柏县先进制造业开发区国土空间规划相符性分析

项目生产二甲基亚砜，属于化学原料和化学制品制造业，位于桐柏县先进制造业开发区西区中的化学原料和化学制品产业区，与桐柏县先进制造业开发区产业空间布局一致，项目用地性质为工业用地，因此，项目建设符合桐柏县先进制造业开发区国土空间规划要求。

2.3.3 桐柏县先进制造业开发区发展规划

根据《河南省发展和改革委员会关于同意南阳市开发区整合方案的函》（豫发改工业函［2022］23 号），桐柏化工产业集聚区和桐柏县产业集聚区整合成桐柏县先进制造业开发区，开发区调整后的主导产业为化学原料和化学制品、装备制造和生物医药。分为西区（原桐柏化工产业集聚区）和东区（原桐柏县产业集聚区）两区。

目前《桐柏县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》已经编制完成，《桐柏县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书（征求意见稿）》已进行编制完成，待审批，因此，本次评价同时比对《桐柏化工产业集聚区总体发展规划（2016~2020）》及规划环评，和《桐柏县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》及规划环评，进行相符性分析。

2.3.3.1《桐柏县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》及规划环评相符性分析

（1）开发区规划范围

开发区（西区）位于桐柏县城西北部约 50 公里安棚镇，地处唐、桐、泌三县交界处，区域内天然碱、芒硝、石油等化工资源储量丰富，形成了以碱硝资源利用为主的碱硝化工产业。规划范围东至规划路，西至 22 号路，南至 16 号路，北至 5 号路，围合面积 11.7212 平方公里，规划建设用地面积 5.7519 平方公里。

开发区（东区）位于桐柏县城东北部，东临驿宛高速，南接 312 国道，宁西铁路横穿其中，在建的 G240 国道穿境而过，该区以宁西铁路为界，分为北园和南园，其中北园主要发展装备制造、农副产品加工，南园主要为电子商务和商贸服务等服务性产业。

（2）规划期限

规划期限为 2022—2035 年，近期到 2025 年，远期展望到 2035 年。

（3）开发区产业功能分区划分

开发区产业功能分区划分为：化学原料和化学制品产业区、生物医药产业区、装备制造产业区、农副食品加工产业区和其他产业区。

①化学原料和化学制品产业区

主要位于西区西部，淮能大道以西区域。包含现状多数企业用地，为开发区工业发展主导区域，规划对该区进行整合集约，重点布局天然碱加工、液碱、芒硝及纯碱深加工企业，进一步加强碱矿和芒硝开发，完善产业发展链条，降低能耗，减少污染排放。

②生物医药产业区

主要位于西区淮能大道以东、43 号路和创业路以西、碱都大道以南、南部围合范围以北围合区域。

③装备制造产业区

位于东区南园和北园，其中南园分布在盘古大道以东、安澜路以北、中原路以西和迎宾大道以南；北园主要分布在宁西铁路货运站场西侧区域以及农副食品加工产业区北部区域。以南阳金牛电器为引领，发展有东裕精密金属、智创源、双鑫消防环保设备等数十家装备制造业企业。装备制造业发展势头良好，未来空间布局主要依托南园和北园纬三路、解放路北部等区域。

④农副食品加工产业区

主要位于东区，农副食品加工产业主要发展粮油深加工、酒饮品加工、果药深加工、茶叶深加工、艾产品等。

⑤其他产业区

上述产业区之外的区域，主要发展主导产业以外的其他产业。

（4）主导产业及产业链

根据《桐柏化工产业集聚区总体发展规划》的相关说明，结合对桐柏化工产业集聚区的综合发展条件的分析，确定桐柏化工产业集聚区主要发展的主导产业为化学原料和化学制品、装备制造、生物医药为主导产业。同时兼顾发展农副食品加工产业。

（5）开发区环境准入及负面清单

根据《桐柏县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）》及规划环评（征求意见稿），桐柏县先进制造业开发区入住项目准入条件及“负面清单”见下表：

表 2-2　　开发区项目准入条件及负面清单要求

类别	项目准入条件及产业准入负面清单	本次变动工程情况	相符性
项目准入条件	1）鼓励纯碱产业链上的碱化工、精细化工项目进入，鼓励高附加值的医药中间体项目进入，鼓励以环保设备、精密阀门生产为主的装备制造项目进入； 2）鼓励化学原料和化学制品、装备制造业、生物医药产业构链、强链项目进入； 3）鼓励满足国家产业政策，并符合开发区发展方向的涉及危化品、重大危险源的化工企业进入西区； 4）鼓励园区内企业共建共享的重大基础设施项目建设； 5）鼓励以区内废弃物资源为原料的废弃物综合利用或处置项目建设 6）鼓励有利于节能减排的技术改造项目建设。 7）项目建设需要满足省、市关于工业项目投资强度、亩均产值、亩均税收、容积率和建筑系数等控制指标。	1)本项目属于精细化工项目； 2)本项目属于化学原料和化学制品项目； 3)本项目符合国家产业政策，符合开发区发展方向； 4）本项目不涉及； 5）本项目不涉及； 6）本项目属于新建项目，不涉及； 7）项目建设满足省、市关于工业项目投资强度、亩均产值、亩均税收、容积率和建筑系数等控制指标。	相符
产业准入负面清单	1）产业结构调整指导目录(2021 年本)中限制类、淘汰类项目； 2）《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中的项目； 3）限制高能耗、重污染、高物耗、废水和废气排放量大的项目； 4）不符合开发区产业定位的项目； 5）废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物；废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目； 6）采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策的项目，包括：①国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰的项目；②生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；③污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目。	1）本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》中限制类、淘汰类项目； 2）经比对，项目不属于《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中的项目； 3）项目不属于高能耗、重污染、高物耗、废水和废气排放量大的项目； 4）项目属于精细化工项目，符合开发区产业定位； 5）项目生产废水中不含难降解的有机污染物、“三致”污染物；废水经厂区污水处理站处理后能够满足园区污水处理厂接管标准； 6）项目采用的生产工艺和生产设备，符合国家相关产业政策要求，不属于禁止、限制、淘汰类生产工艺和生产设备；	相符

（6）开发区西区（化工园区）项目准入条件

根据《桐柏县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）》及规划环评（征求意见稿），桐柏县先进制造业开发区化工园区入住项目准入条件见下表：

表 2-3　　桐柏县先进制造业开发区化工园区入住项目准入条件

类别	化工园区建设项目准入条件	本次变动工程情况	相符性
禁止类	不符合西区产业定位及产业类别的项目；国家产业政策及行业准入中的限制类、淘汰类项目；《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中的项目；剧毒化学品生产、储存项目（填补国内空白、采用高新技术、作为自身配套原料以及一些特殊用途的剧毒化学品生产、储存项目除外）；根据《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》评估，社会风险值在不可接受区的危险化学品生产、储存装置。	1、本项目属于化学原料和化学制品项目，属于开发区鼓励类主导发展产业； 2、本项目不属于产业政策和开发区限制、禁止类项目，不属于《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中的项目； 3、本项目生产二甲基亚砜，不属于剧毒化学品； 4、项目所用原料为双氧水和二甲基硫醚，产品为二甲基亚砜，副产品为二甲基砜，采取评价提出的风险防范措施后，环境风险可以接受。	相符
鼓励类	符合西区主导产业，有利于产业链条延伸的项目；符合西区主导产业产业链补链、强链项目、高新技术产业项目，市政基础设施、西区现有废弃物资源综合利用项目。	本项目属于化学原料和化学制品项目，属于开发区鼓励类主导发展产业。	相符
入住条件	符合安全生产标准、园区产业链安全和安全风险容量要求；在工艺技术水平上，要求入驻项目达到国内同行业先进水平；建设规模应符合国家产业政策的最小经济模式要求，满足省、市及地方对项目总投资、投资强度等要求。	1、工程建设规模符合国家相关行业准入条件中的经济、产品规模和生产工艺要求； 2、工程清洁生产达到国内先进水平。	相符
其他要求	（1）入区项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求； （2）入区项目用地必须符合西区土地利用规划要求； （3）入区项目必须符合西区产业布局要求。	工程用地属于三类工业用地，符合开发区土地利用规划和产业布局要求。	相符

（7）项目建设与桐柏县先进制造业开发区规划的相符性分析

项目产品为二甲基亚砜，属于精细化工项目，《桐柏县先进制造业开发区发展规划（2022－2035）》及其规划环评初稿已经编制完成，根据新的规划环境准入负面清单，该项目属于鼓励类项目，不在环境准入负面清单内，符合规划要求；经比对规划初稿，本次项目位置位于开发区功能分区化学原料和化学制品产业区内，同时根据开发区管委会出具的证明，项目建设符合桐柏县先进制造业发展规划要求，同意项目入驻。

图 2-3　　项目在桐柏县先进制造业开发区发展规划西区产业功能布局中位置示意图

图 2-4　　项目在桐柏县先进制造业开发区发展规划西区用地规划中位置示意图

2.3.3.2 桐柏化工产业集聚区总体发展规划（2016-2020）及规划环评相符性分析

原桐柏化工产业集聚区成立于 2016 年，其前身为桐柏碱硝化工工业集聚区，2011 年当地政府和管委会修改规划，更名为安棚化工专业园区，2016 年升级为省级产业集聚区后更名为桐柏县先进制造业开发区西区（原桐柏化工产业集聚区），园区规划环评已于 2018 年 1 月通过河南省生态环境厅审查。2022 年 9 月，河南省人民政府印发《关于公布河南省开发区名单的通知》（以下简称《通知》），通过对全省开发区进行整合提升，明确了 184 个开发区名单，桐柏县先进制造业开发区位列其中，桐柏化工产业集聚区更名为桐柏县先进制造业开发区西区。

（1）规划范围

产业集聚区规划范围北起安碱大道、5 号路，南到物流路，西至 22 号路，东至明星路，集聚区总规划面积 10.41 平方公里。

（2）产业定位

园区主导产业为碱硝化工产业，依据其他与主导产业要有一定的关联度的原则，选取精细化工业为园区的辅助产业。

（3）空间布局

结合安棚镇区用地布局，根据发展现状和规划设想，规划集聚区形成“一心四轴四片区”的整体空间布局结构。

一心：位于碱都大道和新安路附近，依托碱都社区配套服务设施构筑的综合服务中心。包含集聚区行政中心和商业、教育、医疗、信息管理、检测检验等服务中心。

四轴：沿碱都大道和物流路的两条横向发展轴，以及南北向与镇区相联系的两条生长轴，即新安路和淮能大道。

四片区：根据功能布局，划分为四个功能区。分别为配套服务区、碱硝化工区、中医药产业区和精细化工区。其中碱硝化工主要入驻天然碱化工产业和芒硝化工产业，精细化工区主要入驻染料中间体产业，中医药产业区主要入驻中医药产业。

（4）集聚区准入及负面清单

根据《桐柏化工产业集聚区总体发展规划（2016-2020）环境影响报告书》，桐柏县先进制造业开发区化工园区准入条件及负面清单见下表：

表 2-4　　与集聚区项目准入条件相符性分析

类别	准入条件		本项目	相符性
产业政策	（1）鼓励引进的项目和优先发展行业	①集聚区已按照主导产业及辅助产业对各园区功能布局进行合理布局，企业入驻应按照产业政策要求优先入驻与主导产业相符的产业，鼓励入驻《产业结构调整指导目录》鼓励类项目。 ②鼓励中水回用项目、污水深度治理等基础设施、资源综合利用项目入驻集聚区。 ③鼓励清洁生产水平较高，且能够进一步拉长集聚区产业链，符合集聚区产业定位的企业入驻集聚区。 ④鼓励现有企业对产品进行提升，延长产业链条。 ⑤以碱硝化工、精细化工作为主导产业，即：依托天然碱卤资源优势，支持提升纯碱尤其是低盐优质重质纯碱的生产能力和年产量，培育发展轻质纯碱、食品级纯碱、重质纯碱和小苏打、碳酸钙等产品，重点发展实施 130 万吨/年重质纯碱生产项目、30 万吨/年小苏打项目，以及 10 万吨/年日用小苏打项目、20 万吨/年超细碳酸钙项目等，力争到 2020 年天然碱产量达到 200 万吨，其中优质重碱产量达到 150 万吨；依托丰富的天然芒硝矿资源，推进发展元明粉、纯碱、硫化钠、苯甲醚、硫酸铵、精制芒硝等下游产品，重点推进元明粉深加工，加快发展合成洗涤剂、瓷釉、玻璃和硫酸钾、特种元明粉等精细化工产品，重点发展实施 60 万 t/a 元明粉项目。同时，合理控制矿产资源开采规模，天然碱开采规模宜控制在 350 万 t/a 以内，芒硝开采规模宜控制在 273 万 t/a 以内，下游产品应根据上游产品产量等条件合理确定规模。精细化工产业重点发展两方面：一 是和碱硝化工相关联的精细化工，重点发展方向是碱硝深加工以及碱硝为主要原料的精细	①本项目属于允许类项目； ②本项目不涉及； ③本项目清洁生产水平较高，在一定程度上可以进一步拉长集聚区产业链； ④本项目不涉及； ⑤本项目属于精细化工，为主导产业。	相符

		化工产品；二是与碱硝并行的精细化工产品，重点发展方向是技术含量较高、国家鼓励、有市场前途的精细化工产品。		
	（2）限制或禁止入驻项目	①禁止入驻不符合产业集聚区产业定位或与产业集聚区定位冲突的项目。 ②按照国家相关产业政策，严禁淘汰和限制类工业企业入园。 ③严禁建设不符合《纯碱行业准入条件》（工产业[2010]第 99 号）《氯碱（烧碱、聚氯乙烯）行业准入条件》（2007 年第 74 号）的项目。 ④禁止建设或使用《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明令淘汰的生产工艺或设备。	①产业集聚区以碱硝化工、精细化工作为主导产业，本项目属于精细化工，符合产业集聚区产业定位； ②经比对《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及其他相关政策，本项目不属于淘汰和限制类工业企业； ③本项目属于精细化工，不涉及纯碱、氯碱行业； ④经比对《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产工艺及设备不属于明令淘汰类。	相符
生产规模与工艺装备水平		（1）入区企业建设规模应符合国家相关行业准入条件中的经济、产品规模和生产工艺要求； （2）在生产工艺、技术水平、装备规格上，要求入区项目达到国内行业领先水平、或具备国际先进水平； （3）集聚区主导产业为碱硝化工和精细化工，较多依托集聚区内丰富的碱矿资源，评价建议拟入驻企业严格达到国内行业先进清洁生产水平（HJ474-2009）《清洁生产标准纯碱行业》等）	（1）本项目建设规模符合各项准入要求；（2）本项目生产工艺、技术水平、装备规格均可达到国内行业领先水平； （3）本项目属于精细化工，清洁生产水平能够达到国内行业先进水平。	相符
清洁生产水平		（1）应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免集聚区大规模建设造成的不良辐射效应，诱使国家明令禁止项目在集聚区周边出现； （2）入区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同类行业先进水平； （3）限制高耗水、高耗能的工业企业入住园区； （4）按照循环经济发展之路，评价建议与集聚区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园； （5）选用“无废”、“少废”的工艺、技术、	（1）本项目原料为双氧水和二甲基硫醚，产品为二甲基亚砜，不属于国家明令禁止项目； （2）本项目产污产品水耗、能耗、污染物排放量等指标均达到国内同类行业先进水平； （3）本项目不属于高耗水、高耗能项目； （4）本项目可在一定程度	相符

	设备，加强能源、资源的综合利用，积极推行国家推荐的各行业最新清洁生产技术。	上与现有产业形成互补； （5）本项目对精馏工序残液进行回收生产二甲基砜，蒸馏冷凝液回用于脱水工序，采用了“无废”、“少废”的工艺、技术、设备，能源、资源综合利用程度较高。	
污染物排放总量控制	（1）新建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求； （2）禁止发展环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目； （3）新建项目的大气污染物处理达到相关行业标准或大气污染物综合排放标准后方可排放，水污染物排放应达到相关行业标准或水污染物综合排放标准后才能进入集聚区污水处理厂。	（1）本项目污染物排放指标满足区域总量要求； （2）本项目废气、废水、噪声等均得到妥善处理，能够达标排放，固废得到妥善处置，污染治理技术经济可行； （3）本项目废气各项污染因子均可做到达标排放，废水经厂区污水处理站处理后达到《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）及桐柏县先进制造业开发区西区污水处理厂进水水质指标要求后进入园区污水处理厂进一步处理。	相符
土地利用	（1）入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求； （2）入园项目用地必须符合集聚区土地利用规划要求。 （3）入园项目必须符合园区产业布局要求。	（1）本项目符合《河南省工业项目建设用地控制指标》要求； （2）本项目符合集聚区土地利用规划要求； （3）本项目符合园区产业布局要求。	相符

表 2-5　与集聚区产业发展负面清单（禁止和限制发展项目）相符性分析

要求	行业	禁止合限制发展项目	本项目
不符合集聚区产业定位，不符合国家政策，属于淘汰和产品，能耗大、污染物产生量大，产业规模达不到要求及国家限制发展行业	碱硝化工	禁止建设不符合《纯碱行业准入条件》（工产业[2010]第 99 号）《氯碱（烧碱、聚氯乙烯）行业准入条件》（2007 年第 74 号）	本项目不涉及
		其它国家产业政策禁止或限制发展的化工项目	
	精细化工	限制发展园区内现有的、与主导产业不符的企业	本项目生产二甲基亚砜，属于精细化工，符合主导产业要求
		其它国家产业政策禁止或限制发展的化工项目	本项目不属于禁止、限制发展类
		禁止生物发酵制药和化学合成医药项目	本项目不涉及
		限制农药剧毒、高毒类项目	
		禁止染料中间体项目	
	其他	禁止建设其它不在集聚区产业定位内的项目，如造纸制浆、制革、化纤浆粕、黑色冶金、焦化、电镀、金属冶炼等	

（5）项目建设与桐柏化工产业集聚区总体发展规划的相符性分析

项目产品为二甲基亚砜，属于精细化工项目，为桐柏化工产业集聚区主导产业，不在环境准入负面清单内，符合《桐柏化工产业集聚区发展规划（2016~2020）》及规划环评相关要求。

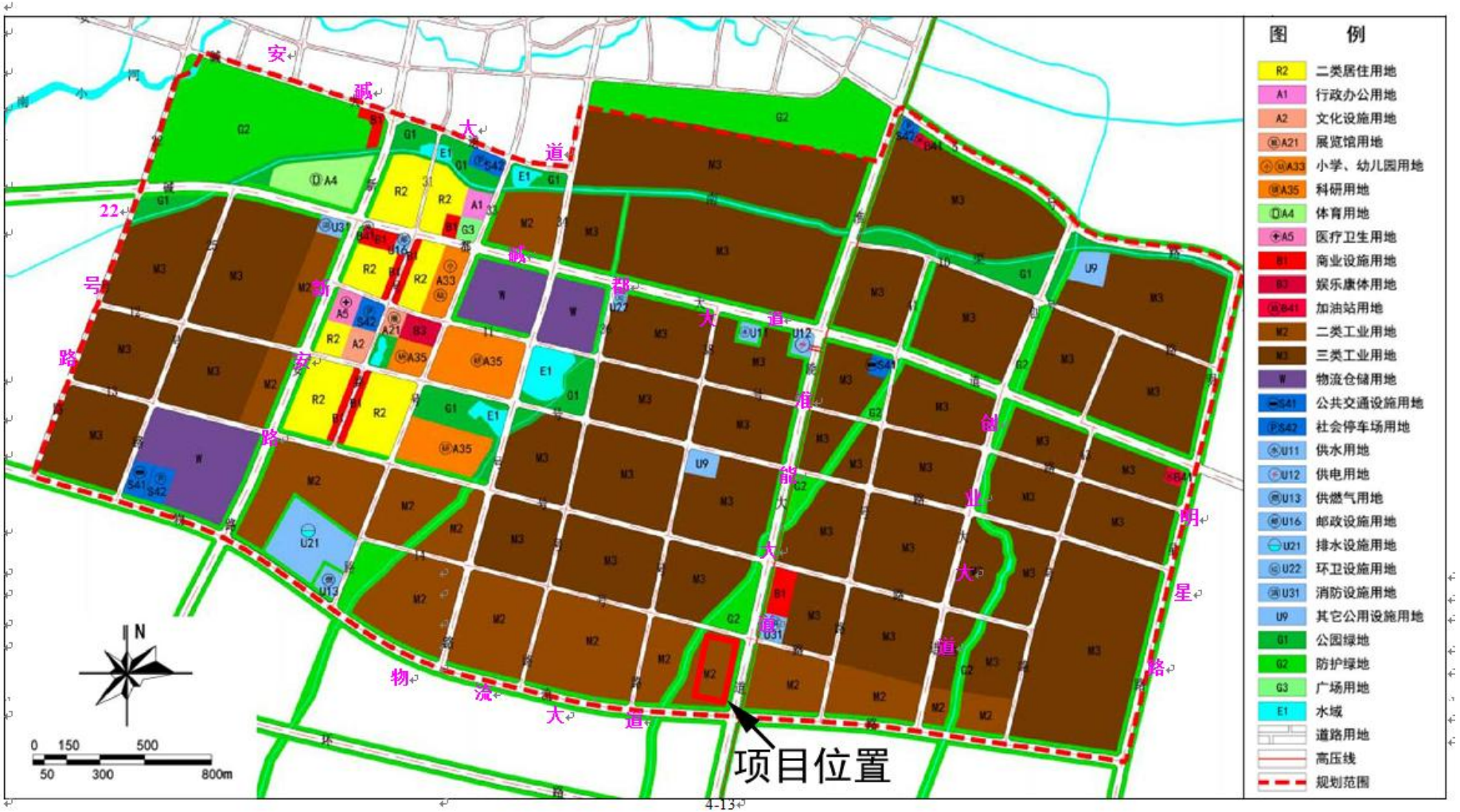


图 2-5　　项目在原桐柏县产业集聚区用地规划图中的位置图

2.3.4 项目与《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文[2021]100 号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知》（豫政办[2021]65 号）和《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资[2023]38 号）相符性分析

经比对上述文件，项目为精细化工项目，属于“两高”第一类：煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目），根据企业提供的能源消耗说明，本次工程建成后年综合能耗等价值为977.14吨标准煤，小于5万吨标准煤，因此，本次项目不属于方案中确定的“两高”项目，符合实施意见要求。

2.3.5 项目与 “三线一单”生态环境分区管控准入清单相符性分析

根据《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》（河南省生态环境厅公告 2024 年 2 号）并查询河南省三线一单综合信息应用平台（http://222.143.64.178:5001/publicService/），以及《南阳市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年更新）》，本次项目建设与所在地“三线一单”的相符性分析如下：

2.3.5.1 生态保护红线

工程选址位于桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区），符合开发区规划与环境准入要求；对照《南阳市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年更新）》，厂区不在桐柏县划定的优先保护单元范围之内，属于重点管控单元，满足生态保护红线管控要求。

2.3.5.2 环境质量底线

根据 2024 年 1 月~12 月南阳市桐柏县环境空气自动监测站（桐柏县国土局站点、桐柏县县二高站点）常规监测数据进行统计分析，2024 年桐柏县空气质量中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 现状浓度均能够满足《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，因此，桐柏县为达标区。

项目区域鸿鸭河、三夹河各断面各项监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准的要求。

项目区域声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准要求。

本项目脱水废水等废水经厂区污水处理站处理后进入桐柏先进制造业开发区西区污水处理厂处理达标后排入鸿鸭河，最终排入三夹河河，不会对鸿鸭河、三夹河造成影响；废气主要为氧化反应工序、脱水工序、精馏工序等产生的有机废气，经预测，废气经相应的措施处理后对环境贡献较小；项目主要高噪设备经隔声、减振措施处理后，厂界噪声贡献值能够达标，因此项目建成后对周围环境影响是可以接受的，符合环境质量底线要求。

2.3.5.3 资源利用上线

项目供水、供电、蒸汽供给均依托桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区）。根据企业提供的能源消耗说明，本次工程建成后年综合能耗等价值为 977.14 吨标准煤，小于 5 万吨标准煤，不属于高耗能项目，项目建设不会突破区域的资源利用上线。

2.3.5.4 生态环境准入清单

根据《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》（河南省生态环境厅公告，2024 年 2 号）、《河南省三线一单综合信息应用平台》、《南阳市“三线一单”生态环境准入清单》（2023 年更新）中桐柏县环境管控单元生态环境准入清单，项目所在区域属于桐柏县先进制造业开发区重点管控单元（详见图 2-6），与南阳市桐柏县环境管控单元生态环境准入清单中管控要求比对（见表 2-7），符合桐柏县环境管控单元生态环境准入清单要求，项目建设符合 “三线一单”环境准入清单管控要求。

表 2-6　　项目与南阳市桐柏县环境管控单元生态环境准入清单比对一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		本次项目	相符性
ZH41133020001	桐柏县先进制造业开发区	重点管控单元	空间布局约束	1、东区禁止钢铁、印染、造纸、化工石化、黑色冶金、金属冶炼等高耗能、重污染项目入驻。西区重点发展化学原料和化学制品、生物医药产业链。禁止发展染料及染料中间体（采用国家鼓励的新型功能性、高性能环境友好型染（颜）料及采用清洁生产本质安全的新技术除外），剧毒、高毒农药类项目入驻；禁止造纸制浆、制革、化纤浆粕、黑色冶金、焦化、电镀、金属冶炼项目入驻。禁止不符合园区规划或规划环评的项目入驻。 2、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。 3、继续推进集中供热、供气，新建生产类项目不得建设燃煤锅炉，关闭区内自备燃煤锅炉。 4、新改扩建设项目主要污染物排放应满足总量减排要求。 5、西区建设项目的大气环境防护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。 6、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	1、工程位于西区，不属于开发区禁止类项目，属于重点发展项目； 2、工程建设符合规划环评及批复文件要求； 3、工程蒸汽由河南淮源热能环保科技有限责任公司供给，不建设锅炉； 4、工程主要污染物排放满足总量减排要求； 5、经预测，工程无需设置大气环境防护范围； 6、本项目不属于“两高”项目。	相符

			污染物排放管控	1、严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs等大气污染物的排放。新改扩建设项目主要污染物排放应满足总量减排要求。 2、确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级A标准。 3、继续推进西区集中供热、供气，新建生产类项目不得建设燃煤锅炉，关闭集中供热范围内自备燃煤锅炉。 4、新建、改建、扩建涉VOCs排放项目应加强废气收集，完善废气收集治理措施，严格VOCs无组织排放治理。 5、新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 6、新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 7、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目须满足超低排放要求。	1、工程配备废气收集治理措施，废气处理后达标排放，满足大气污染物特别排放限值要求，主要污染物排放满足总量减排要求； 2、工程废水经厂区污水处理站处理后进入开发区污水厂进一步处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级A标准； 3、工程蒸汽由开发区河南淮源热能环保科技有限责任公司供给； 4、工程氧化反应工序、脱水工序等VOCs废气经管道收集处理；灌装工序二次封闭或上方加装集气罩，废气负压抽风收集处理；离心工序采用密闭离心机，二次封闭，离心废气管道收集，离心出料废气负压抽风管道收集；罐区呼吸废气经管道收集处理，污水处理站处理设施密闭，经管道收集处理； 5、工程不属于“两高”项目； 6、工程不涉及煤炭消耗。	相符
			环境风险防控	1、制定先进制造业开发区级综合环境应急预案，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升开发区风险防控和事故应急处置能力。 2、西区内工业区生活居住区之间设置绿化隔离带，减少工业区对生活居住区的影响。 3、建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害。	1、工程投产后编制企业环境应急预案，作为园区级综合环境应急预案的组成部分； 2、项目厂区和厂区周边加强绿化措施，减少大气环境影响和对区域居民影响； 3、项目设置初期雨水池、消防水池、事故池等应急事故收集装置，防止对地表水环境造成危害。	相符
			资源利用效率要求	1、进一步提高工业固废综合利用率。 2、加强水资源利用效率，提高再生水利用率。 3、西区内企业应不断提高资源能源利用效率，进一步降低单位工业增加值新鲜水耗，减少单位工业增加值综合能耗。	项目营运期各类冷却水循环使用，单位工业增加值新鲜水耗及综合能耗处于国内先进水平。	相符

图 2-6　　项目在“三线一单”分区管控图中的位置示意图

2.3.6《桐柏县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》相符性分析

根据《河南省发改委关于印发卢氏县等 8 个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（豫发改规划〔2018〕436 号），经对照桐柏县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行），本项目不属于桐柏县确定的限制及禁止类产业，且项目位于桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区），与该负面清单的管控要求一致。

表 2-7　　与桐柏县产业准入负面清单（节选）比对一览表

序号	大类（代码及名称）	中类（代码及名称）	小类（代码及名称）	产业存在状况	大类（代码及名称）	管控要求	本次项目
一、限制类							
18	C 制造业	26 化学原料和化学制品制造业	261 基础化学原料制造	2612 无机碱制造	现有主导产业	1.禁止新建纯碱、烧碱项目。 2.现有未达到清洁生产国内先进水平的企业，应在 2020 年 12 月 31 日前完成升级改造，逐步执行污染物特别排放限值。 3.禁止使用《危险化学品名录》中有毒的化学品原料。	本项目属于 2669 其他专用化学产品制造，不在限制类、禁止类清单之列。
19	C 制造业	26 化学原料和化学制品制造业	263 农药制造	2632 生物化学农药及微生物农药制造	现有主导产业	1.新建项目仅限布局在桐柏县化工产业集聚区。 2.新建项目需配套建设污水、废气、固废处理设施，产生的危险废物应收集后交由有资质单位进行处理，不得随意处置；新建项目区应做好地面硬化、防渗处理，防止污染地下水；做好物料储存风险防范措施。 3.新建项目清洁生产水平不得低于清洁生产国内先进水平，现有未达到清洁生产国内先进水平的企业，应在 2020 年 12 月 31 日前完成升级改造，逐步执行污染物特别排放限值。 4.禁止使用《危险化学品名录》中有毒的化学品原料。	
20	C 制造业	26 化学原料和化学制品制造业	268 日用化学产品制造	2681 肥皂及合成洗涤剂制造	规划发展产业	1.新建项目仅限布局在桐柏县化工产业集聚区。 2.新建项目需配套建设污水、废气、噪声、固废等污染防治设施，	

						清洁生产水平不得低于清洁生产国内先进水平，逐步执行污染物特别排放限值。 3.禁止使用《危险化学品名录》中有毒的化学品原料。	

2.3.7 桐柏县集中式饮用水水源保护区

2.3.7.1 桐柏县集中式饮用水水源保护区划分内容

根据《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125 号）和《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72 号），桐柏县城市饮用水源地已进行调整，划定桐柏县赵庄水库饮用水水源保护区，取消桐柏县银盘河水库饮用水水源保护区、桐柏淮河王堂自来水厂地下水井群。综合《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）和《桐柏县石步河水库饮用水水源地保护区划分技术报告》，调整后的桐柏县集中式饮用水源保护区如下：

（1）桐柏县淮河段庄自来水厂地下水井群（共 5 眼井）

一级保护区范围：淮河 1 号取水井上游 1000 米至 5 号取水井下游 100 米河堤内及两侧各 50 米的区域。

二级保护区范围：淮河 1 号取水井一级保护区外 950 米的区域；淮河一级保护区外下游 700 米河堤内及两侧各 1000 米的区域,南至世纪大道（206 省道）—文化路连线、东至大同路。

桐柏县淮河王堂自来水厂地下水井群建成投运、淮河段庄自来水厂地下水井群不再作为桐柏县集中式饮用水水源地后，取消桐柏县淮河段庄自来水厂地下水井群饮用水水源保护区。

（2）桐柏县赵庄水库饮用水水源保护区

一级保护区范围：水库大坝至上游 1000 米，正常水位线（159 米）以内的区域及正常水位线以外东至环库公路、西至环库小路-焦桐高速东侧的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水库正常水位线以内的区域及正常水位线

以外两侧第一重山脊线内的区域；桃花河入库口至上游 3000 米河道内的区域及河道外两侧第一重山脊线内的区域。

准保护区：二级保护区外，水库上游全部汇水区域。

（3）桐柏县石步河水库饮用水水源地保护区

一级保护区范围：堤坝取水口半径 300 米，正常水位线（150.50 米）以内的水域区域。一级保护区水域以外，左（西）岸延伸至水库环库道路，右（东）岸延伸至第一重山脊线，上游（南）至取水口以上 300 米线，水库大坝下游（北）至坝下 80 米范围内陆域区域。

二级保护区范围：一级保护区外的库区全部水域。北侧接一级保护区，西侧以环库道路-S239 省道为界，南侧以第一重山脊线为界，东侧以水库大坝-东庄段以环库道路为界，东庄-石步河汇入口段以第一重山脊线为界，入库河流上溯至省界以内的汇水区域。

准保护区范围：二级保护区外，北至水库大坝，东、西至流域分水岭，南至流域分水岭省界内的区域。

2.3.7.2 桐柏县乡镇级集中式饮用水水源保护区划分内容

根据《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72 号），桐柏县乡镇饮用水源地已进行调整，取消桐柏吴城镇饮用水源保护区。综合《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），调整后的桐柏县无划定的乡镇集中式饮用水源保护区。

2.3.7.3项目与桐柏县集中式饮用水水源保护区相符性

项目位于桐柏县先进制造业开发区西区 14 号路与 38 号路交叉口西南角，项目东南距桐柏县淮河段庄自来水厂地下水井群最近直线距离约 28.3km，东南距桐柏县赵庄水库饮用水水源保护区最近直线距离约 28.5km，西南距桐柏县石步河水库饮用水水源地保护区最近直线距离约 11.1km，不在桐柏县集中式饮用水水源保护区范围内。项目废水经厂区污水处理站处理后进入开大区西区污水处理

厂进一步处理达标后排入鸿鸭河，最终排入三夹河，入河口位于石步河水库下游，与赵庄水库不一个水系，不在淮河段庄自来水厂地下水井群汇水区内，因此，项目建设不会对桐柏县集中式饮用水水源保护区造成影响。

2.3.8《河南省承接化工转移“禁限控”目录》

（1）目录要求

为提升承接化工产业转移水平，推动全省化工产业高质量发展，河南省发改委以“豫发改工业[2022]610 号”文下发了“关于印发《河南省承接化工转移“禁限控”目录》的通知”，有关事项通知如下：

一、禁止承接不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。

二、禁止承接包含目录中所列工艺装备或产品的项目。

三、禁止大气污染防治重点区域承接煤化工产能。

四、禁止承接一次性固定资产投资额低于 3 亿元（不含土地费用）的危险化学品生产建设项目（列入国家战略性新兴产业重点产品和服务指导目录的项目除外）。

五、禁止在化工园区外承接化工项目。

（2）相符性分析

本项目位于桐柏县先进制造业开发区西区，属于化工园区；项目属于精细化工，符合国家、省及地方产业布局规划；经查阅《河南省承接化工转移“禁限控”目录》（以下简称《目录》），项目所采用工艺装备及产品均不在《目录》内；本项目一次性固定资产投资 39000 万元，符合政策要求。

2.3.9 南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划

（1）南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划内容

◆指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记视察南阳重要讲话重要指示，立足新发展阶段，以推动高质量发展为主题，以深入打好污染

防治攻坚战为主线，以改革创新为动力，坚持稳中求进总基调，把握减污降碳总要求。紧紧围绕建设河南省副中心城市的目标，加快推进“一二三五十”工作布局，统筹推进绿色低碳转型、环境污染治理、生态系统保护、生态经济发展、环境风险防控、治理能力提升，加快建设生态文明强市，促进“两山两源”保护治理实现更大进展、生态文明建设实现新跨越，为加强南水北调中线水源地生态保护及水源安全、促进南阳市经济社会发展全面绿色转型奠定坚实的生态环境基础。

◆基本原则

坚持人民至上、生态惠民。依靠人民、服务人民，着力解决人民群众身边的突出生态环境问题，大力发展生态经济，为人民群众创造良好生产生活环境，提供更多优质生态产品，不断满足人民日益增长的优美生态环境需要。

坚持低碳转型、绿色发展。将生态环境保护融入经济社会发展全过程，建立健全绿色低碳循环发展经济体系，加快形成绿色生产生活方式，以生态环境高水平保护推动经济高质量发展，促进经济社会发展全面绿色转型。

坚持统筹管控、协同增效。突出精准治污、科学治污、依法治污，注重综合治理、系统治理、源头治理，推进山水林田湖草沙一体化保护和修复，强化多污染物协同控制和区域协同治理，加快生态环境质量改善。

坚持安全为基、守牢底线。不断完善生态环境风险常态化管理体系，强化重点领域生态环境风险防范，着力提升突发环境事件应急处置能力，切实维护生态环境安全。

坚持改革引领、创新驱动。深入推进生态文明体制改革，完善生态环境保护领导体制和工作机制，加大科技、政策、管理创新力度，加快构建现代环境治理体系。

坚持改革引领、创新驱动。深入推进生态文明体制改革，完善生态环境保护领导体制和工作机制，加大科技、政策、管理创新力度，加快构建现代环境治理体系。

◆目标指标

表 2-8　　南阳市“十四五”生态环境保护主要指标

指标类	序号	指标	2020 年（基准值）	2025 年	指标性质
环境质量改善	1	城市 $PM_{2.5}$ 浓度（μg/m³）	51	40	约束性
	2	城市空气质量优良天数比例（%）	70.5	71.0	约束性
	3	地表水达到或好于Ⅲ类水体比例（%）	-	80	约束性
	4	地表水劣 V 类水体比例（%）	0	0	约束性
	5	地下水国家考核区域点位 V 类水比例（%）	-	25	预期性
	6	县城建成区黑臭水体比例（%）	-	基本消除	预期性
	7	农村生活污水治理率（%）	23	45	预期性
生态经济	8	单位地区生产总值二氧化碳排放降低（%）	-	19.5	约束性
	9	单位地区生产总值能源消耗降低（%）	-	14	约束性
	10	万元地区生产总值用水量下降（%）	-	16	约束性
	11	全市用水总量（亿立方米）	28.31	31.2	约束性
	12	非化石能源占一次能源消费比例（%）	12.3	16	预期性
	13	生态经济增加值占地区生产总值比重（%）	-	持续提升	预期性
污染物排放总量控制	14	氮氧化物重点工程减排量（万吨）	-	[0.57]	约束性
	15	挥发性有机物重点工程减排量（万吨）	-	[0.16]	约束性
	16	化学需氧量重点工程减排量（万吨）	-	[0.46]	约束性
	17	氨氮重点工程减排量（万吨）	-	[0.07]	约束性
环境风险防控	18	受污染耕地安全利用率（%）	100	100	约束性
	19	重点建设用地安全利用	-	有效保障	约束性
	20	放射源辐射事故年发生率（起/每万枚）	＜1.5	＜1.3	预期性
	21	危险废物利用处置率（%）	98	98	预期性
	22	县级以上城市建成区医疗废物无害化处置率（%）	100	100	预期性
生态保	23	森林覆盖率（%）	40.51	42.21	约束性

指标类	序号	指标	2020 年（基准值）	2025 年	指标性质
护	24	生态保护红线面积（万平方公里）	-	不减少	约束性
	25	生态质量指数（EQI）	-	稳中向好	预期性
注：1.地表水达到或好于III类水体比例是指全市国家、省考核断面中达到或好于III类的比例。 2.地表水劣Ⅴ类水体比例是指全市国家、省考核断面中劣Ⅴ类断面所占的比例。 3.[ ]内为五年累计数。 4.“十四五”时期“受污染耕地安全利用率”考核基数发生变化时，以最新计算标准为准。					

（2）项目建设与南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符性分析

项目废水经厂区污水处理站处理后进入桐柏县先进制造业开发区西区污水处理厂进一步处理达标后排入鸿鸭河，最终排入三夹河，不会对鸿鸭河、三夹河水质造成影响；废气主要为氧化反应工序、脱水工序等产生的有机废气，储罐呼吸废气，污水处理站废气，食堂油烟等，经预测，废气经相应的措施处理后对环境贡献较小；项目主要高噪设备经隔声、减振措施处理后，厂界噪声贡献值能够达标；项目过滤工序产生的杂质，蒸馏工序釜残等固体废物得到合理、妥善处置。

综合上述分析，评价认为项目建设符合南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划要求。

2.3.10 项目与南阳市 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案及柴油货车污染治理攻坚战实施方案的相符性分析

表 2-9 南阳市 2025 年蓝天保卫战、碧水保卫战、净土保卫战方案等要求比对

项目	方案要求			本次工程	比对
南阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案	（一）结构优化升级专项攻坚	1.依法依规淘汰落后低效产能	严格落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出。	经与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》比对，项目的产品、生产设备和工艺不属于限制类、淘汰类，采取的废气治理措施均不属于低效类技术。	符合要求
	（二）工业企业提标治理专项攻坚	7.深入开展低效失效治理设施排查整治	持续开展低效失效大气污染治理设施排查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。	项目氧化反应工序、危废间、罐区储罐呼吸等有机废气经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附处理；脱水工序、精馏工序等有机废气经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附处理处理；污水处理站有机废气经 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附	符合要求

				处理，废气经处理后均能够达标排放，不属于低效失效污染治理设施。	
		8.实施挥发性有机物综合治理	组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治，在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等领域推广使用低（无）VOCs 含量涂料和油墨，对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理，在重污染天气预警期间实施自主减排。	①本项目整个生产流程均采用密闭的泵送自动上料设备，所有物料都在密闭系统内进行，并于废气处理系统无缝衔接，反应尾气、进料废气等工艺废气及废水处理装置实施密闭进行有机废气收集，集中治理，达到 VOCs 全流程综合治理要求。②企业脱水塔废水储罐呼吸废气经管道收集后进入精馏尾气处理装置处理；污水处理设施排放有机废气进行密闭收集，进入 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理。	符合要求
	（五）重污染天气应对专项攻坚	21.开展环境绩效等级提升行动。	加强企业绩效监管，对已评定 A 级、B 级和绩效引领性企业开展“回头看”，对实际绩效水平达不到评定等级要求，或存在严重环境违法违规行为的企业，严格实施降级处理。开展重点行业环保绩效创 A 行动，充分发挥绩效 A 级企业引领作用，以“先进”带动“后进”，鼓励指导企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施，不断提升环境绩效等级，2025 年全市新增 A 级、B 级企业及绩效引领性企业 20 家以上。	环评要求企业严格按照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》中“有机化工行业”（A 级绩效）要求落实各项污染措施。鼓励企业积极参与环境绩效等级申报。	符合要求
南阳市 2025 年碧水保卫战实施方案	（六）加快推进污水资源化利用	19.持续推动企业绿色转型发展。	严格环评准入，落实生态环境分区管控要求，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，从源头减少污水排放。加快推进工业企业绿色转型发展，培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率。对有色金属、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核。	项目蒸汽冷凝水回用于循环冷却水系统等节水措施，节水效果好，符合清洁生产要求。	符合要求
南阳市 2025 年净土保卫战实施方案	（一）统筹推进土壤污染预防治理	1.强化土壤污染源头防控。	按照《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》要求，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土	要求企业严格执行环评中提出的污染防治措施，加强土壤、地下水源头防控措施。	符合要求

			壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。督促土壤污染重点监管单位做好隐患排查问题整改，并按要求将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。		
	（二）科学推进地下水污染防控	9.加强地下水污染风险管控。	持续加强“十四五”国家地下水考核点位水质管理，高度关注国考点位周边环境状况，开展国考点位周边污染隐患排查，确保国考点位水质总体保持稳定。有序建立并动态更新地下水污染防治重点排污单位名录。	要求企业严格执行环评中提出的污染防治措施，制定地下水监测计划，严格按照监测计划实施自行监测，信息公开等。	符合要求
南阳市2025年柴油货车污染治理攻坚战实施方案	（一）优化调整交通运输结构	2.提升重点行业清洁运输比例。	大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。鼓励工矿企业等用车单位通过与运输企业（个人）签订合作协议等方式，推进内部转运车辆和外部运输车辆全部使用新能源货车。探索将清洁运输作为钢铁、火电、有色等行业新改扩建项目审核和监管重点。2025 年 9 月底前，钢铁、水泥企业完成超低排放清洁运输改造。2025 年年底前，火电、钢铁、有色、水泥等行业大宗货物清洁运输比例达到 80%以上，砂石骨料、耐材、环保绩效 A、B 级和绩效引领性企业清洁运输比例力争达到 80%。	本次项目公路运输、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准或新能源车辆，重型燃气车辆达到国六排放标准；厂内非道路移动机械采用国三及以上排放标准或使用新能源机械比例 100%。	符合要求

经比对，项目建设基本符合南阳市 2025 年蓝天保卫战、碧水保卫战、净土保卫战实施方案及柴油货车污染治理攻坚战实施方案要求。

2.3.11《南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024—2025 年）》（宛政办[2024]3 号）

表 2-10　南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案相关要求一览表

项目	方案要求		本次工程	比对
（一）持续推进产业结构优化调整	1.加快淘汰落后低效产能。	研究制定落后产能淘汰退出工作方案，明确目标任务、时间节点、工作措施和责任单位。依据国家《产业结构调整指导目录》及《河南省淘汰落后产能综合标准体系》要求，严格强制性标准实施，落实属地责任，促使一批达不到标准体系要求和生产不合格产品或淘汰类产能等落后产能，依法依规严格关停退出。	经比对《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及《河南省淘汰落后产能综合标准体系》，本项目生产工艺、设备、产品不属于限制类、淘汰类	符合要求
	2.坚决遏制两高项目盲目发展。	严格落实国家和省、市产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口。	项目不属于“两高”项目	符合要求
	3.强化项目环评及“三同时”管理。	国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新建、扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到A级绩效水平；改建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 B 级以上绩效水平；新建、改建、扩建项目大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上要接入铁路专用线或管道；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上。	环评要求本项目按照A级要求建设。	符合要求
（四）推进工业企业综合治理	14.强化重点行业绩效水平提升。	以钢铁、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装等行业为重点，按照“建设一批、培育一批、提升一批”的原则，分行业分类别建立绩效提升企业清单，着力培育一批绩效水平高、行业带动强的企业，积极帮扶指导绩效评级较低的企业对标先进、夯实基础，加大改造力度，不断提升环境绩效水平。	环评要求本项目按照A级要求建设，提升行业绩效水平。	符合要求
	17.加快挥发性有机物治理。	紧盯 VOCs 无组织排放短板，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，提升废气收集率，在保证安全生产前提下，做到“应收尽收”。产生含挥发性有机物废水的企业，在保证安全的前提下，将地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式改造为密闭式集输方式，	本项目整个生产过程进行全封闭、各个生产设备之间均通过管道连接，生产装置实施全密封式罐体。做到“应收尽收”，车间并保持负压运行。全厂废水输送均采用密闭集输方式。	符合要求

项目	方案要求		本次工程	比对
		最大程度减少挥发性有机物无组织排放。对达不到 VOCs 无组织排放治理要求的企业，实施限期治理。		

经比对，项目建设符合南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案要求。

2.3.12《南阳市空气质量持续改善行动实施方案》（宛政[2024]6号）

项目建设与《南阳市空气质量持续改善行动实施方案》相符性分析见下表。

表 2-11　　项目与南阳市空气质量持续改善行动实施方案相符性分析

实施方案内容			本项目建设情况	相符性
二、优化产业结构，促进产业绿色发展	（一）严把“两高”项目准入关口	严格落实国家、省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效A级或国内清洁生产先进水平。	经比对《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号）中规定，本项目不属于文件规定的“两高”项目范畴。同时本项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）中“有机化工企业”A 级绩效水平。	相符
三、优化能源结构，加快能源绿色低碳发展	(四)实施工业炉窑清洁能源替代	全市不再新增燃料类煤气发生炉，新（改、扩）建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。2025 年年底前，使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉改用清洁低碳能源，淘汰不能稳定达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑。	项目脱水工序、精馏工序等所用蒸汽由桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区）供给，不新建加热炉、锅炉等。	相符
五、强化面源污染治理，提升精细化管	(一)深化扬尘污染综合治理	严格落实扬尘治理“两个标准”要求,加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理,鼓励建筑项目积极采用装配式建造等绿色施工技术。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工,逐步推动 5000 平方米以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施并接入监管平台。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。持续开展城市清洁行动,强化道路	项目租赁化工园区标准化厂房，施工期仅为罐区施工建设及设备安装等，扬尘量小。	相符

理水平		扬尘综合整治,对长期未开发的建设裸地进行排查整治。		
六、加强多污染物减排,切实降低排放强度	（二）加强VOCs全流程综合治理	按照应收尽收、分质收集原则,将无组织排放转变为有组织排放集中治理。含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井(池)有机废气要密闭收集处理,企业污水处理场排放的高浓度有机废气要单独收集处理。配套建设适宜高效治理设施,加强治理设施运行维护。企业生产设施开停、检维修期间,按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。规范开展 VOCs 泄漏检测与修复工作,定期开展储罐部件密封性检测。2025 年年底前,挥发性有机液体储罐基本使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀,汽车罐车基本使用自封式快速接头。	项目有机废气处理采取应收尽收、分质收集原则；脱水废水储罐及脱水废水收集池密闭，负压抽风收集处理，污水处理站密闭，负压抽风收集处理； 企业生产设施开停、检维修期间，收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气； 企业按要求开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，定期开展储罐部件密封性检测； 罐区二甲基硫醚储罐等低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车基本使用自封式快速接头。	相符
	（三）推进重点行业污染深度治理	全市新(改、扩)建火电、钢铁、水泥项目要达到超低排放水平。2024 年年底前,水泥企业基本完成有组织和无组织超低排放改造;2025 年 9 月底前,钢铁、水泥企业力争完成清洁运输超低排放改造。持续推进玻璃、耐火材料、有色、铸造、炭素、石灰、砖瓦等工业炉窑深度治理,实施陶瓷、化肥、生活垃圾焚烧、生物质锅炉等行业提标改造。2025 年年底前,基本完成燃气锅炉低氮燃烧改造,生物质锅炉全部采用专用炉具,配套布袋等高效除尘设施,禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉。原则上不得设置烟气和 VOCs 废气旁路,因安全生产需要无法取消的应安装烟气自动监控、流量、温度等监控设施并加强监管,重点涉气企业应加装备用处置设施。	项目未设置 VOCs 废气旁路。	相符
	（四）开展低效失效污染治	对涉工业炉窑、涉 VOCs 行业以及燃煤、燃油、燃生物质锅炉,开展低效失效大气污染治理设施排查整治,建立排查整治清单,淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放	项目氧化反应工序、危废间废气及罐区呼吸废气等有机废气经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附处理；脱水工序、精	相符

	理设施排查整治	的治理工艺;整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施,提升设施运行维护水平;健全监测监控体系,提升自动监测和人工监测数据质量。	馏工序等有机废气经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附处理；污水处理站有机废气经 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附处理，废气经处理后均能够达标排放，治理工艺可行。	
七、完善制度机制，提升大气环境管理水平	（二）积极有效应对重污染天气	健全完善重污染天气预警响应机制,提升空气质量预测预报能力,规范重污染天气预警、启动、响应、解除工作流程,及时更新应急减排清单,综合采取远程监控、入企监督指导、污染高值预警、实地监测溯源、综合分析应对等方式,全面提升重污染天气应急管控实效。	本项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）中“有机化工企业”A 级绩效水平。	相符
	（三）开展环境绩效等级提升行动	加强应急减排清单标准化管理,建立动态调整机制。支持钢铁、铸造、建材、有色、化工、工业涂装等重点行业企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施提升环境绩效等级。优化重点行业绩效分级管理,分行业分类别建立绩效提升企业清单,加快培育一批绩效水平高、行业带动强的绿色标杆企业,推动全市工业企业治理能力整体提升。		

经比对，项目建设符合南阳市空气质量持续改善行动实施方案要求。

2.3.13 《关于全面加强挥发性有机物污染治理的通知》（豫环办〔2022〕24号）

表 2-12　　与豫环办〔2022〕24 号文件相符性分析

豫环办〔2022〕24 号文件要求		本项目情况	相符性
二、加强源头控制，推进绿色生产	积极推进绿色生产工艺，减少 VOCs 产生量，石化、化工、医药、农药等行业实施“三化”改造(密闭化、自动化、管道化)，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和技术：工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂；包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。	本项目整个生产过程进行全封闭、各个生产设备之间均通过管道连接，生产装置安装电子仪器仪表，便于操作观察记录环保设施运行和生产过程主要参数。实现了生产密闭化、自动化、管道化“三化”。	相符
三、强化收集	各地要严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》《河南省 2022 年大气污染攻坚战实施方案》要求，	本项目物料输送采用重力或泵方式；反应釜、中间罐、计量罐、真空系统	相符

效果，减少无组织排放	对挥发性有机物无组织排放实施有效控制，提升废气收集率，做到“应收尽收”。产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作等密闭收集方式，并保持负压运行；采用集气罩、侧吸风等措施收集无组织 VOCs 废气企业，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒；含 VOCs 物料输送应采用重力流或泵送方式。有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式。2022 年 5 月底前，各地对辖区内采用集气罩、侧吸风等措施收集无组织 VOCs 废气企业的企业开展一轮风速实测，达不到要求的，一周内加装增压风机。	采用立式无油真空泵、生产开车停车维修等环节均与废气处理系统管道密闭对接。生产 VOCs 物料均采用密封加盖容器，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；对挥发性有机物无组织排放实施有效控制，提升废气收集率，做到“应收尽收”。	
四、提升治理水平，全面达标排放	各地在 2022 年 5 月 15 日前全面梳理辖区内采用单一 UV 光氧催化、低温等离子、碱液喷淋等低效 VOCs 治理工艺企业，6 月 10 日前在单一工艺基础上增加活性炭吸附工艺(颗粒状、柱状活性炭碘值不低于 800 毫克/克,蜂窝状活性炭碘值不低于 650 毫克/克)，或建设 RCO、RTO 等高效处理工艺，确保废气污染物稳定达标排放。 各地要在 5 月底前全面排查采用活性炭吸附工艺企业，活性炭装填量、更换时间、废活性炭暂存转运情况、活性炭购买发票、活性炭碘值等，无法提供活性炭更换记录、碘值报告或活性炭碘值不满足要求的，一周内按要求更换新活性炭；根据废气量、活性炭箱截面积及长度核算废气停留时间及风速，不满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)要求的，一周内更换活性炭箱；严禁露天堆存废活性炭，废活性炭厂内暂存时间不得超过一个月。	①项目氧化反应工序、危废间、罐区储罐呼吸等有机废气经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附处理；脱水工序、精馏工序等有机废气经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附处理；污水处理站有机废气经 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附处理，废气经处理后均能够达标排放。②环评中要求企业保存活性炭装填量、更换时间、废活性炭暂存转运情况、活性炭购买发票、活性炭碘值等记录，废活性炭采用密闭容器收集暂存于危废暂存间内，要求暂存时间不超过一个月。	相符

经比对，项目建设符合关于全面加强挥发性有机物污染治理的通知要求。

2.3.14 项目绩效分级分析

项目与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年

修订版）中“有机化工企业”相关要求比对，详见表 2-13。

表 2-13　　有机化工企业绩效分级指标一览表

差异化指标	A 级企业	本次工程	比对
源头控制	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、抽真空排气等全部收集治理。	本项目氧化反应尾气、脱水工序、精馏工序、蒸馏工序不凝尾气等工艺排气，二甲基硫醚中间罐及计量罐等置换气、抽真空排气等全部收集治理。	符合要求
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2024）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	1、本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》允许类； 2、本项目符合化工行业产业政策； 3、本项目符合河南省相关政策要求； 4、本项目符合南阳市相关规划要求。	符合要求
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产级要求线（涉 VOCs 产生点）。	本项目采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOCs 产生点）。	符合要求
工艺过程	1. 涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理； 2. 涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3. 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4. 液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式； 5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。	1、项目涉 VOCs 物料投加和卸放、氧化反应、脱水、精馏、降温结晶、蒸馏等过程均采用密闭设备，废气全部收集治理； 2、项目过滤工序采用密闭式过滤器，离心工序采用密闭离心机，废气全部收集治理； 3、本项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4、项目均是液态 VOCs 物料，均采用密闭管道输送。	符合要求
泄漏检测与修复	涉 VOCs 物料企业按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术规范》（ DB41/T 2364-2022）等相关工作要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。	本项目建成后严格按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术规范》（DB41/T2364-2022）等相关工作要求，开展泄漏检测与修复工作，并建立 LDAR 管理平台。	符合 A 级企业要求

工艺有机废气治理	1.配料、投加/卸放、反应、分离、提取、精制、结晶、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝回收+吸附、燃烧、吸附浓缩+燃烧、吸收+回收等处理工艺，处理效率不低于 90%（如处理效率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m³），或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 2.如因安全生产需要，存在无法取消的废气应急旁路，企业应安装在线监控系统，同时加装有备用处置设施。	1、项目物料投加/卸放、氧化反应、脱水、精馏、降温、蒸馏等工序工艺有机废气分别经密闭管道收集引至废气治理措施，项目工艺有机废气采用分质处理，4#车间氧化反应工序等有机废气主要为二甲基硫醚，经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附处理，二甲基硫醚氧化成二甲基亚砜，降膜吸收液收集后回用于脱水工序回收二甲基亚砜；5#车间脱水工序、精馏工序等有机废气主要为二甲基硫醚和二甲基亚砜，溶于水，经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附处理，降膜吸收液回用于脱水工序，回收二甲基亚砜，采用吸收+回收+吸附处理措施处理效率达到 90%以上； 2、本项目不存在无法取消的废气应急旁路。	符合要求
挥发性有机液体储罐	对于储存物料的真实蒸气压 a≥76.6 kPa 的有机液体储罐采用压力罐。	本项目不涉及真实蒸气压 a≥76.6 kPa 有机液体	符合要求
	1.对储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统； 2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理； 3.对于储罐废气和工艺废气共用一套末端设施时，在生产工序限停产时，末端设施要持续运行。	1、本项目不涉及真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 的有机液体； 2、本项目罐区储罐均采用固定顶罐，排气引至 4#车间氧化尾气处理装置处理； 3、本项目储罐废气和工艺废气各自设置末端处理设施，不共用。	符合要求
挥发性有机液体装载	1.对真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距离槽（罐）底部高度<200mm）。排放的废气应收集处理，VOCs 废气处理效率不低于 80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m³； 2.如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	1、本项目挥发性有机液体采用底部装载方式，排放的废气收集处理，处理效率不低于 90%； 2、本项目采用底部装载作业。储罐呼吸废气引至 4#车间氧化尾气处理装置处理。	符合要求

污水收集和处理		1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2.废水（包括真空泵中射流泵、水环泵中的水以及处理 VOCs 的喷淋循环水）集输、储存、处理设施应加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施； 3.污水处理厂集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、厌氧池等 VOCs 废气进行分质收集处理。其中对于废气进口 NMHC 浓度≥ 500mg/m^3 的，采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理（燃烧处理须在安全评价前提下实施）； 废气进口 NMHC 浓度＜ 500mg/m^3 的 VOCs 废气采用吸附、吸收、冷凝、生物法、膜分离等处理技术（其中对于非水溶性 VOCs 废气，禁止采用单一水喷淋吸收；采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径≤5mm、碘值≥800mg/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:7000 的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于 750m^2 /g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:5000 的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过 40℃、1mg/m^3、50%）。废气中含有油烟或颗粒物的，应在 VOCs 治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置。VOCs 废气处理效率不低于 80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m^3，企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m^3 。	1、项目含 VOCs 废水主要为脱水废水、废气处理喷淋废水等，均采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2、本项目废气处理喷淋循环水集输、储存、处理设施加盖密闭，并密闭排气至污水处理站废气处理设施； 3、本项目污水处理站 VOCs 废气进入污水处理站废气处理设施处理，根据工程分析，收集后废气进口 NMHC 浓度＜500mg/m^3，采用碱喷淋吸收塔措施处理，符合要求；项目废气中不含有油烟或颗粒物；项目 VOCs 废气处理效率不低于 80%。	符合要求
无组织管控	一、生产过程	1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施； 2.厂内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用； 3.含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间； 4.车间产尘点安装集气罩进行负压收集，周边无粉尘外溢。各涉 VOCs 工序采用密闭集气或局部集气收集，采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。	1、本项目双氧水、二甲基硫醚等所有物料均采用密闭方式储存，并配备废气负压收集至废气处理设施； 2、本项目不涉及粒状或粉状物料； 3、项目含 VOCs 物料采用密闭管道输送、密闭投加； 4、项目物料均为液体物料，不涉及产尘点。	符合要求
	二、车间、料场环境	1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象； 2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门； 3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态； 4.生产车间无可见烟粉尘外逸。	1、评价要求项目建成后建立良好的工作制度，生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象； 2、本项目不设料场，全部建设为仓库，仓库货物进出大门为硬质材料门； 3、本项目建立严格的环保制	符合要求

			度，要求门窗处于封闭状态； 4、项目不涉及粒状或粉状物料，均为液体物料。	
	三、其他	1.危险废物贮存库如贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物，采用闭口容器或包装物内贮存，贮存库设置有废气收集装置和废气处理设施；危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，采取抑尘等有效措施； 2.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。	1、危废暂存间采用闭口容器或包装物内贮存危险废物，并设置有废气收集装置，收集废气引入氧化尾气处理装置处理； 2、评价要求厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地优先绿化，无成片裸露土地。	符合要求
排放限值	涉VOCs	1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、30mg/m^3，且其他污染物稳定达到国家和我省排放限值； 2.VOCs 治理设施去除率达到 80%及以上；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m^3，企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m^3； 3.污水处理厂周界监控点环境空气臭气浓度低于 20，NH_3、H_2S 浓度分别低于 0.2mg/m^3、0.02mg/m^3，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	1、根据工程分析，项目 NMHC 有组织排放能够满足限值要求； 2、项目治理设施去除率达到 90%以上； 3、根据预测分析，本项目污水处理厂周界监控点环境空气臭气浓度低于 20，NH_3、H_2S 浓度分别低于 0.2mg/m^3、0.02mg/m^3，二甲基硫醚等特征污染物满足相关标准限值要求。	符合要求
	其他	1.各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m^3； 2.厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m^3。	根据预测，本项目厂界 VOCs 满足排放限值要求。	符合要求
监测监控水平		1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于 10000m^3/h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器）并按要求与省厅联网；其他企业 NMHC 初始排放速率大于 2kg/h 且排放口风量大于 20000m^3/h 的废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 6 个月以上； 4.生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）及环保治理设施安装 DCS，记录企业环保设施运行（烟气温度、湿度、烟气排放量、污染物排放浓度、风机电流、压力；VOCs 治理设施的燃烧温度、脱	1.本项目建成后按照生态环境部门要求安装在线监测设施； 2.评价要求企业按规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.本项目物料均采用液体物料，均采用管道、泵等上料； 4.本项目生产装置及环保治理设施安装 DCS，记录企业环保设施运行（烟气温度、湿度、烟气排放量、污染物排放浓度、风机电流、压力；DCS 监控数据至少保存一年。	符合要求

		附时间、脱附频率、脱附周期、脱附温度等；有脱硫设施的，脱硫剂使用量，脱硫剂仓料（液）位（与 CEMS 时间同步）、风机电流、SO_2 排放浓度；有脱硝设施的，脱硝剂使用量，脱硝剂仓（液）位，脱硝反应器出入口烟气温度、压力和 NOx 浓度，风机电流，NOx 排放浓度等数据及历史曲线）及相关生产过程（生产时间、产量、负荷、投料量）主要参数，DCS 监控数据至少保存一年。		
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括日常操作规程、岗位责任制度、污染物排放公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气污染治理设施稳定运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	要求企业建设完善的档案管理制度	符合要求
	台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行、维护、管理信息（包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的名称规格、设计参数、运行参数、巡检记录、污染治理易耗品与药剂用量（吸附剂、催化剂、脱硫剂、脱硝剂、过滤耗材等）、操作记录以及维护记录、运行要求等）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废暂存、处理记录； 7.如有废气应急旁路，具有在线监控系统运行维护记录和对应备用处置设施的历史记录、维护和检修记录、向地方生态环境主管部门报告记录； 8.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出厂时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等）。	要求企业按要求做好各项台账记录	符合要求
	人员配置	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（包括但不限于学历、培训、从业经验等）。	要求企业设置配备专职环保人员的环保部门	符合要求
运输方式		1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1、本项目物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆； 2、厂内车辆全部使用国五及以上排放标准车辆或新能源车辆；	符合要求

		3、厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准机械或使用新能源机械。	
运输监管	日均进出货物 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。	本项目计划建立门禁视频监控系统和电子台账。	符合要求

经比对，项目绩效分级能够达到 A 级企业要求。

2.3.15 《化工建设项目环境保护工程设计标准》

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》的要求，建设项目选址的基本原则是要首先满足工程建设的能源、交通、市场等方面的基本要求。另外对于建设项目，项目的建设地点还需要满足区域总体规划的要求以及与当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护相一致，不至于对周围环境造成明显不利影响。对于建设项目，在厂址选址上一般需要遵循以下几个方面原则：

（1）符合所在区域、城市、乡镇总体规划布局。

（2）节约用地，不占用良田及经济效益高的土地，并符合国家现行土地管理、环境保护、水土保持等法规有关规定。

（3）有利于保护环境与景观，尽量远离风景浏览区和自然保护区，不污染水源，有利于三废处理，并符合现行环境保护法规规定。

本项目属于化工项目，结合《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）有关选址的要求，对本项目建设厂址与设计规范的要求相符性分析见下表。

表 2-14　与化工建设项目环境保护工程设计标准相符性分析一览表

序号	GB/T50483-2019 要求	本工程建设内容	相符性
1	化工建设项目的选址应符合当地的总体规划和产业导向，以及地区规划环境影响评价的要求，宜选择在规划的工业园区内	本项目位于桐柏县先进制造业开发区西区，符合桐柏县国土空间总体规划及桐柏县先进制造业开发区产业导向，符合区域规划环评要求	相符

2	厂址选择应结合建设地区的自然环境和社会环境，以及拟建项目的性质、规模和排污特征，并根据地区环境容量充分进行综合分析论证，优选对环境影响最小的厂址方案	本项目选址符合规划及土地利用要求，评价已就项目建设对环境影响进行论证，选址可行	相符
3	凡排放有毒有害废水、废气（粉尘）、固体废弃物、恶臭、放射性废弃物等化工建设项目，不得建设在下列区域：①城市规划确定的生活居住区、文教区；②一级、二级水源保护区；③名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区；④自然保护区；⑤其他需要特殊保护的地区	本项目不涉及设计规范所提需要保护的地区	相符
4	排放有毒有害废气的化工建设项目与城镇和居民区之间应保证环评报告确定的卫生防护距离，并应布设在当地城镇和居民区等环境保护目标全年最小频率风向的上风侧	经预测，本项目不需设置大气环境防护距离	相符
5	排放有毒有害废水的化工建设项目应布设在当地地表水源保护区的下游，排放口位置应根据环境评价报告确定	本项目废水经厂区污水处理站处理后，进入桐柏县先进制造业开发区西区污水厂处理达标后排入鸿鸭河，不涉及地表水源保护区	相符
6	危险固体废弃物处置场地严禁布设在以地下水为生活饮用水源的保护区内，也不得布设在当地城建、卫生、环境保护部门划定的卫生防护距离内	本项目不涉及地下水饮用水源保护区，本项目危废间不在桐柏县城建、卫生、环境保护部门划定的卫生防护距离内	相符
7	无组织排放有毒有害废气的化工建设项目，与生活居住区之间应设置卫生防护距离，并宜采取绿化措施	本项目采取了绿化措施	相符
8	环境保护工程设施的用地，应与主体工程用地同时选择布置	本项目租赁桐柏县先进在主体工程平面布置时，考虑了各项环保设施用地	相符
9	总图布置在满足生产需要的前提下，宜将污染最大的生产装置布置到距离非污染装置最远的地段，然后确定其余装置的相应位置	本项目排污区与辅助工程相对分开，中间有道路和绿化带隔离	相符
10	化工建设项目的行政管理和厂内生活设施，应布设在靠近厂外生活区的一侧，作为企业发展的非扩建一端	本项目办公生活区位于厂区南部，厂区发展过程中不再进行办公生活区域的扩建建设	相符
11	排气筒、火炬设施、有毒有害物料的贮存库、装卸站、污水处理厂及废物填埋和焚烧装置等，应布设在全年最小频率风向的上风向	本项目遵照国家有关标准、规范进行平面布局	相符
12	新建化工建设项目宜有绿地规划设计，除盐碱地等特殊地区外，其绿化覆盖率不宜低于总面积的15%；改扩建项目宜选择在10%-15%	本项目建设过程充分考虑了绿化用地，绿化覆盖率不低于总面积的15%	相符
13	放射性物品存储库应布置在人员活动稀少的地带	本项目不涉及放射性物品	相符
14	对于大的噪声源，不宜布设在靠近厂界的地带	本项目高噪声声源距离厂界均有一定距离，同时在满足生产需求的前提下，尽量将设备布置在远离厂界方向	相符

综上，本项目建设符合《化工建设项目环境保护工程设计标准》要求。

2.3.16 与太白顶省级自然保护区的相符性分析

2.3.16.1 太白顶省级自然保护区相关内容

桐柏太白顶自然保护区于 1982 年被确定为河南省北亚热带植被保护区。保护区东起城关镇一里岗，西至新集乡新集，长约 35km；南至桐柏山脊，北至 312 国道南侧，宽约 11km，总面积 350km^2。区内山峰林立，自西向东依次有尖山、泰和寨、小仙垛、太白顶、元宝垛、上虎山、鹰嘴石、田王寨等，其中桐柏山主峰太白顶海拔 1140m，是淮河的发源地。保护区内有原始森林 1000 余亩，植物 2000 多种，属国家珍贵植物有水杉、红豆杉、铁杉，香果杉、香榧、连香树、天竺桂、青檀等；有各种鸟类 100 余种，属国家保护的有长尾雉、金雕、天鹅、鸳鸯、鹦鹉等；其他动物 400 余种，属国家保护的有金钱豹、大鲵、水獭、青羊等。保护区具有良好的过渡带森林生态系统，植物区系南北兼容，称为中原独特的天然生物物种基因库和自然博物馆。

2.3.16.2 与太白顶省级自然保护区的相符性分析

本项目位于桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区），南距太白顶自然保护区北边界最近直线距离约 9.392km，不在太白顶自然保护区范围内。

2.3.17 与高乐山自然保护区的相符性分析

2.3.17.1 高乐山自然保护区相关内容

高乐山自然保护区位于桐柏县东北部，地理坐标为北纬 32°25’ 55”至 32°42’40”，东经 113°32’33”至 118°48’12”。东邻信阳市平桥区，北接驻马店确山县，西与驻马店市泌阳县接壤，南与湖北省随州隔淮河相望。地跨四个乡镇，呈掌状分布，整个地势呈北高南低，海拔高度在 130－813 米之间，最高峰祖师项 812.5 米、高乐山 730 米。大部分地区沟谷纵横，山势陡峻。高乐山是淮河的一级支流五里河、毛集河的发源地。区内丰富的降水、茂密的森林植被、复杂的地形地势形成境内众多的山溪小河，蜿蜒而下，汇集成河。

保护区地处北亚热带向暖温带过渡区，四季分明，温暖湿润，植被类型为典

型的北亚热带常绿针阔叶林与落叶阔叶林向暖湿带落叶阔叶林过渡类型。它保留了大别山和桐柏山结合处完整的天然次生林。主要植被类型有常绿针叶林、落叶阔叶林、落叶灌丛、灌草丛等。其中过渡带的林型，落叶常绿阔叶混交林具有重要保护价值。植物资源十分丰富，种类多样。据调查，共有植物 160 多科、1800 余种，以华东、华中植物区系为主，兼有华北、华南等区系成分。有很多被列为国家级或省级的珍稀植物，如：银杏、水杉、天麻、杜仲、青檀、八角莲、望春花、三尖杉等。该区的动物资源也很丰富，如哺乳类的动物有豹猫、穿山甲、水獭、青羊等 30 多种。两栖类有大鲵、檐树蛙等 10 多种；鸟类有金雕、白鹤、黑鹤、白冠长尾雉等 200 多种，昆虫 2000 多种。

2.3.17.2 与高乐山自然保护区的相符性分析

本项目位于桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区），东北距高乐山自然保护区西边界最近直线距离约 39.7km，不在高乐山自然保护区范围内。

2.4 区域污染源状况

本项目所在区域内的污染源调查情况统计具体见下表。

表 2-15　　区域污染源及污染物排放情况一览表

序号	企业名称	废水排放量（m^3/a）	主要污染物排放量　单位：吨/年					
			化学需氧量	氨氮	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	挥发性有机物
1	河南中源化学股份有限公司	60500	3.14	0.41	359.15	1296.2	80.44	0
2	桐柏博源新型化工有限公司	4900	0.243	0.024	21.032	0	0	0
3	桐柏兴源化工有限公司	1095	0.55	0.015	106.56	3.114	0	0
4	桐柏县安棚化工专业园区热电联产工程	300	0.246	0.0246	11.14	32.13	71.15	0
5	桐柏鑫泓银制品有限责任公司	9580.757	2.057	0.257	0	0	3.6	0
6	河南爱力生生物科技有限公司	271.461	0.0312	0.00316	0.047576	0	0	0.11
7	南阳市福来生物有限公司	1234.1	0.062	0.0062	0.13208	0	0	0.09974
8	南阳市新丰达生物有限公司	1142.06	0.035552	0.003651	0.0543	0	0	0.16049
9	南阳新卧龙生物化工有限公司	525.42	0.046	0.0046	0.11251	0	0	0.22962
10	南阳君浩化工有限公司	31300	4.38	0.614	0.34	0	0	0.347
11	河南亿森源生物科技有限公司	52574.967	0.203	0.016	0.124	0.249	0.747	10.3397
12	河南元亨精细化工有限公司（扩建在建）	1032	0.2709	0.0372	1.3176	0.264	0.864	0
13	河南科邦化工有限公司（扩建在建）	4940.6	0.641	0.0845	3.0864	0	0.269	4.888
14	南阳神圣农化科技有限公司（扩建在建）	1470.3	0.097	0.037	0.398	0	6.9	6.3654
15	南阳市灯塔化工有限公司（扩建在建）	540	0.162	0.0135	0.5237	0.023	8.1906	0
16	河南中部新材料有限公司（在建）	202300	10.115	1.0115	0.7725	0.9538	3.6698	2.903
17	南阳万银精细化工有限公司（在建）	10275	0.7246	0.1047	0.0426	0.0506	0.5570	0.7366
18	河南聚元新材料科技有限公司（在建）	660	0.033	0.0033	0.396	0	0	0.0756
19	南阳德一化工有限公司（在建）	101186	5.0593	0.2631	0.284	7.425	0	8.305
20	南阳邦得化工有限公司（在建）	11538	0.5769	0.0577	1.0030	0	0	3.3279
21	南阳九利化工有限公司（在建）	620	0.0312	0.0031	0.128	0	0	0

序号	企业名称	废水排放量（m^3/a）	主要污染物排放量　　单位：吨/年					
			化学需氧量	氨氮	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	挥发性有机物
22	河南三龙新材料科技有限公司（在建）	20234	1.0117	0.0886	0.053	0	0	3.8513
23	南阳科锐新材料有限公司（在建）	186966	9.3483	0.9348	0.188	1.343	0.292	4.088
24	河南鑫峰达科技有限公司（在建）	1512	0.0756	0.00756	0.628	0.315	7.2	3.904
25	中天碱业有限公司（在建）	4560	1.094	0.091	8.669	0	0	0
26	河南豫拿稳化工有限公司（在建）	2113.92	0.106	0.011	1.1825	0	0	0.0765

2.5 环境质量现状监测与评价

2.5.1 环境空气质量现状监测与评价

2.5.1.1 2024 年度桐柏县环境空气达标情况

截止 2024 年 12 月 31 日，桐柏县全年监测 365 天，优良天数 325 天，比去年同期增加 18 天；PM_{10} 年累计平均浓度为 58μg/m³，相比去年同期下降 1μg/m³；PM2.5 年累计平均浓度为 33μg/m³，比去年同期下降 6μg/m³，重度污染天为 0 天，较去年同期减少 10 天。本次评价根据 2024 年 1 月~12 月南阳市桐柏县环境空气自动监测站（桐柏县国土局站点、桐柏县县二高站点）常规监测数据进行统计分析，监测因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，监测结果及统计分析见表 2-16。

表 2-16　　桐柏县环境空气质量现状评价表　　单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	58	70	82.9	达标
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	12	40	30	达标
CO	年百分位浓度	1000	4000	25	达标
O_3	年百分位浓度	148	160	92.5	达标

对照 2024 年 1 月～12 月南阳市桐柏县环境空气自动监测站常规监测统计数据，各因子现状浓度均可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，区域环境质量状况较好，属于达标区。

2.5.1.2 环境空气质量现状监测

（1）监测点布设

本项目环境空气现状监测点位共布设 2 个，同时引用《南阳科锐新材料有限公司年产 3 万吨功能性新材料项目环境影响报告书（报批版）》中南阳科锐新材料有限公司厂区和赵庄的甲醇 24 小时平均监测数据，详见下表。

表 2-17　　环境空气现状监测点位布设一览表

测点编号	监测点位	相对方位	距离（m）	备注
1#	小李庄	SW	260	关心点
2#	项目区	/	/	关心点
3#	南阳科锐新材料有限公司厂区	W	1646	关心点
4#	赵庄	SE	1000	关心点

（2）监测因子及监测分析方法

根据本项目废气污染物产生情况，确定本次环境空气质量监测因子为非甲烷总烃、NH_3、H_2S、二甲基硫醚、臭气浓度、甲硫醇、甲醇。监测方法见下表。

表 2-18　　环境空气监测方法

项目	分析方法	检出限	方法来源
NH_3	纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m³	HJ533-2009
H_2S	亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m³	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）
甲硫醇	气相色谱法	0.0002mg/m³	GB/T14678-93
甲硫醚（二甲基硫醚）		0.0005mg/m³	
臭气浓度	三点比较式臭袋法	10（无量纲）	HJ 1262-2022
甲醇	变色酸比色法	0.3mg/m³	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）
非甲烷总烃	气相色谱法	0.06mg/m³	HJ 604-2017

（3）监测时间及监测频率

本次委托河南省生态环境检测有限公司于 2024 年 12 月 22 日-12 月 28 日对该区域非甲烷总烃、NH_3、H_2S、二甲基硫醚、臭气浓度、甲硫醇、甲醇环境空气质量现状进行了监测，甲醇 24 小时平均值引用《南阳科锐新材料有限公司年产 3 万吨功能性新材料项目环境影响报告书（报批版）》中于 2024 年 08 月 24 日~08 月 30 日的监测数据，具体监测频率见下表。

表 2-19　　环境空气监测频率一览表

监测因子	监测项目	监测频次
NH_3	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次），每小时至少 45 分钟的采样时间
H_2S	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次），每小时至少 45 分钟的采样时间
甲硫醚（二甲基硫醚）	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次），每小时至少 45 分钟的采样时间
非甲烷总烃	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次），每小时至少 45 分钟的采样时间
臭气浓度	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次），每小时至少 45 分钟的采样时间
甲醇	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次），每小时至少 45 分钟的采样时间
	24 小时平均值	连续监测 7 天，每天连续采样 24 小时
甲硫醇	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次），每小时至少 45 分钟的采样时间

注：每次监测的同时观测风向、风速、气温、气压等气象要素。

（4）评价因子和评价方法

评价因子为非甲烷总烃、NH_3、H_2S、二甲基硫醚、臭气浓度、甲硫醇、甲醇，采用单因子污染指数法进行评价。具体公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中：P_i—i 种污染物的污染指数，无量纲；

C_i—i 种污染物的实测浓度，mg/m^3；

C_{oi}—i 种污染物的评价标准值，mg/m^3。

（5）评价标准

NH_3、H_2S、甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 浓度参考限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值，二甲基硫醚（甲硫醚）参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大浓度》（CH245-71）中有害物质的最大允许浓度值，甲硫醇执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）中一次最高容许浓度值，具体见下表。

表 2-20　　环境空气质量标准

污染物名称	标准值		执行标准
H_2S	1h 平均	10μg/m³	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 浓度参考限值
NH_3	1h 平均	200μg/m³	
甲醇	1h 平均	3000μg/m³	
	24 小时平均	1000μg/m³	
非甲烷总烃	1h 平均	2mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
甲硫醚（二甲基硫醚）	最大一次值	0.03mg/m³	参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大浓度》（CH245-71）中有害物质的最大允许浓度值
甲硫醇	最大允许浓度	0.0007mg/m³	《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）中一次最高容许浓度值

（6）监测结果与分析

监测统计结果见下表。

表 2-21　　环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测项目		测值范围（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	浓度标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
项目区	NH_3	1h 平均	0.04-0.08	0.2	0.2-0.4	0	达标
	H_2S	1h 平均	未检出	0.01	—	0	达标
	甲硫醇	1h 平均	未检出	0.0007	—	0	达标
	甲硫醚	1h 平均	未检出	0.03	—	0	达标
	甲醇	1h 平均	未检出	3	—	0	达标
	臭气浓度（无量纲）	1h 平均	＜10	—	—	0	达标
	非甲烷总烃	1h 平均	0.30-0.48	2	0.15-0.24	0	达标
小李庄	NH_3	1h 平均	0.04-0.06	0.2	0.2-0.3	0	达标
	H_2S	1h 平均	未检出	0.01	—	0	达标
	甲硫醇	1h 平均	未检出	0.0007	—	0	达标
	甲硫醚	1h 平均	未检出	0.03	—	0	达标
	甲醇	1h 平均	未检出	3	—	0	达标
	臭气浓度	1h 平均	＜10	—	—	0	达标
	非甲烷总烃	1h 平均	0.28-0.48	2	0.14-0.24	0	达标
南阳科锐新材料有限	甲醇	24 小时平均	未检出	1	—	0	达标

监测点位	监测项目		测值范围（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	浓度标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
公司厂区							
赵庄	甲醇	24 小时平均	未检出	1	—	0	达标

评价区内各个监测点的 NH_3、H_2S、甲醇的浓度监测值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 浓度参考限值；二甲基硫醚（甲硫醚）的浓度监测值能够满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大浓度》（CH245-71）中有害物质的最大允许浓度值，甲硫醇的浓度监测值能够满足《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）中一次最高容许浓度值；非甲烷总烃的浓度监测值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

2.5.2 地表水环境质量现状调查与评价

2.5.2.1 监测断面布设

监测布设 3 个地表水监测断面，监测断面（功能、方位和污染源的距离）的布设见表 2-22 及图 2-8。

表 2-22　　地表水监测断面布设情况表

编号	地表水体	位　置	功　能
1#	鸿鸭河支流	项目地表径流入鸿鸭河支流下游 500m 处	背景断面
2#	鸿鸭河	鸿鸭河入三夹河上游 500m 处	背景断面
3#	三夹河	三夹河平氏断面	控制断面

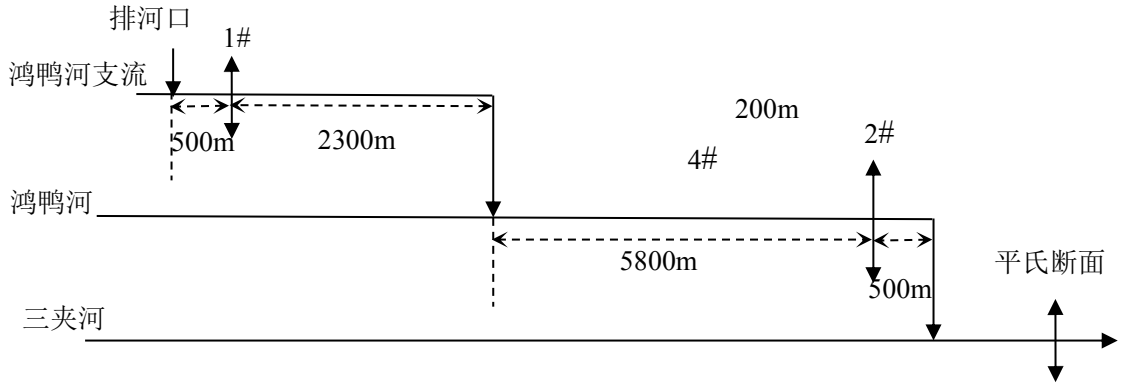


图 2-7　　地表水体质量现状监测布点图

2.5.2.2 监测项目、时间及频率

地表水监测项目、监测时间及频率见下表。

表 2-23　　地表水环境质量监测情况一览表

监测项目	监测频率	监测时间
pH、COD、BOD_5、NH_3-N、高锰酸盐指数、溶解氧、总氮、总磷、石油类、硫化物、氯化物、硫酸盐、铜、砷、汞、镉、六价铬、铅	连续监测 3 天，每天采样 1 次	本次委托河南帛源环保科技有限公司于 2024 年 12 月 26 日～28 日进行监测
注：监测同时测量水温、河宽、平均深度等。		

2.5.2.3 监测分析方法

本次地表水监测分析按照国家标准和《水和废水监测分析方法》要求进行，采取全过程质量控制，具体分析方法见下表。

表 2-24　　地表水监测分析方法

项目	分析方法	方法来源
pH	电极法	HJ1147-2020
COD	重铬酸盐法	HJ828-2017
BOD_5	稀释与接种法	HJ505-2009
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009
高锰酸盐指数	滴定法	GB11892-1989
溶解氧	电化学探头法	HJ506-2009
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012
总磷	钼酸铵分光光度法	GB11893-1989
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ1226-2021
氯化物	硝酸银滴定法	GB11896-1989
硫酸盐	铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T 342-2007
铜	原子吸收分光光度法	GB7475-1987
砷	原子荧光法	HJ 694-2014
汞	冷原子吸收分光光度法	HJ 597-2011
镉	原子吸收分光光度法	GB7475-1987
铅	原子吸收分光光度法	GB7475-1987
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987

2.5.2.4 评价标准

鸿鸭河、三夹河评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中

III 类标准，鸿鸭河支流评价河段参照鸿鸭河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

2.5.2.5 评价方法

采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

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

式中：S_{ij}——i 污染物在第 j 点的标准指数；

Ci_j——i 污染物在第 j 点的实测浓度（mg/L）；

C_{si}——i 污染物的标准限值（mg/L)。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=(7.0-pH_j)/7.0-pH_{sd} \quad (pHi\leq 7.0\text{ 时})$$

$$S_{pH,j}=(pH_j-7.0)/pH_{su}-7.0 \quad (pHi>7.0\text{ 时})$$

式中：$S_{pH,j}$——第 j 点 pH 的标准指数；

pH_j——第 j 点的监测值；

pH_{su}、pH_{sd}——*pH* 标准限值的上、下限值。

溶解氧的标准指数为

$$S_{DO,\ j}=DO_S/DO_j \quad DO_j\leq DO_f$$

$$S_{DO,j}=|\ DO_f - DO_j\ |/\ DO_f - DO_s \quad (DO_j>DO_f)$$

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/（31.6+T）；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

2.5.2.6 评价结果

地表水监测结果见下表。

表 2-25　　地表水现状监测结果一览表　　单位：mg/L，pH 除外

断面	项目	pH	化学需氧量	氨氮	五日生化需氧量	溶解氧	硫化物	硫酸盐	石油类	流量（m^3/h）	水温（℃）
1#项目地表径流入鸿鸭河支流下游500m处	浓度范围	7.1-7.4	18-19	0.694-0.711	2.7-3.0	5.6-5.9	未检出	207-210	未检出	20	4.0-4.5
	均值	/	18	0.703	2.8	5.8	—	208	—		
	均值标准指数	0.05-0.2	0.9	0.7	0.7	0.86	—	0.83	—		
	均值超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
2#鸿鸭河入三夹河上游500m处	浓度范围	7.0-7.3	15-16	0.627-0.668	2.5-2.8	5.5-5.8	未检出	199-202	未检出	21	4.2-4.5
	均值	/	15	0.648	2.6	5.7	—	201	—		
	均值标准指数	0-0.15	0.75	0.65	0.65	0.88	—	0.8	—		
	均值超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
3#三夹河平氏断面	浓度范围	7.1-7.3	11-12	0.306-0.311	1.2-1.5	5.4-5.9	未检出	39-41	未检出	20	4.1-4.4
	均值	/	11	0.308	1.3	5.7	—	40	—		
	均值标准指数	0.05-0.15	0.55	0.31	0.33	0.88	—	0.16	—		
	均值超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
标准		6-9	≤20	≤1.0	≤4	≥5	≤0.2	≤250	≤0.05	/	/

续表 2-25　　地表水现状监测结果一览表　　单位：mg/L

断面	项目	总氮	总磷	氯化物	铜	砷	汞	铅	镉	六价铬	高锰酸盐指数
1#项目地表径流入鸿鸭河支流下游 500m 处	浓度范围	0.91-0.94	0.14-0.17	173-177	未检出	0.0024-0.0026	未检出	未检出	未检出	未检出	3.9-4.1
	均值	0.92	0.15	175	—	0.0025	—	—	—	—	4
	均值标准指数	0.92	0.75	0.7	—	0.05	—	—	—	—	0.67
	均值超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#鸿鸭河入三夹河上游 500m 处	浓度范围	0.85-0.90	0.10-0.13	174-175	未检出	0.0026-0.0027	未检出	未检出	未检出	未检出	3.5-3.6
	均值	0.88	0.12	175	—	0.0027	—	—	—	—	3.5
	均值标准指数	0.88	0.6	0.7	—	0.05	—	—	—	—	0.58
	均值超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#三夹河平氏断面	浓度范围	0.91-0.94	0.03-0.05	29-33	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8-2.9
	均值	0.93	0.04	30	—	0.0007	—	—	—	—	2.9
	均值标准指数	0.93	0.2	0.12	—	0.014	—	—	—	—	0.48
	均值超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准		≤1.0	≤0.2	≤250	≤1.0	≤0.05	≤0.0001	≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤6

由表 2-19 监测结果可知，鸿鸭河支流、鸿鸭河和三夹河各监测断面中各监测因子的现状监测值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值要求。

根据 2024 年县级断面上报数据（2024 年 1 月-12 月），三夹河平氏断面监测数据详见下表。

表 2-26　　平氏断面现状监测结果一览表　　单位：mg/L

断面	项目	pH	氨氮	高锰酸盐指数	总磷
平氏断面	均值	7.1-8.4	0.346	2.3	0.06
	均值标准指数	0.05-0.7	0.35	0.38	0.3
	均值超标倍数	0	0	0	0
标准		6-9	≤1.0	≤6	≤0.2

由监测结果可知，三夹河平氏断面中各监测因子的现状监测值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值要求。

2.5.3 地下水环境质量现状监测与评价

2.5.3.1 水质监测点位的设置

根据评价区内地下水流向，并结合工程污染特征及项目区周围敏感点分布情况，本次评价对地下水监测共布设 7 个水质监测点，详见下表。

表 2-27　　地下水监测点布设情况

监测点名称		相对方位	功能
1#	项目区	—	对照点
2#	倪沟	W，46m	监测点
3#	小李庄	SW，260m	监测点
4#	小刘庄	S，310m	监测点
5#	尹庄村	SW，670m	监测点
6#	二郎庙	E，100m	监测点
7#	大张庄	NE，845m	监测点

2.5.3.2 监测时间、监测内容及分析方法

本次分别委托河南省生态环境检测有限公司和河南帛源环保科技有限公司于 2024 年 12 月 22 日～23 日、2024 年 12 月 26 日～27 日进行地下水环境质量现状监测，委托河南景顺检测科技有限公司于 2025 年 5 月 23 日~24 日补充监测。

监测项目：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、砷、汞、六价铬、铅、镉、

铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氟化物、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物等监测因子，共计 29 项，同时记录井深及水温。样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法详见下表。

表 2-28　　地下水水质监测方法

序号	监测项目	监测分析方法	方法来源	检出限
1	K^+	火焰原子吸收分光光度法	GB11904-89	0.05 mg/L
2	Na^+	火焰原子吸收分光光度法	GB11904-89	0.01 mg/L
3	Ca^{2+}	离子色谱法	GB11905-89	0.02 mg/L
4	Mg^{2+}	离子色谱法	GB11905-89	0.002 mg/L
5	CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	/
6	HCO_3^-	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	/
7	Cl^-	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007 mg/L
8	SO_4^{2-}	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018 mg/L
9	氯化物	硝酸银容量法	GB/T5750.5-2023	1.0 mg/L
10	硝酸盐（以 N 计）	酚二磺酸分光光度法	GB7480-87	0.02 mg/L
11	亚硝酸盐（以 N 计）	分光光度法	GB 7493-87	0.003 mg/L
12	挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
13	氰化物	无机非金属指标　(4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	0.002 mg/L
14	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2023	1.0 mg/L
15	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2023	0.004 mg/L
16	铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2023	2.5 μg/L
17	氟化物	离子选择电极法	GB7484-87	0.05

序号	监测项目	监测分析方法	方法来源	检出限
				mg/L
18	镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2023	0.5 μg/L
19	铁	火焰原子吸收分光光度法	GB /T 11911-1989	0.03 mg/L
20	锰	火焰原子吸收分光光度法	GB /T 11911-1989	0.01 mg/L
21	溶解性总固体	称重法	GB/T5750.4-2023	/
22	pH	电极法	HJ1147-2020	/
23	砷	原子荧光法	HJ 680-2013	0.3 μg/L
24	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
25	耗氧量(高锰酸盐指数)	高锰酸钾滴定法	GB11892-89	0.5 mg/L
26	硫酸盐	铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T 342-2007	8mg/L
27	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T5750.12-2006	/
28	细菌总数（菌落总数）	平皿计数法	HJ 1000-2018	/
29	汞	冷原子吸收分光光度法	HJ 597-2011	0.02 μg/L
30	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003 mg/L

2.5.3.3 评价方法

采用单因子污染指数法。

2.5.3.4 水质评价标准

地下水水质现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

2.5.3.5 水质监测结果

地下水环境现状监测结果见下表。

表 2-29　　地下水水质监测结果一览表　　单位：mg/L，pH、总大肠菌群、菌落总数除外

监测点	项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	总硬度	耗氧量	总大肠菌群（MPN/100mL）	菌落总数（细菌总数，CFU/mL）	硫化物
项目区	浓度范围	7.2-7.4	未检出	0.5-0.54	未检出	未检出	未检出	248-251	0.3-0.4	＜2	19-34	未检出
	均值	/	—	0.52	—	—	—	250	0.4	＜2	27	—
	标准指数	0.13-0.27	—	0.026	—	—	—	0.56	0.13	＜0.67	0.27	—
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
倪沟	浓度范围	7.1-7.2	0.064-0.067	0.70-0.72	未检出	未检出	未检出	244-245	0.4-0.5	＜2	32-33	未检出
	均值	/	0.066	0.71	—	—	—	245	0.5	＜2	32.5	—
	标准指数	0.07-0.13	0.13	0.04	—	—	—	0.54	0.17	＜0.67	0.33	—
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
小李庄	浓度范围	7.3	0.046-0.048	3.00	未检出	未检出	未检出	416-418	2.1	＜2	12-39	未检出
	均值	7.3	0.047	3.00	—	—	—	417	2.1	＜2	26	—
	标准指数	0.2	0.09	0.15	—	—	—	0.93	0.7	＜0.67	0.26	—
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
小刘庄	浓度范围	7.5	0.322-0.325	0.37-0.38	未检出	未检出	未检出	305-307	0.4-0.5	＜2	21-29	未检出
	均值	/	0.324	0.38	—	—	—	306	0.45	＜2	25	—

监测点	项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	总硬度	耗氧量	总大肠菌群（MPN/100mL）	菌落总数（细菌总数，CFU/mL）	硫化物
	标准指数	0.33	0.65	0.02	—	—	—	0.68	0.15	＜0.67	0.25	—
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
尹庄村	浓度范围	7.1-7.4	0.408-0.414	0.55	未检出	未检出	未检出	80-81	2.0-2.2	＜2	14-36	未检出
	均值	/	0.411	0.55	—	—	—	81	2.1	＜2	25	—
	标准指数	0.07-0.27	0.82	0.03	—	—	—	0.18	0.7	＜0.67	0.25	—
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
二郎庙	浓度范围	7.2	0.427-0.434	0.25-0.26	未检出	未检出	未检出	194-195	0.4-0.5	＜2	17-25	未检出
	均值	/	0.431	0.26	—	—	—	195	0.45	＜2	21	—
	标准指数	0.13	0.86	0.01	—	—	—	0.43	0.15	＜0.67	0.21	—
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
大张庄	浓度范围	7.1-7.4	0.360-0.365	0.62	未检出	未检出	未检出	78-79	1.6-1.8	＜2	19-23	未检出
	均值	/	0.363	0.62	—	—	—	78.5	1.7	＜2	21	—
	标准指数	0.07-0.27	0.73	0.03	—	—	—	0.17	0.57	＜0.67	0.21	—
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测点	项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	总硬度	耗氧量	总大肠菌群（MPN/100mL）	菌落总数（细菌总数，CFU/mL）	硫化物
GB/T14848-2017 Ⅲ类标准限值		6.5~8.5	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤450	≤3.0	≤3.0	≤100	≤0.02

续表 2-29　　地下水水质监测结果一览表　　单位：mg/L

监测点	项目	砷	汞	六价铬	铅	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物
项目区	浓度范围	0.0045	未检出	未检出	未检出	0.42-0.45	未检出	未检出	0.07	805-813	37	19.0-20.0
	均值	0.0045	—	—	—	0.44	—	—	0.07	809	37	19.5
	标准指数	0.45	—	—	—	0.44	—	—	0.7	0.81	0.15	0.078
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
倪沟	浓度范围	0.0005-0.0006	未检出	未检出	未检出	0.29-0.30	未检出	未检出	0.07	306-314	16-18	25.0-28.0
	均值	0.0006	—	—	—	0.30	—	—	0.07	310	17	26.5
	标准指数	0.06	—	—	—	0.3	—	—	0.7	0.31	0.07	0.11
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
小李庄	浓度范围	0.0009	未检出	未检出	未检出	0.65-0.68	未检出	未检出	未检出	834-840	94	106-109
	均值	0.0009	—	—	—	0.67	—	—	—	837	94	108
	标准指数	0.09	—	—	—	0.67	—	—	—	0.84	0.38	0.43

监测点	项目	砷	汞	六价铬	铅	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
小刘庄	浓度范围	0.0006	未检出	未检出	未检出	0.29-0.31	未检出	未检出	未检出	184-192	13-15	18.0-21.0
	均值	0.0006	—	—	—	0.3	—	—	—	188	14	19.5
	标准指数	0.06	—	—	—	0.3	—	—	—	0.19	0.06	0.08
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
尹庄村	浓度范围	0.0005-0.0006	未检出	未检出	未检出	0.31-0.32	未检出	未检出	未检出	216-218	12	9.0
	均值	0.0006	—	—	—	0.32	—	—	—	217	12	9.0
	标准指数	0.06	—	—	—	0.32	—	—	—	0.22	0.05	0.04
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
二郎庙	浓度范围	0.0002-0.0003	未检出	未检出	未检出	0.31-0.33	未检出	未检出	未检出	210	46-47	36.0-39.0
	均值	0.0003	—	—	—	0.32	—	—	—	210	46.5	37.5
	标准指数	0.03	—	—	—	0.32	—	—	—	0.21	0.19	0.15

监测点	项目	砷	汞	六价铬	铅	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
大张庄	浓度范围	0.0003-0.0004	未检出	未检出	未检出	0.30-0.46	未检出	未检出	未检出	72	11	8.0
	均值	0.0004	—	—	—	0.38	—	—	—	72	11	8.0
	标准指数	0.04	—	—	—	0.38	—	—	—	0.072	0.04	0.03
	超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB/T14848-2017 Ⅲ类标准限值		≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤0.01	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1000	≤250	≤250

续表 2-29　　地下水水质监测结果一览表

监测点	采样时间	K^+ (mg/L)	Na^+ (mg/L)	Ca^{2+} (mg/L)	Mg^{2+} (mg/L)	CO_3^{2-} (mol/L)	HCO_3^- (mol/L)	SO_4^{2-} (mg/L)	Cl^- (mg/L)
项目区	2024.12.22/2024.12.26	1.21	27.5	114	34.1	未检出	5.04	3.17	21.3
	2024.12.23/2024.12.27	1.02	31.2	134	30.5	未检出	5.03	2.93	21.2
倪沟	2024.12.22/2024.12.26	1.28	24.5	121	34.7	未检出	5.46	2.95	21.0
	2024.12.23/2024.12.27	1.11	29.2	126	39.1	未检出	5.48	2.94	21.3
小李庄	2024.12.22/2024.12.26	1.31	25.2	120	33.7	未检出	8.49	2.52	18.1
	2024.12.23/2024.12.27	1.01	23.8	119	28.3	未检出	8.51	2.26	16.0
小刘庄	2024.12.22/2024.12.26	1.21	25.5	122	32.2	未检出	6.76	14.0	8.69

监测点	采样时间	K^+ (mg/L)	Na^+ (mg/L)	Ca^{2+} (mg/L)	Mg^{2+} (mg/L)	CO_3^{2-} (mol/L)	HCO_3^- (mol/L)	SO_4^{2-} (mg/L)	Cl^- (mg/L)
	2024.12.23/ 2024.12.27	1.32	25.5	116	34.1	未检出	6.79	15.1	9.35
尹庄村	2024.12.22/ 2024.12.26	1.19	24.8	125	31.0	未检出	1.38	10.9	6.74
	2024.12.23/ 2024.12.27	1.15	27.2	145	40.6	未检出	1.40	16.1	9.98
二郎庙	2024.12.22/ 2024.12.26	1.16	24.5	127	34.5	未检出	3.14	13.5	8.31
	2024.12.23/ 2024.12.27	1.22	21.5	148	34.8	未检出	3.12	11.0	6.66
大张庄	2024.12.22/ 2024.12.26	1.13	25.0	127	37.4	未检出	1.11	14.2	8.76
	2024.12.23/ 2024.12.27	1.29	27.2	140	35.6	未检出	1.12	15.1	9.34

由上表的监测结果可知，项目区、倪沟等各监测井的各监测因子的现状监测值均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准要求。

2.5.3.6 水位监测数据

根据本项目地下水环境影响评价专题报告，于 2024 年 4 月 15 日（枯水期）和 2024 年 7 月 13 日（丰水期）调查的项目周边地下水水位数据详见表 2-30。

表 2-30　　调查评价区浅层地下水水位调查结果表

点号	坐标		井深(m)	丰水期水位埋深(m)	丰水期水位(m)	枯水期水位埋深(m)	枯水期水位(m)
	N	E					
A1	32°34′54.0530″	113°09′37.8717″	20	2.03	151.60	3.87	149.76
A3	32°35′15.4348″	113°09′51.4211″	33	7.14	155.48	8.39	154.23
A4	32°36′06.4561″	113°10′02.8044″	15	3.10	135.67	4.51	134.26
A5	32°36′06.5893″	113°09′11.9325″	28	5.18	138.62	6.22	137.58
A7	32°35′32.6785″	113°09′33.4634″	25	2.05	153.74	3.12	152.67
A8	32°35′20.9722″	113°08′50.4214″	25	1.65	147.79	2.76	146.68
A9	32°35′30.1151″	113°08′21.0545″	30	12.99	133.75	14.73	132.01
A10	32°36′03.1736″	113°07′25.4546″	20	4.83	125.81	5.57	125.07
A11	32°35′17.3715	113°06′54.3208″	30	6.92	131.60	8.07	130.45
A12	32°34′04.4879″	113°07′06.2280″	33	22.03	129.81	23.41	128.43
A13	32°32′55.0146″	113°06′46.0888″	30	5.24	128.54	7.12	126.66
A14	32°32′33.6993	113°06′49.3917″	25	8.69	116.89	9.81	115.77
A15	32°33′34.3461″	113°07′47.1514″	10	4.20	134.37	5.59	132.98
A16	32°32′59.8590″	113°07′37.3234″	12	3.21	125.80	4.27	124.74
A17	32°33′26.4763″	113°08′45.9205″	10	1.31	145.38	2.72	143.97
A18	32°32′42.8469″	113°08′54.2039″	8	0.72	134.58	1.82	133.48
A20	32°34′13.7869″	113°08′17.4977″	30	15.47	138.67	16.65	137.49
A21	32°34′48.1505″	113°09′09.5923″	32	9.43	141.45	10.95	139.93
A23	32°3504.7996″	113°11′18.8944″	20	2.47	146.76	3.36	145.87
A24	32°35′19.4327″	113°10′36.3774″	24	5.88	151.07	7.10	149.85
A26	32°34′19.8663″	113°09′44.9616″	35	24.27	143.09	26.20	141.16
A28	32°33′53.8436″	113°09′03.3560″	24	8.16	144.07	9.77	142.46
A29	32°32′54.4635″	113°10′24.4942″	15	0.81	154.83	1.93	153.71
A30	32°32′08.0301″	113°10′18.3382″	15	5.46	137.06	7.11	135.41
A31	32°31′34.7407″	113°09′43.0598″	10	5.92	128.90	7.40	127.42
A32	32°32′00.5984″	113°11′08.3552″	11	3.76	139.65	5.46	137.95
A33	32°32′46.6389″	113°11′11.4984″	10	2.22	149.21	3.38	148.05
A34	32°33′41.0766″	113°10′56.2246″	24	5.46	163.91	6.46	162.91
A35	32°33′36.0628″	113°11′49.5671″	20	8.25	163.37	9.35	162.27
A36	32°34′44.7952″	113°12′11.3851″	10	5.67	150.64	6.98	149.33
A37	32°34′27.4500″	113°11′12.0000″	20	7.59	163.89	9.38	162.10

A38	32°33′12.6440″	113°11′47.4098″	20	5.29	161.14	6.42	160.01
A39	32°34′07.4859″	113°12′33.8583″	20	6.53	166.59	6.83	166.29
A41	32°33′36.3267″	113°12′43.9258″	10	1.50	155.63	3.10	154.03
A42	32°34′40.9684″	113°10′20.5584″	20	7.04	151.37	8.39	150.02
A44	32°34′17.6760″	113°10′15.8024″	35	7.08	162.57	8.76	160.89
A45	32°33′55.9283″	113°11′06.2289″	30	7.06	165.68	8.08	164.66
A46	32°34′04.6349″	113°11′56.4409″	30	12.84	164.38	14.41	162.81
A47	32°34′31.7784″	113°11′36.9863″	24	1.48	167.27	2.63	166.12
A49	32°33′21.5447″	113°12′03.6063″	10	7.31	156.48	8.74	155.05
A50	32°33′13.9359″	113°10′58.7099″	17	0.60	162.88	2.30	161.18
A52	32°33′15.9567″	113°10′33.3960″	14	7.26	159.78	8.52	158.52
A53	32°32′42.6385″	113°09′58.9502″	14	5.21	152.53	6.37	151.37
A54	32°33′53.0130″	113°09′49.5664″	25	2.24	153.55	3.75	152.04
A56	32°33′14.8400″	113°09′14.3000″	30	1.97	139.08	3.52	137.53
A57	32°30′49.1027″	113°08′28.8122″	25	0.57	133.81	2.03	132.35
A58	32°33′50.2961″	113°08′18.2919″	25	13.30	140.31	14.55	139.06
A59	32°34′33.5054″	113°08′30.7787″	12	2.90	136.56	4.20	135.26
A60	32°33′54.1266″	113°10′20.2404″	20	5.52	162.29	7.07	160.74
A61	32°33′44.9372″	113°07′17.7312″	35	20.83	131.45	22.02	130.26
A62	32°33′58.1838″	113°06′19.0388″	30	14.47	125.88	15.89	124.46
A64	32°34′20.3634″	113°06′44.3220″	35	20.85	127.52	21.74	126.63
A65	32°34′24.4935″	113°07′29.5985″	35	21.32	138.07	22.90	136.49
A67	32°35′44.3751″	113°07′55.1058″	18	2.75	133.72	3.93	132.54
A68	32°36′02.5411″	113°08′24.5913″	20	5.34	135.35	6.87	133.82
A70	32°36′33.3836″	113°08′59.5911″	10	3.13	132.04	4.45	130.72
A71	32°36′15.1430″	113°07′42.8038″	20	3.06	128.04	4.18	126.92
A72	32°35′31.5081″	113°08′55.0449″	30	10.02	142.36	11.26	141.12
A90	32°34′14.0200″	113°10′02.3300″	30	13.81	153.00	15.55	151.26
B2	32°36′59.6512″	113°07′56.1121″	30	14.40	124.79	16.42	122.77
B4	32°32′16.4257″	113°08′02.4306″	30	13.82	118.38	16.28	115.92
B5	32°31′48.7630″	113°08′42.9150″	30	17.84	116.93	20.33	114.44

备注：枯水期水位监测时间为2024年4月15日，丰水期水位监测时间为2024年7月13日

2.5.4 声环境质量现状监测与评价

2.5.4.1 监测布点、频率及时间

本次评价共布设了 4 个声环境监测点，其中布点位置见下表。

表 2-31　　声环境现状监测情况一览表

序号	监测点	监测点位	功能	监测因子	监测频率	监测方法	监测时间
1	东厂界	厂界外 1m 处	噪声本底值	等效声级	连续监测两天，每天昼夜各 1 次	按 GB3096-2008 执行	委托河南帛源环保科技有限公司于 2024 年 12 月 26 日至 27 日进行监测
2	西厂界						
3	北厂界						
4	南厂界						
5	倪沟	关心点					

2.5.4.2 评价标准

本次评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准，具体见下表。

表 2-32　　声环境质量现状评价标准　单位：dB（A）

项目	昼间	夜间
2 类标准限值	60	60
3 类标准限值	65	55

2.5.4.3 监测结果

监测结果见下表。

表 2-33　　声环境现状监测结果统计表　　单位：dB(A)

编号	监测点位	12 月 26 日				12 月 27 日			
		昼间		夜间		昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值	监测值	标准值	监测值	标准值
1#	东厂界	48	65	43	55	47	65	42	55
2#	南厂界	50	65	44	55	49	65	45	55
3#	西厂界	45	65	43	55	46	65	41	55
4#	北厂界	47	65	43	55	45	65	40	55
5#	倪沟	52	60	45	50	50	60	44	50

由上表监测结果可知，项目所在厂区东、北、南、西厂界的昼、夜噪声现状

监测值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求；敏感点倪沟村的昼、夜噪声现状监测值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准要求。

2.5.5 土壤环境质量现状评价

2.5.5.1 监测点布置及监测因子

本次项目租赁桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区）标准化厂房，车间、危废间及污水站均已地面硬化，采取混凝土防渗，无监测条件，本次在车间、污水站等外进行采样监测，委托河南帛源环保科技有限公司于 2024 年 12 月 27 日进行土壤监测，土壤监测共布设 11 个监测点，监测点及监测因子情况详见下图和表。

表 2-34　　土壤监测点及监测因子一览表

<table>
<tr><td colspan="3">监测点名称</td><td>监测因子</td></tr>
<tr><td>1#</td><td rowspan="5">5 个柱状样点</td><td>生产车间 5 外（取样深度 0.5m、1.5m、3m）</td><td>《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项目及石油烃</td></tr>
<tr><td>2#</td><td>生产车间 4 外（取样深度 0.5m、1.5m、3m）</td><td rowspan="4">石油烃</td></tr>
<tr><td>3#</td><td>罐区（取样深度 0.5m、1.5m、3m）</td></tr>
<tr><td>4#</td><td>污水站外（取样深度 0.5m、1.5m、3m、7m）</td></tr>
<tr><td>5#</td><td>危废库外（取样深度 0.5m、1.5m、3m）</td></tr>
<tr><td>6#</td><td rowspan="2">2 个表层样点</td><td>厂区东北角</td><td rowspan="2">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项目及石油烃</td></tr>
<tr><td>7#</td><td>厂区西南侧</td></tr>
<tr><td>8#</td><td rowspan="4">4 个表层样点</td><td>厂区外东侧农用地</td><td rowspan="4">《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中 8 项基本项目（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）及 pH 值、石油烃</td></tr>
<tr><td>9#</td><td>厂区外南侧农用地</td></tr>
<tr><td>10#</td><td>厂区外西侧农用地</td></tr>
<tr><td>11#</td><td>厂区外北侧农用地</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：表层样应在 0~0.2m 取样；柱状样通常在 0~0.5m、0.5m~1.5m、1.5m~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整</td></tr>
</table>

图 2-8　　项目土壤布点示意图

2.5.5.2 监测分析方法

表 2-35　　土壤监测分析方法

检测项目	分析方法	检出限
pH	电位法 HJ962-2018	/
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	0.005mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
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 HJ 605-2011	1.3μg/kg
氯仿		1.1μg/kg
氯甲烷		1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
二氯甲烷		1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
四氯乙烯		1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
三氯乙烯		1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
氯乙烯		1.0μg/kg
苯		1.9μg/kg
氯苯		1.2μg/kg
1,2-二氯苯		1.5μg/kg
1,4-二氯苯		1.5μg/kg
乙苯		1.2μg/kg
苯乙烯		1.1μg/kg
甲苯		1.3μg/kg

检测项目		分析方法	检出限
间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
2-氯酚		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06mg/kg
萘			0.09mg/kg
硝基苯			0.09 mg/kg
苯胺	4-氯苯胺		0.09mg/kg
	2-硝基苯胺		0.08mg/kg
	3-硝基苯胺		0.1mg/kg
	4-硝基苯胺		0.1mg/kg
苯并（a）蒽			0.1 mg/kg
苯并（a）芘			0.1 mg/kg
苯并（b）荧蒽			0.2 mg/kg
苯并（k）荧蒽			0.1 mg/kg
䓛			0.1 mg/kg
二苯并[a，h]蒽			0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1 mg/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 HJ 1021-2019	6mg/kg

2.5.5.3 评价标准

项目区土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量标准　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值、管制值（见表 2-36）；项目区周边农田土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（见表 2-37）。

表 2-36　　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

序号	监测项目	标准限值	
		筛选值（第二类用地）	管制值（第二类用地）
1	砷	60 mg/kg	140mg/kg
2	镉	65 mg/kg	172 mg/kg
3	铬（六价）	5.7 mg/kg	78mg/kg
4	铜	18000 mg/kg	36000 mg/kg
5	铅	800 mg/kg	2500 mg/kg
6	汞	38 mg/kg	82mg/kg
7	镍	900 mg/kg	2000mg/kg
8	四氯化碳	2.8 mg/kg	36mg/kg
9	氯仿	0.9 mg/kg	10mg/kg

序号	监测项目	标准限值	
		筛选值（第二类用地）	管制值（第二类用地）
10	氯甲烷	37 mg/kg	120mg/kg
11	1,1-二氯乙烷	9 mg/kg	100mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	5 mg/kg	21mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	66 mg/kg	200mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	596 mg/kg	2000mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	54 mg/kg	47mg/kg
16	二氯甲烷	616 mg/kg	2000 mg/kg
17	1,2-二氯丙烷	5 mg/kg	47mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10 mg/kg	100mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8 mg/kg	50 mg/kg
20	四氯乙烯	53 mg/kg	183mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg	840 mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg	15 mg/kg
23	三氯乙烯	2.8 mg/kg	20 mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg	5 mg/kg
25	氯乙烯	0.43 mg/kg	4.3mg/kg
26	苯	4 mg/kg	40mg/kg
27	氯苯	270 mg/kg	1000mg/kg
28	1,2-二氯苯	560 mg/kg	560 mg/kg
29	1,4-二氯苯	20 mg/kg	200mg/kg
30	乙苯	28 mg/kg	280mg/kg
31	苯乙烯	1290 mg/kg	1290 mg/kg
32	甲苯	1200 mg/kg	1200 mg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg	570 mg/kg
34	邻二甲苯	640 mg/kg	640 mg/kg
35	硝基苯	76 mg/kg	760 mg/kg
36	苯胺	260 mg/kg	663mg/kg
37	2-氯酚	2256 mg/kg	4500 mg/kg
38	苯并[a]蒽	15 mg/kg	151mg/kg
39	苯并[a]芘	1.5 mg/kg	15 mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	15 mg/kg	151mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	151 mg/kg	1500 mg/kg
42	䓛	1293 mg/kg	12900mg/kg
43	二苯并[a，h]蒽	1.5 mg/kg	15mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15 mg/kg	151 mg/kg
45	萘	70 mg/kg	700mg/kg
46	石油烃	4500 mg/kg	9000 mg/kg

表 2-37　　农用地土壤污染风险筛选值

序号	监测项目	筛选值（mg/kg）			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2.5.5.4 监测结果及评价

项目区及周边土壤环境质量现状监测结果见下表。

表 2-38　　土壤监测结果一览表

监测项目		单位	监测结果								筛选值（第二类用地）
			生产车间 5				厂区东北角		厂区西南角		
			0.5m	1.5m	3m	达标情况	0-0.5m	达标情况	0-0.5m	达标情况	
砷		mg/kg	13.0	11.4	8.43	达标	9.12	达标	13.7	达标	60
镉		mg/kg	0.31	0.29	0.28	达标	0.29	达标	0.31	达标	65
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5.7
铜		mg/kg	23	17	14	达标	19	达标	19	达标	18000
铅		mg/kg	19.7	16.4	15.8	达标	18.0	达标	21.7	达标	800
汞		mg/kg	0.054	0.051	0.048	达标	0.049	达标	0.050	达标	38
镍		mg/kg	28	17	14	达标	31	达标	28	达标	900
四氯化碳		μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2800
氯仿		μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	900
氯甲烷		μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	37000
苯胺类	4-氯苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	260
	2-硝基苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出		未检出		未检出		

监测项目	单位	监测结果								筛选值（第二类用地）
		生产车间 5				厂区东北角		厂区西南角		
		0.5m	1.5m	3m	达标情况	0-0.5m	达标情况	0-0.5m	达标情况	
3-硝基苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出		未检出		未检出		
4-硝基苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出		未检出		未检出		
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2256
苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1.5
苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	151
䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1293
二苯并（a,h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1.5
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	70
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	76
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	34	23	20	达标	24	达标	23	达标	4500
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	9000
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5000
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	66000
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	596000
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	54000
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	616000

监测项目	单位	监测结果								筛选值（第二类用地）
		生产车间 5				厂区东北角		厂区西南角		
		0.5m	1.5m	3m	达标情况	0-0.5m	达标情况	0-0.5m	达标情况	
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5000
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	10000
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	6800
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	53000
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	840000
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2800
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2800
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	500
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	430
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	4000
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	270000
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	560000
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	20000
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	28000
苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1290000
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1200000
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	570000
邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	640000

续表 2-38　　土壤监测结果一览表　　单位：mg/kg

检测点位		检测结果	筛选值	达标情况
		石油烃		
生产车间 4	0.5m	30	4500	达标
	1.5m	27	4500	达标
	3m	25	4500	达标
罐区	0.5m	33	4500	达标
	1.5m	29	4500	达标
	3m	27	4500	达标
污水站	0.5m	42	4500	达标
	1.5m	38	4500	达标
	3m	32	4500	达标
	7m	24	4500	达标
危废库	0.5m	25	4500	达标
	1.5m	22	4500	达标
	3m	22	4500	达标

续表 2-38　　土壤监测结果一览表　　单位：mg/kg

序号	检测项目	检测结果				筛选值		达标情况
		厂区外东侧农用地	厂区外南侧农用地	厂区外西侧农用地	厂区外北侧农用地			
		0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m			
1	pH	7.67	7.73	7.42	7.37	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5	达标
2	镉	0.34	0.30	0.30	0.29	0.3	0.6	达标
3	汞	0.067	0.072	0.069	0.069	2.4	3.4	达标
4	砷	13.0	13.0	11.8	13.2	30	25	达标
5	铅	14.1	17.0	16.3	23.9	120	170	达标
6	铬	70	70	53	62	200	250	达标
7	铜	19	17	17	19	100	100	达标
8	镍	31	24	24	24	100	190	达标
9	锌	28	35	35	35	250	300	达标
10	石油烃	24	24	24	23	—	—	达标

从土壤现状监测结果可以看出，项目区土壤现状监测项目监测值均低于相应的建设用地土壤污染风险筛选值标准限值，项目区周边农用地现状监测项目监测值均低于相应的农用地土壤污染风险筛选值标准限值，说明项目场地土壤环境质量能够满足相应的功能要求。

第三章　建设项目工程分析

3.1 项目概述

（1）项目名称：河南凯泰化工有限公司年产 10000 吨二甲基亚砜项目；

（2）建设单位：河南凯泰化工有限公司；

（3）建设性质：新建；

（4）建设内容：建设 1 条年产 10000 吨二甲基亚砜生产线，及配套公用工程等；

（5）项目投资：总投资 39000 万元，其中环保投资 1150 万元，环保投资占总投资的 2.95%；

（6）建设地点：本项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区内，租赁桐柏县鼎坤投资发展有限责任公司（桐柏县先进制造业开发区）标准化厂房，14 号路与 38 号路交叉口西南角，西距倪沟 46m，东南距小李庄 260m，南距小刘庄 310m；

（7）占地面积：厂区占地面积 92137m^2；

3.2 厂区现有概况

3.2.1 厂区基本情况

本项目租赁标准化厂房厂区总体布局能按功能区分，主要分为生活及办公区、生产区、罐区、污水处理区，生产车间共有 5 座，为甲类车间，主要位于厂区中部；共建 5 座仓库，分别位于生产区西侧和东侧；办公、生活区位于厂区南部；储罐区预留区位于厂区北部；污水处理设施位于厂区西南部，消防水池、循环水池位于厂区中南部。

3.2.2 厂区构筑物情况

厂区标准化厂房建成后，尚未有其他企业入驻，厂区现有主要构筑物情况见表 3-1。

表 3-1　　工程主要建筑物一览表

序号	名称	结构	数量（座）	层数（层）	层高/深（m）	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	备注
1	综合楼	框架结构	1	6	23.5	890.91	5669.31	
2	办公楼	框架结构	1	6	23.5	890.91	5669.31	本次项目利用建筑面积 450m^2
3	控制中心	剪力墙结构	1	1	7.5	450	450	本次项目利用
4	五金仓库	框架结构	1	4	23.5	910	3704.4	
5	丙类仓库	框架结构	1	4	23.5	910	3724.4	
6	配电室	框架结构	1	4	23.5	900	3704.4	本次项目利用
7	动力车间	框架结构	1	2	15	1150	2727.56	本次项目利用
8	固废仓库	框架结构	1	1	6.9	498	498	本次项目利用 249m^2
9	1#甲类仓库	框架结构	1	1	6.9	747	747	
10	2#甲类仓库	框架结构	1	1	6.9	498.6	498.6	本次项目利用
11	1#甲类厂房	框架结构	1	4	23.5	900	4265	
12	2#甲类厂房	框架结构	1	4	23.5	900	4265	
13	3#甲类厂房	框架结构	1	4	23.5	900	3765	
14	4#甲类厂房	框架结构	1	4	23.5	900	3765	本次项目利用
15	5#甲类厂房	框架结构	1	4	23.5	900	3765	本次项目利用
16	车间外收集池	剪力墙结构	15	—	3.5	166.5	—	本项目利用 4#甲类厂房和 5#甲类厂房外 4 座收集池
17	消防水池	剪力墙结构	1	—	3.9	792.5	—	本次项目利用
18	循环水池	框架结构	1	—	3.9	792.5	—	
19	1#2#门卫室	框架结构	1	1	3.6	70	70	
20	3#4#门卫室	框架结构	1	1	3.6	110	110	
21	污水处理区	剪力墙结构	1	—	—	4208.4	—	
22	罐区预留地	—	1	—	—	15075	—	本次项目利用罐区东部 5180m^2

3.2.3 本项目与租赁厂区及公用设施配套的依托衔接关系

表 3-2　　本次工程与租赁厂区及公用设施配套的依托衔接关系一览表

项目		租赁厂区已建设内容	依托衔接关系
主体工程		厂区中部和北部已建设 5 座甲类厂房，分别为 1#-5#甲类厂房，占地面积均为 900m^2，采取的防渗措施从上至下依次为：①抗渗混凝土：抗渗等级 P6 级，渗透系数约为 1×10^{-7} cm/s，厚度≥30cm；②地基持力层	本次工程利用 4#甲类厂房和 5#甲类厂房，主要设置氧化反应工序，5#生产车间主要设置预处理、过滤、脱水、精馏工序及二甲基砜生产系统，能够满足生产需求，依托可行；同时对车间防渗措施进行改造，改造后防渗措施从上至下依次为：①环氧防渗漆，漆膜厚度≥125μm；②抗渗混凝土：抗渗等级 P6 级，渗透系数约为 1×10^{-7} cm/s，厚度≥30cm；③地基持力层
辅助工程	办公楼	位于厂区西南角，共 6 层，总建筑面积为 5669.31m^2。	本次工程利用建筑面积 450m^2，能够满足项目生活、办公需求。
	控制中心	位于厂区东南角，共 1 层，建筑面积为 450m^2。	本次工程依托利用，用于整个厂区生产控制。
	动力车间	位于厂区中东部，北侧为甲类仓库，南侧为配电室，共 2 层，建筑面积 2727.56m^2。	本次工程依托利用，用于冷冻机组、制氮机、空压机等设备布置。
	配电室	位于动力车间南侧，共 4 层，建筑面积 3704.4m^2。	本次工程依托利用
	车间外废水收集池	1#-5#生产车间北侧各设置 2 座废水收集池，规格均为 3.7m×3m×3.5m，占地面积 11.1m^2，总容积 38m^3。	本次工程依托利用 4#、5#生产车间北侧各 1 座废水收集池
	车间外雨水收集池	1#-5#生产车间北侧各设置一座雨水收集池，规格均为 3.7m×3m×3.5m，占地面积 11.1m^2，总容积 38m^3。	本次工程依托利用 4#、5#生产车间北侧雨水收集池
	消防水池	位于厂区中南部，规格为 24.3m×10.6m×5.6m，占地面积 257.58m^2，总容积 1442m^3。	本次工程依托利用
	事故水池	污水处理站内设置 1 座事故水池，位于污水处理区东南部，占地面积 336m^2，规格为 20m×16.8m×6.6m，容积 2217.6m^3。	本次工程依托利用
	初期雨水收集池	位于污水处理区东南部，占地面积 336m^2，规格为 20m×16.8m×6.6m，容积 2217.6m^3。	本次工程依托利用
储运工程	罐区	厂区北部预留罐区位置，预留地占地面积 15075m^2。	本次项目利用罐区东部 5180m^2 建设罐区
	甲类仓库	厂区 5#甲类厂房北侧、4#甲类厂房西侧已建设 2 座甲类仓库，分别为 1#-2#甲类仓库，采取的防渗措施从上至下依次为：①抗渗混凝土：抗渗等级 P6 级，渗透系数约为	本次工程利用 2#甲类仓库作为液碱、产品储存库，能够满足项目需求，同时对防渗措施进行改造，改造后防渗措施从上至下依次为：①环氧防渗漆，漆膜厚度≥125μm；②抗渗混凝土：抗渗

项目		租赁厂区已建设内容	依托衔接关系
		1×10^{-7} cm/s，厚度≥30cm；②地基持力层	等级 P6 级，渗透系数约为 1×10^{-7} cm/s，厚度≥30cm；③地基持力层
	固废仓库	厂区 4#甲类厂房西南侧已建设 1 座固废仓库，占地面积 498m²，采取的防渗措施从上至下依次为：①抗渗混凝土：抗渗等级 P6 级，渗透系数约为 1×10^{-7} cm/s，厚度≥30cm；②地基持力层	本次工程利用固废仓库东部 249m² 作为危废间，并对防渗措施进行改造，改造后防渗措施从上至下依次为：①环氧防渗漆，漆膜厚度≥125μm；②抗渗混凝土：抗渗等级 P6 级，渗透系数约为 1×10^{-7} cm/s，厚度≥30cm；③地基持力层
公用工程	供水	由桐柏县先进制造业开发区供水管网提供，厂区南侧物流路供水管网已建成。	本次工程依托利用
	排水	厂区雨水、污水、初期雨水管线已建成。	本次工程依托利用
	供电	由桐柏县先进制造业开发区供电电网提供，通过 10kV 输电线路引入厂区。	本次工程依托利用
环保工程	废水处理设施	目前污水处理站只建设 4 座污水处理池，占地面积 4208.4m²，未设计污水处理工艺。	本次工程新建一座一体化污水处理设施，规格为 13m×3m×3m，位于污水处理站东侧，处理规模为 50m³/d，处理工艺为芬顿氧化+中和+絮凝沉淀池+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池。

3.3 工程概况

3.3.1 工程基本情况

工程组成见表 3-3。

表 3-3　　工程基本组成一览表

项目		项目内容	备注
项目名称		河南凯泰化工有限公司年产 10000 吨二甲基亚砜项目	
建设单位		河南凯泰化工有限公司	
建设性质		新建	
建设地点		桐柏县先进制造业开发区化工园区内，租赁标准化厂房	
总投资		39000 万元	
劳动定员及工作制度		项目劳动定员为 30 人 工作制度为年工作日为 300d，工作时间为 24h/d，三班制。	
产品方案及生产规模	产品	二甲基亚砜 10000t/a	
	副产品	二甲基砜 15.29t/a	
主体工程		1 条二甲基亚砜生产线，主要设置在 4#生产车间和 5#生产车间内，其中 4#车间主要设置氧化反应工序，5#生产车间主要设置预处理、过滤、脱水、精馏工序及二甲基砜生产系统（包括降温、离心、蒸馏工序）	
辅助工程	办公楼	位于厂区西南角，共 6 层，总建筑面积为 5669.31m²，本次工程利用建筑面积 450m²。	依托现有已建设施

项目		项目内容	备注
	控制中心	位于厂区东南角，共 1 层，建筑面积为 450m^2。	
	动力车间	位于厂区中东部，北侧为甲类仓库，南侧为配电室，共 2 层，建筑面积 2727.56m^2。	
	配电室	位于动力车间南侧，共 4 层，建筑面积 3704.4m^2。	
	车间外废水收集池	项目利用 4#、5#生产车间北侧各 1 座废水收集池，规格均为 3.7m×3m×3.5m，占地面积 11.1m^2，总容积 38m^3。	
	车间外雨水收集池	项目 4#、5#生产车间北侧各设置一座雨水收集池，规格均为 3.7m×3m×3.5m，占地面积 11.1m^2，总容积 38m^3。	
	消防水池	位于厂区中南部，规格为 24.3m×10.6m×5.6m，占地面积 257.58m^2，总容积 1442m^3。	
	循环冷却水系统	项目在动力车间内设置 1 台 160m^3/h 循环冷却水塔，配套 1 台循环水泵，为冷冻机组提供冷却水；5#车间外设备区设置 1 台 350m^3/h 循环冷却水塔，为 5#车间脱水工序、精馏工序等冷凝器提供冷却水。	新建
	制冷系统	项目在动力车间内设置 1 台冷冻机组，冷冻水为-10℃乙二醇水溶液，制冷剂为氟利昂，配套 1 台冷冻水箱，1 台冷冻水外循环泵、1 台冷冻水内循环泵。	
	真空系统	项目在 5#车间设置 1 台脱水真空泵、1 台精馏真空泵、1 台精品精馏真空泵、1 台降温真空泵、1 台蒸馏真空泵，分别是脱水工序、精馏工序、精品精馏工序、降温工序及蒸馏工序抽真空使用，5 台真空泵均采用干式无油真空泵。	
	事故水池	本次工程污水处理站内设置 1 座事故水池，位于污水处理区东南部，占地面积 336m^2，规格为 20m×16.8m×6.6m，容积 2217.6m^3。	
	初期雨水收集池	位于污水处理区东南部，占地面积 336m^2，规格为 20m×16.8m×6.6m，容积 2217.6m^3。	
储运工程	罐区	在厂区北部，占地面积 5180m^2，设置 3 座 100m^3 二甲基硫醚储罐，规格均为Φ4.0×9.8m；3 座 50m^3 双氧水储罐，规格为Φ3.0×7.2m；1 座 45m^3 粗品储罐，规格为Φ3.2×7.0m；1 座 30m^3 成品储罐，规格为Φ3.2×4.5m。	新建
	仓库	位于 5#生产车间南侧，占地面积 498.6 m^2。	利用厂区 2#甲类仓库
	危废间	位于 4#生产车间西南侧，占地面积 249m^2。	利用厂区固废仓库，一半分割成危废间
公用工程	供水	项目新鲜水最大用量为 314.949m^3/d，由桐柏县先进制造业开发区供水管网提供，能够满足项目生产及生活需求。	依托园区供水
	排水	项目厂区采取雨污分流，后期雨水收集后排市政雨水管网，最终汇入三夹河；项目废水主要为脱水工序废水，离心机冲洗废水，车间地面冲洗废水，废气处理装置降膜吸收液，碱喷淋塔喷淋废水，实验室废水，循环冷却系统排污水，食堂废水及生活污水等，其中废气处理装置降膜吸收液定期回用于脱水工序；蒸汽冷凝水经管道回用于循环冷却系统补充水；循环冷却系统排污水直接厂区总排口排放，其余废水进入厂区一体化污水处理站处理后沿园区污水管网排入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进一步处理达标后排入鸿鸭河，最终排入三夹河。	依托园区污水处理

项目		项目内容			备注
	供电	项目用电由桐柏县先进制造业开发区供电电网提供，通过 10kV 输电线路引入厂区，能够满足本次工程用电需求。			依托园区供电
	供蒸汽	项目用蒸汽工段主要为脱水工序、精馏工序和蒸馏工序等，蒸汽最大用量为 1.372t/h，由河南淮源热能环保科技有限责任公司集中供热提供，能够满足项目生产需求。			依托园区供汽
环保工程	废水	脱水工序废水	食堂废水经隔油池处理，生活污水经化粪池处理后与车间地面冲洗废水等一起进一体化污水站处理，工艺为：芬顿氧化+中和+絮凝沉淀池+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池，处理规模为 50m³/d，进入污水处理站的废水总量为 39.2733m³/d，污水经处理达到桐柏县先进制造业开发区污水厂进水水质要求及河南省《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放标准要求后进入桐柏县先进制造业开发区污水厂进一步处理。		
		离心机冲洗废水			
		车间地面冲洗废水			
		实验室废水			
		废气处理碱喷淋塔喷淋废水			
		食堂废水			
		生活污水			
		废气处理降膜吸收液	定期回用至脱水工序		
		精馏、蒸馏工序冷凝水	经管道回用于循环冷却系统作为补充水		
		循环冷却系统排污水	厂区总排口排放		
	废气	二甲基硫醚上料工序有机废气		危废间密闭，并设置负压集气，收集废气与 4#车间氧化反应工序、罐区储罐呼吸等废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA001）排放	
		氧化反应工序有机废气	10 套冷凝器（-10℃乙二醇水溶液）		
		罐区	粗品储罐投料废气		
			二甲基硫醚储罐呼吸废气		
		危废间废气			
		预处理工序	一级冷凝器（-10℃乙二醇水溶液）	灌装二次封闭或加装集气罩，并设置负压集气；离心机二次封闭，并设置负压集气；灌装、离心工序收集废气与脱水工序、精馏工序等废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+	

项目		项目内容			备注
		脱水进料中间罐、脱水塔釜液中间罐等呼吸废气		除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA002）排放	
		脱水工序有机废气	2 套两级冷凝（25-35℃水+-10℃乙二醇水溶液）		
		精馏工序有机废气	2 套两级冷凝（25-35℃水+25-35℃水）		
		灌装包装工序废气			
		降温工序有机废气			
		离心工序有机废气			
		蒸馏工序有机废气	1 套一级冷凝器（25-35℃水）		
		污水处理站废气		密闭，废气收集经 1 套碱喷淋吸收塔+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放	
		食堂油烟		1 套油烟净化装置处理后引至房顶排放	
	离心机、风机等设备噪声	隔声、减振			
	固废	污水处理站生化污泥		委托环卫部门定期清运处理	
		生活垃圾		委托环卫部门定期清运处理	
	危废	液碱废原料包装材料		在危废暂存间密闭暂存后交有资质单位处置	
		过滤工序产生的杂质		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		过滤工序产生的废滤布		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		离心工序残渣		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		二甲基砜生产蒸馏工序产生的蒸馏釜残		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		废气处理产生的废活性炭		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		实验室废检测液		采用专门的容器在危废暂存间暂存后	

项目		项目内容		备注
			交有资质单位处置	
		脱水工序分离废液	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		污水处理站芬顿氧化污泥	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	

3.3.2 主要经济技术指标（见表 3-4）

表 3-4　　主要经济指标一览表

序号	指标	单位	数量	备注
1	总投资	万元	39000	
2	年销售收入	万元	13200	
3	年成本	万元	10546	
4	年所得税	万元	602	
5	税后利润	万元	1806	
6	静态投资回收期	年	4.3	税后，含建设期

3.3.3 产品类型及生产规模

项目产品类型及生产规模见表 3-5。

表 3-5　　项目产品类型及生产规模一览表

序号	产品名称	生产规模（t/a）	规格	储存位置
1	二甲基亚砜	10000	桶装，1000L/桶	储存于甲类仓库
2	二甲基砜	15.29	桶装，1000L/桶	储存于甲类仓库

3.3.4 主要产品质量标准

本次工程产品二甲基亚砜质量标准按照国家标准《二甲基亚砜》（GB/T21395-2008）中“优等品”要求执行，具体要求见表 3-6；副产品二甲基砜质量标准按照《二甲基砜》（HG/T5619-2019）中“I 型”要求执行，具体要求见表 3-7。

表 3-6　　二甲基亚砜质量标准要求

项 目	指标	
	优等品	一等品
结晶点/℃	≥18.10	≥18.00
酸值（以 KOH 计）/mg/g	≤0.03	≤0.04
透光度（400nm）/%	≥96.0	
折光率（20℃）	1.4775-1.4790	
杂质的质量分数/%	≤0.10	≤0.15
水的质量分数/%	≦0.10	

表 3-7　　二甲基砜质量标准

项目		指标	
		I 型	II 型
气味		—	无味
二甲基砜，w/%		≥98.0	≥99.9
二甲基亚砜，w/%		≤0.50	≤0.10
熔点范围/℃	初熔点	≥107.0	
	终熔点	≤110.5	
堆密度（g/cm^3）		≥0.65	≥0.65
水含量，w/%		≤0.50	≤0.20
重金属（以 Pb 计）/（mg/kg）		≤10	≤10
灼烧残渣，w/%		≤0.20	≤0.10

3.3.5 主要建设内容

3.3.5.1 主体工程

本次工程租赁桐柏县先进制造业开发区西区标准化厂房建设1条二甲基亚砜生产线，位于4#生产车间和5#生产车间内，主要包括氧化反应、预处理、过滤、脱水、精馏/精品精馏等工段。

3.3.5.2 辅助工程

本次工程辅助工程主要包括1座办公楼、1座控制中心、1座动力车间、1座配电室等。

（1）办公楼

本次工程设置1座办公楼，位于厂区西南角，共6层，建筑面积为5699.31m^2，本次工程利用建筑面积450m^2，用于办公、生活。

（2）控制中心

本次工程设置1座控制中心，位于厂区东南角，共1层，建筑面积为450m^2，用于整个厂区生产控制。

（3）动力车间

本次工程设置1座动力车间，位于厂区中东部，北侧为甲类仓库，南侧为配电室，共2层，建筑面积2727.56m^2，用于冷冻机组、制氮机、空压机等设备布置。

（4）配电室

本次工程设置 1 座配电室，位于动力车间南侧，共 4 层，建筑面积 3704.4m^2。

（5）车间外废水收集池

项目利用 4#、5#生产车间北侧各 1 座废水收集池，规格均为 3.7m×3m×3.5m，占地面积 11.1m^2，总容积 38m^3，用于收集车间地面冲洗废水及离心机冲洗废水等。

（6）车间外雨水收集池

项目 4#、5#生产车间北侧各设置一座雨水收集池，规格均为 3.7m×3m×3.5m，占地面积 11.1m^2，总容积 38m^3，用于车间外初期雨水收集。

（7）消防水池

本次工程设置 1 座消防水池，位于厂区中南部，规格为 24.3m×10.6m×5.6m，占地面积 257.58m^2，总容积 1442m^3，用于储存厂区消防用水。

（8）循环冷却水系统

项目在动力车间内设置 1 台 160m^3/h 循环冷却水塔，为冷冻机组提供冷却水；5#车间外设备区设置 1 台 350m^3/h 循环冷却水塔，为 5#车间脱水工序、精馏工序等冷凝器提供冷却水。

（9）制冷系统

项目在动力车间内设置 1 台冷冻机组，冷冻水为-10℃乙二醇水溶液，制冷剂为氟利昂，配套 1 台冷冻水箱，1 台冷冻水外循环泵、1 台冷冻水内循环泵。

（10）真空系统

项目在 5#车间设置 1 台脱水真空泵、1 台精馏真空泵、1 台精品精馏真空泵、1 台降温真空泵、1 台蒸馏真空泵，分别是脱水工序、精馏工序、精品精馏工序、降温工序及蒸馏工序抽真空使用，5 台真空泵均采用干式无油真空泵。

干式无油真空泵工作原理是通过活塞的往复运动来产生真空。该设备主要由泵体、活塞、气缸、吸气阀和排气阀等组成。在工作过程中，活塞在气缸内进行往复运动，从而改变泵体内的体积，实现气体的吸入和排出。

（11）事故水池

本次工程污水处理站内设置 1 座事故水池，位于污水处理区东南部，占地面积

336m²，规格为 20m×16.8m×6.6m，容积 2217.6m³，用于储存厂区事故废水。

（12）初期雨水收集池

本次工程设置 1 座初期雨水收集池，位于污水处理区东南部，占地面积 336m²，规格为 20m×16.8m×6.6m，容积 2217.6m³，用于储存厂区生产车间、道路等初期雨水。

3.3.5.3 储运工程

本次工程储运工程主要包括罐区、1 座仓库等。

（1）罐区

本次工程在厂区北部建设罐区，占地面积 5180m²，在厂区北部，占地面积 5180m²，设置 3 座 100m³ 二甲基硫醚储罐，规格均为Φ4.0×9.8m；3 座 50m³ 双氧水储罐，规格为Φ3.0×7.2m；2 座 45m³ 粗品储罐（1 用 1 备），规格为Φ3.2×7.0m。

二甲基硫醚储罐配套卸车冷凝器，储罐外冷冻乙二醇水溶液盘管，并进行氮封；双氧水储罐外冷冻乙二醇盘管，进行氮封。

储罐区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行建设，地面和四周均进行防渗处理，各围堰内设导流槽。储罐设置情况如下表：

表 3-8　　厂区内储罐设置情况一览表

名称		储存物质名称	最大储存量（t）	储存方式	储罐规格
罐区	二甲基硫醚储罐	二甲基硫醚	210	3 座 100m³ 卧式固定顶储罐	Φ4000×9800
	双氧水储罐	35%双氧水	138	3 座 50m³ 卧式固定顶储罐	Φ3000×7200
	粗品储罐	二甲基亚砜粗品	40	2 座 45m³ 卧式固定顶储罐（1 用 1 备）	Φ3200×7000

（2）仓库

本次工程共设置 1 座仓库，用于储存产品和液碱原辅材料，位于 5#车间南侧，占地面积 498.6m²。

表 3-9　　仓库内物料储存情况一览表

仓库名称	名称	储存方式	最大储存量（t）	单位重量 t	数量（个）	年消耗量/年生产量（t）	规格	贮存周期
甲类仓库	液碱	桶装	5	1	5	24.78	32%	60d
	二甲基亚砜产品	桶装	165	1	165	10000	99.95%-99.99%	5d
	二甲基砜副产品	桶装	1.5	1	1.5	15.29	99.5%	30d

仓库最大储存能力为 200t，液碱、二甲基亚砜、二甲基砜产品分区储存，最大储存量为 171.5t，甲类仓库能够满足储存需求。

（3）危废间

本次工程设置 1 座危废间，位于 4#生产车间西南侧，占地面积 249m^2，危废间危险废物最大储存量为 30t。

3.3.5.4 公用工程

（1）供水工程

工程新鲜水最大用量为 314.949m^3/d，新鲜水由桐柏县先进制造业开发区西区供水管网提供，能够满足项目生产及生活用水需求。

（2）排水工程及污水处理设施

项目厂区采取雨污分流，后期雨水收集后排市政雨水管网，最终汇入三夹河；项目废水主要为脱水工序废水，车间地面冲洗废水，废气处理装置降膜吸收液，碱喷淋塔喷淋废水，实验室废水，循环冷却系统排污水，食堂废水及生活污水等，其中废气处理装置降膜吸收液定期回用于脱水工序；蒸汽冷凝水经管道回用于循环冷却系统补充水；循环冷却系统排污水直接厂区总排口排放，其余废水进入厂区一体化污水处理站处理后沿园区污水管网排入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进一步处理达标后排入鸿鸭河，最终排入三夹河。

项目污水处理设施位于厂区西南部，处理规模为 50m^3/d，工艺废水处理工艺为芬顿氧化+中和+絮凝沉淀池+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池。

（3）供电

项目用电由桐柏县先进制造业开发区西区供电电网提供，通过 10kV 输电线路引入厂区变配电室，能够满足本次工程用电需求。

（4）供蒸汽

项目用蒸汽工段主要为预处理工序、脱水工序、精馏工序、二甲基砜蒸馏工序等，蒸汽最大用量为 1.372t/h，由河南淮源热能环保科技有限责任公司集中供热提供，能够满足项目生产需求。本次工程蒸汽平衡详见下图。

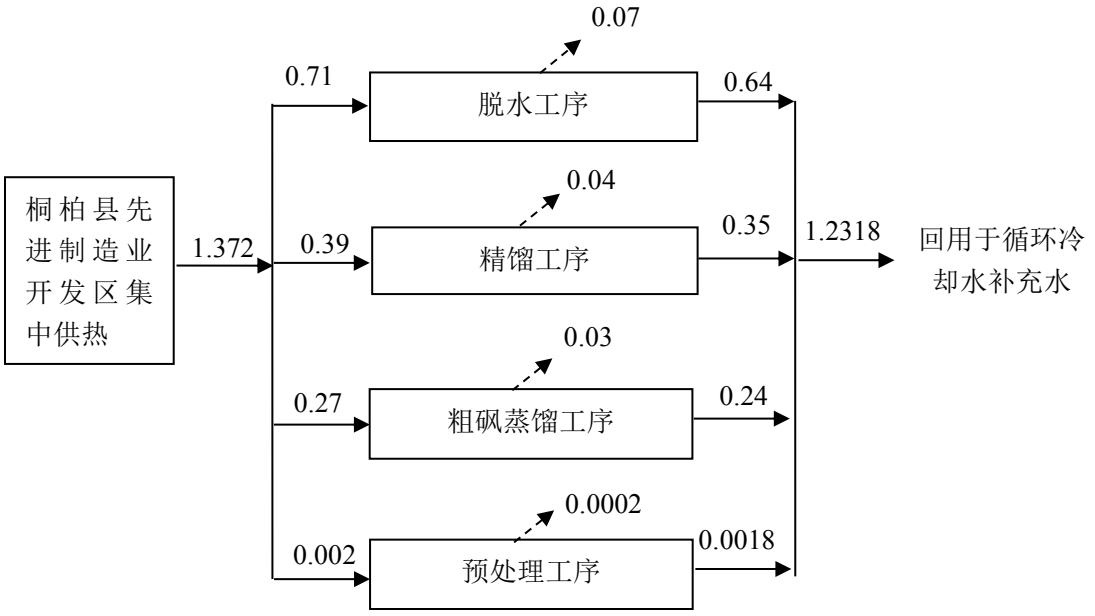


图 3-1　　本次工程蒸汽平衡图　　单位：t/h

3.3.5.5 工程主要建（构）筑物

本次工程租赁桐柏县先进制造业开发区西区标准化厂房建设，只进行设备安装，厂区主要建筑物面积见表 3-10。

表 3-10　　工程主要建筑物一览表

序号	名称	结构	数量（座）	层数（层）	层高（m）	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	备注
1	办公楼	框架结构	1	6	23.5	890.91	5669.31	利用现有已建
2	4#生产车间	框架结构	1	4	23.5	900	3765	
3	5#生产车间	框架结构	1	4	23.5	900	3765	
4	控制中心	剪力墙结构	1	1	7.5	450	450	
5	配电室	框架结构	1	4	23.5	900	3704.4	

序号	名称	结构	数量（座）	层数（层）	层高（m）	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	备注
6	动力车间	框架结构	1	2	15	1150	2727.56	
7	2#甲类仓库	框架结构	1	1	6.9	498.6	498.6	
8	危废间	框架结构	1	1	6.9	249	249	
9	车间外收集池	剪力墙结构	6	—	3.5	66.6	—	
10	消防水池	剪力墙结构	1	—	3.9	792.5	—	
11	污水处理区	—	1	—	—	39	—	新建
12	罐区	—	1	—	—	5180	—	新建

3.3.6 厂区平面布置

本项目租赁桐柏县先进制造业开发区西区标准化厂房建设，只进行设备安装，厂区总体布局能按功能区分，厂内布局简单，主要分为生活及办公区、生产区、罐区、污水处理区，生产车间主要为 4#生产车间和 5#生产车间，为甲类车间，位于厂区中部，四周设置环形道路；共设置 1 座仓库，位于厂区中东部；办公、生活区位于厂区南部；储罐区位于厂区北部；污水处理设施位于厂区西南部，消防水池位于厂区中南部。各区分工明确，各功能区内设施的布置紧凑、合理、符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）的相关要求。

3.3.7 主要原辅材料及能源消耗消耗

3.3.7.1 主要原辅材料及能源消耗消耗量

项目主要原辅材料及能源消耗消耗见下表。

表 3-11　　主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	消耗量（t/a）	最大储存量（t）	备注
（1）二甲基亚砜生产线				
1	二甲基硫醚	8034.11	210	外购，规格 99.7%，主要储存于罐区 3 座 100m^3 二甲基硫醚储罐内
2	双氧水	12553.11	138	外购，规格 35%，含水 65%；主要储存于罐区 3 座 50m^3 双氧水储罐内
3	液碱	24.78	1	外购，规格 32%；仓库储存，储存方式吨桶装
（3）能源消耗				

序号	名称	消耗量（t/a）	最大储存量（t）	备注
1	电	万 kWh/a	200	
2	水	m^3/a	94484.7	含生产、生活用水
3	蒸汽	t/a	7999.2	

3.3.7.2 二甲基硫醚成分分析报告

根据企业提供的河南君合新材料科技有限公司二甲基硫醚质量报告单（见附件），项目原材料二甲基硫醚成分详见表 3-12。

表 3-12　　二甲基硫醚成分分析报告结果一览表

分析项目	技术指标			检验结果
	优等品	一级品	合格品	
二甲基硫醚含量，w%	≥99.5	≥99.5	≥99.0	99.69
硫化氢含量，w%	≤0.03	≤0.05	≤0.05	＜0.03
水分含量，w%	≤0.1	≤0.15	≤0.25	0.06
甲硫醇含量，w%	≤0.1	≤0.2	≤0.25	0.03
甲醇含量，w%	≤0.1	≤0.1	≤0.2	未检出

由分析报告结果可知，项目原材料二甲基硫醚中二甲基硫醚含量为 99.69%。本次物料衡算过程中二甲基硫醚中甲醇、甲硫醇按照最不利情况核算，甲硫醇、甲醇含量均按照 0.1%计。

3.3.7.3 主要原辅材料理化性质

表 3-13　　主要原辅材料理化性质一览表

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒性
二甲基硫醚	C_2H_6S 62.13	无色液体，有不愉快的气味。相对密度：0.85，熔点-83.2℃，沸点37℃，闪点小于-17.7℃。不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。爆炸上限 19.7%。	LD_{50}：535 mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：102235mg/m^3（大鼠吸入，2h）
甲醇	CH_3OH 32	无色液体，有刺激性气味。相对密度（水=1）：0.792，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，闪点 11.1℃，溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。	高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。爆炸上限 36.5%，爆炸下限 6%。	LD_{50}：7300mg/kg（小鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮） LC_{50}：64000ppm（大鼠吸入，4h）

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒性
甲硫醇	CH_3SH 48	无色气体。相对密度（水=1）：0.792，熔点-123℃，沸点 6℃，闪点 11.1℃，微溶于水，溶于乙醇、乙醚、石油石脑油等。	极易燃，爆炸上限 21.8%，爆炸下限 3.9%。	LD_{50}：61mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：675 ppm（大鼠吸入）；LC_{50}：6530 μg/m³（小鼠吸入，2h）
过氧化氢	H_2O_2 34	无色透明液体，有微弱的特殊气味。相对密度（水=1）：1.46，熔点-2℃，沸点 158℃，溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。	LD_{50}：4060mg/kg（大鼠经皮）；LC_{50}：2000mg/m³（大鼠吸入，4h）
32%液碱	NaOH 40	无色透明液体，相对密度（水=1）1.328-1.349，沸点 1390℃，熔点 318.4℃，易潮解，易溶于水	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，与酸发生中和反应并放热。，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾	LD_{50}：40mg/kg（小鼠腹腔）
二甲基亚砜	C_2H_6OS 78.13	无色无臭液体，相对密度（水=1）1.103，熔点 18.45℃，沸点 189℃，溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等。	遇明火高热可燃。受热分解产生有毒的硫化物烟气。能与酰氯、三氯硅烷、三氯化磷等卤化物发生剧烈的化学反应。	LD_{50}：9700-28300mg/kg（大鼠经口）；16500-24000mg/kg（小鼠经口）
二甲基砜	$C_2H_6O_2S$ 94.13	又称甲基磺酰甲烷，无色棱状结晶，有强臭味，相对密度（水=1）1.1702，熔点 110℃，沸点 238℃，闪点 143℃，微溶于乙醚和氯仿，易溶于水、乙醇、苯、甲醇和丙酮。	可燃，与强氧化剂不相容。	/

项目原辅材料主要为甲硫醚、双氧水和液碱，产品为二甲基亚砜和二甲基砜，不涉及新污染物。

3.3.8 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3-14。

表 3-14　　项目生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	操作条件		数量（个/台/套/座）	备注
			温度（℃）	压力（MPa）		
（1）4#生产车间（氧化工序）						
1	双氧水中间罐	5.0m³	常温	常压	1	
2	二甲基硫醚中间罐	5.0m³	常温	常压	1	

序号	设备名称	规格型号	操作条件		数量（个/台/套/座）	备注
			温度（℃）	压力（MPa）		
3	反应器冷却水循环罐	1.0m³	-10	常压	1	
4	双氧水上料泵	32CQ-25PB	常温	0.1-0.3	2	
5	二甲基硫醚上料泵	32CQ-25PB	常温	0.1-0.3	2	
6	冷却水循环泵	ISWB125-160	-10~30	0.3	2	
7	双氧水计量泵	SJ2-M600/0.6，600L/h	常温	0.6	2	
8	二甲基硫醚计量泵	SJ2-M600/0.6，600L/h	常温	0.6	2	
9	双氧水计量罐	1.0m³，Φ1.05×1.22	常温	常压	3	
10	二甲基硫醚计量罐	1.0m³，Φ1.05×1.22	15	常压	2	
11	连续流反应器	0.5m³，Φ500×6000	-10-30	常压	2	
12	粗品接收釜	5.0m³，Φ1750×2280	常温	常压	10	8 用 2 备
13	回流冷凝器	10m²，Φ970×1610	-10	常压	10	8 用 2 备
14	粗品转料泵	65CQ-20PB	常温	0.32	2	
（2）5#生产车间（预处理、过滤、脱水、精馏工序）						
15	预处理釜	10m³，Φ2000×3580	50	常压	2	
16	预处理接收罐	1m³	常温	常压	1	
17	冷凝器	10m³	-10	常压	2	
18	过滤器	5m²，Φ800×1500	常温	常压	2	
19	脱水塔进料中间罐	5m³, Φ1400×2600	常温	常压	2	
20	脱水塔进料泵	32CQ-25-125	常温	0.2	2	
21	脱水塔	13.5m³, Φ1200×12550	100-110	-0.09-0	1	
22	脱水塔顶冷凝器	100m²，Φ942×3105	25-35	-0.09-0	1	
23	脱水塔尾气冷凝器	10m²，Φ970×1200	25-35	-0.09-0	1	
24	脱水塔再沸器	90m²，Φ700×3000	100-110	-0.09-0	1	
25	脱水塔废水中间罐	3m³,Φ1500×2300	30-40	常压	2	
26	脱水塔釜液中间罐	3m³,Φ1500×2300	100-110	-0.09-0	1	
27	脱水塔釜液采出泵	32CQ-25-125	常温	0.2	2	
28	脱水废水输送泵	IHF50-32-160	常温	0.3	2	
29	精馏塔进料泵	32CQ-25-125	常温	0.2	2	
30	精馏塔	5m³， Φ700×13000	100-130	-0.09-0	1	
31	精馏顶冷凝器	60m²，Φ700×3000	0~30	0.09-0	1	
32	精馏尾气冷凝器	10m²，Φ970×1200	0~30	-0.09-0	1	
33	精馏再沸器	50m²，Φ500×3000	120-140	-0.09-0	1	
34	精馏成品中间罐	3m³, Φ1500×2300	常温	常压	1	
35	精馏塔釜液中间罐	3m³, Φ1500×2300	100-130	-0.09-0	1	

序号	设备名称	规格型号	操作条件		数量（个/台/套/座）	备注
			温度（℃）	压力（MPa）		
36	成品包装罐	3m³,Φ1500×2300	常温	常压	2	
37	精馏塔釜液采出泵	32CQ-25-125	常温	0.2	2	
38	精馏塔釜液转料泵	50CQ-32-125	常温	0.2	1	
39	精品精馏釜	10m³,Φ2000×3780	100~130	-0.09-0	2	1 用 1 备
40	精品精馏塔	2.26m³ , Φ600×8000	100~130	-0.09-0	2	1 用 1 备
41	精品冷凝器	80m² ,Φ1050×3300	25-35	-0.09-0	2	1 用 1 备
42	精品尾气冷凝器	20m² ,Φ400×2200	25-35	-0.09-0	2	1 用 1 备
43	精品接收罐	10m³,Φ2000×3780	30~40	-0.09-0	1	
44	精品转料泵	50CQ-32-125	常温	0.25	1	
45	成品转料泵	50CQ-32-125	常温	0.25	1	
46	残液降温釜	5.0m³,Φ1750×2800	30-40	-0.09-0	1	
47	回收离心机	PGZ-1000	常温	常压	1	
48	母液蒸馏釜	5m³,Φ1750×2350	100-150	-0.09-0	1	
49	母液蒸馏冷凝器	40m² ,Φ1050×1610	0~30	-0.09-0	1	
50	回收物料接收罐	1m³,Φ1200×1200	常温	-0.09-0	1	
51	降温真空缓冲罐	1m³,Φ900×1700	常温	-0.09-0	1	
52	脱水塔真空缓冲罐	1m³,Φ900×1700	常温	-0.09-0	1	
53	精馏真空缓冲罐	1m³,Φ900×1700	常温	-0.09-0	1	
54	精品精馏真空缓冲罐	1m³,Φ900×1700	常温	-0.09-0	2	1 用 1 备
55	降温真空缓冲罐	1m³,Φ900×1700	常温	-0.09-0	1	
56	母液蒸馏真空缓冲罐	1m³,Φ900×1700	常温	-0.09-0	1	
57	降温真空泵	WLW-100	常温	-0.09-0	1	
58	脱水真空泵	WLW-200	常温	-0.09-0	1	
59	精馏真空泵	WLW-200	常温	-0.09-0	1	
60	精品精馏真空泵	WLW-200	常温	-0.09-0	1	
61	蒸馏真空泵	WLW-200	常温	-0.09-0	1	
62	循环水冷却塔	350m³/h	常温	0.3	1	车间外设备区
63	循环水泵	ISWB150-400A	常温	常压	3	2 用 1 备，车间外设备区
（3）罐区						
1	二甲基硫醚储罐	Φ4000×9800	常温	常压	3	

序号	设备名称	规格型号	操作条件		数量（个/台/套/座）	备注
			温度（℃）	压力（MPa）		
2	双氧水储罐	Φ3000×7200	常温	常压	3	
3	粗品储罐	Φ3200×7000	常温	常压	2	1 用 1 备
4	二甲基硫醚输送泵	50CQ-32-160	常温	0.3	2	
5	双氧水输送泵	50CQ-32-160	常温	0.3	2	
6	粗品输送泵	50CQ-32-160	常温	0.3	1	
7	硫醚卸车冷凝器	10m^2，Φ970×1200	-10	0.01	1	
（4）其他设备						
1	变压器	1000KVA	常温	常压	1	动力车间
2	冷冻机组	60 万 Kcal	0~20	0.2	1	动力车间
3	制氮机	BGNP49-50	常温	0.5	1	动力车间
4	空压机	BMVF45	常温	0.8	1	动力车间
5	循环水冷却塔	160m^3/h	常温	0.3	1	动力车间
6	冷冻水箱	100m^3	-10	常压	1	动力车间
7	冷冻循环水池	30m^3	常温	常压	1	动力车间
8	冷却塔循环水泵	ISWB125-125A	常温	常压	1	动力车间
9	冷冻水外循环泵	ISWB125-160	-10	0.3	2	动力车间
10	冷冻水内循环泵	ISWB200-200	-15	0.3	1	动力车间
11	消防水泵	XBD6.0/50G-ML	常温	0.5	4	消防水池泵房
12	氮气储气罐	2000L	常温	0.8	1	动力车间
13	空气储气罐	5000L	常温	0.8	1	动力车间
14	空气储气罐	1000L	常温	0.8	1	动力车间
15	循环水泵	IS150-125-315	常温	常压	2	1 用 1 备
（5）氧化废气处理系统（4#车间室外设备区）						
1	一级降膜吸收器	45m^2，φ600×4670	常温	常压	1	
2	二级降膜吸收器	45m^2，φ600×4670	常温	常压	1	
3	碱吸收喷淋塔	2.5m^3,φ800×5000	40-50	-0.03-0	1	
4	一级双氧水吸收循环泵	YBX3-90L-2	常温	0.2	1	
5	二级双氧水吸收循环泵	YBX3-90L-2	常温	0.2	1	
6	液碱吸收循环泵	50CQF-32-125	常温	0.2	1	
7	活性炭吸附装置	1200×1000×1200	常温	常压	1	

序号	设备名称	规格型号	操作条件		数量（个/台/套/座）	备注
			温度（℃）	压力（MPa）		
8	引风机	8000m³/h	常温	常压	1	
（6）精馏废气处理系统（5#车间室外设备区）						
1	一级降膜吸收器	45m²，φ600×4670	常温	常压	1	
2	二级降膜吸收器	45m²，φ600×4670	常温	常压	1	
3	一级双氧水吸收循环泵	YBX3-90L-2	常温	0.2	1	
4	二级双氧水吸收循环泵	YBX3-90L-2	常温	0.2	1	
5	碱吸收喷淋塔	2.5m³,φ800×5000	40-50	-0.03-0	1	
6	液碱吸收循环泵	50CQF-32-125	常温	0.2	1	
7	活性炭吸附装置	1200×1000×1200	常温	常压	1	
8	引风机	16000m³/h	常温	常压	1	
（7）污水处理站						
1	碱吸收喷淋塔	2.5m³,φ800×5000	40-50	-0.03-0	1	
2	液碱吸收循环泵	50CQF-32-125	常温	0.2	1	
3	活性炭吸附装置	1200×1000×1200	常温	常压	1	
4	引风机	8000m³/h	常温	常压	1	

3.4 工程分析

3.4.1 生产工艺及产污环节分析

3.4.1.1 全厂生产路线

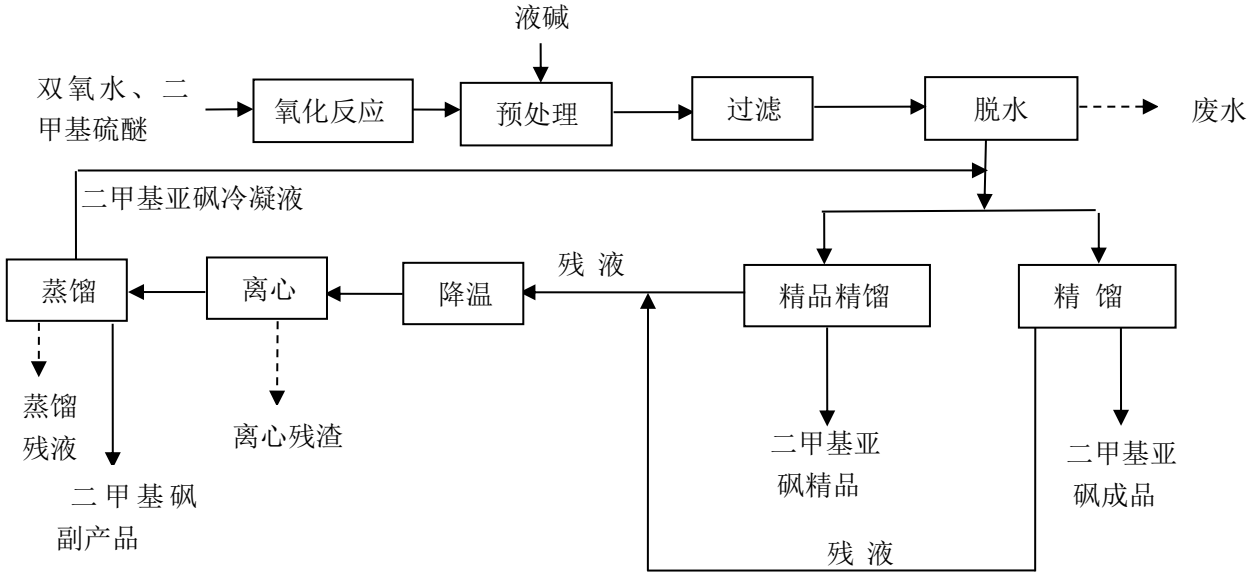


图 3-2　　全厂生产路线示意图

3.4.1.2 生产工艺流程图及说明

为保障生产安全运行,根据本项目生产条件、工艺控制过程要求和公司的实际情况，本工程主要生产车间控制系统采用集散控制系统（DCS）。DCS 的采用，不仅使生产过程的控制更加安全可靠、灵活，而且为节省能源，提高产品质量，提高企业的生产管理水平,获得更高的经济效益提供了可靠的保证,并设置了独立于 DCS 系统外的安全仪表系统（SIS)，对装置中重点危险工序生产参数进行监控，并具备数据远传、连续记录、事故预报警、存储、打印功能，并在生产中工艺参数超标时紧急联锁停车，使生产参数回归到安全值、以确保生产装置的根本安全。同时系统还配置了 UPS 不间断电源，保证装置停电时的安全过渡。

生产装置设置了 DCS 自动化控制系统、紧急停车系统和可燃及有毒气体泄漏检测报警系统。二甲基硫醚、双氧水储罐设计了高、低液位报警，同时设计的有储罐高液位联锁切断进料阀，低液位联锁切断出料阀。罐区设置可然气体探测器。

1、二甲基硫醚、双氧水储罐

二甲基硫醚、双氧水储罐设置压力、温度、液位检测，相关信号远传到 DCS 控制系统。储罐液位报警与进料切断阀连锁，当液位高时高报警联锁关闭进料阀。液位低时低报警联锁关闭出料阀。二甲基硫醚储罐设安全阀，双氧水储罐设计有阻火器呼吸阀。二甲基硫醚、双氧水储罐设计有冷冻盐水保护系统。

2、粗品接收釜、连续流反应器

粗品接收釜内设置温度检测仪表、高低液位检测仪表、夹套设置紧急切断阀。连续流反应器设置温度高低限报警联锁切断二甲基硫醚和双氧水进料阀。

3、中转储罐

二甲基硫醚、双氧水中转储罐设置阻火器呼吸阀、氮气保护系统、进料紧急切断阀、高低液位报警连锁装置。二甲基硫醚设置压力、温度检测仪表。

4、脱水塔、精馏塔、蒸馏釜

脱水塔、精馏塔及蒸馏釜设置温度高低限报警联锁，物料设置紧急切断阀，压力检测仪表等。

一、二甲基亚砜生产工艺流程图及说明

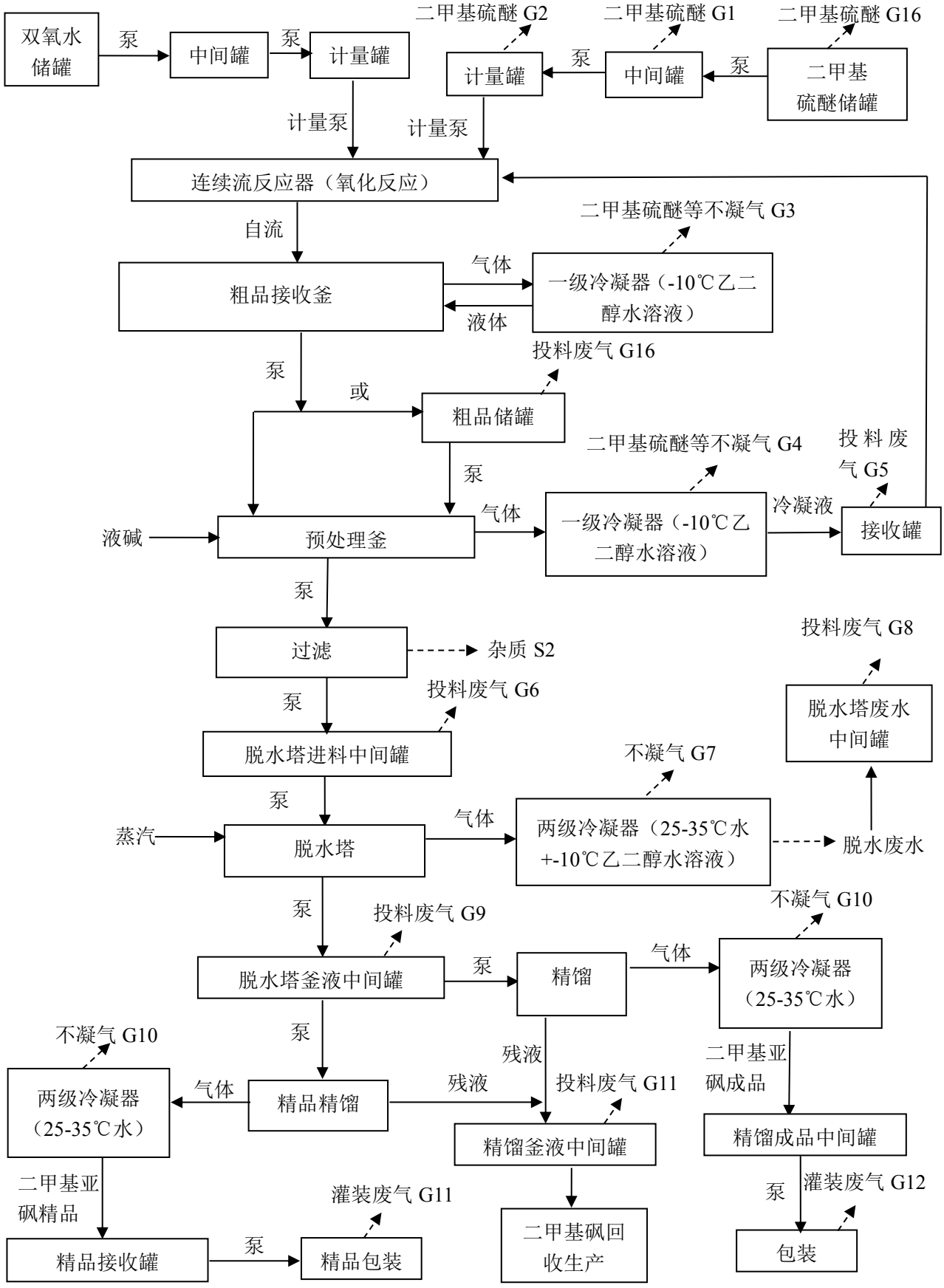


图 3-3　　二甲基亚砜生产线工艺流程及产污环节图

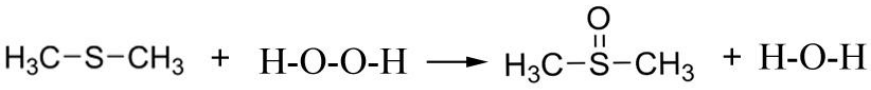
工艺流程及反应原理说明：

二甲基亚砜生产工艺主要是一步氧化反应，即二甲基硫醚与双氧水反应生成二甲基亚砜，然后经预处理、脱水、精馏等工序后得到产品二甲基亚砜。二甲基亚砜生产线生产时间为 24h/d，年工作时间 300 天。

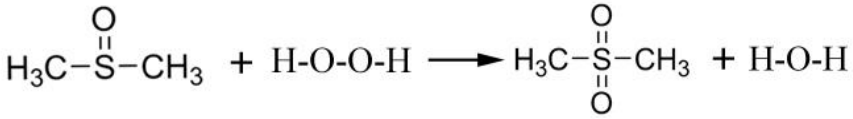
（1）氧化反应

首先 99.7%二甲基硫醚由储罐通过管道泵入中间罐，由泵泵入计量罐，再由计量泵泵入到管道反应器中，然后 35%双氧水由储罐通过管道泵入中间罐，由泵泵入计量罐，再由计量泵泵入到连续流反应器中，反应器氧化反应过程中温度保持在 15℃-30℃之间，常压反应，反应时间为 2-5min，反应液进入粗品接收釜进一步反应，温度控制在 10-20℃，氧化反应后反应液 pH 值为 5-6。此过程中二甲基硫醚与双氧水的投料比为 1.83:1，双氧水过量，二甲基硫醚转化率为 99.7%，主反应生成二甲基亚砜和水，副反应生成二甲基砜和水，产品二甲基亚砜产率为 99.8%，副产品二甲基砜产率为 0.2%，反应方程式如下：

主反应：$(CH_3)_2S + H_2O_2 \rightarrow (CH_3)_2SO + H_2O$



副反应：$(CH_3)_2SO + H_2O_2 \rightarrow (CH_3)_2SO_2 + H_2O$



氧化反应过程中产生的废气经冷凝后返回接收釜内，不凝气进入氧化尾气处理装置（1 套两级 5%双氧水降膜吸收器+碱喷淋吸收喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置）进行处理。

（2）预处理

为了去除过量的双氧水，加入液碱预处理，调整 pH 为 6-8 之间。氧化反应结束后接收釜内氧化液由泵泵入预处理釜内（待生产氧化液较多时，氧化液先转入粗品

储罐暂存），液碱由泵泵入计量罐，再泵入预处理釜内，预处理过程中采用少量蒸汽间接加热，温度控制在 50℃左右，常压反应，二甲基硫醚中的甲硫醇与氢氧化钠生成甲硫醇钠；过量的双氧水在液碱作用下转化为水和氧气，反应方程式如下：

$$CH_3SH+NaOH\rightarrow CH_3NaS+ H_2O$$

$$2H_2O_2 \xrightarrow{NaOH} 2H_2O+ O_2\uparrow$$

预处理过程中产生的有机废气经冷凝器冷凝回收后由管道收集至 5#车间外精馏尾气处理装置（1 套两级 5%双氧水降膜吸收器+碱喷淋吸收喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置）处理，预处理工序冷凝回收液体进入接收罐，回用于氧化工序；粗品储罐投料废气进入 4#车间外氧化尾气处理装置处理。

（3）过滤

为去除预处理过程中加入液碱带入的杂质，预处理釜内的物料由泵泵入氧化液过滤器，过滤后氧化液转入脱水塔进料中间罐内，过滤过程中会有少量杂质产生。

（4）脱水

脱水塔进料中间罐中物料由泵泵入脱水塔内，脱水热源为蒸汽，为间接加热，在真空状态下连续脱水，水从塔顶蒸出，真空度控制在-0.09Mpa 以上，温度控制在 100-110℃。脱水过程中经两级冷凝器冷凝下来的废水由泵泵入废水中间罐内，不凝气由真空缓冲罐进入精馏尾气处理装置（1 套两级 5%双氧水降膜吸收器+碱喷淋吸收喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置）处理。脱水后釜液由泵泵入釜液中间罐内。

（5）精馏

为了进一步提高纯度，减少物料中副产物含量，进一步精馏提纯。根据要求纯度不同，本次工程精馏工序分为精馏（产品纯度为 99.95%）和精品精馏（产品纯度为 99.99%），区别在于精馏塔材质不同，精馏采用材质为 304 的精馏塔，精品精馏采用材质为搪玻璃的精馏塔，搪玻璃精馏塔能够减少铁等金属杂质的带入，进一步提高纯度。

脱水釜液中间罐内釜液由泵泵入精馏塔内，精馏热源为蒸汽，为间接加热，根据沸点不同，在真空状态下连续精馏，二甲基亚砜从塔顶蒸出，真空度控制在-0.09Mpa

以上，温度控制在 100-130℃。精馏过程中经两级冷凝器冷凝下来的纯度为 99.95%二甲基亚砜成品至精馏成品中间罐内，不凝气由真空缓冲罐进入精馏尾气处理装置处理。精馏过程中产生的釜残液进入釜液中间罐内，进入二甲基砜回收生产装置。

脱水釜液中间罐内釜液由泵泵入精品精馏釜内，精品精馏热源为蒸汽，为间接加热，根据沸点不同，在真空状态下连续精馏，二甲基亚砜从塔顶蒸出，真空度控制在-0.09Mpa 以上，温度控制在 100-130℃。精馏过程中经两级冷凝器冷凝下来的纯度为 99.99%二甲基亚砜成品至精品接收罐内，不凝气由真空缓冲罐进入精馏尾气处理装置处理。精品精馏过程中产生的釜残液进入二甲基砜回收生产装置。

精馏后物料转入精馏成品中间罐、成品包装罐、精品接收罐内时，先在以上罐内通入氮气，然后再转入物料，因此本次不考虑以上罐的投料废气。

（6）包装

精馏中间罐二甲基亚砜成品直接泵入包装罐内，进行灌装包装。灌装包装二次封闭或上方加装集气罩，收集废气进入精馏尾气处理装置处理。

二、副产品二甲基砜生产工艺流程及产污环节

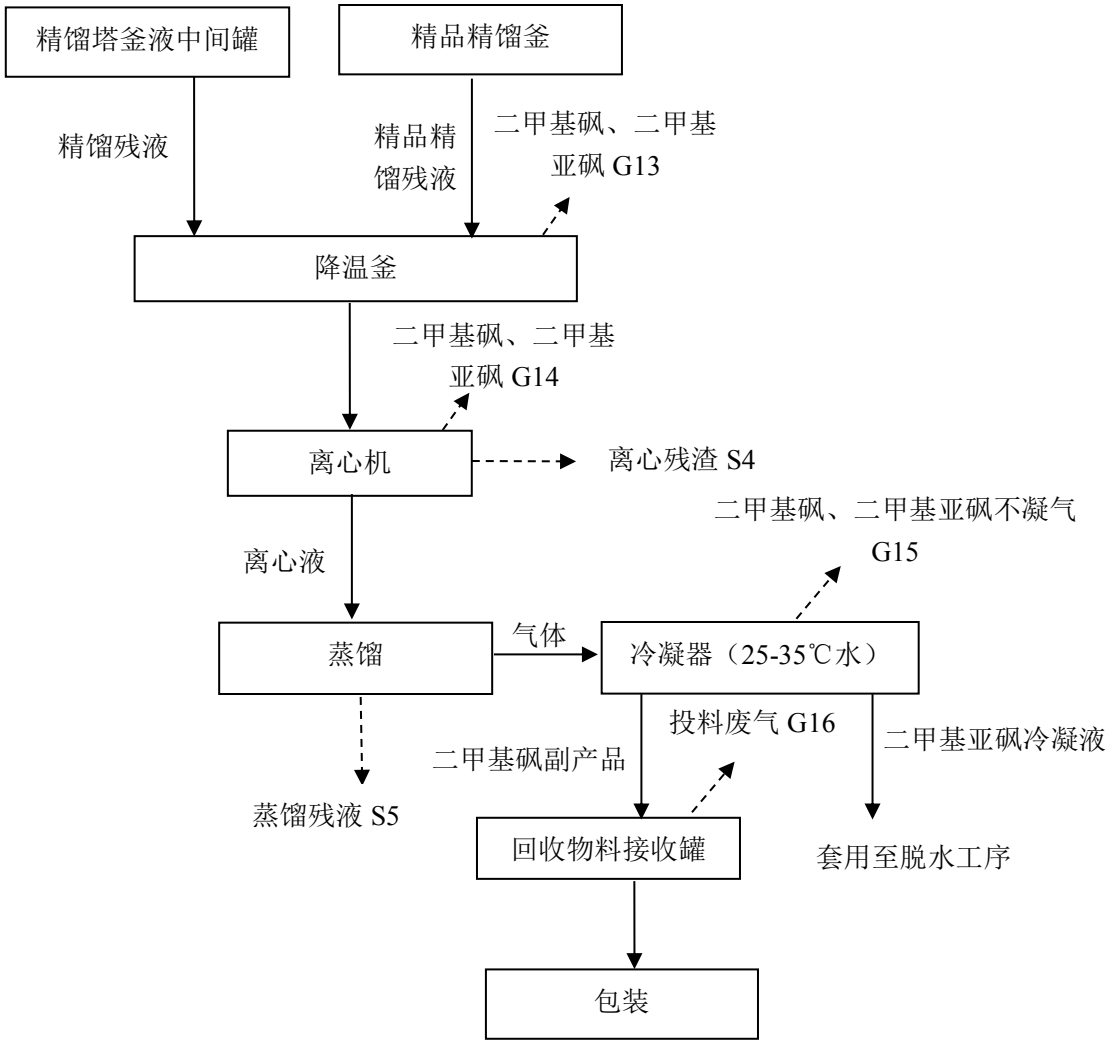


图 3-4　　副产品二甲基砜生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

（1）降温、离心

精馏工序残液由转料泵泵入降温釜内，精品精馏工序残液转入降温釜内，开启夹套冷却水降温冷却，温度控制在 30-40℃，真空度控制在-0.09Mpa 以上，降温时间为 1h，结束后物料转入离心机内，离心后母液自流进入蒸馏釜内。降温工序产生的二甲基砜废气由真空缓冲罐进入精馏尾气处理装置进行处理。离心工序采用密闭离心机，离心过程废气由管道引入精馏尾气处理装置；离心机二次封闭，离心出料过程中产生的废气负压收集后进入精馏尾气处理装置进行处理；离心工序产生的离心残渣，主要成分为二甲基亚砜、二甲基砜、氢氧化钠和甲硫醇钠，采用密闭容器暂存于危废间内。

（2）蒸馏

离心后母液自流进入蒸馏釜内，蒸馏热源为蒸汽，为间接加热，在真空状态下蒸馏，真空度控制在-0.09Mpa 以上，温度控制在 100-130℃时，二甲基亚砜从塔顶蒸出，经冷凝器冷凝后冷凝液套用至脱水工序；温度控制在 130-150℃时，二甲基砜从塔顶蒸出，经冷凝器冷凝后二甲基砜进入回收物料接收罐，包装外售。蒸馏过程中不凝气由真空缓冲罐进入精馏尾气处理装置处理。蒸馏过程中产生的釜残液主要成分为二甲基亚砜、二甲基砜、氢氧化钠，采用密闭容器暂存于危废间内。

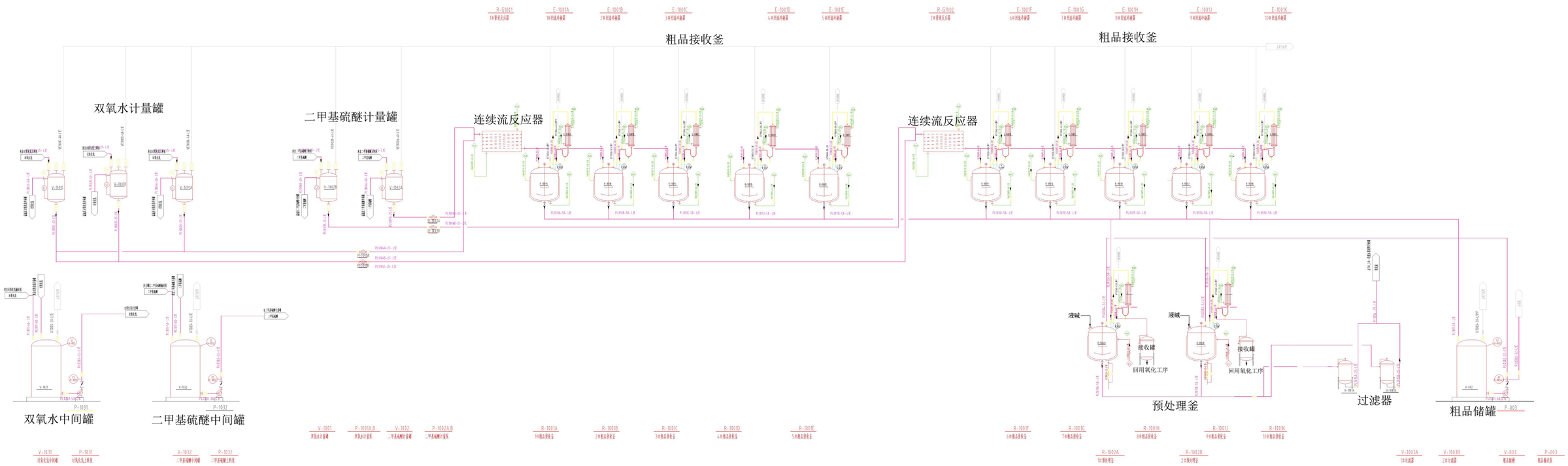


图 3-5　　二甲基亚砜生产装置图（氧化、预处理、过滤工序）

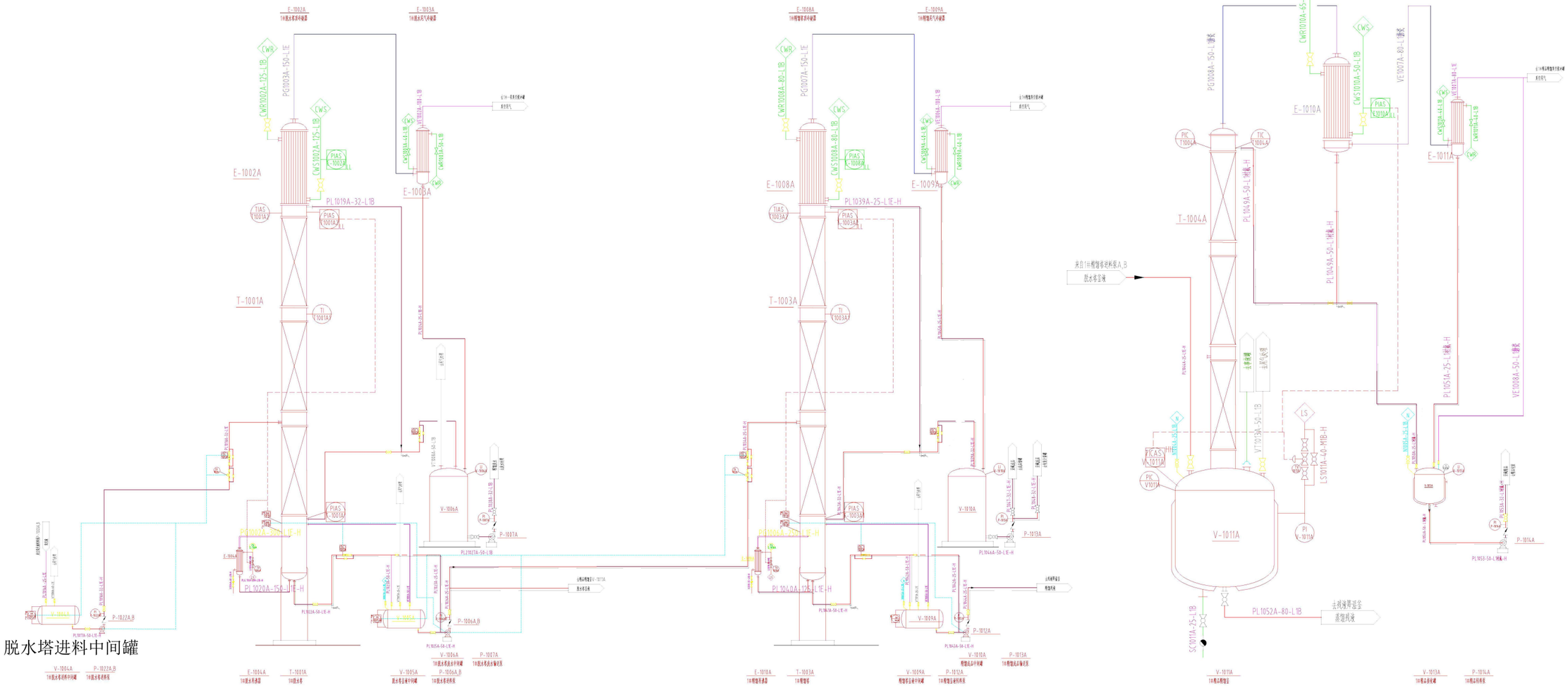


图 3-6 二甲基亚砜生产装置图（脱水、精馏、精品精馏工序）

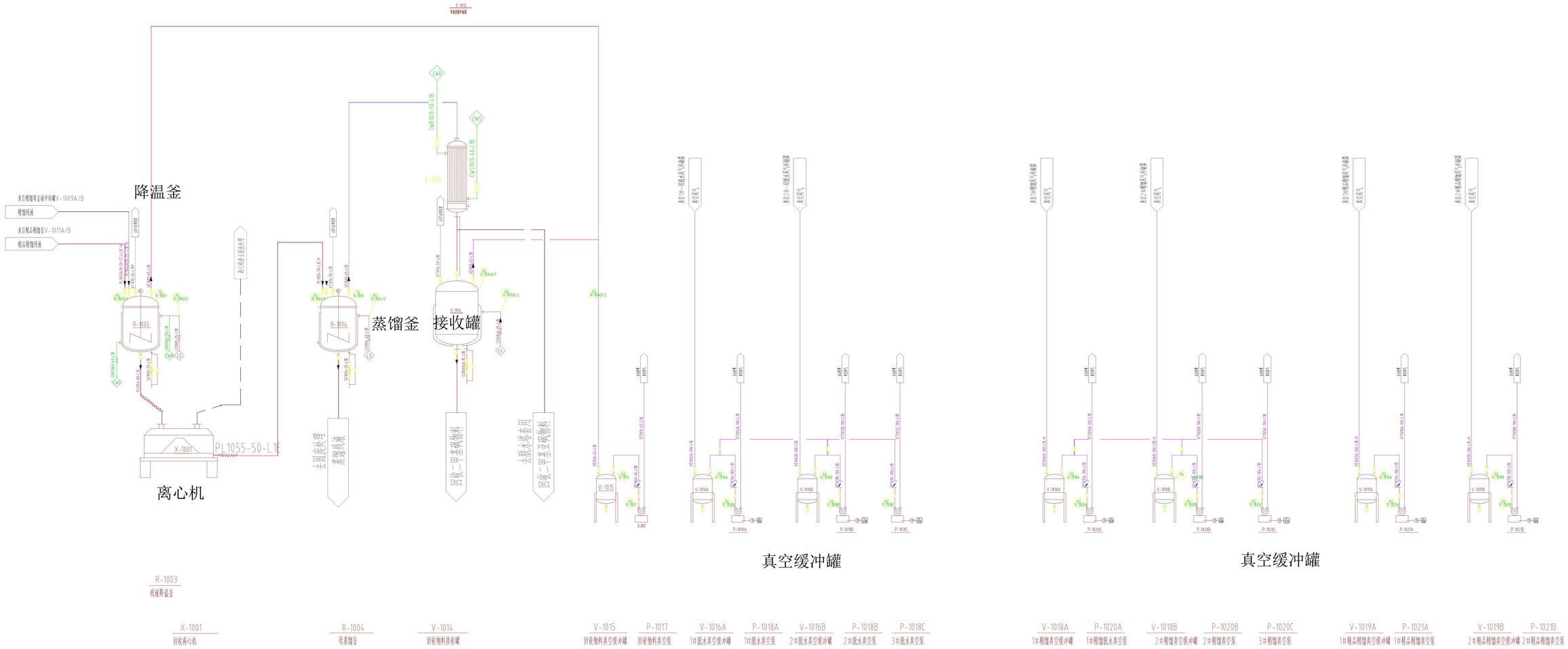


图 3-7　　二甲基砜生产装置图（降温、离心、蒸馏工序）

3.4.1.3 物料平衡

（1）生产线物料平衡

本次工程二甲基亚砜产品纯度分为两种，分别为 99.95%和 99.99%，本次物料平衡取 99.97%，本次工程生产线物料平衡详见表 3-15-表 3-16 和图 3-8。

表 3-15　　二甲基亚砜生产线物料平衡一览表　　单位：t/a

主要工序		投入物料纯量		产出物料纯量		
		物料名称	投入量	物料名称		产出量
氧化反应	主反应（转化率 99.8%）	二甲基硫醚	7992.54	二甲基亚砜		10050.82
		过氧化氢	4373.84	水		2315.56
		小计	12366.38	**小计**		12366.38
	副反应（转化率 0.2%）	二甲基硫醚	14.05	二甲基砜		21.291
		过氧化氢	15.38	水		8.139
		小计	29.43	**小计**		29.43
	未参与反应	甲醇	8	甲醇		8
		甲硫醇	8	甲硫醇		8
		过氧化氢	4.37	过氧化氢		4.37
		二甲基硫醚	3.42	二甲基硫醚		3.42
		水	8167.62	水		8167.62
		小计	8191.41	**小计**		8191.41
	预处理工序回用	二甲基硫醚	20.6	二甲基硫醚		20.6
		二甲基亚砜	0.95	二甲基亚砜		0.95
		二甲基砜	0.0095	二甲基砜		0.0095
		小计	21.5595	**小计**		21.5595
	总计	二甲基硫醚	8030.61	二甲基亚砜		10051.72
		过氧化氢	4393.59	二甲基砜		21.3
		甲醇	8	甲醇		7.6
		甲硫醇	8	甲硫醇		7.6
		水	8167.62	过氧化氢		4.37
		二甲基亚砜	0.95	二甲基硫醚		22.82
		二甲基砜	0.0095	水		10491.319
				不凝气废气	二甲基硫醚	1.2
					甲硫醇	0.4
					甲醇	0.4
					二甲基亚砜	0.05
					二甲基砜	0.0005
					小计	2.0505
		小计	20608.7795	**小计**		20608.7795
预处理		二甲基亚砜	10051.72	二甲基亚砜		10050.72
		二甲基砜	21.3	二甲基砜		21.29

主要工序	投入物料纯量		产出物料纯量		
	物料名称	投入量	物料名称		产出量
	甲醇	7.6	甲醇		7.6
	甲硫醇	7.6	甲硫醇钠		11.08
	过氧化氢	4.37	氢氧化钠		1.6
	氢氧化钠	7.93	杂质		0.01
	二甲基硫醚	22.82	二甲基硫醚		1.14
	杂质	0.01	水		10513.319
	水	10508.159	废气	二甲基硫醚	1.08
				二甲基亚砜	0.05
				二甲基砜	0.0005
				小计	1.1305
				氧气	2.06
			回用于氧化工序	二甲基硫醚	20.6
				二甲基亚砜	0.95
				二甲基砜	0.0095
				小计	21.5595
	小计	20631.509	小计		20631.509
过滤	二甲基亚砜	10050.72	二甲基亚砜		10050.51
	二甲基砜	21.29	二甲基砜		21.28
	甲醇	7.6	甲醇		7.6
	甲硫醇钠	11.08	水		10510.489
	氢氧化钠	1.6	氢氧化钠		1.59
	杂质	0.01			
	二甲基硫醚	1.14	二甲基硫醚		1.13
	水	10513.319	杂质	二甲基亚砜	0.21
				二甲基砜	0.01
				杂质	0.01
				水	2.83
				氢氧化钠	0.01
				二甲基硫醚	0.01
				小计	3.08
	小计	20606.759	小计		20606.759
脱水	二甲基亚砜	10050.51	二甲基亚砜		10049.51
	二甲基砜	21.28	二甲基砜		21.27
	甲醇	7.6	水		0.3
	水	10510.489	氢氧化钠		1.59
	氢氧化钠	1.59	甲硫醇钠		11.08
	甲硫醇钠	11.08	脱水废水	甲醇	7.22
	二甲基硫醚	1.13		二甲基亚砜	0.95
				二甲基砜	0.0095
				二甲基硫醚	1.07

主要工序	投入物料纯量			产出物料纯量		
	物料名称		投入量	物料名称		产出量
					水	10510.189
					小计	10519.4385
				不凝气废气	二甲基亚砜	0.05
					二甲基砜	0.0005
					二甲基硫醚	0.06
					甲醇	0.38
					小计	0.4905
	小计		20603.679	小计		20603.679
精馏	二甲基亚砜		10049.51	二甲基亚砜产品	二甲基亚砜	9997.2
	二甲基砜		21.27		二甲基砜	2.49
	水		0.3		水	0.3
	氢氧化钠		1.59		氢氧化钠	0.21
	甲硫醇钠		11.08	精馏残液（进入二甲基砜产生系统）	二甲基亚砜	11.6
	二甲基砜生产蒸馏工序冷凝液套用	二甲基亚砜	9.29		二甲基砜	19.06
		二甲基砜	0.29		氢氧化钠	1.38
					甲硫醇钠	11.08
					小计	43.12
				不凝气	二甲基亚砜	50
					二甲基砜	0.01
					小计	50.01
	小计		10093.33	小计		10093.33
灌装包装	二甲基亚砜		9997.2	二甲基亚砜		9997
	二甲基砜		2.49	二甲基砜		2.49
	水		0.3	水		0.3
	氢氧化钠		0.21	氢氧化钠		0.21
				小计		10000
				灌装废气	二甲基亚砜	0.2
	小计		10000.2	小计		10000.2

表 3-16　　二甲基砜生产物料平衡一览表　　单位：t/a

主要工序	投入物料纯量		产出物料纯量		
	物料名称	投入量	物料名称		产出量
降温	二甲基亚砜	11.6	二甲基亚砜		11.4
	二甲基砜	19.06	二甲基砜		18.74
	氢氧化钠	1.38	氢氧化钠		1.38
	甲硫醇钠	11.08	甲硫醇钠		11.08
			降温废气	二甲基亚砜	0.2
				二甲基砜	0.32

主要工序	投入物料纯量		产出物料纯量		
	物料名称	投入量	物料名称		产出量
	小计	43.12	**小计**		43.12
离心	二甲基亚砜	11.4	二甲基亚砜		18.12
	二甲基砜	18.74	二甲基砜		11
	氢氧化钠	1.38	氢氧化钠		0.14
	甲硫醇钠	11.08	离心残渣	二甲基亚砜	0.3
				二甲基砜	0.46
				氢氧化钠	1.24
				甲硫醇钠	11.08
				小计	13.08
			离心废气	二甲基亚砜	0.1
				二甲基砜	0.16
				小计	0.26
	小计	42.6	**小计**		42.6
蒸馏	二甲基亚砜	18.12	二甲基砜副产品	二甲基砜	15.22
	二甲基砜	11		二甲基亚砜	0.07
	氢氧化钠	0.14		**小计**	15.29
			蒸馏冷凝液（回脱水工序套用）	二甲基亚砜	9.29
				二甲基砜	0.29
				小计	9.58
			蒸馏残液	二甲基亚砜	1.15
				二甲基砜	1.79
				氢氧化钠	0.14
				小计	3.08
			不凝气	二甲基砜	0.82
				二甲基亚砜	0.49
				小计	1.31
	小计	29.26	**小计**		29.26

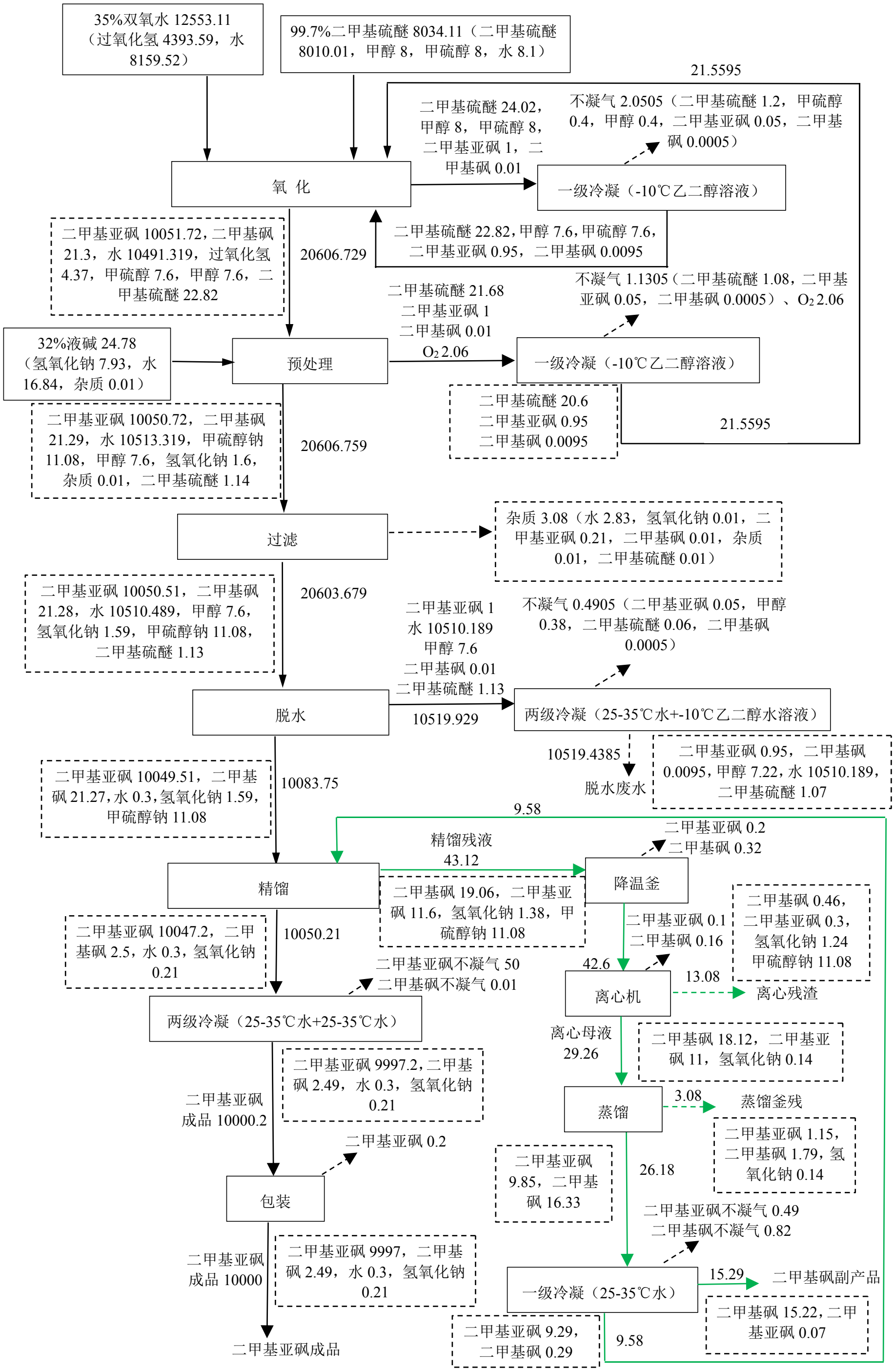

35%双氧水 12553.11（过氧化氢 4393.59，水 8159.52）
99.7%二甲基硫醚 8034.11（二甲基硫醚 8010.01，甲醇 8，甲硫醇 8，水 8.1）
21.5595
二甲基硫醚 24.02，甲醇 8，甲硫醇 8，二甲基亚砜 1，二甲基砜 0.01
不凝气 2.0505（二甲基硫醚 1.2，甲硫醇 0.4，甲醇 0.4，二甲基亚砜 0.05，二甲基砜 0.0005）
氧 化
一级冷凝（-10℃乙二醇溶液）
二甲基亚砜 10051.72，二甲基砜 21.3，水 10491.319，过氧化氢 4.37，甲硫醇 7.6，甲醇 7.6，二甲基硫醚 22.82
20606.729
二甲基硫醚 22.82，甲醇 7.6，甲硫醇 7.6，二甲基亚砜 0.95，二甲基砜 0.0095
二甲基硫醚 21.68
二甲基亚砜 1
二甲基砜 0.01
O_2 2.06
不凝气 1.1305（二甲基硫醚 1.08，二甲基亚砜 0.05，二甲基砜 0.0005）、O_2 2.06
32%液碱 24.78（氢氧化钠 7.93，水 16.84，杂质 0.01）
预处理
一级冷凝（-10℃乙二醇溶液）
二甲基硫醚 20.6
二甲基亚砜 0.95
二甲基砜 0.0095
21.5595
二甲基亚砜 10050.72，二甲基砜 21.29，水 10513.319，甲硫醇钠 11.08，甲醇 7.6，氢氧化钠 1.6，杂质 0.01，二甲基硫醚 1.14
20606.759
过滤
杂质 3.08（水 2.83，氢氧化钠 0.01，二甲基亚砜 0.21，二甲基砜 0.01，杂质 0.01，二甲基硫醚 0.01）
二甲基亚砜 10050.51，二甲基砜 21.28，水 10510.489，甲醇 7.6，氢氧化钠 1.59，甲硫醇钠 11.08，二甲基硫醚 1.13
20603.679
二甲基亚砜 1
水 10510.189
甲醇 7.6
二甲基砜 0.01
二甲基硫醚 1.13
不凝气 0.4905（二甲基亚砜 0.05，甲醇 0.38，二甲基硫醚 0.06，二甲基砜 0.0005）
脱水
两级冷凝（25-35℃水+-10℃乙二醇水溶液）
10519.929
10519.4385
脱水废水
二甲基亚砜 0.95，二甲基砜 0.0095，甲醇 7.22，水 10510.189，二甲基硫醚 1.07
二甲基亚砜 10049.51，二甲基砜 21.27，水 0.3，氢氧化钠 1.59，甲硫醇钠 11.08
10083.75
9.58
精馏残液
43.12
二甲基亚砜 0.2
二甲基砜 0.32
精馏
降温釜
二甲基砜 19.06，二甲基亚砜 11.6，氢氧化钠 1.38，甲硫醇钠 11.08
二甲基亚砜 0.1
二甲基砜 0.16
二甲基砜 0.46，二甲基亚砜 0.3，氢氧化钠 1.24
甲硫醇钠 11.08
二甲基亚砜 10047.2，二甲基砜 2.5，水 0.3，氢氧化钠 0.21
10050.21
二甲基亚砜不凝气 50
二甲基砜不凝气 0.01
42.6
离心机
13.08
离心残渣
两级冷凝（25-35℃水+25-35℃水）
离心母液
29.26
二甲基砜 18.12，二甲基亚砜 11，氢氧化钠 0.14
二甲基亚砜
成品 10000.2
二甲基亚砜 9997.2，二甲基砜 2.49，水 0.3，氢氧化钠 0.21
3.08
蒸馏
蒸馏釜残
二甲基亚砜 0.2
二甲基亚砜 1.15，二甲基砜 1.79，氢氧化钠 0.14
包装
二甲基亚砜 9.85，二甲基砜 16.33
26.18
二甲基亚砜不凝气 0.49
二甲基砜不凝气 0.82
二甲基亚砜
成品 10000
二甲基亚砜 9997，二甲基砜 2.49，水 0.3，氢氧化钠 0.21
15.29
二甲基砜副产品
一级冷凝（25-35℃水）
二甲基砜 15.22，二甲基亚砜 0.07
二甲基亚砜成品
二甲基亚砜 9.29，二甲基砜 0.29
9.58

图 3-8　　物料平衡　　（t/a）

（2）二甲基亚砜物料平衡

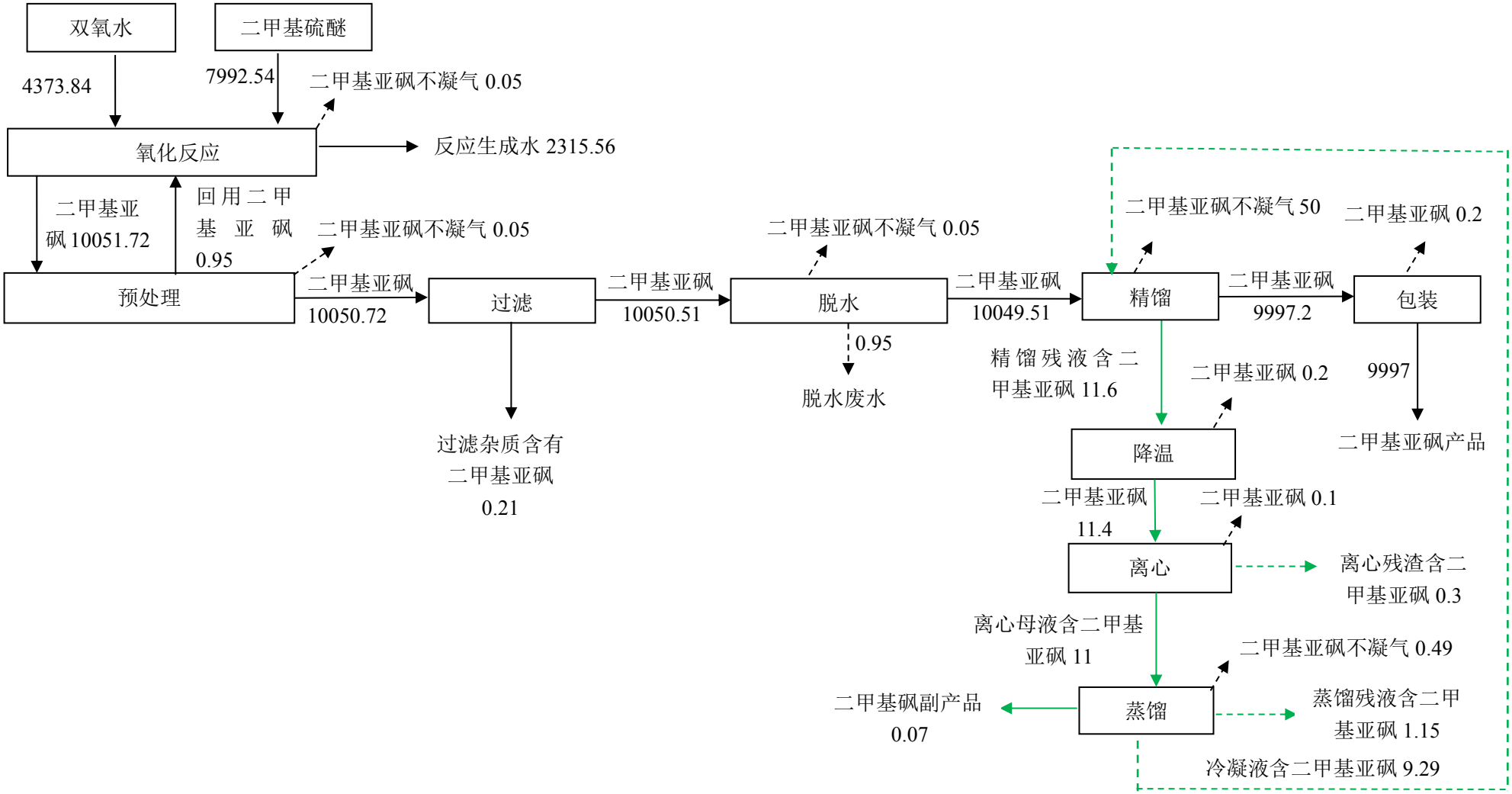


图 3-9　　二甲基亚砜物料平衡　　（t/a）

（3）二甲基砜物料平衡

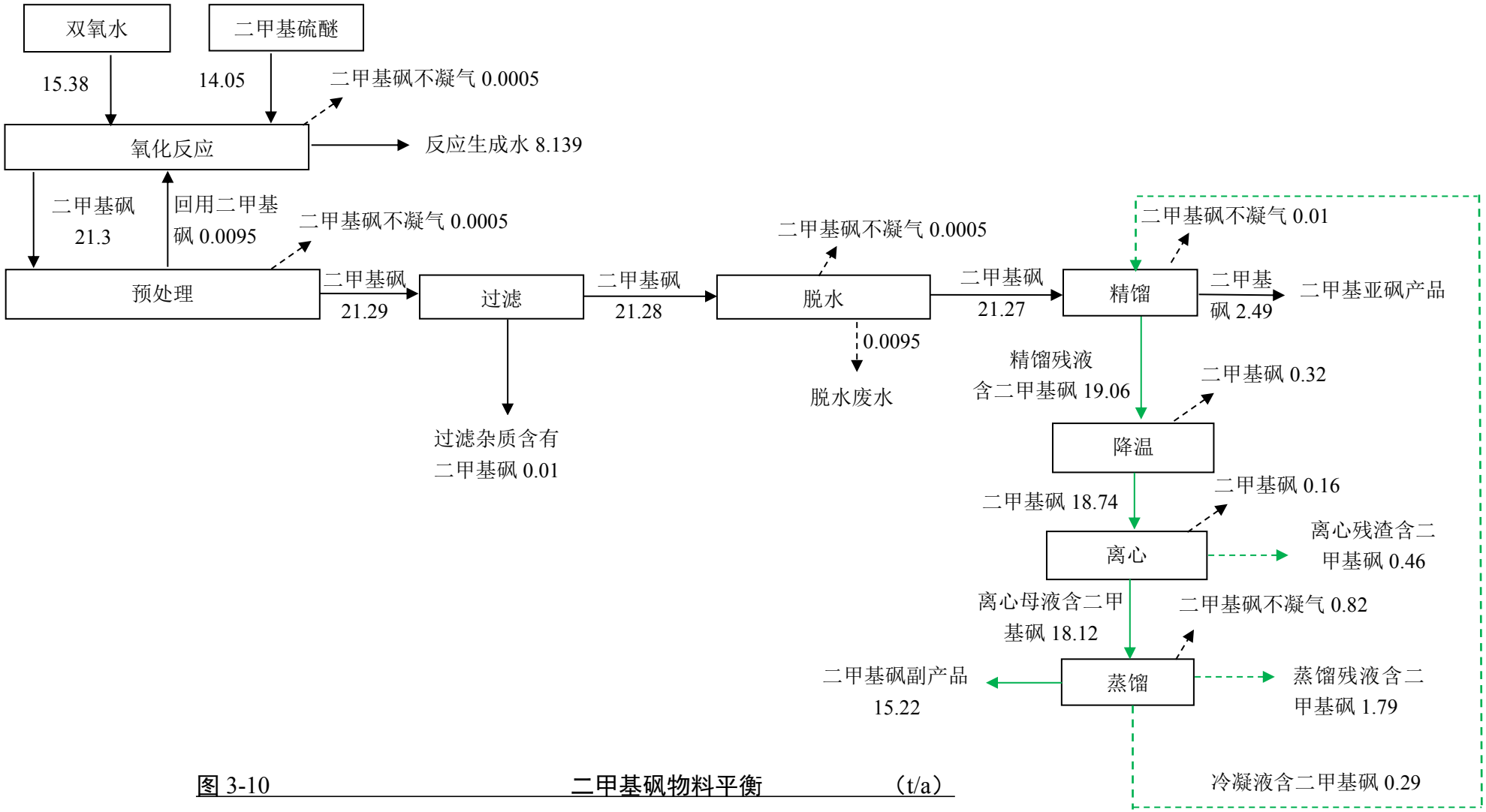


图 3-10　　二甲基砜物料平衡　　（t/a）

（4）硫元素物料平衡

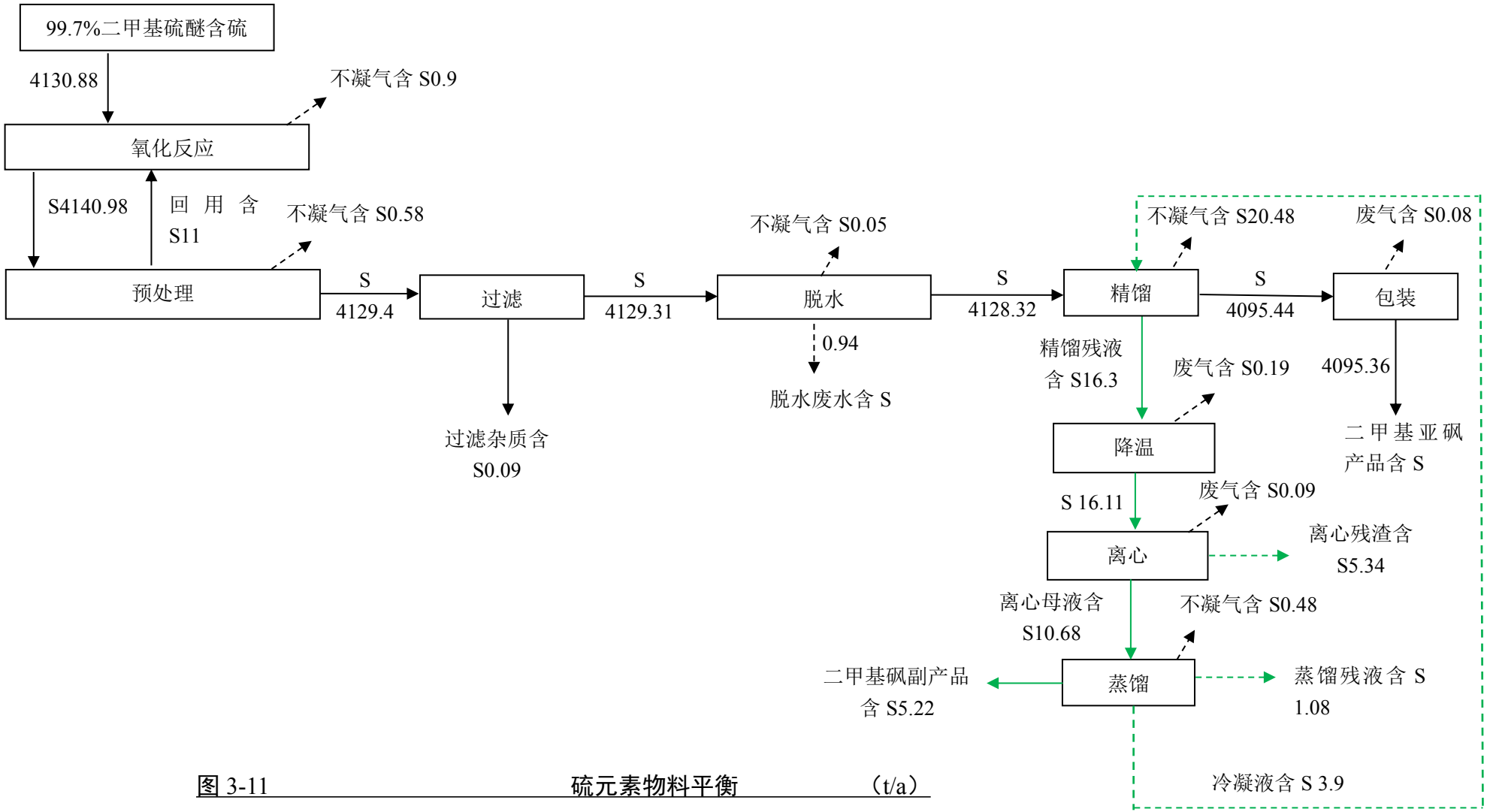


图 3-11　　硫元素物料平衡　　（t/a）

3.4.1.4 水平衡

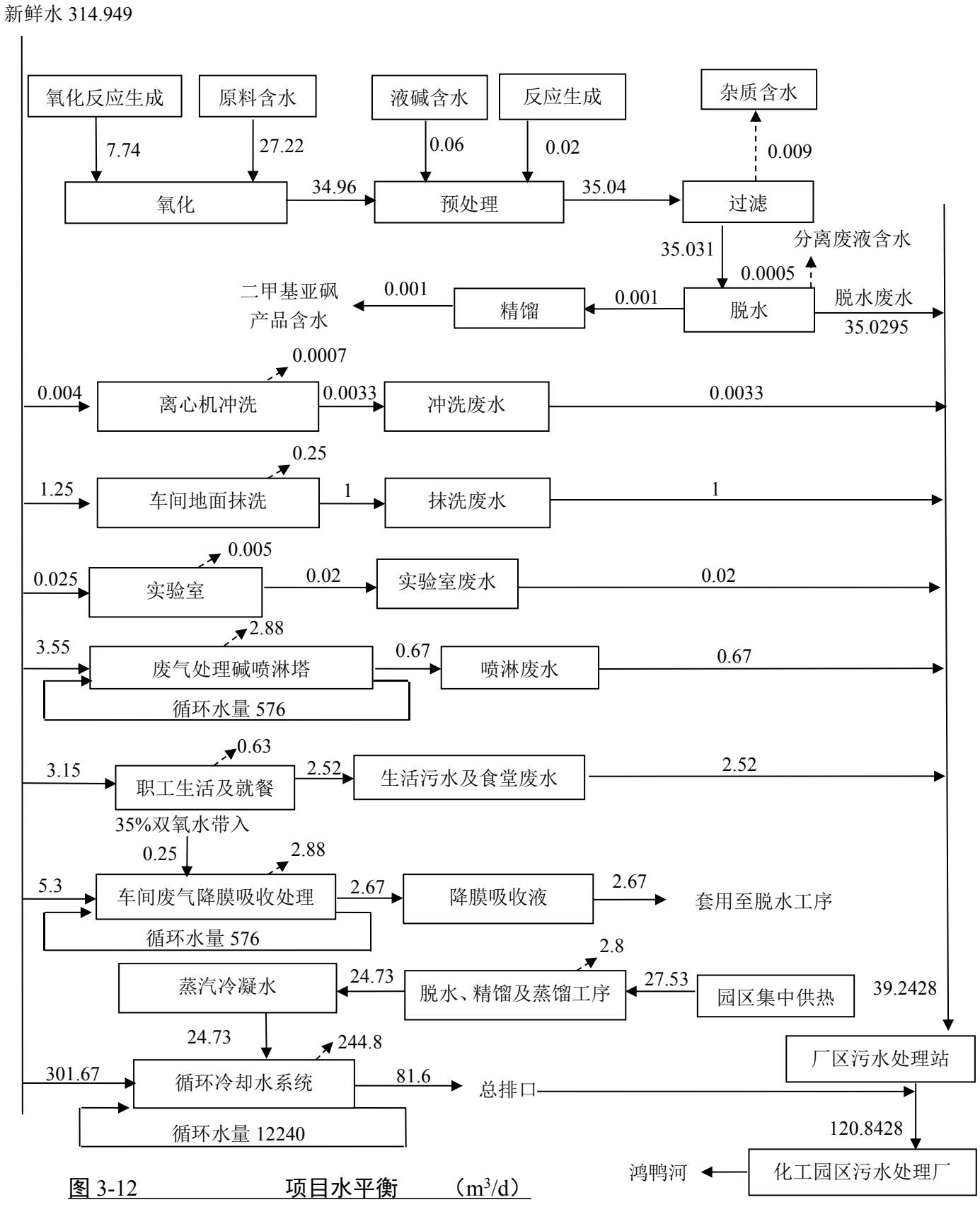


图 3-12 项目水平衡 （m^3/d）

3.4.1.5产能匹配性分析

由生产工艺可知，本次工程氧化反应段为影响产能关键工段，项目采用连续流反应器，共设置 2 套连续流反应器，单套连续流反应器能力为 12kg 二甲基亚砜/min，经核算，连续流反应器二甲基亚砜总生产能力为 10368t/a，项目氧化工序二甲基亚砜 10051.72t/a，因此，能够满足生产需求。

本次工程生产设备与产品匹配性分析详见表 3-17。

表 3-17　　拟建项目产能符合性分析表

产品名称	产能设备名称	数量（台/套）	设计能力	生产时间 h	总设计能力 t/a	环评设计 t/a	符合性
二甲基亚砜	连续流反应器	2	24kg 二甲基亚砜/min	7200	10368	10051.72	符合
	脱水塔	2	3t/h	7200	21600	20603.679	符合
	精馏塔	1	1.5t/h	7200	10800	10083.75	符合

综上所述，工程生产设备与产能基本匹配。

3.4.1.6 各工序生产时间

项目各工序生产时间详见表3-18。

表 3-18　　各工序生产时间一览表

工程	工序	主要生产设备	生产时间		备注
二甲基亚砜生产系统	氧化	10 座氧化反应釜（8 用 2 备）	24h/d	300d	投料、升温，降温，控温等所需时间会有差异
	预处理	2 座预处理釜	24h/d		
	过滤	2 台过滤器	24h/d		
	脱水	2 座脱水塔	24h/d		
	精馏	1 座精馏塔、2 座精品精馏釜（1 用 1 备）、2 座精品精馏塔（1 用 1 备）	24h/d		
	灌装	成品包装罐	3h/d		
二甲基砜生产系统	降温	1 座降温釜	3h/d	60d	
	离心	1 台离心机	2h/d		
	蒸馏	1 座母液蒸馏釜	4h/d		

3.4.1.7产污环节分析

表 3-19　　工程产污环节分析一览表

类别		产生环节			编号	污染源	主要污染物	措施	
废气	有组织废气	4#生产车间	二甲基亚砜生产线	二甲基硫醚进料	G1	1 座二甲基硫醚中间罐	二甲基硫醚	/	1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置+1 根 30m 高排气筒排放（氧化尾气处理装置，DA001）
					G2	2 座二甲基硫醚计量罐	二甲基硫醚	/	
				氧化反应工序	G3	10 座反应釜（8 用 2 备）	二甲基硫醚、甲醇、甲硫醇、二甲基亚砜、二甲基砜	一级冷凝（-10℃乙二醇水溶液）	
		5#生产车间		预处理工序	G4	2 座预处理釜	二甲基硫醚、二甲基亚砜、二甲基砜	一级冷凝（-10℃乙二醇水溶液）	1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置+1 根 30m 高排气筒排放（精馏尾气处理装置，DA002）
				预处理冷凝回收	G5	1 座接收罐	二甲基硫醚	/	
				脱水塔进料工序	G6	2 座脱水塔进料中间罐	二甲基亚砜	/	
				脱水工序	G7	2 座脱水塔	二甲基硫醚、二甲基亚砜、二甲基砜、甲醇	两级冷凝（25-35℃水+-10℃乙二醇水溶液）	
				脱水塔出料工序	G8	2 座脱水塔废水中间罐	二甲基亚砜	/	
					G9	1 座脱水塔釜液中间罐	二甲基亚砜	/	
				精馏工序+精品精馏工序	G10	1 座精馏塔、2 座精品精馏釜（1 用 1 备）、2 座精品	二甲基亚砜、二甲基砜	两级冷凝（25-35℃水+25-35℃水）	

类别		产生环节			编号	污染源	主要污染物	措施	
						精馏塔（1 用 1 备）			
				精馏出料工序	G11	1 座精馏塔釜液中间罐	二甲基亚砜	/	
				灌装包装工序	G12	灌装	二甲基亚砜	二次封闭或上方加装集气罩	
			二甲基砜生产	降温工序	G13	1 座降温釜	二甲基亚砜、二甲基砜	/	
				离心工序	G14	1 台离心机	二甲基亚砜、二甲基砜	密闭离心机，二次封闭，负压抽风	
				蒸馏工序	G15	1 座蒸馏釜	二甲基亚砜、二甲基砜	一级冷凝（25-35℃水）	
				二甲基砜回收	G16	1 座回收物料接收罐	二甲基砜	/	
		罐区			G17	3 座二甲基硫醚储罐	二甲基硫醚	引入 4#生产车间氧化尾气处理装置处理	
					G18	2 座粗品储罐（1 用 1 备）	二甲基亚砜		
		污水处理站			G19	一体化处理装置	NH_3、H_2S、VOC_S	密闭、负压抽风	1 套碱喷淋塔+活性炭吸附+1 根 15m 高排气筒排放（DA003）
		危废间			G20	危废间	VOC_S	密闭，负压抽风	收集废气进入 4#车间氧化尾气处理装置处理
		食堂			G21	灶头	油烟	经 1 套油烟净化装置处理后引至房顶排放（DA004）	
	无组织废	4#生产车	管道、阀门等		G22	/	VOC_S	无组织排放	

类别		产生环节		编号	污染源	主要污染物	措施
	气	间					
		5#生产车间	管道、阀门等	G23	/	VOC_S	无组织排放
			灌装包装工序	G24	灌装	二甲基亚砜	无组织排放
			离心工序	G25	离心机	二甲基亚砜、二甲基砜	无组织排放
		污水处理站		G26	一体化处理装置	NH_3、H_2S、VOC_S	无组织排放
		危废间		G27	危废间	VOC_S	无组织排放
废水		二甲基亚砜生产线脱水工序		W1	脱水废水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、甲醇、硫化物	→污水处理站→桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂
		离心机冲洗废水		W2	冲洗废水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、硫化物	→污水处理站→桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂
		车间地面清洗		W3	清洗废水	COD、SS	→污水处理站→桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂
		实验室		W4	实验室废水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、硫化物	→污水处理站→桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂
		废气处理碱喷淋塔		W5	碱喷淋废水	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS	→污水处理站→桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂
		循环冷却系统		W6	排污水	COD、SS	→污水处理站→桐柏县先进制造业开发区污水处理厂
		废气处理降膜吸收		W7	吸收液	二甲基亚砜等	回用至脱水工序

类别	产生环节	编号	污染源	主要污染物	措施
	脱水工序、精馏工序等	W8	蒸汽冷凝水	/	返回循环冷却水系统作补充水
	职工	W9	食堂废水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油	→污水处理站→桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂
		W10	生活污水		
	雨季	W11	初期雨水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS	→污水处理站→回用
噪声	离心机、泵类等设备噪声			机械噪声	
危废	废原料包装材料	S1	密闭在危废暂存间暂存后交有资质单位处置		
	过滤工序产生的杂质	S2	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置		
	过滤工序产生的废滤布	S3	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置		
	二甲基砜生产离心工序产生的残渣	S4	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置		
	二甲基砜生产蒸馏工序产生的蒸馏釜残	S5	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置		
	废气处理产生的废活性炭	S6	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置		
	实验室废检测液	S7	采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置		
	脱水工序分离废液	S8	采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置		
	污水处理站芬顿氧化污泥	S9	采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置		
固废	污水处理站生化污泥	S10	委托环卫部门定期清运处理		
	生活垃圾	S11	经垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运处理		

3.4.2 工程污染因素分析

1、废气

项目营运期废气主要为：二甲基亚砜生产线氧化反应工序二甲基硫醚等不凝气，预处理工序二甲基亚砜等不凝气，脱水工序二甲基亚砜等不凝气，精馏工序不凝气；二甲基砜生产降温工序废气，离心工序废气，蒸馏工序二甲基亚砜等不凝气；二甲基硫醚中间罐、脱水塔进料中间罐等工艺罐投料废气，罐区二甲基硫醚储罐呼吸废气；

污水处理站废气；危废间废气；食堂油烟等。

项目二甲基亚砜生产线布置在 4#生产车间和 5#生产车间内，4#生产车间主要设置氧化反应工序，5#生产车间主要设置预处理工序、过滤工序、脱水工序、精馏工序、精品精馏工序；二甲基砜生产系统主要布置在 5#生产车间，主要包括降温工序、离心工序和蒸馏工序。工程拟建设 3 套工艺废气处理系统，为氧化尾气处理装置、精馏尾气处理装置和污水处理尾气处理装置，其中，4#生产车间二甲基亚砜生产线氧化反应工序等产生的废气，二甲基硫醚中间储罐、计量罐等投料废气，罐区储罐呼吸废气，危废间废气，分别通过密闭集气管道收集后通入共用的 1 套氧化尾气处理装置（两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置）处理，处理达标后由 1 根 30m 高排气筒排放；5#生产车间二甲基亚砜生产线预处理工序、脱水工序、精馏工序废气，脱水釜液中间罐、废水储罐投料废气，二甲基砜生产降温工序、离心工序、蒸馏工序等工序产生的废气，分别通过密闭集气管道收集后通入共用的 1 套精馏尾气处理装置（两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置）处理，处理达标后由 1 根 30m 高排气筒排放；污水处理站废气经 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理达标后由 1 根 15m 高排气筒排放。工程废气处理路线及处理工艺详见图 3-13。

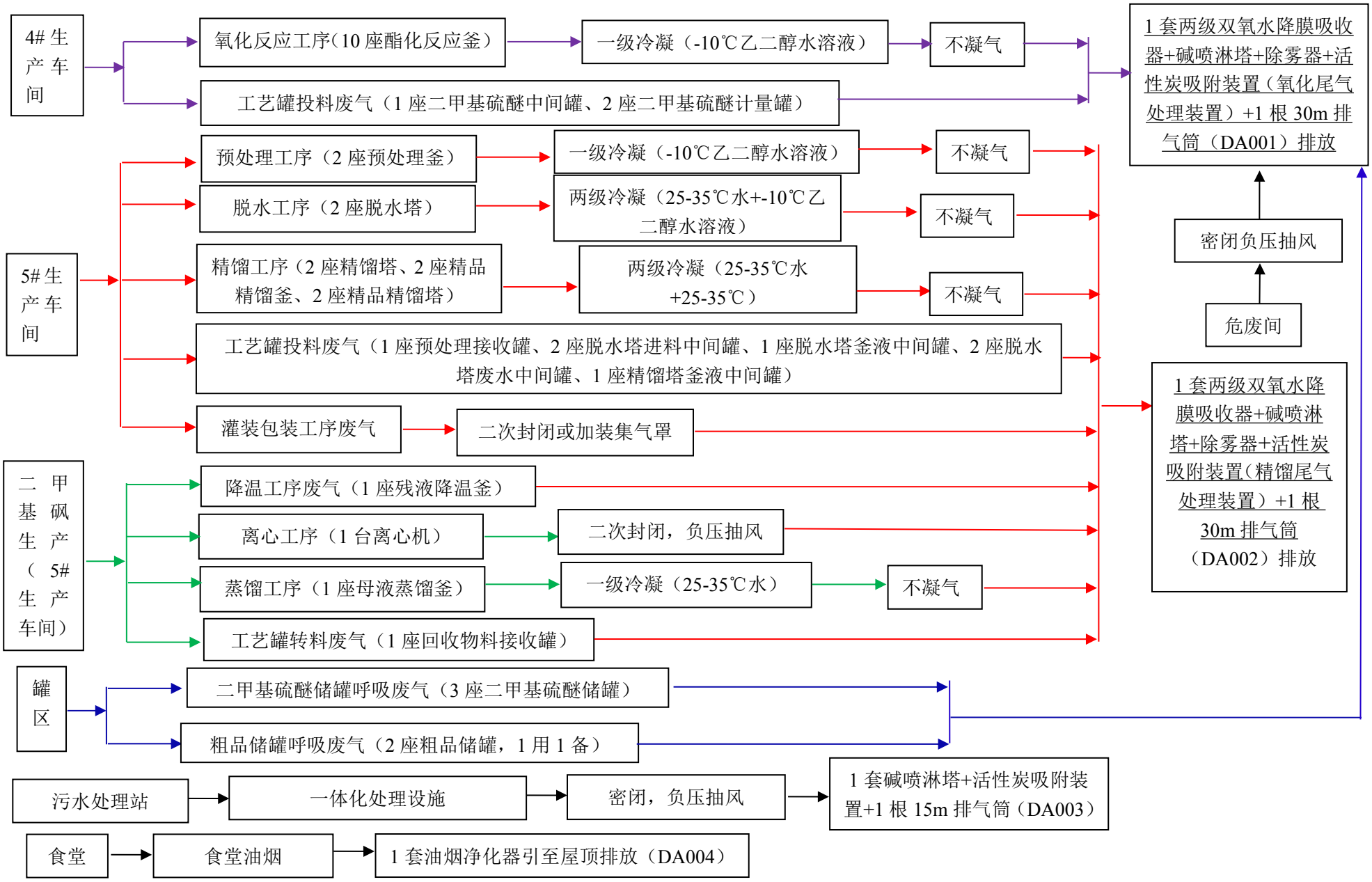


图 3-13　　工程有组织废气排放路线及处理工艺示意图

（一）有组织废气

鹤壁市农林制药有限公司位于河南省鹤壁市浚县黎阳镇八里井村，主要从事农药生产及化工产品制造业务，主要产品为甲磺胺、吡唑醇等，二甲基亚砜是甲磺胺生产所需要的溶剂，目前二甲基亚砜生产由鹤壁凯泰化工产品有限公司代管。本次采用物料衡算法对废气产生源强进行核算，物料平衡是根据企业提供的设计资料，同时类比鹤壁凯泰化工产品有限公司二甲基亚砜项目，类比情况详见下表。

表 3-20　　类比情况分析一览表

项目	鹤壁凯泰化工产品有限公司	本次工程	可类比性
原辅材料	双氧水、二甲基硫醚、液碱	双氧水、二甲基硫醚、液碱	一致
生产工艺	氧化→预处理→过滤→脱水→精馏→包装	氧化→预处理→过滤→脱水→精馏→包装	一致
生产规模	二甲基亚砜 2000 吨/a	二甲基亚砜 1 万吨/a	/

同时根据鹤壁凯泰化工产品有限公司委托河南琢磨检测研究院有限公司于 2025 年 6 月 24 日对二甲基亚砜车间废气的监测报告，监测结果详见下表。

表 3-21　　废气监测结果一览表

采样点位	检测项目	检测频次	标干流量（m^3/h）	实测浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
二甲基亚砜车间废气进口	甲硫醚	1	/	178	/
		2	/	88.6	/
		3	/	94.7	/
		最大值	/	178	/
废气出口	甲硫醚	1	4837	0.987	4.77×10^{-3}
		2	4819	1.83	8.82×10^{-3}
		3	4744	0.456	2.16×10^{-3}
		最大值	/	/	8.82×10^{-3}

由表 3-21 可知，二甲基亚砜车间废气进口二甲基硫醚平均流量为 4800m^3/h，产生量为 0.58kg/h，浓度为 120mg/m^3，则生产 1 万吨二甲基亚砜/a，二甲基硫醚产生量为 2.9kg/h。本次物料衡算二甲基硫醚总产生量为 3.84kg/h，总风量为 24000m^3/h，浓度为 160mg/m^3，本次取物料衡算产生量。

鹤壁凯泰化工产品有限公司废气处理措施为两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔，根据上述监测结果，废气处理效率为98%-99.4%，本次生产车间废气处理措施为两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附，本次废气处理效率按照98%计。

（1）二甲基亚砜生产线废气

①氧化反应工序不凝气G3

氧化反应过程会有少量二甲基硫醚等挥发，由氧化反应釜配套一级冷凝器（-10℃乙二醇水溶液）回收后少量不凝气从冷凝器排出。根据物料平衡，氧化反应过程中二甲基硫醚挥发量为24.02t/a，甲醇挥发量为8t/a，甲硫醇挥发量为8t/a，二甲基亚砜1t/a，二甲基砜0.01t/a，冷凝回收率为95%，氧化反应工序工作时间为7200h/a，则氧化反应工序二甲基硫醚不凝气产生量为0.17kg/h，甲醇不凝气产生量为0.056kg/h，甲硫醇不凝气产生量为0.056kg/h，二甲基亚砜不凝气产生量为0.0069kg/h，二甲基砜不凝气产生量为0.000069kg/h。

②预处理工序不凝气G4

项目为了去除过量的双氧水，氧化后加入液碱预处理去除双氧水，预处理过程蒸汽加热，温度控制在50℃左右，预处理过程二甲基硫醚、二甲基亚砜等气体经一级冷凝器（-10℃乙二醇水溶液）回收后，少量不凝气从冷凝器排出进入精馏尾气处理装置。根据物料平衡，预处理过程中二甲基硫醚挥发量为21.68t/a，二甲基亚砜挥发量为1t/a，二甲基砜挥发量为0.01t/a，冷凝器冷凝回收率为95%，预处理工序工作时间为7200h/a，则预处理工序二甲基硫醚不凝气产生量为0.15kg/h，二甲基亚砜不凝气产生量为0.0069kg/h，二甲基砜不凝气产生量为0.000069kg/h。

②脱水工序不凝气G6

项目为了脱除粗品中的水分，经预处理、过滤后泵入脱水塔内脱除水分，脱水塔顶蒸出来的二甲基亚砜等气体经两级冷凝器（25-35℃水+-10℃乙二醇水溶液）回收后，少量不凝气从冷凝器排出由真空泵经脱水真空缓冲罐后进入精馏尾气处理装置。根据物料平衡，脱水过程中二甲基亚砜挥发量为1t/a，甲醇挥发量为7.6t/a，二甲基硫醚挥发量为1.13t/a，二甲基砜挥发量为0.01t/a，冷凝器冷凝回收率为95%，脱水塔工序工

作时间为 7200h/a，则脱水工序二甲基亚砜不凝气产生量为 0.0069kg/h，甲醇不凝气产生量为 0.053kg/h，二甲基硫醚不凝气产生量为 0.0083kg/h，二甲基砜不凝气产生量为 0.000069kg/h。

③精馏工序不凝气 G10

为进一步提高产品纯度，对物料进行进一步精馏，项目二甲基亚砜产品纯度分为两种，分别为 99.95%和 99.99%，根据纯度要求，精馏分为精馏和精品精馏，区别在于精馏设备材质不同，两种精馏出来的二甲基亚砜经两级冷凝器（25-35℃水+25-35℃水）冷凝后，少量二甲基亚砜不凝气从冷凝器排出由真空泵经精馏真空缓冲罐后进入精馏尾气处理装置。本次取纯度为 99.97%进行物料平衡，根据物料平衡，精馏过程冷凝器冷凝回收率为 99.5%，二甲基亚砜不凝气产生量为 50t/a，二甲基砜不凝气产生量为 0.01t/a，精馏工序工作时间为 7200h/a，则精馏工序二甲基亚砜产生量为 6.94kg/h，二甲基砜产生量为 0.0014kg/h。

④灌装废气 G12

项目精馏成品部分由精馏成品中间罐或精品接收罐泵入成品储罐，直接罐车拉走外售，部分由精馏成品中间罐或精品接收罐泵入成品包装罐，包装至 1000L 桶装产品外售，灌装过程中会有少量二甲基亚砜废气产生，根据物料平衡，灌装过程中二甲基亚砜挥发量为 0.2t/a，灌装工序工作时间为 900h/a，则灌装工序二甲基亚砜产生量为 0.22kg/h，灌装二次封闭或加装集气罩，负压抽风，集气率按 95%计，则灌装工序有组织二甲基亚砜产生量为 0.21kg/h。

（2）二甲基砜生产废气

①降温工序转料废气及抽真空废气 G13

为了回收二甲基砜，二甲基亚砜生产线精馏工序和精品精馏工序产生的精馏残液泵入降温釜降温，该过程是在抽真空状态下，会有少量转料废气和抽真空废气产生，废气由真空泵经回收物料真空缓冲罐后进入精馏尾气处理装置处理，根据物料平衡，降温工序二甲基亚砜废气产生量为 0.2t/a，二甲基砜废气产生量为 0.32t/a，降温工序工作时间为 180h/a，则降温工序二甲基亚砜废气产生量为 1.11kg/h，二甲基砜废气产

生量为 1.78kg/h。

②离心工序废气 G14

精馏残液经降温工序后进入离心机，去除残渣。离心过程全密闭，离心和残渣出料过程中会有少量二甲基亚砜挥发，根据物料平衡，离心工序二甲基亚砜废气产生量为 0.1t/a，二甲基砜废气产生量为 0.16t/a，离心工作时间为 120h/a，企业拟将离心机二次封闭，收集废气进入精馏尾气处理装置处理，集气率按 95%计，则离心工序二甲基亚砜废气产生量为 0.83kg/h，二甲基砜废气产生量为 1.33kg/h，有组织二甲亚砜废气产生量为 0.79kg/h，有组织二甲基砜废气产生量为 1.26kg/h。

③蒸馏工序不凝气 G15

为了回收离心液中的二甲基亚砜，离心液进入蒸馏釜进一步蒸馏回收，蒸出来的二甲基亚砜、二甲基砜经一级冷凝器（25-35℃水）冷凝回收后少量不凝气从冷凝器排出。根据物料平衡，冷凝器冷凝回收率为 95%，二甲基亚砜不凝气产生量为 0.49t/a，二甲基砜不凝气产生量为 0.82t/a，蒸馏工序工作时间为 240h/a，则蒸馏工序二甲基亚砜不凝气产生量为 2.04kg/h，二甲基砜不凝气产生量为 3.42kg/h。

（3）储罐呼吸废气 G17

储罐在日常装卸过程中和静止储存过程中会有“大小呼吸作用”，会有呼吸废气排放。由于外部环境温度变化，储罐产生“小呼吸”损失，在储罐进料，由于罐内液体增加，罐内气体压力增加产生“大呼吸”损失。本项目储罐到罐车装卸过程采用装卸平衡鹤管，在装卸过程中，液相物料经输送管线输送时，储罐内被置换出来的气体经平衡鹤管返回槽车，整个装卸过程构成一个闭路系统，杜绝了“大呼吸”损失。因此，本次考虑罐区二甲基硫醚储罐小呼吸废气。储罐小呼吸按照下列计算公式计算：

$L_B=0.191\times M（P/（100910-P））^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$

式中：

L_B—固定顶罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其它液体取 1.0）。

表 3-22　　固定顶罐呼吸废气计算参数一览表

	名称	M	P（Pa）	D（m）	H（m）	ΔT（℃）	F_P	C	K_C	L_B（kg/a）	产生源强（kg/h）
小呼吸	二甲基硫醚储罐	62.13	2000	4	0.8	10	1.25	0.69	1	19.96	0.0028

项目罐区二甲基硫醚储罐呼吸废气引入氧化尾气处理装置处理。

（4）投料废气 G1、G2、G5、G6、G8、G9、G11、G16、G18

二甲基硫醚中间罐等工艺储罐投料废气源强确定参照《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）中投料废气计算方法，计算公式如下：

$D_i=P_iV\times M_i/RT$

式中：

D_i—核算期内投料过程挥发性有机物 i 的产生量（kg）；

P_i—温度为 T 的条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；

V—投料过程中置换出的蒸汽体积，即投料量，m^3;

R—理想气体常数，8.314J/（mol·K）；

T—充装液体的温度，K；

M_i—挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；

表 3-23　　投料废气计算参数一览表

工艺罐位置	名称	M_i	P_i（kPa）	V（m^3）	R（J/（mol·K））	T（K）	D_i（kg/a）	产生源强（kg/h）
4#车间	二甲基硫醚中间罐	62.13	53.2	9423.54	8.314	298	12571.90	1.75
	二甲基硫醚计量罐	62.13	53.2	9423.54	8.314	298	12571.90	1.75
5#车间	预处理接收罐	62.13	53.2	24.23	8.314	298	32.33	0.0045
	脱水塔进料中间罐	78.13	0.05	18730.62	8.314	298	29.53	0.0041
	脱水塔废水中间罐	78.13	0.1	9563.13	8.314	308	29.18	0.0041
	脱水塔釜液中间罐	78.13	0.68	9167.14	8.314	378	154.97	0.022
	精馏塔釜液中间罐	78.13	0.68	39.2	8.314	388	0.65	0.00009
	回收物料接收罐	94.13	0.008	13.9	8.314	298	0.0042	0.000018
罐区	粗品储罐	78.13	0.05	18733.39	8.314	298	29.54	0.0041

项目 4#生产车间二甲基硫醚中间罐、计量罐、罐区粗品储罐投料废气引入氧化尾气处理装置处理，5#生产车间脱水塔进料中间罐、脱水塔废水中间罐等投料废气引入精馏尾气处理装置处理。

（5）污水处理站废气 G19

项目二甲基亚砜生产线脱水废水、车间地面冲洗废水等废水进入厂区污水站进行处理，综合污水处理站运行过程中生会产生恶臭气体、挥发性有机废气（以甲醇、二甲基亚砜为主）。污水站处理规模为50m^3/d，污水处理过程中产生的恶臭气体产生源强参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，洛阳市环境保护设计研究所，2011年9月），NH_3产生强度为0.61mg/s·m^2，H_2S产生强度为1.068×10^{-3}mg/s·m^2；VOC_S源强参考《石化行业 TVOC 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）中排放系数法-废水处理设施源强，VOC_S产生系数为0.005kg/m^3。

项目采用一体化污水处理设施，占地面积为 39m^2，经计算，项目污水处理站 NH_3 产生量为 0.086kg/h，H_2S 产生量为 0.00015kg/h，VOC_S 产生量为 0.01kg/h。

企业采用一体化污水处理设施，收集废气引入 1 套碱洗喷淋塔+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15 高排气筒排放，处理装置风机风量为 8000m^3/h。采取上述收集、治理措施后，工程污水站有组织废气污染物集气效率达到 90%左右，则有组织 NH_3 产生量为 0.077kg/h，产生浓度为 9.63mg/m^3；H_2S 产生量为 0.00014kg/h，产生浓度为

0.018mg/m^3；VOC_S产生量为0.009kg/h，产生浓度为1.13mg/m^3。恶臭污染物处理效率达到80%以上，挥发性有机物处理效率可达80%以上，则NH_3排放量为0.015kg/h，排放浓度为1.88mg/m^3；H_2S产生量为0.000028kg/h，排放浓度为0.0036mg/m^3；VOC_S产生量为0.0018kg/h，排放浓度为0.23mg/m^3。NH_3、H_2S排放量均能够《恶臭大气污染物排放标准》(GB14554-93)表2中排放限值要求；VOCs排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）中附件1中非甲烷总烃的排放限值要求及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）中“有机化工企业”A级管控指标要求。

（5）危废间废气G20

项目危废暂存间主要暂存废活性炭、过滤杂质、蒸馏釜残等，在暂存过程中会产生的少量有机废气，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)中建议无组织排放的比例为：按原料年用量或产品年产量的0.1％—0.4％计算，项目VOCs产生量按危废产生量的千分之四计算，危废产生量92.06t/a，则VOC_S产生量为0.37t/a，0.051kg/h。危废间设置负压集气装置，收集废气进入氧化尾气处理装置处理，集气率按95%计，则危废间有组织VOC_S产生量为0.048kg/h。

综上所述，进入氧化尾气处理装置，精馏尾气处理装置，污水处理站处理装置的废气污染物产生及排放情况汇总见表3-24。

表 3-24　　工程尾气处理装置废气污染物产、排情况汇总表

排放源			编号	废气量（m^3/h）	污染物	污染物产生情况		治理措施			污染物去除率（%）	污染物	污染物排放情况		排放标准（mg/m^3）	排放参数			排放时间（h/a）
						浓度（mg/m^3）	产生量（kg/h）						浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）		高度（m）	排气筒内径（m）	温度℃	
氧化尾气处理装置	二甲基亚砜生产线	氧化反应工序	G3	/	二甲基硫醚	/	0.17	管道收集	一级冷凝（-10℃乙二醇水溶液）	氧化尾气处理装置（1套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋吸收喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置+1根30m排气筒排放（DA001）	/	/	/	/	/	/	/	/	7200
					二甲基亚砜	/	0.0069				/	/	/	/	/	/	/	/	
					二甲基砜	/	0.000069				/	/	/	/	/	/	/	/	
					甲硫醇	/	0.056				/	/	/	/	/	/	/	/	
					甲醇	/	0.056				/	/	/	/	/	/	/	/	
		二甲基硫醚中间储罐等投料	G1、G2	/	二甲基硫醚	/	3.5	管道收集	/		/	/	/	/	/	/	/	/	7200
	危废间		G20	/	VOCs	/	0.048	密闭，负压抽风			/	/	/	/	/	/	/	/	7200

排放源			编号	废气量（m^3/h）	污染物	污染物产生情况		治理措施		污染物去除率（%）	污染物	污染物排放情况		排放标准（mg/m^3）	排放参数			排放时间（h/a）
						浓度（mg/m^3）	产生量（kg/h）					浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）		高度（m）	排气筒内径（m）	温度℃	
	罐区	二甲基硫醚储罐	G17	/	二甲基硫醚	/	0.0028	管道收集		/	/	/	/	/	/	/	/	7200
		粗品储罐投料	G18	/	二甲基亚砜	/	0.0041	管道收集		/	/	/	/	/	/	/	/	7200
	合计	DA001 排气筒		8000	二甲基硫醚	459.1	3.6728	氧化反应工序废气经一级冷凝器冷凝回收后不凝气，二甲基硫醚中间储罐等投料料废气，危废间负压抽风收集废气，罐区二甲基硫醚储罐呼吸废气，一起进入氧化尾气处理装置处理后由1根30m排气筒排放（DA001）		98	二甲基硫醚	9.18	0.073	1.3kg/h	30	0.4	25	7200
					二甲基亚砜	1.38	0.011			98	二甲基亚砜	0.028	0.00022	/				
					二甲基砜	0.0086	0.000069			98	二甲基砜	0.00017	0.0000014	/				
					甲硫醇	7	0.056			98	甲硫醇	0.14	0.0011	0.17kg/h				
					甲醇	7	0.056			98	甲醇	0.14	0.0011	190				
					VOCs	480.48	3.843869			98	VOCs	9.63	0.077	30				
精馏尾气处理装置	二甲基亚砜生产	预处理工序	G4	/	二甲基硫醚	/	0.15	管道收集	一级冷凝（-10℃乙二醇溶液）	精馏尾气处理装置（1套两级降膜吸收+碱喷淋塔	/	/	/	/	/	/	/	7200
					二甲基亚砜	/	0.0069				/	/	/	/	/	/	/	
					二甲基砜	/	0.000069				/	/	/	/	/	/	/	
		脱水工	G7	/	二甲基	/	0.0069	管	两级冷		/	/	/	/	/	/	/	

排放源			编号	废气量（m^3/h）	污染物	污染物产生情况		治理措施			污染物去除率（%）	污染物	污染物排放情况		排放标准（mg/m^3）	排放参数			排放时间（h/a）
						浓度（mg/m^3）	产生量（kg/h）						浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）		高度（m）	排气筒内径（m）	温度℃	
	线	序			亚砜			道	凝（25-35℃水+-10℃乙二醇溶液）	+除雾器+活性炭吸附装置+1 根 30m 排气筒（DA002）排放）									
					二甲基硫醚	/	0.0083	收集			/	/	/	/	/	/	/	/	
					二甲基砜	/	0.000069				/	/	/	/	/	/	/	/	
					甲醇	/	0.053				/	/	/	/	/	/	/	/	
		精馏工序	G10	/	二甲基亚砜	/	6.94	管道收集	两级冷凝（25-35℃水+25-35℃水）		/	/	/	/	/	/	/	/	7200
					二甲基砜	/	0.0014				/	/	/	/	/	/	/	/	
		灌装工序	G12	/	二甲基亚砜	/	0.21	灌装二次封闭或加装集气罩，负压抽风			/	/	/	/	/	/	/	/	900
		脱水塔进料中间罐等投料	G5、G6、G8、G9、G11	/	二甲基硫醚	/	0.0045	管道收集			/	/	/	/	/	/	/	/	7200
				/	二甲基亚砜	/	0.03029	管道收集			/	/	/	/	/	/	/	/	
	二甲基砜	降温工序	G13	/	二甲基亚砜	/	1.11	管道收集			/	/	/	/	/	/	/	/	180
					二甲基砜	/	1.78				/	/	/	/	/	/	/	/	

排放源			编号	废气量（m^3/h）	污染物	污染物产生情况		治理措施		污染物去除率（%）	污染物	污染物排放情况		排放标准（mg/m^3）	排放参数			排放时间（h/a）
						浓度（mg/m^3）	产生量（kg/h）					浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）		高度（m）	排气筒内径（m）	温度℃	
	生产	离心工序	G14	/	二甲基亚砜	/	0.79	离心机二次封闭		/	/	/	/	/	/	/	/	120
					二甲基砜	/	1.26			/	/	/	/	/	/	/	/	
		蒸馏工序	G15	/	二甲基亚砜	/	2.04	管道收集	一级冷凝器（25℃-35℃水）	/	/	/	/	/	/	/	/	240
					二甲基砜	/	3.42			/	/	/	/	/	/	/	/	
		二甲基砜回收	G16	/	二甲基砜	/	0.000018	管道收集	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7200
	合计	DA002 排气筒		16000	二甲基硫醚	10.18	0.1628	脱水、精馏等工序废气进入精馏尾气处理装置处理后由 1 根 30m 排气筒排放（DA002）		98	二甲基硫醚	0.2	0.0033	1.3kg/h	30	0.6	25	/
					二甲基亚砜	695.88	11.13409			98	二甲基亚砜	13.92	0.22	/				/
					二甲基砜	403.85	6.461556			98	二甲基砜	8.08	0.13	/				/
					甲醇	3.31	0.053			98	甲醇	0.066	0.0011	190				/
					VOCs	1113.22	17.811446			98	VOCs	22.26	0.36	30				/
污水处	污水处理站		G19	8000	NH_3	9.63	0.077	1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置+1 根 15m 排气筒		80	NH_3	1.88	0.015	4.9kg/h	15	0.4	25	7200

排放源		编号	废气量（m^3/h）	污染物	污染物产生情况		治理措施	污染物去除率（%）	污染物	污染物排放情况		排放标准（mg/m^3）	排放参数			排放时间（h/a）
					浓度（mg/m^3）	产生量（kg/h）				浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）		高度（m）	排气筒内径（m）	温度℃	
理站尾气处理装置				H_2S	0.018	0.00014	（DA003）排放	80	H_2S	0.0036	0.000028	0.33kg/h				
				VOC_S	1.13	0.009		80	VOC_S	0.23	0.0018	30				
注：VOC_S产生量以二甲基硫醚、二甲基亚砜等产生量总和计																

根据上述统计，4#车间氧化反应工序废气经一级冷凝器冷凝回收后不凝气，二甲基硫醚中间储罐等投料废气，危废间负压抽风收集废气，罐区二甲基硫醚储罐呼吸废气，一起进入氧化尾气处理装置处理后由 1 根 30m 排气筒排放（DA001），处理装置引风机风量为 8000m^3/h，进入装置处理的二甲基硫醚产生量为 3.6728kg/h，产生浓度为 459.1mg/m^3；甲硫醇产生量 0.056kg/h，产生浓度为 7mg/m^3；甲醇产生量 0.056kg/h，产生浓度为 7mg/m^3；VOCs 产生量为 3.843869kg/h，产生浓度为 480.48mg/m^3，装置有机废气处理效率保证达到 98%，则二甲基硫醚排放量为 0.073kg/h，排放浓度为 9.18mg/m^3；甲硫醇排放量 0.0011kg/h，排放浓度为 0.14mg/m^3；甲醇排放量 0.0011kg/h，排放浓度为 0.14mg/m^3；VOCs 排放量为 0.077kg/h，排放浓度为 9.63mg/m^3，二甲基硫醚、甲硫醇排放量均能够《恶臭大气污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中排放限值要求；甲醇排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；VOCs 排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中附件 1 中非甲烷总烃的排放限值要求及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）中“有机化工企业”A 级管控指标要求。

5#车间预处理工序、脱水工序、精馏工序和灌装工序废气进入精馏尾气处理装置处理后由 1 根 30m 高排气筒排放处理装置引风机风量为 16000m^3/h，进入装置处理的甲醇产生量 0.053kg/h，产生浓度为 3.31mg/m^3；VOCs 产生量为 17.811446kg/h，产生浓度为 1113.22mg/m^3，装置有机废气处理效率保证达到 98%，则甲醇排放量 0.0011kg/h，排放浓度为 0.066mg/m^3；VOCs 排放量为 0.36kg/h，排放浓度为 22.26mg/m^3。甲醇排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；VOCs 排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中附件 1 中非甲烷总烃的排放限值要求及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）中“有机化工企业”A 级管控指标要求。

（6）食堂油烟废气 G21

食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气，油烟废气中的主要污染物成份为油脂，含有少量的非甲烷总烃。根据类比分析，食堂使用油用量一般消耗系数以1kg/100人次计。本项目就餐人数为30人，就餐座位小于75，规模属于“小型”，工程食堂每天就餐90人次，食用油消耗量为0.9kg/d。据调查，油的平均挥发量为总耗油量的1.2%计，则本项目产生油烟量为0.01kg/d，按日排烟6h计，则该项目排油烟量为0.0017kg/h，评价建议工程在厨房灶台上方安装油烟净化器处理后引至房顶排放，油烟净化装置风量为1000m^3/h，则油烟产生浓度为1.7mg/m^3，油烟经净化效率不低于90%，处理后的厨房油烟排放浓度为0.17mg/m^3，小于河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)中“小型”油烟的排放限值。

（二）无组织废气

项目无组织废气主要为二甲基亚砜生产线灌装工序无组织废气，二甲基砜生产线离心工序无组织废气，生产系统各类生产设备加料、出料及物料转移过程中挥发的少量废气，污水处理站无组织废气，危废间无组织废气。

（1）生产系统各类生产设备加料、出料及物料转移过程中挥发的废气 G22、G23

项目原料二甲基硫醚和产品二甲基亚砜具有挥发性，在生产、物料输送过程中有很少量无组织挥发，无组织废气主要产生于管路、阀门、法兰连接处等组件密封点。挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物产生量根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中推荐公式进行核算。

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

式中：E 设备—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,i}$—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h

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

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

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

按照保守原则 $WF_{VOCs},i / WF_{TOC},i$ 取 1。

根据上述公式及上表设备统计情况，设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年排放量计算如下表所示。

表 3-25　　工程动静密封点无组织挥发性有机物排放量

生产车间	设备	介质类别	设备数量 n	$e_{TOC,i}$(kg/h)	$WF_{TVOC,i}/W_{FTOC,i}$	ti(h)	$E_{设备}$ (t/a)
4#生产车间	阀门	二甲基硫醚、二甲基亚砜	112	0.036	1	7200	0.09
	法兰、连接件		820	0.044	1	7200	0.78
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备		27	0.14	1	7200	0.08
	合计	—	—	—	—	—	0.95
5#生产车间	阀门	二甲基亚砜、二甲基砜	98	0.036	1	7200	0.08
	法兰、连接件		650	0.044	1	7200	0.62
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备		18	0.14	1	7200	0.05
	合计	—	—	—	—	—	0.75

由上表可知，本项目 4#生产车间设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏量 0.95t/a，排放速率为 0.13kg/h；5#生产车间设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏量 0.75t/a，排放速率为 0.1kg/h。

（2）5#生产车间二甲基亚砜生产线灌装工序无组织二甲基亚砜废气 G24

项目二甲基亚砜生产线无组织废气主要产生于灌装工序，根据上述废气计算，灌装工序无组织二甲基亚砜废气产生量为 0.01kg/h。

（3）5#生产车间二甲基砜生产离心工序无组织废气 G25

项目二甲基砜生产无组织废气主要产生于离心工序，根据上述废气计算，离心工序无组织二甲基亚砜废气产生量为 0.04kg/h，二甲基砜废气产生量为 0.07kg/h。

综上所述，总挥发性有机物以二甲基硫醚、二甲基亚砜和密封点挥发性有机物总和计，4#车间无组织 VOCs 废气产生量为 0.13kg/h，5#生产车间无组织二甲基亚砜废气产生量为 0.05kg/h，二甲基砜废气产生量为 0.07kg/h，VOCs 废气产生量为

0.22kg/h。

（4）污水处理站无组织废气 G25

根据上述废气计算，项目污水处理站无组织废气产生量为 H_2S 0.00001kg/h、NH_3 0.009kg/h、VOC_S 0.001kg/h。

（5）危废间无组织废气 G26

根据上述废气计算，危废间无组织 VOC_S 废气产生量为 0.003kg/h。

综上所述，工程无组织废气污染物产排情况见下表。

表 3-26　　工程无组织废气产排情况表

序号	排放源	治理措施	污染物	排放情况		排放标准（mg/m^3）	数据来源
				排放源强（kg/h）	排放量（t/a）		
1	4#生产车间	液体料采用密闭管道输送等	VOC_S	0.13	0.95	2	产污系数法
2	5#生产车间	灌装工序二次封闭或加装集气罩，离心机二次封闭，液体料采用密闭管道输送等	二甲基亚砜	0.05	0.014	—	物料衡算法+产污系数法
			二甲基砜	0.07	0.0084	—	
			VOC_S	0.22	0.7724	2	
3	污水站	处理设施密闭、加盖及负压抽风集气	H_2S	0.00001	0.000072	0.06	产污系数法
			NH_3	0.009	0.065	1.5	
			VOC_S	0.001	0.0072	2	
4	危废间	密闭，并设置负压抽风集气	VOC_S	0.003	0.022	2	产污系数法

（三）废气污染物产排情况汇总

工程有组织及无组织废气污染物产、排情况汇总见下表。

表 3-27　　工程废气污染物产、排情况汇总表

排放源		编号	废气量（m^3/h）	污染物类别	污染物产生情况			治理措施	污染物去除率（%）	污染物排放情况			排放标准（mg/m^3）	排放参数		
					浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）			浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）		高度（m）	排气筒内径（m）	温度℃
氧化尾气处理装置（DA001）	氧化反应工序等	G1-G3、G17、G18、G20	8000	二甲基硫醚	459.1	3.6728	26.44	氧化反应工序废气经一级冷凝器冷凝回收后不凝气，二甲基硫醚中间储罐等投料废气，危废间负压抽风收集废气，罐区二甲基硫醚储罐呼吸废气，一起进入氧化尾气处理装置处理（1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活	98	9.18	0.073	0.53	1.3kg/h	30	0.4	25
				二甲基亚砜	1.38	0.011	0.079		98	0.028	0.00022	0.016	/			
				二甲基砜	0.0086	0.000069	0.0005		98	0.00017	0.0000014	0.00001	/			
				甲硫醇	7	0.056	0.4		98	0.14	0.0011	0.008	0.17kg/h			
				甲醇	7	0.056	0.4		98	0.14	0.0011	0.008	190			
				VOCs	480.48	3.843869	27.68		98	9.63	0.077	0.55	30			

排放源		编号	废气量（m^3/h）	污染物类别	污染物产生情况			治理措施	污染物去除率（%）	污染物排放情况			排放标准（mg/m^3）	排放参数		
					浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）			浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）		高度（m）	排气筒内径（m）	温度℃
								性炭吸附装置+1 根 30m 排气筒（DA001）排放）								
精馏尾气处理装置（DA002）	脱水工序、精馏工序等	G4-G16	16000	二甲基硫醚	10.18	0.1628	1.17	脱水工序、精馏工序废气分别经两级冷凝器回收后不凝气，灌装工序废气，脱水塔进料中间罐等呼吸废气，二甲基砜生产降温、离心工序废气，蒸馏工序废气经一级冷凝器冷凝回收后不凝气一起进入精馏尾气处理装置处理（1 套两级双氧水降膜吸	98	0.2	0.0033	0.023	1.3kg/h	30	0.6	25
				二甲基亚砜	695.88	11.13409	51.3		98	13.92	0.22	1.03	/			
				二甲基砜	403.85	6.461556	1.3		98	8.08	0.13	0.026	/			
				甲醇	3.31	0.053	0.38		98	0.066	0.0011	0.008	190			
				VOCs	1113.22	17.811446	54.15		98	22.26	0.36	1.08	30			

排放源	编号	废气量（m^3/h）	污染物类别	污染物产生情况			治理措施	污染物去除率（%）	污染物排放情况			排放标准（mg/m^3）	排放参数		
				浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）			浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）		高度（m）	排气筒内径（m）	温度℃
							收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置+1 根 30m 排气筒（DA002）排放）								
污水处理站尾气处理装置（DA003 排气筒）	G19	8000	NH_3	9.63	0.077	0.55	1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置+1 根 15m 排气筒（DA003）排放	80	1.88	0.015	0.11	4.9kg/h	15	0.4	25
			H_2S	0.018	0.00014	0.001		80	0.0036	0.000028	0.0002	0.33kg/h			
			VOC_S	1.13	0.009	0.065		80	0.23	0.0018	0.013	30			
DA004 排气筒（职工食堂排气筒排放口）	G21	1000	油烟	1.7	0.0017	0.0031	油烟净化器	＞90	0.17	0.00017	0.00031	1.5	—		
4#生产车间（S1 面源）			VOC_S	/	0.13	0.95	液体料采用密闭管道输送等		/	0.13	0.95	2.0（厂界）	面源长度 50m，宽度 18m，高度 23.5m		
5#生产车间（S2 面源）			二甲基亚砜	/	0.05	0.014	灌装工序二次封闭或加装集气罩，离心机二次封闭，液体料采用密闭管道输送等		/	0.05	0.014	—	面源长度 50m，宽度 18m，高度 23.5m		
			二甲	/	0.07	0.0084			/	0.07	0.0084	—			

排放源	编号	废气量（m^3/h）	污染物类别	污染物产生情况			治理措施	污染物去除率（%）	污染物排放情况			排放标准（mg/m^3）	排放参数		
				浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）			浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）		高度（m）	排气筒内径（m）	温度℃
			基矾												
			VOC_S	/	0.22	0.7724			/	0.22	0.7724	2.0（厂界）			
污水站（S3 面源）			H_2S	/	0.00001	0.000072	处理设施密闭，负压抽风集气		/	0.00001	0.000072	0.06（厂界）	面源长度 13m，宽度 3m，高度 3m		
			NH_3	/	0.009	0.065			/	0.009	0.065	1.5（厂界）			
			VOC_S	/	0.001	0.0072			/	0.001	0.0072	2（厂界）			
危废间（S4 面源）			VOC_S	/	0.003	0.022	密闭，并设置负压抽风集气		/	0.003	0.022	2（厂界）	面源长度 20.75m，宽度 12m，高度 6.9m		

2、废水

项目废水主要为二甲基亚砜生产线脱水工序废水，离心机冲洗废水，蒸汽冷凝水，车间地面冲洗废水，实验室废水，废气处理碱喷淋废水，废气处理降膜吸收液，循环冷却系统排污水，食堂废水及生活污水等。

鹤壁市农林制药有限公司位于河南省鹤壁市浚县黎阳镇八里井村，主要从事农药生产及化工产品制造业务，主要产品为甲磺胺、吡唑醇等，二甲基亚砜是甲磺胺生产所需要的溶剂，目前二甲基亚砜生产由鹤壁凯泰化工产品有限公司代管。本次评价通过类比同类型的鹤壁凯泰化工产品有限公司二甲基亚砜项目并查阅相关数据，确定本项目废水产生源强及污染因子浓度，类比情况详见表3-20。

同时根据鹤壁凯泰化工产品有限公司委托河南琢磨检测研究院有限公司于 2025 年 6 月 24 日对二甲基亚砜车间废水的监测报告，监测结果详见下表。

表 3-28　　废水监测结果一览表

采样点位	检测项目	监测结果
二甲基亚砜车间废水进口	COD	2.69×10^3mg/L
	BOD_5	1.36×10^3mg/L
	SS	9
	NH_3-N	7.1
	硫化物	0.01L

硫化物监测方法为《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ1226-2021）中硫化物的定义为水中溶解性无机硫化物和酸溶性金属硫化物，包括溶解性的 H_2S、HS^-、S^{2-}，以及存在于悬浮物中的可溶性硫化物和酸可溶性金属硫化物。根据河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）中表 A.1 的硫化物的监测方法中《水质 硫化物的测定 碘量法》（HJ/T60-2000）硫化物是指水和废水中溶解性的无机硫化物和酸溶性金属硫化物的总称；《水质 硫化物的测定 气相分子吸收光谱法》（HJ200-2023）硫化物的定义为水中溶解性无机硫化物和酸溶性金属硫化物，包括溶解性的 H_2S、HS^-、S^{2-}，以及存在于悬浮物中的可溶性硫化物和酸可溶性金属硫化物，因此，以上方法所测的硫化物均为无机硫化物和

存在于悬浮物中的可溶性硫化物和酸可溶性金属硫化物，项目废水中二甲基亚砜、二甲基砜、二甲基硫醚等均为有机硫化物。

（1）二甲基亚砜生产线脱水工序废水 W1

根据物料平衡，二甲基亚砜生产线脱水工序废水产生量为 10519.4385m^3/a，主要污染物为二甲基亚砜、二甲基砜、二甲基硫醚、甲醇。脱水废水在车间中间罐暂存静置分层将二甲基硫醚分离后进入厂区污水处理站处理，进入污水处理站脱水废水量为 10518.3385m^3/a（35.06m^3/d）。

根据物料衡算及有机物换算成 COD、BOD_5 系数折算，同时类比鹤壁凯泰化工产品有限公司监测数据，该部分废水中主要污染物浓度为 COD：2700mg/L、BOD_5：1400mg/L、SS：10mg/L、NH_3-N：10mg/L、硫化物 45mg/L（有机硫化物，根据工业设计物料平衡废水中残留有机硫化物含量核算）。

（2）离心机冲洗废水 W2

项目离心机每月冲洗一次，一次用水量约为 0.1m^3（合 0.0033m^3/d），主要污染物为二甲基亚砜、二甲基砜等，污染因子为 COD、SS，其浓度分别为 1000mg/L、20mg/L、硫化物 15mg/L（有机硫化物），直接进入厂区综合污水处理站处理。

（3）车间地面冲洗废水 W3

正常工况下车间地板卫生为干清扫，地板抹洗废水产生量较小，约为 1m^3/d，每天 24h 内间歇产生，主要污染物为二甲基亚砜、二甲基砜等，污染因子为 COD、SS，其浓度分别为 1000mg/L、150mg/L，直接进入厂区综合污水处理站处理。

（4）实验室废水 W4

实验室使用后的检验器皿需进行清洗，类比同类工程，实验室废水排放量约为 0.02m^3/d。该部分废水中主要污染物浓度为 pH6~8、COD：700mg/L、BOD_5：200mg/L、SS：100mg/L、NH_3-N：20mg/L、硫化物 25mg/L（有机硫化物），废水经过管道排入污水站进行处理。

（5）废气处理碱喷淋废水 W5

项目氧化尾气处理装置处理措施为1套两级降膜吸收器+碱喷淋吸收喷淋塔+除雾器+

活性炭吸附，精馏尾气处理装置处理措施为1套两级降膜吸收器+碱喷淋吸收喷淋塔+除雾器+活性炭吸附。污水处理站尾气处理装置处理措施为1套碱喷淋塔+活性炭吸附，采用污水处理站出水配制碱液，吸收后又进入污水处理站，因此，污水处理站尾气处理碱喷淋塔废水不再考虑，只考虑氧化尾气和精馏尾气处理装置碱喷淋废水。

项目氧化尾气和精馏尾气处理装置共设置碱喷淋塔2台，装置液气比约为1L/m^3，碱液储量为2m^3/台，项目氧化尾气处理装置为8000m^3/h，精馏尾气处理装置废气量为16000m^3/h，循环水量为576m^3/d，损失量为2.88m^3/d，喷淋塔储水罐水循环使用6天全部更换一次，则更换介质水过程中产生废水总量约200m^3/a（平均0.67m^3/d），产生规律属于间歇性；根据项目废气所含污染物种类及理化性质，类比同类工程，该部分废水中主要水污染物浓度为：pH10~11、COD400mg/L，$BOD_5$100mg/L，氨氮20mg/L，SS100mg/L，该部分废水直接进入厂区污水站处理。

（6）循环冷却排污水W6

项目在动力车间内设置1台160m^3/h循环冷却水塔，为冷冻机组提供冷却水；5#车间设置1台350m^3/h循环冷却水塔，为5#车间脱水工序、精馏工序等冷凝器提供冷却水。

根据循环冷却水量、蒸发损失等计算得出，循环冷却水系统排污水量为81.6m^3/d，属于清下水，该部分废水中主要污染物浓度为COD 50mg/L、SS 30mg/L，废水经过管道在厂区总排口排放。

（7）车间废气处理降膜吸收液W7

项目车间废气处理共设置降膜吸收器4台，5%双氧水储量均为2m^3/台，装置液气比约为1L/m^3，项目氧化尾气处理装置废气量为8000m^3/h，精馏尾气处理装置废气量为16000m^3/h，循环水量为576m^3/d，消耗水量为2.88m^3/d，配制成5%双氧水，35%双氧水带入水量为74m^3/a（合0.25m^3/d），降膜吸收器储水罐水循环使用3天全部更换一次，则更换介质水过程中产生废水总量约800m^3/a（平均2.67m^3/d），产生规律属于间歇性，该部分水中含有二甲基亚砜，套用至脱水工序。

（8）脱水工序等蒸汽冷凝水W8

本次工程用汽工段主要为脱水工序、精馏工序、蒸馏工序等，蒸汽用量为 27.53t/d，蒸汽消耗按 0.1 计，则蒸汽冷凝水产生量为 24.73m^3/d，返回循环冷却水系统作为补充水利用。

（9）食堂废水 W9 及生活污水 W10

职工生活用水包括日常生活用水及食堂用水。工程劳动定员 30 人，30 人在厂区就餐（三餐）。

食堂用水按 15L/（人·餐）计，日常生活用水以每人每天 60L 计，排污系数以 0.8 计，则厂区食堂废水产生量为 1.08m^3/d，生活污水产生量为 1.44m^3/d，食堂废水主要污染物为 COD、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油，产生浓度分别为 400mg/L、250mg/L、30mg/L、300mg/L、动植物油 30mg/L；生活污水主要污染因子浓度为 COD350mg/L、$BOD_5$250mg/L、NH_3-N 30mg/L、SS 270mg/L，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后进入污水处理站处理后沿产业集聚区污水管网进入园区污水处理厂处理达标后排放。

（10）初期雨水 W11

根据厂区建设情况，项目对生产区的初期雨水进行收集和处理，初期雨水的收集范围包括生产区、储罐区以及生产区的道路等，总汇水面积约为 29640m^2。初期雨水水量计算根据《室外排水设计规范》进行，雨水流量公式为：

$Q=q\times\Psi\times F$

式中：Q-雨水设计流量（L/s）；

q-暴雨强度（L/s·hm^2）；

Ψ-径流系数，取 0.9；

F-汇水面积（hm^2），约 2.96hm^2 计算。

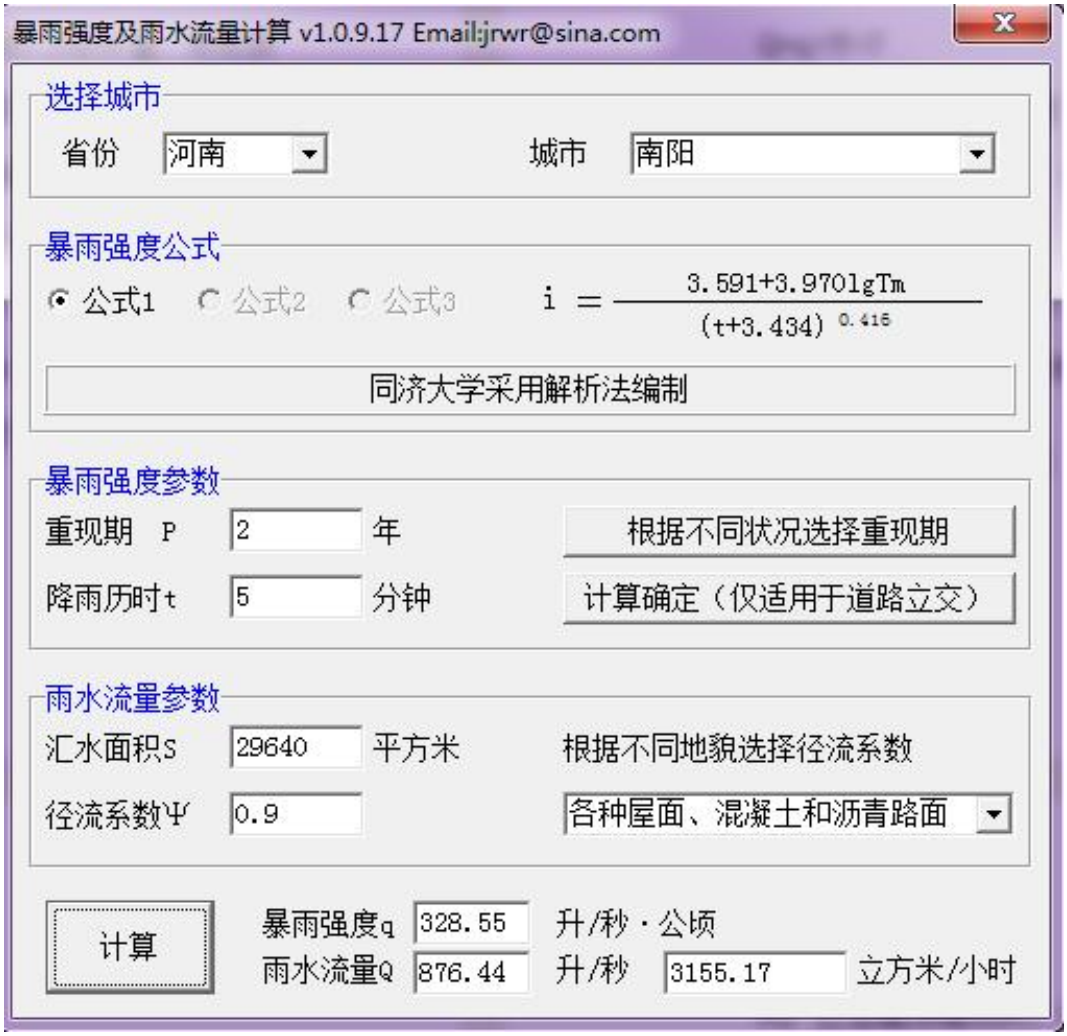
暴雨强度根据同济大学编制的公式：

$$i=\frac{3.591+3.970\lg P}{(t+3.434)^{0.416}}$$

式中：i-暴雨强度（L/ s • hm^2）；

P-重现期（年），本次取 2 年；

t-降雨历时（分钟），本次取 5 分钟；



经计算，项目区域近年暴雨强度 q=328.55 L/s·hm^2，因此雨水流量 Q 为 876.44L/s，以 15min 作为初期雨水，则本项目区初期雨水一次最大产生量约为 788.8m^3。初期雨水中主要污染物为 SS，产生浓度约为 200mg/L。按照工程初期雨水处理方案，生产区初期雨水汇入初期雨水收集池，雨水池位置位于厂区污水处理区西南角，容积 2217.6m^3，能够满足项目初期雨水容纳需求，收集后的初期雨水经污水处理站后回用于道路降尘等。由于厂区初期雨水具有不确定性，不计入废水总量。

项目废水污染物产生、排放源强及排放去向汇总详见下表。

表 3-29　　工程营运期废水产生、排放源强及排放去向一览表

编号	工序	装置	污染源	产生废水量（m^3/d）	污染物	污染物产生		治理措施及排放去向	核算方法
						产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)		
W1	二甲基亚砜生产线脱水工序	脱水塔	脱水废水	35.06	COD	2700	94.66	经管道进入脱水废水在车间中间罐暂存静置分层将二甲基硫醚分离后进入厂区污水处理站处理	物料衡算法+类比法
					BOD_5	1400	49.08		
					氨氮	10	0.35		
					SS	10	0.35		
					硫化物（有机硫化物）	45	1.58		
W2	离心工序	离心机	冲洗废水	0.0033	COD	1000	0.0033	经车间外废水收集池暂存后进入污水处理站处理	类比法
					SS	20	0.000066		
					硫化物（有机硫化物）	15	0.00005		
W3	车间地面冲洗	车间地面	冲洗废水	1	COD	1000	1	经车间外废水收集池暂存后进入厂区污水处理站处理	类比法
					SS	150	0.15		
W4	实验室	实验	实验室废水	0.02	pH	6-8	/	进入厂区污水处理站处理	类比法
					COD	700	0.014		
					BOD_5	200	0.004		
					氨氮	20	0.0004		
					SS	100	0.002		
					硫化物（有机硫化物）	25	0.0005		
W5	废气处理	碱喷淋塔	喷淋废水	0.67	pH	10-11	/	进入厂区污水处理站处理	产污系数法
					COD	400	0.27		
					BOD_5	100	0.067		
					氨氮	20	0.013		
					SS	100	0.067		
W6	循环冷却系统		排污水	81.6	COD	50	4.08	厂区总排口排放	产污系数法
					SS	30	2.45		
W7	车间废气处理		降膜吸收液	2.67	/	/	/	套用至脱水工序	产污系数法
W8	脱水工序等		蒸汽冷凝水	24.73	/	/	/	返回循环冷却水系统作为补充水利用	物料衡算法

编号	工序	装置	污染源	产生废水量（m^3/d）	污染物	污染物产生		治理措施及排放去向	核算方法
						产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)		
W9	生活区	职工生活	食堂废水	1.08	COD	400	0.43	食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后进入污水处理站处理	产污系数法
					BOD_5	250	0.27		
					氨氮	30	0.032		
					SS	300	0.32		
					动植物油	30	0.032		
W10			生活污水	1.44	COD	350	0.5		产污系数法
					BOD_5	250	0.36		
					氨氮	30	0.043		
					SS	270	0.39		

3、噪声

工程噪声主要来源于离心机、泵类等设备运转时产生的噪声，噪声源强 80-90dB(A)之间，项目噪声产排情况见下表。

表 3-30　　工程噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物距离
1	4#生产车间	双氧水上料泵	32CQ-25PB	2	83	减振、厂房隔声	172	248	157.98	5	69	昼夜	20	70	1
2		二甲基硫醚上料泵	32CQ-25PB	2	83	减振、厂房隔声	177	248	157.98	5	69	昼夜			
3		冷却水循环泵	ISWB125-160 160	2	83	减振、厂房隔声	184	244	157.96	5	69	昼夜			
4		双氧水计量泵	SJ2-M600/0.6，600L/h	2	83	减振、厂房隔声	164	242	158.19	5	69	昼夜			
5		二甲基硫醚计量泵	SJ2-M600/0.6，600L/h	2	83	减振、厂房隔声	172	240	157.97	5	69	昼夜			
6		粗品转料泵	65CQ-20PB	2	83	减振、厂房隔声	182	238	157.94	5	69	昼夜			
7	5#生产车间	脱水塔进料泵	32CQ-25-125	2	83	减振、厂房隔声	221	234	157.82	5	69	昼夜	20	74	1
8		脱水塔釜液采出泵	32CQ-25-125	2	83	减振、厂房隔声	230	231	157.79	5	69	昼夜			
9		脱水废水输送泵	IHF50-32-160	2	83	减振、厂房隔声	237	230	157.78	5	69	昼夜			
10		精馏塔进料泵	32CQ-25-125	2	83	减振、厂房	235	224	157.71	5	69	昼			

						隔声						夜			
11		精馏塔釜液采出泵	32CQ-25-125	2	83	减振、厂房隔声	243	223	157.68	5	69	昼夜			
12		精馏塔釜液转料泵	50CQ-32-125	1	80	减振、厂房隔声	250	222	157.58	5	66	昼夜			
13		精品转料泵	50CQ-32-125	1	80	减振、厂房隔声	223	225	157.74	3	70	昼夜			
14		成品转料泵	50CQ-32-125	1	80	减振、厂房隔声	230	226	157.74	3	70	昼夜			
15		回收离心机	PGZ-1000	1	90	减振、厂房隔声	240	226	157.73	3	80	昼夜			
16		降温真空泵	WLW-100	1	80	减振、厂房隔声	222	223	157.73	3	70	昼夜			
17		脱水真空泵	WLW-200	1	80	减振、厂房隔声	228	222	157.7	3	70	昼夜			
18		精馏真空泵	WLW-200	1	80	减振、厂房隔声	236	220	157.65	3	70	昼夜			
19		精品精馏真空泵	WLW-200	1	80	减振、厂房隔声	244	219	157.62	3	70	昼夜			
20		蒸馏真空泵	WLW-200	1	80	减振、厂房隔声	245	224	157.7	3	70	昼夜			
21	罐区泵房	二甲基硫醚输送泵	50CQ-32-160	2	83	减振、厂房隔声	262	280	158.07	3	73	昼夜	20	67	1
22		双氧水输送泵	50CQ-32-160	2	83	减振、厂房隔声	267	279	158.1	3	73	昼夜			
23		粗品输送泵	50CQ-32-160	1	80	减振、厂房隔声	260	277	158.04	3	70	昼夜			
24	动力车间	空压机	BMVF45	1	90	减振、厂房隔声	206	151	157.16	5	76	昼夜	20	72	1

25		冷冻机组	60万Kcal	1	80	减振、厂房隔声	214	150	157.04	5	66	昼夜			
26		冷却塔循环水泵	ISWB125-125A	1	80	减振、厂房隔声	218	142	156.93	5	66	昼夜			
27		冷冻水外循环泵	ISWB125-160	2	80	减振、厂房隔声	231	139	156.84	5	66	昼夜			
28		冷冻水内循环泵	ISWB200-200	1	80	减振、厂房隔声	237	138	156.82	5	66	昼夜			
29		循环水泵	IS150-125-315	1	80	减振、厂房隔声	205	145	157.11	3	70	昼夜			
30	消防泵房	消防水泵	XBD6.0/50G-ML	4	86	减振、厂房隔声	144	60	156.49	3	76	昼夜	20	66	1
注：厂区西南角为（0,0）点															

表 3-31　　工程噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称		型号	数量	空间相对位置			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
					X	Y	Z			
1	4#车间室外设备区	一级双氧水吸收循环泵	YBX3-90L-2	1	166	226	158.34	80	低噪声设备、基础减振、消声、隔声	昼夜
2		二级双氧水吸收循环泵	YBX3-90L-2	1	171	225	157.93	80		昼夜
3		液碱吸收循环泵	50CQF-32-125	1	171	225	157.93	80		昼夜
4		引风机	8000m³/h	1	177	224	157.92	80		昼夜
5	5#生产车间室外设备区	一级双氧水吸收循环泵	YBX3-90L-2	1	236	211	157.51	80		昼夜
6		二级双氧水吸收循环泵	YBX3-90L-2	1	231	211	157.54	80		昼夜
7		液碱吸收循环泵	50CQF-32-125	1	243	210	157.46	80		昼夜
8		循环水泵	ISWB150-400A	2	217	214	157.68	83		昼夜
9		引风机	16000m³/h	1	249	209	157.34	80		昼夜
10	污水处理站	液碱吸收循环泵	50CQF-32-125	1	103	115	158.83	80		昼夜
11		引风机	8000m³/h	1	102	108	158.83	80		昼夜
注：厂区西南角为（0,0）点										

4、固体废物

项目营运期固体废物主要为废包装材料，过滤工序产生的杂质，过滤工序产生的滤布，离心工序残渣，蒸馏工序产生的釜残，实验室废液，废气处理装置产生的废活性炭，脱水工序分离废液，污水处理站芬顿氧化污泥及生化污泥，以及职工生活垃圾等。根据各类固体废物性质，按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，对各类废物属性、产生及处置情况分析如下：

（1）危险废物

工程生产过程中产生的危险废物主要对照《国家危险废物名录》（2025 年版），

按照所含成分及危险性质，进行分析分类确定。

①废包装材料 S1

本次考虑原辅材料液碱包装材料，采用桶装，化学品使用后包装材料可能沾有少量化学品，属于危险废物，类别为 HW49，代码为 900-041-49，根据原辅材料消耗，桶按 0.5kg 计，该部分废包装材料产生量为 0.01t/a，在危废暂存间密闭暂存后交有资质单位处置。

②过滤工序产生的杂质 S2

项目氧化液预处理后过滤工序产生一定量的杂质，该杂质中含有二甲基硫醚、二甲基亚砜、二甲基砜、氢氧化钠、水，属于危险废物，类别为 HW49，代码为 900-047-49，根据物料平衡，杂质产生量为 3.08t/a，采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置。

③过滤工序产生的废滤布 S3

项目氧化液预处理后过滤工序使用滤布，一年更换一次，废滤布中含有二甲基亚砜、二甲基砜、甲硫醇钠、氢氧化钠，属于危险废物，类别为 HW49，代码为 900-041-49，废滤布产生量为 0.1t/a，采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置。

④离心工序残渣 S4

项目精馏工序残液经降温、离心后回收二甲基砜后，离心工序产生一定量的残渣，该残渣中含有二甲基亚砜、二甲基砜、氢氧化钠、甲硫醇钠，属于危险废物，类别为 HW49，代码为 900-047-49，根据物料平衡，残渣产生量为 13.08t/a，采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置。

⑤蒸馏工序产生的釜残 S5

项目精馏工序残液经降温、离心后回收二甲基砜后，离心液蒸馏工序产生一定量的釜残，该釜残中含有二甲基亚砜、二甲基砜、氢氧化钠，属于危险废物，类别为 HW11，代码为 900-013-11，根据物料平衡，釜残产生量为 3.08t/a，采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置。

⑥废气处理装置产生的废活性炭 S6

项目氧化尾气处理装置、精馏尾气处理装置处理过程中产生废活性炭，项目采用颗粒状活性炭，活性炭填充量与尾气处理装置废气量体积之比为 1:7000，活性炭密度为 0.45g/cm^3，氧化尾气处理装置废气量为 8000m^3/h，精馏尾气处理装置废气量为 16000m^3/h，污水处理站尾气处理装置废气量为 8000m^3/h，则活性炭填充量为 2.06t，每月更换一次，更换量为 24.72t/a，根据核算，项目需要活性炭吸附的有机废气总量为 1.79t/a，则项目废活性炭产生量约为 26.51t/a，属于危险废物，类别为 HW49，代码为 900-039-49，产生周期约每月一次。废活性炭采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置。

⑦实验室废液 S7

实验结束后会产生一定量的废检测液，产生量约 0.1t/a，主要含废酸、废碱等，属于危险废物，类别 HW49，代码 900-047-49，采专用专门容器收集后暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

⑧脱水工序分离废液 S8

项目脱水废水在车间中间罐暂存静置分层将二甲基硫醚分离后进入进入厂区污水处理站处理，分离产生的废液量为 1.1t/a，主要含二甲基硫醚、水等，属于危险废物，类别 HW40，代码 261-072-40，采专用专门容器收集后暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

⑨污水处理站芬顿氧化污泥 S9

项目污水处理站处理规模为 50m^3/d，处理工艺为芬顿氧化+中和+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池，芬顿氧化+中和+絮凝沉淀处理过程中产生一定量的芬顿氧化污泥，根据《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》（HJ 1095-2020），污泥产生量采用以下公式估算：

$$TS=B\times（S+K_1F+K_2A+P）\times Q\times 10^{-6}$$

TS—干污泥总量，t/d；

S—通过芬顿氧化法去除的悬浮物浓度，mg/L；本次脱水废水中悬浮物浓度较低，该项不予考虑；

K_1—亚铁盐转化为污泥量的系数，取 1.9；

F—亚铁盐投加量，以 Fe^{2+}计，mg/L，根据技术规范中投加比例取 500mg/L；

K_2—混凝阶段混凝剂转化为污泥量的系数，取 1.53；

A—混凝阶段混凝剂的投加量，mg/L，取 100mg/L；

P—混凝阶段助凝剂投加量，mg/L，取 3mg/L；

Q—设计水量，m^3/d，水量取 $50m^3/d$；

B—安全系数，取 1.1。

经计算，干泥最大产生量 0.06t/d（合 18t/a），按污泥含水率 60%计算，污泥产生量为 45t/a，属于危险废物，类别 HW49，代码 772-006-49，采专用专门容器收集后暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

（2）一般固体废物

①污水处理站生化污泥 S10

项目污水处理站处理规模为 $50m^3/d$，处理工艺为芬顿氧化+中和+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池，污水处理站沉淀池等处理过程中会产生一定量的生化污泥，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），污泥产生量采用以下公式核算：

$$E_{产生量}=1.7\times Q\times W_{深}\times 10^{-4}$$

式中：E 产生量——污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q——核算时段内排污单位废水排放量，m^3；

W 深——有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计算，无深度处理工艺时按 1 计，量纲为一。

经计算，干泥最大产生量 8.5kg/d（合 2.55t/a），按污泥含水率 60%计算，污泥产生量为 6.38t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）中的规定，废水生化处理污泥不属于危险废物，为一般固废。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），生化污泥属于“其他轻工化工废物”，类别代码为 266-999-49，

定期清运至安棚镇垃圾中转站。

② 生活垃圾 S11

项目劳动定员为 30 人，生活垃圾产生按每人每天 0.5kg 计，职工生活垃圾产生量为 4.5t/a，委托环卫部门定期清运。

综上所述，项目一般固体废物产生及排放情况详见表 3-32，各类危险废物产生及处置措施汇总见下表 3-33。

表 3-32　　工程一般固体废物产生及排放一览表

排放源	固废名称	类别代码	产生量	处置方式	备注
污水处理站	污泥	266-999-49	6.38t/a	委托环卫部门定期清运	一般固废
职工生活	生活垃圾	/	4.5t/a		一般固废

表 3-33　　工程运营期危险废物产生与处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装材料	HW49	900-041-49	0.01	原料包装及使用	固体	空包装桶、废包装袋	化学品	连续	毒性	在危废暂存间密闭暂存后交有资质单位处置
2	杂质	HW49	900-047-49	3.08	过滤工序	固体	二甲基亚砜、二甲基砜、甲硫醇钠、氢氧化钠	有机物	连续	毒性	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
3	废滤布	HW49	900-041-49	0.1	过滤工序	固体	二甲基亚砜、二甲基砜、甲硫醇钠、氢氧化钠	有机物	每年一次	毒性	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
4	残渣	HW49	900-047-49	13.08	离心工序	固体	二甲基亚砜、二甲基砜、氢氧化钠	有机物	每半个月一次	毒性	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
5	蒸馏釜残	HW11	900-013-11	3.08	二甲基砜生产蒸馏工序	液体	二甲基亚砜、二甲基砜、氢氧化钠	有机物	每半个月一次	毒性	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
6	废活性炭	HW49	900-039-49	26.51	废气处理	固体	二甲基硫醚、二甲基亚砜等	有机物	连续	毒性	采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置
7	实验室废检测液	HW49	900-047-49	0.1	实验室	液体	废酸、废碱等	化学品	每年一次	毒性	采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置
8	脱水工序分离废液	HW40	261-072-40	1.1	脱水工序	液体	二甲基硫醚等	有机物	连续	毒性	采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置
9	污水处理站芬顿氧化污泥	HW49	772-006-49	45	污水处理站	固体	二甲基亚砜、二甲基砜等	有机物	连续	毒性	采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置

5、本次工程污染物排放情况汇总

表 3-34　　项目污染物产生、处理及排放情况汇总一览表

污染因素	污染源			污染因子	产生情况			治理措施	排放情况		
					产生浓度	产生量			排放浓度	排放量	
废气	有组织废气	DA001	氧化反应工序等（风机风量 8000m³/h）	二甲基硫醚	459.1mg/m³	3.6728 kg/h	26.44t/a	氧化反应工序废气经一级冷凝器冷凝回收后不凝气，二甲基硫醚中间储罐等投料废气，危废间负压抽风收集废气，罐区二甲基硫醚储罐呼吸废气一起进入氧化尾气处理装置处理（1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置+1 根 30m 排气筒（DA001）排放）	9.18mg/m³	0.073kg/h	0.53t/a
				二甲基亚砜	1.38mg/m³	0.011kg/h	0.079t/a		0.028mg/m³	0.00022 kg/h	0.016t/a
				二甲基砜	0.0086mg/m³	0.000069 kg/h	0.0005t/a		0.00017mg/m³	0.0000014 kg/h	0.00001t/a
				甲硫醇	7mg/m³	0.056kg/h	0.4t/a		0.14mg/m³	0.0011kg/h	0.008t/a
				甲醇	7mg/m³	0.056kg/h	0.4t/a		0.14mg/m³	0.0011kg/h	0.008t/a
				VOCs	480.48mg/m³	3.843869 kg/h	27.68t/a		9.63mg/m³	0.077kg/h	0.55t/a
		DA002	预处理工序、脱水工序、精馏工序等（风机风量 16000m³/h）	二甲基硫醚	10.18mg/m³	0.1628 kg/h	1.17t/a	预处理工序经一级冷凝回收后不凝气，脱水工序、精馏工序废气分别经两级冷凝器回收后不凝气，灌装工序废气，脱水塔进料中间罐等投料废气，二甲基砜生产降温、离心工序废气，蒸馏工序废气经一	0.2mg/m³	0.0033kg/h	0.023t/a
				二甲基亚砜	695.88mg/m³	11.13409 kg/h	51.3t/a		13.92mg/m³	0.22kg/h	1.03t/a
				二甲基砜	403.85mg/m³	6.461556 kg/h	1.3t/a		8.08mg/m³	0.13kg/h	0.026t/a

污染因素	污染源		污染因子	产生情况			治理措施	排放情况		
				产生浓度	产生量			排放浓度	排放量	
			甲醇	3.31mg/m^3	0.053kg/h	0.38t/a	级冷凝器冷凝回收后不凝气一起进入精馏尾气处理装置处理（1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋吸收喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置+1 根 30m 排气筒（DA002）排放）	0.066mg/m^3	0.0011kg/h	0.008t/a
			VOCs	1113.22mg/m^3	17.811446 kg/h	54.15t/a		22.26mg/m^3	0.36kg/h	1.08t/a
		DA003污水处理站（风机风量8000m^3/h）	NH_3	9.63mg/m^3	0.077kg/h	0.55t/a	1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置+1 根 15m 排气筒（DA003）排放	1.88mg/m^3	0.015kg/h	0.11t/a
			H_2S	0.018mg/m^3	0.00014 kg/h	0.001t/a		0.0036mg/m^3	0.000028 kg/h	0.0002t/a
			VOCs	1.13mg/m^3	0.009kg/h	0.065t/a		0.23mg/m^3	0.0018kg/h	0.013t/a
		DA004 食堂（风机风量 1000m^3/h）	油烟	1.7 mg/m^3	0.0017 kg/h	0.0031 t/a	1 套油烟净化器引至房顶排放	0.17 mg/m^3	0.00017 kg/h	0.00031 t/a
	无组织废气	4#生产车间	VOCs	/	0.13kg/h	0.95t/a	液体料采用密闭管道输送等	/	0.13kg/h	0.95t/a
		5#生产车间	二甲基亚砜	/	0.05kg/h	0.014t/a	灌装工序二次封闭，离心机二次封闭或加装集气罩，液体料采用密闭管道输送等	/	0.05kg/h	0.014t/a
			二甲基砜	/	0.07kg/h	0.0084t/a		/	0.07kg/h	0.0084t/a
			VOCs	/	0.22kg/h	0.7724t/a		/	0.22kg/h	0.7724t/a
		污水站	H_2S	/	0.00001 kg/h	0.000072 t/a	密闭，并设置负压抽风集气	/	0.00001 kg/h	0.000072 t/a
			NH_3	/	0.009kg/h	0.065t/a		/	0.009kg/h	0.065t/a
			VOCs	/	0.001kg/h	0.0072t/a		/	0.001kg/h	0.0072t/a

污染因素	污染源	污染因子	产生情况			治理措施	排放情况		
			产生浓度	产生量			排放浓度	排放量	
	危废间	VOC_S	/	0.003kg/h	0.022t/a	密闭，并设置负压抽风集气	/	0.003kg/h	0.022t/a
废水	二甲基亚砜生产线脱水工序废水（35.06m^3/d）	COD	2700mg/L	94.66kg/d		食堂废水经隔油池处理，生活污水经化粪池处理后与车间地面冲洗废水等一起进污水站处理，工艺为：芬顿氧化+中和+絮凝沉淀池+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池，进入污水处理站的废水总量为 39.2733m^3/d，污水经处理达到桐柏县先进制造业开发区污水厂进水水质要求及河南省《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放标准要求后进入桐柏县先进制造业开发区污水厂进一步处理；项目总排口废水量为 120.8733m^3/d	131mg/L	15.88kg/d	
		BOD_5	1400mg/L	49.08kg/d			33mg/L	4kg/d	
		氨氮	10mg/L	0.35kg/d			3mg/L	0.36kg/d	
		SS	10mg/L	0.35kg/d			28mg/L	3.39kg/d	
		硫化物（有机硫化物）	45mg/L	1.58kg/d			0.3mg/L	0.036kg/d	
	离心机冲洗废水（0.0033m^3/d）	COD	1000mg/L	0.0033kg/d			/	/	
		SS	20mg/L	0.000066kg/d			/	/	
		硫化物（有机硫化物）	15mg/L	0.00005kg/d			/	/	
	车间地面冲洗废水（1m^3/d）	COD	1000mg/L	1kg/d			/	/	
		SS	150mg/L	0.15kg/d			/	/	
	实验室废水（0.02m^3/d）	pH	6-8	/			/	/	
		COD	700mg/L	0.014kg/d			/	/	
		BOD_5	200mg/L	0.004kg/d			/	/	
		氨氮	20mg/L	0.0004kg/d			/	/	
		SS	100mg/L	0.002kg/d			/	/	

污染因素	污染源	污染因子	产生情况		治理措施	排放情况	
			产生浓度	产生量		排放浓度	排放量
		硫化物（有机硫化物）	25mg/L	0.0005kg/d		/	/
	废气处理碱喷淋废水（0.67m^3/d）	pH	10-11	/		/	/
		COD	400mg/L	0.27kg/d		/	/
		BOD_5	100mg/L	0.067kg/d		/	/
		氨氮	20mg/L	0.013kg/d		/	/
		SS	100mg/L	0.067kg/d		/	/
	食堂废水（1.08m^3/d）	COD	400 mg/L	0.43 kg/d		/	/
		BOD_5	250 mg/L	0.27 kg/d		/	/
		氨氮	30 mg/L	0.032 kg/d		/	/
		SS	300 mg/L	0.32 kg/d		/	/
		动植物油	30 mg/L	0.032 kg/d		/	/
	生活污水（1.44m^3/d）	COD	350 mg/L	0.5kg/d		/	/
		BOD_5	250 mg/L	0.36 kg/d		/	/
		氨氮	30 mg/L	0.043kg/d		/	/
		SS	270 mg/L	0.39kg/d		/	/
	循环冷却系统排污水（81.6m^3/d）	COD	50mg/L	4.08kg/d	厂区总排口排放	/	/
		SS	30mg/L	2.45kg/d		/	/

污染因素	污染源	污染因子	产生情况		治理措施	排放情况	
			产生浓度	产生量		排放浓度	排放量
	车间废气处理降膜吸收液（2.67m³/d）	/	/	/	套用至脱水工序	/	/
	脱水工序等蒸汽冷凝水（24.73m³/d）	/	/	/	返回循环冷却水系统作为补充水利用	/	/
噪声	主要为离心机及各种泵类等设备运转时产生的噪声		80-90dB(A)		隔声、减振、消声等措施	65-70dB(A)	
固废	污水处理站	生化污泥	6.38t/a		委托环卫部门定期清运		
	职工生活	生活垃圾	4.5t/a		委托环卫部门定期清运		
危废	原料包装	废包装袋	0.01t/a		在危废暂存间暂存后交有资质单位处置		
	过滤工序	杂质	3.08t/a		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置		
	过滤工序	废滤布	0.1t/a		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置		
	二甲基砜生产离心工序	残渣	13.08t/a		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置		
	二甲基砜生产蒸馏工序	蒸馏釜残	3.08t/a		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置		
	废气处理装置	废活性炭	26.51t/a		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置		
	实验室	废检测液	0.1t/a		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置		
	脱水工序	分离废液	1.1t/a		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置		
	污水处理站	芬顿氧化污泥	45t/a		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置		

6、非正常排放工况及污染物排放源强分析

项目可能出现的非正常排放工况主要包括试运行期和开、停机阶段，以及治理设施不正常运行或出现突发故障、停电造成的事故性排放。

（1）废气非正常排放情况分析

根据生产工艺技术分析，工程试运行期或运行期停产后再次开机阶段，生产能力较低，大气污染物产生量低于正常水平，且各类废气处理设施与生产设备同步启动，污染物排放一般会低于正常工况。在停机过程中，生产能力及污染物产生量逐步降低，保持处理设施处于正常运行，污染物排放量逐步减少。因此，项目在试运行期和开、停机阶段，废气治理设施保持正常工况运行，不会出现大气污染物非正常排放情况。

根据工程生产工艺废气处理技术及设备运行参数分析，废气非正常排放主要包括以下 2 种事故性排放工况：

①工艺废气处理设施发生故障非正常排放

经类比同类项目、同类处理设施实际运行资料，一般不会发生多套处理设施同时出现故障的情况，多为单套处理设施发生故障，则工艺废气污染物经各自风机收集后未能够处理就直接排放，造成尾气中污染物排放浓度高于正常工况。

②停电事故性排放

根据项目安全生产管理方案，厂区设置双回路电源，建设单位与供电单位签订停电事先告知制度，一般不会发生突发停电事故。对于化工企业，一旦因自然灾害或其他因素，在正常生产情况下发生突发停电事故，应立即启动应急预案，按照突发事故应急处置程序进行处置，停止污染物排放或降低污染物排放强度。本次评价不再考虑突发停电事故情况下的非正常排放情况。

综上分析，工程非正常排放主要是精馏废气处理设施发生故障，废气出现高于正常工况的排放行为。

（2）废水非正常排放情况分析

工程废水非正常工况排放发生在处理系统调试、长期停产后处理系统再次重新启动阶段。根据类比分析，污水站处理系统调试阶段，采取控制进水量及水质浓度、调

试初期对废水进行回收重复处理、禁止超标废水排放等措施，逐步提升设施处理效率，直至达到正常运行工况。因此，项目营运期不会出现废水非正常工况。

综上分析，工程非正常排放主要考虑精馏废气处理设施发生故障，废气污染物出现非正常排放情况，具体非正常排放源强见下表。

表 3-35　　项目废气污染物非正常排放源强表

非正常排放源	非正常排放工况类别	废气量（m^3/h）	污染物类别	污染物产生情况		排放标准（mg/m^3）	达标情况
				浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）		
排气筒（DA002）	精馏尾气处理装置出现故障，废气污染物经各自风机收集后未能够处理就直接排放	16000	VOCs	1113.22	17.811446	30	浓度超标

工程运行期必须加强各类废气处理设施运行管理，及时维护，在工艺废气处理设施发生故障过程中应停止挥发性有机污染物排放或停止生产，杜绝出现非正常排放情况。

3.4.3 本次工程污染物排放总量

本次工程污染排放总量见下表。

表 3-36　　本次工程污染物排放总量一览表

污染因素	项目	产生量	削减量	排放量
废水	废水量（万 m^3/a）	3.63	0	3.63
	COD（t/a）	30.29	25.54	4.75
	NH_3-N（t/a）	0.12	0.01	0.11
废气	废气量（万 m^3/a）	23220	0	23220
	二甲基硫醚（t/a）	27.61	27.057	0.553
	二甲基亚砜（t/a）	51.393	50.333	1.06
	二甲基砜（t/a）	1.3089	1.27449	0.03441
	甲醇（t/a）	0.78	0.764	0.016
	甲硫醇（t/a）	0.4	0.392	0.008
	H_2S（t/a）	0.001072	0.0008	0.000272
	NH_3（t/a）	0.615	0.44	0.175
	VOC_S（t/a）	83.6466	80.252	3.3946
危废	废包装材料	0.01	0	0.01
	过滤工序产生的杂质	3.08	0	3.08
	过滤工序产生的废滤布	0.1	0	0.1
	二甲基砜生产离心工序产生的残渣	13.08	0	13.08
	二甲基砜生产蒸馏工序产生的蒸馏釜残	3.08	0	3.08
	废气处理产生的废活性炭	26.51	0	26.51
	实验室废检测液	0.1	0	0.1
	脱水工序分离废液	1.1	0	1.1
	污水处理站芬顿氧化污泥	45	0	45
固废	污水处理站污泥	6.38	0	6.38
	生活垃圾	4.5	0	4.5

3.5 清洁生产

3.5.1 清洁生产的意义

清洁生产是将污染预防战略持续地应用于生产全过程，通过不断地改善管理和技术进步，提高资源利用率，减少污染物排放，以降低对环境和人类的危害。清洁生产的核心是从源头抓起，预防为主、生产全过程控制，实现经济效益和环境效益的统一。清洁生产涉及的范围很广，从改善日常管理的简单措施到原辅材料的变更，从工艺设

计的选择到新设备的更换，都是清洁生产所包括的内容。清洁生产旨在既要尽可能取得资源利用的最优化，又要降低或消除环境影响。

3.5.2 清洁生产的思路

清洁生产指标为衡量项目清洁生产水平的重要数据，本项目无清洁生产方面的标准要求，因此本次评价主要通过与同类生产企业平均物料、能源利用方面指标的对比，来说明项目生产的清洁生产水平。

3.5.3 清洁生产水平分析

3.5.3.1 原辅材料及产品

（1）原料

项目为化工项目，主要原料为双氧水和二甲基硫醚，均为化工常用原料，均能通过市场采购得到。本项目尽可能在密闭条件下生产，生产环节各种物质泄漏量少，同时对废气和废水均采取了较为完善的处理措施，各类污染物排放量较少，且排放浓度均低于相应标准限值，对人体和环境的影响较小。

（2）产品

二甲基亚砜（DMSO）是一种含硫有机化合物，具有可燃、高吸湿性、高沸点、高极性等特点，热稳定性好，与烷烃不混合，能溶于水、乙醇、丙醇、乙醚、苯和氯仿等大多数有机物，被称作为“万能溶剂”。

3.5.3.2 生产工艺

（一）生产工艺先进性分析

二甲基亚砜生产一般采用氧化法制得，主要为二氧化氮氧化法、硝酸氧化法、双氧水氧化法、臭氧氧化法。各种氧化法生产工艺对比详见下表。

表 3-37　　各种生产工艺对比一览表

生产工艺	反应机理	优点	缺点
二氧化氮氧化法	用二氧化氮及氧气作氧化剂，其反应方程式如下： $(CH_3)_2S + NO_2 = (CH_3)_2OS + NO$ $2NO + O_2 = 2NO_2$	此法工艺成熟、生产成本低，国内外基本都采用此法进行工业化生产。	操作控制安全性相对较低，产生的废盐不易处理

生产工艺	反应机理	优点	缺点
硝酸氧化法	用硝酸氧化二甲基硫醚生成二甲基亚砜，反应方程式如下： $3(CH_3)_2S + 4HNO_3 \rightarrow 3(CH_3)_2SO + 3NO_2 + NO + 2H_2O$	生产成本低	此法粗产品中含有大量硝酸，具有较强的腐蚀性。反应温度、压力不易控制，国内外暂无此法进行工业化生产。
双氧水氧化法	用 27.5%~55%（wt）的双氧水作氧化剂，在特定温度、压力及原料配比条件下，二甲基硫醚被氧化生成二甲基亚砜和水。反应方程式如下： $(CH_3)_2S + H_2O_2 \rightarrow (CH_3)_2SO + H_2O$	此法工艺成熟，精馏后处理简单、安全、环保	因双氧水价格造成生产成本较高
臭氧氧化法	用臭氧氧化二甲硫醚生成二甲基亚砜，反应方程式如下： $(CH_3)_2S + O_3 \rightarrow (CH_3)_2SO + O_2$	生产成本低、工艺流程短	二甲基硫醚的单程转化率较低

二氧化氮法对环境污染较大，常因环保问题严重和装置发生事故而停产，硝酸氧化法目前未进行工业化生产，臭氧氧化法二甲基硫醚转化率较低，双氧水法反应条件温和、设备与工艺路线简单，直接精馏即可制得，是一种经济性高、资源利用率高且对环境污染较小的生产工艺。因此本项目选取双氧水法生产二甲基亚砜。

（二）工艺设备及过程控制

项目设置过程控制系统（DCS)对工艺过程参数温度、压力、液位、流量等进行集中检测、显示、报警联锁控制和管理，气体检测报警信号引入DCS 系统，实现对工艺过程的监视、控制和报警，以保证生产安全及正常开停车。通过加强管理和及时维修更换破损的管道、机泵、阀门，来减少和防止生产过程中有毒有机物的跑、冒、滴、漏。

自动化控制系统对投料加入量、反应温度、压力等实行实时控制、配合生产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，减少物料的过量投加，提高中间产品的转化率和产品得率，也有效降低生产过程中污染物的产生量，节省资源、能源，提高经济效益。通过采取以上先进的过程控制技术，充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。

项目采用连续流反应器，安全性及优越性如下： 1、安全性方面：（1）精确控温，降低热失控风险：微通道的尺寸微小，比表面积大，使得热量能够快速传递。即使是强放热的化学反应，反应产生的大量热量也能及时被移走，避免了传统反应器中常见的“飞温”现象，从而极大地降低了热失控的风险；（2）物料停留量少，降低事故危害：反应过程中反应器内物料停留量很小，这意味着即使发生意外情况，参与反应的物料量也非常有限，从而降低了事故的危害程度。而且微通道连续流反应器耐压能力强，各反应器相对独立互不干扰，进一步增强了安全性；（3）连续流进料，便于控制反应：采用连续流动进料的方式，可以方便地引发或终止反应，反应过程易于控制。相比于传统的间歇式反应器，不需要复杂的操作来控制反应的开始和停止，减少了人为操作失误带来的安全风险；（4）减少泄漏风险：传统的反应器可能存在密封不严、管道连接等部位泄漏的风险，而微通道连续流反应器通常采用一体化的设计和先进的密封技术，降低了泄漏的可能性，特别是对于有毒、有害、易燃、易爆的物质，能够更好地保障操作人员的安全。

2、优越性方面：（1）高效的传质传热：微通道的尺寸小，流体在其中的流动状态更接近层流，但由于通道尺寸的减小，流体的扩散距离和对流循环周期也大大缩短，混合时间减少，物质的扩散通量增大，从而使传质的推动力得到增大，传质效率显著提高。这对于多相反应，如液液反应、气液反应等，能够促进反应物的充分接触，提高反应速率和转化率；（2）传热效率高：微通道的高比表面积和短的传热路径，使其具有极高的传热系数，能够快速地将反应产生的热量传递出去或提供所需的热量，实现对反应温度的精确控制。这种高效的传热性能使得反应器可以在更宽的温度范围内操作，并且能够更好地适应不同反应的热需求；（3）反应选择性高，副产物少：良好的传质传热效果以及精确的反应条件控制，可以使反应更加接近理想的反应状态，提高反应的选择性，减少副反应的发生。这对于生产高纯度的产品具有重要意义，能够降低后续的分离和提纯成本；（4）连续化操作，生产效率高：连续流的操作模式可以实现不间断的生产，避免了传统间歇式反应器在加料、出料、清洗等环节所耗费的时间，提高了设备的利用率和生产效率。同时，连续化操作能够提供更稳定的反

应条件，有利于产品质量的稳定和提高；（5） 占地面积小，易于集成和自动化控制：微通道连续流反应器的结构紧凑，占地面积小，适合在空间有限的场所使用。并且，通过成熟的微加工技术可以将微通道反应器、微混合器、微换热器、微传感器和微执行器等器件集成于一块芯片上，便于实现对反应过程的实时监测和控制，从而提高生产的自动化程度，降低人工操作的劳动强度和人为误差；（6）绿色环保：高效的传质传热性能可以减少能源的消耗，同时连续流操作也有助于减少副产品的生成，降低了对环境的污染，符合绿色化学的发展理念。

3.5.3.3 资源能源消耗

鹤壁凯泰化工产品有限公司采用双氧水与二甲基硫醚氧化反应生产二甲基亚砜，其清洁生产水平达到国内先进水平。本次工程与鹤壁凯泰化工产品有限公司的的能耗、物耗对比情况见下表。

表 3-38 相关指标对比一览表

名　称	鹤壁凯泰化工产品有限公司（t/t 产品）	本次工程（t/t 产品）	备注
二甲基硫醚	0.83	0.8	
双氧水	1.73	1.25	
新鲜水	10.88	9.45	
电	256.2kW·h	200kW·h	
蒸汽	2.628	0.8	

由上表可知，本次项目相对于鹤壁凯泰化工产品有限公司清洁生产水平，鹤壁凯泰化工产品有限公司采用氧化反应釜、间歇脱水、精馏工艺，本次工程采用连续流反应器，连续脱水、精馏工艺，且项目设计过程中采用节水措施，物料消耗量、新鲜水用量、蒸汽用量相对减少。

3.5.3.4 污染物产生及废物综合利用

项目废气、废水均得到有效收集和处理，均能够达标排放；固废均得到合理处置，噪声选用低噪声设备并采取隔声等降噪措施后厂界能够达标。

项目对氧化反应工序、脱水工序、精馏工序和蒸馏工序设置冷凝器，回收物料，减少物料消耗。

项目精馏工序釜液进入二甲基砜生产系统，生产的二甲基砜作为副产品外售。

综上所述，拟建项目采用先进的生产技术，提高污染物回收利用率，对各废气和废水均采用较为完善的处理措施，污染物处理回收利用后，排放量较少，对环境影响较小。

3.5.4 清洁生产措施与对策

（1）按照国内同行业先进企业的指标要求，优选工艺及设备，核实并不断完善项目节能措施。

（2）加强密闭生产管理和设备的检修、维护，及时更换易损部件，将项目无组织废气、废水跑冒滴漏现象的污染降至最低，杜绝非正常排放发生。

（3）严格操作、控制和完善最佳反应条件，物料按最佳工艺配比投加，并加大清洁生产投入，保证有机废气回收率，不仅能减少物料消耗，节约成本，而且有助于减少污染物的排放。

第四章　环境质量影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

本次工程租赁桐柏县先进制造业开发区化工园区标准化厂房，施工期主要建设内容为罐区的建设和设备安装，评价根据本次工程建设的特点，施工期间对环境的影响主要是扬尘、废水、施工噪声、建筑垃圾及生态影响等。

4.1.1 环境空气影响分析

本项目施工期废气主要为施工扬尘，污染因子主要为 TSP。施工扬尘主要来自：一是运输车辆运行时产生的道路扬尘；二是车辆运输过程中撒落的砂石、土等材料产生的二次扬尘；三是露天堆放的建材及裸露的施工区表层产生的扬尘；四是建材的装卸、搅拌过程中产生的扬尘等。

在整个施工期，产生扬尘的作业有罐区土地平整、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。施工扬尘按起尘的原因可分为动力起尘和风力起尘。

①动力起尘：由于外力而产生的尘粒悬浮而造成，其中施工装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，施工期间的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，约占总扬尘量的 60%。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 4.1.1-1　　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　　单位：kg/辆·km

粉尘量 / 车速	0.1kg/m²	0.2kg/m²	0.3kg/m²	0.4kg/m²	0.5kg/m²	1kg/m²
5(km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/h)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/h)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

表 4-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可知在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

如果在施工期间对车辆行驶的路面施行洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，表 4.1.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘将其污染距离缩小到 20~50m 范围内。

表 4.1.1-2　　施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）	5	10	20	50	100
TSP 平均浓度（mg/m³）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面的清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效措施。

②风力扬尘：施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，其扬尘量可参考秦皇岛码头采用的煤堆场起尘的计算公示：

$$Q=2.1k(V-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q ——起尘量，kg/t·a；

k ——经验系数，是煤含水量的函数；

V——平均风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W ——尘粒含水率，%。

由此可见，风力扬尘产生量与风速和尘粒含水率有关。因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率等措施是抑制这类扬尘的有效手段。此外，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关外，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉

降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。因此施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，需制定必要的防止措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

本项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区，厂址周围最近敏感点为西侧 46m 处的倪沟，位于罐区西南侧 210m 处，根据《南阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》要求，建设单位严格落实 “两个标准”、“三不出场”等制度要求，加大扬尘污染防治执法监管力度。项目在施工期间严格执行上述措施后，施工扬尘对周围敏感点影响不大。

4.1.2 地表水环境影响分析

施工期废水污染源主要为施工人员的生活污水，污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 等。

施工人员排放的生活污水约 0.6m^3/d，废水中 COD 浓度为 350mg/L，BOD_5 浓度为 200mg/L，SS 浓度为 200mg/L，NH_3-N 浓度为 30mg/L。施工生活污水经化粪池处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂处理达标后排入鸿鸭河，最终进入三夹河。

4.1.3 声环境影响分析

4.1.3.1 噪声种类及源强

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由罐区建设过程中施工机械所造成，如挖土机、推土机、振捣棒等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。主要施工机械的噪声源强见表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1　　主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级 dB(A)	测量距离（m）
1	挖土机	76	10
2	推土机	78	10
3	装卸机	82	10
4	混凝土振捣棒	72	10
5	切割机	90	5

根据类比监测资料，距主要施工机械不同距离的噪声值见表 4.1.3-2。

表 4.1.3-2　　距声源不同距离处的噪声值　　单位：dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
推土机	86	78	71	63	61	53	49	45	41
装载机	90	82	75	67	65	55	53	49	45
挖掘机	84	76	69	61	59	51	47	43	39
振捣棒	80	72	65	57	55	47	43	39	35
切割机	90	82	75	67	65	55	53	49	45

4.1.3.2 声环境影响分析

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)），从 2026 年 1 月 1 日起执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）。从表 4.1.3-2 中可看出，土石方施工阶段推土机、装载机、挖掘机、混凝土振捣棒、切割机昼间噪声超标的情况出现在距声源 50m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 100m 范围内。

距场界最近的居民点为西侧 46m 处的倪沟，位于罐区西南侧 210m 处，施工噪声在经过距离衰减后达到《声环境质量标准》（GB3096－2008）中的 3 类标准昼间标准要求的最大距离范围为 50m，达到夜间标准要求的最大达标范围为 150m。项目罐区距最近的敏感点倪沟的距离大于超标范围，因此项目施工期噪声对周围敏感点不会产生明显影响。

评价建议施工单位通过采取：优先选用低噪声施工设备、合理布局噪声设备，减少高噪声设备机械的同时运行、合理安排施工时间，禁止夜间施工、采取合理的施工方式等措施进行噪声控制。

在采取合理措施后，可尽量减轻项目施工噪声对倪沟居民正常生活的影响。加之施工是短时期的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工的结束而消

失。

4.1.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要来源于罐区施工过程中产生的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。施工期土方尽量做到挖填平衡，建筑垃圾产生量为 322m^3，按照《建筑垃圾工程渣土管理办法》的有关规定及当地环保要求运送到指定地点处理；施工高峰期施工人员有 10 人，生活垃圾按照 0.5kg/人·d 来计算，则施工人员生活垃圾产生量为 5kg/d，分类收集后由环卫部门定期清运至安棚镇垃圾中转站，对环境造成的影响不大。

综上所述，由于项目施工期工程内容较少，施工期较短，且期间产生的气、水、声、渣等通过采取一系列环保措施处理，预计施工期对周围环境影响可以接受。

4.2 营运期环境影响分析

根据项目工程分析中的产污环节分析可知，工程营运期以大气污染和噪声污染为主，其次为废水污染，而固废综合利用不外排，对环境影响不大，因此，本次营运期环境影响分析着重对大气污染、噪声污染及水污染进行预测评价，而对固废的环境影响仅进行简要的分析。

4.2.1 环境空气影响预测与评价

4.2.1.1 预测源强

（1）本项目排放源强

本次工程新增大气污染源点源排放参数见表 4.2.1-1，面源排放参数见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-1　　有组织排放源强及排放参数

点源编号	点源名称		排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数（h）	排放工况	排放源强(kg/h)	
				X	Y									
1	4#车间	氧化尾气处理装置排气筒	DA001	153	219	158	30	0.4	17.69	25	7200	正常	二甲基硫醚	0.073
													二甲基亚砜	0.00022
													二甲基砜	0.0000014
													甲硫醇	0.0011
													甲醇	0.0011
													VOCs	0.077
2	5#车间	精馏尾气处理装置排气筒	DA002	228	206	158	30	0.6	15.73	25	7200	正常	二甲基硫醚	0.0033
													二甲基亚砜	0.22
													二甲基砜	0.13
													甲醇	0.0011
													VOCs	0.36
3	污水处理站排气筒		DA003	52	78	159	15	0.4	17.69	25	7200	正常	NH_3	0.015
													H_2S	0.000028
													VOCs	0.0018
4	精馏尾气处理装置排气筒		DA002	228	206	158	30	0.4	15.73	25	—	非正常	VOCs	17.811446
注：以厂区西南角为坐标 0 点；非正常工况为精馏尾气处理措施出现故障。														

表 4.2.1-2　　无组织排放源强及排放参数

面源序号	面源名称	面源起点坐标/m		海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	评价因子及源强				
		X	Y								二甲基亚砜	VOC_S	NH_3	H_2S	二甲基砜
											kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	4#车间	140	250	158	50	18	0	15	7200	正常	—	0.13	—	—	—
2	5#车间	264	230	158	50	18	0	15	—	正常	0.05	0.22	—	—	0.07
3	污水处理站	53	160	160	13	3	0	3	7200	正常	—	0.003	0.009	0.00001	—
4	危废间	137	92	88	20.75	12	0	13	3960	正常	—	0.001	—	—	—

（2）项目周边在建项目排放源强

根据现场踏勘，区域在建、拟建工程与本项目排放污染物相关的大气污染源点源排放参数见表 4.2.1-3，面源排放参数见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-3　　在建工程有组织排放源强及排放参数

项目名称	污染源	排气筒基底坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流量 m^3/h	排气温度/℃	烟气流速 m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		x	y										
河南聚元新材料科技有限公司年产 6000 吨功能性高分子材料项目	1#排气筒	1807	64	161	25	1.0	20000	100	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.38
												氨	0.02
												颗粒物	00.5
												NO_X	1.09
河南三龙新材料科技有限公司年产 5000 吨精细化学品项目	DA001	2023	1325	167	25	1.5	30000	25	/	7200	正常	甲醇	0.424
												非甲烷总烃	0.515
	DA002	2105	1291	166	15	0.8	15000	25	/	7200	正常	甲醇	0.056
	DA004	2073	1243	166	15	0.6	8000	25	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.00135
河南科邦化工有限公司年产 500 吨乙基硫代磺	DA003	1437	456	162	15	0.2	2500	20	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.098

酸乙酯扩建项目													
南阳德一化工有限公司年产 10000 吨精细化工生产项目	DA001	1975	1587	176	15	1.0	10000	25	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.179
												甲醇	0.109
	DA003	2007	1553	175	15	1.0	10000	25	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.146
												甲醇	0.146
	DA004	1947	1543	176	15	1.0	10000	25	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.05
	DA006	2011	1507	174	15	1.0	10000	25	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.06
												甲醇	0.006
												SO_2	1.031
	DA009	1925	1497	175	15	0.8	8000	常温	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.072
	DA0011	1973	1483	174	15	0.8	8000	常温	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.124
	DA0013	1915	1469	174	15	0.5	6000	常温	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.018
												甲醇	0.005
	DA0014	1979	1455	173	15	0.8	8000	常温	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.0038
河南中部新材料有限公司年产 14500 吨精细化工项目	DA001	1483	728	162	15	0.4	8000	25	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.079
												颗粒物	0.021
												甲醇	0.075
												氯化氢	0.016
	DA002	1477	682	162	15	0.4	8000	25	/	7200	正常	氨	0.012
	DA003	1573	706	167	25	1.5	40000	25	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.29
												颗粒物	0.009
												氨	0.009
												硫化氢	0.0018
												SO_2	0.009
												NO_X	0.14
												甲醇	0.133
南阳邦得化工有限公司	DA001	1497	550	165	15	0.76	20000	25	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.0624

年产 2 万吨高性能水溶性酚醛树脂及 100 万立方米防火保温板生产线项目	DA002	1461	522	163	15	0.75	19000	25	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.06
	DA004	1535	512	165	15	0.57	11000	25	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.358
	DA006	1421	572	162	15	0.24	2000	25	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.0006
												氨	0.0013
												硫化氢	0.0001
南阳万银精细化工有限公司医药农药中间体项目	DA001	1705	1407	169	15	1.2	25000	25	/	3360	正常	氨	0.193
	DA002	1715	1425	169	25	1.5	30000	25	/	7200	正常	氨	0.435
												非甲烷总烃	0.06
	DA003	1733	1441	170	15	0.4	3000	25	/	7200	正常	氨	0.000225
												硫化氢	0.000045
												非甲烷总烃	0.00027
河南鑫峰达科技有限公司年产 1000 吨 3 甲基-2-氨基苯甲酸、70000 吨新型环保材料建设项目	DA003	374	206	161	15	1	5000	25	/	7200	正常	甲醇	0.1909
												非甲烷总烃	0.1909
	DA004	454	188	164	15	0.3	15000	25	/	7200	正常	PM10	0.033
												非甲烷总烃	0.0281
	DA005	404	150	162	25	1	5000	60	/	7200	正常	PM10	0.005
												SO_2	0.075
												NO_X	0.9
												非甲烷总烃	0.032
南阳神圣农化科技有限公司年产 700 吨环保型乙蒜素扩建项目	DA001	1441	116	166	20	0.4	8000	20	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.288
												NO_X	0.751
	DA002	1385	122	166	20	0.6	12000	20	/	7200	正常	非甲烷总烃	0.0184
南阳科锐新材料有限公司年产 3 万吨功能性新材料项目	DA001	2057	130	151	30	0.5	10370	50	/	7200	正常	SO_2	0.186
												硫酸雾	0.172
												氯化氢	0.00009

												VOCs（以非甲烷总烃计）	0.299
												苯乙烯	0.041
												甲醛	0.009
												甲醇	0.033
												氯甲基甲醚	0.00026
												三甲胺	0.014
												二噁英	0.622μg/h
	DA003	2201	76	149	15	0.2	1000	25	/	8760	正常	VOCs（以非甲烷总烃计）	0.017
												氨	0.002
												硫化氢	0.000078
河南豫拿稳化工有限公司年产 800 吨微生物菌剂、800 吨水溶肥、2800 吨环保型植物保护制剂项目	DA001	473	-40	159	15	0.4	5000	25	/	1920	正常	非甲烷总烃	0.005974
												氨	0.01031
												硫化氢	0.000091
	DA002	480	24	161	15	0.3	3000	25	/	1920	正常	非甲烷总烃	0.0031
	DA003	373	-10	157	15	0.3	2500	25	/	1920	正常	非甲烷总烃	0.000328

表 4.2.1-4　　在建工程无组织排放源强及排放参数

项目名称	面源名称	面源坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放时间/h	排放工况	排放源强（kg/h）	
		x	y							正常		
河南聚元新材料科技有限公司年产 6000	1#甲类车间无组织废气	1823	102	162	50	32	10	12	7200	正常	非甲烷总烃	0.0171
											颗粒物	0.0872

吨功能性高分子材料项目	2#甲类车间无组织废气	1879	90	161	50	32	10	15	7200	正常	非甲烷总烃	0.0006
											颗粒物	0.0174
河南三龙新材料科技有限公司年产 5000 吨精细化学品项目	铝酸无酯组偶织联排剂放车间无组织废气	2039	1333	168	59	21	0	9	800	正常	非甲烷总烃	0.038
	2-氨基-4-甲基-6-甲氧基-1,3,5-三嗪车间无组织废气	2121	1301	166	35	15.9	5	9	7200	正常	非甲烷总烃	0.083
											甲醇	0.056
	污水处理站无组织废气	2003	1275	168	48	15	0	2.5	7200	正常	非甲烷总烃	0.0005
南阳德一化工有限公司年产 10000 吨精细化工生产项目	⑫#车间无组织废气	1967	1589	176	52.4	16	0	12	7200	正常	非甲烷总烃	0.307
											甲醇	0.076
											氯化氢	0.026
	⑬#车间无组织废气	2005	1547	175	52.4	16	0	12	7200	正常	非甲烷总烃	0.018
											氯化氢	0.004
	⑭#车间无组织废气	1931	1509	175	44.4	16	0	12	7200	正常	非甲烷总烃	0.131
											硫酸雾	0.0003
	污水处理站无组织废气	2023	1567	175	75	25	0	2.5	7200	正常	非甲烷总烃	0.0014
											氨	0.01
											硫化氢	0.002
河南中部新材料有限公司年产 14500 吨精细化工项目	储罐区无组织废气	1443	638	162	51.3	39.4	10	3	7200	正常	非甲烷总烃	0.029
											氨	0.001
											氯化氢	0.002
	污水处理站无组织废气	1567	714	166	27	22.5	10	2	7200	正常	氨	0.01
											硫化氢	0.002
	1#车间无组织废气	1479	724	162	50	16	10	21	7200	正常	非甲烷总烃	0.005
											氨	0.006
											氯化氢	0.014

	2#车间无组织废气	1549	638	166	50	32	10	12	7200	正常	氨	0.197
											颗粒物	0.015
											氯化氢	0.099
南阳邦得化工有限公司年产 2 万吨高性能水溶性酚醛树脂及 100 万立方米防火保温板生产线项目	树脂生产车间无组织废气	1495	552	165	77	29	10	12	7200	正常	非甲烷总烃	0.005
	原料成品仓库无组织废气	1471	520	164	77	22	10	12	7200	正常	非甲烷总烃	0.0007
	保温板生产车间无组织废气	1517	514	165	38	22	10	15	7200	正常	非甲烷总烃	0.0694
											颗粒物	0.0694
	储罐区无组织废气	1411	532	161	28	15	10	7	7200	正常	非甲烷总烃	0.0015
南阳万银精细化工有限公司医药农药中间体项目	生产车间无组织废气	1713	1399	169	33	12	0	12	7200	正常	非甲烷总烃	0.042
											氨	0.111
	污水处理站无组织废气	1732	1440	170	20	10	0	2.5	7200	正常	氨	0.0005
											硫化氢	0.0001
											非甲烷总烃	0.0001
河南科邦化工有限公司年产 500 吨乙基硫代磺酸乙酯扩建项目	生产车间无组织废气	1415	470	161	40	17	10	12	7200	正常	非甲烷总烃	0.14
	罐区无组织废气	1527	456	164	9	9	10	15	7200	正常	非甲烷总烃	0.007
河南鑫峰达科技有限公司年产 1000 吨 3 甲基-2-氨基苯甲酸、70000 吨新型环保材料建设项目	胶黏剂无组织废气	366	212	161	40	25	0	15	7200	正常	非甲烷总烃	0.0409
	涂料无组织废气	426	200	163	40	25	0	15	7200	正常	非甲烷总烃	0.0139
	全厂无组织废气	412	132	162	40	25	0	15	7200	正常	非甲烷总烃	0.11355
南阳神圣农化科技有限公司年产 700 吨环保型乙蒜素扩建项目	乙蒜素车间无组织废气	1373	124	166	54.48	15.5	10	9.0	7200	正常	非甲烷总烃	0.0788
南阳科锐新材料有限公司年产 3 万吨功能	白球车间	2045	120	152	43	17	35	23.6	7200	正常	苯乙烯	0.009
											VOCs（以非甲	0.009

性新材料项目											烷总烃计）	
	阴树脂车间	2021	86	153	43	17	35	23.6	7200	正常	VOCs（以非甲烷总烃计）	0.1
	苄球车间	1993	32	154	43	17	35	23.6	7200	正常	VOCs（以非甲烷总烃计）	0.059
	罐区	2213	88	149	80	80	35	10.5	7200	正常	氯化氢	0.000457
											苯乙烯	0.002
											甲醇	0.001
											三甲胺	0.039
											甲醛	2.28×10^{-4}
											VOCs（以非甲烷总烃计）	0.057
	污水站	2071	190	151	80	36	35	3	7200	正常	氨	0.023
											硫化氢	0.0009
											VOCs（以非甲烷总烃计）	0.009
	6#仓库（含危废间）	2097	102	149	26	17	35	7	7200	正常	VOCs（以非甲烷总烃计）	0.0001
	7#仓库	2175	50	149	26	17	35	7	7200	正常	VOCs（以非甲烷总烃计）	0.0001
河南豫拿稳化工有限公司年产 800 吨微生物菌剂、800 吨水溶肥、2800 吨环保型植物保护制剂项目	悬浮剂车间和可溶液剂车间	396	35	158	132	20	0	8	1920	正常	非甲烷总烃	0.0061
	水乳剂车间和乳油车间	463	9	160	71.5	20	0	8	1920	正常	非甲烷总烃	0.0236
	肥料车间和颗粒剂车间	395	-36	157	83.6	20	0	8	1920	正常	非甲烷总烃	0.00036
	污水站	480	-28	159	20	10	0	1.8	1920	正常	非甲烷总烃	0.0011
											氨	0.0258
											硫化氢	0.00023

4.2.1.2 评价因子

本次评价选取二甲基硫醚、甲醇、甲硫醇、总挥发性有机物、氨气、硫化氢，作为本次大气环境影响预测的评价因子。

4.2.1.3 评价标准

NH_3、H_2S、甲醇、总挥发性有机物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 浓度参考限值，二甲基硫醚（甲硫醚）、甲硫醇标准值采用多介质环境目标值。具体标准值见下表 4.2.1-5。

表 4.2.1-5 评价因子和评价标准表

污染物名称	标准值		执行标准
H_2S	1h 平均	10μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 浓度参考限值
NH_3	1h 平均	200μg/m³	
甲醇	1h 平均	3000μg/m³	
总挥发性有机物（TVOC）	8h 平均	600mg/m³	
甲硫醚（二甲基硫醚）	1h 平均	0.17mg/m³	多介质环境目标值
甲硫醇	1h 平均	0.02mg/m³	

4.2.1.4 评价工作等级及评价范围

根据项目工程分析结果，分别计算二甲基硫醚、甲醇、甲硫醇、总挥发性有机物、氨气、硫化氢的最大地面质量浓度占标率 Pi，及地面质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 的定义为：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量浓度，mg/m³；

Coi—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

评价工作等级按表 4.2.1-6 的分级判据进行划分。如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者(P_{max})和其对应的 $D_{10\%}$。

表 4.2.1-6　　评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

估算模式预测参数见表 4.2.1-7，估算模式计算结果见表 4.2.1-8。

表 4.2.1-7　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.6
最低环境温度/℃		-18.7
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是☑ 否□
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是□ 否☑
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 4.2.1-8　　本次工程估算模式计算结果

下风向距离/m	4#车间氧化尾气处理装置排气筒							
	二甲基硫醚		甲硫醇		甲醇		TVOC	
	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）
25	1.59E-10	0.00	2.40E-12	0.00	2.40E-12	0.00	1.68E-10	0.00
50	9.28E-06	0.01	1.40E-07	0.00	1.40E-07	0.00	9.79E-06	0.00
75	1.07E-04	0.06	1.62E-06	0.01	1.62E-06	0.00	1.13E-04	0.01
100	2.81E-04	0.17	4.23E-06	0.02	4.23E-06	0.00	2.96E-04	0.02
125	4.85E-04	0.29	7.31E-06	0.04	7.31E-06	0.00	5.12E-04	0.04
150	5.89E-04	0.35	8.87E-06	0.04	8.87E-06	0.00	6.21E-04	0.05
175	6.06E-04	0.36	9.13E-06	0.05	9.13E-06	0.00	6.39E-04	0.05
200	6.50E-04	0.38	9.80E-06	0.05	9.80E-06	0.00	6.86E-04	0.06
225	6.65E-04	0.39	1.00E-05	0.05	1.00E-05	0.00	7.02E-04	0.06
250	6.80E-04	0.40	1.03E-05	0.05	1.03E-05	0.00	7.18E-04	0.06
275	7.25E-04	0.43	1.09E-05	0.05	1.09E-05	0.00	7.64E-04	0.06
300	7.42E-04	0.44	1.12E-05	0.06	1.12E-05	0.00	7.83E-04	0.07
311	**7.44E-04**	**0.44**	**1.12E-05**	**0.06**	**1.12E-05**	**0.00**	**7.85E-04**	**0.07**
325	7.42E-04	0.44	1.12E-05	0.06	1.12E-05	0.00	7.82E-04	0.07
350	7.29E-04	0.43	1.10E-05	0.06	1.10E-05	0.00	7.69E-04	0.06
375	7.08E-04	0.42	1.07E-05	0.05	1.07E-05	0.00	7.46E-04	0.06
400	6.82E-04	0.40	1.03E-05	0.05	1.03E-05	0.00	7.19E-04	0.06
425	6.68E-04	0.39	1.01E-05	0.05	1.01E-05	0.00	7.05E-04	0.06
450	6.80E-04	0.40	1.02E-05	0.05	1.02E-05	0.00	7.17E-04	0.06

下风向距离/m	4#车间氧化尾气处理装置排气筒							
	二甲基硫醚		甲硫醇		甲醇		TVOC	
	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）
475	6.81E-04	0.40	1.03E-05	0.05	1.03E-05	0.00	7.19E-04	0.06
500	6.85E-04	0.40	1.03E-05	0.05	1.03E-05	0.00	7.22E-04	0.06
下风向最大质量浓度及占标率（%）	**7.44E-04**	**0.44**	**1.12E-05**	**0.06**	**1.12E-05**	**0.00**	**7.85E-04**	**0.07**
最大占标率距离/m	311							
占标率10%的最远距离	/		/		/		/	

续表 4.2.1-8　　本次工程估算模式计算结果

下风向距离/m	5#车间精馏尾气处理装置排气筒					
	甲醇		TVOC		二甲基硫醚	
	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）
25	1.22E-12	0.00	3.98E-10	0.00	3.65E-12	0.00
50	9.33E-08	0.00	3.05E-05	0.00	2.80E-07	0.00
75	1.22E-06	0.00	4.01E-04	0.03	3.67E-06	0.00
100	3.25E-06	0.00	1.06E-03	0.09	9.75E-06	0.01
125	6.01E-06	0.00	1.97E-03	0.16	1.80E-05	0.01
150	7.67E-06	0.00	2.51E-03	0.21	2.30E-05	0.01
175	8.06E-06	0.00	2.64E-03	0.22	2.42E-05	0.01
200	8.44E-06	0.00	2.76E-03	0.23	2.53E-05	0.01
225	8.75E-06	0.00	2.86E-03	0.24	2.62E-05	0.02
250	1.02E-05	0.00	3.35E-03	0.28	3.07E-05	0.02
275	1.09E-05	0.00	3.57E-03	0.30	3.28E-05	0.02
300	1.12E-05	0.00	3.66E-03	0.31	3.36E-05	0.02
311	**1.12E-05**	**0.00**	**3.67E-03**	**0.31**	**3.36E-05**	**0.02**
325	1.12E-05	0.00	3.66E-03	0.30	3.35E-05	0.02
350	1.10E-05	0.00	3.59E-03	0.30	3.29E-05	0.02
375	1.07E-05	0.00	3.49E-03	0.29	3.20E-05	0.02
400	1.03E-05	0.00	3.36E-03	0.28	3.08E-05	0.02
425	1.01E-05	0.00	3.29E-03	0.27	3.02E-05	0.02
450	1.02E-05	0.00	3.35E-03	0.28	3.07E-05	0.02
475	1.03E-05	0.00	3.36E-03	0.28	3.08E-05	0.02
500	1.03E-05	0.00	3.38E-03	0.28	3.10E-05	0.02
下风向最大质量浓度及占标率（%）	**1.12E-05**	**0.00**	**3.67E-03**	**0.31**	**3.36E-05**	**0.02**
最大占标率距离/m	311					
占标率 10%的最远距离	/		/			

续表 4.2.1-8　　本次工程估算模式计算结果

下风向距离/m	污水处理站排气筒					
	NH_3		H_2S		TVOC	
	预测质量浓度值（mg/m^3）	占标率（%）	预测质量浓度值（mg/m^3）	占标率（%）	预测质量浓度值（mg/m^3）	占标率（%）
10	2.32E-20	0.00	4.32E-23	0.00	2.78E-21	0.00
25	7.13E-08	0.00	1.33E-10	0.00	8.56E-09	0.00
50	4.52E-05	0.02	8.44E-08	0.00	5.42E-06	0.00
75	3.03E-04	0.15	5.66E-07	0.01	3.64E-05	0.00
100	7.20E-04	0.36	1.34E-06	0.01	8.63E-05	0.01
125	7.73E-04	0.39	1.44E-06	0.01	9.27E-05	0.01
150	7.21E-04	0.36	1.35E-06	0.01	8.65E-05	0.01
175	7.43E-04	0.37	1.39E-06	0.01	8.92E-05	0.01
200	7.52E-04	0.38	1.40E-06	0.01	9.02E-05	0.01
225	7.88E-04	0.39	1.47E-06	0.01	9.46E-05	0.01
250	8.05E-04	0.40	1.50E-06	0.02	9.66E-05	0.01
275	8.36E-04	0.42	1.56E-06	0.02	1.00E-04	0.01
297	**9.27E-04**	**0.46**	**1.73E-06**	**0.02**	**1.11E-04**	**0.01**
300	9.17E-04	0.46	1.71E-06	0.02	1.10E-04	0.01
325	8.60E-04	0.43	1.60E-06	0.02	1.03E-04	0.01
350	8.03E-04	0.40	1.50E-06	0.01	9.64E-05	0.01
375	6.98E-04	0.35	1.30E-06	0.01	8.37E-05	0.01
400	6.05E-04	0.30	1.13E-06	0.01	7.26E-05	0.01
425	5.70E-04	0.28	1.06E-06	0.01	6.84E-05	0.01
450	5.44E-04	0.27	1.02E-06	0.01	6.53E-05	0.01
475	5.27E-04	0.26	9.83E-07	0.01	6.32E-05	0.01
500	4.95E-04	0.25	9.24E-07	0.01	5.94E-05	0.00
下风向最大质量浓度及占标率（%）	**9.27E-04**	**0.46**	**1.73E-06**	**0.02**	**1.11E-04**	**0.01**
最大占标率距离/m	297					
占标率10%的最远距离	/		/		/	

续表 4.2.1-8　　本次工程估算模式计算结果

下风向距离/m	4#车间	
	TVOC	
	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）
10	7.69E-03	0.64
25	1.10E-02	0.92
50	1.13E-02	0.95
59	**1.14E-02**	**0.95**
75	1.11E-02	0.93
100	9.80E-03	0.82
125	9.43E-03	0.79
150	9.10E-03	0.76
175	8.73E-03	0.73
200	8.33E-03	0.69
225	7.90E-03	0.66
250	7.46E-03	0.62
275	7.03E-03	0.59
300	6.62E-03	0.55
325	6.34E-03	0.53
350	6.00E-03	0.50
375	5.69E-03	0.47
400	5.40E-03	0.45
425	5.13E-03	0.43
450	4.97E-03	0.41
475	4.86E-03	0.41
500	4.76E-03	0.40
下风向最大质量浓度及占标率（%）	**1.14E-02**	**0.95**
最大占标率距离/m	59	
占标率 10%的最远距离	/	

续表 4.2.1-8　　本次工程估算模式计算结果

下风向距离/m	5#车间	
	TVOC	
	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）
10	1.30E-02	1.09
25	1.87E-02	1.56
50	1.92E-02	1.60
59	**1.94E-02**	**1.61**
75	1.88E-02	1.57
100	1.66E-02	1.38
125	1.60E-02	1.33
150	1.54E-02	1.28
175	1.48E-02	1.23
200	1.41E-02	1.17
225	1.34E-02	1.11
250	1.26E-02	1.05
275	1.19E-02	0.99
300	1.12E-02	0.93
325	1.07E-02	0.89
350	1.02E-02	0.85

下风向距离/m	5#车间	
	TVOC	
	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）
375	9.63E-03	0.80
400	9.14E-03	0.76
425	8.68E-03	0.72
450	8.40E-03	0.70
475	8.23E-03	0.69
500	8.06E-03	0.67
下风向最大质量浓度及占标率（%）	**1.94E-02**	**1.61**
最大占标率距离/m	59	
占标率 10%的最远距离	/	

续表 4.2.1-8　　本次工程估算模式计算结果

下风向距离/m	污水处理站					
	NH_3		H_2S		TVOC	
	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）
10	**3.52E-02**	**17.60**	**3.91E-05**	**0.39**	**3.91E-03**	**0.33**
25	2.63E-02	13.17	2.93E-05	0.29	2.93E-03	0.24
50	1.84E-02	9.18	2.04E-05	0.20	2.04E-03	0.17
75	1.47E-02	7.33	1.63E-05	0.16	1.63E-03	0.14
100	1.22E-02	6.08	1.35E-05	0.14	1.35E-03	0.11
125	1.04E-02	5.22	1.16E-05	0.12	1.16E-03	0.10
150	9.38E-03	4.69	1.04E-05	0.10	1.04E-03	0.09
175	8.48E-03	4.24	9.42E-06	0.09	9.42E-04	0.08
200	7.70E-03	3.85	8.56E-06	0.09	8.56E-04	0.07
225	7.02E-03	3.51	7.80E-06	0.08	7.80E-04	0.07
250	6.43E-03	3.21	7.14E-06	0.07	7.14E-04	0.06
275	5.90E-03	2.95	6.56E-06	0.07	6.56E-04	0.05
300	5.44E-03	2.72	6.05E-06	0.06	6.05E-04	0.05
325	5.04E-03	2.52	5.60E-06	0.06	5.60E-04	0.05
350	4.68E-03	2.34	5.20E-06	0.05	5.20E-04	0.04
375	4.36E-03	2.18	4.85E-06	0.05	4.85E-04	0.04
400	4.08E-03	2.04	4.53E-06	0.05	4.53E-04	0.04
425	3.82E-03	1.91	4.25E-06	0.04	4.25E-04	0.04
450	3.59E-03	1.80	3.99E-06	0.04	3.99E-04	0.03
475	3.38E-03	1.69	3.76E-06	0.04	3.76E-04	0.03
500	3.19E-03	1.60	3.55E-06	0.04	3.55E-04	0.03
下风向最大质量浓度及占标率（%）	**3.52E-02**	**17.60**	**3.91E-05**	**0.39**	**3.91E-03**	**0.33**
最大占标率距离/m	10					
占标率 10%的最远距离	45					

续表 4.2.1-8　　本次工程估算模式计算结果

下风向距离/m	危废间	
	TVOC	
	预测质量浓度值（mg/m³）	占标率（%）
10	3.60E-04	0.03
13	**3.88E-04**	**0.03**
25	3.77E-04	0.03
50	3.20E-04	0.03
75	2.72E-04	0.02
100	2.39E-04	0.02
125	2.27E-04	0.02
150	2.16E-04	0.02
175	2.06E-04	0.02
200	1.98E-04	0.02
225	1.87E-04	0.02
250	1.76E-04	0.01
275	1.65E-04	0.01
300	1.55E-04	0.01
325	1.46E-04	0.01
350	1.38E-04	0.01
375	1.31E-04	0.01
400	1.25E-04	0.01
425	1.18E-04	0.01
450	1.15E-04	0.01
475	1.12E-04	0.01
500	1.10E-04	0.01
下风向最大质量浓度及占标率（%）	**3.88E-04**	**0.03**
最大占标率距离/m	13	
占标率 10%的最远距离	/	

由表 4.2.1-8，项目各污染源污染物最大地面浓度占标率为污水处理站氨气的最大地面占标率，为 17.6%，大于 10%，以此确定本项目大气环境质量评价等级为一级评价。$D_{10\%}$为 45m，小于 2.5km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目大气环境评价范围为以项目厂址为中心，边长 5000m 的矩形区域。

4.2.1.5 模型选取及选取依据

本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。

根据就近气象站 2024 年的气象统计结果：2024 年出现风速≤0.5m/s 的最大持续时间

为 5h，未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用 EIAProA2018（v2.6.469 版本）对本项目进行进一步预测。EIProA2018 为大气环评专业辅助系统（Professional Assistant System pecial forAir）的简称，适应 2018 版新导则，采用 AERSCREEN/AREMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核。软件分为基础数据、AERSCREEN 模型、AERMOD 模型、风险模型、其他模型和工具程序。

4.2.1.6 模型影响预测基础数据

（一）气候概况

桐柏县地处北亚热带与暖温带的过渡地带，属北亚热带大陆性季风气候区，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，春暖秋凉，四季分明。

根据该地近 20 年气象资料统计结果表明，桐柏县的气象基本参数见表 4.2.1-9。

表 4.2.1-9　　桐柏县多年气象资料情况

类别	参数	单位	数值
气温	年平均气温	℃	15.2
	极端最高气温	℃	39.6
	极端最低气温	℃	-18.7
气压	年平均气压	hPa	983
降水量	年平均降水量	mm	1149.8
蒸发量	年平均蒸发量	mm	1405.5
湿度	年相对湿度	%	74
日照	年平均年日照时数	h	2026.7
风速	多年平均风速	m/s	2.1
风向	年最多风向	/	ENE
无霜期	年平均无霜期	d	226
冰冻期	年平均冰冻期	d	70
备注：无大气稳定度观测资料。			

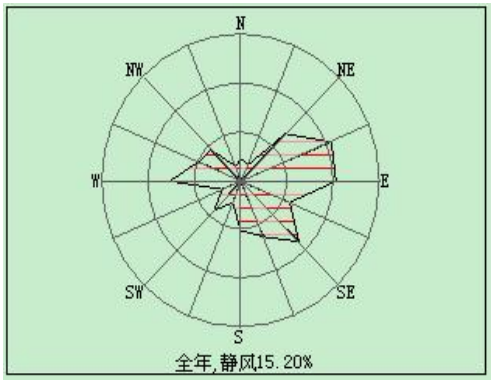


图 4.2.1-1　桐柏县多年风玫瑰图

（二）气象数据

（1）气候数据来源

本次选用地面气象数据距离本项目地厂址约 30km、地形地貌及海拔高度基本一致的桐柏县气象站监测数据，监测站经纬度为东经 113.417°，北纬 32.383°，测场海拔高度为 151m。

表 4.2.1-10　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/度		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
桐柏	57285	基本站	113.417°	32.383°	30000	151	2024	风向、风速、总云量和干球温度

（2）地面温度特征

评价区域多年地表干球温度观测记录统计的平均温度月变化情况见表 4.2.1-11 及图 4.2.1-2。

表 4.2.1-11　项目评价区域多年平均温度月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度（℃）	0.12	5.19	12.84	17.99	21.82	26.47	27.86	27.81	22.18	16.55	10.57	3.69

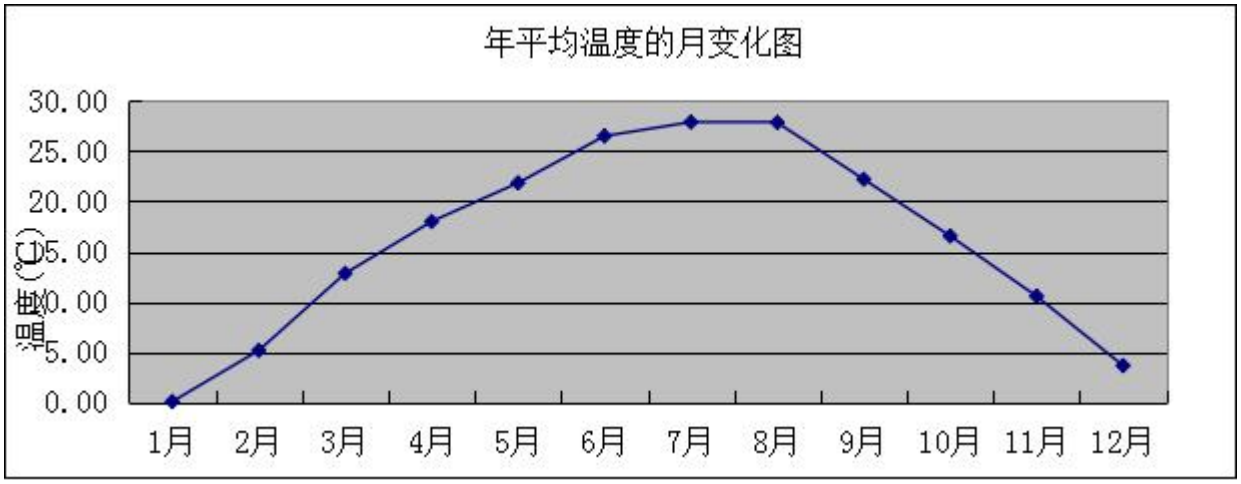


图 4.2.1-2　　年平均温度月变化图

由上述数据可知，评价区域多年平均温度最高是 7 月，为 27.86℃；平均温度最低是 1 月，为 0.12℃，年平均温度 16.15℃。地面温度越高，近地湍流越强，说明就温度而言，夏季扩散能力相对较好，冬季较差。

（3）地面风速特征

评价区域年平均风速月变化情况见表 4.2.1-12、图 4.2.1-2，风速玫瑰图见图 4.2.1-3。

表 4.2.1-12　　年平均风速月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	1.27	1.39	1.80	1.73	1.54	1.60	1.41	1.62	1.19	1.16	1.25	1.29

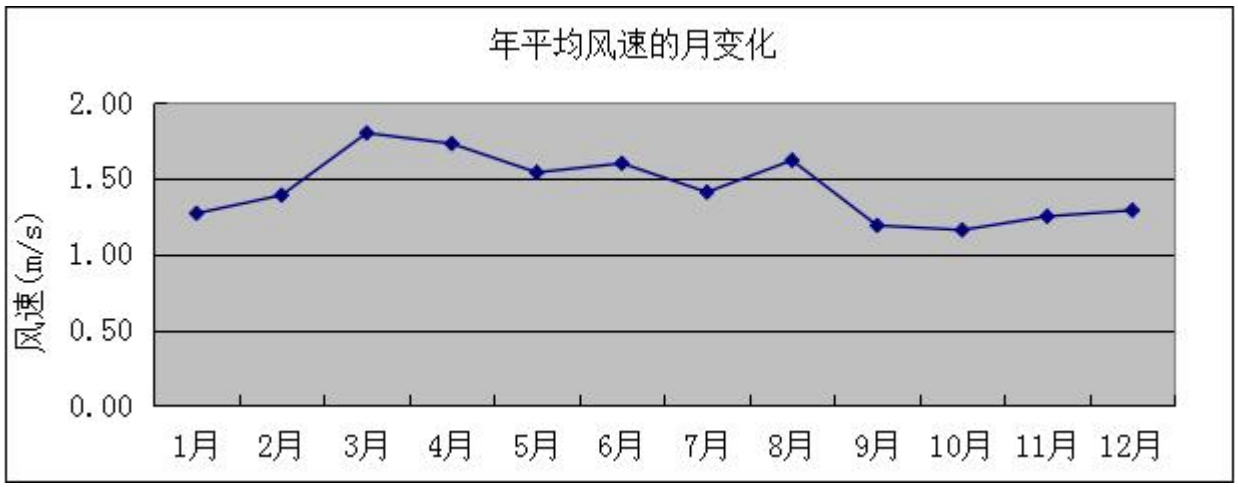


图 4.2.1-3　　年平均风速月变化图

由图表可以看出，在各月中，3 月的平均风速最大，为 1.80m/s，10 月的风度最小，为 1.16m/s，全年平均风速 1.44m/s。四季风速中，春季的平均风速较大，其次为夏季、

秋季、冬季。风速越大，越有利于污染物的扩散，以风速条件而言，春季的扩散能力较强。

（4）地面风频

评价区域的年平均风频月变化情况见表 4.2.1-13、年平均风频的季变化情况见表 4.2.1-14，地面风速玫瑰图见图 4.2.1-4，地面风频玫瑰图见图 4.2.1-5。

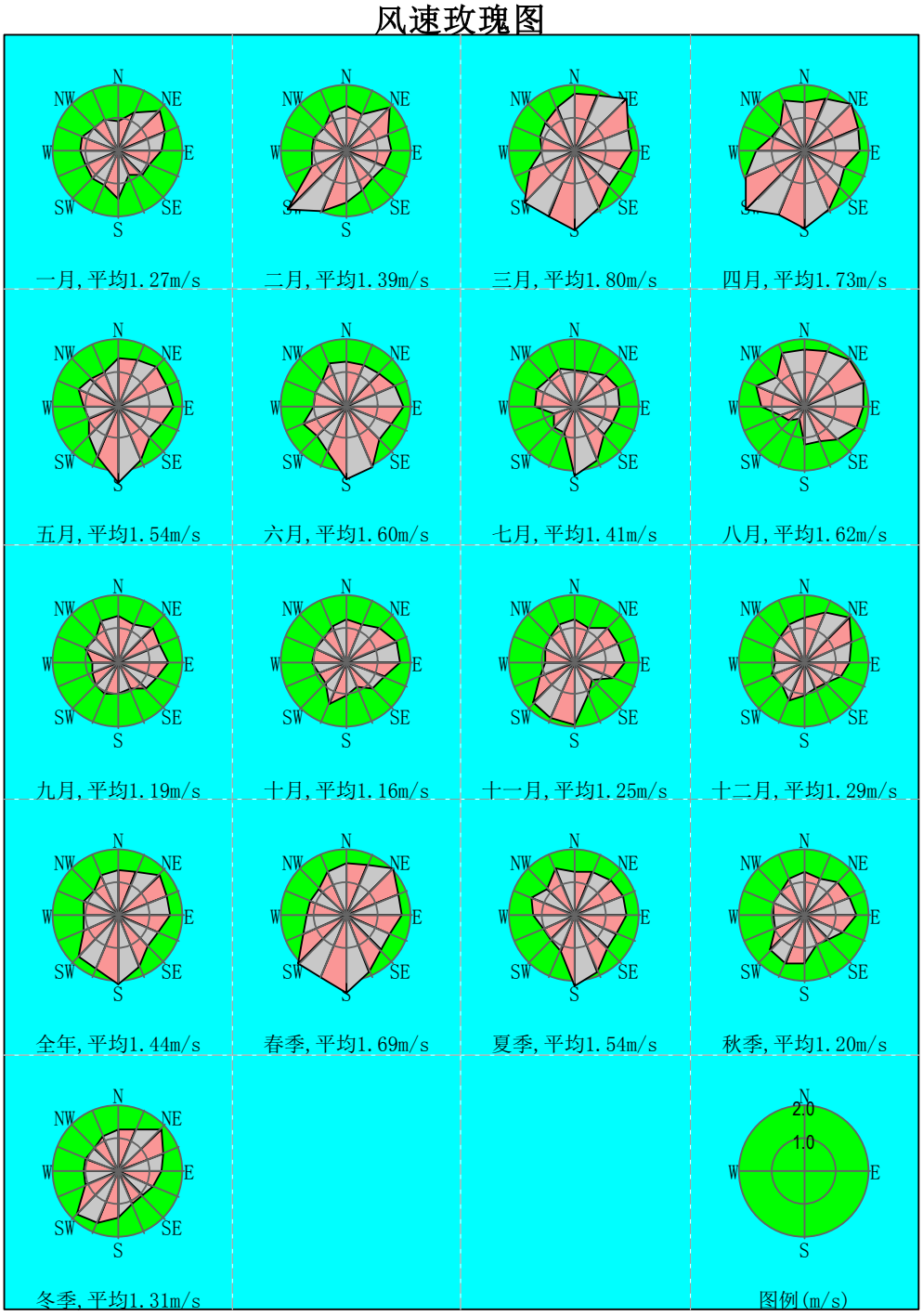


图 4.2.1-4　　风速玫瑰图

表 4.2.1-13　　年均风频月变化表

风频(%)　风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5.24	6.05	16.40	6.99	11.29	4.97	2.02	1.21	2.96	1.34	2.96	2.42	9.54	8.87	11.56	6.18	0.00
二月	6.55	5.21	8.78	5.21	7.89	4.17	2.53	2.68	6.25	5.80	6.25	4.17	7.59	10.57	9.67	6.70	0.00
三月	7.93	4.84	10.75	7.80	13.04	4.97	2.28	5.11	11.96	5.78	4.30	1.88	3.09	4.30	6.05	5.91	0.00
四月	9.58	5.28	8.75	4.58	7.64	3.19	3.89	7.08	13.33	4.31	2.78	1.81	4.58	5.69	6.94	10.56	0.00
五月	6.59	7.53	7.93	7.93	12.37	4.03	2.69	5.78	11.29	2.28	2.42	2.55	4.57	7.66	9.14	5.24	0.00
六月	7.92	7.22	7.08	6.67	12.64	4.72	5.00	8.75	17.92	0.83	1.25	0.83	1.67	5.00	6.11	6.39	0.00
七月	9.41	8.74	12.10	9.27	18.95	7.93	3.09	9.54	11.69	0.27	0.67	0.54	0.67	1.61	2.82	2.69	0.00
八月	8.60	9.41	10.89	7.53	12.23	1.21	0.94	1.88	2.02	0.27	0.81	0.67	6.32	13.98	13.17	10.08	0.00
九月	7.36	6.25	8.75	6.39	10.28	3.75	1.25	1.53	2.08	1.67	1.81	1.81	7.78	12.64	16.25	10.28	0.14
十月	7.39	2.15	4.17	5.51	8.87	3.49	1.75	1.21	2.55	1.61	1.21	3.09	11.56	15.32	20.97	8.87	0.27
十一月	8.89	3.19	5.69	3.75	10.00	3.61	1.67	1.67	4.17	3.33	5.14	3.33	8.06	10.97	17.64	8.47	0.42
十二月	10.48	5.78	12.63	6.45	12.50	4.97	1.88	1.61	3.49	2.15	2.55	2.55	6.59	7.80	9.01	9.01	0.54

表 4.2.1-14　　年均风频季变化及年均风频表

风频(%)　风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.02	5.89	9.15	6.79	11.05	4.08	2.94	5.98	12.18	4.12	3.17	2.08	4.08	5.89	7.38	7.20	0.00
夏季	8.65	8.47	10.05	7.84	14.63	4.62	2.99	6.70	10.46	0.45	0.91	0.68	2.90	6.88	7.38	6.39	0.00
秋季	7.88	3.85	6.18	5.22	9.71	3.62	1.56	1.47	2.93	2.20	2.70	2.75	9.16	13.00	18.32	9.20	0.27
冬季	7.45	5.69	12.73	6.25	10.65	4.72	2.13	1.81	4.17	3.01	3.84	3.01	7.92	9.03	10.09	7.31	0.19
全年	8.00	5.98	9.52	6.53	11.52	4.26	2.41	4.01	7.47	2.44	2.65	2.12	5.99	8.69	10.78	7.52	0.11

风频玫瑰图

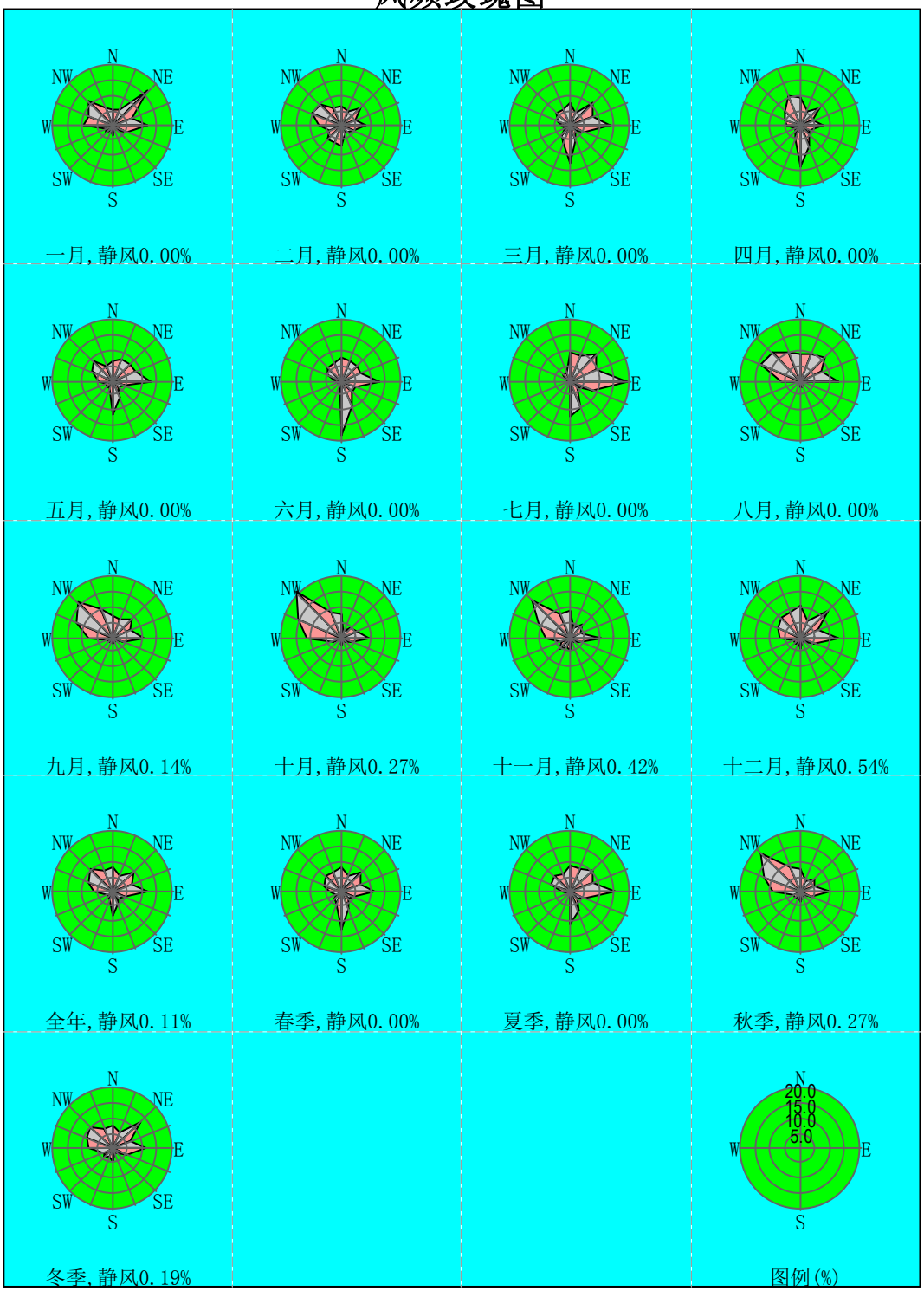


图 4.2.1-5　　风频玫瑰图

由上述图表可知，评价区域全年最多风向为 E 和 NE，频率分别为 12.91%和 11.41%；静风频率秋季最多，为 0.27%，春、夏季最少，全年静风频率为 0.11%。

（5）高空气象数据

本次评价所用高空气象数据采用由国家环境保护影响评价数值模拟重点实验室采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。高空气象数据时间为 2024 年全年，模拟网格点编号为 128069，模拟网格点距离项目所在地直线距离为 25.0km。

表 4.2.1-15　　模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	气象要素	模拟方式
X	Y				
22430	-9940	25000	2024	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数和风速	WRF

（二）地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）100m 分辨率地形数据。数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org。地形数据范围为 srtm59-06。

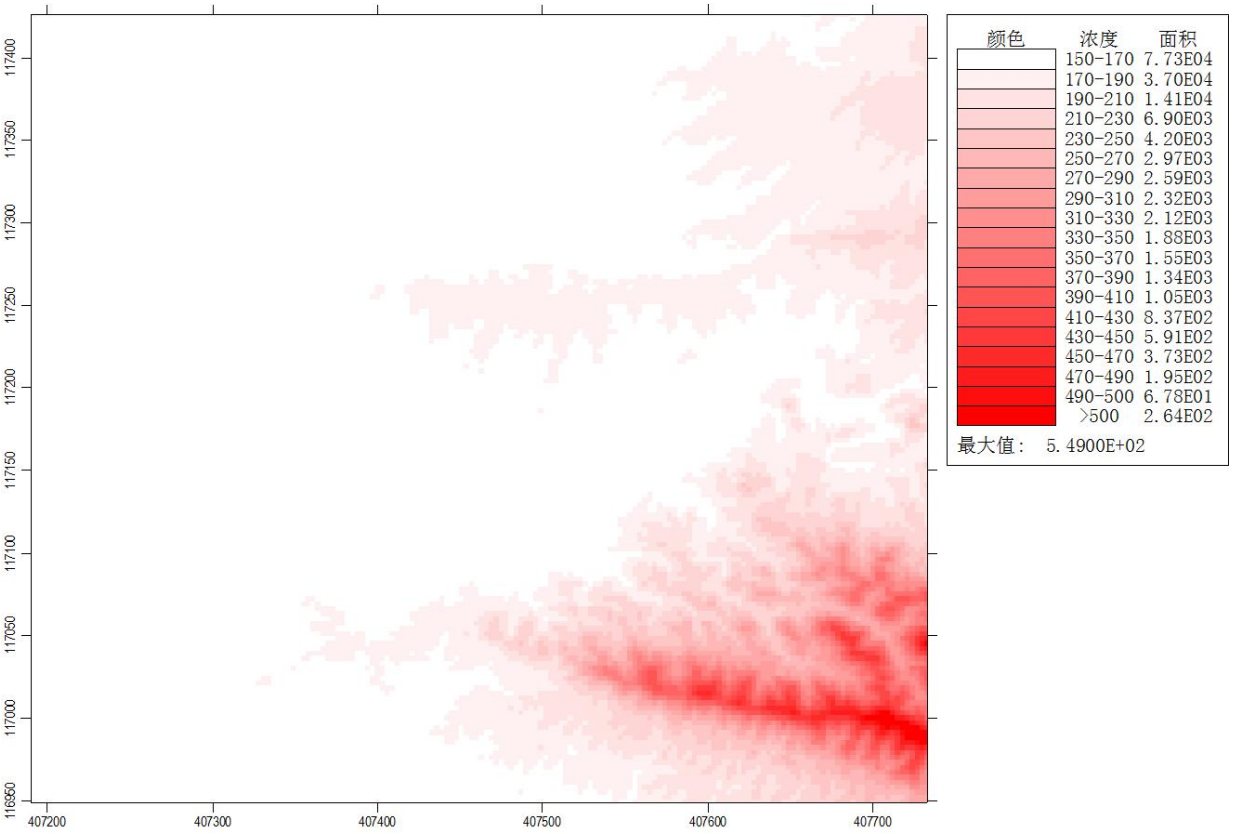


图 4.2.1-6　　本项目区域地形图

（三）土地利用图

本项目周边土地利用图见下图 4.2.1-6。

图 4. 2. 1-7　　土地利用现状图

4.2.1.7 模型主要参数

（1）预测网格设置

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。预测计算点包括环境空气保护目标点、网格点和区域最大地面浓度点。根据污染源、保护目标分布情况及评价需要，本次评价采用近密远疏法设置直角嵌套网格，距离源中心≤5000m，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m；区域最大地面浓度点参照网格点设置；环境空气保护目标点的坐标值详见表 4.2.1-16。

表 4.2.1-16　　环境空气保护目标点坐标一览表

敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
倪沟	-10	196	村庄	186 人	二类	W	46
小李庄	-245	-204	村庄	120 人	二类	SW	260
小刘庄	196	-399	村庄	200 人	二类	S	310
尹庄村	-352	-722	村庄	280 人	二类	SW	670
大张庄	1201	1229	村庄	920 人	二类	NE	845
李永庄	-734	1374	村庄	255 人	二类	NW	1145
李庄	-243	1028	村庄	310 人	二类	NW	364
辛庄	445	1457	村庄	810 人	二类	N	914
段庄	-920	70	村庄	80 人	二类	W	913
小段庄	-1240	-2	村庄	108 人	二类	W	1200
大倪岗村	-1798	22	村庄	241 人	二类	W	1700
尹庄	-906	-484	村庄	240 人	二类	SW	900
王庄	1230	-303	村庄	360 人	二类	S	890
小郑庄	366	-930	村庄	350 人	二类	SE	808
曹庄	836	-1038	村庄	170 人	二类	SE	1118
赵庄	1084	-636	村庄	140 人	二类	SE	1000
王庄村	-59	-1030	村庄	200 人	二类	SE	1000
钨金沟	1415	-687	村庄	190 人	二类	SE	1300
汪沟	-1257	-1393	村庄	432 人	二类	SW	1800
刚庄	-574	-1785	村庄	310 人	二类	SW	1782
魏庄	8	-1945	村庄	400 人	二类	S	1850
丁丁庄	-2000	-632	村庄	260 人	二类	SW	1940
大倪岗	-1761	1340	村庄	510 人	二类	NW	1963
胡岗村	2270	718	村庄	300 人	二类	NE	1943

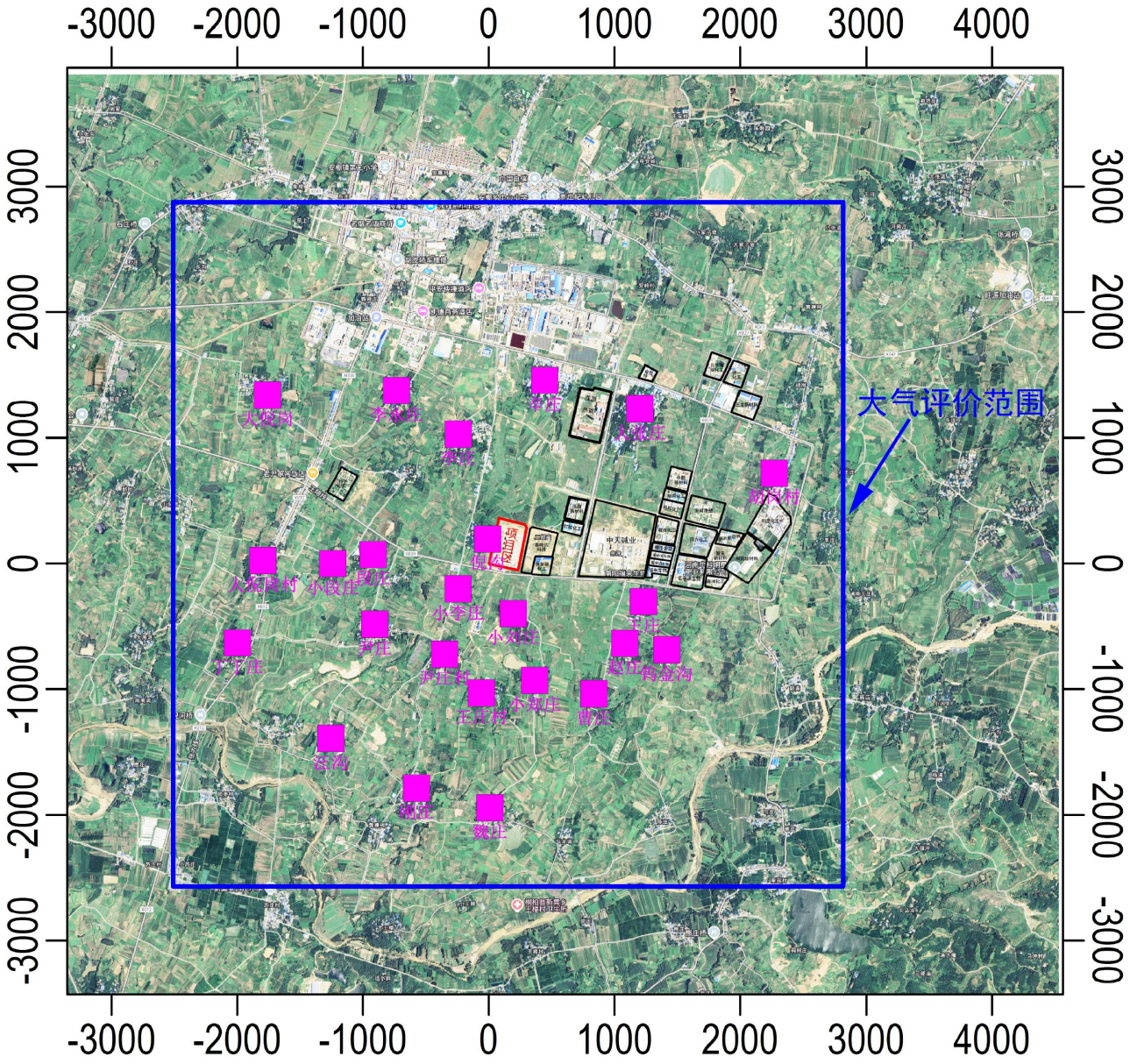


图 4. 2. 1-8　　项目大气评价范围图

（2）建筑物下洗

根据 GEP 烟囱高度计算公示：

GEP 烟囱高度=H+1.5L

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L 建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

根据软件计算，本项目排气筒不在 GEP 的 5L 影响区域内，本次不考虑建筑物

下洗。

（3）干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子选择普通类型。

（4）背景浓度参数

NH_3、H_2S、TVOC、甲醇、甲硫醇、二甲基硫醚均采用现状补充监测数据。

（5）模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、全时段值贡献值及其相应的短期、长期浓度叠加值，非正常工况各污染因子输出 1 小时贡献值。

4.2.1.8 预测内容

（1）预测方案

根据环境现状质量章节，本项目属于达标区，因此主要进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 4.2.1-17 **预测方案**

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域消减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

4.2.1.9 预测结果

（1）本项目贡献质量浓度预测结果

① 二甲基硫醚排放对敏感点贡献质量浓度预测结果见表 4.2.1-18。

表 4.2.1-18　　本项目二甲基硫醚贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
二甲基硫醚	倪沟	1 小时	1.22E-03	24061607	0.72	达标
		日平均	2.65E-04	240710	0.46	达标
		全时段	4.58E-05	平均值	0.16	达标
	小李庄	1 小时	1.33E-03	24072106	0.78	达标
		日平均	8.58E-05	240521	0.15	达标
		全时段	1.54E-05	平均值	0.06	达标
	小刘庄	1 小时	7.74E-04	24121912	0.46	达标
		日平均	5.90E-05	241221	0.10	达标
		全时段	9.80E-06	平均值	0.04	达标
	尹庄村	1 小时	7.85E-04	24072106	0.46	达标
		日平均	3.66E-05	240525	0.06	达标
		全时段	5.32E-06	平均值	0.02	达标
	大张庄	1 小时	4.14E-04	24011212	0.24	达标
		日平均	2.47E-05	241108	0.04	达标
		全时段	1.21E-06	平均值	0.00	达标
	李永庄	1 小时	5.62E-04	24011109	0.33	达标
		日平均	2.34E-05	240111	0.04	达标
		全时段	1.66E-06	平均值	0.01	达标
	李庄	1 小时	6.16E-04	24091207	0.36	达标
		日平均	5.98E-05	240625	0.10	达标
		全时段	3.84E-06	平均值	0.01	达标
	辛庄	1 小时	5.29E-04	24020711	0.31	达标
		日平均	2.36E-05	240207	0.04	达标
		全时段	1.70E-06	平均值	0.01	达标
	段庄	1 小时	7.02E-04	24010910	0.41	达标
		日平均	4.72E-05	240109	0.08	达标
		全时段	5.18E-06	平均值	0.02	达标
	小段庄	1 小时	5.91E-04	24010910	0.35	达标
		日平均	3.77E-05	240109	0.07	达标
		全时段	3.59E-06	平均值	0.01	达标
	大倪岗村	1 小时	4.77E-04	24010910	0.28	达标
		日平均	3.28E-05	240109	0.06	达标
		全时段	2.40E-06	平均值	0.01	达标
	尹庄	1 小时	5.06E-04	24072106	0.30	达标
		日平均	2.89E-05	240422	0.05	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
		全时段	5.09E-06	平均值	0.02	达标
	王庄	1 小时	7.49E-04	24080306	0.44	达标
		日平均	4.74E-05	240818	0.08	达标
		全时段	4.80E-06	平均值	0.02	达标
	小郑庄	1 小时	5.91E-04	24011313	0.35	达标
		日平均	3.94E-05	241221	0.07	达标
		全时段	4.03E-06	平均值	0.01	达标
	曹庄	1 小时	6.13E-04	24011010	0.36	达标
		日平均	4.24E-05	240817	0.07	达标
		全时段	3.85E-06	平均值	0.01	达标
	赵庄	1 小时	6.27E-04	24121809	0.37	达标
		日平均	2.91E-05	241218	0.05	达标
		全时段	4.87E-06	平均值	0.02	达标
	王庄村	1 小时	4.81E-04	24072406	0.28	达标
		日平均	2.81E-05	241009	0.05	达标
		全时段	3.53E-06	平均值	0.01	达标
	钨金沟	1 小时	5.59E-04	24053006	0.33	达标
		日平均	3.03E-05	240411	0.05	达标
		全时段	3.80E-06	平均值	0.01	达标
	汪沟	1 小时	4.21E-04	24072106	0.25	达标
		日平均	2.51E-05	240128	0.04	达标
		全时段	2.77E-06	平均值	0.01	达标
	刚庄	1 小时	3.76E-04	24072106	0.22	达标
		日平均	2.68E-05	240304	0.05	达标
		全时段	2.03E-06	平均值	0.01	达标
	魏庄	1 小时	3.29E-04	24100907	0.19	达标
		日平均	2.52E-05	241009	0.04	达标
		全时段	1.88E-06	平均值	0.01	达标
	丁丁庄	1 小时	3.45E-04	24032507	0.20	达标
		日平均	1.83E-05	240112	0.03	达标
		全时段	1.96E-06	平均值	0.01	达标
	大倪岗	1 小时	3.52E-04	24021709	0.21	达标
		日平均	1.88E-05	240217	0.03	达标
		全时段	1.23E-06	平均值	0.00	达标
	胡岗村	1 小时	4.31E-04	24111008	0.25	达标
		日平均	2.33E-05	241110	0.04	达标
		全时段	8.90E-07	平均值	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
	区域最大落地浓度	1 小时	4.06E-03	24072106	2.39	达标
		日平均	6.64E-04	241005	1.16	达标
		全时段	6.88E-05	平均值	0.25	达标

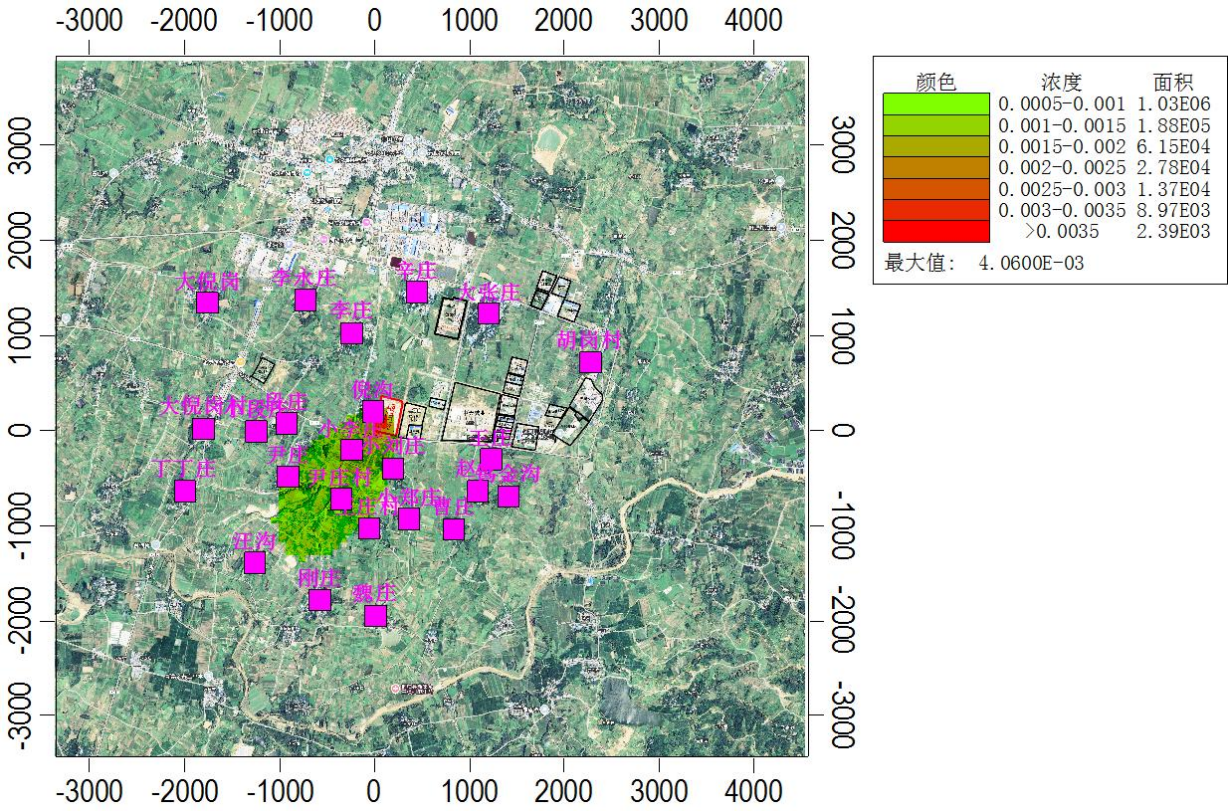


图 4.2.1-9　二甲基硫醚小时浓度贡献值分布图（时间：2024072106）

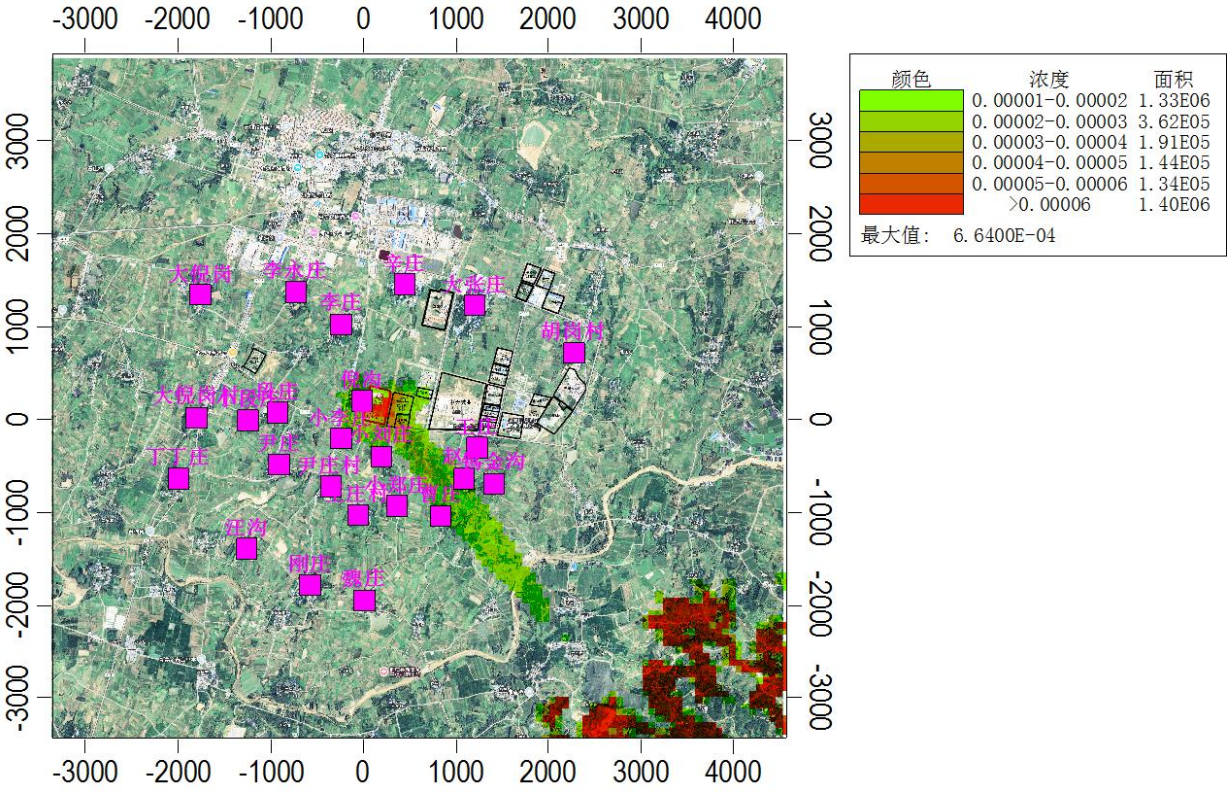


图 4.2.1-10　二甲基硫醚日均浓度贡献值分布图（时间：20241005）

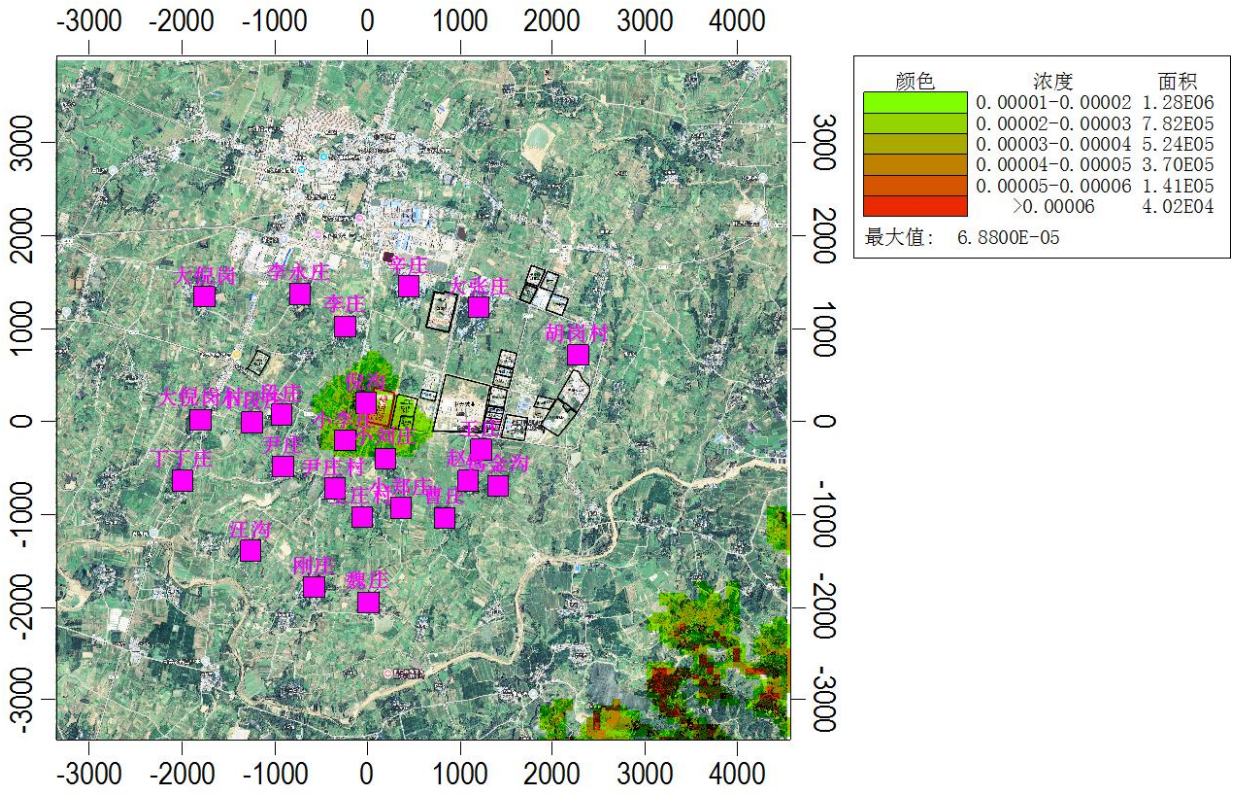


图 4.2.1-11　二甲基硫醚年均浓度贡献值分布图

②项目甲硫醇废气排放对敏感点贡献质量浓度预测结果见表 4.2.1-19。

表 4.2.1-19　　本项目甲硫醇贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
甲硫醇	倪沟	1 小时	1.78E-05	24061607	0.09	达标
		日平均	3.86E-06	240710	0.06	达标
		全时段	6.70E-07	平均值	0.02	达标
	小李庄	1 小时	1.92E-05	24072106	0.10	达标
		日平均	1.25E-06	240521	0.02	达标
		全时段	2.20E-07	平均值	0.01	达标
	小刘庄	1 小时	1.13E-05	24121912	0.06	达标
		日平均	8.60E-07	241221	0.01	达标
		全时段	1.40E-07	平均值	0.00	达标
	尹庄村	1 小时	1.13E-05	24052506	0.06	达标
		日平均	5.30E-07	240525	0.01	达标
		全时段	8.00E-08	平均值	0.00	达标
	大张庄	1 小时	6.05E-06	24011212	0.03	达标
		日平均	3.60E-07	241108	0.01	达标
		全时段	2.00E-08	平均值	0.00	达标
	李永庄	1 小时	8.19E-06	24011109	0.04	达标
		日平均	3.40E-07	240111	0.01	达标
		全时段	2.00E-08	平均值	0.00	达标
	李庄	1 小时	9.00E-06	24091207	0.05	达标
		日平均	8.70E-07	240625	0.01	达标
		全时段	6.00E-08	平均值	0.00	达标
	辛庄	1 小时	7.62E-06	24020711	0.04	达标
		日平均	3.40E-07	240207	0.01	达标
		全时段	2.00E-08	平均值	0.00	达标
	段庄	1 小时	1.02E-05	24010910	0.05	达标
		日平均	6.90E-07	240109	0.01	达标
		全时段	8.00E-08	平均值	0.00	达标
	小段庄	1 小时	8.59E-06	24010910	0.04	达标
		日平均	5.50E-07	240109	0.01	达标
		全时段	5.00E-08	平均值	0.00	达标
	大倪岗村	1 小时	6.93E-06	24010910	0.03	达标
		日平均	4.80E-07	240109	0.01	达标
		全时段	3.00E-08	平均值	0.00	达标
	尹庄	1 小时	7.34E-06	24032908	0.04	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	4.20E-07	240422	0.01	达标
		全时段	7.00E-08	平均值	0.00	达标
	王庄	1 小时	1.08E-05	24080306	0.05	达标
		日平均	6.80E-07	240818	0.01	达标
		全时段	7.00E-08	平均值	0.00	达标
	小郑庄	1 小时	8.58E-06	24011313	0.04	达标
		日平均	5.70E-07	241221	0.01	达标
		全时段	6.00E-08	平均值	0.00	达标
	曹庄	1 小时	8.91E-06	24011010	0.04	达标
		日平均	6.00E-07	240817	0.01	达标
		全时段	6.00E-08	平均值	0.00	达标
	赵庄	1 小时	9.03E-06	24121809	0.05	达标
		日平均	4.20E-07	241218	0.01	达标
		全时段	7.00E-08	平均值	0.00	达标
	王庄村	1 小时	6.90E-06	24072406	0.03	达标
		日平均	4.10E-07	241009	0.01	达标
		全时段	5.00E-08	平均值	0.00	达标
	钨金沟	1 小时	8.12E-06	24053006	0.04	达标
		日平均	4.40E-07	240411	0.01	达标
		全时段	5.00E-08	平均值	0.00	达标
	汪沟	1 小时	6.09E-06	24072106	0.03	达标
		日平均	3.60E-07	240128	0.01	达标
		全时段	4.00E-08	平均值	0.00	达标
	刚庄	1 小时	5.41E-06	24072106	0.03	达标
		日平均	3.90E-07	240304	0.01	达标
		全时段	3.00E-08	平均值	0.00	达标
	魏庄	1 小时	4.76E-06	24100907	0.02	达标
		日平均	3.70E-07	241009	0.01	达标
		全时段	3.00E-08	平均值	0.00	达标
	丁丁庄	1 小时	5.01E-06	24032507	0.03	达标
		日平均	2.60E-07	240112	0.00	达标
		全时段	3.00E-08	平均值	0.00	达标
	大倪岗	1 小时	5.10E-06	24021709	0.03	达标
		日平均	2.70E-07	240217	0.00	达标
		全时段	2.00E-08	平均值	0.00	达标
	胡岗村	1 小时	6.23E-06	24111008	0.03	达标
		日平均	3.40E-07	241110	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		全时段	1.00E-08	平均值	0.00	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	5.90E-05	24072106	0.30	达标
		日平均	9.63E-06	241005	0.14	达标
		全时段	1.00E-06	平均值	0.03	达标

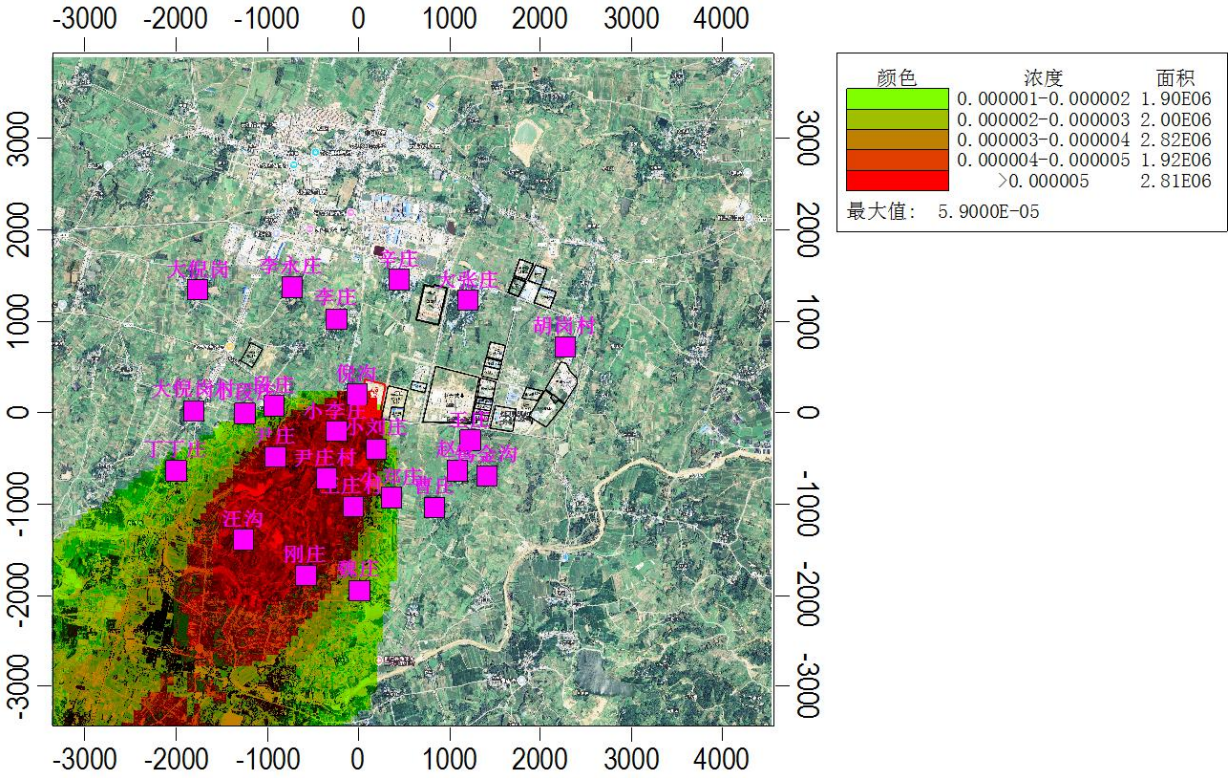


图 4.2.1-12　　甲硫醇小时浓度贡献值分布图（时间：2024072106）

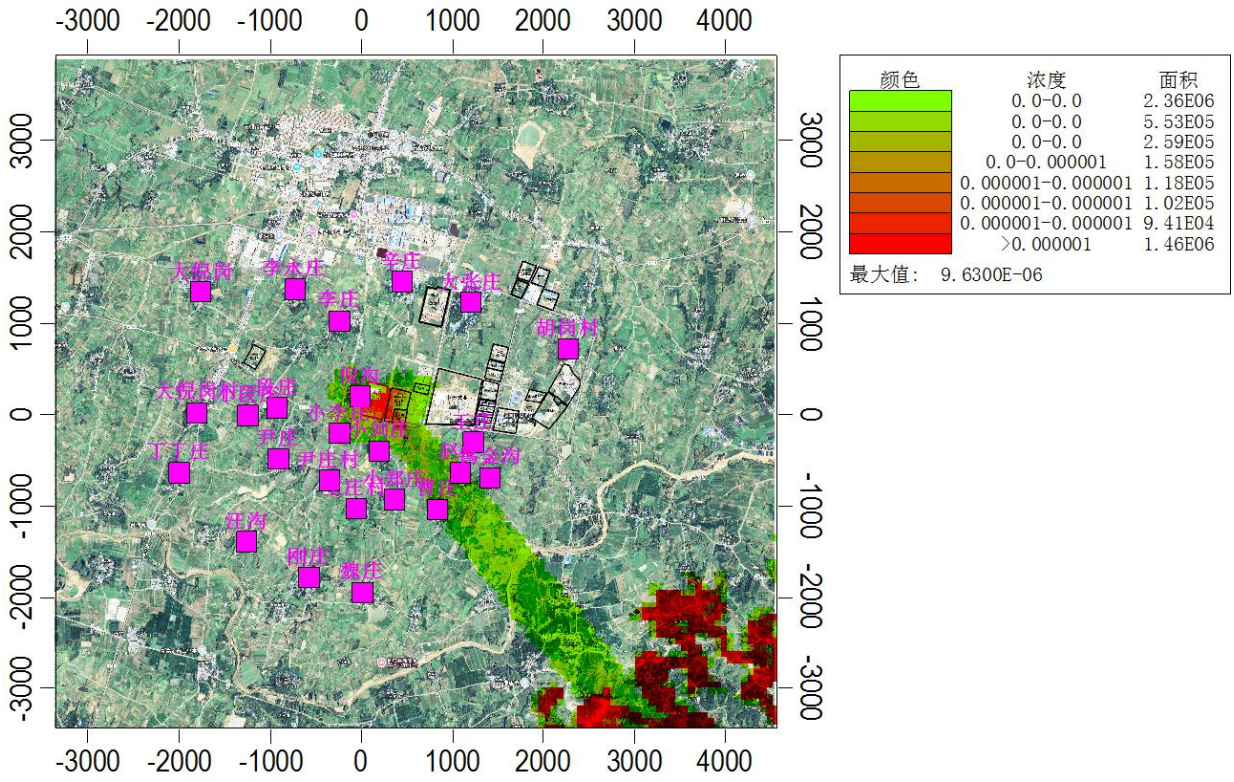


图 4.2.1-13　甲硫醇日均浓度贡献值分布图（时间：20241005）

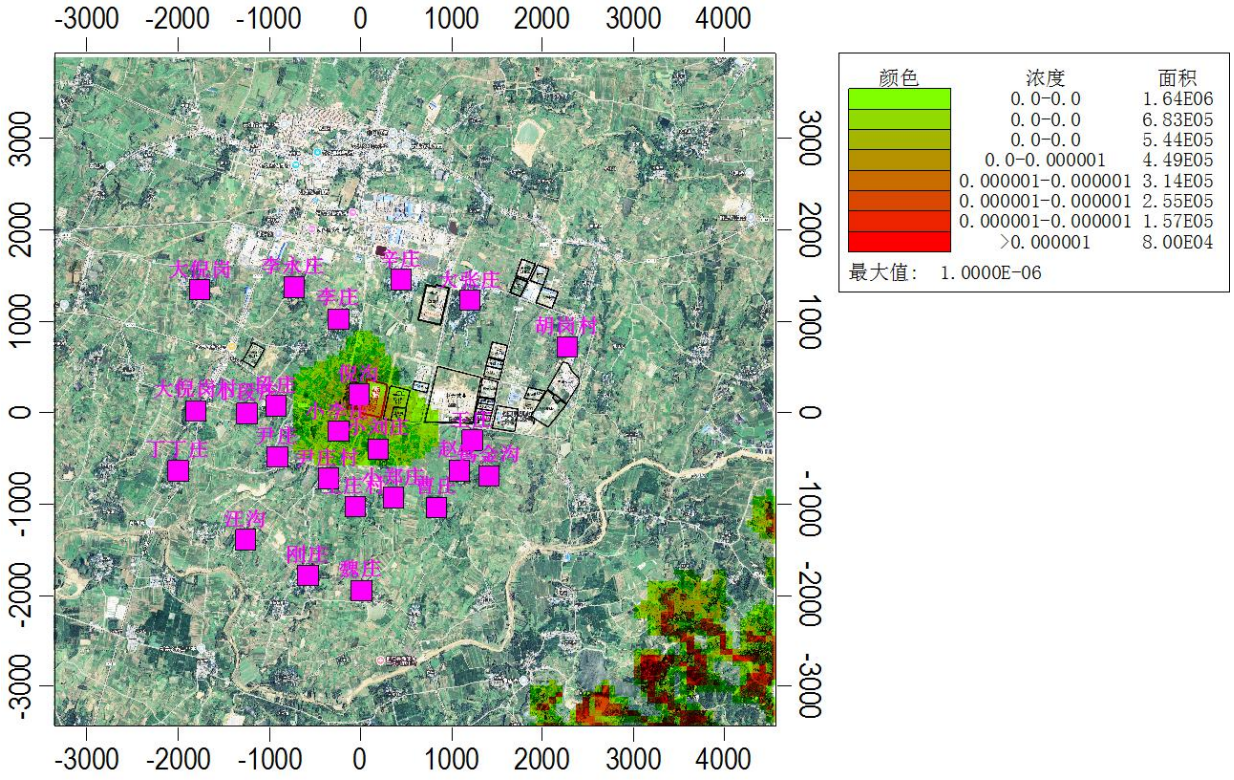


图 4.2.1-14　甲硫醇年均浓度贡献值分布图

③项目甲醇排放对敏感点贡献质量浓度预测结果见表 4.2.1-20。

表 4.2.1-20　　本项目甲醇贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
甲醇	倪沟	1 小时	3.08E-05	24061607	1.03E-03	达标
		日平均	6.73E-06	240710	6.73E-04	达标
		全时段	1.18E-06	平均值	2.36E-04	达标
	小李庄	1 小时	3.60E-05	24072106	1.20E-03	达标
		日平均	2.17E-06	240521	2.17E-04	达标
		全时段	4.10E-07	平均值	8.20E-05	达标
	小刘庄	1 小时	1.92E-05	24121912	6.40E-04	达标
		日平均	1.62E-06	241009	1.62E-04	达标
		全时段	2.80E-07	平均值	5.60E-05	达标
	尹庄村	1 小时	2.26E-05	24072106	7.53E-04	达标
		日平均	1.03E-06	240721	1.03E-04	达标
		全时段	1.50E-07	平均值	3.00E-05	达标
	大张庄	1 小时	1.04E-05	24011212	3.47E-04	达标
		日平均	5.90E-07	241108	5.90E-05	达标
		全时段	3.00E-08	平均值	6.00E-06	达标
	李永庄	1 小时	1.43E-05	24011109	4.77E-04	达标
		日平均	6.40E-07	241124	6.40E-05	达标
		全时段	5.00E-08	平均值	1.00E-05	达标
	李庄	1 小时	1.52E-05	24091207	5.07E-04	达标
		日平均	1.49E-06	240625	1.49E-04	达标
		全时段	1.00E-07	平均值	2.00E-05	达标
	辛庄	1 小时	1.54E-05	24020711	5.13E-04	达标
		日平均	7.10E-07	240207	7.10E-05	达标
		全时段	5.00E-08	平均值	1.00E-05	达标
	段庄	1 小时	1.81E-05	24010910	6.03E-04	达标
		日平均	1.26E-06	240109	1.26E-04	达标
		全时段	1.40E-07	平均值	2.80E-05	达标
	小段庄	1 小时	1.55E-05	24010910	5.17E-04	达标
		日平均	1.02E-06	240109	1.02E-04	达标
		全时段	1.00E-07	平均值	2.00E-05	达标
	大倪岗村	1 小时	1.26E-05	24010910	4.20E-04	达标
		日平均	8.80E-07	240109	8.80E-05	达标
		全时段	7.00E-08	平均值	1.40E-05	达标
	尹庄	1 小时	1.37E-05	24072106	4.57E-04	达标
		日平均	7.60E-07	240422	7.60E-05	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		全时段	1.40E-07	平均值	2.80E-05	达标
	王庄	1 小时	2.11E-05	24080306	7.03E-04	达标
		日平均	1.39E-06	240818	1.39E-04	达标
		全时段	1.40E-07	平均值	2.80E-05	达标
	小郑庄	1 小时	1.57E-05	24011313	5.23E-04	达标
		日平均	1.11E-06	241221	1.11E-04	达标
		全时段	1.10E-07	平均值	2.20E-05	达标
	曹庄	1 小时	1.60E-05	24011010	5.33E-04	达标
		日平均	1.37E-06	240817	1.37E-04	达标
		全时段	1.10E-07	平均值	2.20E-05	达标
	赵庄	1 小时	1.81E-05	24121809	6.03E-04	达标
		日平均	8.30E-07	240401	8.30E-05	达标
		全时段	1.40E-07	平均值	2.80E-05	达标
	王庄村	1 小时	1.47E-05	24072406	4.90E-04	达标
		日平均	6.90E-07	240724	6.90E-05	达标
		全时段	1.00E-07	平均值	2.00E-05	达标
	钨金沟	1 小时	1.48E-05	24053006	4.93E-04	达标
		日平均	8.20E-07	240411	8.20E-05	达标
		全时段	1.10E-07	平均值	2.20E-05	达标
	汪沟	1 小时	1.19E-05	24072106	3.97E-04	达标
		日平均	7.00E-07	240128	7.00E-05	达标
		全时段	8.00E-08	平均值	1.60E-05	达标
	刚庄	1 小时	1.11E-05	24072106	3.70E-04	达标
		日平均	7.60E-07	240304	7.60E-05	达标
		全时段	6.00E-08	平均值	1.20E-05	达标
	魏庄	1 小时	8.96E-06	24100907	2.99E-04	达标
		日平均	6.90E-07	241009	6.90E-05	达标
		全时段	5.00E-08	平均值	1.00E-05	达标
	丁丁庄	1 小时	9.09E-06	24032507	3.03E-04	达标
		日平均	5.00E-07	240112	5.00E-05	达标
		全时段	5.00E-08	平均值	1.00E-05	达标
	大倪岗	1 小时	9.62E-06	24021709	3.21E-04	达标
		日平均	5.20E-07	240217	5.20E-05	达标
		全时段	3.00E-08	平均值	6.00E-06	达标
	胡岗村	1 小时	1.19E-05	24111008	3.97E-04	达标
		日平均	6.50E-07	241110	6.50E-05	达标
		全时段	3.00E-08	平均值	6.00E-06	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
	区域最大落地浓度	1 小时	1.14E-04	24091501	3.80E-03	达标
		日平均	1.81E-05	241005	1.81E-03	达标
		全时段	1.84E-06	平均值	3.68E-04	达标

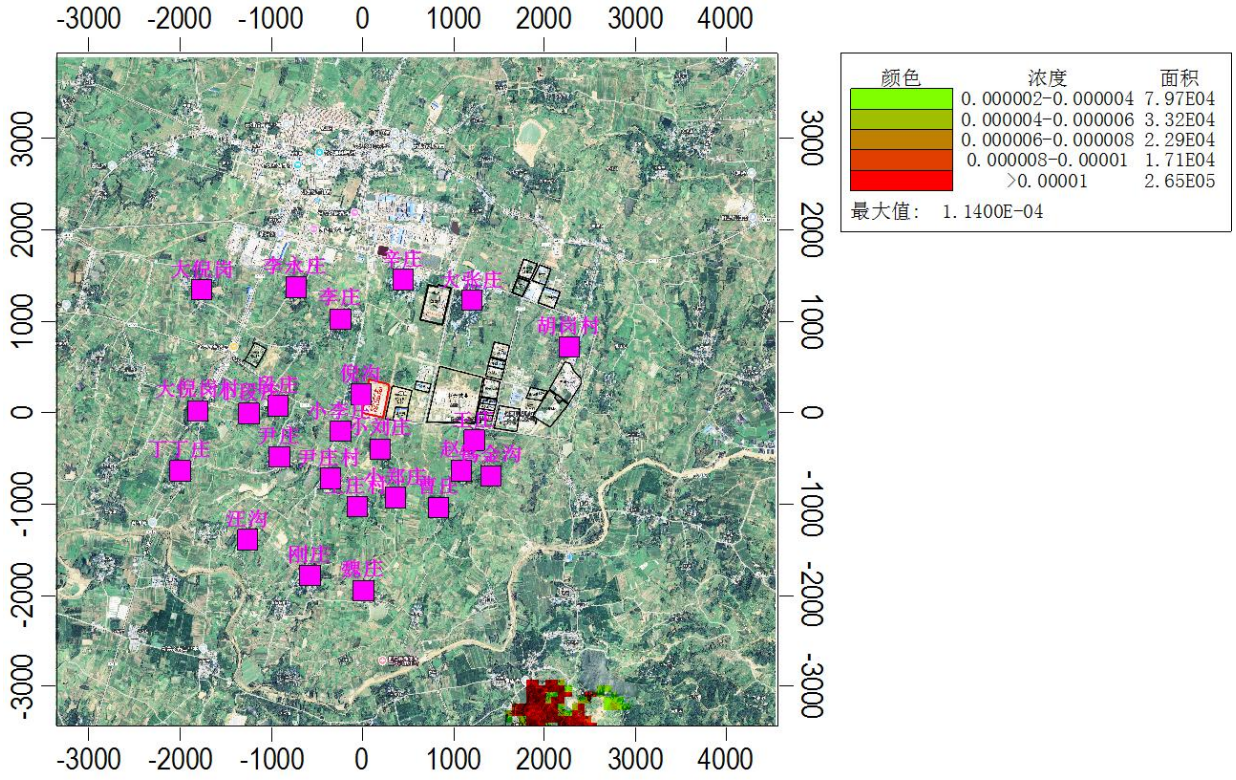


图 4.2.1-15　　甲醇小时浓度贡献值分布图（时间：2024091501）

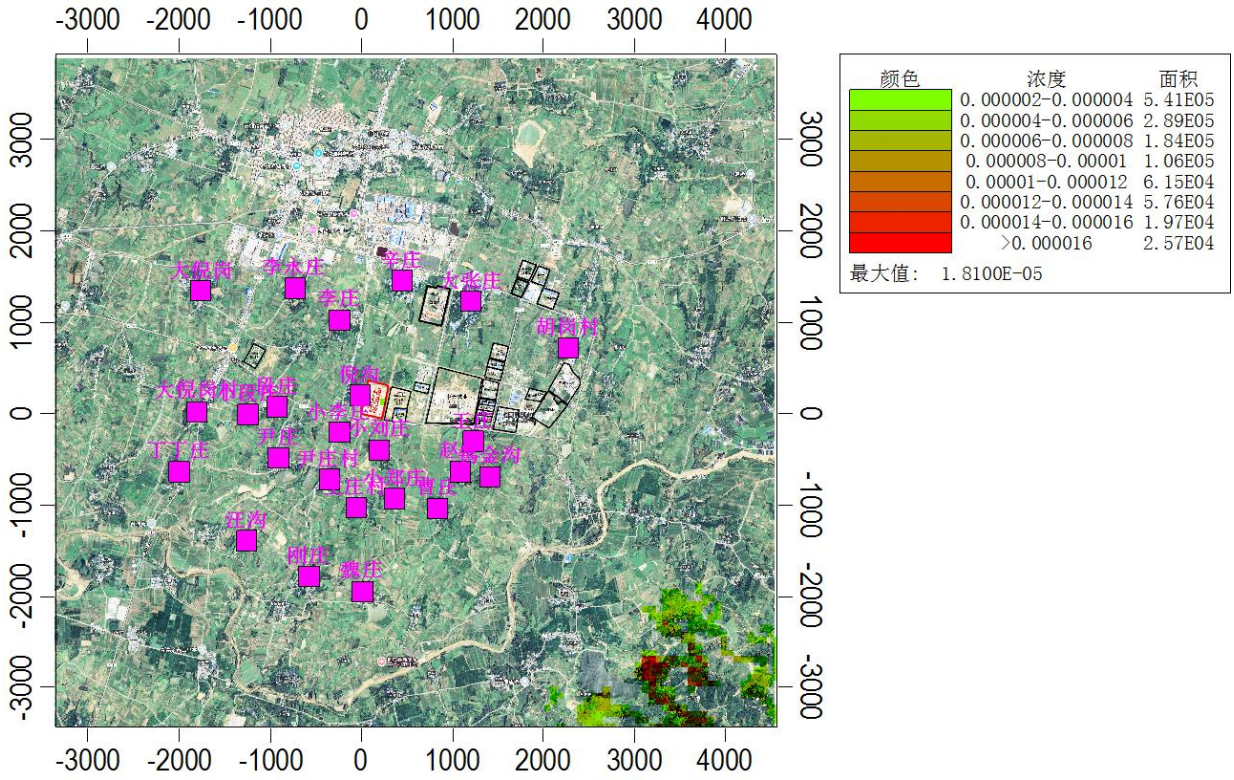


图 4.2.1-16 甲醇日均浓度贡献值分布图（时间：20241005）

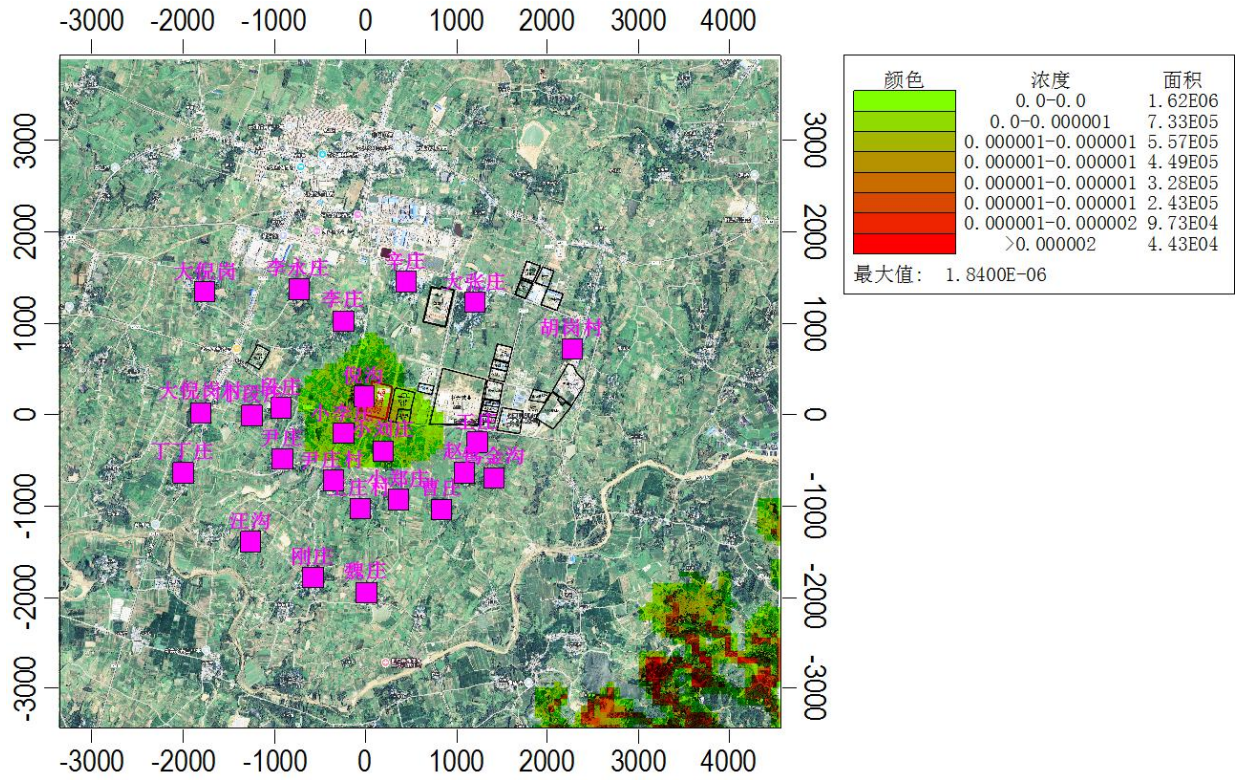


图 4.2.1-17 甲醇年均浓度贡献值分布图

④项目 TVOC 排放对敏感点贡献质量浓度预测结果见表 4.2.1-21。

表 4.2.1-21　　本项目 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
TVOC	倪沟	1 小时	4.37E-02	24012910	3.64	达标
		日平均	4.07E-03	240918	1.02	达标
		全时段	8.68E-04	平均值	0.43	达标
	小李庄	1 小时	1.97E-02	24032908	1.64	达标
		日平均	2.01E-03	240422	0.50	达标
		全时段	2.21E-04	平均值	0.11	达标
	小刘庄	1 小时	3.02E-02	24011509	2.52	达标
		日平均	1.27E-03	240115	0.32	达标
		全时段	1.38E-04	平均值	0.07	达标
	尹庄村	1 小时	1.38E-02	24013010	1.15	达标
		日平均	6.97E-04	240831	0.17	达标
		全时段	8.78E-05	平均值	0.04	达标
	大张庄	1 小时	6.70E-03	24122507	0.56	达标
		日平均	5.23E-04	240512	0.13	达标
		全时段	3.67E-05	平均值	0.02	达标
	李永庄	1 小时	1.29E-02	24011109	1.07	达标
		日平均	5.37E-04	240111	0.13	达标
		全时段	3.67E-05	平均值	0.02	达标
	李庄	1 小时	7.86E-03	24111107	0.65	达标
		日平均	9.35E-04	240625	0.23	达标
		全时段	6.56E-05	平均值	0.03	达标
	辛庄	1 小时	3.31E-02	24072924	2.76	达标
		日平均	1.69E-03	240224	0.42	达标
		全时段	1.24E-04	平均值	0.06	达标
	段庄	1 小时	1.47E-02	24010910	1.23	达标
		日平均	8.31E-04	240109	0.21	达标
		全时段	8.10E-05	平均值	0.04	达标
	小段庄	1 小时	1.21E-02	24010910	1.01	达标
		日平均	6.50E-04	240109	0.16	达标
		全时段	6.87E-05	平均值	0.03	达标
	大倪岗村	1 小时	1.02E-02	24010910	0.85	达标
		日平均	6.40E-04	240710	0.16	达标
		全时段	5.73E-05	平均值	0.03	达标
	尹庄	1 小时	7.42E-03	24040320	0.62	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	7.20E-04	240519	0.18	达标
		全时段	8.57E-05	平均值	0.04	达标
	王庄	1 小时	1.55E-02	24020710	1.30	达标
		日平均	9.95E-04	240207	0.25	达标
		全时段	9.96E-05	平均值	0.05	达标
	小郑庄	1 小时	1.83E-02	24011509	1.52	达标
		日平均	7.79E-04	240115	0.19	达标
		全时段	6.46E-05	平均值	0.03	达标
	曹庄	1 小时	1.19E-02	24011010	0.99	达标
		日平均	8.50E-04	240413	0.21	达标
		全时段	7.58E-05	平均值	0.04	达标
	赵庄	1 小时	1.40E-02	24020609	1.16	达标
		日平均	7.86E-04	240705	0.20	达标
		全时段	9.24E-05	平均值	0.05	达标
	王庄村	1 小时	1.03E-02	24010110	0.86	达标
		日平均	4.32E-04	240101	0.11	达标
		全时段	5.86E-05	平均值	0.03	达标
	钨金沟	1 小时	1.41E-02	24041107	1.17	达标
		日平均	7.18E-04	240411	0.18	达标
		全时段	8.04E-05	平均值	0.04	达标
	汪沟	1 小时	7.41E-03	24121609	0.62	达标
		日平均	6.90E-04	240404	0.17	达标
		全时段	7.21E-05	平均值	0.04	达标
	刚庄	1 小时	6.07E-03	24070519	0.51	达标
		日平均	4.27E-04	240304	0.11	达标
		全时段	4.39E-05	平均值	0.02	达标
	魏庄	1 小时	1.27E-02	24020409	1.06	达标
		日平均	7.16E-04	240115	0.18	达标
		全时段	5.98E-05	平均值	0.03	达标
	丁丁庄	1 小时	7.94E-03	24022808	0.66	达标
		日平均	6.01E-04	240721	0.15	达标
		全时段	4.85E-05	平均值	0.02	达标
	大倪岗	1 小时	7.45E-03	24041607	0.62	达标
		日平均	4.28E-04	240416	0.11	达标
		全时段	2.77E-05	平均值	0.01	达标
	胡岗村	1 小时	1.31E-02	24121310	1.09	达标
		日平均	5.45E-04	241213	0.14	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		全时段	2.38E-05	平均值	0.01	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.29E-01	24112508	10.76	达标
		日平均	1.09E-02	240709	2.72	达标
		全时段	2.67E-03	平均值	1.33	达标

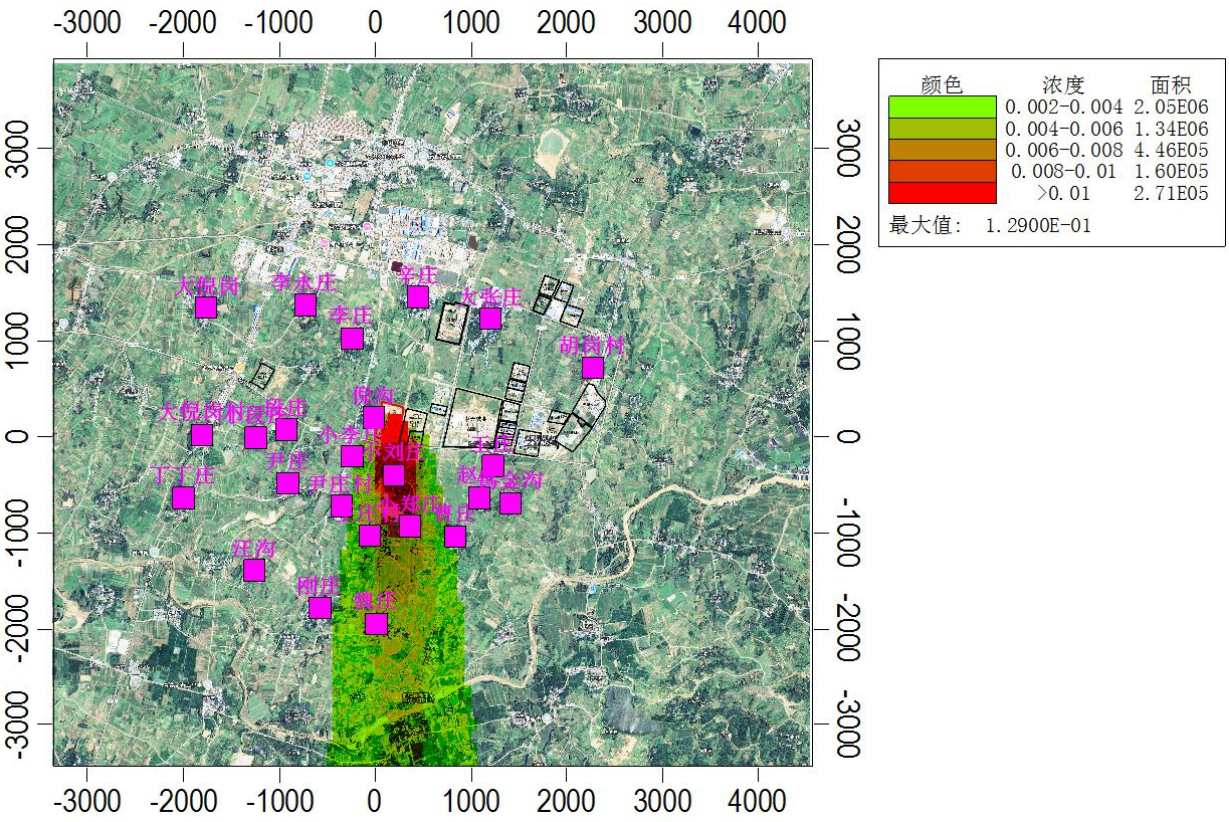


图 4.2.1-18　　TVOC 小时浓度贡献值分布图（时间：2024112508）

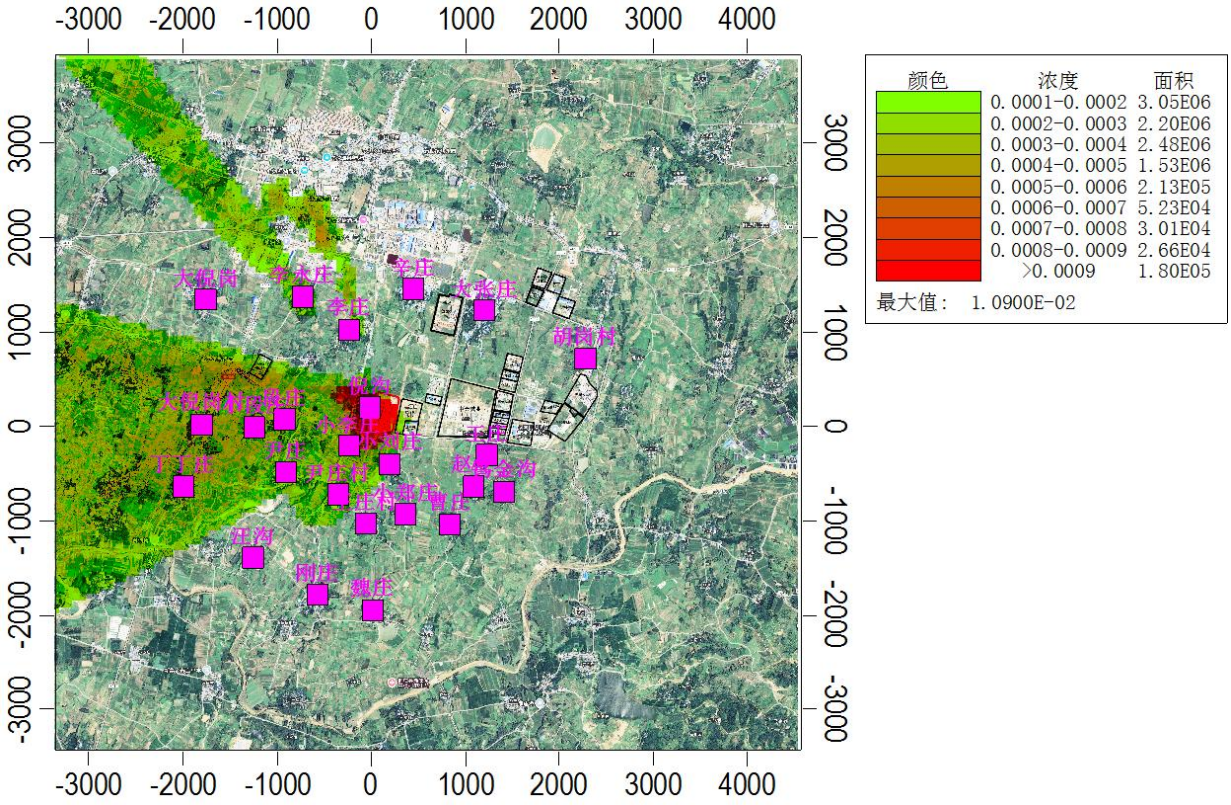


图 4.2.1-19 TVOC 日均浓度贡献值分布图（时间：20240709）

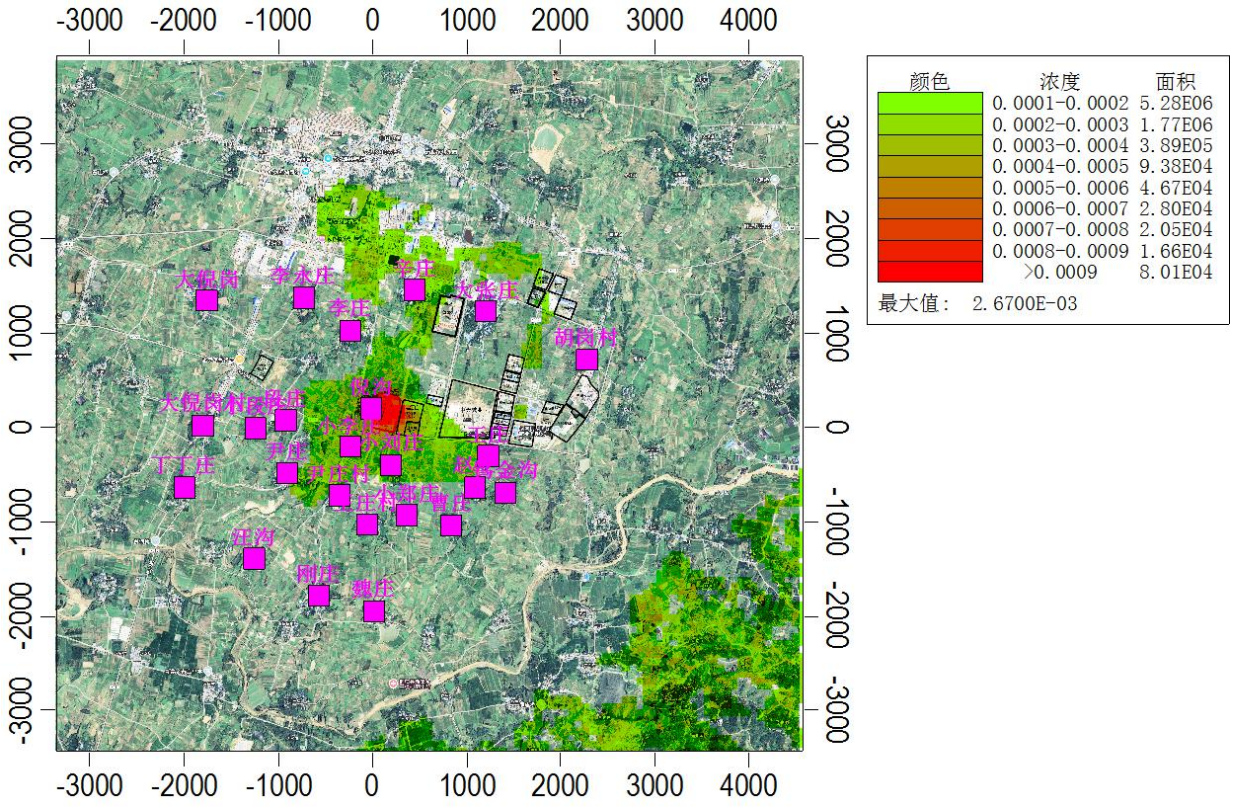


图 4.2.1-20 TVOC 年均浓度贡献值分布图

⑤项目 NH_3 排放对敏感点贡献质量浓度预测结果见表 4.2.1-22。

表 4.2.1-22　　本项目 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
NH_3	倪沟	1 小时	1.11E-02	24080606	5.55	达标
		日平均	1.10E-03	240720	1.64	达标
		全时段	1.26E-04	平均值	0.38	达标
	小李庄	1 小时	4.90E-03	24060724	2.45	达标
		日平均	5.30E-04	240123	0.79	达标
		全时段	7.33E-05	平均值	0.22	达标
	小刘庄	1 小时	3.53E-03	24062904	1.77	达标
		日平均	2.72E-04	240319	0.41	达标
		全时段	4.03E-05	平均值	0.12	达标
	尹庄村	1 小时	2.91E-03	24022208	1.46	达标
		日平均	2.17E-04	240222	0.32	达标
		全时段	2.30E-05	平均值	0.07	达标
	大张庄	1 小时	2.14E-03	24051119	1.07	达标
		日平均	1.89E-04	241110	0.28	达标
		全时段	7.45E-06	平均值	0.02	达标
	李永庄	1 小时	3.53E-03	24111107	1.76	达标
		日平均	1.48E-04	241111	0.22	达标
		全时段	6.97E-06	平均值	0.02	达标
	李庄	1 小时	3.90E-03	24123122	1.95	达标
		日平均	2.89E-04	241231	0.43	达标
		全时段	1.46E-05	平均值	0.04	达标
	辛庄	1 小时	1.49E-03	24033124	0.75	达标
		日平均	7.98E-05	240311	0.12	达标
		全时段	4.80E-06	平均值	0.01	达标
	段庄	1 小时	2.13E-03	24071302	1.07	达标
		日平均	1.80E-04	241204	0.27	达标
		全时段	2.17E-05	平均值	0.07	达标
	小段庄	1 小时	2.24E-03	24042506	1.12	达标
		日平均	1.81E-04	181224	0.27	达标
		全时段	1.67E-05	平均值	0.05	达标
	大倪岗村	1 小时	1.80E-03	24012823	0.90	达标
		日平均	1.50E-04	241224	0.22	达标
		全时段	1.19E-05	平均值	0.04	达标
	尹庄	1 小时	5.02E-03	24011005	2.51	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	2.13E-04	240214	0.32	达标
		全时段	2.29E-05	平均值	0.07	达标
	王庄	1 小时	4.61E-03	24121306	2.31	达标
		日平均	4.65E-04	240129	0.69	达标
		全时段	4.79E-05	平均值	0.15	达标
	小郑庄	1 小时	3.58E-03	24022205	1.79	达标
		日平均	1.76E-04	241121	0.26	达标
		全时段	2.10E-05	平均值	0.06	达标
	曹庄	1 小时	3.69E-03	24011902	1.84	达标
		日平均	2.01E-04	241120	0.30	达标
		全时段	3.80E-05	平均值	0.12	达标
	赵庄	1 小时	3.18E-03	24111906	1.59	达标
		日平均	3.29E-04	241017	0.49	达标
		全时段	5.63E-05	平均值	0.17	达标
	王庄村	1 小时	3.91E-03	24121304	1.96	达标
		日平均	1.63E-04	241213	0.24	达标
		全时段	2.04E-05	平均值	0.06	达标
	钨金沟	1 小时	2.76E-03	24011508	1.38	达标
		日平均	2.42E-04	241128	0.36	达标
		全时段	3.65E-05	平均值	0.11	达标
	汪沟	1 小时	1.45E-03	24112004	0.73	达标
		日平均	1.16E-04	240103	0.17	达标
		全时段	1.33E-05	平均值	0.04	达标
	刚庄	1 小时	2.30E-03	24121802	1.15	达标
		日平均	9.65E-05	240324	0.14	达标
		全时段	8.74E-06	平均值	0.03	达标
	魏庄	1 小时	2.59E-03	24022119	1.29	达标
		日平均	1.94E-04	241114	0.29	达标
		全时段	1.59E-05	平均值	0.05	达标
	丁丁庄	1 小时	1.60E-03	24070620	0.80	达标
		日平均	9.16E-05	240706	0.14	达标
		全时段	8.43E-06	平均值	0.03	达标
	大倪岗	1 小时	1.46E-03	24062501	0.73	达标
		日平均	1.03E-04	240225	0.15	达标
		全时段	5.21E-06	平均值	0.02	达标
	胡岗村	1 小时	2.78E-03	24021607	1.39	达标
		日平均	1.99E-04	240216	0.30	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		全时段	8.44E-06	平均值	0.03	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	3.70E-02	24021109	18.49	达标
		日平均	2.25E-03	240710	3.36	达标
		全时段	2.60E-04	平均值	0.79	达标

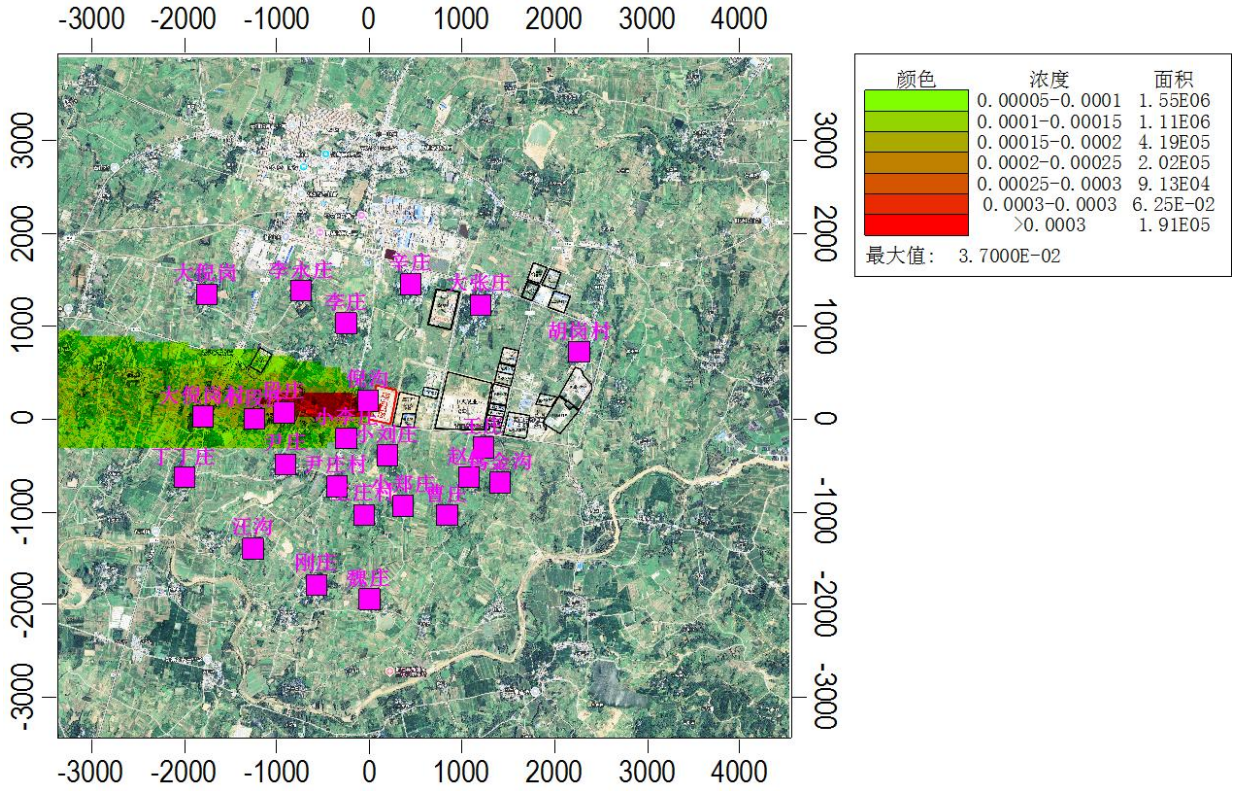


图 4.2.1-21 NH_3 小时浓度贡献值分布图（时间：2024021109）

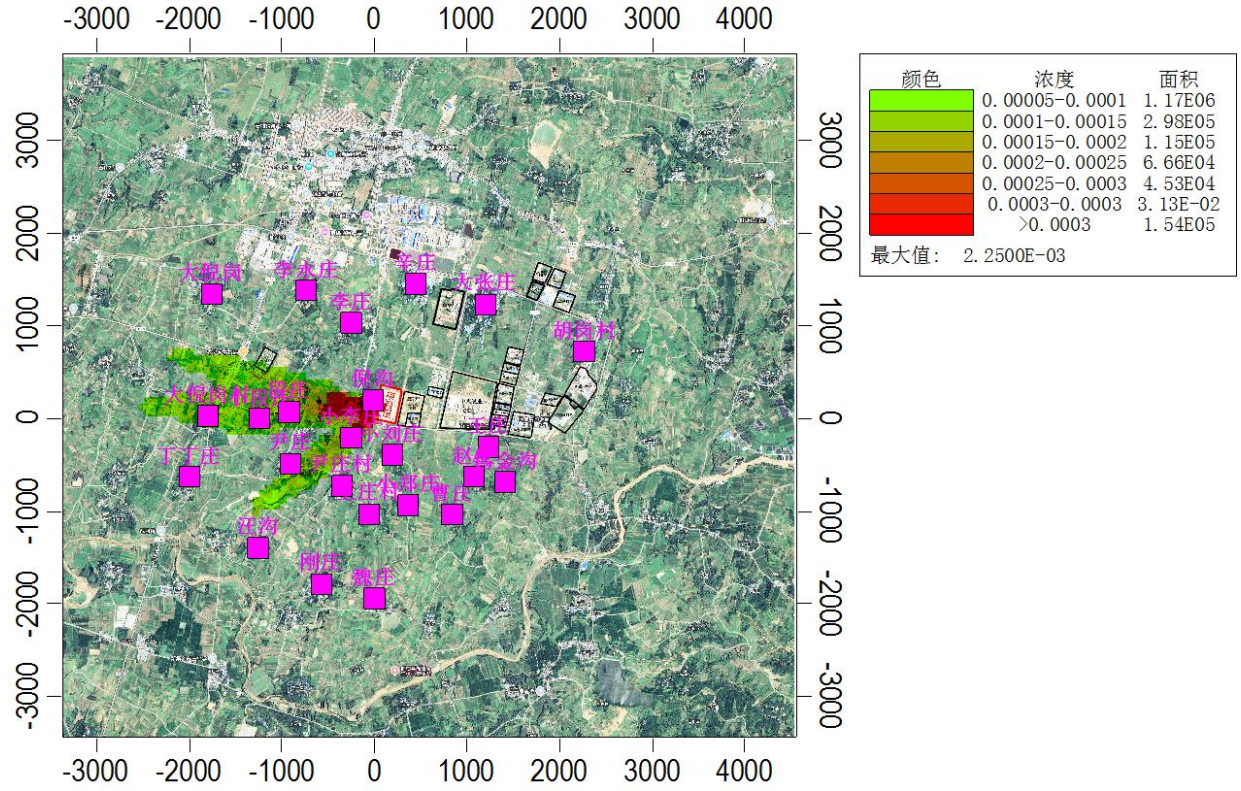


图 4.2.1-22 NH_3 日均浓度贡献值分布图（时间：20240710）

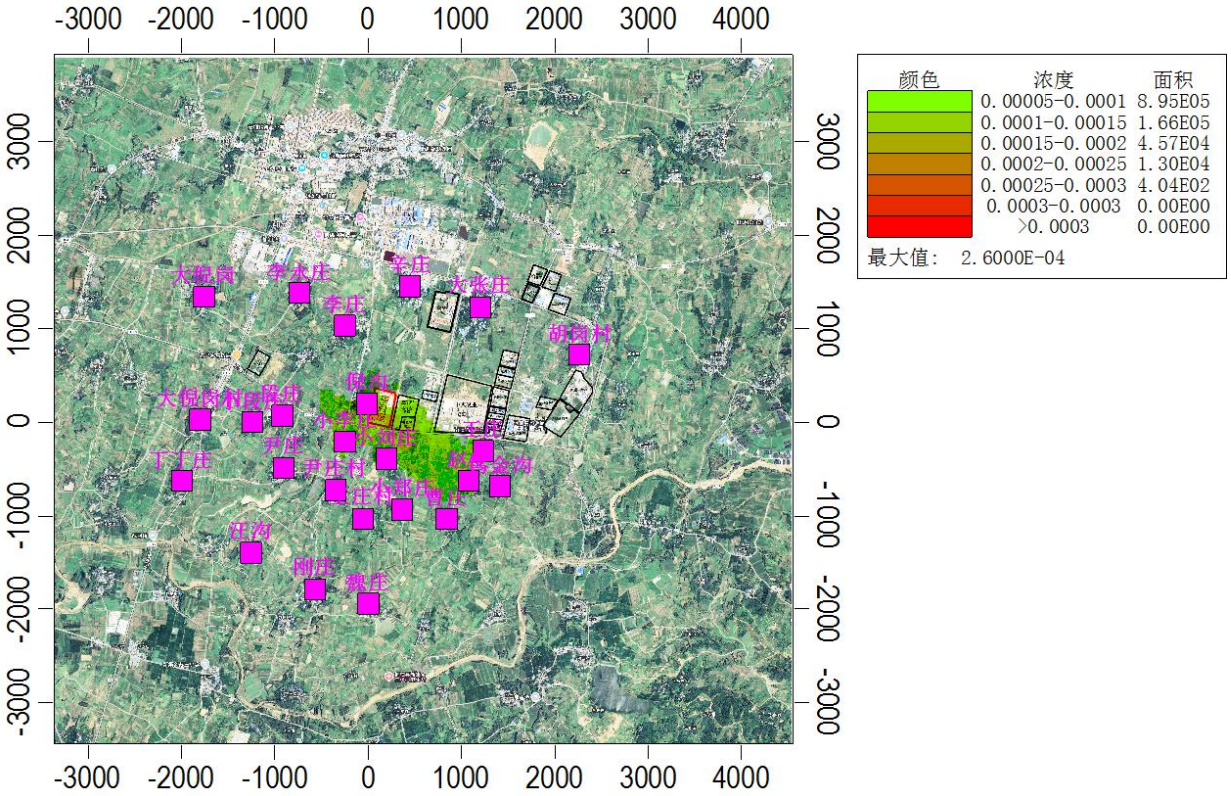


图 4.2.1-23 NH_3 年均浓度贡献值分布图

⑥项目 H_2S 排放对敏感点贡献质量浓度预测结果见表 4.2.1-23。

表 4.2.1-23　　本项目 H_2S 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
H_2S	倪沟	1 小时	1.23E-05	24080606	0.12	达标
		日平均	1.25E-06	240720	0.04	达标
		全时段	1.50E-07	平均值	0.01	达标
	小李庄	1 小时	5.44E-06	24060724	0.05	达标
		日平均	6.00E-07	240123	0.01	达标
		全时段	9.00E-08	平均值	0.00	达标
	小刘庄	1 小时	3.93E-06	24062904	0.04	达标
		日平均	3.10E-07	240319	0.01	达标
		全时段	5.00E-08	平均值	0.00	达标
	尹庄村	1 小时	3.24E-06	24022208	0.03	达标
		日平均	2.40E-07	240222	0.01	达标
		全时段	3.00E-08	平均值	0.00	达标
	大张庄	1 小时	2.38E-06	24051119	0.02	达标
		日平均	2.10E-07	241110	0.00	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0.00	达标
	李永庄	1 小时	3.92E-06	24111107	0.03	达标
		日平均	1.60E-07	241111	0.01	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0.00	达标
	李庄	1 小时	4.34E-06	24123122	0.03	达标
		日平均	3.20E-07	241231	0.01	达标
		全时段	2.00E-08	平均值	0.00	达标
	辛庄	1 小时	1.69E-06	24090224	0.04	达标
		日平均	1.00E-07	240311	0.01	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0.00	达标
	段庄	1 小时	2.37E-06	24071302	0.03	达标
		日平均	2.00E-07	241101	0.01	达标
		全时段	3.00E-08	平均值	0.00	达标
	小段庄	1 小时	2.49E-06	24042506	0.02	达标
		日平均	2.00E-07	241224	0.01	达标
		全时段	2.00E-08	平均值	0.00	达标
	大倪岗村	1 小时	2.01E-06	24012823	0.02	达标
		日平均	1.70E-07	241224	0.01	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0.00	达标
	尹庄	1 小时	5.58E-06	24011005	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	2.40E-07	240214	0.01	达标
		全时段	3.00E-08	平均值	0.00	达标
	王庄	1 小时	5.13E-06	24121306	0.03	达标
		日平均	5.20E-07	240129	0.01	达标
		全时段	5.00E-08	平均值	0.00	达标
	小郑庄	1 小时	3.97E-06	24022205	0.02	达标
		日平均	2.00E-07	241121	0.01	达标
		全时段	2.00E-08	平均值	0.00	达标
	曹庄	1 小时	4.09E-06	24011902	0.03	达标
		日平均	2.20E-07	241120	0.01	达标
		全时段	4.00E-08	平均值	0.00	达标
	赵庄	1 小时	3.53E-06	24111906	0.03	达标
		日平均	3.70E-07	241017	0.01	达标
		全时段	6.00E-08	平均值	0.00	达标
	王庄村	1 小时	4.35E-06	24121304	0.03	达标
		日平均	1.80E-07	241215	0.00	达标
		全时段	2.00E-08	平均值	0.00	达标
	钨金沟	1 小时	3.06E-06	24011508	0.02	达标
		日平均	2.70E-07	241128	0.01	达标
		全时段	4.00E-08	平均值	0.00	达标
	汪沟	1 小时	1.61E-06	24112004	0.02	达标
		日平均	1.30E-07	240103	0.01	达标
		全时段	2.00E-08	平均值	0.00	达标
	刚庄	1 小时	2.56E-06	24121802	0.02	达标
		日平均	1.10E-07	240324	0.00	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0.00	达标
	魏庄	1 小时	2.87E-06	24022119	0.02	达标
		日平均	2.20E-07	241114	0.00	达标
		全时段	2.00E-08	平均值	0.00	达标
	丁丁庄	1 小时	1.80E-06	24070620	0.02	达标
		日平均	1.00E-07	240706	0.01	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0.00	达标
	大倪岗	1 小时	1.64E-06	24062501	0.02	达标
		日平均	1.10E-07	240225	0.00	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0.00	达标
	胡岗村	1 小时	3.09E-06	24021607	0.02	达标
		日平均	2.20E-07	240216	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		全时段	1.00E-08	平均值	0.00	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	4.11E-05	24021109	0.41	达标
		日平均	2.59E-06	240710	0.08	达标
		全时段	3.00E-07	平均值	0.02	达标

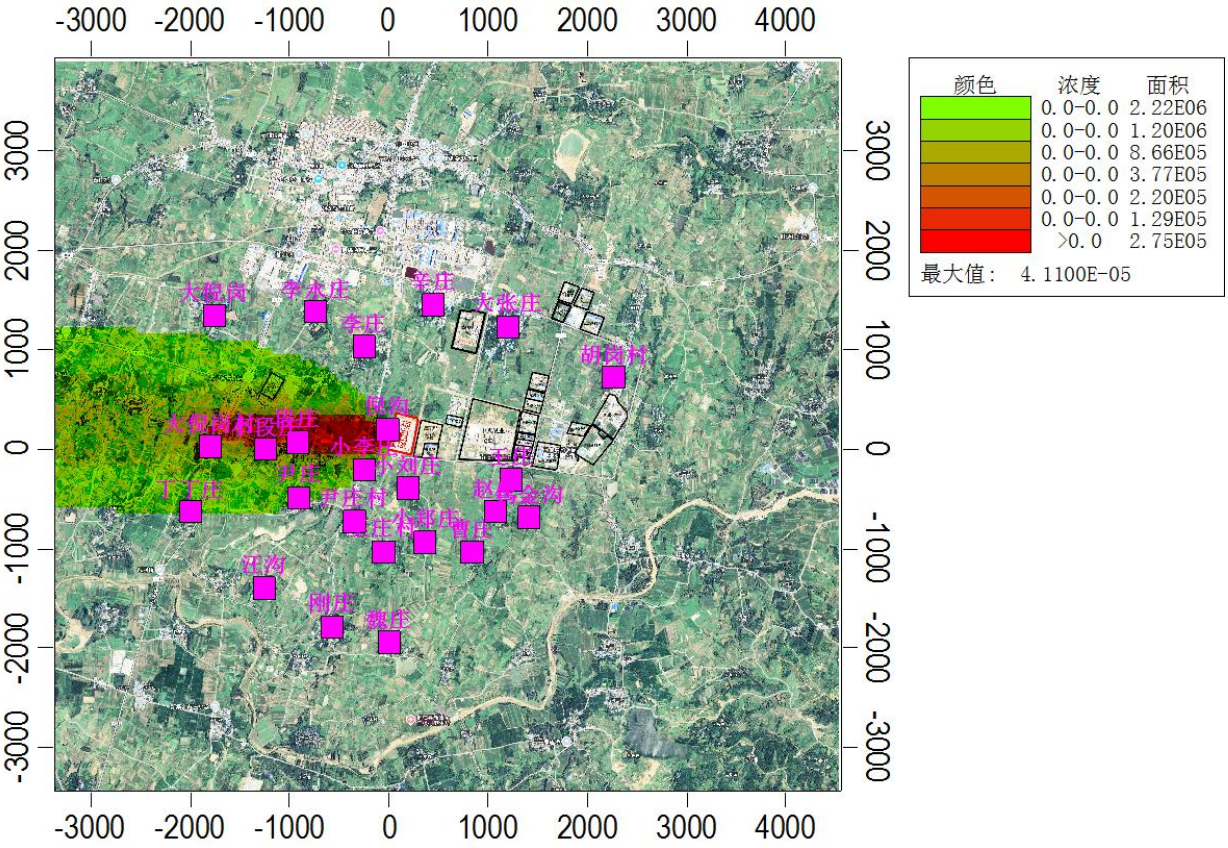


图 4.2.1-24　H_2S 小时浓度贡献值分布图（时间：2024021109）

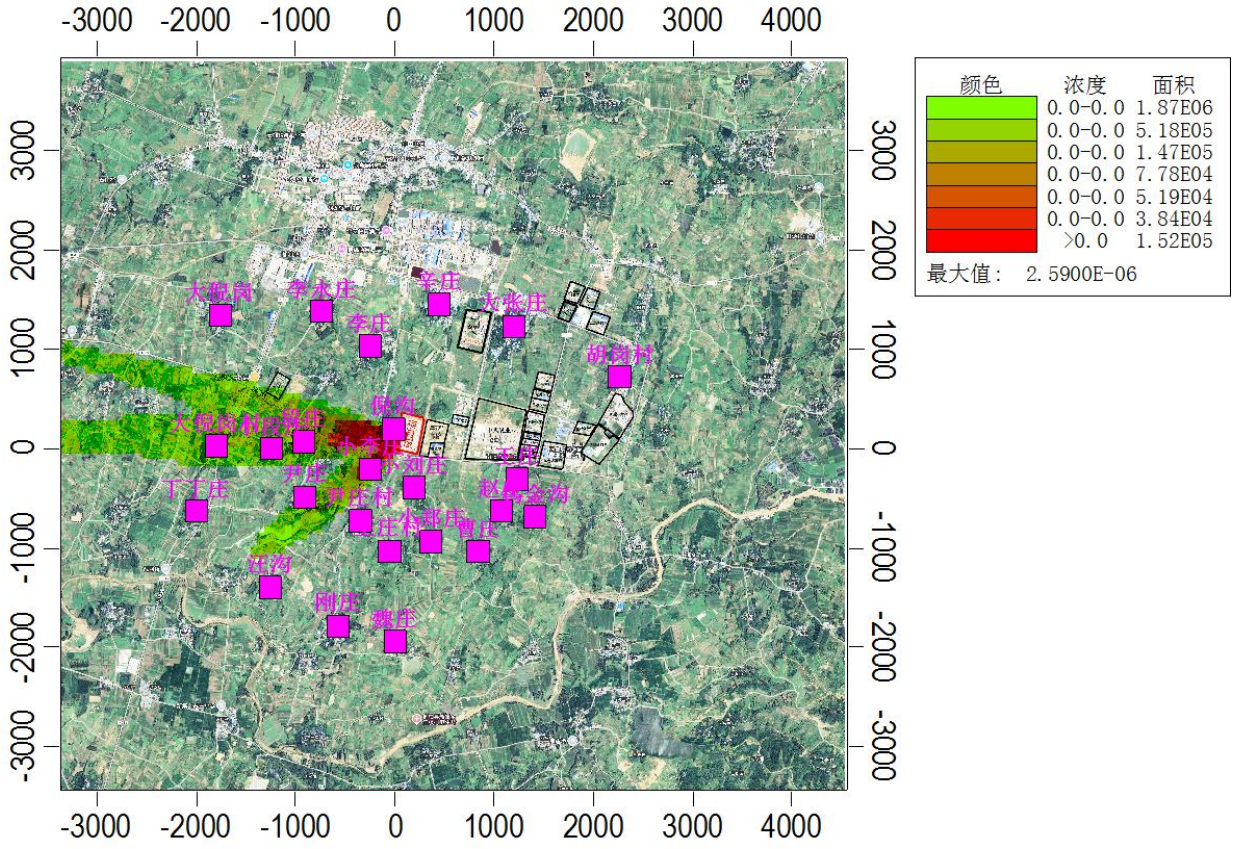


图 4.2.1-25 H_2S 日均浓度贡献值分布图（时间：20240710）

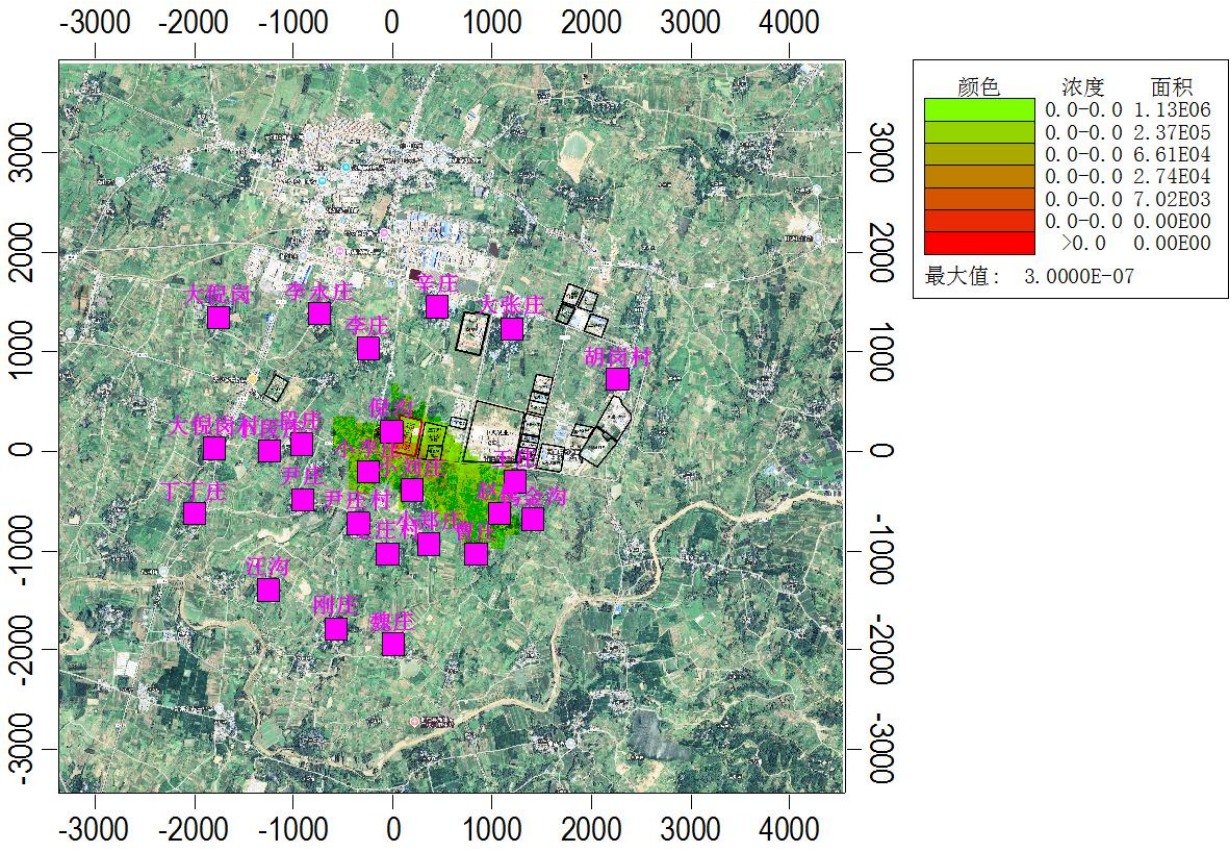


图 4.2.1-26 H_2S 年均浓度贡献值分布图

⑦年平均质量浓度增量预测结果

表 4.2.1-24　　本项目年均浓度增量贡献值预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值/（mg/m³）	占标率/%
二甲基硫醚	6.88E-05	0.25
甲硫醇	1.00E-06	0.03
甲醇	1.84E-06	3.68E-04
TVOC	2.67E-03	1.33
NH_3	2.60E-04	0.79
H_2S	3.00E-07	0.02

根据预测结果，本项目短期浓度及长期浓度预测结果见表 4.2.1-18 至 4.2.1-23。各污染物年均浓度增量贡献值预测结果见表 4.2.1-24。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

（2）叠加现状环境质量浓度后预测结果

①项目二甲基硫醚废气排放对敏感点叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 4.2.1-25。

表 4.2.1-25　　叠加后二甲基硫醚环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m³)	占标率 /%	现状浓度 (mg/m³)	叠加后浓度 (mg/m³)	占标率 /%	达标情况
二甲基硫醚	倪沟	1 小时	1.22E-03	0.72	2.50E-04	1.47E-03	0.86	达标
	小李庄	1 小时	1.33E-03	0.78	2.50E-04	1.58E-03	0.93	达标
	小刘庄	1 小时	7.74E-04	0.46	2.50E-04	1.02E-03	0.60	达标
	尹庄村	1 小时	7.85E-04	0.46	2.50E-04	1.03E-03	0.61	达标
	大张庄	1 小时	4.14E-04	0.24	2.50E-04	6.64E-04	0.39	达标
	李永庄	1 小时	5.62E-04	0.33	2.50E-04	8.12E-04	0.48	达标
	李庄	1 小时	6.16E-04	0.36	2.50E-04	8.66E-04	0.51	达标
	辛庄	1 小时	5.29E-04	0.31	2.50E-04	7.79E-04	0.46	达标
	段庄	1 小时	7.02E-04	0.41	2.50E-04	9.52E-04	0.56	达标
	小段庄	1 小时	5.91E-04	0.35	2.50E-04	8.41E-04	0.49	达标
	大倪岗村	1 小时	4.77E-04	0.28	2.50E-04	7.27E-04	0.43	达标
	尹庄	1 小时	5.06E-04	0.3	2.50E-04	7.56E-04	0.44	达标
	王庄	1 小时	7.49E-04	0.44	2.50E-04	9.99E-04	0.59	达标
	小郑庄	1 小时	5.91E-04	0.35	2.50E-04	8.41E-04	0.49	达标
	曹庄	1 小时	6.13E-04	0.36	2.50E-04	8.63E-04	0.51	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m³)	占标率 /%	现状浓度 (mg/m³)	叠加后浓度 (mg/m³)	占标率 /%	达标情况
	赵庄	1 小时	6.27E-04	0.37	2.50E-04	8.77E-04	0.52	达标
	王庄村	1 小时	4.81E-04	0.28	2.50E-04	7.31E-04	0.43	达标
	钨金沟	1 小时	5.59E-04	0.33	2.50E-04	8.09E-04	0.48	达标
	汪沟	1 小时	4.21E-04	0.25	2.50E-04	6.71E-04	0.39	达标
	刚庄	1 小时	3.76E-04	0.22	2.50E-04	6.26E-04	0.37	达标
	魏庄	1 小时	3.29E-04	0.19	2.50E-04	5.79E-04	0.34	达标
	丁丁庄	1 小时	3.45E-04	0.2	2.50E-04	5.95E-04	0.35	达标
	大倪岗	1 小时	3.52E-04	0.21	2.50E-04	6.02E-04	0.35	达标
	胡岗村	1 小时	4.31E-04	0.25	2.50E-04	6.81E-04	0.40	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	4.06E-03	2.39	2.50E-04	4.31E-03	2.54	达标

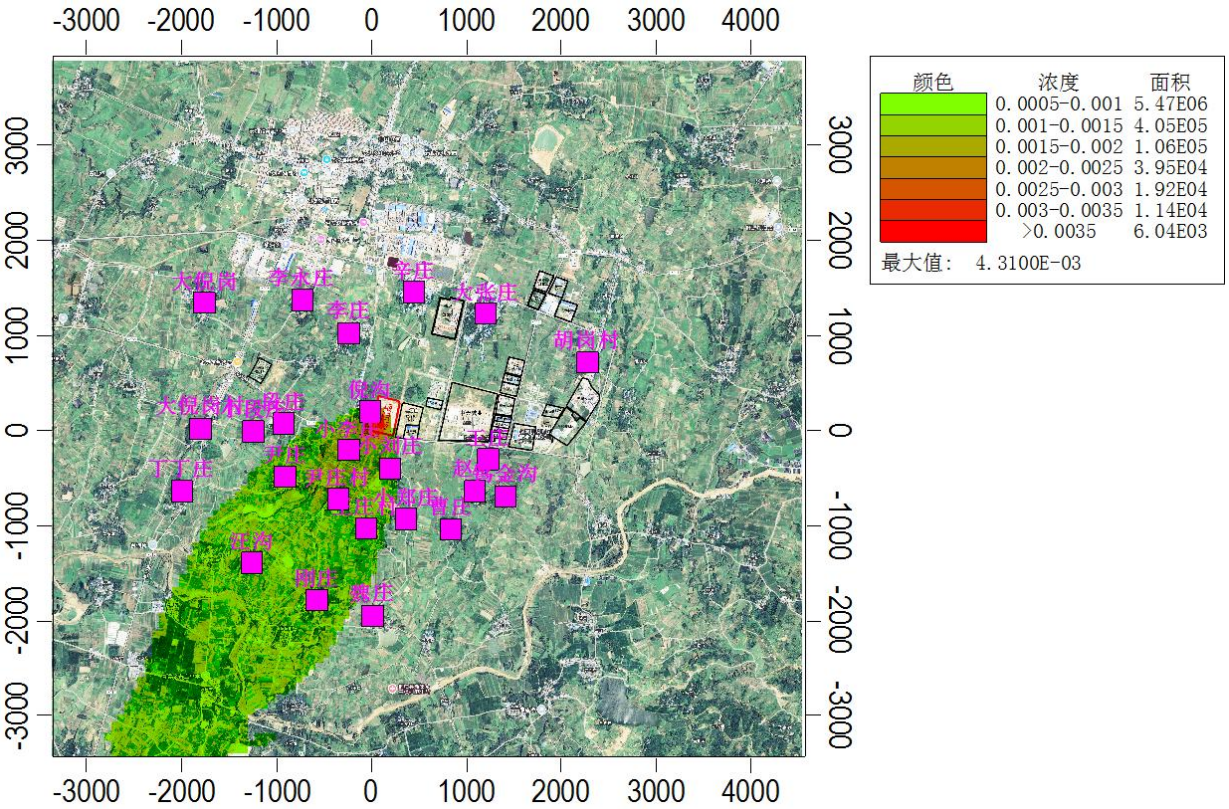


图 4.2.1-27　叠加现状后二甲基硫醚小时质量浓度分布图（时间：2024072106）

②项目甲硫醇废气排放对敏感点叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 4.2.1-26。

表 4.2.1-26　　叠加后甲硫醇环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m^3)	占标率 /%	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	占标率 /%	达标情况
甲硫醇	倪沟	1 小时	1.78E-05	0.09	1.00E-04	1.18E-04	0.59	达标
	小李庄	1 小时	1.92E-05	0.10	1.00E-04	1.19E-04	0.60	达标
	小刘庄	1 小时	1.13E-05	0.06	1.00E-04	1.11E-04	0.56	达标
	尹庄村	1 小时	1.13E-05	0.06	1.00E-04	1.11E-04	0.56	达标
	大张庄	1 小时	6.05E-06	0.03	1.00E-04	1.06E-04	0.53	达标
	李永庄	1 小时	8.19E-06	0.04	1.00E-04	1.08E-04	0.54	达标
	李庄	1 小时	9.00E-06	0.05	1.00E-04	1.09E-04	0.55	达标
	辛庄	1 小时	7.62E-06	0.04	1.00E-04	1.08E-04	0.54	达标
	段庄	1 小时	1.02E-05	0.05	1.00E-04	1.10E-04	0.55	达标
	小段庄	1 小时	8.59E-06	0.04	1.00E-04	1.09E-04	0.55	达标
	大倪岗村	1 小时	6.93E-06	0.03	1.00E-04	1.07E-04	0.54	达标
	尹庄	1 小时	7.34E-06	0.04	1.00E-04	1.07E-04	0.54	达标
	王庄	1 小时	1.08E-05	0.05	1.00E-04	1.11E-04	0.56	达标
	小郑庄	1 小时	8.58E-06	0.04	1.00E-04	1.09E-04	0.55	达标
	曹庄	1 小时	8.91E-06	0.04	1.00E-04	1.09E-04	0.55	达标
	赵庄	1 小时	9.03E-06	0.05	1.00E-04	1.09E-04	0.55	达标
	王庄村	1 小时	6.90E-06	0.03	1.00E-04	1.07E-04	0.54	达标
	钨金沟	1 小时	8.12E-06	0.04	1.00E-04	1.08E-04	0.54	达标
	汪沟	1 小时	6.09E-06	0.03	1.00E-04	1.06E-04	0.53	达标
	刚庄	1 小时	5.41E-06	0.03	1.00E-04	1.05E-04	0.53	达标
	魏庄	1 小时	4.76E-06	0.02	1.00E-04	1.05E-04	0.53	达标
	丁丁庄	1 小时	5.01E-06	0.03	1.00E-04	1.05E-04	0.53	达标
	大倪岗	1 小时	5.10E-06	0.03	1.00E-04	1.05E-04	0.53	达标
	胡岗村	1 小时	6.23E-06	0.03	1.00E-04	1.06E-04	0.53	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	5.90E-05	0.30	1.00E-04	1.59E-04	0.80	达标

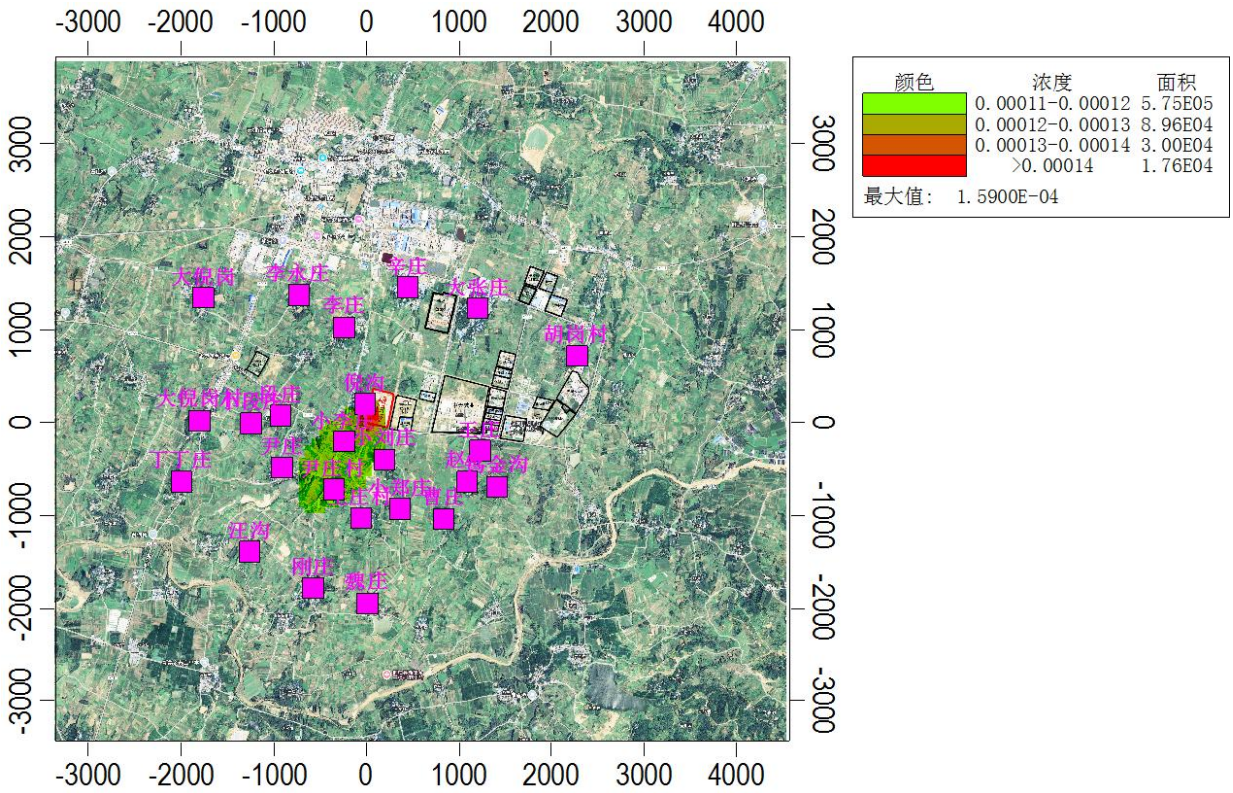


图 4.2.1-28　叠加现状后甲硫醇小时质量浓度分布图（时间：2024072106）

③项目甲醇废气排放对敏感点叠加在建项目及现状环境质量浓度后预测结果见表4.2.1-27。

表 4.2.1-27　叠加后甲醇环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m^3)	占标率 /%	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	占标率 /%	达标情况
甲醇	倪沟	1 小时	7.52E-03	0.25	1.50E-01	1.58E-01	5.25	达标
		日平均	1.06E-03	0.11	1.50E-01	1.51E-01	15.11	达标
	小李庄	1 小时	7.05E-03	0.23	1.50E-01	1.57E-01	5.23	达标
		日平均	1.05E-03	0.11	1.50E-01	1.51E-01	15.11	达标
	小刘庄	1 小时	8.18E-03	0.27	1.50E-01	1.58E-01	5.27	达标
		日平均	1.02E-03	0.10	1.50E-01	1.51E-01	15.10	达标
	尹庄村	1 小时	7.29E-03	0.24	1.50E-01	1.57E-01	5.24	达标
		日平均	8.52E-04	0.09	1.50E-01	1.51E-01	15.09	达标
	大张庄	1 小时	7.96E-03	0.27	1.50E-01	1.58E-01	5.27	达标
		日平均	1.04E-03	0.10	1.50E-01	1.51E-01	15.10	达标
	李永庄	1 小时	6.95E-03	0.23	1.50E-01	1.57E-01	5.23	达标
		日平均	9.11E-04	0.09	1.50E-01	1.51E-01	15.09	达标
	李庄	1 小时	6.95E-03	0.23	1.50E-01	1.57E-01	5.23	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m³)	占标率 /%	现状浓度 (mg/m³)	叠加后浓度 (mg/m³)	占标率 /%	达标情况
		日平均	7.64E-04	0.08	1.50E-01	1.51E-01	15.08	达标
	辛庄	1 小时	8.87E-03	0.30	1.50E-01	1.59E-01	5.30	达标
		日平均	9.74E-04	0.10	1.50E-01	1.51E-01	15.10	达标
	段庄	1 小时	5.99E-03	0.20	1.50E-01	1.56E-01	5.20	达标
		日平均	6.26E-04	0.06	1.50E-01	1.51E-01	15.06	达标
	小段庄	1 小时	5.57E-03	0.19	1.50E-01	1.56E-01	5.19	达标
		日平均	6.12E-04	0.06	1.50E-01	1.51E-01	15.06	达标
	大倪岗村	1 小时	5.62E-03	0.19	1.50E-01	1.56E-01	5.19	达标
		日平均	5.79E-04	0.06	1.50E-01	1.51E-01	15.06	达标
	尹庄	1 小时	8.10E-03	0.27	1.50E-01	1.58E-01	5.27	达标
		日平均	7.05E-04	0.07	1.50E-01	1.51E-01	15.07	达标
	王庄	1 小时	8.35E-03	0.28	1.50E-01	1.58E-01	5.28	达标
		日平均	8.86E-04	0.09	1.50E-01	1.51E-01	15.09	达标
	小郑庄	1 小时	7.27E-03	0.24	1.50E-01	1.57E-01	5.24	达标
		日平均	1.35E-03	0.13	1.50E-01	1.51E-01	15.13	达标
	曹庄	1 小时	7.08E-03	0.24	1.50E-01	1.57E-01	5.24	达标
		日平均	8.12E-04	0.08	1.50E-01	1.51E-01	15.08	达标
	赵庄	1 小时	7.06E-03	0.24	1.50E-01	1.57E-01	5.24	达标
		日平均	7.84E-04	0.08	1.50E-01	1.51E-01	15.08	达标
	王庄村	1 小时	7.11E-03	0.24	1.50E-01	1.57E-01	5.24	达标
		日平均	1.13E-03	0.11	1.50E-01	1.51E-01	15.11	达标
	钨金沟	1 小时	7.52E-03	0.25	1.50E-01	1.58E-01	5.25	达标
		日平均	8.16E-04	0.08	1.50E-01	1.51E-01	15.08	达标
	汪沟	1 小时	7.88E-03	0.26	1.50E-01	1.58E-01	5.26	达标
		日平均	7.37E-04	0.07	1.50E-01	1.51E-01	15.07	达标
	刚庄	1 小时	6.57E-03	0.22	1.50E-01	1.57E-01	5.22	达标
		日平均	9.04E-04	0.09	1.50E-01	1.51E-01	15.09	达标
	魏庄	1 小时	6.68E-03	0.22	1.50E-01	1.57E-01	5.22	达标
		日平均	1.01E-03	0.10	1.50E-01	1.51E-01	15.10	达标
	丁丁庄	1 小时	5.92E-03	0.20	1.50E-01	1.56E-01	5.20	达标
		日平均	6.05E-04	0.06	1.50E-01	1.51E-01	15.06	达标
	大倪岗	1 小时	5.60E-03	0.19	1.50E-01	1.56E-01	5.19	达标
		日平均	7.29E-04	0.07	1.50E-01	1.51E-01	15.07	达标
	胡岗村	1 小时	9.46E-03	0.32	1.50E-01	1.59E-01	5.32	达标
		日平均	2.18E-03	0.22	1.50E-01	1.52E-01	15.22	达标
	区域最大	1 小时	5.38E-02	1.79	1.50E-01	2.04E-01	6.79	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m³)	占标率 /%	现状浓度 (mg/m³)	叠加后浓度 (mg/m³)	占标率 /%	达标情况
	落地浓度	日平均	7.55E-03	0.76	1.50E-01	1.58E-01	15.76	达标

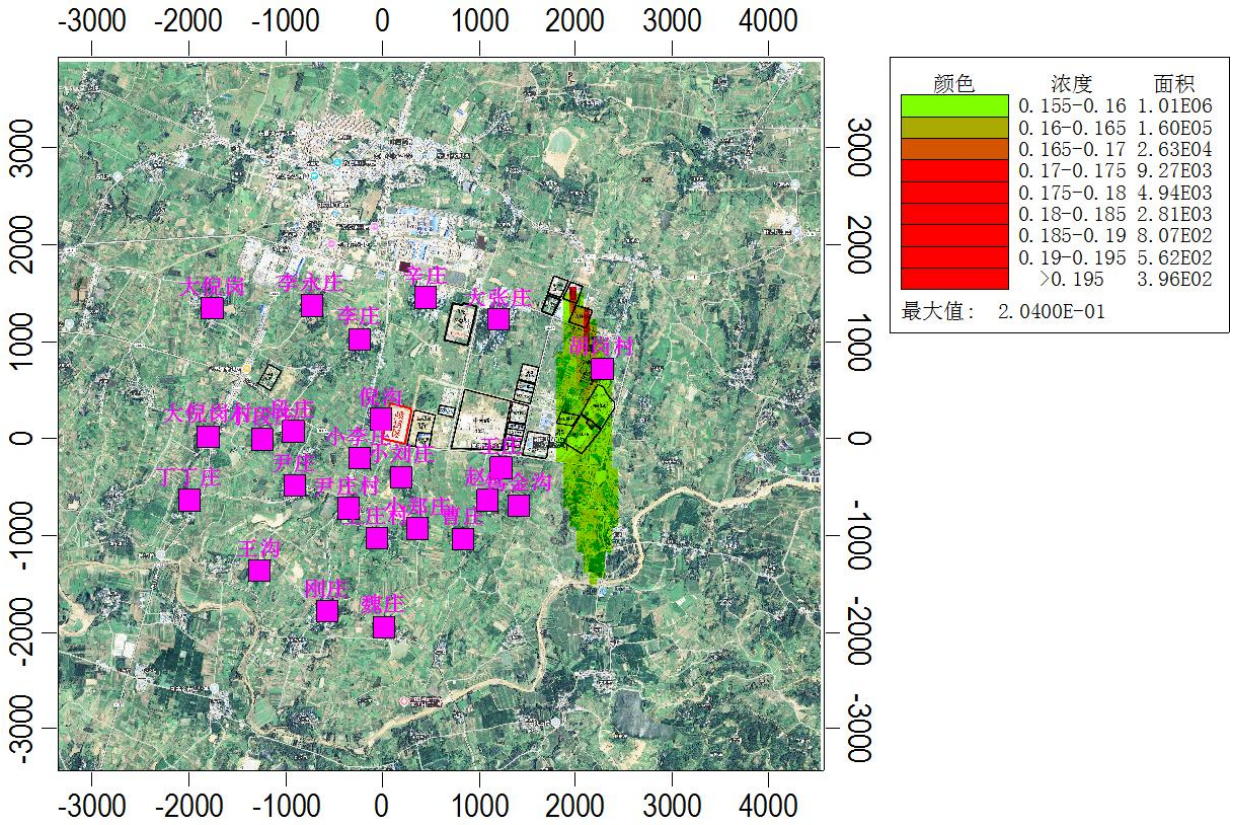


图 4.2.1-29 叠加现状后甲醇小时质量浓度分布图（时间：2024011509）

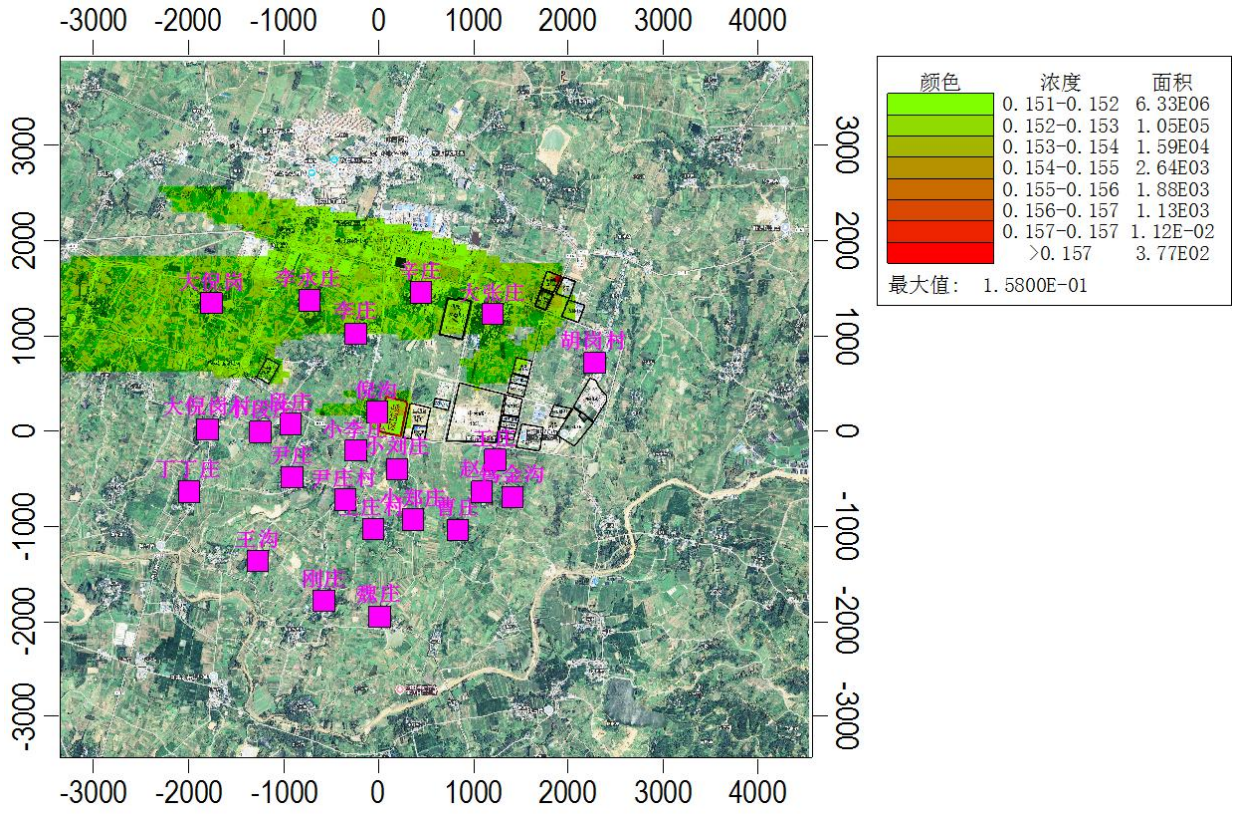


图 4.2.1-30 叠加现状后甲醇日均质量浓度分布图（时间：20240710）

④项目 TVOC 废气排放对敏感点叠加在建项目及现状环境质量浓度后预测结果见表 4.2.1-28。

表 4.2.1-28 叠加后 TVOC 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m^3)	占标率 /%	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	占标率 /%	达标情况
TVOC	倪沟	1 小时	7.68E-02	6.40	4.70E-01	5.47E-01	45.57	达标
	小李庄	1 小时	3.90E-02	3.25	4.70E-01	5.09E-01	42.41	达标
	小刘庄	1 小时	3.74E-02	3.12	4.70E-01	5.07E-01	42.28	达标
	尹庄村	1 小时	3.21E-02	2.68	4.70E-01	5.02E-01	41.84	达标
	大张庄	1 小时	2.87E-02	2.39	4.70E-01	4.99E-01	41.56	达标
	李永庄	1 小时	3.12E-02	2.60	4.70E-01	5.01E-01	41.77	达标
	李庄	1 小时	2.71E-02	2.26	4.70E-01	4.97E-01	41.42	达标
	辛庄	1 小时	4.04E-02	3.37	4.70E-01	5.10E-01	42.54	达标
	段庄	1 小时	4.01E-02	3.34	4.70E-01	5.10E-01	42.51	达标
	小段庄	1 小时	3.61E-02	3.01	4.70E-01	5.06E-01	42.17	达标
	大倪岗村	1 小时	3.15E-02	2.63	4.70E-01	5.02E-01	41.79	达标
	尹庄	1 小时	3.12E-02	2.60	4.70E-01	5.01E-01	41.76	达标
	王庄	1 小时	3.98E-02	3.32	4.70E-01	5.10E-01	42.48	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m³)	占标率 /%	现状浓度 (mg/m³)	叠加后浓度 (mg/m³)	占标率 /%	达标情况
	小郑庄	1 小时	3.25E-02	2.71	4.70E-01	5.02E-01	41.87	达标
	曹庄	1 小时	3.78E-02	3.15	4.70E-01	5.08E-01	42.31	达标
	赵庄	1 小时	4.06E-02	3.38	4.70E-01	5.11E-01	42.55	达标
	王庄村	1 小时	3.20E-02	2.66	4.70E-01	5.02E-01	41.83	达标
	钨金沟	1 小时	3.28E-02	2.74	4.70E-01	5.03E-01	41.90	达标
	汪沟	1 小时	3.16E-02	2.64	4.70E-01	5.02E-01	41.80	达标
	刚庄	1 小时	3.73E-02	3.11	4.70E-01	5.07E-01	42.28	达标
	魏庄	1 小时	3.43E-02	2.85	4.70E-01	5.04E-01	42.02	达标
	丁丁庄	1 小时	2.67E-02	2.22	4.70E-01	4.97E-01	41.39	达标
	大倪岗	1 小时	2.26E-02	1.88	4.70E-01	4.93E-01	41.05	达标
	胡岗村	1 小时	4.64E-02	3.87	4.70E-01	5.16E-01	43.04	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.18E-01	18.20	4.70E-01	6.88E-01	57.37	达标

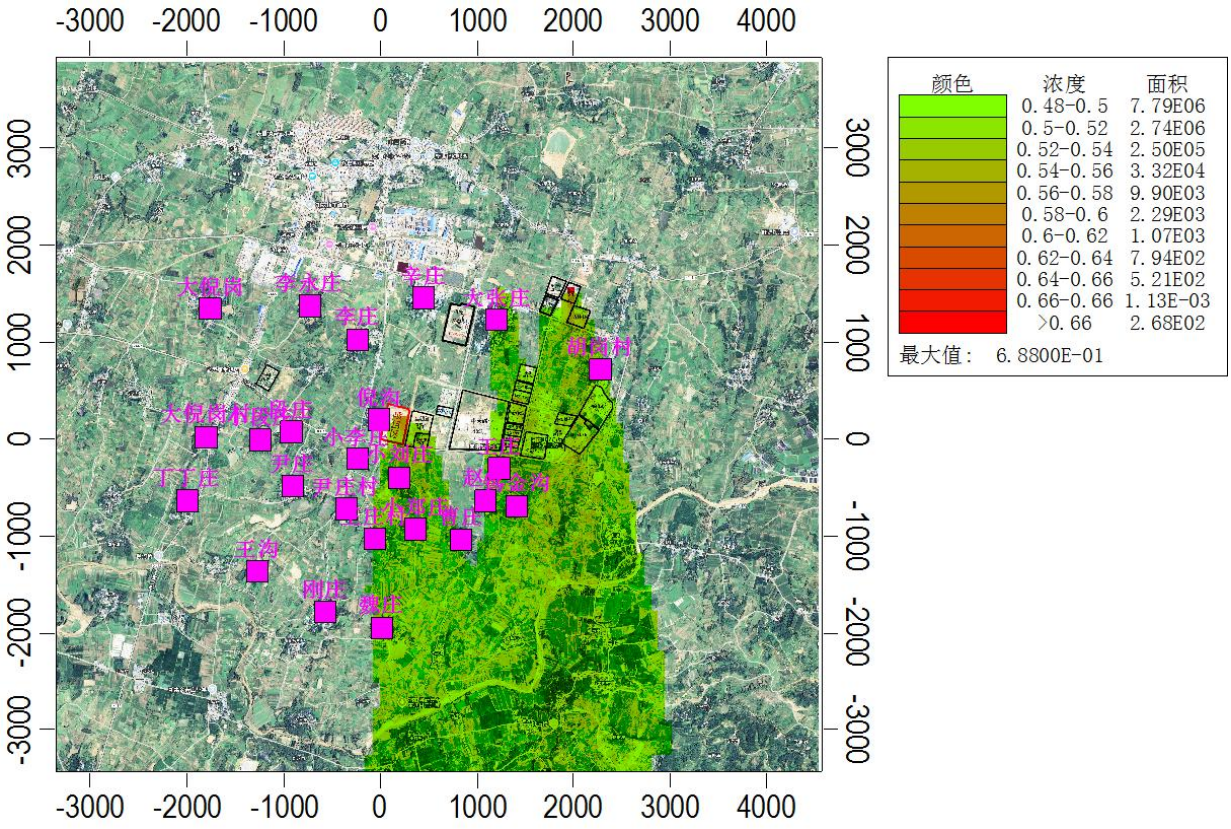


图 4.2.1-31　叠加现状后 TVOC 小时质量浓度分布图（时间：2024011509）

⑤项目 NH_3 废气排放对敏感点叠加在建项目及现状环境质量浓度后预测结果见表 4.2.1-29。

表 4.2.1-29　　叠加后 NH_3 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m^3)	占标率 /%	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	占标率 /%	达标情况
NH_3	倪沟	1 小时	3.80E-02	19.01	6.50E-02	1.03E-01	51.51	达标
	小李庄	1 小时	1.47E-02	7.34	6.50E-02	7.97E-02	39.84	达标
	小刘庄	1 小时	8.62E-03	4.31	6.50E-02	7.36E-02	36.81	达标
	尹庄村	1 小时	9.85E-03	4.92	6.50E-02	7.48E-02	37.42	达标
	大张庄	1 小时	1.10E-02	5.52	6.50E-02	7.60E-02	38.02	达标
	李永庄	1 小时	1.71E-02	8.55	6.50E-02	8.21E-02	41.05	达标
	李庄	1 小时	9.48E-03	4.74	6.50E-02	7.45E-02	37.24	达标
	辛庄	1 小时	9.53E-03	4.77	6.50E-02	7.45E-02	37.27	达标
	段庄	1 小时	6.44E-03	3.22	6.50E-02	7.14E-02	35.72	达标
	小段庄	1 小时	6.41E-03	3.20	6.50E-02	7.14E-02	35.70	达标
	大倪岗村	1 小时	1.02E-02	5.11	6.50E-02	7.52E-02	37.61	达标
	尹庄	1 小时	1.22E-02	6.11	6.50E-02	7.72E-02	38.61	达标
	王庄	1 小时	1.16E-02	5.78	6.50E-02	7.66E-02	38.28	达标
	小郑庄	1 小时	9.59E-03	4.80	6.50E-02	7.46E-02	37.30	达标
	曹庄	1 小时	1.08E-02	5.41	6.50E-02	7.58E-02	37.91	达标
	赵庄	1 小时	1.13E-02	5.63	6.50E-02	7.63E-02	38.13	达标
	王庄村	1 小时	7.52E-03	3.76	6.50E-02	7.25E-02	36.26	达标
	钨金沟	1 小时	1.51E-02	7.56	6.50E-02	8.01E-02	40.06	达标
	汪沟	1 小时	1.07E-02	5.34	6.50E-02	7.57E-02	37.84	达标
	刚庄	1 小时	9.34E-03	4.67	6.50E-02	7.43E-02	37.17	达标
	魏庄	1 小时	8.34E-03	4.17	6.50E-02	7.33E-02	36.67	达标
	丁丁庄	1 小时	9.83E-03	4.91	6.50E-02	7.48E-02	37.41	达标
	大倪岗	1 小时	5.91E-03	2.95	6.50E-02	7.09E-02	35.45	达标
	胡岗村	1 小时	1.40E-02	7.01	6.50E-02	7.90E-02	39.51	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	7.62E-02	38.10	6.50E-02	1.41E-01	70.60	达标

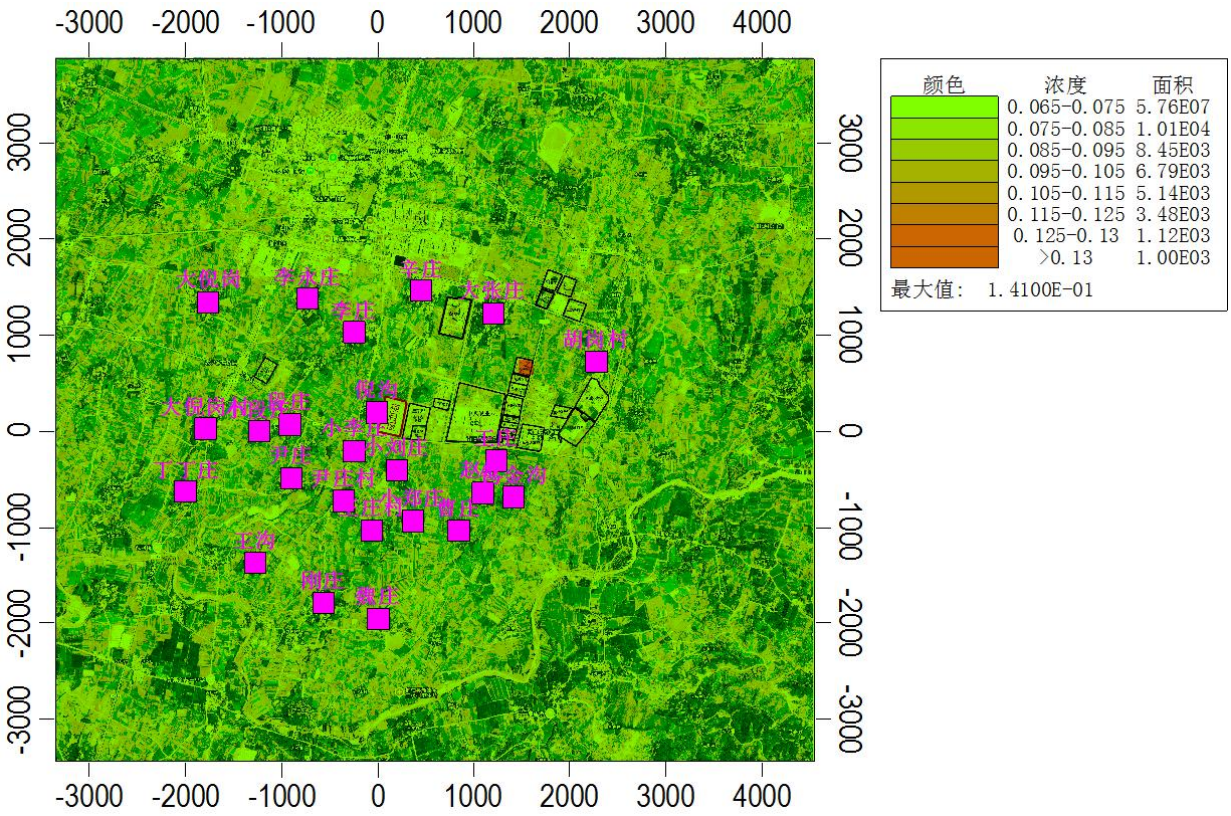


图 4.2.1-32 叠加现状后 NH_3 小时质量浓度分布图（时间：2024102309）

⑥项目 H_2S 废气排放对敏感点叠加在建项目及现状环境质量浓度后预测结果见表 4.2.1-30。

表 4.2.1-30 叠加后 H_2S 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m^3)	占标率 /%	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	占标率 /%	达标情况
H_2S	倪沟	1 小时	1.86E-04	1.86	5.00E-04	6.86E-04	6.86	达标
	小李庄	1 小时	1.51E-04	1.51	5.00E-04	6.51E-04	6.51	达标
	小刘庄	1 小时	1.39E-04	1.39	5.00E-04	6.39E-04	6.39	达标
	尹庄村	1 小时	1.82E-04	1.82	5.00E-04	6.82E-04	6.82	达标
	大张庄	1 小时	2.04E-04	2.04	5.00E-04	7.04E-04	7.04	达标
	李永庄	1 小时	2.18E-04	2.18	5.00E-04	7.18E-04	7.18	达标
	李庄	1 小时	1.38E-04	1.38	5.00E-04	6.38E-04	6.38	达标
	辛庄	1 小时	1.57E-04	1.57	5.00E-04	6.57E-04	6.57	达标
	段庄	1 小时	1.53E-04	1.53	5.00E-04	6.53E-04	6.53	达标
	小段庄	1 小时	1.83E-04	1.82	5.00E-04	6.83E-04	6.82	达标
	大倪岗村	1 小时	1.04E-04	1.04	5.00E-04	6.04E-04	6.04	达标
	尹庄	1 小时	1.76E-04	1.76	5.00E-04	6.76E-04	6.76	达标
	王庄	1 小时	2.15E-04	2.15	5.00E-04	7.15E-04	7.15	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m³)	占标率 /%	现状浓度 (mg/m³)	叠加后浓度 (mg/m³)	占标率 /%	达标情况
	小郑庄	1 小时	2.49E-04	2.49	5.00E-04	7.49E-04	7.49	达标
	曹庄	1 小时	2.16E-04	2.16	5.00E-04	7.16E-04	7.16	达标
	赵庄	1 小时	1.83E-04	1.83	5.00E-04	6.83E-04	6.83	达标
	王庄村	1 小时	2.22E-04	2.22	5.00E-04	7.22E-04	7.22	达标
	钨金沟	1 小时	2.11E-04	2.11	5.00E-04	7.11E-04	7.11	达标
	汪沟	1 小时	1.79E-04	1.79	5.00E-04	6.79E-04	6.79	达标
	刚庄	1 小时	2.65E-04	2.65	5.00E-04	7.65E-04	7.65	达标
	魏庄	1 小时	1.76E-04	1.76	5.00E-04	6.76E-04	6.76	达标
	丁丁庄	1 小时	1.24E-04	1.24	5.00E-04	6.24E-04	6.24	达标
	大倪岗	1 小时	8.71E-05	0.87	5.00E-04	5.87E-04	5.87	达标
	胡岗村	1 小时	4.27E-04	4.27	5.00E-04	9.27E-04	9.27	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.35E-03	23.48	5.00E-04	2.85E-03	28.48	达标

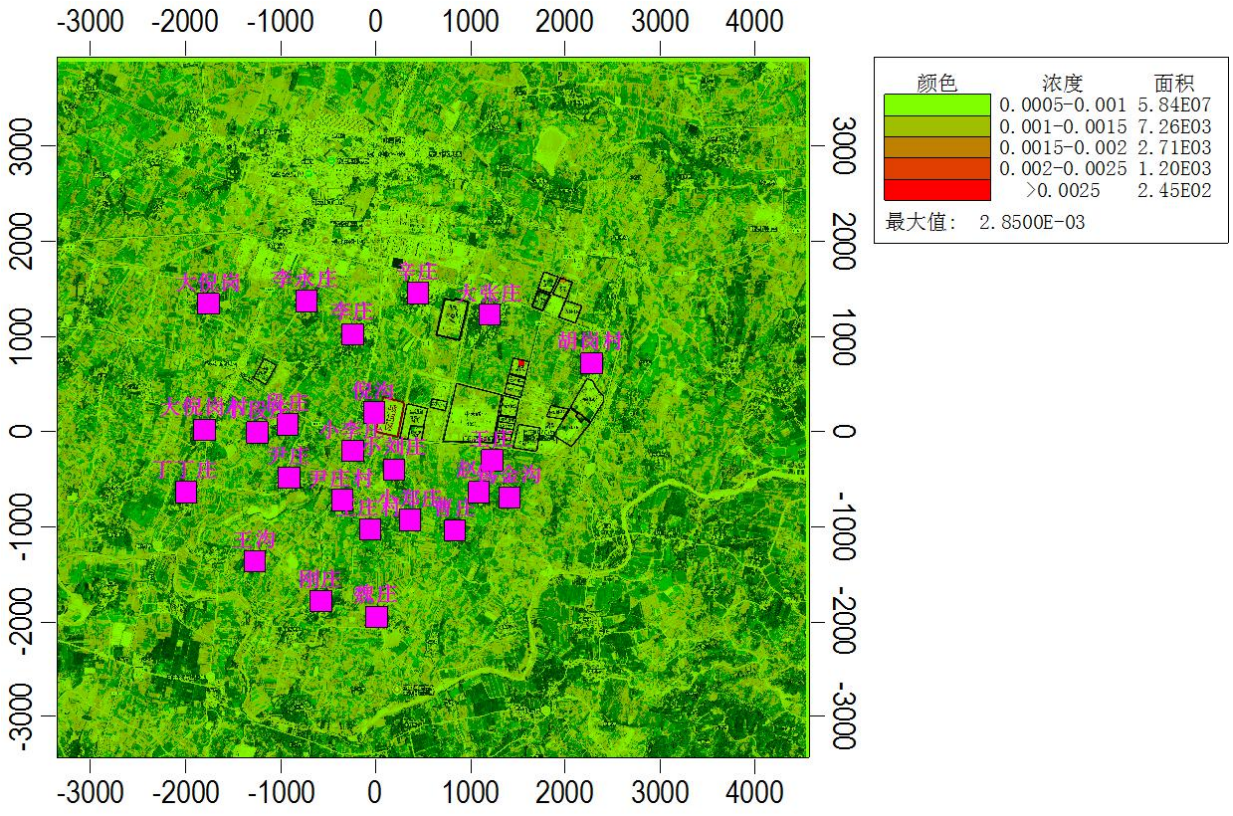


图 4.2.1-33　叠加现状后 H_2S 小时质量浓度分布图（时间：2024041607）

（3）非正常排放贡献浓度预测结果分析

工程非正常排放主要考虑精馏尾气处理措施出现异常，处理效率降为 0%进行预测。

表 4.2.1-31　　本项目非正常工况污染物贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
TVOC	倪沟	1 小时	2.10E-01	24061607	17.49	达标
	小李庄	1 小时	2.72E-01	24072106	22.64	达标
	小刘庄	1 小时	1.72E-01	24072106	14.31	达标
	尹庄村	1 小时	1.83E-01	24072106	15.24	达标
	大张庄	1 小时	8.79E-02	24122111	7.33	达标
	李永庄	1 小时	9.96E-02	24011109	8.30	达标
	李庄	1 小时	1.01E-01	24091207	8.39	达标
	辛庄	1 小时	1.26E-01	24020711	10.52	达标
	段庄	1 小时	1.27E-01	24010910	10.60	达标
	小段庄	1 小时	1.12E-01	24010910	9.33	达标
	大倪岗村	1 小时	9.14E-02	24010910	7.61	达标
	尹庄	1 小时	1.03E-01	24072106	8.62	达标
	王庄	1 小时	1.67E-01	24080306	13.90	达标
	小郑庄	1 小时	1.20E-01	24122110	10.01	达标
	曹庄	1 小时	1.21E-01	24062906	10.09	达标
	赵庄	1 小时	1.47E-01	24121809	12.25	达标
	王庄村	1 小时	1.26E-01	24072406	10.48	达标
	钨金沟	1 小时	1.08E-01	24041107	9.03	达标
	汪沟	1 小时	9.45E-02	24072106	7.87	达标
	刚庄	1 小时	9.16E-02	24072106	7.64	达标
	魏庄	1 小时	6.80E-02	24100907	5.67	达标
	丁丁庄	1 小时	6.60E-02	24032507	5.50	达标
	大倪岗	1 小时	7.31E-02	24021709	6.09	达标
	胡岗村	1 小时	9.09E-02	24111008	7.57	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.09E-01	24071107	17.41	达标

根据预测可知，精馏废气处理装置非正常运行工况下，由于污染物排放量增加，各污染因子预测贡献值增大。

（3）对各厂界的浓度贡献预测结果

本项目所有污染源对厂界各污染物贡献值预测结果详见表 4.2.1-32。

表 4.2.1-32　　对各厂界浓度贡献一览表

污染因子	厂界最大浓度				厂界控制浓度（mg/m³）	是否达标
	东	南	西	北		
二甲基硫醚	1.13E-03	2.10E-03	2.10E-03	9.91E-04	0.07	达标
甲硫醇	1.69E-05	3.01E-05	3.11E-05	1.45E-05	0.007	达标
甲醇	2.47E-05	6.60E-05	4.50E-05	2.47E-05	1.0	达标
NH_3	6.42E-03	5.99E-03	7.77E-03	5.97E-03	1.5	达标
H_2S	7.13E-06	6.66E-06	8.63E-06	6.63E-06	0.06	达标
TVOC	6.81E-02	3.04E-02	5.03E-02	4.08E-02	2.0	达标

由上表可知，各污染物对各厂界的浓度贡献值均能够满足标准要求，可以做到达标排放。

（5）预测结果分析结论

由上述预测结果分析，正常工况下，项目排放的二甲基硫醚、甲硫醇、甲醇、NH_3、H_2S、TVOC 对评价范围内最大浓度点以及各敏感目标的污染物最大小时、日均、年均浓度贡献值均低于相应功能区标准要求；叠加现状值后，各敏感点污染物浓度均可满足相应的环境质量标准要求；各污染物对各厂界的浓度贡献值均能够满足标准要求。

本次评价要求，企业在日常生产运行过程中要加强生产设备运行管理，严格按照规范程序作业，及时检查检修维护废气处理设施，确保各类设备处于良好运行状态；严格落实各项风险防范措施，降低非正常排放出现概率，制定切实可行的废气事故排放应急处置预案，一旦出现事故排放，能够及时有效减轻对周边环境的影响。

4.2.1.10 大气防护距离的确定

根据导则《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，建设项目需进行大气防护距离计算。本次对厂界外评价范围内设置 50m×50m 的网格，计算各污染物厂界外短期贡献浓度超标情况。

根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

4.2.1.11 污染物排放量核算

（1）正常工况下有组织排放量核算

根据工程分析，本项目 DA001、DA002、DA003 排气筒均为一般排放口，排放量核算见下表。

表 4.2.1-33　　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	DA001	二甲基硫醚	9.18	0.073	0.53
		二甲基亚砜	0.028	0.00022	0.016
		二甲基砜	0.00017	0.0000014	0.00001
		甲硫醇	0.14	0.0011	0.008
		甲醇	0.14	0.0011	0.008
		TVOC	9.63	0.077	0.55
2	DA002	二甲基硫醚	0.2	0.0033	0.023
		二甲基亚砜	13.92	0.22	1.03
		二甲基砜	8.08	0.13	0.026
		甲醇	0.066	0.0011	0.008
		TVOC	22.26	0.36	1.08
4	DA003	NH_3	1.88	0.015	0.11
		H_2S	0.0036	0.000028	0.0002
		TVOC	0.23	0.0018	0.013
有组织排放总计		二甲基硫醚			0.553
		甲硫醇			0.008
		甲醇			0.016
		二甲基亚砜			1.046
		二甲基砜			0.02601
		NH_3			0.11
		H_2S			0.0002
		TVOC			1.643

（2）正常工况下无组织排放量核算

根据工程分析，本项目无组织排放源有 4#车间、5#车间等。其无组织排放量核算见下表。

表 4.2.1-34　　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	4#车间	TVOC	液体料采用密闭管道输送等	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）	2	0.95
2	5#车间	二甲基亚砜	灌装工序二次封闭，离心机二次封闭或加装集气罩，液体料采用密闭管道输送等	/	/	0.014
		二甲基砜		/	/	0.0084
		TVOC		《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）	2	0.7724
3	污水处理站	H_2S	处理设施密闭、加盖及负压抽风集气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级“新扩改建”类标准	0.06	0.000072
		NH_3			1.5	0.065
		TVOC		《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）	2	0.0072
4	危废间	TVOC	密闭，并设置负压抽风集气		2	0.022
无组织排放总计						
无组织排放总计			二甲基亚砜		0.014	
			二甲基砜		0.0084	
			TVOC		1.7516	
			H_2S		0.000072	
			NH_3		0.065	

（3）正常工况下全厂大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，具体见表 4.2.1-35。

表 4.2.1-35　　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	二甲基硫醚	0.553
2	甲硫醇	0.008
3	甲醇	0.016
4	二甲基亚砜	1.06
5	二甲基砜	0.03441
6	NH_3	0.175
7	H_2S	0.000272
8	TVOC	3.3946

（4）非正常工况下大气污染物排放量核算

根据工程分析，工程非正常排放主要发生在精馏尾气处理装置出现故障时，未经处理直接排放的非正常排放工况排放量核算，见表 4.2.1-36。

表 4.2.1-36　　污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）	应对措施
1	DA002	精馏尾气处理装置	VOC_S	1113.22	17.811446	2	1-2	加强设备维护和运行监测

4.2.1.12 大气环境影响预测结论

（1）达标区环境可接受性

a.根据表 4.2.1-18 至 4.2.1-23 的计算结果，本项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；

b.根据表 4.2.1-24，本项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%；

c. 对二甲基硫醚、甲硫醇、甲醇、NH_3、H_2S、TVOC 叠加在建项目及现状浓度后，短期浓度均满足标准要求，因此，项目环境影响满足区域环境质量要求。

（2）大气环境防护距离

采用 2024 全年的常规气象资料，并设置 50m 的网格局对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

（3）污染物排放量核算结果

根据总量控制要求，本次项目大气污染物总量控制指标为 NO_x0t/a、VOCs3.3946 t/a。

4.2.1.13 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见表 4.2.1-37。

表 4.2.1-37　　大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级及范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="2">边长=5-50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_2 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="2">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3）
其他污染物（二甲基硫醚、甲硫醇、甲醇、NH_3、H_2S、TVOC）</td><td colspan="3">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td>附录 D☑</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2024）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据里来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="4">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTA2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长=5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（二甲基硫醚、甲硫醇、甲醇、NH_3、H_2S、TVOC）</td><td colspan="3">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="3">非正常持续时长（2）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%□</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率＞100%☑</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标☑</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="4">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（二甲基硫醚、甲硫醇、甲醇、NH_3、H_2S、TVOC）</td><td colspan="3">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（二甲基硫醚、甲</td><td colspan="3">监测点位数（2）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目			
		硫醇、甲醇、NH_3、H_2S、TVOC）			
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距各厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO_2：（0）t/a	TVOC：（3.3946）t/a	NOx：（0）t/a	颗粒物：（0）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写					

4.2.2 地表水环境影响预测与评价

4.2.2.1 源强设计

项目营运期废水主要为二甲基亚砜生产线脱水工序废水，离心机冲洗废水，蒸汽冷凝水，车间地面冲洗废水，实验室废水，废气处理碱喷淋废水，废气处理降膜吸收液，循环冷却系统排污水，食堂废水及生活污水等，全厂废水产排情况见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1　　全厂废水产排情况一览表

废水排放源	废水产生量（m^3/d）	主要污染物	污染物产生浓度（mg/L，pH 除外）	厂区废水总排口废水量（m^3/d）	污染物排放浓度（mg/L）	处理措施及排放去向
脱水废水	35.06	COD	2700	120.8733	131	经管道进入脱水废水在车间中间罐暂存静置分层将二甲基硫醚分离后进入厂区污水处理站处理
		BOD_5	1400		33	
		氨氮	10		3	
		SS	10		28	
		硫化物（有机硫化物）	45		0.3	
离心机冲洗废水	0.0033	COD	1000		—	经车间外废水收集池暂存后进入污水处理站处理
		SS	20		—	
		硫化物（有机硫化物）	15		—	
车间地面冲洗废水	1	COD	1000		—	经车间外废水收集池暂存后进入厂区污水处理站处理
		SS	150		—	
实验室废水	0.02	pH	6-8		—	经管道进入厂区污水处理站处理
		COD	700		—	
		BOD_5	200		—	
		氨氮	20		—	
		SS	100		—	
		硫化物（有机硫化物）	25		—	
废气处理	0.67	pH	10-11		—	经管道进入厂区污水处理站处理
		COD	400		—	

废水排放源	废水产生量（m^3/d）	主要污染物	污染物产生浓度（mg/L，pH 除外）	厂区废水总排口废水量（m^3/d）	污染物排放浓度（mg/L）	处理措施及排放去向
碱喷淋废水		BOD_5	100		—	
		氨氮	20		—	
		SS	100		—	
循环冷却排污水	81.6	COD	50		—	属于清下水，厂区总排口排放
		SS	30		—	
食堂废水	1.08	COD	400		—	食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后进入污水处理站处理
		BOD_5	250		—	
		氨氮	30		—	
		SS	300		—	
		动植物油	30		—	
生活污水	1.44	COD	350		—	
		BOD_5	250		—	
		氨氮	30		—	
		SS	270		—	
车间废气处理降膜吸收液	2.67	—	—		—	套用至脱水工序
蒸汽冷凝水	24.73	—	—		—	返回循环冷却水系统作为补充水利用

项目脱水废水经芬顿氧化+中和+絮凝沉淀预处理，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后与预处理后的脱水废水、离心机冲洗废水等一起进入污水处理站处理达到桐柏县先进制造业开发区化工园区污水厂进水水质要求及河南省《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放标准要求后进入桐柏县先进制造业开发区污水厂进一步处理达标后排入鸿鸭河，最终排入三夹河。

4.2.2.2 桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂基本情况

桐柏县先进制造业开发区化工园区污水厂（桐柏绿源水务有限公司）是为化工园区配套的污水处理厂，建设地点位于新安路与物流路交叉口东北角，主要接纳处理该开发区内企业废水和安棚镇北部镇区生活污水，设计处理规模为 5 万 m^3/d，近期污水处理规模为 2.0 万 m^3/d，远期污水处理规模为 3.0 万 m^3/d，处理工艺为水解酸化+A^2/O+絮凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+过滤+消毒工艺，近期污水厂分两期建设，一期工程处理规

模 1.0 万 m^3/d 已建成并投入运营。

桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进、出水水质，见下表。

表 4.2.2-2　　化工园区污水处理厂进、出水水质一览表

项目名称	进水水质（mg/L）	出水水质（mg/L）	去除效率（%）
COD	350	≤50	≥90.6
BOD_5	100	≤10	≥90
SS	200	≤10	≥95
NH_3-N	25	≤5	≥80
TN	30	≤15	≥50
TP	4.0	≤0.5	≥87.5

4.2.2.3 依托桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂的环境可行性分析

本项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区 38 号路与 14 号路交叉口西南角，位于园区污水处理厂东侧约 1228m 处，在污水处理厂收水范围内，且项目南侧物流路污水管网已配套建成，根据调查，企业周边污水管网建设比较完整，企业污水能够顺利进入开发区污水厂处理，经统计开发区污水厂 2024 年污水量为 0.35 万 m^3/d，尚有 0.65 万 m^3/d 的处理余量。本次项目进入园区污水处理厂的废水量为 $63.4233m^3/d$，排放量占开发区污水厂剩余处理能力的 0.98%。

项目生产废水及生活污水经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂，排放口主要污染物排放浓度分别为 COD131mg/L、$BOD_5$33mg/L、SS28mg/L、NH_3-N3mg/L，硫化物 0.3mg/L，动植物油 0.1mg/L，可满足桐柏县先进制造业开发区化工园区污水厂进水水质要求及河南省《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放标准要求。

4.2.2.4 废水排放对化工园区污水处理厂的冲击影响

本次工程进污水处理厂水量为 $120.8733m^3/d$，污染物排放所占的负荷比重详见下表。

表 4.2.2-3　　项目污染负荷量占化工园区污水处理厂进水污染负荷量的比重一览表

项目	水量（m^3/s）	COD（g/s）	BOD_5（g/s）	SS（g/s）	NH_3-N（g/s）
本项目污染负荷量	0.0014	0.18	0.046	0.039	0.0042
化工园区污水处理厂进水污染负荷量	0.12	42	12	24	3
新增负荷占污水厂进水负荷的比重	1.17%	0.43%	0.38%	0.16%	0.14%

由表 4.2.2-3 可以看出，本次工程污染负荷量在污水处理厂的进水污染负荷量中所占的比重较小（最高占污水处理厂进水负荷比重的 1.17%），不会对污水厂造成大的冲击影响。

综上分析，项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂收水范围内，本项目废水排放浓度满足园区污水处理厂进水水质标准要求，且项目废水在污水厂进水中所占负荷很小，因此本工程废水经厂区污水处理站处理达标后排入污水处理厂是可行的。

4.2.2.5 水污染控制和水环境减缓措施的有效性分析

根据南阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《南阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》的通知（宛环委办〔2025〕5 号）要求，以改善水生态环境质量为核心，坚持水污染减排和水生态扩容两手发力，坚持精准、科学、依法、协同治污。目前桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂一期工程已建成投运，区域配套的污水收水管网铺设已完成，可将区域污水截留至污水处理厂深度处理后回用或外排，三夹河、鸿鸭河水质将会持续得到改善。

4.2.2.5 地表水环境影响评价自查表

表 4.2.2-4　　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量☑；其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型

工作内容		自查项目			
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建☑；在建☑；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排污口数据□；其他☑	
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季☑		生态环境保护主管部门☑；补充监测☑；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发☑；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□			
	水文情势调查	调查项目		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季☑		（pH、COD、BOD5、NH3-N、高锰酸盐指数、溶解氧、总氮、总磷、石油类、硫化物、氯化物、硫酸盐、铜、砷、汞、镉、六价铬、铅）	监测断面或点位个数（3）个
现状评价	评价范围	河流：长度（11.6）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2			
	评价因子	（pH、COD、BOD_5、NH_3-N、高锰酸盐指数、溶解氧、总氮、总磷、石油类、硫化物、氯化物、硫酸盐、铜、砷、汞、镉、六价铬、铅）			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（Ⅲ类）			
	评价时期	丰水期□；平水期；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季；秋季□；冬季☑			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标☑：不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□			达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2			
	预测因子	（/）			
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□			
	预测情景	建设期□；生产运行期□：服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□			

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td colspan="5">区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□：解析解□；其他□
导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑
水环境控制单元或断面水质达标☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物拌放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>COD</td><td colspan="2">1.81（入河核算量）</td><td colspan="2">50</td></tr>
<tr><td></td><td>氨氮</td><td colspan="2">0.18（入河核算量）</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓措施□；生态流量保障措施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">COD:1.81t/a（入河核算量），氨氮：0.18t/a（入河核算量）</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

4.2.3 地下水环境影响分析

4.2.3.1 评价工作等级及评价范围的确定

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价应执行下表4.2.3-1，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。

表 4.2.3-1　　地下水环境评价工作等级判据

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

经比对，项目属于 L 石化、化工第 85 项“专用化学品制造”，因此确定本项目属于 I 类建设项目。

本项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区内，项目区项目东南距桐柏县淮河段庄自来水厂地下水井群最近直线距离约28.3km，东南距桐柏县赵庄水库饮用水水源保护区最近直线距离约28.5km，西南距桐柏县石步河水库饮用水水源地保护区最近直线距离约11.1km，不在桐柏县集中式饮用水水源保护区范围内。

据收集资料和现场调查，拟建项目场地及其周边无已划定的集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区；无除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。拟建厂址不在集中式饮用水水源（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。

据收集资料和现场调查，项目区地下水环境现状调查范围内有村民供水井，因此，本项目地下水敏感程度综合确定为“较敏感”，因此项目地下水环境影响评价等级为一级。

2、评价范围及保护目标

（1）地下水保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合调查区内地下水环境敏感点分布状况及区域水文地质条件，保护目标为集聚区及周边地下水松散岩类孔隙水浅层水含水层和饮用水水源含水层，集聚区集中式饮用水水源（A75）、田湖村集中式饮用水水源（A69）和调查区内分散式饮用水水源，集中式饮用水水源及分散式饮用水水源地位置见图 4.2.3-1，基本情况见表 4.2.3-2。

表 4. 2. 3-2　　调查评价区内地下水敏感点基本情况一览表

保护目标名称	编号	水井位置	与拟建场地位置关系	井深(m)	取水段位置(m)	取水段含水层类型	开采量(m^3/d)	供水规模	饮用村庄
集中式饮用水水源	A75	化工产业聚集区管委会	项目场地西北 2.00km	140	30-140	碎屑岩裂隙孔隙水水	100	规划供 2000 人	管委会周边
	A69	田湖村	项目场地西北 6.84km	120	30-120	中深层松散岩类孔隙水	130	1200 人	田湖村、后姚庄、枣林、贾楼
分散式饮用水水源地	集聚区内 102 个村庄，人口约 3 万人，家家有井，分散供水，井深 8-35m，主要开采浅层松散岩类孔隙水								

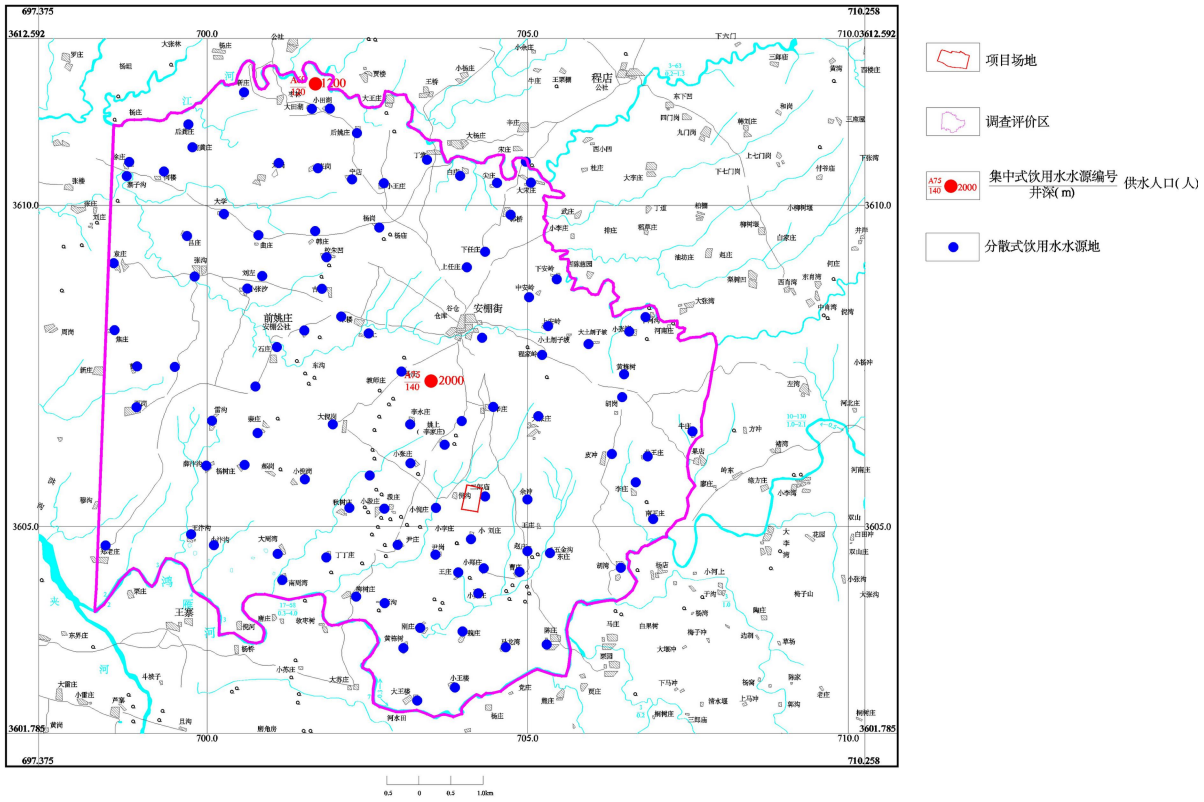


图 4.2.3-1　　调查评价区地下水敏感点分布图

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.2.2.1 表 3 的规定，一级评价调查评价范围≥20km^2。结合集聚区规划范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查范围如下：北边界以江河为界，东边界以自然河流为界，南边界以鸿鸭河为界，西边界以江河—徐庄—袁庄—新庄—穆沟—郑老庄—鸿鸭河为界，调查评价区面积约 72.0km^2。具体见图 4.2.3-2。

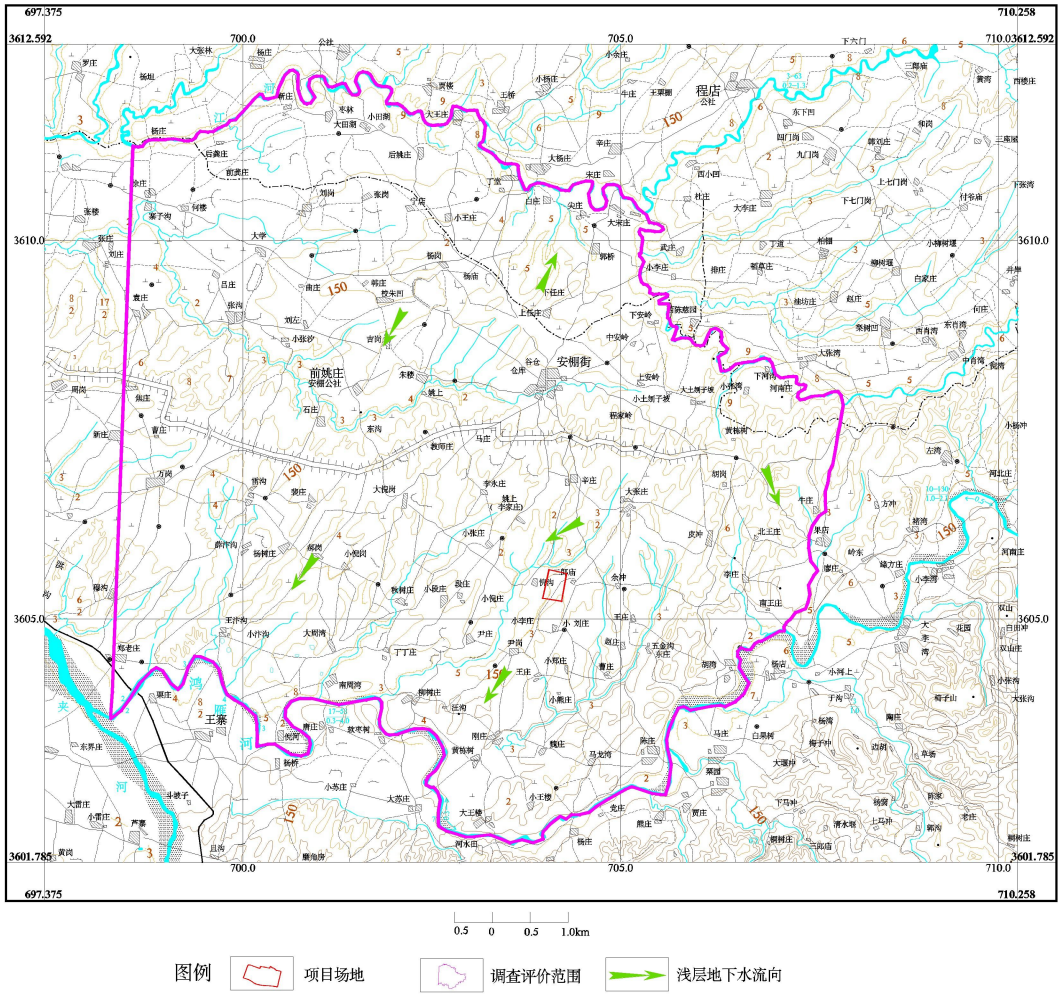


图 4.2.3-2　　调查评价区范围图

4.2.3.2 区域水文地质条件

一、自然地理

1、地形地貌

根据地貌成因和地貌形态，桐柏县地貌类型分为四类，具体见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3　　区域地貌单元特征说明表

地貌类型	地貌特征
构造剥蚀低山（Ⅰ）	分布于桐柏县西南太白顶一线，中部及东北部零星分布。海拔高度 500～1000 m，相对高差 200～500 m。组成岩性为片麻岩杂岩、大面积侵入岩体、大理岩、斜长角闪片麻岩等。主要特征：山体破碎，北西、南东向延伸，浑圆状。岩石风化强烈，植被茂密，坡度大于 25°。近南北向沟谷发育，沟谷多见“V”字型谷，沟谷中多直径不一砾石，谷坡零星分布含砾亚砂土、亚粘土。该区山高谷深，植被好，人烟稀少，人类工程活动也较少。
剥蚀丘陵（Ⅱ）	分布于桐柏县大部分地带，海拔高度 200～500 m，相对高差小于 200 m。组成岩性为片麻岩、片岩、变粒岩及花岗岩。主要特征：丘陵多呈馒头状，山坡较缓，坡度 15～25°，沟谷发育，谷宽沟浅，多呈“U”形，多水库、堰塘，植被较发育，低洼处沉积碎石及粉土、粉质黏土。
堆积剥蚀岗地（Ⅲ）	分布于安棚、吴城地带，海拔高程 110～200 m。组成岩性为粉土、粉质黏土、砂岩、砂砾岩、砂质泥岩等。主要特征：呈垄岗状，岗顶平缓，宽 200～1000 m，岗脊延伸 1～4 km，岗坡角 5～15°。冲沟宽 20～300 m，下切深度 5～10 m，局部有基岩出露。
冲积河谷平原（Ⅳ）	分布于桐柏县埠江、月河、固县等地，海拔高程 75～190 m。组成岩性为亚粘土、亚砂土、含砾中粗砂。主要特征：地势低平，地形坡度小于 5°，河流发育，河谷不对称，河曲处多陡坎，切割深度 2～10 m，局部发育有二级阶地。

调查评价区位于桐柏县安棚镇，位于江河和三夹河分水岭地带，北面为江河，南面为三夹河支流鸿鸭河。安棚以北向北倾斜，安棚以南以南向西南倾斜，地面坡度平缓，为 5‰-10‰，地面标高 122-190m。调查评价区地貌类型包括为堆积剥蚀岗地区和冲积河谷平原，堆积剥蚀岗地区地貌分布与调查评价区大部分区域，冲积河谷平原分布在调查评价区西北和西南小部分区域。

调查评价区东、东南、南为丘陵山区，海拔在 150m 以上，最高 215m，西北和西南为河流冲洪积平原。

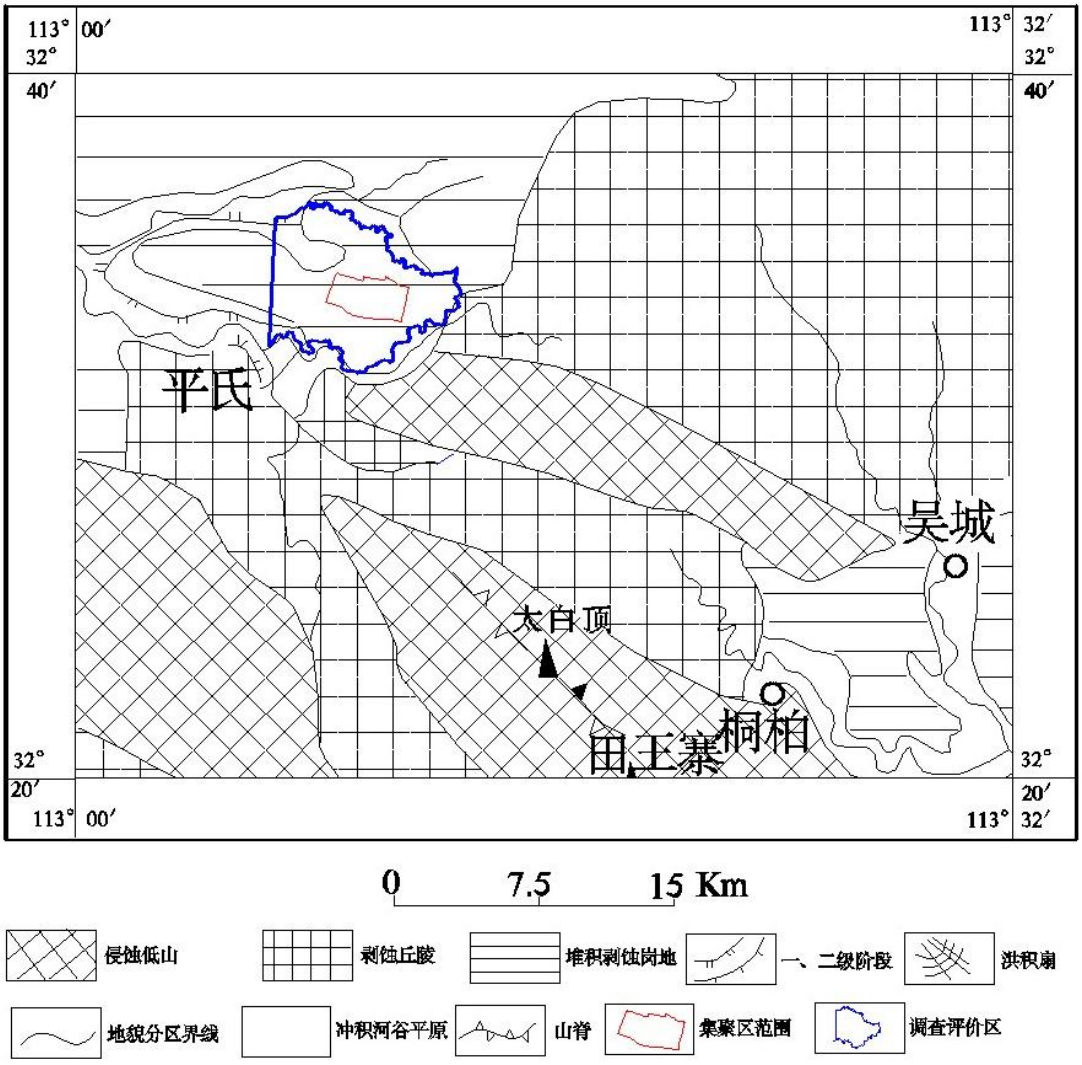


图 4.2.3-3　　区域地貌图

2、气象

桐柏县属亚热带向暖温带过渡地区气候。年平均气温 14.9℃，极端高温 41.1℃，极端低温-20.3℃。年平均降水量 1149.84mm，年平均降水量南部高于北部，年最大降水量 1819.1mm,发生在 2005 年，年最小降水量 663.4mm，发生在 2001 年，6-9 月降水量占全年降水量的 40%以上，15 年内日最大降水量：207.3mm，出现在 2005 年 7 月 10 日，历年 1 小时最大降水量：74.0mm，10 分钟最大降水量 20.7mm(详见图 4.2.3-4、5)。

桐柏县自气象站建站以来，在全县设置了多个降雨量观测站，依据有代表性的桐柏站、黄岗、平氏站降水量站的资料，其 1956-2015 年系列降水特征值、极值、与极差比如下表（表 4.2.3-4）。

表 4. 2. 3-4　　桐柏降雨量站系列降水特征值、极值、极差表

雨量站	最大年		最小年		极值比	极差（mm）
	降雨量（mm）	出现年份	降雨量（mm）	出现年份		
桐柏	2014.3	1989	635.8	1966	3.2	1377.5
平氏	1540.1	1984	577.7	1961	2.7	962.4
黄岗	1454.5	1956	536.3	1992	2.7	918.2

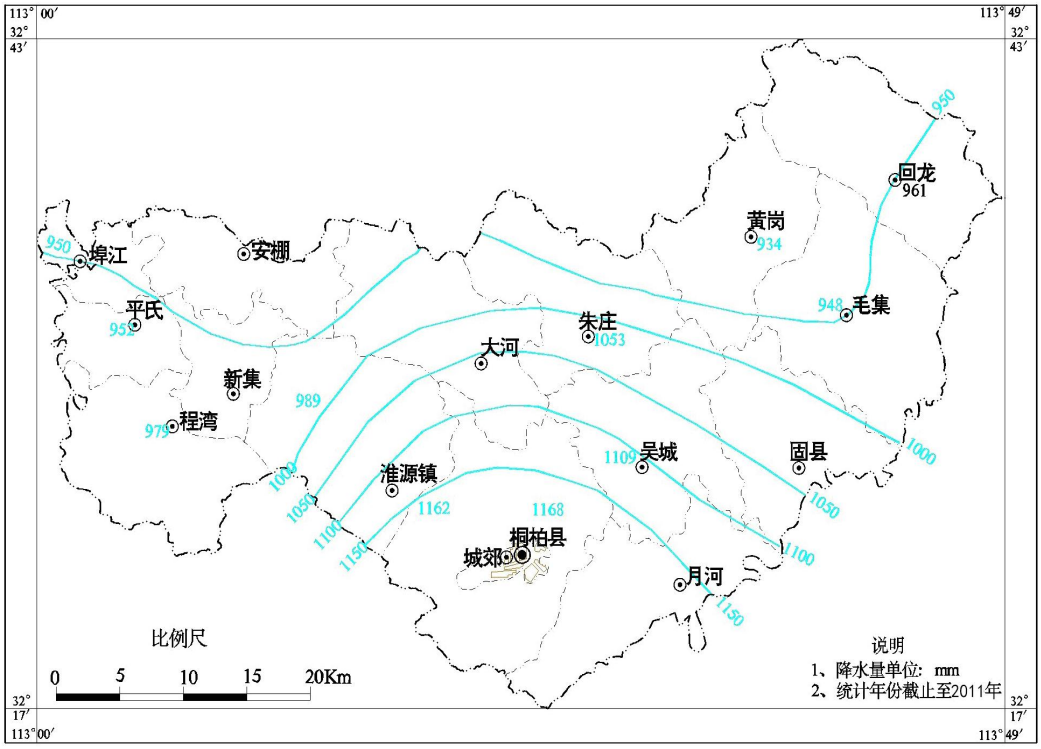


图 4. 2. 3-4　　桐柏县年降水量等值线图

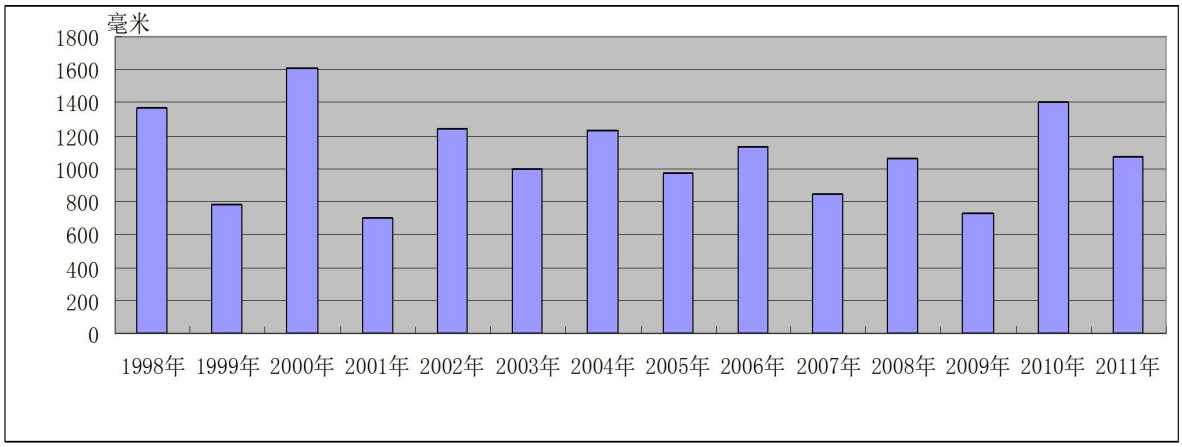


图 4.2.3-5　　桐柏县多年降雨量直方图

3、水文

桐柏化工产业集聚区水系属长江流域（汉江水系唐河流域），水资源丰富，区域内水资源总量达到7.5亿m^3，主要的地表径流有三夹河、江河和鸿鸭河，水库为二郎山水库、石步河水库。

三夹河发源于湖北省随县七尖峰山，由鸿鸭河、鸿仪河、小清河、石步河、江河等支流汇集而成，为常年性河流，东南-西北流向，是区域内较大河流，在唐河县境内双河油田南部注入唐河，唐河最后汇入汉水，属长江水系。三夹河在桐柏县境内河流总长为 735km，丰水期水量 33876 万 m^3，平水期水量 20937 万 m^3，枯水期水量 8235 万 m^3（平氏水文站监测）。三夹河在桐柏化工产业集聚区的西南部约 2km 流过，正常流量约 1.0m^3/s。

鸿鸭河为三夹河支流，东北-西南流向，经安棚镇、新集乡至平氏镇入三夹河。鸿鸭河在桐柏县境内流经 30km，在其上游有部分无名小支流汇入。

二郎山水库：位于桐柏县城西北35km的大河镇李沟村的三夹河支流鸿鸭河上，距桐柏化工产业集聚区约12km，是一座以防洪、灌溉为主兼工业供水和养殖为一体的中型水库。水库坝址以上流域面积61km^2，主干流长13.2km，总库容4015万m^3，可利用水量2754万m^3。水库上游为浅山区，岩性为角闪岩和石沟英岩，流域地势较陡，洪水集中较快。二郎山水库水质和河水水质良好，可满足生活和工业生产用水需要。

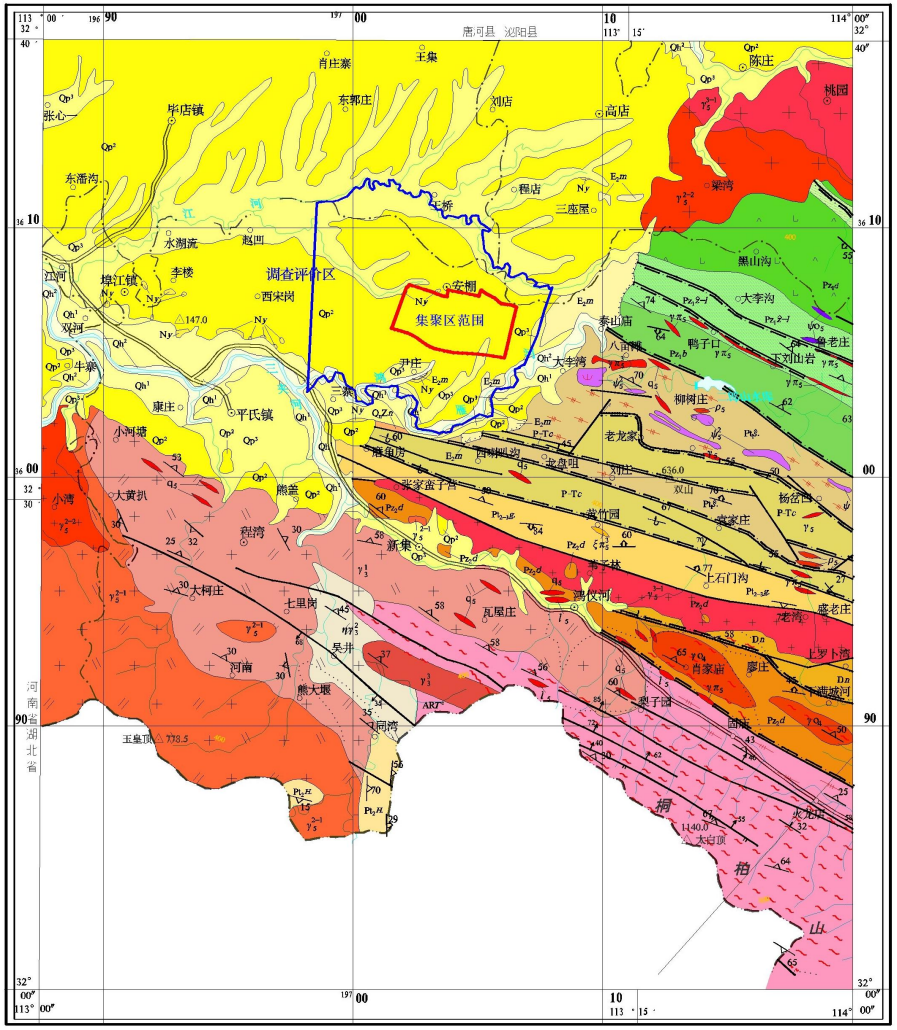
石步河水库：位于桐柏县城西北、三夹河上游石步河上，于2011年3月开工建设，是国家及河南省重点水利工程，重点解决化工产业聚集区未来发展用水难题而建设。坝址位于程湾乡邓河村中石步河自然村，水库控制流域面积335km^2，总库容2781万m^3，是一座以防洪、供水为主，兼顾农业灌溉、旅游开发及水产养殖等综合利用的中型水利枢纽工程。水库死水位145.23m，死库容408万m^3，兴利水位为150.5m，兴利库容1159万m^3。147～150.5m之间的库容为防洪与兴利的结合库容，为871万m^3。本项目所在区域地表水系图见图4.2.3-6。

图 4.2.3-6　　水系图

二、区域地质概况

1、地层岩性

桐柏县境内地层横跨华北地层区北秦岭分区信阳小区和扬子地层区南秦岭分区西大小区。



1: 200000

图 4.2.3-7　　区域地质图

图　　例

一、地层

- 第四系
  - Qh^1 全新统下部河漫滩及一级阶地：亚砂土、砂、砾石
  - Qp^3 上更新统：黄褐、棕灰亚粘土，底为砂砾石，上部为灰黑-红褐色粉砂质亚粉土
  - Qp^2 中更新统：亚粘土、具锰铁结核
- 新近系
  - Ny 尹庄组：下部为杂色砂砾岩，上部为灰绿色砂岩、粉砂岩及泥岩
- 古近系
  - E_3w 五里墩组：粉砂岩与页岩互层、上部夹砂岩、粉砂岩及泥岩、泥灰岩，中下部夹油页岩
  - E_2j 李士沟组：黄绿色砂砾岩，砂砾岩与石英砂岩互层
  - E_2m 毛家坡组：砾岩、巨砾岩，上部为砂砾岩夹泥岩
- 白垩系
  - K_2g 周家湾组：晶屑凝灰岩、火山角砾岩、熔结凝灰岩
- 二叠—三叠系
  - $P\text{-}Tc$ 聚家凹组：大理岩、局部含石墨
- 下古生界
  - 二郎坪群
    - Pz_2b 板桥冲组：变粒岩夹透镜状大理岩、白云蓝晶斜长片岩及斜长角闪片麻岩
    - $Pz_2^2\text{-}l$ 刘山垛组和张家大庄组井层
    - Pz_2d 大栗树组：变质细砂岩、透闪—阳起角闪岩、有的已变质为片麻岩
    - Pz_2w 歪头山组：浅粒岩、变粒岩夹炭质片岩和大理岩透镜体
- 中新元古界
  - $Pt_3\xi$ 龟山岩组：下部白云(二云)石英片岩夹片麻岩和斜长角闪岩，上部为斜长角闪片麻岩，黑云斜长片麻岩
  - Pt_3r 红安岩群：白云石英片岩、夹白云钠长片麻岩、炭质白云石英片岩和透镜状大理岩
- 古元古界
  - $Pt_1\delta$ 秦岭岩群石槽沟岩组：(紫苏透辉)石榴黑云斜长片麻岩、紫苏斜粒岩及混合岩
- 太古宇
  - ART^c 桐柏杂岩黑云斜长片麻岩、斜长角闪岩，深成侵入岩变质的片麻岩

二、岩浆岩

- 燕山期
  - γ_5^{3-1} 晚期第一次侵入中粒黑云母花岗岩
  - $\xi\pi_5^3$ 晚期石英正长斑岩(脉)
  - γ_5^{2-2} 早期第二次侵入似斑状中粒黑云母(或角闪石)花岗岩、中粒黑云母花岗岩
  - γ_5^{2-1} 早期第一次侵入中粒黑云母花岗岩
  - ψ_5^2 早期角闪岩、辉石岩、辉橄岩
- 加里东期
  - γ_3^3 晚期糜棱岩化中细粒黑云母花岗岩
  - $\eta\gamma_3^2$ 中期糜棱岩化中细粒黑云二长花岗岩
  - γ_3^1 早期片麻状中(细)粒黑云母花岗岩

三、岩性花纹及其它

- 实测正断层及产状
- 实测逆断层及产状
- 实测平推断层和推测断层产状
- 实测性质不明断层及断层面倾角
- 韧性剪切断裂
- 逆冲推覆断层及方向
- 地层不整合界线
- 实测及推测岩层界线及侵入接触线
- 侵入岩岩相界线
- 混合岩界线
- 岩层倾向及倾角
- 倒转岩层倾向及倾角
- 岩层片理倾向及倾角
- 岩层片麻理倾向及倾角

调查评价区内地层主要为第四系，局部出露古近系（E）和新近系（N）。

（1）前第四纪地层

1）古近系毛家坡组（E2m）：砾岩、砂质泥岩

2）新近系尹庄组（Ny）：上部为灰绿色砂岩、粉砂岩和泥岩

（2）第四系

1）中更新统冲洪积层（Q_2^{al-pl}）：分布较广，厚 0.2-25.10m，岩性为褐色粉质黏土、黏土，褐黄色粉土，局部含有泥质粉细砂、中砂、砂砾石夹层。含黏土裂隙水及弱浅层孔隙水。

2）上更新统冲积层（Q_3^{al}）：沿江河和鸿鸭河分布在河湾阶地，岩性为灰黄色粉质黏土、粉土，厚度小于 5m，调查评价区分布面积较小。

2、区域地质构造

桐柏县境大地构造位于秦岭东西向复杂构造带的东端南支、桐柏—商城大断裂的北西端。构造的延展方向，多为北西 290°至南东 110°。

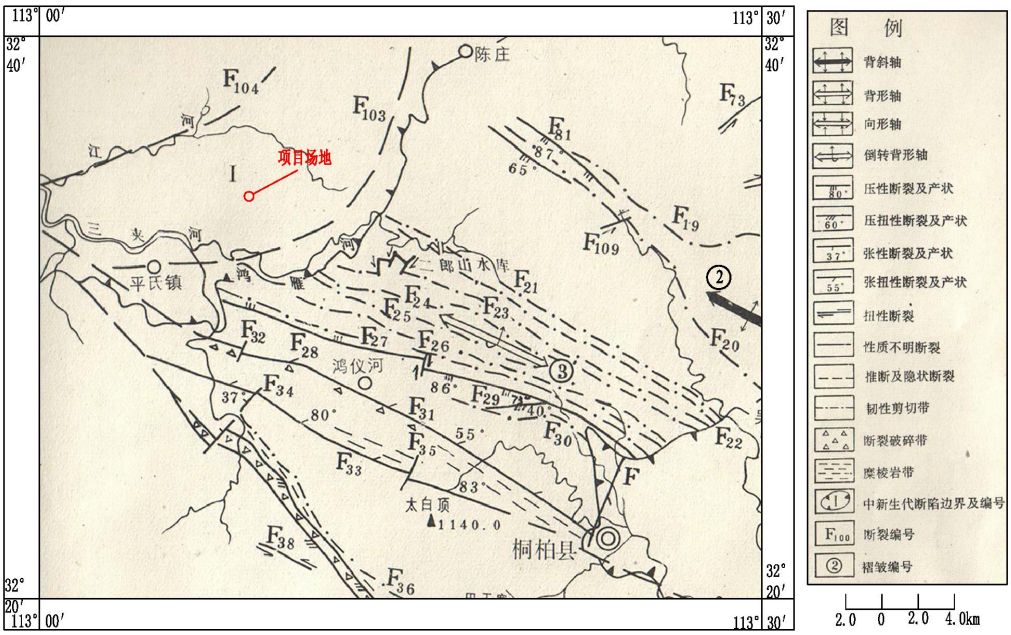


图 4.2.3-8　　区域构造图

（一）褶皱

（1）彭家寨倒转倾伏背斜（③）

此背斜与鳌子岭倒转向斜相平行而且紧密相连。轴部位于龙盘嘴、彭家寨北、黄庄一线，出露长 26km。轴向为北西 300°左右，由龙盘嘴向北西倾伏。北翼较缓，为 40-65°，南翼较陡，为 65-85°。

（2）朱庄背斜（②）

分布在朱庄—固县一带，出露的地层主要为上古生界歪头山组，轴向北西，背斜开阔。

（二）断裂

区内经历了多次构造运动，致使断裂挤压破碎带十分发育，规模大，连续性强，延伸远，呈北西—南东向展布。断裂构造的形成与区内的褶皱作用关系十分密切。断裂挤压带一般分布于褶皱的轴部或近轴部地带，断裂走向与褶皱的轴向一致。区内的内生矿床、矿点多沿断裂带分布。区内主要断裂见表 4.2.3-5 和表 4.2.3-6。

表 4. 2. 3-5　　北西、北东向主干断裂一览表

编号	名称	力学性质	产状			长度	破碎带宽度	破碎带特征
			走向	倾向	倾角			
F19	九里岗韧性剪切带	早起压扭后期张扭	310	NE		52		发育成分不同的糜棱岩，千糜岩、部分强烈硅酸化，两盘岩石强烈揉皱，并且后期细晶岩脉侵入
F20	围山城-七里井韧性剪切带	早起压扭晚期张扭	320	SW		52		
F21	二郎-大河韧性剪切带	早起压扭晚期张扭	300	NE		25	1500 -3000	
F23	彭家大庄韧性剪切带	压扭性	300	SW	40-87	84		发育断层角砾岩、压碎岩、糜棱岩、千糜岩，后期有花岗岩脉，伟晶类脉及正长岩脉侵入
F24	老和尚冒韧性剪切带	压扭性	300	NE		27		
F25	袁家庄韧性剪切带	压扭性	300	SW		25		
F26	中间庄韧性剪切带	压扭性	290	NE		27		

编号	名称	力学性质	产状			长度	破碎带宽度	破碎带特征
			走向	倾向	倾角			
F27	松扒韧性剪切带	早起压扭晚期张扭	285	NE	60-87	94	600 -1500	早起发育糜棱岩，变晶糜棱岩，构造片岩，后期发育断层角砾岩，压碎岩，千糜岩，上盘大理石强烈片理化并揉皱，沿破裂带有花岗岩脉，伟晶岩脉，正长岩脉入侵
F28	洛河-老塝断裂	压性	285	NE SW	73 86	95		发育断层角砾岩、糜棱岩，并有揉皱现象，局部有石英脉侵入
F29								
F30	黄金冲韧性剪切带	压扭性	290			17		压碎岩、碎裂岩、两侧岩石片理化
F31	固庙断裂	张扭性	290	20	55	31		发育压碎岩，碎裂岩，千糜岩并有后期花岗斑岩、细井岩脉入侵
F33	程湾--桐柏断裂带	张扭性	290	20	80-83	60	500 -1000	早期发育糜棱岩，后期发育构造角砾岩，碎裂岩，并有岩脉侵入
F36	田上山韧性剪切带	压扭性	300 -310	SW				发育较宽的糜棱岩带
F73	大埂子断裂	反扭性	45			5		
F81	南冲断裂	张扭性	10	100	71	10		
F103	东杨岗-果店-平式断裂	张扭性	15-90	NW-N		28		
F104	大张林-江河断裂	压扭性	60-70	NW		17		

表 4.2.3-6　　与主干构造相交的压性、张扭性配套断裂

编号	名称	力学性质	产状			长度（km)	破碎带宽度	与主干构造的关系
			走向	倾向	倾角			
F32	廖家庄	张性	20	—	—	1.2		直交
F34	青山扒	张性	40	310	37	6		直交
F35	马鞍桥	张性	25	—	—	3		直交
F38	凤凰头	压扭性	300	—	—	4		直交

3、新构造运动

新构造运动在区内有显著的反映。

① 表现为地壳垂直运动为主的差异升降：西南～东北部山区持续隆起，在西北及东

南部接受新生代河流相、湖沼相及山麓洪积的陆源碎屑沉积。

② 地貌形态为明显受到老构造形迹控制，使河流两岸形成阶地。

③ 从现代地震看，新构造运动仍在继续。根据河南省地震局资料记载，1962 年 3 月 10 日，桐柏县城附近发生 2.3 级地震；1966 年 1 月 9 日，桐柏县发生 2.3 级地震。

三、调查评价区水文地质条件

（一）地下水类型及含水岩组划分

依据《桐柏幅区域水文地质普查报告》（1：20 万），根据赋存地下水的介质和介质空隙的成因，区域地下水划分为四种类型：即松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水、碎屑岩类裂隙孔隙水及基岩裂隙水。

（二）松散岩类孔隙水

根据区域地层结构和当地群众开采地下水的控制深度，确定埋深在 35m 以内的地下水为浅层水(潜水)；35m 以下的为深层水，即承压水。从地层结构分析，松散岩类孔隙水主要分布在平氏盆地内。浅层水以降深 5m，深层水以 15m 降深，井径均为 220mm 时换算的单井涌水量作为分级表准。

（1）浅层水含水岩组

该含水岩组埋藏于 35m 以内，其富水特征与地貌、地层岩性及地质构造关系密切。因各种因素不同，不同地带的富水程度有显著差异。根据富水程度可分为富水区(单井涌水量大于 1000m³/d)、中等富水区（单井涌水量 100-1000m³/d）和贫水区（单井涌水量小于 100m³/d）。

1）富水区(单井涌水量大于 1000m³/d)分布于平氏盆地三夹河河道带。该区地势低平，含水层岩性平氏盆地为全新统、上更新统中粗砂、卵砾石及巾更新统卵砾石、泥质砂砾石，

2）中等富水区（单井涌水量 100-1000m³/d）分布于三夹河二级阶地地带。含水层岩性为上更新统中粗砂、砂砾石，中更新统泥质粗中砂、泥质粗砂砾石、泥质砂砾石。

3）贫水区（单井涌水量小于 100m³/d）

在平氏盆地分布面积较大，地貌上处于山前地带。含水层岩性为中上更新统泥质中

细砂、粗砂。该区在平氏盆地，分布于东部边缘山前地带，地势起伏不平，沟谷发育。

（2）深层水含水岩组

该含水岩组埋藏于第四系下部 35-300m 间，主要分布于平氏、吴城及任店盆地，含水岩组主要由下更新统组成，其分布受构造，尤其是新构造的控制。根据富水程度可分为富水区(单井涌水量大于 1000m³/d)、中等富水区（单井涌水量 100-1000m³/d）和贫水区（单井涌水量小于 100m³/d）

1）富水区(单井滴水量大于 1000m³/d)分布于平氏盆地，有南北两个条带，北带位于阮庄—王集一线；南带位于江河—周岗一线。含水层由下更新统泥质含砾粗砂、泥质中粗砂组成。

2）中等富水区（单井涌水量 100-1000m³/d）分布于平氏盆地。含水层由下更新统泥质砂砾石，泥质含砾粗中砂，泥质中粗砂组成。

3）贫水区（单井涌水量小于 100m³/d）分布于平氏盆地边缘地带。含水层岩性平氏盆地为下更新统泥质砾石。

（三）碳酸盐岩类裂隙溶洞水

按碳酸盐岩类岩石厚度在该组地层中所占百分数，将桐柏县碳酸盐岩类裂隙溶洞水划分为二个含水岩组，即碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水层岩组、碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水岩组。根据迳流模数和泉水流量分两个富水等级。

（1）碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水岩组(地下水迳流模数 3-61/s.km²，泉流量 0.543-9.8661/s)

分布于老和尚帽—尖山庙一带，岩性为下元占界雁岭沟组白云石大理岩、橄榄白云石大理岩，碳酸盐岩厚度占总厚度的 90%以上，呈北西向带状展布。在构造位置上，处在刘庄倒转背斜轴部。岩溶形态以溶蚀裂隙为主，宽度一般 5-30cm。在老虎嗣沟有一宽 3.5m，高 2m，长 8m 的干溶洞，雨季有滴水现象。在大理岩的北部及南部，围岩由片岩、片麻岩组成，形成稳定的阻水边界，成为良好的储水构造，由干汇水条件好，形成裂隙溶洞水的主要富水带。在断裂与冒岩接触带，常有泉水溢出。

（2）碎屑岩夹碳酸盐岩裂隙溶洞水含水岩组（地下迳流模数 1-31/s.km²，泉流量

0.184-4.1031/s）

桐柏县内该含水岩组主要为中元古界回龙寺组，碳酸盐岩占总厚度的 10-30%。回龙寺组分布于桐柏县东北部凉水泉一带，岩性为斜长角闪片岩夹黑云母大理岩透镜体。大理岩断裂及节理发育，局部见有小溶洞，在构造及地形适宜处，常有泉水出露，泉流量 0.038-0.1381/s，水化学类型为重碳酸钙型水，矿化度 0.14g/1。

（四）碎屑岩类裂隙孔隙水

区内碎屑岩类裂隙水含水岩组，包括下第三系和白垩系等。下第三系主要分布于平氏盆地，岩性为砂岩、砂砾岩、砂纸泥岩等，该岩类风化强烈，裂隙较发育，主要发育北东及北西西向两组裂隙，沿此裂隙见有泉水溢出。泉流量 0.014-0.0391/s，枯水季地下迳流模数 0.451/s.km²，水化学类型为重碳酸钙型水，矿化度 0.28g/l。

（五）基岩裂隙水

区内基岩裂隙水主要赋存于变质岩类、侵入岩类构造裂隙和风化裂隙中。根据岩层结构、构造和水理性质。主要为层状岩类裂隙含水岩组。

该含水岩组指元古界、古生界的变质岩。区内变质岩软硬不均，受多期构造运动的影响，脆性岩石多发生破裂，岩石裂隙发育，“构造裂隙为主，发育深度较大，平面展布不均；柔性岩石多发生褶曲变形，岩石极易风化，以风化裂隙为主，发育深度较浅，分布较普遍。构造裂隙及风化裂隙带，构成地下水的主要赋存场所。据统计，主要出水裂隙为北北东及北西西向两组，泉流量一般为 0.01-0.51/s，地下水迳流模数 0.33-3.01/s.km²。

据实测地下迳流模数，该岩类富水程度可分为 l-31/s.km²和小于 1l/s.km²两个等级。

地下迳流模数 1-31/s.km²区分布于桐柏县东南部南湾水库，东北部回龙寺及中部大河镇等地。在南湾水库一带，岩性为黑云片岩、石英片岩等，岩石较破碎，片理发育，风化强烈，在地形低洼处，受侵蚀切割，常有泉水出露，在回龙寺一带，岩性为元古界石英岩、石英片岩及变粒岩，岩石坚硬，不易风化，受构造影响，岩石多破碎，断裂节理发育，沿断裂带有泉水出露，在大河镇一带，岩性为元古界斜长角闪片麻岩，片麻理发育，发育深度 5m 左右。本区泉水流量 0.039-1.828l/s。

地下迳流模数小于 1l/s.km²区，分布于桐柏县中部朱庄，西南部新城镇等地。在朱庄

一带，岩性为黑云斜长变粒岩，受构造及岩脉侵入影响，裂隙发育，风化带深度较大，岩脉较发育。泉流量 0.022-0.054l/s。

四、调查评价区地下水赋存条件及分布规律

调查区地下水的赋存条件及分布规律主要受气象、水文、地形地貌、地层岩性及地质构造等因素控制。气象、水文对调查区地下水的补给、径流、排泄条件起着重要作用，地形地貌、地层岩性及地质构造决定了调查区地下水的空间分布，同时也对地下水的补给、径流、排泄条件产生影响。

调查评价区位于桐柏山前，地貌上属于剥蚀堆积岗地区，第四系松散堆积物广泛分布，调查评价区位于江河与三夹河分水岭地带，第四系地层向北、向南厚度逐渐变薄。由东向西逐渐进入盆地，下伏第三系地层埋深增加，第四系地层逐渐增厚。

第四系地层岩性为粉质黏土、黏土夹薄层砂和砂砾石。下伏地层为第三系砂岩、泥岩、砂砾岩地层。地下水赋存于第四系松散岩类孔隙和第三系砂岩、砂砾岩裂隙、孔隙中。第四系下部粉质黏土、黏土为二者之间相对隔水层。

五、调查评价区地下水类型、含水层组划分及富水特征

综合考虑岩性组合、含水介质、埋藏条件和目前开采井开采状况，调查评价区内地下水类型主要分为第四系松散盐类孔隙水和第三系裂隙、孔隙水。区域水文地质图和水文地质剖面图见图 4.2.3-9 和 4.2.3-10。

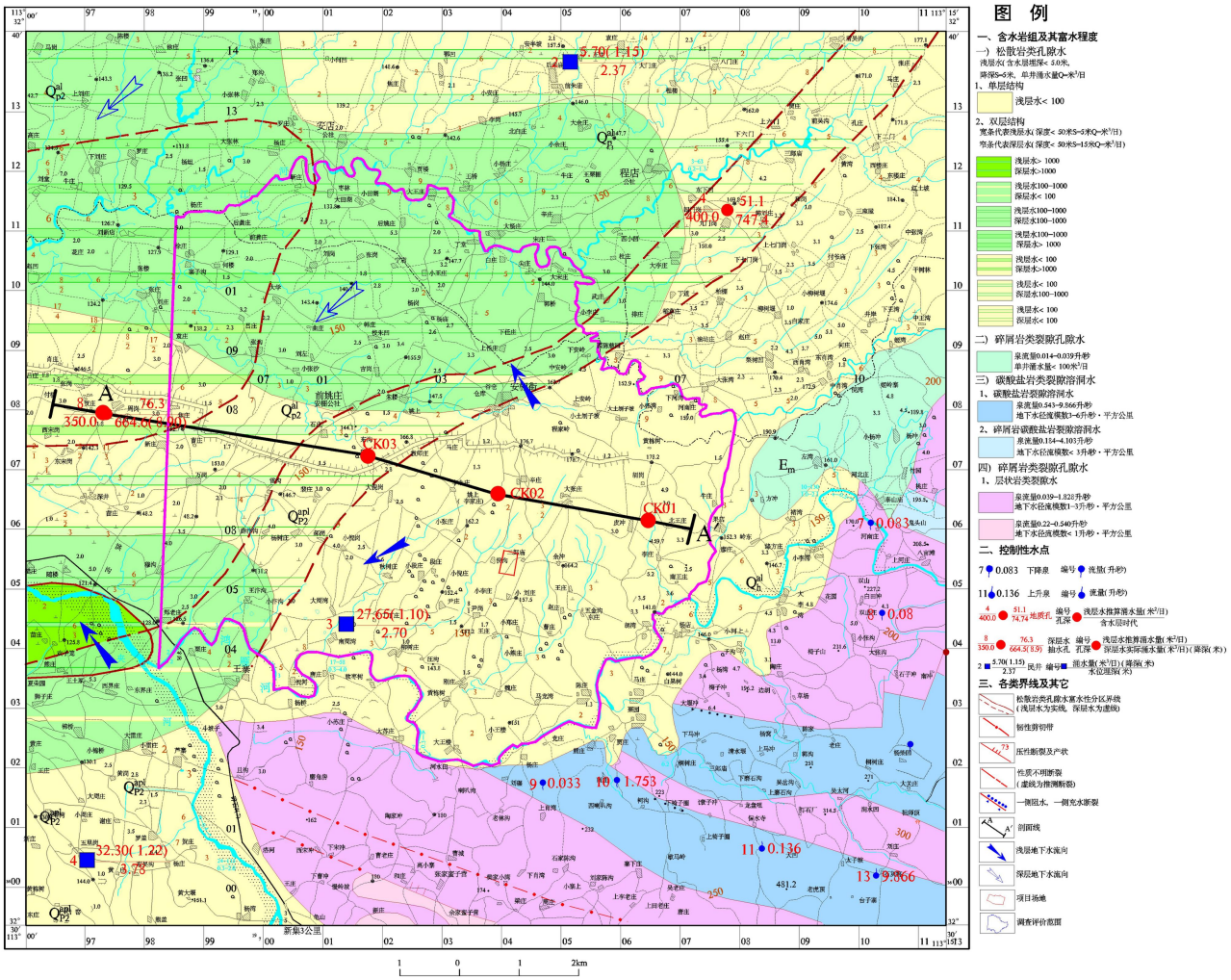


图 4.2.3-9　　调查评价区水文地质图

A-A’水文地质剖面图

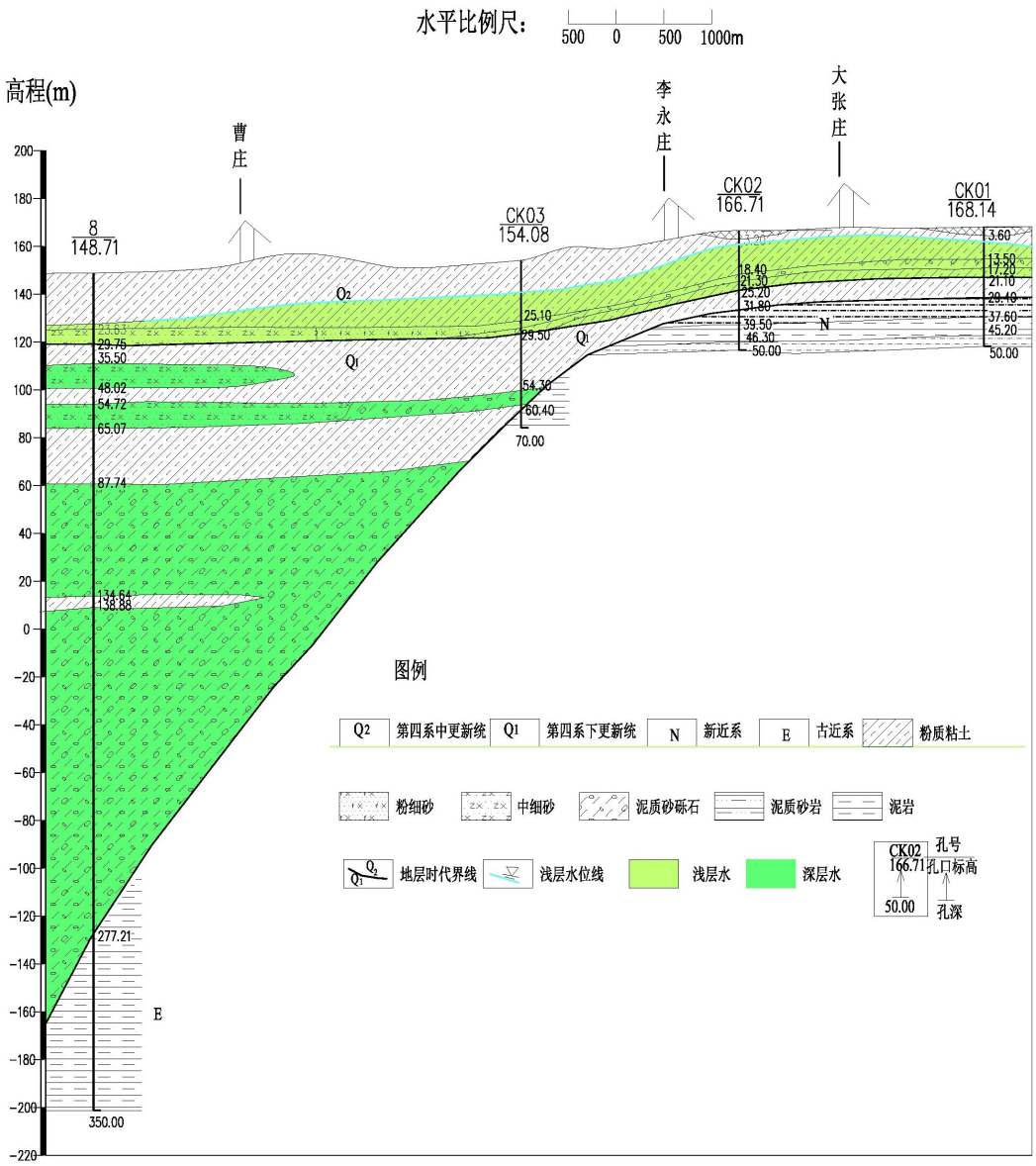


图 4.2.3- 10　　区域水文地质剖面图

（一）松散岩类孔隙水

根据图 4.2.3-9 和图 4.2.3-10，松散岩类孔隙水划分为浅层水和深层水。

（1）浅层水

该含水岩组埋藏于 35m 以内，其富水特征与地貌、地层岩性及地质构造关系密切。因各种因素不同，不同地带的富水程度有显著差异。按富水程度分为富水区、中等富水区和贫水区。

1）富水区(单井涌水量大于 1000m³/d)

分布于调查评价区西南平氏盆地三夹河河道带。该区地势低平，含水层岩性乎氏盆地为全新统、上更新统中粗砂、卵砾石及巾更新统卵砾石、泥质砂砾石，厚度 2.22-12.11m。上更新统砂砾石层是主要含水层。含水层顶板埋深 2.0-8.74m，水位埋深 2-4m。水化学类型为重碳酸钙镁及重碳酸钙钠型水，矿化度 0.16-0.23g/l，属淡水。

2）中等富水区（单井涌水量 100-1000m³/d）

分布于调查评价区西北部江河阶地和西南部三夹河二级阶地地带，含水层岩性为上更新统中粗砂、砂砾石，中更新统泥质粗中砂、泥质粉砂、泥质粗砂砾石、泥质砂砾石。含水层底板埋深 30m 左右，水位埋探 3-10m，水化学类型为重碳酸钙钠及重碳酸钙镁型水，矿化度 0.16-0.38g/1，属淡水。

3）贫水区（单井涌水量小于 100m³/d）

分布于调查区大部分区域，主要分布于东部边缘山前地带，含水层岩性为中下更新统泥质粉砂，泥质砂砾石和粉质黏土、黏土裂隙。含水层底板埋深 21-30m，水位埋深 0.9-22.3m。水化学类型为重碳酸钙镁及重碳酸钙钠型水，局部为重碳酸钙镁钠、重碳酸氯化物钙镁型水，矿化度一般 0.3-0.49g/l，属淡水。

（2）深层水

该含水岩组埋藏于第四系下部 35-300m 间，主要分布于平氏盆地内，分布调查区西、西北和西南部。含水岩组主要由下更新统组成，其分布受构造，尤其是新构造的控制。富水程度分为富水区、中等富水区和贫水区。

1）富水区(单井滴水量大于 1000m³/d)

分布于调查评价区西北部，面积较小。含水层由下更新统泥质含砾粗砂、泥质中粗砂组成水化学类型为重碳酸钙钠型水，局部为重碳酸钠型水，矿化度 0.24-0.36g/l，属淡水。

2）中等富水区（单井涌水量 100-1000m³/d）

分布调查区北部和西南部。含水层由下更新统泥质砂砾石，泥质含砾粗中砂，泥质中粗砂组成，水位埋深 12.29-37m。水化学类型为重碳酸钙钠型水，矿化度 0.36-0.42g/l，

属淡水。

3）贫水区（单井涌水量小于 100m³/d）

分布调查评价区中西部。含水层岩性为下更新统泥质砾石，厚 6.1m，顶板埋深 54.3m，水质良好，属重碳酸钠钙型水，矿化度小于 0.5g/l。

（二）碎屑岩裂隙水

调查评价区内均有分布，在调查区东部埋藏较浅，埋藏深度 0-35m，往调查区西部埋藏深度逐渐增加，埋深 35-300m。区内仅少量开采碎屑岩裂隙水，主要分布在埋藏较浅的东部地区。含水层岩性为砂岩、泥质砂岩、砂砾岩等。富水性不好，一般小于 100m³/d，为贫水区。

（三）浅层地下水和深层地下水的水力联系

根据本次水文地质勘探成果，结合区域以往水文地质资料和区域水文地质剖面图，浅层水和中深层水之间分布有厚度大于 6-20m 的粉质黏土、黏土层，成为浅层水和深层水及碎屑岩裂隙水之间的相对隔水层，调查评价区内浅层水和中深层水之间无水力联系。

六、地下水补径排特征

（一）松散岩类孔隙水

1、浅层地下水补径排特征

（1）补给

调查评价区浅层地下水的补给来源为大气降水补给。

降雨入渗是本区地下水主要补给来源，在降雨特征基本一致的同一区内，降雨入渗补给量的多寡取决于包气带岩性、土壤含水量、水位埋深及地形等条件。因此，不同地貌单元、不同岩性的地区，降雨入渗量各异。岗间洼地水位埋深 1~5m，地形相对平缓，有利于降雨入渗补给。垄状岗地水位埋深 5~20m，地形起伏，降雨入渗量相对较小。

（2）径流

调查评价区位于江河和三夹河分水岭地带，北面为江河，南面为三夹河支流鸿鸭河。分水岭以北地下水向北、西北方向径流，分水岭以南，地下水向西南方向径流。

（3）排泄

本区地下水排泄主要为蒸发排泄、人工开采和河流排泄。

调查评价区内居民生活及牲畜用水主要开采地下水，人工开采是本区地下水主要排泄途径之一。

调查评价区包气带岩性为粉质黏土，在岗间洼地潜水位埋深小于本区极限蒸发深度，因此蒸发是区内潜水排泄的途径之一。

调查评价区内地下水位高于河谷地表水位，地下水向地表水径流排泄。

2、深层地下水补径排特征

深层地下水主要分布在调查评价区西部，区内深层地下水开发利用程度较低。

补给：深层地下水水主要接受上游地下水的侧向径流补给；

径流：深层地下水一般自山前向平原运移，地下水自东北向西南方向径流。

排泄：以水平径流排泄为主，少量人工开采。

（二）碎屑岩裂隙水

碎屑岩裂隙水主要分布在调查评价区东部，区内碎屑岩裂隙水地下水开发利用程度较低。含水层岩性由第三系砂岩、砂砾岩组成，大部分地区被第四系粉质黏土、黏土覆盖。

补给：主要接受大气降雨和上游地下水的侧向径流补给；

径流：地下水自东北向西南方向径流。

排泄：侧向径流排泄为主，少量人工开采。

七、地下水流场特征

在调查评价区内共布置了 62 个浅层水位监测点，分别在 2024 年 4 月 15 日（枯水期）和 2024 年 7 月 13 日（丰水期），对调查区浅层松散岩类孔隙水进行了地下水水位现状监测，并绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图，具体见图 4.2.3-11、图 4.2.3-12。

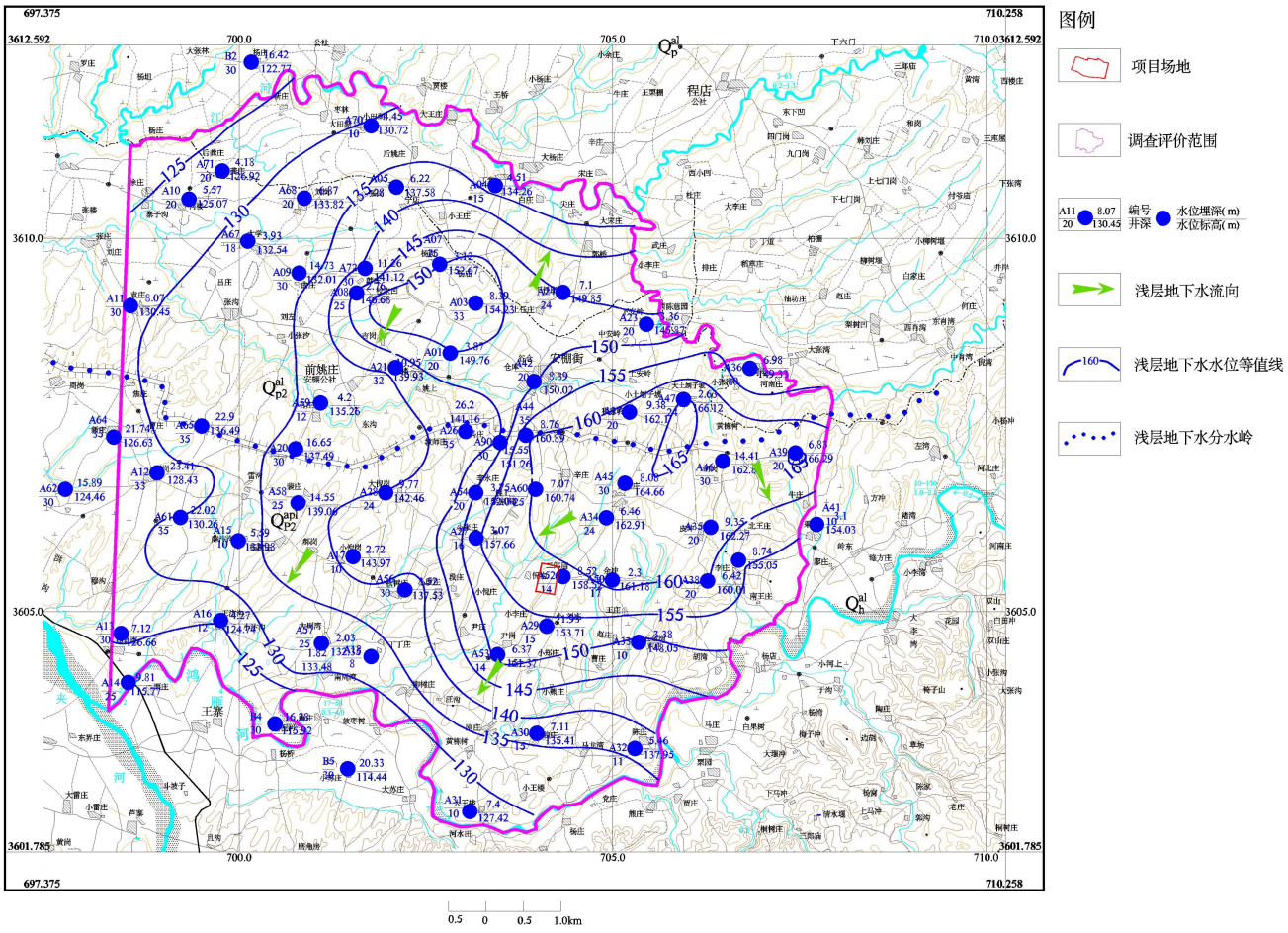


图 4.2.3-11　　枯水期浅层地下水水位图(2023.04.15)

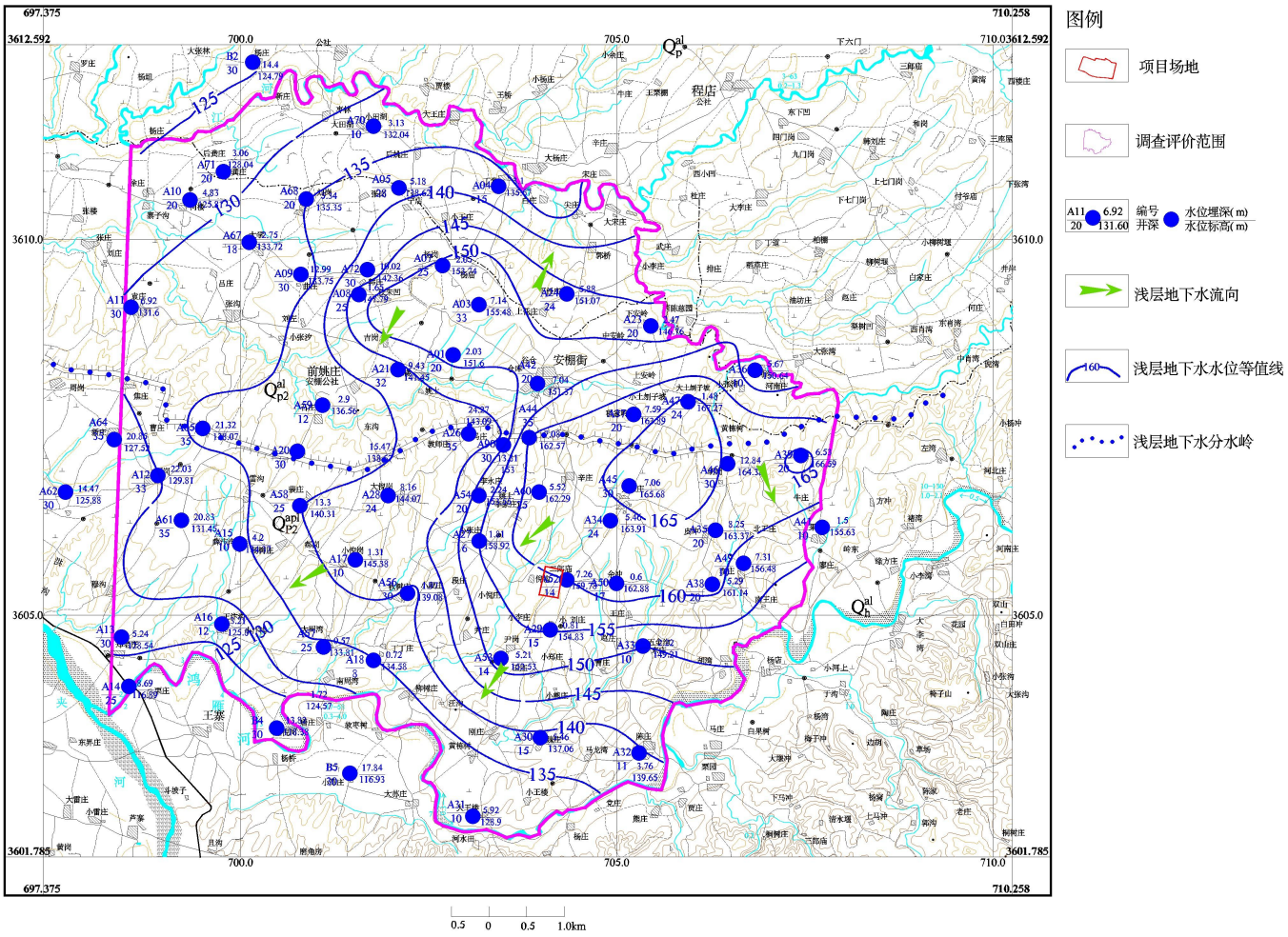


图 4.2.3-12　　丰水期浅层地下水水位图（2024.07.13）

表 4.2.3-7　　水位监测成果一览表

点号	坐标		井深(m)	丰水期水位埋深(m)	丰水期水位(m)	枯水期水位埋深(m)	枯水期水位(m)
	N	E					
A1	32°34′54.0530″	113°09′37.8717″	20	2.03	151.60	3.87	149.76
A3	32°35′15.4348″	113°09′51.4211″	33	7.14	155.48	8.39	154.23
A4	32°36′06.4561″	113°10′02.8044″	15	3.10	135.67	4.51	134.26
A5	32°36′06.5893″	113°09′11.9325″	28	5.18	138.62	6.22	137.58
A7	32°35′32.6785″	113°09′33.4634″	25	2.05	153.74	3.12	152.67
A8	32°35′20.9722″	113°08′50.4214″	25	1.65	147.79	2.76	146.68
A9	32°35′30.1151″	113°08′21.0545″	30	12.99	133.75	14.73	132.01
A10	32°36′03.1736″	113°07′25.4546″	20	4.83	125.81	5.57	125.07
A11	32°35′17.3715	113°06′54.3208″	30	6.92	131.60	8.07	130.45
A12	32°34′04.4879″	113°07′06.2280″	33	22.03	129.81	23.41	128.43
A13	32°32′55.0146″	113°06′46.0888″	30	5.24	128.54	7.12	126.66
A14	32°32′33.6993	113°06′49.3917″	25	8.69	116.89	9.81	115.77
A15	32°33′34.3461″	113°07′47.1514″	10	4.20	134.37	5.59	132.98
A16	32°32′59.8590″	113°07′37.3234″	12	3.21	125.80	4.27	124.74
A17	32°33′26.4763″	113°08′45.9205″	10	1.31	145.38	2.72	143.97
A18	32°32′42.8469″	113°08′54.2039″	8	0.72	134.58	1.82	133.48
A20	32°34′13.7869″	113°08′17.4977″	30	15.47	138.67	16.65	137.49
A21	32°34′48.1505″	113°09′09.5923″	32	9.43	141.45	10.95	139.93
A23	32°3504.7996″	113°11′18.8944″	20	2.47	146.76	3.36	145.87
A24	32°35′19.4327″	113°10′36.3774″	24	5.88	151.07	7.10	149.85
A26	32°34′19.8663″	113°09′44.9616″	35	24.27	143.09	26.20	141.16
A28	32°33′53.8436″	113°09′03.3560″	24	8.16	144.07	9.77	142.46
A29	32°32′54.4635″	113°10′24.4942″	15	0.81	154.83	1.93	153.71
A30	32°32′08.0301″	113°10′18.3382″	15	5.46	137.06	7.11	135.41
A31	32°31′34.7407″	113°09′43.0598″	10	5.92	128.90	7.40	127.42
A32	32°32′00.5984″	113°11′08.3552″	11	3.76	139.65	5.46	137.95
A33	32°32′46.6389″	113°11′11.4984″	10	2.22	149.21	3.38	148.05
A34	32°33′41.0766″	113°10′56.2246″	24	5.46	163.91	6.46	162.91
A35	32°33′36.0628″	113°11′49.5671″	20	8.25	163.37	9.35	162.27
A36	32°34′44.7952″	113°12′11.3851″	10	5.67	150.64	6.98	149.33
A37	32°34′27.4500″	113°11′12.0000″	20	7.59	163.89	9.38	162.10

A38	32°33′12.6440″	113°11′47.4098″	20	5.29	161.14	6.42	160.01
A39	32°34′07.4859″	113°12′33.8583″	20	6.53	166.59	6.83	166.29
A41	32°33′36.3267″	113°12′43.9258″	10	1.50	155.63	3.10	154.03
A42	32°34′40.9684″	113°10′20.5584″	20	7.04	151.37	8.39	150.02
A44	32°34′17.6760″	113°10′15.8024″	35	7.08	162.57	8.76	160.89
A45	32°33′55.9283″	113°11′06.2289″	30	7.06	165.68	8.08	164.66
A46	32°34′04.6349″	113°11′56.4409″	30	12.84	164.38	14.41	162.81
A47	32°34′31.7784″	113°11′36.9863″	24	1.48	167.27	2.63	166.12
A49	32°33′21.5447″	113°12′03.6063″	10	7.31	156.48	8.74	155.05
A50	32°33′13.9359″	113°10′58.7099″	17	0.60	162.88	2.30	161.18
A52	32°33′15.9567″	113°10′33.3960″	14	7.26	159.78	8.52	158.52
A53	32°32′42.6385″	113°09′58.9502″	14	5.21	152.53	6.37	151.37
A54	32°33′53.0130″	113°09′49.5664″	25	2.24	153.55	3.75	152.04
A56	32°33′14.8400″	113°09′14.3000″	30	1.97	139.08	3.52	137.53
A57	32°30′49.1027″	113°08′28.8122″	25	0.57	133.81	2.03	132.35
A58	32°33′50.2961″	113°08′18.2919″	25	13.30	140.31	14.55	139.06
A59	32°34′33.5054″	113°08′30.7787″	12	2.90	136.56	4.20	135.26
A60	32°33′54.1266″	113°10′20.2404″	20	5.52	162.29	7.07	160.74
A61	32°33′44.9372″	113°07′17.7312″	35	20.83	131.45	22.02	130.26
A62	32°33′58.1838″	113°06′19.0388″	30	14.47	125.88	15.89	124.46
A64	32°34′20.3634″	113°06′44.3220″	35	20.85	127.52	21.74	126.63
A65	32°34′24.4935″	113°07′29.5985″	35	21.32	138.07	22.90	136.49
A67	32°35′44.3751″	113°07′55.1058″	18	2.75	133.72	3.93	132.54
A68	32°36′02.5411″	113°08′24.5913″	20	5.34	135.35	6.87	133.82
A70	32°36′33.3836″	113°08′59.5911″	10	3.13	132.04	4.45	130.72
A71	32°36′15.1430″	113°07′42.8038″	20	3.06	128.04	4.18	126.92
A72	32°35′31.5081″	113°08′55.0449″	30	10.02	142.36	11.26	141.12
A90	32°34′14.0200″	113°10′02.3300″	30	13.81	153.00	15.55	151.26
B2	32°36′59.6512″	113°07′56.1121″	30	14.40	124.79	16.42	122.77
B4	32°32′16.4257″	113°08′02.4306″	30	13.82	118.38	16.28	115.92
B5	32°31′48.7630″	113°08′42.9150″	30	17.84	116.93	20.33	114.44

备注：枯水期水位监测时间为 2024 年 4 月 15 日，丰水期水位监测时间为 2024 年 7 月 13 日

（一）浅层地下水流场特征

（1）枯水期流场特征

由图 4.2.3-11 枯水期浅层地下水等水位线图可知，枯水期浅层地下水流向与丰水期流向基本一致，整体上，在分水岭以北，地下水向北、西北方向径流，水力坡度 3.5%-2.4‰，分水岭以南，地下水向西南方向径流，水力坡度 2.4%-3.4‰。

（2）丰水期流场特征

由图 4.2.3-12 丰水期浅层地下水等水位线图可知，调查评价区内分布有较多河流，地下水水位高于河水位，地下水向河流方向径流排泄。但整体上，在分水岭以北，地下水向北、西北方向径流，水力坡度 3.0%-2.5‰，分水岭以南，地下水向西南方向径流，水力坡度 2.8%-3.2‰。

（二）深层地下水流场特征

区内深层地下水开发利用程度较低，深层开采井较少。深层地下水一般自山前向平原运移，地下水自东北向西南方向径流。

八、地下水动态

（一）浅层地下水动态特征

调查评价区内地下水动态主要受气象条件（降水和蒸发）和人工开采影响，动态类型为分为气象-开采型。特征是地下水动态主要受大气降雨、蒸发影响和人工开采影响，丰水期地下水水位上升，枯水期水位下降。如安棚镇水管所内长观井水位动态与降水关系曲线图。

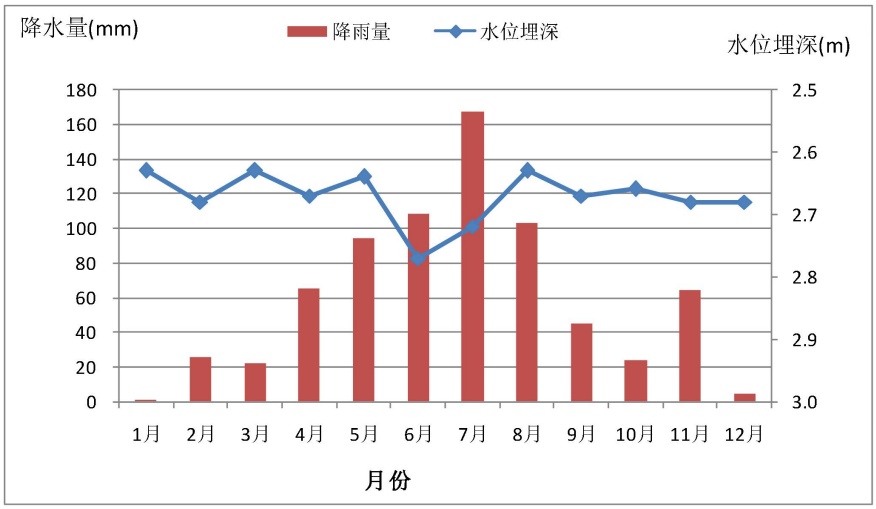


图 4.2.3-13　　安棚镇水管所浅层水井地下水位与降雨量关系曲线图（气象-开采型）

（二）深层地下水动态特征

调查区内中深层水和浅层水之间有厚层粉质黏土作为相对隔水层，二者无水力，人工开采是影响中深层地下水动态的主要因素，故地下水类型为“径流-开采型”。其特点是：开采量大，水位降低，开采量小，则水位升高，水位的变化与开采量大小相一致。

九、地下水开发利用现状

（一）生活饮用开采地下水现状

调查区内生活饮用均开采地下水，主要开采浅层水，仅少量开采深层水。调查区内分布有两处集中式供水水源分别为桐柏安棚化工产业集聚区安全饮水工程（井深 140，规划供水人口 2000 人）和田湖村安全饮水工程（井深 120，供水人口 1200 人），开采深层水。调查区内其余村庄均为分散式饮用水水源地，几乎家家有井，开采浅层水。

（二）农田灌溉开采地下水现状

调查区内农田灌溉井分布于调查区西部，实际调查结果是水井出水量小，机井建成后一直没有发挥效益。调查区内基本不灌溉，灌溉用水量较少。

十、地下水水源地保护区的位置关系

根据《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125 号）和《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72 号），桐柏县城市饮用水源地已进行调整，划定桐柏县赵庄

水库饮用水水源保护区，取消桐柏县银盘河水库饮用水水源保护区、桐柏淮河王堂自来水厂地下水井群。综合《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）和《桐柏县石步河水库饮用水水源地保护区划分技术报告》，桐柏县已批复的县级集中式饮用水水源地（地下水）为桐柏县淮河段庄自来水厂地下水井群(共 5 眼井)，项目东南距桐柏县淮河段庄自来水厂地下水井群最近直线距离约 28.3km，不在桐柏县饮用水水源保护区（地下水）汇水区范围内。

根据《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72 号），桐柏县乡镇饮用水源地已进行调整，取消桐柏吴城镇饮用水源保护区。综合《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），调整后的桐柏县无划定的乡镇集中式饮用水源保护区。

4.2.3.4 场地水文地质条件

一、项目场地概述

项目场地地貌类型为堆积剥蚀岗地。项目区位于江河和三夹河分水岭地带，北面为江河，南面为三夹河支流鸿鸭河，东面为基岩山区，西面为盆地平原区。地下水东高西低，中间高，南北低。地面海拔在 139-178m。

二、场地水文地质勘察

（一）钻探工作布置

《桐柏化工产业集聚区规划环境影响评价地下水环境影响评价专题报告》在集聚区内及周边布置地质勘探孔 5 眼，孔深 50-70m，钻探总进尺 270m。勘探孔位置见图 4.2.3-14，勘探孔柱状见图 4.2.3-15～4.2.3-19。

（二）地层岩性特征

根据《桐柏化工产业集聚区规划环境影响评价地下水环境影响评价专题报告》，聚集区 70m 勘探深度内主要由第四系填土、粉质黏土、黏土、泥质砂砾石、泥质粉砂和第三系泥质砂岩、泥岩组成。根据地基土物理性质和工程特性差异，在 70m 勘探范围内，自上而下分为 9 层，详述如下。

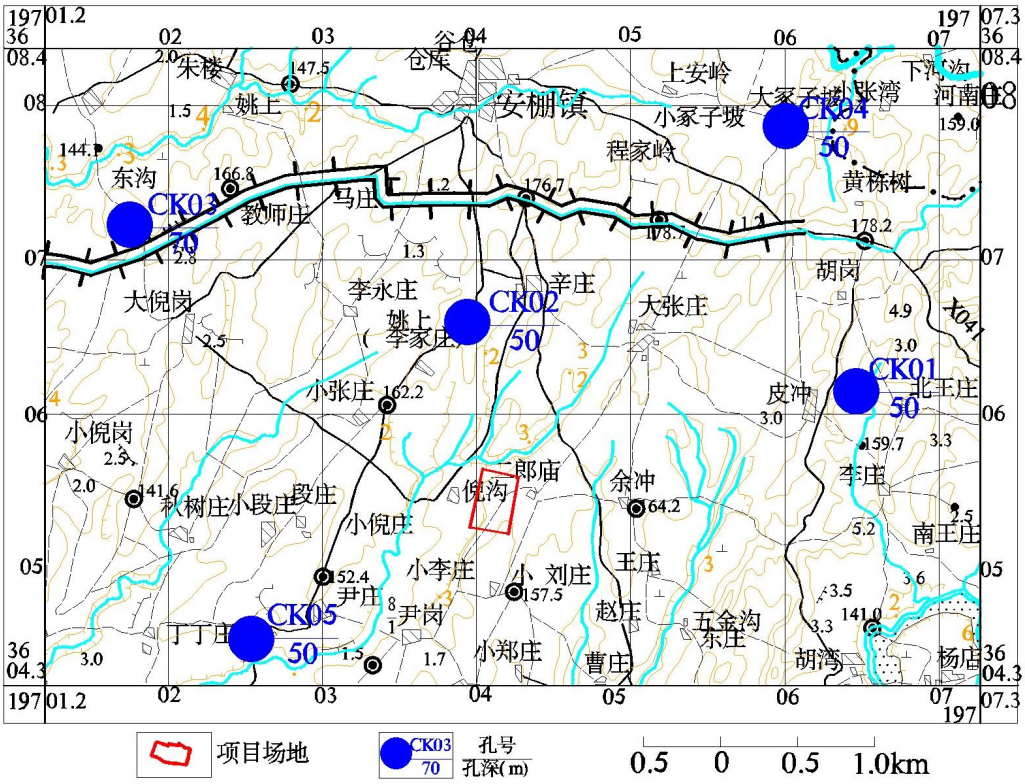


图 4.2.3-14　　勘探孔平面位置图

层①素填土（Q_4）：黄褐色、灰褐色，以粉质黏土为主，含灰褐色粘土团块，上部含较多植物根系和腐殖质。层底埋深 3.20-3.60m，层厚 3.20-3.60m，该层分布不均。

层②粉质黏土（Q_2）：黄褐色，浅黄色，可塑-硬塑，见铁锰质斑块和少量灰白色黏土团块，局部夹少量砾砂，层底埋深 4.10-25.10m，层厚 4.10-18.40m，该层在场地内分布广泛。

层②$_1$泥质粉砂（Q_2）：灰白色，成分以石英长石为主，粉质黏土、黏土含量较高，层底埋深 27.90m，层厚 2.60m。

层②$_2$砂砾石（Q_2）：杂色，饱和，砾石成分为石英岩、石英砂岩，直径 1.0-6.5cm，泥质砂质充填。层底埋深 17.2-29.5，层厚 1.20-3.90m。

层②$_3$粉质黏土（Q_2）：黄褐色，浅黄色、灰绿色，可塑-硬塑，见铁锰质斑块和少量灰白色黏土团块，层底埋深 10.50-25.20m，层厚 3.10-25.10m，该层在场地内分布广泛。

钻 孔 柱 状 图

工程名称	桐柏安棚化工专业园区规划环评地下水水文地质勘察						
工程编号	20170321			钻孔编号	CK01		
孔口高程（m）	168.14	坐标	X =706472.45	开工日期		稳定水位深度（m）	
孔口直径（mm）	127.00		Y =3606156.25	竣工日期		测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底埋深(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	备注
①	Q_4	164.540	3.60	3.60		素填土：黄褐色、灰褐色，以粉质粘土为主，含灰褐色粘土团块，上部含较多植物根系和腐殖质	
②	Q_2	154.640	13.50	9.90		粉质粘土：黄褐色，浅黄色，可塑-硬塑，见铁锰质斑块和少量灰白色粘土团块，局部夹少量砾砂	
②$_2$	Q_2	150.940	17.20	3.70		砂砾石：杂色，饱和，砾石成分为石英岩、石英砂岩，直径1.0-6.5cm，泥质砂质充填	
②$_3$	Q_2	146.640	21.50	4.30		粉质粘土：黄褐色，浅黄色、可塑-硬塑，见铁锰质斑块和少量灰白色粘土团块及绿色高岭土团块	
③	Q_1	140.540	29.40	7.90		粉质粘土：黄褐色、浅黄色，硬塑，粘土含量较高，裂隙不发育，偶见铁锰质斑	
④	N	130.540	37.60	10.00		泥质砂岩：浅黄、黄褐色，泥质砂质结构，岩心成柱状，含有风化碎块；	
		124.940	43.20	5.60		泥岩：泥质结构，岩心成柱状。	
		118.140	50.00	6.80		泥质砂岩：浅黄、黄褐色，泥质砂质结构，岩心成柱状，含有风化碎块；	

图 4.2.3-15　　ZK1 钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

工程名称	桐柏安棚化工专业园区规划环评地下水水文地质勘察					
工程编号	20170321		钻孔编号	CK02		
孔口高程（m）	166.71	坐标 X =703949.78	开工日期		稳定水位深度（m）	
孔口直径（mm）	127.00	坐标 Y =3606605.09	竣工日期		测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底埋深(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	备注
①	Q_4	163.510	3.20	3.20		素填土：灰褐色，以粉质粘土为主，含黄褐色粘土团块，上部含较多植物根系和腐殖质	
②	Q_2	148.310	18.40	15.20		粉质粘土：黄褐色，红褐色，可塑-硬塑，见铁锰质斑块和少量灰白色粘土团块，局部夹少量砾石	
②$_2$		145.410	21.30	2.90		砂砾石：杂色，砾石成分为石英岩、石英砂岩，直径0.8-5.5cm，泥质砂质充填	
②$_3$		141.810	24.90	3.60		粉质粘土：黄褐，可塑-硬塑，见铁锰质斑块和少量灰白色粘土团块，局部夹少量砾石	
③	Q_1	134.910	31.80	6.90		粉质粘土：灰绿色、棕红色，硬塑，粘土含量高，裂隙不发育，偶见铁锰质斑。	
④	N	127.210	39.50	7.70		泥质砂岩：黄褐色，砂质结构，主要成分为石英长石，岩心成柱状	
		120.410	46.30	6.80		泥岩：泥质结构，岩心成柱状。	
		116.71	50.00	3.70		泥质砂岩：黄褐色，砂质结构，主要成分为石英长石，岩心成柱状	

图 4.2.3-16　　CK02 钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

工程名称	桐柏安棚化工专业园区规划环评地下水水文地质勘察						
工程编号	20170321			钻孔编号	CK03		
孔口高程（m）	154.08	坐标	X =701763.70	开工日期		稳定水位深度（m）	
孔口直径（mm）	127.00		Y =3607235.38	竣工日期		测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底埋深(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:400	岩土名称及其特征	备注
②	Q_2	128.975	25.10	25.10		粉质粘土：浅黄色，可塑-硬塑，含有绿色高岭土，见铁锰质斑块和少量灰白色粘土团块，局部夹少量砾石。上部1m为填土。	
$②_1$		125.875	28.20	3.10		泥质粉砂：灰白色，成分以石英长石为主，粉质粘土、粘土含量较高，	
$②_2$		124.575	29.50	1.30		砂砾石：杂色，砾石成分为石英岩、石英砂岩，直径0.8-5.0cm，泥质砂质充填	
③	Q_1	99.775	54.30	24.80		粉质粘土：灰绿色、棕红色，硬塑，粘土含量高，裂隙不发育，偶见铁锰质斑。	
		93.675	60.40	6.10		砂砾石：杂色，砾石成分为石英岩、石英砂岩，直径0.8-5.0cm，泥质砂质充填	
		91.475	62.60	2.20		粉质粘土：灰绿色、棕红色，硬塑，粘土含量高，裂隙不发育，偶见铁锰质斑。	
④	N	84.075	70.00	7.40		泥岩：泥质结构，岩心成柱状。	

图 4.2.3-17　　CK03 钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

工程名称	桐柏安棚化工专业园区规划环评地下水水文地质勘察						
工程编号	20170321			钻孔编号	CK04		
孔口高程（m）	170.20	坐标	X =706016.47	开工日期		稳定水位深度（m）	
孔口直径（mm）	127.00		Y =3607875.00	竣工日期		测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底埋深(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	备注
②		153.100	17.10	16.50		粉质粘土：浅黄色，可塑-硬塑，含有绿色高岭土团块，见铁锰质斑块局部夹少量砾石	
$②_2$		151.900	18.30	1.20		砂砾石：杂色，砾石成分为石英岩、石英砂岩，泥质砂质充填	
$②_3$	Q_2	145.100	25.10	6.80		粉质粘土：浅黄色，含有绿色高岭土，见铁锰质斑块和少量灰白色粘土团块，局部夹少量砾石	
③	Q_1	138.200	32.00	6.90		粉质粘土：灰绿色、灰白色，硬塑，粘土含量高，裂隙不发育，偶见铁锰质斑。	
④	N	131.900	38.30	6.30		泥质砂岩：黄褐色，砂质结构，主要成分为石英长石，岩心成柱状	
		123.800	46.40	8.10		泥岩：泥质结构，岩心成柱状。	
		120.200	50.00	3.60		泥质砂岩：黄褐色，砂质结构，主要成分为石英长石，岩心成柱状	

图 4.2.3-18　　CK04 钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

工程名称	桐柏安棚化工专业园区规划环评地下水水文地质勘察					
工程编号	20170321			钻孔编号	CK05	
孔口高程（m）	139.00	坐标	X =702550.00	开工日期		稳定水位深度（m）
孔口直径（mm）	127.00		Y =3604550.00	竣工日期		测量水位日期

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底埋深(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	备注
②	Q_2	134.900	4.10	4.10		粉质粘土：浅黄色，可塑-硬塑，含有绿色高岭土团块，见铁锰质斑块局部夹少量砾石	
$②_2$		129.600	5.30	1.20		砂砾石：杂色，砾石成分为石英岩、石英砂岩，泥质砂质充填	
$②_3$		127.300	11.70	6.40		粉质粘土：浅黄色，可塑-硬塑，含有绿色高岭土团块，局部夹少量砾石	
③	Q_1	123.200	15.80	4.10		粉质粘土：灰绿色、灰白色，硬塑，粘土含量高，裂隙不发育，偶见铁锰质斑。	
④	N	118.900	20.10	4.30		泥质砂岩：黄褐色，砂质结构，主要成分为石英长石，岩心成柱状	
		109.000	30.00	9.90		泥岩：黄褐色，泥质结构，岩心成柱状。	
		89.00	50.00	20.00		泥质砂岩：黄褐色，砂质结构，主要成分为石英长石，岩心成柱状	

图 4.2.3-19　　CK05 钻孔柱状图

层③粉质黏土（Q_1）：灰绿色、棕红色，硬塑，黏土含量高，裂隙不发育，偶见铁锰质斑。层底埋深 15.80-54.30m，层厚 4.10-24.80m.该层在场地内分布广泛。

层③$_1$砂砾石（Q_1）：杂色，砾石成分为石英岩、石英砂岩，直径 1.0-6.5cm，泥质含量高。层底埋深 60.40，层厚 5.90m。

层③$_2$粉质黏土（Q_1）：灰绿色、棕红色，硬塑，黏土含量高，层底埋深 62.80m，层厚 2.40m，分布在场地西。

层④泥质砂岩、泥岩（N）：泥质砂岩，浅黄、黄褐色，泥质砂质结构，岩心成柱状，含有风化碎块；泥岩，黄褐色，泥质结构，岩心成柱状。

三、场地水文地质特征

1、包气带的分布及特征

依据《桐柏化工产业集聚区规划环境影响评价地下水环境影响评价专题报告》，集聚区包气带主要由层②粉质黏土组成。

层②粉质黏土（Q_2）：黄褐色，浅黄色，可塑-硬塑，见铁锰质斑块和少量灰白色黏土团块，局部夹少量砾砂，层底埋深 4.10-25.10m，层厚 4.10-25.10m，该层在场地内分布广泛。

2、含水层的分布及特征

依据《桐柏化工产业集聚区规划环境影响评价地下水环境影响评价专题报告》，集聚区浅层地下水属松散岩类孔隙水，主要储存在泥质砂砾石、粉质黏土孔隙中，含水层厚度 14.40～23.80m，水位埋深 0.91-24.31m，水化学类型以 $Cl{\cdot}HCO_3$—$Ca{\cdot}Mg$ 型和 HCO_3—$Ca{\cdot}Mg$ 型水为主。根据 A60 井抽水试验结果，5m 降深单井涌水量为 12.9m^3/d，渗透性系数为 0.34m/d。

3、隔水层的分布及特征

《桐柏化工产业集聚区规划环境影响评价地下水环境影响评价专题报告》，层③粉质黏土为浅层水隔水底板，层厚 4.10-24.80，分布连续、稳定，隔水效果好，集聚区内浅层地下水与中深层地下水无水力联系。

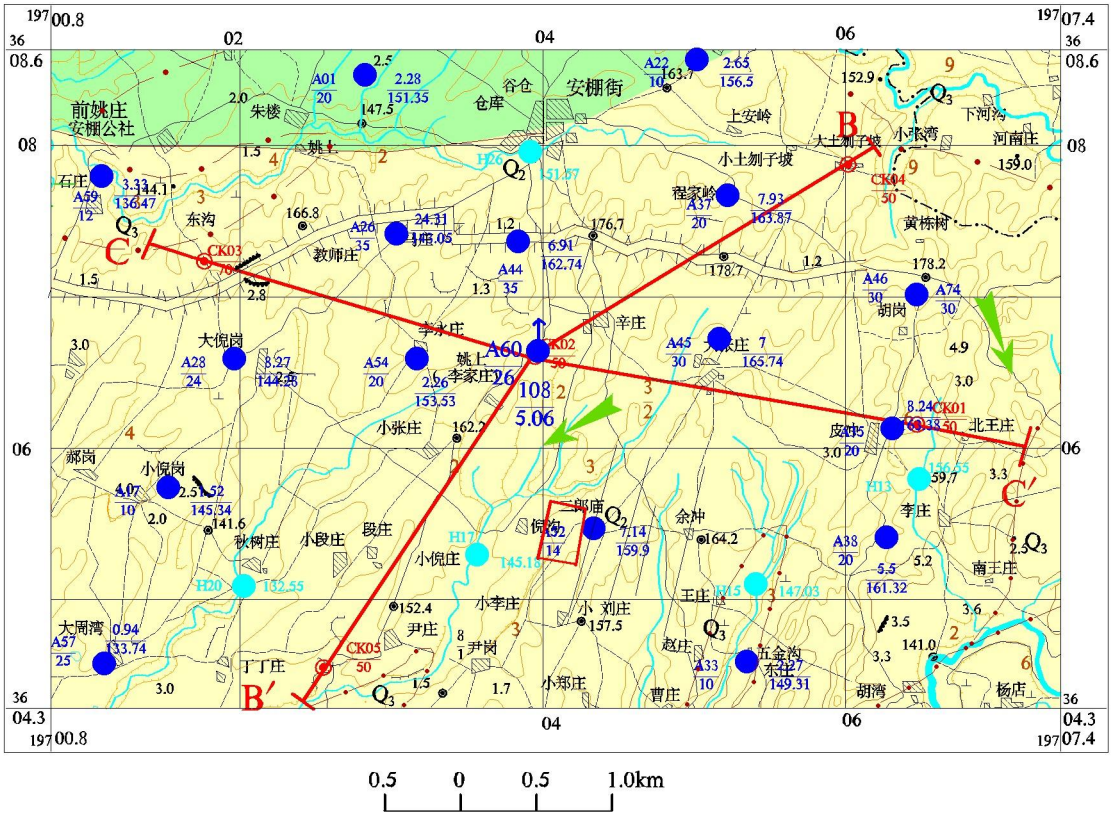


图 4.2.3-20　　项目场地浅层地下水水文地质图

B-B’水文地质剖面图

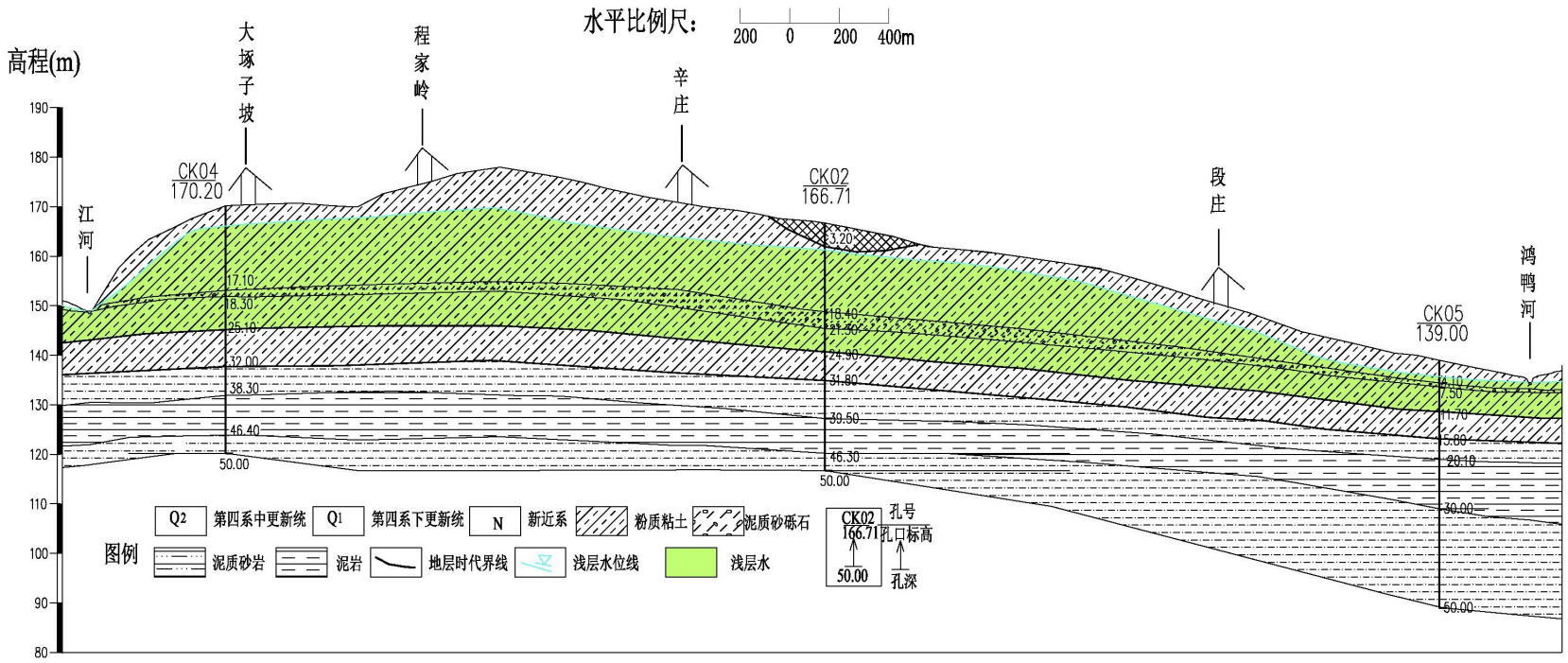


图 4.2.3-21　　B-B’水文地质剖面图

C-C’水文地质剖面图

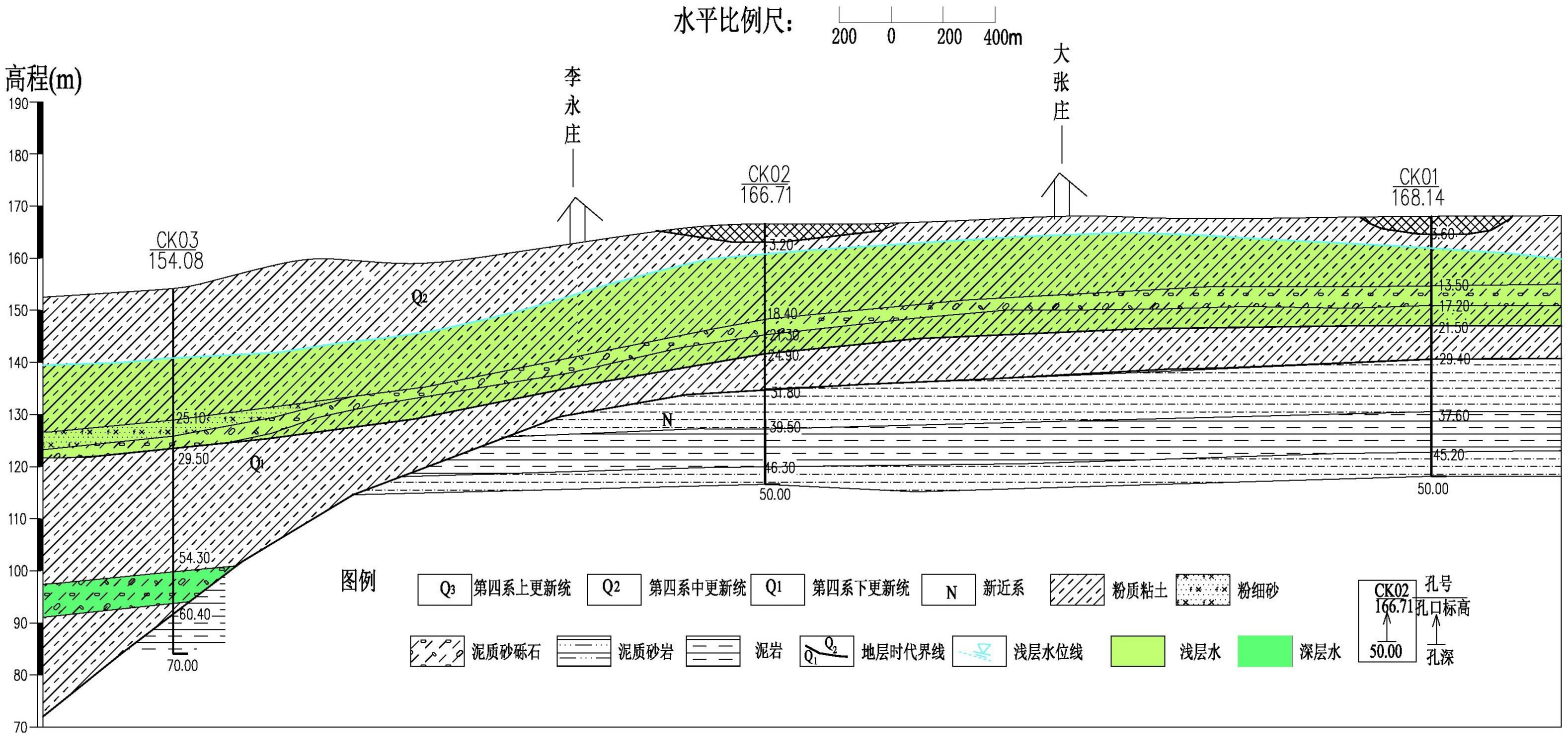


图 4.2.3-22　　C-C’ 水文地质剖面图

4、地下水补径排特征

项目场地浅层地下水主要补给来源主要为大气降水补给和径流补给，地下水排泄途径主要为径流排泄和蒸发。

项目场地浅层地下水自东北向西南方向径流，水力坡度 1.25%。

5、地下水动态特征

项目场地浅层地下水动态类型为气象——径流型。每年 3～5 月份水位较低，7～10 月份水位较高，最高水位相对雨季滞后 1～2 个月。

项目场地 2024 年 5 月 15 日（枯水期）水位埋深 2.3m 左右，2024 年 7 月 13 日（丰水期）水位埋深 0.60m 左右。水位年变幅 1.7m 左右。

四、水文地质试验

（一）包气带渗水试验

1、试验点位置

收集了《桐柏化工产业集聚区规划环境影响评价地下水环境影响评价专题报告》5 组双环渗水试验成果。试验点位置见图 4.2.3-23。

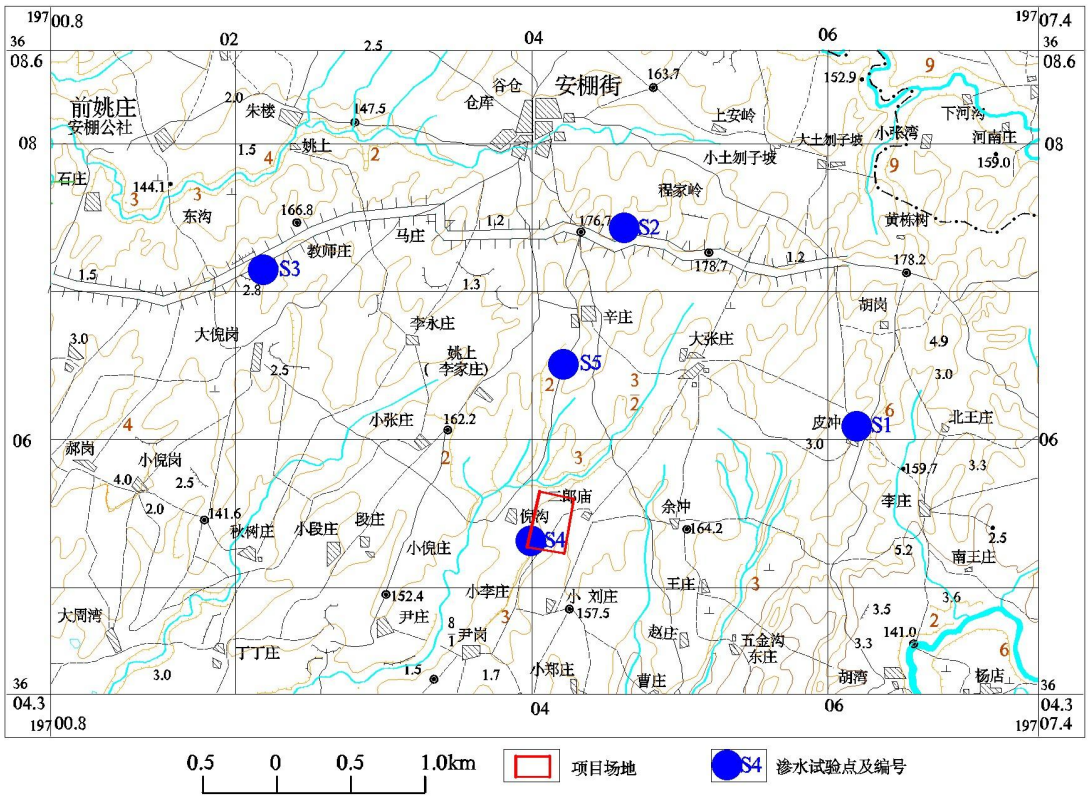


图 4.2.3-23　　试坑渗水试验点位置图

2、包气带岩性特征

渗水试验前，首先挖至试验目的层，并在距试验点 1.0m 处先用洛阳铲探明 3.0m 以浅包气带的岩性，各渗水试验点基本情况见表 4.2.3-8。

表 4.2.3-8　　试坑渗水试验点基本情况表

编号	坐标		包气带岩性特征
	X	Y	
S1	706136	3606174	层②粉质黏土
S2	704609	3607441	层②粉质黏土
S3	702174	3607124	层②粉质黏土
S4	703976	3605395	层②粉质黏土
S5	704244	3606572	层②粉质黏土

3、试验方法

（1）设备的安装

①选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 深的渗水试坑，清平坑底；

②将直径为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，压入深约 5～8cm，确保试环周边不漏水；

③在内环及内、外环之间铺 2cm 厚粒径 5～8mm 的滤料作缓冲层。

（2）试验步骤

①同时向内环和内、外环之间注水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；

②开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

③第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束；

④用洛阳铲探明渗水试验的渗入深度。

4、参数计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K=\frac{16.67QZ}{F(H+Z+0.5H_a)}$$

式中　K---试验土层渗透系数，cm/s；

Q---内环最后一次渗水量，L/min；

F---内环底面积，cm^2。

H---试验水头，cm；

H_a---试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z---渗水实验的渗入深度，cm。

5、试验结果

聚集区规划场地包气带双环渗水试验计算结果见表 4.2.3-9。

表 4.2.3-9　　试坑双环渗水试验成果表

试验编号	F(cm^2)	H(cm)	Z(cm)	Ha(cm)	Q(L/min)	K(cm/s)	
						计算值	平均值
S1	490.625	10	38.4	200	4.33×10^{-3}	3.81×10^{-5}	3.79×10^{-5}
S2			44.2	200	5.33×10^{-3}	5.19×10^{-5}	
S3			39.5	200	4.67×10^{-3}	4.19×10^{-5}	
S4			36.2	200	4.00×10^{-3}	3.37×10^{-5}	
S5			29.6	200	3.33×10^{-3}	2.40×10^{-5}	

（二）抽水试验

1、试验位置

收集了《桐柏化工产业集聚区规划环境影响评价地下水环境影响评价专题报告》A60 井抽水试验资料。抽水井位置见图 4.2.3-24。

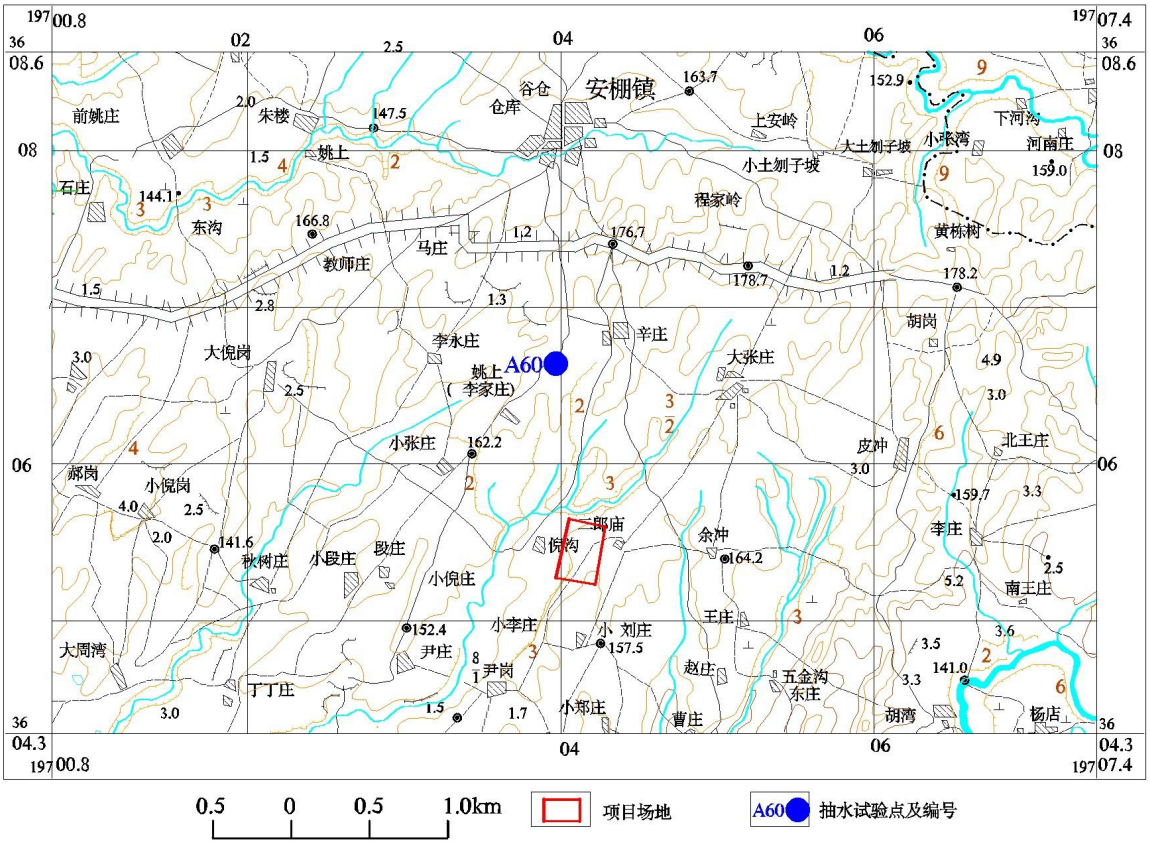


图 4.2.3-24　　抽水试验井位置图

2、试验过程

抽水井 A60 井为潜水完整井，抽水方法采用单孔稳定流抽水。A60 井抽水时间 14h，水位稳定时间 6h，稳定降深 10.23m、出水量 26.4m³/d，抽水试验成果见表 4.2.3-10。

3、试验结果

本次抽水试验为单孔稳定流抽水试验，可采用潜水完整井 Dupuit 公式求取水文地质参数：

$$K=\frac{0.732Q}{(2H-S)S}\ln\frac{R}{r}$$

$$R=2S\sqrt{HK}$$

式中：　K—含水层渗透系数 (m/d)；

Q—抽水井流量 (m³/d)；

S—抽水井中水位降深 (m)；

H—承压含水层厚度 (m)；

R—影响半径 (m)；

r—抽水井半径 (m)。

表 4.2.3-10　　单孔稳定流抽水试验成果表

孔号	井深（m）	井半径（m）	涌水量（m^3/d）	含水层厚度（m）	降深（m）	抽水稳定时间（h）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）
A60	26	0.2	26.4	20.68	10.23	14	0.34	54.25

由上表可知，调查评价区西北部浅层地下水含水层渗透系数为 0.34m/d，影响半径为 54.25m；聚集区场地浅层地下水含水层渗透系数为 2.24m/d，影响半径为 72.79m。

（三）室内渗透试验

为确定隔水层的渗透性能，《桐柏化工产业集聚区规划环境影响评价地下水环境影响评价专题报告》在聚集区内取原状样，并进行实验室变水头渗透试验，求取隔水层的垂直渗透系数和水平渗透系数。

共取原状样 5 组，隔水层层③粉质黏土水平渗透系数 6.28×10^{-8} cm/s—三天不透水，垂直渗透系数 4.57×10^{-8}cm/s—三天不透水。

表 4.2.3-11　　室内渗透试验成果表

野外编号	取样深度（m）	土层编号	垂直渗透系	水平渗透系	土的名称	备注
			cm/s	cm/s		
CK01-11	26.00-26.2	③			黏土	垂直、水平三天不透水
CK02-11	25.00-25.2	③			黏土	垂直、水平三天不透水
CK02-13	29.00-29.2	③			黏土	垂直、水平三天不透水
CK03-13	30.00-30.2	③	4.57E-08	6.28E-08	粉质黏土	
CK03-15	34.00-34.2	③			黏土	垂直、水平三天不透水

五、包气带特征及防污性能

1、包气带的分布及特征

项目场地浅层地下水 2024 年 4 月 15 日（枯水期））水位埋深 8.52m，2024 年 7 月 13 日（丰水期））水位埋深 7.26m。包气带由层②粉质黏土组成。

2、包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为弱、中、强三级，分类原则见表4.2.3-12。

表4.2.3-12　　包气带防污性能分类

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$，渗透系数 $K \leq 1\times10^{-6}cm/s$，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$，渗透系数 $1\times10^{-6} < K \leq 1\times10^{-4}cm/s$，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

（引自环境影响评价技术导则 地下水环境）（HJ 610-2016）表 6 天然包气带防污性能分级参照表）

项目场地包气带为层②粉质黏土，该层分布稳定。根据集聚区包气带双环渗水试验结果，层②粉质黏土垂直渗透系数在 $2.40\times10^{-5}cm/s$～$5.19\times10^{-5}cm/s$ 之间，平均值 $3.79\times10^{-5}cm/s$。

项目场地浅层地下水丰水期（2024 年 7 月 13 日）水位埋深 7.26m，层②粉质粘土单层厚度大于 1.0m。依据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）表 6，判定本项目场地包气带防污染性能属“中”。

4.2.3.5 地下水污染模拟预测与评价

一、预测方法与简介

由于地下水系统常常十分复杂，多为非均质、各向异性的空间水流系统。要直接研究或预测地下水系统中的水流、水质的时空分布与变化极其困难。因此，地下水工作者常常用模型方法进行研究或预测。在充分掌握被研究实体资料的基础上，通过科学概况，合理简化，建立概念模型。对该概念模型用不同方式进行描述或表达，并能反映其基本规律的“研究或实验”替代体，称之为模型。如用数学语言能描述该系统概念模型，则谓之数学模型；若用物理相似建立的模型称之物理模型。人们可以通过研究或预测不同激励条件下模型的响应以达到预测被研究实体时空状态之目的。

在电子计算机科学高速发展的今天，地下水工作者常用数学模型的方法来研究地下水水流和溶质在含水介质的运动规律。如假定被研究实体-地下水系统是一非均

质各向异性且为层流的非稳定水流系统，则依据被研究或预测实体-地下水系统的概念模型可抽象出反映水流运动规律的一般数学表达式及确定定解条件的初始条件和边界条件表达式方程。应用数值方法，如有限差分或有限单元可有效地求解有关偏微分方程组。通过研究或预测数学模型在不同外力作用下的变化，便可模拟出被研究实体-地下水系统在抽（排）水或注（压）水作用下，各点的水位、水质的定量变化情况。在地下水分布参数模型（数值法）的实际应用中，除了要首先确定被研究或预测的地下水流系统范围、边界条件、初始条件、参数分区及初值、源汇项之外，还应用验后预测的方法对模型进行校正、识别，以确定该数学模型的科学性、可靠性，并能真正反映或刻画被研究地下水系统的变化规律，从而可利用模型的研究达到研究或预测有关地下水系统，在不同外部激励作用下，水流或溶质的变化之目的。

地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行。因此刻画地下水中污染物运移应包括水流模型和溶质运移模型两部分。

（一）地下水流模型

三维、非均质、各向异性的层流、非稳定潜水模型为：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}(K_x \dfrac{\partial h}{\partial x}) + \dfrac{\partial}{\partial y}(K_y \dfrac{\partial h}{\partial y}) + \dfrac{\partial}{\partial z}(K_z \dfrac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \dfrac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ \mathrm{h}(x, y, z)\big|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \dfrac{\partial h}{\partial \overline{n}}\Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中：Ω—渗流区域；

x、y、z—笛卡尔坐标（m）；

h—含水体的水位标高（m）；

t—时间（d）；

$K_{x、y、z}$—分别为 x、y、z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n—边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ－重力给水度；

ε－源汇项（1/d）；

h_0－初始水位（m）；

Γ_1－一类边界；

Γ_2－二类边界；

ñ－边界面的法线方向；

$\varphi(x,y,z)$ －一类边界水头（m）；

q(x,y,z)－二类边界的单宽流量（$m^3/d/m$），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

（二）溶质运移模型

不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i}(n_e D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i}(n_e C V_i) \pm C'W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中：

α_{ijmn}— 含水层的弥散度；

V_m ，V_n— 分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

v｜— 速度模；

C — 模拟污染质的浓度（mg/L）；

n_e — 有效孔隙度；

t－时间（d）；

C′— 模拟污染质的源汇浓度（mg/L）；

W — 源汇单位面积上的通量；

V_i — 渗流速度（m/d）；

C′ — 源汇的污染质浓度（mg/L）。

以上模型的选择基于以下理由：

①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；

②假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；

③保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

（三）应用软件

对于上述数学控制方程的求解，采用地下水模拟软件 GMS 进行计算。GMS 是一个地下水数值模拟软件的集成系统，整合了 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、RT3D、SEEP2D、SEAM3D、UTCHEM、PEST、UCODE 等模型和程序包，可进行水流、溶质运移、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。GMS 适用于孔隙介质三维地下水模拟，是目前国内最常用的软件地下水流和溶质运移模拟软件。

GMS 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局（USGS）于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。MT3DMS 模块求解地下水污染物运移数学模型。自问世以来，MODFLOW、MT3DMS 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

（四）水流数值模型的建立

1、水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应数学模型的要求而对复杂实际系统的一种近似

处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，综合各种信息，集多学科的研究成果，以地质为基础，根据系统工程技术的要求概化而成。水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可以确定概念模型的要素。

区内浅层地下水主要接受大气降水、灌溉回渗的补给，排泄方式为蒸发排泄、河渠排泄和人工开采等。

本次调查评价区位于江河和三夹河分水岭地带，北面为江河，南面为三夹河支流鸿鸭河。分水岭位于左湾-黄楝树-程家岭-马庄-教师庄-老北岗-曹庄-焦庄一线，基本与老输水干渠（现已废弃）走向一致。调查评价区内分布有较多河流，地下水位高于河水位，地下水向河流方向径流排泄。但整体上，在分水岭以北，地下水向北、西北方向径流，分水岭以南，地下水向西南方向径流。各含水层均为非均质各向同性，水流呈非稳定三维流状态。

（1）模型区范围确定

模拟区范围确定如下：北边界以江河为界，东边界以自然河流为界，南边界以鸿鸭河为界，西边界以江河-徐庄-袁庄-新庄-穆沟-郑老庄-鸿鸭河为界，调查评价范围约 72.0km^2，如图 4.2.3-25。

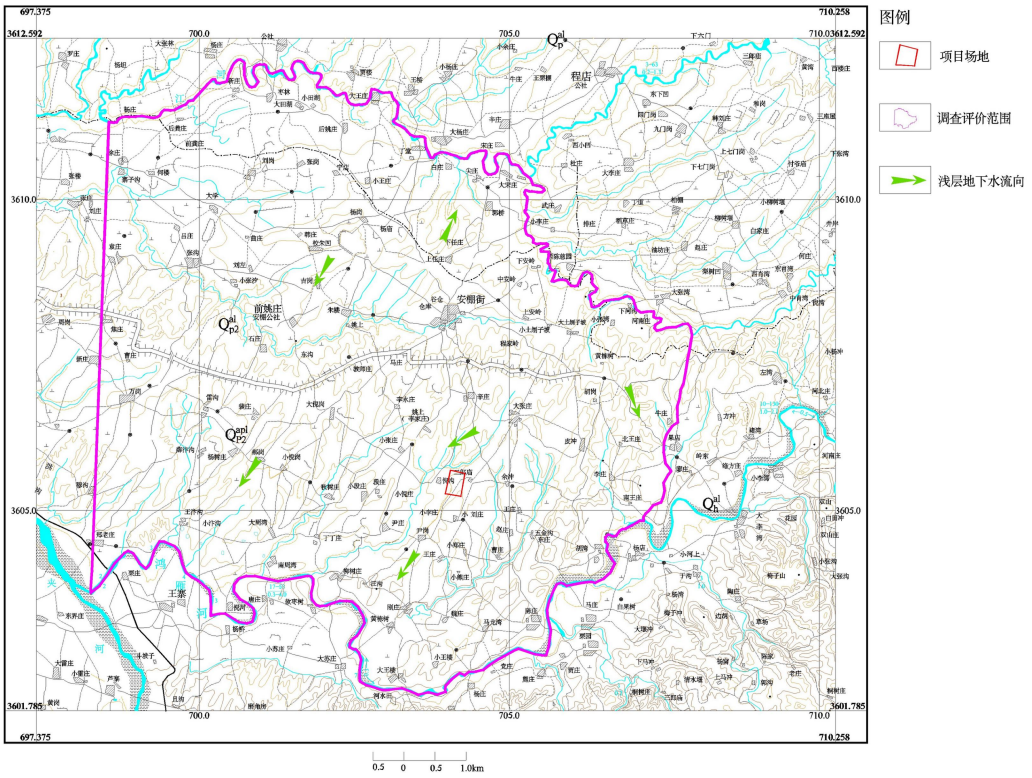


图 4.2.3-25　　模型预测评价范围图

（2）边界条件

①水平边界

东为补给边界，西边界为排泄边界，南、北为河流边界。

②垂直边界

模拟区垂向地下水补给包括大气降水入渗补给、灌溉回渗补给；地下水排泄为蒸发排泄、河渠排泄和人工开采等。

（3）含水层结构特征

模拟区位于堆积剥蚀岗地区。评价区浅层地下水属松散岩类孔隙水，主要储存在泥质砂砾石、粉质粘土孔隙中，含水层厚度 14.40～23.80m。本次模型含水层为层 1（泥质砂砾石、孔隙发育的粉质粘土），层 2 为隔水层（粉质粘土）。

（4）水文地质参数

水文地质参数主要为渗透系数 K、重力给水度μ值和降雨入渗参数α等，综合抽水实验、渗水试验、室内渗透试验、岩性特征、参考经验值等给定初始值，通过模

型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述，调查评价区地下水概念模型可概化为多层非均质各向同性、非稳定地下水流系统。

2、模型识别与参数确定

（1）模拟流场及初始条件

以 2024 年 4 月 15 日地下水流场作为初始流场（见下图）。以 2024 年 7 月 13 日统测的地下水流场作为模拟流场。

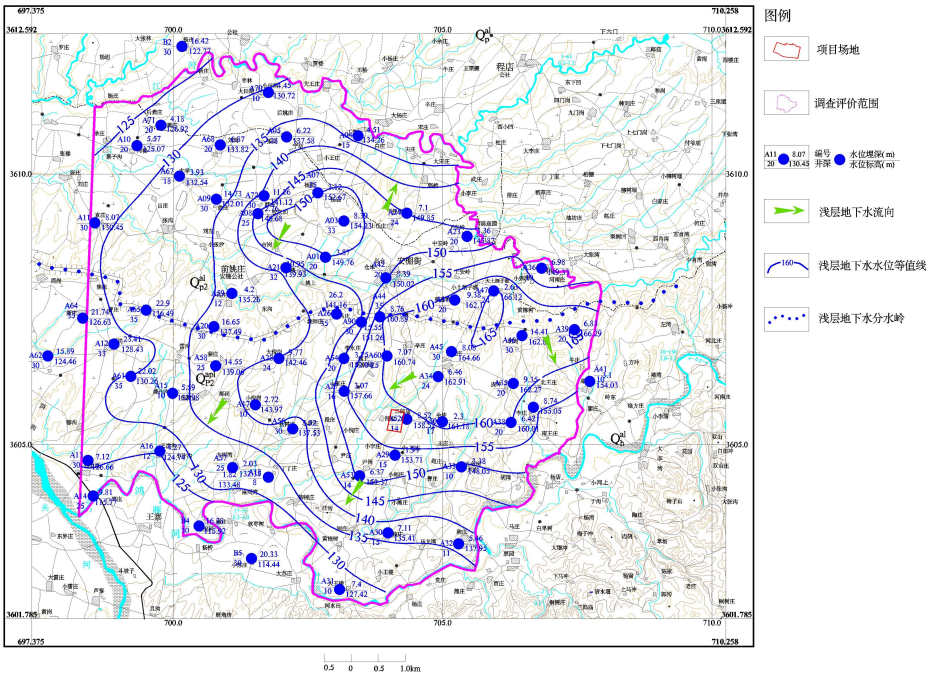


图 4. 2. 3-26　　模型初始流场图

（2）模拟区剖分

模拟区网格剖分单元格 100m×100m，在污染泄漏处选择网格加密，网格剖分见图 4.2.3-27。

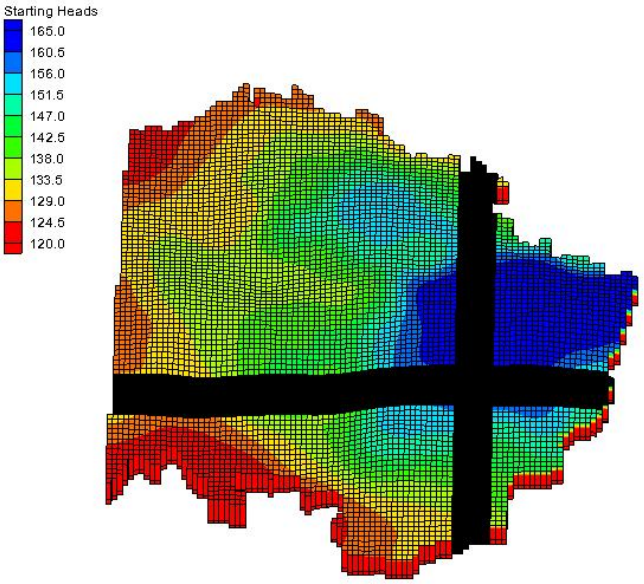


图 4.2.3-27　　模拟区网格剖分图

（3）模型识别与参数确定

①模型识别

模型的识别与验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。本次模型识别与验证过程采用试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合丰水期的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别与验证主要遵循以下原则：

a.模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；

b.从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；

c.模拟的水位动态与统测的水位动态要一致；

d.识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

②参数确定

模拟时期为 2024 年 4 月 15 日到 2024 年 7 月 13 日，每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。

模型最终识别的水文地质参数分区见图 4.2.3-28；河流两侧地下水埋深较浅区有蒸发存在，具多年蒸发资料，本次模拟蒸发量为 95.67mm/a；水文地质参数取值见表 4.2.3-13、4.2.3-14。

表 4. 2. 3-13　　模型识别渗透系数一览表

分区编号	水平渗透系数（m/d）	
	1 层	2 层
1	0.6	0.01
2	0.3	0.01

表 4. 2. 3-14　　模型识别其它水文地质参数一览表

分区编号	给水度	降水入渗系数	灌溉回渗系数
1	0.06	0.10	0.12
2	0.05		

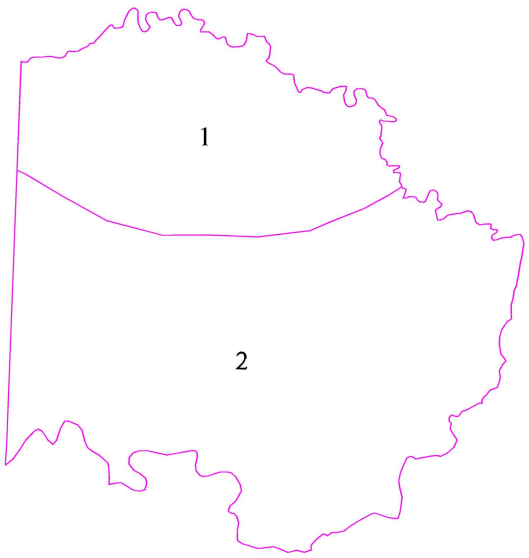


图 4.2.3-28　　水文地质参数分区图

潜水含水层的模拟流场与实际流场对比见图 4.2.3-29。

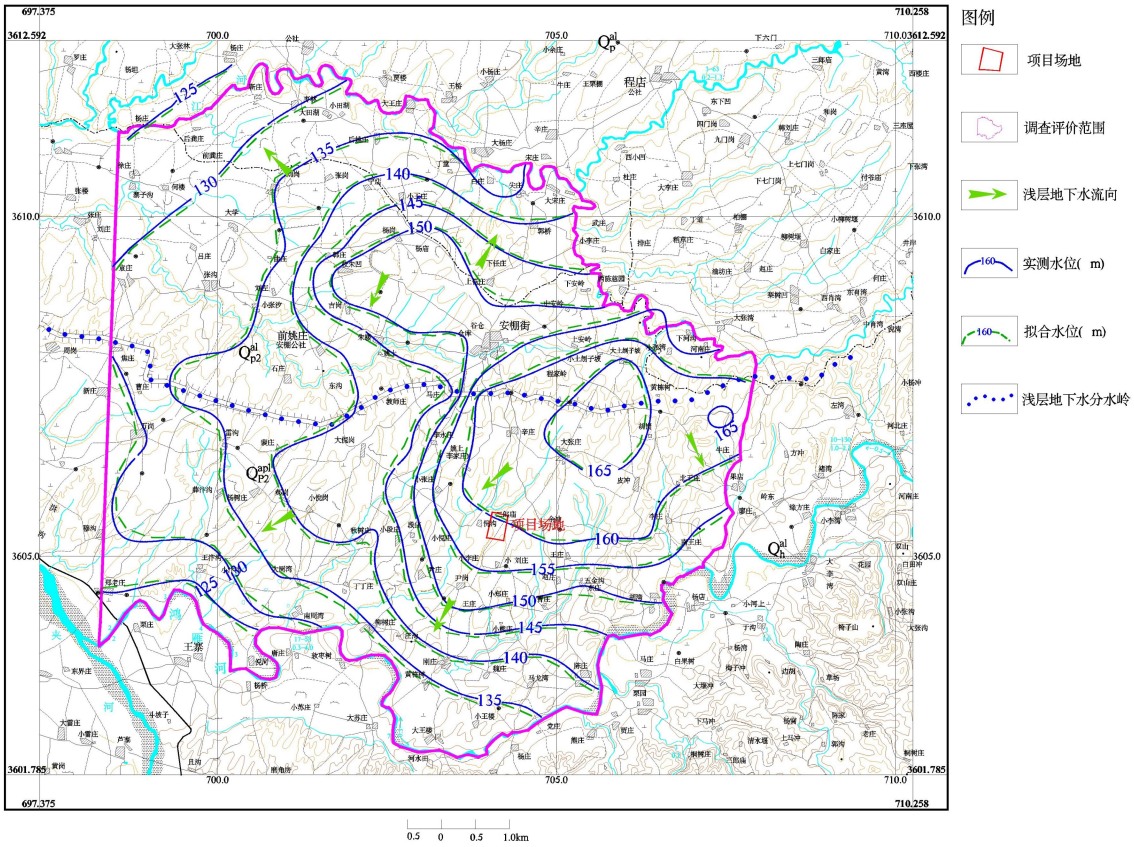


图 4. 2. 3-29　　2024 年 7 月 13 日含水层流场拟合图

（五）预测模型的建立

1、地下水水流的预测

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模型的补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量采用多年平均资料。预测模型进行了 100 天、1000 天、10 年和 30 年四个时间段的地下水水流预测。地下水溶质运移模型中的弥散度参数值取 0.06m。

2、地下水污染预测情景设定

（1）正常工况

正常工况下，本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB 50934-2013）等相关规范进行防渗处理，各生产环节按照设

计参数运行，地下水可能的污染来源为管线、储罐、废水池等跑冒漏滴。

正常工况下，废水不会渗漏进入含水层造成污染。因此，正常工况下不应有废污水渗漏污染地下水的情景发生。

（2）事故工况

事故工况，对地下水影响较大的粗品储罐泄漏和污水处理站废水泄漏。粗品储罐泄漏、污水处理站废水泄漏点位置见图 4.2.3-30。

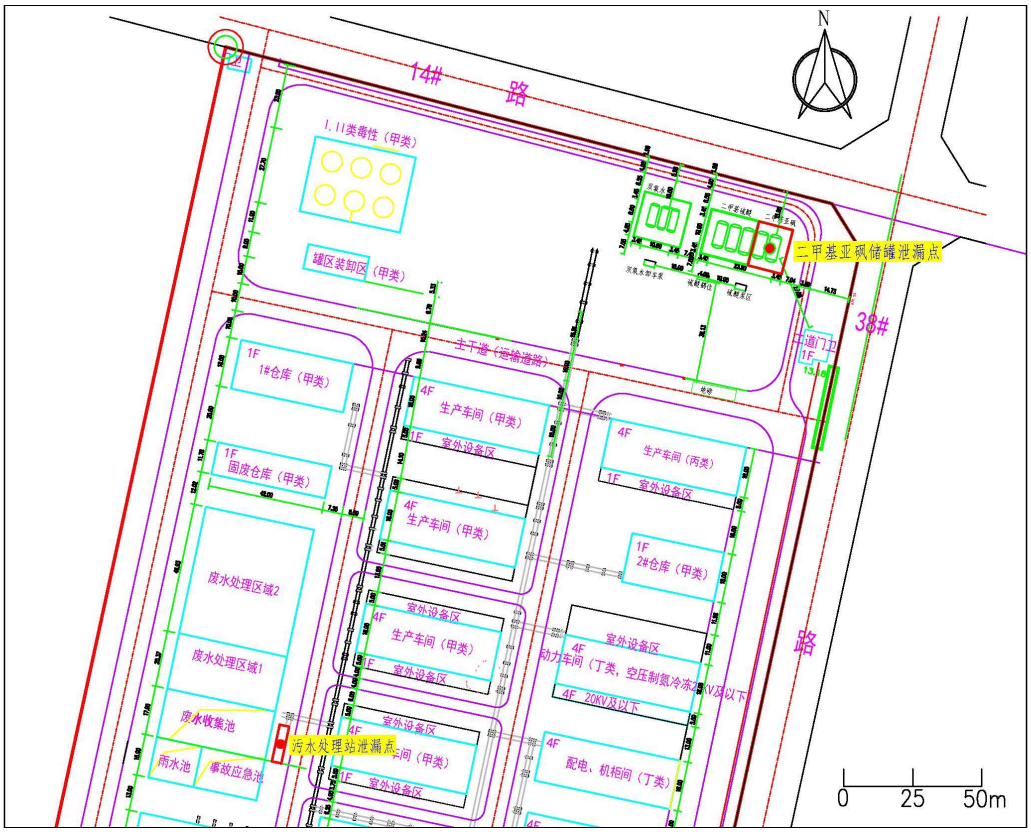


图 4.2.3-30　　地下水污染预测渗漏点设定位置图

①粗品储罐泄漏源强计算

a.粗品储罐泄漏量计算

本项目粗品储罐为卧式储罐罐，存储二甲基亚砜，储罐尺寸：Φ3200×7000mm，采用 DN50 管道连接。假定管道全断面断裂，二甲基亚砜泄漏速率可用伯努利方程计算，公式如下：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，按雷诺数大于 100，裂口形状取圆形计，取 0.65；

A——裂口面积，m^2；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

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——裂口之上液位高度，m。

表 4.2.3-15　　二甲基亚砜泄漏量计算结果

泄漏源	泄漏物质名称	P（Pa）	密度（kg/m^3）	A（m^2）	裂口之上液位高度（m）	泄漏时间（min）	泄漏速率（kg/s）	泄漏量（kg）
粗品储罐	二甲基亚砜	101325	1103	1.96×10^{-3}	2.6	30	10	18000

b.二甲基亚砜进入含水层总量计算

粗品储罐围堰尺寸：12.6×16.4×1.5m，假定围堰底部破损率为 1%（破损面积 $2.0664m^2$），且裂缝下的防渗层被破坏。

粗品储罐管道断裂，二甲基亚砜首先进入围堰，再以自由渗漏方式通过围堰裂缝穿过包气带进入含水层。二甲基亚砜进入含水层的渗漏源强，采用下列公式进行计算：

$Q=K\cdot I\cdot A$

其中：Q—渗漏源强（m^3/d）；

K—包气带垂向渗透系数，K=0.0291m/d（$3.37\times10^{-5}cm/s$）；

I—水力梯度，I=1；

A—裂缝面积，$2.0664m^2$。

经计算，$Q=0.0601m^3/d$。

粗品储罐泄漏时间设定为 30min，事故处置时间设定为 30min，二甲基亚砜通过围堰裂缝进入含水层的时间设定为 60min（0.04167d）。经计算，有 $2.5041\times10^{-3}m^3$

的二甲基亚砜进入含水层。二甲基亚砜密度为 1103kg/m^3，60min 内进入含水层的二甲基亚砜质量为 2.7621kg。

②污水处理站废水泄漏源强计算

污水处理站围堰尺寸：13.5×3.5×0.2m，假定围堰底部破损率为 10%（破损面积 4.725m^2），且裂缝下的防渗层被破坏。

假定污水处理站泄漏的废水充满围堰，废水通过围堰裂缝以自由渗漏方式进入含水层。废水进入含水层的渗漏源强，采用下列公式进行计算：

$Q=K\cdot I\cdot A$

其中：Q—渗漏源强（m^3/d）；

K—包气带垂向渗透系数，K=0.0291m/d（3.37×10^{-5}cm/s）；

I—水力梯度，I=1；

A—裂缝面积，4.725m^2。

经计算，Q=0.1375m^3/d。

假定废水泄漏和事故处置时间为 240min（0.1667d），则有 0.0229m^3 的废水进入含水层。

表 4.2.3-16　　事故工况源强计算成果一览表

情景设定	泄漏点	污染物名称	特征污染因子	浓度	污染物进入含水层时间
粗品储罐泄漏	粗品储罐围堰	换算成耗氧量 1.8823kg ①	耗氧量	/	60min
污水处理站废水泄漏	污水处理站围堰	废水 0.0229m^3	耗氧量②	1000	240min
			硫化物	45	

备注：①二甲基亚砜进入含水层的总量为 2.7621kg。二甲基亚砜无检测方法和标准限值，故将其换算成 COD 进行计算和评价。根据换算公式：**COD (mg/L) ≈ [DMSO] (mg/L) × 1.84，**2.7621 kg 的二甲基亚砜可换算成 5.0823 kg 的 COD。根据《BOD、COD 与高锰酸盐指数的理论内涵及倍率关系研究》（[文章编号]1002-0264（2009）08-0061-02），COD 是 COD_{Mn} 的 2.7 倍，5.0823 kg 的 COD 换算后耗氧量（COD_{Mn}）为 1.8823kg。

②污水站废水 COD 浓度为 2700mg/L，换算后耗氧量（COD_{Mn}）浓度为 1000mg/L。

二、场地地下水环境影响预测

地下水环境影响预测与评价采用数值法。

预测结果图中，红色区域表示污染物浓度超出标准限值，蓝色区域表示污染物浓度大于检出限但小于标准限值。当预测结果小于检出限时，视为对地下水环境几乎没有影响。污染物检出下限及其水质标准限值见表 4.2.3-17。

表 4.2.3-17　　污染因子检出下限及标准限值表

模拟预测因子	检出下限值（mg/L)	《地下水质量标准》(GBT 14848-2017) Ⅲ类水标准限值（mg/L)
二甲基亚砜（以耗氧量计）	0.05①	≤3
耗氧量+	0.05	≤3
硫化物	0.003②	≤0.02

备注：①高锰酸钾滴定法，GB11892-89。
②水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021

根据设定的污染源位置和源强大小，对事故工况地下水污染情况进行模拟预测。

1、粗品储罐泄漏预测

事故工况下，粗品储罐泄漏，地下水二甲基亚砜（以耗氧量计）预测结果见图 4.2.3-31。预测结果表明（见表 4.2.3-18），泄漏发生 100 天后，含水层中二甲基亚砜（以耗氧量计）检出水平最大运移距离 3.41 m，超标运移距离 2.63 m，检出面积 23.56 m^2，超标面积 14.48 m^2；泄漏发生 1000 天后，含水层中二甲基亚砜（以耗氧量计）检出水平最大迁移距离为 9.65 m，超标运移距离 8.99 m，检出面积 46.52 m^2，超标面积 29.77 m^2；泄漏发生 10 年后，含水层中二甲基亚砜（以耗氧量计）检出水平最大迁移距离 28.02 m，超标运移距离 26.11 m，检出面积 87.39 m^2，超标面积 60.87 m^2；泄漏发生 30 年后，含水层中二甲基亚砜（以耗氧量计）检出水平最大迁移距离 75.48 m，超标运移距离 72.63 m，检出面积 193.27 m^2，超标面积 115.57 m^2。

表 4.2.3-18　　二甲基亚砜（以耗氧量计）污染含水层预测结果表

运移时间（d）	超标运移距离（m）	检出运移距离（m）	超标面积（m^2）	检出面积（m^2）
100	2.63	3.41	14.48	23.56
1000	8.99	9.65	29.77	46.52
3652（10a）	26.11	28.02	60.87	87.39
10957(30a)	72.63	75.48	115.57	193.27

（1）100 天污染晕运移分布图

（2）1000 天污染晕运移分布图

（3）10 年污染晕运移分布图

（4）30 年污染晕运移分布图

图 4.2.3-31　　二甲基亚砜（以耗氧量计）污染含水层预测图

2、污水处理站废水泄漏预测

（1）耗氧量

事故工况下，污水处理站废水泄漏地下水耗氧量预测结果见图 4.2.3-32。预测结果表明（见表 4.2.3-19），渗漏发生 100 天后，含水层中耗氧量检出水平最大运移距离 2.53 m，超标运移距离 1.71 m，检出面积 13.25 m^2，超标面积 4.43 m^2；渗漏发生 1000 天后，含水层中耗氧量检出水平最大迁移距离为 9.13 m，超标运移距离 7.92 m，检出面积 25.55 m^2，超标面积 12.11 m^2；渗漏发生 10 年后，含水层中耗氧量检出水平最大迁移距离 24.76 m，超标运移距离 21.71 m，检出面积 52.91 m^2，超标面积 16.38 m^2；渗漏发生 30 年后，含水层中耗氧量检出水平最大迁移距离 72.58 m，超标运移距离 68.13 m，检出面积 105.81 m^2，超标面积 9.47 m^2。

表 4.2.3-19　污水处理站废水发生泄漏耗氧量污染含水层预测结果表

运移时间（d）	超标运移距离（m)	检出运移距离（m)	超标面积（m^2）	检出面积（m^2）
100	1.71	2.53	4.43	13.25
1000	7.92	9.13	12.11	25.55
3652（10a）	21.71	24.76	16.38	52.91
10957(30a)	68.13	72.58	9.47	105.81

（1）100 天污染晕运移分布图

（2）1000 天污染晕运移分布图

（3）10 年污染晕运移分布图

（4）30 年污染晕运移分布图

图 4.2.3-32　污水处理站废水发生泄漏耗氧量污染含水层预测图

（2）硫化物

事故工况下，污水处理站废水泄漏地下水硫化物预测结果见图 4.2.3-33。预测结果表明（见表 4.2.3-20），渗漏发生 100 天后，含水层中硫化物检出水平最大运移距离 2.61 m，超标运移距离 1.89 m，检出面积 12.76 m^2，超标面积 6.92 m^2；渗漏发生 1000 天后，含水层中硫化物检出水平最大迁移距离为 7.64 m，超标运移距离 7.18 m，检出面积 26.05 m^2，超标面积 19.75 m^2；渗漏发生 10 年后，含水层中硫化物检出水平最大迁移距离 23.59 m，超标运移距离 21.36 m，检出面积 53.99 m^2，超标面积 39.22 m^2；渗漏发生 30 年后，含水层中硫化物检出水平最大迁移距离 72.98 m，超标运移距离 71.56 m，检出面积 101.16 m^2，超标面积 68.74 m^2。

表 4.2.3-20 污水处理站废水发生泄漏硫化物污染含水层预测结果表

运移时间（d）	超标运移距离（m)	检出运移距离（m)	超标面积（m^2）	检出面积（m^2）
100	1.89	2.61	6.92	12.76
1000	7.18	7.64	19.75	26.05
3652（10a）	21.36	23.59	39.22	53.99
10957(30a)	71.56	72.98	68.74	101.16

（1）100 天污染晕运移分布图

（2）1000 天污染晕运移分布图

（3）10 年污染晕运移分布图

（4）30 年污染晕运移分布图

图 4.2.3-33 污水处理站废水发生泄漏硫化物污染含水层预测图

三、地下水污染物迁移模拟预测

在粗品储罐和污水处理站泄漏点浅层地下水径流方向下游厂界处分别设置污染物浓度观察点 A、B（见下图）。

图 4.2.3-34　　污染物浓度观察点位置图

厂界浓度观察点 A 处，二甲基亚砜（以耗氧量计）浓度在模拟期内（30a）均一直为零，叠加耗氧量背景值（选择与项目场地最近的小李庄监测点数据，浓度 2.1mg/L）后浓度 2.1mg/L，不存在超标现象。

厂界浓度观察点 B 处，耗氧量浓度在模拟期内（30a）均一直为零，叠加耗氧量背景值(选择与项目场地最近的小李庄监测点数据，浓度 2.1mg/L)后浓度 2.1mg/L，

不存在超标现象。硫化物浓度在模拟期内（30a）均一直为零，叠加硫化物背景值（1#项目区监测点数据，浓度未检出）后浓度未检出，不存在超标现象。

四、地下水评价结论

事故工况，粗品储罐发生泄漏、污水处理站废水发生泄漏，浅层地下水二甲基亚砜（以耗氧量计）、耗氧量、硫化物场界内小范围以外地区，均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017））Ⅲ类标准要求。

结合本项目水文地质条件、地下水环境现状，按有关要求采取环保措施后，本项目对地下水水质的影响满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）第 10.4.1 条要求。

综上所述，本次工程对可能产生地下水影响的污染途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，项目营运期对地下水环境影响较小。

五、地下水污染防治与应急措施

（一）地下水污染监控系统

1、地下水监测计划

为及时准确地掌握项目场地及其周边地下水环境质量状况的动态变化情况，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制地下水污染。

本项目地下水环境监测主要依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），并结合项目场地水文地质条件，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

（1）地下水监测原则

1）重点污染防治区加密监测原则；

2）以浅层地下水监测为主的原则；

3）上、下游同步对比监测原则。

4）水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

（2）监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求，结合调查区水文地质条件，在项目场地及周边共布设浅层地下水水质监测井 6 眼（均为新施工监测井）。地下水监测孔位置见图 4.2.3-35，监测计划、孔深、监测层位、监测项目、监测频率等基本情况见表 4.2.3-21。

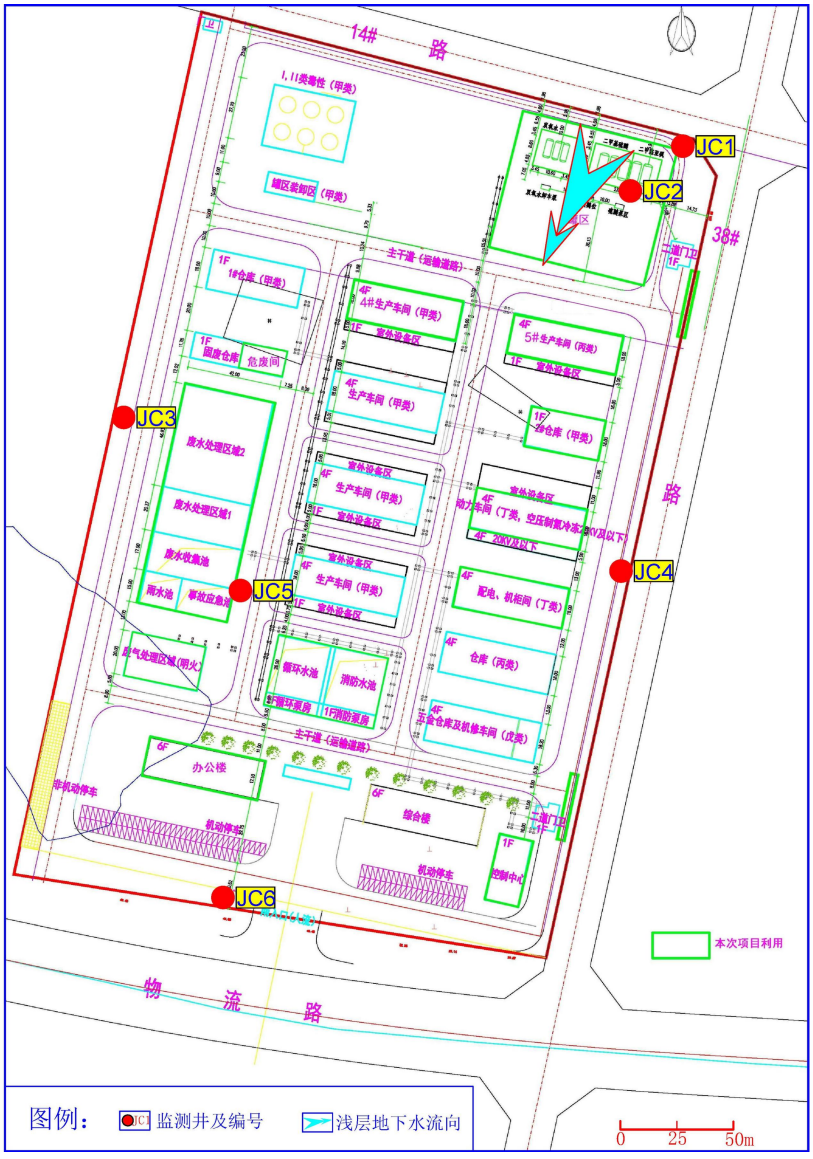


图 4.2.3-35　　浅层地下水监测井位置示意图

表 4.2.3-21　　地下水监测计划一览表

监测点编号	监测层位	监测井功能	监测井位置	井深（m）	监测井结构
JC1	浅层地下水	背景值监测点	项目场地东北角，地下水径流方向上游	25.0	①孔径Φ220mm，管径Φ110mm，PVC-U 井管； ②水位以上为实管，水位以下为滤水管。水位以上用Φ30mm 黏土球止水。 ③滤水管与孔壁直接填Φ1-3mm 水井专用滤料； ④井口设专用防护装置及标牌。
JC2		地下水环境影响跟踪监测点	粗品储罐西南	25.0	
JC3		污染扩散监测点	项目场地西围墙	25.0	
JC4		污染扩散监测点	项目场地东围墙	25.0	
JC5		地下水环境影响跟踪监测点	污水处理站西南		
JC6		污染扩散监测点	项目场地南围墙	25.0	

续表 4.2.3-21　　地下水监测计划一览表（续）

监测点编号	监测频率	监测因子	监测及管理要求
JC1 JC2 JC3 JC4 JC5 JC6	每半年度监测一次	①K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}； ②pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物； ③硫化物； ④同步测量水位埋深，精确到 cm。	①设立地下水监测小组，负责地下水跟踪监测工作； ②制定地下水环境影响跟踪监测计划； ③建立地下水环境影响跟踪监测制度； ④水质监测工作应委托有资质的单位承担完成。

2、监测数据管理

地下水监测结果应按有关规定及时建档，并定期向环保主管部门汇报，定期向项目周边饮用水水源管理单位通报；公开包括建设项目特征因子的地下水环境监测结果，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。

如发现异常或发生事故，加密地下水水质监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定渗漏污染源，及时采取应急措施。

二、地下水污染应急措施

（一）应急预案

在制定场区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故应急措施，并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构；

②相关部门在应急预案中的职责和分工；

③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水污染应急预案内容见表 4.2.3-22。

表 4.2.3-22　　地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	污染源概况	详述污染源类型、数量、浓度、危害特征和分布情况
3	应急计划区	列出保护目标
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；

序号	项目	内容及要求
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

（二）地下水环境应急响应

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 4.2.3-36。

（三）地下水污染治理措施

（1）地下水污染治理技术

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

① 物理法

物理法是用物理的手段对受污染地下水进行治理的一种方法，概括起来又可分为：屏蔽法--在地下建立各种物理屏障，将受污染水体圈闭起来，以防止污染物进一步扩散蔓延。被动收集法--在地下水流的下游挖一条足够深的沟道，在沟内布置收集系统，将水面漂浮的污染物质如油类污染物等收集起来，或将所有受污染地下水收集起来以便处理的一种方法，被动收集法在处理轻质污染物(如油类等)时得到过广泛的应用。

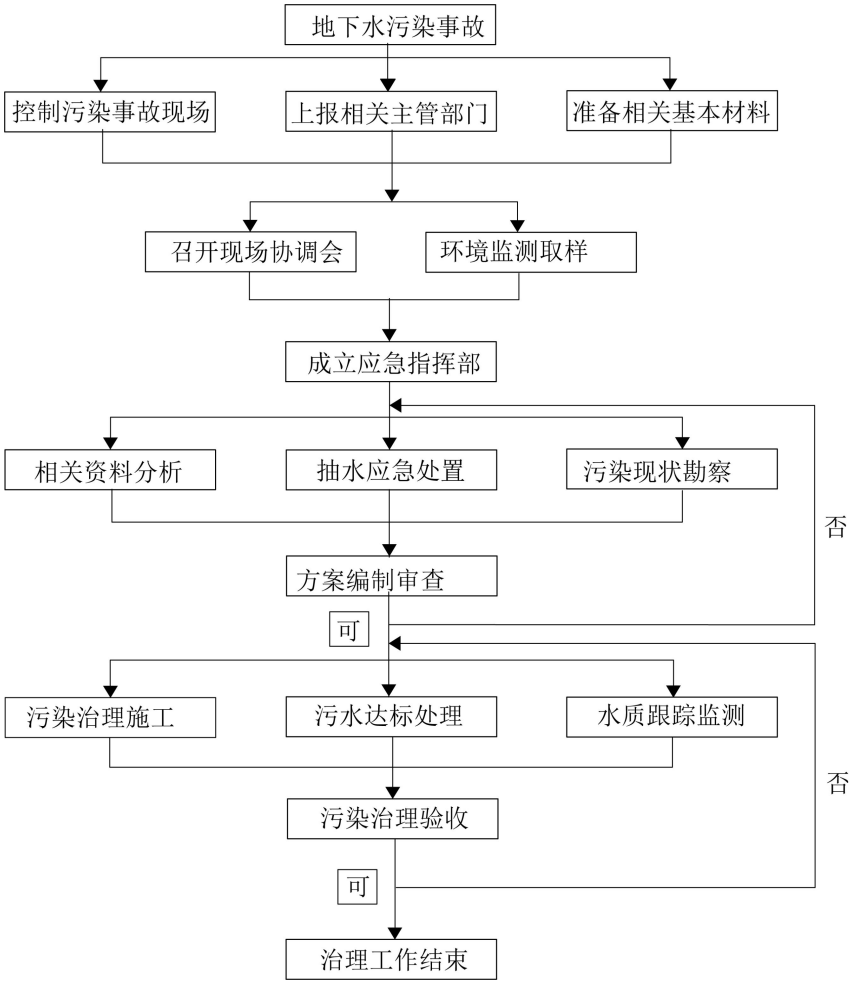


图 4.2.3-36　　地下水污染应急治理程序框图

② 水动力控制法

水动力控制法是利用井群系统，通过抽水或向含水层注水，人为地改变地下水的水力梯度，从而将受污染水体与清洁水体分隔开来。根据井群系统布置方式的不同，水力控制法又可分为上游分水岭法和下游分水岭法。

③ 抽出处理法

抽出处理法是当前应用很普遍的一种方法，可根据污染物类型和处理费用来选用，大致可分为三类：

a)物理法。包括：吸附法、重力分离法、过滤法、反渗透法、气吹法和焚烧法等。

b)化学法。包括：混凝沉淀法、氧化还原法、离子交换法和中和法等。

③生物法。包括：活性污泥法、生物膜法、厌氧消化法和土壤处置法等。受污染地下水抽出后的处理方法与地表水的处理相同，需要指出的是，在受污染地下水的抽出处理中，井群系统的建立是关键，井群系统要能控制整个受污染水体的流动。

④ 原位处理法

原位处理法是地下水污染治理技术研究的热点，不但处理费用相对节省，而且还可减少地表处理设施，最大程度地减少污染物的暴露，减少对环境的扰动，是一种很有前景的地下水污染治理技术，大致可分为两类：

a)物理化学处理法。包括：加药法、渗透性处理床、土壤改性法、冲洗法和射频放电加热法等；

b)生物处理法。包括：生物气冲技术、溶气水供氧技术、过氧化氢供氧技术等。

（2） 建议治理措施

项目场地浅层地下水含水层岩性以粉砂、中细砂为主，根据实测的等水位线，地下水水力坡度小，径流缓慢。当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

（3）应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

4.2.4 声环境影响预测与评价

4.2.4.1 工程噪声源及噪声值

项目噪声主要来源于离心机、泵类等设备运转时产生的噪声，噪声源强 80-90dB(A)之间。

4.2.4.2 声环境影响预测

（1）预测范围

声环境影响预测范围与评价范围相同，为厂界外 200m 范围内。

（2）预测点的确定

项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区内，距离最近的敏感点为西侧 46m 处倪沟，因此本项目选取项目四周厂界和敏感点倪沟为预测点。

（3）预测方法

本次预测采用参数模型进行预测，预测模型按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 和附录 B 模型。

①基本公式

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

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

式中：$L_p（r）$－预测点处声压级，dB；

L_w－由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C－指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定的方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}－几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}－大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}－地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}－障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}－其他多方面效应引起的衰减，dB。

②点声源的几何发散衰减

$$L_p（r）=L_p（r_0）-20lg（r/r_0）$$

式中：$L_p（r）$－预测点处声压级，dB；

Lp（r_0）－参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r－预测点距生源的距离；

r_0－参考位置距声源的距离。

③多源叠加公式

$$L_{pli}（T）=10\lg\left(\sum_{j=1}^{n}10^{0.1L_{plij}}\right)$$

式中：L_{pli}（T）－靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij}－室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N－室内声源总数。

（4）评价标准

本次评价执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即评价标准限值为昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

（5）工程主要噪声源及源强的确定

项目噪声主要来源于离心机、泵类等设备运转时产生的噪声，噪声源强 80-90dB(A)之间。工程噪声污染源源强核算结果及相关参数详见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1　　本次工程噪声污染源源强核算结果及相关参数

序号	工序/生产线	噪声源	数量（台）	空间位置			声源类型	噪声产生量(单位：dB（A）)		持续时间（h/a）	建筑物隔声量(dB（A))	室内平均吸声系数
				X	Y	Z		数据来源	噪声值			
1	4#车间	双氧水上料泵	2	172	248	157.98	频发	类比法	83	7200	20	0.06
2		二甲基硫醚上料泵	2	177	248	157.98	频发	类比法	83	7200		
3		冷却水循环泵	2	184	244	157.96	频发	类比法	83	7200		
4		双氧水计量泵	2	164	242	158.19	频发	类比法	83	7200		
5		二甲基硫醚计量泵	2	172	240	157.97	频发	类比法	83	7200		
6		粗品转料泵	2	182	238	157.94	频发	类比法	83	7200		
1	5#车间	脱水塔进料泵	2	221	234	157.82	频发	类比法	83	7200	20	0.06
2		脱水塔釜液采出泵	2	230	231	157.79	频发	类比法	83	7200		
3		脱水废水输送泵	2	237	230	157.78	频发	类比法	83	7200		
4		精馏塔进料泵	2	235	224	157.71	频发	类比法	83	7200		
5		精馏塔釜液采出泵	2	243	223	157.68	频发	类比法	83	7200		
6		精馏塔釜液转料泵	1	250	222	157.58	频发	类比法	80	7200		
7		精品转料泵	1	223	225	157.74	频发	类比法	80	7200		
8		成品转料泵	1	240	226	157.73	频发	类比法	90	7200		
9		回收离心机	1	222	223	157.73	频发	类比法	80	7200		
10		降温真空泵	1	228	222	157.7	频发	类比法	80	7200		
11		脱水真空泵	1	236	220	157.65	频发	类比法	80	7200		
12		精馏真空泵	1	244	219	157.62	频发	类比法	80	7200		
13		精品精馏真空泵	1	245	224	157.7	频发	类比法	80	7200		
1	罐区泵房	二甲基硫醚输送泵	2	262	280	158.07	频发	类比法	83	7200	20	0.06
2		双氧水输送泵	2	267	279	158.1	频发	类比法	83	7200		

序号	工序/生产线	噪声源	数量（台）	空间位置			声源类型	噪声产生量(单位：dB（A）)		持续时间（h/a）	建筑物隔声量(dB（A))	室内平均吸声系数
				X	Y	Z		数据来源	噪声值			
3		粗品输送泵	1	260	277	158.04	频发	类比法	80	7200		
1	动力车间	空压机	1	206	151	157.16	频发	类比法	90	7200	20	0.06
2		冷冻机组	1	214	150	157.04	频发	类比法	80	7200		
3		冷却塔循环水泵	1	218	142	156.93	频发	类比法	80	7200		
4		冷冻水外循环泵	2	231	139	156.84	频发	类比法	80	7200		
5		冷冻水内循环泵	1	237	138	156.82	频发	类比法	80	7200		
6		循环水泵	1	205	145	157.11	频发	类比法	80	7200		
1	消防泵房	消防水泵	4	144	60	156.49	频发	类比法	86	7200	20	0.06
1	4#车间室外设备区	一级双氧水吸收循环泵	1	166	226	158.34	频发	类比法	80	7200	/	/
2		二级双氧水吸收循环泵	1	171	225	157.93	频发	类比法	80	7200	/	/
3		液碱吸收循环泵	1	171	225	157.93	频发	类比法	80	7200	/	/
4		引风机	1	177	224	157.92	频发	类比法	80	7200	/	/
1	5#生产车间室外设备区	一级双氧水吸收循环泵	1	236	211	157.51	频发	类比法	80	7200	/	/
2		二级双氧水吸收循环泵	1	231	211	157.54	频发	类比法	80	7200	/	/
3		液碱吸收循环泵	1	243	210	157.46	频发	类比法	80	7200	/	/
4		循环水泵	2	217	214	157.68	频发	类比法	83	7200	/	/
5		引风机	1	249	209	157.34	频发	类比法	80	7200	/	/
1	污水处理站	液碱吸收循环泵	1	103	115	158.83	频发	类比法	80	7200	/	/
2		引风机	1	102	108	158.83	频发	类比法	80	7200	/	/
注：厂区西南角为（0,0）点												

表 4.2.4-2　　声环境目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	倪沟	-9	212	161.83	46	W	2 类区	1F-3F，砖混结构，朝向西，位于 36 号路东侧

（6）噪声预测结果及评价

噪声预测结果见表 4.2.4-3，噪声预测等声级线分布图见图 4.2.4-1。

表 4.2.4-3　　工业企业噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标与达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	48.00	43.00	65.00	55.00	49.00	49.00	/	/	/	/	达标	达标
2	南厂界	50.00	45.00	65.00	55.00	37.03	37.03	/	/	/	/	达标	达标
3	西厂界	46.00	43.00	65.00	55.00	34.55	34.55	/	/	/	/	达标	达标
4	北厂界	47.00	43.00	65.00	55.00	32.34	32.34	/	/	/	/	达标	达标
5	倪沟	52.00	45.00	60.00	50.00	35.67	35.67	52.10	45.48	0.10	0.48	达标	达标

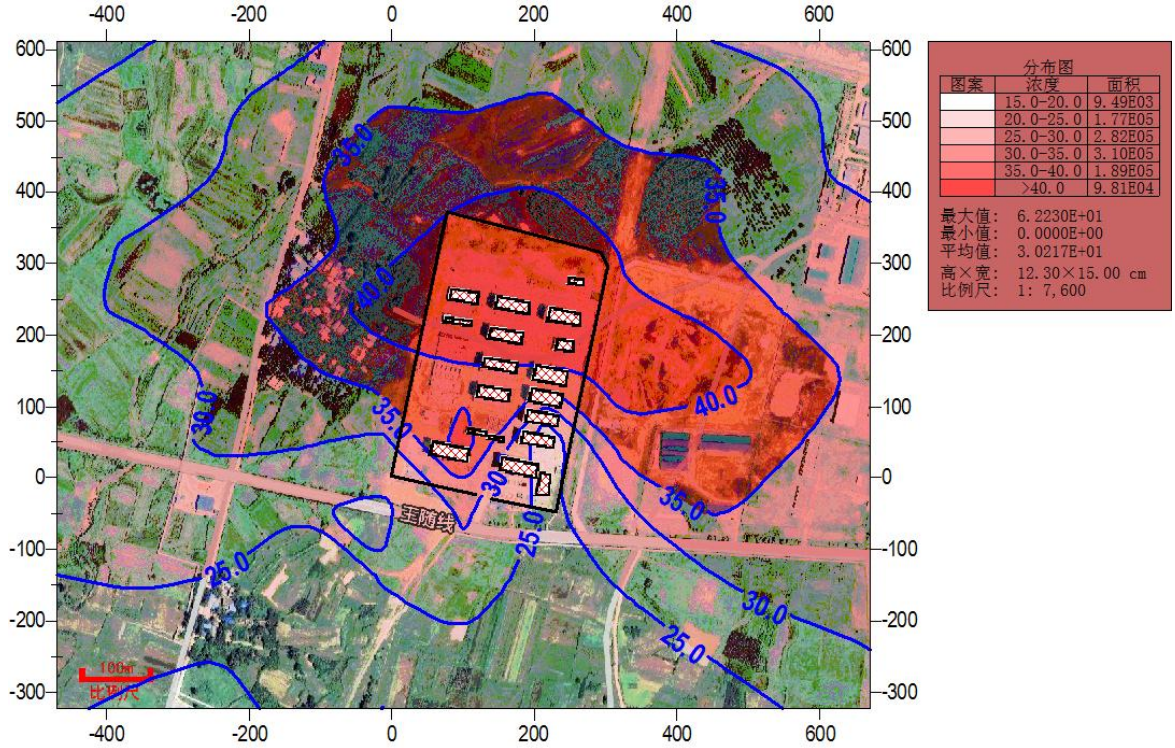


图 4.2.4-1　　噪声预测等声级线分布图　　单位：dB（A）

由上述预测结果可知，工程运行期间各厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，敏感点倪沟噪声预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。因此，评价认为项目营运期产生的噪声对周围环境的影响是可以接受的。

表 4. 2. 4-4　　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级☐　　二级☐　　三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于 200m☐　　小于 200m☐</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　　最大 A 声级☐　　计权等效连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑　　地方标准☐　　国外标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区☐</td><td>1 类区☐</td><td>2 类区☐</td><td>3 类区☑</td><td>4a 类区☐</td><td>4b 类区☐</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期☐</td><td colspan="2">近期☑</td><td colspan="2">中期☐　　远期☐</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑　　现场实测加模型计算法☐　　收集资料☐</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td>达标百分比</td><td colspan="5">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测☐　　已有资料☑　　研究成果☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑　　其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于 200m☐　　小于 200m☐</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　　最大 A 声级☐　　计权等效连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑　　不达标☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☑　　不达标☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑　固定位置监测☐　自动监测☐　手动监测☑　无监测☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子（等效连续 A 声级）</td><td colspan="2">监测点位数（1）</td><td colspan="2">无监测☐</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　　不可行☐</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“☐”为勾选项，可“√”；“（　）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

4.2.5 固废环境影响分析

4.2.5.1 一般固体废物

项目营运期一般固体废物主要为污水站生化污泥以及职工生活垃圾等。项目一般固体废物产排情况见下表。

表 4.2.5-1　　项目固体废物产排情况一览表

排放源	固废名称	产生量	处置方式	备注
污水处理	生化污泥	6.38t/a	委托环卫部门定期清运	一般固废
职工生活	生活垃圾	4.5t/a	委托环卫部门定期清运	一般固废

项目污泥暂存于污泥浓缩池内，按照要求进行建设，采取上述措施后，该项目产生的固体废物均能做到妥善处置、不外排，对周围环境的影响是可以接受的。

4.2.5.2 危险废物

项目营运期危险废物主要为废包装材料，过滤工序产生的杂质，过滤工序产生的滤布，离心工序残渣，蒸馏工序产生的釜残，实验室废液，废气处理装置产生的废活性炭，脱水工序分离废液，污水处理站芬顿氧化污泥，项目危险废物产排情况见下表。

表 4.2.5-2　　项目危险固体废物产排情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	污染防治措施
1	废包装材料	HW49	900-041-49	0.01	在危废暂存间密闭暂存后交有资质单位处置
2	杂质	HW49	900-047-49	3.08	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
3	废滤布	HW49	900-041-49	0.1	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
4	离心残渣	HW49	900-047-49	13.08	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
5	蒸馏釜残	HW11	900-013-11	3.08	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
6	废活性炭	HW49	900-039-49	26.51	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
7	实验室废检测液	HW49	900-047-49	0.1	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
8	脱水工序分离废液	HW40	261-072-40	1.1	采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	污染防治措施
9	污水处理站芬顿氧化污泥	HW49	772-006-49	45	采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置

项目产生的固体废物对环境的影响主要表现在固废在周转及临时贮存过程。生产过程产生的危险废物，如果贮存、处置不当，可能会对周围环境造成影响。企业应及时将生产过程产生的各类固废集中收集，专人管理，并将各类危废按性质不同分类进行贮存，对危险废物的收集和贮存过程，应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。项目危废间位于 4#车间西南侧，占地面积 249m^2，危险废物采用专用容器收集暂存于危废暂存场所内，然后交由有危废处置单位处置，并实行联单管理。

（1）贮存过程环境影响分析

①环境空气影响分析

项目危险废物贮存在专用库房内，同时进行包装并贮存在专用桶或包装物内，不会对周围环境造成明显不良影响。

②对地表水影响分析

危险废物贮存在临时专用库房内，同时库房进行地面防渗，厂区有事故废水收集池，项目事故状态危废中废液下不会形成径流而流出库房外，不会对地表水造成影响。

③地下水影响分析

本项目危废间拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，防渗系数＜10^{-7}cm/s。正常情况下不会发生泄漏，建设单位应在正常生产过程中需加强监测，以便及时发现问题、及时解决，尽可能避免非正常工况发生。危废贮存库房采用的防渗措施，造成的废液下渗对地下水的影响较小。

④土壤的影响分析

危险废物贮存在临时专用库房内，同时库房进行地面防渗，对土壤影响较小。

（2）运输过程环境影响分析

项目产生的危险废物，在运输过程中需制定详细的运输方案和路线，并在运输规划线路上提出如下要求：转运车辆运输途中不得经过医院、学校和居民区等人口密集区，避开饮用水水源保护区、自然保护区等敏感区域。危废运输单位必须由具备危险废物道路运输经营许可证，在正常操作运输情况下，发生交通事故概率较低，但在暴雨、阴雨天、大风、大雾及冬季，下雪路面结冰等恶劣天气下，交通事故发生概率会随之上升。交通事故因发生地所处的环境的敏感程度不同，因此危险程度也不一样。危废散落到水体、土壤中的环境影响大于散落在路面的影响。因此危废运输过程中必须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求，一是必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；二是必须将所运输的危险废物作为危险货物对待，遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输。确保运输过程中减轻对环境的影响。

（3）利用或处置环境影响分析

本项目产生的废活性炭等危险废物经危废暂存间临时储存，定期委托有资质的单位安全处置，企业在落实好各固体废物的处置措施及对危险废物暂存间等防渗工作的前提下，项目降低了固体废物造成的环境污染风险，项目固体废物对厂区及其周围环境影响较小。

4.2.6 土壤环境影响分析

本次土壤环境影响分析依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）开展。

4.2.6.1 土壤环境影响评价等级及评价范围

（1）本次项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本次项目属于制造业中石油、化工中“化学原料和化学制品制造”，属于 I 类项目。

（2）区域敏感程度

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3 判断，本次项目周边存在耕地，敏感程度属敏感。

表 4.2.6-1　　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、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等
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

（3）评价等级判定

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4 判断，项目属于Ⅰ类项目，区域敏感程度为敏感，占地规模 92137m^2，大于 5hm^2 小于 50hm^2，属于中型，因此本项目土壤环境影响评价等级为一级。

表 4.2.6-2　　污染影响型评价工作等级划分表

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	—	—

（4）评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 5，本次工程评价范围为厂区及厂界外 1km 范围内。

4.2.6.2 区域土壤环境现状

南阳市由于受生物气候、地形地貌、母质类型、河流水文和人为耕作活动的影响，致使土壤组合存在有分异，并呈现一定的规律性，以地带性黄棕壤土类为主，兼有区域性砂姜黑土、潮土、水稻土、紫色土等土类。从南阳市的土壤类型来看，分布有黄褐土、砂姜黑土、潮土、粗骨土、黄棕壤、棕壤、水稻土、石质土、紫色

土、红粘土 10 个土类，18 个亚类，33 个土属，93 个土种。其中黄褐土土类面积最大，占总耕作土壤面积的一半以上，主要分布在全市丘陵、垄岗地区及沿河阶地；其次是砂姜黑土土类，主要分布在南阳盆地中心的低水平地带。

根据《河南土壤》（中国农业出版社），桐柏县主要分布有黄棕壤、潮土和水稻土 3 个土类，9 个亚类，18 个土属，74 个土种，黄棕壤面积最大，主要分布在低山、丘陵，占全县土壤面积的 82%。土壤剖面照片见表 4.2.6-3。

本次项目土壤类型主要为黄棕壤，黄棕壤为亚热带湿润的落叶、常绿阔叶林下的淋溶土壤，具有暗色有机质含量不高的腐殖质表层，亮棕色粘化 B 层，通体无石灰反应，pH 为微酸性，土壤剖面构型为 O-Ah-Bts-C，B 层结构体外有明显的粘粒胶膜和铁锰斑纹。剖面形态如下：

O 层：在自然植被下为残落物层，其厚度因植被类型而异。一般针叶林下较薄，约 1cm，混交林下较厚，灌丛草类下最厚，可达 10~20cm。

Ah 层：呈红棕色（5YR5/2），或亮棕色（7.5YR5/4）。质地多壤质土，粒状或团块状结构，疏松，根系多向下逐渐过渡。

Bts 层：棕色（7.5YR4/6—10YR4/6）心土层是最醒目的，该层虽因母质不同而色泽不一，但一般棱块状块状结构，结构面上覆盖有棕色或暗棕色胶膜或有铁锰 结核，由于粘粒的聚集，质地一般较粘重，有的甚至形粘磐层。

C 层：基岩上发育的黄棕壤，其母质仍带基岩本身的色泽，而下蜀黄土母质上 发育的土壤，则呈大块状结构，结构面上有铁锰胶膜，并有少量的灰白色 （2.5Y8/1）网纹。

它是最接近中心概念的亚类，土体层次分异较明显，即 O-Ah-Bts-C 的剖面构型 。PH5.5~6.0，盐基饱 和度为 30%~75%，不含游离碳酸盐，含少量交换性铝。粘土矿物为水云母、蛭石、绿泥石和高岭石，也有少量蒙脱石。

（1）颗粒组成与主要水分物理特性。表层腐殖质有一定的积聚，有机质一般为 30~50g/kg，松林、灌丛及旱地仅为 15~20g/kg。质地多为壤土，较疏松，粒状块、

结构。B 层粉沙粘粒之比较 A 层小，质地偏粘，为粉沙粘壤土—粉沙质粘土，较紧实，核状、块状结构，有的土体胶膜、铁锰斑明显。

（2）主要化学性质。pH5.5~6.0，盐基饱和度为 30%~75%，不含游离碳酸盐，含少量交换性铝。粘土矿物为水云母、蛭石、绿泥石和高岭石，也有少量蒙脱石。

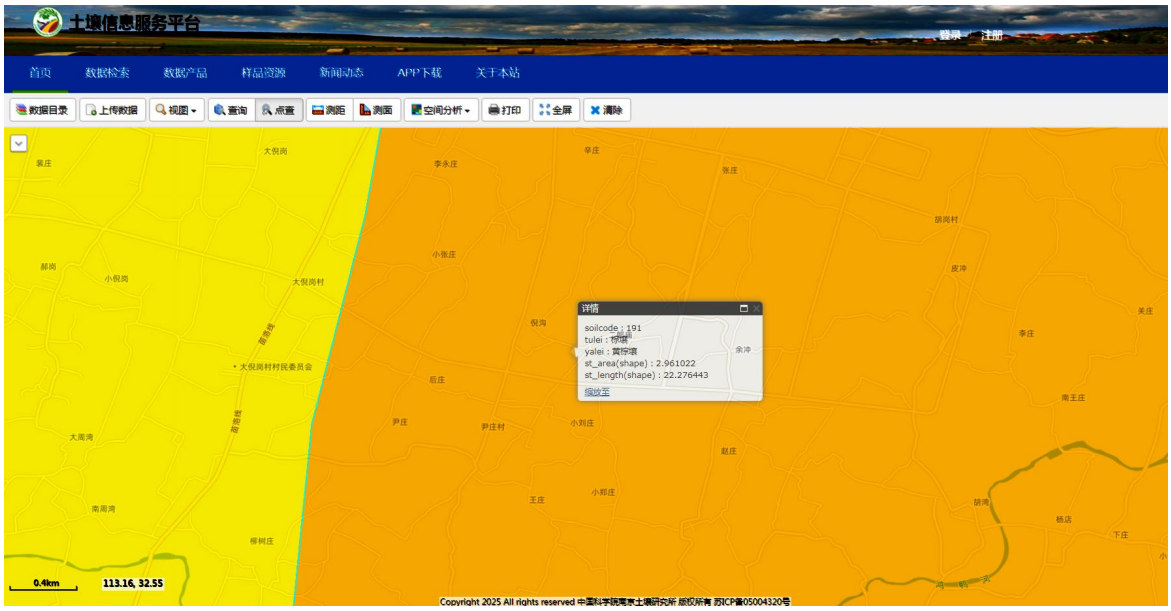


图 4.2.6-1　　项目区域附近土壤类型图

表 4.2.6-3　　项目区域土体构型

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
1			O 层耕作层
			Ah 层壤质土
			Bts 层
			C 层

4.2.6.3 区域土地利用

本项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区，用地性质为工业用地。

图 4.2.6-2　　项目区域土地利用规划图

4.2.6.4 项目土壤环境影响识别

根据工程分析，本次项目对土壤环境的影响属于污染影响型，对土壤环境产生影响的主要影响源为大气沉降、垂直入渗污染周边土壤，具体情况见下表。

表 4.2.6-4　　本次项目土壤主要影响源和影响因子表

不同时期	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
运营期	√	/	√	/

表 4.2.6-5　　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	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
氧化工序等废气污染源	氧化、脱水等工序	大气沉降	甲醇、甲硫醇、TVOC（以石油烃计）等	TVOC（以石油烃计）	连续，正常
污水处理站	污水处理	垂直入渗	COD	COD	事故

4.2.6.5 土壤环境质量标准

项目区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地土壤污染风险筛选值。

4.2.6.6 土壤环境影响预测与评价

（一）大气沉降预测

（1）预测评价范围

项目预测评价范围与调查范围一致，为本项目厂区及厂界外 1.0km。

（2）预测评价时段

根据导则要求及本项目特点，本项目的预测时段选择 20a。

（3）预测情景

根据项目布置情况，本次评价主要情景为各产尘工段产生的总挥发性有机物排放后，在大气沉降作用下落入周边农田，在土壤中形成富积。

（4）预测与评价方法

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）推荐公式计算，计算本次土壤污染物增量。

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

式中：△S—单位质量表层土壤某种物质的增量，g/kg；

Is—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；

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质淋溶排出量，g，本次不考虑；

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质径流排出量，g，本次不考虑；

Pb—表层土壤容重，kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，m；

n—持续年份，a。

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（5）大气沉降源强

表 4.2.6-6　　大气沉降源强一览表

污染源	工序	污染途径	特征污染因子	排放量（t/a）
废气污染源	氧化、脱水等工序	大气沉降	TVOC	3.3946

（6）大气沉降预测结果

表 4.2.6-7　　大气沉降对周边农田预测结果一览表

类别		污染物					
		石油烃					
预测评价范围（m^2）		5416000					
表层土壤容重（kg/m^3）		1225					
表层土壤深度（m）		0.2					
持续年份（a）		20					
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）		3394600					
单位质量表层土壤某种物质的增量（mg/kg）		51.17					
农田		厂区外东侧农用地	厂区外南侧农用地	厂区外西侧农用地	厂区外北侧农用地	《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）表1 农用地土壤污染风险筛选值	
单位质量土壤中某种物质的现状值（mg/kg）	pH	7.67	7.73	7.42	7.37	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
	石油烃	24	24	24	23		

单位质量土壤中某种物质的预测值（mg/kg）	石油烃	75.17	75.17	75.17	74.17	—	—

从表 4.2.6-7 可以看出，项目区周边农用地土壤在叠加了本次项目土壤污染物增量后各污染物预测值仍满足《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）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。

（二）垂直入渗预测

（1）预测评价范围

项目预测评价范围与调查范围一致，为本项目厂区及厂界外 1.0km。

（2）预测评价时段

根据导则要求及本项目特点，本项目的预测时段选择 100d。

（3）预测情景

根据项目布置情况，本次评价主要情景为 5#车间外脱水废水收集池泄漏渗入土壤。

（4）预测与评价因子

污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，因此本次项目的预测与评价因子为。

（5）土壤理化特性

根据河南帛源环保科技有限公司于 2025 年 1 月 15 日采样时的土壤理化特性统计，项目区内土壤理化特性和土壤质地详见表 4.2.6-8。

表 4.2.6-8　　土壤理化特性调查表

点位	生产车间 5			生产车间 4			罐区			污水站				危废库			厂区东北角	厂区西南侧
检测深度	0.5m	1.5m	3m	0.5m	1.5m	3m	0.5m	1.5m	3m	0.5m	1.5m	3m	7m	0.5m	1.5m	3m	0.5m	0.5m
颜色	微棕色	微棕色	微棕色	微棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	深棕色	深棕色	微棕色	微棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
砂砾含量%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
pH 值	7.30	7.25	7.22	7.35	7.31	7.29	7.41	7.36	7.33	7.40	7.37	7.31	7.28	7.44	7.41	7.36	7.34	7.29
阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	23.3	23.6	24.3	23.8	23.4	19.2	15.6	19.8	18.8	18.9	19.8	18.1	18.1	17.9	21.9	19.3	19.3	18.6
氧化还原电位（mV）	533	535	539	537	534	508	487	514	507	508	513	502	502	501	508	525	478	505
饱和导水率/（cm/s）	1.79	1.03	1.54	1.92	0.46	0.72	0.45	0.54	0.74	1.34	1.33	1.73	1.23	1.11	0.87	1.28	1.35	1.35
土壤容重/（g/cm^3）	1.12	1.16	1.04	1.24	1.23	1.05	1.16	1.27	1.11	1.18	1.12	1.06	1.16	1.18	1.12	1.06	1.16	1.29
孔隙度（%）	42.9	40.3	43.3	50.4	43.3	36.6	39.4	35.9	48.9	44.8	48.9	45.1	39.8	47.7	37.2	47.3	44.1	37.6

（6）预测与评价方法

本次评价选取土壤环境导则附录 E 一维非饱和溶质运移模型预测方法。

a）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc) \quad (E.4)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

b）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，\ L\leqslant z<0 \quad (E.5)$$

c）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，\ z=0 \quad (E.6)$$

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases} \quad (E.7)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=L \quad (E.8)$$

（7）渗漏源强设定

根据地下水评价泄漏量设定，本次评价渗漏源强详见下表。

表 4.2.6-9　　渗漏源强一览表

源强编号	泄漏位置	特征污染物	污染物浓度（mg/L）	泄漏面积（m^2）	泄漏量（m^3/d）
1	污水处理站	COD_{Mn}	1000	4.725	0.1375

（8）数值模型

①模拟软件选取

本次评价应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

②建立模型

参照地下水评价中区域地层资料，模型选择自地表向下 14m 范围内进行模拟，自地表向下至 14m 处分为 2 层，壤土层：0-3.5m；粉质粘土层：3.5m-14.0m（图 4.2.6-3）。

在预测目标层布置 10 个观测点，从上到下一次为 N1~N10，距模型顶端距离分别为 0、70cm、140cm、280cm、350cm、700cm、910cm、1050cm 和 1400cm（图 4.2.6-4）。

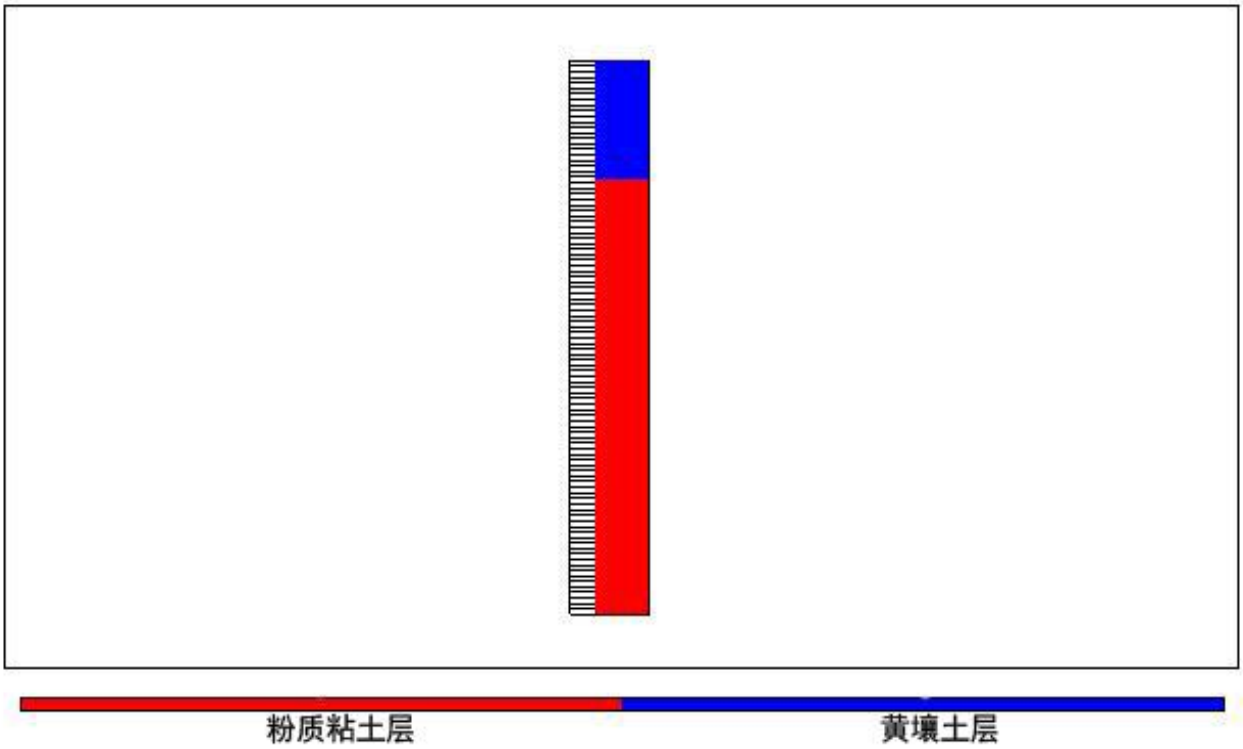


图 4.2.6-3　　项目区岩性变化分布图

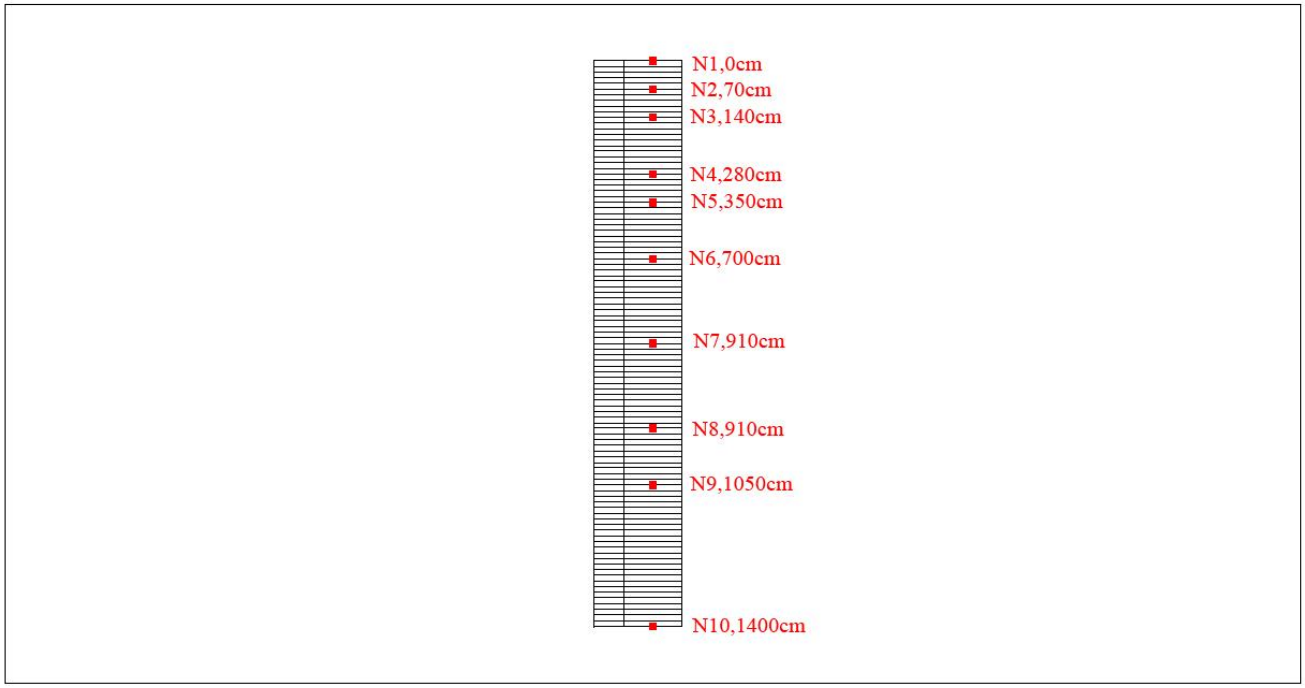


图 4.2.6-4　　观测点分布图（N 为观测点）

③参数选取

黄壤土、粉质粘土的土壤水利参数值见表 4.2.6-10。溶质运移模型方程中相关参数取值见表 4.2.6-11。

表 4.2.6-10　　土壤水力参数

土壤层次 cm	土壤类型	残余含水率（θr）cm^3/cm^3	饱和含水率（θs）cm^3/cm^3	经验参数（α）cm^{-1}	曲线形状参数（n）	渗透系数（Ks）cm/d	经验参数（l）
0-350	壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5
350-1400	粉质粘土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48	0.5

表 4.2.6-11　　溶质运移反应参数

土壤层次 cm	土壤类型	土壤密度（ρ）g/cm^3	纵向弥散系数（D_L）cm	K_d m^3/g	Sinkwater（r1）d^{-1}	SinkSoli（d1）d^{-1}
0-350	壤土	1.18	150	0.03	0.001	0.001
350-1400	粉质粘土	1.06	150	0.03	0.001	0.001

④边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

A、水流模型

考虑降雨，包气带中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水，下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

B、溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度边界，下边界选择零浓度梯度边界。

（9）预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此可根据土壤提级含水量换算为溶质单位质量含量：M（mg/kg）=θC/ρ（其中θ单位为 cm^3/cm^3，C 为溶质浓度，单位为 mg/L，ρ为土壤密度，单位为 g/cm^3）。

COD_{Mn} 进入包气带之后，泄漏 20d 最大影响深度为地表以下 1.4m，泄漏 40d 最大影响深度为地表以下 1.82m，泄漏 60d 最大影响深度为地表以下 2.38m，泄漏 80d 最大影响深度为地表以下 2.94m，泄漏 100d 最大影响深度为地表以下 3.5m，详见表 4.2.6-12 和图 4.2.6-5。

表 4.2.6-12　　COD_{Mn} 预测结果一览表

深度（m）	浓度（mg/kg）				
	T20	T40	T60	T80	T100
-0.14	364.41	364.41	364.41	364.41	364.41
-0.28	352.24	353.80	354.90	355.66	356.64
-0.42	339.41	343.13	344.95	346.70	348.59
-0.56	325.52	331.54	334.71	337.55	340.17
-0.7	310.04	319.80	324.29	328.22	331.54
-0.84	291.16	307.85	313.79	318.71	322.76
-0.98	260.48	295.32	303.22	309.13	313.83
-1.12	173.57	284.46	292.55	299.51	304.75
-1.26	0.67	273.82	281.65	289.92	295.61
-1.4	0	260.84	270.57	280.41	286.31
-1.54	0	233.07	259.13	271.19	276.99
-1.68	0	20.49	248.20	261.39	267.40
-1.82	0	0	237.34	251.29	257.82
-1.96	0	0	223.56	241.09	248.42
-2.1	0	0	196.85	230.56	239.09
-2.24	0	0	5.67	220.07	229.72

-2.38	0	0	0	209.39	220.28
-2.52	0	0	0	194.27	210.66
-2.66	0	0	0	158.92	200.82
-2.8	0	0	0	1.69	190.73
-2.94	0	0	0	0	179.83
-3.08	0	0	0	0	162.78
-3.22	0	0	0	0	116.21
-3.36	0	0	0	0	0.36
-3.5	0	0	0	0	0

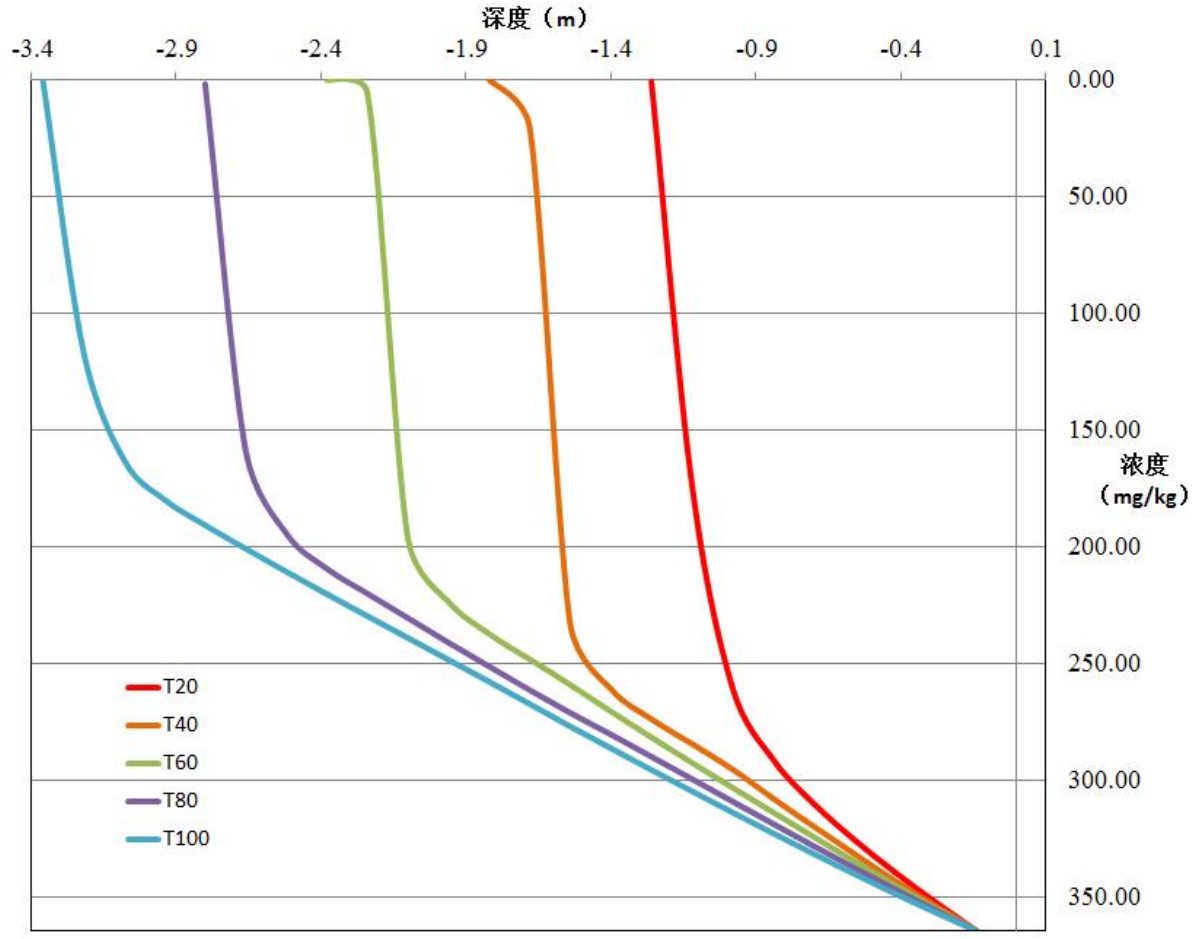


图 4.2.6-5　　COD_{Mn} 预测结果图

项目厂区内设罐区，罐区罐底部及四周全部采用钢筋混凝土硬化并进行防腐防渗处理；每个罐体均配备液位计，并定期养护；原料库底部及四周全部采用防渗措施，确保不会随意洒落物料造成土壤污染；生产车间脱水废水等均由密闭管道输送到密闭储罐或槽内，企业对工艺、管道、设备、污水储存及处理、车间构筑物地面

采取相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏；二甲基亚砜、二甲基砜桶装存于仓库内，车间地面设置防渗措施，因此正常工况下，对土壤环境无影响。

评价要求企业做好厂区防渗措施，尽量避免非正常工况的发生，并建立土壤环境监测体系，包括制定跟踪监测计划，建立跟踪监测制度以便及时发现问题。

表 4.2.6-13　　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（9.21）hm^2				
	敏感目标信息	厂区东侧耕地、南侧耕地、西侧耕地、北侧耕地				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	甲醇、甲硫醇、二甲基硫醚、二甲基亚砜、TVOC				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）□；d）□				
	理化特性	黄褐色、块状、壤土、均质型、土壤容重1.04-1.29g/cm^3				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	2个	4个		
		柱状样点数	5个			
	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中45项基本项目，其他项目石油烃；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中45项基本项目，其他项目石油烃；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表D.1□；表 D.2□；其他☑				
	现状评价结论	项目区土壤现状监测项目监测值均低于相应的建设用地土壤污染风险筛选值标准限值，项目区周边农用地现状监测项目监测值均低于相应的农用地土壤污染风险筛选值标准限值				

工作内容		完成情况			备注
影响预测	预测因子	COD_{Mn}			
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（项目区及周边土壤） 影响程度（可以接受）			
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		项目厂区2个表层样点、5个柱状样点，项目区周边上风向1个、下风向1个表层样点	pH、铜、铅、砷、镉、铬、镍、汞、锌、石油烃	每3年1次	
	信息公开指标				
评价结论		项目区周边农用地土壤在叠加了本次项目土壤污染物增量后各污染物预测值仍满足《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）表1农用地土壤污染风险筛选值；土壤环境影响可以接受。			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

4.2.7 碳排放量核算及评价

4.2.7.1 碳排放量核算

根据《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023），化工生产企业的碳排放为各个核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放和氧化亚氮排放（如果有）、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），以及输出的电力、热力所对应的二氧化碳量（如果有），按下列公式计算：

$$E = \sum_i (E_{燃烧,i} + E_{过程,i} + E_{购入电,i} + E_{购入热,i} - R_{CO_2回收,i} - E_{输出电,i} - E_{输出热,i})$$

式中：

E—报告主体的碳排放总量，以吨二氧化碳当量（tCO_2e）计；

i—核算单元编号；

$E_{燃料,i}$—核算单元 i 的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳当量（tCO_2e）计；

$E_{过程,i}$—核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量（tCO_2e）计；

$E_{购入电,i}$—核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（tCO_2e）计；

$E_{购入热,i}$—核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（tCO_2e）计；

$R_{CO2回收,i}$—核算单元 i 回收且外供的二氧化碳量，以吨二氧化碳当量（tCO_2e）计；

$E_{输出电,i}$—核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（tCO_2e）计；

$E_{输出热,i}$—核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（tCO_2e）计。

根据本次工程生产工艺及原辅料使用情况，碳排放环节主要为购入电、购入热力 CO_2 排放，其余均不涉及，核算营运期二氧化碳排放量如下：

（1）购入电 CO_2 排放量

购入电力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{购入电,i} = AD_{购入电,i} \times EF_{电}$$

式中：

$E_{购入电,i}$—核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO_2）计；

$AD_{购入电,i}$—核算期内核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时（MW·h）；

$EF_{电}$—全国电网年平均供电排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时（$tCO_2/MW·h$）计，取 0.6058。

本次工程选取《生态环境部、国家统计局关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 33 号）中河南省电力平均二氧化碳排放因子系数 0.6058tCO_2/MW·h，结合企业提供全年购入电量，购入电力 CO_2 排放量计算情况见下表。

表 4.2.7-1　　购入电力 CO_2 排放量一览表

参数	单位	本次工程
$AD_{购入电}$	MW·h	2000
$EF_{电}$	tCO_2/MW·h	0.6058
$E_{购入电}$	tCO_2	1211.6

（2）购入热 CO_2 排放量

购入热力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{购入热,i} = AD_{购入热,i} \times EF_{热}$$

式中：

$E_{购入热,i}$—核算单元 i 购入热力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO_2）计；

$AD_{购入热,i}$—核算期内核算单元 i 购入热力，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{热}$—热力消费的排放因子，以吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ）计，取 0.11。

以质量单位计量的蒸汽按下式转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中:

$AD_{蒸汽}$—蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

Ma_{st}—蒸汽的质量，单位为吨（t）；

En_{st}—蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg），取 3316.8；

83.74—给水温度为 20℃时热水的热焓值，单位为千焦每千克（kJ/kg）。

本次工程通过外购次蒸汽入厂用于生产，根据参数取值和企业提供全年购入蒸汽量，购入热力 CO_2 排放量计算情况见下表。

表 4.2.7-2　　购入热力 CO_2 排放量一览表

参数	单位	本次工程
Ma_{st}	t	7999.2
En_{st}	kJ/kg	3316.8
$AD_{蒸汽}$	GJ	25861.89
$EF_{热}$	tCO_2/GJ	0.11
$E_{购入热}$	tCO_2	2844.81

综合上述分析，本次工程碳排放汇总如下：

表 4.2.7-3　　本次工程二氧化碳排放量汇总

源类别	排放量（tCO_2/a）
购入电 CO_2 排放量	1211.6
购入热 CO_2 排放量	2844.81
企业碳排放总量	4056.41

4.2.7.2 碳排放控制措施

本次工程碳排放控制分为设计建造和营运期两阶段，各阶段碳排放控制任务不相同。

（一）设计建造阶段碳排放控制

①照明灯具采用新型照明灯具，如半导体照明灯具、高频无极放电灯等，提高照明能效等级，做到既满足设备工作照明需要，又不浪费资源和电能。

②照明系统采用自动照明技术。自动照明是指利用光电技术或电子定时器，根据实际明暗程度或白昼变化情况，自动启停所控制的照明回路，实现无人开关照明灯具，克服因人为因素而造成的充足亮度开灯或白天开灯的浪费现象。

同时，设计阶段应合理规划施工方案，减少施工量，降低施工过程碳排放量。

（二）营运期碳排放控制措施

①厂内非道路移动机械、运输车辆的能效采用新能源动力，评价推荐采用电动机械作为厂内非道路移动机械和运输车辆。

②通过降低企业配电变压器的损耗、选用高效电机、提高风机、水泵等重点用电设备的效率、减少空压机用电量等措施，减少电能使用。

③企业制定具体的碳减排目标并监测其实施情况。通过制定碳减排目标，企业

可以提高其减排意识和动力，进一步推动碳管理措施的实施。

④企业通过发布可持续发展报告、参与行业研讨会、开展员工教育活动等方式，增强员工对碳排放的认知和理解，促进碳管理的推广。提高员工的碳意识和参与度，推动碳管理措施的有效实施。

在严格采取节能降耗减碳措施后，能效和清洁生产水平均可达到国内先进水平，并满足能耗总量和强度双控、煤炭消耗总量控制、碳排放和污染物排放总量控制要求。

第五章　环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期污染防治措施分析

本次项目施工内容主要包括罐区建设、设备安装等。评价根据工程建设的特点，在施工期应采取相应的污染防治措施，以减轻工程施工期对环境的影响。

5.1.1 环境空气污染防治措施

1、施工期扬尘污染防治措施

施工期对区域大气环境的影响主要是罐区施工扬尘。严格执行《南阳市生态环境保护委员会办公室关于印发南阳市2025年蓝天保卫战实施方案的通知》（宛环委办[2025]5号）及其他相关规定，所有建设施工现场（包括拆迁施工）必须全封闭设置为挡墙，严禁敞开式作业；施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化；运输车辆应当冲洗后出场，并保持出入口通道及道路两侧的整洁；施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘设施；施工产生的建筑垃圾、渣土应当及时清运，不能及时清运的，应当在施工场地内设置规范化临时密闭堆放设施存放。

环评建议建设单位应采取下列控制扬尘污染的措施：

（1）施工工地开工前必须做到“六个到位”：即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位；

（2）施工过程中必须做到“十个百分之百”：即工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、拆迁工地百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输、百分之百安装在线监控系统、场地移动车辆百分之百达到环保要求、工地里面百分之百封闭、扬尘污染处罚百分之百到位；

（3）施工现场必须做到“两个禁止”：即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂

浆；

（4）建筑施工现场施工扬尘防治工作坚持“属地管理、分级负责”和“谁主管、谁负责”的原则。

（5）施工单位应加强环境保护法律法规及有关管理规定的宣传，并将扬尘防治等环境保护知识纳入工人上岗前的培训教育内容，对所有进场人员进行环保教育，作业前对工人进行扬尘污染防治措施的技术交底。

（6）所有建筑施工现场四周必须按国家有关标准规定设置连续围挡，围挡设置高度不低于 1.8m。

（7）建筑施工现场出入口必须设置车辆冲洗池和定型化车辆自动冲洗装置，保证运输车辆不带泥上路。施工现场主要道路应适时洒水和清扫，防止扬尘。

（8）出现五级及以上大风天气，必须采取防扬尘应急措施，且不得进行土方开挖、回填、转运作业等作业。

（9）建筑施工现场施工垃圾应集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运。生活垃圾应采用封闭式容器存放，日产日清。施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。施工单位必须建立施工现场保洁制度，有专人负责保洁工作，及时洒水清扫，做到工完场清，道路清洁。

2、施工车辆及机械排放废气污染防治措施

（1）施工车辆及机械等均不得使用劣质燃料，同时对其尾气排放进行监督管理，严格执行排污监管办法，尽可能使用气动和电动的设备、机械，以减少车辆和机械有害气体排放。

（2）加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。

（3）对施工进度及进入厂区的车流量进行合理规划，防止施工现场车流量过大。

施工期产生的废气在采取以上措施后预计对周围环境影响不大，施工期废气影响随施工的结束，该部分影响也将随之消失。

5.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水污染源主要是施工人员的生活污水，其中以施工人员生活污水为主，污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 等。

施工生活污水经化粪池处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂处理达标后排入鸿鸭河，最终进入三夹河。

5.1.3 施工期噪声防治措施

施工噪声主要由施工机械和运输车辆产生。在实际施工过程中，由于施工机械较多，各类机械在同时工作时，各类噪声源辐射叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大，可能会对项目区周围环境造成一定的噪声影响，为尽可能减少施工噪声对周围环境的影响。本次评价提出以下要求：

①工程施工中固定的高噪声设施远离敏感点布设；

②尽量采用低噪声设备，在靠近噪声敏感点方位，采取有效的隔音、吸声措施，如设置隔声墙等；

③合理安排施工时间，禁止夜间 22:00 至次日凌晨 6:00 进行高噪声施工。通过采取以上措施，保证达到昼夜作业噪声限值（昼间 70dB(A)、夜间 50dB(A)）要求，将施工期对敏感点的影响控制在最低水平。

5.1.4 施工期固体废弃物防治措施

施工期的固体废物主要为罐区建设等施工过程中产生的建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。土石方用于厂区地基平整，利用不完的运至指定地点堆存；建筑垃圾由专人负责清运至建筑垃圾消纳场；生活垃圾由环卫部门定期清运。环评要求建设单位做到以下几点：

（1）建筑垃圾清运车辆全部实现自动化密闭运输，统一安装卫星定位装置，并于主管部门联网。

（2）工程建筑施工单位应该在施工前向所在地环卫部门申报建筑垃圾运输处置计划，明确运输方式、线路和去向。

（3）工程施工期结束后，施工单位应及时组织人力和物力，在一个月内将工地

建筑垃圾等处置干净。

经上述措施处理后，预计项目施工期产生的固体废物对周围环境无明显影响，措施可行。

5.2 营运期污染防治措施分析

5.2.1 废气治理措施分析

5.2.1.1 本次工程废气治理措施分析

项目营运期废气主要为二甲基亚砜生产线氧化反应工序二甲基硫醚等不凝气，预处理工序二甲基亚砜等不凝气，脱水工序二甲基亚砜等不凝气，精馏工序二甲基亚砜不凝气；二甲基砜生产降温工序废气，离心工序废气，蒸馏工序二甲基亚砜等不凝气；二甲基硫醚中间罐、脱水塔进料中间罐工艺罐等及罐区粗品储罐等投料废气；污水处理站废气；危废间废气等。项目主要有组织废气处理措施详见表 5-1。废气处理路线详见图 5-1。

表 5-1　　项目有组织废气处理措施一览表

类别	产生环节		编号	污染源	主要污染物	措施		收集效率	处理效率
有组织废气	4#车间	二甲基硫醚进料	G1	1 座二甲基硫醚中间罐	二甲基硫醚	/	1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置+1 根 30m 高排气筒排放（氧化尾气处理装置）	100%	98%
			G2	2 座二甲基硫醚计量罐	二甲基硫醚	/			
		氧化反应工序	G3	10 座反应釜（8 用 2 备）	二甲基硫醚、二甲基亚砜、二甲基砜、甲醇、甲硫醇	一级冷凝（-10℃乙二醇水溶液）			
	5#车间	预处理工序	G4	2 座预处理釜	二甲基硫醚、二甲基亚砜、二甲基砜	一级冷凝（-10℃乙二醇水溶液）	1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷	100%	98%

类别	产生环节		编号	污染源	主要污染物	措施		收集效率	处理效率
		预处理冷凝回收	G5	1 座接收罐	二甲基硫醚	/	淋塔+除雾器+活性炭吸附装置+1根 30m 高排气筒排放（精馏尾气处理装置）	100%	
		脱水塔进料工序	G6	2 座脱水塔进料中间罐	二甲基亚砜	/		100%	
		脱水工序	G7	2 座脱水塔	二甲基硫醚、二甲基亚砜、二甲基砜、甲醇	两级冷凝（25-35℃水+-10℃乙二醇水溶液）		100%	
		脱水塔出料工序	G8	2 座脱水塔废水中间罐	二甲基亚砜	/		100%	
			G9	1 座脱水塔釜液中间罐	二甲基亚砜	/		100%	
		精馏工序+精品精馏工序	G10	1 座精馏塔、2 座精品精馏釜（1 用 1 备）、2 座精品精馏塔（1 用 1 备）	二甲基亚砜、二甲基砜	两级冷凝（25-35℃水+25-35℃水）		100%	
		精馏出料工序	G11	1 座精馏塔釜液中间罐	二甲基亚砜	/		100%	
		灌装包装工序	G12	灌装	二甲基亚砜	二次封闭或上方加装集气罩		95%	
		降温工序	G13	1 座降温釜	二甲基亚砜、二甲基砜	/		100%	

类别	产生环节		编号	污染源	主要污染物	措施		收集效率	处理效率
		离心工序	G14	1 台离心机	二甲基亚砜、二甲基砜	密闭离心机，二次封闭，负压抽风		95%	
		蒸馏工序	G15	1 座蒸馏釜	二甲基亚砜、二甲基砜	一级冷凝（25-35℃水）		100%	
		二甲基砜回收	G16	1 座回收物料接收罐	二甲基砜	/		100%	
	罐区		G17	3 座二甲基硫醚储罐	二甲基硫醚	引入 4#车间氧化尾气处理装置处理		100%	98%
			G18	1 座粗品储罐	二甲基亚砜				98%
	污水处理站		G19	一体化处理装置	NH_3	密闭，负压抽风，收集废气引入 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 高排气筒排放		90%	80%
					H_2S			90%	80%
					VOC_S			90%	80%
	危废间		G20	危废间	VOC_S	密闭，负压抽风，收集废气进入 4#车间氧化尾气处理装置处理		95%	98%

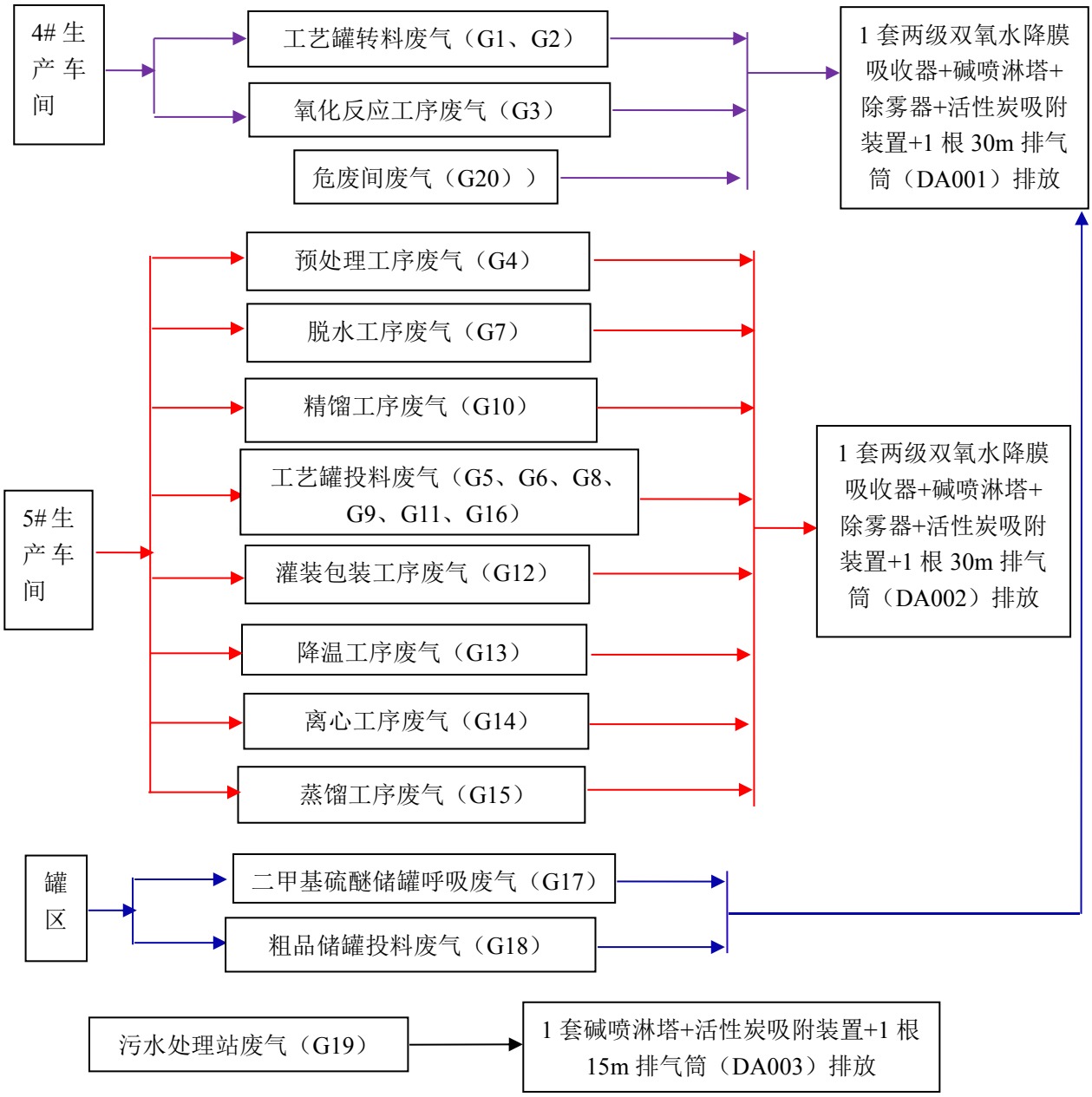


图 5-1　　工程有组织废气处理路线图

5.2.1.2 项目废气治理措施可行性分析

（一）车间、危废间、罐区废气治理措施

（1）有机废气处理工艺确定

项目氧化反应、脱水等生产工艺废气主要成分为二甲基硫醚、二甲基亚砜、二甲基砜、甲硫醇、甲醇，各组分的物化性质详见下表。

表 5-2　　氧化反应工序等有机废气各组分物化性质一览表

名称	理化性质	燃爆性
二甲基硫醚	无色液体，有不愉快的气味。相对密度：0.85，熔点-83.2℃，沸点 37℃，闪点小于-17.7℃。不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。爆炸上限 19.7%。
二甲基亚砜	无色无臭液体，相对密度（水=1）1.103，熔点 18.45℃，沸点 189℃，溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等。常温下在水中的溶解度为 83.4 g/100 mL。	遇明火高热可燃。受热分解产生有毒的硫化物烟气。能与酰氯、三氯硅烷、三氯化磷等卤化物发生剧烈的化学反应。
二甲基砜	又称甲基磺酰甲烷，无色棱状结晶，有强臭味，相对密度（水=1）1.1702，熔点 110℃，沸点 238℃，闪点 143℃，微溶于乙醚和氯仿，易溶于水、乙醇、苯、甲醇和丙酮。常温下在水中的溶解度为 150 g/L。	在常温下是无色、无臭的透明液体，是一种吸湿性的可燃液体，它具有高极性、高沸点、热稳定性。
甲硫醇	无色气体。相对密度（水=1）：0.792，熔点 -123℃，沸点 6℃，闪点 11.1℃，微溶于水，溶于乙醇、乙醚、石油石脑油等。常温下在水中的溶解度为 23.30g/L。	极易燃，爆炸上限 21.8%，爆炸下限 3.9%。
甲醇	无色液体，有刺激性气味。相对密度（水=1）：0.792，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，闪点 11.1℃，与水互溶，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。	高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。爆炸上限 36.5%，爆炸下限 6%。

有机废气比较常用处理方法有吸附法、吸收法、燃烧法（包括直接燃烧和催化燃烧）、冷凝法等，其主要特点对比情况详见表 5-3。

表 5-3　　有机废气处理方法对比一览表

方法	原理	优点	缺点	适用范围
冷凝回收法	采用低温使有机组分冷却至露点以下，液化回收。	冷凝法常用语高浓度、组分单一的废气的治理工段前端，作为预处理的方法之一，以减轻后续工艺的处理负担。结构、原理简单，操作易行，处理沸点较低的物质的蒸汽时，效果明显。	通常需进一步处理确保达标	适用于高浓度废气净化
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物质燃烧生成二氧化碳和水，净化废气。	燃烧效率高，容易管理；仅烧嘴需经常维护，维护简单；不稳定因素烧，可靠性高。	处理温度高，需燃料费燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高，处理浓度低、风量大的废气，不经济。	适用于风量相对较小，浓度较高的有机废气
催化燃烧法	废气在钯、铂等催化剂作用下，有机物废气在引燃点温度以下燃烧，生成二氧化碳和水而被净化。	与直接燃烧法比较，能在低温下氧化分解，燃料节省约 50%，装置占地面积小，氮氧化物生成少。	需考虑催化剂中毒和催化剂寿命，需进行前处理，除去尘埃；催化剂和设备价格高。	适用于各种浓度的废气净化，适用于连续排气的场合
吸附法	废气的分子扩散到吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	处理低浓度低温废气；容积可回收利用；处理程度可以控制；效率高，运行费用低。	活性炭再生和更换费用高；处理烘干废气时需先除尘冷却	适用于低浓度废气的净化
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中的有害气体被吸收而净化	设备费用低，运转费用少；五爆炸、火灾等危险，安全性高	需对产生的废吸收液进行二次处理	对废气浓度限值较小，适用于含有颗粒物的废气净化

项目生产工艺有机废气主要成分为二甲基硫醚、二甲基亚砜、二甲基砜、甲硫醇、甲醇，结合项目废气特点，本次选择吸收法+吸附法处理有机废气，根据上述各组分理化性质表，二甲基硫醚不溶于水，二甲基亚砜、二甲基砜、甲醇均在水中有较高的溶解度，甲硫醇微溶于水，且能与氢氧化钠反应生成甲硫醇钠，易溶于水。本次工程 4#车间，危废间、罐区有机废气主要是二甲基硫醚、二甲基亚砜、甲硫醇和甲醇，5#车间有机废气主要是二甲基硫醚、二甲基亚砜、甲醇，处理措施均为两

级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置（氧化尾气处理装置），采用双氧水降膜吸收器，主要是利用双氧水吸收二甲基硫醚，反应原理是双氧水把二甲基硫醚氧化为二甲基亚砜或二甲基砜，从而把不溶于水的二甲基硫醚转化成溶于水的二甲基亚砜或二甲基砜。降膜吸收液套用于脱水工序生产二甲基亚砜。

各个处理措施详见图 5-2、5-3。

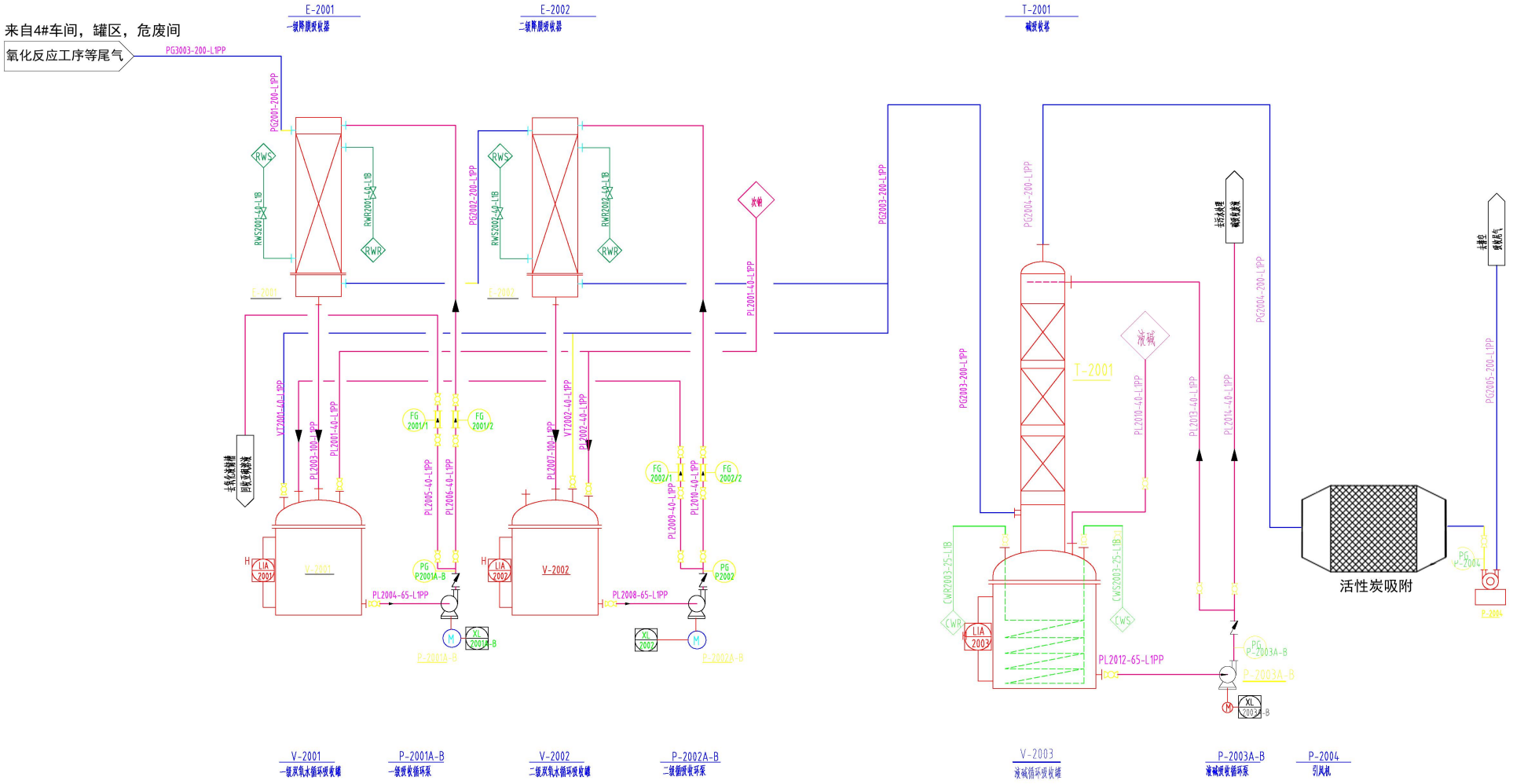


图 5-2　　氧化尾气处理装置图

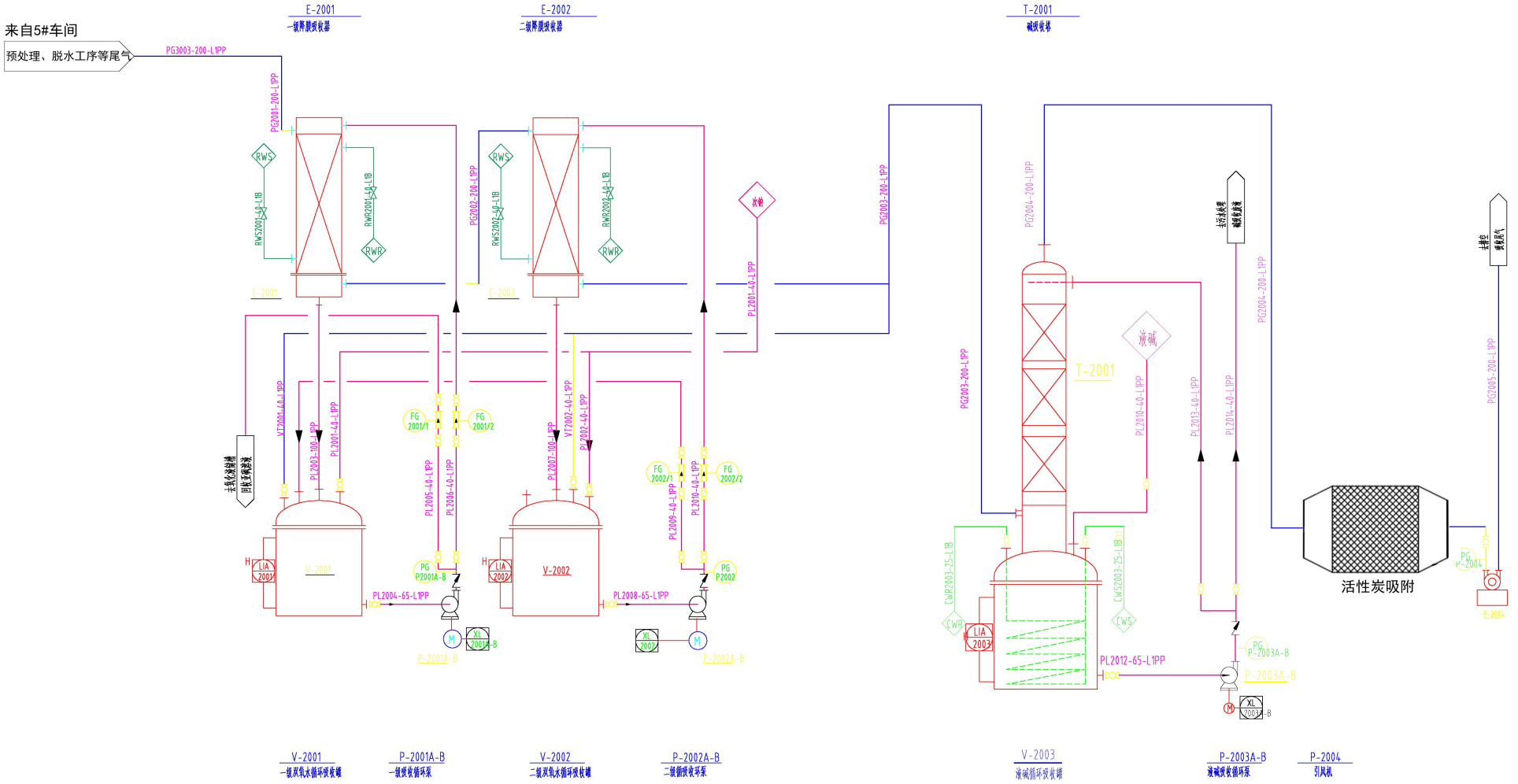


图 5-3　　精馏尾气处理装置图

●两级降膜吸收

降膜吸收器目前已广泛应用于实践。工作原理：降膜吸收器由液体布膜段、吸收冷却段、气液分离段三部分组成，双氧水溶液或水通过布膜器垂直地沿管内壁以薄膜状下降，有机废气自上而下通过内管，气液两相在流动的液膜上进行反应或吸收，列管外通冷却水以降低吸收过程中释放出的热量，冷却后进入气液分离段，分离后气体进入后续处理装置，液体进入降膜吸收器配套吸收罐，降膜吸收液定期回用于脱水工序，回收二甲基亚砜。两级降膜吸收对有机废气处理效率约 90%。

●碱喷淋塔

碱喷淋塔的吸收介质是 5%液碱溶液，该喷淋塔主要作用是吸收有机废气中的甲硫醇，进一步吸收二甲基亚砜、二甲基砜、甲醇等，工作原理：在喷淋吸收塔内（填料塔），废气自下而上通过填料，并与自上而下的液碱溶液进行吸收，其处理效率约 50%。液碱溶液在喷淋吸收塔顶部加入，流经填料吸收甲硫醇等废气后由塔底部流出，进入循环吸收罐，定期进入厂区污水处理站处理。处理后废气自塔顶经除雾器后排入活性炭吸附装置。

●吸附法

吸附法是当污染物质通过装有吸附剂的吸附塔时，利用吸附剂对污染物的强吸附力，从而达到净化废气的目的，最常用的吸附法为活性炭吸附法，具有比面积大，高吸附容量等特点。有机废气依次进入活性炭吸附箱，流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机废气等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降。活性炭颗粒的大小对吸附能力也有影响。一般来说，活性炭颗粒越小，过滤面积就越大，但过小的颗粒将会使有机气体流过碳层的气流阻力过大，造成气流不通畅，吸附法气体净化设备的设计主要参数是空塔风速，现一般使用 0.5～2m/s，炭层高度为 0.5～1.5m，且保证填充量与处理废气量体积之比满足 1:7000，活性炭直径≤5mm。吸附后的饱和活性炭均交由委托有资质的单位进行回收处理杜绝二次污染。根据国内对活性炭吸附有机废气的研究，不同

的有机物吸附量差异很大，其处理效率约 60%。

（2）废气治理措施可达性分析

项目采用两级降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置对有机废气进行处理，处理后的降膜吸收液可定期回用于脱水工序，回收二甲基亚砜，不外排；少量低浓度的液碱喷淋液进入污水处理站处理，碱喷淋后有机废气经除雾后进入活性炭吸附装置，活性炭吸附法是较常用的有机废气处理方法，具有比面积大，高吸附容量等特点。

根据同行业企业多年运行经验，车间有机废气采用吸收法+活性炭吸附法处理有机废气，运行费用较低，便于管理，且高浓度降膜吸收液能够回用。经上述分析，两级降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置有机废气处理效率可达 98%，经上述措施处理后 4#车间，5#车间，罐区，危废间有机废气能够达标排放。

（二）污水处理站废气治理措施

项目污水处理过程中将产生恶臭气体 NH_3、H_2S 及一定量的 VOCs，有机废气主要是二甲基亚砜、甲醇等，均溶于水，采用“碱洗+活性炭吸附装置”工艺进行处理，碱洗对 NH_3、H_2S 废气及 VOCs 均具有较好的去处效果。采用该工艺后，恶臭气体及污水站 VOCs 废气处理效率可达 80%，可以做到稳定达标排放。

（三）排气筒设置合理性分析

（1）排气筒高度合理性分析

本项目车间高度为 23.5m，车间外尾气处理设施排气筒高度设置为 30m，各个排气筒排放的污染物均能符合环境空气功能区要求，而且排放的各类污染物均可以实现达标排放，即本项目排气高度能达到环境保护要求。

（2）排气筒内径合理性分析

依据 GB/T3840-91 的要求，排气筒出口处气体排放速率 Vs 不低于按下式计算出的风速 Vc 的 1.5 倍：

$$V_c = \overline{U} \times (2.303)^{1/K} / \Gamma(1+\frac{1}{K})$$

$$K = 0.74 + 0.19\overline{U}$$

式中：$\overline{U}$——排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，按风速廓线幂指数求算，该地年平均风速为 2.1m/s（U_{10}）；

K——韦伯斜率；

计算结果如下：

表 5-4　　各排气筒内径合理性分析结果

污染源	排气量 Nm^3/h	排气高度 /m	内径/m	出口流速 Vs（m/s）	Vc （m/s）	1.5Vc （m/s）	是否合理
DA001	8000	30	0.4	17.69	4.66	6.99	合理
DA002	8000	30	0.4	17.69	4.66	6.99	合理
DA003	8000	15	0.4	17.69	4.66	6.99	合理

由上表可知，本项目排气筒内径设置合理。

（四）与国家污染防治技术指导目录比对

项目废气治理措施与《国家污染防治技术指导目录（2025 年）》中的低效类治理措施比对，详见表 5-5。

表 5-5　　低效类污染防治技术一览表

项目	技术名称	工艺、设施简介	技术缺陷	应用（排除）范围	本次工程	比对
国家污染防治技术指导目录	VOCs（挥发性有机物）洗涤吸收净化技术	该技术仅采用水、酸液、碱液洗涤吸收工业废气中的 VOCs。	对非水溶性、无酸碱反应性 的 VOCs 无净化效果。	排除范围：水溶性或有酸碱反应性的 VOCs 处理。	项目有机废气主要为二甲基硫醚、二甲基亚砜、二甲基砜、甲硫醇、甲醇，二甲基亚砜、二甲基砜、甲醇溶于水，甲硫醇微溶于水，溶于液碱，二甲基硫醚与双氧水反应，4#车间、罐区和危废间有机废气主要为二甲基硫醚、二甲基亚砜、甲硫醇、甲醇，采用两级双氧水降膜	不在低效类之列

项目	技术名称	工艺、设施简介	技术缺陷	应用（排除）范围	本次工程	比对
					吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附处理措施，二甲基硫醚与双氧水反应生成二甲基亚砜，溶于水；5#车间有机废气主要为二甲基硫醚、二甲基亚砜、二甲基砜、甲醇，采用两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附处理措施，均能够达标排放。	
	VOCs光催化及其组合净化技术	该技术利用二氧化钛等光催化剂，通过紫外光、可见光激活并氧化VOCs。	光催化反应速率慢、产物不 明，应用于 VOCs 治理时处理 效率低。	应用范围：有组织排放的 VOCs 治理。排除范围：恶臭异味治理。	4#车间、罐区和危废间有机废气处理措施为两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附；5#车间有机废气处理措施为两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附；污水处理站废气处理措施为碱喷淋塔+活性炭吸附。	
	VOCs低温等离子体及其组合净化技术	该技术利用气体分子在电场作用下产生的激发态分子、电子、离子、原子和自由基等活性物种，降解废气中有机污染物分子。	大部分挥发性有机物分子在 低温等离子体场中降解矿化 不完全；目前低温等离子体 净化设施普遍存在装机功率 不足、反应时间不充分、处理 效率低等问题；分解产物不 明、生成臭氧等二次污染物。	应用范围：全行业 VOCs 治理。排除范围：恶臭异味治理。		
	VOCs光解（光氧化）及其组合净化技术	该技术利用污染物分子吸收短波长紫外光，引发污染物分子化学键断裂，同时废气中的氧气或水分子吸收短波长紫外光后，产生包括臭氧和羟基自由基等在内	光氧化光电转换效率低，反 应装置有效光辐射能量普遍 不足；应用于工业废气处理 时，处理效率低；反应产物 不明。	应用范围：全行业 VOCs 治理。排除范围：恶臭异味治理。		

项目	技术名称	工艺、设施简介	技术缺陷	应用（排除）范围	本次工程	比对
		的活性物种与污染物分子发生降解反应。				

经比对，项目所采用的废气污染防治措施不在《国家污染防治技术指导目录（2025年）》中的低效类之列。

综上分析，项目有机废气分别经处理措施处理后能够达标排放，排气筒高度及内径设置合理，且处理措施不在低效类之列，因此，项目车间、罐区及污水处理站废气处理措施可行。

5.2.1.3 无组织废气

项目无组织废气主要为二甲基亚砜生产线灌装工序无组织废气，二甲基砜生产线离心工序无组织废气，生产系统各类生产设备加料、出料及物料转移过程中挥发的少量废气，污水处理站无组织废气，危废间无组织废气等。

与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 VOCs 物料储存无组织排放控制要求、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求进行比对，详见下表。

表 5-6　　挥发性有机物无组织排放控制标准相关要求一览表

项目	控制要求			本次工程
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本次工程二甲基硫醚及产品二甲基亚砜储存与密闭的储罐内；灌装产品二甲基亚砜及副产品二甲基砜采用密闭桶装储存于密闭仓库内；实验室检测废液、残渣等危废采用密闭容器储存于密闭危废间内。
			盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	
		挥发性有机液体储罐	采用浮顶罐，对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高校密封方式。	项目二甲基硫醚储罐、粗品储罐均采用固定顶罐，储罐呼吸废气及投料废气引入 4#车间氧化尾气处理装置处理，处理效率可达 95%以上。
			采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 80%。	
			采用气相平衡系统	储罐物料装卸过程中采用平衡鹤管。

项目	控制要求			本次工程
	VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	基本要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本次工程原料二甲基硫醚及产品二甲基亚砜采用罐车运输、密闭管道输送。
			粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本次工程不涉及粒状、粉状 VOCs 物料。
		挥发性有机液体装载	挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。	项目二甲基硫醚储罐、粗品储罐装载采用底部装载方式。
			排放的废气连接至气相平衡系统	罐区二甲基硫醚储罐装卸均采用平衡鹤管。
	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	涉 VOCs 物料的化工生产过程	a)液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本次工程二甲基硫醚采用密闭计量泵、计量罐投加。
			b)粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	本次工程不涉及粉状、粒状 VOCs 物料
			c)VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目 VOCs 物料出、放料除离心工序均采用密闭管道；离心机采用密闭离心机，设置在密闭空间内，并设置负压抽风系统，卸料废气 5#车间精馏尾气处理装置处理。
		化学反应	a)反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目氧化液接收釜等均配备冷凝器，釜顶及冷凝器排出不凝气均经管道收集后，排至氧化尾气处理装置处理。
			b)在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	本次工程在反应期间，连续反应器、氧化液接收釜设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）均在不操作时保持密闭。
		分离精制	a)离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集	项目离心机采用密闭离心机，且二次封闭，并设置负压抽风集气，收集废气引至精馏尾气

项目	控制要求			本次工程
			处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应至 VOCs 废气收集处理系统。	处理装置处理；过滤采用密闭过滤器。
			b)干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目不涉及干燥单元。
			c)吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作脱附尾气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目精馏、蒸馏单元产生的不凝气引至精馏尾气处理装置处理。
			d)分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目各类中间罐等接收罐产生废气通过密闭管道收集分别引至氧化和精馏尾气处理装置处理。
		真空系统	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目脱水、精馏、降温及蒸馏工序真空系统均采用干式真空泵，干式无油真空泵工作原理是通过活塞的往复运动来产生真空。真空排气排至精馏尾气处理装置处理。
		配料加工和含 VOCs 产品的包装	VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目部分二甲基亚砜产品灌装过程在密闭空间内操作或安装集气罩，收集废气引至精馏尾气处理装置处理。
		其他要求	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	评价要求企业按照要求建立台账。
			通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	评价要求企业按照要求设计通风生产设备、操作工位、车间厂房等。

项目	控制要求			本次工程
			载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	评价要求企业在开停工(车)、检维修时按照要求进行操作。
			工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目产生的离心残渣、蒸馏釜残等危废采用防渗密闭容器储存于危废暂存间内。
	设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	管控范围	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。	项目对液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点定期开展泄漏检测与修复。
	敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	废水液面控制要求	a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	项目含 VOCs 废水采用密闭管道输送至污水处理站进行处理；污水处理站采用一体化处理装置，密闭，负压抽风收集废气经 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理。
			b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥200 umol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	
		废水储存、处理设施	含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥200 umol/ mol，应符合下列规定之一：a)采用浮动顶盖；b)采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c)其他等效措施。	
		循环冷却水系统要求	对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	评价要求本次工程严格按照循环冷却水系统要求进行检测。

经比对，项目挥发性有机物无组织排放控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的各项规定与要求。为进一步减少无组织排放应采取以下措施：

（1）物料储存

本项目涉 VOCs 物料均储存于密闭的容器、包装桶、储罐中，盛装 VOCs 物料的容器、包装袋、包装桶均存放于室内。盛装 VOCs 物料的容器、包装桶、储罐在非取用状态时均加盖、封口，保持密闭。

厂区内储罐主要为二甲基硫醚储罐、双氧水储罐等，均为地上储罐，设置有相应的围堰，二甲基硫醚储罐配套卸车冷凝器，储罐外冷冻乙二醇水溶液盘管，并进行氮封；双氧水储罐外冷冻乙二醇盘管,进行氮封。

为减少物料储存过程中废气的无组织排放，拟采取的措施如下：

①物料在出入料过程中，应控制物料的流速，并优化入料的方式，尽量减少物料的搅动，降低入料过程中无组织废气的产生量。

②对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好，并做好记录。

③加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

（2）物料转移和输送

本项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送，挥发性有机液体采用底部装载方式，装载过程中排放的废气收集处理并满足相关排放标准的要求。

（3）车间

生产车间无组织排放废气主要是阀门、管道等无组织挥发产生的废气，厂区拟采用以下措施进行防治：

①封闭反应釜，产生的原料置换气、挥发气直接用管道接入废气收集系统；

②项目部分二甲基亚砜产品灌装过程在密闭空间内操作或安装集气罩，收集废气引至精馏尾气处理装置处理；

③离心分离采用密闭离心机，且二次封闭，并设置负压抽风集气，收集废气引至精馏尾气处理装置处理；

（4）废水处理

本项目产生的各生产工艺废水、公辅工程废水均采用密闭管道输送到污水处理站，污泥处理设施均密闭，并将废气抽出处理并满足相关排放标准的要求。

通过采取上述措施后，评价认为本项目产生的无组织废气对周围环境的影响较小，上述治理措施是可行的。

项目废气污染治理设施及废气排放口信息表见表 5-7。

表 5-7　　废气污染治理设施及废气排放口信息表

生产线	治理设施编号	治理设施名称	治理工艺	处理能力（m^3/h）	收集效率（%）	去除效率（%）	工艺可行性	排放口名称及编号	排放口基本情况					预测排放浓度（mg/m^3）		排放标准	监测要求		
									地理坐标	类型	高度（m）	内径（m）	温度（℃）			浓度（mg/m^3）	监测点位	监测因子	监测频次
4#车间、危废间、罐区	TA001	氧化尾气处理装置	1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置	8000	100	98	可行	DA001	113° 10′ 46.24″ 32° 33′ 9.37″	一般排放口	30	0.4	25	二甲基硫醚	0.073kg/h	1.3kg/h	排气筒出口	二甲基硫醚、甲硫醇、甲醇、TVOC	半年
						98								二甲基亚砜	0.028	—			
						98								二甲基砜	0.00017	—			
						98								甲硫醇	0.0011 kg/h	0.17kg/h			
						98								甲醇	0.14	190			
						98								VOCs	9.63	30			
	/	无组织	液体料采用密闭管道输送等	/	/	/	可行	/	/	/	/	/	/	VOCs	/	2（厂界）	厂界外 1m	TVOC	半年
5#车间	TA002	精馏尾气处理装置	1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置	16000	100	98	可行	DA002	113° 10′ 48.42″ 32° 33′ 8.98″	一般排放口	30	0.6	25	二甲基硫醚	0.0033	1.3kg/h	排气筒出口	二甲基硫醚、甲醇、TVOC	半年
						98								二甲基亚砜	13.92	—			
						98								二甲基砜	8.08	—			

生产线	治理设施编号	治理设施名称	治理工艺	处理能力（m^3/h）	收集效率（%）	去除效率（%）	工艺可行性	排放口名称及编号	排放口基本情况					预测排放浓度（mg/m^3）		排放标准	监测要求		
									地理坐标	类型	高度（m）	内径（m）	温度（℃）			浓度（mg/m^3）	监测点位	监测因子	监测频次
						98								甲醇	0.066	190			
						98								VOCs	22.26	30			
	/	无组织	灌装工序二次封闭或加装集气罩，离心机二次封闭，液体料采用密闭管道输送等	/	/	/	可行	/	/	/	/	/	/	二甲基亚砜	/	/	厂界外1m	TVOC	半年
														二甲基砜	/	/			
														VOC_S	/	2（厂界）			
污水处理站	TA003	污水站废气处理装置	1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置	8000	95	80	可行	DA003	113° 10′ 42.52″ 32° 33′ 4.53″	一般排放口	15	0.4	25	NH_3	0.015kg/h	4.9kg/h	排气筒出口	NH_3、H_2S、TVOC	半年
						80								H_2S	0.000028 kg/h	0.33kg/h			
						80								VOC_S	0.23	30			
	/	无组织	处理设施密闭、加盖及负压抽风集气		95	/	可行	/	/	/	/	/	/	NH_3	/	1.5（厂界）	厂界外1m	NH_3、H_2S、TVOC	半年
						/								H_2S	/	0.06（厂界）			
						/								VOC_S	/	2（厂界）			
食堂	TA004	油烟净化器	油烟净化器	1000	100	90	可行	DA004	113° 10′ 42.81″ 32° 33′ 3.25″	/	/	/	/	油烟	0.17	1.5	/	油烟	半年

5.2.2 废水治理措施分析

5.2.2.1 项目废水处理概况

项目运行过程中废水主要为二甲基亚砜生产线脱水工序废水，离心机冲洗废水，蒸汽冷凝水，车间地面冲洗废水，实验室废水，废气处理碱喷淋废水，废气处理降膜吸收液，循环冷却系统排污水，食堂废水及生活污水等。项目废水产生情况详见表 5-8，废水处理路线示意图详见图 5-4。

表 5-8 项目废水产生情况一览表

工序	装置	污染源	产生废水量（m^3/d）	污染物	污染物产生		治理措施及排放去向
					产生浓度(mg/L)	产生量(kg/d)	
二甲基亚砜生产线脱水工序	脱水塔	脱水废水	35.06	COD	2700	94.66	经管道进入脱水废水在车间中间罐暂存静置分层将二甲基硫醚分离后进入厂区污水处理站处理
				BOD_5	1400	49.08	
				氨氮	10	0.35	
				SS	10	0.35	
				硫化物（有机硫化物）	45	1.58	
离心工序	离心机	冲洗废水	0.0033	COD	1000	0.0033	经车间外废水收集池暂存后进入污水处理站处理
				SS	20	0.000066	
				硫化物（有机硫化物）	15	0.00005	
车间地面冲洗	车间地面	冲洗废水	1	COD	1000	1	经车间外废水收集池暂存后进入厂区污水处理站处理
				SS	150	0.15	
实验室	实验	实验室废水	0.02	pH	6-8	/	进入厂区污水处理站处理
				COD	700	0.014	
				BOD_5	200	0.004	
				氨氮	20	0.0004	
				SS	100	0.002	
				硫化物（有机硫化物）	25	0.0005	
废气处理	碱喷淋塔	喷淋废水	0.67	pH	10-11	/	进入厂区污水处理站处理
				COD	400	0.27	
				BOD_5	100	0.067	

工序	装置	污染源	产生废水量（m^3/d）	污染物	污染物产生		治理措施及排放去向
					产生浓度(mg/L)	产生量(kg/d)	
				氨氮	20	0.013	
				SS	100	0.067	
循环冷却系统		排污水	81.6	COD	50	4.08	厂区总排口排放
				SS	30	2.45	
车间废气处理		降膜吸收液	2.67	/	/	/	套用至脱水工序
脱水工序等		蒸汽冷凝水	24.73	/	/	/	返回循环冷却水系统作为补充水利用
生活区	职工生活	食堂废水	1.08	COD	400	0.43	食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后进入污水处理站处理
				BOD_5	250	0.27	
				氨氮	30	0.032	
				SS	300	0.32	
				动植物油	30	0.032	
		生活污水	1.44	COD	350	0.5	
				BOD_5	250	0.36	
				氨氮	30	0.043	
				SS	270	0.39	

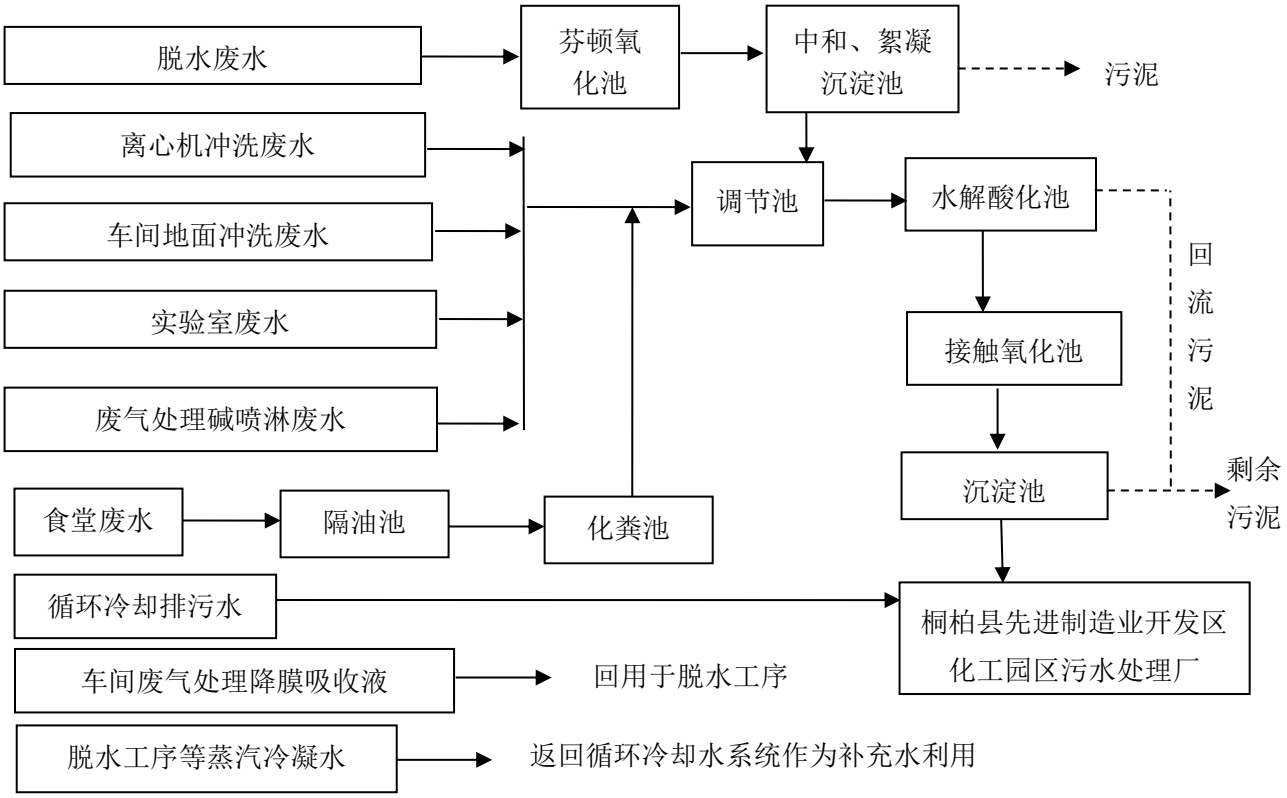


图 5-4　　项目污水处理路线示意图

废水处理工艺简述：

项目脱水废水中含有二甲基亚砜，对微生物有毒性，为了后续生化处理，脱水废水先进入芬顿氧化池处理，在芬顿试剂强氧化作用下，转化为小分子易降解有机物。芬顿（Fenton）氧化法主要是芬顿试剂在酸性条件下 H_2O_2 在 Fe^{2+}的催化作用下对废水中的有机物的氧化和混凝。对有机物的氧化作用是指二价铁（Fe^{2+}）与双氧水（H_2O_2）经过一系列的复杂反应，生成具有极强氧化能力的羟基自由基（·OH）对废水中有机物进行自由基强氧化破坏，废水中的二甲基亚砜等被破坏开环断链成小分子有机物。另外一种可能是脱水废水中二甲基亚砜硫原子处于+2 价态，被芬顿试剂氧化成高价硫化物亚硫酸盐或者硫酸盐，而不是低价态硫化物，此外，反应中生成的 $Fe(OH)_3$ 胶体具有絮凝、吸附功能，能够去除部分有机物，从而能进一步降解废水中 COD。芬顿氧化后的废水在通过调节 pH 至中性，然后加入钙盐、絮凝剂 PAC 和 PAM 进行泥水分离，芬顿氧化污泥采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置。

$$Fe^{2+} + H_2O_2 \rightarrow Fe^{2+} + OH^- + HO\cdot$$

$$HO\cdot + (CH_3)_2SO \rightarrow SO_3^{2-} + CO_2\uparrow + H_2O$$

$$HO\cdot + (CH_3)_2SO \rightarrow SO_4^{2-} + CO_2\uparrow + H_2O$$

$$SO_3^{2-} + Ca^{2+} \rightarrow CaSO_3\downarrow$$

$$SO_4^{2-} + Ca^{2+} \rightarrow CaSO_4\downarrow$$

食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后，一同芬顿氧化处理后的脱水废水、离心机冲洗废水、实验室废水、车间地面冲洗废水等进入调节池，调节水质后进入水解酸化池，利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质，然后进入接触氧化池，池内设有曝气装置，在接触氧化池内在微生物作用下，去除大量有机物、氨氮等。接触氧化池出水进入沉淀池进行泥水分离，生化污泥经板框压滤机脱水后由环卫部门定期清运。

5.2.2.2 污水处理措施可达性分析

参考相关资料，类比同类工程类似废水水质相同处理工艺的处理效果，工程废水处

理系统处理效率及排放情况见表 5-9。

表 5-9　　厂区污水处理系统处理效率一览表

序号	指标 / 构筑物		COD（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	硫化物（有机硫化物）	动植物油（mg/L）
1	脱水废水（35.06m^3/d）		2700	1400	10	10	45	/
2	芬顿氧化+中和+絮凝沉淀	进水	2700	1400	10	10	45	/
		出水	1890	1120	10	9	2.3	
		去除率（%）	30	20	—	10	95	—
3	离心机冲洗废水（0.0033m^3/d）		1000	/	20	/	15	/
4	车间地面冲洗废水（1m^3/d）		1000	/	150	/	/	/
5	实验室废水（0.02m^3/d）		700	200	100	20	25	/
6	废气处理碱喷淋废水（0.67m^3/d）		400	100	100	20	/	/
7	食堂废水+生活污水（2.52m^3/d）		371	250	282	30	/	12
8	隔油池+化粪池（2.52 m^3/d）	进水	371	250	282	30	/	12
		出水	334	238	212	30	/	4.8
		去除率（%）	10	5	25	0	—	60
9	调节池废水（39.2733m^3/d）		1741	1017	28	10	2	0.3
	水解酸化池+接触氧化池+沉淀池（39.2733m^3/d）	进水	1741	1017	28	10	2	0.3
		出水	299	100	23	8	1	0.3
		去除率（%）	83	90	18	20	50	—
10	循环冷却系统排污水（81.6m^3/d）		50	/	30	/	/	/
11	厂区总排口水质（120.8733m^3/d）		131	33	28	3	0.3	0.1
12	河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中间接排放限值		300	150	150	30	1	100
13	桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进水指标		350	100	200	25	/	/

项目废水经污水处理设施处理后总排口水质为 COD131mg/L、$BOD_5$33mg/L、

SS28mg/L、NH_3-N3mg/L，硫化物 0.3mg/L，动植物油 0.1mg/L，能够满足河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中间接排放限值及桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进水水质指标要求。

综上所述，项目废水经厂区污水站处理后，排放废水能够满足行业排放标准限值及化工园区污水厂进水水质控制标准要求；各类废水处理设备及处理工艺技术成熟，运行及处理效率比较稳定，运行成本在项目可承受范围之内。因此，评价认为本次工程选用的废水治理措施比较合理、可行。

5.2.2.3 回用可行性分析

（1）废气处理降膜吸收液处理措施可行性分析

项目废气处理降膜吸收液产生量为 2.67m^3/d，吸收液中主要含有二甲基亚砜，定期回用于脱水工序，回收二甲基亚砜，可行。

（2）脱水工序等蒸汽冷凝水处理措施可行性分析

脱水工序等蒸汽冷凝水产生量为 24.73m^3/d，属于清下水，返回循环冷却水系统作为补充水利用，循环冷却水系统补充水量为 326.4m^3/d，能够全部回用，可行。

5.2.2.4 废水污染治理设施信息及废水间接排放口基本情况

废水污染治理设施信息详见表 5-10，废水间接排放口基本情况详见表 5-11。

表 5-10　　废水治理设施情况及排放口信息表

治理设施编号	治理设施名称	处理能力（m^3/d）	治理工艺	治理工艺技术	工艺可行性	排放口名称及编号	地理坐标	
							经度	纬度
TW001	综合废水处理措施	50	芬顿氧化池+中和+絮凝沉淀池+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池	芬顿氧化+生化处理	可行	DW001	113°10′42.85″	32°33′6.28″

表 5-11　　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	113°10′40.57″	32°33′4.45″	3.63	桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂	连续	/	桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂	COD	50
									NH_3-N	5
									SS	10
									BOD_5	10

5.2.3 噪声污染防治措施分析

项目噪声主要来源于离心机、泵类等设备运转时产生的噪声，噪声源强80-90dB(A)之间。

工程拟采取以下措施对高噪源进行治理：

（1）声源自身控制

①设备选型：应尽量选用技术先进、性能质量良好、同类产品中声级较低的设备，从源头上控制噪声源；

②对泵类采用电机隔声和泵体减振措施，并设置隔声室；风机噪声以空气动力性噪声为主，选型时应选择高效低噪声风机，风机进、出口与管道连接处，应安装柔性接管，风机基础配备减振垫；离心机置于封闭间内，安装时加装减振垫；

③合理布局：将声级高的设备在厂房内分散布置，避免集中布置，以降低噪声影响；

④加强厂区绿化，建议在厂区周围和进出厂道路，种植树木隔离带，降低噪声对环境的影响。

（2）传播途径控制

①对生产车间进行降噪设计，如生产车间窗户改为双层隔音窗户等。

②日常生产车间关闭门窗生产，设置消声百叶窗进行通风。

（3）日常管理要求

①定期检查设备，加强设备维护，及时添加润滑油，使设备处于良好运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染，做到文明生产。

②为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆良好工况，运输车辆经过周围噪声敏感区时，应该限制车速，禁鸣喇叭，尽量避免夜间运输。

③运营管理人员集中在车间控制室内。控制室门窗设置隔声装置（如密闭隔音门窗等）、机房内墙设置吸声材料，以减少噪声对操作人员的影响。

通过采取上述安装减振垫、加设隔音和消音装置等措施，可以有效地降低噪声。类比同类企业情况，评价认为可以将高噪声设备声源值降低到 70dB（A）以下，大大减轻项目噪声对周围环境的影响。

本次工程拟采取的噪声措施及投资表见下表。

表 5-12　　工程主要噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资（万元）
噪声源控制措施	选用技术先进、性能质量良好、同类产品中声级较低的设备	可以有效地降低噪声。可以将高噪声设备声源值降低到70dB(A)以下，大大减轻项目噪声对周围环境的影响	100
	对泵类采用电机隔声和泵体减振措施，并设置隔声室		
	风机进、出口与管道连接处，应安装柔性接管		
	离心机置于封闭间内，安装时加装减振垫		
	将声级高的设备在厂房内分散布置，避免集中布置		
噪声传播途径控制措施	厂区设置围墙		10
	厂区周围和进出厂道路，种植树木隔离带		
管理措施	制定噪声监测方案，每季度 1 次，每次 2 天，昼夜各一次		5
	加强机械设备和降噪设施的定期检修和维护		

5.2.4 固废处置措施分析

5.2.4.1 固体废物产生及处理情况

项目营运期固体废物主要为废包装材料，过滤工序产生的杂质，过滤工序产生的滤布，离心工序残渣，蒸馏工序产生的釜残，实验室废液，废气处理装置产生的废活性炭，脱水工序分离废液，污水处理站芬顿氧化污泥及生化污泥，以及职工生活垃圾等。项目固体废物产生情况及处置措施详见表 5-13。

表 5-13　　固体废物产生情况及处置措施一览表

序号	贮存场所名称	固废名称	废物类别	类别代码	产生工序	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	形态	产生量（t/a）	处理方式
1	危废暂存间	废包装材料	危险废物	900-041-49	原料包装及使用	249m^2	密封	100t	半月	固体	0.01	在危废暂存间密闭暂存后交有资质单位处置
2		杂质	危险废物	900-047-49	过滤工序		专门的容器		半月	固体	3.08	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
3		废滤布	危险废物	900-041-49	过滤工序		专门的容器		半月	固体	0.1	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
4		残渣	危险废物	900-047-49	离心工序		专门的容器		半月	固体	13.08	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
5		蒸馏釜残	危险废物	900-013-11	二甲基砜生产蒸馏工序		专门的容器		半月	液体	3.08	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置
6		废活性炭	危险废物	900-039-49	罐区废气处理		专门的容器		半月	固体	26.51	采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置
7		实验室废检测液	危险废物	900-047-49	实验室		专门的容器		半月	液体	0.1	采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置
8		脱水工序分离废液	危险废物	261-072-40	脱水工序		专门的容器		半月	液体	1.1	采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置
9		污水处理站芬顿氧化污泥	危险废物	772-006-49	污水处理站		专门的容器		半月	固体	45	采用专门的容器在危废暂存间暂存后交有资质单位处置

序号	贮存场所名称	固废名称	废物类别	类别代码	产生工序	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	形态	产生量（t/a）	处理方式
10	污泥浓缩池	污泥	一般固废	266-999-49	污水处理站	5m²	/	5t	半月	液体	6.38	委托环卫部门定期清运
11	厂区垃圾桶	生活垃圾	一般固废	/	职工生活	/	分类桶装	2t	1 天	固体	4.5	委托环卫部门定期清运

项目危废暂存间位于 4#车间西南侧，危废暂存间占地面积 249m²。

5.2.4.2 一般固废储存、管理及处置要求

（1）对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，按照有关法律法规的要求，对固体废物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准；

（2）加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点存放；

（3）及时清运，避免产生二次污染；

（4）固体废物运输过程中应做到密闭运输，防止固废泄漏，减少污染。

5.2.4.3 危险废物处置情况

项目产生的危险废物应按照《危险废物收集 贮存 运输设计规范》（HJ2025-2012）要求收集、贮存、运输危险废物，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

（1）危险废物的收集

①危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是从危险废物产生节点将危险废物运输到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

②危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

③危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

④危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

⑤在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

⑥危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，性质不相容的危险废物不应混合包装。包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

（2）危险废物的贮存

企业危废暂存间须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求设计，做好防风、防雨、防晒、防渗，防止二次污染，按要求设置危废暂存间标识。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

①危险废物贮存设施的运行环境管理要求和环境管理要求应按照 GB18597 执

行。

②危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

③贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

④危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

⑤危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 C 执行。

（3）危险废物的运输

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》(铁运[2006]79 号)规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》(交通部令[1996 年]第 10 号)规定执行。

③危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

综上所述，本项目固体废物均得到有效处置，不会对周围环境造成二次污染。评价认为各固体废物的处置措施是可行的。

5.2.5 地下水污染防治措施

5.2.5.1 源头控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以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、车间构筑物地面采取相应的防渗措施，以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

降到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、初期雨水等在界区内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理站处理，处理后全部回用，不外排，同时不应有任何形式的渗井渗坑存在。

本项目废水主要为脱水废水、离心机冲洗废水、车间地面冲洗废水等，主要污染物为 COD、氨氮，水质类型简单，不含重金属等可能对土壤、地下水和人体造成危害的物质，项目废水经厂区污水站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂处理达标后排入鸿鸭河，最终排入三夹河，对水环境影响很小。厂区内的废水输送管线选用合格的优质管材，阀门和密封圈，排水明渠采用混凝土和水泥砂浆做好防渗，确保废水输送过程中不渗漏。

项目设计的原辅材料种类较少，主要是二甲基硫醚、双氧水和液碱，厂区内设罐区、仓库。罐区罐底部及四周全部采用钢筋混凝土硬化并进行防腐防渗处理；每个罐体均配备液位计，并定期养护；仓库底部及四周全部采用防渗措施，确保不会随意洒落物料造成地下水污染。

项目产生的固体废物主要为过滤杂质、离心残渣、蒸馏釜残等危险废物，设置危废间，位于 4#车间西南侧，危废间底部及四周全部采用防渗措施，确保各类固体废物暂存过程中不会对地下水环境造成影响。

5.2.5.2 分区防渗措施

根据本次工程物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区域和简单防治区。

重点防渗区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高，需要重点防治的区域，主要包括 4#车间、5#车间、仓库、危废间、罐区、污水处理站以及事故池、初期雨水池等。

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，包括循环水池、消防水池等区域。

简单防渗区是不会对地下水造成污染的区域，主要包括办公等区域。

本次工程租赁化工园区标准化厂房，目前车间、污水处理站、危废间等均已防渗处理，现有防渗措施为混凝土防渗，本次要求对现有防渗措施进行改造，详细防渗措施详见表 5-14，全厂防渗分区图详见图 5-5。

表 5-14　　厂区防渗分区防渗措施一览表

序号	工段	防渗部位	防渗等级	防渗措施
1	4#车间（包括车间外设备区及废水收集池）	车间地面、装置设备及管线	重点防渗区	现有防渗措施从上至下依次为：①抗渗混凝土：抗渗等级 P6 级，渗透系数约为 1×10^{-7} cm/s，厚度≥30cm；②地基持力层 本次要求对现有防渗措施进行改造，改造后防渗措施从上至下依次为：①环氧防渗漆，漆膜厚度≥125μm；②抗渗混凝土：抗渗等级 P6 级，渗透系数约为 1×10^{-7} cm/s，厚度≥30cm；③地基持力层
2	5#车间（包括车间外设备区及废水收集池）	车间地面、装置设备及管线		
3	仓库	车间地面、装置设备及管线		
4	危废间	车间地面、装置设备及管线		
5	罐区	储罐到围堰之间的地面及围堰		
6	污水处理区	池底		
7	事故池	池底及池壁		
8	初期雨水池			
9	消防水池	池底及池壁	一般防渗区	现有防渗措施从上至下依次为：①抗渗混凝土：抗渗等级 P6 级，渗透系数约为 1×10^{-7} cm/s，厚度≥30cm；②地基持力层，本次利用，能够满足防渗要求。
10	办公楼	地面	简单防渗区	一般地面硬化
11	控制中心			
12	动力车间			
13	配电室			

（1）重点防渗区

4#车间、5#车间等属于重点防渗区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 7 防渗技术要求，重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土层的防渗性能；项目重点防渗区具体防渗设计从上至下依次为：

环氧防渗漆，漆膜厚度≥125μm

↓

抗渗等级 P6 级，渗透系数约为 1×10^{-7} cm/s，厚度≥30cm

↓

地基持力层

根据《桐柏化工产业集聚区规划环境影响评价地下水环境影响评价专题报告》，化工园区内地层自上而下情况详见表 5-15。

表 5-15　　项目区主要地层情况一览表

土层编号	土层名称	压缩模量（MPa）	地基承载力（kPa）	层底埋深（m）	平均厚度（m）
1	素填土	/	/	3.2-3.6	3.5
2	粘土	10.2	160	4.1-25.1	14

根据地基情况及防渗设置情况，通过计算，上述防渗设计的防渗性能可满足大于 6.0m 厚且渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土层的防渗性能。

（2）一般防渗区

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 7 防渗技术要求，一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土层的防渗性能，主要采用混凝土对地面进行硬化的措施；具体防渗设计从上至下依次为：

抗渗等级 P6 级，渗透系数约为 1×10^{-7} cm/s，厚度≥30cm

↓

地基持力层

根据地基情况及防渗设置情况，上述防渗设计的防渗性能可满足且大于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土层的防渗性能。

图 5-5　　厂区防治分区图

5.2.6 土壤污染防治措施

（1）土壤环境质量现状保障

根据土壤现状评价，各监测点土壤 45 项监测因子满足土壤环境质量评价执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，每 3 年内开展 1 次跟踪监测。按照《中华人民共和国土壤污染防治法》及《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，监测计划及监测结果应及时向社会公开。

（2）源头控制

拟建项目土壤影响类型主要为大气沉降影响及垂直入渗影响，因此项目源头控制措施分别针对大气沉降及垂直入渗展开。

1）大气沉降影响源头控制措施

为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制废气产生。为减少施工废气对周围环境的不利影响，在对施工场地进行围挡后，还需采取严格的防尘措施，具体如下：

施工期降尘源头控制：严格执行关于建筑施工扬尘污染的相关规定，确保施工现场 100%围蔽，工地砂土 100%覆盖，工地路面 100%硬地化，出工地车辆 100%冲净车轮车身，暂不开发的场地 100%绿化等。以最大程度的降低扬尘对周围环境的影响，使其场界扬尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的相关规定要求。

安排施工场地定期洒水抑尘，对运载建筑材料和建筑垃圾的车辆加盖篷布减少散落，车辆行驶应按规定路线进行。建筑垃圾及开挖土方应集中堆放，上覆防尘网，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。降低施工机械操作过程中的落差；堆放、装卸、运输易产生扬尘污染的物料(建筑材料、建筑垃圾等)时，应当采取遮盖、封闭、洒水等措施，防止扬尘污染；材料仓库和临时材料堆放场应防止物料散漏污染。仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿以及水流引起污染。

运营期废气控制措施：对生产废气经过集中收集处理后达标排放。

2）垂直入渗影响源头控制措施

垂直入渗预防措施主要为分区防渗，项目主要区域均进行硬化和防渗处理。项目生产区主要防渗区域及防渗标准按照地下水章节提出的防渗要求。

3）其他源头控制措施

项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；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，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理厂处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，工艺废水管线应采用地上明管或架空敷设，不得埋入地下，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、雨水等走地下管道；建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

（3）过程防控等防控措施

项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征。拟建项目拟采取如下过程控制措施。

①占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

②针对地面漫流影响的，过程控制措施应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，生产装置和储罐区设置围堰，以防止土壤环境污染。

③涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

5.3 工程污染防治措施汇总

工程完成后污染防治措施汇总情况见下表。

表 5-16　　项目污染防治措施汇总一览表

序号	污染因素	污染源		工程拟采取的治理措施	效果
1	废水	脱水废水		脱水废水经芬顿氧化+中和+絮凝沉淀预处理，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后与预处理后的脱水废水、离心机冲洗废水等一起进入污水处理站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进一步处理。污水处理站处理规模为 50m³/d，处理工艺为芬顿氧化池+中和+絮凝沉淀池+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池。	达标排放
		离心机冲洗废水			
		车间地面冲洗废水			
		实验室废水			
		废气处理碱喷淋废水			
		食堂废水及生活污水			
		循环冷却系统排污水		厂区总排口排放	
		车间废气处理降膜吸收液		套用至脱水工序	回用，不外排
		脱水工序等蒸汽冷凝水		返回循环冷却水系统作为补充水利用	
2	废气	4#车间	氧化反应工序废气	危废间密闭，并设置负压集气，收集废气与 4#车间氧化反应工序等废气，罐区储罐呼吸废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA001）排放	达标排放
			二甲基硫醚中间储罐等投料废气		
		罐区储罐呼吸废气			
		危废间废气			
		5#车间	预处理工序废气	灌装二次封闭或加装集气罩，并设置负压集气；离心机二次封闭，并设置负压集气；灌装、离心工序收集废气与预处理工序、脱水工序、精馏工序等废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA002）排放	
			脱水工序废气		
			精馏工序废气		
			灌装工序废气		
			降温工序废气		
			离心工序废气		
			蒸馏工序废气		

序号	污染因素	污染源		工程拟采取的治理措施	效果
			脱水塔进料中间罐等投料废气		
		污水站废气		密闭，负压抽风，收集废气经 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 排气筒（DA003）排放	
		食堂油烟		油烟净化装置处理后房顶排放	
3	固废	废包装材料		在危废暂存间密闭暂存后交有资质单位处置	妥善处置，不外排
		过滤工序产生的杂质		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		过滤工序产生的废滤布		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		二甲基砜生产离心工序产生的残渣		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		二甲基砜生产蒸馏工序产生的蒸馏釜残		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		废气处理产生的废活性炭		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		实验室废检测液		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		脱水工序分离废液		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		污水处理站芬顿氧化污泥		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		污水处理站生化污泥		委托环卫部门定期清运	
		生活垃圾		委托环卫部门定期清运	
4	噪声	噪声设备		合理安排施工时间，选取低噪声设备	满足标准要求
		高噪声设备		采取消声、减震、降噪措施，种植绿化带	满足标准要求
5	风险	二甲基硫醚储罐等		本次工程设置 1 座事故池，位于污水处理站南侧，容积为 2217.6m^3； 1 座初期雨水收集池，位于污水处理站南侧，容积为 2217.6m^3；罐区四周建设围堰等。	将项目风险发生的概率降至最低

5.4 环保投资估算

工程环保措施主要有废气处理系统、高噪源治理、风险等，环保投资为1150万元，占工程总投资的2.95%，工程环保投资估算见下表。

表 5-17　　工程环保投资估算一览表

序号	污染因素	污染源		工程拟采取的治理措施	投资金额（万元）
1	废水	脱水废水		脱水废水经芬顿氧化+中和+絮凝沉淀预处理，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后与预处理后的脱水废水、离心机冲洗废水等一起进入污水处理站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进一步处理。污水处理站处理规模为 50m³/d，处理工艺为芬顿氧化池+中和+絮凝沉淀池+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池。	200
		离心机冲洗废水			
		车间地面冲洗废水			
		实验室废水			
		废气处理碱喷淋废水			
		食堂废水及生活污水			
		循环冷却系统排污水		厂区总排口排放	
		车间废气处理降膜吸收液		套用至脱水工序	/
		脱水工序等蒸汽冷凝水		返回循环冷却水系统作为补充水利用	
2	废气	4#车间	氧化反应工序废气	危废间密闭，并设置负压集气，收集废气与 4#车间氧化反应工序等废气，罐区储罐呼吸废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA001）排放	250
			二甲基硫醚中间储罐等投料废气		
		罐区储罐废气			
		危废间废气			
		5#车间	预处理工序废气	灌装二次封闭或加装集气罩，并设置负压集气；离心机二次封闭，并设置负压集气；灌装、离心工序收集废气与预处理工序、脱水工序、精馏工序等废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA002）排放	200
			脱水工序废气		
			精馏工序废气		
			灌装工序废气		
			降温工序废气		
			离心工序废气		
			蒸馏工序废气		

序号	污染因素	污染源		工程拟采取的治理措施	投资金额（万元）
			脱水塔进料中间罐等投料废气		
		污水站废气		密闭，负压抽风，收集废气经 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 排气筒（DA003）排放	50
		食堂油烟		油烟净化装置处理后房顶排放	5
3	固废	废包装材料		在危废暂存间暂存后交有资质单位处置	100
		过滤工序产生的杂质		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		过滤工序产生的废滤布		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		二甲基砜生产离心工序产生的残渣		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		二甲基砜生产蒸馏工序产生的蒸馏釜残		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		废气处理产生的废活性炭		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		实验室废检测液		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		脱水工序分离废液		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		污水处理站芬顿氧化污泥		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		污水处理站生化污泥		委托环卫部门定期清运	
		生活垃圾		委托环卫部门定期清运	
4	噪声	噪声设备		合理安排施工时间，选取低噪声设备	115
		高噪声设备		采取消声、减震、降噪措施，种植绿化带	
5	风险	二甲基硫醚储罐等		本次工程设置 1 座事故池，位于污水处理站南侧，容积为 2217.6m^3； 1 座初期雨水收集池，位于污水处理站南侧，容积为 2217.6m^3；罐区四周建设围堰等。	230
合计					1150

5.5 总量控制分析

5.5.1 总量控制的原则和方法

以工程投入运行后最终排入环境的废气、废水污染物种类与数量为基础，以排污可能影响的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据工程特点和环境特点确定实施总量控制的主要污染物。进而通过采取有效的措施，确保工程投产后污染物排放达到有关标准。

总量控制以削减污染负荷，控制总量和改善环境质量为目标，实施重点企业污染物排放总量控制计划，实行污染物排放总量控制。中国环保战略目标正实现从排放总量控制到排放总量削减的转变。

5.5.2 项目总量控制因子的确定

国家“十四五”期间实行总量控制的污染物为 NO_x、VOC_S、COD、 NH_3-N 四项。结合项目特点，通过工程分析结果，确实该项目的总量控制因子为：

水污染物：COD、NH_3-N；

大气污染物：VOC_S。

5.5.3 本次工程污染物排放总量控制分析

5.5.3.1 本次工程废水污染物排放总量控制指标

按照环境保护部文件环发（2014）179 号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目重点污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量），本项目属于其他行业，按照地方污染物排放标准及环评实际计算出的排水量核算。

项目废水经厂区污水处理站处理达到桐柏县先进制造业开发区污水厂进水水质要求及河南省《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放标准要求后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 排放标准后排入鸿鸭河，最终排入三夹河。考虑到本次环评核算废水污染物排放浓度与项目实际运行有出入，本次评价以桐柏县先进制造业开发区污水厂进水水质要求及河南省《化工行业水污染物

间接排放标准》（DB41/1135-2016）排放标准要求指标为 COD：300mg/L，NH_3-N：25mg/L 进行核算，项目废水年排水量为 36261.99m^3/a，本项目出厂区污染物总量控制指标为：

COD 总量控制指标=废水允许排放量×废水浓度=300×36261.99×10^{-6} =10.88（t/a）

氨氮总量控制指标=废水允许排放量×废水浓度=25×36261.99×10^{-6} =0.91（t/a）

项目废水经处理后入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂二次处理后排入鸿鸭河，最终排入三夹河。污水处理厂的排放标准为 COD≤50mg/L，NH_3-N≤5mg/L，本项目进入地表水的污染物总量控制指标为：

COD 总量控制指标=废水排放量×废水浓度=50×36261.99×10^{-6} =1.81（t/a）

氨氮总量控制指标=废水排放量×废水浓度=5×36261.99×10^{-6} =0.18（t/a）

5.5.3.2 本次工程废气污染物排放总量控制指标

（一）理论计算的允许废气污染物排放总量上限

（1）4#车间、罐区和危废间

项目 4#车间氧化反应工序等有机废气，罐区储罐呼吸废气，及危废间有机废气进入氧化尾气处理装置处理（1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋吸收喷淋塔+活性炭吸附装置），装置风量为 8000m^3/h，年运行时间为 7200h，允许排放浓度为 VOCs≤30mg/m^3，因此氧化尾气处理装置允许排放总量为：

VOCs 总量控制指标=烟气排放量×污染物允许浓度=8000×7200×30×10^{-9} =1.73（t/a）

（2）5#车间

项目 5#车间脱水工序等废气进入精馏尾气处理装置处理（1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+活性炭吸附装置），装置风量为 16000m^3/h，年运行时间按 7200h 计，允许排放浓度为 VOCs≤30mg/m^3，因此精馏尾气处理装置允许排放总量为：

VOCs 总量控制指标=烟气排放量×污染物允许浓度=16000×7200×30×10^{-9} =3.46（t/a）

（3）污水处理站

污水处理站废气处理装置排放风量为 8000m^3/h，年运行时间为 7200h，允许排放

浓度为 VOCs≤30mg/m^3，因此污水站处理装置允许排放总量为：

VOCs 总量控制指标=烟气排放量×污染物允许浓度=8000×7200×30×10^{-9} =1.73（t/a）

综上，VOCs 允许总量控制指标=6.92（t/a）

（二）经过本环评测算的废气排放总量

（1）4#车间和危废间

项目 4#车间氧化反应工序等有机废气，罐区储罐呼吸废气及危废间有机废气进入氧化尾气处理装置处理，装置风量为 8000m^3/h，年运行时间为 7200h，废气中 VOCs 排放浓度为 9.63mg/m^3，本环评测算的 4#车间和危废间的有组织 VOCs 排放量：

有组织 VOCs 总量控制指标=8000×7200×9.63×10^{-9}=0.55（t/a）

根据工程分析，4#车间 VOCs 无组织排放量为 0.95t/a，危废间无组织排放量为 0.022t/a，无组织 VOCs 总量控制指标=0.95+0.022=0.972（t/a）

（2）5#车间

项目 5#车间脱水工序等废气进入精馏尾气处理装置处理（1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+活性炭吸附装置），装置风量为 16000m^3/h，废气中 VOCs 排放浓度为 22.26mg/m^3，因 5#车间各工序年运行时间不同，根据工程分析，本环评测算的 5#车间有组织排放量为 1.08t/a；

根据工程分析，5#车间 VOCs 无组织排放量为 0.7724t/a。

（3）污水处理站

污水处理站废气处理装置排放风量为 8000m^3/h，年运行时间为 7200h，废气中 VOCs 排放浓度为 0.23mg/m^3，本次环评测算的污水处理站有组织排放量为：

VOCs 总量控制指标=8000×7200×0.23×10^{-9} =0.013（t/a）

根据工程分析，污水站 VOCs 无组织排放量为 0.0072t/a。

（4）全厂废气排放总量

综上所述，项目环评测算的 VOCs 排放总量为：

有组织 VOCs 总量控制指标=0.55+1.08+0.013=1.643t/a

无组织 VOCs 总量控制指标=0.972+0.7724+0.0072=1.7516t/a。

5.5.4 本环评建议污染物总量指标

结合当地的环保管理要求，本环评建议指标为：项目生产废水及生活污水经厂区污水处理站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 排放标准后排入鸿鸭河，最终排入三夹河，因此水污染物出厂区污染物总量控制指标为 COD≤10.88（t/a），NH_3-N≤0.91（t/a），进入地表水的污染物总量建议指标为 COD≤1.81（t/a），NH_3-N≤0.18（t/a）；大气污染物总量建议指标 VOCs≤3.3946（t/a）（其中有组织排放量为 1.643t/a，无组织排放量为 1.7516t/a）。项目污染物控制指标详见表 5-18。

表 5-18　　本次工程污染物排放总量一览表

总量控制因子	所属类型		排放量	区域消减量	排放外环境量
COD（t/a）	废水		10.88	9.07	1.81
NH_3-N（t/a）	废水		0.91	0.73	0.18
VOCs（t/a）	废气	有组织	1.643	0	1.643
		无组织	1.7516	0	1.7516
		合计	3.3946	0	3.3946

项目新增水污染物总量：COD 总量为 1.81t/a，拟从 2022 年桐柏县淮源镇污水处理设施项目减排中替代，新增的 NH_3-N 总量为 0.18t/a ，拟从 2022 年恒阳食品有限公司项目减排中替代。

项目新增大气污染物总量：VOCs 总量为 3.3946t/a，拟从 2024 年中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油一厂储油罐治理工程项目减排中替代。

第六章　环境风险分析

6.1 总则

6.1.1 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 环境风险评价工作流程

根据拟建项目周围环境状况、生产工艺、生产原料、产品及其物理化学性质的特点，分析项目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，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故原项，对各环境要素分别开展预测评价，结合预测与评价结果，提出环境风险管理要求，结合应急物资储备、应急监测能力等提出编制应急预案、准备应急物资、编制应急监测计划等要求，最后给出环境风险结论与建议。

环境风险评价工作流程见下图6-1所示。

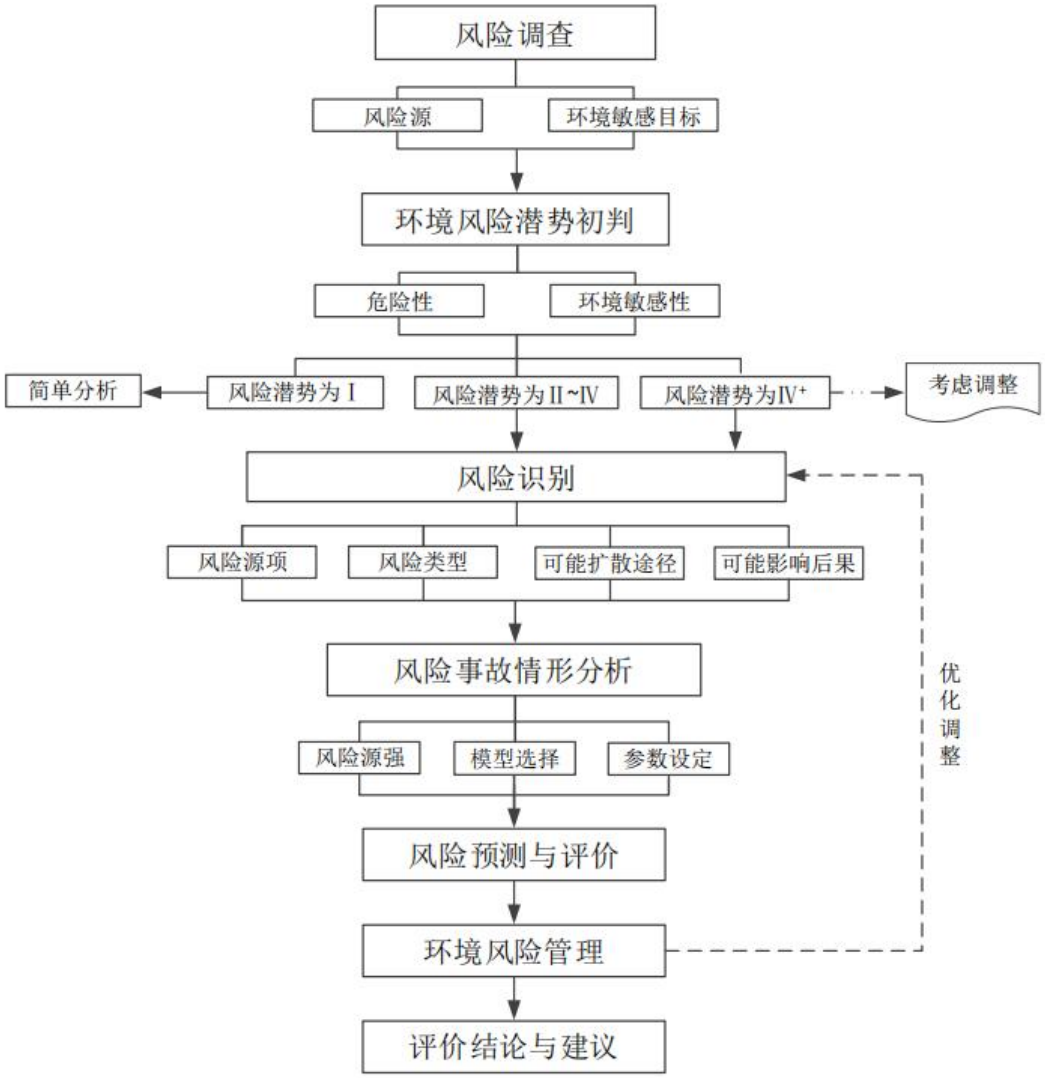


图 6-1　　环境风险评价工作程序流程图

6.2 风险调查

6.2.1 风险源调查

6.2.1.1 危险物质数量及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定，本次工程生产过程中原辅材料和产品涉及的化学品主要为双氧水、二甲基硫醚、液碱、二甲基亚砜、二甲基砜。

表 6-1　　主要危险物质数量和分布情况一览表

序 号	原料	最大储存量（t）	分布情况
1	35%双氧水	138	主要分布于罐区 3 座 50m^3 卧式储罐，1 座 5m^3 中间罐，3 台 10m^3 计量罐，2 台管道反应器，10 座反应液接收釜内（8 用 2 备）
2	99.7%二甲基硫醚	210	主要分布于罐区 3 座 100m^3 卧式储罐，1 座 5m^3 中间罐，2 台 10m^3 计量罐，2 台管道反应器，10 座反应液接收釜内（8 用 2 备）
3	32%液碱	5	主要分布于仓库内吨桶装，2 座 10m^3 预处理釜内
4	二甲基亚砜	106	主要分布于罐区 1 座 45m^3 粗品储罐，仓库（储存方式 1000L/桶装）
5	二甲基砜	1.5	主要分布于仓库内（储存方式 1000L/桶装），1 座 45m^3 粗品储罐

项目营运期产生的危险废物主要为过滤工序杂质，蒸馏工序釜残，罐区废气处理装置废活性炭，化验室废检测液等。

6.2.1.2生产及辅助设施

本次工程生产设施为2座生产车间（4#车间和5#车间），生产装置主要为连续流反应器、预处理釜、脱水塔、精馏塔、精馏釜等，涉及的生产工艺主要是氧化工艺，设置1条二甲基亚砜生产线；公用辅助设施主要包括事故池等，仓储设施为1座仓库、1座固废暂存间，1座危废暂存间；办公生活设施主要为办公室。

本项目涉及的生产工艺危险性详见表6-2。

表6-2　　项目生产工艺危险性统计表

主要危险工段					是否属于危险工艺
产品	生产工段	温度（℃）	压力（MPa）	相态	
二甲基亚砜	氧化	-10-30	常压	液态	是
	预处理	50	常压	液态	否
	过滤	常温	常压	液态	否
	脱水	100-110	-0.09-0	液态	否
	精馏	100-130	-0.09-0	液态	否
二甲基砜	降温	30-40	-0.09-0	液-固	否
	离心	常温	常压	液-固	否
	蒸馏	100-150	-0.09-0	液态	否

6.2.2 环境敏感目标概况

根据对项目周围环境的调查，项目区主要的环境保护目标的详细情况见表 6-3 及图 6-2。

表6-3　　项目周围环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数（人）
	1	倪沟	W	46	居住区	350
	2	小李庄	SW	260	居住区	120
	3	小刘庄	S	310	居住区	280
	4	尹庄村	SW	670	居住区	820
	5	大张庄	NE	845	居住区	920
	6	李永庄	NW	1145	居住区	760
	7	李庄	NW	364	居住区	310
	8	辛庄	N	914	居住区	980
	9	段庄	W	913	居住区	80
	10	小段庄	W	1200	居住区	108
	11	大倪岗村	W	1700	居住区	241
	12	尹庄	SW	900	居住区	240
	13	王庄	S	890	居住区	520
	14	小郑庄	SE	808	居住区	270
	15	曹庄	SE	1118	居住区	170

类别	环境敏感特征					
	16	赵庄	SE	1000	居住区	570
	17	王庄村	SE	1000	居住区	200
	18	钨金沟	SE	1300	居住区	190
	19	胡湾	SE	2289	居住区	610
	20	南王庄	E	2670	居住区	240
	21	李庄	E	2300	居住区	310
	22	胡岗村	NE	1943	居住区	760
	23	胡岗	NE	2290	居住区	460
	24	杨店	SE	2820	居住区	730
	25	下庄	SE	3297	居住区	240
	26	小河上	SE	3427	居住区	120
	27	杨湾	SE	3655	居住区	110
	28	干沟	SE	3952	居住区	180
	29	口上	SE	4218	居住区	100
	30	马庄	SE	2723	居住区	1220
	31	栗园村	SE	3114	居住区	1320
	32	熊庄	SE	2995	居住区	630
	33	党庄	SE	2819	居住区	110
	34	马龙湾	SE	2090	居住区	310
	35	李湾村	E	4577	居住区	1830
	36	四方庄	E	4333	居住区	160
	37	岭东村	E	3611	居住区	620
	38	果店	NE	3312	居住区	1620
	39	方冲	NE	4136	居住区	150
	40	安棚镇	N	1352	居住区	31890
	41	碱都学校	NW	1360	居住区	3150
	42	丁丁庄	SW	1940	居住区	260
	43	安棚镇第一初级中学	NW	2072	居住区	2620
	44	安棚镇中心小学	NE	2556	居住区	1560
	45	安棚镇第二小学	NW	2818	居住区	1840
	46	党庄	SE	2812	居住区	120
	47	王楼村	SE	2938	居住区	360
	48	小王楼	S	2633	居住区	40
	49	大王楼	SW	2908	居住区	620
	50	魏庄	S	1850	居住区	400
	51	刚庄	SW	1782	居住区	310
	52	黄楝树	SW	2218	居住区	300
	53	苏庄村	SW	3075	居住区	600
	54	小苏庄	SW	3392	居住区	500
	55	软枣树	SW	2716	居住区	720
	56	汪沟	SW	1800	居住区	432

类别	环境敏感特征					
	57	唐庄	SW	3172	居住区	300
	58	倪河	SW	3789	居住区	140
	59	南周湾	SW	2790	居住区	322
	60	大周湾	SW	2726	居住区	362
	61	小倪岗	W	2448	居住区	518
	62	郝岗	W	2935	居住区	510
	63	杨树庄	W	3347	居住区	150
	64	薛汴沟	W	3891	居住区	208
	65	裴庄	NW	3084	居住区	520
	66	雷沟村	NW	3794	居住区	150
	67	石庄	NW	3510	居住区	150
	68	东沟	NW	3045	居住区	160
	69	小张沟	NW	4468	居住区	88
	70	刘冢	NW	4428	居住区	264
	71	朱洼村	NW	4040	居住区	528
	72	杨岗	NW	4036	居住区	176
	73	郭桥	N	4143	居住区	550
	74	小李庄	NE	4073	居住区	252
	75	吴庄	NE	4431	居住区	256
	76	陈刺园	NE	3598	居住区	224
	77	大张湾	NE	3984	居住区	550
	78	河南庄	NE	3723	居住区	120
	79	大倪岗	NW	1963	居住区	510
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					1060
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					71689
	大气环境敏感程度 E 值					E1

地表水					
	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排水点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	1	鸿鸭河	（F2）		其他
	内陆排放点下游 10km 范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	排放点下游 10km 范围内无环境敏感目标（S3）			
	地表水环境敏感程度 E 值				E2

地下水					
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
	1	田湖村供水水源	集中式饮用水水源（G2）	III类	Mb4.1-25.1m≥1.0m，1.0×10^{-6}＜K（3.79×10^{-5}cm/s）≤1.0×10^{-4}；且分布连续稳定；（D2）
	2	管委会供水水源	集中式饮用水水源（G2）		
	地下水环境敏感程度 E 值				E2

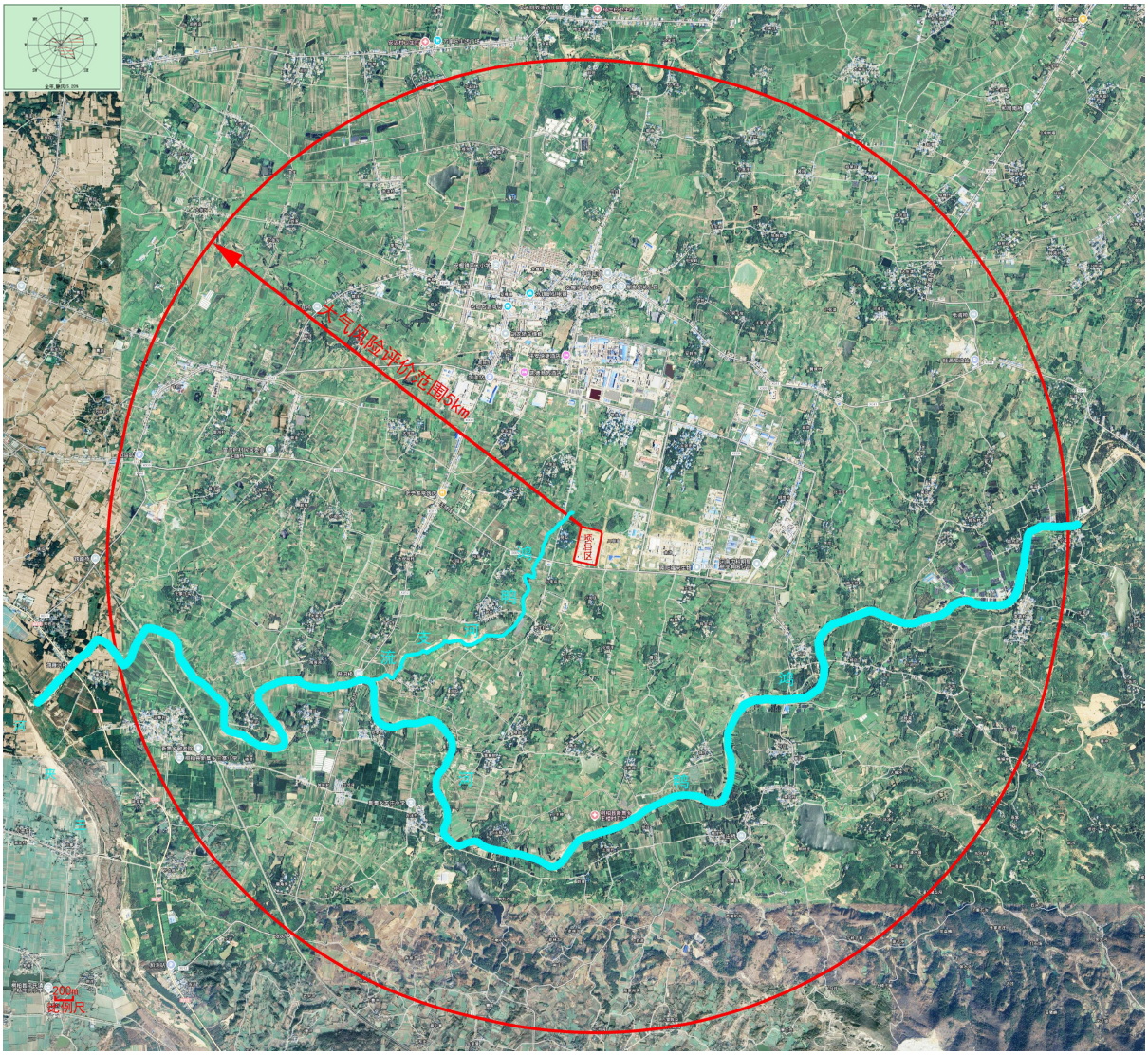


图6-2　　项目风险评价范围内环境敏感目标图

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 P的分级确定

（1）Q值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知：对未列入表 B.1，但根据风险调查需要分析计算的危险物质，其临界量可按表 B.2 中推荐值选取，详见下表 6-4，本项目物质的危险性类别判定分析见表 6-5。

表 6-4　　其他危险物质临界量推荐值一览表

序号	物质	推荐临界量（t）
1	健康危险急性毒性物质（类别1）	5
2	健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）	50
3	危害水环境物质（急性毒性类别1）	100
注：健康危害急性毒性物质分类见GB 30000.18，危害水环境物质分类见GB 30000.28。该物质临界量参考欧盟《赛维索指令Ⅲ》（2012/18/EU）。		

表 6-5　　未在表 B.1 中列举的危险物质危险性判定分析一览表

物质名称		危险性类别分析		临界量判定
双氧水	LD_{50}/LC_{50}	LD_{50}：4060mg/kg（大鼠经皮）	LC_{50}：2000mg/m³（大鼠吸入，4h）	/
	判定结果	健康危害急性毒性危害物质（类别 5）	不属于危害水环境急性毒性物质	
液碱	LD_{50}/LC_{50}	LD_{50}：40mg/kg（小鼠腹腔）	/	依据表 B.2，其临界量 50t
	判定结果	健康危害急性毒性危害物质（类别 2）	不属于危害水环境急性毒性物质	
二甲基亚砜	LD_{50}/LC_{50}	LD50：9700-28300mg/kg（大鼠经口）；16500-24000mg/kg（小鼠经口）	/	/
	判定结果	不属于健康危害急性毒性危害物质	不属于危害水环境急性毒性物质	
二甲基砜	LD_{50}/LC_{50}	/	/	/
	判定结果	不属于健康危害急性毒性危害物质	不属于危害水环境急性毒性物质	

经上述分析，本项目涉及的危险物质主要是二甲基硫醚、氢氧化钠，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录C进行判定，项目Q值确定见表6-6。

表 6-6　　项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大存在总量（t）	临界量（t）	危险物质Q值
1	二甲基硫醚	209.37	10	20.937
2	过氧化氢	48.3	—	—
3	氢氧化钠	1.6	50	0.032
4	二甲基亚砜	106	—	—
5	二甲基砜	1.47	—	—
6	项目Q值			20.969

（2）M 值确定

项目 M 值确定表详见表 6-7。

表 6-7　　项目 M 值确定表

行业	工艺单元名称	分值	本项目涉及	数量（套）	M分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	氧化工艺	2	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	设置1处罐区	1	5
项目M值					25

项目 M 值为 25，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中表 C.1 行业及生产工艺判定，M 为 M1。

（3）P 值确定

项目危险物质及工艺系统危险性等级判断详见表6-8。

表 6-8　　项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）一览表

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Q值为20.969，小于100；M值为M1，根据表6-5进行判断，项目危险性等级为P1。

6.3.2 E的分级确定

（1）大气环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录D，大气环境敏感程度分级详见表6-9。

表 6-9　　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况
E1（环境高度敏感区）	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	本项目属于E1
E2（环境中度敏感区）	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，或周边500m范围内人口总数大于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人	
E3（环境低度敏感区））	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人，或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人	

项目位于桐柏县先进制造业开发区，周边无需要特殊保护的区域；项目厂址周边5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数约为 7.17 万人，大于 5 万人；项目厂址周边 500m 范围内范围内人口数约为 1060 人，因此其大气环境风险受体敏感程度类型为 E1 型。

（2）地表水环境敏感程度分级

地表水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成突然污染的情况，将地表水环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 三种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

表 6-10　　环境敏感目标分级

类别	水环境风险受体	本项目情况
S1	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。	本项目属于 S3
S2	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排水点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水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：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。	
S3	排水点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水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。	

表 6-11　　地表水功能敏感性分区

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄露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	本项目排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，因此属于 F2
较敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄露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	
低敏感性 F3	上述地区之外的其他地区	

表 6-12　　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			本项目情况
	F1	F2	F3	
S1	E1	E1	E2	本项目属于 E2
S2	E1	E2	E3	
S3	E1	E2	E3	

（3）地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，工分为三种类型，分别为 E1、E2、E3，依据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能共同决定，地下水功能敏感性分区详见表 6-13，包气带防污性能分级详见表 6-14，地下水环境敏感程度分级详见表 6-15。

表 6-13　　地下水功能敏感性分区

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感 G1	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目属于 G2
较敏感 G2	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感区的环境敏感区[a]。	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

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

表 6-14　　包气带防污性能分级

分级	水环境风险受体	本项目情况
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}m/s，且分布连续、稳定	本项目包气带为岩土层厚度 4.1-25.1m≥1.0m，渗透系数 K 为 3.79×10^{-5}cm/s，且分布连续、稳定，因此本项目属于 D2
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}m/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}m/s＜K≤1.0×10^{-4}m/s，且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

注：Mb：岩土层单层厚度，K：渗透系数。

表 6-15　　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性			本项目情况
	G1	G2	G3	
D1	E1	E1	E2	本项目属于 E2
D2	E1	E2	E3	
D3	E2	E2	E3	

6.3 3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势划分详见表 6-16。

表6-16　　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）				本项目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）	极高危害（P1）		
					环境敏感程度		环境风险潜势
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III	大气环境敏感程度	E1	IV^+
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II	地表水环境敏感程度	E2	IV
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I	地下水环境敏感程度	E2	IV
本项目环境风险潜势综合等级							IV^+

6.3.4 评价工作等级及评价范围

6.3.4.1 评价工作等级

项目环境风险评价划分详见表 6-17。

表 6-17　　风险评价工作等级

环境风险潜势	评价等级
IV^+、IV	一级
III	二级
II	三级
I	简单分析
本项目环境风险潜势综合等级	本项目评价等级
IV^+	一级

经上述分析，本项目环境风险潜势综合等级为 IV+级，根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分依据，判断本项目环境风险评价等级为一级。

6.3.4.2 评价范围

根据风险评价导则的相关要求，本次风险评价范围详见表 6-18。

表 6-18 工程各环境要素环境风险评价范围

序号	评价项目	环境风险评价范围
1	大气环境	项目厂界外 5km 范围的区域
2	地下水环境	北边界以江河为界，东边界以自然河流为界，南边界以鸿鸭河为界，西边界以江河—徐庄—袁庄—新庄—穆沟—郑老庄—鸿鸭河为界，调查评价区面积约 72.0km^2

6.4 风险识别

6.4.1 物质危险性识别

本次工程所涉及的危险物质主要为二甲基硫醚、液碱等，其主要物料特性及危害见表 6-19。

表 6-19　　主要物料特性及危害一览表

物质名称	物理性质				燃　爆　性			毒性		健康危害
	外观与性状	密度	熔点/沸点	饱和蒸汽压	闪点	危险标记	危险特性	LD_{50}、LC_{50}	毒性分级	
二甲基硫醚	无色液体，有不愉快的气味。	相对密度（水=1）0.85	-83.2℃/37℃	53200Pa	-17.7	/	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压力增大，有开裂现象。	LD_{50}：535 mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：102235mg/m^3（大鼠吸入，2h）	低毒	本品对眼睛稍有刺激作用，遇酸产生有毒气体，遇水产生有毒易燃气体。
过氧化氢	无色透明液体，有微弱的特殊气味	相对密度（水=1）1.46	-2℃/158℃	/	/	/	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。	LD_{50}：4060mg/kg（大鼠经皮）；LC_{50}：2000mg/m^3（大鼠吸入，4h）	低毒	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。 口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。
32%液碱	无色透明液体	相对密度（水=1）1.328-1.349	318.4℃/1390℃	/	/	/	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，与酸发生中和反应并放热。，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具	LD_{50}：40mg/kg（小鼠腹腔）	高毒类	本品有强烈刺激和腐蚀性。烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼直接接触可引起灼伤;误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克

物质名称	物理性质				燃　爆　性			毒性		健康危害
	外观与性状	密度	熔点/沸点	饱和蒸汽压	闪点	危险标记	危险特性	LD_{50}、LC_{50}	毒性分级	
							有强腐蚀性。有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾			
二甲基亚砜	无色无臭液体	相对密度（水=1）1.103	18.45℃/189℃	/	76℃	/	遇明火高热可燃。受热分解产生有毒的硫化物烟气。能与酰氯、三氯硅烷、三氯化磷等卤化物发生剧烈的化学反应。	LD_{50}：9700-28300mg/kg（大鼠经口）；16500-24000mg/kg（小鼠经口）	低毒类	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、黏膜和上呼吸道有刺激作用。可引起肺和皮肤的过敏反应。
二甲基砜	无色棱状结晶，有强臭味	相对密度（水=1）1.1702	110℃/238℃	/	143 ℃	/	可燃，与强氧化剂不相容。	/	/	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、黏膜和上呼吸道有刺激作用。可引起肺和皮肤的过敏反应。

项目涉及的二甲基硫醚、液碱等属于有毒有害物质，一旦泄漏将危及人身安全，同时液碱具有腐蚀性，一旦泄漏会对周围人群健康造成影响；二甲基硫醚、二甲基亚砜均为易燃液体，在物质输送、贮存和使用过程中，如管理操作不当或发生意外泄漏，存在着中毒等事故风险，一旦遇明火可发生火灾，甚至引起爆炸风险；双氧水属于爆炸性强氧化剂，一旦遇明火可发生火灾，甚至引起爆炸风险，因此工程危险物质储存存在的危险是火灾、爆炸及中毒等。

6.4.2 生产系统危险性识别

本项目生产工艺过程中存在的危险因素主要是有毒、有害化学品泄漏。

（1） 生产原料泄漏

二甲基硫醚、液碱等均为有毒物质，在生产过程中有一定得贮存规模，如发生泄漏，会造成作业场所人员及区域环境化学毒物的危害；二甲基硫醚、双氧水、产品二甲基亚砜有火灾、爆炸风险。外购原料均采用罐车或汽车运至厂区内，存在因交通事故引发危险化学品泄漏的危险。

（2）生产装置事故运行

①生产过程：氧化反应器、反应釜等装置泄漏，可随雨水冲刷流出厂外，对水体环境或周围土壤环境造成污染。

②生产工艺废气对工人健康有一定危害，高温环境还可能引起中暑、高血压、心肌损害及消化功能障碍等。

（3）三废治理不规范

①废气处理系统出现故障，精馏尾气处理装置故障，导致废气未经处理直接排放，甚至造成周边人群健康危害；

②污水处理设施故障，造成废水未经处理直接排放。

本项目各生产装置、设备危险因素识别详见表 6-20。

表 6-20　　主要生产装置危险因素识别

设施名称	设备名称	规格型号	数量（台/套）	主要危险物质	环境风险
4#生产车间	二甲基硫醚中间罐	5.0m³	1	二甲基硫醚	毒害、火灾、爆炸
	二甲基硫醚计量罐	1.0m³，Φ1.05×1.22	2	二甲基硫醚	毒害、火灾、爆炸
	双氧水中间罐	5.0m³	1	双氧水	火灾、爆炸
	双氧水计量罐	1.0m³，Φ1.05×1.22	3	双氧水	火灾、爆炸
	连续流反应器	0.5m³，Φ500×6000	2	二甲基硫醚、二甲基亚砜	火灾、泄漏
	粗品接收釜	5.0m³，Φ1750×2280	10（8 用 2 备）	二甲基硫醚、二甲基亚砜、二甲	火灾、泄漏

设施名称	设备名称	规格型号	数量（台/套）	主要危险物质	环境风险
				基砜	
5#生产车间	预处理釜	10m³，Φ2000×3580	2	二甲基亚砜、液碱、二甲基砜	火灾、泄漏
	过滤器	5m²，Φ800×1500	2	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏
	脱水塔进料中间罐	5m³,Φ1400×2600	2	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏
	脱水塔	13.5m³,Φ1200×12750	1	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏
	脱水塔废水中间罐	3m³,Φ1500×2300	2	二甲基亚砜、二甲基砜	泄漏
	脱水塔釜液中间罐	3m³,Φ1500×2300	1	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏
	精馏塔	5m³，Φ700×13000	1	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏
	精馏成品中间罐	3m³,Φ1500×2300	1	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏
	精馏塔釜液中间罐	3m³,Φ1500×2300	1	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏
	精品精馏釜	10m³,Φ2000×3780	2	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏
	精品精馏塔	2.26m³,Φ600×8000	2	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏
	精品接收罐	10m³,Φ2000×3780	1	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏
	残液降温釜	5.0m³,Φ1750×2800	1	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏
	回收离心机	PGZ-1000	1	二甲基亚砜、二甲基砜	泄漏
	母液蒸馏釜	5m³,Φ1750×2350	1	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏
罐区	二甲基硫醚储罐	Φ4000×9800	3	二甲基硫醚	火灾、泄漏
	双氧水储罐	Φ3000×7200	3	双氧水	火灾、爆炸
	粗品储罐	Φ3200×7000	2（1用1备）	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏
仓库		/	1座	二甲基亚砜、二甲基砜	火灾、泄漏

设施名称	设备名称	规格型号	数量（台/套）	主要危险物质	环境风险
环保设施	氧化尾气处理装置	/	1	二甲基硫醚、TVOC	出现故障，导致废气的事故排放
	精馏尾气处理装置	/	1	二甲基亚砜、二甲基砜、TVOC	
	污水处理设施	/	1	COD、硫化物	渗漏，影响地下水
					废水处理设施出现故障，未经处理的废水通过污水管网进入园区污水处理厂，给污水处理厂造成一定的冲击，最终尾水排入鸿鸭河，影响其水质

6.4.3 风险单元确定

结合原辅料理化性质、物料危险性以及储存量 Q 值判定，Q 值最大的二甲基硫醚，日常储存在罐区二甲基硫醚储罐内。生产过程可能造成风险事件发生的主要为涉及危险化学品的使用，根据物料危险特性，确定营运期风险单元主要为 4#车间、5#车间、储罐区、污水处理区等，项目危险单元分布图详见图 6-3。

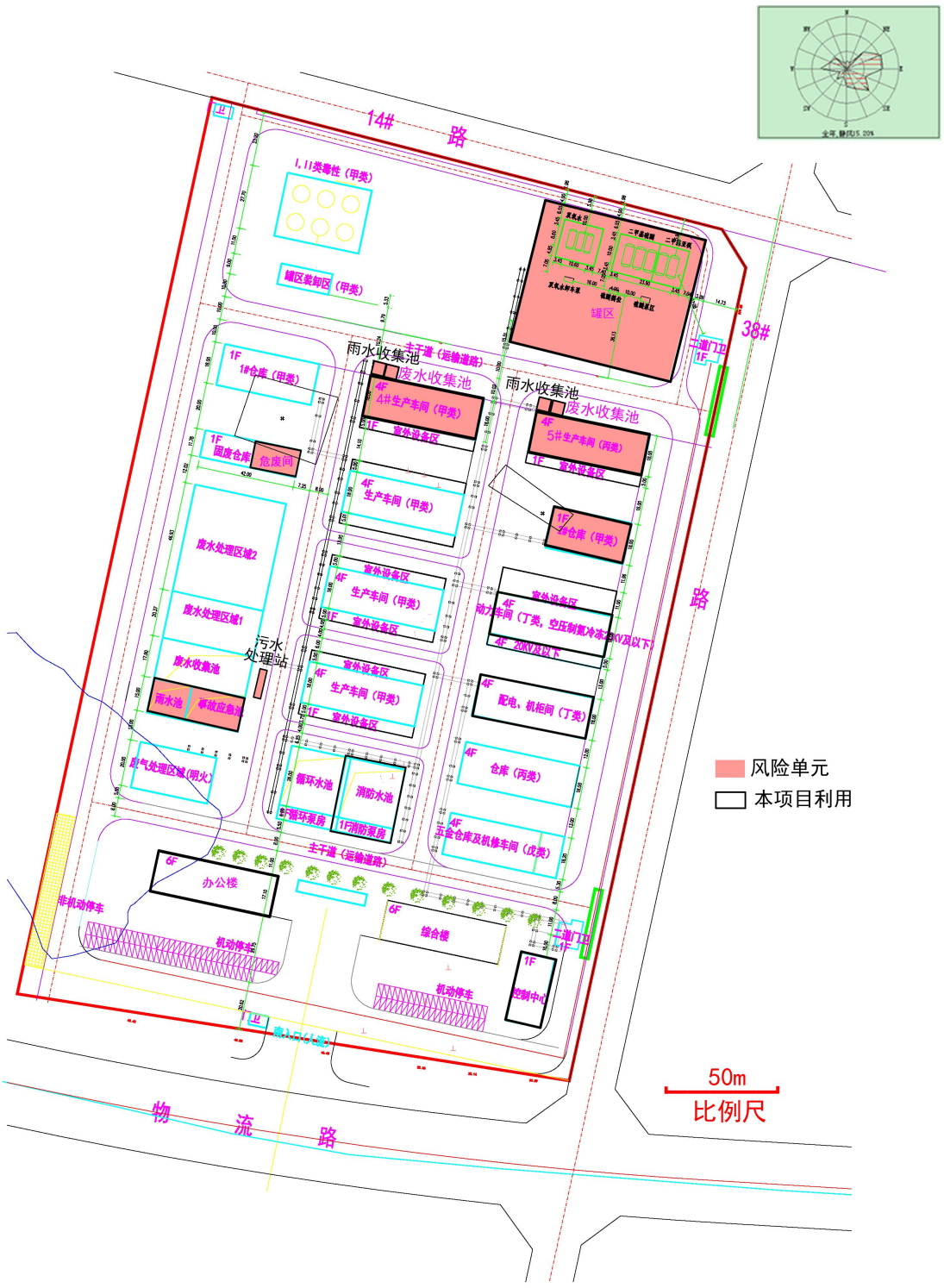


图6-3　　厂区危险单元分布图

6.4.4 风险类型

根据对项目涉及化学品物化性质、生产工艺特征，项目事故风险类型确定为二甲基硫醚等泄漏以及二甲基硫醚火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，不考虑自然灾害引起的风险。

6.4.5 危险物质向环境转移的途径识别

本项目涉及到风险转移途径主要有原料泄漏造成的大气、地表水、地下水影响，根据物料特性分析，营运期风险条件下可能造成大气影响的主要为二甲基硫醚储罐、粗品储罐和成品储罐泄漏逸散的有毒有害气体和燃烧、爆炸带来的次生污染物；液态生产辅料泄漏可能随雨水管道进入区域地表水、脱水废水收集池破损导致脱水废水随雨水管道进入区域地表水，对周边水环境带来危害；液态生产辅料储存容器、装置破损，废水收集池防渗层损坏，泄漏物进入土壤下渗，可能会对地下水环境造成影响。本项目危险物质影响环境的途径详见表 6-21。

表 6-21　　危险物质影响环境的途径一览表

事故类别	事故位置		事故危害类型	污染物转移途径			危害形式
				大气	地表水	地下水	
毒类物质泄漏	罐区	二甲基硫醚储罐	二甲基硫醚泄漏	扩散毒害	事故废水封堵不及时，污染地表水	下渗造成地下水污染	人员伤害、地表水污染、地下水污染
		粗品储罐	泄漏	扩散毒害	事故废水封堵不及时，污染地表水	下渗造成地下水污染	人员伤害、地表水污染、地下水污染
	仓库	液碱	泄漏	/	事故废水封堵不及时，污染地表水	/	地表水污染
		二甲基亚砜产品	泄漏	/	事故废水封堵不及时，污染地表水	/	地表水污染
		二甲基砜副产品	泄漏	/	事故废水封堵不及时，污染	/	地表水污染

事故类别	事故位置		事故危害类型	污染物转移途径			危害形式
				大气	地表水	地下水	
					地表水		
火灾、爆炸	罐区	二甲基硫醚储罐	火灾及爆炸引发的次生污染物（CO、SO_2）排放	扩散毒害	事故废水封堵不及时，污染地表水	/	人员伤害、地表水污染
		粗品储罐	火灾及爆炸引发的次生污染物硫化物排放	扩散毒害	事故废水封堵不及时，污染地表水	/	人员伤害、地表水污染
		双氧水储罐	火灾、爆炸放出大量热量和氧气	/	事故废水封堵不及时，污染地表水	/	地表水污染
	仓库	二甲基亚砜产品	火灾及爆炸引发的次生污染物硫化物排放	扩散毒害	事故废水封堵不及时，污染地表水	/	人员伤害、地表水污染
		二甲基砜副产品	火灾及爆炸引发的次生污染物硫化物排放	扩散毒害	事故废水封堵不及时，污染地表水	/	人员伤害、地表水污染
废水泄漏	车间外脱水废水收集池		/	/	事故废水	渗透、吸收	地表水污染、地下水污染

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 风险事故情形设定

（1） 事故树分析

项目储罐、管道等系统事故树见图 6-3。

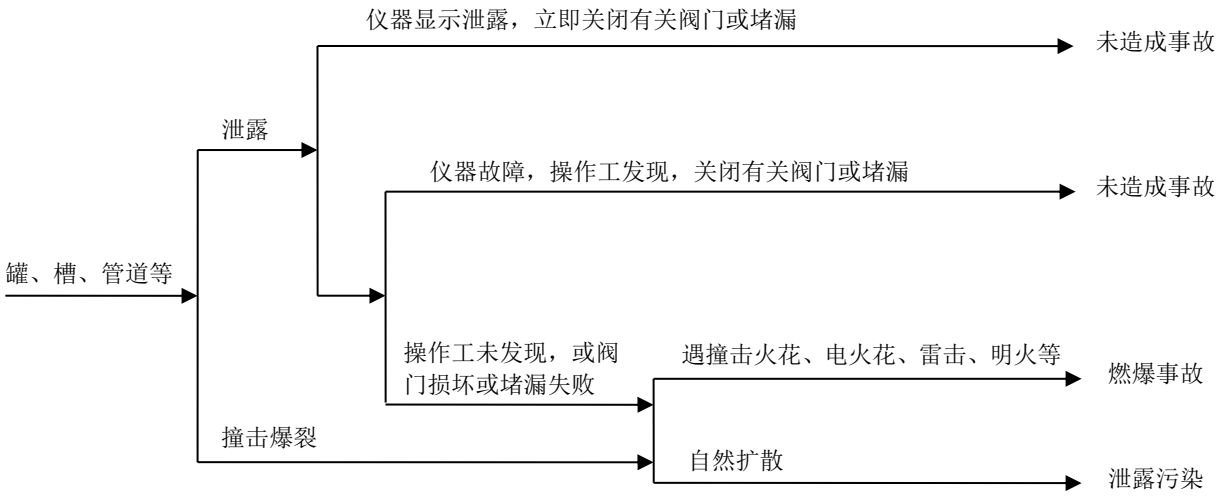


图 6-4　　项目事故树示意图

从图 6-4 中可知，罐、槽、管道等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

（2）单元设备事故统计分析

与项目单元设备相关的设备事故统计分析见表 6-22。

表 6-22　　相关单元设备事故统计分析一览表

设备类型	事故类型	重大事故次数	统计范围	主要事故原因
储罐(槽)	泄漏、爆炸	152	1949-1982	违章作业、操作失误
管道	泄漏、爆炸	33	1949-1982	材料缺陷、腐蚀

根据 1949-1982 年我国化工生产事故统计，出现事故概率较大的为储罐（槽）泄漏，管道事故次之。

（3）最大可信事故设定

根据本项目危险物质特性及其释放后影响途径、对环境可能造成的危害等内容，结合风险识别、风险事故情形设定，选择对各环境要素影响较大的风险事故作为本项目环境风险评价的最大可信事故。

①原料泄漏和生产过程装置故障造成的大气污染事故

原料泄漏涉及大气影响的因子主要为二甲基硫醚泄漏及火灾及引发的伴生/次生

污染物（CO、SO_2）排放。二甲基硫醚储罐遇明火可能造成火灾、爆炸事故，产生次生污染物 CO 和 SO_2，CO 属于有毒有害气体和易燃易爆气体，SO_2 属于有毒有害气体，泄漏后可能会对周边群众健康造成危害，且可能造成火灾、爆炸事故。

根据建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 H，本次风险预测毒性预测为可能造成最大危害的二甲基硫醚、CO 和 SO_2。

②污水处理站废水泄漏和粗品储罐泄漏造成的地下水环境污染事故

生产车间各单元均实施严格的防渗措施，车间设置导排沟渠和应急事故池，正常工况下不会对地下水造成污染影响。非正常工况极端条件下污水处理站一体化处理设施泄漏和粗品储罐泄漏一旦产生渗漏，且防渗层破损，通过包气带进入地下水，可能会对区域地下水环境带来危害，鉴于发生地下水污染的隐蔽性和危害性，本次风险评价根据地下水影响预测情况，分析污水处理站废水渗漏和粗品储罐二甲基亚砜渗漏对区域地下水环境的影响。

③其他污染事故

除上述危险因素较大外，企业营运期储存、使用的其他危险化学品为 32%液碱和 35%双氧水，液碱密闭桶装储存于仓库内，双氧水储存于罐区 3 座双氧水储罐内，物质风险危害程度较小，日常加强管理，防止转运过程跑冒滴漏，基本不会出现污染事故发生。

按照项目风险源判定结果，结合各类危险物质储存方式、储量、理化性质分析，风险状况下对环境空气影响较大的危险物质主要为二甲基硫醚、CO 和 SO_2；对地下水、土壤影响较大的危险物质主要为污水处理站废水废水泄漏和粗品储罐二甲基亚砜泄漏。

项目各环境要素影响较大的最大可信风险事故确定情况具体见下表 6-23。

表 6-23　　项目各环境要素影响较大的最大可信风险事故确定表

环境要素	风险源	最大可信风险事故	危险物质	主要环境危害	主要影响途径
环境空气	二甲基硫醚储罐输送管道、阀门	泄漏	二甲基硫醚	污染大气环境	敏感人群健康危害，燃烧次生危害
		火灾及引发的伴生/次生污染物排放	CO、SO_2	污染大气环境	敏感人群健康危害，燃烧次生危害
地下水	污水处理站一体化设施泄漏	防渗层破损，废水渗漏	COD、硫化物	废水泄漏下渗污染周边及下游地下水	渗透、吸收
	粗品储罐	防渗层破损，二甲基亚砜渗漏	二甲基亚砜	二甲基亚砜泄漏下渗污染周边及下游地下水	渗透、吸收

（4）最大可信事故的出现概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，本项目二甲基硫醚储罐采用 DN50 的管道输送，本次风险评价二甲基硫醚储罐泄漏模式选取泄漏孔径为 10%管径泄漏，最大可信事故设定结果见下表。

表 6-24　　最大可信事故出现概率

危险单元	危险因子	最大可信事故	操作温度	操作压力	泄漏孔径	泄漏频率
二甲基硫醚储罐	二甲基硫醚	二甲基硫醚泄漏	常温	常压	10%管径泄漏	5×10^{-6}/（m· a）
	CO	二甲基硫醚火灾爆炸	常温	常压		
	SO_2		常温	常压		

6.5.2 源项分析

6.5.2.1 泄漏量

（1）液体泄漏量的计算公式

本次评价选取二甲基硫醚储罐泄漏进行计算，泄漏速率可用液体力学的伯努利方程计算，公式如下：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，按雷诺数大于 100，裂口形状取圆形计，取 0.65；

A——裂口面积，m^2；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

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——裂口之上液位高度，m。

（2）泄漏液体蒸发量计算公式

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其和为蒸发总量。

①泄漏液体闪蒸量计算公式

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：Q_1——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L——物质泄漏速率，kg/s；

F_V——泄漏液体的闪蒸比例；按下式计算

$$F_v = \frac{C_p\left(T_T - T_b\right)}{H_v}$$

式中：C_p——液体的定压比热，J/(kg·K)；

T_T——储存温度，K；

T_b——泄漏液体的沸点，K；

H_V——泄漏液体的蒸发热，J/kg。

②泄漏液体热量蒸发量计算公式

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池（或者，冷冻液体泄漏至地面），并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2—热量蒸发速度，kg/s；

T_0—环境温度，k；

T_b—沸点温度；k；

S—液池面积，m^2；

H—液体气化热，J/kg；

λ—表面热导系数，W/m·k；

α—表面热扩散系数，m^2/s；

t —蒸发时间，s。

③泄漏液体质量蒸发量计算公式

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = ap\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

a,n—大气稳定度系数；取值见表 6-25。

p—液体表面蒸气压，Pa；

M—物质的摩尔质量，kg/mol

R—气体常数；J/mol·K；8.314；

T_0—环境温度，K；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

表 6-25　　a,n 系数与大气稳定度的关系

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}

④液体蒸发总量的计算 ：

$$W_p=Q_1t_1+Q_2t_2+Q_3t_3$$

式中：W_p—液体蒸发总量，kg；

Q_1—闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_2—热量蒸发速率，kg/s；

Q_3—质量蒸发速率，kg/s；

t_1—闪蒸蒸发时间，s；

t_2—热量蒸发时间，s；

t_3—从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

（3）泄漏量计算结果

根据风险预测软件计算，二甲基硫醚泄漏参数及计算结果见下表。

表 6-26　　危险物质泄漏量计算结果

泄漏源	泄漏物质名称	P（Pa）	密度（kg/m^3）	A（m^2）	裂口之上液位高度（m）	泄漏时间（min）	泄漏速率（kg/s）	泄漏量（kg）
二甲基硫醚储罐	二甲基硫醚	103325	850	1.96×10^{-5}	3.2	30	0.082	147.6

（4）蒸发量计算结果

项目二甲基硫醚储罐位于罐区，二甲基硫醚的沸点高于环境温度，不会发生闪蒸和热量蒸发，只发生质量蒸发。大气稳定度按 F 取值，液池面积按照围堰面积计，根据上述公式计算出物质泄漏后的蒸发速率，详见下表。

表 6-27　　危险物质蒸发量计算结果

泄漏源	泄漏物质名称	大气稳定度	液体表面蒸气压（Pa）	环境温度（℃）	风速（m/s）	液池面积（m^2）	泄漏时间（min）	蒸发速率（kg/s）	蒸发量（kg）
二甲基硫醚储罐	二甲基硫醚	F	53200	25	1.5	287	30	0.047	84.6

6.5.2.2 伴生/次生污染物的排放

（1）火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F，火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见下表。

表 6-28　　火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例　　单位：%

Q	LC_{50}（mg/m^3）					
	＜200	≥200，＜1000	≥1000，＜2000	≥2000，＜10000	≥10000，＜20000	≥20000
≤100	5	10				
＞100，≤500	1.5	3	6			
＞500，≤1000	1	2	4	5	8	
＞1000，≤5000		0.5	1	1.5	2	3
＞5000，≤10000			0.5	1	1	2
＞10000，≤20000				0.5	1	1
＞20000，≤50000					0.5	0.5
＞50000，≤100000						0.5
注：Q 为有毒有害物质在线量，t						

表 6-29　　火灾爆炸事故有毒有害物质释放量

序号	物质	LC_{50}（mg/m^3）	Q（t）	释放比例（%）	释放量（t）
1	二甲基硫醚	102235	209.37	0	/

根据上表可知，二甲基硫醚储罐发生火灾爆炸事故时未参与燃烧有毒有害物质释放比例为 0，因此，燃烧过程中二甲基硫醚全部参与燃烧。

（2）二甲基硫醚储罐泄漏发生火灾伴生/次生污染物的排放

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F，火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

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，取 38.63%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%，本次评价取值 6%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s，本次评价取 0.000082t/s。

二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中：$G_{二氧化硫}$—二氧化硫排放速率，kg/h；

B—物质燃烧量，kg/h；

S—物质中硫的含量，%，本次评价取值 51.5%；

二甲基硫醚燃烧伴生的一氧化碳和二氧化硫产生量见下表。

表 6-30　　二甲基硫醚燃烧伴生的一氧化碳和二氧化硫产生量一览表

序号	风险源	主要危险物质	C	Q（t/s）	G（kg/s）
1	二甲基硫醚储罐火灾、爆炸	CO	38.63%	0.000082	0.0044
序号	风险源	主要危险物质	B（kg/s）	S	G（kg/s）
2	二甲基硫醚储罐火灾、爆炸	SO_2	0.082	51.5%	0.084

6.5.2.2 污水处理站及粗品储罐

根据地下水专题评价，非正常工况脱水废水收集池池底部破损泄漏，渗漏源强详见下表。

表 6-31　　事故工况污染预测源强表

情景设定	泄漏点	污染物名称	特征污染因子	浓度	污染物进入含水层时间
粗品储罐泄漏	粗品储罐围堰	换算成耗氧量1.8823kg	耗氧量	/	60min
污水处理站废水泄漏	污水处理站围堰	废水0.0229m^3	耗氧量	1000	240min
			硫化物	45	

6.6 风险预测与评价

6.6.1 大气环境风险预测与评价

6.6.1.1 预测模式筛选

（1）气体性质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 G 中 G.4 公式判断连续排放还是瞬时排放：

$$T=2X/U_r \qquad (G.4)$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；本次选取二甲基硫醚储罐与倪沟的距离 285m；

Ur—10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。本次选取 2.1m/s。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

经计算，事故发生时，各事故源连续排放和瞬时排放的判定见下表。

表 6-32　　风险事故源连续排放与瞬时排放判定一览表

序号	风险源	危险物质	Td（min）	到达最近敏感点倪沟的距离（m）	T（min）	排放形式
1	二甲基硫醚储罐	二甲基硫醚	30	285	2.26	连续排放

根据导则中连续排放的理查德森数 G.2 公式判定烟团/烟羽是否为重质气体：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r} \qquad (G.2)$$

式中：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^3，1.29 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；

Ur—10m 高处风速，m/s。

对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6，为轻质气体。

表 6-33　　项目危险物质参数、计算结果及预测模式选择一览表

危险物质	初始密度（kg/m^3）	理查德森数（R_i）	气体性质	预测模式选择
二甲基硫醚	1.21	初始密度小于空气密度	轻质气体	AFTOX 模式
CO	1.25	初始密度小于空气密度	轻质气体	AFTOX 模式
SO_2	2.93	0.22	重质气体	SLAB 模式

6.6.1.2 预测参数

（1）大气毒性终点浓度

表 6-34　　预测评价标准

标准名称	评价因子	大气毒性终点浓度（mg/m^3）	
参考风险导则附录 H	二甲基硫醚	毒性终点浓度-1	13000
		毒性终点浓度-2	2500
	CO	毒性终点浓度-1	380
		毒性终点浓度-2	95
	SO_2	毒性终点浓度-1	79
		毒性终点浓度-2	2

（2） 污染源参数的确定

根据源项分析，本次项目出现最大可信事故情况下，并按最大源强评价，本次风险评价因子排放源强见表 6-35。

表6-35　　事故状况下排放源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率	泄漏时间	泄漏量
泄漏	二甲基硫醚储罐	二甲基硫醚	敏感人群健康危害	0.047kg/s	30min	84.6kg
火灾及引发的伴生/次生污染物排放		CO	敏感人群健康危害，燃烧次生危害	0.0044kg/s	30min	7.92kg
		SO_2	敏感人群健康危害，燃烧次生危害	0.084kg/s	30min	151.2kg

（3）不利气象条件的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，本次预测气象条件选取如下：

表 6-36　　预测气象参数一览表

情景设置	气象条件	风速（m/s）	温度/日最高平均气温（℃）	相对湿度/年平均湿度
最不利气象条件	F 类稳定度	1.5	25	50%
最常见气象条件	D 类稳定度	2.1	32.77	60%

6.6.1.3 预测结果与分析

一、最不利气象条件预测结果与分析

（一）二甲基硫醚泄漏预测结果

（1）下风向不同距离处二甲基硫醚最大浓度及出现时间

事故发生后污染源下风向不同距离处最大浓度及出现时间见表 6-37 及图 6-4。

表 6-37　　事故发生后污染源下风向二甲基硫醚不同距离处的轴线最大浓度

距离（m）	出现时间（min）	最大浓度（mg/m³）
10	1.11E-01	2.14E+00
20	2.22E-01	4.10E+02
30	3.33E-01	9.89E+02
40	**4.44E-01**	**1.16E+03**
50	5.56E-01	1.12E+03

距离（m）	出现时间（min）	最大浓度（mg/m^3）
60	6.67E-01	1.01E+03
70	7.78E-01	8.89E+02
80	8.89E-01	7.79E+02
90	1.00E+00	6.83E+02
100	1.11E+00	6.02E+02
110	1.22E+00	5.34E+02
120	1.33E+00	4.76E+02
130	1.44E+00	4.26E+02
140	1.56E+00	3.84E+02
150	1.67E+00	3.48E+02
160	1.78E+00	3.17E+02
170	1.89E+00	2.90E+02
180	2.00E+00	2.66E+02
190	2.11E+00	2.46E+02
200	2.22E+00	2.27E+02
250	2.78E+00	1.61E+02
350	3.89E+00	9.41E+01
450	5.00E+00	6.26E+01
550	6.11E+00	4.50E+01
650	7.22E+00	3.42E+01
750	8.33E+00	2.70E+01
850	9.44E+00	2.19E+01
950	1.06E+01	1.82E+01
1050	1.17E+01	1.54E+01
1550	1.72E+01	8.26E+00
2050	2.28E+01	5.69E+00
2550	2.83E+01	4.26E+00
3050	3.82E+01	3.35E+00
3550	4.44E+01	2.74E+00
4050	5.06E+01	2.30E+00
4550	5.68E+01	1.97E+00
4750	5.92E+01	1.86E+00
4950	6.17E+01	1.76E+00
5000	6.24E+01	1.73E+00

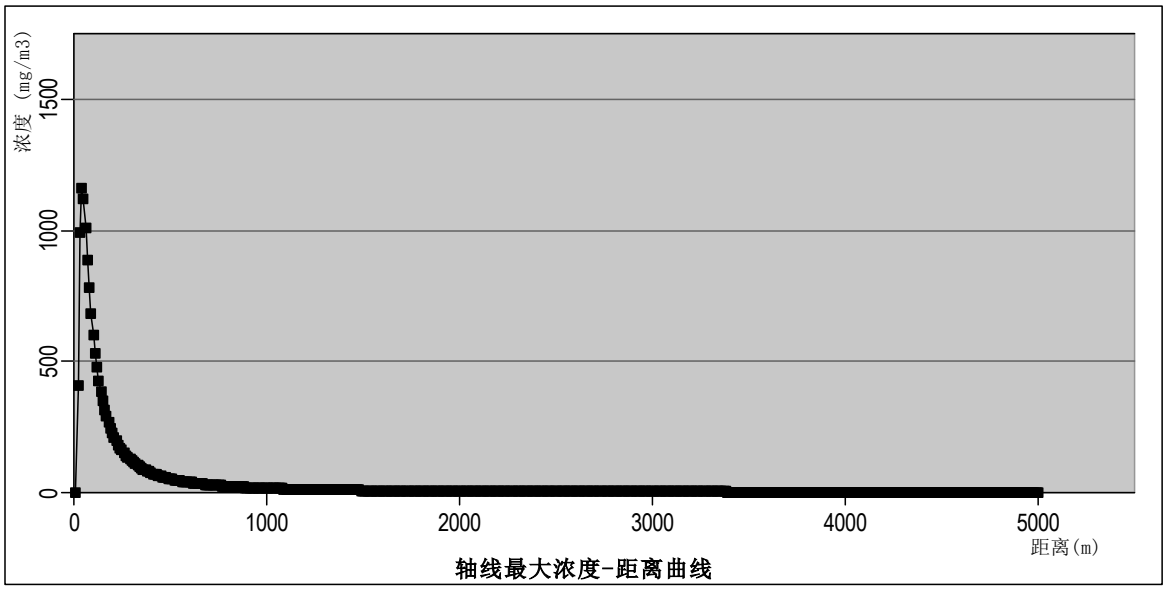


图6-5　最不利气象条件下二甲基硫醚泄漏下风向不同距离最大浓度曲线图

（2）预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

由上述结果可知，最不利气象条件下一氧化碳轴线最大浓度随距离呈先增加后降低趋势，在泄漏 0.44min 后下风向 40m 处轴线最大浓度达到最大，为 1160mg/m^3，未超过大气终点浓度，二甲基硫醚泄漏影响主要集中在厂区内。

（3）各关心点的二甲基硫醚浓度随时间变化情况

根据项目危险物质泄漏后预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围预测结果，二甲基硫醚关心点主要考虑最大影响范围边界附近的敏感点倪沟，关心点危险物质浓度随时间变化情况预测结果见图6-6和表6-38。

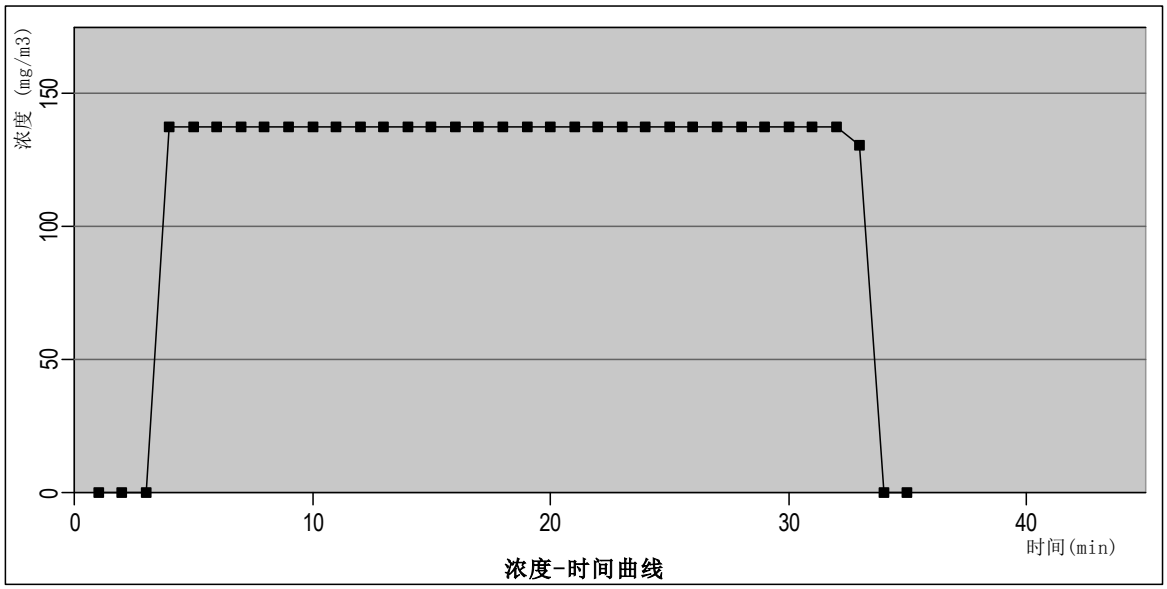


图6-6　　二甲基硫醚泄漏后倪沟关心点浓度随时间变化情况图

表 6-38　　最不利气象条件下各关心点二甲基硫醚浓度随时间变化情况表

危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	6 min	7 min	8 min	9 min	10 min	11 min	12 min	13 min	14 min	15 min
二甲基硫醚	倪沟	285	0	0	0	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			16 min	17 min	18 min	19 min	20 min	21 min	22 min	23 min	24 min	25 min	26 min	27 min	28 min	29 min	30 min
二甲基硫醚	倪沟	285	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			31 min	32 min	33 min	34 min	35 min										
二甲基硫醚	倪沟	285	138	138	131	0	0										

最不利气象条件下，项目二甲基硫醚泄漏后，各关心点二甲基硫醚气体浓度随时间变化趋势如下：

倪沟1-3min内浓度为0，4min达到峰值，为138mg/m³，持续到32min，33min后开始下降；34min后浓度降低为0。

（4）关心点概率分析

根据关心点预测结果，本项目危险物质泄漏后，最不利气象条件下，二甲基硫醚对周边敏感点的贡献值均未超过大气毒性终点浓度，因此不需要对关心点进行大气伤害概率分析。

（二）二甲基硫醚储罐火灾爆炸伴生一氧化碳预测结果

（1）下风向不同距离处一氧化碳最大浓度及出现时间

事故发生后污染源下风向不同距离处最大浓度及出现时间见表 6-39 及图 6-7。

表 6-39　　事故发生后污染源下风向一氧化碳不同距离处的轴线最大浓度

距离（m）	出现时间（min）	最大浓度（mg/m^3）
10	**1.11E-01**	**1.36E+03**
20	**2.22E-01**	**4.85E+02**
30	3.33E-01	2.58E+02
40	4.44E-01	1.65E+02
50	**5.56E-01**	**1.19E+02**
60	6.67E-01	9.28E+01
70	7.78E-01	7.63E+01
80	8.89E-01	6.48E+01
90	1.00E+00	5.62E+01
100	1.11E+00	4.95E+01
110	1.22E+00	4.40E+01
120	1.33E+00	3.94E+01
130	1.44E+00	3.56E+01
140	1.56E+00	3.23E+01
150	1.67E+00	2.95E+01
250	2.78E+00	1.43E+01
350	3.89E+00	8.51E+00
450	5.00E+00	5.72E+00
550	6.11E+00	4.14E+00
650	7.22E+00	3.16E+00
750	8.33E+00	2.50E+00
850	9.44E+00	2.03E+00
950	1.06E+01	1.69E+00
1050	1.17E+01	1.43E+00
1550	1.72E+01	7.70E-01
2050	2.28E+01	5.31E-01
2550	2.83E+01	3.97E-01
3050	3.82E+01	3.13E-01
3550	4.44E+01	2.56E-01
4050	5.06E+01	2.15E-01
4550	5.68E+01	1.84E-01
4750	5.92E+01	1.74E-01

距离（m）	出现时间（min）	最大浓度（mg/m³）
4950	6.17E+01	1.64E-01
5000	6.23E+01	1.62E-01

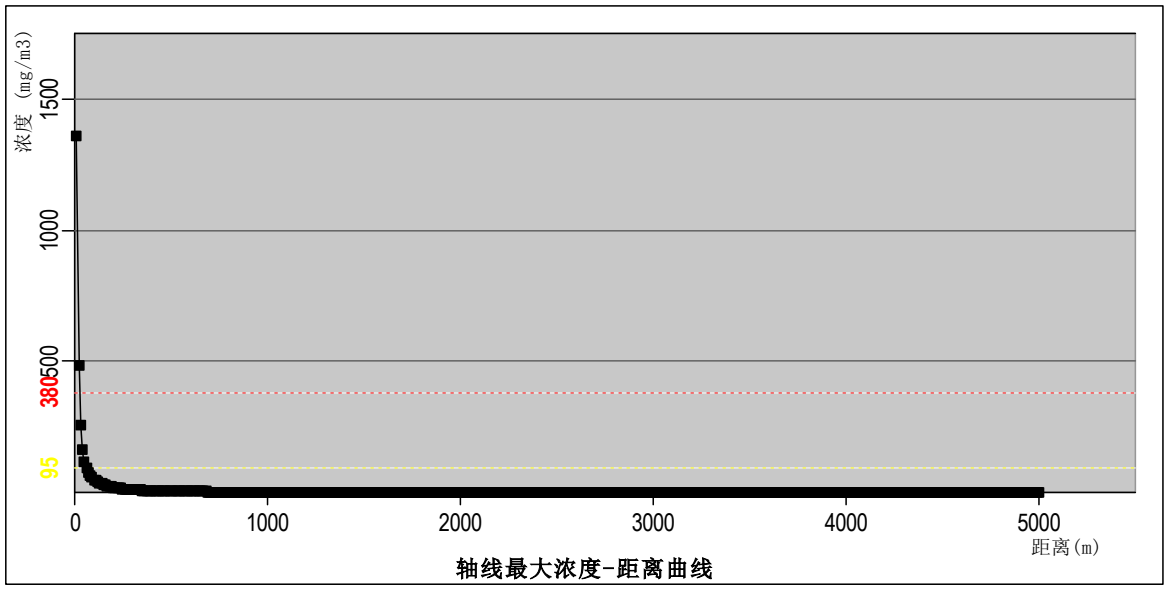


图6-7　最不利气象条件下一氧化碳下风向不同距离最大浓度曲线图

（3） 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

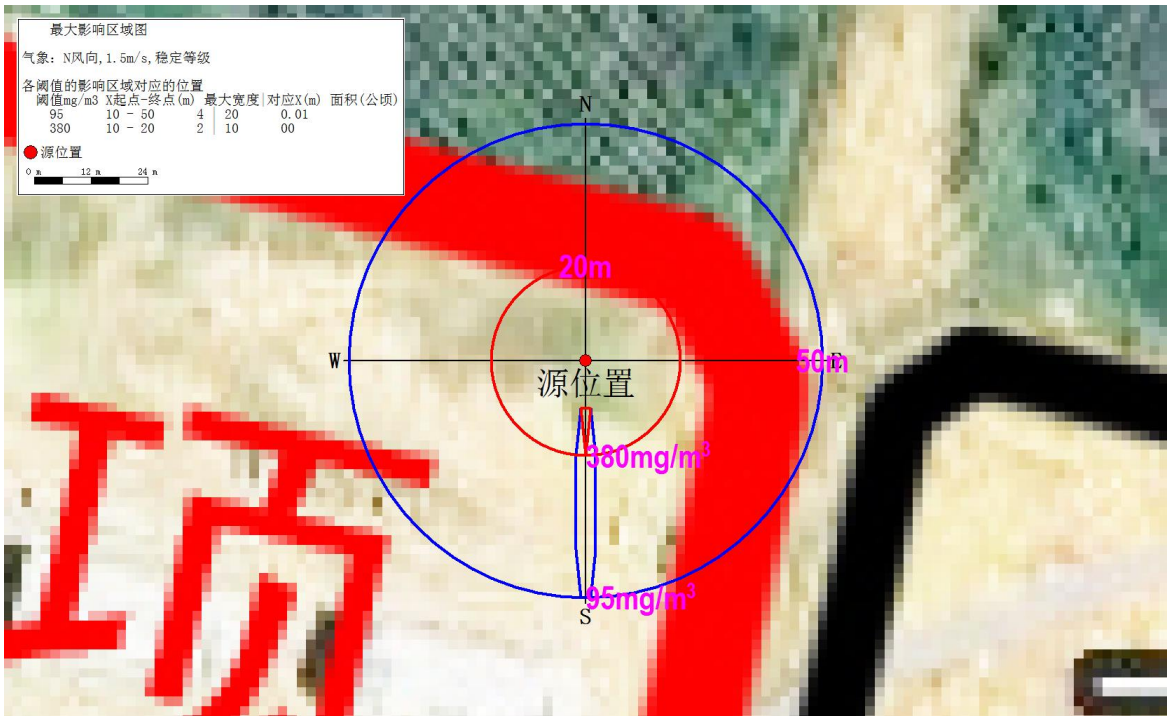


图 6-8　最不利气象条件下一氧化碳事故最大影响范围图

由上述结果可知，最不利气象条件下一氧化碳轴线最大浓度随距离呈先增加后降低趋势，在泄漏 0.11min 后下风向 10m 处轴线最大浓度达到最大，为 1360mg/m^3，位于厂区内。

最不利气象条件下一氧化碳预测浓度达到毒性终点浓度-1（380mg/m^3）的最大影响范围为以二甲基硫醚储罐为中心点，半径为 20m 的圆形，预测浓度达到毒性终点浓度-2（95mg/m^3）的最大影响范围为以二甲基硫醚储罐为中心点，半径为 50m 的圆形。

（3）各关心点的一氧化碳浓度随时间变化情况

根据项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸伴生一氧化碳预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围预测结果，一氧化碳关心点主要考虑最大影响范围内的敏感点倪沟。最不利气象条件下，各关心点危险物质浓度随时间变化情况预测结果见图6-9和表6-40。

表 6-40　　最不利气象条件下各关心点一氧化碳浓度随时间变化情况表

危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	6 min	7 min	8 min	9 min	10 min	11 min	12 min	13 min	14 min	15 min
一氧化碳	倪沟	285	0	0	0	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122
危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			16 min	17 min	18 min	19 min	20 min	21 min	22 min	23 min	24 min	25 min	26 min	27 min	28 min	29 min	30 min
一氧化碳	倪沟	285	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122
危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			31 min	32 min	33 min	34 min	35 min										
一氧化碳	倪沟	285	122	122	116	0	0										

最不利气象条件下，项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸后，各关心点一氧化碳气体浓度随时间变化趋势如下：

倪沟1-3min内浓度为0，4min达到峰值，为122mg/m³，持续到32min，33min后开始下降；34min后浓度降低为0；

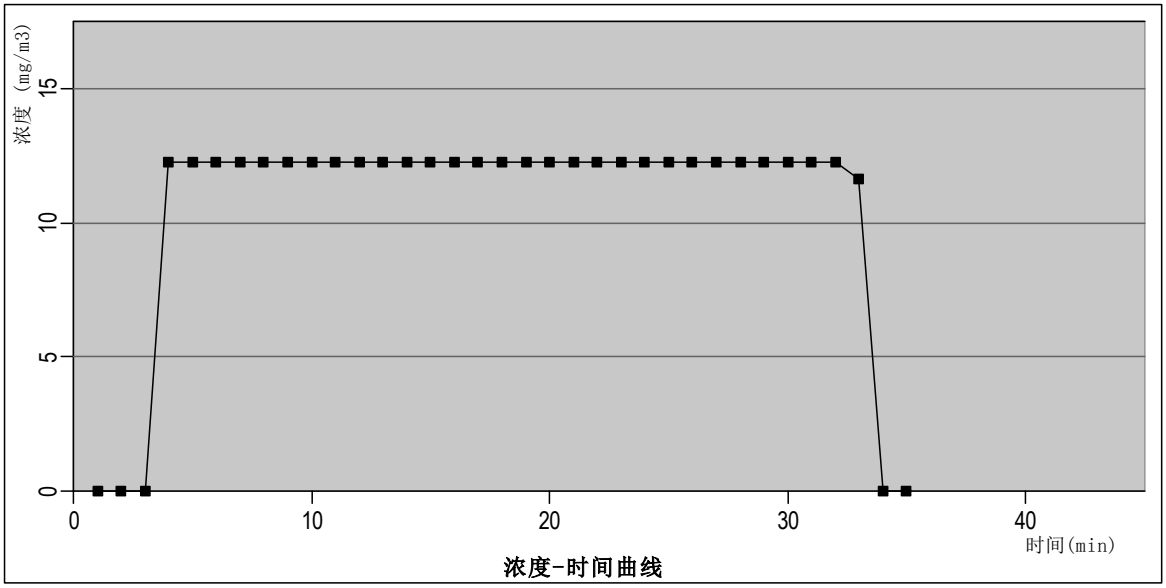


图6-9　　火灾爆炸伴生一氧化碳各关心点浓度随时间变化情况图

（4）关心点概率分析

根据关心点预测结果，本项目危险物质泄漏后，最不利气象条件下，一氧化碳对周边敏感点的贡献值均未超过大气毒性终点浓度，因此不需要对关心点进行大气伤害概率分析。

（三）二甲基硫醚储罐火灾爆炸伴生二氧化硫预测结果

（1）下风向不同距离处二氧化硫最大浓度及出现时间

事故发生后污染源下风向不同距离处最大浓度及出现时间见表 6-41 及图 6-10。

表 6-41　　事故发生后污染源下风向二氧化硫不同距离处的轴线最大浓度

距离（m）	出现时间（min）	最大浓度（mg/m³）
10	9.75E-01	5.51E-02
20	1.53E+00	9.89E+01
30	**1.90E+00**	**3.82E+02**
40	2.34E+00	2.82E+02
50	2.65E+00	2.21E+02
60	2.94E+00	1.81E+02
70	3.22E+00	1.54E+02
80	3.49E+00	1.33E+02
90	3.75E+00	1.17E+02
100	4.01E+00	1.04E+02

距离（m）	出现时间（min）	最大浓度（mg/m^3）
110	4.26E+00	9.40E+01
120	**4.50E+00**	**8.55E+01**
130	4.74E+00	7.81E+01
140	4.97E+00	7.19E+01
150	5.20E+00	6.66E+01
250	7.34E+00	3.62E+01
350	9.29E+00	2.33E+01
450	1.11E+01	1.64E+01
550	1.28E+01	1.23E+01
650	1.45E+01	9.51E+00
750	1.61E+01	7.55E+00
850	1.77E+01	6.18E+00
950	1.92E+01	5.09E+00
1050	2.07E+01	4.28E+00
1150	2.22E+01	3.63E+00
1250	2.36E+01	3.11E+00
1350	2.50E+01	2.70E+00
1450	2.64E+01	2.36E+00
1550	2.78E+01	2.07E+00
1570	**2.80E+01**	**2.02E+00**
2050	3.44E+01	1.22E+00
2550	4.07E+01	7.85E-01
3050	4.67E+01	5.44E-01
3550	5.26E+01	3.94E-01
4050	5.83E+01	2.97E-01
4550	6.38E+01	2.32E-01
4750	6.60E+01	2.13E-01
4950	6.82E+01	1.94E-01
5000	6.87E+01	1.90E-01

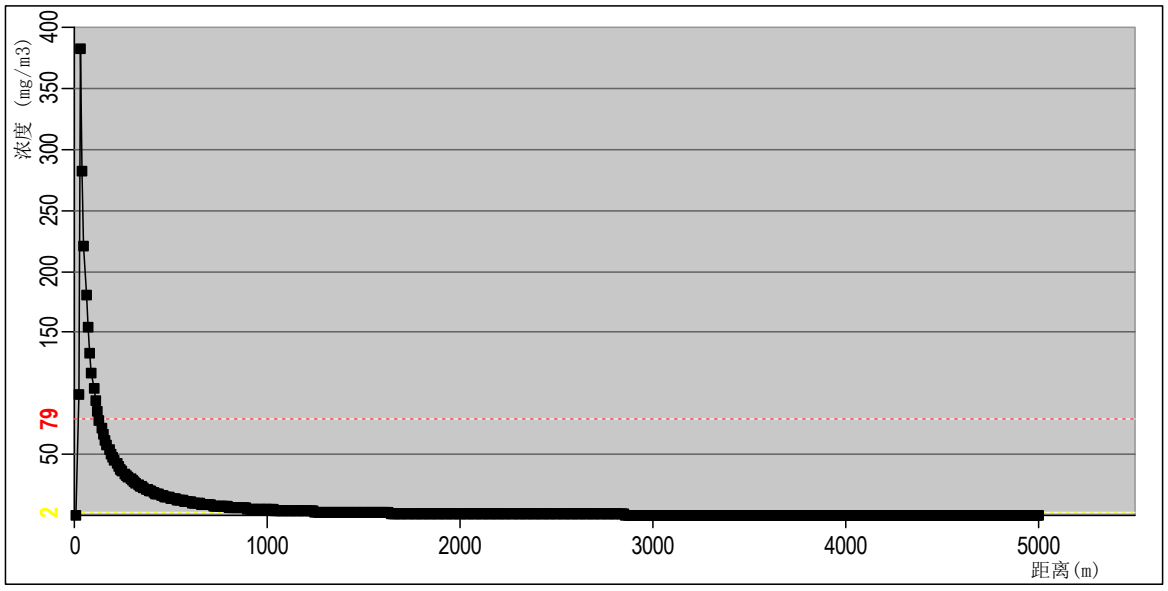


图6-10　最不利气象条件下二氧化硫下风向不同距离最大浓度曲线图

（5） 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

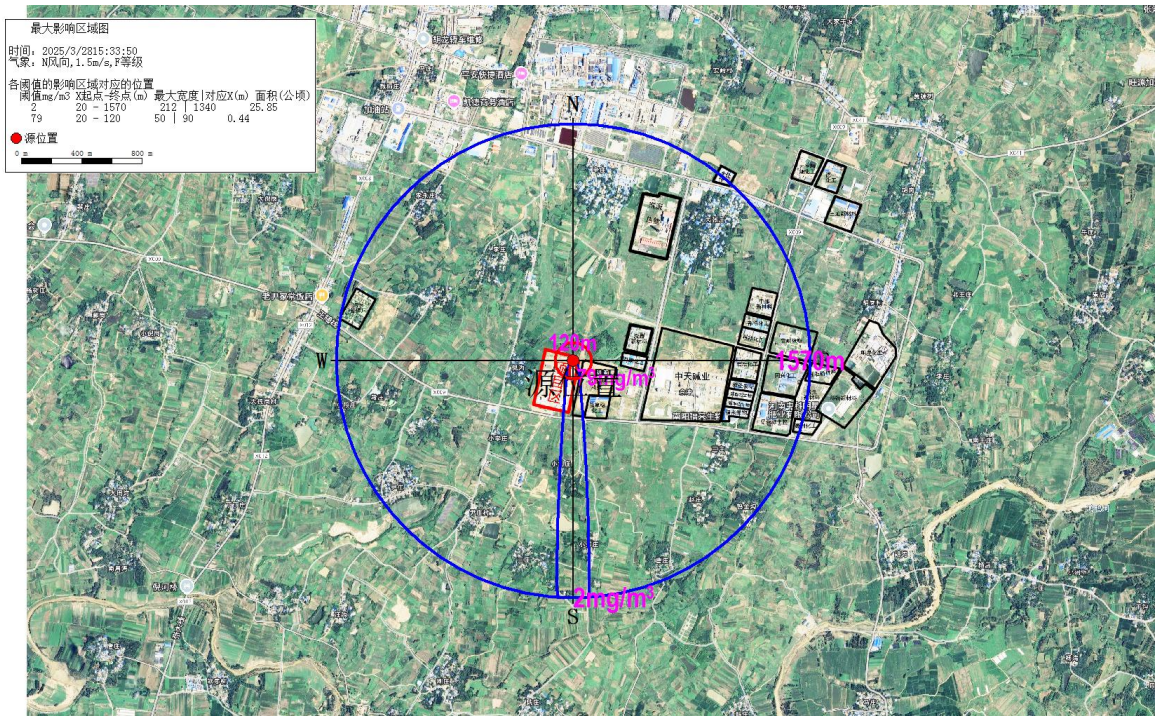


图 6-11　最不利气象条件下二氧化硫事故最大影响范围图

由上述结果可知，最不利气象条件下二氧化硫轴线最大浓度随距离呈先增加后降低趋势，在泄漏 1.9min 后下风向 30m 处轴线最大浓度达到最大，为 382mg/m^3。

最不利气象条件下二氧化硫预测浓度达到毒性终点浓度-1（79mg/m^3）的最大影

响范围为以二甲基硫醚储罐为中心点，半径为 120m 的圆形，预测浓度达到毒性终点浓度-2（2mg/m^3）的最大影响范围为以二甲基硫醚储罐为中心点，半径为 1570m 的圆形。

（3）各关心点的二氧化硫浓度随时间变化情况

根据项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸伴生二氧化硫预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围预测结果，二氧化硫关心点主要考虑最大影响范围内的敏感点倪沟、李庄、小李庄等。最不利气象条件下，各关心点危险物质浓度随时间变化情况预测结果见图6-12和表6-42；关心点预测浓度超标时对应时刻和持续时间见表6-43。

表 6-42　　最不利气象条件下各关心点二氧化硫浓度随时间变化情况表

危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	6 min	7 min	8 min	9 min	10 min	11 min	12 min	13 min	14 min	15 min
二氧化硫	倪沟	285	0	0	0	0	0.506	30.6	30.6	30.6	30.6	30.6	30.6	17.9	9.76	5.48	3.19
	小李庄	660	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.923	5.99	9.3	9.3	9.3	9.3
	小刘庄	646	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.41	7.84	9.6	9.6	9.6	9.6
	尹庄村	1042	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.317	1.43
	大张庄	905	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.906	3.48	5.54
	李永庄	1332	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	李庄	706	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	2.2	8.34	8.34	8.34	8.34
	辛庄	946	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.375	1.86	5.1
	段庄	1157	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.195
	小段庄	1430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	尹庄	1281	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	王庄	1085	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.126	0.72
	小郑庄	1146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.241
	曹庄	1398	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	赵庄	1003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.684	2.5
	王庄村	1218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	钨金沟	1471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			16 min	17 min	18 min	19 min	20 min	21 min	22 min	23 min	24 min	25 min	26 min	27 min	28 min	29 min	30 min
二氧化硫	倪沟	285	1.92	1.2	0.78	0.52	0.357	0.252	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小李庄	660	9.3	9.3	9.3	9.3	6.77	4.73	3.31	2.33	1.66	1.19	0.862	0.632	0.469	0.352	0.267
	小刘庄	646	9.6	9.6	9.6	9.05	6.3	4.38	3.06	2.15	1.52	1.09	0.793	0.582	0.432	0.325	0.247
	尹庄村	1042	3.8	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	3.5	2.7	2.08	1.6
	大张庄	905	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54	5.09	3.83	2.87	2.15	1.62	1.22	0.927

	李永庄	1332	0	0.233	0.804	1.92	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76
	李庄	706	8.34	8.34	8.34	8.34	8.33	5.94	4.21	3	2.14	1.54	1.12	0.823	0.61	0.457	0.346
	辛庄	946	5.13	5.13	5.13	5.13	5.13	5.13	5.13	5.13	5.13	4.41	3.34	2.53	1.91	1.45	1.1
	段庄	1157	0.873	2.41	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	2.96	2.33
	小段庄	1430	0	0	0.217	0.694	1.59	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42
	尹庄	1281	0.111	0.503	1.45	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97
	王庄	1085	2.31	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	3.95	3.08	2.4	1.86
	小郑庄	1146	1.02	2.71	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.64	2.87	2.25
	曹庄	1398	0	0.0777	0.342	0.989	2.09	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53
	赵庄	1003	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.03	3.09	2.37	1.81	1.39
	王庄村	1218	0.336	1.18	2.76	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	2.74
	钨金沟	1471	0	0	0.117	0.428	1.09	2.13	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29
危险物质	**关心点**	**与泄漏源距离（m）**	**各时间点最大浓度（mg/m³）**														
			31 min	32 min	33 min	34 min	35 min	36 min	37 min	38 min	39 min	40 min	41 min	42 min	43 min	44 min	45 min
二氧化硫	倪沟	285	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小李庄	660	0.205	0.159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小刘庄	646	0.19	0.147	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	尹庄村	1042	1.24	0.957	0.744	0.581	0.456	0.36	0.285	0.228	0.183	0.148	0.12	0.098	0	0	0
	大张庄	905	0.707	0.543	0.42	0.327	0.257	0.203	0.161	0.129	0	0	0	0	0	0	0
	李永庄	1332	2.76	2.32	1.87	1.5	1.21	0.969	0.778	0.626	0.505	0.409	0.332	0.271	0.221	0.182	0.15
	李庄	706	0.264	0.204	0.159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	辛庄	946	0.844	0.65	0.503	0.392	0.307	0.242	0.193	0.154	0.124	0	0	0	0	0	0
	段庄	1157	1.83	1.43	1.12	0.885	0.698	0.553	0.44	0.351	0.282	0.227	0.184	0.15	0.123	0.101	0
	小段庄	1430	2.42	2.42	2.33	1.91	1.55	1.26	1.02	0.83	0.674	0.548	0.447	0.365	0.299	0.246	0.203
	尹庄	1281	2.56	2.05	1.64	1.31	1.04	0.832	0.666	0.534	0.43	0.348	0.282	0.23	0.188	0.154	0.127
	王庄	1085	1.44	1.12	0.875	0.684	0.538	0.425	0.337	0.269	0.216	0.174	0.141	0.115	0.0946	0	0
	小郑庄	1146	1.76	1.38	1.08	0.852	0.672	0.532	0.423	0.338	0.271	0.218	0.177	0.144	0.118	0.0971	0
	曹庄	1398	2.53	2.53	2.18	1.77	1.44	1.16	0.939	0.76	0.615	0.5	0.407	0.332	0.272	0.223	0.184
	赵庄	1003	1.07	0.822	0.637	0.497	0.39	0.308	0.244	0.195	0.157	0.127	0.103	0	0	0	0

	王庄村	1218	2.18	1.73	1.37	1.08	0.857	0.681	0.543	0.434	0.349	0.282	0.228	0.186	0.152	0.125	0.103
	钨金沟	1471	2.29	2.29	2.29	2.08	1.71	1.39	1.14	0.924	0.753	0.614	0.502	0.411	0.337	0.277	0.229
危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			46 min	47 min	48 min	49 min	50min										
二氧化硫	倪沟	285	0	0	0	0	0										
	小李庄	660	0	0	0	0	0										
	小刘庄	646	0	0	0	0	0										
	尹庄村	1042	0	0	0	0	0										
	大张庄	905	0	0	0	0	0										
	李永庄	1332	0.124	0.103	0.0859	0	0										
	李庄	706	0	0	0	0	0										
	辛庄	946	0	0	0	0	0										
	段庄	1157	0	0	0	0	0										
	小段庄	1430	0.168	0.139	0.116	0.0971	0										
	尹庄	1281	0.105	0.0875	0	0	0										
	王庄	1085	0	0	0	0	0										
	小郑庄	1146	0	0	0	0	0										
	曹庄	1398	0.152	0.127	0.105	0.0882	0										
	赵庄	1003	0	0	0	0	0										
	王庄村	1218	0.0854	0	0	0	0										
	钨金沟	1471	0.189	0.157	0.131	0.11	0										

表 6-43　　最不利气象条件下关心点危险物质预测浓度超标时对应时刻和持续时间表

超标关心点	超标危险物质	最大预测浓度（mg/m^3）	超过毒性终点浓度-1 情况			超过毒性终点浓度-2 情况			超标持续总时间（min）
			标准值（mg/m^3）	超标时对应时刻(min)	超标持续时间（min）	标准值（mg/m^3）	超标时对应时刻(min)	超标持续时间（min）	
倪沟	二氧化硫	30.6	79	/	/	2	6	6	6
小李庄		9.3	79	/	/	2	12	8	8
小刘庄		9.6	79	/	/	2	12	7	7
尹庄村		4.34	79	/	/	2	17	10	10
大张庄		5.54	79	/	/	2	15	9	9
李永庄		2.76	79	/	/	2	20	12	12
李庄		8.34	79	/	/	2	12	8	8
辛庄		5.13	79	/	/	2	16	9	9
段庄		3.59	79	/	/	2	18	11	11
小段庄		2.42	79	/	/	2	21	12	12
尹庄		2.97	79	/	/	2	19	12	12
王庄		4.05	79	/	/	2	17	10	10
小郑庄		3.66	79	/	/	2	18	10	10
曹庄		2.53	79	/	/	2	21	12	12
赵庄		4.63	79	/	/	2	16	10	10
王庄村		3.26	79	/	/	2	19	11	11
钨金沟		2.29	79	/	/	2	22	12	12

A）最不利气象条件下，项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸后，各关心点一氧化碳气体浓度随时间变化趋势如下：

倪沟1-5min内浓度为0，6min达到峰值，为30.6mg/m^3，持续到11min，12min后开始下降；22min后浓度降低为0；

小李庄1-9min内浓度为0，12min达到峰值，为9.3mg/m^3，持续到19min，20min后开始下降；33min后浓度降低为0。

小刘庄1-9min内浓度为0，12min达到峰值，为9.6mg/m^3，持续到18min，19min后开始下降；33min后浓度降低为0。

尹庄村1-13min内浓度为0，17min达到峰值，为4.34mg/m^3，持续到26min，27min后开始下降；43min后浓度降低为0。

大张庄1-12min内浓度为0，15min达到峰值，为5.54mg/m^3，持续到23min，24min后开始下降；39min后浓度降低为0。

李永庄1-15min内浓度为0，20min达到峰值，为2.76mg/m^3，持续到31min，32min后开始下降；49min后浓度降低为0。

李庄1-9min内浓度为0，12min达到峰值，为8.34mg/m^3，持续到19min，20min后开始下降；33min后浓度降低为0。

辛庄1-12min内浓度为0，16min达到峰值，为5.13mg/m^3，持续到24min，25min后开始下降；40min后浓度降低为0。

段庄1-14min内浓度为0，18min达到峰值，为3.59mg/m^3，持续到28min，29min后开始下降；45min后浓度降低为0。

小段庄1-17min内浓度为0，21min达到峰值，为2.42mg/m^3，持续到32min，33min后开始下降；50min后浓度降低为0。

尹庄1-15min内浓度为0，19min达到峰值，为2.97mg/m^3，持续到30min，31min后开始下降；48min后浓度降低为0。

王庄1-13min内浓度为0，17min达到峰值，为4.05mg/m^3，持续到26min，27min

后开始下降；44min后浓度降低为0。

小郑庄1-14min内浓度为0，18min达到峰值，为3.66mg/m^3，持续到27min，28min后开始下降；45min后浓度降低为0。

曹庄1-16min内浓度为0，21min达到峰值，为2.53mg/m^3，持续到32min，33min后开始下降；50min后浓度降低为0。

赵庄1-13min内浓度为0，16min达到峰值，为4.63mg/m^3，持续到25min，26min后开始下降；42min后浓度降低为0。

王庄村1-15min内浓度为0，19min达到峰值，为3.26mg/m^3，持续到29min，30min后开始下降；47min后浓度降低为0。

钨金沟1-17min内浓度为0，22min达到峰值，为2.29mg/m^3，持续到33min，34min后开始下降；50min后浓度降低为0。

B）最不利气象条件下，项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸后，各关心点预测浓度超标情况如下：

6min时倪沟预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间6min；

12min时小李庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间8min；

12min时小刘庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间7min；

17min时尹庄村预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间10min；

15min时大张庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间9min；

20min时李永庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间12min；

12min时李庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间8min；

16min时辛庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间9min；

18min时段庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间11min；

21min时小段庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间12min；

19min时尹庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间12min；

17min时王庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间10min；

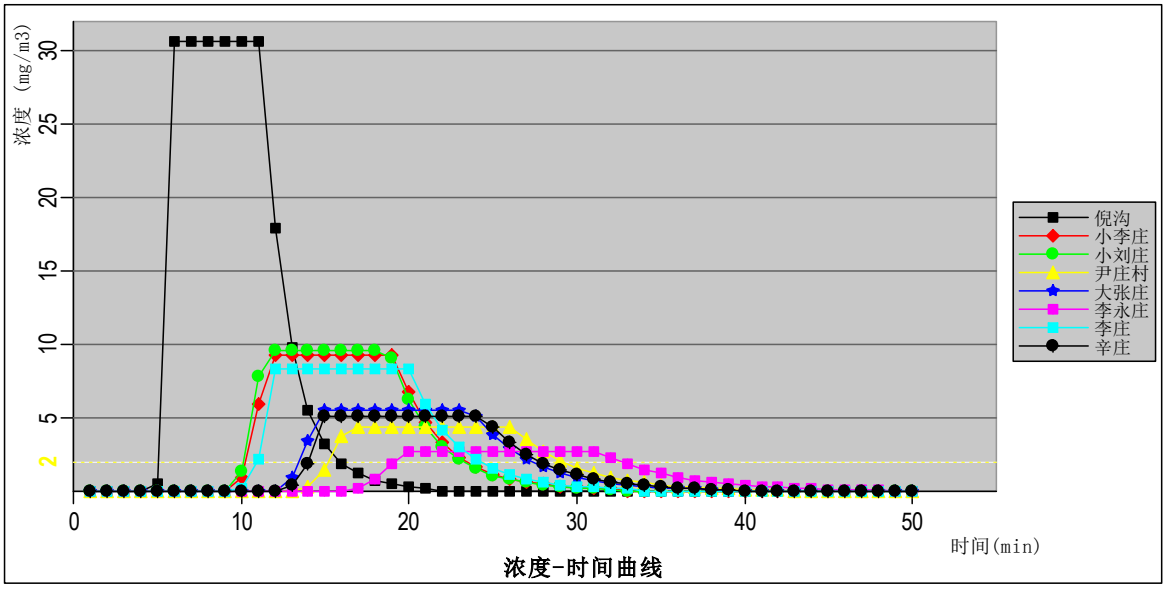
18min时小郑庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间10min；

21min时曹庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间12min；

16min时赵庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间10min；

19min时王庄村预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间11min；

22min时钨金沟预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间12min。



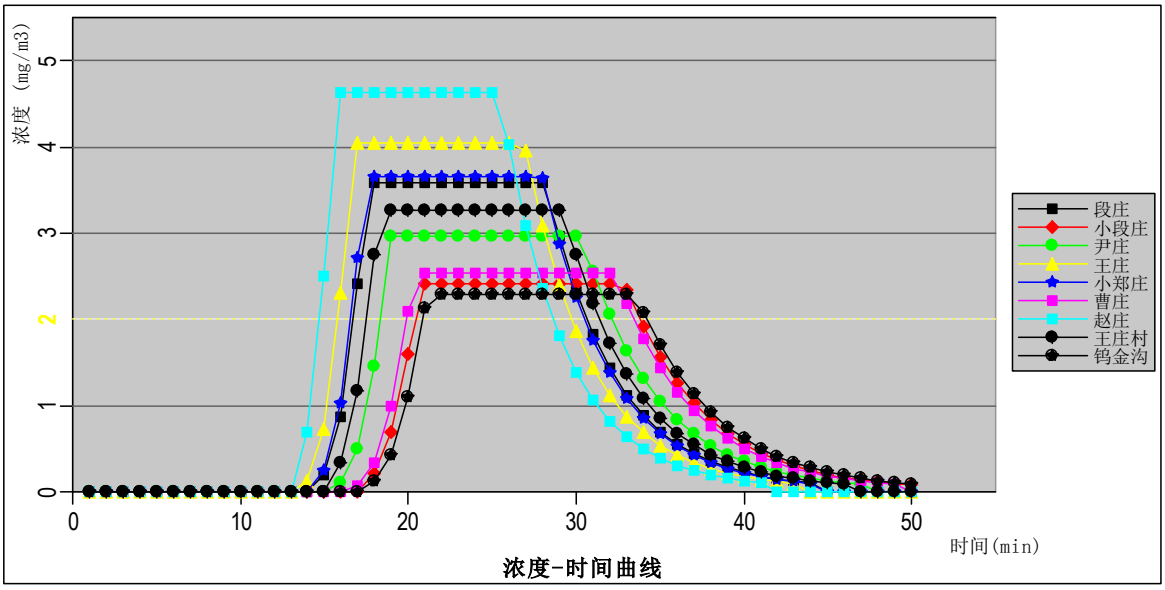


图6-12　　火灾爆炸伴生二氧化硫各关心点浓度随时间变化情况图

（4）关心点概率分析

根据关心点预测结果，本项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸后伴生二氧化硫后，最不利气象条件下对周边敏感点倪沟、小李庄等的贡献值均超过二氧化硫大气毒性终点浓度。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录I中计算公式进行大气伤害概率计算，计算参数及计算结果见下表。

表 6-44　　最不利气象条件下关心点概率分析结果一览表

关心点	危险物质	最大接触的质量浓度C（mg/m^3）	接触C质量浓度的时间t_e（min）	At	Bt	n	Y	P_E（%）	气象条件的频率（%）	事故发生概率（次/年）	概率分析结果
倪沟	二氧化硫	30.6	6	-19.2	1	2.4	-9.2	0	21.39	5×10^{-6}	0
小李庄		9.3	8	-19.2	1	2.4	-11.77	0			0
小刘庄		9.6	7	-19.2	1	2.4	-11.83	0			0
尹庄村		4.34	10	-19.2	1	2.4	-13.37	0			0
大张庄		5.54	9	-19.2	1	2.4	-12.89	0			0
李永庄		2.76	12	-19.2	1	2.4	-14.28	0			0
李庄		8.34	8	-19.2	1	2.4	-12.03	0			0
辛庄		5.13	9	-19.2	1	2.4	-13.08	0			0
段庄		3.59	11	-19.2	1	2.4	-13.73	0			0
小段庄		2.42	12	-19.2	1	2.4	-14.59	0			0
尹庄		2.97	12	-19.2	1	2.4	-14.10	0			0
王庄		4.05	10	-19.2	1	2.4	-13.54	0			0
小郑庄		3.66	10	-19.2	1	2.4	-13.78	0			0
曹庄		2.53	12	-19.2	1	2.4	-14.49	0			0
赵庄		4.63	10	-19.2	1	2.4	-13.22	0			0
王庄村		3.26	11	-19.2	1	2.4	-13.97	0			0
钨金沟		2.29	12	-19.2	1	2.4	-14.73	0			0

根据上述计算结果可知，本项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸后伴生二氧化硫后，最不利气象条件下，周边关心点倪沟、小李庄等处人员暴露于有毒有害物质气团下，无任何防护措施条件下受到伤害的可能性均为0。

二、最常见气象条件预测结果与分析

（一）二甲基硫醚泄漏预测结果

（1）下风向不同距离处二甲基硫醚最大浓度及出现时间

事故发生后污染源下风向不同距离处最大浓度及出现时间见表 6-45 及图 6-13。

表 6-45　　事故发生后污染源下风向二甲基硫醚不同距离处的轴线最大浓度

距离（m）	出现时间（min）	最大浓度（mg/m^3）
10	7.94E-02	1.03E+02
20	**1.59E-01**	**6.65E+02**
30	2.38E-01	6.59E+02
40	3.17E-01	5.26E+02
50	3.97E-01	4.11E+02
60	4.76E-01	3.24E+02
70	5.56E-01	2.61E+02
80	6.35E-01	2.15E+02
90	7.14E-01	1.80E+02
100	7.94E-01	1.52E+02
110	8.73E-01	1.31E+02
120	9.52E-01	1.14E+02
130	1.03E+00	1.00E+02
140	1.11E+00	8.86E+01
150	1.19E+00	7.91E+01
250	1.98E+00	3.35E+01
350	2.78E+00	1.88E+01
450	3.57E+00	1.22E+01
550	4.37E+00	8.63E+00
650	5.16E+00	6.47E+00
750	5.95E+00	5.05E+00
850	6.75E+00	4.06E+00
950	7.54E+00	3.35E+00
1050	8.33E+00	2.81E+00
1550	1.23E+01	1.55E+00
2050	2.06E+01	1.03E+00
2550	2.55E+01	7.45E-01
3050	3.04E+01	5.75E-01
3550	3.53E+01	4.65E-01
4050	4.01E+01	3.90E-01
4550	4.50E+01	3.37E-01
4750	4.69E+01	3.20E-01
4950	4.89E+01	3.05E-01
5000	4.94E+01	3.01E-01

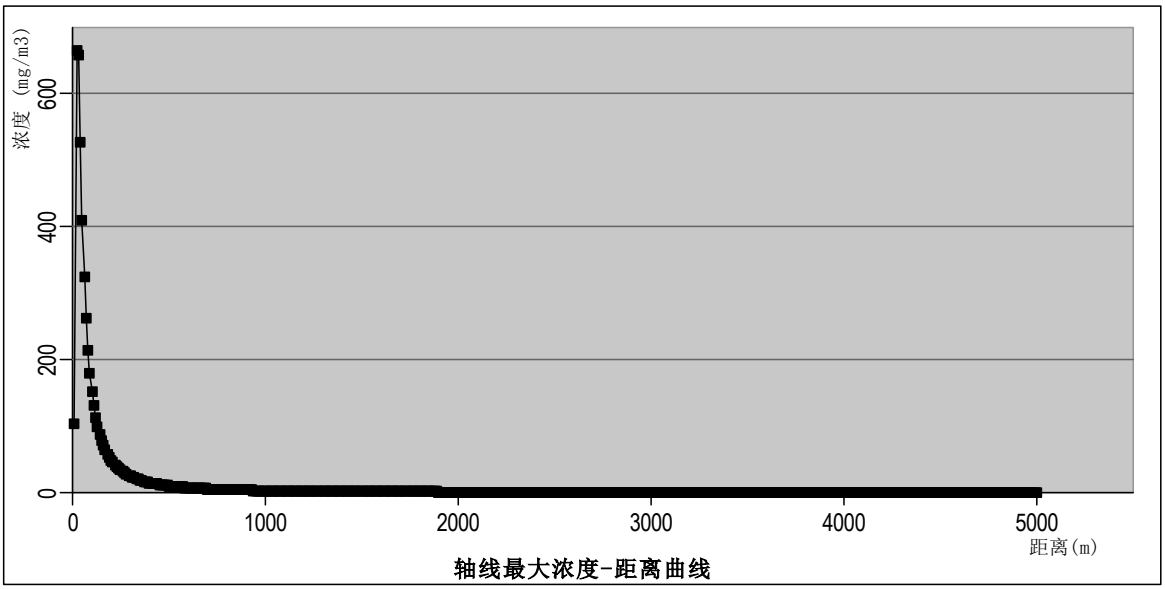


图6-13　最常见气象条件下二甲基硫醚泄漏下风向不同距离最大浓度曲线图

（2）预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

由上述结果可知，最常见气象条件下二甲基硫醚轴线最大浓度随距离呈先增加后降低趋势，在泄漏 0.16min 后下风向 20m 处轴线最大浓度达到最大，为 665mg/m^3，未超出二甲基硫醚大气毒性终点浓度。

（3）各关心点的二甲基硫醚浓度随时间变化情况

根据项目危险物质泄漏后预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围预测结果，主要影响集中在厂区内。关心点主要考虑距离二甲基硫醚储罐较近的敏感点倪沟，各关心点危险物质浓度随时间变化情况预测结果见图6-14和表6-36。

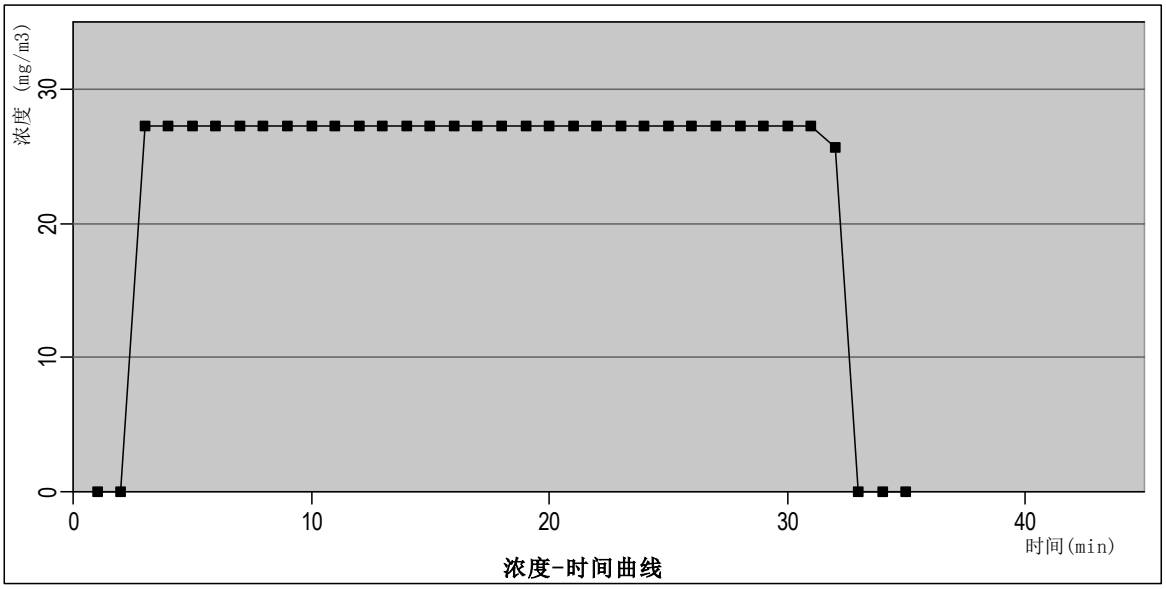


图6-14　　二甲基硫醚泄漏后倪沟浓度随时间变化情况图

（4）关心点概率分析

根据关心点预测结果，本项目危险物质泄漏后，最常见气象条件下，二甲基硫醚对周边敏感点倪沟的贡献值均未超过大气毒性终点浓度，因此不需要对关心点进行大气伤害概率分析。

表 6-46　　最常见气象条件下各关心点二甲基硫醚浓度随时间变化情况表

危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	6 min	7 min	8 min	9 min	10 min	11 min	12 min	13 min	14 min	15 min
二甲基硫醚	倪沟	285	0	0	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2
危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			16 min	17 min	18 min	19 min	20 min	21 min	22 min	23 min	24 min	25 min	26 min	27 min	28 min	29 min	30 min
二甲基硫醚	倪沟	285	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2
危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			31 min	32 min	33 min	34 min	35 min										
二甲基硫醚	倪沟	285	27.2	25.7	0.00099	0	0										

最常见气象条件下，项目二甲基硫醚储罐泄漏后，各关心点二甲基硫醚气体浓度随时间变化趋势如下：

倪沟1-2min内浓度为0，3min达到峰值，为27.2mg/m³，持续到31min，32min后开始下降；34min后浓度降低为0。

（二）二甲基硫醚储罐火灾爆炸伴生一氧化碳预测结果

（1）下风向不同距离处一氧化碳最大浓度及出现时间

事故发生后污染源下风向不同距离处最大浓度及出现时间见表 6-47 及图 6-15。

表 6-47　　事故发生后污染源下风向一氧化碳不同距离处的轴线最大浓度

距离（m）	出现时间（min）	最大浓度（mg/m^3）
10	**7.94E-02**	**3.79E+02**
20	**1.59E-01**	**1.22E+02**
30	2.38E-01	6.53E+01
40	3.17E-01	4.46E+01
50	3.97E-01	3.37E+01
60	4.76E-01	2.68E+01
70	5.56E-01	2.19E+01
80	6.35E-01	1.82E+01
90	7.14E-01	1.54E+01
100	7.94E-01	1.32E+01
110	8.73E-01	1.15E+01
120	9.52E-01	1.01E+01
130	1.03E+00	8.89E+00
140	1.11E+00	7.92E+00
150	1.19E+00	7.10E+00
250	1.98E+00	3.08E+00
350	2.78E+00	1.74E+00
450	3.57E+00	1.14E+00
550	4.37E+00	8.04E-01
650	5.16E+00	6.03E-01
750	5.95E+00	4.71E-01
850	6.75E+00	3.79E-01
950	7.54E+00	3.13E-01
1050	8.33E+00	2.63E-01
1550	1.23E+01	1.45E-01
2050	2.07E+01	9.60E-02
2550	2.55E+01	6.97E-02
3050	3.04E+01	5.38E-02
3550	3.53E+01	4.35E-02
4050	4.01E+01	3.65E-02
4550	4.50E+01	3.15E-02
4750	4.69E+01	2.99E-02

距离（m）	出现时间（min）	最大浓度（mg/m³）
4950	4.89E+01	2.85E-02
5000	4.93E+01	2.82E-02

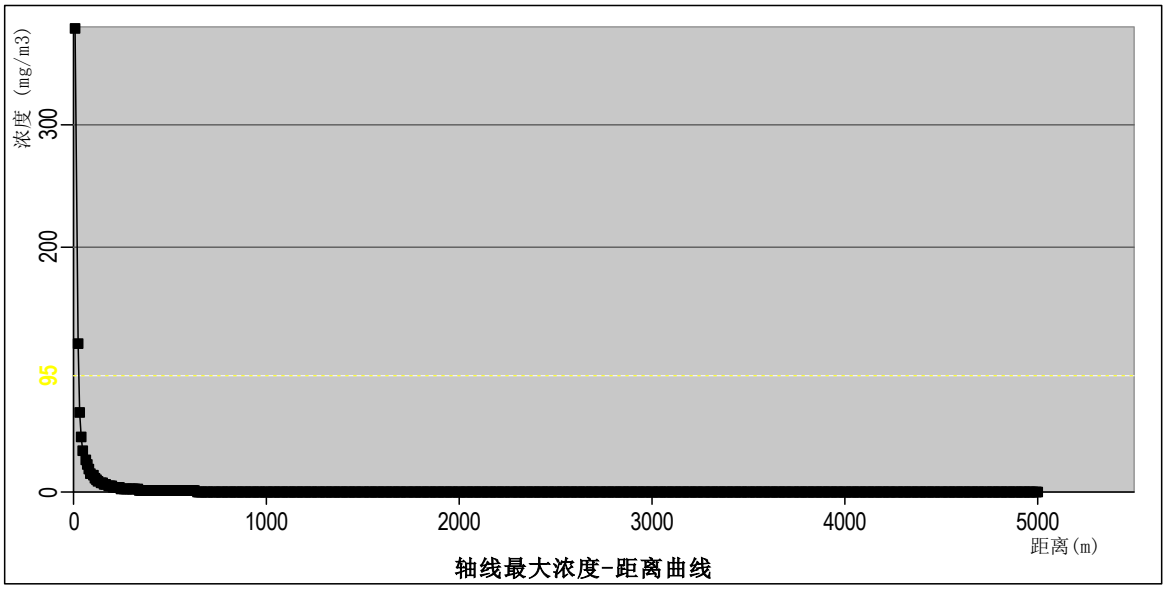


图6-15　最常见气象条件下一氧化碳下风向不同距离最大浓度曲线图

（2）预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

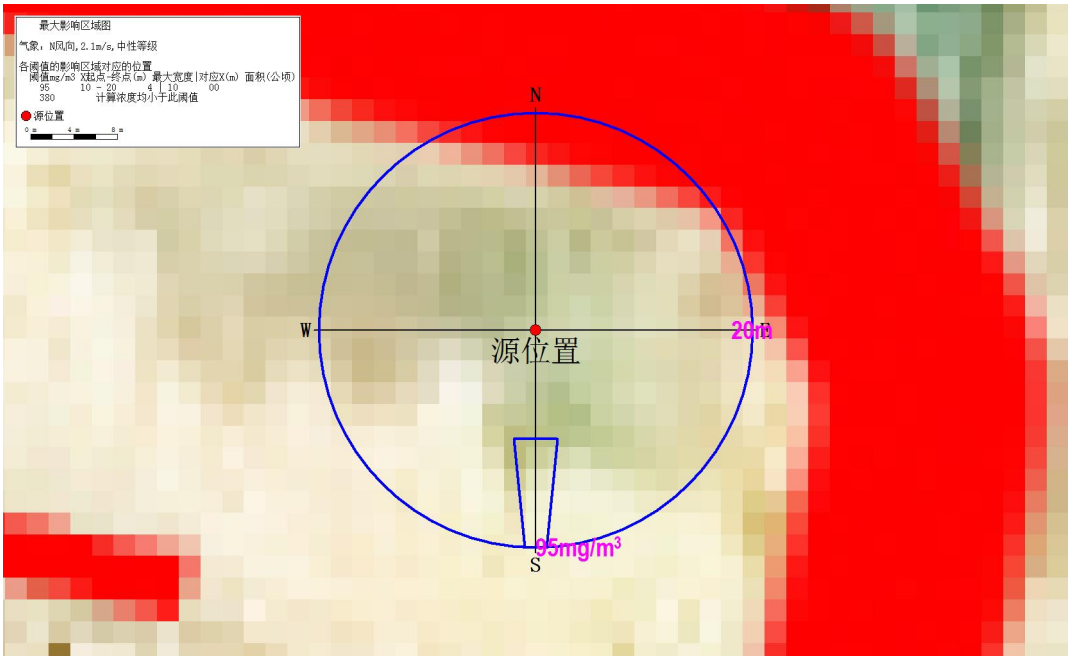


图 6-16　最常见气象条件下火灾爆炸伴生一氧化碳事故最大影响范围图

由上述结果可知，最常见气象条件下一氧化碳轴线最大浓度随距离呈先增加后降

低趋势，在泄漏 0.08min 后下风向 10m 处轴线最大浓度达到最大，为 379mg/m^3，超过一氧化碳大气毒性终点浓度-2。

最常见气象条件下预测浓度达到毒性终点浓度-2（95mg/m^3）的最大影响范围为以二甲基硫醚储罐为中心点，半径为 20m 的圆形。

（3）各关心点的一氧化碳浓度随时间变化情况

根据项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸伴生一氧化碳预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围预测结果，一氧化碳关心点主要考虑最大影响范围内的敏感点倪沟。最常见气象条件下，各关心点危险物质浓度随时间变化情况预测结果见图6-17和表6-48。

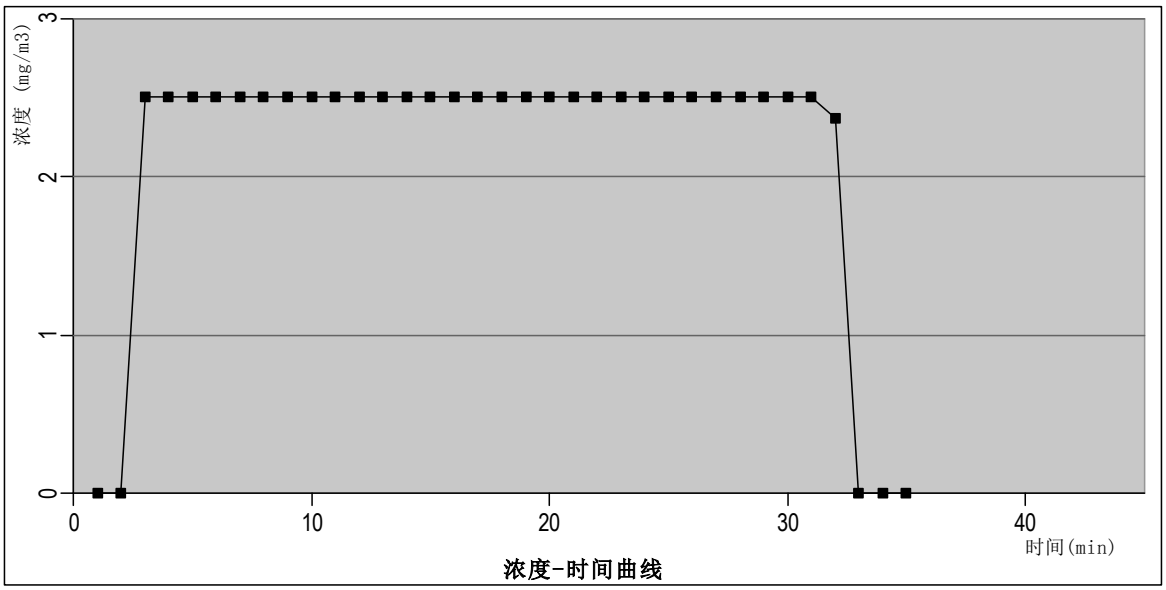


图6-17　二甲基硫醚储罐火灾爆炸伴生一氧化碳倪沟浓度随时间变化情况图

表 6-48　　最常见气象条件下各关心点一氧化碳浓度随时间变化情况表

危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	6 min	7 min	8 min	9 min	10 min	11 min	12 min	13 min	14 min	15 min
一氧化碳	倪沟	285	0	0	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			16 min	17 min	18 min	19 min	20 min	21 min	22 min	23 min	24 min	25 min	26 min	27 min	28 min	29 min	30 min
一氧化碳	倪沟	285	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）														
			31 min	32 min	33 min	34 min	35 min										
一氧化碳	倪沟	285	2.51	2.37	0.000092	0	0										

最常见气象条件下，项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸后，各关心点一氧化碳气体浓度随时间变化趋势如下：

倪沟1-2min内浓度为0，3min达到峰值，为2.51mg/m³，持续到31min，32min后开始下降；34min后浓度降低为0；

（4）关心点概率分析

根据关心点预测结果，本项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸后伴生一氧化碳后，最常见气象条件下对周边敏感点倪沟的贡献值未超过一氧化碳大气毒性终点浓度，

（三）二甲基硫醚储罐火灾爆炸伴生二氧化硫预测结果

（1）下风向不同距离处二氧化硫最大浓度及出现时间

事故发生后污染源下风向不同距离处最大浓度及出现时间见表 6-49 及图 6-18。

表 6-49　　事故发生后污染源下风向二氧化硫不同距离处的轴线最大浓度

距离（m）	出现时间（min）	最大浓度（mg/m^3）
10	6.39E-01	3.97E+01
20	**7.78E-01**	**1.02E+02**
30	9.17E-01	1.01E+02
40	1.05E+00	1.35E+02
50	**1.17E+00**	**9.11E+01**
60	1.28E+00	6.71E+01
70	1.39E+00	5.20E+01
80	1.50E+00	4.15E+01
90	1.60E+00	3.41E+01
100	1.70E+00	2.85E+01
110	1.80E+00	2.44E+01
120	1.90E+00	2.09E+01
130	1.99E+00	1.83E+01
140	2.09E+00	1.61E+01
150	2.18E+00	1.43E+01
250	3.08E+00	5.78E+00
350	3.92E+00	3.14E+00
440	**4.65E+00**	**2.06E+00**
450	4.73E+00	1.98E+00
550	5.51E+00	1.35E+00
650	6.27E+00	9.86E-01
750	7.02E+00	7.57E-01
850	7.75E+00	5.93E-01
950	8.48E+00	4.84E-01
1050	9.19E+00	3.98E-01
1150	9.90E+00	3.36E-01
1250	1.06E+01	2.87E-01

距离（m）	出现时间（min）	最大浓度（mg/m³）
1350	1.13E+01	2.47E-01
1450	1.20E+01	2.16E-01
1550	1.27E+01	1.92E-01
2050	1.60E+01	1.13E-01
2550	1.93E+01	7.57E-02
3050	2.25E+01	5.46E-02
3550	2.56E+01	4.12E-02
4050	2.87E+01	3.27E-02
4550	3.18E+01	2.64E-02
4750	3.30E+01	2.45E-02
4950	3.42E+01	2.28E-02
5000	3.45E+01	2.24E-02

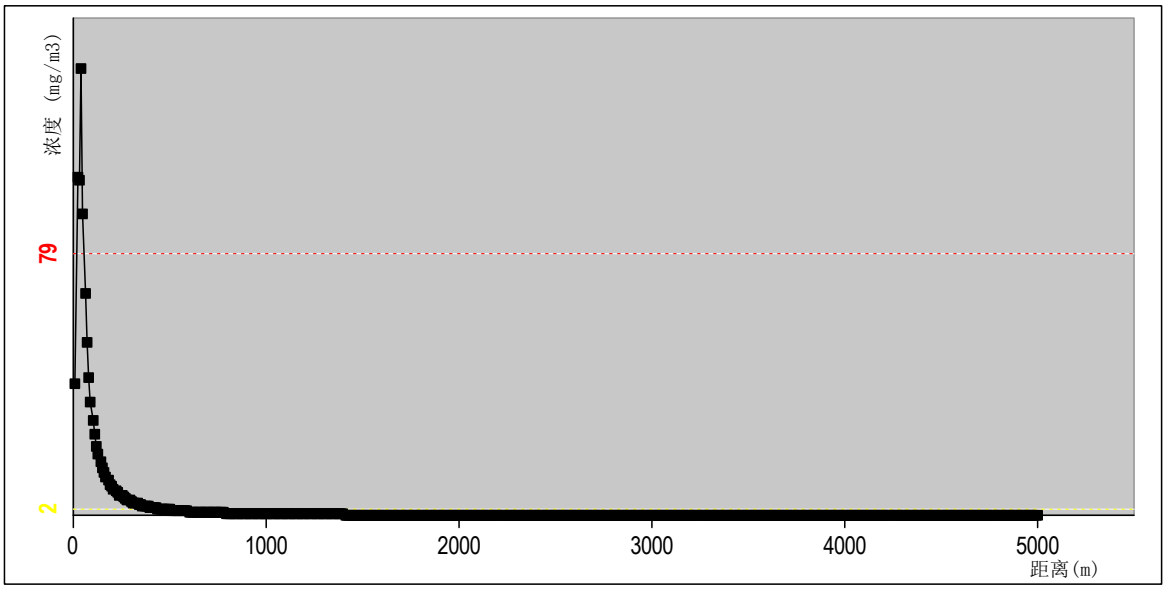


图6-18　最常见气象条件下二氧化硫下风向不同距离最大浓度曲线图

（6） 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

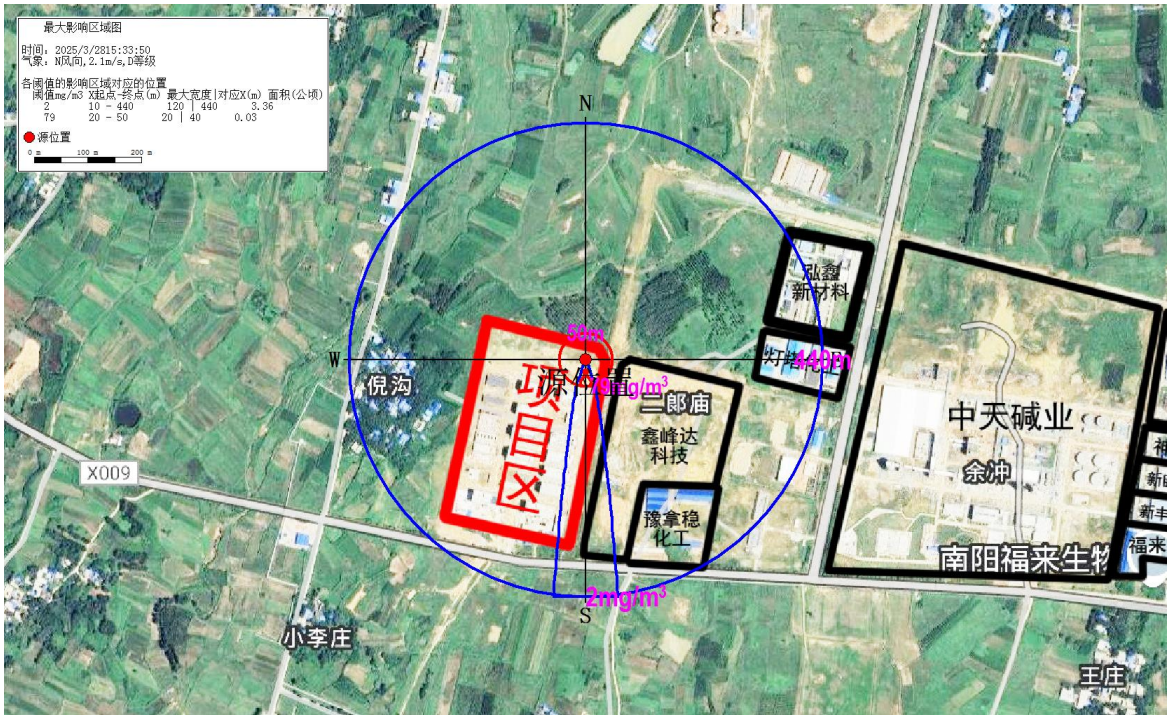


图 6-19　　最常见气象条件下二氧化硫事故最大影响范围图

由上述结果可知，最常见气象条件下二氧化硫轴线最大浓度随距离呈先增加后降低趋势，在泄漏 0.78min 后下风向 20m 处轴线最大浓度达到最大，为 102mg/m^3。

最常见气象条件下二氧化硫预测浓度达到毒性终点浓度-1（79mg/m^3）的最大影响范围为以二甲基硫醚储罐为中心点，半径为 50m 的圆形，预测浓度达到毒性终点浓度-2（2mg/m^3）的最大影响范围为以二甲基硫醚储罐为中心点，半径为 440m 的圆形。

（3）各关心点的二氧化硫浓度随时间变化情况

根据项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸伴生二氧化硫预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围预测结果，二氧化硫关心点主要考虑最大影响范围内的敏感点倪沟。最常见气象条件下，各关心点危险物质浓度随时间变化情况预测结果见图6-20和表6-50；关心点预测浓度超标时对应时刻和持续时间见表6-51。

表 6-50　最常见气象条件下各关心点二氧化硫浓度随时间变化情况表

危险物质	关心点	与泄漏源距离（m）	各时间点最大浓度（mg/m³）					
			1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	6 min
二氧化硫	倪沟	285	0	0	4.59	4.59	1.76	0

表 6-51　最常见气象条件下关心点危险物质预测浓度超标时对应时刻和持续时间表

超标关心点	超标危险物质	最大预测浓度（mg/m³）	超过毒性终点浓度-1 情况			超过毒性终点浓度-2 情况			超标持续总时间（min）
			标准值（mg/m³）	超标时对应时刻(min)	超标持续时间（min）	标准值（mg/m³）	超标时对应时刻(min)	超标持续时间（min）	
倪沟	二氧化硫	4.59	79	/	/	2	2	2	2

A）最常见气象条件下，项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸后，各关心点一氧化碳气体浓度随时间变化趋势如下：

倪沟1-2min内浓度为0，3min达到峰值，为4.59mg/m³，持续到4min，5min后开始下降；6min后浓度降低为0；

B）最常见气象条件下，项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸后，各关心点预测浓度超标情况如下：

3min时倪沟预测浓度超过毒性终点浓度-2，超标持续时间2min；

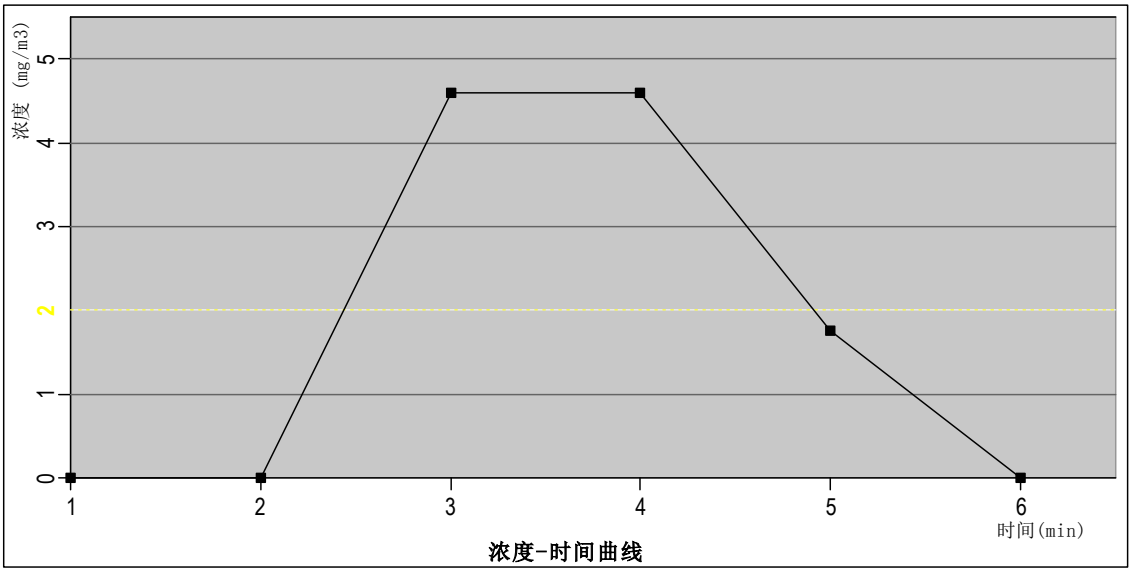


图6-20　火灾爆炸伴生二氧化硫倪沟浓度随时间变化情况图

（4）关心点概率分析

根据关心点预测结果，本项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸后伴生二氧化硫后，最不利气象条件下对周边敏感点倪沟、小李庄等的贡献值均超过二氧化硫大气毒性终点浓度。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录I中计算公式进行大气伤害概率计算，计算参数及计算结果见下表。

表 6-52　　最常见气象条件下关心点概率分析结果一览表

关心点	危险物质	最大接触的质量浓度C（mg/m^3）	接触C质量浓度的时间t_e（min）	At	Bt	n	Y	P_E（%）	气象条件的频率（%）	事故发生概率（次/年）	概率分析结果
倪沟	二氧化硫	4.59	2	-19.2	1	2.4	-14.85	0	59.93	5×10^{-6}	0

根据上述计算结果可知，本项目二甲基硫醚储罐火灾爆炸后伴生二氧化硫后，最常见气象条件下，周边关心点倪沟处人员暴露于有毒有害物质气团下，无任何防护措施条件下受到伤害的可能性均为0。

6.6.1.4 大气环境风险评价结论

综上预测分析结果，项目营运期一旦发生危险物质泄漏事故，最不利气象条件下，二甲基硫醚预测浓度均未超过大气毒性终点浓度；一氧化碳对大气环境超过大气毒性终点浓度-1的最大影响为20m，超过毒性终点浓度-2最大影响范围为50m；二氧化硫对大气环境超过大气毒性终点浓度-1的最大影响为120m，超过毒性终点浓度-2最大影响范围为1570m，影响范围内有敏感点倪沟、小李庄等17个村庄，关心点有毒有害气体浓度随时间总体呈现低--高—低的变化趋势。

最常见气象条件下，二甲基硫醚预测浓度均未超过大气毒性终点浓度；一氧化碳对大气环境超过毒性终点浓度-2最大影响范围为20m；二氧化硫对大气环境超过大气毒性终点浓度-1的最大影响为50m，超过毒性终点浓度-2最大影响范围为440m，影响范围内有敏感点倪沟，关心点有毒有害气体浓度随时间总体呈现低--高—低的变化趋势。

根据关心点预测结果，本项目危险物质泄漏后，最不利气象条件下二甲基硫醚对周边敏感点的贡献值均未超过大气毒性终点浓度，因此不需要对关心点进行大气伤害概率分析；一氧化碳对周边敏感点的贡献值均未超过大气毒性终点浓度，因此不需要对关心点进行大气伤害概率分析；二氧化硫对倪沟、小李庄和小刘庄等的贡献值均超过二氧化硫大气毒性终点浓度，无任何防护措施条件下受到伤害的可能性均为0。

最常见气象条件下，二甲基硫醚对周边敏感点的贡献值均未超过大气毒性终点浓度，因此不需要对关心点进行大气伤害概率分析；一氧化碳对周边敏感点的贡献值均未超过大气毒性终点浓度，因此不需要对关心点进行大气伤害概率分析；二氧化硫对倪沟的贡献值均超过二氧化硫大气毒性终点浓度，无任何防护措施条件下受到伤害的可能性均为0。

评价要求项目营运期必须加强环境风险防范工作，有毒有害危险化学品储存、转移及使用过程中严格落实安全管理制度，杜绝泄漏事故发生，确保环境安全。一旦发生事故，附近居民及时撤离，减少对周边居民影响。

6.6.2 地表水环境风险分析

项目厂区周边最近地表水体为厂区南侧距离 2.2km 的鸿鸭河和西南侧距离 5.5km 处的三夹河。工程运行期脱水废水等生产废水和生活污水收集处理满足相应排放标准后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂处理达标后排入鸿鸭河，最终排入三夹河。厂区其他区域雨水和生产区后期雨水经厂区雨水管网系统收集后向南排入市政雨水管网。

6.6.2.1 水环境风险防控措施有效性分析

按照项目设计方案，厂区实施水环境污染风险三级防控体系，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。主要包括：

（1）一级防控体系。项目厂区采取雨污分流、污污分流、清污分流排水体制，不在周边水体设置雨水及废水排放口。厂区建设完备的废水收集、处理系统，脱水

废水等生产废水和生活污水收集满足排放标准后，通过总排污口排入市政污水管网。工程储罐区、仓库及车间（主要是液体化学品回收、暂存、使用设备布局区等）分别设置泄漏收集围堰及罐区防火堤及其配套设施（如储液池、导流设施、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

（2）二级防控体系。厂区设置应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统）；一旦发生液体危险化学品或废水泄漏事故、火灾事故等，将泄漏液体和事故废水收集进入相应的事故液体收集池及事故废水池，确保泄漏污染物或事故废水不排出厂区，防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。同时，对收集的事故液体化学品回收进入相应储存容器，对收集的事故废水送入污水处理系统进行处理。

（3）三级防控体系。厂区雨水及废水排口、化学品泄漏收集系统、废水收集处理系统等分别设置应急切断截留阀门等末端事故缓冲设施及其配套设施，及时截断污染物排放途径，防控两套及以上生产装置（罐区）重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

工程水环境风险三级防控体系主要建设内容见下表 6-53。

表 6-53　　项目水环境风险三级防控体系

防控体系级别	主要设施、措施	建设内容及规模	预期防控效果
一级	双氧水储罐围堰	1 座，17.5m×16.9m×1.5m	防止泄漏液体、废水进入地表水体。
	二甲基硫醚储罐围堰	1 座，17.5m×16.4m×1.5m	
	粗品储罐围堰	1 座，16.4m×12.6m×1.5m	
	污水处理站一体化处理设施围堰	1 座，13.5m×3.5m×0.2m	
	4#车间	车间内设置导流渠，连接厂区事故池	
	5#车间	车间内设置导流渠，连接厂区事故池	
	仓库泄漏收集设施	泄漏液体收集沟槽及收集容器等；周边设置事故废水导流渠	
	车间泄漏收集设施	泄漏收集备用罐（槽）、导流设施、清污水切换设施等。	

二级	雨污分流、污污分流、清污分流排水体制	完备的初期雨水、废水收集系统。	防止废水、污染雨水泄漏进入地表水体。
	初期雨水收集池	1 座，容积 2217.6m^3	生产区初期雨水和生产车间消防水全部收集处理。
	事故应急池	容积 2217.6m^3	防止脱水废水及消防废水等进入地表水体。
三级	雨水切断阀门	厂区雨水排放口，2 套。	防止污染雨水、消防废水等通过雨水排放口泄漏流出厂区。
	污水切断阀门	厂区污水排放口，2 套。	防止事故废水通过污水排放口泄漏流出厂区。

总之，项目在严格落实上述水环境风险三级防控措施的基础上，可有效防控地表水环境污染风险。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

6.6.3 地下水环境风险预测分析

本项目的各储存区、生产区和污水处理池构筑物等都有严格的防渗措施，相关的管道、设备等都采取有防渗、防漏措施。故正常工况下，不会有污染物发生渗漏至地下水的情景发生，不会对地下水造成污染。

根据第四章地下水影响预测与评价结果，粗品储罐渗漏发生 100 天后，含水层中二甲基亚砜（以耗氧量计）检出水平最大运移距离 3.41 m，超标运移距离 2.63 m，检出面积 23.56 m^2，超标面积 14.48 m^2；泄漏发生 1000 天后，含水层中二甲基亚砜（以耗氧量计）检出水平最大迁移距离为 9.65 m，超标运移距离 8.99 m，检出面积 46.52 m^2，超标面积 29.77 m^2；泄漏发生 10 年后，含水层中二甲基亚砜（以耗氧量计）检出水平最大迁移距离 28.02 m，超标运移距离 26.11 m，检出面积 87.39 m^2，超标面积 60.87 m^2；泄漏发生 30 年后，含水层中二甲基亚砜（以耗氧量计）检出水平最大迁移距离 75.48 m，超标运移距离 72.63 m，检出面积 193.27 m^2，超标面积 115.57 m^2。

污水处理站渗漏发生 100 天后，含水层中耗氧量检出水平最大运移距离 2.53 m，超标运移距离 1.71 m，检出面积 13.25 m^2，超标面积 4.43 m^2；渗漏发生 1000

天后，含水层中耗氧量检出水平最大迁移距离为 9.13 m，超标运移距离 7.92 m，检出面积 25.55 m^2，超标面积 12.11 m^2；渗漏发生 10 年后，含水层中耗氧量检出水平最大迁移距离 24.76 m，超标运移距离 21.71 m，检出面积 52.91 m^2，超标面积 16.38 m^2；渗漏发生 30 年后，含水层中耗氧量检出水平最大迁移距离 72.58 m，超标运移距离 68.13 m，检出面积 105.81 m^2，超标面积 9.47 m^2；含水层中硫化物检出水平最大运移距离 2.61 m，超标运移距离 1.89 m，检出面积 12.76 m^2，超标面积 6.92 m^2；渗漏发生 1000 天后，含水层中硫化物检出水平最大迁移距离为 7.64 m，超标运移距离 7.18 m，检出面积 26.05 m^2，超标面积 19.75 m^2；渗漏发生 10 年后，含水层中硫化物检出水平最大迁移距离 23.59 m，超标运移距离 21.36 m，检出面积 53.99 m^2，超标面积 39.22 m^2；渗漏发生 30 年后，含水层中硫化物检出水平最大迁移距离 72.98 m，超标运移距离 71.56 m，检出面积 101.16 m^2，超标面积 68.74 m^2。

在完全、持续泄露的事故条件下粗品储罐泄漏耗氧量的超标影响主要集中在项目场地内，在 30a 内不会造成敏感点的超标的影响；污水处理站泄漏耗氧量、硫化物的超标影响主要集中在项目场地内，在 30a 内不会造成敏感点的超标的影响。

在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目营运期对区域地下水环境影响较小。

6.6.4 事故源项及事故后果基本信息表

根据前述各环境要素环境风险预测分析内容，工程事故源项及事故后果见表 6-54。

表 6-54　　项目事故源项及事故后果基本信息表

二甲基硫醚储罐泄漏风险事故情形分析					
风险事故情形描述	二甲基硫醚出现泄漏事故，二甲基硫醚排放污染大气环境				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备名称	二甲基硫醚储罐	操作温度/^{O}C	25	操作压力/MPa	1.0132
泄漏危险物质	二甲基硫醚	最大存在量/t	209.37	泄漏孔径/mm	5
泄漏速率（kg/s）	0.082	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	147.6

泄漏高度/m		/	泄漏液体蒸发量/kg	84.6	泄漏频率	5×10^{-6}/（m· a）
事故后果预测						
大气	危险物质	事故后果预测（最不利气象条件）				
	二甲基硫醚	指标	浓度值（mg/m³）	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	2500	/	/	
		事故后果预测（最常见气象条件）				
		大气毒性终点浓度-1	13000	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	2500	/	/	
二甲基硫醚储罐火灾爆炸伴生一氧化碳风险事故情形分析						
风险事故情形描述		二甲基硫醚储罐火灾爆炸，一氧化碳排放污染大气环境				
环境风险类型		危险物质泄漏				
泄漏设备名称		二甲基硫醚储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	1.0132
泄漏危险物质		CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率（kg/s）		0.0044	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	7.92
泄漏高度/m		/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测						
大气	危险物质	事故后果预测（最不利气象条件）				
	一氧化碳	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	20	0.22	
		大气毒性终点浓度-2	95	50	0.56	
		事故后果预测（最常见气象条件）				
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	95	20	0.16	
二甲基硫醚储罐火灾爆炸伴生二氧化硫风险事故情形分析						
风险事故情形描述		二甲基硫醚储罐火灾爆炸，二氧化硫排放污染大气环境				
环境风险类型		危险物质泄漏				
泄漏设备名称		二甲基硫醚储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	1.0132
泄漏危险物质		二氧化硫	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率（kg/s）		0.084	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	151.2
泄漏高度/m		/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测						
大气	危险物质	事故后果预测（最不利气象条件）				
	二氧化硫	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	79	120	4.5	
		大气毒性终点浓度-2	2	1570	28	
		事故后果预测（最常见气象条件）				
		大气毒性终点浓度-1	79	50	1.17	
		大气毒性终点浓度-2	2	440	4.65	

6.6.6 环境风险评价自查表

表 6-55　　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	二甲基硫醚	32%液碱		
		存在总量 t	210	5		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__816__人		5km 范围内人口数_6.93 万_人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2☑	G3□
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1□	1≤Q＜10□	10≤Q＜100☑	Q＞100□
		M 值	M1☑	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1☑	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1☑	E2□	E3□	
		地表水	E1□	E2☑	E3□	
		地下水	E1□	E2☑	E3□	
环境风险潜势		Ⅳ+☑	Ⅳ□	Ⅲ□	Ⅱ□	Ⅰ□
评价等级		一级☑	二级□	三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑	
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑	
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法		计算法☑	经验估算法□	其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLBA☑	AFTOX☑	其他□	
		预测结果	二甲基硫醚	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_/_m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_/__m		
			一氧化碳	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_20__m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__50__m		
			二氧化硫	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_120__m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__1570__m		
	地表水	最近环境敏感目标：无 ，到达时间/				
	地下水	下游厂区边界达到时间___d				
		最近环境敏感目标____，到达时间____h				
重点风险防范措施		优化厂区布局及规范设施建设，强化危险化学品运输管理； 储罐区设置围堰、防火墙，车间、罐区设置事故液体收集池； 落实厂区雨污分流及分区防渗措施； 厂区雨水、污水排放口设置紧急切断阀门； 罐区、车间等设置泄漏气体检测报警装置； 车间设备设置紧急切断及停车系统； 厂区配备消防设施及应急处置装备；制定环境应急预案，开展环境应急演练； 建立环境风险管理制度及安全生产责任制，建立危险化学品管理台账； 加强风险源巡检、检查及维护，保持各类生产设备和风险应急设施处于良好使用、运行状态。				
评价结论与建议		企业在认真落实评价提出的各项风险防范措施后，可将项目风险发生的概率降至最低，本项目的风险水平是可以接受的				
注：“□”为勾选项，“____”为填写项。						

6.7 风险管理

6.7.1 风险防范措施

6.7.1.1 大气环境风险防范、减缓措施

（一）工艺、设备及装置方面风险防范措施

（1）生产设备的设计及选型应在充分考虑其适应能力的基础上进行，必须有足够的强度、刚度和稳定性，以及抗腐蚀性、耐磨损、抗疲劳等；设备及辅助设施的选型、性能检验、施工安装等，应严格按照有关规范、标准进行，并由具备相应资质的单位进行安装。

（2）项目生产装置设置了 DCS 自动化控制系统、紧急停车系统和可燃及有毒气体泄漏检测报警系统。二甲基硫醚、双氧水储罐设计了高、低液位报警，同时设计的有储罐高液位联锁切断进料阀，低液位联锁切断出料阀。罐区设置可然气体探测器。

（3）禁止使用易产生火花的机械设备和工具；严格执行禁火制度；操作工人持证上岗，严格执行操作规程；各生产区应按照规范要求配置消防器材。

（4）按照《安全色》、《安全标志》的规定，进行生产装置的设备、管道的着色和标识设计；根据不同的危害程度，在作业场所分别设置相应的安全警示标志；工艺管道刷色应符合《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标志》的规定。

（5）生产设备以及管道连接处应选用抗腐蚀装置，设备、阀门和管道连接、安装前，要经清洗、干燥处理，阀门要逐只做耐压试验，应按设计规定进行，做到连接完好、紧密、无泄漏。使用前，应按规定进行气密试验合格，否则不应投入使用。

（6）对液体原料、产品以及各种溶剂的贮运及管理过程实施严格管理，所有储存工具及运输设备要符合安全，并设有安全保护、防静电、防爆等措施。

（二）生产过程中的风险防范措施

（1）工作人员的安全培训和教育，所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后才能允许上岗操作。

（2）生产车间、危化品库、危废暂存间设置导流及拦截装置，防止物料泄漏或跑冒滴漏时向外环境扩散；同时可以作为车间、仓库地面清洗时导排水用。

（3）严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，预防火灾事故的发生。在生产区装置区设置消防灭火设施，合理配置灭火器材，事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

（4）生产区设置应急照明灯，工作平台要有安全防护措施，安全通道要通畅无阻；生产场所要有足够的采光和照明，夏季要做好防暑降温措施。

（5）在生产区内设置事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

（6）严格执行安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，定期对设备进行检修和检测，保证系统处于正常状态。

（8）粗品接收釜内设置温度检测仪表、高低液位检测仪表、夹套设置紧急切断阀。连续流反应器设置温度高低限报警联锁切断二甲基硫醚和双氧水进料阀；脱水塔、精馏塔及蒸馏釜设置温度高低限报警联锁，物料设置紧急切断阀，压力检测仪表等。

（9）严格执行安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，定期对压力容器等设备进行检修和检测，保证系统处于正常状态。

（三）储存过程事故防范措施

（1）罐区的建筑设计应该符合《建筑设计防火规范》、《化学危险品安全管理条例》、《石油化工企业设计防火规定》、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）及《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的规定。储罐间的防火间距应大于罐体的直径，储罐必须设防雷接地，导除静电。

（2）储罐应专罐专用，储罐内物料输入与输出应采用同一台泵，储罐上应有液位显示并有高低液位报警与泵联锁，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏，项目生产过程采用管道密闭输送，全过程避免物料和光源的接触。

（3）二甲基硫谜、双氧水储罐设置压力、温度、液位检测，相关信号远传到 DCS 控制系统。储罐液位报警与进料切断阀连锁，当液位高时高报警联锁关闭进料阀。

液位低时低报警联锁关闭出料阀。二甲基硫谜储罐设安全阀，双氧水储罐设计有阻火器呼吸阀。二甲基硫谜、双氧水储罐设计有冷冻盐水保护系统。

（4）罐区设置禁火标志，严禁吸烟和使用明火、防止火源进入，储罐按照防火间距标准布置，修建罐区防护围堰，围堰容积满足最大储罐泄漏收集容积需求，储罐之间应设防火堤。

（5）所有储罐应设截止阀、流量检测和检漏设备。对储罐及时检查并更新，防止阀门处构件老化和损坏。容器管道发生泄漏后，及时修复。

（6）储存区配备有专业知识的技术人员，应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品，并执行持证上岗制。

（7）危险化学品（液碱、二甲基亚砜产品等）入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，应及时处理。

（8）储存区内外严禁吸烟、进入库房不得穿戴钉鞋。非工作人员严禁入库。进库内不得带打火机、火柴、库房夏天温度不得超过 30℃。

（9）储存区设明显的危险化学品标示，并注明危险品的种类、物料特性、防护措施等。

（10）储罐区配置易燃易爆气体、有毒有害气体监测报警装置，并与全厂自动控制系统联动，确保其在良好状态下运行。罐区等各个储存区配备作业人员防护设施和装备，并设置急救箱，确保事故发生能得到及时的处理。

（11）仓库等储存区、生产车间设置应符合有关安全、防火规定，设置相应的通风、防火、灭火等安全设施；在使用前后，进行专项检查和定期检查，消除隐患，防止事故发生；建立储罐操作人员操作规程和有关安全管理制度，严格用火管理制度。

（12）贮存的危险化学品应有明显的标志，并且按照《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-2020）中标准控制不同单位面积的最大贮存限量。在存储区设置有

毒气体监测报警装置。

（13）物料储存及使用过程应急处置措施：风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上制止风险事故的发生；一旦发生事故，应通过风险防范应急措施与应急预案，尽量减轻事故影响程度。

6.7.1.2 地表水环境风险防范、减缓措施

（一）事故水池分析

工程在污水处理区南侧设置 1 座事故应急池，容积为 2217.6m^3，收集泄漏的物料进入事故池，确保泄漏物料不能由雨水排口进入地表水体；

根据《化工建设项目环境保护设计规范》GB50483-2009和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》Q/SY 1190-2013对事故水量$V_{总}$进行相关计算。

$V_{总}=（V_I+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

V_I—收集系统范围内发生事故的物料量，m^3；

V_2—发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时仍可能进入该收集系统的降雨量，m^3， $V_5=10qF$；

q=降雨强度，mm；按平均日降雨量，$q=q_a/n$；

q_a—年平均降雨量（取1149.8mm），mm；

n—年平均降雨日数（无详细数据，保守估计n取60）；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（二甲基硫醚储罐区汇水面积304.2m^2），ha。

可能发生物料量按最大储罐二甲基硫醚储罐泄露考虑，$V_1=100m^3$；

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2015）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）和《消

防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等相关要求，本项目消防用水量为90L/s，全厂同一时间内假设发生火灾次数一次，火灾延续时间为3小时，则厂区一次消防用水总量V_2=972m^3；

二甲基硫醚储罐围堰内可存储容积V_3=430.5m^3，事故时系统无其他生产废水进入，V_4=0m^3；项目厂区设置1座2217.6m^3的初期雨水池，可以满足全厂初期雨水的收集需求，因此V_5=0。

最终事故水量：$V_{总}$（二甲基硫醚）=（V_1+V_2-V_3）$_{max}$+V_4+V_5=641.5m^3，厂区事故池容积为2217.6m^3，能够满足需求。

（二）储罐区围堰

双氧水储罐围堰 17.5m×16.9m×1.5m；二甲基硫醚储罐围堰 17.5m×16.4m×1.5m；粗品储罐围堰 16.9m×12.5m×1.5m。

二甲基硫醚储罐围堰内可存储容积 430.5m^3，本项目设置 3 座 100m^3 二甲基硫醚储罐；双氧水储罐围堰内可存储容积 443m^3，项目设置 3 座 50m^3 双氧水储罐；粗品储罐围堰内可存储容积 316m^3，项目设置 2 座 45m^3 粗品储罐（1 用 1 备），经分析，三座围堰容积均能够满足物料收集要求。

（三）厂区采用雨污分流、污污分流、清污分流排水体制，在厂区污水处理区南侧设置 1 座初期雨水收集池，容积为 2217.6m^3，初期雨水产生量采用桐柏县历年最大暴雨的前 15 分钟雨量，根据工程分析计算，初期雨水量为 788.8m^3，容积能够满足初期雨水量要求；

（四）车间内设置导流渠，与厂区事故应急池联接；

（五）要求企业当发生泄漏事故时，事故废水一旦进入地表水体时，应及时上报上级管理部门及环保等部门，及时在厂区总排口采取切断阻离措施，将风险事故的影响范围控制在最小范围，避免对污水处理厂造成冲击影响。事故发生后应及时上报环保主管部门和环境监测部门，开展事故应急和跟踪监测，监测因子主要为 pH、COD、硫化物等。

6.7.1.3 地下水环境风险防范、减缓措施

1）4#车间、5#车间、罐区、污水处理区、事故水池、初期雨水等为重点防渗区，采取以下防渗措施：

本次要求对车间、污水处理区等现有防渗措施进行改造，改造后防渗措施从上至下依次为：①环氧防渗漆，漆膜厚度≥125μm；②抗渗混凝土：抗渗等级 P6 级，渗透系数约为 1×10^{-7} cm/s，厚度≥30cm；③地基持力层。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表 7 中重点防渗区防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）；《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中规定，如果天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-6}cm/s，则必须选用双人工衬层。双人工衬层必须满足下列条件：

a.天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s，厚度不小于 0.5m；b.上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm；c.下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm。

通过计算，上述防渗设计的防渗性能可满足大于 6.0m 厚且渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土层的防渗性能。

2）消防水池等为一般防渗区，本次要求对其现有防渗措施进行改造，改造后防渗措施从上至下依次为：①环氧防渗漆，漆膜厚度≥125μm；②抗渗混凝土：抗渗等级 P6 级，渗透系数约为 1×10^{-7} cm/s，厚度≥30cm；③地基持力层，可满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表 7 中一般防渗区防渗要求。

3）为了及时掌握项目地下水质量的影响情况，并防止地下水污染扩散事件的发生，根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及周围布设 6 个地下水监控井，建立地下水污染监控预警体系。

6.7.2 事故应急预案

项目在生产、检维修过程中，存在易燃、易爆、有毒的物料，一旦发生意外事

故，极有可能造成人员伤亡和财产损失。因此，必须按照《危险化学品事故应急救援预案编制导则》（单位版）建立事故应急救援预案。具体应急预案内容见表 6-56。

表 6-56　　应急预案内容

序号	项目	内容及要求	执行部门
1	总则		办公室、安全部
2	危险源概况	详诉危险源类型、数量及分布	公司安全部
3	应急计划区	生产区、储存区	公司安全部
4	应急组织	公司指挥部—负责现场全面指挥，专业救援队伍—负责事故控制、援救、善后处理。 地区指挥部—负责公司附近地区全面指挥，救援、管制、疏散。 专业救援队伍—负责对公司救援队伍的支援。	公司安全部；当地安监、消防部门
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序	公司安全部
6	应急设施、设备与材料	（1）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料、主要为消防器材；（2）防有毒有害物质外溢、扩散、主要是水幕、喷淋设备等；（3）装置区、原料和产品储存区的地面应进行硬化处理，厂界周围修建截雨沟，防止有毒物质渗入地下水和直接排入地表水体。	公司安全部 环保部
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。	公司安全部
8	应急环境评估及事故评估	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。	公司安全部、环保部；当地环境监测站
9	应急防护措施、清除泄漏措施、方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备齐全； 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备完整。	公司办公室，安全部、环保部；当地安监、消防部门
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。	公司办公室，安全部、环保部；当地安监、医疗部门
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。	公司办公室，安全部、环保部；当地安监、消防部门
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。	
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。	
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。	公司安全部
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。	公司安全部

6.7.3 事故应急处置措施

6.7.3.1 二甲基硫醚应急处置措施

（1）泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

（2）防护措施

吸入：浓度较高时，应佩戴自吸过滤式防毒面具。

眼睛：带安全防护眼镜。

皮肤：戴橡胶手套，穿防酸工作服和胶鞋。工作场所应设安全淋浴和眼睛冲洗器具。

（3）急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

6.7.3.2 双氧水应急处置措施

（1）泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料

吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

（2）防护措施

呼吸系统防护：紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿工作服。

手防护：戴化学品手套。

（3）急救措施

皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。

食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。

6.7.3.3 液碱应急处置措施

（1）泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

（2）防护措施

呼吸系统防护：必要时佩戴防毒口罩。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。

手防护：戴橡胶手套。

其他：工作后，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。

（3）急救措施

皮肤接触：先用水冲洗（稀液）/用布擦干（浓液），再用 5~10%硫酸镁、或 3%硼酸溶液清洗并就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用 3%硼酸溶液冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

食入：少量误食时立即用食醋、3~5%醋酸或 5%稀盐酸、大量橘汁或柠檬汁等中和；给饮蛋清、牛奶或植物油并迅速就医，禁忌催吐和洗胃。

6.7.3.4 二甲基亚砜应急处置措施

（1）泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。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，回收或运至废物处理场所处置。

（2）防护措施

避免吸入二甲基亚砜蒸气，特别是在高浓度环境中，应使用适当的呼吸防护装备。

减少皮肤接触，必要时穿戴防护手套和衣物。

（3）急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。

食入：饮入足量温水，催吐。就医。

6.7.3.5 二甲基砜应急处置措施

（1）泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。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，回收或运至废物处理场所处置。

（2）防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸式过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

手防护：戴橡胶耐油手套。

身体防护：穿防毒物渗透工作服。

其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。

（3）急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。

食入：饮入足量温水，催吐。就医。

6.7.3.6 一氧化碳应急处置措施

（1）泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火

源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

（2）防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。

眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛。

防护服：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

（3）急救措施

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

6.7.3.7 二氧化硫应急处置措施

（1）泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150 m，大泄漏时隔离 450 m，严格限制出入。

建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。

（2）防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带正压自给式呼吸器。

眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛。

防护服：穿聚乙烯防毒服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。

（3）急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸并就医。

6.8 风险评价结论与建议

6.8.1 风险评价结论

（1）本次工程所涉及的危险物质主要为二甲基硫醚、32%液碱等，主要分布于3座100m^{3}二甲基硫醚储罐、仓库等。

（2）大气环境风险预测结果表明，最不利气象条件下，二甲基硫醚预测浓度均未超过大气毒性终点浓度；一氧化碳对大气环境超过大气毒性终点浓度-1的最大影响为20m，超过毒性终点浓度-2最大影响范围为50m；二氧化硫对大气环境超过大气毒性终点浓度-1的最大影响为120m，超过毒性终点浓度-2最大影响范围为1570m。

最常见气象条件下，二甲基硫醚预测浓度均未超过大气毒性终点浓度；一氧化碳对大气环境超过毒性终点浓度-2最大影响范围为20m；二氧化硫对大气环境超过大气毒性终点浓度-1的最大影响为50m，超过毒性终点浓度-2最大影响范围为440m。

根据关心点预测结果，本项目危险物质泄漏后，最不利气象条件下二甲基硫醚对周边敏感点的贡献值均未超过大气毒性终点浓度，因此不需要对关心点进行大气伤害概率分析；一氧化碳对周边敏感点的贡献值均未超过大气毒性终点浓度，因此不需要对关心点进行大气伤害概率分析；二氧化硫对倪沟、小李庄和小刘庄等的贡献值均超过二氧化硫大气毒性终点浓度，无任何防护措施条件下受到伤害的可能性均为0。

最常见气象条件下，二甲基硫醚对周边敏感点的贡献值均未超过大气毒性终点浓度，因此不需要对关心点进行大气伤害概率分析；一氧化碳对周边敏感点的贡献值均未超过大气毒性终点浓度，因此不需要对关心点进行大气伤害概率分析；二氧化硫对倪沟的贡献值均超过二氧化硫大气毒性终点浓度，无任何防护措施条件下受到伤害的可能性均为0。

（3）项目在严格落实上述水环境风险三级防控措施的基础上，可有效防控地表水环境污染风险。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

（4）厂区污水处理区南侧设置1座事故应急池，容积为2217.6m^3，污水处理区南侧设置1座初期雨水收集池，容积为2217.6m^3；在罐区四周建设围堰等。

（5）为了及时掌握项目地下水质量的影响情况，并防止地下水污染扩散事件的发生，根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及周围布设 5 个地下水监控井，建立地下水污染监控预警体系。

6.8.2 缓解环境风险的建议与措施

根据项目环境风险影响程度和范围，评价提出以下缓解项目环境风险的建议与措施：

（1）严格落实各项环境风险防范措施，强化员工风险防范意识教育，有效防控环境风险事故。

（2）落实安全生产责任制，严格按照技术规程组织生产活动，建立风险源与危险化学品管理台账，加强风险源巡检、检查及维护，保持各类生产设备和风险应急设施处于良好使用、运行状态，最大限度降低项目环境风险水平。

6.8.3 风险防范措施汇总及投资

环境风险防范必须从项目建设的前期工作开始，在项目初步设计、试运行和生产等各阶段纳入议事日程，专题研究，加以落实，形成区域风险安全系统工程。本报告提出的环境风险防范措施和应急预案列入“三同时”检查，具体内容见表 6-57。

表 6-57　　风险防范措施汇总及投资一览表

序号	项目	治理措施	投资金额（万元）
1	总图布置和建筑安全措施	企业应当备有消防配置图、工艺流程图及危险化学品安全技术说明书等，并明确存放地点。	150
		厂区建筑设计应严格按照《建筑设计防火规范》的相关规定执行，原材料及产品、固废等储存应严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定执行。	
		严格落实分区防渗措施	
2	辅助设备装置安全措施	罐区、管道、阀门应按时进行检测	10
		生产车间、储罐区、危废库区设置通风、防火、灭火等安全设施。	10
		储罐区设置泄漏收集围堰、排水沟。厂区雨水及废水排放口设置应急切断阀门。	10
3	工艺技术设计安全措施	设置紧急切断及停车系统。	15
		生产装置设计静电接地。	
		生产车间设置泄漏收集备用罐（槽）、导流设施、清污水切换设施等	
4	消防、火灾和爆炸防范措施	罐区应安装液位高低限报警装置等	5
		储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。	25
		所有储罐应设截止阀、流量检测和检漏设备	
		罐区、原料储存库、危废暂存间配置易燃易爆气体、有毒有害气体监测报警装置，并与全厂自动控制系统联动，确保其在良好状态下运行	
		在生产车间内设置易燃易爆气体泄漏检测报警装置、火灾探测器、火灾报警按钮，并设置固定式泡沫消防系统。	
		防护服和其它防护工具	5
5	建立健全的安全环境管理制度	建立健全健康、安全、环境管理制度，并严格执行	5
		对全厂职工进行安全环保的教育与培训，实行上岗证制度	
		定期检查生产装置和各种储罐设备，杜绝事故隐患	
		建立应急预案	
合　　计			230

第七章　环境影响经济损益分析

7.1 工程经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。项目属于化工行业，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对环境空气、地表水环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

7.1.1 工程经济效益分析

本项目总投资 39000 万元，其主要经济效益指标见表 7-1。

表 7-1　　主要经济指标一览表

序号	指标	单位	数量
1	项目总投资	万元	39000
2	年销售收入	万元	13200
3	年成本	万元	10546
4	税额	万元	602
5	年利润总额	万元	1806

7.1.2 工程环境效益分析

本次工程环保投资包括废水治理、废气治理及噪声治理等，产生的环境效益分析见表 7-2。

表 7-2　　工程环保投资产生的环境效益分析一览表

序号	项目	投资（万元）	环境效益
1	废水治理	200	脱水废水经芬顿氧化+中和+絮凝沉淀预处理，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后与预处理后的脱水废水、离心机冲洗废水等一起进入污水处理站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进一步处理；循环冷却系统排污水厂区总排口排放；车间废气处理降膜吸收液套用至脱水工序；脱水工序等蒸汽冷凝水返回循环冷却水系统作为补充水利用。
2	废气治理	505	危废间密闭，并设置负压集气，收集废气与 4#车间氧化反应工序等废气，罐区储罐呼吸废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA001）排放；灌装二次封闭或加装集气罩，并设置负压集气；离心机二次封闭，并设置负压集气；灌装、离心工序收集废气与预处理工序、脱水工序、精馏工序等废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA002）排放；污水处理站一体化处理设施密闭，负压抽风，收集废气经 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 排气筒（DA003）排放；食堂油烟油烟净化装置处理后房顶排放。废气处理后均能达标排放。
3	噪声治理	115	分别经隔声、消声、减振等措施处理后，四周厂界噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；敏感点倪沟噪声预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。
4	固废处置	100	废包装材料，过滤废滤布、杂质，离心残渣，蒸馏釜残等危险废物暂存后交有资质单位处置；污水站污泥和生活垃圾委托环卫部门定期清运，固体废物均得到合理、妥善处置。
5	风险	230	本次工程设置 1 座事故池，位于污水处理站南侧，容积为 2217.6m^3；　1 座初期雨水收集池，位于污水处理站南侧，容积为 2217.6m^3；罐区四周建设围堰等。将项目风险发生的概率降至最低。
合计		1150	占总投资的 2.95%

7.1.3 环境经济损益分析

7.1.3.1 环境经济效益分析

根据工程分析和污染防治措施可知，项目生产过程中会产生废气、废水、噪声及固体废物等污染，为达到保护环境、减轻污染的目的，本工程在主体工程建设的同时，配备了较完善的环保设施，其环保投资估算 1150 万元，占总投资 2.95%。在采取可行有效的污染防治措施后，能够实现各项污染物的资源化利用及达标排放。

7.1.3.2 环保支出费用

本项目运营期环保支出费用包括环保设施运行费用、折旧费用及管理费费用。

（1）环保设施运行费用 C_1

本工程环保措施运行费用主要为废气、废水及固废的治理费用。本次环保设施运行费用按环保投资的 10%计，则本工程环保设施运行费用 115 万元/a。

（2）环保设施折旧费用 C_2

环保设施折旧费用计算采用以下公式：

$C_2=a\times C_0/n$

式中：a——固定资产形成率，取 95%；

n——折旧年限，取 30 年；

C_0——环保投资 1150 万元。

经核算，本项目环保设施折旧费用约 36.42 万元/a。

（3）环保管理费用 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，一般按照环保设施运行费用与折旧费用之和的 5%计算，管理部门的环保管理费用约 7.57 万元/a。

（4）运营期环保支出费用

运营期环保支出费用为环保设施运行费、环保设施折旧费及环保管理费三项之和。经计算，本项目运营期环保支出费用为 158.99 万元。本项目环保设施运营支出费用见表 7-3。

表 7-3　　环保设施运行费用概算一览表

项目	金额（万元）	备注
运行费用	115	按环保总投资 10%计
折旧费	36.42	设备按 30 年折旧
管理费	7.57	运行和折旧费用之和 5%取
合计	158.99	

7.1.3.3 环境损益分析

（1）环保投资占总投资比例

环保投资/总投资=（1150 万元/39000 万元）×100%=2.95%。

（2）环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保支出费用，环境成本率=环保支出费用/工程总经济效益×100%=（158.99 万元/1806 万元）×100%=8.8%。

（3）环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环保支出费用=1806-158.99=1647.01 万元。

由上述计算结果可以看出，本工程环保投资占总投资的 2.95%，环境成本率为 8.8%，环境成本相对较小；运营期环保支出费用在企业承受范围内。从环境经济损益分析结果可以看出，本工程具有较高的环境经济效益。

7.2 环境影响经济损益分析结论

综上分析，项目在保证环保投资的前提下，能够实现达标排放，环境效益比较明显，因此从环境经济角度来看也是合理可行的。本项目具有较好的经济效益和环境效益。

第八章　环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的必要性

环境管理是协调发展经济与保护环境之间关系的重要手段，也是实现经济战略发展的重要环节之一，对环境保护工作起主导作用。企业环境管理是“全过程污染控制”的重要措施，它不仅是我国有关法规的规定，也是清洁生产的要求。

本工程的生产过程中伴有一定的废气、废水、噪声和固废的产生，因此，涉及到生产管理水平中的环境管理与监测就显得格外重要。环保治理设施运转正常与否将直接影响到“三废”处理效果。为适应目前的环境形势，做好清洁生产、文明生产、实现增产减污和污染物浓度、总量的达标排放，企业内部应建立独立的环保机构，负责管理和控制“三废”排放和治污设施的正常运行。同时通过对厂区污染源及污染治理设施的适时监测，及时掌握各生产环节产污和排污情况，并反馈于生产和治污当中，以提高企业污染监控的效能。

8.1.2 环境管理机构的设置

河南凯泰化工有限公司应根据国家和地方有关法规，设置专职的环境管理机构。其职责是制定工厂的环保工作计划、规章制度，统筹管理公司内部环保治理工作；负责与政府环境保护部门取得联系；负责项目的环评报批、竣工环保验收，监督环境保护设施的运行等。

8.1.3 环境管理机构的职责

（1）配合当地和上级环保主管部门，认真贯彻、执行、落实国家有关环保法规、条例及政策。协调内、外部环保工作的交流和沟通。

（2）负责制定企业环境保护管理制度，制定各车间、各岗位防止环境污染的具体操作规程，并协调、协助。监督各有关职能部门环境管理方案的实施。

（3）把污染源监督管理和“三废”排放，纳入全厂日常管理工作，建立环境管理台帐，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理至经济核算各环节，都要有污染控制内容和指标，并落实到车间。班组和岗位，进行全方位管理。

（4）建立污染源监测原始台帐，为全厂环境管理提供依据，负责制定“三废”处理设施的运行、管理和监测制度，并对“三废”处理设施进行日常管理。

（5）严格按照“三同时”的制度落实各项环境保护措施，项目环保投资要专人负责，专款专用。对各项环保设施的运行费用及维护费用设立专项资金。

（5）负责推行清洁生产的协调与管理，积极组织清洁生产工厂的创建工作。

（6）负责对易发生污染事故岗位的监督检查，杜绝污染事故的发生。

（7）负责全场职工的环保教育及培训，不断提高全体员工的环保意识和环保专业人员的专业技术水平。

8.1.4 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 8-1。

表 8-1　　项目环境管理计划

环境问题		管　理　措　施	实施机构
一、施工期			
1	空气污染	①采取合理的措施，包括施工场地洒水等，以降低施工对周围大气 TSP 污染。 ②运送建筑材料的卡车须用帆布遮盖，以减少跑漏。	施工单位
2	废水	①施工期冲洗水沉淀后回用，避免随意乱排。 ②施工生活污水依托周边公厕化粪池处理。	
3	噪声	①严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》，嘈杂的施工工作将不在夜间进行，防止干扰居民区。 ②加强对机械和车辆的维修，保持其较低噪声水平。	
4	固体废物	①多余建筑垃圾、生活垃圾及时清运。	
二、运营期			
1	大气污染	加强管理，保证项目废气处理设施正常运行。	建设单位
2	水污染	加强管理，保证污水处理设施正常运行。	
3	声环境	加强管理，保证运营期噪声达标排放。	
4	固体废物	加强管理，保证工业固废合理有效处置。	
5	环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的环境监测单位

8.1.5 污染物排放管理要求

8.1.5.1 污染物排放清单

根据工程分析及环境保护措施分析，项目污染物排放清单见下表 8-2。

表 8-2　　项目污染物排放清单一览表

排放源		排放量	拟采取的环保措施	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m³）	污染物排放要求
废气	4#车间氧化反应工序等、罐区储罐呼吸、危废间（G1-G3、G17、G18、G20）	8000m³/h	危废间密闭，并设置负压集气，收集废气与 4#车间氧化反应工序等废气，罐区储罐呼吸废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA001）排放	二甲基硫醚	9.18	0.073	1.3kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放量限值
				甲硫醇	0.14	0.0011	0.17kg/h	
				二甲基亚砜	0.028	0.00022	/	/
				二甲基砜	0.00017	0.0000014	/	/
				甲醇	0.14	0.0011	190	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求
				VOC_S	9.63	0.077	30	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中附件 1 中非甲烷总烃的排放限值要求及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）中“有机化工企业”A 级管控指标
	5#车间脱水、精馏等工序（G4-G16）	16000m³/h	灌装二次封闭或加装集气罩，并设置负压集气；离心机二次封闭，并设置负压	二甲基硫醚	0.2	0.0033	1.3kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放量限

排放源		排放量	拟采取的环保措施	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m³）	污染物排放要求
			集气；灌装、离心工序收集废气与脱水工序、精馏工序等废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA002）排放					值
				二甲基亚砜	13.92	0.22	/	/
				二甲基砜	8.08	0.13	/	/
				甲醇	0.066	0.0011	190	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求
				VOCs	22.26	0.36	30	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中附件 1 中非甲烷总烃的排放限值要求及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）中“有机化工企业”A 级管控指标
	污水处理站废气（G19）	8000m³/h	密闭，负压抽风，收集废气经 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 排气筒（DA003）排放	NH_3	1.88	0.015	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放量限值
				H_2S	0.0036	0.000028	0.33kg/h	
				VOCs	0.23	0.0018	30	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中附件 1 中非甲烷总烃的排放限值要求及《河南省重污染天气重点行业应急减

排放源		排放量	拟采取的环保措施	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m³）	污染物排放要求
								排措施制定技术指南》（2024年修订版）中“有机化工企业”A级管控指标
	食堂（G21）	1000m³/h	1套油烟净化器引至房顶排放	油烟	0.17	0.00017	1.5	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）
	4#车间	/	液体料采用密闭管道输送等	VOCs	/	0.13	2（厂界）	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）附件2“工业企业边界挥发性有机物排放建议值
	5#车间	/	灌装工序二次封闭或加装集气罩，离心机二次封闭，液体料采用密闭管道输送等	二甲基亚砜	/	0.05	/	/
				二甲基砜	/	0.07	/	/
				VOCs	/	0.22	2（厂界）	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）附件2“工业企业边界挥发性有机物排放建议值
	污水处理站	/	密闭，并设置负压抽风集气	H_2S	/	0.00001	0.06（厂界）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级“新扩改建”类标准
				NH_3	/	0.009	1.5（厂界）	
				VOCs	/	0.001	2（厂界）	《关于全省开展工业企业挥发

排放源		排放量	拟采取的环保措施	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m³）	污染物排放要求
	危废间	/	密闭，并设置负压抽风集气	VOC_S	/	0.003	2（厂界）	性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）附件 2“工业企业边界挥发性有机物排放建议值
废水	脱水废水	35.06m³/d	脱水废水经芬顿氧化+中和+絮凝沉淀预处理，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后与预处理后的脱水废水、离心机冲洗废水等一起进入污水处理站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进一步处理；循环冷却系统排污水厂区总排口排放	COD	131mg/L		300mg/L	河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中间接排放限值及桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进水水质指标要求
	离心机冲洗废水	0.0033m³/d		BOD_5	33mg/L		100mg/L	
	车间地面冲洗废水	1m³/d		氨氮	3mg/L		25mg/L	
	实验室废水	0.02m³/d		SS	28mg/L		150mg/L	
	废气处理碱喷淋废水	0.67m³/d		硫化物	0.3mg/L		1mg/L	
	食堂废水及生活污水	2.52m³/d		/	/		/	
	循环冷却系统排污水	81.6 m³/d		/	/		/	
	车间废气处理降膜吸收液	2.67m³/d	套用至脱水工序	0				回用，不外排
	脱水工序等蒸汽冷凝水	24.73m³/d	返回循环冷却水系统作为补充水利用	0				回用，不外排
固废	液碱废包装材料	0.01t/a	在危废暂存间密闭暂存后交有资质单位处置	合理处置				一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）标准要求；危废执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）的标准要求
	过滤工序产生的杂质	3.08t/a	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	合理处置				
	过滤工序产生的废滤布	0.1t/a	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	合理处置				
	二甲基砜生产离心工序产生的残渣	13.08t/a	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	合理处置				
	二甲基砜生产蒸馏工序产生的蒸馏釜残	3.08t/a	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	合理处置				

排放源		排放量	拟采取的环保措施	污染物	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m^3）	污染物排放要求
	废气处理产生的废活性炭	26.51t/a	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	合理处置				
	实验室废检测液	0.1t/a	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	合理处置				
	脱水工序分离废液	1.1t/a	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	合理处置				
	污水处理站芬顿氧化污泥	45t/a	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	合理处置				
	污水处理站生化污泥	6.38t/a	委托环卫部门定期清运	合理处置				
	生活垃圾	4.5t/a	委托环卫部门定期清运	合理处置				
噪声		80~90 dB(A)	隔声、减振、距离衰减	降低噪声影响				《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

8.1.5.2 排污口规范化设置

根据《河南省入河排污口监督管理办法实施细则》规定，企业污染物排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。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，便于公众监督管理。按照原国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463 号）的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。具体见表 8-3。

表 8-3　　各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志
污水排口	WS-01	
排气筒	FQ-01	
噪声源	ZS-01	
固废堆放场所	GF-01	

8. 2 环境监测计划

8.2.1 环境监测的目的

环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解邻近地区的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

8.2.2 环境监测机构及职责

建议该项目施工期和营运期的环境监测工作及日常的生产例行监测委托有资质单位承担。

8.2.3 环境监测内容与实施计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，结合本工程废水、固废、废气、噪声等污染源的产生和排放情况，评价建议工程环境监控计划可按照下执行。

表 8-4 有组织废气监测内容一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
废气	4#车间氧化尾气处理设施进、出口	废气量、二甲基硫醚、甲硫醇、甲醇、VOCs	半年
	5#车间精馏尾气处理设施进、出口	废气量、二甲基硫醚、甲醇、VOCs	半年
	罐区废气处理设施进、出口	废气量、二甲基硫醚、VOCs	半年
	污水处理站废气处理设施进、出口	废气量、NH_3、H_2S、VOCs	半年

表 8-5 无组织废气监测内容一览表

监测点位	监测指标	监测频次
厂界	二甲基硫醚、甲硫醇、甲醇、NH_3、H_2S、VOCs	半年

表 8-6 废水监测内容一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
废水	雨水排放口	pH、COD、SS	雨水排口污染物在有流动水时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度
	厂区总排口	pH、悬浮物、COD、氨氮、BOD_5	半年

表 8-7　　厂界环境噪声监测内容一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
噪声	厂界四周、倪沟	LAeq	每季 1 次，每次 2 天，昼夜各一次

表 8-8　　周边环境质量影响监测内容一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
环境空气质量	倪沟、小李庄	二甲基硫醚、甲硫醇、甲醇、VOCs、NH_3、H_2S	半年
地表水	鸿鸭河、三夹河	pH、悬浮物、COD、氨氮、BOD_5、硫化物	半年
地下水	项目厂区、倪沟、小李庄、小刘庄、尹庄村、大张庄	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氟化物、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物	年
土壤	项目区、项目区外上风向 1 个和下风向 1 个	pH、铜、铅、砷、镉、铬、镍、汞、锌、石油烃	3 年

表 8-9　　固体废物信息记录一览表

类别		记录信息	记录频次
一般工业固体废物	污水站污泥等	产生量、处置量和贮存量等	日
危险废物	过滤杂质、离心残渣、蒸馏釜残等	产生量、综合利用量、处置量、贮存量、具体去向	日

表 8-10　　应急监测内容一览表

序号	监测位置	监测因子	监测频次
1	上风向、下风向	废气量、VOCs、二甲基硫醚、甲硫醇、甲醇	每小时监测一次
2	雨水排口	pH、COD、NH_3-N	每小时监测一次

第九章　环境影响评价结论

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

河南凯泰化工有限公司租赁桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区）标准化厂房，建设“年产 10000 吨二甲基亚砜项目”，主要建设内容主要以二甲基硫醚为原料，采用双氧水氧化法，建设 1 条年产 10000t 二甲基亚砜生产线，主要生产工艺为氧化反应+预处理+过滤+脱水+精馏，项目总投资 39000 万元，建设地点位于桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区）14 号路与 38 号路交叉口西南角。

9.1.2 产业政策

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目的产品、生产设备和工艺均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类、淘汰类，为允许类，本项目已取得桐柏县发改委备案证明（项目代码：2409-411330-04-01-567643），项目建设符合国家产业政策要求。

9.1.3 项目与相关规划相符性

本项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区，项目生产二甲基亚砜，属于化学原料和化学制品制造业，与桐柏县产业空间布局一致，项目用地性质为建设用地，项目建设符合桐柏县国土空间规划要求.

项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区，项目生产二甲基亚砜，属于精细化工项目，《桐柏县先进制造业开发区发展规划（2022－2035）》及其规划环评初稿已经编制完成，根据新的规划环境准入负面清单，该项目属于鼓励类项目，不在环境准入负面清单内，符合规划要求。

项目东南距桐柏县淮河段庄自来水厂地下水井群最近直线距离约 28.3km，东南距桐柏县赵庄水库饮用水水源保护区最近直线距离约 28.5km，西南距桐柏县石步河

水库饮用水水源地保护区最近直线距离约 11.1km，不在桐柏县集中式饮用水水源保护区范围内。

项目南距太白顶自然保护区北边界最近直线距离约 9.392km，不在太白顶自然保护区范围内。

项目东北距高乐山自然保护区西边界最近直线距离约 39.7km，不在高乐山自然保护区范围内。

项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区，位于重点管控单元“桐柏县先进制造业开发区”内，项目符合“三线一单”环境管控单元管控要求。

9.1.4 环境现状

（1）地表水：项目区域地表水环境鸿鸭河、三夹河各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值指标要求。

（2）环境空气：根据 2024 年 1 月~12 月南阳市桐柏县环境空气自动监测站（桐柏县国土局站点、桐柏县县二高站点）常规监测数据进行统计分析，桐柏县可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度、细颗粒物年平均浓度、臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度、二氧化硫（SO_2）年平均浓度、二氧化氮（NO_2）年平均浓度、一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数浓度均达到国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，本项目区环境空气质量为达标区。

评价区内各个监测点的 NH_3、H_2S、甲醇的浓度监测值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 浓度参考限值；二甲基硫醚（甲硫醚）的浓度监测值能够满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大浓度》（CH245-71）中有害物质的最大允许浓度值，甲硫醇的浓度监测值能够满足《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）中一次最高容许浓度值；非甲烷总烃的浓度监测值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

（3）地下水：监测结果表明，项目区、倪沟等的各监测因子的现状监测值均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准要求。

（4）声环境：监测结果表明，项目所在厂区四周厂界的昼、夜噪声现状监测值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求；敏感点倪沟村的昼、夜噪声现状监测值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准要求。

（5）土壤：厂内建设用地土壤环境质量分别能够满足《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）表 1 中第二类用地风险筛选值标准限值要求；周边农田土壤环境质量能够满足《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）表 1 标准限值要求。

9.1.5 工程分析结论

（1）本次工程主要内容为新建 1 条年产 10000t 二甲基亚砜生产线，生产工艺主要包括氧化反应、预处理、过滤、脱水、精馏/精品精馏等工段。

（2）废气

营运期废气主要为：二甲基亚砜生产线氧化反应工序二甲基硫醚等不凝气，预处理工序二甲基亚砜等不凝气，脱水工序二甲基亚砜等不凝气，精馏工序不凝气；二甲基砜生产降温工序废气，离心工序废气，蒸馏工序二甲基亚砜等不凝气；二甲基硫醚中间罐、脱水塔进料中间罐工艺罐等及罐区粗品储罐投料废气；罐区二甲基硫醚储罐呼吸废气；污水处理站废气；危废间废气等。

4#车间氧化反应工序废气，罐区储罐废气和危废间废气：危废间密闭，并设置负压集气，收集废气与 4#车间氧化反应工序等废气，罐区储罐废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA001）排放，有组织二甲基硫醚产生量为 3.6728kg/h，二甲基亚砜产生量为 0.011kg/h，二甲基砜产生量为 0.000069kg/h，甲硫醇产生量为 0.056kg/h，甲醇产生量为 0.056kg/h，VOCs 产生量为 3.843869kg/h。

5#车间预处理、脱水、精馏等工序废气：灌装二次封闭或加装集气罩，并设置负压集气；离心机二次封闭，并设置负压集气；灌装、离心工序收集废气与脱水工序、精馏工序等废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭

吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA002）排放，有组织二甲基硫醚产生量为 0.1628kg/h，二甲基亚砜产生量为 11.13409kg/h，二甲基砜产生量为 6.461556kg/h，甲醇产生量为 0.053kg/h，VOCs 产生量为 17.811446kg/h。

污水处理站废气：一体化处理设施密闭，负压抽风，收集废气经 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 排气筒（DA003）排放，有组织 NH_3 产生量为 0.077kg/h，H_2S 产生量为 0.00014kg/h，VOCs 产生量为 0.009kg/h。

（3）废水

项目运行过程中废水主要为二甲基亚砜生产线脱水工序废水，离心机冲洗废水，蒸汽冷凝水，车间地面冲洗废水，实验室废水，废气处理碱喷淋废水，废气处理降膜吸收液，循环冷却系统排污水，食堂废水及生活污水等。

脱水废水经芬顿氧化+中和+絮凝沉淀预处理，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后与预处理后的脱水废水、离心机冲洗废水等一起进入污水处理站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进一步处理；循环冷却系统排污水厂区总排口排放；车间废气处理降膜吸收液套用至脱水工序；脱水工序等蒸汽冷凝水返回循环冷却水系统作为补充水利用。

（4）噪声

项目噪声主要来源于离心机、泵类等设备运转时产生的噪声，噪声源强 80-90dB(A)之间，经采取相应的隔声、减振、消声等措施后，噪声源强可削减 15-20dB（A）。

（5）固体废物

项目营运期固体废物主要为废包装材料，过滤工序产生的杂质，过滤工序产生的滤布，离心工序残渣，蒸馏工序产生的釜残，实验室废液，废气处理装置产生的废活性炭，脱水工序分离废液，污水处理站芬顿氧化污泥及生化污泥，以及职工生活垃圾等。

废包装材料产生量为 0.01t/a，过滤杂质产生量为 3.08t/a，过滤工序废滤布产生

量为 0.1t/a，离心残渣产生量为 13.08t/a，蒸馏釜残产生量为 3.08t/a，废活性炭产生量为 26.51t/a，实验室废液产生量为 0.1t/a，脱水工序分离废液产生量为 1.1t/a，芬顿氧化污泥产生量为 45t/a，均为危险废物，在危废间暂存后交有资质单位处置。

生化污泥产生量为 6.38t/a，生活垃圾产生量为 4.5t/a，污泥和生活垃圾委托环卫部门定期清运。

9.1.6 污染防治措施

9.1.6.1 大气污染防治措施

（1）施工期

本项目大气污染物主要为扬尘。施工期扬尘主要为施工场地挖填作业及剥离土石运输、装卸扬尘等产生的扬尘。评价要求尽量缩短工期，干燥季节施工采取洒水降尘措施；施工场地配备固定或移动式洒水设施，四周设置不低于 2.5m 高的围挡墙；道路应做到平整、压实、清洁；临时性用地使用完毕后应尽早对裸露土地进行绿化和生态恢复，避免起尘；建筑材料规范装卸和堆放，易产生扬尘的施工材料尽量轻装轻卸，临时堆场采取覆盖遮挡措施。通过上述措施后，经预测，施工期扬尘对环境空气及周边村庄影响较小。

（2）运营期

营运期废气主要处理措施为：

4#车间氧化反应工序废气，罐区储罐废气和危废间废气：危废间密闭，并设置负压集气，收集废气与 4#车间氧化反应工序等废气，罐区储罐废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA001）排放。

5#车间预处理、脱水、精馏等工序废气：灌装二次封闭或加装集气罩，并设置负压集气；离心机二次封闭，并设置负压集气；灌装、离心工序收集废气与脱水工序、精馏工序等废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA002）排放。

污水处理站废气：一体化处理设施密闭，负压抽风，收集废气经 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 排气筒（DA003）排放。

经上述措施处理后，工程废气均能达标排放，措施可行。

9.1.6.2 水污染防治措施

（1）施工期

本项目施工期产生的废污水主要是施工人员生活污水。施工生活污水经化粪池处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂处理达标后排入鸿鸭河，最终流入三夹河。

（2）运营期

项目生产废水及生活污水经厂区污水处理站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂处理达标后排入鸿鸭河，最终流入三夹河，不会对鸿鸭河、三夹河造成影响，因此，评价认为该废水处理措施可行。

9.1.6.3 噪声治理措施

（1）施工期

施工噪声为各种施工机械噪声和施工车辆交通运输噪声。评价要求选择性能良好且低噪声的施工机械，并注意保养，合理安排施工时间，强化施工管理，禁止夜间施工；物料进场要尽量安排在白天进行，以避免夜间进场影响居民休息。

（2）运营期

项目噪声主要来源于离心机、泵类等设备运转时产生的噪声，噪声源强80-90dB(A)之间，经采取相应的隔声、减振、消声等措施后，噪声能够达标排放，措施可行。

9.1.6.4 固体废物处置措施

施工产生的建筑垃圾应及时清运至规定的地点进行堆放，对其中有利用价值的加以回收，并尽可能利用当地地形，做到挖填平衡，生活垃圾集中收集并统一清运。

工程营运期；过滤工序杂质、离心残渣、蒸馏釜残、废活性炭等危险废物在危

废间暂存后交有资质单位处置；污泥和生活垃圾委托环卫部门定期清运。

固体废物均得到妥善处理，不排入环境，措施可行。

9.1.7 环境影响预测与评价

（1）环境空气

a.根据计算结果，本项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%；

b.本项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%；

c. 对二甲基硫醚、甲硫醇、甲醇、总挥发性有机物、NH_3、H_2S叠加现状浓度后，短期浓度均满足标准要求，因此，项目环境影响满足区域环境质量要求。

根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

（2）地表水

项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂收水范围内，本项目废水经厂区污水处理站处理后排放浓度均能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表1中间接排放限值及桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进水水质指标要求，且项目废水在污水厂进水中所占负荷很小，因此项目废水经厂区污水站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂污水处理厂是可行的。

（3）噪声

工程运行期间四周厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，敏感点倪沟噪声预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求，因此，评价认为项目营运期产生的噪声对周围环境的影响是可以接受的。

（4）固体废物

本项目产生的固体废物均得到合理处理、处置，不会对周围环境造成二次污染。

9.1.8 公众参与

项目在征求意见稿出来后于2025年4月2日在全国建设项目环境信息公示平台对本次项目进行网上公示，同时于2025年4月11日、4月15日分别在河南日报上进行了公示。企业在公示期间，公众对项目的建设未提出意见，同意本项目选址和建设。

9.1.9 总量控制

项目生产废水及生活污水经厂区污水站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂处理达标后排入鸿鸭河，最终排入三夹河，因此本项目水污染物总量指标为COD1.81t/a，NH_3-N0.18t/a；

本次项目大气主要污染物排放总量指标为：VOCs3.3946t/a。

9.2 对策建议

9.2.1 环保政策及管理建议

严格执行环保“三同时”制度，评价中提出的各项污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.2.2 施工期环境管理建议

合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间，并建议施工单位采取逐段施工方式；优先选用低噪声设备，日常应注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态；施工现场应设污水收集和简易处理设施；现场搅拌砂浆、混凝土时应按用量进行配料, 尽量做到不洒、不漏、不剩、不弃。

9.2.3 废气处理措施及防护距离管理要求

企业应积极稳妥地采取措施，严格按照环评中污染治理措施进行废气的处理，对无组织废气加强车间管理，增加厂区绿化。

9.2.4 切实落实主要高噪声源的污染防治措施，确保场界噪声达标排放

高噪声设备应采取设备基础减振、场房密闭隔声等措施，实现场界噪声达标排

放。

9.2.5 废水处理措施

项目生产废水及生活污水经厂区污水站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂处理达标后排入鸿鸭河，最终排入三夹河。

9.3 评价总结论

综上所述，河南凯泰化工有限公司年产 10000 吨二甲基亚砜项目符合国家产业政策要求，项目选址可行，通过认真落实评价所提各项环保治理措施，工程排放的各类污染物对周围环境影响可以接受，可以实现其经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此，在落实各项协议及承诺的前提下，从环保角度分析，本工程建设是可行的。

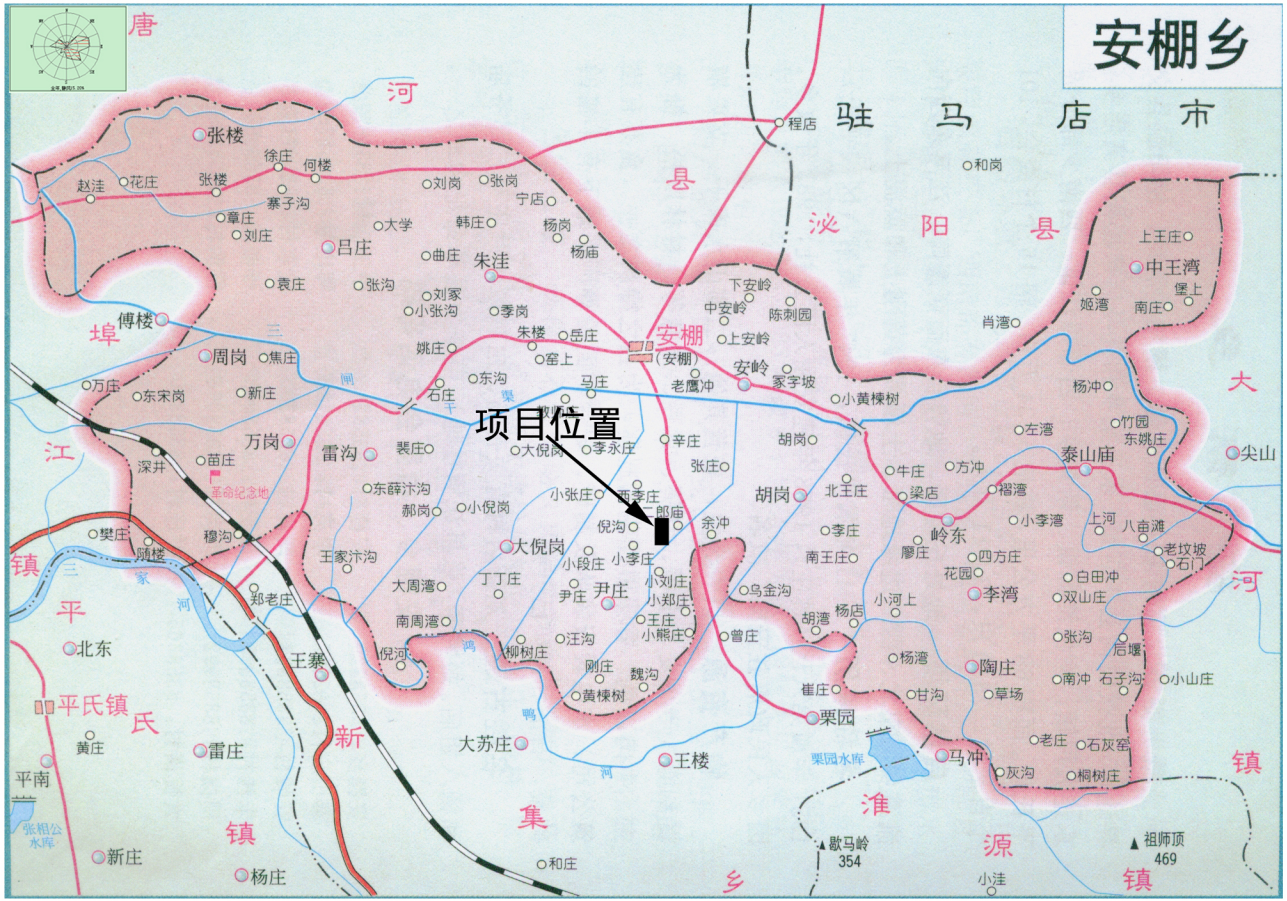
建议三同时验收清单：

表 9-1　　项目污染防治措施“三同时”验收一览表

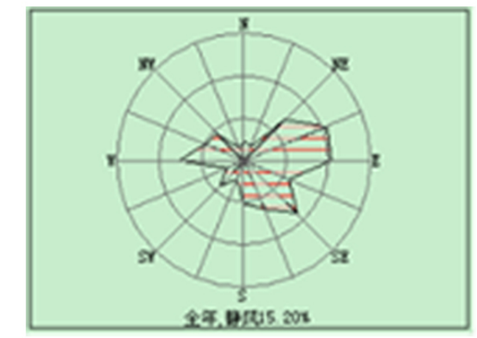
序号	污染因素	污染源		工程拟采取的治理措施	验收标准
1	废水	脱水废水		脱水废水经芬顿氧化+中和+絮凝沉淀预处理，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后与预处理后的脱水废水、离心机冲洗废水等一起进入污水处理站处理后进入桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进一步处理。污水处理站处理规模为 50m³/d，处理工艺为芬顿氧化池+中和+絮凝沉淀池+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池。	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中间接排放限值及桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进水水质指标要求
		离心机冲洗废水			
		车间地面冲洗废水			
		实验室废水			
		废气处理碱喷淋废水			
		食堂废水及生活污水			
		循环冷却系统排污水		厂区总排口排放	
		车间废气处理降膜吸收液		套用至脱水工序	回用，不外排
		脱水工序等蒸汽冷凝水		返回循环冷却水系统作为补充水利用	回用，不外排
2	废气	4#车间	氧化反应工序废气	危废间密闭，并设置负压集气，收集废气与 4#车间氧化反应工序等废气，罐区储罐呼吸废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA001）排放	二甲基硫醚、甲硫醇执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放量限值（二甲基硫醚 1.3kg/h；甲硫醇 0.17kg/h）；VOCs 执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中附件 1 中非甲烷总烃的排放限值要求及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）中“有机化工企业”A 级管控指标（30mg/m³）；甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表
			二甲基硫醚中间储罐等投料废气		
		罐区储罐废气			
		危废间废气			
		5#车间	预处理工序废气	灌装二次封闭或加装集气罩，并设置负压集气；离心机二次封闭，并设置负压集气；灌装、离心工序收集废气与预处理工序、脱水工序、精馏工序等废气一起经 1 套两级双氧水降膜吸收器+碱喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 30m 排气筒（DA002）排放	
			脱水工序废气		
			精馏工序废气		
			灌装工序废气		
			降温工序废气		

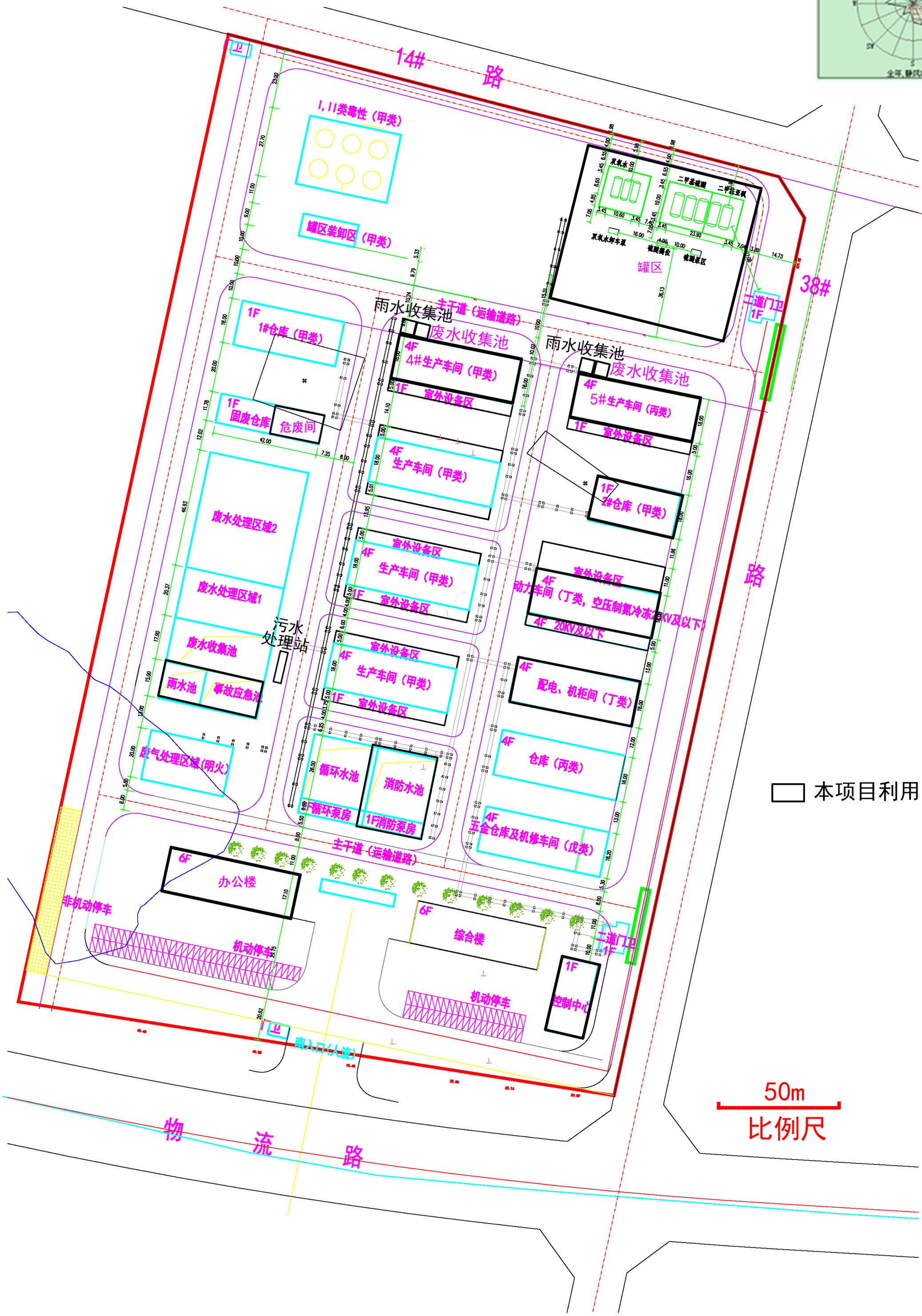
序号	污染因素	污染源		工程拟采取的治理措施	验收标准
			离心工序废气		2 中二级标准要求（190mg/m³，29kg/h）
			蒸馏工序废气		
			脱水塔进料中间罐等投料废气		
		污水站废气		密闭，负压抽风，收集废气经 1 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 排气筒（DA003）排放	NH_3、H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放量限值（$NH_3$4.9kg/h；H_2S0.33kg/h）；VOC_S 执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中附件 1 中非甲烷总烃的排放限值要求及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）中“有机化工企业”A 级管控指标（30mg/m³）
		食堂油烟		油烟净化装置处理后房顶排放	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）（油烟 1.5mg/m³）
3	固废	废包装材料		在危废暂存间密闭暂存后交有资质单位处置	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）标准要求；危废执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）的标准要求；危废暂存间占地面积 249m²
		过滤工序产生的杂质		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		过滤工序产生的废滤布		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		二甲基砜生产离心工序产生的残渣		采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单	

序号	污染因素	污染源	工程拟采取的治理措施	验收标准
			位处置	
		二甲基砜生产蒸馏工序产生的蒸馏釜残	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		废气处理产生的废活性炭	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		实验室废检测液	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		脱水工序分离废液	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		污水处理站芬顿氧化污泥	采用专门的容器收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置	
		污水处理站生化污泥	委托环卫部门定期清运	
		生活垃圾	委托环卫部门定期清运	
4	噪声	噪声设备	合理安排施工时间，选取低噪声设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
		高噪声设备	采取消声、减震、降噪措施，种植绿化带	
5	风险	二甲基硫醚储罐等	本次工程设置 1 座事故池，位于污水处理站南侧，容积为 2217.6m^3； 1 座初期雨水收集池，位于污水处理站南侧，容积为 2217.6m^3；罐区四周建设围堰等。	将项目风险发生的概率降至最低

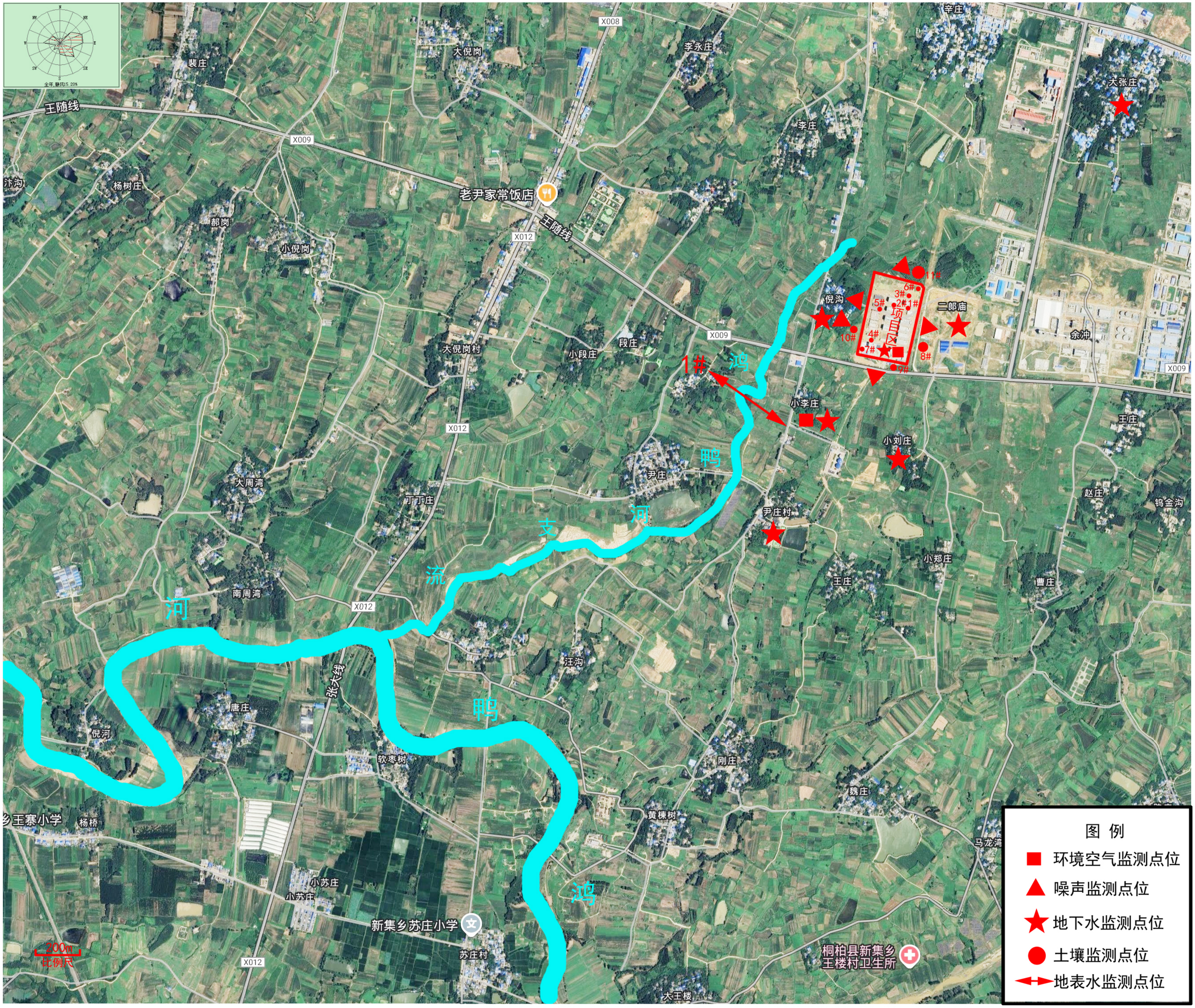


附图一　　项目地理位置示意图



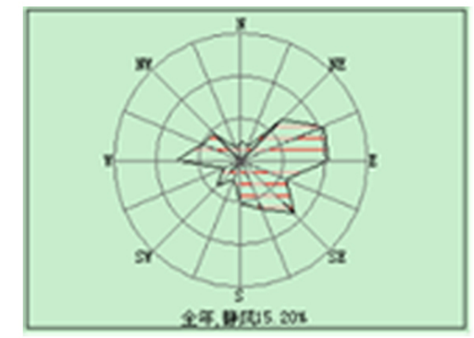


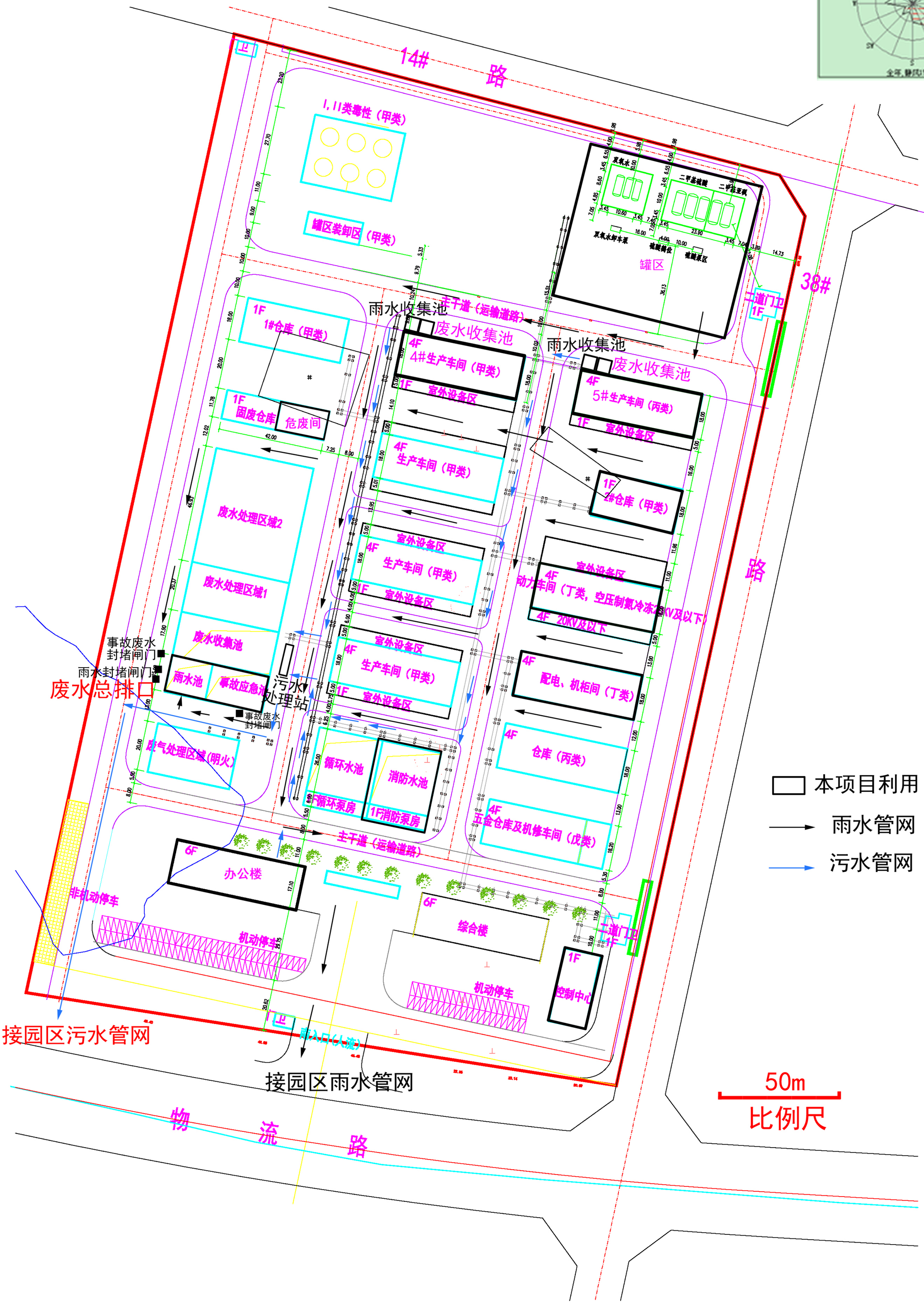
附图二　　项目厂区平面布置图



附图三　　项目环境现状监测布点示意图

附图四　　项目区域应急疏散图

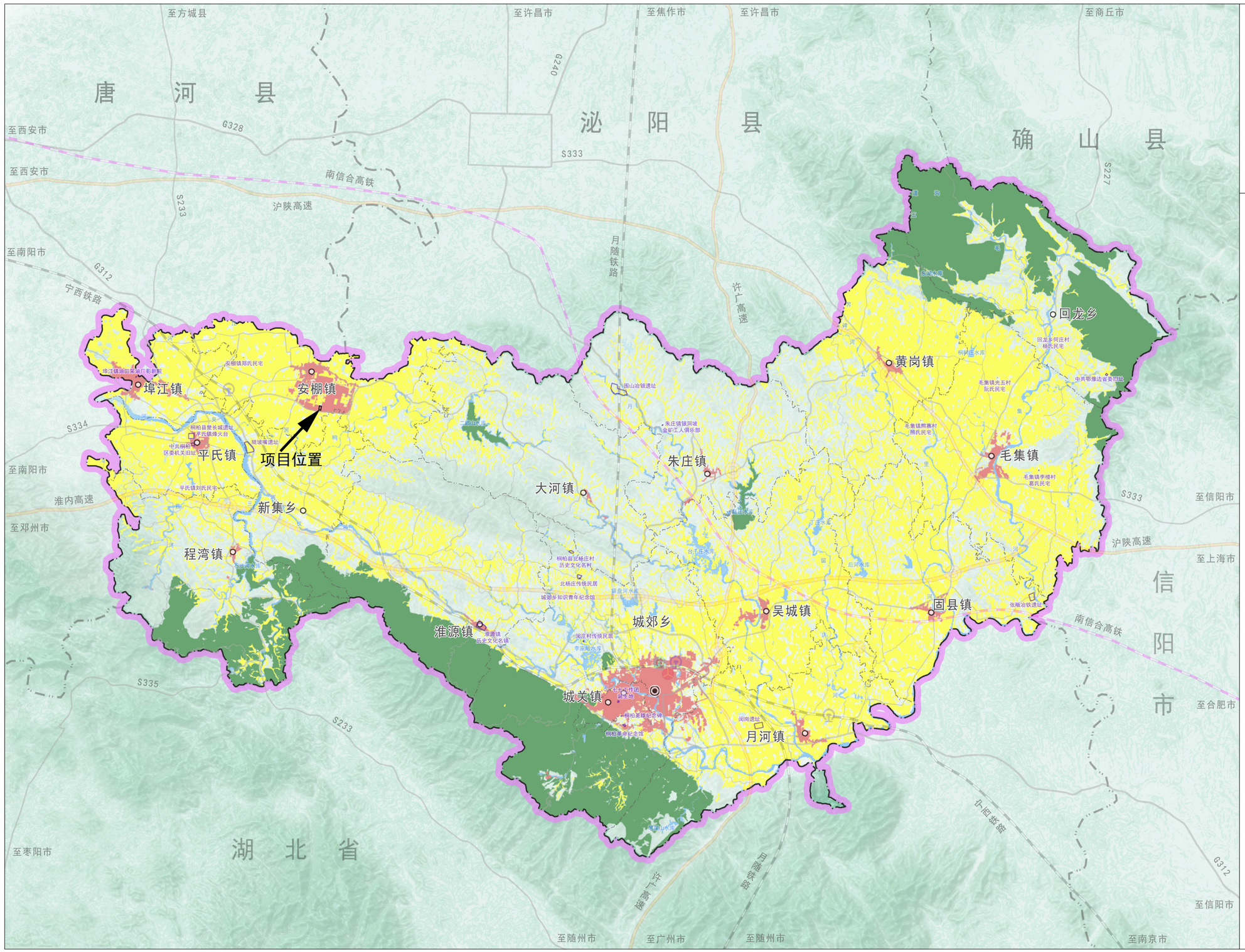




附图五　　项目雨污水排放路线示意图

桐柏县国土空间总体规划（2021-2035年）

县域国土空间控制线规划图



图纸编号	11

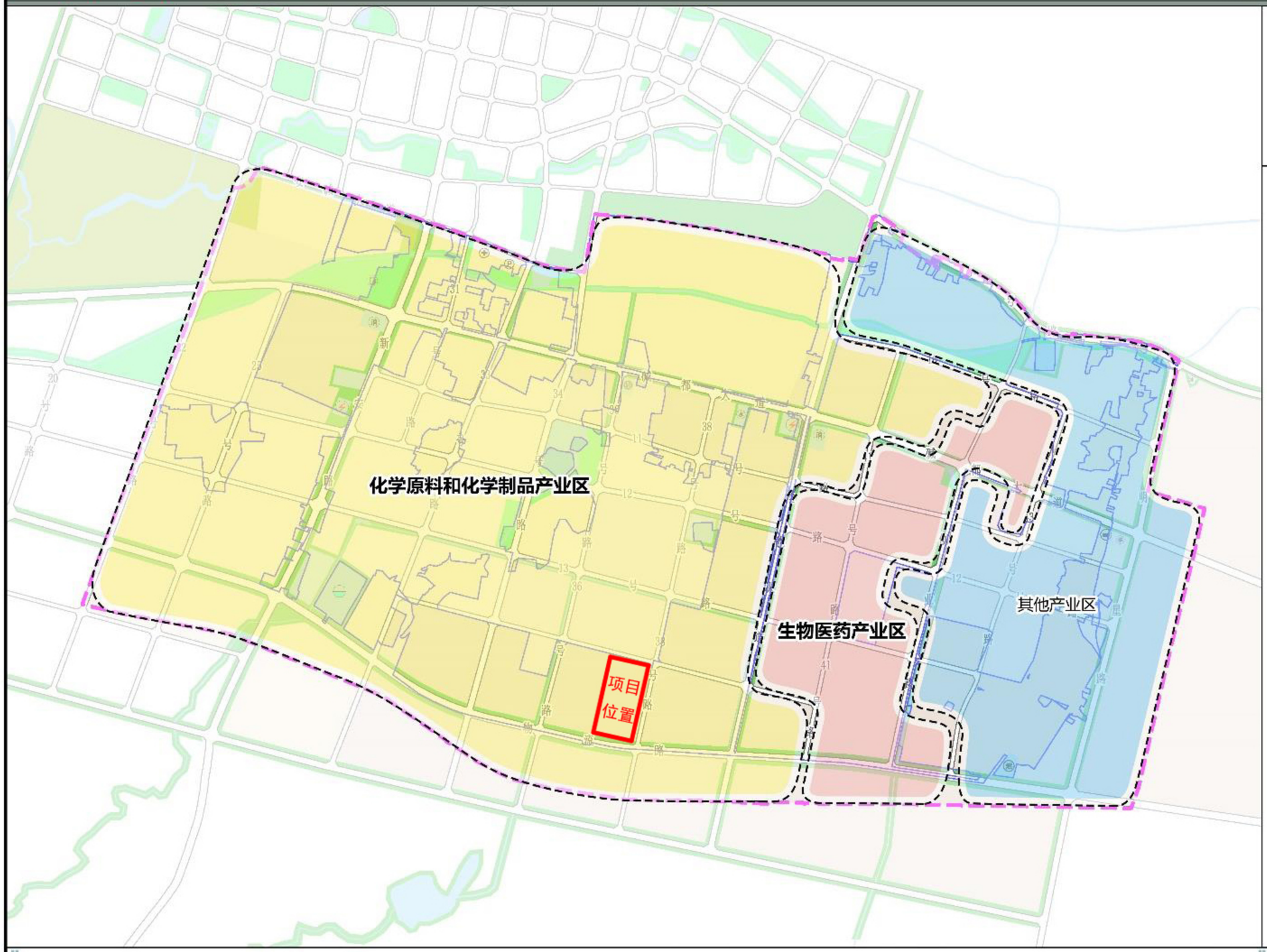
桐柏县人民政府
2024年6月 编制

附图六 项目在桐柏县国土空间总体规划中的位置示意图

桐柏县自然资源局
河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司 制图

桐柏縣 先进制造业开发区发展规划（2022-2035年）

（西区）产业功能布局图

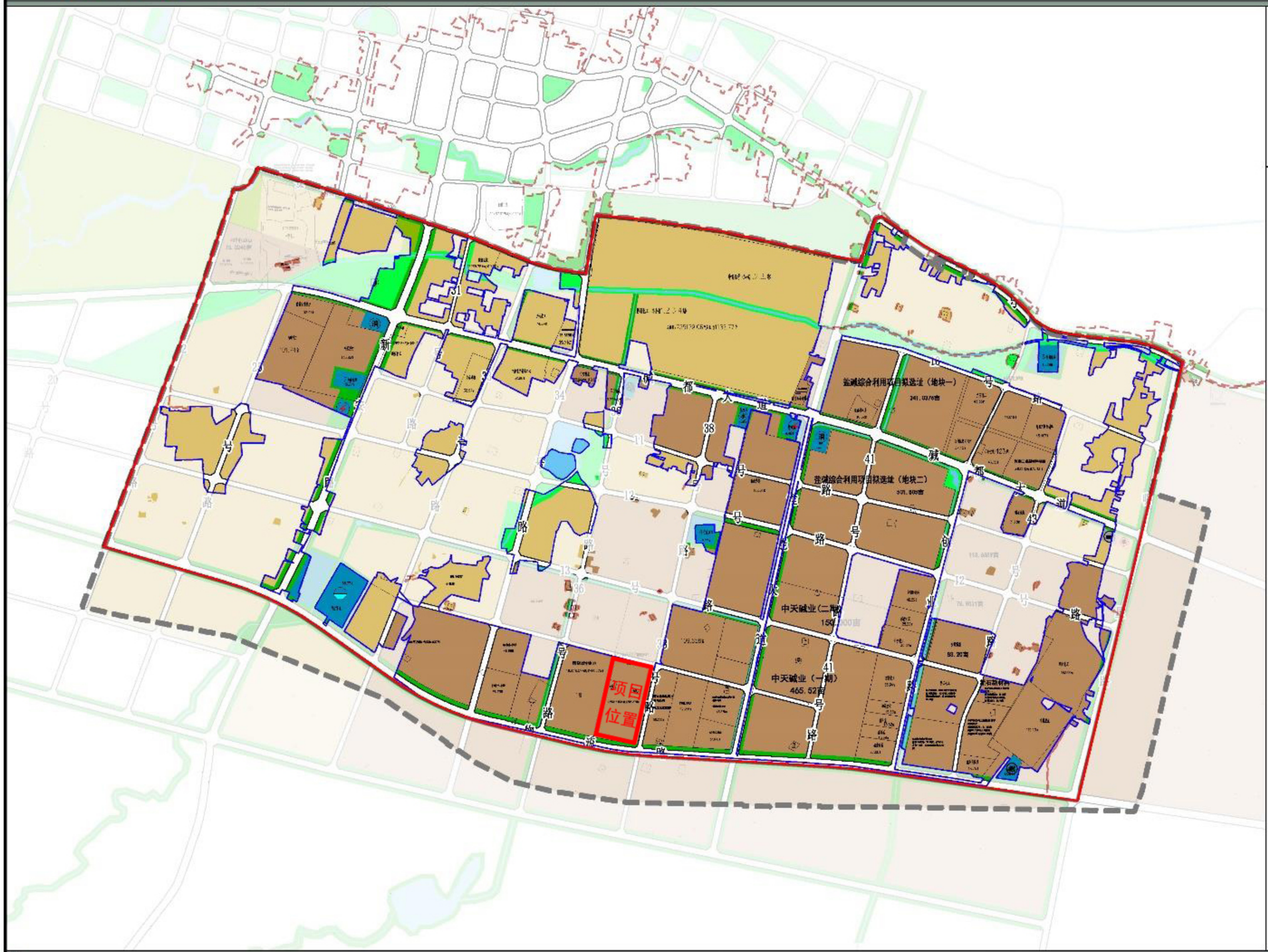


图纸编号 06

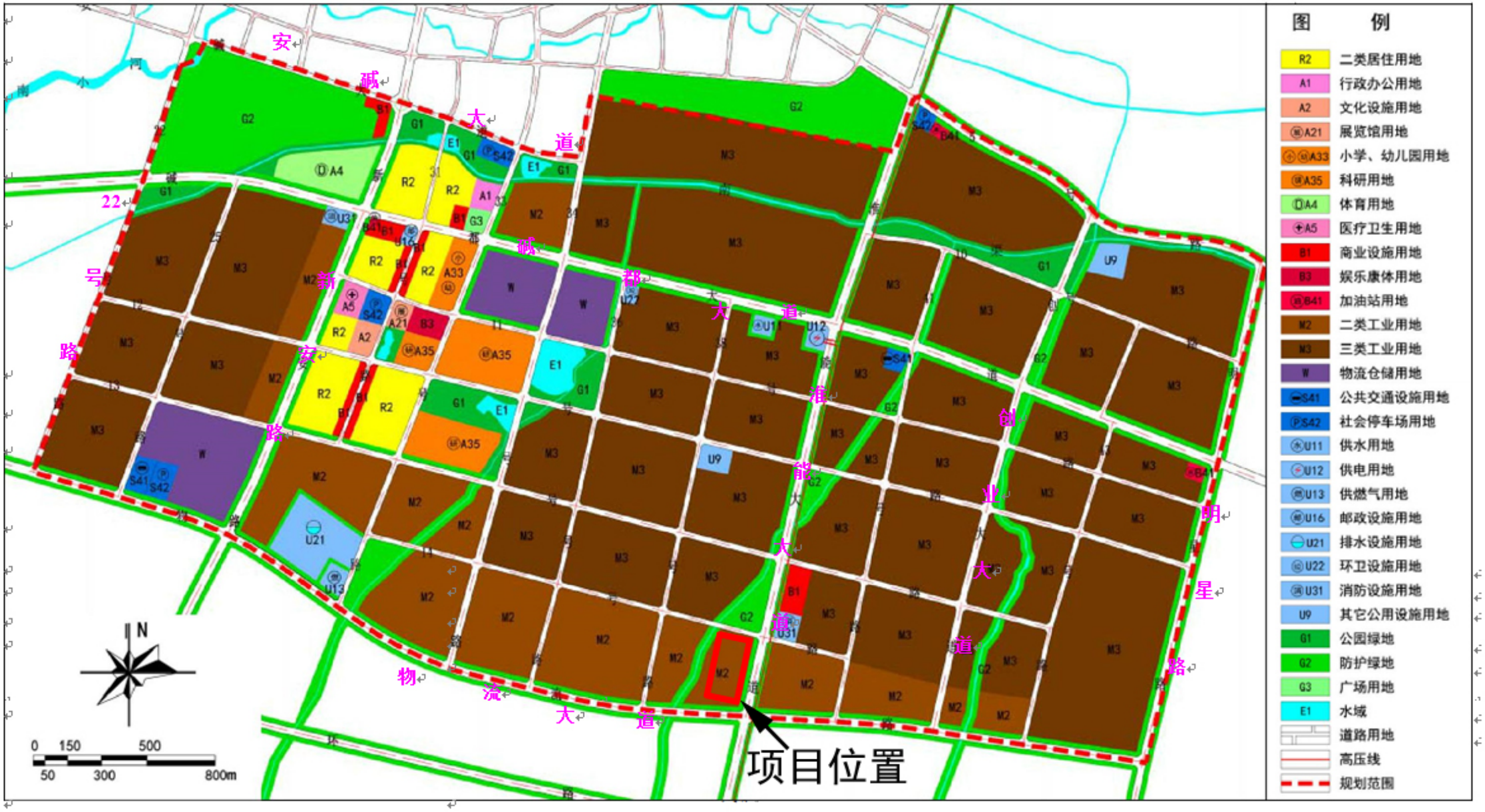
附图七　　项目在桐柏县先进制造业开发区发展规划西区产业功能布局中位置图

桐柏縣 先进制造业开发区发展规划（2022-2035年）

（西区）用地功能布局图



附图八　　项目在桐柏县先进制造业开发区发展规划西区用地规划中位置图



附图九　　项目在原桐柏县产业集聚区用地规划图中的位置图

附图十　　项目在“三线一单”分区管控图中的位置示意图

工程师

4#车间、5#车间

仓库

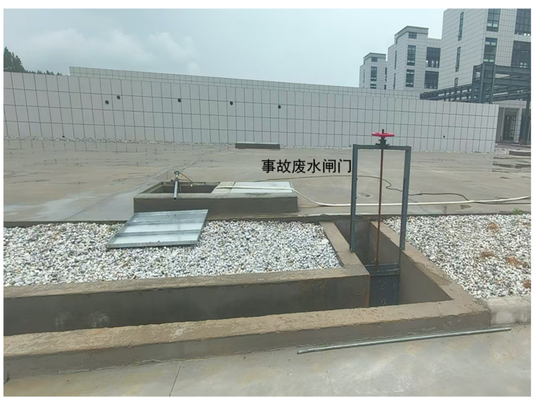
危废间

污水处理区

罐区

动力车间、配电室

办公楼



事故废水进入外环境的封堵系统

附图十一　　项目区现状照片

附件一：

委托书

河南三顾合环保科技有限公司：

我公司特委托贵单位为河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目进行环境影响评价工作。

河南凯泰化工有限公司

2024年11月7日

附件二：

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2409-411330-04-01-567643

项 目 名 称：河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目

企业(法人)全称：河南凯泰化工有限公司

证 照 代 码：91411330MADXXKHE8W

企业经济类型：私营企业

建 设 地 点：南阳市桐柏县桐柏县先进制造业开发区西区

建 设 性 质：新建

建设规模及内容：建设年产10000吨二甲基亚砜项目生产线，公用工程和辅助工程设施，生产装置及与之相配套的生产设施等。主要设备：微通道连续流反应器、储罐、精馏塔等。工艺流程：原料用 27.5%——35%（wt）的双氧水作氧化剂，在特定温度、压力及原料配比条件下，二甲基硫醚和双氧水分别通过泵打入微通道反应器，经过精馏塔精馏得到二甲基亚砜。

项 目 总 投 资：39000万元

企业声明：项目符合产业政策，严格按照有关法律法规和政策规定办理相关手续后方可开工建设且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2024年[illegible]月20日

南阳市发展和改革委员会 行政审批专用章 4113300306301

附件三：

入驻证明

河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目，经县政府同意，入驻位于桐柏县先进制造业开发区西区物流路中段北侧的中桐精细化工产业园。

特此证明

桐柏县先进制造业开发区管委会

2024年11月6日

附件四：

标准化厂房租赁合同

甲方（出租方）：桐柏县鼎坤投资发展有限责任公司

法定代表人：

乙方（承租方）：河南凯泰化工有限公司

法定代表人：崔红帅

甲方位于中桐精细化工产业园内的标准化厂房对外出租，乙方拟从甲方承租部分标准化厂房用于生产经营，为明确双方的权利义务关系，经双方协商一致，签订本合同，以资双方共同遵守。

第一条 租赁物的坐落位置、面积

1、甲方所有的标准化厂房地址：桐柏县先进制造业开发区西区物流路中段，中桐精细化工产业园内的标准化厂房 4# 5# 号车间，仓库 甲类仓库一栋 ，办公室 二楼楼梯以西 。

2、车间面积 7530 平米，甲类仓库面积 500 平米，办公室面积 450 平米。（上述面积为建筑面积）。

第二条、优惠政策、标准条件

1、第一年固定资产投资达到3000万元以上，税收达到300万元以上，可享受第一年租金优惠；第二年主营业务收入达到1亿元以上，税收达到500万元以上，可享受第二年租金优惠。

2、不符合主导产业（以市定主导产业目录为准）的项目，不享受任何优惠政策。

3、符合主导产业的项目，实行第一年全免，第二年减免50%，第三年及以后按基准缴纳租金。

4、办公楼、科研楼不享受任何减免优惠政策。

第三条 租赁期限、租金、结算方式及保证金

1、租赁期限为 五 年，自 2024 年 7 月 1 日至 2029 年 6 月 30 日止。

2、双方议定：厂房年租金为人民币 2119920 元

（大写 贰佰壹拾壹万玖仟玖佰贰拾 元整 ），其中第一年全免，第二年减免 50%；办公用房年租金为人民币 189000 （大写 壹拾捌万玖仟 元整）。

3、 租金交纳方式：办公楼、科研楼按基准价 35 元/平方米/月，于签订入驻合同 7 日内全额缴纳；厂房租金在签订入驻合同之日起次年同日缴纳全年租金的 50%，由甲方出具票据；之后每年按签订合同日 7 日内全额缴纳下一年度租金。

乙方逾期支付租金，欠交部分须向甲方支付滞纳金。滞纳金标准为拖欠天数乘以欠缴数额、再乘以 2‰。逾期超过 30 天，甲方有权解除合同；因乙方拖欠租金，甲方依据本合同约定采取停水停电措施或解除合同的，如果乙方有损失，乙方不得以任何理由要求甲方承担任何赔偿责任。

4、房屋设施保证金。乙方须在签订本合同时一次性向甲方交纳房屋设施保证金人民币 50 万 元（以甲方出具的票据为准），乙方退租或者租赁合同提前终止时，房屋设施完好无损者，保证金全额退还。如有损坏，乙方应当照价赔偿或者恢复原状。

第四条 物业管理的服务范围

1、乙方同意由甲方负责标准化厂房区的统一管理。

2、乙方因生产、生活等须向有关部门缴纳的包括但不限于各种税费及水电费等一切费用，由乙方自行负担，与甲方无关。

3、甲方提供下列服务：

(1)厂房建筑物及其附属公用设施、设备、场地的使用管理、维修维护、巡视检查。

(2)园林绿化、环境卫生、公共秩序的管理、维护及服务。

第五条 厂房的交付条件及时间

1、甲方于本合同签订之日将干净、卫生的标准化厂房交给乙方使用。交付使用标准：双方共同现场验收。

2、厂房交付情况详见入驻交接表。甲方负责提供动力电源至乙方承租厂房首层动力配电箱，照明电源送至每层照明配电箱。乙方需

对厂房改动的，另行向甲方申报，经甲方书面同意后进行，产生的所有费用由乙方负责。

3、乙方须于装修施工前十日就有关施工单位、设计图、材料、证明等相关资料提交给甲方或甲方委派之物业管理公司审核，乙方在取得甲方的书面同意后方可装修施工，装修费用由乙方负责，形成的新的固定资产归甲方所有。

4、乙方装修工程全部完工后，须报请甲方及有关部门验收，以确定该装修工程符合批准的图纸设计及相关要求。如不能达到规定要求，甲方有权拒绝乙方使用厂房并解除合同，同时不影响甲方对乙方其他收费条款的执行。

第六条 甲方的权利、义务

1、甲方应按本合同的约定交付厂房及附属设施给予乙方使用，并承担厂房主体结构的维修责任及费用（租期内若需要维修，乙方须提前书面告知甲方）。

2、甲方有权直接决定或委派物业管理公司负责标准化厂房区的统一管理，乙方同意并自愿接受。

3、甲方或物业管理公司有权在预先发出通知的情况下（紧急情况除外），进入乙方租赁的厂房，检查乙方对于本合同和各项管理规章的遵守执行情况，以及检查或修理该厂房的设施和设备情况。乙方有义务配合甲方以及当地相关主管部门对所租赁厂房的生产安全、消防、环保等检查工作;对相关主管部门出具的整改意见，甲乙双方均应及时整改。

4、经过两年的孵化培育，乙方实际投资强度、年营业收入、税收收入仍未达到合同约定基准值（固定资产投资不低于 2000 万元、年营业收入不低于 5000 万元、年税收不低于 500 万元），甲方有权解除合同并强制清退。

5、乙方在签订合同一个月无设备进厂、三个月仍未投产，无正当理由连续停产、停业达 3 个月以上的或全年累计停产、停业 4 个月以上（因设备安装等原因需延期投产的，应书面报开甲方同意），甲

方有权解除合同并强制清退。

6、开发区每半年会同财政局、审计局、税务局、人社局、统计局、工信局、科技局等部门，对乙方进行综合评估，对实际投资、税收、就业及其他贡献进行综合评价，符合入驻条件的可以继续承租；不符合入驻条件的，开发区有权要求甲方与乙方解除合同，乙方自行承担相应损失。

第七条 乙方的权利、义务

1、乙方在遵守本合同的各项条款、物业管理、用电、用水、电梯使用有关规定以及标准化厂房区统一管理规章的前提下，在租期内对其承租的厂房享有使用权。

2、乙方对其生产经营、人身财产安全、防火、防盗、防损、工伤赔偿、劳资纠纷等负有全部责任。

3、乙方应当合理使用厂房及其附属设施，并承担除厂房及其附属设施外的设施、设备的维修责任和费用。

4、乙方不按照合同约定的用途使用厂房，或者用于非法用途的，由乙方自行承担全部责任，甲方不承担连带责任，同时甲方有权解除合同。

5、租赁期届满，乙方如需续租，应于租赁期届满 90 日前向甲方提出书面申请，经甲方同意并签订新的租赁合同。同等条件下，若乙方无违约行为，享有续租优先权。否则，甲方有权自主对外出租。

6、未经甲方书面同意，乙方不得将本合同租赁物转租、分租；同时乙方不得将承租厂房的使用权全部或者部分、直接或间接变相抵押、转让、赠予他人。否则，甲方有权解除合同。

7、乙方不得在厂房内非法存放、使用易燃、易爆、有毒、刺激性、有放射性等危险物品。不得违反环保部门的规定排放废水、废气和废物。噪声须控制在环保部门许可的范围内。

8、租赁期间，为节日装饰、消防人防演习、防灾防疫检查、房屋安全检测等需要，乙方应当无条件服从甲方或有关单位的停业安排。在此期间，乙方应照常缴纳租金、物业管理费和其他各项应缴费用。

9、乙方在经营过程中所发生的所有债权债务纠纷、仲裁、诉讼等一切责任后果均由乙方自行负责。

10、乙方对甲方所交付的厂房如需作进一步的修缮、改动、装饰或改变用途，或按主管部门要求需增加消防防火等设施的，须取得甲方的书面同意，所造成的建设、环保、消防、安全生产等方面的相关工作由乙方自行负责，所有费用由乙方承担。

11、乙方系租赁房屋的实际使用人，不得人为损坏或者恶意使用，减少使用寿命。租赁期间，因乙方过错造成他人伤亡、财产损失等，乙方应承担赔偿责任，甲方不承担任何责任。因乙方使用不当或人为破坏(包括故意或过失)，乙方应支付全部修复费用，并赔偿因此而引起的一切损失。

12、在租赁期内，厂房任何门窗等如因乙方使用不当或人为破坏(包括故意或过失)损坏，乙方须在当天自费维修更换；否则因延误维修更换而造成的一切人员伤亡、财产损失，均由乙方承担赔偿责任。

第八条 违约责任

1、本合同签订后若乙方提前退租，乙方同意甲方按照本合同的约定收取租期内的全部租金，乙方并自愿承担其它违约责任。

2、本合同签订后若甲方提前解除合同，甲方应承担违约责任，向乙方退还合同保证金，以及相应租赁期间的租金（按同期银行基准利率计利息）。

3、若乙方构成违约，甲方有权选择包括解除合同、责令停止违约违章行为、要求赔偿经济损失及支付违约金等方式。在争议解决之前，乙方的人员或经乙方认可的使用租赁物的任何个人及单位，均视为乙方的租赁行为。乙方同意按照本合同标准及实际占用租赁物的时间，向甲方支付租金并承担违约责任。

第九条 其他约定

1、乙方存放在甲方标准化厂房的货物及其他属于乙方的财产，其所有权完全属于乙方，与甲方无关，任何人和单位无权干涉及处置，否则视为非法占有。

2、租赁期限届满或者提前终止合同，乙方添附的附属设施不得拆除。如需拆除，恢复原状，以甲方的书面通知为准。

3、合同提前终止或者届满，乙方必须在合同终止、届满之日交付房屋，逾期交付房屋，按照租赁期间日租金的2倍支付租金至房屋交付之日止。

4、入驻标准化厂房的企业或项目，其入驻至退出或强制退出工作，由招商引资单位全过程负责。

第十条 免责条件

由于不可抗力因素及其它非人为原因造成一方或双方损失的，双方依法互不承担违约责任。

第十一条 争议的解决方式

因履行本合同及其组成部分产生的争议，双方应友好协商解决，如双方不愿协商或协商不成的，向合同签订地的人民法院起诉。

第十二条 合同文本的份数、效力、生效日期

甲方的各项规章制度、入住交接表等系本合同的一部分，与本合同具有同等效力。本合同一式肆份，甲乙双方各执贰份。本合同经双方法人代表或授权代表签字（盖章）之日起生效。

甲方：

法定代表人：

指定的委托代理人（联系人）：

身份证号码：

联系电话：

联系地址：

帐号：

开户银行：

乙方：

法定代表人：

指定的委托代理人（联系人）

身份证号码：

联系电话：

帐号：

开户银行：

协议签订地点：

协议签订时间：____年 ____月____日

附件五：

南阳市生态环境局桐柏分局

关于河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目环境影响评价执行标准的意见

河南凯泰化工有限公司：

河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目，位于桐柏县先进制造业开发区西区，根据项目所在区域的环境质量现状和环境功能区划，经研究，现提出该项目环境影响评价执行标准的意见如下：

一、环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；

氨、硫化氢、甲醇、总挥发性有机物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018）附录D质量浓度参考值；甲硫醇、甲硫醚采用多介质环境目标值；

2、地表水：鸿鸭河、三夹河评价河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）III类标准；

3、地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准；

4、声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准；

5、土壤环境：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018）标准。

二、污染物排放标准

1、废气：执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准排放限值；

非甲烷总烃排放执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号）中附件1中“有机化工行业”的排放建议值和附件2中“其他企业”边界排放建议值；

NH3、H2S、甲硫醇、甲硫醚、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）表1和表2标准值；

2、废水：执行河南省《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)中间接排放限值且符合桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区）污水处理厂进水水质指标要求；

3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准；

4、固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020）中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023）中相关要求。

南阳市生态环境局桐柏分局

2025年4月1日

南阳市生态环境局桐柏分局

关于河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目环境影响报告书的初审意见

河南凯泰化工有限公司：

你单位报送的由河南三顾合环保科技有限公司编制的《河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目环境影响报告书》（报批版）（以下简称报告书）已收悉，经我局集体审议，现提出初审意见如下：

本项目位于桐柏县先进制造业开发区化工园区14号路与38号路交叉口西南角，租赁桐柏县鼎坤投资发展有限责任公司（桐柏县先进制造业开发区）标准化厂房，主要建设内容及规模为：主要以二甲基硫醚为原料，采用双氧水氧化法，建设1条年产10000吨二甲基亚砜生产线，主要生产工艺为氧化反应+预处理+过滤+脱水+精馏，项目总投资39000万元。项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施及风险事故防范措施的前提下，各污染物均能够达标排放，对周围环境影响较小。

其建设内容符合国家产业政策，能实现其经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。我局原则同意该项目建设，项目施工期和运营期应按照报告书中提出的各项环保要求，认真落

实建设项目“三同时”制度；项目建成后应严格对照污染物排放标准和总量控制指标，实现污染物达标排放。该《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论总体可信，具体审批意见以南阳市生态环境局的批复为准。

南阳市生态环境局桐柏分局

2025 年 8 月 22 日

南阳市生态环境局桐柏分局

关于河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目主要污染物排放总量替代意见

河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目，位于桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区）。项目建成后，新增废水总量控制指标(进入园区污水处理厂桐柏县绿源污水处理运营有限公司处理后最终入河)：COD：1.81t/a、NH_3-N：0.18t/a；新增废气总量控制指标：VOCs：3.3946t/a。

新增水污染物总量：COD总量为1.81t/a，拟从2022年淮源镇污水处理设施项目减排中替代，新增的NH_3-N总量为0.18t/a，拟从2022年恒阳食品有限公司项目减排中替代。

新增大气污染物总量：VOCs总量为3.3946t/a，拟从2024年中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油一厂储油罐治理工程项目减排中替代。

以上项目均能够满足本项目替代需求。

南阳市生态环境局桐柏分局 4113300003257

2025年8月19日

附件六：

河南君合新材料科技有限公司二甲基硫醚

产品质量报告单

编号 JHXC-ZJ-04

取样地点	东罐车(黑JA9191)	取样日期	2024.05.16
生产批号	/	批量（t）	/
执行标准	Q/JHXC 02-2023	报告日期	2024.05.16

分析项目	技术指标			检验结果
	优等品	一级品	合格品	
二甲基硫醚含量，w/% ≥	99.5	99.5	99.00	99.69
硫化氢含量，w/% ≤	0.03	0.05	0.05	<0.03
水分含量，w/% ≤	0.1	0.15	0.25	0.06
甲硫醇含量， w/% ≤	0.1	0.2	0.25	0.03
甲醇含量， w/% ≤	0.1	0.1	0.2	未检出
结论：				
备注：				

审核者：王文超　　复核者：王干　　分析者：杨晓龙

附件七：

受控编号：BY/JL-30003　　报告编号：BY202412008

CMA
241612O5C042
有效期2030年12月18日

检 测 报 告

样品类别：地表水、地下水、土壤、噪声

委托单位：河南凯泰化工有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2025 年 1 月 20 日

河南帛源环保科技有限公司

检验检测章

地址：河南省洛阳市老城区邙山街道王城大道 19 号院 1 号展厅

电话：0379-63763898

声 明

1、本报告无本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

2、复制本报告中的部分内容无效。

3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。

4、检测报告涂改无效。

5、报告内容需填写齐全，无编制审核签发者签字无效。

6、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。

7、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责；无法复现的样品，不受理申诉。

8、本报告未经同意不得用于广告宣传。

一、概述

受河南凯泰化工有限公司委托，河南帛源环保科技有限公司检测人员依据国家相关标准及检测技术规范要求，于2024年12月26日-28日对该公司地表水、地下水、土壤和噪声进行了现场采样并检测。依据检测数据及现场情况，编制了本检测报告。

二、检测内容

检测内容详见下表：

表1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
地表水	项目地表径流入鸿鸭河支流下游500m	pH、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、高锰酸盐指数、溶解氧、总氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、硫酸盐、铜、砷、汞、镉、六价铬、铅、水温、流量、流速	连续检测3天，每天1次
	鸿鸭河入三夹河上游500m处		
	三夹河平氏断面		
地下水	项目区	CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、挥发酚、氰化物、总硬度、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、水温	连续检测2天，每天1次
	倪沟		
	小李庄		
	小刘庄		
	尹庄村		
	二郎庙		
	大张庄		
土壤	生产车间5（取样深度0.5m、1.5m、3m）	砷、镉、六价铬、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、三氯甲烷、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	检测1天，每天1次
	厂区东北角		
	厂区西南侧		

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
		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[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	
土壤	生产车间4（取样深度0.5m、1.5m、3m）	石油烃	检测1天，每天1次
	罐区（取样深度0.5m、1.5m、3m）		
	污水站（取样深度0.5m、1.5m、3m、7m）		
	危废库（取样深度0.5m、1.5m、3m）		
	厂区外东侧农用地	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、pH值	
	厂区外南侧农用地		
	厂区外西侧农用地		
	厂区外北侧农用地		
噪声	东厂界、南厂界、西厂界	噪声	连续检测2天昼、夜各1次，
	倪沟		

三、检测依据

检测过程中采用的分析方法及检测仪器见下表：

表2 检测分析方法及仪器一览表

检测类别	检测项目	检测标准/方法	检测仪器	检出限
地表水	pH值	HJ 1147-2020《水质 pH值的测定 电极法》	便携式pH计pHB-4	/
	流量	GB 50179-2015《河流流量测验规范（附录B 流速仪法）》	便携式流速测算仪LS300-A	/
	水温	GB 13195-91《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法（温度计法）》	温度计	/

检测类别	检测项目	检测标准/方法	检测仪器	检出限
地表水	化学需氧量	HJ 828-2017 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	/	4mg/L
	生化需氧量	HJ 505-2009 《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》	生化培养箱 SHP-150	0.5mg/L
	氨氮	HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
	高锰酸盐指数	GB 11892-89 《水质 高锰酸盐指数的测定》	滴定管	0.5mg/L
	溶解氧	HJ 506-2009 《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	/
	总氮	HJ 636-2012 《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05mg/L
	总磷	GB 11893-1989 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L
	石油类	HJ 970-2018 《水质 石油类的测定紫外分光光度法（试行）》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L
	硫化物	HJ 1226-2021 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	酸式滴定管	/
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	8mg/L
	铜	GB 7475-87 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
	砷	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8220	0.3μg/L

检测类别	检测项目	检测标准/方法	检测仪器	检出限
地表水	汞	HJ 597-2011《水质 总汞的测定冷原子吸收分光光度法》	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ	0.02μg/L
	镉	GB 7475-87《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
	铅	GB 7475-87《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.2mg/L
	六价铬	GB 7467-87《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
地下水	碱度(CO_3^{2-}、HCO_3^-)	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）《碱度 酸碱指示剂滴定法》	酸式滴定管	/
	Cl^-	HJ 84-2016《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》	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.007mg/L
	SO_4^{2-}	HJ 84-2016《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》	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.018mg/L
	pH 值	HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	便携式 pH 计 pHB-4	/
	氨氮	HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
	硝酸盐氮	GB 7480-87《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.02mg/L
	亚硝酸盐氮	GB 7493-87《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
	挥发酚	HJ 503-2009《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L

检测类别	检测项目	检测标准/方法	检测仪器	检出限
地下水	氰化物	GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
	总硬度	GB/T 5750.4-2023《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 （10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）》	滴定管	1.0mg/L
	砷	HJ 694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8220	0.3μg/L
	汞	HJ 597-2011《水质 总汞的测定冷原子吸收分光光度法 》	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ	0.02μg/L
	六价铬	GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 金属指标(13.1 铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法）》	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
	铅	GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 金属指标 （14.1 铅无火焰原子吸收分光光度法）》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5μg/L
	氟化物	GB 7484-87《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标（12.1 镉无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2023》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5μg/L
	铁	GB 11911-89《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L
	锰	GB 11911-89《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L

检测类别	检测项目	检测标准/方法	检测仪器	检出限
地下水	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 （11.1 溶解性总固体 称重法）》	电子天平 FA2004	/
	高锰酸盐指数	GB 11892-89《水质 高锰酸盐指数的测定》	滴定管	0.5mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	8mg/L
	氯化物	GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.1 氯化物 硝酸银容量法）》	滴定管	1.0mg/L
	水温	GB 13195-91《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法（温度计法）》	温度计	/
土壤	pH 值	HJ 962-2018《土壤 pH 值的测定 电位法》	台式三合一酸度计/电导率/溶解氧测定仪 LC-MP-43T	/
	砷	HJ 680-2013《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8220	0.01mg/kg
	六价铬	HJ 1082-2019《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5mg/kg
	铜	HJ 491-2019《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	铬			4mg/kg
	锌			1mg/kg
	铅	GB/T 17141-1997《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1mg/kg
	镉			0.01mg/kg
	汞	GB/T 17136-1997《土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ	0.005mg/kg

检测类别	检测项目	检测标准/方法	检测仪器	检出限
土壤	四氯化碳	HJ 605-2011《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》	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
	邻二甲苯			1.2μg/kg

检测类别	检测项目		检测标准/方法	检测仪器	检出限
土壤	硝基苯		HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.09mg/kg
	苯胺	4-氯苯胺			0.09mg/kg
		2-硝基苯胺			0.08mg/kg
		3-硝基苯胺			0.1mg/kg
		4-硝基苯胺			0.1mg/kg
	2-氯酚				0.06mg/kg
	苯并[a]芘				0.1mg/kg
	苯并[a]蒽				0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽				0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽				0.1mg/kg
	䓛				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
	石油烃（C_{10}-C_{40}）		HJ 1021-2019《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》	气相色谱仪 GC7980	6mg/kg
噪声	环境噪声		GB 3096-2008《声环境质量标准》	多功能声级计 AWA5688	/
	厂界环境噪声		GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	多功能声级计 AWA5688	/

四、质量保证和质量控制

本次样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行，实施全程序质量控制。

1、所有检测项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。

2、检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核合格并持有上岗证书。

3、所有检测仪器经计量部门检定合格/校准并在有效期内。

4、检测数据严格实行三级审核制度。

五、检测结果

检测结果详见下表：

表 3-1 地表水检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		项目地表径流入鸿鸭河支流下游 500m		
		2024.12.26	2024.12.27	2024.12.28
pH	无量纲	7.3	7.1	7.4
水温	℃	4.1	4.0	4.5
化学需氧量	mg/L	18	19	18
生化需氧量	mg/L	2.8	3.0	2.7
氨氮	mg/L	0.705	0.711	0.694
高锰酸盐指数	mg/L	4.0	4.1	3.9
溶解氧	mg/L	5.8	5.6	5.9
总氮	mg/L	0.94	0.92	0.91
总磷	mg/L	0.14	0.17	0.15
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/L	174	173	177
硫酸盐	mg/L	208	207	210
铜	mg/L	未检出	未检出	未检出
砷	μg/L	2.4	2.6	2.4
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出
铅	mg/L	未检出	未检出	未检出
流速	m/s	0.5		
流量	m^3/d	20		

表 3-2 地表水检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		鸿鸭河入三夹河上游 500m 处		
		2024.12.26	2024.12.27	2024.12.28
pH	无量纲	7.0	7.3	7.2
水温	℃	4.2	4.5	4.4
化学需氧量	mg/L	15	16	15
生化需氧量	mg/L	2.5	2.8	2.6
氨氮	mg/L	0.668	0.627	0.650
高锰酸盐指数	mg/L	3.5	3.5	3.6
溶解氧	mg/L	5.8	5.7	5.5
总氮	mg/L	0.89	0.90	0.85
总磷	mg/L	0.13	0.10	0.12
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出
氯化物	mg/L	174	175	175
硫酸盐	mg/L	199	202	201
铜	mg/L	未检出	未检出	未检出
砷	μg/L	2.6	2.7	2.7
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出
铅	mg/L	未检出	未检出	未检出
流速	m/s	0.5		
流量	m^3/h	21		

表 3-3 地表水检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		三夹河平氏断面		
		2024.12.26	2024.12.27	2024.12.28
pH	无量纲	7.2	7.1	7.3
水温	℃	4.4	4.1	4.2
化学需氧量	mg/L	11	11	12
生化需氧量	mg/L	1.2	1.5	1.3
氨氮	mg/L	0.311	0.306	0.306
高锰酸盐指数	mg/L	2.9	2.8	2.9
溶解氧	mg/L	5.7	5.9	5.4
总氮	mg/L	0.91	0.94	0.93
总磷	mg/L	0.03	0.05	0.03
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/L	33	29	29
硫酸盐	mg/L	39	41	39
铜	mg/L	未检出	未检出	未检出
砷	μg/L	0.7	0.7	0.7
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出
铅	mg/L	未检出	未检出	未检出
流速	m/s	0.5		
流量	m^3/h	20		

表 4-1　地下水检测结果

检测项目	单位	检测结果						
		2024.12.26						
		项目区	倪沟	小李庄	小刘庄	尹庄村	二郎庙	大张庄
CO_3^{2-}	mmol/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
HCO_3^-	mmol/L	5.04	5.46	8.49	6.76	1.38	3.14	1.11
Cl^-	mg/L	21.3	21.0	18.1	8.69	6.74	8.31	8.76
SO_4^{2-}	mg/L	3.17	2.95	2.52	14.0	10.9	13.5	14.2
pH	无量纲	7.2	7.1	7.3	7.5	7.1	7.2	7.4
水温	℃	4.5	4.7	4.4	4.6	4.1	4.3	4.2
氨氮	mg/L	未检出	0.064	0.046	0.322	0.408	0.434	0.360
硝酸盐（氮）	mg/L	0.50	0.70	3.00	0.37	0.55	0.25	0.62
亚硝酸盐（氮）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总硬度	mg/L	248	244	418	307	80	195	79
砷	μg/L	4.5	0.6	0.9	0.6	0.6	0.3	0.3

检测项目	单位	检测结果						
		2024.12.26						
		项目区	倪沟	小李庄	小刘庄	尹庄村	二郎庙	大张庄
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/L	0.42	0.29	0.68	0.31	0.31	0.31	0.30
镉	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰	mg/L	0.07	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
溶解性总固体	mg/L	805	314	834	184	218	210	72
高锰酸盐指数	mg/L	0.3	0.5	2.1	0.4	2.0	0.4	1.6
硫酸盐	mg/L	37	16	94	13	12	47	11
氯化物	mg/L	20.0	25.0	106	18.0	9.0	36.0	8.0

表 4-2　地下水检测结果

检测项目	单位	检测结果						
		2024.12.27						
		项目区	倪沟	小李庄	小刘庄	尹庄村	二郎庙	大张庄
CO_3^{2-}	mmol/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
HCO_3^-	mmol/L	5.03	5.48	8.51	6.79	1.40	3.12	1.12
Cl^-	mg/L	21.2	21.3	16.0	9.35	9.98	6.66	9.34
SO_4^{2-}	mg/L	2.93	2.94	2.26	15.1	16.1	11.0	15.1
pH	无量纲	7.4	7.2	7.3	7.5	7.4	7.2	7.1
水温	℃	4.2	4.3	4.2	4.3	4.1	4.4	4.5
氨氮	mg/L	未检出	0.067	0.048	0.325	0.414	0.427	0.365
硝酸盐（氮）	mg/L	0.54	0.72	3.00	0.38	0.55	0.26	0.62
亚硝酸盐（氮）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总硬度	mg/L	251	245	416	305	81	194	78
砷	μg/L	4.5	0.5	0.9	0.6	0.5	0.2	0.4

检测项目	单位	检测结果						
		2024.12.27						
		项目区	倪沟	小李庄	小刘庄	尹庄村	二郎庙	大张庄
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/L	0.45	0.30	0.65	0.29	0.32	0.33	0.46
镉	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰	mg/L	未检出	0.07	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
溶解性总固体	mg/L	813	306	840	192	216	210	72
高锰酸盐指数	mg/L	0.4	0.4	2.1	0.5	2.2	0.5	1.8
硫酸盐	mg/L	37	18	94	15	12	46	11
氯化物	mg/L	19.0	28.0	109	21.0	9.0	39.0	8.0

表 5-1 土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果				
		2024.12.27				
		生产车间 5			厂区东北角	厂区西南侧
		深度 0.5m	深度 1.5m	深度 3m		
砷	mg/kg	13.0	11.4	8.43	9.12	13.7
镉	mg/kg	0.31	0.29	0.28	0.29	0.31
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	mg/kg	23	17	14	19	19
铅	mg/kg	19.7	16.4	15.8	18.0	21.7
汞	mg/kg	0.054	0.051	0.048	0.049	0.050
镍	mg/kg	28	17	14	31	28
四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

检测项目		单位	检测结果				
			2024.12.27				
			生产车间 5			厂区东北角	厂区西南侧
			深度 0.5m	深度 1.5m	深度 3m		
氯乙烯		μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯		μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯		μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯		μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯		μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯		μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯		μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯		μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯		μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯		μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯		mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	4-氯苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2-硝基苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3-硝基苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4-硝基苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚		mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[α]蒽		mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[α]芘		mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[α]荧蒽		mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽		mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛		mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[α、h]蒽		mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘		mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘		mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃		mg/kg	34	23	20	24	23

表 5-2 土壤检测结果

检测点位		检测结果
		2024.12.27
		石油烃（mg/kg）
生产车间 4	深度 0.5m	30
	深度 1.5m	27
	深度 3m	25
罐区	深度 0.5m	33
	深度 1.5m	29
	深度 3m	27
污水站	深度 0.5m	42
	深度 1.5m	38
	深度 3m	32
	深度 7m	24
危废库	深度 0.5m	25
	深度 1.5m	22
	深度 3m	22

表 5-3 土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果			
		2024.12.27			
		厂区外东侧农用地	厂区外南侧农用地	厂区外西侧农用地	厂区外北侧农用地
pH 值	无量纲	7.67	7.73	7.42	7.37
镉	mg/kg	0.34	0.30	0.30	0.29
汞	mg/kg	0.067	0.072	0.069	0.069
砷	mg/kg	13.0	13.0	11.8	13.2
铅	mg/kg	14.1	17.0	16.3	23.9
铬	mg/kg	70	70	53	62
铜	mg/kg	19	17	17	19

检测项目	单位	检测结果			
		2024.12.27			
		厂区外东侧农用地	厂区外南侧农用地	厂区外西侧农用地	厂区外北侧农用地
镍	mg/kg	31	24	24	24
锌	mg/kg	28	35	35	35
石油烃	mg/kg	24	24	24	23

表 6 噪声检测结果

检测日期	测次	检测点位	检测结果 dB(A)	
			昼间	夜间
2024.12.26	I	东厂界	48	43
		西厂界	45	43
		南厂界	50	44
		北厂界	47	43
		倪沟	52	45
2024.12.27	II	东厂界	47	42
		西厂界	46	41
		南厂界	49	45
		北厂界	45	40
		倪沟	50	44

编写人：陈甜甜 审核人：张晨旭 签发人：丁李波

签发日期：2025 年 1 月 20 日

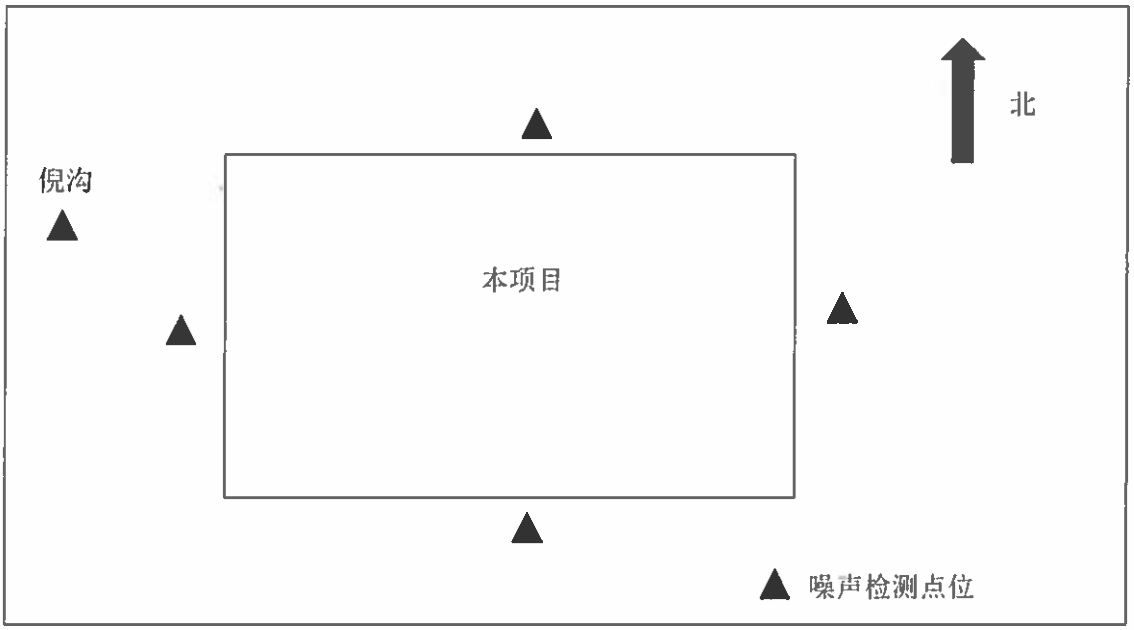
河南帛源环保科技有限公司

（加盖检验检测专用章）

河南帛源环保科技有限公司 检验检测章

报告结束

附图



帛源环保
经度：113.171187
纬度：32.559407
时间：2024-12-26 15:55:44
备注：河南凯泰化工噪声 倪海

经度：113.112796
纬度：32.535965
2024-12-26 17:01:22

CMA
241612O5C037
有效期2030年09月08日

河南省生态环境检测有限公司

检测报告

报告编号：HBW2412009

项目名称：河南凯泰化工有限公司环境空气、地下水委托检测

委托单位：河南凯泰化工有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2025 年 1 月 10 日

签发：　　审核：　　编制：

河南省生态环境检测有限公司 检验检测专用章

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

报告说明

1、本公司检验检测报告应同时具有“检验检测专用章”及“计量认证章”，缺少其中之一则报告无效。

2、报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效。

3、报告内容需齐全、清楚，涂改无效。

4、由委托单位自行采集的样品，委托方对所提供的样品及其相关信息的真实性负责，对检测结果不作评价，无法复现的样品，不受理申诉。

5、本报告仅提供给委托方，本公司不承担其他方应用本报告所产生的责任，未经同意不得用于广告宣传。

6、报告内容部分复制无效。

7、对本报告检测数据有异议，应于收到报告之日起十日内（若邮寄可依邮戳为准），向本公司提出书面申诉，逾期则视为认可检测结果。

地址：河南省洛阳市西工区西工街道汉宫路 562 号

邮箱：hnsthjjc2006@163.com

邮编：471000

电话：18568115505

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

一、检测来源

受河南凯泰化工有限公司的委托，我公司对河南凯泰化工有限公司的环境空气、地下水进行了抽样检测，采样人员于 2024 年 12 月 22-28 日进行了现场采样，依据检测后的数据编制了本检测报告。

二、检测内容

表 2-1 检测点位布设情况表

检测类别	检测点位	检测因子	检测频次
环境空气	项目区	小时值：氨、硫化氢、甲硫醚、臭气浓度、甲醇、甲硫醇、非甲烷总烃	小时值：4 次/天，共 7 天
	小李庄		
地下水	项目区	钾、钠、钙、镁、总大肠菌群、细菌总数	1 次/天，连续 2 天
	倪沟		
	小李庄		
	小刘庄		
	尹庄村		
	二郎庙		
	大张村		

三、检测分析方法和使用仪器

表 3-1 检测分析方法一览表

类别	检测因子	检测方法及依据	方法标准号或来源	仪器型号	检出限/最低检出浓度
环境空气	氨	环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	可见分光光度计 722 型	0.01mg/m³
	硫化氢	环境空气 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）国家环境保护总局（2003 年）	可见分光光度计 722 型	0.001mg/m³
	甲硫醇	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法	GB/T 14678-93	气相色谱仪 GC9790Plus	0.0002mg/m³
	甲硫醚				0.0005mg/m³
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	/	10(无量纲)

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

类别	检测因子	检测方法及依据	方法标准号或来源	仪器型号	检出限/最低检出浓度
	甲醇	甲醇 变色酸比色法	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003年)	可见分光光度计 722 型	0.3 mg/m³
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷、非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II	0.06 mg/m³
地下水	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
	钠				0.01 mg/L
	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB 11905-89	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02 mg/L
	镁				0.002 mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标（5.1 总大肠菌群多管发酵法）	GB/T 5750.12-2023	霉菌培养箱 MJX-250	/
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	菌落计数器 JL-1	/

四、检测质量保证和质量控制

本次检测工作按照国家相关标准的质控要求进行，实施全程质量控制。

1、检测人员：参与检测人员均经过培训、考试合格持证上岗。

2、检测仪器：检测所用仪器设备均经过有资质的机构检定或校准，且在有效检定、校准期内，保证仪器性能稳定处于良好的工作状态。

3、布点要求：合理布置检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性，满足所检项目的布点相关规范要求。

4、采样、运输、保存、交接：全过程严格按照国家相关技术规范进行，检测人员做好现场采样和样品交接记录。

5、检测记录与报告：所有检测记录及报告均经过三级审核，真实可靠。

（本页以下空白）

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

五、样品编号信息

表 5-1 环境空气样品编号一览表 （小时值）

采样日期	时间	采样点位	氨	硫化氢	甲硫醚、甲硫醇	臭气浓度	甲醇	非甲烷总烃
2024.12.22	02:00~03:00	项目区	HBW2412009H111	HBW2412009H121	HBW2412009H131	HBW2412009H141	HBW2412009H151	HBW2412009H161（1）～（4）
	08:00~09:00		HBW2412009H112	HBW2412009H122	HBW2412009H132	HBW2412009H142	HBW2412009H152	HBW2412009H162（1）～（4）
	14:00~15:00		HBW2412009H113	HBW2412009H123	HBW2412009H133	HBW2412009H143	HBW2412009H153	HBW2412009H163（1）～（4）
	20:00~21:00		HBW2412009H114	HBW2412009H124	HBW2412009H134	HBW2412009H144	HBW2412009H154	HBW2412009H164（1）～（4）
	02:00~03:00	小李庄	HBW2412009H211	HBW2412009H221	HBW2412009H231	HBW2412009H241	HBW2412009H251	HBW2412009H261（1）～（4）
	08:00~09:00		HBW2412009H212	HBW2412009H222	HBW2412009H232	HBW2412009H242	HBW2412009H252	HBW2412009H262（1）～（4）
	14:00~15:00		HBW2412009H213	HBW2412009H223	HBW2412009H233	HBW2412009H243	HBW2412009H253	HBW2412009H263（1）～（4）
	20:00~21:00		HBW2412009H214	HBW2412009H224	HBW2412009H234	HBW2412009H244	HBW2412009H254	HBW2412009H264（1）～（4）
2024.12.23	02:00~03:00	项目区	HBW2412009H115	HBW2412009H125	HBW2412009H135	HBW2412009H145	HBW2412009H155	HBW2412009H165（1）～（4）
	08:00~09:00		HBW2412009H116	HBW2412009H126	HBW2412009H136	HBW2412009H146	HBW2412009H156	HBW2412009H166（1）～（4）
	14:00~15:00		HBW2412009H117	HBW2412009H127	HBW2412009H137	HBW2412009H147	HBW2412009H157	HBW2412009H167（1）～（4）
	20:00~21:00		HBW2412009H118	HBW2412009H128	HBW2412009H138	HBW2412009H148	HBW2412009H158	HBW2412009H168（1）～（4）
	02:00~03:00	小李庄	HBW2412009H215	HBW2412009H225	HBW2412009H235	HBW2412009H245	HBW2412009H255	HBW2412009H265（1）～（4）
	08:00~09:00		HBW2412009H216	HBW2412009H226	HBW2412009H236	HBW2412009H246	HBW2412009H256	HBW2412009H266（1）～（4）
	14:00~15:00		HBW2412009H217	HBW2412009H227	HBW2412009H237	HBW2412009H247	HBW2412009H257	HBW2412009H267（1）～（4）
	20:00~21:00		HBW2412009H218	HBW2412009H228	HBW2412009H238	HBW2412009H248	HBW2412009H258	HBW2412009H268（1）～（4）

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

续表 5-1 环境空气样品编号一览表 （小时值）

采样日期	时间	采样点位	氨	硫化氢	甲硫醚、甲硫醇	臭气浓度	甲醇	非甲烷总烃
2024.12.24	02:00~03:00	项目区	HBW2412009H119	HBW2412009H129	HBW2412009H139	HBW2412009H149	HBW2412009H159	HBW2412009H169（1）～（4）
	08:00~09:00		HBW2412009H1110	HBW2412009H1210	HBW2412009H1310	HBW2412009H1410	HBW2412009H1510	HBW2412009H1610(1)～(4)
	14:00~15:00		HBW2412009H1111	HBW2412009H1211	HBW2412009H1311	HBW2412009H1411	HBW2412009H1511	HBW2412009H1611(1)～(4)
	20:00~21:00		HBW2412009H1112	HBW2412009H1212	HBW2412009H1312	HBW2412009H1412	HBW2412009H1512	HBW2412009H1612(1)～(4)
	02:00~03:00	小李庄	HBW2412009H219	HBW2412009H229	HBW2412009H239	HBW2412009H249	HBW2412009H259	HBW2412009H269（1）～（4）
	08:00~09:00		HBW2412009H2110	HBW2412009H2210	HBW2412009H2310	HBW2412009H2410	HBW2412009H2510	HBW2412009H2610(1)～(4)
	14:00~15:00		HBW2412009H2111	HBW2412009H2211	HBW2412009H2311	HBW2412009H2411	HBW2412009H2511	HBW2412009H2611(1)～(4)
	20:00~21:00		HBW2412009H2112	HBW2412009H2212	HBW2412009H2312	HBW2412009H2412	HBW2412009H2512	HBW2412009H2612(1)～(4)
2024.12.25	02:00~03:00	项目区	HBW2412009H1113	HBW2412009H1213	HBW2412009H1313	HBW2412009H1413	HBW2412009H1513	HBW2412009H1613(1)～(4)
	08:00~09:00		HBW2412009H1114	HBW2412009H1214	HBW2412009H1314	HBW2412009H1414	HBW2412009H1514	HBW2412009H1614(1)～(4)
	14:00~15:00		HBW2412009H1115	HBW2412009H1215	HBW2412009H1315	HBW2412009H1415	HBW2412009H1515	HBW2412009H1615(1)～(4)
	20:00~21:00		HBW2412009H1116	HBW2412009H1216	HBW2412009H1316	HBW2412009H1416	HBW2412009H1516	HBW2412009H1616(1)～(4)
	02:00~03:00	小李庄	HBW2412009H2113	HBW2412009H2213	HBW2412009H2313	HBW2412009H2413	HBW2412009H2513	HBW2412009H2613(1)～(4)
	08:00~09:00		HBW2412009H2114	HBW2412009H2214	HBW2412009H2314	HBW2412009H2414	HBW2412009H2514	HBW2412009H2614(1)～(4)
	14:00~15:00		HBW2412009H2115	HBW2412009H2215	HBW2412009H2315	HBW2412009H2415	HBW2412009H2515	HBW2412009H2615(1)～(4)
	20:00~21:00		HBW2412009H2116	HBW2412009H2216	HBW2412009H2316	HBW2412009H2416	HBW2412009H2516	HBW2412009H2616(1)～(4)

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

续表 5-1 环境空气样品编号一览表 （小时值）

采样日期	时间	采样点位	氨	硫化氢	甲硫醚、甲硫醇	臭气浓度	甲醇	非甲烷总烃
2024.12.26	02:00~03:00	项目区	HBW2412009H1117	HBW2412009H1217	HBW2412009H1317	HBW2412009H1417	HBW2412009H1517	HBW2412009H1617(1)～(4)
	08:00~09:00		HBW2412009H1118	HBW2412009H1218	HBW2412009H1318	HBW2412009H1418	HBW2412009H1518	HBW2412009H1618(1)～(4)
	14:00~15:00		HBW2412009H1119	HBW2412009H1219	HBW2412009H1319	HBW2412009H1419	HBW2412009H1519	HBW2412009H1619(1)～(4)
	20:00~21:00		HBW2412009H1120	HBW2412009H1220	HBW2412009H1320	HBW2412009H1420	HBW2412009H1520	HBW2412009H1620(1)～(4)
	02:00~03:00	小李庄	HBW2412009H2117	HBW2412009H2217	HBW2412009H2317	HBW2412009H2417	HBW2412009H2517	HBW2412009H2617(1)～(4)
	08:00~09:00		HBW2412009H2118	HBW2412009H2218	HBW2412009H2318	HBW2412009H2418	HBW2412009H2518	HBW2412009H2618(1)～(4)
	14:00~15:00		HBW2412009H2119	HBW2412009H2219	HBW2412009H2319	HBW2412009H2419	HBW2412009H2519	HBW2412009H2619(1)～(4)
	20:00~21:00		HBW2412009H2120	HBW2412009H2220	HBW2412009H2320	HBW2412009H2420	HBW2412009H2520	HBW2412009H2620(1)～(4)
2024.12.27	02:00~03:00	项目区	HBW2412009H1121	HBW2412009H1221	HBW2412009H1321	HBW2412009H1421	HBW2412009H1521	HBW2412009H1621(1)～(4)
	08:00~09:00		HBW2412009H1122	HBW2412009H1222	HBW2412009H1322	HBW2412009H1422	HBW2412009H1522	HBW2412009H1622(1)～(4)
	14:00~15:00		HBW2412009H1123	HBW2412009H1223	HBW2412009H1323	HBW2412009H1423	HBW2412009H1523	HBW2412009H1623(1)～(4)
	20:00~21:00		HBW2412009H1124	HBW2412009H1224	HBW2412009H1324	HBW2412009H1424	HBW2412009H1524	HBW2412009H1624(1)～(4)
	02:00~03:00	小李庄	HBW2412009H2121	HBW2412009H2221	HBW2412009H2321	HBW2412009H2421	HBW2412009H2521	HBW2412009H2621(1)～(4)
	08:00~09:00		HBW2412009H2122	HBW2412009H2222	HBW2412009H2322	HBW2412009H2422	HBW2412009H2522	HBW2412009H2622(1)～(4)
	14:00~15:00		HBW2412009H2123	HBW2412009H2223	HBW2412009H2323	HBW2412009H2423	HBW2412009H2523	HBW2412009H2623(1)～(4)
	20:00~21:00		HBW2412009H2124	HBW2412009H2224	HBW2412009H2324	HBW2412009H2424	HBW2412009H2524	HBW2412009H2624(1)～(4)

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

续表 5-1 环境空气样品编号一览表 （小时值）

采样日期	时间	采样点位	氨	硫化氢	甲硫醚、甲硫醇	臭气浓度	甲醇	非甲烷总烃
2024.12.28	02:00~03:00	项目区	HBW2412009H1125	HBW2412009H1225	HBW2412009H1325	HBW2412009H1425	HBW2412009H1525	HBW2412009H1625(1)～(4)
	08:00~09:00		HBW2412009H1126	HBW2412009H1226	HBW2412009H1326	HBW2412009H1426	HBW2412009H1526	HBW2412009H1626(1)～(4)
	14:00~15:00		HBW2412009H1127	HBW2412009H1227	HBW2412009H1327	HBW2412009H1427	HBW2412009H1527	HBW2412009H1627(1)～(4)
	20:00~21:00		HBW2412009H1128	HBW2412009H1228	HBW2412009H1328	HBW2412009H1428	HBW2412009H1528	HBW2412009H1628(1)～(4)
	02:00~03:00	小李庄	HBW2412009H2125	HBW2412009H2225	HBW2412009H2325	HBW2412009H2425	HBW2412009H2525	HBW2412009H2625(1)～(4)
	08:00~09:00		HBW2412009H2126	HBW2412009H2226	HBW2412009H2326	HBW2412009H2426	HBW2412009H2526	HBW2412009H2626(1)～(4)
	14:00~15:00		HBW2412009H2127	HBW2412009H2227	HBW2412009H2327	HBW2412009H2427	HBW2412009H2527	HBW2412009H2627(1)～(4)
	20:00~21:00		HBW2412009H2128	HBW2412009H2228	HBW2412009H2328	HBW2412009H2428	HBW2412009H2528	HBW2412009H2628(1)～(4)

表 5-2 地下水样品编号一览表

采样日期	采样时间	采样点位	样品编号	采样日期	采样时间	采样点位	样品编号
2024.12.22	15:57	项目区	HBW2412009D111	2024.12.23	10:24	项目区	HBW2412009D112
	16:23	倪沟	HBW2412009D211		11:02	倪沟	HBW2412009D212
	16:10	小李庄	HBW2412009D311		10:41	小李庄	HBW2412009D312
	16:44	小刘庄	HBW2412009D411		11:25	小刘庄	HBW2412009D412
	16:32	尹庄村	HBW2412009D511		11:13	尹庄村	HBW2412009D512
	16:56	二郎庙	HBW2412009D611		11:39	二郎庙	HBW2412009D612
	17:09	大张村	HBW2412009D711		12:05	大张村	HBW2412009D712

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

六、检测分析结果

表 6-1 环境空气检测结果一览表（小时值）

采样日期	时间	采样点位	氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	甲硫醇（mg/m³）	甲硫醚（mg/m³）	甲醇（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）	非甲烷总烃（mg/m³）	气象参数			
										气温（℃）	气压（kpa）	风速（m/s）	风向
2024.12.22	02:00~03:00	项目区	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.33	-1.5	101.7	1.0	东北
		小李庄	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.34				
	08:00~09:00	项目区	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.39	1.1	101.6	1.2	东北
		小李庄	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.38				
	14:00~15:00	项目区	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.43	3.8	101.4	1.3	东北
		小李庄	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.42				
	20:00~21:00	项目区	0.07	ND	ND	ND	ND	＜10	0.34	0.4	101.5	1.1	东北
		小李庄	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.35				
2024.12.23	02:00~03:00	项目区	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.30	-2.5	101.6	1.0	东北
		小李庄	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.28				
	08:00~09:00	项目区	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.32	2.7	101.5	1.1	东北
		小李庄	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.35				
	14:00~15:00	项目区	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.47	4.9	101.3	1.2	东北
		小李庄	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.42				
	20:00~21:00	项目区	0.07	ND	ND	ND	ND	＜10	0.39	2.0	101.4	1.3	东北
		小李庄	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.36				

备注：“ND”表示未检出。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

续表 6-1 环境空气检测结果一览表（小时值）

采样日期	时间	采样点位	氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	甲硫醇（mg/m³）	甲硫醚（mg/m³）	甲醇（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）	非甲烷总烃（mg/m³）	气象参数			
										气温（℃）	气压（kpa）	风速（m/s）	风向
2024.12.24	02:00~03:00	项目区	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.32	-0.8	101.5	1.8	东
		小李庄	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.29				
	08:00~09:00	项目区	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.37	3.7	101.4	1.2	东
		小李庄	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.48				
	14:00~15:00	项目区	0.07	ND	ND	ND	ND	＜10	0.47	6.4	101.2	1.2	东
		小李庄	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.43				
	20:00~21:00	项目区	0.07	ND	ND	ND	ND	＜10	0.39	2.0	101.3	0.5	东
		小李庄	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.34				
2024.12.25	02:00~03:00	项目区	0.08	ND	ND	ND	ND	＜10	0.32	-1.2	101.5	1.5	西北
		小李庄	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.30				
	08:00~09:00	项目区	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.38	4.1	101.4	1.3	西北
		小李庄	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.31				
	14:00~15:00	项目区	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.46	6.2	101.2	1.2	西北
		小李庄	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.43				
	20:00~21:00	项目区	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.37	1.6	101.3	1.4	西北
		小李庄	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.35				

备注：“ND”表示未检出。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

续表 6-1 环境空气检测结果一览表（小时值）

采样日期	时间	采样点位	氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	甲硫醇（mg/m³）	甲硫醚（mg/m³）	甲醇（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）	非甲烷总烃（mg/m³）	气象参数			
										气温（℃）	气压（kpa）	风速（m/s）	风向
2024.12.26	02:00~03:00	项目区	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.37	1.1	101.5	0.8	东北
		小李庄	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.31				
	08:00~09:00	项目区	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.40	4.3	101.4	1.1	东北
		小李庄	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.35				
	14:00~15:00	项目区	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.48	8.6	101.2	1.2	东北
		小李庄	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.46				
	20:00~21:00	项目区	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.36	4.0	101.3	1.6	东北
		小李庄	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.39				
2024.12.27	02:00~03:00	项目区	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.34	0.3	101.5	0.6	西北
		小李庄	0.04	ND	ND	ND	ND	＜10	0.34				
	08:00~09:00	项目区	0.07	ND	ND	ND	ND	＜10	0.38	4.5	101.4	1.2	西北
		小李庄	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.37				
	14:00~15:00	项目区	0.07	ND	ND	ND	ND	＜10	0.46	8.8	101.2	1.3	西北
		小李庄	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.42				
	20:00~21:00	项目区	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.39	3.5	101.1	1.1	西北
		小李庄	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.40				

备注：“ND”表示未检出。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

续表 6-1 环境空气检测结果一览表（小时值）

采样日期	时间	采样点位	氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	甲硫醇（mg/m³）	甲硫醚（mg/m³）	甲醇（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）	非甲烷总烃（mg/m³）	气象参数			
										气温（℃）	气压（kpa）	风速（m/s）	风向
2024.12.28	02:00~03:00	项目区	0.07	ND	ND	ND	ND	＜10	0.33	1.0	101.5	1.5	西南
		小李庄	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.32				
	08:00~09:00	项目区	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.38	3.7	101.4	1.2	西南
		小李庄	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.39				
	14:00~15:00	项目区	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.46	7.7	101.2	1.2	西南
		小李庄	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.44				
	20:00~21:00	项目区	0.06	ND	ND	ND	ND	＜10	0.38	2.5	101.3	1.3	西南
		小李庄	0.05	ND	ND	ND	ND	＜10	0.40				

备注：“ND”表示未检出。

表 6-2 地下水检测结果一览表

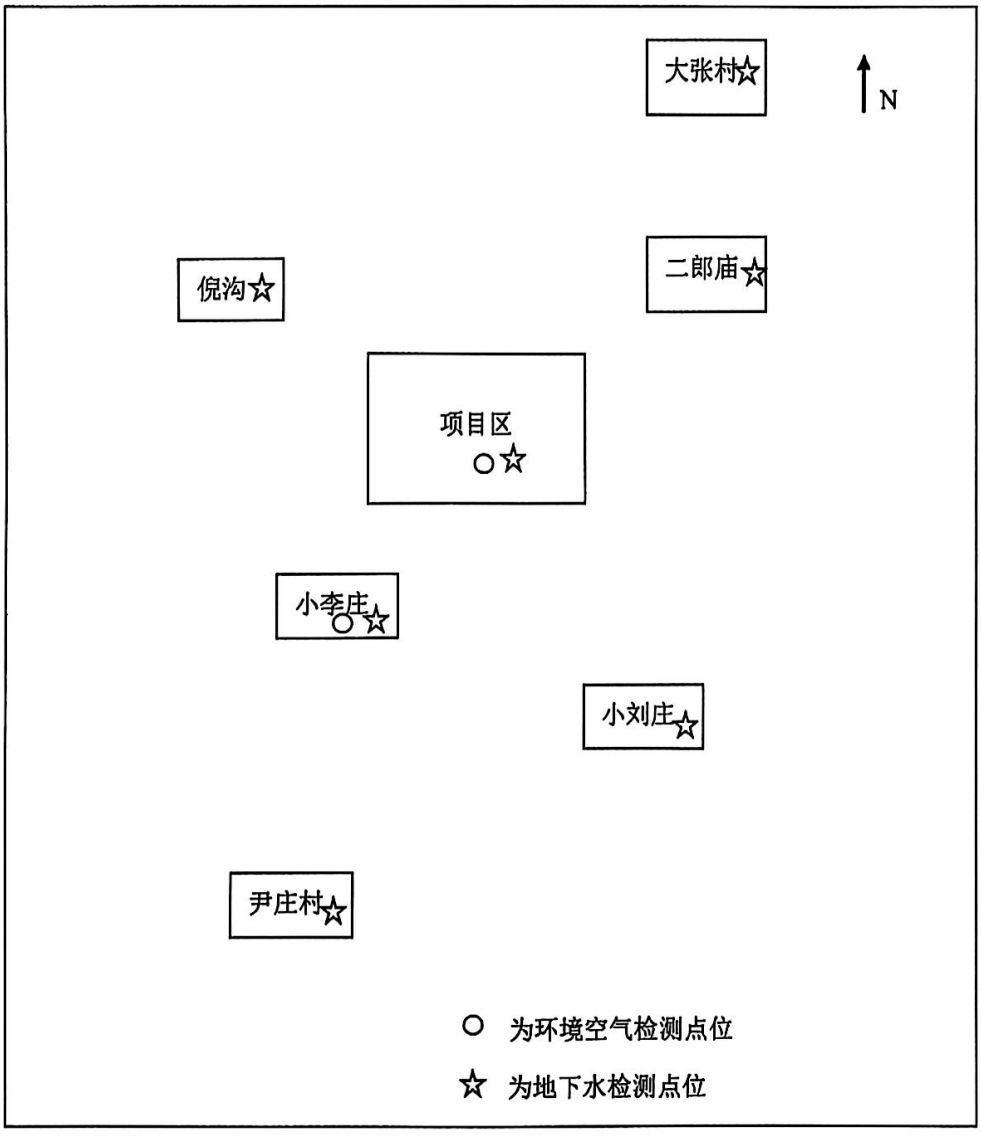
采样日期	采样点位	钾（mg/L）	钠（mg/L）	钙（mg/L）	镁（mg/L）	总大肠菌群(MPN/100mL)	细菌总数（CFU/mL）
2024.12.22	项目区	1.21	27.5	114	34.1	＜2	34
	倪沟	1.28	24.5	121	34.7	＜2	33
	小李庄	1.31	25.2	120	33.7	＜2	12
	小刘庄	1.21	25.5	122	32.2	＜2	21
	尹庄村	1.19	24.8	125	31.0	＜2	14
	二郎庙	1.16	24.5	127	34.5	＜2	17
	大张村	1.13	25.0	127	37.4	＜2	23

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

续表 6-2 地下水检测结果一览表

采样日期	采样点位	钾（mg/L）	钠(mg/L)	钙（mg/L）	镁（mg/L）	总大肠菌群（MPN/100mL）	细菌总数（CFU/mL）
2024.12.23	项目区	1.02	31.2	134	30.5	<2	19
	倪沟	1.11	29.2	126	39.1	<2	32
	小李庄	1.01	23.8	119	28.3	<2	39
	小刘庄	1.32	25.5	116	34.1	<2	29
	尹庄村	1.15	27.2	145	40.6	<2	36
	二郎庙	1.22	21.5	148	34.8	<2	25
	大张村	1.29	27.2	140	35.6	<2	19

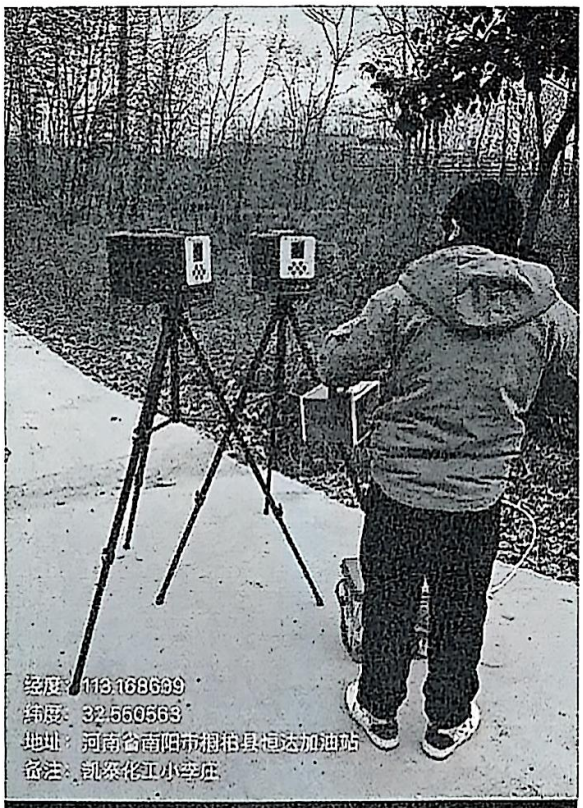
七、检测点位示意图

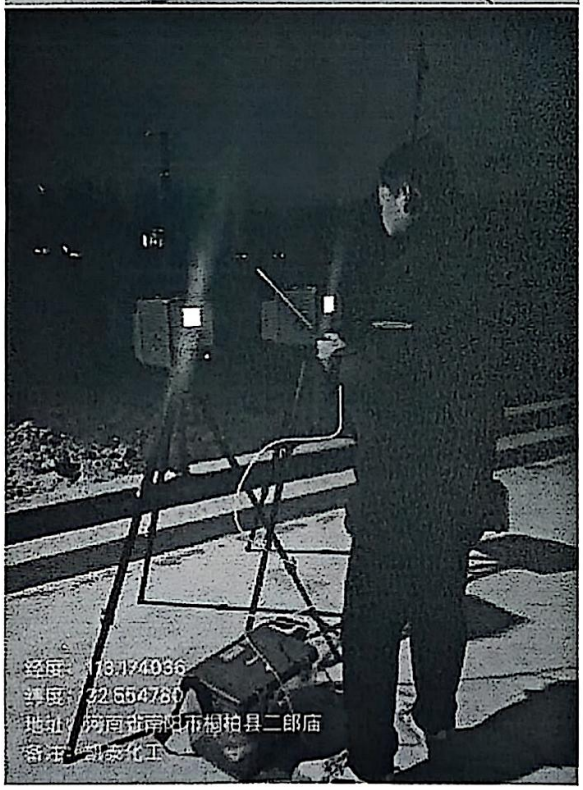


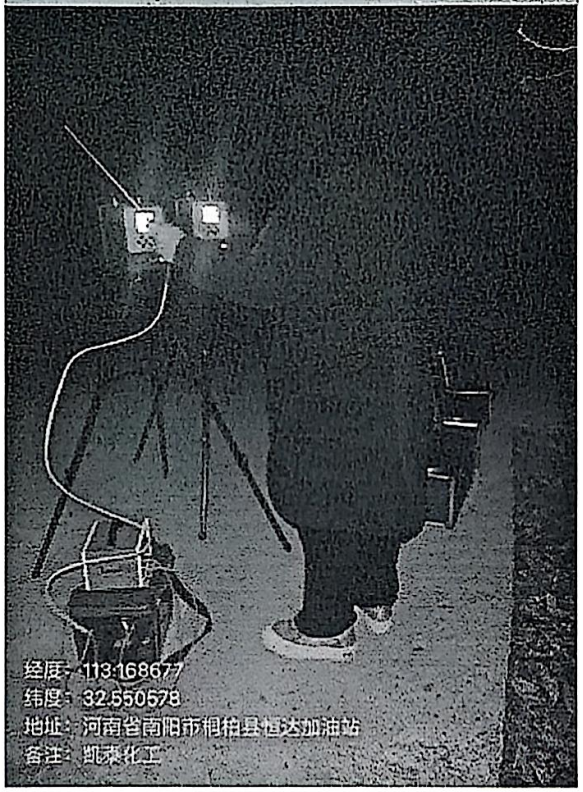
******报告结束******

CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

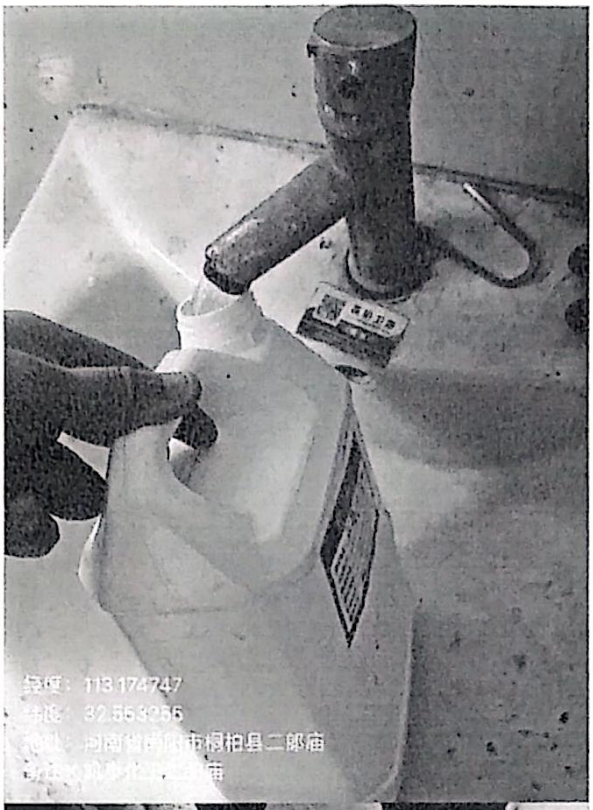
附件 1：采样照片

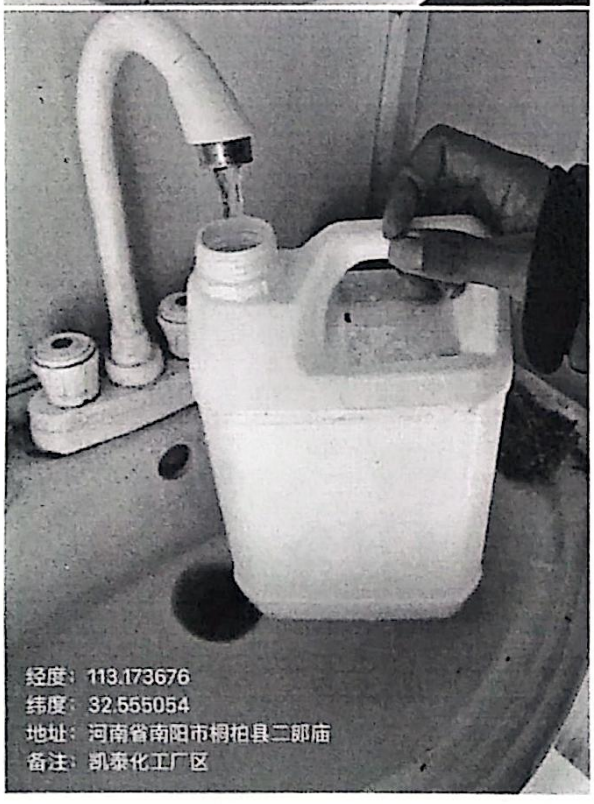


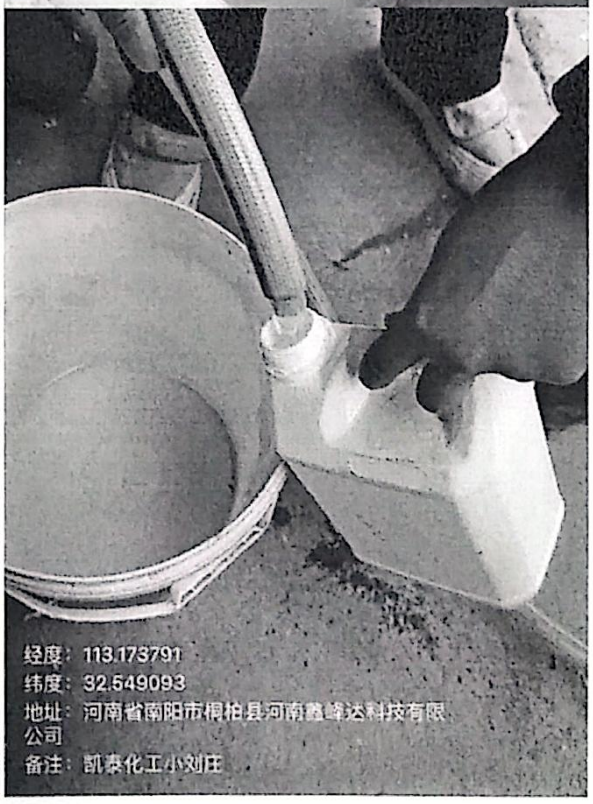




扫描全能王
3亿人都在用的扫描App







扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

附件 2：营业执照

统一社会信用代码
91410100MA44DCGR4A

营业执照

名　　称	河南省生态环境检测有限公司	注册资本	伍佰万圆整
类　　型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2017年09月15日
法定代表人	李爱梅	住　　所	河南省洛阳市西工区西工街道汉宫路562号
经营范围	环境检测；防雷装置检测；公共卫生检测；建筑工程检测；检测技术服务。		

登记机关

2023年06月27日

国家市场监督管理总局监制

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

附件 3：资质证书

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：241612050037

名称： 河南省生态环境检测有限公司

地址： 河南省洛阳市西工区西工街道汉宫路 562 号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

241612050037
有效期2030年9月8日

发证日期： 2024 年 09 月 09 日

有效期至： 2030 年 09 月 08 日

发证机关：洛阳市市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

CMA
241612050244
有效期2030年6月30日

河南景顺检测科技有限公司

检 测 报 告

景顺 WTJC【2025】第 05-238 号

项目名称：	河南凯泰化工有限公司年产 10000t 二甲基亚砜项目环境质量现状检测
委托单位：	河南凯泰化工有限公司
检测类别：	地下水
报告日期：	2025 年 6 月 2 日
检测单位：	河南景顺检测科技有限公司

注　　意　　事　　项

1、本报告无检测报告专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

2、复制本报告中的部分内容无效。

3、复制报告未重新加盖“检测报告专用章”无效。

4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、批准人签字无效。

5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理申诉。

6、本报告检测频次是根据委托方的特殊要求进行取样检测，本次检测数据仅供参考，本数据不做为污染物排放标准的评判依据。

7、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理投诉。

8、本报告未经同意不得用于广告宣传。

河南景顺检测科技有限公司

地　　址：河南省南阳市新野县335省道消防队西200米39号

电　　话：17613808689

1 概述

受河南凯泰化工有限公司委托，河南景顺检测科技有限公司于2025年5月23日—5月24日对该项目所在地周边的地下水进行了现场取样检测。

2 检测因子、检测频次、点位布设（见表1）

表1 项目检测基本情况

检测类别	检测频次	检测点位	检测因子
地下水	检测2天，每天检测1次	1#项目区、2#倪沟、3#小李庄、4#小刘庄、5#尹庄村、6#二郎庙、7#大张庄共设7个检测点位	硫化物

3 检测分析方法及使用仪器、分析方法检出限值（见表2）

表2 检测分析方法、使用仪器、编号、检出限值

检测因子	检测分析方法及编号	使用仪器名称、型号及编号	分析方法检出限
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 V-1200B JSYQ01	0.003mg/L

4 检测质量保证

4.1 检测所使用仪器均经计量校准单位检定或校准合格并在有效期内。

4.2 按照质量管理手册的要求全程进行必须的质量控制措施，质量监督员全程监控。

4.3 检测人员均持证上岗。

4.4 检测数据严格实行三级审核。

5 检测结果：详见表3。

表 3 地下水检测结果

编号	检测项目	检测点位及检测日期 / 样品编号及样品状态 / 单位	1#项目区	2#倪沟	3#小李庄	4#小刘庄	5#尹庄村	6#二郎庙	7#大张庄
			2025.5.23						
			DW238010523	DW238020523	DW238030523	DW238040523	DW238050523	DW238060523	DW238070523
		单位	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明
1	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L

续表 3 地下水检测结果

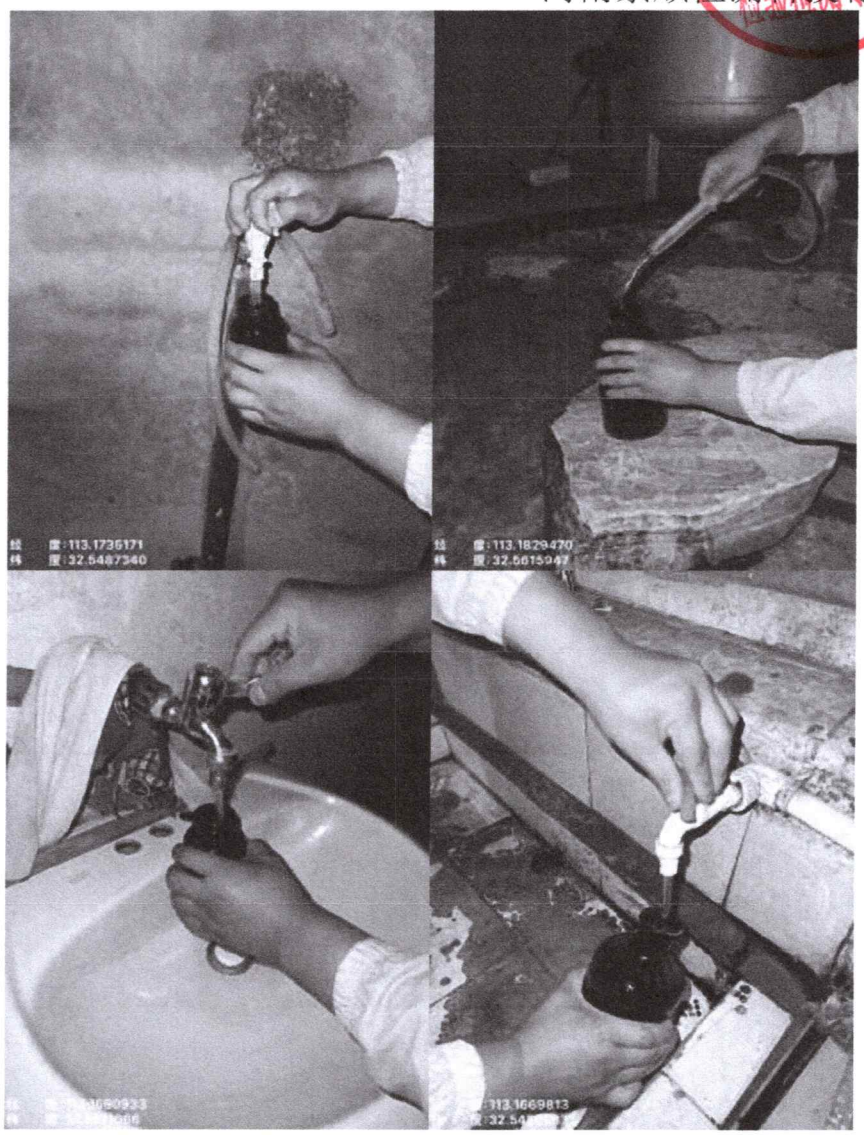
编号	检测项目	检测点位及检测日期 / 样品编号及样品状态 / 单位	1#项目区	2#倪沟	3#小李庄	4#小刘庄	5#尹庄村	6#二郎庙	7#大张庄
			2025.5.24						
			DW238010524	DW238020524	DW238030524	DW238040524	DW238050524	DW238060524	DW238070524
		单位	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明
1	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L

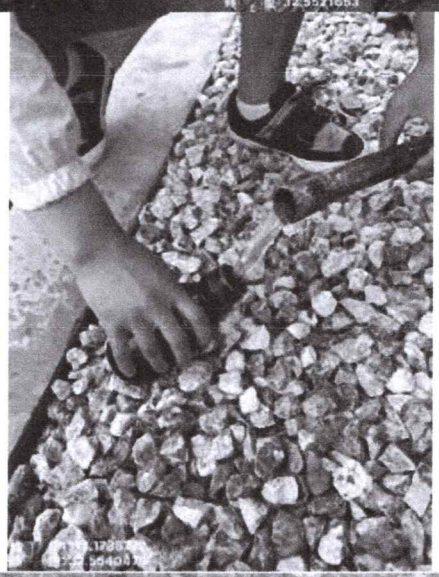
仅对本次检测结果的真实性负责。

编　　制：王彩霞　　审　　核：叶鹏　　签　　发：山存存

日　　期：2025.6.2　　日　　期：2025.6.2　　日　　期：2025.6.2

河南景顺检测科技有限公司





报告结束

河南景顺检测科技有限公司

附件八：

211612050345
有效期2027年9月23日

琢磨检测
Pondering detection
HNZM QT/C039-04

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号：E060167-1

委托单位：鹤壁市凯泰化工产品有限公司

检测性质：委托检测

检测类别：废水、废气

报告日期：2025 年 07 月 02 日

河南琢磨检测研究院有限公司

（加盖检验检测专用章）

检测报告说明

1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及CMA章无效。

2、报告内容需填写齐全，报告涂改、缺页无效；无审核、签发者签字无效。

3、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。

4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

5、不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托单位放弃异议权利。

6、委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本单位不承担任何相关责任。

7、本报告仅对所测样品负责，报告数据仅反映对所测样品的评价，对于报告及所载内容的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本单位不承担任何经济和法律责任。

8、本单位有权在完成报告后按规定方式处理所测样品。

9、本报告未经同意不得用于广告宣传，复制本报告中的部分内容无效。

河南琢磨检测研究院有限公司
地 址：河南省新乡市红旗区科隆大道与新东大道交叉口新乡中德产业园43号楼2层
邮 编：453000
电 话：0373-5826777
邮 箱：zmkjzmjc@163.com
网 址：www.zmkjzmjc.com

欢迎关注公众号

河南琢磨检测研究院有限公司
检测报告

NO.E060167-1

一、基本信息

项目名称	鹤壁市凯泰化工产品有限公司废水、废气检测项目		
受检单位	鹤壁市凯泰化工产品有限公司		
采样地址	浚县伾山街道（农林制药公司院内）		
采样及现场检测日期	2025.06.24	样品来源	现场采样
实验室分析日期	2025.06.25-2025.06.30		

二、检测内容

表 2.1　检测类别、项目、频次一览表

检测类别	检测项目	检测频次
废水	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、硫化物	检测 1 天，1 次/天
有组织废气	甲硫醚	检测 1 天，3 次/天

三、检测方法及仪器

表 3.1　检测分析方法、使用仪器一览表

检测类别	检测项目	分析方法	仪器型号、名称及编号	检出限或最低检出浓度
废水	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50mL 无色酸式滴定管 HNZM144-2	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	JPBJ-608 便携式溶解氧测定仪 HNZM025 SPX-250 生化培养箱 HNZM088	0.5mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	FA2204 万分之一天平 HNZM195	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	723 可见分光光度计 HNZM273	0.025mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	723 可见分光光度计 HNZM273	0.01mg/L
有组织废气	甲硫醚	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	恶臭采样桶 HNZM172 HF-901A 气相色谱仪 HNZM171	$1.0\times10^{-3}mg/m^3$

四、检测分析结果

1、废水检测结果

表 4.1 检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果	单位
2025.06.24	废水进口	化学需氧量	2.69×10^3	mg/L
		五日生化需氧量	1.36×10^3	mg/L
		悬浮物	9	mg/L
		氨氮	7.1	mg/L
		硫化物	0.01L	mg/L
样品状态描述		无色、透明、微弱气味、无浮油、无漂浮物		

备注：水和废水类检测结果低于所列方法检出限时表示为“检出限 L”。

2、有组织废气检测结果

表 4.2 检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	检测频次	标干流量（m^3/h）	实测浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
2025.06.24	废气进口	甲硫醚	1	/	178	/
			2	/	88.6	/
			3	/	94.7	/
			最大值	/	178	/

河南琢磨检测研究院有限公司
检测报告

五、检测质量保证与质量控制

1、检测人员均经过公司组织的培训、考试合格、持证上岗。

2、所有检测仪器经计量部门检定/校准，检定/校准合格并在有效期内。

3、严格按照相关检测技术规范进行检测。

4、原始记录和报告均实行三级审核制度。

编 制：王苗苗　　审 核：赵建朋　　签 发：

日 期：2025.7.2　　日 期：2025.7.2　　日 期：2025.7.2

河南琢磨检测研究院有限公司

（加盖检验检测专用章）

报告结束

附件：鹤壁市凯泰化工产品有限公司现场采样照片

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：211612050345

名称： 河南琢磨检测研究院有限公司

地址： 河南省新乡市红旗区科隆大道与新东大道交叉口新乡中德产业园43号楼202（107以东）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

211612050345

有效期2027年9月23日

发证日期：2022年1月25日

有效期至：2027年9月23日

发证机关：河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

CMA
211612050345
有效期2027年9月23日

琢磨检测
Pondering detection
HNZM QT/C039-04

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号：E060167-2

委托单位：鹤壁市凯泰化工产品有限公司

检测性质：委托检测

检测类别：废水、废气

报告日期：2025 年 07 月 02 日

河南琢磨检测研究院有限公司

（加盖检验检测专用章）

检测报告说明

1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及MA章无效。

2、报告内容需填写齐全，报告涂改、缺页无效；无审核、签发者签字无效。

3、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。

4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

5、不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托单位放弃异议权利。

6、委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本单位不承担任何相关责任。

7、本报告仅对所测样品负责，报告数据仅反映对所测样品的评价，对于报告及所载内容的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本单位不承担任何经济和法律责任。

8、本单位有权在完成报告后按规定方式处理所测样品。

9、本报告未经同意不得用于广告宣传，复制本报告中的部分内容无效。

河南琢磨检测研究院有限公司

地 址：河南省新乡市红旗区科隆大道与新东大道交叉口新乡中德产业园43号楼2层

邮 编：453000

电 话：0373-5826777

邮 箱：zmkjzmjc@163.com

网 址：www.zmkjzmjc.com

欢迎关注公众号

河南琢磨检测研究院有限公司
检测报告

NO.E060167-2

一、基本信息

项目名称	鹤壁市凯泰化工产品有限公司废水、废气检测项目		
受检单位	鹤壁市凯泰化工产品有限公司		
采样地址	浚县伾山街道（农林制药公司院内）		
采样及现场检测日期	2025.06.24	样品来源	现场采样
实验室分析日期	2025.06.25-2025.06.30		

二、检测内容

表 2.1　检测类别、项目、频次一览表

检测类别	检测项目	检测频次
废水	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、硫化物	检测 1 天，1 次/天
有组织废气	甲硫醚	检测 1 天，3 次/天

三、检测方法及仪器

表 3.1　检测分析方法、使用仪器一览表

检测类别	检测项目	分析方法	仪器型号、名称及编号	检出限或最低检出浓度
废水	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50mL 无色酸式滴定管 HNZM144-2	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	JPBJ-608 便携式溶解氧测定仪 HNZM025 SPX-250 生化培养箱 HNZM088	0.5mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	FA2204 万分之一天平 HNZM195	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	723 可见分光光度计 HNZM273	0.025mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	723 可见分光光度计 HNZM273	0.01mg/L
有组织废气	甲硫醚	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	恶臭采样桶 HNZM173 HF-901A 气相色谱仪 HNZM171	$1.0\times10^{-3}mg/m^3$

四、检测分析结果

1、废水检测结果

表 4.1　检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果	单位
2025.06.24	废水出口	化学需氧量	56	mg/L
		五日生化需氧量	15.1	mg/L
		悬浮物	7	mg/L
		氨氮	0.452	mg/L
		硫化物	0.01L	mg/L
样品状态描述		无色、透明、无异味、无浮油、无漂浮物		

备注：水和废水类检测结果低于所列方法检出限时表示为“检出限 L”。

2、有组织废气检测结果

表 4.2　检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	检测频次	标干流量（m^3/h）	实测浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
2025.06.24	废气出口	甲硫醚	1	4837	0.987	4.77×10^{-3}
			2	4839	1.83	8.82×10^{-3}
			3	4744	0.456	2.16×10^{-3}
			最大值	/	/	8.82×10^{-3}

五、检测质量保证与质量控制

1、检测人员均经过公司组织的培训、考试合格、持证上岗。

2、所有检测仪器经计量部门检定/校准，检定/校准合格并在有效期内。

3、严格按照相关检测技术规范进行检测。

4、原始记录和报告均实行三级审核制度。

编　制：王苗苗　　审　核：赵建丽　　签　发：[illegible]

日　期：2025.7.2　　日　期：2025.7.2　　日　期：2025.7.2

河南琢磨检测研究院有限公司

（加盖检验检测专用章）

报告结束

附件：鹤壁市凯泰化工产品有限公司现场采样照片

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：211612050345

名称：河南琢磨检测研究院有限公司

地址：河南省新乡市红旗区科隆大道与新东大道交叉口新乡中德产业园43号楼202（107以东）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

211612050345
有效期2027年9月23日

发证日期：2022年1月25日

有效期至：2027年9月23日

发证机关：河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

附件九：

关于河南凯泰化工有限公司
年产 10000 吨二甲基亚砜 建设项目
用能情况的说明

一、项目建设内容

1、项目建设内容规模:

河南凯泰化工有限公司建设项目位于河南省南阳市桐柏县先进制造业开发区西区物流路中桐精细化工产业园，本项目主要建设 1 条 10000t/a 二甲基亚砜生产线。

2、项目投资额和建设期限:

项目总投资 39000 万元，建设期限为 2024 年 08 月至 2025 年 6月。

二、项目用能量情况

项目具体用能品种和数量

项目综合能源消费量指标分析表

序号	耗能品种	耗能单位	年耗量	折标系数	折标煤量（当量值）(tce/a)
1	电力	万 kWh	200	0.1229kgce/kWh	245.8
2	0.8MPa 蒸汽	t/a	7999.2	0.09143kgce/kg	731.34
项目综合能耗合计					977.14

三、项目节能措施

四、项目免于节能审查依据条款

按照国家发展改革委 2023 年第 2 号令《固定资产投资

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

项目节能审查办法》和《河南省固定资产投资项目节能审查实施办法》（豫发改环资（〔2023〕383 号）等文件要求“年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目年产 10000 吨二甲基亚砜生产线，不再单独进行节能审查。

五、我单位声明：所提交的上述项目材料均真实、合法。如有不实之处，愿意承担由此产生的一切后果。

六、项目联系方式

联系人：崔红帅

联系电话：18839769666

河南凯泰化工有限公司

2025年 3月 8日

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

附件十：

河南凯泰化工有限公司
年产10000吨二甲基亚砜项目环境影响报告书
专家技术评审意见

2025年5月21日，南阳市生态环境局在桐柏县主持召开了《河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。会议特邀了5名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的还有南阳市生态环境局桐柏分局、建设单位河南凯泰化工有限公司、评价单位河南三顾合环保科技有限公司等单位的代表共18人出席会议。

评审会前，与会专家和相关人员现场查看了项目厂址及厂区周边环境保护目标等情况，在听取了建设单位、编制单位对项目建设和报告书内容的介绍后，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、项目概况

二甲基亚砜作为一种有机硫化物，是一种多功能化合物，用途广泛，覆盖化工、医药、科研等领域。在化工生产中，作为“万能溶剂”，可溶解极性、非极性物质，广泛用于高分子材料合成；在医药领域用于药物递送，能将溶解的药物通过皮肤涂抹渗入体内，且对身体无害，可代替口服或注射；还能用于细胞冷冻保护、抗炎镇痛、细胞培养等多个领域。

根据市场需求及企业发展规划，河南凯泰化工有限公司拟在桐柏县先进制造业开发区西区建设“年产10000吨二甲基亚砜项目”，以二甲基硫醚为原料，采用双氧水氧化法，建设1条年产10000t二甲基亚砜生产线，主要生产工艺为氧化反应+预处理+过滤+脱水+精馏，项目总投资

39000 万元。

二、编制单位信息审核情况

报告书编制主持人仝国欣（信用编号 BH003080）参加会议，经现场核实其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、近三个月内社保缴纳记录等）齐全，项目现场踏勘影像资料基本齐全；环境影响评价文件质控记录较齐全，符合《河南省环境影响评价及排污许可审查审批规范》的要求。

三、《报告书》需补充完善内容

1、完善项目选址与开发区国土空间规划的相符性分析；细化项目背景介绍，明确本次项目与租赁厂区及公用设施配套的依托衔接关系；核实区域污染源调查清单，进一步完善项目环境质量现状评价；

2、细化项目建设内容，完善项目产能匹配性分析；细化储罐区等储运工程介绍，核实原辅材料贮存位置、最大贮存量、贮存周期及合理性分析；完善制冷、循环冷却水、真空系统等公用辅助工程内容介绍，校核项目原辅材料理化性质、生产设备清单及相关参数；

3、细化生产工艺流程及产排污环节分析，明确生产工艺原料转化率、产品收率、操作温度、压力等工艺参数；完善原辅料上料、过滤、二甲基砜回收、蒸馏精馏等工序操作工艺介绍，核实物料平衡、水平衡，补充硫平衡；结合项目生产工艺、设备及产品特点，完善项目清洁生产分析；

4、校核营运期废气产生源强，结合设备结构（离心机、灌装机等）及厂区平面布局，完善废气收集方式、处理措施、排放方式分析；结合各有机废气污染因子浓度及理化性质，进一步论证废气各处理措施去除

效率可达性及废气达标排放可靠性分析；细化项目废气无组织管控措施分析；完善各生产废水源强确定依据，核实废水水质、水量；核实废水处理各主要单元污染物去除效率，完善废水处理措施技术可行性及达标排放可靠性分析；核实固废产生类别及处置措施，细化高噪声源强；

5、结合项目特点，核实项目预测情景设置，完善各要素环境影响预测内容；细化地下水分区防渗措施改造方案或依托可行性分析，完善营运期地下水跟踪监测计划内容及分区防渗图；

6、结合各物料（包括产品、副产品）储存方式及最大储存量、理化性质等，核实环境风险预测情景设置，进一步完善大气环境风险预测评价内容；结合厂区平面布置及初期雨水集排水方案，校核事故水池核算内容，完善区域应急疏散及安置场所图、事故废水进入外环境的封堵系统图等相关图件，细化生产车间及储罐区风险防范措施；

7、完善营运期环境监测计划、污染防治措施汇总表、环保投资估算表、竣工环保“三同时”验收一览表及相关附图附件。

四、总结论

综上所述，该项目建设不存在重大环境制约因素，报告书编制较规范，评价内容基本符合有关导则要求，所提环境保护措施原则可行，评价结论总体可信，按上述专家意见修改后，可上报。

专家组

2025 年 5 月 21 日

河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目环境影响报告书

技术评审会专家组名单

会议地点：　南阳市桐柏县

时间：　2025 年 5 月 21 日

	姓名	单位	职称/职务	联系方式
组长	夏成法	河南省化工研究所有限责任公司	高工	13592609167
	李世丰	南阳维景环保科技有限公司	高工	18844707902
	闫陕川	河南佰达环保投资有限公司	高工	15837181583
	鲁雪彦	河南省生态环境技术中心	高工	13838179075
	闫亚丽	河南省化工研究所有限责任公司	高工	13783520239

《河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目环境影响报告书》修改说明

评审意见		
序号	意见	修改
1	完善项目选址与开发区国土空间规划的相符性分析；细化项目背景介绍，明确本次项目与租赁厂区及公用设施配套的依托衔接关系；核实区域污染源调查清单，进一步完善项目环境质量现状评价；	P2-9至P2-10；P2-51至P2-52； 概述P1、P3-1至P3-4； P2-54、P2-56、P2-57、P2-62至P2-67
2	细化项目建设内容，完善项目产能匹配性分析；细化储罐区等储运工程介绍，核实原辅材料贮存位置、最大贮存量、贮存周期及合理性分析；完善制冷、循环冷却水、真空系统等公用辅助工程内容介绍，校核项目原辅材料理化性质、生产设备清单及相关参数；	P3-4至P3-8、P3-40； P3-11、P3-112； P3-10； P3-15至P3-20
3	细化生产工艺流程及产排污环节分析，明确生产工艺原料转化率、产品收率、操作温度、压力等工艺参数；完善原辅料上料、过滤、二甲基砜回收、蒸馏精馏等工序操作工艺介绍，核实物料平衡、水平衡，补充硫平衡；结合项目生产工艺、设备及产品特点，完善项目清洁生产分析；	P3-22至P3-30； P3-31至P3-39； P3-91至P3-94
4	校核营运期废气产生源强，结合设备结构（离心机、灌装机等）及厂区平面布局，完善废气收集方式、处理措施、排放方式分析；结合各有机废气污染因子浓度及理化性质，进一步论证废气各处理措施去除效率可达性及废气达标排放可靠性分析；细化项目废气无组织管控措施分析；完善各生产废水源强确定依据，核实废水水质、水量；核实废水处理各主要单元污染物去除效率，完善废水处理措施技术可行性及达标排放可靠性分析；核实固废产生类别及	P3-44至P3-66； P5-4至P5-17； P5-17至P5-21； P3-67至P3-73、P5-24至P5-27； P3-74至P3-82

	处置措施，细化高噪声源强；	
5	结合项目特点，核实项目预测情景设置，完善各要素环境影响预测内容；细化地下水分区防渗措施改造方案或依托可行性分析，完善营运期地下水跟踪监测计划内容及分区防渗图；	P4-5 至 P4-20、P4-32 至 P4-68、P4-73 至 P4-76、P4-73 至 P4-76、P4-133 至 P4-152；P4-153 至 P4-154；P5-37 至 P5-39
6	结合各物料（包括产品、副产品）储存方式及最大储存量、理化性质等，核实环境风险预测情景设置，进一步完善大气环境风险预测评价内容；结合厂区平面布置及初期雨水集排水方案，校核事故水池核算内容，完善区域应急疏散及安置场所图、事故废水进入外环境的封堵系统图等相关图件，细化生产车间及储罐区风险防范措施；	P6-3、P6-4、P6-9、P6-15、P6-16 至 P6-22、P6-28 至 P6-67；P6-68 至 P6-78，附图四、附图十一
7	完善营运期环境监测计划、污染防治措施汇总表、环保投资估算表、竣工环保“三同时”验收一览表及相关附图附件。	P8-9 至 P8-10、P5-42 至 P5-45、P9-10 至 P9-11 及附图四、附图十一、附件五、附件八、附件九

建设项目环境影响评价文件报批版专家复核确认单

建设单位	河南凯泰化工有限公司
项目名称	河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目
环评单位	河南三顾合环保科技有限公司
专家收到报批版时间	2025 年 8 月 5 日

具体复核意见：

本项目《报告书》内容已按专家评审意见修改到位，可上报。

复核人签字：夏成洪　　复核日期：2025 年 8 月 12 日

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：河南凯泰化工有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目				建设内容	建设1条年产10000吨二甲基亚砜生产线，及配套公用工程等				
	项目代码	2409-411330-04-01-567643									
	环评信用平台项目编号	w665zg									
	建设地点	河南省南阳市桐柏县先进制造业开发区西区化工园区				建设规模	年产10000吨二甲基亚砜				
	项目建设周期（月）	12.0				计划开工时间	2025年8月				
	建设性质	新建				预计投产时间	2026年8月				
	环境影响评价行业类别	44、基础化学原料制造261				国民经济行业类型及代码	2614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	新申报项目				
	规划环评开展情况					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	113.179371	纬度	32.551841	占地面积（平方米）	92137	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）	
	总投资（万元）	39000.00				环保投资（万元）		1150.00		所占比例（%）	2.95%
建设单位	单位名称	河南凯泰化工有限公司		法定代表人	崔红帅	环评编制单位	单位名称	河南三顾合环保科技有限公司		统一社会信用代码	91411302MADRXKDNOR
				主要负责人	韩民		编制主持人	姓名	仝国欣	联系电话	18937703993
								信用编号	BH003080		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91411330MADXXKHE8W		联系电话	17339221878			职业资格证书管理号	2015035410350000003511410565		
	通讯地址	南阳市桐柏县安棚镇					通讯地址	河南省南阳市宛城区汉冶街道范蠡路宏江升龙苑6号楼16楼1603室			

污染物			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）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①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)	0.000	0.000	3.630	0.000	0.000	3.63	3.63	
		COD	0.000	0.000	1.810	0.000	0.000	1.81	1.81	
		氨氮	0.000	0.000	0.180	0.000	0.000	0.18	0.18	
		总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）	0.000	0.000	23220	0.000	0.000	23220	23220	
		二氧化硫	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0	
		氮氧化物	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0	
		颗粒物	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0	
		挥发性有机物	0.000	0.000	3.3946	0.000	0.000	3.3946	3.3946	
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	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	（可增行）						□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）

	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	其他	（可增行）						□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 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	年最大使用量	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	双氧水	12553.11	吨/年	过氧化氢35%						
2	二甲基硫醚	8034.11	吨/年	二甲基硫醚99.7%						
3	液碱	24.78	吨/年	氢氧化钠32%						

大气污染治理与排放信息

有组织排放（主要排放口）

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
			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

无组织排放

序号	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	4#生产车间	VOCs	/	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）附件2“工业企业边界挥发性有机物排放建议值
2	5#生产车间	VOCs	/	
3	污水处理站	NH_3	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级“新扩改建”类标准
		H_2S	/	
		VOCs	/	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）附件2“工业企业边界挥发性有机物排放建议值
4	危废间	VOCs	/	

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	污染治理设施处理水量(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			
				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	废水总排口	芬顿氧化+中和+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池	2.08	桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区）污水处理厂		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准	COD	131	4.75	河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表1中间接排放限值及桐柏县先进制造业开发区化工园区污水处理厂进水水质指标要求
							BOD_5	33	1.2	
							氨氮	3	0.11	
							SS	28	1.02	

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			
				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	是否外委处置
一般工业固体废物	1	生化污泥	污水处理站	/	/	6.38	污泥浓缩池	5t	/	/	是
危险废物	1	废包装材料	原料包装及使用	T	900-041-49	0.01	危废暂存间	100t	/	/	是
	2	杂质	过滤工序	T	900-047-49	3.08			/	/	是
	3	废滤布	过滤工序	T	900-041-49	0.1			/	/	是
	4	残渣	离心工序	T	900-047-49	13.08			/	/	是
	5	蒸馏釜残	蒸馏工序	T	900-013-11	3.08			/	/	是
	6	废活性炭	废气处理	T	900-039-49	26.51			/	/	是
	7	实验室废检测液	实验室	T	900-047-49	0.1			/	/	是
	8	分离废液	脱水工序	T	261-072-40	1.1			/	/	是
	9	芬顿氧化污泥	污水处理站	T	772-006-49	45			/	/	是

建设项目基本信息情况收集表

项目名称	投资主体	环评类别	审批权限	产业政策	建设性质	产业类别	行业类别	行业分类					是否属于总量控制行业
								先导产业	传统优势产业	高增长性产业	两高一资	产能过剩	
河南凯泰化工有限公司年产10000吨二甲基亚砜项目	私企	报告书	市批	允许类	新建	第二产业	“二十三、化学原料和化学制片制造业26”中 “44、专用化学产品制造266”	否	否	否	否	否	否

建设地点	产业集聚区	专业园区	项目所在流域	是否未批先建	评价单位	项目投资总额（万元）	项目环保投资总额（万元）	环境质量等级						污染特征		
								环境空气（现状）	地表水（现状）	地下水（现状）	环境噪声（现状）	土壤（现状）	其它	涉水	涉气	涉重金属
桐柏县先进制造业开发区西区（化工园区）	是	是	三夹河	否	河南三顾合环保科技有限公司	39000	1150	能满足二级标准要求	能满足III类标准要求	能满足III类标准要求	满足2类标准要求	满足第二类用地和农用地风险筛选值		是	是	否

污染物排放情况

COD				氨氮				SO_2				重金属		氮氧化物		烟粉尘
环评预测排放量	以新带老消减量	区域平衡替代消减量	排放增减量	环评预测排放量	以新带老消减量	区域平衡替代消减量	排放增减量	环评预测排放量	以新带老消减量	区域平衡替代消减量	排放增减量	预测排放量	排放增减量	预测排放量	排放增减量	预测排放量
自身消减后的预测排放量			增“+”、减“-”	自身消减后的预测排放量			增“+”、减“-”				增“+”、减“-”					
1.81	0	0	+1.81	0.18	0	0	+0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0