

贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目
环境影响报告书
(报批稿公示版)

编制单位：贵州省化工研究院

建设单位：友山新材料科技（贵州）有限公司

2024 年 12 月

打印编号: 1734572867000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	emp51b		
建设项目名称	贵州友山一期2×350MW超超临界燃煤发电项目		
建设项目类别	41—087火力发电; 热电联产		
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)	友山新材料科技(贵州)有限公司		
统一社会信用代码	91520524MADMDXT9XN		
法定代表人 (签章)	李智军		
主要负责人 (签字)	陈浩		
直接负责的主管人员 (签字)	陈浩		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	贵州省化工研究院		
统一社会信用代码	915200004292000729		
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
袁浩	2013035520350000003510520097	BH013967	袁浩
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
袁浩	项目概况及工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境影响评价结论	BH013967	袁浩
蒋兰	环境影响预测与评价	BH049526	蒋兰
龙文丽	概述、总则、环境现状调查与评价、排污许可申请	BH023178	龙文丽
陈守坤	环境影响经济损益分析及总量控制、环境管理与监测计划	BH065513	陈守坤



统一社会信用代码
915200004292000729

营业执照

(副本)



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

名称 贵州省化工研究院

类型 全民所有制

法定代表人 田娟

经营范围

法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。自然科学研究和试验发展；工程和技术研究和试验发展；生物有机肥料研发；农林废物资源化无害化利用技术研发；资源再生利用技术研发；新材料技术研发；生态环境材料制造；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；金属材料销售；金属基复合材料和陶瓷基复合材料销售；科技中介服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；资源循环利用服务技术咨询；新材料技术推广服务；安全评价业务；安全咨询服务；安全生产检验检测；环保咨询服务；土壤污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；大气污染防治服务；水污染防治服务；水利相关咨询服务；土地调查评估服务；环境保护监测；固体废物治理；节能管理服务；工程管理服务；检验检测服务；标准化服务；软件开发；企业管理；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；非居住房地产租赁；住房租赁。

出资额 陆佰壹拾肆万圆整

成立日期 1997年10月21日

住所 贵州省贵阳市南明区晒田坝
5号

本营业执照仅用于贵州友山一期2×350MW超超临界燃煤发电项目

登记机关

2024 05 13
年 月 日

<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

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

建设项目环境影响报告书

编制情况承诺书

本单位贵州省化工研究院（统一社会信用代码 915200004292000729）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贵州友山一期2×350MW超超临界燃煤发电项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为袁浩（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2013035520350000003510520097，信用编号 BH013967），主要编制人员包括袁浩（信用编号 BH013967）、蒋兰（信用编号 BH049526）、龙文丽（信用编号 BH023178）、陈守坤（信用编号 BH065513）4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）



编制单位承诺书

本单位 贵州省化工研究院（统一社会信用代码 915200004292000729）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):

2024 年 12 月 19 日



姓名: 袁浩
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1982年09月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2013年5月26日
Approval Date
持证人签名:
Signature of the Bearer
签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2013年12月02日
Issued on
管理号:
File No. 2013035520350000003510520097

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
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
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China
编号: HP 00013268
No.

编制人员承诺书

本人袁浩（身份证件号码3421015419）郑重承诺：
本人在贵州省化工研究院单位（统一社会信用代码
915200004292000729）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提
交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调离从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5.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): 袁浩

2024 年 12 月 19 日

编制人员承诺书

本人蒋兰（身份证件号码522501 1230）郑重承诺：
本人在贵州省化工研究院单位（统一社会信用代码
915200004292000729）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提
交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调离从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5.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): 蒋兰

2024 年 12 月 19 日

编制人员承诺书

本人龙文丽（身份证件号码5139012922）郑重承诺：本人在贵州省化工研究院单位（统一社会信用代码915200004292000729）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调离从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5.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): 龙文丽

2024 年 12 月 19 日

编制人员承诺书

本人陈守坤（身份证件号码522627 081X）郑重承诺：本人在贵州省化工研究院单位（统一社会信用代码915200004292000729）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调离从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5.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): 陈守坤

2024 年 12 月 19 日

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	袁浩	个人编号	100041298221		身份证号	3421	5419
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	200709-202412	208	0
	失业保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	200709-201308 201410-202412	195	13
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵州省省本级	暂停缴费（中断）	省冶金化工研究所	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2024-12-16

- 提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	蒋兰	个人编号	100042134089		身份证号	522	1230
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	200107-202412	282	0
	失业保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	200210-202412	267	0
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2024-12-16

- 提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	龙文丽	个人编号	100028288403		身份证号	513	2922
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	201708-201905 201910-202412	85	4
	失业保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	201708-201905 201910-202412	85	4
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	福泉市	暂停缴费（中断）	贵州川恒化工股份有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	福泉市	暂停缴费（中断）	贵州川恒化工股份有限公司（实习）	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2024-12-16

- 提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	陈守坤	个人编号	100166887755		身份证号	5224	81X
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	202307-202412	18	0
	失业保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	202307-202412	18	0
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2024-12-16

提示：1、如对您参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。





本项目所在地及东侧区域



本项目南侧区域照片



项目负责人现场照片



项目所在地东南侧



项目北侧大村民



洪家渡水库照片

目 录

概 述.....	1
第一章 总 则.....	3
1.1 项目由来.....	3
1.2 编制依据.....	4
1.3 评价目的、指导思想及评价工作重点.....	12
1.4 评价因子与评价标准.....	13
1.5 评价工作等级和评价范围.....	21
1.6 相关规划及环境功能区划.....	29
1.7 主要环境保护目标.....	61
1.8 环境影响评价工作.....	68
第二章 项目概况及工程分析.....	69
2.1 项目概况.....	69
2.2 工程分析.....	96
2.3 污染源强核算及治理措施.....	98
第三章 环境现状调查与评价.....	124
3.1 区域环境概况.....	124
3.2 环境空气现状调查与评价.....	138
3.3 地表水环境现状调查与评价.....	144
3.4 地下水环境现状调查与评价.....	158
3.5 声环境现状调查与评价.....	168
3.6 生态环境现状调查与评价.....	172
3.7 土壤环境现状调查与评价.....	172
第四章 环境影响预测与评价.....	181
4.1 施工期环境影响分析与评价.....	181
4.2 营运期环境影响评价.....	182
4.3 环境风险预测与评价.....	327
4.4 碳排放.....	354
第五章 环境保护措施及其可行性论证.....	362
5.1 施工期环境保护措施.....	362
5.2 营运期环境保护措施及可行性分析.....	364
5.3 环保投资.....	386
第六章 环境影响经济损益分析及总量控制.....	387
6.1 环境影响经济损益分析.....	387
6.2 总量控制.....	390
第七章 环境管理与监测计划.....	391
7.1 环境管理计划.....	391
7.2 环境监测计划.....	393
7.3 排污口规范化管理.....	395
7.4 厂区绿化.....	396
第八章 排污许可申请.....	398
第九章 环境影响评价结论.....	399

9.1 项目概况	399
9.2 政策规划符合性分析	399
9.3 项目选址环境合理性分析	399
9.4 项目总平面布局合理性分析	400
9.5 环境质量现状	400
9.6 环境影响预测及评价	401
9.7 环境保护对策措施	404
9.8 总量控制指标及来源	407
9.9 公众意见的采纳情况	408
9.10 环保可行性结论	408
附表 1 建设项目环境影响评价审批基础信息表	409
附表 2 环境保护措施一览表	412
附表 3 环保投资一览表	414
附表 4 环保设施验收一览表	415
附表 5 环境监理一览表	417

概 述

建设项目特点：围绕“富矿精开”这一战略部署，经过近一年的 30 余次磋商、洽谈，青山实业、华友控股、华峰集团在毕节织金联合投资建设贵州毕节磷煤化工一体化项目，该项目已纳入已被纳入《贵州省 2024 年省级重大工程项目名单》（黔重大办〔2024〕2 号）。贵州毕节磷煤化工一体化项目分三期建设，其中一期项目建设 80 万吨/年硫磺制酸、40 万吨/年硫铁矿制酸、30 万吨/年磷酸铁磷原料制备装置、50 万吨/年磷酸铁及水处理装置、30 万吨/年磷酸铁锂装置、磷石膏无害化处理装置、45 万吨/年双氧水装置、30 万吨煤制氨装置、20 万吨磷酸铁磷原料纯化装置和 2×350MW 超超临界发电机组项目，以及配套水厂、变电站、空分等公用工程装置及辅助生产设施。贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目（以下简称“本项目”）属于贵州毕节磷煤化工一体化项目的子项目，本项目位于贵州毕节磷煤化工一体化项目占地范围的南侧，建设单位为友山新材料科技（贵州）有限公司。

依托贵州丰富的煤炭资源，友山新材料科技（贵州）有限公司拟投资 334667 万元，在贵州省毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡建设贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目，新建 2×350MW 抽凝机组，同步建设除尘、脱硫、脱硝设施及相关配套工程。

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目不属于限制类和淘汰类。同时，本项目于 2024 年 9 月 14 日取得贵州省能源局出具的《省能源局关于支持贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目开展前期工作的意见》（黔能源电力〔2024〕64 号），于 2024 年 12 月 4 日取得《省能源局关于贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目核准的批复》（黔能源审〔2024〕366 号）。因此本项目建设符合国家产业政策的要求。

环境影响评价工作过程：根据业主提供的相关技术资料，我单位组织技术人员对项目所在地进行了勘察和资料的收集，并协助建设单位完成公众参与调查。在此基础上，根据《环境影响评价技术导则 总纲》规定，编制完成了《贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目环境影响报告书》。

分析判定相关情况：根据建设项目工程分析，并结合各要素环境影响评价技术导则，本项目大气环境评价工作等级为一级、地表水评价工作等级为三级 B、地下水评价工作

等级为三级、声环境评价工作等级为二级、固体废物做影响分析、土壤评价工作等级为二级、生态环境评价工作等级为二级、风险评价工作等级为二级。

关注的主要环境问题及环境影响：①施工期：本项目为新建项目，施工期间产生的主要环境问题包括：基础开挖及厂房建设、建材装卸、车辆行驶等作业产生的扬尘对大气环境产生的影响；施工废水和施工人员生活污水对周边环境产生的影响；建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾对环境产生的影响；施工现场各类施工设备产生的机械噪声和物料运输产生的交通噪声对区域声环境的影响；项目用地、管线铺设、道路修整等活动造成水土流失、地表扰动、破坏土层等，对生态环境造成的影响；②营运期：着重论述了项目建设的环境可行性，重点关注项目选址、废气、废水和固体废物等环保处理处置措施，分析项目运营过程中对大气环境、地表水环境、地下水环境、生态环境的影响和涉及的环境风险等。根据工程分析和预测可能造成的环境影响，提出预防、减缓和补偿等环境保护措施。

环境影响评价结论：通过对友山新材料科技（贵州）有限公司贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目的环境影响评价，认为：该工程有较大的经济效益、社会效益和环境效益，在落实本报告提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施，加强生产管理和环境管理的前提下，从环保角度上讲，项目的建设基本是可行的。

第一章 总 则

1.1 项目由来

2023 年 7 月，贵州省委十三届三次全会对“富矿精开”作出战略部署，并强力推进“富矿精开”加快构建富有贵州特色现代化产业体系。围绕“富矿精开”这一战略部署，经过近一年的 30 余次磋商、洽谈，青山实业、华友控股、华峰集团在毕节织金联合投资建设贵州毕节磷煤化工一体化项目，项目总投资 730 亿元，该项目已纳入已被纳入《贵州省 2024 年省级重大工程项目名单》（黔重大办〔2024〕2 号）。贵州毕节磷煤化工一体化项目分三期建设，其中一期项目建设 80 万吨/年硫磺制酸、40 万吨/年硫铁矿制酸、30 万吨/年磷酸铁磷原料制备装置、50 万吨/年磷酸铁及水处理装置、30 万吨/年磷酸铁锂装置、磷石膏无害化处理装置、45 万吨/年双氧水装置、30 万吨煤制氨装置、20 万吨磷酸铁磷原料纯化装置和 2×350MW 超超临界发电机组项目，以及配套水厂、变电站、空分等公用工程装置及辅助生产设施，目前这些项目均还未建设。贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目（以下简称“本项目”）属于贵州毕节磷煤化工一体化项目的子项目，由于其燃煤发电项目建设周期较长，因此本项目为贵州毕节磷煤化工一体化项目中最先开展前期工作的项目，而贵州毕节磷煤化工一体化项目中其他一期项目建设周期较短，该磷煤化工一体化其他一期项目会先本燃煤发电项目建成，本项目发电并网后主要供磷煤化工一体化项目使用，本项目位于贵州毕节磷煤化工一体化项目占地范围的南侧。本项目与贵州毕节磷煤化工一体化项目关系图见图 1-1。

友山新材料科技(贵州)有限公司是浙江友山新材料科技有限公司控股子公司，是贵州毕节磷煤化工一体化项目华友部分的承接公司，友山新材料科技（贵州）有限公司拟投资 334667 万元在贵州省毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡建设贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目，新建 2×350MW 抽凝机组，同步建设除尘、脱硫、脱硝设施及相关配套工程。

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目不属于限制类和淘汰类。同时，本项目于 2024 年 9 月 14 日取得贵州省能源局出具的《省能源局关于支持贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目开展前期工作的意见》（黔能源电力〔2024〕64 号），于 2024 年 12 月 4 日取得《省能源局关于贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目核准的批复》（黔能源审〔2024〕366 号）。因此本项目的建设符合国家产业政策要求。

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目属于四十一、电力、热力生产和供应业“87、火力发电 4411”中“火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外；燃气发电除外；单纯利用余热、余压、余气（含煤矿瓦斯）发电的除外）”，须做环境影响评价报告书。友山新材料科技（贵州）有限公司委托贵州省化工研究院承担《贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目环境影响报告书》编制工作。按建设项目环境影响评价工作程序，环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段。我单位根据国家有关的环保法规和技术政策，在进行现场踏勘、调查研究和资料收集的基础上，编制了《贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目环境影响报告书》，报请环保部门审批。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订）（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订版）（2017 年 6 月 27 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订版）（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》自 2012 年 7 月 1 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（修订），自 2018 年 10 月 26 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正）；
- (14) 《中华人民共和国可再生能源法》，2009 年 12 月 26 日修改；
- (15) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订；
- (16) 《中华人民共和国森林法》，2019 年 12 月 28 日修订；
- (17) 《中华人民共和国安全生产法》（修改）（2021 年 9 月 1 日）；

(18) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月26日修正)。

1.2.2 行政法规及国务院规范性文件

(1) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日施行)；

(2) 《排污许可管理条例》(国务院令 第736号)，2021年3月1日施行；

(3) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令 第120号)，2011年1月8日；

(4) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(国务院令 第743号)，2021年9月1日；

(5) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第645号)，2013年12月7日修订；

(6) 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》(国务院令 第693号)，2018年1月1日；

(7) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令 第284号)；

(8) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发〔2010〕46号)；

(9) 《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)；

(10) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120号)；

(11) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(国办发〔2010〕33号)，2010年5月21日；

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

(13) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发〔2012〕3号)。

(14) 《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)；

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

(16) 《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)；

(17) 《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》(国发〔2022〕2号)；

(18) 《地下水管理条例》(国务院令 第748号)，2021年12月1日施行；

(19) 《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发〔2021〕4号)，2021年2月2日。

1.2.3 部门规章及规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（中华人民共和国环境保护部令第16号），2020年11月30日；

(2) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（发展改革委令第7号），2024年2月1日；

(3) 《国家危险废物名录》（2025年版）；

(4) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（国家环保部〔2013〕103号文，2014年1月1日）；

(5) 环境保护部办公厅《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号），环境保护部办公厅，2013年11月15日；

(6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），环境保护部，2012年7月3日；

(7) 《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），2022年8月16日；

(8) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环保部令第5号）；

(9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；

(10) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163号），2015年12月10日；

(11) 《关于改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），2016年10月26日；

(12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号），2017年8月29日；

(13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月1日；

(14) 《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），2017年11月15日；

(15) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，2019年7月11日；

(16) 《排污许可管理办法》（中华人民共和国生态环境部令32号），2024年7月1日施行；

(17) 《危险废物污染防治技术政策》（2001年12月17日实施）；

(18) 《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日实施）；

- (19) 《危险化学品安全管理条例实施细则》（2013 年 12 月 7 日修正）；
- (20) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；
- (21) 《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）；
- (22) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）；
- (23) 《关于印发<“十四五”生态保护监管规划>的通知》，生态环境部，2022 年 3 月 1 日；
- (24) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号），2021 年 7 月 21 日；
- (25) 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9 号），2021 年 3 月 28 日；
- (26) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号），2021 年 1 月 9 日；
- (27) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕145 号），2021 年 5 月 30 日；
- (28) 《国家能源局关于发布 2022 年煤电规划建设风险预警的通知》（国能发电力〔2019〕31 号），2019 年 3 月 27 日；
- (29) 《关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》（发给能源〔2004〕864 号）国家发展改革委，2004 年 5 月 16 日；
- (30) 《粉煤灰综合利用管理办法》，国家发展和改革委员会等 10 部门令 2013 年第 19 号，2013 年 1 月 5 日；
- (31) 《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》，（环发〔2015〕164 号），原环境保护部、国家发展和改革委员会、国家能源局，2015 年 12 月 11 日；
- (32) 《火电厂污染防治技术政策》，环境保护部公告 2017 年第 1 号，原环境保护部，2017 年 1 月 11 日；
- (33) 《关于发布<火电厂氮氧化物防治技术政策>的通知》，环发〔2010〕10 号，原环境保护部，2010 年 4 月 29 日；
- (34) 《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》（发改运行〔2021〕1519 号），国家发展改革委、国家能源局，2021 年 10 月 29 日；

(35) 《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，自然资办函〔2022〕2072 号，自然资源部办公厅，2022 年 10 月 14 日；

(36) 《国家发展改革委国家能源局关于印发<煤电低碳化改造建设行动方案（2024-2027 年）>的通知》（发改环〔2024〕894 号），2024 年 6 月 24 日；

(37) 《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》，环办环评〔2022〕31 号，生态环境部，2022 年 12 月 2 日；

(38) 《关于印发<火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）>的通知》（环办环评函〔2024〕200 号），生态环境部办公厅，2024 年 7 月 1 日。

1.2.4 地方性法规及规范性文件

- (1) 《贵州省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 29 日；
- (2) 《贵州省水污染防治条例》，2018 年 2 月 1 日；
- (3) 《贵州省环境噪声污染防治条例》，2017 年 9 月 30 日；
- (4) 《贵州省固体废物污染环境防治条例》，2020 年 12 月 4 日；
- (5) 《贵州省生态环境保护条例》，2019 年 8 月 1 日；
- (6) 《贵州省土地管理条例》，2022 年 12 月 1 日修订；
- (7) 《贵州省水土保持条例》，2018 年 11 月 29 日；
- (8) 《贵州省生态文明建设促进条例》，2018 年 11 月 29 日修订；
- (9) 《贵州省乌江保护条例》（贵州省人民代表大会常务委员会公告〔2022 第 29 号〕2023 年 3 月 1 日；
- (10) 《贵州省饮用水源环境保护办法》，贵州省人民政府，2018 年 10 月 16 日；
- (11) 《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021 年 02 月 27 日；
- (12) 《贵州省“十四五”生态环境保护规划》，2022 年 6 月；
- (13) 《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021 年 1 月 29 日；
- (14) 《贵州省“十四五”国家生态文明试验区建设规划》（黔发改投资〔2021〕985 号），2021 年 12 月 21 日；
- (15) 《贵州省“十四五”自然资源保护和利用规划》（黔府办发〔2022〕5 号），2022 年 1 月 23 日；

- (16) 《贵州省“十四五”电力发展规划》，贵州省发展改革委、贵州省能源局，2022 年 7 月；
- (17) 《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》（黔自然资发〔2023〕4 号），2023 年 5 月 9 日；
- (18) 《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024 年本）》，2024 年 12 月 20 日；
- (19) 《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发〔2020〕12 号），2020 年 9 月 9 日；
- (20) 《中共贵州省委贵州省人民政府关于实施工业强省战略的决定》，2010 年 11 月 8 日；
- (21) 《贵州省主体功能区规划》（黔府发〔2013〕12 号），2013 年 5 月 27 日；
- (22) 《贵州省水功能区划》（2015 年）；
- (23) 《贵州省生态功能区划（修编）》，2016 年 5 月
- (24) 《贵州省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（黔府发〔2009〕39 号）；
- (25) 《贵州省大气污染防治行动计划工作方案》（黔府发〔2014〕13 号），2014 年 5 月 6 日；
- (26) 《贵州省水污染防治行动计划工作方案》（黔府发〔2015〕39 号），2015 年 12 月 30 日；
- (27) 《贵州省土壤污染防治工作方案》（黔府发〔2016〕31 号），2016 年 12 月 26 日；
- (28) 《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12 号），2022 年 5 月 10 日；
- (29) 《贵州省“十四五”生态环境保护规划》（黔府函〔2022〕74 号），2022 年 6 月 2 日；
- (30) 《省人民政府关于印发贵州省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（黔府发〔2022〕14 号），2022 年 8 月 29 日；
- (31) 推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》的通知》（2022 年 1 月 19 日）；
- (32) 《贵州省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》（2022 年 3 月）；

- (33) 《贵州省“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》（2022 年 6 月）；
- (34) 《贵州省煤机组超低排放和节能改造实施方案》（黔能源电力〔2016〕78 号），2016 年 4 月 15 日；
- (35) 《省人民政府办公厅关于印发贵州省煤机组改造升级高质量发展行动方案的通知》（黔府办函〔2021〕42 号），贵州省人民政府，2021 年 6 月 7 日；
- (36) 《中共贵州省委贵州省人民政府关于印发<贵州省碳达峰实施方案>的通知》，中共中共贵州省委、贵州省人民政府，2022 年 11 月 4 日；
- (37) 《关于印发<贵州省减污降碳协同增效实施方案>的通知》，贵州省生态环境厅，黔环气〔2023〕10 号，2023 年 7 月 10 日；
- (38) 《毕节市人民政府关于印发毕节市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（毕府发〔2020〕12 号），2020 年 10 月 30 日；
- (39) 《织金县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，毕节市人民政府，2021 年 4 月；
- (40) 《贵州省 2024 年省级重大工程项目名单》（黔重大办〔2024〕2 号）。

1.2.5 技术导则规范及标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》HJ2.1-2016；
- (2) 《环境影响评价技术导则——大气环境》HJ2.2-2018；
- (3) 《环境影响评价技术导则——地表水环境》HJ2.3-2018；
- (4) 《环境影响评价技术导则——声环境》HJ2.4-2021；
- (5) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》HJ610-2016；
- (6) 《环境影响评价技术导则——生态影响》HJ19-2022；
- (7) 《环境影响评价技术导则——土壤环境》HJ964-2018；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018；
- (9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》HJ2034-2013；
- (10) 《危险废物鉴别技术规范》HJ298-2019，2020 年 1 月 1 日；
- (11) 《危险废物识别标志设置技术规范》HJ1276-2022；
- (12) 《危险废物处置工程技术导则》HJ2042-2014；
- (13) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》HJ1259-2022；
- (14) 《固体废物鉴别标准 通则》GB34330-2017；
- (15) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》HJ1091-2020；

- (16) 《固体废物处理处置工程技术导则》HJ2035-2013;
- (17) 《水污染治理工程技术导则》HJ2015-2012
- (18) 《大气污染治理工程技术导则》HJ2000-2010;
- (19) 《火电厂污染防治可行技术指南》HJ2301-2017, 2017 年 6 月 1 日;
- (20) 《火电厂除尘工程技术规范》HJ2039-2014, 2014 年 6 月 10 日;
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ819-2017, 2017 年 6 月 1 日;
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》HJ820-2017, 2017 年 6 月 1 日;
- (23) 《污染源源强核算技术指南 准则》HJ884-2018, 2018 年 3 月 27 日;
- (24) 《污染源源强核算技术指南火电》HJ888-2018, 2018 年 3 月 27 日;
- (25) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》HJ942-2018, 2018 年 2 月 8 日;
- (26) 《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》(2016 年);
- (27) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》HJ1033-2019;
- (28) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》HJ944-2018;
- (29) 《工业企业土壤和地下水自行监测》HJ1209-2021;
- (30) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》HJ2025-2012;
- (31) 《危险货物运输包装通用技术条件》GB12463-2009;
- (32) 《危险货物包装标志》GB190-2009。

1.2.6 其他资料

- (1) 《省能源局关于支持贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目开展前期工作的意见》(黔能源电力〔2024〕64 号);
- (2) 《省能源局关于贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目核准的批复》(黔能源审〔2024〕366 号);
- (3) 《省自然资源厅关于贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目用地预审与选址的复函》(黔自然资审批函〔2024〕1053 号);
- (4) 织金县自然资源局关于《贵州织金经济开发区管理委员会关于开展贵州毕节磷煤化工一体化项目拟选址范围重查事宜的函》的复函;
- (5) 织金县文体广电旅游局关于《贵州毕节磷煤化工一体化项目拟选址范围的函的

复函》；

(6) 织金县林业局关于《贵州织金经济开发区管理委员会关于开展贵州毕节磷煤化工一体化项目拟选址范围重查事宜的函》的复函；

(7) 毕节市环境保护局织金分局关于《开展贵州毕节磷煤化工一体化项目拟选址范围与全县已批复千人以上集中式饮用水水源保护区重查的情况说明》；

(8) 项目环评委托书；

(9) 项目可行性研究报告；

(10) 煤质检测报告；

(11) 建设方提供的其他资料。

1.3 评价目的、指导思想及评价工作重点

1.3.1 评价目的

通过对项目的环境影响评价，调查厂址周围环境现状；通过分析拟建项目在生产过程中排放污染物的种类、数量和排污方式，预测拟建项目建设对环境质量的影响范围及程度，提出切实可行的污染防治对策，从环境保护角度论证项目建设的可行性，并给出明确的结论。以期把拟建项目对环境带来的不利影响控制在最小程度，为项目环保工程设计和环境管理提供科学依据。

1.3.2 指导思想

遵照国家和地方有关环境保护法律、规章、标准 and 规范要求，评价中贯彻“达标排放”、“总量控制”的原则，充分利用现有资料和成果，结合建设项目工程与当地自然环境特征，本着客观、公正的态度，努力做到评价结论科学化、防治措施具体化，使评价结果为建设项目环境管理、优化环境设计提供依据和指导，从而最大限度减少建设项目对周围环境质量的不利影响，促进经济与环境的可持续发展。

1.3.3 评价工作重点

(1) 工程分析；

(2) 环境现状调查与评价；

(3) 环境影响预测与评价；

(4) 排污许可申请；

(5) 环境保护措施及其可行性论证。

1.4 评价因子与评价标准

1.4.1 评价因子

根据本项目的排污特点，结合厂址所在区域环境特征和要求，经分析筛选确定的环境评价因子如下：

1、大气环境评价因子

①现状评价因子：SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO、O₃、HCl、汞、NMHC、TVOC、氨、硫化氢。

②预测评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、汞、NH₃、HCl。

2、地表水环境评价因子

①现状评价因子：pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、TP、全盐量、高锰酸盐指数、挥发酚、石油类、铜、锌、砷、铅、汞、镉、镍、铬（六价）、铁、锰、硫酸盐（以 SO₄²⁻计）、硫化物、氯化物（以 Cl⁻计）、氟化物（以 F⁻计）、氰化物、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂。

②预测评价因子：COD、SS、氟化物、硫酸盐、硫化物、总铅、总汞、总砷、总镉。

3、地下水环境评价因子

①现状评价因子：pH、TP、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫酸盐、硫化物、氯化物、氟化物、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数、铁、铅、铜、锌、镍、砷、汞、锰、镉、铬（六价）、挥发性酚类、石油类、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻。

预测因子：耗氧量、氟化物、硫酸盐、硫化物、总铅、总汞、总砷、总镉。

4、声环境评价因子：Leq（连续等效声级）。

5、土壤环境评价因子

①现状评价因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铬、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、总氟化物。

②土壤环境预测评价因子：汞、氟化物、铅、砷、镉。

6、固体废物：项目产生的固废主要有锅炉产生的灰渣、烟气脱硫系统产生的脱硫石膏、石灰石仓收集粉尘、灰库仓等收集的粉尘、废布袋、锅炉补给水系统废渗透膜、烟气脱硝系统废催化剂、化验室废液、废矿物油、废变压器油、废铅蓄电池、生活垃圾等。

7、生态环境：项目所在地附近生态系统、植被、植物、动物、水土流失等。

8、环境风险评价因子：氨水泄漏事故，脱硫废水事故排放、脱硫废水渗漏事故。

1.4.2 评价标准

1、环境质量标准

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 年修改单）一级、二级标准；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；
- (3) 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值；
- (4) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类和III类；
- (5) 全盐量尚无质量标准，参照执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中非盐碱土地地区限值。
- (6) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类；
- (7)《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）风险筛选值 第二类用地；
- (8) 《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值；
- (9) 《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》（DB4403/T 67-2020）风险筛选值 第二类用地；
- (10) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类。

表 1.4-1 环境质量标准

环境要素	标准号	标准名称	功能区划	项目	取值时间	标准值	
						单位	数值
大气环境	GB3095-2012	《环境空气质量标准》（2018 年修改单）	一类	SO ₂	24 小时平均	μg/m ³	50
					1 小时平均	μg/m ³	150
				NO ₂	24 小时平均	μg/m ³	80
					1 小时平均	μg/m ³	200
				NO _x	24 小时平均	μg/m ³	100
					1 小时平均	μg/m ³	250
				PM ₁₀	24 小时平均	μg/m ³	50
				PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	35
				CO	24 小时平均	mg/m ³	4
					1 小时平均	mg/m ³	10

				O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	100
					1 小时平均	μg/m ³	160
				汞	年平均	μg/m ³	0.05
				TSP	24 小时平均	μg/m ³	120
			二类	SO ₂	24 小时平均	μg/m ³	150
					1 小时平均	μg/m ³	500
				NO ₂	24 小时平均	μg/m ³	80
					1 小时平均	μg/m ³	200
				NO _x	24 小时平均	μg/m ³	100
					1 小时平均	μg/m ³	250
				PM ₁₀	24 小时平均	μg/m ³	150
				PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	75
				CO	24 小时平均	mg/m ³	4
					1 小时平均	mg/m ³	10
				O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160
					1 小时平均	μg/m ³	200
				汞	年平均	μg/m	0.05
				TSP	24 小时平均	μg/m ³	300
	HJ2.2-2018	《环境影响评价技术导则 大气环境》	附录 D 参考限值	HCl	小时平均	μg/m ³	50
					日平均	μg/m ³	15
				氨	小时平均	μg/m ³	200
				硫化氢	小时平均	μg/m ³	10
				总挥发性有机物 TVOC	8 小时平均	μg/m ³	600
	《大气污染物综合排放标准 详解》		244 页标准限值	非甲烷总烃	小时平均	mg/m ³	2.0
地表水环境	GB3838-2002	《地表水环境质量标准》	Ⅱ 类	pH（无量纲）	6~9		
				COD _{Cr}	—	mg/L	15
				BOD ₅	—	mg/L	3
				SS	—	mg/L	20 ^a
				氨氮	—	mg/L	0.5
				高锰酸盐指数	—	mg/L	4
				总磷（湖、库）	—	mg/L	0.1 （0.025）
				挥发酚	—	mg/L	0.002
				氯化物	—	mg/L	250
				硫化物	—	mg/L	0.1
				硫酸盐	—	mg/L	250
				铜	—	mg/L	1.0
				锌	—	mg/L	1.0
				砷	—	mg/L	0.05
				铅	—	mg/L	0.01
				汞	—	mg/L	0.00005
				镉	—	mg/L	0.005
				镍	—	mg/L	0.02
				铬（六价）	—	mg/L	0.05
				铁	—	mg/L	0.3

				锰	—	mg/L	0.1
				阴离子表面活性剂	—	mg/L	0.2
				石油类	—	mg/L	0.05
				粪大肠菌群	—	个/L	2000
				氟化物	—	mg/L	1.0
				氰化物	—	mg/L	0.05
			III类	pH（无量纲）	6~9		
				COD _{Cr}	—	mg/L	20
				BOD ₅	—	mg/L	4
				SS	—	mg/L	25 ^a
				氨氮	—	mg/L	1.0
				高锰酸盐指数	—	mg/L	6
				总磷（湖、库）	—	mg/L	0.2（0.05）
				挥发酚	—	mg/L	0.005
				氯化物	—	mg/L	250
				硫化物	—	mg/L	0.2
				硫酸盐	—	mg/L	250
				铜	—	mg/L	1.0
				锌	—	mg/L	1.0
				砷	—	mg/L	0.05
				铅	—	mg/L	0.05
				汞	—	mg/L	0.0001
				镉	—	mg/L	0.005
				镍	—	mg/L	0.02
				铬（六价）	—	mg/L	0.05
				铁	—	mg/L	0.3
				锰	—	mg/L	0.1
				阴离子表面活性剂	—	mg/L	0.2
				石油类	—	mg/L	0.05
				粪大肠菌群	—	个/L	10000
				氟化物	—	mg/L	1.0
				氰化物	—	mg/L	0.2
	GB5084-2021	《农田灌溉水质标准》	非盐碱土地区限值	全盐量	—	mg/L	≤1000
地下水环境	GB/T14848-2017	《地下水质量标准》	III类	pH（无量纲）	6.5~8.5		
				总磷	—	mg/L	0.2 ^b
				总硬度	—	mg/L	450
				溶解性总固体	—	mg/L	1000
				硫酸盐	—	mg/L	250
				硫化物	—	mg/L	0.02
				耗氧量	—	mg/L	3.0
				氨氮	—	mg/L	0.5
				氯化物	—	mg/L	250
				硝酸盐	—	mg/L	20.0
				亚硝酸盐	—	mg/L	1.0
				挥发性酚类	—	mg/L	0.002
				铁	—	mg/L	0.3

				铅	—	mg/L	0.01
				铜	—	mg/L	1.0
				锌	—	mg/L	1.0
				镍	—	mg/L	0.02
				砷	—	mg/L	0.01
				汞	—	mg/L	0.001
				锰	—	mg/L	0.1
				镉	—	mg/L	0.005
				铬（六价）	—	mg/L	0.05
				总大肠菌群	—	CFU/100mL	3.0
				菌落总数	—	CFU/mL	100
				氟化物	—	mg/L	1.0
				氰化物	—	mg/L	0.05
土壤环境	GB36600-2018	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》	风险筛选值 第二类用地	pH（无量纲）	—	—	—
				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
				蒽	—	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
DB4403/T 67-2020	《建设用地上 壤污染风险筛 选值和管控值》	风险筛 选值 第 二类用 地		铬	—	mg/kg	2910
				总氟化物	—	mg/kg	10000
				锌	—	mg/kg	10000
GB15618- 2018	《土壤环境质 量标准 农用地 土壤污染风险 管控标准（试 行）》	风险筛 选值		pH（无量纲）	≤5.5		
				砷	—	mg/kg	40
				镉	—	mg/kg	0.3
				铬	—	mg/kg	150
				铜	—	mg/kg	50
				铅	—	mg/kg	70
				汞	—	mg/kg	1.3
				镍	—	mg/kg	60
				锌	—	mg/kg	200
				pH（无量纲）	5.5~6.5		
				砷	—	mg/kg	40
				镉	—	mg/kg	0.3
				铬	—	mg/kg	150
				铜	—	mg/kg	50
				铅	—	mg/kg	90
				汞	—	mg/kg	1.8
				镍	—	mg/kg	70
				锌	—	mg/kg	200
				pH（无量纲）	6.5~7.5		
				砷	—	mg/kg	30
				镉	—	mg/kg	0.3
				铬	—	mg/kg	200
				铜	—	mg/kg	100

				铅	—	mg/kg	120
				汞	—	mg/kg	2.4
				镍	—	mg/kg	100
				锌	—	mg/kg	250
				pH（无量纲）	≥7.5		
				砷	—	mg/kg	25
				镉	—	mg/kg	0.6
				铬	—	mg/kg	250
				铜	—	mg/kg	100
				铅	—	mg/kg	170
				汞	—	mg/kg	3.4
				镍	—	mg/kg	190
				锌	—	mg/kg	300
声环境	GB3096-2008	声环境质量标准	2 类	Leq	—	dB(A)	昼 60 夜 50
			4a 类	Leq	—	dB(A)	昼 70 夜 55

注：a.参考《黑龙江省松花江水系环境质量标准（暂行）》；
b.参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2、污染物排放标准

- （1）《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164 号）超低排放标准；
- （2）《贵州省煤电机组超低排放和节能改造实施方案》（黔能源电力〔2016〕78 号）超低排放标准；
- （3）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级浓度限值、无组织排放监控浓度限值；
- （4）《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 13SCR 脱硝技术主要工艺参数及效果；
- （5）《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 燃煤锅炉排放限值；
- （6）《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表 1 水污染物间接排放限值、表 2 无组织排放监控点浓度限值；
- （7）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准；
- （8）《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T 997-2020）表 1 洗涤用水标准；
- （9）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- （10）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

- (11) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准;
- (12) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
- (13) 《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022)。

表 1.4-2 污染物排放标准

环境要素	排放口编号	标准名称及类别	级(类)别	污染因子	标准值
大气污染物	DA001、DA002	《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》(环发〔2015〕164 号)、《贵州省煤电机组超低排放和节能改造实施方案》(黔能源电力〔2016〕78 号)	超低排放标准	烟尘	10mg/m ³
				SO ₂	35mg/m ³
				NO _x	50mg/m ³
		GB13223-2011《火电厂大气污染物排放标准》	表 1 燃煤锅炉排放限值	汞及其化合物	0.03mg/m ³
				烟气黑度(林格曼黑度)	1 级
	DA003 ~ DA015	HJ2301-2017《火电厂污染防治可行技术指南》	表 13SCR 脱硝技术主要工艺参数及效果	逃逸氨	2.5mg/m ³
				颗粒物	3.5kg/h (15m)
					16.2kg/h (26m)
					23kg/h (30m)
	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	表 2 二级浓度限值	颗粒物	120mg/m ³	1.0mg/m ³
				氯化氢	0.2mg/m ³
	DB52/864-2022《贵州省环境污染物排放标准》	表 2 无组织排放监控浓度限值(厂界)	氨	1.0mg/m ³	0.05mg/m ³
				硫化氢	0.05mg/m ³
水污染物	GB8978-1996《污水综合排放标准》	表 4 三级标准	pH	6-9	
			SS	400mg/L	
			溶解性总固体(全盐量)	—	
			COD	500mg/L	
			BOD ₅	300mg/L	
			TN	—	
			TP	—	
			动植物油	100mg/L	
			石油类	20mg/L	
			氨氮	—	
	DB52/864-2022《贵州省环境污染物排放标准》	表 1 水污染物间接排放限值	氯化物	450mg/L	
	DL/T 997-2020《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》	表 1 洗涤用水标准	pH	6-9	
			COD	50mg/L	
			SS	70mg/L	
			氟化物	30mg/L	
			SO ₄ ²⁻	600mg/L	
			总铅	1mg/L	

			总汞	0.05mg/L
			总砷	0.5mg/L
			总镉	0.1mg/L
			硫化物	1mg/L
噪声	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2 类标准	噪声	昼 60dB(A) 夜 50dB(A)
	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》	—	噪声	昼 70dB(A) 夜 55dB(A)
固体废物	GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》			
	GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》			

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 评价工作等级

1、大气环境

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据项目的初步工程分析结果，用 AERSCREEN 估算模式（考虑地形影响）分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物环境空气质量标准， mg/m^3 。

(2) 评价等级判别表

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对大气环境评价工作等级的划分标准（见表 1.5-1），对项目大气环境评价工作等级进行判定。

表 1.5-1 大气环境评价工作等级分级判据

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

(3) 估算源强参数

估算源强参数见表 1.5-2 和表 1.5-3。

表 1.5-2 点源参数调查清单

排放口 编号	点源名称		排气筒底部中心 坐标		排气筒 底部海 拔高度	排气 筒高 度	排气 筒内 径	烟气出 口烟气 量	烟气 流速	烟气 出口 温度	年排 放小 时数	排放 工况	评价因子源强						
													SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	氨	汞
													Q _{SO2}	Q _{NO2}	Q _{TSP}	Q _{PM10}	Q _{PM2.5}	Q _氨	Q _汞
Code	Name		x m	y m	m	H m	D m	V Nm ³ /h	U m/s	T ℃	Hr h	Comd	kg/hr						
DA001	燃煤 锅炉 1#烟 囱	设计煤种	-76	89	1331	210	5.4	1089832	15.64	50	7200	正常	20.23	54.49	7.62	6.858	4.801	2.72	0.0083
		校核煤种 1	-76	89	1331	210	5.4	1091811	15.67	50	7200	正常	28.28	54.59	7.85	7.065	4.946	2.73	0.009
		校核煤种 2	-76	89	1331	210	5.4	1092513	15.68	50	7200	正常	36.1	54.63	9.95	8.955	6.269	2.73	0.0096
DA002	燃煤 锅炉 2#烟 囱	设计煤种	-82	89	1331	210	5.4	1089832	15.64	50	7200	正常	20.23	54.49	7.62	6.858	4.801	2.72	0.0083
		校核煤种 1	-82	89	1331	210	5.4	1091811	15.67	50	7200	正常	28.28	54.59	7.85	7.065	4.946	2.73	0.009
		校核煤种 2	-82	89	1331	210	5.4	1092513	15.68	50	7200	正常	36.1	54.63	9.95	8.955	6.269	2.73	0.0096
DA003	煤场碎煤机室筛分系统废气排气筒		-145	89	1331	15	0.3	2000	8.43	25	7200	正常	--	--	0.097	0.087	0.061	--	--
DA004	煤场碎煤机室碎煤系统废气		-145	84	1331	15	0.6	12000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.267	0.24	0.168	--	--
DA005	1 号原煤仓废气		-136	254	1316	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA006	2 号原煤仓废气		-123	254	1315	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA007	3 号原煤仓废气		-110	251	1315	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA008	4 号原煤仓废气		-9	250	1314	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA009	5 号原煤仓废气		-67	249	1310	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA010	6 号原煤仓废气		-54	247	1308	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA011	7 号原煤仓废气		-41	246	1306	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA012	8 号原煤仓废气		-28	245	1305	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA013	石灰石粉仓排气筒		-107	54	1339	30	0.3	1800	7.59	25	7200	正常	--	--	0.036	0.032	0.022	--	--
DA014	1 号灰库排气筒		-7	68	1325	26	0.3	1800	7.59	25	7200	正常	--	--	0.044	0.040	0.028	--	--
DA015	2 号灰库排气筒		7	68	1323	26	0.3	1800	7.59	25	7200	正常	--	--	0.044	0.040	0.028	--	--

注：有组织排放的颗粒物经过除尘处理，其 PM₁₀ 排放量按颗粒物的 90% 进行计算，PM_{2.5} 排放量按 PM₁₀ 的 70% 进行计算。

表 1.5-3 项目面源参数调查清单

面源编号	面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	评价因子源强				
									TSP	PM _{2.5}	PM _{2.5}	NH ₃	HCl
符号	name	X	Y	H ₀	L ₁	L _w	H	Hr	Q _{TSP}	Q _{PM2.5}	Q _{PM2.5}	Q _{PM2.5}	Q _{HCl}
单位		m	m	m	m	m	m	h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
MA001	煤场扬尘无组织废气	20	-32	1329	250	84	13	7200	0.586	0.469	0.328	--	--
MA002	氨水储罐区	-30	329	1300	12	19	7	7200	--	--	--	0.048	--
MA003	盐酸储罐	4	354	1298	6	30	6	7200	--	--	--	--	0.01

注：PM₁₀ 排放量按颗粒物的 80% 进行计算，PM_{2.5} 排放量按 PM₁₀ 的 70% 进行计算。

(4) 估算模型参数

根据导则，采用 AERSCREEN 估算模型进行计算，估算模型参数见下表。

表 1.5-4 项目 AERSCREEN 估算模式计算参数

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/℃		36.8
最低环境温度/℃		-5
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
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/°	--

(5) 评价工作等级确定

根据软件估算结果见图 1.5-1。

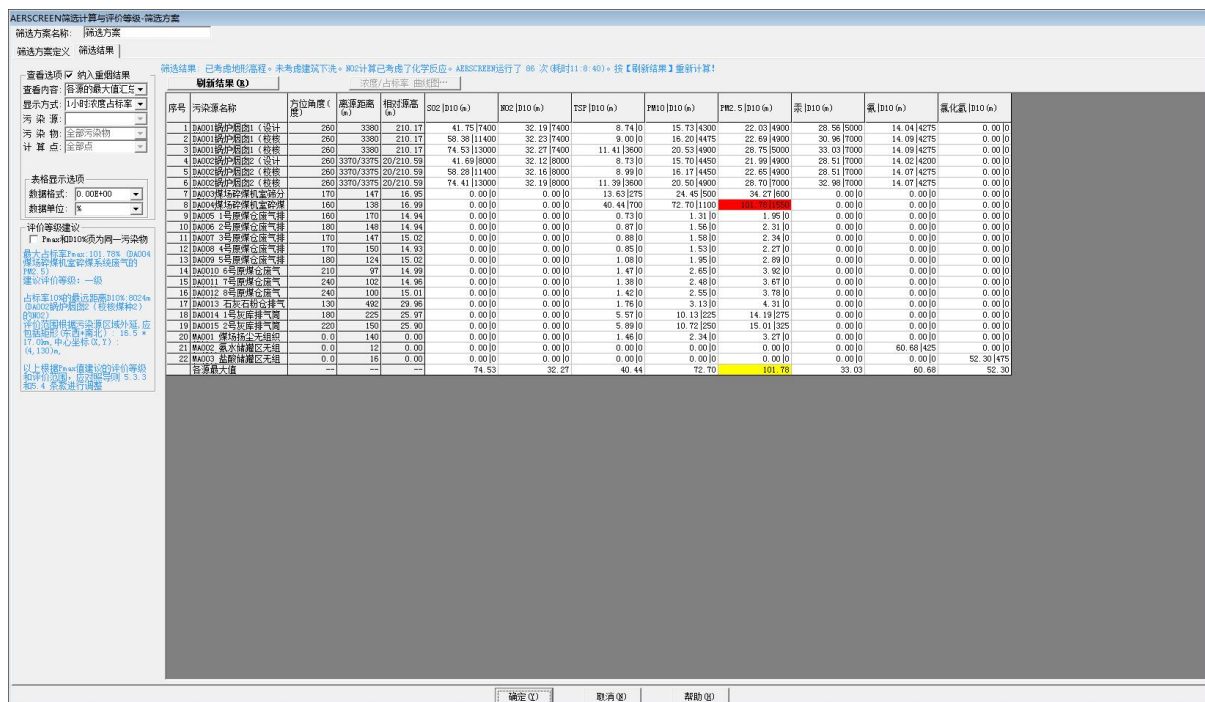


图 1.5-1 项目各废气排气筒大气污染物评价等级估算结果

由估算模式分别对各污染源计算结果可知，拟建项目 DA004 煤场碎煤机室碎煤排放的 $\text{PM}_{2.5}$ 占标率最大， $\text{Pmax}=101.78\%>10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级定为一级评价。

2、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目属于水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.5-5。

表 1.5-5 地表水评价级别判定依据

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

项目化学处理浓水部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置；精处理酸碱废水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、循环水排水、化验室废水经分别收集处理后回用，不外排；项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水污染影响评价等级按三级 B 评价。

3、地下水环境

本项目行业类别属于火力发电 D4411，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，项目属于 E 电力“30、火力发电（包括热电）”中“除燃气发电工程外的”，为Ⅲ类项目。项目处于毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡，项目评价区内无地下水集中式饮用水源准保护区，不涉及《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的地下水环境敏感区，但根据实地踏勘结果，评价范围内地下水井泉具有饮用功能，分布有分散式饮用水水源地，故项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感”。因此本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。判别依据详见表 1.5-6。

表 1.5-6 地下水评价级别判定依据

判定依据	环境敏感程度	项目类型		
		I	II	III
	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
本项目	较敏感	Ⅲ类项目		
		三级		

4、声环境

本项目所在地为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，项目噪声源主要为汽轮机、发电机、冷却塔、风机及各类机泵等设备运行产生的噪声。项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于 5dB（A），项目建设前后受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价等级为二级。

表 1.5-7 声环境评价级别判定依据

判定依据	声环境功能区	评价范围内敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
	0 类及有特别限制要求的保护区域	或 > 5dB(A)	或显著增加	一级
	1 类, 2 类	或 ≥ 3dB(A), ≤ 5dB(A)	或增加较多	二级
	3 类, 4 类	或 < 3dB(A)	且变化不大	三级
本项目	2 类	< 5dB(A)	变化不大	二级

5、固体废物

本项目产生的固废主要有锅炉产生的灰渣、烟气脱硫系统产生的脱硫石膏、石灰石仓收集的粉尘、灰库及渣仓等收集的粉尘、废布袋、锅炉补给水系统废渗透膜、烟气脱硝系统废催化剂、化验室废液、废矿物油、废变压器油、废铅蓄电池、生活垃圾等。锅炉产生的灰渣、烟气脱硫系统产生的脱硫石膏优先外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场；石灰石仓收集的粉尘，收集后作为脱硫剂使用；灰库收集的粉尘，收集后外售综合利用；废布袋、锅炉补给水系统废渗透膜收集后交由厂家回收；烟气脱硝系统废催化剂、废矿物油、废变压器油、废铅蓄电池、实验废液属于危险废物，在厂区危废暂存间分类收集后，定期交于有资质的处置单位进行处理；生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门清运处置。固体废物全部进行综合利用或合理处置，因此固体废物做影响分析。

6、生态环境

项目属于污染影响型建设项目，用地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，经过叠加生态保护红线分析，项目影响区内无生态保护红线，东南方向距生态保护红线 1.4 公里，东北距离生态保护红线 2 公里，详见图 1.5-2。但根据图 1.5-3 和图 1.5-4 可知，厂区内涉及少量地方级公益林，而周边零星分布有地方级和国家级公益林，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》

(HJ19-2022)，项目生态影响评价等级为二级。

7、土壤环境

本项目行业类别属于火力发电 D4411，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中附录 A “土壤环境影响评价项目类别”，属于“电力热力燃气及水生产和供应业-火力发电（燃气发电除外）”，为Ⅱ类项目。本项目建设用地 27.6138hm²，占地规模属于中型；本项目位于毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡，调查评价区 1km 范围内存在居民、耕地等环境敏感目标（见图 3.6-7 评价区域土地利用现状图），本项目的土壤环境敏感程度最终定为“敏感”。综上所述，确定本项目土壤环境评价等级为二级。

表 1.5-8 土壤环境评价级别判定依据

敏感程度 \ 占地规模 评价工作等级	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	—	—
本项目	本项目占地 S=27.6138hm ² ，属于中型；调查评价区厂区 0.2km 范围内分布有耕地、居民等土壤环境敏感目标，本项目的土壤环境敏感程度最终定为“敏感”；项目属于土壤环境Ⅱ类项目，因此本项目土壤环境评价等级为二级。								

8、环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目确定的环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 1.5-9 建设项目环境评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据“4.3.2 环境风险潜势初判”章节本项目大气、地表水环境风险潜势均为Ⅱ级，地下水环境风险潜势均为Ⅲ级，因此本项目环境风险潜势综合等级为Ⅳ级，对比表 1.5-7 本项目大气环境风险、地表水环境风险评价等级均为三级，地下水环境风险评价等级为二级，因此本项目环境风险评价等级为二级。

1.5.2 评价范围

1、大气环境：由估算模式分别对各污染源计算结果可知，各污染物占标率 10%最远距离为 13000m，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），由于织金洞风景名胜区入口以本项目中心点位置坐标为横坐标（东西向）：14628m、纵坐标（南北向）：-11623m，因此本项目大气评价范围适当扩大包含织金洞风景名胜区，以项目厂址中心点为中心，南北边长 30km×东西边长 30km 的矩形区域。

2、地表水环境：洪家渡水库，水域面积 80.54km²；六冲河，洪家渡水库库区大桥至上游 500m，洪家渡水库坝址至下游 2500m，长度约 13km。

3、地下水：根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）规定，结合本项目所处的云贵高原岩溶水文地质特征，确定本次区域的范围为：以项目区所处水文地质单元或地下水系统为界，并包含重要的地下水环境保护目标。

评价区属于“堰塘岩溶大泉系统”。平面上，区域呈“不规则形”，面积 28.42km²，项目位于该系统南部的补给-径流区。其边界条件为：

（1）北面以六冲河（洪家渡水库）为排泄边界，包括 S755 上升泉和 S717 下降泉群主要地下水排泄点；

（2）北西面以地表水分水岭为零通量边界；

（3）西面以关岭组第一段（T_{2g}¹）底部黏土岩为隔水边界；

（4）南面以关岭组第一段（T_{2g}¹）底部黏土岩为隔水边界，局部以地表水分水岭为零通量边界。

（5）东面以地表水分水岭为零通量边界，局部以法郎组（T_{2-3f}）底部黏土岩为隔水边界。

4、声环境：厂界四周 200m 范围内。

5、生态环境：以生态因子之间相互影响和相互依存的关系为依据，并主要根据评价区与周边环境的生态完整性，确定评价范围为工程项目外扩 1000m 以内区域及其公益林等区域的完整性，面积为 649.15 公顷。重点分析评价范围内的植被现状及影响、评价范围内的主要动、植物种类、现状和影响和评价范围内生态敏感区现状及影响。

6、土壤环境：厂区及其周边 0.2km 范围内。

7、风险评价：本项目大气环境风险评价范围为项目边界 5km 范围内；地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围相同；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围相同。

1.6 相关规划及环境功能区划

1.6.1 产业政策符合性及选址合理性分析

1.6.1.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目不属于限制类和淘汰类。同时，本项目已于 2024 年 9 月 14 日取得贵州省能源局出具的《省能源局关于支持贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目开展前期工作的意见》（黔能源电力〔2024〕64 号），于 2024 年 12 月 4 日取得《省能源局关于贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目核准的批复》（黔能源审〔2024〕366 号）。因此本项目的建设符合国家产业政策的要求。

1.6.1.2 与《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》（发改运行〔2021〕1519 号）符合性分析

为认真贯彻落实《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》精神，推动能源行业结构优化升级，进一步提升煤电机组清洁高效灵活性水平，促进电力行业清洁低碳转型，助力全国碳达峰、碳中和目标如期实现，国家发展改革委、国家能源局于 2021 年 10 月 29 日发布了《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》（发改运行〔2021〕1519 号），制定了《全国煤电机组改造升级实施方案》，其符合性分析如下：

表 1.6-1 项目与《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》符合性分析一览表

序号	发改运行〔2021〕1519 号	本项目情况	是否 符合
1	设计工况下供电煤耗高于 285 克标准煤/千瓦时的湿冷煤电机组和高于 300 克标准煤/千瓦时的空冷煤电机组不允许新建。	本项目供电煤耗为 276.89g/kW·h，低于 285 克标准煤/千瓦时。	符合
2	新建燃煤发电机组应同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。	本工程为新建项目，采用超超临界燃煤发电机组，配套建设先进的烟气污染防治措施，除尘采用双室五电场低低温电除尘器装置和脱硫系统尾部湿式电除尘器，脱硫	符合

		采用石灰石-石膏湿法脱硫装置,脱硝采用低氮燃烧器+选择性催化还原法(SCR)脱硝技术,排放的燃煤锅炉废气满足超低排放标准要求。	
3	新建非热电联产燃煤发电项目原则上采用 60 万千瓦及以上超超临界机组。	本项目属于火力发电项目,拟建设一期 2×350MW 超超临界燃煤发电机组,根据《省能源局关于支持贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目开展前期工作的意见》(黔能源电力〔2024〕64 号)和《省能源局关于贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目核准的批复》(黔能源审〔2024〕366 号),项目已取得核准文件。	符合
4	机组设计供电煤耗结合出力系数、深度调峰、煤质等因素进行修正后,应不高于《常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额》(GB21258)《热电联产单位产品能源消耗限额》(GB35574)中新(改、扩)建机组能耗准入值,并根据国家标准的最新要求实时调整。	项目采用超超临界燃煤“W”火焰炉发电机组,根据燃煤发电机组单位产品能源消耗限额(GB21258-2024),“W”型火焰炉机组供电煤耗经修正后要求为 294gce/kW·h,项目额定供电煤耗为 276.89g/kW·h,小于 294gce/kW·h。	符合

1.6.1.3 与《关于发布<火电厂氮氧化物防治技术政策>的通知》(环发〔2010〕10 号)符合性分析

为防治火电厂氮氧化物排放造成的污染,改善大气环境质量,保护生态环境,促进火电行业可持续发展和氮氧化物减排及控制技术进步,制定《火电厂氮氧化物防治技术政策》,其符合性分析如下:

表 1.6-2 项目与《火电厂氮氧化物防治技术政策》符合性分析一览表

序号	环发〔2010〕10 号	本项目情况	是否 符合
1	加强电源结构调整力度,加速淘汰 100MW 及以下燃煤凝汽机组,继续实施“上大压小”政策,积极发展大容量、高参数的大型燃煤机组和以热定电的热电联产项目,以提高能源利用率。	本项目为火力发电项目,拟建设一期 2×350MW 超超临界燃煤发电机组,根据《省能源局关于支持贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目开展前期工作的意见》(黔能源电力〔2024〕64 号)和《省能源局关于贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目	符合

		核准的批复》（黔能源审〔2024〕366号），项目已取得核准文件。	
2	低氮燃烧技术应作为燃煤电厂氮氧化物控制的首选技术。当采用低氮燃烧技术后，氮氧化物排放浓度不达标或不满足总量控制要求时，应建设烟气脱硝设施。	本项目燃煤锅炉废气执行超低排放标准，烟气脱硝采用低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝技术。	符合
3	新建、改建、扩建的燃煤电厂，应选用装配有高效低氮燃烧技术和装置的发电锅炉。	本项目为新建项目，锅炉配备有高效低氮燃烧器。	符合
4	非重点控制区域内的新建、改建、扩建的燃煤发电机组和热电联产机组应根据排放标准、总量指标及建设项目环境影响报告书批复要求建设烟气脱硝装置。	本项目为新建项目，将严格按照排放标准、总量指标及建设项目环境影响报告书批复要求建设烟气脱硝装置。	符合

1.6.1.4 与《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发〔2015〕164号）符合性分析

2015年12月11日原环境保护部、国家发改委、国家能源局关于印发《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知，其符合性分析如下：

表 1.6-3 项目与《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》符合性分析一览表

序号	环发〔2015〕164号	本项目情况	是否符合
1	到2020年，全国所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于10、35、50mg/m ³ ）。全国有条件的新建燃煤发电机组达到超低排放水平	项目配套建设先进的烟气污染防治措施，除尘采用双室五电场低低温电除尘器装置和脱硫系统尾部湿式电除尘器，脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫装置，脱硝采用低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝技术，排放的燃煤锅炉废气满足超低排放标准要求。	符合
2	全国新建燃煤发电项目原则上要采用60万千瓦及以上超超临界机组，平均供电煤耗低于300g标准煤/kW·h	本项目为火力发电项目，拟建设一期2×350MW超超临界燃煤发电机组，根据《省能源局关于支持贵州友山一期2×350MW超超临界燃煤发电项目开展前期工作的意见》（黔能源电力〔2024〕64号）和《省能源局关于贵州友山一期2×350MW超超临界燃煤发电项目核准的批复》（黔能源审〔2024〕366号），项目已取得核	符合

		准文件；项目额定供电煤耗为 276.89g/kW·h，小于 300gce/kW·h。	

1.6.1.5 与《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）符合性分析

项目与《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）符合性分析如下：

表 1.6-4 项目与《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》符合性分析一览表

序号	环办〔2014〕30 号	本项目情况	是否 符合
1	不得受理城市建成区、地级及以上城市规划区、京津冀、长三角、珠三角地区除热电联产以外的燃煤发电项目，重点控制区除“上大压小”、热电联产以外的燃煤发电项目和京津冀、长三角、珠三角地区的自备燃煤发电项目。	本项目位于毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡，不在城市建成区、地级及以上城市规划区、京津冀、长三角、珠三角地区，不属于重点控制区。	符合
2	排放 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘和挥发性有机物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。	项目已落实相关污染物总量削减方案，具体见附件；根据《毕节市 2023 年生态环境状况公报》，项目评价区域属于达标区。	符合
3	火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	本项目配套建设先进的烟气污染防治措施，除尘采用双室五电场低温电除尘器装置和脱硫系统尾部湿式电除尘器，脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫装置，脱硝采用低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝技术，排放的燃煤锅炉废气满足超低排放标准要求。	符合
4	重点控制区新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤锅炉项目，必须执行大气污染物特别排放限值。	本项目位于贵州省毕节市织金县，不属于重点控制区。	符合

1.6.1.6 与《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）符合性分析

项目与《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）符合性分析如下：

表 1.6-5 项目与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》符合性分析一览表

序号	国发（2013）37 号	本项目情况	是否 符合
1	加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施，除循环流化床锅炉以外的燃煤机组均应安装脱硝设施。	本项目配套建设先进的烟气污染防治措施，除尘采用双室五电场低温电除尘器装置和脱硫系统尾部湿式电除尘器，脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫装置，脱硝采用低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝技术，排放的燃煤锅炉废气满足超低排放标准要求。	符合

1.6.1.7 与《关于发布<火电厂污染防治技术政策>的公告》（环保部公告 2017 年第 1 号）符合性分析

项目与《关于发布<火电厂污染防治技术政策>的公告》（环保部公告 2017 年第 1 号）符合性分析如下：

表 1.6-6 项目与《关于发布<火电厂污染防治技术政策>的公告》符合性分析一览表

序号	环保部公告 2017 年第 1 号		本项目情况	是否 符合
1	燃煤电厂大气污染防治应以实施达标排放为基本要求，以全面实施超低排放为目标。		本项目配套建设先进的烟气污染防治措施，除尘采用双室五电场低温电除尘器装置和脱硫系统尾部湿式电除尘器，脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫装置，脱硝采用低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝技术，排放的燃煤锅炉废气满足超低排放标准要求。	符合
2	火电厂达标排放技术路线选择	（1）火电厂除尘技术：火电厂除尘技术包括电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘。若飞灰工况比电阻超出 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{11}$ 欧姆·厘米范围，建议优先选择电袋复合或袋式技术；否则，应通过技术经济分析，选择适宜的除尘技术。	本项目锅炉烟气主要采用双室五电场低温电除尘器除尘技术，该技术烟气温度在 120℃ 以下，根据企业提供的煤质检测报告，本项目使用的燃煤在 120℃ 以下的比电阻未超出 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{11}$ 欧姆·厘米范围，另根据电力规划设计总院和电力规划总院有限公司文件（电规发电[2024]693 号）《关于印发贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目可行性研究报告评审会议纪要的通知》，该除尘系统	符合

			方案是可行的,为确保尾气超低排放,本项目在脱硫系统尾部再设置一台湿式电除尘器,可确保本项目锅炉最终排放尾气颗粒物达到超低排放的要求。	
		(2) 火电厂烟气脱硫技术: 石灰石-石膏法烟气脱硫技术宜在有稳定石灰石来源的燃煤发电机组建设烟气脱硫设施时选用。	本项目脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫技术。	符合
		(3) 火电厂烟气氮氧化物控制技术: 火电厂氮氧化物治理应采用低氮燃烧技术与烟气脱硝技术配合使用的技术路线; 煤粉锅炉烟气脱硝宜选用选择性催化还原技术(SCR)。	本项目锅炉烟气脱硝采用低氮燃烧器+选择性催化还原法(SCR)脱硝技术。	符合
3	火电厂灰场及脱硫剂石灰石或石灰在装卸、存储及输送过程中应采取有效措施防治扬尘污染。		本项目设置有 2 座灰库、2 座渣库、1 座石灰石粉仓, 封闭储存, 各库(仓)顶分别设置有脉冲布袋除尘器对产生的粉尘进行治理。	符合
4	粉煤灰运输须使用专用封闭罐车, 并严格遵守有关部门规定和要求。		粉煤灰运输使用专用封闭罐车, 严格遵守相关规定和要求。	符合
5	火电厂烟气中汞等重金属的去除应以脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除作用为首选, 若仍未满足排放要求, 可采用单项脱汞技术。		本项目配套建设先进的烟气污染防治措施, 锅炉烟气除尘、脱硫、脱硝对烟气中的汞及其化合物具有协同去除作用, 综合去除效率不低于 70%, 可满足相应排放标准要求。	符合
6	火电厂水污染防治应遵循分类处理、一水多用的原则。鼓励火电厂实现废水的循环使用不外排。		项目化学处理浓水部分用于复用水系统, 剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置; 精处理酸碱废水、循环水排水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、化验室废水经分别收集处理后回用, 不外排; 项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理。	符合
7	煤泥废水、空预器及省煤器冲洗废水等宜采用混凝、沉淀或过滤等方法处理后循环使用。		项目含煤废水进入含煤废水处理系统处理后回收至复用水池循环使用, 不外排; 项目锅炉酸洗废水、	符合

		空气预热器清洗排水和静电除尘器清洗排水进入非经常性废水处理设施，经凝聚、澄清处理后回用至复用水系统，不外排。	
8	含油废水宜采用隔油或气浮等方式进行处理；化学清洗废水宜采用氧化、混凝、澄清等方法进行处理，应避免与其他废水混合处理。	项目含油废水采用油水分离器处理后回收至复用水系统，不外排；项目精处理酸碱废水经中和、沉淀处理后，回收至复用水系统，不外排；项目化学处理浓水收集在浓水池，部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置。	符合
9	脱硫废水宜经石灰处理、混凝、澄清、中和等工艺处理后回用。鼓励采用蒸发干燥或蒸发结晶等处理工艺，实现脱硫废水不外排。	项目脱硫废水经一套 30m³/h 的脱硫废水处理系统，处理工艺为“pH 值调节+混凝、沉淀、澄清一体化+中和”处理后，排入全厂复用水系统回用，不外排。	符合
10	火电厂生活污水经收集后，宜采用二级生化处理，经消毒后可采用绿化、冲洗等方式回用。	项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理。	符合
11	火电厂固体废物主要包括粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋和废烟气脱硝催化剂等，应遵循优先综合利用的原则。	锅炉产生的灰渣、烟气脱硫系统产生的脱硫石膏优先外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场；石灰石仓收集的粉尘，收集后作为脱硫剂使用；灰库及渣仓等收集的粉尘，收集后外售综合利用或运至织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存；废布袋、锅炉补给水系统废渗透膜收集后交由厂家回收；烟气脱硝系统废催化剂、废矿物油、废变压器油、实验废液、废铅蓄电池属于危险废物，在厂区危废暂存间分类分区收集后，定期交于有资质的处置单位进行处理；生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门清运处置。	符合
12	粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋应使用专门的存放场地，贮存设施应参照《一般工业固体废物贮存、	项目粉煤灰暂存于灰库中，脱硫石膏暂存于石膏贮存间，贮存设施满	符合

	处置场污染控制标准》（GB 18599）的相关要求进行管理。		足相关要求。	
13	粉煤灰综合利用应优先生产普通硅酸盐水泥、粉煤灰水泥及混凝土等，其指标应满足《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T 1596）的要求。		项目产生的粉煤灰优先进入水泥厂生产普通硅酸盐水泥、粉煤灰水泥及混凝土等，具体协议见附件。	符合
14	应强化脱硫石膏产生、贮存、利用等过程中的环境管理，确保脱硫石膏的综合利用	石灰石-石膏法脱硫技术所用的石灰石中碳酸钙含量应不小于90%。	项目使用的石灰石中碳酸钙含量为≥90%。	符合
		燃煤电厂石灰石-石膏法烟气脱硫工艺产生的脱硫石膏的技术指标应满足《烟气脱硫石膏》（JC/T 2074）的相关要求。	项目产生的脱硫石膏技术指标满足《烟气脱硫石膏》（JC/T 2074）的相关要求。	符合
		脱硫石膏宜优先用于石膏建材产品或水泥调凝剂的生产。	项目产生的脱硫石膏优先用于石膏建材生产，具体协议见附件。	
15	袋式或电袋复合除尘器产生的废旧布袋应进行无害化处理。		项目产生废旧布袋收集后交由厂家回收。	符合
16	失活烟气脱硝催化剂（钒钛系）应优先进行再生，不可再生且无法利用的废烟气脱硝催化剂（钒钛系）在贮存、转移及处置等过程中应按危险废物进行管理。		烟气脱硝系统废催化剂属于危险废物，在厂区危废暂存间分类分区收集后，定期交于有资质的处置单位进行处理。	符合
17	火电厂噪声污染防治应遵循“合理布局、源头控制”的原则。		本项目噪声污染防治遵循“合理布局、源头控制”原则。	符合
18	应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。鼓励采用低噪声设备，对于噪声较大的各类风机、磨煤机、冷却塔等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。		项目尽可能采用低噪声设备，对于噪声较大的设备，采取了隔振、减振、隔声、消声等措施。	符合
19	SCR、SNCR-SCR、SNCR 脱硝技术及氨法脱硫技术的氨逃逸浓度应满足相关标准要求。		项目使用 SCR 脱硝技术，氨逃逸浓度满足相关标准要求。	符合
20	火电厂应加强脱硝设施运行管理，并注重低低温电除尘器、电袋复合除尘器及湿法脱硫等措施对二氧化硫的协同脱除作用。		项目除尘及脱硫装置对三氧化硫有协同脱除作用。	符合
21	脱硫石膏无综合利用条件时，应经脱水贮存，附着水含量（湿基）不应超过 10%。若在灰场露天堆放时，应采取措施防治扬尘污染，并按相关要求要求进行防渗处理。		锅炉烟气脱硫系统产生的脱硫石膏优先外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场。织金经济开发区固体废物贮存处置场属于第Ⅱ类一般工业固废渣场，采用干堆工艺，主要堆放脱硫石膏、灰渣等废	符合

		渣，渣场按照相关要求进行防渗处理。	

1.6.1.8 与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）符合性分析

本项目与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）中的《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析如下：

表 1.6-7 项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析一览表

序号	《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》	本项目情况	是否符合
1	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	1、项目不属于限制类和淘汰类，属于允许类，满足产业政策要求。 2、项目产生的废气经处理后均能达标排放，对大气环境敏感点影响较小；项目生产废水中化学处理浓水部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置；精处理酸碱废水、循环水排水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、化验室废水经分别收集处理后回用，不外排；项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理，对水环境影响较小；项目建成后噪声产生量小，噪声设备通过隔声、减振、消声处理后，对所在区域的声环境影响较小，符合环境保护要求。 3、项目已落实相关污染物总量削减方案，具体见附件。	符合
2	项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	建设项目所在区域属于毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡，属于重点管控单元，符合贵州省及毕节市“三线一单”生态环境分区管控要求；项目符合能源、电力建设发展、火力发电等相关规划及规划环境影响评价要求；项目不涉及生态保护红线。	符合
3	新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电	本项目拟建设一期 2×350MW 超超临界燃煤发电机组，生产技术、工艺和设备先进有效，供电煤耗和大气污染	符合

	量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。	物排放达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标能达到清洁生产国内先进水平。	
4	强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水区的，优先采用空冷节水技术。	项目工业水水源为洪家渡水库，由磷煤电一体化项目统一供水。项目生产废水中的精处理酸碱废水、冷却循环水排水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、化验室废水经分类收集处理后回用，可减少新鲜水用量。	符合
5	项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电（含热电）机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）。	本项目配套建设先进的烟气污染防治措施，除尘采用双室五电场低低温电除尘器装置和脱硫系统尾部湿式电除尘器，脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫装置，脱硝采用低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝技术，排放的燃煤锅炉烟气满足超低排放标准要求；不设置烟气治理设施旁路烟道及GGH。	符合
6	煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭筒仓等封闭储煤设施。	项目设置有 1 座封闭钢煤棚，采取水喷淋措施，产生的无组织粉尘满足相应排放要求；项目设置有 8 个原煤仓，每个原煤仓设有脉冲布袋除尘器对产生的粉尘进行治理，排放的颗粒物满足相应排放标准要求；项目不建设灰场，设置有 2 座灰库，封闭储存，各库顶分别设置有脉冲布袋除尘器对产生的粉尘进行治理，排放的颗粒物满足相应排放标准要求。	符合
7	粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。	本项目设置有 2 座灰库、2 座渣库、1 座石灰石粉仓，封闭储存，各库（仓）顶分别设置有脉冲布袋除尘器对产生的粉尘进行治理；项目使用的燃煤来源于贵州省织金县及附近矿区，采用汽车运输；厂区内粉煤灰采用气力输送系统进入厂内灰库。	符合

8	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。	本项目已将温室气体纳入建设项目环境影响评价，具体见碳排放核算。	符合
9	做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求提高水重复利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB08978）。	项目化学处理浓水部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置；精处理酸碱废水、循环水排水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、化验室废水经分别收集处理后回用，不外排；项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理，项目排放的废水污染物满足《污水综合排放标准》（GB08978）。	符合
10	项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案	项目已根据总平面布局、水文地质条件等提出分区防渗措施，已提出土壤、地下水自行监测要求。	符合
11	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年。	项目产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏优先外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场。织金经济开发区固体废物贮存处置场属于第Ⅱ类一般工业固废渣场，采用干堆工艺，主要堆放脱硫石膏、灰渣等废渣，渣场选址、建设和运行符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）要求。	符合
12	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。	烟气脱硝系统废催化剂属于危险废物，在厂区危废暂存间分类收集后，定期交于有资质的处置单位进行处理。	符合
13	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂	项目尽可能采用低噪声设备和工艺，对于噪声较大的设备，采取了隔振、减振、隔声、消声等措施，厂界噪声	符合

	界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求	
14	项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，事故水池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求。	项目设置 2 座 1800m ³ 非经常性废水池，非经常性废水 3~5 年排 1 次，该 2 座废水池兼顾对厂内事故废水的收集暂存，同时氨水、盐酸储罐均设置有围堰，并提出相应地环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求。	符合
15	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。	根据《毕节市 2023 年生态环境状况公报》，项目评价区域属于达标区；本项目为新建火力发电项目，需进行区域削减方案，项目已落实主要污染物总量削减方案，具体见附件，可满足本项目主要污染物排放量需求。	
16	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	项目已明确实施后环境管理要求和环境监测计划，已制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案；项目建设有燃煤锅炉废气污染物在线连续监测装置，自动监测设备与生态环境及有关部门联网。	符合
17	按相关规定开展信息公开和公众参与。	项目已根据《环境影响评价公众参与办法》开展信息公开和公众参与。	符合

1.6.1.9 与《粉煤灰综合利用管理办法》符合性分析

《粉煤灰综合利用管理办法》提出：粉煤灰综合利用应遵循“谁产生、谁治理，谁利用、谁受益”的原则，减少粉煤灰堆存，不断扩大粉煤灰综合利用规模，提高技术水平和产品附加值。项目与《粉煤灰综合利用管理办法》符合性分析如下：

表 1.6-8 项目与《粉煤灰综合利用管理办法》符合性分析一览表

序号	《粉煤灰综合利用管理办法》	本项目情况	是否符合
1	新建和扩建燃煤电厂，项目可行性研究报告和项目申请报告中须提出粉煤灰综合利用方案，明确粉煤灰综合利用途径和处置方式；综合利用方案中涉及粉煤灰存储、装运的设施和装备以及产灰单位自行建设粉煤灰综合利用工程的要与主体工程同时设计、同时施工、同时建成；综合利用方案中涉及为其他单位提供粉煤灰的，用灰单位应符合国家产业政策且具备相应的处理能力。	项目产生的粉煤灰优先外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场；项目设置有 2 座灰库和 2 座渣库，与主体工程同时设计、同时施工、同时建成。	符合
2	新建电厂应综合考虑周边粉煤灰利用能力，以及节约土地、防止环境污染，避免建设永久性粉煤灰堆场（库），确需建设的，原则上占地规模按不超过 3 年储灰量设计，且粉煤灰堆场（库）选址、设计、建设及运行管理应当符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等相关要求。	项目产生的粉煤灰优先外售综合利用，项目不建设灰场，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场，该渣场选址、设计、建设及运行管理符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》相关要求。	符合
3	产灰单位灰渣处理工艺系统应按照干湿分排、粗细分排、灰渣分排的原则进行分类收集，并配备相应储灰设施。已投运的电厂要改造、完善粉煤灰储、装、运系统，包括加工分选、磨细和灰场综合治理等设施；产灰单位既有湿排灰堆场（库），应制订粉煤灰综合利用专项方案和污染防治专项方案，并报所在地市级资源综合利用主管部门和环境保护部门备案。堆场（库）中的粉煤灰应按环境保护部门有关规定严格管理。	本项目为新建火力发电项目，建设有 2 座灰库和 2 座渣库，产生粉煤灰、炉渣进行分类收集，粉煤灰为干灰，优先外售综合利用，项目暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场。	符合
4	在堆场（库）提取粉煤灰，产灰单位应与用灰单位签订取灰安全及环保协议，产灰单位应对用灰单位从指定地点装运未经加工的粉煤灰（包括从湿排灰堆场（库）取灰点、电厂储装运设施中取原灰）提供装载方便，并维护灰场和生产现场的安全。	本项目产生的粉煤灰暂存于厂区灰库，优先外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场。	符合
5	粉煤灰运输须使用专用封闭罐车，并严格遵守环境保护等有关部门规定和要求，避免二次污染。	项目粉煤灰运输使用专用密闭罐车。	符合

1.6.1.10 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）符合性分析

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求：“为改善区域环境质量，严格控制重点行业建设项目新增主要污染物排放，

确保环境影响报告书及其批复文件要求的主要污染物排放量区域削减措施落实到位，（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。（二）规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。（三）强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。出让减排量的排污单位是落实削减措施的责任主体，应明确削减措施可形成的减排量、出让给本项目的减排量、完成时限，制定实施计划并做出落实承诺。建设单位提交的区域削减方案中涉及地方人民政府推动落实的工作，报批环境影响报告书时需附具地方人民政府对区域削减方案的承诺性文件。涉及多个行政区域的，可附具多个市、县、区行政区域共同的上级人民政府做出的承诺性文件。”

本项目为火力发电项目，项目已落实了二氧化硫和氮氧化物总量削减方案，具体见附件十四，可满足本项目主要污染物排放量需求。因此本项目建设符合《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求。

1.6.1.11 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性分析

为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，2021

年 5 月 30 日，生态环境部发布了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），就加强“两高”项目生态环境源头防控提出了相关指导意见。

《意见》指出：“（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。（二）强化规划环评效力……（三）严把建设项目环境准入关。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。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。（四）落实区域削减要求。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。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照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。”

本项目为火力发电项目，位于贵州省毕节市织金县，根据“三线一单”符合性分析，项目选址符合毕节市“三线一单”生态环境分区管控要求，具体见 1.6.1.21 和 1.6.1.22。项目已落实相关污染物总量削减方案，具体见附件十四，可满足本项目主要污染物排放量需求。因此，本项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）要求。

1.6.1.12 与《地下水管理条例》符合性分析

本项目与《地下水管理条例》的符合性分析见表 1.6-9。

表 1.6-9 项目与《地下水管理条例》符合性分析一览表

序号	《地下水管理条例》	本项目情况	是否

			符合
1	利用地下水的单位和个人应当加强地下水取水工程管理,节约、保护地下水,防止地下水污染。	项目工业水水源为洪家渡水库,由磷煤电一体化项目统一供水,项目不涉及地下水开采。	符合
2	取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求,使用先进节约用水技术、工艺和设备,采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施,实施技术改造,降低用水消耗。	项目工业水水源为洪家渡水库,由磷煤电一体化项目统一供水。项目生产废水中的精处理酸碱废水、冷却循环水排水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、化验室废水经分类收集处理后回用,可减少新鲜水用量。	符合
3	建设单位和个人应当采取措施防止地下工程建设对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。对开挖达到一定深度或者达到一定排水规模的地下工程,建设单位和个人应当于工程开工前,将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案。	本项目为火力发电项目,不涉及地下工程建设。	符合
4	第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为: (一) 利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物; (二) 利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质; (三) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物; (四) 法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	项目废水中有部分化学水浓水和生活污水外排入经开区茶店污水处理厂进行处置,其他废水回用于脱硫补充水和复用水系统回用,不外排;项目设置一个 150m ² 的危废暂存间,用于暂存项目产生的危险废物;项目厂区废水收集管网全部采用“明管”,厂区雨水沟全部采用“明沟”,均采取防渗措施。	符合
5	第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施,防止地下水污染: (一) 兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动,依法编制的环境影响评价文件中,应当包括地下水污染防治的内容,并采取防护性措施;	本项目为火力发电项目,不涉及地下工程建设或地下勘探、采矿活动;项目采取有防渗措施,并设置 D2 厂址西侧湖坝村水井、D3 上安乐水井、D4 以所底大水井作为本项目地下水跟踪监测点;项目不涉及地下油	符合

	(二) 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位, 应当采取防渗漏等措施, 并建设地下水水质监测井进行监测; (三) 加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施, 并进行防渗漏监测; (四) 存放可溶性剧毒废渣的场所, 应当采取防水、防渗漏、防流失的措施; (五) 法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	罐; 项目不涉及存放可溶性剧毒废渣的场所。	
6	在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内, 不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	项目所在地区地下水岩溶发育主要以裂隙为主, 区内未发育有落水洞、漏斗、竖井、地下河天窗等岩溶个体形态, 项目为火力发电, 正常情况下生产车间、盐酸罐区、危废暂存间等均进行防腐防渗处理, 若发生泄漏会经截洪沟收集于事故池, 基本不会渗入地下污染地下水, 对地下水影响较小。	符合

1.6.1.13 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南》的符合性分析见表 1.6-10。

表 1.6-10 项目与《长江经济带负面清单指南》符合性分析一览表

序号	《长江经济带负面清单指南》	本项目情况	是否符合
1	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目, 以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡, 不涉及饮用水源保护区范围内。	符合
2	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库, 以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目第一受纳水体为六冲河, 和本项目最近距离为东北侧约 2.4km, 六冲河属于长江的二级支流, 另外本项目为火力发电项目, 不属于钢铁、石化、化工、焦炭、有色等高污染项目。	符合

3	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为火力发电项目，不属于钢铁、石化、化工、焦炭、有色等高污染项目。	符合
4	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；本项目属于符合要求的“两高项目”。	符合

1.6.1.14 与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》的符合性分析

根据《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》第六条，“禁止在长江支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，已提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”第十三条，“禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。本项目位于毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡，项目为火力发电项目，不属于钢铁、石化、化工、焦炭、有色等高污染项目，因此项目的建设符合《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》。

1.6.1.15 与《省人民政府关于印发贵州省煤电机组改造升级高质量发展行动方案的通知》（黔府办函〔2021〕42 号）符合性分析

为加快调整全省煤电结构，进一步降低煤电机组排放和能耗水平，全力推进煤电行业优化升级和高质量发展，2021 年 5 月 28 日省人民政府办公厅印发了《贵州省煤电机组改造升级高质量发展行动方案》，其符合性分析如下：

表 1.6-11 项目与《贵州省煤电机组改造升级高质量发展行动方案》（黔府办函〔2021〕42 号）符合性分析一览表

序号	黔府办函〔2021〕42 号	本项目情况	是否符合
1	到 2025 年，全省煤电机组平均供电煤耗不高于 305 克标准煤/千瓦时。其中，30 万千瓦级亚临界机组、超临界机组（“W”型火焰锅炉）、超临界机组（循环流化床及常规煤粉炉）平均供电煤耗分别不高于 315、308、305 克标准煤/千瓦时，	本项目为新建火力发电项目，采用超超临界燃煤发电机组，额定供电煤耗为 276.89g/kW·h，小于 285gce/kW·h。	符合

	60 万千瓦级亚临界机组、超临界机组平均供电煤耗分别不高于 305、297 克标准煤/千瓦时。“十四五”期间新建煤电机组平均供电煤耗不高于 285 克标准煤/千瓦时。		
2	到 2025 年，全省煤电机组大气污染物排放全部达到超低排放标准（即：在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）。	本工程为新建项目，采用超超临界燃煤发电机组，配套建设先进的烟气污染防治措施，除尘采用双室五电场低低温电除尘器和脱硫系统尾部湿式电除尘器装置，脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫装置，脱硝采用低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝技术，排放的燃煤锅炉废气满足超低排放标准要求。	符合
3	新建煤电机组同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路通道。	本工程为新建火力发电项目，同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，燃煤锅炉烟气可达到超低排放水平；不设置烟气治理设施旁路烟道及 GGH。	符合

1.6.1.15 与《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12 号）符合性分析

根据《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12 号），本意见所指“两高”行业是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业，重点管理的“两高”项目是六个行业中年综合能耗在 1 万吨标准煤（等价值）及以上的项目。本项目为火力发电项目，属于“两高”项目，其符合性分析如下：

表 1.6-12 项目与《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12 号）符合性分析一览表

序号	黔府办发〔2022〕12 号	本项目情况	是否符合
1	新建、扩建、改建和技术改造项目，必须严格落实国家《产业结构调整指导目录》《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》要求，符合园区管理规定。对项目产品、工艺、技术、装备等属于限制类或淘汰类的，一律禁止投资新建。	1、项目不属于限制类和淘汰类，属于允许类，满足产业政策要求。 2、根据 1.6.1.14 符合性分析，项目建设符合《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》。	符合
2	新建、改扩建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	项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划；项目已落实相关污染物总量	符合

	总量控制、碳排放目标、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。	削减方案，具体见附件；根据 1.6.1.9 符合性分析，项目所建设符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求。	
3	新建、改扩建化工类项目必须进入已认定的化工园区，有色金属冶炼、平板玻璃项目应布局在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目为火力发电项目，不属于有色金属冶炼、平板玻璃项目，不属于化工类项目。	符合
4	新建项目应按要求，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。	根据《毕节市 2023 年生态环境状况公报》，本项目评价区域属于达标区；本项目为新建火力发电项目，需进行区域削减方案，项目已落实相关污染物总量削减方案，具体见附件十四，可满足本项目主要污染物排放量需求。	符合

1.6.1.16 与《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出：加快电力产业清洁高效发展。建设清洁高效煤电机组，发展大容量、高参数、超低排放燃煤机组，完成现役机组节能、超低排放、灵活性和智能化改造，推动现役 30 万千瓦级及以下落后机组淘汰退出或升级改造。

本工程为新建火力发电项目，同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，脱硫系统不设置烟气旁路烟道及 GGH，脱硝系统不设置烟气旁路烟道，大气污染物排放浓度达到超低排放水平。因此，本项目与《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符。

1.6.1.17 与《贵州省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《贵州省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析见表 1.6-13。

表 1.6-13 项目与《贵州省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表

序号	《贵州省“十四五”生态环境保护规划》	本项目情况	是否符合
1	鼓励现役煤电机组循环流化床锅炉、W 型火焰锅炉全部实施大气污染物超低排放改造。	本项目为新建火力发电项目，拟建设一期 2×350MW 超超临界燃煤机组，配套建设先进的烟气污染防治措施，除尘采用双室五电场低低温电除尘器和脱硫系统尾部湿式电除尘器装置，脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫装置，脱硝采用低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝	符合

		技术，排放的燃煤锅炉废气满足超低排放标准要求。	
2	禁止在长江支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为新建火力发电项目，不属于化工项目。	符合
3	加强空间布局管控，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已建成的，应当先期关闭拆除。	本项目为新建项目，根据《省自然资源厅关于贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目用地预审与选址的复函》（黔自然资审批函〔2024〕1053 号），项目选址不涉及永久基本农田。	符合
4	推进磷石膏制酸、建材、充填等综合利用，培育磷石膏综合利用产业链。推动磷石膏、电解锰渣、赤泥、煤矸石、粉煤灰、冶炼废渣、酒糟等大宗工业固体废物综合利用。	本项目为火力发电项目，生产过程中主要工业固体废物为灰渣及脱硫石膏。项目工业固体废物优先外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场。	符合

1.6.1.18 与《贵州省“十四五”电力发展规划》符合性分析

2022 年 5 月 19 日，贵州省人民政府印发了《省人民政府关于贵州省“十四五电力发展规划的批复》（黔府函〔2022〕68 号）。批复指出：在实施规划中，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实习近平总书记关于“四个革命、一个合作”能源安全新战略重要论事和习近平总书记视察贵州重要讲话精神，统筹电力安全保供与转型升级，大力发展新能源，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型，建设安全可靠智能高效电网，聚焦碳达峰、碳中和“双碳”目标任务，加快构建以新能源为主体的新型电力系统，加快电力科技创新，深化电力体制改革，源网荷储协调发展，建设新型综合能源基地，将《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2 号）文件精神 and 省第十三次党代会各项要求落到实处，为全省经济社会高质量发展提供清洁低碳安全高效的电力支撑。

本项目依托毕节市煤炭资源优势，选用大容量、高参数选型，工艺成熟先进的 2 台 350MW 超超临界燃煤发电机组，并聚焦碳达峰、碳中和“双碳”目标任务，项目的建设对全省煤电保供具有积极效应，符合《贵州省“十四五”电力发展规划》要求。

1.6.1.19 与《贵州省乌江保护条例》符合性分析

本项目与《贵州省乌江保护条例》的符合性分析见表 1.6-14。

表 1.6-14 项目与《贵州省乌江保护条例》符合性分析一览表

序号	《贵州省乌江保护条例》	本项目情况	是否符合
1	第二十二条 禁止在乌江流域内发展下列产业： （一）不符合国家产业政策的； （二）不符合生态环境保护要求的；	本项目为火力发电项目，不属于限制类和淘汰类，属于允许类，满足产业政策要求；项目不涉及生态保	符合

	(三) 不符合乌江流域综合保护规划的。	护红线, 不涉及永久基本农田, 符合生态环境保护要求, 符合乌江流域综合保护规划要求。	
2	第二十三条 禁止在乌江流域实施下列行为: (一) 向水体排放、倾倒油类、酸液、碱液或者有毒废液; (二) 在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器、包装物; (三) 向水体直接或者利用渗井、渗坑、溶洞、裂隙等间接排放、倾倒磷、锰、镉、汞等工业废渣或者其他废弃物; (四) 在流域河道管理范围内堆放、倾倒、存贮、掩埋固体废物或者其他污染物; (五) 使用国家明令禁止的农药, 丢弃农药包装物、废物; (六) 生产、销售、使用含磷洗涤剂; (七) 在河湖管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物; (八) 擅自在河道中筑坝、擅自改变河道走向; (九) 向水体排放、倾倒船舶垃圾、残油、废油; (十) 法律、法规禁止的其他行为。	项目化学处理浓水部分用于复用水系统, 剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置; 精处理酸碱废水、循环水排水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、化验室废水经分别收集处理后回用, 不外排; 项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理。	符合
3	从事开发建设活动, 应当采取有效措施, 维护流域生态环境功能, 严守生态保护红线。	本项目为火力发电项目, 产生的废气经处理后均能达标排放, 对大气环境敏感点影响较小; 项目化学处理浓水部分用于复用水系统, 剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置; 精处理酸碱废水、循环水排水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、化验室废水经分别收集处理后回用, 不外排; 项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理, 对水环境影响较小; 项目建成后噪声产生量小, 噪声设备通过隔声、减振、消声处理后, 对所在区域的声环境影响较小, 符合环境保护要求, 同时项目不涉及生态保护红线。	符合

1.6.1.20 与《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》符合性分析

根据《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(黔府发〔2020〕12号)提出“三线一单”生态环境分区管控及要求:

1、分区管控。

全省共划定 1332 个生态环境分区管控单元。其中: 优先保护单元 762 个, 主要包括

生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元 425 个，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元 145 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。

2、制定生态环境准入清单。

根据划分的环境管控单元特征，对每个管控单元分别提出定量和定性相结合的环境准入管控要求，形成全省生态环境准入清单。

(1) 优先保护单元。以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。

(2) 重点管控单元。以生态修复和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案。

(3) 一般管控单元。以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控相关要求。

本项目位于毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡，不涉及生态保护红线，区域内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等生态敏感区。项目区域内涉及 1 个生态环境分区管控单元，属于织金县重点管控单元 2（编码为 ZH52052420003），根据项目评价范围内的环境质量公报，项目评价区域属于达标区，本项目为新建火力发电项目，需进行区域削减方案，项目已落实相关污染物总量削减方案，具体见附件十四，可满足项目主要污染物排放量需求，故符合《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发〔2020〕12 号）相关要求。

1.6.1.21 与《毕节市人民政府关于印发毕节市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》的符合性分析

根据《毕节市人民政府关于印发毕节市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》毕府发〔2020〕12 号，全市共划定 141 个生态环境分区管控单元。其中:优先保护

单元 88 个，占全市国土面积的 36.48%，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元 40 个，占全市国土面积的 14.19%，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元 13 个，占全市国土面积的 49.33%，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。

根据划分的环境管控单元特征，坚持定量和定性相结合，对优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元分类制定生态环境准入清单。

（一）优先保护单元。包括生态保护红线、一般生态空间、水环境及大气环境优先保护区等，坚持以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。

（二）重点管控单元。包括城镇和工业园区（集聚区），人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域，根据单元内的水、大气、土壤和生态等环境要素的质量目标要求，坚持以生态修复和环境污染治理为主，应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案。

（三）一般管控单元。包括除优先保护类和重点管控类之外的其他区域，执行区域生态环境保护的基本要求，以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控相关要求。

对照项目区域环境管控分区叠图，建设项目所在区域属于织金县重点管控单元 2（编码为 ZH52052420003），建设项目与毕节市“三线一单”生态环境管控要求符合性分析见下表。

表 1.6-15 项目与毕节市“三线一单”生态环境管控要求符合性一览表

涉及管控单元	管控要求		本项目情况	符合性分析
黔中经济区	空间布局约束	1.区域生态红线内禁止新建高排放项目，乌江生态保护带水质超标原则上禁止新增排污口。 2.区域主要治理对象为乌江流域总磷污染，该区域内新建项目总磷建议按照最严格标准进行监管，以及副产物磷石膏等安全处置问题必须加强管控，并经上级部门核实、批准后方可开展。 3.侵占生态公益林、天然林及生态红线中禁止开发区的企业，限期退出或关停。 4.避免项目侵占林地，必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。	项目不涉及生态红线，不设置直接排污口；项目属于基础设施项目，根据《贵州毕节磷煤化工一体化项目抽凝机组一期 2×350MW 燃煤发电项目使用林地可行性报告》，项目涉及使用林地面积 2.4548 公顷，其中使用Ⅲ级林地（地方级公益林地）面积 0.2968 公顷，Ⅳ级林地（一般商品林地）面积 2.1580 公顷。根据《国家林业局建设项目使用林地审核审批管理办法 35 号令》文件第四条（四）项规定县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。同时建设单位已取得织金县林业局关于《贵州织金经济开发区管理委员会关于开展贵州毕节磷煤化工一体化项目拟选址范围查重事宜的函》的复函，建设单位正在办理林地许可手续，并将按照有关规定缴纳森林植被恢复费。	符合
	污染物排放管控	1.区内大气污染物与水污染物排放量应控制在当地政府下发允许排放量范围内，若超负荷排放且导致水环境质量下降的应对相应企业实行限产、停产等治理措施。 2.对总磷排放应加强管控，在 2020 年完成总磷排放量削减，如 2020 年乌江国控断面水质出现恶化，限制增加总磷排放的磷化工项目。 3.制定乌江流域畜禽养殖和水产养殖规划，合理控制规模，避免畜禽养殖和水产养殖对乌江造成污染。	项目配套建设先进的烟气污染防治措施，除尘采用双室五电场低低温电除尘器和脱硫系统尾部湿式电除尘器装置，脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫装置，脱硝采用低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝技术，排放的烟气满足超低排放标准要求；项目已落实相关污染物总量削减方案，具体见附件，	符合

			可满足本项目主要污染物排放量需求	
	环境风险防控	建立健全流域内联防联控要求和生态补偿机制	不涉及	符合
	资源开发效率	1.水资源量为 193.57 亿立方米，水资源利用应满足各控制单元水资源利用上线。 2.其他地方需要申请取用地下水的单位、个人或组织必须经所在地的县级以上人民政府水行政主管部门批准。	项目工业水水源为洪家渡水库，由磷煤电一体化项目统一供水，项目用水量远远小于水资源量；项目不涉及地下水开采。	符合
毕节普适性要求	空间布局约束	1.严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等重污染行业企业。 2.严禁新建落后产能建设项目 3.设市城市建成区禁止新建每小时 75 蒸吨及以下燃煤锅炉，县级城市建成区禁止新建每小时 35 蒸吨及以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。 4.力争在工业园区及化工、制药、装备制造等产业聚集区集中建设热电联产机组或大型集中供热设施，逐步淘汰分散燃煤锅炉或改用清洁能源。	1.项目建设位于毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡，与学校、医疗和养老机构等有一定距离。 2.项目采用先进、成熟、可靠的工艺技术。 3. 本项目为火力发电项目，建设 2×350MW 超超临界燃煤发电机组。	符合
	污染物排放管控	1.工业废水须经预处理达标后方可接入集中污水处理设施。 2.在水污染治理设施方面，加大污水集中处理，鼓励相关企业建设工业废水再利用，规范企业排污口，避免出现雨污合流直排情况。	项目化学处理浓水部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置；精处理酸碱废水、循环水排水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、化验室废水经分别收集处理后回用，不外排；项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理。	符合
	环境风险防控	全面建立规划环境影响评价体系，加强区域流域开发利用、重要产业发展和工业园区规划环境影响评价，从源头防止环境污染和生态破坏。	本项目运行前需编制突发环境事件风险应急预案，并备案。	符合
	资源开发效率	高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	项目不涉及高污染燃料禁燃区。	符合
	空间布局约束	1.按照贵州省、7 大区域、毕节市总体管控要求中普适性准入要求执行。 2.除在安全或产业布局等方面有特殊	本项目属于贵州毕节磷煤化工一体化项目的子项目，位于毕节市织金	符合

控单元 2		要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目，应当进入工业园区/工业集聚区。工业项目原则上不得在工业园区以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）项目。 3.城区禁止新建工业废气排放企业。 4.居住用地与工业用地间应设置生态隔离带，邻近居住用地的地块不宜布置有机废气排放易扰民的项目。	县茶店布依族苗族彝族乡，根据《省自然资源厅关于贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目用地预审与选址的复函》（黔自然资审批函〔2024〕1053 号），省自然资源厅同意项目用地的预审和选址；项目不涉及有机废气的排放。	
	污染物排放管控	1.按照贵州省、7 大区域、毕节市总体管控要求中大气环境受体敏感区普适性准入要求执行； 2.完善排水管网建设和配套污水处理厂建设，提高污水收集处理率。 3.新建扩建项目（涉重企业）需等量置换，或者减量置换。 4.加强城区移动源、扬尘源、餐饮油烟源综合整治。	项目生产废水中化学处理浓水部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置；精处理酸碱废水、循环水排水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、化验室废水经分别收集处理后回用，不外排；项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理；本项目不属于涉重金属重点行业项目。	符合
	环境风险防控	按照贵州省、7 大区域、毕节市总体管控要求中管控区普适性准入要求执行。	项目应严格按照管控要求执行。	符合
	资源开发效率	1.能源：2020 年能源消费增量不超过 25 万吨标准煤，单位地区生产总值能耗降低 14%。 2.水资源：2020 年用水总量控制在 1.85 亿 m ³ 以内，2030 年用水总量控制在 2.15 亿 m ³ 以内。较 2015 年，万元 GDP 用水量下降 29%，万元工业增加值用水量下降 34%，农田灌溉水利用系数达 0.484。2020 年，重要江河湖泊水功能区水质达标率达 100%。 3.土地资源：执行毕节市土地资源利用普适性要求。	企业按照毕节市织金县资源开发利用效率普适性要求执行。	符合

1.6.1.22 与《毕节市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

《毕节市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出：推动火电产业绿色发展。深入推进能源工业运行新机制，科学布局建设一批高参数大容量煤电项目，有序推进 30 万千瓦级煤电机组升参数增容改造。健全煤电联营机制，

推动燃煤电厂与煤炭企业通过合资、互相持股等开展煤电联营。继续实施电煤中长期合同制度和“基础存煤+季节性存煤”存煤制度，推进煤炭储备和物流中心建设，谋划建设分品种煤炭储备基地。鼓励城郊火电机组充分利用余热，向周边企业提供工业蒸汽、集中供热等综合能源服务。到 2025 年，力争实现电力装机 2000 万千瓦以上，煤电机组平均发电煤耗控制在 300 克 / 千瓦时以内。

本工程为新建火力发电项目，拟建设一期 2×350MW 超超临界燃煤发电机组，同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，脱硫系统不设置烟气旁路烟道及 GGH，脱硝系统不设置烟气旁路烟道，大气污染物排放浓度达到超低排放水平。同时本项目额定供电煤耗为 276.89g/kW·h，小于 300gce/kW·h。因此，本项目与《毕节市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符。

1.6.1.23 与《毕节市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《毕节市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析见表 1.6-16。

表 1.6-16 项目与《毕节市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表

序号	《毕节市“十四五”生态环境保护规划》	本项目情况	是否符合
1	深入推进“三线一单”落地实施，统筹生态保护红线及生态空间、环境质量底线、资源利用上线管控，实施差异化环境准入要求和差别化政策。根据“三线一单”统筹全市产业布局、资源开发和生态环境保护。	建设项目所在区域属于毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡，属于重点管控单元，符合毕节市“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
2	推动火电产业绿色发展。深入实施煤电联营运行新机制，科学布局建设一批高参数大容量煤电项目，有序推进 30 万千瓦级煤电机组升参数增容改造。鼓励城郊火电机组充分利用余热，向周边企业提供工业蒸汽、集中供热等综合能源服务。到 2025 年，力争实现电力装机 2000 万千瓦以上，煤电机组平均发电煤耗控制在 300 克/千瓦时。	本项目采用先进的设备及工艺，为超超临界燃煤“W”火焰炉发电机组，项目额定供电煤耗为 276.89g/kW·h，小于 300gce/kW·h。	符合
3	推动重点行业氮氧化物深度治理。推动钢铁、泥、焦化、玻璃等行业超低排放改造，推进水泥熟窑、独立焦化、玻璃生产等企业氮氧化物深度治理。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取的，安装在线监管系统。	本项目为新建火力发电项目，同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施不设置烟气治理设施旁路烟道及 GGH，大气污染物排放浓度达到超低排放水平，同步建设污染物在线连续监测装置。	符合
4	推进工业固废整治及资源化利用。实施脱硫石膏、煤矸石、粉煤灰等工业固体废物综合利用项目建设。	本项目为火力发电项目，生产过程中主要工业固体废物为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏。项目工业固体废物优先外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场。	符合

1.6.1.24 项目工艺先进性分析

本项目拟建设 2×350MW 超超临界燃煤发电机组，同步建设烟气除尘、脱硫脱硝设施，污染物达超低排放标准；生产过程中的灰渣、脱硫石膏优先综合利用，暂不能综合利用的运往应急处理处置场堆存；生产废水尽量回用不外排，仅部分不能回用的外排化学处理浓水和生活污水外排至经开区茶店污水处理厂处置。

对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》（见表 1.6-17），本项目限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上，清洁生产综合评价指数（ Y_{II} ）为 94.12，可达国内清洁生产领先水平。因此，本项目生产工艺先进可靠，满足循环经济要求。

表 1.6-17 本项目清洁生产水平考核一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目设计值	权重得分
1	生产工艺及设备指标	0.10	汽轮机设备			15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			I 级	1.5
			锅炉设备			15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			I 级	1.5
			机组运行方式优化			15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体运行优化	I 级	1.5
			国家、行业重点清洁生产技术			20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点生产技术改造			I 级	2
			泵、风机系统工艺及能效			15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变速技术，达国家规定的能效标准	I 级	1.5
			汞及其化合物脱除工艺			10	采用烟气治理组合协同控制技术			I 级	1
			废水回收利用			10	具有完备的废水回收利用系统			I 级	1
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗	超临界 300MW 等级	g/(kW·h)	70	312	316	319	276.89	25.2
			*循环冷却机组单位发电耗水量	300MW 级	m³/(MW·h)	30	1.55	1.63	1.71	1.39	10.8
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100	4.5
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	1000	4.5
			废水回收利用率		%	40	90	88	85	72	0
4	污染物排放指标	0.25	*单位发电量烟尘排放量		g/(kW·h)	20	0.06	0.09	0.13	0.022 (I 级)	5
			*单位发电量二氧化硫排放量		g/(kW·h)	20	0.15	0.22	0.43	0.058 (I 级)	5
			*单位发电量氮氧化物排放量		g/(kW·h)	20	0.22	0.43	0.43	0.156 (I 级)	5
			*单位发电量废水排放量		kg/(kW·h)	15	0.15	0.18	0.23	0.154 (II 级)	3.75
			汞及其化合物排放浓度			15	按照 GB13223 标准 汞及其化合物排放浓度达标			达标	3.75
			厂界噪声排放强度		dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			达标	2.5
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性			8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家命令禁止或淘汰的生产工艺和装备			符合	1.12
			*总量控制			8	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求			满足	1.12
			*达标排放			8	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求			满足	1.12
			*清洁生产审核			12	按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			目前尚处于环评阶段，建成后按照国家和地方要求，开展清	\

贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目环境影响报告书

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目设计值	权重得分
									洁生产	
			清洁生产监督管理体系		10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划			目前尚处于环评阶段	\
			燃料平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			符合	0.7
			热平衡		5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡			符合	0.7
			电能平衡		5	按照 DL/T606.4 标准规定进行电能平衡			符合	0.7
			水平衡测试		5	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试			符合	0.7
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	I 级	0.84
			建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案		6	具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案			目前尚处于环评阶段	\
			*审核期内未发生环境污染事故		6	审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			目前尚处于环评阶段	\
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参 照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 95%	参 照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	I 级	1.12
			开展节能管理		8	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 100%	按照 国 家 规 定 要 求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 80%	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 60%	目前尚处于环评阶段	\
合计										94.12
注：表中带*的指标为限定性指标。										

1.6.1.25 选址合理性分析

本项目为贵州毕节磷煤化工一体化项目的子项目，项目用地为独立选址，主要为磷煤化工一体化项目供电，根据贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目与贵州毕节磷煤化工一体化项目位置关系图（见图 1.1-1），本项目的具体位置已确定为磷煤化工一体化项目的南侧，因此本评价仅对项目的选址合理性进行分析。

项目选址位于毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡，用地范围涉及胡坝村、安乐村和大营村，项目用地不在饮用水源保护区、风景名胜区等敏感区范围内，不涉及生态保护红线和基本农田。厂区地下岩溶发育主要以裂隙为主，未见有溶洞；地面岩溶分布有洼地，未发育有落水洞、漏斗、竖井、地下河天窗等岩溶个体形态。项目燃煤发电锅炉烟气经治理后超低排放，经预测对评价区大气环境的影响可接受，不会改变环境空气功能区现状；项目废水处理后尽可能回用，回用不完的废水达标排入经开区茶店污水处理厂处理对地表水环境影响较小；结合厂区的水文地质条件，按照分区防渗的要求严格做好项目地下水的防渗，项目的正常运行不会对下水造成污染；综上，项目不涉及生态保护红线和基本农田，在严格落实废气和废水治理措施、地下水防渗措施的情况下，项目的选址基本可行。

此外，根据《省自然资源厅关于贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目用地预审与选址的复函》（黔自然资审批函〔2024〕1053 号）对本项目的选址意见，本项目选址范围内无国防光缆等军事设施，项目涉及使用林地面积 2.4548 公顷，其中使用Ⅲ级林地面积 0.2968 公顷，Ⅳ级林地面积 2.1580 公顷，根据《国家林业局建设项目使用林地审核审批管理办法 35 号令》文件第四条（四）项规定县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。同时建设单位已取得织金县林业局关于《贵州织金经济开发区管理委员会关于开展贵州毕节磷煤化工一体化项目拟选址范围查重事宜的函》的复函。建设单位正在办理林地许可手续，并将按照有关规定缴纳森林植被恢复费。另外项目申请用地范围与贵州织金区块油气勘查区块重叠，企业应及时与矿业权人签订补偿协议，按规定办理压覆矿产资源审批手续。

因此，从环境保护等角度分析，项目选址基本合理。

1.6.2 环境功能区划

1、环境空气：区域环境空气功能区划执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 年修改单）一类区、二类区；

2、地表水：区域地表水环境功能区划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类、III 类；

3、地下水：区域地下水环境功能区划为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类；

4、声环境：区域声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类；

5、土壤环境：《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）风险筛选值 第二类用地；《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值。

1.7 主要环境保护目标

根据现场踏勘调查结果，大气、地表水及地下水环境保护目标见表 1.7-1，项目保护目标图见图 1.7-1~图 1.7-3。

表 1.7-1 环境保护目标表

保护类别	编号	保护目标名称	方位	与项目距离(m)	备注	保护级别
大气环境	B1	湖坝村 E: 105.434279° N: 26.525981°	SW	1500	120 户 500 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 年修改单）二类区
	B2	中坪村 E: 105.432848° N: 26.535348°	NW	630	150 户 600 人	
	B3	鲁家寨 E: 105.434529° N: 26.531350°	SSW	400	85 户 340 人	
	B4	大营村 E: 105.440745° N: 26.541051°	N	1200	140 户 450 人	
	B5	安乐丘 E: 105.443529° N: 26.534311°	E	720	125 户 510 人	
	B6	前进村 E: 105.455098° N: 26.534483°	E	2830	45 户 180 人	
	B7	中寨村 E: 105.411752° N: 26.535585°	WNW	4250	70 户 280 人	

B8	细木村 E: 105.421005° N: 26.543419°	NW	3100	320 户 1550 人
B9	李家寨 E: 1005.424835° N: 26.553096°	N	2700	60 户 250 人
B10	茶店乡 E: 1005.453579° N: 26.523951°	SE	2650	600 户 2500 人
B11	鸭院村 E: 105.451443° N: 26.515248°	SSE	3400	80 户 400 人
B12	综合村 E: 105.420977° N: 26.522471°	SW	3240	85 户 420 人
B13	石板村 E: 105.422004° N: 26.553007°	NW	4100	120 户 480 人
B14	金龙乡 E: 105.411432° N: 26.550199°	NW	4750	700 户 3000 人
B15	寨果 E: 105.391510° N: 26.541527°	WNW	7610	72 户 290 人
B16	包营村 E: 105.401633° N: 26.514286°	SW	6770	140 户 560 人
B17	落作村 E: 105.431698° N: 26.511857°	SSW	3950	65 户 325 人
B18	以补村 E: 105.474302° N: 26.520084°	SE	6400	200 户 800 人
B19	群丰村 E: 105.481463° N: 26.532621°	E	6720	120 户 450 人
B20	桂花村 E: 105.492913° N: 26.535921°	E	8800	250 户 1000 人
B21	东风村 E: 105.473281° N: 26.544741°	ENE	4700	80 户 320 人
B22	红艳村 E: 105.495493° N: 26.543559°	ENE	9700	50 户 200 人
B23	黄山村 E: 105.393426° N: 26.560149°	NW	8230	180 户 720 人
B24	挖龙山 E: 105.383975° N: 26.561393°	NW	9710	110 户 450 人
B25	兴力村 E: 105.383881° N: 26.530387°	W	8720	125 户 500 人

B26	关法村 E: 105.383350° N: 26.513324°	WSW	9400	70 户 280 人
B27	黑龙潭 E: 105.391675° N: 26.504411°	SW	9100	180 户 720 人
B28	沙田村 E: 105.395647° N: 26.495475°	SW	9150	100 户 400 人
B29	松树坪村 E: 105.375133° N: 26.493905°	SW	12160	280 户 1100 人
B30	莲花村 E: 105.415712° N: 26.500954°	SSW	6750	120 户 480 人
B31	以那镇 E: 105.415544° N: 26.493055°	SSW	7850	1500 户 8000 人
B32	红光村 E: 105.425986° N: 26.483124°	SSW	9100	150 户 600 人
B33	兴利村 E: 105.454788° N: 26.482960°	SSE	9470	100 户 400 人
B34	坪上村 E: 105.461403° N: 26.500776°	SSE	7000	220 户 850 人
B35	八步镇 E: 105.482952° N: 26.494030°	SE	9100	1600 户 8800 人
B36	新化村 E: 105.502137° N: 26.501603°	SE	11900	110 户 450 人
B37	支都村 E: 105.510308° N: 26.513649°	ESE	11850	120 户 480 人
B38	团结村 E: 105.510752° N: 26.531535°	E	11500	70 户 250 人
B39	松林村 E: 105.460916° N: 26.563530°	NE	6200	80 户 330 人
B40	铁厂 E: 105.475141° N: 26.563819°	NE	8100	65 户 260 人
B41	新场 E: 105.455454° N: 26.573292°	NNE	7250	95 户 380 人
B42	大坝村 E: 105.432976° N: 26.571545°	N	6450	90 户 360 人
B43	天堂村 E: 105.422190° N: 26.574495°	NNW	7850	110 户 450 人

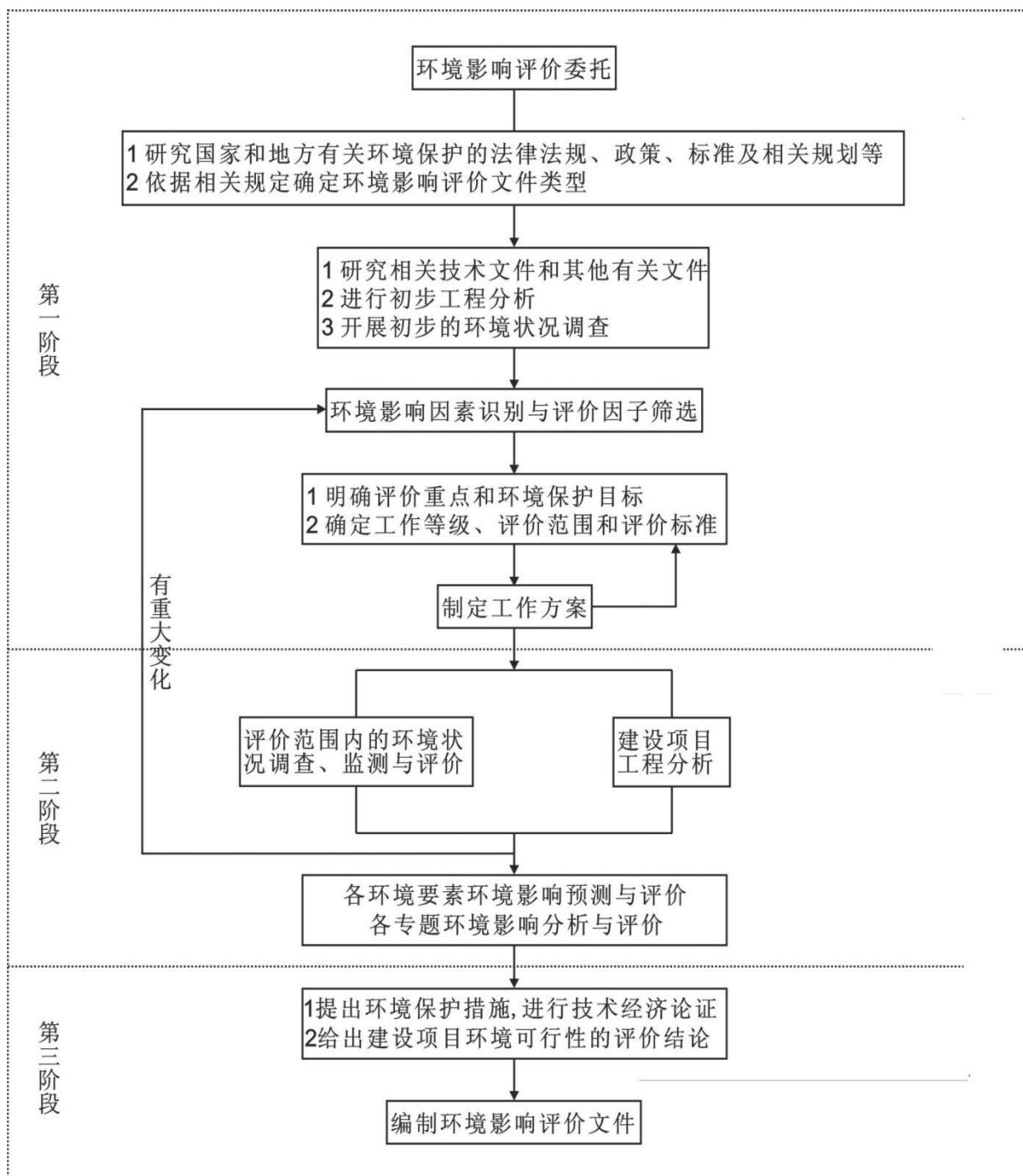
B44	坐基嘎 E: 105.401957° N: 26.574020°	NW	9300	105 户 420 人
B45	法乐村 E: 105.391921° N: 26.585299°	NW	12100	90 户 360 人
B46	德克村 E: 105.353020° N: 26.564327°	WNW	14800	170 户 680 人
B47	以朵村 E: 105.351653° N: 26.560445°	WNW	14750	65 户 260 人
B48	黑仲村 E: 105.354090° N: 26.544765°	WNW	13400	85 户 340 人
B49	大营村（大方县） E: 105.353185° N: 26.533931°	W	13700	140 户 560 人
B50	岩脚寨 E: 105.355618° N: 26.510848°	WSW	13850	85 户 340 人
B51	新街村 E: 105.361337° N: 26.485893°	SW	14950	300 户 1200 人
B52	箐口村 E: 105.382689° N: 26.484188°	SW	12400	120 户 480 人
B53	龙井村 E: 105.433470° N: 26.472635°	S	10100	110 户 400 人
B54	利民村 E: 105.462356° N: 26.470269°	SSE	12300	100 户 380 人
B55	阿作村 E: 105.491433° N: 26.475250°	SE	13250	100 户 385 人
B56	民生村 E: 105.510139° N: 26.482537°	SE	14600	120 户 480 人
B57	化布村 E: 105.524591° N: 26.503864°	ESE	15100	180 户 720 人
B58	中心村 E: 105.523624° N: 26.512557°	ESE	14400	140 户 560 人
B59	荒田村 E: 105.525851° N: 26.534782°	E	14500	80 户 320 人
B60	乡民村 E: 105.495528° N: 26.571399°	NE	11200	90 户 360 人
B61	营新村 E: 105.450402° N: 26.575156°	NNE	7700	130 户 520 人

B62	猪拱田 E: 105.464827° N: 26.585756°	NNE	10450	100 户 380 人
B63	鸡场乡 E: 105.435369° N: 27.000440°	N	11600	800 户 3500 人
B64	石牛村 E: 105.405669° N: 27.001954°	NNW	13000	100 户 390 人
B65	魏家寨 E: 105.355182° N: 26.590087°	NW	16500	65 户 260 人
B66	何家寨 E: 105.363327° N: 26.460635°	SW	18100	130 户 520 人
B67	木兴村 E: 105.391936° N: 26.471441°	SW	13600	40 户 150 人
B68	兴发村 E: 105.413890° N: 26.452045°	SSW	15200	70 户 280 人
B69	板桥镇 E: 105.435845° N: 26.454092°	S	14100	600 户 3000 人
B70	小河坝 E: 105.463870° N: 26.450728°	SSE	15870	100 户 400 人
B71	大寨村 E: 105.867283° N: 26.770560°	SE	18600	260 户 1050 人
B72	官寨乡 E: 105.881263° N: 26.7717767°	SE	19500	180 户 720 人
B73	坝子头 E: 105.844506° N: 26.755663°	SE	18550	150 户 600 人
B74	麻窝村 E: 105.875935° N: 26.787144°	SE	18000	80 户 320 人
B75	茅草村 E: 15.874819° N: 26.802763°	SE	16800	75 户 300 人
B76	木渣黑 E: 105.864203° N: 26.973748°	NE	15400	100 户 400 人
B77	洪湖村 E: 105.807705° N: 27.004347°	NNE	13700	30 户 120 人
B78	罗庄村 E: 105.7529881° N: 27.023273°	N	14100	90 户 360 人
B79	黄泥塘镇 E: 105.727711° N: 27.029474°	N	14000	1300 户 6500 人

	B80	果木村 E: 105.649866° N: 27.026164°	NNW	16500	90 户 350 人	
	B81	理化乡 E: 105.658685° N: 27.037504°	NNW	17300	700 户 3000 人	
	B82	周寨村 E: 105.837170° N: 27.008837°	NE	16100	105 户 420 人	
	B83	清塘村 E: 105.886911° N: 27.027798°	NE	20900	45 户 180 人	
	B84	林泉镇 E: 105.865132° N: 27.037889°	NE	20400	500 户 2000 人	
	B85	偏坡村 E: 105.589293° N: 27.011378°	NW	19000	70 户 280 人	
	B86	王家麻窝 E: 105.620643° N: 27.015194°	NW	17200	40 户 150 人	
	B87	金鸡村 E: 105.596541° N: 27.032940°	NW	20200	55 户 220 人	
	B88	茶店乡湖坝小学 E: 105.433846° N: 26.531749°	WSW	460	200 人	
	B89	茶店乡大营小学 E: 105.441687° N: 26.540181°	NE	505	200 人	
	B90	西北侧散户村民 E: 105.434831° N: 26.534404°	NW	45	25 户 90 人	
	B91	西侧湖坝散户村民 E: 105.434771° N: 26.532628°	W	150	30 户 100 人	
	B92	南侧散户村民 E: 105.440892° N: 26.532481°	S	35	30 户 100 人	
	B93	东南侧大坡散户村民 E: 105.441705° N: 26.533012°	SE	90	25 户 75 人	
	B94	以所底村民 E: 105.442412° N: 26.534864°	NE	35	60 户 180 人	
地表水环境	B95	织金洞风景名胜区 E: 105.873570° N: 26.776204°	SE	17800	—	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) (2018 年修改单) 一类区
	B96	六冲河	N	3350	—	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	B97	洪家渡水库	N	3000	—	

地下水环境	D1	湖坝村后坝泉点 E: 105.73017° N: 26.88030°	S	1100	下降泉, 无饮用功能	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
	D2 (090195)	湖坝村水井 E: 105.72829° N: 26.89266°	W	240	机井, 无饮用功能	
	D3	上安乐水井 E: 105.74571° N: 26.89266°	E	900	机井, 无饮用功能	
	D4 (110749)	以所底大水井 E: 105.73644° N: 26.89789°	N	280	机井, 具有饮用功能, 约 800 户村民饮用	
	D5	大营水井 E: 105.73532° N: 26.90952°	N	1200	机井, 具有饮用功能	
	D6	090193 E: 105.43465° N: 26.53458°	NW	120	机井	
	D7	S717 泉 E: 105.45264° N: 26.55003°	NE	2800	下降泉群, 水库淹没	
	D8	S755 泉 E: 105.44254° N: 26.55409°	N	3400	上升泉, 水库淹没	
	D9	S724 落水洞 E: 105.43208° N: 26.54033°	NW	1050	落水洞	
声环境	N1	西北侧散户村民 E: 105.434831° N: 26.534404°	NW	45	25 户 90 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
	N2	西侧湖坝散户村民 E: 105.434771° N: 26.532628°	W	150	5 户 15 人	
	N3	南侧散户村民 E: 105.440892° N: 26.532481°	S	35	5 户 18 人	
	N4	东南侧大坡散户村民 E: 105.441705° N: 26.533012°	SE	90	6 户 20 人	
	N5	北侧以所底散户村民 E: 105.440137° N: 26.535053°	N	135	10 户 30 人	
	N6	东北侧以所底散户村民 E: 105.440747° N: 26.534814°	NE	35	12 户 35 人	
	运煤及灰渣运输路线石化大道两侧 30m 范围					《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类
生态环境	/	周边 1km 范围动、植物、公益林等				生态环境
土壤环境	/	周边 0.2km 范围土壤				土壤环境

1.8 环境影响评价工作



第二章 项目概况及工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 建设项目基本情况

项目名称：贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目

建设单位：友山新材料科技（贵州）有限公司

建设性质：新建

建设地点：贵州省毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡胡坝村、安乐村和大营村

总投资额：334667 万元

建设周期：26 个月

用地面积：总用地面积 27.6138hm²（即 414.207 亩，276138m²）

2.1.2 工程组成

本项目新建 2×350MW 抽凝机组，同步建设除尘、脱硫、脱硝设施及相关配套工程。本项目不涉及取水工程，不设启动锅炉，启动所需的蒸汽由贵州毕节磷煤化工一体化项目中余热锅炉蒸汽供给。贵州友山一期超超临界燃煤发电项目 2×350MW 机组分别以发电机~变压器组单元接入厂内的 220kV 配电装置，电厂本期 220kV 出线 2 回，接入 500kV 奢香变，导线型号及长度为 LGJ-2×630/15km，本项目发电出线不在本次评价范围内，其发电出线需另行环评。另外本次环评不含升压站电磁辐射评价，本项目升压站电磁辐射需另行环评。

工程组成见表 2.1-1，平面布置图见图 2.1-3。

表 2.1-1 工程组成及主要建设内容一览表

项目	项目组成	主要建设内容
主体工程	锅炉	2 台 350MW 超超临界超超临界燃煤直流锅炉单炉膛，一次中间再热、平衡通风、双拱炉膛、“W”火焰燃烧方式、固态排渣、露天布置、全钢架悬吊结构；
	汽轮机	2 台超超临界、中间一次再热、三缸、抽汽凝汽式汽轮机
	汽轮发电机	额定容量 412MVA；额定功率 350MW；最大连续输出功率 366.023MW；冷却方式：定子绕组水冷，转子绕组及铁芯氢冷励磁方式：自并励静止励磁系统；
	循环冷却塔	每机配一套 5500m ² 自然通风冷却塔及配套设施。
	锅炉烟囱	2 台锅炉共用 1 座 210m 烟囱外排烟气，设置为钢筋混凝土外筒套两个内筒烟囱，单筒出口内径 5.4m。
储运工程	燃料运输	来煤全部采用公路运输
	煤场	设封闭钢煤棚 1 座，占地面积 21000m ² ，总贮煤量约 10×10 ⁴ t。
	石灰石粉供应及贮存	厂内设置 1 个钢制石灰石粉仓，按 2 台锅炉 3 天使用量进行设计。
	锅炉点火	采用液化天然气作为锅炉点火燃料，液化天然气由管网输送至本项目。
	氨供应及贮存	厂内设 1 个氨水储罐区，该储罐区设有氨水储罐两座，按脱硝用氨水的贮存

项目	项目组成		主要建设内容
辅助及公用工程			天数不少于 5 天设计。
	除灰除渣		排渣系统：设 2 座渣库。 除灰系统：设 2 座混凝土灰库，灰库直径选为 $\Phi 12m$ ，灰库总容积为 1600m ³ 。
	石膏贮存		厂内设 1 座石膏贮存间，按设计煤种 2 天的脱硫石膏产生量考虑。
	生产行政办公等		厂内设生产行政办公楼。
	给水		项目供水来自洪家渡水库，由贵州毕节磷煤化工一体化项目统一供水。
	化学水处理系统		包括锅炉补给水处理系统“两极反渗透预除盐+EDI 的精除盐工艺”、凝结水处理系统、循环水处理系统等。
	循环水系统		供水系统采用带逆流式自然通风冷却塔的循环供水系统，1 台机组配 2 台循环水泵，循环水由循环水泵升压后经一根循环水管进入凝汽器及辅机冷却设备冷却器进行冷却后，再经一根循环水管进入冷却塔。循环水经冷却塔冷却后由钢筋混凝土循环水沟自流至循环水泵房进水间，循环使用。
	复用水系统		复用水系统由复用水池、复用水泵、输送管及配水管网组成，主要供给输煤系统（输煤栈桥、碎煤机室等）水力冲洗及防尘喷洒用水、煤场喷洒用水、捞渣机和灰加湿用水等。复用水水源由处理合格的各种工业废水供给，不足部分由循环水排污水补充。其复用水池容积为 500m ³ 一座，位于煤棚东侧煤泥水处理系统内。
	排水		雨污分流。包括生活污水排水系统、雨水排水系统、工业废水排水系统和循环水排水系统。
	消防系统		设置一座消防水池，分两格，单格有效容积为 800m ³ ，池顶覆土，地下式钢筋混凝土结构。
	热力系统		由主汽、再热、汽机旁路系统、回热抽汽系统给水、凝结水、辅助蒸汽、加热器疏水等组成。 其中辅助蒸汽系统为全厂提供汽源。机组正常运行时由本机四级抽汽向辅助蒸汽系统供汽，本工程从低温再热蒸汽管道上接一路蒸汽经减温减压后对磷煤化工一体化项目中的磷酸铁和双氧水项目供热，外供抽汽取自低温再热蒸汽，经减温减压后至 1MPa、250℃后供至用汽项目，单台机组额定供热蒸汽流量为 180t/h。
	燃烧制粉系统		由燃烧制粉系统、烟风系统组成。
环保工程	废气	锅炉烟气	排渣系统：采用湿式排渣系统，每台炉炉底设一套刮板捞渣机，正常出力为 13th。 除灰系统：包括厂内除灰系统和厂外输灰系统。其中厂内除灰系统包括锅炉省煤器、脱硝和电除尘器排灰的处理。厂外输灰系统采用社会运力将其产生的灰渣运送到综合利用单位或贮灰渣场。
			①除尘系统：每台炉设 1 台双室五电场低低温电除尘器，并在脱硫系统尾部设置 1 台湿式电除尘器，其两套电除尘器的除尘效率不低于 99.94%；脱硫系统除尘效率≥70%；总除尘效率≥99.982%。
			②脱硝系统：采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺，脱硝效率不低于 90%，烟气系统不设置旁路烟道。
			③脱硫系统：采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫工艺，一炉一塔，不设脱硫烟气旁路烟道，无 GGH。
			④汞及其化合物协同去除：锅炉烟气除尘、脱硫、脱硝对汞及其化合物具有协同去除作用，综合去除效率不低于 70%。
			⑤烟气在线监测：设烟气在线监测系统，监测指标为烟气流量、SO ₂ 、NO _x 及颗粒物。
			电气系统：电厂出线不在本次评价范围内，另行评价。
			氢气系统：氢气用于向汽轮发电机提供规定纯度的冷却用氢气及补充其运行时泄漏的氢气。电厂设贮氢库一座，配置 4 台容积 13.9Nm ³ 的贮氢罐，设计压力 3.2MPa。使用的氢气外购进厂。
			空压机房：全厂设空压机房 1 座。

项目	项目组成	主要建设内容
废水	灰库等粉尘	在灰库顶部设置布袋除尘器，对各产生点粉尘进行处理，处理后的废气由各自排气筒排放。
	煤场粉尘	煤场设置为封闭式，并设有喷水抑尘设施。
	厂界	通过加强厂区绿化，做好设备、管道维护等措施，减少厂界无组织废气的排放。
	生产废水处理系统	(1) 经常性废水处理系统 ①精处理酸碱废水，收集到中和槽进行中和处理后进入全厂复用水系统，不外排； ②化学处理产生的浓水部分进入复用水系统回用，剩余外排至经开区茶店污水处理厂进行处置； ②含油废水处理系统：设 1 套 2m³/h 的含油废水处理系统； ③脱硫废水处理系统：拟采用一套 30m³/h 的脱硫废水处理系统，处理工艺为“pH 值调节+混凝、沉淀、澄清一体化+中和”； ④含煤废水处理系统：设 2 套 20m³/h 的含煤废水废水处理系统； ⑤循环水排水：部分用于脱硫工艺、地坪冲洗，剩余全部进入复用水系统回用，不外排； (2) 非经常性废水处理系统 厂内设 2 座 1800m³ 非经常性废水贮存池，沉淀、中和处理后回用于复用水系统不外排。
	生活污水处理系统	食堂设有隔油池，食堂废水经过隔油池处理后和其他生活污水一并进入厂区化粪池，化粪池处理后的生活污水排入经开区茶店污水处理厂处理。
	初期雨水及事故水	厂内设置一座初期雨水收集池 V=1500m ³ 作为初期雨水的收集，另外厂区设 2 座 1800m ³ 非经常性废水收集池，非经常性废水 3~5 年排 1 次，该 2 座废水池兼顾对事故废水的收集暂存。处理后回用于厂区不外排。升压站主变压器处设置 1 座 80m ³ 变压器事故油池。
	噪声	选用低噪声设备、消声减震、隔音降噪等措施。
	一般工业固体废物	①灰库 厂内输灰系统：设 2 座灰库，单座灰库直径为 12m，有效容积约为 1600m³，可储存 2 台锅炉设计煤种约 24 小时以上的灰量。 ②渣库：每台锅炉对应设置 1 座渣库（共 2 座），每座渣库有效容积 120m³，可储存 1 台锅炉设计工况下 24h 的排渣量。 ③石膏贮存间：设石膏贮存间 1 座，有效容积按 2 台锅炉在 BMCR 工况下燃用设计煤种时脱硫装置 2 天的脱硫石膏产量考虑。 ④项目灰渣及脱硫石膏优先外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。
	危险废物	设 1 座 150m ² 危废暂存间，不同种类的危废分区暂存，按规范进行防渗，设置危废标识标志。危废暂存后交于有资质单位处置。
	生活垃圾	收集后交由当地环卫部门统一清运。
	风险防范	厂内设置 V=2×1800m ³ 的非经常性废水贮存池，非经常性废水 3~5 年排 1 次，该 2 座废水池兼顾对事故废水的暂存，处理后回用于厂区不外排。储罐区设围堰、地面防渗防腐。

2.1.3 工程建设内容

1、装机方案

本工程采用超超临界机组，汽轮机额定进汽参数为 24.2MPa/600℃/600℃。

2、锅炉

本项目采用 350MW 超超临界燃煤直流锅炉，单炉膛，一次中间再热、平衡通风、

双拱炉膛、“W”火焰燃烧方式、固态排渣、露天布置、全钢架悬吊结构。锅炉工况参数见下表：

表 2.1-2 锅炉 BMCR 工况参数一览表

序号	锅炉参数		数值
1	过热蒸汽	最大连续蒸发量	1080t/h
2		过热蒸汽压力	25.5MPa(a)
3		过热蒸汽温度	605℃
4	再热蒸汽	最大连续蒸发量	883.843 t/h
5		进/出口再热蒸汽压力	5.55/5.35MPa(a)
6		进/出口再热蒸汽温度	378.3/605℃
7	省煤器进口给水温度		304.3℃
8	空气预热器		容克式三分仓回转式
9	锅炉保证热效率(BRL)		92.5%
10	运转层标高		12.60m

4、汽轮机

汽轮机型式：超超临界、中间一次再热、三缸、抽汽凝汽式汽轮机。8 级回热，额定背压(平均值，暂定):5.5kPa(a)。

汽轮机参数见下表：

表 2.1-3 汽轮机参数一览表

序号	项目	单位	汽轮机参数	
			最大（VWO）工况	THA 工况
1	功率	MW	373.143	350
2	主汽门前蒸汽温度	℃	600	600
3	主汽门前蒸汽压力	MPa（a）	24.2	24.2
4	主汽门前蒸汽流量	t/h	1079.86	977.6
5	再热汽门前蒸汽温度	℃	600	600
6	再热汽门前蒸汽压力	MPa（a）	5.208	4.752
7	再热汽门前蒸汽流量	t/h	883.843	804.34
8	平均背压	kPa（a）	5.5	5.5
9	机组热耗	kJ/kWh	7492	7437

5、汽轮发电机

型式：水氢氢冷却、三相交流稳极同步发电机。

汽轮发电机参数见下表：

表 2.1-4 汽轮发电机参数一览表

序号	汽轮发电机参数	数值
1	额定容量	412MVA
2	额定功率	350MW
3	最大连续输出功率	366.023MW
4	额定转速	3000r/min
5	额定氢压	0.3MPa
6	漏氢(保证值)	≤10Nm ³ /24h(在额定氢压下，折算为标准气压下)

7	效率(保证值)	>98.8%
8	冷却方式	定子绕组水冷, 转子绕组及铁芯氢冷
9	励磁方式	自并励静止励磁系统

6、热力系统

(1) 主汽、再热及旁路蒸汽系统

主蒸汽系统及再热蒸汽系统均为单管单元制系统。

主蒸汽管道从锅炉过热器出口集箱接出两根管道, 中间合并成一根管道到汽机处再分为两根支管分别接到汽机高压缸左右侧主汽门。主蒸汽管道上不设流量测量装置, 其流量由汽轮机调速级后的压力来确定。

低温再热蒸汽管道从高压缸排汽口接出两根管道, 中间合并成一根管道到锅炉处再分成两根支管分别接到锅炉再热器入口集箱的两个接口。

高温再热蒸汽管道从锅炉再热器出口集箱引出两根支管, 合并为一根单管后, 到汽机处再分成两根支管分别接至汽轮机中压缸左右侧中压联合汽门。高温再热蒸汽管道材料选用 X10CrWMoVNb9-2, 低温再热蒸汽管道材料选用 20G 或 12Cr1MoVG。

(2) 汽机旁路系统

为了改善机组的冷、热态启动条件, 缩短启动时间, 减少机组热力循环工质损失, 拟设置汽轮机旁路系统。旁路系统的设置与主机的启动方式有关现阶段暂按每台机设置一套高-低压二级串联旁路系统, 采用气动执行器容量暂按锅炉最大连续蒸发量的 40% 考虑。

(3) 回热抽汽系统

汽轮机具有八级非调整抽汽, 一、二、三级抽汽分别向 1 号、2 号、3 号高压加热器供汽, 四级抽汽除供除氧器加热除氧外, 还向两台给水泵汽轮机及辅助蒸汽系统供汽。二级抽汽还作为辅助蒸汽系统的备用汽源。五、六、七、八级抽汽分别向 5 号、6 号、7 号、8 号低压加热器供汽。为防止汽轮机超速和进水, 除七、八级抽汽管道外, 其余抽汽管道上均设有气动止回阀和电动隔离阀。

由于除氧器热容量大, 一旦汽机甩负荷或除氧器满水等事故时, 将会引起汽水倒流入抽汽管再灌入汽轮机, 在四级抽汽管道上靠近汽轮机处装设一个电动隔离阀和两个止回阀。除氧器为定-滑-定压运行。

给水泵汽轮机正常工作汽源来自主汽轮机的四级抽汽, 启动和低负荷时由辅助蒸汽系统供汽。

本工程从低温再热蒸汽管道上接一路蒸汽经减温减压后对公司磷酸铁和双氧水

供热，供热蒸汽压力为 1.0MPa，温度为 250℃，单台机组额定供热流量为 180t/h。

(4) 给水系统

每台机组设置两台容量为 50%锅炉最大给水消耗量的汽动给水泵和一台容量为 35%锅炉最大给水消耗量的电动启动调速给水泵，每台泵均配有同容量的前置泵。给水泵进口的压力要求由其前置泵满足。电动启动给水泵及其前置泵由同一电动机驱动。本工程电动给水泵仅供机组启动用，不作为两台汽动给水泵的备用泵。

每台给水泵组均设有一套给水再循环系统，以保证给水泵在小流量时的安全运行。

(5) 凝汽器抽真空系统

本工程凝汽器抽真空系统设有 2 台 100%容量的水环式真空泵，机组正常运行时，一用一备。机组启动时，两台泵同时投入运行，以缩短抽真空时间。

(6) 凝结水系统

系统设两台 100%容量的立式凝结水泵，1 台运行 1 台备用。四台低压加热器(5 号、6 号、7 号、8 号)，一台轴封冷却器，一台除氧器。凝结水采用中压精处理装置，不设凝结水升压泵。

5、6 号低压加热器、凝结水精处理装置、轴封冷却器均设有各自的凝结水旁路。7、8 号低压加热器设有大旁路。

除氧器采用内置式，有效容积 110m³，可存储锅炉 BMCR 工况下 5.4min 的给水量。加热汽源来自四段抽汽，启动和低负荷汽源来自辅汽系统。除氧器采用定-滑-定压运行方式，其水位由凝结水管道上的除氧器水位调节阀控制。

(7) 辅助蒸汽系统

辅助蒸汽系统为全厂提供公用汽源。本工程每台机设一个压力 0.8~1.328MPa(a)，温度为 300~380℃的辅助蒸汽联箱。相邻机组的辅助蒸汽联箱用一根辅助蒸汽母管连接。

机组正常运行时由本机四级抽汽向辅助蒸汽系统供汽，低负荷时由本机低温再热蒸汽供汽。

(8) 加热器疏水系统

高压加热器正常疏水采用逐级自流方式，最终疏向除氧器，各高压加热器均设有事故疏水，任何一台高加故障时，该加热器及其上一级加热器疏水。

分别引入与凝汽器相连接的疏水扩容器。低压加热器疏水也采用逐级自流方式，最终疏向凝汽器，各低压加热器均设有事故疏水，分别接入凝汽器。

（9）冷却水系统

冷却水系统设置闭式循环冷却水系统、开式循环冷却水系统。

凝汽器冷却水采用二次循环冷却水系统。

① 闭式循环冷却水系统

闭式循环冷却水系统主要向下列设备供水:凝结水泵电动机上轴承冷却水、凝结水泵推力轴承冷却水、凝结水泵电动机空气冷却器、汽动给水泵前置泵机械密封、汽动给水泵机械密封、电泵前置泵机械密封、电泵给水泵机械密封、汽轮机 EH 油冷却器、汽水取样冷却装置、风机油站冷却水、磨煤机、密封风机等轴承冷却水等。

闭式冷却水热交换器设 2 台 65%全容量的板式换热器。闭式冷却水系统设置 1 台高位膨胀水箱。闭式冷却水泵为 2 台 110%全容量卧式离心泵，一台运行，一台备用。

② 开式循环冷却水系统

开式循环冷却水取自主厂房外循环水供水母管，分别向汽轮机冷油器水环真空泵冷却器、闭式循环冷却水热交换器、发电机氢气冷却器、发电机定子水冷却器等设备提供冷却水。排水接至冷却塔水池。

（10）给水、凝结水及闭式循环冷却水处理

机组启动时给水采用还原性全挥发处理(AVT)，正常运行时给水采用加氧处理(OT)。

2 台机组共设 1 套加氨装置，采用 2 点加氨，加氨点分别为凝结水精处理装置出口母管和除氧器出口，其加氨原料为氨水，其氨水用量为 4kg/h。

2 台机组各设 1 套加氧装置，采用 2 点加氧，加氧点分别为凝结水精处理装置出口母管和除氧器出口。

2 台机组共设 1 套加联氨装置，采用 2 点加联氨，加联氨点分别为凝结水精处理装置出口母管和除氧器出口。

2 台机组共设 1 套闭式循环冷却水处理加药装置。

根据电力规划设计总院和电力规划总院有限公司文件（电规发电[2024]693 号）《关于印发贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目可行性研究报告评审会议纪要的通知》，建议闭式冷却水采样加氨处理，并与给水凝结水加氨合并设置。

7、燃烧制粉系统

（1）燃烧制粉系统

每台炉配用 4 台双进双出钢球磨煤机，每台煤机对应一组燃烧器，锅炉满负荷正

常运行时 4 台运行，不设备用。磨煤机的选型原则是磨制设计煤种时 4 台磨煤机总出力不低于锅炉最大连续负荷下耗煤量的 115%。

每台磨煤机的两台分离器分别设有 2 个煤粉出口，煤机每个出口设有气动快速闸板门，临近锅炉燃烧器进口的送粉管道上设有闸板门，以满足制粉系统防爆和检修隔离的要求。另外，送粉管道上还设有可调缩孔，以调节平衡进入炉膛的一次风压。

与磨煤机对应，每台锅炉设 4 座钢制原煤仓。煤仓总有效除煤量可满足锅炉 BMCR 工况时 8 小时以上的耗煤量。

每台磨配用 2 台耐压称重式皮带给煤机。

(2) 烟风系统

烟风系统按平衡通风方式设计，空气预热器采用转子转动的容克式三分仓空气预热器。烟风系统主要分为一次风、二次风和烟气系统等三个部分。

①一次风机系统

该系统主要提供给磨煤机原煤干燥和输送煤粉所需的热风、磨煤机调温风(冷风)。磨煤机调温风直接从一次风机出口引出，余热一次风在每台煤机进风口前混合，以保证煤在磨煤机内适度干燥，同时避免煤粉在磨煤机或送粉管道中燃烧。空预器之前设有暖风器，以防止空预器冷端腐蚀。

系统内设 2 台 50%容量的离心式一次风机。为使两台一次风机出口风压平衡，在风机出口设有联络风道和电动隔离风门。空预器出口的热一次风和调温用冷一次风均设有母管。

②二次风系统

该系统提供给锅炉燃烧所需的空气。从空预器出来的二次风进入锅炉的热风箱。系统内设 2 台 50%容量的动叶可调轴流式送风机。为使两台风机出口风压平衡，在风机出口设有联络风道和电动隔离风门。空预器之前设有暖风器，以防止空预器冷端腐蚀。

③烟气系统

该系统是将炉膛中的烟气抽出，烟气经过尾部受热面、烟气脱硝装置、空气预热器、静电除尘器、引风机后，进入脱硫系统，脱硫后的烟气经烟囱排向大气。

本工程设 2 台 50%容量的动叶可调轴流式引风机(吸风机与脱硫增压风机合并设置)。在除尘器进出口烟道上设有联络烟道，用于平衡除尘器进口烟气量。吸风机进出

口设有电动风门，起开启、关断作用。

本期工程两台锅炉合用一座出口内径为 $2 \times 5.4\text{m}$ ，高度为 210m 的双管套筒烟囱(外筒为钢筋混凝土结构，内筒为钢结构)。

(3) 锅炉点火燃料系统

本期工程点火及低负荷助燃燃料拟采用液化天然气。锅炉采用由高能点火器点燃液化天然气，然后点燃煤粉的二级点火系统。

本工程锅炉所需液化天然气采用管道接至锅炉，天然气管道架空敷设。天然气管道上按照国家的规程规范设置隔断装置、流量测量装置、快速切断阀吹扫管及放散管等必要的管件及安全附件。

8、除灰渣系统

(1) 设计原则

本期工程除灰渣系统将按照“灰渣分除、干灰干排、炉渣湿排”的原则进行设计。在确保系统安全可靠的前提下，灰渣处理系统力求系统简洁、技术进步、经济合理、施工运行方便、节约用水、节约用地、节约能源。

(2) 排渣系统

炉底渣经过连续落入刮板捞渣机内，炉底渣在刮板捞渣机内被水冷却后的底渣经刮板捞渣机进入脱水渣仓贮存。脱水渣仓底部设有 1 个排出口，用于装车供综合利用或送至灰场堆放。

每台炉炉底设一套刮板捞渣机，正常出力为 13t/h 。每台锅炉设有一座脱水渣仓。每台炉设 1 座渣库，每座有效容积 120m^3 。

(3) 除飞灰系统

省煤器灰斗的灰由气力输送系统送至渣库集中;电除尘器灰斗的灰由气力输送系统送至厂内设置的灰库集中。灰库内的灰经汽车散装机装车外运，供综合利用;或经双轴搅拌机调湿后，用专用调湿灰车转运至灰场贮存。除灰系统用气由全厂空压机站提供。

气力输送系统出力按锅炉 BMCR 工况下燃烧设计煤种时排灰量的 150%进行设计。

本期共设 2 座混凝土灰库，灰库直径选为 $\Phi 12\text{m}$ ，灰库容积为 1600m^3 ，2 座灰库总容积可存 2 台锅炉 24h 所排灰量(燃用设计煤种)。

除灰系统工艺流程框图见图 2.1-1。

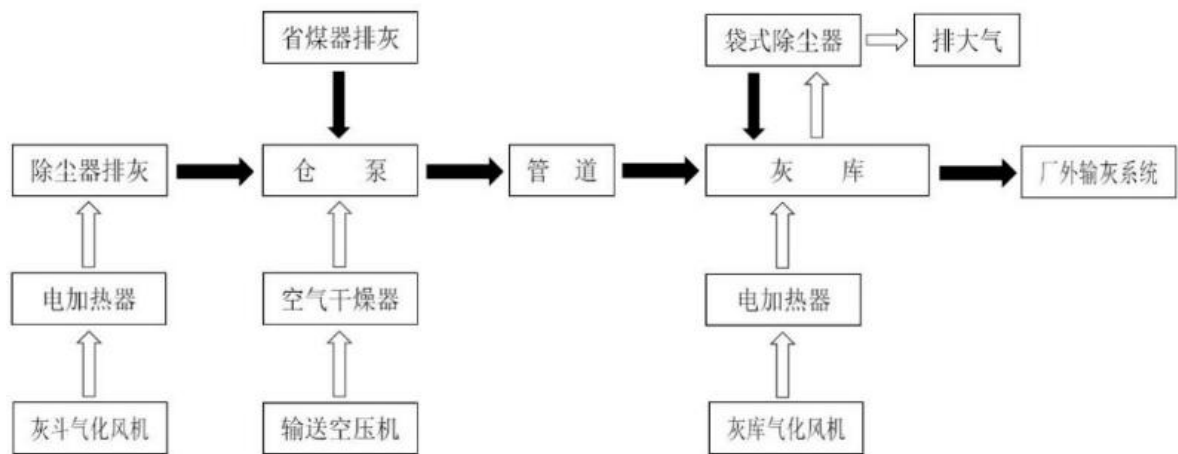


图2.1-1 除灰系统工艺流程框图

(4) 厂外运输

本期工程灰渣全部采用社会运力将其运送到综合利用单位或贮灰渣场。

9、 烟气脱硫系统

本工程采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，脱硫效率≥99.75%。采用一炉双塔设计，脱硫装置的烟气处理能力为一台锅炉 BMCR 工况时的烟气量。脱硫系统不设置烟气旁路、不设 GGH。不设置增压风机，由引风机克服脱硫系统阻力。吸收剂制浆方式为外购 90%通过 325 目的成品石灰石粉到厂内制浆。浆液制备系统为两套 FGD 共用。两套 FGD 设一套石膏脱水系统，系统设两台真空皮带脱水机。脱硫石膏立足于综合利用，当无法综合利用时运至织金经济开发区固体废物贮存处置场与电厂灰渣分区堆放。脱硫废水处理系统按两台锅炉共用 1 套设置。

(1) 吸收剂来源及消耗量

石灰石—石膏湿法烟气脱硫工艺的吸收剂为石灰石粉，石灰石粉的品质要求为 CaCO₃ 含量≥90%（含白云石石灰石≤5%、碳酸镁含量≤3%、SiO₂≤3%、Fe₂O₃≤1.5%、A₂O₃≤1%）。本工程脱硫吸收剂拟采用外购石灰石粉（石灰石粉粒度：90%通过 325 目）由汽车运输至厂内。

本工程烟气脱硫装置的石灰石粉耗量如下：

表 2.1-5 烟气脱硫装置石灰石粉耗量

序号	项目	单位	设计煤种		校核煤种 1		校核煤种 2	
1	锅炉台数	台	1	2	1	2		
2	小时石灰石耗量	t/h	18	36	25.13	50.26	32.1	64.2
3	日石灰石耗量	t/d	432	864	603.12	1206.24	770.4	1540.8
4	年石灰石耗量	t/a	129600	259200	180936	361872	231120	462240

注：石灰石耗量按每台锅炉 BMCR 工况下的耗量考虑，日利用小时数按 24h 计，设备年利用小时数按 7200h 计。

(2) 烟气脱硫副产物的处置

石灰石—石膏湿法脱硫工艺的副产物为二水石膏（脱硫石膏、FGD 石膏），从吸收塔排出的石膏浆液经石膏浆液旋流器浓缩后进行脱水处理使其含水量小于 10%，以便综合利用。脱硫石膏贮存在石膏库内，当因综合利用出现问题时，将其用汽车运至织金经济开发区固体废物贮存处置场堆放。

表 2.1-6 烟气脱硫装置脱硫石膏产生量表

序号	项目	单位	设计煤种		校核煤种 1		校核煤种 2	
1	锅炉台数	台	1	2	1	2	1	2
2	小时石膏产生量	t/h	29.53	59.06	41.3	82.6	52.72	105.44
3	日石膏产生量	t/d	708.72	1417.44	991.2	1982.4	1265.28	2530.56
4	年石膏产生量	t/a	212616	425232	297360	594720	379584	759168

注：脱硫石膏产生量按每台锅炉 BMCR 工况下的耗量考虑，日利用小时数按 24h 计，设备年利用小时数按 7200h 计。

脱硫石膏立足于综合利用，当无法综合利用时运至织金经济开发区固体废物贮存处置场与电厂灰渣分区堆放。

（3）脱硫工艺系统设计

本工程 2×350MW 机组每台炉设置 1 套烟气系统和 SO₂ 吸收系统，2 台炉设置 1 套公用的吸收剂制备系统、石膏处理系统、浆液排放与回收系统和脱硫装置用水系统等。

1) 脱硫工艺系统及主要设备

石灰石-石膏湿法脱硫工艺主要由石灰石浆液制备系统、SO₂ 吸收系统、烟气系统、石膏脱水系统、浆液排空及回收系统、工艺水系统、压缩空气等系统组成。

① 石灰石浆液制备系统

采用石灰石粉制浆系统，本系统为共用系统，按 2×350MW 机组统一规划建设。

本系统共设 1 座钢制石灰石仓，容积满足燃用校核煤时 2×350MW 机组 BMCR 工况 3d 的石灰石消耗量。

本期设两座碳钢加树脂玻璃鳞片内衬的石灰石浆液箱，用于制备、贮存合格石灰石浆液。单座浆液箱容积满足 1 台炉燃用设计煤时 4h 石灰石耗量。2 座石灰石浆液箱可实现互为备用。

石灰石浆液输送泵：2 座吸收塔共设 3 台离心式浆液泵，2 运 1 备，将石灰石浆液送至吸收塔。

② 二氧化硫吸收系统

本系统为单元制系统，本期 2×350MW 机组设 2 套二氧化硫吸收系统。

吸收塔：拟采用逆流式喷淋吸收塔，一炉一塔；吸收塔为碳钢结构，内衬树脂玻璃鳞片；底部为氧化浆池，设侧入式搅拌器，吸收塔上部设置一层托盘、5 层喷淋层，吸收塔顶部设置三级屋脊式除雾器。

吸收塔循环泵：每塔设 5 台离心式循环浆泵，分别对应 5 层喷淋层(每层喷淋层由一台循环浆泵供浆)，采用全金属泵。

氧化风机：每塔氧化风机暂按设 5 台罗茨风机考虑(其中一台备用)，风机流量裕量 10%，压力裕量 20%。

石膏排出泵：每塔设 2 台离心式浆液排出泵(其中一台备用)，采用全金属泵。

③ 烟气系统

本系统为单元制系统，本期 2×350MW 机组设 2 套烟气系统。不设旁路烟道，不设 GGH。增压风机与引风机合并，脱硫系统阻力由引风机统一考虑。

④ 石膏脱水系统

本系统为共用系统，按 2×350MW 机组统一规划建设。

石膏旋流器：每套 FGD 设一套石膏旋流器，共 2 套。

真空带式脱水机：系统共设 2 台脱水机，一运一备，单台出力满足两台炉 BMCR 工况下燃用校核煤种 2 时石膏总量的 100%，配真空泵、气液分离器等辅助设备。

废水旋流器：共一套，废水旋流器溢流排入脱硫废水处理系统。

石膏库：考虑在脱硫综合楼底层设一座石膏库，库容满足本期 2 台炉 48h 石膏产量。

⑤ 浆液排空及回收系统

在脱硫系统事故需检修时，吸收塔内的浆液由事故浆泵排入事故浆液箱中，并作为吸收塔重新启动时的石膏品种。FGD 装置的浆液管道和浆液泵等，在停运时需要进行冲洗，其冲洗水就近收集在各区域集水坑内，然后用泵送至事故浆液箱或吸收塔浆池。

本期设一座事故浆液箱和 2 台事故浆液返回泵，事故浆液箱容积满足单台 350MW 机组吸收塔检修时的浆液量。每座吸收塔附近设一座吸收塔区排水坑，每座排水坑配套 1 台顶进式搅拌器及 2 台泵。制浆和脱水区域共用座制浆脱水区排水坑，配套 1 台顶进式搅拌器及 2 台泵。

⑥ 工艺水系统

脱硫用水主要包括吸收塔的补充水、除雾器冲洗水、石灰石制浆系统用水、泵与风机等设备的冷却及密封用水等。

单套脱硫系统工艺水平均补给水量约 81t/h，其中吸收塔补水、除雾器冲洗水、石灰石粉制浆用水和系统内冲洗用水等的水源采用循环水排污水和部分电厂化水一反浓排水（冬季时循环水排污水不足时由部分电厂化水一反浓排水补充），并设置一路备用水源采用工业水，共 3 路水源，设 1 个工艺水箱，设两运一备三台除雾器冲洗水泵、一运一备两台工艺水泵。设备冷却水及泵机封冷却密封用水的水源采用工业水，设置一个工业水箱及 2 台工业水泵(一运一备)。

⑦ 压缩空气系统

脱硫系统压缩空气用于脱硫装置所有气动操作的仪表和控制装置、粉仓顶部袋式除尘器反吹、真空皮带脱水机纠偏等用途，压缩空气系统气源由电厂空压机站提供，脱硫系统设置 1 台压缩空气储罐。

（4）吸收剂制备系统

本工程脱硫吸收剂制备系统拟采用石灰石粉制浆系统，其系统流程如下：

90%通过 325 目的外购石灰石粉由罐车送至石灰石粉仓。再由星型给料机和螺旋称重给料机送到石灰石浆液箱，在石灰石浆液箱中制成 20~30%的石灰石浆液，然后经石灰石浆液泵送至吸收塔。

石灰石粉仓的容量按锅炉在 BMCR 校核工况运行 3d 的吸收剂耗量设计，仓顶设置袋式除尘器。

（5）烟气脱硫废水处理

本期脱硫废水处理系统规模为 30m³/h 处理工艺采用“pH 值调节+混凝、沉淀、澄清一体化+中和”。脱硫废水处理系统放置于脱硫综合楼内。脱硫废水处理出水进入全厂复用水池作为灰渣调湿、出渣用水及煤场降尘洒水等使用，不外排。

10、烟气脱硝系统

本工程采用选择性催化还原烟气脱硝工艺（SCR），脱硝系统不设置烟气旁路和省煤器高温旁路系统。脱硝反应器布置在锅炉省煤器和空预器之间。脱硝效率按不小于 93.75%设计。每台锅炉配置 1 台 SCR 反应器，催化剂采用 4+1 层配置。

脱硝还原剂采用浓度为 20%的氨水，两台机组共用一座氨水站，氨水罐设置 2 座，容积均为 219.3m³。

11、电气系统

本期拟建设 2×350MW 燃煤发电机组，并留有扩建条件。根据系统规划，拟定如下电厂接入系统方案：

本期两台机组均以 220kV 电压与系统相联，本期厂内建设 220kV 配电装置，电厂共设置 2 回 220kV 出线。电厂单回出线最大工作电流 1980A。

电厂出线不在本次评价范围内，另行评价。

12、全厂压缩空气

全厂设空压机房 1 座。拟采用离心+螺杆搭配的方式，两台炉共设置 5 台离心空压机+6 台螺杆空压机。

13、氢气系统

向汽轮发电机提供规定纯度的冷却用氢气及补充其运行时泄漏的氢气。本项目设一座供氢站，外购氢气宜采用长管拖车运输，设 4 台 13.9Nm³ 的氢气储存罐，设计压力 3.2MPa，并设有 1 套氢气汇流排和减压装置。

14、消防系统

厂内设置一座，分两格的消防水池，单格消防水池有效容积为 800m³。厂区消防管网成环形布置，以保证重要的建筑物可从不同方向供水。

15、生产办公

本项目新建 1 座生产办公楼（3900m²）、1 座食堂（1940m²）、危废暂存间（300m²）等辅助及附属建筑物。

2.1.4 燃料及其他原辅材料来源及运输

1、 燃煤来源

本工程新建 2×350MW 超超临界机组，燃煤收到基低位发热量为设计煤种：20929.26kJ/kg，校核煤种 1：19254.92kJ/kg，校核煤种 2：17999.16kJ/kg。燃用设计煤种时，年燃煤耗量约为 209.4624 万 t，燃用校核煤种 1 时，年燃煤耗量约为 227.6784 万 t，燃用校核煤种 2 时，年燃煤耗量约为 243.5616 万 t。拟全部燃用贵州省织金县及附近州县矿区所出产的无烟煤，矿点主要为阳关寨煤矿、开田冲煤矿、检槽田煤矿、猫场向斜煤矿连昌煤矿以及后寨煤矿，上述六座煤矿均已由浙江友山新材料公司收购为本项目专供燃煤。

（1）检槽田煤矿

检槽田煤矿位于贵州省织金县猫场镇岩脚村，检田煤矿设计能力 100 万 t/a 煤炭。检槽田煤矿保有储量 1960 万 t，可采年限 10.1a，生产能力为 145 万 t/a。

(2) 连昌煤矿

连昌煤矿位于贵州省威宁县炉山镇，连昌煤矿设计能力 100 万 t/a 煤炭，保有储量 763 万 t，可采年限 8a，生产能力为 145 万 t/a。

(3) 后寨煤矿

后寨煤矿位于贵州省纳雍县猪场乡，后寨煤矿设计能力 100 万 t/a 煤炭，煤矿保有储量 4031 万 t，可采年限 8a，生产能力为 220 万 ta。

(4) 猫场向斜煤矿

猫场向斜煤矿位于贵州省织金县猫场镇，猫场向斜煤矿设计能力 100 万 t/a 煤炭，猫场向斜煤矿目前正处“办探转采”阶段。猫场向斜煤矿保有储量 3029 万 t，可采年限 8.2a，预计生产能力为 145 万 t/a。

(5) 阳关寨煤矿

阳关寨煤矿位于贵州省威宁县新发乡，目前该矿区尚处勘探阶段，根据勘探结果阳关寨煤矿预计保有储量 25009 万 t。

(6) 开田冲煤矿

开田冲煤矿位于贵州省织金县三塘镇，目前该矿区尚处勘探阶段，根据勘探结果开田冲煤矿预计保有储量 22562 万 t。

上述六座煤矿总保有储量为 57354 万吨，并已由浙江友山新材料公司收购可保证提供本项目 2×350MW 燃煤发电项目所需煤炭。

综上所述，本期 2×350MW 机组燃煤供应是可靠的。

2、煤炭运输

本期工程燃煤由贵州省织金县及附近州县矿区供应，采用汽车运输。

本项目年需燃煤量约为 209.4624 万 t（设计煤种计）。燃煤拟采用公路运输方式进入厂区，燃煤拟由织金县南部燃煤矿厂供应。燃煤运输车辆拟采用 60T 载重运输车，自织金县南部燃煤矿厂，沿 X005、S307、S106、石化大道进入厂区，全程约 70km。

3、燃煤品质

根据建设单位提供的煤质成分检测报告（详见附件），本项目燃煤品质如下：

表 2.1-7 本项目燃煤品质一览表

序号	名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种 1	校核煤种 2
1	元素及工业分析	/	/	/	/	/
1.1	全水份	Mar	%			
1.2	空气干燥基水份	Mad	%			
1.3	干燥无灰基挥发分	Vdaf	%			

序号	名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种 1	校核煤种 2
1.4	收到基灰份	Aar	%			
1.5	收到基低位发热量	Qnet, ar	kcal/kg			
2	元素分析					
2.1	收到基硫含量	St, ar	%			
2.2	收到基碳	Car	%			
2.3	收到基氢	Har	%			
2.4	收到基氮	Nar	%			
2.5	收到基氧	Oar	%			
3	灰熔融性（弱还原性气氛）	/	/			
2.1	变形温度	DT	℃			
2.2	软化温度	ST	℃			
2.3	半球温度	HT	℃			
2.4	流动温度	FT	℃			
4	哈氏可磨指数	HGI	/			
5	冲刷磨损指数	Ke	/			
6	灰成分					
6.1	二氧化硅	SiO ₂	%			
6.2	三氧化二铝	Al ₂ O ₃	%			
6.3	三氧化二铁	Fe ₂ O ₃	%			
6.4	二氧化钛	TiO ₃	%			
6.5	氧化钙	CaO	%			
6.6	氧化镁	MgO	%			
6.7	氧化钾	K ₂ O	%			
6.8	氧化钠	Na ₂ O	%			
6.9	三氧化硫	SO ₃	%			
6.10	五氧化二磷	P ₂ O ₅	%			
6.11	煤中收到基汞	(Hg) ar	mg/kg			

4、 燃煤消耗量

本项目燃煤消耗量如下：

表 2.1-8 本项目燃煤消耗量一览表

序号	项目	单位	设计煤种		校核煤种 1		校核煤种 2	
1	锅炉台数	台	1	2	1	2	1	2
2	小时耗煤量	t/h	145.46	290.92	158.11	316.22	169.14	338.28
3	日耗煤量	t/d	3491.04	6982.08	3794.64	7589.28	4059.36	8118.72
4	年耗煤量	10 ⁴ t/a	104.7312	209.4624	113.8392	227.6784	121.7808	243.5616

注：煤耗量按每台锅炉 BMCR 工况下的耗量考虑，日利用小时数按 24h 计，设备年利用小时数按 7200h 计。

5、 厂内燃料输送系统

本期工程建设 2×350MW 超超临界机组，运煤系统按 2×350MW 机组容量设计。结合厂外燃煤运输及厂址条件，运煤系统拟采用方案为：汽车卸煤槽+条形煤场+地下煤斗。

(1) 卸煤系统

本工程来煤全部采用汽车运输。根据本期机组年耗煤量，本工程汽车卸煤槽设置 9 个汽车卸车位。

（2）贮煤设施

本期工程采用条形煤场。煤场贮煤 10 万 t，可供 2×350MW 机组燃用约 13 天。煤场内设置堆料机和取料机。为满足煤场煤的压实、平整等辅助作业，另配推煤机和装载机。汽车卸煤沟和煤场采用全封闭结构。

（3）输送系统

输送系统均采用托辊型带式输送机。输送机共 7 段 12 条。除煤场 BC03 带式输送机及地下煤斗 BC07 带式输送机为单路外，其余均为双路布置，一运一备，具有双路同时运行的条件。自汽车卸煤槽到贮煤场的输送系统为卸储系统，带式输送机参数为：B=1200mm，V=2.5m/s，O=900th；自煤场到主厂房煤仓间的输送系统为上煤系统，带式输送机参数为：B=1000mm，V=2.0m/s，Q=400t/h。

运煤系统在主厂房煤仓间的卸煤装置采用电液动双侧犁式卸料器燃煤在厂内的转运主要有以下四种运行方式：

- a) 燃煤由汽车卸煤槽去贮煤场；
- b) 燃煤由汽车卸煤槽去主厂房屋煤仓；
- c) 燃煤由贮煤场去主厂房屋煤仓；
- d) 燃煤由地下煤斗去主厂房屋煤仓；

通过以上四种主要转运方式，利用三通或带式输送机头部伸缩装置可实现多种组合。

（4）筛碎设备

运煤系统采用一级筛碎设备。筛子采用技术成熟、安全可靠、筛分效率高的滚轴筛，出力 400t/h。筛子入料粒度 300mm，筛下物粒度小于 30mm。碎煤机采用技术先进、能耗小、鼓风量小的环锤式碎煤机，碎煤机出力 320 t/h。碎煤机入料粒度 300mm，出料粒度小于 30mm。筛碎设备均为二台，一运一备。

（5）辅助设备

a) 运煤系统设有入炉煤计量装置。在上主厂房前的带式输送机上装设皮带秤作为入炉煤计量装置，共 2 台。皮带秤采用循环链码进行校验。

b) 运煤系统设有入厂、入炉煤取样装置。厂区内设置 2 台汽车采制样装置作为入厂煤取样装。在上主厂房前的带式输送机上设置带式输送机中部取样装置作为入炉煤

取样装置，共设置 2 台。

c)运煤系统设有四级四处除铁器，汽车卸煤装置一处，出煤场一处，进入筛碎设备前一处以及筛碎后一处。

d)为去除煤中石块、木块、柔性等杂物，系统设有一级除杂物设备设置在转运站，以保护后续设备正常运行。

e)运煤系统设有必要的检修起吊设备，如电动单梁悬挂起重机、电动葫芦、手动葫芦。高位布置需要检修的，配有检修平台。落煤管的适当部位配有检修门等。充分考虑方便检修的原则。

f) 运煤系统在防抑尘、除尘、清扫等方面采取了有效措施，以实现安全、文明生产。

g)运煤系统采用程序控制，亦可手动操作。系统设有监视设备，可实现监视现场情况。系统设有燃煤管理系统，可实现对燃煤数量、质量、设备等的管理。

h)运煤系统设有推煤机库等附属建筑，推煤机库设 3 个车位，面积约 361m²。

6、其辅助原料来源及消耗

(1) 点火燃料

根据企业提供的资料，本工程锅炉点火拟采用液化天然气。液化天然气由中石化调压站调压气化后由管道输送至厂区内，厂区设有天然气管道连接。

(2) 保安电源柴油

工程每台机组设置 1 台 800kW 可快速启动的柴油发电机作为保安电源，仅在厂用电源消失时，快速启动并自动投入带保安负荷。柴油用量约 0.05t/a。

(3) 氢气

本项目发电机采用水、氢、氢冷却方式，本项目厂内设供氢站一座，设置 4 台 V=13.9m³ 的贮氢罐及配套等装置，外购氢气通过汽车运输进厂。

(4) 氨水供应

脱硝所需氨水由市场供应。厂内设氨水储罐区 1 座，设有 2 座氨水罐（每座容积 219.3m³），2 座氨水罐容积一共按照校核煤种 100%BMCR 工况氨水消耗量的 5 天存储量考虑，氨水站四周设置围堰及栅栏，围堰内地坪做硬化，硬化地面做防渗处理。选用~20%浓度的氨水。氨水储罐区共设置 2 台卸氨泵，一运一备。氨水输送泵按单元制配置，每台锅炉设置 2 台氨水输送泵，一运一备，共 4 台。

表 2.1-9 本项目脱硝氨水消耗量一览表

序号	项目	单位	设计煤种		校核煤种 1		校核煤种 2	
1	锅炉台数	台	1	2	1	2		
2	小时氨水消耗量	t/h	1.75	3.5	1.76	3.52	1.76	3.52
3	日氨水消耗量	t/d	42	84	42.24	84.48	42.24	84.48
4	年氨水消耗量	t/a	12600	25200	12672	25344	12672	25344

注: 1)氨水消耗量按每台锅炉 BMCR 工况下的消耗量考虑; 2)日利用小时数按 24h 计; 3)年利用小时数按 7200h 计。

(5) 石灰石粉供应

本工程脱硫装置吸收剂采用外购石灰石粉, 外购成品石灰石粉由密封罐车运至脱硫区内, 送入石灰石粉仓贮存。石灰石粉的品质按 CaCO_3 含量 $\geq 90\%$ (粒度: 90%通过 325 目) 考虑。

本工程设计煤种石灰石粉年耗量为 259200t/a, 校核煤种 1 为 361872t/a, 校核煤种 2 为 462240t/a。厂内设置 1 座石灰石粉仓, 为直径 13m 筒仓, 按 2 台锅炉 3 天使用量进行设计。

(6) 酸及烧碱

项目化学式处理系统中使用 30%工业盐酸 (HCl) 和工业烧碱 (NaOH), 工程所需烧碱 160t/a、盐酸 400t/a, 由供应商提供, 厂内设置卸酸、碱设备以及酸、碱贮存设施。厂内设 3 台 $V=16\text{m}^3$ 的盐酸储罐。

2.1.5 主要原辅材料使用情况统计

本项目主要原辅材料使用情况统计见下表:

表 2.1-10 本项目主要原辅材料使用情况一览表

序号	种类	材料名称	单位	年最大使用量	用途	来源	备注
1	原料 (燃料)	燃煤	万 t/a	209.4624	发电	各供煤矿区	设计煤种
2	辅料 (点火燃料)	液化天然气	万 m^3/a	22.91	锅炉点火	外购	
3	辅料	氢气	m^3/a	1300	发电机冷却	外购	
4	辅料	氨水	t/a	25200	烟气脱硝	外购	20%浓度
5	辅料	石灰石粉	t/a	259200	烟气脱硫	外购	
6	辅料	烧碱	t/a	120	化学水处理系统	外购	
7	辅料	盐酸	t/a	400		外购	30%浓度
8	辅料	0#柴油	t/a	0.05	保安电源快速启动柴油发电	外购	

本项目点火燃料采用符合《液化天然气》(GB/T38753-2020) 标准的常规类液化天然气 (LNG) 作为燃料, 其指标见下表。

表 2.1-11 《液化天然气》(GB/T38753-2020) 指标

项目	技术指标		
	贫液类	常规类	富液类

甲烷摩尔分数/%	>97.5	86.0~97.5	75.0~<86.0
C ₄ ⁺ 烷烃摩尔分数/%	≤2		
二氧化碳摩尔分数/%	≤0.01		
氮气摩尔分数/%	≤1		
氧气摩尔分数/%	≤0.1		
总硫含量(以硫计) ^a /(mg/m ³)	≤20		
硫化氢含量 ^a /(mg/m ³)	≤3.5		
高位体积发热量 ^a /(MJ/m ³)	≥37.0 且<38.0	≥38.0 且≤42.4	>42.4
a 标准中使用的计量参比条件是 101.325kPa, 20℃, 燃烧参比条件是 101.325kPa, 20℃。			

2.1.6 给排水系统

1、项目用水量

(1) 循环水需水量

本项目循环水系统按设计工况（TMCR）凝汽量进行计算，循环水系统的冷却倍率，夏季 TRL 工况按 60 倍，冬季 THA 工况按 50 倍，循环水量见下表：

表 2.1-12 循环水量表

工况	循环冷却倍率	凝汽量(m ³ /h)	凝汽器用水量车(m ³ /h)	辅机开式冷却水量(m ³ /h)	循环水总量(m ³ /h)
夏季对外供汽(TRL)	60	2×507	60840	4000	64840
冬季对外供汽(THA)	50	2×471	47100	4000	51100

(2) 其它用水量及补给水量

1) 生活用水

项目全厂定员 198 人，根据贵州省地方标准《用水定额》（DB52/T 725-2019），员工每人每天的生活用水量取 120L/（人·d），则项目定员生活用水量为 23.76m³/d（即 0.99m³/h）。

2) 厂区初期雨水

①煤场区初期雨水

本项目封闭煤场区域已考虑了初期雨水的回收利用（与沉煤池合用，沉煤池容积为 2×1650m³）。煤场设计为全封闭式，沉煤池容积可兼顾含煤废水及煤场区域初期雨水的收集，该区域面积约 47000m²。

厂区初期雨水参照《石油化工污水处理设计规范》（GB 50747-2012）初期雨水计算公式，计算公式如下：

$$V = \frac{F \cdot h}{1000}$$

式中：V——污染雨水储存容积（m³）；

h——降雨深度，宜取 15mm~30mm；

F——污染区面积（m²）。

本项目降雨深度按 15mm 计。经计算，本项目煤场区一次初期雨水量为 705m³，参考《有色金属工业环境保护设计技术规范》（GB 50988-2014）中的要求，收集的初期雨水宜在 5 日内处理或利用完。本项目初期雨水产生量为 705m³/次，按 5 日全部利用，折算初期雨水的小时产生量约为 5.88m³/h。

本项目沉煤池容积为 2×1650m³，含煤废水产生量约为 13.5m³/h（324m³/d），沉煤池完全有能力接纳含煤废水的同时接纳煤场区一次初期雨水，该初期雨水和含煤废水一并经过含煤废水处理系统处理后作为煤场喷洒、栈桥冲洗等系统不外排。

②其他区域初期雨水

项目其他区域初期雨水收集面积考虑降尘影响区域，初期雨水收集区域包括灰库、渣库、石灰石粉仓、烟囱、锅炉房、煤仓间、汽机房等区域；此外，将脱硫废水处理、储罐区等区域也纳入初期雨水收集范围。因此，本项目厂区初期雨水汇水面积约 83400m²（即污染区面积）。厂区初期雨水参照《石油化工污水处理设计规范》（GB 50747-2012）初期雨水计算公式，计算公式如下：

$$V = \frac{F \cdot h}{1000}$$

式中：V——污染雨水储存容积（m³）；

h——降雨深度，宜取 15mm~30mm；

F——污染区面积（m²）。

本项目降雨深度按 15mm 计。经计算，本项目厂区一次初期雨水量为 1251m³。

参考《有色金属工业环境保护设计技术规范》（GB 50988-2014）中的要求，收集的初期雨水宜在 5 日内处理或利用完。本项目初期雨水产生量为 1251m³/次，按 5 日全部利用，折算初期雨水的小时产生量约为 10.43m³/h。

厂内设置 V=1500m³ 的一座初期雨水收集池，主要收集本项目其他区域初期雨水，其他区域的初期雨水经收集沉淀处理后回用于厂区道路洒水、煤场喷洒、栈桥冲洗等系统不外排，并纳入电厂日常的水量平衡。

3) 脱硫工艺用水

本项目脱硫工艺用水主要来自冷却循环水，不足部分由化学处理浓水补充。项目冷却循环水主要含有溶解性固体，该污染物不会影响脱硫工艺；化学处理的一反渗透

浓水主要为悬浮物，不会影响脱硫工艺用水。因此，采用循环水排污水及部分反渗透浓水作为脱硫工艺用水是可行的。

2、设计耗水指标

根据本项目可行性研究报告，本项目 2×350MW 机组夏季频率 10%气象条件下平均小时补水量（不含生活用水）为 $1488.8\text{m}^3/\text{h}$ ($0.358\text{m}^3/\text{s}$)，百万千瓦耗水指标为 $0.273\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{GW}$ 。

3、水源及净水系统

（1）水源

电厂本期 2×350MW 机组，最大工业补给水量为 $1488.8\text{m}^3/\text{h}$ ，按照年运行 7200 小时计算，年需水量约 1071.936 万 m^3 ，以洪家渡水库作为电厂补给水源。

洪家渡水库是一座大型多年调节水库，其调节库容为 $33.61\times 10^8\text{m}^3$ ，死库容为 $11.36\times 10^8\text{m}^3$ ，电厂年用水量仅占调节库容与死库容的 0.41~1.22%；当水库水位为 1070m 时，相应库容 $9.169\times 10^8\text{m}^3$ ，电厂用水仅占该库容 1.17%；洪家渡水库水量充沛，完全可以满足电厂用水要求。

另据水利部门统计，洪家渡水库年平均入库水量约为 48.88 亿 m^3 当保证率为 97%、99% 时，年入库水量分别为 $30.94\times 10^8\text{m}^3$ 和 $29.03\times 10^8\text{m}^3$ ，电厂年用水量仅占设计枯水年来水 0.35~0.37% 左右，表明洪家渡水库在设计枯水年条件下，其来水量亦可满足电厂用水需求，因此，电厂水源是可靠的。

（2）水源水质

根据贵州求实检测技术有限公司对本项目环评现状补充监测报告（见附件 15），洪家渡水库水质各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准要求，水质较好。

4、给水系统

（1）工业给水系统

电厂本期工业水水源为洪家渡水库，经贵州毕节磷煤化工一体化项目统一取水并处理，处理后的工业水水质满足《发电厂化学设计规范》(DL 5068-2014) 要求。由工业水管网直接供给，接点压力 $>0.35\text{MPa}$ ，电厂本期内不设处理设施。本工程设 $2\times 800\text{m}^3$ 工业消防水池，3 台工业水泵，2 运 1 备。设 2 根工业水管。

（2）生活给水系统

本项目生活用水为生产人员日常生活用水由贵州毕节磷煤化工一体化项目统一

供给，接点压力 $>0.25\text{MPa}$ ，电厂本期内不设处理及加压设施，本项目所需生活水量 $0.99\text{m}^3/\text{h}$ 。

(3) 厂区消防水系统

厂区消防以水消防为主。在厂区设置消防水泵房，在消防水泵房外设消防水池，消防水池分两格，单格有效容积 800m^3 ，厂区设独立的消火栓给水系统。消防水泵房内设置两台消防泵(一台电动泵，一台柴油机泵)，一用一备，并设一套消防稳压给水设备作为消防给水系统的稳压装置。

(4) 厂区复用水系统

本工程复用水系统由复用水池、复用水泵、输送管及配水管网组成，主要供给输煤系统（输煤栈桥、碎煤机室等）水力冲洗、灰渣调湿及防尘喷洒用水、煤棚喷洒用水、捞渣机喷淋用水等。复用水水源由处理合格的各种工业废水供给，不足部分由循环水排污水和反渗透浓水补充。

5、排水系统

(1) 工业废水处理系统

1) 经常性废水

① 全厂冷却循环排污水、精处理酸碱废水、脱硫废水、主厂房地坪冲洗水、含油废水以及含煤废水，收集后作为脱硫工艺用水及复用水系统回用，不外排。

② 脱硫废水处理系统

本期脱硫废水处理系统规模为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺采用“pH 值调节+混凝、沉淀、澄清一体化+中和”。脱硫废水处理系统放置于脱硫综合楼内。脱硫废水处理出水达到 DL/T 997-2020《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》后回用于项目本项目调湿灰、捞渣机冲洗和煤场除尘喷淋等补充用水使用不外排。

③ 含煤废水处理系统

煤废水包括运煤系统冲洗等含煤废水，以及厂区运煤道路、汽车卸煤区、煤场区域初期雨水。本工程拟将全厂的输煤系统水力清扫含煤废水由单独的管道收集，进入含煤废水处理站，经处理设施处理后回收至复用水池，复用水池的水经升压后重复用于输煤系统水力清扫。含煤废水处理能力按 $2\times 20\text{m}^3/\text{h}$ 设计。

④ 循环水排水

循环水系统排污总量 $169.4\text{m}^3/\text{h}$ ，其中 $169.4\text{m}^3/\text{h}$ 用于脱硫系统工艺水， $4\text{m}^3/\text{h}$ 用于

主厂区地坪冲洗水，剩余 6.4m³/h 进入回用水系统回用，不外排。

⑤ 凝结水精处理系统反洗废水

凝结水精处理系统反洗废水产生量为 4m³/h，经过“中和+沉淀过滤”处理后，进入复用水系统回用，不外排。

④ 含油废水

项目设置 1 套含油废水处理系统，处理能力 2m³/h，采用油水分离器处理工艺，处理后清水回收至复用水系统，作为全厂复用水回用，不外排。

2) 非经常性废水

非经常性废水主要包括锅炉化学清洗排水、机组启动冲洗排水、空气预热器清洗排水和静电除尘器清洗排水等非经常性废水，3~5 年排一次。本项目设有 V=2×1800m³ 的非经常废水贮存池，可临时储存非经常性废水。

(2) 生活污水处理系统

厂区与食堂设有一座隔油池（1m³），食堂产生的含油废水经过隔油池处理后和其他生活污水一并进入厂区化粪池处理，最后外排至经开区茶店污水处理厂处置。

(3) 化学水处理系统

1) 锅炉补给水处理系统

① 系统出力

根据机组水汽损失量，本工程锅炉正常补水量为 392t/h，其中包含对公司磷酸铁和双氧水项目供热蒸汽 360t/h 和机组水汽损失量 32t/h。

② 系统方案

根据机组对汽水品质的要求，结合对水源水质分析，本工程锅炉补给水处理拟选用“多介质过滤器+超滤+一级反渗透系统+二级反渗透系统+EDI”的工艺系统。流程如下：

工业水→多介质过滤器→超滤装置→超滤水箱→清水泵→一级反渗透单元（精密过滤器→高压泵→反渗透装置）→一级淡水箱→二级反渗透高压泵→二级反渗透装置→二级淡水箱→EDI 给水泵→保安过滤器→EDI 装置→除盐水箱→除盐水泵→主厂房热力系统。

③ 回收利用水

为提高水资源利用率，一级反渗透浓水部分作为脱硫工艺补水和复用水系统回用

水；多介质过滤器及超滤反洗排水回收至循环水系统；二级反渗透浓水回收至超滤产水箱，作为一级反渗透进水；EDI 浓水回收至一级反渗透产水箱，作为二级反渗透进水。

2) 凝结水精处理系统

① 系统方案

为了缩短机组启动时间，保证给水品质，防止热力系统的腐蚀结垢，根据规范，对每台机组凝结水进行 100% 的处理。处理方式采用 2×50% 凝结水量的前置过滤+3×50% 凝结水量的体外再生混床的中压凝结水精处理系统。两台机组共设一套体外再生系统。

系统流程如下：

凝结水泵 ⇨ 前置过滤器 ⇨ 体外再生高速混床 ⇨ 低压加热器

设 1 套体外再生设施。

② 废水排放

混床树脂再生产生的酸、碱废水及机组启动冲洗排水排至机组排水槽内，酸碱废水在机组排水槽内中和至 pH 值达到 6~9 后，进入全厂复用水池回用。

(5) 循环水处理系统

本工程采用间接冷却方式。循环水补充水水源为磷煤电一体化项目统一处理合格后的湖水，为防止循环水结垢，避免藻类的产生，需向循环水中投加缓蚀阻垢剂和杀菌灭藻剂，循环水泵房检修跨设 2 套加药装置，每套装置配加药罐 1 台，设搅拌机 1 台及计量泵 2 台。

2.1.7 热负荷

本项目以发电为主，其副产低压蒸汽作为贵州毕节磷煤化工一体化项目中磷酸铁和双氧水项目使用。这两个用热项目用汽性质为工业用汽，用汽品质需求均为~0.8MPa，~245℃，供热之后无回水，其近期需蒸汽量 356t/h，上述工业蒸汽用户距离本项目最大直线距离不超过 3km。

根据贵州毕节磷煤化工一体化项目规划，以上述两家热用户热负荷作为设计热负荷，考虑本期两台机组投产时间与热负荷匹配情况，本项目一期 2 台机组总设计热负荷为 360t/h，可满足上述磷酸铁和双氧水项目用汽需求。工业蒸汽拟采用冷段再热抽

汽，以压力 1.0MPa、温度 250℃的蒸汽通过蒸汽管网向工业用户供热，蒸汽管网与工业热用户采用就近直接连接方式。

2.1.8 总平面布置及合理性分析

1、项目总平面布置

根据项目可研，本工程采用两机两塔布置方式。厂区总平面布置规划如下：

总平面布置主要分为 5 个功能分区：办公区、升压站区、主厂房区、水处理区、储煤区。

办公区布置在场地东北部，由东向西依次布置办公室、值班室、食堂等。

升压站区布置在办公区的南侧，出线端规划在其西侧。

主厂房区布置在场地中西部，位于升压站南侧，A 列线朝北，固定端在东侧。由北向南依次布置主变、高厂变、汽机跨、除氧跨、煤仓跨、锅炉跨、集控楼、渣仓、送风机棚、除尘器、除灰控制室、引风机棚、风机房吸收塔、烟囱、灰库、空压站、脱硫综合楼等。上煤皮带位于煤仓跨东侧。水处理区布置在主厂房区东侧，由北向南依次布置 1#自然通风冷却塔，消防水池、工业水池、循环水泵房、吸水井、2#自然通风冷却塔、化水车间、室外水箱、酸碱罐棚、贮氢库、氨水罐等。

储煤区布置在主厂房区及水处理区南侧，由东向西依次布置转运站、推煤机库、干煤棚、汽车卸煤棚、煤水收集池等。

电厂设有两个出入口，1#大门位于厂区东侧围墙的北部，为电厂人流的主要进出口，2#大门位于厂区东围墙南部，为电厂运煤、灰、渣和酸碱汽车的进出口。

总平面布置见图 2.1-3。

2、总平面布置合理性分析

根据全厂总平面布置图看，生产办公楼布置于厂区北面东侧，位于主导风向（南风）的侧风向，且远离南部的煤场区；锅炉房、烟囱和灰库布置于厂内中西部，输煤综合楼、推煤机库、煤水处理间布置在该区的南侧，远离了北侧的办公区，对其影响不大。项目锅炉烟气处理设施（除尘、脱硫、脱销、主烟囱等）均紧靠锅炉主厂区南侧，便于对锅炉烟气的收集处理排放；自然通风冷却塔布置于厂内东侧，远离周围敏感点；厂内设置 2×1800m³ 的非经常性废水贮存池位于厂区中东部，便于厂区非经常性废水及各事故废水的收集；含煤废水收集池及其处置设施位于厂区储煤区东侧，便于储煤区含煤废水的收集及处置；全厂复用水池一座（500m³）位于含煤废水处理系统北侧，便于全厂处理后的含煤废水、脱硫废水、地坪冲洗的收集；脱硫废水处理系

统位于脱硫综合楼内，便于脱硫废水的处置。另外厂区设有一座初期雨水收集池，位于全厂较低的东北侧，便于对厂区除煤场区域的其他区域初期雨水的收集，而煤场区域产生的初期雨水依托煤场区东侧的 2 座煤泥水收集池（容积 $2 \times 1650 \text{m}^3$ ）收集，该收集池便于收集煤场区产生的含煤废水及其初期雨水。

因此，本项目平面布置较合理。

2.1.9 织金经济开发区固体废物贮存处置场

本项目依托织金经济开发区固体废物贮存处置场作为项目产生的灰渣及脱硫石膏的应急处置场，织金经济开发区固体废物贮存处置场占地 46.68hm^2 ，总容积为 818.5万 m^3 ，总坝高为 74m ，计划服务年限 12.3 年。目前该渣场已编制了《织金经济开发区固体废物贮存处置场建设项目“三合一”环境影响报告书》，并于 2023 年取得了《毕节市生态环境局关于织金经济开发区固体废物贮存处置场建设项目环境影响报告书的批复》（毕环复(2023)17 号）。该渣场属于经开区公共渣场，但目前还未建成，贵州织金经济开发区管理委员会出具了《关于保障贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目灰渣场使用的承诺函》（见附件），经开区承诺“将织金县经济开发区固体废物储存处置场提供给贵公司使用，在贵公司实施的贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目投产之前建成并完成相关合规性手续办理，确保满足贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目的灰渣和石膏堆放需求”。同时根据贵州织金经济开发区管理委员会出具的《关于织金经济开发区固体废物贮存处置场建设和运行主体变更的说明》（见附件），为推进织金经济开发区固体废物贮存处置场的建设工作，贵州织金经济开发区管理委员现同意将该贮存处置场建设和运行主体变更为友山新材料科技（贵州）有限公司，由贵公司全权负责建设和运行管理。

2.1.9 综合利用

灰渣和石膏具有广泛的综合利用前景，灰渣可用作大坝添加材料，制造水泥、建材等，石膏也可制造建筑材料等。本项目灰渣及脱硫石膏优先外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。本阶段建设单位已于相关企业签订了综合利用意向性综合协议（见附件），本项目灰渣及脱硫石膏综合利用有保障。

2.1.10 项目投资

项目计划总投资 334667 万元。其中估算环保投资 39806 万元，占工程总投资的 12.22%。

2.1.11 项目定员及工作制度

项目劳动定员 198 人，机组年运行时间 7200h。

2.1.12 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 2.1-14。

表 2.1-14 主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	装机容量	MW	2×350	超超临界一次再热机组
2	年发电量	kW·h	50.456×10 ⁸	/
3	年供电量	kW·h	47.176×10 ⁸	/
4	年利用小时数	h	7200	/
5	锅炉效率	%	92.5	/
6	发电标准煤耗	g/kWh	415.14	/
6	供电标准煤耗	g/kWh	444	/
7	厂用电率	%	6.5	/
8	用地面积	hm ²	27.6138	/
9	全厂定员	人	198	/
10	总投资	万元	334667	/
11	静态投资	万元	309968	/
12	营业收入	万元/年	160077	/
13	年均所得税	万元/年	6665	/
14	年均税后利润	万元/年	32544	/
15	资本金内部收益率	%	23.39	/
16	总投资收益率	%	12.28	/
17	项目资本金净利润率	%	57.77	/
18	成本电价（不含税）	元/MWh	263	/

2.2 工程分析

2.2.1 工艺流程

1、工艺流程简述

燃煤电厂是一座能量转换加工厂，其生产过程通过煤燃烧时产生的热量加热锅炉中的水，使之成为高温高压蒸汽，蒸汽在提供热源的同时还能用于推动汽轮机旋转并带动发电机产生电能，由此完成将煤中贮存的化学能转换为热能、机械能，最终产生电能的过程。

燃煤由汽车运至电厂煤场，经破碎后进入输煤系统送至锅炉燃烧，煤燃烧时产生的热量加热锅炉中的水，使之成为高温高压蒸汽，蒸汽推动汽轮发电机发电，产生的电能接入厂内升压站，由输电线路输出。

锅炉产生的烟气进入尾部烟道，先进入脱硝反应器，经过脱硝后的烟气进入除尘器，绝大部分飞灰被除尘器捕集下来，随后烟气从引风机后的烟道接口进入石灰石-石膏脱硫系统，经脱硫系统处理后的烟气通过 210m 高烟囱排入大气。

锅炉内燃烧生成的炉渣连续落入锅炉底部的刮板捞渣机内，炉底渣在刮板捞渣机内被水冷却后的底渣经刮板捞渣机进入脱水渣仓贮存。电除尘器灰斗的灰由气力输送系统送至厂内设置的灰库集中暂存。烟气脱硫产生的脱硫石膏经脱水后进入石膏贮存间。灰渣、脱硫石膏由汽车外运综合利用，暂不能综合利用的经汽车运至织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

工艺流程图见图 2.2-1。

2.2.2 相关平衡分析

(略)

2.3 污染源强核算及治理措施

2.3.1 施工期

2.3.1.1 施工流程

本项目施工期涉及场地平整、基础开挖、主体工程、设备安装及装饰、验收和投入使用等，流程见图 2.3-1。另外本项目占地范围内占用了部分石化大道路段，该路段需进行改道，该路段的改道由织金县经济开发区管理委员会负责实施改道，该路段的改道不在本项目范围内。

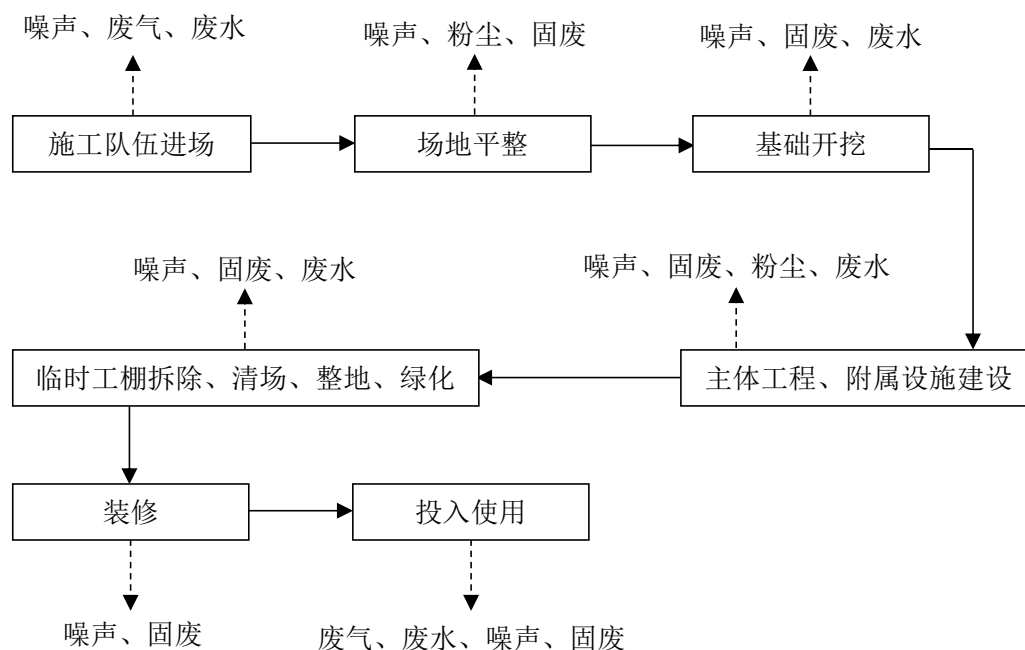


图 2.3-1 施工期工艺流程及排污节点图

2.3.1.2 施工期排污分析及污染防治措施

施工期主要有基础施工、设备安装、配套水电系统安装等工序。

1、大气污染物

大气污染物主要有新增工程施工作业及材料堆场扬尘、施工机械废气。

(1) 施工扬尘

扬尘量与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关。施工期间的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~

2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。当设置有屏障施工围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 $5\text{m}/\text{s}$ ，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过环境空气质量标准中的二级标准，而且随着风速增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

（2）机械尾气

施工机械尾气主要为运输车辆和燃油动力机械产生的燃烧尾气，主要是流动污染源，尾气中的污染物主要是 NO_x 、CO 和 THC 等。废气排放量与同时运转的机械设备的数量有关；而运输车辆的废气排放，除与进出施工场地的车辆数量相关外，还与汽车的行驶状态有关。施工机械尾气对大气环境有一定影响，但考虑其排放量不大，且表现为间歇特征，影响范围有限，故可以认为其对环境的影响比较小。使用机械性能良好和燃用合格油品的机械排放的尾气能够达到规定排放标准。

2、水污染物

项目施工期水污染物主要来自施工场地混凝土搅拌，基坑开挖产生的含泥废水，施工人员生活污水。

（1）施工废水

建筑施工废水中含有大量的泥沙、少量水泥，生产量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，SS 浓度较高，SS 浓度在 $2000\sim 3000\text{mg}/\text{L}$ 。本评价要求在施工场地修建沉淀池 2m^3 ，对施工废水进行收集，经沉淀后回用或者用于道路洒水降尘，部分燃油机械在运行和清洗过程中，还将产生少量的含油废水，经隔油（ 0.5m^3 ）后上清液回用于施工用水。

（2）生活污水

施工高峰期需施工人员约 200 人，施工人员均为当地村民，不在工地内食宿，仅为洗手和如厕用水，用水量为 $40\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ ，约为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水量按用水量的 80% 计，约为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期预期为 12 个月（按 330 天计），产生废水总量约为 2112m^3 。主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、SS 等，产生浓度分别为 $200\text{mg}/\text{L}$ 、 $30\text{mg}/\text{L}$ 、 $3\text{mg}/\text{L}$ 、 $200\text{mg}/\text{L}$ 。

3、噪声

施工期各工段施工的产噪声设备主要为推土机、挖掘机等，其噪声级一般在 $75\text{dB}(\text{A})$ 以上。施工期运输工具主要为大型载重运输车，如重型卡车、装载机等，其噪声源具有线源和流动源的特征，噪声级为 $80\sim 85\text{dB}(\text{A})$ 。经类比，本项目施工期主

要噪声源及其噪声级情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期主要噪声源情况

序号	主要施工设备	噪声级 (dB (A))
1	运输车辆	85.0
2	冲击钻机	83.5
5	振捣棒	96
6	电锯	106
7	砂轮机	102
8	切割机	100

4、固废

施工期固体废弃物主要为土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 废弃土石方

本项目建设时约有 590 万方的土石方开挖量，其填方量约为 15 万方，项目产生的弃土量为 575 万方，该弃土送至当地弃土场进行堆存，不外排。

项目场地表层土剥离产生的剥离土应堆存在场地内指定地点，施工结束后用于覆土绿化，不得随意丢弃。

(2) 生活垃圾

施工人员按高峰期每天 200 人，生活垃圾产生系数按每人每天 0.5kg/人·d 计，则施工人员的生活垃圾量为 100kg/d，经垃圾桶收集后由环卫部门统一处置，不外排。

(3) 建筑垃圾

项目区施工过程产生的建筑垃圾产生量以 0.01t/m² 计算，本项目建筑面积为 95000m²，则建筑垃圾产生量约 950t，均分类收集回用，不能回用的运至区域行政主管部门指定地方堆放；同时生产少量的废机油和油漆桶，经类比，生产量约为 1t，由厂区原有废机油危废暂存间存储后交有资质单位处理。

2.3.2 营运期

根据工艺流程及排污节点图，结合《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）、相关平衡及类比同类型项目，对本项目全厂污染源强进行核算。

2.3.2.1 废气

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），本项目污染源烟囱废气采用物料衡算法，无组织排放源颗粒物采用系数法进行核算。

1、锅炉废气（G1）

(1) 锅炉废气污染物及治理措施

本项目锅炉烟气产生的大气污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、汞及其化合物，采取“低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器”的工艺，处理后的废气分别经各自锅炉的 1 根 210m 排气筒排放（编号分别为 DA001 和 DA002），各单筒出口内径 5.4m。具体设置为钢筋混凝土外筒套两个钢内筒烟囱（两个钢内筒即为本项目两套锅炉的两根排气筒 DA001 和 DA002），烟囱内筒材质采用复合钛钢板。设烟气在线监测系统，对排放的污染物实时监控。

① 烟尘（颗粒物）

拟配设双室五电场低低温电除尘器和湿式电除尘器，并采用“石灰石-石膏”法进行脱硫，其总除尘效率 $\geq 99.982\%$ ，烟囱出口烟尘浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，满足超低排放 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 的要求。

② 氮氧化物（ NO_x ）

采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺，还原剂选择氨水，脱硝效率不低于 93.75%，根据锅炉生产商提供的 NO_x 控制保证浓度，锅炉出口 NO_x 排放浓度按 $\leq 800\text{mg/m}^3$ ， NO_x 排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ，满足超低排放 $\leq 50\text{mg/m}^3$ 的要求。脱硝系统不设置烟气旁路烟道。

③ 二氧化硫（ SO_2 ）

采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫效率按 $\geq 99.75\%$ 设计，设计 SO_2 排放浓度为 $\leq 35\text{mg/m}^3$ ，满足超低排放 $\leq 35\text{mg/m}^3$ 的要求。不设置烟气旁路烟道及 GGH。

④ 汞及其化合物（Hg）

锅炉烟气除尘、脱硫、脱硝对汞及其化合物具有协同去除作用，综合去除效率不低于 70%，汞及其化合物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 汞及其化合物排放浓度 $< 0.03\text{mg/m}^3$ 的要求。

⑤ 逃逸氨（ NH_3 ）

氨逃逸主要发生在烟气脱硝装置，逃逸氨与烟气中酸性气反应生成硫酸铵或硫酸氢铵（即 ABS）造成空预器堵塞或腐蚀，空预器堵塞较重时会引起一次风、二次风风压增大、炉膛负压难以维持，严重时导致送、引风机发生喘振，影响燃烧，因此，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中 SCR 技术主要工艺参数及效果，根据 SCR 脱硝设计规范要求，SCR 脱硝装置的出口氨逃逸浓度应控制在 2.5mg/m^3 以下，当氨逃逸超过 2.5mg/m^3 限值时，及时更换催化剂。脱硝系统配备氨逃逸检测装置、氨气流量调节阀门及其执行器，实时控制逃逸氨浓度。

（2）锅炉废气污染源源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），本项目烟囱废气污染源源强采用物料衡算法进行核算，各污染物核算如下：

① 烟气排放量

A、理论空气量

根据 HJ 888-2018 附录 C，本工程锅炉理论空气量计算公式如下：

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

式中：V₀——理论空气量，m³/kg；

C_{ar}——收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

O_{ar}——收到基氧的质量分数，%。

B、本工程烟气排放量按以下计算公式核算：

$$V_s = \frac{B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left[\frac{Q_{net,ar}}{4026} + 0.77 + 1.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0\right]}{3.6}$$

$$V_{H_2O} = \frac{B_g \times [0.111 \times H_{ar} + 0.0124 \times M_{ar} + 0.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0]}{3.6}$$

$$V_g = V_s - V_{H_2O}$$

式中：V_s——湿烟气排放量，m³/s；

B_g——锅炉燃料耗量，t/h；

q₄——锅炉机械不完全燃烧的热损失，%，取 4%。

Q_{net,ar}——收到基低位发热量，kJ/kg；

α——过量空气系数，取 1.4，对应基准氧含量为 6%；

V₀——理论空气量，m³/kg；

V_{H₂O}——锅炉排放湿烟气中水蒸气量，m³/s；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

M_{ar}——收到基水分的质量分数，%；

V_g——干烟气排气量，m³/s。

② 烟尘（颗粒物）排放量

根据 HJ 888-2018，烟尘排放量计算公式如下：

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net, ar}}{100 \times 33870}\right) \times \alpha_{fh}$$

式中：M_A——核算时段内烟尘排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_c——除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫等设备时，应考虑其除尘效果，取 99.982%；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

q₄——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取 4%；

Q_{net, ar}——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额。

③ SO₂ 排放量

根据 HJ 888-2018，SO₂ 排放量计算公式如下：

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{s1}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{s2}}{100}\right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中：M_{SO₂}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_{s1}——除尘器的脱硫效率，%，取 0%；

η_{s2}——脱硫系统的脱硫效率，%，炉外脱硫效率取 99.75%；

q₄——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取 4%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.90（煤粉炉）。

④ NO_x 排放量

根据 HJ 888-2018，NO_x 排放量计算公式如下：

$$M_{NO_x} = \frac{\rho_{NO_x} \times V_g}{10^9} \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right)$$

式中：M_{NO_x}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x}——锅炉炉膛出口氮氧化物排放浓度，取 800mg/m³（锅炉生产商提供数据）；

V_g——核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NO_x}——脱硝效率，%，取 93.75%（锅炉生产商提供数据）。

⑤ 汞及其化合物排放量

根据 HJ 888-2018，汞及其化合物排放量计算公式如下：

$$M_{Hg} = B_g \times m_{Hgar} \times \left(1 - \frac{\eta_{Hg}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中：M_{Hg}——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar}——收到基汞的含量，μg/g；

η_{Hg}——汞的协同脱除效率，%，取 70%。

根据建设单位提供的煤质成分检测报告，本项目锅炉大气污染物计算参数情况如下：

表 2.3-2 本项目锅炉大气污染物计算参数情况一览表

序号	项目		设计煤种	校核煤种 1	校核煤种 2
1	煤耗(万 t/a)				
2	年利用小时数				
3	Car	收到基碳的质量分数(%)			
4	Sar	收到基硫的质量分数(%)			
5	Har	收到基氢的质量分数(%)			
6	Oar	收到基氧的质量分数(%)			
7	Mar	收到基水分的质量分数(%)			
8	Aar	收到基灰分的质量分数(%)			
9	mHgar	收到基汞的含量(μg/g)			
10	Qnet, ar	收到基低位发热量(kJ/kg)			
11	q4	锅炉机械不完全燃烧热损失(%)			
12	α	过量空气系数			
13	K	燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额（煤粉炉）			
14	αfh	锅炉烟气带出的飞灰份额			
15	ηc	除尘器除尘效率(%)			
16	ηSO ₂	炉外脱硫效率(%)			
17	ηNO _x	脱硝效率(%)			
18	ηHg	汞的协同脱除效率(%)			

⑥ 计算结果

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）及建设单位提供的煤质成分检测报告，本项目锅炉大气污染物核算结果如下：

表 2.3-3 本项目锅炉大气污染物核算结果一览表

项目-		符号	单位	设计煤种	校核煤种 1	校核煤种 2
烟囱	型式	—	—	钢筋混凝土外筒+双钢排烟筒（双筒）		
	几何高度	H _s	m	210		
	出口内径	D	m	单筒内径 5.4m		
烟气排放状	干烟气量	V _g	m ³ /s	2×302.73	2×303.28	2×303.48

况	湿烟气量		V_s	m^3/s	2×318.86	2×322.01	2×324.56
	过量空气系数		α	—	1.4		
烟囱出口参数	排烟温度		t	$^{\circ}C$	50		
	排烟速率		v	m/s	15.64	15.67	15.68
大气污染物排放状况	颗粒物 (烟尘)	排放量	M_A	t/a	2×54.84	2×61.71	2×71.67
		排放速率	V_A	kg/h	2×7.62	2×8.57	2×9.95
		排放浓度	C_A	mg/m^3	6.99	7.85	9.11
		排放标准	C_A	mg/m^3	10	10	10
	SO_2	排放量	M_{SO_2}	t/a	2×145.69	2×203.60	2×259.89
		排放速率	V_{SO_2}	kg/h	2×20.23	2×28.28	2×36.10
		排放浓度	C_{SO_2}	mg/m^3	18.57	25.90	33.04
		排放标准	C_{SO_2}	mg/m^3	35	35	35
	NO_x	排放量	M_{NO_x}	t/a	2×392.34	2×393.05	2×393.30
		排放速率	V_{NO_x}	kg/h	2×54.49	2×54.59	2×54.63
		排放浓度	C_{NO_x}	mg/m^3	50	50	50
		排放标准	C_{NO_x}	mg/m^3	50	50	50
	Hg	排放量	M_{Hg}	t/a	2×0.060	2×0.065	2×0.069
		排放速率	V_{Hg}	kg/h	2×0.0083	2×0.0090	2×0.0096
		排放浓度	C_{Hg}	mg/m^3	0.0076	0.0083	0.0088
		排放标准	C_{Hg}	mg/m^3	0.03	0.03	0.03
	NH_3 (逃逸)	排放量	M_{NH_3}	t/a	2×19.62	2×19.65	2×19.67
		排放速率	V_{NH_3}	kg/h	2×2.72	2×2.73	2×2.73
		排放浓度	C_{NH_3}	mg/m^3	2.5	2.5	2.5
		排放标准	C_{NH_3}	mg/m^3	2.5	2.5	2.5

从表 2.3-3 可以看出, 本项目采用设计煤种和校核煤种时烟囱排放的颗粒物(烟尘)、 SO_2 、 NO_x 可满足《贵州省煤电机组超低排放和节能改造实施方案》(黔能源电力(2016) 78 号)超低排放限值(颗粒物 $10mg/m^3$ 、 SO_2 $35mg/m^3$ 、 NO_x $50mg/m^3$)要求, 汞及其化合物排放浓度可满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)表 1 排放限值要求, 逃逸氨(NH_3)满足《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)中 SCR 脱硝装置的出口氨逃逸浓度限值。

2、其他产生点颗粒物产生情况

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ 888-2018), 本项目其他产生点颗粒物采用排污系数法进行核算。

(1) 输煤系统粉尘

汽车卸煤自带喷雾抑尘装置, 在汽车卸煤时, 通过雾化装置将水雾化, 形成许多高速运动的细小水滴, 结合和粘附空气中的煤尘粒子, 并通过水的表面张力作用不断聚集下降达到抑尘作用。项目带式输送机的栈桥全部按封闭设计, 厂内储煤场采用全封闭式条形煤场, 提高电厂卸煤上煤的自动化水平, 减少煤场扬尘对环境的影响。

厂内输煤系统产生点主要包括碎煤机室、煤仓间等。本工程输煤系统在所有转运

站、碎煤机室、煤仓间原煤斗均采用脉冲袋式除尘器，为更好地减少煤尘飞扬，在各转运站、碎煤机室皮带导料槽内及原煤斗落料口处设置微雾抑尘装置，对煤尘起抑制作用，电厂厂内地上栈桥采用封闭形式，以减少粉尘外排对周围环境的影响。

厂内输煤系统各产尘点污染源源强核算如下：

① 碎煤机室粉尘（G2~G3）

本项目设置碎煤机室 1 座，碎煤机室内设置 2 套筛、碎设备（一运一备），各产尘点分别设置 1 台脉冲袋式除尘器。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021 年版）》中“252 煤炭加工行业系数手册-2524 煤制品制造行业”中筛分的产污系数“0.0667kg/t（直排）”、破碎的产污系数“1.833kg/t（直排）”，对煤场碎煤机室粉尘进行核算。

同上，本项目煤场碎煤机室筛分量为 209.4624 万 t/a（按设计煤种），脉冲袋式除尘器除尘效率按 99.50%考虑，则筛分系统颗粒物产生情况为：产生量 139.71t/a（19.40kg/h）、产生浓度 9700mg/m³；排放情况为：排放量 0.70t/a（0.097kg/h）、排放浓度 48.5mg/m³。筛分系统产生的颗粒物（G2）经脉冲布袋除尘器处理后，通过 1 根 17m 排气筒（Φ0.3m，编号 DA003）排放。

本工程碎煤量按用煤量的 10%计，为 31.4193 万 t/a（按设计煤种）。同理，碎煤系统颗粒物产生情况为：产生量 383.94t/a（53.325kg/h）、产生浓度 4443.75mg/m³；排放情况为：排放量 1.92t/a（0.267kg/h）、排放浓度 22.22mg/m³。碎煤系统产生的颗粒物（G3）经脉冲布袋除尘器处理后，通过 1 根 17m 排气筒（Φ0.6m，编号 DA004）排放。

② 原煤仓粉尘（G4-G11）

项目每台锅炉配 4 个原煤仓（共 8 个原煤仓），每个原煤仓设脉冲布袋除尘器对产生的粉尘进行治理。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021 年版）》中“252 煤炭加工行业系数手册-2524 煤制品制造行业”中运输及存储的产污系数“0.0167kg/t（直排）”，对原煤仓粉尘进行核算。

煤仓间燃煤共转运量为 209.4624 万 t/a（按设计煤种），配置脉冲袋式除尘器，除尘效率按 99.50%考虑，则各原煤仓颗粒物产生情况为：产生量 4.37t/a（0.607kg/h）、产生浓度 202.33mg/m³；排放情况为：排放量 0.02t/a（0.003kg/h）、排放浓度 1mg/m³。各原煤仓产生的颗粒物（G4~G11）经各自脉冲布袋除尘器处理后，并通过各原煤仓高于地面 15m 排气筒（Φ0.3m，编号 DA005~DA012）排放。

本项目输煤系统产生的颗粒物经治理后，排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级排放限值（即 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（2）石灰石粉仓粉尘（G12）

本项目厂内设置 1 座石灰石粉仓，仓顶设置 1 台脉冲袋式除尘装置，以减少粉尘对周围环境的影响。本工程拟采用外购石灰石粉由汽车运输至厂内。本评价根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021 年版）》中“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数手册”中水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等中物料输送储存的产污系数“ $0.197\text{kg}/\text{t}$ （直排）”，对石灰石仓粉尘进行核算。

本项目石灰石用量为 $259200\text{t}/\text{a}$ （按设计煤种），石灰石仓配置脉冲袋式除尘器，除尘效率按 99.50% 考虑，则石灰石粉仓颗粒物产生情况为：产生量 $51.06\text{t}/\text{a}$ （ $7.09\text{kg}/\text{h}$ ）、产生浓度 $3938.89\text{mg}/\text{m}^3$ ；排放情况为：排放量 $0.26\text{t}/\text{a}$ （ $0.036\text{kg}/\text{h}$ ）、排放浓度 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。石灰石粉仓产生的颗粒物（G12）经其顶部脉冲布袋除尘器处理后，通过 1 根距离地面高 30m 排气筒（ $\Phi 0.3\text{m}$ ，编号 DA013）排放。

本项目石灰石粉仓产生的颗粒物经治理后，排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级排放限值（即 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（3）除灰渣系统粉尘

本项目采用湿式排渣，其产生的炉渣含水较高因此炉渣暂存时无颗粒物产生，本项目只有飞灰输送及灰库暂存时有颗粒物产生。

本项目飞灰通过气力输送系统进入厂内灰库，再经汽车运至综合利用用户或织金经济开发区固体废物贮存处置场。

本项目厂内设置 2 座灰库，各灰库容积一样，各灰库库顶分别设置 1 台脉冲袋式除尘装置（共 2 套），以减少粉尘对周围环境的影响。本评价根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021 年版）》中“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数手册”中水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等中物料输送储存的产污系数“ $0.197\text{kg}/\text{t}$ （直排）”，对灰库粉尘进行核算。

本项目飞灰产生量为 $609207\text{t}/\text{a}$ （按设计煤种），各灰库库顶配置脉冲袋式除尘器，除尘效率按 99.50% 考虑，则各灰库颗粒物产生情况为：产生量 $60.01\text{t}/\text{a}$ （ $8.95\text{kg}/\text{h}$ ）、产生浓度 $4972.22\text{mg}/\text{m}^3$ ；排放情况为：排放量 $0.32\text{t}/\text{a}$ （ $0.044\text{kg}/\text{h}$ ）、排放浓度 $24.44\text{mg}/\text{m}^3$ ；2 座灰库产生的颗粒物（G13-G14）经各自灰库顶部的脉冲布袋除尘器处理后，分别通过各自一根离地高 26m 排气筒（ $\Phi 0.3\text{m}$ ，编号分别为 DA014、DA015）排放。

(4) 煤场粉尘 (G15)

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 (2021 年版)》中“附表 2 工业源固体废物堆场颗粒物核算系数手册”中的计算公式,对煤场扬尘进行核算。

燃煤通过汽车运至厂内煤场,煤场设有喷水抑尘设施,设置为封闭式斗轮机煤场。

根据《工业源固体废物堆场颗粒物核算系数手册》,采用如下公式对煤场扬尘进行核算。

① 煤场扬尘产生量核算公式:

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中: P 指颗粒物产生量 (单位: 吨);

ZC_y 指装卸扬尘产生量 (单位: 吨);

FC_y 指风蚀扬尘产生量 (单位: 吨);

N_c 指年物料运载车次 (单位: 车);

D 指单车平均运载量 (单位: 吨/车);

(a/b) 指装卸扬尘概化系数 (单位: 千克/吨), 根据附录 1, a 指各省风速概化系数, 贵州省取 0.0007; b 指物料含水率物化系数, 根据附录 2, 取 0.0054;

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数 (单位: 千克/平方米), 根据附录 3, 取 31.1418kg/m²;

S 指堆场占地面积 (单位: 平方米)。

② 煤场扬尘排放量核算公式:

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中: P 指颗粒物产生量 (单位: 吨);

U_c 指颗粒物排放量 (单位: 吨);

C_m 指颗粒物控制措施控制效率 (单位: %), 根据附录 4, 其中洒水控制效率取 74%, 出入车辆冲洗控制效率取 78%;

T_m 指堆场类型控制效率 (单位: %), 根据附录 5, 取 99%。

根据上述公式, 核算得到本项目煤场扬尘产生量为 1623.68t/a, 该煤场为密闭煤场且采取水喷淋措施, 该煤场颗粒物无组织排放量约为 4.22t/a。

(5) 厂内其他无组织排放废气

① 氨水储罐恶臭 (G16)

本项目采用氨水作为脱硝还原剂。厂内设氨水储罐区 1 座共有氨水储罐 2 座。容

积均为 219.3m³20%氨水储罐（总共最大储量：430t），氨水在储存过程中会挥发氨，其储存过程中损失主要为“大呼吸”和“小呼吸”损失，大小呼吸废气参考《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）计算公式计算。

大呼吸废气：

参考《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）中关于“大呼吸”排放量计算公式：

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

式中：L_w——固定顶罐的工作损失，t/a；

K_N——周转因子，取决于储罐的年周转系数 N，当 N≤36 时，K_N=1；

当 N>220 时，按 K_N=0.26 计算；当 36<N<220，K_N=11.467×N^{-0.7026}，K_N=0.64

K_C——产品因子（石油原油取 0.65，其他液体取 1.0）；

M——储罐内液体蒸汽摩尔质量，氨水取 17g/mol；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，取 17500Pa。

小呼吸废气：

参照《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）中小呼吸蒸发损耗计算公式进行计算，具体公式如下：

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

式中：L_B——固定顶罐的小呼吸排放量(kg/a)；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，取 17500Pa；

M——储罐内蒸汽的分子量，取 17g/mol；

H——平均蒸汽空间高度（m），取 1m；

ΔT——一天之内的平均温差(℃)，取 10℃；

F_P——涂层系数（无量纲），取值在 1~1.5 之间（本次取值 1）；

K_C——产品因子，（取 1.0）；

D——油罐直径（m），取值 6.8m；

C——小直径油罐修正系数，直径在 0~9 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)²；罐径大于 9m 的 C=1。

按 5 天周转 1 次计，年周转次数约 60 次。经计算得，项目氨水储罐“大呼吸”损失总量为 0.159t/a，氨水储罐“小呼吸”损失总量为 0.184t/a，因此本项目氨水储罐区氨

无组织排放量为 0.343t/a。

② 盐酸储罐无组织废气 (G17)

本项目厂内设有 3 个盐酸储罐 (每个容积均为 16m³)，盐酸在储存过程中会挥发产生盐酸。盐酸采用固定顶罐储存，其储存过程中损失主要为“大呼吸”和“小呼吸”损失，大小呼吸废气参考《石油库节能设计导则》(SH/T3002-2000) 计算公式计算，年周转次数约 9 次。经计算得，项目盐酸储罐“大呼吸”损失总量为 0.061t/a。盐酸储罐“小呼吸”损失总量约为 0.014t/a。

综上所述，盐酸储罐“大小呼吸”排放量为 0.075t/a。

③ 柴油发电机室非甲烷总烃 (G18)

工程每台机组设置 1 台 800kW 可快速启动的柴油发电机作为保安电源，但仅在厂用电源消失时，快速启动并自动投入带保安负荷。柴油用量不大 (约 0.05t/a)，储存于柴油发电机室内。因燃煤电厂仅在厂用电消失时才启用柴油发电机，因此使用率不高，柴油储存不多，再通过避光储存、加强厂内绿化等措施，可减少柴油发电机室非甲烷总烃的排放，对周围环境影响不大。

本项目营运期大气污染物排放情况统计见表 2.3-4。

2.3.2.2 废水

1、主厂区废水处理系统

本项目主厂区厂区采用雨污分流制。废水分为生产废水和生活污水，其中生产废水包括经常性工业废水、非经常性工业废水。

(1) 工业废水处理系统

本项目工业废水分为经常性废水和非经常性废水。

① 经常性废水处理系统

本项目经常性废水包括精处理酸碱废水（W1）、化学处理浓水（W2），过滤器反洗水（W3）、含油废水（W4）、脱硫废水（W5）、含煤废水（W6）、循环水排污水（W7）。

A、精处理酸碱废水（W1）

凝结水经处理系统再生酸碱废水，产生量 4m³/h，经过中和、沉淀处理后，进入复用水系统回用，不外排。

B、化学处理浓水（W2）

反渗透浓水，产生量 117m³/h，收集在浓水池其中 10m³/h 作为全厂复用水使用，其余 107m³/h 排至经开区茶店污水处理厂处置。

本项目化学处理产生的浓水按处理水量的 23%排放，按照最不利情况考虑，相等于原水各污染物浓度浓缩了 4.35 倍，本项目用水取至洪家渡水库，根据本次环评的监测报告，本项目采用原水及化学处理产生的浓水情况见下表，根据下表数据，本项目产生的化学处理浓水可达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，且氯化物可达到《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）表 1 间接排放标准，可直接排入经开区茶店污水处理厂处置。

表 2.3-5 本项目采用原水及化学处理产生的浓水情况表

污染物种类	SS	COD	氨氮	氯化物	硫酸盐	全盐量
原水	9.06	12.78	0.16	9.49	30.5	311.28
化学处理产生的浓水	39.41	55.59	0.70	41.28	132.68	1354.07
GB 8978-1996 三级标准	400	500	--	450	--	--

注：原水水质按监测报告中洪家渡水库各断面均值计；本项目外排化学处理浓水排放标准按《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，其中氯化物执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）表 1 间接排放标准。

C、超滤及多介质反洗水（W3）

本项目化学水处理中的超滤及多介质反洗水产生量分别为 65m³/h 和 32m³/h，该

反洗水可直接作为冷却塔冷却循环补充用水，不外排。

D、含油废水（W4）

设 1 套移动式油水分离处理设施，处理主厂房内零星含油废水。通过油水分离后复利用，系统设置含油废水池及相应的处理设施。本项目含油废水产生量约 $0.3\text{m}^3/\text{h}$ ，主要含有 SS 和石油类。设置 1 套含油废水处理系统，出力 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，采用油水分离器处理工艺，处理后清水回收至复用水系统，作为全厂复用水回用，不外排。

E、地坪冲洗水（W5）

主厂房冲洗及杂用水产生的废水，产生量 $3.2\text{m}^3/\text{h}$ ，经过沉淀处理后排入全厂复用水系统回用，不外排。

F、脱硫废水（W6）

本项目脱硫系统废水（W6），产生量 $15\text{m}^3/\text{h}$ ，主要含有 SS、硫化物、氟离子和少量重金属。该废水经过厂区脱硫废水处理系统处理后，排入全厂复用水系统回用，不外排。

G、含煤废水（W7）

本项目含煤废水（W7）包括运煤系统冲洗等含煤废水，以及厂区运煤道路、汽车卸煤区等，产生量 $12\text{m}^3/\text{h}$ ，主要含有大量的煤粉颗粒、SS 等污染物，色度较差。本工程拟将全厂的输煤系统水力清扫含煤废水由单独的管道收集，进入含煤废水处理站，经处理设施处理后回收至复用水池（ 500m^3 ），复用水池的水经升压后重复用于输煤系统水力清扫。含煤废水处理能力按 $2\times 20\text{m}^3/\text{h}$ 设计。

H、循环水排污水（W8）

本项目循环水处理采用无磷阻垢剂，循环水产生量最大为 $169.4\text{m}^3/\text{h}$ （夏季产生），其中 $159\text{m}^3/\text{h}$ 用于脱硫系统工艺补充水、 $4\text{m}^3/\text{h}$ 用于厂区地坪冲洗，其余进入全厂复用水系统回用，不外排。

由于冷却水在冷却塔中与冷空气接触，热水与冷空气之间产生热交换进行以蒸发为主的散热，循环水不断浓缩，为了维持循环水水质的稳定，并保证冷却水流量稳定，除补水外，需排出一定量的浓缩水，即循环水排水。因蒸发浓缩，相对原水主要水质含盐量由于浓缩增高；一般采用冷端排水，一般水温平均为 20°C 。本项目循环水处理采用无磷阻垢剂，主要污染物包括 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类、全盐量等以及水温。

类比于贵州大方发电有限公司 4×300MW 机组 2023 年~2024 年自行监测数据，类比数据统计其见下图。循环水排污水污染物浓度见表 2.3-5，根据该表 2.3-5 可以看出

本项目循环水强制排水各污染物的浓度较小，主要污染物为全盐量，因此该水用于本项目脱硫系统补充用水、地坪冲洗及全厂复用水回用，不外排。

表 2.3-5 本项目循环水排放量、污染物种类及排放浓度取值一览表

排放废水种类	废水排放量	污染物排放情况			年运行小时数 (h)
		主要污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
循环水排水	107m³/h	COD	16	12.33	7200
		氨氮	0.81	0.62	
		全盐量	790	608.62	
		水温	20.2 (°C)	/	

V、化验室废水 (W9)

本项目化验室废水产生量为 0.1m³/h，该废水经过酸碱中和沉淀后，排入全厂复用水系统回用，不外排。

② 非经常性废水处理系统

机组启动或锅炉化学清洗排水（锅炉酸洗废水，W10）约 3500m³/次·炉/5 年，空气预热器清洗排水（W11）约 1500m³/次/3 年，静电除尘器清洗排水（W12）约 1000m³/次/3 年。

本工程设非经常性废水处理设施 1 套，主要收集和处理锅炉化学清洗排水、空气预热器清洗排水等非经常性废水。废水在经过中和、凝聚、澄清处理合格后回用至复用水系统。系统配置如下：

厂内设置 V=2×1800m³ 非经常性废水贮存池，非经常性废水 3~5 年排 1 次，该 2 座废水池兼顾对事故废水的收集暂存。非经常性废水处理系统设有泵与风机、pH 调整箱、混合箱、澄清器、加药设备等处理设施。

非经常性废水处理系统出力为 50m³/h。

③ 雨水排水系统

项目厂区采用雨污分流排水制，设置有雨水管网和污水管网。厂区初期雨水（W12）经收集后回用于厂区道路洒水、煤场喷洒、栈桥冲洗等系统不外排；后期雨水经雨水排放口进入附近地表水体。

本项目厂区初期雨水分为煤场初期雨水和其他区域初期雨水，其中煤场一次初期雨水量为 705m³，其他区域一次初期雨水量为 1251m³，按 5 日全部利用，折算初期雨水的每小时产生量分别为煤场区初期雨水为 5.88m³/h，其他区域初期雨水为 10.43m³/h。

封闭煤场区域已考虑了初期雨水的回收利用（与沉煤池合用，沉煤池容积为 2×

1650m³)。煤场设计为全封闭式,沉煤池容积可兼顾含煤废水及煤场其他区域初期雨水的收集。对于厂区其他区域,厂内设置 V=1500m³ 的一座初期雨水收集池,可对本项目其他区域的初期雨水进行收集暂存。初期雨水集中收集沉淀处理后回用于厂区道路洒水、煤场喷洒、栈桥冲洗等系统不外排。

④ 生活污水处理系统

本项目需要员工 198 人,按照《贵州省行业用水定额》(DB52/T 725-2019),考虑电厂工作特殊性,工人淋浴等用水量较大,人均用水量取 120L/d,则电厂生活用水量为 23.76m³/d,即 0.99m³/h,生活污水产生量按生活用水量的 80%计,则生活污水产生量为 0.79m³/h。生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N、TP 等。

该生活废水经过化粪池处理(食堂废水经过隔油池处理在进入化粪池)后,可达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准后排入经开区茶店污水处理厂处理。

⑤ 消防废水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014),本项目的生产火灾危险类别为丁类,建筑耐火等级为二级,根据该规定,对建筑物空间小于等于 5 万 m³ 室外消防水强度为 15L/s,大于 5 万 m³ 室外消防水强度为 20L/s。本项目主生产区消防用水量强度按 15L/s、煤场消防水量强度按 20L/s,储罐区(主要为贮氢罐等)消防用水量参考地上液化石油气站室外消防水强度按 20L/s,考虑同一时间内火灾次数为 1 次,一次火灾持续时间按 3h 计,则消防用水量为 594m³/次。

厂内设置 V=2×1800m³ 非经常性废水贮存池,非经常性废水 3~5 年排 1 次,该 2 座废水池兼顾对事故废水的收集暂存。处理后回用于厂区不外排。

⑥ 依托非经常性废水贮存池收集事故废水的可行性

本项目非经常性废水主要包括机组启动锅炉化学清洗排水(锅炉酸洗废水),约 5 年排一次,约 3500m³/次·炉/5 年;空气预热器清洗排水,约 3 年排一次,约 1500m³/次/3 年;静电除尘器清洗排水(W12)约 1000m³/次/3 年。

厂内设置 V=2×1800m³ 非经常性废水贮存池,用以对非经常性废水排放时的暂时贮存。

本工程拟依托该 2 座非经常废水贮存池,对厂内事故废水进行收集暂存。因各类非经常性废水不会在同一时间排放,且配设有非经常性废水处理系统,及时对贮存池中的非经常性废水进行处理;因各类非经常性废水为间歇排放,且间隔时间较长(3~5

年排一次），因此，当贮存池中的废水处理后，这 2 座贮存池平时处于空置状态。

本工程各类生产废水中，含煤废水处理系统按 2 套设计，其中一套故障时，采用另一套进行处理。因此，事故情况下，将其余废水和消防废水一并考虑，事故废水最大约 1131.36m³/次（包括 594m³/次消防废水）；该 2 座非经常性废水贮存池可满足事故废水的收集暂存。非经常性废水 3~5 年排 1 次，可选择在废水池空置时（无事故废水产生及贮存时）收集处置非经常性废水，亦可满足对非经常性废水的收集处理需求。

因此，本项目拟依托厂内 2 座非经常性废水贮存池，对事故废水进行收集暂存是可行的。

⑦ 本项目污废水产排及治理措施汇总

本项目污废水产生情况根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》（2016 年）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）确定。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），本项目废水及污染防治措施采用类比法。本项目污废水中各污染物产排及治理措施汇总见表 2.3-6。

2.3.2.3 固体废物

项目营运过程中产生的固体废物包括工业固体废物和生活垃圾。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），新建工程固体废物锅炉和除尘、脱硫设备等优先采用物料衡算法和排污系数法、脱硝设备优先采用类比法核算。本项目锅炉和除尘、脱硫设备固体废物采用物料衡算法，其他固体废物采用类比法核算。

项目工业固体废物包括锅炉产生的灰渣、烟气脱硫系统产生的脱硫石膏、石灰石粉仓收集的粉尘、灰库及渣库等收集的粉尘、袋式除尘器更换产生的废布袋、污水处理系统产生的污泥、含煤废水处理系统污泥、烟气脱硝系统废催化剂、锅炉补给水系统废渗透膜、脱硫废水污泥、化验室废液、设备维护及检修产生的废矿物油、废变压器油、废铅蓄电池。

根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，工程各固体废物属性判别见表 2.3-7。

表 2.3-7 工程固体废物属性判别一览表

序号	产生环节	固废名称	编号	属性	危废类别	危废代码	危废特性
1	燃煤锅炉	灰	S1	一般工业固废	/	/	/
2		渣	S2		/	/	/
3	烟气脱硫系统	脱硫石膏	S3		/	/	/
4	厂内输煤系统	煤场碎煤机室收尘	S4		/	/	/
5		原煤仓收尘	S5		/	/	/
6	石灰石粉仓	石灰石粉仓收尘	S6		/	/	/
7	厂内灰库	厂内灰库收尘	S7		/	/	/
8	除尘系统袋式除尘器	废布袋	S8		/	/	/
9	精处理酸碱废水	精处理酸碱废水处理系统污泥	S9		/	/	/
10	含煤废水处理系统	含煤废水处理系统污泥	S10		/	/	/
11	锅炉补给水系统	废渗透膜	S11		/	/	/
12	脱硫废水处理系统	脱硫废水污泥	S12		进行毒性浸出试验确定性质	/	/
13	含油废水处理系统	含油废水处理系统污泥	S13	/	HW08 废矿物油与含矿物油废物——含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括生化处理污泥）	900-210-08	T, I
14	烟气脱硝系统	废催化剂	S14	危险废物	HW50 废催化剂——烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	772-007-50	T
15	化验室	废液	S15		HW49 其他废物——生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中，化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氨、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用	900-047-49	T/C/I/R

序号	产生环节	固废名称	编号	属性	危废类别	危废代码	危废特性
					品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等		
16	设备维护及检修	废矿物油	S16		HW08 废矿物油与含矿物油废物——其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	900-249-08	T, I
17	发电机组及集控楼	废铅蓄电池	S17		HW31 含铅废物——废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	900-052-31	T
18	变压器	非变压器油	S18		变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	900-220-08	T, I
19	职工生活、办公	生活垃圾	S19				

根据表 2.3-7 判别结果,项目锅炉产生的灰渣、烟气脱硫系统产生的脱硫石膏、石灰石仓收集的粉尘、灰库及渣库等收集的粉尘、废布袋、污水处理系统产生的污泥、含煤废水处理系统污泥、锅炉补给水系统废渗透膜属于一般工业固体废物,含油废水处理系统产生的污泥、烟气脱硝系统废催化剂、化验室废液、设备维护及检修产生的废矿物油、废变压器油、废铅蓄电池属于危险废物。

工程各固体废物产生及处置情况如下:

1、一般工业固体废物

(1) 燃煤锅炉

① 飞灰 (S1)

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ 888-2018),本项目飞灰产生量计算公式如下:

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net, ar}}{100 \times 33870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh}$$

式中: N_h ——核算时段内飞灰产生量, t;

B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量, t;

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数, %;

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失, %, 取 4%;

$Q_{net, ar}$ ——收到基低位发热量, kJ/kg;

η_c ——除尘效率, %, 取 99.982% (取自《可研》);

α_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额。

② 炉渣 (S2)

根据 HJ 888-2018, 本项目炉渣产生量计算公式如下:

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net, ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{lz}$$

式中：N_z——核算时段内炉渣产生量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

q₄——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取 4%；

Q_{net, ar}——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额。

(2) 烟气脱硫系统脱硫石膏 (S3)

根据 HJ 888-2018，本项目脱硫石膏（石灰石-湿法脱硫）计算公式如下：

$$M = M_L \times \frac{M_F}{M_s \times \left(1 - \frac{C_s}{100} \right) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中：M——核算时段内脱硫副产品产生量，t；

M_L——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F——脱硫副产品摩尔质量；

C_s——脱硫副产物含水率，%，取 10%；

M_s——二氧化硫摩尔质量；

C_g——脱硫副产物纯度，%，取 90%。

根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）及建设单位提供的煤质成分检测报告，本项目灰渣及脱硫石膏计算结果如下：

表 2.3-8 本项目灰渣及脱硫石膏核算结果一览表

固废类别	单位	设计煤种	校核煤种 1	校核煤种 2
飞灰 (S1)	t/a	609207	685589	796135
	t/h	84.61	95.22	110.57
炉渣 (S2)	t/a	67702	76190	88475
	t/h	9.40	10.58	12.29
脱硫石膏 (S3)	t/a	425232	594720	759168
	t/h	59.06	82.6	105.44

本项目产生的灰渣、脱硫石膏均为第 II 类一般工业固体废物，这些固废外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

(3) 厂内输煤系统

① 煤场碎煤机室收尘 (S4)

项目输煤系统场碎煤机室布袋除尘器收集的粉尘（煤尘），产生量约 903.06t/a，收

集后作为燃料使用。

② 原煤仓收尘 (S5)

项目输煤系统场煤原煤仓布袋除尘器收集的粉尘 (煤尘), 产生量约 34.8t/a, 收集后作为燃料使用。

(4) 石灰石粉仓收尘 (S6)

项目石灰石仓布袋除尘器收集的粉尘, 产生量约 50.8t/a, 收集后作为脱硫剂使用。

(5) 厂内灰库收尘 (S7)

假设厂内粉煤灰均通过气力输送系统进入厂内灰库, 再经汽车运至综合利用用户或织金经济开发区固体废物贮存处置场。则厂内灰库布袋除尘器收集的粉尘, 产生量约 119.38t/a。收集后外售综合利用或运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

(6) 废布袋 (S8)

各收尘系统袋式除尘器更换产生的废布袋, 产生量约 0.5t/a, 收集后由厂家回收。

(7) 精处理酸碱废水处理系统污泥 (S9)

项目精处理酸碱废水处理系统产生的污泥, 产生量约 20t/a, 收集后运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

(9) 含煤废水处理系统污泥 (S10)

项目含煤废水处理系统产生的污泥, 产生量约 5000t/a, 收集干化后掺入锅炉焚烧。

(10) 锅炉补给水系统废渗透膜 (S11)

项目锅炉补给水系统产生的废渗透膜, 产生量约 0.5t/a, 收集后交由厂家回收。

2、脱硫废水处理系统污泥 (S12)

项目脱硫废水处理系统产生的污泥, 压滤后产生量约 500t/a, 进行毒性浸出试验确定污泥性质, 并进行相应妥善处置, 若为一般固废和脱硫石膏一并处置, 若为危险废物由有资质的单位收集处置。

3、危险废物

(1) 含油废水处理系统污泥 (S13)

项目含油废水处理系统产生的污泥, 产生量约 1t/a, 收集后送至危废暂存间, 并交由有资质单位处置。

(2) 烟气脱硝系统废催化剂 (S14)

本项目烟气脱硝过程中使用的催化剂需定期更换, 废催化剂产生量约为 270t/次, 按一个季度更换一次, 产生量为 1080t/a, 其主要成分为 V_2O_5 、 TiO_2 , 收集后送至危废暂存

间，交由有资质单位处置。

（3）化验室废液（S15）

本项目化验室产生的废液，产生量约为 0.1t/a，收集后送至危废暂存间，交由有资质单位处置。

（4）磨煤机、设备维护及检修废矿物油（S16）

本项目磨煤机、设备维护及检修产生的废矿物油，产生量约为 20t/a，收集后送至危废暂存间，交由有资质单位处置。

（5）发电机组及集控楼废铅蓄电池（S17）

本项目全厂共有铅酸蓄电池约 500 个，铅酸蓄电池的使用寿命约为 15 年，更换产生的废铅酸蓄电池定期交由有资质单位回收处置。

（6）废变压器油（S18）

本项目变压器在检修和维护时有废变压器油产生，该废油产生量约为 25t/a，收集后送至危废暂存间，交由有资质单位处置。

4、生活垃圾（S19）

本项目全厂定员 198 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾量为 99kg/d(29.7t/a)，收集后交由当地环卫部门统一清运。

5、固体废物收集设施

对于一般工业固体废物，项目设一般工业固体废物收存设施（如灰库、渣仓等）进行收集暂存。

对于危险废物，设危废暂存间一座，占地面积 150m²，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行防渗建设及贮存。暂存间内对产生的各类危险废物进行分区贮存，并有一定的间隔。危险废物暂存间要有安全照明设施，必须设有危险废物标签和危险废物警告标志，按照《环境保护区图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其 2023 年修改单进行设计。

对于生活垃圾，经收集后交由当地环卫系统统一清运。

工程固体废物产生及处置情况见表 2.3-9。

表 2.3-9 工程固体废物产生及处置情况一览表

固体废物类别				产生量 (t/a)	处置措施
工业 固	一般 工业 固体	燃煤锅炉	灰（S1）	609207	外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆
			渣（S2）	72792	
		烟气脱硫系统	脱硫石膏（S3）	425232	

固体废物类别				产生量 (t/a)	处置措施
体 废 物	废物				存
		厂内输煤系统	煤场碎煤机室收尘（S4）	903.06	收集后作为燃料使用
			原煤仓收尘（S5）	34.8	
		石灰石粉仓	石灰石粉仓收尘（S6）	50.8	收集后作为脱硫剂使用
		厂内灰库	厂内灰库收尘（S7）	119.38	收集后外售综合利用或运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存
		除尘系统袋式除尘器	废布袋（S8）	0.5	由厂家回收
		精处理酸碱废水处理系统	精处理酸碱废水处理系统污泥（S9）	20	收集后运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存
		含煤废水处理系统	含煤废水处理系统污泥（S10）	5000	收集干化后掺入锅炉
	锅炉补给水系统	废渗透膜（S11）	0.5	收集后交由厂家回收	
	/	脱硫废水处理系统	脱硫废水污泥（S12）	500	进行毒性浸出试验确定污泥性质
	危险 废物	含油废水处理系统	含油废水处理系统污泥（S13）	1	交由有资质单位处置
		烟气脱硝系统	废催化剂（S14）	1080	交由有资质单位处置或由厂家回收
		化验室	废液（S15）	0.1	交由有资质单位处置
		磨煤机、设备维护及检修	废矿物油（S16）	20	
		发电机组及集控楼	废铅蓄电池（S17）	500 个 /15 年	
		变压器	废变压器油（S18）	25	
	生活垃圾（S19）			29.7	交由当地环卫部门统一清运

注：本工程工业固体废物产生量以设计煤种进行核算。

工程固体废物经妥善处置后，对周围环境影响不大。

2.3.2.4 噪声

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ 888-2018)，新建工程噪声源强采用类比法核算。

本项目噪声采用类比法核算。工程运营期主要噪声源来自汽轮组、发电机、各种泵类、风机、冷却塔等，通过类比及污染源源强核算技术指南 火电》(HJ 888-2018)附录 E 数据，各噪声源噪声级在 70~130dB (A)。项目噪声污染源见表 2.3-10。

表 2.3-10 项目运营期噪声污染源及污染防治措施

序号	设备名称	数量(台)	位置	工作状态	原有声压级 dB (A)	治理措施	治理后声压级 dB (A)
1	汽轮机	2	汽机房	连续	76~108	隔声罩壳、厂房隔声	~80
2	发电机及励磁机	2		连续	76~108	隔声罩壳、厂房隔声	~80

序号	设备名称	数量(台)	位置	工作状态	原有声压级 dB (A)	治理措施	治理后声压级 dB (A)
3	给水泵	2		连续	85~95	隔声罩壳、厂房隔声	~70
4	真空泵	3		连续	85~95	隔声罩壳、厂房隔声	~70
5	凝结水泵	2		连续	85~95	隔声罩壳、厂房隔声	~70
6	碎煤机	2 (一运一备)	煤仓间	连续	85~95	厂房隔声	~70
7	钢球磨煤机	8		连续	95~120	厂房隔声	~90
8	引风机	2	除尘器后	连续	85~100	隔声罩壳、厂房隔声	~80
8	二次风机	2	锅炉尾部	连续	85~115	进风口消声器、管道外壳阻尼	~90
9	一次风机	2		连续	85~105	进风口消声器、管道外壳阻尼	~80
10	空压机	8	空压机房	连续	90~100	厂房隔声、进风口消声器	~80
11	氧化风机	10 (8 运 2 备)	浆液循环泵及氧化风机房	连续	85~110	隔厂房隔声、进风口消声器	~80
12	浆液循环泵	10		连续	85~110	隔声罩壳、厂房隔声	~80
13	石膏排出发	4 (二运二备)		连续	85~110	隔声罩壳、厂房隔声	~80
14	循环水泵	4	循环水泵房	连续	85~100	隔声罩壳、厂房隔声	~80
15	冷却塔	2	冷却塔区	连续	80~85	厂界隔声屏	70
16	锅炉对空排汽口	2	锅炉房顶	间歇	115~130	消声器	~110
17	安全阀	2		间歇	115~130	消声器	~110
18	点火冲管	2	锅炉房	间歇	95~120	消声器	~100
19	主变压器	2	露天	连续	70~80	/	~75

通过采取选用低噪声设备、消声减震、隔声降噪等措施,可将源强噪声降低 10~30dB (A) (降至 75~110dB (A)), 降低噪声对周围环境的影响。

2.3.2.5 非正常工况

非正常工况考虑以下几个方面: 锅炉烟囱烟气治理措施出现故障, 烟道气未经脱硫脱硝直接排放; 锅炉点火时的烟气排放等。以下针对本项目投产后容易出现几个非正常工况造成的污染分析如下:

1、锅炉烟气治理系统故障废气排放

本项目锅炉烟囱设除尘脱硫脱硝设施, 脱硫效率和脱硝效率分别为 99.75%和 93.75%; 除尘设施效率为 99.982%; 汞协同脱除率 70%。非正常工况考虑脱硫脱硝效率均降至 50%, 除尘效率降至 90%, 汞协同脱除率 0。按最不利情况考虑, 即锅炉烟囱脱硫脱硝设施和除尘设施同时出现故障, 该工况下 SO₂、NO_x 和颗粒物的排放情况如下:

表 2.3-11 锅炉烟囱非正常工况污染物排放情况

污染源	废气量	排放口参	排烟温	主要污	产生/排放情况	事故持续

					浓度 (mg/m ³)	速率(kg/h)	产生/排放量(t)	
DA001 燃煤锅炉 1 废气	1092513	Φ5.4×210	50	颗粒物	5059.69	5527.78	39800	1
				SO ₂	6608.6	7220	51984	
				NO _x	400	437.04	3146.69	
				汞	0.03	0.03	0.23	
DA002 燃煤锅炉 2 废气	1092513	Φ5.4×210	50	颗粒物	5059.69	5527.78	39800	1
				SO ₂	6608.6	7220	51984	
				NO _x	400	437.04	3146.69	
				汞	0.03	0.03	0.23	

注：按污染物产生量最大的校核煤种 2 进行分析。

2、锅炉点火时的烟气排放

本项目锅炉拟采用液化天然气，点火次数按 6 次/年，每次 8h 计。锅炉点火时污染物的排放情况如下：

表 2.3-12 锅炉烟囱非正常工况污染物排放情况

污染源名称	废气量 (Nm ³ /h)	排放口参数(m)	排烟温度 (℃)	主要污染物	排放情况			备注
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生/排放量(t/次)	
锅炉烟囱	29640	Φ5.4(单筒)×210	50	颗粒物	0.0015	0.000045	0.0007	每年点火 6 次，每次时长 8h
				SO ₂	0.008	0.00024	0.78	
				NO _x	50	1.482	0.07	

2.3.2.6 运营期污染物产排情况汇总

项目运营期污染物产排情况见表 2.3-13。

表 2.3-13 项目运营期污染物产排情况一览表

类型	指标名称	单位	产生量	削减量	排放量	备注
废气	SO ₂	t/a	116524.8	116233.42	291.38	--
	NO _x	t/a	12554.5	11769.82	784.68	
	颗粒物	t/a	611953.37	611835.79	117.58	
	汞及其化合物	t/a	0.4	0.28	0.12	
	NH ₃	t/a	39.583	0	39.583	
废水	COD	t/a	48.54	4.00	44.54	仅统计间接外排水
	NH ₃ -N	t/a	0.76	0.05	0.71	
	硫酸盐	t/a	111.77	9.55	102.22	
	全盐量	t/a	1140.67	97.49	1043.18	
	氯化物	t/a	34.77	2.97	31.80	
固体废物	一般工业固体废物	t/a	1113861.04	/	0	--
	危险废物	t/a	1101.1	/	0	
	生活垃圾	t/a	29.7	/	0	

注：本项目固体废物经妥善处置不外排，因此排放量为 0。上表中污染物产排情况以设计煤种为准。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 区域环境概况

3.1.1 自然环境

1、地理位置及交通

项目位于贵州省毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡，距织金县城 27km。

织金县地处东经 $105^{\circ} 21' \sim 106^{\circ} 10'$ ，北纬 $26^{\circ} 21' \sim 26^{\circ} 51'$ ，位于贵州中部偏西，乌江上游支流六冲河、三岔河交汇处的三角地带。东临清镇市、安顺市平坝区，东南连安顺市西秀区、南毗普定县，西接凉都六盘水市，北抵大方县、黔西市。县城距省城贵阳最新里程 86 公里，距安顺市 95 公里，距毕节市 144 公里。织金县县境东西长 82.5km，南北宽为 66km，总土地面积 2868km²，占毕节全市面积的 10.68%。

织金境内有隆黄铁路、贵阳-织金-纳雍形成“十”字交叉，铁路运输便利。G76 厦蓉高速公路（清镇至织金段）在项目场地附近有 2 个出口，S55 赤望高速公路（黔西至织金段）在附近有 1 个出口，有省道 S307、S209、S426 及国道 G321 与之交汇，交通便利。项目区域交通位置见图 3.1-1。

2、地形地貌和地震

（1）地形、地貌

织金县境地层出露有第四系、侏罗系、三迭系、二迭系、石灰系、奥陶系、寒武系、震旦系等，其中以二迭系、三迭系出露较广泛。地处黔西高原向黔中丘原盆地过渡地带，地势西高东低，西部三塘镇岩洞口村高石庄最高海拔 2262 米，东北部龙场镇讨瓦三岔河、六冲两河汇合处的大煤洞最低海拔 861.5 米，相对高差 1400.5 米。全县地势地貌分为两部分：从原以那区的正平、大院，原城关区的中寨、阿烈、平寨、白岩到原珠藏区的高坪、高山、打括、黑土等地的东部或北部边沿为界，以东属黔中丘 136 原地带，以西属黔西高原地带，耕地面积 1158 平方公里，占全县总面积 2868 平方公里的 40.4%，其中海拔 1600~2000 米的地势面积 736 平方公里，占 63.56%。县内深沟、峡谷槽谷交错，山高坡陡。顶部三坝、岩洞田等地残存的山原剥夷面，地势开阔，分布着面积较大的高丘草地，具有山原牧地的特色风光。由山原面分别向北、东、南三个方向发射延伸，海拔逐次降低到 1400 米。东部地区属丘原、河谷地带，土地面积 1710 平方公里、占全县总土地面积的 59.6%。县内岩溶发育灰岩分布广泛，沟谷深切、交错，坡地、丘陵地居多，占 97.3%。峰林耸立，盆地、槽谷、河谷、洼地常常镶嵌于群山之间。县内较大的

坝子有猫场坝子、熊寨干河坝子、大陌坝子、桂果坝子等。由于织金处于高海拔岩溶地区，碳酸盐类岩石极为普遍，约占总土地面积的 82%，喀斯特地貌特征突出，形态多样，溶蚀洼地、溶蚀谷地、岩溶丘陵、干谷育谷和石牙、峰林、峰丛、落水洞、漏斗、竖井、暗河、天窗、溶洞、天生桥等遍及各地。峰丛、槽谷、丘陵、洼地主要分布于县中部和东北部，岩溶表现为多峰突起。由此而导致地下水丰富于地表水的现象，著名的织金洞（打鸡洞）就是这种岩溶发育地貌典型的岩溶洞穴。此外，峰林、岩溶、谷地主要分布于牛场、猫场一带，由于地表岩溶作用较强烈，岩石溶蚀，加之地层的构造关系，形成突起于地表的峰林，并多呈条脊背状排列，间有岩溶谷地分布。

织金县地处云贵高原中部滇东高原乌蒙山系的延续部分，为西山原向黔中丘原盆地过渡地带，地形起伏大，西高东低，境内最高处西部三塘区岩洞口乡双羊岩头，海拔 2264m，最低处在三岔河与六冲河汇口，海拔 861.5m。全县地形沿双羊岩头-新寨大坡-羊庙大山-凤凰山-滑塘坡一线隆起，构成六冲河、三岔河两大界河流域的分水岭，县内河流均依次由北向南或由南向北或向东北流入三岔河或六冲河。织金县各类地貌面积分布概况见 3.1-1。

表 3.1-1 织金县各类地貌面积分布一览表

地貌类型	分布面积 (km ²)	所占比例 (%)	分布区域
台地	11.3	0.4	三塘、阿弓、珠藏等地
丘陵	1430.2	49.9	县中部、东北部和东南部
山地	1244.0	43.4	县内各地均有分布
山原	44.6	1.5	三塘、阿弓、珠藏等地
丘原	36.7	1.3	牛场、化起、龙场、八步、以那架等地区
盆地	101.2	3.5	县中部、东北部和东南部

项目所在地主要分布于三叠系中统杨柳井组 (T_{2y})、关岭组第二段 (T_{2g}²) 和三叠系中下统嘉陵江组 (T_{1-2j}) 纯碳酸盐岩区和三叠系中统关岭组第一段 (T_{2g}¹) 不纯碳酸盐岩区，地表水文网较发育，地貌类型主要为溶蚀地貌和溶蚀-侵蚀地貌，地貌组合类型有溶丘洼地、峰丛洼地、峰丛槽谷、溶蚀-侵蚀沟谷等。

(2) 地震

根据国家质量技术监督局颁布的《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015) (1/400 万) 及《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010[2016 年版]) 附录 A，区域地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震基本烈度为 VI 度，区域地壳稳定性较好。

3、地质、构造

(1) 区域地层岩性

按《贵州省区域地质志（2015 年）》划分，图幅区地层属扬子地层区→上扬子地层分区→兴义-遵义小区，图幅内出露地层由新至老依次为白垩系（K）、三叠系（T）、二叠系（P）。区内地层接触关系多为整合接触，需要说明的是白垩系中统茅台组与下伏三叠系上统火把冲组为不整合接触；受构造控制，图幅区内的地层走向多为北北西向或北西向。区域地层岩性见表 3.1-2，区域地层平面图见图 3.1-2。

表 3.1-2 区域地层岩性一览表

系	统	组	段	代号	厚度（m）	岩性描述
第四系				Q	0-20	亚粘土、亚砂土、砂砾石、回填土
白垩系	中统	茅台组		K _{2m}	145~218	褐黄、紫红色砾岩，粉、细砂岩及粉砂质泥岩，底砾岩。
三叠系	中上统	法郎组	瓦窑段	T _{2-3f} ²	0-541	灰、深灰及浅灰色中厚层生物碎屑泥晶灰岩，瘤状灰岩，局部夹含燧石灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩及薄层片状灰岩。
			竹杆坡段	T _{2-3f} ¹	0-188	深灰、灰黑色薄至中厚层泥晶灰岩、泥灰岩及钙质粘土岩，夹含锰灰岩、砂质灰岩、粉砂质泥灰岩。
	中统	杨柳井组		T _{2y}	>900	灰、浅灰色薄层至块状泥晶白云岩夹泥质白云岩，顶部为灰岩。
			第二段	T _{2g} ²	310	灰、深灰色薄—中厚层泥晶灰岩、蠕虫状泥质灰岩，夹少量灰色薄层泥质白云岩，中厚层细晶白云岩及泥灰岩，局部夹少量白云质粘土岩，上部或顶部多为灰、深灰色厚层溶塌状白云岩，时具膏盐假晶。
		关岭组	第一段	T _{2g} ¹	170~245	紫红、灰绿色中厚层粘土岩、粉砂质粘土岩、白云质粘土岩与灰、深灰色薄—中厚层泥晶灰岩、泥灰岩、泥质白云岩呈韵律互层。
			第四段	T _{1-2j} ⁴	80	灰、黄灰、浅灰色中厚层—厚层（夹厚层）微—中晶白云岩、盐溶角砾状白云岩，夹泥质白云岩、灰色中厚层泥晶灰岩，偶夹白云质粘土岩。
			第三段	T _{1-2j} ³	255	深灰、浅灰色中厚层—厚层（夹厚层）微晶—泥晶灰岩、白云质灰岩及蠕虫状灰岩，夹少量泥质灰岩、砂屑灰岩、鲕粒灰岩及钙质白云岩。
	中下统	嘉陵江组	第二段	T _{1-2j} ²	54	黄绿、紫红色钙质、砂质粘土岩、薄层泥质砂岩、粉砂岩夹灰色中厚层泥晶灰岩、泥灰岩及角砾状灰岩。部分地区为浅灰、灰、浅肉红色薄—厚层微晶灰岩、泥质钙质白云岩，夹角砾状白云岩、溶塌角砾状白云岩及灰岩，局部以薄—中厚层灰岩为主，夹白云质灰岩。
			第一段	T _{1-2j} ¹	260	灰、深灰色薄—中厚层泥晶灰岩、砂砾屑灰岩、夹生物屑灰岩、鲕粒灰岩及泥质灰岩，顶部为厚层白云岩。
	下统	夜郎组		T _{1y}	64	灰紫、暗紫、灰绿色薄—厚层细粒砂岩、钙质砂岩、玄武质岩屑砂岩，夹紫红色粘土岩、粉砂质粘土岩、薄—厚层粉砂岩、凝灰质长石粉砂岩，及粉砂质灰岩、泥灰岩，局部尚夹含铜砂岩。

图 3.1-2 区域地层平面图

(2) 区域地质构造

根据《贵州省区域地质志》（2017 版）、《区域地质调查报告》（1: 200000 毕节幅）等资料显示，项目区所处的区域地质构造单元为：“羌塘-扬子-华南板块”（IV）——“扬子陆块”（IV-4）——“上扬子地块带”（IV-4-1）——“黔北隆起区”（IV-4-1-3）——“织金穹盆构造变形区”（IV-4-1-3(1)）的中部。区域地质构造有：岩头向斜、田坝向斜、堰塘向斜、新场向斜、沙场背斜、水井湾向斜、八寨背斜、寄种坝向斜、平寨断层（F1）、丁家寨断层（F2）、黑龙潭断层（F3）等。项目区位于堰塘向斜东翼，为单斜构造。区域地质构造图 3.1-3。

图 3.1-3 区域地质构造图

(3) 区域岩溶

区域内碳酸盐岩地层主要为：三叠系中上统法郎组第一段（ $T_{2-3}f^1$ ）石灰岩，中统杨柳井组（ T_{2y} ）白云岩，中统关岭组第二段（ T_{2g}^2 ）石灰岩，三叠系中统关岭组第一段（ T_{2g}^1 ）白云岩、石灰岩与黏土岩互层，中下统嘉陵江组第四段（ T_{1-2j}^4 ）白云岩、泥质白云岩和角砾岩，嘉陵江组第三段（ T_{1-2j}^3 ）石灰岩，中下统嘉陵江组第二段（ T_{1-2j}^2 ）白云岩与泥质岩互层，嘉陵江组第一段（ T_{1-2j}^1 ）石灰岩。其中，以石灰岩为主的地层，地表岩溶多发育洼地和溶蚀裂隙；以白云岩、石灰岩与黏土岩互层为主的地层，地表岩溶多发育溶蚀裂隙。

根据《岩土工程勘察报告》、《牛场坡幅、沙窝 1: 5 万水文地质图说明书》和本次实施的 7 口地下水开采井数据显示：场区内地表岩溶主要发育为溶蚀裂隙、落水洞、洼地，北侧六冲河岸边发育有岩溶大泉；钻探揭露的地下岩溶亦主要为溶蚀裂隙、溶孔、溶洞。区域岩溶平面图见 3.1-4。

图 3.1-4 区域岩溶平面图

4、气候、气象

织金县属北亚热带高原季风湿润气候。因受季风影响，常年雨量充沛，气候温和，

四季分明，春季温和，夏无酷暑，秋季凉爽，冬无严寒，无霜期长。季风气候特点：冬半年（10～3 月）日照少，湿度大，蒸发少，冷空气活动频繁，阴雨天气多。夏半年（4～9 月）则相反。年平均气温 11.6～15.4℃，最高温度 30.1～35.2℃，最低温度 9.2～12.7℃。城关地区多年平均温度为 15℃，最冷（1 月）多年平均温度为-2.8℃，最热（7 月）多年平均温度为 22.5℃，极端最高温度 32.6℃，极端最低温度一般均在零下 5～6℃。织金县雨量充沛，干湿分明，水热同步。系全省暴雨中心的县份之一，年均降雨量 1769.5 毫米，居全省第五位。从县内 5 个雨量点的资料记录来看，以南部的珠藏为最多，年平均雨量为 1574.0 毫米，北部的以那架为较少，多年平均雨量为 1261.4 毫米，年平均相对湿度 73%，全年主导风向为 NE（频率 23%），夏季主导风向为 S（频率 16%），冬季主导风向为 NE（频率 31%）。年平均风速 1.8m/s，无霜期为 365 天，年日照 1029.2 小时。

织金县累年地面气象要素见表 3.1-3。

表 3.1-3 织金县累年气候统计一览表

项目	数值
全年主导风向	NE
年平均气温（℃）	15
极端最高气温（℃）	32.6
极端最低气温（℃）	零下 5～6
年平均风速（m/s）	1.8
年平均降雨量（mm）	1261.4
年平均相对湿度（%）	73
年日照（h）	1029.2
无霜期（d）	365

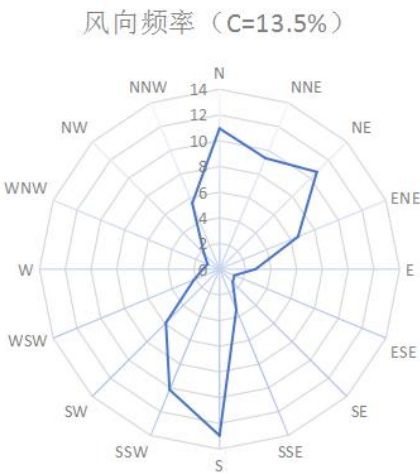


图 3.1-5 织金县近 20 年（2004~2023 年）风频图

5、水文特征

(1) 地表水

织金县境内河流（长大于 10km、集水面积大于 20km²）总长 450.41km，分属三岔河和六冲河流域，其分水岭自西向东南斜穿县境，县内河流均依次由北向南或由南向北或向东北流入三岔河或六冲河。流入三岔河的有石干河、康家河、喇叭河、磨中河（两河汇合后又称歹阳河）、蒙坝河等 12 条；流入六冲河的有底那河、织金河、箱子河、杨柳河等 7 条。三岔河、六冲河属长江水系，流入乌江汇入长江。项目所在地周围河流湖库有磨大河沟（以冲沟）、底那河、六冲河及项目东北面六冲河筑坝发电形成洪家渡水库。

①磨大河沟（以冲沟）

项目场地东面有一条常年流水溪流，名为磨大河沟，又名以冲沟，源头为出露的大龙井、沙子坡泉点和雨季的大气降水汇集而成，磨大河沟自西向东北穿过场地，在磨大村以东向北汇入六冲河，全长约 5km 左右。场区汇水面积约 12.5km²，流量季节性变化很大，沟宽约 2~8m，上游切割深度一般 1~3m，下游（场区外）为 V 型深切峡谷，切割深度达 100m 左右。场地内河床高程约 1247~1207m，水位受大气降水影响变化明显，水位一般变化幅度 0~1.5m，最大可达 3.0m，多年平均流量约 0.9m³/s。

②底那河

底那河属长江流域乌江水系六冲河上的一条小支流，发源于中寨乡境内的镰刀大箐，河源高程 2050m，在距源头 10.6km 的下漆冲处落入暗河，经约 4km 的暗河后在板桥乡境内的出水洞出露，在新桥处进入板桥乡集镇，再流经以那镇、茶店乡、八步镇往下注入六冲河。底那河主河道长 44.4km，河床平均坡降 14.13%，流域形状系数 0.121。

③六冲河

六冲河为乌江的北源，是乌江上游最大的支流，又名六冲河。发源于乌蒙山东麓的赫章县玛姑，河流自西向东流经毕节、纳雍、大方、织金等县，于黔西县化屋基汇入乌江。

④洪家渡水库

2001 年建成的洪家渡水库位于本场地东北面，是整个乌江干流梯级电站的龙头水库，以发电为主，兼顾防洪、灌溉、拦沙、渔业和旅游等综合效益的水利枢纽。水库由主库区及子库区组成，主库区为六冲河流域，子库区为罗东河流域，主库区与子库区由一条暗河相连，即梯子岩伏流。电站总装机容量 3×200 兆瓦，总库容 49.47 亿 m³，调节库容 33.61 亿 m³。

洪家渡水库流域径流主要由降水补给，由于降水年际变化小，年内分配不均匀，引

起径流具有相同的特征，即径流年际变化大，洪枯分明。一般 5~10 月为汛期，汛期径流占年径流总量的 79.8%，而 6~9 月四个月的径流占全年总量的 63%，年最枯流量一般在 3 月或 4 月。实测最大洪峰流量 3770m³/s，实测最小流量 11.8m³/s，洪枯水位变幅达 20m。主要工程特性指标如下表 3.1-4。

表 3.1-4 洪家渡水库主要工程特性指标

指标	数值	指标	数值
坝址以上流域面积	9900km ²	校核洪水位	1145.40m
多年平均流量	137m ³ /s	正常蓄水位	1140.00m
多年平均径流量	43.4×10 ⁸ m ³	防洪限制水位	1138.00m
设计洪水标准及流量 (P=0.1%)	7120m ³ /s	死水位	1076.00m
校核洪水标准及流量 (P=0.1%+10%)	9920m ³ /s	正常蓄水时水库面积	80.54km ²
设计洪水位	1141.34m	回水长度	84.89km

⑤东风水库

洪家渡水库下游的东风水库位于乌江中游，是乌江规划十一个梯级电站的第 4 级，乌江中游河段的第一个梯级，坝址位于上游三岔河与六冲河汇合口下游 8km 的清镇市和黔西县交界处，流域集水面积 18161km²，水库调节性能为不完全年调节。水电站于 1994 年 8 月投产发电，目前该水库已达到设计正常蓄水位 970m。区域水系图见图 3.1-6。

图 3.1-6 区域水系图

(2) 地下水

本项目水文地质图见下图。

图 3.1-7 区域水文地质图

1) 地下水系统的划分及特征

①地下水系统划分

地下水系统的划分以隔水层、地表水文网以及构造对地下水补、径、排条件所起的相对控制作用为基础，按“地下水系统相对独立、完整、流域级别逐次降低”的原则进行划分，划分后的地下水系统具有独立、完整的地下水补给、径流、排泄条件，边界条件清楚，水力联系密切。

区域位于长江流域乌江水系六冲河四级流域上游洪家渡水库右岸，场区内主要为三叠系中统关岭组第二段 (T_2g^2)，地下水主要为岩溶水为主，地下水补径排受水文网控制显著。为此，可将项目区进一步划分为“堰塘岩溶大泉系统”。

②地下水系统特征

a.北面以六冲河（洪家渡水库）为排泄边界，包括 S755 上升泉和 S717 下降泉群主要地下水排泄点；

b.北西面以地表水分水岭为零通量边界；

c.西面以关岭组第一段 (T_2g^1) 底部黏土岩为隔水边界；

d.南面以关岭组第一段 (T_2g^1) 底部黏土岩为隔水边界，局部以地表水分水岭为零通量边界。

e.东面以地表水分水岭为零通量边界，局部以法郎组 (T_{23f}) 底部黏土岩为隔水边界。

2) 地下水类型、含水岩组的划分及富水性

①地下水类型划分

根据区域内出露的地层岩性、含水介质及地下水动力条件，区内地下水类型可划分为碳酸盐岩类岩溶水、碎屑岩类基岩裂隙水和松散岩类孔隙水三大类。

②含水岩组的水文地质特征

含水岩组的划分原则是：具有相近性质和水力联系的岩层组合，组合后的含水岩组不存在明显而稳定的隔水层。在含水岩组富水性评价时，考虑到含水层的不均匀性，评价指标综合考虑地下水枯季径流模数、常见泉水点流量、钻孔涌水量三种因数。

根据区内地下水的赋存条件，水理性质、水动力条件及含水介质的组合特征，将区内含水岩组划分为：（I）碳酸盐岩类岩溶水含水岩组、碎屑岩类基岩裂隙水（II）和（III）松散岩类孔隙水含水岩组三大类型。

A、碳酸盐岩类含水岩组（I）

区域内包括：法郎组第一段（ T_{2-3f^1} ）、杨柳井组（ T_{2y} ）、关岭组第二段（ T_{2g^2} ）、嘉陵江组第四段（ T_{1-2j^4} ）、嘉陵江组第三段（ T_{1-2j^3} ）、嘉陵江组第一段（ T_{1-2j^1} ）和夜郎组第二段（ T_{1y2} ），岩性主要为石灰岩、白云岩、泥质白云岩等，为纯碳酸盐岩类含水岩组；以及关岭组第一段（ T_{2g^1} ）和嘉陵江组第二段（ T_{1-2j^2} ），岩性主要为泥岩、泥质白云岩、白云岩、石灰岩及黏土岩等，为不纯碳酸盐岩类含水岩组。

a.法郎组第一段（ T_{2-3f^1} ）、杨柳井组（ T_{2y} ）、关岭组第二段（ T_{2g^2} ）、嘉陵江组第四段（ T_{1-2j^4} ）、嘉陵江组第三段（ T_{1-2j^3} ）、嘉陵江组第一段（ T_{1-2j^1} ）和夜郎组第二段（ T_{1y2} ）。其岩溶含水介质空间类型以溶蚀裂隙、溶洞、管道等为主；该类含水岩组地下水常常富集于地势低洼的槽谷、沟谷中，以相对集中的泉点排泄，常见泉流量 1.5~50L/s，地下水枯季径流模数 3.43~9L/s.km²，钻孔涌水量 153.8~1363.4m³/d，富水性中等~强。

根据《1: 200000 区域水文地质普查（毕节幅）》、《贵州省 1: 5 万水文地质环境地质调查（牛场坡幅、沙窝幅）》、《贵州省“三大会战”抗旱打井》等资料显示：其渗透系数多大于 10⁻⁴cm/s，透水性中等~强，为中等~强透水层。

b.关岭组第一段（ T_{2g^1} ）和嘉陵江组第二段（ T_{1-2j^2} ）。其岩溶含水介质空间类型以溶孔、溶隙为主；该类含水岩组地下水常常富集于地势低洼的槽谷、沟谷中，以相泉点分散排泄，常见泉流量 0.5~3L/s，地下水枯季径流模数 1.5~3L/s.km²，钻孔涌水量 50~100m³/d，富水性弱。

根据《1: 200000 区域水文地质普查（毕节幅）》、《贵州省 1: 5 万水文地质环境地质调查（牛场坡幅、沙窝幅）》、《贵州省“三大会战”抗旱打井》等资料显示：其渗透系数多为 10⁻⁶~10⁻⁴cm/s，透水性弱~中等，为弱~中等透水层。

B、碎屑岩类基岩裂隙水含水岩组（II）

区域内包括：法郎组第一段（ T_{2-3f^2} ）、夜郎组第三段（ T_{1y^3} ）和夜郎组第一段（ T_{1y^1} ），岩性主要为泥岩、页岩、粉砂岩夹煤层。出露的泉点极少，泉点流量一般小于 1L/s、地下水枯季径流模数小于 1L/s · km²，含水岩组富水性贫乏~弱。

根据《1: 200000 区域水文地质普查（毕节幅）》、《贵州省 1: 5 万水文地质环境地质调查（牛场坡幅、沙窝幅）》等资料显示：其渗透系数为 10⁻⁶~4×10⁻⁵cm/s，透水性

弱，为弱透水层。

C. 松散岩类孔隙水含水岩组 (III)

区内出露第四系 (Q)，岩性主要为坡、残积红土，冲、洪积砂质粘土、砾石和回填土。出露的泉点极少，泉点流量一般小于 1L/s、地下水枯季径流模数小于 1L/s·km²，含水岩组富水性贫乏~弱。

根据《1: 200000 区域水文地质普查 (毕节幅)》、《贵州省 1: 5 万水文地质环境地质调查 (牛场坡幅、沙窝幅)》等资料显示：其渗透系数为 $1.2 \times 10^{-6} \sim 4 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，透水性弱~强，为弱~强透水层。

3) 含水层与相对含水层

① 含水层

区内的含水层主要为法郎组第一段 (T_{2-3f}¹)、杨柳井组 (T_{2y})、关岭组第二段 (T_{2g}²)、嘉陵江组第四段 (T_{1-2j}⁴)、嘉陵江组第三段 (T_{1-2j}³)、嘉陵江组第一段 (T_{1-2j}¹) 和夜郎组第二段 (T_{1y}²)，岩性主要为石灰岩、白云岩等。

② 相对隔水层

区内的隔水层主要为法郎组第一段 (T_{2-3f}²)、夜郎组第三段 (T_{1y}³)、夜郎组第一段 (T_{1y}¹)、关岭组第一段 (T_{2g}¹) 和嘉陵江组第二段 (T_{1-2j}²)，岩性主要为杂色泥岩、页岩、粉砂岩等黏土岩。

4) 地下水补径排条件

① 补给

a. 补给源：大气降水。

b. 补给区方式

法郎组第一段 (T_{2-3f}²)、夜郎组第三段 (T_{1y}³)、夜郎组第一段 (T_{1y}¹)、关岭组第一段 (T_{2g}¹) 和嘉陵江组第二段 (T_{1-2j}²) 不纯碳酸盐岩区和碎屑岩区，大气降水落至地面后，大部分形成地表径流，随冲沟向南面的偏岩河及其支流 (陆沟) 径流；小部分在地表的孔隙、风化裂隙、构造裂隙、溶孔、溶隙等处，以“分散、均匀、缓慢”形式入渗补给地下水。

法郎组第一段 (T_{2-3f}¹)、杨柳井组 (T_{2y})、关岭组第二段 (T_{2g}²)、嘉陵江组第四段 (T_{1-2j}⁴)、嘉陵江组第三段 (T_{1-2j}³)、嘉陵江组第一段 (T_{1-2j}¹) 和夜郎组第二段 (T_{1y}²) 等纯碳酸盐岩区，大气降水落至地面后，除坡面流部分；石灰岩区在洼地等处集中汇集，以“集中、迅速”形式入渗补给地下水。

②径流

受水文网、地形地貌的控制，地下水向地势低洼的溪沟径流。

法郎组第一段 (T_{2-3f^2})、夜郎组第三段 (T_{1y^3})、夜郎组第一段 (T_{1y^1})、关岭组第一段 (T_{2g^1}) 和嘉陵江组第二段 (T_{1-2j^2}) 不纯碳酸盐岩区和碎屑岩区，在地下发育的裂隙（风化裂隙、构造裂隙、溶蚀裂隙、溶孔等）以“分散、均匀、缓慢”形式，向地势低洼处径流。

法郎组第一段 (T_{2-3f^1})、杨柳井组 (T_{2y})、关岭组第二段 (T_{2g^2})、嘉陵江组第四段 (T_{1-2j^4})、嘉陵江组第三段 (T_{1-2j^3})、嘉陵江组第一段 (T_{1-2j^1}) 和夜郎组第二段 (T_{1y^2}) 等纯碳酸盐岩区，在地下发育的溶洞、溶蚀裂隙，以“集中、迅速”、“分散、缓慢”形式，向北东面的六冲河径流。

③排泄

法郎组第一段 (T_{2-3f^2})、夜郎组第三段 (T_{1y^3})、夜郎组第一段 (T_{1y^1})、关岭组第一段 (T_{2g^1}) 和嘉陵江组第二段 (T_{1-2j^2}) 不纯碳酸盐岩区和碎屑岩区，地下水排泄方式以分散的下降泉和裂隙流。其中，裂隙流要在溪沟两侧，裂隙的规模极小，地表未见有显著的出流形态，分布均匀。

法郎组第一段 (T_{2-3f^1})、杨柳井组 (T_{2y})、关岭组第二段 (T_{2g^2})、嘉陵江组第四段 (T_{1-2j^4})、嘉陵江组第三段 (T_{1-2j^3})、嘉陵江组第一段 (T_{1-2j^1}) 和夜郎组第二段 (T_{1y^2}) 等纯碳酸盐岩区，地下水排泄方式主要是以相对集中的岩溶泉形式集中。

5、土壤、植被与生物多样性

(1) 土壤

织金县是典型的岩溶山区，是一个以坡耕地为主的旱地农业大县，土壤主要包括黄棕壤、黄壤、石灰土、紫色土、潮土、水稻土 6 个类型，项目所在地地带性土壤以黄壤、石灰土及水稻土为主。

(2) 陆生植物

调查区内植被类型共分为 3 个植被型组、7 个植被型、19 个群系，但所占面积较小，森林覆盖率约 34.96%。森林多为中、幼龄林，成熟林极少；灌丛、灌草从植被在评价区占明显优势。农田植被以旱地植被为主，水田植被为辅。在典型的陆生自然植被中，针叶林有马尾松林、杉木林、柏木林等；阔叶林有青冈林、亮叶桦林、山杨林、白栎林等；灌丛有月月青、火棘、化香、马桑、小檗等。草丛有蕨、鬼针草、野韭菜、狗牙根、藿香、青蒿等。在陆生栽培植被中，经济林有杉木林、柏木林等；农田植被中的旱地植被

以玉米、马铃薯等为主的一年一熟作物组合，水田植被以水稻-小麦或水稻-油菜为主的一年两熟作物组合。

(3) 陆生脊椎动物

调查区记录到陆生脊椎动物 29 目 76 科 218 种，均为土著种。其中，两栖动物 2 目 8 科 17 种，爬行动物 2 目 8 科 25 种，鸟类 17 目 45 科 148 种，兽类 8 目 15 科 28 种。鸟类种类最为丰富，达到 148 种，占调查区全部陆生脊椎动物总种数的 67.9%。

调查区域内无国家 I 级保护野生动物，国家级保护野生动物有 25 种，其中两栖类 3 种、鸟类 16 种、兽类 6 种。贵州省重点保护野生动物有 45 种，其中两栖类 14 种、爬行类 18 种、鸟类 12 种、兽类 1 种。近年来因为人类活动导致的栖息地丧失以及滥捕滥杀尤其是大鲵和贵州疣螈在评价区域内未见有分布，调查区域内已经罕见甚至绝迹，仅分布在距项目区大于 15km 外的织金洞风景名胜区核心区内。

(4) 水生生物

洪家渡水库、六冲河河段区域水生维管植物、浮游植物、浮游动物和底栖动物种类比较贫乏，密度低，无特有物种。鱼类资源较为丰富，有较多地方特有的一些适应于江河上游山溪急流生活的土著鱼类。有 IUCN 易危种 2 种（长薄鳅、岩原鲤），但没有国家重点保护种类。磨大河沟是季节性的小溪沟，水生生物的种类少、生物量低，无土著鱼类。

3.1.2 经济概况

1、行政区域

织金县，隶属贵州省毕节市，位于贵州省中部，总面积 2868 平方千米。目前，织金县辖 33 个街道乡镇，其中，7 个街道，16 个镇，10 个乡（含 7 个民族乡），即双堰街道、文腾街道、金凤街道、八步街道、三甲街道、绮陌街道、惠民街道、桂果镇、牛场镇、猫场镇、化起镇、龙场镇、以那镇、三塘镇、阿弓镇、珠藏镇、板桥镇、中寨镇、马场镇、白泥镇、少普镇、熊家场镇、黑土镇、自强苗族乡、大平苗族彝族乡、官寨苗族乡、茶店布依族苗族彝族乡、金龙苗族彝族布依族乡、后寨苗族乡、鸡场苗族彝族乡、实兴乡、上坪寨乡、纳雍乡。全县共有 578 个村级行政区域，2539 个村民组，实有农耕地面积 125.58 万亩。

2、社会经济

2023 年全县地区生产总值 254.79 亿元，同比增长 6.7%。其中，第一产业 51.99 亿元，同比增长 3.7%，第二产业 78.09 亿元，同比增长 7.7%，第三产业 124.71 亿元，同比增长

7.5%。农林牧渔业总产值 87.48 亿元，同比增长 4.0%。财政总收入 40.67 亿元，同比增长 16.7%，一般公共预算 12.02 亿元，同比增长 7.6%，一般公共预算支出 62.74 亿元，同比增长-1.0%。2022 年城镇常住居民人均可支配收入为 39352 元，同比增长 4.5%；农村常住居民人均可支配收入为 14353 元，同比增长 8.6%。

3、教育、医疗卫生

（1）教育

2022 年，全县共有各级各类学校 486 所。其中，幼儿园 232 所，小学 206 所，初级中学 37 所、九年一贯制学校 1 所，完全中学 2 所，高级中学 4 所，十二年一贯制学校 1 所（民办），中职学校 1 所，特殊教育学校 1 所，专门学校 1 所。共有在校学生 205582 人（其中，学前教育 33054 人、小学 101036 人、初中 48058 人、普通高中 21212 人、中职 2026 人、特殊教育 162 人、专门学校 34 人）。共有专任教师 9689 人（其中，幼儿园 4529 人、小学 5613 人、初中 2696 人、九年一贯制学校 104 人、完全中学 677 人、高级中学 957 人、十二年一贯制学校 405 人、中等职业教育 134 人、特殊教育 28 人、工读学校 31 人）。

茶店乡有中学 1 所，有小学 13 所。

（2）医疗卫生

织金县共有卫生机构 705 家。共有执业（助理）医师 1739 人，其中执业医师 1070 人（全科 62 人）、执业助理 669 人（乡村全科 159 人，执助全科 19 人），在册护士 2765 人，现有床位数 4539 张。按常住人口 80.19 万人计算，每千人口拥有执业（助理）医师数 2.17 人、注册护士数 3.44 人、每万人全科医师达 2.99 人，每个乡镇卫生院有一名执业医师，每千人拥有医疗卫生机构床位数 5.66 张。

茶店乡有乡级卫生院 1 个，医生 10 人，设有病床 25 个。

4、人口就业

2023 年，全县年末公安户籍人口 123.33 万人。按性别分：男性为 65.55 万人，女性为 57.78 万人；按城乡分：城镇为 51.11 万人，乡村为 72.22 万人。据卫生健康资料显示，全县户籍人口出生率为 9.72‰，死亡率为 5.47‰，自然增长率为 4.25‰。2023 年，全县年末常住人口 74.32 万人，年平均常住人口为 77.45 万人；据卫生健康资料显示，全县常住人口出生率为 12.02‰，死亡率为 6.03‰，自然增长率为 5.99‰。2023 年，全县新增城镇就业人数 10706 人，农村转移性就业 14709 人，失业再就业人员 2416 人，失业率 4.04%。2023 年，全县社会保障体系不断健全，把“稳就业”摆在突出位置，重点解决好高校毕

业生、农民工、退役军人等群体就业问题，全年新增城镇就业人数 10706 人，农村转移性就业 14709 人，失业再就业人员 2416 人，失业率 4.04%。

5、风景名胜

位于本项目东南方向直线距离 17.8km 外的织金洞风景名胜区、贵州织金洞国家地质公园两者为同一处景点，前者是织金洞风景名胜区管理局从旅游设施景观角度向国家住建部申报批准的国家级风景名胜区，后者则是从地质景观的角度向国家自然资源部申报批准的国家级地质公园。二者实为同一处景点、两块牌子，两个部门批准。

织金洞风景名胜区于 1988 年被国务院列为第二批国家重点风景名胜区，总面积为 197.8km²。织金洞风景名胜区采用“一心一纽带四功能区”的结构模式。以织金洞景群-罗圈盆群岩溶喀斯特地秒集中区为中心，东风峡谷湖泊水体为纽带，分为风貌展示区、游憩观光区、服务接待区、环境协调区四区域。

贵州织金洞国家地质公园于 2004 年 1 月 19 日由自然资源部批准建立(国土资发(2004)16 号)。贵州织金洞国家地质公园以织金洞岩溶洞穴为核心景观，绮结河峡谷等岩溶地质地貌为配套景观，集游览、避暑、科研、文化考察于一体的综合型岩溶地貌类国家地质公园，是中国西南高原峡谷岩溶地貌形成及发展演化的典型代表，是研究第四纪更新世以来古地理、古气候及古水文的最佳场所。织金洞国家地质公园按照功能、景观特色分为旅游服务区、地质遗迹游览区、地质遗迹保护区、自然生态区、居民保留区。

3.2 环境空气现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量达标区判定

本项目位于毕节市织金县，与大方县、黔西市、纳雍县毗邻，距离织金县城区 27km，距离大方县城区 31km，距离黔西市城区 32km，距离纳雍县城区 33km，因此本次大气环境评价选取织金县、大方县、黔西市和纳雍县环境质量公报数据对区域环境质量作达标区判定。

根据毕节市生态环境局 2024 年 6 月发布的《毕节市 2023 年生态环境状况公报》：2023 年，毕节市七星关区、大方县、黔西县、金沙县、织金县、纳雍县、威宁县、赫章县城市环境空气质量优良天数比率分别为 95.3%、98.6%、98.1%、97.3%、98.4%、98.6%、99.2%、98.1%，8 个县（市、区）六项主要污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。织金县 2023 年环境空气质量现状评价见表 3.2-1，大方县 2023 年环境空气质量现状评价见表 3.2-2，黔西市 2023 年环境空气质量现状评价见表 3.2-3，纳雍县 2023 年环境空气质量现状评价见表 3.2-4。

表 3.2-1 织金县 2023 年环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.29	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.29	达标
CO	24 小时平均值 95 百分位数	1000	4000	25	达标
O ₃	8 小时均值第 90 百分位数	124	160	77.5	达标

表 3.2-2 大方县 2023 年环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	9	40	22.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标
CO	24 小时平均值 95 百分位数	800	4000	20	达标
O ₃	8 小时均值第 90 百分位数	124	160	77.5	达标

表 3.2-3 黔西市 2023 年环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	32.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.89	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80	达标
CO	24 小时平均值 95 百分位数	1000	4000	25	达标
O ₃	8 小时均值第 90 百分位数	122	160	76.25	达标

表 3.2-4 纳雍县 2023 年环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	8	40	20	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.29	达标
CO	24 小时平均值 95 百分位数	1000	4000	25	达标
O ₃	8 小时均值第 90 百分位数	120	160	75	达标

由表 3.2-1~表 3.2-4 可知，2023 年织金县、大方县、黔西市和纳雍县的环境空气 6 项指标中，二氧化硫年平均浓度、二氧化氮年平均浓度、可吸入颗粒物年平均浓度、细颗粒物年平均浓度、一氧化碳日均第 95 百分位数浓度、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，

属于达标区域。

3.2.2 环境空气质量补充监测

1、大气环境质量现状监测

贵州求实检测技术有限公司于 2024 年 11 月 13~19 日连续 7 日对本项目评价区环境空气质量现状进行监测，并引用《织金县生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般工业固废环境空气质量现状监测》（报告编号：CTJC-BG202408-608 号）中 2024 年 8 月 27 日~9 月 3 日对织金洞风景名胜区 G3（A3）监测点（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO、O₃、汞、NMHC、氨）的监测数据，引用的监测数据采样时间在本环评编制时间的 3 年内，因此环境空气监测引用该监测报告是可行的。

1) 监测单位：贵州求实检测技术有限公司、贵州楚天环境检测咨询有限公司

2) 监测时间：2024 年 11 月 13 日~11 月 19 日、2024 年 8 月 27 日~9 月 3 日

3) 监测点的设置：本地区常年主导风向为 S 风，用功能布点法进行布点，共 5 个监测点。监测布点见表 3.2-5，大气环境质量监测布点图见图 3.2-1。

表 3.2-5 大气监测布点

编号	监测点	距厂址方位	距厂区距离(m)
G1	项目所在地	—	—
G2	大营村	N	1200
G3	湖坝村	SW	1500
G4	李家寨	N	2700
G5	织金洞风景名胜区	SE	17800

4) 监测项目

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、NO_x、汞、氨、HCl、H₂S、非甲烷总烃、TVOC，同步监测和记录风速、风向、气温、气压。

5) 监测时段及频率

一期监测，连续监测 7 天，监测按《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）执行，其中 SO₂、NO₂、NO_x、CO、HCl 监测日均浓度和小时浓度，PM₁₀、PM_{2.5} 和 TSP 监测日均浓度，氨、H₂S、非甲烷总烃、汞监测小时浓度；O₃ 监测 1h 平均值和日最大 8h 平均浓度；TVOC 监测 8h 平均浓度。

图 3.2-1 大气环境质量监测布点图

2、大气环境质量现状评价

1) 评价因子: SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、NO_x、汞、氨、HCl、H₂S、非甲烷总烃、TVOC。

2) 环境现状评价标准: 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)(2018 年修改单) 二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 和《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值。

3) 评价方法采用单项指数法评价大气环境质量现状:

$$I_i = C_i / C_{si}$$

式中: I_i —污染物 i 的标准指数;

C_i —污染物 i 的不同取样时间的监测浓度 (mg/Nm³);

C_{si} —污染物 i 的评价标准 (mg/Nm³)。

4) 监测结果统计及评价

项目各监测点监测结果统计见表 3.2-6、3.2-7 和表 3.2-8。

表 3.2-6 环境空气质量现状监测结果汇总表 (小时浓度)

监测点	污染物	单位	浓度范围	超标率%	I _{max}	超标情况	评价标准
项目所在地 G1	SO ₂	mg/m ³		0	0.0460	未超标	0.5
	NO ₂	mg/m ³		0	0.1150	未超标	0.2
	氮氧化物	mg/m ³		0	0.1640	未超标	0.25
	氨	mg/m ³		0	0.3500	未超标	0.2
	硫化氢	mg/m ³		0	0.5000	未超标	0.01
	氯化氢	mg/m ³		0	0.2000	未超标	0.05
	汞	mg/m ³		0	0.0110	未超标	0.0003
	非甲烷总烃	mg/m ³		0	0.4950	未超标	2
大营村 G2	SO ₂	mg/m ³		0	0.0460	未超标	0.5
	NO ₂	mg/m ³		0	0.1300	未超标	0.2
	氮氧化物	mg/m ³		0	0.1880	未超标	0.25
	氨	mg/m ³		0	0.5000	未超标	0.2
	硫化氢	mg/m ³		0	0.5000	未超标	0.01
	氯化氢	mg/m ³		0	0.2000	未超标	0.05
	汞	mg/m ³		0	0.0110	未超标	0.0003
	非甲烷总烃	mg/m ³		0	0.4950	未超标	2
湖坝村 G3	SO ₂	mg/m ³		0	0.0460	未超标	0.5
	NO ₂	mg/m ³		0	0.1250	未超标	0.2
	氮氧化物	mg/m ³		0	0.1840	未超标	0.25

	氨	mg/m ³		0	0.5000	未超标	0.2
	硫化氢	mg/m ³		0	0.5000	未超标	0.01
	氯化氢	mg/m ³		0	0.2000	未超标	0.05
	汞	mg/m ³		0	0.0110	未超标	0.0003
	非甲烷总烃	mg/m ³		0	0.4800	未超标	2
李家寨 G4	SO ₂	mg/m ³		0	0.0460	未超标	0.5
	NO ₂	mg/m ³		0	0.1400	未超标	0.2
	氮氧化物	mg/m ³		0	0.1920	未超标	0.25
	氨	mg/m ³		0	0.5000	未超标	0.2
	硫化氢	mg/m ³		0	0.5000	未超标	0.01
	氯化氢	mg/m ³		0	0.2000	未超标	0.05
	汞	mg/m ³		0	0.0110	未超标	0.0003
	非甲烷总烃	mg/m ³		0	0.4900	未超标	2
织金洞风景名胜 G5	SO ₂	mg/m ³		0	0.1800	未超标	0.15
	NO ₂	mg/m ³		0	0.1500	未超标	0.2
	氮氧化物	mg/m ³		0	0.2200	未超标	0.25
	CO	mg/m ³		0	0.1260	未超标	10
	O ₃	mg/m ³		0	0.4688	未超标	0.16
	氨	mg/m ³		0	0.1000	未超标	0.2
	硫化氢	mg/m ³		0	0.5000	未超标	0.01
	氯化氢	mg/m ³		0	0.2000	未超标	0.05
	汞	mg/m ³		0	0.1500	未超标	0.0003
	非甲烷总烃	mg/m ³		0	0.8150	未超标	2

注：监测结果小于检出限用“ND 或检出限+L”表示，小于检出限按检出限一半计算。

由表 3.2-6 可知：项目 G1~G4 监测点中 SO₂、NO₂、NO_x 和汞小时浓度监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 年修改单）二级标准限值；G5 监测点中 SO₂、NO₂、NO_x、CO、O₃ 和汞小时浓度监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 年修改单）一级标准限值；氨、硫化氢、氯化氢小时浓度监测值在各监测点均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 参考限值，非甲烷总烃小时浓度监测值在各监测点均未超过《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值。

表 3.2-7 环境空气质量现状监测结果汇总表（8 小时浓度）

监测点	污染物	单位	浓度范围	超标率%	I _{max}	超标情况	评价标准
项目所在地 G1	总挥发性有机物 TVOC	mg/m ³		0	0.0518	未超标	0.6
大营村 G2	总挥发性有机物 TVOC	mg/m ³		0	0.0602	未超标	0.6
湖坝村 G3	总挥发性有机物 TVOC	mg/m ³		0	0.0653	未超标	0.6

李家寨 G4	总挥发性有机物 TVOC	mg/m ³		0	0.0748	未超标	0.6
织金洞风景 名胜区 G5	总挥发性有机物 TVOC	mg/m ³		0	0.0832	未超标	0.6
	O ₃	mg/m ³		0	0.7400	未超标	0.1

由表 3.2-7 可知：项目 G5 监测点中 O₃ 的 8 小时浓度监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 年修改单）一级标准限值；总挥发性有机物（TVOC）8 小时浓度监测值在各监测点均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 参考限值。

表 3.2-8 环境空气质量现状监测结果汇总表（日均浓度）

监测点	污染物	单位	浓度范围	超标率%	I _{max}	超标情况	评价标准
项目所在地 G1	SO ₂	mg/m ³		0	0.1333	未超标	0.15
	NO ₂	mg/m ³		0	0.2500	未超标	0.08
	氮氧化物	mg/m ³		0	0.3800	未超标	0.1
	PM ₁₀	mg/m ³		0	0.4200	未超标	0.15
	PM _{2.5}	mg/m ³		0	0.5467	未超标	0.075
	TSP	mg/m ³		0	0.4567	未超标	0.3
	氯化氢	mg/m ³		0	0.1333	未超标	0.015
大营村 G2	SO ₂	mg/m ³		0	0.1400	未超标	0.15
	NO ₂	mg/m ³		0	0.2500	未超标	0.08
	氮氧化物	mg/m ³		0	0.3700	未超标	0.1
	PM ₁₀	mg/m ³		0	0.3667	未超标	0.15
	PM _{2.5}	mg/m ³		0	0.4667	未超标	0.075
	TSP	mg/m ³		0	0.4100	未超标	0.3
	氯化氢	mg/m ³		0	0.1333	未超标	0.015
湖坝村 G3	SO ₂	mg/m ³		0	0.1467	未超标	0.15
	NO ₂	mg/m ³		0	0.2625	未超标	0.08
	氮氧化物	mg/m ³		0	0.3900	未超标	0.1
	PM ₁₀	mg/m ³		0	0.3467	未超标	0.15
	PM _{2.5}	mg/m ³		0	0.4400	未超标	0.075
	TSP	mg/m ³		0	0.4133	未超标	0.3
	氯化氢	mg/m ³		0	0.1333	未超标	0.015
李家寨 G4	SO ₂	mg/m ³		0	0.1333	未超标	0.15
	NO ₂	mg/m ³		0	0.2500	未超标	0.08
	氮氧化物	mg/m ³		0	0.3500	未超标	0.1
	PM ₁₀	mg/m ³		0	0.3200	未超标	0.15
	PM _{2.5}	mg/m ³		0	0.3867	未超标	0.075
	TSP	mg/m ³		0	0.3667	未超标	0.3

	氯化氢	mg/m ³		0	0.1333	未超标	0.015
织金洞风景名胜 区 G5	SO ₂	mg/m ³		0	0.1400	未超标	0.05
	NO ₂	mg/m ³		0	0.2375	未超标	0.08
	氮氧化物	mg/m ³		0	0.4000	未超标	0.1
	PM ₁₀	mg/m ³		0	0.4800	未超标	0.05
	PM _{2.5}	mg/m ³		0	0.4000	未超标	0.035
	TSP	mg/m ³		0	0.3583	未超标	0.12
	CO	mg/m ³		0	0.0625	未超标	4
	氯化氢	mg/m ³		0	0.1333	未超标	0.015

注：监测结果小于检出限用“ND 或检出限+L”表示，小于检出限按检出限一半计算。

由表 3.2-8 可知：项目 G1~G4 监测点中 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5} 和 TSP 日均浓度监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 年修改单）二级标准限值；G5 监测点中 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 和 CO 日均浓度监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 年修改单）一级标准限值；氯化氢日均浓度监测值在各监测点均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 参考限值。

3.3 地表水环境现状调查与评价

3.3.1 区域水文调查

织金县境内河流（长大于 10km、集水面积大于 20km²）总长 450.41km，分属三岔河和六冲河流域，其分水岭自西向东南斜穿县境，县内河流均依次由北向南或由南向北或向东北流入三岔河或六冲河。流入三岔河的有石干河、康家河、喇叭河、磨中河（两河汇合后又称歹阳河）、蒙坝河等 12 条；流入六冲河的有底那河、织金河、箱子河、杨柳河等 7 条。三岔河、六冲河属长江水系，流入乌江汇入长江。项目所在地周围河流湖库有磨大河沟（以冲沟）、底那河、六冲河及项目东北面六冲河筑坝发电形成洪家渡水库。

（1）磨大河沟（以冲沟）

项目场地东面有一条常年流水流溪，名为磨大河沟，又名以冲沟，源头为出露的大龙井、沙子坡泉点和雨季的大气降水汇集而成，磨大河沟自西向东北穿过场地，在磨大村以东向北汇入六冲河，全长约 5km 左右。场区汇水面积约 12.5km²，流量季节性变化很大，沟宽约 2~8m，上游切割深度一般 1~3m，下游（场区外）为 V 型深切峡谷，切割深度达 100m 左右。场地内河床高程约 1247~1207m，水位受大气降水影响变化明显，

水位一般变化幅度 0~1.5m，最大可达 3.0m，多年平均流量约 0.9m³/s。

(2) 底那河

底那河属长江流域乌江水系六冲河上的一条小支流，发源于中寨乡境内的镰刀大箐，河源高程 2050m，在距源头 10.6km 的下漆冲处落入暗河，经约 4km 的暗河后在板桥乡境内的出水洞出露，在新桥处进入板桥乡集镇，再流经以那镇、茶店乡、八步镇往下注入六冲河。底那河主河道长 44.4km，河床平均坡降 14.13%，流域形状系数 0.121。

(3) 六冲河

六冲河为乌江的北源，是乌江上游最大的支流，该河属于长江的二级支流。发源于乌蒙山东麓的赫章县玛姑，河流自西向东流经毕节、纳雍、大方、织金等县，于黔西县化屋基汇入乌江。

(4) 洪家渡水库

2001 年建成的洪家渡水库位于本场地东北面，是整个乌江干流梯级电站的龙头水库，以发电为主，兼顾防洪、灌溉、拦沙、渔业和旅游等综合效益的水利枢纽。水库由主库区及子库区组成，主库区为六冲河流域，子库区为罗东河流域，主库区与子库区由一条暗河相连，即梯子岩伏流。电站总装机容量 3×200 兆瓦，总库容 49.47 亿 m³，调节库容 33.61 亿 m³。

洪家渡水库流域径流主要由降水补给，由于降水年际变化小，年内分配不均匀，引起径流具有相同的特征，即径流年际变化大，洪枯分明。一般 5~10 月为汛期，汛期径流占年径流总量的 79.8%，而 6~9 月四个月的径流占全年总量的 63%，年最枯流量一般在 3 月或 4 月。实测最大洪峰流量 3770m³/s，实测最小流量 11.8m³/s，洪枯水位变幅达 20m。

3.3.2 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查。

3.3.3 地表水环境质量现状评价

1、地表水环境质量现状监测

1) 监测单位和时间：贵州求实检测技术有限公司于 2024 年 11 月 13~15 日连续 3

日对评价区地表水环境质量现状进行监测。

2) 监测布点：布设7个监测点，监测点的设置满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求。监测布点见表3.3-1，地表水环境监测布点图见图3.3-1。

表 3.3-1 地表水监测布点

编号	监测点
W1	六冲河，洪家渡库区大桥上游 500m
W2	洪家渡水库，洪家渡库区大桥下游 500m（湖库监测点：垂线上中下 3 个点）
W3	洪家渡水库，洪家渡库区水库坝址上游 500m（湖库监测点：垂线上中下 3 个点）
W4	六冲河，洪家渡库区水库坝址下游 2000m
W5	六冲河，织金风景名胜区上游边界，阁老寨处
W6	六冲河，卷洞门（II、III类水域交接断面）处下游 200m
W7	东风水库，库区新店片区居民取水口（东风电厂饮用水源取水口）（湖库监测点：垂线上中下 3 个点）

3) 监测项目

流量、流速、水温、pH 值、SS、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、全盐量、硫酸盐、氯化物、硫化物、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、高锰酸盐指数、铜、铅、砷、汞、镉、铬（六价）、锌、镍、铁、锰、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

4) 监测频率

进行一期监测，连续 3 天，每天采样 1 次。

5) 监测结果见表 3.3-2～表 3.2-3。

表 3.3-2 地表水水质现状监测结果

项目（mg/L）		六冲河，洪家渡库区大桥上游 500m	洪家渡水库，洪家渡库区大桥下游 500m			洪家渡水库，洪家渡库区水库坝址上游 500m		
		W1	W2 上	W2 中	W2 下	W3 上	W3 中	W3 下
水温（℃）	2024.11.13							
	2024.11.14							
	2024.11.15							
pH（无量纲）	2024.11.13							
	2024.11.14							
	2024.11.15							
总磷	2024.11.13							
	2024.11.14							
	2024.11.15							
悬浮物	2024.11.13							
	2024.11.14							
	2024.11.15							
化学需氧量	2024.11.13							
	2024.11.14							
	2024.11.15							
五日生化需氧量	2024.11.13							
	2024.11.14							
	2024.11.15							
氨氮	2024.11.13							
	2024.11.14							
	2024.11.15							
石油类	2024.11.13							
	2024.11.14							
	2024.11.15							
全盐量	2024.11.13							
	2024.11.14							

	2024.11.15		
高锰酸盐指数	2024.11.13		
	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.13		
粪大肠菌群（个/L）	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.13		
挥发酚	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.13		
硫化物	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.13		
硫酸盐	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.13		
氯化物	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.13		
氟化物	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.13		
阴离子表面活性剂	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.13		
铁	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.13		
锰	2024.11.14		
	2024.11.13		

	2024.11.15		
铜	2024.11.13		
	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.15		
锌	2024.11.13		
	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.15		
砷	2024.11.13		
	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.15		
汞	2024.11.13		
	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.15		
镉	2024.11.13		
	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.15		
六价铬	2024.11.13		
	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.15		
铅	2024.11.13		
	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.15		
镍	2024.11.13		
	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.15		
氰化物	2024.11.13		
	2024.11.14		
	2024.11.15		
	2024.11.15		

注：检测结果低于方法检出限，用方法“检出限+L”表示；检测结果低于最低检测质量浓度时，用“<最低检测质量浓度”表示。

表 3.3-3 地表水水质现状监测结果（续）

项目（mg/L）		六冲河，洪家渡库区 水库坝址下游 2000m	六冲河，织金风景名 胜区上游边界，阁老 寨处	六冲河，卷洞门 （Ⅱ、Ⅲ类水域交 接断面）处下游 200m	东风水库，库区新店片区居民取水口（东风电厂饮用水源取水口）		
		W4	W5	W6	W7 上	W7 中	W7 下
水温（℃）	2024.11.13						
	2024.11.14						
	2024.11.15						
pH（无量纲）	2024.11.13						
	2024.11.14						
	2024.11.15						
总磷	2024.11.13						
	2024.11.14						
	2024.11.15						
悬浮物	2024.11.13						
	2024.11.14						
	2024.11.15						
化学需氧量	2024.11.13						
	2024.11.14						
	2024.11.15						
五日生化需氧量	2024.11.13						
	2024.11.14						
	2024.11.15						
氨氮	2024.11.13						
	2024.11.14						
	2024.11.15						
石油类	2024.11.13						
	2024.11.14						
	2024.11.15						
全盐量	2024.11.13						
	2024.11.14						

	2024.11.15	
高锰酸盐指数	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
	2024.11.13	
粪大肠菌群（个/L）	2024.11.14	
	2024.11.15	
	2024.11.13	
挥发酚	2024.11.14	
	2024.11.15	
	2024.11.13	
硫化物	2024.11.14	
	2024.11.15	
	2024.11.13	
硫酸盐	2024.11.14	
	2024.11.15	
	2024.11.13	
氯化物	2024.11.14	
	2024.11.15	
	2024.11.13	
氟化物	2024.11.14	
	2024.11.15	
	2024.11.13	
阴离子表面活性剂	2024.11.14	
	2024.11.15	
	2024.11.13	
铁	2024.11.14	
	2024.11.15	
	2024.11.13	
锰	2024.11.14	
	2024.11.15	
	2024.11.13	
铜	2024.11.14	
	2024.11.15	
	2024.11.13	
锌	2024.11.13	

	2024.11.14	
	2024.11.15	
砷	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
汞	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
镉	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
六价铬	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
铅	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
镍	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
氰化物	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	

注：检测结果低于方法检出限，用方法“检出限+L”表示；检测结果低于最低检测质量浓度时，用“<最低检测质量浓度”表示。

2、地表水环境质量现状评价

1) 评价项目

pH、SS、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、全盐量、硫酸盐、氯化物、硫化物、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、高锰酸盐指数、铜、铅、砷、汞、镉、铬（六价）、锌、镍、铁、锰、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

2) 评价方法

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），采用单项水质参数标准指数法。

pH 的标准指数：

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

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

式中：S_{pHj} —— pH 的标准指数；

pH_j —— 监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} —— pH 的评价标准值下限；

pH_{su} —— pH 的评价标准值上限。

一般污染物的标准指数：S_{ij}=C_{ij}/C_{si}

式中：S_{ij} —— i 种污染物的标准指数；

C_{ij} —— i 种污染物的实测浓度，mg/L；

C_{si} —— i 种污染物的评价标准，mg/L。

水质参数 S_{ij}>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足要求。

3) 地表水环境单项水质参数的标准指数计算结果见表 3.3-4～表 3.3-6。

表 3.3-4 地表水环境单项水质参数的最大标准指数 S_{ij} 计算结果

监测断面 监测项目	W1		W2 上		W2 中		W2 下		GB3838-2002《地表水 环境质量标准》Ⅲ类
	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	
pH	0.3500	未超标	0.3000	未超标	0.3500	未超标	0.3000	未超标	6~9
总磷	0.1500	未超标	0.2000	未超标	0.2000	未超标	0.4000	未超标	0.2（湖、库 0.05）
悬浮物	0.4000	未超标	0.4000	未超标	0.3600	未超标	0.4000	未超标	25
化学需氧量	0.6500	未超标	0.7000	未超标	0.7000	未超标	0.6500	未超标	20
五日生化需氧量	0.7000	未超标	0.7000	未超标	0.7000	未超标	0.6750	未超标	4
氨氮	0.1710	未超标	0.1660	未超标	0.1710	未超标	0.1630	未超标	1
石油类	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.05
全盐量	0.4300	未超标	0.2770	未超标	0.3380	未超标	0.2360	未超标	1000
高锰酸盐指数	0.6167	未超标	0.6333	未超标	0.6333	未超标	0.6000	未超标	6
粪大肠菌群（个/L）	0.1700	未超标	0.2900	未超标	0.2700	未超标	0.2900	未超标	10000
挥发酚	0.0300	未超标	0.0300	未超标	0.0300	未超标	0.0300	未超标	0.005
硫化物	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.2
硫酸盐	0.1640	未超标	0.1120	未超标	0.1320	未超标	0.0920	未超标	250
氯化物	0.0360	未超标	0.0192	未超标	0.0512	未超标	0.0288	未超标	250
氟化物	0.2000	未超标	0.3700	未超标	0.3100	未超标	0.3000	未超标	1
阴离子表面活性剂	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.2
铁	0.0333	未超标	0.0333	未超标	0.0333	未超标	0.0333	未超标	0.3
锰	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.1
铜	0.0030	未超标	0.0030	未超标	0.0030	未超标	0.0030	未超标	1
锌	0.0020	未超标	0.0020	未超标	0.0020	未超标	0.0020	未超标	1
砷	0.0400	未超标	0.0560	未超标	0.0620	未超标	0.0540	未超标	0.05
汞	0.2000	未超标	0.2000	未超标	0.2000	未超标	0.2000	未超标	0.0001
镉	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.005
六价铬	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.05

铅	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.05
镍	0.1500	未超标	0.1500	未超标	0.1500	未超标	0.1500	未超标	0.02
氰化物	0.0100	未超标	0.0100	未超标	0.0100	未超标	0.0100	未超标	0.2

注：小于检出限按检出限一半计算；全盐量尚无质量标准，参照执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中非盐碱土地区限值。

表 3.3-5 地表水环境单项水质参数的最大标准指数 Sij 计算结果（续）

监测断面 监测项目	W3 上		W3 中		W3 下		W4		W5		GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类
	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	
pH	0.3000	未超标	0.3500	未超标	0.3000	未超标	0.2500	未超标	0.3000	未超标	6~9
总磷	0.2000	未超标	0.2000	未超标	0.2000	未超标	0.1500	未超标	0.0250	未超标	0.2（湖、库 0.05）
悬浮物	0.4000	未超标	0.3600	未超标	0.4000	未超标	0.3600	未超标	0.4400	未超标	25
化学需氧量	0.7000	未超标	0.7500	未超标	0.6500	未超标	0.6500	未超标	0.7000	未超标	20
五日生化需氧量	0.7000	未超标	0.6500	未超标	0.7000	未超标	0.7250	未超标	0.7000	未超标	4
氨氮	0.1630	未超标	0.1510	未超标	0.1600	未超标	0.1630	未超标	0.1480	未超标	1
石油类	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.05
全盐量	0.3690	未超标	0.3290	未超标	0.3580	未超标	0.2810	未超标	0.2930	未超标	1000
高锰酸盐指数	0.6333	未超标	0.6333	未超标	0.6000	未超标	0.6167	未超标	0.6333	未超标	6
粪大肠菌群（个/L）	0.1700	未超标	0.1900	未超标	0.1900	未超标	0.1700	未超标	0.2500	未超标	10000
挥发酚	0.0300	未超标	0.0300	未超标	0.0300	未超标	0.0300	未超标	0.0300	未超标	0.005
硫化物	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.2
硫酸盐	0.1440	未超标	0.1280	未超标	0.1400	未超标	0.1120	未超标	0.1160	未超标	250
氯化物	0.0608	未超标	0.0296	未超标	0.0596	未超标	0.0208	未超标	0.0648	未超标	250
氟化物	0.2200	未超标	0.3800	未超标	0.2200	未超标	0.3500	未超标	0.2600	未超标	1
阴离子表面活性剂	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.2
铁	0.0333	未超标	0.0333	未超标	0.0333	未超标	0.0333	未超标	0.0333	未超标	0.3
锰	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.1

铜	0.0030	未超标	0.0030	未超标	0.0030	未超标	0.0030	未超标	0.0030	未超标	1
锌	0.0020	未超标	0.0020	未超标	0.0020	未超标	0.0020	未超标	0.0020	未超标	1
砷	0.0420	未超标	0.0420	未超标	0.0560	未超标	0.0540	未超标	0.0820	未超标	0.05
汞	0.2000	未超标	0.2000	未超标	0.2000	未超标	0.2000	未超标	0.2000	未超标	0.0001
镉	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.005
六价铬	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.05
铅	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.05
镍	0.1500	未超标	0.1500	未超标	0.1500	未超标	0.1500	未超标	0.1500	未超标	0.02
氰化物	0.0100	未超标	0.0100	未超标	0.0100	未超标	0.0100	未超标	0.0100	未超标	0.2

注：小于检出限按检出限一半计算；全盐量尚无质量标准，参照执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中非盐碱土地区限值。

表 3.3-6 地表水环境单项水质参数的最大标准指数 Sij 计算结果（续）

监测断面 监测项目	W6		W7 上		W7 中		W7 下		GB3838-2002《地表水 环境质量标准》Ⅱ类
	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	
pH	0.3500	未超标	0.3500	未超标	0.3000	未超标	0.3500	未超标	6~9
总磷	0.4000	未超标	0.2000	未超标	0.2000	未超标	0.2000	未超标	0.1（湖、库 0.025）
悬浮物	0.5000	未超标	0.5500	未超标	0.5000	未超标	0.5500	未超标	20
化学需氧量	0.9333	未超标	0.8667	未超标	0.9333	未超标	0.9333	未超标	15
五日生化需氧量	0.9333	未超标	0.9667	未超标	0.9000	未超标	0.9333	未超标	3
氨氮	0.3140	未超标	0.3260	未超标	0.3140	未超标	0.3420	未超标	0.5
石油类	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.05
全盐量	0.2840	未超标	0.2930	未超标	0.1910	未超标	0.2270	未超标	1000
高锰酸盐指数	0.9500	未超标	0.9500	未超标	0.9250	未超标	0.9250	未超标	4
粪大肠菌群（个/L）	0.8500	未超标	0.7500	未超标	0.6500	未超标	0.6000	未超标	2000
挥发酚	0.0750	未超标	0.0750	未超标	0.0750	未超标	0.0750	未超标	0.002
硫化物	0.0500	未超标	0.0500	未超标	0.0500	未超标	0.0500	未超标	0.1
硫酸盐	0.1080	未超标	0.1120	未超标	0.0800	未超标	0.0880	未超标	250
氯化物	0.0292	未超标	0.0392	未超标	0.0374	未超标	0.0256	未超标	250

氟化物	0.3800	未超标	0.3000	未超标	0.2500	未超标	0.3500	未超标	1
阴离子表面活性剂	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.2
铁	0.0333	未超标	0.0333	未超标	0.0333	未超标	0.0333	未超标	0.3
锰	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.1
铜	0.0030	未超标	0.0030	未超标	0.0030	未超标	0.0030	未超标	1
锌	0.0020	未超标	0.0020	未超标	0.0020	未超标	0.0020	未超标	1
砷	0.0940	未超标	0.0780	未超标	0.0900	未超标	0.0920	未超标	0.05
汞	0.4000	未超标	0.4000	未超标	0.4000	未超标	0.4000	未超标	0.00005
镉	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.005
六价铬	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.05
铅	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.01
镍	0.1500	未超标	0.1500	未超标	0.1500	未超标	0.1500	未超标	0.02
氰化物	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.05

注：小于检出限按检出限一半计算；全盐量尚无质量标准，参照执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中非盐碱土地区限值。

由表 3.3-4～表 3.3-6 可见，项目区域地表水体 W1～W5 监测断面各项监测指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

III类标准，W6～W7 监测断面各项监测指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

3.4 地下水环境现状调查与评价

3.4.1 评价区水文地质条件

1、评价区地形地貌

项目的地下水环境影响评价区为“堰塘岩溶大泉系统”，项目区位于评价区的北西部的补给-径流，为第四系（Q）和三叠系中统关岭组第二段（T₂g²）地层，区内原始地貌类型为峰丛洼地斜坡，地形坡度多为 1~20°，整体地势南高北低、东高西低。

2、评价区水文地质概况

（1）地层岩性

评价区内出露地层有：

①第四系（Q）：主要分布于项目区内，分布较连续，岩性为以残坡积物为主，少量冲积物，其中残积物以残积粘土、亚粘土、回填土为主，厚度 0~5m；

②关岭组第二段（T₂g²）：主要分布于项目区内及第四系下伏，岩性为灰色、灰白色中厚层至块状石灰岩，厚 110~210m。

（2）地质构造

评价区内无断层和褶皱通过，区内地层呈单斜产出。项目区内为单斜构造，岩层倾向 85~98°、倾角 22~28°。

项目区内节理裂隙发育，主要发育有两组节理，产状 80~85°∠70~78°、170~175°∠75~80°，密度 5~10 条/m，张开度 0.01~0.25m，强风化带内的裂隙，局部见粘土充填，平面呈“网状”分布，贯通性良好。中风化带及以下岩体发育较弱，呈闭合状态，贯通性一般或差。

（3）岩溶特征

①地面岩溶

根据现场踏勘和收集资料显示：原始地貌为峰丛洼地斜坡，有 2 个洼地，未发育有落水洞、漏斗、竖井、地下河天窗等岩溶个体形态。

岩溶洼地 1：位于项目的北侧边缘附近，对比原始 1 万地形图和现状 1 千地形图可知：平面上，该洼地呈“椭圆型”，长轴方向 30°、长约 65m；现场核实，洼地内未见有落水洞，仅为溶蚀裂隙。

岩溶洼地 2：位于项目的南东面边缘附近，对比原始 1 万地形图和现状 1 千地形图可知：平面上，该洼地呈“椭圆型”，长轴方向 330°、长约 50m；现场核实，目前已被道路填埋。

此外，靠近项目外、北侧 50m 和南侧 94m 的斜坡处发育有 2 两个型态不规则、延伸方向北北西、可视深度 2~3m 的岩溶漏斗。

②地下岩溶

根据初勘及水文勘察钻探揭露地下岩溶特征如下：项目区内（深度 0~45m）地下岩溶发育主要以裂隙为主，未见有溶洞。

图 3.4-1 厂区及其周边原始地形及地表岩溶分布图

（4）含水岩组水文地质特征

根据区内地下水的赋存条件，水理性质、水动力条件及含水介质的组合特征，将区内含水岩组划分为：纯碳酸盐岩岩溶水含水岩组和松散岩类孔隙水含水岩组两大类型。

①松散岩类孔隙水含水岩组

地层为第四系（Q），主要分布于项目区内，分布不连续，厚度变化大，一般厚 0~12.5m，其中，回填区主要分布在厂区的西面。在该地层出露泉点流量小，地下水枯季径流模数小于 1L/s，富水性贫乏。

②纯碳酸盐岩岩溶水含水岩组

地层为三叠系中统关岭组第二段（T₂g²），岩性主要为主要分布于项目区内及第四系下伏。这几套岩组内出露的泉点较少，泉点流量 20~240L/s、地下水枯季径流模数 3~9L/s.km²，含水岩组富水性中等~强，为含水层。

（5）包气带水文地质特征

拟建项目区内地层主要为第四系（Q）和三叠系中统关岭组第二段（T₂g²），根据调查、钻探资料及水文地质试验等结果，对包气带水文地质特征分述如下：

①第四系（Q）：主要为残、坡积粘土、亚粘土、回填土。主要分布于缓坡，沟谷底部，厚度 0~5m。地下水富水性贫乏，渗透系数 $1.52 \times 10^{-6} \text{cm/s} \sim 4.2 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

②三叠系中统关岭组第二段（T₂g²）：伏于第四系之下，为灰色、灰白色中厚层至块状石灰岩，均属纯碳酸盐岩类。受风化程度影响，浅表层岩体为强风化带岩体，裂隙发育，完整性差，厚度 5~50m，渗透系数为 $10^{-4} \sim 10^{-3} \text{cm/s}$ ，具中等至强透水性。

拟建项目区场地包气带厚度 5~55m，其防污性能分级应由三叠系中统关岭组第二段（T₂g²）强风化带渗透系数决定，该层渗透系数大于 $10^{-4} \sim 10^{-3} \text{cm/s}$ ，依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）表 6，本项目场地天然包气带防污性能为

“弱”。

(6) 地下水埋深及补径排条件

①地下水埋深

厂区处于“堰塘岩溶大泉系统”南东面的补给-径流区，110749、090193 和 090195 号地下水开采井数据获悉等分析：区内地下水潜水位埋藏深度较深。

②地下水补径排条件

a. 补给

补给源：大气降水。

补给区方式：区内大气降水落至地面后，大部分形成地表径流后，再落水洞处，以“集中式”形式灌入补给包气带地下水。

b. 径流

径流途径：大气降水进入地下后，在第四系松散孔隙和强风化裂隙处富集和径流。

径流方式：受水文网、地形地貌的控制，地下水向北部的六冲河径流，整体上，工作区内的地下水由南西面向北东面呈“集中式”形式径流。

c. 排泄

排泄区：地下水主要厂区北部和北北东部的六冲河排泄。

排泄方式：主要岩溶泉集中排泄，排泄点主要为 S717 号下降泉群，目前都被洪家渡水库淹没。

3.4.2 地下水开发利用现状

区内地下水开发利用的方式主要有：管引、抬挑和泵提。区内出露的泉点则多分布于地势相对高处，地下水开发主要采取了管引，局部有挑抬方式利用。

3.4.5 地下水环境现状评价

1、地下水环境质量现状监测

1) 监测单位和时间：贵州求实检测技术有限公司于 2024 年 11 月 13~15 日连续 3 日对评价区地下水环境质量现状进行监测。

2) 监测点的设置：监测布点见表 3.4-1，地下水环境监测布点图见图 3.4-2。

表 3.4-1 地下水监测点一览表

编号	采样点位置	E	N	监测点类型	功能
D1	湖坝村后坝泉点	105.73017	26.88030	下降泉	/
D2	厂址西侧湖坝村水井	105.72829	26.89266	机井	/

编号	采样点位置	E	N	监测点类型	功能
D3	上安乐水井	105.74571	26.89266	机井	/
D4	以所底大水井	105.73644	26.89789	机井	有饮用功能
D5	大营饮用水井	105.73532	26.90952	机井	有饮用功能

3) 监测因子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、TP、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、汞、砷、铬(六价)、铅、镉、镍、铜、锌、铁、锰、挥发性酚类、石油类、总大肠菌群、细菌总数。

4) 监测频次: 进行一期监测, 连续 3 天, 每天采样 1 次。

5) 监测结果见表 3.4-2。

图 3.4-2 地下水环境监测布点图

表 3.4-2 地下水现状检测结果表

检测项目（mg/L）		D1	D2	D3	D4	D5
pH（无量纲）	2024.11.13					
	2024.11.14					
	2024.11.15					
Na ⁺	2024.11.13					
	2024.11.14					
	2024.11.15					
K ⁺	2024.11.13					
	2024.11.14					
	2024.11.15					
Ca ²⁺	2024.11.13					
	2024.11.14					
	2024.11.15					
Mg ²⁺	2024.11.13					
	2024.11.14					
	2024.11.15					
CO ₃ ²⁻	2024.11.13					
	2024.11.14					
	2024.11.15					
HCO ₃ ⁻	2024.11.13					
	2024.11.14					
	2024.11.15					
Cl ⁻	2024.11.13					
	2024.11.14					
	2024.11.15					
SO ₄ ²⁻	2024.11.13					
	2024.11.14					
	2024.11.15					
总硬度	2024.11.13					
	2024.11.14					
	2024.11.15					

耗氧量	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
溶解性固体	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
氨氮	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
砷	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
镉	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
总磷	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
铁	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
氟化物	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
铜	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
锌	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
总大肠菌群 (CFU/100mL)	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	

氯化物	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
硫酸盐	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
硝酸盐	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
亚硝酸盐	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
挥发性酚类	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
硫化物	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
汞	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
菌落总数（CFU/mL）	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
铬（六价）	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
氰化物	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
铅	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	

锰	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
镍	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	
石油类	2024.11.13	
	2024.11.14	
	2024.11.15	

注：检测结果低于方法检出限，用方法“检出限+L”表示；检测结果低于最低检测质量浓度时，用“<最低检测质量浓度”表示。

2、地下水环境质量现状评价

(1) 评价项目：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫酸盐、硫化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数、铁、铝、钼、铅、铜、锌、镍、砷、汞、锰、镉、铬（六价）、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 。

(2) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，对调查评价区地下水质量进行评价，并采用单因子标准指数法进行评价。

1) 单因子指数计算： $P_i=C_i/S_i$

式中： P_i 为 i 污染物质量指数； C_i 为 i 污染物浓度，mg/L； S_i 为 i 污染物环境质量标准，mg/L。

2) 对于浓度限度一定范围内的评价因子 pH 值选用以下公式计算：

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

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

式中： S_{pH} 为 pH 的单因子指数； pH_j 为水样现状 pH 值； pH_{sd} 为水质环境中 pH 的下限； pH_{su} 为水质环境中 pH 的上限。

标准指数数大于 1，表明水中该项组分超过了规定的水质标准。

3) 地下水环境单项水质参数的标准指数计算结果见表 3.4-3。

表 3.4-3 地下水环境单项水质参数的最大标准指数 S_{ij} 计算结果表

监测点位	D1		D2		D3		D4		D5		《地下水质量标准 (GB/T14848-2017) III类
监测项目	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	最大标准指数	超标倍数	
pH	0.4000	未超标	0.4000	未超标	0.4667	未超标	0.4000	未超标	0.4667	未超标	6.5~8.5
总硬度	0.5889	未超标	1.8711	超标	0.3467	未超标	1.3022	超标	1.2467	超标	≤450
耗氧量	0.9000	未超标	0.9333	未超标	0.9333	未超标	0.8667	未超标	0.8667	未超标	≤3.0
溶解性总固体	0.3180	未超标	0.9100	未超标	0.1800	未超标	0.6770	未超标	0.6000	未超标	≤1000
氨氮	0.1940	未超标	0.1740	未超标	0.2380	未超标	0.2100	未超标	0.1860	未超标	≤0.5
砷	0.4700	未超标	0.6300	未超标	0.4600	未超标	0.4100	未超标	0.3300	未超标	≤0.01
镉	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	0.1000	未超标	≤0.005
总磷	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.0250	未超标	0.0250	未超标	≤0.2
铁	0.0333	未超标	0.0333	未超标	0.0333	未超标	0.0333	未超标	0.0333	未超标	≤0.3
氟化物	0.2200	未超标	0.2100	未超标	0.3700	未超标	0.3900	未超标	0.3300	未超标	≤1.0
铜	0.003	未超标	0.003	未超标	0.003	未超标	0.003	未超标	0.003	未超标	≤1.0
锌	0.0020	未超标	0.0020	未超标	0.0020	未超标	0.0020	未超标	0.0020	未超标	≤1.0
总大肠菌群	60	超标	46.6667	超标	60	超标	26.6667	超标	26.6667	超标	≤3.0
氯化物	0.0128	未超标	0.0050	未超标	0.0050	未超标	0.0050	未超标	0.0050	未超标	≤250
硫酸盐	0.3840	未超标	0.9040	未超标	0.1560	未超标	0.9920	未超标	0.9040	未超标	≤250
硝酸盐	0.0215	未超标	0.0205	未超标	0.0210	未超标	0.0195	未超标	0.0185	未超标	≤20.0
亚硝酸盐	0.0015	未超标	0.0015	未超标	0.0015	未超标	0.0015	未超标	0.0015	未超标	≤1.0
挥发性酚类	0.0750	未超标	0.0750	未超标	0.0750	未超标	0.0750	未超标	0.0750	未超标	≤0.002
硫化物	0.2500	未超标	0.2500	未超标	0.2500	未超标	0.2500	未超标	0.2500	未超标	≤0.02
汞	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	≤0.001
菌落总数	0.6500	未超标	0.6300	未超标	0.6000	未超标	0.4300	未超标	0.4000	未超标	≤100
铬（六价）	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.0400	未超标	0.0400	未超标	≤0.05
氰化物	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	≤0.07
铅	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.1250	未超标	0.1250	未超标	≤0.01
锰	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	0.0200	未超标	≤0.1
镍	0.1500	未超标	0.1500	未超标	0.1500	未超标	0.1500	未超标	0.1500	未超标	≤0.02

注：小于检出限按检出限一半计算。

由表 3.4-3 可见，项目区域内地下水各监测井泉中总大肠菌群超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，除此外，D2、D4 和 D5 监测点中总硬度超标，其余各监测指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。其中总大肠菌群超标主要为周边村寨农用地采用人畜有机肥所致，而总硬度超标原因主要为所处地为喀斯特地貌，其地下水补充水渗溶后其钙含量较大所致。

3.5 声环境现状调查与评价

1、评价方法

采用直接对照法，即将噪声监测结果（Leq 值）直接与评价标准对照进行分析。以等效声级 Leq 作为噪声评价量。

Leq 值为声级的能量平均值，表示与该测量时段内测量的各个声级 L_i 能量平均的一个稳定声级值。

$$Leq=10\lg\left(\frac{1}{t_2-t_1}\int_{t_1}^{t_2}10^{0.1L_i}dt\right)$$

2、评价指标

环境噪声评价指标为等效连续 A 声级 Leq 值。

3、评价标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类标准。

4、噪声监测

1) 监测单位：贵州求实检测技术有限公司

2) 监测时间：2024 年 11 月 17 日~11 月 18 日

3) 监测点的设置：监测布点见表 3.5-1，监测布点图见图 3.5-1。

表 3.5-1 噪声监测布点

编号	相对位置	距离厂界	备注
N1	厂区东侧	1.0m	
N2	厂区南侧	1.0m	
N3	厂区西侧	1.0m	
N4	厂区北侧	1.0m	
N5	项目西北侧散户村民	45m	
N6	项目西侧湖坝村民	150m	
N7	项目南侧散户村民	35m	

N8	项目东南侧大坡散户村民	90m	
N9	项目北侧以所底村民	135m	
N10	项目东北侧散户村民	35m	
N11	安乐村距离石化大道最近村民	石化大道南侧 20m	交通噪声

4) 监测频率

白天 6:00~22:00, 夜间 22:00~6:00, 各监测一次, 连续监测 2 天。

5) 监测分析方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 执行。

图 3.5-1 土壤和噪声监测布点图

5、噪声监测结果及现状评价

声环境监测结果及现状评价见表 3.5-2。

表 3.5-2 噪声现状监测结果 单位:dB (A)

点位编号	监测时间		测量值 (Leq)	标准	超标情况
N1 厂区东侧	2024.11.17	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
	2024.11.18	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
N2 厂区南侧	2024.11.17	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
	2024.11.18	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
N3 厂区西侧	2024.11.17	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
	2024.11.18	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
N4 厂区北侧	2024.11.17	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
	2024.11.18	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
N5 项目西北侧散户村民	2024.11.17	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
	2024.11.18	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
N6 项目西侧湖坝村民	2024.11.17	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
	2024.11.18	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
N7 项目南侧散户村民	2024.11.17	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
	2024.11.18	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
N8 项目东南侧大坡散户村民	2024.11.17	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
	2024.11.18	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
N9 项目北侧以所底村民	2024.11.17	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标

	2024.11.18	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
N10 项目东北侧散户村民	2024.11.17	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
	2024.11.18	昼间		60	未超标
		夜间		50	未超标
N11 安乐村距离石化大道最近村民厂区北侧	2024.11.17	昼间		70	未超标
		夜间		55	未超标
	2024.11.18	昼间		70	未超标
		夜间		55	未超标

根据现状评价可知，N1~N10 监测点噪声昼间及夜间均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间 60dB，夜间 50dB）的要求，N11 监测点噪声昼间及夜间均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类（昼间 70dB，夜间 55dB）的要求。

3.6 生态环境现状调查与评价

（略）

3.6.13 评价区主要生态环境问题调查

评价区历史以来人类活动频繁，对自然生态系统的干扰较大，主要的环境问题有两方面：

（1）旱地比重较高，森林植被覆盖率较低

评价区旱地面积 398.70hm²，占评价区总面积的比重高达 61.42%，垦殖系数较高。森林植被面积仅 46.45hm²，占评价区总面积的比重高达 7.15%，比重较低。

（2）水土流失严重

根据卫星遥感影像解译可知，评价区土壤侵蚀等级有微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强烈侵蚀、极强烈侵蚀等级。其中，以轻度侵蚀为主，为评价区 48.49%，具有侵蚀面积大，侵蚀程度轻的特点。按照《全国土壤侵蚀普查技术规程》中的规定：“一地区轻度侵蚀以上（含轻度侵蚀）的土壤侵蚀面积为该区域的水土流失面积”，故该评价区域内的水土流失面积有 431.84hm²，占该评价区域总面积的 66.52%，因此该评价区域内的水土流失相对较重。

3.7 土壤环境现状调查与评价

3.7.1 土壤环境现状调查

项目土壤类型为轻壤土为主，颜色主要为黄棕色。项目区域土壤环境现状调查表见表 3.7-1。

表 3.7-1 土壤理化特性调查表

监测点位	T1			T2		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量	少量	无	无	少量	无	无
阳离子交换量 (cmol ⁺ /k)	13.3	13.6	12.5	13.2	14.0	12.2
氧化还原电位 (mv)	423	/	/	416	/	/
土壤渗透率 (mm/min)	1.35	/	/	1.51	/	/
土壤容重 (g/cm ³)	1.10	/	/	1.31	/	/
总孔隙度 (%)	35.6	/	/	40.4	/	/
监测点位	T3			T4	T5	T6
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量	少量	无	无	少量	少量	少量
阳离子交换量 (cmol ⁺ /k)	12.0	13.6	12.1	13.0	13.6	13.8
氧化还原电位 (mv)	417	/	/	410	402	408
土壤渗透率 (mm/min)	1.55	/	/	1.48	1.55	1.35
土壤容重 (g/cm ³)	1.27	/	/	1.12	1.09	1.13
总孔隙度 (%)	31.4	/	/	37.5	28.5	27.7

3.7.2 土壤环境现状评价

1、监测单位和时间：贵州求实检测技术有限公司于 2024 年 11 月 16 日对评价区土壤进行取样，对土壤环境质量现状进行监测。

2、监测点的设置：本项目在厂区内设置 4 个监测点，在厂区外设置 2 个监测点，监测点位和数量满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）二级要求。监测布点和监测因子见表 3.7-2，监测布点图见图 3.5-1。

表 3.7-2 土壤监测分布点

编号	监测点名称	理化特性调查	监测因子	采样点	采样深度
T1	厂区内中部（烟气脱硫区域）	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他	1) 重金属和无机物：砷、镉、铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌。 2) 挥发性有机物：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	柱状样	0.5m
					1.5m
					3m
T2	厂区内东侧			柱状样	0.5m
					1.5m

	(冷却塔区域)	异物、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度	-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。 3) 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并荧[b]蒽、苯并荧[k]蒽、蒽、蒾、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。 4) 其他：pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、总氟化物。		3m
T3	厂区内南侧（煤库区域）			柱状样	0.5m
					1.5m
					3m
T4	厂区内北侧（办公区域）			表层样	0~0.2m
T5	厂区内北面150m处（以所底农田）	pH、砷、镉、铬（六价）、总铬、铜、铅、汞、镍、锌、总氟化物、石油烃	表层样	0~0.2m	
T6	厂区内南面150m处（湖坝村农田）		表层样	0~0.2m	

3、监测频率：1天监测1次。

4、监测方法

理化特性按《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)试行；监测按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)执行。

5、土壤环境质量现状监测及评价结果见表 3.7-3、表 3.7.4。

表 3.7-3 土壤监测及评价结果(监测值：mg/kg)

监测项目	T1 (0~0.5m)			T1 (0.5~1.5m)			(GB36600-2018) 风险筛选值 第二类用地
	监测值	标准指数	超标情况	监测值	标准指数	超标情况	
pH 值(无量纲)			—			—	—
砷			未超标			未超标	60
镉			未超标			未超标	65
铬(六价)			未超标			未超标	5.7
铜			未超标			未超标	18000
铅			未超标			未超标	800
汞			未超标			未超标	38
镍			未超标			未超标	900
四氯化碳			未超标			未超标	2.8
氯仿			未超标			未超标	0.9
氯甲烷			未超标			未超标	37
1,1-二氯乙烷			未超标			未超标	9
1,2-二氯乙烷			未超标			未超标	5
1,1-二氯乙烯			未超标			未超标	66
顺-1,2-二氯乙烯			未超标			未超标	596
反-1,2-二氯乙烯			未超标			未超标	54
二氯甲烷			未超标			未超标	616

1,2-二氯丙烷		未超标		未超标	5		
1,1,1,2-四氯乙烷		未超标		未超标	10		
1,1,2,2-四氯乙烷		未超标		未超标	6.8		
四氯乙烯		未超标		未超标	53		
1,1,1-三氯乙烷		未超标		未超标	840		
1,1,2-三氯乙烷		未超标		未超标	2.8		
三氯乙烯		未超标		未超标	2.8		
1,2,3-三氯丙烷		未超标		未超标	0.5		
氯乙烯		未超标		未超标	0.43		
苯		未超标		未超标	4		
氯苯		未超标		未超标	270		
1,2-二氯苯		未超标		未超标	560		
1,4-二氯苯		未超标		未超标	20		
乙苯		未超标		未超标	28		
苯乙烯		未超标		未超标	1290		
甲苯		未超标		未超标	1200		
间二甲苯+对二甲苯		未超标		未超标	570		
邻二甲苯		未超标		未超标	640		
硝基苯		未超标		未超标	76		
苯胺		未超标		未超标	260		
2-氯酚		未超标		未超标	2256		
苯并[a]蒽		未超标		未超标	15		
苯并[a]芘		未超标		未超标	1.5		
苯并[b]荧蒽		未超标		未超标	15		
苯并[k]荧蒽		未超标		未超标	151		
蒽		未超标		未超标	1293		
二苯并[a, h]蒽		未超标		未超标	1.5		
茚并[1,2,3-cd]芘		未超标		未超标	15		
萘		未超标		未超标	70		
石油烃		未超标		未超标	4500		
铬		未超标		未超标	2910		
总氟化物		未超标		未超标	10000		
锌		未超标		未超标	10000		
监测项目	T1（1.5~3m）			T2（0~0.5m）			（GB36600-2018）风险筛选值 第二类用地
	监测值	标准指数	超标情况	监测值	标准指数	超标情况	
pH 值（无量纲）			—			—	—
砷			未超标			未超标	60
镉			未超标			未超标	65
铬（六价）			未超标			未超标	5.7
铜			未超标			未超标	18000
铅			未超标			未超标	800
汞			未超标			未超标	38
镍			未超标			未超标	900
四氯化碳			未超标			未超标	2.8
氯仿			未超标			未超标	0.9

氯甲烷		未超标		未超标	37		
1,1-二氯乙烷		未超标		未超标	9		
1,2-二氯乙烷		未超标		未超标	5		
1,1-二氯乙烯		未超标		未超标	66		
顺-1,2-二氯乙烯		未超标		未超标	596		
反-1,2-二氯乙烯		未超标		未超标	54		
二氯甲烷		未超标		未超标	616		
1,2-二氯丙烷		未超标		未超标	5		
1,1,1,2-四氯乙烷		未超标		未超标	10		
1,1,2,2-四氯乙烷		未超标		未超标	6.8		
四氯乙烯		未超标		未超标	53		
1,1,1-三氯乙烷		未超标		未超标	840		
1,1,2-三氯乙烷		未超标		未超标	2.8		
三氯乙烯		未超标		未超标	2.8		
1,2,3-三氯丙烷		未超标		未超标	0.5		
氯乙烯		未超标		未超标	0.43		
苯		未超标		未超标	4		
氯苯		未超标		未超标	270		
1,2-二氯苯		未超标		未超标	560		
1,4-二氯苯		未超标		未超标	20		
乙苯		未超标		未超标	28		
苯乙烯		未超标		未超标	1290		
甲苯		未超标		未超标	1200		
间二甲苯+对二甲苯		未超标		未超标	570		
邻二甲苯		未超标		未超标	640		
硝基苯		未超标		未超标	76		
苯胺		未超标		未超标	260		
2-氯酚		未超标		未超标	2256		
苯并[a]蒽		未超标		未超标	15		
苯并[a]芘		未超标		未超标	1.5		
苯并[b]荧蒽		未超标		未超标	15		
苯并[k]荧蒽		未超标		未超标	151		
蒽		未超标		未超标	1293		
二苯并[a, h]蒽		未超标		未超标	1.5		
茚并[1,2,3-cd]芘		未超标		未超标	15		
萘		未超标		未超标	70		
石油烃		未超标		未超标	4500		
铬		未超标		未超标	2910		
总氟化物		未超标		未超标	10000		
锌		未超标		未超标	10000		
监测项目	T2（0.5~1.5m）			T2（1.5~3m）			（GB36600-2018）风险筛选值 第二类用地
	监测值	标准指数	超标情况	监测值	标准指数	超标情况	
pH 值（无量纲）			—			—	—
砷			未超标			未超标	60
镉			未超标			未超标	65

铬（六价）		未超标		未超标	5.7
铜		未超标		未超标	18000
铅		未超标		未超标	800
汞		未超标		未超标	38
镍		未超标		未超标	900
四氯化碳		未超标		未超标	2.8
氯仿		未超标		未超标	0.9
氯甲烷		未超标		未超标	37
1,1-二氯乙烷		未超标		未超标	9
1,2-二氯乙烷		未超标		未超标	5
1,1-二氯乙烯		未超标		未超标	66
顺-1,2-二氯乙烯		未超标		未超标	596
反-1,2-二氯乙烯		未超标		未超标	54
二氯甲烷		未超标		未超标	616
1,2-二氯丙烷		未超标		未超标	5
1,1,1,2-四氯乙烷		未超标		未超标	10
1,1,2,2-四氯乙烷		未超标		未超标	6.8
四氯乙烯		未超标		未超标	53
1,1,1-三氯乙烷		未超标		未超标	840
1,1,2-三氯乙烷		未超标		未超标	2.8
三氯乙烯		未超标		未超标	2.8
1,2,3-三氯丙烷		未超标		未超标	0.5
氯乙烯		未超标		未超标	0.43
苯		未超标		未超标	4
氯苯		未超标		未超标	270
1,2-二氯苯		未超标		未超标	560
1,4-二氯苯		未超标		未超标	20
乙苯		未超标		未超标	28
苯乙烯		未超标		未超标	1290
甲苯		未超标		未超标	1200
间二甲苯+对二甲苯		未超标		未超标	570
邻二甲苯		未超标		未超标	640
硝基苯		未超标		未超标	76
苯胺		未超标		未超标	260
2-氯酚		未超标		未超标	2256
苯并[a]蒽		未超标		未超标	15
苯并[a]芘		未超标		未超标	1.5
苯并[b]荧蒽		未超标		未超标	15
苯并[k]荧蒽		未超标		未超标	151
蒽		未超标		未超标	1293
二苯并[a, h]蒽		未超标		未超标	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘		未超标		未超标	15
萘		未超标		未超标	70
石油烃		未超标		未超标	4500
铬		未超标		未超标	2910
总氟化物		未超标		未超标	10000
锌		未超标		未超标	10000

监测项目	T3 (0~0.5m)			T3 (0.5~1.5m)			(GB36600-2018) 风险筛选值 第二类用地
	监测值	标准指数	超标情况	监测值	标准指数	超标情况	
pH 值 (无量纲)			—			—	—
砷			未超标			未超标	60
镉			未超标			未超标	65
铬 (六价)			未超标			未超标	5.7
铜			未超标			未超标	18000
铅			未超标			未超标	800
汞			未超标			未超标	38
镍			未超标			未超标	900
四氯化碳			未超标			未超标	2.8
氯仿			未超标			未超标	0.9
氯甲烷			未超标			未超标	37
1,1-二氯乙烷			未超标			未超标	9
1,2-二氯乙烷			未超标			未超标	5
1,1-二氯乙烯			未超标			未超标	66
顺-1,2-二氯乙烯			未超标			未超标	596
反-1,2-二氯乙烯			未超标			未超标	54
二氯甲烷			未超标			未超标	616
1,2-二氯丙烷			未超标			未超标	5
1,1,1,2-四氯乙烷			未超标			未超标	10
1,1,2,2-四氯乙烷			未超标			未超标	6.8
四氯乙烯			未超标			未超标	53
1,1,1-三氯乙烷			未超标			未超标	840
1,1,2-三氯乙烷			未超标			未超标	2.8
三氯乙烯			未超标			未超标	2.8
1,2,3-三氯丙烷			未超标			未超标	0.5
氯乙炔			未超标			未超标	0.43
苯			未超标			未超标	4
氯苯			未超标			未超标	270
1,2-二氯苯			未超标			未超标	560
1,4-二氯苯			未超标			未超标	20
乙苯			未超标			未超标	28
苯乙烯			未超标			未超标	1290
甲苯			未超标			未超标	1200
间二甲苯+对二甲苯			未超标			未超标	570
邻二甲苯			未超标			未超标	640
硝基苯			未超标			未超标	76
苯胺			未超标			未超标	260
2-氯酚			未超标			未超标	2256
苯并[a]蒽			未超标			未超标	15
苯并[a]芘			未超标			未超标	1.5
苯并[b]荧蒽			未超标			未超标	15
苯并[k]荧蒽			未超标			未超标	151
蒽			未超标			未超标	1293

二苯并[a, h]蒽			未超标			未超标	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘			未超标			未超标	15
萘			未超标			未超标	70
石油烃			未超标			未超标	4500
铬			未超标			未超标	2910
总氟化物			未超标			未超标	10000
锌			未超标			未超标	10000
监测项目	T3 (1.5~3m)			T4 (0~0.2m)			(GB36600-2018) 风险筛选值 第二类用地
	监测值	标准指数	超标情况	监测值	标准指数	超标情况	
pH 值 (无量纲)			—			—	—
砷			未超标			未超标	60
镉			未超标			未超标	65
铬 (六价)			未超标			未超标	5.7
铜			未超标			未超标	18000
铅			未超标			未超标	800
汞			未超标			未超标	38
镍			未超标			未超标	900
四氯化碳			未超标			未超标	2.8
氯仿			未超标			未超标	0.9
氯甲烷			未超标			未超标	37
1,1-二氯乙烷			未超标			未超标	9
1,2-二氯乙烷			未超标			未超标	5
1,1-二氯乙烯			未超标			未超标	66
顺-1,2-二氯乙烯			未超标			未超标	596
反-1,2-二氯乙烯			未超标			未超标	54
二氯甲烷			未超标			未超标	616
1,2-二氯丙烷			未超标			未超标	5
1,1,1,2-四氯乙烷			未超标			未超标	10
1,1,2,2-四氯乙烷			未超标			未超标	6.8
四氯乙烯			未超标			未超标	53
1,1,1-三氯乙烷			未超标			未超标	840
1,1,2-三氯乙烷			未超标			未超标	2.8
三氯乙烯			未超标			未超标	2.8
1,2,3-三氯丙烷			未超标			未超标	0.5
氯乙烯			未超标			未超标	0.43
苯			未超标			未超标	4
氯苯			未超标			未超标	270
1,2-二氯苯			未超标			未超标	560
1,4-二氯苯			未超标			未超标	20
乙苯			未超标			未超标	28
苯乙烯			未超标			未超标	1290
甲苯			未超标			未超标	1200
间二甲苯+对二甲苯			未超标			未超标	570
邻二甲苯			未超标			未超标	640
硝基苯			未超标			未超标	76

苯胺		未超标		未超标	260
2-氯酚		未超标		未超标	2256
苯并[a]蒽		未超标		未超标	15
苯并[a]芘		未超标		未超标	1.5
苯并[b]荧蒽		未超标		未超标	15
苯并[k]荧蒽		未超标		未超标	151
蒽		未超标		未超标	1293
二苯并[a, h]蒽		未超标		未超标	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘		未超标		未超标	15
萘		未超标		未超标	70
石油烃		未超标		未超标	4500
铬		未超标		未超标	2910
总氟化物		未超标		未超标	10000
锌		未超标		未超标	10000

注：监测结果小于检出限用“ND”表示，小于检出限按检出限一半计算。

表 3.7-4 土壤监测及评价结果（续）（监测值：mg/kg）

监测项目	T5（0~0.2m）			（GB15618-2018）风险筛选值	T5（0~0.2m）			（GB15618-2018）风险筛选值
	监测值	标准指数	超标情况		监测值	标准指数	超标情况	
pH 值（无量纲）			—	—			—	—
镍			未超标	100			未超标	100
铜			未超标	100			未超标	100
砷			未超标	30			未超标	30
汞			未超标	2.4			未超标	2.4
镉			未超标	0.3			未超标	0.3
铅			未超标	120			未超标	120
铬			未超标	200			未超标	200
锌			未超标	250			未超标	250
石油烃			—	—			—	—
铬（六价）			—	—			—	—
总氟化物			—	—			—	—

由表 3.7-3、表 3.7-4 可知，项目所在地厂区内 4 个土壤监测点（T1~T4）处铬、总氟化物、锌可达到《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》（DB4403/T 67-2020）风险筛选值第二类用地要求，其他各项因子均可以达到《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 风险筛选值要求，厂区外 2 个监测点（T5、T6）处土壤中各项因子均可以达到《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 风险筛选值要求。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析与评价

4.1.1 施工期大气环境影响评价

施工期对区域大气环境的影响主要是地面扬尘污染，污染指标为粉尘。一是来自土方挖掘扬尘及现场堆放扬尘；二是来自建筑材料包括白灰、水泥、沙子等搬运和搅拌扬尘；三是来自来往运输车辆引起的二次扬尘。在大风天气，要采取洒水降尘措施，抑制施工期扬尘。因此施工期对大气环境影响较小。

4.1.2 施工期水环境影响评价

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

施工本身产生的废水主要为洗砂、基坑废水、运输车辆清洗废水等，其特点主要是 SS 较高。根据类比调查结果，SS 值可达 3000~4000mg/L，应配套相应的施工排水设施，设置沉淀池，泥浆水经澄清后，用于道路洒水降尘等过程。施工人员生活污水经移动式环保厕所进行收集，定期由环卫部门清掏，施工期无生活污水外排。因此施工期对地表水影响较小。

4.1.3 施工期固体废物环境影响评价

本项目施工期间产生的固体废物主要为施工过程产生的废弃土石方、建筑垃圾、废机油、废油漆桶及施工人员产生的生活垃圾等，建设单位场地表层土剥离产生的废弃土石方应堆存在场地内指定地点，施工结束后用于覆土绿化，不得随意丢弃。场内开挖土石方全部用于厂区回填，无废弃土石方产生。对于碎砖瓦、废木料、废钢筋等建筑垃圾，统一收集后送到当地的建筑垃圾场堆放，严禁随处乱堆乱放。施工机修时产生的废机油、废油漆桶，经收集后交于有资质的单位处置。

在施工期间，施工人员生活垃圾不断的产出，而与此同时常规的垃圾收运系统又没有建立和运转，很容易导致垃圾的堆积、腐烂发臭。它可以产生如下的负面环境影响：臭气污染环境空气；腐烂的垃圾渗滤液的成分十分复杂，有机含量很高，对水环境可以造成较重的污染；而在雨水的作用下，垃圾渗滤液可以更快速地进入水体从而加重对地表水的污染；腐烂的垃圾很容易滋生细菌和蚊蝇。施工期施工单位应将生活垃圾日清日运，交于当地环卫部门处理，严禁随处乱堆乱放。

经上述措施处理后，项目施工期产生的固废对环境影响较小。

4.1.4 施工期噪声环境影响评价

施工过程中产生的噪声主要是施工机械和运输车辆产生的施工噪声，为进一步降低施工噪声，本项目施工期噪声应采取以下防治措施：

（1）施工设备尽量采用先进低噪声设备，定期保养、维护，保持机械润滑，避免因性能差而增大机械噪声，减少对周围厂房办公影响程度。振动大的机械设备使用减振机座，闲置不用的设备应立即关闭；

（2）合理安排各类施工机械的工作时间，禁止夜间（22：00～06：00）、午休时间（12：00～14：00）进行施工；

（3）合理布局施工期高噪声设备，使其设备运行时尽量远离项目西北侧、北侧和东南侧等村民点。

通过采取上述噪声防治措施，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准昼间≤70dB(A)的要求。项目施工期较短，产生的噪声影响随着施工完成而结束。因此，项目施工噪声对周围环境影响较小。

综上所述，采取相应防治措施后，项目施工期产生的噪声对周围声环境的影响较小。

4.1.5 施工期生态环境影响评价

本项目用地面积为 27.6138hm²，施工期主要影响因子是项目厂区的地基开挖土石方等造成的水土流失现象。由于企业合理安排施工顺序，暴雨季节避免施工。雨季期间，应在施工区设置临时排水系统和采取拦挡措施，使地表径流安全的排出，另外对表土暂存区采取覆盖措施等，减少水土流失的影响。严格施工固废管理，生活垃圾及时收集转运至垃圾填埋场，建筑垃圾和装修垃圾也应及时清运出厂区，避免污染环境。

4.2 营运期环境影响评价

4.2.1 大气环境影响预测与评价

4.2.1.1 气象概况

项目位于贵州省毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡，平均海拔为 1325m，距离织金县气象站 27.8km，与织金县气象站属于同一气候区，地形、地貌也基本相似。因此可选择织金县气象站地面气候资料，用于本建设项目环境影响评价。

表 4.2.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站 编号	气象站坐标		海拔高度 (m)	气象站等级	数据年份	气象要素
		经度	纬度				
织金站	57805	105.79	26.643	1545	基本站	2023	干球温度、风向、风速、总云量

本次提供的高空数据采用中尺度气象数值模式 WRF 模拟计算生成，使用 NCEP 再分析资料作为边界和初始场，地形数据和下垫面土地利用分类数据分别采用 USGS 数据和 MODIS 更新数据。模拟范围覆盖全中国，采用 2 层嵌套，全国共划分为 244×145 个网格，网格分辨率约 27×27km。WRF 物理过程方案采用 WSM3 类简单冰方案、rrtm 长波辐射方案、Monin-Obukhov 近地面方案、Noah 陆面过程方案、YSU 边界层方案。

表 4.2.1-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离 /km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度/°	纬度/°				
105.831E	26.564N	37.4	2023	层数、气压、离地高度、干球温度	中尺度气象数值模式 WRF 模拟

1、常规地面多年气象要素及参数

织金县属亚热带湿润季风气候，气候立体特征明显，冬无严寒、夏无酷暑，适宜多种生物群体的繁衍。雾、雪、凉爽是织金县独具的自然景观和气候特色。

根据织金县气象局提供的织金县气象站 2004~2023 年近 20 年平均气象资料。主要气象要素详见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 织金气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		14.8	-	-
多年平均最高气温（℃）		32.9	2020-05-07	35.1
多年平均最低气温（℃）		-2.7	2023-1-17	-5.4
多年平均气压（hPa）		866.5	-	-
多年平均水汽压（hPa）		14.1	-	-
多年平均相对湿度（%）		79.6	-	-
多年平均降雨量（mm）		1371.6	2014-07-15	196.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0	-	-
	多年平均雷暴日数（d）	40.5	-	-
	多年平均冰雹日数（d）	1.3	-	-
	多年平均大风日数（d）	0.3	-	-
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		15.1	2023-06-03	22.1
多年平均风速（m/s）		1.5	-	-
多年主导风向、风向频率（%）		N 21.55%	-	-
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		13.5		

2、评价区气象资料分析

(1) 常规气象资料调查内容

地面气象观测资料采用由织金县气象站 2023 年连续 12 个月的时间（年、月、日、时）、风向、风速、干球温度、低云量、总云量等。

(2) 常规气象资料分析

常规地面气象观测资料采用织金县气象站 2023 年的气象资料进行统计，地面气象站的观测资料内容见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 地面气象观测资料内容

名称	单位
年	2023 年
月	1 月-12 月
日	365 天
时	24 小时
风向	360 度（16 个方位）
风速	启动风速 1m/s
总云量	十分量
低云量	十分量
干球温度	℃

① 温度

2023 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况，见表 4.2.1-5。月平均温度年变化曲线见图 4.2.1-1。

表 4.2.1-5 月平均温度的年变化

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
温度℃	3.79	6.05	10.48	16.12	18.97	19.79	21.81	21.41	20.68	15.31	12.30	6.90

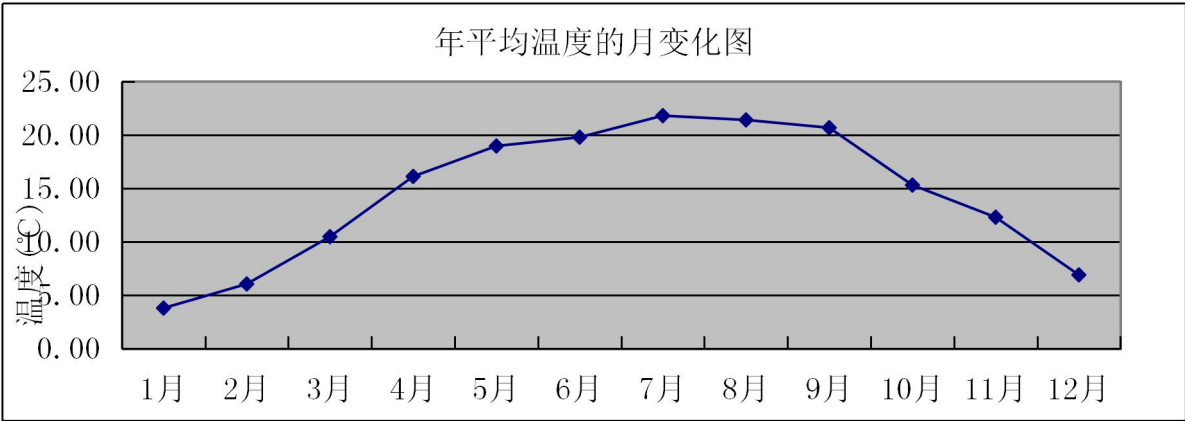


图 4.2.1-1 月平均温度的年变化

(2) 风速

该区常年平均风速 2.93m/s，2023 年月气象资料每月平均风速、各季小时平均风速

变化情况见表 4.2.1-6~4.2.1-7，平均风速的月变化曲线如图 4.2.1-2。

表 4.2.1-6 2023 年月平均风速的年变化

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）	2.88	2.48	2.72	3.43	3.42	2.67	3.77	1.99	3.06	2.84	2.93	2.93

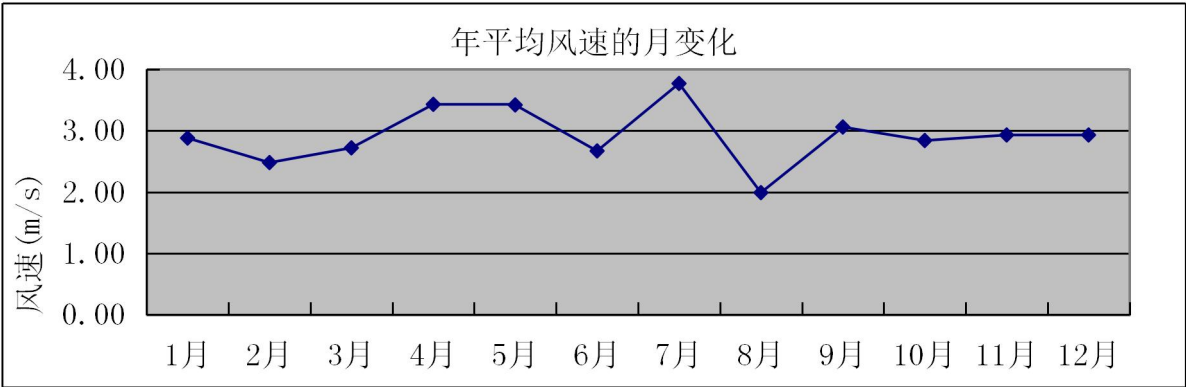


图 4.2.1-2 2023 年月平均风速的年变化

表 4.2.1-7 2023 年季小时平均风速日变化

季节	小时											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.76	2.85	2.78	2.87	3.06	2.99	2.86	3.05	3.20	3.25	3.60	3.73
夏季	2.58	2.64	2.63	2.64	2.61	2.46	2.55	2.44	2.74	2.97	3.01	3.25
秋季	2.54	2.59	2.77	2.65	2.73	2.73	2.78	2.57	2.82	3.06	3.21	3.51
冬季	2.74	2.69	2.70	2.58	2.63	2.50	2.44	2.40	2.28	2.67	3.00	3.01
季节	小时											
	3.61	3.63	3.53	3.71	3.62	3.44	3.21	3.12	3.07	2.99	2.86	2.76
春季	3.20	3.41	3.41	3.39	3.35	3.08	2.68	2.79	2.42	2.47	2.48	2.37
夏季	3.52	3.53	3.75	3.43	3.37	3.06	2.97	2.74	2.57	2.61	2.63	2.53
秋季	3.16	3.20	3.14	3.11	2.95	2.76	2.71	2.71	2.70	2.80	2.83	2.79
冬季	3.61	3.63	3.53	3.71	3.62	3.44	3.21	3.12	3.07	2.99	2.86	2.76

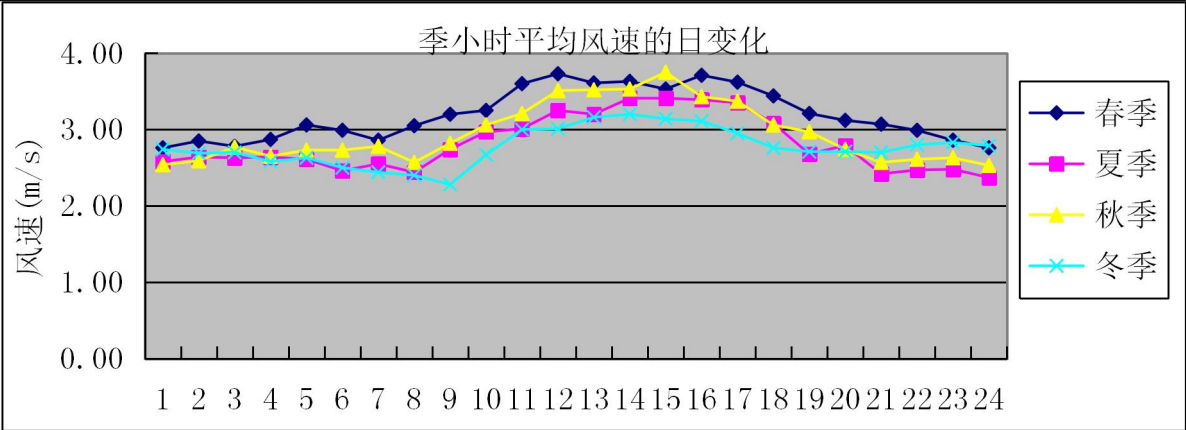


图 4.2.1-3 2023 年季小时平均风速的日变化曲线图

(3) 风向、风频

织金县属季风气候区，风向具有明显季节性变化。2023 年风频年均月变化及季变化分别见表 4.2.1-8、表 4.2.1-9，风向玫瑰图见图 4.2.1-4。

表 4.2.1-8 评价区年均风频的月变化（2023 年）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	31.32	18.01	5.78	0.94	1.61	1.61	1.75	2.69	25.81	4.03	1.34	0.67	0.54	0.27	0.94	2.55	0.13
二月	20.68	26.34	10.12	3.27	4.46	4.17	3.42	4.02	15.48	3.27	1.04	0.30	0.74	0.30	0.45	1.93	0.00
三月	21.10	19.62	9.54	3.63	3.36	2.42	3.63	6.32	20.03	5.51	1.08	0.40	0.67	0.27	0.67	1.61	0.13
四月	19.58	12.22	6.25	1.94	4.17	2.50	5.83	7.92	25.28	5.69	2.50	0.97	0.56	0.56	1.11	2.92	0.00
五月	16.26	10.22	7.66	2.42	3.36	3.63	4.70	13.04	27.02	5.11	1.21	0.67	0.40	0.40	1.08	2.55	0.27
六月	24.17	11.94	5.83	1.94	1.67	2.50	4.17	10.56	20.83	4.44	1.81	0.97	1.25	0.69	0.97	6.25	0.00
七月	13.04	6.72	2.69	0.54	0.81	0.67	1.75	15.59	48.92	3.90	1.08	0.67	0.27	0.27	0.54	2.55	0.00
八月	15.59	11.02	5.38	3.09	5.11	5.91	6.85	9.81	19.62	4.97	3.09	2.02	1.75	1.21	1.75	2.69	0.13
九月	15.69	8.19	4.58	1.94	5.14	2.92	2.78	14.31	34.03	2.36	1.53	0.69	1.25	0.69	0.83	2.36	0.69
十月	25.67	13.71	4.84	1.61	2.15	0.94	1.48	15.73	23.25	2.42	0.67	0.67	0.54	1.34	0.94	3.63	0.40
十一月	18.06	14.44	4.86	0.83	4.44	2.22	4.03	8.75	31.67	4.31	0.14	0.42	0.83	0.56	1.25	2.64	0.56
十二月	26.75	15.86	4.70	1.21	2.02	1.08	1.21	6.32	31.05	5.24	1.48	0.13	0.27	0.13	0.67	1.88	0.00

表 4.2.1-9 年均风频的季变化及年均风频（2023 年）

季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	18.98	14.04	7.84	2.67	3.62	2.85	4.71	9.10	24.09	5.43	1.59	0.68	0.54	0.41	0.95	2.36	0.14
夏季	17.53	9.87	4.62	1.86	2.54	3.03	4.26	12.00	29.89	4.44	1.99	1.22	1.09	0.72	1.09	3.80	0.05
秋季	19.87	12.13	4.76	1.47	3.89	2.01	2.75	12.96	29.58	3.02	0.78	0.60	0.87	0.87	1.01	2.88	0.55
冬季	26.44	19.86	6.76	1.76	2.64	2.22	2.08	4.35	24.40	4.21	1.30	0.37	0.51	0.23	0.69	2.13	0.05
全年	20.67	13.95	5.99	1.94	3.17	2.53	3.46	9.62	27.00	4.28	1.42	0.72	0.75	0.56	0.94	2.80	0.19

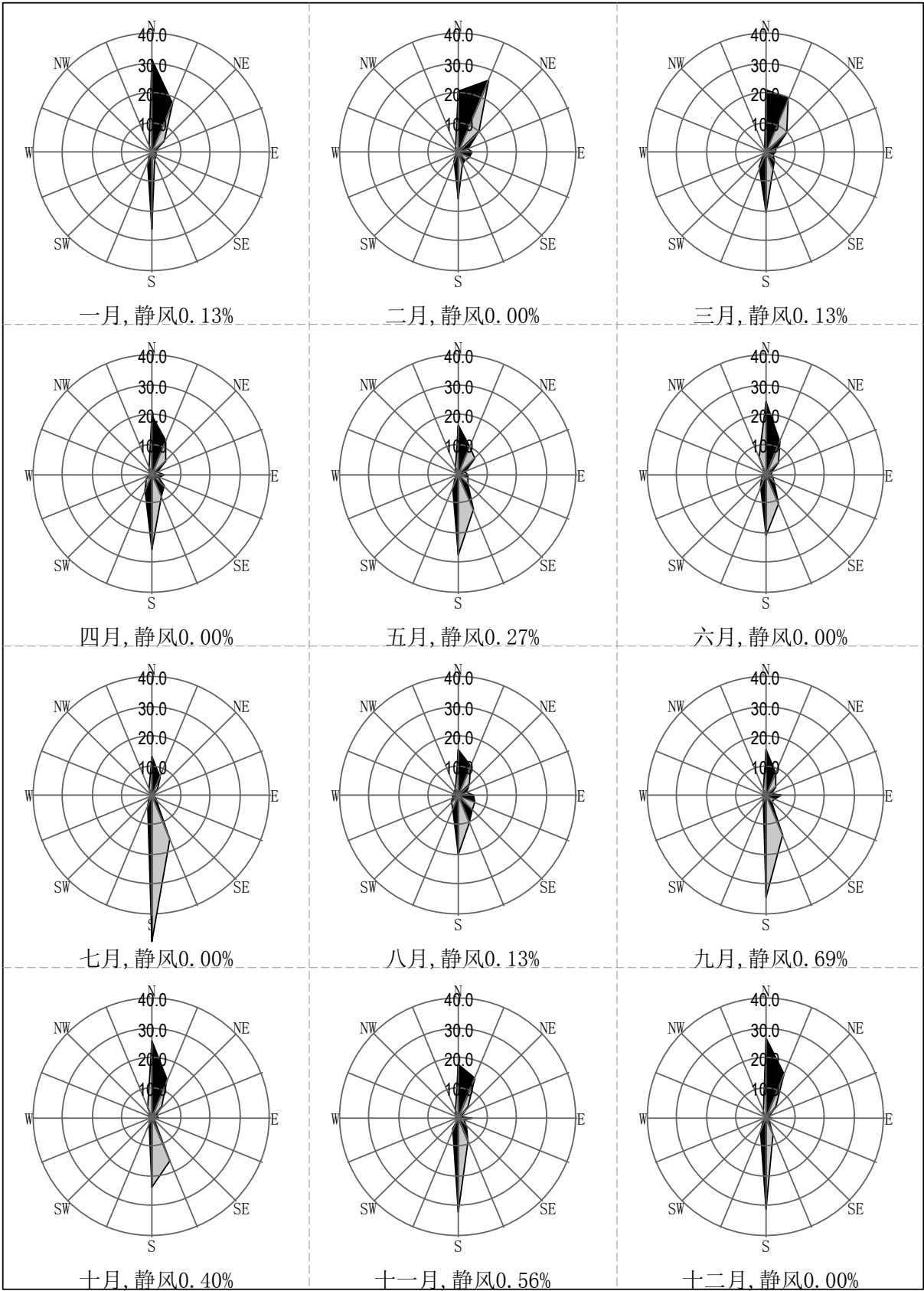


图 4.2.1-4 织金气象站逐月风向玫瑰图（2023 年）

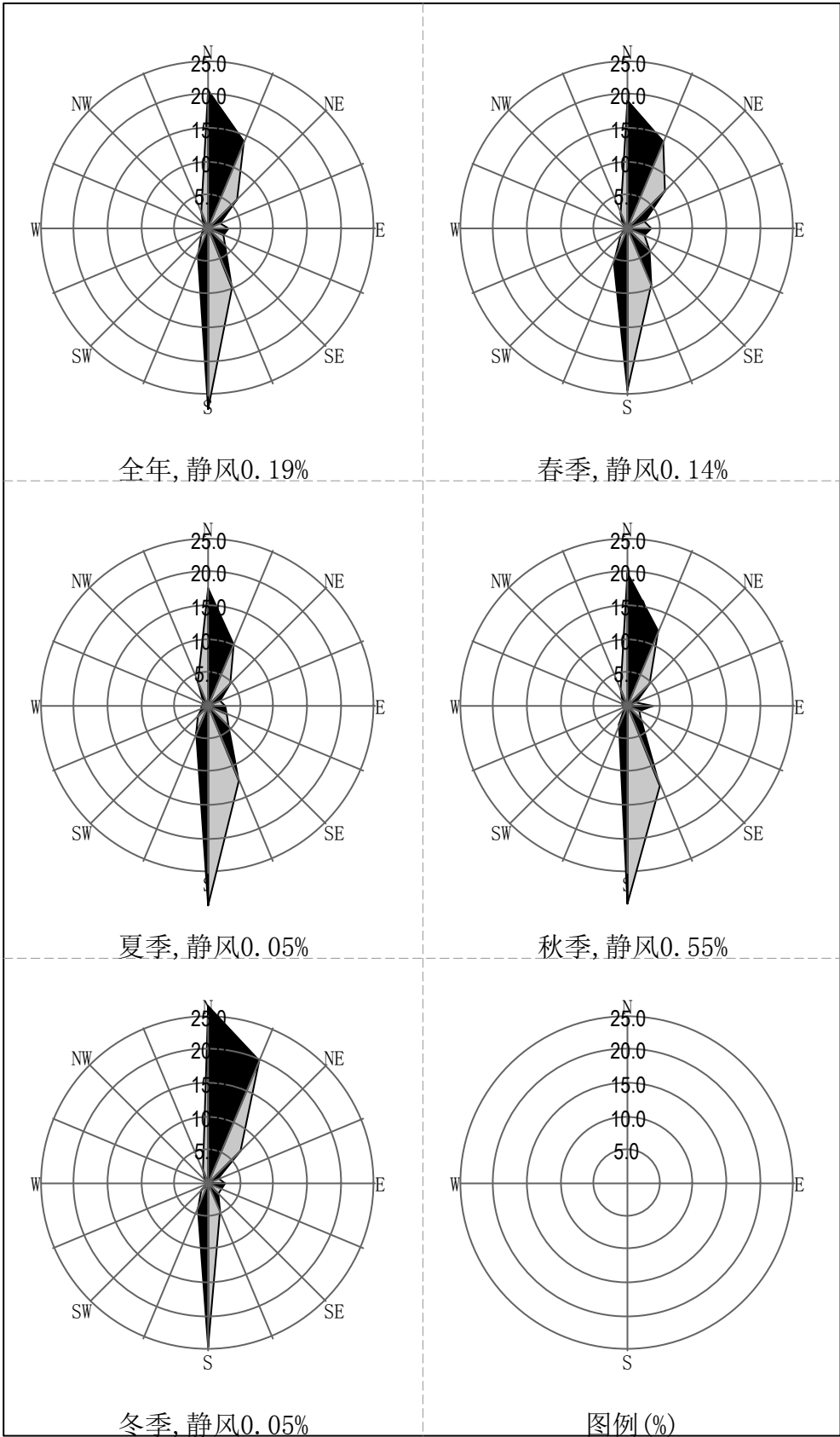
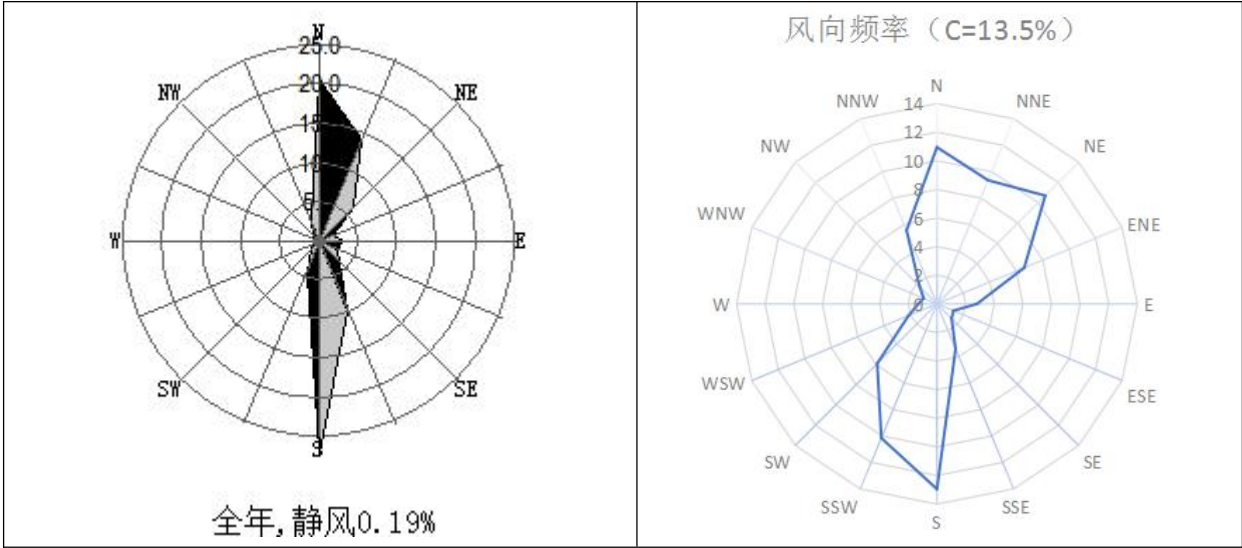


图 4.2.1-5 织金气象站各季度及全年风向玫瑰图（2023 年）



2023 年全年风玫瑰

近 20 年 (2004~2023 年) 风玫瑰

图 4.2.1-6 织金县气象站 2023 年与多年气象统计资料风玫瑰对照图

4.2.1.2 大气污染源调查

1、评价范围周边已批在建企业污染源强

本项目评价范围内且已得到环评批复并且在 2023 年还未建设或在建未投产的项目有国家电投贵州金元织金“上大压小”异地改建项目(2×660MW)、中国石化长城能源化工(贵州)有限公司 50 万吨/年聚乙醇酸(PGA)项目和织金县生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般工业固废项目，这些项目主要污染源见表 4.2.1-10 和表 4.2.1-11。

2、项目大气污染物源

本项目为新建项目，本项目主要工业大气污染物源调查见表 4.2.1-12 及表 4.2.1-13。

表 4.2.1-10 评价范围内已批在建企业与本项目有关污染物主要新增废气污染源强统计表（点源）

项目名称	面源名称	面源起点坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口烟气量	烟气出口温度	评价因子源强							
		X	Y						SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	汞及其化合物	氨	HCl	氯化氢
	Name				H	D	V	T	Q _{SO2}	Q _{NO2}	Q _{PM10}	Q _{PM2.5}	Q _汞	Q _氨	Q _{HCl}	Q _{HCl}
		m	m	m	m	m	Nm ³ /h	℃	kg/hr							
中国石化长城能源化工(贵州)有限公司 50 万吨/年聚乙醇酸(PGA)项目	P1-1	3978	-840	1271	25	0.4	10000	20	--	--	0.1	0.075	--	--	--	--
	P1-2	3879	-710	1298	30	0.4	10000	20	--	--	0.1	0.075	--	--	--	--
	P1-3	3951	-718	1298	40	0.3	8000	20	--	--	0.08	0.06	--	--	--	--
	P1-4	4065	-773	1277	40	0.3	8000	20	--	--	0.08	0.06	--	--	--	--
	P1-5	3909	-660	1307	20	0.4	16000	20	--	--	0.16	0.12	--	--	--	--
	P1-6	3932	-676	1304	20	0.4	16000	20	--	--	0.16	0.12	--	--	--	--
	P1-7	3856	-782	1285	20	0.35	10000	20	--	--	0.1	0.0075	--	--	--	--
	P1-8	3909	-840	1273	20	0.35	10000	20	--	--	0.1	0.0075	--	--	--	--
	P1-9	3959	-744	1291	20	0.35	10000	20	--	--	0.1	0.0075	--	--	--	--
	P1-10	3989	-798	1277	20	0.35	10000	20	--	--	0.1	0.0075	--	--	--	--
	P1-11	3894	-622	1318	20	0.35	10000	20	--	--	0.1	0.0075	--	--	--	--
	P1-12	3844	-565	1337	20	0.35	10000	20	--	--	0.1	0.0075	--	--	--	--
	P1-13	3860	-607	1324	20	0.35	10000	20	--	--	0.1	0.0075	--	--	--	--
	P1-14	5402	250	1275	20	0.35	10000	20	--	--	0.1	0.0075	--	--	--	--
	P1-15	5398	216	1283	20	0.35	10000	20	--	--	0.1	0.0075	--	--	--	--
	P1-16	5539	-39	1237	20	0.35	10000	20	--	--	0.1	0.0075	--	--	--	--
	P1-17	5492	-75	1236	95	0.8	48300	100	0.48	3.86	0.48	0.36	--	--	--	--
	P1-18	5726	57	1232	95	0.5	8700	80	--	--	0.09	0.068	--	--	--	--
	P2-1	5475	-139	1232	95	0.5	13059	80	--	--	0.13	0.09	--	--	--	--
	P1-19	5528	-146	1229	60	0.25	1380	20	--	--	0.01	0.0075	--	--	--	--
	P2-2	5528	-135	1230	60	0.25	2070	20	--	--	0.02	0.015	--	--	--	--
	P1-20	5356	-281	1241	20	0.25	2000	20	--	--	0.02	0.015	--	--	--	--
	P2-3	5509	-190	1231	20	0.25	3000	20	--	--	0.03	0.02	--	--	--	--
	P1-21	5387	-310	1237	160	0.6	27702	20	--	--	--	--	--	--	--	0.04
	P2-4	5634	-363	1230	160	0.6	41554	20	--	--	--	--	--	--	--	0.06

	P1-22	5448	-257	1235	80	0.9	17915	135	0.62	1.43	--	--	--	--	--	--
	P1-26	5231	-291	1252	15	0.05	50	20	--	--	0.001	0.00075	--	--	--	--
	P2-8	4637	-630	1284	15	0.05	75	20	--	--	0.0015	0.0011	--	--	--	--
	P2-9	4682	-649	1281	15	0.25	2050	20	--	--	0.04	0.03	--	--	--	--
	P1-28	5272	-394	1247	35	2	110106	80	1.1	8.8	1.1	0.82	--	--	--	--
	P2-10	4694	-702	1275	35	2	165159	80	1.65	13.2	1.65	1.23	--	--	--	--
	P1-30	5672	128	1237	210	6	1600000	80	50.7	68.4	14.4	10.8	0.045	4	--	--
	P2-11	5912	105	1243	210	5	865000	80	27.4	36.8	7.8	5.8	0.02	2.2	--	--
	P1-31	4465	-215	1320	50	0.75	17655	80	0.3	1.41	0.3	0.22	--	--	--	--
	P1-32	5303	-756	1240	30	0.8	25000	20	--	--	--	--	--	0.04	--	0.025
	P2-12	5326	-821	1231	30	0.8	30000	20	--	--	--	--	--	0.048	--	0.03
织金县生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般工业固废项目	DA001、DA002 焚烧烟气排气筒	6365	-10528	1298	80	1.98 (等效)	90522	140	4.976	18.114	0.568	0.3976	0.0024	0.724	1.597	--

表 4.2.1-11 评价范围内已批在建企业与本项目有关污染物主要新增废气污染源强统计表（面源）

项目名称	面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源初始排放高度	评价因子源强					
									TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	氨	硫化氢	氯化氢
符号	name	X	Y	H ₀	L ₁	L _w		H	Q _{TSP}	Q _{PM10}	Q _{PM2.5}	Q _氨	Q _{H2S}	Q _{HCl}
		m	m	m	m	m	度	m	kg/hr					
中国石化长城能源化工(贵州)有限公司 50 万吨/年聚乙醇酸(PGA)项目	M1-5	5148	-705	1256	240	225	45	10	--	--	--	0.008	0.006	
	M2-5	5094	-867	1233	200	100	45	10	--	--	--	0.01	0.008	
	M1-6	3862	-795	1280	36	9	0	10	0.42	0.42	0.31	--	--	--
	M1-7	5602	261	1246	40	30	90	10	0.08	0.08	0.06	--	--	--
织金县生活垃	飞灰、石灰、水泥	6346	-10548	1296	40	50	60	8	0.002349	0.002349	0.001743	--	--	--

圾焚烧发电项目 掺烧一般工业固废项目	和活性炭仓													
	垃圾仓、卸车平台 无组织废气	6256	-10616	1294	60	60	20	10	--	--	--	0.01086	0.00111	--
	渗滤液处理站无组织 废气	6279	-10655	1291	40	18	15	8	--	--	--	0.000259	0.000016	--
	盐酸储罐无组织	6356	-10635	1292	4	5	15	2	--	--	--	--	--	0.000135
	炉渣坑无组织	6320	-10642	1292	36	5.5	60	6	0.261	0.261	0.183	--	--	--

表 4.2.1-12 点源参数调查清单

排放口 编号	点源名称		排气筒底部中心 坐标		排气筒 底部海 拔高度	排气 筒高 度	排气 筒内 径	烟气出 口烟气 量	烟气 流速	烟气 出口 温度	年排 放小 时数	排放 工况	评价因子源强						
													SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	氨	汞
Code	Name		x	y		H	D	V	U	T	Hr	Com d	Q _{SO2}	Q _{NO2}	Q _{TSP}	Q _{PM10}	Q _{PM2.5}	Q _氨	Q _汞
			m	m	m	m	m	Nm ³ /h	m/s	℃	h		kg/hr						
DA001	燃煤 锅炉 1#烟 囱	设计煤种	-76	89	1331	210	5.4	1089832	15.64	50	7200	正常	20.23	54.49	7.62	6.858	4.801	2.72	0.0083
		校核煤种 1	-76	89	1331	210	5.4	1091811	15.67	50	7200	正常	28.28	54.59	7.85	7.065	4.946	2.73	0.009
		校核煤种 2	-76	89	1331	210	5.4	1092513	15.68	50	7200	正常	36.1	54.63	9.95	8.955	6.269	2.73	0.0096
DA002	燃煤 锅炉 2#烟 囱	设计煤种	-82	89	1331	210	5.4	1089832	15.64	50	7200	正常	20.23	54.49	7.62	6.858	4.801	2.72	0.0083
		校核煤种 1	-82	89	1331	210	5.4	1091811	15.67	50	7200	正常	28.28	54.59	7.85	7.065	4.946	2.73	0.009
		校核煤种 2	-82	89	1331	210	5.4	1092513	15.68	50	7200	正常	36.1	54.63	9.95	8.955	6.269	2.73	0.0096
DA003	煤场碎煤机室筛分系统废气排气筒		-145	89	1331	15	0.3	2000	8.43	25	7200	正常	--	--	0.097	0.087	0.061	--	--
DA004	煤场碎煤机室碎煤系统废气		-145	84	1331	15	0.6	12000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.267	0.24	0.168	--	--
DA005	1 号原煤仓废气		-136	254	1316	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA006	2 号原煤仓废气		-123	254	1315	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA007	3 号原煤仓废气		-110	251	1315	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA008	4 号原煤仓废气		-9	250	1314	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA009	5 号原煤仓废气		-67	249	1310	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA010	6 号原煤仓废气		-54	247	1308	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA011	7 号原煤仓废气		-41	246	1306	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA012	8 号原煤仓废气		-28	245	1305	15	0.3	3000	12.65	25	7200	正常	--	--	0.003	0.0027	0.002	--	--
DA013	石灰石粉仓排气筒		-107	54	1339	30	0.3	1800	7.59	25	7200	正常	--	--	0.036	0.032	0.022	--	--

DA014	1 号灰库排气筒	-7	68	1325	26	0.3	1800	7.59	25	7200	正常	--	--	0.044	0.040	0.028	--	--
DA015	2 号灰库排气筒	7	68	1323	26	0.3	1800	7.59	25	7200	正常	--	--	0.044	0.040	0.028	--	--

注：有组织排放的颗粒物经过除尘处理，其 PM_{10} 排放量按颗粒物的 90% 进行计算， $PM_{2.5}$ 排放量按 PM_{10} 的 70% 进行计算。

表 4.2.1-13 项目面源参数调查清单

面源编号	面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	面源初始 排放高度	年排放小 时数	评价因子源强				
									TSP	$PM_{2.5}$	$PM_{2.5}$	NH_3	HCl
符号	name	X	Y	H_0	L_1	L_w	H	Hr	Q_{TSP}	$Q_{PM_{2.5}}$	$Q_{PM_{2.5}}$	$Q_{PM_{2.5}}$	Q_{HCl}
单位		m	m	m	m	m	m	h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
MA001	煤场扬尘无组织废气	20	-32	1329	250	84	13	7200	0.586	0.469	0.328	--	--
MA002	氨水储罐区	-30	329	1300	12	19	7	7200	--	--	--	0.048	--
MA003	盐酸储罐	4	354	1298	6	30	6	7200	--	--	--	--	0.01

注： PM_{10} 排放量按颗粒物的 80% 进行计算， $PM_{2.5}$ 排放量按 PM_{10} 的 70% 进行计算。

4.2.1.3 环境空气影响评价等级

1、预测因子：SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、TSP、HCl、氨、汞及其化合物

2、评价标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单二级标准及附录 A 标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》146 页标准限值及 244 页标准限值、《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》，见表 4.2.1-14。

表 4.2.1-14 环境质量标准（单位：μg/m³ 标态）

污染物名称	1 小时平均	24 小时平均	年平均	评价标准
PM ₁₀	450*	150	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级
PM _{2.5}	225*	75	35	
TSP	900*	300	200	
SO ₂	500	150	60	
NO ₂	200	80	40	
汞	0.3*	—	0.05	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 一级
PM ₁₀	150*	50	40	
PM _{2.5}	105*	35	15	
TSP	360*	120	80	
SO ₂	150	50	20	
NO ₂	200	80	40	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D 参考限值
汞	0.3*	—	0.05	
HCl	50	15	—	
氨	200	—	—	

注：*PM₁₀、PM_{2.5}和 TSP 的 1 小时浓度按日均浓度的三倍考虑，汞 1 小时浓度按年平均的六倍考虑。

3、评价分级

根据项目的初步工程分析结果，用 AERSCREEN 估算模式（考虑地形影响）分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i} —第 i 个污染物环境空气质量标准，mg/m³。

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对大气环境评价工作等级的划分标准（见表 4.2.1-15），对项目大气环境评价工作等级进行判定。

表 4.2.1-15 大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$

二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

4、计算参数见表 4.2.1-16

表 4.2.1-16 项目 AERSCREEN 估算模式计算参数

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/℃		35.1
最低环境温度/℃		-5.4
土地利用类型		农用地*
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否
	岸线距离/km	2.4
	岸线方向/°	-9°

*注：根据图 4.2.1-7 土地利用现状图，项目周边 3km 范围内土地利用类型主要为农用地，其占比大于 50%。

图 4.2.1-7 本项目场界外 3km 区域土地利用现状图

5、岸边熏烟的判定

项目厂址边界东北侧约 2km 为洪家渡水库(大型水库)，且项目主要排气筒 DA001 和 DA002 至水库边界直线距离均为 2.4km，项目排气筒布局位置处于大型水体(洪家渡水库)岸边 3km 范围内。本次评价采用 AERSCREEN 模式进行岸边熏烟现象的判定。

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 | 筛选结果

筛选气象定义: 筛选气象

下洗建筑物定义: 无 = 不考虑建筑物下洗

污染源和污染物参数

可选择污染源:

DA0011 7号原

DA0012 8号原

DA0013 石灰石

DA0014 1号灰

DA0015 2号灰

MA001 煤场扬

MA002 氨水罐

MA003 盐酸罐

选择污染物:

氮氧化物NOx

铅Pb

苯并a比(BaP)

汞

氨

氯化氢

NO2化学反

应的污染物:

NO2

设定一个源的参数

选择当前污染源: DA001锅炉烟囱1 (校核)

源类型: 点源, 烟囱高210m

当前源参数设定

起始计算距离: 10 m

源所在厂界线: 厂界线1

计算起始距离

最大计算距离: 25000 m

应用到全部源

NO2的化学反应

采用PVMR

烟道内NO2/NOx比: 1

☒ 考虑重烟

☒ 考虑海岸线重烟, 海岸线离源距离: 2400 m 海岸线方位角: -9 度

已选择污染源的各污染物评价标准 (mg/m3)和排放率 (g/s)

读出污染源和污染物自身数据, 放到表格

污染物	SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	汞	氨	氯化氢
评价标准	0.500	0.200	0.900	0.450	0.225	3.00E-04	0.200	0.050
DA001锅炉	5.619	15.136	2.117	1.905	1.334	2.31E-03	0.758	0.00E+00
DA001锅炉	7.858	15.164	2.181	1.963	1.374	2.50E-03	0.758	0.00E+00
DA001锅炉	10.028	15.175	2.764	2.488	1.741	2.67E-03	0.758	0.00E+00
DA002锅炉	5.619	15.136	2.117	1.905	1.334	2.31E-03	0.758	0.00E+00
DA002锅炉	7.858	15.164	2.181	1.963	1.374	2.51E-03	0.758	0.00E+00
DA002锅炉	10.028	15.175	2.764	2.488	1.741	2.67E-03	0.758	0.00E+00
DA003煤场	0.00E+00	0.00E+00	0.027	0.024	0.017	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA004煤场	0.00E+00	0.00E+00	0.074	0.067	0.047	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA005 1号	0.00E+00	0.00E+00	8.33E-04	7.50E-04	5.56E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA006 2号	0.00E+00	0.00E+00	8.33E-04	7.50E-04	5.56E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA007 3号	0.00E+00	0.00E+00	8.33E-04	7.50E-04	5.56E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA008 4号	0.00E+00	0.00E+00	8.33E-04	7.50E-04	5.56E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA009 5号	0.00E+00	0.00E+00	8.33E-04	7.50E-04	5.56E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA0010 6号	0.00E+00	0.00E+00	8.33E-04	7.50E-04	5.56E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA0011 7号	0.00E+00	0.00E+00	8.33E-04	7.50E-04	5.56E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA0012 8号	0.00E+00	0.00E+00	8.33E-04	7.50E-04	5.56E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA0013 石灰石	0.00E+00	0.00E+00	0.010	8.89E-03	6.11E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA0014 1号灰	0.00E+00	0.00E+00	0.012	0.011	7.78E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA0015 2号灰	0.00E+00	0.00E+00	0.012	0.011	7.78E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
MA001 煤场	0.00E+00	0.00E+00	0.019	0.015	0.010	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
MA002 氨水罐	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.013	0.00E+00
MA003 盐酸罐	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.78E-03

选项与自定义离散点

项目位置: 农村

城市人口: 100 万

项目区域环境背景03浓度: 30 ug/m^3

预测点离地高(0=不考虑): 0 m

☒ 考虑地形高程影响 判断是否复杂地形

☐ 考虑熏烟的源跳过非熏烟计算

AERSCREEN运行选项:

☒ 显示AERSCREEN运行窗口

☐ 多个污染物采用快速类计算法

☐ 多个污染源采用同一坐标原点

自定义离散点 (最多10个)

输入内容: 距离(m)

序号	距离(m)
1	
2	
3	
4	
5	
6	

确定(Y)

取消(N)

帮助(H)

图 4.2.1-8 本项目熏烟判定设置参数

表 4.2.1-17 本项目熏烟估算结果

序号	污染源		污染物岸边熏烟估算结果最大 1 小时浓度 (µg/m³)					
			SO ₂	NO ₂	TSP	PM10	PM2.5	氨
1	燃煤锅炉 1#烟囱	设计煤种	13.1	35.30	4.936	4.442	3.110	1.762
2		校核煤种 1	18.29	35.31	5.078	4.570	3.199	1.766
3		校核煤种 2	23.34	35.32	6.433	5.790	4.053	1.765
4	燃煤锅炉 2#烟囱	设计煤种	13.1	35.30	4.936	4.442	3.110	1.762
5		校核煤种 1	18.29	35.31	5.078	4.570	3.199	1.766
6		校核煤种 2	23.34	35.32	6.433	5.790	4.053	1.765

执行质量标准	500	200	900	450	225	200	0.3
注：经估算模式预测只有 DA001 和 DA002 排气筒有岸边熏烟产生，其他排气筒均未有岸边熏烟发生，质量标准见表 4.2.1-14 二级。							

采用 ARESCREEN 模式进行岸边熏烟现象的判定根据预测结果可知，本项目只有 DA001 和 DA002 排气筒有岸边熏烟发生，其他排气筒未有岸边熏烟发生，由表 4.2.1-17 可知，其 DA001 和 DA002 排气筒发生岸边熏烟后各污染物 1 小时浓度均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准或《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.5.2.2 条“当建设项目处于大型水体(海或湖)岸边 3km 范围内时，应首先采用附录 A 中估算模型判定是否会发生熏烟现象。如果存在岸边熏烟，并且估算的最大 1h 平均质量浓度超过环境质量标准，应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。”本次估算虽说 DA001 和 DA002 排气筒存在岸边熏烟，但其估算的最大 1h 平均质量浓度未超过其相应的环境质量标准，因此可不采用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

6、估算结果

ARESCREEN 估算计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义: 筛选结果

查看选项 ☒ 纳入重做结果

显示内容: 沿源的最大值/占标率

显示方式: 1小时浓度占标率

污染源: 全部污染源

污染物: 全部污染物

计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00

数据单位: %

评价等级建议

☒ Pmax和10%距离为同一污染物

最大占标率Pmax=101.78% PM2.5 DA004

建议评价等级: 一级

占标率10%的最远距离302m, 800m (DA002锅炉烟气) (锅炉烟气)

评价等级根据与点源距离外延, 应参照附录D(表D.1) 4.5, 5, 7, 8, 中心点外延1, 14, 150m。

以上数据为估算模式评价等级, 仅供参考, 不作为环评结论, 4.5, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

序号	污染源名称	方位角度 (度)	源高 (m)	相对高度 (m)	SO2 [D10 (μg/m³)]	NO2 [D10 (μg/m³)]	CO [D10 (μg/m³)]	PM10 [D10 (μg/m³)]	PM2.5 [D10 (μg/m³)]	苯 [D10 (μg/m³)]	萘 [D10 (μg/m³)]	氯化氢 [D10 (μg/m³)]
1	DA001锅炉烟气 (设计)	280	3380	210.17	41.75 [7400]	32.19 [7400]	8.74 [0]	15.73 [4300]	22.03 [4900]	28.58 [5000]	14.04 [4275]	0.00 [0]
2	DA001锅炉烟气 (校核)	280	3380	210.17	56.98 [1400]	32.23 [7400]	8.00 [0]	15.20 [4475]	22.69 [4900]	30.98 [7000]	14.09 [4275]	0.00 [0]
3	DA001锅炉烟气 (校核)	280	3380	210.17	74.53 [13000]	32.27 [7400]	11.41 [3600]	20.53 [4900]	28.75 [5000]	33.03 [7000]	14.09 [4275]	0.00 [0]
4	DA002锅炉烟气 (设计)	280	3370/3375	20/210.59	41.69 [8000]	32.12 [8000]	8.73 [0]	15.70 [4450]	21.99 [4900]	28.51 [7000]	14.02 [4300]	0.00 [0]
5	DA002锅炉烟气 (校核)	280	3370/3375	20/210.59	56.28 [1400]	32.16 [8000]	8.99 [0]	15.17 [4450]	22.45 [4900]	29.51 [7000]	14.07 [4275]	0.00 [0]
6	DA002锅炉烟气 (校核)	280	3370/3375	20/210.59	74.41 [13000]	32.19 [8000]	11.39 [3600]	20.50 [4900]	28.70 [7000]	32.98 [7000]	14.07 [4275]	0.00 [0]
7	DA003煤场的碎煤机室除尘	170	147	16.95	0.00 [0]	0.00 [0]	13.63 [275]	24.45 [500]	34.27 [600]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
8	DA004煤场的碎煤机室除尘	180	138	16.99	0.00 [0]	0.00 [0]	40.44 [700]	72.70 [1100]	101.78 [1000]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
9	DA005 1号碎煤机室除尘	160	170	14.94	0.00 [0]	0.00 [0]	0.73 [0]	1.31 [0]	1.95 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
10	DA006 2号碎煤机室除尘	180	148	14.94	0.00 [0]	0.00 [0]	0.87 [0]	1.56 [0]	2.31 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
11	DA007 3号碎煤机室除尘	170	147	15.02	0.00 [0]	0.00 [0]	0.88 [0]	1.58 [0]	2.34 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
12	DA008 4号碎煤机室除尘	170	150	14.93	0.00 [0]	0.00 [0]	0.85 [0]	1.53 [0]	2.27 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
13	DA009 5号碎煤机室除尘	180	124	15.02	0.00 [0]	0.00 [0]	1.08 [0]	1.95 [0]	2.89 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
14	DA010 6号碎煤机室除尘	210	97	14.99	0.00 [0]	0.00 [0]	1.47 [0]	2.65 [0]	3.92 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
15	DA011 7号碎煤机室除尘	240	102	14.98	0.00 [0]	0.00 [0]	1.38 [0]	2.48 [0]	3.67 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
16	DA012 8号碎煤机室除尘	240	100	15.01	0.00 [0]	0.00 [0]	1.42 [0]	2.55 [0]	3.78 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
17	DA013 石灰石粉仓除尘	130	492	29.98	0.00 [0]	0.00 [0]	1.76 [0]	3.13 [0]	4.31 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
18	DA014 1号除尘器除尘	180	225	25.97	0.00 [0]	0.00 [0]	5.87 [0]	10.13 [225]	14.19 [275]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
19	DA015 2号除尘器除尘	220	150	25.90	0.00 [0]	0.00 [0]	5.88 [0]	10.72 [250]	15.01 [325]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
20	DA01 煤场扬尘无组织	0.0	140	0.00	0.00 [0]	0.00 [0]	1.46 [0]	2.34 [0]	3.27 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]
21	DA02 露天堆场扬尘无组织	0.0	12	0.00	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	60.66 [425]	0.00 [0]	0.00 [0]
22	DA03 道路扬尘无组织	0.0	18	0.00	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	0.00 [0]	52.30 [475]	0.00 [0]
	各污染源最大	--	--	--	74.53	32.27	40.44	72.70	101.78	33.03	60.66	52.30

图 5.1-7 项目各废气排气筒大气污染物评价等级估算结果

由估算模式分别对各污染源计算结果可知，拟建项目 DA004 煤场碎煤机室碎煤排放的 PM_{2.5} 占标率最大，Pmax=101.78%>10%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级定为一级评价。其中占标率 10%最远距离为

13000m，由于织金洞风景名胜区入口以本项目中心点位置坐标为横坐标（东西向）：14628m、纵坐标（南北向）：-11623m，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价范围适当扩大包含织金洞风景名胜区，以项目厂址中心点为中心，南北边长 30km×东西边长 30km 的矩形区域。

4.2.1.4 环境空气影响评价

1、评价目的

通过环境空气质量影响预测，掌握本项目建成后大气污染物对评价区环境空气质量的影响程度和范围。

2、预测因子

本项目共设 15 个排气筒和 3 个无组织排放源，排放的主要大气污染物为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、HCl、氨和汞及其化合物等，因此，根据本项目大气污染物的排放特征，预测因子确定为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、HCl、氨和汞及其化合物。

3、预测范围

以项目厂址为中心区域，边长为 30km 的矩形区域。

4、大气污染源强

正常工况下，本项目运营期的污染物排放情况见表 4.2.1-12 和表 4.2.1-13，其中 DA001 和 DA002 各污染物排放数据主要选取估算时占标率较大的使用校核煤种 2 排放数据。

本项目非正常工况有锅炉点火和烟气处理设施故障等工况，由于锅炉点火采用液化天然气为点火燃料，其液化天然气属于清洁能源，点火时产生的污染物浓度均低于正常工况时锅炉排放的各污染物浓度，因此本次环评主要考虑烟气处理设施故障产生的非正常排放。

本项目锅炉烟囱设除尘脱硫脱硝设施，脱硫效率和脱硝效率分别为 99.75%和 93.75%；除尘设施效率为 99.982%；汞协同脱除率 70%。非正常工况考虑脱硫脱硝效率均降至 50%，除尘效率降至 90%，汞协同脱除率 0。按最不利情况考虑，即锅炉烟囱脱硫脱硝设施和除尘设施同时出现故障，该工况下 SO₂、NO_x、颗粒物和汞及其化合物的排放情况如下：

表 4.2.1-18 锅炉烟囱非正常工况污染物排放情况

污染源名称	废气量(Nm ³ /h)	排放口参数(m)	排烟温度(℃)	主要污染物	产生/排放情况			事故持续时间(h)
					浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生/排放量(t)	

污染源名称	废气量(Nm³/h)	排放口参数(m)	排烟温度(℃)	主要污染物	产生/排放情况			事故持续时间(h)
					浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	产生/排放量(t)	
DA001 燃煤锅炉 1 废气	1092513	Φ5.4×210	50	颗粒物	5059.69	5527.78	39800	1
				SO ₂	6608.6	7220	51984	
				NO _x	400	437.04	3146.69	
				汞	0.03	0.03	0.23	
DA002 燃煤锅炉 2 废气	1092513	Φ5.4×210	50	颗粒物	5059.69	5527.78	39800	1
				SO ₂	6608.6	7220	51984	
				NO _x	400	437.04	3146.69	
				汞	0.03	0.03	0.23	

注：按污染物产生量最大的校核煤种 2 进行分析。

5、预测内容

根据织金县环境监测站 2023 年常年监测数据，2023 年织金县空气质量基本保持稳定，空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目位于达标区内，因此，本次按达标区项目进行预测与评价，具体预测内容如下：

（1）项目正常排放情况，全年逐时气象条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）项目正常排放情况，全年逐日气象条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

（3）非正常排放情况，全年逐时小时气象条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

本项目评价预测计算方案见表 4.2.1-19。

表 4.2.1-19 预测计算方案表

评价对象	污染源类型	污染源排放形式	预测因子	计算点	预测与评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、HCl、氨和汞及其化合物	以项目厂址为中心区域，边长为 30km 的矩形区域及该区域内环境空气保护目标网格点	短期浓度、长期浓度的最大浓度占标率
	新增污染源+在建污染源				叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年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	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP和汞及其化合物		小时平均浓度、最大浓度占标率
大气防护距离	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、HCl、氨和汞及其化合物		短期浓度、大气防护距离

6、计算点

评价范围内的网格点和环境空气保护目标。网格点间距采用近密远疏进行设置，距离源中心 5km 的网格间距步长为 100m，距离源中心 5~15km 的网格间距步长为 250m，保护目标地理坐标见表 4.2.1-20。

表 4.2.1-20 敏感点坐标及高程一览表

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地面高程[m]
1	湖坝村	-509	-242	1311.9
2	中坪村	-1120	458	1338.69
3	鲁家寨	-458	-267	1318.53
4	大营村	-64	1209	1329.04
5	安乐丘	1044	178	1304.81
6	前进村	3017	76	1304.39
7	中寨村	-4481	726	1479.1
8	细木村	-3437	2559	1297.44
9	李家寨	64	2852	1298.68
10	茶店乡	3323	-1744	1393.17
11	鸭院村	1680	-3068	1377.73
12	综合村	-2852	-1961	1432.85
13	石板村	-2915	3526	1323.79
14	金龙乡	-5080	2661	1344.96
15	寨果	-8046	1095	1446.7
16	包营村	-6213	-3081	1588.26
17	落作村	-1630	-3641	1459.73
18	以补村	6174	-2533	1397.4
19	群丰村	6938	-369	1276.85
20	桂花村	8771	942	1202.94
21	东风村	4812	1158	1243.17
22	红艳村	10261	1833	1151.39
23	黄山村	-7295	4379	1417.71
24	挖龙山	-8988	4443	1421.57
25	兴力村	-9115	-1146	1482.2
26	关法村	-9242	-3144	1561.87
27	黑龙潭	-7944	-4392	1518.19
28	沙田村	-6493	-6098	1466.04
29	松树坪村	-10630	-6200	1547.35
30	莲花村	-3806	-5652	1561.85
31	以那镇	-3717	-6620	1511.72
32	红光村	-2330	-8275	1360.2
33	兴利村	2533	-8568	1512.02
34	坪上村	3857	-5602	1326.52
35	八步镇	7677	-6225	1338.39
36	新化村	9815	-4850	1479.48
37	支都村	11827	-3221	1379.05

38	团结村	11470	-649	1325.08
39	松林村	4074	4825	1175.77
40	铁厂	6251	5309	1276
41	新场	2992	6569	1208.65
42	大坝村	-1146	6429	1272.73
43	天堂村	-2648	7116	1329.61
44	坐基嘎	-6047	6913	1404.48
45	法乐村	-7740	8873	1413.51
46	德克村	-14666	5334	1339.09
47	以朵村	-14831	5321	1356.64
48	黑仲村	-13966	2317	1420.03
49	大营村（大方县）	-14386	331	1504.52
50	岩脚寨	-13545	-4048	1340.43
51	新街村	-13265	-7753	1152.04
52	箐口村	-8810	-7689	1493.05
53	龙井村	-407	-10121	1456.68
54	利民村	3819	-10376	1529.71
55	阿作村	8440	-9383	1375.74
56	民生村	11623	-8644	1406.44
57	化布村	14551	-4468	1196.21
58	中心村	14220	-3425	1187.78
59	荒田村	14551	140	1267.98
60	乡民村	9612	6073	1264.09
61	营新村	1158	7918	1329.4
62	猪拱田	4659	8899	1369.71
63	鸡场乡	-127	11369	1377.78
64	石牛村	-5334	11088	1363.32
65	魏家寨	-13495	9306	1418.98
66	何家寨	-12412	-12311	1244.28
67	木兴村	-8262	-10490	1548.86
68	兴发村	-4239	-13736	1623.5
69	板桥镇	-267	-13533	1435.52
70	小河坝	4354	-13927	1439.91
71	大寨村	13380	-12514	1207.57
72	官寨乡	14869	-12120	1228.63
73	坝子头	11025	-13609	1405.58
74	麻窝村	14016	-10388	1319.99
75	茅草村	13966	-8835	1490.73
76	木渣黑	13482	8339	1229.31
77	洪湖村	6925	10936	1260.06
78	罗庄村	1935	13011	1404.83
79	黄泥塘镇	-496	14437	1377.65
80	果木村	-8657	13278	1448.11
81	理化乡	-7053	14538	1361.53

82	周寨村	10528	11445	1316.62
83	清塘村	14940	12693	1430.24
84	林泉镇	12565	14819	1418.4
85	偏坡村	-14042	12043	1330.58
86	王家麻窝	-11318	12234	1439.08
87	金鸡村	-13520	14042	1524.15
88	织金洞风景名胜区	14628	-11623	1054.77

7、大气预测模式

根据估算模式，本次大气评价范围小于 50km，且本项目污染源为连续的点源和面源，所在地 2023 年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h，近 20 年统计的全年静风频率小于 35%，因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）中“8.5 预测模型”，选取推荐的 AERMOD 模式进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 还可考虑建筑物尾流的影响（烟羽下洗）。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

AERMOD 适用于下列条件：

- ① 评价范围小于等于 50km 的一级评价；
- ② 简单和复杂地形；
- ③ 农村或城市地区；
- ④ 模拟点源、面源和体源的输送和扩散；
- ⑤ 地面、近地面和有高度的污染源的排放；
- ⑥ 模拟 1 小时到年平均时间的浓度分布。

AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMAP 地形预处理和 AERMET 气象预处理模式。

A、AERMAP 地形预处理模式

由于评价区域为复杂地形，因此在预测过程中需考虑地形对污染物浓度的影响，本评价预测采用的地形资料来源于 www.webgis.com，分辨率为 90m。由 AERMAP 地形预处理模式可计算出评价区域各计算网格的地形高度。评价范围地形等高线见图 4.2.1-8。

图 4.2.1-8 项目所在区域地形高程等值线图

B、AERMET 气象预处理模式

本评价预测中使用的气象资料为织金县 2023 年全年地面逐时气象资料，其中包括温度、风向、风速、云量。按 AERMET 参数格式生成近地面逐时气象输入文件。

C、参数选取

本评价以项目所在位置为原点（0，0），右上角的坐标为（15000，15000），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。

本评价预测模式中有关参数的选取情况见表 4.2.1-21。

表 4.2.1-21 预测模式中有关参数的选取

参数名称		单位	数 值
地面气象资料	站点编号	--	57805
	站点经纬度	--	东经105.79°，北纬26.643°
	数据时间	--	2023年1月1日~12月31日
通用地表类型		--	农用地
是否考虑颗粒物沉降		--	否
是否考虑 NO ₂ 化学反应		--	是，采用 PVMRM（烟羽体积摩尔率法）
地形数据分辨率		m	90×90

D、背景浓度数据来源

基本污染物背景浓度数据来源织金县监测站 2023 年逐日环境空气质量监测数据，其余特征污染物背景浓度数据来源主要为补充监测数据。

4.1.4.7 正常工况影响分析

正常工况时，本项目预测内容如下。

1、拟建项目最大浓度贡献值及最大浓度占标率

预测结果中PM_{2.5}贡献浓度为一次PM_{2.5}和二次PM_{2.5}叠加后贡献浓度，其中二次PM_{2.5}贡献浓度采用如下公式计算得出：

$$C_{\text{二次PM}_{2.5}} = \varphi_{\text{SO}_2} \times C_{\text{SO}_2} + \varphi_{\text{NO}_2} \times C_{\text{NO}_2}$$

式中：C_{二次PM_{2.5}}——二次PM_{2.5}质量浓度，μg/m³；

φ_{SO₂}、φ_{NO₂}——SO₂、NO₂浓度换算为PM_{2.5}浓度的系数，分别取 0.58、0.44；

C_{SO₂}、C_{NO₂}——SO₂、NO₂的预测质量浓度，μg/m³。

项目正常排放时，评价范围内网格点及敏感点各预测因子短期浓度、长期浓度最大贡献值及其占标率见表 4.2.1-22。

表 4.2.1-22 本项目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	出现时间	占标率/%	达标情况
			(μg/m ³)			

SO ₂	湖坝村	1h 平均	12.0688	23072909	2.414	达标
		24h 平均	0.6205	230729	0.414	达标
		年平均	0.0301	平均值	0.050	达标
	中坪村	1h 平均	9.5477	23072909	1.910	达标
		24h 平均	1.156	230915	0.771	达标
		年平均	0.0547	平均值	0.091	达标
	鲁家寨	1h 平均	11.5373	23072909	2.307	达标
		24h 平均	0.6176	230729	0.412	达标
		年平均	0.031	平均值	0.052	达标
	大营村 1	1h 平均	9.0735	23061512	1.815	达标
		24h 平均	1.3121	230911	0.875	达标
		年平均	0.1976	平均值	0.329	达标
	安乐丘	1h 平均	8.9837	23021514	1.797	达标
		24h 平均	0.5977	231012	0.398	达标
		年平均	0.0269	平均值	0.045	达标
	前进村	1h 平均	9.3533	23101210	1.871	达标
		24h 平均	0.6097	231012	0.406	达标
		年平均	0.0224	平均值	0.037	达标
	中寨村	1h 平均	5.8139	23061509	1.163	达标
		24h 平均	0.4129	230615	0.275	达标
		年平均	0.0372	平均值	0.062	达标
	细木村	1h 平均	6.4177	23061509	1.284	达标
		24h 平均	0.9245	230615	0.616	达标
		年平均	0.0471	平均值	0.079	达标
	李家寨	1h 平均	8.3938	23081108	1.679	达标
		24h 平均	1.111	230727	0.741	达标
		年平均	0.2739	平均值	0.457	达标
	茶店乡	1h 平均	8.6013	23020316	1.720	达标
		24h 平均	0.4315	231005	0.288	达标
		年平均	0.0282	平均值	0.047	达标
	鸭院村	1h 平均	8.2354	23120115	1.647	达标
		24h 平均	0.6814	231005	0.454	达标
		年平均	0.0879	平均值	0.147	达标
	综合村	1h 平均	7.059	23052309	1.412	达标
		24h 平均	0.7635	230802	0.509	达标
		年平均	0.0824	平均值	0.137	达标
	石板村	1h 平均	7.3795	23101108	1.476	达标
		24h 平均	1.088	230615	0.725	达标
		年平均	0.0651	平均值	0.109	达标
	金龙乡	1h 平均	5.3193	23061509	1.064	达标
		24h 平均	0.5989	230615	0.399	达标
		年平均	0.0328	平均值	0.055	达标
	寨果	1h 平均	4.0995	23020616	0.820	达标
		24h 平均	0.328	230302	0.219	达标
		年平均	0.0237	平均值	0.040	达标
	包营村	1h 平均	14.6895	23090822	2.938	达标
		24h 平均	0.9714	230322	0.648	达标
		年平均	0.0651	平均值	0.109	达标
	落作村	1h 平均	8.7629	23111412	1.753	达标

		24h 平均	1.8674	231114	1.245	达标
		年平均	0.1955	平均值	0.326	达标
	以补村	1h 平均	7.6176	23020316	1.524	达标
		24h 平均	0.3174	230203	0.212	达标
	群丰村	年平均	0.0165	平均值	0.028	达标
		1h 平均	4.4211	23101210	0.884	达标
		24h 平均	0.2699	231012	0.180	达标
	桂花村	年平均	0.0115	平均值	0.019	达标
		1h 平均	3.6469	23101210	0.729	达标
		24h 平均	0.237	231012	0.158	达标
	东风村	年平均	0.0091	平均值	0.015	达标
		1h 平均	6.131	23101210	1.226	达标
		24h 平均	0.4299	231012	0.287	达标
	红艳村	年平均	0.0168	平均值	0.028	达标
		1h 平均	3.0284	23101210	0.606	达标
		24h 平均	0.2026	231012	0.135	达标
	黄山村	年平均	0.0079	平均值	0.013	达标
		1h 平均	3.7506	23061509	0.750	达标
		24h 平均	0.452	230615	0.301	达标
	挖龙山	年平均	0.0251	平均值	0.042	达标
		1h 平均	3.2713	23032808	0.654	达标
		24h 平均	0.331	230615	0.221	达标
	兴力村	年平均	0.0206	平均值	0.034	达标
		1h 平均	4.1146	23110910	0.823	达标
		24h 平均	0.3056	231115	0.204	达标
	关法村	年平均	0.0221	平均值	0.037	达标
		1h 平均	5.2916	23051719	1.058	达标
		24h 平均	0.273	230517	0.182	达标
	黑龙潭	年平均	0.0273	平均值	0.046	达标
		1h 平均	4.4811	23120315	0.896	达标
		24h 平均	0.2918	230802	0.195	达标
	沙田村	年平均	0.0325	平均值	0.054	达标
		1h 平均	6.1528	23120315	1.231	达标
		24h 平均	0.4937	230424	0.329	达标
	松树坪村	年平均	0.0625	平均值	0.104	达标
		1h 平均	3.8579	23120315	0.772	达标
		24h 平均	0.2329	230802	0.155	达标
	莲花村	年平均	0.0294	平均值	0.049	达标
		1h 平均	11.2234	23081820	2.245	达标
		24h 平均	0.9103	231110	0.607	达标
	以那镇	年平均	0.1657	平均值	0.276	达标
		1h 平均	4.6876	23111213	0.938	达标
		24h 平均	0.8967	231114	0.598	达标
	红光村	年平均	0.132	平均值	0.220	达标
		1h 平均	5.6218	23020916	1.124	达标
		24h 平均	1.1418	231114	0.761	达标
	兴利村	年平均	0.1449	平均值	0.242	达标
		1h 平均	5.1395	23120115	1.028	达标
		24h 平均	0.6226	231013	0.415	达标

		年平均	0.0799	平均值	0.133	达标
	坪上村	1h 平均	8.4671	23120115	1.693	达标
		24h 平均	0.4079	231021	0.272	达标
		年平均	0.0441	平均值	0.074	达标
	八步镇	1h 平均	5.0304	23120115	1.006	达标
		24h 平均	0.2846	231021	0.190	达标
		年平均	0.0178	平均值	0.030	达标
	新化村	1h 平均	5.1517	23020316	1.030	达标
		24h 平均	0.2147	230203	0.143	达标
		年平均	0.0112	平均值	0.019	达标
	支都村	1h 平均	3.9044	23120515	0.781	达标
		24h 平均	0.1744	231205	0.116	达标
		年平均	0.008	平均值	0.013	达标
	团结村	1h 平均	2.8777	23101210	0.576	达标
		24h 平均	0.1708	231012	0.114	达标
		年平均	0.0073	平均值	0.012	达标
	松林村	1h 平均	4.3548	23031510	0.871	达标
		24h 平均	0.4869	230315	0.325	达标
		年平均	0.0286	平均值	0.048	达标
	铁厂	1h 平均	4.236	23120114	0.847	达标
		24h 平均	0.3236	230803	0.216	达标
		年平均	0.019	平均值	0.032	达标
	新场	1h 平均	6.1802	23022016	1.236	达标
		24h 平均	0.7655	230315	0.510	达标
		年平均	0.0482	平均值	0.080	达标
	大坝村	1h 平均	5.2619	23022015	1.052	达标
		24h 平均	0.886	230615	0.591	达标
		年平均	0.1701	平均值	0.284	达标
	天堂村	1h 平均	5.7193	23010315	1.144	达标
		24h 平均	0.9285	230615	0.619	达标
		年平均	0.1138	平均值	0.190	达标
	坐基嘎	1h 平均	3.8855	23101108	0.777	达标
		24h 平均	0.5597	230615	0.373	达标
		年平均	0.0327	平均值	0.055	达标
	法乐村	1h 平均	3.0877	23101108	0.618	达标
		24h 平均	0.437	230615	0.291	达标
		年平均	0.0262	平均值	0.044	达标
	德克村	1h 平均	2.4673	23032808	0.493	达标
		24h 平均	0.2025	230915	0.135	达标
		年平均	0.0141	平均值	0.024	达标
	以朵村	1h 平均	2.3914	23032808	0.478	达标
		24h 平均	0.1994	230915	0.133	达标
		年平均	0.0137	平均值	0.023	达标
	黑仲村	1h 平均	2.6881	23010112	0.538	达标
		24h 平均	0.2182	230302	0.145	达标
		年平均	0.0147	平均值	0.025	达标
	大营村（大方县）	1h 平均	2.7481	23020616	0.550	达标
		24h 平均	0.2207	231222	0.147	达标
		年平均	0.0151	平均值	0.025	达标

岩脚寨	1h 平均	3.4507	23111516	0.690	达标
	24h 平均	0.2283	230324	0.152	达标
	年平均	0.0161	平均值	0.027	达标
新街村	1h 平均	2.9789	23120315	0.596	达标
	24h 平均	0.1708	230802	0.114	达标
	年平均	0.0199	平均值	0.033	达标
箐口村	1h 平均	5.4038	23120315	1.081	达标
	24h 平均	0.3511	230523	0.234	达标
	年平均	0.0465	平均值	0.078	达标
龙井村	1h 平均	4.437	23111416	0.887	达标
	24h 平均	0.7225	231006	0.482	达标
	年平均	0.1265	平均值	0.211	达标
利民村	1h 平均	4.708	23120115	0.942	达标
	24h 平均	0.482	231013	0.321	达标
	年平均	0.0542	平均值	0.090	达标
阿作村	1h 平均	4.6818	23120115	0.936	达标
	24h 平均	0.25	231021	0.167	达标
	年平均	0.0184	平均值	0.031	达标
民生村	1h 平均	3.5238	23120516	0.705	达标
	24h 平均	0.192	231021	0.128	达标
	年平均	0.0111	平均值	0.019	达标
化布村	1h 平均	2.8845	23020316	0.577	达标
	24h 平均	0.1285	231205	0.086	达标
	年平均	0.0063	平均值	0.011	达标
中心村	1h 平均	2.9478	23120515	0.590	达标
	24h 平均	0.1293	231205	0.086	达标
	年平均	0.0061	平均值	0.010	达标
荒田村	1h 平均	2.3029	23101210	0.461	达标
	24h 平均	0.1398	231012	0.093	达标
	年平均	0.0055	平均值	0.009	达标
乡民村	1h 平均	3.5493	23120114	0.710	达标
	24h 平均	0.2036	230803	0.136	达标
	年平均	0.0117	平均值	0.020	达标
营新村	1h 平均	6.9455	23022016	1.389	达标
	24h 平均	0.5797	230220	0.386	达标
	年平均	0.1092	平均值	0.182	达标
猪拱田	1h 平均	4.2149	23022016	0.843	达标
	24h 平均	0.6595	230315	0.440	达标
	年平均	0.0341	平均值	0.057	达标
鸡场乡	1h 平均	3.4078	23092208	0.682	达标
	24h 平均	0.5281	230220	0.352	达标
	年平均	0.1061	平均值	0.177	达标
石牛村	1h 平均	4.729	23010315	0.946	达标
	24h 平均	0.6405	230615	0.427	达标
	年平均	0.0524	平均值	0.087	达标
魏家寨	1h 平均	2.3928	23021509	0.479	达标
	24h 平均	0.248	230615	0.165	达标
	年平均	0.0154	平均值	0.026	达标
何家寨	1h 平均	3.1676	23120315	0.634	达标

		24h 平均	0.4088	230424	0.273	达标
		年平均	0.037	平均值	0.062	达标
		1h 平均	5.8342	23081820	1.167	达标
木兴村		24h 平均	0.6269	230424	0.418	达标
		年平均	0.0778	平均值	0.130	达标
		1h 平均	31.4219	23091520	6.284	达标
兴发村		24h 平均	1.842	230902	1.228	达标
		年平均	0.2143	平均值	0.357	达标
		1h 平均	3.4987	23111416	0.700	达标
板桥镇		24h 平均	0.6299	231006	0.420	达标
		年平均	0.1008	平均值	0.168	达标
		1h 平均	3.445	23120115	0.689	达标
小河坝		24h 平均	0.4149	231013	0.277	达标
		年平均	0.0497	平均值	0.083	达标
		1h 平均	2.6606	23120115	0.532	达标
大寨村		24h 平均	0.1606	231021	0.107	达标
		年平均	0.0102	平均值	0.017	达标
		1h 平均	2.3805	23120115	0.476	达标
官寨乡		24h 平均	0.1472	231021	0.098	达标
		年平均	0.0087	平均值	0.015	达标
		1h 平均	3.431	23120115	0.686	达标
坝子头		24h 平均	0.189	231021	0.126	达标
		年平均	0.0148	平均值	0.025	达标
		1h 平均	2.9473	23120516	0.589	达标
麻窝村		24h 平均	0.1623	231021	0.108	达标
		年平均	0.0095	平均值	0.016	达标
		1h 平均	3.3515	23020316	0.670	达标
茅草村		24h 平均	0.152	231005	0.101	达标
		年平均	0.0086	平均值	0.014	达标
		1h 平均	2.5452	23120114	0.509	达标
木渣黑		24h 平均	0.1402	230803	0.093	达标
		年平均	0.0083	平均值	0.014	达标
		1h 平均	2.811	23031510	0.562	达标
洪湖村		24h 平均	0.4516	230315	0.301	达标
		年平均	0.0217	平均值	0.036	达标
		1h 平均	4.2931	23022016	0.859	达标
罗庄村		24h 平均	0.3713	230220	0.248	达标
		年平均	0.0693	平均值	0.116	达标
		1h 平均	3.0675	23091607	0.614	达标
黄泥塘镇		24h 平均	0.4297	230220	0.286	达标
		年平均	0.09	平均值	0.150	达标
		1h 平均	2.6223	23101108	0.524	达标
果木村		24h 平均	0.4166	230615	0.278	达标
		年平均	0.0267	平均值	0.045	达标
		1h 平均	3.6976	23010315	0.740	达标
理化乡		24h 平均	0.5145	230615	0.343	达标
		年平均	0.0405	平均值	0.068	达标
		1h 平均	2.4898	23120514	0.498	达标
周寨村		24h 平均	0.2112	230315	0.141	达标

		年平均	0.0133	平均值	0.022	达标
	清塘村	1h 平均	2.1658	23120114	0.433	达标
		24h 平均	0.1393	230803	0.093	达标
		年平均	0.0085	平均值	0.014	达标
	林泉镇	1h 平均	2.1333	23120514	0.427	达标
		24h 平均	0.1874	230315	0.125	达标
		年平均	0.0112	平均值	0.019	达标
	偏坡村	1h 平均	2.1576	23010312	0.432	达标
		24h 平均	0.2364	230615	0.158	达标
		年平均	0.0159	平均值	0.027	达标
	王家麻窝	1h 平均	2.2145	23032609	0.443	达标
		24h 平均	0.2952	230615	0.197	达标
		年平均	0.0184	平均值	0.031	达标
	金鸡村	1h 平均	1.9156	23032609	0.383	达标
		24h 平均	0.2452	230615	0.163	达标
		年平均	0.0177	平均值	0.030	达标
	织金洞风景名胜区	1h 平均	2.5827	23120115	1.722	达标
		24h 平均	0.1573	231021	0.315	达标
		年平均	0.0095	平均值	0.048	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	216.542	23090720	43.308	达标
		24h 平均	9.7504	230907	6.500	达标
		年平均	0.3637	平均值	0.606	达标
NO ₂	湖坝村	1h 平均	3.5102	23072909	1.76	达标
		24h 平均	0.1943	230814	0.24	达标
		年平均	0.0083	平均值	0.02	达标
	中坪村	1h 平均	6.051	23060112	3.03	达标
		24h 平均	0.4681	230909	0.59	达标
		年平均	0.0227	平均值	0.06	达标
	鲁家寨	1h 平均	3.1015	23072909	1.55	达标
		24h 平均	0.1929	230814	0.24	达标
		年平均	0.0083	平均值	0.02	达标
	大营村 1	1h 平均	6.1561	23060112	3.08	达标
		24h 平均	0.5651	230727	0.71	达标
		年平均	0.0683	平均值	0.17	达标
	安乐丘	1h 平均	3.9195	23090509	1.96	达标
		24h 平均	0.3117	230908	0.39	达标
		年平均	0.0118	平均值	0.03	达标
	前进村	1h 平均	5.0236	23031714	2.51	达标
		24h 平均	0.3158	231028	0.39	达标
		年平均	0.0205	平均值	0.05	达标
	中寨村	1h 平均	6.9652	23111315	3.48	达标
		24h 平均	0.5381	230915	0.67	达标
		年平均	0.0405	平均值	0.1	达标
	细木村	1h 平均	5.3782	23090608	2.69	达标
		24h 平均	0.7951	230915	0.99	达标
		年平均	0.0545	平均值	0.14	达标
	李家寨	1h 平均	6.0047	23101212	3	达标
		24h 平均	1.2545	230727	1.57	达标
		年平均	0.2602	平均值	0.65	达标

茶店乡	1h 平均	6.2664	23102813	3.13	达标
	24h 平均	0.4539	231005	0.57	达标
	年平均	0.0287	平均值	0.07	达标
鸭院村	1h 平均	7.1488	23080609	3.57	达标
	24h 平均	0.8509	231005	1.06	达标
	年平均	0.0991	平均值	0.25	达标
综合村	1h 平均	6.3062	23063010	3.15	达标
	24h 平均	0.8158	230802	1.02	达标
	年平均	0.0874	平均值	0.22	达标
石板村	1h 平均	6.6036	23052313	3.3	达标
	24h 平均	1.1164	230615	1.4	达标
	年平均	0.0785	平均值	0.2	达标
金龙乡	1h 平均	5.5014	23032412	2.75	达标
	24h 平均	0.7049	230915	0.88	达标
	年平均	0.0403	平均值	0.1	达标
寨果	1h 平均	4.8733	23111315	2.44	达标
	24h 平均	0.4117	231222	0.51	达标
	年平均	0.0301	平均值	0.08	达标
包营村	1h 平均	5.7633	23082321	2.88	达标
	24h 平均	0.5101	230322	0.64	达标
	年平均	0.0536	平均值	0.13	达标
落作村	1h 平均	7.686	23111415	3.84	达标
	24h 平均	1.2693	231114	1.59	达标
	年平均	0.216	平均值	0.54	达标
以补村	1h 平均	6.2858	23060311	3.14	达标
	24h 平均	0.2928	231005	0.37	达标
	年平均	0.0188	平均值	0.05	达标
群丰村	1h 平均	6.0213	23101210	3.01	达标
	24h 平均	0.3676	231012	0.46	达标
	年平均	0.0145	平均值	0.04	达标
桂花村	1h 平均	4.967	23101210	2.48	达标
	24h 平均	0.3228	231012	0.4	达标
	年平均	0.0121	平均值	0.03	达标
东风村	1h 平均	5.4767	23022611	2.74	达标
	24h 平均	0.4422	231012	0.55	达标
	年平均	0.0204	平均值	0.05	达标
红艳村	1h 平均	4.1246	23101210	2.06	达标
	24h 平均	0.276	231012	0.34	达标
	年平均	0.0107	平均值	0.03	达标
黄山村	1h 平均	5.1082	23061509	2.55	达标
	24h 平均	0.5972	230615	0.75	达标
	年平均	0.0323	平均值	0.08	达标
挖龙山	1h 平均	4.3989	23061509	2.2	达标
	24h 平均	0.4325	230615	0.54	达标
	年平均	0.0268	平均值	0.07	达标
兴力村	1h 平均	4.9568	23111315	2.48	达标
	24h 平均	0.33	231115	0.41	达标
	年平均	0.0278	平均值	0.07	达标
关法村	1h 平均	4.1109	23111516	2.06	达标

		24h 平均	0.355	230324	0.44	达标
		年平均	0.0298	平均值	0.07	达标
		1h 平均	4.2271	23052309	2.11	达标
黑龙潭		24h 平均	0.3974	230802	0.5	达标
		年平均	0.0403	平均值	0.1	达标
		1h 平均	5.8528	23111009	2.93	达标
沙田村		24h 平均	0.6724	230424	0.84	达标
		年平均	0.0792	平均值	0.2	达标
		1h 平均	3.7208	23110910	1.86	达标
松树坪村		24h 平均	0.317	230802	0.4	达标
		年平均	0.0358	平均值	0.09	达标
		1h 平均	6.5198	23102511	3.26	达标
莲花村		24h 平均	0.9272	230630	1.16	达标
		年平均	0.1678	平均值	0.42	达标
		1h 平均	6.3843	23111213	3.19	达标
以那镇		24h 平均	1.0341	230307	1.29	达标
		年平均	0.1595	平均值	0.4	达标
		1h 平均	6.1993	23111412	3.1	达标
红光村		24h 平均	1.4291	231114	1.79	达标
		年平均	0.1861	平均值	0.47	达标
		1h 平均	5.4178	23021516	2.71	达标
兴利村		24h 平均	0.8394	231013	1.05	达标
		年平均	0.104	平均值	0.26	达标
		1h 平均	6.198	23021516	3.1	达标
坪上村		24h 平均	0.5555	231021	0.69	达标
		年平均	0.0555	平均值	0.14	达标
		1h 平均	4.8417	23072808	2.42	达标
八步镇		24h 平均	0.3876	231021	0.48	达标
		年平均	0.0231	平均值	0.06	达标
		1h 平均	5.7579	23020316	2.88	达标
新化村		24h 平均	0.2709	231005	0.34	达标
		年平均	0.0143	平均值	0.04	达标
		1h 平均	5.0361	23020316	2.52	达标
支都村		24h 平均	0.2098	230203	0.26	达标
		年平均	0.0105	平均值	0.03	达标
		1h 平均	3.9193	23101210	1.96	达标
团结村		24h 平均	0.2327	231012	0.29	达标
		年平均	0.0098	平均值	0.02	达标
		1h 平均	5.1207	23021016	2.56	达标
松林村		24h 平均	0.535	230803	0.67	达标
		年平均	0.0353	平均值	0.09	达标
		1h 平均	4.8726	23080308	2.44	达标
铁厂		24h 平均	0.4408	230803	0.55	达标
		年平均	0.0247	平均值	0.06	达标
		1h 平均	5.3774	23060310	2.69	达标
新场		24h 平均	0.8653	230315	1.08	达标
		年平均	0.0608	平均值	0.15	达标
		1h 平均	5.2737	23080108	2.64	达标
大坝村		24h 平均	1.1591	230615	1.45	达标

		年平均	0.222	平均值	0.55	达标
	天堂村	1h 平均	6.3807	23101108	3.19	达标
		24h 平均	1.2191	230615	1.52	达标
		年平均	0.1498	平均值	0.37	达标
	坐基嘎	1h 平均	5.292	23101108	2.65	达标
		24h 平均	0.7623	230615	0.95	达标
		年平均	0.0431	平均值	0.11	达标
	法乐村	1h 平均	4.2054	23101108	2.1	达标
		24h 平均	0.5952	230615	0.74	达标
		年平均	0.0351	平均值	0.09	达标
	德克村	1h 平均	3.3604	23032808	1.68	达标
		24h 平均	0.2758	230915	0.34	达标
		年平均	0.0191	平均值	0.05	达标
	以朵村	1h 平均	3.257	23032808	1.63	达标
		24h 平均	0.2715	230915	0.34	达标
		年平均	0.0186	平均值	0.05	达标
	黑仲村	1h 平均	3.6611	23010112	1.83	达标
		24h 平均	0.2972	230302	0.37	达标
		年平均	0.0199	平均值	0.05	达标
	大营村（大方县）	1h 平均	3.6681	23020616	1.83	达标
		24h 平均	0.3005	231222	0.38	达标
		年平均	0.02	平均值	0.05	达标
	岩脚寨	1h 平均	4.6998	23111516	2.35	达标
		24h 平均	0.3109	230324	0.39	达标
		年平均	0.0217	平均值	0.05	达标
	新街村	1h 平均	3.8907	23120315	1.95	达标
		24h 平均	0.2326	230802	0.29	达标
		年平均	0.027	平均值	0.07	达标
	箐口村	1h 平均	4.512	23111009	2.26	达标
		24h 平均	0.4712	230519	0.59	达标
		年平均	0.0604	平均值	0.15	达标
	龙井村	1h 平均	6.043	23111416	3.02	达标
		24h 平均	0.9807	231006	1.23	达标
		年平均	0.1673	平均值	0.42	达标
	利民村	1h 平均	4.8519	23021516	2.43	达标
		24h 平均	0.6563	231013	0.82	达标
		年平均	0.0713	平均值	0.18	达标
	阿作村	1h 平均	5.5503	23120115	2.78	达标
		24h 平均	0.3404	231021	0.43	达标
		年平均	0.0248	平均值	0.06	达标
	民生村	1h 平均	4.5747	23020316	2.29	达标
		24h 平均	0.2615	231021	0.33	达标
		年平均	0.015	平均值	0.04	达标
	化布村	1h 平均	3.9286	23020316	1.96	达标
		24h 平均	0.175	231205	0.22	达标
		年平均	0.0085	平均值	0.02	达标
	中心村	1h 平均	4.0148	23120515	2.01	达标
		24h 平均	0.1757	231205	0.22	达标
		年平均	0.0082	平均值	0.02	达标

荒田村	1h 平均	3.1364	23101210	1.57	达标
	24h 平均	0.1904	231012	0.24	达标
	年平均	0.0075	平均值	0.02	达标
乡民村	1h 平均	3.7487	23050917	1.87	达标
	24h 平均	0.2773	230803	0.35	达标
	年平均	0.0158	平均值	0.04	达标
营新村	1h 平均	5.7185	23011810	2.86	达标
	24h 平均	0.692	230731	0.86	达标
	年平均	0.1412	平均值	0.35	达标
猪拱田	1h 平均	4.8488	23031510	2.42	达标
	24h 平均	0.8981	230315	1.12	达标
	年平均	0.0449	平均值	0.11	达标
鸡场乡	1h 平均	4.4414	23060309	2.22	达标
	24h 平均	0.6614	230603	0.83	达标
	年平均	0.1421	平均值	0.36	达标
石牛村	1h 平均	4.4336	23101108	2.22	达标
	24h 平均	0.8723	230615	1.09	达标
	年平均	0.0706	平均值	0.18	达标
魏家寨	1h 平均	3.259	23021509	1.63	达标
	24h 平均	0.3378	230615	0.42	达标
	年平均	0.0209	平均值	0.05	达标
何家寨	1h 平均	4.3141	23120315	2.16	达标
	24h 平均	0.5568	230424	0.7	达标
	年平均	0.0504	平均值	0.13	达标
木兴村	1h 平均	3.9878	23111009	1.99	达标
	24h 平均	0.8537	230424	1.07	达标
	年平均	0.0941	平均值	0.24	达标
兴发村	1h 平均	14.9791	23091520	7.49	达标
	24h 平均	1.3433	230902	1.68	达标
	年平均	0.2233	平均值	0.56	达标
板桥镇	1h 平均	4.7652	23111416	2.38	达标
	24h 平均	0.8576	231006	1.07	达标
	年平均	0.1359	平均值	0.34	达标
小河坝	1h 平均	4.5225	23120115	2.26	达标
	24h 平均	0.5651	231013	0.71	达标
	年平均	0.0674	平均值	0.17	达标
大寨村	1h 平均	3.6237	23120115	1.81	达标
	24h 平均	0.2188	231021	0.27	达标
	年平均	0.0138	平均值	0.03	达标
官寨乡	1h 平均	3.2422	23120115	1.62	达标
	24h 平均	0.2005	231021	0.25	达标
	年平均	0.0119	平均值	0.03	达标
坝子头	1h 平均	4.6729	23120115	2.34	达标
	24h 平均	0.2574	231021	0.32	达标
	年平均	0.0201	平均值	0.05	达标
麻窝村	1h 平均	4.0141	23120516	2.01	达标
	24h 平均	0.2211	231021	0.28	达标
	年平均	0.013	平均值	0.03	达标
茅草村	1h 平均	4.5646	23020316	2.28	达标

		24h 平均	0.2068	231005	0.26	达标
		年平均	0.0115	平均值	0.03	达标
	木渣黑	1h 平均	3.4665	23120114	1.73	达标
		24h 平均	0.191	230803	0.24	达标
		年平均	0.0113	平均值	0.03	达标
	洪湖村	1h 平均	3.8284	23031510	1.91	达标
		24h 平均	0.6151	230315	0.77	达标
		年平均	0.0295	平均值	0.07	达标
	罗庄村	1h 平均	5.7671	23022016	2.88	达标
		24h 平均	0.4922	230220	0.62	达标
		年平均	0.0931	平均值	0.23	达标
	黄泥塘镇	1h 平均	3.7745	23120510	1.89	达标
		24h 平均	0.5852	230220	0.73	达标
		年平均	0.122	平均值	0.3	达标
	果木村	1h 平均	3.5715	23101108	1.79	达标
		24h 平均	0.5673	230615	0.71	达标
		年平均	0.0361	平均值	0.09	达标
	理化乡	1h 平均	4.8978	23010315	2.45	达标
		24h 平均	0.7007	230615	0.88	达标
		年平均	0.0552	平均值	0.14	达标
	周寨村	1h 平均	3.3911	23120514	1.7	达标
		24h 平均	0.2876	230315	0.36	达标
		年平均	0.0181	平均值	0.05	达标
	清塘村	1h 平均	2.9497	23120114	1.47	达标
		24h 平均	0.1897	230803	0.24	达标
		年平均	0.0115	平均值	0.03	达标
	林泉镇	1h 平均	2.9055	23120514	1.45	达标
		24h 平均	0.2553	230315	0.32	达标
		年平均	0.0152	平均值	0.04	达标
	偏坡村	1h 平均	2.9386	23010312	1.47	达标
		24h 平均	0.3219	230615	0.4	达标
		年平均	0.0216	平均值	0.05	达标
	王家麻窝	1h 平均	3.0161	23032609	1.51	达标
		24h 平均	0.402	230615	0.5	达标
		年平均	0.0249	平均值	0.06	达标
	金鸡村	1h 平均	2.609	23032609	1.3	达标
		24h 平均	0.3337	230615	0.42	达标
		年平均	0.0238	平均值	0.06	达标
	织金洞风景名胜区	1h 平均	3.5175	23120115	1.76	达标
		24h 平均	0.2143	231021	0.27	达标
		年平均	0.013	平均值	0.03	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	41.9608	23090720	20.98	达标
		24h 平均	2.3326	230813	2.92	达标
		年平均	0.3365	平均值	0.84	达标
PM10	湖坝村	24h 平均	1.8912	230302	1.261	达标
		年平均	0.2665	平均值	0.381	达标
	中坪村	24h 平均	1.252	230328	0.835	达标
		年平均	0.0829	平均值	0.118	达标
	鲁家寨	24h 平均	2.0678	230302	1.379	达标

		年平均	0.358	平均值	0.511	达标
	大营村 1	24h 平均	1.2625	230722	0.842	达标
		年平均	0.2499	平均值	0.357	达标
	安乐丘	24h 平均	0.3266	230106	0.218	达标
		年平均	0.0186	平均值	0.027	达标
	前进村	24h 平均	0.2201	230430	0.147	达标
		年平均	0.0122	平均值	0.017	达标
	中寨村	24h 平均	0.1116	230302	0.074	达标
		年平均	0.0106	平均值	0.015	达标
	细木村	24h 平均	0.3971	231114	0.265	达标
		年平均	0.03	平均值	0.043	达标
	李家寨	24h 平均	0.6092	230823	0.406	达标
		年平均	0.1313	平均值	0.188	达标
	茶店乡	24h 平均	0.1138	231005	0.076	达标
		年平均	0.0079	平均值	0.011	达标
	鸭院村	24h 平均	0.2249	230612	0.150	达标
		年平均	0.0261	平均值	0.037	达标
	综合村	24h 平均	0.2256	230523	0.150	达标
		年平均	0.0243	平均值	0.035	达标
	石板村	24h 平均	0.353	230615	0.235	达标
		年平均	0.0402	平均值	0.057	达标
	金龙乡	24h 平均	0.3914	230823	0.261	达标
		年平均	0.027	平均值	0.039	达标
	寨果	24h 平均	0.092	230302	0.061	达标
		年平均	0.0068	平均值	0.010	达标
	包营村	24h 平均	0.2433	230322	0.162	达标
		年平均	0.0166	平均值	0.024	达标
	落作村	24h 平均	0.508	231114	0.339	达标
		年平均	0.0594	平均值	0.085	达标
	以补村	24h 平均	0.0879	230203	0.059	达标
		年平均	0.0044	平均值	0.006	达标
	群丰村	24h 平均	0.13	230625	0.087	达标
		年平均	0.0073	平均值	0.010	达标
	桂花村	24h 平均	0.0739	230625	0.049	达标
		年平均	0.0059	平均值	0.008	达标
	东风村	24h 平均	0.1581	230822	0.105	达标
		年平均	0.0102	平均值	0.015	达标
	红艳村	24h 平均	0.0827	230729	0.055	达标
		年平均	0.0054	平均值	0.008	达标
	黄山村	24h 平均	0.1201	230615	0.080	达标
		年平均	0.0075	平均值	0.011	达标
	挖龙山	24h 平均	0.0884	230615	0.059	达标
		年平均	0.0063	平均值	0.009	达标
	兴力村	24h 平均	0.0883	231115	0.059	达标
		年平均	0.0061	平均值	0.009	达标
	关法村	24h 平均	0.0683	230517	0.046	达标
		年平均	0.0071	平均值	0.010	达标
	黑龙潭	24h 平均	0.0752	230802	0.050	达标
		年平均	0.0086	平均值	0.012	达标

	沙田村	24h 平均	0.1364	230424	0.091	达标
		年平均	0.0172	平均值	0.025	达标
	松树坪村	24h 平均	0.0601	230802	0.040	达标
		年平均	0.0077	平均值	0.011	达标
	莲花村	24h 平均	0.2403	231110	0.160	达标
		年平均	0.044	平均值	0.063	达标
	以那镇	24h 平均	0.2338	231114	0.156	达标
		年平均	0.0363	平均值	0.052	达标
	红光村	24h 平均	0.3796	231114	0.253	达标
		年平均	0.0591	平均值	0.084	达标
	兴利村	24h 平均	0.1637	231013	0.109	达标
		年平均	0.0213	平均值	0.030	达标
	坪上村	24h 平均	0.1496	231005	0.100	达标
		年平均	0.0175	平均值	0.025	达标
	八步镇	24h 平均	0.1523	231005	0.102	达标
		年平均	0.0095	平均值	0.014	达标
	新化村	24h 平均	0.0602	230203	0.040	达标
		年平均	0.0029	平均值	0.004	达标
	支都村	24h 平均	0.0474	231205	0.032	达标
		年平均	0.0028	平均值	0.004	达标
	团结村	24h 平均	0.1259	230625	0.084	达标
		年平均	0.0055	平均值	0.008	达标
	松林村	24h 平均	0.1994	230821	0.133	达标
		年平均	0.0163	平均值	0.023	达标
	铁厂	24h 平均	0.1606	230621	0.107	达标
		年平均	0.0111	平均值	0.016	达标
	新场	24h 平均	0.2203	230315	0.147	达标
		年平均	0.0226	平均值	0.032	达标
	大坝村	24h 平均	0.3926	230821	0.262	达标
		年平均	0.0702	平均值	0.100	达标
	天堂村	24h 平均	0.3059	230410	0.204	达标
		年平均	0.0508	平均值	0.073	达标
	坐基嘎	24h 平均	0.1474	230615	0.098	达标
		年平均	0.0102	平均值	0.015	达标
	法乐村	24h 平均	0.1149	230615	0.077	达标
		年平均	0.008	平均值	0.011	达标
	德克村	24h 平均	0.1167	230808	0.078	达标
		年平均	0.0079	平均值	0.011	达标
	以朵村	24h 平均	0.1114	230808	0.074	达标
		年平均	0.0072	平均值	0.010	达标
	黑仲村	24h 平均	0.0586	230302	0.039	达标
		年平均	0.0043	平均值	0.006	达标
	大营村（大方县）	24h 平均	0.0581	231222	0.039	达标
		年平均	0.004	平均值	0.006	达标
	岩脚寨	24h 平均	0.1232	230829	0.082	达标
		年平均	0.0096	平均值	0.014	达标
	新街村	24h 平均	0.0826	231010	0.055	达标
		年平均	0.0091	平均值	0.013	达标
	箐口村	24h 平均	0.0963	230523	0.064	达标

		年平均	0.0126	平均值	0.018	达标
	龙井村	24h 平均	0.2032	231006	0.135	达标
		年平均	0.0347	平均值	0.050	达标
	利民村	24h 平均	0.1262	231013	0.084	达标
		年平均	0.0144	平均值	0.021	达标
	阿作村	24h 平均	0.0685	231021	0.046	达标
		年平均	0.0061	平均值	0.009	达标
	民生村	24h 平均	0.05	231021	0.033	达标
		年平均	0.0031	平均值	0.004	达标
	化布村	24h 平均	0.1257	230906	0.084	达标
		年平均	0.0043	平均值	0.006	达标
	中心村	24h 平均	0.1094	230906	0.073	达标
		年平均	0.004	平均值	0.006	达标
	荒田村	24h 平均	0.1039	230625	0.069	达标
		年平均	0.0041	平均值	0.006	达标
	乡民村	24h 平均	0.1905	230808	0.127	达标
		年平均	0.0064	平均值	0.009	达标
	营新村	24h 平均	0.2744	231127	0.183	达标
		年平均	0.0477	平均值	0.068	达标
	猪拱田	24h 平均	0.1844	230315	0.123	达标
		年平均	0.0133	平均值	0.019	达标
	鸡场乡	24h 平均	0.1484	230722	0.099	达标
		年平均	0.0333	平均值	0.048	达标
	石牛村	24h 平均	0.1858	230615	0.124	达标
		年平均	0.0217	平均值	0.031	达标
	魏家寨	24h 平均	0.0658	230615	0.044	达标
		年平均	0.0044	平均值	0.006	达标
	何家寨	24h 平均	0.1233	230222	0.082	达标
		年平均	0.015	平均值	0.021	达标
	木兴村	24h 平均	0.165	230424	0.110	达标
		年平均	0.0206	平均值	0.029	达标
	兴发村	24h 平均	0.4584	230902	0.306	达标
		年平均	0.0549	平均值	0.078	达标
	板桥镇	24h 平均	0.1752	231006	0.117	达标
		年平均	0.0276	平均值	0.039	达标
	小河坝	24h 平均	0.109	231013	0.073	达标
		年平均	0.0133	平均值	0.019	达标
	大寨村	24h 平均	0.0597	230624	0.040	达标
		年平均	0.0049	平均值	0.007	达标
	官寨乡	24h 平均	0.0547	231005	0.036	达标
		年平均	0.0042	平均值	0.006	达标
	坝子头	24h 平均	0.0491	231021	0.033	达标
		年平均	0.0042	平均值	0.006	达标
	麻窝村	24h 平均	0.0896	231005	0.060	达标
		年平均	0.0047	平均值	0.007	达标
	茅草村	24h 平均	0.0396	231005	0.026	达标
		年平均	0.0023	平均值	0.003	达标
	木渣黑	24h 平均	0.1403	230808	0.094	达标
		年平均	0.0046	平均值	0.007	达标

	洪湖村	24h 平均	0.1239	230315	0.083	达标
		年平均	0.0105	平均值	0.015	达标
	罗庄村	24h 平均	0.1019	230220	0.068	达标
		年平均	0.0195	平均值	0.028	达标
	黄泥塘镇	24h 平均	0.1364	230823	0.091	达标
		年平均	0.0282	平均值	0.040	达标
	果木村	24h 平均	0.1134	230615	0.076	达标
		年平均	0.0075	平均值	0.011	达标
	理化乡	24h 平均	0.1486	230615	0.099	达标
		年平均	0.0168	平均值	0.024	达标
	周寨村	24h 平均	0.0804	230821	0.054	达标
		年平均	0.0075	平均值	0.011	达标
	清塘村	24h 平均	0.0371	230803	0.025	达标
		年平均	0.0025	平均值	0.004	达标
	林泉镇	24h 平均	0.0486	230315	0.032	达标
		年平均	0.0032	平均值	0.005	达标
	偏坡村	24h 平均	0.3163	231114	0.211	达标
		年平均	0.0096	平均值	0.014	达标
	王家麻窝	24h 平均	0.0775	230615	0.052	达标
		年平均	0.0053	平均值	0.008	达标
	金鸡村	24h 平均	0.0644	230615	0.043	达标
		年平均	0.0048	平均值	0.007	达标
	织金洞风景名胜区	24h 平均	0.0716	231005	0.143	达标
		年平均	0.0046	平均值	0.012	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	15.4564	230614	10.304	达标
		年平均	2.3575	平均值	3.368	达标
PM2.5	湖坝村	24h 平均	1.3287	230302	1.772	达标
		年平均	0.2084	平均值	0.595	达标
	中坪村	24h 平均	1.2068	230915	1.609	达标
		年平均	0.0998	平均值	0.285	达标
	鲁家寨	24h 平均	1.4511	230302	1.935	达标
		年平均	0.2734	平均值	0.781	达标
	大营村 1	24h 平均	1.7001	230722	2.267	达标
		年平均	0.3202	平均值	0.915	达标
	安乐丘	24h 平均	0.5082	231012	0.678	达标
		年平均	0.0339	平均值	0.097	达标
	前进村	24h 平均	0.5898	231012	0.786	达标
		年平均	0.0306	平均值	0.087	达标
	中寨村	24h 平均	0.5497	230915	0.733	达标
		年平均	0.0468	平均值	0.134	达标
	细木村	24h 平均	1.041	230615	1.388	达标
		年平均	0.0723	平均值	0.207	达标
	李家寨	24h 平均	1.5133	230727	2.018	达标
		年平均	0.3654	平均值	1.044	达标
	茶店乡	24h 平均	0.5297	231005	0.706	达标
		年平均	0.0345	平均值	0.099	达标
	鸭院村	24h 平均	0.8977	231005	1.197	达标
		年平均	0.1128	平均值	0.322	达标
	综合村	24h 平均	0.9423	230802	1.256	达标

		年平均	0.1032	平均值	0.295	达标
	石板村	24h 平均	1.3694	230615	1.826	达标
		年平均	0.1005	平均值	0.287	达标
	金龙乡	24h 平均	0.7625	230915	1.017	达标
		年平均	0.0557	平均值	0.159	达标
	寨果	24h 平均	0.4288	230302	0.572	达标
		年平均	0.0317	平均值	0.091	达标
	包营村	24h 平均	0.9582	230322	1.278	达标
		年平均	0.073	平均值	0.209	达标
	落作村	24h 平均	1.9973	231114	2.663	达标
		年平均	0.25	平均值	0.714	达标
	以补村	24h 平均	0.3198	230203	0.426	达标
		年平均	0.0209	平均值	0.060	达标
	群丰村	24h 平均	0.3683	231012	0.491	达标
		年平均	0.0182	平均值	0.052	达标
	桂花村	24h 平均	0.3238	231012	0.432	达标
		年平均	0.0147	平均值	0.042	达标
	东风村	24h 平均	0.524	231012	0.699	达标
		年平均	0.0259	平均值	0.074	达标
	红艳村	24h 平均	0.2768	231012	0.369	达标
		年平均	0.0131	平均值	0.037	达标
	黄山村	24h 平均	0.609	230615	0.812	达标
		年平均	0.034	平均值	0.097	达标
	挖龙山	24h 平均	0.4442	230615	0.592	达标
		年平均	0.0281	平均值	0.080	达标
	兴力村	24h 平均	0.3843	231115	0.512	达标
		年平均	0.0293	平均值	0.084	达标
	关法村	24h 平均	0.355	230324	0.473	达标
		年平均	0.0339	平均值	0.097	达标
	黑龙潭	24h 平均	0.3967	230802	0.529	达标
		年平均	0.0426	平均值	0.122	达标
	沙田村	24h 平均	0.6777	230424	0.904	达标
		年平均	0.0831	平均值	0.237	达标
	松树坪村	24h 平均	0.3166	230802	0.422	达标
		年平均	0.0382	平均值	0.109	达标
	莲花村	24h 平均	1.0722	231110	1.430	达标
		年平均	0.2008	平均值	0.574	达标
	以那镇	24h 平均	1.102	230307	1.469	达标
		年平均	0.1722	平均值	0.492	达标
	红光村	24h 平均	1.5567	231114	2.076	达标
		年平均	0.2073	平均值	0.592	达标
	兴利村	24h 平均	0.845	231013	1.127	达标
		年平均	0.107	平均值	0.306	达标
	坪上村	24h 平均	0.563	231021	0.751	达标
		年平均	0.0623	平均值	0.178	达标
	八步镇	24h 平均	0.3999	231021	0.533	达标
		年平均	0.0272	平均值	0.078	达标
	新化村	24h 平均	0.2723	230203	0.363	达标
		年平均	0.0148	平均值	0.042	达标

支都村	24h 平均	0.2151	231205	0.287	达标
	年平均	0.0112	平均值	0.032	达标
团结村	24h 平均	0.2332	231012	0.311	达标
	年平均	0.0124	平均值	0.035	达标
松林村	24h 平均	0.582	230315	0.776	达标
	年平均	0.0435	平均值	0.124	达标
铁厂	24h 平均	0.4416	230803	0.589	达标
	年平均	0.0296	平均值	0.085	达标
新场	24h 平均	0.979	230315	1.305	达标
	年平均	0.0705	平均值	0.201	达标
大坝村	24h 平均	1.2345	230615	1.646	达标
	年平均	0.2456	平均值	0.702	达标
天堂村	24h 平均	1.2643	230615	1.686	达标
	年平均	0.1675	平均值	0.479	达标
坐基嘎	24h 平均	0.7632	230615	1.018	达标
	年平均	0.0451	平均值	0.129	达标
法乐村	24h 平均	0.5958	230615	0.794	达标
	年平均	0.0362	平均值	0.103	达标
德克村	24h 平均	0.3021	230328	0.403	达标
	年平均	0.0221	平均值	0.063	达标
以朵村	24h 平均	0.2936	230328	0.391	达标
	年平均	0.0211	平均值	0.060	达标
黑仲村	24h 平均	0.2983	230302	0.398	达标
	年平均	0.0203	平均值	0.058	达标
大营村（大方县）	24h 平均	0.3009	231222	0.401	达标
	年平均	0.0204	平均值	0.058	达标
岩脚寨	24h 平均	0.3108	230324	0.414	达标
	年平均	0.0256	平均值	0.073	达标
新街村	24h 平均	0.2354	230802	0.314	达标
	年平均	0.0298	平均值	0.085	达标
箐口村	24h 平均	0.4763	230523	0.635	达标
	年平均	0.0623	平均值	0.178	达标
龙井村	24h 平均	0.9928	231006	1.324	达标
	年平均	0.1713	平均值	0.489	达标
利民村	24h 平均	0.6567	231013	0.876	达标
	年平均	0.0729	平均值	0.208	达标
阿作村	24h 平均	0.3427	231021	0.457	达标
	年平均	0.0259	平均值	0.074	达标
民生村	24h 平均	0.2614	231021	0.349	达标
	年平均	0.0152	平均值	0.043	达标
化布村	24h 平均	0.1756	231205	0.234	达标
	年平均	0.0104	平均值	0.030	达标
中心村	24h 平均	0.1769	231205	0.236	达标
	年平均	0.01	平均值	0.029	达标
荒田村	24h 平均	0.1909	231012	0.255	达标
	年平均	0.0094	平均值	0.027	达标
乡民村	24h 平均	0.2798	230803	0.373	达标
	年平均	0.0183	平均值	0.052	达标
营新村	24h 平均	0.7341	230731	0.979	达标

		年平均	0.1589	平均值	0.454	达标
	猪拱田	24h 平均	0.9068	230315	1.209	达标
		年平均	0.0489	平均值	0.140	达标
	鸡场乡	24h 平均	0.6862	230220	0.915	达标
		年平均	0.1474	平均值	0.421	达标
	石牛村	24h 平均	0.8854	230615	1.181	达标
		年平均	0.0767	平均值	0.219	达标
	魏家寨	24h 平均	0.3385	230615	0.451	达标
		年平均	0.0212	平均值	0.061	达标
	何家寨	24h 平均	0.5625	230424	0.750	达标
		年平均	0.0542	平均值	0.155	达标
	木兴村	24h 平均	0.8548	230424	1.140	达标
		年平均	0.1009	平均值	0.288	达标
	兴发村	24h 平均	1.9804	230902	2.641	达标
		年平均	0.261	平均值	0.746	达标
	板桥镇	24h 平均	0.8653	231006	1.154	达标
		年平均	0.1376	平均值	0.393	达标
	小河坝	24h 平均	0.5656	231013	0.754	达标
		年平均	0.0678	平均值	0.194	达标
	大寨村	24h 平均	0.2238	231021	0.298	达标
		年平均	0.0154	平均值	0.044	达标
	官寨乡	24h 平均	0.2055	231021	0.274	达标
		年平均	0.0133	平均值	0.038	达标
	坝子头	24h 平均	0.2572	231021	0.343	达标
		年平均	0.0203	平均值	0.058	达标
	麻窝村	24h 平均	0.231	231005	0.308	达标
		年平均	0.0145	平均值	0.041	达标
	茅草村	24h 平均	0.2069	231005	0.276	达标
		年平均	0.0116	平均值	0.033	达标
	木渣黑	24h 平均	0.1944	230330	0.259	达标
		年平均	0.013	平均值	0.037	达标
	洪湖村	24h 平均	0.6193	230315	0.826	达标
		年平均	0.033	平均值	0.094	达标
	罗庄村	24h 平均	0.5033	230220	0.671	达标
		年平均	0.0948	平均值	0.271	达标
	黄泥塘镇	24h 平均	0.5884	230220	0.785	达标
		年平均	0.1256	平均值	0.359	达标
	果木村	24h 平均	0.5706	230615	0.761	达标
		年平均	0.0366	平均值	0.105	达标
	理化乡	24h 平均	0.7107	230615	0.948	达标
		年平均	0.0595	平均值	0.170	达标
	周寨村	24h 平均	0.2875	230315	0.383	达标
		年平均	0.021	平均值	0.060	达标
	清塘村	24h 平均	0.1902	230803	0.254	达标
		年平均	0.0117	平均值	0.033	达标
	林泉镇	24h 平均	0.2551	230315	0.340	达标
		年平均	0.0154	平均值	0.044	达标
	偏坡村	24h 平均	0.3238	230615	0.432	达标
		年平均	0.0254	平均值	0.073	达标

	王家麻窝	24h 平均	0.4024	230615	0.537	达标
		年平均	0.0253	平均值	0.072	达标
	金鸡村	24h 平均	0.3341	230615	0.445	达标
		年平均	0.0241	平均值	0.069	达标
	织金洞风景名胜区	24h 平均	0.2194	231021	0.627	达标
		年平均	0.0145	平均值	0.097	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	11.0952	230614	14.794	达标
		年平均	1.6507	平均值	4.716	达标
	湖坝村	24h 平均	2.1302	230302	0.710	达标
		年平均	0.2999	平均值	0.150	达标
TSP	中坪村	24h 平均	1.4131	230328	0.471	达标
		年平均	0.0942	平均值	0.047	达标
	鲁家寨	24h 平均	2.3362	230302	0.779	达标
		年平均	0.4026	平均值	0.201	达标
	大营村 1	24h 平均	1.4288	230722	0.476	达标
		年平均	0.283	平均值	0.142	达标
	安乐丘	24h 平均	0.374	230106	0.125	达标
		年平均	0.0212	平均值	0.011	达标
	前进村	24h 平均	0.2467	230430	0.082	达标
		年平均	0.0138	平均值	0.007	达标
	中寨村	24h 平均	0.1241	230302	0.041	达标
		年平均	0.0118	平均值	0.006	达标
	细木村	24h 平均	0.455	231114	0.152	达标
		年平均	0.0339	平均值	0.017	达标
	李家寨	24h 平均	0.692	230823	0.231	达标
		年平均	0.1474	平均值	0.074	达标
	茶店乡	24h 平均	0.1266	231005	0.042	达标
		年平均	0.0088	平均值	0.004	达标
	鸭院村	24h 平均	0.251	230612	0.084	达标
		年平均	0.0291	平均值	0.015	达标
	综合村	24h 平均	0.2511	230523	0.084	达标
		年平均	0.027	平均值	0.014	达标
	石板村	24h 平均	0.3934	230615	0.131	达标
		年平均	0.0452	平均值	0.023	达标
	金龙乡	24h 平均	0.4409	230823	0.147	达标
		年平均	0.0303	平均值	0.015	达标
	寨果	24h 平均	0.1024	230302	0.034	达标
		年平均	0.0076	平均值	0.004	达标
	包营村	24h 平均	0.2704	230322	0.090	达标
		年平均	0.0185	平均值	0.009	达标
	落作村	24h 平均	0.5651	231114	0.188	达标
		年平均	0.0662	平均值	0.033	达标
	以补村	24h 平均	0.0979	230203	0.033	达标
		年平均	0.0049	平均值	0.002	达标
	群丰村	24h 平均	0.1525	230625	0.051	达标
		年平均	0.0083	平均值	0.004	达标
	桂花村	24h 平均	0.0837	230625	0.028	达标
		年平均	0.0066	平均值	0.003	达标
	东风村	24h 平均	0.1794	230822	0.060	达标

		年平均	0.0115	平均值	0.006	达标
	红艳村	24h 平均	0.096	230729	0.032	达标
		年平均	0.0061	平均值	0.003	达标
	黄山村	24h 平均	0.1337	230615	0.045	达标
		年平均	0.0083	平均值	0.004	达标
	挖龙山	24h 平均	0.0985	230615	0.033	达标
		年平均	0.007	平均值	0.004	达标
	兴力村	24h 平均	0.0983	231115	0.033	达标
		年平均	0.0067	平均值	0.003	达标
	关法村	24h 平均	0.0759	230517	0.025	达标
		年平均	0.0079	平均值	0.004	达标
	黑龙潭	24h 平均	0.0836	230802	0.028	达标
		年平均	0.0096	平均值	0.005	达标
	沙田村	24h 平均	0.1518	230424	0.051	达标
		年平均	0.0192	平均值	0.010	达标
	松树坪村	24h 平均	0.0668	230802	0.022	达标
		年平均	0.0085	平均值	0.004	达标
	莲花村	24h 平均	0.2672	231110	0.089	达标
		年平均	0.049	平均值	0.025	达标
	以那镇	24h 平均	0.2599	231114	0.087	达标
		年平均	0.0404	平均值	0.020	达标
	红光村	24h 平均	0.4224	231114	0.141	达标
		年平均	0.066	平均值	0.033	达标
	兴利村	24h 平均	0.182	231013	0.061	达标
		年平均	0.0236	平均值	0.012	达标
	坪上村	24h 平均	0.1672	231005	0.056	达标
		年平均	0.0196	平均值	0.010	达标
	八步镇	24h 平均	0.1715	231005	0.057	达标
		年平均	0.0107	平均值	0.005	达标
	新化村	24h 平均	0.067	230203	0.022	达标
		年平均	0.0033	平均值	0.002	达标
	支都村	24h 平均	0.0528	231205	0.018	达标
		年平均	0.0031	平均值	0.002	达标
	团结村	24h 平均	0.1465	230625	0.049	达标
		年平均	0.0062	平均值	0.003	达标
	松林村	24h 平均	0.2238	230821	0.075	达标
		年平均	0.0183	平均值	0.009	达标
	铁厂	24h 平均	0.1812	230621	0.060	达标
		年平均	0.0125	平均值	0.006	达标
	新场	24h 平均	0.2453	230315	0.082	达标
		年平均	0.0253	平均值	0.013	达标
	大坝村	24h 平均	0.4422	230821	0.147	达标
		年平均	0.0786	平均值	0.039	达标
	天堂村	24h 平均	0.3442	230410	0.115	达标
		年平均	0.0568	平均值	0.028	达标
	坐基嘎	24h 平均	0.1639	230615	0.055	达标
		年平均	0.0114	平均值	0.006	达标
	法乐村	24h 平均	0.1278	230615	0.043	达标
		年平均	0.0089	平均值	0.004	达标

	德克村	24h 平均	0.1321	230808	0.044	达标
		年平均	0.0088	平均值	0.004	达标
	以朵村	24h 平均	0.1251	230808	0.042	达标
		年平均	0.008	平均值	0.004	达标
	黑仲村	24h 平均	0.0652	230302	0.022	达标
		年平均	0.0048	平均值	0.002	达标
	大营村（大方县）	24h 平均	0.0646	231222	0.022	达标
		年平均	0.0045	平均值	0.002	达标
	岩脚寨	24h 平均	0.1394	230829	0.046	达标
		年平均	0.0108	平均值	0.005	达标
	新街村	24h 平均	0.0936	231010	0.031	达标
		年平均	0.0101	平均值	0.005	达标
	箐口村	24h 平均	0.1071	230523	0.036	达标
		年平均	0.014	平均值	0.007	达标
	龙井村	24h 平均	0.2261	231006	0.075	达标
		年平均	0.0386	平均值	0.019	达标
	利民村	24h 平均	0.1404	231013	0.047	达标
		年平均	0.016	平均值	0.008	达标
	阿作村	24h 平均	0.0762	231021	0.025	达标
		年平均	0.0069	平均值	0.003	达标
	民生村	24h 平均	0.0556	231021	0.019	达标
		年平均	0.0034	平均值	0.002	达标
	化布村	24h 平均	0.1453	230906	0.048	达标
		年平均	0.0048	平均值	0.002	达标
	中心村	24h 平均	0.1249	230906	0.042	达标
		年平均	0.0045	平均值	0.002	达标
	荒田村	24h 平均	0.1211	230625	0.040	达标
		年平均	0.0046	平均值	0.002	达标
	乡民村	24h 平均	0.2228	230808	0.074	达标
		年平均	0.0072	平均值	0.004	达标
	营新村	24h 平均	0.3094	231127	0.103	达标
		年平均	0.0534	平均值	0.027	达标
	猪拱田	24h 平均	0.2052	230315	0.068	达标
		年平均	0.0149	平均值	0.007	达标
	鸡场乡	24h 平均	0.1662	230722	0.055	达标
		年平均	0.0372	平均值	0.019	达标
	石牛村	24h 平均	0.2068	230615	0.069	达标
		年平均	0.0243	平均值	0.012	达标
	魏家寨	24h 平均	0.0732	230615	0.024	达标
		年平均	0.0049	平均值	0.002	达标
	何家寨	24h 平均	0.1377	230222	0.046	达标
		年平均	0.0167	平均值	0.008	达标
	木兴村	24h 平均	0.1835	230424	0.061	达标
		年平均	0.0229	平均值	0.011	达标
	兴发村	24h 平均	0.5094	230902	0.170	达标
		年平均	0.061	平均值	0.031	达标
	板桥镇	24h 平均	0.195	231006	0.065	达标
		年平均	0.0307	平均值	0.015	达标
	小河坝	24h 平均	0.1212	231013	0.040	达标

		年平均	0.0148	平均值	0.007	达标
	大寨村	24h 平均	0.0685	230624	0.023	达标
		年平均	0.0055	平均值	0.003	达标
	官寨乡	24h 平均	0.0634	230611	0.021	达标
		年平均	0.0047	平均值	0.002	达标
	坝子头	24h 平均	0.0546	231021	0.018	达标
		年平均	0.0047	平均值	0.002	达标
	麻窝村	24h 平均	0.1007	231005	0.034	达标
		年平均	0.0053	平均值	0.003	达标
	茅草村	24h 平均	0.0441	231005	0.015	达标
		年平均	0.0025	平均值	0.001	达标
	木渣黑	24h 平均	0.164	230808	0.055	达标
		年平均	0.0051	平均值	0.003	达标
	洪湖村	24h 平均	0.1378	230315	0.046	达标
		年平均	0.0118	平均值	0.006	达标
	罗庄村	24h 平均	0.1135	230220	0.038	达标
		年平均	0.0217	平均值	0.011	达标
	黄泥塘镇	24h 平均	0.1529	230823	0.051	达标
		年平均	0.0314	平均值	0.016	达标
	果木村	24h 平均	0.1262	230615	0.042	达标
		年平均	0.0083	平均值	0.004	达标
	理化乡	24h 平均	0.1654	230615	0.055	达标
		年平均	0.0187	平均值	0.009	达标
	周寨村	24h 平均	0.0902	230821	0.030	达标
		年平均	0.0084	平均值	0.004	达标
	清塘村	24h 平均	0.0412	230803	0.014	达标
		年平均	0.0028	平均值	0.001	达标
	林泉镇	24h 平均	0.0541	230315	0.018	达标
		年平均	0.0036	平均值	0.002	达标
	偏坡村	24h 平均	0.3613	231114	0.120	达标
		年平均	0.0108	平均值	0.005	达标
	王家麻窝	24h 平均	0.0861	230615	0.029	达标
		年平均	0.0059	平均值	0.003	达标
	金鸡村	24h 平均	0.0715	230615	0.024	达标
		年平均	0.0053	平均值	0.003	达标
	织金洞风景名胜区	24h 平均	0.0804	231005	0.067	达标
		年平均	0.0052	平均值	0.007	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	17.7382	230905	5.913	达标
		年平均	2.8711	平均值	1.436	达标
HCI	湖坝村	1h 平均	0.9917	23030823	1.983	达标
		24h 平均	0.0982	230203	0.655	达标
	中坪村	1h 平均	0.156	23120316	0.312	达标
		24h 平均	0.0072	230206	0.048	达标
	鲁家寨	1h 平均	0.5397	23020306	1.079	达标
		24h 平均	0.0791	230203	0.527	达标
	大营村 1	1h 平均	0.4901	23010709	0.980	达标
		24h 平均	0.0343	231101	0.229	达标
	安乐丘	1h 平均	3.7112	23082001	7.422	达标
		24h 平均	0.1546	230820	1.031	达标

前进村	1h 平均	1.1901	23090501	2.380	达标
	24h 平均	0.0497	230905	0.331	达标
中寨村	1h 平均	0.0084	23082107	0.017	达标
	24h 平均	0.0006	230206	0.004	达标
细木村	1h 平均	1.1016	23091022	2.203	达标
	24h 平均	0.0473	230910	0.315	达标
李家寨	1h 平均	1.6506	23072802	3.301	达标
	24h 平均	0.0744	230728	0.496	达标
茶店乡	1h 平均	0.0162	23111509	0.032	达标
	24h 平均	0.0007	230519	0.005	达标
鸭院村	1h 平均	0.0495	23090507	0.099	达标
	24h 平均	0.0021	230905	0.014	达标
综合村	1h 平均	0.0222	23010111	0.044	达标
	24h 平均	0.0011	230101	0.007	达标
石板村	1h 平均	0.1424	23082205	0.285	达标
	24h 平均	0.0064	230822	0.043	达标
金龙乡	1h 平均	0.0478	23040707	0.096	达标
	24h 平均	0.0036	230202	0.024	达标
寨果	1h 平均	0.0049	23082107	0.010	达标
	24h 平均	0.0003	230206	0.002	达标
包营村	1h 平均	0.0052	23010111	0.010	达标
	24h 平均	0.0003	230818	0.002	达标
落作村	1h 平均	0.0251	23112208	0.050	达标
	24h 平均	0.0017	231122	0.011	达标
以补村	1h 平均	0.0195	23051907	0.039	达标
	24h 平均	0.0008	230519	0.005	达标
群丰村	1h 平均	0.3867	23090501	0.773	达标
	24h 平均	0.0161	230905	0.107	达标
桂花村	1h 平均	0.235	23062504	0.470	达标
	24h 平均	0.0101	230625	0.067	达标
东风村	1h 平均	0.3167	23072924	0.633	达标
	24h 平均	0.0132	230729	0.088	达标
红艳村	1h 平均	0.1049	23072924	0.210	达标
	24h 平均	0.0044	230729	0.029	达标
黄山村	1h 平均	0.0114	23111908	0.023	达标
	24h 平均	0.0006	231119	0.004	达标
挖龙山	1h 平均	0.0122	23040707	0.024	达标
	24h 平均	0.0005	230407	0.003	达标
兴力村	1h 平均	0.0037	23082907	0.007	达标
	24h 平均	0.0002	230618	0.001	达标
关法村	1h 平均	0.0022	23110910	0.004	达标
	24h 平均	0.0001	230818	0.001	达标
黑龙潭	1h 平均	0.0066	23010111	0.013	达标
	24h 平均	0.0003	230101	0.002	达标
沙田村	1h 平均	0.0068	23102208	0.014	达标
	24h 平均	0.0003	231110	0.002	达标
松树坪村	1h 平均	0.0059	23010111	0.012	达标
	24h 平均	0.0003	230101	0.002	达标
莲花村	1h 平均	0.0241	23022309	0.048	达标

		24h 平均	0.0013	230223	0.009	达标
	以那镇	1h 平均	0.0138	23112208	0.028	达标
		24h 平均	0.0007	230223	0.005	达标
	红光村	1h 平均	0.0237	23032923	0.047	达标
		24h 平均	0.0018	230517	0.012	达标
	兴利村	1h 平均	0.0187	23111708	0.037	达标
		24h 平均	0.0009	231117	0.006	达标
	坪上村	1h 平均	0.0795	23061924	0.159	达标
		24h 平均	0.0033	230619	0.022	达标
	八步镇	1h 平均	0.0402	23051301	0.080	达标
		24h 平均	0.0017	230513	0.011	达标
	新化村	1h 平均	0.006	23020316	0.012	达标
		24h 平均	0.0003	230203	0.002	达标
	支都村	1h 平均	0.008	23041101	0.016	达标
		24h 平均	0.0003	230411	0.002	达标
	团结村	1h 平均	0.0948	23032106	0.190	达标
		24h 平均	0.004	230321	0.027	达标
	松林村	1h 平均	0.4245	23101602	0.849	达标
		24h 平均	0.018	230825	0.120	达标
	铁厂	1h 平均	0.4236	23091023	0.847	达标
		24h 平均	0.0177	230910	0.118	达标
	新场	1h 平均	0.2381	23090104	0.476	达标
		24h 平均	0.013	231023	0.087	达标
	大坝村	1h 平均	0.5589	23090606	1.118	达标
		24h 平均	0.0233	230906	0.155	达标
	天堂村	1h 平均	0.0979	23020104	0.196	达标
		24h 平均	0.0071	230410	0.047	达标
	坐基嘎	1h 平均	0.0116	23021809	0.023	达标
		24h 平均	0.0005	230218	0.003	达标
	法乐村	1h 平均	0.0099	23021809	0.020	达标
		24h 平均	0.0004	230218	0.003	达标
	德克村	1h 平均	0.0425	23063021	0.085	达标
		24h 平均	0.0021	230119	0.014	达标
	以朵村	1h 平均	0.0355	23040707	0.071	达标
		24h 平均	0.0015	230407	0.010	达标
	黑仲村	1h 平均	0.0107	23082107	0.021	达标
		24h 平均	0.0005	230821	0.003	达标
	大营村（大方县）	1h 平均	0.0023	23080807	0.005	达标
		24h 平均	0.0002	230206	0.001	达标
	岩脚寨	1h 平均	0.0404	23022006	0.081	达标
		24h 平均	0.0017	230220	0.011	达标
	新街村	1h 平均	0.0414	23101023	0.083	达标
		24h 平均	0.0018	231010	0.012	达标
	箐口村	1h 平均	0.0061	23102208	0.012	达标
		24h 平均	0.0003	231022	0.002	达标
	龙井村	1h 平均	0.0241	23020309	0.048	达标
		24h 平均	0.0011	230909	0.007	达标
	利民村	1h 平均	0.016	23010410	0.032	达标
		24h 平均	0.0007	230104	0.005	达标

	阿作村	1h 平均	0.0087	23042605	0.017	达标
		24h 平均	0.0004	230331	0.003	达标
	民生村	1h 平均	0.0079	23111509	0.016	达标
		24h 平均	0.0004	231115	0.003	达标
	化布村	1h 平均	0.2399	23090602	0.480	达标
		24h 平均	0.0115	230906	0.077	达标
	中心村	1h 平均	0.1901	23081402	0.380	达标
		24h 平均	0.0079	230814	0.053	达标
	荒田村	1h 平均	0.2563	23090603	0.513	达标
		24h 平均	0.0124	230625	0.083	达标
	乡民村	1h 平均	0.2139	23080803	0.428	达标
		24h 平均	0.0183	230808	0.122	达标
	营新村	1h 平均	0.0864	23030401	0.173	达标
		24h 平均	0.0066	231127	0.044	达标
	猪拱田	1h 平均	0.032	23091107	0.064	达标
		24h 平均	0.0014	230911	0.009	达标
	鸡场乡	1h 平均	0.0144	23110408	0.029	达标
		24h 平均	0.001	230722	0.007	达标
	石牛村	1h 平均	0.0313	23033007	0.063	达标
		24h 平均	0.0016	230330	0.011	达标
	魏家寨	1h 平均	0.0036	23111908	0.007	达标
		24h 平均	0.0002	230615	0.001	达标
	何家寨	1h 平均	0.0615	23061306	0.123	达标
		24h 平均	0.0037	230613	0.025	达标
	木兴村	1h 平均	0.0046	23060107	0.009	达标
		24h 平均	0.0003	231111	0.002	达标
	兴发村	1h 平均	0.0097	23020610	0.019	达标
		24h 平均	0.0004	230206	0.003	达标
	板桥镇	1h 平均	0.0169	23020309	0.034	达标
		24h 平均	0.0008	230909	0.005	达标
	小河坝	1h 平均	0.0118	23111708	0.024	达标
		24h 平均	0.0006	231117	0.004	达标
	大寨村	1h 平均	0.0981	23102203	0.196	达标
		24h 平均	0.0041	231022	0.027	达标
	官寨乡	1h 平均	0.0868	23102203	0.174	达标
		24h 平均	0.0036	231022	0.024	达标
	坝子头	1h 平均	0.0125	23090107	0.025	达标
		24h 平均	0.0005	230901	0.003	达标
	麻窝村	1h 平均	0.083	23012719	0.166	达标
		24h 平均	0.0035	230127	0.023	达标
	茅草村	1h 平均	0.0027	23111509	0.005	达标
		24h 平均	0.0001	231115	0.001	达标
	木渣黑	1h 平均	0.1277	23080803	0.255	达标
		24h 平均	0.0108	230808	0.072	达标
	洪湖村	1h 平均	0.1734	23111704	0.347	达标
		24h 平均	0.0072	231117	0.048	达标
	罗庄村	1h 平均	0.0067	23052003	0.013	达标
		24h 平均	0.0003	230723	0.002	达标
	黄泥塘镇	1h 平均	0.0153	23061507	0.031	达标

		24h 平均	0.0007	230615	0.005	达标
	果木村	1h 平均	0.0062	23082007	0.012	达标
		24h 平均	0.0004	230820	0.003	达标
	理化乡	1h 平均	0.0277	23033007	0.055	达标
		24h 平均	0.0014	230330	0.009	达标
	周寨村	1h 平均	0.1161	23101602	0.232	达标
		24h 平均	0.0062	230825	0.041	达标
	清塘村	1h 平均	0.0047	23022609	0.009	达标
		24h 平均	0.0002	230430	0.001	达标
	林泉镇	1h 平均	0.0063	23110409	0.013	达标
		24h 平均	0.0003	231104	0.002	达标
	偏坡村	1h 平均	0.0668	23010405	0.134	达标
		24h 平均	0.0041	231114	0.027	达标
	王家麻窝	1h 平均	0.0063	23021809	0.013	达标
		24h 平均	0.0003	230218	0.002	达标
	金鸡村	1h 平均	0.0023	23010310	0.005	达标
		24h 平均	0.0002	230326	0.001	达标
	织金洞风景名胜区	1h 平均	0.1594	23102203	0.319	达标
		24h 平均	0.0066	231022	0.044	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	19.5444	23102320	39.089	达标
		24h 平均	3.2158	230410	21.439	达标
氨	湖坝村	1h 平均	5.953	23030823	2.98	达标
	中坪村	1h 平均	0.7651	23120316	0.38	达标
	鲁家寨	1h 平均	3.2135	23020306	1.61	达标
	大营村 1	1h 平均	1.8596	23010709	0.93	达标
	安乐丘	1h 平均	11.2388	23082001	5.62	达标
	前进村	1h 平均	4.7595	23090501	2.38	达标
	中寨村	1h 平均	0.4415	23061509	0.22	达标
	细木村	1h 平均	3.9964	23091022	2.00	达标
	李家寨	1h 平均	5.2719	23072802	2.64	达标
	茶店乡	1h 平均	0.6968	23020316	0.35	达标
	鸭院村	1h 平均	0.6903	23120115	0.35	达标
	综合村	1h 平均	0.5493	23052309	0.27	达标
	石板村	1h 平均	0.7067	23010922	0.35	达标
	金龙乡	1h 平均	0.4394	23061509	0.22	达标
	寨果	1h 平均	0.3223	23020616	0.16	达标
	包营村	1h 平均	1.1109	23090822	0.56	达标
	落作村	1h 平均	0.6847	23111412	0.34	达标
	以补村	1h 平均	0.6131	23020316	0.31	达标
	群丰村	1h 平均	1.7457	23102101	0.87	达标
	桂花村	1h 平均	0.9866	23062504	0.49	达标
	东风村	1h 平均	1.6013	23072924	0.80	达标
	红艳村	1h 平均	0.5642	23072924	0.28	达标
	黄山村	1h 平均	0.3129	23061509	0.16	达标
	挖龙山	1h 平均	0.2679	23061509	0.13	达标
	兴力村	1h 平均	0.3169	23110910	0.16	达标
	关法村	1h 平均	0.4002	23051719	0.20	达标
	黑龙潭	1h 平均	0.3425	23120315	0.17	达标
	沙田村	1h 平均	0.4761	23120315	0.24	达标

	松树坪村	1h 平均	0.2933	23120315	0.15	达标
	莲花村	1h 平均	0.8488	23081820	0.42	达标
	以那镇	1h 平均	0.3657	23111213	0.18	达标
	红光村	1h 平均	0.4378	23020916	0.22	达标
	兴利村	1h 平均	0.3894	23120115	0.19	达标
	坪上村	1h 平均	0.7039	23120115	0.35	达标
	八步镇	1h 平均	0.3829	23120115	0.19	达标
	新化村	1h 平均	0.4173	23020316	0.21	达标
	支都村	1h 平均	0.306	23120515	0.15	达标
	团结村	1h 平均	0.4635	23032106	0.23	达标
	松林村	1h 平均	1.9256	23101602	0.96	达标
	铁厂	1h 平均	1.8109	23091023	0.91	达标
	新场	1h 平均	1.164	23090104	0.58	达标
	大坝村	1h 平均	2.3409	23090606	1.17	达标
	天堂村	1h 平均	0.4832	23020104	0.24	达标
	坐基嘎	1h 平均	0.2972	23101108	0.15	达标
	法乐村	1h 平均	0.2358	23101108	0.12	达标
	德克村	1h 平均	0.2051	23063021	0.10	达标
	以朵村	1h 平均	0.1828	23032808	0.09	达标
	黑仲村	1h 平均	0.2106	23010112	0.11	达标
	大营村（大方县）	1h 平均	0.2176	23020616	0.11	达标
	岩脚寨	1h 平均	0.2753	23110910	0.14	达标
	新街村	1h 平均	0.228	23120315	0.11	达标
	箐口村	1h 平均	0.4251	23120315	0.21	达标
	龙井村	1h 平均	0.3459	23111416	0.17	达标
	利民村	1h 平均	0.3572	23120115	0.18	达标
	阿作村	1h 平均	0.3741	23120115	0.19	达标
	民生村	1h 平均	0.2777	23120516	0.14	达标
	化布村	1h 平均	1.0497	23090602	0.52	达标
	中心村	1h 平均	1.0138	23081402	0.51	达标
	荒田村	1h 平均	1.1493	23090603	0.57	达标
	乡民村	1h 平均	0.9669	23080803	0.48	达标
	营新村	1h 平均	0.5371	23022016	0.27	达标
	猪拱田	1h 平均	0.3196	23022016	0.16	达标
	鸡场乡	1h 平均	0.2714	23092208	0.14	达标
	石牛村	1h 平均	0.3751	23010315	0.19	达标
	魏家寨	1h 平均	0.1866	23021509	0.09	达标
	何家寨	1h 平均	0.335	23061306	0.17	达标
	木兴村	1h 平均	0.4412	23081820	0.22	达标
	兴发村	1h 平均	2.3762	23091520	1.19	达标
	板桥镇	1h 平均	0.2725	23111416	0.14	达标
	小河坝	1h 平均	0.2608	23120115	0.13	达标
	大寨村	1h 平均	0.5618	23102203	0.28	达标
	官寨乡	1h 平均	0.4437	23102203	0.22	达标
	坝子头	1h 平均	0.2826	23120115	0.14	达标
	麻窝村	1h 平均	0.4551	23012719	0.23	达标
	茅草村	1h 平均	0.2609	23020316	0.13	达标
	木渣黑	1h 平均	0.59	23080803	0.30	达标
	洪湖村	1h 平均	0.896	23111704	0.45	达标

	罗庄村	1h 平均	0.33	23022016	0.17	达标
	黄泥塘镇	1h 平均	0.2449	23091607	0.12	达标
	果木村	1h 平均	0.2115	23101108	0.11	达标
	理化乡	1h 平均	0.2928	23010315	0.15	达标
	周寨村	1h 平均	0.6039	23091501	0.30	达标
	清塘村	1h 平均	0.1682	23120114	0.08	达标
	林泉镇	1h 平均	0.1693	23120514	0.08	达标
	偏坡村	1h 平均	0.3401	23010405	0.17	达标
	王家麻窝	1h 平均	0.1769	23032609	0.09	达标
	金鸡村	1h 平均	0.1546	23032609	0.08	达标
	织金洞风景名胜区	1h 平均	0.8297	23102203	0.41	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	37.3345	23102103	18.67	达标
汞及其化合物	湖坝村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	中坪村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	鲁家寨	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	大营村 1	年平均	0.00005	平均值	0.10	达标
	安乐丘	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	前进村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	中寨村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	细木村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	李家寨	年平均	0.00007	平均值	0.14	达标
	茶店乡	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	鸭院村	年平均	0.00002	平均值	0.04	达标
	综合村	年平均	0.00002	平均值	0.04	达标
	石板村	年平均	0.00002	平均值	0.04	达标
	金龙乡	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	寨果	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	包营村	年平均	0.00002	平均值	0.04	达标
	落作村	年平均	0.00005	平均值	0.10	达标
	以补村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	群丰村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	桂花村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	东风村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	红艳村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	黄山村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	挖龙山	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	兴力村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	关法村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	黑龙潭	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	沙田村	年平均	0.00002	平均值	0.04	达标
	松树坪村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	莲花村	年平均	0.00004	平均值	0.08	达标
	以那镇	年平均	0.00004	平均值	0.08	达标
	红光村	年平均	0.00004	平均值	0.08	达标
	兴利村	年平均	0.00002	平均值	0.04	达标
	坪上村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	八步镇	年平均	0	平均值	0.00	达标
	新化村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	支都村	年平均	0	平均值	0.00	达标

	团结村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	松林村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	铁厂	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	新场	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	大坝村	年平均	0.00005	平均值	0.10	达标
	天堂村	年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
	坐基嘎	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	法乐村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	德克村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	以朵村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	黑仲村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	大营村（大方县）	年平均	0	平均值	0.00	达标
	岩脚寨	年平均	0	平均值	0.00	达标
	新街村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	箐口村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	龙井村	年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
	利民村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	阿作村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	民生村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	化布村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	中心村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	荒田村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	乡民村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	营新村	年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
	猪拱田	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	鸡场乡	年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
	石牛村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	魏家寨	年平均	0	平均值	0.00	达标
	何家寨	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	木兴村	年平均	0.00002	平均值	0.04	达标
	兴发村	年平均	0.00006	平均值	0.12	达标
	板桥镇	年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
	小河坝	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	大寨村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	官寨乡	年平均	0	平均值	0.00	达标
	坝子头	年平均	0	平均值	0.00	达标
	麻窝村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	茅草村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	木渣黑	年平均	0	平均值	0.00	达标
	洪湖村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	罗庄村	年平均	0.00002	平均值	0.04	达标
	黄泥塘镇	年平均	0.00002	平均值	0.04	达标
	果木村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	理化乡	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	周寨村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	清塘村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	林泉镇	年平均	0	平均值	0.00	达标
	偏坡村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	王家麻窝	年平均	0	平均值	0.00	达标

	金鸡村	年平均	0	平均值	0.00	达标
	织金洞风景名胜区	年平均	0	平均值	0.00	达标
	区域最大落地浓度	年平均	0.0001	平均值	0.20	达标

由表 4.2.1-22，预测结果分析如下：

(1) 网格点最大浓度及占标率：SO₂、NO₂、HCl 和氨的 1h 平均浓度最大值分别为 216.542μg/m³、41.9608μg/m³、19.5444μg/m³ 和 37.3345μg/m³，对应占标率分别为 43.308%、20.98%、39.089%和 18.67%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 和 HCl 的 24h 平均浓度最大值分别为 9.7504μg/m³、2.3326μg/m³、15.4564μg/m³、11.0952μg/m³、17.7382μg/m³ 和 3.2158μg/m³，对应占标率分别为 6.5%、2.92%、10.304%、14.794%、5.913%和 21.439%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 和汞及其化合物年平均浓度最大值分别为 0.3637μg/m³、0.3365μg/m³、2.3575μg/m³、1.6507μg/m³、2.8711μg/m³ 和 0.0001μg/m³，对应占标率分别为 0.606%、0.84%、3.368%、4.716%、1.436%和 0.2%。本项目排放的各类污染因子的短期浓度和长期浓度最大值均小于相应标准值，故项目大气污染物对环境空气的影响较小。

(2) 环境空气敏感点最大浓度及占标率：SO₂、NO₂、HCl 和氨在各环境空气敏感点的 1h 平均浓度最大值分别为 31.4219μg/m³、14.9791μg/m³、3.7112μg/m³ 和 11.2388μg/m³，对应占标率分别 6.284%、7.49%、7.422%和 5.62%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 和 HCl 在各环境空气敏感点的 24h 平均浓度最大值分别为 1.842μg/m³、1.3433μg/m³、2.0678μg/m³、1.9973μg/m³、2.3362μg/m³ 和 0.1546μg/m³，对应占标率分别为 1.228%、1.68%、1.379%、2.663%、0.779%和 1.031%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 和汞及其化合物在各环境空气敏感点的年平均浓度最大值分别为 0.2143μg/m³、0.2233μg/m³、0.358μg/m³、0.3654μg/m³、0.4026μg/m³ 和 0.00007μg/m³，对应占标率分别 0.357%、0.56%、0.511%、1.044%、0.201%和 0.14%，故项目大气污染物对环境空气敏感点的影响较小。

(3) 一类区最大浓度及占标率：SO₂、NO₂、HCl 和氨的 1h 平均浓度最大值分别为 2.5827μg/m³、3.5175μg/m³、0.1594μg/m³ 和 0.8297μg/m³，对应占标率分别 1.722%、1.76%、0.319%和 0.41%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 和 HCl 的 24h 平均浓度最大值分别为 0.1573μg/m³、0.2143μg/m³、0.0716μg/m³、0.2194μg/m³、0.0804μg/m³ 和 0.0066μg/m³，对应占标率分别为 0.315%、0.27%、0.143%、0.627%、0.067%和 0.044%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 和汞及其化合物年平均浓度最大值分别为 0.0095μg/m³、

0.013 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.0046 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.0145 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.0052 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应占标率分别 0.048%、0.03%、0.012%、0.097%、0.007%和 0%，故项目大气污染物对一类区的织金洞风景名胜敏感点的影响较小。

2、叠加后环境质量浓度预测结果

评价范围内网格点和各敏感点各预测因子短期浓度、长期浓度最大贡献值及其叠加环境质量现状浓度和在建污染源后的保证率日平均质量浓度和年均质量浓度的达标情况，见表 4.2.1-23。

表 4.2.1-23 本项目叠加后浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
SO ₂	湖坝村	98%保证率 24h 平均	0.1798	0.12	36	36.1798	24.12	达标
		年平均	0.0754	0.13	11.9425	12.0179	20.03	达标
	中坪村	98%保证率 24h 平均	0.1128	0.08	36	36.1128	24.08	达标
		年平均	0.1125	0.19	11.9425	12.055	20.09	达标
	鲁家寨	98%保证率 24h 平均	0.1822	0.12	36	36.1822	24.12	达标
		年平均	0.0799	0.13	11.9425	12.0224	20.04	达标
	大营村 1	98%保证率 24h 平均	0.0531	0.04	36	36.0531	24.04	达标
		年平均	0.2492	0.42	11.9425	12.1917	20.32	达标
	安乐丘	98%保证率 24h 平均	0.1415	0.09	36	36.1415	24.09	达标
		年平均	0.0802	0.13	11.9425	12.0227	20.04	达标
	前进村	98%保证率 24h 平均	0.1309	0.09	36	36.1309	24.09	达标
		年平均	0.1005	0.17	11.9425	12.043	20.07	达标
	中寨村	98%保证率 24h 平均	0.1161	0.08	36	36.1161	24.08	达标
		年平均	0.0793	0.13	11.9425	12.0218	20.04	达标
	细木村	98%保证率 24h 平均	0.0305	0.02	36	36.0305	24.02	达标
		年平均	0.0763	0.13	11.9425	12.0188	20.03	达标
	李家寨	98%保证率 24h 平均	0.0254	0.02	36	36.0254	24.02	达标
		年平均	0.3173	0.53	11.9425	12.2598	20.43	达标
	茶店乡	98%保证率 24h 平均	0.1446	0.10	36	36.1446	24.10	达标
		年平均	0.2364	0.39	11.9425	12.1789	20.30	达标
	鸭院村	98%保证率 24h 平均	0.1129	0.08	36	36.1129	24.08	达标
		年平均	0.2144	0.36	11.9425	12.1569	20.26	达标
	综合村	98%保证率 24h 平均	0.2529	0.17	36	36.2529	24.17	达标
		年平均	0.1413	0.24	11.9425	12.0838	20.14	达标
	石板村	98%保证率 24h 平均	0.0227	0.02	36	36.0227	24.02	达标
		年平均	0.1026	0.17	11.9425	12.0451	20.08	达标
	金龙乡	98%保证率 24h 平均	0.0243	0.02	36	36.0243	24.02	达标
		年平均	0.0721	0.12	11.9425	12.0146	20.02	达标
	寨果	98%保证率 24h 平均	0.0842	0.06	36	36.0842	24.06	达标
		年平均	0.0568	0.09	11.9425	11.9993	20.00	达标
	包营村	98%保证率 24h 平均	0.1692	0.11	36	36.1692	24.11	达标
		年平均	0.119	0.20	11.9425	12.0615	20.10	达标

落作村	98%保证率 24h 平均	0.0958	0.06	36	36.0958	24.06	达标
	年平均	0.2587	0.43	11.9425	12.2012	20.34	达标
以补村	98%保证率 24h 平均	0.221	0.15	36	36.221	24.15	达标
	年平均	0.3245	0.54	11.9425	12.267	20.45	达标
群丰村	98%保证率 24h 平均	0.0178	0.01	36	36.0178	24.01	达标
	年平均	0.0542	0.09	11.9425	11.9967	19.99	达标
桂花村	98%保证率 24h 平均	0.0003	0.00	36	36.0003	24.00	达标
	年平均	0.0438	0.07	11.9425	11.9863	19.98	达标
东风村	98%保证率 24h 平均	0.1126	0.08	36	36.1126	24.08	达标
	年平均	0.2142	0.36	11.9425	12.1567	20.26	达标
红艳村	98%保证率 24h 平均	0	0.00	36	36	24.00	达标
	年平均	0.0345	0.06	11.9425	11.977	19.96	达标
黄山村	98%保证率 24h 平均	0.0105	0.01	36	36.0105	24.01	达标
	年平均	0.0598	0.10	11.9425	12.0023	20.00	达标
挖龙山	98%保证率 24h 平均	0.0071	0.00	36	36.0071	24.00	达标
	年平均	0.0483	0.08	11.9425	11.9908	19.98	达标
兴力村	98%保证率 24h 平均	0.2596	0.17	36	36.2596	24.17	达标
	年平均	0.0519	0.09	11.9425	11.9944	19.99	达标
关法村	98%保证率 24h 平均	0.2256	0.15	36	36.2256	24.15	达标
	年平均	0.0655	0.11	11.9425	12.008	20.01	达标
黑龙潭	98%保证率 24h 平均	0.1179	0.08	36	36.1179	24.08	达标
	年平均	0.0615	0.10	11.9425	12.004	20.01	达标
沙田村	98%保证率 24h 平均	0.0815	0.05	36	36.0815	24.05	达标
	年平均	0.1016	0.17	11.9425	12.0441	20.07	达标
松树坪村	98%保证率 24h 平均	0.0689	0.05	36	36.0689	24.05	达标
	年平均	0.0563	0.09	11.9425	11.9988	20.00	达标
莲花村	98%保证率 24h 平均	0.1191	0.08	36	36.1191	24.08	达标
	年平均	0.2232	0.37	11.9425	12.1657	20.28	达标
以那镇	98%保证率 24h 平均	0.1051	0.07	36	36.1051	24.07	达标
	年平均	0.1904	0.32	11.9425	12.1329	20.22	达标
红光村	98%保证率 24h 平均	0.1905	0.13	36	36.1905	24.13	达标
	年平均	0.2413	0.40	11.9425	12.1838	20.31	达标
兴利村	98%保证率 24h 平均	0.1662	0.11	36	36.1662	24.11	达标
	年平均	0.3167	0.53	11.9425	12.2592	20.43	达标
坪上村	98%保证率 24h 平均	0.1855	0.12	36	36.1855	24.12	达标
	年平均	0.3087	0.51	11.9425	12.2512	20.42	达标
八步镇	98%保证率 24h 平均	0.083	0.06	36	36.083	24.06	达标
	年平均	0.1577	0.26	11.9425	12.1002	20.17	达标
新化村	98%保证率 24h 平均	0.0445	0.03	36	36.0445	24.03	达标
	年平均	0.081	0.14	11.9425	12.0235	20.04	达标
支都村	98%保证率 24h 平均	0.0336	0.02	36	36.0336	24.02	达标
	年平均	0.0604	0.10	11.9425	12.0029	20.00	达标
团结村	98%保证率 24h 平均	0.0001	0.00	36	36.0001	24.00	达标
	年平均	0.035	0.06	11.9425	11.9775	19.96	达标
松林村	98%保证率 24h 平均	0.0852	0.06	36	36.0852	24.06	达标
	年平均	0.2156	0.36	11.9425	12.1581	20.26	达标
铁厂	98%保证率 24h 平均	0.0165	0.01	36	36.0165	24.01	达标
	年平均	0.1994	0.33	11.9425	12.1419	20.24	达标
新场	98%保证率 24h 平均	0.0472	0.03	36	36.0472	24.03	达标

		年平均	0.177	0.30	11.9425	12.1195	20.20	达标
	大坝村	98%保证率 24h 平均	0.0555	0.04	36	36.0555	24.04	达标
		年平均	0.2106	0.35	11.9425	12.1531	20.26	达标
	天堂村	98%保证率 24h 平均	0.038	0.03	36	36.038	24.03	达标
		年平均	0.1589	0.26	11.9425	12.1014	20.17	达标
	坐基嘎	98%保证率 24h 平均	0.0307	0.02	36	36.0307	24.02	达标
		年平均	0.0686	0.11	11.9425	12.0111	20.02	达标
	法乐村	98%保证率 24h 平均	0.0366	0.02	36	36.0366	24.02	达标
		年平均	0.0597	0.10	11.9425	12.0022	20.00	达标
	德克村	98%保证率 24h 平均	0.0058	0.00	36	36.0058	24.00	达标
		年平均	0.0345	0.06	11.9425	11.977	19.96	达标
	以朵村	98%保证率 24h 平均	0.0055	0.00	36	36.0055	24.00	达标
		年平均	0.0361	0.06	11.9425	11.9786	19.96	达标
	黑仲村	98%保证率 24h 平均	0.0341	0.02	36	36.0341	24.02	达标
		年平均	0.039	0.07	11.9425	11.9815	19.97	达标
	大营村（大方县）	98%保证率 24h 平均	0.1007	0.07	36	36.1007	24.07	达标
		年平均	0.036	0.06	11.9425	11.9785	19.96	达标
	岩脚寨	98%保证率 24h 平均	0.2158	0.14	36	36.2158	24.14	达标
		年平均	0.038	0.06	11.9425	11.9805	19.97	达标
	新街村	98%保证率 24h 平均	0.0647	0.04	36	36.0647	24.04	达标
		年平均	0.0346	0.06	11.9425	11.9771	19.96	达标
	箐口村	98%保证率 24h 平均	0.0622	0.04	36	36.0622	24.04	达标
		年平均	0.0774	0.13	11.9425	12.0199	20.03	达标
	龙井村	98%保证率 24h 平均	0.2885	0.19	36	36.2885	24.19	达标
		年平均	0.2624	0.44	11.9425	12.2049	20.34	达标
	利民村	98%保证率 24h 平均	0.2382	0.16	36	36.2382	24.16	达标
		年平均	0.274	0.46	11.9425	12.2165	20.36	达标
	阿作村	98%保证率 24h 平均	0.0495	0.03	36	36.0495	24.03	达标
		年平均	0.1257	0.21	11.9425	12.0682	20.11	达标
	民生村	98%保证率 24h 平均	0.0478	0.03	36	36.0478	24.03	达标
		年平均	0.066	0.11	11.9425	12.0085	20.01	达标
	化布村	98%保证率 24h 平均	0.0259	0.02	36	36.0259	24.02	达标
		年平均	0.022	0.04	11.9425	11.9645	19.94	达标
	中心村	98%保证率 24h 平均	0.0118	0.01	36	36.0118	24.01	达标
		年平均	0.0213	0.04	11.9425	11.9638	19.94	达标
	荒田村	98%保证率 24h 平均	0	0.00	36	36	24.00	达标
		年平均	0.0188	0.03	11.9425	11.9613	19.94	达标
	乡民村	98%保证率 24h 平均	0.0002	0.00	36	36.0002	24.00	达标
		年平均	0.06	0.10	11.9425	12.0025	20.00	达标
	营新村	98%保证率 24h 平均	0.1209	0.08	36	36.1209	24.08	达标
		年平均	0.2041	0.34	11.9425	12.1466	20.24	达标
	猪拱田	98%保证率 24h 平均	0.1535	0.10	36	36.1535	24.10	达标
		年平均	0.2334	0.39	11.9425	12.1759	20.29	达标
	鸡场乡	98%保证率 24h 平均	0.2473	0.16	36	36.2473	24.16	达标
		年平均	0.1878	0.31	11.9425	12.1303	20.22	达标
	石牛村	98%保证率 24h 平均	0.0646	0.04	36	36.0646	24.04	达标
		年平均	0.0965	0.16	11.9425	12.039	20.07	达标
	魏家寨	98%保证率 24h 平均	0.0074	0.00	36	36.0074	24.00	达标
		年平均	0.0407	0.07	11.9425	11.9832	19.97	达标

	何家寨	98%保证率 24h 平均	0.0601	0.04	36	36.0601	24.04	达标
		年平均	0.0606	0.10	11.9425	12.0031	20.01	达标
	木兴村	98%保证率 24h 平均	0.0554	0.04	36	36.0554	24.04	达标
		年平均	0.1288	0.21	11.9425	12.0713	20.12	达标
	兴发村	98%保证率 24h 平均	0.1911	0.13	36	36.1911	24.13	达标
		年平均	0.3659	0.61	11.9425	12.3084	20.51	达标
	板桥镇	98%保证率 24h 平均	0.2302	0.15	36	36.2302	24.15	达标
		年平均	0.2449	0.41	11.9425	12.1874	20.31	达标
	小河坝	98%保证率 24h 平均	0.2981	0.20	36	36.2981	24.20	达标
		年平均	0.3703	0.62	11.9425	12.3128	20.52	达标
	大寨村	98%保证率 24h 平均	0.0332	0.02	36	36.0332	24.02	达标
		年平均	0.0386	0.06	11.9425	11.9811	19.97	达标
	官寨乡	98%保证率 24h 平均	0.0444	0.03	36	36.0444	24.03	达标
		年平均	0.0311	0.05	11.9425	11.9736	19.96	达标
	坝子头	98%保证率 24h 平均	0.0195	0.01	36	36.0195	24.01	达标
		年平均	0.0751	0.13	11.9425	12.0176	20.03	达标
	麻窝村	98%保证率 24h 平均	0.0507	0.03	36	36.0507	24.03	达标
		年平均	0.0363	0.06	11.9425	11.9788	19.96	达标
	茅草村	98%保证率 24h 平均	0.0559	0.04	36	36.0559	24.04	达标
		年平均	0.045	0.08	11.9425	11.9875	19.98	达标
	木渣黑	98%保证率 24h 平均	0	0.00	36	36	24.00	达标
		年平均	0.0323	0.05	11.9425	11.9748	19.96	达标
	洪湖村	98%保证率 24h 平均	0.0075	0.01	36	36.0075	24.01	达标
		年平均	0.1291	0.22	11.9425	12.0716	20.12	达标
	罗庄村	98%保证率 24h 平均	0.0967	0.06	36	36.0967	24.06	达标
		年平均	0.1955	0.33	11.9425	12.138	20.23	达标
	黄泥塘镇	98%保证率 24h 平均	0.1999	0.13	36	36.1999	24.13	达标
		年平均	0.1691	0.28	11.9425	12.1116	20.19	达标
	果木村	98%保证率 24h 平均	0.1553	0.10	36	36.1553	24.10	达标
		年平均	0.0577	0.10	11.9425	12.0002	20.00	达标
	理化乡	98%保证率 24h 平均	0.067	0.04	36	36.067	24.04	达标
		年平均	0.0778	0.13	11.9425	12.0203	20.03	达标
	周寨村	98%保证率 24h 平均	0.0001	0.00	36	36.0001	24.00	达标
		年平均	0.0643	0.11	11.9425	12.0068	20.01	达标
	清塘村	98%保证率 24h 平均	0	0.00	36	36	24.00	达标
		年平均	0.0386	0.06	11.9425	11.9811	19.97	达标
	林泉镇	98%保证率 24h 平均	0	0.00	36	36	24.00	达标
		年平均	0.0563	0.09	11.9425	11.9988	20.00	达标
	偏坡村	98%保证率 24h 平均	0.0312	0.02	36	36.0312	24.02	达标
		年平均	0.0348	0.06	11.9425	11.9773	19.96	达标
	王家麻窝	98%保证率 24h 平均	0.0388	0.03	36	36.0388	24.03	达标
		年平均	0.0465	0.08	11.9425	11.989	19.98	达标
	金鸡村	98%保证率 24h 平均	0.0382	0.03	36	36.0382	24.03	达标
		年平均	0.0406	0.07	11.9425	11.9831	19.97	达标
	织金洞风景 名胜区	98%保证率 24h 平均	0.2267	0.45	0	0.2267	0.2267	达标
		年平均	0.0356	0.18	0	0.0356	0.0356	达标
	区域最大落 地浓度	98%保证率 24h 平均	1.7132	1.14	36	37.7132	25.14	达标
		年平均	0.9526	1.59	11.9425	12.8951	21.49	达标
NO ₂	湖坝村	98%保证率 24h 平均	0.0047	0.01	22	22.0047	27.51	达标

		年平均	0.11	0.28	10.211	10.321	25.80	达标
	中坪村	98%保证率 24h 平均	0.0028	0.00	22	22.0028	27.50	达标
		年平均	0.1655	0.41	10.211	10.3765	25.94	达标
	鲁家寨	98%保证率 24h 平均	0.0045	0.01	22	22.0045	27.51	达标
		年平均	0.1215	0.30	10.211	10.3325	25.83	达标
	大营村 1	98%保证率 24h 平均	0.0325	0.04	22	22.0325	27.54	达标
		年平均	0.1942	0.49	10.211	10.4052	26.01	达标
	安乐丘	98%保证率 24h 平均	0.0301	0.04	22	22.0301	27.54	达标
		年平均	0.1402	0.35	10.211	10.3512	25.88	达标
	前进村	98%保证率 24h 平均	0.1549	0.19	22	22.1549	27.69	达标
		年平均	0.2192	0.55	10.211	10.4302	26.08	达标
	中寨村	98%保证率 24h 平均	0	0.00	22	22	27.50	达标
		年平均	0.1319	0.33	10.211	10.3429	25.86	达标
	细木村	98%保证率 24h 平均	0.0016	0.00	22	22.0016	27.50	达标
		年平均	0.1245	0.31	10.211	10.3355	25.84	达标
	李家寨	98%保证率 24h 平均	0.3115	0.39	22	22.3115	27.89	达标
		年平均	0.3693	0.92	10.211	10.5803	26.45	达标
	茶店乡	98%保证率 24h 平均	0.3032	0.38	22	22.3032	27.88	达标
		年平均	0.4919	1.23	10.211	10.7029	26.76	达标
	鸭院村	98%保证率 24h 平均	0.2571	0.32	22	22.2571	27.82	达标
		年平均	0.3977	0.99	10.211	10.6087	26.52	达标
	综合村	98%保证率 24h 平均	0.1955	0.24	22	22.1955	27.74	达标
		年平均	0.2212	0.55	10.211	10.4322	26.08	达标
	石板村	98%保证率 24h 平均	0.0036	0.00	22	22.0036	27.50	达标
		年平均	0.1883	0.47	10.211	10.3993	26.00	达标
	金龙乡	98%保证率 24h 平均	0.0002	0.00	22	22.0002	27.50	达标
		年平均	0.1619	0.40	10.211	10.3729	25.93	达标
	寨果	98%保证率 24h 平均	0	0.00	22	22	27.50	达标
		年平均	0.1125	0.28	10.211	10.3235	25.81	达标
	包营村	98%保证率 24h 平均	0.0145	0.02	22	22.0145	27.52	达标
		年平均	0.1177	0.29	10.211	10.3287	25.82	达标
	落作村	98%保证率 24h 平均	0.1507	0.19	22	22.1507	27.69	达标
		年平均	0.3442	0.86	10.211	10.5552	26.39	达标
	以补村	98%保证率 24h 平均	0.434	0.54	22	22.434	28.04	达标
		年平均	0.5919	1.48	10.211	10.8029	27.01	达标
	群丰村	98%保证率 24h 平均	0.0911	0.11	22	22.0911	27.61	达标
		年平均	0.1034	0.26	10.211	10.3144	25.79	达标
	桂花村	98%保证率 24h 平均	0.1024	0.13	22	22.1024	27.63	达标
		年平均	0.0783	0.20	10.211	10.2893	25.72	达标
	东风村	98%保证率 24h 平均	1.144	1.43	22	23.144	28.93	达标
		年平均	0.876	2.19	10.211	11.087	27.72	达标
	红艳村	98%保证率 24h 平均	0.0667	0.08	22	22.0667	27.58	达标
		年平均	0.0653	0.16	10.211	10.2763	25.69	达标
	黄山村	98%保证率 24h 平均	0.0001	0.00	22	22.0001	27.50	达标
		年平均	0.1362	0.34	10.211	10.3472	25.87	达标
	挖龙山	98%保证率 24h 平均	0	0.00	22	22	27.50	达标
		年平均	0.1047	0.26	10.211	10.3157	25.79	达标
	兴力村	98%保证率 24h 平均	0.001	0.00	22	22.001	27.50	达标
		年平均	0.0948	0.24	10.211	10.3058	25.76	达标

关法村	98%保证率 24h 平均	0.0057	0.01	22	22.0057	27.51	达标
	年平均	0.0827	0.21	10.211	10.2937	25.73	达标
黑龙潭	98%保证率 24h 平均	0.0042	0.01	22	22.0042	27.51	达标
	年平均	0.0909	0.23	10.211	10.3019	25.75	达标
沙田村	98%保证率 24h 平均	0.051	0.06	22	22.051	27.56	达标
	年平均	0.1654	0.41	10.211	10.3764	25.94	达标
松树坪村	98%保证率 24h 平均	0.0063	0.01	22	22.0063	27.51	达标
	年平均	0.0769	0.19	10.211	10.2879	25.72	达标
莲花村	98%保证率 24h 平均	0.0162	0.02	22	22.0162	27.52	达标
	年平均	0.2436	0.61	10.211	10.4546	26.14	达标
以那镇	98%保证率 24h 平均	0.0083	0.01	22	22.0083	27.51	达标
	年平均	0.2567	0.64	10.211	10.4677	26.17	达标
红光村	98%保证率 24h 平均	0.1146	0.14	22	22.1146	27.64	达标
	年平均	0.4619	1.15	10.211	10.6729	26.68	达标
兴利村	98%保证率 24h 平均	0.0135	0.02	22	22.0135	27.52	达标
	年平均	0.463	1.16	10.211	10.674	26.69	达标
坪上村	98%保证率 24h 平均	0.4135	0.52	22	22.4135	28.02	达标
	年平均	0.7356	1.84	10.211	10.9466	27.37	达标
八步镇	98%保证率 24h 平均	0.3513	0.44	22	22.3513	27.94	达标
	年平均	0.318	0.80	10.211	10.529	26.32	达标
新化村	98%保证率 24h 平均	0.2072	0.26	22	22.2072	27.76	达标
	年平均	0.1349	0.34	10.211	10.3459	25.86	达标
支都村	98%保证率 24h 平均	0.1638	0.20	22	22.1638	27.70	达标
	年平均	0.157	0.39	10.211	10.368	25.92	达标
团结村	98%保证率 24h 平均	0.0614	0.08	22	22.0614	27.58	达标
	年平均	0.0815	0.20	10.211	10.2925	25.73	达标
松林村	98%保证率 24h 平均	0.4711	0.59	22	22.4711	28.09	达标
	年平均	0.4952	1.24	10.211	10.7062	26.77	达标
铁厂	98%保证率 24h 平均	1.8506	2.31	21	22.8506	28.56	达标
	年平均	0.3768	0.94	10.211	10.5878	26.47	达标
新场	98%保证率 24h 平均	1.5657	1.96	21	22.5657	28.21	达标
	年平均	0.3821	0.96	10.211	10.5931	26.48	达标
大坝村	98%保证率 24h 平均	0.2963	0.37	22	22.2963	27.87	达标
	年平均	0.3209	0.80	10.211	10.5319	26.33	达标
天堂村	98%保证率 24h 平均	0.142	0.18	22	22.142	27.68	达标
	年平均	0.2898	0.72	10.211	10.5008	26.25	达标
坐基嘎	98%保证率 24h 平均	0.0007	0.00	22	22.0007	27.50	达标
	年平均	0.1576	0.39	10.211	10.3686	25.92	达标
法乐村	98%保证率 24h 平均	0.0005	0.00	22	22.0005	27.50	达标
	年平均	0.1398	0.35	10.211	10.3508	25.88	达标
德克村	98%保证率 24h 平均	0	0.00	22	22	27.50	达标
	年平均	0.0888	0.22	10.211	10.2998	25.75	达标
以朵村	98%保证率 24h 平均	0	0.00	22	22	27.50	达标
	年平均	0.0992	0.25	10.211	10.3102	25.78	达标
黑仲村	98%保证率 24h 平均	0	0.00	22	22	27.50	达标
	年平均	0.0907	0.23	10.211	10.3017	25.75	达标
大营村（大方县）	98%保证率 24h 平均	0	0.00	22	22	27.50	达标
	年平均	0.0632	0.16	10.211	10.2742	25.69	达标
岩脚寨	98%保证率 24h 平均	0.0046	0.01	22	22.0046	27.51	达标

		年平均	0.095	0.24	10.211	10.306	25.77	达标
	新街村	98%保证率 24h 平均	0	0.00	22	22	27.50	达标
		年平均	0.0567	0.14	10.211	10.2677	25.67	达标
	箐口村	98%保证率 24h 平均	0.0199	0.02	22	22.0199	27.52	达标
		年平均	0.1208	0.30	10.211	10.3318	25.83	达标
	龙井村	98%保证率 24h 平均	0.3614	0.45	22	22.3614	27.95	达标
		年平均	0.4161	1.04	10.211	10.6271	26.57	达标
	利民村	98%保证率 24h 平均	0.0118	0.01	22	22.0118	27.51	达标
		年平均	0.3964	0.99	10.211	10.6074	26.52	达标
	阿作村	98%保证率 24h 平均	0.0657	0.08	22	22.0657	27.58	达标
		年平均	0.2743	0.69	10.211	10.4853	26.21	达标
	民生村	98%保证率 24h 平均	0.0698	0.09	22	22.0698	27.59	达标
		年平均	0.1457	0.36	10.211	10.3567	25.89	达标
	化布村	98%保证率 24h 平均	0.0021	0.00	22	22.0021	27.50	达标
		年平均	0.0368	0.09	10.211	10.2478	25.62	达标
	中心村	98%保证率 24h 平均	0.0135	0.02	22	22.0135	27.52	达标
		年平均	0.0348	0.09	10.211	10.2458	25.61	达标
	荒田村	98%保证率 24h 平均	0.0213	0.03	22	22.0213	27.53	达标
		年平均	0.0349	0.09	10.211	10.2459	25.61	达标
	乡民村	98%保证率 24h 平均	0.3965	0.50	22	22.3965	28.00	达标
		年平均	0.1164	0.29	10.211	10.3274	25.82	达标
	营新村	98%保证率 24h 平均	0.4286	0.54	22	22.4286	28.04	达标
		年平均	0.4167	1.04	10.211	10.6277	26.57	达标
	猪拱田	98%保证率 24h 平均	0.6401	0.80	22	22.6401	28.30	达标
		年平均	0.5192	1.30	10.211	10.7302	26.83	达标
	鸡场乡	98%保证率 24h 平均	0.323	0.40	22	22.323	27.90	达标
		年平均	0.3966	0.99	10.211	10.6076	26.52	达标
	石牛村	98%保证率 24h 平均	0.0264	0.03	22	22.0264	27.53	达标
		年平均	0.232	0.58	10.211	10.443	26.11	达标
	魏家寨	98%保证率 24h 平均	0	0.00	22	22	27.50	达标
		年平均	0.0988	0.25	10.211	10.3098	25.77	达标
	何家寨	98%保证率 24h 平均	0.0001	0.00	22	22.0001	27.50	达标
		年平均	0.0983	0.25	10.211	10.3093	25.77	达标
	木兴村	98%保证率 24h 平均	0.0126	0.02	22	22.0126	27.52	达标
		年平均	0.1687	0.42	10.211	10.3797	25.95	达标
	兴发村	98%保证率 24h 平均	0.1007	0.13	22	22.1007	27.63	达标
		年平均	0.4079	1.02	10.211	10.6189	26.55	达标
	板桥镇	98%保证率 24h 平均	0.19	0.24	22	22.19	27.74	达标
		年平均	0.4173	1.04	10.211	10.6283	26.57	达标
	小河坝	98%保证率 24h 平均	0.3614	0.45	22	22.3614	27.95	达标
		年平均	0.5825	1.46	10.211	10.7935	26.98	达标
	大寨村	98%保证率 24h 平均	0.0001	0.00	22	22.0001	27.50	达标
		年平均	0.0636	0.16	10.211	10.2746	25.69	达标
	官寨乡	98%保证率 24h 平均	0.0001	0.00	22	22.0001	27.50	达标
		年平均	0.0519	0.13	10.211	10.2629	25.66	达标
	坝子头	98%保证率 24h 平均	0.0371	0.05	22	22.0371	27.55	达标
		年平均	0.1588	0.40	10.211	10.3698	25.92	达标
	麻窝村	98%保证率 24h 平均	0.0422	0.05	22	22.0422	27.55	达标
		年平均	0.0756	0.19	10.211	10.2866	25.72	达标

	茅草村	98%保证率 24h 平均	0.0249	0.03	22	22.0249	27.53	达标
		年平均	0.0783	0.20	10.211	10.2893	25.72	达标
	木渣黑	98%保证率 24h 平均	0.0995	0.12	22	22.0995	27.62	达标
		年平均	0.062	0.16	10.211	10.273	25.68	达标
	洪湖村	98%保证率 24h 平均	0.5475	0.68	22	22.5475	28.18	达标
		年平均	0.2397	0.60	10.211	10.4507	26.13	达标
	罗庄村	98%保证率 24h 平均	0.5542	0.69	22	22.5542	28.19	达标
		年平均	0.4085	1.02	10.211	10.6195	26.55	达标
	黄泥塘镇	98%保证率 24h 平均	0.3296	0.41	22	22.3296	27.91	达标
		年平均	0.3549	0.89	10.211	10.5659	26.41	达标
	果木村	98%保证率 24h 平均	0.0012	0.00	22	22.0012	27.50	达标
		年平均	0.117	0.29	10.211	10.328	25.82	达标
	理化乡	98%保证率 24h 平均	0.0187	0.02	22	22.0187	27.52	达标
		年平均	0.1929	0.48	10.211	10.4039	26.01	达标
	周寨村	98%保证率 24h 平均	0.5215	0.65	22	22.5215	28.15	达标
		年平均	0.1441	0.36	10.211	10.3551	25.89	达标
	清塘村	98%保证率 24h 平均	0.1304	0.16	22	22.1304	27.66	达标
		年平均	0.0887	0.22	10.211	10.2997	25.75	达标
	林泉镇	98%保证率 24h 平均	0.2592	0.32	22	22.2592	27.82	达标
		年平均	0.1316	0.33	10.211	10.3426	25.86	达标
	偏坡村	98%保证率 24h 平均	0.0001	0.00	22	22.0001	27.50	达标
		年平均	0.0815	0.20	10.211	10.2925	25.73	达标
	王家麻窝	98%保证率 24h 平均	0.0002	0.00	22	22.0002	27.50	达标
		年平均	0.1018	0.25	10.211	10.3128	25.78	达标
	金鸡村	98%保证率 24h 平均	0.0001	0.00	22	22.0001	27.50	达标
		年平均	0.0647	0.16	10.211	10.2757	25.69	达标
	织金洞风景名胜 区	98%保证率 24h 平均	0.3755	0.47	0	0.3755	0.47	达标
		年平均	0.059	0.15	0	0.059	0.15	达标
	区域最大落 地浓度	98%保证率 24h 平均	2.5943	3.24	22	24.5943	30.74	达标
		年平均	2.0853	5.21	10.211	12.2963	30.74	达标
PM10	湖坝村	95%保证率 24h 平均	0.1193	0.08	79	79.1193	52.75	达标
		年平均	0.3158	0.45	38.0384	38.3542	54.79	达标
	中坪村	95%保证率 24h 平均	0.0004	0.00	79	79.0004	52.67	达标
		年平均	0.1308	0.19	38.0384	38.1692	54.53	达标
	鲁家寨	95%保证率 24h 平均	0.3132	0.21	79	79.3132	52.88	达标
		年平均	0.4132	0.59	38.0384	38.4516	54.93	达标
	大营村 1	95%保证率 24h 平均	0.2178	0.15	79	79.2178	52.81	达标
		年平均	0.3079	0.44	38.0384	38.3463	54.78	达标
	安乐丘	95%保证率 24h 平均	0.0004	0.00	79	79.0004	52.67	达标
		年平均	0.0979	0.14	38.0384	38.1363	54.48	达标
	前进村	95%保证率 24h 平均	0.1134	0.08	79	79.1134	52.74	达标
		年平均	0.1874	0.27	38.0384	38.2258	54.61	达标
	中寨村	95%保证率 24h 平均	0.0002	0.00	79	79.0002	52.67	达标
		年平均	0.0235	0.03	38.0384	38.0619	54.37	达标
	细木村	95%保证率 24h 平均	0.0005	0.00	79	79.0005	52.67	达标
		年平均	0.0679	0.10	38.0384	38.1063	54.44	达标
	李家寨	95%保证率 24h 平均	0.1489	0.10	79	79.1489	52.77	达标
		年平均	0.1994	0.28	38.0384	38.2378	54.63	达标
	茶店乡	95%保证率 24h 平均	0.4103	0.27	79	79.4103	52.94	达标

		年平均	0.2511	0.36	38.0384	38.2895	54.70	达标
	鸭院村	95%保证率 24h 平均	0.1169	0.08	79	79.1169	52.74	达标
		年平均	0.1201	0.17	38.0384	38.1585	54.51	达标
	综合村	95%保证率 24h 平均	0.0166	0.01	79	79.0166	52.68	达标
		年平均	0.0449	0.06	38.0384	38.0833	54.40	达标
	石板村	95%保证率 24h 平均	0.0123	0.01	79	79.0123	52.67	达标
		年平均	0.0804	0.11	38.0384	38.1188	54.46	达标
	金龙乡	95%保证率 24h 平均	0	0.00	79	79	52.67	达标
		年平均	0.0567	0.08	38.0384	38.0951	54.42	达标
	寨果	95%保证率 24h 平均	0	0.00	79	79	52.67	达标
		年平均	0.0176	0.03	38.0384	38.056	54.37	达标
	包营村	95%保证率 24h 平均	0.0022	0.00	79	79.0022	52.67	达标
		年平均	0.0334	0.05	38.0384	38.0718	54.39	达标
	落作村	95%保证率 24h 平均	0.0593	0.04	79	79.0593	52.71	达标
		年平均	0.0796	0.11	38.0384	38.118	54.45	达标
	以补村	95%保证率 24h 平均	0.255	0.17	79	79.255	52.84	达标
		年平均	0.1503	0.21	38.0384	38.1887	54.56	达标
	群丰村	95%保证率 24h 平均	0.0168	0.01	79	79.0168	52.68	达标
		年平均	0.062	0.09	38.0384	38.1004	54.43	达标
	桂花村	95%保证率 24h 平均	0.0051	0.00	79	79.0051	52.67	达标
		年平均	0.046	0.07	38.0384	38.0844	54.41	达标
	东风村	95%保证率 24h 平均	0.8397	0.56	79	79.8397	53.23	达标
		年平均	0.3109	0.44	38.0384	38.3493	54.78	达标
	红艳村	95%保证率 24h 平均	0.0016	0.00	79	79.0016	52.67	达标
		年平均	0.0359	0.05	38.0384	38.0743	54.39	达标
	黄山村	95%保证率 24h 平均	0.0002	0.00	79	79.0002	52.67	达标
		年平均	0.0236	0.03	38.0384	38.062	54.37	达标
	挖龙山	95%保证率 24h 平均	0.0001	0.00	79	79.0001	52.67	达标
		年平均	0.0184	0.03	38.0384	38.0568	54.37	达标
	兴力村	95%保证率 24h 平均	0	0.00	79	79	52.67	达标
		年平均	0.0148	0.02	38.0384	38.0532	54.36	达标
	关法村	95%保证率 24h 平均	0.0005	0.00	79	79.0005	52.67	达标
		年平均	0.0192	0.03	38.0384	38.0576	54.37	达标
	黑龙潭	95%保证率 24h 平均	0.0008	0.00	79	79.0008	52.67	达标
		年平均	0.0179	0.03	38.0384	38.0563	54.37	达标
	沙田村	95%保证率 24h 平均	0.0157	0.01	79	79.0157	52.68	达标
		年平均	0.0296	0.04	38.0384	38.068	54.38	达标
	松树坪村	95%保证率 24h 平均	0.0011	0.00	79	79.0011	52.67	达标
		年平均	0.0162	0.02	38.0384	38.0546	54.36	达标
	莲花村	95%保证率 24h 平均	0.0305	0.02	79	79.0305	52.69	达标
		年平均	0.0629	0.09	38.0384	38.1013	54.43	达标
	以那镇	95%保证率 24h 平均	0.0274	0.02	79	79.0274	52.68	达标
		年平均	0.0562	0.08	38.0384	38.0946	54.42	达标
	红光村	95%保证率 24h 平均	0.1675	0.11	79	79.1675	52.78	达标
		年平均	0.1246	0.18	38.0384	38.163	54.52	达标
	兴利村	95%保证率 24h 平均	0.0959	0.06	79	79.0959	52.73	达标
		年平均	0.1062	0.15	38.0384	38.1446	54.49	达标
	坪上村	95%保证率 24h 平均	0.5096	0.34	79	79.5096	53.01	达标
		年平均	0.24	0.34	38.0384	38.2784	54.68	达标

八步镇	95%保证率 24h 平均	0.1266	0.08	79	79.1266	52.75	达标
	年平均	0.08	0.11	38.0384	38.1184	54.45	达标
新化村	95%保证率 24h 平均	0.0145	0.01	79	79.0145	52.68	达标
	年平均	0.0224	0.03	38.0384	38.0608	54.37	达标
支都村	95%保证率 24h 平均	0.0853	0.06	79	79.0853	52.72	达标
	年平均	0.0362	0.05	38.0384	38.0746	54.39	达标
团结村	95%保证率 24h 平均	0.0535	0.04	79	79.0535	52.70	达标
	年平均	0.0337	0.05	38.0384	38.0721	54.39	达标
松林村	95%保证率 24h 平均	0.15	0.10	79	79.15	52.77	达标
	年平均	0.1795	0.26	38.0384	38.2179	54.60	达标
铁厂	95%保证率 24h 平均	0.1629	0.11	79	79.1629	52.78	达标
	年平均	0.1297	0.19	38.0384	38.1681	54.53	达标
新场	95%保证率 24h 平均	0.1504	0.10	79	79.1504	52.77	达标
	年平均	0.142	0.20	38.0384	38.1804	54.54	达标
大坝村	95%保证率 24h 平均	0.0555	0.04	79	79.0555	52.70	达标
	年平均	0.1186	0.17	38.0384	38.157	54.51	达标
天堂村	95%保证率 24h 平均	0.0347	0.02	79	79.0347	52.69	达标
	年平均	0.0946	0.14	38.0384	38.133	54.48	达标
坐基嘎	95%保证率 24h 平均	0.0064	0.00	79	79.0064	52.67	达标
	年平均	0.0296	0.04	38.0384	38.068	54.38	达标
法乐村	95%保证率 24h 平均	0.0049	0.00	79	79.0049	52.67	达标
	年平均	0.024	0.03	38.0384	38.0624	54.37	达标
德克村	95%保证率 24h 平均	0	0.00	79	79	52.67	达标
	年平均	0.024	0.03	38.0384	38.0624	54.37	达标
以朵村	95%保证率 24h 平均	0	0.00	79	79	52.67	达标
	年平均	0.0226	0.03	38.0384	38.061	54.37	达标
黑仲村	95%保证率 24h 平均	0	0.00	79	79	52.67	达标
	年平均	0.0144	0.02	38.0384	38.0528	54.36	达标
大营村（大方县）	95%保证率 24h 平均	0	0.00	79	79	52.67	达标
	年平均	0.0105	0.02	38.0384	38.0489	54.36	达标
岩脚寨	95%保证率 24h 平均	0.0104	0.01	79	79.0104	52.67	达标
	年平均	0.0263	0.04	38.0384	38.0647	54.38	达标
新街村	95%保证率 24h 平均	0.0022	0.00	79	79.0022	52.67	达标
	年平均	0.0228	0.03	38.0384	38.0612	54.37	达标
箐口村	95%保证率 24h 平均	0.0058	0.00	79	79.0058	52.67	达标
	年平均	0.0224	0.03	38.0384	38.0608	54.37	达标
龙井村	95%保证率 24h 平均	0.0679	0.05	79	79.0679	52.71	达标
	年平均	0.0862	0.12	38.0384	38.1246	54.46	达标
利民村	95%保证率 24h 平均	0.1055	0.07	79	79.1055	52.74	达标
	年平均	0.091	0.13	38.0384	38.1294	54.47	达标
阿作村	95%保证率 24h 平均	0.0907	0.06	79	79.0907	52.73	达标
	年平均	0.057	0.08	38.0384	38.0954	54.42	达标
民生村	95%保证率 24h 平均	0.0734	0.05	79	79.0734	52.72	达标
	年平均	0.0288	0.04	38.0384	38.0672	54.38	达标
化布村	95%保证率 24h 平均	0.0022	0.00	79	79.0022	52.67	达标
	年平均	0.0243	0.03	38.0384	38.0627	54.38	达标
中心村	95%保证率 24h 平均	0.0009	0.00	79	79.0009	52.67	达标
	年平均	0.0229	0.03	38.0384	38.0613	54.37	达标
荒田村	95%保证率 24h 平均	0.0052	0.00	79	79.0052	52.67	达标

		年平均	0.0222	0.03	38.0384	38.0606	54.37	达标
	乡民村	95%保证率 24h 平均	0.0266	0.02	79	79.0266	52.68	达标
		年平均	0.0501	0.07	38.0384	38.0885	54.41	达标
	营新村	95%保证率 24h 平均	0.094	0.06	79	79.094	52.73	达标
		年平均	0.127	0.18	38.0384	38.1654	54.52	达标
	猪拱田	95%保证率 24h 平均	0.1517	0.10	79	79.1517	52.77	达标
		年平均	0.1149	0.16	38.0384	38.1533	54.50	达标
	鸡场乡	95%保证率 24h 平均	0.1042	0.07	79	79.1042	52.74	达标
		年平均	0.0832	0.12	38.0384	38.1216	54.46	达标
	石牛村	95%保证率 24h 平均	0.0188	0.01	79	79.0188	52.68	达标
		年平均	0.0524	0.07	38.0384	38.0908	54.42	达标
	魏家寨	95%保证率 24h 平均	0.0001	0.00	79	79.0001	52.67	达标
		年平均	0.0155	0.02	38.0384	38.0539	54.36	达标
	何家寨	95%保证率 24h 平均	0.0113	0.01	79	79.0113	52.67	达标
		年平均	0.0336	0.05	38.0384	38.072	54.39	达标
	木兴村	95%保证率 24h 平均	0.0177	0.01	79	79.0177	52.68	达标
		年平均	0.0374	0.05	38.0384	38.0758	54.39	达标
	兴发村	95%保证率 24h 平均	0.1104	0.07	79	79.1104	52.74	达标
		年平均	0.1037	0.15	38.0384	38.1421	54.49	达标
	板桥镇	95%保证率 24h 平均	0.0872	0.06	79	79.0872	52.72	达标
		年平均	0.0824	0.12	38.0384	38.1208	54.46	达标
	小河坝	95%保证率 24h 平均	0.0948	0.06	79	79.0948	52.73	达标
		年平均	0.0933	0.13	38.0384	38.1317	54.47	达标
	大寨村	95%保证率 24h 平均	0.0101	0.01	79	79.0101	52.67	达标
		年平均	0.0266	0.04	38.0384	38.065	54.38	达标
	官寨乡	95%保证率 24h 平均	0.0079	0.01	79	79.0079	52.67	达标
		年平均	0.0226	0.03	38.0384	38.061	54.37	达标
	坝子头	95%保证率 24h 平均	0.0398	0.03	79	79.0398	52.69	达标
		年平均	0.03	0.04	38.0384	38.0684	54.38	达标
	麻窝村	95%保证率 24h 平均	0.0311	0.02	79	79.0311	52.69	达标
		年平均	0.0266	0.04	38.0384	38.065	54.38	达标
	茅草村	95%保证率 24h 平均	0.0047	0.00	79	79.0047	52.67	达标
		年平均	0.0123	0.02	38.0384	38.0507	54.36	达标
	木渣黑	95%保证率 24h 平均	0.0013	0.00	79	79.0013	52.67	达标
		年平均	0.0281	0.04	38.0384	38.0665	54.38	达标
	洪湖村	95%保证率 24h 平均	0.1091	0.07	79	79.1091	52.74	达标
		年平均	0.0822	0.12	38.0384	38.1206	54.46	达标
	罗庄村	95%保证率 24h 平均	0.0901	0.06	79	79.0901	52.73	达标
		年平均	0.0777	0.11	38.0384	38.1161	54.45	达标
	黄泥塘镇	95%保证率 24h 平均	0.087	0.06	79	79.087	52.72	达标
		年平均	0.0727	0.10	38.0384	38.1111	54.44	达标
	果木村	95%保证率 24h 平均	0.0032	0.00	79	79.0032	52.67	达标
		年平均	0.0182	0.03	38.0384	38.0566	54.37	达标
	理化乡	95%保证率 24h 平均	0.0153	0.01	79	79.0153	52.68	达标
		年平均	0.0419	0.06	38.0384	38.0803	54.40	达标
	周寨村	95%保证率 24h 平均	0.1476	0.10	79	79.1476	52.77	达标
		年平均	0.0433	0.06	38.0384	38.0817	54.40	达标
	清塘村	95%保证率 24h 平均	0.0002	0.00	79	79.0002	52.67	达标
		年平均	0.0135	0.02	38.0384	38.0519	54.36	达标

PM2.5	林泉镇	95%保证率 24h 平均	0.0163	0.01	79	79.0163	52.68	达标
		年平均	0.0208	0.03	38.0384	38.0592	54.37	达标
	偏坡村	95%保证率 24h 平均	0.0013	0.00	79	79.0013	52.67	达标
		年平均	0.0249	0.04	38.0384	38.0633	54.38	达标
	王家麻窝	95%保证率 24h 平均	0.003	0.00	79	79.003	52.67	达标
		年平均	0.0152	0.02	38.0384	38.0536	54.36	达标
	金鸡村	95%保证率 24h 平均	0.0019	0.00	79	79.0019	52.67	达标
		年平均	0.0123	0.02	38.0384	38.0507	54.36	达标
	织金洞风景名胜 名胜区	95%保证率 24h 平均	0.1292	0.26	0	0.1292	0.26	达标
		年平均	0.027	0.07	0	0.027	0.07	达标
	区域最大落 地浓度	95%保证率 24h 平均	0.0553	0.04	86	86.0553	57.37	达标
		年平均	5.6063	8.01	38.0384	43.6447	62.35	达标
	湖坝村	95%保证率 24h 平均	0.102	0.14	56	56.102	74.80	达标
		年平均	0.3152	0.90	25.9699	26.2851	75.10	达标
PM2.5	中坪村	95%保证率 24h 平均	0.1287	0.17	56	56.1287	74.84	达标
		年平均	0.2314	0.66	25.9699	26.2013	74.86	达标
	鲁家寨	95%保证率 24h 平均	0.0917	0.12	56	56.0917	74.79	达标
		年平均	0.3917	1.12	25.9699	26.3616	75.32	达标
	大营村 1	95%保证率 24h 平均	0.4856	0.65	56	56.4856	75.31	达标
		年平均	0.4477	1.28	25.9699	26.4176	75.48	达标
	安乐丘	95%保证率 24h 平均	0.0754	0.10	56	56.0754	74.77	达标
		年平均	0.1781	0.51	25.9699	26.148	74.71	达标
	前进村	95%保证率 24h 平均	0.5669	0.76	56	56.5669	75.42	达标
		年平均	0.2919	0.83	25.9699	26.2618	75.03	达标
	中寨村	95%保证率 24h 平均	0.0586	0.08	56	56.0586	74.74	达标
		年平均	0.1209	0.35	25.9699	26.0908	74.55	达标
	细木村	95%保证率 24h 平均	0.2312	0.31	56	56.2312	74.97	达标
		年平均	0.1474	0.42	25.9699	26.1173	74.62	达标
	李家寨	95%保证率 24h 平均	0.5016	0.67	56	56.5016	75.34	达标
		年平均	0.4876	1.39	25.9699	26.4575	75.59	达标
	茶店乡	95%保证率 24h 平均	0.2859	0.38	56	56.2859	75.05	达标
		年平均	0.5393	1.54	25.9699	26.5092	75.74	达标
	鸭院村	95%保证率 24h 平均	0.3921	0.52	56	56.3921	75.19	达标
		年平均	0.3872	1.11	25.9699	26.3571	75.31	达标
	综合村	95%保证率 24h 平均	0.1378	0.18	56	56.1378	74.85	达标
		年平均	0.2114	0.60	25.9699	26.1813	74.80	达标
	石板村	95%保证率 24h 平均	0.3045	0.41	56	56.3045	75.07	达标
		年平均	0.2	0.57	25.9699	26.1699	74.77	达标
	金龙乡	95%保证率 24h 平均	0.161	0.21	56	56.161	74.88	达标
		年平均	0.1537	0.44	25.9699	26.1236	74.64	达标
	寨果	95%保证率 24h 平均	0.0279	0.04	56	56.0279	74.70	达标
		年平均	0.0951	0.27	25.9699	26.065	74.47	达标
	包营村	95%保证率 24h 平均	0.1631	0.22	56	56.1631	74.88	达标
		年平均	0.1449	0.41	25.9699	26.1148	74.61	达标
	落作村	95%保证率 24h 平均	0.3009	0.40	56	56.3009	75.07	达标
		年平均	0.3579	1.02	25.9699	26.3278	75.22	达标
	以补村	95%保证率 24h 平均	0.4247	0.57	56	56.4247	75.23	达标
		年平均	0.5595	1.60	25.9699	26.5294	75.80	达标
	群丰村	95%保证率 24h 平均	0.0864	0.12	56	56.0864	74.78	达标

		年平均	0.12	0.34	25.9699	26.0899	74.54	达标
	桂花村	95%保证率 24h 平均	0.1064	0.14	56	56.1064	74.81	达标
		年平均	0.0915	0.26	25.9699	26.0614	74.46	达标
	东风村	95%保证率 24h 平均	1.2626	1.68	56	57.2626	76.35	达标
		年平均	0.7381	2.11	25.9699	26.708	76.31	达标
	红艳村	95%保证率 24h 平均	0.0677	0.09	56	56.0677	74.76	达标
		年平均	0.0737	0.21	25.9699	26.0436	74.41	达标
	黄山村	95%保证率 24h 平均	0.1328	0.18	56	56.1328	74.84	达标
		年平均	0.1117	0.32	25.9699	26.0816	74.52	达标
	挖龙山	95%保证率 24h 平均	0.0938	0.13	56	56.0938	74.79	达标
		年平均	0.0874	0.25	25.9699	26.0573	74.45	达标
	兴力村	95%保证率 24h 平均	0.0842	0.11	56	56.0842	74.78	达标
		年平均	0.0825	0.24	25.9699	26.0524	74.44	达标
	关法村	95%保证率 24h 平均	0.2307	0.31	56	56.2307	74.97	达标
		年平均	0.0883	0.25	25.9699	26.0582	74.45	达标
	黑龙潭	95%保证率 24h 平均	0.0125	0.02	56	56.0125	74.68	达标
		年平均	0.0885	0.25	25.9699	26.0584	74.45	达标
	沙田村	95%保证率 24h 平均	0.0943	0.13	56	56.0943	74.79	达标
		年平均	0.1529	0.44	25.9699	26.1228	74.64	达标
	松树坪村	95%保证率 24h 平均	0.0034	0.00	56	56.0034	74.67	达标
		年平均	0.0781	0.22	25.9699	26.048	74.42	达标
	莲花村	95%保证率 24h 平均	0.3297	0.44	56	56.3297	75.11	达标
		年平均	0.2815	0.80	25.9699	26.2514	75.00	达标
	以那镇	95%保证率 24h 平均	0.314	0.42	56	56.314	75.09	达标
		年平均	0.2635	0.75	25.9699	26.2334	74.95	达标
	红光村	95%保证率 24h 平均	0.3187	0.42	56	56.3187	75.09	达标
		年平均	0.4331	1.24	25.9699	26.403	75.44	达标
	兴利村	95%保证率 24h 平均	0.5914	0.79	56	56.5914	75.46	达标
		年平均	0.4654	1.33	25.9699	26.4353	75.53	达标
	坪上村	95%保证率 24h 平均	0.0277	0.04	57	57.0277	76.04	达标
		年平均	0.678	1.94	25.9699	26.6479	76.14	达标
	八步镇	95%保证率 24h 平均	0.4696	0.63	56	56.4696	75.29	达标
		年平均	0.289	0.83	25.9699	26.2589	75.03	达标
	新化村	95%保证率 24h 平均	0.2408	0.32	56	56.2408	74.99	达标
		年平均	0.1226	0.35	25.9699	26.0925	74.55	达标
	支都村	95%保证率 24h 平均	0.0524	0.07	56	56.0524	74.74	达标
		年平均	0.1308	0.37	25.9699	26.1007	74.57	达标
	团结村	95%保证率 24h 平均	0.0493	0.07	56	56.0493	74.73	达标
		年平均	0.0803	0.23	25.9699	26.0502	74.43	达标
	松林村	95%保证率 24h 平均	0.4846	0.65	56	56.4846	75.31	达标
		年平均	0.4742	1.35	25.9699	26.4441	75.55	达标
	铁厂	95%保证率 24h 平均	0.7421	0.99	56	56.7421	75.66	达标
		年平均	0.3758	1.07	25.9699	26.3457	75.27	达标
	新场	95%保证率 24h 平均	0.3823	0.51	56	56.3823	75.18	达标
		年平均	0.3741	1.07	25.9699	26.344	75.27	达标
	大坝村	95%保证率 24h 平均	0.4184	0.56	56	56.4184	75.22	达标
		年平均	0.3475	0.99	25.9699	26.3174	75.19	达标
	天堂村	95%保证率 24h 平均	0.3009	0.40	56	56.3009	75.07	达标
		年平均	0.2873	0.82	25.9699	26.2572	75.02	达标

坐基嘎	95%保证率 24h 平均	0.1746	0.23	56	56.1746	74.90	达标
	年平均	0.1306	0.37	25.9699	26.1005	74.57	达标
法乐村	95%保证率 24h 平均	0.1042	0.14	56	56.1042	74.81	达标
	年平均	0.1136	0.32	25.9699	26.0835	74.52	达标
德克村	95%保证率 24h 平均	0.0454	0.06	56	56.0454	74.73	达标
	年平均	0.0764	0.22	25.9699	26.0463	74.42	达标
以朵村	95%保证率 24h 平均	0.043	0.06	56	56.043	74.72	达标
	年平均	0.0809	0.23	25.9699	26.0508	74.43	达标
黑仲村	95%保证率 24h 平均	0.0174	0.02	56	56.0174	74.69	达标
	年平均	0.073	0.21	25.9699	26.0429	74.41	达标
大营村（大方县）	95%保证率 24h 平均	0.0054	0.01	56	56.0054	74.67	达标
	年平均	0.0563	0.16	25.9699	26.0262	74.36	达标
岩脚寨	95%保证率 24h 平均	0.0935	0.12	56	56.0935	74.79	达标
	年平均	0.0828	0.24	25.9699	26.0527	74.44	达标
新街村	95%保证率 24h 平均	0.0029	0.00	56	56.0029	74.67	达标
	年平均	0.0612	0.17	25.9699	26.0311	74.37	达标
箐口村	95%保证率 24h 平均	0.047	0.06	56	56.047	74.73	达标
	年平均	0.1141	0.33	25.9699	26.084	74.53	达标
龙井村	95%保证率 24h 平均	0.3607	0.48	56	56.3607	75.15	达标
	年平均	0.3977	1.14	25.9699	26.3676	75.34	达标
利民村	95%保证率 24h 平均	0.2877	0.38	56	56.2877	75.05	达标
	年平均	0.4003	1.14	25.9699	26.3702	75.34	达标
阿作村	95%保证率 24h 平均	0.3936	0.52	56	56.3936	75.19	达标
	年平均	0.2356	0.67	25.9699	26.2055	74.87	达标
民生村	95%保证率 24h 平均	0.1977	0.26	56	56.1977	74.93	达标
	年平均	0.1236	0.35	25.9699	26.0935	74.55	达标
化布村	95%保证率 24h 平均	0.0096	0.01	56	56.0096	74.68	达标
	年平均	0.0457	0.13	25.9699	26.0156	74.33	达标
中心村	95%保证率 24h 平均	0.0093	0.01	56	56.0093	74.68	达标
	年平均	0.0434	0.12	25.9699	26.0133	74.32	达标
荒田村	95%保证率 24h 平均	0.0173	0.02	56	56.0173	74.69	达标
	年平均	0.0418	0.12	25.9699	26.0117	74.32	达标
乡民村	95%保证率 24h 平均	0.2356	0.31	56	56.2356	74.98	达标
	年平均	0.1215	0.35	25.9699	26.0914	74.55	达标
营新村	95%保证率 24h 平均	0.4637	0.62	56	56.4637	75.28	达标
	年平均	0.3935	1.12	25.9699	26.3634	75.32	达标
猪拱田	95%保证率 24h 平均	0.4435	0.59	56	56.4435	75.26	达标
	年平均	0.4484	1.28	25.9699	26.4183	75.48	达标
鸡场乡	95%保证率 24h 平均	0.3244	0.43	56	56.3244	75.10	达标
	年平均	0.3437	0.98	25.9699	26.3136	75.18	达标
石牛村	95%保证率 24h 平均	0.147	0.20	56	56.147	74.86	达标
	年平均	0.1958	0.56	25.9699	26.1657	74.76	达标
魏家寨	95%保证率 24h 平均	0.0868	0.12	56	56.0868	74.78	达标
	年平均	0.0783	0.22	25.9699	26.0482	74.42	达标
何家寨	95%保证率 24h 平均	0.0597	0.08	56	56.0597	74.75	达标
	年平均	0.1024	0.29	25.9699	26.0723	74.49	达标
木兴村	95%保证率 24h 平均	0.1643	0.22	56	56.1643	74.89	达标
	年平均	0.1758	0.50	25.9699	26.1457	74.70	达标
兴发村	95%保证率 24h 平均	0.6402	0.85	56	56.6402	75.52	达标

		年平均	0.4665	1.33	25.9699	26.4364	75.53	达标
	板桥镇	95%保证率 24h 平均	0.3102	0.41	56	56.3102	75.08	达标
		年平均	0.3856	1.10	25.9699	26.3555	75.30	达标
	小河坝	95%保证率 24h 平均	0	0.00	57	57	76.00	达标
		年平均	0.5379	1.54	25.9699	26.5078	75.74	达标
	大寨村	95%保证率 24h 平均	0.1963	0.26	56	56.1963	74.93	达标
		年平均	0.0686	0.20	25.9699	26.0385	74.40	达标
	官寨乡	95%保证率 24h 平均	0.1294	0.17	56	56.1294	74.84	达标
		年平均	0.0567	0.16	25.9699	26.0266	74.36	达标
	坝子头	95%保证率 24h 平均	0.3188	0.43	56	56.3188	75.09	达标
		年平均	0.1355	0.39	25.9699	26.1054	74.59	达标
	麻窝村	95%保证率 24h 平均	0.1187	0.16	56	56.1187	74.82	达标
		年平均	0.0732	0.21	25.9699	26.0431	74.41	达标
	茅草村	95%保证率 24h 平均	0.074	0.10	56	56.074	74.77	达标
		年平均	0.0695	0.20	25.9699	26.0394	74.40	达标
	木渣黑	95%保证率 24h 平均	0.0809	0.11	56	56.0809	74.77	达标
		年平均	0.0659	0.19	25.9699	26.0358	74.39	达标
	洪湖村	95%保证率 24h 平均	0.4645	0.62	56	56.4645	75.29	达标
		年平均	0.2401	0.69	25.9699	26.21	74.89	达标
	罗庄村	95%保证率 24h 平均	0.4825	0.64	56	56.4825	75.31	达标
		年平均	0.3498	1.00	25.9699	26.3197	75.20	达标
	黄泥塘镇	95%保证率 24h 平均	0.3202	0.43	56	56.3202	75.09	达标
		年平均	0.3068	0.88	25.9699	26.2767	75.08	达标
	果木村	95%保证率 24h 平均	0.0805	0.11	56	56.0805	74.77	达标
		年平均	0.0981	0.28	25.9699	26.068	74.48	达标
	理化乡	95%保证率 24h 平均	0.1288	0.17	56	56.1288	74.84	达标
		年平均	0.1602	0.46	25.9699	26.1301	74.66	达标
	周寨村	95%保证率 24h 平均	0.2069	0.28	56	56.2069	74.94	达标
		年平均	0.1318	0.38	25.9699	26.1017	74.58	达标
	清塘村	95%保证率 24h 平均	0.0948	0.13	56	56.0948	74.79	达标
		年平均	0.0712	0.20	25.9699	26.0411	74.40	达标
	林泉镇	95%保证率 24h 平均	0.1251	0.17	56	56.1251	74.83	达标
		年平均	0.1057	0.30	25.9699	26.0756	74.50	达标
	偏坡村	95%保证率 24h 平均	0.0975	0.13	56	56.0975	74.80	达标
		年平均	0.0739	0.21	25.9699	26.0438	74.41	达标
	王家麻窝	95%保证率 24h 平均	0.0618	0.08	56	56.0618	74.75	达标
		年平均	0.0827	0.24	25.9699	26.0526	74.44	达标
	金鸡村	95%保证率 24h 平均	0.0507	0.07	56	56.0507	74.73	达标
		年平均	0.0609	0.17	25.9699	26.0308	74.37	达标
	织金洞风景名胜 区	95%保证率 24h 平均	0.2917	0.83	0	0.2917	0.83	达标
		年平均	0.0644	0.43	0	0.0644	0.43	达标
	区域最大落 地浓度	95%保证率 24h 平均	0.6303	0.84	61	61.6303	82.17	达标
		年平均	4.3324	12.38	25.9699	30.3023	86.58	达标
TSP	湖坝村	95%保证率 24h 平均	1.1858	0.40	121.25	122.4358	40.81	达标
		年平均	0.3121	0.16	118.3571	118.6692	59.33	达标
	中坪村	95%保证率 24h 平均	0.5748	0.19	121.25	121.8248	40.61	达标
		年平均	0.0989	0.05	118.3571	118.456	59.23	达标
	鲁家寨	95%保证率 24h 平均	1.5172	0.51	121.25	122.7672	40.92	达标
		年平均	0.4121	0.21	118.3571	118.7692	59.38	达标

	大营村 1	95%保证率 24h 平均	0.86	0.29	121.25	122.11	40.70	达标
		年平均	0.2939	0.15	118.3571	118.651	59.33	达标
	安乐丘	95%保证率 24h 平均	0.2474	0.08	121.25	121.4974	40.50	达标
		年平均	0.0497	0.02	118.3571	118.4068	59.20	达标
	前进村	95%保证率 24h 平均	0.3424	0.11	121.25	121.5924	40.53	达标
		年平均	0.0767	0.04	118.3571	118.4338	59.22	达标
	中寨村	95%保证率 24h 平均	0.0764	0.03	121.25	121.3264	40.44	达标
		年平均	0.0126	0.01	118.3571	118.3697	59.18	达标
	细木村	95%保证率 24h 平均	0.2089	0.07	121.25	121.4589	40.49	达标
		年平均	0.0478	0.02	118.3571	118.4049	59.20	达标
	李家寨	95%保证率 24h 平均	0.5251	0.18	121.25	121.7751	40.59	达标
		年平均	0.1775	0.09	118.3571	118.5346	59.27	达标
	茶店乡	95%保证率 24h 平均	0.203	0.07	121.25	121.453	40.48	达标
		年平均	0.0584	0.03	118.3571	118.4155	59.21	达标
	鸭院村	95%保证率 24h 平均	0.126	0.04	121.25	121.376	40.46	达标
		年平均	0.0384	0.02	118.3571	118.3955	59.20	达标
	综合村	95%保证率 24h 平均	0.1152	0.04	121.25	121.3652	40.46	达标
		年平均	0.0281	0.01	118.3571	118.3852	59.19	达标
	石板村	95%保证率 24h 平均	0.2156	0.07	121.25	121.4656	40.49	达标
		年平均	0.0513	0.03	118.3571	118.4084	59.20	达标
	金龙乡	95%保证率 24h 平均	0.1769	0.06	121.25	121.4269	40.48	达标
		年平均	0.0335	0.02	118.3571	118.3906	59.20	达标
	寨果	95%保证率 24h 平均	0.0491	0.02	121.25	121.2991	40.43	达标
		年平均	0.0082	0.00	118.3571	118.3653	59.18	达标
	包营村	95%保证率 24h 平均	0.0848	0.03	121.25	121.3348	40.44	达标
		年平均	0.0189	0.01	118.3571	118.376	59.19	达标
	落作村	95%保证率 24h 平均	0.2137	0.07	121.25	121.4637	40.49	达标
		年平均	0.0672	0.03	118.3571	118.4243	59.21	达标
	以补村	95%保证率 24h 平均	0.0412	0.01	121.25	121.2912	40.43	达标
		年平均	0.0105	0.01	118.3571	118.3676	59.18	达标
	群丰村	95%保证率 24h 平均	0.2216	0.07	121.25	121.4716	40.49	达标
		年平均	0.0444	0.02	118.3571	118.4015	59.20	达标
	桂花村	95%保证率 24h 平均	0.1668	0.06	121.25	121.4168	40.47	达标
		年平均	0.0314	0.02	118.3571	118.3885	59.19	达标
	东风村	95%保证率 24h 平均	0.5058	0.17	121.25	121.7558	40.59	达标
		年平均	0.1232	0.06	118.3571	118.4803	59.24	达标
	红艳村	95%保证率 24h 平均	0.1045	0.03	121.25	121.3545	40.45	达标
		年平均	0.0244	0.01	118.3571	118.3815	59.19	达标
	黄山村	95%保证率 24h 平均	0.0554	0.02	121.25	121.3054	40.44	达标
		年平均	0.0094	0.00	118.3571	118.3665	59.18	达标
	挖龙山	95%保证率 24h 平均	0.0439	0.01	121.25	121.2939	40.43	达标
		年平均	0.0079	0.00	118.3571	118.365	59.18	达标
	兴力村	95%保证率 24h 平均	0.0439	0.01	121.25	121.2939	40.43	达标
		年平均	0.0071	0.00	118.3571	118.3642	59.18	达标
	关法村	95%保证率 24h 平均	0.0405	0.01	121.25	121.2905	40.43	达标
		年平均	0.0083	0.00	118.3571	118.3654	59.18	达标
	黑龙潭	95%保证率 24h 平均	0.0457	0.02	121.25	121.2957	40.43	达标
		年平均	0.0101	0.01	118.3571	118.3672	59.18	达标
	沙田村	95%保证率 24h 平均	0.077	0.03	121.25	121.327	40.44	达标

		年平均	0.0198	0.01	118.3571	118.3769	59.19	达标
	松树坪村	95%保证率 24h 平均	0.0376	0.01	121.25	121.2876	40.43	达标
		年平均	0.0088	0.00	118.3571	118.3659	59.18	达标
	莲花村	95%保证率 24h 平均	0.1798	0.06	121.25	121.4298	40.48	达标
		年平均	0.0498	0.02	118.3571	118.4069	59.20	达标
	以那镇	95%保证率 24h 平均	0.1482	0.05	121.25	121.3982	40.47	达标
		年平均	0.0416	0.02	118.3571	118.3987	59.20	达标
	红光村	95%保证率 24h 平均	0.2235	0.07	121.25	121.4735	40.49	达标
		年平均	0.0711	0.04	118.3571	118.4282	59.21	达标
	兴利村	95%保证率 24h 平均	0.092	0.03	121.25	121.342	40.45	达标
		年平均	0.028	0.01	118.3571	118.3851	59.19	达标
	坪上村	95%保证率 24h 平均	0.1517	0.05	121.25	121.4017	40.47	达标
		年平均	0.0489	0.02	118.3571	118.406	59.20	达标
	八步镇	95%保证率 24h 平均	0.0762	0.03	121.25	121.3262	40.44	达标
		年平均	0.0198	0.01	118.3571	118.3769	59.19	达标
	新化村	95%保证率 24h 平均	0.0248	0.01	121.25	121.2748	40.42	达标
		年平均	0.0043	0.00	118.3571	118.3614	59.18	达标
	支都村	95%保证率 24h 平均	0.024	0.01	121.25	121.274	40.42	达标
		年平均	0.0039	0.00	118.3571	118.361	59.18	达标
	团结村	95%保证率 24h 平均	0.0652	0.02	121.25	121.3152	40.44	达标
		年平均	0.0105	0.01	118.3571	118.3676	59.18	达标
	松林村	95%保证率 24h 平均	0.2663	0.09	121.25	121.5163	40.51	达标
		年平均	0.0682	0.03	118.3571	118.4253	59.21	达标
	铁厂	95%保证率 24h 平均	0.1757	0.06	121.25	121.4257	40.48	达标
		年平均	0.0469	0.02	118.3571	118.404	59.20	达标
	新场	95%保证率 24h 平均	0.2502	0.08	121.25	121.5002	40.50	达标
		年平均	0.0622	0.03	118.3571	118.4193	59.21	达标
	大坝村	95%保证率 24h 平均	0.294	0.10	121.25	121.544	40.51	达标
		年平均	0.0983	0.05	118.3571	118.4554	59.23	达标
	天堂村	95%保证率 24h 平均	0.2112	0.07	121.25	121.4612	40.49	达标
		年平均	0.0636	0.03	118.3571	118.4207	59.21	达标
	坐基嘎	95%保证率 24h 平均	0.0569	0.02	121.25	121.3069	40.44	达标
		年平均	0.0124	0.01	118.3571	118.3695	59.18	达标
	法乐村	95%保证率 24h 平均	0.0445	0.01	121.25	121.2945	40.43	达标
		年平均	0.0096	0.00	118.3571	118.3667	59.18	达标
	德克村	95%保证率 24h 平均	0.059	0.02	121.25	121.309	40.44	达标
		年平均	0.0111	0.01	118.3571	118.3682	59.18	达标
	以朵村	95%保证率 24h 平均	0.0525	0.02	121.25	121.3025	40.43	达标
		年平均	0.0093	0.00	118.3571	118.3664	59.18	达标
	黑仲村	95%保证率 24h 平均	0.0341	0.01	121.25	121.2841	40.43	达标
		年平均	0.0054	0.00	118.3571	118.3625	59.18	达标
	大营村（大方县）	95%保证率 24h 平均	0.0287	0.01	121.25	121.2787	40.43	达标
		年平均	0.0048	0.00	118.3571	118.3619	59.18	达标
	岩脚寨	95%保证率 24h 平均	0.0556	0.02	121.25	121.3056	40.44	达标
		年平均	0.0128	0.01	118.3571	118.3699	59.18	达标
	新街村	95%保证率 24h 平均	0.0604	0.02	121.25	121.3104	40.44	达标
		年平均	0.0145	0.01	118.3571	118.3716	59.19	达标
	箐口村	95%保证率 24h 平均	0.0622	0.02	121.25	121.3122	40.44	达标
		年平均	0.0145	0.01	118.3571	118.3716	59.19	达标

龙井村	95%保证率 24h 平均	0.1284	0.04	121.25	121.3784	40.46	达标
	年平均	0.042	0.02	118.3571	118.3991	59.20	达标
利民村	95%保证率 24h 平均	0.067	0.02	121.25	121.317	40.44	达标
	年平均	0.0198	0.01	118.3571	118.3769	59.19	达标
阿作村	95%保证率 24h 平均	0.0395	0.01	121.25	121.2895	40.43	达标
	年平均	0.0086	0.00	118.3571	118.3657	59.18	达标
民生村	95%保证率 24h 平均	0.0221	0.01	121.25	121.2721	40.42	达标
	年平均	0.0042	0.00	118.3571	118.3613	59.18	达标
化布村	95%保证率 24h 平均	0.0708	0.02	121.25	121.3208	40.44	达标
	年平均	0.0169	0.01	118.3571	118.374	59.19	达标
中心村	95%保证率 24h 平均	0.0711	0.02	121.25	121.3211	40.44	达标
	年平均	0.0158	0.01	118.3571	118.3729	59.19	达标
荒田村	95%保证率 24h 平均	0.0674	0.02	121.25	121.3174	40.44	达标
	年平均	0.015	0.01	118.3571	118.3721	59.19	达标
乡民村	95%保证率 24h 平均	0.129	0.04	121.25	121.379	40.46	达标
	年平均	0.0256	0.01	118.3571	118.3827	59.19	达标
营新村	95%保证率 24h 平均	0.2035	0.07	121.25	121.4535	40.48	达标
	年平均	0.0631	0.03	118.3571	118.4202	59.21	达标
猪拱田	95%保证率 24h 平均	0.0802	0.03	121.25	121.3302	40.44	达标
	年平均	0.0203	0.01	118.3571	118.3774	59.19	达标
鸡场乡	95%保证率 24h 平均	0.1206	0.04	121.25	121.3706	40.46	达标
	年平均	0.0406	0.02	118.3571	118.3977	59.20	达标
石牛村	95%保证率 24h 平均	0.1046	0.03	121.25	121.3546	40.45	达标
	年平均	0.0266	0.01	118.3571	118.3837	59.19	达标
魏家寨	95%保证率 24h 平均	0.0309	0.01	121.25	121.2809	40.43	达标
	年平均	0.0055	0.00	118.3571	118.3626	59.18	达标
何家寨	95%保证率 24h 平均	0.0782	0.03	121.25	121.3282	40.44	达标
	年平均	0.0218	0.01	118.3571	118.3789	59.19	达标
木兴村	95%保证率 24h 平均	0.0833	0.03	121.25	121.3333	40.44	达标
	年平均	0.0234	0.01	118.3571	118.3805	59.19	达标
兴发村	95%保证率 24h 平均	0.2136	0.07	121.25	121.4636	40.49	达标
	年平均	0.0621	0.03	118.3571	118.4192	59.21	达标
板桥镇	95%保证率 24h 平均	0.1037	0.03	121.25	121.3537	40.45	达标
	年平均	0.0338	0.02	118.3571	118.3909	59.20	达标
小河坝	95%保证率 24h 平均	0.0668	0.02	121.25	121.3168	40.44	达标
	年平均	0.0226	0.01	118.3571	118.3797	59.19	达标
大寨村	95%保证率 24h 平均	0.0618	0.02	121.25	121.3118	40.44	达标
	年平均	0.0144	0.01	118.3571	118.3715	59.19	达标
官寨乡	95%保证率 24h 平均	0.0634	0.02	121.25	121.3134	40.44	达标
	年平均	0.0123	0.01	118.3571	118.3694	59.18	达标
坝子头	95%保证率 24h 平均	0.0266	0.01	121.25	121.2766	40.43	达标
	年平均	0.0055	0.00	118.3571	118.3626	59.18	达标
麻窝村	95%保证率 24h 平均	0.0499	0.02	121.25	121.2999	40.43	达标
	年平均	0.01	0.01	118.3571	118.3671	59.18	达标
茅草村	95%保证率 24h 平均	0.0166	0.01	121.25	121.2666	40.42	达标
	年平均	0.0029	0.00	118.3571	118.36	59.18	达标
木渣黑	95%保证率 24h 平均	0.0661	0.02	121.25	121.3161	40.44	达标
	年平均	0.0157	0.01	118.3571	118.3728	59.19	达标
洪湖村	95%保证率 24h 平均	0.1236	0.04	121.25	121.3736	40.46	达标

		年平均	0.0324	0.02	118.3571	118.3895	59.19	达标
	罗庄村	95%保证率 24h 平均	0.0834	0.03	121.25	121.3334	40.44	达标
		年平均	0.0255	0.01	118.3571	118.3826	59.19	达标
	黄泥塘镇	95%保证率 24h 平均	0.1022	0.03	121.25	121.3522	40.45	达标
		年平均	0.0347	0.02	118.3571	118.3918	59.20	达标
	果木村	95%保证率 24h 平均	0.036	0.01	121.25	121.286	40.43	达标
		年平均	0.009	0.00	118.3571	118.3661	59.18	达标
	理化乡	95%保证率 24h 平均	0.0827	0.03	121.25	121.3327	40.44	达标
		年平均	0.0207	0.01	118.3571	118.3778	59.19	达标
	周寨村	95%保证率 24h 平均	0.0766	0.03	121.25	121.3266	40.44	达标
		年平均	0.0155	0.01	118.3571	118.3726	59.19	达标
	清塘村	95%保证率 24h 平均	0.0173	0.01	121.25	121.2673	40.42	达标
		年平均	0.0034	0.00	118.3571	118.3605	59.18	达标
	林泉镇	95%保证率 24h 平均	0.0212	0.01	121.25	121.2712	40.42	达标
		年平均	0.0046	0.00	118.3571	118.3617	59.18	达标
	偏坡村	95%保证率 24h 平均	0.0614	0.02	121.25	121.3114	40.44	达标
		年平均	0.013	0.01	118.3571	118.3701	59.19	达标
	王家麻窝	95%保证率 24h 平均	0.0311	0.01	121.25	121.2811	40.43	达标
		年平均	0.0064	0.00	118.3571	118.3635	59.18	达标
	金鸡村	95%保证率 24h 平均	0.0286	0.01	121.25	121.2786	40.43	达标
		年平均	0.0057	0.00	118.3571	118.3628	59.18	达标
	织金洞风景名胜 区	95%保证率 24h 平均	0.0884	0.07	43	43.0884	35.91	达标
		年平均	0.0172	0.02	35	35.0172	43.77	达标
	区域最大落 地浓度	95%保证率 24h 平均	16.7565	5.59	121.25	138.0065	46.00	达标
		年平均	4.879	2.44	118.3571	123.2361	61.62	达标
HCl	湖坝村	24 小时浓度	0.1	0.67	2	2.1	14.00	达标
	中坪村	24 小时浓度	0.0104	0.07	2	2.0104	13.40	达标
	鲁家寨	24 小时浓度	0.0794	0.53	2	2.0794	13.86	达标
	大营村 1	24 小时浓度	0.0343	0.23	2	2.0343	13.56	达标
	安乐丘	24 小时浓度	0.1552	1.03	2	2.1552	14.37	达标
	前进村	24 小时浓度	0.0514	0.34	2	2.0514	13.68	达标
	中寨村	24 小时浓度	0.0044	0.03	2	2.0044	13.36	达标
	细木村	24 小时浓度	0.0481	0.32	2	2.0481	13.65	达标
	李家寨	24 小时浓度	0.0746	0.50	2	2.0746	13.83	达标
	茶店乡	24 小时浓度	0.0753	0.50	2	2.0753	13.84	达标
	鸭院村	24 小时浓度	0.0096	0.06	2	2.0096	13.40	达标
	综合村	24 小时浓度	0.0109	0.07	2	2.0109	13.41	达标
	石板村	24 小时浓度	0.0073	0.05	2	2.0073	13.38	达标
	金龙乡	24 小时浓度	0.004	0.03	2	2.004	13.36	达标
	寨果	24 小时浓度	0.0034	0.02	2	2.0034	13.36	达标
	包营村	24 小时浓度	0.0009	0.01	2	2.0009	13.34	达标
	落作村	24 小时浓度	0.0083	0.06	2	2.0083	13.39	达标
	以补村	24 小时浓度	0.1872	1.25	2	2.1872	14.58	达标
	群丰村	24 小时浓度	0.0968	0.65	2	2.0968	13.98	达标
	桂花村	24 小时浓度	0.0101	0.07	2	2.0101	13.40	达标
	东风村	24 小时浓度	0.0305	0.20	2	2.0305	13.54	达标
	红艳村	24 小时浓度	0.005	0.03	2	2.005	13.37	达标
	黄山村	24 小时浓度	0.0065	0.04	2	2.0065	13.38	达标
	挖龙山	24 小时浓度	0.0045	0.03	2	2.0045	13.36	达标

兴力村	24 小时浓度	0.0026	0.02	2	2.0026	13.35	达标
关法村	24 小时浓度	0.0009	0.01	2	2.0009	13.34	达标
黑龙潭	24 小时浓度	0.0009	0.01	2	2.0009	13.34	达标
沙田村	24 小时浓度	0.0058	0.04	2	2.0058	13.37	达标
松树坪村	24 小时浓度	0.0005	0.00	2	2.0005	13.34	达标
莲花村	24 小时浓度	0.0015	0.01	2	2.0015	13.34	达标
以那镇	24 小时浓度	0.0019	0.01	2	2.0019	13.35	达标
红光村	24 小时浓度	0.0035	0.02	2	2.0035	13.36	达标
兴利村	24 小时浓度	0.0045	0.03	2	2.0045	13.36	达标
坪上村	24 小时浓度	0.0111	0.07	2	2.0111	13.41	达标
八步镇	24 小时浓度	0.0038	0.03	2	2.0038	13.36	达标
新化村	24 小时浓度	0.0051	0.03	2	2.0051	13.37	达标
支都村	24 小时浓度	0.0338	0.23	2	2.0338	13.56	达标
团结村	24 小时浓度	0.0059	0.04	2	2.0059	13.37	达标
松林村	24 小时浓度	0.0273	0.18	2	2.0273	13.52	达标
铁厂	24 小时浓度	0.0303	0.20	2	2.0303	13.54	达标
新场	24 小时浓度	0.0168	0.11	2	2.0168	13.45	达标
大坝村	24 小时浓度	0.0308	0.21	2	2.0308	13.54	达标
天堂村	24 小时浓度	0.0071	0.05	2	2.0071	13.38	达标
坐基嘎	24 小时浓度	0.0104	0.07	2	2.0104	13.40	达标
法乐村	24 小时浓度	0.0146	0.10	2	2.0146	13.43	达标
德克村	24 小时浓度	0.0027	0.02	2	2.0027	13.35	达标
以朵村	24 小时浓度	0.0027	0.02	2	2.0027	13.35	达标
黑仲村	24 小时浓度	0.0063	0.04	2	2.0063	13.38	达标
大营村（大方县）	24 小时浓度	0.0013	0.01	2	2.0013	13.34	达标
岩脚寨	24 小时浓度	0.0021	0.01	2	2.0021	13.35	达标
新街村	24 小时浓度	0.0025	0.02	2	2.0025	13.35	达标
箐口村	24 小时浓度	0.0028	0.02	2	2.0028	13.35	达标
龙井村	24 小时浓度	0.0068	0.05	2	2.0068	13.38	达标
利民村	24 小时浓度	0.0032	0.02	2	2.0032	13.35	达标
阿作村	24 小时浓度	0.0156	0.10	2	2.0156	13.44	达标
民生村	24 小时浓度	0.0141	0.09	2	2.0141	13.43	达标
化布村	24 小时浓度	0.0116	0.08	2	2.0116	13.41	达标
中心村	24 小时浓度	0.0082	0.05	2	2.0082	13.39	达标
荒田村	24 小时浓度	0.0251	0.17	2	2.0251	13.50	达标
乡民村	24 小时浓度	0.0358	0.24	2	2.0358	13.57	达标
营新村	24 小时浓度	0.0071	0.05	2	2.0071	13.38	达标
猪拱田	24 小时浓度	0.0057	0.04	2	2.0057	13.37	达标
鸡场乡	24 小时浓度	0.0185	0.12	2	2.0185	13.46	达标
石牛村	24 小时浓度	0.003	0.02	2	2.003	13.35	达标
魏家寨	24 小时浓度	0.0042	0.03	2	2.0042	13.36	达标
何家寨	24 小时浓度	0.0039	0.03	2	2.0039	13.36	达标
木兴村	24 小时浓度	0.0008	0.01	2	2.0008	13.34	达标
兴发村	24 小时浓度	0.0015	0.01	2	2.0015	13.34	达标
板桥镇	24 小时浓度	0.0193	0.13	2	2.0193	13.46	达标
小河坝	24 小时浓度	0.0095	0.06	2	2.0095	13.40	达标
大寨村	24 小时浓度	0.0041	0.03	2	2.0041	13.36	达标
官寨乡	24 小时浓度	0.0036	0.02	2	2.0036	13.36	达标

	坝子头	24 小时浓度	0.0175	0.12	2	2.0175	13.45	达标
	麻窝村	24 小时浓度	0.0053	0.04	2	2.0053	13.37	达标
	茅草村	24 小时浓度	0.002	0.01	2	2.002	13.35	达标
	木渣黑	24 小时浓度	0.0127	0.08	2	2.0127	13.42	达标
	洪湖村	24 小时浓度	0.017	0.11	2	2.017	13.45	达标
	罗庄村	24 小时浓度	0.0177	0.12	2	2.0177	13.45	达标
	黄泥塘镇	24 小时浓度	0.0131	0.09	2	2.0131	13.42	达标
	果木村	24 小时浓度	0.0119	0.08	2	2.0119	13.41	达标
	理化乡	24 小时浓度	0.002	0.01	2	2.002	13.35	达标
	周寨村	24 小时浓度	0.0064	0.04	2	2.0064	13.38	达标
	清塘村	24 小时浓度	0.0034	0.02	2	2.0034	13.36	达标
	林泉镇	24 小时浓度	0.0071	0.05	2	2.0071	13.38	达标
	偏坡村	24 小时浓度	0.0043	0.03	2	2.0043	13.36	达标
	王家麻窝	24 小时浓度	0.0118	0.08	2	2.0118	13.41	达标
	金鸡村	24 小时浓度	0.0008	0.01	2	2.0008	13.34	达标
	织金洞风景名胜 区	24 小时浓度	0.0066	0.04	12	12.0066	80.04	达标
	区域最大落 地浓度	24 小时浓度	0.0066	0.04	12	12.0066	80.04	达标
氨	湖坝村	1 小时浓度	5.953	2.98	87.5	93.453	46.73	达标
	中坪村	1 小时浓度	0.8971	0.45	87.5	88.3971	44.20	达标
	鲁家寨	1 小时浓度	3.2135	1.61	87.5	90.7135	45.36	达标
	大营村 1	1 小时浓度	1.8598	0.93	87.5	89.3598	44.68	达标
	安乐丘	1 小时浓度	11.2388	5.62	87.5	98.7388	49.37	达标
	前进村	1 小时浓度	4.7595	2.38	87.5	92.2595	46.13	达标
	中寨村	1 小时浓度	0.7263	0.36	87.5	88.2263	44.11	达标
	细木村	1 小时浓度	4	2.00	87.5	91.5	45.75	达标
	李家寨	1 小时浓度	5.2719	2.64	87.5	92.7719	46.39	达标
	茶店乡	1 小时浓度	0.808	0.40	87.5	88.308	44.15	达标
	鸭院村	1 小时浓度	0.7782	0.39	87.5	88.2782	44.14	达标
	综合村	1 小时浓度	1.3619	0.68	87.5	88.8619	44.43	达标
	石板村	1 小时浓度	0.7222	0.36	87.5	88.2222	44.11	达标
	金龙乡	1 小时浓度	0.6773	0.34	87.5	88.1773	44.09	达标
	寨果	1 小时浓度	0.7402	0.37	87.5	88.2402	44.12	达标
	包营村	1 小时浓度	3.5747	1.79	87.5	91.0747	45.54	达标
	落作村	1 小时浓度	1.2432	0.62	87.5	88.7432	44.37	达标
	以补村	1 小时浓度	0.632	0.32	87.5	88.132	44.07	达标
	群丰村	1 小时浓度	2.788	1.39	87.5	90.288	45.14	达标
	桂花村	1 小时浓度	0.9866	0.49	87.5	88.4866	44.24	达标
	东风村	1 小时浓度	1.6013	0.80	87.5	89.1013	44.55	达标
	红艳村	1 小时浓度	0.6717	0.34	87.5	88.1717	44.09	达标
	黄山村	1 小时浓度	0.5598	0.28	87.5	88.0598	44.03	达标
	挖龙山	1 小时浓度	0.4531	0.23	87.5	87.9531	43.98	达标
	兴力村	1 小时浓度	0.5207	0.26	87.5	88.0207	44.01	达标
	关法村	1 小时浓度	1.3726	0.69	87.5	88.8726	44.44	达标
	黑龙潭	1 小时浓度	0.533	0.27	87.5	88.033	44.02	达标
	沙田村	1 小时浓度	0.874	0.44	87.5	88.374	44.19	达标
	松树坪村	1 小时浓度	0.4051	0.20	87.5	87.9051	43.95	达标
	莲花村	1 小时浓度	1.7408	0.87	87.5	89.2408	44.62	达标

以那镇	1 小时浓度	0.496	0.25	87.5	87.996	44.00	达标
红光村	1 小时浓度	0.4863	0.24	87.5	87.9863	43.99	达标
兴利村	1 小时浓度	2.4135	1.21	87.5	89.9135	44.96	达标
坪上村	1 小时浓度	0.7257	0.36	87.5	88.2257	44.11	达标
八步镇	1 小时浓度	0.8898	0.44	87.5	88.3898	44.19	达标
新化村	1 小时浓度	1.3168	0.66	87.5	88.8168	44.41	达标
支都村	1 小时浓度	0.8381	0.42	87.5	88.3381	44.17	达标
团结村	1 小时浓度	0.6326	0.32	87.5	88.1326	44.07	达标
松林村	1 小时浓度	1.9256	0.96	87.5	89.4256	44.71	达标
铁厂	1 小时浓度	1.9204	0.96	87.5	89.4204	44.71	达标
新场	1 小时浓度	1.164	0.58	87.5	88.664	44.33	达标
大坝村	1 小时浓度	2.3429	1.17	87.5	89.8429	44.92	达标
天堂村	1 小时浓度	0.6081	0.30	87.5	88.1081	44.05	达标
坐基嘎	1 小时浓度	0.4394	0.22	87.5	87.9394	43.97	达标
法乐村	1 小时浓度	0.4129	0.21	87.5	87.9129	43.96	达标
德克村	1 小时浓度	0.2912	0.15	87.5	87.7912	43.90	达标
以朵村	1 小时浓度	0.29	0.15	87.5	87.79	43.90	达标
黑仲村	1 小时浓度	0.5539	0.28	87.5	88.0539	44.03	达标
大营村（大方县）	1 小时浓度	0.375	0.19	87.5	87.875	43.94	达标
岩脚寨	1 小时浓度	0.4818	0.24	87.5	87.9818	43.99	达标
新街村	1 小时浓度	0.3262	0.16	87.5	87.8262	43.91	达标
箐口村	1 小时浓度	0.6021	0.30	87.5	88.1021	44.05	达标
龙井村	1 小时浓度	2.0172	1.01	87.5	89.5172	44.76	达标
利民村	1 小时浓度	1.2037	0.60	87.5	88.7037	44.35	达标
阿作村	1 小时浓度	0.7349	0.37	87.5	88.2349	44.12	达标
民生村	1 小时浓度	1.7861	0.89	87.5	89.2861	44.64	达标
化布村	1 小时浓度	1.2252	0.61	87.5	88.7252	44.36	达标
中心村	1 小时浓度	1.3829	0.69	87.5	88.8829	44.44	达标
荒田村	1 小时浓度	1.3302	0.67	87.5	88.8302	44.42	达标
乡民村	1 小时浓度	1.1665	0.58	87.5	88.6665	44.33	达标
营新村	1 小时浓度	0.5482	0.27	87.5	88.0482	44.02	达标
猪拱田	1 小时浓度	0.4443	0.22	87.5	87.9443	43.97	达标
鸡场乡	1 小时浓度	0.3913	0.20	87.5	87.8913	43.95	达标
石牛村	1 小时浓度	0.4648	0.23	87.5	87.9648	43.98	达标
魏家寨	1 小时浓度	0.3985	0.20	87.5	87.8985	43.95	达标
何家寨	1 小时浓度	0.4758	0.24	87.5	87.9758	43.99	达标
木兴村	1 小时浓度	0.8813	0.44	87.5	88.3813	44.19	达标
兴发村	1 小时浓度	2.2302	1.12	87.5	89.7302	44.87	达标
板桥镇	1 小时浓度	2.3638	1.18	87.5	89.8638	44.93	达标
小河坝	1 小时浓度	3.9112	1.96	87.5	91.4112	45.71	达标
大寨村	1 小时浓度	0.5647	0.28	87.5	88.0647	44.03	达标
官寨乡	1 小时浓度	0.5111	0.26	87.5	88.0111	44.01	达标
坝子头	1 小时浓度	0.7047	0.35	87.5	88.2047	44.10	达标
麻窝村	1 小时浓度	0.5619	0.28	87.5	88.0619	44.03	达标
茅草村	1 小时浓度	1.1129	0.56	87.5	88.6129	44.31	达标
木渣黑	1 小时浓度	0.6052	0.30	87.5	88.1052	44.05	达标
洪湖村	1 小时浓度	0.897	0.45	87.5	88.397	44.20	达标
罗庄村	1 小时浓度	0.4581	0.23	87.5	87.9581	43.98	达标

	黄泥塘镇	1 小时浓度	0.3679	0.18	87.5	87.8679	43.93	达标
	果木村	1 小时浓度	0.5022	0.25	87.5	88.0022	44.00	达标
	理化乡	1 小时浓度	0.3858	0.19	87.5	87.8858	43.94	达标
	周寨村	1 小时浓度	0.6039	0.30	87.5	88.1039	44.05	达标
	清塘村	1 小时浓度	0.3909	0.20	87.5	87.8909	43.95	达标
	林泉镇	1 小时浓度	0.3865	0.19	87.5	87.8865	43.94	达标
	偏坡村	1 小时浓度	0.3538	0.18	87.5	87.8538	43.93	达标
	王家麻窝	1 小时浓度	0.58	0.29	87.5	88.08	44.04	达标
	金鸡村	1 小时浓度	0.4662	0.23	87.5	87.9662	43.98	达标
	织金洞风景名胜 名胜区	1 小时浓度	0.8298	0.41	20	20.8298	10.41	达标
	区域最大落 地浓度	1 小时浓度	37.3345	18.67	87.5	124.8345	62.42	达标
汞及 其化 合物	湖坝村	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	中坪村	年均浓度	0.00004	0.08	0	0.00004	0.08	达标
	鲁家寨	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	大营村 1	年均浓度	0.00008	0.16	0	0.00008	0.16	达标
	安乐丘	年均浓度	0.00004	0.08	0	0.00004	0.08	达标
	前进村	年均浓度	0.00004	0.08	0	0.00004	0.08	达标
	中寨村	年均浓度	0.00004	0.08	0	0.00004	0.08	达标
	细木村	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	李家寨	年均浓度	0.0001	0.20	0	0.0001	0.20	达标
	茶店乡	年均浓度	0.00008	0.16	0	0.00008	0.16	达标
	鸭院村	年均浓度	0.00008	0.16	0	0.00008	0.16	达标
	综合村	年均浓度	0.00005	0.10	0	0.00005	0.10	达标
	石板村	年均浓度	0.00004	0.08	0	0.00004	0.08	达标
	金龙乡	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	寨果	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	包营村	年均浓度	0.00006	0.12	0	0.00006	0.12	达标
	落作村	年均浓度	0.00009	0.18	0	0.00009	0.18	达标
	以补村	年均浓度	0.00017	0.34	0	0.00017	0.34	达标
	群丰村	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	桂花村	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	东风村	年均浓度	0.00006	0.12	0	0.00006	0.12	达标
	红艳村	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	黄山村	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	挖龙山	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	兴力村	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	关法村	年均浓度	0.00004	0.08	0	0.00004	0.08	达标
	黑龙潭	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	沙田村	年均浓度	0.00004	0.08	0	0.00004	0.08	达标
	松树坪村	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	莲花村	年均浓度	0.00009	0.18	0	0.00009	0.18	达标
	以那镇	年均浓度	0.00008	0.16	0	0.00008	0.16	达标
	红光村	年均浓度	0.00008	0.16	0	0.00008	0.16	达标
	兴利村	年均浓度	0.00019	0.38	0	0.00019	0.38	达标
	坪上村	年均浓度	0.00014	0.28	0	0.00014	0.28	达标
	八步镇	年均浓度	0.00009	0.18	0	0.00009	0.18	达标
	新化村	年均浓度	0.00005	0.10	0	0.00005	0.10	达标

	支都村	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	团结村	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	松林村	年均浓度	0.00012	0.24	0	0.00012	0.24	达标
	铁厂	年均浓度	0.00013	0.26	0	0.00013	0.26	达标
	新场	年均浓度	0.00009	0.18	0	0.00009	0.18	达标
	大坝村	年均浓度	0.00007	0.14	0	0.00007	0.14	达标
	天堂村	年均浓度	0.00005	0.10	0	0.00005	0.10	达标
	坐基嘎	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	法乐村	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	德克村	年均浓度	0.00001	0.02	0	0.00001	0.02	达标
	以朵村	年均浓度	0.00001	0.02	0	0.00001	0.02	达标
	黑仲村	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	大营村（大方县）	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	岩脚寨	年均浓度	0.00001	0.02	0	0.00001	0.02	达标
	新街村	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	箐口村	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	龙井村	年均浓度	0.00012	0.24	0	0.00012	0.24	达标
	利民村	年均浓度	0.00018	0.36	0	0.00018	0.36	达标
	阿作村	年均浓度	0.00007	0.14	0	0.00007	0.14	达标
	民生村	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	化布村	年均浓度	0.00001	0.02	0	0.00001	0.02	达标
	中心村	年均浓度	0.00001	0.02	0	0.00001	0.02	达标
	荒田村	年均浓度	0.00001	0.02	0	0.00001	0.02	达标
	乡民村	年均浓度	0.00004	0.08	0	0.00004	0.08	达标
	营新村	年均浓度	0.00007	0.14	0	0.00007	0.14	达标
	猪拱田	年均浓度	0.00012	0.24	0	0.00012	0.24	达标
	鸡场乡	年均浓度	0.00007	0.14	0	0.00007	0.14	达标
	石牛村	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	魏家寨	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	何家寨	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	木兴村	年均浓度	0.00006	0.12	0	0.00006	0.12	达标
	兴发村	年均浓度	0.00018	0.36	0	0.00018	0.36	达标
	板桥镇	年均浓度	0.00012	0.24	0	0.00012	0.24	达标
	小河坝	年均浓度	0.00019	0.38	0	0.00019	0.38	达标
	大寨村	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	官寨乡	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	坝子头	年均浓度	0.00004	0.08	0	0.00004	0.08	达标
	麻窝村	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	茅草村	年均浓度	0.00003	0.06	0	0.00003	0.06	达标
	木渣黑	年均浓度	0.00002	0.04	0	0.00002	0.04	达标
	洪湖村	年均浓度	0.00008	0.16	0	0.00008	0.16	达标
	罗庄村	年均浓度	9.00E-05	0.18	0.00E+00	0.00009	0.18	达标
	黄泥塘镇	年均浓度	7.00E-05	0.14	0.00E+00	0.00007	0.14	达标
	果木村	年均浓度	3.00E-05	0.06	0.00E+00	0.00003	0.06	达标
	理化乡	年均浓度	3.00E-05	0.06	0.00E+00	0.00003	0.06	达标
	周寨村	年均浓度	3.00E-05	0.06	0.00E+00	0.00003	0.06	达标
	清塘村	年均浓度	2.00E-05	0.04	0.00E+00	0.00002	0.04	达标
	林泉镇	年均浓度	3.00E-05	0.06	0.00E+00	0.00003	0.06	达标

	偏坡村	年均浓度	1.00E-05	0.02	0.00E+00	0.00001	0.02	达标
	王家麻窝	年均浓度	2.00E-05	0.04	0.00E+00	0.00002	0.04	达标
	金鸡村	年均浓度	2.00E-05	0.04	0.00E+00	0.00002	0.04	达标
	织金洞风景名胜 区	年均浓度	2.00E-05	0.04	0.00E+00	0.00002	0.04	达标
	区域最大落 地浓度	年均浓度	4.80E-04	0.96	0.00E+00	0.00048	0.96	达标

图 4.2.1-9 氨叠加后 1 小时网格浓度图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 4.2.1-10 SO_2 叠加后 98%保证率日均网格浓度图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 4.2.1-11 NO_2 叠加后 98%保证率日均网格浓度图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 4.2.1-12 PM_{10} 叠加后 95%保证率日均网格浓度图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 4.2.1-13 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加后 95%保证率日均网格浓度图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 4.2.1-14 TSP 叠加后 95%保证率日均网格浓度图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 4.2.1-15 HCl 叠加后日均网格浓度图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 4.2.1-16 SO_2 叠加后年均网格浓度图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 4.2.1-17 NO_2 叠加后年均网格浓度图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 4.2.1-18 PM_{10} 叠加后年均网格浓度图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 4.2.1-19 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加后年均网格浓度图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 4.2.1-20 TSP 叠加后年均网格浓度图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 4.2.1-20 汞及其化合物叠加后年均网格浓度图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

由表 4.2.1-23, 预测结果分析如下:

(1) 网格点污染因子达标分析: SO_2 、 NO_2 的贡献值叠加背景值后, 98%保证率 24h

平均浓度最大值以及年平均浓度最大值均低于相应质量标准要求；TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的贡献值叠加背景值后，95%保证率 24h 平均浓度最大值以及年平均浓度最大值均低于相应质量标准要求；汞及其化合物的贡献值叠加背景值后年平均浓度最大值均低于相应质量标准要求；HCl 的贡献值叠加背景值后 24h 平均浓度最大值均低于相应质量标准要求；氨在各网格点的 1 小时最大浓度值均低于相应质量标准要求。

(2) 环境空气敏感点污染达标分析：SO₂、NO₂ 在各环境空气敏感点的贡献值叠加背景值后，98%保证率 24h 平均浓度以及年平均浓度满足相应质量标准要求；TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 在各环境空气敏感点的贡献值叠加背景值后，95%保证率 24h 平均浓度以及年平均浓度满足相应质量标准要求；汞及其化合物各环境空气敏感点的贡献值叠加背景值后年平均浓度均低于相应质量标准要求；HCl 在各环境空气敏感点的 24 小时平均浓度均低于相应质量标准要求；氨在各环境空气敏感点的 1 小时浓度均低于相应质量标准要求。

8、非正常排放预测

分析最不利情况下非正常工况对周边大气环境影响。非正常工况时，各网格点和环境空气保护目标全年可能出现的最大地面小时浓度增值见表 4.2.1-24。

表 4.2.1-24 非正常工况时对环境空气保护目标最大地面小时浓度增值

网格点/敏感点	污染物	事故状况下风向预测最大小时落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)
湖坝村	SO ₂	2413.75	482.75
	NO ₂	16.2947	8.15
	PM ₁₀	1478.73	328.61
	PM _{2.5}	2442.25	1085.44
	TSP	1848.37	205.37
	汞及其化合物	0.01	3.33
中坪村	SO ₂	1909.54	381.91
	NO ₂	16.1457	8.07
	PM ₁₀	1169.72	259.94
	PM _{2.5}	1933.44	859.31
	TSP	1462.14	162.46
	汞及其化合物	0.00793	2.64
鲁家寨	SO ₂	2307.46	461.49
	NO ₂	15.323	7.66
	PM ₁₀	1413.67	314.15
	PM _{2.5}	2334.63	1037.61
	TSP	1767.04	196.34
	汞及其化合物	0.00959	3.20
大营村 1	SO ₂	1814.7	362.94
	NO ₂	13.4301	6.72
	PM ₁₀	1111.65	247.03
	PM _{2.5}	1836.59	816.26
	TSP	1389.55	154.39

	汞及其化合物	0.00754	2.51
安乐丘	SO ₂	1796.74	359.35
	NO ₂	11.834	5.92
	PM ₁₀	1100.72	244.60
	PM _{2.5}	1817.82	807.92
	TSP	1375.87	152.87
	汞及其化合物	0.00747	2.49
前进村	SO ₂	1870.66	374.13
	NO ₂	10.3855	5.19
	PM ₁₀	1145.97	254.66
	PM _{2.5}	1888.7	839.42
	TSP	1432.44	159.16
	汞及其化合物	0.00777	2.59
中寨村	SO ₂	1162.78	232.56
	NO ₂	13.0767	6.54
	PM ₁₀	712.33	158.30
	PM _{2.5}	1174.29	521.91
	TSP	890.4	98.93
	汞及其化合物	0.00483	1.61
细木村	SO ₂	1283.53	256.71
	NO ₂	11.3602	5.68
	PM ₁₀	786.31	174.74
	PM _{2.5}	1296.21	576.09
	TSP	982.88	109.21
	汞及其化合物	0.00533	1.78
李家寨	SO ₂	1678.76	335.75
	NO ₂	13.3963	6.70
	PM ₁₀	1028.44	228.54
	PM _{2.5}	1694.59	753.15
	TSP	1285.53	142.84
	汞及其化合物	0.00698	2.33
茶店乡	SO ₂	1720.27	344.05
	NO ₂	12.2979	6.15
	PM ₁₀	1054.03	234.23
	PM _{2.5}	1736.07	771.59
	TSP	1317.5	146.39
	汞及其化合物	0.00715	2.38
鸭院村	SO ₂	1647.07	329.41
	NO ₂	13.666	6.83
	PM ₁₀	1009.32	224.29
	PM _{2.5}	1662.15	738.73
	TSP	1261.59	140.18
	汞及其化合物	0.00684	2.28
综合村	SO ₂	1411.81	282.36
	NO ₂	12.0145	6.01
	PM ₁₀	864.87	192.19
	PM _{2.5}	1429.54	635.35
	TSP	1081.07	120.12
	汞及其化合物	0.00587	1.96
石板村	SO ₂	1475.91	295.18
	NO ₂	12.1606	6.08
	PM ₁₀	904.17	200.93
	PM _{2.5}	1490.76	662.56
	TSP	1130.19	125.58

	汞及其化合物	0.00613	2.04
金龙乡	SO ₂	1063.86	212.77
	NO ₂	12.6732	6.34
	PM ₁₀	651.76	144.84
	PM _{2.5}	1075.28	477.90
	TSP	814.68	90.52
	汞及其化合物	0.00442	1.47
寨果	SO ₂	819.89	163.98
	NO ₂	14.6217	7.31
	PM ₁₀	502.27	111.62
	PM _{2.5}	828.24	368.11
	TSP	627.82	69.76
	汞及其化合物	0.00341	1.14
包营村	SO ₂	2937.89	587.58
	NO ₂	20.4791	10.24
	PM ₁₀	1799.45	399.88
	PM _{2.5}	2972.42	1321.08
	TSP	2249.31	249.92
	汞及其化合物	0.0122	4.07
落作村	SO ₂	1752.58	350.52
	NO ₂	14.7266	7.36
	PM ₁₀	1073.63	238.58
	PM _{2.5}	1769.35	786.38
	TSP	1342.01	149.11
	汞及其化合物	0.00728	2.43
以补村	SO ₂	1523.51	304.70
	NO ₂	13.9513	6.98
	PM ₁₀	933.36	207.41
	PM _{2.5}	1538.77	683.90
	TSP	1166.68	129.63
	汞及其化合物	0.00633	2.11
群丰村	SO ₂	884.21	176.84
	NO ₂	10.8687	5.43
	PM ₁₀	541.66	120.37
	PM _{2.5}	894.69	397.64
	TSP	677.07	75.23
	汞及其化合物	0.00367	1.22
桂花村	SO ₂	729.39	145.88
	NO ₂	11.0737	5.54
	PM ₁₀	446.83	99.30
	PM _{2.5}	738.95	328.42
	TSP	558.53	62.06
	汞及其化合物	0.00303	1.01
东风村	SO ₂	1226.2	245.24
	NO ₂	10.6113	5.31
	PM ₁₀	751.17	166.93
	PM _{2.5}	1239.3	550.80
	TSP	938.95	104.33
	汞及其化合物	0.0051	1.70
红艳村	SO ₂	605.68	121.14
	NO ₂	11.4011	5.70
	PM ₁₀	371.04	82.45
	PM _{2.5}	614.25	273.00
	TSP	463.79	51.53

	汞及其化合物	0.00252	0.84
黄山村	SO ₂	750.12	150.02
	NO ₂	13.1479	6.57
	PM ₁₀	459.56	102.12
	PM _{2.5}	759.41	337.52
	TSP	574.44	63.83
	汞及其化合物	0.00312	1.04
挖龙山	SO ₂	654.27	130.85
	NO ₂	14.6617	7.33
	PM ₁₀	400.86	89.08
	PM _{2.5}	660.65	293.62
	TSP	501.05	55.67
	汞及其化合物	0.00272	0.91
兴力村	SO ₂	822.93	164.59
	NO ₂	16.9631	8.48
	PM ₁₀	504.12	112.03
	PM _{2.5}	832.34	369.93
	TSP	630.14	70.02
	汞及其化合物	0.00342	1.14
关法村	SO ₂	1058.31	211.66
	NO ₂	14.0061	7.00
	PM ₁₀	648.22	144.05
	PM _{2.5}	1071.3	476.13
	TSP	810.27	90.03
	汞及其化合物	0.0044	1.47
黑龙潭	SO ₂	896.21	179.24
	NO ₂	12.2385	6.12
	PM ₁₀	549	122.00
	PM _{2.5}	904.71	402.09
	TSP	686.24	76.25
	汞及其化合物	0.00372	1.24
沙田村	SO ₂	1230.56	246.11
	NO ₂	14.89	7.45
	PM ₁₀	753.87	167.53
	PM _{2.5}	1242.48	552.21
	TSP	942.32	104.70
	汞及其化合物	0.00511	1.70
松树坪村	SO ₂	771.59	154.32
	NO ₂	13.3523	6.68
	PM ₁₀	472.65	105.03
	PM _{2.5}	779.09	346.26
	TSP	590.81	65.65
	汞及其化合物	0.00321	1.07
莲花村	SO ₂	2244.68	448.94
	NO ₂	14.4917	7.25
	PM ₁₀	1374.86	305.52
	PM _{2.5}	2270.69	1009.20
	TSP	1718.57	190.95
	汞及其化合物	0.00933	3.11
以那镇	SO ₂	937.52	187.50
	NO ₂	14.8627	7.43
	PM ₁₀	574.31	127.62
	PM _{2.5}	951.38	422.84
	TSP	717.88	79.76

	汞及其化合物	0.0039	1.30
红光村	SO ₂	1124.36	224.87
	NO ₂	16.1279	8.06
	PM ₁₀	688.78	153.06
	PM _{2.5}	1138.83	506.15
	TSP	860.96	95.66
	汞及其化合物	0.00467	1.56
兴利村	SO ₂	1027.9	205.58
	NO ₂	15.4516	7.73
	PM ₁₀	629.7	139.93
	PM _{2.5}	1038.14	461.40
	TSP	787.11	87.46
	汞及其化合物	0.00427	1.42
坪上村	SO ₂	1693.41	338.68
	NO ₂	12.818	6.41
	PM ₁₀	1037.48	230.55
	PM _{2.5}	1710.12	760.05
	TSP	1296.82	144.09
	汞及其化合物	0.00704	2.35
八步镇	SO ₂	1006.07	201.21
	NO ₂	15.3893	7.69
	PM ₁₀	616.33	136.96
	PM _{2.5}	1016.73	451.88
	TSP	770.4	85.60
	汞及其化合物	0.00418	1.39
新化村	SO ₂	1030.34	206.07
	NO ₂	15.0483	7.52
	PM ₁₀	631.24	140.28
	PM _{2.5}	1042	463.11
	TSP	789.04	87.67
	汞及其化合物	0.00428	1.43
支都村	SO ₂	780.88	156.18
	NO ₂	15.1314	7.57
	PM ₁₀	478.39	106.31
	PM _{2.5}	789.62	350.94
	TSP	597.97	66.44
	汞及其化合物	0.00324	1.08
团结村	SO ₂	575.53	115.11
	NO ₂	12.0184	6.01
	PM ₁₀	352.57	78.35
	PM _{2.5}	584.02	259.56
	TSP	440.71	48.97
	汞及其化合物	0.00239	0.80
松林村	SO ₂	870.96	174.19
	NO ₂	10.9185	5.46
	PM ₁₀	533.55	118.57
	PM _{2.5}	879.8	391.02
	TSP	666.92	74.10
	汞及其化合物	0.00362	1.21
铁厂	SO ₂	847.2	169.44
	NO ₂	12.0182	6.01
	PM ₁₀	519.03	115.34
	PM _{2.5}	855.58	380.26
	TSP	648.77	72.09

	汞及其化合物	0.00352	1.17
新场	SO ₂	1236.04	247.21
	NO ₂	11.6361	5.82
	PM ₁₀	757.17	168.26
	PM _{2.5}	1248.48	554.88
	TSP	946.45	105.16
	汞及其化合物	0.00514	1.71
大坝村	SO ₂	1052.38	210.48
	NO ₂	13.1279	6.56
	PM ₁₀	644.69	143.26
	PM _{2.5}	1063.13	472.50
	TSP	805.85	89.54
	汞及其化合物	0.00437	1.46
天堂村	SO ₂	1143.86	228.77
	NO ₂	14.2873	7.14
	PM ₁₀	700.84	155.74
	PM _{2.5}	1154.63	513.17
	TSP	876.02	97.34
	汞及其化合物	0.00475	1.58
坐基嘎	SO ₂	777.11	155.42
	NO ₂	14.2693	7.13
	PM ₁₀	476.06	105.79
	PM _{2.5}	786.96	349.76
	TSP	595.07	66.12
	汞及其化合物	0.00323	1.08
法乐村	SO ₂	617.54	123.51
	NO ₂	15.0532	7.53
	PM ₁₀	378.31	84.07
	PM _{2.5}	626.32	278.36
	TSP	472.88	52.54
	汞及其化合物	0.00257	0.86
德克村	SO ₂	493.46	98.69
	NO ₂	14.4773	7.24
	PM ₁₀	302.3	67.18
	PM _{2.5}	499.6	222.04
	TSP	377.86	41.98
	汞及其化合物	0.00205	0.68
以朵村	SO ₂	478.27	95.65
	NO ₂	14.7524	7.38
	PM ₁₀	292.99	65.11
	PM _{2.5}	484.15	215.18
	TSP	366.23	40.69
	汞及其化合物	0.00199	0.66
黑仲村	SO ₂	537.62	107.52
	NO ₂	14.7987	7.40
	PM ₁₀	329.34	73.19
	PM _{2.5}	545.32	242.36
	TSP	411.67	45.74
	汞及其化合物	0.00223	0.74
大营村（大方县）	SO ₂	549.62	109.92
	NO ₂	17.5722	8.79
	PM ₁₀	336.72	74.83
	PM _{2.5}	556.1	247.16
	TSP	420.89	46.77

	汞及其化合物	0.00228	0.76
岩脚寨	SO ₂	690.14	138.03
	NO ₂	15.4067	7.70
	PM ₁₀	422.77	93.95
	PM _{2.5}	701.32	311.70
	TSP	528.45	58.72
	汞及其化合物	0.00287	0.96
新街村	SO ₂	595.78	119.16
	NO ₂	12.4977	6.25
	PM ₁₀	364.96	81.10
	PM _{2.5}	602.74	267.88
	TSP	456.2	50.69
	汞及其化合物	0.00248	0.83
箐口村	SO ₂	1080.76	216.15
	NO ₂	16.0787	8.04
	PM ₁₀	662.11	147.14
	PM _{2.5}	1091.67	485.19
	TSP	827.62	91.96
	汞及其化合物	0.00449	1.50
龙井村	SO ₂	887.39	177.48
	NO ₂	18.2284	9.11
	PM ₁₀	543.6	120.80
	PM _{2.5}	903.23	401.44
	TSP	679.49	75.50
	汞及其化合物	0.00369	1.23
利民村	SO ₂	941.59	188.32
	NO ₂	16.3143	8.16
	PM ₁₀	576.84	128.19
	PM _{2.5}	951.27	422.79
	TSP	721.03	80.11
	汞及其化合物	0.00391	1.30
阿作村	SO ₂	936.37	187.27
	NO ₂	16.3816	8.19
	PM ₁₀	573.66	127.48
	PM _{2.5}	947.1	420.93
	TSP	717.06	79.67
	汞及其化合物	0.00389	1.30
民生村	SO ₂	704.77	140.95
	NO ₂	17.2918	8.65
	PM ₁₀	431.76	95.95
	PM _{2.5}	712.78	316.79
	TSP	539.69	59.97
	汞及其化合物	0.00293	0.98
化布村	SO ₂	576.9	115.38
	NO ₂	14.0585	7.03
	PM ₁₀	353.41	78.54
	PM _{2.5}	584.68	259.86
	TSP	441.76	49.08
	汞及其化合物	0.0024	0.80
中心村	SO ₂	589.56	117.91
	NO ₂	13.1525	6.58
	PM ₁₀	361.18	80.26
	PM _{2.5}	596.89	265.28
	TSP	451.46	50.16

	汞及其化合物	0.00245	0.82
荒田村	SO ₂	460.58	92.12
	NO ₂	12.5848	6.29
	PM ₁₀	282.15	62.70
	PM _{2.5}	468.35	208.16
	TSP	352.68	39.19
	汞及其化合物	0.00191	0.64
乡民村	SO ₂	709.87	141.97
	NO ₂	12.5117	6.26
	PM ₁₀	434.89	96.64
	PM _{2.5}	717.78	319.01
	TSP	543.61	60.40
	汞及其化合物	0.00295	0.98
营新村	SO ₂	1389.09	277.82
	NO ₂	14.4284	7.21
	PM ₁₀	850.94	189.10
	PM _{2.5}	1403.44	623.75
	TSP	1063.66	118.18
	汞及其化合物	0.00577	1.92
猪拱田	SO ₂	842.97	168.59
	NO ₂	14.4993	7.25
	PM ₁₀	516.37	114.75
	PM _{2.5}	852.1	378.71
	TSP	645.45	71.72
	汞及其化合物	0.0035	1.17
鸡场乡	SO ₂	681.55	136.31
	NO ₂	16.4576	8.23
	PM ₁₀	417.56	92.79
	PM _{2.5}	688.63	306.06
	TSP	521.94	57.99
	汞及其化合物	0.00283	0.94
石牛村	SO ₂	945.8	189.16
	NO ₂	15.1388	7.57
	PM ₁₀	579.46	128.77
	PM _{2.5}	955.85	424.82
	TSP	724.3	80.48
	汞及其化合物	0.00393	1.31
魏家寨	SO ₂	478.57	95.71
	NO ₂	12.5264	6.26
	PM ₁₀	293.17	65.15
	PM _{2.5}	486.46	216.20
	TSP	366.46	40.72
	汞及其化合物	0.00199	0.66
何家寨	SO ₂	633.51	126.70
	NO ₂	15.7477	7.87
	PM ₁₀	388.09	86.24
	PM _{2.5}	641.36	285.05
	TSP	485.11	53.90
	汞及其化合物	0.00263	0.88
木兴村	SO ₂	1166.85	233.37
	NO ₂	16.826	8.41
	PM ₁₀	714.69	158.82
	PM _{2.5}	1180.64	524.73
	TSP	893.36	99.26

	汞及其化合物	0.00485	1.62
兴发村	SO ₂	6284.39	1256.88
	NO ₂	48.2646	24.13
	PM ₁₀	3849.16	855.37
	PM _{2.5}	6360.59	2826.93
	TSP	4811.45	534.61
	汞及其化合物	0.0261	8.70
板桥镇	SO ₂	699.75	139.95
	NO ₂	19.0888	9.54
	PM ₁₀	428.65	95.26
	PM _{2.5}	714.31	317.47
	TSP	535.8	59.53
	汞及其化合物	0.00291	0.97
小河坝	SO ₂	689	137.80
	NO ₂	17.7109	8.86
	PM ₁₀	422.09	93.80
	PM _{2.5}	697.07	309.81
	TSP	527.6	58.62
	汞及其化合物	0.00286	0.95
大寨村	SO ₂	532.13	106.43
	NO ₂	13.8781	6.94
	PM ₁₀	325.99	72.44
	PM _{2.5}	539.11	239.60
	TSP	407.47	45.27
	汞及其化合物	0.00221	0.74
官寨乡	SO ₂	476.1	95.22
	NO ₂	13.438	6.72
	PM ₁₀	291.66	64.81
	PM _{2.5}	482.42	214.41
	TSP	364.57	40.51
	汞及其化合物	0.00198	0.66
坝子头	SO ₂	686.2	137.24
	NO ₂	16.9593	8.48
	PM ₁₀	420.41	93.42
	PM _{2.5}	695.02	308.90
	TSP	525.5	58.39
	汞及其化合物	0.00285	0.95
麻窝村	SO ₂	589.45	117.89
	NO ₂	16.5779	8.29
	PM ₁₀	361.11	80.25
	PM _{2.5}	597.23	265.44
	TSP	451.38	50.15
	汞及其化合物	0.00245	0.82
茅草村	SO ₂	670.3	134.06
	NO ₂	17.3699	8.68
	PM ₁₀	410.65	91.26
	PM _{2.5}	679.1	301.82
	TSP	513.3	57.03
	汞及其化合物	0.00279	0.93
木渣黑	SO ₂	509.04	101.81
	NO ₂	12.6389	6.32
	PM ₁₀	311.86	69.30
	PM _{2.5}	515.69	229.20
	TSP	389.82	43.31

	汞及其化合物	0.00212	0.71
洪湖村	SO ₂	562.19	112.44
	NO ₂	14.5812	7.29
	PM ₁₀	344.42	76.54
	PM _{2.5}	569.89	253.28
	TSP	430.51	47.83
	汞及其化合物	0.00234	0.78
罗庄村	SO ₂	858.62	171.72
	NO ₂	16.1417	8.07
	PM ₁₀	525.98	116.88
	PM _{2.5}	868.72	386.10
	TSP	657.46	73.05
	汞及其化合物	0.00357	1.19
黄泥塘镇	SO ₂	613.49	122.70
	NO ₂	17.5994	8.80
	PM ₁₀	375.86	83.52
	PM _{2.5}	620.1	275.60
	TSP	469.81	52.20
	汞及其化合物	0.00255	0.85
果木村	SO ₂	524.47	104.89
	NO ₂	16.4572	8.23
	PM ₁₀	321.31	71.40
	PM _{2.5}	533.28	237.01
	TSP	401.63	44.63
	汞及其化合物	0.00218	0.73
理化乡	SO ₂	739.52	147.90
	NO ₂	16.4027	8.20
	PM ₁₀	453.07	100.68
	PM _{2.5}	748.23	332.55
	TSP	566.33	62.93
	汞及其化合物	0.00307	1.02
周寨村	SO ₂	497.96	99.59
	NO ₂	13.8925	6.95
	PM ₁₀	305.06	67.79
	PM _{2.5}	504.89	224.40
	TSP	381.32	42.37
	汞及其化合物	0.00207	0.69
清塘村	SO ₂	433.15	86.63
	NO ₂	14.8608	7.43
	PM ₁₀	265.35	58.97
	PM _{2.5}	438.94	195.08
	TSP	331.69	36.85
	汞及其化合物	0.00180	0.60
林泉镇	SO ₂	426.67	85.33
	NO ₂	16.0348	8.02
	PM ₁₀	261.39	58.09
	PM _{2.5}	432.84	192.37
	TSP	326.73	36.30
	汞及其化合物	0.00177	0.59
偏坡村	SO ₂	431.52	86.30
	NO ₂	15.2994	7.65
	PM ₁₀	264.36	58.75
	PM _{2.5}	438.22	194.76
	TSP	330.44	36.72

	汞及其化合物	0.00179	0.60
王家麻窝	SO ₂	442.91	88.58
	NO ₂	15.5741	7.79
	PM ₁₀	271.35	60.30
	PM _{2.5}	448.97	199.54
	TSP	339.18	37.69
	汞及其化合物	0.000184	0.61
金鸡村	SO ₂	383.12	76.62
	NO ₂	15.243	7.62
	PM ₁₀	234.72	52.16
	PM _{2.5}	387.87	172.39
	TSP	293.4	32.60
	汞及其化合物	0.00159	0.53
织金洞风景名胜 区	SO ₂	516.53	344.35
	NO ₂	14.1539	7.08
	PM ₁₀	316.43	210.95
	PM _{2.5}	523.24	498.32
	TSP	395.53	109.87
	汞及其化合物	0.00215	0.72
区域最大落地 浓度	SO ₂	43308.39	8661.68
	NO ₂	271.3453	135.67
	PM ₁₀	26526.22	5894.72
	PM _{2.5}	43806.6	19469.60
	TSP	33157.78	3684.20
	汞及其化合物	0.180	60.00

注：PM₁₀、PM_{2.5}小时浓度质量标准按日均浓度质量标准限值的 3 倍计算，汞及其化合物小时浓度质量标准按年均浓度质量标准限值的 6 倍计算。

从预测结果可知，当出现最不利情况下非正常工况排放时，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、和 TSP 非正常工况的污染物最大 1 小时落地浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级 1 小时浓度标准限值，其超标倍数分别为 85.62 倍、0.36 倍、57.95 倍、193.70 倍和 35.84 倍，其余污染物均未超标，但均比正常工况时落地浓度要大，另外 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 TSP 对织金洞风景名胜区 1 小时浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级 1 小时浓度标准限值。由此可以看出出现非正常工况排放，其对周边环境中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 TSP 的 1 小时浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）1 小时浓度标准限值，其对环境的影响较大，因此平时项目应加强管理，做好环保设施的日常维护并定期检修，杜绝一切的废正常情况排放。

4.2.1.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）进行大气防护距离计算，本项目为新建项目，因此本项目建成后污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布进行预测（网格分辨率根据导则设置为 50m）。

根据计算，项目厂界外各污染物的短期贡献浓度未出现超标情况，因此，项目不需

设置大气环境保护距离。

4.2.1.6 项目大气污染物排放核算

根据工程分析，本项目大气污染物排放核算分别见下表。

表 4.2.1-25 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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA001	SO ₂	18570	20.23	145.69
2	DA002	SO ₂	18570	20.23	145.69
3	DA001	NO _x	50000	54.49	392.34
4	DA002	NO _x	50000	54.49	392.34
5	DA001	颗粒物	6990	7.62	54.84
6	DA002	颗粒物	6990	7.62	54.84
7	DA001	氨	2500	2.72	19.62
8	DA002	氨	2500	2.72	19.62
9	DA001	汞及其化合物	7.6	0.0083	0.06
10	DA002	汞及其化合物	7.6	0.0083	0.06
主要排放口合计		SO ₂			291.38
		NO _x			784.68
		颗粒物			109.68
		氨			39.24
		汞及其化合物			0.12
一般排放口					
1	DA003	颗粒物	48500	0.097	0.7
2	DA004	颗粒物	22220	0.267	1.92
3	DA005	颗粒物	1000	0.003	0.02
4	DA006	颗粒物	1000	0.003	0.02
5	DA007	颗粒物	1000	0.003	0.02
6	DA008	颗粒物	1000	0.003	0.02
7	DA009	颗粒物	1000	0.003	0.02
8	DA010	颗粒物	1000	0.003	0.02
9	DA011	颗粒物	1000	0.003	0.02
10	DA012	颗粒物	1000	0.003	0.02
11	DA013	颗粒物	20000	0.036	0.26
12	DA014	颗粒物	24440	0.044	0.32
13	DA015	颗粒物	24440	0.044	0.32
一般排放口合计		颗粒物			3.68
全厂有组织排放总计					
全厂有组织排放总计		SO ₂			291.38
		NO _x			784.68
		颗粒物			113.36
		氨			39.24
		汞及其化合物			0.12

表 4.2.1-26 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物 种类	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/	

						(μg/m ³)	
1	M001	煤场扬尘无组织废气	颗粒物	加强管理， 通风措施	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996	1000	4.22
12	M002	氨水储罐区	氨		《贵州省环境污染物排放标准》 DB52/864-2022	1000	0.343
13	M003	盐酸储罐	HCl		《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996	200	0.075
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计				颗粒物		4.22	
				氨		0.343	
				氯化物		0.075	

4.2.1.7 大气小结

1、环境空气预测

(1) 正常工况

① 本项目新增污染源正常排放下，网格点的 SO_2 、 NO_2 、HCl 和氨的 1h 平均浓度最大贡献值占标率分别为 43.308%、20.98%、39.089%和 18.67%；网格点的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 和 HCl 的 24h 平均浓度最大贡献值占标率分别为 6.5%、2.92%、10.304%、14.794%、5.913%和 21.439%。

② 本项目新增污染源正常排放下，网格点的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 和汞及其化合物的年平均浓度最大贡献值占标率分别为 0.606%、0.84%、3.368%、4.716%、1.436%和 0.2%，各污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。

③ 另外一类区的 SO_2 、 NO_2 、HCl 和氨的 1h 平均浓度最大贡献值占标率分别为 1.722%、1.76%、0.319%和 0.41%；一类区的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 和 HCl 的 24h 平均浓度最大贡献值占标率分别为 0.315%、0.27%、0.143%、0.627%、0.067%和 0.044%；一类区的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 的年平均浓度最大贡献值占标率分别为 0.048%、0.03%、0.012%、0.097%、0.007%和 0%，各污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率<10%。

④ 本项目新增污染源正常排放下， SO_2 、 NO_2 的贡献值叠加背景值后，98%保证率 24h 平均浓度最大值以及年平均浓度最大值均低于相应质量标准要求；TSP、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的贡献值叠加背景值后，95%保证率 24h 平均浓度最大值以及年平均浓度最大值均低于相应质量标准要求；汞及其化合物的贡献值叠加背景值后年平均浓度最大值均低于相应质量标准要求；HCl 的贡献值叠加背景值后 24h 平均浓度最大值均低于相应质量标准要求；氨在各网格点的 1 小时最大浓度值均低于相应质量标准要求。

(2) 非正常工况

从计算结果可知, 当出现非正常排放时, 其对周边环境中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 TSP 的 1 小时浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级 1 小时浓度标准限值, 且 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 TSP 对一类区织金洞风景名胜区 1 小时浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级 1 小时浓度标准限值, 其对环境的影响较大, 因此平时项目应加强管理, 做好环保设施的日常维护并定期检修, 杜绝一切的废正常情况排放。

2、大气防护距离

本项目无大气防护距离。

3、大气环境影响评价自查表

本建设项目大气环境影响评价自查表详见表 4.2.1-27。

表 4.2.1-27 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☒		边长=5km ☐			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☒		<500t/a ☐			
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（NO _x 、TSP、HCl、氨、H ₂ S、汞及其化合物、非甲烷总烃、挥发性有机物）				包括二次 PM2.5 ☒ 不包括二次 PM2.5 ☐			
评价标准	评价标准	国家标准地方标准 ☒		地方标准 ☒	附录 D ☒		其他 ☐		
现状评价	环境功能区	一类区 ☒		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	（2023）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD ☒	ADMS ☒	AUSTAL2000 ☐		EDMS/AE DT ☐	CALPUF F ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、HCl、氨、汞及其化合物）				包括二次 PM2.5 ☒ 不包括二次 PM2.5 ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒				C 本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓	一类区		C 本项目最大占标率≤10% ☒		C 本项目最大占标率>10% ☐			

	度贡献值	二类区	C 本项目最大占标率 ≤30% ☒	C 本项目最大占标率> 30% ☐
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h	c 非正常占标率 ≤100% ☐	c 非正常占标率>100% ☒
	保证率日平均浓度 和年平均浓度 叠加值	C 叠加达标 ☒		C 叠加不达标 ☐
	区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% ☒		k>-20% ☐
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、HCl、 氨、汞及其化合物)	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: (NO _x 、TSP、 HCl、氨、汞及其化合物、 非甲烷总烃)	监测点位数 (3)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境防护距离	距 (东南西北) 厂界最远 (0) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : 291.38t/a	NO _x : 784.68t/a	颗粒物: 113.36t/a
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项				

4.2.2 地表水环境影响预测与评价

4.2.2.1 评价等级与评级范围确定

1、环境影响识别与评价因子筛选

(1) 环境影响因素识别

项目营运期产生的废水分为生产废水和生活污水, 生产废水分为经常性废水和非经常性废水, 其中经常性废水中的精处理酸碱废水经中和、沉淀过滤处理后回用至复用水系统, 不外排; 化学处理浓水收集在浓水池部分用于复用水系统, 剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置; 超滤机多介质反洗水经沉淀过滤处理后进入冷却塔冷却循环补充用水, 不外排; 含油废水采用油水分离器处理后回收至复用水系统, 作为全厂复用水回用, 不外排; 主厂房冲洗废水经沉淀过滤处理后排入全厂复用水系统回用, 不外排; 脱硫废水经厂区脱硫废水处理系统处理后, 排入全厂复用水系统回用, 不外排; 含煤废水进入含煤废水处理系统处理后回收至复用水池, 不外排; 循环水排污水一部分回用于脱硫工艺、地坪冲洗水, 剩余进入复用水系统回用, 不外排; 化验室废水经中和沉淀处理后进入复用水池; 非经常性废水主要为锅炉酸洗废水、空气预热器清洗排水和静电除尘器清洗排水, 进入非经常性废水处理设施, 经凝聚、澄清处理后回用至复用水系统, 不外排。项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理。正常工况下项目的运行对地表水影响较小。

(2) 评价因子筛选

根据项目区域水环境质量现状和本项目废水中污染物情况，进行筛选评价因子。

水环境现状调查评价因子：水温、水深、流速、流量、pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、TP、全盐量、高锰酸盐指数、挥发酚、石油类、铜、锌、砷、铅、汞、镉、镍、铬（六价）、铁、锰、硫酸盐（以 SO₄²⁻计）、硫化物、氯化物（以 Cl⁻计）、氟化物（以 F⁻计）、氰化物、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂。

2、评价等级的确定

本项目属于水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--
注：建设项目生产废水和生活污水经处理后回用不外排。按三级 B 评价。		

项目化学处理浓水部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置；精处理酸碱废水、循环水排水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、化验室废水经分别收集处理后回用，不外排；项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水污染影响评价等级按三级 B 评价。

3、评价范围的确定

洪家渡水库，水域面积 80.54km²；六冲河，洪家渡水库库区大桥至上游 500m，洪家渡水库坝址至下游 2500m，长度约 13km。

4、水环境保护目标的确定

项目周边无饮用水源保护区、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、天然渔场的渔业水体、涉水的风景名胜区等水环境敏感目标。项目周边的地表水环境保护目标为公司厂界北面 3350m 处的六冲河，北面 3000m 处的洪家渡水库，上述地表水无饮用功能，属于Ⅲ类水体。

4.2.2.2 地表水环境影响评价

1、水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目营运期产生的废水分为生产废水和生活污水，生产废水分为经常性废水和非经常性废水，其中经常性废水中的精处理酸碱废水经中和、沉淀过滤处理后回用至复用水系统，不外排；化学处理浓水部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置；超滤机多介质反洗水经沉淀过滤处理后进入冷却塔冷却循环补充用水，不外排；含油废水采用油水分离器处理后回收至复用水系统，作为全厂复用水回用，不外排；主厂房冲洗废水经沉淀过滤处理后排入全厂复用水系统回用，不外排；脱硫废水经厂区脱硫废水处理系统处理后，排入全厂复用水系统回用，不外排；含煤废水进入含煤废水处理系统处理后回收至复用水池，不外排；循环水排污水一部分回用于脱硫工艺、地坪冲洗水，其余进入复用水系统回用，不外排；化验室废水经中和沉淀处理后进入复用水池；非经常性废水主要为锅炉酸洗废水、空气预热器清洗排水和静电除尘器清洗排水，进入非经常性废水处理设施，经凝聚、澄清处理后回用至复用水系统，不外排。项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理。项目正常情况下不会对地表水造成影响，非正常工况下事故废水排放进入北面洪家渡水库，会对周边水体造成一定的影响，因此企业需加强环境管理，避免事故排放。

2、依托污水处理设施的环境可行性评价

(1) 经常性生产废水处理设施的环境可行性分析

项目经常性废水包括精处理酸碱废水、化学处理浓水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、循环水排污水和化验室废水。

1) 精处理酸碱废水：项目精处理酸碱废水产生量为 $4\text{m}^3/\text{h}$ ，经过中和、沉淀过滤处理后，排入复用水池（ 500m^3 ）回用，不外排。

2) 化学处理浓水：项目反渗透浓水产生量为 $117\text{m}^3/\text{h}$ ，收集在浓水池其中 $10\text{m}^3/\text{h}$ 作为全厂复用水使用，其余 $107\text{m}^3/\text{h}$ 排至经开区茶店污水处理厂处置。

3) 超滤机多介质反洗水：项目超滤机多介质反洗水产生量为 $97\text{m}^3/\text{h}$ ，经沉淀过滤处理后进入冷却循环水系统回用，不外排。

4) 含油废水：项目含油废水产生量约 $0.3\text{m}^3/\text{h}$ ，设有 1 套 $2\text{m}^3/\text{h}$ 移动式油水分离处理设施，包括含油废水池及相应的处理设施，采用油水分离器处理工艺处理主厂房内零星含油废水，通过油水分离后清水回收利用进入复用水池（ 500m^3 ），不外排。

5) 主厂房冲洗废水：项目厂房冲洗废水产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{h}$ ，经沉淀过滤处理后进入复用水池（ 500m^3 ），不外排。

6) 脱硫废水: 项目脱硫废水产生量 $15\text{m}^3/\text{h}$, 主要含有 SS、硫化物、氟离子和少量重金属, 项目拟采用一套 $30\text{m}^3/\text{h}$ 的脱硫废水处理系统, 处理工艺为“pH 值调节+混凝、沉淀、澄清一体化+中和”, 该废水经过厂区脱硫废水处理系统处理后, 排入复用水池 (500m^3) 回用, 不外排。

7) 含煤废水: 项目含煤废水产生量 $12\text{m}^3/\text{h}$, 主要含有大量的煤粉颗粒、SS 等污染物, 色度较差。本工程拟将全厂的输煤系统水力清扫含煤废水由单独的管道收集, 进入含煤废水处理站 (设 2 套 $20\text{m}^3/\text{h}$ 的含煤废水处理系统, 处理工艺为絮凝沉淀), 经处理设施处理后回收至复用水池 (500m^3), 不外排。

8) 循环水排污水: 本项目循环水处理采用无磷阻垢剂, 循环水产生量最大为 $169.4\text{m}^3/\text{h}$ (夏季产生), 其中 $159\text{m}^3/\text{h}$ 用于脱硫系统工艺补充水、 $4\text{m}^3/\text{h}$ 用于厂区地坪冲洗, 其余进入全厂复用水系统回用, 不外排。

9) 化验室废水: 产生量为 $0.1\text{m}^3/\text{h}$, 该废水经过酸碱中和沉淀处理后, 排入复用水池 (500m^3) 回用, 不外排。

由此可知, 项目精处理酸碱废水、循环水排污水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、化验室废水经分别收集处理后均进入厂区复用水池, 同时有 $10\text{m}^3/\text{h}$ 化学处理浓水也进入复用水池, 故进入复用水池废水量为 $51\text{m}^3/\text{h}$, 厂区复用水池容积为 500m^3 , 完全可以满足项目废水的收集。收集的复用水主要用于灰库加湿水 ($20\text{m}^3/\text{h}$)、捞渣机喷淋水 ($6\text{m}^3/\text{h}$)、干煤棚喷洒除尘用水 ($10\text{m}^3/\text{h}$) 和输煤栈桥及碎煤机室冲洗用水 ($15\text{m}^3/\text{h}$)。

(2) 非经常性生产废水处理设施的环境可行性分析

项目非经常性生产废水为机组启动或锅炉化学清洗排水, 空气预热器清洗排水和静电除尘器清洗排水。本工程设非经常性废水处理设施 1 套, 处理能力为 $50\text{m}^3/\text{h}$, 主要收集和处理的锅炉化学清洗排水、空气预热器清洗排水等非经常性废水。废水经过中和、凝聚、澄清处理合格后回用至复用水池 (500m^3), 不外排。

厂内设置有 2 座 1800m^3 非经常性废水贮存池, 非经常性废水 3~5 年排 1 次, 该 2 座废水池兼顾对事故废水的收集暂存。因各类非经常性废水不会在同一时间排放, 且配设有非经常性废水处理系统, 及时对贮存池中的非经常性废水进行处理后排入复用水池。由于各类非经常性废水为间歇排放, 且间隔时间较长 (3~5 年排一次), 因此, 当贮存池中的废水处理后, 这 2 座贮存池平时处于空置状态。事故情况下, 将其余废水和消防废水一并考虑, 事故废水最大约 $1131.36\text{m}^3/\text{次}$ (包括 $594\text{m}^3/\text{次}$ 消防废水),

该 2 座非经常性废水贮存池可满足事故废水的收集暂存。非经常性废水 3~5 年排 1 次，可选择在废水池空置时（无事故废水产生及贮存时）收集处置非经常性废水，亦可满足对非经常性废水的收集处理需求。因此，本项目拟依托厂内 2 座非经常性废水贮存池，对事故废水进行收集暂存是可行的，对非经常性废水进行收集处理是可行的。

（3）生活废水处理措施的可行性分析

项目生活废水产生量为 $0.79\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物浓度为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等，经隔油池预处理的食堂废水与生活污水一起进入厂区化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，排入经开区茶店污水处理厂处理。

本项目生活污水进入拟设置的 30m^3 的化粪池，项目生活废水（食堂废水和生活污水）产生量为 $0.79\text{m}^3/\text{h}$ （ $18.96\text{m}^3/\text{d}$ ），波动系数 1.2，则项目化粪池的设计容积可以满足项目生活废水处理量需求，处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，排入经开区茶店污水处理厂处理，对地表水环境影响较小。

4.2.2.3 污染物排放量核算

项目化学处理浓水部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置；精处理酸碱废水、循环水排水、超滤机多介质反洗水、含油废水、主厂房冲洗废水、脱硫废水、含煤废水、化验室废水经分别收集处理后回用，不外排；项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理。因此项目不设置水污染物排放总量。

4.2.2.4 环境保护措施

加强污水管网和污水收集设施的巡检与维护，确保其正常运行。

4.2.2.6 地表水小结

1、正常情况下，项目营运期产生的废水分为生产废水和生活污水，生产废水分为经常性废水和非经常性废水，其中经常性废水中的精处理酸碱废水经中和、沉淀过滤处理后回用至复用水系统，不外排；项目化学处理浓水部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置；超滤机多介质反洗水经沉淀过滤处理后进入冷却塔冷却循环补充用水，不外排；含油废水采用油水分离器处理后回收至复用水系统，作为全厂复用水回用，不外排；主厂房冲洗废水经沉淀过滤处理后排入全厂复用水系统回用，不外排；脱硫废水经厂区脱硫废水处理系统处理后，排入全厂复用水系统回用，不外排；含煤废水进入含煤废水处理系统处理后回收至复用水池，不外排；循环水排污水一部分回用于脱硫工艺、地坪冲洗水，其余进入复用水系统回用，不外排；化验室废水经中和沉淀处理后进入复用水池；非经常性废水主要为锅炉酸洗废水、空气预热器清洗排水和

静电除尘器清洗排水，进入非经常性废水处理设施，经凝聚、澄清处理后回用至复用水系统，不外排。项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理。项目正常情况下不会对地表水造成影响，非正常工况下事故废水排放进入北面洪家渡水库，会对周边水体造成一定的影响，因此企业需加强环境管理，避免事故排放。

2、地表水环境影响评价自查，见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☒	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒	
评价等级		水污染影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；拟替代的污染源 ☐ ；其他 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场检测 ☐ ；入河排污口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	生态环境环保主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☒ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐
现状评价	补充监测	监测时期	监测因子
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒	(pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、全盐量、硫酸盐、氯化物、硫化物、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、高锰酸盐指数、铜、铅、砷、汞、镉、铬(六价)、锌、镍、铁、锰、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群)
现状评价	评价范围	河流：六冲河，洪家渡水库库区大桥至上游 500m，洪家渡水库坝址至下游 2500m，长度 (3) km；湖库、河口及近岸海域：洪家渡水库，水域面积 (80.54) km ²	
	评价因子	(pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、全盐量、硫酸盐、氯化物、硫化物、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、高锰酸盐指数、铜、铅、砷、汞、镉、铬(六价)、锌、镍、铁、锰、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群)	

	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（GB3838-2002）			
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²			
	预测因子	（ ）			
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐			
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒			
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）		（ ）	（ ）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a） 排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m			
防治	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐			

措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☒ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐	手动 ☒ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐
		监测点位	六冲河（洪家渡库区大桥上游 500m），洪家渡水库（洪家渡库区水库坝址上游 500m）、六冲河（洪家渡库区水库坝址下游 2000m）	废水总排放口、脱硫废水排放口、循环冷却水排放口
	监测因子	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、全盐量、溶解氧、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、硫酸盐、硫化物、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、汞、镉、铅、砷、六价铬、铁、铜、锰、镍、锌、石油类、粪大肠菌群	pH 值、COD、NH ₃ -N、SS、TP、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、石油类、总砷、总铅、总汞、总镉	
	污染物排放清单	☐		
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

4.2.3 地下水环境影响预测与评价

4.2.3.1 区域水文地质条件

1、地下水系统的划分及特征

(1) 地下水系统划分

地下水系统的划分以隔水层、地表水文网以及构造对地下水补、径、排条件所起的相对控制作用为基础，按“地下水系统相对独立、完整、流域级别逐次降低”的原则进行划分，划分后的地下水系统具有独立、完整的地下水补给、径流、排泄条件，边界条件清楚，水力联系密切。

区域位于长江流域乌江水系六冲河四级流域上游洪家渡水库右岸，场区内主要为三叠系中统关岭组第二段（ T_2g^2 ），地下水主要为岩溶水为主，地下水补径排受水文网控制显著。为此，可将项目区进一步划分为“堰塘岩溶大泉系统”。

(2) 地下水系统特征

① 北面以六冲河（洪家渡水库）为排泄边界，包括 S755 上升泉和 S717 下降泉群主要地下水排泄点；

② 北西面以地表水分水岭为零通量边界；

③ 西面以关岭组第一段（ T_2g^1 ）底部黏土岩为隔水边界；

④ 南面以关岭组第一段（ T_2g^1 ）底部黏土岩为隔水边界，局部以地表水分水岭为零通量边界。

⑤ 东面以地表水分水岭为零通量边界，局部以法郎组（ T_{2-3f} ）底部黏土岩为隔水边界。

2、地下水类型、含水岩组的划分及富水性

(1) 地下水类型划分

根据区域内出露的地层岩性、含水介质及地下水动力条件，区内地下水类型可划分为碳酸盐岩类岩溶水、碎屑岩类基岩裂隙水和松散岩类孔隙水三大类。

(2) 含水岩组的水文地质特征

含水岩组的划分原则是：具有相近性质和水力联系的岩层组合，组合后的含水岩组不存在明显而稳定的隔水层。在含水岩组富水性评价时，考虑到含水层的不均匀性，评价指标综合考虑地下水枯季径流模数、常见泉水点流量、钻孔涌水量三种因数。

根据区内地下水的赋存条件，水理性质、水动力条件及含水介质的组合特征，将

区内含水岩组划分为：（I）碳酸盐岩类岩溶水含水岩组、碎屑岩类基岩裂隙水（II）和（III）松散岩类孔隙水含水岩组三大类型。

1、碳酸盐岩类含水岩组（I）

区域内包括：法郎组第一段（ $T_{2-3}f^1$ ）、杨柳井组（ T_{2y} ）、关岭组第二段（ T_{2g}^2 ）、嘉陵江组第四段（ $T_{1-2}j^4$ ）、嘉陵江组第三段（ $T_{1-2}j^3$ ）、嘉陵江组第一段（ $T_{1-2}j^1$ ）和夜郎组第二段（ T_{1y}^2 ），岩性主要为石灰岩、白云岩、泥质白云岩等，为纯碳酸盐岩类含水岩组；以及关岭组第一段（ T_{2g}^1 ）和嘉陵江组第二段（ $T_{1-2}j^2$ ），岩性主要为泥岩、泥质白云岩、白云岩、石灰岩及黏土岩等，为不纯碳酸盐岩类含水岩组

（1）法郎组第一段（ $T_{2-3}f^1$ ）、杨柳井组（ T_{2y} ）、关岭组第二段（ T_{2g}^2 ）、嘉陵江组第四段（ $T_{1-2}j^4$ ）、嘉陵江组第三段（ $T_{1-2}j^3$ ）、嘉陵江组第一段（ $T_{1-2}j^1$ ）和夜郎组第二段（ T_{1y}^2 ）。其岩溶含水介质空间类型以溶蚀裂隙、溶洞、管道等为主；该类含水岩组地下水常常富集于地势低洼的槽谷、沟谷中，以相对集中的泉点排泄，常见泉流量 1.5~50L/s，地下水枯季径流模数 3.43~9L/s.km²，钻孔涌水量 153.8~1363.4m³/d，富水性中等~强。

根据《1：200000 区域水文地质普查（毕节幅）》、《贵州省 1:5 万水文地质环境地质调查（牛场坡幅、沙窝幅）》、《贵州省“三大会战”抗旱打井》等资料显示：其渗透系数多大于 10⁻⁴cm/s，透水性中等~强，为中等~强透水层。

（2）关岭组第一段（ T_{2g}^1 ）和嘉陵江组第二段（ $T_{1-2}j^2$ ）。其岩溶含水介质空间类型以溶孔、溶隙为主；该类含水岩组地下水常常富集于地势低洼的槽谷、沟谷中，以相泉点分散排泄，常见泉流量 0.5~3L/s，地下水枯季径流模数 1.5~3L/s.km²，钻孔涌水量 50~100m³/d，富水性弱。

根据《1：200000 区域水文地质普查（毕节幅）》、《贵州省 1:5 万水文地质环境地质调查（牛场坡幅、沙窝幅）》、《贵州省“三大会战”抗旱打井》等资料显示：其渗透系数多为 10⁻⁶~10⁻⁴cm/s，透水性弱~中等，为弱~中等透水层。

① 碎屑岩类基岩裂隙水含水岩组（II）

区域内包括：法郎组第一段（ $T_{2-3}f^2$ ）、夜郎组第三段（ T_{1y}^3 ）和夜郎组第一段（ T_{1y}^1 ），岩性主要为泥岩、页岩、粉砂岩夹煤层。出露的泉点极少，泉点流量一般小于 1L/s、地下水枯季径流模数小于 1L/s · km²，含水岩组富水性贫乏~弱。

根据《1：200000 区域水文地质普查（毕节幅）》、《贵州省 1:5 万水文地质环境地质调查（牛场坡幅、沙窝幅）》等资料显示：其渗透系数为 10⁻⁶~4×10⁻⁵cm/s，透

水性弱，为弱透水层。

② 松散岩类孔隙水含水岩组（III）

区内出露第四系（Q），岩性主要为坡、残积红土，冲、洪积砂质粘土、砾石和回填土。出露的泉点极少，泉点流量一般小于 1L/s、地下水枯季径流模数小于 1L/s·km²，含水岩组富水性贫乏~弱。

根据《1: 200000 区域水文地质普查（毕节幅）》、《贵州省 1:5 万水文地质环境地质调查（牛场坡幅、沙窝幅）》等资料显示：其渗透系数为 $1.2 \times 10^{-6} \sim 4 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，透水性弱~强，为弱~强透水层。

3、含水层与相对隔水层

（1）含水层

区内的含水层主要为法郎组第一段（ $T_{2-3}f^1$ ）、杨柳井组（ T_{2y} ）、关岭组第二段（ T_{2g}^2 ）、嘉陵江组第四段（ T_{1-2j}^4 ）、嘉陵江组第三段（ T_{1-2j}^3 ）、嘉陵江组第一段（ T_{1-2j}^1 ）和夜郎组第二段（ T_{1y}^2 ），岩性主要为石灰岩、白云岩等。

（2）相对隔水层

区内的隔水层主要为法郎组第一段（ $T_{2-3}f^2$ ）、夜郎组第三段（ T_{1y}^3 ）、夜郎组第一段（ T_{1y}^1 ）、关岭组第一段（ T_{2g}^1 ）和嘉陵江组第二段（ T_{1-2j}^2 ），岩性主要为杂色泥岩、页岩、粉砂岩等黏土岩。

4、地下水补径排条件

（1）补给

① 补给源：大气降水。

② 补给区方式

法郎组第一段（ $T_{2-3}f^2$ ）、夜郎组第三段（ T_{1y}^3 ）、夜郎组第一段（ T_{1y}^1 ）、关岭组第一段（ T_{2g}^1 ）和嘉陵江组第二段（ T_{1-2j}^2 ）不纯碳酸盐岩区和碎屑岩区，大气降水落至地面后，大部分形成地表径流，随冲沟向南面的偏岩河及其支流（陆沟）径流；小部分在地表的孔隙、风化裂隙、构造裂隙、溶孔、溶隙等处，以“分散、均匀、缓慢”形式入渗补给地下水。

法郎组第一段（ $T_{2-3}f^1$ ）、杨柳井组（ T_{2y} ）、关岭组第二段（ T_{2g}^2 ）、嘉陵江组第四段（ T_{1-2j}^4 ）、嘉陵江组第三段（ T_{1-2j}^3 ）、嘉陵江组第一段（ T_{1-2j}^1 ）和夜郎组第二段（ T_{1y}^2 ）等纯碳酸盐岩区，大气降水落至地面后，除坡面流部分；石灰岩区在洼地等处集中汇集，以“集中、迅速”形式入渗补给地下水。

(2) 径流

受水文网、地形地貌的控制，地下水向地势低洼的溪沟径流。

法郎组第一段 (T_{2-3f}^2)、夜郎组第三段 (T_{1y}^3)、夜郎组第一段 (T_{1y}^1)、关岭组第一段 (T_{2g}^1) 和嘉陵江组第二段 (T_{1-2j}^2) 不纯碳酸盐岩区和碎屑岩区，在地下发育的裂隙（风化裂隙、构造裂隙、溶蚀裂隙、溶孔等）以“分散、均匀、缓慢”形式，向地势低洼处径流。

法郎组第一段 (T_{2-3f}^1)、杨柳井组 (T_{2y})、关岭组第二段 (T_{2g}^2)、嘉陵江组第四段 (T_{1-2j}^4)、嘉陵江组第三段 (T_{1-2j}^3)、嘉陵江组第一段 (T_{1-2j}^1) 和夜郎组第二段 (T_{1y}^2) 等纯碳酸盐岩区，在地下发育的溶洞、溶蚀裂隙，以“集中、迅速”、“分散、缓慢”形式，向北东面的六冲河径流。

(3) 排泄

法郎组第一段 (T_{2-3f}^2)、夜郎组第三段 (T_{1y}^3)、夜郎组第一段 (T_{1y}^1)、关岭组第一段 (T_{2g}^1) 和嘉陵江组第二段 (T_{1-2j}^2) 不纯碳酸盐岩区和碎屑岩区，地下水排泄方式以分散的下降泉和裂隙流。其中，裂隙流要在溪沟两侧，裂隙的规模极小，地表未见有显著的出流形态，分布均匀。

法郎组第一段 (T_{2-3f}^1)、杨柳井组 (T_{2y})、关岭组第二段 (T_{2g}^2)、嘉陵江组第四段 (T_{1-2j}^4)、嘉陵江组第三段 (T_{1-2j}^3)、嘉陵江组第一段 (T_{1-2j}^1) 和夜郎组第二段 (T_{1y}^2) 等纯碳酸盐岩区，地下水排泄方式主要是以相对集中的岩溶泉形式集中。

4.2.3.2 厂区水文地质条件

由前章节可知：本项目的地下水环境影响评价区为“堰塘岩溶大泉系统”，项目区位于评价区的北西部的补给-径流，为第四系(Q)和三叠系中统关岭组第二段(T_{2g}^2)地层，区内原始地貌类型为峰丛洼地斜坡，地形坡度多为 $1\sim 20^\circ$ ，整体地势南高北低、东高西低。

1、评价区地层岩性

根据水文地质资料，区内出露地层有：

(1) 第四系(Q)：主要分布于项目区内，分布较连续，岩性为以残坡积物为主，少量冲积物，其中残积物以残积粘土、亚粘土、回填土为主，厚度 $0\sim 5m$ ；

(2) 关岭组第二段(T_{2g}^2)：主要分布于项目区内及第四系下伏，岩性为灰色、灰白色中厚层至块状石灰岩，厚 $110\sim 210m$ 。

2、评价区地质构造

评价区内无断层和褶皱通过，区内地层呈单斜产出。项目区内为单斜构造，岩层倾向 85°~98°、倾角 22~28°。

项目区内节理裂隙发育，主要发育有两组节理，产状 80~85°∠70~78°、170~175°∠75~80°，密度 5~10 条/m，张开度 0.01~0.25m，强风化带内的裂隙，局部见粘土充填，平面呈“网状”分布，贯通性良好。中风化带及以下岩体发育较弱，呈闭合状态，贯通性一般或差。

3、评价区岩溶特征

(1) 地面岩溶

根据现场踏勘和收集资料显示：原始地貌为峰丛洼地斜坡，有 2 个洼地，未发育有落水洞、漏斗、竖井、地下河天窗等岩溶个体形态。

(2) 地下岩溶

根据初勘及水文勘察钻探揭露地下岩溶特征如下：项目区内（深度 0~45m）地下岩溶发育主要以裂隙为主，未见有溶洞。

4、评价区含水岩组水文地质特征

根据区内地下水的赋存条件，水理性质、水动力条件及含水介质的组合特征，将区内含水岩组划分为：（I）纯碳酸盐岩岩溶水含水岩组和（III）松散岩类孔隙水含水岩组两大类型。

(1) 松散岩类孔隙水含水岩组

地层为第四系（Q），主要分布于项目区内，分布不连续，厚度变化大，一般厚 0-12.5m，其中，回填区主要分布在厂区的西面。在该地层出露泉点流量小，地下水枯季径流模数小于 1L/s，富水性贫乏。

(2) 纯碳酸盐岩岩溶水含水岩组

地层为三叠系中统关岭组第二段（T₂g²），岩性主要为主要分布于项目区内及第四系下伏。这几套岩组内出露的泉点较少，泉点流量 20~240L/s、地下水枯季径流模数 3~9L/s.km²，含水岩组富水性中等~强，为含水层。

5、项目区包气带水文地质特征

拟建项目区内地层主要为第四系（Q）和三叠系中统关岭组第二段（T₂g²），根据调查、钻探资料及水文地质试验等结果，对包气带水文地质特征分述如下：

(1) 第四系（Q）：主要为残、坡积粘土、亚粘土、回填土。主要分布于缓坡，沟谷底部，厚度 0~5m。地下水富水性贫乏，渗透系数 $1.52 \times 10^{-6} \text{cm/s} \sim 4.2 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

(2) 三叠系中统关岭组第二段 (T_2g^2): 伏于第四系之下, 为灰色、灰白色中厚层至块状石灰岩, 均属纯碳酸盐岩类。受风化程度影响, 浅表层岩体为强风化带岩体, 裂隙发育, 完整性差, 厚度 5~50m, 渗透系数为 $10^{-4} \sim 10^{-3} \text{cm/s}$, 具中等至强透水性。

拟建项目区场地包气带厚度 5~55m, 其防污性能分级应由三叠系中统关岭组第二段 (T_2g^2) 强风化带渗透系数决定, 该层渗透系数大于 $10^{-4} \sim 10^{-3} \text{cm/s}$, 依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016) 表 6, 本项目场地天然包气带防污性能为“弱”。

6、地下水埋深及补径排条件

(1) 地下水埋深

厂区处于“堰塘岩溶大泉系统”南东面的补给-径流区, 110749、090193 和 090195 号地下水开采井数据获悉等分析: 区内地下水潜水位埋藏深度较深。

(2) 评价区地下水的补径排条件

1) 补给

补给源: 大气降水。

补给区方式: 区内大气降水落至地面后, 大部分形成地表径流后, 再落水洞处, 以“集中式”形式灌入补给包气带地下水。

2) 径流

径流途径: 大气降水进入地下后, 在第四系松散孔隙和强风化裂隙处富集和径流。

径流方式: 受水文网、地形地貌的控制, 地下水向北部和北北东部、六冲河径流, 整体上, 工作区内的地下水由南南西面向北北东面呈“集中式”形式径流。

3) 排泄

排泄区: 地下水主要厂区北部和北北东部的六冲河排泄。

排泄方式: 主要岩溶泉集中排泄, 排泄点有 S717 号下降泉群和 S755 号上升泉, 目前都被洪家渡水库淹没。

4.2.3.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016), 地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

1、建设项目行业分类

本项目属于可能造成地下水水质污染的建设项目, 但不会改变地下水流场或引起地下水水位变化等问题, 根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)

中附录 A 确定本项目所属地下水环境影响项目类别，具体见表 1.2 所示。

表 4.2.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价 项目类别	备注
E 电力				本项目为火力发电厂 区
30、火力发电（包括热 电）	除燃气发电 工程外的	燃气发 电	灰场 II 类，其余 III 类	

由表 4.2.3-1 可知，本项目为火力发电项目，渣场依托织金经济开发区固体废物贮存处置场，本次环评不涉及灰渣场，因此地下水环境影响评价项目类别为“III类”。

2、地下水环境敏感程度分级

项目地下水影响范围内没有集中式饮用水水源（包括未建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

本项目处于三叠系中统关岭组第二段（T₂g²）白云岩区，厂区附近有分散式饮用的天然地下水出露点，无集中式饮用水源，项目的地下水环境敏感程度为“较敏感”。

3、地下水评价等级确定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.3。

表 4.2.3-2 地下水评价工作等级分级表

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

本项目属于“III类建设项目”，项目场地地下水环境敏感程度分别为“较敏感”，由表 1.3 可知，该建设项目的地下水环境影响评价工作等级为“三级”。

4.2.3.4 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）要求，并结合本项目场地所在的水文地质条件、地下水敏感点及保护目标分布位置等确定本项目地下水环境影响评价区的范围（见图 4.2.3-2）。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）规定，结合本项目所处的云贵高原岩溶水文地质特征，确定本次区域的范围为：以项目区所处水文地质单元或地下水系统为界，并包含重要的地下水环境保护目标。

评价区属于“堰塘岩溶大泉系统”。平面上，区域呈“不规则形”，面积 28.42km²，项目位于该系统南部的补给-径流区。其边界条件为：

(1) 北面以六冲河（洪家渡水库）为排泄边界，包括 S755 上升泉和 S717 下降泉群主要地下水排泄点；

(2) 北西面以地表水分水岭为零通量边界；

(3) 西面以关岭组第一段（T_{2g}¹）底部黏土岩为隔水边界；

(4) 南面以关岭组第一段（T_{2g}¹）底部黏土岩为隔水边界，局部以地表水分水岭为零通量边界。

(5) 东面以地表水分水岭为零通量边界，局部以法郎组（T_{2-3f}）底部黏土岩为隔水边界。

4.2.3.5 地下水环境影响预测与评价

1、预测源强

(1) 正常工况

本项目生产车间、盐酸罐区、氨水罐区、危废暂存间等场地均进行防腐防渗处理，若发生泄漏会经截污沟收集于事故池，基本不会渗入地下污染地下水，其对地下水的影响较小。

(2) 非正常工况

模拟情景：脱硫废水处理系统水池由于系统老化等问题，防渗效果达不到设计要求，出现非正常状况，污水下渗进入地下水。

污染源概化：连续恒定排放，面源。

模拟污染物：COD、氟化物、硫酸盐、硫化物、Pb、Hg、As、Cd。

泄漏面积：按 100m² 计。

泄漏时间：持续泄露，10 年。

年泄漏入渗量： $0.001\text{m/d} \times 365\text{d} \times 100\text{m}^2 = 36.5\text{m}^3$

(3) 事故工况

模拟情景：脱硫废水处理系统水池部分区域由于破损等问题导致防渗层失效，发生事故造成泄漏，污水下渗进入地下水。

污染源概化：短时泄露，点源。

模拟污染物：COD、氟化物、硫酸盐、硫化物、Pb、Hg、As、Cd。

泄漏面积：按 5m² 计（假设 5% 防渗层失效）。

泄漏时间：短时泄露，30d。

泄漏入渗量： $0.363\text{m}^3/\text{d} \times 30\text{d} \times 5\text{m}^2 = 54.45\text{m}^3$ 。

本次评价预测源强见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3 地下水预测源强表

工况	渗漏点	渗漏量	特征污染物	浓度 (mg/L)	类型
非正常工况	脱硫废水处理系统	36.5m³/a	COD	150	持续泄露
			氟化物	80	持续泄露
			硫酸盐	3000	持续泄露
			硫化物	3	持续泄露
			总铅	2	持续泄露
			总汞	0.1	持续泄露
			总砷	1	持续泄露
			总镉	0.2	持续泄露
事故工况	脱硫废水处理系统	54.45m³/30d	COD	150	短时泄露
			氟化物	80	短时泄露
			硫酸盐	3000	短时泄露
			硫化物	3	短时泄露
			总铅	2	短时泄露
			总汞	0.1	短时泄露
			总砷	1	短时泄露
			总镉	0.2	短时泄露

2、预测模型

项目下游岩溶比较发育，运营期地下水主要沿地下河管道集中径流、排泄，地下水的流动可以概化为一维半无限长多孔介质柱体，不考虑沿线补给，溶质运移过程不考虑污染物在运移过程中的降解作用，以脱硫废水处理系统水池为定浓度边界。模型预测公式如下：

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x,t)——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C0——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d，10m²/d；

Erfc()——余误差函数。

3、预测结果

(1) 非正常工况预测结果

表 4.2.3-4 脱硫废水处理系统非正常工况入渗对地下水影响预测

泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离处的耗氧量污染物浓度(mg/L)									
	1m	50m	100m	400m	700m	1000m	1500m	2000m	3200m	3800m
10	1.42E+02	6.12E-02	2.43E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
180	1.48E+02	6.09E+01	1.44E+01	4.03E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	1.49E+02	8.40E+01	3.65E+01	4.36E-04	4.28E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	1.49E+02	1.02E+02	6.15E+01	1.43E-01	1.08E-06	1.75E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	1.49E+02	1.11E+02	7.53E+01	1.05E+00	3.49E-04	2.23E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1460	1.49E+02	1.16E+02	8.42E+01	2.94E+00	6.52E-03	7.68E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1825	1.49E+02	1.19E+02	9.06E+01	5.55E+00	3.86E-02	2.62E-05	7.16E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2190	1.49E+02	1.22E+02	9.54E+01	8.56E+00	1.28E-01	2.79E-04	1.34E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2920	1.50E+02	1.26E+02	1.02E+02	1.50E+01	5.86E-01	5.53E-03	8.76E-08	1.85E-14	0.00E+00	0.00E+00
3650	1.50E+02	1.28E+02	1.07E+02	2.12E+01	1.49E+00	3.38E-02	4.58E-06	2.39E-11	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离处的氟化物污染物浓度(mg/L)									
	1m	50m	100m	400m	700m	1000m	1500m	2000m	3200m	3800m
10	7.55E+01	3.26E-02	1.29E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
180	7.89E+01	3.25E+01	7.68E+00	2.15E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	7.93E+01	4.48E+01	1.94E+01	2.33E-04	2.28E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	7.95E+01	5.45E+01	3.28E+01	7.60E-02	5.74E-07	9.35E-15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	7.96E+01	5.90E+01	4.01E+01	5.61E-01	1.86E-04	1.19E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1460	7.96E+01	6.17E+01	4.49E+01	1.57E+00	3.48E-03	4.10E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1825	7.97E+01	6.36E+01	4.83E+01	2.96E+00	2.06E-02	1.40E-05	3.82E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2190	7.97E+01	6.51E+01	5.09E+01	4.57E+00	6.82E-02	1.49E-04	7.16E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2920	7.97E+01	6.71E+01	5.46E+01	7.99E+00	3.13E-01	2.95E-03	4.67E-08	9.87E-15	0.00E+00	0.00E+00
3650	7.98E+01	6.84E+01	5.72E+01	1.13E+01	7.93E-01	1.81E-02	2.44E-06	1.28E-11	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离处的硫酸盐污染物浓度(mg/L)									
	1m	50m	100m	400m	700m	1000m	1500m	2000m	3200m	3800m
10	2.83E+03	1.22E+00	4.85E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
180	2.96E+03	1.22E+03	2.88E+02	8.05E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	2.97E+03	1.68E+03	7.29E+02	8.72E-03	8.57E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	2.98E+03	2.04E+03	1.23E+03	2.85E+00	2.15E-05	3.51E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	2.98E+03	2.21E+03	1.51E+03	2.10E+01	6.98E-03	4.46E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1460	2.99E+03	2.32E+03	1.68E+03	5.89E+01	1.30E-01	1.54E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1825	2.99E+03	2.39E+03	1.81E+03	1.11E+02	7.72E-01	5.23E-04	1.43E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2190	2.99E+03	2.44E+03	1.91E+03	1.71E+02	2.56E+00	5.59E-03	2.68E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2920	2.99E+03	2.51E+03	2.05E+03	3.00E+02	1.17E+01	1.11E-01	1.75E-06	3.70E-13	0.00E+00	0.00E+00
3650	2.99E+03	2.57E+03	2.14E+03	4.25E+02	2.97E+01	6.77E-01	9.17E-05	4.79E-10	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离处的硫化物污染物浓度(mg/L)									
	1m	50m	100m	400m	700m	1000m	1500m	2000m	3200m	3800m
10	2.83E+00	1.22E-03	4.85E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
180	2.96E+00	1.22E+00	2.88E-01	8.05E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	2.97E+00	1.68E+00	7.29E-01	8.72E-06	8.57E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	2.98E+00	2.04E+00	1.23E+00	2.85E-03	2.15E-08	3.51E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	2.98E+00	2.21E+00	1.51E+00	2.10E-02	6.98E-06	4.46E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1460	2.99E+00	2.32E+00	1.68E+00	5.89E-02	1.30E-04	1.54E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1825	2.99E+00	2.39E+00	1.81E+00	1.11E-01	7.72E-04	5.23E-07	1.43E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2190	2.99E+00	2.44E+00	1.91E+00	1.71E-01	2.56E-03	5.59E-06	2.68E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2920	2.99E+00	2.51E+00	2.05E+00	3.00E-01	1.17E-02	1.11E-04	1.75E-09	3.70E-16	0.00E+00	0.00E+00
3650	2.99E+00	2.57E+00	2.14E+00	4.25E-01	2.97E-02	6.77E-04	9.17E-08	4.79E-13	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时	下游方向预测点到污染源不同距离处的铅污染物浓度(mg/L)									
	1m	50m	100m	400m	700m	1000m	1500m	2000m	3200m	3800m

间 (d)	1m	50m	100m	400m	700m	1000m	1500m	2000m	3200m	3800m
10	1.89E+00	8.16E-04	3.24E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
180	1.97E+00	8.11E-01	1.92E-01	5.37E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	1.98E+00	1.12E+00	4.86E-01	5.81E-06	5.71E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	1.99E+00	1.36E+00	8.20E-01	1.90E-03	1.43E-08	2.34E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	1.99E+00	1.47E+00	1.00E+00	1.40E-02	4.65E-06	2.97E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1460	1.99E+00	1.54E+00	1.12E+00	3.93E-02	8.69E-05	1.02E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1825	1.99E+00	1.59E+00	1.21E+00	7.40E-02	5.14E-04	3.49E-07	9.55E-15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2190	1.99E+00	1.63E+00	1.27E+00	1.14E-01	1.71E-03	3.72E-06	1.79E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2920	1.99E+00	1.68E+00	1.36E+00	2.00E-01	7.81E-03	7.37E-05	1.17E-09	2.47E-16	0.00E+00	0.00E+00
3650	1.99E+00	1.71E+00	1.43E+00	2.83E-01	1.98E-02	4.51E-04	6.11E-08	3.19E-13	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时	下游方向预测点到污染源不同距离处的汞污染物浓度(mg/L)									
间 (d)	1m	50m	100m	400m	700m	1000m	1500m	2000m	3200m	3800m
10	9.44E-02	4.08E-05	1.62E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
180	9.87E-02	4.06E-02	9.61E-03	2.68E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	9.91E-02	5.60E-02	2.43E-02	2.91E-07	2.86E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	9.93E-02	6.81E-02	4.10E-02	9.50E-05	7.17E-10	1.17E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	9.95E-02	7.37E-02	5.02E-02	7.01E-04	2.33E-07	1.49E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1460	9.95E-02	7.72E-02	5.61E-02	1.96E-03	4.35E-06	5.12E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1825	9.96E-02	7.96E-02	6.04E-02	3.70E-03	2.57E-05	1.74E-08	4.77E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2190	9.96E-02	8.13E-02	6.36E-02	5.71E-03	8.53E-05	1.86E-07	8.95E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2920	9.97E-02	8.38E-02	6.82E-02	9.99E-03	3.91E-04	3.68E-06	5.84E-11	1.23E-17	0.00E+00	0.00E+00
3650	9.97E-02	8.55E-02	7.15E-02	1.42E-02	9.92E-04	2.26E-05	3.06E-09	1.60E-14	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时	下游方向预测点到污染源不同距离处的砷污染物浓度(mg/L)									
间 (d)	1m	50m	100m	400m	700m	1000m	1500m	2000m	3200m	3800m
10	9.44E-01	4.08E-04	1.62E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
180	9.87E-01	4.06E-01	9.61E-02	2.68E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	9.91E-01	5.60E-01	2.43E-01	2.91E-06	2.86E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	9.93E-01	6.81E-01	4.10E-01	9.50E-04	7.17E-09	1.17E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	9.95E-01	7.37E-01	5.02E-01	7.01E-03	2.33E-06	1.49E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1460	9.95E-01	7.72E-01	5.61E-01	1.96E-02	4.35E-05	5.12E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1825	9.96E-01	7.96E-01	6.04E-01	3.70E-02	2.57E-04	1.74E-07	4.77E-15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2190	9.96E-01	8.13E-01	6.36E-01	5.71E-02	8.53E-04	1.86E-06	8.95E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2920	9.97E-01	8.38E-01	6.82E-01	9.99E-02	3.91E-03	3.68E-05	5.84E-10	1.23E-16	0.00E+00	0.00E+00
3650	9.97E-01	8.55E-01	7.15E-01	1.42E-01	9.92E-03	2.26E-04	3.06E-08	1.60E-13	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时	下游方向预测点到污染源不同距离处的镉污染物浓度(mg/L)									
间 (d)	1m	50m	100m	400m	700m	1000m	1500m	2000m	3200m	3800m
10	1.89E-01	8.16E-05	3.24E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
180	1.97E-01	8.11E-02	1.92E-02	5.37E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	1.98E-01	1.12E-01	4.86E-02	5.81E-07	5.71E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	1.99E-01	1.36E-01	8.20E-02	1.90E-04	1.43E-09	2.34E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	1.99E-01	1.47E-01	1.00E-01	1.40E-03	4.65E-07	2.97E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1460	1.99E-01	1.54E-01	1.12E-01	3.93E-03	8.69E-06	1.02E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1825	1.99E-01	1.59E-01	1.21E-01	7.40E-03	5.14E-05	3.49E-08	9.55E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2190	1.99E-01	1.63E-01	1.27E-01	1.14E-02	1.71E-04	3.72E-07	1.79E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2920	1.99E-01	1.68E-01	1.36E-01	2.00E-02	7.81E-04	7.37E-06	1.17E-10	2.47E-17	0.00E+00	0.00E+00
3650	1.99E-01	1.71E-01	1.43E-01	2.83E-02	1.98E-03	4.51E-05	6.11E-09	3.19E-14	0.00E+00	0.00E+00

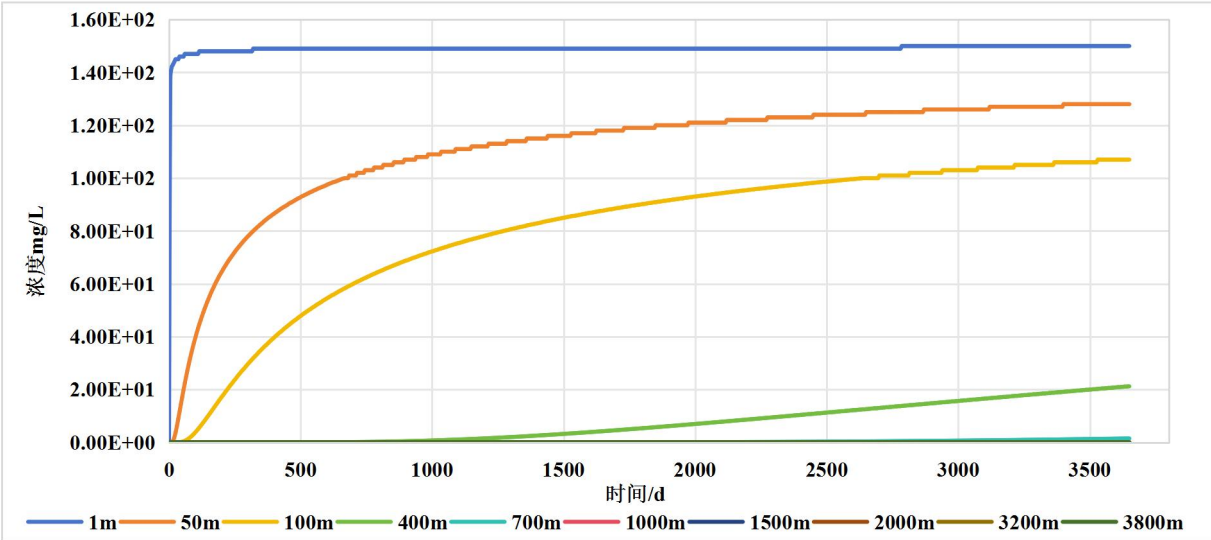


图 4.2.3-3 下游耗氧量时间浓度变化曲线图

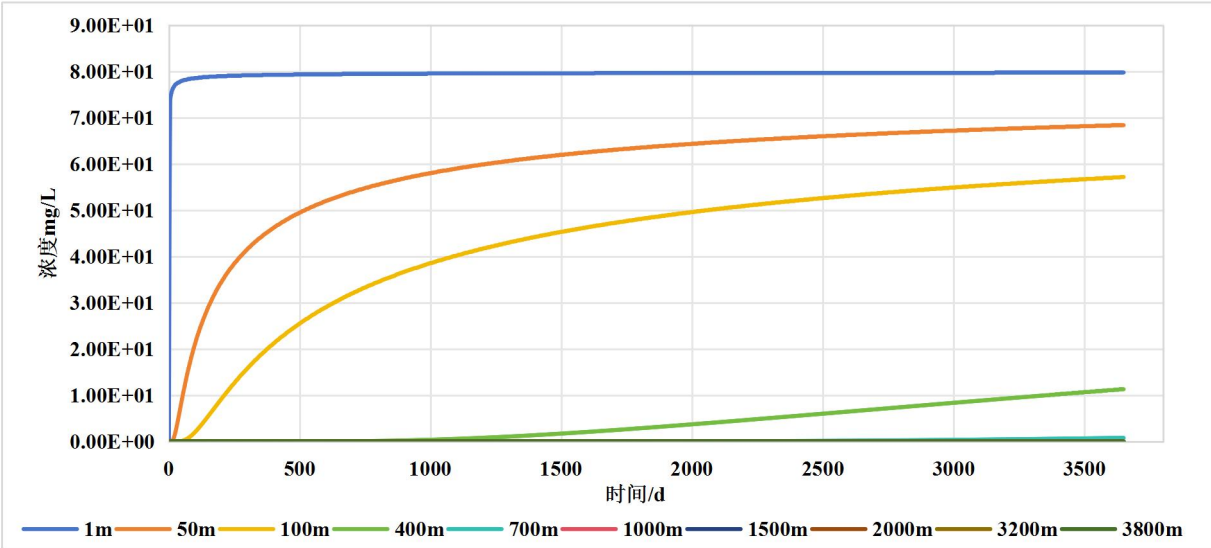


图 4.2.3-4 下游氟化物时间浓度变化曲线图

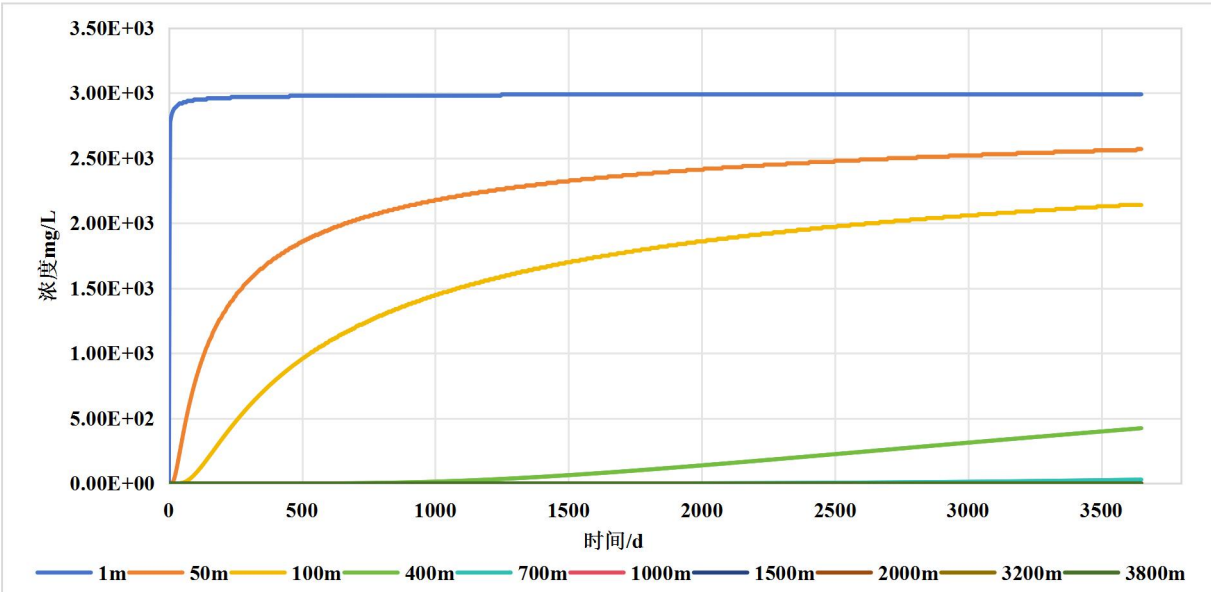


图 4.2.3-5 下游硫酸盐时间浓度变化曲线图

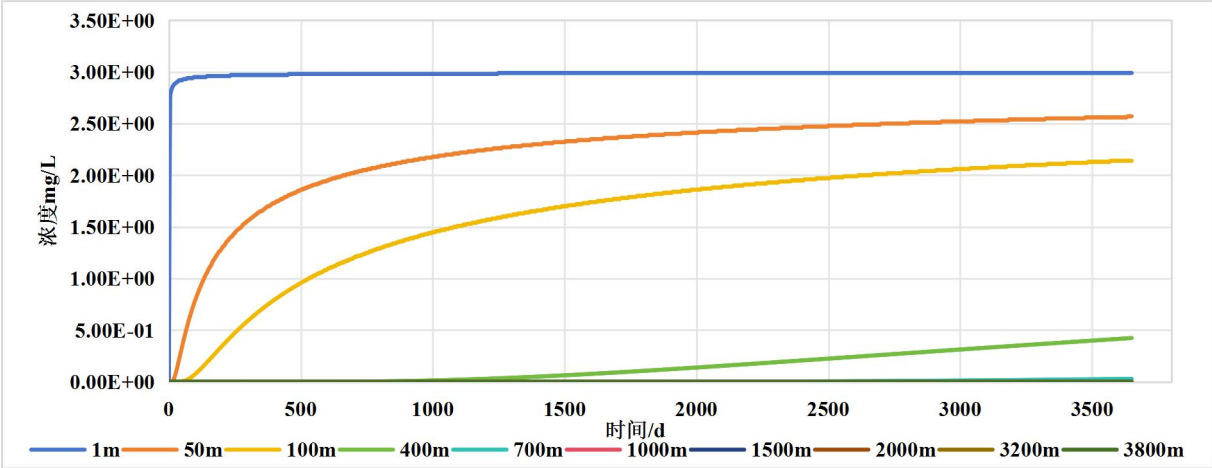


图 4.2.3-6 下游硫化物时间浓度变化曲线图

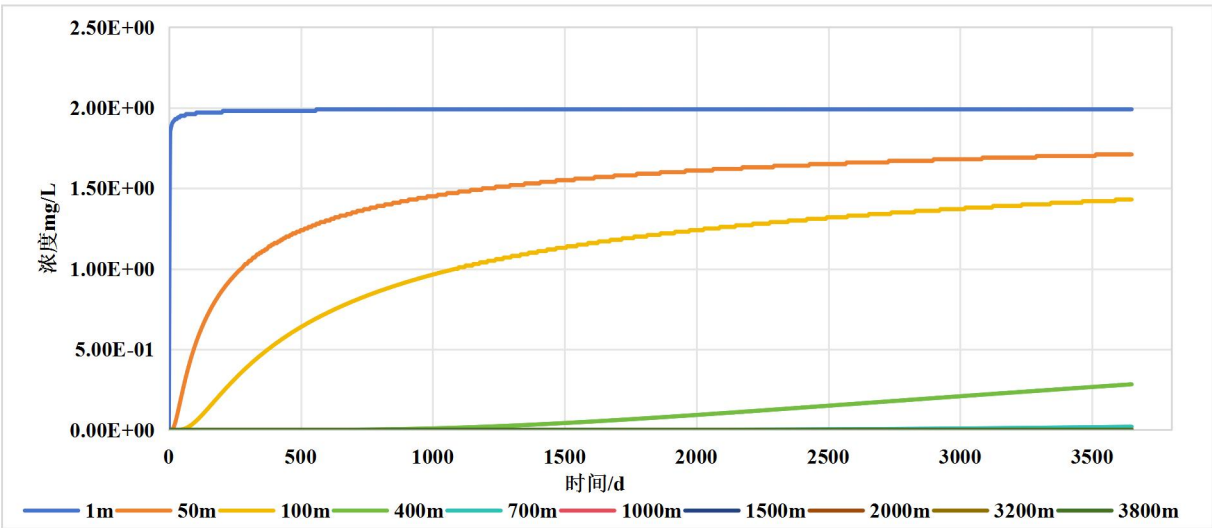


图 4.2.3-7 下游铅时间浓度变化曲线图

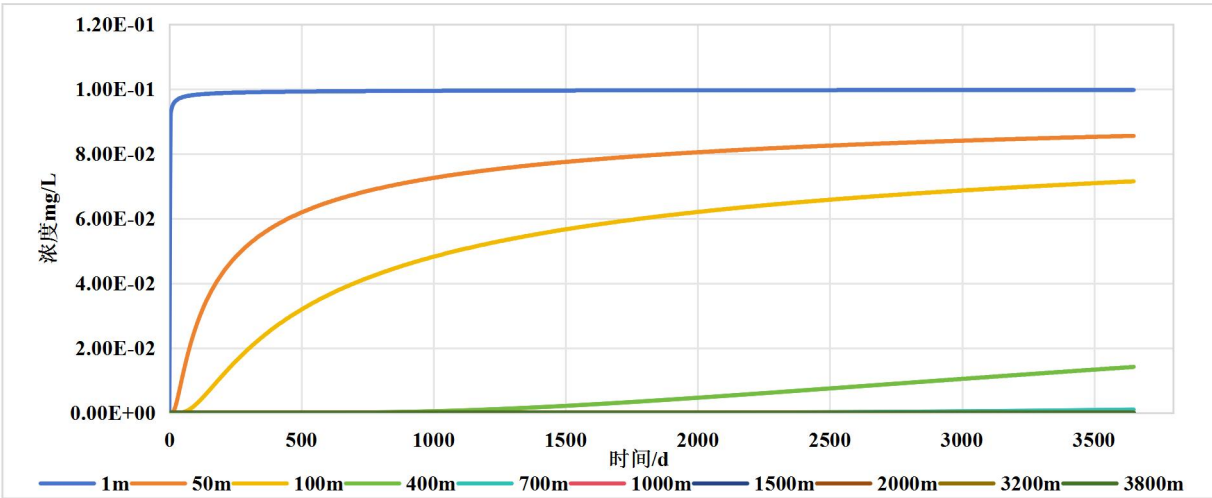


图 4.2.3-8 下游汞时间浓度变化曲线图

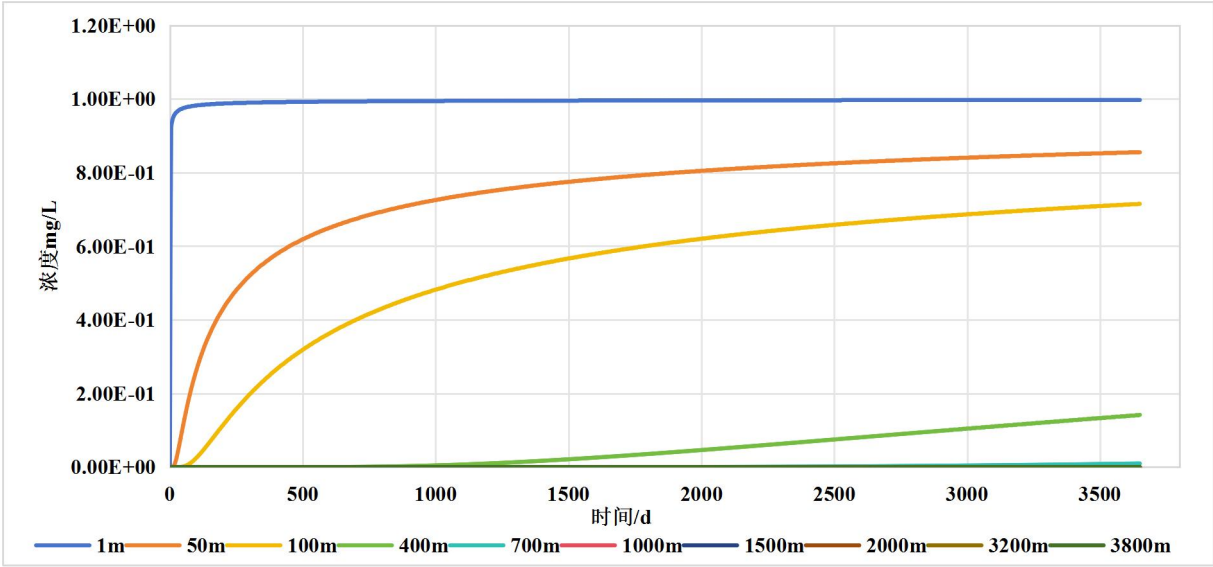


图 4.2.3-9 下游砷时间浓度变化曲线图

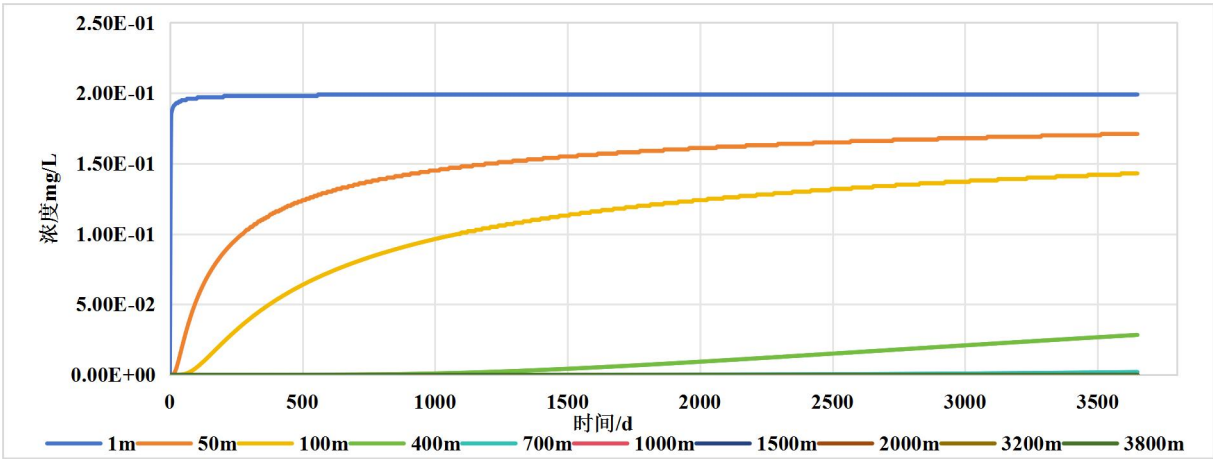


图 4.2.3-10 下游镉时间浓度变化曲线图

从表 4.2.3-4 和图 4.2.3-3 可知，非正常工况下，脱硫废水处理系统污染物入渗进入地下水，超标污染晕向下游迁移，3650 天内 50m 处地下水中耗氧量自 24 天开始超标，在 100m 处地下水中耗氧量自 93 天开始超标，在 400m 厂界处地下水中耗氧量自 1469 天开始超标，在 630~3800m 范围地下水中耗氧量预测结果均未超标，超标污染晕未迁移到下游 700m 处以及所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-4 和图 4.2.3-4 可知，非正常工况下，脱硫废水处理系统污染物入渗进入地下水，超标污染晕向下游迁移，3650 天内 50m 处地下水中氟化物自 21 天开始超标，在 100m 处地下水中氟化物自 81 天开始超标，在 400m 厂界处地下水中氟化物自 1276 天开始超标，在 680~3800m 范围地下水中氟化物预测结果均未超标，超标污染晕未迁移到下游 700m 处以及所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-4 和图 4.2.3-5 可知, 非正常工况下, 脱硫废水处理系统污染物入渗进入地下水, 超标污染晕向下游迁移, 3650 天内 50m 处地下水中硫酸盐自 42 天开始超标, 在 100m 处地下水中硫酸盐自 167 天开始超标, 在 400m 厂界处地下水中硫酸盐自 2640 天开始超标, 在 470~3800m 范围地下水中硫酸盐预测结果均未超标, 超标污染晕未迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-4 和图 4.2.3-6 可知, 非正常工况下, 脱硫废水处理系统污染物入渗进入地下水, 超标污染晕向下游迁移, 3650 天内 50m 处地下水中硫化物自 17 天开始超标, 在 100m 处地下水中硫化物自 68 天开始超标, 在 400m 厂界处地下水中硫化物自 1082 天开始超标, 在 700m 处地下水中硫化物自 3301 天开始超标, 在 740~3800m 范围地下水中硫化物预测结果均未超标, 超标污染晕迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4, 但未迁移到下游 3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-4 和图 4.2.3-7 可知, 非正常工况下, 脱硫废水处理系统污染物入渗进入地下水, 超标污染晕向下游迁移, 3650 天内 50m 处地下水中铅自 16 天开始超标, 在 100m 处地下水中铅自 64 天开始超标, 在 400m 厂界处地下水中铅自 1011 天开始超标, 在 700m 处地下水中铅自 3085 天开始超标, 在 760~3800m 范围地下水中铅预测结果均未超标, 超标污染晕迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4, 但未迁移到下游 3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-4 和图 4.2.3-8 可知, 非正常工况下, 脱硫废水处理系统污染物入渗进入地下水, 超标污染晕向下游迁移, 3650 天内 50m 处地下水中汞自 19 天开始超标, 在 100m 处地下水中汞自 76 天开始超标, 在 400m 厂界处地下水中汞自 1200 天开始超标, 在 700~3800m 范围地下水中汞预测结果均未超标, 超标污染晕未迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-4 和图 4.2.3-9 可知, 非正常工况下, 脱硫废水处理系统污染物入渗进入地下水, 超标污染晕向下游迁移, 3650 天内 50m 处地下水中砷自 19 天开始超标, 在 100m 处地下水中砷自 76 天开始超标, 在 400m 厂界处地下水中砷自 1200 天开始超标, 在 700~3800m 范围地下水中砷预测结果均未超标, 超标污染晕未迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-4 和图 4.2.3-10 可知, 非正常工况下, 脱硫废水处理系统污染物入渗进入地下水, 超标污染晕向下游迁移, 3650 天内 50m 处地下水中镉自 25 天开始超标, 在 100m 处地下水中镉自 100 天开始超标, 在 400m 厂界处地下水中镉自 1582 天开始

超标，在 610~3800m 范围地下水中镉预测结果均未超标，超标污染晕未迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

(2) 事故工况预测结果

表 4.2.3-5 脱硫废水处理系统事故渗漏对地下水影响预测

泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离处的耗氧量污染物浓度(mg/L)									
	1m	50m	100m	400m	700m	1000m	1500m	2000m	3200m	3800m
10	1.44E+02	1.47E-01	1.43E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	6.32E+00	1.86E+01	8.11E+00	3.33E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
200	3.02E+00	9.00E+00	1.15E+01	1.65E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	1.26E+00	3.56E+00	6.61E+00	8.04E-02	2.21E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	6.86E-01	1.87E+00	3.85E+00	8.18E-01	1.27E-05	2.50E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	2.64E-01	7.00E-01	1.55E+00	3.47E+00	1.15E-02	6.70E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	1.36E-01	3.54E-01	8.06E-01	4.61E+00	1.36E-01	2.31E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	6.45E-02	1.67E-01	3.87E-01	4.47E+00	6.88E-01	1.53E-03	5.64E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离处的氟化物污染物浓度(mg/L)									
	1m	10m	50m	100m	200m	300m	500m	1000m	1500m	2000m
10	7.67E+01	7.84E-02	7.63E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	3.37E+00	9.93E+00	4.33E+00	1.78E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
200	1.61E+00	4.80E+00	6.14E+00	8.79E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	6.74E-01	1.90E+00	3.52E+00	4.29E-02	1.18E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	3.66E-01	1.00E+00	2.05E+00	4.36E-01	6.75E-06	1.33E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	1.41E-01	3.74E-01	8.27E-01	1.85E+00	6.15E-03	3.57E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	7.23E-02	1.89E-01	4.30E-01	2.46E+00	7.24E-02	1.23E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	3.44E-02	8.89E-02	2.06E-01	2.38E+00	3.67E-01	8.16E-04	3.01E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离处的硫酸盐污染物浓度(mg/L)									
	1m	10m	50m	100m	200m	300m	500m	1000m	1500m	2000m
10	2.88E+03	2.94E+00	2.86E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	1.26E+02	3.72E+02	1.62E+02	6.66E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
200	6.03E+01	1.80E+02	2.30E+02	3.30E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	2.53E+01	7.11E+01	1.32E+02	1.61E+00	4.42E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	1.37E+01	3.75E+01	7.70E+01	1.64E+01	2.53E-04	5.00E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	5.29E+00	1.40E+01	3.10E+01	6.94E+01	2.31E-01	1.34E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	2.71E+00	7.09E+00	1.61E+01	9.23E+01	2.72E+00	4.61E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	1.29E+00	3.33E+00	7.73E+00	8.94E+01	1.38E+01	3.06E-02	1.13E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离处的硫化物污染物浓度(mg/L)									
	1m	10m	50m	100m	200m	300m	500m	1000m	1500m	2000m
10	2.88E+00	2.94E-03	2.86E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	1.26E-01	3.72E-01	1.62E-01	6.66E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
200	6.03E-02	1.80E-01	2.30E-01	3.30E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	2.53E-02	7.11E-02	1.32E-01	1.61E-03	4.42E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	1.37E-02	3.75E-02	7.70E-02	1.64E-02	2.53E-07	5.00E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	5.29E-03	1.40E-02	3.10E-02	6.94E-02	2.31E-04	1.34E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

900	2.71E-03	7.09E-03	1.61E-02	9.23E-02	2.72E-03	4.61E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	1.29E-03	3.33E-03	7.73E-03	8.94E-02	1.38E-02	3.06E-05	1.13E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离处的铅污染物浓度(mg/L)									
	1m	10m	50m	100m	200m	300m	500m	1000m	1500m	2000m
10	1.92E+00	1.96E-03	1.91E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	8.42E-02	2.48E-01	1.08E-01	4.44E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
200	4.02E-02	1.20E-01	1.53E-01	2.20E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	1.68E-02	4.74E-02	8.81E-02	1.07E-03	2.95E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	9.15E-03	2.50E-02	5.14E-02	1.09E-02	1.69E-07	3.33E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	3.52E-03	9.34E-03	2.07E-02	4.63E-02	1.54E-04	8.93E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	1.81E-03	4.72E-03	1.07E-02	6.15E-02	1.81E-03	3.07E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	8.61E-04	2.22E-03	5.15E-03	5.96E-02	9.17E-03	2.04E-05	7.52E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离处的汞污染物浓度(mg/L)									
	1m	10m	50m	100m	200m	300m	500m	1000m	1500m	2000m
10	9.59E-02	9.80E-05	9.53E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	4.21E-03	1.24E-02	5.41E-03	2.22E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
200	2.01E-03	6.00E-03	7.67E-03	1.10E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	8.42E-04	2.37E-03	4.41E-03	5.36E-05	1.47E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	4.57E-04	1.25E-03	2.57E-03	5.45E-04	8.44E-09	1.67E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	1.76E-04	4.67E-04	1.03E-03	2.31E-03	7.69E-06	4.46E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	9.04E-05	2.36E-04	5.37E-04	3.08E-03	9.05E-05	1.54E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	4.30E-05	1.11E-04	2.58E-04	2.98E-03	4.59E-04	1.02E-06	3.76E-15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离处的砷污染物浓度(mg/L)									
	1m	10m	50m	100m	200m	300m	500m	1000m	1500m	2000m
10	9.59E-01	9.80E-04	9.53E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	4.21E-02	1.24E-01	5.41E-02	2.22E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
200	2.01E-02	6.00E-02	7.67E-02	1.10E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	8.42E-03	2.37E-02	4.41E-02	5.36E-04	1.47E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	4.57E-03	1.25E-02	2.57E-02	5.45E-03	8.44E-08	1.67E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	1.76E-03	4.67E-03	1.03E-02	2.31E-02	7.69E-05	4.46E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	9.04E-04	2.36E-03	5.37E-03	3.08E-02	9.05E-04	1.54E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	4.30E-04	1.11E-03	2.58E-03	2.98E-02	4.59E-03	1.02E-05	3.76E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泄漏时间 (d)	下游方向预测点到污染源不同距离处的镉污染物浓度(mg/L)									
	1m	10m	50m	100m	200m	300m	500m	1000m	1500m	2000m
10	1.92E-01	1.96E-04	1.91E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	8.42E-03	2.48E-02	1.08E-02	4.44E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
200	4.02E-03	1.20E-02	1.53E-02	2.20E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
365	1.68E-03	4.74E-03	8.81E-03	1.07E-04	2.95E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	9.15E-04	2.50E-03	5.14E-03	1.09E-03	1.69E-08	3.33E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
730	3.52E-04	9.34E-04	2.07E-03	4.63E-03	1.54E-05	8.93E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	1.81E-04	4.72E-04	1.07E-03	6.15E-03	1.81E-04	3.07E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1095	8.61E-05	2.22E-04	5.15E-04	5.96E-03	9.17E-04	2.04E-06	7.52E-15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

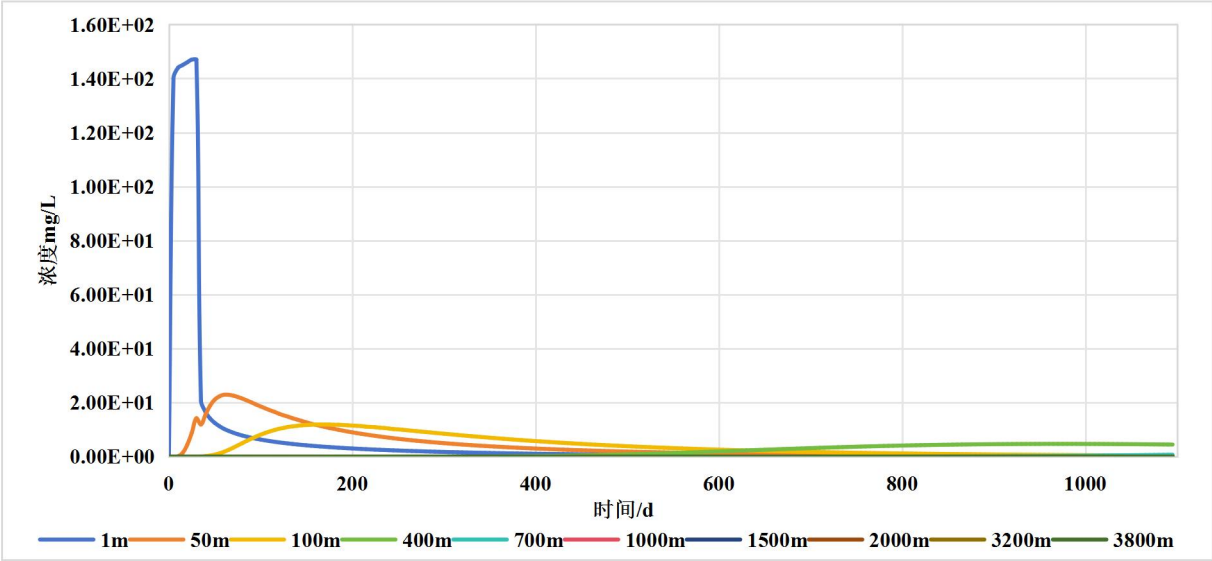


图 4.2.3-11 下游耗氧量时间浓度变化曲线图

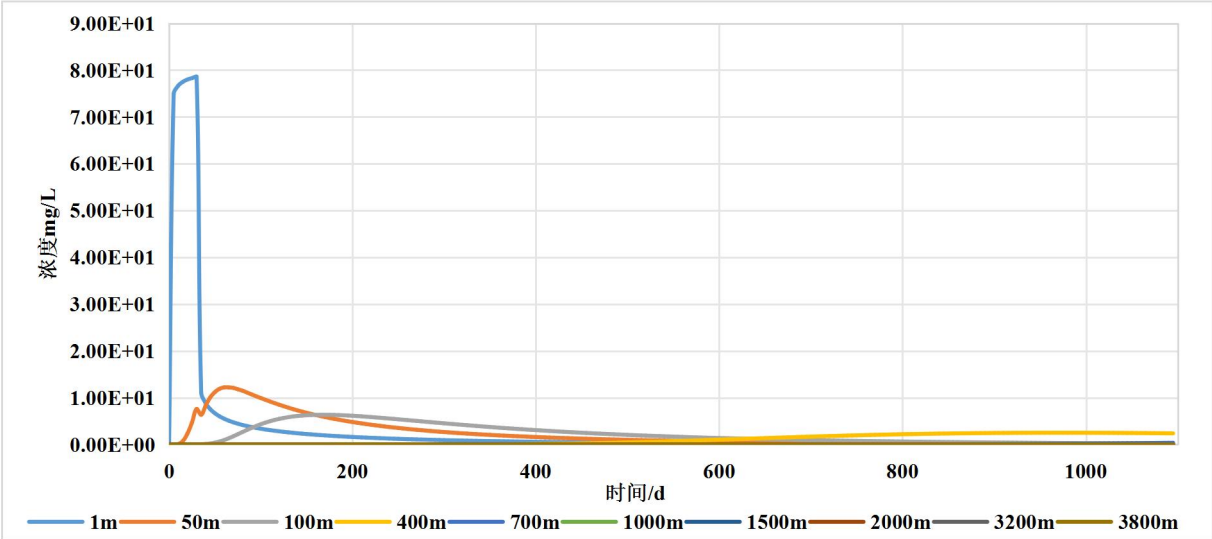


图 4.2.3-12 下游氟化物时间浓度变化曲线图

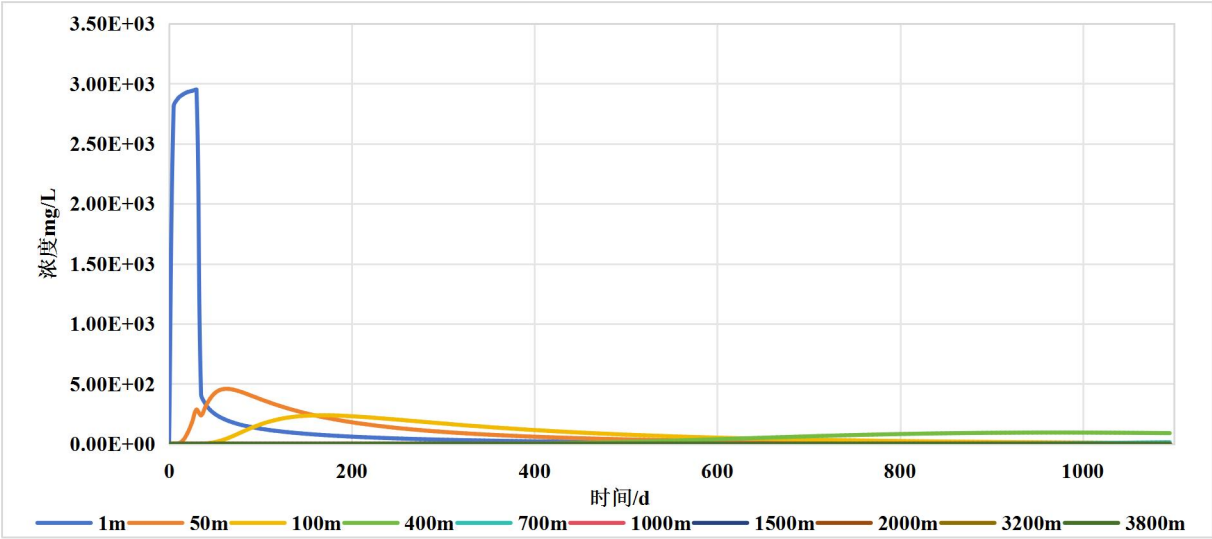


图 4.2.3-13 下游硫酸盐时间浓度变化曲线图

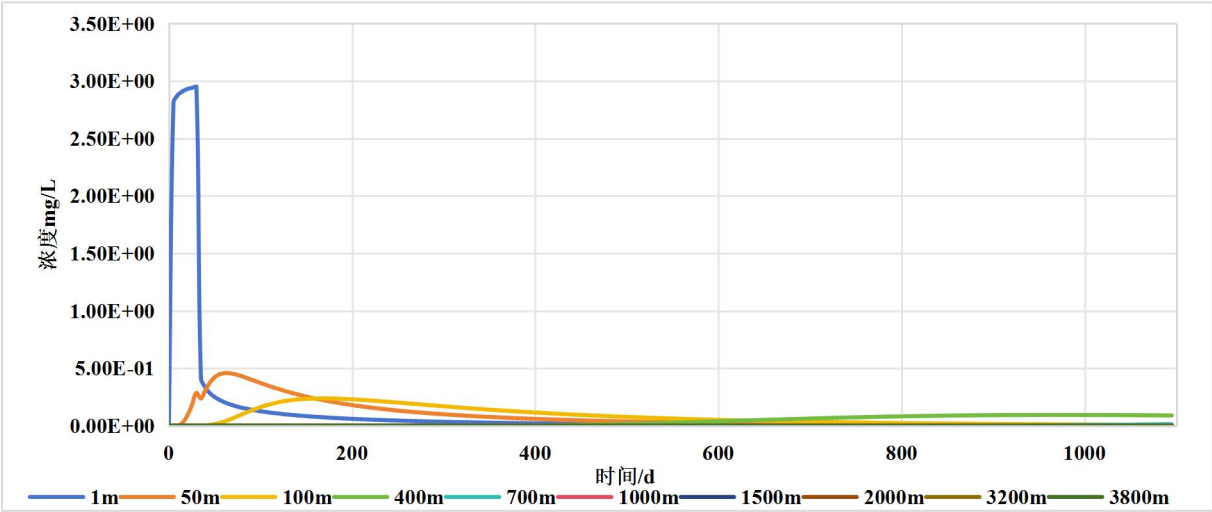


图 4.2.3-14 下游硫化物时间浓度变化曲线图

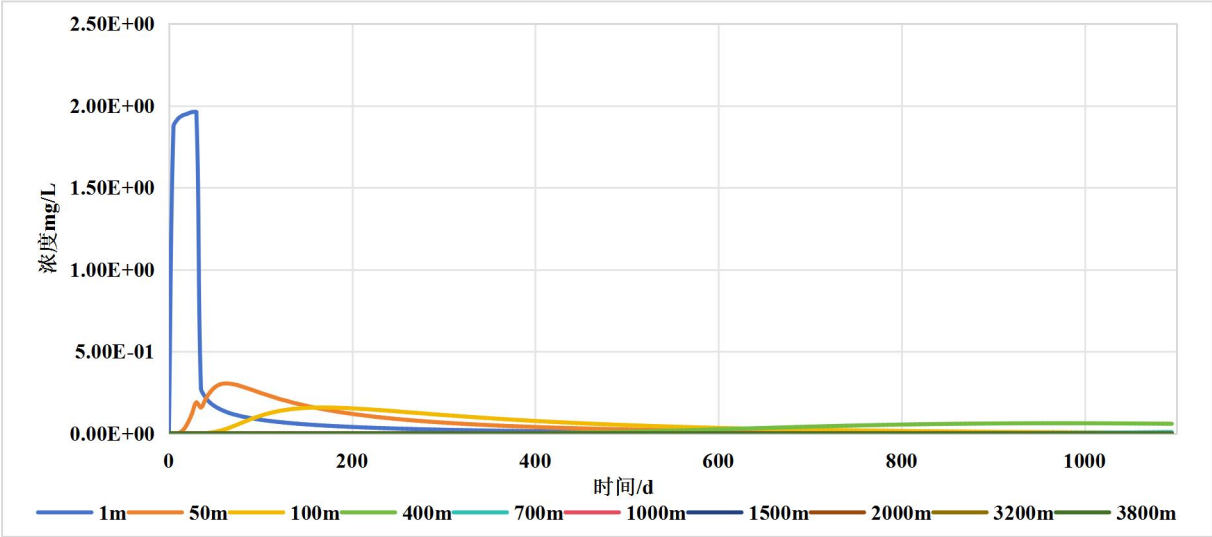


图 4.2.3-15 下游铅时间浓度变化曲线图

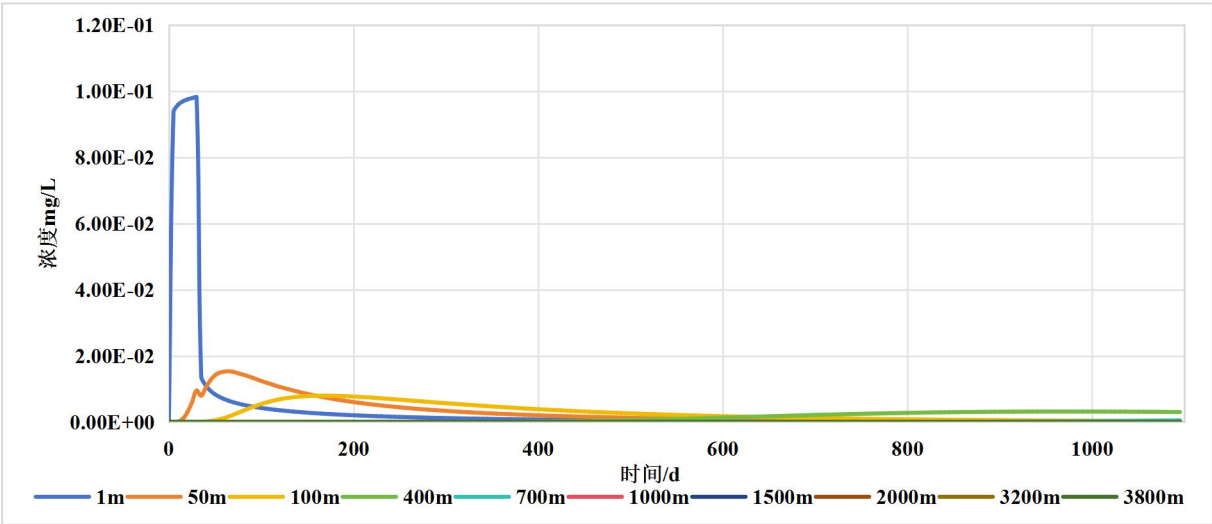


图 4.2.3-16 下游汞时间浓度变化曲线图

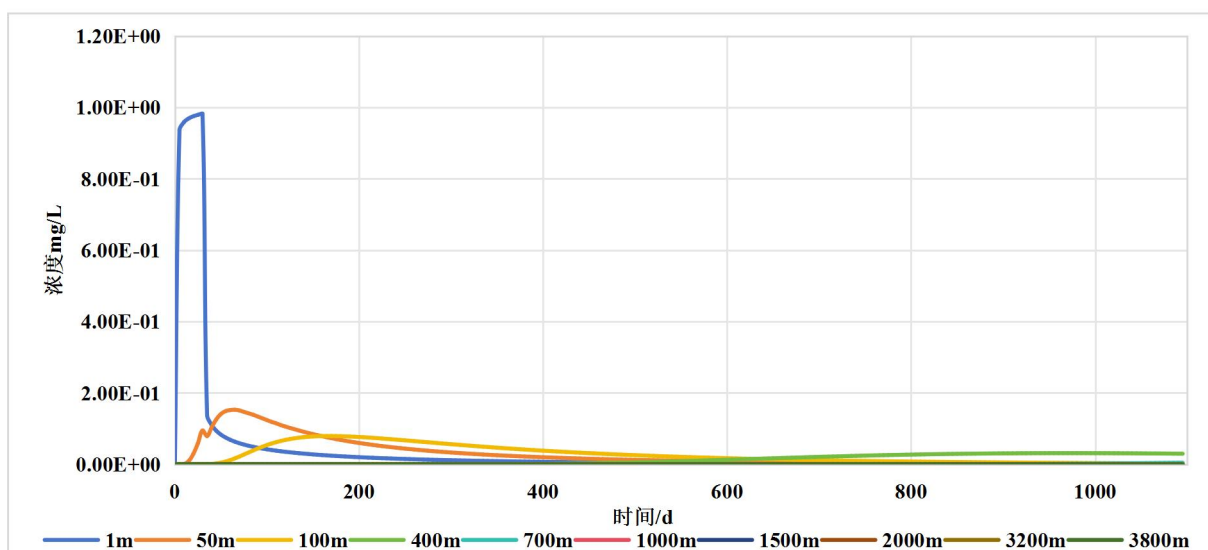


图 4.2.3-17 下游砷时间浓度变化曲线图

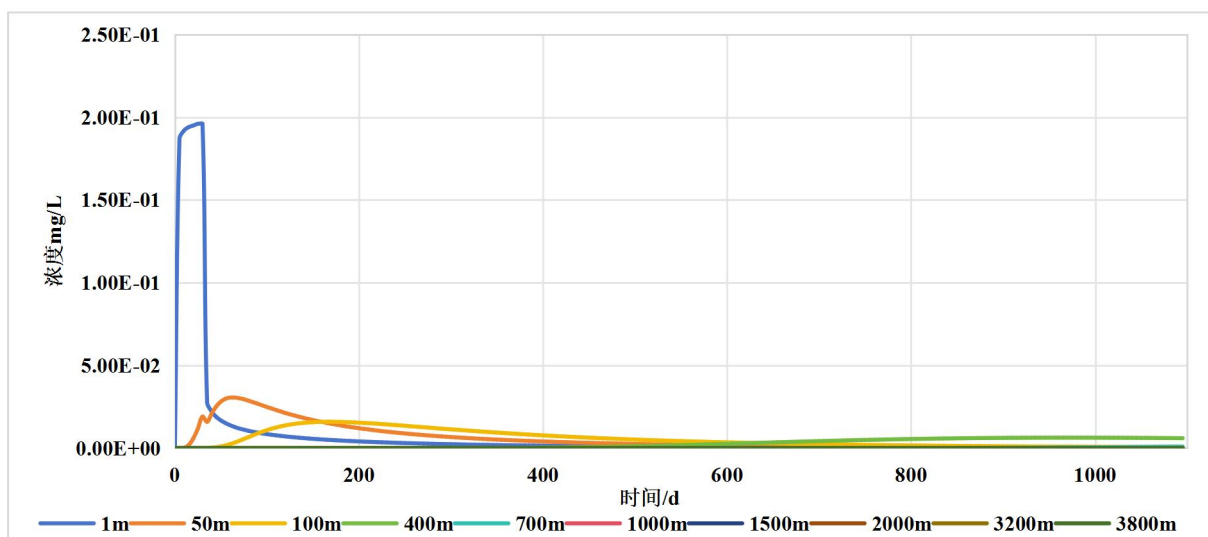


图 4.2.3-18 下游镉时间浓度变化曲线图

从表 4.2.3-5 和图 4.2.3-11 可知，当事故工况发生的 1095 天内，脱硫废水处理系统污染物渗漏进入地下水，超标污染晕向下游迁移，且浓度随时间呈现先增大后减小的趋势，最后低于地下水三类标准值，1095 天内 50m 处地下水中耗氧量最大值为 22.9mg/L，预测超标时间为 19 天至 400 天；在 100m 处地下水中耗氧量最大值为 11.9mg/L，预测超标时间为 69 天至 563 天；在 400m 厂界处地下水中耗氧量最大值为 4.71mg/L，从 688 天开始超标，预测的最大时间仍然超标；在 550~3800m 范围地下水中耗氧量预测结果均未超标，超标污染晕未迁移到下游 700m 处以及所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-5 和图 4.2.3-12 可知，当事故工况发生的 1095 天内，脱硫废水处理系

统污染物渗漏进入地下水，超标污染晕向下游迁移，且浓度随时间呈现先增大后减小的趋势，最后低于地下水三类标准值，1095 天内 50m 处地下水中氟化物最大值为 12.21mg/l，预测超标时间为 17 天至 500 天；在 100m 处地下水中氟化物最大值为 6.35mg/l，预测超标时间为 61 天至 682 天；在 400m 厂界处地下水中氟化物最大值为 2.51mg/l，从 596 天开始超标，预测的最大时间仍然超标；在 610~3800m 范围地下水中氟化物预测结果均未超标，超标污染晕未迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-5 和图 4.2.3-13 可知，当事故工况发生的 1095 天内，脱硫废水处理系统污染物渗漏进入地下水，超标污染晕向下游迁移，且浓度随时间呈现先增大后减小的趋势，最后低于地下水三类标准值，1095 天内 50m 处地下水中硫酸盐最大值为 457.96mg/l，预测超标时间为 36 天至 153 天；在 95~3800m 范围地下水中硫酸盐预测结果均未超标，超标污染晕未迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-5 和图 4.2.3-14 可知，当事故工况发生的 1095 天内，脱硫废水处理系统污染物渗漏进入地下水，超标污染晕向下游迁移，且浓度随时间呈现先增大后减小的趋势，最后低于地下水三类标准值，1095 天内 50m 处地下水中硫化物最大值为 0.46mg/l，预测超标时间为 14 天至 645 天；在 100m 处地下水中硫化物最大值为 0.24mg/l，预测超标时间为 54 天至 844 天；在 400m 厂界处地下水中硫化物最大值为 0.09mg/l，从 519 天开始超标，预测的最大时间仍然超标；在 670~3800m 范围地下水中硫化物预测结果均未超标，超标污染晕未迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-5 和图 4.2.3-15 可知，当事故工况发生的 1095 天内，脱硫废水处理系统污染物渗漏进入地下水，超标污染晕向下游迁移，且浓度随时间呈现先增大后减小的趋势，最后低于地下水三类标准值，1095 天内 50m 处地下水中铅最大值为 0.31mg/l，预测超标时间为 14 天至 714 天；在 100m 处地下水中铅最大值为 0.16mg/l，预测超标时间为 51 天至 919 天；在 400m 厂界处地下水中铅最大值为 0.06mg/l，从 493 天开始超标，预测的最大时间仍然超标；在 695~3800m 范围地下水中铅预测结果均未超标，超标污染晕未迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-5 和图 4.2.3-16 可知，当事故工况发生的 1095 天内，脱硫废水处理系

统污染物渗漏进入地下水，超标污染晕向下游迁移，且浓度随时间呈现先增大后减小的趋势，最后低于地下水三类标准值，1095 天内 50m 处地下水中汞最大值为 0.015mg/l，预测超标时间为 16 天至 551 天；在 100m 处地下水中汞最大值为 0.008mg/l，预测超标时间为 58 天至 739 天；在 400m 厂界处地下水中汞最大值为 0.003mg/l，从 565 天开始超标，预测的最大时间仍然超标；在 635~3800m 范围地下水中汞预测结果均未超标，超标污染晕未迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-5 和图 4.2.3-17 可知，当事故工况发生的 1095 天内，脱硫废水处理系统污染物渗漏进入地下水，超标污染晕向下游迁移，且浓度随时间呈现先增大后减小的趋势，最后低于地下水三类标准值，1095 天内 50m 处地下水中砷最大值为 0.15mg/l，预测超标时间为 16 天至 551 天；在 100m 处地下水中砷最大值为 0.08mg/l，预测超标时间为 58 天至 739 天；在 400m 厂界处地下水中砷最大值为 0.03mg/l，从 565 天开始超标，预测的最大时间仍然超标；在 635~3800m 范围地下水中砷预测结果均未超标，超标污染晕未迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

从表 4.2.3-5 和图 4.2.3-18 可知，当事故工况发生的 1095 天内，脱硫废水处理系统污染物渗漏进入地下水，超标污染晕向下游迁移，且浓度随时间呈现先增大后减小的趋势，最后低于地下水三类标准值，1095 天内 50m 处地下水中镉最大值为 0.031mg/l，预测超标时间为 20 天至 355 天；在 100m 处地下水中镉最大值为 0.016mg/l，预测超标时间为 73 天至 507 天；在 400m 厂界处地下水中镉最大值为 0.006mg/l，从 759 天开始超标，预测的最大时间仍然超标；在 505~3800m 范围地下水中镉预测结果均未超标，超标污染晕未迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4、3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处。

(3) 对下游地下水出露点影响预测

根据脱硫废水处理系统非正常工况入渗和事故渗漏对地下水影响预测可知，污染晕均未迁移到下游 3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉处，影响值均为 0，因此对下游地下水出露点影响预测仅考虑下游 700m 处以所底大水井 D4。

表 4.2.3-6 脱硫废水处理系统对下游地下水出露点影响预测结果

预测 工况	预测断 面	预测因 子	现状值 (mg/L)	影响值 (mg/L)	预测浓度 (mg/L)	标准 指数	变化幅 度%	超标倍数	(GB/T14848-2017) III类

非正常工况	以所底大水井 D4	耗氧量	2.6	1.49	4.09	1.36	57.31	超标 0.36 倍	≤3.0mg/L
		氟化物	0.39	0.793	1.183	1.18	203.33	超标 0.18 倍	≤1.0mg/L
		硫酸盐	244	29.7	273.7	1.09	12.17	超标 0.36 倍	≤250mg/L
		硫化物	0.005	0.0297	0.0347	1.74	594.00	超标 0.74 倍	≤0.02mg/L
		总铅	0.00125	0.0198	0.02105	2.11	1584.00	超标 1.11 倍	≤0.01mg/L
		总汞	0.00002	0.000992	0.001012	1.01	4960.00	超标 0.01 倍	≤0.001mg/L
		总砷	0.0041	0.00992	0.01402	1.40	241.95	超标 0.4 倍	≤0.01mg/L
		总镉	0.0005	0.00198	0.00248	0.50	396.00	未超标	≤0.005mg/L
事故工况	以所底大水井 D4	耗氧量	2.6	0.688	3.288	1.10	26.46	超标 0.1 倍	≤3.0mg/L
		氟化物	0.39	0.367	0.757	0.76	94.10	未超标	≤1.0mg/L
		硫酸盐	244	13.8	257.8	1.03	5.66	超标 0.03 倍	≤250mg/L
		硫化物	0.005	0.0138	0.0188	0.94	276.00	未超标	≤0.02mg/L
		总铅	0.00125	0.00917	0.01042	1.04	733.60	超标 0.04 倍	≤0.01mg/L
		总汞	0.00002	0.000459	0.000479	0.48	2295.00	未超标	≤0.001mg/L
		总砷	0.0041	0.00459	0.00869	0.87	111.95	未超标	≤0.01mg/L
		总镉	0.0005	0.000917	0.001417	0.28	183.40	未超标	≤0.005mg/L

注：现状值取监测值的最大值，未检出的取检出下限一并计。

根据表 4.2.3-6 可知，非正常工况，脱硫废水处理系统入渗下游 700m 以所底大水井 D4 耗氧量、氟化物、硫酸盐、硫化物、铅、汞、砷预测指标超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，本项目非正常工况脱硫废水处理系统入渗对下游地下水水质影响较大，对排泄区地下水造成的影响是长期，因此企业必须加强环境监测和管理，杜绝废水渗漏对地下水造成影响；

事故工况下，脱硫废水处理系统渗漏下游 700m 以所底大水井 D4 耗氧量、硫酸盐、铅预测指标超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，本项目脱硫废水处理系统渗漏对下游地下水水质影响较大，对排泄区地下水造成一定时期影响，因此企业必须加强环境监测和管理，杜绝废水渗漏对地下水造成影响。

4.2.4 固体废物环境影响分析

1、一般工业固体废物

（1）燃煤锅炉固废

① 飞灰（S1）

本项目产生的锅炉除尘的灰渣属于第 II 类一般工业固体废物，经收集后外售综合利用；暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

② 炉渣（S2）

本项目产生的锅炉炉渣属于第 II 类一般工业固体废物，经收集后外售综合利用；

暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

(2) 脱硫石膏 (S3)

燃煤锅炉烟气净化产生的脱硫石膏属于第 II 类一般工业固体废物，经收集后外售综合利用；暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

(3) 厂区输煤系统固废

① 煤场碎煤机室收尘 (S4)

项目输煤系统场碎煤机室布袋除尘器收集的粉尘 (煤尘)，收集后作为燃料使用。

② 原煤仓收尘 (S5)

项目输煤系统场煤原煤仓布袋除尘器收集的粉尘 (煤尘)，收集后作为燃料使用。

(4) 石灰石粉仓收尘 (S6)

项目石灰石仓布袋除尘器收集的粉尘，收集后作为脱硫剂使用。

(5) 厂内灰库收尘 (S7)

厂内粉煤灰均通过气力输送系统进入厂内灰库，再经汽车运至综合利用用户或织金经济开发区固体废物贮存处置场。则厂内灰库布袋除尘器收集的粉尘属于第 II 类一般工业固体废物，收集后外售综合利用或运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

(6) 废布袋 (S8)

各收尘系统袋式除尘器更换产生的废布袋，收集后由厂家回收。

(7) 精处理酸碱废水系统污泥 (S9)

项目精处理酸碱废水处理系统产生的污泥，收集后运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

(9) 含煤废水处理系统污泥 (S10)

项目含煤废水处理系统产生的污泥，收集干化后掺入锅炉焚烧。

(10) 锅炉补给水系统废渗透膜 (S11)

项目锅炉补给水系统产生的废渗透膜，收集后交由厂家回收。

2、脱硫废水处理系统污泥 (S12)

项目脱硫废水处理系统产生的污泥，进行毒性浸出试验确定污泥性质，并进行相应妥善处置。

3、危险废物

(1) 含油废水处理系统污泥 (S13) (HW08: 900-210-08)

项目含油废水处理系统产生的污泥，产生量约 1t/a，收集后送至危废暂存间，并由有资质单位处置。

(2) 烟气脱硝系统废催化剂 (S14) (HW50: 772-007-50)

本项目烟气脱硝过程中使用的催化剂需定期更换，其产生的废催化剂，主要成分为 V_2O_5 、 TiO_2 ，收集后送至危废暂存间，交由有资质单位处置。

(3) 化验室废液 (S15) (HW49: 900-047-49)

本项目化验室产生的废液，收集后送至危废暂存间，交由有资质单位处置。

(4) 磨煤机、设备维护及检修废矿物油 (S16) (HW08: 900-249-08)

本项目磨煤机、设备维护及检修产生的废矿物油，收集后送至危废暂存间，交由有资质单位处置。

(5) 发电机组及集控楼废铅蓄电池 (S17) (HW31:900-052-31)

本项目全厂共有铅酸蓄电池约 500 个，铅酸蓄电池的使用寿命约为 15 年，更换产生的废铅酸蓄电池定期交由有资质单位回收处置。

(6) 废变压器油 (S18) (HW08:900-220-08)

本项目变压器在检修和维护时有废变压器油产生，收集后送至危废暂存间，交由有资质单位处置。

厂区拟设置一个 150m² 的危废暂存间，危废贮存设施的设计、施工及运行要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 执行。危险废物识别标志按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022) 设置。危险废物暂存间的建设要求：

1) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求去设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

2) 贮存设施或贮存分区内地幔、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

3) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

4) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），

防渗、防腐材料 应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

5) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

6) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液 的收集要求。

7) 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物 贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

8) 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贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

（3）容器及包装物污染控制要求

1) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

2) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防 腐和强度等要求。

3) 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

4) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

5) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能 引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

6) 容器和包装物外表面应保持清洁。

在运输项目产生的危险废物时，必须由有危险废物运输资质的单位组织车辆进行运输，根据《危险废物转移管理办法》危险废物产生单位每转移一车（次）同类危险废物，应当填写一份联单。对项目产生的危险废物建立台账，保证危险废物的可靠管理。同时本评价要求项目在投入生产运营前，须与相应资质单位签订危险废物委托处置协议。

项目拟设置 2 座灰库，单座灰库有效容积为约为 1600m³，用于暂存燃煤锅炉飞灰；拟设置 2 座渣库，单座渣库有效容积为约为 120m³，用于暂存燃煤锅炉炉渣；拟设置石膏储存间 1 座，用于堆存燃煤锅炉烟气净化过程中产生的脱硫石膏等；灰库、渣库、石膏储存间的设计、施工及运行要严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制

标准》(GB18599-2020)。企业应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》建立台账,保证一般固废的可靠管理。

4、生活垃圾

生活垃圾产生量为 99kg/d (29.7t/a), 收集后交由当地环卫部门统一清运。

5、固废治理措施一览表

表4.2.4-1 固体废物类型及污染防治措施

固体废物类别				产生量 (t/a)	处置措施
工业 固体 废物	一般 工业 固体 废物	燃煤锅炉	灰（S1）	609207	外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存
			渣（S2）	72792	
		烟气脱硫系统	脱硫石膏（S3）	425232	
		厂内输煤系统	煤场碎煤机室收尘(S4)	903.06	收集后作为燃料使用
			原煤仓收尘（S5）	34.8	
		石灰石粉仓	石灰石粉仓收尘（S6）	50.8	收集后作为脱硫剂使用
		厂内灰库	厂内灰库收尘（S7）	119.38	收集后外售综合利用或运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存
		除尘系统袋式除尘器	废布袋（S8）	0.5	由厂家回收
		精处理酸碱废水	精处理酸碱废水污泥（S9）	20	收集后运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存
		含煤废水处理系统	含煤废水处理系统污泥（S10）	5000	收集干化后掺入锅炉焚烧
		锅炉补给水系统	废渗透膜（S11）	0.5	收集后交由厂家回收
	/	脱硫废水处理系统	脱硫废 7 水污泥（S12）	500	进行毒性浸出试验确定污泥性质
	危险 废物	含油废水处理系统	含油废水处理系统污泥(S13)	1	交由有资质单位处置
		烟气脱硝系统	废催化剂（S14）	1080	交由有资质单位处置或由厂家回收
		化验室	废液（S15）	0.1	交由有资质单位处置
		磨煤机、设备维护及检修	废矿物油（S16）	20	
		发电机组及集控楼	废铅蓄电池（S17）	500 个/15 年	
		变压器	废变压器油（S18）	25	
生活垃圾（S19）				29.7	交由当地环卫部门统一清运

6、固废管理建议

为了进一步降低固废的影响，建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式，对所有固体废物进行监控管理。

（1）全过程管理

即对固废从“初生”那一刻起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至处置实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

（2）对排放固废进行审计

固废审计制度是对固废从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。其主要内容有：1）固废合理的产生量；2）固废流向、分配及监测记录；3）固废处理和转化；4）固废有效排放和固废总量衡算；5）固废从产生到处理的全过程评估。

7、固废小结

项目运营期间，产生的一般工业固体废物全部综合利用或合理处置；危险废物全部交由具有相关资质的单位处置；生活垃圾交于当地环卫部门处理。因此，本项目产生的固体废弃物在综合利用或合理处置的前提下对周围环境基本不会造成影响。

4.2.5 生态环境影响评价

1、施工期影响

项目的建设造成的剥离表土，应根据《贵州省非农业建设占用耕地耕作层剥离利用试点工作实施方案的通知》（黔府办发〔2012〕22号）的文件精神，制定出相应的剥离层堆置和利用方案，并根据当地的土地耕作现状，将所占用耕地的剥离层土壤用于新开垦耕地、劣质地或其他耕地的土壤改良资源。

项目表土剥离全部用于后期绿化，这样既可合理利用土料（种植土），又避免了后期绿化再找新的土料场。

为了不新增临时堆土场，减少项目建设的扰动面积，根据实际情况，在各绿化区域的空旷平整地带，设置临时堆土场，在临时堆土场边缘布设临时挡墙、并用防雨布铺盖，防止受雨水冲刷后对下游河道造成影响。工程施工完成后，按 30-40cm 厚度将预留表土回覆到绿化区域，作为植被所需要的土料。

2、占地影响

根据土地利用现状资料，项目占地范围土地利用现状以旱地为主，无 1、2 级重点保护林地。占地使当地植被覆盖率降低，动物栖息地受到破坏，扰动地表，增加水土流失，影响居民的生产、生活方式，在被占土地上生长的陆生生物也将受到不可逆影响。根据现状调查，该区域内受影响的植被类型主要为林地及早地植被，无珍惜濒危

种类。因此，工程占地对植被的影响很小，不会对该区域内的植物种类组成和区系造成根本性的改变；对于动物而言，由于工程占地破坏了其栖息地，将迁移到附近类似的生境中生活，会加大这些生境中动物的生存压力。

3、植被及其生物多样性影响

项目的实施对该区域的植被影响主要体现在工程占地，引起局部区域农作物，植被覆盖率下降，改变评价区域的植被现状，从而影响区内植被的生物量和生产力。从而使区域的环境功能的下降。工程在竣工后通过绿化可使植被得到一定程度的恢复，使其对植被的影响降到最小程度。同时绿化也可起到保护边坡稳定性、减轻水土流失、净化空气和美化环境等作用。

4、景观影响

工程建设对景观格局可产生一定的影响：一是由于工程占地对地表植被的破坏，使景观要素发生变化；二是在景观系统中出现新的景观要素；三是在景观相邻组分之间增加了一道屏障。此外，在挖方填方路段由片石砌的护坡破坏了山体的植被和自然曲线，对景观也有一定的影响。

建设过程中占地范围内原来的旱地、草地等将被现代化工厂代替，在一定程度上改变了原来的景观体系特征，原有景观要素的构成比例将发生变化。

项目建成后，占地范围内原来的土地将被现代化的工厂代替，在一定程度上改变了原来景观体系的特征，原有景观要素的构成比例将发生变化。虽然在项目建成，所新构建的绿化功能区域在一定程度上与现在的景观规矩变化不大，但本工程的建设将增加原有景观体系的碎裂度，同时在各景观相邻组分之间增加了一道屏障，将阻碍某些物质和能量的流动。

5、野生动物及其多样性影响

项目的实施对生活在该区域里的野生动物有一定的影响，对它们的活动区域、迁徙途径、觅食范围、栖息环境等将产生一定的限制作用。由于区域主要为农田植被，森林动物已经很少，大部分为农田或伴人居的种类。它们的数量，除鼠类、麻雀等伴人居的动物数量还比较多之外，其它动物的数量已非常有限。这与直接影响区域的环境变化有直接的关系。故项目的实施对区域范围内的野生动物及其多样性的影响不大。

6、营运期污染物排放影响

项目建成后工程废气排放的污染物主要包括 SO₂、NO_x、颗粒物、重金属等，可能会对周边的植物造成影响。项目生产过程中排放的大气污染物对区域植被的影响分析如下：

(1) SO₂对植物的影响

当 SO₂ 浓度达到或超过伤害阈值时,则会对植物产生危害,SO₂ 通过叶片气孔进入叶面组织之后,容易浸润细胞的水分中,转化成 SO₃²⁻或 HSO₃⁻,然后被氧化成 SO₄²⁻,而后者的毒性远比 SO₃²⁻或 HSO₃⁻要小。并且可被植物作为硫源利用。该氧化过程是一个解毒过程。如果 SO₂ 的浓度高,进入速率超过细胞对它的氧化速度,SO₃²⁻或 HSO₃⁻逐渐积累,就引起急性伤害。若 SO₄²⁻的积累量超过细胞的耐受程度,则表现出慢性伤害。典型的 SO₂ 伤害症状出现在叶脉间,呈不规则点状、条状或块状死区,坏死区呈灰白色或黄褐色。

根据资料,SO₂对常见农作物的影响见表 4.2.5-1;产生急性伤害的阈值和不同敏感程度植物的急性伤害阈见表 4.2.5-2。

表 4.2.5-1 SO₂对植物的影响

种类	名称	平均浓度 (ug/m ³)	暴露时间 (天)	植物反应 (减产比例%)
禾谷类	玉米	104	37	3.7
		286	37	6.5
		420	37	11.9
	水稻	104	52	3.2
		286	52	10.4
		420	52	16.3
蔬菜类	马铃薯	104	44	17.9
		286	44	27.5
		420	44	32.6
	黄瓜	52	28	36, 叶干重 33.4, 根干重 56.5
	白菜	104	32	23.5
		286	32	25.5
	西红柿	260	11 周	对生长和产量有明显影响
		322	生长季	
	菜豆	260	28	24.8
		390	28	31.2
		520	28	42.7
		650	28	49.2
果木类	苹果	52	生长季	对生长和产量有明显影响
	苹果、梨	130	三年	无叶片伤害,生长和产量减少
	油菜	322	生长季	对生长和产量有明显影响

表 4.2.5-2 SO₂对几种农作物的急性伤害阈值 (叶片枯斑率达 5%时的 SO₂ 浓度 ppm)

作物种类	暴露时间				
	1.0	2.0	4.0	6.0	8.0
小麦	1.00	0.59	0.50	0.35	0.25
大麦	2.02	1.42	1.19	1.09	0.51
大豆	2.7	1.97	1.64	1.00	0.61
菜豆	0.01	1.50	1.08	0.50	0.41

由表 5.5-1 和 5.5-2 数据可知，SO₂ 对植物的影响与浓度大小，接触时间有关，浓度越高，接触时间越长，伤害越大。根据急性伤害阈值的不同，植物划分为敏感、中等敏感和抗性三大类，各个类别代表性植物见表 4.2.5-3。

表 4.2.5-3 SO₂ 对植物的急性伤害阈值

暴露时间 (h)	叶片产生 50%伤害所需 SO ₂ 浓度 (mg/m ³)		
	敏感植物	中等敏感植物	抗性植物
0.5	1.0~4.0	3.5~10.0	≥9.0
1.0	0.5~2.5	2.0~7.0	≥7.5
2.0	0.3~2.0	1.5~0	≥4.5
4.0	0.15~1.25	1.0~3.5	≥3.0
8.0	0.10~0.75	0.5~3.0	≥1.5

表 4.2.5-4 植物对 SO₂ 毒害敏感程度分类

敏感植物	中等敏感植物	抗性植物
合欢、黄金树、五角枫、小麦、大豆、芝麻、菠菜、青菜、白菜、莴苣、黄瓜、南瓜、西葫芦、马铃薯、苹果、梨、葡萄、三叶草	华山松、北京杨、美杨、枫杨、桑、水稻、玉米、高粱、烟草、番茄、茄子、胡萝卜、桃、杏、李、柑橘、樱桃	侧柏、白皮松、云杉、香柏、榆树、蚕豆、油菜、向日葵、甘蓝、芋头、草莓

(2) NO_x 对植物的影响

氮氧化物包括多种化合物，如一氧化二氮、一氧化氮、二氧化氮、三氧化二氮、四氧化二氮和五氧化二氮等。除二氧化氮以外，其他氮氧化物均极不稳定，遇光、湿或热变成二氧化氮及一氧化氮，一氧化氮又变为二氧化氮。

二氧化氮的危害性有以下几点：①二氧化氮与空气中的水结合最终会转化成硝酸和硝酸盐，硝酸是酸雨的成因之一；它与其它污染物在一定条件下能产生光化学烟雾污染，降低可见度，对人体的视觉器官和吸收道有强烈的刺激作用；②易与动物血液中血色素结合，使血液缺氧，引起中枢神经麻痹症，同时对人体心脏、肝脏等组织都有损害；③破坏平流层中的臭氧层，使之失去了对紫外光辐射的屏蔽作用；④与 SO₂ 和粉尘共存，可生成毒性更大的硝酸或硝酸盐气溶胶，形成酸雨。

(3) 颗粒物对植被的影响

颗粒物对植物的危害主要是通过覆盖植物暴露部分如椰子、花、果实、茎等部位而产生物理性影响，植物表面积累成干粉状，温度高时则在叶片表面形成一个坚硬的结晶状外壳。颗粒物可在植物表面积累，使波长 400~700nm 的太阳辐射光的反射量增加，从而降低光合强度，同时植物表面覆盖的灰尘颗粒对波长 750~1350nm 的辐射光吸收量大大增加，增加了植物对干旱的敏感性，当水分存在时，植物表面的灰尘便会溶解并进入植物体内，对植物化学性产生的影响。

根据现有资料知，烟尘对农作物的危害程度如下：蔬菜＞粮食作物＞林果；蔬菜作物中瓜类＞豆类、茄果类、葱蒜类＞薯类、多年生和水生蔬菜类；粮食作物中麦类＞玉米。

根据田间试验，在生长季节和花期分别对 30 种作物经受 $1.0\sim 1.5\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 和 $2.0\sim 4.0\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 剂量粉尘处理，除菜豆生长期逊色于对照样和西红柿花期出现落花外，小麦、高粱、花生、黄瓜、南瓜、土豆、水稻、葱、韭菜、草莓、杨、柳、槐、杏、枣、菠菜等 28 种农作物对照植株无明显差别或优于对照。田间试验表明，菜豆在生长后期，由于叶片气孔保卫细胞壁薄，受粉尘影响破坏或堵塞，叶片逐渐变黄，西红柿部分花器滞尘，出现落花现象。同时也说明这 30 种作物除菜豆和西红柿之外，都有较好的抵御粉尘污染的能力，在粉尘量较少时并不表现危害。但是，对于以叶片为主的蔬菜附着的粉尘使感官变差，商品价值明显下降。

（4）重金属的影响

项目废气排放的重金属汞对环境的影响主要为积累效应，重金属具有持续性污染的特征，排入大气中的重金属沉降到水体或者地面，将通过植物吸附、动物积累的方式，通过生物链最终进入人体。人体中汞含量升高达到一定值，可造成汞中毒，主要表现为头晕、头痛、腹痛、腹泻、纳差、乏力，严重者可以出现心烦、气躁、情绪激动、精神失常、抽搐、甚至昏迷。

本项目实施后，根据大气影响预测结果，各种大气污染物的网格小时浓度、日均浓度最大增值均无超标点，对大气造成的增量在叠加背景值后均无超标点。

本项目实施后产生的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、汞及其化合物的年均浓度增值不大，不会对周边生态质量造成明显的大气污染影响。因此，本项目实施后大气污染物不会对植物产生显著影响。

4.2.6 土壤环境影响预测与评价

4.2.6.1 环境影响类型、途径及影响因子识别

结合本项目工程分析，根据本项目在建设期、运营期和服务期满后具体特征，由于项目在建设期和服务期满后对土壤环境影响很小，本次评价主要对本项目运营期阶段对土壤环境影响进行识别。

结合项目工程分析可知，结合项目工程分析可知，本项目土壤污染主要有大气沉降及垂直入渗的途径。

通过本项目对大气污染源进行分析，大气沉降污染物主要为汞。

涉水情况为生产废水和生活污水等，可能构成垂直入渗的污染，污染物主要为氟化物铅、汞、砷、镉。

本项目对土壤环境的影响途径及因子识别分别见表 4.2.6-1、4.2.6-2。

表 4.2.6-1 建设项目土壤环境类型与影响途径表

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 4.2.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	预测因子	备注 ^b
废气处理排气筒	废气处理	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、NH ₃	汞	连续、周边土壤
废水处理系统	废水处理	垂直入渗	pH、COD、SS、氟化物、SO ₄ ²⁻ 、总铅、总汞、总砷、总镉、硫化物、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、动植物油	氟化物、铅、汞、砷、镉	事故

A.根据工程分析结果填写
B.应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标

4.2.6.2 土壤环境评价工作等级和评价范围

1、土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中附录 A “土壤环境影响评价项目类别”，对照行业类别“电力热力燃气及水生产和供应业”中“火力发电（燃气发电除外）”，本项目土壤环境影响评价项目类别属于Ⅱ类项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018），建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²）。本项目占地面积为 5hm²<27.6138hm²<50hm²，占地规模属于中型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，项目土壤环境敏感程度分级见表 4.2.6-3。

表 4.2.6-3 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的

较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目厂区 0.2km 范围内分布有耕地和居民。根据表 4.2.6-3 可知，项目的土壤环境敏感程度最终定为“敏感”。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体见表 4.2.6-4。

表 4.2.6-4 土壤环境评价级别判定依据

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

综上所述，本项目土壤环境影响评价项目类别属于 II 类项目，占地规模属于中型，土壤环境敏感程度为“敏感”，根据表 4.2.6-4 可知，本项目土壤环境评价等级为二级。

2、土壤环境评价范围

与现状调查范围一致，项目厂区及其占地范围外 0.2km 范围内。

4.2.6.3 土壤环境影响评价

1、预测情景设置

(1) 大气污染物正常排放情况下对土壤环境的影响，预测废气中汞通过大气沉降进入周边土壤中的累积影响程度。

(2) 占地范围内土壤环境影响考虑最不利的情况，即厂区脱硫废水处理系统收集池渗漏，氟化物、铅、汞、砷、镉进入土壤环境，预测其可能对土壤产生的影响。

2、预测与评价因子

(1) 大气沉降预测和评价因子选取本项目的特征污染物：汞。

(2) 渗漏点源垂直进入土壤环境的影响预测因子：氟化物、铅、汞、砷、镉。

3、预测与评价方法

本项目为污染影响型，预测方法采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 E 推荐模型进行预测。具体计算公式如下：

(1) 通过大气沉降进入土壤环境，导致土壤中某种物质增加量的计算公式如下：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad S = S_b + \Delta S$$

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，汞 120000g，本次按照最不利考虑，即所有涉及的大气污染物全部沉降进入土壤；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，因本次项目涉及大气沉降影响，因此不考虑该输出量；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，因本次项目涉及大气沉降影响，因此不考虑该输出量；

P_b ——表层土容重， kg/m^3 （T5 取值 $1.09 \times 10^3 kg/m^3$ 、T6 取值 $1.13 \times 10^3 kg/m^3$ ）；

A ——预测评价范围，企业周边 0.2km 区域，共计约 540000m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m。

n ——持续年份，取 20a。

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值 g/kg。

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。

(2) 通过渗漏进入土壤环境，渗漏物质进入土壤的深度计算方程如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

C ——污染物介质中的浓度，根据工程分析废水小节可知，氟化物 80mg/L、铅 2mg/L、汞 0.1mg/L、砷 1mg/L、镉 0.2mg/L。

D ——弥散系数，m²/d（取 3）

Q ——渗流速率，m/d（取 0.3）

z ——沿 z 轴的距离，m（考虑项目所在地的实际情况，取 4）

t ——时间变量，d

θ ——土壤含水率，%。（取 0.5）

初始条件： $c(z, t) = 0$ $t = 0, L \leq z < 0$

边界条件： $c(z, t) = c_0$ $t > 0, z = 0$

4、预测结果

(1) 通过大气沉降对土壤环境预测结果

本评价预测采用最不利情况进行预测，本次评价按最不利情况下进行预测，即假设污染物汞及其化合物全部沉降到评价范围土壤内，不考虑土壤中某种物质通过淋溶排出的量和通过径流排出的量，预测结果见表 4.2.6-5。

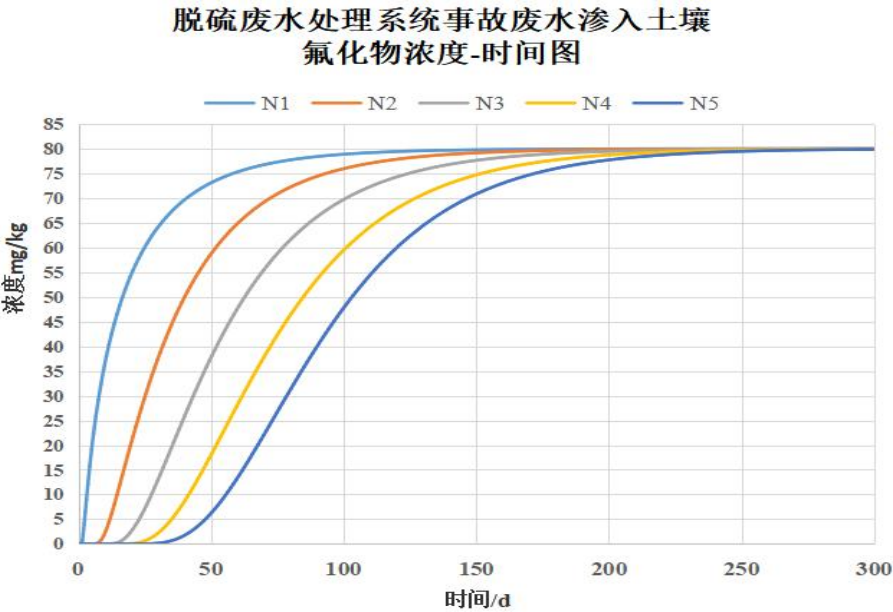
表 4.2.6-5 大气沉降对土壤环境影响预测结果

预测点	预测因子	ΔS (mg/kg)	S_b (mg/kg)	S (mg/kg)	风险筛选值 (mg/kg)	占标率 (%)	达标情况
T5 厂区北面 150m 处	汞	0.020	0.600	0.620	2.4	0.258	未超标
T6 厂区南面 150m 处	汞	0.020	0.606	0.626	2.4	0.261	未超标

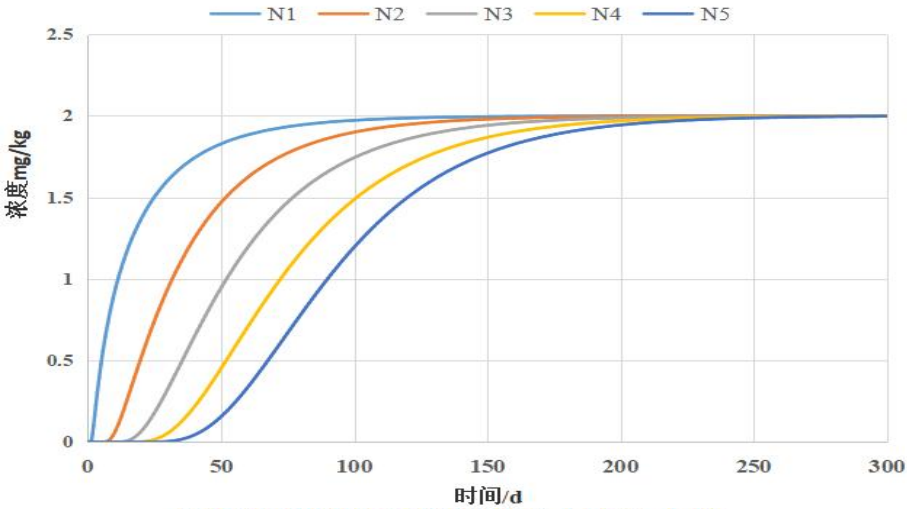
通过预测可知，本项目运行 20 年后，周边 0.2km 范围内土壤中汞均未超过《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，项目的运行对土壤环境影响较小，在可控范围内。

（2）通过渗漏对土壤环境的影响预测结果

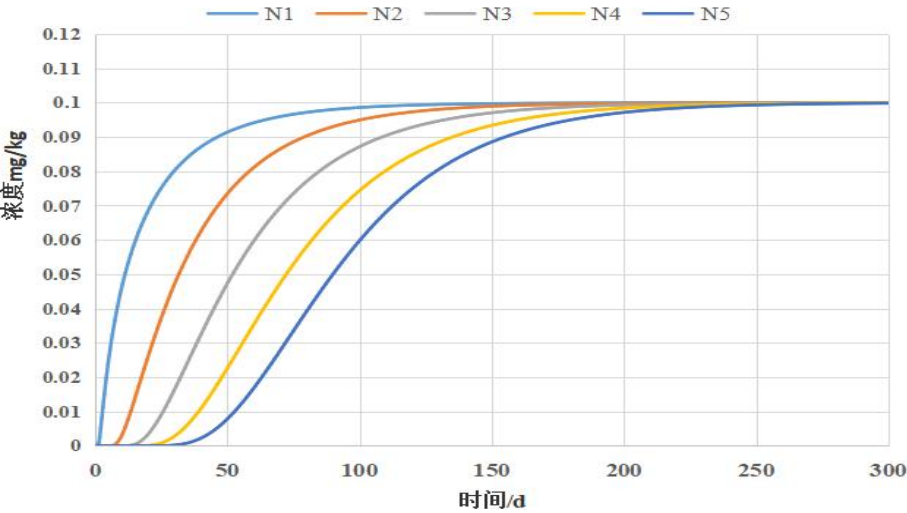
事故情况下，污染物通过渗漏，垂直进入土壤环境的影响预测情景主要考虑脱硫废水处理系统收集池泄漏导致收集未处理的脱硫废水进入围堰内，围堰因不均匀沉降、人为等原因人工防渗材料破损引起废水瞬时渗漏情况，项目脱硫废水处理系统收集池发生渗漏对土壤的影响。预测结果见图 4.2.6-1。



脱硫废水处理系统事故废水渗入土壤
铅浓度-时间图



脱硫废水处理系统事故废水渗入土壤
汞浓度-时间图



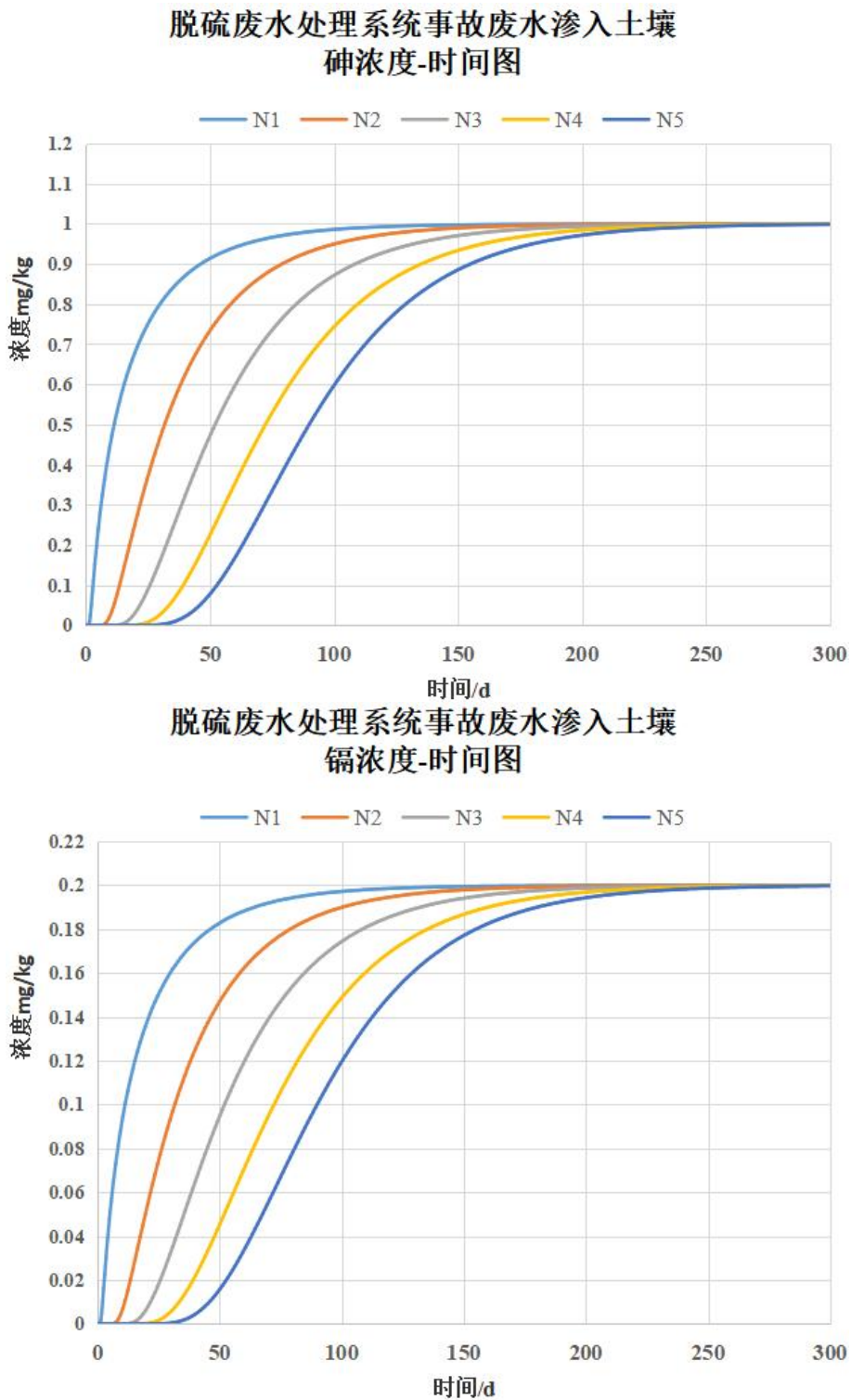


图 4.2.6-1 脱硫废水处理系统渗漏 5 个观测点的浓度随时间变化曲线

根据以上垂直入渗情况下的预测公式及参数，项目脱硫废水处理系统收集池泄漏导致收集未处理的脱硫废水进入围堰内，围堰因不均匀沉降、人为等原因人工防渗材料破损引起废水经垂直入渗污染土壤环境质量，根据 Hydrus1D 软件预测结果来看，污染物进入包气带后，随着时间的增加，土壤中氟化物浓度逐渐接近 80mg/kg、铅浓度逐

渐接近 2mg/kg、汞浓度逐渐接近 0.1mg/kg、砷浓度逐渐接近 1mg/kg、镉浓度逐渐接近 0.2mg/kg。

表 4.2.6-6 垂直入渗对土壤环境影响预测结果

预测点	预测因子	ΔS (mg/kg)	S_{bmax} (mg/kg)	S (mg/kg)	风险筛选值 (mg/kg)	占标率 (%)	超标情况
厂区内	氟化物	80	912	892	—	—	—
	铅	2	68	70	800	0.0875	未超标
	汞	0.1	0.727	0.827	38	0.0218	未超标
	砷	1	17.7	18.7	60	0.3117	未超标
	镉	0.2	0.29	0.49	65	0.0075	未超标

根据上表可知，事故情况下，脱硫废水处理系统收集池渗漏进入土壤，铅、汞、砷、镉均未超过《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）风险筛选值，对土壤环境影响不大，但废水中含有铅、汞、砷、镉等重金属，因此企业仍应加强脱硫废水处理系统的检修和维护，避免废水事故渗漏污染土壤。

5、保护措施及对策要求

（1）污染影响型建设项目对土壤环境影响保护措施重点强调源头控制措施，因此，建设单位必须做好厂区内的防渗措施，杜绝渗漏事故的发生。

（2）厂区做好雨污分流，杜绝厂区地面漫流进入周边环境。

6、土壤环境影响评价自查表

表 4.2.6-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□			
	占地规模	(27.6138) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）			
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）			
	全部污染物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、NH ₃ 、pH、COD、SS、氟化物、SO ₄ ²⁻ 、总铅、总汞、总砷、总镉、硫化物、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、动植物油、			
	特征因子	汞、氟化物、总铅、总汞、总砷、总镉			
	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	/			
	现状监测点位	占地范围内		占地范围外	
		表层样点数	1	2	深度
柱状样点数		3	0	0~3.0m	

	现状监测因子	1、厂区内柱状样分析指标；2、厂外农用地分析指标		
现状评价	评价因子	基本项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘 其它项目（4项）：铁、总磷、氟化物、石油烃		
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB3660 ☒ ；表 D1 ☐ ；表 D2 ☐ ；其他 ☐		
	现状评价结论	项目所在地厂区内 4 个监测点处土壤中各项因子均未超过《土壤环境质量标准 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）表 1 风险筛选值要求。项目所在地厂外 2 个监测点处土壤中各因子均未超过《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。		
影响预测	预测因子	汞、氟化物、铅、砷、镉		
	预测方法	附录 E ☒ 附录 F ☐ 其他（ ）		
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）		
	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
	信息公开指标	/		
	评价结论	只要做好源头控制，并做好防渗漏措施，本项目对土壤环境影响较小。		

4.2.7 声环境影响预测与评价

4.2.7.1 噪声环境影响预测评价

本项目位于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 2 类地区；项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于 3dB（A），项目建设前后受影响人口数量变化不大。根据表 4.2.7-1 可知，本项目声环境影响评价等级为二级。

表 4.2.7-1 声环境评价级别判定依据

判定依据	声环境功能区	评价范围内敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
	0 类及有特别限制要求的保护区	或 >5dB(A)	或显著增加	一级
	1 类，2 类	或 ≥3dB(A)，≤5dB(A)	或增加较多	二级
	3 类，4 类	或 <3dB(A)	且变化不大	三级
本项目	2 类	2.51dB(A) < 3dB(A)	变化不大	二级

（2）声环境评价范围

声环境影响评价范围为厂界四周 200m 范围内。

2、项目噪声源调查

本项目主要噪声污染源有汽轮组、发电机、各种泵类、风机、冷却塔等机械设备噪声，噪声源及降噪后声功率级见下表。

表 4.2.7-2 主要噪声源及降噪后声功率级

序号	设备名称	数量(台)	位置	工作状况	原有声压级 dB (A)	治理措施	治理后声压级 dB (A)
1	汽轮机	2	汽机房	连续	76~100	隔声罩壳、厂房隔声	~80
2	发电机及励磁机	2		连续	76~100	隔声罩壳、厂房隔声	~80
3	给水泵	2		连续	85~95	隔声罩壳、厂房隔声	~70
4	真空泵	3		连续	85~95	隔声罩壳、厂房隔声	~70
5	凝结水泵	2		连续	85~95	隔声罩壳、厂房隔声	~70
6	碎煤机	2 (一运一备)	煤仓间	连续	85~95	厂房隔声	~70
7	钢球磨煤机	8		连续	95~115	厂房隔声	~90
8	引风机	2	除尘器后	连续	85~100	隔声罩壳、厂房隔声	~80
8	二次风机	2	锅炉尾部	连续	85~110	进风口消声器、管道外壳阻尼	~90
9	一次风机	2		连续	85~100	进风口消声器、管道外壳阻尼	~80
10	空压机	8	空压机房	连续	90~100	厂房隔声、进风口消声器	~80
11	氧化风机	10 (8 运 2 备)	浆液循环泵及氧化风机房	连续	85~100	隔厂房隔声、进风口消声器	~80
12	浆液循环泵	10		连续	85~100	隔声罩壳、厂房隔声	~80
13	石膏排出泵	4 (二运二备)		连续	85~100	隔声罩壳、厂房隔声	~80
14	循环水泵	4	循环水泵房	连续	85~100	隔声罩壳、厂房隔声	~80
15	冷却塔	2	冷却塔区	连续	80~85	厂界隔声屏	70
16	锅炉对空排汽口	2	锅炉房顶	间歇	115~130	消声器	~110
17	安全阀	2		间歇	115~130	消声器	~110
18	点火冲管	2	锅炉房	间歇	95~120	消声器	~100
19	主变压器	2	露天	连续	70~80	/	~75

3、噪声预测方法

(1) 首先计算出某个室内声源靠近围护结构处声压级

$$L_{A1}=L_{WA}+10\lg\left[\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right]$$

式中： L_{A1} —室内声源靠近围护结构处产生的声压级，dB (A)；

Q —指向性因子；

R—房间常数 $R=S_{\text{总}}a(1-a)$;

S—围墙结构的表面积, m^2 ;

a—围墙结构的平均吸声系数;

r—室内某个声源与靠近围墙结构处的距离。

(2) 所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级 $L_{A,1}(T)$, dB(A);

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

(3) 计算室外靠近围护结构处产生的声压级 $L_{A,2}(T)$, dB(A);

$$L_{A,2}(T) = L_{A,1}(T) - (TL_A + 6)$$

式中: TL_A —围护结构的传声损失, dB(A)。

(4) 将室外声压级 $L_{A,2}(T)$ 换算成等效室外声源, 计算出等效室外声源的声功率级。

$$L_{WA} = L_{A,2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S—透声面积, m^2 。

(5) 等效室外声源的位置为围护结构的位置, 由此按室外声源, 计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

计算总声压级

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M 10^{0.1L_{Aout,j}} \right]$$

式中: N—室外声源个数;

M—等效室外声源个数。

4、预测结果及评价

本项目主要噪声污染源有汽轮组、发电机、各种泵类、风机、冷却塔等机械设备噪声, 这些设备经降噪后厂区厂界噪声预测结果如表 4.2.7-3, 等声级线图见图 4.2.7-1。

表 4.2.7-3 项目建成厂区厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

预测点位置	预测点距 厂界位置 (m)	时段	噪声现状值	噪声贡 献值	预测值	GB3096-2008	超标情况
厂区东侧 N1	1	昼间	51.5	40.90	40.90	60	达标
		夜间	44		40.90	50	达标
厂区南侧 N2	1	昼间	52	39.38	39.38	60	达标
		夜间	43		39.38	50	达标
厂区西侧 N3	1	昼间	52	42.14	42.14	60	达标
		夜间	42		42.14	50	达标
厂区北侧 N4	1	昼间	51.5	42.28	42.28	60	达标
		夜间	41.5		42.28	50	达标
西北侧散户 村民 N5	45	昼间	50.5	38.65	50.77	60	达标
		夜间	41		42.99	50	达标
西侧湖坝村 民 N6	150	昼间	50.5	36.64	50.67	60	达标
		夜间	40		41.65	50	达标
南侧散户村 民 N7	35	昼间	51.5	38.34	51.70	60	达标
		夜间	40		42.26	50	达标
东南侧大坡 散户村民 N8	90	昼间	49.5	36.01	49.69	60	达标
		夜间	39.5		41.11	50	达标
北侧以所底 村民 N9	135	昼间	49	36.99	49.27	60	达标
		夜间	39.5		41.43	50	达标
东北侧散户 村民 N10	35	昼间	50.5	37.93	50.73	60	达标
		夜间	39		41.51	50	达标

根据上表及等声级线图 4.2.7-1 可知，本次评价厂界四周噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值；西北侧散户村民、西侧湖坝村民、南侧散户村民、东南侧大坡散户村民、北侧以所底村民和东北侧散户村民噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

4.2.7.2 运输车辆噪声对村寨的影响

本项目燃料煤、石灰石、脱硫石膏及灰渣等全部采用汽车运输，进厂道路需经过项目东南侧石化大道，其运输车辆对该道路沿线两侧有一定的影响。

1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），公路（道路）交通运输噪声预测模式如下：

第 i 类车等效声级的预测模型

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i ，km/h，水平距离为 7.5m 的能量平均 A 声级，dB；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i ——第 i 车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15\lg\left(\frac{7.5}{r}\right)$ ；

r——从车道中心线到预测点的距离，m；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

有其他因素引起的修正量 (ΔL_1) 可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

总车流等效声级按下式计算：

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left[10^{0.1L_{eq}(h)\text{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{小}}\right]$$

式中： $L_{eq}(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

$L_{eq}(h)\text{大}$ 、 $L_{eq}(h)\text{中}$ 、 $L_{eq}(h)\text{小}$ ——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

计算预测点昼间或夜间的环境噪声预测值(L_{Aeq})_预（交通噪声与环境背景噪声叠加值）的计算式为：

$$(L_{Aeq})_{\text{预}} = 10\lg[10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{交}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{背}}}]$$

式中： $(L_{Aeq})_{\text{背}}$ ——预测点预测时的环境噪声背景值，dB(A)。

汽车辐射声级：

营运期噪声污染源主要为道路行驶汽车，根据《公路交通噪声排放源试验》结果，确定各类车辆在不同车速下距行驶路面中心 7.5m 处平均辐射声级见表 4.2.7-4。

表 4.2.7-4 各类型车的平均辐射声级

车 型	平均辐射声级 L_w , I(dB)	备 注
小型车	59.3+0.23VS	VS 小型车平均行驶速度
中型车	62.6+0.32VM	VM 中型车平均行驶速度
大型车	77.2+0.18VI	VI 大型车平均行驶速度

2、运输车辆及路线

本项目燃煤、脱硫石膏、灰渣均采用汽车运输，项目所有原材料及固体废物的运输均需要经过项目东南侧的石化大道。物料量及运输车辆见表 4.2.7-5。

表 4.2.7-5 物料量及运输车辆

物料种类	物料量 (t/h)	运输车辆数 (辆/h)	运输方式
燃煤、石灰石、脱硫石膏、灰渣	479.99	16 (来往)	燃煤、石灰石、脱硫石膏、灰渣运输

3、计算结果

项目路面中心线距安乐村最近村民 40m。路面最大运输量运输引起的交通噪声对公路两侧的噪声贡献值见 4.2.7-6，项目运输车辆噪声对距石化大道最近安乐村村民噪声预测值见表 4.2.7-7。

表 4.2.7-6 公路运输交通噪声贡献值

路面中心线距预测点距离 (m)	20	30	40	50	60	70	80	90	100
噪声贡献值 (dB(A))	51.99	48.09	46.13	44.62	43.40	42.37	41.49	40.70	40.00

表 4.2.7-7 项目运输车辆噪声对声环境保护目标预测结果 (单位: dB(A))

预测点位置	时段	噪声现状值	噪声贡献值	预测值	GB3096-2008	超标情况
距离石化大道最近安乐村村民 N11	昼间	59	46.13	59.22	60	达标
	夜间	47.5		49.88	50	达标

当项目运输车辆经过石化大道时，其石化大道两侧 30m 范围可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值，且距离石化大道最近安乐村村民噪声预测值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准值昼、夜间标准。

为了减少运输车辆对运输道路的影响，运输车辆经过村寨时尽量不鸣号，采用低速档等措施降低噪声影响，采取将运输车辆尽量安排在白天进行运输等措施减缓噪声

对沿路居民的影响。

4.2.7.3 声环境小结

根据影响预测可知，本次评价厂界四周噪声预测点均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值；西北侧散户村民、西侧湖坝村民、南侧散户村民、东南侧大坡散户村民、北侧以所底村民和东北侧散户村民噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值；当项目运输车辆经过石化大道时，距离石化大道最近安乐村村民噪声影响值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准值昼、夜间标准。

4.3 环境风险预测与评价

4.3.1 风险调查

4.3.1.1 风险源调查

项目在营运期间，生产过程中的原料、中间产品、副产品、废弃物、事故反应物以及贮运中的物质分别以气、液、固态存在，它们在不同的状态下分别具有相对应的物理、化学性质及危险危害特性，能对人或物产生危险有害的物理、化学或生物化学作用，并对人和环境产生危害后果。本项目生产过程中涉及的危险物质主要为 30%盐酸、20%氨水、液化天然气中的甲烷、柴油、废矿物油、以及锅炉烟气排放的 SO₂、NO_x、汞等，其中 30%盐酸贮存于 3 个 16m³ 盐酸储罐，20%氨水贮存于 2 个 219.3m³ 氨水储罐，液化天然气由中石化调压站调压后管道输送至厂区内，柴油桶装贮存于柴油发电机室内，废矿物油桶装贮存于危废暂存间。项目各危险物质的特性见表 4.3-1~4.3-7。

表 4.3-1 盐酸的理化性质一览表

标识	中文名：盐酸:氢氯酸		英文名：Hydrochloric acid; Chlorohydric acid	
	分子式：HCl		分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0
理化性质	性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。			
	溶解性：与水混溶，溶于碱液。			
	熔点（℃）：-114.8	沸点（℃）：108.6	相对密度（水=1）：1.20	
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	相对密度（空气=1）：1.26	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：30.66/21℃	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氯化氢	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	

	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氧化物能产生剧毒的化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。
	灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
毒性	急性毒性：LD ₅₀ :900mg/kg(兔经口) LC ₅₀ :3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)
对人体危害	侵入途径：吸入、经皮吸收。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
泄漏处理	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好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。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，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
贮运	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。

表 4.3-2 氨理化特性、毒理性状及特性

标识	中文名：氨：（液氨、氨气）	英文名：ammonium hydroxide; ammonia water	
	分子式：NH ₃	分子量：17.03	CAS 号：7664-41-7
	危规号：23003		
理化性质	性状： 无色有强烈的刺激性的气体。		
	溶解性： 极易溶于水（1:700）。		
	熔点（℃）： -77.7	沸点（℃）： -33.5	相对密度（水=1）： 0.82（-79℃）
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）： 0.6
	燃烧热（KJ/mol）： 无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）： 786.7（21.1℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃		燃烧分解产物：N ₂ 和水。
	闪点（℃）： 无意义		聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）： 15.7		稳定性：氨气极易溶于水，易与酸发生反应，在一定条件下能与氧化物、氧气等物质发生反应
	爆炸上限（%）： 27.4		最大爆炸压力（MPa）： 无意义
	自然点（℃）： 651		禁忌物：强氧化剂、金、银、次氯酸漂白剂、汞、卤素。
	危险特性：可燃，氨气遇火星会引起燃烧爆炸，有油类存在时，更增加燃烧危险。		
	灭火方法：灭火剂：水、雾状水、砂土。		
毒性	人吸入最低中毒浓度 TCl _o 20ppm；人吸入最低致死浓度 LCL _o 500ppm/5min；LD ₅₀ ：350mg/kg；LC ₅₀ :2000ppm/4h		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。		
	健康危害：暴露于 72ppm5 分钟后，鼻、咽受到刺激，暴露于 500ppm30 分钟后，上呼吸道受刺激，出现流泪、脉搏加快、血压增高；暴露于 1000ppm 以上，可引起死亡；大量接触致		

	慢性呼吸道病。误服，灼伤喉和胃，引起呕吐，并能致死。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。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：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。戴化学安全防护眼镜；穿防酸碱工作服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	保持现场通风，尽量关闭储氨容器或设备；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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。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。
贮运	储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、氧化物、次氯酸物、卤素物质等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 4.3-3 甲烷的理化性质及危险特性

标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼气				危险货物编号：21007	
	英文名：natural gas，NG				UN 编号：1971	
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.415	相对密度(空气=1)	0.55
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD ₅₀ ： LC ₅₀ ：				
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%～30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。				
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。				
燃烧爆炸危险	燃烧性	易燃	燃烧分解物		/	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		15	
	引燃温度(℃)	537	爆炸下限（v%）		5.3	
	危险特性	蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。				

性	储运条件与 泄漏处理	储运条件：储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。

表 4.3-4 柴油的理化性质及危险特性

标识	中文名	柴油		危险货物编号		/
	英文名	diesel oil		UN 编号		/
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。				
	熔点（℃）	<29.56	相对密度(水=1)		0.85	
	沸点（℃）	180～370	饱和蒸汽压（KPa）		/	
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50: LC50:				
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性座疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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彻底冲洗就医。 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：尽快彻底洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	≥55	爆炸上限（v%）		6.5	
	引燃温度(℃)	350～380	爆炸下限（v%）		0.6	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。泄漏处理：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，穿一般作业工作服。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：用活性炭或其它惰性材料吸收。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。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。				

表 4.3-5 二氧化硫的理化性质及危险特性

标识	中文名：二氧化硫	英文名：sulfur dioxide	UN 号：
	分子式：SO ₂	分子量：64.06	CAS 号：7446-09-5
理化性质	性状：无色气体，特臭。		
	溶解性：溶于水、乙醇。		
	熔点(℃)：-75.5	相对密度(水=1)：1.43	爆炸下限[% (V/V)]：无意义
	沸点(℃)：-10	相对密度(空气=1)：2.26	爆炸上限[% (V/V)]：无意义

	闪点(℃): 无意义	饱和蒸汽压(KPa): 338.42(21.1℃)	临界温度(℃): 157.8
	稳定性: 稳定	聚合危害: /	禁配物: 强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。
	燃烧性: 不燃	燃烧产物: /	建规火险分级: 无资料
毒性	急性毒性: LD50: 无资料 LC50: 6600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)		
危险性概述	危险特性: 不燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 健康危害: 易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 急性中毒: 轻度中毒时, 发生流泪、畏光、咳嗽, 咽、喉灼痛等; 严重中毒可在数小时内发生肺水肿; 极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 慢性影响: 长期低浓度接触, 可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。 其它危害: 对大气可造成严重污染。。		
应急处置	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 150m, 大泄漏时隔离 450m, 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。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。		
消防与防护	消防措施: 本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。切断气源。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。		
储存运输	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。		

表 4.3-6 二氧化氮的理化性质及危险特性

标识	中文名：二氧化氮		英文名：dinitrogen tetroxide	
	分子式：NO ₂	分子量：46.01		CAS 号：10102-44-0
	危规号：	化学品分类：		
理化性质	性状：黄褐色液体或气体，有刺激性气味。			
	溶解性：可溶于水。			
	熔点（℃）：-9.3	沸点（℃）：22.4		相对密度（水=1）：1.45
	临界温度（℃）：158	临界压力（MPa）：10.13		相对密度（空气=1）：3.2
	燃烧热（KJ/mol）：/	最小点火能（mJ）：/		饱和蒸汽压：101.32(22℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氮氧化物	
	闪点（℃）：/		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：/		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：/		最大爆炸压力（MPa）：/	
	引燃温度（℃）：/		禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、硫、磷。	
	危险特性：本品不会燃烧，但可助燃。具有强氧化性。遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。			

	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，必要时进行人工呼吸。就医。食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氧化汞。		
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）	/		
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）	/		
	危险特性	常温下有蒸气挥发，高温下能迅速挥发。与氯酸盐、硝酸盐、热硫酸等混合可发生爆炸。与叠氮化物、乙炔或氨反应可生成爆炸性化合物。与乙烯、氯、三氮甲烷、碳化钠接触引起剧烈反应。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	氯酸盐、硝酸盐、硫酸。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于干燥、通风的仓间内。与叠氮化物、乙炔、氨、硝酸、乙醇隔离储运。搬运时应轻装轻卸，切忌撞击、卧放和倒置。泄漏处理：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。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。小量泄漏：转移回收。可用多硫化钙或过量的硫磺处理。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。收集回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。				

4.3.1.2 环境敏感目标概况

项目环境敏感特征表见表 4.3-8，大气、地表水环境风险敏感目标位置图见图 1.7-1，地下水环境风险敏感目标位置图与地下水环境保护目标一致，见图 1.7-3。

表 4.3-8 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 10km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	B1	湖坝村	SSW	790	居住区	120 户 500 人
	B2	中坪村	NW	630	居住区	150 户 600 人
	B3	鲁家寨	SSW	150	居住区	85 户 340 人
	B4	大营村 1	N	725	居住区	140 户 450 人
	B5	安乐丘	E	720	居住区	125 户 510 人
	B6	前进村	E	2830	居住区	45 户 180 人
	B7	中寨村	WNW	4250	居住区	70 户 280 人
	B8	细木村	NW	3100	居住区	320 户 1550 人
	B9	李家寨	N	2700	居住区	60 户 250 人
	B10	茶店乡	SE	2650	居住区	600 户 2500 人
	B11	鸭院村	SSE	3400	居住区	80 户 400 人
	B12	综合村	SW	3240	居住区	85 户 420 人
	B13	石板村	NW	4100	居住区	120 户 480 人
	B14	金龙乡	NW	4750	居住区	700 户 3000 人

	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 340 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 11460 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	序号	事故受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	B89	六冲河	III类水体		发生事故时其危险物质泄漏排放至该水体排放点算起，24h 内流经范围不涉及国界和省界，因此地表水功能敏感性分区属于较敏感 F2	
	B90	洪家渡水库	III类水体			
	内陆水体排放点 10km 范围内敏感目标（项目区域无敏感目标，环境敏感目标分级属于 S3）					
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	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	包气防污性能	与下游厂界距离 /m
	D1	湖坝村后坝泉点	G3	无饮用功能	D1	1100
	D2	湖坝村水井	G3	无饮用功能	D1	240
	D3	上安乐水井	G3	无饮用功能	D1	900
	D4	以所底大水井	G2	具有饮用功能	D1	280
	D5	大营水井	G2	具有饮用功能	D1	1150
	D6	S717 泉	G3	无饮用功能	D1	2800
	D7	S755 泉	G3	无饮用功能	D1	3400
	D8	S724 落水洞	G3	无饮用功能	D1	1050
	地下水环境敏感程度 E 值					E1

4.3.2 环境风险潜势初判

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值 Q。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t； $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种风险物质的临界量，t；当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $100 \leq Q$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目厂区生产和贮存涉及的风险物质为 30%盐酸、20%氨水、液化天然气中的甲烷、柴油、废矿物油、以及锅炉烟气排放的 SO_2 、 NO_x 、汞等，其中 30%盐酸贮存于 3 个 $16m^3$ 盐酸储罐，20%氨水贮存于 2 个 $219.3m^3$ 氨水储罐，液化天然气由中石化调压站调压后管道输送至厂区内，柴油桶装贮存于柴油发电机室内，废矿物油桶装贮存于危废暂存间，危险物

质数量与临界量比值 Q 计算结果，见表 4.3-9。

表 4.3-9 项目危险物质数量与临界量比值（Q 值）

序号	危险物质名称	厂区生产装置和贮存设施内存量（t）	临界量（t）	q/Q	Q
1	30%盐酸	50	7.5（≥37%）	6.666667	48.9307098
2	20%氨水	400	10（浓度≥20%）	40	
3	甲烷（液化天然气）	0.1	10	0.01	
4	柴油	0.05	2500	0.00002	
5	废矿物油	20	2500	0.008	
6	废变压器油	25	2500	0.004	
7	变压器油	65	2500	0.0144	
8	SO ₂	4.8	2.5	1.92	
9	NO ₂	0.29	1	0.29	
10	汞	0.00001	0.5	0.00002	
11	NH ₃	0.00001	5	0.000002	
12	HCl	0.000002	2.5	0.0000008	

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 48.9307098， $10 \leq Q < 100$ 。

2、行业及生产工艺（M）

将 M 值划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 4.3-10 项目行业及生产工艺（M 值）

行业	评估依据	分值	项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶金等	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	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目涉及氨水、盐酸、废矿物油和柴油的贮存	5
合计				5

由上表可知，本项目行业及生产工艺 M 为 5，即 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级确定

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

表 4.3-11 项目危险物质及工艺系统危险性（P）判定

危险物质数量与 临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

4、环境敏感程度（E）分级

根据项目环境敏感特征，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 环境敏感程度（E）分级，确定本项目大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E1。

5、环境风险潜势判定

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，根据下表确定本项目环境风险潜势。

表 4.3-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据上表，结合本项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级和环境敏感程度（E）等级，本项目大气、地表水环境风险潜势均为 II 级，地下水环境风险潜势为 III 级，因此本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

4.3.3 环境风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目确定的环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 4.3-13 建设项目环境评价工作等级划分

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

根据上表，结合本项目大气环境风险潜势为 II 级，地表水环境风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势为 III 级，对比表 4.8-12 本项目大气环境风险、地表水环境风险环境风险评价等级均为三级，而地下水环境风险环境风险评价等级为二级，因此本项目环境风险评价等级为二级。

本项目大气环境风险评价范围为距项目边界 5km 范围内；地表水环境风险评价范围与地表水评价范围一致；地下水环境风险评价评价范围与地下水评价范围一致。

4.3.4 环境风险识别

4.3.4.1 物质危险性识别

项目涉及的环境风险物质主要为 30%盐酸、20%氨水、液化天然气中的甲烷、柴油、废矿物油、以及锅炉烟气排放的 SO₂、NO_x、汞等。其中盐酸、氨水发生泄漏不仅对周边设备造成腐蚀，还会对环境造成污染；液化天然气、柴油、废矿物油（含废变压器油）发生泄漏不仅造成土壤和水体的污染，遇明火还会引发火灾事故。项目危险物质的特性见表表 4.3-1~4.3-7。

4.3.4.2 生产装置和贮存设施危险性识别

根据危险物质及生产工艺特点，本项目危险单元划分见表 4.3-14 和图 4.3-1。

表 4.3-14 本项目危险单元划分表

序号	风险源	涉及危险物质	最大储存量(t)
1	盐酸储罐区	30%盐酸	50
2		HCl	最大在线量 0.000002
3	氨水储罐区	20%氨水	400
4		氨气	最大在线量 0.00001
5	天然气管道	甲烷（液化天然气）	在线量 0.1
6	柴油发电机室	柴油	0.05
7	升压站变压器	变压器油	最大在线量 65
8	危废暂存间	废矿物油（含废变压器油）	45
9	燃煤锅炉	锅炉烟气：SO ₂ 、NO ₂ 、汞等	最大在线量：5.090001

根据表 4.3-14，本次模拟预测在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况、危险物质危害性较大以及危险物质对周围环境产生影响的途径。根据物质危险性、项目运营后工艺设备及储存设施可能发生泄漏的事故概率及影响途径，设定事故情形为：

1、化学品泄漏影响大气环境事故情形：

氨水储存时储罐泄漏，而氨水泄漏后由氨气挥发，其对大气环境由一定的影响。

2、脱硫废水泄漏影响水环境事故情形

脱硫废水发生泄漏直接排入地表水，其对水环境有一定的影响。

4.3.4.3 源项分析

采用计算法确定本项目氨水泄漏污染物源强。

1、氨水泄漏

本项目氨水采用储罐存放，这些储罐发生破损泄漏会对周边环境造成严重影响。本项目按风险物资最大一个储罐发生破损考虑，其泄漏速度根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）按液体泄漏计算，其公式如下：

$$Q = C_d A_r \rho_l \sqrt{2(P_l - P_a) / \rho_l + 2gh}$$

式中：Q—液体泄漏速度，kg/s；

C_d —排放系数，选用 0.6；

A_r —裂口面积， m^2 ，取 $0.0001m^2$ ；

ρ_l —液体密度， kg/m^3 ；

P_l —容器压力，Pa；

P_a —外界压力，Pa；

h —液体在排放点以上的高度，m；

g —重力加速度， m/s^2 。

经计算当氨水泄漏时其泄漏速率为 $0.4735kg/s$ ，泄漏时间为 10 分钟，泄漏量为 $284.1kg$ ；

2、池液泄漏

泄漏后氨水会分别收集在其各自储存区设置的围堰中，其氨水储罐围堰面积为 $220m^2$ ，在该围堰中形成液池，液态物质部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，气态物质将会全部弥散到环境中，并向外环境扩散。液态有毒有害物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。根据《建设项目

环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，其闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发的公式如下：

①闪蒸蒸发估算

根据导则液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率估算公式：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：Fv—— 泄漏液体的闪蒸比例；

Cp——泄漏液体的定压比热容，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；

Q₁ —— 过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L —— 物质泄漏速率，kg/s；

②热量蒸发估算

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q₂ —— 热量蒸发速率，kg/s；

T₀—— 环境温度，k；

T_b—— 泄漏液体的沸点，k；

H —— 液体的汽化热，J/kg；

t —— 蒸发时间，s；

λ —— 表明热导系数（取值见导则 F.2），W/（m·k）；

S —— 液池面积，m²；

α —— 表面热扩散系数（取值见导则 F.2），m²/s；

③质量蒸发估算

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

式中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

P—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数 J/mol·k；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

T—环境温度，k；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

α、n—大气稳定度系数，本次评价按中性大气稳定度条件进行评价，n=0.25，α=0.004685；

④液体蒸发总量的计算

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W_p——液体蒸发总量，kg；

Q₁——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q₂——热量蒸发速率，kg/s；

Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

t₁——闪蒸蒸发时间，s；

t₂——热量蒸发时间，s；

t₃——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

氨水泄漏后池液面积为 220m² 计算，氨水溶液常压下沸点大于等于环境气温，不会产生闪蒸蒸发和热量蒸发，根据计算，氨总蒸发速率为 0.2639kg/s，泄漏时间为 10 分钟，氨气泄漏量为 158.34kg。

3、脱硫废水处理设施泄漏

假设脱硫废水处理设施发生泄漏，设定泄漏时间为 30min，泄漏量为 9m³，泄漏速率为 5L/s。

4.3-15 事故情况下废水排放源强

排放废水名称	污染物	排放浓度
脱硫废水（5L/s）	COD	150mg/L
	氟化物	80mg/L
	总铅	2mg/L
	总汞	0.1mg/L

	总砷	1mg/L
	总镉	0.2mg/L
	硫化物	3mg/L

4、风险源强统计汇总

综上所述，本项目源强汇总见表 4.3-16。

表 4.3-16 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	其他事故源参数
1	氨水储罐泄漏	氨水储罐区	氨	扩散进入大气	0.01875	10	11.25	/
2	脱硫废水	脱硫废水处理设施	COD	流入水体	0.00075	30	1.35	/
			氟化物		0.0004		0.72	/
			总铅		0.00001		0.018	/
			总汞		0.0000005		0.0009	
			总砷		0.000005		0.009	/
			总镉		0.000001		0.0018	
			硫化物		0.000015		0.027	

4.3.5 风险预测与评价

根据本项目风险识别、风险事故情形及风险源源项分析结果进行预测。

4.3.5.1 大气环境风险预测与评价

1、气体性质判定

根据理查德森数（Ri）定义，其计算公式如下：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公司不同，一般分为连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_{at} ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

氨水泄漏产生的氨气密度小于空气密度，属于轻质气体，因此氨气属于轻质气，其扩散计算采用 AFTOX 烟团扩散模式进行预测。

2、项目大气风险预测模型参数见表 4.3-17。

表 4.3-17 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
		氨水泄漏	
基本情况	事故源经度/ (°)	105.73397E	
	事故源纬度/ (°)	26.89427N	
	事故源类型	泄漏	
	事故地高程 (m)	1300	
	泄漏时长 (min)	10	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象条件
	风速/ (m/s)	1.5	14.51
	环境温度/ (°C)	25	24.92
	相对湿度/ (%)	50	79.6
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/cm	3	
	是否考虑地形	AFTOX 模型不考虑地形	

注：由图 4.2.1-7 土地利用现状图，项目周边 3km 范围内土地利用类型主要为农用地，本次地表粗糙度按春季农用地计，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 G 中表 G.1 春季农用地地表粗糙度为 0.03m，另外 AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，因此未考虑地形。

3、预测主要关心点

本次预测主要关心点见表 4.8-10 中环境空气敏感目标。

4、评价标准

本次环境风险评价采用标准如下表。

表 4.3-18 评价标准

序号	风险物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ mg/m^3	毒性终点浓度-2/ mg/m^3
1	氨气	7664-41-7	770	110

5、后果预测

(1) 氨气泄漏挥发氨气在最不利气象条件的影响

经预测，在最不利气象条件下风向不同距离氨气的最大浓度为 1537.7mg/m³，出现于下风向 70m 处，出现时间为 0.77778min。最不利气象条件下，下风向轴线最大浓度-距离图见下图，下风向最大浓度超过毒性终点浓度-2（110mg/m³）和毒性终点浓度-1（770mg/m³），最远超标浓度距离风险源的距离分别为 920m 和 220m，其中。具体预测结果见表 4.8-27。

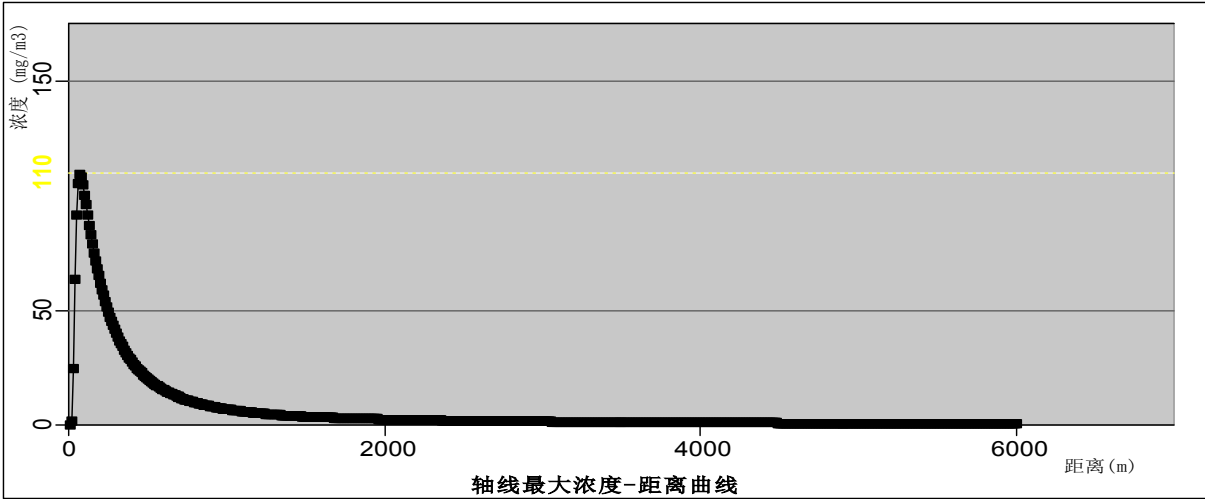


图 4.3-6 项目事故情况最不利气象条件氨气轴线最大浓度与距离曲线图

表 4.3-19 最不利气象条件下氨气泄漏事故源项及事故后果基本信息表

事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响		
	氨气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m
		大气毒性终点浓度-1	770	220
		大气毒性终点浓度-2	110	920
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min
		项目北侧散户村民	3	10
		项目东北侧散户村民	3	10
		西北侧散户村民	4	10
		西侧散户村民	7	10
		南侧散户村民	6	10
		东南侧大坡散户村民	6	10
		鲁家寨	7	10
		中坪村	--	--
		湖坝村	--	--
		大营村	10	10
		安乐丘	--	--
		前进村	--	--
		中寨村	--	--
		细木村	--	--
				最大浓度/(mg/m ³)
				831.57
				900.18
				469.31
				235.88
				270.5
				280.78
				218.29
				106.4
				99.59
				127.03
				40.79
				20.36
				12.77
				19.75

		李家寨	--	--	22.74
		茶店乡	--	--	18.78
		鸭院村	--	--	17.29
		综合村	--	--	18.63
		石板村	--	--	13.63
		金龙乡	--	--	10.90
		落作村	--	--	12.80
		东风村	--	--	11.70
		松林村	--	--	7.81

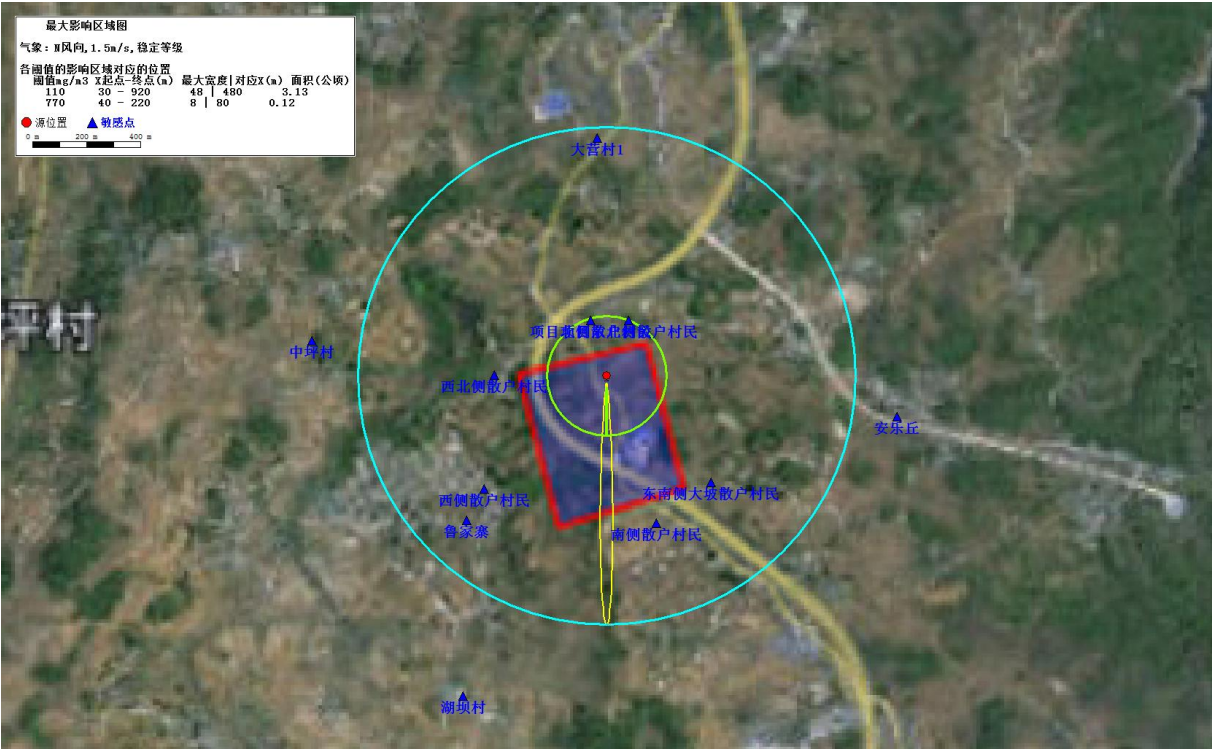


图 4.3-8 最不利气象条件下氨气预测结果图

(2) 氨气泄漏挥发氨气在最常见气象条件的影响

经预测，在最常见气象条件下风向不同距离氨气的最大浓度为 159.07mg/m³，出现于下风向 70m 处，出现时间为 0.091954min。最常见气象条件下，下风向轴线最大浓度-距离图见下图，下风向最大浓度超过毒性终点浓度-2（110mg/m³），未超过毒性终点浓度-1（770mg/m³），最远超标浓度距离风险源的距离 150m，其中。具体预测结果见表 4.8-27。

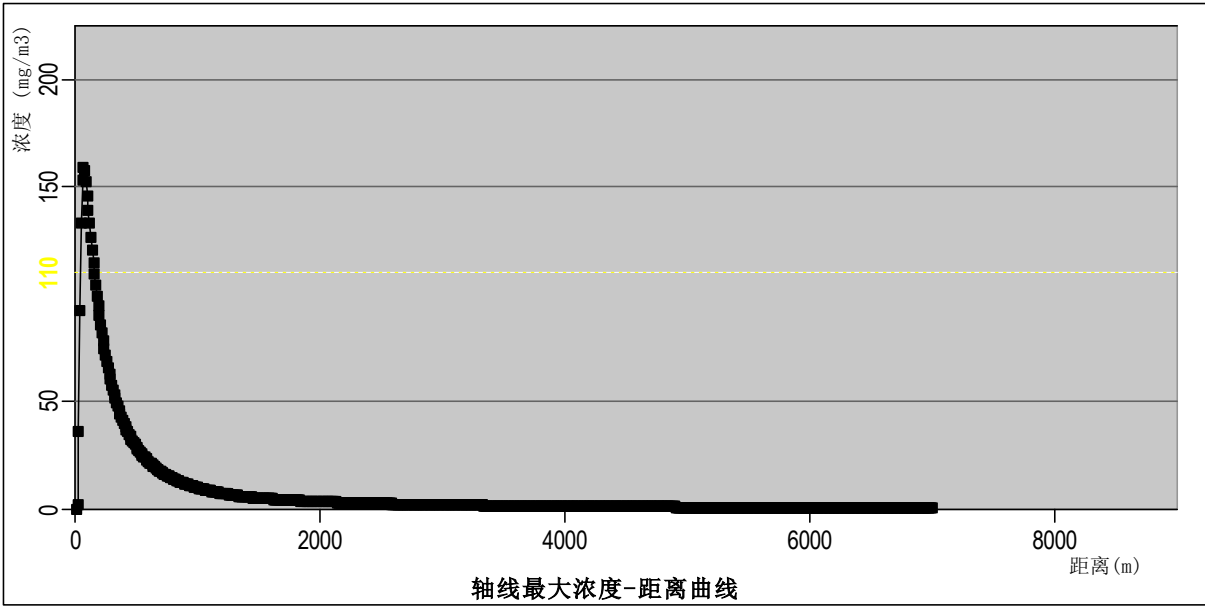


图 4.3-6 项目事故情况最常见气象条件氨气轴线最大浓度与距离曲线图

表 4.3-19 最常见气象条件下氨气泄漏事故源项及事故后果基本信息表

事故后果预测				
危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值/(mg/m³)		最远影响距离/m
大气	氨气	大气毒性终点浓度-1	770	0
		大气毒性终点浓度-2	110	150
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min
		项目北侧散户村民	--	--
		项目东北侧散户村民	--	--
		西北侧散户村民	--	--
		西侧散户村民	--	--
		南侧散户村民	--	--
		东南侧大坡散户村民	--	--
		鲁家寨	--	--
		中坪村	--	--
		湖坝村	--	--
		大营村	--	--
		安乐丘	--	--
		前进村	--	--
		中寨村	--	--
		细木村	--	--
		李家寨	--	--
		茶店乡	--	--
		鸭院村	--	--
		综合村	--	--
		石板村	--	--
		金龙乡	--	--
		落作村	--	--

		东风村	--	--	0.27
		松林村	--	--	0.18



图 4.3-8 最常见气象条件下氨气预测结果图

4.3.5.2 废水事故排放环境风险预测

4.8.5.2 废水事故排放环境风险预测

1、事故情景

项目脱硫废水处理系统破裂，未处理的脱硫废水出现瞬时泄漏漫流进入西北面 1100m 落水洞通过地下涵洞在洪家渡库区大桥上游 500m 处随上升泉汇入洪家渡库区。分析对洪家渡水库造成的影响，经计算此时事故废水总排放量为 7.5m³，排放 30 分钟，各污染物的排放浓度见表 4.3-20。

表 4.3-20 脱硫废水泄露预测源强表

工况	渗漏点	泄露量	特征污染物	浓度（mg/L）	预测断面	评价标准
事故工 况	脱硫废水 处理系统	7.5m³/ 次	COD	150	洪家渡水库，洪 家渡库区大桥下 游500mW2、W3、 W4	GB3838-2002 《地表水环境 质量标准》中III 类标准
			SS	7000		
			氟化物	80		
			硫酸盐	3000		
			硫化物	3		
			总铅	2		
			总汞	0.1		
			总砷	1		

			总镉	0.2		

2、预测因子

COD、SS、氟化物、硫酸盐、硫化物、铅、汞、砷、镉

3、预测模式选择

洪家渡水库面积 80.54km²，属于大型水库，根据本次监测的洪家渡水库 W2、W3、W4 断面监测结果判断，洪家渡水库上中下三层水质及水温分布较均匀，未出现分层现象，因此可将洪家渡水库概化为混合型水库。根据项目排污与洪家渡水库的关系，对照 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，本次环评采用平面二维数学模型。

$$C(x, y, t) = C_h + \frac{M}{2\pi h t \sqrt{E_x E_y}} \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t} - \frac{y^2}{4E_y t}\right] \exp(-kt)$$

式中：C(x,y,t)—在距离排放口 x,y 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

C_h—初始断面混合浓度，mg/L。

4、预测参数的确定

(1) 预测参数的确定

参考《全国水环境容量核定技术指南》、《制定地方水污染物排放标准的技术原则和方法》、《地表水环境容量核定技术报告编制大纲》，查阅洪家渡水文站的测流数据及水文资料及国内对长江流域污染物降解系数相关研究文献，国内外湖泊 k 值经验值详见表 4.3-21，洪家渡预测参数选取详见表 4.3-22。

表 4.3-21 国内外湖泊 k 值经验值

物质性质	经验K值, 1/d	本项目所选取的情况
难氧化的化合物	0.001~0.05	石油类、全盐量、SS: 0.02
一般可氧化的化合物	0.05~0.30	COD: 0.2
易氧化的化合物	大于0.30	/

表 4.3-22 湖库预测参数选取一览表

参数名称	单位	洪家渡水库入湖断面最不利条件（枯水期）
湖宽度Bm	m	285
平均流速u	m/s	0.13
湖库深度h	m	131
纵向扩散系数Ex	m ² /s	54.47
横向扩散系数Ey	m ² /s	5.865

5、预测结果

采用二维模型公式计算，预测结果见表 4.3-23。

表 4.3-23 COD 预测结果一览表

断面	距离排污口长度 (m)	预测因子	预测结果 (mg/l)	预测时刻	
				0s	7692s
W2	1000	COD	最大预测浓度	14	14.00117
		SS		10	10.0546
		氟化物		0.37	0.37062
		硫酸盐		33	33.0234
		硫化物		0.005	0.005023
		总铅		0.00125	0.001267
		总汞		0.00002	0.000021
		总砷		0.0031	0.003108
		总镉		0.0005	0.000502
W3	1000	COD	最大预测浓度	15	15.00117
		SS		10	10.0546
		氟化物		0.38	0.38062
		硫酸盐		36	36.0234
		硫化物		0.005	0.005023
		总铅		0.00125	0.001267
		总汞		0.00002	0.000021
		总砷		0.0028	0.002808
		总镉		0.0005	0.000502
W4	1000	COD	最大预测浓度	13	13.00117
		SS		9	9.0546
		氟化物		0.35	0.35062
		硫酸盐		28	28.0234
		硫化物		0.005	0.005023
		总铅		0.00125	0.001267
		总汞		0.00002	0.000021
		总砷		0.0027	0.002708
		总镉		0.0005	0.000502

预测结果表明：废水进入洪家渡水库混合后，所有预测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

为避免项目生产时废水、液体物料或消防废水外泄对地表水体造成污染，项目需设置事故收集设施用于收集事故状态下泄漏的废水、液体物料或消防废水。应急事故收集设施容量应根据发生事故的装置容量、一次事故最大废水量和事故时消防水量等因素综合确定，同时根据厂区生产运行特点，事故收集池大小的设计基于事故废水的可能泄漏量和发生火灾时消防废水量。本项目液体物料最大泄漏量（按最大氨水储罐容积泄漏计）219.3m³、事故废水最大约 1131.36m³（包括 594m³ 消防废水），则本项目应急事故收集设施总容积应不小于 1350.66m³。本项目设置 2 座 1800m³ 非经常性废

水收集池兼顾对事故废水的收集暂存，应急事故收集设施总容积 3600m³，可以满足本项目项目事故应急的需要。

4.3.5.3 地下水渗滤风险预测

本项目生产车间、盐酸罐区、氨水罐区、危废暂存间等场地均进行防腐防渗处理，若发生泄漏会经截污沟收集于事故池，基本不会渗入地下污染地下水。因此主要分析企业脱硫废水处理系统水池渗漏对地下水的影响。根据“4.2.3 地下水环境影响评价”可知：

事故工况下，污染晕将迁移到下游 700m 处以所底大水井 D4，但未迁移到下游 3200m 处 S717 泉和 3800mS755 泉，脱硫废水处理系统渗漏下游 300m 以所底大水井 D4 耗氧量、硫酸盐、铅预测指标超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，本项目脱硫废水处理系统渗漏对下游以所底大水井 D4 水质影响较大，对排泄区地下水造成一定时期影响，因此企业必须加强环境监测和管理，杜绝废水渗漏对地下水造成影响。

4.3.6 环境风险管理

4.3.6.1 风险防范措施

1、工程技术措施

（1）选购的设备必须具有完备的检验手续（生产许可证、产品合格证、产品检验证等），并应符合国家现行的技术标准的要求；加工设备均应由有相应资质的单位承担设计、制造。

（2）提高生产的自动化控制水平，加强设备维护，消除跑冒滴漏，减少生产系统的操作偏差，确保项目的生产安全。

（3）加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决，避免事故超标排放的发生；定期开展对储罐区、危废暂存间等防渗层巡检和维护工作，避免渗漏污染地下水。

（4）危险废物的存放要满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，采取措施密封包装贮存在危废间内，对包装容器上贴上标签，标签内容应包括危险类别、主要成分、危险情况及安全措施等，危废间应设置警示标志，危险废物的转移必须符合《危险废物转移管理办法》的要求。

（5）项目盐酸储罐区、氨水储罐区四周设置不小于储罐容积的防护堤或围堰，设置不小于储罐容积的防护堤或围堰，其中氨水储罐容积为 219.3m³、盐酸储罐容积为

16m³，因此，氨水储罐区围堰不小于1m，容积不小于219.3m³，盐酸储罐区围堰不小于0.5m，容积不小于16m³。防护堤和围堰内壁和地坪均须按要求进行防渗防腐处理。同时应设切换阀门，当发生物料泄漏时切换到事故液收集管线进入到事故池中，防止造成污染。另外氨水储罐区内需设置一座废氨收集池，容积约为5m³。另外在氨水储罐区设置一座水喷淋设施和氨气泄漏检测设施，避免氨水泄漏后蒸发的氨气采用水喷淋抑制氨气的外排度。

(6) 项目灰渣、石膏分类堆放于渣库、灰库、石膏贮存间，禁止散乱堆存于车间地面或露天堆放。废矿物油采用专用镀锌铁桶收集后暂存于危废暂存间，储桶底部均设置收集托盘。

(7) 项目危废暂存间、事故池、初期雨水池及污水收集管沟等重点防渗区进行防渗防腐处理。

(8) 企业应当具有联网的现场视频监控系统、中控室及火灾报警控制系统，设置可燃气体检测报警系统，建立环境污染事件预防、检验、报警系统，备用电源、视频备份等保障措施。

(9) 建立健全全厂消防系统，并按规定设置室内室外消防栓。设置移动式灭火系统和消防冷却用水系统，并按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器。

(10) 做好个人防护，如上岗按规定着装，戴好防护用具；严格按照工艺设计参数要求认真操作；发现泄漏及时解决，并报上级部门处理。

(11) 项目设置2座1800m³非经常性废水收集池兼顾对事故废水的收集暂存，在盐酸储罐区、氨水储罐区、锅炉区设置事故应急泵和应急管道连接事故池，并在雨水出水口、污水排放口及各储罐区设置截留封堵设施，收集事故废液、废水及消防废水等，避免事故水直排对洪家渡水库造成污染。另外升压站主变压器处设置1座80m³变压器事故油池（变压器最大油量65t，折合体积73m³），对变压器泄漏的变压器油进行收集。

(12) 由于煤粉筒仓中含煤粉尘达到一定浓度后易发生爆炸，建议在煤粉筒仓设安全监测系统和惰性气体保护，并在筒仓顶部设置防爆门。

(13) 本项目在两座锅炉烟囱均设置了烟气在线监测系统，使其烟气时时监控，确保锅炉烟气达标排放。

2、安全管理措施

(1) 项目竣工试生产前，各岗位应制定科学严密的工艺规程、岗位操作法和安全

技术规程，并且要能满足生产同时也要保证安全要求。安全生产管理人员、特种作业操作工以及岗位操作工必须按规定培训，持证上岗。

(2) 建立健全各项运营管理制度，主要包括生产管理、物流管理、仓储管理、记录管理、设备管理、供应链管理、人员管理和培训、财务管理、统计管理、安保管理、职业健康安全管理等制度。

(3) 制定应急救援预案，如废气超标排放、火灾等事故的应急救援预案，并且对处理紧急事故的技术措施、人员、设备设施逐一落实，做到技术可靠、人员分工明确、设备设施功能完善。并定期演练，企业自救和社会救援结合，严防重大事故的发生。

(4) 认真落实本项目环保设施“三同时”工作。

4.8.6.2 突发环境事件应急预案的编制要求

项目投产前应按照《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《企业突发环境事件风险评估指南》（环办[2014]34号）、《贵州省企业突发环境事件风险评估指南(试行)》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等相关要求，编制《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》和《突发环境事件应急资源调查报告》等文本，并组织专家进行评审后，到当地环保部门进行备案。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与当地政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

编制的应急预案，主要内容应包括：

①预案分级响应：事故发生后，应首先确认事故后果和事故影响范围，确认事故分级响应的条件，启动相应事故应急救援预案；

②应急计划区：划定应急计划区域，主要包括生产装置区的安全，附近居民的人群健康；

③应急组织机构和人员：成立应急救援指挥部，车间成立应急救援小组，厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救各负其责；

④通讯联络：建立社会救援和企业的通讯联系网络，保证通讯信息畅通无阻。在制订预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，以提高决定事故发生时的快速反应能力；

⑤应急环境监测：由地区或市环境监测专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；

⑥人员救护：在发生事故后，要本着人道主义精神，救护人员首先应对事故中的

伤亡人员进行及时妥善救护，必要时可送附近医院进行救治；

⑦事故的处理：迅速撤离泄漏污染区人员到安全区，禁止无关人员进入污染区。根据事故类型，迅速作出相应应急措施。建立现场工作区域，明确规定特殊人员在哪儿可以进行工作，有利于应急行动有效控制设备进出，并且能够统计进出事故现场的人员；

⑧应急预案的培训和演练：应急预案制定后，应按照制定的培训和演练计划安排人员培训与演练，并对演练结果进行记录，对应急预案及时修订和完善；

⑨公众教育：对工厂邻近居民和企业，尤其是项目附近散户居民开展公众教育、培训和发布有关信息。

4.3.7 小结

在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。企业在运营期间应不断完善企业事故防范和应急体系，实现企业联防联控，减少项目环境风险事故发生的概率，其影响危害可控制在厂区内，其风险在可接受范围内。建议企业编制详细明确的事故应急预案，并定期修整和预演。

表 4.3-24 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	盐酸	氨水	甲烷	柴油	废机油	SO ₂	NO ₂	汞	
		存在总量/t	50	400	0.1	0.05	10	4.8	0.29	0.00001	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 11460 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	SLAB ☐			AFTOX ☒			其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 230m。								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 650m。								
	地表水	最近环境敏感目标 洪家渡水库，到达时间 ___ h									
	地下水	下游厂区边界到达时间 10 d									
		最近环境敏感目标 以所底大水井，达到时间 30 d									
重点风险防范措施		本评价要求本项目盐酸储罐区、氨水储罐区四周设置不小于储罐容积的防护堤或围堰，设置不小于储罐容积的防护堤或围堰，防护堤和围堰内壁和地坪均须按要求进行防渗防腐处理；厂区设置 2 座 1800m ³ 非经常性废水收集池兼顾对事故废水的收集暂存；在盐酸储罐区、氨水储罐区、锅炉区设置事故应急泵和应急管道连接事故池，并设置截留封堵设施；项目灰渣、石膏分类堆放于渣库、灰库、石膏贮存间，禁止散乱堆存于车间地面或露天堆放；项目危废暂存间、事故池、初期雨水池及污水收集管沟等重点防渗区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗防腐处理；安排专人定期巡视设备运行情况、车间防渗情况，设备定期检修；制定突发环境时间应急预案，事故发生时立即响应。									
评价结论与建议		本项目危险物质（30%盐酸、20%氨水、液化天然气中的甲烷、柴油、废矿物油等）的贮存和使用、生产废水、废气的处理处置过程中，由于防渗层破损、设备质量、认为操作等原因，存在发生泄漏和渗漏等突发环境风险事故的可能性。这些事故一旦发生将会直接或间接地对周围人群的健康造成危害，对周围环境造成污染，造成人民群众财产、企业和地方经济、生态环境的损失。但这些环境风险可以通过在工程的设计及生产运行过程中得以控制，通过严格按照工程技术要求进行设计、操作规范运行、制定环境风险防范防治措施、制定突发环境风险事故应急预案、加强管理等措施，可降低环境风险事故发生的概率。因此，在采取严格的事事故防范措施后，本项目的环境事故风险能极大程度地降低。即使发生事故，立即响应各类应急预案，其各项损失能降到可接受的水平。从环境保护的角度来看，本项目的实施是可行的。									
注：“□”为勾选项，“___”为填写项											

4.4 碳排放

4.4.1 编制依据

- (1) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）；
- (2) 《温室气体排放核算与报告要求 第 1 部分：发电企业》（GB/T 32151.1-2015）；
- (3) 《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485 号）；
- (4) 《企业温室气体排放核查技术指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485 号）；
- (5) 《2021 年电力二氧化碳排放因子》（公告 2024 年第 12 号）；
- (6) 《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111 号）；
- (7) 企业提供的其他资料。

4.4.2 碳排放核算

4.4.2.1 基本信息

企业基本信息见表 4.4-1。

表 4.4-1 重点排放单位基本信息

重点排放单位名称	友山新材料科技（贵州）有限公司
统一社会信用代码	91520524MADMXT9XN
单位性质（营业执照）	其他有限责任公司
法定代表人姓名	李智军
注册日期	2024 年 5 月 30 日
注册资本（万元人民币）	10000
注册地址	贵州省毕节市织金县绮陌街道墨峰村贵州织金经济开发区
生产经营场所地址及邮政编码（省、市、县详细地址）	贵州省毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡胡坝村、安乐村和大营村
报告联系人	
联系电话	
电子邮箱	—
报送主管部门	贵州省生态环境厅
行业分类	发电行业
纳入全国碳市场的行业子类	4411（火力发电）

4.4.2.2 核算边界和温室气体排放

1、核算边界

核算边界为发电设施，主要包括燃烧系统、汽水系统、电气系统、控制系统和除尘及脱硫脱硝等装置的集合，不包括厂区内其他辅助生产系统以及附属生产系统。发

电设施核算边界如图 4.4-1 中虚线框内所示。

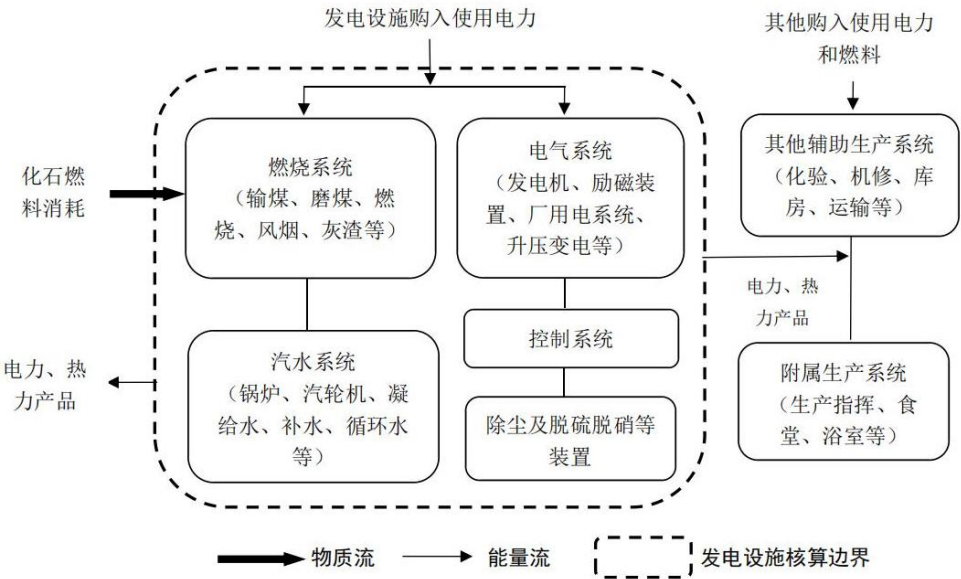


图 4.4-1 核算边界示意图

企业设有 2 台 350MW 发电机组，其机组及生产设施具体信息见表 4.4-2。

表 4.4-2 机组及生产设施信息

机组名称	信息项			填报内容	
1#发电机组	燃料类型			燃煤	
	燃料名称			无烟煤	
	机组类别			常规燃煤机组	
	装机容量（MW）			350	
	燃煤机组	锅炉	锅炉名称		1#锅炉
			锅炉类型		燃煤锅炉
			锅炉编号		MF0013
			锅炉型号		
			生产能力（t/h）		1080
		汽轮机	汽轮机名称		1#
			汽轮机类型		抽凝式
			汽轮机编号		MF0014
			汽轮机型号		
			压力参数		超超临界
额定功率（MW）			350		
汽轮机排汽冷却方式					
发电机		名称		1#	
	编号		MF0015		
	型号				
	额定功率（MW）		350		
2#发电机组	燃料类型			燃煤	
	燃料名称			无烟煤	
	机组类别			常规燃煤机组	
	装机容量（MW）			350	
	燃煤机组	锅炉	锅炉名称		2#锅炉

			锅炉类型	燃煤锅炉
			锅炉编号	MF0016
			锅炉型号	
			生产能力 (t/h)	1080
		汽轮机	汽轮机名称	2#
			汽轮机类型	抽凝式
			汽轮机编号	MF0017
			汽轮机型号	
			压力参数	超超临界
			额定功率 (MW)	350
			汽轮机排汽冷却方式	
		发电机	名称	2#
			编号	MF0018
			型号	
			额定功率 (MW)	350

2、排放源

本项目主要排放源为：

(1) 化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放

一般包括发电锅炉（含启动锅炉）、燃气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，以及脱硫脱硝等装置使用化石燃料加热烟气的二氧化碳排放，不包括应急柴油发电机组、移动源、食堂等其他设施消耗化石燃料产生的排放。对于掺烧化石燃料的生物质发电机组、垃圾（含污泥）焚烧发电机组等产生的二氧化碳排放，仅统计燃料中化石燃料的二氧化碳排放。对于掺烧生物质（含垃圾、污泥）的化石燃料发电机组，应计算掺烧生物质热量占比。

(2) 购入使用电力产生的二氧化碳排放

本项目不涉及购入电力。

本项目涉及发电锅炉点火时液化天然气燃烧产生的二氧化碳排放、发电锅炉消耗的燃煤燃烧产生的二氧化碳排放。

企业企业营运时化石燃料消耗量及低位发热量见表 4.4-3。

表 4.4-3 化石燃料燃烧情况

化石燃料名称	排放设施	参数	单位	全年消耗量（t）
液化天然气	发电机组	燃料消耗量	10 ⁴ m ³	22.91
		收到基元素碳含量	tC/10 ⁴ Nm ³	0.8858
		燃料低位发热量	GJ/10 ⁴ Nm ³	51.498
		单位热值含碳量	tC/GJ	0.0172
		碳氧化率	%	98
燃煤		燃料消耗量	t	2094624
		收到基元素碳含量	tC/t	0.54324

		燃料低位发热量	GJ/t	0.021
		单位热值含碳量	tC/GJ	—
		碳氧化率	%	99%

4.4.2.2 碳排放量核算

(1) 化石燃料燃烧排放核算

$$\sum_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (FC_i \times C_{ar,i} \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：E_{燃烧}——化石燃料燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

FC_i——第 i 种化石燃料的消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（10⁴Nm³）；

C_{ar,i}——第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量，对固体或液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米（tC/10⁴Nm³）；

OF_i——第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i ——化石燃料种类代号。

对于液化天然气，参考《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》附录 A，其低位发热量为 51.498GJ/10⁴Nm³，单位热值含碳量为 0.0172tC/GJ，即 C_{ar}=51.498GJ/10⁴Nm³×0.0172tC/GJ=0.8858tC/10⁴Nm³，碳氧化率为 98%；对于燃煤，碳氧化率取 99%，根据企业提供的设计资料，燃煤 C_{ar} 为 54.324%×1t=0.54324tC/t。本项目液化天然气消耗量为 22.91 万 m³，燃煤消耗量为 2094624 吨，则项目化石燃料燃烧的碳排放量为：

$$\sum_{\text{燃烧}} = (22.91 \times 0.8858 \times 98\% \times \frac{44}{12}) + (2094624 \times 0.54324 \times 99\% \times \frac{44}{12}) = 4130590.18\text{tCO}_2$$

(2) 购入电力碳排放核算

本项目不涉及购入电力。

(3) 项目碳排放总量

由上可知，本项目碳排放总量为 4130590.19tCO₂。

本次评价根据相关规范及设计资料进行企业温室气体排放量预测核算，计算结果为理论值，仅供企业参考，后期实际碳排放情况以企业实际运行后填报温室气体排放报告为准。

4.4.3 碳排放评价

本项目年发电量为 $5.456 \times 10^8 \text{ kW} \cdot \text{h}$ ，单位发电量的碳排放量为 $7.57 \times 10^{-3} \text{ tCO}_2\text{e/kW} \cdot \text{h}$ 。

4.4.4 碳排放管理制度

根据生态环境主管部门对企业温室气体排放控制的要求，企业需规范重点排放单位的温室气体排放核算与报告工作，需做好温室气体排放数据质量管理、监测、报告报送、台账管理等相关工作。

4.4.4.1 数据质量控制计划

1、数据质量控制计划的内容

建设单位应按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》各类数据监测与获取要求，结合现有测量能力和条件，制定数据质量控制计划，并按照要求进行填报。数据质量控制计划中所有数据的计算方式与获取方式应符合《指南》的要求。

数据质量控制计划应包括以下内容：

- (1) 数据质量控制计划的版本及修订情况；
- (2) 重点排放单位情况：包括重点排放单位基本信息、主营产品、生产工艺、组织机构图、厂区平面分布图、工艺流程图等内容；
- (3) 按照《指南》确定的实际核算边界和主要排放设施情况：包括核算边界的描述，设施名称、类别、编号、位置情况等内容；
- (4) 数据的确定方式：包括所有活动数据、排放因子和生产数据的计算方法，数据获取方式，相关测量设备信息（如测量设备的名称、型号、位置、测量频次、精度和校准频次等），数据缺失处理，数据记录及管理信息等内容。测量设备精度及设备校准频次要求应符合相应计量器具配备要求；
- (5) 数据内部质量控制和质量保证相关规定：包括数据质量控制计划的制定、修订以及执行等管理程序，人员指定情况，内部评估管理，数据文件归档管理程序等内容。能技术监督条例。及时掌握各部门用能、管能和节能情况，分析全厂能源消耗指标完成情况，定期分析、总结。各车间设立节能管理人员，完成能源计量器具和能耗数据的采集和管理。

2、数据质量控制计划的修订

重点排放单位在以下情况下应对数据质量控制计划进行修订，修订内容应符合实际情况并满足《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》的要求：

- (1) 排放设施发生变化或使用计划中未包括的新燃料或物料而产生的排放；
- (2) 采用新的测量仪器和方法，使数据的准确度提高；
- (3) 发现之前采用的测量方法所产生的数据不正确；
- (4) 发现更改计划可提高报告数据的准确度；
- (5) 发现计划不符合本指南核算和报告的要求；
- (6) 生态环境部明确的其他需要修订的情况。

3、数据质量控制计划的执行

重点排放单位应严格按照数据质量控制计划实施温室气体的测量活动，并符合以下要求：

- (1) 发电设施基本情况与计划描述一致；
- (2) 核算边界与计划中的核算边界和主要排放设施一致；
- (3) 所有活动数据、排放因子和生产数据能够按照计划实施测量；
- (4) 测量设备得到了有效的维护和校准，维护和校准能够符合计划、核算标准、国家要求、地区要求或设备制造商的要求；
- (5) 测量结果能够按照计划中规定的频次记录；
- (6) 数据缺失时的处理方式能够与计划一致；
- (7) 数据内部质量控制和质量保证程序能够按照计划实施。

4.4.4.2 数据质量管理要求

重点排放单位应加强发电设施温室气体数据质量管理工作，包括但不限于：

1、建立温室气体排放核算和报告的内部管理制度和质量保障体系，包括明确负责部门及其职责、具体工作要求、数据管理程序、工作时间节点等。指定专职人员负责温室气体排放核算和报告工作；

2、按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》中的方法标准进行燃煤样品的采样、制样和化验，保存煤样的采样、制样、化验等全过程的原始记录，所有煤样应至少留存一年备查。自行检测低位发热量、单位热值含碳量的，其实验室能力应满足 GB/T 27025 对人员、能力、设施、设备、系统等资源要求的规定，确保使用适当的方法和程序开展检测、记录和报告等实验室活动，并保留原始记录备查。委托检测低位发热量、单位热值含碳量的，应确保被委托的机构/实验室通过中国计量认证（CMA）认定或通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可，并保留机构

出具的检测报告备查；

3、已对低位发热量、单位热值含碳量进行自行检测或委托检测的，在之后各核算年度不再采用缺省值；

4、定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行维护管理，并记录存档；

5、建立温室气体数据内部台账管理制度。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年，确保相关排放数据可被追溯；

6、建立温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案；

7、规定了优先顺序的各参数，应按照规定的首选级顺序选取，在之后各核算年度的获取优先顺序不应降低；

8、相关参数未按本指南要求测量或获取时，采用生态环境部发布的相关参数值核算其排放量。

4.4.4.3 定期报告要求

重点排放单位应在每个月结束之后的 40 个自然日内，按生态环境部要求报告该月的活动数据、排放因子、生产相关信息和必要的支撑材料，并于每年 3 月 31 日前编制提交上一年度的排放报告，包括基本信息、机组及生产设施信息、活动数据、排放因子、生产相关信息、支撑材料等温室气体排放及相关信息，并按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》中附录 C 要求的格式要求进行报告。

4.4.4.4 信息公开要求

重点排放单位应按生态环境部要求，在提交年度温室气体排放报告时，公开相关报告信息，接受社会监督，并按照《指南》中格式要求进行公开。

1、基本信息

重点排放单位应公开排放报告中的单位名称、统一社会信用代码、排污许可证编号、法定代表人姓名、生产经营场所地址及邮政编码、行业分类、纳入全国碳市场的行业子类等信息。

2、机组及生产设施信息

重点排放单位应公开排放报告中的燃料类型、燃料名称、机组类型、装机容量、锅炉类型、汽轮机类型、汽轮机排汽冷却方式、负荷（出力）系数等信息。

3、低位发热量和单位热值含碳量的确定方式

重点排放单位应公开排放报告中的低位发热量和单位热值含碳量确定方式，自行检测的应公开检测设备、检测频次、设备校准频次和测定方法标准信息，委托检测的应公开委托机构名称、检测报告编号、检测日期和测定方法标准信息，未实测的应公开选取的缺省值。

4、排放量信息

重点排放单位应公开排放报告中每台机组的化石燃料燃烧排放量、购入使用电力排放量和二氧化碳排放量，以及全部机组二氧化碳排放总量。

5、生产经营变化情况

重点排放单位应公开生产经营变化情况，至少包括重点排放单位合并、分立、关停或搬迁情况，发电设施地理边界变化情况，主要生产运营系统关停或新增项目生产等情况以及其他较上一年度变化情况。

4.4.5 节能评估

目前企业已委托贵州环之源工程技术咨询有限公司正在编制本项目节能评估报告，该报告目前还在编制中，根据业主提供的可研报告，本项目汽轮机、锅炉选择超超临界参数，锅炉效率 92.5%，符合国家节能降耗的有关规定。本工程采取节能措施后，其相应的指标和评价如下：

1、根据“《国家发展改革委、国家能源局 发改运行(2021)1519 号》”文规定-“设计供电标煤耗高于 285g/kWh 的湿冷机组不允许新建”。本工程供电设计煤耗为 276.89g/kWh，低于 285g/kWh 这一要求。

2、本工程发电厂用电率 6.5%(含脱硫脱硝)，达到当地平均水平。

第五章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1 施工期大气环境保护措施

施工期大气污染物主要为施工扬尘和运输车辆尾气。施工扬尘主要来自三个方面，一是来自土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；二是来自建筑材料包括白灰、水泥、沙子等搬运和商混站搅拌扬尘；三是来自来往运输车辆引起的二次扬尘。施工期机械尾气主要来源于施工机械和运输车辆排放的废气，废气产生量与施工机械的选型及使用时间有关。各种施工机械设备和运输车辆燃油排放的废气中含有 CO、NO_x、碳氢化合物等污染物。施工期大气影响是短暂的，会随着施工期的结束而消失。

为了减少施工期间大气污染物对周边环境的影响，建议建设单位在施工期间应采取以下环境保护措施：

1、对施工场地进行洒水增湿，采取湿法作业，大风天气应洒水 4~5 次，可缩小扬尘飘洒距离 20~50m 范围。配齐保洁人员，定时清扫现场；

2、由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；

3、采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免烟尘；

4、施工运送车辆，车厢应严密清洁，防止泄漏造成沿途地面的污染。为减少运输过程中产生的扬尘，运输车辆应选择对周围环境影响较小的运输路线。各类运输车辆应根据其实际负载情况进行运输，不得超载。运输车辆出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖并封闭，避免在运输过程中的抛撒情况；

5、禁止在有风干燥天气进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；风速大于 3m/s 时应停止施工；

6、施工结束后，应尽早对场地内的裸露地面进行绿化、硬化处理，减少扬尘的产生量和预防水土流失；

7、水泥、砂石等易起尘的材料堆放采取覆盖措施。

5.1.2 施工期水环境保护措施

施工期间产生的废水主要有施工废水和生活污水，其中施工废水主要为洗砂、基

坑废水等。施工过程中应采取水环境保护措施：

1、在施工场地设置施工废水倒排沟渠和循环水池，将施工过程中产生的施工废水经倒排沟渠排入澄清池沉淀澄清，泥浆水经沉淀后，回用于施工中，严禁外排；生活污水依托厂区设立的旱厕，污水用于农灌和绿化。

2、企业在施工过程中，认真监督施工单位环保执法情况，了解施工过程中施工设备、施工方法对水环境造成的影响，发现错误时则及时采取措施纠正。

5.1.3 施工期地下水环境保护措施

1、在施工场地设置施工废水倒排沟渠和循环水池进行防渗处理；

2、施工过程中产生的施工废水经倒排沟渠排入澄清池沉淀澄清，泥浆水经沉淀后，回用于施工中，严禁外排。

5.1.4 施工期固体废弃物环境保护措施

1、本项目施工开挖时需对开挖的表层剥离土进行保护并利用，企业需对表层剥离土进行暂存，暂存时需设置临时挡土墙，且采用毡布遮挡覆盖，避免造成水土流失，当施工期结束后全部作为项目场地绿化覆土使用。

2、施工期产生的建筑垃圾及时清运，妥善单独堆存，不得与生活垃圾相混，送当地建筑垃圾堆放场；生活垃圾集中收集后交于当地环卫部门处理。

3、施工期产生的包装废料首先应考虑废料的回收利用，能资源利用的收集后外卖废旧物品回收站，不能回收的废包装与生活垃圾集中收集后，委托环卫人员清理。

5.1.5 施工期噪声环境保护措施

施工过程中应做到以下噪声环境保护措施：

1、降低声源的噪声源强：选用低噪声施工设备，尽量将噪声源强降到最低；固定机械设备可通过隔离发动机振动部件来降低噪声；对动力机械设备进行定期的检查、维护和保养，保持润滑、紧固各部件，减少运行震动噪声，避免因部件松动或损坏而增加其噪声源强；整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。暂不使用的设备及时关闭；在模板、支架拆卸等作业过程中，尽量减少人为原因产生的噪声。

2、采用局部吸声、隔声降噪技术：对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

3、合理安排施工时间：施工方制定施工计划时，应合理安排施工程序，尽可能

避免大量高噪声设备同时施工；禁止夜间施工，以免影响周边居民的正常生活。

4、合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，及较强噪声源应尽量远离周边居民点布设，以避免局部声级过高，减轻施工噪声设备对周边居民的影响。

5、减少施工交通噪声：由于施工期间交通运输对环境影响较大，因此应尽量减少夜间运输量，限制大型载重车的车速，进入居民区及施工现场时应限速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。

5.1.6 施工期土壤环境保护措施

- 1、对施工废水倒排沟渠和循环水池进行防渗处理，杜绝渗漏事故的发生。
- 2、加强施工管理，尽量减少裸露地面，或者对裸露地面及时夯实处理。
- 3、施工区表层土壤应单独收集堆放，以便用于临时占地的回填覆盖。

5.1.7 施工期生态环境保护措施

施工期对生态环境的影响主要体现在引起水土流失等生态环境问题。施工过程中采取以下生态环境保护措施：

- 1、在工程开挖期间，在厂区边界应及时进行绿化、恢复生态，在地势落差大的位置及时修建护坡，防止雨季雨水冲刷造成滑坡等不良现象。
- 2、加强施工管理，尽量减少裸露地面，或者对裸露地面及时夯实处理。
- 3、施工区表层土壤应单独收集堆放，以便用于临时占地的回填覆盖。施工区开挖后及时种植植被或种草；及时修好排水沟和挡墙，对护坡绿化，空地要尽早整治绿化，减少水土流失。
- 4、对施工车辆要采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，及时清扫散落在地面的泥土，减少对周围生态影响。

施工期对环境的影响是短期的、暂时的，随着施工期的结束而结束，上述处理措施是有效的，经过上述措施处理，施工期产生的各种污染物对环境的影响较小。

5.2 营运期环境保护措施及可行性分析

5.2.1 营运期大气环境保护措施及可行性分析

本项目锅炉以设计煤种为燃料，产生的大气污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、汞及其化合物，采取“低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（双塔）+湿式电除尘器”的工艺，处理后的废气分别经各自锅炉的 1 根 210m 排气筒排放（编号分别为 DA001 和 DA002），各单筒出口内径 5.4m。具体设置为钢筋

混凝土外筒套两个钢内筒烟囱（两个钢内筒即为本项目两套锅炉的两根排气筒 DA001 和 DA002），烟囱内筒材质采用复合钛钢板。设烟气在线监测系统，对排放的污染物实时监控。

5.2.1.1 烟气脱硝污染防治措施及可行性论证

本项目 2×350MW 机组脱硝采用“低氮燃烧+SCR 脱硝”工艺，锅炉炉膛出口 NO_x 浓度按 $\leq 800\text{mg/m}^3$ 设计，SCR 脱硝效率按不小于 93.75%（催化剂按“4+1”层设计）设计。

选择性催化还原(Selective Catalytic Reduction)（简称为 SCR）烟气脱硝技术是在一定的温度和催化剂的作用下，还原剂有选择地把烟气中的 NO_x 还原为无毒无污染的 N_2 和 H_2O 。催化的作用是降低分解反应的活化能，使其反应温度降低至 150~450℃ 之间。还原剂有氨水、液氨及尿素，本项目脱硝还原剂采用浓度为 20% 的氨水，两台机组共用一座氨水站，氨水罐设置 2 座，容积均为 219.3 m^3 。。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），由其表 12 可知：低氮燃烧器技术 NO_x 减排率可达 20%~50%；由该指南中表 13 可知：SCR 脱硝技术脱硝效率可达 50%~90%。本项目锅炉炉膛出口 NO_x 浓度按 $\leq 800\text{mg/m}^3$ 设计，根据电力规划设计总院和电力规划总院有限公司文件（电规发电[2024]693 号）《关于印发贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目可行性研究报告评审会议纪要的通知》，“可研报告提出本工程锅炉同步建设全烟气脱硝装置，锅炉采用低 NO_x 燃烧技术，炉膛出口 NO_x 浓度暂为不大于 800 mg/Nm^3 采用选择性催化还原(SCR)工艺，设计脱硝效率暂为不低于 93.75%，烟囱出口 NO_x 排放浓度不大于 50 mg/Nm^3 。评审认为：本工程采用 SCR 烟气脱硝工艺方案是合理的，其最终脱硝效率应结合环评批复意见确定。”由此可知，脱硝效率可达 93.75% 以上， NO_x 出口浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ 。因此，本项目脱硝技术可行。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），降低 NO_x 排放的初级措施包括低氮燃烧器、空分分级燃烧等， NO_x 降低率为 20%~50%；二级措施包括 SCR、SNCR、SNCR+SCR。本项目烟气采用“低氮燃烧器+SCR”工艺，为《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）的可行技术。

综上所述，本项目脱硝措施是可行的，并可实现超低排放（ NO_x 排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ）。

5.2.1.2 烟气除尘污染防治措施及可行性论证

1、烟气除尘污染防治措施可行性论证

本项目烟气除尘采用电袋除尘工艺,每台炉配置 1 台双室五电场低低温电除尘器,并在脱硫系统尾部设置一台湿式电除尘器。根据项目可研,电除尘技术具有除尘效率高、适用范围广、运行费用较低、使用维护方便、无二次污染等优点,双室五电场低低温电除尘器除尘效率最高为 99.92%。根据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017),电除尘器除尘效率为 99.20%~99.85%,本项目拟采用“双室五电场低低温电除尘器+湿式电除尘器”两套电除尘,其电除尘的效率可不低于 99.94%,同时采用湿法脱硫工艺时,可协同脱除 70%的颗粒物。

根据《电除尘工程通用技术规范》(J2028-2013)中 4.1.1 可知:“适合电除尘器处理的含尘气体粉尘比电阻一般在 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 。当比电阻过高时,可对含尘气体进行调质处理,或增加比集尘面积、提高电气性能、采用旋转极板新技术等措施来保证除尘效率”,本项目设计、校核煤种灰的比电阻都在 $10^8 \sim 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ 量级,故设置静电除尘器是可行的。

因此,本项目烟气除尘采用“双室五电场低低温电除尘器+湿式电除尘器”,除尘效率不低于 99.94%,脱硫系统协同除尘效率 $\geq 70\%$,总除尘效率 $\geq 99.982\%$ 是可行的。根据建设单位提供的煤质成分分析报告,结合工程烟气除尘措施,本项目烟囱出口烟尘浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$,可满足超低排放 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 的要求。

另外根据电力规划设计总院和电力规划总院有限公司文件(电规发电[2024]693号)《关于印发贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目可行性研究报告评审会议纪要的通知》,“本工程锅炉烟气除尘系统采用双室五电场低低温电除尘器+湿法脱硫除尘一体化除尘方案,现阶段电除尘器除尘效率暂为不低于 99.92%、湿法脱硫除尘效率暂为不低于 70%”,但由于本项目环评阶段企业提供的燃煤检测报告中灰分较高,使其项目使用校核煤种时锅炉产生烟气中颗粒物产生浓度变大,原可研提出的除尘措施总的除尘效率(即除尘效率 99.976%)不能满足此时锅炉烟气超低排放的要求,因此企业拟在脱硫系统尾部再设置一台湿式电除尘器,使其整体总的除尘效率不小于 99.982%,最终确保锅炉外排的烟气中颗粒物能达到超低排放的要求。

2、低低温静电除尘器

(1) 低低温静电除尘技术来源

自 1997 年起,由于日本烟气排放标准不断提高,对应的烟气处理工艺促使低低温高效烟气处理技术在日本火电机组得到全面发展。低低温烟气处理技术的原理是在

锅炉空预器后设置热媒水热量回收系统，使进入除尘器入口的烟气温度由原来的 130~150℃降低至 90℃(日本称为低低温状态)左右，从而提高常规电除尘的收尘性能。

(2) 技术特点

低低温技术除尘提效的核心措施就是在传统干式电除尘器之前布置了低温省煤器，省煤器通过吸收低温烟气的热量，将烟气温度降低至 100~120℃左右，同时将锅炉给水在进入汽包之前已在省煤器中被加热，因此减少了给水在受热面的吸热，从而节省燃料。锅炉烟气经低温省煤器降温后将电除尘器的运行温度降低至低低温状态，项目采用低温省煤器对锅炉烟道内对于电除尘器来说，带来了以下几方面优势：

A、有效降低烟气飞灰比电阻，不会发生反电晕现象，下图是常规锅炉飞灰比电阻值与烟气温度的关系曲线。一般当烟气温度在 130℃~150℃左右时，烟尘比电阻值处于较高点，电除尘器易出现低电压、大电流的“反电晕”现象，造成除尘效率下降。而烟气温度在 90℃~110℃区间时烟尘比电阻值可以下降 1~2 个数量级，降至 10¹¹ 以下，使得烟尘比电阻处于最适宜电除尘器收尘的比电阻范围内，从而确保电除尘器的高效收尘，杜绝“反电晕”现象发生。

B、烟气温度降低使得烟气量减小，烟气通过电场的流速降低，停留时间增加，相当于电除尘器的比集尘面积增加。排烟温度每降低 10℃，烟气量减少约 2.5~3%。

C、排烟温度降低可使电场击穿电压升高，从而提高电除尘的除尘效率。根据经验公式估算，烟温每降低 10℃，电场击穿电压上升约 3%。

D、对于整个系统来讲，由于电除尘器前烟温降低至120℃以下，烟气中的气态 SO₃ 会完全冷凝成液态，从而被电除尘器前大量的粉尘颗粒所吸附，再通过电除尘器对粉尘的收集而被除去，相当于SO₃的调质作用，可以大大提高电除尘器性能。同时SO₃的去除避免了下游设备因SO₃引起的酸腐蚀问题。节省了大笔防腐投资，维修工作量和费用。对于湿式石灰石-石膏法烟气脱硫工艺来说，由于进入吸收塔的烟气温度降至120℃以下，可以大大减少脱硫喷淋水的耗量，并提高脱硫的反应效果，进一步降低能耗。

5.2.1.3 烟气湿法脱硫污染防治措施及可行性论证

本项目脱硫采用石灰石-石膏湿法（双塔）脱硫技术，该技术技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)5.3.7 SO₂达标可行技术b)以

石灰石-石膏法为基础的多种湿法脱硫工艺(传统空塔、复合塔、PH 值分区)适用于各种煤种的燃煤电厂，脱硫效率95.0%~99.7%。而本项目采用石灰石-石膏湿法（双塔）脱硫技术，即为两级石灰石-石膏法脱硫，按一级脱硫95%计，其总体脱硫效率可达到99.75%，SO₂排放浓度为≤35mg/m³，可满足超低排放≤35mg/m³的要求，故为可行技术。

另外根据电力规划设计总院和电力规划总院有限公司文件（电规发电[2024]693号）《关于印发贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目可行性研究报告评审会议纪要的通知》，“可研报告提出本工程锅炉同步建设全烟气脱硫装置，经对湿法、干法、半干法等几种脱硫工艺方案初步比选后，推荐采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，设计脱硫效率暂为不低于 99.25%，烟囱出口 SO₂ 排放浓度不大于 35mg/Nm³。评审认为：本工程推荐选用技术成熟、运行稳定、应用业绩好的石灰石-石膏湿法脱硫工艺是合理的，其最终脱硫效率应结合最终确认的煤质资料、燃煤含硫量和环评批复意见等确定。”，但由于本项目环评阶段企业提供的燃煤检测报告中燃煤的硫含量（设计煤种硫含量 3.22%，而校核煤种硫含量最高为 4.94%）高于可研编制时的硫含量（设计煤种硫含量 1.83%），使其项目使用校核煤种时锅炉产生烟气中二氧化硫产生浓度变大，原可研提出的脱硫效率（即脱硫效率 99.25%）不能满足此时锅炉烟气超低排放的要求，因此本次环评要求烟气脱硫效率不能低于 99.75%，并和可研单位确认项目采用石灰石-石膏湿法（双塔）脱硫技术，最终可确保锅炉外排的烟气中二氧化硫排放浓度能达到超低排放的要求。

5.2.1.4 烟气中汞及其化合物污染防治措施及技术论证

根据欧盟《大型燃烧装置的最佳可行技术参考文件》（Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants），建议汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线，采用电除尘器或布袋除尘器后加装烟气脱硫装置，平均脱除效率≥70%。

本工程采取烟气治理协同控制技术，即烟气“SCR 脱硝+电袋除尘+烟气湿法脱硫”组合，烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除效应。烟气协同净化措施后，脱汞效率可达70%以上，能够保证汞及其化合物的排放满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表1排放限值要求。

5.2.1.5 烟气在线监测系统

为及时了解和监测电厂烟气污染防治措施运行效果及污染物排放情况，本项目在

每台锅炉烟囱上安装烟气在线监测系统，监测点的选取、仪器的安装要求以及采样数据的处理分析等将按照《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2018)规定进行。烟气在线监测系统应按照《污染物自动监控设施运行管理办法》等规定的要求定期进行校验，并与生态环境主管部门联网直接传输数据，满足生态环境主管部门的监管要求。

5.2.1.6 输煤系统污染防治措施

汽车卸煤自带喷雾抑尘装置，在汽车卸煤时，通过雾化装置将水雾化，形成许多高速运动的细小水滴，结合和粘附空气中的煤尘粒子，并通过水的表面张力作用不断聚集下降达到抑尘作用。项目带式输送机的栈桥全部按封闭设计，厂内储煤场采用全封闭式条形煤场，提高电厂卸煤上煤的自动化水平，减少煤场扬尘对环境的影响。

厂内输煤系统产尘点主要包括碎煤机室、煤仓间等。本工程输煤系统在所有转运站、碎煤机室、煤仓间原煤斗均采用脉冲袋式除尘器（除尘效率≥99.5%），为更好地减少煤尘飞扬，在各转运站、碎煤机室皮带导料槽内及原煤斗落料口处设置微雾抑尘装置，对煤尘起抑制作用，电厂厂内地上栈桥采用封闭形式，以减少粉尘外排对周围环境的影响。

项目输煤系统产生的颗粒物经治理后，排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级排放限值（即 120mg/m³）。

5.2.1.7 石灰石粉仓、灰库等污染防治措施

本项目设置有 1 座石灰石粉仓、2 座灰库，各仓顶均设置脉冲袋式除尘装置（除尘效率≥99.50%），经治理后的颗粒物排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级排放限值（即 120mg/m³）。

5.2.1.8 无组织废气

煤场无组织废气：

燃煤通过汽车运至厂内煤场，煤场设有喷水抑尘设施，设置为封闭式斗轮机煤场。

氨水及盐酸储罐呼吸废气、柴油发电NMHC无组织废气：厂区种植绿化。

5.2.1.9 运输车辆扬尘

项目采用密闭化车辆运输物料和灰渣等，保证物料不遗撒外漏；另外运输车辆驶出渣场前对车轮、车身、车槽帮等部位进行冲洗除泥；另外严格限制运输车间车速等，而从减少车辆运输时产生的扬尘对道路两侧村民的影响。

5.2.2 营运期水环境保护措施及可行性分析

本项目厂区采用雨污分流制。废水分为生产废水和生活污水，其中生产废水包括经常性工业废水、非经常性工业废水。

1、初期雨水

厂区采用雨污分流排水制，设置有雨水管网和污水管网。煤场区域初期雨水经沉煤池（兼作初期雨水池，容积 $2 \times 1650\text{m}^3$ ）收集后，经含煤废水处理系统处理后作为煤场喷洒水及栈桥冲洗水使用；厂区其它区域初期雨水经初期雨水收集池（容积 1500m^3 ）收集沉淀后回用于厂区道路洒水、煤场喷洒、栈桥冲洗等工段。

2、生活污水

员工生活污水产生量为 $0.79\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池预处理后经经开区茶店污水处理厂处理。

3、生产废水

（1）生产废水产排情况

① 经常性废水

包括精处理酸碱废水（ $4\text{m}^3/\text{h}$ ）、化学处理浓水（ $117\text{m}^3/\text{h}$ ），超滤机多介质反洗水（ $97\text{m}^3/\text{h}$ ）、含油废水（ $0.3\text{m}^3/\text{h}$ ）、脱硫废水（ $15\text{m}^3/\text{h}$ ）、含煤废水（ $12\text{m}^3/\text{h}$ ）、循环水排污水（ $169.4\text{m}^3/\text{h}$ ）、化验室废水（ $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ）、主厂房冲洗废水（ $3.2\text{m}^3/\text{h}$ ），这些废水分类收集后处理，具体如下。

A、精处理酸碱废水

凝结水经处理系统再生酸碱废水，经过中和、沉淀处理后，进入复用水系统回用，不外排。

B、化学处理浓水

化学处理系统产生的反渗透浓水，收集在浓水池其中 $10\text{m}^3/\text{h}$ 作为全厂复用水使用，其余 $107\text{m}^3/\text{h}$ 排至经开区茶店污水处理厂处置。

C、超滤及多介质反洗水

本项目化学水处理中的超滤及多介质反洗水，该反洗水可直接作为冷却塔冷却循环补充用水，不外排。

D、含油废水

全厂有一定量的含油废水产生，项目设有 1 套移动式油水分离处理设施，该设施设置含油废水池及相应的处理设施处理主厂房内零星含油废水，其处理能力为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，

采用油水分离器处理工艺，处理后清水回收至复用水系统，作为全厂复用水回用，不外排。

E、地坪冲洗水

主厂房冲洗及杂用水产生的废水，经过沉淀处理后排入全厂复用水系统回用，不外排。

F、脱硫废水

本项目烟气脱硫时有脱硫废水产生，主要含有 SS、硫化物、氟离子和少量重金属。该废水经过厂区脱硫废水处理系统处理后，排入全厂复用水系统回用，不外排。

本项目脱硫废水处理系统规模为 30m³/h，处理工艺采用“pH 值调节+混凝、沉淀、澄清一体化+中和”，根据本项目可研处理后的脱硫废水可达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T 997-2020）表 1 洗涤用水标准，该水质可作为本项目调湿灰、捞渣机冲洗和煤场除尘喷淋等补充用水使用，不外排。

G、含煤废水

本项目含煤废水包括运煤系统冲洗等含煤废水，以及厂区运煤道路、汽车卸煤区等，主要含有大量的煤粉颗粒、SS 等污染物，色度较差。本工程拟将全厂的输煤系统水力清扫含煤废水由单独的管道收集，进入含煤废水处理站，经处理设施处理后回收至复用水池（500m³），复用水池的水经升压后重复用于输煤系统水力清扫。含煤废水处理能力按 2×20m³/h 设计。

H、循环水排污水

本项目循环水处理采用无磷阻垢剂，循环水产生量最大为 169.4m³/h（夏季产生），其中 159m³/h 用于脱硫系统工艺补充水、4m³/h 用于厂区地坪冲洗，其余进入全厂复用水系统回用，不外排。

V、化验室废水

本项目化验室产生的废水经过酸碱中和沉淀后，排入全厂复用水系统回用，不外排。

② 非经常性废水处理系统

本项目非经常性废水主要为机组启动或锅炉化学清洗排水、空气预热器清洗排水和静电除尘器清洗排水，这些废水均为 3~5 年排放一次。

本工程设非经常性废水处理设施 1 套，主要收集和处理锅炉化学清洗排水、空气预热器清洗排水等非经常性废水。其非经常性废水处理工艺为中和、凝聚、澄清处理，

处理后的非经常性废水回用至复用水系统回用，不外排。

③ 回用水系统

本项目全厂复用水系统由复用水池、复用水泵、输送管及配水管网组成，主要供给输煤系统（输煤栈桥、碎煤机室等）水力冲洗及防尘喷洒用水、煤场喷洒用水、捞渣机和灰加湿用水等。其复用水池容积为 500m³ 一座，位于煤棚东侧煤泥水处理系统内。

4、其他污水防范措施

厂区设置有 2 座 1800m³ 非经常性废水收集池，该 2 座废水池兼作事故应急池，事故情况下用于收集全厂事故废水。另外设有一座 1500m³ 初期雨水收集池对除燃煤场以外的其他区域初期雨水进行收集。

综上所述，项目初期雨水、生产废水和生活污水均得到有效处置，对水环境影响较小。

5、项目外排废水排入经开区茶店污水处理厂的可行性分析

项目生产废水中有 107m³/h 化学处理浓水排入经开区茶店污水处理厂处理；生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理。

根据毕节市环境保护局 2012 年审批的《织金县新型能源化工基地污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书》及其环评批复（毕环复(2012)115），该茶店污水处理厂服务对象为茶店组团生产废水及生活污水，而本项目在其废水收集范围内（见图 5.2.2-2），茶店污水处理厂采用 A²/O 处理工艺，日处理规模为 3 万吨，处理后的尾水最终执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标，最后由管道送至洪家渡水库坝下游六冲河排放。本项目外排废水为生活污水和部分反渗透浓水，外排废水量为 107.79m³/h（即 2586.96m³/d），占该污水处理厂污水处理能力的 8.62%，且根据表 5.2.2-2 外排废水可达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，可满足该污水处理厂进水水质的要求，本项目外排的废水进入茶店污水处理厂处置是可行的。茶店污水处理厂进水水质主要参数见表 5.2.2-2，茶店污水处理厂处理工艺流程见图 5.2.2-1。

表 5.2.2-2 项目外排茶店污水处理厂废水一览表

项目		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP
化学处理浓水排放量 107m ³ /h	排放浓度(mg/L)	55.59	/	0.7	39.41	/
生活污水排放量 0.79m ³ /h	排放浓度(mg/L)	300	150	30	250	5

总外排废水量 107.79m ³ /h	排放浓度(mg/L)	57.38	1.10	0.91	40.95	0.04
《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准 (mg/L)		500	300	/	400	/

图 5.2.2-1 织金经开区茶店污水处理厂工艺流程图

目前茶店污水处理厂及配套管网还未建成。根据贵州织金经济开发区管理委员会出具的《关于茶点污水处理厂及其配套管网工程建设的承诺函》，茶店污水处理厂及配套管网工程由贵州产业基础设施投资有限公司代建，目前正在开展规划设计等前期工作，为了满足贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目建设及投产需要，贵州织金经济开发区管委会承诺在贵公司建设的贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目投产之前，完成茶店污水处理厂及其配套管网工程建设并具备污水接纳与处理能力，接纳处理贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目的废水。同时由于茶店污水处理厂及配套管网工程环评批复已超过五年，贵州织金经济开发区管委会承诺将结合国家最新的环保要求和拟接纳企业废水情况，尽快完成茶店污水处理厂及其配套工程环境影响报告书的重新报批工作。如该污水处理厂在本项目建成后还未运行，本项目不得投产运行。

图 5.2.2-2 本项目与织金经开区茶店污水处理厂位置关系及排污路径图

5.2.3 营运期地下水环境保护措施

5.2.3.1 环境保护措施

1、源头控制措施

为防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，建议从以下几方面着手：

(1) 优化布局

1) 将产污装置尽可能的调整至场区粘土层较厚的区域。

2) 污水管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

3) 在厂区周围建设完善的防洪系统、排水系统，加强维护，严格控制周围地表水进入厂区。

(2) “可视化”处理：项目厂区雨水沟全部采取“明沟”，废水收集管网全部采取“明管”。项目废水处理设施所在位置进行重点防渗。对于事故池、初期雨水池等地下设施，也需进行重点防渗。

(3) 对于本项目盐酸储罐、氨水储罐等，建设相应的围堰以及液位计，防止泄漏后直接进入地下水环境，围堰作为罐区第一级防控。

2、分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求，结合地下水环境影响评价结果，本项目以水平防渗为主，采取整体分区防渗，防渗措施按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求执行，防渗分区见表 5.2.3-1：

表 5.2.3-1 厂区分区防渗划分结果一览表

区域	防渗分区	防渗技术要求
脱硫废水处理区	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18597 执行
含煤废水处理区		
氨水储罐区		
盐酸储罐区		
复用水池		
非经常性废水收集池		
初期雨水收集池		
柴油机房		
石膏贮存区		
危废暂存间		严格按照 GB18597-2023 的要求进行防渗，贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯

		膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。
主厂房区域	一般防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行。
循环水系统区域		
封闭煤场区域		
灰渣储存仓区域		
化学水处理系统		
消防水池	简单防渗区	一般地面硬化
生产行政办公、道路等		

5.2.3.2 其他措施

(1) 定期检查各车间防渗和储罐区的情况，以免发生固废泄漏和废水泄漏下渗。一旦发现破裂，应立即采取修复措施。

(2) 项目分别在厂区北侧及东南侧分别设置一座地下水跟踪监测井。

(3) 建设单位和委托的监测单位实施地下水环境监测时，在保证地下水监测数据的有效性基础上，可根据后续项目的设计方案及其周边建设的实际条件适当调整监测点位置和增加监测点数量。

(4) 对储罐区的暂存设施应按《工业建筑腐蚀设计规范》（GB50046-2008）。

5.2.4 噪声治理措施

为确保本项目的营运期声环境质量达标，现提出如下噪声防治措施：

1、合理布置工业场地

对场区内的建构筑物进行合理布局，采用闹静分开的原则，如高噪声设备尽量远离办公区及敏感目标。另外，加强对场区内的车辆以及场区进出车辆的管理，场区内的车辆应禁止鸣笛、减速慢行，减轻噪声对周围环境及学校的影响。

2、选用低噪声工艺及设备

在设备选型上应选择高效低噪设备，从源头上减少噪声的污染。

3、采取消声、吸声和隔声措施

对高噪声设备应采用隔声室进行密闭，并在进出口安装消声器等。

4、对振动和冲击设备采取减振措施

对于产生较强振动或冲击，从而引起噪声的设备，如水泵设备等，需采取减振措施。对于在其它不易采取消声、隔声措施的高噪声源附近工作的人员，则采取佩戴防声耳塞、防声耳罩等个体防护措施。

5、加强厂区绿化

加强场区内以及各场界的绿化工作，特别靠近冷却塔的东侧，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木，进行高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带，降低本项目的噪声对外部环境的影响。

采取以上措施后可保证工作人员在噪声值低于 60dB（A）的环境中工作，工业场地场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 2 类区标准要求，区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本项目对各类噪声源采取的治理措施如下：

（1）设备控制措施在满足工艺设计的前提下，对主要生产设备如：空压机、风机及各种泵类等，尽量选用低噪声产品。

（2）隔声减振措施对风机等设置减震基础和减振台座，风机进出口采取软连接，并且风机及前后管道采取隔声措施；将高噪声设备置于室内，防止振动产生噪声向外传播。

（3）车间建筑设计中的防噪措施

①集中控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板；

②管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声的环境影响。

（4）布局控制措施在厂区总体布置中，充分考虑地形、车间、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，注重单元噪声边界距离，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。对强噪声单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

（5）由于项目北侧、东北侧和东南侧目前 200m 范围内均有村民，由于这些村民所在地均为毕节磷煤一体化项目用地范围内，因此这些村民所在地后期要搬迁，如本项目建成后这些村民还未搬迁，企业需在冷却塔靠近场界周边设置隔音墙，而从削减冷却塔噪声对外环境的影响。

（6）另外项目在燃煤、灰渣、脱硫石膏等物料运输时，需对运输车辆进行定期维护，不得超载运行，运输时不得超速，且避免夜间运输，而从降低运输车辆噪声对道路两侧村民的影响。

5.2.5 营运期固体废物防治措施

1、一般工业固体废物

（1）燃煤锅炉固废

①锅炉除尘灰

锅炉除尘灰经收集后外售综合利用；暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

②炉渣

产生量为 67702t/a，经收集后外售综合利用；暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

（2）脱硫石膏

燃煤锅炉烟气净化产生，产生量 425232t/a，经收集后外售综合利用；暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

项目拟设置 2 座灰库，单座灰库有效容积为约为 1600m³，用于暂存燃煤锅炉飞灰；拟设置 2 座渣库，单座渣库有效容积为约为 120m³，用于暂存燃煤锅炉炉渣；拟设置石膏储存间 1 座，用于堆存燃煤锅炉烟气净化过程中产生的脱硫石膏等；灰库、渣库、石膏储存间的设计、施工及运行要严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。企业应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》建立台账，保证一般固废的可靠管理。

（3）灰渣及脱硫石膏综合利用可行性

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），火电厂产生的灰渣及脱硫石膏综合利用途径主要有生产水泥、粉煤灰砖、建筑砌块、混凝土掺料、道路路基处理、矿井回填材料、土壤改良、微生物复合肥等使用，根据企业提供的灰渣及脱硫石膏综合利用处置协议（见附件十二），接纳本项目灰渣及脱硫石膏综合利用的企业有水泥制造、建材生产（如生产商品混凝土、石膏等建材）和土壤修复等，因此本项目产生的灰渣及脱硫石膏用于这些企业综合利用是可行的。

（4）依托织金经济开发区固体废物贮存处置场的可行性分析

本项目依托织金经济开发区固体废物贮存处置场作为项目产生的灰渣及脱硫石膏的应急处置场，织金经济开发区固体废物贮存处置场占地 46.68hm²，总容积为 818.5 万 m³，总坝高为 74m，计划服务年限 12.3 年，处置场采用干法库前式堆存工艺，属于一般固体废物 II 类堆场。根据《粉煤灰综合利用管理办法》，“煤灰堆场原则上占地规模按不超过 3 年储灰量设计”，本项目灰渣和脱硫石膏 110.2 万吨/年，项目 3 年最大堆存量为 330.6 万吨（按照渣场平均堆积密度 1.36t/m³ 计算，折合 243 万 m³），所以本项目灰渣和脱硫石膏堆存占用经开区公共渣场的库容约为 243 万 m³，小于经开区公共渣场有效容积 813.5 万 m³。该渣场位于毕节市织金县八步街道瓜种村、官寨乡

青山村与民生村，与本项目有现成的道路（县道 X748 和经开区石化大道）连接，不用另建设进场道路，交通距离约为 17km。目前该渣场已编制了《织金经济开发区固体废物贮存处置场建设项目“三合一”环境影响报告书》，并于 2023 年取得了《毕节市生态环境局关于织金经济开发区固体废物贮存处置场建设项目环境影响报告书的批复》（毕环复(2023)17 号）。该渣场属于经开区公共渣场，但目前还未建成，贵州织金经济开发区管理委员会出具了《关于保障贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目灰渣场使用的承诺函》（见附件），经开区承诺“将织金县经济开发区固体废物储存处置场提供给贵公司使用，在贵公司实施的贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目投产之前建成并完成相关合规性手续办理，确保满足贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目的灰渣和石膏堆放需求”。同时根据贵州织金经济开发区管理委员会出具的《关于织金经济开发区固体废物贮存处置场建设和运行主体变更的说明》（见附件），为推进织金经济开发区固体废物贮存处置场的建设工作，贵州织金经济开发区管理委员现同意将该贮存处置场建设和运行主体变更为友山新材料科技（贵州）有限公司，由贵公司全权负责建设和运行管理。织金经济开发区固体废物贮存处置场在接纳本项目灰渣时需严格按照其环评要求进行管理并对其产生的污染物进行治理，并严格按照环评提出的大气防护距离进行防护。

根据《织金经济开发区固体废物贮存处置场建设项目“三合一”环境影响报告书》，该渣场属于一般固体废物 II 类堆场，该处置场在沟谷下游设置初期坝，初期坝采用堆石坝体，初期坝之上每隔 5m 筑一级堆积坝，堆积坝均采用灰渣填筑，共九级。由于用地条件限制，处置场沿东侧、南侧道路处的 1445m 高程之上设置 4~5 级堆积坝，均采用灰渣填筑。废渣堆存时遵循先周边后中间、先防洪宽度后调洪池区域的原则。第一级堆积坝堆至设计标高时，用灰渣构筑第二级堆积坝，再按上述原则进行废渣堆存，如此循环，依次逐级修建堆积坝直至 1465m 标高。灰渣与石膏分区堆存，灰渣堆存区与石膏堆存区之间采用袋装土分隔堤的形式进行分隔，分隔堤初始高程 2m，随着两侧废渣堆存标高的升高而逐渐加高，堆存过程中确保分隔堤两侧废渣同步向上堆存。处置场场内采用井-管式排洪系统，周边采用截洪沟清污分流。且该渣场采用 2.0mmHDPE 土工膜作为主防渗层，防渗范围为整个废渣堆存区，其中岩基防渗处理：从下往上依次为清表，整平，10cm 厚 C30 细石混凝土喷浆，4500g/m² 钠基膨润土防水毯，2.0mm 厚 HDPE 土工膜，400g/m² 土工布防护层。防渗层沿周边锚固于截洪沟边，采用膨胀螺栓+扁钢的形式，每隔 1m 设置一个。土基防渗处理：从下往上依次为：

清表，整平，4500g/m²钠基膨润土防水毯，2.0mm厚HDPE土工膜，400g/m²土工布防护层；防渗层采用开挖1.0×1.0m的锚固沟进行锚固，锚固沟内采用土石回填压实，压实度不小于0.90，最后在锚固沟表面覆盖0.3m厚C20混凝土。

本项目与织金县经济开发区固体废物储存处置场位置关系及道路情况见下图。

图 5.2.5-1 本项目选址与织金经济开发区固体废物贮存处置场位置关系图

(4) 厂区输煤系统固废

① 煤场碎煤机室收尘

项目输煤系统场碎煤机室布袋除尘器收集的粉尘（煤尘），收集后作为燃料使用。

② 原煤仓收尘

项目输煤系统场煤原煤仓布袋除尘器收集的粉尘（煤尘），收集后作为燃料使用。

(5) 石灰石粉仓收尘

项目石灰石仓布袋除尘器收集的粉尘，收集后作为脱硫剂使用。

(6) 厂内灰库收尘

厂内粉煤灰均通过气力输送系统进入厂内灰库，再经汽车运至综合利用用户或织金经济开发区固体废物贮存处置场。则厂内灰库布袋除尘器收集的粉尘，最大产生量约119.38t/a。收集后外售综合利用或运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

(7) 废布袋（S8）

各收尘系统袋式除尘器更换产生的废布袋，产生量约0.5t/a，收集后由厂家回收。

(7) 精处理酸碱废水系统污泥（S9）

项目精处理酸碱废水处理系统产生的污泥，产生量约20t/a，收集后运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。

(9) 含煤废水处理系统污泥（S10）

项目含煤废水处理系统产生的污泥，产生量约5000t/a，收集干化后掺入锅炉焚烧。

(10) 锅炉补给水系统废渗透膜

项目锅炉补给水系统产生的废渗透膜，收集后交由厂家回收。

2、脱硫废水处理系统污泥

项目脱硫废水处理系统产生的污泥，进行毒性浸出试验确定污泥性质，并进行相应妥善处置。

3、危险废物

(1) 含油废水处理系统污泥 (HW08: 900-210-08)

项目含油废水处理系统产生的污泥, 收集后送至危废暂存间, 并交由有资质单位处置。

(2) 烟气脱硝系统废催化剂 (HW50: 772-007-50)

本项目烟气脱硝过程中使用的催化剂需定期更换, 其主要成分为 V_2O_5 、 TiO_2 , 收集后送至危废暂存间, 交由有资质单位处置。

(3) 化验室废液 (HW49: 900-047-49)

本项目化验室产生的废液, 收集后送至危废暂存间, 交由有资质单位处置。

(4) 磨煤机、设备维护及检修废矿物油 (HW08: 900-249-08)

本项目磨煤机、设备维护及检修产生的废矿物油, 收集后送至危废暂存间, 交由有资质单位处置。

(5) 发电机组及集控楼废铅蓄电池 (HW31:900-052-31)

本项目更换产生的废铅酸蓄电池定期交由有资质单位回收处置。

(6) 废变压器油 (HW08:900-220-08)

本项目有废变压器油产生, 收集后送至危废暂存间, 交由有资质单位处置。

厂区拟设置一个 $150m^2$ 的危废暂存间, 危废贮存设施的设计、施工及运行要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 执行。危险废物识别标志按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022) 设置。危险废物暂存间的建设要求:

1) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要去设置必要的贮存分区, 避免不相容的危险废物接触、混合;

2) 贮存设施或贮存分区内地幔、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造, 表面无裂缝;

3) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施; 表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容, 可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的, 还应进行基础防渗, 防渗层为至少 $1m$ 厚黏土层 (渗透系数不大于 $10^{-7} cm/s$), 或至少 $2mm$ 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料 (渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$), 或其他防渗性能等效的材料。

4) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺 (包括防渗、防腐结构或材料), 防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面;

采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

5) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

6) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

7) 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

8) 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贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

(3) 容器及包装物污染控制要求

1) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

2) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

3) 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

4) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

5) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

6) 容器和包装物外表面应保持清洁。

在运输项目产生的危险废物时，必须由有危险废物运输资质的单位组织车辆进行运输，根据《危险废物转移管理办法》危险废物产生单位每转移一车（次）同类危险废物，应当填写一份联单。对项目产生的危险废物建立台账，保证危险废物的可靠管理。同时本评价要求项目在投入生产运营前，须与相应资质单位签订危险废物委托处置协议。

4、生活垃圾

生活垃圾产生量为 99kg/d（29.7t/a），收集后交由当地环卫部门统一清运。

5、固废治理措施一览表

表5.2.5-1 固体废物类型及污染防治措施

固体废物类别				产生量（t/a）	处置措施
工业固	一般	燃煤锅炉	灰（S1）	609207	外售综合利用，暂不

		固体废物类别		产生量（t/a）	处置措施
体废物	工业 固体 废物		渣（S2）	72792	能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存
		烟气脱硫系统	脱硫石膏（S3）	425232	
		厂内输煤系统	煤场碎煤机室收尘（S4）	903.06	收集后作为燃料使用
			原煤仓收尘（S5）	34.8	
		石灰石粉仓	石灰石粉仓收尘（S6）	50.8	收集后作为脱硫剂使用
		厂内灰库	厂内灰库收尘（S7）	119.38	收集后外售综合利用或运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存
		除尘系统袋式除尘器	废布袋（S8）	0.5	由厂家回收
		精处理酸碱废水	精处理酸碱废水处理系统污泥（S9）	20	收集后运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存
		含煤废水处理系统	含煤废水处理系统污泥（S10）	5000	收集干化后掺入锅炉焚烧
	锅炉补给水系统	废渗透膜（S11）	0.5	收集后交由厂家回收	
	/	脱硫废水处理系统	脱硫废 7 水污泥（S12）	500	进行毒性浸出试验确定污泥性质
	危险 废物	含油废水处理系统	含油废水处理系统污泥（S13）	1	交由有资质单位处置
		烟气脱硝系统	废催化剂（S14）	1080	交由有资质单位处置或由厂家回收
		化验室	废液（S15）	0.1	交由有资质单位处置
		磨煤机、设备维护及检修	废矿物油（S16）	20	
		发电机组及集控楼	废铅蓄电池（S17）	500 个/15 年	
	变压器	废变压器油（S18）	25		
生活垃圾（S18）				29.7	交由当地环卫部门统一清运

5.2.6 营运期土壤环境保护措施

1、环境保护措施

本评价从源头控制及传播途径两个方面提出土壤污染防治措施，具体如下：

(1) 本项目对土壤环境影响保护措施重点强调源头控制措施和过程防控措施。因此，建设单位必须做好厂区内的防渗措施，储罐区、废水收集及处理设施、危险废物暂存间等害性大、污染物较大等区域重点防渗，按要求做好防渗，储罐区设置围堰，杜绝渗漏事故的发生，加强绿化，种植具有较好吸附吸收酸性气体的植物，比如月季、刺槐、臭椿、柏树等。

(2) 厂区做好雨污分流，杜绝厂区地面漫流进入周边环境，厂区四周修建截排水沟，在厂区最低处建好初期雨水收集池，并设置事故池，项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不得出厂界。一旦发生火灾时，消防废水不流出厂内，确保在任何事故状态下的事故废水和消防灭火水得到有效收集，在未处理前绝不会导致废水漫流而污染土壤。

(3)“可视化”处理：项目厂区雨水沟全部采取“明沟”，废水收集管网全部采取“明管”。

在采取上述措施后，项目对周边土壤环境的影响较小，项目采取的土壤环境保护措施可行。

5.2.7 营运期生态环境保护措施

运营期生态环境影响主要表现在厂区生产活动产生的废气、废渣、固废等对外排放可能对周边生态植被、动物等生存造成的污染影响，为避免对周边生态造成破坏，项目生产过程中应落实如下管理要求：

(1) 加强生产及环境管理，使各大气污染源处置措施设施正常运行，严格控制各污染物的排放量，实行达标排放，减轻对生态环境的影响。

(2) 加强厂区绿化，在厂区空地进行植树造林，提高其生态环境质量。制备扩大将可以改变大气层下垫面性质，有利于大气流动、搅动，并可滞留颗粒物，吸收氟化物等有害气体，将有效发挥保护和改善环境的生态作用。

(3) 加强生产及环境管理，实行清洁生产，确保项目生产废水和生活污水全部回用，零排放，避免事故废水对水环境生态的影响。

5.2.8 风险防范措施

1、工程技术措施

(1) 选购的设备必须具有完备的检验手续（生产许可证、产品合格证、产品检验证等），并应符合国家现行的技术标准的要求；加工设备均应由有相应资质的单位承担设计、制造。

(2) 提高生产的自动化控制水平，加强设备维护，消除跑冒滴漏，减少生产系统的操作偏差，确保项目的生产安全。

(3) 加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决，避免事故超标排放的发生；定期开展对储罐区、危废暂存间等防渗层巡检和维护工作，避免渗漏污染地下水。

(4) 危险废物的存放要满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，采取措施密封包装贮存在危废间内，对包装容器上贴上标签，标签内容应包括危险类别、主要成分、危险情况及安全措施等，危废间应设置警示标志，危险废物的转移必须符合《危险废物转移管理办法》的要求。

(5) 项目盐酸储罐区、氨水储罐区四周设置不小于储罐容积的防护堤或围堰，

设置不小于储罐容积的防护堤或围堰，防护堤和围堰内壁和地坪均须按要求进行防渗防腐处理。同时应设切换阀门，当发生物料泄漏时切换到事故液收集管线进入到事故池中，防止造成污染。另外在氨水储罐区设置一座水喷淋设施和氨气泄漏检测设施，避免氨水泄漏后蒸发的氨气采用水喷淋降低其氨气浓度。

(6) 项目灰渣、石膏分类堆放于渣库、灰库、石膏贮存间，禁止散乱堆存于车间地面或露天堆放。废矿物油采用专用镀锌铁桶收集后暂存于危废暂存间，储桶底部均设置收集托盘。

(7) 项目危废暂存间、事故池、初期雨水池及污水收集管沟等重点防渗区进行防渗防腐处理。

(8) 企业应当具有联网的现场视频监控系统、中控室及火灾报警控制系统，设置可燃气体检测报警系统，建立环境污染事件预防、检验、报警系统，备用电源、视频备份等保障措施。

(9) 建立健全全厂消防系统，并按规定设置室内室外消防栓。设置移动式灭火系统和消防冷却用水系统，并按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器。

(10) 做好个人防护，如上岗按规定着装，戴好防护用具；严格按照工艺设计参数要求认真操作；发现泄漏及时解决，并报上级部门处理。

(11) 项目设置 2 座 1800m³ 非经常性废水收集池兼顾对事故废水的收集暂存，在盐酸储罐区、氨水储罐区、锅炉区设置事故应急泵和应急管道连接事故池，并设置截留封堵设施，收集事故废液、废水及消防废水等，避免事故水直排对洪家渡水库造成污染；另外升压站主变压器处设置 1 座 80m³ 变压器事故油池(变压器最大油量 65t，折合体积 73m³)，对变压器泄漏的变压器油进行收集。

2、安全管理措施

(1) 项目竣工试生产前，各岗位应制定科学严密的工艺规程、岗位操作法和安全技术规程，并且要能满足生产同时也要保证安全要求。安全生产管理人员、特种作业操作工以及岗位操作工必须按规定培训，持证上岗。

(2) 建立健全各项运营管理制度，主要包括生产管理、物流管理、仓储管理、记录管理、设备管理、供应链管理、人员管理和培训、财务管理、统计管理、安保管理、职业健康安全管理制度。

(3) 制定应急救援预案，如废气超标排放、火灾等事故的应急救援预案，并且对处理紧急事故的技术措施、人员、设备设施逐一落实，做到技术可靠、人员分工明

确、设备设施功能完善。并定期演练，企业自救和社会救援结合，严防重大事故的发生。

(4) 认真落实本项目环保设施“三同时”工作。

5.3 环保投资

本项目总投资 334667 万元人民币，环保投资约 39806 万元，环保投资约占项目总投资的 11.89%。项目环保投资一览表见表 5.3-1。

表 5.3-1 环保投资估算一览表

序号	类别	项目	环保措施内容	总投资 (万元)
1	废气	锅炉烟气	电除尘器	7500
2			脱硝系统	7285
3			脱硫系统	14786
			湿式电除尘器	1000
4			烟囱及烟气在线监测系统	2872
5		灰库等粉尘治理	布袋除尘器等	3179
6	废水	生产废水处理及回用系统	工业废水处理系统（包括含油废水、脱硫废水、含煤废水等处理系统）、复用水系统	629
7		雨污分流	雨污分流管网及初期雨水收集池（1500m³一座）	900
8		非经常性废水收集池	两座，每座容积 1800m³	100
9	噪声	噪声治理	主要噪声源隔声、消声措施、低噪声设备等	600
10	固废	一般工业固体废物收集	一般工业固体废物收集贮存设施（如灰仓、炉渣仓、脱硫石膏仓）	150
11		危险废物收集	危废暂存间	100
12	绿化	厂区绿化、景观	/	100
13	其他	厂区防渗	厂区、污水处理站等区域防渗处理	500
		跟踪监测井	分别在厂区北侧和东南侧设置一座地下水跟踪监测井	100
14		排污口规范化及环保标识	/	5
合计			/	39806

第六章 环境影响经济损益分析及总量控制

6.1 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。

项目的建设有助于推动区域危险废物的收集与处理，但项目建设期间及建成投运后会对周边环境造成一定的污染影响。项目建设和环境保护是一个系统的两个因素，它们之间既相互促进，又相互制约。环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

6.1.1 项目环保投资情况

项目环境保护工程包括废气污染防治、废水污染治理、固体废物处理及处置、噪声污染控制工程等。项目总投资 334667 万元人民币，环保投资约 39806 万元，环保投资约占项目总投资的 11.89%。环保设施投入使用后，可以减少本项目的污染物排放，并将其控制在标准允许的范围内，以保护周围的生态环境和人群健康，可以收到明显的环境效益。

6.1.2 社会效益

1、企业建设完成后，为当地解决就业提供了条件，且在资源优势转变为经济优势的同时改善当地的环境状况和人民的生活水平，具有深远的社会效益和环境效益。

2、企业建设完成后，能增加地区财政收入，促进社会基本设施的建设，并为我省的发展做出贡献。

6.1.3 经济效益

本项目年供电 4717600000kW·h，建成后年销售收入约为 160077 万元，年净利润约 32544 万元，能够积极促进当地经济的增长。项目投资合理，经济效益良好。

6.1.4 环境经济效益分析

1、环保费用指标

(1) 治理控制费 C_1

$$C_1 = (C_{1-1} - C_t) \times \frac{r(1+r)^t}{(1+r)^{t+1} - 1} + C_{1-2}$$

式中：C₁₋₁——环保投资费用；C₁₋₂——运行费用；

C_t——固定资产残值；t——服务年限；r——一年贴现率

项目环保投资费用 39806 万元，固定资产残值估算为 1450 万元，运行费用 1140 万元/年，服务年限取 10 年，年贴现率 7.344%，计算治理控制费 C₁ 约为 4847 万元/年。

(2) 辅助费用 C₂

$$C_2 = U + V + W$$

式中：U——管理费；V——科研、咨询费；W——监测等费用

本项目辅助费用 C₂ 估算约 4100 万元/年。

(3) 环保费用指标 C

$$C = C_1 + C_2$$

环保费用 C 为 8947 万元/年。

2、经治理后的污染损失

(1) 资源和能源流失的损失 L₁

$$L_1 = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中：Q_i——污染物排放总量，i——排放物的种类，

P_i——排放物按产品计算的不变价格

根据项目大气排放特征污染物、固体废物的流失估算出项目资源和能源流失的损失 L₁ 约为 2000 万元/年。

(2) 各种补偿性支出 L₂

$$L_2 = \sum_{i=1}^n G_i + \sum_{j=1}^n H_j + \sum_{k=1}^n I_k$$

式中：G_i——税费；H_j——为环境污染而支付的赔偿费；

I_k——罚款；i、j、k——分别为税费、赔偿费和罚款种类

根据项目排放污染物情况，估算出项目各种补偿性支出 L₂ 约为 1300 万元/年。

(3) 污染损失指标 L

$$L=L_1+L_2$$

污染损失指标 L 约为 3300 万元/年。

3、环境效益指标

(1) 直接经济效益 R_1

$$R_1 = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{j=1}^n M_j + \sum_{k=1}^n S_k$$

式中： N_i ——大气资源利用的经济效益； M_j ——水资源利用的经济效益；

S_k ——固体废物综合利用的经济效益；

i 、 j 、 k ——分别为大气资源、水资源和固体废物的种类。

根据本项目大气资源、水资源及固体废物综合回收利用情况估算出项目直接经济效益 R_1 为 3500 万元/年。

(2) 间接经济效益 R_2

$$R_2 = \sum_{i=1}^n J_i + \sum_{j=1}^n K_j + \sum_{k=1}^n Z_k$$

式中： J_i ——控制污染后减少的对环境影响支出；

K_j ——控制污染后减少的对人体健康支出；

Z_k ——控制污染后减少的税费支出；

i 、 j 、 k ——分别为减少环境影响、人体健康及税费支出种类

控制污染后减少的对环境影响支出约 6250 万元/年，控制污染后减少的对人体健康支出 5700 万元/年左右，控制污染后减少的环境税支出 4850 万元/年。故间接经济效益 R_2 约为 16800 万元/年。

(3) 环境经济效益指标 R

$$R=R_1+R_2$$

环境经济效益指标 R 计算值为 20300 万元/年。

4、环境年净效益 P

$$P=R-C-L$$

环境年净效益 P 为 8053 万元/年。

5、环境效益与污染控制费用比 B

$$B=(R-L): C$$

环境效益与污染控制费用比 B 为 1.90。

6.1.5 小结

通过指标计算法对环境经济损益进行分析表明：在严格按照本报告提出的环境污染治理措施进行环境投入和严格环境管理的前提下，项目建成投产后环境年净效益 8053 万元，环境效益与污染控制费用比为 $1.90 > 1$ ，说明本项目建设在环境经济上是基本可行的。

6.2 总量控制

6.2.1 大气污染物总量控制指标

结合本项目工程分析和环境保护措施，项目大气污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、颗粒物、氨、汞及其化合物，本项目大气污染物总量控制指标为：SO₂：291.38t/a、NO_x：784.68t/a、颗粒物：113.36t/a、氨：39.24t/a、汞及其化合物：0.12t/a。

根据本项目区域削减方案及毕节市生态环境局出具的《建设项目可替代总量指标来源初审意见表》（附件 14），本项目所需主要污染物 SO₂ 排放指标来源于贵州织金西南水泥有限公司和贵州泰元能源有限责任公司两个减排企业，NO_x 排放指标来源于贵州织金西南水泥有限公司和贵州纳雍隆庆乌江水泥有限公司两个减排企业，被削减的企业均不在本项目大气评价范围内，具体区域削减情况见下表。

表 6.2-1 本项目区域削减情况表

污染物	本项目所需总量 (t/a)	被削减企业	削减的总量 (t/a)	已用总量 (t/a)	剩余总量 (t/a)	可削减总量 (t/a)	削减时限
SO ₂	291.38	贵州织金西南水泥有限公司	96.23	48.8498	47.3802	3952.8802	企业 2024 年关停
		贵州泰元能源有限责任公司	4620	714.5	3905.5		2025 年关停 3 号、4 号机组
NO _x	784.68	贵州织金西南水泥有限公司	530.6	321.93	208.67	845.96	企业 2024 年关停
		贵州纳雍隆庆乌江水泥有限公司	637.29	0	637.29		企业 2024 年关停

6.2.2 水污染物总量控制指标

项目循环水系统排污水经厂区处理达标后部分回用于生产，剩余部分和全厂生活污水排入经开区茶店污水处理厂处理；项目其他生产废水经厂区污废水处理设施处理后回用不外排。因此本项目不设置水污染物总量。

第七章 环境管理与监测计划

7.1 环境管理计划

7.1.1 环境管理目的

通过环境管理计划的实施，是达到预防、消减、缓解或补偿工程建设带来的不利影响的最终目的。在工程营运期间，通过先进的环境管理方式，指导并监督工程的环境保护工作，预防并减缓工程建设和生产过程中对周围环境的不利影响，保障各污染治理设施的正常运转，消减大气污染物、水污染物和固体废物对环境的影响，并通过生态恢复工程措施，补偿工程建设带来的不利影响，充分发挥工程建设的社会效益和生态效益；明确各管理部门的职责，更好落实工程的环境管理工作：落实各项目的生态保护和污染防治设施，使其达到相应的环保要求。

7.1.2 环境管理机构 and 职责

（1）环境管理机构设置

依据《建设项目环境保护设计规定》，本项目将专门设立设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督项目的环境保护工作。

（2）环境管理职责

为加强企业的环境保护管理工作，发挥环保管理机构的作用，本评价明确其环境管理的主要职责为：

- ①贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- ②制定明确的环境方针，包括对污染防治的承诺、对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定和承诺。
- ③建立和健全以清洁生产技术为核心的各项环境保护规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规程），并实施、落实环境监测制度。
- ④建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业的有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案，并按有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。
- ⑤搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。
- ⑥检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足提出改进意见。协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题，维护好公众的利益。
- ⑦应落实经环保行政管理部门批复的工程环境影响评价报告书中的环境保护措施：在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款，明确相应的责任与

义务。

⑧负责监督施工单位环保设施的建设实施情况、环保设施的处理效果等。

⑨负责筹措环保措施需要的经费，确保各项环保能够顺利落实，负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

7.1.3 环境管理主要内容

（1）施工期间环境管理

①确定工程建设环境保护的管理制度和实施办法，制定详细的工程施工组织计划，并在施工过程中掌握工程建设所在区域的环境状况，提出避免工程项目的建设对周围环境产生不利影响的环境保护措施。

②负责对施工过程中污染源的管理，制定施工操作要求，并在工程施工过程中督促执行，检查执行情况，执行效果等，并及时发现问题，提出改进措施及建议。

③做好环境保护的宣传和教育工作。

④贯彻落实建设项目“三同时”原则，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使工程项目达到预期效果。

⑤搞好施工过程的组织管理工作，合理安排和组织施工机械的运行及施工作业时间，最大限度地减轻工程施工作业产生噪声、扬尘等对环境的不利影响。

⑥对施工过程中产生的弃土、废料、生活垃圾及生活废水、施工车辆冲洗废水等进行集中统一管理和处置，防止其对环境造成不利影响。

⑦检查施工中造成的地表破坏、植被破坏的情况及施工后恢复地表和植被的具体措施。

（2）营运期环境管理

①建立健全工程项目生产工艺流程及生产设备的档案，切实掌握工程项目的运行情况。

②保证工程项目各个环节的安全正常运行，掌握其运行过程中存在的潜在不利因素，及时提出改进措施及建议。

③掌握工程运行中的污染源状况，建立完善的污染源档案。

④做好环境保护宣传、职工环境保护意识教育和技能培训工作。

⑤负责工艺设施、设备及环保设施的维护和管理，制定生产设备、环保设备的操作规程，定期检查其运行情况，并对生产设备、环保设施进行定期维护，以保证其正常运行。

⑥负责正常项目范围内的绿化管理和维护工作，使绿地面积达到规定要求。

7.2 环境监测计划

项目营运过程中，大气、水、土壤等环境问题比较敏感，应根据生产情况，定期委托有资质的监测单位进行环境监测和污染源监督性监测。

7.2.1 环境质量监测内容

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）制定周边环境空气质量监测计划。

1、环境空气监测

①监测点位：大营村、湖坝村、李家寨；

②监测项目：SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、氯化氢、汞、NMHC

③监测频次：每年监测一次。

2、地表水监测

①监测断面：六冲河（洪家渡库区大桥上游 500m），洪家渡水库（洪家渡库区水库坝址上游 500m）、六冲河（洪家渡库区水库坝址下游 2000m）。

②监测项目：pH 值、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、全盐量、溶解氧、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、硫酸盐、硫化物、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、汞、镉、铅、砷、六价铬、铁、铜、锰、镍、锌、石油类、粪大肠菌群，同步监测水温、流量、流速。

③监测频次：每年监测一次。

3、地下水监测

①监测点：综合考虑建设项目特点和厂区内部及下游水文地质条件，并结合现状评价、模型模拟预测结果以及《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）的要求，场区地下水主要向西北侧径流，故选取 D4 以所底大水井作为本项目跟踪监测点。

②监测项目：pH 值、化学需氧量、硫酸盐、氟化物、石油类、总硬度、总汞、总砷、总铅、总镉等。

③监测频次：每年监测一次。

4、土壤环境：

①监测点：厂区南面 150m 处（湖坝村农田）、厂区北面 150m 处（以所底农田）。

②监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃

③监测频次：每年监测一次。

7.2.2 污染源监测内容

1、大气污染源监测

①监测位置：燃煤锅炉 1 废气排气筒(DA001#)、燃煤锅炉 2 废气排气筒(DA002#), 碎煤机室筛分系统粉尘排气筒(DA003#)、碎煤机室碎煤系统粉尘排气筒(DA004#)、原煤仓粉尘排气筒(DA005#~DA012#)、石灰石粉仓粉尘排气筒(DA0013#)、除灰渣系统粉尘排气筒(DA014#、DA015#)、厂界无组织废气。

②监测因子：SO₂、NO_x、颗粒物、汞及其化合物、NH₃、HCl。

③监测频率：根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)表 1 有组织废气监测指标最低监测频次，DA001#、DA002#排气筒排放的 SO₂、NO_x、颗粒物设置自动监测，汞及其化合物、NH₃、格林曼黑度每季度监测一次；DA003#~DA015#排气筒排放的颗粒物每季度监测一次。

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)表 2 无组织废气监测指标最低监测频次，厂界无组织废气颗粒物每季度监测一次，氨罐区周边 NH₃ 每季度监测一次。

2、废水污染源监测

①监测位置：废水总排放口、脱硫废水排放口、循环冷却水排放口。

②监测因子：pH 值、COD、NH₃-N、SS、TP、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、石油类、总砷、总铅、总汞、总镉、水温、流量。

③监测频率：根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)表 3 废水监测指标最低监测频次，废水总排放口 pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、流量每月监测一次；脱硫废水排放口 pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量每月监测一次；循环冷却水排放口 pH 值、化学需氧量、总磷、流量每季度监测一次。

3、地下水监测

①监测点：厂区红线范围北侧地下水跟踪监测井 1 和东南侧地下水跟踪监测井 2。

②监测项目：硫酸盐(SO₄²⁻)、氯化物、硫化物、汞、砷、铅、镉、溶解性固体。

③监测频次：每年监测一次。

4、噪声污染源监测

- ①监测位置：厂界环境噪声。
- ②监测项目：等效 A 声级 Leq。
- ③监测频率：声每季度至少开展一次昼夜监测。

7.2.3 厂区环境质量分析

根据环境监测资料，每年进行一次企业及周围地区的环境质量分析，及时了解企业对环境质量造成的影响：对其产生的不利因素，会同有关部门研究解决。同时，通过环境功能质量分析及历年分析结果的对比，探讨企业生产对环境的影响趋势，并发现那些目前尚未发现或还未引起重视的环境问题，以及时调整监测计划，增加新的监测项目，为进一步控制这些环境影响提供依据。

7.2.4 仪器设备及技术文件管理

（1）仪器设备

监测站应建立仪器设备保管和校验制度，监测方法、药剂的技术指标、监测数据处理、精确度、监测过程中的误差范围等均应满足国家的有关标准和规定。

（2）技术文件

在环境监测和管理中，建立如下技术档案：

- ①污染源的监测记录技术文件；
- ②污染控制、环境保护治理设施的设计和运行管理文件；
- ③监测设备和仪器的校验文件；
- ④所有导致污染事故的分析报告和监测数据资料；

7.3 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境并污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制和达标排放的基础工作之一。也是区域环境管理逐步实现污染物排放的科学化、定量化的重要手段。

7.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- 1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2) 排污口应便于采样和计量监测，便于日常现场监督管理。

7.3.2 排污口的技术要求

- （1）废水排放口位置必须合理确定，进行规范化管理；
- （2）废水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》设置，设置于污水处理设施的进出口；

- (3) 设置规范的、便于测量流量、流速的测流段；
- (4) 污水排污口安装三角堰、矩形堰，测流槽等测流装置；
- (5) 排气筒应杜绝泄漏，满足环保要求，并设置符合《污染源监测技术规范》的采样器。

7.3.3 排污口立标和建档

1) 排污口立标管理

废气排放口应按国家《环境保护图形标志排放口（源）》，设置国家环保统一制作的环境保护图形标志牌（见表 7.3-1）。

表 7.3-1 排污口标志牌设置一览表

类别	主要污染物	地点
废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物、NH ₃	燃煤锅炉 1 废气排气筒 DA001#
	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物、NH ₃	燃煤锅炉 2 废气排气筒 DA002#
	颗粒物	碎煤机室筛分系统粉尘排气筒 DA003#
	颗粒物	碎煤机室碎煤系统粉尘排气筒 DA004#
	颗粒物	原煤仓粉尘排气筒 DA005#~DA012#
	颗粒物	石灰石粉仓粉尘排气筒 DA0013#
	颗粒物	除灰渣系统粉尘排气筒 DA014#、DA015#
废水	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、流量	废水总排放口 TW001#
	pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	脱硫废水排放口 TW002#
	pH 值、化学需氧量、总磷、流量	循环冷却水排放口 TW003#
	水温、流量、总余氯	直流冷却水排放口 TW004#

2) 排污口建档管理

①本项目使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国环保图形标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物各类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

7.3.4 排污口取样

企业废气烟囱应设置采样口，搭建可以供采样人员操作的采样平台，并修建可供攀登的 Z 字梯或旋梯。在烟囱处应安装相应的避雷设施，以保证采样人员人身安全。

7.4 厂区绿化

项目的建设过程不可避免地会对厂区及周围地区的自然环境产生一定程度的影响，为了恢复和保护自然环境，应加强对厂区及周围地区的绿化建设。合理的绿化可发挥恢复植被、保水固土、吸声减噪、吸收有害物质、改善及美化环境、改善景观等

作用，使企业有一个良好的工作环境。根据本项目所处的地理位置、周围的环境特征及生产特点，拟定绿化建设措施如下：

（1）在厂区规划中应预留出不少于 30%的绿化用地，绿化用地应合理布局，包括绿化地点及面积分配、植物及树木的种类等。

（2）在厂区靠进厂大道的绿化带应选择种植抗粉尘、吸噪能力较强的树种，如槐树、法国梧桐等。

（3）在厂区生产车间四周空地上尽量种植常青的树种，选择抗粉尘、NO_x 和噪声能力较强的树种，如法国梧桐、桑树、白榆、冬青等。

（4）厂区内道路两旁的绿化带，宜选择树形高大、树叶茂盛、耐修剪、抗病虫害强的树种，如梧桐、女贞、刺槐、冬青、杨树等。

第八章 排污许可申请

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号），本项目需进行排污许可证申请或排污许可登记备案。根据《排污许可管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》的有关规定，本项目为火力发电项目，涉及第三十九、电力、热力生产和供应业 44——95、电力生产 441——火力发电 4411，热电联产 4412，生物质能发电 4417（生活垃圾、污泥发电），属于重点管理项目。本项目需按《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》相关要求申请固定污染源排污许可证，申请表见附件十三。

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目为贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目，位于贵州省毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡，本项目为独立选址，其建设用地 27.6138hm²，本项目新建 2×350MW 抽凝机组，同步建设除尘、脱硫、脱硝设施及相关配套工程。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）及其它相关法律法规的规定，本项目属于四十一、电力、热力生产和供应业“87、火力发电 4411”中“火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外；燃气发电除外；单纯利用余热、余压、余气（含煤矿瓦斯）发电的除外）”，须做环境影响评价报告书。

本项目建设总投资 334667 万元。其中估算环保投资 39806 万元，占工程总投资的 11.89%。

9.2 政策规划符合性分析

本项目为火力发电项目，拟建设一期 2×350MW 超超临界燃煤发电机组，行业类别属于火力发电 D4411。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目不属于限制类和淘汰类，属于允许类。同时，本项目已于 2024 年 9 月 14 日取得贵州省能源局出具的《省能源局关于支持贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目开展前期工作的意见》（黔能源电力〔2024〕64 号），于 2024 年 12 月 4 日取得《省能源局关于贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目核准的批复》（黔能源审〔2024〕366 号）。因此本项目的建设符合国家产业政策的要求。

9.3 项目选址环境合理性分析

项目选址位于毕节市织金县茶店布依族苗族彝族乡，用地范围涉及胡坝村、安乐村和大营村，项目用地不在饮用水源保护区、风景名胜区等敏感区范围内，不涉及生态保护红线和基本农田。厂区地下岩溶发育主要以裂隙为主，未见有溶洞；地面岩溶分布有洼地，未发育有落水洞、漏斗、竖井、地下河天窗等岩溶个体形态。项目燃煤发电锅炉烟气经治理后超低排放，经预测对评价区大气环境的影响可接受，不会改变环境空气功能区现状；项目废水处理后尽可能回用，回用不完的废水达标排入经开区茶店污水处理厂处理对地表水环境影响较小；结合厂区的水文地质条件，按照分区防渗的要求严格做好项目地下水的防渗，项目的正常运行不会对下水造成污染；综上，项目不涉及生态红线和基本农田，在严格落实废气和废水治理措施、地下水防渗措施

的情况下，项目的选址基本可行。

此外，根据《省自然资源厅关于贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目用地预审与选址的复函》（黔自然资审批函〔2024〕1053 号）对本项目的选址意见，本项目选址范围内无国防光缆等军事设施，项目涉及使用林地面积 2.4548 公顷，其中使用Ⅲ级林地面积 0.2968 公顷，Ⅳ级林地面积 2.1580 公顷，根据《国家林业局建设项目使用林地审核审批管理办法 35 号令》文件第四条（四）项规定县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。同时建设单位已取得织金县林业局关于《贵州织金经济开发区管理委员会关于开展贵州毕节磷煤化工一体化项目拟选址范围查重事宜的函》的复函。建设单位正在办理林地许可手续，并将按照有关规定缴纳森林植被恢复费。另外项目申请用地范围与贵州织金区块油气勘查区块重叠，企业应及时与矿业权人签订补偿协议，按规定办理压覆矿产资源审批手续。

因此，从环境保护等角度分析，项目选址基本合理。

9.4 项目总平面布局合理性分析

根据全厂总平面布置图看，生产办公楼布置于厂区北面东侧，位于主导风向（南风）的侧风向；锅炉房、烟囱和灰库布置于厂内中西部，输煤综合楼、推煤机库、煤水处理间布置在该区的南侧，远离了北侧的办公区，对其影响不大。项目锅炉烟气处理设施（除尘、脱硫、脱销、主烟囱等）均紧靠锅炉主厂区南侧，便于对锅炉烟气的收集处理排放；自然通风冷却塔布置于厂内东侧，远离周围敏感点；厂内设置 2×1800m³ 的非经常性废水贮存池位于厂区中东部，便于厂区非经常性废水及各事故废水的收集；含煤废水收集池及其处置设施位于厂区储煤区东侧，便于储煤区含煤废水的收集及处置；全厂复用水池一座（500m³）位于含煤废水处理系统北侧，便于全厂处理后的含煤废水、脱硫废水、地坪冲洗的收集；脱硫废水处理系统位于脱硫综合楼内，便于脱硫废水的处置。另外厂区设有一座初期雨水收集池，位于全厂较低的东北侧，便于对厂区除煤场区域的其他区域初期雨水的收集，而煤场区域产生的初期雨水依托煤场区东侧的 2 座煤泥水收集池（容积 2×1650m³）收集，该收集池便于收集煤场区产生的含煤废水及其初期雨水。

综上所述，从功能分区、生产工艺及环境保护的角度分析，厂区总图布置基本合理。

9.5 环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据大气环境现状补充监测结果可知，各污染物的监测值均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；另外织金洞风景名胜区各污染物的监测值均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单一级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求，本项目所在区环境空气质量较好。

2、水环境质量现状

根据现状监测结果可知，项目区域地表水六冲河 W1、W4、W5 及洪家渡水库 W2、W3 监测断面各项监测指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，另外六冲河 W6 和东风水库 W7 监测断面各项监测指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

本次评价进行了一期地下水监测，各监测指标中有总大肠菌群、总硬度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，其余各监测指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。其中总大肠菌群超标主要为周边村寨农用地采用人畜有机肥所致，而总硬度超标原因主要为所处地为喀斯特地貌，其地下水补充水渗溶后其钙含量较大所致。

3、声环境质量现状

现状监测结果表明，项目厂区四周噪声及其周边保护目标的昼间及夜间均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类的要求，另外 N11 石化大道最近村民噪声现状监测值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

4、土壤环境质量现状

现状监测结果表明，项目所在地厂区内 4 个监测点（T1、T2、T3、T4）处土壤中各监测因子均可以达到《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 风险筛选值要求，厂区外 2 个监测点（T5、T6）处土壤中各项因子均可以达到《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 风险筛选值要求。

9.6 环境影响预测及评价

1、大气环境影响预测及评价

本项目新增污染源正常排放下，网格点的 SO₂、NO₂、HCl 和氨的 1h 平均浓度最大贡献值占标率分别为 43.308%、20.98%、39.089%和 18.67%；网格点的 SO₂、NO₂、

PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 和 HCl 的 24h 平均浓度最大贡献值占标率分别为 6.5%、2.92%、10.304%、14.794%、5.913%和 21.439%。网格点的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 和汞及其化合物的年平均浓度最大贡献值占标率分别为 0.606%、0.84%、3.368%、4.716%、1.436%和 0.2%，各污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。另外一类区织金洞风景区的 SO₂、NO₂、HCl 和氨的 1h 平均浓度最大贡献值占标率分别为 1.722%、1.76%、0.319%和 0.41%；一类区的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 和 HCl 的 24h 平均浓度最大贡献值占标率分别为 0.315%、0.27%、0.143%、0.627%、0.067%和 0.044%；一类区的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 的年平均浓度最大贡献值占标率分别为 0.048%、0.03%、0.012%、0.097%、0.007%和 0%，各污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率<10%。SO₂、NO₂的贡献值叠加背景值后，98%保证率 24h 平均浓度最大值以及年平均浓度最大值均低于相应质量标准要求；TSP、PM₁₀和 PM_{2.5}的贡献值叠加背景值后，95%保证率 24h 平均浓度最大值以及年平均浓度最大值均低于相应质量标准要求；汞及其化合物的贡献值叠加背景值后年平均浓度最大值均低于相应质量标准要求；HCl 的贡献值叠加背景值后 24h 平均浓度最大值均低于相应质量标准要求；氨在各网格点的 1 小时最大浓度值均低于相应质量标准要求。该叠加后的各污染物对一类区织金洞风景区的影响值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。

当出现非正常排放时，其对周边环境 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}和 TSP 的 1 小时浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级 1 小时浓度标准限值，且 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}和 TSP 对一类区织金洞风景名胜区内 1 小时浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级 1 小时浓度标准限值，其对环境的影响较大，因此平时项目应加强管理，做好环保设施的日常维护并定期检修，杜绝一切的废正常情况排放。

2、水环境影响评价

正常情况下，项目营运期产生的废水分为生产废水和生活污水，生产废水分为经常性废水和非经常性废水，其中经常性废水中的精处理酸碱废水经处理后，回收至复用水系统，作为全厂复用水回用，不外排；项目化学处理浓水部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置；超滤机多介质反洗水经沉淀过滤处理后进入冷却塔冷却循环补充用水，不外排；含油废水采用油水分离器处理后回收至复用水系统，作为全厂复用水回用，不外排；主厂房冲洗废水经沉淀过滤处理后排入全厂复用水系统回用，不外排；脱硫废水经厂区脱硫废水处理系统处理后，排入全厂复用水系统回用，不外排；含煤废水进入含煤废水处理系统处理后回收至复用水池，复用水

池的水经升压后重复用于输煤系统水力清扫；循环水排污水一部分回用于脱硫工艺、地坪冲洗水，其余进入复用水系统回用，不外排；化验室废水经中和沉淀处理后进入复用水池；非经常性废水主要为锅炉酸洗废水、空气预热器清洗排水和静电除尘器清洗排水，进入非经常性废水处理设施，经凝聚、澄清处理后回用至复用水系统，不外排。项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处置。项目正常情况下不会对地表水造成影响。非正常工况下事故废水排放进入北面洪家渡水库，会对周边水体造成一定的影响，因此企业需加强环境管理，避免事故排放。

3、声环境影响评价

本次评价厂界四周噪声预测点均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值；西北侧散户村民、西侧湖坝村民、南侧散户村民、东南侧大坡散户村民、北侧以所底村民和东北侧散户村民噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值；石化大道两侧噪声预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值。

4、固体废物影响分析

本项目产生的灰渣及脱硫石膏产生量共计约为 110214t/a，首先外售综合利用，利用不完的送织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。项目布袋收尘（如碎煤机室收尘、原煤仓收尘、石灰石粉仓收尘等）返回本项目生产装置作为原料或燃料使用，不外排。

本项目依托织金经济开发区固体废物贮存处置场作为项目产生的灰渣及脱硫石膏的应急处置场，织金经济开发区固体废物贮存处置场占地 46.68hm²，总容积为 818.5 万 m³，总坝高为 74m，计划服务年限 12.3 年。目前该渣场已编制了《织金经济开发区固体废物贮存处置场建设项目“三合一”环境影响报告书》并于 2023 年取得了《毕节市生态环境局关于织金经济开发区固体废物贮存处置场建设项目环境影响报告书的批复》（毕环复(2023)17 号），该渣场属于经开区公共渣场，但目前还未建成，贵州织金经济开发区管理委员会出具了《关于保障贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目灰渣场使用的承诺函》（见附件），经开区承诺“将织金县经济开发区固体废物储存处置场提供给贵公司使用，在贵公司实施的贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目投产之前建成并完成相关合规性手续办理，确保满足贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目的灰渣和石膏堆放需求”。

项目运营期间，产生的一般工业固体废物全部综合利用或合理处置；生活垃圾交

于当地环卫部门处理。因此，本项目产生的固体废弃物在综合利用或合理处置的前提下对周围环境基本不会造成影响。

5、土壤环境影响评价

项目建成后，通过对废气排放的汞及其化合物的大气沉降预测可知，厂区各生产装置运行 20 年后，周边 0.2km 范围内土壤中汞在第 1、5、10、20 年其土壤中的浓度均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值的要求，项目的运行对土壤环境影响较小，在可控范围内。事故情况下，脱硫废水渗漏进入土壤，厂区内土壤中铅、汞、砷、镉均未超过《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）风险筛选值，其对土壤环境影响较小，为避免项目产生的废水渗漏污染土壤，企业应加脱硫废水的检修和维护，避免废水事故渗漏污染土壤。

6、生态环境影响分析

项目营运期间污染物达标排放对生态环境影响较小，在事故情况下对生态环境造成一定的影响，因此项目在营运期应采取相应的污染防治措施，防止事故状态下污染物对生态环境造成影响。

7、环境风险评价

在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。企业在运营期间应不断完善企业事故防范和应急体系，实现企业联防联控，减少项目环境风险事故发生的概率，其影响危害可控制在厂区内，其风险在可接受范围内。建议企业编制详细明确的事事故应急预案，并定期修整和预演。

9.7 环境保护对策措施

9.7.1 大气污染防治措施

本项目锅炉以设计煤种为燃料，产生的大气污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、汞及其化合物，采取“低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器”的工艺，处理后的废气中颗粒物、SO₂ 和 NO_x 可达《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164 号）、《贵州省煤电机组超低排放和节能改造实施方案》（黔能源电力〔2016〕78 号）的要求，另外汞及其化合物达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 燃煤锅炉排放限值、氨达到《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）要求后，分别经各自锅炉

的1根210m排气筒排放，且均设烟气在线监测系统，对排放的污染物实时监控。

另外本项目其他产尘点均设有布袋除尘器处理后均可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准后，分别由各自排气筒排放。

9.7.2 水污染防治措施

项目营运期产生的废水分为生产废水和生活污水，生产废水分为经常性废水和非经常性废水，其中经常性废水中的精处理酸碱废水经中和、沉淀过滤处理后，进入复用水系统回用，不外排；项目化学处理浓水部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置；超滤机多介质反洗水经沉淀过滤处理后进入冷却塔冷却循环补充用水，不外排；含油废水采用油水分离器处理后回收至复用水系统，作为全厂复用水回用，不外排；主厂房冲洗废水经沉淀过滤处理后排入全厂复用水系统回用，不外排；脱硫废水经厂区脱硫废水处理系统处理后，排入全厂复用水系统回用，不外排；含煤废水进入含煤废水处理系统处理后回收至复用水池，复用水池的水经升压后重复用于输煤系统水力清扫；循环水排污水一部分回用于脱硫工艺、地坪冲洗水，其余进入复用水系统回用，不外排；化验室废水经中和沉淀处理后进入复用水池；非经常性废水主要为锅炉酸洗废水、空气预热器清洗排水和静电除尘器清洗排水，进入非经常性废水处理设施，经凝聚、澄清处理后回用至复用水系统，不外排。项目生活污水经化粪池处理后排入经开区茶店污水处理厂处理。

9.7.3 地下水污染防治对策措施

1、污染防控对策

（1）源头控制措施

为防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，建议从以下几方面着手：

1) 优化布局

① 将产污装置尽可能的调整至场区粘土层较厚的区域。

② 污水管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

③ 在厂区周围建设完善的防洪系统、排水系统，加强维护，严格控制周围地表水进入厂区。

2) “可视化”处理

项目厂区雨水沟全部采取“明沟”，废水收集管网全部采取“明管”。项目废水处理

设施所在位置进行重点防渗。对于事故池、初期雨水池等地下设施，也需进行重点防渗。

(2) 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求，结合地下水环境影响评价结果，本项目以水平防渗为主，采取整体分区防渗，防渗措施按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求执行。

9.7.4 噪声污染防治措施

本项目的噪声源应采取以下措施降低造成对周边环境及人群的影响：

- 1、选用低噪声设备，在安装过程中对设备采取相应的吸声、减震、隔震措施，并对一些设备安装消音设施。
- 2、平时生产中需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象。
- 3、加强厂区绿化，设置绿化隔离带，进一步隔声降噪声。
- 4、另外项目在燃煤、灰渣、脱硫石膏等物料运输时，需对运输车辆进行定期维护，不得超载运行，运输时不得超速，且避免夜间运输，而从降低运输车辆噪声对道路两侧村民的影响。

9.7.5 固废污染防治措施

本项目产生的危险废物集中暂存于危废暂存间定期交于有资质的单位处置；产生的一般工业固体废物全部综合利用或合理处置；生活垃圾交于当地环卫部门处理。

1、危险废物处置

厂区拟设置一个 150m² 的危废暂存间，危废贮存设施的设计、施工及运行要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。危险废物贮存设施要满足以下要求：

- ① 按危险废物贮存设施（仓库式）的要求进行设计；
- ② 基础的防渗层为 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；
- ③ 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；
- ④ 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ⑤ 设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- ⑥ 存放危险废物的地方，必须有耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙；

⑦ 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

在运输项目产生的危险废物时，必须由有危险废物运输资质的单位组织车辆进行运输，根据《危险废物转移管理办法》危险废物产生单位每转移一车（次）同类危险废物，应当填写一份联单。对项目产生的危险废物建立台账，保证危险废物的可靠管理。同时本评价要求项目在投入生产运营前，须与相应资质单位签订危险废物委托处置协议。

2、一般固废的处置

本项目产生的灰渣及脱硫石膏产生量共计约为 110214t/a，首先外售综合利用，利用不完的送织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存。项目布袋收尘（如碎煤机室收尘、原煤仓收尘、石灰石粉仓收尘等）返回本项目生产装置作为原料或燃料使用，不外排。

本项目依托织金经济开发区固体废物贮存处置场作为项目产生的灰渣及脱硫石膏的应急处置场，目前该渣场已编制了《织金经济开发区固体废物贮存处置场建设项目“三合一”环境影响报告书》，并于 2023 年取得了《毕节市生态环境局关于织金经济开发区固体废物贮存处置场建设项目环境影响报告书的批复》（毕环复(2023)17 号）。该渣场属于经开区公共渣场，但目前还未建成，贵州织金经济开发区管理委员会出具了《关于保障贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目灰渣场使用的承诺函》（见附件），经开区承诺“将织金县经济开发区固体废物储存处置场提供给贵公司使用，在贵公司实施的贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目投产之前建成并完成相关合规性手续办理，确保满足贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目的灰渣和石膏堆放需求”。同时根据贵州织金经济开发区管理委员会出具的《关于织金经济开发区固体废物贮存处置场建设和运行主体变更的说明》（见附件），为推进织金经济开发区固体废物贮存处置场的建设工作，贵州织金经济开发区管理委员会现同意将该贮存处置场建设和运行主体变更为友山新材料科技（贵州）有限公司，由贵公司全权负责建设和运行管理。

3、生活垃圾

本项目生活垃圾经收集后，交予当地环卫部门处理。

9.8 总量控制指标及来源

结合本项目工程分析和环境保护措施，本项目无废水排放，项目大气污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、颗粒物、氨、汞及其化合物，本项目大气污染物总量控制指标为：

SO₂: 291.38t/a、NO_x: 784.68t/a、颗粒物: 113.36t/a、氨: 39.24t/a、汞及其化合物: 0.12t/a。

根据本项目区域削减方案及毕节市生态环境局出具的《建设项目可替代总量指标来源初审意见表》(附件 14), 本项目所需主要污染物 SO₂ 排放指标来源于贵州织金西南水泥有限公司和贵州泰元能源有限责任公司两个减排企业, NO_x 排放指标来源于贵州织金西南水泥有限公司和贵州纳雍隆庆乌江水泥有限公司两个减排企业。

9.9 公众意见的采纳情况

本次评价过程中企业在织金县人民政府网站和《毕节日报》对项目进行了公示, 并对周边村寨和园区管委会进行了粘贴公示, 对当地的社会团体和公众进行了随机问卷调查。问卷调查结果表明, 已填写的公众 91.67% 的群众表示支持本项目建设, 其余 8.33% 的群众对本项目的建设表示不关心, 社会团体 100% 的都支持建设项目的建设。评价过程中企业进行了两次公示和针对周边群众、社会团体发放了 70 份调查意见表, 让周边群众和团体尽可能的了解了本项目的建设及对环境的影响, 在公示期间企业未收到其他意见和建议, 本项目建设时将严格进行“环保三同时”, 即各项环保设施必须和主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行, 且企业加强管理, 且配备环保专职责任人。

9.10 环保可行性结论

综上所述, 通过对贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目的环境影响评价, 认为: 该工程有较大的经济效益、社会效益和环境效益, 在落实本报告提出的各项环境保护和污染防治措施, 加强生产管理和环境管理的前提下, 从环保角度看, 项目建设基本是可行的。

建设项目环境影响评价审批基础信息表

项目经办人(签字)

409

		汞			0.12000000	0.000			0.12000000	0.12000000				
		镉				0.000			0.00000000	0.00000000				
		铬				0.000			0.00000000	0.00000000				
		类金属砷				0.000			0.00000000	0.00000000				
		其他特征污染物-氯化氢			0.010000				0.01000000	0.01000000				
		其他特征污染物-氨			39.2880				39.28800000	39.28800000				
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施					
	生态保护目标		(可增行)						☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)					
	生态保护红线		(可增行)			核心区、缓冲区、实验区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)					
	自然保护区		(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)		/	核心区、准保护区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)					
	风景名胜区		(可增行)		/	核心区、一般景区			☐ 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	燃煤	209.4624	万t/a		1	无烟煤(设计煤种)	29.85	3.22	209.4624	万t/a			
	2	液化天然气	22.91	万m3/a										
	3	氢气	1300	t/a										
	4	氨水	25200	t/a										
	5	石灰石粉	259200	t/a										
	6	烧碱	120	t/a										
	7	盐酸	400	t/a										
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
		DA001	燃煤锅炉1废气排气筒	210	TA001	低氮燃烧+SCR脱硝+双室五电场低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式除尘器	99.98%	MF0013	1号燃煤锅炉	颗粒物	6.99	7.62	54.84	颗粒物、二氧化硫和氮氧化物满足《贵州省煤电机组超低排放和节能改造实施方案》(黔能源电力〔2016〕78号)超低排放标准,汞及其化合物满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1燃煤锅炉排放限值,氨满足《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)要求
							99.75%			SO ₂	18.57	20.23	145.69	
							93.75%			NO _x	50	54.49	392.34	
							70%			汞及其化合物	0.0076	0.0083	0.06	
							0			氨	2.5	2.72	19.62	
		DA002	燃煤锅炉2废气排气筒	210	TA002	低氮燃烧+SCR脱硝+双室五电场低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式除尘器	99.98%	MF0016	2号燃煤锅炉	颗粒物	6.99	7.62	54.84	
							99.75%			SO ₂	18.57	20.23	145.69	
							93.75%			NO _x	50	54.49	392.34	
							70%			汞及其化合物	0.0076	0.0083	0.06	
							0			氨	2.5	2.72	19.62	
			污染物排放											

颗粒物、二氧化硫和氮氧化物满足《贵州省煤电机组超低排放和节能改造实施方案》(黔能源电力〔2016〕78号)超低排放标准,汞及其化合物满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1燃煤锅炉排放限值,氨满足《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)要求

	无组织排放	序号		无组织排放源名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称				
		1		煤场扬尘无组织废气		颗粒物	1	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)				
		2		氨水储罐区无组织废气		氨	1	《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/864-2022)				
		3		盐酸储罐无组织废气		氯化氢	0.25	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)				
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
		DW001	厂区废水排放			织金经开区茶店污水处理厂		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标	COD	57.38	44.54	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准
								NH3-N	0.91	0.71		
								SS	40.95	31.78		
								氯化物	41.28	31.8		
								全盐量	1354.07	1043.18		
	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		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
						名称	功能类别					
	固体废物排放信息	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(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺
一般工业固体废物		1	粉煤灰	燃煤锅炉烟气除尘系统	/	/	609207	灰仓		外售综合利用,暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存	无	是
		2	锅炉渣	燃煤锅炉	/	/	72792	渣仓			无	是
		3	脱硫石膏	锅炉烟气脱硫系统	/	/	425232	石膏仓			无	是
		4	厂内灰库收尘	厂内灰库	/	/	119.38	灰仓			无	是
		5	煤尘	碎煤机室、原煤仓	/	/	937.86	原煤仓		收集后作为燃料使用	燃煤锅炉燃烧	否
		6	石灰石粉仓收尘	石灰石粉仓	/	/	30.8	石灰石粉仓		收集后作为脱硫剂使用	脱硫塔脱硫剂	否
		7	废布袋	各布袋除尘器	/	/	0.5			由厂家回收	无	是
		8	精处理酸碱废水处理系统污泥	精处理酸碱废水处理系统	/	/	20			运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存	无	否
		9	含煤废水处理系统	含煤废水处理系统	/	/	5000	煤场		收集干化后掺入锅炉	燃煤锅炉燃烧	否
		10	废漆渣	化学水处理间	/	/	0.5			收集后交由厂家回收	无	是
危险废物		11	脱硫废水污泥	脱硫废水处理系统	/	/	500			进行毒性浸出试验确定污泥性质,若为一般固废和脱硫石膏一并处置,若为危险废物由有资质单位处置	无	否
		12	含油废水处理系统污泥	含油废水处理系统	毒性	900-210-08	1	危废暂存间		交由有资质单位处置	无	是
		13	废催化剂	烟气脱硝系统	毒性	772-007-50	1080	危废暂存间		交由有资质单位处置或由厂家回收	无	是
		14	化验室废液	化验室	毒性	900-047-49	0.1	危废暂存间		交由有资质单位处置	无	是
		15	废矿物油	磨煤机、设备维护及检修	毒性	900-249-08	20	危废暂存间			无	是
	16	废变压器油	变压器维护及检修	毒性	900-220-08	1	危废暂存间		无		是	
	17	废铅蓄电池	发电机组及集控楼	毒性	900-052-31	500个/15年	危废暂存间			无	是	

附表 2 环境保护措施一览表

类别	污染源		环保措施		
大气污染防治措施	燃煤锅炉烟气		低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器，最终由 210m 高排气筒排放		
	煤场碎煤机室筛分系统废气		布袋除尘器处置后由 15m 高排气筒排放		
	煤场碎煤机室碎煤系统废气		布袋除尘器处置后由 15m 高排气筒排放		
	1 号原煤仓废气		各布袋除尘器处置后由各自高 15m 排气筒排放		
	2 号原煤仓废气				
	3 号原煤仓废气				
	4 号原煤仓废气				
	5 号原煤仓废气				
	6 号原煤仓废气				
	7 号原煤仓废气				
	8 号原煤仓废气				
	石灰石粉仓粉尘		布袋除尘器处置后由高 30m 排气筒排放		
	1 号灰库 2 尘		布袋除尘器处置后由高 26m 排气筒排放		
	2 号灰库粉尘		布袋除尘器处置后由高 26m 排气筒排放		
	煤场扬尘		洒水抑尘+封闭煤场		
	氨水储罐区		减少储罐阀开启频次、避光储存、加强绿化		
	盐酸储罐		减少储罐阀开启频次、避光储存、加强绿化		
水污染防治措施	化学处理浓水		部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置		
	超滤机多介质反洗水		进入冷却循环水系统回用		
	精处理酸碱废水		进入复用水系统回用	复用水供给项目输煤系统（输煤栈桥、碎煤机室等）水力冲洗及防尘喷洒用水、煤场喷洒用水、捞渣机和灰加湿用水等	
	含油废水		1 套 2m³/h 的含油废水处理系统处理后进入复用水系统回用		
	主厂房冲洗废水		进入复用水系统回用		
	脱硫废水		一套 30m³/h 的脱硫废水处理系统处理后进入复用水系统回用		
	含煤废水		2 套 20m³/h 的含煤废水处理系统进入复用水系统回用		
	实验室废水		生产废水处理站 1 套（1400m³/d、处理工艺“pH 调节控制+混凝沉淀+过滤处理”）		
	循环水排污水		部分用于脱硫系统工艺水、地坪冲洗水，其余的进入复用水系统回用，不外排。		
	生活污水		经过化粪池处理后进入经开区茶店污水处理厂处置		
	初期雨水		初期雨水收集池（1500m³）1 座，经过初期雨水收集池收集沉淀处理后分期进入复用水系统回用，不外排。		
	事故废水		依托 2 座 1800m³ 非经常性废水贮存池，沉淀、中和处理后回用于复用水系统不外排。 升压站主变压器处设置 1 座 80m³ 变压器事故油池，收集变压器泄漏的废变压器油等。		
	监测井		厂区内北侧地下水跟踪监测井和东南侧地下水跟踪监测井各一个		
			厂区地下水防渗		
固废处置措施	危险废物		危废暂存库 1 个（1500m²），项目产生的危险废物暂存于厂区危废暂存间，定期送由有资质的企业处置		
	一般固废	粉煤灰及灰仓收集灰	暂存于两座粉煤灰仓内	灰渣及脱硫石膏优先外售综合利用，暂不能综合利用的运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存	
		燃煤锅炉渣	暂存于两座渣仓内		
		脱硫石膏	暂存于一座石膏储存间		
		厂内输煤系统	收集后作为燃料使用		
		废布袋	由厂家回收		
		精处理酸碱废水处理系	收集后运往织金经济开发区固体废物贮存处置场堆存		

		统污泥	
		含煤废水处理系统污泥	收集干化后掺入锅炉
		废渗透膜	收集后交由厂家回收
		脱硫废水污泥	进行毒性浸出试验确定污泥性质，若为一般固废和脱硫石膏一并处置，若为危险废物由有资质的单位收集处置。
	危险废物	含油废水处理系统	交由有资质单位处置
		烟气脱硝系统	交由有资质单位处置或由厂家回收
		化验室	交由有资质单位处置
		磨煤机、设备维护及检修 发电机组及集控楼	
声环境保护措施	噪声		低噪声设备，基础减震，隔声罩、消声器及隔声屏障
生态保护措施	绿化		根据厂区功能分布及生产特点，进行适宜的绿化

附表 3 环保投资一览表

序号	类别	项目	环保措施内容	总投资 (万元)
1	废气	锅炉烟气	电除尘器	7500
2			脱硝系统	7285
3			脱硫系统	14786
			湿式电除尘器	1000
4			烟囱及烟气在线监测系统	2872
5		灰库等粉尘治理	布袋除尘器等	3179
6	废水	生产废水处理及回用系统	工业废水处理系统（包括含油废水、脱硫废水、含煤废水等处理系统）、复用水系统	629
7		雨污分流	雨污分流管网及初期雨水收集池（1500m³一座）	880
8		非经常性废水收集池	两座，每座容积 1800m³	100
9	噪声	噪声治理	主要噪声源隔声、消声措施、低噪声设备等	600
10	固废	一般工业固体废物收集	一般工业固体废物收集贮存设施（如灰仓、炉渣仓、脱硫石膏仓）	150
11		危险废物收集	危废暂存间	100
12	绿化	厂区绿化、景观	/	100
13	其他	厂区防渗	厂区、污水处理站等区域防渗处理	500
		变压器事故油池	升压站主变压器处设置 1 座 80m³ 变压器事故油池。	20
		跟踪监测井	分别在厂区北侧和东南侧设置一座地下水跟踪监测井	100
14		排污口规范化及环保标识	/	5
合计			/	39806

附表 4 环保设施验收一览表

类别	污染源	环保设施	执行标准
大气污染防治措施	1 号燃煤锅炉烟气	一套“低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器”设施，最终由一座 210m 高排气筒（DA001）排放，同时设置在线监测系统	颗粒物、二氧化硫和氮氧化物满足《贵州省煤电机组超低排放和节能改造实施方案》（黔能源电力〔2016〕78 号）超低排放标准，汞及其化合物满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 燃煤锅炉排放限值，氨满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）要求
	2 号燃煤锅炉烟气	一套“低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器”设施，最终由一座 210m 高排气筒（DA002）排放，同时设置在线监测系统	
	煤场碎煤机室筛分系统废气	一套布袋除尘器处置后由一座 15m 高排气筒（DA003）排放	
	煤场碎煤机室碎煤系统废气	一套布袋除尘器处置后由一座 15m 高排气筒（DA004）排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级浓度限值
	1 号原煤仓废气	一套布袋除尘器处置后由一座 15m 高排气筒（DA005）排放	
	2 号原煤仓废气	一套布袋除尘器处置后由一座 15m 高排气筒（DA006）排放	
	3 号原煤仓废气	一套布袋除尘器处置后由一座 15m 高排气筒（DA007）排放	
	4 号原煤仓废气	一套布袋除尘器处置后由一座 15m 高排气筒（DA008）排放	
	5 号原煤仓废气	一套布袋除尘器处置后由一座 15m 高排气筒（DA009）排放	
	6 号原煤仓废气	一套布袋除尘器处置后由一座 15m 高排气筒（DA010）排放	
	7 号原煤仓废气	一套布袋除尘器处置后由一座 15m 高排气筒（DA011）排放	
	8 号原煤仓废气	一套布袋除尘器处置后由一座 15m 高排气筒（DA012）排放	
	石灰石粉仓粉尘	一套布袋除尘器处置后由高 30m 排气筒（DA013）排放	
	1 号灰库 2 尘	一套布袋除尘器处置后由高 26m 排气筒（DA014）排放	
	2 号灰库粉尘	一套布袋除尘器处置后由高 26m 排气筒（DA015）排放	
	煤场扬尘	洒水抑尘+封闭煤场	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放标准
	氨水储罐区	减少储罐阀开启频次、避光储存、加强绿化	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）无组织排放标准
	盐酸储罐	减少储罐阀开启频次、避光储存、加强绿化	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放标准
水污染防治措施	循环水排污水	部分用于脱硫系统工艺水、地坪冲洗水，其余进入复用水系统回用	不外排
	超滤机多介质反洗水	进入冷却循环水系统回用	不外排
	精处理酸碱废水	进入复用水系统回用	不外排
	含油废水	1 套 2m³/h 的含油废水处理系统处理后进入复用水系统回用	不外排
	主厂房冲洗废水	进入复用水系统回用	不外排
	脱硫废水	一套 30m³/h 的脱硫废水	不外排

			处理系统处理后进入复用水系统回用		
	含煤废水		2 套 20m³/h 的含煤废水废水处理系统进入复用水系统回用		不外排
	实验室废水		生产废水处理站 1 套（1400m³/d、处理工艺“pH 调节控制+混凝沉淀+过滤处理”）		不外排
	化学处理浓水		部分用于复用水系统，剩余排入经开区茶店污水处理厂进行处置	间接排放废水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级和《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）标准	
	生活污水		经过化粪池处理后进入经开区茶店污水处理厂处置		
	初期雨水		初期雨水收集池（1500m³）1 座，经过初期雨水收集池收集沉淀处理后分期进入复用水系统回用，不外排。		不外排
	事故废水		依托 2 座 1800m³ 非经常性废水贮存池，沉淀、中和处理后回用于复用水系统不外排。 升压站主变压器处设置 1 座 80m³ 变压器事故油池。		不外排
	监测井		厂区内北侧地下水跟踪监测井和东南侧地下水跟踪监测井各一个		/
			厂区地下水防渗		/
固废处置措施	一般固废	粉煤灰及灰仓收集灰	暂存于两座粉煤灰仓内	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
		燃煤锅炉渣	暂存于两座渣仓内		
		脱硫石膏	暂存于一座石膏储存间		
	危险废物	含油废水处理系统	危废暂存库 1 个（1500m²），项目产生的危险废物暂存于厂区危废暂存间，定期送由有资质的企业处置	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求	
		烟气脱硝系统			
		化验室			
		磨煤机、设备维护及检修			
			发电机组及集控楼		
声环境保护措施	噪声		低噪声设备，基础减震，隔声罩、消声器及隔声屏障	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	
生态保护措施	绿化		根据厂区功能分布及生产特点，进行适宜的绿化	/	

附表 5 环境监理一览表

环境要素	监 理 内 容
空气环境	1、施工工地按有关规定进行围挡，高度一般应大于 2m，围挡挡板之间以及挡板与地面之间应密封； 2、对工地及进出口定期洒水抑制尘土，并清扫，保持工地整齐干净； 3、运输车辆在运输的砂石、水泥等粉尘较多的物料时应用帆布覆盖； 4、施工产生的建筑垃圾等清运时应用篷布遮盖。
声环境	1、施工单位开工前 15 日，携带施工资料等到贵阳市生态环境局织金县分局申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工； 2、合理布置施工设备，避免局部声级过高，对敏感点是否设立临时声屏障； 3、施工浇筑需要连续作业的施工前 3 天内，由施工方报当地环保部门审批。
水环境	1、施工废水做到回用，不影响附近水体的水质。
固体废物	1、施工期严禁往附近水体内抛洒弃土弃渣、生活垃圾等固体废弃物； 2、施工期间的生活垃圾集中收集，及时运出。
生态影响	1、施工期间水土流失问题、物料堆场及弃渣堆放应符合环境管理规范要求； 2、绿化面积达到规定要求； 3、是否进行生态补偿。
环保措施	环保设施是否与主体工程“三同时”

关于办理环境影响报告书审批的 申 请

贵州省生态环境厅：

我公司贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目已委托贵州省化工研究院编制了《贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目环境影响报告书》，现报你厅审批。

友山新材料科技（贵州）有限公司（公章）

日期：2024 年 12 月 20 日



友山新材料科技（贵州）有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我单位建设的贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目，现已委托贵州省化工研究院编制的贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目环境影响报告书，该编制单位已经按照国家有关法律法规和相关技术导则、规范要求完成了报告书编制工作，现按程序将报告书报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开。

特此承诺。

单位（盖章）：友山新材料科技（贵州）有限公司

日期：2024 年 12 月 20 日



贵州省化工研究院

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我单位受友山新材料科技(贵州)有限公司委托编制的贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目环境影响报告书已经按照国家有关法律法规和技术导则、规范要求编制完成，现按照程序将报告书报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开。

特此承诺。

单位（盖章）：贵州省化工研究院

日期：2024 年 12 月 19 日



友山新材料科技（贵州）有限公司

授权委托书

贵州省生态环境厅：

兹我单位委托（姓名）蒋兰，（身份证号码）522501230，联系电话 1893189，前来贵厅办理和提交贵州友山一期 2×350MW 超超临界燃煤发电项目环境影响报告书申请报批相关资料手续，请贵单位给予帮助办理为谢。

单位（盖章）：友山新材料科技（贵州）有限公司

日期：2024 年 12 月 20 日

