贵阳勘测设计研究院有限公司
GUIYANG ENGINEERING CORPORATION LIMITED

盘南产业园区
固体废物贮存处置场一期建设项目
环境影响报告书
（公示稿）

委托单位：盘州市航盛矿业有限责任公司

编制单位：中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

二〇二六年三月

打印编号：1750756141000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ap0md1
建设项目名称	盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目
建设项目类别	47--103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用
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）	盘州市航盛矿业有限责任公司
统一社会信用代码	91520222MACM3XLRX5
法定代表人（签章）	杨海亮
主要负责人（签字）	黄忠
直接负责的主管人员（签字）	张德成
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司
统一社会信用代码	9152000070966703X2
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
辛亚蒲	2014035520350000003512520077	BH036944	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郭艳娜	环境风险评价、环境保护措施及可行性论证、排污许可与总量控制	BH029080	
辛亚蒲	工程概况、水文情势、地表水、土壤、环境空气及声环境、移民安置	BH036944	
刘巧红	概述、总则、建设项目工程概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH019541	

编制单位和编制人员情况表内签字人员联系电话一览表

序号	姓　名	联系电话	签字
1	黄　忠	187******43	黄忠
2	杨海亮	177******67	杨海亮
3	辛亚蒲	159******35	辛亚蒲
4	郭艳娜	189******10	郭艳娜
5	刘巧红	189******02	刘巧红

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司 （统一社会信用代码 91520000709667O3X2 ）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，（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 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 辛亚蒲 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035520350000003512520077 ，信用编号 BH036944 ），主要编制人员包括 郭艳娜 （信用编号 BH029080 ）、 辛亚蒲 （信用编号 BH036944 ）、 刘巧红 （信用编号 BH019541 ）（依次全部列出）等 3 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）：

2016 年 7 月 21 日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位 中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司 （统一社会信用代码 91520000709667O3X2 ）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)：中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

2026年 3月 2日

仅供盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目环境影响报告书使用

统一社会信用代码
91520000709667O3X2

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　中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人　武建学

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，经审批机关批准后凭许可（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。许可项目：建设工程勘察；建设工程设计；建设工程监理；水利工程建设监理；测绘服务；国土空间规划编制；建设工程质量检测；水利工程质量检测；检验检测服务；地质灾害治理工程勘查；地质灾害治理工程设计；地质灾害危险性评估；地质灾害治理工程监理；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；建设工程施工（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：规划设计管理；工程管理服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；工程和技术研究和试验发展；工程造价咨询业务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；对外承包工程；技术进出口；货物进出口；水资源管理；水文服务；新兴能源技术研发；发电技术服务；储能技术服务；生物质能技术服务；资源再生利用技术研发；地理遥感信息服务；计量技术服务；环保咨询服务；水土流失防治服务；环境保护监测；水环境污染防治服务；固体废物治理；生态恢复及生态保护服务；土壤污染治理与修复服务；资源循环利用服务技术咨询；土地整治服务；地震服务；旅游开发项目策划咨询；土地调查评估服务；林业专业及辅助性活动；招投标代理服务；销售代理；电气设备销售；机械设备销售；建筑材料销售；信息技术咨询服务；信息系统集成服务；软件开发；以自有资金从事投资活动；自有资金投资的资产管理服务；仪器仪表制造；仪器仪表销售；租赁服务（不含许可类租赁服务）（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

注册资本　贰拾壹亿圆整

成立日期　1997年07月16日

住　　所　贵州省贵阳市观山湖区兴黔路16号

登记机关

2024　02　07
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

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

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

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by

Ministry of Environmental Protection

People's Republic of China

编号 No. HP 00014910



持证人签名：

Signature of the Bearer

管理号：

No. 20140355203500000003512520077

姓名：

Full Name 辛亚蒲

性别：

Sex 女

出生年月：

Date of Birth 1985年02月12日

专业类别：

Professional Type

批准日期：

Approval Date 2014年05月25日

签发单位盖章：

Issued by

签发日期：2014 年 10 月 8 日

Issued on

证书专用章

仅供华南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目环境影响报告书使用

编 制 人 员 承 诺 书

本人 辛亚蒲 （身份证件号码 610**********540 ）郑重承诺：本人在 中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司 单位（统一社会信用代码 91520000709667O3X2 ）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)：辛亚蒲

2016年3月2日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 郭艳娜 （身份证件号码 142**********423 ）郑重承诺：本人在 中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司 单位（统一社会信用代码 91520000709667O3X2 ）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)：郭艳娜

2026年3月2日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 刘巧红 （身份证件号码 340**********824 ）郑重承诺：本人在 中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司 单位（统一社会信用代码 91520000709667O3X2 ）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)：刘巧红

2026年 3月 2 日

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	辛亚蒲	个人编号	100045104428		身份证号	610**********540	
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	贵州省省本级	参保缴费	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	201109-202602	174	0
	失业保险	贵州省省本级	参保缴费	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	201109-202602	174	0
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	201702-202602	109	0
	工伤保险	贵州省省本级	暂停缴费（中断）	贵州省环境科学研究设计院	201109-201604	56	0
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费（中断）	贵州顺成劳务管理有限公司	201605-201701	9	0

打印日期：2026-03-02

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。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险事业局 业务电子专用章

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	邬艳娜	个人编号	100045648311		身份证号	142**********423	
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	贵州省省本级	参保缴费	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	200807-202602	212	0
	失业保险	贵州省省本级	参保缴费	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	200807-202602	212	0
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	200807-202602	212	0

打印日期：2026-03-02

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。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险 业务电子专用章

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	刘巧红	个人编号	100045729594		身份证号	340**********824	
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	贵州省省本级	参保缴费	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	201207-202602	164	0
	失业保险	贵州省省本级	参保缴费	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	201207-202602	164	0
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	201307-202602	152	0
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费（中断）	贵州顺成劳务管理有限公司	201207-201306	12	0

打印日期：2026-03-02

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。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险事业局 业务电子专用章

中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受 盘州市航盛矿业有限责任公司 委托编制的盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目环境影响报告书已经按照国家有关法律法规和相关技术导则、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（公示）。

特此承诺。

单位(盖章)：中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

日期：2016年 3 月 2 日

关于办理环境影响报告书（表）审批的申 请

贵州省生态环境厅：

我单位盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目已委托中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司编制了《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目环境影响报告书》，现报你厅审批。

盘州市航盛矿业有限责任公司（公章）

2026年3月2日

盘州市航盛矿业有限责任公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目现已委托 中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司 编制盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设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、规范要求编制完成了报告书编制工作，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（公示）。

特此承诺。

单位(盖章)：盘州市航盛矿业有限责任公司

日期：2026 年 3 月 2 日

盘州市航盛矿业有限责任公司

委托函

兹我单位委托刘巧红，身份证号340********** 824，联系电话1898*****02，前来贵厅办理和提交盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目环境影响报告书申请报批相关资料手续，请贵厅给予帮助办理为谢。

单位(盖章)：盘州市航盛矿业有限责任公司

日期：2026年3月2日

委托书

中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司:

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规要求，我单位决定委托贵公司承担“盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目”环境影响报告书的编制工作，并承诺提供的资料真实有效。请贵公司接受委托后，尽快组织相关人员开展工作。

特此委托!

盘州市航盛矿业有限公司

2024 年 12 月 20 日

概述

一、工程概况及项目特点

1、工程概况

盘南产业园区成立于2013年2月，位于盘州市南部，盘南区域中南部，北距盘州市政府所在地红果50km，南距黔西南州政府所在地兴义市30km。盘南产业园区前身是被纳入《贵州省“十二五”产业园区发展规划》中的“盘县保田工业园区”，主要涉及保田镇和大山镇境内的甘河、上保田、新格、下保田、新营、鹅毛寨、高山、新光等自然村。随着新光电厂、盘江精煤、威箐焦化、宏盛煤焦化等化工企业进驻园区，盘南产业园化工产业的发展已初具雏形。2025年1月17日，贵州省人民政府以“黔府函〔2025〕25号”文正式批复同意设立贵州盘南经济开发区（附件10）。

根据盘州市委、市政府安排，为解决盘南产业园区工业固体废物无地贮存的困难，实现企业正常运转，推动经济发展，根据相关文件要求，六盘水盘南产业园区拟建设盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目，并委托下属平台公司六盘水盘南产业投资有限责任公司全资子公司盘州市航盛矿业有限责任公司作为业主，负责项目的建设。建成后将作为园区基础设施，用于贮存处置园区企业产生的一般工业固体废物。盘南产业园区固体废物贮存处置场主要堆存处置园区内各企业产生的第Ⅱ类工业固废，目前主要考虑堆存的一般工业固废为灰渣、脱硫石膏、镁冶炼废渣和金尾矿。

拟建盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目位于盘州市大山镇新光村，工程为一级灰场，总坝高132m，占地面积58.75hm²，总库容1980.5万m³，有效总库容为1922.24万m³。整个渣场分为灰渣区、脱硫石膏区、金尾矿渣区、镁合金还原渣区共4个区域，其中灰渣区有效容积为1199.18万m³，脱硫石膏区有效容积为207.64万m³，金尾矿渣区有效容积为233.75万m³，镁合金还原渣区有效容积为281.67万m³。本处置场贮存处置的固废主要来自园区内企业产生的第Ⅱ类工业固废。本工程为新建项目，主要建设内容包括初期坝、分隔坝、截排洪系统、防渗及排渗系统、集水池与回水设施、进场道路、表土临时堆存场及辅助配套设施等。

2、建设项目特点

本工程的建设特点如下：

（1）贮存处置场在运行过程中，受到大气降水及渣体含水的影响，会产生渗滤液，其污染物浓度高，若库区未经有效防渗或渗滤液及渣面水导排设施不合理，可能对区域

环境产生较大影响。

（2）贮存处置场在运行过程中，受场区地下水的顶托影响，可能对库区防渗膜产生破坏，为此，在设计及建设过程中，必须做好库区地下水的导排工作，确保贮存处置场安全稳定运行。

（3）贮存处置场运行过程中可能遭受洪水影响，若洪水、库内渣面水和渗滤液导排不畅，可能引起坝体位移甚至发生溃坝事故。为此，必须根据处理渣体特征，合理设计库内、外洪水导排设施，确保渣库运行不受洪水影响。

（4）贮存处置场在运行过程中，汇水范围的雨水若不采取截排措施，直接进入库区，会增加库区渣面水和渗滤液的产生量，增加废水处理量及处置费用，也会对贮存处置场的安全运行带来隐患。为此，必须做好库周及库外洪水的导排工作，确保库外雨水不进入库区。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类名录（2021 年版）》等有关规定，本工程项目类别为“四十七、生态保护和环境治理业”中“103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”中的“一般工业固体废物采用填埋、焚烧方式的”，应编制环境影响报告书。

2024 年 12 月，受建设单位盘州市航盛矿业有限责任公司委托，评价单位中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司（以下简称“我院”）开展《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目环境影响报告书》的编制工作。项目建设单位于 2024 年 12 月 23 日进行了环境影响评价第一次现场公示和网络公示。

接受工作任务后，我院组织工作人员多次踏勘，对工程地区环境质量现状、环境功能、环境质量要求、环境敏感点分布及相应的环保要求进行深入、细致地调查，委托了贵州求实检测技术有限公司开展了评价区环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境等要素环境质量监测工作；委托贵州清亿蓝生态环境咨询有限公司开展了评价区地下水环境影响评价；我院于 2025 年 1 月、4 月先后开展了 2 次陆生生态现状调查工作。2025 年 6 月，项目建设单位进行了环境影响评价第二次公示，包括现场张贴、网络媒体和新闻报纸。

在以上工作的基础上，我院依据项目工程可研设计报告及相关资料，针对工程特点和工程区域环境概况，进行环境现状评价和影响预测，制定污染防治和减缓生态影响的

措施，于 2026 年 3 月完成了《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目环境影响报告书》（公示稿）的编制工作。

三、环境可行性筛查

1.4 环境可行性筛查

（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）》，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类。

（2）选址合理性分析

本项目用地范围不属于盘州市城镇规划范围内，也不属于盘南产业园区规划范围（但属于园区管辖范围），项目用地不涉及生态红线、基本农田以及其他需要特别保护的区域，符合环境分区管控要求。场地避开了活动断层、溶洞区、天然滑坡和泥石流影响区及湿地等区域；不在江河、湖泊、水库等最高水位线以下的滩地和岸坡；不在国家和地方长远规划的水库的人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。场区地质构造稳定，没有活动断层穿过。场区内无大型岩溶管道的浅埋段及出口排泄区；场址下游 2000m 无重要水源功能区；场区属于地质条件中等复杂场地，对场区内的地基、边坡、落水洞等进行必要的工程处理，并对库区进行严格的防渗处理。场址四周的环境条件简单，根据溃坝分析预测，本工程下游居民、公路和铁路基本不会受到堆灰的影响。

库区属剥蚀侵蚀低中山地貌，位于扬子陆块兴义穹盆构造区，新构造运动表现为中等强度的掀斜隆升。区内主要发育北东向构造，存在瓦窑田断层（F_2）等非活动性断裂，岩层以单斜为主但局部产状变化大。下伏白云岩夹泥岩及泥岩地层，岩溶不发育，物探未发现大规模地下异常、岩溶通道、溶洞或煤矿采空区。库区内及周边未见大型滑坡、岩溶塌陷、地裂缝及滑坡泥石流等地质灾害现象。场址区地下水主要靠大气降水垂直补给，地表水以溶蚀裂隙、构造裂隙入渗补给地下水，最终排向本区最低排泄基准面小黄泥河。

本项目选址已取得盘州市水务局、盘州市能源局、盘州市自然资源局、盘州市农业农村局、六盘水市生态环境局盘州分局等管理部门的同意，项目选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中对 II 类一般工业固体废物处置场的相应要求。

综上所述，本项目选址合理。

（3）与标准规范及《贵州省固体废物污染环境防治条例（修正）》的符合性

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《贵州省固体废物污染环境防治条例（修正）》中的有关规定，拟建工程在使用年限、入库条件、设计标准等方面，与国家有关规范基本符合。

（4）规划符合性

本工程选址、规模、性质、施工及运行方式等符合全国及贵州省生态功能区划、《六盘水国土空间总体规划（2021-2035 年）》《六盘水盘南产业园区（盘南经济开发区）总体规划环境影响报告书》《盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书》《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书》《盘南化工园区产业发展规划环境影响报告书》及审查意见等要求。

（5）与生态红线的符合性

根据工程区域周边生态红线资料，本工程所在区域不涉及生态红线，不会对生态红线产生影响，与生态红线管理规定是符合的。

（6）与分区管控的符合性

根据《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》：本工程涉及的管控单元有六盘水盘南产业园区（六盘水盘南工业园区）（ZH52028120003）和盘州市一般管控单元 3（ZH52028130003）。项目在采取各类污染物防治措施后，污染物均能达标排放，对周边环境影响较小，符合各重点管控单元和一般管控单元的相关要求。项目的建设符合《贵州省生态环境分区管控方案》的要求。

四、关注的主要环境问题

在对拟建项目场址现场调查和工程污染分析的基础上，综合考虑其环境影响因素、自然环境特征等，本工程建设和运行关注的主要环境问题为：

（1）贮存处置场场址方案比选及环境合理性分析；

（2）根据工程区域工程地质、水文地质勘察结果，依据国家及地方一般工业固体废物处置场设计规范及要求，分析渣场选址的合理性。

（3）贮存处置场建设对地下水及周边地表水的影响及减缓措施；

（4）贮存处置场对环境保护目标的影响及减缓措施；

（5）环境风险评估及防范措施；

（6）重点论述建设后对周边土壤、生态的影响及其对地下水环境的影响；

（7）对项目建成运行后，可能产生的废水、废气、固废、噪声等污染源，分别按规范要求，明确其处理处置措施；对项目运行可能存在的环境风险，明确其防范措施及

应急处置预案。

五、环境影响评价的主要结论

本项目属于《产业政策调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，符合国家的产业政策。本工程堆积总坝高 132m，总库容 1980.5 万 m^3，占地面积合计 58.75hm^2。根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T5488-2014），属于一级灰场。项目不涉及生态红线，选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）选址要求。

项目实施后将不可避免地对周围声环境、环境空气、水环境、社会环境产生一定影响，只要建设单位与承建商能够落实设计文件及本环境影响报告书提出的污染防治对策及生态保护措施，严格执行“三同时”，加强环保设施管理和维护，工程建设对环境的影响均可得到有效防治，并降至环境能接受的最低程度。

综上所述，本评价认为，从环境保护的角度考虑，拟建的盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目的实施是可行的。

六、致谢

我院在开展盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目环境影响评价工作过程中，得到了贵州省生态环境厅、六盘水市生态环境局以及盘州市分局、盘州市航盛矿业有限责任公司、贵州粤黔电力有限责任公司等单位的大力支持。在此，我院对上述指导、关心、帮助和支持本工程环境影响评价工作的单位、专家致以诚挚的谢意！

目 录

概述 I
一、工程概况及项目特点 I
二、环境影响评价的工作过程 II
三、环境可行性筛查 III
四、关注的主要环境问题 IV
五、环境影响评价的主要结论 V
六、致谢 V
目 录 i
1 总则 1
1.1 工程任务由来及建设必要性 1
1.2 评价目的及原则 3
1.3 编制依据 4
1.4 评价标准 10
1.5 评价因子和评价时段 16
1.6 评价工作等级 17
1.7 评价范围 23
1.8 环境保护目标 24
1.9 评价内容及重点 28
1.10 评价程序 29
2 建设项目工程概况 31
2.1 盘南产业园区 31
2.2 本项目基本概况 50
2.4 处置场主体工程 67
2.5 施工布置及施工进度 88
2.6 闭库方案 96
3 工程分析 99
3.1 场址比选及工程方案环境合理性分析 99
3.2 符合性和协调性分析 102

3.3 环境影响因素分析 128
4 环境现状调查与评价 156
4.1 自然环境 156
4.2 环境质量现状评价 180
5 环境影响预测与评价 248
5.1 地表水环境影响预测与评价 249
5.2 环境空气影响预测与评价 253
5.3 地下水环境影响预测与评价 259
5.4 声环境影响预测与评价 281
5.5 固体废物环境影响分析 287
5.6 生态环境影响分析 288
5.7 土壤环境影响与评价 293
6 环境风险评价 309
6.1 环境风险评价等级 309
6.2 环境风险识别 309
6.3 环境风险分析 310
6.4 环境风险防范措施及应急要求 326
6.5 环境风险评价结论 331
6.6 环境风险简单分析内容表 331
7 环境保护措施及可行性论证 334
7.1 环保措施设计体系布局 334
7.2 地表水环境保护措施 334
7.3 地下水环境保护措施 337
7.4 环境空气保护措施 344
7.5 声环境保护措施 346
7.6 固体废物处理措施 348
7.7 土壤环境保护措施 353
7.8 生态环境保护措施 354
7.9 综合利用的途径 356
8 排污许可与总量控制 368

8.1 排污许可证申请 368
8.2 规划范化管理要求 392
8.3 入河排污口论证 393
8.4 总量控制 393
9 环境管理与监测计划 395
9.1 环境管理 395
9.2 环境监理 396
9.3 环境监测计划 402
9.4 竣工环保验收 407
10 环境影响经济损益分析和环保投资估算 410
10.1 环境保护投资估算 410
10.2 环境影响经济损益分析 412
11 结论与建议 414
11.1 工程概况 414
11.2 环境质量现状 414
11.3 环境影响预测 416
11.4 环境保护措施 419
11.5 项目可行性分析 424
11.6 总量控制 425
11.7 评价结论 425
11.8 建议 425

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目所在区域水系图

附图 3 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目总平面布置图

附图 4-1 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目堆积终了图

附图 4-2 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目堆积终了剖面设计图

附图 5 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目防渗分区图

附图 6 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目监测设施布置图

附图 7 项目运渣线路图

附图 8 项目各环境要素评价范围及其环境保护目标分布图

附图 9 地下水调查评价范围图

附图 10 区域水文地质图

附图 11 调查评价区 1:5 万水文地质图

附图 12 库区 1:10000 水文地质图

附图 13 项目环境质量现状监测布点图

附图 14 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目陆生生态评价区调查样线、样方位置示意图

附图 15 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目评价区植被类型现状图

附图 16 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目评价区植被类型图（建成后）

附图 17 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目评价区土地利用类型现状图

附图 18 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目评价区土地利用类型图（建成后）

附图 19 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目评价区生态系统类型现状图

附图 20 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目评价区生态系统类型图（建成后）

附图 21 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目防渗导排结构细部图一

附图 22 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目防渗导排结构细部图二

附图 23 本项目与城镇开发边界关系图

附图 24 本项目与永久基本农田保护红线关系图

附图 25 本项目与生态保护红线区位关系图

附图 26 本项目与林地一张图的区位关系图

附图 27 本项目 3km 范围内土地利用类型图

附图 28 本项目与盘南产业园区核心区用地布局规划关系图

附图 29 项目施工期环境监测点位图

附图 30 项目运营期环境监测点位图

附图 31 项目评价区珍稀保护动物分布图

附图 32-1 贮存处置场建设期水保措施平面图

附图 32-2 贮存处置场运行期水保措施平面图

附图 32-3 管理站水土保持措施平面图

附图 32-4 道路工程区水土保持措施平面图

附图 32-5 表土临时堆存场建设期和运行期水土保持措施布置图

附图 32-6 表土利用完后表土临时堆存场水土保持措施布置图

附表：

附表 1 建设项目环境保护审批基础信息表

附表 2 项目环境监理一览表

附表 3 项目环境保护措施一览表

附表 4 项目环保投资估算一览表

附表 5 项目环保措施验收一览表

附表 6 地表水环境影响评价自查表

附表 7 大气环境影响评价自查表

附表 8 环境风险评价自查表

附表 9 土壤环境影响评价自查表

附录：

附录 1 植物样方表

附录 2 陆生生态评价区植物名录

附录 3 陆生生态评价区两栖动物名录

附录 4 陆生生态评价区爬行动物名录

附录 5 陆生生态评价区鸟类名录

附录 6 陆生生态评价区哺乳动物名录

附录 7 动物样线条记录表

附件：

附件 1 委托书

附件 2 项目备案证明

附件 3 关于六盘水盘南产业园区总体规划环境影响报告书的审查意见

附件 4 盘县人民政府关于盘南产业园区核心区控制性详细规划的批复

附件 5 盘州市人民政府关于同意启动盘南产业园区核心区控制性详细规划调整的批复

附件 6 盘州市人民政府关于盘南产业园区核心区控制性详细规划调整（2020—2030）的批复

附件 7 贵州省生态环境厅关于印发《盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书审查意见》的函

附件 8 贵州省生态环境厅关于《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书审查意见》的函

附件 9 市生态环境局关于盘南化工园区产业发展规划环境影响报告书的审查意见

附件 10 省人民政府关于同意设立贵州盘南经济开发区的批复

附件 11 盘州市人民政府关于将盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设用地纳入国土空间规划的确保函

附件 12 关于盘南产业园区固体废物贮存处置一期建设项目处山洪沟的核查情况说明

附件 13 盘州市水务局关于盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目的选址意见

附件 14 六盘水市生态环境局盘州分局关于盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目的复函

附件 15 盘州市自然资源局关于盘南产业园区固体废物贮存处置场一期项目的情况

说明

附件 16 关于明确盘南产业园区固体废物贮存处置场规划为园区公共渣场的情况说明

附件 17 贵州省 2025 年重点民间投资项目清单

附件 18 贵州省发展和改革委员会关于下达 2025 年贵州省重大工程和重点项目名单及推进计划的通知

附件 19 关于盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目不占 I 级、II 级保护林地的说明

附件 20 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目检测报告（粉煤灰）

附件 21 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目检测报告（脱硫石膏）

附件 22 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目环境现状监测（2025.4.8）

附件 23 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目环境现状监测（2025.6.6）

附件 24 关于同意项目占用本村水源并接受白沙坡替代水源方案的证明

附件 25 关于新光村水源替代工程供水保障的承诺函

附件 26 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目溃坝风险分析报告书专家评审意见

附件 27 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目水土保持方案批复

附件 28 盘南处置场一期水文地质初步勘察报告技术评审意见

附件 29 盘南处置场一期岩土工程勘察报告（初步勘察）技术评审意见

附件 30 关于盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目调整固废来源及相关企业情况的说明函

1 总则

1.1 工程任务由来及建设必要性

1.1.1 任务由来

盘南产业园区成立于2013年2月，位于盘州市南部，盘南区域中南部，北距盘州市政府所在地红果50km，南距黔西南州政府所在地兴义市30km。盘南产业园区前身是被纳入《贵州省“十二五”产业园区发展规划》中的“盘县保田工业园区”，主要涉及保田镇和大山镇境内的甘河、上保田、新格、下保田、新营、鹅毛寨、高山、新光等自然村。随着新光电厂、盘江精煤、威箐焦化等化工企业进驻园区，盘南产业园化工产业的发展已初具雏形。2025年1月17日，贵州省人民政府以“黔府函〔2025〕25号”文正式批复同意设立贵州盘南经济开发区。

根据盘州市委、市政府安排，为解决盘南产业园区工业固体废物无地贮存的困难，实现企业正常运转，推动经济发展，根据相关文件要求，六盘水盘南产业园区拟建设盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目，并委托下属平台公司六盘水盘南产业投资有限责任公司全资子公司盘州市航盛矿业有限责任公司作为业主，负责项目的建设。建成后将作为园区基础设施，用于贮存处置园区企业产生的一般工业固体废物。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，2024年12月受建设单位盘州市航盛矿业有限责任公司的委托，由我院开展《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目环境影响报告书》的编制工作（见附件1）。

1.1.2 工程建设的必要性

现盘州市盘南产业园区企业固体废物已面临无地贮存难题，处置场项目的建成不仅能够解决园区各企业经营难题，保障企业正常运转，助力地方经济发展，为园区内各产渣企业提供贮存处置场的同时也能够为产业园区固体废物储存处置提供一个突破口和解决方案。

项目受政策支持情况。一是项目纳入了《广东省需贵州省支持事项》清单。2024年10月22日，贵州省发展和改革委员会下发《省发展改革委关于征求<广东省需贵州省支持事项>》意见建议的函，本函合作事项清单中明确提出支持盘南产业园区固体废

物贮存处置场一期建设项目，贵州省责任单位为省自然资源厅、省生态环境厅及六盘水人民政府。二是项目已列入《盘州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》重点项目清单及 2025 年省级重大工程重点项目清单。三是该项目受到省、六盘水市及盘州市高度重视，省发改委将该项目纳入调度清单定期调度；六盘水市、盘州市委、市政府领导多次提及要大力支持此项目建设，盘州市政府已召开两次专题会专题研究推进项目建设。四是项目得到了各部门的大力支持。市能源局、市自然资源局、市水务局、六盘水生态环境局盘州分局、市工信局、市应急局、市农业农村局、市人武部、市文广局等相关部门均同意项目选址并大力支持项目建设。

此外，从环境保护、园区企业可持续发展和固废综合利用等以下三个方面论证项目建设的必要性。

（1）保护生态环境的需要

本项目拟堆存的灰渣、脱硫石膏、金尾矿渣及金属镁还原渣均属于一般工业固体废物。根据浸出试验，灰渣氨氮超标，为第Ⅱ类一般工业固废；脱硫石膏虽满足Ⅰ类固废指标要求，但根据类似工程经验，脱硫石膏内含硫量较高，主要以硫酸盐（SO_4^{2-}）形式存在，脱硫石膏浸出液中硫酸盐浓度超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准中硫酸盐排放标准限值（0.5mg/L）。参考同类金尾矿渣及金属镁还原渣的浸出毒性检测结果，上述两种渣体亦属于第Ⅱ类一般工业固废。若随意排放，将对周边环境造成污染。

因此，按照有关标准及现有环保政策要求，在现阶段尚未能完全综合利用的情况下，园区建设符合标准的处置场，按照第Ⅱ类一般工业固体废物要求进行安全、环保堆存，是落实环保政策、保护区域生态环境的迫切需求。

（2）保障园区可持续发展的内在要求

盘南产业园区已初步形成循环经济产业链，企业之间相互依存、协同发展。在现行环保政策与标准日趋严格的背景下，若工业固废无法得到安全、合规地处置与利用，将直接影响园区内企业的正常生产运行，进而制约整个园区循环经济体系的健康与可持续发展。因此，建设专业的固体废物贮存处置场，是保障园区产业链稳定、推动经济持续增长的重要基础设施支撑。

（3）为实现固废全面综合利用创造必要条件

受房地产行业下行影响，粉煤灰等传统固废的综合利用量呈下降趋势。尽管新的粉煤灰及脱硫石膏综合利用技术正处于研发提升阶段，但技术成熟并实现规模化应用仍需

一定时间。根据园区企业当前固废产生量预测，在未来 3 至 5 年内，仍需对未能完全综合利用的固体废物进行安全、规范的暂存处理。建设本处置场，实质上是“以空间换时间”，为后续固废综合利用技术的突破与全面推广争取缓冲期，并为其最终实现资源化利用创造必要的基础条件。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

根据盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目的工程特性及所在地的环境特点确定本报告的编制目的：

（1）根据工程所在区域环境现状调查，明确工程地区环境现状及发展趋势；

（2）分析评判本工程的建设与产业政策、国家以及地方发展规划等的符合性，结合敏感目标及影响分析，评判本工程建设方案的环境合理性，从预防保护角度提出环境优化建议及限制条件；

（3）依据相关环境保护法规和技术规范的要求，结合工程施工和运行情况，全面系统地分析工程施工、工程运行对环境的有利影响和不利影响；

（4）根据贮存处置场建设及运行特点，分析施工期对周围环境的影响，论述运营期灰渣等堆存、填埋作业、封场等环节对环境的影响，提出切实可行的环境保护措施，避免或减轻对环境带来的不利影响；

（5）针对施工期、运行期可能产生的不利环境影响，提出预防控制和减轻不良环境影响的对策和措施，并进行相应的环境监测、施工期环境监理、环境管理规划，避免或减轻因工程建设对评价区环境质量的影响，保证工程顺利施工和正常运行，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程区域生态环境的良性发展；

（6）从环境方面论证工程建设可行性，为工程方案论证、环境管理和项目决策提供科学依据。

1.2.2 评价原则

（1）依法评价

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

（2）科学、客观、公正原则

环境影响预测、评价必须科学、客观、公正，综合考虑建设项目在施工期、运行期对各种环境要素及其所构成的生态系统可能造成的影响，为决策提供科学依据。

（3）整体性和突出重点原则

充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

（4）一致性原则

根据各项环境要素的评价等级，开展相应深度的环境现状调查、影响预测分析，并提出针对性的环境保护措施。

（5）可操作性原则

在环境影响评价过程中，采用成熟、简单、实用且满足精度要求的评价方法，提出技术、经济合理的环境保护措施，评价结论应具有可操作性。

（6）全过程介入原则

环境影响评价在可行性研究阶段全程介入，并将环境影响评价充分融入设计中。

1.3 编制依据

1.3.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法（修订）》（2015.1.1）

（2）《中华人民共和国环境影响评价法（修正）》（2018.12.29）

（3）《中华人民共和国水法》（2016.7.2）

（4）《中华人民共和国水污染防治法（修订）》（2018.1.1）

（5）《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》（2018.10.26）

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5）

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》（2020.9.1）

（8）《中华人民共和国森林法（修订）》（2019.12.28）

（9）《中华人民共和国野生动物保护法（修订）》（2022.12.30）

（10）《中华人民共和国渔业法（修正）》（2014.3.1）

（11）《中华人民共和国水土保持法（修订）》（2011.3.1）

（12）《中华人民共和国土地管理法（修正）》（2020.1.1）

（13）《中华人民共和国农业法（修正）》（2013.1.1）

（14）《中华人民共和国防洪法（修订）》（2016.7.2）

（15）《中华人民共和国传染病防治法（修订）》（2025.9.1）

（16）《中华人民共和国清洁生产促进法（修正）》（2012.7.1）

（17）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）

1.3.2 行政法规

（1）《建设项目环境保护管理条例（修订）》（国务院令第 682 号，2017.7.16）

（2）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第 743 号，2021.7.2）

（3）《中华人民共和国野生植物保护条例（修正）》（国务院令第 687 号，2017.10.7）

（4）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例（修正）》（国务院令第 666 号，2016.2.6）

（5）《中华人民共和国森林法实施条例（修正）》（国务院令第 666 号，2018.3.19）

（6）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第 588 号，2011.1.8）

（7）《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021.12.1）

（8）《中华人民共和国基本农田保护条例（修改）》（2011.1.8）

（9）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46 号，2010.12.21）

（10）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015.4.2）

（11）《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，2013.9.10）

（12）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016.5.28）

（13）《排污许可管理条例》（2021.3.1）

1.3.3 部门规章

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2020.11.30）

（2）《国家重点保护野生动物名录（调整）》（国家林业和草原局农业农村部 2021 年第 3 号，2021.2.1）

（3）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 第 15 号，2021.9.7）

（4）《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，2012.8.1）

（5）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012.8.7）

（6）《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》（环发〕〔2015〕92号，2015.7.23）

（7）《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部公告 2015 年第 61 号，2015.11.23）

（8）《产业结构调整指导目录》（2024 年版）

（9）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017.9.1）

（10）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）

（11）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017.2.7）

（12）《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号，2024.7.1）

（13）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号）

（14）《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年 第 48 号）

（15）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号，2022.8.16）

（16）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令第 11 号，2019.12.20）

（17）《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）

（18）《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1 号，2023.1.3）

（19）《自然资源部办公厅关于辽宁等省启用“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〔2022〕2341 号，2022.11.1）

（20）《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急〔2020〕15号）

（21）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部办公厅，2024.1.22）

1.3.4 地方性法规

（1）《贵州省生态环境保护条例》（2019.8.1）

（2）《贵州省水污染防治条例》（2018.11.29）

（3）《贵州省大气污染防治条例》（2018.11.29）

（4）《贵州省固体废物污染环境防治条例（修正）》（2024.9.25）

（5）《贵州省环境噪声污染防治条例》（2018.1.1）

（6）《贵州省林地管理条例》（2019.3.29）

（7）《贵州省渔业条例（修订）》（2018.11.29）

（8）《贵州省河道管理条例（修正）》（2019.1.27）

（9）《贵州省土地管理条例》（2018.11.29）

（10）《贵州省水土保持条例》（2018.11.29）

（11）《贵州省生态文明建设促进条例》（2018.11.29）

（12）《贵州省人民政府关于进一步加强林地保护管理工作的通知》（黔府发〔2009〕7 号，2009.3.20）

（13）《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67 号）

（14）《贵州省水利厅关于印发贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分结果的通知》（黔水保〔2015〕82 号）

（15）《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》（黔自然资发〔2023〕4 号）

（16）《贵州省生态功能区划》（2016 年修编版）

（17）《贵州省主体功能区规划》（黔府发〔2013〕12 号）

（18）《贵州省水功能区划》（黔府函〔2025〕255 号

（19）《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》（黔府发〔2015〕39 号）

（20）《省人民政府关于印发贵州省土壤污染防治工作方案的通知》（黔府发〔2016〕31 号）

（21）《省自然资源厅 省生态环境厅 省林业局 关于进一步做好生态保护红线评估优化工作的通知》（黔自然资函〔2019〕1074 号）

（22）《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67 号）

（23）《贵州省国土空间生态修复规划（2021-2035）》（2022.2.16）

（24）《贵州省环保厅关于进一步加强一般工业固废贮存、处置场环境管理的通知》，（黔环通〔2015〕128 号）

（25）《贵州省生态环境厅关于印发<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）>的通知》（黔环综合〔2024〕56 号）

（26）《贵州省重点保护野生植物名录》（黔府发〔2023〕17 号）

（27）《贵州省重点保护野生动物名录》（黔府发〔2023〕20 号）

（28）《贵州省基本农田保护条例（修正）》（2010.9.17）

（29）《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）

（30）《市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（六盘水市人民政府，六盘水府发〔2020〕4 号）；

（31）《六盘水市水功能区划报告》（长江勘测设计研究院有限责任公司，2018.4）

1.3.5 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）

（3）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)

（4）《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）

（6）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)

（9）《尾矿库风险评估技术导则》（HJ740-2015）

（10）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）

（11）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）

（12）《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）

（13）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）

（14）《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）

（15）《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）

（16）《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）

（17）《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）

（18）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）

（19）《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》（HJ 1033—2019）

（20）《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)

（21）《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）

（22）《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）

（23）《贵州省一般工业固体废物贮存、处置场工程防渗系统施工、环境监理及验收规范》（DB52/T912-2014）

（24）《排污许可证申请与核发计算规范 总则》（HJ 942-2018）

（25）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433－2008）

（26）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434－2008）

（27）《建设项目危险废物环境影响评价指南》

（28）《火力发电厂干式贮灰场设计规范》（DL/T 5488-2014）

（29）《粉煤灰综合利用管理办法》（2013 年 3 月 1 日）

1.3.6 相关文件及技术资料

（1）《关于六盘水盘南产业园区（盘南经济开发区）总体规划环境影响报告书的审查意见》（黔环函〔2013〕518 号）

（2）《盘县人民政府关于盘南产业园区核心区控制性详细规划批复》（盘府复〔2014〕41 号）

（3）《盘南产业园区核心区控制性详细规划调整（2020-2030 年）》（上海千年城市规划工程设计股份有限公司，2020.8）

（4）《盘州市人民政府关于盘南产业园区核心区控制性详细规划调整（2020—2030）的批复》（盘州市人民政府，盘州府复〔2020〕98 号）

（5）《省工业和信息化厅关于认定贵州双龙航空港经济区（龙洞堡工业园区）等 29 个工业园区为贵州省特色工业园区的通知》（黔工信园区〔2020〕67 号）

（6）《盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书》（贵州省化工研究院，2021.6）

（7）《贵州省生态环境厅关于印发<盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书审查意见>的函》（贵州省生态环境厅，黔环函〔2021〕110 号，2021.7）

（8）《盘州市人民政府关于同意设立盘南化工园区的批复》（盘州府复〔2021〕59 号）

（9）《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书》（贵州容大环境工程有限公司，2022.2）

（10）《贵州省生态环境厅关于<盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书审查意见>的函》（贵州省生态环境厅，黔环函〔2022〕123 号）

（11）《六盘水市盘南产业园区产业发展规划》（石油和化学工业规划院，2022.1）

（12）《盘南化工园区产业发展规划环境影响报告书（报批稿）》（贵州容大环境工程有限公司，2022.7）

（13）《市生态环境局关于盘南化工园区产业发展规划环境影响报告书的审查意见》（六盘水环审〔2022〕16 号）

（14）《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目可行性研究报告》（中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司，2025.1）

（15）《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目环境质量现状监测报告》（贵州求实检测技术有限公司，2025.3）

（16）《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目水土保持方案报告书》（中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司，2025.4）

（17）《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目溃坝风险分析报告书》（中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司，2025.4）

（18）建设单位提供的其他资料

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、地表水环境

本工程涉及的地表水体为小黄泥河（巴马河段）。

（1）地表水环境功能区划

根据《贵州省水功能区划》和《六盘水市水功能区划报告（报批稿）》，本项目工程涉及的小黄泥河河段属于黄泥河兴义保留区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准。

表 1.4.1-1 评价河段贵州省水功能一级区划表

序号	一级水功能区名称	流域	水系	河流	行政区划	起始位置	终止位置	河长（km）	断面目标
255	黄泥河兴义保留区	珠江	西江	黄泥河	黔西南布依族苗族自治州	盘县威青下碗底	滇、黔省界	37.0	III

（2）地表水环境质量标准

表 1.4.1-3 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L

项目	标准值	项目	标准值
pH（无量纲）	6~9	铅	≤0.05
DO	≥5	镉	≤0.005
COD	≤20	砷	≤0.05
BOD_5	≤4	铁	≤0.3
NH_3-N	≤1.0	锰	≤0.1
TP	≤0.2	铜	≤1.0
六价铬	≤0.05	锌	≤1.0
石油类	≤0.05	挥发酚	≤0.005
粪大肠菌群	≤10000个/L	氟化物	≤1.0
高锰酸盐指数	≤6	硫化物	≤0.2
硝酸盐（以N计）	10	硫酸盐	≤250

注： 硫酸盐、硝酸盐、铁、锰参照《集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值》。

2、地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的Ⅲ类标准。

表 1.4.1-4 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L

项目	标准值	项目	标准值
pH值（无量纲）	6.5~8.5	氨氮	≤0.5
硝酸盐（以N计）	≤20	亚硝酸盐（以N计）	≤1.0
挥发性酚类	≤0.002	总硬度	≤450
氯化物	≤250	溶解性总固体	≤1000
氟化物	≤1.0	铬（六价）	≤0.05
硫酸盐	≤250	砷	≤0.01
汞	≤0.001	镉	≤0.005
铁	≤0.3	锰	≤0.10

锌	≤1.00	铅	≤0.01
铜	≤1.00	镍	≤0.02
钴	≤0.05	耗氧量（CODmn法，以O_2计）	≤3.0
石油类*	≤0.05		

注：石油类参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

3、环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，降尘量执行贵州省地方标准《环境空气质量降尘》（DB52/1699-2022）。

表 1.4.1-5 环境空气质量标准（摘录） 单位：μg/m³

污染物名称	平均时间	浓度限值
		二级
PM_{10}	日平均	150
	年平均	70
CO	1小时平均	10000
	日平均	4000
NO_2	日平均	80
	1小时平均	200
	年平均	40
$PM_{2.5}$	日平均	75
	年平均	35
TSP	24小时平均	300
	年平均	200
SO_2	日平均	150
	1小时平均	500
	年平均	60
臭氧（O_3）	日最大8小时平均	200
	小时平均	70

表 1.4.2-6 环境空气质量降尘量限值

项目	取值时间	限值
降尘量	月值	6.0t/km²·30d
	年平均月值	6.0t/km²·30d

4、声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，场外运渣道路属于二级公路，属于 4a 类声环境功能区，道路两侧 30m 内区域执行 4a 类标准，运渣线路声环境评价范围内的学校执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

表 1.4.1-7 声环境质量标准（摘录）

类 别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
1类标准	55	45
2类标准	60	50
4a类	70	55

5、土壤环境

贮存处置场区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），贮存处置场区域外农用地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），标准风险值及管制值见表 1.4-8 和表 1.4-9。

表 1.4.1-8　农用地土壤污染风险筛选值和管制值（摘录）　单位：mg/kg

项目 标准	pH		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	7.5
《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值、管制值	镉	风险筛选值				
		水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
		风险管制值				
			1.5	2.0	3.0	4.0
	锌		200	200	250	300
	汞					
		水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
		风险管制值				
			2.0	2.5	4.0	6.0
	铅	风险筛选值				
		水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
		风险管制值				
			400	500	700	1000
	镍		60	70	100	190
	铬	风险筛选值				
		水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
		风险管制值				
			800	850	1000	1300
	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
	砷	风险筛选值				
		水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
		风险管制值				
			200	150	120	100
	六六六总量	风险筛选值				
		0.10				
	滴滴涕总量	风险筛选值				
		0.10				
	苯并〔a〕芘	风险筛选值				
		0.55				

表 1.4.1-9 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（摘录） 单位： mg/kg

项目 标准		土地类别（第二类）	筛选值	管制值
《土壤环境质量建设	重金属和	镉	65	172

用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GBGB36600-2018）第二类用地	无机物	汞	38	82
		铅	800	2500
		镍	900	2000
		六价铬	5.7	78
		铜	18000	36000
		砷	60	140
	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36
		氯仿	0.9	10
		氯甲烷	37	120
		1,1-二氯乙烷	9	100
		1,2-二氯乙烷	5	21
		1,1-二氯乙烯	66	200
		顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
		反-1,2-二氯乙烯	54	163
		二氯甲烷	616	2000
		1,2-二氯丙烷	5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
		四氯乙烯	53	183
		1,1,1-三氯乙烷	840	840
		1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
		三氯乙烯	2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
		氯乙烯	0.43	4.3
		苯	4	40
		氯苯	270	1000
		1,2-二氯苯	560	560
		1,4-二氯苯	20	200
		乙苯	28	280
		苯乙烯	1290	1290
		甲苯	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	570	570
		邻二甲苯	640	640
	半挥发性有机物	硝基苯	76	760
		苯胺	260	663
		2-氯酚	2256	4500
		苯并〔a〕蒽	15	151
		苯并〔a〕芘	1.5	15
		苯并〔b〕荧蒽	15	151
		苯并〔k〕荧蒽	151	1500
		䓛	1293	12900
		二苯并〔a, h〕蒽	1.5	15
		茚并〔1,2,3-cd〕芘	15	151
		萘	70	700
石油烃			第一类用地：826 第二类用地：4500	第一类用地：5000 第二类用地：9000

1.4.2 污染物排放标准

（1）污（废）水

施工期施工废水，全部处理后回用于洒水降尘，回用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准；施工期生活污水经化粪池处理后定期由周边农户清掏用作农肥，执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）。具体标准限值详见表 1.4.2-1~1.4.2-2。

运行期渣面水和渗滤液优先回用于场区渣面喷淋降尘，剩余回用于进出车辆冲洗和进场道路洒水降尘，全部回用不外排，回用水标准执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）。管理站内管理人员产生少量的生活污水经化粪池处理后定期由周边农户清掏用作农肥，执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）。执行标准见表 1.4.1-1~1.4.2-2。

表 1.4.2-1 城市污水再生利用城市杂用水水质基本控制项目及限值 单位：mg/L

项目	车辆冲洗	道路清扫（道路洒水降尘）
pH	6.0~9.0	6.0~9.0
色度	15	30
嗅	无不快感	无不快感
浊度（NTU）	5	10
BOD_5（mg/L）	10	10
氨氮（mg/L）	5	8
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.2	0.5
铁（mg/L）	0.3	-
锰（mg/L）	0.1	-
溶解性固体（mg/L）	2000	2000
溶解氧（mg/L）	2.0	2.0
总氯（mg/L）	1.0	1.0
大肠埃希氏菌（MPN/100 mL或CFU/100 mL）	无	无

表 1.4.2-2 农田灌溉水质标准（摘录） 单位：mg/L

项目	作物种类	
	旱作	水田
pH	5.5-8.5	
水温	35	
BOD_5	100	80
COD_{Cr}	200	150
SS	100	80
阴离子表面活性剂	8	5
全盐量	1000	1000
氯化物	350	
粪大肠菌群数（个/100mL）	40000	40000

（2）废气

项目施工期执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，施工期扬尘中 PM_{10} 指标执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）中表 1 标准；运营期产生的无组织排放粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，见表 1.4.2-3。

表 1.4.2-3 废气排放标准　　单位：

污染物	标准值		执行标准名称
颗粒物	无组织排放监控浓度限值	周界外浓度最高点：1.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
PM_{10}	监测点浓度150μg/m³		《施工场地扬尘排放标准》（DB52/ 1700—2022）

（3）噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，见表 1.4.2-4。

表 1.4.2-4 建筑施工场界环境噪声排放限值（摘录）

建筑施工场界环境噪声限值dB(A)	
昼间	夜 间
70	55
工业企业厂界环境噪声排放标准限值dB(A)	
2类	昼间：60　　夜间50

（4）固体废物

执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.5 评价因子和评价时段

1.5.1 评价因子

根据环境影响识别，本次提出了环境影响评价现状评价因子和预测评价因子，详见表 1.5-1。

表 1.5- 1 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
地表水环境	pH、悬浮物、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、镉、铅、六价铬、硫化物、石油类、粪大肠菌群、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、铁、锰共22项	运营期：氟化物、硫酸盐、COD、氨氮

地下水环境	pH、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、钠（Na）、钾（K）、钙（Ca）、镁（Mg）、碳酸根（CO_3^{2-}）、重碳酸根（HCO_3^-）、氯化物（Cl^-）和硫酸盐（SO_4^{2-}）、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、镍、铁、锰、钛、总磷、总大肠菌群和细菌总数，共计31项	运营期：氟化物、氨氮、硫酸盐
声环境	等效连续声级L_{Aeq}	等效连续声级L_{Aeq}
大气环境	SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP	TSP
土壤环境	45项基本因子（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a,h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘）、pH、土壤含盐量、氟化物、硫酸盐、氨氮、石油类共51项	氟化物、硫酸盐
固体废物	—	固体废物的影响及处置方式
生态环境	物种：分布范围、种群数量、种群结构、行为等； 生境：生境面积； 生物群落：物种组成、群落结构等； 生态系统：植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等； 生态多样性：物种丰富度、均匀度、优势度等； 生态敏感区：主要保护对象、生态功能等	物种：分布范围、种群数量、种群结构、行为等； 生境：生境面积； 生物群落：物种组成、群落结构等； 生态系统：植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等； 生态多样性：物种丰富度、均匀度、优势度等； 生态敏感区：主要保护对象、生态功能等
环境风险	—	溃坝、污水事故排放、集水池泄漏、防渗膜破裂等

1.5.2 评价时段

本项目重点针对施工期和运营期进行评价，对项目封场期提出原则性的管理要求及建议。

1.6 评价工作等级

1.6.1 地表水环境

贮存处置场废水为灰渣渗滤液、渣面水，渣面水通过排水竖井、排水箱涵下泄至集水池内，渗滤液通过渗滤液导排系统进入集水池，集水池内收集到的废水经沉淀处理后

上清液泵入贮存处置场用于场区渣面喷淋降尘，剩余回用于进出车辆冲洗和进场道路洒水降尘，全部回用不外排。

本项目员工生活污水经过化粪池处理后定期由周边农户清掏用作农肥，正常情况下没有外排。

根据《环境影响评价技术导-地面水环境》（HJ2.3-2018）表 1 中规定，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。因此本项目地表水环境评价等级为三级 B，评级级别判别见 1.6-1。

表 1.6.1-1 地表水环境影响评价工作等级的判定

判定依据	评级等级	排放方式	废水排放量Q/（m^3/d） 水污染物当量数W（无量纲）
《环境影响评价技术导-地面水环境》（HJ2.3-2018）	一级	直接排放	Q≧2000m^3/d或W≧600000
	二级	直接排放	其他
	三级A	直接排放	Q＜200m^3/d且W＜6000
	三级B	间接排放	—
本项目	三级B	不排放	—

1.6.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求与行业分类，本工程属于地下水环境影响评价行业分类中的 U 类：第 152 工业固体废物（含污泥）集中处置，属于 II 类项目。建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.6.2-1。

表 1.6.2-1 地下水环境敏感程度分级表

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

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

结合收集资料分析及野外实地调查，贮存处置场地下水评价范围内无集中式饮用水水源，评价范围内有 5 处地下水取水设施，以上 5 处取水设施均未划为分散式饮用水水源取水点（目前盘州市农村千人以下饮用水源地保护划分方案正在编制中）。综合考虑建设项目场地的地下水环境敏感程度为较敏感。

按照表 1.6.2-2，确定本建设项目的地下水环境评价工作等级为二级。

表 1.6.2-2 地下水影响评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	I	II	III
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	***二级***	三级
不敏感	二级	三级	三级

1.6.3 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行计算，计算出本项目排放主要污染物最大地面空气质量浓度占标率 Pi 及地面空气质量浓度达标标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，计算式如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m^3；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m^3。C_{oi} 一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

（1）估算模型计算参数及选项的选取

1）土地利用类型和城市/农村选项

本项目位于盘州市大山镇新光村，对项目周边 3km 内土地利用现状进行调查和分析，大气评价范围内的农林用地占比超过一半，项目周边 3km 内土地利用现状见附图 27，估算模式的土地利用类型选择为农作地，城市/农村选项选择农村。

2）计算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）利用 AERSCREEN 估算模型分别计算污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率，贮存处置场（包括表土临时堆存场、施工作业区、渣土进场堆存区）面源参数详见表 1.6.3-1，估算模型参数见表 1.6.3-2，计算结果见表 1.6.3-3。

表 1.6.3-1 项目面源参数一览表

污染源名称	坐标（°）		海拔（m）	矩形面源			污染物排放速率（kg/h）
	经度	纬度		长度（m）	宽度（m）	有效高度（m）	TSP
TSP	104.671325	25.390916	1712.00	552.31	974.11	10.00	1.5000

表 1.6.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		33.8℃
最低环境温度/℃		-6.0℃
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/



图 1.6.3-1 评价等级结果截图

表 1.6.3-3 估算结果一览表

污染物	污染源名称	离源距离（m）	TSP|D10(m)
TSP	正常排放	925	2.39|0

根据 AERSCREEN 模型预测结果，贮存处置场产生的 TSP 的最大占标率 Pmax=2.39%，小于 10%，确定本项目大气环境评价等级为二级，评价工作等级判别依据见表 1.6.3-4。

表 1.6.3-4 大气环境评价工作等级分级判据

判断依据	评价工作等级	评价工作分级判据
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）	一级	Pmax≥10%
	二级	***1%≤Pmax<10%***
	三级	Pmax<1%

考虑本项目的特殊性，已建盘南电厂到贮存处置场的对外运渣道路依托现有道路，

运营期运渣车辆对两侧居民有大气环境影响。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，运渣道路属于等级公路，运渣线路沿线无服务区和车站大气污染源，大气环境影响评价可不进行评价工作等级的判定，仅进行大气环境影响分析。

1.6.4 声环境

本项目对声环境的影响主要表现在施工期的施工噪声，运营期表现为贮存处置场内机械转运过程中产生的交通噪声。项目征地红线 200m 范围内无敏感目标分布，但考虑项目区属于《声环境质量标准》（GB3096－2008）2 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.1.3 的有关规定，本项目噪声影响作二级评价。

本项目对外运渣道路依托现有道路，运营期有运渣车辆的交通噪声。运渣道路依托的省道 S218、库顶沿线红果~威舍 X247 县道均为二级公路，两侧 50m 范围内的敏感目标执行 4a 类标准，本项目运行后道路两侧声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，运渣道路声环境按三级评价。

1.6.5 生态环境

本工程占地总面积 58.75hm²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）导则评价等级判定原则，详见表 1.6.5-1。

表 1.6.5-1 生态评价等级判定表

序号	原则	评价等级要求	本工程
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	不涉及
2	涉及自然公园	二级	不涉及
3	涉及生态保护红线	不低于二级	不涉及
4	根据HJ 2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不低于二级	污染影响型
5	根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不低于二级	占地范围内分布天然林（林地保护等级为III级和IV级）和三级地方公益林
6	当工程占地规模大于20km²	不低于二级	58.75hm²
7	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价工作等级应上调一级		本项目为盘南产业园区配套的固废处置场工程，工程建设后，该区域用地类型由农用地和林地永久转变为建设用地，但项目服务期满后进行覆土闭库，不属于土地利用类型明显改变的工程；不建拦河闸坝

序号	原则	评价等级要求	本工程
评价等级综合判定			二级

综上所述，本工程不涉及水生生态影响，因此本次仅对陆生生态进行现状调查和影响分析。根据表 1.6.5-1 的判断结果，本次陆生生态评价等级为二级。

1.6.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为污染影响型建设项目，依据附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于环境和公共设施管理业中的采取填埋的一般工业固体废物处置及综合利用，即Ⅱ类项目。

根据“附图 8 项目区各环境要素评价范围及其环境保护目标分布图”和“附图 17 盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目评价区土地利用类型现状图”工程所在区域场址及周边分布有耕地，依据表 1.6.6-1 本项目周边土壤污染影响敏感程度为敏感；本项目占地 58.75hm^2，占地规模为大型（＞50hm^2）。根据土壤污染影响评价工作等级划分表 1.6.6-2，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 1.6.6-1 土壤污染影响敏感程度分级表

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

表 1.6.6-2 土壤污染影响评价工作等级划分表

项目类别 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	***二级***	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

1.6.7 环境风险

1、评价工作等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），将环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.6.7-1 确定评价工作等级。

表 1.6.7-1 环境风险等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ

评价工作等级	一	二	三	简单分析a
a是相对于详细评价内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

2、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，行业及生产工艺（M）为表 C.1 中的其他，划分为 M4。项目管理站不设车辆设备维修间，车辆依托社会维修点，项目运营期不产生废机油。本项目运行过程中涉及的物料为灰渣、脱硫石膏、粉煤灰、渗滤液、库区渣面水、车辆冲洗废水处理隔油沉淀池底泥、集水池底泥。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B.1 突发环境事件风险物质和附表 B.2 其他危险物质，本项目所涉及的渗滤液（根据类比监测结果，本项目产生的渗滤液主要污染物为 COD、氨氮、氟化物和硫酸盐等）、粉煤灰、脱硫石膏，灰渣、库区渣面水、集水池底泥等，均不属于危险物质；用于处理车辆冲洗废水的隔油沉淀池每年产生量 0.2t/a 的底泥，为油类物质，属于危险物质，根据 HJ 169-2018，其临界量为 2500t，因此 Q=0.00008<1。当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

3、等级判定结果

综合本工程危险物质及工艺系统危险性与环境敏感程度，确定环境风险潜势为 I，因此本工程环境风险评价等级为简单分析。

1.7 评价范围

根据本工程的特点、周围环境特点及评价工作等级，拟定本工程的环境影响评价范围见表 1.7-1。

表 1.7-2 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
地下水	东侧以地形分水岭及关岭组第一段（T_1g^1）底界相对隔水层为界；南侧以地形分水岭为界，南西侧以小黄泥河定水头边界为界；北西侧及北侧以地形分水岭为界。评价区面积16.54km^2
地表水	本项目正常情况下，不排水。根据调查，本项目周边地表水体为贮存处置场西南侧的小黄泥河，小黄泥河是本项目的第一自然受纳水体。因此，地表水评价范围按照项目区小黄泥河上游500m至下游2000m，共3.3km范围。
生态环境	贮存处置场占地范围外扩1km后的封闭区域，综合考虑了项目所在地质单元，确定陆生生态评价面积为716.78hm^2。
土壤环境	项目征地红线外扩200m范围内，评价面积145.46hm^2
环境空气	项目区：以贮存处置场为中心，边长为5km的矩形区域，重点为贮存处置场下风向500m范围 场外运渣线路：道路两侧200m
声环境	项目区：项目征地红线外200m范围内，场外新建运渣道路两侧200m

	场外运渣线路：道路两侧50m
环境风险	环境空气风险评价范围同环境空气评价范围
	地表水环境风险评价范围同地表水评价范围。
	地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。
	土壤环境风险评价范围同土壤评价范围。
	生态环境风险评价范围同生态环境评价范围

1.8 环境保护目标

根据本工程污染物排放特征和区域的水文、气象情况结合现场踏勘，环境敏感区分布、环境敏感目标见表 1.8-1~表 1.8-4，环境保护目标分布见附图 8。

表 1.8-2 环境保护目标分布

类别	保护目标	位置关系	保护要求
地表水	小黄泥河	中河，本项目西南侧1km	GB3838-2002Ⅲ类标准
地下水	评价范围含水层、暗河及井泉点	具体泉点见表1.8-2	（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
环境空气	评价范围内的各居民点	具体见表1.8-3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
声环境	征地范围红线200m范围内无声环境敏感点，四棵树居民点已搬迁，场外运渣线路两侧50m范围内居民点见表1.8-4		《声环境质量标准》（GB3096－2008）2类，对外运渣道路两侧30m内区域执行4a类标准（运渣线路评价范围内有学校执行1类标准）
土壤环境	项目周边200m范围内的居民点、耕地、园地等土壤环境		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
生态环境	场区生态环境及周边动植物、永久基本农田、公益林、天然林等		维持生态系统的完整性、稳定性
环境风险	根据前文环境风险评价范围同各要素的评价范围，故环境风险保护目标同其他各要素保护目标		

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中对地下水环境保护目标的定义：“地下水环境保护目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。”

根据现场调查，结合本区域的环境功能区划，将调查评价区内的饮用泉点、农灌泉点、机井均列入地下水环境保护目标中，同时将项目场地的下伏岩溶含水层也纳入保护目标中，地下水环境保护目标见表 1.8-2。

表 1.8-3 地下水泉点分布一览表

编号	野外编号	地下水类型	出露地层	位置	与项目位置关系	坐标		泉口标高（m）	枯期泉流量（L/s）	开发利用情况（方式）
						E	N			
1	S1	下降泉	T_1yn^2	新光村四棵树	库区内	104.66946244	25.38893788	1452	1.8	供新光村一组和 3 组共 150 户饮用（管引）
2	S2	下降泉	T_1yn^2	新光村四棵树	库区内	104.66811061	25.38752760	1430	1.2	
3	S3	下降泉	T_2g^2	新光村瓦窑田	西侧下游 1.41km	104.64477003	25.38766087	1325	5.0	未利用
4	S5	下降泉	T_2g^1	上保田村白沙坡	东侧上游 0.4km	104.67922312	25.38596114	1573	0.48	未利用
5	S13	下降泉	T_2g^1	新窑乡新河村上寨	北侧上游 3.25km	104.66369435	25.42030883	1661	0.8	供 150 户饮用（泵提）
6	S16	下降泉	T_2g^1	新窑乡新河村上寨	北侧上游 3km	104.66989559	25.41798489	1660	0.2	未利用
7	S22	下降泉	T_2g^1	鹅毛寨村小寨	北侧上游 2.3km	104.67965350	25.40956566	1640	0.15	供 3 户饮用(泵提）
8	S39	下降泉	T_2g^2	新光村瓦窑田	南西侧下游 1.28km	104.64619615	25.38586181	1320	1.0	未利用
9	S41	下降泉	T_1yn^2	新光村瓦窑田	南西侧下游 0.93km	104.65116738	25.38280069	1310	2.5	未利用
10	MJ	民井	T_2g^2	新光村瓦窑田	南西侧下游 1.20km	104.64701870	25.38556597	1320	1.2	未利用
11	K1	暗河入口	T_2g^1	鹅毛寨村	北侧上游 2.04km	104.6743387	25.40857839	1634	枯期流量 0	未利用
12	S29	季节性暗河出口	T_2g^2	新光村瓦窑田	贮存场西侧 2.46km	104.63644981	25.39557715	1320	枯期流量 0	未利用

环境空气评价范围为以贮存处置场为中心，边长为 5km 的矩形区域，重点为贮存处置场下风向 500m 范围，对外运输线路为道路两侧 200m 范围，环境空气保护目标见下表 1.8-3。

表 1.8-3 大气环境保护目标一览表

保护目标名称	方位	坐标		征地红线最近直线距离	规模
		经度	维度		
新光村（新光村安置点，新光村一组）	WS	104°39'17.4147"	25°22'54.4025"	720m，最小高差110m	120户480人
瓦窑田	WS	104°39'02.6771"	25°22'55.3016"	1150m，最小高差120m	20户80人
段家台子（新光村3组）	W	104°39'12.3798"	25°23'04.3020"	800m，最小高差55m	30户120人
新光幼儿园	WS	104°39'07.5280"	25°22'50.2074"	960m，最小高差120m	师生80人
巴马河	W	104°38'41.2025"	25°22'58.0751"	1550m，最小高差120m	20户120人
下巴马河	WS	104°39'06.4917"	25°22'43.3237"	1220m，最小高差135m	5户20人
岔河	SW	104°39'17.6064"	25°22'02.1710"	1760m，有山体阻隔	14户100人
木卡田	S	104°40'14.5899"	25°22'01.6131"	1680m，有山体阻隔	50户200人
密勒	ES	104°41'21.3006"	25°22'03.7623"	2300m，有山体阻隔	70户280人
双锁山村	E	104°41'09.9139"	25°23'05.4278"	1000m，有山体阻隔	100户400人
上保田村	EN	104°41'33.3896"	25°23'17.1924"	1760m，有山体阻隔	价范围内30户120人
鹅毛寨村	EN	104°40'39.7769"	25°24'20.0233"	2130m，有山体阻隔	200户800人
保田镇心愿小学	EN	104°40'26.4501"	25°24'24.8813"	2180m，有山体阻隔	师生300人
鹅毛寨村小寨	EN	104°40'52.1742"	25°24'26.4648"	2310m，有山体阻隔	50户200人
保护目标名称	**方位**	**坐标**		**场外运渣道路路肩最近直线距离**	**规模**
		经度	维度		
新光村（新光村安置点，新光村一组）	ES	104°39'17.4147"	25°22'54.4025"	X247，5m	100户400人
瓦窑田	WS	104°39'02.6771"	25°22'55.3016"	X247，5m	20户80人
段家台子（新光村3组）	W	104°39'12.3798"	25°23'04.3020"	X247，185m	30户120人
新光幼儿园	E	104°39'07.5280"	25°22'50.2074"	S218，40m	师生80人
巴马河	S	104°38'41.2025"	25°22'58.0751"	S218，11m	20户120人
下巴马河	W	104°39'06.4917"	25°22'43.3237"	S218，105m	5户20人
老鹰岩	W、E	104°38'08.8342"	25°23'49.9032"	S218，15m	10户40人
坝口	W、E	104°36'28.9644"	25°24'10.9720"	S218，5m	10户40人

土龙潭	WS	104°36'16.6705"	25°25'18.8595"	S218，168m	30户120人
干庄	NW	104°35'29.1683"	25°26'01.0777"	S218，5m	20户80人
岔河	W	104°35'16.9602"	25°26'25.5448"	S218，70m	20户80人
下松山	W	104°35'15.1845"	25°27'03.9521"	S218，163m	20户80人
车田村	E	104°35'24.8820"	25°27'10.2056"	S218，5m	100户400人
响水镇土关堂	W、E	104°35'15.7460"	25°27'39.9836"	S218，5m	200户800人

项目周边 200m 范围内无居民点分布，对外运渣线路道路两侧 50m 范围内的声环境保护目标见表 1.8-4。

表 1.8-4 声环境保护目标一览表

保护目标名称	方位	坐标		场外运渣道路路肩最近直线距离	规模
		经度	维度		
新光村（含新光村安置点）	ES	104°39'17.4147"	25°22'54.4025"	X247，5m	100户400人
新光幼儿园	E	104°39'07.5280"	25°22'50.2074"	S218，40m	师生80人
瓦窑田	WS	104°39'02.6771"	25°22'55.3016"	S218，5m	20户80人
巴马河	S	104°38'41.2025"	25°22'58.0751"	S218，11m	20户120人
老鹰岩	W、E	104°38'08.8342"	25°23'49.9032"	S218，15m	10户40人
坝口	W、E	104°36'28.9644"	25°24'10.9720"	S218，5m	10户40人
干庄	NW	104°35'29.1683"	25°26'01.0777"	S218，5m	20户80人
车田村	E	104°35'24.8820"	25°27'10.2056"	S218，5m	100户400人
响水镇土关堂	W、E	104°35'15.7460"	25°27'39.9836"	S218，5m	200户800人

1.9 评价内容及重点

1.9.1 评价内容

根据环境影响因素识别和评价因子筛选，结合本项目工程情况，本次评价的主要内容包括工程分析、环境现状调查与监测评价、环境影响分析和预测、选址合理性和规划符合性论证、环境保护措施及其经济技术论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划制定等。评价工作内容详见表 1.9-1。

表 1.9-4 环境影响评价工作内容

序号	评价专题	主要评价内容
1	工程分析	项目工艺流程、排污环节分析、水平衡分析及工程污染源分析，场址比选及工程方案环境合理性分析、与相关法律法规政策以及相关规划的符合性和协调性分析
2	环境现状调查与评价	区域自然环境状况调查，评价范围内工业污染源调查与评价，区域环境质量现状监测与评价
3	生态环境影响预测与评价	选择切实可行的预测模式，定性或定量分析和预测项目运营期污染物排放对地下水、环境空气、声环境、土壤环境的影响。
4	地下水环境影响预测与评价	开展区域及井田水文地质条件调查与分析，进行地下水环境影响预测分析，提出地下水污染防治措施。
5	环境污染影响预测与评价	定量预测及评价项目生产运营期排污对环境空气、地表水、声环境、土壤环境的影响，分析运渣对道路沿线环境空气、声环境的影响。
6	环境保护措施分析论证	对环境保护措施进行分析论证，结合区域规划提出污染控制措施和区域生态环境综合整治方案。
7	环境管理与环境监测	分别提出施工期、运营期、封场期的环境管理要求，提出项目环境监测计划，明确竣工环境保护验收的内容与要求
8	项目与相关政策、规划的符合性分析	对项目与国家相关政策、行业发展规划、区域社会经济发展规划、环境管理及生态建设规划等的符合性进行分析，并给出明确结论和提出项目与规划的符合与相容措施。
9	排污许可申请	明确建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；明确排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度、排放量、排放方式及去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。
10	环境风险评价	包括环境风险源项分析，环境风险影响分析，提出风险防范对策。
11	环境经济损益分析	包括项目环境保护投资估算，项目环境代价等主要环境经济指标计算分析，经济效益、社会效益、环境效益综合分析。

1.9.2 评价重点

根据本项目的建设特点、污染物排放量及排放方式、环境影响因素和环境特征，确

定本次环境影响评价的重点为：工程分析；生态环境的影响预测与评价；土壤环境影响预测评价；地下水环境现状及影响评价；污染控制措施的经济技术可行性分析和论证。

1.10 评价程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》要求，本工程环境影响评价工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

（1）调查分析和工作方案制定阶段

依据相关规定确定环境影响评价类型后，收集盘州市的自然生态环境和社会环境资料，首先根据国家和贵州省相关环境保护文件分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、“三线一单”、相关规划、规划环评结论及审查意见的符合性，进而通过初步环境现状调查和初步工程分析，进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定评价等级、评价范围和评价标准，制定工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段

在工程分析的基础上，针对主要环境影响和评价因子开展现状调查和监测，根据工作方案，我院开展了评价区域陆生生态专项调查；2025 年 3 月委托贵州求实检测技术有限公司开展了评价区域水环境、环境空气、声环境、土壤等环境质量现状监测；委托贵州清亿蓝生态环境咨询有限公司开展了评价区地下水环境影响评价。同时，贵阳院工作人员也多次深入现场和盘州市相关主管部门，收集工程涉及地区社会、自然环境及常规监测资料，对工程区环境情况进行详细的调查。在上述调查和监测工作的基础上，开展各专题及各环境要素环境影响预测与评价，分析工程占地、施工和工程运行对评价范围内自然环境、生态环境和社会环境的影响。

（3）环境影响报告书编制阶段

在以上工作基础上，根据预测评价结果，针对不利影响制定相应的环境保护对策措施并进行技术经济论证，初步提出开展环境监测、环境管理和环境监理工作的计划、方案与要求，进行环保投资概算和环境影响经济损益分析，给出建设项目环境影响评价结论，编制完成环境影响报告书。本工程环境影响评价程序见图 1.10-1。

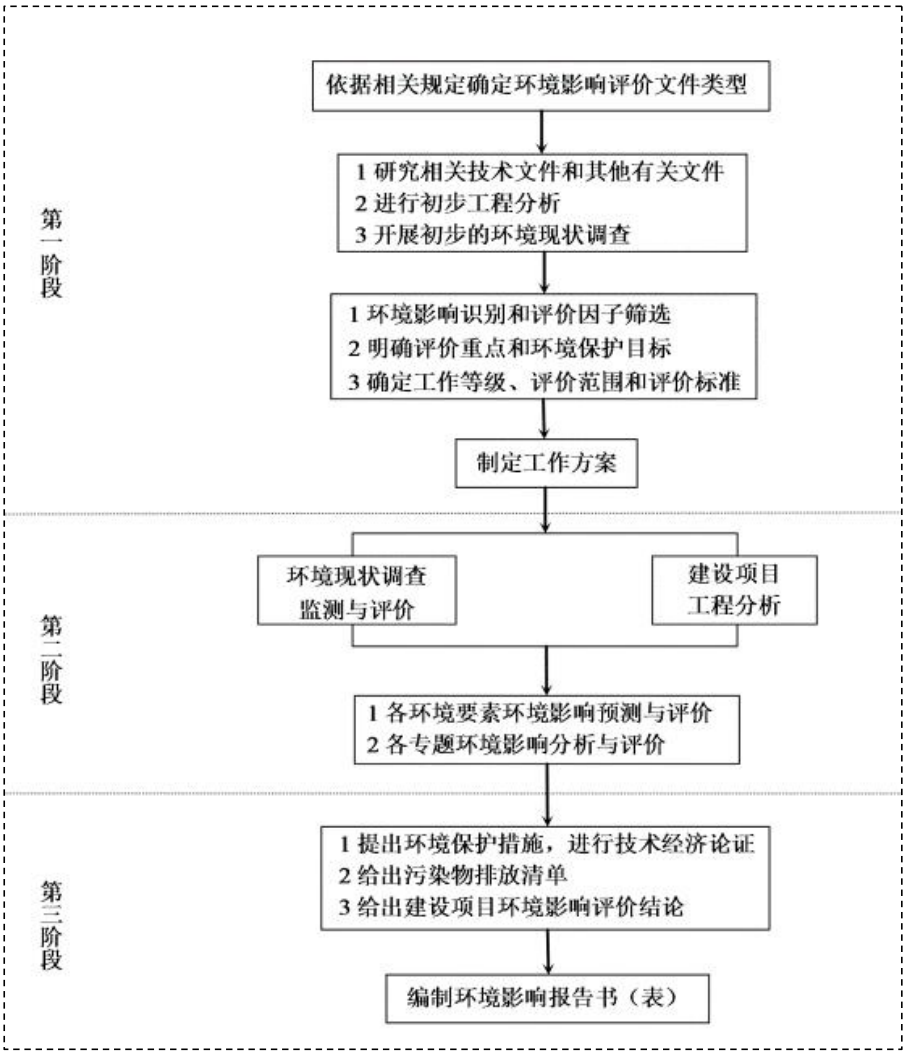


图 1.1-1 本工程环境影响评价程序图

2 建设项目工程概况

2.1 盘南产业园区

2.1.1 盘南产业园区规划发展概况

2013 年 2 月盘南产业园区成立，发展至今开展过 4 次规划，并均完成了规划环评报告的审查，具体见表 2.1.1-1。

表 2.1.1-1 盘南产业园区规划发展历程一览表

发展阶段	时间段	规划事件/规划报告名称	规划批复文号	规划环评名称	规划环评批复取得时间及其文号
第一轮规划	2013 年 2 月	盘南产业园区成立			
	2013 年 6 月~2013 年 10 月	完成园区规划环评的编制，《六盘水盘南产业园区（盘南经济开发区）总体规划》		《六盘水盘南产业园区（盘南经济开发区）总体规划环境影响报告书》	2013 年 10 月，黔环函〔2013〕518 号
第二轮规划	2014 年 5 月	同意建设盘南产业园区核心区；《盘南产业园区核心区控制性详细规划》	盘府复〔2014〕41 号		
	2020 年 4 月~2021 年 7 月	2020 年 4 月启动园区核心区规划修编，2020 年 9 月对调整后的核心区规划进行批复。	盘州府复〔2020〕98 号	《盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书》	2021 年 7 月，黔环函〔2021〕110 号
盘南化工园区规划（盘南产业园的园中园）	2021 年 8 月	设立了盘南化工园区	盘州府复〔2021〕59 号		
	2021 年 8 月~2022 年 7 月	对第二轮规划（盘南产业园区核心区规划）进行修编，《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划》		《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书》	2022 年 7 月，黔环函〔2022〕123 号
	2021 年 9 月~2022 年 7 月	完成盘南化工园区产业发展规划，《盘南化工园区产业发展规划》		《盘南化工园区产业发展规划环境影响报告书》	2022 年 7 月，六盘水环审〔2022〕16 号
贵州盘南经济开发区	2025 年 1 月~至今	同意设立贵州盘南经济开发区，将园区升级为省级	黔府函〔2025〕25 号	规划环评暂未开展工作	

		园区，规划正在编制			

2.1.2 盘南产业园区总体规划

盘南产业园区成立于 2013 年 2 月，位于盘州市南部，盘南区域中南部，北距盘州市政府所在地红果 50km，南距黔西南州政府所在地兴义市 30km。盘南产业园区前身是被纳入《贵州省“十二五”产业园区发展规划》中的“盘县保田工业园区”，主要涉及保田镇和大山镇境内的甘河、上保田、新格、下保田、新营、鹅毛寨、高山、新光等自然村。

盘南产业园区核心区于 2014 年 5 月进行了第一轮规划，2014 年 5 月，盘县人民政府以盘府复〔2014〕41 号文件对园区控制性详细规划进行了批复，同意建设盘南产业园区核心区。

2020 年 9 月 21 日，贵州省工业和信息化厅发布《省工业和信息化厅关于认定贵州双龙航空港经济区（龙洞堡工业园区）等 29 个工业园区为贵州省特色工业园区的通知》（黔工信园区〔2020〕67 号），认定盘南产业园区核心区等 29 个工业园区为贵州省特色工业园区。

为了推进园区的建设进程，吸引投资，为园区经济的长期稳定发展提供保障，结合园区土地实际发展情况，六盘水盘南产业园区管委会于 2020 年 4 月启动了园区的规划修编工作，2020 年 8 月 9 日，盘州市人民政府以盘州府复〔2020〕77 号文件同意启动园区核心区控制性详细规划调整；2020 年 9 月 27 日盘州市人民政府以盘州府复〔2020〕98 号文件对《盘南产业园区核心区控制性详细规划调整（2020-2030）》进行了批复。至此，园区完成了第二轮规划。

2021 年 8 月 30 日，盘州市人民政府以盘州府复〔2021〕59 号文设立了盘南化工园区，盘南化工园区为盘南产业园区核心区中相对独立设置的化工园区，为盘南产业园区核心区的园中园。2021 年 9 月，六盘水盘南产业园区管理委员会对园区第二轮规划启动修编工作，开始编制《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划》，盘南化工园区产业发展规划纳入盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划。

2025 年 1 月 17 日，贵州省人民政府以“黔府函〔2025〕25 号”正式批复同意设立贵州盘南经济开发区，目前贵州盘南经济开发区总体规划尚未开始编制。现行最新且有效的规划为《盘南产业园区核心区控制性详细规划调整（2020-2030）》，依据该规划，

盘南产业园区核心区位于保田镇和大山镇境内，涉及甘河、上保田、新格、下保田、新营、鹅毛寨、高山、新光等自然村，规划区总用地面积 40.4992km^2；规划期限为 2020 年~2030 年，其中 2020 年~2025 年为近期，2025 年~2030 年为远期；规划定位为盘州市城市副中心，盘南区域经济、文化、商贸、居住、物流中心，循环经济特色的产业新城；规划期末（2030 年）开发区总人口规模为 12 万人，近期（2025 年）开发区总人口为 6 万人；规划期末（2030 年）规划区城乡总用地 4049.92hm^2，其中城市建设用地 2331.76hm^2，人均建设用地 194.31m^2/人（期末规划人口 12 万人）；盘南产业园区核心区产业结构为“一轴、两心、五组团”，一轴：即沿盘南大道形成的综合功能发展轴。两心：在中兴路与盘南大道交叉口区域，形成集商业、办公、居住、文化娱乐和体育等功能为一体的城市综合核心；以高速铁路保田站为依托，形成以交通集散、商业、办公等功能位置的城市门户中心。五组团：即保田综合功能组团、高铁新区功能组团和三个产业功能组团（鹅毛寨产业功能组团、高山产业功能组团、瓦窑田产业功能组团）。产业布局具体如下：

（1）保田综合功能组团

位于产业园区东部，面积 918.40hm^2，扩大现状保田镇区，发展辅助产业，完善镇区内商贸服务业、生态休闲旅游业，为产业园区提供辅助产业支撑。充分发挥高速公路便利的交通优势，加强专业市场的建设，形成盘南乃至周边区域专业商品集散、交易中心；在城市公共主中心区域加强商业服务设施的建设，提升公共中心凝聚力，各类新建居住区中心应配套相应的商业服务设施，逐步完善城市功能。

（2）高铁新区功能组团

位于园区东南部，面积 924.97hm^2，依托保田高铁站，组团在空间上相对独立，且北侧临近保田综合功能区，处于城市主导风向，由于产业园区产业多样化，涉及煤炭产业链及延伸产业、高新技术产业、新能源等产业，未来人才需求量大。故高铁新区功能组团以发展配套产业为主发展职业教育、科技研发、高等专科院等职能，为盘南产业园区及周边区域提供专业技术人才，配套方面可依托北侧保田综合功能组团。

（3）鹅毛寨产业功能组团

位于园区中部，面积 399.97hm^2，重点发展新型建材、精细化工、装备制造业、仓储物流、节能环保、高新技术等产业；先期通过精细化工企业入驻，可进一步带动下游产业及关联产业的发展，形成聚集规模效应，中后期可发展延伸产业和低污染、高新技术产业等。

（4）高山产业功能组团

位于园区西北部，面积 1472.29hm^2，依托丰富的煤炭资源，发展产业园区的主导产业，以煤炭开采、煤层气开发、煤电一体化产业为主，充分考虑周边已经引进的化工项目和现有招商引资动向，引导煤化工下游产业链的引进工作；完善主导产业的产业链构架。

（5）瓦窑田产业功能组团

位于园区南部，面积 334.20hm^2，依托威红铁路的瓦窑田站设立，组团在空间上相对独立，方便主导产业货运进货运出的便捷运输方式，故该组团主要发展煤炭深加工产业以及煤电一体化产业。

盘南产业园区核心区功能结构规划见图 2.1-1。经叠图分析，盘南产业园区固体废物贮存处置场位于盘南产业园区南部，贮存处置场征地红线均位于盘南产业园区核心区规划范围之外，但属于园区预留用地，具体见附图 28。

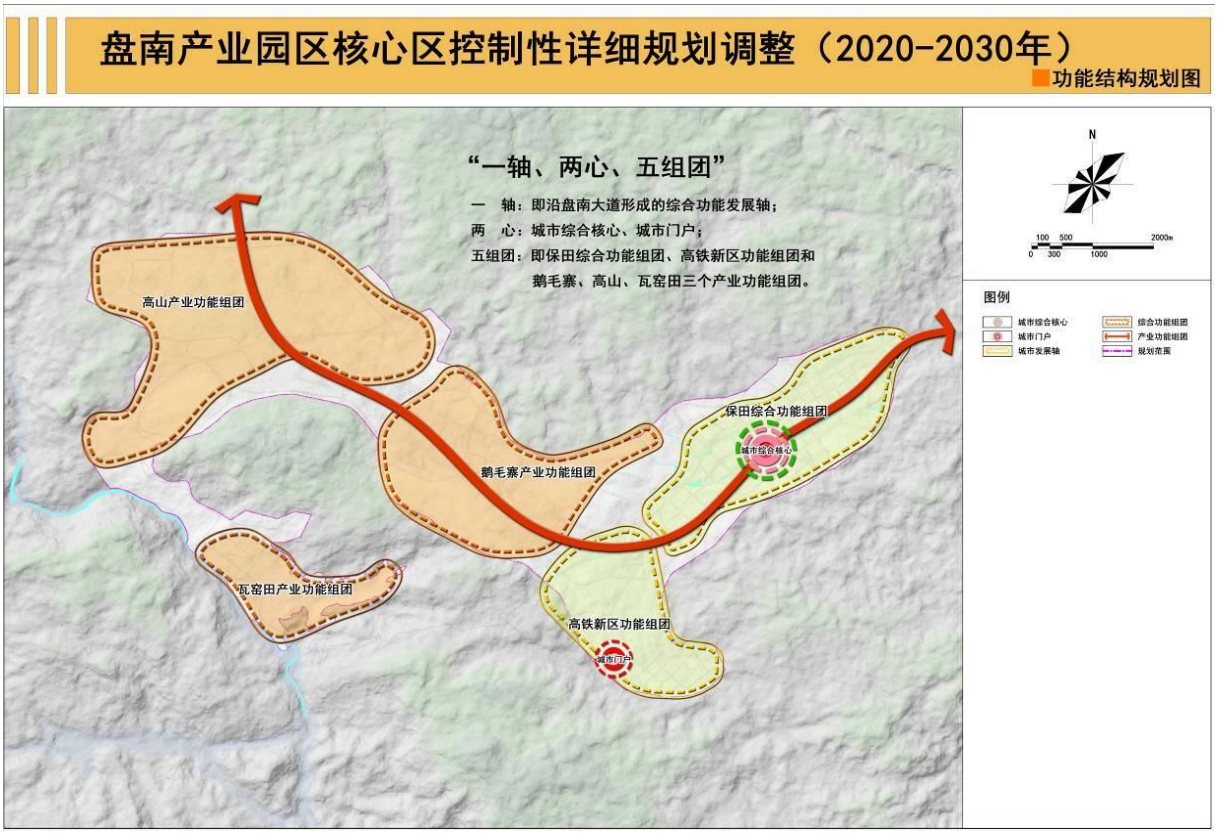


图 2.1-1 盘南产业园区核心区功能结构规划图

2.1.3 盘南产业园区总体规划环评及审查情况

2013 年 6 月，六盘水盘南产业园区管理委员会委托贵州省化工研究院编制《六盘水盘南产业园区（盘南经济开发区）总体规划环境影响报告书》；2013 年 10 月，贵州省

环境保护厅以黔环函〔2013〕518 号“关于六盘水盘南产业园区（盘南经济开发区）总体规划环境影响报告书的审查意见”通过了《六盘水盘南产业园区（盘南经济开发区）总体规划环境影响报告书》，审查意见见附件 3。

2020 年 5 月六盘水盘南产业园区管理委员会委托贵州省化工研究院编制《盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书》。2021 年 7 月，贵州省生态环境厅以黔环函〔2021〕110 号（《关于印发盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书审查意见的函》）通过了《盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书》，审查意见见附件 7。

2021 年 8 月六盘水盘南产业园区管理委员会委托贵州容大环境工程有限公司编制《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书》。2022 年 7 月，贵州省生态环境厅以黔环函〔2022〕123 号（《关于<盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书审查意见>的函》）通过了《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书》，审查意见见附件 8。

2021 年 9 月六盘水盘南产业园区管理委员会委托贵州容大环境工程有限公司编制《盘南化工园区产业发展规划环境影响报告书》。2022 年 7 月，六盘水市生态环境局以六盘水环审〔2022〕16 号（《市生态环境局关于盘南化工园区产业发展规划环境影响报告书的审查意见》）通过了《盘南化工园区产业发展规划环境影响报告书》，审查意见见附件 9。

2.1.4 规划环评及其审查意见对一般工业固体废物的处置要求

1、《六盘水盘南产业园区（盘南经济开发区）总体规划环境影响报告书》及其审查意见要求

（1）报告书内对一般工业固体废物的要求

依据 2013 年 10 月贵州省环境保护厅审查通过的《六盘水盘南产业园区（盘南经济开发区）总体规划环境影响报告书》，园区内一般工业固体废物的处置要求如下：

1）处理方式

一般工业固废按不同的物化性质优先采用综合利用、回收等方式，对不可利用部分应按照相应的规定进行建设渣场处置。

①积极推行废物减量化和综合利用，积极提倡固体废物的回收和综合利用。

②园区管委会督促并指导开发区内的企业的固废处置和管理。

2）渣场环保要求

贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致：建设项目环境影响评价中应设置贮存、处置场专题评价；贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施；为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠；应设计渗滤液集排水设施；为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施；为保障设施、设备正常运营，必要时应采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉；为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；当天然基础层的渗透系数达 1.0×10^{-7}cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能；必要时应设计渗滤液处理设施，对渗滤液进行处理。

贮存、处置场的竣工，必须经原审批环境影响报告书（表）的环境保护行政主管部门验收合格后方可投入生产或使用；一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入；贮存、处置场的渗滤液水质达到 GB8978-1998 标准后方可排放，大气污染物排放应满足 GB16279-1996 无组织排放要求；贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度，定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施！以保障正常运行；贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度；应定期检查维护防渗工程，定期监测地下水水质，发现防渗功能下降，应及时采取必要措施；应定期检查维护渗滤液集排水设施和渗滤液处理设施，定期监测渗滤液及其处理后的排放水水质，发现集排水设施不通畅或处理后的水质超过 GB8978-1998 或地方的污染

物排放标准，需及时采取必要措施。

当贮存、处置场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场，关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准！并采取污染防治措施；关闭或封场时，表面坡度一般不超过 33%，标高每升高 3m～5m 需建造一个台阶，台阶应有不小于 1m 的宽度、2%～3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度；关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止，以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故；关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项；为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，覆 20cm～45cm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内，第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长，其厚度视栽种植物种类而定，封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止、地下水监测系统应继续维持正常运转。

3）灰渣场（一般工业固体废物渣场）防护距离

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）规定，渣场边界到居民集中区应在 500m 以外。

规划区工业企业生产过程中所产生的一般性固体废物，经集中收集后，能进行回用、外售等综合利用的，尽量进行综合利用，既减少了废物的外排，又起到节约资源作用。其他不能回用的一般生产废物应按相应的规定要求进行运至规划区内煤电铝基地规划建设的渣场填埋处置，减少对周围环境影响。

4）原规划方案以及规划环评针对一般固体废物堆场的调整建议

原规划方案：在水淹箐建设工业固体废物处置场，将园区产生的工业固体废物（包括粉煤灰及危险废物）在此堆存处置。

原规划环评调整建议：根据地形地质图，拟建的粉煤灰渣场（水淹箐渣场）是一个天然漏斗，无排出口，地层下岩溶发育，地层地质渗透性强，且目前鹅毛寨的饮用水来源位于沟谷内的一叉沟上游，风险性强。因此，应另选场址，并按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）标准要求进行选址和建设。应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧；场界距居民集中区 500m 以外；选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响；特别是不均匀或局部下沉的影响；应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区：禁止选在江河、湖泊、水库最高水

位线以下的滩地和洪泛区；禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域；并应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层；应选在防渗性能好的地基上。天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m。并应进行环境评估及可行性论证，并得到环保管理部门的批复和环保验收。

（2）审查意见要求

审查意见未提出具体要求。

2、《盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书》及其审查意见要求

（1）报告书内对一般工业固体废物的要求

依据 2021 年 7 月，贵州省生态环境厅审查通过的《盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书》，园区内一般工业固体废物的现状及处置要求如下：

1）该阶段建设现状：目前园区内未建成工业固体废物处置场，入驻企业的工业固体废物经自建收存设施收存后妥善处置不外排。截至 2020 年 6 月 30 日，盘南产业园区核心区用地范围内现有投产运营企业 7 家（不包含在建 1 家、停产 1 家及退出企业 2 家），园区内仅贵州盘州市宏盛煤焦化有限公司产生一般工业固废（煤矸石），产生量 44076t/a，堆存于矸石场。园区已入驻其他企业产生的固体废物经回收利用或外运处置。

2）一般工业固体废物处置原则

固体废物的处置应遵循“减量化、资源化、无害化”的原则。

一般工业固体废物：对于一般工业固体废物，应尽量回收资源化利用，不能回用的运往当地部门指定的处置场处置。

3）一般工业固体废物处置方法和技术

规划区内工业企业生产过程中所产生的一般工业固体废物，经集中收集后，能进行回用、外售等综合利用的，尽量进行综合利用，既减少了废物的外排，又起到节约资源作用。其他不能回用的应按相应的规定要求运至指定处置场处置，减少对周围环境影响。

对于本轮规划园区拟入驻的企业，园区应要求拟入驻企业在环评及设计阶段明确其配套的固废堆场（如火电厂配套灰场，焦化项目配套矸石堆场等），并按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《贵州省一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（DB52/865-2013）以及《贵州省固体废物污染环境防治条例》等规定进行选址及处置。

3）固体废物污染防治措施

园区产生的一般工业固体废物本着“谁产生、谁处理”的原则，其收集、贮运和处

置均由产生固体废物的生产企业负责，由园区环境管理机构进行监督。一般工业固体废物污染控制需从两方面着手，一是防治固体废物污染，二是综合利用废物资源。

主要控制措施有：

①改进生产工艺

生产工艺落后是产生固体废物的主要原因，首先应当结合技术改造，从工艺入手采用无废或少废的清洁生产技术，从产品设计、原材料的选择、工艺改革等途径减少工业固体废物的产生量，从发生源消除或减少污染物的产生。引进先进设备，提高加工精度，充分利用原料，减少浪费，推广清洁能源的使用。

②物质的循环利用和综合利用

发展物质循环利用工艺，使一种产品的废物成为另一种产品的原料，以取得经济的、环境的和社会的综合效益。综合利用方面要进行工业固废的综合利用新途径的开发，鼓励不同企业在互利原则下开展固体废物的横向交换以进行综合利用。主要是基于产品和农产品加工行业的副产品和固废资源等，发展下游产品，促进产业链条的不断延伸，减少最终固体废物的产生量。

③处置措施

企业应当根据经济、技术条件对其产生的工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，必须按照国务院环境保护行政主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。

4）园区内企业配套灰渣场、矸石堆场等环保要求

贮存、处置场的建设类型，必须与将由堆放的一般工业固体的类别相一致；建设项目环境影响评价中应设置贮存、处置场专题评价；贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施；为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加引发外泄和滑坡等风险，贮存、处置场周边应设置导流渠；应设计渗滤液集排水设施；为保障设施、设备正常运营，必要时应采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或布局下沉；贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；当天然基础的渗透系数大于 1.0×10^{-7}cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度一个相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和 1.5m 的黏土层的防渗性能；必要时应设计渗滤液处理设施，对渗滤液进行收集处理。

园区内企业配套的灰渣场、矸石堆场等，需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《贵州省一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（DB52/865-2013）以及《贵州省固体废物污染环境防治条例》等规定进行选址。

贮存、处置场的竣工，必须经竣工环境保护验收合格后方可投入生产或使用；一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入；贮存、处置场的渗滤液水质需达到 GB8978-1996 相应标准后方可排放，大气污染物排放应满足 GB16297-1996 相应标准后方可排放；贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度，定期检查维护堤坝、挡土墙、导流渠等设施，一旦发现有损毁可能或异常，应及时采取修复措施，以保障其正常运行；使用单位应建立档案制度；应定期检查维护场地防渗工程，定期监测地下水水质，如果发现防渗功能下降，应及时采取修复措施；应定期检查维护渗滤液集排水设施和处理设施，定期对渗滤液和处理后排放的废水水质进行监测，一旦出现不达标排放现象立即寻找原因并采取措施。

当贮存、处置场服务期满或因故不再继续承担新的贮存、处置任务时，应进行关闭或封场处理。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上生态环境主管部门核准。关闭或封场时，场地表面坡度一般不超过 33%，标高每升高 3m~5m 需建造一个台阶，台阶应有不小于 1m 的宽度、2%~3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度；关闭或封场后，仍需继续维护管理，直至未定为止，以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量溢出或外泄，并防止已堆存的一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故；关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及相关注意事项；为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆两层土，第一层为阻隔层，覆 20cm~45cm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内，第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利于植物生长，其厚度视栽种的植物物种种类而定；封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运行，直至水质稳定达标为止，地下水监测系统应继续维持正常运行。

（2）审查意见要求

审查意见未提出具体要求。

3、《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书》及其审查意见要求

（1）报告书内对一般工业固体废物的要求

依据 2022 年 7 月，贵州省生态环境厅审查通过的《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书》，园区内一般工业固体废物的现状及处置要求如下：

1）一般工业固体废物处置规划及建设现状

一般工业固体废物处置规划：一般工业固体废物尽量回收综合利用，园区产生的一般工业固体废物本着“谁产生、谁处理”的原则，其收集、贮运和处置均由产生固体废物的生产企业负责，由园区环境管理机构进行监督。一般工业固体废物污染控制需从两方面着手，一是防治固体废物污染，二是综合利用废物资源。园区要求企业应当采取符合技术规范的防扬散、防流失、防渗漏或者其他措施，防止污染环境。任何单位和个人不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

园区内未建成工业固体废物处置场，入驻企业的工业固体废物经自建收存设施收存后妥善处置不外排。截至 2020 年 6 月 30 日，盘南产业园区核心区用地范围内现有投产运营企业 7 家（不包含在建 1 家、停产 1 家及退出企业 2 家），园区内仅贵州盘州市宏盛煤焦化有限公司产生一般工业固废（煤矸石），产生量 44076t/a，堆存于矸石场。园区已入驻其他企业产生的固体废物经回收利用或外运处置。

2）相关措施要求

一般工业固体废物处置原则及措施要求、一般工业固体废物处置方法和技术、固体废物污染防治措施和园区内企业配套灰渣场、矸石堆场等环保要求等内容均与《盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书》要求一致，详见上文。

（2）审查意见要求

审查意见未提出具体要求。

4、《盘南化工园区产业发展规划环境影响报告书》及其审查意见要求

（1）报告书内对一般工业固体废物的要求

依据 2022 年 7 月，六盘水市生态环境局审查通过的《盘南化工园区产业发展规划环境影响报告书》，园区内一般工业固体废物的现状及处置要求如下：

一般工业固体废物处置原则及措施要求、一般工业固体废物处置方法和技术、固体废物污染防治措施和园区内企业配套灰渣场、矸石堆场等环保要求等内容均与《盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书》和《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书》要求一致，详见上文。

（2）审查意见要求

审查意见的要求如下：

完善园区固废、危废处理等设施建设和运行管理，….；根据“资源化、减量化、无害化”原则，强化园区危险废物、一般工业固体废物管理，确保各类固体废物及时安全、规范处置。

5、规划环评要求总结

对历次规划环评对固体废物处置的原则要求进行总结，具体如下：

（1）基本原则

减量化、资源化、无害化；“谁产生、谁处理”，企业自建贮存设施；需符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《贵州省固体废物污染环境防治条例》等。

（2）选址与建设要求

应避开居民区、水源地、地质灾害区等敏感区域；需进行专题环境影响评价；应设置防渗、导流、监测等设施；服务期满后需按规定封场并持续监测。

（3）历史环评中的调整建议

2013 年环评指出原规划水淹箐渣场存在地质风险，建议重新选址；后续环评均强调企业应配套建设合规贮渣场，但未明确集中处置场规划。

2.1.5 盘南产业园区公共渣场情况

2.1.5.1 园区企业现状及拟入驻企业一般工业固废情况

1、已入驻企业情况

根据调查，园区建设至今已入驻的工业企业有 14 家，其中在产企业 11 家，在建企业 3 家，目前产生固废的为 4 家企业，2024 年园区一般工业固废产生量 538.7 万 t，一般工业固体废物大部分为电厂产生的脱硫石膏、灰渣等，其余为焦化厂的煤矸石，各企业一般工业固废产生情况详见表 2.1.5-1。

2、拟入驻企业情况

盘南产业园区拟入驻企业清单见表 2.1.5-2，根据拟入驻企业产生的固废类型及处置方式可知，拟入驻企业产生的一般工业固体废物中，除金尾矿渣和镁合金渣有堆存需求外，其余一般工业固体废物均可以回收利用，危险废物均交由有危险废物处理资质的单位进行处理。

表 2.1.5-1　园区已入驻企业固体废弃物产生情况（单位：t/a）

序号	企业名称及项目名称		建设内容及规模	与园区关系	工业固废产生量	工业固废名称	固废性质	处置方式	备注
1	贵州省盘州市宏盛煤焦化有限公司年产120万t循环经济原址技改项目		120万t/a焦炭及其副产品	园区内	44076	煤矸石	一般工业固废	堆置于配套矸石场	正常生产
					72.44	洗油渣	危险废物	回收利用	
					55.46	焦油渣	危险废物	回收利用	
					119.86	熄焦焦粉	危险废物	回收利用	
2	贵州省盘州市宏盛选煤有限公司		原煤、精煤、矸石、中煤、煤泥的洗选、销售等	园区内	0				正常运营
3	六盘水恒发商贸有限公司		60万t/a商砼	园区内	0	无	-	-	正常运营
4	贵州盘州市晟佑晟新能源有限公司鹅毛寨20MW光伏电站		200MW太阳能发电	园区内	0	无	-	-	正常运营
5	贵州盘江新光发电有限公司	盘江新光2×66万千瓦燃煤发电项目	建设2×66万千瓦超超临界燃煤发电机组	园区内	228.45万	脱硫石膏、灰渣	一般工业固废	堆置于现有四棵树初期处置场	正常运营
		盘江新光瓦窑田铁路货场专用线项目	瓦窑田站改扩建，新建区间专用线及货场，线路全长10.73公里，到发货量650万t/a	园区内	0	无	-	-	正常运营
		盘江新光燃料煤地下运输通道项目	建设全长2.05万m运输能力达到600万t/a（马依西一井选煤厂至新光电厂）地下运煤通道	园区内	0	无	-	-	在建
		贵州盘江新光发电有限公司粉煤灰储存钢板库项目	建设存储量为5万方的粉煤灰储存钢板库，钢板库配套建设气力输灰系统、离心空压机系统、罗茨风机系统、除尘等系统	园区内	0	无	-	-	在建

		贵州盘江新光发电有限公司厂外煤场建设项目	建设煤场采用封闭式气膜结构，呈长方形布置，长210m，宽120m，面积共25200m	园区内	0	无			在建
6	盘州市环烨生物能源科技有限公司环烨生物颗粒生产项目		2万t/a生物颗粒燃料	园区内	0	无	-	-	正常运营
7	贵州壬炳红木材有限公司废旧木材资源循环再利用技术，设备开发及应用项目		家具木材加工	园区内	0	无	-	-	正常运营
8	盘州市宝汇昌再生资源有限公司废旧轮胎回收拆解年处理3万t项目		项目产生再生胶粉2.4万t，再生钢毛丝0.36万t，再生钢丸0.24万t。	园区内	0	无	-	-	正常运营
9	盘州市汤瑞建材有限公司	盘南高性能混凝土运营基地建设项目	年产高性能混凝土42万m^3	园区内	0	无	-	-	在建
		建筑垃圾加工项目	建筑面积12450m^2，建设120万m^3/a商品混凝土、制砖（免烧砖）及建筑垃圾加工生产和相关配套设施	园区内	0	无	-	-	在建
10	中电建盘州低热值煤发电有限公司		2×660MW低热值煤资源综合利用开发	园区内	0	脱硫石膏、灰渣	一般工业固废	配套堆场堆满后将堆置于本项目	在建
11	贵州森阳农业发展有限公司		大米加工	园区内	0	0	无	-	正常运营
12	盘州市合森钉业有限公司		钢材加工	园区内	0	0	无	-	正常运营
13	贵州粤黔电力有限责任公司盘南电厂		6×600MW 火力发电	园区外（园区服务管理对象）	305.8万	脱硫石膏、灰渣	一般工业固废	堆置于现有鲊路基处置场	正常运营
14	盘州市祥忠建材有限公司盘南新型墙体材料生产项目		年产新型材料10万t	园区内	0	无	-	-	在建

表 2.1.5-2 园区拟入驻企业名单

序号	项目名称	建设规模	工业固废名称	固废性质	拟处置方式
1	改性沥青防水卷材生产项目	年产1200万㎡	废沥青混合物	危险废物	厂内回收利用
			不合格产品	危险废物	
			废矿物油	危险废物	有危险废物处理资质的单位进行处理
			废包装材料	危险废物	
			沥青烟气处理固废	危险废物	
			废水处理污泥	危险废物（需根据实际进行鉴定）	
2	环保水性防水涂料生产项目	年产JS防水涂料2万t、丙烯酸防水涂料2万t	废水处理污泥	危险废物（需根据实际进行鉴定）	鉴定后为Ⅱ类一般工业固体废物可进入本项目贮存处置
			过滤滤渣		
			废包装材料	危险废物	厂内回收利用
			不合格报废产品		
3	钛合金中高端卷带材生产项目	年生产钛合金中高端卷带材800t	钛废料、边角料、废包装物、废轧辊等废金属	一般工业固废	回收利用
			废矿物油、废切削液	危险废物	有危险废物处理资质的单位进行处理
4	锌精深加工项目	年产电解锌3万t	锌渣、阳极泥、废水处理污泥、废矿物油	危险废物	优先回收利用，其余由有危险废物处理资质的单位进行处理
5	粉煤灰陶粒生产项目	年产15万m³	不合格陶粒及废品、除尘系统收集的粉尘等	一般工业固体废物	厂内回收利用
6	盘南纸面石膏板生产项目	年产8000万㎡纸面石膏板	石膏边角料、除尘灰、废包装材料等	一般工业固体废物	回收利用
			废矿物油	危险废物	有危险废物处理资质的单位进行处理
7	建筑工业化PC	年产内墙板、外墙板、叠合	混凝土废料、金	一般工业固体废物	回收利用

	构件生产项目	板等建筑构件类产品 80000m³	属边角料、废包装袋		
			废矿物油、含油脱模剂等	危险废物	有危险废物处理资质的单位进行处理
8	加气砌块及标砖项目	120万m³ 加气砌块及3亿块标砖	废坯体、切割废料、除尘灰、锅炉灰渣	一般工业固体废物	回收利用
			废矿物油	危险废物	有危险废物处理资质的单位进行处理
9	盘州架底金矿综合利用示范项目	建设金矿矿石开采规模为120万t/a的生产矿井、金矿入选矿石规模为180万t/a的选厂、冶炼金精矿规模30万t/a的冶炼厂，黄金生产量为10t/a等	金尾矿	一般工业固体废物	优先井下回填，剩余进入本贮存处置场
			金冶炼渣	一般工业固体废物	优先回用，剩余进入本贮存处置场
			废水处理污泥等	危险废物	有危险废物处理资质的单位进行处理
10	盘南产业园区镁合金生产项目	建设年产12.5万t硅铁生产线、煅烧系统、精炼车间等设施；年产10万t镁合金	冶炼渣	一般工业固体废物	进入本贮存处置场
			废水处理污泥等	危险废物	有危险废物处理资质的单位进行处理

2.1.5.2 园区公共渣场情况

根据调查，目前盘南产业园区并未规划建设固废集中处置设施，入驻企业的工业固体废物经自建收存设施收存后妥善处置不外排。

根据附件 16，六盘水盘南产业园区管委会（贵州盘南经济开发区管理委员会）将在贵州盘南经济开发区总体规划编制中，明确将盘南产业园区固体废物贮存处置场（本项目为其一期工程）规划为开发区公共渣场，主要服务于园区内现有企业以及今后新进入驻企业产生的一般工业固体废物的规范贮存和处置，确保其功能定位与开发区整体规划相统一。

2.1.5.3 盘南电厂享有园区平等服务权力的说明

尽管贵州粤黔电力有限责任公司盘南电厂的厂址未在现行规划范围内，但根据统计部门口径，其产值与产业沟通服务均由盘南产业园区负责，这表明盘南电厂在事实上已被视为园区的服务与管理对象。此外，《盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书》、《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书》和《盘南化工园区产业发展规划环境影响报告书》均将盘南电厂列入园区已入驻企业。因此，贵州粤黔电力有限责任公司盘南电厂理应与园区内其他企业平等享有公共渣场的使用权。

2.1.6 园区固体废物处置方案及本项目主要服务企业概况

1、园区固体废物处置方案

针对盘南产业园区现有及即将引进企业产生的固体废物，其处置方案如下：

（1）不纳入本项目处置的固体废物：

建筑垃圾：因其不属于工业固体废物，不进入本项目。

煤矸石：属于第 I 类一般工业固体废物，不进入本项目。

（2）纳入本项目处置的固体废物：

电厂灰渣、脱硫石膏：符合第 II 类一般工业固体废物入场标准，由本项目负责贮存处置。

金尾矿、冶炼渣：符合第 II 类一般工业固体废物入场标准，由本项目负责贮存处置。

镁还原渣：符合第 II 类一般工业固体废物入场标准，由本项目负责贮存处置。

（3）其他一般工业固废：

除上述已明确可入场的固体废物外，园区现有企业产生的其他一般工业固体废物原则上均可通过综合利用途径全部消纳，无需进入本项目贮存。若园区内其他第 II 类一般

工业固体废物拟进入本贮存场堆存，须先开展固体废物类别鉴定，形成检测报告后报原设计单位审查确认。原设计单位应对拟堆存固体废物的理化性质及堆存可行性进行评估，经论证可行后制定相应的堆存规划方案，确保堆存符合本处置场的设计规范及环境保护要求。

2、园区产固废企业概况

根据园区规划，盘南产业园区固体废物贮存处置场位于盘南产业园区南部，目前属于园区预留用地，紧邻新光电厂，地理位置优越。园区目前已经入驻的产渣企业主要有贵州省盘州市宏盛煤焦化有限公司、贵州省盘州市宏盛选煤有限公司、贵州盘江新光发电有限公司、贵州粤黔电力有限责任公司、盘州市汤瑞建材有限公司、中电建盘州低热值煤发电有限公司等。拟入驻的产渣企业和项目有贵州中银信矿业投资有限公司（盘州架底金矿综合利用示范项目）和盘南产业园区镁合金生产项目。盘南产业园区产渣企业固废处置情况见表 2.1.6-1。

表 2.1.6-1 盘南产业园区产渣企业固废处置情况表

企业 / 项目名称	企业类型（已入驻 / 拟入驻）	主要产生固废类型	是否进入本处置场	不进入原因
贵州省盘州市宏盛煤焦化有限公司	已入驻	焦化废水渣、煤焦油渣、废沥青渣等	否	产生的固废属于《国家危险废物名录》（2025 版）中规定的危险固废，且企业已配套矸石场
贵州省盘州市宏盛选煤有限公司	已入驻	选煤矸石	否	煤矸石堆存需特殊处理以避免自燃，本贮存场未设置此类专项设施
贵州盘江新光发电有限公司	已入驻	粉煤灰、脱硫石膏等	否	2024 年投产，已根据《粉煤灰综合利用管理办法》配套建设固废中转处置设施，固废运至自有中转处置场
盘州市汤瑞建材有限公司	已入驻	建筑垃圾	否	产生的建筑垃圾不属于第 II 类一般工业固废
中电建盘州低热值煤发电有限公司	已入驻（在建）	粉煤灰等	否	在建状态，已根据《粉煤灰综合利用管理办法》配套建设固废中转处置设施，固废运至自有中转处置场
贵州粤黔电力有限责任公司	已入驻	粉煤灰、脱硫石膏等	是	
贵州中银信矿业投资有限公司（盘州架底金矿综合利用示范项目）	拟入驻	金尾矿渣、冶炼废渣	是	
盘南产业园区镁合金生产项目	拟入驻	镁合金还原渣	是	

3、本项目服务主要企业概况

（1）贵州粤黔电力有限责任公司（盘南电厂）

该公司位于云、贵两省交界的贵州省盘县南部响水镇中心区，主厂区占地面积 64

公顷。距盘州市政府所在地红果街道47km，距小雨谷火车站2km、红果火车站48km、沪昆高铁盘县两河站60km，交通便利。由于交通条件的改善，盘南电厂电煤采购范围覆盖盘江煤电集团下属盘州市区域内的所有矿区、盘州市区域内所属产煤乡镇、黔西南州的各产煤县、云南省富源县等地。为拓宽收煤渠道，盘南电厂在原有进煤方式的基础上修建了火车接卸煤专线（货车卸煤沟）。大煤保大电的配套项目盘南响水煤矿基本建成，作为典型的坑口火力发电厂，电煤供给的资源及区位优势明显。

盘南电厂是贵州“十一五”和“西电东送”的第二批重点电源建设项目，总体规划6×600MW，分三期建设，一二期连续建设4×600MW，项目于2001年开始启动，2002年年末进场，2003年工程建设全面铺开，首台机组于2006年4月成功并网发电，4台机组于2007年11月4日全部建成投产，2006年、2007年均实现了“一年双投”。2007年11月4台机组全部建成投产发电。2018年底，完成4台机组超低排放改造，是贵州首家完成超低排放改造的火力发电厂，改造后三大污染物排放浓度均达到并优于超低排放标准。2019年、2020年、2022年实施了3号、4号、2号汽轮机通流改造项目。

固废产生及处置规划：盘南电厂年产渣量305.8万t（合计254.8万m^3），堆存量237.51万t（合计191.2万m^3），全部用于堆存于鲊路基处置场，按盘南电厂提供的近3年运输到灰场的平均灰渣量及石膏量计算，鲊路基处置场剩余服务年限0.7年。

（2）盘州架底金矿综合利用示范项目

盘州架底金矿综合利用示范项目由贵州中银信矿业投资有限公司投资建设，备案黄金资源量57.477t，建设地点位于盘南园区。项目于2024年1月取得《采矿许可证》（证号：C5200002024014110156343），项目估算总投资为19.8亿元。项目建设金矿矿石开采规模为120万t/a的生产矿井、金矿入选矿石规模为180万t/a的选厂、冶炼金精矿规模30万t/a的冶炼厂，黄金生产量为10t/a等，计划在2026年开工。

当前，项目洗选厂等180亩用地已上报，项目可研报告已完成，2025年10月采矿方案和尾矿库的初步设计基本完成，2025年11月已完成项目核准。项目环境评价报告、安全评价报告、水土保持方案等文本正在编制中，预计2025年12月底完成初稿后提交评审。盘州市政府多次开会调度，于2025年9月25日由盘州市人民政府与业主单位签订了投资合同。

生产工艺：项目选矿采用4000t/d浮选工艺，为金矿选矿主流成熟技术，具体流程为“原矿破碎-磨矿分级-浮选分离-精矿脱水”。采矿环节采用地下开采方式获取原矿，经破碎磨矿后进入浮选系统；浮选环节以N酰基氨基酸为捕收剂（200g/t）、硅酸钠为

活化剂（1000g/t）、磷酸钠为抑制剂（1000g/t）、柠檬酸为调整剂（500g/t）、茶皂素为起泡剂（100g/t），上述药剂均为无毒环保型药剂，通过精准调控浮选参数实现金矿物与脉石的高效分离；浮选产出的金精矿经后续火法冶炼工艺提取黄金，最终形成 10t/a 黄金产能。

固废产生及处置规划：根据 4000t/d 浮选工艺设计及同类项目类比，项目运营期主要产生尾矿、冶炼废渣 II 类固废。参照同类规模选矿厂运行数据，该项目预计年产金尾矿渣 63.2 万 t，折合体积为 52.67 万 m^3 /a；冶炼废渣产生量 1.8 万 t/a（按冶炼环节金精矿利用率 90%计算），尾矿和冶炼废渣优先回用，经成分检测后确认符合一般工业固废处置标准，剩余送入贮存场暂存处置。

（3）盘南产业园区镁合金生产项目

盘南产业园区镁合金生产项目总投资 23 亿元，占地 800 余亩，建设地点位于盘南园区。主要建设内容为建设年产 12.5 万 t 硅铁生产线、煅烧系统、精炼车间等设施；年产 10 万 t 镁合金。该项目是园区“煤-电-材”发展规划的重点项目，已经过多方权威论证可行，得到了盘州市委、市政府的高度重视，并进行了专题研究。项目当前正在开展各项前期工作，2025 年 12 月 1 日，市委主要领导带队赴南京对此项目开展专项考察，预计于 2027 年开工建设。

生产工艺：项目采用国内应用最广的皮江法（硅热还原法）生产镁合金，该工艺占国内镁产量 90%以上。具体流程为“白云石煅烧-混合压球-真空还原-精炼”：以白云石为原料，经 1200℃高温煅烧去除杂质；将煅烧后的白云石与硅铁按比例混合，添加黏结剂压制成球；在 1150-1200℃真空环境下进行还原反应提取粗镁；最后经精炼得到高纯度镁合金，年产能 10 万 t。

固废产生及处置规划：参照陕西府谷县镁产业的实际生产情况，每生产 1t 金属产生 5.5t 还原渣，据此估算，年产 10 万 t 金属镁将产生还原渣 55 万 t。金属镁还原渣经成分检测后确认符合一般工业固废处置标准，送入贮存场暂存处置。

2.2 本项目基本概况

2.2.1 基本情况

项目名称：盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目

建设地点：贵州省盘州市大山镇新光村、保田镇上保田村

项目性质：新建

固废类别：一般工业固废 II 类固废

处置对象：园区企业产生的第 II 类工业固废，现阶段主要考虑是灰渣、脱硫石膏、金尾矿和镁合金还原渣。

建设单位：盘州市航盛矿业有限责任公司

堆存方式：处置场堆渣采用汽车将堆存的一般工业固废运至处置场对应区域碾压贮存。本处置场采用干法排放、干法堆存，堆积坝采用上游式筑坝方式。堆渣方案拟采用库前排渣方式，先修筑堆积子坝，再自坝前向库中及库尾推进，边堆放边碾压并修整渣面及边坡。

建设规模：贮存处置场总库容 1980.5 万 m^3，有效总库容为 1922.24 万 m^3，其中整个渣场分为灰渣区、脱硫石膏区、金尾矿渣区、镁合金还原渣区共 4 个区域，其中灰渣区有效容积为 1199.18 万 m^3，脱硫石膏区有效容积为 207.64 万 m^3，金尾矿渣区有效容积为 233.75 万 m^3，镁合金还原渣区有效容积为 281.67 万 m^3。

主要建设内容：初期坝、堆积坝、截排洪系统、防渗系统、排渗系统、集水池与回水设施、监测系统、表土临时堆存场、库区辅助设施及其他临时工程等。

占地面积：占地总面积 58.75hm^2

工程投资：项目总投资 44699.52 万元

工期：20 个月

2.2.2 项目地理位置及交通

拟建盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目位于盘州市大山镇新光村，西北侧距盘州市直线距离 40.5km，东北侧距保田镇直线距离 5.5km，距北侧大山镇直线距离 12.4km，距东南侧兴义市直线距离 40km。本工程场址下游 500m 处为新光电厂运煤大道，堆积坝左坝肩 500m 处有 X247 县道通过，仅需新建 485m 进场道路即可，交通较为便利。本项目距离贵州粤黔电力有限公司直线距离 11.5km，公路运输距离 20km。

2.2.3 项目总体布局及项目组成

2.2.3.1 项目总体布局

拟建处置场总体布置思路为依托周边雄厚的山体进行布置，在西侧沟口最窄处布置初期坝，形成封闭的堆渣区域。由于受场址区周边地形条件限制，本工程仅有单一布置方案，方案各主要构筑物平面布置如下：

（1）初期坝：布置于场区山谷下游出口最窄处，坝顶高程 1435.00m。

（2）分隔坝：共需设置 1 座，位于库尾右支沟内。

（3）截排洪系统：包括库外排洪系统与库内排洪系统，其中库外排洪系统由库周截排洪沟+库底排水箱涵组成；库内排洪系统主要包括排水竖井与库内排水箱涵，其中排水竖井根据运行高程布置于库区南侧山体，排水箱涵布置于库底靠南侧边坡处。

（4）防渗系统及排渗系统：防渗系统布置于整个库区；排渗系统布置于库底防渗系统上部与下部。

（5）集水池与回水设施：集水池紧邻初期坝下游左坝肩布置；回水设施主要包括回水泵房与回水管线，其中回水泵房设置于集水池南侧，回水管线自回水泵房接至贮存处置场顶部，并沿贮存处置场布置一圈。

（6）为便于工程运行管理，需新建 0.5km 进库道路与场外道路（通村公路）相连。

（7）其他：表土临时堆存场布置于库尾北侧支沟库区外；在进场道路旁布置管理房等设施。

征地条件：征地面积 58.75 万 m^2（58.75hm^2），征地范围内未涉及占用永久基本农田和一、二级林地等（见附件 19），征地范围内不涉及移民搬迁，征地条件良好。

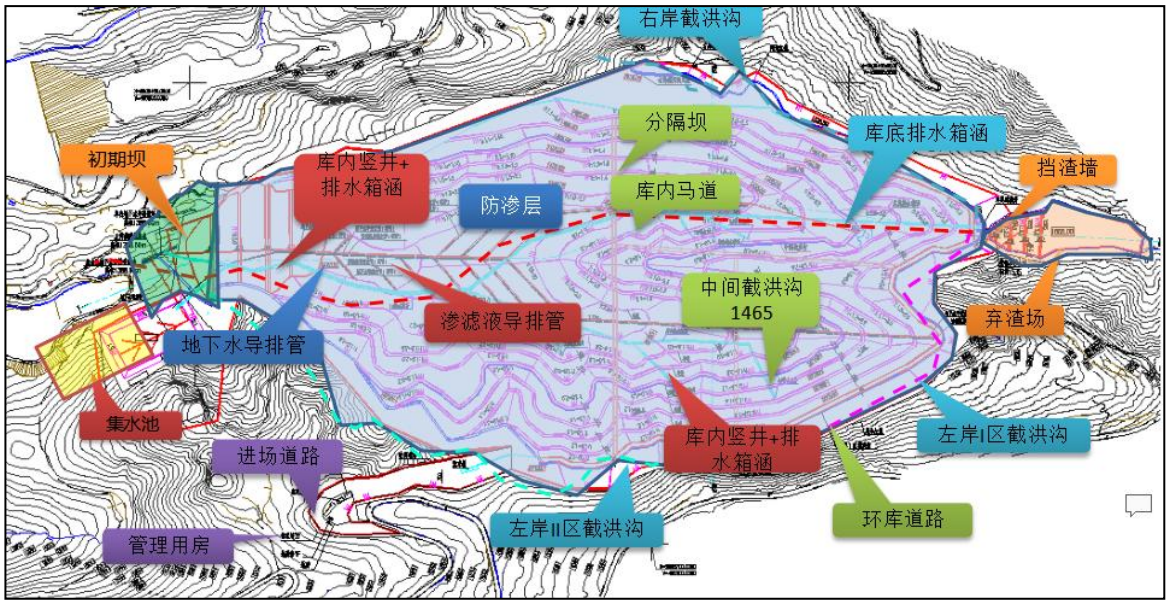


图 2.2-1 处置场总平面布置图

2.3.3.2 项目组成

本次贮存处置场项目主要设计内容包括：初期挡灰坝、堆积坝、截排洪系统、防渗系统、排 渗系统、集水池与回水设施、监测系统、库区辅助设施及其他临时工程。本项目组成情况详见表 2.2-1，主要技术指标表见 2.2-2。

表 2.2-1　项目组成一览表

项目组成			建设内容
主体工程	固废处置场		处置场占地面积58.75hm²，总库容为1980.5万m³，总坝高为132m，一级灰场
	分区堆存		整个渣场分为灰渣区、脱硫石膏区、金尾矿渣区、镁合金还原渣区共4个区域，其中灰渣区有效容积为1199.18万m³，脱硫石膏区有效容积为207.64万m³，金尾矿渣区有效容积为233.75万m³，镁合金还原渣区有效容积为281.67万m³。
	坝体工程	初期坝	初期坝采用泥结石筑坝，布置于场区山谷下游出口最窄处，坝顶长163.9m，坝顶宽度为7m，坝顶高程1435.00m，坝高42m，上游坡比1:2.0，下游坡比1:2.5；在下游坝坡1420.00m高程设4m宽马道平台。
		分隔坝	为满足不同性质渣体堆放要求，处置场需设置3座分隔坝，用于分隔库内不同渣体，分隔坝实际建设位置可根据运行期实际堆渣情况进行调整。采用分区内同类固废渣装填渣袋分隔坝+2.0mm厚HDPE膜进行隔离的方式。分隔坝在运行期采用袋装灰渣进行加高建设，并随堆渣高程逐步上升至1525.00m高程，分隔坝需铺设2.0mm厚HDPE膜。分隔坝将整个渣场分为灰渣区、脱硫石膏区、金尾矿渣区、镁合金还原渣区共4个区域。
		堆积子坝	堆积坝以初期坝为支撑体，自初期坝坝顶 1435.00m 高程按梯段坡比 1:4.0，综合坡比 1:4.5 起坡，采用碾压灰渣修筑堆积子坝，直至堆积终了高程 1525.00m。设置 9 级子坝，每级子坝高 10m、坝顶宽度为 10m，每两级子坝间设置 5m 宽马道。
	截排洪系统		雨污分流的原则，截排洪系统包括库外排洪系统与库内排洪系统，其中库外排洪系统由截洪沟和库底排水箱涵组成，主要用于排泄库外清水至下游冲沟。库内排洪系统主要用于排泄库内渣面水至集水池，包括排水竖井与排水箱涵，其中排水竖井根据运行高程设置，共设置 6 座排水竖井，其中 4 座位于库区南侧岸坡上，2 座位于北侧支沟南侧岸坡上，排水箱涵沿库底两侧冲沟山体侧呈“Y”字型布置，出口接下游集水池。
	防渗系统		防渗系统采用HDPE土工膜单层防渗结构，布置于整个库区
	排渗系统		渗滤液导排系统：布置于库底防渗系统上部
			地下水导排系统：布置于库底与两条支沟的防渗系统下部；库区设泉眼引排管。
	导气系统		在场区底部布置宽6.0m复合排水网，用以防止坡面渗水和HDPE膜下导气。
	集水池与回水设施		集水池紧邻初期坝下游左坝肩布置，集水池主要用于储存库内排洪系统排泄的渣面水和渗滤液；集水池池顶高程1400.00m，池底高程1393.00m，池深7m，两侧开挖坡 比为1:1.0，设计总容积6.8万m³，有效容积5.7万m³。 回水设施主要包括回水泵房与回水管，其中回水泵房设置于集水池南岸，回水管自集水池接至处置场顶部，并沿处置场布置一圈，回水设施主要用于提升集水池内污水至库内防尘喷洒，同时回喷系统设补充水源，用于枯水期贮存处置场喷淋，水源从库底泉眼引排管出口处取水。场内渣面水先由排水竖井和排水箱涵收集后通过回水管汇入集水池，渗滤液经库盆底部渗滤液导排系统导出至场外集水池。渣面水和渗滤液优先回用于场区渣面喷淋降尘，剩余回用于进出车辆冲洗和进场道路洒水降尘，全部回用不外排。
附属工程		环保监测井	新建 8 眼监测井：对照井 2 眼，位于场区上游；污染监测井 2 眼，位于集水池下游和初期坝下游；污染扩散监测井 3 眼；1 眼（不打井）位于地下水导排系统管道出口处，用于监测地下水导排系统内地下水水质。
		安全监测	人工位移监测设施：24 个测点，13 个工作基点

		渗流观测设施：在初期坝顶 1435.00m、堆积坝 1455.00m、1475.00m、1495.00m、1525.00m 马道上布置浸润线观测孔，浸润线观测孔位置同位移监测点位置。	
	进场道路	为便于工程运行管理，需新建 485m 进库道路与场外道路（X247 县道）相连。进场道路为三级道路，路面宽度 7m，路基宽度 8m，最大纵坡 8%，采用钢筋混凝土路面	
	环库道路	沿处置场库盆周边布置库顶环库路，路面宽度 7m，路基宽度 8m，最大纵坡 8%，采用钢筋混凝土路面。库顶环库路内侧边坡开挖按 1:0.5，坡面采用喷锚支护，并设排水孔。	
公用工程	管理站	在道路进口位置设管理站，占地面积 1600m^2，由管理房，机械停放间及冲洗间等组成。管理房采用砖混结构，包括计量站、值班室及休息室等，建筑面积 260m^2	
	供水工程	生活用水系统水源接入周边村寨的自来水主管网，不足由桶装水补充；喷洒用水采用集水池的水，由潜水泵抽入回喷系统。	
	供电工程	由附近市政供电系统引入。	
环保工程	水污染治理措施	库区回水	通过回水管道送至集水池，渗滤液优先回用于场区渣面喷淋降尘，剩余回用于进出车辆冲洗和进场道路洒水降尘，全部回用不外排。
		生活污水	管理站内设置化粪池，生活污水经化粪池收集后定期由周边农户清掏用作农肥，不外排环境
		风险事故应急措施	集水池
	废气治理措施	设置喷淋系统。	
	噪声治理措施	采取减振等降噪措施，使厂界噪声全部达到标准要求。	
	固废处理措施	园区灰渣、脱硫石膏、金尾矿渣、镁合金还原渣等入库堆存，生活垃圾集中收集后，交由环卫工人处置；渗滤液沉淀池沉渣运至贮存处置场	
	地下水监测井	新建 8 眼监测井	

表 2.2-2 处置场工程主要技术指标表

序号	名 称	单 位	特 性	备 注
1	固废分类		第II类一般工业固体废物	
2	堆存方式		干式堆存	
3	堆积型式		上游式	
4	堆积终了高程	m	1525.00	
5	初期坝坝高	m	42	
6	堆积高度	m	90	
7	总坝高	m	132	
	总库容	万m^3	1980.5	
9	有效库容	万m^3	1922.24	
10	处置场级别		一级灰场	
11	防洪标准		P=1%（设计洪水标准） P=0.1%（校核洪水标准）	
12	输送方式		汽车运输	
13	防渗形式		HDPE膜人工衬层水平防渗	
14	截排洪方式		截洪沟、排水竖井+排水箱涵	
15	集水池容积	万m^3	6.8	

2.2.4 处置对象的来源及性质

2.2.4.1 处置对象的来源及规模

1、本项目主要处置对象

根据调查，目前园区已引进以及计划引进的项目仅盘南电厂、盘州架底金矿综合利用示范项目和盘南产业园区镁合金生产项目产生的一般工业固体废物需由本项目负责贮存处置。

根据六盘水盘南产业园区管理委员会《关于明确盘南产业园区固体废物贮存处置场规划为园区公共渣场的情况说明》，本项目主要服务于园区内现有企业以及今后新进入驻企业产生的一般工业固体废物的规范贮存和处置。贵州粤黔电力有限责任公司与园区内企业平等享有公共渣场使用权，具体见附件 16。

本项目按照 II 类一般工业固废堆场进行建设，不允许进入危险废物、建筑垃圾和生活垃圾。

2、处置对象规模

根据粤黔电力有限公司现有灰场鲊路基处置场近三年（2022-2024）的数据，贵州粤黔电力有限责任公司每年固废堆存量为灰渣 197.13 万 t，脱硫石膏 40.38 万 t；类比同类金矿项目，参照同类规模金矿选矿厂运行数据，盘州架底金矿综合利用示范项目预计年堆存金尾矿渣 63.2 万 t，金冶炼废渣产生量 1.8 万 t/a（按冶炼环节金精矿利用率 90%

计算）；参照陕西府谷县镁产业的实际生产情况，每生产 1t 金属产生 5.5t 还原渣，据此估算，盘南产业园区镁合金生产项目年产 10 万 t 金属镁将产生还原渣 55 万 t。统计数据如表 2.2-3。

表2.2-3 各项目固体废物年堆存量基本情况表

企业名称	渣体种类	堆存量（万t/a）	现状处置方式
贵州粤黔电力有限责任公司	灰渣	197.13	堆置于现有鲊路基处置场
	脱硫石膏	40.38	
	小计	237.51	
贵州中银信矿业投资有限公司	金尾矿渣	63.2	拟入驻
	金冶炼废渣	1.8	
	小计	65	
盘南产业园区镁合金生产项目	镁合金还原渣	55	拟入驻
	小计	55	
合计	总堆存量357.51万t/a，合计293.12万m^3/a。		

注：数据来源于本项目可研报告

根据现有粤黔电力鲊路基渣场实验数据，本项目堆存的电厂灰渣密度取 1.2t/m^3；根据以往工程经验，脱硫石膏密度取 1.4t/m^3，镁合金还原渣和金尾矿渣的密度均取 1.2t/m^3。三个项目渣体总堆存量为 357.51t/a，折合体积 293.12 万 m^3/a，各类渣的堆存量折算见表 2.2-4 所示。

表 2.2-4 本项目灰渣和脱硫石膏堆存量计算表

渣体种类	产量（万t/a）	密度（t/m^3）	体积（万m^3）	堆存年限	有效库容（万m^3）
灰渣	197.13	1.2	164.28	7.3	1199.21
脱硫石膏	40.38	1.4	28.84	7.2	207.67
金尾矿渣	63.2	1.2	52.67	5.1	233.75
金冶炼废渣	1.8	1.2	1.50		
镁合金还原渣	55	1.2	45.83	5.2	281.67
合计	357.51		293.12		1922.24

2.2.4.2 渣体特性

1、灰渣成分

粉煤灰（含炉渣）的化学成分主要为煤中未燃烧的矿物，其中 Si、Al、Fe、Ca 和 Mg 的氧化物约占 90%，其他主要成分还有 K_2O、Na_2O、SO_3 及未燃烧的碳，其余为少量 K、P、S、Mg 等化合物及多种微量元素及重金属等。燃煤固废化学组成受煤的种类、

产地、锅炉炉型及灰的回收方式的影响。根据粉煤灰检验报告，粉煤灰的成分参见表2.3-5，其矿物组成十分复杂，主要有非晶相和结晶相两大类，非晶相主要为玻璃体，约占粉煤灰总量的50%～80%，此外，未燃尽的碳粒也属于非晶相，结晶相主要有莫来石石英、云母、长石、磁铁矿、赤铁矿和少量钙长石、方镁石、硫酸盐矿物、金红石、方解石等。

表2.2-5 粉煤灰的化学成分表（%）

成分	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O
粉煤灰（含炉渣）	40-60	17-35	2-15	1-10	0.5-2	0.1-2	0.5-2	0.5-2

粉煤灰为灰色或灰白色粉状物，含水量大的粉煤灰呈灰黑色，是一种具有较大内表面积的多孔结构，多呈玻璃状，其密度一般为1800~2800kg/m^2，松散密度为600~1000kg/m^2，压实密度为1300~1600kg/m^3，孔隙率一般为60%~75%，比表面积为2000~4000cm^2/g。经过电厂喷水后，灰渣的含水率约24%~30%。粉煤灰的活性较高，当与石灰、水泥熟料等碱性物质混合加水拌和成胶泥状态后，能凝结、硬化并具有一定强度。

2、脱硫石膏成分

脱硫石膏又称排烟脱硫石膏、硫石膏或FGD石膏，主要成分和天然石膏一样为二水硫酸钙CaSO4·2HO，纯度一般在90%以上，粒径多集中在30~100μm，同时自由水的含量一般在10%左右，脱硫石膏一般呈灰白色或灰黄色。脱硫石膏是燃煤电厂在治理烟气中的二氧化硫后而得到的工业副产石膏，脱硫剂（石灰石或氢氧化钙溶液）在氧化空气和脱硫塔足够大的接触表面积作用下与烟气中的SO反应，最终形成石膏-二水硫酸钙晶（CaSO4·2HO），完成二氧化硫吸收、亚硫酸钙氧化的浆液经石膏排出泵进入石膏浆液旋流站浓缩，再通过脱水机脱水，形成固体含量90%左右的成品石膏。石膏中主要成分为钙、硅、钠、钾、镁等元素。其主要杂质为碳酸钙，有时还含有少量粉煤灰。脱硫石膏含水率较高，一般经电厂脱水处理后，脱硫石膏含水率至10%以下。

表2.2-6 石膏的化学成分表（%）

成分	CaO	SiO_2	Al_2O_3	SO_2	Fe_2O_3	MgO	Na_2O	K_2O	H_2O
石膏	35.18	3.5	0.49	38.84	0.14	1.68	0.69	0.09	16.91

3、金尾矿渣成分

金尾矿的成分复杂多样，因原矿性质、选矿工艺和地域差异而不同，本项目堆存的金尾矿渣是浮选尾矿。

一、主要化学成分（无机部分）

（1）二氧化硅（SiO_2）：

二氧化硅的含量最高，通常占尾矿干重的 60%-85%，甚至更高。主要以石英形式存在，是尾矿最主要的组分。

（2）金属氧化物：

氧化铝（Al_2O_3）：含量次之，主要来自长石、云母、黏土矿物等铝硅酸盐矿物。

氧化铁（Fe_2O_3/FeO）：含量不定，来自黄铁矿（FeS_2）、磁黄铁矿、褐铁矿等。未完全回收的金有时也会与铁的氧化物共生。

氧化钙（CaO）、氧化镁（MgO）：通常含量较低，来自方解石、白云石、角闪石等矿物。

氧化钾（K_2O）、氧化钠（Na_2O）：来自钾长石、钠长石等。

（3）硫化物残留：

主要是未完全氧化的黄铁矿（FeS_2）、毒砂（FeAsS） 等。这是酸性矿山废水（AMD）的主要来源，也是潜在的环境风险因素。

（4）其他微量/有害元素：

目标金属残留：仍含有微量的金（Au）、银（Ag）等，有时因技术或经济原因未能完全回收。

伴生有害元素：常见的有砷（As）、汞（Hg）、铅（Pb）、镉（Cd）、铬（Cr）、氰化物（CN^-，若采用氰化法） 等。这些是金尾矿中最受关注的环境污染物。

二、主要矿物组成

脉石矿物（主要部分）：石英、长石（钾长石、斜长石）、云母、高岭石等黏土矿物。

金属矿物（少量）：黄铁矿、褐铁矿、方解石、白云石等。

目标矿物残留：可能含有极细粒包裹或未解离的自然金、金银矿等。

次生矿物：在堆存过程中可能形成的硫酸盐矿物（如石膏）、铁矾类矿物等。

三、物理特性

粒度：通常很细，80%以上颗粒粒径小于 0.074mm。

水分：通常经过脱水，但库内堆存时仍含有一定水分。

结构：松散、均一，无塑性或粘结性。

四、典型特征

盘州架底金矿综合利用示范项目采用浮选法工艺进行选矿和冶炼。本项目堆存的金尾矿渣含有残留的浮选药剂，如捕收剂（本项目堆存的浮选尾矿采用 N 酰基氨基酸为捕

收剂）、起泡剂等有机化学品。硫化物（特别是黄铁矿）可能被富集在尾矿中。

4、镁合金还原渣成分

园区拟引入的盘南产业园区镁合金生产项目采用的是皮工法，主要产生的渣为还原渣，主要来源于硅热还原过程（煅烧白云石 + 硅铁 + 氟化钙）。镁合金还原渣的主要成分如下：

二氧化硅 (SiO_2)：含量最高，通常占 40%-55%，主要来自硅铁中的硅被氧化。

氧化钙 (CaO)：含量很高，通常占 30%-40%，来自煅烧白云石。

氧化镁 (MgO)：未完全还原的残余氧化镁，含量约 5%-15%。

氧化铁 (Fe_2O_3) / 氧化铝 (Al_2O_3)：少量，来自硅铁和原料中的杂质。

氟化钙 (CaF_2)：作为熔剂添加的残余，含量约 2%-8%。

特点：外观呈灰白色粉末或块状；含有少量残余镁颗粒，是回收的目标之一；理论上无重金属污染，但高钙、高硅，呈碱性。

5、其他

对于园区而言，将来需要进入本处置场的工业固废应满足第 II 类工业固废的要求，同时不得与库区内已堆存的其他渣体发生物理化学反应方可入库。

2.2.4.3 处置对象的性质

1、现有盘南电厂灰渣和脱硫石膏成分鉴定额一般工业固体废物类别

（1）危险成分鉴定

根据咨询贵州粤黔电力有限责任公司以及现场调查，盘南电厂开展过已有灰渣与脱硫石膏的固体废物水平振荡法浸出液检测。贵州粤黔电力有限责任公司采用 W 火焰炉，SCR 脱硝、石灰石-石膏湿法脱硫工艺。考虑到火力发电厂产生的固体废物性质类似，加之电厂的脱硫脱硝工艺相似，故本次评价类比中电（普安）发电有限责任公司的脱硫石膏及灰渣硫酸硝酸法浸出试验数据进行类比分析，普安电厂采用的 W 火焰炉，SCR 脱硝、石灰石-石膏湿法脱硫工艺，与本次接收的盘南电厂采用的工艺相同，因此本项目处置的灰渣与脱硫石膏与普安电厂项目组成类似，有可比性。

根据《中电（普安）发电有限责任公司大冲灰场子坝加高工程项目“三合一”环境影响报告书》（2020 年 11 月，贵州天保生态股份有限公司）中固体废物浸出液检测结果，中科院广州化学研究所分析测试中心于 2019 年 11 月 28 日在电厂渣库及脱硫石膏库内随机选取灰渣、脱硫石膏、灰渣及脱硫石膏混合样 3 个，采用按照《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）制备固体废物浸出液

检测结果进行固体废物是否属于危险废物判别，对比结果见表 2.2-7 所示。

表 2.2-7 中电（普安）发电有限责任公司废渣硫酸硝酸法浸出液检测结果

检测项目	检测方法	单位	样品名称/检测结果			检出限	《危险废物鉴别标准》标准限
			灰渣	脱硫石膏	灰渣/脱硫石膏（混合比例1:1）		
总银	HJ766-2015	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
砷（以总砷计）	HJ766-2015	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
铍（以总铍计）	HJ766-2015	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
镉（以总镉计）	HJ766-2015	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总铬	HJ766-2015	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
铜（以总铜计）	HJ766-2015	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
镍（以总镍计）	HJ766-2015	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
铅（以总铅计）	HJ766-2015	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
锌（以总锌计）	HJ766-2015	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
汞（以总汞计）	GB5085.3-2007 附录 B	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
锰	GB5085.3-2007 附录 D	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
铁		mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
铬（六价）	GB/T15555.4-1995	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
无机氟化物（不包括氟化钙）	GB5085.3-2007 附录 F	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
硫化物	GB5085.3-2007 附录 G	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

注：“ND”表示测试结果低于检出限，即未检出。

根据表 2.2-7 中电（普安）发电有限责任公司的固体废物浸出液污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.3-2007）限值，类比可知盘南电厂灰渣、脱硫石膏均不是危险废物。

（2）一般工业固体废物类别

我院委托贵州省检测技术研究应用中心于 2024 年 12 月 19 日对贵州粤黔电力有限责任公司的电厂渣库及脱硫石膏库内随机选取的脱硫石膏及灰渣开展了浸出试验，按照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）制备固体废物浸出液检测结果进行固体废物类型判别，对比结果见表 2.2-8。

根据《中电（普安）发电有限责任公司大冲灰场子坝加高工程项目“三合一”环境影响报告书》（2020 年 11 月，贵州天保生态股份有限公司）中灰仓、渣仓、脱硫石膏库内样品采用《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）制备固体废物浸出液检测结果进行固体废物类型判别，对比结果见表 2.2-9 所示。

表 2.2-7 贵州粤黔电力有限责任公司废渣水平振荡法浸出液检测结果

检测项目		检测方法	单位	样品名称/检测结果		检出限	《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准
				灰渣	脱硫石膏		
pH		HJ 1147-2020	无量纲	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
氨氮		HJ 535-2009	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
硫化物		HJ 1226-2021	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
氟化物		GB/T 7484-1987	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
磷酸盐（总磷）		GB/T11893-1989	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总氰化合物		HJ 823-2017	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
汞（以总汞计）		HJ 694-2014	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
铜（以总铜计）		HJ 694-2014	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
锌（以总锌计）		HJ 700-2014	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总锰		HJ 700-2014	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总铬		HJ 700-2014	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
镉（以总镉计）		HJ 700-2014	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
砷（以总砷计）		HJ 700-2014	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
铅（以总铅计）		HJ 700-2014	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
镍（以总镍计）		HJ 700-2014	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
铍（以总铍计）		HJ 700-2014	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总银		HJ 700-2014	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
烷基汞	甲基汞	GB/T 14204-1993	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	乙基汞	GB/T 14204-1993	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
铬（六价）		GB/T 7467-1987	mg/L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

注：注：低于方法检出限的检验结果，用“方法检出限“+L”表示

表 2.2-8 中电（普安）发电有限责任公司废渣水平振荡法浸出液检测结果

检测项目	检测点位/检测结果			《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准
	GF1 电厂内，灰库取样	GF2 电厂内，渣仓取样	GF3 脱硫石膏库	
pH 值	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
六价铬（mg/L）	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
氟化物（mg/L）	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
氰化物（mg/L）	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
硫酸盐（mg/L）	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

硝酸盐氮（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
磷酸盐（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
硫化物（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
烷基汞（ng/L）	甲基汞	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	乙基汞	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
氨氮（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总铜（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总锌（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总镉（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
铅（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
铁（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总锰（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总铬（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总汞（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总镍（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
钴（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总砷（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
总银（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
硒（mg/L）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

注：低于方法检出限的检验结果，用“方法检出限“+L”表示。

根据表 2.2-7 和 2.2-8 检测分析结果，贵州粤黔电力有限责任公司灰渣、脱硫石膏的氨氮高于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，其他因子均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；中电（普安）发电有限责任公司灰渣、脱硫石膏的 pH、氟化物、磷酸盐均高于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，其他因子均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）的相关规定，判定灰渣、脱硫石膏均属“II 类”一般工业固体废物。

综上所述，本评价认为贵州粤黔电力有限责任公司产生的脱硫石膏、灰渣属于II类一般工业固体废物。

（3）有机质和水溶性盐总量

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进入II类堆场的要求，入场的一般固废还应满足以下条件：

①有机质含量小于 5%。

②水溶性盐总量小于 5%。

参照类比黔西中水发电有限公司对黔西电厂黄猫坝灰场灰渣和脱硫石膏的检测结

果，灰渣和脱硫石膏中有机质和水溶性盐的含量均小于 5%。因此，贵州粤黔电力有限责任公司产生的固废满足入库要求。

表 2.2-9 黔西中水发电有限公司灰渣和脱硫石膏有机质和水溶性盐检测结果一览表

项目	粉煤灰	脱硫石膏
有机质（%）	[redacted]	[redacted]
水溶性盐总量	[redacted]	[redacted]

2、拟入固体废物性质分析

（1）工艺成熟性与安全性

盘州架底金矿综合利用示范项目和盘南产业园区镁合金生产项目均采用国内主流成熟工艺，工艺过程不涉及剧毒物质、无危险废物产生环节设计。其中金矿项目采用的浮选工艺占国内金矿选矿产能的 85%以上，冶炼工艺采取的为火法冶炼工艺，镁合金项目采用的皮江法占国内镁产量的 90%以上，长期实践表明该类工艺产生的固废未被列入《国家危险废物名录》（2025 年版），且同类项目固废均按一般工业固废处置。

（2）药剂及原料低毒性

金矿项目采选采用浮选工艺，浮选环节以 N 酰基氨基酸为捕收剂、硅酸钠为活化剂、磷酸钠为抑制剂、柠檬酸为调整剂、茶皂素为起泡剂，均为低毒、易降解、对环境影响较小的环保型浮选药剂，属于工业和信息化部《关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》（工信部原〔2012〕531 号）、《黄金工业污染防治技术政策（2020 年）》以及《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0314-2018）提出的“选矿生产宜使用复合、低毒浮选药剂。”“宜采用环保型浮选、提金药剂进行生产”中鼓励使用的环保型替代药剂。

金矿项目冶炼采取的火法冶炼工艺，无氰化物等剧毒及重金属类药剂，药剂残留风险极低；镁合金项目以白云石为原料，煅烧及还原过程无重金属元素投入，黏结剂为常规工业级淀粉类物质，无有毒有害成分引入。

（3）同类项目类比验证

为明确两项目固废属性，本报告选取国内同工艺、同原料或同采用环保无毒药剂的已投产项目，对其固废浸出试验数据、固废类型等直接类比。经类比分析可知，盘州架底金矿综合利用示范项目和盘南产业园区镁合金生产项目产生的金尾矿渣、镁还原渣等均为一般工业固体废物，具体见表 2.2-10。

表 2.2-10 同类项目类比情况一览表

类比项目名称	工艺类型	原料及药剂	主要固废种类	浸出试验关键数据（GB 5085.3-2007标准）	固废处置方式	项目审批及验收情况
府谷县天宇镁合金有限公司镁渣渣场	皮江法	白云石、硅铁	府谷县天宇镁合金公司还原渣	《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ557-2010）对项目工业固体废物进行浸出实验结果显示：pH:12.46（标准6~9）；铜、锌、镉、六价铬、铅、镍、氟化物和砷均为未检出。 经对生产建设中排弃镁渣浸出液毒性鉴别，镁渣属于一般工业固体废物，但镁渣浸出液pH值高于12，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），确定项目镁还原渣为第Ⅱ类一般工业固体废物。	优先用于生产免烧砖，剩余堆存到公司配套渣场，渣场为第	2016年4月1日通过审批，环评批复文号为“府环发〔2016〕38号”；2016年6月竣工，2022年8月进行调试，2022年10月通过竣工环保验收，验收意见明确镁渣渣场为第Ⅱ类一般工业固体废物填埋场
洛南县永明矿业有限责任公司寺耳金矿300t/d采选改建项目	浮选法	金矿原矿、无毒浮选药剂	金尾矿渣	竣工验收调查报告内明确：“根据尾矿渣浸出毒性试验结果显示，属Ⅰ类一般工业固体废物。 ”	堆存于配套尾矿库	2016年12月20日取得批复，环评批复文号为“陕环批复〔2016〕693 号”；2020年5月投产运营，
云南地矿资源股份有限公司保山市隆阳区金厂铜铁锌多金属矿采选工程	浮选法	金矿原矿、石灰	金尾矿渣	竣工验收调查报告内明确：“尾矿浸出成分均未超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）标准，属于第Ⅰ类一般固体废物。”	废石和尾矿部分直接井下回填，废石出井部分运至废石场堆放，尾矿通过管道运输至配套尾矿库。	2010年5月、2014年10月、2021年6月取得批复或通过变更调整审查，批复文号“云环审〔2014〕380 号”、“云环审〔2010〕80 号”；2021年11月通过竣工环保验收
陕西略阳铧厂沟金矿有限公司选矿工艺改造工程	浮选法	金矿原矿、黄油、硫酸铜	金尾矿渣	环评报告类比相同工艺的陕西庞家河金矿10万t/a采选改扩建项目和陕西太白黄金矿业有限责任公司已有的浮选尾矿浸出毒性试验结果确定，浮选尾矿渣均为Ⅰ类一般工业固体废物	运至配套尾矿库	2022年2月取得批复，批复文号“陕环评批复〔2022〕43号”
普安县泥堡金矿选矿	浮选法	金矿原矿、硫	金矿尾矿	根据环评报告，2022年7月29日对本项目选	部分用于充填泥堡	2023年5月取得批复，批

厂及配套尾矿库工程		酸铜、丁铵黑药、丁基黄药、MIBC	渣	矿试验产生的中和尾矿、浮选尾矿分别进行了淋溶试验，根据《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》（HJ299－2007）进行浸出试验分析结果，该尾矿不属于具有浸出毒性的危险废物；根据《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ557－2010）浸出试验结果，监测结果均未超过《污水综合排放标准》（GB8978－1996）一级标准限值，根据GB18599－2020标准要求，确定本项目中和尾矿、浮选尾矿属于Ⅰ类一般工业固体废物。	金矿地下采空区，部分进入配套尾矿库	复文号为“黔环审〔2023〕43号”

上述类比项目与本项目在核心工艺（浮选/皮江法）、原料类型（金矿原矿/白云石）、药剂体系（无毒环保型）上较为一致，且均位于国内不同矿产资源产区（含贵州省），地质及原料特性具有代表性，浸出试验数据及固废类型定性经验可直接借鉴。因此，盘州架底金矿综合利用示范项目的选矿工艺以及冶炼工艺可以排除其金尾矿渣和冶炼渣为危险固废。

针对可能存在的原料品位差异，本评价要求盘州架底金矿综合利用示范项目和盘南产业园区镁合金生产项目投产后：①投产运行后 90 日内，委托有 CMA 资质的机构，严格按照《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）、《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7—2019）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298－2019）等进行检测，并以正式检测报告作为最终入场依据；②建立固废产生台账，定期监测固废特性；③若后续检测发现异常，立即启动危险废物应急处置程序，确保环境安全。

3、入场固废相容性分析

本项目堆存的一般工业固体废物为粉煤灰、脱硫石膏、金尾矿渣、金冶炼渣及镁合金还原渣，其中脱硫石膏属于烟气湿法脱硫反应体系产生的渣，属于石膏类型渣，主要成分为二水硫酸钙，经脱水处理后含水率较低，化学性质稳定且无活性反应基团；粉煤灰为燃煤电厂锅炉燃烧产生的副产物，矿物结构以玻璃态为主，主要成分为硅铝酸盐，化学成分与天然黏土相近，无有毒有害活性成分，化学成分稳定且无明显活性基团。

金尾矿渣为金矿浮选工艺产生的脉石矿物富集渣，主要成分为石英、长石等硅铝酸盐矿物，属于物理分选产物，未引入氰化物等剧毒药剂，无活性反应组分；金冶炼渣为金精矿冶炼过程产生的火法冶金渣，核心成分为硅铝酸盐及少量铁氧化物，呈玻璃态结构，化学稳定性强；镁合金还原渣为皮江法火法冶炼产生的渣体，主要成分为氧化钙、二氧化硅及少量氧化镁，经 1150-1200℃高温煅烧后矿物结构致密，无易反应性成分。

根据各固废核心成分及性质分析，脱硫石膏与其他渣体间无酸碱中和、氧化还原等化学反应性，粉煤灰、金尾矿渣、金冶炼渣及镁合金还原渣均以硅铝酸盐或钙硅氧化物为主要成分，成分相近且均无活性反应基团，各渣体之间无相容性冲突。但为便于后续分类管理及资源化利用，设计采用物理隔离带（即采用分区内同类固废渣装填渣袋分隔坝+2.0mm 厚 HDPE 膜进行隔离）的方式，对脱硫石膏与其他硅

铝酸盐类渣体进行分区隔离堆存。

2.2.5 园区对粉煤灰和脱硫石膏的综合利用部署

（1）粉煤灰的综合利用

根据盘南产业园区“十五五”重大项目规划，园区将积极引进粉煤灰陶粒生产项目、粉煤灰制备微晶玻璃无机新材料项目、粉煤灰制高分子填充材料项目等，进一步拓宽粉煤灰资源化利用途径。此外，粉煤灰还可在生态修复领域发挥重要作用，通过人工干预与自然恢复相结合的方式，对历史遗留的粉煤灰、炉渣堆场（库）进行治理，或利用粉煤灰、炉渣等材料实施地形重塑与土壤改良，促进陆生生态系统恢复。在修复过程中，将统筹考虑周边自然环境特征、景观协调性、功能区定位及国土空间用途管制要求，选用适应当地生境的陆生植物，系统推进因人类活动或自然因素造成的生态系统退化、破坏及受损区域的修复与重建工作。此举有助于提升生态系统稳定性和生物多样性水平，优化生态服务功能，推动区域逐步恢复至接近自然演替状态，最终实现生态系统的可持续健康发展。

（2）脱硫石膏应用

根据盘南产业园区“十五五”重大项目安排，园区计划引进纸面石膏板生产线项目。该项目落地后，预计每年可消纳粉煤灰 80 万 t，基本实现脱硫石膏的完全资源化利用。

2.3 处置场主体工程

2.3.1 运行方式

2.3.1.1 运输方式

本工程用于贮存处置园区内企业产生的第Ⅱ类工业固废，工程场址除距贵州盘江新光发电有限公司距离较近外，其他两家企业距离较远，且两家企业位于场址两个方向，结合场址周围已有交通设施，本工程采用汽车运输。贵州粤黔电力有限责任公司运输路线依托省道 S218，中电建盘州低热值煤发电有限公司运输线路依托县道 X247 和乡道 104。

2.3.1.2 堆渣方式

处置场堆渣采用汽车将灰渣、炉渣及脱硫石膏运至处置场碾压贮存。本处置场采用干法排放、干法堆存，堆积坝采用上游式筑坝方式，见图 2.3.1-1。综合考虑处置场布置特点、堆渣方式及污水处理等因素，堆渣方案拟采用库前排渣方式，先修筑堆积子坝，

再自坝前向库中及库尾推进，边堆放边碾压并修整渣面及边坡。

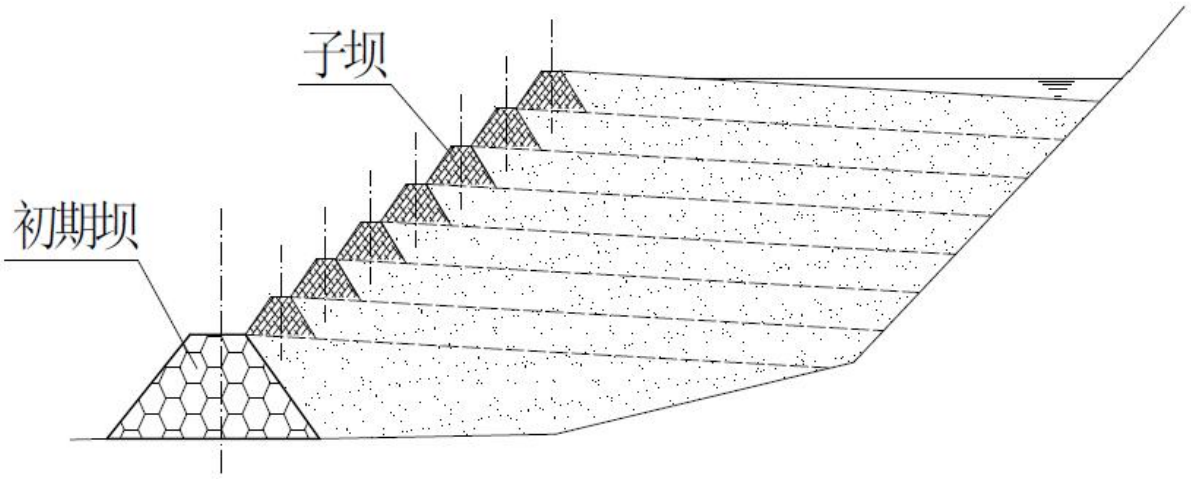


图 2.3.1-1 上游式堆积坝堆筑示意图

2.3.1.3 渣体排放操作管理

（1）进场废渣的最佳含水量应控制在 24%左右，碾压分层厚度不大于 0.5m，堆积坝压实度不小于 0.95，场区灰渣碾压区压实度不宜小于 0.9；

（2）灰渣、脱硫石膏和其他经判定不具有危险性且性质相容的第 II 类一般工业固废应按分区进行排放，严禁混堆，其他固废禁止入库；

（3）利用反铲扒渣、装载机装运及卸渣时须有专人指挥，并根据现场情况指定弃放位置，坚决杜绝乱弃乱倒现象，禁止堆渣而不碾压，造成边坡垮塌，带来安全隐患；

（4）处置场应采取分层堆存工艺，每层渣体应进行平整后方可进行下一层堆存操作；

（5）堆渣时应边堆边平整，应特别注意渣面平整度，经常调整堆渣区，并修整边坡，避免出现侧坡、扇形坡；

（6）堆渣碾压时应注意对库内已建设施的保护；

（7）碾压的施工参数，如碾压机具、铺筑厚度、碾压铺灰厚度、碾压方式、碾压遍数、压实机械的组合方式等施工数据，应根据碾压试验确定。初拟碾压参数：虚铺厚度 500mm，14~16t 碾压机具振动碾压一遍，静压二遍。

（8）场内渣体堆放顶面坡向排水竖井，坡度不缓于 3%，以确保场内洪水及时排出场外。

（9）弃渣时不得超出相应高程和边界，且堆积高度始终不得超过堆积坝顶，当初期坝坝前渣体将堆放到坝顶标高时，应适时组织进行堆积坝加高施工。

（10）严禁从高处向下倾倒，形成高边坡。当暴雨来临时，高边坡容易塌陷，垮塌的渣体夹带着水体能量巨大，具有极强的破坏性，直接影响处置场安全。

（11）严禁从高处直接向防渗膜上倾倒弃渣，以免造成防渗膜受力过大破坏；机械设备不应直接从防渗土工膜上通过，应采取必要的保护措施。

（12）禁止为运输方便，在场内随处堆灰而不碾压，造成初期坝和子坝前长期积水，带来安全隐患。

2.3.2 库容及等别

2.3.2.1 工程规模

结合拟建处置场周边地形、环境条件与整体方案布置，当处置场堆积至 1525.00m 高程时，根据库区 1:1000 地形图计算，处置场总库容为 1980.5 万 m^3，有效总库容为 1922.24 万 m^3，整个渣场分为灰渣区、脱硫石膏区、金尾矿渣区、镁合金还原渣区共 4 个区域，其中灰渣区有效容积为 1199.18 万 m^3，脱硫石膏区有效容积为 207.64 万 m^3，金尾矿渣区有效容积为 233.75 万 m^3，镁合金还原渣区有效容积为 281.67 万 m^3。处置场库容曲线详见图 2.3.2-1。

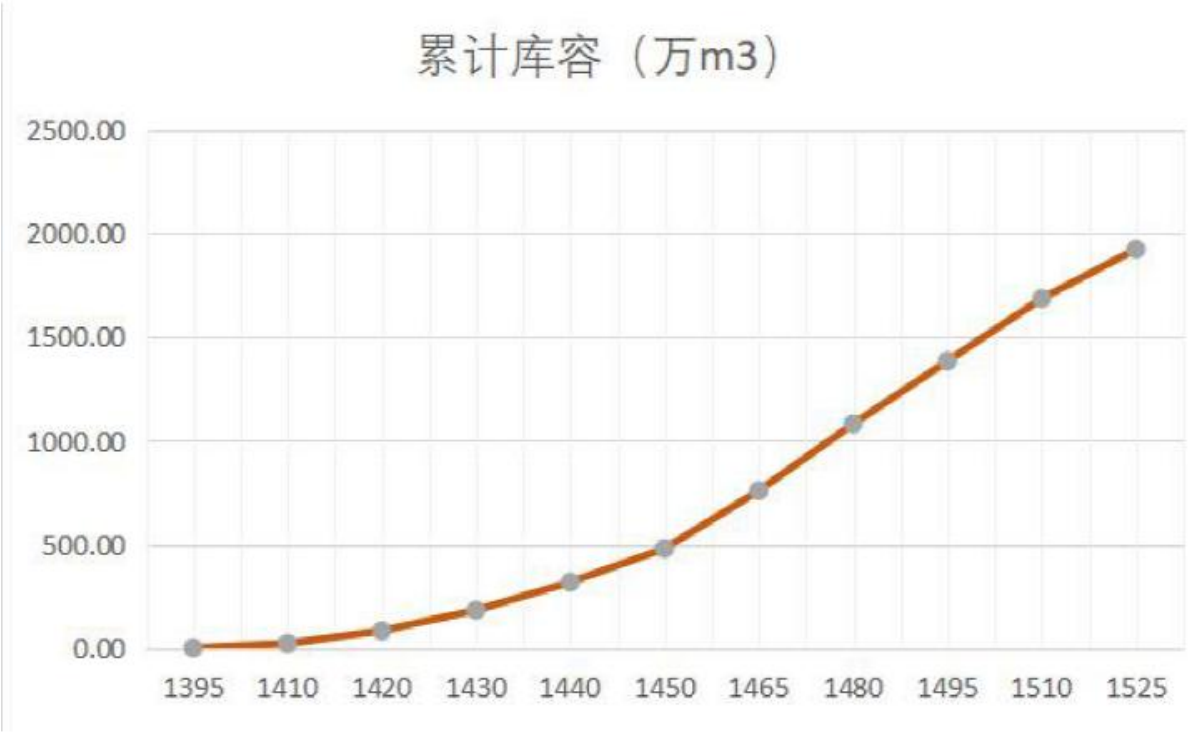


图 2.3.2-1 处置场库容曲线

2.3.2.2 工程级别和防洪标准

本工程堆积总坝高 132m，总库容 1980.5 万 m^3，占地总面积 58.75hm^2，根据《火

力发电厂干式贮灰场设计规程》（DLT5488-2024）中 4.1.3 条条文说明建议参考尾矿库适当提高防洪标准，参考《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013），对应总坝高和库容下，洪水标准为 500 年~1000 年，出于安全考虑，本处置场取 1000 年洪水标准进行校核。

故本处置场设计洪水重现期 100 年一遇（P=1%），校核洪水重现期 1000 年一遇（P=0.1%），坝顶安全加高 1.0m。

2.3.3 主体工程

2.3.3.1 坝体工程

1、初期坝

坝址：初期坝布置在场区下游出口最窄处，坝轴线方位角为正北方向，坝顶长 163.9m。

坝型：本工程采用碾压土石坝

坝高、坝顶及坝坡：坝顶高程为 1435.00m，坝顶宽度 7.0m，最大坝高 42m，坝顶长度为 163.9m，初期坝标高以下容积为 261.4 万 m^3。上游坝坡 1420m 高程设置一条 4m 宽马道，作为处置场库区防渗系统铺设锚固平台；下游坝坡在高程 1420.00m 及 1405.00m 设置 4m 宽马道，设置坝坡截水沟。

坝基处理：初期坝选用强风化白云岩作为坝体基础持力层。坝基开挖前，应将坝基范围与岸坡范围内的树木、草皮、树根、浮土及乱石等全部清除；在开挖过程中，若遇到淤泥，应对淤泥进行全部清除，并进行换填处理；遇到其他不良地质情况，应及时通知勘察单位及设计单位，经确认后，按设计修改通知进行加固处理；基础面高程开挖的开挖偏差，不应大于±20cm。

坝体材料：初期坝为碾压土石坝，选用强风化层作为坝基持力层，应挖除基础表面耕植土及松动破碎岩体。坝体填筑材料为场区开挖土石料混合料（清除表层 50cm 厚耕植土），其中石料占比大于 60%，石料最大粒径小于 300mm，坝体压实度要求不小于 96%，坝体填筑含水率控制在最优含水率的-2%～+3%范围内，碾压分层厚度 400mm～600mm。

2、分隔坝

（1）分隔坝设置目的和要求

处置场主要堆存灰渣、脱硫石膏、金尾矿渣、镁合金还原渣等固废，参考同类型工程，任何两种渣体及其渗滤液之间不会产生物理化学反应，但为了便于渣体的后期回采

综合利用，仍需设置分隔坝，以便灰渣、脱硫石膏、金尾矿渣、镁合金还原渣分区堆存。

（2）分隔坝设计

本工程共需设置 3 座分隔坝，用于分隔库内不同渣体，分隔坝实际建设位置可根据运行期实际堆渣情况进行调整。

分隔坝在运行期采用袋装灰渣堆砌而成，并随堆渣高程逐步上升至 1525.00m 高程。在废渣堆存或回采利用时，应尽可能保证分隔坝两侧渣体同步上升或下降，避免堆积坝两侧形成较大高差，造成分隔坝失稳。

（3）渣场分区设计

本工程分隔坝将整个渣场分为灰渣区、脱硫石膏区、金尾矿渣区、镁合金还原渣区共 4 个区域。

1）灰渣区：位于初期坝前侧区域，主要用于堆存粤黔电力有限责任公司产生的灰渣（该企业已运营 20 年，剩余设计寿命 7.3 年）。为此，本区域设计有效容积 1199.21 万 m^3，可支持 7.3 年的灰渣堆存量，旨在覆盖其剩余服务年限内的主要需求，以确保持续稳定运营。

2）脱硫石膏区：由#4 分隔坝及库尾北侧支沟围合形成，设计有效容积 207.67 万 m^3，用于堆存粤黔电力产生的脱硫石膏。按现有产生量计算，同样可满足 7.2 年的堆存需要。

3）金尾矿渣区：位于库区南支沟邻近灰渣区一侧，通过#1 分隔坝与灰渣区隔开，用于堆存盘州架底金矿综合利用示范项目所产生的尾矿渣。该区域设计有效容积 233.75 万 m^3。

4）镁合金还原渣区：位于南支沟中部，分别通过#2、#3 分隔坝与金尾矿渣区和脱硫石膏区隔离，用于堆存年产 10 万 t 镁合金项目产生的还原渣。该区域设计有效库容 281.67 万 m^3。

上述各分区库容总和 1922.24 万 m^3，处置场库容设计满足要求。

3、堆积坝

本工程选用灰渣作为子坝筑坝料，采用灰渣碾压筑子坝方式，护坡方式为覆土植草。处置场采用干排干堆法、上游式堆积坝，堆积坝以初期坝为支撑体，自初期坝坝顶 1435.00m 高程按梯段坡比 1:4.0，综合坡比 1:4.5 起坡，采用碾压灰渣修筑堆积子坝，直至堆积终了高程 1525.00m。

本工程共设置 9 级子坝，每级子坝高 10m，坝顶宽度为 10m，单级子坝上下游坡比

均为 1:4.0，上游坝坡均设防渗结构层，下游坝坡均设 18kN/m 土工布及 40cm 厚植被护坡，每两级子坝间设置 5m 宽马道，马道上均铺设 20cm 厚碎石层盖面材料，并在马道设 0.5×0.5m（宽×高）排水沟，处置场堆积终了平面布置图见附图 4。

2.3.3.2 截排洪系统

处置场场内截排洪系统由库外排洪系统（右岸截洪沟、左Ⅰ截洪沟、左Ⅱ截洪沟、中间截洪沟、库底排水箱涵）及库内排洪系统（1#竖井、2#竖井、3#竖井、4#竖井、5#竖井、6#竖井及 Y 字型排水箱涵）组成。

（1）库外排洪系统主要收集并将库外截洪沟高程以上坡面洪水排至库区下游；

（2）库内排洪系统主要将库区内降雨和渣体接触后形成的污水排放至下游集水池；

（3）堆积坝坡面设置纵横排水沟

堆积坝坡面排水系统是为防止雨水冲刷坡面，在堆积坝面上设置纵、横排水沟，汇集之后的水排入下游河沟内。

1、防洪标准

根据规范要求，本工程为一级灰场，设计洪水重现期 100 年一遇（P=1%），校核洪水重现期 1000 年一遇（P=0.1%），坝顶安全加高 1.0m。

2、洪水计算

（1）汇雨面积

处置场位于低洼冲沟内，处置场右岸接近分水岭，坝址以上集雨总面积为 1.17km^2，汇水分区简图如图 2.3.3-1，各区汇水面积如表 2.3.3-1。

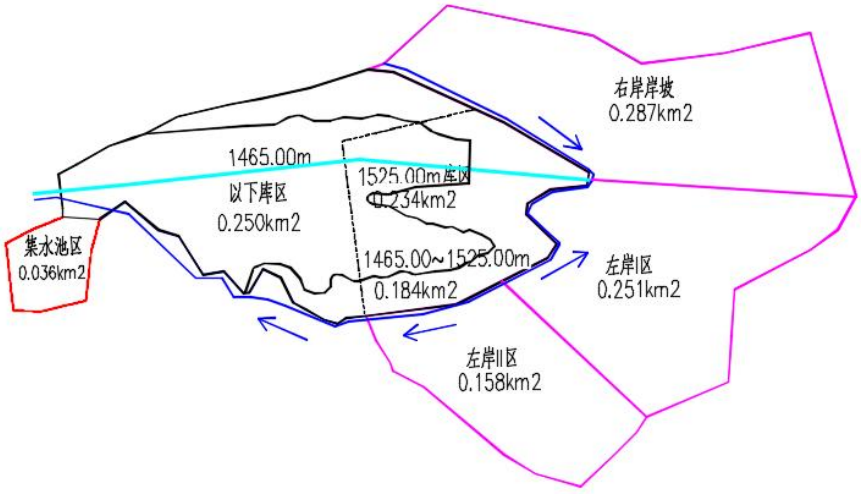


图 2.3.3-1　汇水分区简图

表 2.3.3-1 各区汇水面积成果表

项目	汇水面积（km²）	排洪构筑物
右岸岸坡	0.287	右岸截洪沟
左岸I区	0.251	左岸I区截洪沟
左岸II区	0.158	左岸II区截洪沟
右岸岸坡+左岸I区	0.538	库底排水箱涵
1465.00m 以下库区	0.250	排水竖井+排水箱涵
1465.00m~1525.00m 库区	0.184	未运行至 1465.00m 时采用中间截洪沟排洪，运行至 1465.00m 时采用排水竖井+排水箱涵
1525.00m 库区	0.234	排水竖井+排水箱涵
集水池区域	0.036	

（2）洪水量计算

本工程各汇水区设计洪峰流量选用值见表 2.3.3-2。

表 2.3.3-2　各汇水区设计洪峰流量选用值表　单位：m³/s

项目	1%（设计洪水）	0.1%（校核洪水）	排洪构筑物
右岸岸坡	7.71	10.57	右岸截洪沟
左岸I区	6.74	9.38	左岸I区截洪沟
左岸II区	4.32	6.21	左岸II区截洪沟
右岸岸坡+左岸I区	14.45	18.95	库底排水箱涵
1465.00m 以下库区	6.71	9.35	库内竖井+箱涵
1465.00m~1525.00m 库区	4.95	7.12	中间截洪沟
1525.00m 库区	6.28	8.81	库内竖井+箱涵
集水池区域	1.16	1.67	

（3）排洪能力计算

1）截洪沟+库底排水箱涵过流能力计算

对截洪沟+库底排水箱涵坡度最缓段进行水力学计算，结果见表 2.3.3-3。

表 2.3.3-3 截洪沟+库底排水箱涵过流能力计算结果表

项 目	暴雨频率	设计尺寸（m）	过流断面尺寸（m）	洪峰流量（m³/s）	最缓段底坡	过流能力（m³/s）	最大流速（m/s）	结论
右岸截洪沟	P=0.1%	1.6×1.8	1.6×1.6	10.11	0.01	11.22	4.38	满足要求
左岸I区截洪沟	P=0.1%	1.5×1.7	1.5×1.5	8.84	0.01	9.45	4.20	满足要求
左岸Ⅱ区截洪沟	P=0.1%	1.2×1.5	1.2×1.3	5.57	0.01	5.74	3.68	满足要求
库底排水箱涵	P=0.1%	1.5×2.1	1.5×1.7	18.95	0.03	19.05	7.47	满足要求
中间截洪沟	P=1%	1.4×1.6	1.4×1.4	4.95	0.005	5.56	2.84	满足要求

2）库内排洪系统过流能力计算

库内排水箱涵的过流能力见 2.3.3-4；当处置场内水位达到 2.5m 时，排水竖井最大过流能力为 10.95m³/s 大于处置场校核洪水标准下设计最大洪峰流量 8.81m³/s。

表 2.3.3-4 库内排水箱涵过流能力

项目	设计尺寸（m）（宽×高）	过流断面尺寸（m）	糙率	最小底坡	计算过流能力（m³/s）	P=0.1%洪峰流量（m³/s）
库内排水箱涵	1.4×2.0	1.4×1.4	0.015	0.03	13.62	8.81

3）调洪演算

本次选择堆积终了高程 1525.00m 进行调洪，排洪系统不同洪水标准下的调洪演算结果详见表 2.3.3-5。

表 2.3.3-5 库内排洪系统调洪演算结果一览表

渣场运行高程（m）	1525.00（设计洪水）	1525.00（校核洪水）
限制洪水位标高（m）	1524.00	1524.30
溢流口底高程（m）	1521.00	1521.00
设计调洪高度	0.69	1.33
调洪库容（万 m³）	2.20	2.78
防洪标准（年）	100	500
一次洪水总量（万 m³）	5.32	6.04
洪峰流量（m³/s）	6.28	8.24
最大泄流量（m³/s）	2.32	2.85
最高洪水位（m）	1521.69	1522.33

3、截洪系统布置

（1）库外排洪系统

采用截洪沟+库底排水箱涵的布置方案，水流流向为库周左右岸截洪沟洪水→库底排水箱涵→新光电厂已建排洪系统→小黄泥河。

左右岸截洪沟及库尾支沟洪水汇至库底排水箱涵排至新光电厂已建排洪系统，最终排入小黄泥河。

库底排水箱涵起点位于处置场北侧支沟库尾，终点接入新光电厂运煤大道旁涵管内，排洪涵长 1710m，过流断面尺寸 1.5m×2.1m，城门洞型，为 80cm 厚 C30 钢筋混凝土结构。

本工程截洪沟+库底排水箱涵设计洪水标准均同处置场设计洪水标准，即 100 年一遇设计，1000 年一遇校核。

环库截洪沟布置于环库道路靠山体一侧，由左I、左II、右岸截洪沟组成，同时为减

少入库洪水量，减轻集水池运行压力，在1465.00m高程处增设中间截洪沟。

1）右岸截洪沟：起点位于库区右岸岸坡处，终点接入北侧支沟库底排水箱涵进口处，全长650m，设计最缓底坡1%，过流断面尺寸为1.6m×1.8m，矩形断面，结构型式为30cm厚C30钢筋混凝土结构。

2）左岸Ⅰ区截洪沟：起点位于库区左岸边坡中部，沿南侧环路道路至北侧冲沟库尾排水箱涵进口处，长度为650m，设计最缓底坡1%，过流断面尺寸为1.5m×1.7m，矩形断面，结构型式为30cm厚C30钢筋混凝土结构。

3）库底排水箱涵：进水口位于1525m高程右岸截洪沟与左岸I区截洪沟交汇处，沿北侧冲沟和库底至初期坝下游排向已建排水涵管，流向小黄泥河。箱涵长度1710m，最缓底坡3%，净断面尺寸为1.5m×2.1m，城门洞型断面，结构型式为80cm厚C30钢筋混凝土结构。

4）左岸Ⅱ区截洪沟：起点与左岸I区起点一致，沿南侧环路道路和堆积坝坝肩左岸至初期坝下游，再由暗涵排至已建排洪涵洞至小黄泥河，长度为1140m，设计最缓底坡1%，过流断面尺寸为1.2m×1.5m，矩形断面，结构型式为25cm厚C30钢筋混凝土结构。

5）中间截洪沟：中间截洪沟沿1465.00m高程（平均高程）马道布置，起点位于北侧山脊，起点高程1471.00m，终点排入左岸截洪沟，终点高程1460.00m，全长2250m，设计最缓底坡5‰，过流断面尺寸为1.4m×1.6m，矩形断面，结构型式为25cm厚C30钢筋混凝土结构。

表2.3.3-6 截洪沟设计成果汇总表

项目	结构类型	设计尺寸（m）	长度（m）	沟壁与沟底厚度（cm）	最小设计纵坡
右岸截洪沟	矩形断面，C30钢筋混凝土结构	1.6×1.8	650	30	0.01
左岸I区截洪沟	矩形断面，C30钢筋混凝土结构	1.5×1.7	650	30	0.01
库底排水箱涵	城门洞断面，C30钢筋混凝土结构	1.5×2.1	1710	80	0.03
左岸II区截洪沟	矩形断面，C30钢筋混凝土结构	1.2×1.5	1140	25	0.01
中间截洪沟	矩形断面，C30钢筋混凝土结构	1.4×1.6	2250	25	0.005

注：沟底设置10cm厚C20混凝土垫层，当坡度大于30%时，沟底需设置插筋和消能台阶。

（2）库内排洪系统

库内排洪系统采用排水竖井+排水箱涵系统，设计洪水标准均同处置场设计洪水标

准，即 100 年一遇设计，1000 年一遇校核。

1）排水竖井

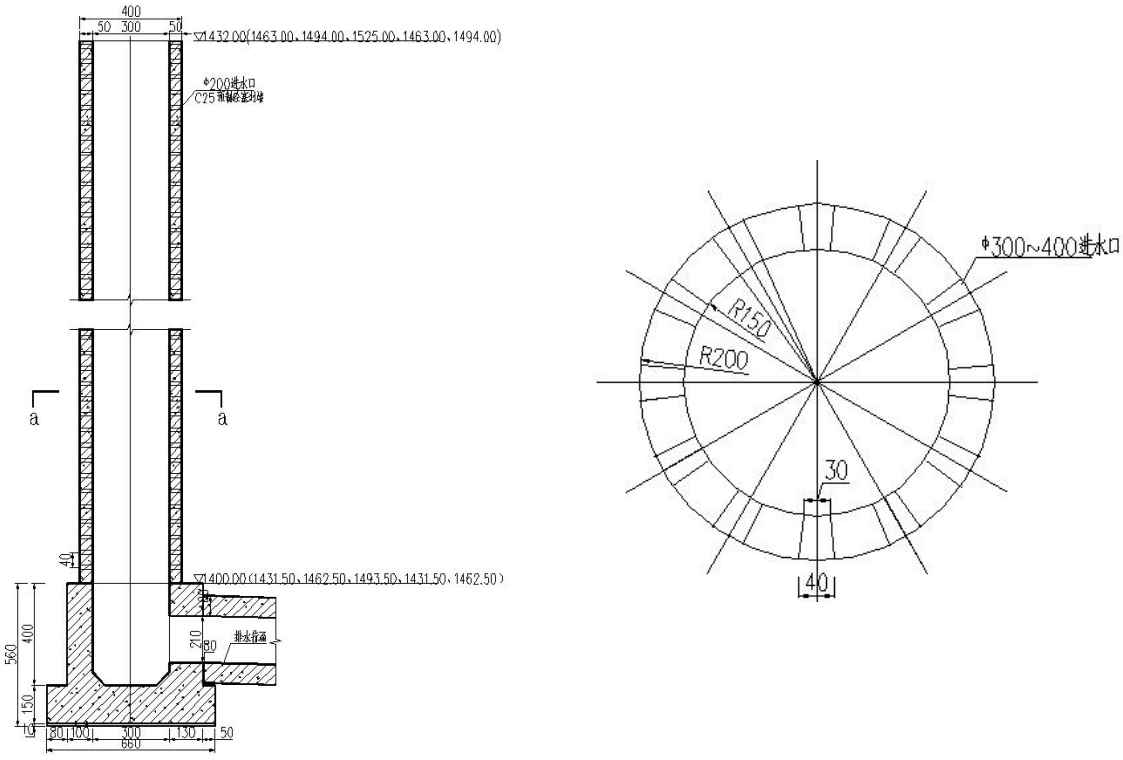
根据库区地形地质条件及堆积坝堆筑方式，为确保场内洪水及时排出场外，本工程在库尾左支沟设置 4 座排水竖井，4 座排水竖井均设于南岸坡坚实基岩上，同时，因库尾左右岸支沟间有山脊隔开，为使右支沟洪水及时排出，在右支沟南侧山体上设置两座排水竖井，为 5#排水竖井和 6#排水竖井，5#、6#排水竖井收集洪水通过连接涵排入排水箱涵内。排洪竖井的特性表见 2.3.3-7。

表 2.3.3-7 各排洪竖井特征表

序号	基础顶标高（m）	竖井顶标高（m）	井深（m）	内径（m）	进水孔（m）
1#	1400.00	1432.00	32	3.00	0.3~0.4
2#	1431.50	1463.00	31.5	3.0	0.3~0.4
3#	1462.50	1494.00	31.5	3.0	0.3~0.4
4#	1493.50	1525.00	31.5	3.0	0.3~0.4
5#	1431.50	1463.00	31.5	3.0	0.3~0.4
6#	1462.50	1494.00	31.5	3.0	0.3~0.4

排水竖井内径均为 3.0m，外径均为 4.0m，壁厚 0.5m，竖井每隔 0.6m 设一圈进水孔，进水孔尺寸为φ0.3~0.4m，内圈φ0.3m，外圈φ0.4m，每圈共 12 个孔，排水竖井采用 C30 钢筋混凝土结构。

竖井进水窗口采用预制堵头封堵，当低高程位置竖井被渣体覆盖至离竖井顶部 30cm 时，应采用 C30 混凝土将此竖井底部箱涵接口进行封堵，防止埋置竖井垮塌或渣体灌入造成底部排水箱涵淤堵，排水竖井结构断面见图 2.3.3-2。



剖面图　　横面图

图 2.3.3-2 排水竖井结构断面图

2）排水箱涵系统

各排水竖井洪水通过库内排水箱涵排至下游集水池，排水箱涵沿库底冲沟呈“Y”字型布置，断面型式为圆拱直墙型，过水断面净尺寸为 1.4m×2.0m（宽×高），为 C30 钢筋混凝土结构，壁厚为 0.8m，箱涵进口接 4#排水竖井井座，进口底板高程为 1490.00m，出口接集水池，出口高程为 1399.5m，全长 1009.5m，设计最缓底坡 3%。排水箱涵结构断面见图 2.3.3-3。

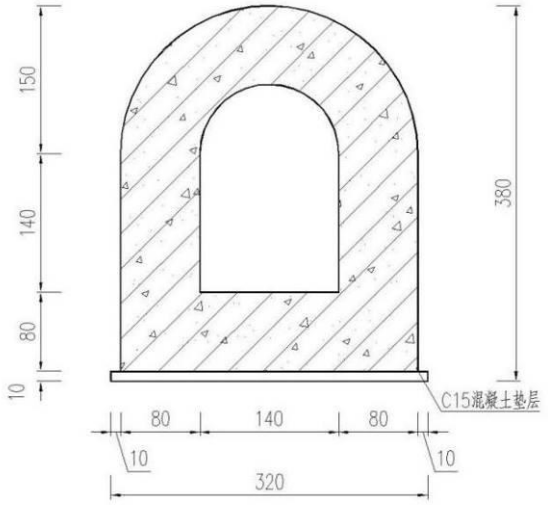


图 2.3.3-3 排水箱涵结构断面图

4、下游出口已建涵管

（1）已建涵管布置

本工程库外洪水通过库底排水箱涵和中间截水沟引排至已建下游涵管内排至小黄泥河。已建涵管共 3 根，为钢筋混凝土管，直径 1.4m，壁厚 0.6m，进口高程 1376.5m，出口高程 1336m，长 266m，平均纵坡 15%；管道进口设挡墙高 2.5m，具体详见图 2.3.3-4、2.3.3-5 所示。

下游渠道过流断面尺寸为宽 6.5m，高 2.5m，长 800m，进口高程 1330m，出口高程 1317m，平均纵坡 1.5%。



图 2.3.3-4 下游已建涵管平面位置图



图 2.3.3-5 下游已建涵管进口、出口照片

（2）过流能力复核

已建涵管需要满足库外截洪沟和库底箱涵引排的全部清水，根据洪水计算，总洪峰流量为 33.95m^3/s，涵管共 3 根，每根过流能力不小于 11.32m^3/s。进口水位 1378.6m，出口水位 1336m，进口流速不计，H_0=42.6m，经计算，沿程水头损失系数λ=0.016，流

量系数μ_c=0.316，上游雍水 1.6m 时其过流能力为 11.54m³ /s>11.32m³ /s，过流能力满足要求。而涵管进水口前深 3m，不存在淹没问题。

2.3.3.3 防渗系统

1、库盆处理

库盆开挖和回填的原则应在满足水文地质及处置场运行要求的前提下，满足垫层料施工及 HDPE 防渗膜的铺设要求，并做到工程土石方平衡，减少工程弃渣。

（1）库底地势东高西低，库区西部库底高程 1396.00m，初期坝布置于下游沟口处，现阶段受用地限制，集水池布置于初期坝下游左岸岸坡上。根据处置场地形情况及布置方式，为了保证处置场的正常运行及减少施工难度，将库底高程回填至 1400.00m，库底回填分层碾压，压实度不小于 0.93。

（2）为满足初期坝、挡渣墙填筑土石方量及防渗铺膜要求，需对库区两侧山体凸出部分或边坡不稳需削除部分进行放坡开挖。分别在 1420.00m、1435.00m、1450.00m、1465.00m、1480.00m、1495.00m、1510.00m 高程设置马道，马道宽 4m。在 1525.00m 高程设置顶部平台，内侧设置截洪沟，平台兼作库顶锚固平台及环库道路，顶部平台加上截洪沟宽度不小于 8.0m。

（3）根据场区地形，土石方开挖区域主要分布在左岸上游山脊及两支沟间山脊，根据原始地形开挖坡比大多在 1:0.75~1:2.0 之间，坡度较陡，对于坡度小于 1:2.0 陡坡，表面喷厚 10cmC20 混凝土支护，局部边坡稳定性较差处需挂网喷锚支护。库顶环库路内侧边坡开挖按 1:0.5，坡面采用喷锚支护，并设排水孔。

（4）为满足垫层料及 HDPE 防渗膜的铺设要求，需对整个库盆浅层开挖平整处理，对突出的岩石进行挖除；对不符合要求的覆盖层进行挖除或置换；对有溶沟、溶槽的地方需采用石渣回填、碾压夯实方式进行处理。平整处理后场地要求整体平顺（按等高线曲率半径不小于 20m 控制），不应有明显折坡，岩坡表面起伏高差不应大于 20cm。库盆处理后，库底应形成不小于 2%坡度，坡下库区下游。

（5）耕植田地的开挖及回填

库盆表层耕植土厚为 0.5~2.0m，底部为粘土。根据开挖及充分利用粘土的原则，将表层厚 0.3m 耕植土挖出丢弃，下部粘土全部挖出转存用于垫层料，开挖形成的坑洼则采用石渣回填、碾压达到垫层铺设基础要求。

（6）陡边坡的开挖

边坡有部分基岩出露，无法满足防渗层铺设及施工要求，因此对此部位的开挖以削

坡整平为主。根据防渗层铺设对边坡的要求，不同坡度之间的边坡应平顺过渡，以满足HDPE 防渗膜铺设的锚固要求、截洪沟的布置及交通要求。

（7）一般区域的开挖及回填

根据库盆开挖原则，对一般部位开挖主要以浅层开挖平整处理，将表面突出物、树根等清除处理，使其平整，并对溶沟、溶槽等不平顺区域需采用石渣回填碾压方式进行处理。

（8）小型塌滑体处理及边坡常规处理

边坡施工应遵循“自上而下，逐层开挖，边开挖，边支护处理”的原则，边坡分层高度一般按马道间梯段高度控制。开挖完毕的坡面应立即进行支护，以控制坡面岩体变形、风化和坍塌或掉块。根据地质提供资料，如有小型塌滑体，则进行相应的清理或开挖、支护处理。

（9）不良地质处理

处置场整体地质情况较好，仅在库坝左岸有非活动性区域性断层 F2 经过，库盆局部存在岩溶裂隙、小规模埋深较深的隐伏溶洞、洼地及落水洞、局部岩石出露等不良地质现象；且处置场库区白云岩为中等透水层，存在库区内地下水沿初期坝附近的风化带、覆盖层、岩溶裂隙密集带及断层破碎带向处置场东侧及南侧冷水河渗透的可能，需进行地质处理。

库区不良地质的处理以满足处置场建设、正常使用为原则，其中库坝左岸的非活动性区域性断层 F1 采用掏梯形槽，先回填石渣、压实，后回填毛石混凝土处理措施。

岩溶及隐伏溶洞采用先开挖，回填砾石并压实，再回填毛石混凝土方案；若遇埋藏较深的隐伏溶洞，采用造孔插入导管，回填 2~7.5cm 砾石，再回填坍落度±10cm 的混凝土，回填完成后移除导管的方法。

洼地均采用挖除换填石渣的方法，石渣回填时要求先大石、后小石，并碾压密实；落水洞采用填渣、压实，加盖钢筋混凝土板的措施；库区内局部基岩出露处，可将出露基岩凿平且下挖至库底标高以下 0.5m，然后分层回填改良土体，达到垫层铺设要求，回填区压实度应不小于 93%。

2、防渗方案

库区拟采用水平防渗方案进行处理，防渗结构设计采用单人工复合衬层系统。

3、防渗系统设计

（1）防渗系统布置

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T5488-2014）第4.3.2条规定“当采用透水性大于灰渣的土石料或灰渣填筑子坝时，应在坝体上游面设置防渗层”，因此，本工程防渗区域主要有库盆底部、库区环库道路以下边坡及马道、初期坝上游坝面、副坝下游坝面、子坝上游坝坡及集水池池底和池壁，根据不同防渗区域设置不同防渗结构层。

（2）防渗系统结构设计

库内的防渗系统结构主要由开挖边坡坡度和防渗部位决定。

1）库底部位防渗结构由上至下依次为：

①30kN/m 无纺土工布（保护层）；

②2.0mm 厚单糙面 HDPE 土工膜，糙面朝下铺设；

③30cm 粘土衬层+5cm 厚改性粘土防水材料；

④基础层（压实度≥93%）；

2）坡度缓于等于 1:2.0 的边坡部位（不包括初期坝上游坡面）防渗结构由上至下依次为：

①18kN/m 无纺土工布（保护层）；

②2.0mm 厚单糙面 HDPE 土工膜，糙面朝下铺设；

③4800g/㎡ GCL-AH；

④基础层（压实度≥90%）；

3）坡度陡于 1:2.0 的边坡部位防渗结构由上至下依次为：

①18kN/m 无纺土工布（保护层）；

②2.0mm 厚单糙面 HDPE 土工膜，糙面朝下铺设；

③4800g/㎡ GCL-AH；

④喷 10cm 厚 C20 混凝土；

⑤岩石基础层；

4）初期坝坝坡防渗结构由上至下依次为：

①18kN/m 无纺土工布（保护层）；

②2.0mm 厚单糙面 HDPE 土工膜，糙面朝下铺设；

③30cm 粘土垫层+4800g/㎡ GCL-AH；

④坝体；

5）集水池区域防渗结构由上至下依次为：

①2.0mm 厚单糙面 HDPE 土工膜，糙面朝下铺设；

②18kN/m 无纺土工布；

③集水池池底与池壁混凝土；

④基础层；

6）运行期子坝上游坝坡（从上至下结构）

①运行期 50cm 厚粗颗粒灰渣；

②18kN/m 无纺土工布（保护层）；

③1.5mm 厚单糙面 HDPE 土工膜；

④碾压灰渣子坝坝体。

（3）防渗系统锚固

处置场防渗系统在场地平整完成后进行铺设，铺设范围是环库道路以下区域。土工膜在库区马道及库区环库道路上设置锚固沟进行锚固，锚固沟尺寸为 0.8m×0.8m。土工膜在沟内铺设完成后，采用粘土回填压实。

（4）防渗系统保护与防风

根据处置场的运行及服务年限，为了防止 HDPE 膜因紫外线照射而加速老化及运行或施工机械对其破坏，需根据实际情况分区域设置 HDPE 膜保护层，所以在整个处置场堆存区 HDPE 土工膜上部铺设 18kN/m 或 30kN/m 无纺土工布作为保护层。

HDPE 膜下保护层为 4800g/m² 胶粘钠基膨润土毯（GCL-AH），土毯底面 250mm 以下区域不应含有大于 5mm 粒径的颗粒。

为防止施工和运行过程中强风将 HDPE 膜掀起破坏，在铺好的 HDPE 膜上放置袋装灰渣，袋装灰渣顺着边坡方向成排堆放，每隔 60m 左右堆一排；库盆底部和初期坝上游坝面可适当加大堆放间距。

4、主要材料技术要求

防渗系统主要材料的选择应满足安全和技术要求。

（1）土工膜：采用 HDPE 土工膜，膜厚 2.0mm，要求幅宽不小于 6m，土工膜材料应满足《土工合成材料聚乙烯土工膜》（GB/T17643-2011）环保用防渗膜的相关要求；

（2）TSP 防渗材料：采用厚度 5cm 的 TSP 防渗材料；

（3）土工布：采用 18kN/m 或 30kN/m 的土工布，土工布材料应符合《土工合成材料长丝纺粘针刺非织造土工布》（GB/T17639-2023）相关要求。

（4）胶粘法钠基膨润土防水毯：采用 4800g/m² 防水毯，材料符合《土工合成材料

长丝纺粘针刺非织造土工布》（GB/T17639-2023）及《钠基膨润土防水毯应用技术规程》（CECS457:2016）规范要求。

2.3.3.4 排渗系统

1、渗滤液导排

根据处置场布置及运行方式，设置底部排渗，将渣体中的渗滤液有组织地排入场外集水池。库盆底部渗滤液导排系统主要由排渗盲沟、卵（碎）石及土工排水网组成。

本工程导渗系统的设置区域主要为库盆底部范围，在场区底部设置渗滤液导排设施，渗滤液导排设施结构采用 6mm 土工排水网、300mm 卵（碎）石层、6mm 土工排水网及导渗沟。导渗沟分为主导渗沟和支导渗沟，主沟主要沿库盆底部中心区域布置，支导渗沟主要引排各支沟的渗滤液，引排后接入主导渗沟。

主导渗沟内置 DN315HDPE 花管，支导渗沟内置 DN200HDPE 花管。导渗花管周边铺设级配碎石，外包 18kN/m 无纺土工布，碎石导水体结构形式为梯形，顶宽 1.35m，底宽 0.6m，高 0.75m。导渗管汇集的导渗水经主导水管（DN315HDPE 管）导出至处置场外集水池。

2、地下水导排

为排放场内水平防渗层以下渗水，防止地下水聚集之后水头过高，对防渗层产生顶托，在库底防渗层以下设置地下水导排系统。

地下水导排系统主要由库底区域设置地下水排水层（6mm 厚三维土工排水网）、主导渗盲沟和支导渗盲沟相结合而组成，主盲沟布置于库底中部，由库区西北侧流向东南侧；主盲沟两侧设置支盲沟与主盲沟相连。主盲沟内铺设 DN500HDPE 花管，支盲沟内铺设 DN315HDPE 花管，花管外回填级配碎石并包裹土工布；主盲沟穿初期坝部分采用 DN500HDPE 管，地下水通过地下水导排管排入下游河沟内。

3、泉眼引排

根据水文地质勘查报告，场区内分布零星泉眼，需对 S1 及 S2 泉眼进行引排，引排采用 DN315HDPE 管，泉眼内水流向初期坝下游河沟内。

2.3.3.5 导气系统

处置场铺设 HDPE 膜后，HDPE 膜下的气体无法与外界正常交换，若不将 HDPE 膜下的气体导出膜外，气体将会对 HDPE 膜构成威胁，影响防渗系统的正常运行，因此需设置导气系统将 HDPE 膜下的气体导出。

为保证气体能正常导出，根据场区地形，在场区支沟设导气带，导气管 DN110HDPE

管，导气管与地下水导排管相接。此外，在场区底部布置宽 6.0m 复合排水网，用以防止坡面渗水和 HDPE 膜下导气。

2.3.3.6 集水池及回水设施

1、集水池容量

当场址发生洪水时，库区内洪水通过排水竖井与排水箱涵下泄至集水池内，后期再通过污水泵抽水至场区喷淋，保证集水池内污水不外泄，使渣场和集水池正常运行。

本项目集水池容量计算依据为《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T 5488-2024）内“灰场排水集水池容量可按灰场设计洪水条件下一次下泄洪水量确定”、“截洪沟的洪水设计标准可通过技术经济比较确定，且不宜小于重现期 10 年”。

本工程集水池无工艺水等调蓄要求，容量按截洪沟以内区域设计洪水标准 100 年一遇的一次洪水量计算，经计算，本处置场设计洪水条件下一次下泄洪水量为 5.66 万 m^3，故集水池容积不应小于 5.66 万 m^3，且预留 1.0m 安全超高。

2、集水池设计

（1）集水池布置

本阶段受用地限制，集水池布置于初期坝下游南岸岸坡上，通过开挖形成，设置于地下，为规则四边形，池顶高程 1400.00m，池底高程 1393.00m，池深 7m，两侧开挖坡比为 1:1.0，设计总容积 6.8 万 m^3，有效容积 5.7 万 m^3，容量满足要求。

（2）集水池结构与防渗系统

集水池采用刚性结构，在开挖回填修整及导排系统布置完成后，在池底依次设置 10cm 厚 C20 混凝土垫层和 40cm 厚 C25 钢筋混凝土底板，池壁为 30cm 厚 C25 钢筋混凝土结构。同时考虑到地下水对集水池底板的顶托，应在底板以下加设抗浮锚杆，锚杆间距 2.0×2.0m，长度 3m。

集水池防渗系统参照处置场场区防渗系统布设，采用 2mm 厚单糙面 HDPE 土工膜作为防渗层，防渗膜采用镀锌扁铁及膨胀螺栓锚固于池顶。

（3）集水池地下水导排系统

为保证集水池的安全，在集水池底部采用导渗盲沟导排地下水至下游天然沟道中。地下水导排系统采用树枝状布置，其中主盲沟位于池底中心位置，沟内设置管径为 DN315HDPE 花管；支盲沟分布于主盲沟两侧，与主盲沟夹角为 60°，支盲沟布置间距为 30m，沟内设置管径为 DN200HDPE 花管；并通过 DN315HDPE 实壁管排入下游河沟内。导渗花管周边铺设级配碎石，外包 18kN/m 无纺土工布，碎石导水体结构形式为梯

形。同时，为保证地下水导排效果，排水盲沟及引排管纵坡不小于 0.3%。

（4）集水池截洪沟及安全防护系统

为满足运行管理需要，实现雨污分流，在集水池池顶 1400.00m 高程设置 2.0m 宽平台，平台内侧设置安全防护围栏，外侧设置截洪沟。截洪沟断面为 0.5m×0.5m（宽×高）矩形断面，C25 混凝土结构，壁厚及底板厚度均为 20cm。

3、回水设施

结合企业的生产工艺，可将废水泵送至渣场用于除尘。拟在集水池南侧设置回水泵房，配置两台离心泵（一用一备），通过回水管，将集水池内的废水输送至场区除尘蒸发。回水管采用 DN200 钢管，沿堆场布置一圈，每隔 5~10m 设置出水口，并设置阀门，以便除尘喷淋取用。此外，为避免枯水期集水池内水量不满足库区降尘需要，增设清水收集池及管线从库底泉眼引排管出口取水，补充至回喷系统，经近几年观察，库底泉眼枯水期水量仍充足，满足运行要求。

2.3.4 附属工程

2.3.4.1 监测系统

1、安全监测系统

（1）位移监测

本工程位移监测采用人工位移监测设施，用于监测坝体的水平位移和垂直位移，本工程在初期坝顶 1435.00、堆积坝 1455.00m、1475.00m、1495.00m、1525.00m 高程各设置 1 个监测断面，集水池开挖边坡设置 2 个监测断面，环库道路开挖边坡设置 1 个监测断面，共设置 8 个监测断面，每个监测断面上设置 3 个测点，共设置 24 个测点，其中 9 个点采用 GNSS 在线监测方式，并在最大坝体横断面上设置 3 个内部位移在线监测点。

同时为观测主堆积坝水平位移，在初期坝及堆积坝坝肩监测断面两侧山体坚硬部位各设 2 个工作基点，共设置 10 个工作基点；在场区周围山顶上设置 3 个基点。

（2）渗流监测

虽然本次工程堆积子坝内坡面已设置防渗膜，但为更加全面地了解掌握坝体安全情况，本工程在初期坝顶 1435.00m、堆积坝 1455.00m、1475.00m、1495.00m、1525.00m 马道上布置浸润线观测孔，浸润线观测孔位置同位移监测点位置，观测孔孔深约 15~45m，在位移在线监测点附近也采用振弦式渗压计在线观测浸润线。

观测孔孔径 100mm，孔管采用 PVC 花管，花管外裹土工布。花管每 50cm 一层开 3

个孔，夹角 120°，相邻层开孔为梅花形布置（错开 60°）；孔口设置密封保护措施并做好标记，钻孔过程中应注意避开下级子坝上游坝坡防渗系统。

（3）监测频率

安全监测要求水平变形观测采用视准线法，垂直变形观测采用水准仪，浸润线观测管中的水位用平尺水位计对孔内水位进行测量。依据《燃煤发电厂处置场安全监督管理规定》（国能发安全规〔2022〕53 号）在竣工三年内，每月监测一次，竣工三年后，每季度监测一次，暴雨期间和水位异常波动时应增加监测次数。

2、环保监测

（1）监测设置

新建 8 眼监测井：对照井 2 眼，位于场区上游；污染监测井 2 眼，位于集水池下游和初期坝下游；污染扩散监测井 3 眼；1 眼（不打井）位于地下水导排系统管道出口处，用于监测地下水导排系统内地下水水质。地下水监测井井深应满足枯水期能抽水检查水质变化的要求。

（2）监测频率

监测频率：处置场运行期，每年按枯、平、丰水期进行采样，每期 1 次；处置场封场后每年按枯、平、丰水期进行采样，每期 1 次。水质监测因子：地下水监测因子按照 GB/T14848 中表 1 执行，地表水监测因子按照 GB3838 中表 1 执行，重点关注灰渣特征污染物因子 pH 值、硫酸盐、氟化物和氨氮。建设单位应委托有资质监测机构继续按环境监测计划定期开展地下水监测，当发现环境水体水质异常时应及时分析原因并采取处理措施。各种检测数据应归档保存，建立各种基本资料台账以便使用。

2.3.4.2 场内运输道路

本工程需新建进场道路 485m，进场道路考虑由 X247 县道接入。依据《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87），进场道路按照三级场外道路进行设计，路面宽度 7m，路基宽度 8m，最大纵坡 8%，采用钢筋混凝土路面。

2.3.4.3 环库道路

沿处置场库盆周边布置库顶环库路，路面宽度 7m，路基宽度 8m，最大纵坡 8%，采用钢筋混凝土路面。库顶环库路内侧边坡开挖按 1:0.5，坡面采用喷锚支护，并设排水孔。

2.3.5 公用工程

2.3.5.1 供电供水及给排水

供电：由附近市政供电系统引入。

供水：生活用水系统水源接入周边村寨的自来水主管网，不足由桶装水补充；喷洒用水采用集水池的水，由潜水泵抽入回喷系统。

给水：库区需水量主要为工作人员的生活用水以及库区防尘洒水、车辆冲洗用水等，生活用水利用自来水厂的水源，生产用水利用集水池收集到的渗滤液及灰面水，为避免枯水期集水池内水量不满足库区降尘需要，增设清水收集池及管线从库底泉眼引排管出口取水，补充至回喷系统，经近几年观察，库底泉眼枯水期水量仍充足，满足运行要求。

排水：项目区不设置办公生活区，仅管理站少数值班人员，生活污水经旱厕收集处理后用作农家肥，不外排。库区渗滤液、灰面水经集水池收集后，渗滤液优先回用于场区渣面喷淋降尘，剩余回用于进出车辆冲洗和进场道路洒水降尘，全部回用不外排。管理人员管理站产生少量的生活污水经化粪池处理后定期由周边农户清掏用作农肥。

2.3.5.2 管理站及劳动定员

在道路进口位置设管理站，占地面积 1600m^2，由管理房，机械停放间及冲洗间等组成。管理房采用砖混结构，包括计量站、值班室及休息室等，建筑面积 260m^2。

本项目运营期劳动定员 5 人，全部为管理人员，年工作时间 365 天，每天运行时间为 12h。管理站内未设置食堂及住宿设施。

2.3.6 运营期主要设备及用水量

2.3.6.1 运营期主要设备

本项目为园区一般工业固体废物公共处置场，运营期主要设施设备清单详见表 2.3.6-1 所示。

表 2.3.6-1 运营期主要设施设备一览表

序号	名称	数量
1	自卸式汽车	6台
2	推土机	4台
3	碾压机	4台
4	挖掘机	2台
5	洒水车	1台
6	水泵	2台
7	喷淋设备	1套

2.3.6.2 运营期用水量

1、生活用水

本项目营运期管理站工作人员 5 人，不在管理站食宿，生活用水量参照《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T5488-2014）中办公人员用水量为 30L/人 •班~50L/人 •班，本项目职工用水定额取 50L/d • 班计，生活用水日需量为 0.25m^3 /d。

2、生产用水

（1）车辆冲洗废水

本项目年运输天数为 365 天，在贮存处置场进口设置车轮冲洗水池，进出时自动冲洗，考虑进出均冲洗，每天清洗车辆为 400 辆次，清洗水量按照《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T5488-2014）中每次每辆 80L～120L，本项目用水定额取 120L/辆，用水量为 48m^3 /d（1.752 万 m^3 /a）。

（2）洒水降尘用水

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T 5488-2014），贮存处置场表面降尘喷洒用水量可按每 3~4 天喷洒一次，每次喷洒水量 7~8mm 进行计算。降尘喷洒用水量按每 3 天喷洒 8mm 计（全年洒水次数为 122 次），一次喷洒水量 8mm 计，每次喷洒面积按占地面积 58.75hm^2 计算。因此渣场降尘用水量为 4700m^3/次（1566.67m^3/d，57.18 万 m^3 /a）。

（3）进场道路洒水降尘用水

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T 5488-2014），贮存处置场道路冲洗用水量按每次 4L/m^2 进行估算，冬季适当降低喷洒次数。本项目在场区内新建 485m 长、7m 宽的进场道路，估算用水量 13.58m^3 /d（4956.7m^3/a）。

2.4 施工布置及施工进度

2.4.1 占地及土石方平衡

2.4.1.1 工程占地

根据水土保持方案报告，方案复核后本项目总占地 58.75hm^2（其中永久占地 57.13hm^2，临时占地 1.62hm^2）。各区域占地情况详见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 本工程占地面积及占地性质分析表 单位：hm^2

项目组成	建设内容	主体设计占地			水土保持复核增（减）占地				本方案复核增后占地		
		永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	原因	永久占地	临时占地	小计
处置场工程	初期坝、分隔坝、堆积坝、截排洪系统、防渗及排渗系统、集水池与回水设施等	55.39		55.39					55.39		55.39
道路工程	进场道路485m	1.40		1.40					1.40		1.40
管理站工程	材料堆放场、综合加工场、施工机械停放场及管理站	0.16		0.16					0.16		0.16
表土临时堆存场	表土临时堆存场1座	0.18		0.18		1.62	1.62	主体工程未计列表土临时堆存场位于征地红线外的临时占地	0.18	1.62	1.80
合计		57.13		57.13		1.62	1.62		57.13	1.62	58.75

2.4.1.2 土石方平衡

根据水土保持方案报告，规划剥离表土 9.47 万 m³，堆存在表土临时堆存场，供后期初期坝坡面、堆积坝坡面及闭库时库顶覆土。本工程共开挖土石方 98.65 万 m³（含表土 9.47 万 m³），回填土石方 94.63 万 m³（含表土 5.45 万 m³），余方 4.02 万 m³（均为表土）堆存到表土临时堆存场，表土后期用于闭库时覆土。土石方平衡具体见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 土石方平衡表 单位：万 m³（自然方）

项目组成	分类	开挖 1-2	回填/利用	调入		调出		弃方/堆存	
				数量	来源	数量	去向	数量	去向
①处置场工程	表土	9.16	5.33					3.83	表土临时堆存场
	其他土方	61.19	61.47	0.28	②				
	石方	26.94	27.06	0.12	②				
	小计	97.29	93.86	0.40				3.83	
②道路工程	表土	0.28	0.10					0.18	
	其他土方	0.68	0.40			0.28	①		
	石方	0.29	0.17			0.12	①		
	小计	1.25	0.67			0.40		0.18	
③管理站工程	表土	0.03	0.02					0.01	
	其他土方	0.05	0.05						
	石方	0.03	0.03						
	小计	0.11	0.10					0.01	
合计	表土	9.47	5.45					4.02	
	其他土方	61.92	61.92	0.28		0.28			
	石方	27.26	27.26	0.12		0.12			
	小计	98.65	94.63	0.40		0.40		4.02	

2.4.2 施工场地布置

施工临时设施主要包括材料堆放场、综合加工场、施工机械停放场地等。材料堆放场、综合加工场、施工机械停放场地布置在新建进场道路旁的管理站处，占用永久征地，占地面积 0.16hm²。本项目考虑外购商业混凝土，不设置拌合站和搅拌站等，施工高峰期人员 100 人，均为当地居民，施工现场不设置施工营地，施工人员均为当地居民，施工管理人员以租用周边的民房作为生活依托，车辆维修和保养均依托社会维修单位。因此，无混凝土拌和系统冲洗废水、含油废水的产生。

2.4.3 施工导流

本工程库内外汇水面积较大，根据洪水计算结果（表 2.4.3-1）结合工程实际情况分析，本工程考虑在开工后一汛前将周边截洪沟及库底排洪箱涵施工完毕投入使用，两侧岸坡洪水及南支沟采用截洪沟拦截，北支沟洪水采用库底排洪箱涵导流。

因北沟内常年有水，为创造干地施工条件，库底排洪箱涵施工时采取“截+引”措施，先在库尾筑起 5m 高临时围堰，然后采用 DN500 波纹管分段将洪水引排至施工段下游天然河道内。

表 2.4.3-1 工程各区域洪水计算表

防洪标准	工程区域	汇水面积（km^2）	洪峰流量（m^3/s）
P=1%	右岸岸坡	0.287	7.71
	左岸I区	0.251	6.74
	左岸II区	0.158	4.32
	库区范围内	0.434	11.66

2.4.4 临时工程

2.4.4.1 取土（石、砂）场

根据初期坝、挡土墙坝体设计，场区开挖料可满足坝体填筑土料要求，不需另设土料场。

场区开挖石方可满足初期坝及挡土墙的施工用料，混凝土及浆砌石所需骨料均外购，不另设石料场。

2.4.4.2 弃渣场

本工程土石方平衡，不设置弃渣场。

2.4.4.3 表土临时堆存场

本工程设置 1 座表土临时堆存场，位于库区北侧支沟库尾库外区域，表土临时堆存场容量 12.30 万 m^3，总堆渣高度 42m。表土临时堆存场规划总库容为 12.30 万 m^3，占地面积 1.80hm^2。表土临时堆存场在堆土坡脚设置挡土墙，总堆渣高度 42m，从墙顶 1535m 起放坡，坡比为 1:2.2，在 1545m、1555m 高程均设 3m 宽马道，顶部高程 1565m。

主体设计在表土临时堆存场堆土坡脚设置挡墙 36m，顶高程 1535.00m，顶宽 2m，高 12m，面坡坡比 1:0.7，背坡坡比 1:0.1。墙身设 DN50PVC 排水孔，间距为 2m×2m（行距×排距），梅花形布置。挡土墙为重力式浆砌石挡墙，持力层为强风化层白云岩，施工前期，需清除基础表面耕植土及松动破碎岩体。主体设计在堆场周边布置截洪沟

556m，截水沟采用 M10 浆砌石梯形断面结构，净尺寸 1.2m×1.4m，坡比为 1:0.5，壁厚 0.30m。

表 2.4.4-1 表土临时堆存场基本情况

名称	表土临时堆存场				中心坐标（2000 坐标系）			104°40′23.67″E,25°23′20.30″N			
布设位置	库区北侧支沟库尾库外区域										
规划容量（万 m³）	12.30	最大堆土量（万 m³）	11.37（松方）	堆土高程（m）	1523～1565	最大堆土高度（m）	42	边坡坡比	1:2.2	马道宽度（m）/数量（个）	3/2

表土临时堆存场周边设截水沟，截水沟汇水至库尾连接井，通过库底排水箱涵排至已建下游涵管内。为保证表土临时堆存场顶面不积水，表土临时堆存场顶面设 1%坡向下游。当表土临时堆存场堆存完毕后，在其顶部平台和边坡上种植草籽。

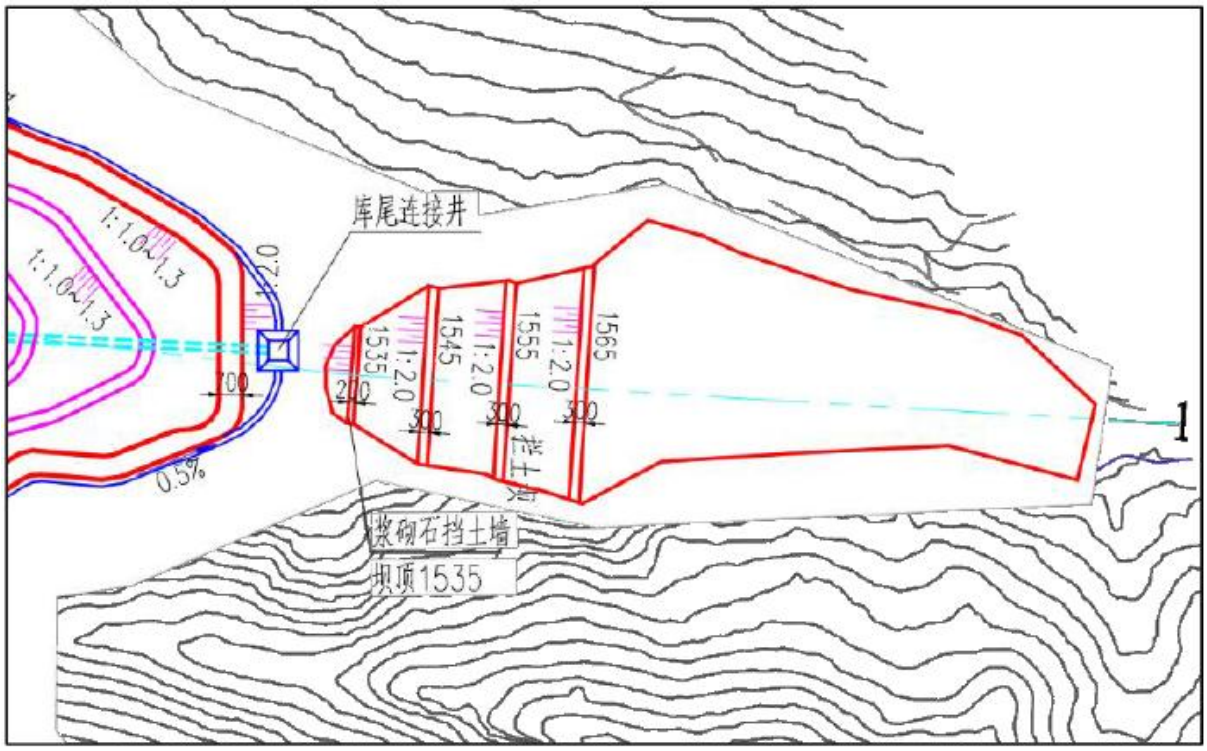


图 2.4.4-1 表土临时堆存场平面布置图

2.4.5 施工道路

本工程施工道路按永临结合的原则布置，总体布置如下：

（1）对外交通

本工程西北侧距盘州市直线距离 40.5km，东北侧距保田镇直线距离 5.5km，距北侧大山镇直线距离 12.4km，距东南侧兴义市直线距离 40km。本工程场址下游 500m 处为

新光电厂运煤大道，堆积坝左坝肩 500m 处有 X247 县道通过，进场道路考虑由 X247 县道接入，仅需新建 485m 进场道路即可。

（2）场内交通

处置场堆渣采用汽车将灰渣、炉渣及脱硫石膏运至处置场碾压贮存。运输道路采用环库道路和渣体填筑临时道路，渣体填筑临时道路宽 10m，最大纵坡 8%，渣体填筑道路路面随运行的深入及时调整，方便堆渣作业。同时，为防止车辆通过临时道路时不慎将防渗膜碾破，临时道路底下设膜保护层，保护层厚度大于 1m，要求膜保护层禁止大型机械作业及通行。

2.4.6 施工用水、用电及通讯

施工用水、用电及通讯

（1）施工及生活用水

生产用水供水系统水源为河道来水，取水点可在初期坝下游河沟，主要供应混凝土临时拌和系统、养护等用水，选用两台 IS125-100-315 型水泵（一备一用）。供水系统由河岸取水点和库区高位水池组成，经沉淀后满足施工要求的水向各施工区用水点供水，采用明管引水，不进行地表扰动。高位水池布置在征地红线范围内，不新增占地。

施工生活区和管理站附近的村寨均有稳定自来水供应，因此营地生活用水和运行期管理站用水选择接入就近自来水主管网，不足由桶装水补充。供水工程不涉及地表扰动，不新增占地。

（2）施工用电

本工程初期坝右坝肩及进场道路有 10kV 供电线路通过，施工及运行期供电考虑在进场道路旁管理用房附近设置一台变压器，经过降压后输送至各施工面及运营期用电部位，为保证供电源的可靠性，施工期间，设置一台柴油发电机作为备用电源。电源从附近直接接入占地范围内，不需新增占地。

（3）施工通讯

移动通讯网络已覆盖整个工程区，程控电话已覆盖到周边乡镇，施工通讯条件较好。

2.4.7 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

2.4.7.1 拆迁安置

场址北侧四棵树村庄已由贵州盘江新光发电有限公司办理拆迁补偿事宜。初期坝下游的施工生产生活设施为盘江新光 2×660MW 燃煤发电项目的施工营地，由该项目的建

设单位贵州盘江新光发电有限公司办理拆除及恢复事宜。本项目不涉及拆迁安置。

此外，本工程征地范围内涉及 2 处取水水工构筑物及管道，主要是为周边新光村 1 组和 3 组的居民提供生产生活用水，均未划为集中式饮用水源保护区或分散式饮用水源取水点，主体设计考虑对其进行迁改，并考虑了 80 万元的居民饮用水迁建费。

2.4.7.2 **替代水源专项设计**

为妥善解决《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目》建设占用下游新光村居民原水源点问题，确保居民饮水安全，经实地勘查与技术论证，已制定了初步取水替代方案，目前盘州市大山镇新光村村委会经充分讨论并征求村民意见并经村民代表会议审议通过了该水源替代工程设计方案，并出具了本证明文件，具体见附件 25。此外，建设单位也出具承诺函（附件 26），承诺确保新光村居民的饮用水安全与供应稳定不受任何影响。

1、项目背景

因《盘南产业园区固体废物贮存处置场项目》建设占用下游新光村居民原水源点，需启用备用替代水源，经勘查，位于居民区上游东北侧白沙坡水源点水质良好、水量富余，可作为新水源。

2、工程任务和规模

（1）水源点现状

白沙坡水源点位于新光村居民点东北侧，距最近供水居民点新光 1 组直线距离 2.3 公里，高差 252m，距最远供水居民点新光 3 组居民点直线距离 2.7 公里，高差 271m，可采用自流式供水方式，减少能耗，白沙坡水源点现状图见图 2.5-1。



图 2.4-1　　白沙坡水源点现状图

结合现场踏勘，白沙坡水源点水清澈、水量大，同原有水源点属于同一水系且位于

已有水源点和工程区上游，不受《盘南产业园区固体废物贮存处置场项目》建设和运行影响，初步判定满足居民饮用水水质要求。

后续将依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及《生活饮用水标准》（GB5749-2023），参照《农村实施生活饮用水卫生标准准则》规定，对该水源点水质进行检测，确保各指标满足饮用水水质要求，对不满足指标，可通过水处理措施满足生活水的水质要求。同时，枯水期时对泉眼流量进行监测，确认最小出水量≥160m³/天（预留 2 倍冗余）。

2、水源保护

为加强饮用水水源保护，保障饮用水安全和人体健康，根据《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国水法》和《城镇生活饮用水水源环境保护条例》等法律法规，对本工程的取水水源点适当范围内进行水源保护，保证村镇居民饮用水安全。

以取水点为中心，划定保护范围，并设立护栏、警示牌。

制定相关的水源保护措施。

并对水源点周边生活污水排放提出治理及相应处理措施。

3、供水规模

根据《村镇供水工程规范》（SL687-2014）规定，新光村属四类地区，按“全日供水、卫生设施齐全”考虑，居民生活用水量按 90~130L/人·d 范围，由贵州省地方标准《用水定额》（DB52/T 725-2025）中表 8 农村集中式供水 120L/（人 d），故本工程最高日用水定额按 120L/人·d 计算。依据初步调查，原水源点主要为新光村一组、三组内居民饮水水源点，用水居民 150 户，共计 600 人，则用水量合计 72m³ /d，再综合考虑日变化系数 1.2，故本工程用水规模为 86.4m³ /d，经调查新光村一组和三组目前无牲畜养殖，因此本工程仅考虑居民饮用水量。

若冬季出现供水量不足的情况，将考虑从新光电厂、老鹰岩水源点等其他符合要求的水源点采取必要措施保障供水。具体方案将在水资源论证报告内进行深度设计。

3、工程布置及建筑物

在水源点处设置一高位集水池，供水主管从高位集水池接至新光村一组及三组现有水源分配点，由现有管道接入每家每户，为重力自流式供水方式。

（1）高位集水池

高位集水池布置于泉眼附近平坦区域，尽量利用自然地形高差减少土方开挖，有效容积按日最高需水量的 30%并考虑一定富余，设计容量 30m³，结构总体净尺寸为 3m×

5m×2m（长×宽×高），池底与池壁厚度均为 40cm，顶板厚 30cm，池底板以下设置 10cm 厚 C15 混凝土垫层，C25 钢筋混凝土结构。

（二）供水主管

供水主管设计流量按照最高日最高时用水量确定，日供水最大规模为 86.4 m^3/d，供水时间为 24 小时，供水时变化系数为 2.0，则计算得出均时流量为 0.001m^3/s，则最高时流量为 0.002m^3/s，初步计算得出供水主管内径为应大于 56mm，因本工程高差较大，拟采用公称直径 DN65 不锈钢管作为本工程供水主管，公称压力 1.6MPa，管道采用埋地敷设，供水主管初步布置图如下。



2.4.8 施工进度计划

根据实际情况，工程完建期为主要工程结束后 1 个月，主要工程包括安全防护工程及监测工程。总工期为 20 个月。

2.5 闭库方案

本项目服务期满后实行填埋封场，宜土地复垦或进行生态修复；封场前应编制封场方案，并报请原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门备案。本项目可研未设计闭库方案，本报告根据其他灰场经验提出闭库管理及工程措施。

2.5.1 管理措施

当贮存、处置场服务期满或因故不再承担贮存、处置任务时，应在 2 年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏，封场计划可分期实施。封场时应控制封场坡度、防止雨水侵蚀。盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目封场结构应包括阻隔层、雨水导排层、覆盖土层。覆盖土层的厚度视拟种植的植物种类和其对阻隔层可能产生的损坏确定。封场前应编制封场方案，并报请原审批环境

影响评价文件的环境保护行政主管部门备案。

（1）封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。

（2）封场后应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。

（3）封场后渗滤液处理系统、废水排污监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。

（4）封场后如需对粉煤灰及脱硫石膏进行开车利用，应进行环境影响评价。

（5）封场完成后，可依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照相关规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足 TD/T1036 规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的，还应满足 GB36600 的要求，用作农用地的，还应满足 GB15618 的要求。

2.5.2 工程措施

（1）对堆体进行整形和处理，宜土地复垦或进行生态修复；

（2）贮存、处置场顶部和各级平台应建立完整的封场覆盖系统，从下至上应为阻隔层、雨水导排层、覆盖土层。

1）阻隔层宜选用 HDPE 土工膜，厚度不应小于 1mm，土工膜下表面应设置保护垫层；

2）雨水导排层顶坡应采用粗粒或土工排水材料，边坡应采用土工复合排水网，粗粒材料厚度不应小于 30mm，渗透系数应大于 1×10^{-2}cm/s，排水层应与库盆区四周的排水沟相连；

3）覆盖土层应由营养植被层和覆盖土层组成，营养植被层应压实，厚度应大于 15cm；覆盖土层渗透系数应大于 1×10^{-4}cm/s，厚度应大于 45cm。

4）初步考虑封场覆盖防渗结构由上至下依次为：

①植被；

②15cm 厚种植土层；

③45cm 厚覆盖土支持层；

④1.0mm 厚光面 HDPE 土工膜；

⑤夯实平整灰渣（石膏）堆积体。

本工程封场期工程措施大样图见图 2.5.2-1。

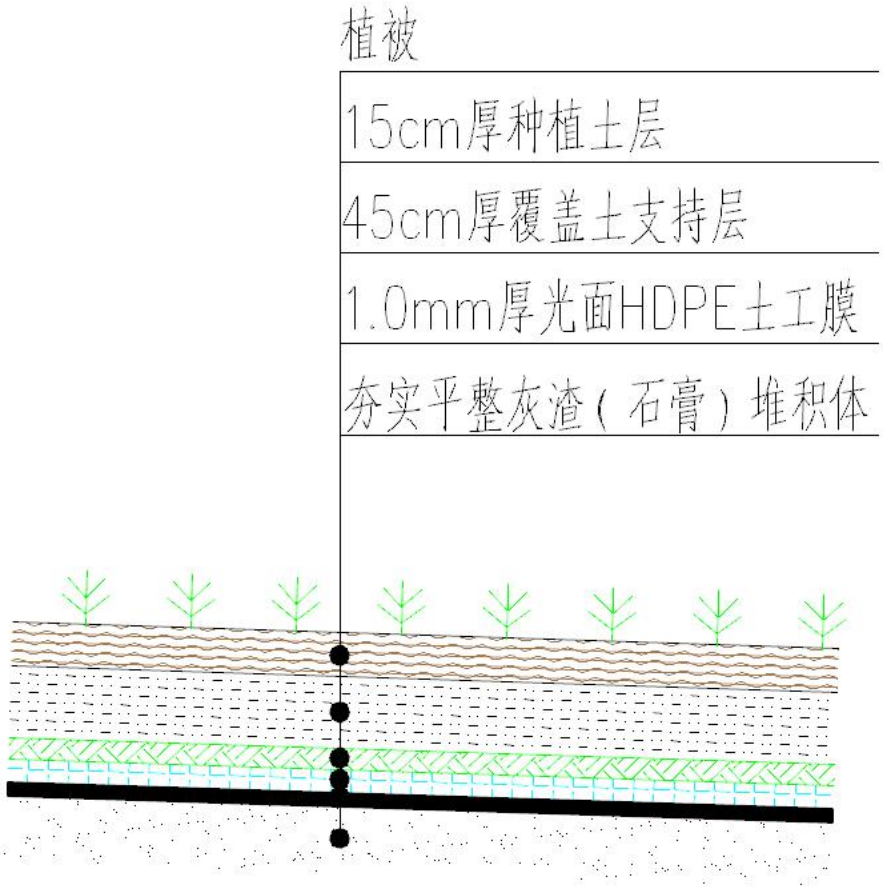


图 2.5.2-1 封场结构层大样图

3 工程分析

3.1 场址比选及工程方案环境合理性分析

3.1.1 场址比选

1、场址选址原则

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T5488-2014）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等规范要求，拟建处置场选址应综合地理位置、地形地貌、水文地质、工程地质等条件对周围环境、工程建设投资、运行成本和运输费用的影响，经过多方案比选后确定。场址选择应符合下列基本要求：

（1）干灰场选址应本着节约耕地的原则，不占、少占或缓占耕地、果园和树林，避免迁移居民。

（2）干灰场宜选用山谷、洼地、荒地、废矿坑及趋于稳定的塌陷区等场地建设。

（3）干灰场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。

（4）干灰场选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求，并符合以下规定：

1）干灰场宜选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，场界距居民集中区边界500m 以外；

2）干灰场禁止选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域；

3）干灰场应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层；

4）符合其他环境保护方面的规定。

（5）干灰场选址还应考虑贮灰场经济运行的下列条件：

1）宜选择容积大、洪水量小、坝体工程量小的地形；

2）场址宜靠近厂区，山谷干灰场不宜设在厂区及人口密集区的上游；

3）场内或附近宜有足够的筑坝材料；

4）场址地段宜具有良好的地质及防渗条件；

5）灰渣输送设施易于布置，运渣道路易于修筑。

（6）所选灰场场址应符合当地城乡建设总体规划要求。干灰场征地应按照国家有关规定和当地的具体情况办理。

2、场址初选

参照场址选择原则，结合本项目工程特点，场址初选还需满足以下要求：

（1）本处置场为盘南工业园的处置场，为工业园区项目，因此场址初选宜在园区内或周边进行。

（2）本灰场按一般工业固废Ⅱ类场进行设计和建设，目的是为工业园区内固废堆存需求的企业提供场地，因此初选场址应尽量靠近固废生产企业。

根据建设单位的总体安排，中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司组织了各有关部门和相关专家、专业技术人员根据选址原则对工业园区周边进行了充分的地形分析和野外调查工作，结合地形地质条件、周边环境条件、容量条件，考虑渣场后期运行的经济性、合理性，通过万分之一地形图、卫星数据资料，在工业园区方圆 30km 范围内初选出小白岩、发哈、小寨、长冲、水淹坝、田坝及四棵树 7 个场址，其中小白岩、发哈、小寨、长冲、水淹坝、田坝 6 个场址的库容及建设条件均满足园区要求，但其涉及占用永久基本农田和一、二级林地等，不满足选址规范要求，四棵树场址场区有 F2 大断层穿过，根据水文地质勘查报告分析可知，该断层不属于活动断层，所以四棵树场址在建设条件及用地属性方面均满足规范要求，故选择四棵树场址为唯一的建设场址，因此不做比选方案。

表 3.1.1-1 场址比选结果

场址名称	是否符合选址原则	是否占用永久基本农田/生态红线	地质条件（断层/岩溶/滑坡等）	是否涉及饮用水源保护区	是否靠近居民区（500m 外）	是否占用高保护等级林地	环境合理性结论
小白岩	部分符合	是（占用永久基本农田/一二级林地）	未提及具体不良地质条件	未提及	未提及	是（一、二级林地）	不合理
发哈	部分符合	是（占用永久基本农田/一二级林地）	未提及具体不良地质条件	未提及	未提及	是（一、二级林地）	不合理
小寨	部分符合	是（占用永久基本农田/一二级林地）	未提及具体不良地质条件	未提及	未提及	是（一、二级林地）	不合理
长冲	部分符合	是（占用永久基本农田/一二级林地）	未提及具体不良地质条件	未提及	未提及	是（一、二级林地）	不合理
水淹坝	部分符合	是（占用永久基本农田/一二级林地）	未提及具体不良地质条件	未提及	未提及	是（一、二级林地）	不合理
田坝	部分符合	是（占用永久基本农田/一二级林地）	未提及具体不良地质条件	未提及	未提及	是（一、二级林地）	不合理
四棵	符合	否（仅占三级公益林）	有 F2 断层（非活动断层），无不良	否	是（500m 外无居民区）	否（仅三级公益林）	合理

树			地质				

3、地质条件合理性分析

库区主要为剥蚀、侵蚀低中山地貌。库区在区域构造上隶属于羌塘—扬子—华南板块—扬子陆块—江南复合造山带—兴义穹盆构造变形区内。新构造运动特点表现为继承性、间歇性，以掀斜、差异性隆升为主，活动强度中等。受区域构造影响，区内构造主要呈北东向展布，其次为北北东向和北西向构造。

库区内发育的断裂构造主要为瓦窑田断层（F_2），该断层呈东西向展布，经瓦窑田、四棵树、双锁山等地，向西延伸至库区外的 F_1（小黄泥河断层）断层，向东延伸至库区外的 F_3（木夏田断层）断层，F_2 断层性质不明，破碎带厚度 5-8m，走向为 N85°E，断层错断了三叠系下统永宁镇组地层和三叠系中统关岭组地层，沿断层带局部发育牵引小褶皱、角砾岩及泉水。另外推测在库区南支沟、北支沟各发育一断层 f1、f2，两断层性质不明。上述断层皆不是区域上活动性的断裂。

场区岩层为单斜结构，总体岩层产状为 N21～90°E/NW∠15～61°，受 F_2 断层及 f1、f2 影响，场区岩层局部产状变化较大。另外，库区覆盖层、强风化层分布较广，岸坡植被发育良好，下伏基岩岩性差别不大。其次，对库区裂隙统计发现，主要发育 2 组：①N5～15°E/NW∠70～85°，裂隙宽度 3cm～8cm，有泥质填充、贯通程度一般；②N70～85°E/SW∠55～75°，裂隙宽度 5cm～10cm，有泥质填充、贯通程度较高。

库区下伏地层主要为永宁镇组第二段（T_1yn^2）及关岭组第一段（T_2g^1），根据钻探资料，库区内永宁镇组第二段（T_1yn^2）岩性主要为白云岩夹泥岩分布，地表岩溶形态以不明显的溶沟、溶槽和溶缝为主，从钻孔揭露岩芯岩溶发育情况来看，所有钻孔揭露该层岩芯均未发现较大规模的岩溶形态；关岭组第一段（T_2g^1）泥岩、砂质泥岩、粉砂岩分布，无岩溶发育特征。

根据库区物探成果，所有测线探测范围内都没有发现规模较大的地下异常区。综合分析认为，断层带和库盆深部地层中未发现规模较大的地下岩溶管道、溶洞或煤矿采空区。

根据调查，库区内及周边未见大型滑坡、岩溶塌陷、地裂缝及滑坡泥石流等地质灾害现象，综上，拟选场址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“场址应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡、泥石流等影响区域”的要求。

4、场址选择的环境合理性分析

本项目场址及周边不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园等生态敏感区；场址占地不涉及生态保护红线、永久基本农田，涉及占用三级地方公益林；场址及周边不涉及集中式饮用水源保护区和分散式饮用水源点。本工程征地范围内涉及 2 处取水水工构筑物及管道，主要是为周边居民提供生产生活用水，均未划为集中式饮用水源保护区或分散式饮用水源取水点，主体设计考虑对其进行迁改，并考虑了 80 万元的居民饮用水迁建费。

综上，从环境保护角度，项目场址无环境制约因素，选址是合理的。

3.1.2 工程方案环境合理性分析

为依托周边雄厚的山体进行布置，在西侧沟口最窄处布置初期坝，形成封闭的堆渣区域。

贮存处置场的排洪及渗滤液收集系统依据自然地形，自流进入集水池内；截排洪系统、库区防渗系统、库区排渗系统等均根据工程所在地的地形地势进行设计布置，满足排洪、防渗要求。渗滤液处理及回用系统包括集水池和回水设施。集水池位于紧邻初期坝下游左坝肩布置，回水设施包含回水泵房与回水管，其中回水泵房设置于集水池南岸，回水管自集水池接至处置场顶部，并沿处置场布置一圈。管理站位于处置场中游右侧（场区西南侧）地势较为平缓处，进场公路旁，包括地磅、地磅房、管理房（包括计量站、值班室及休息室）、配电房、挖机停放区、洗车槽、卫生间等，不设置食堂、住宿。项目新建进场道路连接库区及现状道路，方便施工建设及运行管理。

项目运营期产生的污染物主要为粉尘，区域主导风向为 S，管理站位于厂区侧风向处，堆存作业粉尘对管理站影响较小；经调查，本工程主导风向下风向无居民点，运营期大气污染物对周边环境影响较小。

综上所述，项目主要工程布置均符合相关标准要求，并最大程度利用场址地势特点进行方案设计，项目运营后对周边环境影响小，因此项目的总平面布置是合理的。

3.2 符合性和协调性分析

3.2.1 与法律法规符合性分析

3.2.1.1 与公益林、天然林的符合性分析

根据《国家林业局关于严格保护天然林的通知》（林资发〔2015〕181 号），严格控制天然林树木采挖移植，依法禁止采挖原生地天然濒危、珍稀树木，国家一级保护野

生植物，古树名木，以及名胜古迹、革命纪念地、国家公益林、自然保护区、省级以上森林公园、国家重点林木良种基地。

根据《国家级公益林管理办法》（国家林业和草原局财政部林资发〔2017〕34 号印发）第十三条，“二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济；需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。

根据附件 19，本项目不占 I 级和 II 级保护林地，同时经叠图分析（见附图 26），本项目占地不涉及国家公益林，但涉及有三级地方公益林，以及林地保护等级为 III 级和 IV 级的天然林，建设单位需在取得正式的建设项目使用林地手续许可文件后方可进行建设，目前本项目林地、草地可行性研究报告已委托贵州晟泰工程咨询有限公司承接，外业调查已结束，预计 2025 年 7 月 22 日完成报告编制，下阶段将进行现场查验并送省林业局审查。项目的建设符合公益林、天然林相关法律法规要求。

3.2.1.2 与《中华人民共和国公路法》以及《公路安全保护条例》的符合性分析

《中华人民共和国公路法（修正）》（2017.11.4）提出：“**第四十七条** 在大中型公路桥梁和渡口周围二百米、公路隧道上方和洞口外一百米范围内，以及在公路两侧一定距离内，不得挖砂、采石、取土、倾倒废弃物，不得进行爆破作业及其他危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动。”《公路安全保护条例》提出：“**第十七条** 禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动：（一）国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100 米，乡道的公路用地外缘 起向外 50 米；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。

根据叠图分析和现场调查，本项目下游西南侧有省道 218 红威公路通过，通过路段不属于公路桥梁，本工程征地红线距离 S219 红威公路最近距离为 845m，初期坝距离 S219 红威公路最近距离为 1.2km，均大于《公路安全保护条例》中明确的 100m 的安全距离。此外，根据《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目溃坝风险分析报告书》预测结果，三种不同工况下，干灰溃坝计算中前锋流动距离分别为 136m、392m 和 737m；三种不同工况下，湿灰溃坝计算中前锋距离分别为灰浆前锋流动距离分别为

288m、449m、689m。各工况干湿灰溃坝影响距离均小于项目与 S219 红威公路最近距离。

综上，本工程与《中华人民共和国公路法》以及《公路安全保护条例》相符。

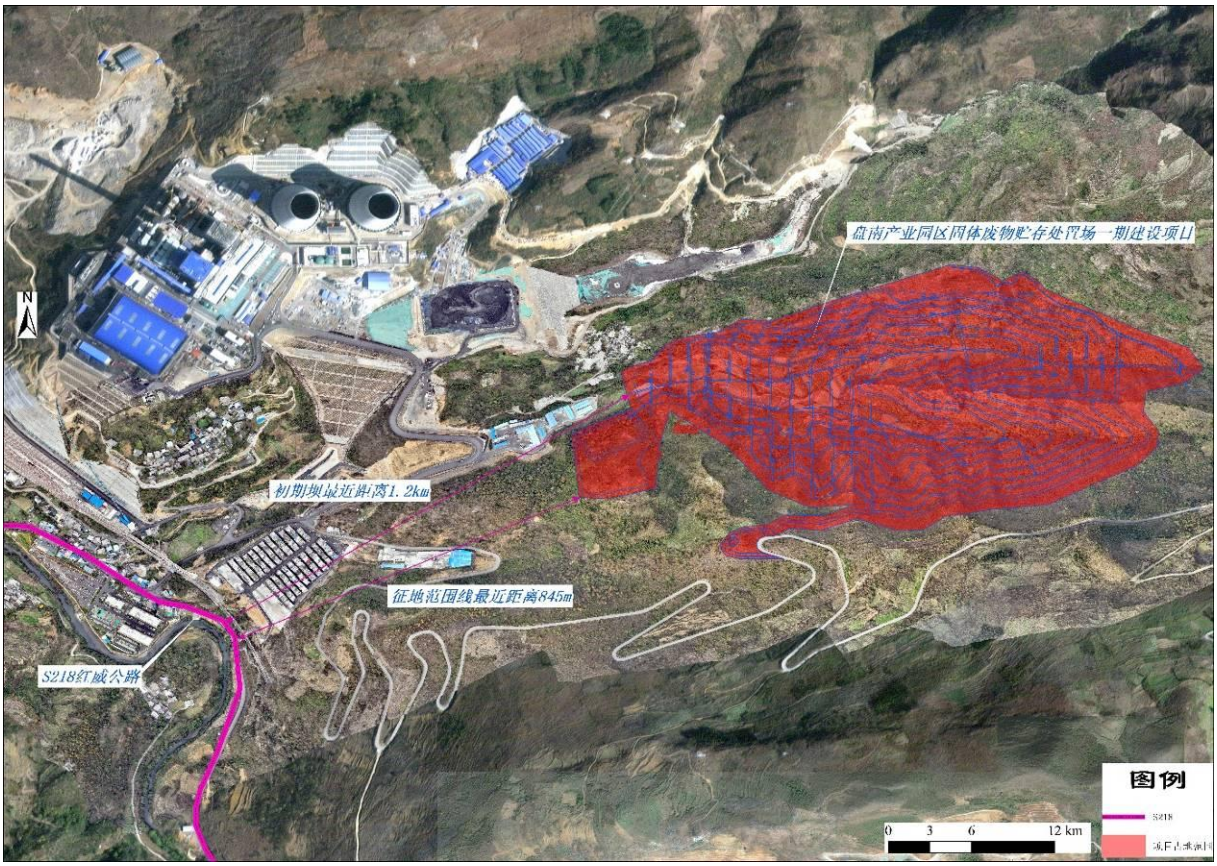


图 3.2-1 本工程与 S218 区位关系图

3.2.1.3 与《铁路安全管理条例》的符合性分析

《铁路安全管理条例》提出：“**第二十七条** 铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围，从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁（含铁路、道路两用桥，下同）外侧起向外的距离分别为：

（一）城市市区高速铁路为 10 米，其他铁路为 8 米；

（二）城市郊区居民居住区高速铁路为 12 米，其他铁路为 10 米；

（三）村镇居民居住区高速铁路为 15 米，其他铁路为 12 米；

（四）其他地区高速铁路为 20 米，其他铁路为 15 米。

第三十条 在铁路线路安全保护区内建造建筑物、构筑物等设施，取土、挖砂、挖沟、采空作业或者堆放、悬挂物品，应当征得铁路运输企业同意并签订安全协议，遵守保证铁路安全的国家标准、行业标准和施工安全规范，采取措施防止影响铁路运输安全。铁路运输企”

根据叠图分析和现场调查，本项目下游西南侧有南昆铁路威红支线通过，该段桥梁结构形式为钢筋混凝土连续梁式桥，跨度 30m，高差 20m，具体见图 3.2-2。本工程征地红线距离南昆铁路威红支线最近距离为 818km，项目初期坝距离南昆铁路威红支线最近距离为 1.1km，均大于《铁路安全管理条例》中明确的 12m 的安全距离。根据《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目溃坝风险分析报告书》预测结果，三种不同工况下，干灰溃坝计算中前锋流动距离分别为 136m、392m 和 737m；三种不同工况下，湿灰溃坝计算中前锋距离分别为灰浆前锋流动距离分别为 288m、449m、689m。各工况干湿灰溃坝影响距离均小于项目与南昆铁路威红支线最近距离。因此，本工程与《铁路安全管理条例》相符。

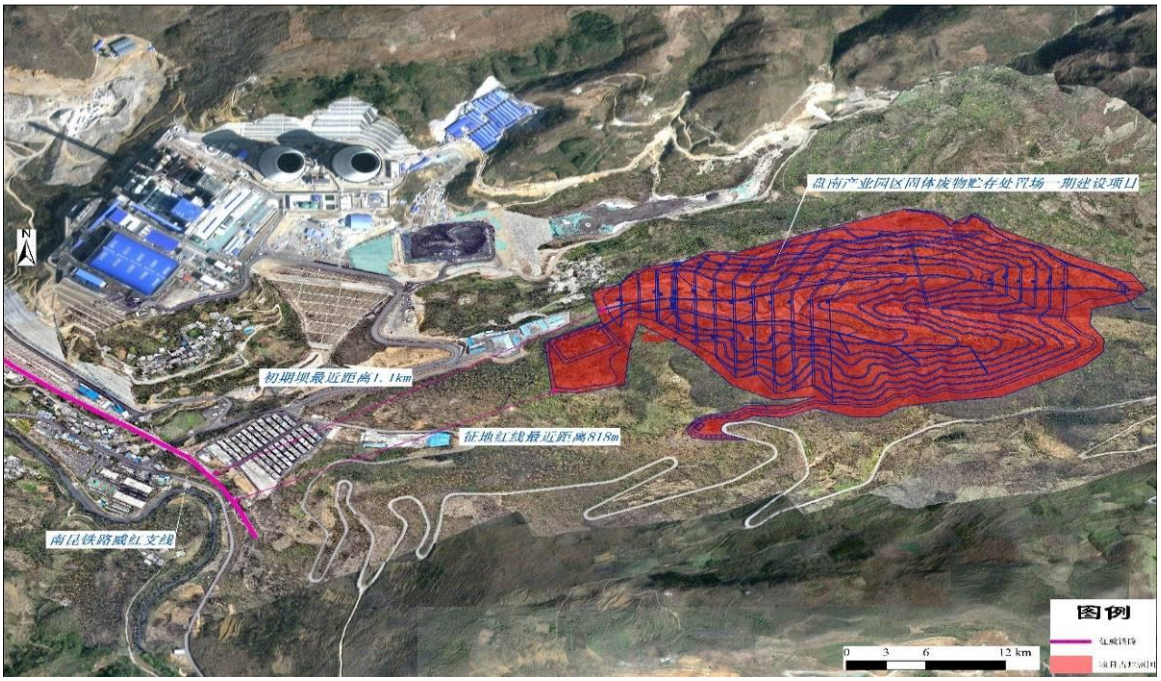


图 3.2-2 本工程与南昆铁路威红支线区位关系图

3.2.1.4 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的符合性

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三条：“国家对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生量和危害性、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则，促进清洁生产和循环经济发展”，“国家鼓励、支持采取有利于保护环境的集中处置固体废物的措施，促进固体废物污染环境防治产业发展”。

本工程为固体废物污染环境的防治工程，为国家鼓励、支持的集中处置固体废物措施。根据附件 16，六盘水盘南产业园区管委会（贵州盘南经济开发区管理委员会）将在贵州盘南经济开发区总体规划编制中，明确将盘南产业园区固体废物贮存处置场（本项目为其一期工程）规划为开发区公共渣场，主要服务于园区内现有企业以及今后新进入

驻企业产生的一般工业固体废物的规范贮存和处置。因此，本工程与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相符合。

3.2.1.5 与《地下水管理条例》的符合性分析

2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通过了《地下水管理条例》，本项目与《地下水管理条例》的符合性分析见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目与《地下水管理条例》的符合性分析

序号	管理条例		本项目情况	符合性
1	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；	库底和集水池采用防渗土工膜和土工布进行防渗，以确保场区不发生渗漏；处置场渗滤液通过库内导排设施收集至集水池，渗滤液优先回用于场区渣面喷淋降尘，剩余回用于进出车辆冲洗和进场道路洒水降尘，全部回用不外排。	符合
2		（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；	项目不利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存有毒有害物质	符合
3		（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；	项目库底和集水池采用HDPE土工膜+无纺土工布+粘土衬层+改性粘土防水材料进行防渗，渗滤液通过库内导排设施收集至集水池。	符合
4		（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	项目采取完善的防渗措施，正常情况下渗滤液全部回用，不进入外环境，不会污染地下水环境。	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；	工程为一般固体废物贮存处置场项目，无地下工程设施，无地下勘探、采矿等活动	符合
6		（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	项目采取完善的防渗措施，项目库底和集水池采用HDPE土工膜+无纺土工布+粘土衬层+改性粘土防水材料进行防渗	符合

		进行监测；		
7		（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；	项目不涉及地下油罐设施	符合
8		（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；	项目为一般工业固废贮存处置场，不贮存可溶性剧毒废渣，且项目采取完善的防渗措施	符合
9		（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	项目采取完善的防渗措施，正常情况下渗滤液全部回用，不进入外环境，不会污染地下水环境。	符合
10	第四十二条	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	从场地地下水最终去向明确，库区地下水的排泄点主要为S1、S2、S41以及MJ，上述泉点未划分泉域保护范围，根据调查，库区地表未见岩溶洼地、落水洞、岩溶漏斗发育，钻探揭露岩芯均未发现顺层溶蚀、沿裂隙溶蚀现象以及较大规模的岩溶形态。从库区5条高密度测线物探成果资料，所有测线探测范围内都没有发现规模较大的地下异常区。断层带和库盆深部地层中未发现规模较大的地下岩溶管道、溶洞或煤矿采空区。综上，说明库盆基岩岩溶发育相对较弱。	符合

3.2.1.6 与《贵州省固体废物污染环境防治条例（修正）》的符合性分析

根据《贵州省固体废物污染环境防治条例（修正）》（2024.9.25）：

“第四章　工业固体废物

第十八条　县级以上人民政府应当制定工业固体废物污染环境防治工作规划，组织建设工业固体废物集中处置等设施，推动工业固体废物污染环境防治工作。

第十九条　产生工业固体废物的开发区、工业园区应当建设工业固体废物集中贮存、处置场。

工业固体废物的处置场按照国家标准进行建设、监理和验收。”

本工程为固体废物污染环境的防治工程，是园区统一规划、建设的公共贮存处置场，项目主要贮存及处置园区内企业产生的第Ⅱ类工业固废，于 2025 年 4 月 8 日完成备案，备案证明中明确建设内容为：“建成后同步进行固体废弃物加工、销售、综合利用等处置”，以此来提升项目固废贮存处置能力。贮存处置场场址及设计符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，严格按照规范进行设计并采取切实可行的污染防治措施，并按照国家标准进行建设、监理和验收。因此，本项

目的建设符合《贵州省固体废物污染环境防治条例（修正）》的相关要求。

3.2.1.7 与《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急〔2020〕15 号）的符合性

为深刻吸取国内外尾矿库溃坝事故教训，有效防范化解我国尾矿库安全风险，确保人民群众生命财产安全。2020 年 2 月 21 日，中华人民共和国应急管理部应急部、国家发展改革委、工业和信息化部、财政部、自然资源部生态环境部、水利部中国气象局以“应急〔2020〕15 号”文印发了《防范化解尾矿库安全风险工作方案》，方案中明确“头顶库”为初期坝坡脚起至下游**尾矿**流经路径 1 公里范围内有居民或重要设施的**尾矿库**。本项目为一般的工业固体废物贮存处置场，不是尾矿库，故不属于方案内提及的“头顶库”。本项目坝址下游 800m（直线距离）有新光村一组和三组居民点，根据《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目溃坝风险分析报告书》预测结果，本项目溃坝影响最远路径长为 737m，溃坝时将堆积于原新光电厂施工营地附近。该营地与下游新光村最近距离仍有 460m 的安全裕量，《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目溃坝风险分析报告书》已明确本项目发生溃坝不会对项目坝址下游的居民点造成影响，该报告书已经通过建设单位组织的水利部相关专家评审，专家组认为“报告书中干灰、湿灰计算工况下得出的本项目对下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等无重大影响的结论可信。”，具体见附件 27。因此，本项目与防范化解尾矿库安全风险工作方案相符。

3.2.1.8 与《粉煤灰综合利用管理办法》的符合性分析

2013 年 3 月 1 日起施行的《粉煤灰综合利用管理办法》（以下简称“办法”）第六条规定：“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。”；第十一条规定：“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和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求”。

本项目是盘南产业园区的公共环保基础设施，是园区统一规划、建设的公共贮存处置场，项目主要贮存及处置园区内企业产生的第Ⅱ类工业固废，主要包括灰渣、脱硫石膏、金尾矿渣和镁合金还原渣等。本项目涉及的盘南电厂为已建电厂，其产生的灰渣（含粉煤灰）及脱硫石膏的堆存、管理活动均符合《粉煤灰综合利用管理办法》的要求。针

对项目中拟入驻的盘州架底金矿、盘南镁合金项目等其他产渣单位，本项目已明确其固废堆存将与盘南电厂粉煤灰分区隔离且统筹规划利用，不会影响粉煤灰的单独收集及综合利用效率，同时将建立统一的固废管理台账，同步跟踪粉煤灰及其他固废的贮存、流向及利用情况，确保粉煤灰的管理始终符合《粉煤灰综合利用管理办法》中“谁产生、谁治理，谁利用、谁受益”的原则。

因此评价认为本项目是符合《粉煤灰综合利用管理办法》的。

3.2.2 与产业政策的符合性分析

本工程为盘南产业园区一般工业固体废物公共处置场，目前主要用于处置贵州粤黔电力有限责任公司、贵州盘江新光发电有限公司和中电建盘州低热值煤发电有限公司产生的脱硫石膏、灰渣，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“3、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，本项目是盘南产业园区内企业产生的第Ⅱ类工业固体废物的无害化处理工程，属于鼓励类项目。因此本项目的建设符合国家产业政策。

3.2.3 与环保相关的政策性文件符合性分析

3.2.3.1 与《土壤污染防治行动计划》的符合性

《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）提出：**“六 加强污染源监管，做好土壤污染预防工作 第十八条 加强工业废物处理处置**。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。”

本项目主要贮存处置的为园区企业产生的 II 类一般工业固体废物，项目可研设计提出配套建设防渗漏、污废水收集及处置设施，本项目严格按照设计要求建设防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施，可有效减缓工程建设及运营对周边土壤及地下水污染。因此，本工程符合《土壤污染防治行动计划》的相关要求。

3.2.3.2 与《贵州省水污染防治行动计划工作方案》的符合性分析

《贵州省水污染防治行动计划工作方案》提出：“加强渣场渗滤液污染防范。编制公共渣场选址规划，新建渣场严格按照规划实施，严格限制单个项目独立新建渣场。公共渣场建设严格执行《贵州省一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（目前已

作废）和《贵州省一般工业固体废物贮存处理场工程防渗系统施工技术及环境监理、验收规范》。2017 年底前，经济（技术）开发区、高新技术产业开发区、工业园区等产业园区实施矿产资源开发必须按规划建成公共渣场。”

根据附件 16，六盘水盘南产业园区管委会（贵州盘南经济开发区管理委员会）将在贵州盘南经济开发区总体规划编制中，明确将盘南产业园区固体废物贮存处置场（本项目为其一期工程）规划为开发区公共渣场，主要服务于园区内现有企业以及今后新进入驻企业产生的一般工业固体废物的规范贮存和处置，确保其功能定位与开发区整体规划相统一。

贮存处置场场址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，严格按照规范进行了设计并采取切实可行的污染防治措施，因此，本工程的建设符合《贵州省水污染防治行动计划工作方案》的相关要求。

3.2.3.3 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的符合性分析

本项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的符合性见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目与 GB18599-2020 的符合性分析

序号	II类场选址要求	本项目情况	符合性
1	应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	本项目不涉及“三区三线”，与环境保护法律法规及相关法定规划相协调	符合
2	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	根据本次评价预测，不需要设置大气环境防护距离	按审批意见执行
3	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	本项目不涉及生态保护红线、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域。	符合
4	应避开断层、溶洞区，天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	项目不涉及断层，不涉及岩溶发育区，不涉及天然滑坡或泥石流影响区以及湿地区域	符合
5	不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	本项目不涉及	符合
	II类场技术要求	本项目情况	符合性
6	贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于50年一遇的洪水位设计，国家已有标准提出更高要求的除外。	本项目设计洪水重现期100年，校核洪水重现期1000年	符合
7	贮存场和填埋场一般应包括以下	本项目已设计规范要求的各种系	符合

	单元：a）防渗系统、渗滤液收集和导排系统；b）雨污分流系统；c）分析化验与环境监测系统；d）公用工程和配套设施；e）地下水导排系统和废水处理系统（根据具体情况选择设置）。	统	
8	贮存场及填埋场渗滤液收集池的防渗要求应不低于对应贮存场、填埋场的防渗要求	本项目设计有防渗系统以及1个集水池（渗滤液收集池），衬层厚度和渗透系数满足规范要求	符合
9	II类场基础层表面应与地下水年最高水位保持1.5m以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足1.5m时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保II类场运行期地下水水位维持在基础层表面1.5m以下。	本项目在防渗层以下设计了符合要求的地下水导排系统	符合
10	II类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井	本项目共设计了9口地下水监测井，地下水监测井和监测计划均较完善	符合

3.2.3.4 与《六盘水市建设项目环境保护准入管理制度》的符合性

根据《六盘水市人民政府办公室关于印发六盘水市建设项目环境保护准入管理制度的通知》（六盘水府办函〔2017〕62 号）中准入管理制度要求，本项目为一般工业固体废物集中处置项目，属于环境保护与资源节约综合利用业。项目不属于国家明令禁止项目，建设区域不存在环境敏感区制约，且不属于“六盘水市建设项目环境保护禁止准入管理目录”类别。因此，本项目与《六盘水市建设项目环境保护准入管理制度》是相符的。

3.2.4 与相关规划的符合性分析

3.2.3.1 与《贵州省主体功能区划》相容性分析

根据《贵州省主体功能区划》，盘州市位于贵州省西部，属于省级重点开发区的钟山-水城-盘县区域，该区域的功能定位是：全国重要的能源、原材料和资源深加工基地，全省重要的绿色食品基地和特色旅游区，区域性交通枢纽和商贸物流区。贵州西部的人口和经济密集区，支撑全省发展的重要增长极。本项目是盘南产业园区的重要配套工程，目前主要接收园区 3 家企业产生的脱硫石膏、粉煤灰、金尾矿渣和镁合金还原渣等，项目的建设符合《贵州省主体功能区划》的功能定位。

3.2.3.2 与《贵州省生态功能区划》的相容性分析

根据《贵州省生态功能区划》文本，项目区域涉及III3-1 沙子-普田生物多样性与水源涵养态功能小区。小区包括兴义市北部盘县南部；面积 2262.58km²；以深切割中丘中

山为主，年降雨量为1331.9mm，年均温14.3 ℃，植被以人工植被细叶林针叶林为主，主要发育石灰土和黄壤；森林覆盖率一般，土壤中度侵蚀以上比例为14.7%，中度石漠化强度以上比例为6%，水土流失严重；以生物多样性保持极重要，水源涵养较重要；以生物多样性的保护为目标，注意对保护区内水源涵养、水土保持和生态环境的保护。

本项目的建设过程中不可避免地会产生一定程度的水土流失现象，但并不是生态功能区划中禁止开发和主要控制的项目。在严格落实本报告提出的各项环保措施的前提下，工程建设对生态环境的影响程度可得到减缓和控制。本项目为盘南产业园区一般工业固体废物公共处置场，项目建设后盘南产业园区一般工业固废采取分类收集、集中堆存方式，从源头解决因贵州的喀斯特地貌可能存在的渗漏，降低对周边环境的污染，因此，本工程的建设符合《贵州省生态功能区划》的相关要求。

3.2.3.3 与《贵州省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据《贵州省“十四五”生态环境保护规划》提出主要目标：到2025年，生态环境质量持续保持优良，生态环境优势进一步提升；污染防治攻坚纵深推进，生态环境风险有效管控；生态保护和修复力度持续加大，长江、珠江上游绿色生态屏障基本建立；减污降碳作用充分发挥，绿色发展格局加快形成；生态环境治理能力稳步提升，生态文明建设制度体系和生态环境保护责任体系更加严密完善；生态环境高水平保护与经济高质量发展协同并进。不断在生态文明建设上取得新的成绩。同时在规划第十四节提出：深入打好固体废物污染防治攻坚战、推进渣场尾矿库污染治理、推动工业固体废物综合利用。

本项目为盘南产业园区一般工业固体废物公共贮存处置场，项目的建设大大降低工业固废无序排放对生态环境的不利影响，有利于开发区的可持续及绿色发展，实现经济发展和环境保护的双重目的。通过标准化渣场（处置场）的建设，减少水土流失，加强工业固体污染物防治的同时，积极推进工业固体废物综合利用（为减少废渣堆存，园区内企业已签订相关综合利用合同，将脱硫石膏、灰渣尽量售予第三方作综合利用，不能及时综合利用的一般工业固体废物方进入本项目处置）。

因此，本项目的建设符合《贵州省“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

3.2.3.4 与《六盘水市“十四五”生态环境保护规划》的符合性

规划提出：推进工业固体废物综合利用产业化。“有序引导利用煤矸石、粉煤灰生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材”、“在烧结制品行业开展‘尾矿泥+煤矸石+粉煤灰’多种固体废物协同利用试点；鼓励和支持因地制宜推动工业固体废物跨行

业跨区域协同处置利用，推进大宗工业固体废物综合利用产业与上游煤炭、火电等产业协同发展，与下游建材、建筑、农业、生态等领域深度融合，开创全产业链、多途径综合利用新局面，形成可复制、可推广的工业固体废物综合利用发展新模式，创建省级大宗工业固体废物综合利用示范基地”。

本项目是盘南产业园区的公共环保基础设施，是园区统一规划、建设的公共贮存处置场，项目主要贮存及处置园区内企业产生的第Ⅱ类工业固废。建设的目的是临时填埋处置未能及时综合利用的第II类工业固体废物，对其进行集中处置，通过标准化处置场的建设，减少水土流失，加强工业固体污染物防治的同时，积极推进工业固体废物综合利用，与《六盘水市“十四五”生态环境保护规划》是相符的。

3.2.3.5《六盘水国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

2025 年 5 月 26 日，贵州省人民政府以“黔府函〔2025〕134 号”批复了《六盘水国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

根据 2024 年 12 月的《盘州市人民政府关于将盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设用地纳入国土空间规划的确保函》，本项目拟用地已纳入省国土空间规划委员会办公室正组织开展联合审查的盘州市国土空间规划，盘州市人民政府已确保本项目用地布局和规模统筹纳入依法批准的规划期至 2035 年的盘州市国土空间总体规划及“一张图”（详见附件 11）。目前本项目已纳入《六盘水国土空间总体规划（2021-2035 年)》内重点建设项目清单。

根据 2025 年 2 月发布的《省发展改革委关于发布 2025 年重点民间投资项目清单的通知》（黔发改投资〔2025〕125 号），本项目已纳入 2025 年重点民间投资项目清单（附件 17）；此外，本项目已纳入 2025 年贵州省重大工程和重点项目名单（附件 18）。因此本项目的建设与《六盘水国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符。

3.2.3.6 与产业园区规划、规划环评及审查意见的符合性分析

2013 年至 2022 年盘南产业园区先后开展了 2 轮规划（含规划修编），共做了四次规划环评。目前正在实施的规划是《盘南产业园区核心区控制性详细规划调整（2020-2030）》，该规划于 2020 年 9 月获盘州市政府批复（盘州府复〔2020〕98 号），是现行有效的规划。2025 年 1 月省政府批复设立贵州盘南经济开发区（黔府函〔2025〕25 号），但其总体规划尚未编制，当前仍以 2020 版规划为准。2021 年 7 月，贵州省生态环境厅以黔环函〔2021〕110 号通过了《盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书》；2022 年 7 月，贵州省生态环境厅以黔环函〔2022〕123 号通过了《盘南产业

园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书》。

园区规划中未明确集中固废处置设施，但要求企业“谁产生、谁处理”，并配套建设符合规范的贮存场所。根据现场调查，盘南产业园目前尚未建成园区公共固废处置场。为响应《贵州省固体废物污染环境防治条例》中第十九条规定“产生工业固体废物的开发区、工业园区应当建设工业固体废物集中贮存、处置场”，盘南产业园迫切需新建贮存处置场。本次建设的固体废物贮存处置场是为解决园区固废集中处置需求而设立的公共设施。

项目位于大山镇新光村，紧邻新光电厂，项目虽不在核心区规划范围内，但属于园区预留用地；项目用地不涉及生态红线、基本农田以及其他需要特别保护的区域；场地避开了活动断层、溶洞区、天然滑坡和泥石流影响区及湿地等区域；不在江河、湖泊、水库等最高水位线以下的滩地和岸坡；距离居民点 800m，符合规划环评中“场界距居民集中区 500m 以外，应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区：禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区；禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域；并应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层”的要求。场址及防渗措施符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，并严格按照规范进行了设计并采取切实可行的污染防治措施。

项目用于贮存处置园区企业产生的第Ⅱ类工业固废，属于盘南产业园区的基础设施，本项目的建设可以保障园区企业正常生产、促进循环经济发展，同时本项目是落实园区实际需求的必要设施。目前本项目已纳入《贵州盘南经济开发区总体规划》（正在编制）的公共渣场规划，符合国家及贵州省对一般工业固废“集中处置、规范管理”的导向，是对园区现有企业零星处置方式的补充和提升，符合环保管理趋势。

因此，本工程的建设符合规划及审查意见的相关要求。

3.2.5 与《六盘水市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析

为深入贯彻落实《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）精神，六盘水市政府于 2020 年 12 月 21 日以六盘水府发〔2020〕4 号文发布了《六盘水市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》。方案明确全市生态环境分区管控单元包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，各保护单元的管控要求以《贵州省生态环境分区管控方案》（黔府办函〔2024〕67 号）为准，具体见 3.2.7 章节。

1、生态保护红线

2022 年 11 月 1 日，自然资源部办公厅以“自然资办函〔2022〕2341 号”印发了《自然资源部办公厅关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》。根据《自然资源部关于进一步加强国土空间规划编制和实施管理的通知》（自然资发〔2022〕186 号）要求，巩固和深化“多规合一”改革成果，2022 年 12 月，贵州省“三区三线”划定成果已经国家质检通过并正式启用。

与盘州市自然资源局进行核对，本项目占地红线范围不涉及贵州省生态红线。本项目与生态保护红线位置关系见图 3.2-2。因此本工程的建设符合贵州省生态保护红线相关管理要求。



图 3.2-2 本工程与生态红线的位置关系图

2、环境质量底线

根据生态环境行政主管部门发布的环境质量公报及本次评价现状监测报告，本项目所在区域地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值。评价区内大气、地表水、地下水、声环境和土壤环境质量较好，均能达到功能区要求，项目所在地具有一定的环境容量。

根据预测结果，本项目建成后环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；在做好处置场防渗措施的前提下，对区域水环境影响较小，正常情况下，渗滤液全部回用不外排。

项目施工期产生的污染物，严格执行本次提出的污染防治措施，不会对周围环境造成不良影响，不会降低当地环境质量。

综上，本工程的建设及运行不会突破区域环境质量底线要求。

3、资源利用上线

本项目属于一般固废的集中处置项目，需要占用土地、利用少量电能和水资源，不涉及大宗资源的利用。项目不占用基本农田，项目占地建设单位已划定用地范围线并在申报中，用地性质为工业用地；用电、用水依托区域已建成网络，所有资源能源占用在区域总量控制范围内，对区域资源利用管控要求基本没有影响。因此，项目的建设不会突破资源利用上线要求。

4、环境准入清单

本工程符合国家产业政策，符合环境准入条件。

综上，本项目占地不在生态保护红线范围内、未超出环境质量底线及资源利用上线、符合国家产业政策要求。因此本项目符合“三线一单”的相关要求。

3.2.6 与“三区三线”的符合性分析

根据《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》（自然资函〔2022〕47 号）的要求，坚持底线思维，以国土空间规划为依据，将“三区三线”作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇不可逾越的红线。“三区三线”是指生态、农业、城镇三类空间，三线分别指根据三类空间划定的生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边

界三条控制线。依据《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129 号），超出土地利用总体规划、城乡规划、海洋功能区划的建设项目，应衔接“三区三线”等国土空间规划管控要求，“三区三线”划定成果经批准并纳入国土空间规划“一张图”后，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

三区中农业空间是以农业生产、农村生活为主体的区域；生态空间是指具有自然属性、以提供生态服务或生态产品为主的区域；城镇区间是以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间。三线中生态保护红线是指国家对生态环境重点保护区域的划定，主要包括自然保护区、野生动植物自然保护区自然遗产保护区、湿地保护区、林草护林工程重点区、水源涵养区等。生态保护红线是保障生态安全、生态福利和人类健康的重要措施，也是防止生态灾害和环境污染的重要手段。永久基本农田是指国家规划确定的必须保持耕地功能的农田，是保障国家粮食安全和农民生计的重要保障。永久基本农田是国家农业保护的重点对象，应当优先保护、严格管理和有效利用。城镇开发边界是指城市和乡镇建设用地的范围和界限，是城市化发展和城乡结构调整的重要依据。城镇开发边界的划定，对于控制城市扩张、合理利用土地资源、促进城乡一体化发展具有重要作用。

本项目位于盘州市大山镇新光村，根据本项目红线与“三区三线”的叠图（见附图 23~25），项目不占永久基本农田，不涉及生态保护红线，用地不涉及城镇开发边界。目前本项目用地布局和规模已统筹纳入依法批准的规划期至 2035 年的盘州市国土空间总体规划及“一张图”，此外，本项目已纳入 2025 年重点民间投资项目清单、正在报批的《六盘水国土空间总体规划（2021-2035 年）》（2024 年 7 月）重点项目清单以及 2025 年贵州省重大工程和重点项目名单。

项目在建设和营运过程中落实环评报告书提出的环境保护措施，加强污染物排放控制及提出严格的环境风险防控措施后可满足生态环境管控的相关要求。因此，本项目选址及建设方案符合《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》的生态环境分区管控及要求，满足“三区三线”控制要求。

3.2.7 与《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67 号）的符合性分析

2024 年 12 月 28 日，贵州省人民政府办公厅以《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67 号）印发了《贵州省生态环境分

区管控方案》。

（1）生态环境分区管控单元划分

为贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于加强生态环境分区管控的意见》，推进贵州省生态环境分区域差异化精准管控，根据生态环境部《生态环境分区管控管理暂行规定》，全面落实主体功能区战略，充分衔接国土空间规划，贵州省人民政府根据生态保护红线和各类保护地优化调整、生态环境要素评估，制定《贵州省生态环境分区管控方案》，全省共划定1376个生态环境分区管控单元，其中：优先保护单元819个，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435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、生态环境质量改善压力较大的区域；一般管控单元122个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

（2）生态环境准入清单管理

从布局要求、污染物排放管控、资源能源开发利用效率及环境风险防控等方面制定准入清单，明确管控要求，全省建立“1＋7＋10＋N”四级生态环境分区管控体系。“1”为全省总体管控要求，“7”为全省七大分区板块管控要求，“10”为9个市（州）＋贵安新区的管控要求，“N”为1376个环境管控单元的管控要求。

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。生态保护红线以外的其他重要生态空间，依法依规对产业和项目准入进行限制或管控。

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。

2、符合性分析

根据贵州省“三线一单”公众应用平台的最新核实对比，本工程用地涉及的管控单元有六盘水盘南产业园区（六盘水盘南工业园区）（编码：ZH52028120003）和盘州市

一般管控单元 3（编码：ZH52028130003），项目范围不涉及贵州省“三区三线”成果的生态保护红线、不涉及一般生态空间和饮用水水源保护区。项目在采取各类污染物防治措施后，污染物均能达标排放，对周边环境影响较小，符合各重点管控单元和一般管控单位的相关要求。具体见表 3.2-3。

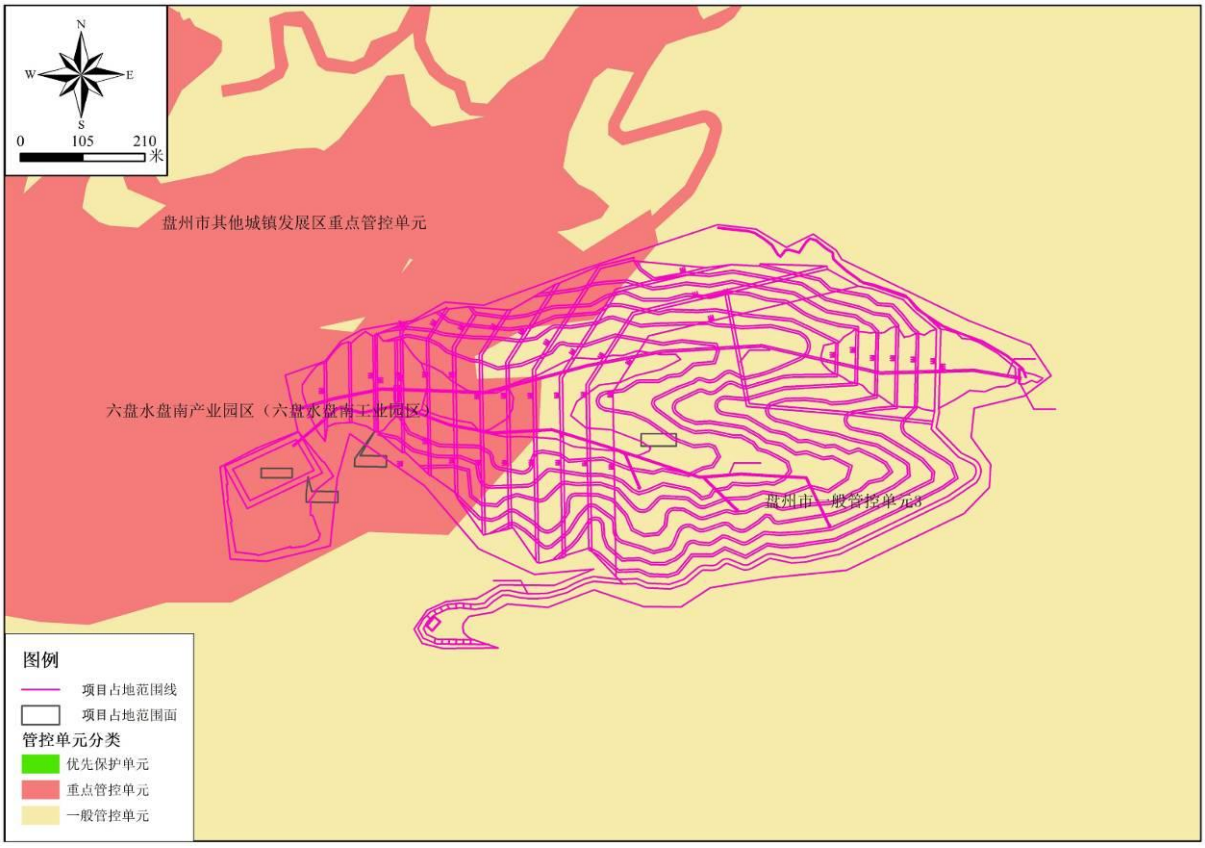


图 3.2-3 本项目与“三线一单”环境管控单元位置关系图

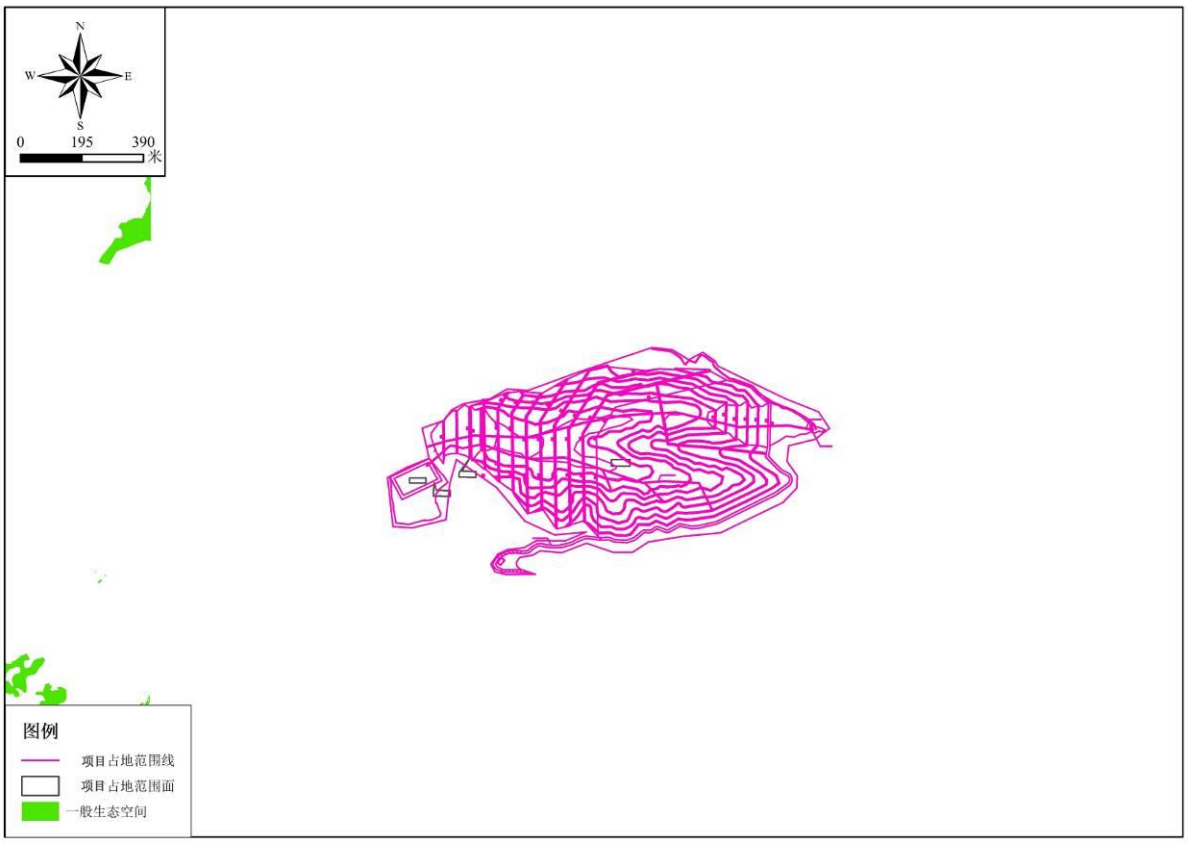


图 3.2-4 本项目与一般生态空间位置关系图

表 3.2-3 本工程与六盘水市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的符合性分析

环境管控单元代码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		项目情况	符合性
ZH52028120003	六盘水盘南产业园区（六盘水盘南工业园区）	重点管控	空间布局约束	1.严格落实重金属总量指标等量替换制度，不得新（改、扩）建无重点重金属污染物排放总量指标来源的涉重金属重点行业项目。	本项目不涉及重金属污染排放	符合
				2.入园项目严格按照工业园区规划及功能区划进行合理布局，园区规划用地的工业用地的容积率大于0.8，禁止擅自改变园区土地利用性质。	本项目用地不在园区规划范围内，属于园区预留地块，为盘南产业园区一般工业固体废物公共处置场	符合
				3.大气环境受体敏感区、高排放区执行贵州省大气环境受体敏感区、高排放区普适性管控要求。	本项目不涉及大气环境高排放区、受体敏感区	符合
				4.重点引导产业向高山产业功能组团、瓦窑田产业功能组团和鹅毛寨产业功能组团。	本项目用地不在园区规划范围内，属于园区预留地块，为盘南产业园区一般工业固体废物公共处置场	符合
				5.抓好因企业搬迁、倒闭、关停等遗留污染的治理，重点做好淘汰企业工矿企业搬迁和关停之后的遗留污染问题的治理，包括对工业废渣、危险废物、废水等的有效处理和处置。	本项目属于盘南产业园区一般工业固体废物公共处置场，不属于淘汰企业工矿企业	符合
				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。	本项目重点防渗区不涉及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	符合
				7.引进电镀项目需按照贵州省电镀行业统一布局。	本项目不属于电镀项目	符合
				8.园区企业建设严格避让生态保护红线。	本项目用地不涉及生态保护红线	符合
				9.严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂，禁止将燃煤自备电厂放在工业项目中备案或以各种名义在国家规划外核准。	本项目为一般工业固体废物公共处置场项目，不属于燃煤自备电厂项目	符合
				10.焦化项目选址严格执行《炼焦业卫生防护距离》（GB／T11661－2012）和国家安全生产相关标准规范要求。	本项目不属于焦化项目	符合
			污染物	1.按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工	本项目不属于化工项目，渗滤液优先回用于场区渣	符合

			排放管控	生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放。	面喷淋降尘，剩余回用于进出车辆冲洗和进场道路洒水降尘，全部回用不外排。	
				2.园区内工业企业大气污染物需要满足相应的排放标准，排放大气污染物（SO_2、NOx、颗粒物及特征污染物氟化物、VOCs等）需满足大气环境容量和总量控制要求。	本项目不属于工业企业，堆存产生的颗粒物满足大气环境容量，少量无组织颗粒物排放，未设置总量控制	符合
				3.加强园区一般工业固体废物和危险废物管控。	本项目为盘南产业园区一般工业固体废物公共处置场，用于集中堆存园区未及时综合利用的一般工业固体废物	符合
				4.煤化工行业催化裂化装置实施催化剂再生烟气治理；焦炉煤气硫化氢脱除效率达到相关要求，直接燃烧的应安装脱硫设施。	本项目不属于煤化工项目和焦化项目	符合
				5.煤炭洗选生产废水闭路循环，不得外排。	本项目不属于煤炭项目	符合
				6.煤化工产业严格限制将加工工艺、污染防治技术或综合利用技术尚不成熟的高含铝、砷、氟、油及其他稀有元素的煤种作为原料煤和燃料煤。	本项目不属于煤化工项目	符合
				7.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。积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	本项目不属于“两高”项目	符合
				8.焦化生产企业应满足《产业结构调整指导目录（2019年本）》及地方相关政策要求，常规焦炉、半焦炉须同步配套煤气净化和利用设施；热回收焦炉须同步配套热能回收设施；钢铁联合企业焦	本项目不属于焦化项目	符合

				炉须同步配套干熄焦装置和焦炉煤气精脱硫装置。焦化生产企业逸散挥发性有机物和恶臭的装置应同步建设尾气净化处理设施。		
				9.加强玻璃、水泥行业差别化管理。新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效A 、级指标要求。严格产能置换，遏制新增产能，禁止以技术改造等名义扩大产能。	本项目不属于玻璃、水泥项目	符合
				10.精准施策安排好错峰生产，推动全省水泥错峰生产有序开展，促进水泥行业降低碳排放量。	本项目不属于水泥项目	符合
				11.到2025年，单元内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）。	本项目不属于煤电项目	符合
				12.对原煤、精煤等堆场必须设置防风抑尘设施；原煤、精煤、中煤、矸石运输应采取封闭式。	本项目不属于原煤、精煤堆场项目，堆存的为电厂脱硫石膏和粉煤灰	符合
			环境风险防控	1.参照贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。	项目符合贵州省土壤环境普适性管控要求	符合
				2.园区内重点排污单位或实施排污许可重点管理单位排污口安装污染源自动监测设备，与生态环境主管部门联网，并保证监测设备正常运行，进一步增强移动危险化学品、移动放射源和园区环境风险监测、预警与处置能力。	本项目为排污许可重点管理，项目建成后建设单位将安装自动监测装置并与管理部门联网	符合
				3.涉及重大水环境风险的入园企业建设风险事故应急池，并建设水质监测预警系统。污水处理厂应配套设置事故池，避免事故情况下废水对地下水造成影响。	本项目设置了渗滤液收集池，并建设了水质监测预警系统；不属于污水处理厂项目	符合
				4.按照“分类控制、分级管理、分步实施”要求，结合产业结构、产业链特点、安全风险类型等实际情况，分区实行封闭化管理，建立门禁系统和视频监控系统，对易燃易爆、有毒有害化学品等物料、人员、车辆进出实施全过程监管。严格管控运输安全风险，实行专用道路、专用车道、限时限速行驶，并根据需要配套建设危险化学品车	本项目实行封闭化管理，建立门禁系统和视频监控系统；不涉及易燃易爆、有毒有害化学品等物料；对人员、车辆进出实施全过程监管；严格管控运输安全风险，实行专用道路、专用车道、限时限速行驶；不涉及危险化学品；污染物实现达标排放或“零排放”；工业废水全部回用，不外排，不偷排漏排工业废水	符合

				辆专用停车场，防止安全风险积聚。所有工业企业污染物达标排放。沿河企业严禁偷排漏排工业废水，对水体造成污染。		
				5.全面整治现有煤矸石堆存场所及其他工业固体废物堆场，完善防扬散、防流失等设施，制定整治方案并有序实施。	本项目为新建一般工业固体废物堆存场，设计并建设完善的防扬散、防流失等设施；不属于现有煤矸石堆存场、现有其他工业固体废物堆存场。	符合
				6.污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地地块，编制土壤污染风险评估报告时，应当包括地下水是否受到污染的内容；列入风险管控和修复名录的建设用地地块，采取的风险管控措施中应当包括地下水污染防治的内容。	本项目现状不属于建设用地，无需编制土壤污染风险评估报告；项目占用地块未列入风险管控和修复名录；本评价报告包括了地下水是否受到污染的内容，并采取了地下水污染防治管控措施	符合
				7.具备对所产生危险废物全部收集、规范贮存的能力，根据园区危险废物产生情况和所在区域危险废物利用处置能力统筹配建危险废物利用处置能力。	本项目堆存的固废类型为一般工业固体废物	符合
				8.园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管网等）应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患。据自身规模和产业结构需要，建立完善的安全生产和生态环境的监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统。	本项目不涉及地下储罐、管网，已进行防渗漏设计和建设，并建立完善的安全生产和生态环境监控和风险预警体系，相关监测监控数据将接入地方监测预警系统	符合
				9.完善园区环境风险三级防控体系，落实黄泥河跨界河联防联控，建立并深入实施流域上下游、左右岸突发水环境事件联防联控机制。六盘水市与云南曲靖市例行联合执法检查每年不少于1次，按照“一行业一演练”原则，覆盖区域主要行业和应急全过程，有效提高土壤环境事件应对能力。开展重点污染源联合交叉执法检查。本着实事求是、互帮互促、相互监督原则，检查流域企业“三同时”执行情况、污染物排放情况、污染治理项目建设运行情况、环境安全隐患风险等。检查发现问题由属地生态环境部门进行处理，并将结果通报相关方。实施跨区域环境违法行为联合查处，	/	/

				强化重特大环境突发事件联合处置。		
				10.落实小黄泥河环境应急“一河一策一图”，落实环境应急措施，储备应急物资，有效提升应急处置能力。	本项目有环境应急措施，并储备应急物资	符合
			资源开发效率要求	1.入园企业应符合相应行业规范及准入条件，并按照行业清洁生产标准开展清洁生产审核。	/	/
				2.提高园区工业水重复利用率，对于煤化工等高耗水项目引进，需严格满足行业环境准入条件及清洁生产标准要求的水重复利用率。	本项目不属于煤化工等高耗水项目	符合
				3.到2025年，全市大宗工业固体废物综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，比2020年增加800万t左右，力争全市大宗工业固体废物综合利用率达到70%。到2030 年，力争全市大宗工业固体废物综合利用率达到75%。	/	/
				4.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目不属于“两高”项目	符合
				5.冶金企业生产规模、工艺技术、能源消耗、资源利用均应符合对应的行业规范条件。	本项目不属于冶金企业	符合
				6.单位工业增加值新鲜水耗≤8m³/万元。	/	/
				7.提高工业废水循环利用率，处理后尽量回用。	本项目废水循环利用，处理后全部回用	符合
				8.单位工业增加值综合能耗≤0.5吨标煤/万元。	/	/
				9.焦化生产企业能耗须达到《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB 21342）和《兰炭单位产品能源消耗限额》（GB 29995）规定的准入值，即顶装焦炉吨焦产品能耗≤122kgce/t，捣固焦炉吨焦产品能耗≤127kgce/t。取水定额应达到《取水定额第30部分：炼焦》（GB/T 18916.30）规定的新建和改扩建企业取水定额，即常规焦炉吨焦取水量≤1.4m³，热回收焦炉吨焦取水量≤0.6m³，半焦炉吨焦取水量≤0.7m³。	本项目不属于焦化生产企业	符合
ZH52028130003	盘州	一般	空间布	1.优先保障国家和省重大基础设施项目和重大产业布局，实行多种节地和集约措施增加土地利用	本项目已列入贵州省 2025 年省级重大工程项目名单中的基础设施项目	符合

	市一般管控单元3	管控	局约束	效率，盘活建设用地存量。		
				2.畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。	本项目不属于畜禽养殖项目	符合
				3.推进新建和技改扩能矿山全部按绿色矿山标准要求进行建设，生产矿山按照绿色矿山建设标准要求加快改造升级。	本项目不属于矿山项目	符合
				4.大气环境优先保护区、受体敏感、高排放、布局敏感重点管控区执行大气环境管控区普适性要求。	本项目不涉及大气环境优先保护区、受体敏感、高排放、布局敏感重点管控区	符合
				5.水环境优先保护区、工业污染重点管控区执行水环境管控区普适性要求。	本项目不涉及水环境优先保护区、工业污染重点管控区	符合
				6.加强和规范城镇开发边界管理，不得擅自突破城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数，严禁违反法律和规划开展用地审批禁止规划建设各类开发区和产业园区。	本项目未突破城镇开发边界，正在开展的项目用地审批流程合法合规，不属于开发区和产业园区	符合
				7.传统村落保护范围内，禁止开山、采石、开矿等破坏传统格局和历史风貌的活动。	本项目不涉及开山、采石、开矿活动，且不涉及传统村落保护范围	符合
				8.涉及农用地优先保护区严格耕地用途管制，坚决制止耕地“非农化”、防止耕地“非粮化”。	本项目不涉及用地优先保护区	符合
				9.优先保障生态环境建设和发挥生态效益的土地供给，严格遵守有关生态空间保护要求强化生态保护和修复，改善区域生态环境。	本项目不涉及一般生态空间	符合
			污染物排放管控	1.生活污水治理率达到25%。	本项目生活污水全部回用	符合
				2.生活垃圾及污水处理设施污泥收集处置率达100%；畜禽粪污资源化综合利用率达80%以上。	本项目生活垃圾及污水处理设施污泥收集处置率达 100%，不属于畜禽养殖类项目	符合
				3.执行六盘水市污染物排放管控普适性要求。	本项目符合六盘水市污染物排放管控普适性要求	符合
				4.乡村旅游实施发展过程中，做好生态保护，废水、废气、噪声应得到有效处置，并达标排放。固体废物收集处置率达100%。	本项目不属于乡村旅游项目	符合
				5.加强对秸秆和农膜收集处置的监管，推广使用标准地膜或生物降解膜。	本项目不涉及秸秆和农膜收集处置	符合
				6.矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施	本项目不属于矿山项目	符合

				清污分流，应充分利用矿井水、循环利用选矿水；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等。		
				7.矿山固体废物妥善处置率应达到100%。	本项目不属于矿山项目	符合
				8.农用地污染风险重点管控区加强耕地污染源头治理管控，全面开展成因排查、污染源治理及农用地安全利用系列措施。	本项目用地地块不属于农用地污染风险重点管控区	符合
			环境风险防控	1.执行六盘水市土壤污染风险防控普适性管控要求。	本项目符合六盘水市土壤污染风险防控普适性管控要求	符合
				2.病死畜禽管控风险执行贵州省水环境农业污染普适性管控要求。	本项目不属于畜禽养殖项目	符合
				3.禁止擅自引入高危外来物种，擅自向野外放生或者丢弃未经许可引入的外来物种。	本项目不会引入高危外来物种，无向野外放生或者丢弃未经许可引入的外来物种的行为活动	符合
				4.严格执行饮用水源保护要求，完成集中式饮用水源地生活污水处理设施建设。制定饮用水水源地环境突发事件应急预案，组织开展突发环境事件应急演练。	本项目不涉及饮用水水源保护区	符合
			资源开发效率要求	1.执行六盘水市盘州市资源开发利用效率普适性管控要求。	本项目符合六盘水市盘州市资源开发利用效率普适性管控要求	符合
				2.单位国内生产总值CO_2排放降低目标达到18%。	/	/

3.2.8 与《贵州省自然资源厅关于切实做好城镇开发边界实施管理的通知》的符合性分析

为贯彻落实《自然资源部关于做好城镇开发边界管理的通知（试行）》（自然资发〔2023〕193 号），在国土空间开发保护利用中加强和规范城镇开发边界管理，2024 年 11 月 14 日，贵州省自然资源厅以黔自然资发〔2024〕8 号文发布了《贵州省自然资源厅关于切实做好城镇 开发边界实施管理的通知》。通知中明确：

“五、合理布局城镇开发边界外建设用地

（一）基本要求。各地要充分引导城镇建设用地向城镇开发边界内集中布局，促进城镇集约集聚建设，提高土地节约集约利用水平。城镇开发边界外不得进行城镇集中建设，不得规划建设各类开发区和产业园区，不得规划城镇居住用地。城镇开发边界外零星城镇建设用地涉及新增城镇建设用地的规模，原则上不超过城镇开发边界内增量用地规模的 10%，并需等量缩减城镇开发边界内的新增城镇建设用地，确保城镇建设用地总规模和城镇开发边界扩展倍数不突破。城镇开发边界外布局的零星城镇建设用地，围合面积原则上不得超过 30 公顷。

（二）主要情形。允许下列用地在城镇开发边界外布局：一是乡村建设用地，主要包括《乡村振兴用地政策指南（2023 年）》要求的农村生产生活、乡村振兴等村庄建设用地，应符合村庄规划或“通则式”规划管理规定。二是交通、能源、水利、矿山（含采矿、采石、采砂〔沙〕场等地面生产用地及排土〔石〕场、尾矿堆放）、军事等单独选址项目用地，以及外事、宗教、文物古迹、监教场所、殡葬、风景名胜等特殊用地，应符合国土空间规划、“三条控制线”管控要求和相关法律法规规定。三是零星城镇建设用地，主要是指结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的项目用地，具体包括：

1.有特定选址或邻避要求的公共管理与公共服务用地，包括气象站、水文监测站、生态环境监测站等科研用地；博物馆、纪念馆、展览馆等文化用地；教学训练基地、实习基地等教育用地；体育场馆、体育训练基地等体育用地；传染病医院、精神病医院、疫情防护设施、康复中心等医疗卫生用地；养老院、福利院、救助站等社会福利用地；

2.有特定选址要求的商业服务业用地，包括加油站、加气站、充换电站等公用设施营业网点用地；物流营业网点等其他商业服务业用地；

3.依托特殊资源或具有邻避要求的工业用地和仓储用地，包括矿泉水厂、混凝土搅

拌站、石材加工厂、屠宰场、危险品仓库、战略性储备库、炸药或烟花爆竹生产加工厂及仓库、烟叶收购站等；

4.服务于区域一体化发展的交通运输用地，包括连接中心城区、城镇组团的城镇道路用地；客货运、公共交通场站及附属设施，公共停车场等交通场站用地；

5.服务于城乡融合发展且确需在城镇开发边界外布局的公用设施用地，包括供水、排水、供电、供气、供热、通信、邮政、广播电视、环卫、消防、固废处置（不含堆场）及其他公用设施用地等（不含水库、水网等水利工程设施用地）；

6.依托文物古迹、文化遗址、国有林场、自然公园等特定资源，具有特殊选址要求的旅游产业发展或基础设施配套的公共管理与公共服务用地、商业服务业用地、交通运输用地、公用设施用地和绿地与开敞空间用地，包括博物馆、纪念馆、展览馆、文化馆（站、中心)、陈列馆、非遗馆（所、中心、基地）、红色教育基地，景区必备的零售商业、餐饮、旅馆、公用设施营业网点、剧院、游客服务中心（集散中心、咨询点）、宣教设施、景区连接道路、景区停车场及野生动（植）物园等。”

根据叠图分析可知（见附图 23），本项目位于城镇开发边界之外。本项目属于盘南产业园区配套的公共渣场，已完成备案（附件 2），目前本项目用地布局和规模已统筹纳入依法批准的规划期至 2035 年的盘州市国土空间总体规划及“一张图”，满足“三区三线”控制要求。此外，本项目已纳入 2025 年重点民间投资项目清单、正在报批的《六盘水国土空间总体规划(2021-2035 年)》（2024 年 7 月）重点项目清单以及 2025 年贵州省重大工程和重点项目名单。2025 年 6 月 6 日，本项目开展了项目用地征收土地预公告。

项目用地符合《六盘水国土空间总体规划（2021-2035 年）》、“三条控制线”管控要求和相关法律法规规定，项目的建设与《贵州省自然资源厅关于切实做好城镇开发边界实施管理的通知》中的相关要求相符合。

3.3 环境影响因素分析

3.3.1 项目工艺流程

3.3.1.1 项目施工工艺

1、坝体填筑

（1）填筑材料

库盆处理对库区较突出山头进行开挖平整，产生的土石料质量较好且容量充足，可

直接用于初期坝的填筑。

（2）填筑要求

施工单位应在该区填筑体上卸料、摊铺、平整填筑料，以保证整体粘土垫层填料分布均匀，任何会干扰正常碾压的块石和大孤石应予以清除。

2、场区开挖回填及垫层料铺设

场区开挖采用挖掘机结合人工清除植被层，覆盖层采用挖掘机自上而下剥采方式开挖，合格的表层土料运至表土临时堆存场作为后期大坝表面耕植土，其余按设计要求就近回填。

场区处理后，不留树根等尖锐物，局部回填碎石找平，碾压密实。场区回填分层厚度 50~80cm，采用 15~20t 振动碾，碾压 6~8 遍，洒水量控制在 15%左右，压实度库底不小于 0.93，边坡区域不小于 0.9，最终碾压参数应通过现场试验确定。

垫层料采用自卸汽车运料，挖掘机辅以人工对库底、库边坡进行找平、找坡，振动碾碾压 3~4 遍；人工洒水。要求垫层平整、压实、无裂缝、无松土，表面无积水、石块、树根及其它尖锐物。垫层料分层厚度 30~40cm，采用 15~20t 振动碾，碾压 6~8 遍，洒水量控制在 20%左右，压实度库底不小于 0.93，边坡区域不小于 0.9，最终碾压参数应通过现场试验确定。

3、混凝土浇筑

（1）模板

模板在综合加工厂进行加工，按 GB50204-2002 有关规定严格施工，本工程均采用钢模，现场拼装立模。

（2）仓面准备

仓面清理→仓位验收、浇筑准备→混凝土拌制与运输→混凝土浇筑

4、HDPE 膜及铺设

（1）铺膜对垫层的要求

防渗材料铺设前，必须对垫层进行验收检查，未经验收的垫层上不得铺设任何防渗膜。垫层施工应达到以下标准：

1）所有与 HDPE 膜直接接触的垫层表面都应无垃圾、石块、小石头、碎屑、尖锐物体、直径大于 75mm 的土块或者其他有害杂物。工程师应检查所有垫层表面，看其是否满足材料和压实程度要求。所有直接与膜接触的垫层都应修整到施工与设计图所示尺寸之间最大垂直误差应控制在 60mm 之内，但是坝顶的垂直误差应控制在 30mm 之内；

所有边坡的方向须与设计图一致；施工完成时，所有构筑物与设计图纸中所示形状与尺寸之间的水平误差应控制在 1%以内，并且最大不超过 90mm。在地基表面不应有突出物，且场地内不能有积水。

2）防渗材料铺设场地表面不得出现“弹簧土”“橡皮土”，摊铺土的压实度达到设计要求；严格执行“上道工序不合格，下道工序不施工”的原则，使工序交接中完全消除存在质量问题的隐患。

（2）HDPE 膜材料要求

HDPE 膜材料应满足《土工合成材料 聚乙烯土工膜》（GB/T17643-2011）环保用防渗膜的相关要求及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，HDPE 土工膜幅宽宜不小于 6m。

（3）HDPE 膜铺设

1）铺设人员先检查铺设区域内的每片膜的编号与平面布置图的编号是否一致，确认无误后，按规定就位膜的位置，立即用沙袋进行临时锚固，然后检查膜片的搭接宽度是否符合 100mm 左右的要求，需要调整时及时调整，为下道工序做好充分准备。

2）施工前做好电源线路检修、畅通；施工机具的检修就位；劳动力安排就绪等一切准备工作。

3）在铺设时将卷材自上而下滚铺，并确保贴铺平整。

4）根据焊接能力合理安排每天铺设的 HDPE 膜量，而且在恶劣天气来临时，减少展开 HDPE 膜的数量。

5）在铺设的 HDPE 膜上禁止吸烟，铺设 HDPE 膜的区域内禁止使用火柴、打火机和化学溶剂或类似的物品。

6）铺设边坡 HDPE 膜时，为避免 HDPE 膜被风吹起和被拉出周边锚固沟， HDPE 膜必须用沙袋或者其他重物压上。具体为：膜施工方在膜安装期间应视需要在膜上放置足够但又不破坏膜的压载，以免膜被风吹起或者因为大气压的急剧变化而隆起。此为除锚固沟以外的临时压载。沿着膜片的边缘，尤其需要放置足够的临时压载，以免风吹到膜下去。在休息日、夜间或者任何恶劣或者暴雨天气来临前，都需要在膜的边缘放置连续压载。临时性压载可由沙袋构成。装砂的袋子应当能抵抗紫外线，，并得到工程师同意使用。没有恰当的袋子把砂完全包住，不允许把砂直接放在膜上作为压载。临时性压载应视需要保留，或者由工程师决定。除工程师另有要求，所有的临时性压载都应在完工之后由膜施工方搬走。早于铺膜施工前两周，膜施工方需向业主提交完整的压膜说明

以及拟定的临时抗风压膜细节。放置足够的临时性抗风压载以免膜在施工期间被掀起，这是膜施工方的责任。此责任不因业主或者工程师批准施工方的抗风压膜方案而免除。

7）铺设后的 HDPE 膜在进行调整位置时不能损坏安装好的防渗膜，且在 HDPE 膜调整过程中只能使用经过准许使用的夹子。

8)施工中需要足够的临时压载物或地锚(砂袋或土工织物卷材)以防止铺设的 HDPE 膜被大风吹起，所使用的压载物或地锚许采用不会对 HDPE 膜产生损坏的物品，在大风的情况下，HDPE 膜须临时锚固，安装工作应停止进行。

9）尽量减少在当日气温最高或最低的时候铺膜。

（4）HDPE 膜安装焊接

1）只有通过试验性焊接后方可进行生产焊接。

2）现场接膜须在干燥的环境中、在压实平整的垫层面上进行，并须防止土、灰尘、污垢或者其他异物进入焊缝中。焊接过程中要保证焊缝搭接范围内无任何影响焊接质量的杂物。

3）焊接中，要保持焊缝的搭接宽度，应足以进行破坏性试验。

4）除了在修补和补丁的地方外，坡度大于 1:10 不可有横向的接缝。

5）边坡底部焊缝应从坡脚向场底底部延伸至少 1.5m。

6）每一片 HDPE 膜都必须在铺设的当天进行焊接，如果采取适当的保护措施以防止雨水进入下面的地表，底部接驳焊缝，可以例外。

7）只可使用经准许的工具箱或工具袋，设备和工具不可以放在 HDPE 膜的表面，除非在使用中。

8）HDPE 膜接缝的搭接宽度为 10cm，在任何地方都不允许出现少于 75mm 的搭接宽度，对于双轨熔焊，搭接宽度不应超过 150mm。尽可能避免接缝处产生褶皱和形成“鱼嘴”的可能。

9）在焊接过程中，如果搭接部位宽度达不到要求或出现漏焊的地方，应该第一时间用记号笔标出，以便做出修补。

10）在需要采用挤压焊接时，HDPE 膜焊接的地方要除去表面的氧化物，并严格限制只在焊接的地方进行，磨平工作必须在焊接前不超过一个小时进行。

11）每天清扫工作地点，移走和适当处理在安装 HDPE 膜过程中产生的碎块， 并将之放进接收器内。

12）所有的现场焊缝必须满足下列要求：

①焊缝检测严格按照《聚乙烯（PE）HDPE 膜防渗工程技术规范》（CS/T231-98）的要求进行现场检测及室内检测；

②现场检测方法，双焊缝采用加压检测法（充气法）及真空压力检漏法（真空罐法）检测，检测设备采用气压或检测仪及真空检测仪；

③焊接后应及时对下列部位进行检测：a）全部焊接缝；b）焊缝节点；c）破损修补部位；d）漏焊和虚焊的补焊部位；e）前次检测未合格补焊部位。

（5）HDPE 膜保护

铺设膜的过程中或膜铺好之后，都不允许易造成膜破坏的机械设备在膜上运行。人员在膜上行走时不允许吸烟、穿可能破坏膜的鞋子、乱扔杂物或者进行任何其他可能破坏膜的活动。

除了经工程师许可的轻型胶胎机械，任何其他施工设备禁止在膜上运行。轮胎接触压力在 27kN/m^2 以下的机械设备可以在膜上运行，但是操作设备时应特别小心，以免拉扯、移动或者损坏膜。

任何对膜造成的损坏都应立即报告工程师，并由膜施工方负责修复，费用由膜施工方承担。任何因土方工程施工方在膜上铺放和压实土或者覆盖层而对膜造成的破坏（例如，撕裂、刺穿、折痕、发生应变屈服的区域、气泡无法排除等），都应当立即通知工程师，并由膜施工方进行修复，费用由土方工程施工方承担。

（6）HDPE 膜的修复

任何膜的缺陷（包括刮痕、气泡、刺穿、小孔、折裂、折痕等）以及因进行破坏性试验取样而产生的孔洞都需要做好标记。应用同类型椭圆形 HDPE 膜完全覆盖有缺陷的区域或者小孔，并用挤压焊接把补丁膜焊接到原膜上。因测试试验需要而裁出的孔洞也应当做好标记，打好补丁，按照前面修复膜缺陷的方式进行操作。膜的修复需要记录日期、膜片标号、修复地点、缺陷类型以及对修复方式的描述。

5、泉眼引排施工

泉眼引排总体施工工艺流程为：施工准备 → 泉眼精准定位与临时引流 → 引水井/集水坑施工 → 沟槽开挖与基底处理 → 管道铺设与连接 → 系统接驳与出口施工 → 回填与夯实 → 验收与恢复。

1、精准定位与保护：采用 GPS 精准复测泉眼位置。施工前首先开挖临时导流渠，确保施工期泉水不断流，履行环保责任。

2、高效防堵设计：在泉眼处开挖集水坑，采用 “双层土工布 + 级配碎石” 构成

反滤层，泉眼引排管入口使用 HDPE 花管包裹土工布，多重措施防止泥沙堵塞系统。

3、高可靠性施工：引排管采用 DN315HDPE 实壁管，全程电熔连接，确保接口零泄漏。施工中用水准仪严格控制坡度（≥1%），保证水流顺畅。

4、系统性接驳：在引排管与主地下水导排盲沟（DN500）交汇处设置检查井，便于未来观测和维护，实现系统无缝集成。

5、规范回填：管道周围用中粗砂回填保护，主体回填分层夯实，确保管道不因回填作业受损或位移。

3.3.1.2 运营期工艺流程

1、堆存作业

灰渣、脱硫石膏及园区废弃土石方采用汽车分类运输至处置场，干灰运输前需加湿，控制灰渣含水量 25%左右，为避免废弃土石方堆存过程中破坏项目防渗层，混凝土块等大型固废入场前需要破碎压实预处理，处置场运行时灰渣和脱硫石膏分区堆放。运渣车将固体废物运到处置场区域内以后，由推土机进行疏散整平，推土机的适宜距离为 50m 左右，因此要求每个区域卸灰应按铺灰厚度、每车灰量等，划定每堆灰的间距，矩阵式排列，定点卸渣。摊铺、碾压灰渣沿灰堆序列往返进行，使车辆在现场依次有序。严禁乱堆乱卸，卸而不摊，摊而不压的现象发生。与防渗层接触的固废进行填埋时，若有尖硬物体应拣出，防止压实机压实时挤压尖硬物体刺破防渗层。如发现防渗层有破损现象，应及时修整，不留后患。

2、喷洒作业

处置场运行期间，喷洒水水源分为两部分。当处置场下游出口集水池内有渗水汇集时，从集水池经回水泵房抽到库内回喷系统进行洒水；当回收水量较小或没有时，利用库底 S1、S2 泉眼引排管来水作为喷洒水源。可研考虑增设清水收集池及管线从库底泉眼引排管出口取水，补充至回喷系统。运行作业时应注意喷洒均匀，严禁集中冲刷，具体喷洒方法与强度根据现场作业后，摸索确定，必要时可进行试验确定。

3、压实作业

压实作业是填埋操作中的重要环节。工业废物压实能够减少沉降，有利于堆体稳定；能够减少空隙和空穴的形成，从而减少虫害的滋生；减少废物产生的扬尘和轻物质飞散；能够有效延长处置场使用年限。

①处置场永久边坡坝体碾压区压实度不小于 0.95，对于库区灰渣碾压区，灰渣压实度不宜小于 0.9，处置场运行之前应进行灰渣碾压试验工作，以确定灰渣最优的含水量、

铺灰厚度、碾压遍数、碾压机具等。

②一般渣体压实区渣体均应碾压，碾压目的是使渣体有一定的密实度，表面形成硬壳层而防尘。

③各区碾压的施工参数，如碾压机具、铺筑厚度、碾压铺灰厚度、碾压方式、碾压遍数、含水率控制范围、压实机械的组合方式等施工数据，应根据碾压试验确定。

4、覆盖作业

处置场的覆盖有三种：日覆盖，中间覆盖和最终覆盖。日覆盖是指每天填埋工作结束后，应对废物压实表面进行临时覆盖。每日覆盖可以最大限度地减少固废的飞扬，改善道路交通和处置场景观。中间覆盖是在处置场完成一个区域较长时间段内不填埋废物情况下，为减少渗滤液的产生而采取的措施。本项目采取的覆盖方式为每天压实覆盖。

5、封场

封场覆盖防渗结构由上至下依次为：

①植被；

②15cm 厚种植土层；

③45cm 厚覆盖土支持层；

④1.0mm 厚光面 HDPE 土工膜；

⑤夯实平整灰渣（石膏）堆积体。

废物堆体顶面应具有不小于 5%的坡度，由中心坡向四周。对实行封场覆盖的区域，及时进行绿化，前期主要种植适合当地生长的草坪，中后期根据情况种植一些浅根经济型植物，如花草、灌木等。

3.3.2 产排污节点及环境影响识别

3.3.2.1 施工期环境影响识别

根据本项目施工期各环节、各工序特征，施工期环境影响主要来自以下几个方面：

（1）贮存处置场占地范围内地表植被清理，会产生一定量的植被清理固废。

（2）防排洪设施、场地平整、防渗系统等工程施工，开挖作业会产生施工废水、噪声、扬尘、废气土石方及施工机械尾气等环境污染物。

（3）集水池施工作业也会产生噪声、固废、废气、生产废水等环境污染物。

（4）施工人员生活产生的生活污水、食堂油烟及生活垃圾等环境污染物。

（5）库盆内下垫层开挖、填筑、平整等工作，会产生扬尘、噪声、废气及施工废

水等环境污染物。

（6）库内防渗膜焊接、锚固作业等环节，会产生少量废气、扬尘、噪声等环境污染物。

本项目施工期采用外购商业混凝土，不设置拌合站和搅拌站等，施工高峰期人员 100 人，均为当地居民，施工现场不设置施工营地，施工人员均为当地居民，施工管理人员以租用周边的民房作为生活依托，车辆修配也依托社会机械维修单位。因此，无混凝土拌和系统冲洗废水、含油废水的产生。

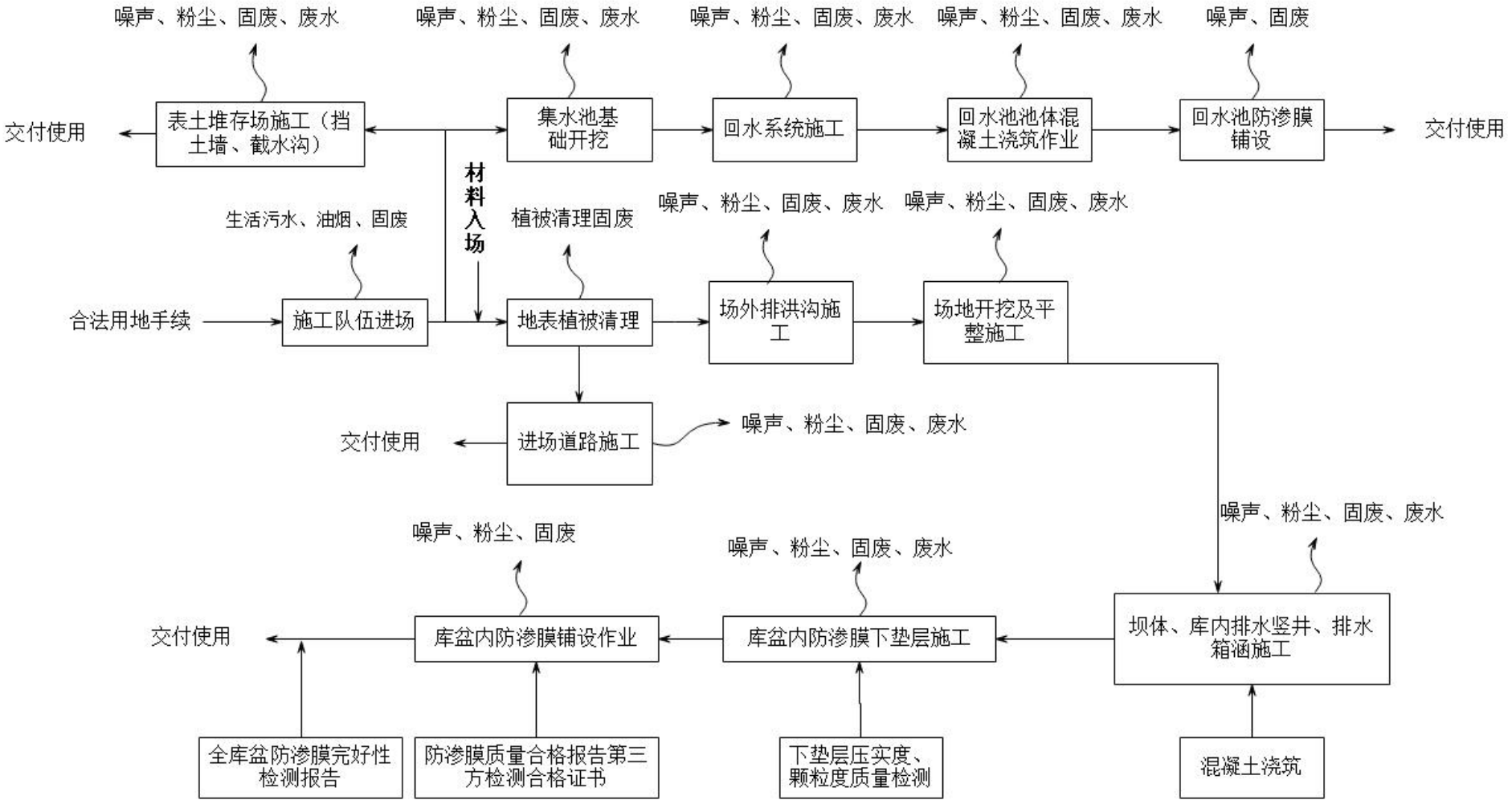


图 3.3-1　本工程施工期产排污节点图

3.3.2.2 运营期环境影响识别

运营期环境影响主要来自以下几个方面：

（1）废渣运输、卸车、摊铺及压实作业等环节，会产生扬尘、噪声及废气等环境污染物。

（2）大气降水及废渣含水入场后，会在库内及堆积坝坡面产生渗滤液及渣面污水，统一收集后进入集水池，用作贮存处置场车辆冲洗及库区洒水降尘，无外排。

（3）贮存处置场日常管理人员生活会产生的生活污水及生活垃圾等环境污染物，生活污水化粪池会产生少量空气污染物。

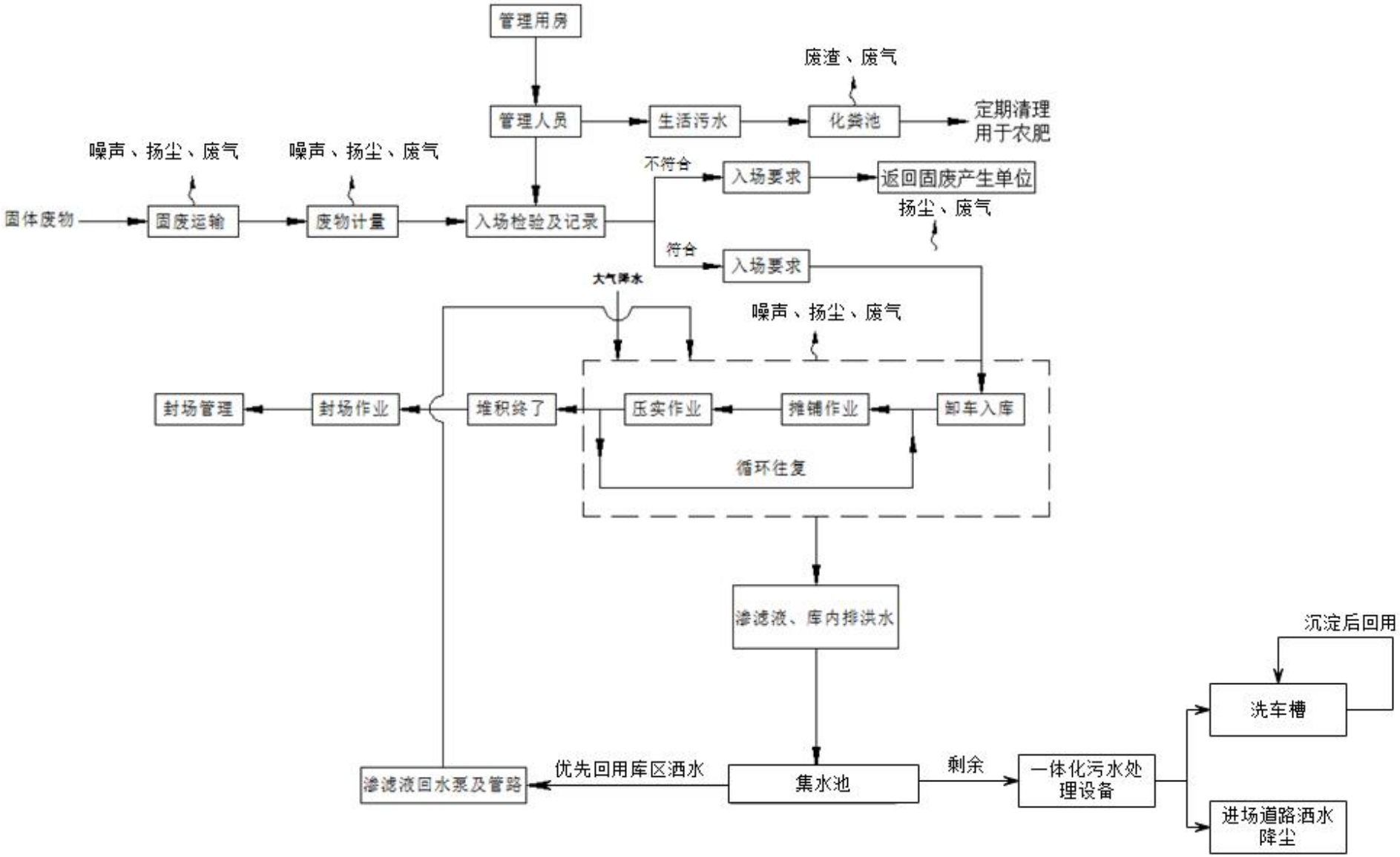


图 3.3-2　本工程营运期产排污节点图

3.3.2.3 封场期环境影响识别

贮存处置场运行期满后需进行封场，封场后主要来自渗滤液排放的环境影响，为此，需要保证渗滤液处理系统正常运转，确保渗滤液处理达标后回用，不外排。此外，还要加强贮存处置场场区安全管理，设置警示标志及防护围网等措施，防止人畜对封场防渗设施的破坏，降低环境影响。

3.3.3 施工期污染源强分析

3.3.3.1 大气污染源强分析

本项目施工期的大气污染物主要是扬尘，一般由场地平整、土方填挖、物料装卸、车辆运输造成的，此外还有施工车辆和运输车辆产生的汽车尾气。

在整个施工期，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。

1、扬尘

在整个施工期，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。施工期的风力扬尘主要来自露天堆场和裸露场地。由于施工需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。施工过程中的土方开挖、场地平整、材料运输、排水沟建设等施工活动产生的扬尘，均属于无组织排放粉尘。无组织排放粉尘的产生量取决于施工强度和气象条件等因素，一般情况下风速大于 4m/s 时易产生粉尘，影响区域主要集中在施工区域周围 100m 范围内，影响程度下风向大于上风向。

施工期另一个扬尘源是运输过程中产生扬尘，运输车辆在带土的干道上行驶土方的倾倒、压实，土方的挖掘、装车、运输。工程中大量的土石方运输均通过汽车运输来完成，运输车辆的二次扬尘影响程度将因施工期间场地内道路破坏，泥土裸露而加重，特别是行驶于城区道路，对道路两侧居民影响较大。

就动力起尘而言，主要由外力产生的尘粒再悬浮造成，其中施工装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行

驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 3.3-1 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 3.3-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆·km）

粉尘量 / 车速	0.1 (kg/m^2)	0.2 (kg/m^2)	0.3 (kg/m^2)	0.4 (kg/m^2)	0.5 (kg/m^2)	1 (kg/m^2)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

2、运输车辆和施工机械燃料燃烧尾气

尾气主要来自施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 CO、NO_2 和烃类物等。

3.3.3.2 水污染源分析

施工期的废水主要为施工人员的生活污水及施工所产生的废水。

1）施工废水

自卸汽车、挖掘机、载重汽车等施工机械临时冲洗时将会产生一定量的含油废水，施工高峰期废水产生量为 2.5m^3/d，污染物主要为 SS、石油类，其浓度分别为 500mg/L、20mg/L，施工废水经隔油沉淀池处理后可以回用于施工用水或场地内洒水降尘，不外排。对于施工场地的雨水修建临时排水沟排出。

2）生活污水

本项目施工人员排放的生活污水和城市居民生活污水水质相似，污水中主要污染物是 COD、BOD_5 和氨氮等，生活污水污染物指标：COD200mg/L、$BOD_5$150mg/L、氨氮35mg/L。施工现场不设置施工营地，施工人员均为当地居民，每日完工后可便捷地返回各自家中居住。少数施工管理人员的办公食宿，考虑采用租用周边民房。本项目施工高峰期人数 100 人左右，生活用水量按 50L/d，则日用水量为 5m^3。生活污水产生率按 80%

计，则日生活污水产生量为 4m³。施工人员生活污水进入当地农户家的化粪池处理后用作农家肥，不外排环境；各个施工地点根据需要设置移动环保型厕所，化粪池内的粪污可作为周边农田的农肥使用，不得直接外排。

3.3.3.3 噪声污染源分析

项目在建设中，涉及的施工范围较广，使用的施工机械种类多。施工噪声主要噪声源详见表 3.3-2。

表 3.3-2 主要施工机械噪声源强表一览表

机械设备	测距（m）	声级（dB）	备　　注
挖掘机	5	84	液压式
推土机	5	86	
搅拌机	2	90	
摊铺机	5	87	
装载机	5	90	轮式
铲土车	5	93	
平地机	5	90	
压路机	5	86	振动式
卡　车	7.5	89	卡车的载重量越大噪声越高
振捣机	15	81	
自卸车	5	82	
移动式吊车	7.5	89	

序号	噪声源	声级/距离[dB(A)](m)	声功率级 L_{WA}[dB(A)]	指向特性
1	钻机	85~93/2	99~107	无
2	振捣棒 50mm	87/2	101	无
3	挖掘机	83~87/5	105~109	无
4	装卸机	82~89/3	99.5~106.5	无
5	载重卡车	85~88/2	99~102	无
6	汽车车吊	73~76/8	101~102	无

3.3.3.4 固废污染源强分析

本项目施工期固体废物主要为基础开挖场地平整产生的弃土石方，建筑垃圾及施工人员生活垃圾等，以及少量的施工机械维修产生的废机油等危险固废。

高峰时施工人员 100 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人•d，产生量为 50kg/d。生活垃圾集中收集后交由当地环卫工人处置。

建筑垃圾：本项目施工期产生的建筑垃圾主要为废弃建筑材料，这部分垃圾具有产生时间集中的特点，对环境的污染是暂时性的，可采取一些临时性的措施减小其影响。比如部分可用于填路材料，部分可以回收利用，其他不能回收利用的部分统一收集后清运至环卫部门指定地点。

土石方：根据项目可研设计，本工程总开挖方为 98.65 万 m³，回填方为 94.63 万

m^3，余方 4.02 万 m^3，余方运往表土临时堆存场堆存。场区剥离的表土，堆存在表土临时堆存场，用于封场后生态恢复。石方可用于拦渣坝加高使用，不外排。

危险废物：项目施工设备委托地方车辆维修单位进行检修和保养，产生的废机油由检修单位统一处理，项目场地内不产生废机油等危险废物。

3.3.3.5 生态环境影响

本项目对生态环境的影响主要集中在施工期，项目占地面积为 58.75hm^2。施工期征地、地表开挖及清理，将对库区及周边征地范围内的植被造成不可逆转的影响。

处置场初期坝坝体填筑材料为场区开挖土石料混合料（清除表层 50cm 厚耕植土），所需混凝土骨料用量不大均为外购，子坝采用碾压灰渣，项目未另外设置石料场。因此，施工期场区清表施工，将导致生态环境破坏。

施工现场地表开挖，土壤裸露，土石方开挖后形成的裸露面雨季引起了强烈的土壤侵蚀，施工单位应避开雨季施工或加快施工进度，降低施工期水土流失影响。此外施工过程中土石方的临时堆存将引起新的水土流失。

3.3.3.6 土壤

施工人员生活污水未经处理无序排放，通过地表渗流进入土壤环境，对土壤环境产生一定的不利影响，此外，施工机具跑冒滴漏排放的含油污染物，会对局部土壤产生一定影响。

3.3.4 运营期及封场期污染源强分析

3.3.4.1 水污染源分析

本项目运营期用水主要为生活用水、运输车辆及机械设备冲洗用水、场地含进场道路洒水降尘等。生活用水通过市政供水管网接入，生产用水主要由渗滤液集水池收集的渗滤液提供，当渗滤液集水池中水量较小或没有时，利用库底 S1、S2 泉眼引排管来水作为喷洒水源。

1、生活污水

本工程运营期贮存处置场管理站工作人员 5 人，不在管理站食宿，生活用水量参照《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T5488-2014）中办公人员用水量为 30L/人•班~50L/人•班，本项目职工用水定额取 50L/d•班计，生活用水日需量为 0.25m^3/d（68.75m^3/a）；排水按用水量的 80%计，年工作时间为 275 天，则生活污水产生量 0.2m^3/d（55m^3/a）。管理站少量生活污水经化粪池收集后，采用人工定期清掏用于农灌。

2、车辆冲洗废水

本项目年运输天数为365天，在贮存处置场进口设置车轮冲洗水池，进出时自动冲洗，考虑进出均冲洗，每天清洗车辆为400辆次，清洗水量按照《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T5488-2014）中每次每辆80L～120L，本项目用水定额取120L/辆，用水量为48m³/d（1.752万m³/a），洗车废水进入洗车水收集隔油沉砂池（50m³）处理后重复利用，废水产生量按用水量的80%计，则清洗废水产生量为38.4m³/d（1.4万m³/a），消耗量为3504m³/a。

3、渗滤液

（1）计算公式

由于拟建处置场采用干法堆存，入场灰渣含水率不超过12%，脱硫石膏含水率不超过10%，在堆存过程中基本不产生渗滤液，但随着降水入渗，部分降水随库内排水竖井及排洪箱涵进入集水池内，部分雨水入渗进入渣体内部，导致渣体含水率增加，会产生一定量的渣面水和渗滤液，场内渣面水先由排水竖井和排水箱涵收集后通过回水管汇入集水池，渗滤液经库盆底部渗滤液导排系统导出至场外集水池。

目前，一般工业固体废物处置场渣面水和渗滤液的产生量通常用经验公式法（浸出系数法）进行计算：

$$Q = \frac{CIA}{1000}$$

式中：*Q*——渗滤液产生量，m³/d；

I——多年平均日降雨量，mm/d；

A——作业单元面积，贮存处置场面积计算，m²；

C——降雨渗出系数，一般宜取0.1~0.8，当降雨量等于蒸发量时宜取0.5，当降雨量小于蒸发量宜取0.3，当降雨量大于蒸发量宜取0.7，根据气象统计资料，项目所在区域降雨量大于蒸发量，降雨渗出系数取0.7；封场后均取0.05。集水池入渗系数为1。

（2）计算参数

场址区域内年均降水量1236.6mm，雨热基本同季。5～10 月的降雨量占年降雨量的88%按照180天平均日降雨量，计算日均降水量为3.39mm，最大日降水量为115.8mm。

（3）情景假定

根据工程可研报告中的建设时序和运行管理，贮存处置场堆存作业过程中按照运营期和封场期计算渣面水和渗滤液的产生量，如下：

运营期：拟建项目投入使用（作业面积55.39万m²），集水池容积6.8万m³有效容

积 5.7 万 m^3。

封场期：拟建工程整体均完成覆盖封场 100%（封场面积 42.4 万 m^2），集水池容积 6.8 万 m^3有效容积 5.7 万 m^3。

（4）渣面水和渗滤液产生量计算

渣面水和渗滤液的产生情况如下：

运营期：正常降雨情况下，渣面水和渗滤液最大日产生量为 2663.7m^3 /d，主要集中在 5~10 月共 6 个月，则估算全年产生量 479466.9m^3/a，渣面水和渗滤液年平均产生量为 1313.61m^3/d。

根据盘州气象站 2001-2020 年气象数据，按雨季计算最不利情况，最大日降水量为 115.8mm。因此，极端暴雨情况下，径流系数取 0.5，渣面水和渗滤液最大日产生量为 32070.8m^3 /d，项目设置了有效容积为 5.7 万 m^3 的集水池，正常情况下可暂存 21.4 天的渣面水和渗滤液，极端情况下可暂存 1.7 天的渣面水和渗滤液。

封场期：正常降雨情况下，渣面水和渗滤液最大日产生量为 145.6m^3 /d，全年产生量 26215.9 m^3/a，渣面水和渗滤液年平均产生量为 71.8m^3/d。极端暴雨情况下，渣面水和渗滤液最大日产生量为 24549.6m^3 /d。正常情况下可暂存 793 天的渣面水和渗滤液，极端情况下可暂存 2.3 天的渣面水和渗滤液。

（5）集水池容积设置合理性

暴雨情况下运营期及封场期处置场渣面水和渗滤液最大日产生量分别为 32070.8m^3/d、24549.6m^3 /d，均小于项目集水池的有效容积，因此，本项目认为集水池容积设置是合理的。

（6）渣面水和渗滤液成分

本项目主要堆存固体废物为脱硫石膏、灰渣，根据调查，贵州粤黔电力有限责任公司盘南电厂配套炸路基灰场运行已有 20 余年，未产生渗滤液。项目旁边的贵州盘江新光发电有限公司新光电厂配套四棵树灰场运行 1 年有余，集水池内有渣面水和渗滤液，考虑到新光电厂和盘南电厂产生的固体废物性质类似，加之两个电厂的脱硫脱硝工艺相似。故本次评价对贵州盘江新光发电有限公司现状集水池内渗滤液（含渣面水）开展了监测，同时根据贵州省排污单位自行监测信息公开平台，贵州盘江新光发电有限公司公布的灰场排口渗滤液（含渣面水）监测数据，新光电厂渗滤液（含渣面水）成分见表 3.3-3 和表 3.3-4。

根据表 3.3-3、3.3-4 检测结果，新光电厂四棵树灰场渗滤液（含渣面水）排口污染

因子均达标《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，总硬度、硝酸盐氮、硫酸盐和溶解性总固体等指标均达标《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

结合上述监测结果及《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ557-2010）方法制备的固废浸出液检测结果（表 2.3-5、2.3-6、2.3-8），综合确定本项目渗滤液（含渣面水）主要污染物：除 pH、氨氮、氟化物外，其余重金属污染物含量均远低于 GB8978-1996 一级标准；pH（最大 9.74）、氨氮（最大 26.3mg/L）、氟化物（最大 52.69mg/L）、磷酸盐（最大 0.54mg/L）均超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；硫酸盐最大 195mg/L（III 类水质标准指数 0.78，有一定污染影响）。

综上，本项目渗滤液（含渣面水）主要污染物为氟化物、氨氮、硫酸盐，最大值分别为 52.69mg/L、26.3mg/L、195mg/L。

表 3.3-3 贵州盘江新光发电有限公司新光电厂已建灰场渗滤液（含渣面水）2024 年自行检测结果表（单位：mg/L）

检测项目	2024.2.27	2024.3.6	2024.4.8	2024.5.22	2024.6.20	2024.7.25	2024.8.2	2024.11.15	2024.12.10	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准
挥发酚	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.089	0.086	0.5
化学需氧量	22	22	21	24	22	23	22	8	10	100
氨氮（NH_3-N）	0.717	0.273	0.288	0.319	0.294	0.342	0.308	0.048	0.056	15
悬浮物	7	6	8	17	15	16	16	4	4	70
硫化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.008	0.008	1
总磷（以 P 计）	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03	0.08	0.07	0.1
石油类	0.77	0.69	0.69	0.66	0.71	0.56	0.72	0.06	0.06	10
氟化物（以 F-计）	0.53	0.53	0.52	0.55	0.55	0.57	0.54	0.375	1.104	10
溶解性总固体	450	458	448	427	461	443	467	372	809	1000

表 3.3-4 贵州盘江新光发电有限公司新光电厂已建灰场渗滤液本次取样检测结果表（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测项目	pH值	总硬度	COD	BOD_5	石油类	硝酸盐氮	氨氮	总磷	硫酸盐	硫化物	氟化物	六价铬	汞	砷	铅	镉	铜	锌
监测值	7.4	346	43	12.8	0.24	4.14	2.19	0.08	42	0.01L	0.55	0.004L	0.00004L	0.0039	0.0025L	0.001L	0.007	0.011
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	6~9	450	100	30	10	20	15	/	250	1	10	0.5	0.05	0.5	1	0.1	0.5	2

代表执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017 ）III类标准

4、洒水降尘用水

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T 5488-2014），贮存处置场表面降尘喷洒用水量可按每 3~4 天喷洒一次，每次喷洒水量 7~8mm 进行计算。降尘喷洒用水量按每 3 天喷洒 8mm 计（全年洒水次数为 122 次），一次喷洒水量 8mm 计，每次喷洒面积按占地面积 58.75hm^2 计算。因此渣场降尘用水量为 4700m^3/次（1566.67m^3/d，57.18 万 m^3 /a）。

5、进场道路洒水降尘及冲洗用水

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T 5488-2014），贮存处置场道路冲洗用水量按每次 4L/m^2 进行估算，冬季适当降低喷洒次数。本项目在场区内新建 485m 长、7m 宽的进场道路，估算用水量 13.58m^3 /d（4956.7m^3/a）。

6、水平衡表及平衡图

本项目给排水平衡表见表 3.3-5，给排水平衡图见图 3.3-3。

表 3.3-5 项目运营期各用水单元用排水量一览表

序号	给水	项目	用水定额	用水量		产污系数	排水量		排水去向
				m^3/d	m^3/a		m^3/d	m^3/a	
1	新鲜水	生活用水	50L/人·班	0.25	68.75	0.8	0	0	定期清掏用作农灌
2	新鲜水（渗滤液库区洒水降尘后富余时用的水）	车辆冲洗用水	120L/辆	48	1.752	0.8	0	0	重复利用、蒸发消耗
3		进场道路冲洗及降尘用水	4L/m^2	13.58	4956.7	0	0	0	蒸发消耗
4	沉淀上清水	处置场降尘洒水	4700m^3/次	1566.67	571833.3	0	0	0	蒸发消耗
合计				1628.5	576860.5	/	0	0	/

根据贮存处置场渗滤液、水雾喷淋降尘、运渣道路降尘及冲洗、运渣车辆冲洗等基础数据，不考虑集水池的水面蒸发量以及降雨收集量。分 3 种情景考虑本项目的水平衡。

1、集水池储存 3 天的渗滤液

考虑 3 天对贮存处置场表面降尘情况下，一次库区洒水降尘量时，本贮存处置场水平衡具体见图 3.3-3。

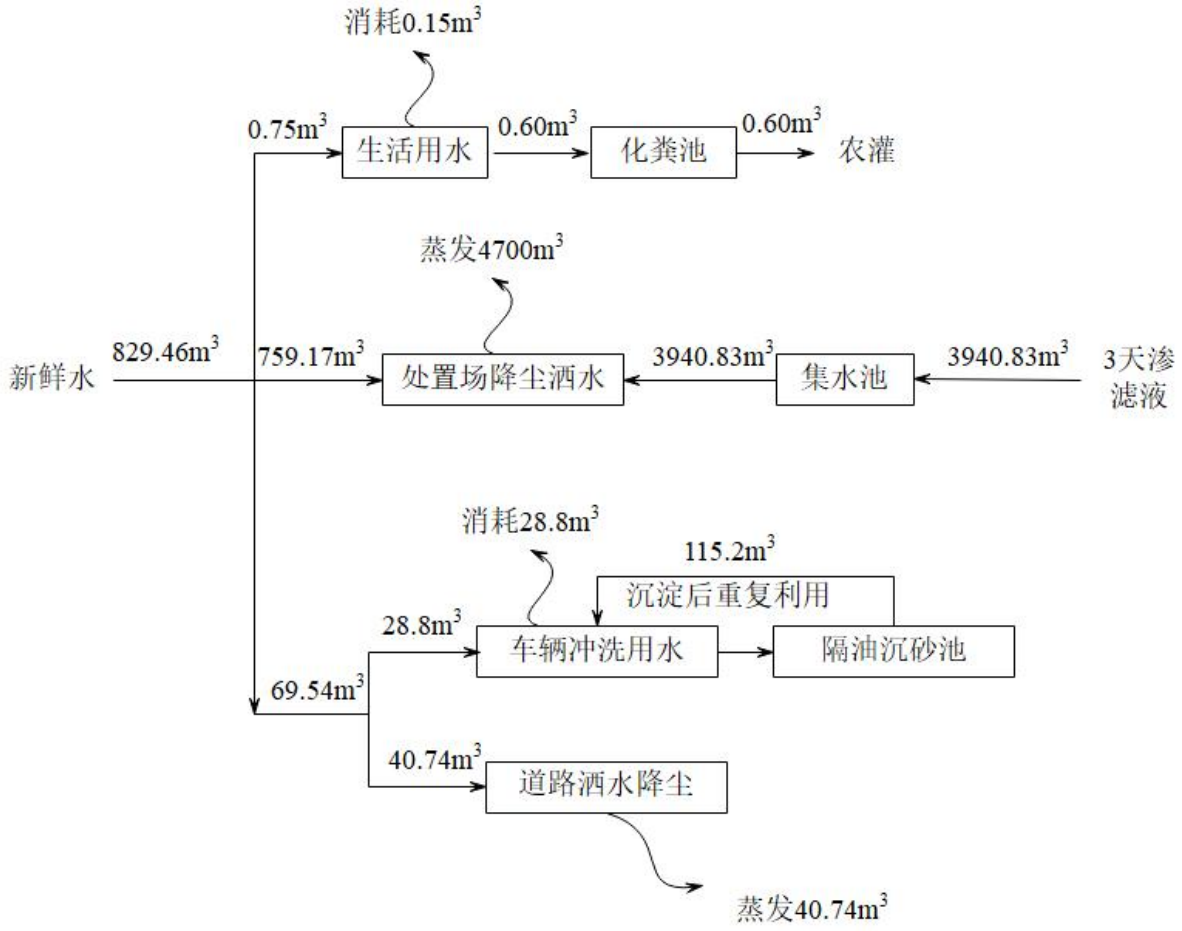


图 3.3-3　本工程营运期水平衡图（3 天）

由水平衡图 3.3-3 可知，连续下雨 3 天的情况下，集水池内渗滤液储存量为 3940.83m³。按照 3 天洒水一次，贮存处置场降水洒水一次所需水量为 4700m³。3 天车辆冲洗用水量为 144m³，3 天进场道路洒水降尘及道路冲洗用水量为 40.74m³。因此，本工程产生的渗滤液全部回用不外排。

2、集水池储存超过 3 天的渗滤液但集水池未满

考虑连续雨天（超过 3 天），集水池内渗滤液未超过池体容积，渗滤液优先库区洒水降尘后，集水池内剩余的渗滤液全部用于车辆冲洗和进场道路冲洗及降尘。

由水平衡图 3.3-4 可知，连续下雨超过 3 天，但集水池未满的情况下，按照 3 天洒水一次，贮存处置场降水洒水一次所需水量为 4700m³。3 天车辆冲洗用水量为 144m³，3 天进场道路洒水降尘及道路冲洗用水量为 40.74m³。集水池正常情况下，可以暂存 21.4 天的渗滤液。因此，连续下雨不超过 20 天的情况下，本工程产生的渗滤液可以做到全部回用不外排。

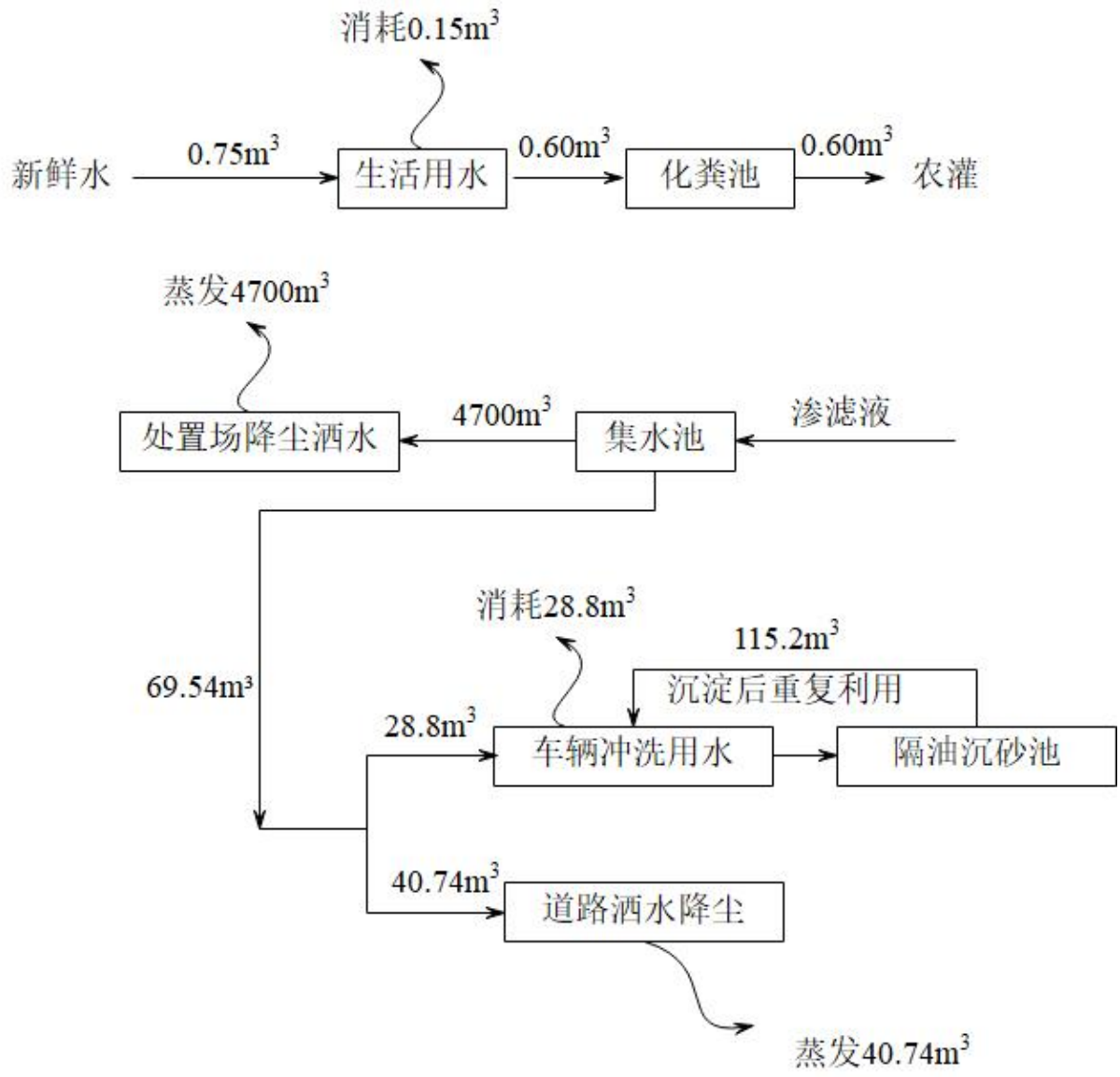


图 3.3-4　本工程营运期水平衡图（超过 3 天但集水池未满）

3、封场期水平衡

封场期渣库全年渗滤液产生量为 26215.9m³ /a，年平均渗滤液产生量为 71.8m³ /d，可用作库区土地复垦的植被浇灌用水，不得直接排放。

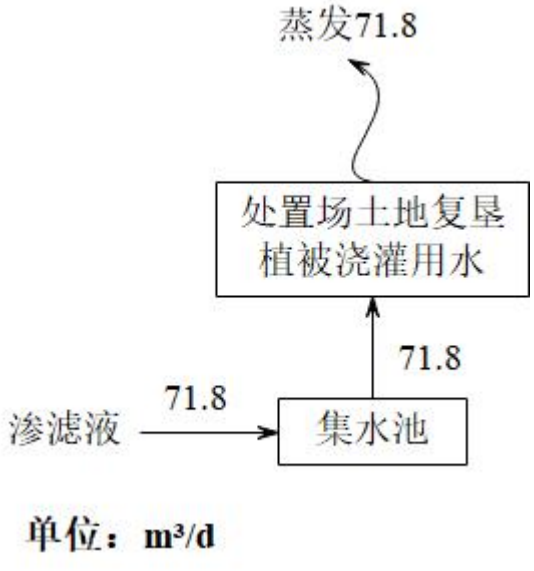


图 3.3-5　本工程封场期水平衡图

7、处置场废水零排放计算分析

（1）非雨季情况下零排放可行性分析

根据前文计算可知，非雨季情况下，处置场 3 天渗滤液产生量为 3940.83m³，处置场一次降尘洒水、3 天内车辆冲洗和 3 天内道路洒水降尘总用水量为 4884.74m³，回用水量大于渗滤液产生量，因此在非雨季情况下处置场渗滤液可全部回用。

（2）雨季情况下零排放可行性分析

经前文计算可知，本项目非暴雨情况下处置场渗滤液最大日产生量为 2663.7m³ /d，处置场降尘洒水 1477.07m³ /d，车辆冲洗用水量为 48m³ /d，进场道路降尘洒水 13.58m³/d，雨季情况下不需单独进行洒水降尘和车辆清洗，因此处置场渗滤液全部暂存于集水池内，本项目渗滤液回用可行性分析见表 3.3-6。

表 3.3-6 处置场渗滤液回用可行性分析

项目		产生情况	回用情况		富余情况	集水池有效容积（m³）	储存时间（d）
		m³/d	回用量（m³/次·3d）	折合（m³/d）			
本处置场	降雨期间	2663.7	0	0	2663.7	57000	21.40

根据上表分析可知：在降雨天气情况下，本项目建设 1 座集水池（有效容积 57000m³）可储存处置场 21.40d 产生的渗滤液，可有效储存下雨天气下产生的渗滤液，降雨结束后恢复洒水降尘工作，保证扬尘控制效率。

因此，本评价认为雨季情况下项目污水可全部储存及回用。

综上所述，本项目运营期可实现废水的动态平衡状态，处置场渗滤液可实现零排放。

8、暴雨情况下污水的达标排放可行性

经前文计算可知，本项目暴雨情况下处置场污水最大日产生量为32070.8m³/d，项目集水池有效容积57000m³，极端情况下可以暂存1.7天暴雨产生的渣面水和渗滤液，1.7天暴雨后仍继续降雨，污水无法及时回用情况下集水池暂存的废水直接排放，本项目周边为小黄泥河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准，污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后可以排放，因此评价认为极端情况下污水达标排放是可行的。

3.3.4.2 大气污染源强分析

贮存处置场运营期废气主要为贮存处置场扬尘、卸料扬尘及场内运输道路扬尘。

1、贮存处置场扬尘

处置场分单元、分区作业，堆场作业时，从分区场底堆存，四周建有侧壁，每堆存一层压实一层。本项目进场灰渣含水率12%左右，处置场内防尘洒水后灰渣含水量能达到24%~30%。采用库首堆灰方式，即由初期坝起，向库尾逐步摊铺碾压推进。排渣至坝前向库尾推进，边堆放边碾压。灰渣堆放对大气环境的影响主要是灰渣堆放过程中产生的扬尘，风蚀扬与灰渣颗粒大小、含水率、风速、处置场面积等因素有关，具有间歇性，受天气环境控制，在干燥大风天气情况下埋表面会发生随风扬起粉尘而污染环境。此外，由于灰渣中含有CaO、Al_2O_3、SiO_2等活性物质，遇水后可产生类似于水泥的水化固结反应，使得碾压后的作业面二次扬尘得到有效控制。

国内外学者和工程技术人员对在风蚀作用下颗粒物的输送和扩散做过许多研究，并在实践中总结了一些推算的经验公式。根据清华大学在霍州电厂现场试验的模式，估算模式以煤的堆放为基础总结出来的经验公式计算，如下所示。

$$Q=11.7U^{2.45}S^{0.345}e^{-0.5W}$$

式中：Q——堆场起尘量，mg/s；

U——地面平均风速，m/s；

S——堆场面积，m²；一般为50m×50m或100m×100m，本灰场为100m×100m。

W——物料湿度，%。灰渣通过汽车运输至处置场堆存，进场灰渣的含水率控制在12%左右。

该公式为自然堆存状态下的风起扬尘计算公式，本弃渣场采取分层摊铺、分层压实的作业工序，在作业面采用水雾喷淋系统进行降尘，根据相似工程类比，采取水雾喷淋降尘后，渣面起尘量较未洒水降尘前降低约90%。

据调查盘县年平均风速为2.1m/s，洒水降尘后灰渣含水率为24%~30%，本次取值26%，根据上述公式计算，在不同风速下堆场起尘量见表3.3-7。

表 3.3-7 不同风速下灰场的起尘量　　单位：mg/s

风速（m/s）		1	2.1	3	4
渣堆存区起尘量	自然堆存	246	1518	3636	7358
	压实、水雾喷淋降尘后	25	152	364	736

根据上表可知，本工程采取压实及水雾喷淋降尘措施后，渣场堆存区起尘量为152mg/s，0.55kg/h，4.8t/a。

2、卸料扬尘

灰渣在卸车过程中容易起尘，其起尘量与卸料高度、灰渣含水量及风速等有关。本次卸车扬尘量引用煤炭装卸起尘量公式计算，灰场在卸车过程中采用洒水抑尘，扬尘沉降率可达 70%。卸料起尘计算公式：

$$Q_{ij} = 0.03 V_i^{1.6} H^{1.23} \cdot \ell^{-0.28w} \cdot G_i \cdot f_i \cdot \alpha$$

式中：Q_{ij}—不同设备风速条件下的起尘量，kg/h；

Vi—10m 上空的风速，m/s，本项目取用年均风速 2.1m/s 核算

H—卸料平均高度，m，本项目取值 2.5m；

Gi—某一设备单小时装卸量，本项目取值 60t；

W—灰渣含水率，本项目取值 12%；

fi —不同风速的频率，本项目取用年均风速核算，频率取值 1；

α—大气降雨修正系数，本项目取值 1。

根据计算，本项目灰场卸车扬尘产生速率为 0.95kg/h，运输车型主要以 60t 载重卡车为主，年运输天数为 365 天，每天卸车 10h，产生量为 3.46t/a；洒水后排放速率为 0.28kg/h，排放量为 1.04t/a。

3、运输扬尘

（1）场内运输道路扬尘

灰渣、脱硫石膏运输扬尘源强可以采用经验公式：

$$Q_i = 0.123 \times \left(\frac{V}{5}\right) \times \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

式中：Q_i——汽车扬尘量，kg/km·辆；

Q——汽车运输总扬尘量，t/a；

V——汽车速度，km/h，取 5；

W——汽车重量，t，取 60；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2（经常清扫以 0.01kg/m^2 计算）。

运输的一般工业固废按连续堆放 1 年计算，同时考虑最不利情况，贮存的固体废物量为 357.51 万 t/a，运输车型主要以 60t 载重卡车为主，平均年需量为 59585 辆次（年运输天数为 365 天，335 辆次/天，每天工作 10h），汽车在贮存处置场内行驶速度一般要求不超过 5km/h，在场区内行驶距离为 3km，扬尘产生量为 0.047kg/km·辆，产生速率为 1.96kg/h，年产生量 7.16t/a，完善路面洒水降尘系统，可减少路面扬尘，降尘量可达 70%左右，因此固体废物运输扬尘排放速率为 0.59kg/h，年排放量为 2.15t/a。

（2）场外运输道路扬尘

场外运输道路考虑从各电厂到处置场通过 S218、X247 进行运输，本项目距离贵州粤黔电力有限公司公路运输距离 20km 沿途会路过响水镇、岔河、干庄、瓦窑田、新光村等居民点，S218、X247 公路全为沥青硬化路面，但载重卡车在运输过程中，仍会产生一定的道路扬尘，会对沿路的敏感点造成影响。

因此，沿路需要增加洒水降尘、降低车速、运渣车辆密闭运输（封闭式灰箱）等措施，通过采取以上措施后，场外运输过程中产生的扬尘对敏感点的影响较小。

4、机械废气

本项目机械废气主要是填埋作业时履带式推土机、挖掘机、压路机、自卸汽车。类比同类项目，考虑多台机械同时作业时耗油量为 56.79kg/h，则大气污染物排放量为：CO—1.6kg/h、NOx—2.6g/h、烃类—0.37g/h。

3.3.4.3 噪声污染源分析

运营期主要噪声源为填埋作业的机械设备——推土机和压实机、自卸式汽车、洒水车和回水泵等高噪声设备。根据现有的资料可得出本项目主要设备的声级范围约在 70~100dB（A）之间，拟采用安装弹性衬垫、注意设备保养等措施降噪，经治理后这些设备的运行噪声见表 3.3-8。

表 3.3-8 本项目主要设备噪声级

声源位置	噪声源	数量(台)	声源类型	噪声源强	治理措施	采取措施后声压级
场内堆存作业区	推土机	2	流动声源	100	隔声、消声、减震、夜间不作业	90
	压实机	4	流动声源	100		90
	自卸汽车	5	流动声源	70		60

	洒水车	2	流动声源	70		60
	水泵	1	固定声源	90		80

3.3.4.4 固体废物分析

1、生活垃圾

本项固体废物主要为职工生活垃圾，运营期间共配有工作人员 5 人，生活垃圾产生量约人均 0.5kg/d 计，则每日共产生生活垃圾 2.5kg/d，全年合计产生生活垃圾 912.5kg，生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处置。

2、隔油沉砂池底泥

车辆冲洗过程中产生的废水可能会含有少量油类物质，洗车点的隔油沉砂池底泥主要为车辆冲洗过程中产生的含油沉渣，经类比综合分析，项目运行期间隔油沉砂池底泥产生量为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录（2025 版）》，该部分固废属于危险废物（HW08 900-210-08），集中收集于危险废物暂存间暂存，定期交由有资质的单位处置。

3、集水池底泥

集水池底泥主要为悬浮物自然沉淀，经类比综合分析，项目运行期间集水池底泥 20t/a，清掏后直接在处置场堆存。

4、废机油

本项目管理站不设车辆设备维修间，车辆依托社会维修点，项目运营期不产生废机油。

3.3.4.5 生态影响分析

运营期生态影响因素主要是灰渣堆存过程产生的扬尘可能随空气流动覆盖到周围植被叶片上，影响其生长，但入场前灰渣的含水率 12%，喷洒调湿后含水率在 24%~30%，经压实后一般起尘的可能性较小，只有在一小时干燥后 2 级（1.7m/s）以上风力的情况下有少量扬尘启动，根据调查，盘州市多年平均风速 2.1m/s，特别是每年的 7-10 月份，天气相对干燥，风速大于 2.1m/s 的天气情况下较多，起尘对周边的植被，主要为农作物和灌木林影响较大。

3.3.4.6 土壤环境影响分析

灰渣堆放过程中可通过扬尘和废水渗漏的方式污染周边的土壤。因此，为保护好周边的植被和环境空气以及土壤环境，应采取有效措施防止库区发生污废水渗漏的情况发生，同时应采取措施控制堆场起尘。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

拟建盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目位于盘州市大山镇新光村，新光电厂南侧，西北侧距盘州市直线距离 40.5km，东北侧距保田镇直线距离 5.5km，距北侧大山镇直线距离 12.4km，距东南侧兴义市直线距离 40km。本工程场址下游 500m 处为新光电厂运煤大道，堆积坝左坝肩 500m 处有 X247 县道通过，仅需新建 485m 进场道路即可，交通较为便利。本处置场贮存的固废来源主要来自贵州粤黔电力有限责任公司，本项目距离贵州粤黔电力有限公司直线距离 11.5km，公路运输距离 20km。

工程地理位置见附图 1。

4.1.2 气候气象

盘州市属亚热带夏湿春干温暖气候，气候特征明显，冬温夏凉，干湿季分明；常年有雷暴、多雾，气温的年较差偏小，日较差偏大，日照较少，太阳辐射强烈，部分 地区冬季气温偏低。地区多年平均气温 14.7℃；累年极端最高气温 31.4℃；累年极端最低气温-2.8℃；多年平均降雨量 1236.6mm，历年日最大降雨量 148.8mm。多年平均风速 2.1m/s，多年静风频率 15，常年主导风向为 S，次主导风向为 SSW。

本报告直接引用《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书》阶段成果，该规划环评收集了盘州气象站 2001-2020 年的气象数据，统计出盘州气象站常规气象项目，见表 4.1-1。

表 4.1-1 盘州气象站常规气象项目统计（2001-2020 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		14.7		
累年极端最高气温（℃）		31.4	2019-05-18	33.8
累年极端最低气温（℃）		-2.8	2016-01-24	-6.0
多年平均气压（hPa）		821.0		
多年平均水汽压（hPa）		12.7		
多年平均相对湿度（%）		75.3		
多年平均降雨量（mm）		1236.6		
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）	49.0		
	多年平均冰雹日数（d）	1.3		
	多年平均大风日数（d）	18.6		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		22.9	2005-02-23	29.4 SSW

多年平均风速（m/s）	2.1		
多年主导风向、风向频率（%）	S 12.9%		
多年静风频率（风速<=0.2m/s）（%）	15		
统计值代表均值 极值代表极端值	举例：累年极端最高气温	代表极端最高气温的累年平均值	代表极端最高气温的累年

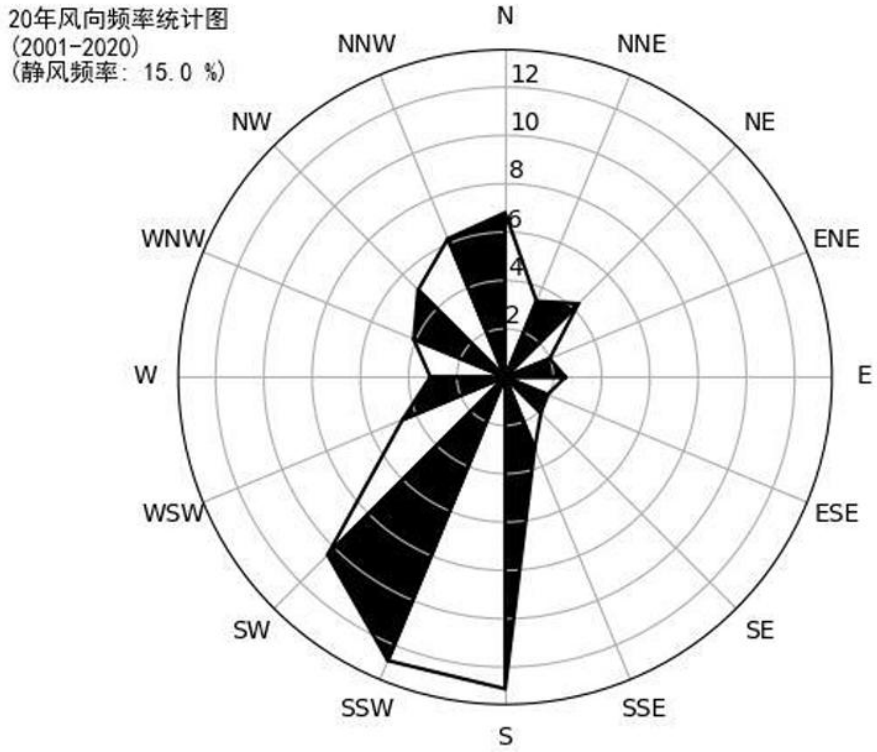


图 4.1-1 盘州市常年风玫瑰图

4.1.3 地表水系

4.1.3.1 区域地表水系

盘州市境内河流分布广泛，属珠江流域西江水系，南、北盘江的支流呈放射状分布全境，全县集水面积 20km² 以上的河流有 34 条，其中干流 4 条：拖长江、乌都河、马别河和小黄泥河。

小黄泥河为珠江流域南盘江一级支流黄泥河的一级支流，发源于盘州市石桥镇镇中寨，河源高程 2304.0m。由西北向东南流，经关平、乐民、响水镇等，在保田镇岔河处进入兴义市境，经阿依、新坪田，又在威舍镇杨家冲流入云南省境内，于黄泥河镇汇入黄泥河。全流域集水面积 1450km²，其中盘州市境内流域集水面积 495km²。小黄泥河上游河段称响水河，中游河段称新桥河，下游河段称巴马河等。全长 45.25km。新桥水库以上流域面积 502 km²，多年平均流量 12.8 m³ /s。在盘州市境内的主要支流有红岩河、雨打河等。工程区位于小黄泥河东侧，小黄泥河两岸次级水系较发育，河间地块上有常

年性明流的次级支流及地下暗河。

项目区域地表水体主要为小黄泥河（巴马河），位于项目西南侧，最近距离为 1km。本工程所在区域水系图见附图 2。

4.1.3.2 贮存处置场所在区域地表水系

拟建处置场库盆位于剥蚀、侵蚀形成的近东西向窄长冲沟内，冲沟两岸地形相对完整，发育两支沟（北支沟和南支沟）（见图 4.1-2～图 4.1-4），两岸坡地表大气降水均以不集中的面流形式向沟底汇集后流向下游小溪。主沟内常年流水，北侧支沟在枯水期沟内水流至地形较缓位置尖灭，南侧支沟由于沟顶部有 S1 泉点出露，常年流水。



图 4.1-2 南支沟水流情况



图 4.1-3 北支沟水流情况

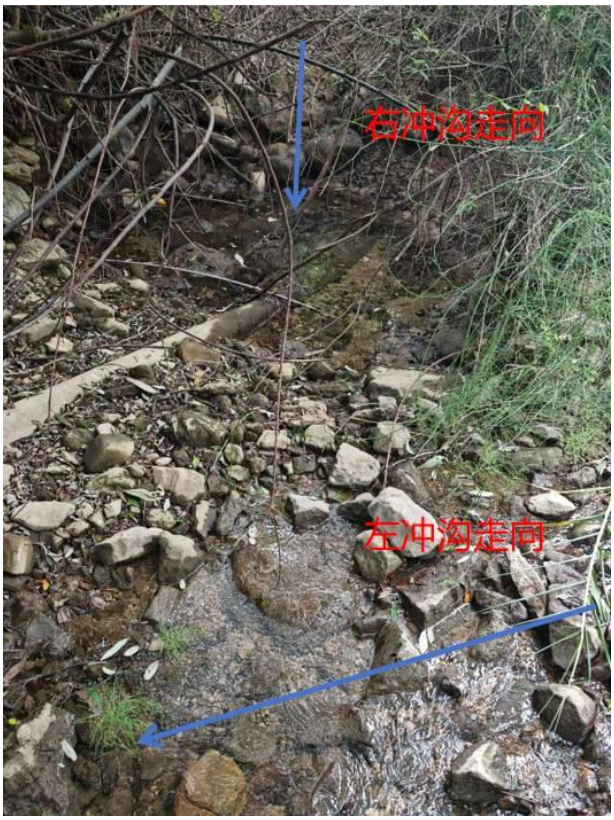


图 4.1-4 南北侧冲沟交汇处水流情况

4.1.4 地形地貌

4.1.4.1 区域地形地貌

工程区位于云贵高原向黔中高原过渡的斜坡地带，是南、北盘江及其支流的分水岭地带。由于地势的间隙抬升和南北盘江支流的强烈切割，形成了山峦叠嶂，谷岭相间，坡陡谷深，地面破碎的高原山地地貌。场地地势为北东高、西南低。其中，北东侧最高1768m，向西南逐渐降低，至小黄泥河高程 1300～1310m。场址区内地面高程为 1435～1727m，相对高差约 290m；在碳酸盐岩分布区，发育峰丛、洼地等岩溶地貌形态；在碎屑岩分布区，发育侵蚀、溶蚀中低山地貌特征形态。

4.1.4.2 贮存处置场所在区域地形地貌

工程区主要发育两条冲沟，自东向西依次编号为 1 号沟和 2 号沟，其中 2 号沟为新光电厂的贮灰场，拟建固体废物贮存处置场位于新光发电厂南东侧 1 号冲沟中，近 EW 向展布且在初期坝上游 150m 处分岔为南北两条支沟，其下游为主沟。南支沟的 S 侧岸坡为顺向坡，自然坡角一般为 35～60°，局部形成小陡坎，覆盖层分布较广，多处见基岩零星出露，库顶沿线有红果～威舍二级公路通过；N 侧岸坡为逆向坡，自然坡角一般为 35～80°，局部形成小陡坎，覆盖层仅见零星分布，基岩表层多见 0～3.0m 的强风化

层分布。沟底有少量耕地分布，两岸植被较好。北支沟的 N 侧为斜向坡，南支沟的 S 侧岸坡为顺向坡，两沟之间的山脊为斜向坡，自然坡角一般为 30～80°。

处置场 S、N 两侧均有近于平行于主冲沟的地表分水岭分布，S 侧地表分水岭距库区较远且山体雄厚，沿线高程为 1480.0～1861.4m；N 侧地表分水岭紧邻库区展布且相对较单薄，沿线高程为 1450.0～1727.1m；库区沟底高程为 1390.0～1510.0m，库区主要为剥蚀、侵蚀低中山地貌。



图 4.1-5 拟建处置场工程场址地貌

4.1.5 地层岩性

4.1.5.1 区域地层岩性

区域内主要出露的地层有：第四系（Q）、三叠系（T）和二叠系（P），其中以三叠系地层面积分布最广，由滨海相、浅海相、潟湖相之碎屑岩和碳酸盐岩组成，区域地层岩性简表见表 4.1-2。

表 4.1-2 区域地层岩性简表

系	统	组	段	地层代号	厚度（m）	主要岩性
第四系				Q	0-10	残积粘土、粉砂质粘土夹少量泥岩碎块；坡积含碎石粘土、沙土及碎块石；河流冲积砂、卵砾石夹块石及碎石；人工回填粘土夹块碎石。
三	中	关岭	第三		116~352	浅灰、灰白色薄至中厚层状微至细晶白云岩。

叠系	统	组	段			下部夹灰质白云岩，上部夹角砾状白云岩。
			第二段	T_2g^2	140~720	灰、深灰色薄至中厚层状灰岩、泥质灰岩与蠕虫状灰岩互层，夹泥灰岩、白云质灰岩。
			第一段	T_2g^1	118~218	紫、紫红、蓝灰、黄绿等杂色薄层泥岩、砂质泥岩、粉砂岩与黄色白云岩、泥灰岩互层。底部玻屑凝灰岩（绿豆岩）厚0.2～3.2m，产石膏。
	下统	永宁镇组	第二段	T_1yn^2	3~216	上部为浅灰色中厚层状白云岩、盐溶角砾岩：下部为浅灰色薄至中厚层状白云岩夹泥岩。
			第一段	T_1yn^1	73~695	浅灰色中厚层状灰岩，中下部夹黄绿、紫色薄层砂岩、泥岩、粉砂岩。
		飞仙关组	第二段	T_1f^2	258-669	紫、紫红、暗紫色薄至中厚层状岩屑砂岩与岩屑粉砂岩互层。夹含铜岩屑砂岩。中上部夹层灰岩或泥岩。下部局部夹砾岩层。
			第一段	T_1f^1	28-205	黄绿、灰绿色岩屑砂岩和岩屑粉砂岩夹泥岩。
二叠系	上统	长兴组+大隆组+龙潭组		P_3l-c-d	186-250	灰 、灰黄色粉砂岩、砂质泥岩、砂岩夹泥岩和菱铁矿顶部偶含钙质结核，底部为铝土页岩或玄武砾岩，含煤层。

4.1.5.2 贮存处置场所在区域地层岩性

场区第四系覆盖层广泛分布（左岸斜坡基本被覆盖层和植被覆盖），但厚度都不大，下伏基岩地层有三叠系下统飞仙关组二段（T_1f^2）～三叠系中统关岭组第三段（T_2g^3）地层，库区地层由新至老分述如下。

（1）第四系

1）冲洪积层（Q^{al+pl}）：主要分布于库区沟底，主要成分为冲积砂、卵砾石、粉细砂、粘土夹块碎石等，一般厚度 0.5～2m，局部达 4m 左右，结构松散。

2）残坡积层（Q^{edl}）：主要分布于斜坡、坡脚、山脊及沟谷两侧的平缓地带，主要成分为黄色可塑状粘土夹少量块碎石，块碎石主要为钙质泥岩、泥质灰岩、泥灰岩，结构稍密，一般厚度 0.5～3.8m。

3）崩坡积层（Q^{cdl}）：主要分布于斜坡、坡脚、山脊及沟谷两侧的相对较陡地带，主要成分为块（碎）石，大小不均匀，分选性差，一般厚度为 0.5～4.0m。

4）耕植土层（Q^{pd}）：主要分布于库区右岸的水田、旱地，成分为粘土、砂质土、腐殖质土夹少量碎石，含植物根系，结构松散，一般厚 0.2～0.5m，局部达 1m。

（2）三叠系中统：

关岭组

关岭组第三段（T_2g^3）浅灰、灰白色薄至中厚层状微至细晶白云岩。下部夹灰质白云岩，上部夹角砾状白云岩，厚度 116～352m。

关岭组第二段（T_2g^2）灰、深灰色薄至中厚层状灰岩、泥质灰岩与蠕虫状灰岩互层，夹泥灰岩、白云质灰岩，厚度 140～720m。

关岭组第一段（T_2g^1）紫、紫红、蓝灰、黄绿等杂色薄层泥岩、砂质泥岩、粉砂岩与黄色白云岩、泥灰岩互层。底部玻屑凝灰岩（绿豆岩）厚 0.2～3.2m，产石膏。厚度 118～218m。

（3）三叠系下统：

1） 永宁镇组

永宁镇第二段（T_1yn^2）上部为浅灰色中厚层状白云岩、盐溶角砾岩：下部为浅灰色薄至中厚层状白云岩夹泥岩，厚度 3～216m。

永宁镇组第一段（T_1yn^1）浅灰色中厚层状灰岩，中下部夹黄绿、紫色薄层砂岩、泥岩、粉砂岩，厚度 73～695m。

2） 飞仙关组

飞仙关组二段（T_1f^2）紫、紫红、暗紫色薄至中厚层状岩屑砂岩与岩屑粉砂岩互层，夹含铜岩屑砂岩。中上部夹 1～2 层灰岩或泥岩，下部局部夹砾岩层，厚度 258～669m。

4.1.6 地质构造

4.1.6.1 区域构造

工程区位于羌塘—扬子—华南板块—扬子陆块—江南复合造山带—兴义穹盆构造变形区内。新构造运动特点表现为继承性、间歇性，以掀斜、差异性隆升为主，活动强度中等。

受区域构造影响，工程区内构造主要呈北东向展布，其次为北北东向和北西向构造，主要构造有：

（1）小黄泥河断层（F_1）

断层呈北西南东展布，北西向延伸至 F_5 断层，南东向沿着小黄泥河展布，走向为 N35°W，区域内延伸长约 10km，断层性质不明，沿断层带附近有岩溶大泉出露（S_4、不在本评价范围内）。

（2）瓦窑田—双锁山断层（F_2）

断层呈东西向展布，经瓦窑田、四棵树、双锁山等地，西方向延伸至 F_1 断层，东方

向延伸至F_3断层，断层性质不明，破碎带厚度5～8m，走向为N85°E，断层错断了三叠系下统永宁镇组地层和三叠系中统关岭组地层。

（3）木夏田—雪甫断层（F_3）

位于工程区东侧及外围上保田、下保田、南岭寨、下甘河、胡家箐梁子一线，走向为N48°E，倾北西，倾角50°，区域内延伸长约40km，为正断层。

（4）普克—马过河断层（F_4）

位于工程区南侧及外围糯猪克、木夏田、鲁楚坡一线，走向为N58°E，倾北西，区域内延伸长约10km，为逆断层。

（5）核桃箐—新荒田断层（F_5）

位于工程区北侧及外围小海子、亚乌底一线，走向为N65°W，倾北东，倾角50°，区域内延伸长约13km，为逆断层。

图 4.1-6 地质构造纲要图

在本次调查工作的基础上，工程区有区域断裂构造通过，但均无活动性，区域构造稳定性好，且无构造历史发生的历史背景

4.1.6.2 贮存处置场所在区域地质构造

根据贮置场岩溶水文地质图，瓦窑田—双锁山断层（F_2）由库盆右侧通过，小黄泥河断层（F_1）位于库盆 SW 侧，距初期坝约 1.5km，木夏田—雪甫断层（F_3）位于库盆的 EW 侧，距初期坝约 2km。F_1、F_3 断层与处置场无水文地质联系，在此不作描述。

F_2 断层附近地层倾角较库区附近区域陡，地层倾角 34°~55°，由于断层附近第四系覆盖严重，调查显示，局部区域其破碎带厚度 5～8m，走向为 N85°E，断层错断了三叠系下统永宁镇组地层和三叠系中统关岭组地层，沿断层带发育牵引小褶皱、角砾岩及泉水。库区北侧 2 号支沟属于深切沟谷，因此推测沿沟谷方向还发育次级断层 F_{2-1}。

根据 F_2 断层南侧 WT1 及垂直于 F_2 断层 WT3、WT4 物探解译成果，在 WT1 剖面上出现 5 个异常区，异常编号为 WT1-1~WT1-5，物探解释为岩体破碎区；在 WT3 剖面上出现 5 个异常区，异常编号为 WT3-1~WT3-5，物探解释为岩体破碎区；在 WT4 剖面上出现 2 个异常区，异常编号为 WT4-1~WT4-2，物探解释为岩体破碎区。根据 ZK6 号钻孔静止水位及北支沟地表水的渗漏情况，推测该断层具有一定的导水性，地下水沿断层破碎带自动向西径流，根据调查及访问获悉，在断层的末端，居民开挖发现多处泉水呈带状出露（MJ），推测 MJ 为断层导水形成。

场区岩层为单斜结构，总体岩层产状为 N21～90°E/NW∠15～61°，受 F_2 断层及局部小断层影响，场区岩层局部产状变化较大。另外，库区覆盖层、强风化层分布较广，岸坡植被发育良好，下伏基岩岩性差别不大。其次，对库区裂隙统计发现，主要发育 2 组：①N5～15°E/NW∠70～85°，裂隙宽度 3cm～8cm，有泥质填充、贯通程度一般；②N70～85°E/SW∠55～75°，裂隙宽度 5cm～10cm，有泥质填充、贯通程度较高。

4.1.7 地震、新构造运行特征

工程区历史和现代地震活动频度呈中等水平、强度不高（见图 2.5-1））。工程区无构造地震发生历史，对工程区的主要影响来自区域和外围较大中、强地震，影响烈度达到Ⅴ度及以上的地震记载有 10 次，最大影响烈度为Ⅵ度。

工程区位于羌塘—扬子—华南板块—扬子陆块—江南复合造山带—兴义隆起区—兴义穹盆构造变形区内。新构造运动特点表现为继承性、间歇性，以掀斜、差异性隆升为主。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），工程区地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.45s，相应的地震基本烈度为Ⅵ度。区内无活动性断裂通过，区域构造稳定性好。

4.1.8 水文地质条件

4.1.8.1 地层及含水层岩组划分

1、区域地层及含水层岩组划分

根据工程区地层岩性、岩溶发育情况，区内可大致分为相对隔水岩组、弱岩溶或基岩裂隙含水岩组、中等岩溶含水岩组、强岩溶含水岩组及松散堆积岩组五个岩组。区内含水岩组地层见表4.1-4。

表4.1-4 含水岩组地层表

地层系统				岩性	含水岩组
系统	组	段	符号及接触关系		
第四系			Q	残积粘土、粉砂质粘土夹少量泥岩碎块；坡积含碎石粘土、沙土及碎块石；河流冲积砂、卵砾石夹块石及碎石；人工回填粘土夹块碎石。	结构松散，孔隙含水层。
三叠系中统	关岭组	第三段	T_2g^3	浅灰、灰白色薄至中厚层状微至细晶白云岩。下部夹灰质白云岩，上部夹角砾状白云岩。	中等岩溶含水透水层。发育岩溶管道、溶洞、落水洞、地下暗河等。
		第二段	T_2g^2	灰、深灰色薄至中厚层状灰岩、泥质灰岩与蠕虫状灰岩互层，夹泥灰岩、白云质灰岩。	强岩溶含水透水层。发育岩溶管道、溶洞、落水洞、地下暗河。
		第一段	T_2g^1	紫、紫红、蓝灰、黄绿等杂色薄层泥岩、砂质泥岩、粉砂岩与黄色白云岩、泥灰岩互层。底部玻屑凝灰岩（绿豆岩）厚0.2～3.2m，产石膏。	相对隔水层。局部风化带及构造破碎带含水性增强。
三叠系下统	永宁镇组	第二段	T_1yn^2	上部为浅灰色中厚层状白云岩、盐溶角砾岩：下部为浅灰色薄至中厚层状白云岩夹泥岩。	弱岩溶含水透水层。局部风化带及构造破碎带含水性增强。
		第一段	T_1yn^1	浅灰色中厚层状灰岩，中下部夹黄绿、紫色薄层砂岩、泥岩、粉砂岩。	中等岩溶含水透水层。发育岩溶管道、溶洞、落水洞、地下暗河等。
	飞仙关组	第二段	T_1f^2	紫、紫红、暗紫色薄至中厚层状岩屑砂岩与岩屑粉砂岩互层。夹含铜岩屑砂岩。中上部夹1一2层灰岩或泥岩。下部局部夹砾岩层。	隔水层。局部风化带及构造破碎带含水性增强。

相对隔水岩组：由三叠系中统关岭组第一段（T_2g^1）、三叠系下统飞仙关组第二段（T_1f^2）泥岩、砂质泥岩、粉砂岩组成，工程区分布较广。

弱岩溶含水透水岩组：由三叠系下统永宁镇组第二段（T_1yn^2）白云岩夹泥岩组成，

岩溶发育规模小，主要为沿构造破碎带、裂隙或层面的局部溶蚀及小溶缝。

中等岩溶含水透水岩组：由三叠系中统关岭组第三段（T_2g^3）、三叠系下统永宁镇组第一段（T_1yn^1）白云岩、灰质白云岩、灰岩夹泥岩地层组成，地表岩溶洼地、落水洞相对较少，岩溶发育主要受构造控制，局部沿构造破碎带或层面发育小型岩溶管道。

强岩溶含水透水岩组：由三叠系中统关岭组第二段（T_2g^2）厚层灰岩、泥质灰岩组成，岩溶形态多样，溶洞、岩溶洼地、落水洞及地下暗河极为发育，工程区流量较大的主要岩溶管道或暗河都集中分布于该岩组地层中或该套地层与断层的接触带上，岩溶主要顺层或沿构造破碎带发育，延伸较长，规模较大，地下暗河流量多大于 10L/s。

松散堆积岩组：由第四系松散堆积层组成，以孔隙含水为主，含水量受覆盖层厚度、物质组成、季节和大气降水等限制。

2、贮存处置场所在区域水文地质岩组划分

根据库区出露的地层岩性、岩溶发育情况，库区可大致分为相对隔水岩组、弱岩溶含水岩组、中等岩溶含水岩组、强岩溶含水透水岩组、松散堆积岩组五个岩组（见表 4.1-5）。

表 4.1-5 地层岩性及岩溶含水层组划分

地层系统				厚 度（m）	含水岩组
系统	组	段	符号及接触关系		
第四系	/		Q	0.5~5	残积粘土、粉砂质粘土夹少量泥岩碎块；坡积含碎石粘土、沙土及碎块石；河流冲积砂、卵砾石夹块石及碎石；人工回填粘土夹块碎石。结构松散，孔隙含水层。
三叠系中统	关岭组	第三段	T_2g^3	116~352	浅灰、灰白色薄至中厚层状微至细晶白云岩。下部夹灰质白云岩，上部夹角砾状白云岩。 属于中等岩溶含水透水层，岩溶管道、溶洞、落水洞、地下暗河等均有发育。
		第二段	T_2g^2	140~720	灰、深灰色薄至中厚层状灰岩、泥质灰岩与蠕虫状灰岩互层，夹泥灰岩、白云质灰岩。 属于强岩溶含水透水层，岩溶管道、溶洞、落水洞、地下暗河等均有发育。
		第一段	T_2g^1	118~218	紫、紫红、蓝灰、黄绿等杂色薄层泥岩、砂质泥岩、粉砂岩与黄色白云岩、泥灰岩互层。底部玻屑凝灰岩（绿豆岩）厚 0.2～3.2m，产石膏。 属于相对隔水层，风化带及构造破碎带含水。
三叠系下统	永宁镇组	第二段	T_1yn^2	3~216	上部为浅灰色中厚层状白云岩、盐溶角砾岩：下部为浅灰色薄至中厚层状白云岩夹泥岩。 属于弱岩溶含水透水层，风化带及构造破碎带含水。
		第一段	T_1yn^1	73~695	浅灰色中厚层状灰岩，中下部夹黄绿、紫色薄层砂岩、泥岩、粉砂岩。 属于中等岩溶含水透水层，岩溶管道、溶洞、落水洞、

					地下暗河等均有发育。
	飞仙关组	第二段	T_1f^2	258~669	紫、紫红、暗紫色薄至中厚层状岩屑砂岩与岩屑粉砂岩互层。夹含铜岩屑砂岩。中上部夹 1 一 2 层灰岩或泥岩。下部局部夹砾岩层。 属于隔水层，风化带及构造破碎带含水。

（1）相对隔水岩组：为三叠系中统关岭组第一段（T_2g^1）、三叠系下统飞仙关组第二段（T_1f^2）泥岩、砂质泥岩、粉砂岩组成，分布较广。

（2）弱岩溶含水透水岩组：为三叠系下统永宁镇组第二段（T_1yn^2）白云岩夹泥岩组成，岩溶发育规模小，主要为沿构造破碎带、裂隙或层面的局部溶蚀及小溶缝。

（3）中等岩溶含水透水岩组：为三叠系中统关岭组第三段（T_2g^3）、三叠系下统永宁镇组第一段（T_1yn^1）白云岩、灰质白云岩、灰岩夹泥岩地层组成，地表岩溶洼地、落水洞相对较少，岩溶发育主要受构造控制，局部沿构造破碎带或层面发育小型岩溶管道。

（4）强岩溶含水透水岩组：由三叠系中统关岭组第二段（T_2g^2）厚层灰岩、泥质灰岩组成，岩溶形态多样，溶洞、岩溶洼地、落水洞及地下暗河极为发育，工程区流量较大的主要岩溶管道或暗河都集中分布于该岩组地层中或该套地层与断层的接触带上，岩溶主要顺层或沿构造破碎带发育，延伸较长，规模较大，地下暗河流量多大于 10L/s。

（5）松散堆积岩组：由第四系松散堆积层组成，以孔隙含水为主，含水量受覆盖层厚度、物质组成、季节和大气降水等限制。

4.1.8.2 岩溶发育特征

1、区域岩溶发育特征

（1）岩溶形态特征及典型溶洞

区内岩溶发育层位主要为：三叠系中统关岭组二段（T_2g^2）、关岭组三段（T_2g^3）及三叠系下统永宁镇组（T_1yn），岩性以白云岩、灰岩为主；其中又以关岭组二段（T_2g^2）及永宁镇组一段（T_1yn^1）最为发育，根据区域水文地质资料，上述岩溶含水层地表常见落水洞、伏流入口、岩溶泉等岩溶形态发育，区内地下暗河管道的发育及展布方向明显受地层岩性及小黄泥河排泄基准面的控制，在灰岩成分占比较多的永宁镇组一段（T_1yn^1）地层中，地下河管道往往呈树枝状发育，管道展布地区地表常见落水洞、洼地呈串珠状分布，在关岭组第二段（T_2g^2）等灰岩与白云岩呈互层产出地层中，地下河管道的发育密度相比永宁镇组一段（T_1yn^1）较差，地下河管道主要呈单支状发育，且规模不大。地质测绘发现的典型溶洞主要有：K_1 地下暗河入口及 SD_1 引水隧洞（见图 4.1-7、图 4.1-8）。

K_1 地下暗河出口：入水口发育于三叠系中统关岭组第一段（T_2g^1）地层顶部鹅毛寨

村，暗河流量较大，经调访，当地村民说该洞内的水由 S29 暗河出口流出，枯水期流量约 20L/s，而雨季地下暗河水回灌，造成鹅毛寨被淹，当地在原岩溶管道入水口处于 1996 年人工修筑了 SD_1 引水隧洞来引排鹅毛寨地表汇水，洞口宽 2.8m，高 2.6m，全长 1155m。

S29 暗河出口：出口位于三叠系中统关岭组第二段（T_2g^2）地层顶部，出水口位于水塘下约 10m 深，出口水面高程约 1312.0m。通过分析水文地质测绘资料认为，其稳定的主要补给是鹅毛寨地表汇水通过原 K_1 地下暗河入口潜入地下对其补给；另一方面是岩溶管道经过区域大部分为强岩溶含水透水岩组，地表水的下渗也会对其进行补给。该泉水枯水期流量 20L/s，雨季流量多倍猛增，其流量增大幅度与补给区地表降水强度有直接关系。该泉地下水系统与处置场一期建设项目地表分水岭集水范围不存在水力联系。



图 4.1-7 K_1 地下暗河入口及 SD_1 引水隧洞



图 4.1-8　SD_1 引水隧洞立碑及洞内情况

（2）主要泉水

工程区岩溶水文地质测绘成果资料显示，区内流量较大且相对稳定的泉水主要有：S_1 泉水（图 4.1-9）、S_2 泉水（图 4.1-10）、小黄泥河 S_4 泉水（图 4.1-11），其中小黄泥河 S_4 泉水与处置场一期建设项目地表分水岭集水范围不存在水力联系（未列入本评价范围内）。

1）S_1 泉水：出口位于工区上游南支沟距离坝址约 700m 处三叠系下统永宁镇组第二段（T_1yn^2）地层顶部，为常年性泉水，从沟底出露，有集中出口，出口处修建了一个蓄水池，出口高程为 1431.0m。综合分析水文地质测绘资料认为，其稳定的补给源主要为工区南侧的三叠系下统永宁镇组第一段（T_1yn^1）地层中的地下水。该泉水枯水期流量 1.8L/s（2025 年 3 月），雨季流量有所增大，其流量增大幅度与补给区地表降水强度有直接关系。

2）S_2 泉水：出口位于工区上游北支沟距离坝址约 830m 处三叠系下统永宁镇组第二段（T_1yn^2）地层顶部，为常年性泉水，有集中出口，从沟底出露出口处修建了一个 1.5 m（长）×2.0 m（宽）的蓄水池，出口高程为 1452.0m。综合分析水文地质测绘资料认为，其稳定的补给源主要为工区北侧的三叠系中统关岭组第二段（T_2g^2）地层中的地下水。该泉水枯水期流量 1.2L/s（2025 年 3 月），雨季流量有所增大，其流量增大幅度与补给区地表降水强度有直接关系。

经过调查，S_1 和 S_2 现状有饮用功能，主要为新光村一组和三组共 150 户供水。



图 4.1-9　S_1 泉水出口



图 4.1-10　S_2 泉水（出口在蓄水池下）

3）小黄泥河 S_4 泉水：出口位于小黄泥河西岸 F_1 断层东侧的三叠系中统关岭组第三段（T_2g^3）地层顶部，为常年性泉水，有集中出口，出口处人工修筑了一个挡水结构物来进行引水，出口高程为 1325.0m。综合分析水文地质测绘资料认为，其稳定的补给源

主要为小黄泥河西岸三叠系中统关岭组第二段（T_2g^2）地层中的地下水。该泉水枯水期流量 1.5～3L/s（2024 年 12 月 7 日），雨季流量多倍猛增，其流量增大幅度与补给区地表降水强度有直接关系。该泉地下水系统与一期建设项目地表分水岭集水范围不存在水力联系。



图 4.1-11 小黄泥河 S_4 泉水

4）小黄泥河 S_{41} 泉水：出露于小黄泥河左岸，永宁镇组第二段（T_1yn^2）地层。泉口标高 1310m。根据调查结合区域水文地质资料分析认为，其补给区主要位于库区及库区西侧、南侧一带的碳酸盐岩地层。该泉水枯水期流量约 2.5L/s（2025 年 3 月 18 日），据访问周边居民获悉，该泉点为常流性泉点，雨季流量多倍猛增，其流量增大幅度与补给区地表降水强度有直接关系。丰水期常被淹没，调查期间流出的泉水与河水部分混合，可见泉水翻涌出水体表面形成花状波纹，目前该泉点无人饮用，该泉点的一部分补给区位于库区及库区下游，因此该泉点与一期建设项目存在一定的水力联系。



图 4.1-12 小黄泥河 S_{41} 泉水

（3）岩溶发育特征

通过对区内岩溶水文地质测绘及溶洞调查资料综合分析发现，区内岩溶发育具有如下规律：

1）岩溶发育受岩性控制

岩性为该区岩溶发育的主要决定因素，区内出露可溶岩约占测绘面积的 50%左右，为岩溶发育提供了良好的基础。弱岩溶含水透水岩组（T_1yn^2）地层中岩溶发育规模小，主要为沿构造破碎带、裂隙或层面的局部溶蚀扩宽，泉水流量多小于 1L/s；中等岩溶含水透水岩组（T_2g^3、T_1yn^1）地层中地表岩溶洼地、落水洞相对较少，岩溶发育主要受构造和地下水循环条件控制，局部沿构造破碎带发育小型岩溶管道，泉水流量多小于 5L/s；强岩溶含水透水岩组（T_2g^2）地层分布较广，单层厚度较大，岩溶形态多样，岩溶洼地、落水洞、地下暗河（伏流）极为发育，工程区主要岩溶管道或暗河都集中分布于该岩组地层中，泉水流量多大于 10L/s；相对隔水或隔水地层中岩溶不发育，支沟或小溪均以径流形式通过该地层。

2）岩溶发育受构造控制

构造因素为该区岩溶发育的另一控制因素，断层破碎带部位为岩溶发育营造了良好的溶蚀空间，因而在断层发育且地形相对平缓部位，落水洞、溶蚀洼地密集发育，区内较大的泉水都发育于这些构造线附近，小黄泥河（S_4）泉水沿 F_1 断层带发育。

3）岩溶发育受地层埋藏条件控制

可溶岩地层的埋藏条件决定了可溶岩地层的溶蚀发育空间和接受大气降水的补给程度，在白云岩、灰岩出露区，岩石抗风化能力相对较强，裂隙发育，岩体基本上处于裸露状态，植被不发育，零星分布的覆盖层厚度不大且结构松散，岩体接受大气降水补给条件很好，从而为溶蚀提供了空间及充分条件；而在泥质白云岩、泥岩、页岩分布区，岩石抗风化能力相对较差，岩体隐节理发育，岩体表层多有厚度不等的强风化层分布，

植被相对较发育，覆盖层分布较广且厚度相对较大，从而阻碍了岩体接受大气降水补给，使得溶蚀作用大大减弱，在隔水（或弱透水）地层深部层面和裂隙交汇部位则少见泉水发育。

4）岩溶发育受地下水动力条件控制

埋深较浅的可溶岩，裂隙发育且多有一定程度的张开，接受大气降水补给能力较强，入渗地下的水体其循环交替作用也较强，为岩溶发育提供了水动力条件；而在深埋部位，裂隙多闭合，地下水循环交替作用也相对较弱，因此也减缓了岩溶发育的进程，特别是进入当地侵蚀基准面以下时，地下水运动更为缓慢，更不利于岩溶的发育。

5）岩溶发育受可溶岩地层厚度控制

区内三叠系中统关岭组第二段（T_2g^2）厚层灰岩及泥灰岩，其单层厚度都在 100m 以上且分布稳定，接受大气降水及地下水循环能力较强，这些地层出露区溶洞、落水洞、地下暗河等强烈发育且规模较大，大型的泉水都发育于这些地层中；反之，三叠系下统飞仙关组第二段（T_1f^2）灰岩单层厚度仅 20～40m，接受大气降水及地下水循环的能力较弱，岩溶发育相对较弱，所见形态以狭缝状溶洞、落水洞为主且延伸不长，泉水流量一般都＜5L/s。

（4） 区域地下水及地表水水化学特征

为了解区内地下水及地表水的水化学特征，本次勘察在三叠系下统永宁镇组第二段（T_1yn^2）白云岩内泉水 2 组（S_1、S_2）、坝附近冲沟内沟水 1 组，共 3 组水样进行水质简分析，其水化学特征汇总于表 4.1-6。

表 4.1-6 处置场一期建设项目水质简分析成果汇总表

分析项目		取样地点（或编号）		
		南支沟 S_1 泉水	北支沟 S_2 泉水	初期坝附近沟水
阴离子（mg/L）	Cl^-	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	OH^-	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	SO_4^{2-}	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	HCO_3^-	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	CO_3^{2-}	[redacted]	[redacted]	[redacted]
阳离子（mg/L）	K^+Na^+	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	Ca^{2+}	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	Mg^{2+}	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	NH_4^+	[redacted]	[redacted]	[redacted]

分析项目		取样地点（或编号）		
		南支沟 S_1 泉水	北支沟 S_2 泉水	初期坝附近沟水
	游离 CO_2（mg/L）	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	侵蚀性 CO_2（mg/L）	[redacted]	[redacted]	[redacted]
碱度（mg/L）	总矿化度	[redacted]	[redacted]	[redacted]
硬度（mg/L）	总硬度	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	碳酸盐硬度	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	矿物硬度	[redacted]	[redacted]	[redacted]
pH 值	/	[redacted]	[redacted]	[redacted]

水质简分析试验资料表明：（1）南支沟 S_1 泉水、北支沟 S_2 泉水与初期坝附近沟水 S_4 属 HCO_3-$Ca^{2+}Mg^{2+}$ Na^+ K^+型水；（2）总离子含量为 563.242～578.203 mg/L；（3）游离 CO_2 为 5.09～6.11mg/L；（4）侵蚀性 CO_2 为 0mg/L；（5）总硬度 305.58～367.94 mg/L；（6）pH 值 6.53～6.69，均呈中性。

（5） 区域地下水的补、径、排条件

区内各含水地层具有独立的地表水、地下水补、径、排系统，主要接受大气降水补给，受断层切割影响，部分区域也存在不同水文地质单元互通现象。

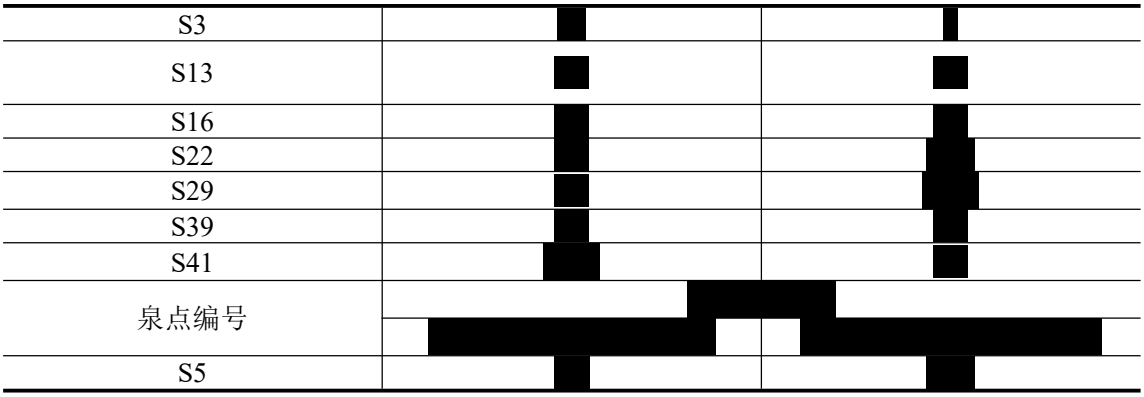
根据现场水文地质测绘资料，工程区西北面三叠系中统关岭组第一段（T_2g^1）水文地质单元内的地下水主要向 K_1 排泄，最终汇入小黄泥河；库盆内永宁镇组第二段（T_2yn^2）水文地质单元和永宁镇组第一段（T_2yn^1）水文地质单元主要向 S_1、S_2 排泄，最终流入小黄泥河。同时关岭组第一段（T_2g^1）和永宁镇第二段（T_1yn^2）水文地质单元内部分地下水会沿 F_2 断层向小黄泥河排泄。

（6）区域地下水的动态变化特征

在本次调查基础上，收集了毗邻项目《盘江新光 200 万 t/a 循环经济煤焦化项目水文地质调查报告》（2021 年 9 月）在 2021 年 7 月对评价区部分泉点的监测流量。同时对库区内 S1、S2 泉点丰水期流量进行测量，评价区泉点流量动态变化见表 4.1-7 。

表4.1-7 评价区泉点流量观测汇总表

泉点编号	流量（L/s）	
	[redacted]	[redacted]
S1		
S2		
泉点编号		
	[redacted]	[redacted]



从表 4.1-7 可知，区内的地下水主要接受大气降水的补给，在丰水期泉点的流量普遍较枯水期大，受大气降水的影响，在丰水期，区内的暗河出口及泉点水量甚至暴涨数倍，枯水期则泉点流量普遍有所衰减。

2、贮存处置场岩溶发育特征

（1）地表岩溶形态

库区为一天然侵蚀、剥蚀的窄长冲沟，坝以上库底、N 侧岸坡、S 侧低高程岸坡全部为三叠系下统永宁镇组第二段（T_1yn^2）白云岩夹泥岩分布，岩溶形态以不明显的溶沟、溶槽和溶缝为主，地表和钻孔揭露情况，均未发现较大规模的岩溶形态。初期坝上游 N 侧高高程岸坡为相对隔水的三叠系中统关岭组第一段（T_2g^1）泥岩、砂质泥岩、粉砂岩分布，无岩溶发育特征。

（2）地下岩溶形态

1）钻孔揭露岩溶发育情况

本次勘察在坝附近沟底布置一个钻孔（ZK1）、坝体下游 200m 处布置 1 个勘探钻孔（ZK5），其余 4 个钻孔均布置在沟底及南、北侧支沟内，共布置 6 个钻孔。ZK2 和 ZK6 钻孔水位维持在 26m 深处，推测为断层带，其余钻孔钻进过程一直返水，也未出现掉钻现象；另外，所有钻孔取出岩芯均未见明显顺层溶蚀或沿裂隙溶蚀现象，钻孔遇洞率为 0，说明库盆及初期坝附近基岩岩溶发育相对较弱。

2）物探探测岩溶发育情况

本次勘察在库盆内垂直主冲沟布置 2 条高密度（WT3、WT4）测线、平行于北侧冲沟布置 1 条高密度（WT1）测线、平行于南侧冲沟布置 1 条高密度（WT2）测线、平行于坝址位置冲沟布置 1 条高密度（WT5）测线，从 5 条高密度测线物探成果资料可见，所有测线探测范围内都没有发现规模较大的地下异常区。综合分析认为，断层带和库盆深部地层中未发现规模较大的地下岩溶管道、溶洞或煤矿采空区。

（3）地下水类型

库区松散堆积层中地下水类型主要为孔隙水，接受大气降水补给并赋藏于各类松散堆积层孔隙中，再补给下部基岩裂隙水或向库盆沟底排泄形成分散式明流。

相对隔水岩组内地下水以裂隙水为主，赋藏于岩体风化带或构造破碎带内，接受大气降水和上部覆盖层中孔隙水补给，向冲沟底汇集并补给小黄泥河。

弱岩溶含水透水岩组内地下水为基岩裂隙水和岩溶水，赋藏于溶蚀裂隙、风化裂隙、溶蚀破碎带内，水量较小，接受大气降水和上部覆盖层中孔隙水补给，向冲沟底汇集并补给小黄泥河。

中等岩溶含水透水岩组仅库尾左岸山顶有零星分布，地下水为裂隙水和岩溶水，赋藏于溶蚀裂隙、风化裂隙、溶蚀破碎带、小型岩溶管道内，接受大气降水和上部覆盖层中孔隙水补给，部分向库底汇集并补给小黄泥河；另外有一部分沿层面、溶蚀裂隙等往地表分水岭西侧排泄补给小黄泥河。

（4）地下水埋藏情况

本次勘察在处置场坝、沟底不同部位布置了 6 个勘探钻孔（ZK1～ZK6），各钻孔初见稳定水位观测资料汇总于表 4.1-8。

表 4.1-8 拟建处置场钻孔初见稳定水位观测汇总表

孔号	钻孔水位（m）				备注
	孔口高程	水位埋深	水位高程	水位所处地层	
ZK1	1393.53m	1.00m	1392.53m	T_1yn^2白云岩夹泥岩	钻进过程孔口一直返水（位于覆盖层与基岩分界附近）
ZK2	1403.39m	26.00m	1377.39m	T_1yn^2白云岩夹泥岩	存在渗漏，水位较低
ZK3	1429.00m	0.5m	1428.05m	T_1yn^2白云岩夹泥岩	钻进过程孔口一直返水（位于覆盖层与基岩分界附近）
ZK4	1426.32m	2.00m	1424.32m	T_1yn^2白云岩夹泥岩	钻进过程孔口一直返水（位于覆盖层与基岩分界附近）
ZK5	1388.65m	2.50m	1386.15m	T_1yn^2白云岩夹泥岩	钻进过程孔口一直返水（位于覆盖层与基岩分界附近）
ZK6	1411.48m	25.00m	1386.48m	T_1yn^2白云岩夹泥岩	存在渗漏，水位较低

从表 4.1-7 可见，除了 ZK2 钻孔和 ZK6 钻孔，其余完成的 4 个钻孔都能测到稳定水位且都位于覆盖层与基岩分界或强风化～中风化中上部地层中，说明库盆内基岩的完整性和隔水性相对较好，勘探深度范围内不存在导水的规模较大的构造破碎带。

4.1.8 地下水补径排特征

1、区域地下水补径排特征

本区（新光分散排泄系统）地处珠江流域南盘江水系小黄泥河的汇水范围内，属区

域地下水的径流排泄区，本区共分为两个地下水单元，I 地下水单元区（调查评价区）及 II 地下水单元，各单元内地下水补径排条件如下：

I 地下水单元区（调查评价区）：该单元内地下水补给源以大气降水为主，地表水补给为辅，在单元内关岭组第一段（T_2g^1）非碳酸盐岩夹碳酸盐岩分布区，地下水在接受大气降水的补给后，主要沿着表层风化裂隙向下入渗，后受地形控制部分在地势低洼处以泉的形式分散排泄出，如（S22、S16、S13），部分则在鹅毛寨一带溪沟两岸以渗流的形式分散排泄出。在该单元内关岭组第二段（T_2g^2）及永宁镇组（T_1yn）碳酸盐岩分布区，地下水补给源以大气降水为主，地表水补给为辅，根据本次调查结合区域水文地质资料，在段家台子以北地区关岭组第二段（T_2g^2）地层中发育一暗河管道，根据调查访问，该暗河管道入口原位于鹅毛寨一带，其入口规模较小，由于过去暴雨时期，山洪携带树枝、垃圾等进入该入口导致该入口被堵塞，从而造成鹅毛寨一带发生洪涝，因此于 1996 年，当地居民在原暗河管道入口附近修筑了人工引水隧洞 SD_1 来引排鹅毛寨地表汇水，洞口宽 2.8m，高 2.6m，全长 1155m，地表水经引水隧洞向南径流后，最终在鹅毛寨南部陡崖处排泄出，成为 2 号沟源头。因而现阶段段家台子以北地区地下水补给来源主要为大气降水，大气降水沿地表发育溶蚀裂隙、洼地、落水洞等以入渗、灌入的方式补给地下水，之后部分地下水进入暗河管道，后沿岩溶管道整体向南西方向径流，后在 S29 暗河出口处集中排泄出，根据调查访问，该部分地下水受降水影响较为明显，具有快补快排的特点，通常在暴雨后的第 3 天，S29 暗河出口就几乎断流，因此，该区大部分地下水在接受降水的补给后，受小黄泥河排泄基准面控制主要整体向南径流，最终在小黄泥河左岸附近地势低洼地带以泉的形式排泄，如（S3、S39）。

在瓦窑田至项目库区一带，大气降水则主要经地表发育溶蚀裂隙、构造裂隙入渗补给地下水，地下水在接受大气降水的补给后，受地形的控制，该地区的地下水整体向西径流，最终部分在地势低洼地带以泉的形式排泄，如（S1、S2），部分则受小黄泥河排泄基准面控制，而在小黄泥河左岸以泉的形式排泄，如（S41）。




图 4.1-13　S41 泉点照片

II 地下水单元区：该单元内地下水补给源以大气降水为主，大气降水主要向该单元内地表发育的溶蚀裂隙、构造裂隙入渗补给地下水并整体向南西方向径流，受小黄泥河排泄基准面的控制，最终在小黄泥河左岸及左岸山沟两侧多以渗流的形式排泄出。




图 4.1-14 原暗河入口 K1（左）及现有引水隧洞 SD1（右）照片



图 4.1-15　S3 泉点照片





图 4.1-16　S39 照片

2、贮存处置场地下水补径排特征

（1）地表水、地下水补排关系及流向分析

根据地质测绘资料，构成库盆的地层除北岸高高程部分为相对隔水的三叠系中统关岭组第一段（T_2g^1）泥岩、砂质泥岩、粉砂岩外，其余部位均为三叠系下统永宁镇组第二段（T_1yn^2）白云岩夹泥岩，因此库盆内基岩地层中地下水富水程度较低且多在基岩中风化带上部～强风化带内活动。

南支沟和 1 号干沟的钻孔稳定水位都在覆盖层与基岩或基岩强风化与中风化带分界附近，两岸地下水补给沟水，属于补给型水动力条件类型。

北支沟上游段仍然属于地下水补给沟水的动力条件，但局部 ZK2、ZK6 号钻孔稳定水位较低，且地表存在尖灭现象，存在地下水低于北支沟地表水 25m 的现象，反映地下水动力类型属排泄型。

南支沟的 ZK3 号钻孔钻至 41.7m 后揭露承压水，水头高度约 0.5m，流量约 0.1L/s。



图 4.1-17　　地表水渗漏方向示意图

根据库区地层结构特征、S_1、S_2泉水出露位置、6 个钻孔水位埋深情况综合分析认为，库区地表分水岭以内的地表水主要来自大气降水补给，然后向库底冲沟汇集通过初期坝排入小黄泥河。库区地下水主要为覆盖层中的孔隙水和基岩风化带内的裂隙水，两岸覆盖层中的孔隙水和风化带内的裂隙水也主要靠大气降水补给，且全部向沟底汇集而变成明流通过初期坝补给下游小黄泥河。

4.1.9

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 环境空气

4.2.1.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在地区域达标判断，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本工程位于盘州市，根据《六盘水市环境质量公报（2024 年度）》，对二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）、臭氧（O_3）、可吸入颗粒物（PM_{10}）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）6 项指标的环境空气质量监测结果可知，2023 年盘州市环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准的要求，实际监测天数为 366 天，优良天数为 364 天，环境空气质量优良率为 99.5%，综合指数 2.25，综合指数与上年相比下降 0.31（2023 年盘州市环境空气综合指数 2.56），首要污染物为臭氧。盘州市空气质量统计结果详见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 2024 年度盘州市空气环境现状评价表（单位：μg/m³）

污染物	年评价指标	环境浓度	二级标准值		超标倍数	达标情况	数据来源
			年均值	日均值			
SO_2	年平均质量浓度	4	150	60	/	达标	六盘水市环境质量公报（2024 年度）
NO_2	年平均质量浓度	12	80	40	/	达标	
PM_{10}	年平均质量浓度	26	150	70	/	达标	
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	18	75	35	/	达标	
CO	日平均第 95 百分位数（mg/m³）	0.8	-	4.0	/	达标	
O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	128	-	160	/	达标	

由表 4.2.1-1 可知，盘州市空气质量指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单二级标准，2024 年盘州市环境空气判定

为达标区。

此外，本项目大气评价范围涉及少部分兴义市威舍镇区域，根据《黔西南州生态环境质量月报（2025 年 7 月份）》，2024 年 1 至 8 月，中心城市（兴义市）环境空气质量综合指数为 2.15，同比下降 16.0%；优良天数比率为 99.2%，同比上升 1.3 个百分点，共出现轻度污染 2 天，分别为细颗粒物（$PM_{2.5}$）和臭氧（O_3）超标。

由表 4.2.1-2 可知，兴义市空气质量指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单二级标准，2025 年盘州市环境空气判定为达标区。

表 4.2.1-2 2025 年 7 月兴义市空气环境现状评价表（单位：μg/m³）

污染物	年评价指标	环境浓度	二级标准值		超标倍数	达标情况	数据来源
			年均值	日均值			
SO_2	日平均质量浓度	4	150	60	/	达标	黔西南州生态环境质量月报（2025 年 7 月份）
NO_2	日平均质量浓度	10	80	40	/	达标	
PM_{10}	日平均质量浓度	27	150	70	/	达标	
$PM_{2.5}$	日平均质量浓度	18	75	35	/	达标	
CO	日平均第 95 百分位数（mg/m³）	0.6	-	4.0	/	达标	
O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	124	-	160	/	达标	

4.2.1.2 补充监测

1、监测点位

监测点的布置以考虑大气环境保护目标、功能区划分，兼顾主导风向为原则，共布设 4 个环境质量现状监测点，监测点位见表 4.2.1-3 和附图 13。

表 4.2.1-3 环境空气质量现状监测点

编号	点位名称	方向
G1	新光村（安置点）	WS520m
G2	新光电厂（职工居住区）	WN800m
G3	灰场东部双锁山村居民点	E950m
G4	灰场中部	灰场中部

2、监测因子

TSP 和 PM_{10}。TSP 和 PM_{10} 监测 24 小时平均值。同步记录气温、气压、风向、风速、湿度。

3、监测单位

贵州求实检测技术有限公司

4、监测时间及频率

作一期监测，2025.3.13~3.20，连续 7 天。

5、监测分析方法

按国家环境保护部颁布的 GB3095-2012《环境空气质量标准》《空气和废气监测分析方法》（第四版）及国家相关监测技术规范等进行。

4.2.1.3 补充监测评价

1、评价标准

总悬浮颗粒物和 PM_{10} 日均浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

2、评价方法

采用单项评价指数法。

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

式中：

C_i——污染物 i 的相同时刻平均值的最大值，mg/m^3；

C_{si}——污染物 i 的评价标准浓度限值，mg/m^3。

当 $I_i \geq 1$ 时为超标，$I_i < 1$ 时为未超标。

3、监测结果与评价

监测结果见表 4.2.1-4。TSP 和 PM_{10} 的 24 小时平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，说明本工程所在区域环境空气质量良好。

表 4.2.1-4 环境空气质量现状评价结果一览表

监测项目	监测点	24小时浓度			（GB3095-2012）二级标准
		浓度范围mg/m³	超标率%	Imax	24小时平均
TSP	新光村（安置点）G1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
PM_{10}		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
TSP	新光电厂（职工居住区）G2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
PM_{10}		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
TSP	灰场东部双锁山村居民点G3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
PM_{10}		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
TSP	灰场中部G4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
PM_{10}		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 区域地表水环境质量状况

根据《六盘水市环境质量公报（2023年度）》，2023年，12个12个国控地表水监测断面均达到或优于Ⅲ类水质，优良率为100%，较上年升高8.3个百分点。其中3个断面（龙场、岔河口、黄果树）达到I类水质；7个断面（发耳、乌都河、腊龙、立火、黄泥河、

坝陵河、月亮河汇口前）达到II类水质；2个断面（老鹰坡、小云尚大桥）达到III类水质；2023 年，10个省控地表水断面（垂线）均达到或优于III类水质，优良率为100%，与上年相同。其中9个断面（垂线）（龙贵地水库、双桥水库、法德大桥、大格纽、岩脚寨、金竹沟、玉舍水库、坡桑、虹桥）达到II类水质；1个断面（垂线）（黔中水利）达到III类水质。

本项目西南侧1km有小黄泥河自西北向东南流经，下游设有小黄泥河-黄泥河国控断面，该断面位于贮存处置场西南侧约1km（见图4.2.2-1），实际可达II类水质。此外，根据贵州省生态环境厅提供的2022年1月~2024年12月小黄泥河-黄泥河国控断面监测数据，小黄泥河-黄泥河国控断面各监测指标均可达III类水质，总体达标率为100%。项目区域水环境质量总体较好。

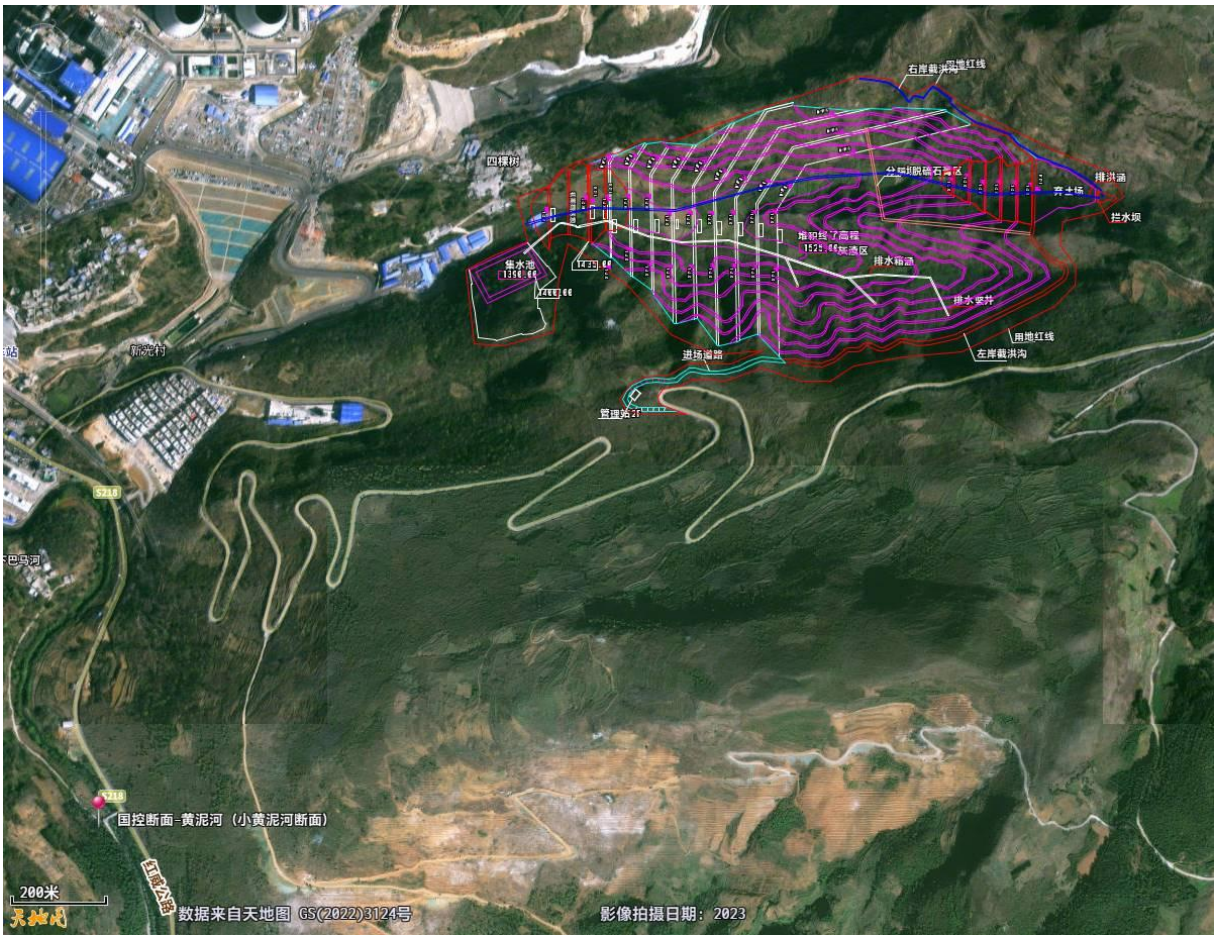


图 4.2.2-1 本项目与小黄泥河国控断面位置关系

表 4.2.2-1 小黄泥河国控断面部分监测数据

河流名称	断面名称	年份	月份	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量（CODcr）	生化需氧量（BOD_5）	氨氮	总磷

小黄泥河	黄泥河	2022	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2022	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2022	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2022	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2022	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2022	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2022	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2022	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2022	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2022	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2022	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2022	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2022	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2023	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2023	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2023	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2023	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2023	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2023	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2023	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2023	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2023	[redacted]							
小黄泥河	黄泥河	2024	[redacted]							

小黄泥河	黄泥河	2024	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
小黄泥河	黄泥河	2024	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
小黄泥河	黄泥河	2024	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
小黄泥河	黄泥河	2024	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
小黄泥河	黄泥河	2024	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
小黄泥河	黄泥河	2024	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
小黄泥河	黄泥河	2024	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
小黄泥河	黄泥河	2024	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
小黄泥河	黄泥河	2024	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
小黄泥河	黄泥河	2024	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
小黄泥河	黄泥河	2024	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

4.2.2.2 地表水环境质量现状补充监测

1、监测断面

根据导则要求及污染源分布情况共设置 4 个监测断面，监测断面具体见表 4.2.2-2 和附图 13。

W3 所在北侧支沟有 S2 泉点出露，泉水枯水期流量 2～3L/s（2024 年 12 月 5 日），沟内常年有水，在枯水期沟内水流至地形较缓位置尖灭，W4 所在南侧支沟由于沟顶部有 S1 泉点出露，常年流水，S1 泉水枯水期流量 3～5L/s（2024 年 12 月 5 日）。

表 4.2.2-2 地表水环境质量现状监测断面

编号	位置	监测因子
W1	灰场西北侧星光电厂500m（小黄泥河）	pH、悬浮物、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、镉、铅、六价铬、硫化物、石油类、粪大肠菌群、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、铁、锰共22项
W2	灰场下游500m（小黄泥河）	
W3	场区内北侧冲沟	
W4	场区内南侧冲沟	

2、监测时间和频次

监测一期：2025.3.14~2025.3.16，连续监测 3 天。

3、监测、分析方法

按标准分析方法及国家环保局颁发的《水和废水监测分析方法》第四版及《水环境监测规范》进行。

4.2.2.3 补充监测评价

1、评价标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类、集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值

2、评价方法

水质参数评价采用标准指数法。

1）单项水质参数 i 在 j 点的标准指数的计算公式：

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

式中：$S_{i,j}$—单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$—污染物 i 在监测点 j 的浓度 （mg/L）；

$C_{s,i}$—水质参数 i 的地表水水质标准 （mg/L）。

2）溶解氧（DO）标准指数的计算公式：

$S_{DO,\ j}=DO_s/DO_j$ （$DO_j \le DO_f$ 时）

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

式中：$SDO_{,\ j}$—单项水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO_j—水质参数 DO 在 j 点的浓度 （mg/L）；

DO_f—饱和溶解氧浓度 （mg/l），按下式计算： $DO_f = 468 /（31.6+T）$；

DOs—溶解氧的地表水水质标准（mg/L）。

3）pH 值标准指数的计算公式：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

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

式中：$S_{pH,j}$—单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j—水质参数 pH 在 j 点的值；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

当水质参数标准指数≤1 时，水质参数满足水质标准要求；当水质参数标准指数＞1 时，水质参数超过水质标准要求。

3、评价结果

小黄泥河及场区冲沟的水环境质量现状监测结果见表 4.2.2-3。从表中可以看出，所有断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准和集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值要求。

表 4.2.2-3 地表水环境质量现状监测及评价结果表　　单位:mg/L，除 pH 外

监测点位	项目	pH值	悬浮物	COD	BOD_5	COD_{Mn}	氨氮	总磷	氟化物	石油类	硫化物	硫酸盐	氯化物	硝酸盐氮	粪大肠菌群（MPN/L）	六价铬	砷	铅	镉	铁	锰	铜	锌
W1	2025.3.14	[redacted]																					
	2025.3.15	[redacted]																					
	2025.3.16	[redacted]																					
	平均值	[redacted]																					
	最大标准指数	[redacted]																					
	达标情况	[redacted]																					
W2	2025.3.14	[redacted]																					
	2025.3.15	[redacted]																					
	2025.3.16	[redacted]																					
	均值	[redacted]																					
	最大标准指数	[redacted]																					
	达标情况	[redacted]																					
W3	2025.3.14	[redacted]																					
	2025.3.15	[redacted]																					
	2025.3.16	[redacted]																					
	平均值	[redacted]																					
	最大标准指数	[redacted]																					
	达标情况	[redacted]																					
W4	2025.3.14	[redacted]																					
	2025.3.15	[redacted]																					
	2025.3.16	[redacted]																					
	平均值	[redacted]																					
	最大标准指数	[redacted]																					
	达标情况	[redacted]																					
GB3838-2002 III类		[redacted]																					

4.2.3 地下水环境

4.2.3.1 调查评价区水文地质条件

为查明调查评价区及项目区地层组合关系、地层厚度、产状、接触关系，地质构造发育状况及对区内水文地质条件的控制程度，含水岩组及其富水性、含水介质、地下水补径排条件等基本水文地质特征，在调查评价区及其周边区域开展1:50000水文地质调查，调查面积约16.54km^2。

1、地下水类型及含水岩组

根据地下水赋存的岩性、含水介质类型及其组合形式，将调查评价区地下水类型划分为两大类型：碳酸盐岩岩溶水、松散岩类孔隙水。其中，碳酸盐岩岩溶水根据其含水介质组合类型及水动力特征主要为碳酸盐岩裂隙-溶洞水、溶孔-溶隙水、溶洞-裂隙水。

（1）碳酸盐岩岩溶水

1）碳酸盐岩溶孔-溶隙水

评价区碳酸盐岩溶孔-溶隙水主要赋存于三叠系下统永宁镇组第二段（T_1yn^2）地层中。

永宁镇组第二段（T_1yn^2）岩性上部为浅灰色中厚层状白云岩、盐溶角砾岩：下部为浅灰色薄至中厚层状白云岩夹泥岩。含水介质组合类型为溶孔-溶隙，含碳酸盐岩溶孔-溶隙水；根据调查，评价区内该含水岩组泉流量1.2-2.5L/s，根据区域水文地质资料，该含水层地下水枯季径流模数4.16L/s.km^2，富水性中等。

2）碳酸盐岩裂隙-溶洞水

评价区碳酸盐岩裂隙-溶洞水主要赋存于三叠系中统关岭组第二段（T_2g^2）及下统永宁镇组第一段（T_1yn^1）地层中。

关岭组第二段（T_2g^2）岩性主要为灰、深灰色薄至中厚层状灰岩、泥质灰岩与蠕虫状灰岩互层，夹泥灰岩、白云质灰岩。含水介质组合类型为裂隙-溶洞，局部地区为溶洞-管道，含碳酸盐岩裂隙-溶洞水，局部含碳酸盐岩溶洞-管道水，根据本次调查，评价区内该含水岩组泉流量1.0～5.0L/s，根据区域水文地质资料，该含水层地下水枯季径流模数5.57L/s.km^2，富水性中等。

永宁镇组第一段（T_1yn^1）岩性主要为浅灰色中厚层状灰岩。含水介质组合类型为裂隙-溶洞，含碳酸盐岩裂隙-溶洞水，根据本次调查，评价区内该含水岩组地表未见泉点出露，根据区域水文地质资料，该含水层常见泉流量 0.2-30L/s 地下水枯季径流模数 6.98L/s.km^2，富水性强。

3）碳酸盐岩溶洞-裂隙水

评价区碳酸盐岩溶洞-裂隙水主要赋存于三叠系中统关岭组第一段（T_2g^1）地层中。

关岭组第一段（T_2g^1）岩性主要为紫、紫红、蓝灰、黄绿等杂色薄层泥岩、砂质泥岩、粉砂岩与黄色白云岩、泥灰岩互层，含水介质组合类型为溶洞-裂隙，含碳酸盐岩溶洞-裂隙水，根据本次调查，评价区内该含水岩组见 3 个泉点出露，泉流量 0.2-0.8L/s，根据区域水文地质资料，该含水层地下水枯季径流模数 1.04L/s.km^2，富水性弱，含水较均匀。

（2）松散岩孔隙水含水岩组

松散岩孔隙水主要赋存在第四系（Q）地层中，评价区第四系（Q）主要零散分布在评价区地势低洼的谷地及河谷两侧，主要由残积粘土、粉砂质粘土夹少量泥岩碎块组成，与下伏地层呈不整合接触，厚 0～10m。富水性贫乏。

库区地下水主要赋存在三叠系下统永宁镇组第二段（T_1yn^2）地层中，地下水类型主要为碳酸盐岩溶孔-溶隙水。



图 4.2.3-1　评价区内关岭组第一段紫红色粘土岩照片

2、岩溶发育特征

（1）调查评价区岩溶发育特征

本次主要以地面调查和资料收集相结合的方式判断调查评价区岩溶发育特

征。结果显示：调查评价区内具备岩溶发育条件的含水层主要为三叠系中统关岭组第二段（T_2g^2）及下统永宁镇组（T_1yn），其中以关岭组第二段（T_2g^2）地表岩溶较为发育，根据本次调查集合区域水文地质资料，由于评价区内该地层出露区地形切割较深、地下水径流水力坡度较大，加之为可溶岩地层，因此为岩溶发育提供了良好的条件，调查显示，该层地表见落水洞、岩溶洼地、岩溶大泉、暗河管道及出口发育，其中在鹅毛寨村一带三叠系中统关岭组第一段（T_2g^1）地层顶部发育一伏流入口（K1），该入口顺地层倾向发育，根据调查访问，以往鹅毛寨村一带附近的地表水通过该入口进入地下暗河管道，最终在暗河出口（S29）处排泄出，但由于该入口由于规模较小，每逢暴雨时期，山洪携带树枝、垃圾等进入该入口导致该入口被堵塞，从而造成鹅毛寨一带发生洪涝，因此于 1996 年，当地居民在原暗河管道入口附近修筑了人工引水隧洞 SD_1 来引排鹅毛寨地表汇水，地表水经引水隧洞向南径流后，最终在鹅毛寨南部陡崖处排泄出，成为 2 号沟源头。因此现阶段该出口仅在降雨量较大的时期有地下水流出，通常在暴雨后的第 3 天，该暗河出口就几乎断流。

评价区南部永宁镇组（T_1yn）地表岩溶发育程度相对于评价区北部关岭组第二段（T_2g^2）来说相对较弱，根据调查，该层地表主要见沟、溶槽、溶缝等发育，在地势低洼的谷地地带见岩溶泉发育，局部地区受构造影响，在岩层变形明显的部位发育溶蚀孔洞。

经调查统计，评价区地表发育岩溶泉 8 个，暗河出口 1 个，伏流入口 1 个，岩溶洼地 1 个，落水洞 2 个，评价区地表岩溶发育密度＜1 个/km^2，根据《工程地质手册（第五版）》中表 6-2-2，故判断评价区岩溶发育程度整体为“微弱-中等”。



图 4.2.3-2　评价区内发育的伏流入口（K1）及溶蚀孔洞照片

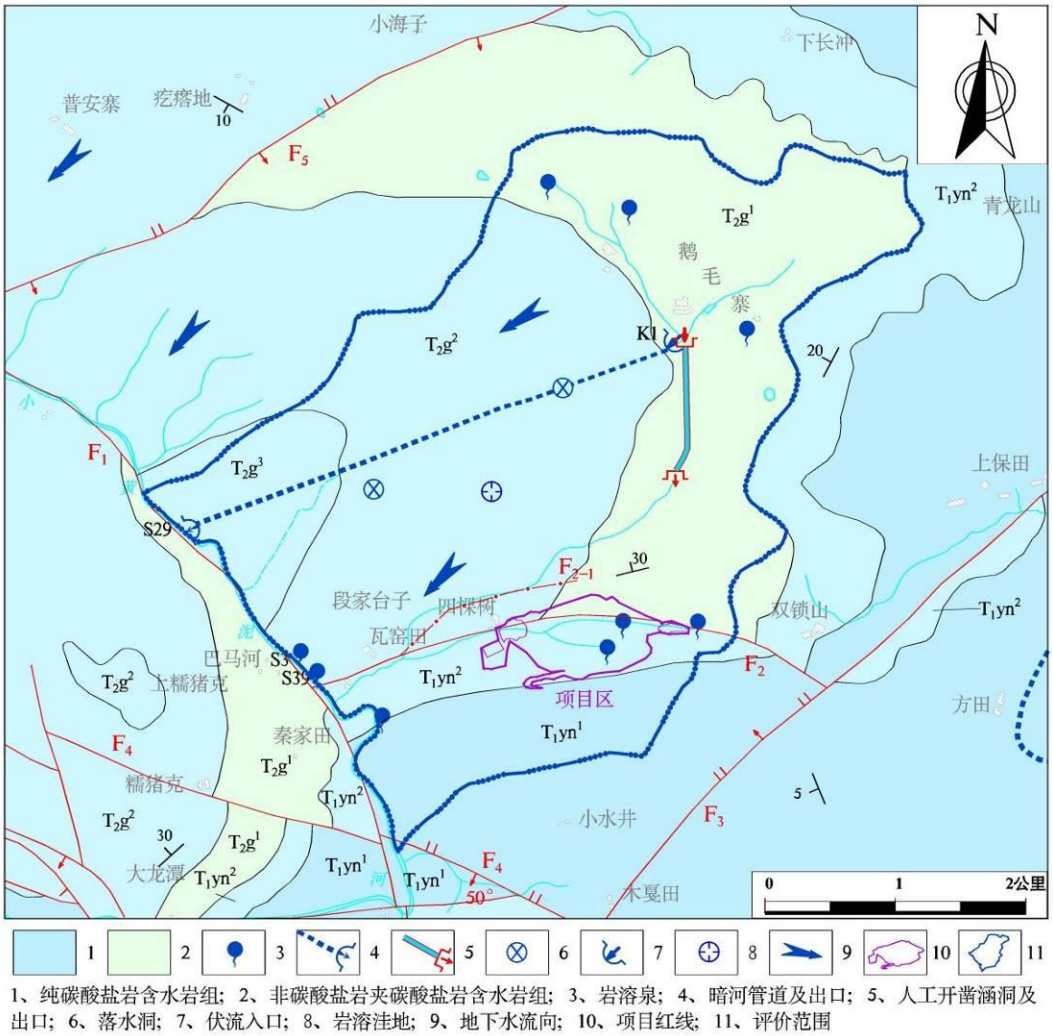


图 4.2.3-3　评价区岩溶个体位置分布图

（2）库区岩溶发育特征

本次主要以地面调查及收集库区已有地勘成果资料的基础上判断库区岩溶发育特征。库区下伏地层主要为三叠系下统永宁镇组第二段（T_1yn^2）碳酸盐岩

地层，根据本次调查结合《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目水文地质初步勘察报告》，库区为一天然侵蚀、剥蚀的窄长冲沟，坝以上库底、N 侧岸坡、S 侧低高程岸坡全部为三叠系下统永宁镇组第二段（T_1yn^2）白云岩夹泥岩分布，库区地表岩溶形态以不明显的溶沟、溶槽和溶缝为主，在沟谷地带发育 2 个岩溶泉，除此之外未发现较大规模的岩溶形态。初期坝上游 N 侧高高程岸坡为相对隔水的三叠系中统关岭组第一段（T_2g^1）泥岩、砂质泥岩、粉砂岩分布，无岩溶发育特征。

根据库区钻探资料，前期勘察在坝附近沟底布置一个钻孔（ZK1）、坝体下游 200m 处布置 1 个勘探钻孔（ZK5），其余 4 个钻孔均布置在沟底及南、北侧支沟内，共布置 6 个钻孔。ZK2 和 ZK6 钻孔水位维持在 26m 深处，推测为断层带，其余钻孔钻进过程一直返水，也未出现掉钻现象；另外，所有钻孔取出岩芯均未见明显顺层溶蚀或沿裂隙溶蚀现象，钻孔遇洞率为 0，说明库盆及初期坝附近基岩岩溶发育相对较弱。

根据物探探测岩溶发育情况，所有测线探测范围内都没有发现规模较大的地下异常区。综合分析认为，断层带和库盆深部地层中未发现规模较大的地下岩溶管道、溶洞或煤矿采空区。

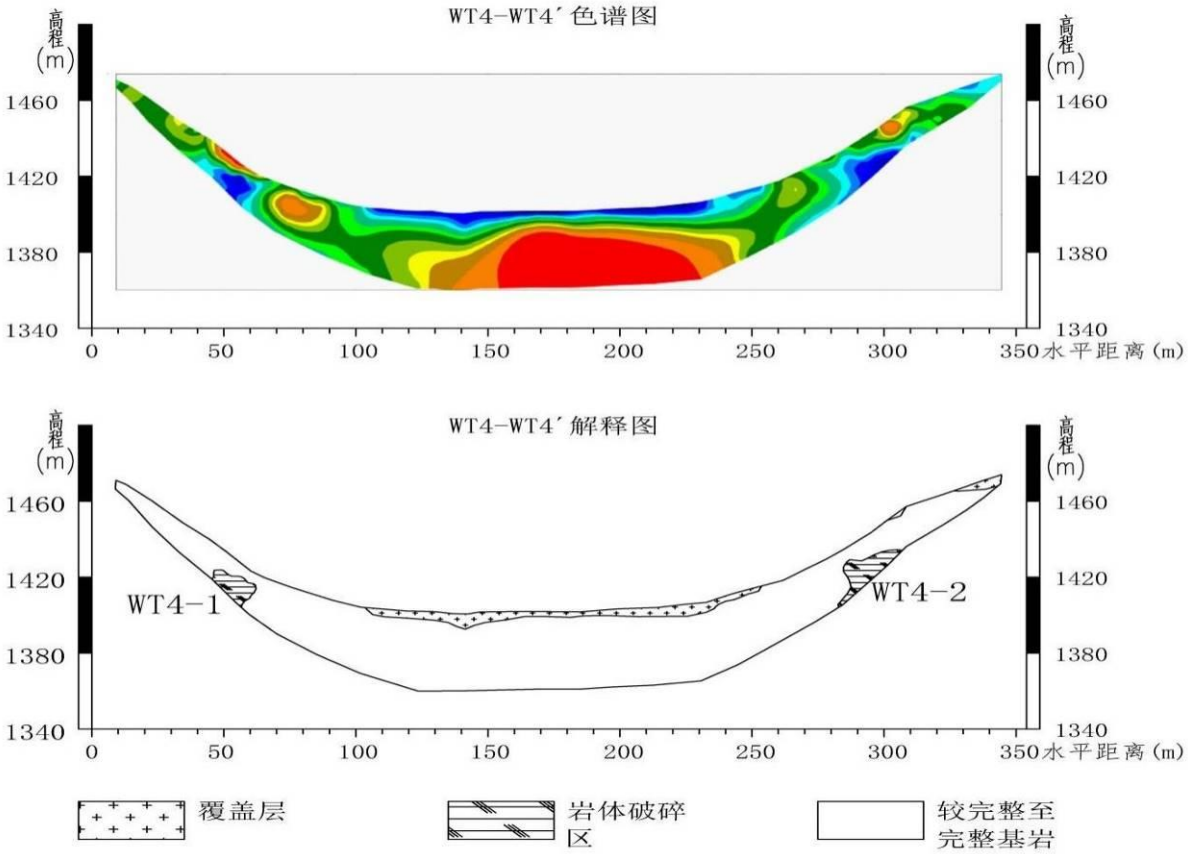


图 4.2.3-4　　库盆内高密度电法测试异常解译图

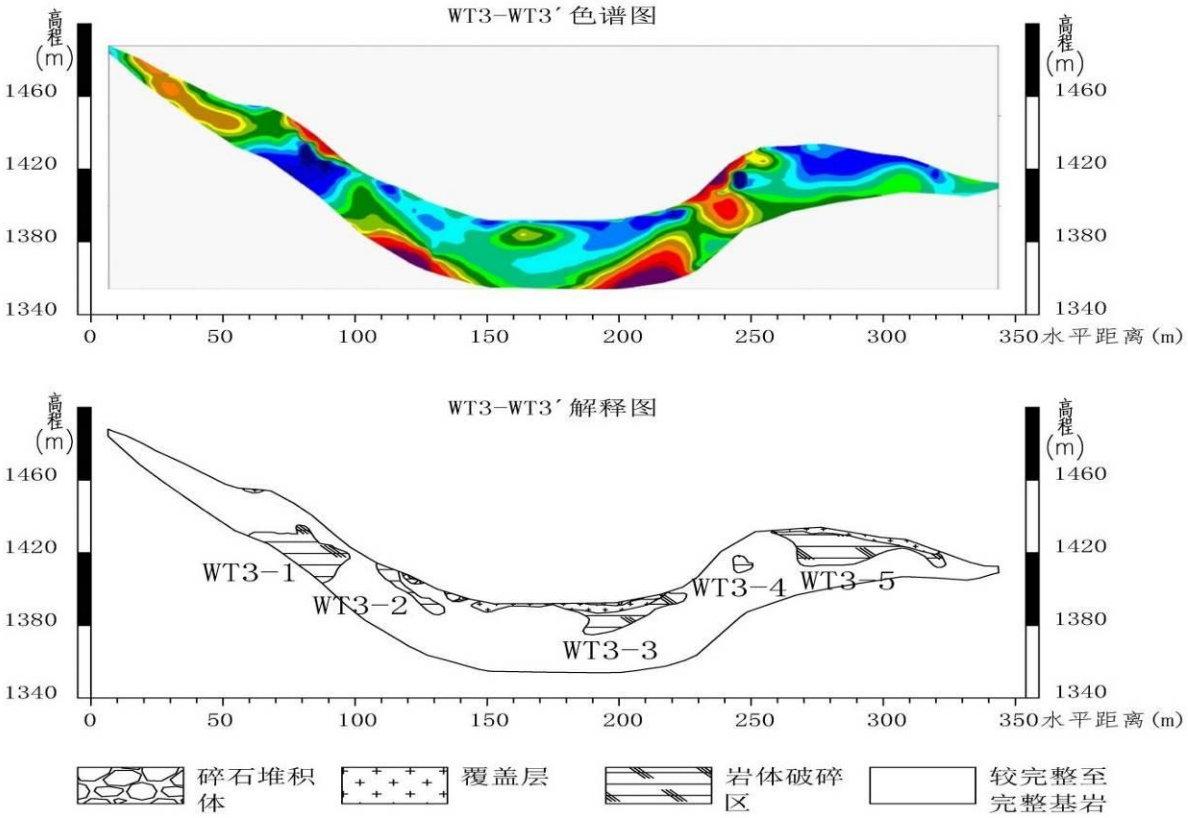


图 4.2.3-5　初期轴线高密度电法测试异常解译图

3、地下水系统及水文地质单元划分

本次地下水系统的划分是在五级岩溶流域为基础上，遵循“流域级别主次降低、地下水系统相对独立与完整”的原则，以河流定水头边界、分水岭、相对隔水层等为边界条件，对调查评价区所在地下水系统及水文地质单元进行划分。

调查评价区所属地下水系统为“新光分散排泄系统”，评价区地处该系统径流排泄区，其边界东侧以地形分水岭及关岭组第一段（T_1g^1）底界相对隔水层为界；南侧以地形分水岭为界，南西侧以小黄泥河定水头边界为界；北西侧及北侧以地形分水岭为界。面积 16.54km^2，见图 4.2.3-3。

4、调查评价区及库区地下水补径排条件

根据水文地质勘察结果、库区勘察成果结合区域水文地质资料，评价区及本项目库区地下水补径排条件如下：

（1）调查评价区地下水补径排条件

评价区地下水补给源以大气降水为主，地表水补给为辅，在单元内关岭组第一段（T_2g^1）非碳酸盐岩夹碳酸盐岩分布区，地下水在接受大气降水的补给后，主要沿着表层风化裂隙向下入渗，后受地形控制部分在地势低洼处以泉的形式分散排泄出，如（S22、S16、S13），部分则在鹅毛寨一带溪沟两岸以渗流的形式分散排泄出。在该单元内关岭组第二段（T_2g^2）及永宁镇组（T_1yn）碳酸盐岩分布区，地下水补给源以大气降水为主，地表水补给为辅，根据本次调查结合区域水文地质资料，在段家台子以北地区关岭组第二段（T_2g^2）地层中发育一暗河管道，根据调查访问，该暗河管道入口原位于鹅毛寨一带，其入口规模较小，由于过去暴雨时期，山洪携带树枝、垃圾等进入该入口导致该入口被堵塞，从而造成鹅毛寨一带发生洪涝，因此于 1996 年，当地居民在原暗河管道入口附近修筑了人工引水隧洞 SD_1 来引排鹅毛寨地表汇水，洞口宽 2.8m，高 2.6m，全长 1155m，地表水经引水隧洞向南径流后，最终在鹅毛寨南部陡崖处排泄出，成为 2 号沟源头。因而现阶段段家台子以北地区地下水补给来源主要为大气降水，大气降水沿地表发育溶蚀裂隙、洼地、落水洞等以入渗、灌入的方式补给地下水，之后部分地下水进入暗河管道，后沿岩溶管道整体向南西方向径流，后在 S29 暗河出口处集中排泄出，根据调查访问，该部分地下水受降水影响较为明显，具有快补快排

的特点，通常在暴雨后的第 3 天，S29 暗河出口就几乎断流，因此，该区大部分地下水在接受降水的补给后，受小黄泥河排泄基准面控制主要整体向南径流，最终在小黄泥河左岸附近地势低洼地带以泉的形式排泄，如（S3、S39）。

在瓦窑田至项目库区一带，大气降水则主要经地表发育溶蚀裂隙、构造裂隙入渗补给地下水，地下水在接受大气降水的补给后，受地形的控制，该地区的地下水整体向西径流，最终部分在地势低洼地带以泉的形式排泄，如（S1、S2），部分则受小黄泥河排泄基准面控制，而在小黄泥河左岸以泉的形式排泄，如（S41），见图 2.2-8。

（2）库区地下水补径排条件

根据水文地质调查结合库区开展物探、钻探成果资料，得出库区地下水补径排条件如下：

库区地下水主要接受大气降水补给，降水主要沿浅表层风化裂隙、溶缝以及构造裂隙入渗补给地下水。

地下水在接受大气降水补给后，受库区地形的控制，地下水整体由库区两侧山体向库区中部的沟谷及谷地方向径流，之后部分在沟谷地带以泉 S1、S2 的形式分散排泄出。部分则整体向西径流，受小黄泥河排泄基准面的控制，该部分地下水最终在小黄泥河左岸及左岸溪沟地带以泉（S41）及渗流的形式排泄。

另外，根据本次调查，库区北支沟地表水在 ZK2 和 ZK6 附近发生渗漏，结合物探及 ZK2 和 ZK6 钻孔水位显示，推测该部分溪沟水及北支沟部分地下水可能沿 F2 断层向溪径流，根据调查访问，在 F2 断层末端瓦窑田一带，当地村民开挖地基过程中发现有地下水呈带状出露（即 MJ），因此推测该部分溪沟水及北支沟部分地下水可能沿 F2 断层向溪径流后最终在小黄泥河右岸排泄出，见图 4.2.3-6、4.2.3-7、4.2.3-8。

图 4.2.3-6　调查评价区 1:5 万水文地质图

图 4.2.3-7 库区 1:10000 水文地质图

图 4.2.3-8　水文地质剖面示意图

5、库区水文地质勘察及含水层参数

本次主要以收集资料的方式判断库区下伏地层水文地质参数，根据《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目水文地质初步勘察报告》（2024 年 12 月），库盆内出露基岩为三叠系下统永宁镇组第二段（T_1yn^2）地层，上部为浅灰色中厚状白云、盐溶角砾岩；下部为浅灰色薄至中厚状白云岩夹泥岩。库底及缓坡地带有第四系松散堆积层分布。

在勘察库区布置了 6 个勘探钻孔，压水试验共压水 43 段，试验成果分层统计见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 钻孔压水试验分层统计表

孔号	地层代号	风化程度	试段数（段）	透水率（Lu）
ZK1	T_1yn^2	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
ZK2	T_1yn^2	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
ZK3	T_1yn^2	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
ZK4	T_1yn^2	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
ZK5	T_1yn^2	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
ZK6	T_1yn^2	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]

经计算库区永宁镇组第二段（T_1yn^2）地层的渗透系数约为 2.164×10^{-5}cm/s~1.748×10^{-4}cm/s。

4.2.3.2 包气带防污性能及现状调查

1、库区包气带天然防污性能评价

本次主要以地面调查及收集资料的方式判断库区下伏地层水文地质参数，根据《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目水文地质初步勘察报告》（2024 年 12 月），库区土层主要由冲洪积层、残坡积层、崩坡积层、耕植土层等组成，冲洪积层主要分布于库区沟底，主要成分为冲积砂、卵砾石、粉细砂、粘土夹块碎石等，一般厚度 0.5～2m，局部达 4m 左右，结构松散；残坡积层主要分布于斜坡、坡脚、山脊及沟谷两侧的平缓地带，主要成分为黄色可塑状粘土夹少量块碎石，块碎石主要为钙质泥岩、泥质灰岩、泥灰岩，结构稍密，一般厚度 0.5～3.8m；崩坡积层主要分布于斜坡、坡脚、山脊

及沟谷两侧的相对较陡地带，主要成分为块（碎）石，大小不均匀，分选性差，一般厚度为 0.5～4.0m；耕植土层主要分布于库区右岸的水田、旱地，成分为粘土、砂质土、腐殖质土夹少量碎石，含植物根系，结构松散，一般厚 0.2～0.5m，局部达 1m。结合库区钻探资料，库区土层厚度在 0.5～4m，库区地下水位埋深一般在 0.5～2.5m 之间，在局部地段（非活动性 F2 断层附近）水位埋深 25～26m，由此可知库区包气带主要为土质包气带，根据本次在库区开展的包气带入渗实验表明，库区土质包气带平均渗透系数 7.5×10^{-4}cm/s，根据压水实验成果，库区底基岩层永宁镇组第二段（T_1yn^2）平均渗透系数为 9.822×10^{-5}cm/s。参照表 4.2.3-2，判定库区天然土质包气带防污性能为“弱”，岩质包气带防污性能为“中等”。

表 4.2.3-2　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
中	0.5m≤Mb≤1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

注：Mb：岩（土）层单层厚度。K 渗透系数。

2、现状调查

（1）监测点位

为了解评价范围内地下水包气带污染状况，本次对用地范围西侧、集水池下游和新光电厂集水池下游土壤包气带共设置 3 个监测点，采集土样进行室内土样浸溶试验，取样点见表 4.2.3-3 和附图 13。

表 4.2.3-3 包气带污染现状调查布点

类别	编号	位置	功能	经纬度
包气带	B1	用地范围西侧，表层土壤0~20cm、20~50cm、50~100cm	包气带污染现状调查	104°39'56.7139"；25°23'07.8363"
	B2	新建集水池下游，表层土壤0~20cm、20~50cm、50~100cm		104°39'40.9275"；25°22'57.3057"
	B3	新光电厂集水池下游，表层土壤0~20cm		104°39'16.0700"；25°22'59.0000"

（2）监测因子和监测频次

监测因子：pH、总磷、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总镍、总铅、氨氮、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、铁、总锰、总铜、总锌。

监测频次：2025 年 3 月 10 日监测 1 次 B1、B2，2025 年 5 月 22 日监测 1 次 B3。

（3）检测方法

无机污染物（包括重金属）建议参照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》

（HJ 557-2010），有机类污染物建议参照《固体废物 有机物的提取 加压流体萃取法》（HJ 782-2016）

（4）监测结果

浸溶试验结果见表 4.2.3-4，根据表可知，土壤浸出液中各监测因子检测结果低于《地下水质量标准》CB/T 14848-2017 三类标准限值，说明场区包气带环境未受到影响。

表 4.2.3-4 包气带污染现状调查结果与评价表　　单位：mg/L，pH 和烷基汞除外

检测项目		B1						B2						B3		CB/T 14848-2017 三类标准
		0~20cm		20~50cm		50~100cm		0~20cm		20~50cm		50~100cm		0~20cm		
		监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	
pH 值（无量纲）																
氨氮（mg/L）																
总磷（mg/L）																
氟化物（mg/L）																
硫酸盐（mg/L）																
硝酸盐氮（mg/L）																
六价铬（mg/L）																
总汞（mg/L）																
总砷（mg/L）																
总铅（mg/L）																
总镉（mg/L）																
总铜（mg/L）																
铁（mg/L）																
总锰（mg/L）																
总锌（mg/L）																
总铬（mg/L）																
总镍（mg/L）																
烷基汞	甲基汞（ng/L）															
	乙基汞（ng/L）															

4.2.3.3 地下水开发利用情况

1、调查评价区地下水分布现状

调查评价区地下水排泄点主要分布在鹅毛寨、瓦窑田一带地势低处，泉口出露位置相对较低。

2、调查评价区地下水开发利用方式

调查评价区地下水出露形式主要为下降泉，根据交通条件及离村寨的远近，开发方式各有不同，多在泉口处修建蓄水池，再以泵提、管引的方式引至人户利用。调查评价区地下水开发利用现状见表4.2.3-5。

3、泉点、水文钻孔等调查

根据水文地质勘察成果及现场调查，项目地下水调查评价范围内共有 8 个泉点，1 条地下暗河，1 口水井，水文地质勘察单位在场区内外打了 6 个勘探钻孔，区域地下水流向及泉点分布情况详见附图 9 和附图 10。调查评价区主要泉点特征、地下暗河以及水文钻孔情况统计见表 4.2.3-5 和表 4.2.3-6。

表 4.2.3-5 项目调查范围内地下暗河及泉点情况统计表

编号	野外编号	地下水类型	出露地层	位置	与项目位置关系	坐标		泉口标高（m）	枯期泉流量（L/s）	开发利用情况（方式）
						E	N			
1	S1	下降泉	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
2	S2	下降泉	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
3	S3	下降泉	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
4	S5	下降泉	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
5	S13	下降泉	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
6	S16	下降泉	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
7	S22	下降泉	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
8	S39	下降泉	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
9	S41	下降泉	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
10	MJ	民井	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
11	K1	暗河入口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
12	S29	季节性暗河出口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 4.2.3-6 水文钻孔及评价范围外泉点情况统计表

编号	类型	位置/坐标	枯期流量(L/s)	地层	地面/孔口高程（m）	水位埋深（m）	出口/水位高程（m）	与场区相对位置
S4	下降泉	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

ZK1	水文钻孔	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ZK2	水文钻孔	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ZK3	水文钻孔	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ZK4	水文钻孔	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ZK5	水文钻孔	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ZK6	水文钻孔	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

4.2.3.4 地下水污染源调查

根据现场调查与访问，评价区域主要的污染源为生活污染源和农业污染源。

1、生活污染源调查

根据现场水文地质现状调查，调查区内现有居民分布，居民较为分散。居民日常生活污水以面源污染形式部分下渗进入地下水，对浅层小范围内地下水环境造成一定的影响，总体污染较小。

2、农业污染源调查

调查区农业包括水稻、玉米、油菜等，农业生产过程中所使用的农药化肥对浅层小范围内地下水造成一定的影响，但农田分布较为分散，农业污染产生的农业面源污水无法大量汇集形成污染源，在自然环境的降解下，农业面源总体污染较小。

3、工业污染源调查

据现场调查评价区内有焦化厂和新光电厂，工程北侧有 120m 为新光电厂四棵树初期处置场，无其他工矿企业，区域地下水现状调查未见工业污染源影响迹象。

4.2.3.5 地下水环境质量现状监测

1、监测点位

本次地下水环境现状监测共布置了 10 个监测点，各监测点布置情况见表 4.2.3-7 和附图 13。

表 4.2.3-7 地下水现状监测点位设置情况

编号	水文地质编号	位置及特征	经纬度	监测因子
Q1	S2	出口位于工区上游南支沟距离坝址约700m，常年性泉水，有集中出口，出口处修建了一个蓄水池	104°40’18.4278”；25°23’09.2641”	Ph、钠（Na）、钾（K）、钙（Ca）、镁（Mg）、碳酸根（CO_3^{2-}）、重碳酸根（HCO_3^-）、氯化物（Cl^-）和硫酸盐（SO_4^{2-}）、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量（锰法）、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、镍、铁、锰、钛、总磷、总大肠菌群和细菌总数，共计31项。
Q2	S1	出口位于工区上游北支沟距离坝址约830m处，常年性泉水，有集中出口，出口处修建了一个1.5 m（长）×2.0 m（宽）的蓄水池	104°40’13.5463”；25°23’04.1787”	
Q3	S3	小黄泥河东岸（东北侧60m）与新光电厂（西南侧100m）中间，东北侧常年性泉水，出水口位于水塘下约10m深	104°38’49.8580”；25°23’02.9733”	
Q5	ZK1	坝附近沟底	104°39’48.7945”；25°23’08.5062”	
Q6	ZK2	坝体下游200m	104°40’00.2682”；25°23’08.0261”	
Q7	ZK3	沟底	104°40’12.7521”；25°23’04.2383”	
Q8	ZK4	南侧冲沟内	104°40’12.4570”；25°23’10.8358”	

Q9	ZK5	北侧冲沟内	104°39’41.6232”；25°23’06.5706”	
Q10	ZK6	北侧冲沟内	104°40’00.1691”；25°23’10.1047”	
Q11	S41	场区南西侧下游0.93km	104°39'12.3705"；25°22'47.0525"	

2、监测时间和频率

Q11（S41）监测时间为2025年5月22日~5月23日，其余点位均为2025年3月14日~3月15日，共2天，每天监测一次。

3、评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。

1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数的计算公式如下：

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

式中：P_i—第i个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

2）对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式如下：

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

式中：$S_{pH,j}$—单项水质参数pH在j点的标准指数；

pH_j—水质参数pH在j点的值；

pH_{sd}—水质标准中规定的pH值下限；

pH_{su}—水质标准中规定的pH值上限。

当标准指数＞1时，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

4、评价结果

本次地下水现状监测结果见表4.2.3-8。从表中可以看出：本次现状监测的评价区内的10个地下水监测点位的各项监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值的要求。

表 4.2.3-8 地下水环境质量现状监测及评价结果表　　单位：mg/L

点位	项目	pH 值（无量纲）	总硬度（mg/L）	溶解性总固体（mg/L）	耗氧量（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	总大肠菌群（MPN/L）	菌落总数（CFU/mL）	氟化物（mg/L）	硝酸盐氮（mg/L）	亚硝酸盐氮（mg/L）	氰化物（mg/L）	挥发酚（mg/L）	硫化物（mg/L）	六价铬（mg/L）	汞（ug/L）	砷（mg/L）	铅（mg/L）	镉（mg/L）	铁（mg/L）	锰（mg/L）	钛（mg/L）	镍（mg/L）
Q1	2025.03.14																							
	2025.03.15																							
	均值																							
	最大标准指数																							
	达标情况																							
Q2	2025.03.14																							
	2025.03.15																							
	均值																							
	最大标准指数																							
	达标情况																							
Q3	2025.03.14																							
	2025.03.15																							
	均值																							
	最大标准指数																							
	达标情况																							
Q5	2025.03.14																							
	2025.03.15																							
	均值																							
	最大标准指数																							
	达标情况																							
Q6	2025.03.14																							
	2025.03.15																							
	均值																							
	最大标																							

	准指数																						
	达标情况																						
Q7	2025.03.14																						
	2025.03.15																						
	均值																						
	最大标准指数																						
	达标情况																						
Q8	2025.03.14																						
	2025.03.15																						
	均值																						
	最大标准指数																						
	达标情况																						
Q9	2025.03.14																						
	2025.03.15																						
	均值																						
	最大标准指数																						
	达标情况																						
Q10	2025.03.14																						
	2025.03.15																						
	均值																						
	最大标准指数																						
	达标情况																						
Q11	2025.05.22																						
	2025.05.23																						
	均值																						
	最大标准指数																						
	达标情况																						

4.2.3.6 调查评价区地下水水化学特征分析

根据本次对调查评价区 10 个地下水水质监测点的 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、HCO_3^-离子进行检测，采用舒卡列夫地下水化学分类法对调查评价区内外各地下水水质监测点地下水水化学类型进行分类，各监测点地下水水化学类型分析结果见表 4.2.3-7。根据表 4.2.3-7 中水化学分析数据可知，评价区内地下水水化学类型主要为 HCO_3-Ca，表现为沉积岩地区溶滤水，区内地下水化学特征基本反映了本项目周边的地下水化学背景。

表 4.2.3-9 地下水化学类型分析结果一览表（单位：mg/L）

点位	日期	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	碳酸根	重碳酸根	水化学类型
Q1（S1）	2025.03.14									
	2025.03.15									
Q2（S2）	2025.03.14									
	2025.03.15									
Q3（S3）	2025.03.14									
	2025.03.15									
Q5（ZK1）	2025.03.14									
	2025.03.15									
Q6（ZK2）	2025.03.14									
	2025.03.15									
Q7（ZK3）	2025.03.14									
	2025.03.15									
Q8（ZK4）	2025.03.14									
	2025.03.15									
Q9（ZK5）	2025.03.14									
	2025.03.15									
Q10（ZK6）	2025.03.14									
	2025.03.15									
Q11（S41）	2025.5.22									
	2025.5.23									
GB/T 14848-2017 III 类										

表 4.2.3-10 地下水阴阳离子平衡校验结果一览表

点位	阳离子				阴离子				平衡校验结果
	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	碳酸根	重碳酸根	
Q1（S1）									符合
Q2（S2）									符合
Q3（S3）									符合
Q5（ZK1）									符合
Q6（ZK2）									符合

Q7（ZK3）	[redacted]	符合
Q8（ZK4）	[redacted]	符合
Q9（ZK5）	[redacted]	符合
Q10（ZK6）	[redacted]	符合
Q11（S41）	[redacted]	符合

4.2.4 声环境

经现场调查了解，评价区现状为农村地区，声环境评价范围内仅分布有四棵树居民点，也无其他噪声源，目前四棵树村庄内现有 1 户居民（其已办理拆迁补偿事宜），其余已全部搬迁。本次监测点位声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

4.2.4.1 监测布点

根据项目实际情况，在贮存处置场四周及敏感目标处共设 6 个噪声监测点，其中 2 处为敏感点声环境质量监测点。详见表 4.2.4-1 和附图 13。

表 4.2.4-1 声环境现状监测布点一览表

编号	点位名称	方位及距离	备注
N1	厂界西侧	项目红线西侧 10m	厂界噪声
N2	厂界南侧	项目红线南侧 10m	厂界噪声
N3	厂界东侧	项目红线东侧 10m	厂界噪声
N4	厂界西北侧	项目红线西北侧 10m	厂界噪声
N5	四棵树（已搬迁）	项目红线西北侧 30m	环境噪声
N6	工程管理站	项目西南侧工程管理站	环境噪声

4.2.4.2 监测频率

2025 年 3 月 17 日~3 月 18 日，共 2 天，昼间、夜间各一次。

4.2.4.4 监测结果评价与分析

采用标准限值比较法，声环境质量现状监测结果及评价见表 4.2.4-2。监测结果表明：贮存处置场周边昼、夜间声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 4.2.4-2 声环境质量现状评价成果表　　单位：dB（A）

监测点位	监测日期	GB 3096-2008 2类标准		监测值
				Leq
N1	2025.3.17	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	2025.3.18	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
N2	2025.3.17	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	2025.3.18	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
N3	2025.3.17	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	2025.3.18	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
N4	2025.3.17	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	2025.3.18	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
N5	2025.3.17	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	2025.3.18	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
N6	2025.3.17	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	2025.3.18	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]

4.2.5 土壤

4.2.5.1 土壤类型

盘州市共有 8 个土类，21 个亚类，56 个土属，89 个土种。全市土壤面积 403.631 万亩。其中耕作土 219.996 万亩，自然土 183.635 万亩。黄壤是本区主要土类，占土壤面积的 50.24%，其次为黄棕壤占 27.28%，紫色土土类占 15.09%，水稻土占 5.79%，石灰土土类占 1.297%等。规划区域范围内以黄壤、黄棕壤为主，属于旱地。

评价区属黔西南峡谷红壤、黄壤、石灰土土区—普安、盘县黄壤、黄色石灰土亚区，受地形、地貌、成土母质、气候、植被和人为因素的影响，评价区土壤主要为黄壤，其次为石灰土和水稻土，石灰土分布于评价区内碳酸盐岩地层出露范围。耕作土壤以旱作土为主，其次为水稻土。

4.2.5.2 土壤污染源调查

根据现场调查，项目周边主要为已建新光电厂配套的四棵树初期灰场，对周边土壤的影响主要是灰场运行对周边土壤产生的污染影响。

4.2.5.3 项目周边土壤环境现状调查

1、监测布点

根据现场踏勘，结合项目周边的敏感区域、土壤类型分布以及本项目排污特征、风向等因素，根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，本次评价共设置 11 个土壤采样点，在其中用地区域内设置 3 个柱状样点，1 个表层样点；用地范围外围 200m 范围内共设置 7 个表层样点。具体布点情况见表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1　项目区及周边土壤现状监测点布点

序号		地点	样品种类	备注
占地范围内	T1	用地范围西侧	表层样0~0.2m	建设用地
	T2	用地范围内北侧	柱状样0~0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m分别取样	
	T3	用地范围内南侧		
	T4	调节池位置		
占地范围外200m范围	T5	场区西侧初期坝下游	表层样0~0.2m	农用地
	T6	调节池下游50m		
	T7	工程上风向200m范围内		
	T8	工程下风向200m范围内		
	T9	项目西北侧新光电厂灰场西南侧靠近其灰场主坝一侧（200m范围内）	表层样0~0.2m	农用地
	T10	项目西北侧新光电厂灰场西北侧（200m范围内）	表层样0~0.2m	农用地
占地范围外	T11	新光电厂集水池下游1m	表层样0~0.2m	建设用地

2、监测指标

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，本次土壤环境质量现状调查，根据评价范围内不同的土地利用情况，分别采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的基本指标作为本次环境现状调查的指标。同时考虑了本工程的特征污染物。

1）T5、T6、T7、T8、T9、T10：8 项基本因子（镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌）、pH、氟化物、硫酸盐、石油类、氨氮、土壤含盐量共 14 项，此外还包含土壤理化性质监测。

2）T1、T2、T3、T4、T11：45 项基本因子（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、pH、土壤含盐量、氟化物、硫酸盐、氨氮、石

油类共 51 项，同步开展土壤理化性质监测。

3、监测时间及频次

2025 年 3 月 13 日监测一期。

4、土样采集及分析方法

土样采集按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的规定执行；

样品分析按照《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境监测技术规范》《土壤理化分析》等推荐方法执行。

5、土壤理化特性

为了调查区域土壤的理化特性，在评价区内设置了 11 个土壤监测点，针对每个土壤监测点进行了现场调查和实验分析，各取样点位置见表 4.2.5-1，理化特性具体见表 4.2.5-2。

表 4.2.5-2 评价范围内各土壤监测点位理化特性表

点号		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
位置		用地范围西侧	用地范围内北侧	用地范围内南侧	调节池位置	场区西侧初期坝下游	调节池下游50m	工程上风向200m范围内	工程下风向200m范围内	项目西北侧新光电厂灰场西南侧靠近其灰场主坝一侧（200m范围内）	项目西北侧新光电厂灰场西北侧（200m范围内）	新光电厂集水池下游1m
时间												
经度												
纬度												
层次												
现场记录	颜色											
	湿度											
	质地											
	砂砾含量											
	其他异物											
实验室测定	氧化还原电位（mV）											
	土壤渗滤率（K 10 ）（mm/min）											
	容重（g/cm³）											
	总孔隙度（%）											

4.2.5.4 土壤环境现状监测与评价

1、评价方法

标准指数法

2、评价标准

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

3、监测及评价结果

本工程所在区域土壤环境质量现状监测结果与评价见表 4.2.5-3~4.2.5-4。从表中可以看出，T1、T2、T3、T4、T11 土壤环境质量现状满足土壤环境质量《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）土壤污染风险筛选值；T5、T6、T7、T8、T9 和 T10 指标均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的土壤污染风险筛选值，对人体健康风险可忽略。说明土壤评价区域内土壤环境质量较好。

表 4.2.5-3　项目建设用地土壤环境质量现状评价结果

检测项目 \ 检测点位及评价结果	评价标准 GB36600-2018筛选值	检测结果		评价结果		检测结果			评价结果			检测结果			评价结果			检测结果			评价结果		
		T1	T11	T1	T11	T2			T2			T3			T3			T4			T4		
		0~20 cm	0~20 cm	0~20 cm	0~20 cm	0~50 cm	50~150 cm	150~300cm	0~50 cm	50~150 cm	150~300cm	0~50 cm	50~150 cm	150~300cm	0~50 cm	50~150 cm	150~300cm	0~50 cm	50~150 cm	150~300cm	0~50 cm	50~150 cm	150~300cm
镍（mg/kg）																							
铅（mg/kg）																							
铜（mg/kg）																							
镉（mg/kg）																							
汞（mg/kg）																							
砷（mg/kg）																							
六价铬（mg/kg）																							
四氯化碳（mg/kg）																							
氯仿（mg/kg）																							
氯甲烷（mg/kg）																							
1，1-二氯乙烷（mg/kg）																							
1，2-二氯乙烷（mg/kg）																							
1，1-二氯乙烯（mg/kg）																							
顺-1，2-二氯乙烯（mg/kg）																							
反-1，2-二氯乙烯（mg/kg）																							
二氯甲烷（mg/kg）																							
1，2-二氯丙烷（mg/kg）																							
1，1，1，2-四氯乙烷（mg/kg）																							
1，1，2，2-四氯乙烷（mg/kg）																							
四氯乙烯（mg/kg）																							
1，1，1-三氯乙烷（mg/kg）																							
1，1，2-三氯乙烷（mg/kg）																							
三氯乙烯（mg/kg）																							
1，2，3-三氯丙烷（mg/kg）																							
氯乙烯（mg/kg）																							
苯（mg/kg）																							
氯苯（mg/kg）																							
1，2-二氯苯（mg/kg）																							
1，4-二氯苯（mg/kg）																							
乙苯（mg/kg）																							
苯乙烯（mg/kg）																							
甲苯（mg/kg）																							
间二甲苯+对二甲苯（mg/kg）																							
邻二甲苯（mg/kg）																							

硝基苯（mg/kg）																							
苯胺（mg/kg）																							
2-氯苯酚（mg/kg）																							
苯并[a]芘（mg/kg）																							
苯并[a]蒽（mg/kg）																							
苯并[b]荧蒽（mg/kg）																							
苯并[k]荧蒽（mg/kg）																							
䓛（mg/kg）																							
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）																							
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）																							
萘（mg/kg）																							
全盐量（g/kg）																							
氟化物（mg/kg）																							
水溶性硫酸盐（mg/kg）																							
石油类（mg/kg）																							
氨氮																							
pH值（无量纲）																							
阳离子交换量（cmol+/kg）																							

表 4.2.5-4 项目周边农用地土壤环境质量现状评价结果

检测点位及评价结果 / 检测项目	评价标准 GB15618-2018 筛选值	检测结果						评价结果					
		T5	T6	T7	T8	T9	T10	T5	T6	T7	T8	T9	T10
		0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm
pH值（无量纲）													
镍（mg/kg）													
铅（mg/kg）													
铜（mg/kg）													
镉（mg/kg）													
总汞（mg/kg）													
总砷（mg/kg）													
六价铬（mg/kg）													
锌（mg/kg）													
全盐量（g/kg）													
氟化物（mg/kg）													
水溶性硫酸盐（mg/kg）													
石油类（mg/kg）													
氨氮													
阳离子交换量（cmol+/kg）													

4.2.6 生态环境

4.2.6.1 生态环境质量现状调查与评价

1、调查概况

（1）调查时间

为深入调查和准确评价盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目评价区陆生生态环境现状，贵阳院于2025年1月、2025年7月和2025年8月对评价区开展了陆生生态现场调查工作。

（2）调查范围

陆生生态调查范围为工程占地范围外延1000m以内的陆域范围。

（3）调查内容及方法

1）陆生植物与植被调查

①GPS地面类型取样

GPS样点是卫星遥感影像判读植被类型和土地利用类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，每个GPS取样点记录其海拔、植被类型、优势植物和重要物种、典型植被特征（外貌与结构）等。

②植物种类调查

调查评价区内的植物种类、经济植物的种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域采取路线调查，在工程占地及植被状况良好的区域进行重点调查；对有疑问的植物采集凭证标本和拍摄照片。

2）动物调查

①查阅相关资料

查阅当地的有关科学研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔，对照相关的研究资料，核查和收集当地及相邻地区的动物资源资料。

②访问调查

通过走访当地村民和其他相关人员，了解有关野生脊椎动物的分布和出没情况。

综合实地调查、访问调查和资料汇总，通过分析归纳和总结，从而得出评价区的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学的依据。

3）空间信息技术及生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行植被和土地利用类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图，进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价。本次评价影像数据源为 Landsat8 卫星影像，采用多光谱和全色光谱融合，空间分辨率为 15m，卫图影像时间为 2024 年 11 月 25 日；同时采用同时期的天地图影像、无人机航片等进行辅助判读。

根据野外实地调查的 GPS 点记录，采用目视解译的方法进行判读，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步合并有关地面类型，得到土地利用类型图。

（4）调查样线、样方设置

1）陆生植被植物调查样线

工作组人员在评价区进行植物样方调查。本次调查共设置样方 21 个，其中森林样方 6 个，样方面积为 20m×20m 或 10m×10m，灌丛样方 9 个，样方面积为 5m×5m，灌草丛样方 6 个，样方面积为 1m×1m。样方点分布见附图 14。

表 4.2.6-1 评价区植物样方调查表设置情况统计表

群落类型	样方	经纬度	海拔
杉木群落	样方 6	104°39'40.0949", 25°23'02.6595"	1426m
	样方 9	104°39'40.0949", 25°23'02.6595"	1489m
	样方 16	104°40'01.4596", 25°23'10.9502"	1931m
槲树群落	样方 7	104°39'26.9436", 25°22'56.0766"	1377m
	样方 8	104°39'33.4125", 25°22'55.4778"	1401m
	样方 14	104°39'45.6341",25°22'54.4012"	1499m
滇鼠刺群落	样方 5	104°40'02.4183", 25°23'08.2134"	1411m
	样方 10	104°39'54.7669", 25°22'57.6367"	1527m
	样方 11	104°40'36.4906", 25°23'03.3850"	1631m
火棘、马桑群落	样方 12	104°39'56.1323", 25°22'55.1621"	1554m
	样方 15	104°39'48.0938",25°22'50.6727"	1519m
	样方 18	104°40'37.5269",25°23'02.6108"	1640m
水麻群落	样方 1	104°39'56.4814", 25°23'06.9549"	1403m
	样方 20	104°39'58.2247",25°23'06.9233"	1413m
	样方 21	104°39'46.7096",25°23'08.2014"	1404m
五节芒群落	样方 2	104°40'02.6991", 25°23'06.1032"	1414m
	样方 3	104°40'06.3988", 25°23'05.6741"	1426m
	样方 17	104°40'19.3184",25°22'57.4824"	1614m
扭黄茅、蔗茅群落	样方 4	104°40'01.4401", 25°23'07.1823"	1406m
	样方 13	104°40'02.7960",25°23'07.8652"	1411m
	样方 19	104°40'03.4352",25°23'07.0116"	1413m

2）陆生动物调查样线

本项目生境类型主要为森林、灌丛（含灌草丛）、农田居民点等 3 个类型，本项

目针对每种生境类型，分别设置调查样线 3 条，采用相机进行拍照记录。野生动物样线情况见表 4.2.6-2。

表 4.2.6-2 评价区野生动物调查样线一览表

样线	样线起止坐标	样线长度	生境						动物
			森林	灌丛	草地	湿地	城镇	农田	
样线1	104° 39' 30.717" E、25° 23' 20.029" N；104° 39' 43.291" E、25° 23' 18.169" N	452					√	√	领雀嘴鹎小家鼠
样线2	104° 39' 43.291" E、25° 23' 18.169" N；104° 39' 52.869" E25° 23' 17.602" N	276		√	√			√	领雀嘴鹎麻雀
样线3	104° 39' 52.869" E、25° 23' 17.602" N 104° 39' 58.583" E 、25° 23' 15.216" N	174		√	√	√			领雀嘴鹎、乌鸦、喜鹊、麻雀、黄臀鹎、松鼠
样线4	104° 39' 52.869" E、25° 23' 17.602" N 104° 39' 58.177" E 、25° 23' 18.646" N	165		√	√	√			领雀嘴鹎
样线5	104° 39' 33.361" E、25° 23' 17.910" N 104° 39' 43.291" E、25° 23' 18.169" N	317		√	√	√	√	√	麻雀、黄臀鹎
样线6	104° 39' 33.361" E、25° 23' 17.910" N 104° 39' 15.777" E 、25° 23' 10.431" N	659	√				√		松鼠、麻雀
样线7	104° 39' 33.361" E、25° 23' 17.910" N 104° 39' 15.777" E 、25° 23' 10.431" N	66	√				√		领雀嘴鹎
样线8	104° 39' 25.332" E、25° 23' 5.295" N 104° 39' 24.924" E 、25° 23' 7.465" N	251	√						/
样线9	104° 39' 41.347" E、25° 23' 3.324" N 104° 39' 40.697" E、25° 23' 7.604" N	152	√	√	√				乌鸦
样线10	104° 40' 30.056" E、25° 23' 11.361" N 104° 40' 23.342" E、25° 23' 15.595" N	240		√	√				麻雀
样线11	104° 40' 40.375" E、25° 23' 17.284" N 104° 40' 30.676" E、	240		√	√				灰背伯劳、麻雀

	25° 23' 19.532" N								



部分动物调查照片

4.2.6.2 区域生态功能区划

根据《贵州省生态功能区划》文本，评价区涉及III3-1 沙子-普田生物多样性与水源涵养态功能小区。小区包括兴义市北部盘县南部；面积 2262.58km²；以深切割中丘中山为主，年降雨量为 1331.9mm，年均温 14.3 ℃，植被以人工植被细叶林针叶林为主，主要发育石灰土和黄壤；森林覆盖率一般，土壤中度侵蚀以上比例为 14.7%，中度石漠化强度以上比例为 6%，水土流失严重；以生物多样性保持极重要，水源涵养较重要；以生物多样性的保护为目标，注意对保护区内水源涵养、水土保持和生态环境的保护。

4.2.6.3 土地利用现状

评价区面积共有 716.78hm²，土地利用类型以旱地、灌木林地为优势；旱地面积为 254.1hm²，占评价区总面积的 35.45%；灌木林地面积为 209.81hm²，占评价区总面积的 29.27%；有林地的面积为 76.08hm²，占评价区总面积的 10.61%；园地的面积为 75.25hm²，占评价区总面积的 10.50%；工矿用地的面积为 64.42hm²，占评价区总面积的 8.99%；建设用地的面积为 28.21hm²，占评价区总面积的 3.94%；草地面积为 7.11hm²，占评价

区总面积的 0.99%；水域面积为 1.80hm²，占评价区总面积的 0.25%。评价区土地利用的分布特征见表 4.2.6-3。

表 4.2.6-3 评价区土地利用类型统计

土地利用类型	面积（hm²）	占评价区面积比例（%）
旱地	254.10	35.45
园地	75.25	10.50
有林地	76.08	10.61
灌木林地	209.81	29.27
草地	7.11	0.99
工矿用地	64.42	8.99
建设用地	28.21	3.94
水域	1.80	0.25
合计	716.78	100.00

4.2.6.4 植被现状及评价

（1）植被区划

根据《贵州省植被区划》，评价区位于 I 中亚热带常绿阔叶林亚带——IB 云贵高原半湿润常绿阔叶林地带——IB（1）滇黔边缘高原山地常绿栎林云南松林地区——IB（1）b 兴义燕塘高原中山常绿栎林松栎混交林及云南松林小区。

本小区植被地区的南部，包括兴义北部和盘县南部。地势西北高，东南低，西北部海拔一般在 1500-1800m 左右，东南部降至 1300m 左右。因此河流大多呈西北～东南向，流入南、北盘江。出露地层主要为中三迭系次岩，局部地区有二迭系玄武岩和侏罗系砂页岩，岩溶地貌发育。土壤以黄壤为主，局部河谷盆地有红壤分布，在石灰岩地区有石灰土分布。本小区以北有一些高于 2000m 以上的山峰，加上本小区西北高、东南低的地势，使小区内冬季受蒙古高压寒潮的影响较小，形成高原型的夏雨温凉气候，干湿季节显著。耐旱的常绿林、云南松林得到良好的发育。主要植被类型以高山栲、滇黄杞、大叶栎、滇青冈等为主，也有一些落叶种类混入，如黄连木、麻栎、栓皮栎、槲栎等，林下灌木有铁仔、细齿柃、小叶杜鹃、樟叶乌饭树等。这些常绿林在遭到破坏后，常形成栓皮栎、麻栎、槲栎林及其它的次生灌丛，并阳性种类逐渐增加，最后演变为以余甘子、菲岛桐、白栎等亚热带干性灌丛草坡。云南松林除小面积保存较好外，其余多为以云南松为主、但有大量壳斗科种类渗入的松栎混交林。除云南松外，其他树种有锥栗、青冈、石栎及麻栎等，此外尚有蒙自桤木、红木荷、枫香等落叶树种，林下灌木有余甘子、水锦树、槲栎、南烛、铁仔、乌饭树、岗衿等 。

（2）主要植被分类系统

在现场调查的基础上，参考相关文献及资料，根据各类植物群落的特征，参照吴征镒等《中国植被》、黄威廉和屠玉麟等《贵州植被》以及宋永昌《植物生态学》中对中国、贵州自然、人工植被的分类系统，划分不同植被类型。评价区域的自然植被共划分为 3 个等级，包括 3 个植被型组、4 个植被型（植被亚型）、8 个群系。

表 4.2.6-4 生态评价区植被分类系统表

植被系列	植被型组	植被型及植被亚型	群系	分布区域
自然植被	I 针叶林	一、亚热带山地暖性针叶林	1、杉木群系 Form. *Cunninghamia lanceolata*	
	II 阔叶林	二、中亚热带落叶阔叶林	2、槲树群系 Form. *Quercus aliena*	
	III 灌丛及灌草丛	三、灌丛	3、滇鼠刺群系 Form. *Itea yunnanensis*	
			4、火棘、马桑群系 Form. *Pyracantha fortuneana, Coriaria sinica*	
			5、水麻群系 Form. *Debregeasia orientalis*	
		四、灌草丛	6、五节芒群系 Form. *Miscanthus floridulus*	
			7、扭黄茅、蔗茅群系 Form. *Panicum turgidum, Saccharum rufipilum*	
人工植被	经济果木林	果木林	果园	
	农田植被	旱地作物	以玉米（马铃薯）、油菜 （小麦）为主的一年两熟作物组合	

（3）植被分布特点

根据现场调查，评价区位于盘州市，周边居民点较多，项目所在地分布有大面积农田，评价区经过长期的人为因素的干预，已无地带性植被分布，由于原生植被的破坏，在无耕作的土地上，形成了次生性植被类型。由于人工造林，在山脊有杉木林，局部有零星马尾松幼树生长于滇鼠刺灌丛内；缓坡地带形成了以栓皮栎、槲树等落叶阔叶树种为主的落叶阔叶林；在评价区分布有大面积的灌丛和灌草丛，地势陡峭区域分布有滇鼠刺灌丛，缓坡干旱地带分布有以火棘、小果蔷薇、马桑为主灌丛和以五节芒、扭黄茅、橘草、蔗茅为主的灌草丛，沟渠周边有水麻灌丛、五节芒灌草丛。

评价区面积小，水热条件的水平基本无差异，不会因此而引起植被在水平分布上的改变，所以评价区域内植被的地理分布在水平方向上无差异。评价区内高程相差不大，加之评价区受人为影响严重，因此评价区植被无垂直变化。

本项目评价区总面积为 716.78hm²，评价区植被类型分为自然植被和人工植被，共计 622.35hm²，占评价区总面积的 86.83%。采用现场调查及 GIS 遥感解译的方法对评价区植被类型分布进行统计，各植被类型的面积见表 4.2.6-5。

表 4.2.6-5 评价区植被类型面积统计表

植被类型		面积（hm²）	占评价区面积比例（%）
自然植被	常绿针叶林	55.54	7.75
	落叶阔叶林	20.54	2.87
	灌丛	209.81	29.27
	灌草丛	7.11	0.99
	小计	293.00	40.88
人工植被	旱地	254.10	35.45
	园地	75.25	10.50
	小计	329.35	45.95
合计		622.35	86.83

评价区自然植被面积最大，为 293.00hm²，占评价区的 40.88%。评价区内森林面积 76.08hm²，其中，常绿针叶林的面积 55.54hm²，占评价区面积的 7.75%；落叶阔叶林的面积 20.54hm²，占评价区面积的 2.87%；灌丛是评价区重要植被类型，面积共 209.81hm²，占评价区面积的 29.27%，是评价区最大的自然植被类型；灌草丛面积 7.11hm²，占评价区面积的 0.99%。

人工植被以旱地和园地为主，面积为 329.35hm²，占评价区面积的 45.95%。

（4）主要植被类型特征

一、暖性常绿针叶林

暖性针叶林在贵州省广泛分布，评价区内分布的暖性常绿针叶林主要为杉木林。

1）杉木群系 Form. *Cunninghamia lanceolata*

评价区分布的杉木林基本为人工林，多为纯林。群落结构整齐，层次分明。乔木层仅一层，杉木为单优势种，乔木层盖度能达到 90%，层高 4～7m，胸径 10～15cm，冠幅 3×3m。

灌木层盖度 10%～30%，层高 1.5m，常见灌木有绣线菊（*Spiraea salicifolia*）、水麻（*Debregeasia longifolia*）、金佛山荚蒾（*Viburnum chinshanense Graebn.*）、火棘（*Pyracantha fortuneana (Maxim.) Li*）、醉鱼草（*Buddleja lindleyana Fort.*）、粗叶悬钩子（*Rubus alceifolius Poir.*）、金丝桃（*Hypericum chinense L.*）、滇鼠刺（*Itea yunnanensis*）、马桑（*Coriaria sinica Maxim.*）、胡枝子（*Lespedeza bicolor*）等。

草本层盖度大多为 10%～20%，少数群落因乔木层盖度较低，草本层盖度可达 70%左右；草本层层高 0.7～1m。草本层以紫茎泽兰（*Ageratina adenophora*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）为优势种，其他常见草本有蔓龙胆（*Crawfurdia sp.*）、茜草（*Rubia*

cordifolia Linn.）、刚莠竹（*Microstegium ciliatum*）、蜈蚣草（*Eremochloa ciliaris*）、画眉草（ *Eragrostis pilosa*）、扭黄茅（*Heteropogon contortus (Linn.)*）、鬼针草（*Bidens pilosa L.*）、蒿、凤尾蕨（*Pteris cretica*）、苎草（*Arthraxon hispidus (Trin.) Makino*）、蕨（*Pteridium aquilinum* (Linn.) Kuhn var.）等。

层间藤本植物常见菝葜（*Smilax china Linn.*）等。



杉木群落

二、落叶阔叶林

2）槲树群系 Form. *Quercus aliena*

评价区的槲树群系仅分布在新光村安置点东北侧的山坡上。

乔木层盖度 70%，层高 5～7m，以槲树（*Quercus dentata*）为优势树种，群落内常伴生有杉木。

灌木层盖度 10%～20%，层高 2m，常见灌木有清香木（*Pistacia weinmannifolia J. Poisson ex Franch.*）、马桑（*Coriaria sinica Maxim.*）、构树（*Broussonetia papyifera*）、阔叶十大功劳（*Mahonia bealei (Fort.) Carr.*）、黑龙骨（*Periploca forrestii Schltr.*）、金佛山荚迷、小铁仔（*Myrsine africana*）、小雀花（*Campylotropis polyantha*）、女贞（*Ligustrum lucidum*）、胡枝子、金丝桃、圆果化香（*Platycarya strobilacea*）等。

草本层盖度大多为 20%～30%，层高 1m。草本层以五节芒、黄茅为优势种，其他常见草本有刚莠竹、紫茎泽兰、画眉草、鬼针草、千里光、蜈蚣草、香薷（*Caryopteris trichosphaera*）、拟金茅（*Eulaliopsis binata*）、蕨等。

层间藤本植物常见铁线莲（*Clematis florida*）等。



槲树群系群落

三、灌丛

评价区人为活动频繁，森林植被破坏严重，根据现场调查，评价区灌丛分布广泛，是评价区自然植被的重要组成部分。

4）滇鼠刺群系 Form. *Itea yunnanensis*

滇鼠刺群落在评价区分布广泛，在山脊北侧的陡峭山崖或坡度较大的坡地均有分布。群落总盖度 80%～85%，群落高 2～2.5m。

灌木层盖度 70%，层高 2～2.5m，以滇鼠刺为优势种，其他常见灌木种类有水麻、白背枫（*Buddleja asiatica*）、假杜鹃（*Barleria cristata*）、金佛山荚迷、阔叶十大功劳、醉鱼草、金丝桃、醉鱼草、栽秧泡（*Rubus ellipticus*）、圆果化香、马桑、火棘、马尾松幼树（*Pinus massoniana*）、木姜子（*Litsea pungens*）、豆梨（*Pyrus calleryana*）。

草本层盖度 20%，层高 0.7～1m。草本层以刚莠竹、黄茅为优势，其他常见草本物种有五节芒、金发草（ *Pogonatherum paniceum*）、蜈蚣草、香薷、紫茎泽兰、野胡萝卜（ *Daucus carota*）、野棉花（ *Anemone vitifolia*）、橘草（*Cymbopogon goeringii*）、莎草、艾蒿（*Artemisia argyi*）、鬼针草、蕨、五节芒、野菊、刚莠竹。



滇鼠刺群落

5) 火棘、马桑群系 Form. *Pyracantha fortuneana, Coriaria sinica*

主要分布在评价区自然植被被破坏后的零星地带，分布面积较小。群落总盖度75%～80%，群落高 1.5～2m。

灌木层盖度 50%～70%，层高 2～2.5m，以火棘（*Pyracantha fortuneana*）、马桑（*Coriaria sinica*）为优势种，其他常见灌木种类有滇鼠刺、马桑、栓皮栎（*Quercus variabilis*）、枇杷（*Eriobotrya japonica*）、金佛山荚迷、刺天茄（*Solanum violaceum*）、醉鱼草、栽秧泡、金丝桃、阔叶十大功劳。

草本层盖度 30%，层高 1m。草本层以蕨、五节芒为优势，其他常见草本物种有刚莠竹、野棉花、黄茅、蒿、紫茎泽兰、黄茅、画眉草、鬼针草、千里光、蜈蚣草、拟金茅。




火棘、小果蔷薇、马桑群落

6) 水麻群系 Form. *Debregeasia orientalis*

水麻群落主要分布在评价区中部，支沟、水渠两侧。群落总盖度 85%～90%，群落高 1.5～2m。

灌木层盖度 50%～85%，层高 1.5～2m，以水麻为优势种，其他常见灌木种类有醉鱼草、腺柳（*Salix chaenomeloides*）、构树、阔叶十大功劳、合欢（*Albizia julibrissin*）、绣线菊。

草本层盖度 10%～20%，层高 1.5m。草本层以紫茎泽兰、五节芒为优势，其他常见草本物种有画眉草、蔄、节节草（*Equisetum ramosissimum*）、紫花苜蓿（*Medicago sativa*）、车前（*Plantago asiatica*）、蒲公英（*Taraxacum mongolicum*）、千里光（*Senecio scandens*）、鬼针草、金发草。



水麻群落

五、灌草丛

7）五节芒群系 Form. *Miscanthus floridulus*

五节芒群落在评价区广泛分布，尤其是项目占地区域内呈连片分布。群落总盖度90%，群落高 2.5m。群落以五节芒为单优势种，其他常见草本植物有节节草、金发草、黄茅、蒿、蜈蚣草、紫茎泽兰、耳草（*Hedyotis auricularia*）等，群落内偶见灌木长叶水麻、构树、醉鱼草等。



五节芒群落

8）扭黄茅、蔗茅群系 Form. *Panicum turgidum, Saccharum rufipilum*

扭黄茅、蔗茅群落在评价区分布于项目区中部、路边等，零星分布。群落总盖度70%，群落高 0.8～1m。群落以扭黄茅为优势，其他常见草本植物有紫茎泽兰、橘草、金发草、画眉草、蒿、鬼针草、蜈蚣草、耳草等；群落内生长有灌木胡枝子、小雀花、栽秧蔗等。




扭黄茅、蔗茅群落

4.2.6.5 陆生维管束植物

1、植物多样性

蕨类植物分类按照秦仁昌分类系统（1978 年）、裸子植物按照郑万钧分类系统（1978 年）、被子植物科按照哈钦松植物分类系统（1934 年），评价区共有维管束植物 269 种，分别隶属于 90 科、185 属。其中蕨类植物 10 科、11 属、13 种；裸子植物 4 科、6 属、6 种；被子植物 76 科、168 属、250 种。其种数占贵州省维管束植物物种总数的 3.12%，见表 4.2.6-6。

表 4.2.6-6 评价区维管束植物的科、属、种统计

植物类群	科	属	种	贵州省总数	物种占贵州省总数比重（%）
蕨类植物	10	11	13	850	1.53
裸子植物	4	6	6	117	5.13
被子植物	76	168	250	7645	3.27
维管束植物	90	185	269	8612	3.12

通过对评价范围内植物物种组成分析研究，特点如下：

（1）植物种类组成相对贫乏

项目所在区域居民点分布较多，人为活动对自然环境的干扰频繁，该区域代表性植被常绿阔叶林、云南松林破坏严重，根据现场调查，仅分布有零星几株云南松，无云南松林分布，也无常绿阔叶林分布；现状植被基本为次生性的针叶林、落叶阔叶林、灌丛和灌草丛；维管束植物种数占贵州省总数的 3.12%，区域植物种类组成相对贫乏。

（2）温带性质的成分稍多于热带、亚热带的成分

评价区野生维管植物 185 属，其中蕨类植物属按照《中国植物志》（第一卷）陆树刚关于中国蕨类植物属的分布区类型（2004 年），种子植物属按照吴征镒关于中国

种子植物属的分布区类型系统（1991 年、1993 年），将评价区野生维管植物 185 属划分为 14 个分布区类型。评价区野生维管植物区系地理成分组成见表 4.2.6-7。

表 4.2.6-7 种子植物属的地理成分分析表

地理成分	属数	占总数（%）	属名
1．世界广布	30	—	车前草属（*Plantago*）、豆瓣菜属（*Nasturtium*）、繁缕属（*Stellaria*）、飞蓬属（*Erigeron*）、狗脊蕨属（*Woodwardia*）、鬼针草属（*Bidens*）、蔊菜属（*Rorippa*）、金丝桃属（*Hypericum*）、堇菜属（*Viola*）、苦参属（*Sophora*）、拉拉藤属（*Galium*）、藜属（*Chenopodium*）、蓼属（*Polygonum*）、芦苇属（*Phragmites*）、牛膝菊属（*Galinsoga*）、千里光属（*Senecio*）、茄属（*Solanum*）、莎草属（*Cyperus*）、商陆属（*Phytolacca*）、石韦属（*Pyrrosia*）等
2．泛热带分布	38	24.52	菝契属（*Smilax*）、白酒草属（*Conyza*）、打碗花属（*Calystegia*）、大戟属（*Euphorbia*）、大青属（*Clerodendrum*）、鹅掌柴属（*Schefflera*）、凤尾蕨属（*Pteris*）、狗尾草属（*Setaria*）、狗牙根属（*Cynodon*）、花椒属（*Zanthoxylum*）、黄檀属（*Dalbergia*）、积雪草属（*Centella*）、冷水花属（*Pilea*）、莲子草属（*Alternanthera*）、毛蕨属（*Cyclosorus*）、牡荆属（*Vitex*）等
3．热带亚洲和热带美洲分布	3	1.94	藿香蓟属（*Ageratum*）、木姜子属（*Litsea*）、落葵薯属（*Anredera*）等
4．旧世界热带分布	10	6.45	八角枫属（*Alangium*）、海桐花属（*Pittosporum*）、合欢属（*Albizia*）、金锦香属（*Osbeckia*）、楼梯草属（*Elatostema*）、芒萁属（*Dicranopteris*）、乌蔹莓属（*Cayratia*）、细柄草属（*Capillipedium*）、野桐属（*Mallotus*）等
5．热带亚洲和热带大洋洲分布	6	3.87	淡竹叶属（*Lophatherum*）、梁王茶属（*Nothopanax*）、香椿属（*Toona*）、野牡丹属（*Melastoma*）、樟属（*Cinnamomum*）、紫薇属（*Lagerstroemia*）等
6．热带亚洲和热带非洲分布	10	6.45	常春藤属（*Hedera*）、贯众属（*Cyrtomium*）、苎草属（*Arthraxon*）、芒属（*Miscanthus*）、魔芋属（*Amorphophallus*）、青蛇藤属（*Periploca*）、水麻属（*Debregeasia*）、铁仔属（*Myrsine*）、瓦韦属（*Lepisorus*）、蓖麻属（*Ricinus*）等
7．热带亚洲分布	7	4.52	来江藤属（Brandisia）、构属（Broussonetia）、山茶属（Camellia）、蛇莓属（Duchesnea）、鸡矢藤属（Paederia）、棕竹属（Rhapis）、野扇花属（Sarcococca）等
8．北温带分布	37	23.87	柏属（*Cupressus*）、车轴草属（*Trifolium*）、地肤属（*Kochia*）、灯台树属（*Cornus*）、风轮菜属（*Clinopodium*）、蒿属（*Artemisia*）、胡萝卜属（*Daucus*）、胡桃属（*Juglans*）、胡颓子属（*Elaeagnus*）、画眉草属（*Eragrostis*）、蓟属（*Cirsium*）、荚蒾属（*Viburnum*）、栎属（*Quercus*）、栗属（*Castanea*）等
9．东亚和北美间断分布	13	8.39	楤木属（Aralia）、勾儿茶属（Berchemia）、梓属（Catalpa）、山蚂蝗（Desmodium）、绣球属（Hydrangea）、鼠刺属（Itea）、枫香属（Liquidambar）、南烛属（Lyonia）、十大功劳属（Mahonia）、木犀属（Osmanthus）、地锦属（Parthenocissus）、刺槐属（Robinia）、漆属（Toxicodendron）等

10．旧世界温带分布	9	5.81	火棘属（*Pyracantha*）、夹竹桃属（*Nerium*）、菊属（*Dendranthema*）、女贞属（*Ligustrum*）、窃衣属（*Torilis*）、水芹属（*Oenanthe*）、橐吾属（*Ligularia*）、香薷属（*Elsholtzia*）、牛蒡属（*Arctium*）等
11．温带亚洲分布	1	0.65	杭子梢属（*Campylotropis*）等
12．地中海、西亚至中亚分布	2	1.29	黄连木属（*Pistacia*）、石榴属（*Punica*）等
13．中亚分布		0.00	
14．东亚分布	17	10.97	侧柏属（*Platycladus*）、刺楸属（*Kalopanax*）、化香树属（*Platycarya*）、榿木属（*Loropetalum*）、旌节花属（*Stachyurus*）、柳杉属（*Cryptomeria*）、木通属（*Akebia*）、南天竹属（*Nandina*）、泡桐属（*Paulownia*）、枇杷属（*Eriobotrya*）、棕榈属（*Trachycarpus*）等
15．中国特有分布	2	1.29	杉属（*Cunninghamia*）、通脱木属（*Tetrapanax*）等
总计	185（155）	100.00	/

从上表可以看出，本区域的植物区系地理成分较为复杂，全国 15 个地理成分中，除了中亚成分缺失外，其他成分均不同程度具有。评价区野生维管植物包含有世界分布属、热带分布属（第 2～7 类）、温带分布属（第 8～14 类）和中国特有分布属 4 个大类，其中热带分布属、温带分布属及中国特有分布属分别占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 47.74%、50.97%、1.29%。在热带分布属中，以泛热带分布属最多，其他的热带分布属所含比例相对较少；在温带分布属中，北温带分布属居首位，其次是东亚分布属、东亚和北美间断分布属、旧世界温带分布，其他的温带分布属所含比例相对较少。其中除中国特有成分外，两大区系成分相比，热带成分相较于温带成分稍多，总体上，热带分布和温带分布同等重要。

（3）国家重点保护植物及特有成分较为匮乏

评价区内由于人为活动频繁，干扰影响较大，原生植被不再留存，因此评价区内国家重点保护植物及特有成分均极贫乏。

植物区系中中国特有成分也较为匮乏。据统计，评价区内分布有中国特有属仅 2 个，杉属（*Cunninghamia*）、通脱木属（*Tetrapanax*）等，占本区域种子植物总属数的 1.29%。

2、重要野生植物

（1）国家、地方重点保护野生植物

评价区内分布有人工种植的红豆杉，不属于野生植物；因此，工程评价区无国家

及贵州省省级重点保护野生植物分布。

（2）中国生物多样性红色名录极危、濒危、易危野生植物

评价区内有红豆杉、杜仲，均为人工种植，不属于野生植物；因此，根据《中国生物多样性红色名录-高等植物卷（2020）》，工程评价区无中国生物多样性红色名录极危、濒危、易危野生植物分布。

（3）特有植物

根据野外调查结果和历史文献资料查证，按照《中国生物多样性红色名录-高等植物卷（2020）》，评价区共分布有陆生中国特有植物 27 种。

表 4.2.6-8 评价区内陆生中国特有植物物种组成

门　类		种数	所占评价区各类植物种数比例（%）
蕨类植物		1	7.69
种子植物	1	16.67	16.67
	16	6.40	6.54
合计		18	6.69

根据现场调查、历史资料查阅及特有植物的分布生境、海拔特征，评价区内分布的中国特有种 18 种，分别为：贯众、柏木、秋华柳、阔叶十大功劳、木姜子、滇鼠刺、藤黄檀、火棘、白刺花、大叶黄杨、野扇花、通脱木、小叶女贞、醉鱼草、毛叶老鸦糊、来江藤、六月雪、金佛山荚蒾等。以上植物物种在评价区及周边区域均广泛分布。

（4）古树名木

根据现场调查及林业局古树名录核查，在占地区和评价区内无古树名木分布。

4.2.6.6 陆生脊椎动物

1、陆生脊椎动物物种多样性

根据资料收集和野外调查，本项目评价区内分布的陆生脊椎动物 84 种，隶属于 4 纲 8 目 33 科 61 属。两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类的物种数分别占 8.33%、10.71%、70.24%、10.71%。

表 4.2.6-9 评价范围陆生脊椎动物数量

纲	物种种数				占总数比重（%）	贵州省种数*	占贵州同类种数比重（%）
	目	科	属	种			
两栖纲	1	3	4	7	8.33	74	9.46
爬行纲	1	4	8	9	10.71	104	8.65

*贵州省两栖类和爬行类种数是根据遵义医学院王大忠教授（2001 年）提供的最新数据，鸟类种数按贵州鸟类志，哺乳类种数依据罗蓉和黎道洪（贵州科学，2001）的报道。

鸟　纲	4	23	42	59	70.24	509	11.59
哺乳纲	2	3	7	9	10.71	141	6.38
合　计	8	33	61	84	100.00	828	10.14

（1）两栖类

1）种类组成与数量

经过查阅相关文献得知，评价区内两栖纲动物有 1 目、3 科、4 属、7 种，占评价区动物总数的 8.33%。从调查所统计的数量来看，数量较多的优势种有中华蟾蜍、泽陆蛙等。本项目征地红线内以农田为主，受人为扰动，项目征地红线范围内两栖类分布较少。

2）区系特点

评价区分布的 7 种两栖动物中，东洋界有 3 种，占两栖动物种数的 42.86%；广布种 4 种，占两栖动物种数的 57.14%。未发现有其他区系成分的种类分布。

3）重要物种

评价区分布的 7 种两栖动物，无国家及贵州省省级保护野生动物、无红色名录极危濒危易危物种，无中国特有种。

（2）爬行类

1）种类组成与数量

根据资料查询，评价区内爬行纲动物有 1 目、4 科、8 属、9 种，占评价区动物总数 10.71%。其中优势种有北草蜥、铜蜓蜥等，由于受人为扰动严重，蛇类动物分布较少。

2）区系特点

评价区分布的 9 种爬行动物中，东洋界种类有 7 种，占爬行动物种数的 77.78%；广布种有 2 种，占爬行动物种数的 22.22%，未发现有其他区系成分的种类分布。

3）重要物种

评价区分布的 9 种爬行动物中，无国家及贵州省省级保护野生动物，有红色名录易危（VU）物种 3 种：王锦蛇（*Elaphe carinata*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）；中国特有种 1 种：北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）。

（3）鸟类

1）种类组成和数量

通过查阅文献，评价区内鸟纲动物有 4 目、23 科、42 属、59 种，占评价区种数的

70.24%。评价区以领雀嘴鹎、家燕、麻雀等鸟类最为常见。

2）区系特点

评价区鸟类共 59 种，其中，东洋种占优势，有 30 种，占 50.85%，广布种 17 种，占 28.81%，古北种 12 种，占 20.34%，见表 4.2.6-10。

表 4.2.6-10 鸟类区系从属分析

区系	动物物种	所占比例（%）
古北种	12	20.34
东洋种	30	50.85
广布种	17	28.81
合　计	59	100.00

3）重要物种

在所记录的 59 种鸟类中，国家二级重点保护鸟类 3 种：黑鸢、雀鹰、画眉。

（4）哺乳类

1）种类组成与数量

根据相关资料，评价区内哺乳动物有 9 种，隶属 2 目、3 科、7 属，占评价区总种数的 10.71%。其中啮齿目的种类较多，8 种，占评价区哺乳类动物的 88.89%。

2）区系成分

评价区分布的 9 种哺乳动物中，东洋种 5 种，占哺乳动物种数的 55.56%；广布种 3 种，占哺乳动物种数的 33.33%；古北种 1 种，占哺乳动物种数的 11.11%。

3）保护动物

评价区分布的 9 种哺乳动物中，无国家及贵州省省级保护野生动物，无红色名录极危濒危易危野生动物、无中国特有种。

2、重要陆生脊椎动物

根据《国家重点保护野生动物名录（2021 年）》、《中国生物多样性红色名录——脊椎动物（2020 年）》、《贵州省人民政府关于公布贵州省重点保护野生动物名录的通知（黔府发〔2023〕20 号）》、、《贵州鸟类志》、《贵州兽类志》、《贵州两栖类志》以及中国观鸟记录中心网站上六盘水的观鸟点记录的种类等资料整理可知，在六盘水-兴义地区分布有国家重点保护动物、红色名录（极危、濒危、易危）物种共 7 种；其中国家二级重点保护动物 3 种：黑鸢、雀鹰、画眉；红色名录易危（VU）物种 3 种：王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇；中国特有种 1 种：北草蜥（国家、省级保护、中国

生物多样性红色名录极危濒危易危物种、中国特有种不重复计列）。现场调查仅发现乌梢蛇，其他珍稀保护动物均未发现。

表 4.2.6-11 评价区保护动物的生境特征及在评价区内的分布

序号	种类	学名	国家保护	省级保护	红色名录	特有种	生境分布
1	黑鸢	*Milvus migrans*	国家二级				开阔的乡村、城镇及村庄
2	雀鹰	*Accipiter nisus*	国家二级				河岸和沟谷森林地带
3	画眉	*Garrulax canorus*	国家二级				灌丛及次生林
4	北草蜥	*Takydromus septentrionalis*				特有种	灌草丛
5	王锦蛇	*Elaphe carinata*			VU		河边、水塘、水库
6	黑眉锦蛇	*Elaphe taeniura*			VU		高山、平原、丘陵、草地、田园及村舍
7	乌梢蛇	*Zaocys dhumnades*			VU		农田、菜地、河沟、草丛、竹林

4.2.6.7 生态系统体系

1、生态系统结构及体系

（1）生态系统类型

本项目采用《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）中表 A.1 全国生态系统分类体系表中 I 级分类对评价区生态系统进行划分。

评价区生态系统分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等 6 个类型。各生态系统由不同植被类型构成，评价区生态系统组成见表 4.2.6-12。

表 4.2.6-12 评价区生态系统结构组成

生态系统类型	植被类型
森林生态系统	暖性针叶林、落叶阔叶林
灌丛生态系统	灌丛
草地生态系统	灌草丛
湿地生态系统	水体
农田生态系统	旱地、园地（茶园、果园）
城镇生态系统	居民点、道路、工矿仓储

（2）生态系统组成情况

评价区 6 个生态系统面积和比例见表 4.2.6-13。评价区中，农田生态系统占评价区

总面积的 45.95%，灌丛生态系统占评价区总面积的 29.27%，城镇生态系统占评价区总面积的 12.92%，森林生态系统占评价区总面积的 10.61%，草地和湿地生态系统占比均较小。

表 4.2.6-13 评价区生态系统组成

生态系统类型	斑块（块）	斑块比例（%）	面积（hm^2）	占评价区面积比例（%）	斑块平均面积（hm^2/块）
森林生态系统	77	18.92	76.08	10.61	0.99
灌丛生态系统	75	18.43	209.81	29.27	2.80
草地生态系统	14	3.44	7.11	0.99	0.51
湿地生态系统	7	1.72	1.8	0.25	0.26
农田生态系统	199	48.89	329.35	45.95	1.66
城镇生态系统	35	8.60	92.63	12.92	2.65
合计	407	100.00	716.78	100.00	1.76

（2） 生态系统分布结构特征

1）森林生态系统

评价区森林生态系统面积 76.08hm^2，占评价区总面积的 10.61%。评价区内森林资源较少，大多为人工造林形成的次生林；分布在评价区人为扰动相对较少的山坡，该区域内森林生态系统的主要植被为杉木林、槲树林等，基本为次生林，植被覆盖率较高。 森林生态系统与评价区其它生态系统相比，该系统有着最复杂的组成，完整的结构，能量转换和物质循环最旺盛，因而生物生产力最高，生态效应最强。

森林不但为动物提供了大量食物，也是防御天敌的良好避难所，因此森林生态系统中也分布着丰富的动物。

2）灌丛生态系统

评价区灌丛生态系统面积为 209.81hm^2，占评价区总面积的 29.27%。灌丛生态系统在评价区分布较为广泛，项目区四周山脊均有分布，灌丛生态系统主要为滇鼠刺、火棘、马桑、水麻等构成的灌丛。灌丛生态系统是评价区最为重要的生态系统。

分布其中的动物常见的主要有陆栖型的两栖类（如中华蟾蜍、泽蛙）；灌丛石隙型爬行类（铜蜓蜥、北草蜥等）；鸟类中的鸣禽（领雀嘴鹎、白颊噪鹛等）；树栖型和半地下生活型的兽类（如黑线姬鼠等）。

3）草地生态系统

评价区草地生态系统面积为 7.11hm^2，占评价区总面积的 0.99%。草地生态系统在评价区分布于路旁、弃耕地、林缘、荒山，主要为禾草草丛。

草地生态效益要明显低于森林生态系统和灌丛生态系统。草地生态系统组成简单，演替速度较快，波动较大。

4）湿地生态系统

评价区湿地生态系统面积为 1.8hm²，占评价区总面积的 0.25%。评价区内的湿地生态系统主要包括评价区内的河流、水渠等。植被类型以河滩的灌丛和灌草丛为主，水生植物较少。湿地生态系统作为评价区重要的背景资源和开放式动态生态系统，对于评价区生态环境的维持、缓冲具有重要的功能。

湿地生态系统是多种两栖类和爬行类的栖息地，也是游禽和涉禽的重要栖息场所。

5）农田生态系统

评价区农田生态系统面积为 329.35hm²，占评价区总面积的 45.95%。农田生态系统中的植被均为人工植被，为栽培、种植的农作物等。评价区内农作物主要有玉米、洋芋（马铃薯）、豌豆、白菜、辣椒等。农田生态系统是评价区面积最大的生态系统。

由于农田生态系统中植被类型较为单一，植物种类较少，距离居民区较近而易受人为干扰，因此农田生态系统中动物种类不甚丰富，与人类伴居的动物多活动于此。

6）城镇生态系统

城镇生态系统在评价区内面积为 92.63hm²，占评价区总面积的 12.92%，由于人为干扰严重，其植被类型简单，主要是一些绿化和园林树种。与人类伴居的动物多活动于此，如麻雀、喜鹊和各种鼠类等。

2、植物生物量现状

（1）估算参数取值

森林植被：本次森林生物量的估算采取借用中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数1，并以其对森林推算的平均生物量 79.2t / hm² 作为本次森林生物量估算的基础。考虑到上述参数未将森林群落的林下灌木、草本之生物量计入，因此，又借用中山大学学者在我国南方地区（广州林区）所进行的森林生物量测定中增加的灌木草本层生物量之补充，即在材积源生物量中增加 10t/ hm²，即以 79.2＋10t/hm2 作为本库区库周森林群落生物量的基数，故最终森林植被生物量参数为 89.2t/ hm²。

灌丛及灌草丛生物量：本次灌丛植被生物量估算参数采用贵州师范大学对贵州中

11 方精云等，我国森林植被的生物量和净生产量，生态学报，Vol,16,No.5.1996。

部喀斯特灌丛群落生物量研究数据2，灌丛生物量取 22 t/ hm²，灌草丛采用相邻项目的灌草丛生物量，取 12.88t/ hm²。

农田植被生物量：农田植被生物量由三部分组成，即作物籽粒、秸秆和根茬。由于目前尚无评价区农田的秸秆、根茬单位面积产量数据，为此借用张云生等*的研究结果，玉米籽粒、秸秆、根茬生物量比例为：1:1.24:0.28。根据评价区域内作物（籽粒）的平均产量（玉米：250.0kg×15 亩 ＝3750 kg），估算出评价区实际生物量为：以玉米为主的旱地植被生物量 9450.0kg/ hm²，即 9.45t/hm²。

（2）评价区植被生物量

本次分析根据评价区域卫星遥感解译数据，归纳汇总成各植被所占面积，其中，森林面积指林业用地中的“有林地”面积，包括各种类型的森林群落；灌丛面积主要是林业用地中的“灌木林地”面积；灌草丛面积主要由土地利用中的“草地”构成。

根据对整个评价区遥感影像解译结果，统计出评价区的自然植被和农田植被面积，以及依据上述各植被类型生物量参数计算出生物量，统计结果见表 4.2.6-14。

表 4.2.6-14 评价区自然植被、农田植被面积及其生物量

植被类型	代表植物	植被面积（hm²）	生物量（t/hm²）	各类植被生物量（t）	占区域总生物量比重（%）
森林植被	杉木、槲树	76.08	89.2	6786.34	46.46
灌丛植被	滇鼠刺、火棘、马桑、水麻	209.81	22	4615.82	31.60
灌草丛植被	五节芒、扭黄茅	7.11	12.88	91.58	0.63
以玉米为主的旱地植被（含园地）	玉米	329.35	9.45	3112.36	21.31
合　计	/		/	14606.09	100

从表 4.2.6-14 可知，评价区生物量所占比例情况，生物量比重为：森林>灌丛>旱地>灌草丛。在总生物量中，森林生物量所占比重最大，占总生物量的 46.46%，灌丛生物量占 31.60%，表明森林生态系统是评价区最重要的生态系统，在维持区域生态平衡方面占据举足轻重的地位。旱地植被生物量占总生物量的 21.31%，旱地植被在评价区生态系统中也具有较为重要的地位。

3、生态系统景观优势度

2屠玉麟、杨军，贵州中部喀斯特灌丛群落生物量研究，中国岩溶，Vol.14, No.3.1995

*张云生,顾思平,等.哈尔滨市主要农作物籽实、秸秆、根茬产量及其养分含量的分析.东北农业大学学报.2002,33(2):125-128

生态系统类型的经过优势度由 3 个参数计算而来，即密度（Rd）、频率（Rf）和生态系统比例（Lp）。

生态系统景观优势度计算的数学表达式如下：

$$密度R_d = \frac{斑块\ i\ 数目}{斑块总数} \times 100\%$$

$$频率R_f = \frac{斑块\ i\ 出现的样方数}{总样方数} \times 100\%$$

$$生态系统比例L_p = \frac{斑块\ i\ 的面积}{样地总面积} \times 100\%$$

$$优势度D_o = \frac{(R_d + R_f)\ /2 + L_p}{2} \times 100\%$$

评价结果见表 4.2.6-15。

表 4.2.6-15　评价区生态系统类型优势度

生态系统类型	密度Rd（%）	频率Rf（%）	生态系统比例Lp（%）	优势度Do（%）
森林生态系统	18.92	52.63	10.61	23.19
灌丛生态系统	18.43	81.34	29.27	39.58
草地生态系统	3.44	15.31	0.99	5.18
湿地生态系统	1.72	11.48	0.25	3.43
农田生态系统	48.89	90.91	45.95	46.94
城镇生态系统	8.60	50.72	12.92	21.29

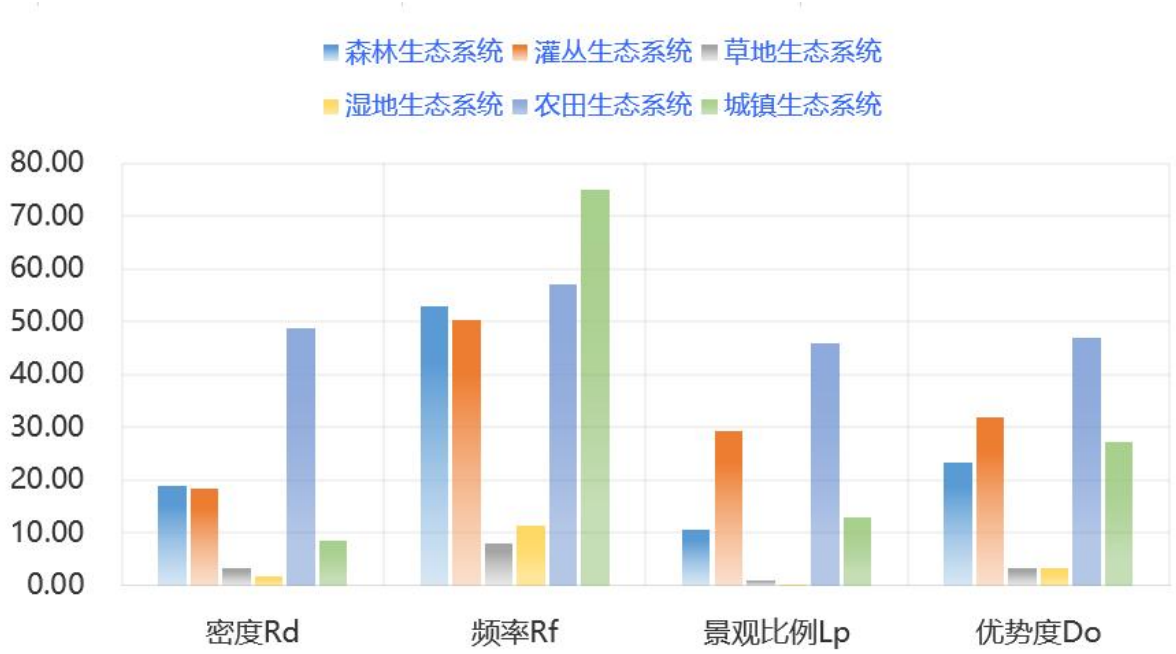


图 4.2.6-2　评价区生态系统优势度

评价区农田生态系统的优势度最高，为 46.94%；其次是灌丛生态系统，为 39.58%；森林生态系统为 23.19%，城镇生态系统为 21.29%，草地生态系统为 5.18%，湿地生态系统为 3.43%。反映了评价区生态体系结构和功能的发挥主要由农田森林生态系统控制。

4、生态系统格局特征

采用最大斑块指数（LPI）、香农多样性指数（SHDI）和生态系统蔓延度指数（CONTAG）、散布与并列指数（IJI）和聚集度指数（AI）来表征评价区生态系统的格局特征，其计算式分别为：

（1）最大斑块指数（LPI）

指斑块类型中的最大斑块占据整个生态系统面积的比例，0< LPI≤100。

$$LPI = \frac{\max_{j=1}^{a}(a_{ij})}{A}$$

式中，LPI-最大斑块指数；a_{ij} 是景观中斑块的面积；A 为景观总面积。

（2）香农多样性指数（SHDI）：

$$H = -\sum_{k=1}^{m} (P_k) \log_2 (P_k)$$

式中： H——生态系统多样性指数；Pk——生态系统类型 k 占总面积的比；m——研究区中生态系统类型的总数。

（3）生态系统蔓延度指数（CONTAG）：

$$CONTAG = \left[1 + \frac{\sum_{i=1}^{m}\sum_{k=1}^{m}\left[(P_i)\left[\frac{g_{ik}}{\sum_{k=1}^{m} g_{ik}}\right]\right]\left[\ln(P_i)\left[\frac{g_{ik}}{\sum_{k=1}^{m} g_{ik}}\right]\right]}{2\ln(m)}\right] \times 100$$

式中： CONTAG——生态系统蔓延度；P_i——i 类型斑块所占的面积百分比；g_{ik}——i 类型斑块和 k 类型斑块毗邻的数目；m——区域生态系统中的斑块类型总数目。

（4）散布与并列指数（IJI）

指的是各个斑块类型间的总体散布与并列状况。IJI 取值小时表明斑块类型

i 仅与少数几种其他类型相邻接；IJI=100 表明各斑块间比邻的边长是均等的，即各斑块间的比邻概率是均等的，0<IJI≤100。

$$IJI = \frac{-\sum_{k=1}^{m}\left[\left(\frac{e_{ik}}{\sum_{k=1}^{m} e_{ik}}\right)\ln\left(\frac{e_{ik}}{\sum_{k=1}^{m} e_{ik}}\right)\right]}{\ln(m-1)}$$

式中： IJI——散布与并列指数；e_{ik}——斑块 i 和 k 间边缘的总长度；m——区域生态系统中的斑块类型总数目。

（5）聚集度指数（AI）

$$AI = \frac{g_{ii}}{\max \rightarrow g_{ii}} 100$$

式中： AI——聚集度指数；g_{ii}——相应斑块类型的相似邻接斑块数量；$\max \rightarrow g_{ii}$——斑块 i 的最大相似邻接数。

计算结果见表 4.2.6-16。

表 4.2.6-16 评价区各类生态系统格局现状特征

序号	生态系统	最大斑块指数（LPI）	散布与并列指数（IJI）	聚集度指数（AI）
1	森林生态系统	1.1611	64.6025	98.3312
2	灌丛生态系统	12.0649	62.7434	99.0051
3	草地生态系统	0.3455	94.0450	98.2060

4	湿地生态系统	0.1035	64.2897	89.1173
5	农田生态系统	11.0199	76.1433	98.9777
6	城镇生态系统	12.7339	62.9002	98.2729

表 4.2.6-17 评价区生态系统格局现状特征

生态系统格局指数	指数值
最大斑块指数（LPI）	12.7339
香农多样性指数（SHDI）	1.2802
生态系统蔓延度指数（CONTAG）	62.0524
散布与并列指数（IJI）	69.2366
聚集度指数（AI）	98.7936

根据表 4.2.6-16，评价区城镇生态系统的最大斑块指数（LPI）最大，显示评价区内城镇生态系统斑块具有突出的优势；草地生态系统的散布与并列指数（IJI）最大，显示草地生态系统斑块间比邻的边长相对比较均匀；灌丛生态系统的聚集度指数（AI）最大，说明灌丛生态系统在评价区内分布最为聚集，灌丛生态系统由少数团聚的大斑块组成，这与植被现状调查成果一致。

4.2.6.8 直接占地区陆生生态环境现状

渣场库区库中平缓区域现状以农田为主；中部沟渠旁以水麻灌丛和五节芒灌草丛为主；农田两侧山腰缓坡地带主要是农田和以五节芒、黄茅等为主的灌草丛，局部有以杉木为主的小片人工林，以及以火棘、马桑为主的灌丛；两侧陡峭区域是以滇鼠刺为主的灌丛。

渣场库区占用的植物主要有杉木、火棘、马桑、醉鱼草、金佛山荚蒾、构树、五节芒、扭黄茅、白茅、鬼针草、蒿、滇鼠刺、阔叶十大功劳等，均为常见植物。

该区域人为活动频繁，常见动物有爬行类的北草蜥、铜蜓蜥等；鸟类主要有领雀嘴鹎、喜鹊、麻雀等；兽类主要有啮齿类。

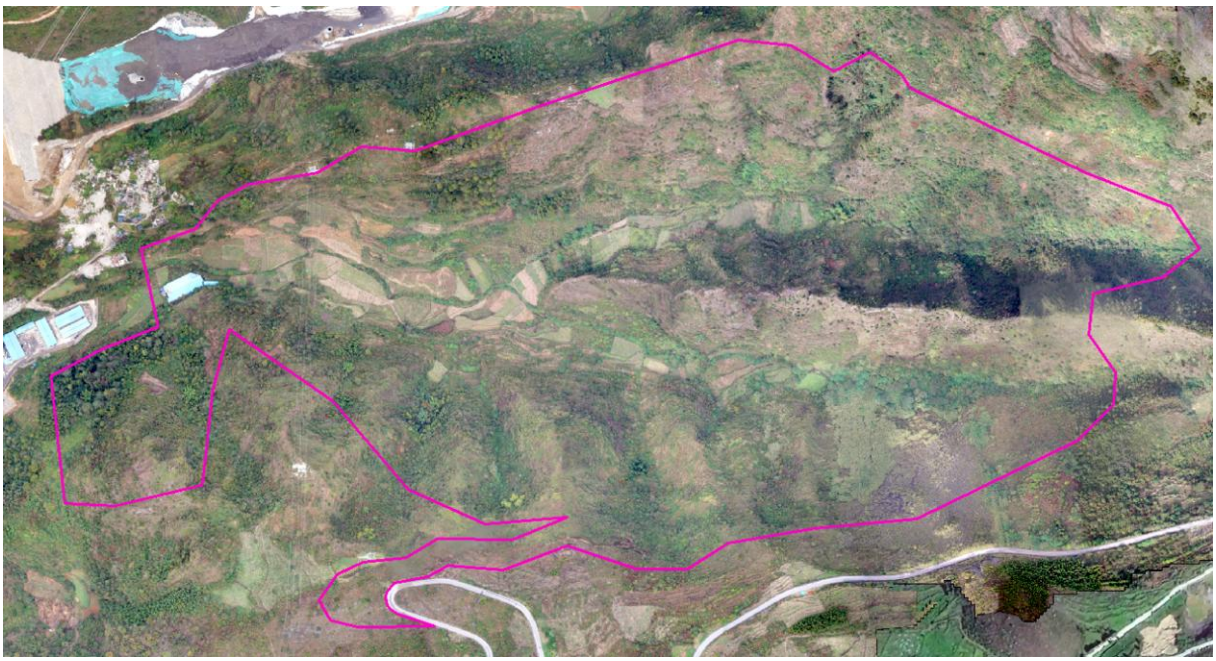






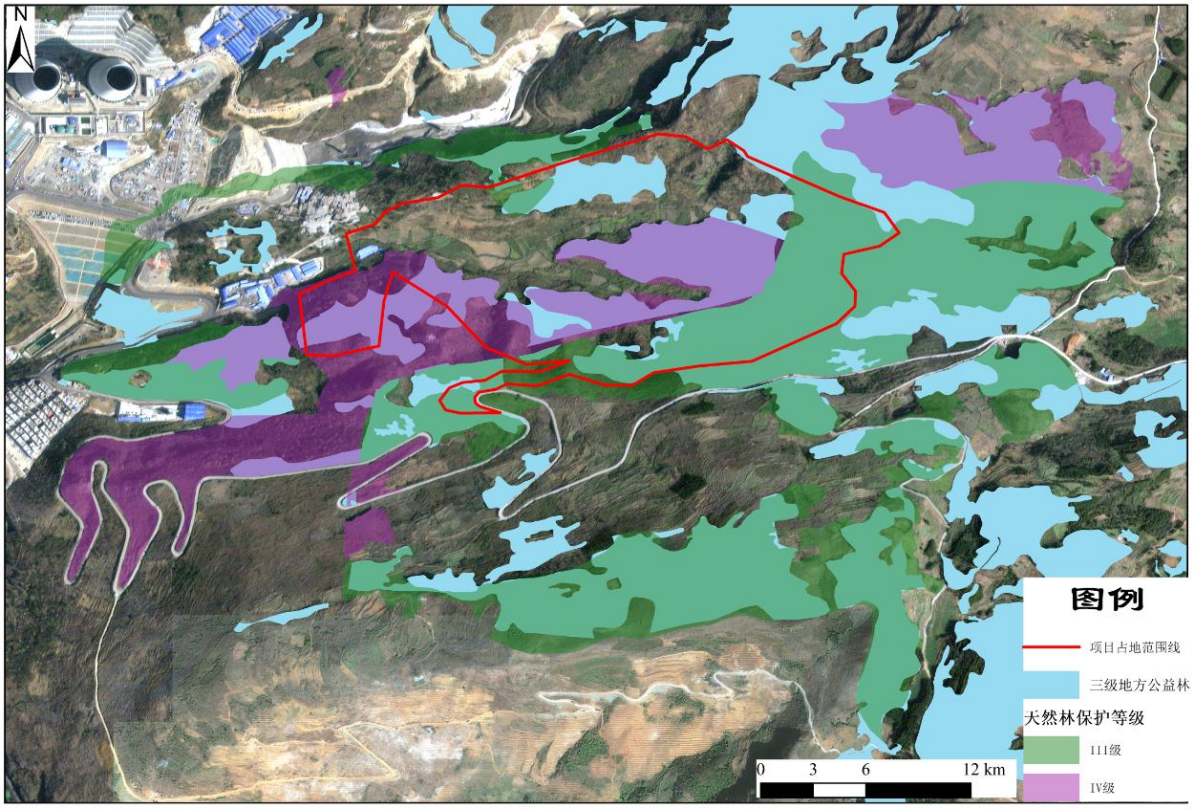






图 4.2.6-3 直接占地区陆生生态环境现状照片

项目征地范围内涉及三级地方公益林、III 级和 IV 级的天然林。根据现场调查，项目区内北侧的公益林主要是杉木林；项目区中部、东部、南部的天然林和公益林的植被类型主要是以滇鼠刺为主灌丛、以五节芒、扭黄茅等为主的灌草丛；项目区西部的森林植被主要是以槲树为主的落叶阔叶林和以杉木为主的针叶林，灌丛主要是以滇鼠刺为主的常绿阔叶灌丛。项目区内的公益林和天然林区域植物物种主要有杉木、槲树、滇鼠刺、马桑、盐肤木、水麻、金佛山荚蒾、火棘、醉鱼草、五节芒、扭黄茅、刚莠竹、画眉草、千里光等。



项目区公益林、天然林分布图

4.2.6.9 评价区主要生态环境问题

评价区位于人为活动频繁，占地范围内以农田、灌丛和灌草丛为主，占地区周边居民点分布较多，占地区附近分布有火电厂，占地区及周边原生植被已无分布，森林植被面积小，且基本为杉木人工林；灌丛分布面积较大，灌丛大多为滇鼠刺、火棘等灌丛，局部地段分布水麻灌丛。

评价区以人工植被和次生灌丛为主，由于受人为活动影响，自然生态环境较差。

5 环境影响预测与评价

考虑盘州架底金矿综合利用示范项目、盘南产业园区镁合金生产项目均为拟入驻未投产项目，目前尚未产生金尾矿渣、镁合金还原渣等以及堆存的几个渣场各种组合的混合渣，缺乏符合《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）、《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T 299-2007）要求的固废浸出毒性实测数据，也无该两类固废与渣场已堆存固废（粉煤灰、脱硫石膏、现有冶炼渣等）混合后的混合渣浸出试验数据。

地下水、土壤环境影响预测需以固废自身及混合渣的浸出液污染物浓度（重金属、特征无机污染物等）为核心基础参数，而拟入驻项目固废的淋溶特性、污染物释放强度，以及与现有堆存固废混合后是否存在酸碱中和、重金属协同迁移等风险均未通过试验明确。若基于估算或类比数据开展预测，将导致预测结果缺乏科学性和准确性，无法客观反映实际环境风险，不符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中 “预测参数需基于实测或权威数据” 的技术要求。因此，本次评价暂未对上述两种固废及混合渣开展地下水、土壤环境影响预测。

为保障区域生态环境安全，现明确要求：盘州架底金矿综合利用示范项目、盘南产业园区镁合金生产项目需在其自身环评报告报批前，补充开展金尾矿渣、镁合金还原渣以及与现有堆存固废混合渣的浸出毒性试验，获取污染物浸出浓度实测数据；基于自身固废及混合渣的浸出试验实测数据，结合本贮存处置场的水文地质条件、土壤类型、堆存方案等，专项开展地下水（含污染物迁移路径、影响范围、超标风险）、土壤（含淋溶物下渗对土壤质地、污染物累积的影响）等环境影响预测评价，系统分析固废堆存对周边地下水敏感目标和土壤敏感目标的潜在风险，针对性提出防渗强化、监测预警、应急处置等防控措施。

上述补充评价内容、固废自身浸出试验报告及混合渣浸出试验报告需作为拟入驻项目环评报告的必备章节，经生态环境主管部门审批通过后，报本项目运营单位备案，作为渣场接纳该两类固废的核心依据；若拟入驻项目环评未完成上述补充评价，本次项目将暂不接纳其产生的金尾矿渣、镁合金还原渣。

本评价仅预测灰渣和脱硫石膏对环境的影响。

5.1 地表水环境影响预测与评价

5.1.1 施工期

项目施工期废水来源主要为生产废水、生活污水和雨季雨水冲刷形成的场地冲刷水。本项目生产废水主要来自各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙；生活污水主要为施工人员生活产生的污水，主要污染物为 COD、氨氮。冲刷水主要为降雨对施工作业区产生冲刷形成的 SS 含量高的雨水。

（1）生产废水

①含油废水

车辆维修依保养托社会机械维修单位，无机械维修保养含油废水，建设项目施工期涉及用水和排水的阶段主要是坡面喷浆，主要来自混凝土养护、机械冲洗等。施工高峰期废水产生量为 2.5m^3/d，主要污染物为 SS、石油类等，其浓度分别为 500mg/L、20mg/L。施工期废水通过沉淀+隔油处理后回用，用于施工用水和施工场地的防尘用水，不外排。

②冲刷废水

截洪沟、集水池等设施建筑材料的临时堆场在雨水冲刷情况下将会产生少量的冲刷废水，主要污染物为 SS，如果随意排放将对周围水环境造成不利影响。对于施工场地的雨水修建临时排水沟排出。

（2）生活污水

本项目施工人员排放的生活污水和周边居民生活污水水质相似，污水中主要污染物是 COD 和 BOD_5 等。项目的施工人员大多数为当地村民，不住在现场食宿。本项目施工高峰期人员为 100 人左右，生活污水产生量为 4m^3/d。施工人员生活污水进入当地农户家的化粪池处理后用定期由周边农户清掏用作农肥，不外排环境。

综上，本项目施工期对周边环境影响较小。

5.1.2 运营期

根据本工程可研报告，项目排水采用雨污分流制，处置场内排洪系统采用排水竖井－排水箱涵，配套修建 1 座集水池，场区边界处设置场外截排洪系统。

处置场场外的雨水经库外截洪沟及库尾支沟汇集至库底排水箱涵，进入新光电厂

已建排洪系统，最终排入处置场下游的小黄泥河；处置场内雨水通过天然蒸发、灰体吸收等方式成为渣面水及渗滤液等淋滤水，渣面水及渗滤液等淋滤水经处置场配置的排水竖井、排水箱涵、库底导排设施等收集于拟建集水池，优先回用于处置场库区洒水降尘用水，剩余全部作为车辆冲洗和进场道路冲洗用水综合利用，不外排。管理站少量生活污水采用化粪池收集处理后定期由周边农户清掏用作农肥，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作等级为三级 B，不进行预测。

本工程在处置场右岸岸坡和左岸设场外截洪沟，截洪沟沿处置场边界布置，从库底排水箱涵接入新光电厂已建排洪系统，最终排入小黄泥河。截洪沟截流水体为天然雨水，收集后从库底和新光电厂已建排洪系统最终直接排入处置场下游小黄泥河，不与处置场内积水混合，截洪沟排出的场外洪水不属于废污水。根据“运营期及封场期污染源强分析”章节内处置场废水零排放可行性分析结果，

本项目运营期可实现废水的动态平衡状态，处置场渗滤液可实现零排放

按照《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ/T2.3-2018）对三级 B 的评价要求，本章节重点论述地表水事故排放风险影响评价。

5.1.2.1 事故排放影响预测

1、预测因子

地表水预测因子为 COD、氨氮、氟化物和硫酸盐。

2、预测工况

正常情况下，本工程产生的渗滤液收集后优先回用于场区渣面喷淋降尘，剩余回用于车辆冲洗和场区降尘，不外排。本次预测工况考虑在非正常情况下，对小黄泥河水质的影响，具体为：渗滤液收集后未进入集水池直接排放至小黄泥河；或者贮存处置场配套的集水池出现破损，灰面水及渗滤液收集到集水池内后泄漏，随地表漫流至贮存处置场西南侧的小黄泥河。

3、预测模型

本评价采用技术导则中推荐的完全混合模式法进行水质预测。采用该模式来预测水质，未考虑河流的自净能力，但从环保角度来说却是偏安全的，完全混合模式公式如下：

$$C=（C_pQ_p+C_hQ_h）/（Q_p+Q_h）$$

式中：C—混合后污染物浓度（mg/L），

C_p—排水中污染物浓度（mg/L），

Q_p—项目污水排放量（m^3/s），

C_h—河中污染物原有浓度（mg/L），

Q_h —河流流量（m^3/s）。

4、预测参数

（1）枯水期及丰水期流量估算

本项目事故状态下污废水受纳水体为小黄泥河，枯水期采用 P=90%最枯月流量进行预测。本评价直接引用《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书》内小黄泥河断面（四棵树小沟汇口下游 600m）的数据，小黄泥河断面 P=90%最枯月平均流量为 7020m^3/h（1.95m^3/s），该断面位于本评价的 W2 断面上游，距离仅 650m，但也属于事故排放口下游。

（2）预测参数

本项目预测参数见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 预测参数一览表

预测情况		废水排放指标				
		日排放量（m^3/d）	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	氟化物（mg/L）	硫酸盐（mg/L）
事故排放		1313.61	20	26.3	52.69	195
地表水体	评价时段	受纳水体特征				
		流量（m^3/s）	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	氟化物（mg/L）	硫酸盐（mg/L）
小黄泥河W2（事故排放口下游）	枯水期	1.95	12	0.15	0.33	35

5、地表水预测结果及评价

根据完全混合模式公式进行计算，预测结果见下表。

表 5.1.2-2 运营期事故情况下废水排入小黄泥河的影响预测

预测断面	项目		COD	氨氮	氟化物	硫酸盐
小黄泥河W2（事故排放口下游）	排放口浓度mg/l		20	26.3	52.69	195
	出口流量m^3/s		0.015	0.015	0.015	0.015
	小黄泥河本底浓度mg/l		12	0.15	0.33	35
	小黄泥河流量m^3/s	枯水期	1.95	1.95	1.95	1.95
	预测浓度	枯水期	12.06	0.35	0.74	36.24
	超标倍数	枯水期	0	0	0	0

	标准	20	20	1	1

根据表 5.1.2-2，当事故排放时，事故排放口的下游河水中预测污染物的浓度均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。虽然事故排放对周边地表水体影响较小，但依旧应对集水池做好防渗工作，并定期巡检，一旦发现池体出现裂缝等迹象时应及时处理，避免灰面水和渗滤液发生事故排放现象。

5.1.2.4 地表水污染物排放信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见下表。

表 5.1.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	渗滤液和坡面水	COD、氨氮、氟化物和硫酸盐	不外排	TW001	渗滤液和坡面水收集池	沉淀	/	/	/

5.1.3 封场期

本工程封场期，贮存处置场在运行过程中产生渗滤液，根据 3.3 章节中的工程分析内容，封场期年平均渗滤液产生量为 71.8m³/d，采用完全混合模型，事故排放预测废水排放对小黄泥河的影响，具体预测结果见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 封场期事故情况下废水排入小黄泥河的影响预测

预测断面	项目		COD	氨氮	氟化物	硫酸盐
小黄泥河W2（事故排放口下游）	排放口浓度mg/l		20	26.3	52.69	195
	出口流量m³/s		0.015	0.015	0.015	0.015
	小黄泥河本底浓度mg/l		12	0.15	0.33	35
	小黄泥河流量m³/s	枯水期	1.95	1.95	1.95	1.95
	预测浓度	枯水期	12.0034	0.16	0.35	35.068
	超标倍数	枯水期	0	0	0	0
	标准		20	1	1	250

根据表 5.1.3-1，封场期当事故排放时，事故排放口的下游河水中预测污染物的浓度均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。

5.2 环境空气影响预测与评价

5.2.1 施工期

本项目主要针对扬尘及施工机械尾气等对环境空气的影响进行预测与分析。

5.2.1.1 扬尘

施工期扬尘污染主要产生于边坡土石方开挖、装卸、原材料运输、碾压等作业点。

在整个施工期，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。施工过程中，施工区域内粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘可能夹带的病原菌，传染各种疾病，影响施工人员及周围居民的身体健康。

施工期的风力扬尘主要来自露天堆场和裸露场地。由于施工需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；V_0——起尘风速，m/s；W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放、保证一定的含水率及减少裸露地面是减少施工中风力起尘的有效手段。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.2-1。

表 5.2-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒　径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒　径（μm）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.17	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒　径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.82	4.222	4.624

由表 5.2-1 可知，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下

风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同，根据评价区气象资料，全年主导风向 S，次主导风向为 SSW，因此，施工扬尘主要影响施工区北侧和东北侧，经调查，施工区北侧和东北侧无居民点分布。

施工期另一个扬尘源是运输过程中产生扬尘，运输车辆在带土的干道上行驶土方的倾倒、压实，土方的挖掘、装车、运输。工程中大量的土石方运输均通过汽车运输来完成，运输车辆的二次扬尘影响程度将因施工期间场地内道路破坏，泥土裸露而加重，特别是行驶于城区道路，对道路两侧居民影响较大。根据“3 工程分析”章节可知在施工期限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘较为有效的手段。

表 5.2-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明每天洒水 4～5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20～50m 范围。

表 5.2-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
（mg/m³）	洒　水	2.01	1.4	0.67	0.6

由表 5.2-2 可以看出，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右。因此，在施工期限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘较为有效的手段。本项目施工过程中应勤洒水、限制施工车辆速度和保持路面清洁，采取上述防尘措施后，车辆行驶扬尘对周边环境影响较小，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（TSP≤1.0mg/m³）。

5.2.1.2 汽车及施工机械尾气

尾气主要来自施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 CO、NO_2 和烃类物等，污染源排放具有流动性、间歇性特点，但排放量不大。施工废气的主要来源包括：各种燃油机械的废气排放、运输车辆的尾气。燃油机械和汽车尾气中的污染物主要有二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物及氮氧化物等。施工机械布置也较为分散，且是根据施工进度分时段分区域施工，燃油废气排放范围小、程度轻，加上施工区域周边大气扩散条件较好，总体上燃油废气对环境空气的影响仅限于施工现场及邻近区域。使用符合环保标准的机械设备，并加强对施工机械及车辆的维护保养，使之处于良好的工作状态，燃油废气对工程区环境空气质量总体影响不大。

施工期间不设置施工营地生活炉灶。因此，本项目施工期间不存在生活炉灶烟气。

5.2.2 运营期

本项目运营期大气污染物主要为处置场无组织排放的粉尘，为无组织排放。

5.2.2.1 贮存处置场无组织排放粉尘对周围环境的影响

项目所在地多年平均风速为 2.1m/s，风速大于 4m/s 的出现频率较低。贮存场灰渣堆放采取压实、覆土等措施，在干燥少雨季节，对贮存处置场库区采用水雾喷淋的防尘措施，同时在贮存处置场四周绿化、设防风林带，以降低贮存处置场表面风速，减少贮存处置场扬尘产生量。

此外，完善贮存场库区洒水喷淋系统，可减少装卸扬尘，降尘量可达 70%以上，根据前文工程分析，采取洒水喷淋系统后，装卸扬尘排放速率为 0.28kg/h，年排放量为 1.04t/a。

1、估算模式计算结果

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 AERSCREEN 模型进行估算，本工程运行期产生的 TSP 对下方向 1000m 范围内影响最大，浓度占标率为 2.39%。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，本次大气评价等级为二级，不进行进一步的预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本次评价无组织排放源主要为处置场固体废物堆存过程受风力作用的起尘和灰渣倾倒扬尘等无组织气体，选择 TSP 为主要污染物，库区无组织面源可视为一个整体，根据 AERSCREEN 模型估算预测结果，各污染物下风向最大地面浓度及其占标率见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 TSP 估算模式计算结果

下风向距离	TSP	
	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率(%)
1.0	9.88	1.10
25.0	10.39	1.15
50.0	10.92	1.21
100.0	11.97	1.33
200.0	14.01	1.56
300.0	15.99	1.78
400.0	17.93	1.99
500.0	19.81	2.20
600.0	20.90	2.32
700.0	21.10	2.34

800.0	21.08	2.34
900.0	21.43	2.38
925.0	21.51	2.39
1000.0	**21.53**	**2.39**
1100.0	21.45	2.38
2000.0	20.40	2.27
3000.0	18.65	2.07
4000.0	16.44	1.83
5000.0	14.31	1.59
下风向最大浓度	21.53	2.39
下风向最大浓度出现距离	1000	1000
D10%最远距离	/	/

从表 5.2.2-1 中可以看出，贮存处置场无组织排放下最大落地浓度在 1000m 处，最大落地浓度为 21.53 μg/m³，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本项目对大气环境的影响主要是灰渣堆放和卸料过程中产生的扬尘，处置场风蚀扬与灰渣颗粒大小、含水率、风速、面积等因素有关，具有间歇性，受天气环境控制，在干燥大风天气情况下埋表面会发生随风扬起粉尘而污染环境。此外，由于灰渣中含有 CaO、Al_2O_3、SiO_2 等活性物质，遇水后可产生类似于水泥的水化固结反应，使得碾压后的作业面二次扬尘得到有效控制。

根据设计要求进行分区堆存作业。多年平均风速下，本项目建成后扬尘产生量最大的时期为堆存初期，即 1435.00m 标高堆存作业期间，并逐渐减少。

经过推土机不断压实后，压滤渣的物理特性与自然松散不同，主要表现在疏密度和含水率上，压实后自然水分挥发减缓，能保持一定的含水率。此外，项目拟配套设置洒水车在非降雨时即向整个处置场区域进行洒水防尘，在采取这些措施后，根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中附录 4：粉尘控制措施控制效率可知，洒水控制措施控制效率为 74%。为进一步降低处置场扬尘产生量，本项目采取及时碾压、降低装卸高度、分单元逐日覆盖等措施后，无组织排放的粉尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放要求。

根据调查，贮存处置场固体废物堆存区周围 500m 范围内无居民居住，由此可见，在落实贮存处置场碾压、洒水抑尘措施后，工程无组织排放扬尘对环境空气影响轻微。

5.2.2.3 运输道路扬尘

1、场内运输扬尘

完善路面洒水降尘系统，可减少路面扬尘，降尘量可达 74%以上，根据前文工程分析，采取洒水降尘系统后，道路扬尘排放速率为 0.59kg/h，年排放量为 2.15t/a。

2、场外运输扬尘

根据国内其他矿石运输公路粉尘实测资料类比分析，道路扬尘浓度随距离增加而衰减，主要影响范围在公路两侧 100m 范围内，粉尘浓度随着车流量增加而增大。

为减少运输过程中粉尘污染，运输汽车箱体应保持良好的密闭性，不得超速行驶，同时运输车辆不得超高、超重装载，对出入处置场的汽车加强清扫等工作，最大限度减少运输粉尘量。

场外运输道路考虑从各电厂到处置场通过 S218 和 X247 进行运输，本项目距离贵州粤黔电力有限公司公路运输距离 20km 沿途会经过响水镇、下松山、岔河、干庄、坝口、老鹰岩、巴马河、下巴马河、瓦窑田、新光村等居民点，S218 和 X247 公路全为沥青硬化路面，但载重卡车在运输过程中，仍会产生一定的道路扬尘，会对沿路的敏感点造成影响。如果在运渣作业过程中对运渣道路路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右。因此，在运渣作业过程中限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少运输道路扬尘较为有效的手段。本项目运渣作业过程中应灰箱密闭、灰渣加盖棚布、勤洒水、限制运渣车辆速度和保持路面清洁，采取上述防尘措施后，场外运输道路扬尘对周边环境影响较小，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（TSP≤1.0mg/m³）。

5.2.2.3 机械作业尾气影响分析

贮存处置场堆存运行过程中，需要使用推土机、压实机等机械进行堆存及压实作业，作业过程中会排放少量含 CO、HC、NO_x、SO_2 等污染物的废气，属于无组织排放，废气排放对周边大气环境的影响很小。

5.2.2.4 大气防护距离

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

根据前文分析，本项目产生的 TSP 最大地面浓度为 0.0215mg/m³，由此可见，本项目经过推土机不断压实，且向作业表面处喷洒水等措施后排放粉尘，预测 TSP 最大地面浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（TSP≤1.0mg/m³），项目产生粉尘对周边环境影响较小，故本项目厂界浓度满

足大气污染物厂界浓度限值，同时其大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，故可不设置大气防护距离。

5.2.2.5 污染物排放量核算

1、无组织排放量核算

本项目运营期废气主要为贮存处置场扬尘、卸料扬尘和道路运输扬尘等，均属于无组织排放，无组织排放核算见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	MF001	贮存处置场	TSP	洒水	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值	1	4.8
2	MF002	卸料					1.04
3	MF003	道路运输					2.15
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物	7.99t/a			

2、年排放量核算

本项目年排放量核算见下表。

表 5.2.2-3 本项目大气主要污染物年排放量核算情况

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	TSP	7.99

本项目占地面积 58.75hm^2，年排放量 7.99t/a，项目降尘量 1.13t/km^2·30d，低于贵州省地方标准《环境空气质量降尘》（DB52/1699-2022）。

5.2.3 封场期

封场期需按照要求对贮存处置场堆存区进行封场作业，渣体上部设置防渗膜、导排水及绿化覆土层等，封场期，仅在覆土绿化初期会产生少量扬尘污染，由于项目所在地降水量丰沛，随着绿化覆土层植被及杂草的生长和繁殖，后期不会产生扬尘污染。

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 施工期

5.3.1.1 施工对场区内外地下水出露泉点的影响分析

根据水文地质勘查报告，场区内分布零星泉眼，主体工程设计对 S1 及 S2 泉眼进行引排，引排采用 DN315HDPE 管，泉眼内水流向初期坝下游河沟内。S1、S2 现状有饮用功能，主要为新光村一组和三组供水，均未划为集中式饮用水源保护区或分散式饮用水源取水点，主体设计考虑对其进行迁改，并考虑了 80 万元的居民饮用水迁建费，同时设置引排水管，将泉点水流引至初期坝坝下河沟内，工程建设后 S1、S2 将被覆盖，原有饮用功能丧失，会对 S1、S2 泉点造成影响。

5.3.1.2 施工期其他地下水影响分析

项目施工期对地下水的不利影响主要是生活污水及生活垃圾、建筑垃圾等淋溶水下渗对地下水所产生的影响。对生活垃圾、建筑垃圾采取集中存放、及时清运等措施，尽可能减少因雨水淋溶而带来的地下水污染；生活污水经化粪池进行收集处理后定期由周边农户清掏用作农肥，不外排，对区域地下水影响小；在处置场进出口最低点设置容积不小于 20m³的隔油沉淀池，将洗车废水进入 20m³ 隔油池沉淀中，经沉淀后回用，不外排。

采取以上措施后，施工期对地下水影响程度已大为降低，此外，施工期污染物不外排且建设历程较短，总体而言，施工期对地下水环境的影响较小。随着施工的结束，这种影响也随之消失。

5.3.2 运营期

我单位委托贵州清亿蓝生态环境咨询有限公司编制了《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目地下水环境影响评价专题专章报告》，地下水环境影响评价内容引自该报告。

5.3.2.1 地下水环境影响预测因子及预测情景

根据预测结果，得到不同情景下的结果后，进而开展地下水环境影响评价工作。该工作以现状调查和预测结果为依据，将地下水现状监测值背景值叠加后，利用 GB/T14848-2017 中的Ⅲ类水质标准值对结果进行评价，将污染晕按标准限值分为超标和未超标部分，并将超标部分予以显示。

根据《地下水导则》中评价工作等级的划分预测因子的筛选原则，将项目工程识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子，因此本次评价废水污染物选取**氟化物、氨氮、硫酸盐**作为预测因子。因本项目废渣产出工艺与“中电（普安）发电有限责任公司”废渣相似，因此本项目废水中氟化物、硫酸盐浓度值类比“中电（普安）发电有限责任公司废渣水平振荡法浸出液检测结果”，氨氮浓度值采用现状监测值。见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1　各类废水主要污染物标准指数计算表　　单位：mg/L

主要污染物	浓度（mg/L）	III类标准（mg/L）	标准指数
氨氮	26.3	0.5	52.6
氟化物	52.69	1	52.69
硫酸盐	195	250	0.78

据本项目实际生产情况，将本项目地下水环境影响预测按 3 种情景来考虑。

1、防渗膜、集水池等正常运行情景

正常运行情况下，本项目库区采取了“雨污分流”，四周设雨水截流沟，清洁雨水经收集后直接排出库区外，库区内部雨水则排入集水池。堆场进行防渗处理，因此正常情况下集水池经过处理达标后都得到妥善处置，对地下水环境不会造成影响。

2、集水池破损情景

（1）非正常状况下渗滤液对地下水环境影响分析

集水池主要集中处理堆场产生的废水，根据废水检测结果，废水中含氨氮、氟化物等污染物。非正常状况下，集水池底部发生破损，废水沿破损处下渗进入地下水，不易发现，持续泄漏。

（2）事故状况下渗滤液对地下水环境影响分析

废水中含氨氮、氟化物等污染物。事故状况下，集水池底部发生破裂，渗滤液沿破裂处直接快速进入地下水，事故发生后立即处理，假设需要 3 天时间，短时泄漏。

3、库区底部防渗层破裂情景

（1）非正常状况下渗滤液对地下水环境影响分析

库区底部防渗层破裂，导致渗滤液于库区防渗层破裂处持续下渗，污染地下水环境质量，不易发现，持续泄漏。破裂位置假设位于初期坝后。

5.3.2.2 正常状况下对地下水环境影响评价结果

正常情况下，本项目库区进行防渗处理，防渗膜完好，库区四周设雨水截流沟，清洁雨水经收集后直接排出库区外，库区内部雨水则排入集水池，故本项目应严格按相关标准和要求对集水池及库区底部进行防渗处理，防止废水渗漏污染地下水。采取措施后，本项目正常情况下对区域内地下水的影响较小。

5.3.2.3 非正常状况下对地下水环境影响评价结果

非正常状况下，集水池底部及库区初期坝后膜底部发生破损，废水沿破损处下渗进入地下水，不易发现，持续泄漏，影响地下水水质。按照导则要求，本次工作运用解析法对集水池及库区底部非正常状况下进行了地下水环境影响预测分析。

1、预测特征因子及预测方法

假设集水池及库区底部产生的渗滤液沿防渗层破损处下渗进入地下水环境中，不易发现，根据废水的特征因子，采用标准指数法进行排序废水选取标准指数最大的氟化物、氨氮、硫酸盐作为影响预测因子。

废水到达含水层后的污染质运移情况，考虑最不利情况，忽略包气带土体对污染质的吸附降解等作用，忽略污染物在含水层的吸附降解作用，仅考虑污染物直接进入含水层后在含水层中的水动力弥散问题。因此，采用一维稳定流动水动力弥散模型预测非正常状况发生后污染物的运移，采用一维半无限长多孔介质柱体、一端为定浓度边界，具体公式如下：

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

式中：x——距注入点的距离（m）

t——时间（d）；

C(x,t)——t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度（mg/L）；

C_0——注入示踪剂浓度（g/L）；

u——水流速度（m/d）；

D_L——纵向弥散系数（m^2/d）；

erfc（）——余误差函数。

2、预测参数及源强

集水池及库区底部下伏地层为永宁镇组第二段（T_1yn^2）白云岩地层，根据前述，

区内永宁镇组第二段的渗透系数约为 0.02~0.15m/d。根据风险最大化原则，本次渗透系数取 0.15m/d，集水池与下游小黄泥河之间水力坡度为 I_1=0.09，初期坝后方库底与下游小黄泥河之间水力坡度为 I_2=0.07，参考经验值白云岩有效孔隙度 n_e 一般为 0.05；参考《贵州喀斯特地区地下水水动力弥散研究-以大坝堆场、青菜冲堆场为例》等资料，结合项目所在地实际情况，确定纵向弥散系数为 10m^2/d。利用上述参数资料求得地下水实际流速$v_1=KI_1/n_e$=0.29m/d，$v_2=KI_2/n_e$=0.22m/d。各相关参数见表 5.3.2-2。

表 5.3.2-2　地下水预测模式中参数取值表

泄漏装置	预测因子	浓度（mg/L）	标准限值	泄露方式	渗透系数 m/d	流速（m/d）	D_L（m^2/d）
集水池	氟化物	52.93	1.0mg/L	持续泄漏	0.15	0.27	10
	氨氮	26.39	0.5mg/L	持续泄漏	0.15	0.27	10
	硫酸盐	211.3	250mg/L	持续泄漏	0.15	0.27	10
库底	氟化物	52.93	1.0mg/L	持续泄漏	0.15	0.21	10
	氨氮	26.39	0.5mg/L	持续泄漏	0.15	0.21	10
	硫酸盐	211.3	250mg/L	持续泄漏	0.15	0.21	10

3、集水池渗漏预测结果及评价

（1）根据导则及工程分析，本次主要预测非正常状况发生后的 100 天、1000 天及 3650 天（10 年）集水池污染物氟化物、氨氮、硫酸盐进入地下水后向南西侧下游 930m 处小黄泥河的迁移情况，并在预测过程中添加关键性时间节点，预测结果见表 5.3.2-3~5.3.2-5、和图 5.3.2-1~5.3.2-6。

表 5.3.2-3　非正常状况下集水池渗入地下水中氟化物浓度预测结果表

污染物迁移距离（m）	氟化物迁移 100 天不同位置浓度值（mg/L）	氟化物迁移 1000 天不同位置浓度值（mg/L）	氟化物迁移 1870 天不同位置浓度值（mg/L）	氟化物迁移 3650 天不同位置浓度值（mg/L）	标准值（1.0mg/L）
0	52.93	52.93	52.93	52.93	1.0
100	4.49E+00	5.04E+01	5.27E+01	5.29E+01	1.0
200	5.16E-03	4.17E+01	5.15E+01	5.29E+01	1.0
300	5.22E-08	2.69E+01	4.80E+01	5.28E+01	1.0
400	2.94E-15	1.23E+01	4.11E+01	5.25E+01	1.0
500	0.00E+00	3.75E+00	3.09E+01	5.18E+01	1.0
600	0.00E+00	7.40E-01	1.97E+01	5.01E+01	1.0
700	0.00E+00	9.23E-02	1.03E+01	4.71E+01	1.0
800	0.00E+00	7.36E-03	4.32E+00	4.24E+01	1.0
900	0.00E+00	3.28E-04	1.47E+00	3.59E+01	1.0

930（S41）	0.00E+00	9.62E-05	1.01E+00	3.43E+01	1.0

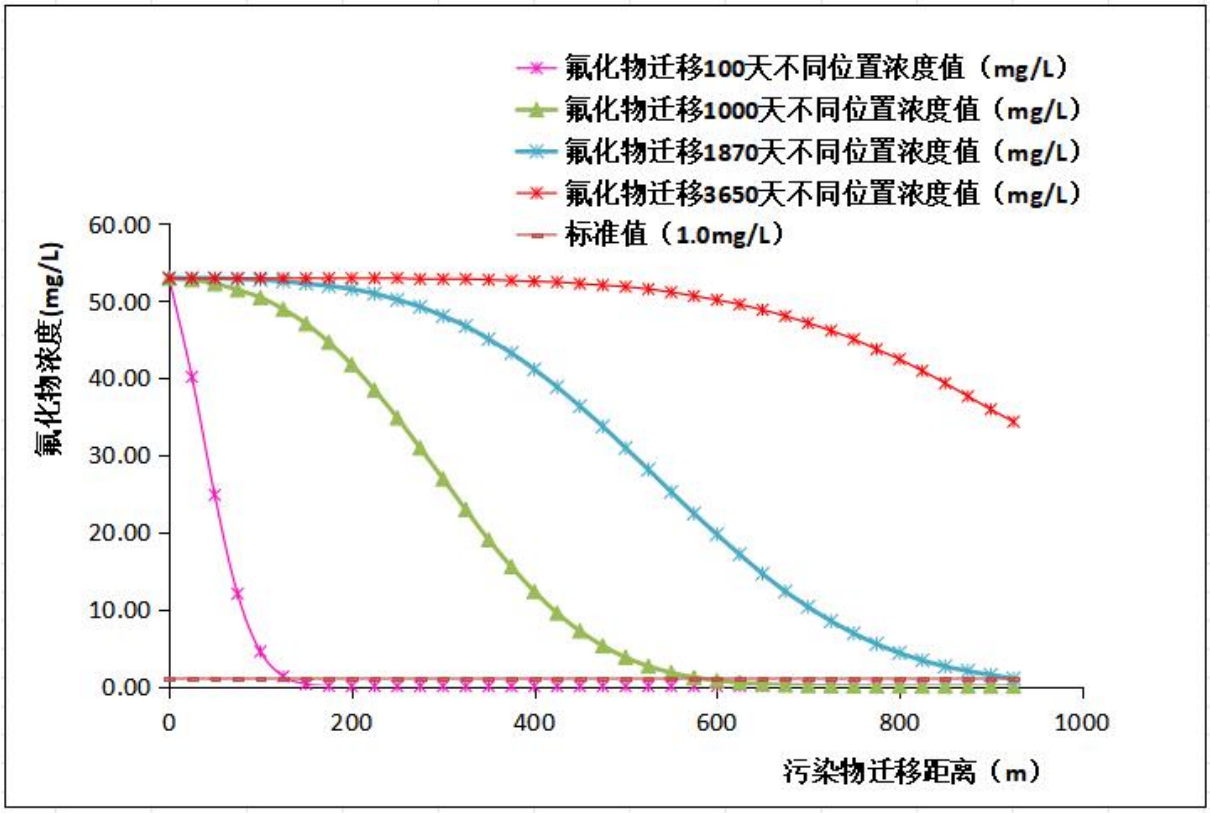


图 5.3.2-1　非正常状况下污染物氟化物向南西侧迁移不同时间不同位置距离浓度曲线图

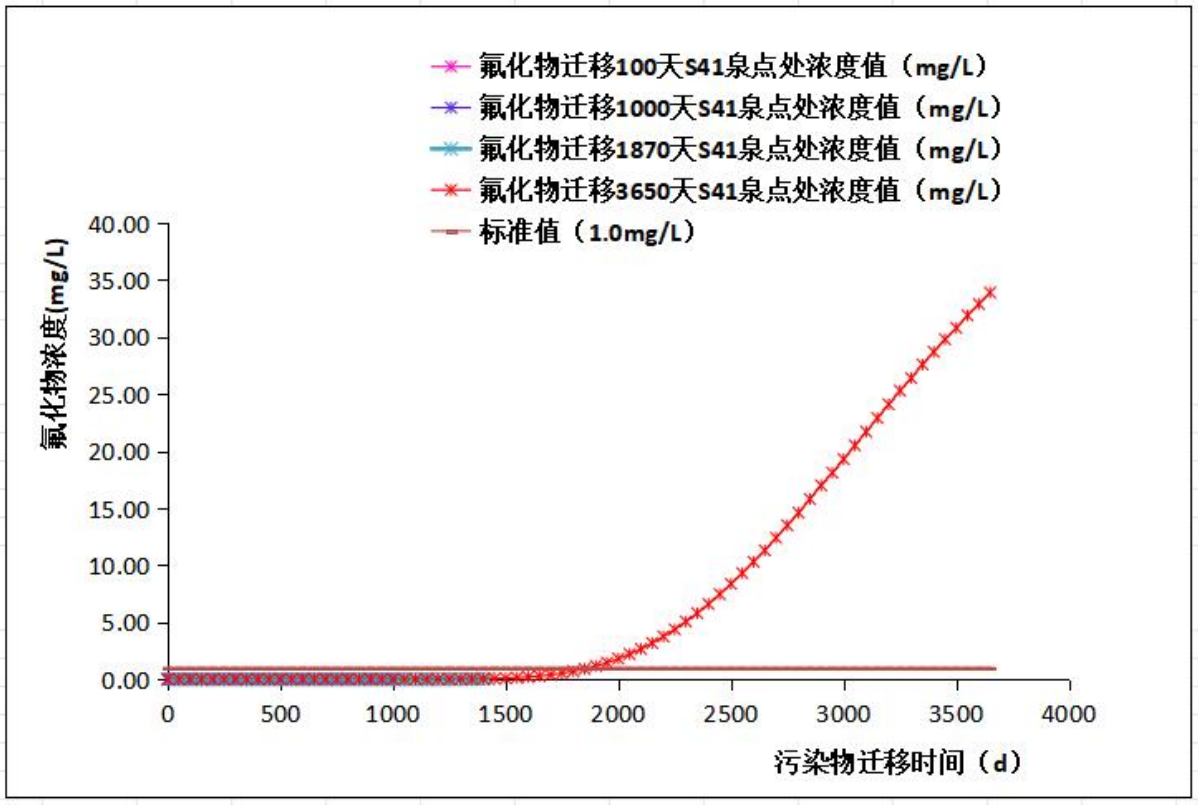


图 5.3.2-2　非正常状况下污染物氟化物向南侧 S41 号泉点处迁移不同时间浓度曲线图

由表 5.3.2-3、图 5.3.2-1、5.3.2-2 可以看出，非正常状况发生 100 天后，氟化物的超标浓度值（≥1.0mg/L）迁移距离为 129m，氟化物未到达小黄泥河；非正常状况发生 1000 天后，氟化物的超标浓度值（≥1.0mg/L）迁移距离为 583m，氟化物未到达小黄泥河；非正常状况发生 1870 天后，氟化物的超标浓度值（≥1.0mg/L）迁移距离为 930m，此时超标氟化物已到达小黄泥河左岸 S41 泉点，浓度值为 1.01mg/L，非正常状况发生 3650 天后，此时小黄泥河左岸 S41 泉点氟化物的浓度值达到 34.3mg/L，根据预测结果，非正常状况发生 1800 天后，氟化物将会对下游小黄泥河左岸 S41 泉点造成严重污染。

表 5.3.2-4　非正常状况下集水池渗入地下水中氨氮浓度预测结果表

污染物迁移距离（m）	氨氮迁移 100 天不同位置浓度值（mg/L）	氨氮迁移 1000 天不同位置浓度值（mg/L）	氨氮迁移 1870 天不同位置浓度值（mg/L）	氨氮迁移 3650 天不同位置浓度值（mg/L）	标准值（0.5mg/L）
0	26.39	26.39	26.39	26.39	0.5
100	2.24E+00	2.51E+01	2.63E+01	2.64E+01	0.5
200	2.57E-03	2.08E+01	2.57E+01	2.64E+01	0.5
300	2.60E-08	1.34E+01	2.39E+01	2.63E+01	0.5
400	1.46E-15	6.12E+00	2.05E+01	2.62E+01	0.5
500	0.00E+00	1.87E+00	1.54E+01	2.58E+01	0.5
600	0.00E+00	3.69E-01	9.81E+00	2.50E+01	0.5
700	0.00E+00	4.60E-02	5.13E+00	2.35E+01	0.5
800	0.00E+00	3.67E-03	2.16E+00	2.11E+01	0.5

900	0.00E+00	1.63E-04	7.33E-01	1.79E+01	0.5
930（S41）	0.00E+00	4.04E-05	5.03E-01	1.69E+01	0.5

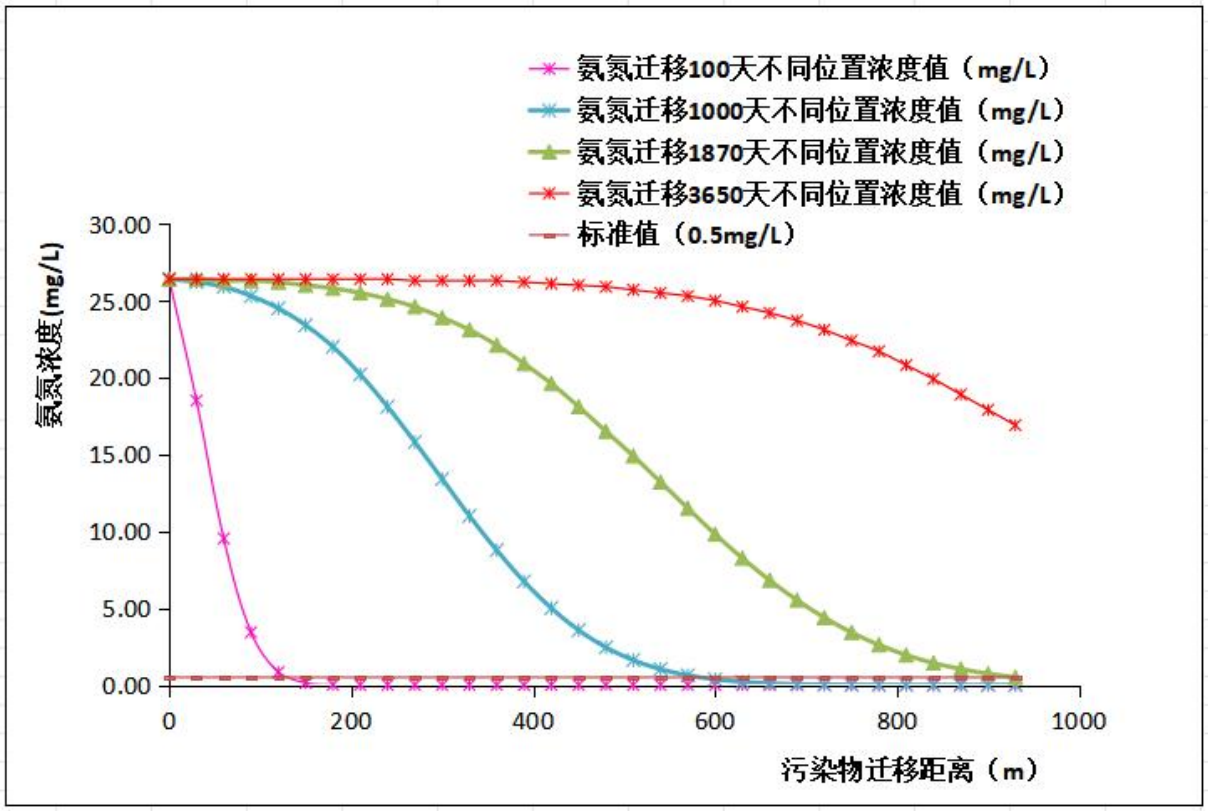


图 5.3.2-3　非正常状况下污染物氨氮向南侧迁移不同时间不同位置距离浓度曲线图

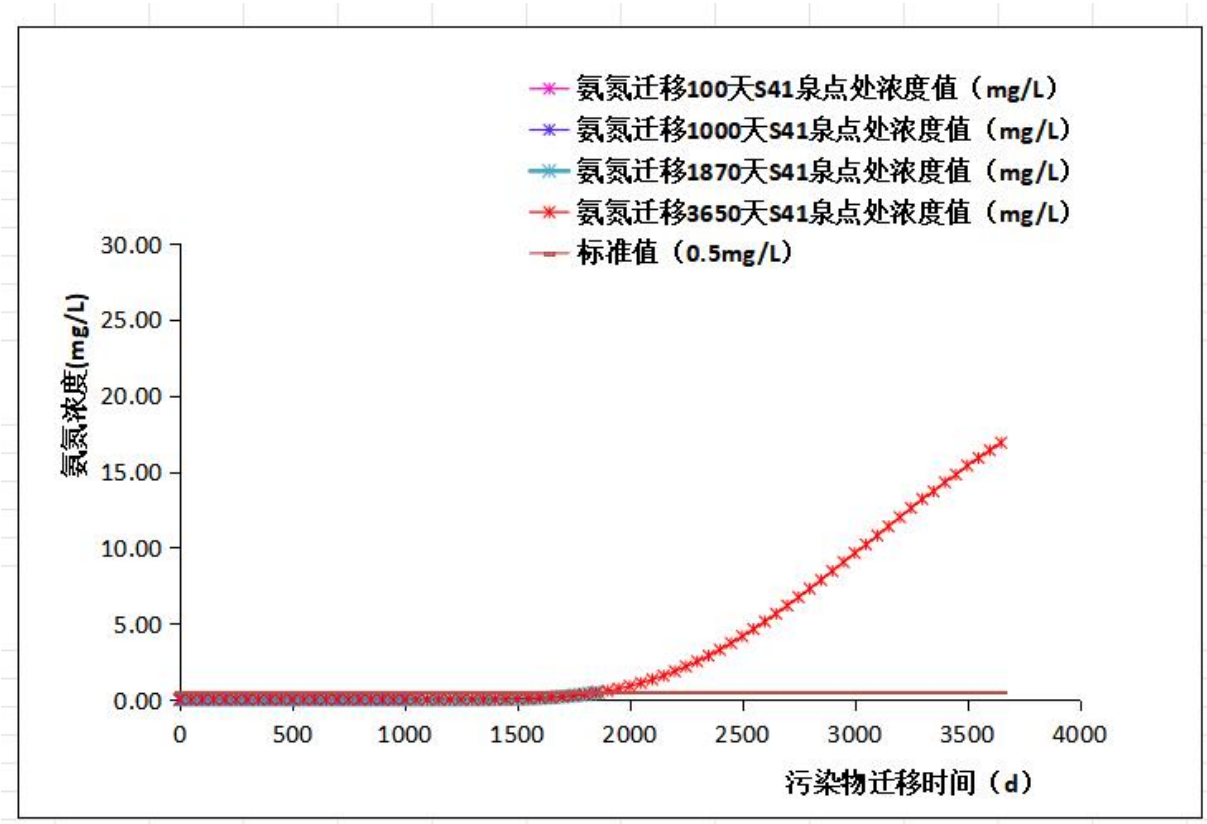


图 5.3.2-4　非正常状况下污染物氨氮向南侧 S41 号泉点处迁移不同时间浓度曲线图

由表 5.3.2-4、图 5.3.2-3、5.3.2-4 可以看出，非正常状况发生 100 天后，氨氮的超标浓度值（≥0.5mg/L）迁移距离为 129m，氨氮未到达小黄泥河；非正常状况发生 1000 天后，氨氮的超标浓度值（≥0.5mg/L）迁移距离为 583m，氨氮未到达小黄泥河；非正常状况发生 1870 天后，氨氮的超标浓度值（≥0.5mg/L）迁移距离为 930m，此时超标氨氮已到达小黄泥河左岸 S41 泉点，浓度值为 0.503mg/L，已超过地下水 III 类标准限值，非正常状况发生 3650 天后，此时小黄泥河左岸 S41 泉点氨氮的浓度值达到 16.9mg/L，根据预测结果，非正常状况发生 1870 天后，氨氮将会对下游小黄泥河左岸 S41 泉点造成严重污染。

表 5.3.2-5　非正常状况下集水池渗入地下水中硫酸盐浓度预测结果表

污染物迁移距离（m）	硫酸盐迁移 100 天不同位置浓度值（mg/L）	硫酸盐迁移 1000 天不同位置浓度值（mg/L）	硫酸盐迁移 3650 天不同位置浓度值（mg/L）	标准值（250mg/L）
0	211.3	211.3	211.3	250
100	1.79E+01	2.01E+02	2.11E+02	250
200	2.06E-02	1.67E+02	2.11E+02	250
300	2.09E-07	1.07E+02	2.11E+02	250
400	1.17E-14	4.90E+01	2.10E+02	250
500	0.00E+00	1.50E+01	2.07E+02	250

600	0.00E+00	2.96E+00	2.00E+02	250
700	0.00E+00	3.69E-01	1.88E+02	250
800	0.00E+00	2.94E-02	1.69E+02	250
900	0.00E+00	3.23E-04	1.35E+02	250
930（S41）	1.79E+01	2.01E+02	2.11E+02	250

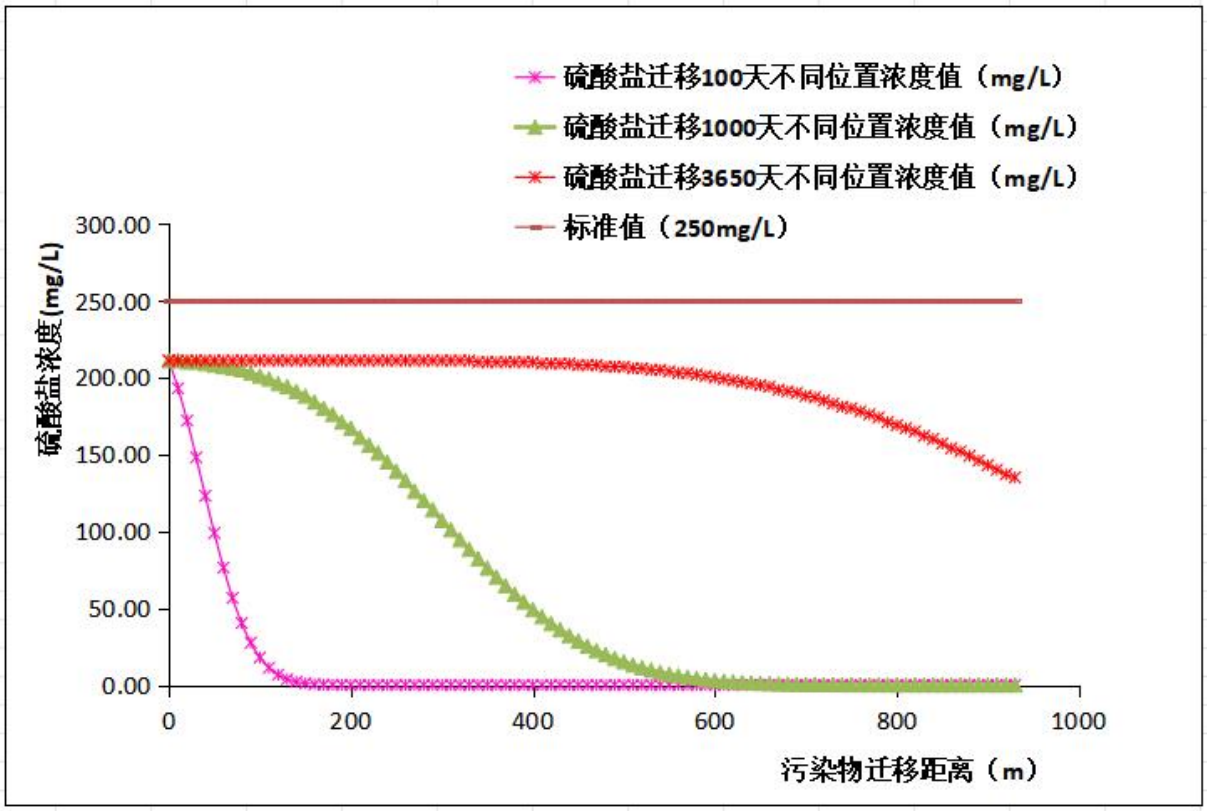


图 5.3.2-5　非正常状况下污染物硫酸盐向南侧迁移不同时间不同位置距离浓度曲线图

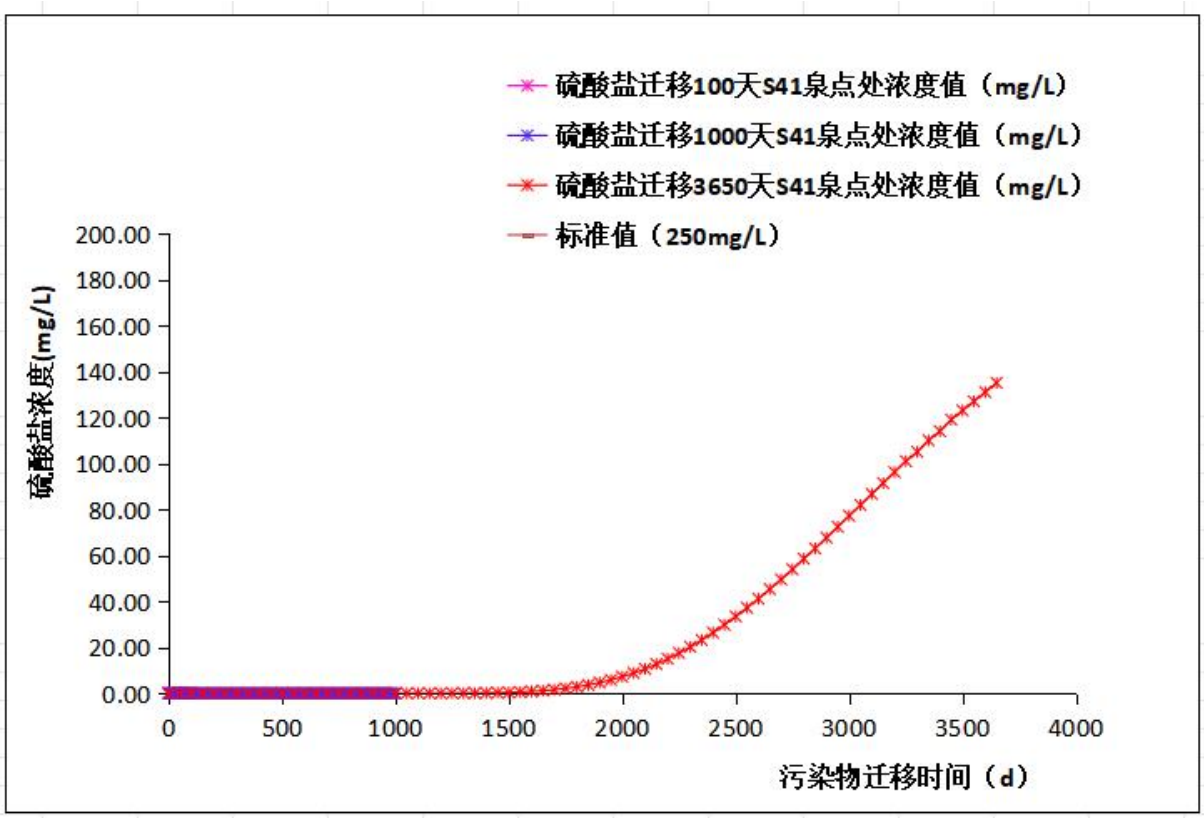


图 5.3.2-6　非正常状况下污染物硫酸盐向南侧 S41 号泉点处迁移不同时间浓度曲线图

由表 5.3.2-5、图 5.3.2-5、5.3.2-6 可以看出，直至非正常状况发生 3650 天，此时小黄泥河左岸 S41 泉点浓度值为 211mg/L，硫酸盐会对下游小黄泥河左岸 S41 泉点造成轻微污染。但污染程度未超过地下水 III 类标准限值。

4、初期坝后库底膜破损渗漏预测结果及评价

（1）根据导则及工程分析，本次主要预测非正常状况发生后的 100 天、1000 天及 3650 天（10 年）库底膜破损污染物氟化物、氨氮、硫酸盐进入地下水后向南西侧下游 930m 处小黄泥河的迁移情况，并在预测过程中添加关键性时间节点，预测结果见表 5.3.2-6~5.3.2-8、和图 5.3.2-7~5.3.2-12。

表 5.3.2-6　非正常状况下库底渗入地下水中氟化物浓度预测结果表

污染物迁移距离（m）	氟化物迁移 100 天不同位置浓度值（mg/L）	氟化物迁移 1000 天不同位置浓度值（mg/L）	氟化物迁移 3650 天不同位置浓度值（mg/L）	标准值（1.0mg/L）
0	52.93	52.93	52.93	1.0
100	3.52E+00	4.75E+01	5.29E+01	1.0
200	3.03E-03	3.46E+01	5.26E+01	1.0
300	2.28E-08	1.84E+01	5.18E+01	1.0

400	0.00E+00	6.63E+00	5.02E+01	1.0
500	0.00E+00	1.56E+00	4.70E+01	1.0
600	0.00E+00	2.34E-01	4.20E+01	1.0
700	0.00E+00	2.20E-02	3.53E+01	1.0
800	0.00E+00	1.32E-03	2.74E+01	1.0
900	0.00E+00	4.72E-05	1.94E+01	1.0
1000	0.00E+00	6.16E-07	1.24E+01	1.0
1100	0.00E+00	8.26E-09	7.15E+00	1.0
1200	0.00E+00	6.80E-11	3.73E+00	1.0
1300	0.00E+00	3.64E-13	1.69E+00	1.0
1400	0.00E+00	0.00E+00	6.76E-01	1.0
1500（S41）	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-01	1.0

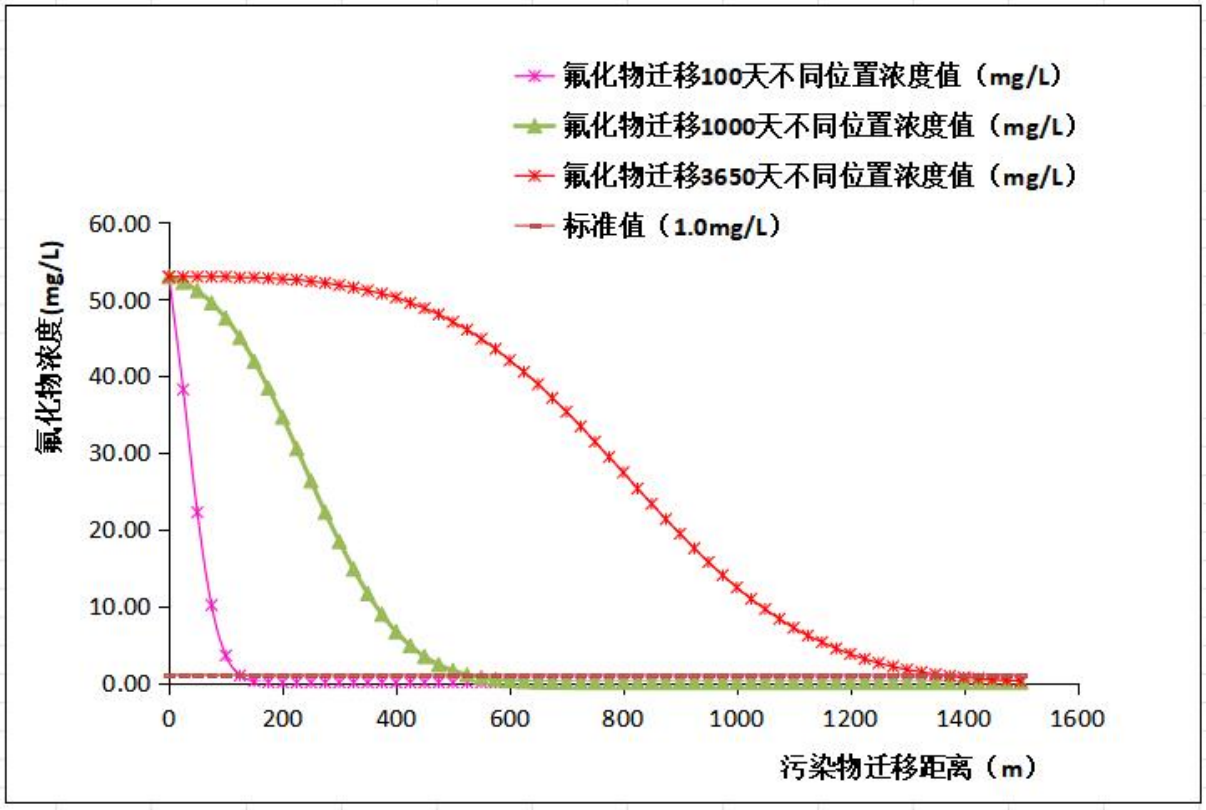


图 5.3.2-7　非正常状况下污染物氟化物向南西侧迁移不同时间不同位置距离浓度曲线图

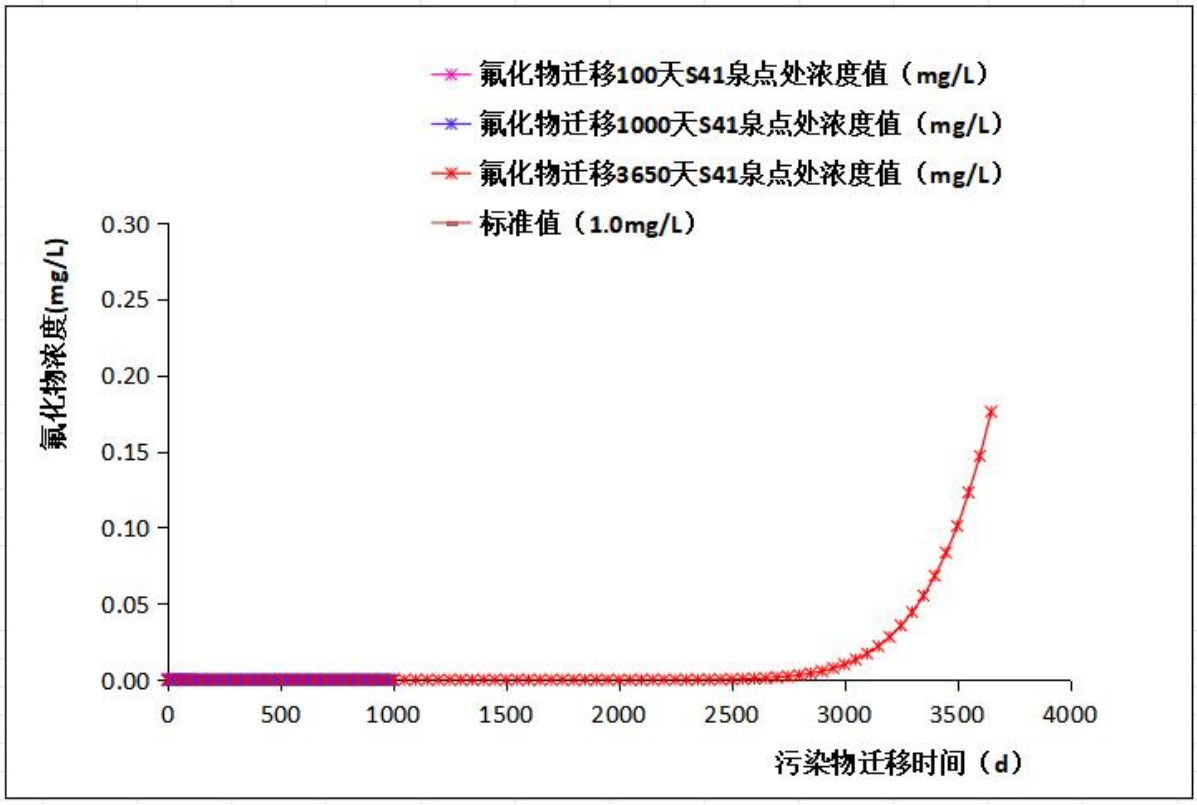


图 5.3.2-8　非正常状况下污染物氟化物向南侧 S41 号泉点处迁移不同时间浓度曲线图

由表 5.3.2-6、图 5.3.2-7、5.3.2-8 可以看出，非正常状况发生 100 天后，氟化物的超标浓度值（≥1.0mg/L）迁移距离为 123m，氟化物未到达小黄泥河；非正常状况发生 1000 天后，氟化物的超标浓度值（≥1.0mg/L）迁移距离为 525m，氟化物未到达小黄泥河；非正常状况发生 3650 天后，氟化物的超标浓度值（≥1.0mg/L）迁移距离为 1359m，此时小黄泥河左岸 S41 泉点氟化物的浓度值达到 0.18mg/L，根据预测结果，非正常状况发生 3650 天，氟化物将会对下游小黄泥河左岸 S41 泉点造成轻微污染。

表 5.3.2-7　非正常状况下库底渗入地下水中氨氮浓度预测结果表

污染物迁移距离（m）	氨氮迁移 100 天不同位置浓度值（mg/L）	氨氮迁移 1000 天不同位置浓度值（mg/L）	氨氮迁移 3650 天不同位置浓度值（mg/L）	标准值（0.5mg/L）
0	26.39	26.39	26.39	0.5
100	1.75E+00	2.36E+01	2.63E+01	0.5
200	1.51E-03	1.72E+01	2.62E+01	0.5
300	1.14E-08	9.14E+00	2.58E+01	0.5
400	0.00E+00	3.30E+00	2.50E+01	0.5
500	0.00E+00	7.78E-01	2.34E+01	0.5
600	0.00E+00	1.17E-01	2.09E+01	0.5
700	0.00E+00	1.10E-02	1.76E+01	0.5
800	0.00E+00	6.59E-04	1.36E+01	0.5
900	0.00E+00	2.35E-05	9.66E+00	0.5
1000	0.00E+00	3.07E-07	6.19E+00	0.5
1100	0.00E+00	4.11E-09	3.56E+00	0.5

1200	0.00E+00	3.39E-11	1.85E+00	0.5
1300	0.00E+00	1.81E-13	8.44E-01	0.5
1400	0.00E+00	0.00E+00	3.37E-01	0.5
1500（S41）	0.00E+00	0.00E+00	8.74E-02	0.5

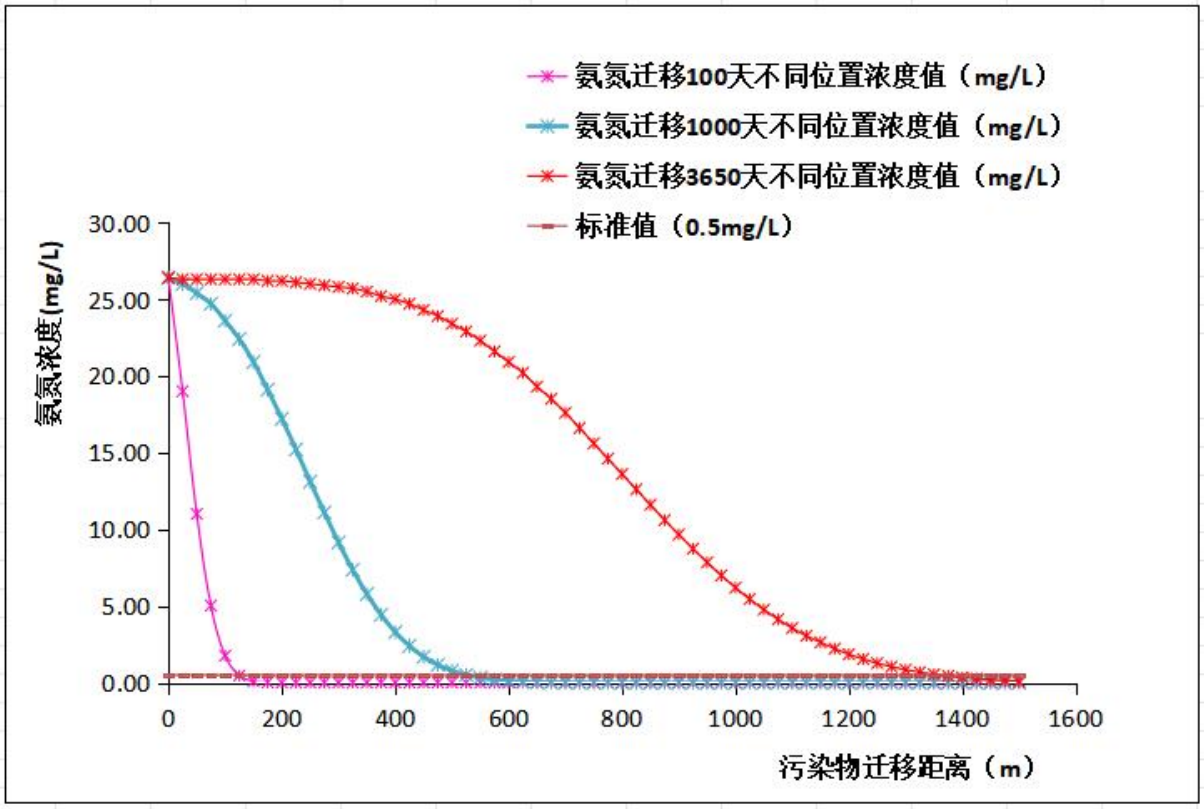


图 5.3.2-9　非正常状况下污染物氨氮向南侧迁移不同时间不同位置距离浓度曲线图

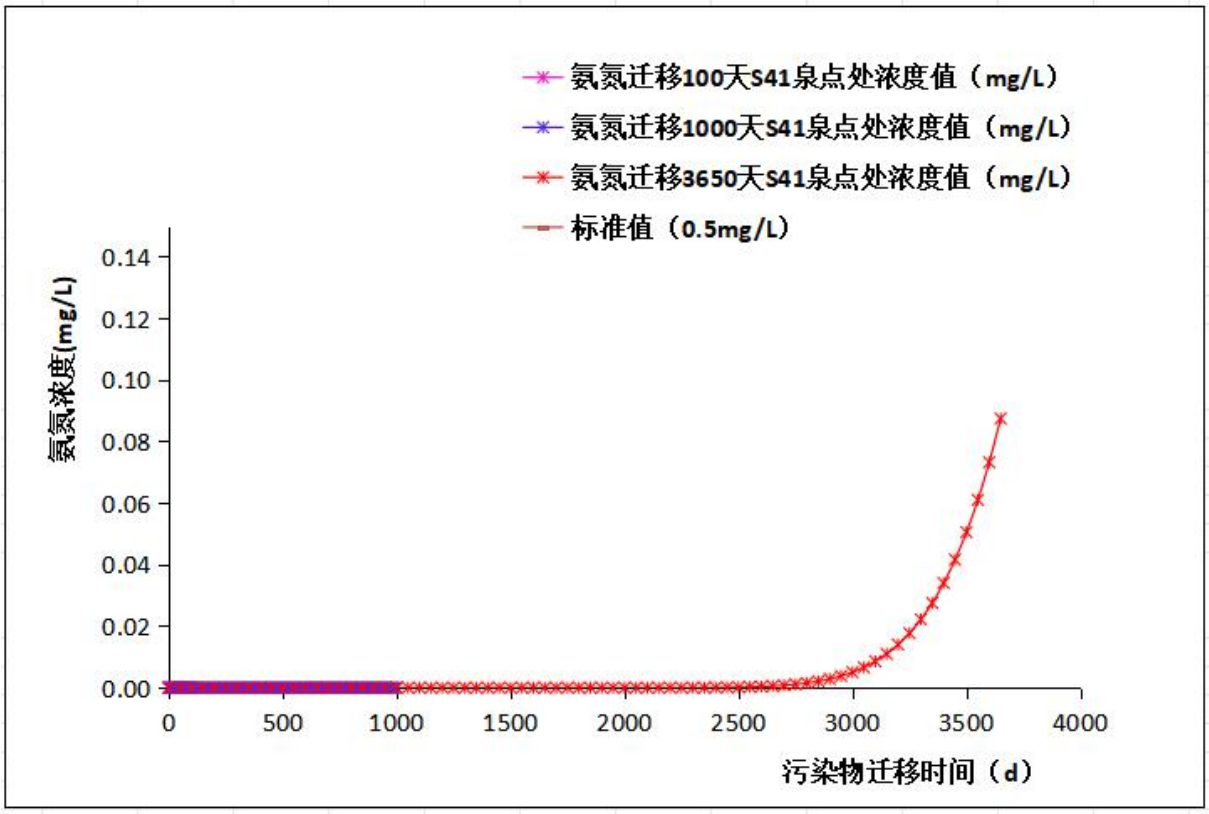


图 5.3.2-10　非正常状况下污染物氨氮向南侧 S41 号泉点处迁移不同时间浓度曲线图

由表 5.3.2-7、图 5.3.2-9、5.3.2-10 可以看出，非正常状况发生 100 天后，氨氮的超标浓度值（≥0.5mg/L）迁移距离为 123m，氨氮未到达小黄泥河；非正常状况发生 1000 天后，氨氮的超标浓度值（≥0.5mg/L）迁移距离为 525m，氨氮未到达小黄泥河；非正常状况发生 3650 天时，氨氮的超标浓度值（≥0.5mg/L）始终未到达小黄泥河左岸 S41 泉点。

表 5.3.2-8　非正常状况下库底渗入地下水中硫酸盐浓度预测结果表

污染物迁移距离（m）	硫酸盐迁移 100 天不同位置浓度值（mg/L）	硫酸盐迁移 1000 天不同位置浓度值（mg/L）	硫酸盐迁移 3650 天不同位置浓度值（mg/L）	标准值（250mg/L）
0	211.3	211.3	211.3	250
100	1.40E+01	1.90E+02	2.11E+02	250
200	1.21E-02	1.38E+02	2.10E+02	250
300	9.11E-08	7.33E+01	2.07E+02	250
400	0.00E+00	2.65E+01	2.00E+02	250
500	0.00E+00	6.24E+00	1.88E+02	250
600	0.00E+00	9.35E-01	1.68E+02	250
700	0.00E+00	8.79E-02	1.41E+02	250
800	0.00E+00	5.28E-03	1.09E+02	250
900	0.00E+00	1.89E-04	7.75E+01	250
1000	0.00E+00	2.46E-06	4.97E+01	250
1100	0.00E+00	3.30E-08	2.86E+01	250

1200	0.00E+00	2.71E-10	1.49E+01	250
1300	0.00E+00	1.45E-12	6.76E+00	250
1400	0.00E+00	0.00E+00	2.70E+00	250
1500（S41）	0.00E+00	0.00E+00	7.01E-01	250

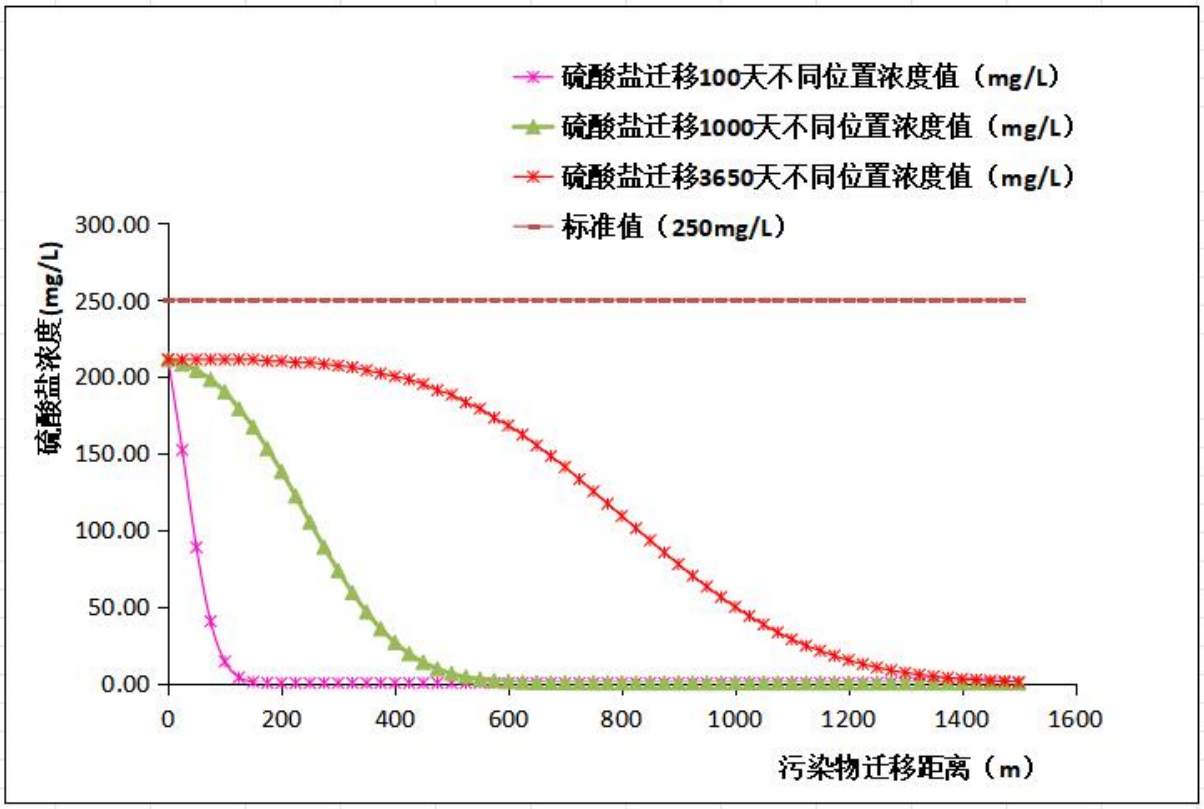


图 5.3.2-11　非正常状况下污染物硫酸盐向南侧迁移不同时间不同位置距离浓度曲线图

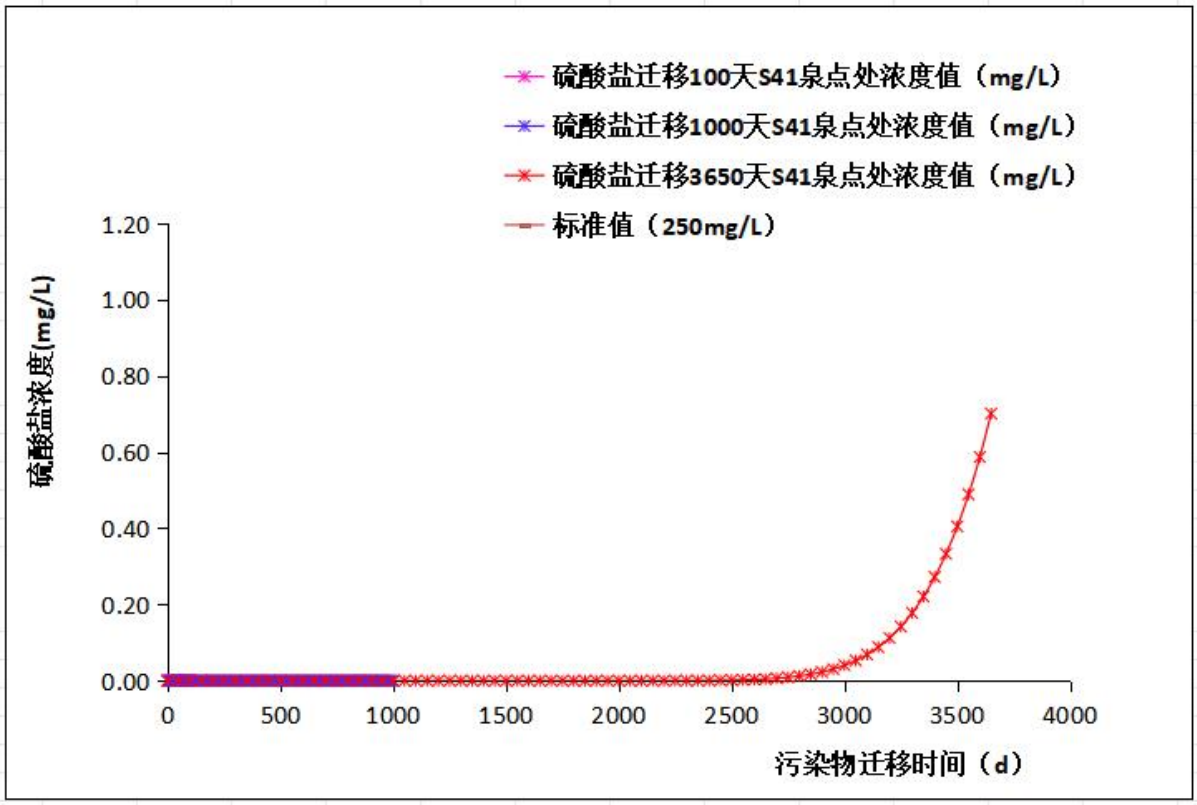


图 5.3.2-12　非正常状况下污染物硫酸盐向南侧 S41 号泉点处迁移不同时间浓度曲线图

由表 5.3.2-8、图 5.3.2-11、5.3.2-12 可以看出，直至非正常状况发生 3650 天，此时小黄泥河左岸 S41 泉点浓度值为 0.701mg/L，硫酸盐会对下游小黄泥河左岸 S41 泉点造成轻微污染。但污染程度未超过地下水 III 类标准限值。

5.3.2.4 集水池事故状况下对地下水环境影响评价结果

事故状况下，集水池底部防渗层出现破裂等情况，废水沿破裂处直接快速进入地下水中，事故发生后立即处理，假设需要 3 天时间，短时泄漏，影响地下水水质。按照导则要求，本次工作运用解析法对集水池事故状况进行了地下水环境影响预测分析。

1、预测特征因子及预测方法

假设渗滤液收集池底部破裂，渗滤液沿破裂处直接快速进入地下水，事故发生后立即处理，假设需要 3 天时间，根据渗滤液的特征因子，采用标准指数法进行排序，选取标准指数最大的**氟化物、氨氮、硫酸盐**作为影响预测因子。

污水到达含水层后的污染质运移情况，考虑最不利情况，忽略包气带土体对污染质的吸附降解等作用，忽略污染物在含水层的吸附降解作用，仅考虑污染物直接进入含水层后在含水层中的水动力弥散问题。由于场地下伏基岩为碎屑岩，主要为基岩裂

隙介质，因此，采用一维稳定流动水动力弥散模型预测污染事故发生一段时间以后的污染物运移，采用一维无限长多孔介质柱体、示踪剂瞬时注入方法，具体公式如下：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_t t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_l t}}$$

式中：x——距注入点的距离（m）

t——时间（d）；

C(x,t)——t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度（mg/L）；

m——注入示踪剂的质量（kg）；

w——横断面面积（m^2）；

u——水流速度（m/d）；

n——有效孔隙度；

D_L——纵向弥散系数（m^2/d）；

2、预测参数及源强

集水池下伏地层为永宁镇组第二段（T_1yn^2）白云岩地层，根据前述，区内永宁镇组第二段的渗透系数约为 0.02~0.15m/d。根据风险最大化原则，本次渗透系数取 0.15m/d，集水池与下游小黄泥河之间水力坡度为 I=0.09，参考经验值白云岩有效孔隙度 n_e 一般为 0.05；参考《贵州喀斯特地区地下水水动力弥散研究》等资料，结合项目所在地实际情况，确定纵向弥散系数为 $10m^2/d$。利用上述参数资料求得地下水实际流速 $v=KI/n_e=0.27m/d$。各相关参数见表 5.3.2-9。

表 5.3.2-9　地下水预测模式中参数取值表

泄漏装置	预测因子	浓度（mg/L）	标准限值	泄露方式	渗透系数 m/d	流速（m/d）	D_L（m^2/d）
集水池	氟化物	52.93	1.0mg/L	持续泄漏	0.15	0.27	10
	氨氮	26.39	0.5mg/L	持续泄漏	0.15	0.27	10
	硫酸盐	211.3	250mg/L	持续泄漏	0.15	0.27	10

3、预测结果及评价

按照导则及工程分析，本次主要预测事故状况发生后的 30 天、100 天及 1000 天集水池污染物氟化物、氨氮进入地下水后向南西侧下游 930m 处小黄泥河的迁移情况，并在预测过程中添加关键性时间节点，预测结果见表 5.3.2-10、5.3.2-11 和图 5.3.2-13、5.3.2-14。

表 5.3.2-10　事故状况下集水池渗入地下水中氟化物浓度预测结果表

污染物迁移距离（m）	氟化物迁移 30 天不同位置浓度值（mg/L）	氟化物迁移 100 天不同位置浓度值（mg/L）	氟化物迁移 1000 天不同位置浓度值（mg/L）	标准值（1.0mg/L）
0	52.93	52.93	52.93	1.0
100	2.90E-03	2.34E-01	4.04E-02	1.0
200	1.29E-13	7.98E-04	9.34E-02	1.0
300	0.00E+00	1.39E-08	1.25E-01	1.0
400	0.00E+00	2.94E-15	9.82E-02	1.0
500	0.00E+00	0.00E+00	4.57E-02	1.0
600	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-02	1.0
700	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-03	1.0
800	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-04	1.0
900	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-05	1.0
930（S41）	0.00E+00	0.00E+00	4.88E-06	1.0

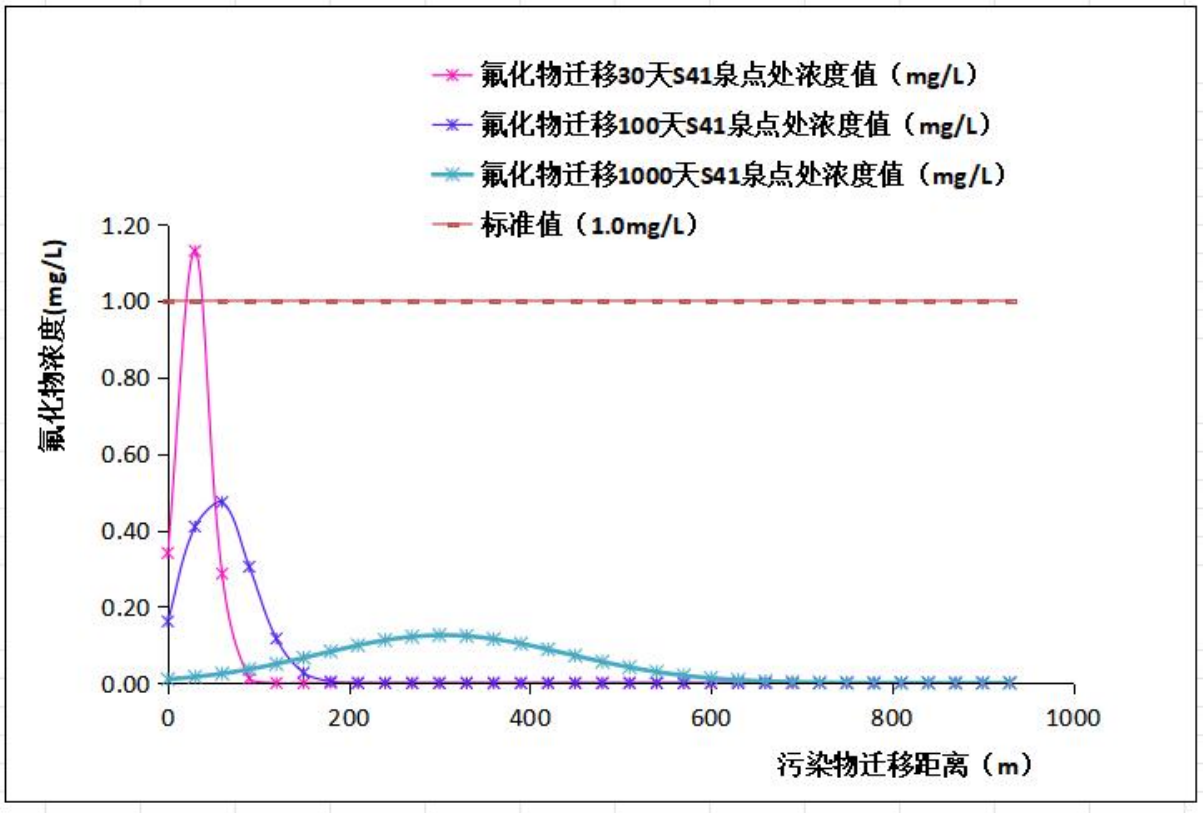


图 5.3.2-13　事故状况下污染物氟化物向南西侧迁移不同时间不同位置距离浓度曲线图

由表 5.3.2-10、图 5.3.2-13 可以看出，事故状况下，污染物浓度随时间先增大后减小。第 30 天时氟化物最大浓度为 1.171mg/L（位于下游 25m 处）；第 100 天时氟化物最大浓度为 0.483mg/L（位于下游 52m 处）；第 1000 天时氟化物预测最大浓度为 0.125mg/L（位于下游 304m 处）；可以看出预测期内，氟化物不会对下游 S41 泉点造

成污染，但会对下游 25m 范围内的地下水造成污染。

表 5.3.2-11　事故状况下集水池渗入地下水中氨氮浓度预测结果表

污染物迁移距离（m）	氨氮迁移 30 天不同位置浓度值（mg/L）	氨氮迁移 100 天不同位置浓度值（mg/L）	氨氮迁移 1000 天不同位置浓度值（mg/L）	标准值（0.5mg/L）
0	26.39	26.39	26.39	0.5
100	1.44E-03	1.16E-01	2.01E-02	0.5
200	6.45E-14	3.98E-04	4.66E-02	0.5
300	0.00E+00	6.93E-09	6.23E-02	0.5
400	0.00E+00	1.46E-15	4.90E-02	0.5
500	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-02	0.5
600	0.00E+00	0.00E+00	6.33E-03	0.5
700	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-03	0.5
800	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-04	0.5
900	0.00E+00	0.00E+00	6.25E-06	0.5
930（S41）	0.00E+00	0.00E+00	2.43E-06	0.5

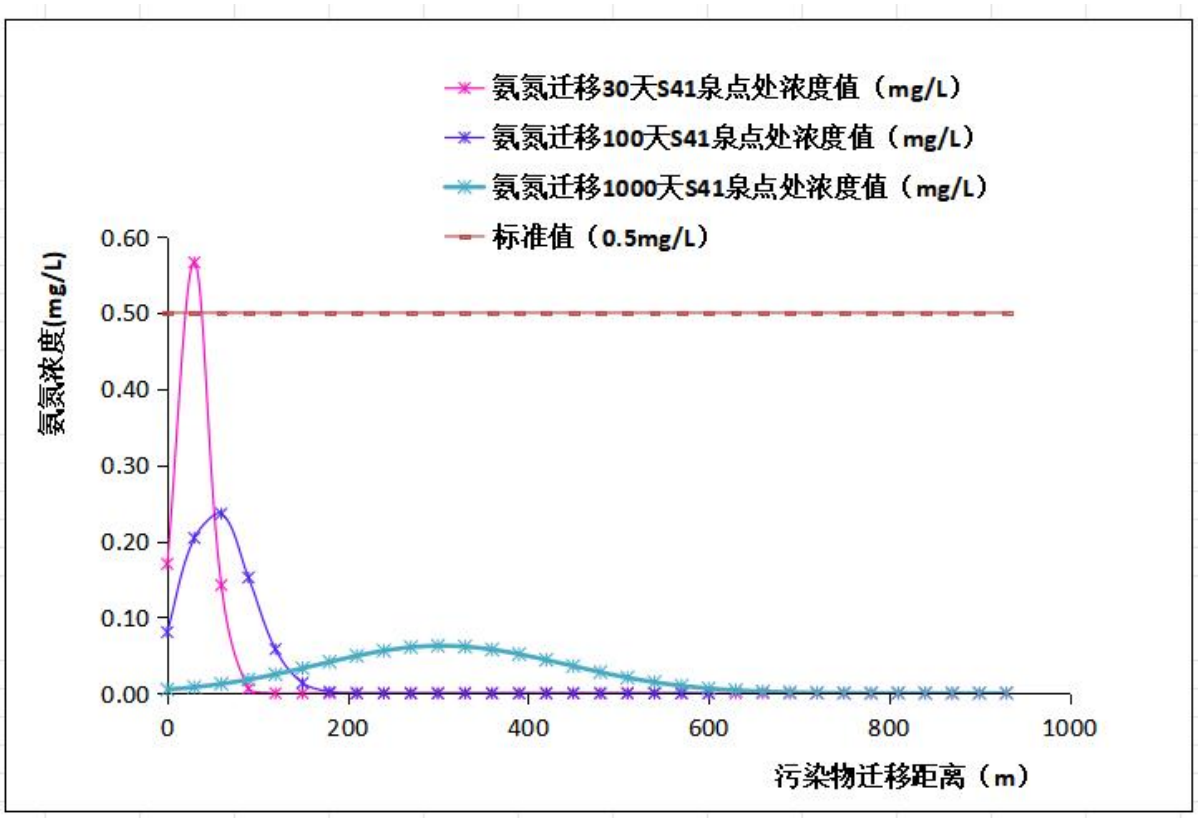


图 5.3.2-14　事故状况下污染物氨氮向南侧迁移不同时间不同位置距离浓度曲线图

由表 5.3.2-11、图 5.3.2-14 可以看出，事故状况下，污染物浓度随时间先增大后减小。第 30 天时氨氮最大浓度为 0.584mg/L（位于下游 25m 处）；第 100 天时氨氮最大浓度为 0.241mg/L（位于下游 52m 处）；第 1000 天时氨氮预测最大浓度为 0.062mg/L（位于下游 304m 处）；可以看出预测期内，氨氮不会对下游 S41 泉点造成污染，但

会对下游 25m 范围内的地下水造成污染。

表 5.3.2-12　事故状况下集水池渗入地下水中硫酸盐浓度预测结果表

污染物迁移距离（m）	硫酸盐迁移 30 天不同位置浓度值（mg/L）	硫酸盐迁移 100 天不同位置浓度值（mg/L）	硫酸盐迁移 1000 天不同位置浓度值（mg/L）	标准值（250mg/L）
0	211.3	211.3	211.3	250
100	1.16E-02	9.33E-01	1.61E-01	250
200	5.16E-13	3.18E-03	3.73E-01	250
300	0.00E+00	5.55E-08	4.99E-01	250
400	0.00E+00	1.17E-14	3.92E-01	250
500	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-01	250
600	0.00E+00	0.00E+00	5.07E-02	250
700	0.00E+00	0.00E+00	8.41E-03	250
800	0.00E+00	0.00E+00	8.37E-04	250
900	0.00E+00	0.00E+00	5.01E-05	250
930（S41）	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-05	250

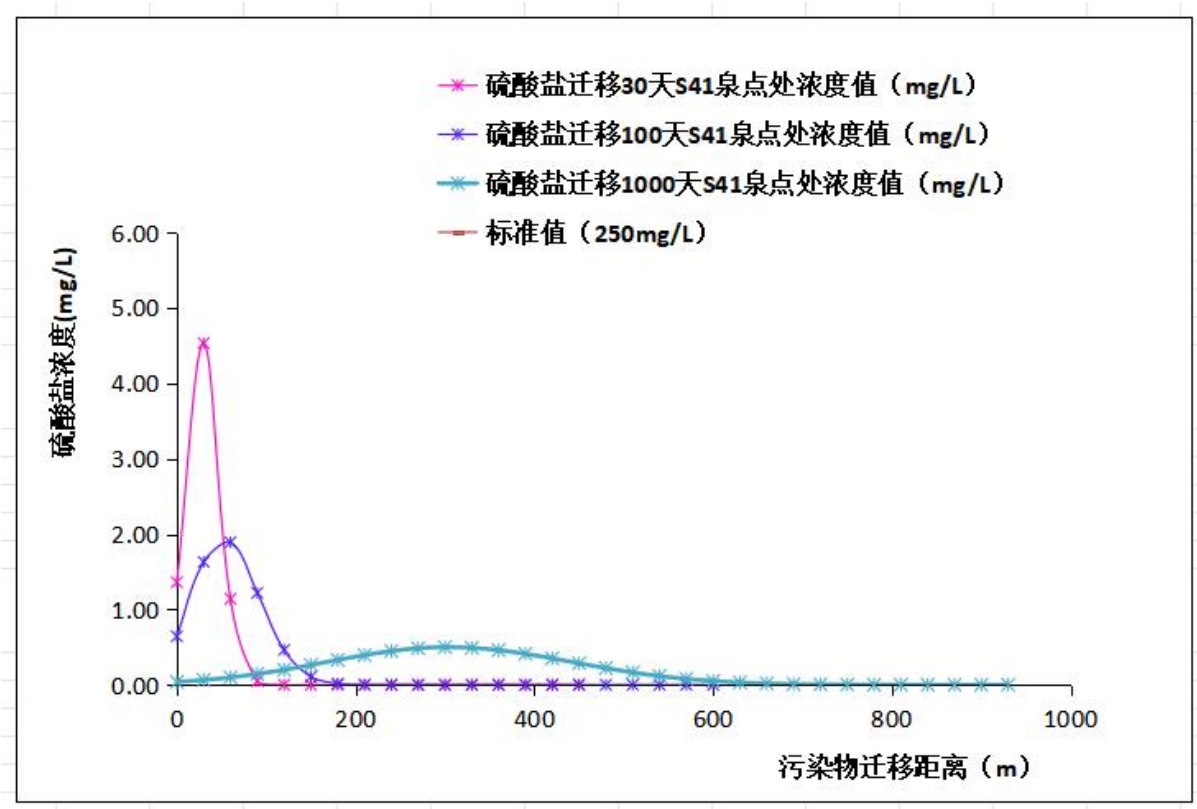


图 5.3.2-15　事故状况下污染物硫酸盐向南侧迁移不同时间不同位置距离浓度曲线图

由表 5.2.3-12、图 5.3.2-15 可以看出，事故状况下，污染物浓度随时间先增大后减小。第 30 天时硫酸盐最大浓度为 4.467mg/L（位于下游 25m 处）；第 100 天时硫酸盐最大浓度为 1.930mg/L（位于下游 52m 处）；第 1000 天时硫酸盐预测最大浓度为 0.498mg/L（位于下游 304m 处）；可以看出预测期内，硫酸盐不会对下游 S41 泉点造

成污染。

5.3.2.5 运营期灰渣场对地下水环境影响预测结论

本章选取污染特征因子氟化物和氨氮、硫酸盐作为非正常状况和事故情景下泄漏污染物进行溶质运移。结果显示：

1、集水池非正常状况

污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，逐步向下游扩散，污染范围持续扩大，污染晕后期会迁移出厂区边界。

非正常状况发生 1870 天后，地下水中的污染物氟化物、氨氮会对下游 S41 号泉点造成严重污染；直至非正常状况发生 3650 天时，硫酸盐仅会对下游 S41 号泉点造成轻微污染，但污染物浓度值未超过地下水 III 类标准限值。

事故状况下，污染物浓度随时间先增大后减小，地下水中的污染物氟化物、氨氮、硫酸盐对下游 S41 号泉点造成影响微乎其微。

2、库底非正常状况

根据预测结果，直至非正常状况发生 3650 天时，氟化物、氨氮、硫酸盐仅会对下游 S41 号泉点造成轻微污染，但污染物浓度值未超过地下水 III 类标准限值。

5.3.2.6 对地下水环境保护目标的影响

1、对饮用泉点的影响分析

评价范围内发现泉点 9 个，其中有饮用功能的泉点有 4 个（S1、S2、S13、S22），场区下游还有 1 口民井（MJ）。其中 S1、S2 位于场区内，现状为新光村一组和三组供水，库区运营后，两泉点将会被覆盖，主体设计考虑对其进行迁改，考虑了 80 万元的居民饮用水迁建费，目前考虑白沙坡（S5）水源点作为替代水源，此外，主体设计采用 DN315HDPE 管对 S1、S2 两个泉点进行引排至初期坝下游河沟内，最终汇入小黄泥河，采取以上措施后，工程运行对其流量影响不大，但库区运行可能会对两泉点的水质产生一定的影响。S13 和 S22 均位于场区上游，工程运行对其无影响。民井（MJ）位于坝下 1.20km，根据场区水文地质条件，库区 F2 断层具有一定导水性，且向西延伸经过民井（MJ）附近，该民井（MJ）为开挖后带状出露的水点，极有可能是来自 F2 断层疏导的地下水，若库区底部发生渗漏，届时污染物将通过 F2 向西扩散，进而对民井（MJ）造成污染。根据现场调查，民井原供新光村瓦窑田 2 户人家使用，目前已废弃，现状瓦窑田饮水均来自糯猪克村水源接入。

2、对无饮用功能的泉点的影响分析

评价范围内有 5 眼无饮用功能的泉眼（S3、S5、S16、S39、S41），其中 S16 位于场区上游，本项目运行对其无影响。S3、S5、S39 泉点主要接受北部地下水的补给，其泉水的来源与库区地下水的径流去向分属两个不同的方向，因此本项目运行对其无影响。本次预测的下游小黄泥河左岸的 S41 泉点距离场区最近集水池为 0.93km，根据预测结果可知，若集水池底部发生持续泄漏，预测期内，氟化物、氨氮会对下游 S41 泉点造成严重污染，硫酸盐会对其造成轻微污染。若在库区中部防渗层破损发生渗漏，氟化物、氨氮亦会对 S41 泉点造成轻微污染。考虑 S39、S41 无灌溉功能、无饮用功能，运行期造成污染后，无需考虑补偿方案。

3、对地下暗河的影响分析

评价范围内有一条暗河从场区西北侧经过，暗河出口位于贮存场西侧 2.46km，暗河不属于项目下游，工程运行对其无影响。

5.3.3 封场期

灰场封场期，要严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准标准》（GB 18599 - 2020）中的要求进行封场，采取封场处置措施后，可大大减少雨水入渗进入灰库，随着封场时间的延续，灰库渗滤液会逐渐减少，库区膜上水位会逐年降低，对区域地下水环境的影响也会逐年减小，总体对区域地下水的影响也会降低。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 施工期

5.4.1.1 预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价根据《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20\lg\frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：L_i——距声源 Ri 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0——距声源 R_0 米（1m）处的施工噪声级，dB；

△L——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

$$L = 10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{0.1\times L_i}$$

5.4.1.2 预测结果及影响分析

1、施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式进行计算，得到施工过程中各种设备在不同距离下的噪声级和噪声影响范围，见表 5.4-1。评价标准为《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），执行标准分别为昼间：70dB（A）、夜间 55dB（A）。

表 5.4-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB（A）

设备名称	距离								达标距离	
	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	160m	昼间	夜间
挖掘机	84	78	72	66	62	60	58	54	25	141
推土机	86	80	74	68	64	62	60	56	32	177
装载机	90	84	78	72	68	66	64	60	50	281
摊铺机	87	81	75	69	65	63	61	57	35	200
铲土车	93	87	81	75	71	69	67	63	71	397
平地机	90	84	78	72	68	66	64	60	50	281
压路机	86	80	74	68	64	62	60	56	32	177
自卸车	82	76	70	64	60	58	56	52	20	112

2、施工噪声影响分析

通过对表 5.4-1 的分析可得出如下结论：

①在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

②施工噪声将对项目所在地声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地 71m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 397m 范围内。从推算的结果看，声污染最严重的施工机械是铲土机、装载机和平地机。其他施工机械噪声较低。由于夜间强噪声源是禁止施工的，因此昼间施工噪声影响为主要影响。

根据调查，本工程施工场地周围 500m 范围无居民点，因此施工期对周围声环境影响较小。

5.4.2 运营期

运营期主要噪声源为填埋作业的机械设备——推土机和压实机、运输自卸车、回水泵等高噪声设备，单机噪声在 80~100dB（A）之间。

5.4.2.1 贮存处置场库区影响预测

1、预测模式

通过对本项目生产设备等强噪声源进行统计、分析，以预测点为原点，选取坐标系，并确定各噪声源的位置，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按相应的预测模式计算出噪声源在预测点处的声压级，同时与预测范围内环境背景值叠加，最终与相应标准限值比较进行声环境分析评价。

①户外声源衰减模式

$$L_A(r)=L_{A\,(r0)}-20\lg(r/r_0)-\triangle L$$

式中：L_A（r）—距声源 r 处与测点的声级值，dB（A）；

L_A（r_0）—距声源 r_0 处参考点的声级，dB（A）；

△L—各种因素引起的衰减量（主要包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等）。

②噪声叠加模式

$$L_P = 10\lg\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Li}\right]$$

式中：L_P—多个噪声源的合成声级，dB（A）；

L_i—某噪声源的声级，dB（A）；

n—声源个数。

2、预测结果及评价

贮存处置场场界噪声预测结果见表 5.4.2-1。由表 5.4.2-1 可知，在采取降噪措施后，厂界噪声贡献值（昼间）未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，贮存场夜间不工作。根据调查，贮存场周边 500m 范围内均无居民点分布，运营期本项目对周边环境影响较小。

表 5.4.2-1 厂界昼间噪声影响预测结果　单位：dB（A）

厂界	东侧	南侧	西侧1m	西北侧
贡献值	43.29	45.62	48.4	44.11
达标情况	达标	达标	达标	达标
评价标准值	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准：昼间≤60，夜间≤50			
注：贮存场夜间不工作。				

5.4.2.2 运输车辆影响分析

1、运输车辆噪声影响预测与评价

（1）预测模式

根据运渣公路特点，本评价采用《环境影响评价技术导则---声环境》（HJ2.4-2021）中的有关模式，其中有关参数将根据实际情况调整。模式即：

$$L_{eq}(h)_i = \left(\overline{L_{0E}}\right)_i + 10\lg\frac{N_i}{TV_i} + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：$L_{eq}(h)_i$—第 i 类车的小时等效声级，dB；

$\left(\overline{L_{oE}}\right)_i$—第 i 类车速度为 Vi，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，

dB；

Ni —昼夜间通过某预测点的第 i 车平均小时车流量，辆/h；

r—从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 r＞7.5m 预测点的噪声预测；

T —计算等效声级的时间，取 T=1h；

Vi —第 i 类车的平均车速，km/h；

ψ_1、ψ_2—预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.4.2-1。

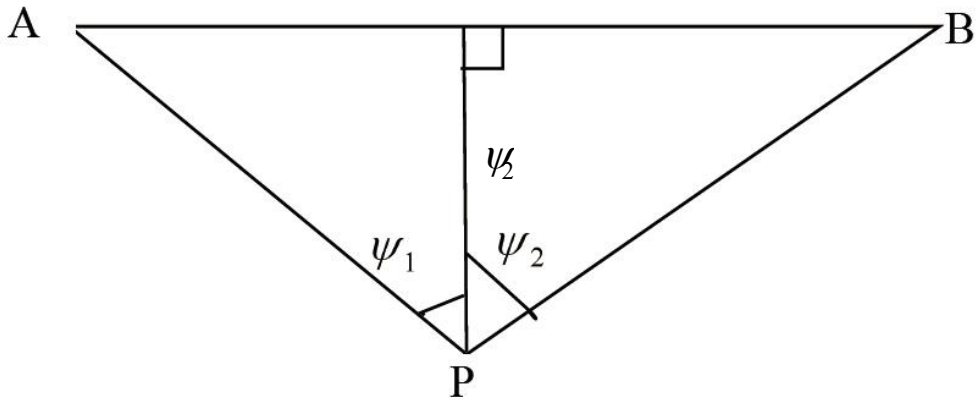


图 5.4.2-1 有限路段的修正函数，A---B 为路段，P 为预测点

ΔL —有其它因素引起的修正量，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{纵坡} + \Delta L_{路面}$$

$$\Delta L_2 = A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：ΔL_1—线路因素引起的修正量，dB（A）；

ΔL 坡度—公路纵坡修正量，dB（A）；

ΔL 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—有反射等引起的修正量，dB（A）；

Agr—*地*面吸收引起的衰减量，dB（A）；

A_{bar}—遮挡物引起的衰减量，dB（A）；

A_{fol}—绿化林带引起的衰减量，dB（A）；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减量，dB（A）。

（2）车辆源强

①交通量

运输车辆均采用载重量 60t 的自卸货车，属大型车辆。

②小时交通量及昼夜车流量

本项目年运渣 357.51 万 t，则运渣道路上的车流量为 164 辆/d（双向）。本项目运输时间按 14h（昼间 8:00~22:00）计，项目建成运营后运渣公路上车流量见表 5.4.2-2。

表 5.4.2-2　项目建成运营后各运输公路上车流量

类别	昼间车流量（辆/d）
运渣公路	164

③车速

运输车辆行驶速度昼间取值为 30km/h。

④单车行驶辐射噪声级

运输车辆噪声声级取 70dB（A），根据公式：L_P（r）=L_P（r_0）-20lg（r/r_0）计算得单台车辆水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级：昼间 52.50dB（A）。

（3）预测结果

运营期场内运渣道路噪声随距离衰减情况见表 5.4.2-3　。

表 5.4.2-3 运渣道路两侧噪声预测结果一览表　单位：dB（A）

声源	时段	距离中心线不同距离（m）处交通噪声预测值					
		10m	15m	20m	30m	60m	90m
运输车辆	昼间	52.93	50.28	48.39	45.73	41.14	38.42

本项目进场道路及贮存处置场周边 200m 范围内无居民点，车辆运输对周边环境影响较小。

2、场外运输车辆噪声对敏感点影响分析

根据项目工程分析，本项目处置的灰渣、脱硫石膏主要来自贵州粤黔电力有限责任公司。场外运输道路考虑从盘南电厂到处置场通过 S218 和 X247 进行运输，两条道路均为双向车道，路宽 7m，本项目距离贵州粤黔电力有限公司公路运输距离 20km，沿途有新光村（含新光村安置点）、新光幼儿园、瓦窑田、巴马河、老鹰岩、坝口、干庄、车田村和响水镇土关堂等居民点。现状监测的 N6 工程管理站位于现有的 X247 三级道路旁，距离路肩距离 5m，类比其现状背景监测值，取省道 S218 的沿线居民点的现状背景值为 51dB(A)，预测结果见表 5.4.2-4。运渣道路对敏感点的噪声影响预测结果显示，运营期运渣道路两侧的居民点均未超标，场外运输车辆运渣对道路两侧居民点影响不大。

表 5.4.2-4 场外运输道路两侧声环境敏感点运营期昼间噪声预测结果统计表　单位：dB（A）

敏感点	距离（m）	贡献值（昼间）	现状值（昼间）	预测值（昼间）	标准值（昼间）	超标（昼间）
新光村	5	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
新光幼儿园	40	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
瓦窑田	5	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
巴马河	11	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
老鹰岩	15	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
坝口	5	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
干庄	5	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
车田村	5	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
响水镇土关堂	5	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

选取 X247 新光村路段作为典型路段绘制等声值线图见图 5.4.2-2。



图 5.4.2-2 对外运渣道路（X247）典型路段噪声预测等声值线图

考虑运输车辆噪声可能对公路两侧第一排住户有一定影响，因此必须加强噪声防治工作，合理安排生产调度，尽量减少昼间（12:00～14:00）运输车次，夜间（22:00～6:00）不进行运输，在经过沿线村寨敏感点时，通过降低车速、禁止鸣笛等措施降低运输车辆对沿线敏感点的影响，同时当地政府应注意村寨建设的规划，在运输线路达标距离范围内严禁新建医院、学校、居民楼等敏感建筑物。

5.4.3 封场期

封场期，封场作业期间施工噪声会对周边环境产生一定影响，但随着封场作业期的结束而消失，封场作业噪声对周边的影响较小；此外，封场期回水泵房将继续运行，经泵房维护结构隔声后，对周边环境的影响较小，加之水泵房周边 200m 范围内没有声环境保护目标分布，综合分析，封场期水泵噪声对周边环境影响很小。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 施工期

库区表土清理后堆存在表土临时堆存场，及时撒播绿肥作物，用于后期厂区绿化和封场时土地复垦用土，土石方全部回填。综上，施工期固废对环境的影响较小。

本项目施工高峰期施工人数 100 人，生活垃圾产生量为 50kg/d，本项目不设施工营地，租用民房，施工期施工人员生活垃圾经过集中收集后交由环卫部门统一清运，其对周边环境影响较小。

项目施工设备维修保养委托地方车辆维修单位进行检修，产生的废机油由检修单位统一处理；施工机械临时冲洗含油废水进行隔油处理产生的底泥属于危险废物，施工期产生的底泥较少为 0.1t。

总之，施工期固体废物得到妥善处置后，对周边环境影响较小。

5.5.2 运营期

项目运营期固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾、隔油沉砂池底泥和集水池底泥。各工作车辆和设备委托地方车辆维修单位进行检修，产生的废机油由检修单位统一处理。

由工程分析可知，生活垃圾产生量为 912.5kg/a，统一收集后定期委托环卫部门定期清运；隔油沉砂池底泥产生量为 0.2t/a，集中收集于危险废物暂存间暂存，定期交由有资质的单位处置；集水池底泥主要为粉煤灰和石膏的自然沉淀，经类比分析，项目运行期间集水池底泥有 20t/a，由工作人员定期清掏后直接在处置场进行堆存。

综上所述，运营期固体废物都得到妥善处置，对周边环境影响较小。

5.5.3 封场期

封场期，贮存处置场区现场基本没有管理人员，无固体废物产生，不会对周边环境产生影响。

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 施工期

（1）工程占地对土地利用的影响

本项目位于盘州市大山镇新光村，占地面积 58.75hm²，占用有林地 4.38hm²，占用灌木林地 32.05hm²，占用旱地 15.17hm²，占用园地 4.50hm²，占用建设用地 0.09hm²。

表 5.6.1-1 工程占地土地利用类型统计

土地利用类型	占地面积（hm²）	占征地面积比例（%）	评价区内面积（hm²）	占评价区同地类面积比例（%）
旱地	14.98	26.16	254.1	5.90
园地	4.5	7.86	75.25	5.98
有林地	4.38	7.65	76.08	5.76
灌木林地	31.86	55.63	209.81	15.19
草地	2.42	4.23	7.11	34.04
工矿用地	0	0.00	64.42	0
建设用地	0.09	0.16	28.21	0.32
水域	0.33	0.58	1.8	18.33
合计	58.75	102.58	716.78	8.20

本项目属于新建项目，项目征地范围内地类以灌木林地、旱地、园地、有林地、草地等为主，分别为征地面积的 55.63%、26.16%、7.86%、7.65%、4.23%。本项目用地不可避免地对征用地块内的土地利用产生永久的影响，建设单位应办好用地手续，配合盘州市做好耕地和林地的占补平衡工作。

（2）破坏植被

工程施工期临时占地和施工活动将造成用地区域内现有的地表植被受到破坏。从评价区现状来看，项目区占地破坏的植被主要为森林和灌丛，森林植被包括阔叶林和针叶林，阔叶林以槲树、响叶杨、梓树等为主，针叶林以人工种植的杉木为主，灌丛以滇鼠刺、火棘、马桑、水麻为主，本项目占地 58.75hm²，占用阔叶林 2.04hm²，为评价区内阔叶林面积的 9.93%，占用针叶林 2.34hm²，为评价区内针叶林面积的 4.21%，占用灌丛 31.86hm²，为评价区灌丛面积的 15.19%。表土挖出后堆放在库区周边的洼地，服务期满后立即覆土进行植被恢复，植被恢复时以当地原生植物为主，封场后施工期

破坏的植被破坏影响逐步恢复。根据现场调查，占地区内植物为评价区内常见植物，植被类型也为评价区及贵州省常见植被，无国家及贵州省重要保护野生植物，因此，工程在封场后采用原生植物进行植被恢复，工程施工对占地区植被影响将得到降低，总体上，工程占地对评价区植被影响不大。

（3）对野生动物的影响

该项目施工期对动物的影响主要体现在两个方面：一方面是占地 58.75hm^2，项目占地区生境类型以灌丛和农田为主，占征地面积的 89.64%，受影响的动物也主要是栖息于灌丛和农田中的动物；占用的灌丛和农田是评价区灌丛和农田面积的 5.9%和 15.19%；从一定程度上将造成项目区野生动物现有活动范围的减少，野生动物原有生境遭到破坏，鸟类、蛇类、蛙类等原有栖息地遭到占用，导致占地范围内现有野生动物不得已向远离本项目的区域进行迁徙，使其群落组成和数量发生一定变化，但项目区周边同类型的灌丛和农田生境分布广泛，动物向周边同生境迁移后，经过一段时间的适应和繁殖，种群数量也会逐渐恢复；另一方面是施工行为本身的凿岩、开挖等施工活动，产生的频发、偶发噪声对野生动物造成惊扰。然而，由于人为活动的干扰，评价区野生动物种类和数量较少，均为常见种类，本工程占地对区域野生动物影响较小。

评价区内国家重点保护动物、红色名录（极危、濒危、易危）物种共 7 种；其中国家二级重点保护动物 3 种：黑鸢、雀鹰、画眉；红色名录易危（VU）物种 3 种：王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇；中国特有种 1 种：北草蜥（国家、省级保护、中国生物多样性红色名录极危濒危易危物种、中国特有种不重复计列）。工程的建设和运行会干扰该区域内重点保护野生动物正常的生活习性，从而对其产生一定的不利影响。

评价区内的黑鸢、雀鹰、画眉等鸟类分布在灌丛、河岸以及开阔的乡村等区域活动。北草蜥为区域优势种，分布于灌草丛内，王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇等蛇类在河边、水塘以及农田等区域活动。项目施工期间的占地和噪声将占用其栖息地和干扰其正常的栖息，迫使其向影响区域周边迁徙。施工占地占评价区面积较小，工程为白天施工且施工噪音强度不高；施工期间，它们将远离工程影响区，寻找适宜生境，由于工程区周围相似生境较多，因此，生境破坏及噪声驱赶对其影响较小。

森林、草地等为主，分别为征地面积的 55.63%、26.16%、7.86%、7.65%、4.23%。

（4）对区域环境功能的影响

评价区目前属于以农业生态系统为主的生态环境，在人类长期活动的影响下，原生植被受破坏后已逐步恢复和演变为次生植被。目前生态系统较稳定，环境质量整体较好，生态系统的抗干扰和恢复能力较强。项目建成后，部分地域的生态环境类型由自然生态系统变为人工生态系统，生物生产力降低。在服务期间，区域环境功能相比以前将有一定的改变。但服务期满后进行人工和自然的生态恢复后，植被覆盖率将恢复，各项环境功能可得到恢复。

（5）水土流失

施工活动不可避免地将造成用地区域内具有水土保持功能的地表植被受到破坏，改变土地资源的原有使用功能及其地形地貌，增加裸露面积，使其失去原有的生物生产功能和生态功能。以上施工期对周边生态环境的干扰和破坏，在施工期结束后，在一定时间内会逐步恢复，施工期的生态环境影响也将随之消失。

5.6.2 运营期

5.6.2.1 项目建设及投运对区域生态系统的影响分析

（1）对生态系统结构特征的影响

生态系统中城镇生态系统面积增加，其他生态系统面积均有所减少。

项目运营后，评价范围生态系统类型面积变化最大的是城镇生态系统、灌丛生态系统，其中，城镇生态系统面积由92.63 hm²增加到151.48 hm²，灌丛生态系统面积由209.81 hm²减少到177.76 hm²；其次为农田生态系统，面积由329.35 hm²减少到309.68hm²；其余生态系统面积有少量减少。但整体来看，项目建成后，农田和灌丛生态系统仍然占优势，对本区域内的生态系统起主导调控作用。

表5.6.1-2　　工程实施前后评价范围生态系统类型变化表

生态系统类型	斑块（块）		斑块比例（%）		面积（hm²）		占评价区面积比例（%）		斑块平均面积（hm²/块）	
	建设前	建设后	建设前	建设后	建设前	建设后	建设前	建设后	建设前	建设后
森林生态系统	77	74	18.92	22.84	76.08	71.7	10.61	10.00	0.99	0.97
灌丛生态系统	75	80	18.43	24.69	209.81	177.76	29.27	24.80	2.80	2.22
灌草丛生态系	14	14	3.44	4.32	7.11	4.69	0.99	0.65	0.51	0.34

统										
水域生态系统	7	7	1.72	2.16	1.8	1.47	0.25	0.21	0.26	0.21
农田生态系统	199	133	48.89	41.05	329.35	309.68	45.95	43.20	1.66	2.33
城镇生态系统	35	16	8.60	4.94	92.63	151.48	12.92	21.13	2.65	9.47
合计	407	324	100.00	100.00	716.78	716.78	100.00	100.00	1.76	2.21

（2）对植物生物量的影响

本项目占地 58.75hm²，占用森林、灌丛、旱地植被和灌草丛，生物量也随之减少。根据表 5.6.1-3，工程实施后，植物生物量损失 1308.67t，为评价区生物量的 8.96%。

表 5.6.1-3 工程占地区生物量损失量

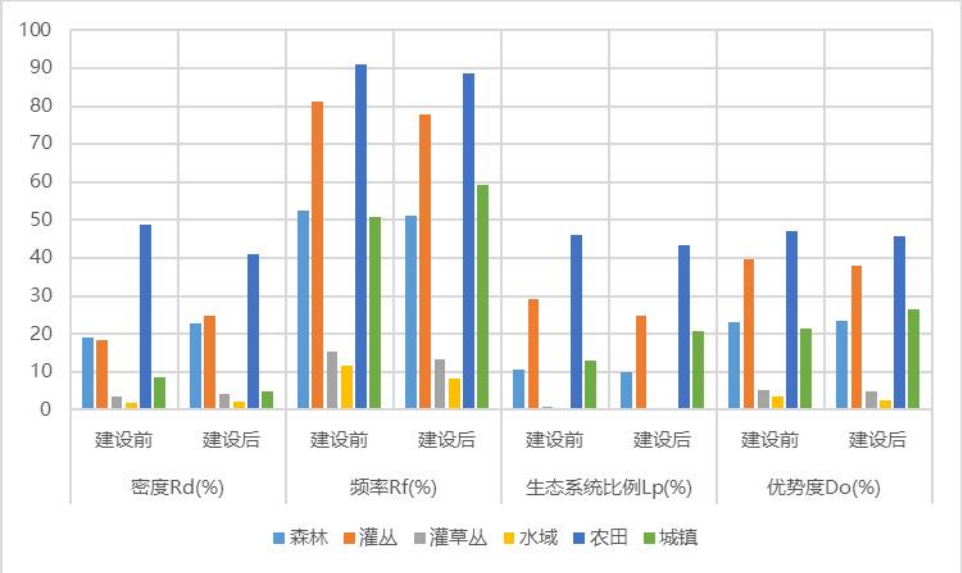
植被类型	代表植物	植被面积（hm²）	生物量（t/hm²）	各类植被生物量（t）
森林植被	杉木、槲树	4.38	89.2	390.70
灌丛植被	滇鼠刺、火棘、马桑、水麻	31.86	22	700.92
灌草丛植被	扭黄茅、五节芒	2.42	12.88	31.17
以玉米为主的旱地植被（含园地）	玉米	19.48	9.45	185.88
合　计	/	/	/	1308.67

（3）对生态系统景观优势度的影响

工程建设前后，评价区生态系统优势度预测值见表 5.6.1-4。

表 5.6.1-4　工程实施前后评价范围主要生态系统类型优势度值

生态系统类型	密度 Rd（%）		频率 Rf（%）		生态系统比例 Lp（%）		优势度 Do（%）	
	建设前	建设后	建设前	建设后	建设前	建设后	建设前	建设后
森林生态系统	18.92	22.84	52.63	51.20	10.61	10.00	23.19	23.51
灌丛生态系统	18.43	24.69	81.34	77.99	29.27	24.80	39.58	38.07
草地生态系统	3.44	4.32	15.31	13.40	0.99	0.65	5.18	4.76
湿地生态系统	1.72	2.16	11.48	8.13	0.25	0.21	3.43	2.68
农田生态系统	48.89	41.05	90.91	88.52	45.95	43.20	46.94	45.69
城镇生态系统	8.60	4.94	50.72	59.33	12.92	21.13	21.29	26.52



工程实施前后评价区生态系统景观优势度变化图

根据预测，工程建成后，生态系统格局发生了变化，其中城镇生态系统因项目征地，其优势度值由 21.29%上升到 26.52%；森林因评价区景观斑块数量变化导致其景观优势度有所上升，由 23.19%上升到 23.51%。灌丛、农田、湿地、草地优势度均有所降低，灌丛优势度值从 39.58%降低到 38.07%，农田优势度值从 39.58%降低到 38.07%，水域优势度值从 3.43%降低到 2.68%，草地优势度值从 5.18%降低到 4.76%。总体上，除城镇和森林景观优势度有所上升以外，其他类型均表现为下降。从总体上看，作为模地的农田和灌丛生态系统，优势度值仍然最高，占绝对优势，分布面积最大。由此可以判定工程建成后农田和灌丛仍然是该地区的模地，对生态环境质量仍具有关键性的调控能力，表明生态体系的生产能力和受干扰以后的恢复能力与之前相差不大。因此，工程实施和运行不会改变区域的模地地位，对评价范围景观生态体系质量影响较小。

（4）小结

项目区周围的生态环境是一个自然和人工干扰下的复合农业生态系统，其中既体现有自然生态系统特征，也体现了人工生态系统特征，环境主要由灌木林地、农田、有林地、草地、道路、村落、水域等组成，系统中体现有不同的物质、能量流动方式，其物质流动包括当地资源及农产品的输出和工业产品的输入，物质主要靠集市贸易的方式交换流动。在此区域内，主要体现自然状态下的物质和能量转换。由于项目位于盘州市大山镇新光村，人为活动较为频繁，农田分布较多，因此，自然生态系统由于人为活动的干扰，生境较破碎，抗干扰能力较差，农田生态系统由于农业耕种对土地

的垦殖，受人为和自然因素干扰较大，同时农业生态系统具有波动性、选择性以及综合性等特点，各种自然和社会因素都会对其稳定性产生影响。控制评价区生态环境质量的主要景观组分是农田植被、灌丛植被。

5.6.2.2 项目建设及投运对周边生物多样性影响分析

本项目将征地 58.75hm²，土地利用现状主要为灌木林地和旱地，不涉及国家公益林，但涉及三级地方公益林，占地还涉及林地保护等级为 III 级和 IV 级的天然林，建设单位必须办理林业用地手续后方可进行建设。目前本项目林地、草地可行性研究报告已委托贵州晟泰工程咨询有限公司承接，外业调查已结束，预计 2025 年 7 月 22 日完成报告编制，下阶段将进行现场查验并送省林业局审查。

根据调查，在本次调查中未发现有国家重点保护野生植物的分布。未发现有名木古树的分布。项目区周边主要为常见植物物种，分布较广的有杉木、槲树、滇鼠刺、火棘、马桑、水麻、五节芒、扭黄茅、蔗茅等，本项目占地范围内无珍稀保护物种分布。评价区内有国家重点保护动物、红色名录（极危、濒危、易危）物种共 7 种；其中国家二级重点保护动物 3 种：黑鸢、雀鹰、画眉；红色名录易危（VU）物种 3 种：王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇；中国特有种 1 种：北草蜥（国家、省级保护、中国生物多样性红色名录极危濒危易危物种、中国特有种不重复计列）。项目占地和运行过程中，会导致这些动物向附近区域迁移，但不会对整个区域内的物种多样性产生影响。

5.6.3 封场期

本项目服务期满后，库区堆存及运输等生产活动随即停止，不会产生新的生态环境影响。由于本项目的建设及投产运营，对库区的地表扰动较大，对土壤、植被的影响较大，破坏性较强，服务期满后短期内对评价区土地利用、动植物资源的影响仍将持续；同时，封场期需要较长一段时间库区的景观与当地自然景观仍然不相协调，对当地景观有一定的影响；如不采取及时有效的恢复措施，对生态环境的影响将是长期的，因此，封场期生态恢复及废弃地的再利用必须引起高度重视。

5.7 土壤环境影响与评价

5.7.1 影响途径分析

项目建设对土壤环境影响主要通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗和其他类型，

影响途径如下表所示。

表 5.7-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	√	√	√	/
运营期	√	√	√	/
封场期	/	/	/	/
注：在有可能产生土壤环境影响类型处打“√”				

由上表可知，项目在施工期和运营期可能会对建设区域土壤造成一定污染风险。施工期，由于地表开挖，可能形成地表径流使得施工过程重点污染物迁移，或施工废水池防渗措施不当，造成垂直入渗，造成土壤环境污染。运营期，库区及坝下集水池如不按照相关建设规范要求进行防渗，则会形成地面漫流和垂直入渗的情况，因此，正常情况下的主要影响途径为大气沉降，渣库运行过程中，处置灰渣扬尘通过大气传输沉降到周边的土壤环境中，颗粒物中的污染物受雨水冲刷从而污染土壤环境。事故情况下主要为垂直入渗影响。

5.7.1 施工期

项目建设活动中产生的废水、废气和废渣等典型污染物质，会对土壤产生一定负面影响。

本项目施工期废水主要来源于施工人员生活污水和施工废水。其中施工过程中生活污水采用化粪池处理后用于绿化洒水不外排；施工废水采取临时沉淀池处理后回用于工程施工不外排。因此，项目施工期废水对周边土壤环境影响很小。若施工期间施工人员生活污水以及施工生产废水若不及时处理，可能会污染土壤。

施工期废气主要为施工扬尘和机械设备排放的尾气，而施工扬尘对环境的影响最为明显。由于施工场地采取洒水抑尘、覆盖防尘、限制车速、保持施工场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施，起尘量很小。因此，本项目施工期产生的扬尘不会对土壤环境造成影响。

施工期废渣主要为土地平整、施工产生的弃渣和开挖的废石。项目区的土石方开挖量很小，全部回填，表土全部堆存于表土临时堆存场，因此本项目施工期产生的弃渣不会对土壤环境造成影响。施工期施工设备漏油等，可能会造成污染物直接进入土壤环境。

5.7.2 运营期

5.7.2.1 环境影响因子识别

本项目主要为灰渣和脱硫石膏的集中填埋处置场，为污染影响型建设项目，根据项目运营期的排污特征，贮存处置场运行期对土壤环境影响因子识别见表 5.7-2。

表 5.7-2 贮存处置场运行期土壤环境影响源及影响方式识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子
废气	运输、堆存	大气沉降	颗粒物
库区及集水池		垂直入渗、地面漫流	氟化物、硫酸盐

正常状况下项目排放粉尘，不排放污水。

粉尘：脱硫石膏、灰渣原本湿度较大，而填埋区又采用了洒水防尘，周边绿化措施，后期将进行封场措施，因此处置场粉尘外逸量极小，同时粉尘主要为 TSP，不含重金属等物质，因此大气沉降对土壤环境的影响较小。

污水：污水（渣面水及渗滤液）经集水池收集处理后全部回用，渗滤液不外排。集水池及处理站均采用钢筋砼结构，具备完善的防渗措施，故本工程不涉及废水地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。

因此，本次评价不进行正常工况情境下预测。

5.7.2.3 预测评价范围

与现状调查评价范围一致。评价面积为 145.46hm^2。

5.7.2.4 预测工况及源强

1、预测工况

（1）考虑最不利情况下，即集水池发生渗漏，渗滤液的主要污染物以面源的形式地面漫流进入土壤，预测其可能产生影响的土壤深度和特征因子浓度增量。

（2）渗滤液的主要污染物以点源形式垂直入渗进入土壤，预测其可能产生影响的土壤深度及浓度。

2、预测情景

（1）非正常状况下，集水池底部发生破损，废水沿破损处下渗进入地下水，不易发现，持续泄漏。

（2）事故状况下，集水池底部发生破裂，渗滤液沿破裂处直接快速进入地下水，事故发生后立即处理，假设需要 3 天时间，短时泄漏。

根据工程设计方案，集水池池底尺寸为 118m×60m，池深 7m，有效容积 5.7 万 m^3。假定由于事故下，集水池池体池底泄漏，面积为池底面积的 2.5%（177m^2），该预测情景包括地面漫流和垂直入渗。

3、预测源强

本项目渗滤液的特征污染物是氨氮、氟化物和硫酸盐，考虑氨氮对土壤的直接污染性相对较低，且在土壤中容易被植物吸收利用，因此本次预测不考虑氨氮。因本项目废渣产出工艺与“中电（普安）发电有限责任公司”废渣相似，因此本项目废水中氟化物、硫酸盐浓度值类比“中电（普安）发电有限责任公司废渣水平振荡法浸出液检测结果”，持续泄漏渗滤液污染物浓度具体见表 5.7-3。

表 5.7-3 土壤环境影响预测源强表

排放工况	泄漏点	污染物	浓度（mg/L）	渗漏特征
非正常工况	集水池	氟化物	52.69	垂直入渗、地面漫流
		硫酸盐	195	

4、预测污染物产生量

废水渗漏地下属于有压渗透，假定包气带充满水，按达西公式计算源强，公式如下：

$$Q = K\frac{H+D}{D}A$$

式中：Q—为渗入到地下水或外环境的污水量（m^3/d）；

K—为地面垂向渗透系数（m/d），包气带渗透系数 0.648m/d（7.5×10^{-4}cm/s）；

H—为池内水深，参照设计，本次取 7m；

D—为地下水埋深，含水层地下水埋深取处置场钻孔水位埋深平均值 9.5m。

A—为泄漏面积，m^2。

故本次预测污染物产生量及计算参数见表 5.7-4。

表 5.7-4 渗入土壤污染物量计算参数

情景	K	H	D	泄漏面积（m^2）	泄露天数（d）	Q（m^3/d）	总泄漏量（m^3）
非正常状况持续泄漏	0.648	7	9.5	177	1000	199.21	199208.8
事故状况短时间泄漏	0.648	7	9.5	177	3	199.21	597.63

根据计算，非正常状况持续泄漏情境下事故工况下渗漏的氟化物为 10496.31kg，硫酸盐为 38845.72kg。事故状况下短时间泄漏的氟化物为 31.49kg，硫酸盐为 116.54kg。

5.7.2.5 预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐模型：方法一适用于某种物质可概化为面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等；方法二适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。

1、漫流预测方法

土壤中氟化物和硫酸盐的增量和预测值的预测方法采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E1 的方法一进行预测。

（1）增量采用计算公式如下：

$$\Delta S=n（I_S-L_S-R_S）/（\rho_b\times A\times D）$$　　$$S=S_b+\Delta S$$

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，g

L_s-----预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g

R_s-----预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g

ρ_b-----表层土容重，kg/m³（本项目取值 1110kg/m³）

A------预测评价范围，1454600m²。

D------表层土壤深度，一般取 0.2m。

N------持续年份，a，泄漏 1000 天发现，2.74 年。

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

1）非正常工况下持续泄漏

集水池发生渗漏的面积为 177m²，1000d 的渗漏量为 199208.8m³，进入土壤中的氟化物为 10496.31kg，硫酸盐为 38845.72kg。计算得表层土壤中的氟化物增加量为 32.50mg/kg，硫酸盐的增加量是 120.29mg/kg。

2）事故状态下短时间泄漏

集水池发生渗漏的面积为 177m²，3d 的渗漏量为 597.63m³，进入土壤中的氟化物为 31.49kg，硫酸盐为 116.54kg。计算得表层土壤中的氟化物增加量为 0.096mg/kg，硫酸盐的增加量是 0.36mg/kg。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，计算公式如下：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b一单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S 一单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

项目土壤背景值氟化物和硫酸盐取本次评价现状监测结果最大值。叠加现状监测最大值（氟化物 1330mg/kg，硫酸盐 979 mg/kg）计算后，集水池渗漏非正常状况持续泄漏下，地面漫流导致集水池周边土壤中氟化物浓度达到 1362.504mg/kg，硫酸盐 1099.295mg/kg；集水池事故状况短时间泄漏下，地面漫流导致集水池周边土壤中氟化物浓度达到 979.3609mg/kg，硫酸盐 1330.098mg/kg，计算结果见表 5.7-5。

表 5.7-5 项目土壤中特征污染物预测结果 单位：mg/kg

工况	特征污染物	现状值	增加量	预测值
非正常状况持续泄漏	氟化物	1330	120.295	1099.295
	硫酸盐	979	32.504	1362.504
事故状态下短时间泄漏	氟化物	1330	0.3609	979.3609
	硫酸盐	979	0.098	1330.098
备注：项目土壤背景值氟化物和硫酸盐取本次评价现状监测结果最大值				

由表 5.7-5 可知，发生集水池泄漏导致地面漫流，对土壤中氟化物和硫酸盐在土壤中增量不大，虽然相对背景浓度有所增加，但对土壤的影响较小。

2、事故状态下，垂直入渗土壤污染深度预测方法

土壤污染深度预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E1 的方法二-一维非饱和溶质运移模型预测方法进行预测。

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

（2）初始条件

$$C(z,t) = 0 \qquad t = 0, L \leq z < 0$$

（3）边界条件

$$C(z,t) = Co \qquad t > 0, z = 0$$

集水池下游的土壤检测结果，土壤类型为轻壤土，土壤容重取 1.11g/cm³。

5.7.2.5 模拟模型选择及参数

（1）模拟模型

HYDRUS 作为可用于模拟水、热和溶质运动在一维、二维和三维非饱和带介质的软件，它可以进行 Richards 非饱和带水流方程及对流—弥散方程的数值计算。本次评价利用 HYDRUS-1D 软件建立一维模型模拟污染物在土壤中的垂向运移情况。

（2）模型参数设定

HYDRUS-1D 中水分迁移模型需要确定的土壤水力参数根据现场调查土壤种类，选择软件自带不同种类土壤的设定参数。

（3）观测点位设定

本次预测设定了-20cm（N1）、-50cm（N2）、-100cm（N3）、-200cm（N4）、-300cm（N5）、-400cm（N6）、-500cm（N7）等 7 个观测点。观测污染物的变化。

本次设定了泄漏持续时间 1000d 和 3d，观测污染物迁移深度及浓度分布情况。

（4）初始条件

本次模拟预测假定初始非饱和带中污染物的含量为零，即假定非饱和带尚未被污染。忽略泄漏污染物在运移过程中的化学反应作用。废水持续性泄漏可看作连续注入点源，上边界为持续释放污染物的定浓度边界；下边界为零浓度梯度边界。

5.7.2.6 预测结果与评价

《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值单位和检测标准检出限单位均为 mg/kg，而预测结果为非饱和带土壤水中浓度（单位为 mg/cm³），因此需要对计算结果进行转换，转换公式为：

$$X_1 = X_0 \times \theta / G_s \times 1000$$

式中：X_1——转换后污染物浓度限值，mg/kg；

X_0——转换前污染物质量比限值，mg/cm³；

Gs——土颗容重 g/cm³，本次取 1.11g/cm³；

θ——土壤含水率，本次取 41%。

1、非正常状况下持续泄漏

（1）不同观测点污染物浓度分布情况

集水池持续（1000d）垂直渗漏对土壤的环境影响预测结果见图 5.7-1~5.7-2。

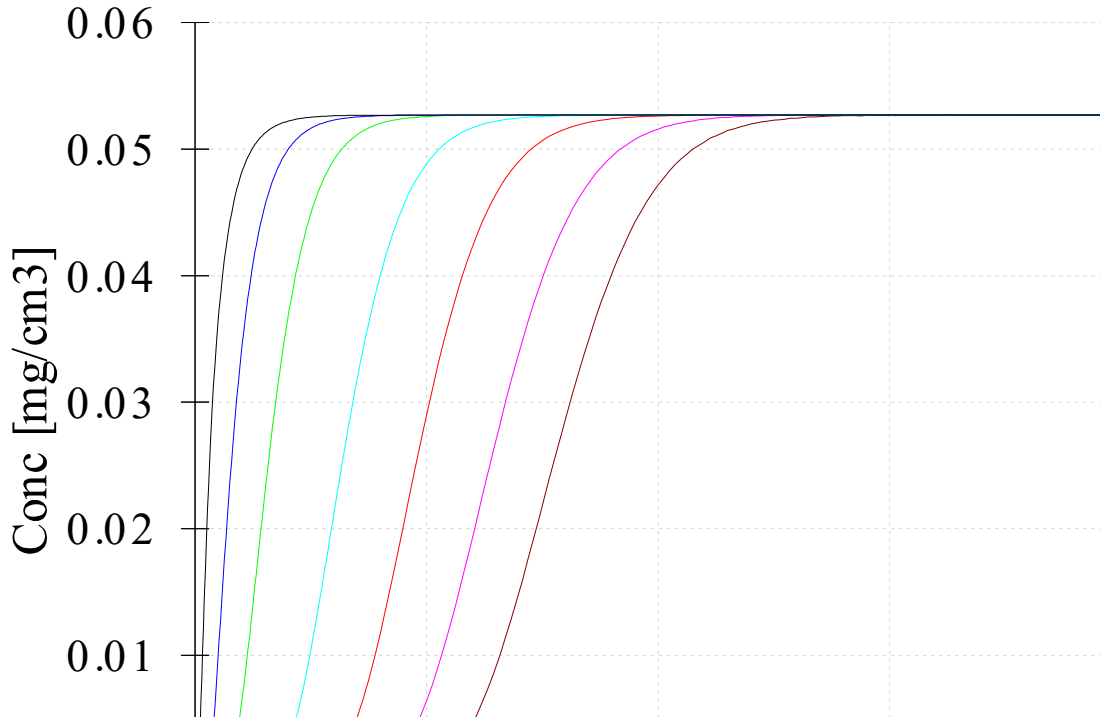


图 5.7-1 当发生废水持续渗漏 1000d 时氟化物土壤污染预测图

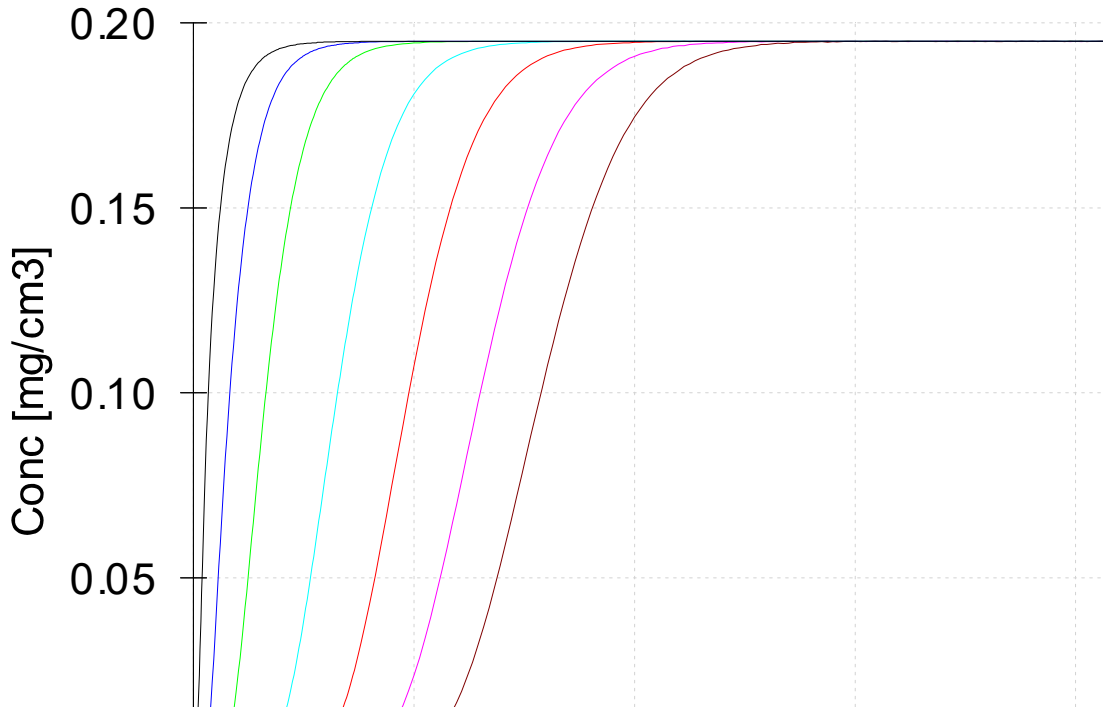


图 5.7-2 当发生废水持续渗漏 1000d 时硫酸盐土壤污染预测图

（2）污染物迁移深度预测

为了解持续泄漏 1000d，污染物垂直入渗的影响深度情况，设置 200d（T1）、300d（T2）、600d（T3）、800d（T4）和 1000d（T5）共 5 个不同泄漏时间，预测到最大深度 10m。各污染物持续泄漏后迁移深度情况见图 5.7-3~5.7-4 以及表 5.7-6。

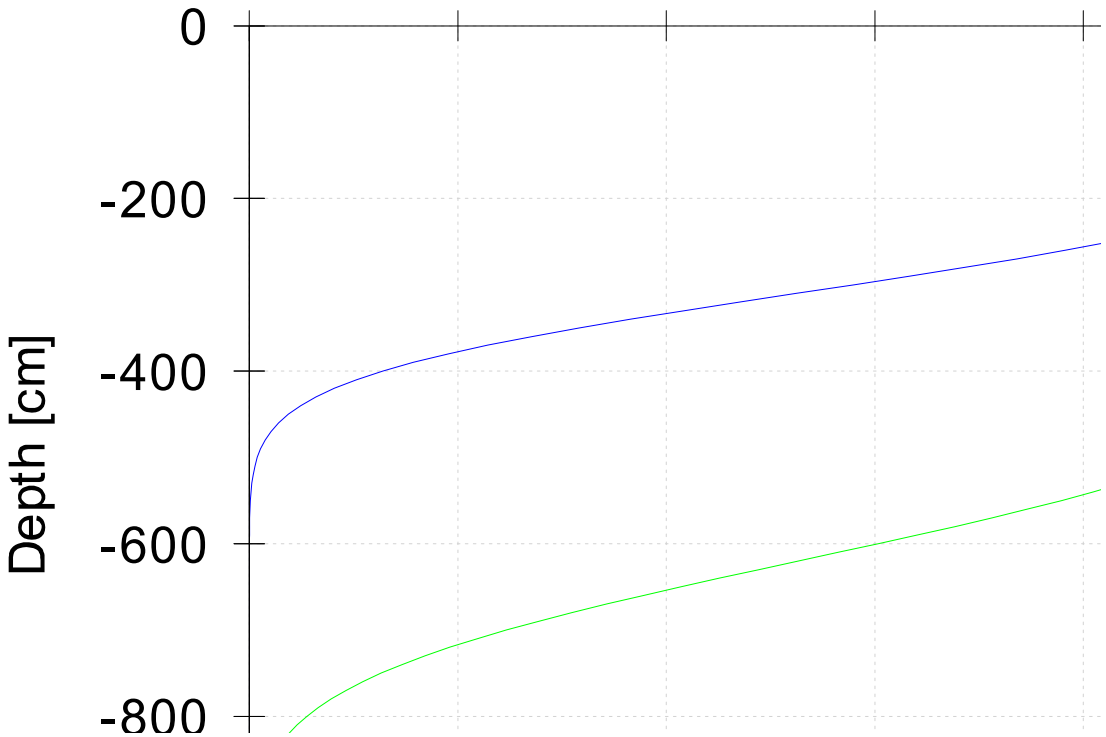


图 5.7-3 土壤中同一时间氟化物含量随深度变化关系（持续泄漏）

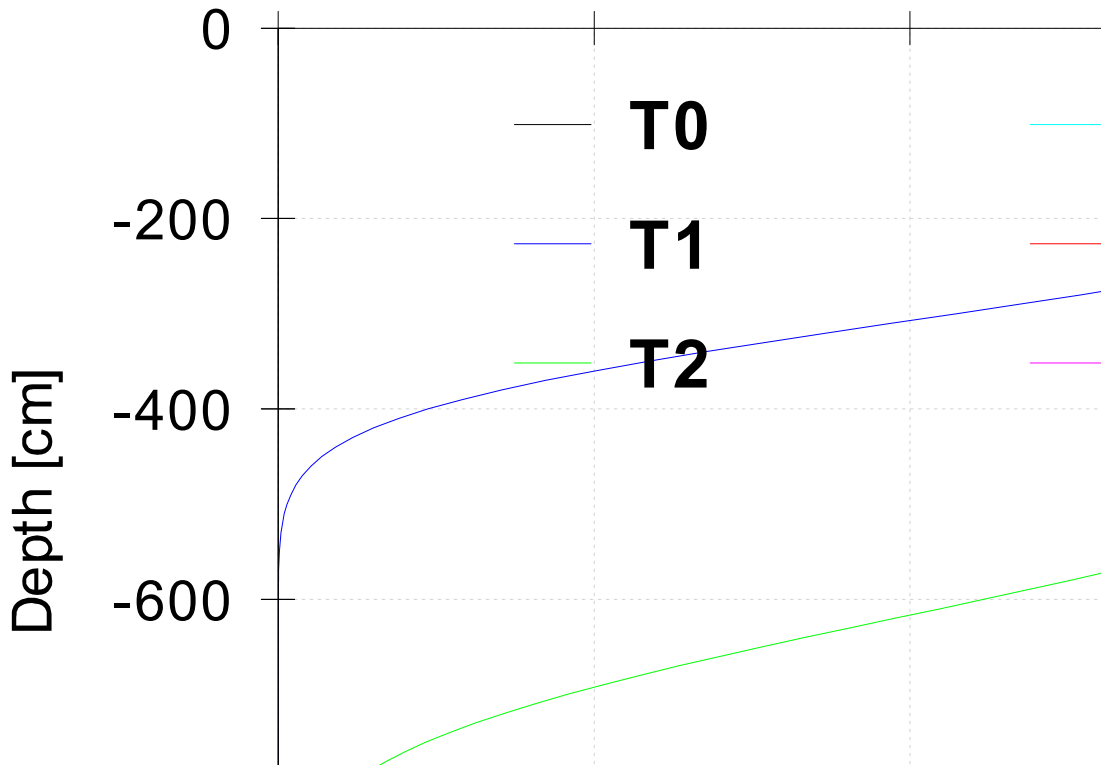


图 5.7-4 土壤中同一时间硫酸盐含量随深度变化关系（持续泄漏）

表 5.7-6 持续泄漏时不同时间长度情况污染物通过渗漏垂直影响深度预测结果表

深度 m	100 天	200 天	400 天	500 天	600 天	700 天	800 天	1000 天
	浓度 mg/kg							
	氟化物的影响分布情况							
0.2	19.399	19.462	19.462	19.462	19.462	19.462	19.462	19.462
0.5	19.085	19.458	19.462	19.462	19.462	19.462	19.462	19.462
1.0	16.651	19.418	19.462	19.462	19.462	19.462	19.462	19.462
2.0	3.952	18.040	19.462	19.462	19.462	19.462	19.462	19.462
3.0	0.063	10.712	19.436	19.462	19.462	19.462	19.462	19.458
4.0	0.000	2.365	19.048	19.440	19.462	19.462	19.466	19.469
5.0	0.000	0.220	17.423	19.314	19.458	19.462	19.458	19.458
	硫酸盐的影响分布情况							
0.2	71.805	72.027	72.027	72.027	72.027	72.027	72.027	72.027
0.5	70.623	72.027	72.027	72.027	72.027	72.027	72.027	72.027
1.0	61.611	71.879	72.027	72.027	72.027	72.027	72.027	72.027
2.0	14.623	66.782	72.027	72.027	72.027	72.027	72.027	72.027
3.0	0.233	39.633	71.916	72.027	72.027	72.027	72.027	72.027
4.0	0.000	8.750	70.513	71.953	72.027	72.027	72.027	72.064
5.0	0.000	0.814	64.492	71.473	72.027	72.027	72.027	72.027

2、事故状况下短时间泄漏

（1）不同观测点污染物浓度分布情况

集水池短时间（3d）垂直渗漏对土壤的环境影响预测结果见图 5.7-5~5.7-6。

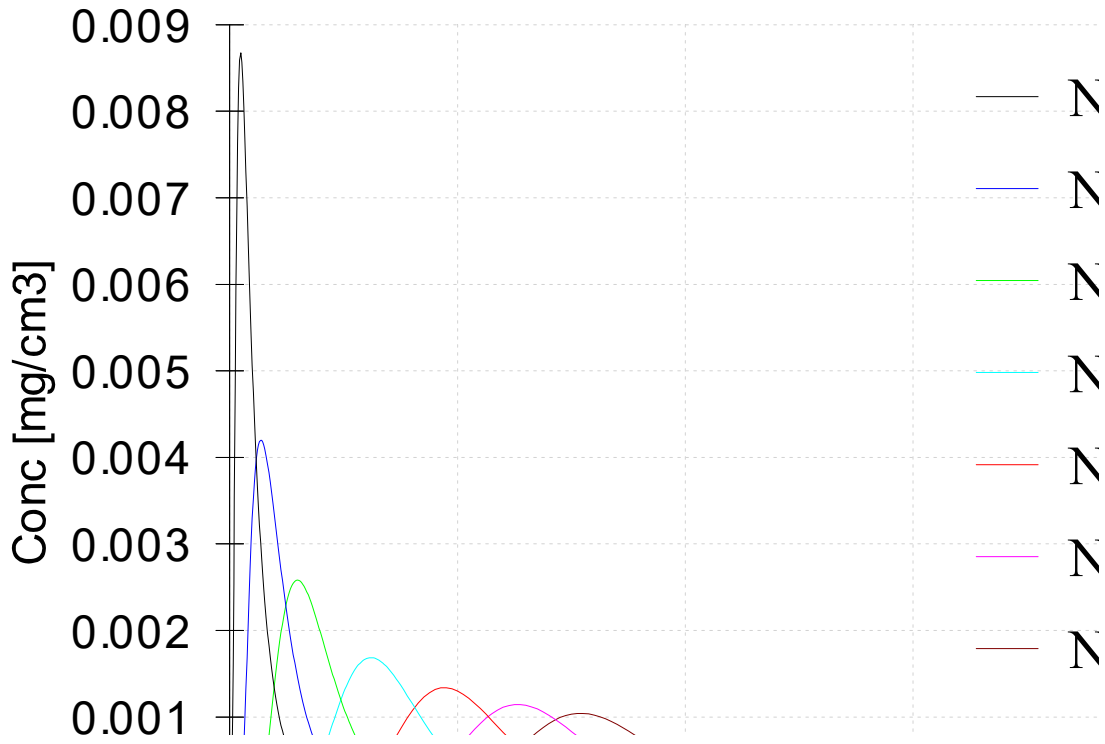


图 5.7-5 当发生废水短时间渗漏 3d 时氟化物土壤污染预测图

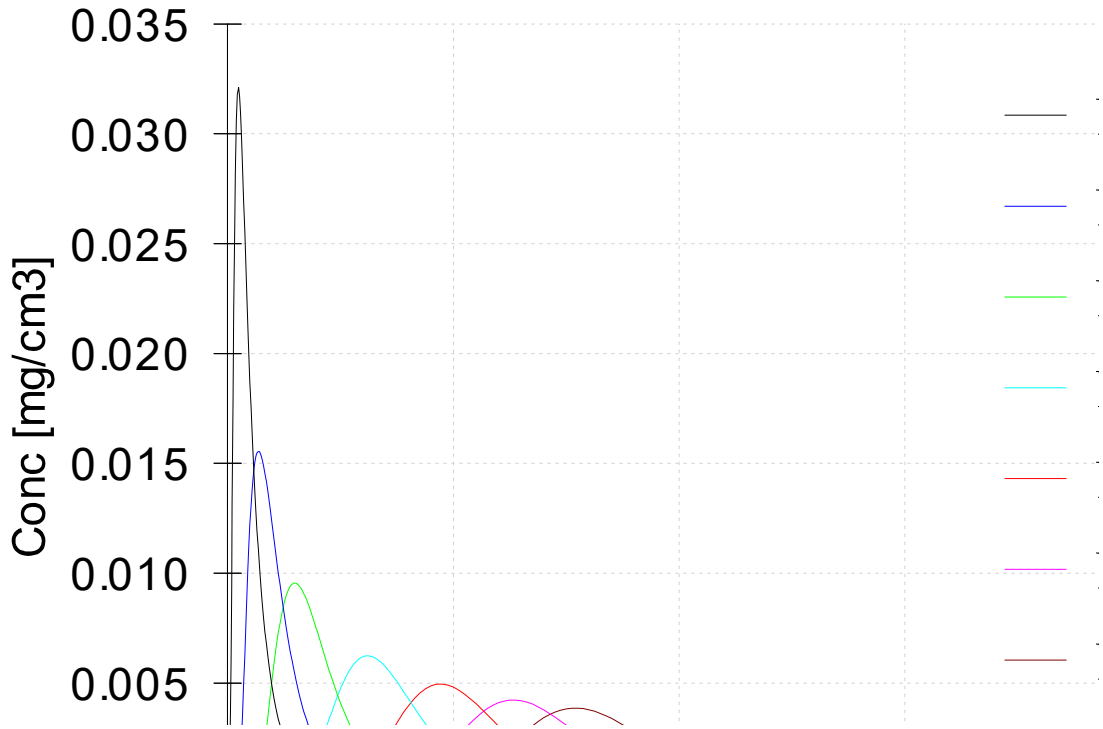


图 5.7-6 当发生废水短时间渗漏 3d 时硫酸盐土壤污染预测图

（2）污染物迁移深度预测

为了解事故状态下短暂泄漏（3d），污染物垂直入渗的影响深度情况，设置 200d（T1）、300d（T2）、600d（T3）、800d（T4）和 1000d（T5）共 5 个不同泄漏时间，预测到最大深度 10m。各污染物持续泄漏后迁移深度情况见图 5.7-7~5.7-8 以及表 5.7-7。

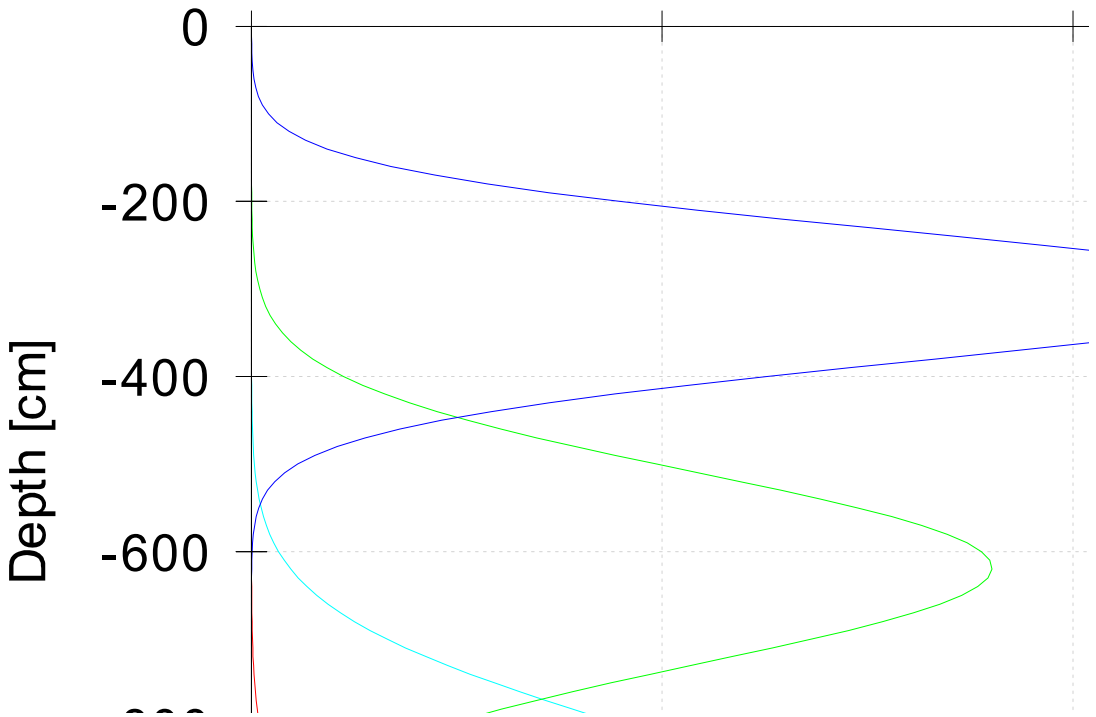


图 5.7-7 土壤中同一时间氟化物含量随深度变化关系（短时间泄漏）

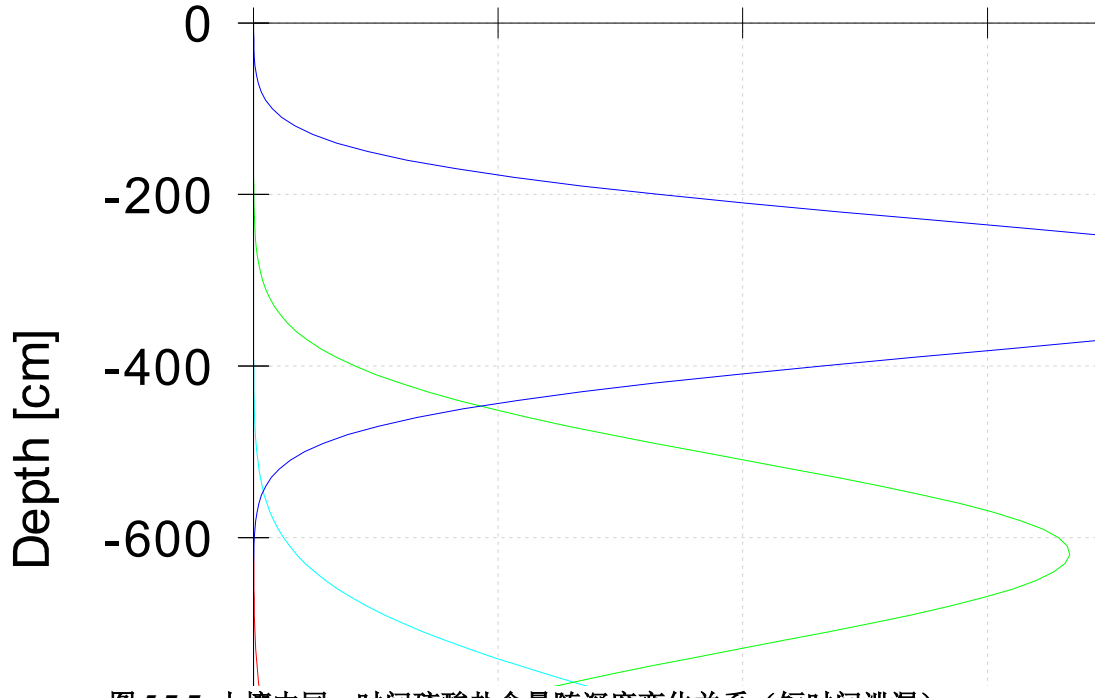


图 5.7-7 土壤中同一时间硫酸盐含量随深度变化关系（短时间泄漏）

表 5.7-7 短时间泄漏时不同时间长度情况污染物通过渗漏垂直影响深度预测结果表

深度 m	100 天	200 天	400 天	500 天	600 天	700 天	800 天	1000 天	出现峰值时间（天）	浓度峰值
	浓度 mg/kg									
	氟化物的影响分布情况									
0.2	0.0140	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	9.6	3.2046
0.5	0.0776	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	27	1.5510
1.0	0.4100	0.0077	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	59	0.9533
2.0	0.4724	0.1653	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	124	0.6224
3.0	0.0116	0.4802	0.0037	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	190	0.4942
4.0	0.0000	0.2317	0.0413	0.0022	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	255	0.4222
5.0	0.0000	0.0310	0.1540	0.0157	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	310	0.3849
	硫酸盐的影响分布情况									
0.2	0.0519	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	9.6	11.8605
0.5	0.2872	0.0024	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	27	5.7400
1.0	1.5174	0.0284	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	59	3.5286
2.0	1.7486	0.6117	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	124	2.3041
3.0	0.0430	1.7774	0.0137	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	190	1.8295
4.0	0.0000	0.8573	0.1530	0.0083	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	255	1.5628
5.0	0.0000	0.1148	0.5696	0.0582	0.0030	0.0001	0.0000	0.0000	310	1.4250

3、影响评价

根据预测结果可知，当废水收集池发生持续渗漏，到590天左右，土壤中污染物的浓度达到最大值，在垂直剖面上影响至5.0m上的浓度均达到最大值。当废水收集池发生短暂渗漏，520天左右，土壤中氟化物、硫酸盐几乎全部降解，氟化物、硫酸盐污染物迁移到不同深度出现的峰值逐渐降低，短暂泄漏结束200天后氟化物迁移深度为3m，此时浓度也不高，氟化物未超过0.55mg/kg。持续泄漏和短暂事故状态下氟化物和硫酸盐的峰值均远远低于土壤环境中氟化物和硫酸盐的现状浓度，本项目如发生废水渗漏，对土壤中污染物的贡献也不大，但相对背景浓度有所增加，建设单位必须做好库区的防渗漏措施，避免发生土壤污染事件。综上，从土壤环境影响的角度，本项目的建设是可行的。

5.7.2.7 危废暂存间对土壤环境的影响分析

本项目在贮存处置场管理站设置了一座危险废物暂存间，主要用于临时贮存运营过程中产生的洗车废水隔油沉砂池底泥等危险废物。本项目运营期洗车废水隔油沉砂池底泥产生量小（0.2t/a），物理状态为半固态，任何泄漏场景下对土壤环境的污染量均有限，影响范围相对局部，本节仅简单分析其对土壤环境的影响。

1、污染途径

危废暂存间对土壤的影响主要源于危险废物的泄漏和渗滤液的无组织下渗。主要污染途径包括：

（1）渗滤液渗出：底泥在暂存过程中可能因含水率较高而析出含高浓度石油烃和重金属的渗滤液。若暂存间防渗层失效，该渗滤液将持续下渗污染土壤。

（2）暂存间地面防渗层失效：若地面防渗层因老化、开裂或施工缺陷而失去防渗功能，泄漏的污染物将直接渗入下部土壤。

（3）管理操作失误：在废物转移、临时存放过程中，因操作不规范导致物料洒落，若未及时有效收集清理，也可能造成局部点状污染。

2、特征污染物

本项目危废暂存间的特征污染物主要是石油烃（TPH）。

3、影响情景与后果分析

本次评价基于最不利情景假设，即暂存间内堆存的底泥持续析出渗滤液，且地面防渗系统因老化、开裂等原因完全失效，渗滤液直接下渗。

影响深度与范围：由于废物总量小，产生的渗滤液量有限，污染物在土壤中的迁移距离和扩散范围预计较小，主要影响包气带浅层土壤（0-2m），形成局部污染斑块，极难迁移至深层土壤或地下水。

影响性质：污染物（石油烃）进入土壤后，会破坏土壤结构和微生物群落，导致土壤肥力下降，并可能通过食物链产生生物富集效应。但由于量小，其影响通常是局部的、缓慢累积的，而非突发性的、大面积的污染事故。

5.7.3 封场期

封场期贮存处置场要进行封场作业，渣体表面压实后铺设防渗膜，膜上设置导排水层和绿化覆土，经封场作业后，可大大减少贮存处置场渗滤液的产生量，也不会产生渣体堆存扬尘污染，对周边土壤环境的影响也随之消失。

6 环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，结合《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）以及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）的要求，本次风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对本项目进行环境风险评价，通过对本项目的物质危险性分析和功能单元重大危险源判定结果，划分评价等级，识别项目中潜在危险源并提出合理可行的环境风险管理、防范措施和突发环境事件应急预测等措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.1 环境风险评价等级

根据 1.6.7 章节，Q＜1，项目风险潜势为 I，本项目贮存处置场的环境风险评价可作简单分析。

6.2 环境风险识别

风险识别是通过对贮存处置场库区及其辅助设施使用适当方法确定项目存在的危险因素和可能发生的风险类型。本项目风险评价的重点为贮存处置场溃坝、渗滤液渗漏、渗滤液回水设施非正常运行发生渗滤液非正常排放等。

6.2.1 贮存处置场溃坝、漫坝风险源强

贮存处置场溃坝、漫坝风险主要指发生地质灾害或暴雨时期贮存处置场排洪设施非正常运转、库区积雨造成溃坝、漫坝，导致贮存处置场泥石流发生，产生水土流失，影响贮存处置场的正常运行，甚至会威胁居民的生命财产安全，属灾难性风险。故贮存处置场溃坝、漫坝的主要风险源项为地质灾害和暴雨。

6.2.2 贮存处置场渗滤液渗漏风险源强

贮存处置场渗漏风险主要指在工程设计欠缺和发生地质灾害时防渗层断裂导致灰渣渗滤液渗漏，对地下水产生污染，影响和威胁居民及动物的生命安全。贮存处置场渗漏的主要风险源为地质灾害。

6.2.3 集水池事故排放风险源项

本工程集水池池底高程 1393.0m，池顶高程 1400.0m，有效容积为 5.7 万 m^3 。集水池收集到的渣面水和渗滤液中含有大量的氨氮、氟化物和硫酸盐，发生事故性排放将污染小黄泥河、周边土壤及地下水环境。

6.3 环境风险分析

6.3.1 贮存处置场溃坝影响分析

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177 号文）有关要求，本项目编制了《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目稳定性及溃坝风险分析报告》（以下简称《溃坝分析报告》），报告中溃坝分析采用了泥石流方法、颗粒离散元法（DEM）和浅水方程三种计算方法，泥石流计算与浅水方程计算方法采用 1000 年一遇的洪水标准进行计算，设计标准同主体工程一致，报告已通过建设单位组织的专家评审，专家评审意见见附件 27。主要计算结论如下：

6.3.1.1 周边环境敏感因素识别

处置场位于一天然支沟中，场址不占用河道，不涉及水源保护区，场址内主要为一般林地、草地及地方级公益林（三级）。初期坝下游 1.1km 处有南昆铁路威红支线，1.2km 处为红威公路，公路两侧有集中居民点，1.4km 为小黄泥河；西南方向 800m 处有集中居民点，西北侧为贵州盘江新光发电有限公司。根据附图 15 和附图 26，场址下游方向分布有灌丛、阔叶林、园地、旱地等，林地多为天然林（林地等级为三级）和三级地方公益林。

灰坝下游新光村附近的重点区域位置较为集中，可以简单分为贮灰场-新光电厂片区，电厂下游调节池-新光村左右岸片区，瓦窑田火车站片区。具体敏感目标见图 6.3-1。



图 6.3-1 灰场下游敏感因素位置标注

6.3.1.2 溃坝计算结果汇总

1、泥石流溃坝计算结果

（1）根据《泥石流灾害防治工程勘查规范（试行）》（T/CAGHP006-2018）等相关规范计算，主沟一次泥石流堆积长度约为 411m，考虑堆积扇后影响长度为 556m，一次泥石流堆积厚度为 4.20m，一次泥石流堆积面积为 0.085km^2，泥石流影响面积为 0.103km^2，最大淤积深度为 2.80m。

（2）下游敏感对象（包括居民区、电厂、公路铁路等）均处于泥石流预测淹没范围之外，泥石流最大影响范围内无敏感区域，下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点不受溃坝泥石流影响。

表 6.3-1 泥石流最大淤积深度计算成果

一次泥石流过程总量 Q（m^3）	泥石流影响范围面积 S（m^2）	最大淤积深度 h（m）
144137	102815	2.80



图 6.3-2 泥石流计算最大影响范围示意图

2、干灰溃坝计算结果

（1）采用离散元方法复核干灰满库情况下的溃坝计算，将筑坝材料的摩擦系数折减 90%、70%、50%，分别作为工况 1、工况 2、工况 3 的材料动摩擦系数模拟溃坝过程。

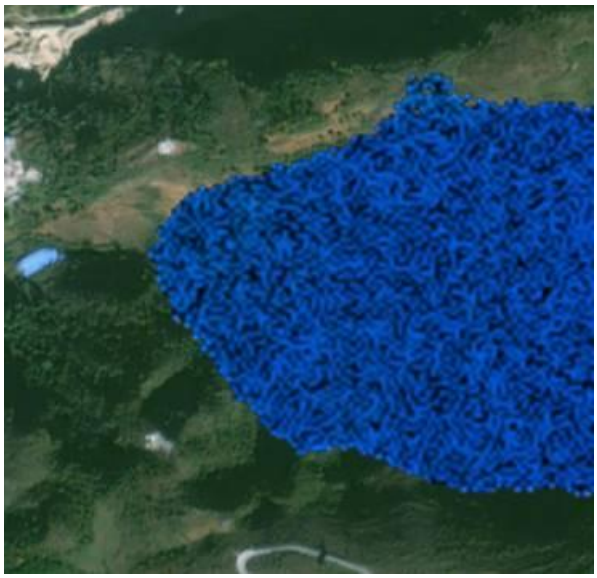
（2）在工况 1 中，干灰向下游移动 2.32min 后停止于 136m 处，未对周边环境和人员造成威胁，确保了安全。工况 2 下，灰流最终在 4.42min 停止，形成 0.075km^2 的淹没面积。工况 3 下，干灰表现出更强的流动性，淹没面积达 0.147km^2，灰流流动时长为 7.08min。三种工况下干灰的前锋流动距离分别为 136m、392m 和 737m。

（3）在工况 1、工况 2、工况 3 中，溃坝后灰场灰坝残余储灰量分别为 1970×10^{4}m^3、1897×10^{4}m^3、1761×10^{4}m^3，淹没范围逐渐增大导致剩余库容变小，安全风险也逐级增加，但不同工况下，干灰流动的时间、距离、覆盖面积及其对周边环境的影响差异较小。

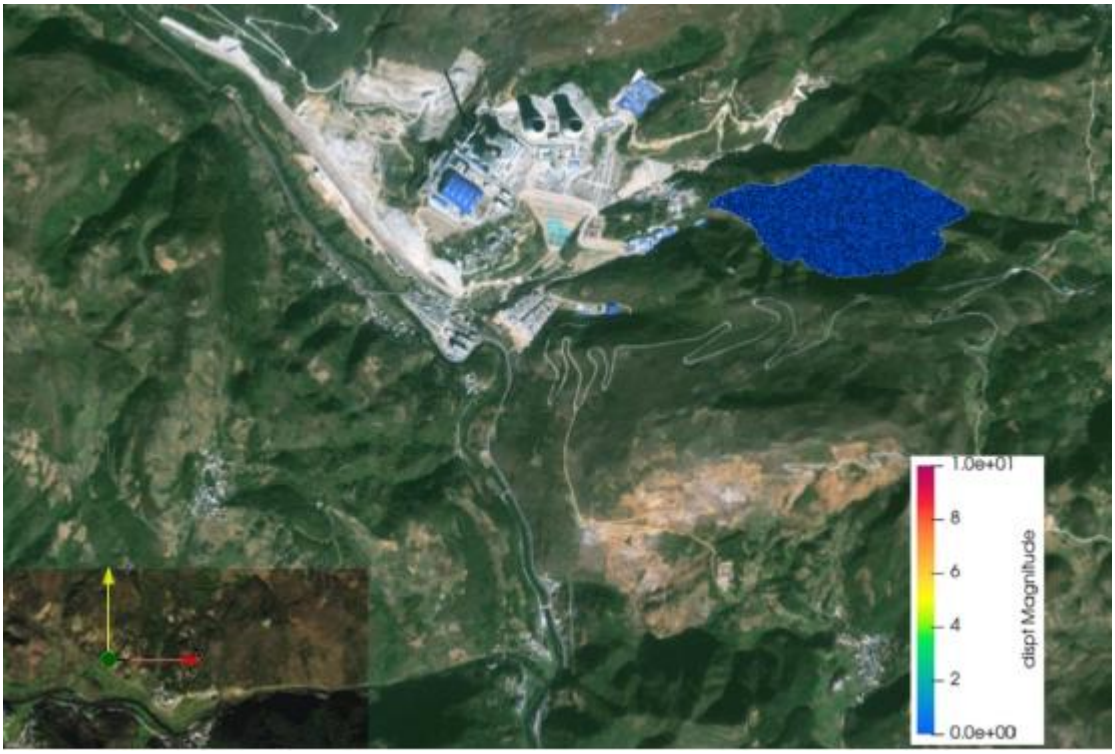
（4）工况 1 中，灰流未向外扩散逸出，即使在原摩擦系数乘以 90%的安全系数后，灰坝仍然表现出较高的稳定性。工况 2 中，运动终止时刻，灰流前缘堆积于集水池附近。工况 3 中，运动终止时刻，灰流前缘堆积于原新光电厂施工营地附近。各工况均未对灰场下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点造成影响。

（5）在相同的干灰计算参数下，集水池位于岸坡相较于集水池位于下游，淹没范围大幅增加，溃坝后库区的剩余库容也大幅减少，灰流对下游的影响更为严重。原因在于集水池位于下游能对溃坝后灰流提供一定程度的拦截作用，并且作为第一道缓冲灰流流速的减速带，不仅减少了灰渣从库区的溢出，还降低了溃坝初期高速灰流对下游设施的冲击。相反，当集水池位于岸坡时，无法对下泄灰流产生拦截和缓冲作用，并且修建集水池导致地形变化使得溃口附近的开阔地形变窄，反而增加了灰流下泄的初始流速，进而导致灰渣更多地从库区溢出，对下游的危害陡增。

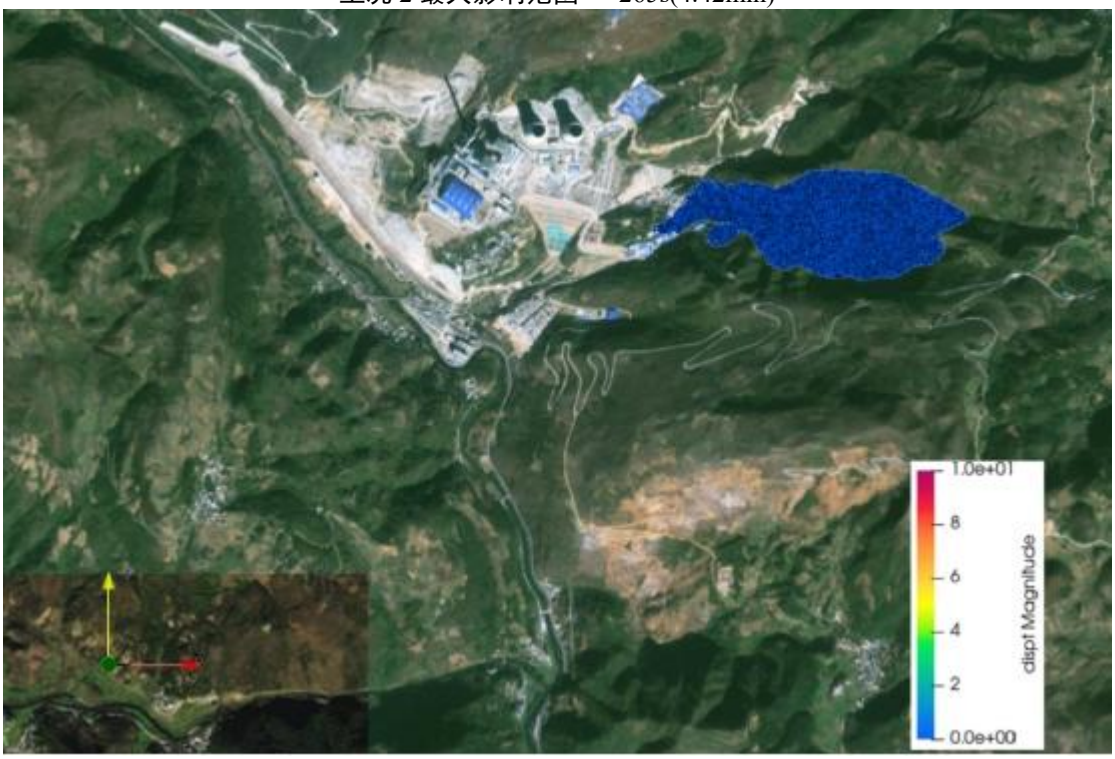
各工况下干灰最大影响范围见图 6.3-3。



工况 1 最大影响范围　　139s(2.32min)



工况 2 最大影响范围　　265s(4.42min)



工况 3 最大影响范围　　425s(7.08min)

图 6.3-3　3 种工况下干灰计算最大影响范围

表 6.3-2 不同工况干灰运动过程计算结果

工况	运动路径	终止时刻（min）	影响区域	最大淹没面积（km^2）	前锋流动距离（m）	最大淹没深度（m）	剩余库容（m^3）
1	下游	2.32	无	0.002	136	35.2	1970×10^4

	水平扩展						
2	主流正西扩展	4.42	未淹没敏感区域，灰流前缘堆积于集水池附近	0.075	392	33.1	1897×10^4
3	主流正西扩展	7.08	未淹没敏感区域，灰流前缘未到达新光电厂运煤道路，堆积于原新光电厂施工营地附近	0.147	737	29.8	1761×10^4

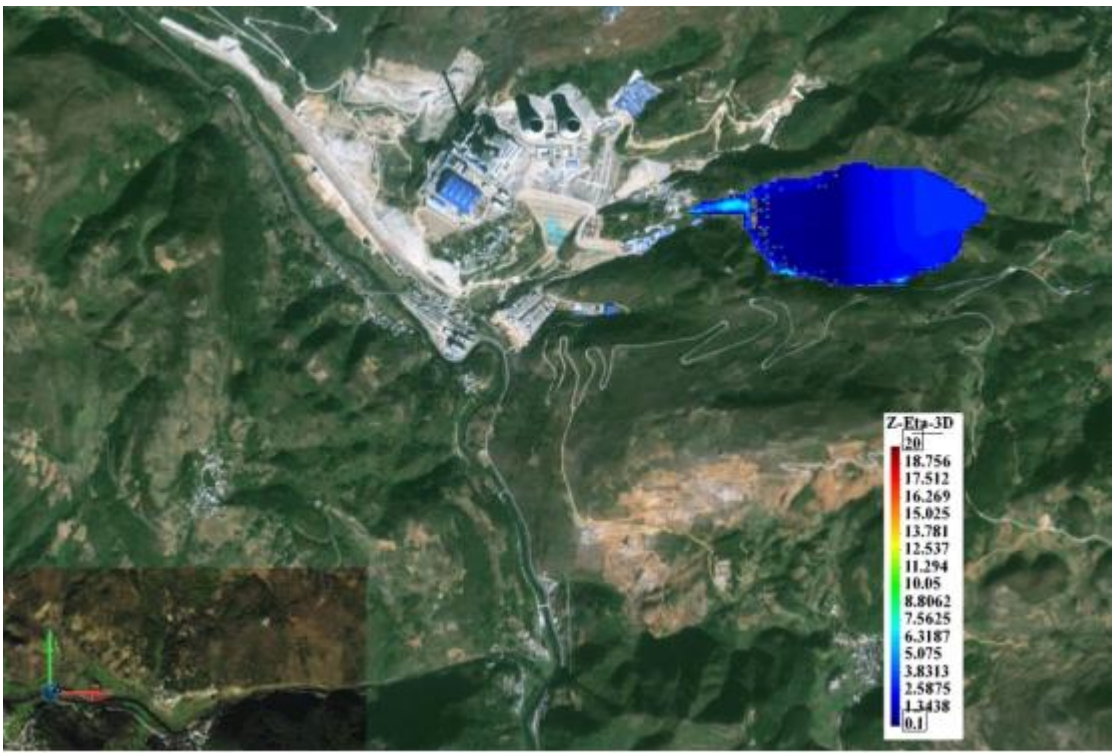
3、湿灰溃坝计算结果

（1）采用基于浅水方程的二维水动力方法复核强降雨情况下的溃坝计算，上部灰体考虑为饱和状态，下部灰体考虑为天然状态。溃坝时仅考虑表层饱和灰体的溃决，下部天然状态灰体处于稳定状态。考虑排洪系统全部失效且所有汇水均堆积至坝面的极端情况，计算得到整个坝面单位面积上存在 0.86m 水头，又根据灰场材料的渗透系数推算出经过 24h 校核暴雨和下渗后，灰场强降雨入渗深度为 0.45m。从使工程更为安全的角度考虑，设置强降雨导致灰体表面入渗深度为 3m、5m、7m 的情况。

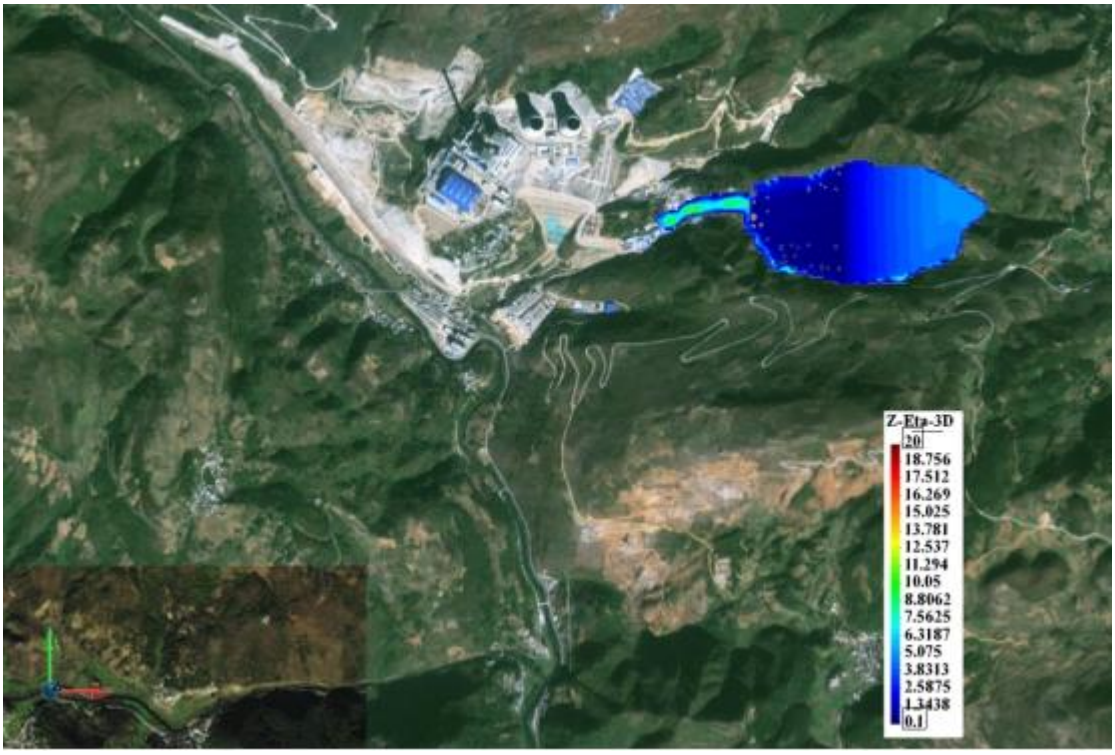
（2）随着入渗深度的增加，溃坝下泄灰量有所增加，最大淹没面积也有小幅度的增加。入渗深度 3m 情况下，灰流未越过集水池，前锋流动距离为 288m，淹没面积为 0.039km^2；入渗深度 5m 情况下，灰流缓冲后堆积于集水池附近，前锋流动距离为 449m，淹没面积为 0.050km^2；入渗深度 7m 情况下，灰流前缘堆积于原新光电厂施工营地附近，前锋流动距离为 689m，淹没面积为 0.078km^2。

（3）不同计算工况下灰流的流动方向、淹没区域、终止时刻的灰浆堆积形态基本相似。各个工况下灰流均未淹没下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点，安全风险几乎一致。

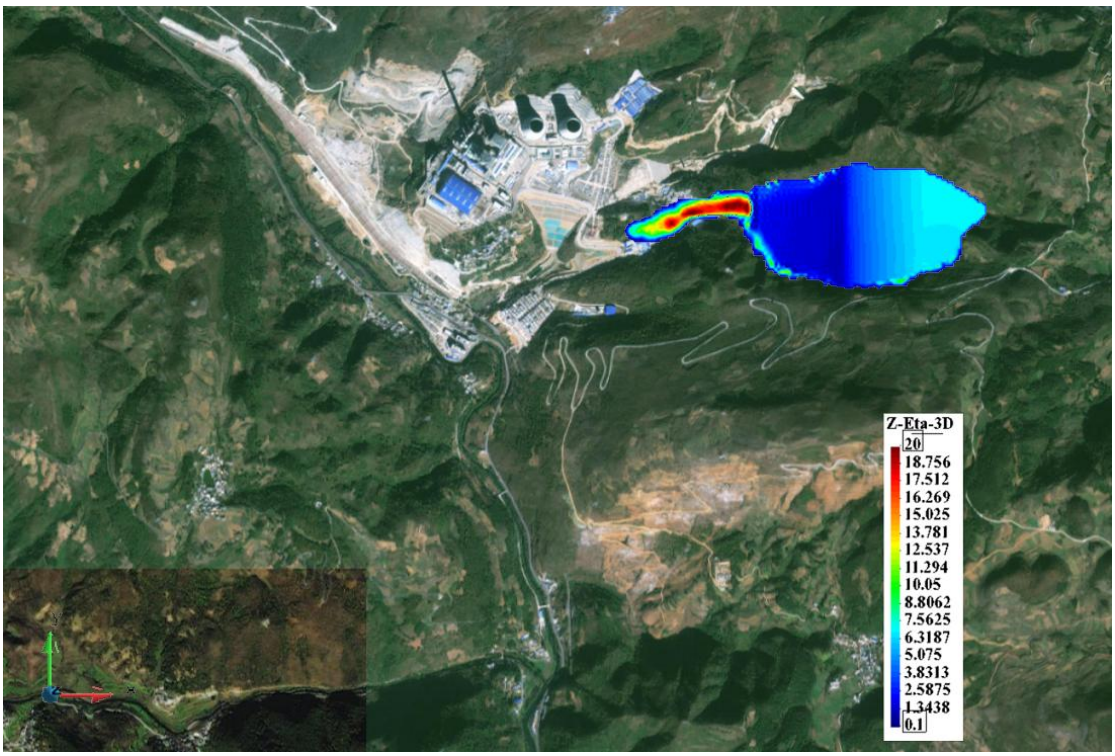
场址北侧四棵树村庄已由贵州盘江新光发电有限公司办理拆迁补偿事宜。初期坝下游的施工生产生活设施已由贵州盘江新光发电有限公司办理拆除事宜。



强降雨入渗深度 3m 工况最大影响范围　312s(5.2min)



强降雨入渗深度 5m 工况最大影响范围　310s(5.17min)



强降雨入渗深度 7m 工况最大影响范围　303s(5.05min)

6.3-4　3 种工况下湿灰计算最大影响范围

表 6.3-3 不同计算工况下湿灰运动过程计算结果

计算工况	灰浆流动时间（min）	最大淹没面积（km^2）	灰浆前锋流动距离（m）	最大淹没深度（m）	影响区域
入渗深度 3m 情况	5.20	0.039	288	8.9	灰流未越过集水池，淹没范围较小，未对灰场下游重点区域造成影响
入渗深度 5m 情况	5.17	0.050	449	25.8	灰流堆积于集水池附近，未对灰场下游重点区域造成影响
入渗深度 7m 情况	5.05	0.078	689	26.3	灰流前缘堆积于原新光电厂施工营地附近，未对灰场下游重点区域造成影响

6.3.1.3 溃坝风险结论

1、根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T5488-2024），通过对灰渣坝坝体抗滑稳定性的计算，结果表明：该灰场在运行期各种工况下坝体均能满足规定的最小抗滑稳定安全系数的要求。

2、若发生超标准突发事件导致坝体溃决，本项目通过三种计算方法，模拟了溃坝对下游的影响，结果显示：干灰与湿灰的溃坝影响显著大于泥石流的影响，而两种不同的数值计算模型分别适用灰场运行中的不同情况，并且均设置了最不利条件，干灰

计算中摩擦系数折减50%为最不利工况，湿灰计算中以强降雨入渗深度7m为最不利工况。在最不利的情况下，本项目溃坝对下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等无重大影响。

3、本项目依据相关设计规范计算并采用离散元与浅水方程方法复核，分析了盘南产业园区固体废物贮存处置场的溃坝风险，结果表明：当威胁工程安全的超标准突发事件产生，即使导致溃坝的极端情况发生，该处置场也并不会对下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点造成影响。

6.3.1.4 干灰溃坝大气扬尘影响预测分析

《溃坝分析报告》中基于颗粒离散元的灰坝溃坝分析方法中工况3（摩擦系数折减50%）的模拟结果（该工况下干灰流动性最强，淹没面积最大，达0.147 km^2，前锋流动距离737m），采用保守原则，估算溃坝瞬间产生的扬尘源强，并利用大气估算模型预测其影响范围与浓度，定量分析最不利干灰溃坝工况下的瞬时扬尘污染。

1、预测情景与源强估算

（1）情景选定：选取干灰满库状态下，摩擦系数折减50%（工况3）作为大气影响预测的代表性最不利情景。

（2）源强估算方法：采用“工程类比法”进行估算。

1）类比基准

根据查阅文献《井下矿山粉尘的产生及计算》（《矿山尘害防治编写组》，矿山环保，2003年第5期），起爆10min内粉尘浓度高达600~800mg/m^3，30min内降至100~300mg/m^3，50min后降至40~60mg/m^3。

2）预测工况：

选取4.2节离散元分析中的最不利工况——工况3（摩擦系数折减50%）作为预测情景。

3）溃坝下泄固体物总量估算：

干灰满库总库容约 $1970\times10^4m^3$。

工况3模拟后，库区残余灰量 $1761\times10^4m^3$。

因此，下泄灰渣总体积 V 约为：$V=(1970-1761)\times10^4m^3=209\times10^4m^3=2.09\times10^6m^3$

根据现有粤黔电力鲊路基渣场实验数据，取干灰堆积密度 1.2 t/m^3，则下泄固体

物总质量 M 为：$M=2.09\times10^6m^3\times1.2t/m^3=2.51\times10^6t=2.51\times10^9kg$

4）瞬时扬尘总量估算：

可扬尘细颗粒比例：根据资料，项目旁已建新光电厂 45μm 筛余量为 25%，即超过 75%的颗粒粒径小于 45μm。粒径小于 100μm 的易扬尘颗粒总占比取 80%。

起尘系数：爆破在 10 分钟内创造了 600-800 mg/m³的高浓度环境。溃坝的瞬时流体剪切和空气卷吸作用，在溃口附近也能形成极高浓度的尘云。综合工程判断，考虑溃坝时气固两相流的剧烈掺混作用和最不利原则，保守设定溃坝过程中，被卷入空气中的细颗粒物占可扬尘细颗粒总量的 0.5%。

瞬时扬尘总量：

$Q = M\times80\%\times 0.5\%=2.51\times10^9kg\times80\%\times 0.5\%=1.004\times10^7 kg$

即干灰溃坝瞬间产生的瞬时扬尘总量约为 1.004×10^7 千克。

5）释放时间与平均源强

根据离散元模拟，干灰流动主要过程持续约 7 分钟 (420 秒)。扬尘释放主要发生在前中期，保守设定有效扬尘释放时长为 10 分钟 (600 秒)，与爆破类比时段一致。

平均源强速率：$S=1.004\times10^7 kg/600s=16733.33 kg/s$。

（3）预测模式与参数

1）估算模式的适用性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）正文及附录规定，其核心适用范畴为“有毒有害气体泄漏、火灾爆炸伴生/次生有毒有害气体”的环境风险预测，仅针对上述有毒有害气体推荐了 SLAB、AFTOX、CALPUFF 等模型及参数设置要求。本次溃坝扬尘的核心污染因子为 TSP、PM10 等颗粒物，不属于该导则定义的“有毒有害气体”，因此《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）不适用于本次溃坝粉尘的污染预测。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）明确将“无组织排放源的大气环境影响预测”纳入适用范围，其配套的估算模式具备处理“瞬时面源”排放的核心功能，与溃坝扬尘“短时间集中抛洒、无组织扩散”的污染特征高度吻合。同时，该模式支持输入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中明确要求的“最不利气象条件”（静小风、稳定度 F 类、逆温等），可满足环境风险评价“保守性预测”原则，确保预测结果能够反映极端工况下的最大影响程度。

2）模式选择：选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的AERSCREEN 估算模型，该模型适用于事故短期面源（将溃坝影响区概化为面源）的估算。

3）预测参数：

面源参数：根据工况 3 的模拟淹没范围（约 0.147 km^2）设定面源长度、宽度与初始高度。预测时溃坝产生的面源可等效为边长约 380m 的正方形面源。

考虑最不利状态，溃口为第九级堆积坝坝顶，则释放高度为 132m（满库时灰渣最大堆高），释放时长 600s。

4）气象条件：采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中定义的最不利气象条件（F 类稳定度，风速 1.5 m/s 等）。

5）排放参数：平均源强速率 16733.33 kg/s。

（4）预测结果与影响分析

最大落地浓度及距离：根据预测溃坝时最大落地浓度为 $1.83\times10^5 mg/m^3$，出现距离为距离坝体 477m，该浓度超出 TSP 二级标准（$0.3mg/m^3$） 610000 倍,D10%为>25000m。

对敏感目标的影响：本工程坝址下游最近居民点为新光村，位于西南方向 800m，根据预测，溃坝时坝下 800m 处 TSP 的贡献值为 $1.65\times10^5 mg/m^3$。会对下游居民点造成短期严重超标污染，溃坝将产生极其严重的短期空气污染事件。一旦发生干灰溃坝事故，坝址下游新光村等居民点将暴露于短时、极高浓度的粉尘污染中，对居民呼吸健康构成严重威胁。

干灰溃坝瞬时扬尘的影响特征是短时、高浓度的，短时间内对近距离敏感点（新光村）存在显著影响。溃坝扬尘为瞬时性排放，持续时间约 40min，随着物料快速沉降及大气扩散，TSP 浓度将快速衰减，不会造成长期累积影响。通过启动应急预案（如居民佩戴防护口罩、移动洒水车降尘等），可有效降低扬尘对居民点的实际影响程度，确保风险可控。

为确保环境安全，必须将“溃坝扬尘”作为关键风险情形纳入项目《突发环境事件应急预案》。应急措施须明确针对下风向居民点，包括：建立事故即时监测与预警系统、制定紧急疏散方案、明确健康防护指引（如佩戴口罩、关闭门窗），以最大限度减少事故对居民健康的潜在影响。

6.3.1.5 溃坝对土壤及生态环境影响分析

综合《溃坝分析报告》中泥石流、干灰、湿灰的模拟结果，以最大物理淹没范围为基础，叠加土地利用现状，评估对下游土壤和陆地生态系统的破坏程度。

土壤环境污染程度可参考报告书 5.7 章节“土壤环境影响与评价”中事故状况下，垂直入渗土壤污染影响预测结果，如发生溃坝，对土壤中污染物的贡献也不大，但相对背景浓度有所增加，发生溃坝后建设单位必须尽快清走溢出库外的固体废物。叠加土地利用现状分析得泥石流、干灰、湿灰最大影响范围内各土地利用类型影响面积见表 6.3.1-1。

表 6.3.1-1 本项目溃坝后各方案最大影响范围内土地利用情况一览表

土地利用类型	面积（hm^2)		
	泥石流	干灰	湿灰
有林地	0.92	1.51	0.78
灌木林地	0.28	2.38	0.14
草地	0.00	0.00	0.00
旱地（含园地）	6.80	9.43	5.57
建设用地	0.38	1.20	0.61
水域	0.16	0.17	0.20
工业用地	/	0.01	0.50
合计	8.54	14.70	7.8

影响区植被生物量损失情况分析参考报告书 4.2.6.7“生态系统体系”中植物生物量估算方法进行估算。淹没范围内不涉及基本农田和生态红线，但涉及地方公益林。本项目溃坝后的土壤和生态量化影响分析见表 6.3.1-2。

表 6.3.1-1 本项目溃坝后各方案最大影响范围内植被及生物量损失情况一览表

植被类型	植被面积（hm^2）			生物量（t/hm^2）		
	泥石流	干灰	湿灰	泥石流	干灰	湿灰
森林植被	0.92	1.51	0.78	81.86	145.54	73.50
灌丛植被	0.28	2.38	0.14	6.07	56.69	3.18
灌草丛植被	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
以玉米为主的旱地植被（含园地）	6.80	9.43	5.57	64.27	96.29	55.66
合计				152.20	298.52	132.34
占评价区百分比				1.04	2.04	0.91

综上，溃坝的土壤与生态影响与物理淹没范围直接相关，尽管模拟显示淹没未达下游集中居民点，但对淹没区内的耕地、林地和草地造成了确定的污染与破坏。

因此，除防范溃坝发生外，本项目应急预案中必须包含对受污染土壤的应急监测、管控与后期修复计划，以及对受损生态系统的恢复规划。

6.3.1.6 溃坝次生环境影响分析

贮存处置场发生溃坝事故后，次生环境灾害主要包括环境污染和生态破坏，不同溃坝模式的影响特征存在显著差异，本文针对泥石流型溃坝、干灰满库溃坝、湿灰溃坝三类典型场景逐一分析：

一、 泥石流型溃坝（混合灰渣、金尾矿、镁合金还原渣）

① 环境污染

根据《溃坝分析报告》计算结果，溃坝时混合物料以泥石流形式下泄，一次泥石流过程总量 144137m³，影响范围面积 0.103km²，最大淤积深度 2.80m。物料中含有的污染物及可溶性盐类，将直接污染影响范围内的旱地土壤，导致局部土壤重金属累积，但因最大影响长度仅 556m，未触及下游 1.4km 处的小黄泥河，但溃坝下泄的灰渣流及渗滤液将直接进入下游沟道，污染物可能随地表径流迁移，对小黄泥河水质 造成污染风险，并威胁河边地下水泉点的水质安全；所有居民区、公共设施均处于淹没范围之外，未对居民健康造成直接不利影响。

② 生态破坏

泥石流冲击将直接掩埋影响范围内（0.103km²）的灌丛、部分三级天然林及旱地，破坏地表植被群落结构，导致局部植被覆盖率下降，但未涉及高敏感的生态保护目标。受掩埋影响，旱地短期内无法耕种，三级林地植被需人工修复，可能引发少量经济损失，但整体生态系统服务功能受损程度有限。

二、 干灰满库溃坝（粉煤灰为主）

① 环境污染

粉尘污染：在干灰满库溃坝（如工况 3） 的极端情况下，高速灰流将卷起巨量粉尘，形成瞬时局地污染。西南方向 800m 处的新光村将面临短时扬尘污染风险。干灰颗粒细、含水率低，溃坝时高速抛洒会形成大量瞬时扬尘（TSP、PM_{10} 为主）。根据 6.3.1.4 章节，本次采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）估算模式开展定量预测，在最不利气象条件（F 类稳定度，风速 1.5 m/s 等）下，下风向 477m 处 TSP 最大落地浓度约 1.83×10^{5}mg/m³（超出日均标准 610000 倍），D10%大于 25000m，西南方向 800m 处的新光村居民点，贡献值为 1.65×105mg/m³，超标持续时间约 40min，将直接影响居民呼吸系统健康。

土壤与水体污染：采用离散元方法计算显示，三种工况下干灰前锋流动距离分别

为 136m（工况 1）、392m（工况 2）、737m（工况 3），最大淹没面积 0.147km²，均未触及小黄泥河及地下水泉点。干灰中的污染物将随淤积物料累积于 737m 范围内的园地、旱地土壤中，可能导致局部土壤污染物含量升高。溃坝下泄的灰渣流及渗滤液将直接进入下游沟道。尽管模拟显示泥石流或灰流未直接进入 1.4km 处的小黄泥河，但污染物可能随地表径流迁移，对小黄泥河水质 造成污染风险，并威胁河边地下水泉点的水质安全，同时溃坝扬尘浓度超高，扬尘内的 SS 会随大气沉降快速落入小黄泥河及沿岸区域，导致河流水体 SS 浓度在短时间内急剧攀升。此外，下游集水池对灰流具有显著拦截缓冲作用，可减少 30% 以上的淹没范围及灰渣溢出量。

② 生态破坏

干灰淤积将掩埋 737m 范围内的园地、灌丛表层土壤（最大淹没深度 29.8m），破坏土壤结构，导致耕地肥力下降；同时，扬尘遮蔽会影响西南 800m 范围内三级林地植被的光合作用，造成短期生长受阻，但未造成大规模植被死亡或栖息地破坏。

三、 湿灰溃坝（粉煤灰+脱硫石膏为主）

① 环境污染

湿灰及脱硫石膏含水率高（通常＞20%），溃坝时物料易结块，扬尘污染可忽略，根据基于浅水方程的二维水动力计算结果，三种入渗深度工况下，湿灰前锋流动距离分别为 288m（3m 入渗）、449m（5m 入渗）、689m（7m 入渗），最大淹没面积 0.078km²，均未触及小黄泥 河、地下水泉点及各类居民点。但溃坝下泄的灰渣流及渗滤液将直接进入下游沟道，污染物可能随地表径流迁移，对小黄泥河水质 造成污染风险，并威胁河边地下水泉点的水质安全。

裹挟的石膏颗粒会导致 689m 范围内的旱地土壤酸化（pH 降至 4.8-5.2），灰渣中的污染物随淋溶作用累积于表层土壤，但淋溶深度有限，未渗透至地下水含水层，不会影响小黄泥河边地下水泉点水质；且土壤重金属累积量未超出农用地土壤污染风险筛选值，对农作物生长影响较小。

② 生态破坏

湿灰淤积将覆盖 689m 范围内的旱地、灌丛表层（最大淹没深度 26.3m），破坏土壤通透性，可能导致旱地短期减产；同时酸性物料会轻微抑制周边三级公益林植被的根系生长，部分植被可能出现叶片发黄，但死亡率≤5%，生态破坏程度较轻，且可通过人工干预快速恢复。

四、 防控与应急要求

为最大限度减轻溃坝次生灾害影响，须严格执行《安全专篇》《安全评价报告》等设计、运行要求，保障处置场安全运行。同时，需制定并实施针对性应急预案：

为最大限度减轻溃坝次生灾害影响，须严格执行《安全专篇》《安全评价报告》等设计、运行要求，保障处置场安全运行。结合本次计算结果及敏感目标分布，制定并实施针对性应急预案：

1、建立坝体变形、渗流实时监测系统，暴雨、地震等极端天气加密监测频次，提前预警溃坝风险；

2、优化集水池布局，确保其位于下游发挥拦截缓冲作用，减少干灰、湿灰溃坝后的淹没范围及冲击强度；

3、针对干灰溃坝扬尘风险，在西南 800m 集中居民点、公路两侧居民点设置扬尘预警装置，事故后 30min 内启动移动洒水车降尘，组织居民佩戴防护口罩；

4、明确溃坝事故分级响应机制，对泥石流、干灰、湿灰溃坝分别制定生态修复方案，事故后及时清理淤积物料，对酸化土壤施加碱性改良剂，对受损三级林地、灌丛补种乡土物种；

5、定期维护湿灰库排洪系统，避免排洪失效导致入渗深度增加，降低溃坝风险。

6、完善事后生态修复与土壤治理措施，以最大限度地减少灰场溃坝事故对环境和生态系统的长期影响。

6.3.2 贮存处置场渗滤液渗漏风险影响分析

本报告 5.3.2 章节对运营期填埋区发生渗滤液泄漏对地下水的影响进行了预测分析，本次预测选取污染特征因子氨氮、氟化物和硫酸盐作为非正常泄漏污染物进行溶质运移模拟，模拟结果显示：非正常状况发生 100 天后，氟化物的超标浓度值（≥1.0mg/L）迁移距离为 124m，氟化物未到达小黄泥河；非正常状况发生 1000 天后，氟化物的超标浓度值（≥1.0mg/L）迁移距离为 535m，氟化物未到达小黄泥河；非正常状况发生 3650 天后，氟化物的超标浓度值（≥1.0mg/L）迁移距离为 1394m，此时小黄泥河左岸 S41 泉点氟化物的浓度值达到 0.26mg/L，根据预测结果，非正常状况发生 3650 天，氟化物将会对下游小黄泥河左岸 S41 泉点造成轻微污染。非正常状况发生 100 天后，氨氮的超标浓度值（≥1.0mg/L）迁移距离为 124m，氨氮未到达小黄泥河；非正常状况发生 1000 天后，氨氮的超标浓度值（≥1.0mg/L）迁移距离为 535m，氨氮未到达小黄泥河；

非正常状况发生3650天后，此时小黄泥河左岸S41泉点氨氮的浓度值达到0.13mg/L，根据预测结果，非正常状况发生3650天，氨氮将会对下游小黄泥河左岸S41泉点造成轻微污染。直至非正常状况发生3650天，此时小黄泥河左岸S41泉点浓度值为0.964mg/L，硫酸盐会对下游小黄泥河左岸S41泉点造成轻微污染。但污染程度未超过地下水III类标准限值。拟建项目一旦发生泄漏，对项目周边区域地下水影响较大，建议详细查明库底岩溶发育情况，落实填埋场防渗设计及施工，落实污染防控措施。

6.3.3 集水池事故排放影响分析

根据工程分析得知，本项目建成后运营期的废水主要为贮存处置场渗滤液及灰面水等，上述废水集中收集至集水池中沉淀后用泵抽回厂区进行综合利用。集水池发生事故排放主要是集水池发生事故、运输管网泄漏，防渗膜破损、灰面水和渗滤液直接大量排放，其运输管网发生泄漏的风险最小，运输线若不对其管网加强日常维护，导致管道破裂，引起泄漏，灰面水和渗滤液会随低洼处排入周边地表水体。根据5.1.2章节集水池事故排放影响预测结果可知，当事故排放时，事故排放口的下游河水中预测污染物的浓度均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求，但仍会对直接受纳水体产生一定的污染影响。因此，环评要求加强风险防范措施，加大环境保护及监测管理力度，从根本上防止污废水收集系统事故外排。

本报告5.7.2章节对运营期集水池底部发生破裂，渗滤液沿破裂处直接快速进入地下水，事故发生后立即处理，假设需要3天时间，短时泄漏的情景进行预测分析。本次预测污染特征因子选取为氨氮、氟化物和硫酸盐，采用一维稳定流动水动力弥散模型作为集水池事故排放预测分析，预测结果显示：

事故状况下，氟化物浓度随时间先增大后减小。第30天时氟化物最大浓度为1.206mg/L（位于下游25m处）；第100天时氟化物最大浓度为0.506mg/L（位于下游53m处）；第1000天时氟化物预测最大浓度为0.133mg/L（位于下游322m处）；可以看出预测期内，氟化物不会对下游S41泉点造成污染，但会对下游25m范围内的地下水造成污染。

事故状况下，氨氮浓度随时间先增大后减小。第30天时氨氮最大浓度为0.602mg/L（位于下游25m处）；第100天时氨氮最大浓度为0.252mg/L（位于下游53m处）；第1000天时氨氮预测最大浓度为0.066mg/L（位于下游322m处）；可以看出预测期内，氨氮不会对下游S41泉点造成污染，但会对下游25m范围内的地下水造成污染。

事故状况下，硫酸盐浓度随时间先增大后减小。第 30 天时硫酸盐最大浓度为 4.464mg/L（位于下游 25m 处）；第 100 天时硫酸盐最大浓度为 1.870mg/L（位于下游 53m 处）；第 1000 天时硫酸盐预测最大浓度为 0.492mg/L（位于下游 322m 处）；可以看出预测期内，硫酸盐不会对下游 S41 泉点造成污染。

因此，本报告建议加强集水池等设施的防渗、检修工作，加强其日常检修维护和监测工作，有效降低对地下水污染的风险。

6.4 环境风险防范措施及应急要求

6.4.1 贮存处置场溃坝风险防范措施

由以上分析可知，贮存处置场溃坝、漫坝风险源项主要是暴雨和发生地质灾害。因此，其风险防范及减缓措施首先应是严格按照设计的要求，高标准高质量修筑贮存处置场防洪排水沟，并在运营期保证其畅通，以减少洪水对灰渣的冲刷，提高灰坝的抗洪能力，从而使溃坝风险得以减缓。贮存处置场按洪水重现期 100 年设计，1000 年校核，贮存处置场必须严格按照设计规范要求进行设计，并确保施工质量。具体措施如下：

（1）执行巡坝和护坝制度。严防管道破裂冲刷坝体；遇到坝体出现裂缝、坍塌、滑坡、沉陷等现象时，要查明原因，妥善处理并做好记录；要经常观测坝体浸润线及溢出点的位置以及渗水量与水质，当出现浸润线骤升或渗漏浑水等异常现象时，要查明原因，妥善处理并做好记录；在库区及基本坝下游 200m 范围内严禁爆破、采石、挖土、滥挖和渣等危害灰渣库安全的活动；

（2）对场库的排洪设施经常进行检查，发现问题，及时处理，确保排洪畅通；

（3）做好坝体位移、沉降、渗水和库水位等的观测记录，出现异常，立即报告；

（4）基本坝两侧坝肩需做好坝肩排水沟，并做好维护和防治工作，保持排水沟日常畅通；严防贮存处置场在汛期发生重大事故，必须切实做好防汛排洪工作；

（5）汛期前，必须对排洪系统进行全面检查，发现问题，及时解决。准备好必要的抢险物资、工具、运载机械、维护整修上坝道路。加强值班和巡视，密切注视库内水情变化和坝体两侧沟谷地表径流动态，发现险情及时报告，采取紧急措施，严防事态恶化。

（6）对贮存处置场进行专项管理和维护，严禁在贮存处置场周边进行爆破、滥挖

等危害贮存处置场安全的活动。

在严格落实上述措施后，处置场发生溃坝、垮塌事故的风险概率很小。

6.4.2 灰场渗滤液泄漏防范措施

（1）防汛期渗滤液溢出措施：本工程设计已按 100 年一遇洪水在库两岸及上游设置了地表截洪沟，可控制场外地表水不进入库内，以保证清污分流。

（2）防止库区防渗层断裂措施：考虑到本工程堆填粉煤灰和脱硫石膏的特殊性，灰渣渗滤液渗漏会对地下水水质造成一定的影响，故在防渗工程设计时对全库盆进行防渗。防渗层和渗滤液集排水系统的设计、施工，应严格按设计规范及施工规范要求进行，同时施工阶段必须实行工程监理制，确保工程质量，减少由此造成的环境风险。

（3）保证回水设施的正常运转，杜绝渗滤液溢流污染下游地表水体。

（4）堆存严格按照设计分层堆存、碾压，在靠近坝体区域施工时，应对防渗设施采取保护措施，防止对防渗层造成破坏。

（5）加强封场后的维护管理工作：封场后的维护管理工作应持续到封场后 30a。

（6）建设单位必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置地下水监测井，加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施。

6.4.3 库区及库边排洪系统防范措施

库区内排洪系统和库两边的截洪沟若发生堵塞，汛期库周边雨水进入库内，极易造成库坝溃坝和漫坝事故的发生，因此，必须制定切实可行的防范措施，严防库周边的雨水进入库内，具体如下：

（1）库区两岸排水沟在任何时间和任何情况下均不允许树枝、泥沙等淤堵或堵塞，库内进口段和下游河道须保证畅通。

（2）汛期前，必须对排洪系统进行全面检查，对防洪高度应随时进行测量，发现问题，及时解决，并在库内树立水位标尺，及时了解水位动态。

（3）检查周边山体稳定性，当发现有山体滑坡、塌方、泥石流等情况时，应详细观察周边山体有无异常和急变，并根据工程地质勘察报告分析周边山体发生滑坡的可能性和危害性，采取应急方案妥善处理。

6.4.4 集水池事故排放风险防范措施

集水池事故排放主要是因为集水池或收集系统发生事故、运输管网泄漏，防渗膜破损等导致污水直接大量排放，对地表水和地下水造成污染。防范措施如下：

（1）定期对回水管进行检查和维护，发现问题立即处理。

（2）制定相应的应急措施，出现泄漏等事故后立即采取相应措施进行补救。

（3）与防渗层接触的灰渣填埋时，若有尖硬物体应拣出，防止压实机压实时挤压尖硬物体刺破防渗层。如发现防渗层有破损现象，应及时修整，不留后患；

（4）加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施；建设单位必须按照环评要求设置地下水监控井，加强地下水监控井的维护管理，确保监测井状态完好，并开展定期监测，一旦发现水质异常，及时分析原因，采取针对性预警或应急措施；

（5）运营期间如遇渗滤液泄漏情况，可在出水点设置临时集水井和导排管，将渗滤液引入渗滤液收集系统进行处理；

（6）本项目处置场边缘防渗系统包括基础层、防渗层、保护层等。HDPE 土工膜+无纺土工布+粘土衬层+改性粘土防水材料铺设后，及时覆土 300mm，保护防渗层，确保防渗层铺设质量，并保证防渗层与已建防渗层衔接后整体防渗性能。同时防渗材料应选用有一定厚度的优质材料，铺设时应保证质量，不留接缝。

6.4.5 应急预案

本项目实施后应严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发〔2015〕4 号）的要求编制《环境污染事故应急预案》，并在当地生态环境主管部门进行备案。

针对本项目生产过程中可能出现的环境风险事故，建设单位应事先制定应对突发事故的应急预案，具体如下：

（1）应急计划区

就本项目而言，应急计划区主要指项目周边区域土壤和地下水分布区。

（2）应急组织机构、人员

1）应设置相应的应急组织机构，并配备相应的人员。

2）应急组织机构可分为厂内应急组织机构和地区应急组织机构。厂内应急组织机

构一般可以由厂内环保、安全、卫生、消防及通信等部门的专业人员组成应急救护队，人员除了由上述部门指定人员组成外，还需配备各生产系统指定的操作人员。厂内应急组织机构为临时性组织，人员平时均在各自的系统工作，事故状态下自动形成组织。厂区应急组织机构由当地环保、安全部门牵头组成，其组织形式与厂内应急组织机构类似。

（3）应急救援保障

1）应急救援指挥由相应的应急组织机构实施。

建设单位应严格按照本评价所提出的风险防范措施实施应急设施的建设，并应配备抢修、救护等必备用品以及通信、交通等工具。

2）报警、通讯联络方式

当发生风险事故时采用电话方式联络，必要时可通过广播或电台等通知可能会受到影响的居民。

3）应急环境监测、抢险、救援及控制措施

4）应急环境监测由六盘水市环境监测站实施，必要时可请求上一级环境监测机构支援。

5）应急抢险、救援工作以事故应急救护队为主，必要时配合相关的电力、医疗等部门协同进行。

6）应急防护措施、清除泄漏措施和器材

7）人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

撤离组织计划由相应的应急组织机构制定并组织实施。一旦出现突发性的污染事故，相关的人员、设备等的撤离与搬迁应有序按计划进行，避免造成混乱而引发次生污染及安全事故。

8）事故应急救援关闭程序与恢复措施

突发性的污染事故在得到有效控制，并使事故造成的后果均恢复到常态或使之均得到可靠的处置后，事故应急救援程序随之关闭。如再次出现突发性的污染事故，则事故应急救援程序自动恢复。

事故应急救援程序的启动、关闭与恢复均由相应的应急组织机构的上一级主管部门发布。

9）应急培训计划

建设单位应制定相应的应急培训计划，组织相关的应急组织机构人员进行相应的事故预警、事故救险与处置、事故补救措施等专业的培训，应急培训应列入厂内职业技能培训计划中，纳入厂内日常生产管理计划中。

10）公众教育和信息

公众教育以地区应急组织机构为主，厂内的应急组织机构也应有组织、定期向当地公众进行工程工艺技术、专业知识、事故风险、事故救援等方面的教育工作，使当地公众更多了解并掌握相关专业知识、事故风险、事故救援等方面的知识。

一旦出现事故，建设单位配合当地有关部门要及时向当地公众发布事故风险信息，以便当地公众了解事故的风险、后果、处置、救援等方面的信息，将事故造成的后果降低到最低限度。

6.4.6 预防溃坝、集水池溃泄的安全措施

1、设计及施工隐患整改

设计阶段需结合地质勘察数据，优化坝体结构抗滑稳定性和排洪系统设计，避免因承载力不足或排水失效导致溃坝，施工中严格规范开挖取土流程，确保坝体压实度和边坡稳定性，禁止违规操作；完善施工质量监管体系建立施工全过程质量追溯机制，对压实度、材料配比等关键参数实时监测，并留存验收记录。

2、渗流实时监测与预警

主体设计考虑安装浸润线传感器和位移监测装置，结合自动化系统实时分析数据，异常时立即启动应急处置程序。加强极端天气应急预案，针对地质活动做好专项性的应急预案。

3、运营期集水池其他安全风险防范措施

集水池容积 6.8 万 m^3，池深 7m，集水池池顶面积 1.1 万 m^2，雨季容易达到满负荷运行状态，需考虑加盖、栏杆和溢流设施，防止溺水、溢流等事故发生。具体措施如下：

（1）加固栏杆系统：在集水池顶部四周设置高度不低于 1.2m 的双层不锈钢或热浸镀锌钢制防护栏杆，并加设踢脚板，防止小型工具或物品踢落。栏杆应具备足够的抗冲击强度和耐腐蚀性。主体设计已考虑在集水池池顶 1400.00m 高程设置 2.0m 宽平台，平台内侧设置安全防护围栏，外侧设置截洪沟。

（2）盖板强度与完整性保障：池顶盖板应承重设计（至少能承受检修车辆或人员

密集荷载），采用防滑网格板或钢筋混凝土预制板，并定期检查其完整性，防止因腐蚀、老化或外力破坏导致盖板破裂或塌陷。

（3）设置警示标识：在集水池周边醒目位置（如栏杆入口、盖板开启处）设立永久性“水深危险”“禁止靠近”“禁止攀爬”等安全警示牌，夜间应具备反光或照明功能。

（4）边坡稳定性监测与维护：定期对开挖形成的岸坡（坡比 1:1.0）进行位移、沉降监测，特别是雨季前后，防止边坡滑塌导致集水池结构受损或堵塞进水口。

（5）溢流与超调蓄能力设计：确保集水池具备足够的溢流设施（如溢流堰、管道），并与下游排水系统有效衔接，防止暴雨期间汇水过量导致池顶淹没、盖板受压破坏或洪水倒灌。

（6）防渗与渗漏监测：集水池应采用抗渗混凝土结构并做防渗处理，定期检查池壁及池底是否有渗漏迹象，防止地下水污染或池体结构因渗漏失稳。

（7）建立清淤与检修安全规程：制定并严格执行集水池清淤、检修作业的许可制度（如有限空间作业许可），作业前必须进行强制通风、有毒有害气体检测（如 H_2S、CH_4），并配备呼吸器、安全绳、救援三角架等防护救援设备。

（8）水位与水质监测：安装液位计实时监控池内水位，超限时报警；定期检测水质变化，预防易燃易爆或有毒气体积聚（尤其加盖后通风不良情况）。

（9）配套应急救援设备：在集水池附近配备救生圈、救生绳、照明灯、通讯设备等应急物资，并定期检查维护，确保随时可用。

（10）人员培训与警示：对运营维护人员进行安全培训，内容包括风险识别（如溺水、窒息、中毒）、设备操作、应急演练等，严禁单人作业。

6.5 环境风险评价结论

根据上述分析，本次评价认为，在严格落实事故风险防范措施、制定切实可行的应急预案情况下，本项目生产带来的环境风险可以接受。

6.6 环境风险简单分析内容表

本项目环境风险简单分析内容见下表。

表 6.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目				
建设地点	（贵州）省	（六盘水）市	（盘州	（大山、	（盘南产业）园区

			市）区	保田）镇	
地理坐标	经度	104°40'07.2318"	纬度	25°23'08.1003"	
主要危险位置及分布	/				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、库区溃坝 若灰场的坝基处理不当，设计不合理，或施工有问题。或者发生山洪、地震、滑坡等自然因素，灰场一旦垮塌，大量的灰渣、石膏及渗滤液将大量进入环境，必然造成严重的地下水及土壤污染事件。 2、渗滤液事故排放 渗滤液中含有大量的硫酸盐、氟化物和锰，发生事故性排放将严重污染地表水体底泥、水质，影响或危害水生生物生长、发育及生存。				
风险防范措施要求	1、防止灰场溃坝事故的风险防范措施 （1）执行巡坝和护坝制度。严防管道破裂冲刷坝体；遇到坝体出现裂缝、坍塌、滑坡、沉陷等现象时，要查明原因，妥善处理并做好记录；要经常观测坝体浸润线及溢出点的位置以及渗水量与水质，当出现浸润线骤升或渗漏浑水等异常现象时，要查明原因，妥善处理并做好记录；在库区及基本坝下游 200m 范围内严禁爆破、采石、挖土、滥挖和渣等危害灰渣库安全的活动； （2）对场库的排洪设施经常进行检查，发现问题，及时处理，确保排洪畅通； （3）做好坝体位移、沉降、渗水和库水位等的观测记录，出现异常，立即报告； （4）基本坝两侧坝肩需做好坝肩排水沟，并做好维护和防治工作，保持排水沟日常畅通；严防贮存处置场在汛期发生重大事故，必须切实做好防汛排洪工作； （5）汛期前，必须对排洪系统进行全面检查，发现问题，及时解决。准备好必要的抢险物资、工具、运载机械、维护整修上坝道路。加强值班和巡视，密切注视库内水情变化和坝体两侧沟谷地表径流动态，发现险情及时报告，采取紧急措施，严防事态恶化。 （6）对贮存处置场进行专项管理和维护，严禁在贮存处置场周边进行爆破、滥挖等危害贮存处置场安全的活动。 2、防止灰场渗滤液泄漏风险防范措施 （1）防汛期渗滤液溢出措施：本工程设计已按 100 年一遇洪水在库周设置了地表截洪沟，可控制场外地表水不进入库内，以保证清污分流。 （2）防止库区防渗层断裂措施：考虑到本工程堆填粉煤灰和脱硫石膏的特殊性，灰渣渗滤液渗漏会对地下水水质造成一定的影响，故在防渗工程设计时对全库盆进行防渗。防渗层和渗滤液集排水系统的设计、施工，应严格按设计规范及施工规范要求进行，同时施工阶段必须实行工程监理制，确保工程质量，减少由此造成的环境风险。 （3）保证回水设施的正常运转，杜绝渗滤液溢流污染下游地表水体。 （4）堆存严格按照设计分层堆存、碾压，在靠近坝体区域施工时，应对防渗设施采取保护措施，防止对防渗层造成破坏。 （5）加强封场后的维护管理工作：封场后的维护管理工作应持续到封场后 30a。 （6）建设单位必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置地下水监测井，加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施。 3、库区及库边排洪系统风险防范措施 （1）库区两岸排水沟在任何时间和任何情况下均不允许树枝、泥沙等淤堵或堵塞，库内进口段和下游河道须保证畅通。 （2）汛期前，必须对排洪系统进行全面检查，对防洪高度应随时进行测量，				

	发现问题，及时解决，并在库内树立水位标尺，及时了解水位动态。 （3）检查周边山体稳定性，当发现有山体滑坡、塌方、泥石流等情况时，应详细观察周边山体有无异常和急变，并根据工程地质勘察报告分析周边山体发生滑坡的可能性和危害性，采取应急方案妥善处理。 4、集水池事故排放风险防范措施 （1）定期对回水管进行检查和维护，发现问题立即处理。 （2）制定相应的应急措施，出现泄漏等事故后立即采取相应措施进行补救。 （3）与防渗层接触的灰渣填埋时，若有尖硬物体应拣出，防止压实机压实时挤压尖硬物体刺破防渗层。如发现防渗层有破损现象，应及时修整，不留后患； （4）加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施；建设单位必须按照环评要求设置地下水监控井，加强地下水监控井的维护管理，确保监测井状态完好，并开展定期监测，一旦发现水质异常，及时分析原因，采取针对性预警或应急措施； （5）运营期间如遇渗滤液泄漏情况，可在出水点设置临时集水井和导排管，将渗滤液引入渗滤液收集系统进行处理； （6）本项目处置场边缘防渗系统包括基础层、防渗层、保护层等。无纺土工布+HDPE 土工膜+粘土衬层+改性粘土防水材料铺设后，及时覆土 300mm，保护防渗层，确保防渗层铺设质量，并保证防渗层与已建防渗层衔接后整体防渗性能。同时防渗材料应选用有一定厚度的优质材料，铺设时应保证质量，不留接缝。 5、应急处置 本项目实施后应严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发〔2015〕4 号）的要求编制《环境污染事故应急预案》，并在当地生态环境主管部门进行备案。 6、其他安全措施 及时对设计及施工隐患进行整改，设计考虑安装浸润线传感器和位移监测装置；集水池需考虑加盖、栏杆和溢流设施，防止溺水、溢流等事故发生。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	

7 环境保护措施及可行性论证

7.1 环保措施设计体系布局

7.1.1 环保措施设计原则

（1）预防为主和环境影响最小化原则

在环境保护对策措施的方案设计时，借鉴成熟的经验和科学知识，预防为主，防治结合，防止不利影响的产生，把对环境的不利影响降到最低。

（2）全局观点、协调性及生态优先原则

各项措施与工程区的生态建设紧密协调、互为裨益，切实做到生态优先。从流域范畴统筹规划，整体与局部、近期与远期等的关系。

（3）综合防治，因地制宜，因害设防，突出重点的原则

针对本工程的废污水产生特点，所在河流及影响区下游河流水域功能及废气、噪声产生的时段与特点，有针对性地提出防护措施，突出重点、合理配置，形成综合防治体系。

（4）“三同时”原则

环境保护措施布设与工程设计中已有的环境保护措施相衔接，并构成一体，且在设计深度和实施进度安排上与主体工程设计和施工进度相适应。并且各项环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的。

（5）经济性、有效性原则

遵循环境保护措施投资省、效益好和可操作性强的原则。

7.1.2 环保措施总体布局

根据项目建设对环境的影响特点和环境影响预测评价结论，以及工程的环境保护目标和污染控制目标要求，本工程环境保护措施包括水环境保护措施、大气保护措施、生态环境保护措施、施工期环境保护措施等。环境保护措施具体见附表 2。

7.2 地表水环境保护措施

7.2.1 施工期

1、施工期生活污水

本项目施工高峰期施工人数大为100人/d，施工场地内不设置施工营地食宿，员工多为附近村民，食宿均在家，其他施工人员在附近通过租用房屋等形式解决食宿问题。

现场主要为施工人员粪污水，产生量小，该部分污水主要特征为浑浊、透明度低、含有悬浮性固体和溶解性无机物及有机物，此外还含有大量的细菌、病原体。

本评价要求施工区域设置移动环保型厕所，化粪池定期清掏用作周边土地农肥。处理后生活废水全部回用，不外排，防止污染地下水体和附近水体。

2、施工生产废水

生产废水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同时会危害环境。所以，施工期废水不能随意直排。其防治措施主要有：

（1）加强管理，尽量减少物料流失、散落和溢流现象，以减少废水的产生量；

（2）针对生产废水设置一个隔油沉淀池，有效容积20m³，生产废水进行处理后回用于降尘洒水及施工用水。

（3）水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷带入污水处理装置内。

（4）施工时需查明或探明地下污水等管线或构筑物避免施工时破损、污水等污染物泄漏。

（5）在主坝处的副坝和子坝施工时，要在坝外设置临时污染雨水收集池，防止污染雨水外排环境。

（6）施工前采取综合物探+地质分析，查清边坡上的隐伏半隐伏浅埋溶洞，以便进行处理，防止因岩溶塌陷、气爆等损伤防渗膜。

（7）做好生产废水及生活污水的污染防治工作，避免排入小黄泥河对其水质产生影响。

（8）合理设计和规划施工作业方案，将库盆开挖、填筑安排在枯水期，减少降水冲刷产生的水土流失，避免降水冲刷增加小黄泥河河道中悬浮物浓度。

7.2.2 运营期

7.2.2.1 水污染治理原则

（1）采取防渗、截洪、防洪、场区环山截流沟导出场区内等设施进行雨污分流，减少渣面水和渗滤液的产生量。

（2）设立排水竖井+排水箱涵系统的库内排洪方式，有序收集库区渣面水进入集水池。设置底部渗滤液导排系统（由排渗盲沟、卵（碎）石及土工排水网组成），将渣体中的渗滤液有组织地排入场外集水池。

（3）采取库盆全防渗措施，防止污染地下水体。

（4）从节约资源和保护环境的角度，防尘用水优先考虑全部利用集水池收集到的渗滤液和渣面水，确保污废水零排放。

7.2.2.2 清污分流

清污分流主要包括在库内建设集（排）渗系统和库内排洪系统、库外建设截洪沟系统等，分质排水，减少渗滤液的产生量。本项目主体设计的库外排洪系统和库内排洪系统具体见 2.4.3.2 章节。堆场分区作业，降雨时，未被污染的雨水由雨水集排系统收集外排。在非操作区内地面铺设雨水收集和外排系统。贮存处置场四周建设截洪沟，按 100 年一遇设计，防止贮存处置场四周雨水进入。在灰场地面铺设防雨布或者粘土层，将雨水在没有接触到灰渣前排出灰场区域。

7.2.2.3 渣面水及渗滤液处理措施

库区周边设置截排水沟+库内回水系统的方式实现雨污分流，库区周边以及库内各子坝外坡面的清洁雨水通过截排水沟排至库区外。

环库道路靠山体一侧布置环库截洪沟（右岸截洪沟、左Ⅰ截洪沟、左Ⅱ截洪沟、中间截洪沟、库底排水箱涵），用于拦截边坡汇水并导排至场外下游。

库区内冲刷了灰渣的污水通过排洪竖井、排水箱涵以及导排系统收集后，进入库外集水池，在集水池内经沉淀处理后通过集水池旁的泵站将澄清水，优先用泵送回场区降尘，剩余回用于进出车辆冲洗和进场道路洒水降尘，全部回用不外排。

做好渗滤液收集处置工作，必须经处理达标后回用，正常情况下禁止外排，杜绝事故排放。加强回水泵及管道的维护保养，避免管道泄漏对小黄泥河水质产生影响。

根据盘州气象站 2001-2020 年气象数据，按雨季计算最不利情况，最大日降水量为 115.8mm。因此，极端暴雨情况下，径流系数取 0.5，渗滤液和渣面水最大日产生量为 32070.8m^3/d，项目设置了有效容积为 5.7 万 m^3 的集水池，正常情况下可暂存 21 天的渗滤液和渣面水，极端情况下可暂存 1.7 天的渗滤液和渣面水，可保证极端天气情况下，冲刷了渣面的雨水全部收集至集水池，不会外排至周边环境。

7.2.2.4 洗车废水处理措施

在管理站贮存处置场出入口设置了洗车槽，当集水池内的水不能全部用于场区渣面

喷淋降尘时，集水池内剩余的水作为车辆冲洗水，冲洗车辆产生的洗车废水通过溢流口进入洗车槽旁边的隔油沉淀池，进行隔油沉淀后，重复使用，定期补充损耗水，洗车废水不外排环境。

7.2.2.5 生活污水处理措施

在道路进口位置设管理站，贮存处置场设管理站一座，管理站管理人员 5 名，场内不设住宿及厨房，管理人员生活污水经化粪池处理后定期由周边农户清掏作为农灌使用，不设生活污水排放口。

7.2.2.6 巡查检修等风险防范措施

定期对贮存处置场回水系统与输送系统进行检修，确保各设施的正常运行，保证贮存处置场废水的有效回用；定期对贮存处置场区周围的路沟结合式截排洪设施、排水陡槽进行巡查，避免排洪设施出现堵塞，保证截排洪设施的有效运行和贮存处置场区的清污分流；加强贮存处置场区在线监测，以便能及时发现隐患并做出应对；完善应急响应机制，确保在发生贮存处置场区污废水事故外排时能快速做出响应，尽快控制污染事态的发展，降低污废水事故外排对区内地表水体的污染影响。

7.2.3 封场期

（1）本项目服务期满后，生产停止、人员撤离后无生活污水排放，短期内场区内仍然渗滤液产生，因此，封场后应暂时保留集水池，集水池内收集到雨水及渗滤液可用作库区土地复垦的植被浇灌用水，不得直接排放，定期对集水池水质进行监测，直至连续 2 年内没有渗滤液产生或渗滤液可稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准为止。

（2）持续做好渗滤液收集处置工作，必须经处理达标后回用，禁止外排，杜绝事故排放，当渗滤液水质连续 2 年满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级排放标准，可以不开展监测及渗滤液处理工作。

（3）持续加强回水泵及管道的维护保养，避免管道泄漏对小黄泥河水质产生影响。

7.3 地下水环境保护措施

7.3.1 施工期

（1）将有毒有害材料保存在租用的施工营地内，采取防雨、防淋溶措施，避免有害材料随降水渗入地下水环境，进而污染地下水水质。

（2）施工材料按日按需领取，禁止有毒有害材料长时间暴露在施工现场，避免雨水冲刷污染地下水。

（3）施工废水经沉淀处理后用作场区洒水降尘，禁止未经处理排入环境中，避免生产废水漫流或入渗对地下水环境产生影响。

（3）泉眼引排的临时水环境保护措施主要如下：

1）引流保障：在施工前，先在泉眼下方布设水泵和临时软管，将泉水先行引至下游河沟，确保在整个施工期间泉水水流不间断。

2）防止污染：严禁在泉眼及沟槽附近清洗施工设备、堆放油品或化学品。施工机械检修应远离水体。

3）施工期间，每日定时观测引流渠的流量，确保引流顺畅。

7.3.2 隐蔽工程

7.3.2.1 库盆修筑保护措施

（1）库盆施工要对用地范围内的树木、杂草、腐殖土和石块进行全面清理，库盆表面无明显凹凸，库底及边坡坡度满足主体工程设计要求；构筑面不得有直径大于 5mm 的石块、树根等有害物质，也不得有溶洞、滑坡隐患和松散石块；

（2）库盆填筑材料中不得含有淤泥、树根、腐殖土、垃圾或其他杂物，回填土土质和含水率必须符合施工及设计要求，填筑时采用分层碾压、分层夯实措施，采用环刀法检验压实度，按 500m^2 内设置 3 个点位进行检验，每个点位的压实度不得低于 93%；构筑面采用 12t 压路机碾压时，轮迹深度不应大于 5mm，当边坡无法使用机械碾压时，应采取小型机械配合人工夯实措施，必须保证坡面坚实、平整和无松土。

（3）库盆修筑过程中若遇小型溶洞，应先清理达标，在平整度无法达到铺设土工合成材料的要求时，大面积可采用喷浆混凝土进行处置，局部小面积可采用强度不小于 M7.5 的水泥砂浆进行抹面找平。

7.3.2.2 导排水系统保护措施

（1）地下水及库内渗滤液导排水沟开挖时，不应扰动槽底土体，槽底、槽壁应平整，槽底不应受水浸泡，基底积水应及时排出，槽底偏差应控制在±20mm 范围内，可采用水准仪进行测量，每 30m 设置 1 个测量点。

（2）地下水及库内导渗滤液导排管沟内贴铺土工布不得有起皱和撕裂现象，管沟砾石回填规格及质量满足设计要求，不得含有淤泥、腐殖土，回填砾石用土工布包覆，

不得外露，采用水准仪和环刀法对砾石回填高程偏差及压实度进行检查，确保其满足设计标准要求。

（3）土工布质量必须满足国家标准质量要求，必须有出厂合格证和质量检测报告，施工现场土工材料使用前，必须委托第三方检测机构进行监测，合格后方可使用，将检测报告作为施工质量控制附件保存备查。

（4）土工材料运输及吊装必须满足厂家使用说明要求，堆存场地应平整、坚实，堆存高度一般不要超过 4 层，采用不透光材料覆盖。

（5）土工布施工作业基地表面不得有积水、龟裂、腐殖土、尖锐物体以及树根等可能刺穿或降解土工布的物质，不得有深度超过 25mm 的小坑或软土层。

（6）防渗膜（HDPE）上铺设土工布时，膜上不得有石块、树根、尖锐物体或垃圾等杂物，土工布铺设、切割、缝合过程中要采取合理的保护措施，不得对下一层材料产生破坏或影响，土工布接缝宜与坡面线平行，在场地的坡脚水平搭接距离应大于 1.5m；土工材料破损修复时，修复材料应大于破损处周边 300mm 以上。

7.3.2.3 防渗系统保护措施

（1）防渗 HDPE 土工膜质量必须满足国家相关标准要求，焊接时焊条材质必须与 HDPE 土工膜材质一致，焊条由 HDPE 膜采购厂家统一提供，不得采用替代焊条。

（2）防渗 HDPE 土工膜施工基底不得有积水、尖锐物体、树根及油渍等有害物质，防渗土工膜铺设、切割和焊接作业时，要采取合理的保护措施，不得对下一层材料产生破坏或影响。温度低于 0℃和高于 40℃时，应停止 HDPE 防渗土工膜的施工及作业，作业过程中 HDPE 膜悬空高度不得超过 300mm，土工膜铺设时应尽量达到焊缝错位，避免出现十字焊缝。

（3）PE 管穿过 HDPE 土工膜时，应采用加强的特殊单轨挤压焊接工艺，焊缝应均匀、密实和牢固，连接处前后不得有悬空；混凝土等刚性构件穿过 HDPE 土工膜时，应在刚性构件穿越处预埋 HDPE 材质预埋件，防渗土工膜与预埋件焊接及质量控制与 PE 管控要求一致。

（4）防渗土工膜锚固沟与边坡边沿不应小于 1000mm，防渗膜与锚固沟之间应采用弧形结构，不得有直角刚性结构；锚固沟不应小于 800mm×800mm，锚固沟回填前，沟底不应有积水、树根、垃圾等杂物。

（5）土工膜施工焊接前，焊接人员应进行试焊，热熔焊件尺寸宜为 300mm×2000mm，挤出焊接尺寸宜为 300mm×1000mm，待试焊件满足质量控制标准时，

焊接人员方可进入贮存处置场区进行焊接作业；试焊件质量控制及检测资料应作为竣工验收附件保存备查。

（6）土工膜复合排水网材料规格、性能应符合国家及设计标准要求，排水网铺设基底不得有尖锐物体、树根及油渍等有害物质，土工复合排水网接缝宜与坡面线平行，在场地的坡脚水平搭接距离应大于 1.5m；土工复合排水网中的土工网应用塑料扣捆扎，长度和垂直方向连接间距不应大于 50cm 和 20cm。

（7）防渗系统所用的 HDPE 膜不得含有再生料，在采购、验收等环节要严格把控，在防渗膜使用前，委托第三方检测机构开展 HDPE 膜再生料检测。

7.3.3 运营期

7.3.3.1 工程措施

1、新建贮存处置场集水池南侧设置回水泵房，确保设备水泵安全稳定运行，避免出现集水池渗滤液未经处理排入地表水体。

2、在回水管道上每间隔 5~10m 设置 DN50 的阀门取水口，阀门后连接柔性塑料管道和末端水雾喷淋洒水喷头，在干燥季节对贮存处置场作业区进行洒水降尘。

3、新建灰库区按照设计要求建设库内排洪竖井和排洪箱涵，按照设计要求修筑渗滤液导排水管道，将贮存处置场库渗滤液引入集水池中。

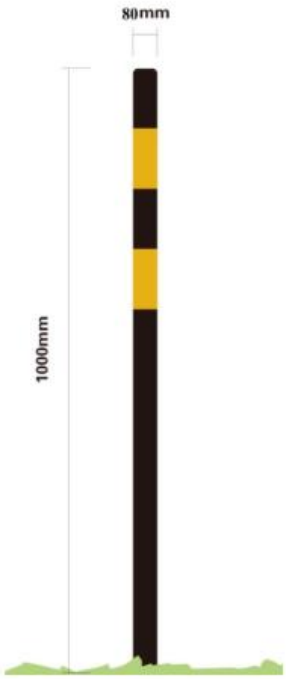
4、灰库在后期运行过程中，达到堆存高度后及时采取封场措施，减少降水入渗量。

5、为减小地下水对防渗膜的影响，主体工程已考虑在灰场库区防渗层下部设置地下水导排设施，导排措施采用 6mm 厚三维土工排水网，在场底基础平整后铺设。

6、根据工程技术方案，本项目实施全库盆防渗系统工程。防渗措施严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行设计与施工，铺膜后将覆盖目前灰场范围内的地表水入渗界面，大幅降低原堆存区域的渗滤液产生量，进而有效控制本项目对周边区域可能存在的环境影响风险。

7、根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中的有关规定，在污染源周边区域设置的地下水监测，应在监测周边 5m 范围设置地下水环境监测井图形及警示标识，对本项目拟设置的 8 眼地下水监测井周边 5m 范围增加地下水监测井图形及警示标识。具体要求见图 7.3-1。





7.3-1 地下水监测井警示图形及警示标示

7、分区防渗措施

1）库底部位防渗结构由上至下依次为：

①30kN/m 无纺土工布（保护层）；

②2.0mm 厚单糙面 HDPE 土工膜，糙面朝下铺设；

③30cm 粘土衬层+5cm 厚改性粘土防水材料

④基础层（压实度≥93%）

2）坡度缓于等于 1:2.0 的边坡部位（不包括初期坝上游坡面）防渗结构由上至下依次为：

①18kN/m 无纺土工布（保护层）；

②2.0mm 厚单糙面 HDPE 土工膜，糙面朝下铺设；

③4800g/㎡ GCL-AH；

④基础层（压实度≥90%）；

3）坡度陡于 1:2.0 的边坡部位防渗结构由上至下依次为：

①18kN/m 无纺土工布（保护层）；

②2.0mm 厚单糙面 HDPE 土工膜，糙面朝下铺设；

③4800g/㎡ GCL-AH；

④喷 10cm 厚 C20 混凝土；

⑤岩石基础层；

4）初期坝坝坡防渗结构由上至下依次为：

①18kN/m 无纺土工布（保护层）；

②2.0mm 厚单糙面 HDPE 土工膜，糙面朝下铺设；

③30cm 粘土垫层+4800g/㎡ GCL-AH；

④坝体；

5）集水池区域防渗结构由上至下依次为：

①2.0mm 厚单糙面 HDPE 土工膜，糙面朝下铺设；

②18kN/m 无纺土工布；

③集水池池底与池壁混凝土；

④基础层；

6）运行期子坝上游坝坡（从上至下结构）

①运行期 50cm 厚粗颗粒灰渣；

②18kN/m 无纺土工布（保护层）；

③1.5mm 厚单糙面 HDPE 土工膜；

④碾压灰渣子坝坝体。

7.3.3.2 地下水污染监控

1、地下水监测井

（1）监测井布设要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），地下水监测井的布置应符合以下要求：

1）在地下水流场上游应布置 1 个监测井，在下游至少应布置 1 个监测井，在可能出现污染扩散区域至少应布置 1 个监测井。设置有地下水导排系统的，应在地下水主管出口处至少布置 1 个监测井，用以监测地下水导排系统排水的水质；

2）岩溶发育区以及环境影响评价文件中确定地下水评价等级为一级的贮存场、填埋场，应根据环境影响评价结论加大下游监测井布设密度；

3）当地下水含水层埋藏较深或地下水监测井较难布设的基岩山区，经环境影响评价确认地下水不会受到污染时，可减少地下水监测井的数量；

4）监测井的位置、深度应根据场区水文地质特征进行针对性布置；

5）监测井的建设与管理应符合 HJ/T164 的技术要求；

（2）地下水监测井布设

本项目共设置 8 眼监测井，具体为：对照井 2 眼，位于场区上游；污染监测井 2 眼，位于集水池下游和初期坝下游；污染扩散监测井 3 眼；1 眼（不打井）位于地下水导排系统管道出口处，用于监测地下水导排系统内地下水水质。监测井数量和位置均满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中地下水监测要求，因此评价认为本项目的运营期地下水监测井布设方案是合理的。

2、监测频率要求

正常运行期每年按枯、平、丰水期进行，每期 1 次；

封场后，地下水监测系统应继续正常运行，监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。

3、水质监测因子

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），地下水常规测定项目应至少包括：浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）。并补充特征因子—氟化物、硫酸盐、总酸度、石油类、铅、砷、化学需氧量、氨氮、SS 等。

建设单位应委托有资质监测机构按环境监测计划定期开展地下水监测，当发现环境水体水质异常时应及时分析原因并采取处理措施。各种检测数据应归档保存，建立各种基本资料台账以便使用。

7.3.3.3 管理措施

1、定期对贮存处置场库周排洪沟进行巡查和清理，确保库周截排水沟的有效运行。

2、制定或修订贮存处置场库运行管理制度，定期对贮存处置场库周边进行巡查，发现隐患及时进行处理，尤其要重视落石、滑坡等地质灾害，及时发现及时处理，避免落石或滑坡对贮存处置场库区防渗膜产生破坏影响。

3、贮存处置场库区封场后，要定期进行巡查，确保排水系统通畅，避免导排雨水进入贮存处置场库区。

4、制定或修订贮存处置场库堆存作业制度，规范员工作业行为，避免不安全作业对库区防渗膜产生破坏或影响。

5、贮存处置场库管理人员、作业人员经培训合格后上岗，提高作业及管理水平，避免出现危害环境的不安全行为。

7.3.4 封场期

（1）封场期开展贮存处置场封场设计，按照设计要求开展封场作业，在贮存处置场周边设置隔离围网 800m，灰库警示提示标志各 6 块，共计 12 块，防止周边牲畜破坏封场覆盖层结构，导致封场期渗滤液产生量增大，增加运行维护费用。

（2）定期开展巡视和巡查工作，确保库周截洪沟、排水隧洞安全稳定运行，发生堵塞及时进行清理。定期对回水泵及管道进行巡检，避免发生泄漏，导致渗滤液直排地表水体造成污染。

7.4 环境空气保护措施

7.4.1 施工期

1、设计目标

评价范围内环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，施工期废气排放达到《施工场地扬尘排放标准》（DB52/ 1700—2022）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

2、扬尘防治措施

扬尘是施工期的主要污染因素，必须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响：

（1）加强管理，文明施工：建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前应清除表面黏附的泥土；运输石灰、砂石料、水泥等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布，或采用封闭车辆运输防止散落；施工现场应当设专人负责保洁工作，不定期的洒水清扫，减少扬尘。

（2）加强对产生的粉尘和扬尘的控制：租赁洒水车 1 台，由专人负责洒水，在开挖、爆破以及道路等区域，非雨日早、中、晚在所在工区来回洒水，洒水次数不少于 3 次/d，以减少扬尘，缩短粉尘扩散距离和控制粉尘污染范围。

（3）限制车速：施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车辆车速不大于 15km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（≥15km/h 计）情况下的 1/3。

（4）施工过程中受环境空气污染最严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

（5）废渣进场后分层碾压填埋，每层填埋作业完毕后，对已堆放的废渣堆体采用防尘网及时进行遮盖，达到设计库容后及时封场，减少干燥废渣的裸露时间。采取以上

措施后，可以有效地减少贮存处置场扬尘对周围环境的影响。

3、机械废气和运输车辆废气

（1）施工机械和运输车辆采用清洁燃油，加强对施工机械和运输车辆的维修保养，使其处于正常工作状态。

（2）选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气达到有关标准，保持车身清洁，防止运输过程中泥土脱落。

（3）由于施工人员身处施工前线，受大气污染物影响较严重，应该加强施工人员的劳动保护，按照国家有关劳动保护的规定，对施工人员发放防尘口罩等进行劳动保护。

7.4.2 运营期

本项目大气环境影响主要是贮存处置场堆存扬尘、运输道路扬尘和机械设备尾气。从现有堆场的运行情况来看，粉煤灰渣及脱硫石膏压实后不受二次扰动，表面容易板结，一般情况下不易起尘，在强风天气，可能出现扬尘现象，需做好如下措施：

（1）库区堆渣过程中应严格执行设计及有关规定，避免扬尘对周围环境的影响，堆渣后的作业面及时碾压，碾压结束后的堆场表面尽量避免受到二次扰动。运输车辆按照固定的运渣线路定线行驶，禁止随意穿行于板结稳定的渣体表面；灰渣运输时灰箱需密闭、灰渣需加湿或苫盖。

（2）库区周边安装喷淋洒水装置，在非雨天，对操作区域进行喷淋洒水。建设单位应优化堆存工艺，严格执行分区堆存制度，减少堆存过程中对其他区域的人为干扰。

（3）选用排放合格的机械设备，定期对设备进行维护保养，确保项目良好的运行工况；

（4）封场后选用乡土物种对渣面进行覆土绿化并加强维护管理，对枯萎的植被及时补植；

（5）对项目周边因施工或生产扰动的裸露地表进行人工绿化；

（6）实行分区分层碾压，每个分区填埋完毕后及时洒水每层填埋作业完毕后对已堆放的废渣堆体采用防尘网及时进行遮盖；

（7）大风等恶劣气候条件下暂停堆渣作业；

（8）出场区进入新光村居民点前的路段旁设置洒水降尘装置，可有效降低运输车辆行驶过程中产生的扬尘。

针对道路运输扬尘提出要求如下：

（1）运渣车应限载限速，在设计的运渣线路上定线行驶，装满废渣后应加盖篷布，灰渣需加湿。

（2）运输车辆在每次运输前后，都应进行彻底的清洗，在贮存处置场进口设置车轮冲洗水池，进出时自动冲洗。

（3）安排专人负责运渣道路的清扫工作，根据道路使用频率和灰渣撒落情况，制定合理的清扫计划，一般建议每天至少清扫一次。使用专业的清扫设备，如扫路车，能够更高效地清除路面上的灰渣和尘土，保持路面清洁。

（4）定期检查道路状况，及时修复路面的坑洼、裂缝等损坏部位，防止灰渣在这些地方积聚，同时也可减少车辆行驶时因路面不平而产生的扬尘。一般建议每月对运渣道路进行全面检查和维护。

（5）根据天气情况和道路扬尘程度，合理安排洒水车对运渣道路进行洒水作业，以增加路面湿度，抑制扬尘。在干燥、多风的天气里，应适当增加洒水频次，在阴天或湿度较大的天气里，可适当减少洒水频次。

（6）建议在出场区进入居民点前的路段安装喷淋装置，工作时段连续喷洒，对路段进行保湿和降尘。

7.4.3 封场期

封场期要做好后期维护及管理工作，采取灌木和种草相结合的恢复方式，有效减缓封场恢复初期风起扬尘污染。

7.5 声环境保护措施

7.5.1 施工期

1、设计目标

本项目施工区域执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），环境影响区噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，昼间为 60dB、夜间为 50dB。

2、控制措施

（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

（2）机械施工噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出施工场界噪声排放标准，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00～22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

（3）合理安排作业时间，并防止人为制造高噪声。基础施工阶段禁止夜间（22:00～6:00）进行产生高噪声施工活动。若因特殊原因需夜间施工，应及时向盘州市环保局申报，获得批准后方可施工，并将批文、施工时间及内容张榜公布。

（4）加强交通疏导和运输车辆的管理，减少运输车辆鸣笛。

通过采取以上措施后，施工厂界满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求，可最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响。由于施工是较短暂的行为，只要施工单位在施工中注意机械的保养，合理操作，使施工机械运作在最低声级水平，同时合理安排作业时间，如对于噪声声级较高的设备，限制于白天施工，车辆运输物料也尽量安排于白天运行，则施工所产生的噪声影响将得以减少甚至消失；由于施工中机械作业相对短暂，施工噪声对区域噪声环境质量的影响是短暂的，随着施工期的结束，这些影响也随之消失。

7.5.2 运营期

（1）目标

区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的昼间为 60dB、夜间为 50dB 标准。

（2）灰场噪声控制措施

1）选用低噪声填埋机械设备，将水泵等高噪声设备安装在室内，降低其噪声对周围环境的影响。

2）合理安排作业时间，并防止人为制造高噪声。禁止夜间（22:00～6:00）进行填埋作业。

3）加强灰场厂界四周的绿化，设置降噪绿化屏障。

（3）敏感目标保护措施

为了使周围环境有一个安静的生活环境，建议根据运渣道路两侧敏感点位置、当地条件以及工程特点，采取相应的保护措施防治噪声的影响。针对工程运渣车辆运输对周

围环境敏感目标的噪声特点，首先应该从源头控制污染源，选择符合噪声标准的机械设备，加强噪声源控制。提出以下环境保护措施。

①为保护运渣道路沿线周围居民点内的声环境质量，拟在运渣道路进入影响范围处设置警示牌，以限制车速、禁止鸣笛，提醒来往车辆减速慢行。主要设置点为运渣线路新光村等居民点附近，限制敏感路段车速小于 30km/h 和禁止鸣笛，共需设置标志牌 2 块。

②穿过或距离居民点较近的路段，加强道路的维护和保养，以进一步降低噪声源。

③对车辆噪声除了选用低噪声的运输车外，主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

7.5.3 封场期

封场期，灰场对周边环境的影响主要来自回水泵房噪声影响，由于泵房周边 100m 范围内无居民点分布，不需要采取噪声防治措施。

7.6 固体废物处理措施

7.6.1 施工期

生活垃圾集中收集后交由当地环卫工人处置。工程弃渣可作为盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目封场覆土；建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土等，尽量回收利用。项目施工设备委托地方车辆维修单位进行检修和保养，产生的废机油由检修单位统一处理，项目场地内不产生废机油等危险废物；隔油沉底池底泥采用专用容器收集后，定期交由有资质的单位处置。

7.6.2 运营期

7.6.2.1 生活垃圾暂存

项目运营期有 5 名管理人员，均不在管理站居住，生活垃圾产生量 0.5kg/人·d，合计 2.5kg/d，全年合计产生生活垃圾 912.5kg。灰场管理站内设置垃圾桶用于收集生活垃圾，定期由当地环卫工人清运至指定地点处置。

7.6.2.2 危险废物暂存设计及管理要求

1、危险废物及暂存间概况

本项目产生的危险废物为洗车废水隔油沉砂池底泥，产生量为 0.2t/a，集中收集于危险废物暂存间暂存，定期交由有资质的单位处置。

项目危废暂存间设置在贮存处置场管理站内，占地规模为10m^2。

2、危险废物暂存间方案设计

（1）设计原则

①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；

②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；

③设施内要有安全照明设施和观察窗口；

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

⑤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1/5；

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑦按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，项目设置危废暂存间应对地面进行硬化，同时做到“防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐”等六防措施；明确标识同时建立危险废物安全管理制度并设置专人进行管理，还应设置危险废物台账用以备查。

（2）危险废物暂存间设计参数

危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，做好“三防”措施，并严格执行“危险废物转移五联单”制度。

表7.6.2-1 危险废物暂存间设计参数

序号	内容	数量
1	面积	10m^2
2	防渗	至少1m厚黏土层（渗透系数≤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≤10^{-10}cm/s
3	围堰	至少20cm高，表面防渗处理

（3）危险废物暂存间管理及运行要求

①危险废物暂存间必须密封建设，门口内侧设计围堰，地面应做好硬化及三防措施。

②危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业危险废物管理制度。

③危险废物贮存间需按照双人双锁制度管理。

④不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危险废物名称，液态危险废物需将承装容器放置泄漏托盘内，并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。

⑤建立台账并悬挂在危废间内，转入及转出需要填写危废种类、数量、时间及负责人姓名。

⑥危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

⑦危废暂存间管理人员应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。危险废物贮存场所内张贴危险废物污染环境防治责任制度。

⑧危险废物进入危废暂存间前应对其类别和特性与危险废物包装标签上的危险废物识别标志的一致性进行核验，若出现实物与标签不一致或类别、特性不明确的不应存入。

⑨定期对危险废物的贮存情况进行检查，定期清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器或包装物，确保危废暂存间的防雨、防风、防扬尘等设施正常运行。

⑩当危险废物运输进出贮存设施结束后，及时对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水等应收集后进行处理，不可随意丢弃或排放。

（4）暂存间标识标牌

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）、《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及其修改单，危险废物暂存间必须设置相应标识标牌。

①危险废物场所

7.6.2-2 危险废物场所标识

	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色



危险废物贮存、处置场警告图形符号

②危险废物标签



危险废物标签

③危险特性标签



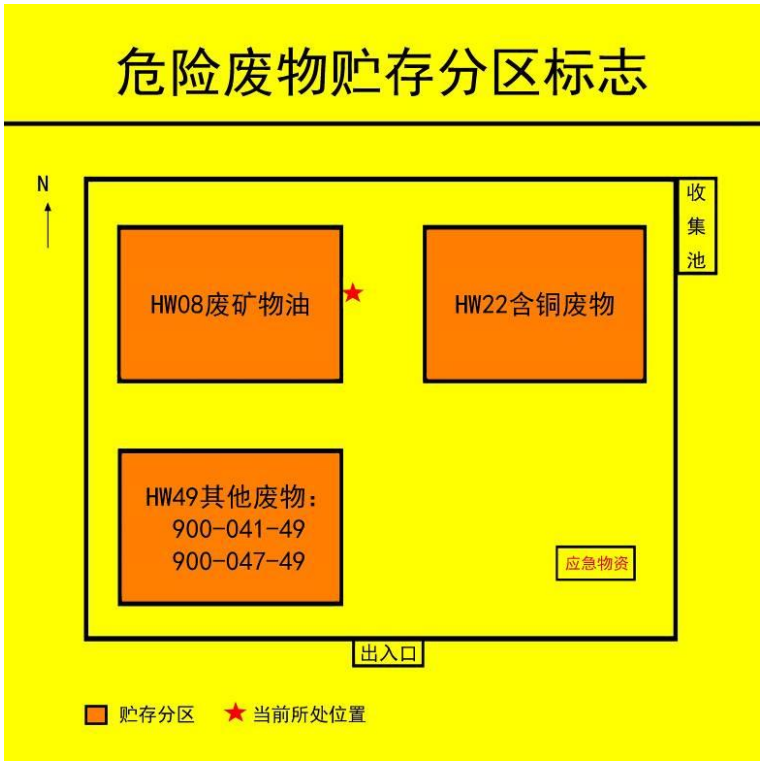
危险特性-腐蚀性



危险特性-毒性

危险特性标签

④危险废物贮存分区标志



危险废物贮存分区标志

⑤危险废物贮存设施标志



横版



竖版

危险废物贮存设施标志

7.6.3 封场期

封场期，灰场区现场基本没有管理人员，无固体废物产生，不需要采取污染防治措施。

7.7 土壤环境保护措施

7.7.1 施工期

（1）及时清运或填筑施工开挖土石料，避免在施工现场长期堆存，增加水土流失量。

（2）使用扰动作业面要及时采取平整、压实等措施，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

（3）对工程作业区范围内的表土层土进行剥离，现场采取围挡等防护措施，及时将表土运往现有灰场东侧库尾贮存处置场堆存，用作施工迹地或灰场封场绿化覆土。

（4）本项目将严格遵循《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024），对场区内的珍贵表土资源进行系统性保护。首先，在施工前开展详细土壤资源调查，明确表土厚度与分布，并据此进行分区、分层规范剥离，确保应剥尽剥。剥离后的表土将运输至专用储存场进行科学养护。储存场采用梯形堆放、底部隔离、周边排水及顶部覆盖防尘网等措施，并进行播种绿肥等生态养护，有效防止肥力流失与生态退化，保持土壤活性。

7.7.2 运营期

7.7.2.1 源头控制措施

（1）贮存处置场区及集水池采取防渗措施，阻止污染物进入土壤环境中；

（2）要合理控制入库渣含水率，入场灰渣含水率尽量控制在12%以下，禁止未经脱水的渣体进入贮存处置场内。

（3）做好库内排洪、渗滤液导排系统设计及施工质量保证工作，及时导排库区内洪水，避免长时间浸泡，降低渗滤液污染物浓度。

（4）要做好库外雨水导排工作，避免库外雨水进入贮存处置场区，减少渗滤液的产生量。

（5）危废贮存间地面用C30混凝土浇筑20cm进行硬化，同时地面和四周墙体须用防渗材料进行处理，墙体处理高度为1m左右，使渗透系数≤10^{-10}cm/s，以防止暂存间内危险废物进入土壤，污染土壤环境。

7.7.2.2 过程防控措施

（1）整个堆场采取洒水防尘措施；场地周围及空闲地加强绿化，种植具有较强吸附能力的树木，防治堆场粉尘外溢对周围土壤环境产生影响。

（2）加强对贮存处置场“三废”管理，尤其是对集水池、化粪池的运行管理，加强对排水管道的巡查与维护，确保污、废水集中收集处理达标后回用。严禁未处理达标的渗滤液随意漫流影响土壤环境。

（3）集水池采用钢筋砼结构并采取防渗措施；加强场地渗滤液收集，避免废水入渗对土壤环境造成污染。

（4）项目应严格按重点污染防渗区、一般污染防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施；运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

7.7.3 封场期

采取封场措施后，堆存扬尘污染消失，对周边环境的影响很小，不需要采取污染防治措施，但要加强贮存处置场封场期的维护及管理工作，防止人为破坏。

7.8 生态环境保护措施

7.8.1 施工期

（1）水土流失防治措施

严禁将废弃土、石堆存于沟边，对废弃土、石应及时清运；雨季施工应设挡土墙、修建排洪沟，以防因大雨及山水冲刷造成水土流失堵塞沟渠，同时在项目区修建护坡，以防山体滑坡产生的水土流失。贮存处置场场地开挖时，应剥离表层植被土并堆放保存，用于植被恢复土壤，进行场区绿化、美化等。

（2）植物恢复措施

1）严格按照设计文件确定征占土地范围，严格控制施工开挖作业面，避免超挖破坏周围植被；开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占农田、林地，又方便施工的目的。

2）各施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致森林火灾的发生；对施工迹地及扰动面均应采取临时防护措施，在施工结束后立即开展场地平整、覆土和生态恢复工作。

（3）陆生动物保护措施

1）宣传野生动物保护法规，打击捕杀野生动物的行为

增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和

国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家保护动物，在施工时严禁对其进行猎捕，严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物。

2）调整工程施工时段和方式，减少对动物的影响

为尽量减小施工爆破等噪声对野生动物的惊扰，要合理安排好施工时间和施工方式，采用先进的爆破方式，降低爆破噪声源强，尽量减少爆破次数，避免在动物休息时间进行施工爆破。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工爆破噪声对野生动物的惊扰，应做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午开山放炮等。

3）防治动物生境污染

人类的活动增加，会给环境污染带来新的隐患。必须加强管理，减少污染，保护野生动物，防止破坏新的景观。从保护生态环境的角度出发，建议本工程开发建设前，尽量做好施工规划前期工作；施工期间加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

7.8.2 运营期

项目在建设与生产过程中破坏了区域生态环境原始地貌，占用土地。同时，项目建成运营后排放污染物对生态环境造成影响，因此应采取以下环保措施减小对贮存处置场周边生态环境的影响：

（1）建设单位已编制有水土保持方案并已批复，建设单位应严格按最后批复的水土保持方案的要求执行，减轻项目建设和运行阶段产生的水土流失。

（2）做好贮存处置场的防渗处理和渗滤液集水池的防渗处理，防止渗滤液污染土壤和地下水。

（3）项目建成投入运行后，工程应考虑在贮存处置场周围进行绿化，在截洪沟与征地红线之间布设防护带，保证绿化面积大于 30%。

（4）贯彻“预防为主、保护优先、自然修复为主、人工辅助为辅”方针，最大限度减轻项目建设对地表植被及区域生态系统功能的扰动。根据运营期堆渣进度进行同步修复，植被恢复植物物种选择以适地适树（草）为原则，环评建议使用本地物种，乔木物种建议杉木、槲树，灌木物种建议采用滇鼠刺、马桑、盐肤木、水麻、金佛山荚蒾、火棘、醉鱼草，草本物种采用五节芒、扭黄茅、刚莠竹、画眉草、千里光等。

7.8.3 封场期

本项目服务期满后实行填埋封场，宜土地复垦或进行生态修复；封场前应编制封场方案，并报请原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门备案。

封场期应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中要求开展设计及作业，采取合理灌草结合等方式开展封场生态恢复工作，确保生态恢复工作与周边自然环境和景观环境相协调。

封场期生态修复遵循“分区施策、因害设防、自然演替”原则，环评建议封场期生态修复措施如下：

（1）生态修复范围：生态修复范围为灰场占地区及外围 10m 区域，重点对征地范围内的 58.75hm^2 进行生态修复。

（2）恢复方向：通过土壤改良、种苗配置、灌木种植、草种撒播、后期养护等方式进行植被修复，最终达到能够自然演替的生态系统。

（3）生态修复物种选择：植物物种选择根据立地条件选择当地乡土植物，干旱瘠薄坡顶建议选择滇鼠刺、马桑、盐肤木、金佛山荚蒾、火棘等灌木，以及五节芒、扭黄茅、画眉草等草本植物；湿润沟渠区域建议选择水麻、腺柳、构树、醉鱼草等灌木，草本物种建议采用五节芒、画眉草、千里光、节节草、紫花苜蓿等。

（4）闭库后管理计划：在闭库后进行 1～5 年的生态修复管护。第 1 年进行强化养护，开展灌溉系统维护和植株补植；第 2～5 年为进行枯落物管理，达到自然演替目标。

7.9 水土保持措施

2025 年 1 月，建设单位委托中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司（以下简称“我公司”）编制该项目水土保持方案报告书。我公司于 2025 年 6 月编制完成《盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目水土保持方案报告书 》（报批稿）。目前该报告已经取得批复，具体见附件 28。本项目的水土保持措施具体见下文。

7.9.1 主体工程设计中具有水土保持功能工程

7.9.1.1 处置场工程

（1）表土剥离

主体设计施工前期，对堆渣库区和初期坝的坝基进行剥离表土 91615m^3 。

（2）截洪沟

环库截洪沟布置于环库道路靠山体一侧，由左Ⅰ、左Ⅱ、右岸截洪沟组成，同时为减少入库洪水量，减轻集水池运行压力，在1465.00m高程处增设中间截洪沟。

①右岸截洪沟：起点位于库区右岸岸坡处，终点接入北侧支沟库底排水箱涵进口处，全长650m，设计最缓底坡1%，过流断面尺寸为1.6m×1.8m，矩形断面，结构型式为30cm厚C30钢筋混凝土结构，在截洪沟纵坡比大于20%段布设消能台阶。

②左岸Ⅰ区截洪沟：起点位于库区左岸边坡中部，沿南侧环库道路至北侧冲沟库尾排水箱涵进口处，长度为960m，设计最缓底坡1%，过流断面尺寸为1.5m×1.7m，矩形断面，结构型式为30cm厚C30钢筋混凝土结构，在截洪沟纵坡比大于20%段布设消能台阶。

③左岸Ⅱ区截洪沟：起点与左岸Ⅰ区起点一致，沿南侧环库道路和堆积坝坝肩左岸至初期坝下游，再由暗涵排至已建排洪涵洞至小黄泥河，长度为765m，设计最缓底坡1.5%，过流断面尺寸为1.6m×1.8m，矩形断面，结构型式为25cm厚C30钢筋混凝土结构，在截洪沟纵坡比大于20%段布设消能台阶。

④中间截洪沟：中间截洪沟沿1465.00m高程（平均高程）布置，起点位于北侧山脊，起点高程1471.00m，终点排入左岸截洪沟，终点高程1460.00m，全长1447m，设计最缓底坡0.5%，过流断面尺寸为1.4m×1.6m，矩形断面，结构型式为25cm厚C30钢筋混凝土结构，在截洪沟纵坡比大于20%段布设消能台阶。

（3）库尾连接井

主体工程在处置场尾部布置连接井1座，用于连接截洪沟和库底排水箱涵。连接井为方形，尺寸为6m×3m×3.5m（长×宽×深）。连接井具有拦截泥沙的作用。

（4）截水沟

为防止雨水冲刷坝体，造成坝体不稳，在初期坝下游马道上、集水池调节池池顶平台内侧和处置场右岸下游段设置截水沟。为满足运行管理需要，实现雨污分流，在集水池池顶1400.00m平台内侧设置截洪沟。共设置截水沟1060m。截水沟尺寸为0.5m×0.5m，矩形断面，采用C25混凝土结构，壁厚15cm。

（5）坝坡覆土

主体设计在初期坝填筑完成后，在初期坝下游坡面进行覆土，覆土厚度30cm，共计5130m^3。

（6）坝坡植草

主体设计在初期坝下游坡面采用植草护坡17075m^2。

7.9.1.2 表土临时堆存场

（1）截洪沟

主体设计在堆场周边布置截洪沟 556m，截水沟采用 M10 浆砌石梯形断面结构，净尺寸 1.2m×1.4m，坡比为 1:0.5，壁厚 0.30m。

（2）挡土墙

主体设计在表土临时堆存场堆土坡脚设置挡墙 36m，顶高程 1535.00m，顶宽 2m，高 12m，面坡坡比 1:0.7，背坡坡比 1:0.1。墙身设 DN50PVC 排水孔，间距为 2m×2m（行距×排距），梅花形布置。挡土墙为重力式浆砌石挡墙，持力层为强风化层白云岩，施工前期，需清除基础表面耕植土及松动破碎岩体。闭库所需的表土来源于本项目设置的表土临时堆存场。

7.9.2 水土保持方案新增措施

7.9.2.1 总体布局

方案仅对处置场建设期和运行期水土流失防治进行措施设计，处置场闭库将开展封场专项设计，处置场顶部植被恢复纳入封场专项设计，封场专项设计需满足水土保持要求。

（1）处置场工程区

主体设计：施工前期，剥离堆渣库区和初期坝坝基扰动区域表土，剥离的表土集中堆放于表土临时堆存场，环库布设截洪沟，处置场尾部布置连接井，初期坝下游马道上、集水池调节池池顶平台内侧和处置场右岸下游段布设截水沟，截排水系统顺接已有下游涵管内排至小黄泥河，初期坝下游坡面覆土后植草护坡。

方案新增：施工过程中，对裸露的开挖坡面和临时堆放的土石方及时布设无纺布苫盖，沿库盆内临时道路一侧设置临时排水沟和沉沙池，集水池开挖下边坡布设编织袋装土临时挡墙，环库截洪沟内侧布设种植槽，在集水池开挖边坡设置混凝土框格梁护坡。初期坝下游及坝坡、框格梁内及集水池周边可恢复植被的裸露地表及时进行土地整治，种植槽内种植攀缘植物，库周开挖边坡顶部种植垂吊植物，初期坝下游和集水池周边栽植灌木，种植槽内、框格梁内、初期坝下游和集水池周边空地及其他扰动区域混播草种。运行期前期，待每级子坝堆积结束后，在每级马道平台布设排水沟，排水沟顺接截洪沟，对各级子坝下游裸露边坡及时进行土地整治和撒播草种。

（2）道路工程区

方案新增：施工前期，剥离扰动区域表土集中堆放于表土临时堆存场；施工过程中，道路内侧布设排水沟，排水沟末端设置沉沙池，道路下边坡及时布设编织袋装土临时挡墙防止顺坡溜渣，道路两侧可恢复植被的裸露地表及时进行土地整治，排水沟边墙与边坡坡脚形成空隙区域种植攀缘植物，其他区域栽植灌草。

（3）管理站工程区

方案新增：施工前期，剥离扰动区域表土集中堆放于表土临时堆存场；施工过程中，前期搭建临时构筑物周边设置临时排水沟，临时排水沟末端布设临时沉沙池，不具备恢复植被的裸露区域及时布设临时苫盖措施；施工后期，永久构筑物周边设置排水沟，排水沟顺接进场道路排水沟，在管理站开挖边坡设置混凝土框格梁护坡，可恢复植被的裸露地表及时进行土地整治，构筑物周边乔灌草结合恢复植被。

（4）表土临时堆存场区

主体设计：堆存场堆土坡脚设置挡土墙，周边布置截洪沟。

方案新增：施工前期，临时堆放的土方及时布设临时苫盖措施；表土堆存完成后，对临时表土表面撒播绿肥作物进行临时绿化；表土利用完毕后，表土临时堆存场占地范围进行场地平整和栽植灌草。

7.9.2.2 **分区措施**

1、处置场工程区

（1）建设期

1）工程措施

种植槽：沿库顶截洪沟内侧设置种植槽 2023m，采用 C20 混凝土，30cm（宽）×50cm（高）矩形断面。种植槽底部铺设 5cm 的砂砾石垫层，每隔 2m 设一根直径 50mmPVC 排水管。

框格梁护坡：在集水池开挖边坡设置混凝土框格梁护坡，框格内设置生态袋，框格梁尺寸 0.40m×0.40m，框格梁规格 2.0m×2.0m。本区共布设框格护坡 25150m^2 。

土地整治：施工后期，对初期坝下游坝坡、种植槽内、初期坝下游集水池周边空地、框格梁内及其他扰动区域进行土地整治 11.63hm^2，主要为清理场地，对扰动后凸凹不平的地面进行平整，扰动后地面相对平整或经过粗平整、压实较高的土地应进行耙松；并对初期坝下游坝坡、种植槽内、初期坝下游、框格梁内和集水池周边空地进行覆土，覆土厚度 30cm，覆土面积 3.80hm^2，覆土 11400m^3 ，表土来源于表土临时堆存场，平均运距 1.0km。

2）植物措施

施工后期，在种植槽内侧种植攀缘植物 506 株，在环库公路开挖边坡顶部种植垂吊植物 506 株，在初期坝下游和集水池周边空地栽植灌木 6400 株，种植槽内、框格梁内、初期坝下游和集水池周边空地及其他扰动区域混播草种 9.92hm^2。

3）临时措施

无纺布临时苫盖：为防止施工期雨水汇流对开挖的裸露坡面及临时堆存的土石方造成冲刷，对本区裸露的开挖坡面和临时堆放的土石方采用无纺布苫盖 35000m^2。

编织袋装土临时挡墙：为防止边坡开挖过程中土石渣滚落，沿集水池开挖下边坡布置编织袋装土临时挡墙，本区共布设临时挡墙 150m。断面初估为梯形断面，顶宽 0.5m、底宽 1.5m、高 1m、坡比 1:0.5，可根据实际情况调整，土袋拦挡错缝堆砌。

临时排水沟：沿库盆内临时道路一侧设置临时排水沟 2000m，临时排水沟接入自然沟道。临时排水沟采用梯形断面，内侧覆土工膜，断面尺寸为：0.4m×0.4m（底宽×深），开挖坡比 1:0.5，采用土方开挖并夯实，排水沟纵坡以 2%控制。

临时沉沙池：在临时排水沟末端布设临时沉沙池，本区共布设临时沉沙池 4 座。临时沉沙池尺寸为上顶 2.4m×1.2m，下底 1.6m×0.4m，池深 0.8m，坡比 1:0.5，容积 1.41m^3/座，池底开挖后夯实，内侧铺土工膜防渗。应及时对沉沙池进行清淤，避免泥沙进入下游沟道。清淤频率视降雨及泥沙分布情况而定，雨季频率高，旱季频率低。

（2）运行期

1）工程措施

排水沟：运行期，在初期坝以上子坝边坡区域新增设置马道排水沟及纵向排水沟，长度 3673m，排水沟为矩形断面，断面尺寸为 0.5m×0.5m，采用 C25 混凝土砌筑，沟壁厚 0.15m，排水沟顺接至底部集水池。

2）土地整治：运行期，待每级子坝堆积结束后，立即对该级子坝下游边坡进行场地平整、清理，覆土后恢复植被。土地整治面积为 13.97hm^2，覆土厚度为 30cm，覆土量 41910m^3，覆土来源为表土临时堆存场堆存表土，平均运距为 1.0km。

2）植物措施

运行期，子坝下游边坡土地整治后，混播草种 13.97hm^2。草种选择狗牙根和三叶草。三叶草、狗牙根混播（混播比例为 1:1），用种量：各 45kg/hm^2。

2、道路工程区

（1）工程措施

1）表土剥离

施工前期，剥离本区可剥离区域的表土，反铲挖掘机剥离，剥离厚度按灌木林地20cm 计算，剥离面积 1.40hm^2，集中堆放于表土临时堆存场。本区共计剥离表土 2800m^3。

2）排水沟

在进场道路内侧设置排水沟 485m，道路排水沟顺接截洪沟，由于汇水面积较小，断面尺寸主要考虑便于施工。排水沟断面尺寸 0.5m×0.5m（宽×深），采用 C20 混凝土浇筑，厚 20cm。

3）沉沙池

为沉淀泥沙，根据地形和水力条件，在排水沟出口设置沉沙池，沉沙池进出口均与排水沟相接，本区共设沉沙池 1 个。沉沙池尺寸以满足水流入池后能缓流沉沙为准，本方案沉沙池的规格设计为宽 1.0m，池长 2.0m，池深 1.5m，容积 3m^3/座，型式为 C20 混凝土浇筑 30cm 厚。1 个沉沙池的工程量：土石方开挖 5.71m^3，C20 混凝土 2.71m^3。沉沙池应及时进行清淤，清淤频率视降雨及泥沙分布情况而定。

4）土地整治

施工结束后，对道路两侧边坡区域进行场地清理、平整，面积为 0.49hm^2，并对其进行覆土，厚度为 0.2m，覆土量 980m^3，表土来源于表土临时堆存场，平均运距 1.0km。

（2）植物措施

1）道路两侧平缓区域及回填边坡

对道路两侧平缓区域及回填边坡，本方案考虑种植灌木 4900 株，撒播草种 0.49hm2。

灌木选择小叶女贞和小叶黄杨，苗木规格 P30cm，株行距为 1m×1m，穴状整地，穴状整地规格为 40cm×30cm（穴径×穴深）。

草种选择三叶草、狗牙根，撒播密度：各 45kg/hm^2。

2）道路开挖边坡

在排水沟边墙与边坡坡脚形成空隙内部进行覆土，种植攀缘植物 121 株。攀缘植物选择油麻藤，株距 0.25m，选用 L100～150cm 苗，穴状整地（直径 20cm、深 30cm）。

（3）临时措施

1）编织袋装土临时挡墙

为防止边坡开挖过程中土石渣滚落，沿道路下边坡布置编织袋装土临时挡墙，本区共布设临时挡墙 450m。断面初估为梯形断面，顶宽 0.5m、底宽 1.5m、高 1m、坡比 1:0.5，

可根据实际情况调整，土袋拦挡错缝堆砌。

3、管理站工程区

（1）工程措施

1）表土剥离

施工前期，剥离本区可剥离区域的表土，采用反铲挖掘机剥离，剥离厚度灌木林地按 20cm 计算，剥离面积 0.16hm2，集中堆放于表土临时堆存场。本区共计剥离表土 320m^3。

2）排水沟

在永久构筑物周边设置排水沟 120m，排水沟出口顺接道路排水沟。该处排水沟汇水面积小，断面尺寸主要考虑便于施工。排水沟断面尺寸为 0.4m×0.4m（宽×深），采用 C20 混凝土浇筑，厚 20cm。

3）框格梁护坡

在管理站开挖边坡设置混凝土框格梁护坡，框格内设置生态袋，框格梁尺寸 0.40m×0.40m，框格梁规格 2.0m×2.0m。本区共布设框格护坡 850m^2。

4）土地整治

主体工程施工结束后，对永久建筑和场内道路周边未硬化区域和框格梁内场地平整后进行覆土整治。整治面积 0.06hm^2，覆土厚度 0.3m，覆土总量 180m^3。覆土来源于表土临时堆存场，采用 74kW 推土机进行整平，平均运距 1.0km。

2）植物措施

本区为管理房，主体设计未考虑本区的绿化设计。本方案考虑本区管理站有一定的景观绿化要求，绿化面积 0.06hm^2。拟在构筑物周边种植乔木和灌木，林下和框格梁内混播草种。

乔木选择广玉兰，苗木规格Φ7～8cm，株行距为 5m×5m，穴状整地，穴状整地规格为 70×50cm（穴径×穴深）。

灌木选择小叶女贞和小叶黄杨，苗木规格 P30cm，株行距为 1m×1m，穴状整地，穴状整地规格为 40cm×30cm（穴径×穴深）。

草种选择三叶草、狗牙根，撒播密度：各 45kg/hm^2。

3）临时措施

临时排水沟：在临时构筑物周边设置临时排水沟 160m，临时排水沟接入自然沟道。临时排水沟采用梯形断面，内侧覆土工膜，断面尺寸为：0.4m×0.4m（底宽×深），开挖

坡比 1:0.5，采用土方开挖并夯实，排水沟纵坡以 2%控制。

临时沉沙池：在临时排水沟末端布设临时沉沙池，本区共布设临时沉沙池 1 座。临时沉沙池尺寸为上顶 2.4m×1.2m，下底 1.6m×0.4m，池深 0.8m，坡比 1:0.5，容积 1.41m³/座，池底开挖后夯实，内侧铺土工膜防渗。应及时对沉沙池进行清淤，避免泥沙进入下游沟道。清淤频率视降雨及泥沙分布情况而定，雨季频率高，旱季频率低。

无纺布苫盖：本项目建设过程中不可避免经历雨季，为减少裸露区域裸露时间，考虑对本区裸露的区域采用无纺布进行苫盖，防止雨水冲刷，无纺布苫盖面积为 800m²。

4、表土临时堆存场区

（1）建设期

1）临时措施

无纺布临时苫盖：为防止施工期雨水汇流对临时堆存的土方造成冲刷，对本区临时堆放的土方采用无纺布苫盖 18000m²。

临时撒播绿肥：表土堆存完成后，对临时表土表面撒播绿肥作物进行临时绿化，面积 1.69hm²。绿肥作物选择紫花苜蓿，撒播密度：90kg/hm²。

（2）运行期

1）工程措施

土地整治：表土利用完毕后，对表土临时堆存场占地范围进行场地平整，面积为 1.80hm²。

2）植物措施

本区原土地利用类型以灌木林地为主，表土利用完毕后对表土临时堆存场进行灌草绿化，面积 1.80hm² 。树草种选择：火棘、茶花、狗牙根、三叶草。

苗木规格：火棘 P30cm，茶花 P20cm。

种植技术：火棘、茶花，株行距为 1m×1m；三叶草、狗牙根混播（混播比例为 1:1），用种量：三叶草 45kg/hm²、狗牙根 45kg/hm²。

7.10 综合利用的途径

锅炉灰渣是电力的主要污染因素之一，贮存处置场堆存虽为最简单的处置方式，但这种方式将占用大量的土地，除给生态环境造成影响外，如果管理不当还会带来二次扬尘等环境问题，同时，企业也必须为贮存处置场的运转、管理支付较大的费用，因此做好灰渣的综合利用工作，不仅对环境保护，对企业也可产生较好的经济和社会效益。

火电厂在燃煤发电过程中会产生大量的二氧化硫，为了减少环境污染，通常会采用

石灰石-石膏湿法烟气脱硫技术。然而，这一过程中会产生大量的脱硫石膏，如果这些脱硫石膏得不到有效处理，将会对资源、经济、环境和社会产生一系列不利影响。首先，从资源角度来看，脱硫石膏的堆存占用了大量的土地资源，这些土地本可以用于更有价值的用途，如农业或工业建设。同时，脱硫石膏中含有丰富的钙、硫等资源，未被利用的脱硫石膏造成了资源的浪费。其次，从经济角度来看，脱硫石膏的堆存给企业带来了巨大的经济负担，包括土地占用费用、运输成本和储存池的维护费用。此外，脱硫石膏的堆存还会导致资源的浪费，减少了企业通过资源再利用获得的潜在经济收益。环境方面，脱硫石膏的堆存容易引发二次污染，其中含有的重金属及有害化合物可能会导致地下水污染，同时会对自然生态产生潜在破坏作用。最后，从社会角度来看，脱硫石膏的堆存不仅占用土地资源，还可能对周围居民的健康造成威胁，影响社会稳定和可持续发展。因此，对脱硫石膏进行有效处理和综合利用，不仅是环境保护的需要，也是实现资源节约和可持续发展的重要途径。

为了减轻灰渣和脱硫石膏的贮存对周围的环境影响，企业还应积极拓展其他的综合利用途径，尽可能减少灰渣和脱硫石膏的堆存，本评价根据国内的有关资料，现提出技术成熟且符合当地实际的灰渣和脱硫石膏综合利用其他途径以供选择参考。

7.9.1 锅炉灰渣综合利用途径

（1）生产砂浆粉和砂浆

在建筑工程中，需耗用大量的水泥，其中建筑砂浆的水泥用量约占总用量的35%～50%。由于我国用于配制建筑砂浆的低标号水泥产量较低，使得绝大多数建筑工程不得不用高标号水泥配制低标号的建筑砂浆，这不仅在经济上是个浪费，而且在技术上也是不尽合理的。若在建筑砂中掺入一些价廉的胶凝材料如粉煤灰，就可改变这种不合理的现象。粉煤灰砂浆粉是以粉煤灰为主要原料按一定比例加入水泥、石灰、石膏等磨制而成，它也可以是无水泥成分的。粉煤灰具有一定的火山灰活性，用其取代部分水泥和砂，可配制出合格的建筑砂浆，并且对砂浆用的粉煤灰质量要求相对较低。南京大学和南京市第一建筑公司的研究表明，粉煤灰在取代水泥30%、取代石灰膏50%时，其质量符合国家有关规定，而灰中有毒、有害和放射性元素含量均较低，不会对人体及环境造成危害。但粉煤灰中未燃尽的碳对混凝土和砂浆是有害物质，其含量越低越好，而气化炉粉煤灰烧失量相对较低，建设单位可考虑同有关企业协商，将粉煤灰用于生产砂浆。

（2）粉煤灰制品

目前粉煤灰的常用制品主要是蒸养粉煤灰砖、粉煤灰硅酸盐砌块、粉煤灰加气混凝土等，粉煤灰制品的综合利用有以下特点：①吃灰量大，每千块粉煤灰砖用灰 1.4t，每百万 m^3砌块消耗用粉煤灰 65 万 t，每万 m^3加气混凝土可消耗粉煤灰 0.5 万 t。②能耗低，生产 1m^3粉煤灰加气混凝土制品约耗 75～80kg 标准煤，仅为每 m^3黏土砖的 2/3。因此，企业应与周边企业合作，促进项目建成投运外，还可考虑同有关企业协商，将粉煤灰用于生产粉煤灰砌块、粉煤灰加气混凝土。

（3）粉煤灰回填

粉煤灰颗粒均匀细腻、易胶凝固结，回填夯实后能达到一定强度，回填工程的性能如承载力、变形等比较好，无须加工处理即可直接用于工程，是大量利用粉煤灰的重要途径。有关资料显示，上海浦东新建港口粉煤灰填筑工程，填筑面积达 10 万 m^2，填高 1.3～1.8m，用灰 20 万 t。

（4）用于筑路

近年来，我国公路建设在开发利用粉煤灰方面，进行了填筑路基及作为路面基层的试验研究，取得了可喜的成果。1993 年交通部颁布实施了《公路粉煤灰路堤设计与施工技术规范》（JTJ016-93）。从规范中可知，锅炉排放的硅铝型低钙粉煤灰，都可作为路堤填料使用。用于高速公路、一级公路路堤的粉煤灰烧失量宜小于 12%，烧失量超过标准的粉煤灰应做对比试验，分析论证后采用。这说明以粉煤灰作为结合料的路面基层已列入沥青路面设计规范和基层施工规范中，取得了比较成熟的经验。据有关资料，1996 年我国筑路用灰即达 2006 万 t。省外石太公路、郑开高速公路建设中曾将粉煤灰用于填筑路堤或作路基材料，这些公路建成后运行状况良好。当前及未来十年期间，贵州省为实现“县县通高速”目标，将交通建设作为重点内容，抓紧高速公路建设，这也为粉煤灰的综合利用提供了好的条件。

（5）农用

与工业综合利用相比，农业利用粉煤灰投资少、容量大且大多对灰的质量要求不高，是其开发利用的重要途径，主要包括填坑造地、贮灰场纯灰种植、作土壤改良剂和制作复混肥等。有关研究资料显示，粉煤灰在改良土壤，特别是对改善粘质土壤的物理性质方面有良好的效果，并可在一定程度上增加产量。粉煤灰的化学组成使粉煤灰可用作植物的养料源，然而在施用的同时，高量的污染元素存在可能造成土壤、水体与生物污染，因此粉煤灰农用应在对土壤-地下水-作物系统进行环境影响评价后，确保不会出现二次污染的前提下进行。我国已颁布了《农用粉煤灰中污染物控制标准》（GB8173-87），

对农用粉煤灰中各污染物的最高含量及施用量作出了具体规定。本评价认为本工程的粉煤灰如果用于农业生产，其有毒微量元素必须低于《农用粉煤灰中污染物控制标准》（GB8173-87）的要求。企业应对其粉煤灰化学成分、物理性质及时分析测试，为其综合利用提供必要条件。

7.9.2 脱硫石膏综合利用途径

（1）建材行业

脱硫石膏可以作为建筑材料的原料，用于生产石膏板、石膏型材、石膏砂浆等建筑用材料。这些建材具有能耗低、不排放废渣和废水、可回收利用、生产速率快、质轻、隔热、隔声、吸湿等特点，广泛应用于建筑领域。此外，脱硫石膏还可以用于生产水泥、石膏制品等建筑材料，具有一定的经济价值。

（2）农业领域

脱硫石膏中含有丰富的钙、硫等元素，可以用于改良土壤，提高土壤肥力。脱硫石膏中含有丰富的钙、硫等元素，可以用于改良土壤，提高土壤肥力。脱硫石膏施用于重金属污染的土壤，能吸附土壤中的重金属离子，减少土地重金属离子的含量；施用于酸性土壤，会提高土壤的 pH 值，对其有一定的改善作用。

（3）环境保护

脱硫石膏可以用于生产砌块、砖、管等产品，可以用于填埋场的垃圾填埋、填土、封闭等一系列工程，用以达到环保处理的目的。

（4）资源化利用

脱硫石膏中含有大量的硫元素、钙元素，以及其他有用元素和化合物。通过适当的加工和处理，脱硫石膏可以转化成有用的产品，实现资源的再利用和再生利用，减少对自然资源的消耗。

（5）水泥生产

脱硫石膏可以作为水泥生产中的矿物掺合料，代替一部分水泥熟料，从而降低水泥生产的成本并减少环境影响。在水泥熟料中加入 3%～5%的石膏，可以延长混凝土的凝结时间。

（6）土壤改良剂

脱硫石膏可以用作土壤改良剂，改善土壤结构，提高土壤的保水性和透气性，促进植物生长。

（7）化肥生产

脱硫石膏中含有的钙和硫元素可以作为化肥的原料，用于农业生产，提高作物产量和质量。

（8）热还原技术

热化学分解技术可将脱硫石膏在通入还原气体的高温分解装置中还原分解，生成 CaO 和 SO_2 等。分解产物 CaO 可以再次作为脱硫剂反复使用，SO_2 可以制成硫酸，在相关工业生产过程中循环使用，实现钙、硫等资源的循环利用。

8 排污许可与总量控制

8.1 排污许可证申请

8.1.1 排污管理类别

根据《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019 年版）》，本项目为工业固体废物处置项目，属于“四十五、生态保护和环境治理业 77，103 环境治理业 772，专业从事一般工业固体废物贮存、处置的”，为重点管理项目，应在全国排污许可证管理信息平台中申请排污许可证，申请主体为盘州市航盛矿业有限责任公司。

8.1.2 排污申请及排污单位基本情况

8.1.2.1 许可申请表

排污许可证申请表

（试行）

（首次申请☑延续□变更□）

单位名称：盘州市航盛矿业有限责任公司

注册地址：贵州省六盘水市盘州市保田镇博园居委会一组（盘南产业园内 2018-G-01 号地块六楼）

行业类别：

生产经营场所地址：贵州省盘州市大山镇新光村

统一社会信用代码：91520222MACM3XLRX5

法定代表人（主要负责人）：杨海亮

技术负责人：

固定电话：

移动电话：

企业盖章：

申请日期：　　年　　月

8.1.2.1 排污单位基本信息

表 1　排污单位基本信息表

单位名称	盘州市航盛矿业有限责任公司	注册地址	贵州省六盘水市盘州市保田镇博园居委会一组（盘南产业园内2018-G-01 号地块六楼）
生产经营场所地址	贵州省盘州市大山镇新光村	邮政编码（1）	
行业类别		是否投产（2）	□是　☑否
投产日期（3）		是否需要改正	□是　□否
生产经营场所中心经度（4）	104°40'07.2318"	生产经营场所中心纬度（5）	25°23'08.1003"
组织机构代码		统一社会信用代码	91520222MACM3XLRX5
技术负责人		联系电话	
所在地是否属于大气重点控制区（6）	□是　☑否	所在地是否属于总磷控制区（7）	□是　☑否
所在地是否属于总氮控制区（7）	□是　☑否	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域（8）	□是　☑否
是否位于工业园区（9）	□是　☑否	所属工业园区名称	盘南产业园
是否有环评审批文件	☑是　□否	环境影响评价审批文件文号或备案编号（10）	
是否有地方政府对违规项目的认定或者备案文件（11）	□是　☑否	认定或者备案文件文号	
是否需要改正（12）	□是　☑否	排污许可证管理类别（13）	☑重点　□简化
是否有主要污染物总量分配计划文件（14）		总量分配计划文件文号	
二氧化硫总量指标（t/a）	0	（备注）	
氮氧化物总量指标（t/a）	0	（备注）	
化学需氧量总量指标（t/a）	0	（备注）	
氨氮总量指标（t/a）	0	（备注）	
其他污染物总量指标（如有）		（备注）	

注：（1）指生产经营场所地址所在地邮政编码。

（2）2015 年 1 月 1 日起，正在建设过程中，或者已建成但尚未投产的，选“否”；已经建成投产并产生排污行为的，选“是”。

（3）指已投运的排污单位正式投产运行的时间，对于分期投运的排污单位，以先期投运时间为准。

（4）、（5）指生产经营场所中心经纬度坐标，可通过全国排污许可证管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。

（6）“大气重点控制区”指生态环境部关于大气污染特别排放限值的执行范围。

（7）总磷、总氮控制区是指《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）以及生态环境部相关文件中确定的需要对总磷、总氮进行总量控制的区域。

（8）是指各省根据《土壤污染防治行动计划》确定重金属污染排放限值的矿产资源开发活动集中的区域。

（9）是指各级人民政府设立的工业园区、工业集聚区等。

（10）是指环境影响评价报告书、报告表的审批文件号，或者是环境影响评价登记表的备案编号。

（11）对于按照《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）和《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56 号）要求，经地方人民政府依法处理、整顿规范并符合要求的项目，须列出证明符合要求的相关文件名和文号。

（12）指首次申请排污许可证时，存在未批先建或不具备达标排放能力的，且受到生态环境部门处罚的排污单位，应选择“是”，其他选“否”。

（13）排污单位属于《固定污染源排污许可分类管理名录》中排污许可重点管理的，选择“重点”；简化管理的，选择“简化”。

（14）对于有主要污染物总量控制指标计划的排污单位，须列出相关文件文号（或者其他能够证明排污单位污染物排放总量控制指标的文件和法律文书），并列出上一年主要污染物总量指标；对于总量指标中包括自备电厂的排污单位，应当在备注栏对自备电厂进行单独说明。

8.1.3 排污单位登记信息

8.1.3.1 主要产品及产能

表 2 主要产品及产能信息表

序号	主要生产单元名称	主要工艺名称（1）	生产设施名称（2）	生产设施编号	设施参数（3）			产品名称（4）	生产能力（5）	计量单位	设计年生产时间（h）（6）	是否属于淘汰或落后生产工艺装备、落后产品(7)	其他
					参数名称	设计值	计量单位						
1	贮存、处置单元	贮存、处置	灰渣、脱硫石膏填埋场	MF0001	储量	1980.5	万方					□是 □否	
2	贮存、处置单元	渗滤液收集导排系统	渗滤液回水池	MF0002	有效容积	5.7	万方					□是 □否	
3	环保单元	废气治理	防尘洒水	TW0003	设计生产能力		m^3/d					□是 □否	
4	环保单元	固废治理	危险废物暂存间	TW0004	面积	10	m^2					□是 □否	

注：（1）指主要生产单元所采用的工艺名称。

（2）指某生产单元中主要生产设施（设备）名称。

（3）指设施（设备）的设计规格参数，包括参数名称、设计值、计量单位。

（4）指相应工艺中主要产品名称。

（5）指相应工艺中主要产品设计产能。

（6））指相应工艺的设计年生产时间。

（7）按照国务院经济综合宏观调控部门会同国务院有关部门发布的产业政策目录来确定。

8.1.3.2 主要原辅材料及染料

表 3 主要原辅材料及燃料信息表

序号	主要生产单元	种类（1）	名称（2）	设计年最大使用量	计量单位（3）	有毒有害成分及占比（%）（4）	成分占比（%）	其他信息
原料及辅料								
1	如有	□原料 ☑辅料	无	0	t/a	0	0	
燃料								
序号	燃料名称	灰分(%)	硫分(%)	挥发分(%)	热值(MJ/kg、MJ/m³)	年最大使用量（万t/a、万m³/a）	其他信息	

注：（1）指材料种类，选填“原料”或“辅料”。

（2）指原料、辅料名称。

（3）指万 t/a、万 m³/a 等。

（4）指有毒有害物质或元素，及其在原料或辅料中的成分占比，如氟元素（0.1%）。

8.1.3.3 产排污节点、污染物及污染治理设施

表 4 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	生产设施编号	生产设施名称（1）	对应产污环节名称（2）	污染物种类（3）	排放形式（4）	污染防治设施				有组织排放口编号（6）	排放口名称	排放口设置是否符合要求（7）	排放口类型
						污染防治设施编号	污染防治设施名称（5）	污染防治设施工艺	是否为可行技术				
1	MF0001	渣填埋场	填埋	颗粒物	□有组织 ☑无组织	1	其他废气收集处理系统（洒水降尘）	其他	☑是 □否			□是 □否	□主要排放口 □一般排放口

注：（1）指主要生产设施。

（2）指生产设施对应的主要产污环节名称。

（3）以相应排放标准中确定的污染因子为准。

（4）指有组织排放或无组织排放。

（5）污染治理设施名称，对于有组织废气，以火电行业为例，污染治理设施名称包括三电场静电除尘器、四电场静电除尘器、普通袋式除尘器、覆膜滤料袋式除尘器等。

（6）排放口编号可按照地方生态环境主管部门现有编号进行填写或者由排污单位自行编制。

（7）指排放口设置是否符合排污口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别（1）	污染物种类（2）	污染防治设施				排放去向（4）	排放方式（5）	排放规律（6）	排放口编号（7）	排放口名称	排放口设置是否符合要求（8）	排放口类型
			污染防治设施名称（3）	污染防治设施编号	污染防治设施工艺	是否为可行技术							
1	渗滤液	氨氮、氟化物、硫酸盐、COD	集水池		沉淀	☑是 □否	无外排	□间接排放 □直接排放 ☑其他	无外排	/	/	/	/

注：（1）指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

（2）以相应排放标准中确定的污染因子为准。

（3）指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

（4）包括废水在厂区内的排放去向，如去车间或者生产设施废水处理系统、去生活污水处理系统、去生产废水处理系统、去厂内综合污水处理站等；也包括废水出厂界后的排放去向，如去工业园区集中污水处理厂、市政污水处理厂、进入海域，进入江河、湖、库等水环境；以及不外排，如全部在工序内部循环使用、全厂废水经处理后全部回用不向环境排放。

（5）间接排放是指废水出厂界后进入工业园区集中污水处理厂等，不直接排入环境水体的排放方式，其中车间或生产设施排放口也选择“间接排放”； 直接排放是指废水出厂界后直接排入环境水体的排放方式；其他未出厂界的废水排放方式均选择“其他”。

（6）包括连续排放、周期性排放、冲击型排放。

（7）排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由排污单位自行编制。

（8）指排放口设置是否符合排污口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

8.1.4 大气污染物排放

8.1.4.1 排放口

表 6 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标（1）		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）（2）
				经度	纬度		
	自动生成	自动生成	自动生成	° ′ ″	° ′ ″		
	……	……	……				

注：（1）指排气筒所在地经纬度坐标，可通过排污许可管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。

（2）对于不规则形状排气筒，填写等效内径。

表 7 废气污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或者地方污染物排放标准（1）			环境影响评价审批意见要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）
				名称	浓度限值 (mg/*N* m³)	速率限值 (kg/h)		
	自动生成	自动生成	自动生成					
	……	……	……					

注：（1）指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准的名称、编号及浓度限值。

（2）新增污染源必填。

（3）如火电厂超低排放浓度限值。

8.1.4.2 有组织排放信息

表 8 大气污染物有组织排放表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值（mg/Nm^3）	申请许可排放速率限值(kg/h)	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段排放浓度限值（mg/Nm^3）（1）	申请特殊时段许可排放量限值（t/a）（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
主要排放口												
	自动生成	自动生成	自动生成									
	……	……	……	……	……							
主要排放口合计			颗粒物									
			SO_2									
			NO_x									
			VOCs									
			……									
一般排放口												
	自动生成	自动生成	自动生成									
	……	……	……	……	……							
一般排放口合计			颗粒物									
			SO_2									
			NO_x									
			VOCs									
			……									

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值（mg/*Nm*³）	申请许可排放速率限值(kg/h)	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段排放浓度限值（mg/*N*m³）（1）	申请特殊时段许可排放量限值（t/a）（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
全厂有组织排放总计（3）												
全厂有组织排放总计（3）			颗粒物									
			SO_2									
			NO_x									
			VOCs									
			……									

注：（1）（2）指地方政府制定的环境质量限期达标规划、重污染天气应对措施中对排污单位有更加严格的排放控制要求。

（3）“全厂有组织排放总计”指的是，主要排放口与一般排放口之和数据。

申请年排放量限值计算过程：（包括方法、公式、参数选取过程，以及计算结果的描述等内容）

申请特殊时段许可排放量限值计算过程：（包括方法、公式、参数选取过程，以及计算结果的描述等内容）

8.1.4.3 无组织排放信息

表 9 大气污染物无组织排放表

序号	产污环节（1）	无组织排放编号（2）	污染物种类	主要污染防治措施	国家或者地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值（t/a）
					名称	浓度限值（mg/*N*m³）		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
1	填埋	MF0001	颗粒物	其他废气收集处理系统									
		……	……	……									
全厂无组织排放总计													
全厂无组织排放总计			颗粒物										
			SO_2										
			NO_x										
			VOCs										
			……										

注：（1）主要可分为设备与管线组件泄漏、储罐泄漏、装卸泄漏、废水集输储存处理、原辅材料堆存及含 VOCs 物料的存储、输送、投料、装卸等环节。

（2）如果是厂房、设备、罐区等的无组织排放，则采用设备编号；如果是厂界无组织排放，则由企业自行编号。

8.1.4.4 排污单位大气排放总许可量

表 10 排污单位大气排放总许可量

序号	污染物种类	第一年（t/a）	第二年（t/a）	第三年（t/a）	第四年（t/a）	第五年（t/a）
1	颗粒物					
2	SO_2					
3	NO_x					
4	VOCs					
5	……					

注：本表应填写表 8 和表 9 中“全厂有组织排放总计”与“全厂无组织排放总计”之和，且与排污单位已有的依法分解落实到本单位的重点污染物排放总量控制指标取严后的数值。

8.1.5 水污染物排放

8.1.5.1 排放口

表 11 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标（1）		外排去向	排放规律	间歇排放时段	受纳环境水体信息		汇入受纳环境水体处地理坐标（4）		其他信息
			经度	纬度				名称（2）	受纳水体功能目标（3）	经度	纬度	
1	自动生成	自动生成	° ′ ″	° ′ ″	自动生成	自动生成				° ′ ″	° ′ ″	
2	……	……	……	……	……	……						
雨水排口	手动填写		手动填写	手动填写	手动填写	手动填写	手动填写	手动填写	手动填写	手动填写	手动填写	

注：（1）对于直接排放至地表水体的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；可通过全国排污许可证管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。

（2）指受纳水体的名称，如南沙河、太子河、温榆河等。

（3）指对于直接排放至地表水体的排放口，其所处受纳水体功能类别，如III类、IV类、V类等。

（4）对于直接排放至地表水体的排放口，指废水汇入地表水体处经纬度坐标；可通过全国排污许可证管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。废水向海洋排放的，应当填写岸边排放或者深海排放。深海排放的，还应当说明排放口的深度、与岸线直线距离。在其他信息中填写。

表 12 废水车间或者生产设施排放口及间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标（1）		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
			经度	纬度				名称（2）	污染物种类	排水协议规定的浓度限值(mg/L)（如有）（3）	国家或者地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)（4）
1	自动生成	自动生成	° ′ ″	° ′ ″	自动生成	自动生成					
2	……	……	……	……	……	……					

注：（1）对于排至厂外城镇或工业污水集中处理设施的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；对纳入管控的车间或者生产设施排放口，指废水排出车间或者生产设施边界处经纬度坐标；可通过排污许可证管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。

（2）指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如酒仙桥生活污水处理厂、宏兴化工园区污水处理厂等。

（3）属于选填项，指排污单位与受纳污水处理厂等协商的污染物排放浓度限值要求。

（4）指污水处理厂废水排入环境水体时应当执行的国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）。

表 13 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或者地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）（2）	环境影响评价审批意见要求（3）	承诺更加严格排放限值
			名称	浓度限值(mg/L)			
1	自动生成	自动生成					
2	……	……					

注：（1）指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准的名称及浓度限值。

（2）属于选填项，指排污单位与受纳污水处理厂等协商的污染物排放浓度限值要求。

（3）新增污染源必填。

8.1.5.2 申请排放信息

表 14 废水污染物排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值（mg/L）	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
主要排放口										
1	自动生成	自动生成	自动生成							
2	……	……	……							
主要排放口合计			COD_{cr}		自动生成	自动生成	自动生成	自动生成	自动生成	
			NH_3-N		……	……	……	……	……	
			……		……	……	……	……	……	
一般排放口										
1	自动生成	自动生成	自动生成							
2	……	……	……							
一般排放口合计			COD_{cr}		……	……	……	……	……	
			NH_3-N		……	……	……	……	……	
			……		……	……	……	……	……	
全厂排放口										
全厂排放口合计			COD_{cr}		……	……	……	……		
			NH_3-N		……	……	……	……		
			……		……	……	……	……		

注：（1）排入城镇集中污水处理设施的生活污水无需申请许可排放量。

申请年排放量限值计算过程：（包括方法、公式、参数选取过程，以及计算结果的描述等内容）

申请特殊时段许可排放量限值计算过程：（包括方法、公式、参数选取过程，以及计算结果的描述等内容）

8.1.6 环境管理要求

8.1.6.1 自行监测

表 15 自行监测及记录信息表

序号	污染源类别	排放口编号	排放口名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
1	废气有组织	自动生成	自动生成		自动生成	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否				
1	废气无组织	DA001	厂界上风向	总悬浮颗粒物（空气动力学当量直径100μm以下）	总悬浮颗粒物（空气动力学当量直径100μm以下）	□自动 ☑手工	□是 □否			□是 □否	非连续采样至少3次	1季一次	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法GB/T 15432-1995	监测方法仅供参考，监测分析方法以出具的监测报告为准
2		DA002	厂界下风向	总悬浮颗粒物（空气动力学当量直径100μm以下）	总悬浮颗粒物（空气动力学当量直径100μm以下）	□自动 ☑手工	□是 □否			□是 □否	非连续采样至少3次	1季一次	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法GB/T 15432-1995	监测方法仅供参考，监测分析方法以出具的监测报告为准
3		DA003	厂界下风向	总悬浮颗粒物（空气动力学当量直径100μm以下）	总悬浮颗粒物（空气动力学当量直径100μm以下）	□自动 ☑手工	□是 □否			□是 □否	非连续采样至少3次	1季一次	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法GB/T 15432-1995	监测方法仅供参考，监测分析方法以出具的监测报告为准

4		DA004	厂界下风向	总悬浮颗粒物（空气动力学当量直径100μm以下）	总悬浮颗粒物（空气动力学当量直径100μm以下）	□自动 ☑手工	□是 □否			□是 □否	非连续采样至少3次	1季一次	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法GB/T 15432-1995	监测方法仅供参考，监测分析方法以出具的监测报告为准
1	土壤	监测点位	集水池下游	12项：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氨氮、硫酸盐、氟化物。	pH	□自动 ☑手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤pH的测定电位法 HJ962-2018	
2		监测点位	集水池下游	12项：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氨氮、硫酸盐、氟化物。	镉	□自动 ☑手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少3个混合样	1次/三年	GB-T 17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	
3		监测点位	集水池下游	12项：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氨氮、硫酸盐、氟化物。	铬	□自动 ☑手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少3个混合样	1次/三年	H491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	
4		监测点位	集水池下游	12项：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氨氮、硫酸盐、氟化物。	砷	□自动 ☑手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少3个混合样	1次/三年	1次/年　土壤和沉积物汞、砷、硒、铋 、锑的测定微波消解原子荧光法 HJ680-2013	

5		监测点位	集水池下游	12 项：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氨氮、硫酸盐、氟化物。	汞	□自动 ☑手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	1 次/年　土壤和沉积物汞、砷、硒、铋 、锑的测定微波消解原子荧光法 HJ680-2013	
6		监测点位	集水池下游	12 项：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氨氮、硫酸盐、氟化物。	铅	□自动 ☑手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物铜 、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	
7		监测点位	集水池下游	12 项：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氨氮、硫酸盐、氟化物。	铜	□自动 ☑手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	H491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	
8		监测点位	集水池下游	12 项：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氨氮、硫酸盐、氟化物。	锌	□自动 ☑手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	H491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	
9		监测点位	集水池下游	12 项：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氨氮、硫酸盐、氟化物。	镍	□自动 ☑手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	1 次/年	H491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	

1	地下水	监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ	pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、镍、铁、锰	pH 值	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	便携式pH计法《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版）国家环境保护总局 （2002 年）	
2		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		氨氮	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	
3		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		硝酸盐氮	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	紫外分光光度法生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	
4		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		硫酸盐	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T342-2007	
5		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		挥发酚	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	
6		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		氰化物	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	异烟酸-吡唑酮分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	

7		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		砷	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	
8		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		汞	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	
9		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		六价铬	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	
10		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		总硬度	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	乙二胺四乙酸二钠滴定法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	
11		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		铅	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版）国家环境保护总局 （2002 年）第三篇 第四章 七（四）石墨炉原子吸收法	
12		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		氟化物	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	

13		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		镉	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版）国家环境保护总局 （2002 年）第三篇 第四章 七（四）石墨炉原子吸收法	
14		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		铁	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	
15		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		锰	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	
16		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		溶解性总固体	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	称量法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	
17		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		耗氧量	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	酸性高锰酸钾滴定法 生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T5750.7-2006	

18		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		氯化物	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	硝酸银容量法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	
19		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		总大肠菌群	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	多管发酵法 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	
20		监测井、保护目标	监测井 1~8、S41、S5、MJ		细菌总数	□自动 □手工	□是 □否			□是 □否	混合采样至少 3 个混合样	4 次/年	平皿计数法 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	

注：（1）指气量、水量、温度、含氧量等项目。

（2）指污染物采样方法，如对于废水污染物："混合采样（3 个、4 个或 5 个混合）""瞬时采样（3 个、4 个或 5 个瞬时样）"；对于废气污染物："连续采样""非连续采样（3 个或多个）"。

（3）指一段时期内的监测次数要求，如 1 次/周、1 次/月等，对于规范要求填报自动监测设施的，在手工监测内容中填报自动在线监测出现故障时的手工频次。

（4）指污染物浓度测定方法，如"测定化学需氧量的重铬酸钾法"、"测定氨氮的水杨酸分光光度法"等。

（5）根据行业特点，如果需要对雨排水进行监测的，应当手动填写。

监测质量保证与质量控制要求:

编制监测工作质量控制计划，选择与监测活动类型和工作量相适应的质控方法，包括使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等， 定期进行质控数据分析。编制工作流程等相关技术规定，规定任务下达和实施，分析用仪器设备购买、验收、维护和维修，监测结果的审核签发、监测结果 录入发布等工作的责任人和完成时限，确保监测各环节无缝衔接。设计记录表格，对监测过程的关键信息予以记录并存档。定期对自行监测工作开展的时 效性、自行监测数据的代表性和准确性、管理部门检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估，识别自行监测存在的问题，及时采取纠正措施。 管理部门执法监测与排污单位自行监测数据不一致的，以管理部门执法监测结果为准，作为判断污染物排放是否达标、自动监测设施是否正常运行的依据。

监测数据记录、整理、存档要求:

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。样 品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。质控记录：质控结果报告单。自动监测运维记录：包括自动监测系统 运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。生产和污染 治理设施运行状况：记录监测期间企业及各主要生产设施运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅 料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台 账保存备查。档案要求：档案包含方案、采样记录、实验室分析记录、监测报告等，档案为一次一档。

8.1.6.2 环境管理台账记录

表 16 环境管理台账信息表

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	排污单位名称、注册地址、行业类别、生产经营场所地址、组织机构代码、统一社会信用代码、法定代表人、技术负责人、生产工艺、产品名称、生产规模、环保投资情况、环评及批复情况、竣工环保验收情况、排污许可证编号等	1次/年，发生变更记录时记录一次	电子台账+纸质台账	档案保存时间不低于 5年
2	生产设施运行管理信息	自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等，手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采测方法等	按监测频次记录	电子台账+纸质台账	档案保存时间不低于5年
3	污染防治设施运行管理信息	1.污染治理设施故障期间：记录污染治理设施故障设施、故障原因、故障期间污染物排放浓度及应对措施。2.特殊时段：记录枯水期等地表水水质较差时期等特殊时段管理要求、执行情况等。3.非正常工况：记录集水池、渗滤液处理站等非正常工况信息	特殊时段与正常记录频次要求一致，非正常工况：每工况期记录一次	电子台账+纸质台账	档案保存时间不低于 5年
4	监测记录信息	1、生产设施（设备）名称；2、编码 3、生产设施型号；4、主要生产设施（设备）规格参数（参数名称、设计值、单位）；5、设计生产能力（生产能力、单位）；6、运行状态（开始时间、结束时间、是否正常）；7、生产负荷；8、产品产量（中间产品、单位、终产品、单位）；9、原辅料（名称、种类、用量、单位、是否有毒、有毒占比、来源地）	1次/班	电子台账+纸质台账	档案保存时间不低于5年
5	其他环境管理信息	环保设施的运行状态、污染物排放情况、药剂添加情况等。	1次/班	电子台账+纸质台账	档案保存时间不低于5年

8.1.7 排污权使用和交易信息

如发生排污权交易，需要载明；如果未发生交易，无需载明。可直接编辑或者上传附件。

8.1.8 有核发权的地方生态环境主管部门增加的管理内容（如需）

文字编辑或者上传附件。

8.1.9 改正措施（如需）

文字编辑或者上传附件。

8.1.10 附图和附件

图 1 生产工艺流程图

图 2 生产厂区总平面布置图

8.2 规范化管理要求

8.2.1 规范化管理要求

1、库区警示标牌

本项目为一般工业固体废物贮存处置场，为了规范化管理需要，在贮存处置场库区设置如下的警示牌和标志牌，共计 2 块，提示无关人员不要进入，具体见图 8.2-1。



图 8.2-1 灰库警示及提示标准牌样式图

2、噪声排放提示牌

在贮存处置场库区周边设置 2 块噪声排放提示牌，噪声提示标准具体见图 8.2-2。



图 8.2-2　噪声警示及提示标牌样式图

4、标准标牌具体要求

（1）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

（2）排污标准规格应严格按照《环境保护图形标志－排污口（源）》（GBl5562.1~2－1995）中的具体规定执行。

（3）平面提示标准牌尺寸为 480×300mm，警示标志为边长 420mm 的方形，立式提示标准牌尺寸为 480×300mm，警示标志为边长 560mm 的方形。

8.2.2 环境管理台账

根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应对排污状况进行监测，并保存原始监测记录，主要内容包括每日进入灰库的灰渣量、渗滤液产生量等。

8.3 入河排污口论证

本工程建设后贮存处置场渗滤液全部回用于降尘和车辆冲洗等，不外排，无废气产生，不需要设置排污口，因此本项目不对排污口设置进行论证。

8.4 总量控制

本工程实施后，在采取洒水抑尘措施情况下，存在少量无组织粉尘或颗粒物排放，不采取总量控制措施。

贮存处置场产生的渗滤液通过泵提作为喷洒抑尘用水全部综合利用，无废水排放，不采取总量控制措施。

工程为固体废物填埋末端处置工程，建设期弃渣弃土后期作为水土保持及环保封场用土，全部回用。工作人员排放的少量生活垃圾由市政系统最终处置。

因此本工程不设置总量控制指标。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理的目的是对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限制。为有效控制各种作业活动或者环境事故对生态、生产、生活的不利影响，建立科学有效的环境管理体制、落实各项环保和安全措施显得尤为重要。

9.1.1 管理机构

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有贵州省生态环境厅、六盘水市生态环境局、六盘水市生态环境局盘州分局等；企业内部环境管理机构为贵州粤黔电力有限责任公司、贵州盘江新光发电有限公司、中电建盘州低热值煤发电有限公司设有的安全环保部。本工程建成后的环境保护管理工作由公司安全环保部环保科负责。

9.1.2 环境管理机构职责

针对本贮存处置场的环境管理，贵州粤黔电力有限责任公司、贵州盘江新光发电有限公司、中电建盘州低热值煤发电有限公司安全环保部的职责主要有：

（1）贯彻执行国家及地方环境保护的有关方针、政策、法规等。

（2）制定贮存处置场环境管理计划和环境监测计划，并监督落实。

（3）审定、落实并督促实施污染治理方案，监督污染治理资金的落实和使用情况。负责环境管理、污染源监测及各项环保设施的正常运行的监督管理。

（4）组织有关部门或单位制定贮存处置场环境管理办法和污染事故的应急方案。

（5）协同环境管理行政部门检查贮存处置场的环境保护工作、污染治理设施的运行情况。

（6）建立全厂污染源、污染物治理、排放浓度及总量等数据库。编制企业污染源监测的月报表、年报表及环境管理质量报告。

（7）组织环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务技术培训。

9.1.3 环境管理制度

（1）环境监测和报告制度

环境监测是获取工程区各环境因子变化情况的重要手段，是实施环境管理的主要依据。本工程的生态与环境监测由建设单位选择具有相应资质的单位，依照监测计划对工程区环境质量状况定期进行监测。并对监测成果实行月报、年报和定期编制环境质量报告以及年审的制度。同时，应根据环境监测成果，对环保措施进行相应调整，以确保环境质量符合国家标准和地方确定的功能区划要求。

（2）“三同时”验收制度

防治污染的设施执行“三同时”制度，必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。

（3）宣传、培训制度

环境管理机构应经常通过宣传栏、专题讲座等多种途径向工程参建人员宣传，增强环保意识，使他们自觉地参与环境保护工作，让环境保护从单纯的行政干预和法律约束变成人们的自觉行为；定期组织培训班、交流会对工程管理人员进行环境管理、环境保护方面的培训，提高环境管理水平。

（4）污染事故预防和处理制度

工程施工期间，如发生污染事故或其他突发性事件，除应立即启动应急预案，采取补救措施外，施工单位还要及时通报可能受到影响的地区和居民，并报建设单位环保部门与当地环境保护行政主管部门。建设单位接到事故通报后，会同地方环保部门采取应急措施，及时组织对污染事故的处理。同时，要调查事故原因、责任单位和责任人，防止以后类似事故的发生。

9.2 环境监理

考虑本项目隐蔽工程较多，施工要求较高，评价建议建设单位应开展项目施工阶段的环境监理工作，环境监理应建立监理工作制度，包括：工作记录、人员培训、报告、函件往来、例会等制度。

9.2.1 环境监理机构

环境监理应委派有相应工程监理资质的单位承担，从事环境监理的人员应同时具备监理工程师和环境保护的专业知识和技能，从事环境监理的监理工程师应进行相应环保

专业知识的培训。

环境保护行政主管部门对监理工作中的环境保护进行归口管理和监督。

9.2.2 施工期环境监理内容及重点

1、总体要求

（1）由 1--2 名施工环境监理人员，对施工单位进行经常性检查、监督，查看施工单位落实环境保护措施的情况，发现问题及时解决。

（2）施工环境监理人员要定期以书面形式（施工环境保护监理报告）及时向有关部门汇报，其内容主要是落实施工方是否严格执行工程初步设计和本工程环评规定的施工期环境保护措施。

2、环境监理工作内容

（1）生产废水处理：对生产废水处理措施、设施进行监督检查，确保承包商及各施工单位产生的生产废水进行处理后综合利用。

（2）生活污水处理：检查施工区生活污水是否排入化粪池，定期清掏用作周边土地农肥。检查处理后施工废水是否全部回用，不外排。

（3）固体废弃物处理：固体废弃物包括土石弃渣、生活垃圾和建筑废料。对于固体废弃物的处理，环境监理工程师监督检查承包商处置好承包商的任何设备和废弃材料，竣工时监督检查承包商从现场清除运走所有废料、垃圾，拆除和清理不再需要的临时工程，保持工程所在现场的清洁整齐。

（4）环境空气污染防治：施工区大气污染主要来源于施工和生产过程中的废气和粉尘。为防治运输扬尘污染，环境监理工程师监督检查承包商及各施工单位在装运水泥、石灰、垃圾等一切易产生扬尘的车辆时，必须覆盖封闭；对道路产生的扬尘，监督检查路面保护及定期洒水措施落实情况；各种燃油机械、运输车辆配备消烟设备，混凝土拌和系统配备除尘设备；监督检查主体工程边坡开挖行为，采取提前洒水、草袋覆盖等降尘措施；严禁在施工区焚烧会产生有毒有害或恶臭气体的物质。同时，环境监理工程师应监督检查针对受环境空气污染影响的敏感点污染防治措施的落实情况。

（5）噪声控制：为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的施工单位，监理工程师必须要求采取减噪降振措施，选用低噪弱振设备和工艺。对固定噪声源必须安装消音器，设置隔音间或隔音罩；对接触移动噪声源生活营地和居民区的单位必须合理安排作业时间，减少和避免噪声扰民，并妥善解决由此而产生的纠纷，负担相应的责任。同时，

环境监理工程师应监督检查针对受噪声污染影响的敏感点污染防治措施的落实情况。

（6）生态环境保护：严格控制施工范围，严禁施工人员到施工区外活动，禁止捕食鱼类、蛇、蛙等野生动物，减少对植被的扰动、降低对陆生动物和水生生物（尤其是重点保护物种）的影响，加强水土保持；施工结束时恢复当地植被，恢复生态环境。

表 9.2-1 施工期环境监理一览表

序号	项目	监理内容	监理要求
一	污水处理		
1	生产废水处理	设置隔油沉淀池 1 座，隔油沉淀处理。	处理后作为施工用水
二	大气污染防治	1.场区地面硬化与绿化工程在施工期同步进行； 2.不设置生活设施； 3.水泥和其他细颗粒散装原料贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，对撒落的材料应及时清扫，保持场区的洁净。进场公路路面硬化。 4.建筑材料在运输过程中进行遮盖，防止撒漏，同时运输过程中控制车速；	施工扬尘满足 GB16297-1996 无组织排放监控浓度限值的要求，尽量减少施工扬尘污染
三	噪声治理	1.尽量采用低噪声设备，闲置不用的设备及时关闭，保持设备良好的运转状态；运输车辆进入施工现场禁止鸣笛；强噪声源设置于远离项目西南侧和南侧的居民点处； 2.合理安排施工时间，夜间禁止作业，物料进场安排在白天进行；	施工现场场界噪声值达到 GB12523-2008《建筑施工场界环境噪声排放限值》的要求
四	施工固废处置	1.土石方及建筑垃圾有固定场所妥善堆存，设置防雨水冲刷措施；	满足固体废物处置要求
五	生态保护措施	1.合理调配土方和安排施工时序，防止弃渣过多堆积。在建筑用土、石、砂堆放场地应设置明显标志集中管理； 2.临时弃渣设置临时排水沟和临时挡土袋； 3.表层剥离土必须及时清运、集中妥善堆存，作为后续绿化覆土用； 4.施工作业面设置临时排水措施，边坡开挖后应立即进行护坡处理，减少地表裸露时间； 5.落实水土保持方案提出的各项施工期临时水土保持措施，边施工，边恢复。	控制施工期水土流失及植被破坏
六	防渗及地下水导排系统工程	严格按照设计要求进行施工、建议在贮存处置场内防渗层下部设置地下水导排设施，导排措施采用土工排水席垫，在场底基础平整后铺设。	满足初步设计及环评要求
七	环境管理	1.设立施工期环境管理机构，明确职能，建立施工期环境保护规章制度及环境管理责任制； 2.制定环境友好型施工方案，优化施工布局，尽量减少施工临时占地和植被破坏。	有完善的环境管理体系，满足环境管理的要求

3、环境监理工作重点

为确保环境监理要求能直接嵌入到每个分部分项工程的施工流程中，使监理指令和检查工作能够精准地对接到具体的施工班组和作业环节，避免环境管理要求与实际施工“两张皮”，同时也为了提高环境监理的可操作性，提出工程环保达标监理重点，施工期可参考执行，具体详见表 9.2-2。

表 9.2-2 工程环保达标监理重点

工程单元	监理地点	监理方法	监理重点内容
大坝工程	初期坝	现场监测、巡视	现场旁站监督检查作业范围控制情况与耕地、公益林、植被保护措施；现场抽测声环境的场界噪声达标情况；检查临时水保措施的实施情况；监督旱季洒水措施的实施情况；
防渗以及隐患处理工程	堆场库区、边坡	旁站、巡视、测量	1、防渗系统(HDPE 膜)监理： 监督垫层验收（平整度、无尖刺物、压实度）；旁站检查 HDPE 膜铺设、焊接（双轨热熔焊、挤压焊）过程；100%检查焊缝非破坏性检测（充气法/真空法）并审核记录；检查膜材成品保护措施（压载、禁止穿硬底鞋等），监督任何破损的规范修补。 2、通用要求： 现场抽测场界噪声达标情况；监督旱季洒水降尘措施；检查粘土等垫层材料运输、堆放的遮盖措施；
排渗系统	库底盲沟、泉眼引排线路、坝下游	旁站、测量、试验	1、渗滤液导排系统监理： 旁站监督主、支导渗盲沟的开挖尺寸、坡度；检查盲沟内土工排水网、级配碎石层的铺设质量和厚度；100%检查 DN200/DN315HDPE 花管的连接密封性和包裹土工布的施工质量；监督花管与主导水管（DN315）的接口连接质量。 2、泉眼引排系统监理： 旁站监督 S1、S2 泉眼引水井的施工（反滤层构筑、土工布铺设）；检查 DN315 引排管的铺设坡度和电熔焊接质量；监督引排管与地下水主盲沟或独立出口的接驳施工，确保密封、可靠。 3、地下水导排系统监理： 检查导排盲沟开挖的标高、坡度是否符合设计要求；检查级配碎石滤层的材质、粒径和铺设厚度；检查 HDPE 花管的铺设、连接和包裹土工布的施工质量；监督导排管穿坝体的防渗处理及出口消能设施施工。 4、系统有效性检验： 在回填前，对完成的导排管网进行通水试验，检查水流是否畅通，有无倒坡或积水点。
集水池及回水设施	集水池、回用水泵房、管线	巡视、测量、审核	1、结构防渗监理： 检查集水池基坑开挖后的地基处理情况；旁站监督池体结构（混凝土）的防渗抗渗施工（如浇筑连续性、止水带安装、养护）；审核混凝土配比报告和抗渗等级检测报告。 2、设备与安装监理： 检查水泵、液位计、阀门等设备的规格型号是否符合设计要求；监督设备的安装调试过程，检查管道连接处的密封性；检查回用水管线的铺设与连接质量。 3、功能与安全监理： 检查集水池的防渗膜锚固沟与池体结构的连接密封质量；检查池体周边排水沟设置情况，防止

			外部径流进入；检查液位监控报警系统是否按设计安装并有效。
环境监测	场界、下游敏感点	采样、监测、审核	1、施工期水质监测：监督对下游河沟、泉眼(S1，S2)水质的定期监测，确保施工活动未影响水体功能。 2、土壤监测：监督危废暂存间、污水处理区等重点防渗区域的土壤背景值监测及后期跟踪监测计划的落实。 3、审核记录：审核所有环境监测报告的规范性和数据准确性。

9.3 环境监测计划

9.3.1 环境监测目的

根据本工程特点，结合工程周围环境现状，提出环境监测规划，监测目的是：

（1）掌握项目所在地环境的动态变化，为施工期和运行期环境污染控制、环境管理的环境保护工作提供科学依据。

（2）及时掌握环保措施的实施效果，根据监测结果调整环保措施，预防突发性事故对环境的危害。

（3）验证环境影响评价结果的正确性和可靠性。

（4）为项目环境建设、监督管理和工程竣工验收提供依据，也为区域可持续发展提供科学依据。

9.3.2 环境监测原则

1、与工程建设紧密结合的原则

监测的范围、对象和重点应结合工程施工、运行特点和周围环境敏感点的分布，及时反映工程施工和运行对周围环境敏感点的影响及环境变化对工程施工和运行的影响。

2、针对性和代表性的原则

根据现状和影响预测评价结果，选择对环境影响大的、有控制性和代表性的以及对区域或流域影响起控制作用的主要因子进行监测，力求做到监测方案有针对性和代表性。

3、经济性与可操作性的原则

按照相关专业技术规范，监测项目、频次、时段和方法以满足本监测系统主要任务为前提，尽量利用附近现有监测机构、监测断面（点），所布设监测断面（点）可操作性应强，力求以较少的投入获得较完整的环境监测数据。

4、统一规划、分步实施的原则

监测系统从总体考虑，统一规划，根据工程不同阶段的重点和要求，分期分步建立，逐步实施和完善。

9.3.3 监测机构

委托有资质的第三方环境监测机构执行，项目配备一定的监测仪器，负责日常污染源监测。项目环保管理机构进行必要的协调和配合。

9.3.4 监测计划

9.3.4.1 施工期

施工期环境监测计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 施工期环境监测计划

名称	监测点位	监测项目	监测时间、频率
贮存处置场扬尘	新光村	TSP	施工前1次，施工时每季度1次，每次连续3天
噪声	作业区厂界共4个点	等效连声级	每季度各1次
地表水	贮存处置场下游500m小黄泥河	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS	3次/年，丰、平、枯水期各1次，3天/次
生态监测			

表 9.3-2 施工期陆生生态调查计划表

序号	项目	内容
1	调查范围	重点监测贮存处置场库区、表土临时堆存场区
2	调查内容	陆生植物监测：植物种类及组成、植被类型及分布、重点保护植物、当地外来入侵种情况等。 陆生动物监测：种类、分布、密度和季节动态变化；重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等。
3	调查时间	陆生生态监测：施工期监测 1 次。植物监测时期为每年 6~9 月；动物中鸟类监测时期为每年的 5~7 月，12 月~翌年 3 月，哺乳类监测为每年的 4~7 月。
4	调查方法	①植物监测 样方调查和样线调查相结合。灌木样方 5m×5m，草本样方 1m×1m。根据植物分布情况，选择样地内固定样线 2~3 条调查，着重调查植物的垂直和水平分布、植物物种。此外，监测过程中应密切关注外来入侵种的种类、数量、入侵速度。 ②陆生动物监测 鸟类样方：采用观测法、红外相机拍照法、访问法调查鸟类种类、数量、分布特征等。 兽类监测：采用样线法、红外相机拍照法、访问法调查兽类种类、数量和分布等。

9.3.4.2 运行期

对贮存处置场的监督性监测的项目和频次应按照有关环境监测技术规范进行，监测结果应定期报送当地环保部门，并接受当地环保部门的监督检查。根据本项目的工程、环境特征，确定项目运营期环境监测计划，见表 9.3-3。

表 9.3-3 运营期环境监测计划

监测类别	监测内容	监测位置	监测项目	监测频次
污染源	渗滤液及渣面水	集水池	pH值、悬浮物、耗氧量、COD、BOD_5、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐	根据灰场的特性、覆盖层和降水等条

			氮、硫酸盐、挥发酚、氰化物、氟化物、氯化物、六价铬、石油类、硫化物、总硬度、汞、砷、镉、铅、锌、铁、锰、铜、镍、铬、总大肠菌群、细菌总数共29项	件确定。渗滤液水质、水位监测频率应最少每月一次。
环境质量监测	环境空气质量	场界上风向设1个点位、下风向设3个点位	PM_{10}、TSP、	1次/季度，每次连续7天
	地表水	小黄泥河W1断面和W2断面	pH、悬浮物、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铅、六价铬、硫化物、石油类、粪大肠菌群、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、铁、锰、全盐量、挥发酚共25项	3次/年（丰、平、枯水期各1次，每次3天）
	地下水环境质量	8个地下水监测井、坝上地下水出露点S5（替代水源）、坝下地下水出露点S41（保护目标）、MJ民井（断层）和地下水导排口（具体见9.3.4.4）	pH值、悬浮物、耗氧量、COD、BOD_5、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、挥发酚、氰化物、氟化物、氯化物、六价铬、石油类、硫化物、总硬度、汞、砷、镉、铅、锌、铁、锰、铜、镍、铬、总大肠菌群、细菌总数	投运前：监测本底值；运行期4次/年（每季度1次，每次2天）。
	土壤环境质量	集水池上游设1个表层样，下游设1个柱状样	45项基本监测因子、氟化物、石油烃、硫酸盐	服务期内每3年开展一次
	声环境质量	厂界噪声	等效连续A声级	每季度一次，每次连续2天

表 9.3-4 运营期陆生生态调查计划表

序号	项目	内容
1	调查范围	重点监测贮存处置场库区、表土临时堆存场区
2	调查内容	陆生植物监测：植物种类及组成、植被类型及分布、重点保护植物、外来入侵种情况等。 陆生动物监测：种类、分布、密度和季节动态变化；重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等。
3	调查时间	陆生生态监测：运行期间进行 1 期全面陆生生态监测，服务期满后监测 1 次。植物监测时期为每年 6~9 月；动物中鸟类监测时期为每年的 5~7 月，12 月~翌年 3 月，两栖爬行及哺乳类监测为每年的 5~7 月。
4	调查方法	1、植物监测 样方调查和样线调查相结合。灌木样方 5m×5m，草本样方 1m×1m。根据植物分布情况，选择样地内固定样线 2~3 条调查，着重调查植物的垂直和水平分布、植物物种。此外，监测过程中应密切关注外来入侵种的种类、数量、入侵速度。 2、陆生动物监测 ①样线法 两栖类与爬行类样线法：调查人员沿选定的路线匀速前进，一般行进速度为2km/h。在实地调查过程中，仔细搜寻样线两侧的两栖动物和爬行动物。 鸟类样线法：依据生境类型和地形布设样线，样线长度以 1~3km 为宜。通过望远镜、数码摄像机、数码相机等观察样带两侧约 200m 以内的鸟类。

		哺乳类样线法：与鸟类监测同时进行。调查时统计样线两边的哺乳类足迹、粪便、叫声及活体的活动情况等。 ②样方法 两栖类、爬行类及小型哺乳类的监测可结合样方法，在监测样地内随机或均匀设置一定数量的样方，样方的大小根据不同的调查对象及调查地生态环境概况设置，尽可能地涵盖不同的生境类型。 ③红外相机监测法 在调查样线内选择植被较好并且有珍稀濒危野生动物活动痕迹的区域布设红外相机，初步预计每台相机连续工作时长不少于 1000 小时，主要用于兽类和陆栖型鸟类调查。 ④访问调查法：访问当地牧民和林业部门等，详细调查两栖、爬行动物、鸟类、哺乳动物种类，并提供野生动物图谱予以确认，对调查结果进行修正。

9.3.4.3 封场期

贮存处置场封场后环境监测计划见表 9.3-5。

表 9.3- 5 封场期环境监测计划

内容	监测地点	监测项目	监测频次
渗滤液及渣面水	集水池	pH值、悬浮物、耗氧量、COD、BOD_5、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、挥发酚、氰化物、氟化物、氯化物、六价铬、石油类、硫化物、总硬度、汞、砷、镉、铅、锌、铁、锰、铜、镍、铬、总大肠菌群、细菌总数共29项	渗滤液水质、水位监测频率应至少每季度一次。连续监测2年
地表水	小黄泥河W1断面和W2断面	pH、悬浮物、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、镉、铅、六价铬、硫化物、石油类、粪大肠菌群、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、铁、锰共22项	3次/年，丰、平、枯水期各1次
土壤环境质量	集水池下游设1个柱状样	45项基本监测因子、氟化物、石油烃、硫酸盐	每2年开展一次
地下水	8个地下水监测井、坝上地下水出露点S5（替代水源）、坝下地下水出露点S41（保护目标）、MJ（断层）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。	3次/年，丰、平、枯水期各1次

9.3.4.4 地下水污染跟踪监测

综合考虑建设项目特点和环境水文地质条件等因素，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》（HJ 610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求，综合调查评价区及库区地下水流向，故选取 S5、S41、MJ 作为本项目跟踪监测点，S41、MJ 均位于库区西侧下游，S5 位于库区北侧上游，另外为预防库区污染物泄漏后能及时发现，本项目共布置 8 个监测井，同时将地下水导排系统管道出口也纳入监测对象，作为监测井（不打井）。地下水监测布点详情见表 9.3-6。

表 9.3-6　跟踪监测点参数一览表

编号	E	N	相对库区位置	类型	现状
S41	104.65116738	25.38280069	西侧下游	泉点	利用现有泉点 S41
MJ	104.64701870	25.38556597	西侧下游	民井	利用现有民井 MJ
JC1	104.65955747	25.38465040	初期坝坝下	新增监测井	新增监测井
JC2	104.65945031	25.38404318	初期坝坝下	新增监测井	新增监测井
JC3	104.66169508	25.38488258	初期坝坝下	新增监测井	新增监测井
JC4	104.66205987	25.38545683	初期坝坝下	新增监测井	新增监测井（不打井，在地下水导排系统管道出口设置取水点）
JC5	104.66705313	25.38795930	库区北侧	新增监测井	新增监测井
JC6	104.67503420	25.38619720	库区东侧	新增监测井	新增监测井
JC7	104.67473659	25.38436209	库区东侧	新增监测井	新增监测井
JC8	104.66733859	25.38242726	库区南侧	新增监测井	新增监测井
S5	104.67922312	25.38596114	东侧上游	泉点，替代水源点	利用现有泉点 S5

9.3.4.5 非正常情况下监测

对非正常排放要加强管理、监督，如果发生异常情况，应及时监测并同时做好事故排放数据统计，以便采取应急措施，减轻事故的环境影响。以上采样时记录生产运行的工况。

9.3.5 监测报告制度

（1）监测报告

本项目每次监测工作结束后，监测单位提交报告，并逐级上报。根据以上监测项目、点位及频率进行监测，每次监测完毕后，及时整理监测数据，以报表形式写出监测分析报告，经环保科送公司环境保护委员会，同时报市、县环保部门，以便公司内各级管理部门和地方环保部门及时了解项目排污及环保治理措施的运行状况，及时发现问题，采取措施解决。

（2）信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

①监测方案的调整变化情况及变更原因；

②企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

③按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

④自行监测开展的其他情况说明；

⑤排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.4 竣工环保验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本工程建设单位盘州市航盛矿业有限责任公司是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照该《办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。本项目分期分阶段实施，故环保竣工验收也分期分阶段

验收过程中，对存在的不符合验收要求的问题，应进行整改。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。本项目环保竣工验收一览表见表 9.4-1。

表 9.4-1 本工程环保竣工验收一览表

序号	分类		验收主要内容
一	验收标准		（1）地表水环境质量标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水域标准； （2）地下水质量标准：执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的Ⅲ类水域标准； （3）环境空气质量标准：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； （4）声环境质量标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。 （5）土壤环境质量标准：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018和《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）。
二	验收范围		和评价范围一致
三	验收项目		
1	工程概况		是否有变更情况
2	水环境	防排洪系统	库外排洪系统：右岸截洪沟、左Ⅰ截洪沟、左Ⅱ截洪沟、中间截洪沟、库底排水箱涵； 库内排洪系统：1#竖井、2#竖井、3#竖井、4#竖井、5#竖井、6#竖井及Y字型排水箱涵
		防渗系统	1）库底部位防渗结构由上至下依次为： ①30kN/m无纺土工布（保护层）； ②2.0mm厚单糙面HDPE土工膜，糙面朝下铺设；

			③30cm粘土衬层+5cm厚改性粘土防水材料 ④基础层（压实度≥93%） 2）坡度缓于等于1:2.0的边坡部位（不包括初期坝上游坡面）防渗结构由 上至下依次为： ①18kN/m无纺土工布（保护层）； ②2.0mm厚单糙面HDPE土工膜，糙面朝下铺设； ③4800g/㎡GCL-AH； ④基础层（压实度≥90%）； 3）坡度陡于1:2.0的边坡部位防渗结构由上至下依次为： ①18kN/m无纺土工布（保护层）； ②2.0mm厚单糙面HDPE土工膜，糙面朝下铺设； ③4800g/㎡GCL-AH； ④喷10cm厚C20混凝土； ⑤岩石基础层； 4）初期坝坝坡防渗结构由上至下依次为： ①18kN/m无纺土工布（保护层）； ②2.0mm厚单糙面HDPE土工膜，糙面朝下铺设； ③30cm粘土垫层+4800g/㎡GCL-AH； ④坝体； 5）集水池区域防渗结构由上至下依次为： ①2.0mm厚单糙面HDPE土工膜，糙面朝下铺设； ②18kN/m无纺土工布； ③集水池池底与池壁混凝土； ④基础层； 6）运行期子坝上游坝坡（从上至下结构） ①运行期50cm厚粗颗粒灰渣； ②18kN/m无纺土工布（保护层）； ③1.5mm厚单糙面HDPE土工膜； ④碾压灰渣子坝坝体。
		回水系统	1座集水池，集水池设计容量6.8万m^3，有效容积5.7万m^3。
		地下水导排系统	建议在贮存处置场内防渗层下部设置地下水导排设施，导排措施采用6mm厚三维土工排水网，在场底基础平整后铺设。
		渣面水和渗滤液处理系统	渣面水通过排水竖井、排水箱涵下泄至集水池内；场区降雨通过库盆底部渗滤液导排系统进入集水池；渣面水和渗滤液优先用泵送回场区降尘，剩余回用于进出车辆冲洗和进场道路洒水降尘，全部回用不外排。
		污水回用系统	集水池旁配置回水泵房。
		管理站生活污水	管理站人员生活污水经过化粪池处理后定期由周边农户清掏用作农肥，不外排环境
		洗车废水	贮存处置场进出口设置洗车槽，配套隔油沉淀池，重复使用不外排
		地下水跟踪监测	8眼地下水监测井、2处泉点和1口民井（断层），共设置11个跟踪监测点位
3	大气污染控制	排放源控制	施工设备和施工活动优先选择先进、低尘施工工艺，及时对运输道路和作业面洒水降尘。每层填埋作业完毕后对已堆放的废渣堆体采用防尘网及时进行遮盖。

4	噪声污染防治	噪声源控制	用低噪声施工设备，加强设备维护保养，优化作业工期，避免夜间作业。
5	固体废弃物	生活垃圾	定期对垃圾收集桶进行清理，交由环卫工人处置
		危废	设置危废暂存间集中收集，定期送具有相应资质的单位处理
		集水池底泥	清掏后直接在处置场堆存
6	生态环境	陆生植物	服务期满后，应进行表面土地整理，复垦并种植灌草树木，恢复植被
		陆生动物	宣传教育，禁止非法狩猎、诱捕、毒杀野生动物
7	环境风险	建立完善的工作制度，编制相关应急预案，并严格按照相关要求规范作业；制定和完善滑坡、坍塌事故、污废水事故排放及防渗膜破损应急救援预案，并定期进行演练	
8	隐蔽工程	材料、原料第三方检测报告、现场及实验室检测报告、防渗膜完整性检测报告、施工质量保证书、施工报告、竣工图资料等均应作为本项目环保验收的必备资料。	

10 环境影响经济损益分析和环保投资估算

10.1 环境保护投资估算

10.1.1 编制原则

（1）“谁污染，谁负责，谁开发，谁保护”原则。对于既保护环境又为主体工程服务，以及为减轻或消除因工程新建对环境造成的不利影响等，需采取的环境保护、环境监测和环境工程管理等措施，其所需的投资，应根据其项目的依附性质，列入工程环境保护投资。

（2）“突出重点”原则。对项目影响较大、公众关注、保护等级较高的环境因子进行重点保护，在经费上予以优先考虑。

（3）“功能恢复”原则。对于因工程新建对环境造成不利影响需采取的补偿措施；凡结合迁、改建提高标准或扩大规模增加的投资，应由地方政府或有关部门、产权所有者自行承担。

（4）“一次性补偿”原则。对工程所造成的难以恢复、改建的环境影响对象和生态与环境损失，可采取替代补偿和生态恢复措施，或按有关补偿标准给予一次性合理补偿。

10.1.2 费用估算

本工程项目总投资 44699.52 万元，环保投资估算为 362.20 万元，占工程总投资的 0.81%。环保投资估算见表 10.1-1。

表 10.1-1 本工程环保投资一览表

序号	投资项目（工程措施）	单位	数量	投资（万元）	备　注
一	环境污染治理投资			41	
1	环境空气污染治理投资			17	
1.1	水雾喷淋	套	1	0	计入主体工程
1.2	防尘网	项	1	8	
1.3	洒水车	台	1	9	服务期租赁洒水车
2	水环境保护措施			5	
2.1	回水泵及管道	套	1	/	计入主体工程
2.2	集水池	个	1	/	计入主体工程
2.3	化粪池	套	1	5	管理站

3	地下水防治措施			1	
3.1	地下水监测井	个	9	/	计入主体工程
3.2	监测标志标牌	项	1	1	7 块标志牌
3.3	水源替代工程	项	1		计入主体设计
4	固体保护措施			13	
4.1	危险废物暂存间	间	1	10	
4.2	生活垃圾清运费	项	1	2	
4.3	垃圾桶	个	5	1	
5	声环境保护措施			5	
5.1	夜间禁止作业	/	/	/	管理措施
5.2	限速标识牌			5	
6	生态环境保护措施			0	
6.1	施工扰动区植被恢复	项	1	/	计入主体工程
6.2	施工迹地恢复	项	1	/	
6.3	表土堆场及保护措施	项	1	/	列入水保
7	风险防范措施			0	
7.1	集水池	个	1	/	计入主体工程
8	防洪、防渗及导排工程			0	
8.1	地下水、渗滤液导排	项	1	/	计入主体工程
8.2	库内排洪系统	项	1	/	计入主体工程
8.3	库周截洪沟	项	1	/	计入主体工程
8.4	防渗工程	项	1		计入主体工程
8.5	不良地质整治	项	1	/	计入主体工程
二	环境监测措施			33.3	
1	施工期环境监测			5.5	按施工期计算
1.1	大气环境监测	期	6	3	1 个点位、监测 TSP
1.2	声环境监测	期	5	1	监测 Leq（A）
1.3	水环境监测	期	5	1.5	
2	运营期环境监测			27.8	按一年计算（除土壤 3 年 1 次）
2.1	集水池水质监测	1 次/季	4	2	
2.2	地表水监测	1 次/季	4	4	2 个监测断面
2.3	地下水监测	1 次/季	4	8	9 个监测井、2 个敏感点
2.4	噪声监测	1 次/季	4	0.8	4 个点位
2.5	大气监测	1 次/季	4	8	4 个点位
2.6	土壤监测	次/3a	1	5	2 个点位
三	环境保护临时措施			18	
1	水环境保护工程			4	
1.1	生产废水沉淀池	座	1	2	

1.2	隔油池	座	1	2	
2	大气环境保护措施			12	
2.1	洒水降尘	台	1	3	
2.2	配发防尘口罩	/	1	1	
2.3	苫布	/	1	8	
3	固体废物处置措施			2	
3.1	生活垃圾处理	项	1	1	
3.2	危险固废处理	项	1	1	
合计				92.3	
四	环境保护独立费用			176.00	
一	项目管理费用			6.00	
1	环境管理经常费	第一至第三部分费用之和的 4%		3.69	
2	环境保护宣传及技术培训费	第一至第三部分费用之和的 2.5%		2.31	
二	环境影响报告书编制费			70	
三	环境监理费			40	
	风险应急预案			15	
四	防渗膜检测费				列入主体工程
五	环保竣工验收			45	
第一至第四部分合计				268.30	
基本预备费	第一至第四部分费用之和的 10%			26.83	
不可预见费	第一至第四部分费用之和的 25%			67.07	
环境保护静态总投资				362.20	

10.2 环境影响经济损益分析

10.2.1 工程建设产生的环境效益分析

本项目为控制废渣填埋过程中产生污染物，配套了相应的环保治理设施，安排了环保投资，通过对污染源的治理，可大幅度减少污染物的排放量，因此具有较为明显的环境效益。

10.2.2 工程建设产生的社会效益分析

该工程的实施将刺激当地的经济需求，带动当地经济发展。工程建成投入运营后，对当地的经济发展也有一定的促进作用，能提供一些工作岗位，将解决一部分社会人员的就业问题，对缓解当前社会上普遍存在的就业紧张的状况是有一定的益处的。

本项目实施后，对项目接收的 3 家企业产生的灰渣、脱硫石膏、金尾矿渣以及镁合金还原渣等进行集中堆存处理，降低了对周边环境的影响程度。本项目建成后，环境效益、社会效益十分显著，为进一步的建设发展创造一个良好的外部环境，提升经济发展的综合实力，带动区域经济发展。

10.2.3 环境影响经济损益分析

本项目建设带来的效益主要是环境效益，其产生的效益量大于环境效益的损失量。虽然本项目的施工和运营会对周围环境产生一定的干扰和破坏影响，但采取一定的环保措施后，这些影响在一定程度上将得以减轻或消除。拟建工程环境影响的经济效益分析情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 本工程环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气和声环境	施工期对周围声环境及大气环境有一定不利影响，但可以通过相应措施加以缓减及消除（-1）	-2
		运营期对周围声环境及大气环境影响较小（-1）	
2	水环境	施工期对堆场周围水环境产生负面影响（-1）	-3
		运营期渗滤液经处理后全部回用不外排，但存在风险事故影响（-2）	
3	人群健康	无显著不利影响	0
4	植物	有一定负面影响	-1
5	旅游资源	无显著的不利影响	0
6	防洪	无影响	0
7	农业	占地影响农业生产	-1
8	土地资源	贮存处置场建设将占用一定土地，但从长远看，随着后期综合利用项目的实施，可节约大量土地	+3
9	固废治理	防治企业产生的废渣乱堆乱放，引发各种环境问题。	+3
12	工程直接社会效益	通过本项目建设，可保障电厂生产正常、持续地进行，此外工程建设还可给当地带来一定的经济收入	+3
13	环保措施	增加工程投资	-1
合　　计		正效益：（+9）；负效益：（-8）；正效益/负效益＝1.13	

注： 按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；2.“+”表示正效益、“-”表示负效益。

由表 10.2-1 可知，本工程正负效益之比为 1.13，因此从环境经济损益的角度分析，该方案是可行的。

11 结论与建议

11.1 工程概况

盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目位于盘州市大山镇新光村，新光电厂南侧，西北侧距盘州市直线距离约 40.5km，东北侧距保田镇直线距离约 5.5km，距北侧大山镇直线距离约 12.4km，距东南侧兴义市直线距离 40km。本工程场址下游 500m 处为新光电厂运煤大道，堆积坝左坝肩 500m 处有 X247 县道通过，仅需新建 485m 进场道路即可，交通较为便利。本项目主要用于贮存处置场园区企业产生的第 II 类工业固废。项目距离贵州粤黔电力有限公司直线距离 11.5km，公路运输距离约 20km。

项目总面积 58.75hm²，贮存处置场总库容 1980.5 万 m³，有效总库容为 1922.24 万 m³，其中灰渣区有效容积为 1199.18 万 m³,脱硫石膏区有效容积为 207.64 万 m³,金尾矿渣区有效容积为 233.75 万 m³,镁合金还原渣区有效容积为 281.67 万 m³。主要建设内容为初期坝、堆积坝、截排洪系统、防渗系统、排渗系统、集水池与回水设施、监测系统、表土临时堆存场、库区辅助设施及其他临时工程等。

本工程项目总投资 44699.52 万元，环保投资估算为 362.20 万元，占工程总投资的 0.81%。

11.2 环境质量现状

11.2.1 地表水

小黄泥河及场区冲沟的各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

11.2.2 地下水

根据监测结果，本次现状监测的评价区内的 10 个地下水监测点位的各项监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值的要求。

11.2.3 声环境和环境空气

根据监测结果，TSP 和 PM_{10} 的 24 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，说明本工程所在区域环境空气质量良好；贮存处置场周围昼、夜间声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

11.2.4 土壤环境

根据监测结果，T1、T2、T3、T4、T11 土壤环境质量现状满足土壤环境质量《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）土壤污染风险筛选值；T5、T6、T7、T8、T9 和 T10 指标均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的土壤污染风险筛选值，对人体健康风险可忽略。说明新光电厂的四棵树初期贮存处置场项目未对周边土壤环境造成污染影响。

11.2.5 生态环境

根据《贵州省生态功能区划》文本，评价区涉及III3-1 沙子-普田生物多样性与水源涵养态功能小区。本项目区内未见有国家重点保护野生植物和名木古树的分布，自然植被划分为 3 个等级，包括 3 个植被型组、4 个植被型、8 个群系。共有维管束植物 90 科 185 属 269 种，物种总数占贵州省维管束植物总数的 3.12%。评价范围无古树名木，也无特殊保护生态敏感目标分布。

项目评价区域陆生脊椎动物隶属 4 纲 8 目 33 科 61 属 84 种，其中两栖动物 7 种，爬行动物 9 种，鸟类 59 种，哺乳动物 9 种。评价区以鸟类居多，占评价区总种数 70.24%，其次是爬行类和哺乳类，均占 10.71%。根据《国家重点保护野生动物名录（2021 年）》、《中国生物多样性红色名录——脊椎动物（2020 年）》、《贵州省人民政府关于公布贵州省重点保护野生动物名录的通知（黔府发〔2023〕20 号）》、《贵州鸟类志》、《贵州兽类志》、《贵州两栖类志》以及中国观鸟记录中心网站上六盘水的观鸟点记录的种类等资料整理可知，在六盘水-兴义地区分布有国家重点保护动物、红色名录（极危、濒危、易危）物种共 7 种；其中国家二级重点保护动物 3 种：黑鸢、雀鹰、画眉；红色名录易危（VU）物种 3 种：王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇；中国特有种 1 种：北草蜥（国家、省级保护、中国生物多样性红色名录极危濒危易危物种、中国特有种不重复计列）。现场调查仅发现乌梢蛇，其他珍稀保护动物均未发现。

评价区面积共有 716.78hm²，土地利用类型以旱地、灌木林地为优势；旱地面积为 254.1hm²，占评价区总面积的 35.45%；灌木林地面积为 209.81hm²，占评价区总面积的 29.27%；有林地的面积为 76.08hm²，占评价区总面积的 10.61%；园地的面积为 75.25hm²，占评价区总面积的 10.50%；工矿用地的面积为 64.42hm²，占评价区总面积的 8.99%；建设用地的面积为 28.21hm²，占评价区总面积的 3.94%；草地面积为 7.11hm²，占评价区总面积的 0.99%；水域面积为 1.80hm²，占评价区总面积的 0.25%。

11.3 环境影响预测

11.3.1 水环境

1、施工期

（1）生产废水通过沉淀+隔油处理后回用，用于施工用水和施工场地的防尘用水，不外排。对于施工场地的雨水修建临时排水沟排出。

（2）项目的施工人员大多数为当地村民，不在现场食宿。施工人员生活污水进入当地农户家的化粪池处理后用作农家肥，不外排环境。

（3）根据水文地质勘查报告，场区内分布零星泉眼，主体工程设计对 S1 及 S2 泉眼进行引排，引排采用 DN315HDPE 管，泉眼内水流向初期坝下游河沟内。S1、S2 现状有饮用功能，主要为新光村一组和三组供水，均未划为集中式饮用水源保护区或分散式饮用水源取水点，主体设计考虑对其进行迁改，并考虑了 80 万元的居民饮用水迁建费，同时设置引排水管，将泉点水流引至初期坝坝下河沟内，工程建设后 S1、S2 将被覆盖，原有饮用功能丧失，会对 S1、S2 泉点造成影响。

2、运营期

（1）地表水

事故情况下，COD、氨氮、氟化物和硫酸盐的浓度均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求。

（2）地下水

预测结果显示，非正常状况下：若集水池底部发生持续泄漏，氟化物和氨氮将在约 1800 天后对下游 930m 处的小黄泥河左岸 S41 泉点造成严重污染，3650 天时浓度分别升至 34.3mg/L 和 16.9mg/L；硫酸盐也会到达该泉点，但浓度 211mg/L 未超过 III 类标准，仅造成轻微污染。若库区底部防渗层发生破裂，3650 天后氟化物和硫酸盐仅对 S41 泉点造成轻微污染（浓度分别为 0.18mg/L 和 0.701mg/L），未超标，而氨氮始终未到达泉点。

事故状况下，集水池发生短期（3 天）破裂泄漏，污染物浓度随时间先增后减，第 30 天时氟化物、氨氮和硫酸盐的最大浓度均出现在下游 25m 处，但整个预测期内均未对 S41 泉点造成污染，仅氟化物和氨氮对下游 25m 范围内的地下水产生局部污染。

评价范围内发现泉点 9 个，其中有饮用功能的泉点有 4 个（S1、S2、S13、S22），场区下游还有 1 口民井（MJ）。其中 S1、S2 位于场区内，库区运营后，两个泉点将会

被覆盖，主体设计考虑对其进行迁改，考虑了 80 万元的居民饮用水迁建费，目前考虑白沙坡（S5）水源点作为替代水源，此外，主体设计采用 DN315HDPE 管对 S1、S2 两个泉点进行引排至初期坝下游河沟内，最终汇入小黄泥河，采取以上措施后，工程运行对其流量影响不大，但库区运行可能会对两泉点的水质产生一定的影响。S13 和 S22 均位于场区上游，工程运行对其无影响。民井（MJ）位于坝下 1.20km，根据场区水文地质条件，库区 F2 断层具有一定导水性，且向西延伸经过民井（MJ）附近，该民井（MJ）为开挖后带状出露的水点，极有可能是来自 F2 断层疏导的地下水，若库区底部发生渗漏，届时污染物将通过 F2 向西扩散，进而对民井（MJ）造成污染。根据现场调查，民井原供新光村瓦窑田 2 户人家使用，目前已废弃，现状瓦窑田饮水均来自糯猪克村水源接入。评价范围内有 5 眼无饮用功能的泉眼（S3、S5、S16、S39、S41），其中 S16 位于场区上游，本项目运行对其无影响。S3、S5、S39 泉点主要接受北部地下水的补给，其泉水的来源与库区地下水的径流去向分属两个不同的方向，因此本项目运行对其无影响。本次预测的下游小黄泥河左岸的 S41 泉点距离场区最近集水池为 0.93km，根据预测结果可知，若集水池底部发生持续泄漏，预测期内，氟化物、氨氮会对下游 S41 泉点造成严重污染，硫酸盐会对其造成轻微污染。若在库区中部防渗层破损发生渗漏，氟化物、氨氮亦会对 S41 泉点造成轻微污染。

评价范围内有一条暗河从场区西北侧经过，暗河出口位于贮存场西侧 2.46km，暗河不属于项目下游，工程运行对其无影响。

11.3.2 环境空气

（1）施工期

项目施工废气来源主要有施工扬尘，其次为项目施工机械及运输车辆排放的废气等，工程施工如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。采取限速行驶及定时清扫道路、保持路面清洁，适当洒水可以有效减少运输车辆的扬尘。

（2）运行期

本项目接收的粉煤灰及锅炉灰渣为调湿灰渣，含水率在 24%~30%，在灰渣运输及堆存的过程中进一步采取喷淋洒水等抑尘措施，进一步增加了灰渣的含水率，同时进行碾压压实，因此，正常情况下，贮存处置场堆存粉煤灰渣的区域产生扬尘的可能性较小。贮存处置场正常情况下，产生扬尘的区域主要集中堆灰操作工作面及运输车辆通行区域。

根据估算预测，项目主要环境空气污染物 TSP 在主导风向下风向最大地面浓度占标率为 2.41%，最大地面浓度为 0.0216mg/m³，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目产生的废气对周边环境影响较小。

11.3.3 声环境

（1）施工期

施工噪声影响昼间主要出现在距施工场地 30m 范围内，夜间主要出现在距施工场地 180m 范围内。本工程周围 100m 范围无居民点，因此施工期对周围声环境影响较小。另外，由于工程建设需消耗一定量的沙石、水泥等建筑材料，材料运输将使通向工地的公路车流量增加，产生的交通噪声将会对运输路线沿途声环境造成一定影响。

（2）运行期

在采取降噪措施后，场界噪声预测值未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；场区周边 200m 范围内无居民点分布；公路噪声在运输道路路肩外 3m 即可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，位于公路两侧居民点处噪声预测结果可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此，本项目运营期产生的噪声对周边环境影响较小。

11.3.4 固体废物

项目固体废弃物来源主要有开挖土石方，施工人员的生活垃圾，以及施工期危险固废等。

土石弃渣在运输和堆存过程中，如果处理不当，将占压植被、造成水土流失，影响区域生态环境；生活垃圾集中后交由环卫工人处置，对环境的影响很小；施工设备维修保养委托地方车辆维修单位进行检修，产生的废机油由检修单位统一处理，不产生废机油等危险废物。

11.3.5 生态环境

随着本项目的实施，人为工程活动将对自然生态环境带来一定的影响，主要表现在占用耕地、林地等，本项目的运营会导致项目所在区域土地利用性质的改变，并改变了陆生植物、陆生动物的生存环境，占用了一定数量的林地，对生态环境产生了不利影响，通过封场后复垦恢复，可以减小项目运营带来的不利生态影响，总体来说，本项目造成的生态影响可以接受。

11.3.6 土壤环境

根据预测结果可知，当废水收集池发生持续渗漏，到 590 天左右，土壤中污染物的浓度达到最大值，在垂直剖面上影响至 5.0m 上的浓度均达到最大值。当废水收集池发生短暂渗漏，520 天左右，土壤中氟化物、硫酸盐几乎全部降解，氟化物、硫酸盐污染物迁移到不同深度出现的峰值逐渐降低。持续泄漏和短暂事故状态下氟化物和硫酸盐的峰值均远远低于土壤环境中氟化物和硫酸盐的现状浓度，本项目如发生废水渗漏，对土壤中污染物的贡献也不大，但相对背景浓度有所增加，建设单位必须做好库区的防渗漏措施，避免发生土壤污染事件。

11.3.7 环境风险

本工程运行主要风险因素为：溃坝、集水池渗滤液事故排放、防渗膜破裂造成渗滤液渗漏等。本项目从工程对策和生态对策两方面着手，防止以上危险有害因素的发生。同时企业针对本项目可能发生的突发事故，应针对本项目编制突发环境事件应急预案，将风险事故率降到最低，而企业在出现突发事故时，有一定计划进行抢救、救险，使事故产生的影响范围得以减小，财产损失率及人员伤亡率降到最低，对企业产生影响程度降到最低。因此，在加强管理、采取必要防范措施的前提下，环境风险处于可接受水平内，影响较小。

11.4 环境保护措施

11.4.1 水环境保护措施

1、地表水

生产废水设置一个隔油沉淀池，有效容积 20m³，生产废水进行处理后回用于降尘洒水及施工用水。

（2）运行期

①清污分流

在库内建设集（排）渗系统和库内排洪系统、库外建设截洪沟系统等，分质排水，减少渗滤液的产生量。

②防渗措施

根据现场地质情况，设计采用 HDPE 膜防渗。

③污水收集、回用及处理设施

渣面水通过排水竖井、排水箱涵下泄至集水池内，渗滤液通过渗滤液导排系统进入集水池，集水池内收集到的废水经沉淀处理后上清液泵入贮存处置场用于场区渣面喷淋降尘，剩余回用于进出车辆冲洗和进场道路洒水降尘，全部回用不外排。

设置 1 个集水池，计总容积 6.8 万 m^3，有效容积 5.7 万 m^3。渗滤液优先回用于场区渣面喷淋降尘，剩余回用于车辆冲洗和进场公路洒水降尘，全部回用不外排。

车辆冲洗废水进入洗车水收集隔油沉砂池（50m^3）处理后重复利用。

本项目员工生活污水经过化粪池处理后定期由周边农户清掏用作农肥，正常情况下没有外排。

④巡查检修等风险防范措施

定期对贮存处置场回水系统与输送系统进行检修，确保各设施的正常运行，保证贮存处置场废水的有效回用；定期对贮存处置场区周围的路沟结合式截排洪设施、排水陡槽进行巡查，避免排洪设施出现堵塞，保证截排洪设施的有效运行和贮存处置场区的清污分流；加强贮存处置场区在线监测，以便能及时发现隐患并做出应对；完善应急响应机制，确保在发生贮存处置场区污废水事故外排时能快速做出响应，尽快控制污染事态的发展，降低污废水事故外排对区内地表水体的污染影响。

2、地下水

（1）首先针对库区设置截洪沟，采取雨污分流以减少渗滤液产生量。

（2）建立防渗系统及排渗系统。设置贮存处置场底部导渗系统和地下水导排系统，增加堆积坝坝体的稳定性。项目已严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）中明确的 II 类场技术要求进行防渗处理。

（3）布置回水系统。由于废渣污水中含有污染物，不能随意排放，拟在集水池附近设置回水泵房，以将集水池内污水提至贮存处置场内用于防尘喷洒。

（4）从填埋作业方式上减少渗滤液的产生，如在雨天尽量不进行废物的填埋作业，若要进行，需采取防雨措施后再填埋施工。

（5）防渗施工质量控制。固体废物处置场所建设过程中的施工工序较为复杂，作业面广，多为隐蔽性工程。建设工程中防渗系统的施工方式和施工质量是整个工程质量控制的关键要素，直接影响处置场的防渗效果。防渗系统的质量须从土工材料质量和施工工艺进行严格控制。

（6）持续地下水跟踪监测。

11.4.2 环境空气保护措施

（1）施工期

设置专职人员在无雨日或干旱季节对施工现场、灰库及主要施工道路洒水降尘，避免扬尘对施工人员及周围保护目标的影响；汽车运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减小落差，减少扬尘；选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，保持车身清洁，并要求运输车辆减缓行车速度，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染。

（2）运行期

本项目运营期大气污染主要为灰库扬尘，建议在非雨天向渣面洒水除尘；灰库填埋作业时应进行分层碾压，填埋作业面尽可能小；坝体采取边运行边覆土绿化的措施，防止坝体扬尘产生；作业面上及时碾压压实和洒水。

11.4.3 声环境保护措施

（1）施工期

施工期严格控制施工作业时间，选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，确保施工期噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准要求。

（2）运行期

运行期选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减震和个体防护等措施，将水泵等高噪声设备安装在室内，合理安排作业时间，禁止夜间施工，加强贮存处置场场界绿化，确保贮存处置场场界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。在运渣道路进入影响范围处设置警示牌，加强道路的维护和保养，对车辆噪声除了选用低噪声的运输车外，主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。确保运渣道路沿线居民点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

11.4.4 固体废物

（1）施工期

生活垃圾集中收集后交由当地环卫工人处置。工程弃渣可作为盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目封场覆土；建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土等，尽量回收利用。项目施工设备委托地方车辆维修单位进行检修和保养，产生的废机油由检

修单位统一处理，项目场地内不产生废机油等危险废物。

（2）运行期

运行期产生的固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾、隔油沉砂池底泥和集水池底泥。生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清运处理；危险废物主要为隔油沉砂池底泥，收集至管理站内的危废暂存间，委托有资质的单位处置；集水池底泥主要为粉煤灰和石膏，由工作人员定期清掏后直接在处置场进行堆存。

11.4.5 土壤环境保护措施

（1）采取洒水等防尘措施，控制降尘对土壤的影响。

（2）场地周围及空闲地加强绿化，种植具有较强吸附能力的树木，防治堆场粉尘外溢对周围土壤环境产生影响。

（3）采取系统的地面硬化、防渗措施，防止渗滤液通过大气沉降、淋溶、径流、垂直入渗等途径进入土壤。加强贮存处置场运行管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，减少事故情况下对土壤环境的影响。

（4）制定跟踪监测计划，一旦发现建设用地土壤中污染物含量高于风险筛选值，依据《场地环境调查技术导则 HJ 25.1-2014》《场地环境监测技术导则 HJ 25.2-2014》等标准及相关技术要求，开展详细调查，有针对性地提出风险管控或修复措施。

11.4.6 生态环境保护措施

（1）施工期

施工过程中严格控制施工范围，严禁超范围施工，严格按照设计和施工计划进行，不允许随意取弃土；基础开挖产生的表层土需妥善堆存，用于建成后的生态恢复和绿化；施工期挖填土方时，合理安排施工顺序，表土和弃方运至表土临时堆存场堆存；暴雨季节避免施工。施工结束后尽快对施工松土地方进行绿化和生态恢复，并及时清理厂区堆放的施工建筑垃圾。增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。

（2）运行期

对厂区进行绿化，保证绿化面积大于30%。做好灰库的防渗处理和渗滤液集水池的防渗处理，防止渗滤液污染土壤和地下水。建设单位已编制有水土保持方案并已批复，需按方案及批复要求实施。

11.4.7 环境风险防范措施

（1）施工期

加强施工期油料运输的安全教育，加强施工队伍的环境风险意识的宣传教育；项目在施工中加强管理，对施工机械定期检修，以免油料泄漏污染水体，建筑材料冲洗的浑浊水及未经处理的污水严禁外排。

（2）运行期

①堆存严格按照设计分层堆存、碾压，在靠近坝体区域施工时，应对防渗设施采取保护措施，防止对防渗层造成破坏；运行过程中加强巡检，确保贮存处置场区防洪、截排水沟等排水工程措施畅通，避免雨洪水进入贮存处置场区形成冲刷，提高贮存处置场堆积坝的抗洪能力；进一步加强堆积坝的安全监测，包括坝体位移、沉降、渗水和库水位等观测，对贮存处置场进行专项管理和维护，严禁在贮存处置场周边进行爆破、滥挖等危害贮存处置场安全的活动。

②建设单位应严格落实贮存处置场回水设施、防排洪设施的巡查检修，保证各设施的正常运行，避免贮存处置场污废水事故排放的发生。建设单位必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求落实防渗措施，设置地下水监测井，加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施。

③编制《突发环境事件应急预案》，并定期演练，发生突发环境事件，立即启动应急预案。建立健全安全生产岗位责任制，按规定设置安全设施，降低因发生安全事故而导致的环境风险。

11.4.8 封场期

封场后，贮存处置场覆土绿化，渗滤液随时间的延长而减少，而且贮存处置场封场后，渗滤液收集、处理设施仍正常运行，所以封场后贮存处置场的渗滤液不会对贮存处置场附近的水环境造成影响。

本项目服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，应在 2 年内启动封场作业，封场前应编制封场方案，并报请原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门备案。封场工程需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。封场后如需对堆存进行开采再利用，应另行进行环境影响评价。

本项目闭库后应及时进行土地复垦或绿化造林，土地复垦应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）Ⅱ类场封场及土地复垦要求，建设单位编制贮存处置场闭库专项方案的，应按照闭库专项方案进行生态恢复。

贮存处置场闭库后，贮存处置场已建地下水监测系统应继续正常运行，根据《报告书》确定的跟踪监测点位进行地下水水质监测，监测频次 1 年三次，监测因子遵照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。

11.5 项目可行性分析

11.5.1 与相关规划及政策协调性分析

项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于鼓励类项目。同时也符合《六盘水国土空间总体规划》等相关规划的要求，符合《贵州省生态功能区划》要求，项目不涉及生态保护红线，满足贵州省生态环境分区管控要求。

11.5.2 项目选址环境合理性分析

本项目用地范围不属于盘州市城镇规划范围内，也不属于盘南产业园区规划范围（但属于园区管辖范围），项目用地不涉及生态红线、基本农田以及其他需要特别保护的区域，符合环境分区管控要求。场地避开了活动断层、溶洞区、天然滑坡和泥石流影响区及湿地等区域；不在江河、湖泊、水库等最高水位线以下的滩地和岸坡；不在国家和地方长远规划的水库的人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。场区地质构造稳定，没有活动断层穿过。场区内无大型岩溶管道的浅埋段及出口排泄区；场址下游 2000m 无重要水源功能区；场区属于地质条件中等复杂场地，对场区内的地基、边坡、落水洞等进行必要的工程处理，并对库区进行严格的防渗处理。场址四周的环境条件简单，根据溃坝分析预测，本工程下游居民基本不会受到堆灰的影响。

处置场出露地层主要为三叠系中下统、二叠系上统碳酸盐岩及碎屑岩，第四系覆盖层，场地为山间沟谷地形，由碎屑岩和碳酸盐岩建造，初期坝处在碎屑岩层位上，岩层陡倾上游，两岸坡为斜向坡结构，坡面覆盖层较薄，多见基岩出露，自然边坡基本稳定，前期勘测工作未发现有大型岩溶洞穴发育。场址区地下水主要靠大气降水垂直补给，地表水以基岩溶蚀裂隙、溶洞、断层等形式分散补给地下水，最终排向本区最低排泄基准面小黄泥河。

本项目选址已取得盘州市水务局、盘州市能源局、盘州市自然资源局、盘州市农业农村局、六盘水市生态环境局盘州分局等管理部门的同意，项目选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中对 II 类一般工业固体废物处置场的相应要求。

综上所述，本项目选址合理。

11.5.3 公众参与

本项目环境影响评价开展过程中，通过网络信息公示、报纸张贴公示、项目所在地公参信息张贴公示和发放调查问卷等多种方式进行公众参与调查。公示期间未收到公众意见或建议。公众主要关心项目建成过程中的废气污染、施工建设造成的水土流失及植被破坏和矿井水排放对周围水体造成的影响。针对以上公众关心的项目建设造成的主要环境问题，本次评价均已在报告书中提出相应的污染防治措施。只要严格落实以上污染防治措施，项目对周边环境造成的影响是可以接受的。

综上所述，参与调查问卷的公众均对本项目持支持态度，无反对意见，项目公示期间未收到公众关于本项目的意见或建议，本次环评已针对公众关心的环境问题提出相应的污染防治措施。本次公众参与详细情况见公众参与说明。

11.6 总量控制

本项目不涉及总量控制指标。

11.7 评价结论

盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目符合国家产业政策及相关规划，其选址符合相关选址原则及要求。项目已严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）中明确的 II 类场技术要求进行防渗处理，并采取了包括地下水、渗漏液管理以及库内外排洪系统等环境保护措施。本报告书对施工期、运营期及封场期可能存在的污染源及环境风险进行了全面分析和评价，提出了相应的环境保护措施与要求。本项目在严格落实设计文件及本报告书提出的污染防治措施与建议，确保工程建设对环境影响得到有效控制的基础上，从环境保护角度考虑，盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目的实施是可行的。

11.8 建议

（1）项目建成后，应根据本项目的具体情况及时调整全厂环境管理和生产制度章

程；设专职环境管理人员，按本报告书的要求认真落实环境监测计划，负责开展日常的环境监测工作，统计整理有关环境监测资料，并上报地方环保部门，若发现问题，及时采取措施，防止发生环境污染；检查监督污染治理处理装置的运行、维修等管理情况。

（2）严格按照相关标准和规范的要求进行设计和施工，保证排洪防渗等设施的工程质量。

（3）应根据《报告书》提出的风险事故防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，编制详细的应急预案，加强风险防范工作，如果事故发生应及时迅速处理，将事故对环境影响降到最低。

（4）严禁将危险废物、生活垃圾送至贮存处置场，并加强监督检查，严防危险废物的混入。

（5）定期对地下水质开展监测。

（6）加强贮存处置场运行管理及维护，确保灰库及渗滤液集水池坝体安全，避免贮存处置场渗漏、坝体及溃坝风险事故。

（7）工程建成后，及时开展竣工环保验收工作；贮存处置场封场后视情及时开展封场评价及建设项目后评价工作，对贮存处置场运行存在的问题及时处理。

（8）建设单位要严格按“三同时”的要求建设项目，切实做到污染物治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并保证环保设施的完好率和运转率。

（9）严禁将危险废物、生活垃圾送至公共渣场，并加强监督检查，严防危险废物的混入。

（10）针对盘州架底金矿综合利用示范项目和盘南产业园区镁合金生产项目，要求其投产后严格执行以下管理要求：①投产运行后 90 日内，委托有 CMA 资质的机构，严格按照《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）、《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ557-2010）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7—2019）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298－2019）等进行检测，并以检测合格的正式检测报告作为最终入场依据；② 建立固废台账，定期监测固废特性；③ 若后续检测发现异常，立即启动环境风险应急处置程序，确保环境安全。

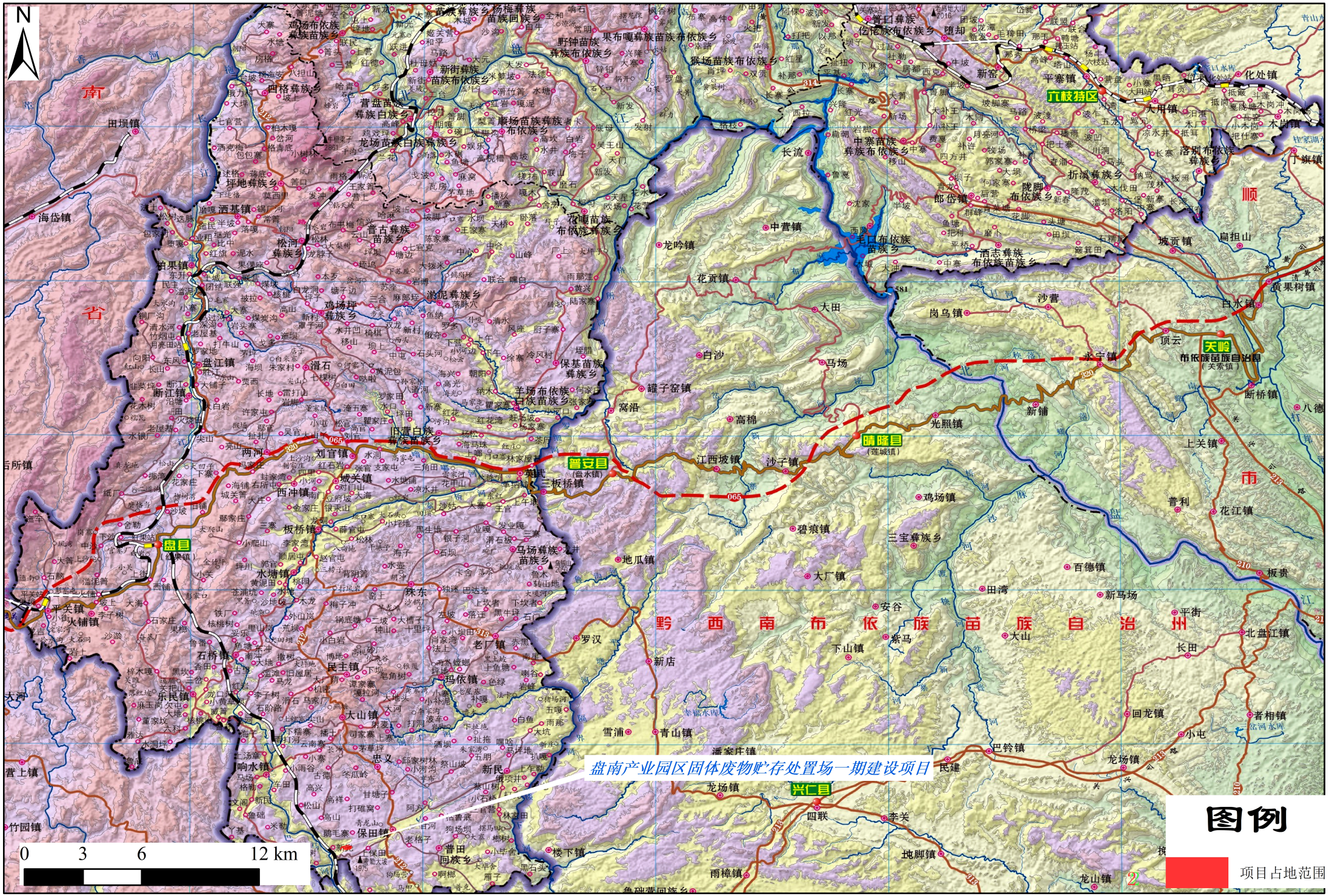
（11）盘州架底金矿综合利用示范项目和盘南产业园区镁合金生产项目需在自身固废浸出试验合格后 1 个月内，开展与公共渣场已堆存固废（含粉煤灰、脱硫石膏等）的混合浸出试验，重点验证共用渗滤液收集系统下渗滤液混合后是否产生酸碱中和反应、重金属协同迁移等风险，确保混合渣浸出液中各项污染物浓度均满足《危险废物鉴别标

准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）相关限值要求，满足要求的混合浸出试验报告需作为本处置场接纳其固废的必要依据。

若存在显著协同风险，优先选择优化渗滤液处理方案：根据试验明确的协同污染物类型，增补针对性处理单元（如重金属络合风险加螯合树脂吸附单元、酸碱失衡风险设 pH 精准调节单元），并通过小试验证处理效率确保达标；若优化处理方案无法有效控制风险，再结合渣场分区堆放设计，调整堆存配套系统， 在高风险固废堆放分区增设独立渗滤液收集支线，支线末端先经预处理（如针对性沉淀、吸附）后再接入共用系统，避免未处理的风险渗滤液直接混合。同时两项目需在其环评报告或后期运行管理文件中，依据试验数据分析该协同风险对水、土壤环境的影响，并明确所选防控措施的具体实施要求。

（12）若园区内其他第Ⅱ类一般工业固体废物拟进入本贮存场堆存，须先开展固体废物类别鉴定，形成检测报告后报本贮存场原设计单位审查确认。原设计单位应对拟堆存固体废物的性质进行评估，并制定相应的堆存规划方案，确保堆存符合本处置场的设计规范及环境保护要求。同时，此类固体废物的入场审核、固废及混合渣浸出试验、渗滤液协同风险防控等管理环节，需参照本评价针对盘州架底金矿综合利用示范项目、盘南产业园区镁合金生产项目提出的相关要求执行。

附图1 项目地理位置图


N
盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目
0 3 6 12 km
图例
项目占地范围
盘县
普安县
晴隆县
兴仁县
关岭
六枝特区
黔西南布依族苗族自治州

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：贵州市航盛矿业有限责任公司 5202025076114

填表人（签字）：刘功松

项目经办人（签字）：刘功松

建设项目	项目名称	盘南产业园区固体废物贮存处置场一期建设项目				建设内容	初期坝、堆积坝、截排洪系统、防渗系统、排渗系统、集水池与回水设施、监测系统、表土临时堆存场、库区辅助设施及其他临时工程等					
	项目代码	2401-520222-04-01-765098										
	环评信用平台项目编号	ap0md1										
	建设地点	贵州省盘州市大山镇新光村				建设规模	贮存处置场总库容1980.5万m^3，有效总库容为1922.24万m^3，其中灰渣区有效容积为1199.18万m^3，脱硫石膏区有效容积约为207.64万m^3，金尾矿渣区有效容积约为233.75万m^3，镁合金还原渣区有效容积约为281.67万m^3。					
	项目建设周期（月）	20.0				计划开工时间	2026年9月					
	环境影响评价行业类别	103一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋方式的				预计投产时间	2028年5月					
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型及代码	7723固体废物治理					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理		项目申请类别	新申报项目					
	规划环评开展情况	有				规划环评文件名	《盘南产业园区核心区扩区调区规划环境影响报告书》、《盘南产业园区调区（化工园区、盘江循环经济产业基地）规划环境影响报告书》					
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号						
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	104.668675	纬度	25.385583	占地面积（平方米）	587500	环评文件类别	环境影响报告书			
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）		
	总投资（万元）	44699.52				环保投资（万元）		362.20		所占比例（%）	0.81	
建设单位	单位名称	盘州市航盛矿业有限责任公司	法定代表人	杨海亮		环评编制单位	单位名称	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司		统一社会信用代码	9152000070966703X2	
			主要负责人	黄忠			编制主持人	姓名	辛亚蒲	联系电话	1598*****35	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91520222MACM3XLRX5	联系电话	187*****843				信用编号	BH036944			
								职业资格证书管理号	20140355203500000003512520077			
	通讯地址	贵州省六盘水市盘州市保田镇博园居委会一组（盘南产业园内2018-G-01号地块六楼）					通讯地址	贵州省贵阳市观山湖区兴黔路16号				

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）①排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④“以新带老”削减量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）⑥预测排放总量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
	废水	废水量(万吨/年)								
		COD								
		氨氮								
		总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物								
		挥发性有机物								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施

项目涉及法律法规规定的保护区情况	生态保护红线						□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	自然保护区						□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）						□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）						□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	风景名胜区						□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	其他						□ 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

大气污染治理与排放信息														
有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放					
				序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称	

无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
			污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	MF0001	贮存处置场存区	颗粒物	1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准

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	
总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放					
					名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	生活垃圾	值班室	/	/	0.9125	垃圾桶	0.9125	/	/	是
	危险废物	1	底泥	车辆冲洗点隔油沉砂池	T，I（毒性、易燃性）	HW08 900-210-08	0.2	危废暂存间		/	/	是