

已阅

王占輝

2025.12.15

河北华冠霖矿泉水有限公司青龙泉
矿区生态修复报告表

河北华冠霖矿泉水有限公司
2025年11月



目录

第一章 基本情况	1
一、采矿权介绍	1
二、期限	3
三、地理位置	3
四、绿色矿山建设情况	4
五、上期方案执行情况	5
六、方案重编修编情况	7
第二章 矿区基础调查	8
一、矿区自然地理	9
二、区域社会经济及人文环境概况	12
三、矿山生产建设情况	14
四、地质环境背景	16
五、土地损毁与修复现状	19
六、生态状况	23
第三章 矿区生态环境问题	25
一、采矿权范围及采矿活动影响范围	25
二、矿山地质环境现状与预测分析	25
三、土地损毁现状分析与预测	31
四、矿区水土环境污染现状分析与预测	33
五、生态受损退化分析与预测	34
六、问题识别诊断结果	34
第四章 矿区生态修复措施与工程设计	36
一、修复责任范围及修复目标	36
二、保护与预防控制措施	37
三、工程措施	38
三、监测目标与措施	42
四、管护目标与措施	46
第五章 工程部署	48
一、总体部署	48

二、分阶段实施计划	49
三、近年度工作任务进度安排	51
第六章 经费估算及资金来源	53
一、总体经费估算	53
二、资金保障	69

第一章 基本情况

根据河北省自然资源厅发布的《关于《中华人民共和国矿产资源法》实施过渡期内矿区生态修复方案编制评审验收有关事项的公告》（2025年10月13日）等文件的规定，“涉及采矿许可证延续以及开采方案重大调整的，采矿权人应当重新编制方案并报有相应矿业权登记权限的自然资源主管部门评审。

河北华冠霖矿泉水有限公司矿区面积****km²，开采方式为地下开采，允许开采深度由***米至**米标高，开采矿种为矿泉水，生产规模***万立方米/年。

现办理采矿权延续手续。为保护矿山地质环境、宝贵的土地资源，减少矿泉水资源的开采活动造成的矿山地质环境破坏，促进土地资源的集约、节约利用，使被损毁的土地及时修复，实现矿泉水矿产资源的合理开发利用、社会经济与环境的可持续发展，为了贯彻落实《中华人民共和国矿产资源法》等相关法律法规，矿山企业采取委托的方式编制矿区生态修复报告表，报市级自然资源主管部门批准。

2025年9月河北华冠霖矿泉水有限公司委托河北中瑞地质环境工程有限公司承担《河北华冠霖矿泉水有限公司青龙泉矿区生态修复报告表》的编制工作。

一、采矿权介绍

1. 采矿许可证

矿山现持有的采矿许可证为2023年4月14日由河北省自然资源厅颁发。
具体信息如下：

采矿权人：河北华冠霖矿泉水有限公司

矿山名称：河北华冠霖矿泉水有限公司青龙泉

采矿证号：*****

开采矿种：矿泉水

矿区面积：*****平方公里

开采方式：地下开采

开采深度：由***米至**米标高

有效期限：4.1年（自2021年12月6日至2025年12月27日）

采矿权范围：矿区范围拐点坐标见表1-1，矿区范围见图1-1。

表1-1矿区范围拐点坐标一览表

序号	X	Y
1	*****. **	*****. **
2	*****. **	*****. **
3	*****. **	*****. **
4	*****. **	*****. **

图1-1 采矿权范围图

2. 取水许可证

取水编号：*****

取水地点：河北省邢台市临城县*****

取水类型：自备水源

水源类型：地下水（矿泉水）

取水用途：工业用水

取水量：***万立方米/年

有效期限：自2025年12月28日至2028年12月27日

二、期限

(一) 方案基准期

方案基准日原则上以采矿许可证批准之日算起，暂定为方案评审通过后的下一个月。方案基准期暂定为2026年1月。

(二) 矿山服务年限

2016年11月30日，临城县国土资源局组织专家对河北省环境地质勘查院编制的《河北华冠霖矿泉水有限公司青龙泉2016年度资源储量年报》进行了审查，并于2017年1月13日予以备案，水质符合要求，批准的允许开采量C级 $15840\text{m}^3/\text{a}$ 。取水许可证有效期至2028年12月27日，批准的取水量为***万 m^3/a 。采矿许可证有效期至2025年12月27日，现正在办理采矿权延续手续。

根据2021年12月河北省地质环境监测院编制的《河北华冠霖矿泉水有限公司矿泉水资源保护与开发利用方案》，2021年12月河北省地质矿产研究中心组织有关专家评审，于2022年2月通过并取得评审意见书，方案中明确该矿山开采规模为****万 $\text{m}^3/\text{年}$ ；开采矿种为矿泉水，矿区面积为***** km^2 ，矿山服务年限为*年。矿山拟申请的采矿权有效年限*年。

(三) 方案服务年限

本方案的服务年限为9年（2026年1月至2034年12月），包括拟申请的采矿权有效期限*年（****年*月至****年**月），生态修复工程施工期1年（2031年1月至2031年12月）和监测管护期3.0年（2032年1月至2034年12月）。

三、地理位置

河北华冠霖矿泉水有限公司青龙泉位于邢台市*****东偏北约***km处，行政区划属邢台市*****管辖。紧靠***公路，东距*****km，距*****km，北距*****km，交通十分便利。见下图1-2。



图1-2 交通位置图

四、绿色矿山建设情况

矿山已建立了三级保护区，包装使用PET材料，废水处理后用于洒扫及厂区绿化，厂区可绿化区域大部分已绿化。但目前尚未达到绿色矿山，矿山未来的生产建设中要从以下几个方面进行改进，争取早日实现绿色矿山。

1. 水源地严格保护：需划分三级保护区并设置固定标志，同时要搭建24小时水质、水位、水量动态监测系统，按GB/T14848-2017标准在枯丰水期开展水质检测。
2. 资源高效开采与利用：开采需采用低扰动技术，生产中的“废水”可回收用于农田灌溉，实现二次利用。
3. 全流程节能减排：生产端引进节能生产线，替换高能耗设备；包装用100%可回收PET材料，标签采用水性油墨，减少污染。废水处理率需达100%，且矿泉废水要实现100%循环使用，同时控制生产车间和矿区边界噪声，符合国家工业噪声控制标准。
4. 矿区生态与环境治理：矿区可绿化区域绿化率普遍要求达100%，优先选用

本地适生植物，使绿化与周边自然景观协调。采矿结束后，对轻微扰动的土地及时复垦，防治水土流失，确保生态系统逐步恢复。

5. 数字化与规范管理：推进智能化建设，实现开采、生产、包装等全流程数字化远程监控，矿泉水生产工艺流程数控化率不低于80%。同时需设立绿色矿山专属内设机构，健全资源管理、环保、安全生产等制度，研发投入不低于年主营业务收入的1%。

五、上期方案执行情况

（一）基本情况

2022年8月河北中瑞地质环境工程有限公司完成了《河北华冠霖矿泉水有限公司青龙泉地质环境保护与土地复垦方案》，2022年9月河北省自然资源厅予以备案，文号：冀自然资审〔2022〕551号。方案适用期5年（2022年9月至2031年8月）。2025年9月临城县自然资源和规划局组织相关专家对上期方案进行了阶段性验收。

（二）方案设计工作量

1. 矿山地质环境治理设计工程量：

设计工程量（2022年9月-2025年8月）：涌水量监测36点次，水位监测42点次，水质监测6点次、地形地貌景观监测18点次，土壤污染监测5点次，地表水污染监测5点次。

表 1-2 矿山地质环境治理近期工程量表

治理单元	治理工程	单位	治理工程量
			2022 年 9 月 -2025 年 8 月
含水层破坏监测	涌水量监测	点次	36
	水位监测	点次	42
	水质监测	点次	6
地形地貌景观监测	人工现场巡查	点次	18
水土环境污染监测	土壤监测	点次	5
	地表水	点次	5

2. 土地复垦设计工程量：

设计工程量（2022年9月-2025年8月）：进行土地损毁监测42点次。

表 1-3 矿山土地复垦工作近期安排一览表

复垦单元	工程或费用名称	单位	复垦工程量
			2022 年 9 月 -2025 年 8 月
监测工程	土地损毁情况	点次	42

(三) 完成工作量

1. 矿山地质环境治理完成工程量:

表 1-4 矿山地质环境治理完成工程量对比表

治理单元	治理工程	单位	设计工程量	完成工程量	完成比例%
			2022年9月 -2025年8月	截止到2025年8月	
含水层破 坏监测	涌水量监测	点次	36	36	100
	水位监测	点次	42	42	100
	水质监测	点次	6	3	50
地形地貌 景观监测	人工现场巡查	点次	18	18	100
水土环境 污染监测	土壤监测	点次	5	1	20
	地表水	点次	5	/	0



照片1-1 人工巡视现场照片



照片1-2 取土样照片

2. 土地复垦完成工程量:

表 1-5 矿山土地复垦工作近期安排一览表

复垦单元	工程或费用名 称	单位	复垦工程量	完成工程量	完成比 例%
			2022年9月-2025年8月	截止到2025年8月	
监测工程	土地损毁情况	点次	42	42	100

3. 矿山地质环境治理和土地复垦投入费用

截至2025年8月矿山企业共计投入矿山地质环境保护治理经费0.7830万元，土地复垦费用0.2520万元。目前尚未支取。

(四) 未完成情况说明

矿山地质环境治理: 由于样品送样不及时导致部分样品损坏及污染，后期因工作未安排到位，故部分工作量未完成。待新的报告备案后，矿山应严格按照新方案进行生态环境修复工作。

（五）矿山地质环境治理恢复基金与土地复垦费缴纳情况

根据矿山企业已签订的《三方监管协议》，截至目前(2025年8月)需预存矿山地质环境治理恢复基金2.1038万元，土地复垦费用3.1011万元，企业已按要求实际预存矿山地质环境治理恢复基金2.1038万元，土地复费用3.1011万元。已足额缴存。

六、方案重编修编情况

本矿现持有的采矿许可证即将到期，需办理采矿许可证延续手续，矿山开采方式不变，需修编《矿区生态修复报告表》。本次修编的方案服务年限为9年。

编制工作概况：

1. 工作程序

报告表编制项目组按照分工，收集方案涉及区域的地质环境背景条件、土地利用现状、土地利用总体规划、矿山开采现状及矿山开采设计等相关资料，分析研究区域资料，制定报告表编制计划，开展野外现场调查工作。对收集、调查的资料进行室内综合分析整理和信息数据处理，确定矿山地质环境、土地资源、生态系统的现状问题和受损预测，提出矿区生态修复措施，部署矿区生态修复相关工程，确定矿区生态修复的工程量，估算投资经费，并提出保障措施和建议。最终提交《矿区生态修复报告表》文本及其附图、附表、附件。

2. 工作方法及完成主要工作量

报告表编制是在进行大量的资料收集以及野外调研的基础上完成的，本报告表的编制工作大致分为以下三个阶段：

（1）基础调查与问题识别诊断

基础调查：广泛收集了评估区及周边自然条件、社会经济与人文环境、矿山生产建设情况、矿山地质环境现状、矿山土地利用现状、矿山生态状况等相关资料。

问题识别诊断：在调查的基础上，对矿区生态环境进行现状问题分析、受损预测、诊断评价。

(2) 公众参与。采用调查走访、座谈答卷等方式，对初步拟订的报告广泛征询矿山企业、政府相关部门和社会公众的意愿，征求对复垦修复方向、修复标准及修复措施的意见。

(3) 报告表编制

本次工作是在充分收集和利用区内已有资料的基础上，开展矿山地质环境现状、土地资源损毁及生态系统受损调查工作。野外调查工作以矿山提供地形图为底图，采用点线结合，以点上观察、测量和访问为主，利用手持GPS定点，配合路线调查追索，明确矿区生态修复标准，确定矿区生态修复工程，制定矿区生态监测和管护设计，进行矿区生态修复工程经费估算，提出矿区生态修复保障措施，编制《矿区生态修复报告表》。

3、本期与上期方案衔接情况

表 1-6 本方案与上期方案的衔接情况

	上期方案	上期方案面积 hm ²	本期方案	本期方案面积 hm ²	备注
土地复垦单元衔接表	井房场地	0.0137	井房场地	0.0137	费用的调整说明： 1. 上期方案治理费中的其他费用为 12.6062 万元，本次方案其他费用 0.0942 万元； 2. 上期方案闭坑后对井房进行了拆除，本次闭坑后作为井口的保护措施，不再拆除； 3. 上期方案设计了地下水地表水监测，本次方案考虑到《开发利用方案》中有含水层监测内容，作为本期方案的协同措施； 4. 上期方案设有土壤监测，本次方案废石沉淀池第 1 年复垦，废水、废弃物统一回收，专门处理，一般不会造成土壤污染，不再布设土壤监测。
	废水沉淀池	0.0050	废水沉淀池	0.0050	
	合计	0.0187		0.0187	
治理复垦费用	治理费用	15.7959 万元	生态修复费用	2.9873 万元	
	复垦费用动态投资	3.1011 万元			

第二章 矿区基础调查

一、矿区自然地理

(一) 矿区气象

***属东部季风区、暖温带半干旱区，具有大陆性季风气候显著，四季分明之特点。春季干旱，风沙较多，夏末秋初多雨，冬季寒冷干燥。年平均气温9-20℃左右，一月平均气温-3-6℃，四月平均气温11-27℃，七月平均气温24-33℃，十月平均气温8-21℃。早霜始于十月下旬，晚霜终于四月中旬，无霜期约180天。年降水量在520-685mm之间，以山区最多，平均为684mm，以平原最少，为520.6mm。年日照2658.8小时，年蒸发量平均山区为1707.7mm，丘陵区为2219.1mm，平原区为1928.2mm，比年降水量多2-3倍。该县全年盛行偏南风，平均风速为2.21m/s，春季和夏初风速最大，其中以4月份最大，最大风速为21m/s。根据近30年气象统计资料，临城县多年主要气候气象特征见表2-1。

表2-1 近30年气候气象特征一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	9.0-20.0℃	5	年最大降水量	945.4mm
2	极端最高气温	40.0℃	6	年平均降水量	523.2mm
3	极端最低气温	-18.0℃	7	多年平均风速	2.3m/s
4	年日照时数	2671.7h	8	平均无霜期	180天

(二) 水文

河流有泜河、午河、小槐河等，均属海河流域子牙河水系。泜河是子牙河流域滏阳河水系的重要支流之一，发源于临城县赵庄乡三峰山，流经临城县、内丘县、隆尧县等，在宁晋县汇入北澧河，全长100公里左右，流域面积945平方公里。其在临城县境内有北支等支流，泜河北支全长33.5公里，流经赵庄乡、郝庄镇等地；午河中支流经临城县黑城镇、鸭鸽营乡等，河道长度为30.2公里，流域面积148.12平方公里，是临城县的主要行洪河道之一；小槐河为子牙河水系的山区河道，是途经临城县城区的重要河流。其全长13.8公里，流域面积7.8平方公里，流经、东镇镇等。

项目区周边的主要河流是青龙泉汇成的溪流。青龙泉位于****北500米左右的神龙岭下万寿沟内。其泉水清澈，常年不断流，且冬季不结冰。这股

清泉汇成小溪后，向南流经王家崇村，依地势汇聚成了青龙潭。

图2-1 矿山周边河流水系图

（三）地形地貌

调查区在地貌上属太行山南段东麓以变质岩为主的丘陵小区，地貌类型单一。工作区总体西高东低，地面标高在120~150m，坡度为5°~15°。项目区附近的沟谷主要为万寿沟，万寿沟的相对高度在5~20米之间，属于浅冲沟类型，不会形成深谷式的大型冲沟，且沟内有岩石裸露，沟岸相对平缓，地形简单。

图2-2 地形地貌图

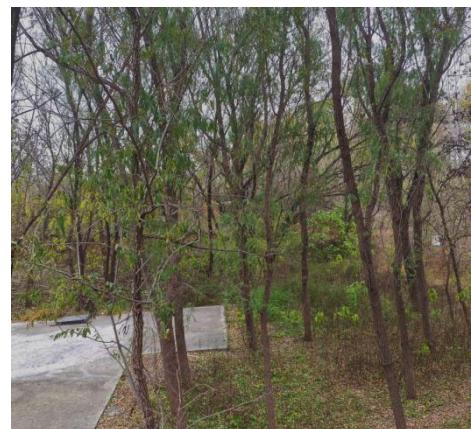
(四) 生物

1. 植物

植物：周边主要为人工植被，树木主要为杨树，柳树，槐树，榆树等。此外还有农作物和经济作物，农作物以小麦、玉米为主，经济作物包括苹果、核桃、板栗等经济树种为主。



照片 2-1 矿区内典型植被



照片 2-2 矿区内典型植被

2. 野生动物

动物：本项目区域内无珍稀濒危物种，野生动物主要为野兔、野鸡及飞鸟和蛇类。

(五) 土壤

土壤和临城县多数区域一样以褐土为主，土壤pH值在7.2-7.8之间，呈中性偏碱，富含钙、镁、锌等矿物质元素，透气性与排水性较强。

项目区内损毁的土地类型为有林地，土壤类型主要为壤土，主要岩性为黄土状土，土层厚度一般约1.0-3.0m，平均有机质含量1%，全氮含量0.18%-0.31%，有效磷含量0.04%-0.06%，速效钾含量0.73%-1.04%，pH值7.2-7.8。



照片 2-3 林地土层厚度剖面

二、区域社会经济及人文环境概况

1、区域社会经济概况

地理位置与面积：距河北**公里，位于县城东南部，南北宽16.5公里，东西长14.1公里，总面积132.99平方公里。根据第七次全国人口普查结果，截至2024年，****常住人口为79151人。截至2024年，***下辖17个社区、39个行政村，镇人民政府驻东街社区。***耕地面积较多，2024年有耕地7.5万亩，人均1.45亩。主要农作物为小麦、玉米。近年来，特色农业发展迅速，形成了红薯种植基地、高油酸花生种植区等多个特色种植产业片区。2021年，***贾家崇村建设了红薯储存库及清洗烘干设备，推动了红薯产业发展。工业以水泵加工、服装加工、机械加工制造、水泥生产为主。

***工业以石材加工为核心，规划了台峪、石城、王家辉三个石材工业园区，境内板岩、花岗岩储量丰富，相关加工产品远销多地。农业方面，除小麦、玉米等粮食作物外，建成万亩小杂粮生产基地，注册“崆山白云洞”系列商标，产品畅销多省市；近年还大力发展酸枣产业，通过“酸枣

仁贷”等金融支持，推动野生酸枣改人工种植，配套建设酸枣仁加工厂等设施，带动农户大幅增收。

****旅游业是****的核心支柱产业。镇内有岐山湖、子龙湖等优质水域资源，还坐拥崆山溶洞、天台山两大国家4A级景区，共同构成“旅游金三角”。近年来不仅完成岐山湖4A景区评审，还打造了栖心湾省级旅游度假区、赵云演义城等新业态项目，同时推进极地冰雪乐园、爱飞航空小镇等项目建设，形成四季可游的全域旅游格局。此外，全镇发展农家乐、渔家乐100多家，配套建设了岐山湖国际会展中心、度假中心等设施，旅游服务体系不断完善。此外还有特色农业和乡村工业与加工业。

表 2-2 近三年社会经济情况表

乡镇	年份	总人口 (人)	农业人口 (人)	人均耕地 (亩)	年度生产总值 (万元) (万元)	人均可支配收入 (元)
***	2022 年	45689	45370	1.9	46928.5	11865.3
	2023 年	45726	45429	1.8	46984.4	12548.6
	2024 年	46527	46259	1.9	47056.5	13052.2
***	2022 年	11301	11024	1.8	14189.2	12654.6
	2023 年	11524	11214	1.8	14768.6	12887.5
	2024 年	11700	11444	1.8	15184.3	13154.2
***	2022 年	18024	17967	2.2	21536.5	12587.5
	2023 年	18256	18148	2.2	22058.6	12867.4
	2024 年	18426	18325	2.2	22895.7	13125.8

(资料来源：临城县统计年鉴)

2. 人文环境概况

(1) 历史遗迹：****有青龙泉、青龙庙、三官庙、鹊王庙、龙泉寺、桃花巷、赵云坟、铜帮铁底卧牛桥等历史遗迹。其中，青龙泉位于村西神龙岭下的万寿沟内，常年不竭，是一处历史悠久的泉水。据泉水旁边的汉代碑文记载，东汉初年这里建有龙泉寺，唐代时扩建，规模宏大，占地近 20 亩，现遗址尚存。此外，在青龙泉一侧 10 米左右，还有一眼汉代的“圣井”，深约 20 米，井口直径约 1.5 米。

(2) 文物古迹：虽然****的一些文物古迹在历史变迁中遭到破坏，如龙泉寺的释迦牟尼青石坐像、巨型原木立柱等在“文革”时期被毁，但仍有一些遗迹留存，如龙泉寺遗址、残碑等，这些都是珍贵的文物古迹。此外，清代咸丰十年

为青龙泉立的碑虽在“文革”时期被毁，但王家崇村的“青龙潭”碑仍在，刻有“供奉青龙潭龙王之神位”字样。

(3) 古村落：****汉代建村，历史悠久，明代改称***，由 4 个自然庄组成，俗称“一溜崇礼”，1948 年按姓氏分村后形成****。村子东、西、北三面环山，从村北望去酷似一把“太师椅”，南有约 45 里长的卧龙岗，具有独特的古村落风貌。

(4) 历史文化保护地：青龙泉已被列为水源保护地，其周边环境受到一定的保护。同时，“青龙泉的传说”在 2023 年 10 月入选“邢台市第八批市级非物质文化遗产代表性项目名录”，这也从文化层面上对其进行了保护。

(5) 风景名胜区：****自然风光优美，“九沟十八垴”宛如一条盘旋的巨龙，青龙泉清澈甘甜，周边山水相依，构成了一幅美丽的画卷。其独特的自然景观和深厚的文化底蕴，使其成为一处具有吸引力的乡村旅游胜地。

三、矿山生产建设情况

(一) 矿山开采现状

河北华冠霖矿泉水有限公司（原青龙泉水厂）始建于 2000 年，2015 年更名为河北华冠霖矿泉水有限公司。现矿区有一处水厂场地、一处井房场地及一处废水沉淀池。现水厂取水、装水生产线设备齐全。

(二) 建设投资情况

河北华冠霖矿泉水有限公司（前身青龙泉水厂）投资 1200 万，其中建筑工程投资 300 万元，购置设备投资 700 万元，安装费用 10 万元，PC 桶 10 万元，运输车辆 20 万元，化验设备 20 万元，其他费用 10 万元，流动资金 140 万元。

(三) 厂址及厂区规模

厂址：已建的矿泉水厂位于水源地的西南 80m 处，地势较高，交通方便，不会受洪水侵害，选址符合饮用天然矿泉水厂卫生规范的要求。厂区规模：矿泉水厂占地 2660m²，其中厂房 860m²，库房 400m²，办公室及其它附属建筑 340m²。

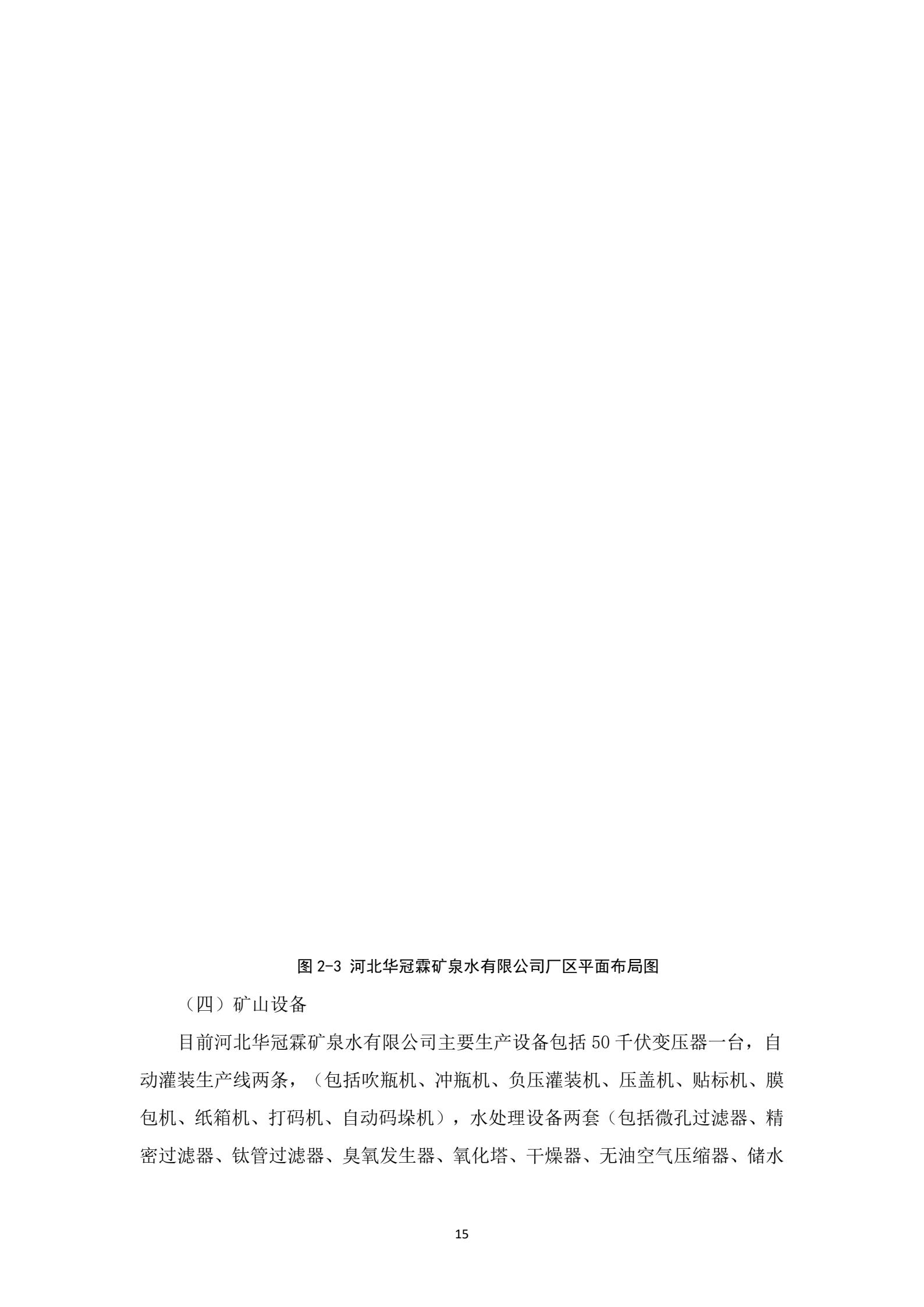
A completely blank white page with no visible content, text, or markings.

图 2-3 河北华冠霖矿泉水有限公司厂区平面布局图

(四) 矿山设备

目前河北华冠霖矿泉水有限公司主要生产设备包括 50 千伏变压器一台，自动灌装生产线两条，（包括吹瓶机、冲瓶机、负压灌装机、压盖机、贴标机、膜包机、纸箱机、打码机、自动码垛机），水处理设备两套（包括微孔过滤器、精密过滤器、钛管过滤器、臭氧发生器、氧化塔、干燥器、无油空气压缩器、储水

罐），PC 大桶生产线，每小时生产能力为 3m^3 ，每天生产 2-3 小时，平均年生产 240 天，年产量为 1400m^3 。PET 小瓶生产线每小时生产能力为 3m^3 ，平均每天生产 2-3 小时，平均年生产 250 天，年产量为 1300m^3 。河北华冠霖矿泉水有限公司以生产 PC 桶装水和 PET 瓶装水为主。

图 2-4 生产工艺流程图

（五）开发利用方案概述

根据本矿泉水资源量、建厂资金及技术情况，设计年规模为 18.9L 桶装水约 7.41 万桶，PET 小瓶装矿泉水约 10 万件。本矿泉水厂的生产规模依据所批准的允许可开采量和实际开发情况确定，即***** m^3/a 。按本生产规模预测，该矿泉水井的服务年限确定为*年是有保障的。

四、地质环境背景

（一）地层岩性

矿区出露的地层岩性有太古界石城组 (Ars) 及第四系上更新统地层 (Q_3)。由老至新分述如下：①太古界石城组 (Ars)：广泛分布青龙泉泉域周边，岩性为黑云斜长片麻岩，角闪斜长片麻岩，斜长角闪片岩等古老变质岩系。厚度 7400m。资料表明，强风化层厚度一般为 10—20m，最厚地段可达 80 多米。

②第四系上更新统洪积、坡积堆积物 (Q_3^{p1+d1})：本项目区东部大面积出露，岩性为灰黄色或稍带红色黄土状亚砂土、亚黏土，厚 3—60m。

(二) 矿区构造

本区Ⅰ级构造单元属于中朝准地台,Ⅱ级构造单元属于山西断隆,Ⅲ级构造单元属于太行拱断束的东部边缘,Ⅳ级构造单元位于赞皇穹褶束东部边缘,属太行山复背斜之西北岭背斜的轴部及东北翼,区域内断裂构造发育,纵横交错形态复杂。见下图(区域地质构造图)。

本矿区构造简单,未发现较大断裂带及断层。

图2-5 区域地质图

(三) 岩浆岩

区内未见岩浆岩出露。

(四) 水文地质

地下水的化学成分与地下水形成的水文气象、地层岩性、地质构造、地下水径流条件等因素密切相关。不同的地球化学环境,必然影响到地下水的化学成分,从而使水化学分布随着横向和纵向不同地质时期的岩性变化而有所不同。

1. 主要含水层

青龙泉地处太行山东麓，赋存于古老的变质岩系，其主要补给源为大气降水，通过风化裂隙和构造破碎带，并沿着裂隙发育带经过深循环形成矿泉水。

2. 地下水的补给、径流、排泄条件

矿泉水水源地地下水补给区位于本区西部的太行复背斜区。由于大面积太古界石城组片麻岩、片岩的出露，并有十分发育的构造断裂，为接受大气降水补给构成了良好的空间条件和运移通道。大气降水是本区地下水形成的极其重要的补给源。大气降水渗入地下，通过风化裂隙和构造破碎带，并沿着裂隙发育带，经过深循环，运移至开采区。山区到丘陵区，由于地势的落差，于是在低洼地势的冲沟中（万寿沟）形成泉水出露地表—青龙泉矿泉水。

3. 涌水量

监测期间泉涌水量 $5.04 \text{ m}^3/\text{h}$ — $6.08 \text{ m}^3/\text{h}$ ，泉涌水量较稳定，变化幅度小。水温维持在 16°C 左右，监测期间最高值 16.1°C ，最低值 15.9°C ，变幅 0.2°C ，矿泉水水温变化幅度小，水温稳定。

4. 泉水各组分含量

2019年7月水质监测报告表明：其水化学类型属重碳酸·硫酸—钙型水，溶解性总固体为 312.4 mg/L ，pH值为 7.48 ，水温 16.0°C ，为低温弱碱性地下水。水中阳离子以 Ca^{2+} 为主，其毫克当量百分含量为 67.95% ，阴离子主要以 HCO_3^- 为主，其毫克当量百分含量为 46.53% ，另外 SO_4^{2-} 的毫克当量百分含量为 32.67% 。水中含有多种有益于身体健康的微量元素，锶含量为 0.483 mg/L ，达到GB8537—2018《饮用天然矿泉水》食品安全国家标准。

（五）工程地质

矿区内地质特征大致可分为以下3层：

（1）亚砂土、亚粘土：灰黄色或稍带红色黄土状亚砂土、亚黏土，见有机质，表层可见植物根系，偶夹黄土状土，稍有光泽，干强度中等，韧性较中等，压缩性中等，埋深度 $0\sim 1\text{m}$ ，平均厚度 0.4m 。工程地质特性不稳定。

（2）强风化变质岩：褐黄色、肉红色，风化强烈，手搓易散，深层可见植物根系，稍有光泽，湿润饱和，埋深 $0\sim 1.5\text{m}$ ，平均厚度 1.1m 。工程地质特性较稳定。

（3）变质岩：褐黄色、肉红色，层理清楚，结构致密，岩性为黑云斜长片麻岩，角闪斜长片麻岩，埋深大于 1.5m 。工程地质特性稳定。

综合评价，工程地质条件为简单类型。

五、土地损毁与修复现状

(一) 矿区土地利用现状及权属

根据临城县自然资源和规划局提供的2023年度土地利用现状成果数据(图幅号:*****、*****),按照《土地利用现状分类标准(GB/T 21010-2017)》进行统计,矿区范围面积****hm²,区内损毁单元为水厂场地、井房场地、废水沉淀池,其中水厂场地部分区域位于矿区外,矿区外面积为0.2926hm²,涉及地类为工业用地。

表 2-3 土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)			占总面积比例 (%)
				矿区内	矿区外	小计	
01	耕地	0102	水浇地	2.0661		2.0661	3.41
		0103	旱地	27.575		27.575	45.47
02	园地	0201	果园	0.4607		0.4607	0.76
03	林地	0301	乔木林地	1.378		1.378	2.27
		0305	灌木林地	0.1512		0.1512	0.25
		0307	其他林地	13.2866		13.2866	21.91
04	草地	0404	其他草地	1.9137		1.9137	3.16
05	商业服务业用地	0508	物流仓储用地	0.1857		0.1857	0.31
		05H1	商业服务业设施用地	0.0704		0.0704	0.12
06	工矿用地	0601	工业用地	1.4097	0.2926	1.7023	2.81
		0602	采矿用地	3.5411		3.5411	5.84
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.5343		0.5343	0.88
10	交通运输用地	1003	公路用地	2.4524		2.4524	4.04
		1005	交通服务厂站用地	0.3833		0.3833	0.63
		1006	农村道路	0.604		0.604	1.00
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.3036		0.3036	0.50
12	其他土地	1202	设施农用地	0.3639		0.3639	0.60
		1203	田坎	3.6705		3.6705	6.05
合计				60.3502	0.2926	60.6428	100.00

表 2-4 土地利用权属表

权属			权属	地块面积	水浇地	旱地	果园	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	物流仓储用地	商业服务业设施用地	工业用地	采矿用地	农村宅基地	公路用地	交通服务厂站用地	农村道路	坑塘水面	设施农用地	田坎	备注
市县	乡镇	村名称			0102	0103	0201	0301	0305	0307	0404	0508	05H1	0601	0602	0702	1003	1005	1006	1104	1202	1203	
邢台市临城县	***	****	集体	5.8555		1.6575		0.5327		1.9691				0.0167	0.9124				0.0642		0.3551	0.3478	矿区内
		****	集体	4.6384		2.7389	0.001	0.0317	0.1512	0.1375	0.3134				0.7576	0.0463			0.0971		0.0088	0.3549	
		****	集体	17.3643		9.2647				4.3791	0.0414				0.753		1.7676		0.1079			1.0506	
		****	集体	5.4987		3.329					0.5571		0.0684		1.1181		0.0035		0.0706			0.352	
		****	集体	1.3586		1.2241																0.1345	
	***	****	集体	23.7183	2.0661	9.2058	0.4597	0.8136		6.3934	1.0018	0.1857	0.002	0.3028		0.488	0.4819	0.3833	0.217	0.3036		1.4136	矿区外
		****	集体	0.8262		0.155				0.4075							0.1994		0.0472			0.0171	
		河北华冠霖矿泉水有限公司	国有	1.0902										1.0902									
		小计		60.3502	2.0661	27.575	0.4607	1.378	0.1512	13.2866	1.9137	0.1857	0.0704	1.4097	3.5411	0.5343	2.4524	0.3833	0.604	0.3036	0.3639	3.6705	
****	集体	0.0655										0.0655											
邢台市临城县	***	河北华冠霖矿泉水有限公司	国有	0.2271										0.2271									矿区外
		小计		0.2926										0.2926									
		合计		60.6428	2.0661	27.575	0.4607	1.378	0.1512	13.2866	1.9137	0.1857	0.0704	1.7023	3.5411	0.5343	2.4524	0.3833	0.604	0.3036	0.3639	3.6705	

通过与临城县自然资源和规划局提供的2023年度土地利用现状成果数据(图幅号:*****、*****对比,矿区范围与永久基本农田重叠面积32.4220公顷(见下图)(现状未进行破坏,在未来开采中也不进行破坏),不压占生态红线。矿山承诺今后开采过程中不会对永久基本农田范围进行破坏,并加强对永久基本农田的监测。

图 2-6 矿区与永久基本农田重叠情况

(二) 已损毁未修复土地情况

1.水厂场地

根据现场调查,矿区现有一处水厂场地,为留续使用的永久性建设用地,水厂场地位于井房场地西侧,南北长270m、东西宽70m,面积 1.3331hm^2 ,水厂场地包含办公楼一处、门卫室一处、员工休息室一处、生产车间一处。



照片 2-4 办公楼现状



照片 2-5 门卫室、员工休息室现状



照片 2-6 生产车间现状

2.井房场地

河北华冠霖矿泉水有限公司（原青龙泉水厂）始建于 2000 年，2005 年为了防止泉水受污染，对泉口进行封闭，并对周边进行硬化。2012 年再次对泉口采取保护措施，井口进行水泥浇筑，井深 8.8m，井口直径 2.7m，经 2019 年至 2021 年静水位动态监测数据，静水位埋深为 3.81m，并修建封闭式井房。井房场地占地 0.0137hm^2 。井房场地除井口外全部进行覆土平整后硬化，硬化层厚度 0.1m，井房为砖混单层结构建筑面积 0.0015hm^2 。

3.废水沉淀池

经现场调查，本水厂修建废水沉淀池一处，此处依据地形修建，在下游处修建一处挡墙形成废水沉淀池。破坏占地面积 0.0050hm^2 。



照片 2-7 井房场地现状



照片 2-8 废石沉淀池现状

4.供排水管道

水厂与井房场地之间供水管道、水厂与废水沉淀池之间排水管道均为地下铺设，现均已布置完毕，管道铺设时挖损的地表，铺设完成后已及时修复为原始地貌，矿山闭坑后供水管道不进行拆除。后期将不再赘述供排水管道。

表 2-5 已损毁未修复单元面积一览表

损毁单元	面积 (hm ²)
水厂场地	1.3331
井房场地	0.0137
废水沉淀池	0.0050
合计	1.3518

(三) 已损毁已修复土地情况

矿山现状没有已修复土地。

六、生态状况

(一) 生态本底状况

临城县依托“西高东低、山水相间”的地貌特征与“河网交织、林田共生”的生态本底，构建“七区引领、四源支撑、多廊连通”的生态功能分区体系。本区位于临城县中部，周边系统主要为农田生态系统和城镇生态系统。

农田生态系统：中部平原地区是主要的农业种植区，形成了以小麦、玉米等农作物为主的农田生态系统，同时还种植有苹果、薄皮核桃等经济作物。

城镇生态系统：东部城镇区域形成了城镇生态系统，包含了建筑物、道路、绿地等人工环境，以及在此生活的居民和各种城市基础设施。

矿区周边植物群落可分为乔木层、灌木层和草本层3层结构。乔木层主要树种有杨树，柳树，槐树，榆树、松树等；灌木层物种多样性较大，主要物种有虎榛子、狼牙刺、沙棘等；草本层生长旺盛，主要组成物种为白羊草、柴胡、长芒草、鹅观草、狗尾巴草等。矿区未发现珍稀、濒危、名木古树或其他需特殊保护的树种。

矿区有一些常见的野生动物，如野兔、山鸡等小型哺乳动物和鸟类，以及一些蛇类、蛙类等爬行动物和两栖动物。

(二) 生态功能定位

项目区在《临城县国土空间生态修复规划（2021 年-2035 年）》修复分区处于中部农业生态区，为农业农村生态修复重点区域。

图 2-7 临城县国土空间生态修复分区图

图 2-8 临城县国土空间生态修复重点区域布局图

第三章 矿区生态环境问题

一、采矿权范围及采矿活动影响范围

根据矿区所处位置的现场调查及开发利用方案设计,最终确定采矿权范围及采矿活动影响范围包括矿区范围 60.3502hm^2 及矿区外范围 0.2926hm^2 ,总面积为 60.6428hm^2 。

表 3-1 采矿权范围及采矿活动影响范围坐标

序号	X	Y	序号	X	Y
1	*****. **	*****. **	6	*****. **	*****. **
2	*****. **	*****. **	7	*****. **	*****. **
3	*****. **	*****. **	8	*****. **	*****. **
4	*****. **	*****. **	9	*****. **	*****. **
5	*****. **	*****. **			

图 3-1 采矿权范围及采矿活动影响范围拐点坐标图

二、矿山地质环境现状与预测分析

(一) 矿山地质灾害现状分析与预测

按照《地质灾害危险性评估规范》(GB/T 40112-2021)的规定,并结合矿区实际,对地质灾害进行分析。

1. 地质灾害现状分析

根据查阅以往资料及本次实地调查、访问,矿区未发生过地质灾害,现状分

析认为，矿区现状地质灾害不发育。

2. 地质灾害预测分析

矿区在地貌上属太行山南段东麓以变质岩为主的丘陵小区，地貌类型单一。工作区总体西高东低，地势较为平坦；矿区出露的地层岩性有太古界石城组（Ars）及第四系上更新统地层（Q₃），地层简单；泉水出露于太古界石城组基岩裂隙中，为自溢泉；矿区内构造简单，未发现较大断裂带及断层，工程地质条件简单，不具备发生地质灾害的条件。

场地建设有水厂场地、井房场地及废水沉淀池，水厂场地、井房场地建设在平坦地面，废水沉淀池后期不再使用，第一年安排修复。矿山建设与开采活动不会引发地质灾害。

矿山开采过程中可能引起的地质灾害主要有地面沉降、地面塌陷、地裂缝等。河北华冠霖矿泉水有限公司在未来5年中，对矿泉水的开采量仍维持在现状水平，开采量远小于允许开采量，会形成一定范围的漏斗，但根据抽水试验的数据，水位降深和影响半径均较小。因此在未来矿泉水开采过程中形成地面沉降的可能性小，产生地面塌陷、地裂缝的可能性小。

综上所述，预测分析认为，矿区范围内矿山开采引发地质灾害可能性小，建筑物遭受地质灾害可能性小。

（二）矿区含水层破坏现状分析与预测

1. 矿区含水层破坏现状

（1）对含水层结构的破坏

青龙泉泉域广泛分布着太古界石城组（Ars）地层。岩性为黑云斜长片麻岩，角闪斜长片麻岩，斜长角闪片岩等古老变质岩系。开采的矿泉水为出露于太古界石城组基岩裂隙中的自溢泉，矿山开采不会破坏含水层结构。矿山开采对地下含水层结构影响较轻。

（2）对地下水水位的影响

青龙泉补给区位于本区西部的太行复背斜区。由于大面积太古界石城组片麻岩、片岩的出露，并有十分发育的构造断裂，为接受大气降水补给构成了良好的空间条件和运移通道。大气降水是本区地下水形成的重要补给源。矿山开采矿种

为矿泉水，泉水出露于太古界石城组基岩裂隙中，为自溢泉。河北华冠霖矿泉水有限公司在未来5年中，对矿泉水的开采量仍维持在现状水平，开采量远小于允许开采量，会形成一定范围的漏斗，但根据抽水试验的数据，水位降深和影响半径均较小。矿山开采对地下水水位影响较轻。

（3）对地下水水质的影响

根据开发利用方案，厂区不设生活区，不产生生活废水。废水主要为生产过程中刷桶和车间地面清洗产生的废水，该水不含有毒有害物质，日平均排放量较少，用于地面洒扫和厂区绿化，正常情况下可全部蒸发，对环境不会产生污染。

矿山企业在2025年9月在矿区井口取水样，对地下水进行质量监测，取样后送至中国地质科学院水文地质环境地质研究所对样本进行了化验。根据化验结果显示各项指标均符合地下水质量标准，不会造成地下水污染。对地下水水质影响较轻。

表3-2 水质动态变化一览表

检测项目	2024年9月 检测结果	是否达 标	2025年9月 检测结果	是否 达标	常规指标	变化幅 度（%）
pH	7.33	达标	7.49	达标	6.5≤pH ≤8.5	2.18
总硬度（mg/L）	177	达标	182	达标	≤450	2.82
总碱度（mg/L）	103	达标	87.2	达标	/	-15.34
总酸度（mg/L）	11.4	达标	8.0	达标	/	-29.82
铜（mg/L）	<0.009	达标	<0.009	达标	≤1.00	/
铅（mg/L）	<0.00007	达标	<0.00007	达标	≤0.01	/
铁（mg/L）	<0.0045	达标	<0.0045	达标	≤0.2	/
锰（mg/L）	<0.0005	达标	<0.0005	达标	≤0.05	/
铬（mg/L）	<0.019	达标	<0.019	达标	≤0.05	/
银（mg/L）	<0.00003	达标	<0.00003	达标	≤0.05	/
溶解性总固体（mg/L）	325	达标	309	达标	≤1000	-4.92
汞（mg/L）	<0.0004	达标	<0.0004	达标	≤0.001	/
氰化物（mg/L）	<0.002	达标	<0.002	达标	≤0.05	/
氟化物（mg/L）	0.10	达标	0.12	达标	≤1.0	20.00
亚硝酸盐（mg/L）	<0.0033	达标	<0.0121	达标	≤1.00	/
砷（mg/L）	<0.0004	达标	<0.0004	达标	≤0.01	/
镍（mg/L）	<0.006	达标	<0.006	达标	≤0.02	/
锂（mg/L）	0.008	达标	0.011	达标		
挥发性酚类（mg/L）	<0.002	达标	<0.002	达标	≤0.002	/

耗氧量 (mg/L)	0.65	达标	0.38	达标	≤ 3.0	-41.54
------------	------	----	------	----	------------	--------

现状评估结论：评估区内对地下水含水层的影响和破坏程度较轻。

2. 矿区含水层破坏预测

(1) 矿山开采过程中对上部含水层的影响

① 对含水层结构的破坏

根据矿山开采设计，矿山后期开采未发生改变，仍采用1眼矿泉水井进行开采，预测采矿活动对地下含水层结构破坏影响较轻。

② 对地下水水位的影响

由于目前的开采量远小于地下水允许开采量，在开采过程中对地下水水环境影响小，水质、水位都没有明显变化。预测评采矿活动对地下水水位的影响较轻。

③ 对地下水水质的影响

根据矿山开采设计，矿山后期矿泉水开采与现状开采方式一致，不增加开采矿泉水井数，废水沉淀池后期不再使用。生产中产生的废水较少，统一收集到废水桶，定期清理外运，对地下水水质基本无影响。

根据《开发利用方案》，矿泉水厂在生产期间，已建立了三级保护区。I级防护区内泉口建有封闭式井房，15m范围内设置防护隔离墙，排水顺畅；II级保护区没有居民、厕所，也没有堆放垃圾、废渣，泉口30m范围内均为原始地貌，无人类活动及污染源；III级防护区内没有排放工业、生活废水，没有耕地。三级保护区符合GB19304—2018（包装饮用水生产厂卫生规范）的要求。

预测含水层破坏小结：预测评估认为，评估区内对地下水含水层的影响和破坏程度较轻。

(三) 矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测

1. 矿区地形地貌景观破坏现状分析

(1) 水厂场地

根据现场调查，矿区现有一处水厂场地，为留续使用的永久性建设用地，水厂场地位于井房场地西侧，南北长270m、东西宽70m，面积1.3331hm²，水厂场地包含办公楼一处、门卫室一处、员工休息室一处、生产车间一处。



照片 3-1 办公楼现状



照片 3-2 门卫室、员工休息室现状



照片 3-3 生产车间现状

现状评估确定：水厂场地建设压占了原有土地，使原有地貌遭到一定的破坏，原有植被遭到一定的破坏，改变了矿区原有地形和地貌景观，对地形地貌景观影响和破坏程度严重。

（2）井房场地

河北华冠霖矿泉水有限公司（原青龙泉水厂）始建于 2000 年，2005 年为了防止泉水受污染，对泉口进行封闭，并对周边进行硬化。2012 年再次对泉口采取保护措施，井口进行水泥浇筑，井深 8.8m，井口直径 2.7m，2019 年至 2021 修建封闭式井房。井房场地占地 0.0137hm²（包含井房 0.0015hm²，见照片 3-4）。



照片 3-4 井房场地现状

现状评估确定：井房场地的建设，改变了矿区原有地形和地貌景观，对地形地貌景观影响和破坏程度严重。

（3）废水沉淀池

经现场调查，本水厂修建废水沉淀池一处，此处依据地形修建，在下游处修建一处挡墙形成废水沉淀池。占地面积 0.0050hm^2 。



照片 3-5 废水沉淀池现状

现状评估确定：废水沉淀池改变了矿区原有地形和地貌景观，对地形地貌景观影响和破坏程度严重。

（4）小结

现状分析：现状条件下的水厂场地、井房场地及废水沉淀池对地形地貌景观破坏和影响程度为严重，其他区域对地形地貌景观破坏和影响程度为较轻。

2. 矿区地形地貌景观破坏预测分析

根据《开发利用方案》，厂区建设已建成，不会增加新的地面建筑设施和道

路。预测评估与现状评估保持一致。

预测分析：预测条件下水厂场地、井房场地及废水沉淀池对地形地貌景观破坏和影响程度为严重，其他区域对地形地貌景观破坏和影响程度为较轻。

三、土地损毁现状分析与预测

1. 土地损毁现状分析

经现场勘查，本矿山基建工作已完成并已投产，目前矿区共存在一处水厂场地、一处井房场地、一处废水沉淀池。

(1) 水厂场地

根据现场调查，矿区现有一处水厂场地，水厂场地位于井房场地西侧，南北长 270m、东西宽 70m，面积 1.3331hm²，水厂场地包含办公楼一处、门卫室一处、员工休息室一处、生产车间一处。水厂场地为永久性建设用地。水厂场地损毁土地方式为压占，损毁地类为工业用地，损毁程度为重度。

水厂场地坐落于临城县*****，为河北华冠霖矿泉水有限公司单独所有。宗地面积 13331m²，房屋建筑面积 6678.28m²，用途为工业用地，房屋结构为钢筋混凝土结构、钢结构、混合结构。使用期限为 2019 年 3 月 18 日起至 2069 年 3 月 17 日止。根据企业规划，该矿闭坑后，该水厂办公楼、工业场地等仍然保留，租赁给其他矿泉水生产厂商。

表 3-3 水厂场地面积统计表

损毁单元	损毁方式	损毁程度	损毁地类	面积 (hm ²)
水厂场地	压占	重度	工业用地	1.3331

(2) 井房场地

河北华冠霖矿泉水有限公司（原青龙泉水厂）始建于 2000 年，2005 年为了防止泉水受污染，对泉口进行封闭，并对周边进行硬化。2012 年再次对泉口采取保护措施，井口进行水泥浇筑，并修建封闭式井房。井房场地占地 0.0137hm²（包含井房 0.0015hm²）。井房场地除井口外全部进行覆土平整后硬化，硬化层厚度 0.1m，井房为砖混单层结构建筑面积 0.0015hm²，其中井口直径 2.7m，井深 8.8m，基岩以上井壁为混凝土浇筑（深约 4m），基岩为片麻岩（深约 4.8m）。井口损毁土地方式为挖损，损毁地类为乔木林地，损毁程度为重度；井房场地（不包含井口）损毁土地方式为压占，损毁地类为乔木林地，损毁程度为重度。结合

矿山实际及公众参与调查情况，井口后期只进行井盖封堵，不再回填，封闭式井房后期保留，作为井口的保护措施。

表 3-4 井房场地已损毁土地面积统计表

毁损单元	毁损方式	毁损程度	毁损地类	面积 (hm ²)
井口	挖损	重度	乔木林地	0.0006
井房场地（不包含井口）	压占	重度	乔木林地	0.0131
合计				0.0137

根据《开发利用方案》，矿山现有井房场地能满足水厂生产生活需要，未来不需新建（扩建）井房场地，对土地的损毁与现状保持一致。井口损毁土地方式为挖损，损毁地类为乔木林地，损毁程度为重度；井房场地（不包含井口）损毁土地方式为压占，损毁地类为乔木林地，损毁程度为重度。

（3）废水沉淀池

本水厂修建废水沉淀池一处，此处依据地形修建，在下游处修建一处挡墙形成废水沉淀池。占地面积 0.0050hm²。损毁土地方式为压占，损毁地类为乔木林地，损毁程度为重度。经与矿方沟通，废水沉淀池后期不再使用，安排第 1 年进行修复。

表 3-5 废水沉淀池面积统计表

毁损单元	毁损方式	毁损程度	毁损地类	面积 (hm ²)
废水沉淀池	压占	重度	乔木林地	0.0050

2. 土地损毁预测分析

根据《开发利用方案》及与矿方沟通，厂区建设已建成，不会增加新的地面建筑设施和道路。预测分析与现状分析保持一致。

3. 土地损毁统计

综上计算，本矿山已损毁土地面积共计 1.3518hm²，包括已损毁水厂场地 1.3331hm²、井房场地 0.0137hm²、废水沉淀池 0.0050hm²，损毁方式为压占、挖损，损毁地类为乔木林地、工业用地。矿山地面工程已全部建设完成，无拟损毁土地。土地损毁面积汇总情况见下表。

表 3-6 损毁土地面积统计表

毁损单元	二级地类	毁损地类	面积 (hm ²)	毁损方式	毁损程度	备注
水厂场地	0601	工业用地	1.3331	压占	重度	已损毁
井房场地	0301	乔木林地	0.0137	挖损-压占	重度	

废水沉淀池	0301	乔木林地	0.0050	压占	重度	
无拟损毁土地					拟损毁	
合计			1.3518			

四、矿区水土环境污染现状分析与预测

1.水土环境污染现状分析

(1) 地表水现状分析

通过现场调查及资料分析，矿区及周边无河流、湖泊等地表水，因此本矿山开采对地表水无影响。

(2) 土壤污染现状分析

矿泉水开发过程中和运营期间会产生一定量的固体废弃物，废瓶盖、废水瓶等固体废弃物对外销售，生活垃圾等定期拉至垃圾集中处理站进行处理，对土壤污染的影响程度为较轻。因此矿山生产不会对矿区土壤造成影响。

(3) 水土流失

矿区及周边无河流、湖泊等地表水，地表径流主要为短暂的大气降水。地面建设主要为井房场地、水厂场地、废水沉淀池。井房场地、水厂场地地面均已硬化，无松散第四系堆积物；废水沉淀池下游处修建1处挡墙，可防治水土流失。因此矿山生产不会造成水土流失。

现状水土环境污染小结：现状条件下，矿山开采对土壤环境污染影响程度为较轻。

2.水土环境污染预测评估

(1) 废污水

矿山在未来开采过程中，主要产生的废污水为矿山工作人员的日常生活污水及生产废水，排放量均很少，不含有毒物质。生活污水排至化粪池，生产中产生的废水，统一收集到废水桶，定期清理外运。没有外排，对水土环境污染较轻。

(2) 固体废弃物

矿山在未来开采过程中，主要产生的固体废弃物为矿山人员的日常生活垃圾，生活垃圾则经现场分类处理后交由当地环卫部门定期集中处理，对水土环境污染较轻。

(3) 水土流失

矿区及周边无河流、湖泊等地表水，地表径流主要为短暂的大气降水。地面建设主要为井房场地、水厂场地、废水沉淀池。井房场地、水厂场地地面均已硬化，无松散第四系堆积物；废水沉淀池后期不再使用，安排第1年进行修复。生产中产生的废水较少，统一收集到废水桶，定期清理外运。因此矿山在未来开采过程中不会造成水土流失。

综上，预测评估矿山开采对水土环境污染影响程度为较轻。

五、生态受损退化分析与预测

本采矿权申请范围不涉及生态保护红线、自然保护地、I级和II级保护林地、国家级、省级公益林、天然林保护重点区域、基本草原、国际重要湿地、国家重要湿地、世界自然(自然与文化)遗产地、沙化土地封禁保护区禁限制区域，涉及地类类型为工业用地 1.3331hm²，乔木林地 0.0187hm²，其余方面不涉及。经核实力面设施用地均不压占永久基本农田、草地，在开发利用中不会造成永久基本农田、草地的破坏和损毁，对生态影响甚微，不涉及影响保护动物栖息地等。

六、问题识别诊断结果

表 3-7 矿区生态环境问题现状分析表

影响程度 现状分区	分布范围	面积 (hm ²)	现状评估结果				
			地质灾害 发育程度	含水层 破坏	地形地貌景 观破坏	水土污染	土地损毁
严重区	井房场地	0.0137	不发育	较轻	严重	较轻	重度
	废水沉淀池	0.0050	不发育	较轻	严重	较轻	重度
较严重区	水厂场地	1.3331	不发育	较轻	严重	较轻	重度
较轻区	评估区内其他未破 坏土地	59.291	不发育	较轻	较轻	较轻	轻度
合计		60.6428					

表 3-8 矿区生态环境问题预测分析表

影响程度 预测分区	分布范围	面积 (hm ²)	预测评估结果				
			地质灾害发 育程度	含水层破 坏	地形地貌 景观破坏	水土污 染	土地 损毁
严重区	井房场地	0.0137	不发育	较轻	严重	较轻	重度
	废水沉淀池	0.0050	不发育	较轻	严重	较轻	重度
较严重区	水厂场地	1.3331	不发育	较轻	严重	较轻	重度
较轻区	评估区内其他未破 坏土地	59.2910	不发育	较轻	较轻	较轻	轻度
合计		60.6428					

表 3-9 矿区生态环境问题综合评价表

损毁单元	问题类型	现状及预测受损情况				综合评价结果
		范围坐标	面积 (hm ²)	现状损毁程度	预测损毁程度	
井房场地	地质环境问题	附件：修复责任范围、评估区坐标表	0.0137	重度	重度	重度
	土地损毁			重度	重度	
	生态受损与退化			轻度	轻度	
废水沉淀池	地质环境问题	附件：修复责任范围、评估区坐标表	0.0050	重度	重度	重度
	土地损毁			重度	重度	
	生态受损与退化			轻度	轻度	
水厂场地	地质环境问题	附件：修复责任范围、评估区坐标表	1.3331	重度	重度	重度
	土地损毁			重度	重度	
	生态受损与退化			轻度	轻度	
其他区域	地质环境问题	附件：修复责任范围、评估区坐标表	59.2910	轻度	轻度	轻度
	土地损毁			轻度	轻度	
	生态受损与退化			轻度	轻度	
合计			60.6428			

第四章 矿区生态修复措施与工程设计

一、修复责任范围及修复目标

(一) 修复责任范围

依据矿山相关资料确定的矿区范围与项目区实际用地情况，来确定项目修复区与修复责任范围，修复区面积为 1.3518hm²。其中水厂场地（1.3331hm²）为永久性建设用地，2021 年 3 月获得临城县自然资源和规划局颁发的不动产权证书，用途为工业用地/工业，使用期限为 2019 年 03 月 18 日至 2069 年 03 月 17 日，方案服务期到期后，水厂场地将作为制水厂继续使用。因此修复责任范围面积为 0.0187hm²。

表 4-1 修复区与修复责任范围面积汇总表

项目涉及面积		面积 (hm ²)	备注
一、矿区面积		****	采矿证面积
二、项目区面积		60.6428	采矿证面积+采矿证外 采矿影响到的面积
三、总损毁面积	1、已损毁面积	井房场地	0.0137
		废水沉淀池	0.0050
		水厂场地	1.3331
		小计	1.3518
	2、拟损毁面积	/	/
合计		1.3518	无拟损毁范围
四、修复区面积		1.3518	总损毁面积+永久性建设用地面积
五、留续使用的永久性建设用地面积		1.3331	永久性建设用地
六、修复责任范围面积		0.0187	复垦区面积-留续使用的永久性建设用地面积

修复责任范围内不占用永久基本农田，不压占生态红线，不涉及当地自然保护区、风景名胜区、地质遗迹保护区、珍贵物种、人文景观、文物和重要基础设施等敏感目标。土地权属清楚，无权属纠纷。

(二) 修复目标

本项目修复责任范围为 0.0187hm²，修复目标为乔木林地。

表 4-2 待修复土地修复方向一览表

待修复单元	损毁地类	损毁面积	修复利用方向
井房场地	乔木林地	0.0137	乔木林地
废水沉淀池	乔木林地	0.0050	乔木林地

(三) 修复标准

表 4-3 修复区土地复垦标准表

复垦方向	指标类型	基本指标	控制指标
乔木林地	土壤质量	有效土层厚度 (cm)	≥50
		土壤容重 (g/cm ³)	≤1.35
		土壤质地	壤土
		砾石含量 (%)	≤10
		PH 值	7.2-7.8
		有机质 (%)	1
	配套设施	道路	现状道路
	生产力水平	定植密度 (株/(hm ²))	1667 株/hm ²
		郁闭度	≥0.35

二、保护与预防控制措施

(一) 保护目标

根据《食品安全国家标准包装饮用水生产卫生规范》(GB19304-2018) 的要求，对矿泉水水源地必须建立三级防护区及防护措施。

(二) 相关协同措施

1.建立三级防护区

根据《开发利用方案》，矿泉水厂在生产期间，已建立了三级防护区。I 级防护区内泉口建有封闭式储水池，15m 范围内设置防护隔离墙，排水顺畅；II 级防护区没有居民、厕所，也没有堆放垃圾、废渣，泉口 30m 范围内均为原始地貌，无人类活动及污染源；III 级防护区内没有排放工业、生活废水，没有耕地。三级防护区《食品安全国家标准包装饮用水生产卫生规范》(GB19304-2018) 的要求。

2.矿泉水动态监测

建立长期动态监测制度，定期对水质、水量、水温进行监测。在生产期间水量、水温、水质的监测频率如下：

水量监测频率为每月 1 次，监测内容为泉流量和月开采量；水温监测频率为每月 2 次；水质监测一般每年丰、枯水期各进行一次。水质监测项目应按 GB8537 的原料要求进行监测，如遇特殊情况如地震、洪水时应增加监测次数。当监测结果达不到相关标准要求时，应立即采取相应的纠正措施。

矿山应严格执行相关协同措施。

三、工程措施

(一) 地貌重塑

1.井筒封堵

本矿山涉及井口一处，经征询公众意见，待矿山结束开采后进行井筒封闭工作，不再回填，需直径 3.5m 的井口预制盖板 1 个。

2.清理清运工程

需要对井房场地硬化地面和废水沉淀池内的挡墙进行拆除清运。

井房场地占地 0.0137hm²，其中井房面积 15m²，考虑矿山实际，闭坑后井房不拆除，作为井口的保护措施。井房场地除井房外全部进行覆土平整后硬化，硬化层厚度 0.1m。

废水沉淀池占地 0.0050hm²，废水沉淀池建筑物挡墙长 4m，宽 1m，高 1.70m。

拆除后的建筑垃圾无毒无害，且建筑垃圾方量产生较少，后期拆除后建筑废弃物统一运往当地的建筑垃圾消纳场，运距小于 2km。

表 4-4 清理清运工程量

工程项目	硬化层拆除			垃圾清运 1.5km-2.0km (m ³)
	硬化面积 (hm ²)	硬化层厚度 (m)	渣土量 (m ³)	
井房场地	0.0122	0.1	12.2	12.2
废水沉淀池	0.0004	1.7	6.8	6.8
合计	0.0126		19	19

3.场地平整及地形重塑

(1) 场地平整

采用机械与人工相结合的方式进行简单的土地平整，直接用推土机推平，对于坡度较陡的地方或机械不能达到的地方，采用人工平整的方式。本方案采用 118kw 自行式平地机平土。需要平整的场地包括井房场地、废水沉淀池。

表 4-5 场地平整及地形重塑工程量

工程项目	面积 (hm ²)	平整工程量 (hm ²)
井房场地	0.0122	0.0122
废水沉淀池	0.0050	0.0050
合计	0.0172	0.0172

(二) 土壤重构

1. 培肥改良

(1) 施肥品种

为提高土壤中的养分含量，改良土壤结构，消除其不良理化性质，对修复后土地施用适当的商品有机肥料，商品有机肥中包含有机质、肽类和氮、磷、钾在内的丰硕的营养元素，能为作物供给营养，并且肥效长，使有机质含量满足植被生长的需求。

本次方案将使用有机肥、氮肥、磷肥进行土壤改良。

(2) 施肥量

目前，根据复垦单元区耕作层单位土体质量估算。有机肥中有机质标准含量以30%计算（依据“《有机肥料》（NY525/T-2021）”），那么，1亩面积土壤有机质增加1%有机肥施用量按以下公式计算。

$$W=667*H*\gamma*1\% \div 30\%$$

式中：W为一亩面积土壤有机质增加1%有机肥施用量，吨；

667为1亩耕地折算为平方米面积；

H为设定耕作层厚度，一般为0.3m；

γ 为土壤容重，t/m³；按1.5t/m³计算；

30%为有机肥中有机质标准含量。

矿山前期建设未进行表土剥离，场地平整清运后，利用原土壤进行修复，矿山现状土壤有机质为0.75%，土壤有机质需增加0.25%。一亩面积土壤有机质增加0.25%有机肥施用量为：

$$W=667*H*\gamma*0.25\% \div 30\% = 667*0.3*1.5*0.25\% / 30\% = 2.5t$$

则增加0.25%有机质，用量为2.5t/亩（约37.5t/hm²）。

根据当地施肥经验，在测定土壤基本性能的基础上，确定氮肥施用量300g/穴，磷肥施用量200g/穴。

表 4-6 培肥改良工程量表

工程项目	面积 (hm ²)	乔木林地 (种植密度 1667 株/ hm ²) 株	有机肥施肥 (t/hm ²)	有机 肥施 量 (t)	氮肥每 穴施肥 (kg/穴)	氮肥施 肥量 (t)	磷肥每 穴施肥 (kg/ 穴)	磷肥施 肥量 (t)
井房场地	0.0122	21	37.5	0.458	0.3	0.0063	0.2	0.0042
废水沉淀池	0.005	8	37.5	0.188	0.3	0.0024	0.2	0.0016
合计	0.0172	29		0.646		0.0087		0.0058

2. 土地翻耕

井房场地、废水沉淀池修复方向为乔木林地，采用面状覆土，覆土后进行培肥，对培肥后的表土进行翻耕，为达到修复有效土层要求，需要三铧犁对其进行土地翻耕，土地翻耕厚度为 30cm。

表 4-7 土地翻耕工程量表

工程项目	面积 (hm ²)	土地翻耕 (hm ²)
井房场地	0.0122	0.0122
废水沉淀池	0.0050	0.0050
合计	0.0172	0.0172

(三) 植被重建

井房场地、废水沉淀池修复方向为乔木林地。

1. 林草品种筛选

矿区内生长乔木树种主要为杨树，草本植物主要有紫花苜蓿等。本方案乔木选择杨树，草本选择紫花苜蓿混播草种。

表 4-8 主要栽植植被生态学特性表

树种名称	科名	树种性状
杨树	杨柳科	杨树为速生树种，年均生长高度可达 2-3 米，10 年内可成材。其耐寒、耐旱、耐盐碱，能在温带至寒带多种土壤中存活，对恶劣环境具有显著耐受性，常见于河岸、平原及丘陵地带。
紫花苜蓿	豆科	紫花苜蓿喜光，稍能耐半阴，耐践踏，喜排水良好的肥沃土壤。须根少而浅生，遇夏日干旱气候，容易出现焦叶。侵占力强。耐盐碱，在瘠薄的石灰土壤上亦能生长。种子有一定的自播能力。

2. 苗木（草种）规格

杨树：根系发达、生长茁壮、无病虫害，地径 1cm，高 100cm。

草籽：紫花苜蓿混播草种，播种前采取种子催芽处理。

3.配置模式

井房场地、废水沉淀池修复方向为乔木林地，采用乔草结合的配置模式，林下撒播草籽。

4.措施设计

(1) 乔木林地

①苗木种植：乔木林地种植采用穴状整地方式，杨树挖穴坑规格为：直径 0.3m、深 0.5m（见下图），株行距为 2m×3m，一穴一株，种植密度为 1667 株/hm²。

②苗木选择：选择生长健壮、通枝圆满、枝条茁壮，不徒长、木质化程度高，根系发达完整、主根短直、接近根茎处有较多侧根和须根的苗木。苗木规格：株高 100cm，地径 1cm。

③种植技术：选择在当地土壤解冻后（即 4 月份）进行，也可选择在夏季种植，但必须选择在夏季雨季开始之前，以保证新种植的幼苗在雨季能够获得充足的水分和生长时间。在种植时，将苗木直立穴中，保证根系舒展，分层填土，填至距地表 10cm 后浇透水，同时施入氮肥和磷肥，最后把坑填平并踩实。

④林下撒播草种形成草覆盖层，草种选择紫花苜蓿，撒播密度为 30kg/hm²。

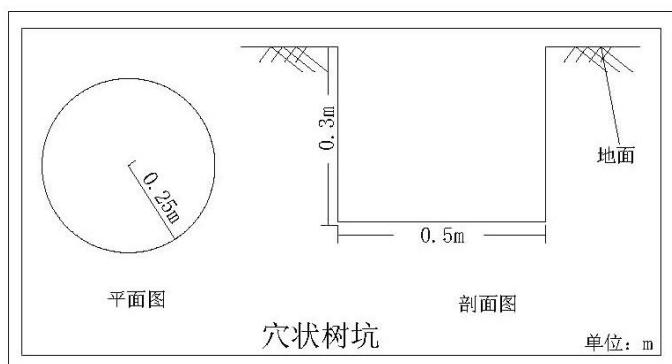


图 4-1 林地栽植穴状树坑开挖示意图

表 4-9 植被重建工程量表

工程项目	乔木林地		杨树工程量(株)	撒播草种(hm ²)
	面积(hm ²)	种植密度(穴/hm ²)		
井房场地	0.0122	1667	21	0.0122
废水沉淀池	0.0050	1667	8	0.0050
合计	0.0172		29	0.0172

三、监测目标与措施

(一) 监测目标任务

矿山生态环境监测工作是矿区生态环境修复工程的重要组成部分，开展矿山生态环境监测的意义在于及时发现矿山建设生产活动可能产生的地质环境、土地损毁、生态退化问题，在矿山开采生产过程中，为切实加强矿山生态环境保护，应建立健全矿山生态环境监测机制，建立矿山生态环境监测机构，设管理人员和技术人员，负责矿山企业生态环境监测工作，为后续的修复工程实施积累经验，有效保护矿山生态环境。

(二) 监测设计

1. 监测级别

根据《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T 0287-2015)中附录E矿业活动影响对象重要程度分级表(表4-10)，矿区紧靠石邢公路，矿山开采活动影响对象重要程度为重要。

表4-10 矿业活动影响对象重要程度分级表

影响对象	重要	较重要	一般
居民区	300人以上的居民居住区	100~300人居民居住区	100人以下居民居住区
交通干线	铁路、高速公路、一级公路	二级公路、三级公路	四级公路
水利水电设施	中型以上水利水电工程	小型水利水电工程	无水利水电工程
自然保护区	国家级自然保护区、地质公园、风景名胜区或重要旅游景区	省级及以下自然保护区、地质公园、风景名胜区或较重要旅游景区	无自然保护区及旅游景区
供水水源地	大型集中式供水水源地	小型集中式供水水源地	分散式供水水源地
耕地林地	面积大于500亩	200~500亩	面积小于200亩

矿山开采方式为地下开采，矿山生产规模为***万立方米/年，矿山为小型矿山，根据DZ/T 0287-2015中表3矿山地质环境监测级别(表4-11)，矿山地质环境监测级别为二级。

表4-11 矿山地质环境监测级别表

矿山生产阶段	矿山开采活动影响对象 重要程度	矿山开采方式	矿山生产建设规模		
			大型	中型	小型
在建矿山	重要		一级	二级	三级

	较重要		二级	三级	三级
	一般		三级	三级	三级
生产矿山	重要	混合开采	一级	一级	一级
		露天开采	一级	一级	二级
		井工开采	一级	二级	二级
	较重要	混合开采	一级	一级	二级
		露天开采	一级	二级	二级
		井工开采	二级	二级	三级
	一般	混合开采	一级	二级	二级
		露天开采	二级	二级	三级
		井工开采	二级	三级	三级
闭坑矿山	重要		二级	二级	三级
	较重要		二级	三级	三级
	一般		三级	三级	三级

(三) 监测措施

1. 损毁现状与拟损毁监测

(1) 地质环境损毁监测

① 地形地貌景观破坏

a. 监测内容：主要监测被摄物体的形状、位置、特性及其与周边物体的位置关系，记录潜在的可能发生地质灾害区域；同时监测地面开挖情况及植被破坏情况。

b. 监测点布设：在井房场地内布设 1 个监测点。

c. 监测方法：采用人工巡查，通过拍摄录像记录场地地貌特征；同时利用卫星遥感影像，识别地貌类型变化。必要时通过全站仪、水准仪等设备，对场地进行定点测量，记录地形参数和地貌特征。若地貌形态发生较大变化，应进行工程测量。

d. 监测频率及期限：人工巡视每年 1 次，监测时间为矿山服务年限 5 年。

② 地下水监测

地下水主要监测内容为地下水水量、水温、水质。《开发利用方案》中设计在生产期间水量、水温、水质的监测频率如下：水量监测频率为每月 1 次，监测内容为泉流量和月开采量；水温监测频率为每月 2 次；水质监测一般每年丰、枯水期各进行一次。本报告协同《开发利用方案》对地下水进行监测。

监测方法：水量监测派专人记录井口取水量，采用水泵出水量统计方法，详细记录每日用水量；水温监测采用带有测温功能的监测工具（如带温度传感器的电测

水位仪）；水质监测井口监测点取水样，并编号、填写送样单，送有资质部门化验水样。

（2）土地资源损毁监测

①永久基本农田损毁监测

项目区不占用永久基本农田，本方案不对其进行监测。

②挖损土地面积监测

a.监测内容：主要对矿区内挖损土地的位置、权属、面积、损毁时间、积水面积、积水最大深度、水质、植被生长情况、是否继续损毁及损毁类型等进行监测。

b.监测点布设：在井房场地内布设 1 个监测点。

c.监测方法：采用卫星调查及人工实地调查相结合的方式进行监测；采用人工巡查的方式对矿山挖损土地的位置、权属、面积、损毁时间、积水面积、积水最大深度、水质、植被生长情况、是否继续损毁及损毁类型等进行实地调查，卫星监测土地利用类型、面积、积水面积、积水深度、植被生长状况等指标，与原始数据进行比对。

d.监测频率：指派专业技术人员人工巡查定期监测，监测频率为每年 2 次。

e.监测期限：监测时间为矿山服务年限*年。

③压占土地面积监测

a.监测内容：主要对矿区内压占土地的位置、权属、面积、损毁时间、压占物类型、压占物高度、压占物平台高度、边坡高度、边坡坡度、植被生长情况、是否继续损毁及损毁类型等进行监测。

b.监测点布设：在井房场地内布设 1 个监测点。

c.监测方法：采用卫星调查及实地调查相结合的方式；采用人工巡查的方式对矿山压占土地的位置、权属、面积、损毁时间、压占物类型、压占物高度、压占物平台高度、边坡高度、边坡坡度、植被生长情况、是否继续损毁及损毁类型等进行实地调查；卫星监测土地利用类型、面积、植被生长状况等指标，与原始数据进行比对。

d.监测频率：指派专业技术人员人工巡查定期监测，监测频率为每年 2 次。

e. 监测期限：监测时间为矿山服务年限*年。

(3) 生态系统破坏监测

①生物多样性监测

地面设施用地范围较小，均不压占永久基本农田、草地，在开发利用中不会造成永久基本农田、草地的破坏和损毁，对生态影响甚微，不涉及影响保护动物栖息地等。本报告表不再布设生物多样性监测点。

3. 生态修复效果监测

(1) 地质环境治理监测

①含水层监测

依《开发利用方案》中含水层监测内容和方式严格执行，本报告不再赘述。

(2) 生态系统恢复监测

①森林生态系统监测

a. 监测内容：主要对矿区内修复后的乔木林地面积、树种、高度、胸径、平均覆盖度、腐殖质厚度以及与周边环境协调程度等进行监测。

b. 监测点布设：在废水沉淀池、井房场地内各设置 1 个监测点，共 2 个监测点。

c. 监测方法：采用卫星调查及人工实地调查相结合的方式；采用人工巡查的方式对树种的高度、胸径、腐殖质厚度等进行实地调查，并且利用卫星影像一并监测森林生态系统指标。

d. 监测频率：指派专业技术人员人工实地巡查及利用卫星定期监测，监测频率为每年 1 次。

e. 监测期限：监测时间为 3 年。

表 4-12 损毁现状与拟损毁监测工程量汇总表

序号	监测内容		监测点数 (点)	监测频率 (次/年)	监测年限 (年)	工程量 (次)
1	地质环境 损毁监测	地形地貌 景观监测	人工测量	1	1	5
2		水量	人工记录	1	12	5
3		水温	人工监测	1	24	5
4		水质	送样检测	1	2	10

5	土地资源损毁	挖损土地面积监测	1	2	5	10
6		压占土地面积监测	1	2	5	10

表 4-13 生态修复效果监测工程量汇总表

序号	监测内容	监测点数(点)	监测频率(次/年)	监测年限(年)	工程量(次)
1	森林生态系统	2	1	3	6

四、管护目标与措施

(一) 管护目标任务

1. 目标

对矿区生态修复后的乔木林地实施专业管护，巩固植被恢复与土壤改良成果，保障乔木林稳定生长，防止因管护疏漏出现植被退化、土壤侵蚀等问题，维系区域生态系统的水土保持、生物栖息等功能。推动修复区域生态资源的可持续利用，平衡生态效益与后续发展需求，防范人为破坏与不合理开发，实现乔木林地生态价值的长期发挥。

2. 任务

定期开展乔木林修枝抚育，结合气候情况实施灌溉、施肥，对枯萎、死亡的乔木及时补植，做好病虫害生物防治，确保植被存活率与生长质量；巡查管护区域，严禁放牧、乱砍滥伐、垃圾倾倒等破坏行为，保障生态修复成果。定期跟踪生态修复区域植被覆盖度、土壤质量、物种多样性等指标，建立管护台账，根据数据动态调整管护措施，确保乔木林地生态修复效果长效稳定。

(二) 管护措施

1. 乔木林地管护

(1) 管护内容：林地管护工作包括有水分管理、林木修枝、病虫害防治等，其中水分管理主要通过植树行间和行内的锄草松土，防止幼树成长期干旱灾害，以促使幼林正常生长和及早郁闭；林木修枝通过修剪促进主干生长，减少枝叶水分与养分的消耗，以保证林木树冠有足够的营养空间，提高林木的干材质量，促进林木生长；病虫害防治通过及时喷洒农药、砍伐病株，以控制灾害发生。

(2) 管护范围：已复垦的林地面积。

(3) 管护时间：管护时间为3年。

表4-14 管护工程量汇总表

序号	管护工程	面积 (hm ²)	管护年限 (年)	工程量 (hm ²)
1	乔木林地（杨树）管护	0.0187	3	0.0561

第五章 工程部署

一、总体部署

按照“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，通过采取预防措施，最大程度地减少矿山地质环境问题的发生，避免和减小地质灾害造成的损失，有效遏制对矿区含水层、地形地貌景观及土地资源、生态受损与退化的影响，保护矿区生态环境，实现矿产资源开采利用与生态保护协调发展。

5-1 矿区生态修复总工程量汇总表

序号	工程或费用名称		计量单位	工程量	
一	地貌重塑工程				
(一)	胁迫因子消除工程				
1	井口预制盖板		块	1	
(二)	清理清运工程				
2	硬化层拆除		100m ³	0.19	
3	垃圾清运（1.5m-2.0m）		100m ³	0.19	
(三)	场地平整及地形重塑				
1	土地平整		100m ²	1.72	
二	土壤重构工程				
(一)	培肥改良				
1	有机肥		t	0.646	
2	氮肥		t	0.0087	
3	磷肥		t	0.0058	
(二)	土层翻转				
1	土地翻耕		hm ²	0.0172	
三	植被重建工程				
(一)	林草工程				
1	种植杨树		100 株	0.29	
2	撒播草籽		hm ²	0.0172	
四	监测工程				
(一)	损毁现状与拟损毁监测工程				
1	地质环境损毁监测	地形地貌监测	人工测量	点次	5
2		水量	人工记录	点次	60
3		水温	人工监测	点次	120
4		水质	送样检测	点次	10
5	土地资源损毁	挖损土地面积监测		点次	10

6		压占土地面积监测	点次	10
(二)		生态修复效果监测工程		
1		森林生态系统	点次	6
五		管护工程		
(一)		配套设施工程管护		
1		乔木林地（杨树）管护	hm ²	0.0561

二、分阶段实施计划

根据方案服务年限，确定生态修复总体工作计划，生态修复原则上以 5 年为一个阶段进行工作安排，制定生态修复方案实施工作计划。

本方案共分为 2 个阶段，第一阶段（2026 年 1 月至 2030 年 12 月）、第二阶段（2031 年 1 月—2034 年 12 月）共 2 个阶段进行，对各阶段修复工作计划具体安排分述如下：

1. 第一阶段（2026 年 1 月至 2030 年 12 月）

对废水沉淀池进行修复，对地质环境损毁、土地资源损毁进行监测。

2. 第二阶段（2031 年 1 月—2034 年 12 月）

对井房场地开展修复工作，并进行生态修复效果监测与管护。

综上所述，各阶段复垦工程安排见下表。

表 5-2 矿区生态修复第一阶段安排一览表

序号	工程或费用名称	计量单位	工程量
一	地貌重塑工程		
(二)	清理清运工程		
2	硬化层拆除	100m ³	0.068
3	垃圾清运（1.5m-2.0m）	100m ³	0.068
(三)	场地平整及地形重塑		
1	土地平整	100m ²	0.5
二	土壤重构工程		
(一)	培肥改良		
1	有机肥	t	0.188
2	氮肥	t	0.0024
3	磷肥	t	0.0016
(二)	土层翻转		
1	土地翻耕	hm ²	0.0050

三	植被重建工程						
(一)	林草工程						
1	种植杨树			100 株	0.08		
2	撒播草籽			hm ²	0.0050		
四	监测工程						
(一)	损毁现状与拟损毁监测工程						
1	地质环境损毁监测	地形地貌监测	人工测量	点次	5		
2		水量	人工记录	点次	60		
3		水温	人工监测	点次	120		
4		水质	送样检测	点次	10		
5	土地资源损毁	挖损土地面积监测		点次	10		
6		压占土地面积监测		点次	10		
(二)	生态修复效果监测工程						
1	森林生态系统			点次	3		
五	管护工程						
(一)	配套设施工程管护						
1	乔木林地（杨树）管护			hm ²	0.0150		

表 5-3 矿区生态修复第二阶段安排一览表

序号	工程或费用名称	计量单位	工程量
一	地貌重塑工程		
(一)	胁迫因子消除工程		
1	井口预制盖板	块	1
(二)	清理清运工程		
2	硬化层拆除	100m ³	0.122
3	垃圾清运（1.5m-2.0m）	100m ³	0.122
(三)	场地平整及地形重塑		
1	土地平整	100m ²	1.22
二	土壤重构工程		
(一)	培肥改良		
1	有机肥	t	0.458
2	氮肥	t	0.0063
3	磷肥	t	0.0042
(二)	土层翻转		
1	土地翻耕	hm ²	0.0122
三	植被重建工程		
(一)	林草工程		
1	种植杨树	100 株	0.21

2	撒播草籽	hm ²	0.0122
四	监测工程		
(二)	生态修复效果监测工程		
1	森林生态系统	点次	3
五	管护工程		
(一)	配套设施工程管护		
1	乔木林地（杨树）管护	hm ²	0.0411

三、近年度工作任务进度安排

1.第一年度（2026年1月至2026年12月）

对废石沉淀池进行修复，对地质环境损毁、土地资源损毁进行监测。

2.第二年度（2027年1月至2027年12月）

对地质环境损毁、土地资源损毁进行监测，生态修复效果监测，修复后的林地进行管护。

3.第三年度（2028年1月至2028年12月）

对地质环境损毁、土地资源损毁进行监测，生态修复效果监测，修复后的林地进行管护。

4.第四年度（2029年1月至2029年12月）

对地质环境损毁、土地资源损毁进行监测，生态修复效果监测，修复后的林地进行管护。

5.第五年度（2030年1月至2030年12月）

对地质环境损毁、土地资源损毁进行监测。

年度工程量详见下表。

表 5-4 前五年度矿区生态修复工作计划及工程施工费安排表

序号	工程或费用名称	计量单位	2026.1 -2026. 12	2027.1 -2027. 12	2028.1 -2028. 12	2029.1 -2029. 12	2030.1 -2030. 12
一	地貌重塑工程						
(二)	清理清运工程						
2	硬化层拆除	100m ³	0.068				
3	垃圾清运（1.5m-2.0m）	100m ³	0.068				
(三)	场地平整及地形重塑						
1	土地平整	100m ²	0.5				

二	土壤重构工程									
(一)	培肥改良									
1	有机肥			t	0.188					
2	氮肥			t	0.0024					
3	磷肥			t	0.0016					
(二)	土层翻转									
1	土地翻耕			hm ²	0.0050					
三	植被重建工程									
(一)	林草工程									
1	种植杨树			100 株	0.08					
2	撒播草籽			hm ²	0.0050					
四	监测工程									
(一)	损毁现状与拟损毁监测工程									
1	地质环境 损毁监测	地形地貌监测	人工测量	点次	1	1	1	1		
2		水量	人工记录	点次	12	12	12	12		
3		水温	人工监测	点次	24	24	24	24		
4		水质	送样检测	点次	2	2	2	2		
5	土地资源 损毁	挖损土地面积监测		点次	2	2	2	2		
6		压占土地面积监测		点次	2	2	2	2		
(二)	生态修复效果监测工程									
1	森林生态系统			点次		1	1	1		
五	管护工程									
(一)	配套设施工程管护									
1	乔木林地（杨树）管护			hm ²		0.0050	0.0050	0.0050		

第六章 经费估算及资金来源

一、总体经费估算

(一) 经费估算依据

1. 经费估算编制依据

(1) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额标准》(财综〔2011〕128号)；

(2) 《河北省地质环境恢复治理与保护项目预算定额标准》(冀财资环〔2019〕64号)；

(3) 国土资源部关于印发《土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案》的通知(国土资厅发〔2017〕19号)；

(4) 《邢台建设工程造价信息》(2025年第5期)；

(5) 工作量来源于本报告各分项治理与土地复垦工作量；

(6) 邢台市劳动生产、人员、材料消耗定额及工资、津贴等标准。

2. 取费标准及计算方法

(1) 矿区生态修复投资估算编制说明

本项目矿区生态修复工程投资费用构成参照《河北省财政厅河北省自然资源厅关于印发河北省地质环境恢复治理与保护项目预算定额标准的指导意见》(冀财资环〔2019〕64号)，《土地开发整理项目预算定额标准》(财政部国土资源部2011年)和《土地开发编制实务预算编制实务》相关要求计算投资费用。估算投资总额包括工程施工费、设备购置费、其他费用、不可预见费。其他费用包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、拆迁补偿费、工程管理费。具体构成见图6-1。

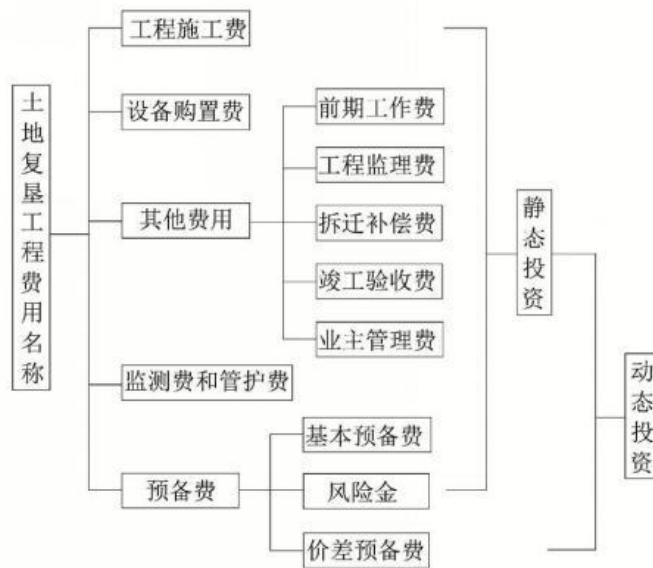


图 6-1 矿区生态修复工程投资估算费用构成

(2) 工程施工费

由直接费、间接费、利润和税金组成。

①直接费：由直接工程费和措施费组成。

A. 直接工程费

直接工程费包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=工程量×定额人工费单价

材料费=工程量×定额材料费单价

施工机械使用费=工程量×定额施工机械使用费单价

人工费定额：根据《土地开发整理项目预算编制规定》，甲类工、乙类工人工预算单价分别为 51.04 元/工日和 38.84 元/工日。

材料费定额：依据《土地开发整理项目预算编制规定》标准计取。

施工机械使用费定额：依据《土地开发整理项目施工机械台班费定额》标准计取。

表 6-1 人工预算工日单价估算表

甲类人工预算单价计算表					
地区类别	六类工资区	定额人工等级		费率	甲类工 单价（元）
序号	项目	计算公式			

1	基本工资	基本工资标准*1*12/ (250-10)	1	27
2	辅助工资	地区津贴+施工津贴+夜餐津贴+节日加班津贴		6.689
(1)	地区津贴	0*12/ (250-10)		0
(2)	施工津贴	3.5*365*0.95/ (250-10)	3.5	5.057
(3)	夜餐津贴	(3.5+4.5) /2*0.2	0.2	0.8
(4)	节日加班津贴	基本工资* (3-1) *11/250*0.35	0.35	0.832
3	工资附加费	职工福利基金+工会经费+养老保险费+医疗保险费+工伤保险费+职工失业保险基金+住房公积金		17.35
(1)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资) *0.14	0.14	4.716
(2)	工会经费	(基本工资+辅助工资) *0.02	0.02	0.674
(3)	养老保险费	(基本工资+辅助工资) *0.2	0.2	6.738
(4)	医疗保险费	(基本工资+辅助工资) *0.04	0.04	1.348
(4)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资) *0.015	0.015	0.505
(6)	职工失业保险基金	(基本工资+辅助工资) *0.02	0.02	0.674
(7)	住房公积金	(基本工资+辅助工资) *0.08	0.08	2.695
4	人工工日预算单价	(基本工资+辅助工资+工资附加费) *1		51.04

乙类人工预算单价计算表

地区类别	六类工资区	定额人工等级	费率	乙类工 单价(元)
序号	项目	计算公式		
1	基本工资	基本工资标准*1*12/ (250-10)	1	22.25
2	辅助工资	地区津贴+施工津贴+夜餐津贴+节日加班津贴		3.384
(1)	地区津贴	0*12/ (250-10)		0
(2)	施工津贴	2*365*0.95/ (250-10)	2	2.89
(3)	夜餐津贴	(3.5+4.5) /2*0.05	0.05	0.2
(4)	节日加班津贴	基本工资* (3-1) *11/250*0.15	0.15	0.294
3	工资附加费	职工福利基金+工会经费+养老保险费+医疗保险费+工伤保险费+职工失业保险基金+住房公积金		13.203
(1)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资) *0.14	0.14	3.589
(2)	工会经费	(基本工资+辅助工资) *0.02	0.02	0.513
(4)	养老保险费	(基本工资+辅助工资) *0.2	0.2	5.127
(5)	医疗保险费	(基本工资+辅助工资) *0.04	0.04	1.025
(6)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资) *0.015	0.015	0.385

(7)	职工失业保险基金	(基本工资+辅助工资) *0.02	0.02	0.513
(8)	住房公积金	(基本工资+辅助工资) *0.08	0.08	2.051
4	人工工日预算单价	(基本工资+辅助工资+工资附加费) *1		38.84

表 6-2 材料单价信息一览表

序号	名称及规格	单位	限定价格 (元)	市场价格 (元)	限定除税价 (元)	市场除税价 (元)	价差(元)
1	水	m ³	5.88	5.88	5.20	5.20	
2	柴油	kg	4.50	7.52	3.98	6.65	2.67
3	杨树	株	5	2.5	4.59	2.29	
5	草籽	kg		35		32.11	
6	有机肥	吨		600		531	
7	氮肥	吨		900		796	
8	磷肥	吨		900		796	

注：0号柴油 1升=0.86kg

B. 措施费

措施费包括临时设施费、冬雨季施工增加费、施工辅助费、安全施工措施费，计算基础为直接工程费。

1) 临时设施费

临时设施费指施工企业为进行工程施工所必须搭设的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施费用等。临时设施费用包括：临时设施的搭设、维修、拆除费或摊销费。根据不同工程性质，不同工程类别的临时设施费费率见表 6-3。

表 6-3 临时设施费费率表

序号	工程类别	计算基础	临时设施费率 (%)
1	土方工程	直接工程费	2
2	石方工程	直接工程费	2
3	砌体工程	直接工程费	2
4	混凝土工程	直接工程费	3
5	农用井工程	直接工程费	3
6	其他工程	直接工程费	2
7	安装工程	直接工程费	3
8	地质环境治理工程	直接工程费	2

2) 冬雨季施工增加费

按直接工程费的百分率计算，费率为 0.7~1.5%，本项目按 0.7% 计算

3) 施工辅助费

按直接工程费的百分率计算：安装工程为 1.0%，建筑工程为 0.7%。

4) 安全施工措施费

按直接工程费得百分率计算，其中：安装工程为 0.3%，建筑工程为 0.2%。该项目措施费费率汇总见表 6-4。

表 6-4 措施费费率表

工程名称	计费基数	临时设施费费率	冬雨季施工增加费费率	夜间施工增加费费率	施工辅助费增加费率	特殊地区施工增加费费率	安全施工措施费	合计
土方工程	直接工程费	2	0.7	0	0.7	0	0.2	3.6
石方工程	直接工程费	2	0.7	0	0.7	0	0.2	3.6
砌体工程	直接工程费	2	0.7	0	0.7	0	0.2	3.6
混凝土工程	直接工程费	3	0.7	0	0.7	0	0.2	4.6
农用井工程	直接工程费	3	0.7	0	0.7	0	0.2	4.6
其他工程	直接工程费	2	0.7	0	0.7	0	0.2	3.6
安装工程	直接工程费	3	0.7	0	1	0	0.3	5.0

②间接费

间接费由规费和企业管理费组成，以直接费为取费基础，乘以费率得到。

A. 规费

规费是指施工现场发生并按有关权利部门规定必须缴纳的费用。

B. 企业管理费

企业管理费包括管理人员工资、差旅交通费、办公费、固定资产使用费、工具用具使用费、劳动保险费、工会经费、职工教育经费、财产保险费、财务费、税金及其他。间接费取费费率见表 6-5。

表 6-5 间接费费率表

序号	工程类别	计费基础	间接费费率 (%)
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	6
3	砌体工程	直接费	5
4	混凝土工程	直接费	6
5	农用井工程	直接费	8
6	其他工程	直接费	5

③利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利。依据《全国土地开发整理项目预算定额标准》（2011.12），利润按直接费和间接费之和的3%计算。

$$\text{利润} = (\text{直接费} + \text{间接费}) \times 3\%.$$

④税金

税金是指按国家税法规定应计入工程造价内的增值税销项税额。将“城市维护建设税”和“教育费附加”、“地方教育费附加”调整到企业管理费中。

$$\text{税金} = (\text{直接费} + \text{间接费} + \text{利润} + \text{材料价差}) \times 9\%.$$

(3) 其他费用

其他费用包含前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费。

前期工作费包括土地清查费、项目勘测费、项目设计与预算编制费和项目招标代理费。竣工验收费包括工程复核费、工程验收费、项目决算编制与审计费、整理后土地的重估与登记费和标识设定费。

其他费用各项内容严格按照《土地开发整理项目预算定额标准》（财政部国土资源部2011年）及有关规定取费。由于本方案工程施工费金额小于500万元，计费方法见表6-6。

表6-6 其他费用计算方法一览表

其他费用		计费基数	费率
前期工作费	土地清查费	≤500	0.5%
	项目勘测费	≤500	1.5%
	设计与预算编制费	≤500	2.8%
	项目招标代理费	≤1000	0.5%
工程监理费		≤500	2.4%
竣工验收费	工程复核费	≤500	0.7%
	工程验收费	≤500	1.4%
	项目决算编制与审计费	≤500	1.0%
	整理后土地的重估与登记费	≤500	0.65%
	标识设定费	≤500	0.11%
业主管理费		工程施工费+设备购置费+前期工作费用+工程监理费+拆迁补偿费+竣工验收费	2.8%

(4) 监测与管护费用

①监测费用

表 6-7 监测工程单价表

序号	项目名称			单位	取费依据	综合单价(元)		
(一)	损毁现状与拟损毁监测工程							
1	地质环境损毁监测	地形地貌监测	人工测量	点次	市场价	100		
2		水量	人工记录	点次	市场价	50		
3		水温	人工监测	点次	市场价	50		
4		水质	送样检测	点次	市场价	750		
5	土地资源损毁	挖损土地面积监测		点次	市场价	50		
6		压占土地面积监测		点次	市场价	50		
(二)	生态修复效果监测工程							
1	森林生态系统			点次	市场价	200		

②管护费用

管护费是对生态修复后的一些重要的工程措施、植被和修复区土地等进行有针对性地巡查、补植、除草、施肥、浇水、修枝、喷药等管护工作所发生的费用。参考当地乔木林地管护经验，本次乔木林地管护单位按 $1930 \text{ 元}/\text{hm}^2 \cdot \text{年}$ 。

(4) 预备费

预备费指考虑复垦期间可能发生的风脸因素，从而导致复垦费用增加的一项费用，预备费主要包括基本预备费、价差预备费和风险金。

①基本预备费

指为解决在工程施工过程中，因自然灾害、设计变更等所增加的费用。依据《土地复垦方案编制实务》（下册）基本预备费指在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可因素的变化而增加的费用。可按工程施工费与其他费用之和的 $6\% \sim 10\%$ 计取，本方案按 6% 计取。公式为：

$$\text{基本预备费} = (\text{工程施工费} + \text{其他费用}) \times 6\%.$$

②价差预备费

指为解决在工程施工过程中，因物价（人工工资、材料和设备价格）上涨、国家宏观调控以及地方经济发展等因素而增加的费用。根据中华人民共和国国家统计

局公布的统计数据，河北省 2015–2024 年 10 年间的平均物价上涨指数为 2.56%（详见下表），因此价差预备费费率可按 3% 计取。假设复垦工程的复垦年限为 i 年，每年的静态投资费为 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_i$ ，则第 i 年的动态投资费为 w_i 。

动态投资计算如下：

$$w_i = a_i [(1+3\%)^{i-1} - 1]$$

表 6-9 河北省 2015-2024 年物价上涨指数表

年度	物价上涨指数%
2015	3.1
2016	5.7
2017	2.6
2018	3.0
2019	1.7
2020	0.9
2021	1.5
2022	1.7
2023	2.4
2024	3.0
合计	25.6
平均%	2.56

③风险金

风险金指可预见而目前技术上无法完全避免的土地修复过程中可能发生风险的备用金。本项目为地下开采，以工程施工费与其他费用之和为基数，按 7% 计取。公式为：

$$\text{风险金} = (\text{工程施工费} + \text{其他费用}) \times 7\%.$$

（二）经费估算

表 6-10 矿区生态修复投资估算总表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	各项费用占动态总投资的百分比（%）
一	工程施工费	0.6416	21.48
二	设备费		
三	其它费用	0.0942	3.15
四	监测与管护费	1.9308	64.63
(一)	监测费	1.9200	64.27
(二)	管护费	0.0108	0.36

五	预备费	0.3207	10.74
(一)	基本预备费	0.0441	1.48
(二)	价差预备费	0.2251	7.54
(三)	风险金	0.0515	1.72
六	静态总投资	2.7622	92.46
七	动态总投资	2.9873	100.00

表 6-11 工程施工费单价估算表

序号	定额编号	单项名称	单位	直接工程费(元)	措施费	间接费	利润	材料价差	税金	综合单价
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10
1	10043	土地翻耕	hm ²	995.25	35.83	51.55	32.48	176.22	116.22	1407.55
2	40192	混凝土拆除 (机械拆除、 无钢筋)	100m ³	16885.58	776.74	1059.74	561.66		1735.54	21019.26
3	10330	平土机平土	100m ²	86.40	3.11	4.48	2.82	23.50	10.83	131.14
4	20285	废石转运(运 距 1.5—2.0km)	100m ³	1749.34	62.98	108.74	57.63	495.26	222.66	2696.61
5	90030	撒播草籽	hm ²	887.98	31.97	46.00	28.98		89.54	1084.46
6	90001	栽植杨树	100 株	393.53	14.17	20.38	12.84		39.68	480.61
7	市场价	有机肥	t	691.00					62.19	753.19
8	市场价	氮肥	t	956.00					86.04	1042.04
9	市场价	磷肥	t	956.00					86.04	1042.04

表 6-12 工程施工费估算表

序号	定额编号	项目名称	单项名称	单位	工程量	综合单价(元)	合计	
							(万元)	-7
一		地貌重塑工程					0.5732	
(一)		胁迫因子消除工程					0.1000	
1	市场价		井口预制盖板	个	1	1000	0.1000	
(二)		清理清运工程					0.4506	
1	40192		混凝土拆除 机械拆除无钢筋	100m ³	0.19	21019.26	0.3994	
2	20285		拆除物外运(运距 1.5-2.0km)	100m ³	0.19	2696.61	0.0512	
(三)		场地平整及地形重塑					0.0226	
1	10311		土地平整	100m ²	1.22	131.14	0.0226	
二		土壤重构工程					0.0526	
(一)		培肥改良					0.0502	
1	市场价		有机肥	t	0.646	753.19	0.0487	
2	市场价		土壤培肥(磷肥)	t	0.0087	1042.04	0.0009	
3	市场价		土壤培肥(氮肥)	t	0.0058	1042.04	0.0006	
(二)		土层翻转					0.0024	
1	10043		土地翻耕	hm ²	0.0172	1407.55	0.0024	
三		植被重建工程					0.0158	
1	90001		栽植杨树裸根 地径 1cm 高 100cm	100 株	0.29	480.61	0.0139	
2	90030		撒播草籽	hm ²	0.0172	1084.46	0.0019	
小计							0.6416	
四		监测工程					1. 9200	
(一)		损毁现状与拟损毁监测工程					1. 8000	
1	市场价	地质环境损毁监测	地形地貌监测	点次	5	100	0. 0500	
2	市场价		水量	点次	60	50	0. 3000	
3	市场价		水温	点次	120	50	0. 6000	
4	市场价		水质	点次	10	750	0. 7500	
5	市场价	土地资源损毁	挖损土地面积监测	点次	10	50	0. 0500	
6	市场价		压占土地面积监测	点次	10	50	0. 0500	

(二)		生态修复效果 监测工程					0.1200
1	市场价		森林生态系统	点次	6	200	0.1200
五		管护工程					0.0108
1			乔木林地管护	hm ² /年	0.0561	1930	0.0108
小计							1.9308
合计							2.5724

表 6-13 其他费用估算表

序号	费用名称	取费基数	费率	估算金额(万元)
1	前期工作费			0.0340
-1	土地清查费	0.6416	0.50%	0.0032
-2	项目勘测费	0.6416	1.50%	0.0096
-3	项目设计与预算编制费	0.6416	2.80%	0.0180
-4	项目招投标代理费	0.6416	0.50%	0.0032
2	工程监理费	0.6416	2.40%	0.0154
3	拆迁补偿费			
4	竣工验收费			0.0248
-1	工程复核费	0.6416	0.70%	0.0045
-2	工程验收费	0.6416	1.40%	0.0090
-3	项目决算编制与审计费	0.6416	1%	0.0064
-4	整理后土地重估与登记费	0.6416	0.65%	0.0042
-5	标识设定费	0.6416	0.11%	0.0007
5	业主管理费	0.7158	2.80%	0.0200
	总计			0.0942

表 6-14 基本预备费与风险金估算表

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率	合计
		(万元)	(万元)	(万元)		(万元)
1	基本预备费	0.6416	0.0942	0.7358	6%	0.0441
2	风险金	0.6416	0.0942	0.7358	7%	0.0515

表 6-15 价差预备费估算表

年度	静态投资(万元)	系数 (1.03 ⁿ⁻¹ -1)	价差预备费 (万元)	动态投资(万元)
2026 年 1 月-2026 年 12	0.6030	0	0	0.603
2027 年 1 月-2027 年 12	0.3810	0.03	0.0114	0.3924

2028 年 1 月-2028 年 12	0.3810	0.06	0.0229	0.4039
2029 年 1 月-2029 年 12	0.3810	0.09	0.0343	0.4153
2030 年 1 月-2030 年 12	0.3600	0.13	0.0468	0.4068
2031 年 1 月-2031 年 12	0.5884	0.16	0.0941	0.6825
2032 年 1 月-2032 年 12	0.0226	0.19	0.0043	0.0269
2033 年 1 月-2033 年 12	0.0226	0.23	0.0052	0.0278
2034 年 1 月-2034 年 12	0.0226	0.27	0.0061	0.0287
合计	2.7622		0.2251	2.9873

表 6-16 前五年度矿区生态修复工程量与经费安排表

年 度	修 复 区 块	生态修 复面 积 (hm ²)	序号	定额编 号	项目名称	单项名称	单位	工程量	综合单价 (元)	合计 (万 元)
				-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7
第一 年 度	废水 沉淀 池	0.0050	一		地貌重塑工程					0.1678
			(二)		清理清运工程					0.1612
			1	40192		混凝土拆除 机械拆 除无钢筋	100m ³	0.068	21019.26	0.1429
			2	20285		拆除物外运 (运距 1.5-2.0km)	100m ³	0.068	2696.61	0.0183
			(三)		场地平整及地形重塑					0.0066
			1	10311		土地平整	100m ²	0.5	131.14	0.0066
			二		土壤重构工程					0.0154
			(一)		培肥改良					0.0147
			1	市场价		有机肥	t	0.188	753.19	0.0142
			2	市场价		土壤培肥 (磷肥)	t	0.0024	1042.04	0.0003
			3	市场价		土壤培肥 (氮肥)	t	0.0016	1042.04	0.0002
			(二)		土层翻转					0.0007
			1	10043		土地翻耕	hm ²	0.005	1407.55	0.0007
			三		植被重建工程					0.0043
			1	90001		栽植杨树裸根 地径 1cm 高 100cm	100 株	0.08	480.61	0.0038
			2	90030		撒播草籽	hm ²	0.005	1084.46	0.0005
	井房 场 地		四		监测工程					0.3600
			(一)		损毁现状与拟损毁监测工程					0.3600
			1	市场价		地形地貌监测	点次	1	100	0.0100

			2	市场价		水量	点次	12	50	0.0600
			3	市场价		水温	点次	24	50	0.1200
			4	市场价		水质	点次	2	750	0.1500
			5	市场价		挖损土地面积监测	点次	2	50	0.0100
			6	市场价		压占土地面积监测	点次	2	50	0.0100
			小计							0.5475
第二年度			四		监测工程					0.3600
	井房 场地		(一)		损毁现状与拟损毁监测工程					0.3600
			1	市场价		地形地貌监测	点次	1	100	0.0100
			2	市场价		水量	点次	12	50	0.0600
			3	市场价		水温	点次	24	50	0.1200
			4	市场价		水质	点次	2	750	0.1500
			5	市场价		挖损土地面积监测	点次	2	50	0.0100
	废水 沉淀 池		6	市场价		压占土地面积监测	点次	2	50	0.0100
			(二)		生态修复效果监测工程					0.0200
			1	市场价		森林生态系统	点次	1	200	0.0200
			五		管护工程					0.0010
			1			乔木林地管护	hm ² /年	0.0050	1930	0.0010
			小计							0.3810
			四		监测工程					0.3600
第三年度	井房 场地		(一)		损毁现状与拟损毁监测工程					0.3600
			1	市场价		地形地貌监测	点次	1	100	0.0100
			2	市场价		水量	点次	12	50	0.0600
			3	市场价		水温	点次	24	50	0.1200
			4	市场价		水质	点次	2	750	0.1500
			5	市场价		挖损土地面积监测	点次	2	50	0.0100
			6	市场价		压占土地面积监测	点次	2	50	0.0100
	废水	(二)		生态修复效果监测工程						0.0200

			1	市场价		森林生态系统	点次	1	200	0.0200
			五		管护工程					0.0010
			1			乔木林地管护	hm ² /年	0.0050	1930	0.0010
			小计							0.3810
第四年度	井房 场地		四		监测工程					0.3600
			(一)		损毁现状与拟损毁监测工程					0.3600
			1	市场价		地形地貌监测	点次	1	100	0.0100
			2	市场价		水量	点次	12	50	0.0600
			3	市场价		水温	点次	24	50	0.1200
			4	市场价		水质	点次	2	750	0.1500
			5	市场价		挖损土地面积监测	点次	2	50	0.0100
	废水 沉淀 池		6	市场价		压占土地面积监测	点次	2	50	0.0100
			(二)		生态修复效果监测工程					0.0200
			1	市场价		森林生态系统	点次	1	200	0.0200
			五		管护工程					0.0010
			1			乔木林地管护	hm ² /年	0.0050	1930	0.0010
			小计							0.3810
第五年度	井房 场地		四		监测工程					0.3600
			(一)		损毁现状与拟损毁监测工程					0.3600
			1	市场价		地形地貌监测	点次	1	100	0.0100
			2	市场价		水量	点次	12	50	0.0600
			3	市场价		水温	点次	24	50	0.1200
			4	市场价		水质	点次	2	750	0.1500
			5	市场价		挖损土地面积监测	点次	2	50	0.0100
			6	市场价		压占土地面积监测	点次	2	50	0.0100
			小计							0.3600
						合计				2.0505

表 6-17 前五年度矿区生态修复投资估算总表

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	各项费用占动态总投资的百分比(%)
一	工程施工费	0.1875	8.44
二	设备费		
三	其它费用	0.0275	1.24
四	监测与管护费	1.8630	83.87
(一)	监测费	1.8600	83.73
(二)	管护费	0.003	0.14
五	预备费	0.1434	6.46
(一)	基本预备费	0.0129	0.58
(二)	价差预备费	0.1154	5.19
(三)	风险金	0.0151	0.68
六	静态总投资	2.1060	94.81
七	动态总投资	2.2214	100.00

二、资金保障

1. 资金来源

根据《土地复垦条例实施办法》（2019年修正，根据2019年7月16日自然资源部第2次部务会议《自然资源部关于第一批废止修改的部门规章的决定》第三次修正）及《财政部国土资源部环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638号），建立基金制度，将生态修复费用列入企业生产会计科目之中，保证资金落实由采矿权人负责保护修复，其费用列入生产成本。采矿权人应当依照国家有关规定，计提矿山生态保护修复基金；基金由企业自主使用，根据其矿山生态保护修复方案确定的经费预算、工程实施计划、进度安排等，统筹用于开展矿山生态保护修复工作。采矿生产项目的土地复垦费用预存，统一纳入矿山生态保护修复基金管理。

矿山根据上述规定，设立矿山生态保护修复基金来管理矿山生态保护修复相关费用。根据本方案，将矿山生态保护修复费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账成本，该费用计入生产成本，在所得税前列支。

2. 资金管理使用办法

- (1) 设立资金专户，专款专用；
- (2) 资金实行先计划后使用；
- (3) 取之于矿，用之于矿山生态保护修复，保障资金专款专用；
- (4) 自然资源行政主管部门先审核批准生态修复计划，然后按照批复的生态修复计划使用资金；
- (5) 生态保护修复工程施工结束后，由自然资源行政主管部门组织专家进行竣工验收；
- (6) 专项资金的使用，接受社会和群众的监督。
- (7) 财政、自然资源等主管部门应引导、督促该矿区对生态保护修复等专项资金进行合理安排，科学设账、规范核算。同时应加强协调配合，对专项资金的存放和使用管理情况组织经常性的监督与检查，对专项资金进行追踪问效。

3.基金计提

河北华冠霖矿泉水有限公司青龙泉矿区生态保护修复工程按近年度工作安排情况，进行投入资金治理，并按年度进行项目决算。资金计入生产成本并逐年以动态投资提取，为确保矿山生态保护修复工程的实施，在资金使用上，应明确提、存、管、用、审计等措施。修复义务人结合工程项目制定一套行之有效的管理措施，为保证矿山生态保护修复项目的顺利实施奠定基础，确保资金全部用于项目区生态保护修复工程之中。

(1) 计提方式

矿山生态保护修复费用均由河北华冠霖矿泉水有限公司支付，计提的费用从成本中列支。矿山开采年限为*年，应当在矿山生产建设服务年限结束前1年将所有生态修复资金提取完毕，存入共管账户中，提取资金基年为生态修复方案服务年限第一年。在提取资金期间，若国家提出提取资金的具体金额要求，则根据国家要求进行调整。

(2) 预存计划

建立生态保护修复项目资金专户、设置专账，及时将每年计提（首年资金计提不低于20%，且不低于第1年生态修复的投资额）的生态保护修复资金存入专户，

实行专账专管，并实行先入后拨的办法；矿山为项目资金的核算主体，其他任何个人不得以任何名目提取项目资金。矿山要严格按照批准的项目计划和支出预算，合理安排项目资金的使用，不得擅自扩大支出范围，不得用于与项目无关的其他支出。

表 6-18 生态修复资金预存计划

阶段	年度	年度投资（万元）	年度费用预存额（万元）	阶段费用预存额（万元）
第一阶段	2026年1月-2026年12月	0.603	0.5975	2.9873
	2027年1月-2027年12月	0.3924	0.7966	
	2028年1月-2028年12月	0.4039	0.7966	
	2029年1月-2029年12月	0.4153	0.7966	
	2030年1月-2030年12月	0.4068		
第二阶段	2031年1月-2031年12月	0.6825		
	2032年1月-2032年12月	0.0269		
	2033年1月-2033年12月	0.0278		
	2034年1月-2034年12月	0.0287		
合计		2.9873	2.9873	

（3）资金管理

矿山企业要自觉接受自然资源主管部门的监督，以监督土地修复资金使用情况，确保每笔复垦资金落到实处，真正用在土地修复工程上。

（4）资金使用

在实施土地修复时，矿山依据本方案编制年度土地修复实施计划，对周期内的土地修复目标、范围、标准、措施、工程设计、投资预算等进行详细安排，并交相应自然资源和规划主管部门审查。在此基础上与自然资源和规划主管部门签订土地修复工作责任书，明确该修复周期内所需费用。

根据修复资金提取安排进行提取，如当年年初所提取金额不能满足当年工作需求，可由矿山垫资先进行治理。如当年修复资金有富余，将直接打入下年修复费用，确保修复资金足量，保证修复工作的开展。

（5）资金审计

资金审计一般分为内部审计和外部审计。内部审计由矿山企业组织，成立修复经费审计小组对土地修复费用的支出情况及有关土地修复工作进行审查。要对本项目矿山生态修复资金进行严格控制与审查，一是对资金来源是否足额进行审查；二

是对资金管理进行审查；三是对使用的用途、适用范围、效果等情况进行审查。

总之，保证建设资金及时足额到位，保障矿区生态修复工作顺利进行。若投资规模不够，不能按设计方案进行矿区生态修复，主管部门应当督促业主单位按原修复计划追加投资。

（6）法律责任

项目费专项用于矿山生态保护修复项目，对滥用、挪用项目资金的，追究当事人、相关责任人的责任，给予相应的行政、经济、刑事处罚。