

新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿
矿山闭坑治理工程

竣工报告

新乡市亿阳建材有限公司

2026年5月

新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿
矿山闭坑治理工程

竣工报告

新乡市亿阳建材有限公司



新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿 矿山闭坑治理工程

竣工报告

单位负责人：靳 丹

项 目 负 责：王力平

技 术 负 责：夏景亮

报 告 编 写：李建稳 王力平 冯玉军

报 告 审 核：夏景亮

编 制 单 位：新乡市亿阳建材有限公司

编 制 时 间：2026 年 5 月

目 录

第一章 前言	1
第一节 项目来源	1
第二节 工程位置	1
第三节 目标任务	2
第四节 施工依据	3
一、政策性文件	3
二、技术标准与规范	3
三、主要文件和资料	4
第二章 工程概况	5
第一节 开工报告编制与审查情况	5
第二节 人员、设备组织进场情况	5
第三节 项目进展情况	5
第四节 项目完成工作量	6
第三章 矿山主要地质环境问题及矿山地质灾害	9
第一节 地形地貌景观破坏	9
第二节 土地资源破坏	9
第四章 治理工程设计概述	10
第一节 设计治理方案	10
第二节 本工程与《三合一方案》的关系	10
第三节 设计变更情况	11
第五章 施工环境条件	12
一、施工条件	12
二、建筑材料	12
三、地质环境条件	12
第六章 施工组织与管理	16
第一节 施工组织	16
一、组织机构及人员安排	16
二、组织设备	17
第二节 施工管理	18

一、施工组织管理	18
二、进度管理	19
三、信息管理	19
四、质量管理	20
五、行政管理	22
六、施工安全保障措施	22
七、费用管理	24
第三节 安全文明生产	25
第四节 环境保护	25
一、环境保护知识培训	25
二、环境保护的具体措施	26
第七章 施工过程及施工工艺和质量控制	28
第一节 施工前准备	28
一、资料收集	28
二、方案的编制与审查	28
三、技术交底	28
第二节 工程施工	28
一、场地清理工程	28
二、挡墙工程	29
三、排水工程	30
四、覆土工程	30
五、生物绿化工程	31
六、土壤改良工程	33
七、道路工程	34
八、配套工程	34
九、监测与管护工程	34
第三节 各项工程实际完成指标与设计指标对比	34
第四节 隐蔽工程质量控制	35
一、隐蔽工程管理组织机构	35
二、各单位职责	36
三、隐蔽工程验收程序	37
四、隐蔽工程检查验收项目及内容	37
第五节 项目主要质量控制点质量管控	38
一、覆土工程	38

二、生物绿化工程	38
三、道路工程	38
第六节 工期控制情况	39
一、施工进度控制措施	39
二、施工进度目标评述	40
第八章 工程质量评述	41
第一节 施工测量	41
第二节 施工原材料	41
第三节 分项治理工程质量评述	41
一、场地清理工程	41
二、挡墙工程	41
三、排水工程	42
四、覆土工程	42
五、生物绿化工程	42
六、土壤改良工程	43
七、道路工程	43
八、配套工程	43
第四节 监理工作情况及结论	44
一、监理工作情况	44
二、监理工程师结论	44
第五节 总体工程质量评述	45
第九章 资金使用情况	46
一、资金管理使用情况	46
二、资金综合利用自我评价	47
第十章 工程维护与监测	49
第一节 工程维护	49
一、责任期内	49
二、工程完工后	49
第二节 工程监测	49
第十一章 效益分析	51
第一节 社会效益	51
第二节 环境效益	51

第三节 经济效益	51
第十二章 结论与建议	52
第一节 结论	52
一、治理工程实施效果	52
二、解决的主要问题	52
第二节 下一步工作建议	52
附录 1：施工单位人员证书	53
附录 2：设计评审意见书	56

附件：

 土壤检测报告

附图：

 :附图 1：竣工平面图

 附图 2-1：1 线竣工剖面图

 附图 2-2：2 线竣工剖面图

 附图 2-3：3 线竣工剖面图

 附图 2-4：4 线竣工剖面图

 附图 3：工程设施大样图

第一章 前言

第一节 项目来源

新乡市亿阳建材有限公司一厂是新乡市亿阳建材有限公司下属的一家采石厂，采矿证号 C4107822018087100146623。采矿权人“新乡市亿阳建材有限公司”，地址为辉县市张村乡柴庄村，开采矿种建筑石料用灰岩，开采方式露天开采，生产规模 100 万 t/a，矿区面积 0.1525km²，有效期限 2018 年 8 月 10 日至 2028 年 8 月 10 日。开采深度：+243m-+170m（采高 73m）。

该矿山矿区范围内的资源储量已开采完毕，矿山企业拟申请闭坑。为了办理闭坑手续，履行矿山地质环境保护与土地复垦义务，遵照《矿山地质环境保护规定》（2019 年修正）、《土地复垦条例》文件精神，受新乡市亿阳建材有限公司委托，河南未蓝建设科技有限公司于 2025 年 8 月编制完成了《新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理设计书》（以下简称《设计书》），并通过由辉县市自然资源和规划局组织的专家评审和备案，并按照《设计书》圆满完成矿山地质环境恢复治理。

本次竣工验收为《设计书》设计治理区域，包含矿区露天采场和矿区外临时停车区及道路，面积共计 15.59hm²。闭坑治理资金来源为矿山地质环境治理恢复基金。

第二节 工程位置

新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿位于辉县市城区 63° 方向约 13km 处，行政区划属河南省辉县市张村乡管辖。矿区有村村通公路与 S306 省道连接，并由 S306 可与 G107 国道和京港澳高速公路相连，矿区到京广铁路卫辉站的距离约 14km，交通较为便利。

本次治理范围包含矿区露天采场（矿区内全部区域，面积 15.25hm²）和周边临时停车区及道路（矿区外东南部，面积 0.34hm²），本次竣工验收总面积 15.59hm²。位置见图 1-1。

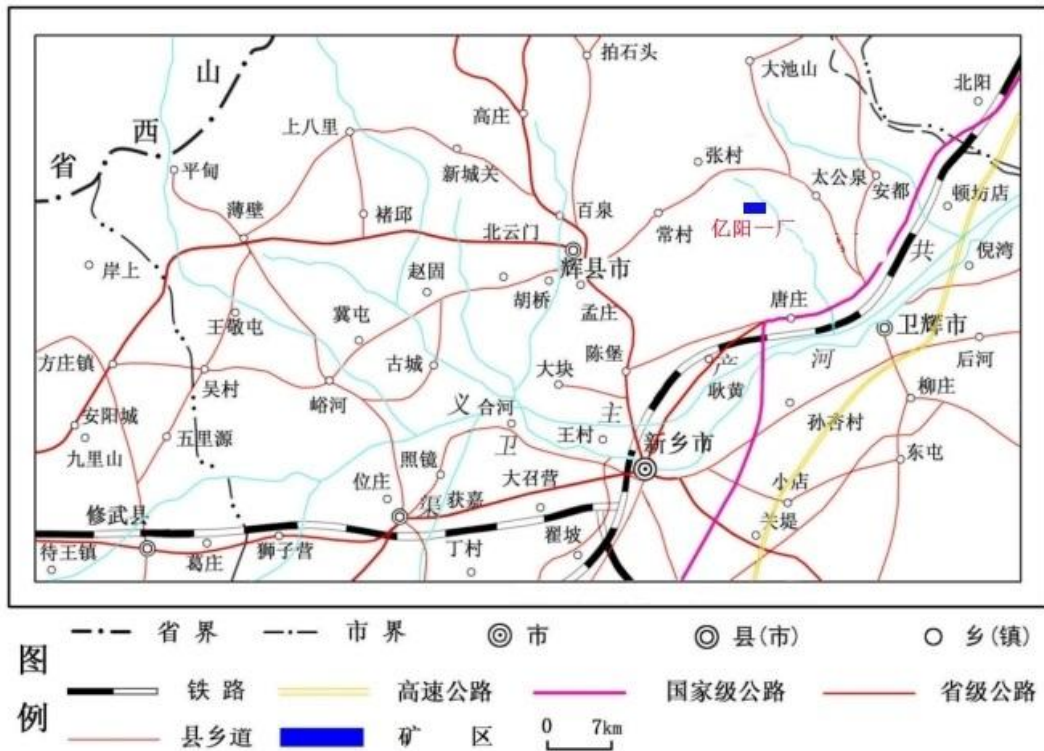


图 1-1 治理区交通位置图

第三节 目标任务

总体目标任务是对新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿区的地质环境问题进行矿山地质环境问题治理与土地复垦，以消除地质灾害隐患、恢复地形地貌景观、恢复生态环境为出发点，按照“地貌重塑、土壤重构、植被重建、景观再现”的步骤，对治理区内存在地质灾害隐患和土地损毁的区域进行治理和复垦，消除地质灾害隐患，改善当地生态环境、居住环境和投资环境，促进矿区及周边社会经济，生态环境协调发展。

具体目标是通过工程措施和生物措施对治理区的地质环境问题进行矿山地质环境治理恢复，对项目区进行矿山地质环境综合治理，治理区面积共计 15.59hm^2 （233.85 亩）。通过本次治理，消除地质灾害隐患，修复地形地貌景观，恢复生态环境，复垦旱地 7.47hm^2 （112.05 亩）、乔木林地 2.77hm^2 （41.55 亩）、其他林地 4.12hm^2 （61.8 亩）、农村道路 1.23hm^2 （18.45 亩）。

具体任务为：通过场地清理工程，清理场内废渣石堆、拆除混凝土地面并清理废石，为后续治理做准备；通过挡墙工程，防止终了台阶水土流失；通过排水工程，减少场地内部过水量、避免场地内积水；通过道路工程，为后期耕作和管护提供便利；通过覆土

工程、生物绿化工程、土壤改良工程、配套工程和监测与管护工程，实现治理区复绿及管护。

第四节 施工依据

一、政策性文件

- (1) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (3) 《矿山地质环境保护规定》（2019年7月16日修正）；
- (4) 《生态文明体制改革总体方案》（2015年中共中央、国务院印发）；
- (5) 《地质灾害防治条例》（2004年3月1日起施行）；
- (6) 《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》（国发[2011]20号）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (11) 《河南省地质环境保护条例》（2018年9月30日起施行）；
- (12) 《河南省露天矿山综合治理和生态修复条例》（2023年7月1日起施行）。

二、技术标准与规范

- (1) 《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）；
- (2) 《工程岩体试验方法标准》（GB/T 50266-2013）；
- (3) 《挡土墙（重力式、衡重式、悬臂式）》（国家建筑标准设计图集 17J008）；
- (4) 《工程测量标准》（GB 50026-2020）；
- (5) 《地质灾害防治工程施工技术规程》（DB42/T 911-2013）；
- (6) 《砌体结构工程施工规范》（GB 50924-2014）；
- (7) 《砌体结构通用规范》（GB 55007-2021）
- (8) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453.1—16453.6-2008）；
- (9) 《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB 50203-2011）；
- (10) 国家现行的有关工程标准设计规范、标准。

三、主要文件和资料

- (1) 政府相关文件及会议要求；
- (2) 新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理工程设计书及施工图纸；
- (3) 新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理工程预算书；
- (4) 新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿产资源开采与生态修复方案。

第二章 工程概况

项目建设单位：新乡市亿阳建材有限公司

勘察设计单位：河南未蓝建设科技有限公司

监理单位：泾清项目管理有限公司

施工单位：新乡市亿阳建材有限公司

第一节 开工报告编制与审查情况

矿山闭坑治理项目部成立后，我方积极组织技术人员，对项目施工进行研究和讨论，收集类似治理项目资料，结合本工程的特点，根据《新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理工程设计书》编制开工报告，于 2025 年 9 月 5 日递交给监理单位（泾清项目管理有限公司）监理工程师予以审查并确认。

第二节 人员、设备组织进场情况

施工方案审查完毕后，我单位按照施工组织设计要求，积极组织人员和设备进驻现场进行施工前的准备工作。成立项目治理领导小组，选用经验和技術精通的工程技术人员进驻现场；设备方面，选用性能良好的施工机械设备。

第三节 项目进展情况

2025 年 9 月 7 日各项工作准备就绪，取得了监理方批准以后人员和设备进场，新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理工程正式动土开工，至 2025 年 12 月 15 日完成施工任务，共历时 106 天（含施工准备 6 天、因恶劣天气停工 25 天），实际工期 75 天。

各分部分项工程施工时间如下：

场地清理工程：2025 年 9 月 7 日~2025 年 9 月 20 日完成治理区场地清理；

挡墙工程：2025 年 9 月 17 日~2025 年 9 月 30 日完成治理区挡墙砌筑；

排水工程：2025 年 10 月 3 日~2025 年 12 月 2 日完成治理区排水沟修建；

覆土工程：2025 年 11 月 4 日~2025 年 11 月 28 日完成治理区覆渣覆土；

生物绿化工程：2025 年 11 月 4 日~2025 年 12 月 5 日完成治理区绿化工程；

土壤改良工程：2025 年 11 月 28 日~2025 年 11 月 29 日完成治理区土壤改良；

道路工程：2025 年 11 月 30 日~2025 年 12 月 10 日完成治理区道路修建；

配套工程：2025 年 12 月 11 日~2025 年 12 月 15 日完成治理区配套工程。

工程完工后，为保证治理区土壤质量，矿山企业委托有资质的第三方检测单位河南名扬环保工程有限公司于 2025 年 12 月对治理区和取土场进行了土壤检测并出具了土壤检测报告，土壤质量合格，无污染（土壤检测报告见附件）；为避免旱地荒废，矿山企业自 2026 年 4 月 28 日至 2026 年 5 月 2 日在底平台旱地区域种植了玉米，于 2026 年 5 月底在底平台道路两侧种植了芝麻和高粱作物。

本次治理区面积共 15.59hm²（233.85 亩），复垦旱地 7.47hm²（112.05 亩）、乔木林地 2.78hm²（41.7 亩）、其他林地 4.26hm²（63.9 亩）、农村道路 1.08hm²（16.2 亩）。各终了台阶乔木林地植被长势良好，绿化效果好，底平台旱地农作物长势良好，现状治理区各地类治理复垦效果良好。

表 2-1 分部工程实施时刻表

单位工程	工程名称	开工日期	竣工日期
新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理工程	场地清理工程	2025.9.7	2025.9.20
	挡墙工程	2025.9.17	2025.9.30
	排水工程	2025.10.3	2025.12.2
	覆土工程	2025.11.4	2025.11.28
	生物绿化工程	2025.11.4	2025.12.5
	土壤改良工程	2025.11.28	2025.11.29
	道路工程	2025.11.30	2025.12.10
	配套工程	2025.12.11	2025.12.15

第四节 项目完成工作量

矿山闭坑治理工程共计完成：（1）场地清理工程：混凝土拆除 325m³、挖废渣石 36021m³、清理渣石 2333m³；（2）挡墙工程：浆砌块石 202m³、细石砼硬化层 8.4m³；（3）排水工程：挖沟槽 157m³、浆砌块石 973m³、细石砼硬化层 25m³、人工修排水沟边坡 446m²、排水沟边帮夯实 91m³、安装排水管 30m；（4）覆土工程：覆渣 35769m³、平铺覆土 70731m³、外购土 70731m³；（5）生物绿化工程：绿化栽植白皮松 1220 株、

扦插爬山虎 3334 株、人工挖坑穴 711m³、穴栽边坡营养袋爬山虎 10000 株；（6）土壤改良工程：土地翻耕 7.47hm²、施商品有机肥 9t；（7）道路工程：素土路基 8755m²、素土路肩 1146m²、泥结石路面 8182m²、行道树白皮松 1146 株；（8）配套工程：设置警示牌 8 块，安装灌溉系统 1 套，含储水罐 2 个，灌溉管道 4586m；（9）监测与管护工程：土壤污染监测 5 点次、管护 10.24hm²（旱地 7.47hm²、管护林地 2.78hm²），详见表 2-2。

表 2-2 治理工程完成工程量表

工程项目	单位	设计工程量	变更后工程量	完成工程量	实际完成百分率
一、生态修复工程					
1、场地清理工程					
1) 混凝土拆除	m ³	320	320	325	101.56%
2) 挖废渣	m ³	36000	36000	36021	100.06%
3) 废石清理	m ³	2320	2320	2333	100.56%
2、挡墙工程					
1) 浆砌块石	m ³	168	202	202	100.00%
2) 细石砼硬化层	m ³	7	8.4	8.4	100.00%
3、排水工程					
1) 挖沟槽	m ³	157	157	157	100.00%
2) 浆砌块石	m ³	635	973	973	100.00%
3) 细石砼硬化层	m ³	16	25	25	100.00%
4) 人工修边坡	m ²	446	446	446	100.00%
5) 边帮夯实	m ³	91	91	91	100.00%
6) 排水管	m		30	30	100.00%
4、覆土工程					
1) 平铺废渣	m ³	35560	35756	35769	100.04%
2) 平铺覆土	m ³	70520	70716	70731	100.02%
3) 外购土	m ³	70520	70716	70731	100.02%
5、生物绿化工程	m ³				
1) 栽植白皮松	株	1177	1220	1220	100.00%
2) 种植爬山虎	株	3334	3334	3334	100.00%
3) 人工挖坑穴	m ³	710	710	711	100.14%
4) 营养袋爬山虎	株	10000	10000	10000	100.00%
6、土壤改良工程					
1) 施商品有机肥	t	8.97	8.97	9	100.33%
2) 土地翻耕	hm ²	7.47	7.47	7.47	100.00%
7、道路工程					

1) 素土路基	m ²	10395	8755	8755	100.00%
2) 素土路肩	m ²	1386	1146	1146	100.00%
3) 泥结石路面	m ²	9702	8182	8182	100.00%
4) 行道树（白皮松）	株	1386	1146	1146	100.00%
二、配套工程					
1、警示工程					
1) 设置警示牌	块	5	8	8	100.00%
2、灌溉系统工程	套	1	1	1	100.00%
1) 储水罐	个	2	2	2	100.00%
2) 灌溉管道	m	4580	4580	4586	100.13%

第三章 矿山主要地质环境问题及矿山地质灾害

治理区面积共计 15.59hm²，据现场调查未发现崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，地质灾害不发育，危险性小。区内最低标高处位于露天采场底平台，标高为+170m，位于最低侵蚀基准面以上，采矿活动对含水层的影响和破坏程度较轻。该矿山生产区和办公生活区建设有生活污水处理池，雨水和生活污水经净化处理后全部用于厂区洒水降尘和绿化区的日常灌溉，不需外排；矿山采出的矿石全部作为建筑石料利用，无废石排放，矿石中不含有毒有害物质，对水土环境污染程度较轻。项目区主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

第一节 地形地貌景观破坏

据现场调查，露天采场底平台位于矿区中部，面积 8.44hm²，标高为 170m，据实地调查，底平台地表覆盖层已进行剥离，现状大面积砾石裸露，地表植被几乎被破坏殆尽；底平台中部有一处渣石堆，标高为 175m，对地形地貌景观影响较严重。

露天采场终了平台和边坡位于矿山东部、南部和西部，面积共 6.81hm²，其中矿区东部平台和边坡（230m、215m、200m、185m）、南部部分平台和边坡（215m 和 200m）和西部的 200m 平台和边坡已完成治理复垦，南部和西部终了平台和边坡剩余未复垦区域仍大面积基岩裸露，对地形地貌景观影响较严重。

第二节 土地资源破坏

勘查区面积共计 15.59hm²，根据矿区现状，本次共划分为 3 个治理区。对土地损毁方式为挖损和压占损毁，造成土地资源严重浪费。

通过与第三次全国土地利用现状数据进行套合，勘查区共损毁旱地 0.08hm²、果园 0.02hm²、乔木林地 0.67hm²、灌木林地 0.02hm²、其他草地 11.52hm²、采矿用地 2.72hm²、农村道路 0.56hm²。

第四章 治理工程设计概述

第一节 设计治理方案

一、治理方案

根据《新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理工程设计书》，对治理区矿山环境问题进行分析，我单位根据设计书内容对项目区采取治理措施，本次治理工程的综合治理措施包括：场地清理工程、挡墙工程、排水工程、覆土工程、生物绿化工程、土壤改良工程、道路工程、配套工程、监测与管护工程等。

（1）场地清理工程：为便于后续复垦，清理底平台渣石堆，拆除临时停车区混凝土硬化地面，将场地内各处废石进行清理。

（2）挡墙工程：在终了台阶外边缘浆砌挡土保水岸墙，避免水土流失。

（3）排水工程：修筑排水沟，避免场内积水。

（4）覆土工程：在裸露场地覆渣覆土，为后续复绿做准备。

（5）生物绿化工程：通过栽植白皮松和种植爬山虎的方式，对治理区进行复绿。

（6）土壤改良工程：对新复垦的旱地进行土壤改良以提高土地肥力。

（7）道路工程：修道路便于后续林地管护和旱地耕作。

（8）配套工程：为了矿区安全和后期养护，设计在治理区各处设立警示牌、在绿化区设置灌溉设施，对绿化区植被进行长期而稳定的浇水管护。

（9）监测与管护工程：监测与管护工程包含土壤监测和植被管护。用于保证土壤质量和稳固项目区治理成果，恢复生态环境。

第二节 本工程与《三合一方案》的关系

目前矿山处于《三合一方案》地质环境保护与土地复垦管护前的最后治理复垦阶段，其中2025年矿山地质环境保护治理实施计划主要工作为：设置地质灾害警示牌、挡墙工程、排水工程、崩塌、滑坡和泥石流地质灾害监测。2025年矿山土地复垦实施计划主要工作为：覆土工程、生物绿化工程、监测和管护工程。

本次治理区总面积为 15.59hm²，全部位于《三合一方案》设计的区域范围内。治理复垦过程中无新增损毁土地，矿山闭坑治理进程与《三合一方案》矿山地质环境保护与土地复垦工作实施计划相同。

第三节 设计变更情况

在施工过程中，共发生两处变更，分别为：

- 1、矿区底平台西南角狭窄封闭，取消该处道路和排水沟，对底平台道路和排水沟进行重新设计，最终覆土工程、道路工程、排水工程和生物绿化工程量发生变更；
- 2、为提升矿区底平台过水能力，避免积水，在矿区东北部增加排水管道。

施工单位按照设计书、施工图纸及变更单进行施工，根据现场实际情况，最终实际完成工程量与变更后设计工程量相同。具体变更内容见施工过程中资料（另册）：设计变更单。

第五章 施工环境条件

一、施工条件

(1) 施工道路

交通条件：治理区位于辉县市城区 63°方向约 13km 处，行政区划属河南省辉县市张村乡管辖。矿区有村村通公路与 S306 省道连接，并由 S306 可与 G107 国道和京港澳高速公路相连，矿区到京广铁路卫辉站的距离约 14km，交通较为便利。

总体分析认为：治理区施工条件较好，小中型施工机械均可进场，有利于施工机械施工。

(2) 施工用电

本次治理与土地复垦施工，无大型用电工程设备，普通机械用电可从附近工业场地接入配电柜，满足施工条件。

(3) 施工用水

矿区附近无常年性河流和大的地表水体，矿山生产生活用水有两部分来源，一是矿区南部附近的以往矿坑积水，二是区外自建地下水水井运输至矿区，水质无污染且水源充足，两处水源均可作为项目区施工及植被管护用水水源。

二、建筑材料

本工程主要包括场地清理工程、挡墙工程、排水工程、覆土工程、生物绿化工程、土壤改良工程、道路工程、配套工程、监测与管护工程等，工程所需施工材料主要为土、石、砂、水泥、肥料、苗木等。为确保工程安全可靠，工程施工所需各类材料质量必须满足设计要求，均应附材料证明、出厂单及质量检查鉴定单。

治理施工所用材料均可在当地采购或就地取材，土源全部从周边购买，运距约 2km，肥料和苗木等可在辉县市当地采购，施工过程中建筑材料需统筹考虑、全盘规划，确保工程质量和工期进度。

三、地质环境条件

(1) 治理区地层岩性

治理区内地层属华北地层区山西分区太行小区，出露地层主要为奥陶系中统马家沟组第五段第二层(O_2m^{5-2})和第四系(Q)。

(2) 治理区地质构造

矿区内构造简单，基本呈单斜产出，有时见有小幅度的波状起伏，岩层走向北东向，倾向 270~300°左右，倾角 3~12°。矿区内未见大的断裂构造。

(3) 治理区水文地质条件

①岩（矿）层的富水性

1) 第四系孔隙含水层

主要分布在矿区周边边缘沟谷中，含水岩性主要为黄色黏土和亚黏土，厚度为 0~10.00m，一般 0.50m。该含水层厚度小，分布面积小，因而储水空间小；地形条件有利于地下水排泄。该含水层只在雨季含少量孔隙水。

2) 奥陶系中统石灰岩岩溶裂隙含水层

矿区大面积分布，出露面积占 98%以上，岩性主要为马家沟组石灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩。区域含水层厚度约 400m，矿区矿体最大开采厚度 62.70m，岩层走向 NE。受岩层裂隙、节理较发育，裂隙率可达 18.6%，裂隙宽度一般 0.001~0.01m；岩溶不发育，地表浅部偶见直径 10~20cm 的小型溶洞，地下溶洞不太明显，采坑中仅见沿裂隙的溶蚀现象，多呈半充填状态。据矿区以北陈召煤矿水井资料，其涌水量为 80~105m³/h，水位标高+100m 左右，水温 24~26℃，水质为 HCO₃-Mg·Ca 或 HCO₃·SO₄-Ca·Mg 型水，水质良好，说明水源补给、迳流条件较好，贮水空间大，水压高，含水层导/富水性强。

矿区限采最低标高+170m 以上在开采过程中未见岩层涌水现象，在降雨后岩层裂隙有短时渗流。灰岩及白云岩在地层深部溶蚀裂隙不发育，岩体致密，为良好的隔水层。

②构造破碎带水文地质特征

矿区内断层不发育，由于地下水埋深较大，在最低开采标高+170m 以上无地下水存在。

③地表水特征

矿区地形起伏不大，原始地形总体地势为中部高，四周较低，最高海拔+246.00m，最低+167.00m，相对高差为 79m。当地最低侵蚀基准面位于矿区以东约 500m 的河沟中，标高+164m，矿区最低限采标高为+170m，采坑最低标高高于当地最低侵蚀基准面和矿坑水自然排泄面标高，地表水流顺畅，不会形成大面积矿坑积水。

矿区内为低山丘陵，地面有一定坡度，冲沟也较发育，迳流条件好，无常年性地表水体，平时沟壑干涸无水，仅雨季有短暂洪流，向东南流入十里河后汇入卫河，雨后即

干。

④地下水动态及其补给、径流与排泄

矿区处于区域地下水补给—径流区，地下水补给分为两部分，其中大部分来自西部区域地下水补给，还有一部分来自大气降水的直接补给，主要是上部奥陶系灰岩含水层接受大气降水垂直补给后，沿裂隙、岩溶垂直向下补给下部含水层。

地下水总体径流方向自西北向东南，由高水位向低水位径流；地下水的排泄方式主要为人工疏排和泉水排泄，由于区域地下水长期开采，水位下降明显，目前泉水已基本干枯，因此排泄方式主要为人工疏排。

⑤矿床充水因素分析

1) 大气降水

矿区内矿体赋存相对较高，矿床为露天开采，因此大气降水是矿床充水的直接因素。2021年7月21日辉县、卫辉一带发生历史最大日降水量570.2mm，由于矿区海拔较高，地形地貌条件有利于自然排水，已有采坑内建设有排水设施，大气降水对已有露天采坑即充即排，降水过程结束后一天内采坑积水即自然排干，已有采坑内无积水。

2) 地表水

矿区附近内无常年河流和水库等水体，但地表冲沟较发育，雨时有短时水流。地表水不构成矿床充水因素。

3) 地下水

根据矿区以往开采资料，最低限采标高以上未见地下水，所有采面均未见地下水涌出。矿区附近区域地下水位标高+94 m ~+106m，平均+99.7m。矿体最低开采标高为+170m，开采矿体高于地下水水位，因此，地下水不构成矿床充水因素。

⑥供水水源评价

矿区附近无常年性河流和大的地表水体，矿山以往、生产生活用水有两部分来源，一是矿区南部附近的以往矿坑积水，二是区外自建地下水水井运输至矿区，每天用水量在30~40吨左右。未来矿山用水仍将以这种方式供给。

综上所述，区内矿坑充水因素以大气降水为主，岩层裂隙水除在降雨时有少量涌水外，常年地下水位均位于最低开采标高和当地最低侵蚀基准面以下。

区内现有地形条件有利于自然排水，主要充水含水层补给条件差，水文地质边界条件简单。充水含水层富水性弱；无老窿水分布；疏干排水不会产生塌陷、沉降。确定矿

床水文地质勘查类型为以裂隙含水层充水为主的水文地质条件简单类型，即第二类第一型。

(4) 治理区工程地质条件

矿区地形地貌条件简单，地形有利于自然排水，地层岩性单一，风化层有一定深度，地质构造复杂程度中等，节理构造较发育，以往开采过程中，发现岩石破碎，采取了边坡放缓等措施。区内岩溶不发育，岩体结构以厚层状结构为主，岩石强度虽高，但因层理、节理发育，岩体完整性和稳定性都一般，有发生矿山工程地质事故可能。故本矿床工程地质勘查类型确定为碎裂岩类中等型，即第二类中等型。

第六章 施工组织与管理

第一节 施工组织

施工任务下达后，按照施工组织设计要求，新乡市亿阳建材有限公司积极组织人员和设备，选派有经验和技術强的精干力量组建项目经理部，采用性能良好的设备，满足施工要求，保证在合同工期内完成了施工任务。

一、组织机构及人员安排

按照精简、高效的原则，组建了项目部，为保证优质、高效地完成任务，在项目实施过程中成立项目领导小组，项目领导小组由项目经理、技术负责及各部门负责人组成。领导小组组长由项目经理担任；副组长由技术负责人担任。项目经理部下设生产经营部、质量安全技术部、综合办公室、材料设备供应管理部。同时配备优秀的材料员、质检员、安全员、施工员、预算员等技术管理人员担任关键管理岗位的管理工作。

项目经理全面负责该工程的施工、技术、进度、安全、质量、材料、文明施工及消防等工作，对内统一指挥，全面调动各施工队伍进行施工，对外负责与各有关单位进行业务联系，疏通协调施工上各种关系，确保在最短时间、最快速度解决施工中出现的问题。

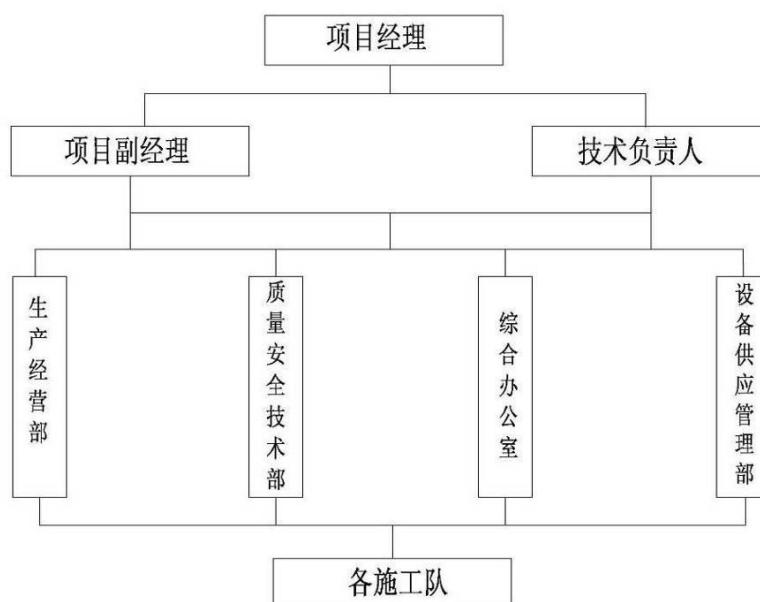


图 6-1 项目组织机构图

表 6-1 项目部主要人员一览表

序号	本项目任职	姓名	部门
1	项目经理	王力平	项目经理部
2	技术负责人	夏景亮	质量安全技术部
3	技术员	黄烜	质量安全技术部
4	施工员	侯宜斌	质量安全技术部
5	安全员	冯玉军	质量安全技术部
6	材料员	裴龙焱	材料设备管理部
7	质检员	孟凡勇	综合办公室
8	预算员	靳艳芳	生产经营部

二、组织设备

本次施工使用的主要设备见表 6-2。在施工过程中，各设备按人员分工进行操作，并根据各设备的实际情况制定了相应的操作规程。

表 6-2 投入入本项目的主要施工设备表

序号	设备名称	车辆型号	规格型号	生产日期	完好状况	备注
1	1 号挖掘机	EC385DC	349kw	2018	良好	
2	2 号挖掘机	EC480DC	336kw	2019	良好	
3	3 号挖掘机	EC390DC	360kw	2020	良好	
4	4 号挖掘机	EC395DC	336kw	2020	良好	
5	轮式装载机	DL503-9C	550kw	2019	良好	
6	喷雾降尘车	DEL1160BX5	162kw	2019	良好	
7	小型雾炮车	7YP-14100G1	150kw	2020	良好	
8	洒水车	CLW5120GPSE6	180kw	2018	良好	
9	洒水车	CLW5120GPSE6	180kw	2018	良好	
10	洒水车	CLW5120GPSE6	180kw	2018	良好	
11	运输车 1	前四后八	430kw	2018	良好	
12	运输车 2	前四后八	368kw	2018	良好	
13	运输车 3	前四后八	368kw	2019	良好	
14	运输车 4	前四后八	430kw	2019	良好	

15	运输车 5	前四后八	368kw	2018	良好	
16	运输车 6	前四后八	430kw	2019	良好	
17	运输车 7	前四后八	430kw	2019	良好	
18	运输车 8	前四后八	368kw	2018	良好	
19	运输车 9	前四后八	430kw	2018	良好	
20	运输车 10	前四后八	368kw	2019	良好	
21	运输车 11	前四后八	368kw	2018	良好	
22	运输车 12	前四后八	368kw	2018	良好	
23	运输车 13	前四后八	430kw	2019	良好	
24	运输车 14	前四后八	430kw	2019	良好	
25	运输车 15	前四后八	430kw	2019	良好	

第二节 施工管理

一、施工组织管理

1、组织相关工程、技术、管理人员熟悉施工图纸，掌握本工程使用规范和有关技术操作规程，组织各专业施工图纸的会审工作，搞好各相关专业工种之间的配合，理清各专业的施工程序，以便科学组织施工。

2、主要技术管理人员认真研究了设计书、施工图纸和合同文件等有关资料，进一步深化、完善了施工组织设计和施工方案；并在业主和监理的督导下修订和完善质量计划，切实做好施工部署。

3、进场后对施工队伍进行了技术交底，编制了具体的分阶段施工组织设计和分项施工方案。根据工期要求和施工部署，做了材料计划、机具计划、劳动力需用计划等。

4、严格按设计、施工规范要求施工，严格工序管理，保证各工序施工完全合格，坚决杜绝返工现象。及时做好各个施工环节的紧密衔接，并与监理紧密配合。

5、使用适合本工程、性能优良的施工机械。

6、技术人员在现场指导施工作业，以免影响施工进度，防止出现返工现象。

7、现场进行了原始施工记录，保证了施工资料的准确性。

8、按照制定的材料计划，对材料进行采购和定制，保证材料供应，以免影响施工进度。

9、由专职资料员收发、整理归档施工图纸、与业主、项目监理公司的洽谈记录、往来技术文件、资料等。

10、组织各专业有关工程技术人员作了图纸的审核，对发现的问题及时同监理、业主洽商解决，没有因此而延误工期。

11、做到工程资料填写要与施工进度同步，真实反映和记录工程实际情况，并及时整理归档。

二、进度管理

1、编制施工总进度计划表，确定了关键项目控制点，作为控制工期的里程碑，以月为单位编制月度施工进度计划，分项编排，明确顺序。

2、在施工计划执行过程中，定期和不定期地收集现场施工进度情况，对施工进度实行动态控制。

3、对影响施工期的各种复杂因素，事先均予以充分的估计，并留出了调整时间；对因各种因素而影响的工期，制定了赶工计划，加大了人力、设备、材料等的投入。

4、建立了生产例会制度，每星期召开1次工程例会，检查上次例会以来的计划执行情况并解决施工过程中的问题，布置下次例会前的计划安排，对于拖延进度要求的工作内容找出原因，并及时采取了有效措施保证了计划完成。

5、根据业主的使用要求及各工序施工周期，科学合理地组织施工，形成各分部分项工程在时间、空间上充分利用与紧凑搭接，做好安全保证打好交叉作业仗，从而缩短工程的施工期。

6、实行合理的工期目标奖罚制度以确保工期的实现。作好施工配合及前期准备工作，拟定施工准备工作计划，由专人逐项落实，保证后勤的高质、高效。

7、组织技术过硬的机械维修工，对机械进行定期保养，避免了因机械故障而造成停工现象，影响工期。

三、信息管理

1、工程项目竣工验收资料的审核

1) 材料、设备、构件的质量合格证明材料。按照施工进度，各分部分项工程所需材料、设备及构件在进场时严格把控质量，要求出具质量合格证明。

2) 试验检验材料。各种材料的试验检验资料均根据规范要求制作了试件或取样，进行规定数量的试验。

3) 对隐蔽工程进行了如实记录, 并及时上报监理进行检查, 按规定程序办理验收签证。

2、按照分部分项工程的进度情况, 对其检验资料及时进行了签证。

四、质量管理

1、为确保工程达到保质保量完成, 现场管理小组及项目部联合成立了以项目部为核心的质量管理体系, 设立了专职质检员配合监理现场检测验收; 负责日常管理工作, 各工作面设立质量负责人, 建立了质量管理体系, 各岗位按项目设计及相关技术规范要求对施工的各种工序进行现场管理, 做到层层把关, 质量责任落实到人。对工程质量的最终要求: 合格率 100.00%, 经检查验收达到合格工程。

2、建立施工质量保证体系

(1) 建立施工质量保证体系

组成以项目经理为组长, 项目部技术负责人为副组长的质量管理领导小组, 负责组织、推动、决策质量管理。项目施工队长对工程项目实施负责, 项目部配备专职质检工程师, 各施工单位设质量检查员, 形成自上而下的质量管理网络。

(2) 建立质量管理制度

①强化创优意识教育, 在职工中牢固树立质量是企业生命的观点。施工前对施工人员进行了对口培训, 加强对职工的教育, 未培训或考核不及格者, 禁止上岗作业, 做好质量的基础工作。

②建立了质量管理检查制。项目部主要领导组织有关人员每 15 天对工程项目进行一次检查, 检查分外业、内业两部分: 外业按部颁标准对结构外观、中线、水平距离进行实地测量、做出记录。内业由分管部门对日检查各项记录、报表、台帐、签证、检查证、分部、分项工程的验收资料等是否完整, 齐全, 严格各工序质量检验与控制, 确保工程一次性合格。

③认真执行质量管理制度, 施工图纸审签制、技术交底制, 施工质量“三检制”, 隐蔽工程检查证制, 安全质量检查评比奖罚制, 验工计量、质量签证制, 分项工程质量评定制, 质量报告事故(隐患)报告处理等质量管理制度, 使质量控制做到, 上下结合, 内外结合, 全员结合, 贯彻施工全过程。

(3) 技术复核、隐蔽工程验收制度

①技术复核时明确复核内容、部位、及复核方法。

②技术复核结果填写《分部分项工程技术复核记录》，作为施工技术资料归档。

③分项工程的施工结果被后道施工所覆盖，均进行了隐蔽工程验收。隐蔽验收的结果填写《隐蔽工程验收记录》作为档案资料保存。

④建立质量管理检查制。项目部主要领导组织有关人员每周对工程项目进行一次检查，检查分外业、内业两部分：外业按部颁标准对结构外观、中线、水平距离进行实地测量、做出记录。内业由分管部门对日检各项记录、报表、台帐、签证、分部、分项工程的验收资料等是否完整、齐全，经过讨论评议后做出创优质量检查管理结果，严格各工序质量检验与控制，确保工程一次性合格。

⑤认真执行质量管理制度，把施工图纸审签制、技术交底制，施工质量“三检制”，隐蔽工程检查签证制，安全质量检查评比奖罚制，验工计量、质量签证制，分项工程质量评定制，质量报告事故（隐患）报告处理制等，行之有效的质量管理制度，具体落实到施工中去，使质量控制做到：上下结合，内外结合，全员结合，贯彻施工全过程。

3、保证质量的主要措施

（1）施工中积极推行全面质量管理，加强人员培训，增强质量意识，建立健全各级质量责任制。项目经理部对该工程质量负全责，经理部下设专职质检科，对工程质量进行全面、具体的质量管理，施工人员必须对工程质量负责，实行班长自检制。经质检科检验合格的工序或单元工程，提请监理工程师审批后，方可进行正下道工序施工。

（2）质量控制应按有关标准、设计书和施工图、技术要求及施工规程进行。质检人员对取样部位检查结果均应如实记录。对质检资料必须及时交送质检科，由专职人员系统管理妥善保管。

（3）对隐蔽工程验收，质检科必须详细记录质量情况。对完成的单元工程、分项工程、单位工程及时按有关规定进行质量等级评定。

（4）施工过程中，对出现质量事故，施工单位应会同有关人员查清原因，提出补救措施，并书面报告监理工程师，对处理经过及遗留问题，质检人员要进行详细记录。

（5）质量检查器具及操作方法，要按有关技术规程进行。对所使用的质量检查器具：应按有关规定进行定期校正，对不合格器具及时修复或停止使用。

（6）实行质量奖罚制度。

(7) 严格执行持证上岗制度，精选有技术、素质高的人参加工程建设，确保工程质量。

(8) 质检员应定期对完成的工程质量进行分析，编制质量报告，报送有关单位。

五、行政管理

项目经理：主要负责总体生产计划安排、生产调度、材料供应、工程款结算和分配，负责与业主单位、监理单位、设计单位等密切配合，集中统一领导，对本工程全面负责。

技术负责人：协助项目经理主抓技术管理、质量管理工作，负责工程施工组织设计、施工措施的编制及调整。通过加强施工全过程的管理，保证质量目标的实现。

施工员、技术员：抓好月（周）作业计划；按质量目标进行监督与管理；实施施工组织设计与施工技术方案；负责技术交底，并检查是否按交底要求施工；组织施工过程中的质量自检，并提出自检报告，对工程质量负责；负责安全生产，负责对机械设备的管理；准确真实反映工程施工质量状况。

安全员：负责施工现场的安全监督和管理，对违章现象有制止权、处置权，紧急情况下有停止作业权，负责现场的安全教育工作。

质检员：负责施工现场的质量监督和质量资料管理工作，对于质量事故直接进行调查，呈报项目经理。

材料员：贯彻执行上级有关法规、制度和公司的质量方针、目标及有关文件、材料的领用、验收并办理有关手续；施工过程中建筑安装材料的标识管理。

预算员：负责工程的预、决算，按施工进度向项目部提供工程施工各阶段所需要的资金，人工、材料等数据的成本核算工作。

六、施工安全保障措施

我公司在施工现场成立了以项目经理领导下的，由项目副经理、技术负责人，五大员等组成的施工安全管理两道小组。各队和部室负责人是本单位的安全第一责任人，保证全面执行各项安全管理制度，对本地的安全施工负直接领导责任。每个施工队设专职安全员，各部门设一名兼职安全员，在质量安全部的监督指导下负责本项目部、队、部门的日常安全管理工作，各施工作业班班长为兼职安全员，在队专职安全员的指导下开展班组的安全工作，对本班人员在施工过程中的安全 and 健康负全面责任，确保本班人员按照业主的规定和作业指导书、安全施工措施进行施工，不违章作业。

根据以往类似工程施工经验，结合本工程特点，本工程的安全防范重点主要有以下几个方面：

1) 防高边坡开挖坍塌事故

2) 防触电电击事故

3) 防高处坠落事故

4) 防行车交通事故

1、施工现场安全技术措施

1) 施工现场的布置按要求符合防火、防爆、防雷等规定和文明施工的要求；

2) 现场道路平整、坚实、保持畅通、危险地点均按照有关规定挂标牌，现场道路符合有关运输安全规程的规定；

3) 严禁在易燃易爆物品附近吸烟，现场的易燃杂物随时清除，严禁堆放在有火种的场所或近旁；

4) 施工现场实施机械安全安装验收制度，机械安装要按要求规定的安全技术标准进行检测。所有操作人员要持证上岗。使用期间定机定人，保证设备完好率；

5) 施工现场的临时用电严格按照《施工现场临时用电安全技术规范》规定执行；

6) 确保必需的安全投入。购置必备的劳保用品，安全设备及设施齐备，完全满足安全生产的需要；

7) 在施工现场，配备适当数量的保安人员，负责工程及施工物质、机械装备和施工人员的安全保卫工作；

8) 积极做好安全生产检查，发现事故隐患，要及时整改；

9) 施工土石方工程时严格注意对环境、生态等方面的影响；

10) 本工程施工期间，重视特殊天气条件下的施工安全保障工作。在施工现场设置专门的天气预报员，专门负责收听和发布天气情况，同时负责监测施工现场不同部位的环境气温并及时上报项目经理，以便项目部对工程进度，施工安全作统一规划。

2、运输安全措施

1) 各类车辆施工时均要求处于完好状态，自动有效，严禁人料混载；

2) 所有运载车辆装渣时停稳并制动，均不准超载、超宽、超高运输；

3) 运输车文明行驶，不抢道、不违章，施工区内行驶速度不能超过 20km/h；

4) 不得酒后开车，配齐操作、保养人员，确保不打疲劳战，杜绝因连续工作造成安全事故。

3、高边坡施工安全

1) 边坡施工期，建立了一套科学完善的边坡安全监测体系，定期进行内、外部观测，用观测资料指导施工；

2) 边坡采用自上而下逐层开挖，严禁采取自下而上的开挖方式，并及时支护，在边坡架设施工安全防护挡板等安全措施；

3) 高边坡施工时，仔细检查边坡的稳定性，遇到孤石、崩塌体做好妥善的清理和支护，所有危岩或不稳定块体均清除；

4) 高边坡施工期间，设置了专门的安全警戒人员，发现不安全因素及时报警处理。

七、费用管理

1、在经营过程中，在加大管理力度的同时，增强成本费用的控制意识，将落实控制成本费用措施、杜绝浪费，力争提高管理经营效益。对全部的成本费用制订了开支预算计划，建立和执行成本费用开支的审批程序，严格控制和把关。

2、管理人员和员工均强化了成本意识，执行成本费用预算计划，落实成本费用责任制度，用绩效管理的方法，按任务指标进行工作，达到降耗增效。分级管理，杜绝浪费，节省资金，降低消耗，增加效益。

3、精确计算材料损耗，严格把控产品的生产细节，做到物尽其用对产品生产过程中所耗费的材料成本实施了严格控制，以节约材料消耗，降低产品成本。由于材料费用在产品成本中占有较大的比重，其耗费的高低对产品成本的高低具有决定性作用，因此，加强对生产过程中材料费用的控制，节约材料消耗，是成本控制工作中一个十分重要的方面，对于降低产品成本，提高经济效益具有重要意义。

4、从技术上加强管理，安排技术水平高的工人进行生产，并加强考核和检验；可修复废品费用单独成列，建立了材料利用率价格体系，对施工工序中，保证质量的前提下，节约成本+材料再次利用的人员进行了奖励。

5、在成本控制中，要加强成本管理水平，首先开展了成本预测工作，规划出有效时期的成本水平和成本目标，进行对比分析，实现成本目标的各项方案，进行最有效的成本决策，然后根据成本决策的具体内容，编制了成本计划，并以此作为成本控制的依

据，加强日常的成本审核监督，随时发现并克服生产过程中的损失浪费情况，在平时要认真组织成本核算工作，建立健全成本核算制度和各项基本工作，严格执行成本开支范围，采用适当的成本核算方法，正确计算产品成本。

第三节 安全文明生产

在施工前，对进入施工现场的工作人员进行入场安全教育，组织全员学习国家的安全生产法规、和项目组安全生产制度、特殊工种生产规定，使全体生产人员牢固树立“安全第一”的观念，分工种学习相关的安全生产操作规程和技术要求，对特种作业人员及时发放劳保用品，施工场地悬挂安全生产宣传画、色标和标语，杜绝违章操作。施工期间，充分利用班前班后、施工间歇组织人员进行安全学习，使全体人员严格按照设备的操作规程和安全生产条例进行生产。

施工期间，项目组成员随时进行安全检查，现场纠正不安全生产的行为，对严重违反安全生产制度的工序、班组，立即责令停工，进行安全整改及安全学习，直至符合安全生产制度后才能复工。同时，现场施工技术人员在对施工质量进行现场监控、巡查时，亦要对安全生产进行监控和巡查，以防止发生安全事故，影响生产。

第四节 环境保护

根据工程的性质和现场实际情况，公司确定了“环境保护知识培训”、“环境管理”等六大纲要，所有措施围绕纲要制定与执行。我单位进场后首先对职工进行首次安全教育，并制定安全教育制度，每周项目部进行安全自检，每月由公司对项目进行安全质量安全，在进行土方作业时采用湿法作业，增加洒水次数。使用雾炮机配合作业，防止扬尘、土方作业时及时用苫布进行覆盖。施工现场严格落实扬尘防治 6 个百分百。

一、环境保护知识培训

(1) 对本单位的管理人员进行强化培训，使其在自身环保意识的基础上，结合本工程的特点，进一步加强自身的环保意识和管理意识，使其明确环保对本工程的重要性和深远的意义。因为只有管理者的环保意识和管理能力达到了要求，才能管理好现场的环保施工。

（2）加强对施工队伍的培训

由项目总工程师负责组织编写绿色施工作业指导书和环保教育计划。项目副经理负责绿色施工作业指导书的培训，负责环保教育的培训，公司总部定期检查、考核培训效果，建立奖罚制，责任到人。其中对可能产生重大环境影响的操作人员除通过作业指导书指导外，还要通过现场实地演习的方式考核，并做详细记录。

（3）加强对分包施工队伍的培训

项目经理对施工队伍进行专业作业指导、环保等综合培训，经培训不合格的施工队不许上岗施工。项目经理定期检查、考核培训结果，建立奖惩制，责任到人。

二、环境保护的具体措施

（1）空气污染（防尘）的控制

施工前制定的预防措施，防止空气污染、尘埃对附近居民区的影响。

①施工中对容易起尘的细集料和松散材料，予以覆盖或适当的洒水喷湿，这些材料在运输期间，用帆布或类似的覆盖物覆盖。

②易产生粉尘、扬尘的作业面、装卸、运输过程，派专人洒水降尘，出场运输车必要时要加盖篷布。

③每天专人负责给施工现场交通通道淋水，以减少工地的尘土保护邻近居民、行人的正常生产和生活。

④现场禁止焚烧垃圾、固体废弃物和产生有毒有害烟尘气体的物质，熔融沥青等有毒物质使用封闭和带烟处理装置的设备。

⑤机动机械多使用电动工具，减少内燃机的使用。

⑥施工内燃机使用遵照国家要求进行年审，废气合格后才可以投入使用，不允许使用超标车辆投入，最大限度减少废气排放。

⑦合理调配施工机械，避免集中大量使用施工机械，造成局部环境污染。

⑧另外须按劳动管理条例，为工地操作人员装备各种尘埃防护措施。

（2）水质污染的控制

矿山恢复治理工程本身就是环保工程，因此我们更要避免施工所带来各种二次污染，制定并完善控制污染的管理办法，责任落实到人，真正起到环境保护作用。

①工地设置的厨房、厕所、公用水龙头等生活卫生污水排入化粪池、沉砂井 处理后排入城市下水道。

②土方开挖后沟坑四周设置截水沟，防止泥水和雨水污染环境，要有组织排水。

③施工现场适当位置设置沉砂井，施工排水及洗车废水必须排入沉砂井沉砂 后，方能排入施工现场外的排水系统，沉砂井派专人定期清理。

④现场布置垃圾桶，教育工人养成良好的卫生习惯，不乱丢垃圾、杂物，污染地表水。

（3）施工剩余物处理

①在施工期间，做好土方调配方案，将不可利用的建筑垃圾及多余的土方及时清运。

②在工程竣工后，及时拆除施工临时建筑，清退施工机械，将施工范围内场地清理干净，早日交付使用。

（4）场地清理

工程完工后，对临时建筑设施拆除要彻底，对占用工地要恢复原貌，保证施工现场不留垃圾和杂土，工完料清场地净，达到环境优美、清洁。

第七章 施工过程及施工工艺和质量控制

根据《设计书》要求，我单位在进场前组织有关技术人员对施工现场进行了多次实地勘察和测量，详细的研究了工程设计文件和相关资料。开工前根据治理区实际地质情况和施工条件，项目部组织人员认真编写了《矿山闭坑治理工程施工组织设计》，并通过了建设单位和监理单位的审核、批准。实施中，严格按照《设计书》、《施工组织设计》及审批意见以及相关技术规范、标准进行施工，各项工程质量均达到了《设计书》的要求，圆满地完成了施工任务。施工竣工图见附图。

第一节 施工前准备

一、资料收集

施工前，组织人员对类似工程的资料进行收集，技术人员与专家进行有关工程的技术交流，对收集来的资料进行认真整理，从而在技术上保证了工程在施工开展过程中的顺利进行。

二、方案的编制与审查

根据收集来的资料，结合本工程的具体情况，认真编制了《矿山闭坑治理工程施工组织设计》，并由新乡市亿阳建材有限公司总工程师审核后，递交监理单位涇清项目管理有限公司进行审查同意。

三、技术交底

在每个分项工程开工前，技术组都进行技术交底，主要包括施工技术交底和安全技术交底，使每个工作人员都要明确在施工中按照交底内容进行施工，禁止违反规定施工。本次矿山闭坑治理工程施工总顺序大致为：场地清理工程→挡墙工程→排水工程→覆土工程→生物绿化工程→土壤改良工程→道路工程→配套工程→监测与管护工程，

第二节 工程施工

一、场地清理工程

由于本项目底平台中部有一处废渣石堆，停车区有硬化地面，且项目区现状场地内废石随处可见，为便于治理复垦，将停车区拆除，将场地内渣石堆及废石进行清理。施工顺序为：挖运废渣石→混凝土地面拆除→废石清理。

（1）场地清理工程施工方案

根据设计书、施工图及现场情况，将底平台的渣石堆进行挖除，采用挖掘机配合炮锤进行开挖，自卸汽车运输。停车区混凝土地面采用挖掘机挖除。对治理区其他区域的废石采用人工装车，机械运输的方式进行清理并运至临时废石场堆存。

（2）场地清理工程技术措施

治理区场地清理施工时，应充分利用来矿区和治理区内的现有道路，提前规划好运输路线和堆存地点。汽车运输过程中应重视防尘。

二、挡墙工程

挡墙工程为浆砌挡土保水岸墙，浆砌挡土保水岸墙施工顺序：测量放线→浮石清理→细石砼找平→浆砌块石→外侧勾缝处理→养护。

（1）挡墙工程施工方案

1）测量放样：用全站仪放出挡墙边线，划出挡墙砌筑范围。

2）砌筑前须完成清基整平工作，根据测量放样的施工范围和设计要求进行地基浮石清理和细石砼找平，整平后方可施工。如基底与设计不符，遇软弱地基时应采取地基加固处理措施，并报请监理工程师变更施工方案。

3）挡墙施工中注意监测，及时发现不利情况，并采取有效措施。

4）墙背填土必须夯实，所用石料是未经风化的坚硬岩石。

5）每一工作层应大致找平。应选用具有比较整齐表面的大尺寸石块作为角隅石及镶面石。相对长和短的石块应交错铺在同一层并和帮衬石或腹石交错锁结。

（2）挡墙工程技术措施

1）浆砌石强度等级符合设计，严格按照设计图纸施工，按规范要求取样进行材料送检。

2）墙身砌出地面后，基础必须及时回填夯实。

3）砌筑时，每层大致找平，石块分层铺砌，上、下错缝，内外搭砌，砌立稳定。

4）浆砌块石体必须采用座浆法砌筑。砌筑时，应先铺浆后砌筑，石块应分层铺砌，上、下错缝，内外搭砌，砌立稳定。每层应大致找平，分段位置大致设在沉降缝和伸缩缝处。

5）在铺砂浆之前，石料应洒水湿润，使其表面充分吸水，但不得有残留积水。灰缝厚度一般为 20—35mm，较大的空隙应用碎石填塞，但不得在底座上或石块的下面用

高于砂浆层的小石块支垫。

6) 砌体基础的第一层石块应大面向下。砌体的第一层及其转角、交叉与洞穴、孔口等处，均应选用较大的平整毛料。

7) 块石全部从挖除的石方中分拣，砌筑时所用砂浆强度等级为 M7.5，采用机械拌制；勾缝采用平凹缝，缝宽 2cm、缝深 1cm。砂浆缝必须饱满，石缝之间要紧靠，不允许采用外面侧立石块、中间填心的方法砌石；砌缝要求饱满，勾缝自然，匀称美观，块石形态突出，表面平整，墙顶用水泥砂浆压顶。砌体外露表面溅染的砂浆应清除干净。

8) 砌体外露面宜在砌筑后 12-18h 之内及时养护，养护时间 14d，并经常保持外露面的湿润。

三、排水工程

排水工程包含坡脚挡墙排水沟和道路一侧的土质排水沟。坡脚挡墙排水沟的主要施工顺序和挡墙工程相同，土质排水沟在覆土工程完成后施工，其主要施工顺序为：测量放线→挖排水沟槽→人工修边坡→边帮夯实。

(1) 排水工程施工方案

1) 挡墙排水沟可按照挡墙工程施工方案进行。

2) 道路一侧土质排水沟施工前清理范围内的杂物，根据设计图纸放出排水沟中心线及边线，设置木桩或钢筋桩标记，经监理验收通过后采用小型挖掘机进行开挖施工，边开挖边测量，避免超挖。人工配合修整边坡及沟底并进行边帮夯实。

(2) 排水工程技术要求：

1) 坡度及尺寸严格按照设计，允许偏差 $\pm 0.1\%$ ，断面尺寸偏差 $\leq \pm 10\text{mm}$ 。

2) 素土夯实压实度 $\geq 93\%$ 。

3) 挡墙排水沟技术要求参考挡墙工程。

四、覆土工程

在治理区覆土区进行覆渣和覆土。主要施工顺序为：覆渣→整平→压实→测量（标高合格后进行下一步）→覆土→整平→压实→测量（至设计标高）。

(1) 覆土工程施工方案

1) 覆土：应根据取土场位置及地形确定经济、合理的运土路线，自卸汽车从取土场把土运到铺筑现场，从一端开始，左右成排，前后成行等距离布土。控制好覆土的位置和稀疏密度，以提高摊铺速度。

2) 覆土区按设计要求进行摊铺, 按照标准及设计要求用推土机和挖机进行。

3) 整平: 当一段落(80m以上)由挖机和推土机摊平并经复测符合要求, 由路中开始向道路两侧推进, 如此往返3次, 即可达到平整度的要求。

(2) 覆土工程技术要求:

1) 不含建筑和生活垃圾。

2) 种植层须与地下层连接, 无水泥板、沥青、石层等隔断层, 以保持土壤毛细管、液体、气体的上下贯通。

五、生物绿化工程

本项目生物绿化工程主要包含穴栽白皮松和种植爬山虎。

1、生物绿化工程施工顺序

施工方案编制及审查→项目开工申请→人员设备进场→放线定位→树穴开挖→苗木选择、起运与假植→定植→养护。

2、生物绿化工程施工方案

(1) 苗木采购

①苗木采购严格按照“货比三家, 优质优价”的原则, 严禁劣质、次品进入施工场地。

②对树木的采购严格按设计要求的标准进行, 严禁以次充好, 以小充大。

③以材料施工定额为基础, 向基层施工队、班发材料, 进行材料核算。

④根据现场平面图, 做好材料的堆放、树木的假植。

⑤苗木随到随种, 确实需要时才进行挖假植沟。

⑥在苗木材料进场时, 根据进料计划、产品合格证, 进行数量、质量的把关验收, 验收严格实行验品种、验规格、验数量的“三验”制度。

⑦现场堆放的苗木材料, 均制定了有相应的防火、防盗、防晒、防变质、防损坏措施。

(2) 苗木的运输方案

运输苗木时不同的苗木要用不同的包装方法

①卷包。本法多用于本工程的灌木。包装时先把包装物铺于地上, 上面放些湿稻草。然后把苗根蘸上泥浆, 把苗木根对根放在上面, 如此放苗到适宜的重量后, 将苗木卷成筒状, 用绳子捆紧。包装以后, 每包附上标签, 注明树种、苗龄、数量、等级和苗圃名称等。

②束包。此法用于本工程中的乔木类。将苗木以 50-100 株为一束捆好，根部蘸上泥浆，再用包装材料包裹根部，用草绳捆紧。

③带土球单株包装。用于本工程较高大的乔木。包装时用蒲包、草绳将苗木根部土块相紧，防土块散落和苗根失水。

④运输苗木时，为防止苗木失水干燥，用苫布加以覆盖。运输期间检查包内温度和湿度，如包内温度高，将包打开适当通风，如温度不够就及时加水。苗木运输到目的地后，立即打包假植或定植。

（3）苗木栽植方案

①放线定位：按照设计要求，在地面上放出栽植坑的挖掘点，并做出标记。以确定的挖掘点为中心，挖坑时，边缘垂直，口径上下一致。采用机械挖掘，人工修整。树坑开挖后先经风化，再往树坑回填种植土，同时回填相当数量的有机肥做基肥。

②树坑开挖：植树树穴直径比土球直径大 20-30cm。对于不能挖掘的树穴，通知设计人员，结合现场情况进行移位挖掘。苗木种植前，为减少树木水分蒸发，保持水的代谢平衡，在保持树形的情况下，适当剪去了病枝、徒长枝。

③苗木栽植：散苗将树苗按规定(设计图或定点木桩)散放于定植穴(坑)边，进行“散苗”。苗木轻拿轻放，严禁损伤树根、树皮、枝干、土球。散苗速度与栽苗速度相适应：边散边栽、散毕栽完，尽量减少了树根暴露时间。

栽苗散苗后将苗木放入坑内扶直，分层填土，提苗至适合程度，踩实固定，进行“栽苗”。一人将树苗放入坑中扶直，另一人用坑边好的表土填入，至一半时，将苗木轻轻提起，使根颈部位与地表相平，使根自然的向下呈舒展状态，然后用脚踏实土壤，或用木棒夯实，继续填土，直到与穴(坑)边稍高一些，再有力踏实或夯实一次。最后用土在坑的外缘做好灌水堰。树身上、下保持垂直，行列式栽植保持横平竖直，左右相差最多不超过树干一半。

④定植：种植时按照图纸设计要求核对苗木品种，规格及种植位置，种植穴大小及深度，对不符合根系要求的种植穴及时进行修整。定植对苗木进行适当修剪，定植时先将苗木放置入种植穴内，使其居中，调整苗木端正且与地面垂直，剪去土球的包装，分层回填种植土，每填一层土（约 20cm 厚）就要踩实，裸根的苗木，在栽植时用“三埋二踩一提苗”的方法，使根系与新土密切结合踩实。苗木栽植后，立即浇水一次，浇水量不少于 60kg/株，根据土壤墒情和树木生长期定期浇水，浇水量 50kg/株·次。

（4）苗木养护

①浇水

浇水日期：夏季浇水选择在阴天或晴天的早晚进行。休眠期浇水：即 11 月上旬至 12 月，浇水有利于树木越冬防寒和防止早春干旱。浇水时免大水漫灌和浇不透现象。

②施肥

施肥种类以有机肥为主，适当施入化肥；施肥方式以基肥为主；基肥与追肥兼施；施肥后随时覆土，并浇水；

③松土除草

松土采用人工进行，松土深度 5 厘米-10 厘米，松土工作在 7、8 月进行，松土时兼顾树下除草。

（6）养护管理

- 1) 根据天气情况和土壤水分状况以及苗木本身的需水量，适时浇水。
- 2) 缓苗过程结束后苗木开始生长，适当追施肥料，中耕除草。
- 3) 经常巡逻值班，防止盗苗，发现死苗或缺苗，及时补栽。
- 4) 根据病虫害发生情况，适时对苗木进行病虫害防治。
- 5) 冬季封冻前浇足冻水，并清理苗木附近杂草防火灾毁苗。

以上为常规栽种方法，施工时应制定出适宜的实施方案。

六、土壤改良工程

通过增施有机肥和土地翻耕提升新复垦耕地的土壤肥力。主要施工顺序为：增施有机肥→土地翻耕。

（1）土壤改良工程施工方案

1) 增施有机肥：对耕地所覆土壤按 1200kg/hm² 标准增施有机肥，每年 1 次，施肥时须选择阴雨天施工或施肥后浇水。施肥采用人工配合自卸汽车作业。

2) 土地翻耕：为使施肥后肥料营养尽快被土壤吸收，采取土地深翻耕措施。深翻耕时耙磨碾压松土匀土，使肥料、生土、熟土充分掺搅，粉碎土块，弥补工程性平整缺陷，提高平整质量。翻耕采用拖拉机（59kw）配合三铧犁。

（2）土壤改良工程技术要求：

- 1) 土地翻耕平整后的平整度允许偏差为±5cm。
- 2) 土地翻耕深度为30cm左右，允许偏差为±5cm。

3) 土质理化指标应适宜农作物生长, 掺填物比例应符合设计要求。

七、道路工程

该项目道路工程为在底平台修筑泥结石道路, 道路工程主要施工顺序为: 测量放样→场地清理→压实路床→平铺素土路基→压实路基→修路肩→平铺泥结石路面→栽植行道树→养护。

(1) 道路工程施工方案

道路工程施工前, 测量放线成果需经过复核并验收通过后方可进行下一步施工。施工时严格把控道路标高、路床路基压实度、路面平整度等因素。

(2) 道路工程技术措施

路基设计宽 7.5m, 变更后主道路路基宽 8.5m, 分支道路路基宽 6.5m, 高出地面 10-20cm, 设计平铺素土路基, 对路基进行全部压实。在压实的路基上平铺泥结石路面, 厚度 20cm, 主道路路面宽 8m, 分支道路路面宽 6m。

八、配套工程

本项目配套工程包含治理区警示工程和灌溉系统安装工程。警示工程为在治理区各处安装警示牌; 灌溉系统的安装应充分考虑水量、水压、喷灌范围等因素, 保证治理区植被的灌溉养护效果。喷灌系统由专业人员进行设计和指导施工。

九、监测与管护工程

监测与管护工程包含土壤监测和植被管护, 本次工程设计土壤污染监测共5点次, 土壤质量监测共9点次。植被管护的主要施工内容为对复垦后的旱地和林地进行管护, 该项目管护区域共10.25hm² (含旱地7.47hm²和林地2.78hm²), 共安排2个专职人员进行管护。

管护工程施工严格按照设计书及相关规范要求进行, 稳固项目区治理成果, 恢复生态环境。

第三节 各项工程实际完成指标与设计指标对比

项目各分部分项工程实际完成技术指标与设计指标情况对比见下表 7-1。

表 7-1 项目完成技术指标与设计指标对比表

工程名称	设计技术指标	实际完成技术指标	备注
场地清理工程	底平台渣堆全部清理, 停车区拆除并清运, 场内直	底平台渣堆全部清理, 停车区拆除并清运, 场内直	实际完成与设计 要求技术指标一

	径大于 10cm 的块石全部清理	径大于 10cm 的块石全部清理	致
挡墙工程	挡墙宽 0.5m, 高 0.8m, 截面为矩形, 截面积 0.4m ² 。	挡墙宽 0.6m, 高 0.8m, 截面为矩形, 截面积 0.48m ² 。	实际完成技术指标高于设计要求技术指标
排水工程	坡脚挡墙排水沟距离坡脚 0.3m, 挡墙高 1.2m, 宽 0.5m, 砂浆强度 M7.5; 道路一侧土质排水沟梯形过水断面, 上口宽 1m、下口宽 0.4m、净深 0.6m、边坡比 1:0.5	坡脚挡墙排水沟距离坡脚 0.3m, 挡墙高 1.2m, 宽 0.8m, 砂浆强度 M7.5; 道路一侧土质排水沟梯形过水断面, 上口宽 1m、下口宽 0.4m、净深 0.6m、边坡比 1:0.5; 80cm 直径双排波纹管 15m	实际完成技术指标与设计变更后指标一致
覆土工程	底平台覆渣厚 40cm, 覆土厚 80cm; 其余终了台阶覆渣厚 30cm, 覆土厚 50cm; 临时停车区覆渣厚 30cm, 覆土厚 50cm	底平台覆渣厚 40cm, 覆土厚大于 80cm; 其余终了台阶覆渣厚 30cm, 覆土厚 50cm; 临时停车区覆渣厚 30cm, 覆土厚 50cm	实际完成技术指标高于设计要求技术指标
生物绿化工程	终了台阶种植白皮松和大叶女贞, 临时停车区种植白皮松, 植树间距 3×3m, 苗木要求苗高 1.2m 以上, 胸径大于 2cm; 台阶坡底栽植爬山虎, 栽植间距 0.5m	终了台阶种植白皮松和大叶女贞, 临时停车区种植白皮松, 植树间距 3×3m, 苗高 1.5m 左右, 胸径 2~4cm; 台阶坡底栽植爬山虎, 栽植间距 0.5m	实际完成技术指标高于设计要求技术指标
土壤改良工程	土壤按 1200kg/hm ² 标准增施有机肥; 土地翻耕采取土地深翻耕措施	土壤按 1200kg/hm ² 标准增施有机肥; 土地翻耕采取土地深翻耕措施	实际完成与设计 要求技术指标一致
道路工程	素土路基宽 7.5m, 高出地面 10~20cm; 泥结石路面厚度 20cm, 路面宽 7m, 外侧用素粘土作为路肩, 路肩宽度 0.5m; 道路两侧植单排行道树, 树种选择带土球胸径约 3cm 的白皮松, 行道树间距 2.0m	素土路基宽 7.5m, 高出地面 10~20cm, 压实后低于旱地区域; 泥结石路面厚度 20cm, 路面宽约 7m, 外侧用素粘土作为路肩, 路肩宽度 0.5m; 道路两侧植单排行道树, 树种选择带土球胸径约 3cm 的白皮松, 行道树间距 2.0m	实际完成与设计 要求技术指标一致
配套工程	安装警示牌, 终了边坡和台阶铺设 PE 管, 安装水罐, 建立灌溉系统	安装警示牌, 终了边坡和台阶铺设 PE 管, 安装水罐, 建立灌溉系统	实际完成与设计 要求技术指标一致

第四节 隐蔽工程质量控制

一、隐蔽工程管理组织机构

为加强隐蔽工程质量管理, 建立以建设单位负责人为组长、指挥部各职能部门、监理单位组成的隐蔽工程管理组织机构, 指挥部各职能部门负责指导与监督, 工程监理单

位负责具体检查管理，施工单位负责具体实施，对隐蔽工程负直接责任。

二、各单位职责

1、指挥部职责

①建立强有力的质量管理机构，配备充足的技术管理力量，不断健全各项质量管理制度，落实质量岗位责任制，采取有效的管理措施，确保隐蔽工程质量。对隐蔽工程管理工作、质量保证体系和隐蔽工程质量进行全过程的跟踪检查。

②工程监理部采取旁站和专项检查相结合，日常巡查与抽查相结合的方式，加强对隐蔽工程的督促检查，及时发现和纠正存在的质量问题。

③工程监理部应严格控制原材料及辅料材料进场关，不合格材料不得在本项目上使用，有效把控材料源头关。

④工程监理部应严格执行合同文件及相关技术规范对隐蔽工程质量的要求，严格执行控制程序。监理工程师应严格执行隐蔽工程工序检查验收程序，特别是对隐蔽工程的验收和控制，避免隐蔽工程可能造成的质量隐患。

2、施工单位职责

①施工单位必须认真贯彻执行指挥部下发的隐蔽工程管理办法规定，主动接受指挥部的监督检查，并组织制定适合本项目的隐蔽工程质量管理办法。

②施工单位必须建立健全隐蔽工程质量保证体系，推行全面的隐蔽工程管理。

③施工单位应组织对关键岗位盯控的技术员进行交底、培训，使其明确盯控要点，切实起到盯控作业。

④施工单位应加强对工地试验室和计量的管理工作，保证正确使用和管理检测设备，严格按操作规程进行试验和检测。

⑤施工单位应根据本管理办法建立健全隐蔽工程的自检流程和隐蔽工程详细清单，并报指挥部备案。

⑥施工单位应保证各种原始记录及质量评定资料的规范性、完整性和真实性，负责组织技术、质量档案的整理工作。

⑦施工单位负责配合进行隐蔽工程的质量检查、评定及验收工作，负责质量事故调查、分析。

⑧施工单位应持续开展标准化施工活动，以达到“工序科学、工艺规范、技术先进、质量优良、施工文明、管理有效”的目的，力求消除质量通病，杜绝实体工程质量隐患，提高工程质量。

三、隐蔽工程验收程序

- 1、施工单位在报验前确定隐蔽工程已完工，并具备检查验收的基本条件。
- 2、现场检查验收时，施工单位认真配合。
- 3、施工单位在隐蔽工程未得到监理部认可的情况下，不得进行下道工序作业。而隐蔽工程一旦经过监理部签认后，施工单位不得私自变动部件尺寸、位置。
- 4、隐蔽工程完成后，内业资料不完善或失真时，不得进行隐蔽工程验收工作。
- 5、施工单位未提出检查验收申请，或经检查验收发现问题不按要求处理的隐蔽工程，不得进行下道工序作业。否则指挥部有权要求施工单位返工处理，由此发生的一切费用由施工单位承担。
- 6、一般的隐蔽工程由工程监理部专业工程师组织验收。具备阶段性验收条件的关键性隐蔽工程由指挥部组织验收。由工程调整，设计调整引起的隐蔽工程验收，要及时通知总监理工程师参与验收。
- 7、隐蔽工程施工完毕，施工单位按有关技术规范、规程、施工图纸先行自检，自检合格后，向工程监理部申请报验。
- 8、经现场检查，符合质量要求，工程监理部签字确认，准予施工单位隐蔽、覆盖，进入下一道工序施工。
- 9、如经现场检查发现不合格，工程监理部专业工程师签发“监理指令”，指令施工单位整改，经整改，自检合格后再报工程监理部专业工程师复查，未经复查的隐蔽工程不得隐蔽。
- 10、如不按照监理工程师的要求进行整改，且擅自进行隐蔽工程下道工序施工的，隐蔽工程的工程量将不予以计量。

四、隐蔽工程检查验收项目及内容

- 1、覆土工程
 - ①覆土厚度。
 - ②覆土方量及土的质量。

2、生物绿化工程

①苗木规格质量。

②栽植方法。

3、道路工程

①路床清理和压实情况。

②路基厚度及压实情况。

第五节 项目主要质量控制点质量管控

一、覆土工程

覆土工程包含覆渣和覆土，位置为治理区各终了台阶和底平台，施工区域、施工材料质量和覆渣覆土厚度应符合设计要求。实际施工时覆渣所用渣源来自治理区内挖方，无污染，覆土所用土源来自附近外购，外购土源通过施工方、监理方检查验收并且经有资质的第三方检测出具土壤检测报告合格。覆土施工时监理部派监理员在场旁站监督施工质量，施工技术员全程测量指挥施工。覆土施工完成后，监理部进行检查验收，覆土厚度、压实度和砾石含量等指标满足设计要求，覆土工程施工质量为合格。

二、生物绿化工程

生物绿化工程主要为苗木栽植，位置为各终了台阶和边坡，苗木规格质量、栽植方法、栽植间距和成活率应满足设计要求。施工时栽植苗木的采购经过货比三家，选择质量良好并且符合项目区环境的树龄树种，苗木的运输栽植按照本章第二节和设计的相关要求进行。栽植苗木时技术员和监理员均在现场监督施工过程，保证苗木栽种方法、间距和浇水养护符合相关要求，保证苗木成活率。生物绿化施工完成后派专人对治理区植被进行管护，对于未成活的苗木及时进行补栽，保证苗木成活率和植被覆盖率。

三、道路工程

道路工程主要为修建底平台农村道路，道路工程施工材料通过施工方、监理方检查验收合格后方可使用。道路工程施工时监理部派监理员在场旁站监督施工质量，监理工程师不定时巡视检查，施工技术员全程测量指挥施工。道路工程路床、路基隐蔽工程部分经监理验收合格后方可进行下一步工序，道路工程施工完成后，监理部进行检查验收，路面厚度、压实度和尺寸等指标满足设计要求，道路工程施工质量为合格。

第六节 工期控制情况

一、施工进度控制措施

1、技术保障

配备足够的技术力量、施工机械设备等作业设备。组成技术攻关组，在每个工序开始前设计详细的施工方案和操作细则、编制切实可行的施工进度计划，运用网络技术优化施工技术，积极推广应用新技术、新工艺、提高劳动生产率。

2、施工调度保障

合理调配劳动力，根据各工序的需要随时抽调设备与人员，严格按照计划安排组织施工，根据工程进度合理安排好劳动力，制定每周的工程量，投入适合的人力，以完成本周的工程量，重点抓好关键工序的施工，做到停人不停机，提高机械利用率。投入一定量的备用设备，保证机械完好率和出勤率。加快临时设施的准备，如果我们中标，将采取有力措施，缩短施工前期的准备工作时间，为开工准备做基础。

3、后勤保障

抓好职工生活、医疗、卫生、防病工作，保证职工有充足的精力和体力。

采取有效的经济手段，配备足够的施工人员和其他措施，为按期完成该工程的建设做贡献。

4、保证连续施工的措施

假日穿插在施工期内，节假日连续施工措施：一主要是保证施工人员一如既往充足供应，从项目部管理体系到施工班组能够坚守岗位，保证劳动力充沛不减员；二是施工资源持续充足供应。具体如下：

（1）项目部管理机构保证

①工程开工后，项目部所有管理人员原则上取消节假日，坚守岗位，各司其职，各负其责；

②公司总部会从总体调度，经甲方和监理认可后补充因紧急事情而脱岗的管理人员，保证项目部管理体系完善、高效运转；

③项目部管理人员明确职责，协调一致，为保证节假日及农忙季节连续施工创造条件，落实网络计划，实现工期目标；

④对节假日在岗人员实行岗位工资制，对全勤人员进行阶段性奖励；

⑤我公司管理人员，节假日是采用轮流休息，不会影响工作。

（2）施工作业队伍保证

①在选择专业班组时，对业务素质、操作技能好优先考虑。劳务人员是我公司长期合作的专业施工队；

②对工期进度计划进行合理编排，在不影响总工期的情况下，把大量使用劳力的工序尽可能提前。调整工序，增加流水作业段，在施工黄金季节时加大劳力的投入量交叉施工；

③我公司将对施工期间贡献大的生产班组给以奖励；

④赶前不赶后的施工理念，使各工序提前达到网络计划节点；

⑤发挥公司优势，做好重点项目的劳力调配。确保人财物的充足供应。

二、施工进度目标评述

2025 年 9 月 1 日我公司开始进场准备施工，2025 年 9 月 7 日各项工作准备就绪，经监理方批准以后，该治理工程正式开工，于 2025 年 12 月 15 日完成施工任务，项目共历时 106 天（含施工准备 6 天、因恶劣天气停工 25 天），实际工期 75 天，提前完成施工任务。各分部分项工程施工时间如下：

场地清理工程：2025 年 9 月 7 日~2025 年 9 月 20 日完成治理区场地清理；

挡墙工程：2025 年 9 月 17 日~2025 年 9 月 30 日完成治理区挡墙砌筑；

排水工程：2025 年 10 月 3 日~2025 年 12 月 2 日完成治理区排水沟修建；

覆土工程：2025 年 11 月 4 日~2025 年 11 月 28 日完成治理区覆渣覆土；

生物绿化工程：2025 年 11 月 4 日~2025 年 12 月 5 日完成治理区绿化工程；

土壤改良工程：2025 年 11 月 28 日~2025 年 11 月 29 日完成治理区土壤改良；

道路工程：2025 年 11 月 30 日~2025 年 12 月 10 日完成治理区道路修建；

配套工程：2025 年 12 月 11 日~2025 年 12 月 15 日完成治理区配套工程。。

第八章 工程质量评述

第一节 施工测量

本次施工测量放线、工序检查验收均采用采用经过校准并检查合格的水准仪、RTK和钢卷尺进行检查确定，测量严格按照《工程测量标准》（GB50026-2020）进行。各项工程竣工后，我公司再组织测量人员对部分测量结果进行抽检检测量，抽检结果均合格。测量工程结束后，上报监理单位验收，监理单位对各个分项工程分别进行了抽检接复核测量，检查结果均满足施工要求，质量合格。

施工竣工后，经监理工程师同意，我单位测量部门对整个项目区进行了竣工测量，并绘制了竣工图。

第二节 施工原材料

施工原材料包括块石、水泥、水、渣、复垦土、肥料、苗木等主要原材。工程原材料质量作为施工质量控制的重要环节，我单位以认真负责的态度，认真审查了原材厂家，检查材料合格证，对每一种材料进行现场监督取样检查，取土点和项目区土源委托有资质的第三方检测单位河南名扬环保工程有限公司进行了现场取样并出具了检测报告，检测结果符合设计和相关规范要求，所用原材料质量符合设计和相关规范要求后，经审批给予使用。

第三节 分项治理工程质量评述

一、场地清理工程

场地清理工程包含混凝土拆除、挖废渣石和废石清理。场地清理工程施工中，项目负责人抽检4次、施工过程中自检互检3次、监理巡视9次，监理旁站4次，审核检验申请表1份，签证1份，施工质量全部满足设计的技术要求。

场地清理施工工艺及质量控制符合设计文件及相关规范要求。施工过程中的主控项目为施工安全和环境保护。检查结果如下：主控项目全部合格，合格率 100%，一般项目检查 2 点，合格 2 点，合格率 100%。

二、挡墙工程

挡墙工程为浆砌挡土保水岸墙。挡墙工程施工中，项目负责人抽检2次、施工过程中自检互检3次、监理巡视7次，监理旁站4次，监理抽查原材料2次，抽查测量记录3次，审核检验申请表1份，签证1份，施工质量全部满足设计的技术要求。

治理区各终了台阶挡墙的材料质量和挡墙尺寸符合设计指标要求，挡墙工程各施工工艺及质量控制符合设计文件及相关规范要求。施工过程中的主控项目为原材料质量、挡墙尺寸和稳定性。检查结果如下：主控项目全部合格，合格率 100%，一般项目检查 3 点，合格 3 点，合格率 100%。

三、排水工程

排水工程包含坡脚浆砌石排水沟和道路一侧土质排水沟。排水工程施工中，项目负责人抽检4次、施工过程中自检互检6次、监理巡视26次，监理旁站13次，监理抽查原材料2次，抽查测量记录4次，审核检验申请表1份，签证1份，施工质量全部满足设计的技术要求。

治理区底平台坡脚挡墙排水沟的材料质量和挡墙尺寸符合设计指标要求，道路一侧土质排水沟尺寸和稳定性满足设计要求，排水工程施工工艺及质量控制符合设计文件及相关规范要求。施工过程中的主控项目为原材料质量、尺寸和稳定性。检查结果如下：主控项目全部合格，合格率 100%，一般项目检查 4 点，合格 4 点，合格率 100%。

四、覆土工程

覆土工程包含覆渣和覆土。覆土工程施工中，项目负责人抽检 5 次、施工过程中自检互检 6 次、监理巡视 20 次，监理旁站 23 次，见证取样 5 次，抽查原材料 3 次，抽查测量记录 8 次，审核检验申请表 1 份，签证 1 份，施工质量全部满足设计的技术要求。

治理区各终了台阶和底平台覆渣来源为矿区自给，经有资质的第三方检测机构对取土点和矿区内土壤进行检测，由检测报告可知覆土的土源质量符合设计指标要求，覆渣覆土的厚度满足设计指标要求，覆土工程施工工艺及质量控制符合设计文件及相关规范要求。施工过程中的主控项目为土料质量、覆土厚度、标高、砾石含量、面积等。另外对覆土方量、平整度等一般项目也进行了控制。检查结果如下：主控项目全部合格，合格率 100%；一般项目检查 10 点，合格 10 点，合格率 100%。

五、生物绿化工程

生物绿化工程包含栽植乔木白皮松和种植爬山虎。生物绿化工程施工中，项目负责人苗木进场抽检 4 次、施工过程中自检互检 5 次，监理巡视 24 次，监理旁站 12 次，监

理抽查苗木 4 次，抽查测量记录 5 次，审核检验申请表 1 份，签证 1 份，施工质量全部满足设计的技术要求。

生物绿化工程共栽植白皮松 2366 株（含行道树），安排专人进行养护，同时对枯死的树苗已进行及时补栽，苗木规格和栽植间距符合设计指标要求，生物绿化工程的施工工艺及质量控制符合设计文件及相关规范要求。施工过程中的主控项目为苗木胸径、高度、株距、行距、成活率及外观质量等。另外对铺设量等一般项目也进行了控制。检查结果如下：主控项目全部合格，合格率 100%，一般项目检查 10 点，合格 10 点，合格率 100%。

六、土壤改良工程

土壤改良工程主要包含施肥和翻耕。土壤改良工程施工中，项目负责人抽检 2 次、施工过程中自检互检 1 次、监理巡视 2 次，监理旁站 1 次，见证取样 1 次，抽查原材料 1 次，抽查测量记录 1 次，审核检验申请表 1 份，签证 1 份，施工质量全部满足设计的技术要求。

按照设计要求通过施肥和翻耕的方式进行土壤改良，土壤改良工程施工工艺及质量控制符合设计文件及相关规范要求。施工过程中的主控项目为熟土层厚度、表层土质、表层土回填厚度和土壤酸碱度等。另外对客土回填平整度、掺填物掺和比例和土地翻耕深度等一般项目也进行了控制。检查结果如下：主控项目全部合格，合格率 100%；一般项目检查 8 点，合格 8 点，合格率 100%。土壤质量详见土壤检测报告。

七、道路工程

道路工程施工中，项目负责人抽检4次、施工过程中自检互检4次、监理巡视11次，监理旁站5次，监理抽查测量记录3次，审核检验申请表1份，签证1份，施工质量全部满足设计的技术要求。

道路工程施工工艺及质量控制符合设计文件及相关规范要求。施工过程中的主控项目为原材料质量、平整度和尺寸等。检查结果如下：主控项目全部合格，合格率 100%，一般项目检查 8 点，合格 8 点，合格率 100%。

八、配套工程

本项目配套工程包含警示工程和灌溉系统工程，配套工程施工中，项目负责人抽检 2 次、施工过程中自检互检 2 次、监理巡视 5 次，监理旁站 3 次，监理抽查原材料 2 次，抽查测量记录 2 次，审核检验申请表 1 份，签证 1 份，施工质量全部满足设计的技术要

求。

配套工程施工工艺及质量控制符合设计文件及相关规范要求。施工过程中的主控项目为原材料质量、管线密封性、水源、水压、用水量及喷头角度和范围等。检查结果如下：主控项目全部合格，合格率 100%。一般项目检查 5 点，合格 5 点，合格率 100%。

表 8-1 治理工程验收情况记录一览表

治理工程	项目负责人 抽检（次）	自检互 检（次）	监理巡视 （次）	见证取 样（次）	旁站 （次）	监理抽查原 材料（次）	抽查测量 记录（次）	审核检验申 请表（份）	签证 （份）
场地清理工程	4	3	9	/	4	/	/	1	1
挡墙工程	2	3	7	/	4	2	3	1	1
排水工程	4	6	26	/	13	2	4	1	1
覆土工程	5	6	20	5	23	3	8	1	1
生物绿化工程	4	5	24	/	12	4	5	1	1
土壤改良工程	2	1	2	1	1	1	1	1	1
道路工程	4	4	11	/	5	/	3	1	1
配套工程	2	2	5	/	3	2	2	1	1

第四节 监理工作情况及结论

一、监理工作情况

（1）材料质量保障

本工程所使用的施工材料主要有：块石、水泥、水、渣、复垦土、肥料、苗木等主要原材，在监理工程师监督下对施工材料进行见证取样且送检测机构进行检测，检测合格后方可使用。

（2）工程施工工艺质量保障

工程施工工艺严格按照设计要求和相关技术规范施工、工程重要部位有监理工程师旁站监理，一般工序有监理工程师巡视检查，各分部工程完工后均按相关规范进行检查评定，工程施工工序、施工工艺均满足设计要求，达到规范合格标准。

二、监理工程师结论

（1）工程质量

根据监理工程师对本工程的抽检情况及材料质量，确认本工程各分部工程抽检合格，工程资料齐全，对本工程的总体质量评定为合格。

（2）工程量

该项目工程按设计和设计变更后要求的工程量完成了全部工程内容，完成的工程量符合设计要求。

（3）工程工期保障

施工期间在施工参与各方的协同努力下，严格按照施工进度计划进行施工，排除外界因素制约，本项目治理工程在规定工期范围内保质保量的完成设计施工任务。

第五节 总体工程质量评述

项目完工后，施工单位和项目承担单位、监理单位、设计单位按照设计书和相关规范对野外完工项目进行了检查。结论如下：

（1）工程施工严格按照批准的设计书实施，完成的治理工程与最终设计任务基本一致。

（2）治理工程量和工程质量符合最终设计要求，治理区面积共 15.59hm^2 （233.85 亩），经过工程实施，复垦旱地 7.47hm^2 （112.05 亩）、乔木林地 2.78hm^2 （41.7 亩）、其他林地 4.26hm^2 （63.9 亩）、农村道路 1.08hm^2 （16.2 亩），治理效果达到了预期目的。

（3）项目实施过程中组织机构健全，施工工艺、施工质量监控程序规范。

（4）竣工资料齐全、符合相关规定。

根据以上各分部分项工程的质量评定结果，新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理工程总体工程质量等级为合格。

第九章 资金使用情况

一、资金管理使用情况

新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理工程预算总费用为1191.90万元。

实际支出1152.68万元，其中工程施工费1068.68万元，其他费用84.00万元。

本项目经费使用合理。

表 9-1 项目总预算与实际支出对比表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	实际支出（万元）
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	1053.97	1068.68
二	设备购置费	0.00	-
三	其他费用	87.92	84.00
四	不可预见费	34.26	-
五	土壤监测费	1.32	-
六	土地复垦管护费	14.44	-
	总投资	1191.90	1152.68

表 9-2 施工费预算与实际支出对比表

序号	工程或费用名称	设计合计	实际合计
一	生态修复工程	10236978.55	10382454.13
(一)	场地清理工程	2135897.41	2151522.78
1	混凝土拆除	148278.38	150595.22
2	挖渣石	255060.00	266832.00
3	清理渣石	1732559.03	1734095.57
(二)	挡墙工程	88704.10	106572.05
1	细石砼垫层	4833.45	5727.59
2	浆砌块石	83870.65	100844.46
(三)	排水工程	370831.53	566387.17
1	挖沟槽	1381.33	1381.33
2	细石砼垫层	10905.36	16866.41
3	浆砌块石	353654.83	541899.41
4	人工修边坡	4253.67	4253.68
5	边帮夯实	636.33	636.34
(四)	覆土工程	6123166.86	6142323.11
1	平铺覆渣	288350.97	290047.24
2	平铺覆土	5834815.89	5852275.87

(五)	生物绿化工程	805936.40	808384.66
1	穴栽乔木白皮松和大叶女贞	64015.56	66354.34
2	扦插爬山虎	14296.08	14296.19
3	人工挖坑穴	77624.76	77734.13
4	营养袋爬山虎	650000.00	650000.00
(六)	土壤改良工程	50855.08	50953.16
1	土地翻耕	21523.18	21523.16
2	施商品有机肥	29331.90	29430.00
(七)	道路工程	661587.16	556311.19
1	素土路基	150672.37	126973.57
2	泥结石路面	420611.37	354628.03
3	培路肩	14920.62	12380.03
4	行道树	75382.81	62329.56
二	配套工程	302725.00	304360.00
(一)	警示工程	2725.00	4360.00
1	警示牌	2725.00	4360.00
(二)	灌溉系统工程	300000.00	300000.00
1	灌溉系统	300000.00	300000.00
合计		10539703.55	10686814.13

表 9-3 其他费用预算与实际支出对比表

序号	费用名称	预算金额	实际支出
一	前期工作费	20.00	20
1	土地清查费		
2	项目可行性研究费		
3	项目勘测费	20.00	20
4	项目设计及预算编制费		
5	项目招标代理费		
二	工程监理费	10.00	10
三	拆迁补偿费		
四	竣工验收费	31.15	20
1	工程复核费	7.07	5
2	工程验收费	14.15	10
3	项目决算编制与审计费	9.93	5
4	整理后土地的重估与登记费		
5	标识设定费		
五	业主管理费	26.76	34
总计		87.92	84

二、资金综合利用自我评价

该项目由新乡市亿阳建材有限公司进行施工，资金来源为矿山地质环境治理恢复基金。项目完成了设计要求的主要工作量，达到了预期目的。

第十章 工程维护与监测

通过本矿山闭坑治理工程的实施，有效地遏制和减少了因采矿活动造成的矿山地质环境破坏，使地表植被、地貌景观得到了一定程度的改善。为保证治理工程发挥长期效益，应加强工程维护和监测。

第一节 工程维护

一、责任期内

根据施工合同及相关规定，工程验收后，在工程质量保修期 3 年内，若在正确使用情况下出现质量缺陷，我方会及时免费维修；

如果是使用方人为造成的质量问题或不可抗力因素造成的质量问题，我们同样会维修，但收取成本费用。

二、工程完工后

工程验收后依据设计要求及相关规定，在新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理工程领导小组的监督下将“新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理工程”上报给当地政府进行竣工验收，竣工验收内容包括竣工资料和工程实体。

工程完工后，按照设计要求继续对该工程进行后期的旱地和林地的管护工作。

第二节 工程监测

工程完工后，按照设计书要求，由矿山企业继续负责对该工程的监测管护，确保该工程的治理效果和质量安全，及时防范次生地质灾害的发生，维护项目区生态环境。

根据《设计书》可知，工程监测主要包含地质环境监测、土壤监测和植物生长及生物多样性监测。

(1) 地质环境监测为边坡崩塌、滑坡和泥石流监测，采取人工+仪器监测的方式，对边坡进行经常性巡逻，观测其发展状况，观测挡墙的稳定情况、截排水沟的功能状态，暴雨强度，洪水对挡土墙的冲刷和掏蚀能力，由技术人员现场用钢尺测量边坡上部裂缝

的水平位移值，或拦挡结构的变动情况，对各种变形迹象进行巡视检查、简易测量、拍照和记录。每月监测 1 次，做到每日巡视监测。雨季应加密观测次数。

（2）土壤监测包含土壤污染监测和土壤质量监测。土壤污染监测为复垦后邀请有资质的第三方检测机构对各治理区土壤进行取样化验，同时购土前对取土区土壤进行取样化验，主要检测污染因子有：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等，以保证所购土壤未受污染。共取土壤样品 5 个（治理一区 2 个、治理二区 1 个、取土场 2 个），监测频率为 1 次/年，监测 1 年，共 5 点次，目前矿山已完成土壤污染监测（见附件土壤检测报告）。土壤质量监测是为了保证通过施肥、翻耕等措施后，土壤质量能够满足旱地质量要求，设计在管护期内邀请有资质的第三方检测机构在治理一区 170m 标高底平台复垦方向为旱地的区域取土样，对所覆表土的土壤质量进行化验。检测内容主要为土壤氮、磷、钾及中微量元素、有机质含量、土壤酸化和盐碱等。共需取 3 个土壤样品，监测频率为 1 次/年，连续监测三年，共 9 点次。

（3）植物生长及生物多样性监测：在管护期内，现场管护人员每月对项目区植被生长情况和生物多样性进行监测检查统计，分析并做出初步判断，并采取相应措施进行提升和改善。

第十一章 效益分析

第一节 社会效益

治理区内原地类主要为其他草地和采矿用地，通过实施新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理工程，治理面积共 15.59hm^2 （233.85 亩），复垦旱地 7.47hm^2 （112.05 亩）、乔木林地 2.78hm^2 （41.7 亩）、其他林地 4.26hm^2 （63.9 亩）、农村道路 1.08hm^2 （16.2 亩），美化和恢复了任务区生态环境，使得任务区企业和地方政府、地方群众和谐共生，共同发展，有利于促进地方经济的可持续发展，有利于实现安定团结，人民群众安居乐业的政治局面，有利于构建和谐社会。

第二节 环境效益

本项目共复垦乔木林地 2.78hm^2 （约 41.7 亩），通过项目的实施，现场植被长势良好，可以有效防止水土流失，提高植被覆盖率，将有效保护生态环境，提高水源涵养能力，从而有效遏制由于生态破坏造成的径流量减小的问题，同时可以改善生态环境，增强区域生物多样性，项目的实施严格落实《辉县市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，统筹实施生态修复、地质灾害防治和水土保持，形成连续完整的生态安全屏障。环境治理效果详见照片集。

根据河南省地方参数，乔木林地涵养水源 87 吨/亩·年、固土 2.1 吨/亩·年、碳汇 0.42 吨/亩·年。本项目复垦乔木林地 2.78hm^2 （约 41.7 亩），则乔木林地每年可涵养水源 $3628\text{吨}=87\text{吨/亩}\cdot\text{年}\times 41.7\text{亩}$ ，固土 $88\text{吨}=2.1\text{吨/亩}\cdot\text{年}\times 41.7\text{亩}$ ，碳汇 $18\text{吨}=0.42\text{吨/亩}\cdot\text{年}\times 41.7\text{亩}$ 。

第三节 经济效益

项目实施将治理区域恢复为旱地、乔木林地、其他林地和农村道路，共复垦旱地 7.47hm^2 （约 112.05 亩），增加了耕地面积，不仅为当地人民生产、生活创造良好的生态环境。同时，项目区环境治理工程的实施，推动了地方经济的发展，经济效益明显。

综上所述，本项目实施后，可基本解决矿区前期因开采活动产生的生态环境问题，将产生显著的社会效益、经济效益和环境效益。

第十二章 结论与建议

第一节 结论

一、治理工程实施效果

新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理工程根据设计书、施工图纸和设计变更单完成了设计工程量，消除了地质灾害隐患，恢复了矿区地形地貌景观，治理区的生态环境得到了进一步的改善，提升了附近村民的生产和生活居住环境，工程质量合格。

二、解决的主要问题

项目通过工程措施和生物措施对治理区内的地质灾害隐患、地形地貌景观破坏、土地资源破坏、水土流失等生态环境问题进行了综合治理，完成了县委县政府和辉县市自然资源和规划局下发的任务，治理效果良好，消除了治理区地质灾害隐患、恢复生态、美化环境，改善了治理区景观，保护了矿区周围居民的生命财产安全，改善居住环境，维护社会稳定。

第二节 下一步工作建议

1、工程竣工后，由矿山企业进行为期三年的管护，要求矿山企业制定相应的管理制度，责任到人，定期对工程成果进行监管，保证治理工程不受人为破坏，切实发挥该工程的治理作用，加强对已建工程的维护，确保防治工程的正常运行，让当地人民群众长期受益。

2、管护期结束，项目区生态环境恢复良好且无其他问题后，工程需移交给当地人民政府，相关主管部门要加大对绿化工程的管护和保护，向人民群众宣传生态环境的保护，特别是矿山环境治理对当地社会发展的重要性，以增加人民群众的环保意识。

附录1：施工单位人员证书



姓 名 夏景亮

性 别 男

执业资格
证书编号 0145415

持证人签名

41150168778

执业证号

发证日期 2015年03月24日

注册记录

注册类别:其他安全(其他)

聘用单位:新乡平原同力水泥有限责任公司

有效期至:2018年03月23日

夏景亮 41150168778

注册类别:其他安全(其他)

聘用单位:新乡平原同力水泥有限责任公司

有效期至:2021年10月31日

注册记录

C0048 夏景亮 410704196402151010

注册类别:金属非金属矿山安全

聘用单位:新乡市一和矿广建材有限公司

有效期:2022年1月14日至2027年1月14日

从事专业
Speciality

矿物加工

专业技术职务
任职资格
Professional & Technical
Qualifications

助理工程师

评审组织
Organization Of Evaluation

初聘

评审通过时间
Time Of Adoption

2017. 11

发证单位
Issuing Authority

周口市人社局

文件号



姓名
Full Name

王力平

性别
Sex

男

出生年月
Birthdate

1993. 04

籍贯
Native Place

工作单位
Work Unit

河南玖永鸿建设工程有限公司

证书编号
Credentials No.

D15917193170900026

2018 年 4 月 6 日



姓名

冯玉军

性别

男

执业资格
证书编号

0145427

持证人签名

41120125110

执业证号

发证日期

2012年08月08日

从事专业
Speciality

测绘

专业技术职务
任职资格
Professional & Technical
Qualifications

助理工程师

评审组织
Organization Of Evaluation

直接认定

评审通过时间
Time Of Adoption

2010.12

发证单位
Issuing Authority

卫辉市人民政府
专业技术职务
专用章

文件号 卫政办[2011]1号



姓名
Full Name

黄恒 性别 男

出生年月
Birthdate

1987.03 籍贯

工作单位
Work Unit

卫辉市太行地矿测绘队

证书编号
Credentials No.

D05903222100900001

2011年 4月 1日

附录 2：设计评审意见书

新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿
矿山生态修复工程
设计评审意见书

提 交 单 位：新乡市亿阳建材有限公司
方案编制单位：河南未蓝建设科技有限公司
资 质 证 书：地质灾害评估和治理工程勘查设计资质
(410020232110083)
法 人 代 表：刘春花
项 目 负 责：张 林
报 告 编 写：李伟东 张林 王涛 赵洪亮 闫丹丹
审 核：薄光力
组织评审单位：辉县市自然资源和规划局
评 审 时 间：2025 年 08 月 28 日

项目概况

项目来源	新乡市亿阳建材有限公司一厂是新乡市亿阳建材有限公司下属的一家采石厂，采矿证号 C4107822018087100146623。采矿权人“新乡市亿阳建材有限公司”，地址为辉县市张村乡柴庄村，开采矿种建筑石料用灰岩，开采方式露天开采，生产规模 100 万 t/a，矿区面积 0.1525km²，有效期限 2018 年 8 月 10 日至 2028 年 8 月 10 日。开采深度：+243m-+170m（采高 73m）。目前，该矿山已完成开采。 为履行矿山地质环境保护与土地复垦义务，给该矿山闭坑提供依据，遵照《矿山地质环境保护规定》（2019 年修正）、《土地复垦条例》文件精神，新乡市亿阳建材有限公司委托河南未蓝建设科技有限公司编制《新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山生态修复设计书》（以下简称《设计书》），以指导生态修复治理工作的有序实施。本次矿山生态修复工程设计及施工费拟申请使用已预存的“矿山地质环境治理恢复基金”。
目标任务	目的：履行矿山生态修复义务，针对矿区及周边存在的地质环境问题，开展矿山地质环境调查、设计、治理和复垦等工作，为矿山闭坑提供依据。 任务： 1）通过现场地质环境调查工作，查明矿山及周边地质环境问题的种类、分布范围、形态特征及稳定状况；查明土地资源破坏面积、破坏类型、土地利用类型；查明治理区工程地质条件、地质灾害或不良地质现象的发育特征等。为工程设计提供基础资料。 2）根据相关文件、规范要求，结合现场勘查成果编制矿山生态修复设计书，为治理施工提供设计书和图纸，指导施工，并作为自然资源主管部门对项目进行验收的重要依据。 3）完成地形地貌重组与地质灾害治理、土壤重构与改良、植被与生态系统恢复、多元化土地利用与景观再造、长期监测与管护等工作。
主要生态环境问题	本次勘查范围为露天采场和临时停车区及道路，据现场调查未发现崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，地质灾害不发育，危险性小。区内最低标高处位于露天采场底平台，标高为+170m，位于最低侵蚀基准面以上，采矿活动对含水层的影响和破坏程度较轻。该矿山生产区和办公生活区建设有生活污水处理池，雨水和生活污水经净化处理后全部用于厂区洒水降尘和绿化区的日常灌溉，不需外排；矿山采出的

	矿石全部作为建筑石料利用,无废石排放,矿石中不含有毒有害物质,对水土环境污染程度较轻。项目区主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。
技术路线	通过资料收集、航空摄像、数据处理、地形测绘、实地核查,查明项目区已损毁土地面积,基本查明了存在的生态环境问题,结合矿山开发现状,确定了矿山治理面积,提出了矿山生态修复治理总体思路。
勘查工作量	收集区域性资料及地方专项规划 6 份、项目区资料 2 份;地形测量 (1:2000) 0.80km²、控制测量 GPS 勘查区内控制点 4 个; 1:1000 矿山地质环境专项调查 0.16km²、1:1000 地质灾害调查 0.16km²、1:500 剖面地质测量 1.01km。
设计思路	根据治理区现状区位分布情况,将本次治理范围划分为三个治理区。 将矿区尚未进行治理的露天采场区域划分为治理一区,主要工程措施为场地清理工程(将底平台渣石堆和其余区域废石进行清理)→挡墙工程(在终了平台外边缘砌筑挡墙)→排水工程(建立治理区排水系统)→覆土工程(覆渣覆土)→生物绿化工程→土壤改良工程(复垦为旱地区域进行土壤改良)→道路工程(底平台修道路)→配套工程(警示牌设立和配套灌溉设施)→监测、管护。 将矿区西南部界外的临时停车区和道路划分为治理二区,主要工程措施为场地清理工程(硬化路面拆除和清理)→覆土工程(覆渣覆土)→生物绿化工程(植树绿化)→配套工程(警示牌设立)→监测、管护。 将矿区露天采场已复垦过的终了平台和边坡划分为治理三区,该区为优化提升区,主要工程措施为生物绿化工程(植树绿化)→配套工程(警示牌设立)→监测、管护。 最后项目区搭配配套警示工程和配套灌溉系统。
主要实物工作量	确定生态修复治理面积 15.59hm²。设计的主要工作量: (1) 场地清理工程:混凝土拆除 320m³、挖废渣石 36000m³、清理渣石 2320m³; (2) 挡墙工程:浆砌块石 168m³、细石砼硬化层 7m³; (3) 排水工程:挖沟槽 157m³、浆砌块石 635m³、细石砼硬化层 16m³、人工修排水沟边坡 446m²、排水沟边坡夯实 91m³; (4) 覆土工程:覆渣 35560m³、平铺覆土 70520m³、外购土 70520m³; (5) 生物绿化工程:绿化栽植乔木白皮松和大叶女贞共 1177 株、扦插爬山虎 3334 株、穴栽边坡管

	养袋爬山虎 10000 株；（6）土壤改良工程：土地翻耕 7.47hm ² 、施商品有机肥 8.97t；（7）道路工程：素土路基 10395m ² 、素土路肩 1386m ² 、泥结石路面 9702m ² 、行道树白皮松 1386 株；（8）配套工程：设置警示牌 5 块，安装灌溉系统 1 套；（9）监测与管护工程：土壤污染监测 5 点次、土壤质量监测 9 点次、管护三年 404 工日、施肥 23.90 t、用水 8615m ³ 。
工期	工期 3 个月。
经费预算	该项目共需资金 1191.90 万元，其中工程施工费 1053.97 万元、其他费用 87.92 万元、不可预见费 34.26 万元、土壤监测费 1.32 万元、管护费 14.44 万元。
组织管理和保证措施	根据本项目实施的需要，提出了组织管理措施、质量保证措施、安全施工措施、施工环境保护措施，资金保障措施。
预期成果	通过工程和生物措施，可复垦旱地 7.47hm ² 、乔木林地 2.77hm ² 、其他林地 4.12hm ² 、农村道路 1.23hm ² 。社会效益、经济效益、生态环境效益较显著。
提交的技术文件	1. 《新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山生态修复设计书》； 2. 《新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山生态修复设计图集》。

设计审查意见

组织审查单位	辉县市自然资源和规划局	评审时间	2025年08月28日
评 审 意 见			
受新乡市亿阳建材有限公司委托，河南未蓝建设科技有限公司编制了《新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山生态修复设计书》(以下简称《设计书》)。 2025年08月28日，辉县市自然资源和规划局组织专家(名单附后)对新乡市亿阳建材有限公司提交、河南未蓝建设科技有限公司完成的《新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山生态修复设计书》进行了评审。参加评审会议的有辉县市自然资源和规划局、矿山企业、设计编制单位的领导和代表。专家组在现场踏勘、查阅资料、听取汇报的基础上，经评议形成如下评审意见： 一、主要成绩 1、《设计书》是按照相关文件和规范的要求，由企业委托、有资质的单位编制的，《设计书》编制依据充分，符合程序。 2、通过资料收集、航空摄像、数据处理、地形测绘、实地核查，查明新乡市亿阳建材有限公司已损毁土地面积、以往年度治理复垦面积，基本查明了存在的生态环境问题，提出了矿山生态修复治理总体思路。 3、根据野外勘查，结合矿山存在的矿山地质环境问题，项目区总面积15.59hm²。 4、工程设计采取场地清理工程、挡墙工程、排水工程、覆土工程、生物绿化工程、土壤改良工程、道路工程和配套工程等工程措施和生物措施，进行全方位、高标准矿山生态修复治理。 5、《设计书》工程布局和工作量较合理，图件基本齐全，施工技术要求明确。项目实施的组织管理措施、质量保证措施、安全文明施工措施、资金保障措施等内容较全面，措施基本可行。 6、该项目预算总费用1191.90万元，其中工程施工费1053.97万元、其他费用87.92万元、不可预见费34.26万元、土壤监测费1.32万元、管护费14.44万元。预算经费基本合理，可保障项目实施。 7、通过矿山生态修复治理工程的实施，可以提升耕地面积。有效防止水土			

流失,提高植被覆盖率,修复治理面积 15.59hm²,复垦旱地 7.47hm²、乔木林地 2.77hm²、其他林地 4.12hm²、农村道路 1.23hm²,提高了土地利用效率,效益显著。

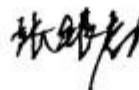
二、存在问题和建议

- 1、施工过程中注意施工人员安全。
- 2、进一步加强水土保持工程措施的落实。
- 3、加强生物绿化工程后期养护和生态环境监测工作,确保修复治理效果。

三、结论

综上所述,该《设计书》内容齐全,编制依据充分,符合程序,分区治理目标明确,治理工程布局和工作量设计较合理,图件基本齐全,工期安排合理,管理及保障措施可行,评审予以通过。编制单位已按专家意见修改完善,可按程序报批实施。

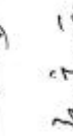
审专家组(组长):



日期:2025年08月31日

新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山闭坑治理设计书

评审专家组名单

姓名	单位	专业	职称	签名	备注
张银启	河南省第六地质大队有限公司	矿山生态修复	教授级高工		组长
潘元庆	河南省国土空间调查规划院	土地整治	教授级高工		成员
刘强	中赞国际工程有限公司	生态环境	高级工程师		成员
万猛	河南省林业资源监测院	林草	高级工程师		成员
张永丽	河南省自然资源监测和国土整治院	经济财会	高级经济师		成员



241612050417
有效期2030年10月27日

检测报告

TEST REPORT

报告编号: MY251204W-05

项目名称: 土壤监测

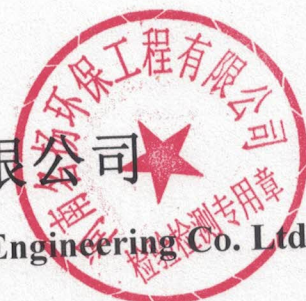
委托单位: 新乡市亿阳建材有限公司

检测类别: 委托检测

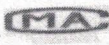
报告日期: 2025 年 12 月 20 日

河南名扬环保工程有限公司

Henan Mingyang Environmental Protection Engineering Co. Ltd.



检测报告说明

- 1、报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无相关责任人签字无效。
- 3、报告部分复制、报告涂改或以其他任何形式篡改无效。
- 4、本报告只对本次监测数据负责。
- 5、由委托方自行送检的样品，仅对送检样品数据负责，不对样品来源负责，无法复现的样品，不受理复检。
- 6、委托方对报告若有异议，请于收到报告之日起七日内向本公司提出书面复检申请，逾期恕不受理。
- 7、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于广告宣传，违者必究。

河南名扬环保工程有限公司

公司地址：河南省济源市高新产业集聚区开南路 222 号院内三楼

邮 编：459000

电 话：0391-6089666

河南名扬环保工程有限公司
Henan Mingyang Environmental Protection Engineering Co. Ltd.
检测报告
Test Report

报告编号: MY251204W-05

第 1 页 共 2 页

1 概述

受新乡市亿阳建材有限公司委托, 河南名扬环保工程有限公司于 2025 年 12 月 05 日对治理区域土壤进行了监测。具体信息见表 1-1。

表 1-1 信息概览

项目名称	土壤监测		
项目地址	辉县市常村镇申屯村		
联系人	刘总	电话	13083810111
样品类别	土壤	样品编号	251204W-05-01~03

2 监测内容

2.1 土壤监测内容见表 2-1。

表 2-1 土壤监测内容

监测类别	监测点位	监测因子	采样深度 (m)	监测频次
土壤	治理一区北侧	pH、有机质、全氮、 全磷、全钾、 水溶性盐总量	0~0.5	测 1 次
	治理一区中侧		0~0.5	
	治理一区南侧		0~0.5	

3 分析及监测使用仪器

3.1 监测过程中采用的分析及仪器见表 3-1。

表 3-1 监测分析及仪器一览表

序号	监测项目	监测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
1	pH (土壤)	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	pH 计/PHS-3C /MYJC-A-009	/
2	有机质	土壤检测 第 6 部分: 土壤有机质的测定 NY/T 1121.6-2006	酸式滴定管	/
3	全氮	土壤质量 全氮的测定 凯氏法 HJ 717-2014	酸式滴定管	48mg/kg
4	全磷	土壤全磷测定法 NY/T 88-1988	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪/MYJC-A-002	/
5	全钾	土壤全钾测定法 NY/T 87-1988	原子吸收分光光度计 /TAS-990 AFG /MYJC-A-003	/
6	水溶性盐总量	土壤检测 第 16 部分: 土壤水溶性盐总量的 测定 NY/T 1121.16-2006	万分之一电子天平 /FA2204B /MYJC-A-005	/

4 监测分析质量保证和质量控制

4.1 监测人员: 参加监测人员均经过公司组织的岗前培训、考试合格持证上岗。

地址: 河南省济源市高新产业集聚区开南路 222 号院内三楼 电话: 0391-6089666

手机: 18539160972

河南名扬环保工程有限公司
Henan Mingyang Environmental Protection Engineering Co. Ltd.
检测报告
Test Report

报告编号: MY251204W-05

第 2 页 共 2 页

4.2 监测仪器: 监测所用仪器经计量部门定期检定、校准, 保证仪器性能稳定, 处于良好的工作状态。

4.3 监测记录与分析结果: 所有记录及分析结果均经过三级审核。

4.4 所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行全过程质量控制, 具体如下:

4.4.1 土壤:

严格执行《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 要求的采样、制样、实验室质量控制要求。每批次样品均采集不少于 10% 的平行样品 (相对偏差小于对应监测方法要求)。pH 测定前进行两点校准。有机质样品分析时测定 2 个实验室空白。全氮样品分析时做 2 个全程序空白 (空白样品消耗的盐酸标准溶液体积小于 0.80mL), 每批次样品进行 10% 的加标回收率测定, 实际样品加标回收率符合方法要求。全磷样品分析时测定实验室空白, 样品分析时带 1 个标准曲线中间浓度校核点。全钾样品分析时做 2 个实验室空白。

5 监测分析人员

采样/现场监测: 张建强、郭小强; 分析: 夏艳、李弯弯、顾裴、刘利平。

6 监测分析结果

6.1 土壤监测结果见表 6-1。

表 6-1 土壤监测结果表

点位 项目	治理一区北侧	治理一区中侧	治理一区南侧
采样点坐标	E:113°56'13.4556" N:35°30'46.7172"	E:113°56'13.2468" N:35°30'43.6932"	E:113°56'12.8616" N:35°30'40.1364"
采样深度 (m)	0~0.5	0~0.5	0~0.5
采样日期	2025.12.05		
样品状态描述	棕色壤土	棕色壤土	棕色壤土
pH (无量纲)	8.0	8.2	8.1
有机质 (g/kg)	22.3	20.5	23.4
全氮 (mg/kg)	1029	1014	1060
全磷 (mg/kg)	226	236	262
全钾 (mg/kg)	14686	15480	16555
水溶性盐总量 (g/kg)	1.5	0.9	1.3

编制: 陈永乾

审核: 袁

签发: 李弯弯

日期: 2025.12.20

报告结束

地址: 河南省济源市高新产业集聚区开南路 222 号院内三楼 电话: 0391-6089666

手机: 18539160972



241612050417
有效期2030年10月27日

检测报告

TEST REPORT

报告编号: MY251204W-04

项目名称: 土壤监测

委托单位: 新乡市亿阳建材有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025 年 12 月 20 日

河南名扬环保工程有限公司

Henan Mingyang Environmental Protection Engineering Co., Ltd.



检测报告说明

- 1、报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无相关责任人签字无效。
- 3、报告部分复制、报告涂改或以其他任何形式篡改无效。
- 4、本报告只对本次监测数据负责。
- 5、由委托方自行送检的样品，仅对送检样品数据负责，不对样品来源负责，无法复现的样品，不受理复检。
- 6、委托方对报告若有异议，请于收到报告之日起七日内向本公司提出书面复检申请，逾期恕不受理。
- 7、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于广告宣传，违者必究。

河南名扬环保工程有限公司

公司地址：河南省济源市高新产业集聚区开南路 222 号院内三楼

邮 编：459000

电 话：0391-6089666

河南名扬环保工程有限公司
Henan Mingyang Environmental Protection Engineering Co. Ltd.
检测报告
Test Report

报告编号: MY251204W-04

第 1 页 共 3 页

1 概述

受新乡市亿阳建材有限公司委托, 河南名扬环保工程有限公司于 2025 年 12 月 05 日对治理区域土壤进行了监测。具体信息见表 1-1。

表 1-1 信息概览

项目名称	土壤监测		
项目地址	辉县市常村镇申屯村		
联系人	刘总	电话	13083810111
样品类别	土壤	样品编号	251204W-04-01~05

2 监测内容

2.1 土壤监测内容见表 2-1。

表 2-1 土壤监测内容

监测类别	监测点位	监测因子	采样深度 (m)	监测频次
土壤	治理二区	pH、汞、砷、铬、镉、铜、铅、镍、锌	0~0.5	测 1 次
	取土场 1#		0~0.5	
	取土场 2#		0~0.5	
	治理一区 1#		0~0.5	
	治理一区 2#		0~0.5	

3 分析方法及监测使用仪器

3.1 监测过程中采用的分析方法及仪器见表 3-1。

表 3-1 监测分析方法及仪器一览表

序号	监测项目	监测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
1	pH (土壤)	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	pH 计/PHS-3C /MYJC-A-009	/
2	总汞 (土壤)	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度计 /AFS-8510 /MYJC-A-001	0.002mg/kg
3	总砷 (土壤)	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计 /AFS-8510 /MYJC-A-001	0.01mg/kg

地址: 河南省济源市高新产业集聚区开南路 222 号院内三楼 电话: 0391-6089666

手机: 18539160972

河南名扬环保工程有限公司
Henan Mingyang Environmental Protection Engineering Co. Ltd.
检测报告
Test Report

报告编号: MY251204W-04

第 2 页 共 3 页

序号	监测项目	监测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
4	铜 (土壤)	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MYJC-A-003	1mg/kg
5	锌 (土壤)	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MYJC-A-003	1mg/kg
6	铅 (土壤)	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MYJC-A-003	10mg/kg
7	镍 (土壤)	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MYJC-A-003	3mg/kg
8	铬 (土壤)	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MYJC-A-003	4mg/kg
9	镉 (土壤)	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MYJC-A-003	0.05mg/kg

4 监测分析质量保证和质量控制

- 4.1 监测人员: 参加监测人员均经过公司组织的岗前培训、考试合格持证上岗。
- 4.2 监测仪器: 监测所用仪器经计量部门定期检定、校准, 保证仪器性能稳定, 处于良好的工作状态。
- 4.3 监测记录与分析结果: 所有记录及分析结果均经过三级审核。
- 4.4 所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行全过程质量控制, 具体如下:
- 4.4.1 土壤:

严格执行《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 要求的采样、制样、实验室质量控制要求。每批次样品均采集不少于 10% 的平行样品 (相对偏差小于对应监测方法要求)。pH 测定前进行两点校准。铜、锌、铅、镍、铬、镉、汞、砷样品分析时均测定 2 个实验室空白和 1 个质控样, 并且样品分析时每 1~20 个样品做 1 个平行样, 样品分析时带 1 个标准曲线中间浓度校核点 (相对误差符合方法要求)。

5 监测分析人员

采样/现场监测: 张建强、郭小强; 分析: 李双双、李弯弯、刘利平。

6 监测分析结果

- 6.1 土壤监测结果见表 6-1。

地址: 河南省济源市高新产业集聚区开南路 222 号院内三楼 电话: 0391-6089666

手机: 18539160972

河南名扬环保工程有限公司
Henan Mingyang Environmental Protection Engineering Co. Ltd.
检测报告
Test Report

报告编号: MY251204W-04

第 3 页 共 3 页

表 6-1 土壤监测结果表

点位 项目	治理二区	取土场 1#	取土场 2#	治理一区 1#	治理一区 2#
采样点坐标	E:113°56'12.318" N:35°30'34.0776"	E:113°56'21.3288" N:35°30'08.0748"	E:113°56'21.4332" N:35°30'07.7184"	E:113°56'12.9264" N:35°30'45.1872"	E:113°56'14.2008" N:35°30'42.1668"
采样深度 (m)	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0~0.5
采样日期	2025.12.05				
样品状态描述	棕色壤土	棕色壤土	棕色壤土	棕色壤土	棕色壤土
pH (无量纲)	8.0	8.2	8.1	8.3	8.1
铜 (mg/kg)	39	30	42	44	32
锌 (mg/kg)	94	90	86	88	83
镍 (mg/kg)	44	51	57	45	40
铅 (mg/kg)	42	48	55	45	32
铬 (mg/kg)	86	84	82	74	77
镉 (mg/kg)	0.23	0.25	0.28	0.19	0.15
汞 (mg/kg)	0.454	0.373	0.459	0.416	0.426
砷 (mg/kg)	11.6	15.5	11.9	13.3	11.9

编制: 陈永松

审核: 张

签发: 李永华

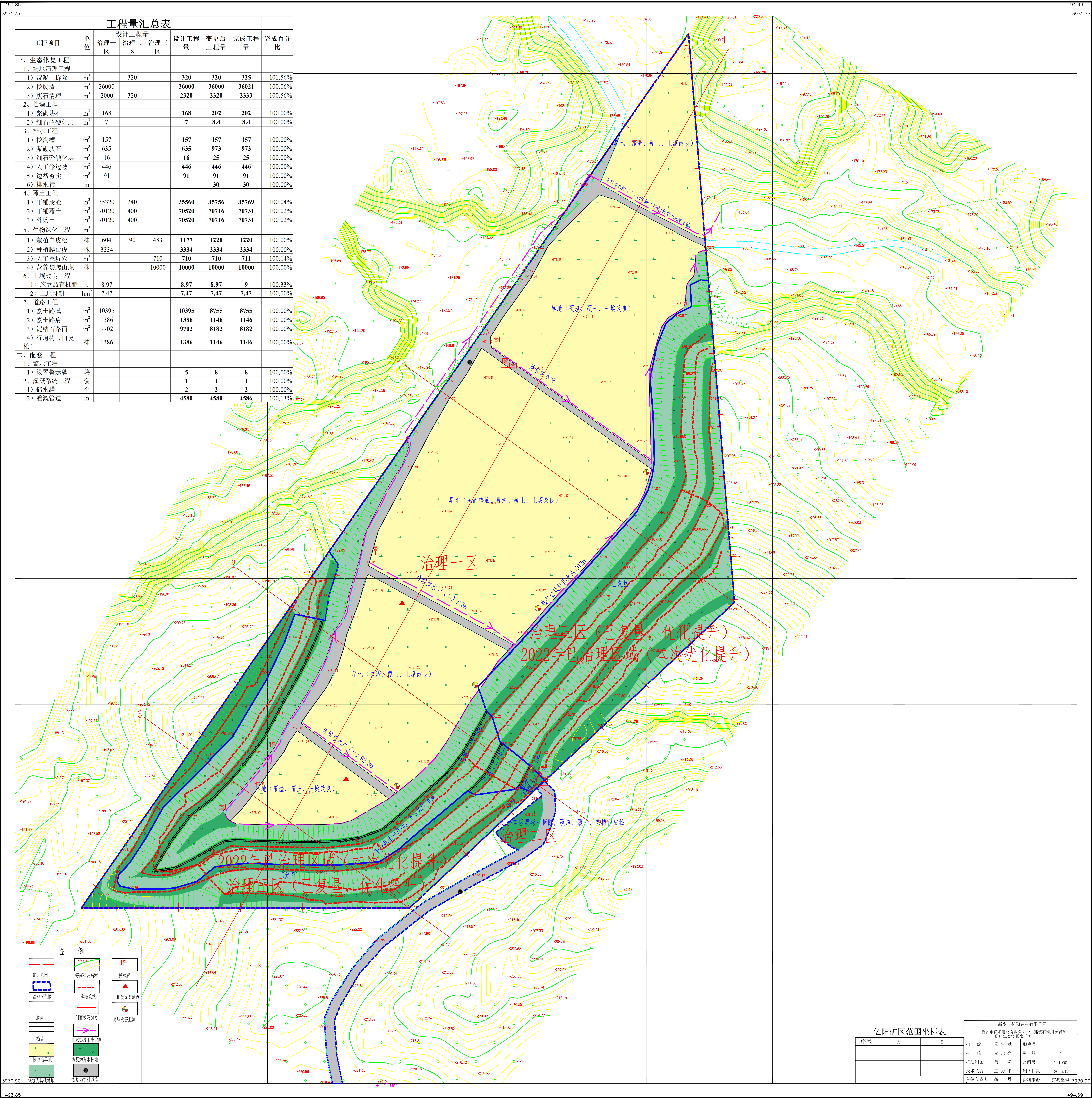
日期: 2025.12.20

报告结束

地址: 河南省济源市高新产业集聚区开南路 222 号院内三楼 电话: 0391-6089666

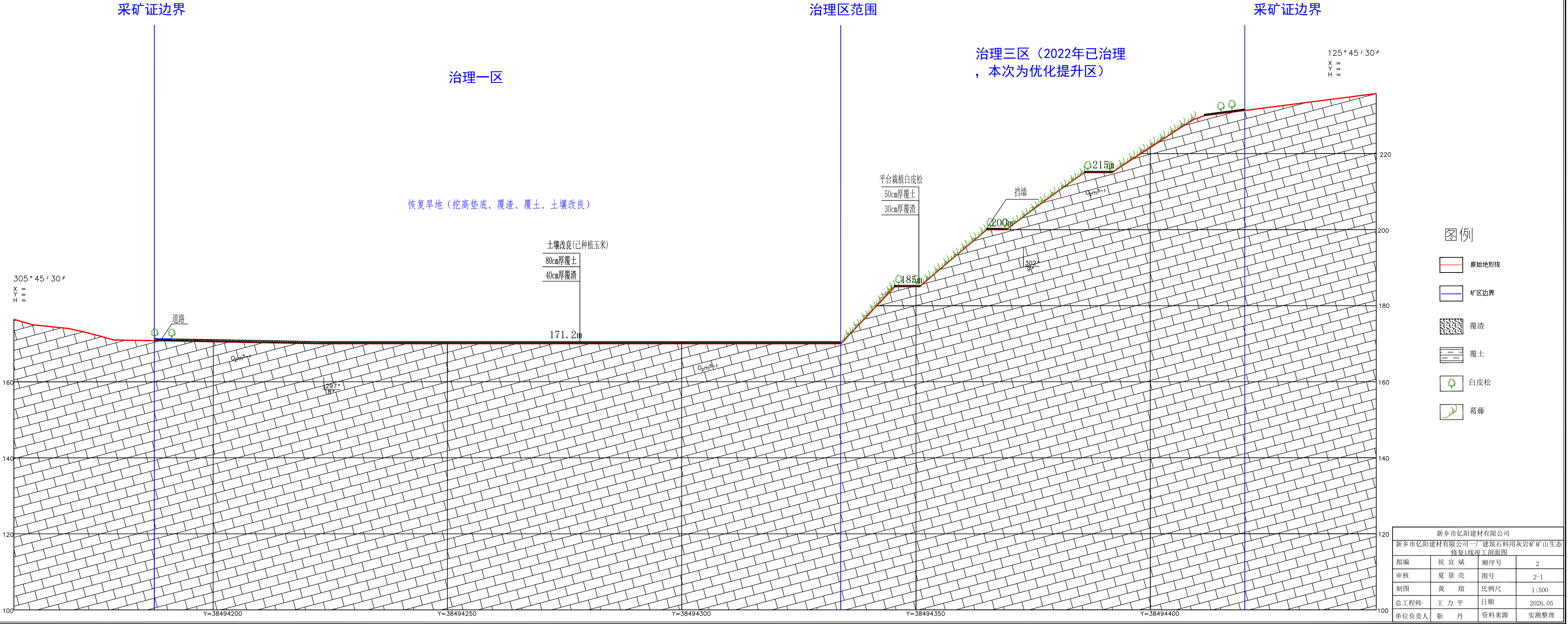
手机: 18539160972

新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山生态修复竣工图



新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山生态修复1线竣工剖面图

比例尺 1:500



新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山生态修复2线竣工剖面线

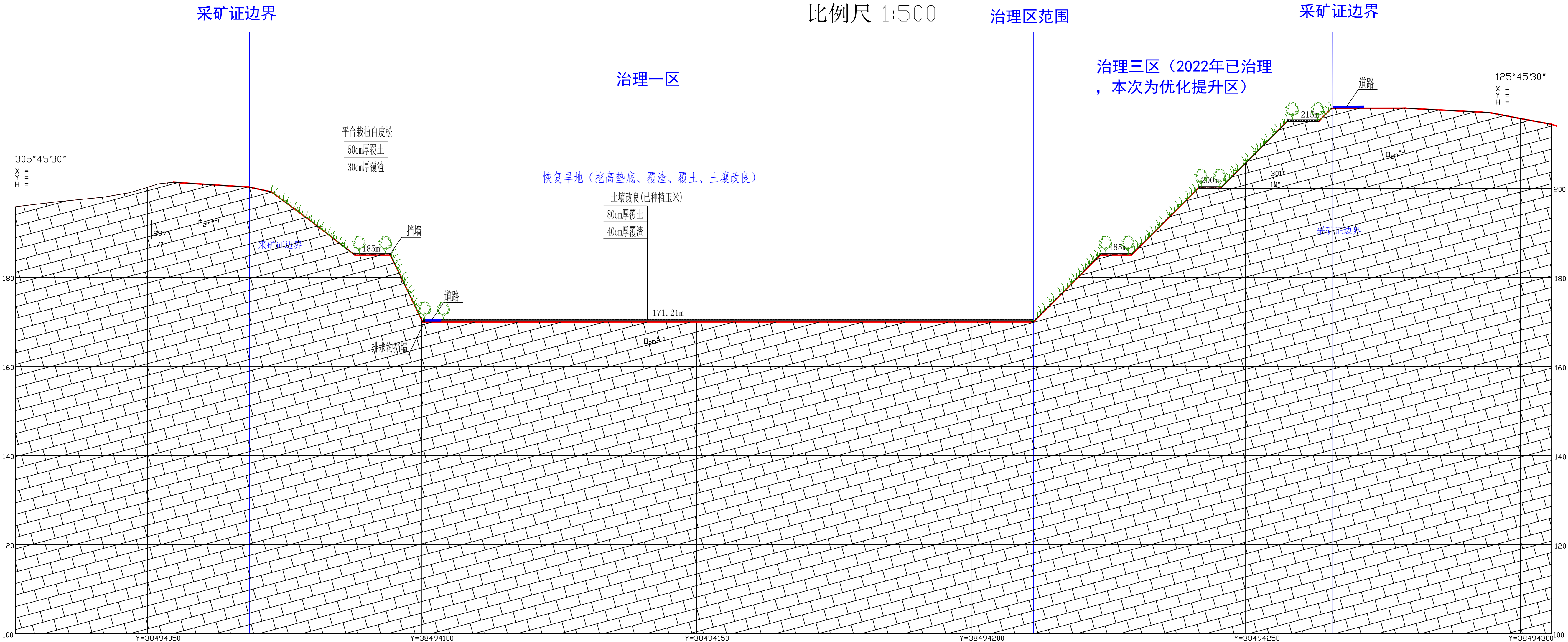
比例尺 1:500

治理区范围

采矿证边界

治理一区

治理三区（2022年已治理，本次为优化提升区）



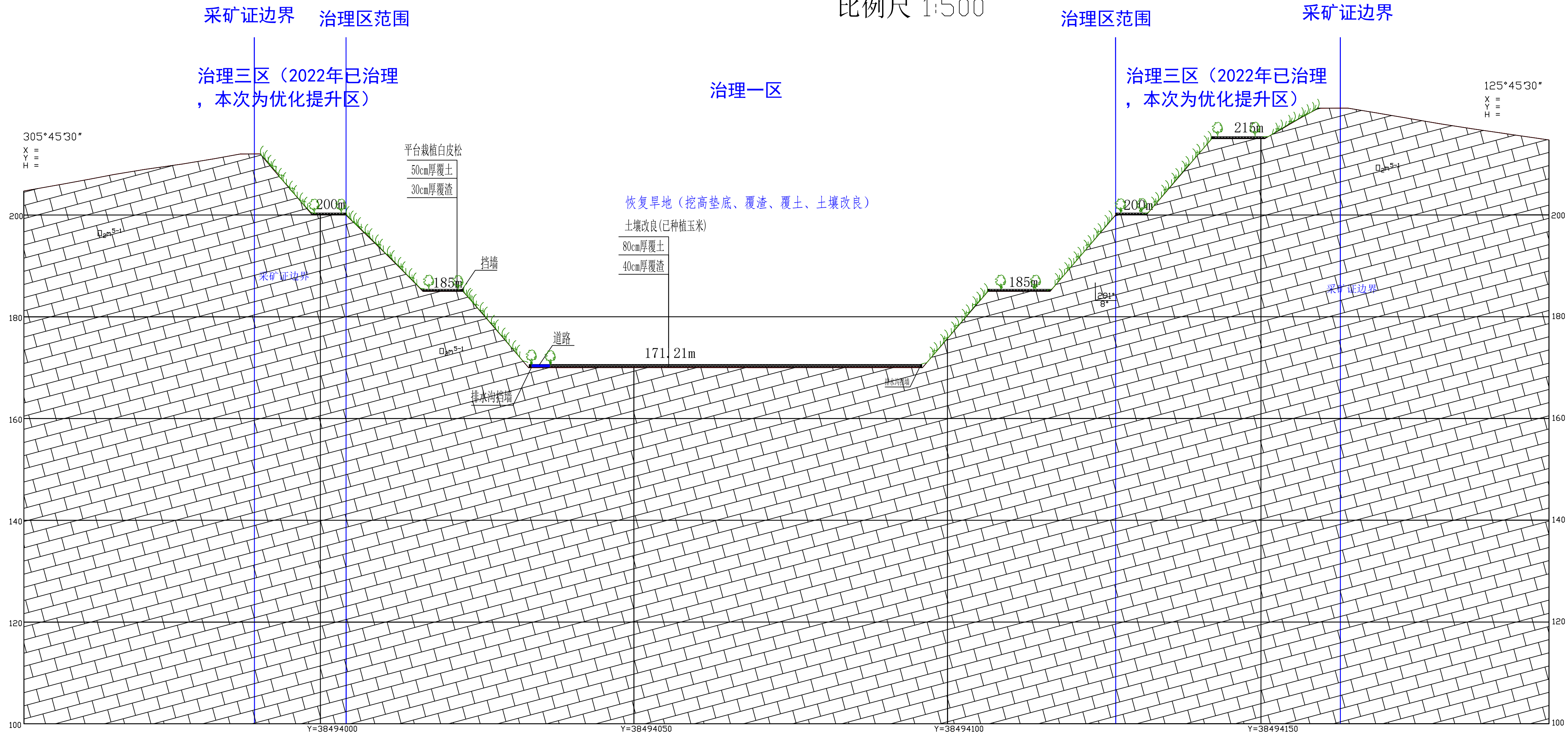
图例

- 原始地形线
- 矿区边界
- 覆渣
- 覆土
- 白皮松
- 葛藤

新乡市亿阳建材有限公司 新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山生态修复2线竣工剖面图			
拟编	侯宜斌	顺序号	3
审核	夏景亮	图号	2-2
制图	黄煊	比例尺	1:500
总工程师	王力平	日期	2026.05
单位负责人	靳丹	资料来源	实测整理

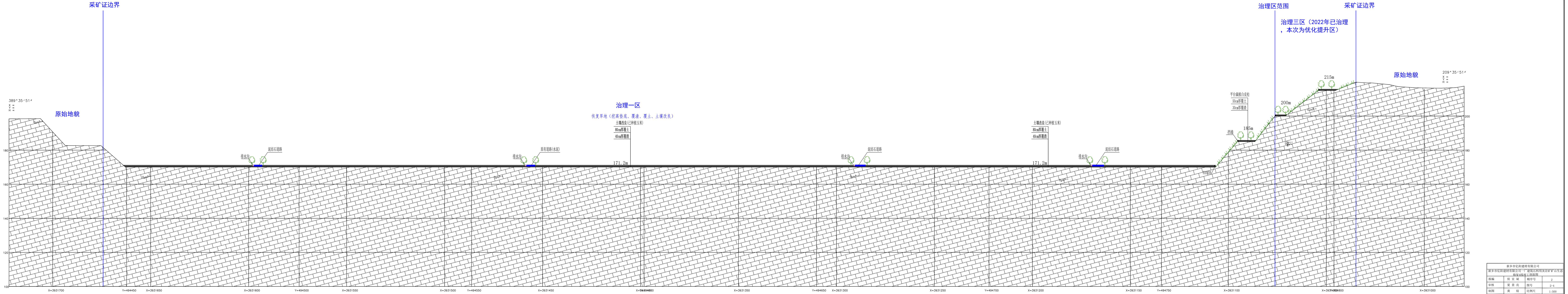
新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山生态修复3线竣工剖面图

比例尺 1:500



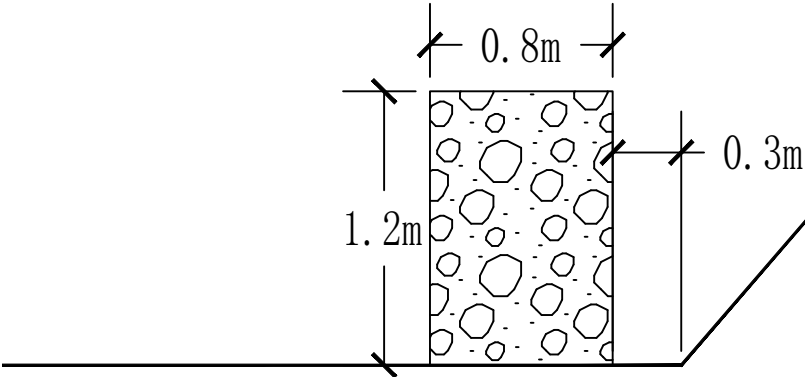
新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山生态修复4线竣工剖面图

比例尺 1:500

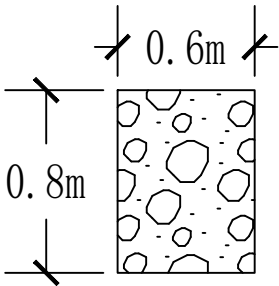


新乡市亿阳建材有限公司			
新乡市亿阳建材有限公司—1 建筑石料用灰岩矿矿山生态修复工程竣工剖面图			
拟编	侯 宜 斌	顺序号	2
审核	夏 景 尧	图号	2-4
制图	黄 焰	比例尺	1:500
总工程师	王 力 平	日期	2026.05
单位负责人	新 丹	资料来源	实测整理

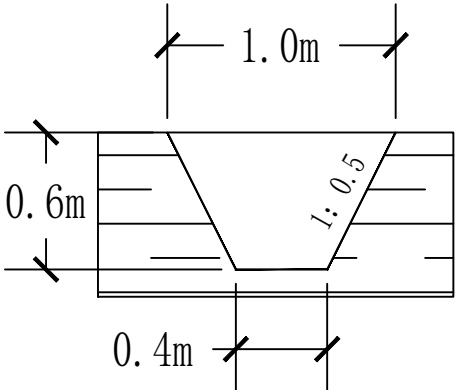
新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山生态修复工程竣工大样图



底平台坡底浆砌石排水沟大样图



挡土保水岸墙大样图（终了台阶外边缘）



底平台道路一侧土质排水沟大样图

新乡市亿阳建材有限公司			
新乡市亿阳建材有限公司一厂建筑石料用灰岩矿矿山生态修复工程竣工大样图			
拟编	侯 宜 斌	顺序号	3
审核	夏 景 亮	图号	3
制图	黄 煊	比例尺	1:50
总工程师	王 力 平	日期	2026. 05
单位负责人	靳 丹	资料来源	实测整理