

河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司
水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程设计书

编制单位：河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院

提交单位：安阳中联骨料有限公司

提交时间：二〇二一年七月

河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司
水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程设计书

编制单位：河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院

院 长：刘富有

总工程师：刘 伟

报告编写：星 东 贾 冰 王新乐 李馨馨 金凯燕

资质证书：地质灾害治理工程勘查甲级（412017120100）

地质灾害治理工程设计甲级（412017120107）

提交单位：安阳中联骨料有限公司

提交时间：二〇二一年七月

目录

1 前言	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 目标任务.....	2
2 勘查成果	3
2.1 勘查目的及任务.....	3
2.2 勘查工作评述.....	3
3 项目概况及地质环境条件	14
3.1 交通位置.....	14
3.2 工程概况及矿山基本情况.....	15
3.3 自然地理.....	17
3.4 社会经济.....	20
3.5 矿山地质环境条件.....	21
4 矿山地质环境调查	29
4.1 收集资料.....	29
4.2 工程测绘.....	31
4.3 专项地质测量.....	34
4.4 天然建材.....	37
4.5 施工条件调查.....	37
4.6 土地适宜性评价.....	38
5 主要矿山地质环境问题	41
5.1 地质灾害.....	43
5.2 含水层破坏.....	44
5.3 地形地貌景观破坏.....	45
5.4 水土流失.....	52
5.5 土地资源破坏.....	52
5.6 其他矿山地质环境问题.....	54
6 矿山地质环境恢复治理工程设计	55
6.1 设计原则、依据.....	55

6.2 治理工程总体方案.....	59
6.3 治理工程分项设计.....	60
6.4 设计工作总量.....	65
6.5 挖填平衡分析.....	65
7 工程施工方法与组织管理.....	67
7.1 施工方法.....	67
7.2 人员、设备配置.....	69
7.3 工期、工程进度安排.....	70
7.4 质量、安全、进度保证措施.....	70
8 设计实施保障措施	74
8.1 组织保障.....	74
8.2 技术保障.....	75
8.3 资金保障.....	76
9 设计工程预算	77
9.1 预算编制依据.....	77
9.2 编制说明.....	83
9.3 预算结果.....	84
9.4 单价分析表.....	86
10 工程效益分析	90
10.1 社会效益.....	90
10.2 环境效益.....	90
10.3 经济效益.....	91

附表：

- 1、 治理区拐点坐标表

附件：

- 1、 采矿许可证
- 2、 矿山整合文件
- 3、 编制单位资质证书
- 4、 《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期（1-2 月）

附图:

1、勘查图件

顺序号	图号	图名	比例尺
1	1-1	河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程地形图	1:1000
2	2-1	河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山土地利用现状图	1:2000
3	3-1	河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境现状图	1:1000
4	4-1	河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程 1-1' 勘查剖面图	1:500
5	4-2	河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程 2-2' 勘查剖面图	1:500
6	4-3	河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程 3-3' 勘查剖面图	1:500
7	4-4	河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程 4-4' 勘查剖面图	1:500

2 设计图件

顺序号	图号	图名	比例尺
1	5-1	河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程设计图	1:1000
2	6-1	河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程设计 1-1' 剖面图	1:500
3	6-2	河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程设计 2-2' 剖面图	1:500
4	6-3	河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程设计 3-3' 剖面图	1:500
5	6-4	河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程设计 4-4' 剖面图	1:500

1 前言

1.1 任务由来

河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿矿山位于安阳市殷都区铜冶镇南铜冶村。原采矿权人为安阳县铸鑫金属回收有限责任公司，原采矿许可证由安阳市国土资源局发证，采矿许可证证号 C4105002009037180009109，采矿证面积：0.075km²，开采矿种为水泥用石灰岩，开采标高为+333m~+265m，生产规模 30 万吨/年，有效期自 2010 年 12 月 7 日至 2016 年 4 月 7 日。2014 年 11 月 10 日，安阳县人民政府印发《关于安阳县石灰岩矿山整顿和联合重组工作方案》安县镇【2014】44 号文件对该矿山进行联合重组。该矿山重组后由安阳中联骨料有限公司管理。该矿山后期未进行开采，现为采矿证灭失的矿山，破坏土地面积约 0.11km²，存在一系列矿山地质环境问题。

为保护矿山地质环境，促进矿产资源合理开发，提高矿产资源利用效率，避免和减少矿产资源开采活动中对矿区地质环境破坏，保护人民生命和财产安全，实现矿产资源开发与地质环境保护协调发展，根据《河南省地质环境保护条例》、《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17 号）、《河南省露天矿山综合整治三年行动计划（2018-2020 年）实施方案》（豫矿联席办〔2018〕1 号）等文件，在安阳市殷都区矿产资源中心的主导下，安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山为矿证过期废弃矿山，原业主单位安阳中联骨料有限公司对其进行矿山地质环境恢复治理，实现矿产资源开发与地质环境保护协调发展。2021 年 7 月，安阳中联骨料有限公司委托河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院进行《河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程勘查设计》工作。

本次矿山地质环境恢复治理工程责任主体为矿业权人，即安阳中联骨料有限公司，资金来源为安阳中联骨料有限公司自筹。

1.2 目标任务

2021年7月，安阳中联骨料有限公司委托河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院对河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境治理工程项目进行勘查、设计，并签订了该项目的勘查、设计合同书。

通过工程措施的实施，对河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿进行矿山地质环境进行恢复治理，以消除地质灾害、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，对区内采矿平台、边坡等存在地质灾害隐患的区域进行恢复治理，以改善矿区生态环境和消除地质灾害隐患、保护人民生命财产安全为目标，促进矿区社会经济、生态环境协调发展。

本次工作的主要任务为：通过勘查，了解项目区地质环境现状，编制矿山地质环境恢复治理工程设计书及预算，为矿山地质环境治理工程施工提供依据。

2 勘查成果

2.1 勘查目的及任务

2.1.1 勘查目的

通过资料收集、地形测绘、工程地质测量、综合地质调查、矿山地质环境专项勘查等手段，查明矿山地质环境破坏的边界条件、地形地貌条件、破坏的严重程度、岩土体结构、水文地质条件。查明主要矿山地质环境问题，危险性及其危害程度，为矿山地质环境保护与恢复治理和拟采取的治理方法及适宜性作出评价。提出治理方案，为施工图设计提供可靠的基础资料。查清主要矿山地质环境问题及其危害，选择合理的治理方案，对矿山进行恢复治理设计提供依据。

2.1.2 勘查任务

1、充分收集与勘查区相关的资料，包括水文、气象、土壤、植被、水文地质工程地质、环境地质等；

2、通过地形测绘和地质测量进行矿山环境地质详细调查，查明勘查区地形地貌、地层岩性、地质构造、工程地质、水文地质和人类工程活动等地质环境背景条件；

3、通过专项地质灾害、地质环境测量，辅以其他勘查手段，查明采坑、渣堆、地裂缝、崩塌危岩体和高陡边坡的分布、规模、变形特征等，分析矿山地质环境问题的形成原因、影响因素、危害程度及发展趋势；

4、根据收集水文资料，对勘查区进行专项水文地质测量，查明勘查区内地表水分布特征，为勘查区后期勘查所需水源提供设计参数；

5、分析评价矿山地质环境问题，并提出勘查方案建议。

2.2 勘查工作评述

2.2.1 勘查设计工作依据

1、法律、法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第9号)2015；

- (2)《中华人民共和国土地管理法》(中华人民共和国主席令第 28 号)2004;
- (3)《中华人民共和国矿产资源法》(中华人民共和国主席令第 74 号)1996;
- (4)《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第 39 号)2010;
- (5)《地质灾害防治条例》;
- (6)《中华人民共和国土地法》;
- (7)《中华人民共和国矿山安全法》;
- (8)《中华人民共和国土壤污染防治法》;
- (9)《中华人民共和国大气污染防治法》;
- (10)《中华人民共和国水污染防治法》;
- (11)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。

2、政策、文件

- (1)《生态文明体制改革总体方案》(国务院) 2015;
- (2)《地质灾害防治条例》(国务院令第 394 号) 2003;
- (3)《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》(国发[2011]20 号);
- (4)《基本农田保护条例》(国务院令第 257 号) 1998;
- (5)《土地复垦条例》(国务院令第 592 号) 2011;
- (6)《土地复垦条例实施办法》(国土资源部, 2013 年 3 月 1 日起施行, 2019 年 7 月 16 日修正);
- (7)《矿山地质环境保护规定》(国土资源部令第 44 号, 2019 年 7 月 16 日修正);
- (8)《河南省地质环境保护条例》(河南省人大第十一届会议) 2012;
- (9)《河南省露天矿山综合整治三年行动计划(2018-2020 年)实施方案》
- (10)《安阳市殷都区土地利用总体规划(2010~2020)》;
- (11)《安阳市殷都区矿产资源总体规划(2016~2020)》;
- (12)《安阳市殷都区矿山地质环境恢复和综合治理规划(2017~2025)》;
- (13)《安阳县人民政府关于印发安阳县石灰岩矿山整顿和联合重组工作方案的通知》(安县政〔2014〕44 号);
- (14)《地质灾害排查规范》(DZ/T 0284-2015)。

3、规范、规程

- (1) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2017) (2017 版);
- (2) 《建筑边坡工程技术规范》(GB/50330-2013);
- (3) 《土工试验方法标准》(GB/J50123-1999);
- (4) 《工程岩体试验方法标准》(GB/T50266-2013);
- (5) 《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015);
- (6) 《水土保持综合治理规划通则》(GB / T15772—2008);
- (7) 《农田防护林工程设计规范》(GB / T50817—2013);
- (8) 《水土保持工程设计规范》(GB51018—2014);
- (9) 《生态公益林建设导则》(GB / T18337.1—2001);
- (10) 《生态公益林建设规划设计通则》(GB / T18337.2—2001);
- (11) 《生态公益林建设技术规程》(GB / T18337.3—2001);
- (12) 《工程测量规范》(GB 50026-2007);
- (13) 《综合工程地质图图例及色标》(GB/T12328—1990);
- (14) 《全球定位系统(GPS)测量规范》(GB/T18314-2009);
- (15) 《中国暴雨统计参数图集(2006 版)》
- (16) 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 版);
- (17) 《滑坡防治工程勘查规范》(GB/T32864-2016);
- (18) 《滑坡防治工程设计与施工技术规范》(DZ/T0219-2006);
- (19) 《河南省矿山地质环境恢复治理工程勘查、设计、施工技术要求》(试行, 2014 年 2 月);
- (20) 《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T0287-2015);
- (21) 《建筑石料、石材矿绿色矿山建设规范》(DB41/T 1665-2018);
- (22) 《非金属矿绿色矿山建设规范》(DB41/T 1666-2018);
- (23) 《河南省中小流域设计暴雨洪水图集》(2005 年)
- (24) 《1: 500 1: 1000 1: 2000 地形图航空摄影规范》(GB/T6962-2005);
- (25) 《1: 500 1: 1000 1: 2000 地形图航空摄影测量外业规范》(GB/T7931-2008);
- (26) 《工程地质手册》(第四版);
- (27) 《河南省工程地质图》(1/50 万);

- (28) 《建筑地基基础设计规范》(GB5007-2002);
- (29) 《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T1012-2000);
- (30) 《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ98—2000;
- (31) 《挡土墙》04J008;
- (32) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (33) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013);
- (34) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018);
- (35) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- (36) 《灌溉与排水工程设计规范》(GB 50288—2018);

4、其他

(1)《河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程勘查、设计》编制委托书;

(2)《安阳县铜冶镇龙凤沟水泥用灰岩矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书(兴安储评字【2007】019号);

(4)《安阳县铜冶镇龙凤沟水泥用灰岩矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明(安国土资储备字【2007】025号);

(5) 实测的项目区地形图(1:1000);

(6) 土地利用现状图(1:1000)。

2.2.2 工作部署

工作部署原则:依据相关规范,结合矿山地质环境问题的分布、规模、发育特征、危害范围等,对拟实施勘查工程部位布置勘查工作。

本次勘查采用资料收集、地形测绘、地质测量、山地工程、室内试验等多种工作手段来开展工作,以确保矿山地质环境问题危害性评价及勘查工程参数计算的客观准确性。

(1) 资料收集

安阳市蕴藏有丰富的矿产资源,境内开展了大量的地质工作。本次工作要求

充分收集工作区内水文地质、工程地质、环境地质、地质灾害现状，气象、水文、国民经济和社会发展规划、水利、交通、城镇规划，以往开展过的地质灾害调查、勘查、勘查施工等资料。

(2) 地形测绘

勘查区位于低山丘陵区，本次地形测绘共完成矿山地质环境勘查区 1:1000 地形图测量 0.32km²，控制点测量（E 级）4 点。

坐标系统：国家 2000 坐标系，高程系统：国家 85 高程基准，仪器使用无人机 1 架、电子全站仪 2 台、S86T 网络型 RTK2 台和测量型 GPS 6 台，南方 Cass7.0 数字成图软件及相关辅助设备，计算机 3 台及其它设备。

(3) 地质测量

本项目地质测量目的：

①查清勘查区内的岩性、构造、第四系地质、地貌、自然地质现象、不良地质现象、已有供水井、钻孔和水源地以及对勘查区的地表水位的等基本特征和分布，为勘查区的勘查、设计提供准确的地质条件依据。

②查清勘查区的微地貌特征、出露的地层岩性及其分布特征（范围、厚度、节理裂隙发育特征、地层组合关系等），为后期勘查设计和施工提供精确的依据（如潜在崩塌、滑坡体的体积、废渣堆积物的体积、挖填方量等）。

本次地质测量通过对地层岩性点、地貌点、地质构造点、裂隙统计点、水文地质点、地质灾害点、废渣堆积等点的调查，利用手持 GPS、罗盘、测距仪、相机、皮（钢卷）尺、地质锤等工具，在手图上进行点绘，并在实地详细记录与勾绘地质草图，描述各点具体特征、范围、形成原因、发展趋势、影响因素等。勘查区布置 1:1000 专项环境地质测量、地质灾害测量、专项水文地质地质测量 0.28km²。

2.2.3 勘查时间

根据相关技术要求与现场实际情况，河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院于 2021 年 7 月着手项目准备工作，并与安阳中联骨料有限公司签订工作合同。2021 年 7 月 12 日对该项目进行勘查、设计工作，于 2021 年 7 月 30 日提交

勘查稿，历时 18 日历天，其工作如下：

- 1、编制项目勘查设计大纲。
- 2、2021 年 7 月 12 日~7 月 15 日，项目组完成资料收集工作。
- 3、2021 年 7 月 13 日~7 月 17 日，项目组完成现场踏勘工作。
- 4、2021 年 7 月 13 日~7 月 18 日，项目组进行地形测绘、专项水工环地质测量、生态环境调查、工程地质勘查，完成测量成果。
- 5、2021 年 7 月 19 日，项目组进行资料室内整理工作。
- 6、2021 年 7 月 20 日~7 月 29 日，项目组完成勘查报告及图册绘制工作。
- 7、2021 年 7 月 29 日~7 月 30 日，项目组完成勘查审核工作。

详见勘查工作进度一览表（表 2-1）。

表 2-1 勘查工作进度一览表

项目	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天	第 8 天	第 9 天	第 10 天	第 11 天	第 12 天	第 13 天	第 14 天	第 15 天	第 16 天	第 17 天	第 18 天
资料收集	■	■	■	■														
现场踏勘		■	■	■	■													
地形测绘	■	■	■	■	■													
专项地质测量	■	■	■	■	■													
工程地质勘查	■	■	■	■	■													
资料整理						■												
勘查报告图册编写绘制							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
资料审核																		■

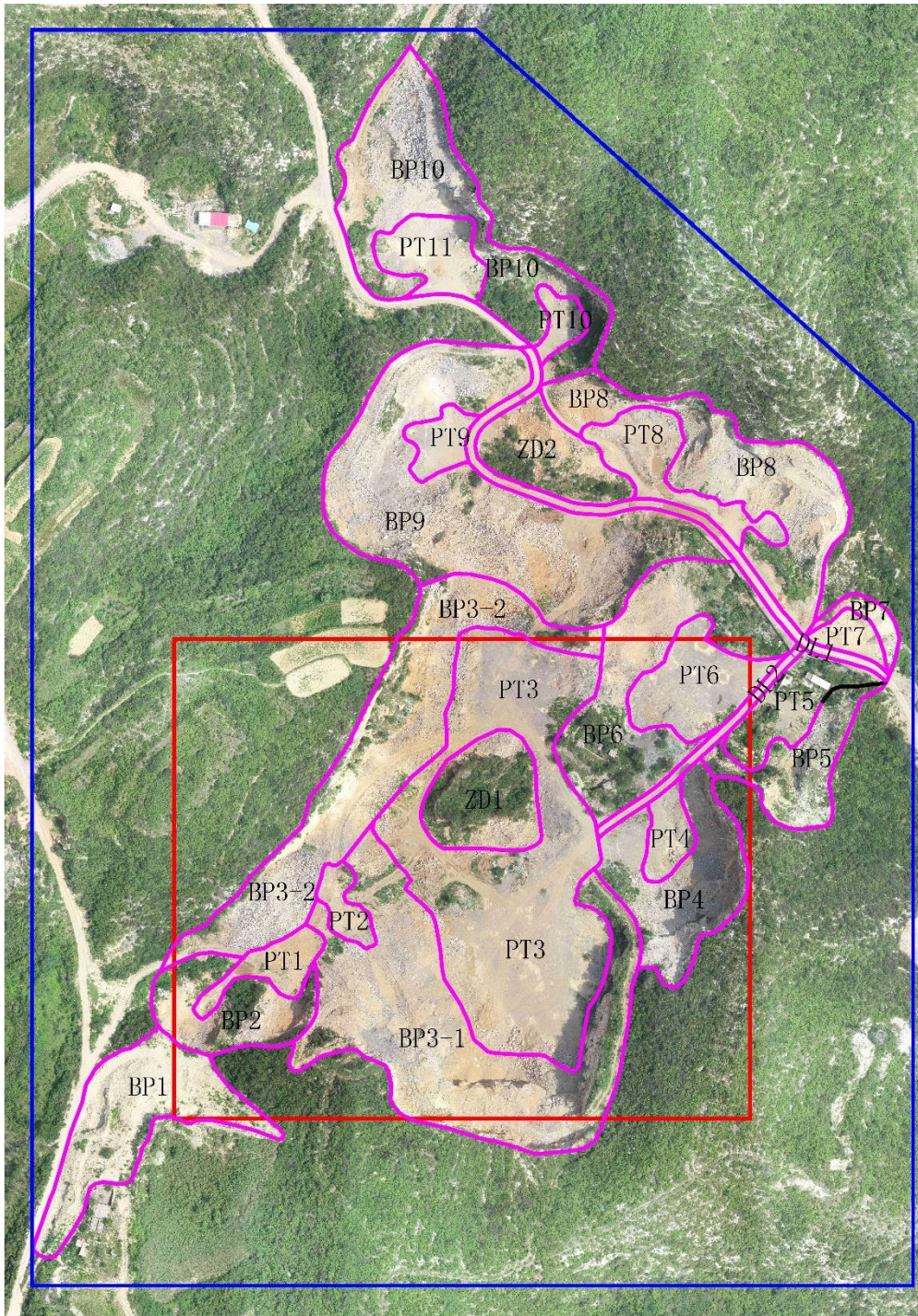
2.3.4 勘查范围

勘查区位于安阳市安阳县都里镇古井村东约 0.7km，行政区划隶属于殷都区

都里镇管辖。勘查区范围呈矩形，东西长约 655m，南北宽约 450m，勘查区面积为 0.28km²。矿山前期开采造成了矿山地质环境遭到严重破坏，矿区内和矿区外围留下许多的采矿平台和高陡的边坡，已成为较为严重的矿山地质环境问题。本次勘查区包含河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩区内的破坏区域以及矿区外破坏区域，勘查区范围由安阳中联骨料有限公司确定。坐标范围为：东经 114° 03′ 21.69"~114° 03′ 40.07"，北纬 36° 14′ 33.69" ~36° 14′ 53.37"。勘查范围详见下图。

表 2-2 勘查区拐点坐标一览表

序号	2000 国家坐标系	
	X	Y
1	4012917.81	38504938.03
2	4013122.78	38504710.20
3	4013122.78	38504479.18
4	4012468.20	38504479.18
5	4012468.20	38504938.03



(蓝线为勘查范围、红线为矿证范围、粉线为破坏区范围)

图 2-1 勘查范围示意图

2.3.5 完成的主要工作量

为查清矿渣堆、危岩体、矿坑分布范围、规模及空间形态特征，物质组成及结构，依照《地质灾害防治工程勘查规范》进行勘查。我公司投入各种仪器和地

质技术人员进入勘查区开展工作，先后完成了资料收集、地形测绘、工程地质测量、大比例尺剖面测量、综合地质环境调查、专项地质测量，危岩体、矿坑调查等工作。

地形测绘：本次测量采用 GPS-RTK 及全站仪航测机等仪器进行地形测绘，共布设图根控制点 4 个。完成矿区矿山地质环境治理 1:1000 地形图测绘，总面积 0.32km²。

专项环境地质地质灾害测量：以本次测量的 1:1000 地形图为底图，对区内矿渣堆、边坡以及矿坑沿线进行了较为细致的专项环境地质、地质灾害测量工作。本次共计完成专项环境地质、地质灾害测量测量面积 0.28km²。

通过专项环境地质、地质灾害测量基本查清了矿区的地形地貌外型特征查明危岩体 2 处、渣堆 2 个、采坑周围形成的高陡边坡 10 处、采矿平台 11 处。(矿渣堆及高陡边坡、废弃矿坑的分布位置范围、高程、地面坡度与相对高差、矿渣堆位置、形态等)。

收集了矿山开采历史和地质环境资料，调查了土地利用现状、土地权属、调查了水土资源条件，对土源地进行了调查；调查了治理区周边的地形地貌、土地利用类型、植被发育情况等等（工作量见表 2-3）。

表 2-3 勘查主要完成工作量统计表

项目		单位	工作量	备注	
收集资料		份	10		
野外	地形测绘	航测	km ²	0.32	1 幅，比例尺 1:1000
		GPS 测量	点	30	
	地形测量		km ²	0.32	
	地质测量	工程地质剖面测量	m	1138	比例尺 1:500
		专项水工环测量	km ²	0.28	比例尺 1:1000
		专项地质灾害测量	km ²	0.28	比例尺 1:1000
	室内整理	数码照片	张	53	采用 24 张
		插图	幅	7	

提交成果	勘查报告	份	1	
	附图	幅	7	
	附件	个	3	

2.2.6 勘查成果简述

本次勘查成果为：

(1) 勘查面积为 0.28km²，完成资料收集 6 份，完成矿区矿山地质环境治理 1:1000 地形图测绘面积总面积 0.32km²，完成 1:1000 专项环境地质地质灾害测量面积 0.28km²，完成 1:500 剖面测量 1138m。

(2) 基本查明了勘查区内的矿山地质环境现状以及存在的矿山地质环境问题，查明危岩体 2 处、渣堆 2 个、采矿平台周围形成的高陡边坡 10 处、采矿平台 11 处，破坏面积共 108482.19m²。

(3) 根据现状下矿山地质环境问题，确定了治理面积 108482.19m²。

2.3.7 勘查质量评述

勘查工作依据勘查目的任务的要求以及相关技术规范和标准，按照现场实际情况，突出工作部署、调查内容、工作重点、工作路线和技术方法等方面。地形测绘、地质测量、山地工程、室内试验及取样等勘查工作，严格遵守、执行国家和部门有关法规、勘查规范等标准和合同规定把好质量关。我院积极组织经验丰富的员工开展项目的调查、编写工作，对勘查原始资料和成果报告进行审查，保证勘查报告结论真实、准确，满足工程设计需要。

(1) 资料收集

本次资料收集全面，资料齐全，达到掌握了解区域地貌、地质、水文地质、构造背景等，为项目勘查工作提供了基础资料。

(2) 地形测绘

地形图测绘主要包括地形测量。对测绘部门提供的测绘成果，项目组成员立即组织成员对测绘成果进行自检，自检率达 100%，对自检过程中发现的问题及时反馈测绘部门，要求及时改正。对改正后的测绘成果，项目组及时上报院总工办审核。通过总工办抽查审核通过，方才将测绘成果用于设计；院总工办抽查率

到 60%。因此，测绘工作均达到工作要求，完成的工作质量达到勘查设计要求，原始记录资料齐全，质量与精度达到相关规范要求。

（3）地质测量

地质测量主要包括专项环境地质测量、专项地质灾害测量、专项水文地质测量三部分。测量工程结束后，项目组组织成员对测量结果统一进行野外复核，复核率达 100%，复核通过后，上报院总工办进行抽检，公司对 60%的测量成果进行抽检，抽检合格率 100%。地质测量工作达到规范要求，完成的工作量达到勘查要求，野外手图、原始记录簿、调查统计表等原始资料齐全，质量与精度达到相关规范要求。

（4）资料整理与报告编制工作

本次资料整理工作涉及到的计算评价内容:计算矿山开采无序堆放的渣堆总方量，计算边坡破坏地形地貌景观、压占林地面积等；废渣引起地质灾害事件的规模、成因、威胁对象等；计算评价方法以实际调查测量为主。其计算方法正确，内容和精度符合相关规范要求。

我单位对项目进行了自检、抽检，自查比例 100%，抽检比例 90%，经过现场踏勘与资料审核，认为勘查工作完成了各项任务，报告质量达到了有关规范要求，预算合理，符合规定。编制完成的《勘查报告》及其附图、附件，文字章节完整、内容翔实可靠，图表编制规范、整洁美观，其工作内容和精度符合相关规范要求。

3 项目概况及地质环境条件

3.1 交通位置

项目区位于河南省安阳市殷都区铜冶镇铜冶村与都里镇古井村交界处，行政区划隶属于殷都区铜冶镇管辖，北距都里乡约 1km，南距铜冶镇 2km，东距安阳市约 30km，区内有大白线公路从矿区东侧通过，南至水冶镇连接安阳至林州的干线公路（安林公路）安林高速公路。安林公路西至林州市可通往山西省，东至安阳市接京广铁路、京珠高速公路，交通十分方便。详见交通位置图 3-1。

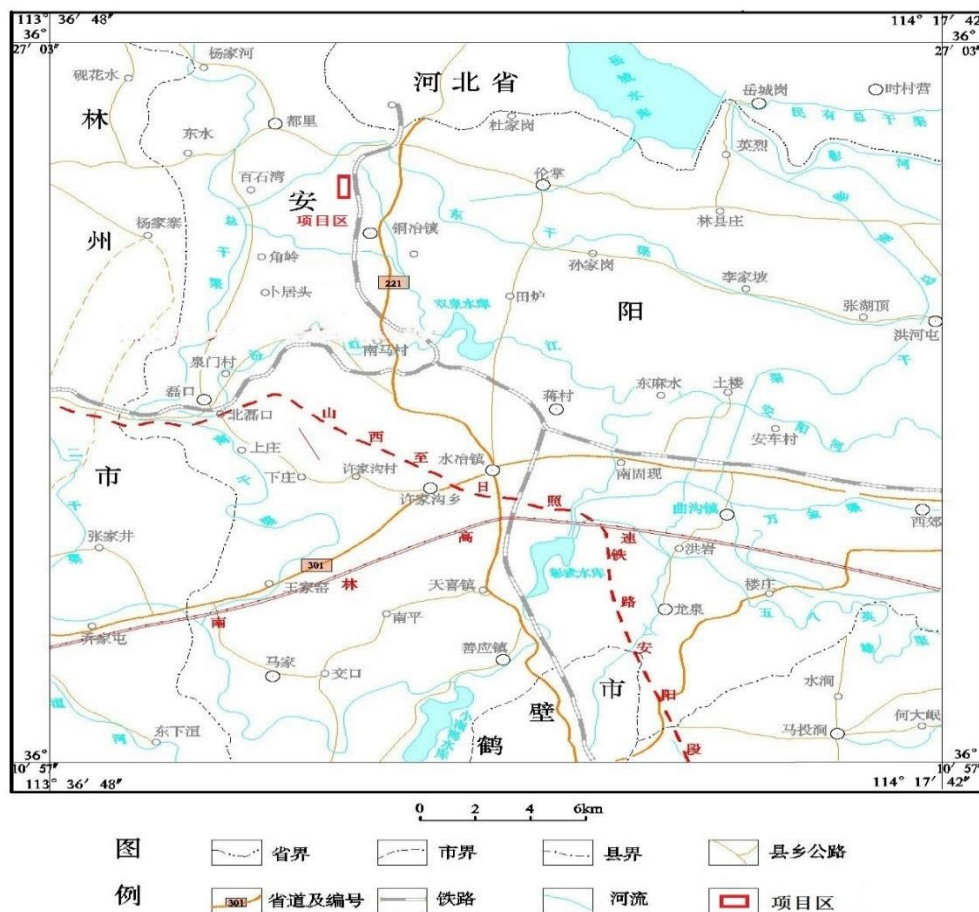


图 1 - 1 交通位置图

图 3-1 治理区交通位置图

3.2 工程概况及矿山基本情况

3.2.1 项目区范围

项目区范围似矩形状，南北长约 654m，东西宽约 458m，项目区面积为 0.28km²。矿山前期开采造成了矿山地质环境遭到严重破坏，矿区内和矿区外围留下许多的采矿平台和高陡的边坡，已成为较为严重的矿山地质环境问题。本次勘查的项目区包含河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿区内的破坏区域以及矿区外破坏区域，项目区范围由安阳中联骨料有限公司确定。坐标范围为：东经 114° 03′ 21.69"~114° 03′ 40.07"，北纬 36° 14′ 33.69" ~36° 14′ 53.37"。（见表 3-1）。

表 3-1 项目区拐点坐标一览表

序号	2000 国家坐标系	
	X	Y
1	4012917.81	38504938.03
2	4013122.78	38504710.20
3	4013122.78	38504479.18
4	4012468.20	38504479.18
5	4012468.20	38504938.03

3.2.2 治理区范围确定

根据项目区内矿山采矿造成的边坡平台等分布特征以及紧邻矿区周边土地损毁程度、矿区地形地势等特点，以及安阳中联骨料有限公司意见综合考虑，对项目区内的矿山地质环境问题区进行整体治理。拟治理面积为 108482.19m²。

3.2.3 矿山基本情况

一、矿山简介

根据安阳市国土资源局颁发的采矿证，河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩采矿许可证证号 C4105002009037180009109，生产规模 30 万吨/年，有效期自 2010 年 12 月 7 日至 2016 年 4 月 7 日，矿区范围由 4 个拐点圈定，矿区面积为 0.075km²，开采标高为+333m~+265m。矿区各拐点坐标（1980 西安坐标系）见表 3-2。

目前该矿山依据《安阳县人民政府关于印发安阳县石灰岩矿山整合和联合重组工作方案的通知》（安县政【2014】44号）文件已联合重组，由联合重组主体企业即安阳中联骨料有限公司收购。

表 3-2 铸鑫矿区坐标一览表

拐点编号	拐点坐标（1980 西安坐标系）		拐点坐标（2000 国家坐标系）	
	X	Y	X	Y
1	4012803.68	38504436.65	4012805.14	38504553.14
2	4012803.68	38504736.65	4012805.14	38504853.14
3	4012553.68	38504736.65	4012555.14	38504853.14
4	4012553.68	38504436.65	4012555.14	38504553.14
标高：+333m~+265m				

二、矿山开采历史及现状

2007年9月河南省有色金属地质矿产局第一地质大队提交了《安阳县铜冶镇龙凤沟水泥用灰岩矿资源储量核实报告》（兴安储评字【2007】019号），经安阳市国土资源局评审备案（安国土资储备字【2007】025号）。该报告提交资源量（111b）+(332) 279.5万吨。其中动用19.9万吨，保有259.6万吨。

根据相关部门了解情况，该矿山在2007至2014年期间有进行生产。自2014年11月联合重组以来矿山处于停滞状态，未进行开采。矿山后期未作动检报告，矿区内采出和剩余矿石量不详。

目前，矿区已形成不规则状破坏区，长约300m，宽约190m。项目区内共形成2个大平台，分别为+260m、+270m标高。+260m平台宽5~150m，+270m平台宽80m~100m。采场北部及中部已有一条运矿道路，宽4.5m，长约330m，与外部道路相连至+260m平台。

3.3 自然地理

3.3.1 气象与水文

1、气象

安阳属大陆性半干旱型气候，夏季炎热，冬季寒冷干旱。据安阳气象站往年的气象资料统计：全年平均气温 13.3℃，极值-23.6—42.8℃。七月份最热，平均气温 26.9℃，元月份最冷，平均气温-1.8℃。年最大降雨量 809mm、最小降雨量 353mm，全年平均降雨量 606.1mm，主要集中在 6-8 月份，年平均蒸发量 1948mm，蒸发量远大于降水量，全年蒸发量是降雨量的 1~3 倍。最大冻土深度为 35cm，积雪厚度在 2~42cm，一般 13cm 左右。年平均日照明数 2146.5 小时，1991 年以来，年平均气温 13.9℃，最高气温 40.8℃，最低气温-21.5℃，夏季平均气温 25.3℃，冬季平均气温-0.2℃，年平均有霜期 212 天。风向以北风及东北风为主，次为南风及西北风，最大风速为 22.4m/s。

2、水文

根据《河南省水系图》对水系流域的划分，安阳县属海河水系卫河支流。

安阳县属海河流域卫河水系，北有漳河，中有安阳河，南有汤河三条过境河流，其中漳河发源于山西省境内，流经冀豫两省边界，河北省观台水文站以上流域面积 17800km²，全长 108.4km，经安阳县西北部边界通过，在安阳县流域面积 193.2km²，长约 35km；安阳河发源于林州市清泉村，流域面积 1920km²，全长 162km，经安阳县中部自西向东贯穿全境至内黄县牛林入卫河，在安阳县流域面积 838.8km²，长 84km；汤河发源于鹤壁市，流域面积 1287km²，长 73.3km，经安阳县南部至内黄县元村入卫河，在安阳县境内长 10.15km，流域面积 363.4km²。

项目区地表水系不发育，区内无季节性河流。

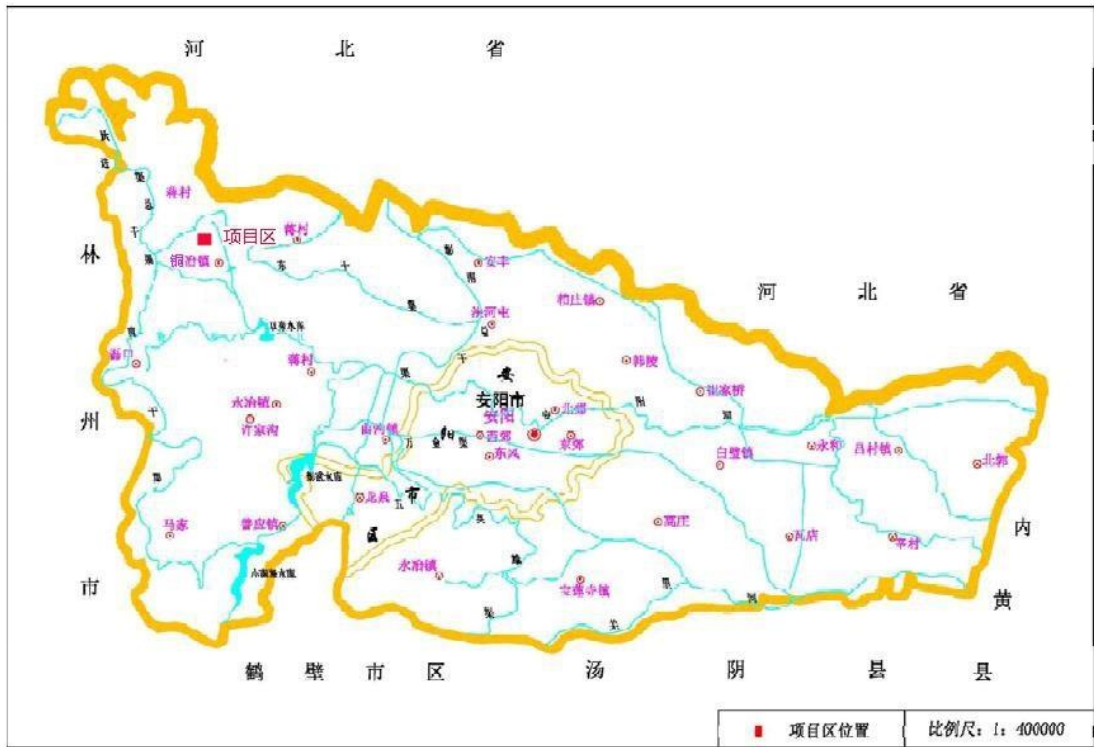


图 3-2 项目区水系图

3.3.2 地形地貌

项目区位于太行山南麓，属丘陵地貌，区内总体地势南部高、东北低，东北部最低海拔 259.3m，南部最高海拔 343.2m，相对高差 83.9m。地形坡度变化较大，一般为 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，部分地段可达 40° ，特别在采场边坡可达到 80° 。矿区中部及北部由于前期露天开采灰岩，形成采矿边坡，坡高 20~60m，坡度 $20^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，受爆破开采影响，采矿边坡大多节理发育、岩体破碎，对原始地形地貌破坏严重。总之区内地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地形起伏变化中等，自然排水条件较好。



照片 3-1 矿区地形地貌

3.3.3 土壤、植被

项目区范围内土壤类型为褐土，其中褐土主要为淋溶褐土亚类，褐土的自然植被以旱生森林、灌木、草本植物，疏林密灌。耕地土层厚度为 0.55~0.7m 左右。本区土壤类型为褐土，土壤有机质含量 18.9g/kg，全氮含量 1.13g/kg，速效磷含量 23.6mg/kg，速效钾含量 122mg/kg，碱解氮 88mg/kg。

项目区处于大陆性半干旱气候区，气候和土壤特点决定了该区的地带性植被为落叶阔叶林分布区，该区的典型地带性土壤肥力、有机质含量均较低。项目区内岩石裸露，植被及覆盖物稀少，无水溪，南侧冲沟为季节性排水通道。但是由于人为活动的影响，原生植被已经发生了较大的变化，根据调查，自然植被以杂草居多，其次是旱生灌木、乔木树种较少。草本植物主要有白羊草、黄北草、狗尾草等，在项目区内村庄附近分布有乔木林群落，因此项目区植被可以划分为灌木群落、乔木群落、农作物群落、荒草群落 4 种类型。

1、灌木群落

分布于沟谷、道路两侧、沟谷底部，同时，在林地中乔木较稀疏的区域也多有分布，种类有五味子、山茱萸、连翘、侧柏等，但分布稀疏。

2、乔木群落

区域内连续分布，树种较多，如：板栗、核桃、榆树、漆树、杨树、柿子，

长势较好，由于部分曾遭人为砍伐，平均树龄较短，小树树径多为 5-8cm，大树多为 10-40cm，树高在 2-5m 之间，差距较大。

3、农作物群落

区域耕地主要分布在村庄周围较平缓地带，多种植小麦、玉米、土豆等。但农田少，土层薄、土壤肥力较低、保墒能力弱，没有配套的农田水利设施，农作物产量整体较低，局部耕作条件好的农田作物产量相对较高。

4、荒草群落

区域多有分布，但以林下和道路两侧分布最多。主要是黄蒿、水蒿、铁杆蒿、榆木草、竹叶草、野菊花、野红花、车前草、白羊草、黄北草、狗尾草、羊胡子草、蒲公英等。



照片 3-2 矿区植被

3.4 社会经济

殷都区隶属河南省安阳市，位于安阳市区西北部，是世界文化遗产殷墟所在地，是中国最早成熟文字甲骨文的发现地，是安阳市的工业区、文化旅游区、金融区、商贸物流区。殷都区总面积 682 平方公里，辖 5 个乡、5 个镇、9 个街道、296 个行政村、43 个社区，常驻人口约 70 万人。殷都区是重要的优质粮、棉产区。农业是殷都区的传统优势产业，尤其是中东部平原地区，土地肥沃，水资源和光照充足，四季分明，全年无霜期 208 天，发展农业有得天独厚的条件。

已形成小麦、玉米、棉花三大优势产品。

项目区周边农业农作物以玉米、小麦为主，经济作物有棉花、花生、油菜子、芝麻等。区内工业经济较发达，且具有一定规模，以采矿、选矿业为主，运输、服务业次之。区域内矿产资源种类较多，主要以建筑石料、白云岩矿为主。

3.5 矿山地质环境条件

3.5.1 矿山地层岩性

1、勘查区地层岩性

勘查区面积 0.28km²，大地构造位置处于中朝准地台中部，山西台隆和华北拗陷的过渡地带，太行山拱断束之东部与汤阴断陷接合部的西侧，即太行山东麓低山与丘陵接壤地带，地势西高东低。本区地层分区属华北地层区其中的太行山小区。

区域地层有寒武系、奥陶系、新近系、第四系，局部有石炭系地层出露。区域内有燕山期中性火成侵入岩岩体分布，岩性主要为闪长岩、闪长玢岩、霞石正长岩。地层岩性由老至新分别描述如下：

(1) 寒武系 (Є)

寒武系上统主要岩性，上部为灰黑色燧石团块（条带）白云岩、白云岩，夹灰色泥质灰岩；中部为灰黄、浅灰黄色泥质白云岩、泥质条带白云岩、疙瘩状含白云质灰岩、竹叶状灰岩；下部为灰色、深灰色、灰黑色泥质白云岩、白云岩、鲕粒灰岩。寒武系中统为张夏组，主要岩性为灰黑色、深灰色鲕状灰岩，含藻鲕状灰岩、灰岩，夹少量花斑状白云质灰岩、泥质条带灰岩。在安阳西山区一带出露地表，岩溶发育，富含地下水。

(2) 奥陶系 (O)

地层时代主要为奥陶系中统马家沟组，上部为灰、浅灰、黑灰色白云质灰岩、白云岩和灰岩，夹少量花斑状白云质灰岩。下部为灰、深灰、灰黑色灰岩、白云质灰岩、夹角砾状灰岩、花斑状灰岩及少量灰黄色泥质白云岩、泥质灰岩。灰岩

为厚层状，岩溶发育，富含地下水。据区域资料，推测厚度约为 500m。在安阳西山区一带出露地表。

(3) 石炭系 (C)

上部为浅灰、深灰色灰岩、灰色细粒砂岩，深灰色、黑色泥岩，夹煤层和煤线；下部褐红色铁质石英砂岩、粘土岩，灰白色、浅灰色页岩、铝土质页岩、细粒石英砂岩。在安阳西山区一带出露地表。本层沉积厚度在豫北一带较薄。

(4) 二叠系 (P)

以灰黄、灰绿或灰白色、紫红色石英砂岩、长石砂岩、砂质粘土岩、铝土质粘土岩、煤层等多旋回重复沉积的一套地层。砂岩一般性脆、受构造应力作用，裂隙较发育。在安阳西部山区一带出露地表。

(5) 新近系 (N)

在铜冶镇东部和东北部零星出露，岩性为灰绿、灰褐、紫红等杂色厚层粘土岩、灰黄色砂岩或含砾岩互层，夹薄层中粗砂、中细砂，属河流—湖泊相沉积。薄层中粗砂、中细砂，呈多层分布，单层厚度一般 5—15 m。

(6) 第四系 (Q)

第四系广泛分布，岩性主要为冲积、洪积的粉质粘土、粉土、卵砾石层。

2、岩浆岩

区域内岩浆活动主要为燕山期中酸性杂岩体侵入，岩性为闪长岩、闪长玢岩等。岩石新鲜面颜色为浅肉红色或带肉红色的浅灰色，半自行粒状结构。组成矿物中除斜长石（中长石）外，还有角闪石、石英、和钾长石。次生矿物见有：绢云母、斜蛭帘石和黑云母。

在矿区范围内及其矿区周边地区未见有岩浆岩出露。

3、治理区地层岩性

治理区内地层比较简单，仅有奥陶系中统马家沟组第五岩性段(O₂m⁵)，第四系(Q)零星分布于矿区内地势低洼处。

奥陶系中统马家沟组第五岩性段(O₂m⁵): 为石灰岩, 工作区内呈灰色、深灰色, 微晶—隐晶质结构, 中—厚层状、块状构造。分布于整个项目区。

第四系(Q)零星分布于山坡及沟谷底部, 主要由风化残坡积黄土亚砂土和灰岩碎块组成。

3.5.2 地质构造与地震

根据河南省基岩地质构造体系图, 项目区区域地质构造单元位于一级构造单元中朝准地台的中部, 二级构造单元山西台隆与华北坳陷的接合部, 三级构造单元太行山拱断束与汤阴断陷的接触部位。

区域构造形迹以断裂为主, 在项目区附近主要断裂构造有安阳南断裂(F1)、水冶断裂(F2)、铜冶断裂(F3)、李珍断裂(F4)。

1、安阳南断裂(F1): 该断裂位于项目区东南部, 分布在水冶南至龙泉北一线, 走向近 EW, 倾向 SW 转 NE, 倾角 70~80°, 为张扭—扭正断层, 断距估计大于 100m, 控制了二叠系二₁煤煤层的埋藏深度, 属第四纪活动断裂。

2、水冶断裂(F2): 该断裂位于项目区东部, 走向 NNE, 倾向 NW, 倾角不详, 为一条隐伏断裂, 在水冶西北 2.5km 处与 SN 及 NW 向次级断裂相接。

3、铜冶断裂(F3): 该断裂在项目区东北部, 是近南北向的压性、压扭性断裂, 距项目区约 3km。

4、李珍断裂(F4): 该断裂在项目区正北方向, 是近南北向的压性、压扭性断裂, 距项目区约 5km。

除上述断裂外, 该区域还有天喜镇断裂、龙泉断裂、汤西断裂等断裂, 但由于这几条断裂距项目区较远, 对项目区影响较小, 故不再叙述。

项目区内及周边主要为单斜岩层。项目区区内未见到断裂和褶皱构造, 地层呈现向东北倾斜的单斜构造。在岩层中发育有节理裂隙, 对矿体基本没有影响。

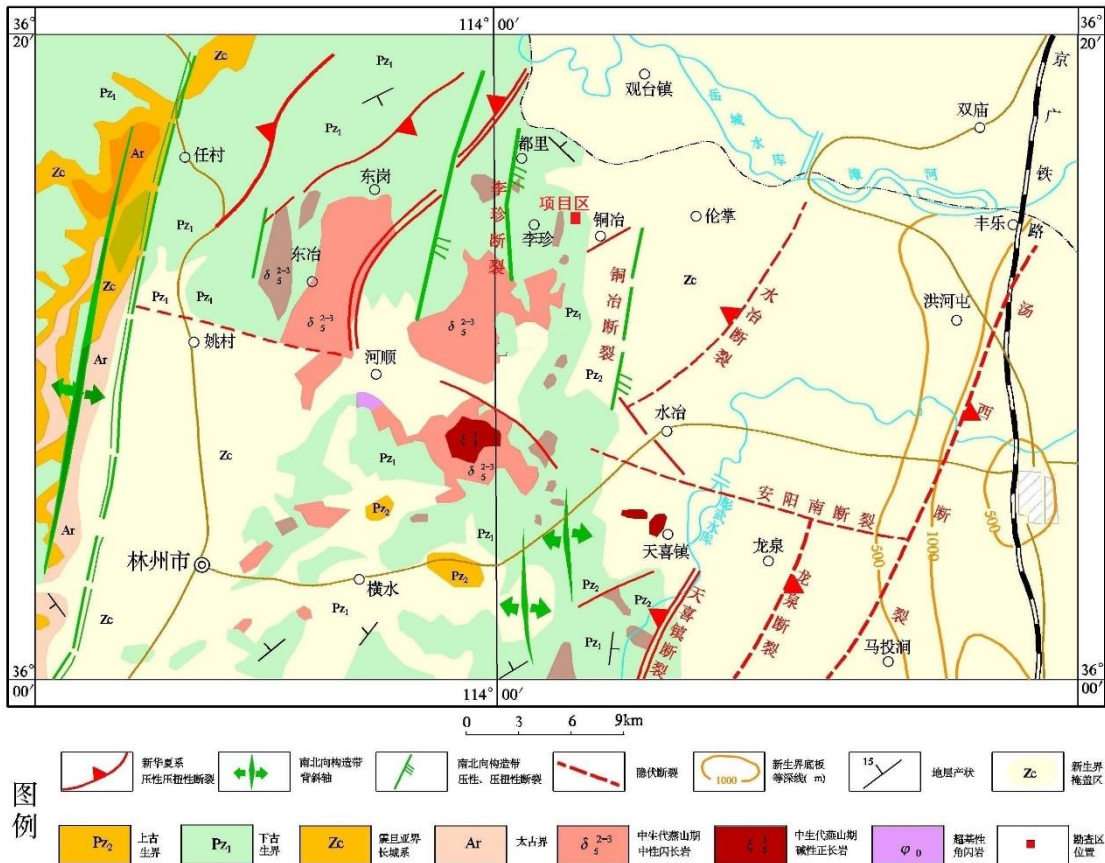


图 3-3 区域地质构造纲要图

(2) 地震

安阳主要受林州、汤西断裂带影响，该断裂带南北长达 300km 以上，最大宽度 20km。本区地震频繁，根据有关历史地震资料，自有史料记录至 2005 年 6 月间，安阳及周边发生多起三级以上地震，最大一次发生在 1830 年，震级为 7.5 级。地震主要受新华夏系及华夏系构造的控制。

根据国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，项目区地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.40S。按照 II 类场地地震动峰值加速度与地震烈度对照表，项目区对应的地震烈度为 VII 度。

参照《工程地质调查规范 1: 2.5 万~1:5 万》(DZ/T0097—1994) 第 11.1.4.1 规定，项目区及附近地区区域地壳属较稳定型。详见图 2-9。

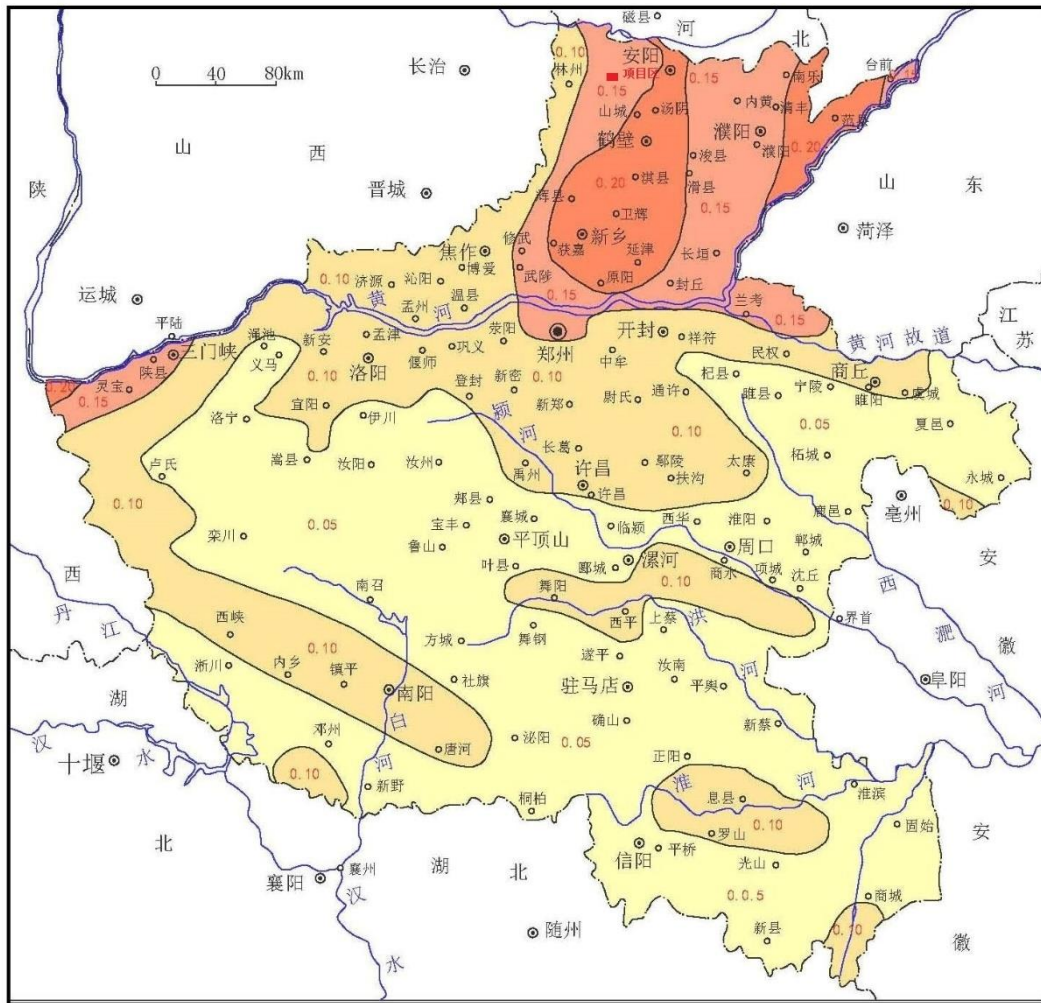


图 3-4 区域地震动峰值区划图

3.5.3 水文地质条件

1、区域水文地质条件

本区位于太行山隆起地带和华北平原沉降带之间的过渡地段，总的地势西高东低，地形高差 400 余米，在区域上按地下水的含水介质及其空隙性质，可将含水层组划分为：新生界松散岩类孔隙含水岩组、二叠系碎屑岩类裂隙含水岩组，石炭系及奥陶系、寒武系碳酸盐类岩溶裂隙含水岩组。

松散层孔隙地下水主要接受大气降水及其地表水补给，水量、水位随季节变化而变化，总体流向为自西北流向东南，含水层一般沿河谷及洼地分布，富水性强。二叠系裂隙承压水补给条件差，富水性弱。深层岩溶裂隙水主要来自太行山

区的侧向迳流补给，其含水层埋藏深，水压高，富水性强而不均。

区域地下水的补给、迳流、排泄规律，主要受构造和含水层岩性组合所控制，西部太行山区寒武～奥陶系灰岩大面积裸露，其岩溶裂隙发育，有利于大气降水及地表水补给，从而构成地下水相对补给区，地下水汇集于山前地带，由于受山前大断层及岩浆侵入体的阻滯作用分流南北，一部分以泉水的形式溢于地表（如小南海泉、珍珠泉群），一部分经煤田继续向深部运移。

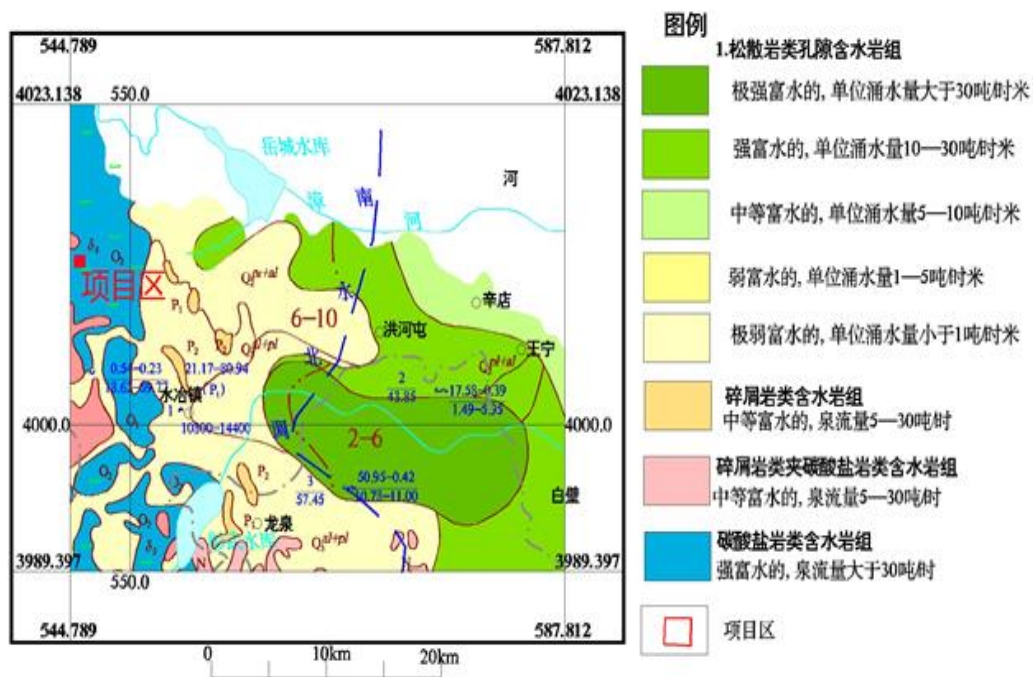


图 3-5 区域水文地质图

(2) 矿区水文地质

①、地表水特征

区内地形东部，西部高中部低，地形起伏较大，为低山区，区内沟谷发育，主要沟谷有龙洞沟、孟家沟等，沟谷形态为“U”字型。区内无地表水体。

②含水层隔水层特征

区内唯一含水层是奥陶系中统灰岩含水层（O₂）第四系（Q）不含水，其特征如下：

奥陶系中统灰岩含水层（O₂）区内广泛分布，由石灰岩，花斑状灰岩，白云

质灰岩及泥质灰岩组成，地表可见溶沟、溶槽、溶系、溶洞等岩溶现象，总观全区裂隙岩溶不甚发育。

根据区域水文资料，该矿区附近含水层水位标高为 131.08—195.5 米，矿区最低开采标高为 265 米，灰岩矿体全部位于地下水位以上，该含水层之地下水对矿床开采无影响。

第四系透水不含水层（Q）由亚砂土、亚黏土、残破积物组成，零星分布于沟谷中，厚 0—2.4 米，未发现地下水，为透水不含水层。

通过对已有水文资料的收集、整理，区域水文地质调查等工作，本区地表无水体，矿层位于地下水位以上大气降水是采场的唯一充水因素，区内地形有利于自然排水。

综上所述，矿区附近无地表水体存在，矿体最低开采标高位于当地最低侵蚀基准面以上，远高于地下潜水水位标高，大气降水是未来露天采场汇水的主要补给来源。矿区地形有利于大气降水及地表汇水的自然排泄，基本上无需采取其他排水措施。故本矿区水文地质条件属简单类型。

3.5.4 工程地质条件

1、区域稳定性评价

本区地处华北平原和太行山隆起的接触带，构造活动频繁，根据国家地震烈度区域划分，矿区所在地属邢台—河涧地震带，地震烈度为 VII 度。表明该地区的区域稳定性较差。

2、矿区工程地质条件

根据《河南省工程地质图》（1/50 万）及收集项目区及周边地质报告资料，结合项目区的地形地貌、岩土体特征，将项目区内的岩土体划分为两个工程地质岩组：较坚硬的厚层状石灰岩岩组，松散的粉土、粉质粘土岩组。

项目区北部沟谷及低洼地段分布有第四系松散层堆积物，岩性主要为粉土、粉质粘土和坡积碎石土。已开采区域灰岩体大部分裸露地表，局部地段岩层被第四系亚砂土、残坡积物覆盖，覆盖层松软，易发生滑坡坍塌，稳固性差；局部地

段岩层中有风化带夹层。

项目区内奥陶系中统马家沟组岩性段石灰岩岩石坚硬，岩层稳固，构造单一，产状整体上一致，厚度及延伸稳定，倾向东，倾角大小不一，矿体呈层状、中等坚硬，力学强度较高。由于矿体为厚层灰岩且岩层倾角较缓，只要露天采场边坡角设计合理，开采过程加以注意，则为稳定边坡。

根据岩石物理力学性质试验结果，岩石抗压强度在 75.8~117Mpa 之间，平均为 88.3Mpa，根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)，项目区岩石为较硬岩-坚硬岩，岩石稳固性较强。

综合来看，勘查区主要为厚层状坚硬碳酸盐岩类工程地质区，以奥陶系灰岩为主，岩体为厚层状结构，岩层产状缓倾，岩体抗剪、抗压强度高，为坚硬岩体。为良好的持力层。矿勘查地质构造较简单，岩溶不发育；露天采场边坡稳定性较好。因此一般不会发生工程地质问题，本矿区工程地质条件属简单型。

3.5.5 矿山及周边人类工程活动

本项目项目区及周边其他人类工程活动主要为矿山开采、农业耕种等。

1、采矿活动：项目区周边早期采矿业十分发达，主要采掘建筑石料用灰岩和熔剂用灰岩。经过前期多年露天开采和后期当地居民乱采乱挖，造成了严重的地质环境问题，严重阻碍了该区生态建设的可持续发展。目前，该区域已禁止开采活动。

2、民用建设：治理区周边分布有角岭村、石堂村等几个自然村，以及较多的民用建筑用地。

3、交通工程：近来随着安阳市的发展，治理区附近修建了数条交通道路，方便出行。

4、农业耕种：农业耕种以旱作农业为主，项目南部有部分梯田耕种，主要以小米为主。

5、治理区周边植被覆盖性广，生态环境较好。

4 矿山地质环境调查

矿山地质环境调查范围包括矿区范围、矿业活动影响范围、可能影响矿业活动的不良地质因素存在的范围，以及土地资源破坏的范围。本次矿山地质环境调查范围，根据开发利用方案，前期资料收集及现场踏勘结果，确定矿山地质环境调查范围为矿区内及其矿区周边采矿影响范围，包括矿区露天采场、工业广场、矿山道路等。

在收集矿产资源开发利用方案、矿山设计、开采资料、自然地理、矿山地质、水文地质、工程地质、环境地质、人类工程活动、不良地质现象、土地利用现状图和勘查区土壤、农业、经济概况等资料的基础上，对矿山开采现状、地质灾害、地形地貌、土地利用现状、自然及人文景观等进行调查。调查内容主要包括可能发生崩塌、滑坡和泥石流灾害，地面附着物及工程设施，露天采场、矿山道路及其它占地情况，崩塌、滑坡、泥石流灾害对土地破坏情况，地形地貌、土壤、水文、水资源、生物多样性和地表动植物组成，矿区内林地、道路等土地利用情况等。

4.1 收集资料

1、资料收集要求

矿产资源勘查、开发情况；矿产资源规划资料；地质环境保护规划；地质灾害防治规划；以往矿山地质环境治理资料；土地开发利用现状、植被分布、水土保持、土地复垦、环境保护、交通道路规划等。达到基本了解区域自然地理和环境地质条件及规划等，为项目勘查工作提供了基础资料。已有资料全面收集，系统整理，综合编制后，成为本次勘查工作基础。资料收集的主要内容：

(1) 收集勘查区地质矿产、水文地质、工程地质、环境地质、地质灾害及矿山开采现状等相关资料。着重收集当地自然地理、气象、水文、地质环境、社会经济发展等；

工作区地质灾害形成的地质环境条件及主要诱发因素。包括气象、水文、地形地貌、地层岩性，地质构造、地震、岩土体工程地质、水文地质、地质环境和人类工程活动等；

(2) 工作区地质灾害灾情和防治现状。包括历史上所发生的各类地质灾害的时间、类型、规模、灾情和地质灾害调查、勘查、监测、治理及抢险、救灾等工作的资料；

(3) 与地质灾害有关的社会、经济资料。包括：人口与经济的现状、发展等基本数据，城镇、水利水电、交通，矿山等工农业建设工程分布状况和建设规划；各类自然、人文资源及其开发状况与规划等；

(4) 收集各级政府和有关部门制定的地质灾害防治法规规划和群测群防体系等减灾防灾资料；

(5) 地方政府有关部门对地质灾害防治的具体要求。

(6) 矿产资源及其开发状况资料。

2、本项目收集的资料情况

收集了《安阳县铜冶镇龙凤沟水泥用灰岩矿资源储量核实报告》及评审备案证明等。其他详见表 4-1。

表 4-1 主要收集资料一览表

类型	成果名称	编制单位	工作时间
地质灾害调查	安阳市安阳县地质灾害防治规划（2010-2020 年）	安阳县人民政府	2009.10
	安阳市安阳县矿山地质环境保护与治理规划（2010-2020 年）	安阳县人民政府	2009.10
	河南省安阳市 1:5 万矿山地质环境调查评价成果报告	河南有色岩土工程有限公司	2017.12
	安阳市矿山地质环境恢复和综合治理规划（2017~2025 年）	安阳市人民政府	2018.05
	安阳市“三地一矿”综合改革 2018 年行动计划暨重点工作安排	安阳市人民政府	2017.12
水文地质	安阳市水文地质图集	河南省地质局水文地质工程地质队	
矿山环境恢复	殷都区许家沟乡应阳永升石料厂建筑石料用灰岩矿矿山地质环境保护与恢复治	河南省水文地质工程地质勘察院	2013.10

类型	成果名称	编制单位	工作时间
保护与 勘查恢 复方案	理方案		
	河南省殷都区安-姚公路中段沿线矿山地质环境治理工程勘查、设计	河南省地质矿产勘查开发局第一地质环境调查院	2015.07
	殷都区西部九华山—王家窑矿区裸露山体整治方案	安阳市殷都区人民政府	2018.05
	安阳县铜冶镇石堂东矿区熔剂灰岩矿矿山地质环境保护与治理恢复方案	河南省水文地质工程地质勘察院	2012.01

4.2 工程测绘

4.2.1 控制测量

1、平面控制测量

本项目进行了 1:1000 地形图测量 0.32km²,在测区内新设 4 个 GPS 控制点,制作 GPS 标志点 4 个,联测已知点。平面坐标 2000 国家大地坐标系,按统一的高斯正形投影 3 分带,高程系统采用 1985 年国家高程基准。

2、高程控制测量

1) 首级高程控制(E 级 GPS 静态测量)

2) 首级 GPS 网点采用 GPS 静态测量方式,与平面观测同步进行。

3) GPS 观测基站设定完成后以另外已知点作检查,合格后进行各 GPS 点的观测。

4) 采用全站仪进行支点及各放站点的观测。

5) GPS 点均采用全站仪进行坐标及高程检查。

4.2.2 地形测量

(1) 基本要求

地形测量和成图以《1: 1000 地形图图式》为标准,坐标系统采用 2000 国

家坐标系，高程采用 1985 国家高程基准，中央子午线 114° ，投影带 3° 带。

整个勘查区数据采用无人机航测，对于重要工程点、采坑边界、边坡陡坎利用河南 CORS 站信号采用南方测绘公司 S86T 网络型 RTK 施测，采用全解析数字化测图法。地物、地貌，地形图编辑采用 CASS7.0 成图软件，图形数据最终形成 dwg 文件格式。

(2) 地形测图

- 1、采用现场绘制草图，内业编辑的方法进行。
- 2、草图标注所测点的测站及定向点编号，严格与数据采集记录中测点编号一致。
- 3、草图上各要素之间的相关位置、需注记的各种名称、地物属性等必须标注清楚、正确。
- 4、采集的数据应进行检查，删除错误数据，及时补测错漏数据。
- 5、数据文件应及时存盘，并作备份。
- 6、将数据采集所生成的数据文件进行处理，生成绘图信息数据文件。
- 7、将数据处理的成果转换成图形文件，所绘制的图形应符合《图式》符号的要求。

(3) 地形图精度要求

- 1、测站点相对于邻近图根点的点位中误差，不得大于图上 0.2mm ；高程中误差不得大于 $1/5$ 基本等高距。
- 2、地物点相对于邻近图根点的点位中误差不大于图上 0.5mm ，邻近地物点间距中误差不大于图上 $\pm 0.4\text{mm}$ 。

(4) 地形图的内容及取舍

- 1、各等级控制点，按《工程测量规范》和《图式》规定符号表示。
- 2、房屋外框线通常由底层的外墙体确定，有柱者以柱外角为准测绘，房屋综合表示。各类建筑物及主要附属设施原则上按实地轮廓准确表示，当房屋轮廓

凸凹小于 0.4m，简单房屋小于 0.5m 时也可直接连线，但必须确切反映房屋排列特征。

3、测区内的公路、乡村路、小路、内部道路以相应符号表示。不同路面的分界线用点线分隔。有名称的注记名称。公路路面中间应测注高程。乡村路取其平均宽度测绘，小路只表示固定的，地块中临时小路不表示。

4、地貌土质按《工程测量规范》的规定表示。居民区内不绘等高线，各种天然形成和人工修筑的坡、坎按陡坎表示；坡、坎只表示比高在 0.5m 以上的。加固的坡、坎以加固符号表示。独立山体标准文字。

本次航空摄影测量，使用航空摄影仪为采用电动飞梭无人机，相机为索尼 A7R，单张相片像幅 7360*4912 像素，像素大小：4.87um，使用 35mm 定焦镜头。地面分辨率优于 0.1m。航摄成图比例尺为 1：1000，内业数据处理采用南方 CASS7.1 处理软件进行，输出成果为地形图数字化系统生成的所有文件和 AutoCAD 下公共交换数据文件 (.dwg)。

主要技术参数如下：

- 1、采用 2000 国家大地坐标系，测图比例尺 1:1000，等高距为 1m。
- 2、采用无人机对勘查区进行数据采集，通过计算机重构勘查区三维数据模型。
- 3、内业采用数字化绘制地形图。

作业包括外业数据采集、点云数据配准、地物提取与绘制、等高线生成等步骤，成图等高距为 1m。

4.2.3 剖面测量

为查明勘查区内矿山地质环境问题的形成历史、分布规模、特征、类型、危害程度、形成条件、影响因素、发育特征及活动规律等，碴堆物源分布范围、特征和数量、可转换形成地质灾害的方式和条件及区内地质灾害隐患点，为施工图设计提供依据，开展专项地质剖面测量工作。本次地质剖面测量采用全面查勘法，通过对地层岩性点、地貌点、地质构造点、裂隙统计点、水文地质点、地质灾害

点、废渣堆积等点的调查，利用手持 GPS、罗盘、测距仪、相机、皮（钢卷）尺、地质锤等工具，在手图上进行点绘，并在实地详细记录与勾绘地质草图，描述各点具体特征、范围、形成原因、发展趋势、影响因素等。

（1）外业数据采集

1、每剖面两 endpoint、剖控点作标记，每一条剖面有 2-4 个标记点。

2、实测剖面采用全站仪和 GPS RTK 施测，剖控点（含两 endpoint）间距小于 1000m，当使用全站仪施测时剖面点至测站点最大距离小于 800m；使用 RTK 方法施测时，流动站距离基站距离不超过 3KM。

3、主要剖面线基本沿灾害点主滑方向或者垂直地层走向，地形线测量采用全站仪和 GPS RTK 施测，测定距离 2~4m，地形变化大的位置加密测点；剖面分层精度在图面上达 1mm 的厚度均表示出来，剖面测制质量满足要求。

（2）内业编辑

1、剖面比例尺 1: 500，剖面测量的计算取位，平距取 0.1m，高程 0.01m。

2、做剖面图时，剖面方向一般按从左至右或从下到上为原则。

3、剖面图注明名称、编号、剖面比例尺、剖面实测方位等。

本次勘查共完成 1:500 比例尺工程地质剖面测量 1.84km。

表 4-2 勘查区控制剖面工作量表

剖面编号	长度 (m)	剖面编号	长度 (m)
1-1'	470	2-2'	421
3-3'	377	4-4'	571

4.3 专项地质测量

本次地质环境调查采用路线穿越法辅以追踪法，以 1:500 地形图为底图。各调查点采用 GPS 定位。各类矿山地质环境重点调查分布、规模、形态特征、可视范围及可视程度等。调查植被分布范围、特征和种类等；土地损毁调查重点为土地类型、面积等。

本次地质环境调查查明了矿山地质环境问题及特征，为进一步开展其他勘查

工作提供了可靠的依据。调查工作满足规范要求，达到调查目的。

4.3.1 地质调查

1、地层岩性、地质构造调查

重点调查基岩地层时代、岩性、结构、裂隙发育特征及构造裂隙、岩性接触界面、软弱夹层等各结构面的组合特征。第四系重点调查地层时代、成因类型、岩性、结构等。对岩体不同结构面及组合关系进行分析，调查连续性强和性质软弱的结构面，成岩程度及坚实性，岩石风化程度，不同岩性的组合关系等。

2、岩土体工程地质调查

调查土体工程地质性质，对松散土体（包括砂碎石、卵砾石及块石类土），观察描述颗粒大小、形状、均一性，颗粒的磨圆度、孔隙度；对松散粘土类，观察结构特征及其含水状态等影响工程地质性质的因素。

3、水文地质调查

对重要的地质体、接触带、断层带、含水层、软弱夹层、岩溶发育带、沟谷和地下水露头、沿途做连续观察，记录，采集必要的样品。对于天然泉水，查明出露条件、成因类型和补给来源，测定其流量、水质，调查泉的动态变化与利用情况。

对于人工露头，记录井的口径、井管结构和抽水设备等。访问历年或逐月开采量。有代表性的水点，采取水样进行水质检分析。

4.3.2 地质环境调查

重点调查矿山地质环境问题分布、规模、形态特征、可视范围及可视程度等。调查植被分布范围、特征和种类等；土地损毁调查重点为土地类型、面积等。

本次地质环境调查查明了矿山地质环境问题及特征，为进一步开展其他勘查工作提供了可靠的依据。调查线路长 1.2km，调查面积 0.28km²，调查工作满足规范要求，达到调查目的。

4.3.3 地质灾害调查

调查主要包括崩塌（危岩体）、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地

面沉降等。勘查区主要发育地质灾害灾种为崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝等。

1、潜在崩塌（危岩体）：

调查其位置、形态、分布高程、规模；地质构造、地层岩性、岩土体结构类型。岩土体结构应初步查明软弱（夹）层、断层、裂缝、临空面、崩滑带以及它们对危岩体的控制和影响。

2、不稳定斜坡

调查斜坡区地质环境基本特征：斜坡所处的地貌部位、斜坡形态、地表水的汇聚及植被情况、易滑地层、褶皱、断裂、裂隙特征、斜坡的破裂运动特征、地下水的补给、径流、排泄条件；

调查斜坡体特征：滑体形态及规模、斜坡体边界特征、斜坡体的平面、剖面形状、后缘斜坡壁的位置，产状、高度及其壁面上擦痕方向；斜坡两侧界线的位置与性状；前缘出露位置、形态、临空面特征及剪出情况；以及露头上斜坡床的性状特征等；

研究斜坡体内部特征：物质成分、物理力学性质及含水、隔水情况。根据边界、表部特征与活动情况以及山地工程揭露，取得有无贯通的滑动面及其层数、位置、埋深以及与其它结构面的关系；

调查斜坡变形活动特征和诱发动力环境因素，了解斜坡危害或成灾情况。

3、地面塌陷、地裂缝

（1）地面塌陷调查

调查采煤沉陷区的地质环境条件及诱发动力因素：查明塌陷区的地形地貌特征；查明塌陷区的地层岩性及地质构造特征；查明塌陷区的水文地质条件和地下水赋存特征；调查勘查区内采矿和采空区的分布、开采历史、范围、深度、采厚、开采方法、开采规模、采出率、顶板岩性、厚度、顶板管理方法等；调查了解地面塌陷变形发育史；查明地面塌陷的范围及稳定程度，以及变形破坏的影响。

（2）地裂缝调查

调查地裂缝地质环境基本特征：地裂缝所处的地貌部位、地裂缝的走向、长

度、宽度以及历年的变化情况，查明地裂缝的分布、稳定程度、变化趋势以及灾害现状。

4.3.4 生态环境调查

主要调查植被种类、分布、覆盖率、风化层及饱水性；水系分布情况；土壤状况。

4.4 天然建材

治理工程将用到水、细建筑骨料、片石、水泥、土料、苗木等。

1、水

勘查区缺乏灌溉水源，周边无机井，为满足林草地养护需要，需要人工拉水养护，平均运输距离约 1km。

2、块石

排水渠和挡土保水岸墙采用浆砌片石、块石，项目区及周边石料供应能满足治理工程需求，且各项性能指标均能满足设计参数要求。

3、水泥、砂料

所用水泥、砂料可在当地建材市场购买。采购水泥时应验证出厂水泥的产品质量合格证、水泥质量检验报告单等，质量应符合相关规范要求。

4、土料

土源地位于项目区东北侧，南西炉村附近。距离项目区约 1km，土层厚度平均约 7m，面积约 10000m²，客土体积约 70000m³，可满足此次土源需求，土质适宜，酸性适中，土体构造较好，适种范围较广，土源充足，可和当地政府签订购买协议。

5、苗木货源调查

据调查，铜冶镇周边有有规模较小的苗圃场，可以提供本项目所需的苗木。

4.5 施工条件调查

1、施工环境

交通：勘查区北部有东西向道路相通，交通十分便利。

施工场地：勘查区施工场地均遗留有较大的采矿平台，施工便利。

施工用水电：勘查区东部约 400m 处有村庄，可直接接用。

2、施工材料

石料：可利用本项目弃采石场勘查时清理的废石。

水泥：可由安阳中联骨料有限公司自行配备。

油料：勘查区附近有加油站。

沥青：勘查区东南部约 2km 为利源煤焦集团，可采购沥青。

树苗：铜冶镇周边有规模较小的苗圃场，可以提供本项目所需的苗木。

4.6 土地适宜性评价

新增耕地、林地适宜性评价是合理确定治理区土地利用结构和用地空间布局的基础。治理区土地适宜性定量评价参照联合国粮农组织《土地评价纲要》的思路和体系进行。

治理区原为露天采场，岩体完整，风化程度低，治理后原有旱地保持不动，其他破坏地貌恢复为林地，治理后新增林地面积 10.30 hm²。

4.6.1 评价因子选择

结合治理区实际情况及规划要求，在征询当地土地、农业、水利等有关专业技术人员意见的基础上，选择如下因子作为项目区土地适宜性评价的评价因子：地形坡度、灌溉条件、排水条件、土层厚度、土壤 PH 值、土壤质地、土壤有机质、对外交通条件。

4.6.2 评价因子权重

根据治理区自然条件和作物耕作制度，确定各评价因子的权重如下表所示：

表 4-3 土地适宜性评价因子权重表

参评因子	地形坡度	灌溉条件	排水条件	土壤 PH 值	土层厚度	土壤有机质	土壤质地	交通条件
权重赋值	0.12	0.15	0.15	0.11	0.12	0.11	0.11	0.13

依据林地的参评标准，对各评价因子进行分级，将适宜程度分为适宜、较适宜、中度适宜、临界适宜和不适宜 5 个等级。单个评价因子适宜程度分级情况如下表所示：

表 4-4 土地适宜性评价参评因子标准表

适宜程度及赋值	适宜 100	较适宜 80	中等适宜 60	临界适宜 40	不适宜 20
地形坡度(°)	<5	5-10	10-15	15-20	≥20
灌溉条件	有保证	基本保证	尚能保证	较困难	无水源
排水条件	良好、无渍涝	良好、偶渍	中等、偶渍	不良、常渍	极差、重涝
土壤 PH 值	6.5-7.0	6.0-6.5 或 7.0-7.5	5.5-6.0 或 7.5-8.0	5.0-5.5 或 8.0-8.5	>8.5 或 <5.0
土层厚度(cm)	>90	70-90	50-70	30-50	<30
土壤有机质(%)	>2.0	1.5-2.0	1.0-1.5	0.6-1.0	<0.6
土壤质地	中壤、重壤	轻壤、轻粘土	砂壤、粉砂壤	砂土、砂壤	砂土、重粘土
交通条件	优越	较好	一般	差	很差

4.6.3 适宜性评价

1、评价方法

本项目区土地适宜性评价采用多因素权重评定各评价单元的适宜性等级，其公式为：

$$S_i = \sum_{j=1}^m P_j \cdot W_j$$

式中：S_i——评价单元适宜性分值，i=1, 2, ..., n, n 为评价单元的个数；

P_j——第 i 个评价单元第 j 个评价因子的得分值，j=1, 2, ..., m, m 为评价因子的个数；

W_j——第 i 个评价单元第 j 个评价因子的权重。

2、评价标准

根据土地适宜性评价因子最大值为 100、最小值为 20 的分级情况，土地适宜性等级按如下标准划分：

表 4-5 评价单元土地适宜性等级划分标准表

单元分值	S _i ≤40	40<S _i ≤60	60<S _i ≤80	S _i >80
适宜性等级	不适宜	临界适宜	较适宜	适宜

3、评价结果

经计算，各评价单元的土地适宜性分值如下：

表 4-6 评价单元土地性质表

评价因子	地形坡度	灌溉条件	排水条件	土壤PH值	土层厚度	土壤有机质	土壤质地	交通条件	土地适宜性分值
适宜赋值	80	100	60	100	80	80	60	60	—
评价结果	9.6	15	9	11	9.6	8.8	6.6	7.8	77.4

根据上述评价方法和标准，可得项目区内土地适宜性分值为 77.4，土地适宜性程度为较适宜。

5 主要矿山地质环境问题

项目区地质环境问题以水土流失、矿山环境问题为主，主要是矿山开采造成的山体破损、基岩裸露、植被破坏等地貌景观破坏及水土流失，次生问题是地质灾害、水源涵养性降低、保水性差、大气污染等。

勘查区矿山地质环境现状，见照片 5-1、5-2、5-3。



照片 5-1 勘查区地质环境现状



照片 5-2 勘查区地质环境现状



照片 5-3 勘查区地质环境现状

5.1 地质灾害

经野外调查，项目区存在的地质灾害主要为崩塌，治理区由于多年大规模的露天开采、剥采比未按设计的台阶式开采要求，在治理区形成数十处露采高陡边坡，边坡高度一般都在 $5^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，坡度在 $70^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，大部分边坡都为直立开挖，部分边坡表层岩石的完整性已受开采时的爆破扰动破坏，其岩石结构极已松动，采掘面边坡岩体构造节理和卸荷裂隙发育产生较多危岩体，在重力和暴雨条件下容易发生崩塌灾害，对过往行人造成严重威胁。

1、危岩体（崩塌）

现状条件下，勘查区内地质灾害主要为发育在采矿高陡岩壁的危岩体，岩性以灰岩为主，坡面岩体较破碎，裂隙发育，局部掉块现象严重，稳定性较差，存在崩塌地质灾害隐患，经调查勘查区共存在危岩体 2 处，对周边群众存在威胁，危岩体特征详见下表。

WYT1: 位于勘查区东部，坐标 X: 4012731, Y: 38504832。崩塌类型为倾倒式岩质崩塌。危岩体（崩塌）处边坡为人工开挖陡坡地段，坡度近直立，凌空面高度约 13m，岩性以灰岩为主，风化后形成软弱结构面，在外力作用下易崩塌，倾倒方向约 298° 。估算方量为 27m^3 。

WYT2: 位勘查区中部采矿遗留陡壁上，坐标 X: 4012582, Y: 38 504665。坡度 $75^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，高度约 54m，危岩呈层状分布。岩体破碎，在外力作用下易发生崩塌，倾倒方向 52° 。估算方量为 46m^3 。

表 5-1 危岩体特征统计表

危岩带 编号	形态	宽度 (m)	断面面积 (m^2)	体积 (m^3)	失稳 方式	危害 程度	防治 建议
WYT1	不规则	4.5	6	27	倾倒	严重	清除
WYT2	不规则	10	4.6	46	倾倒	严重	清除



照片 5-4 危岩体 1



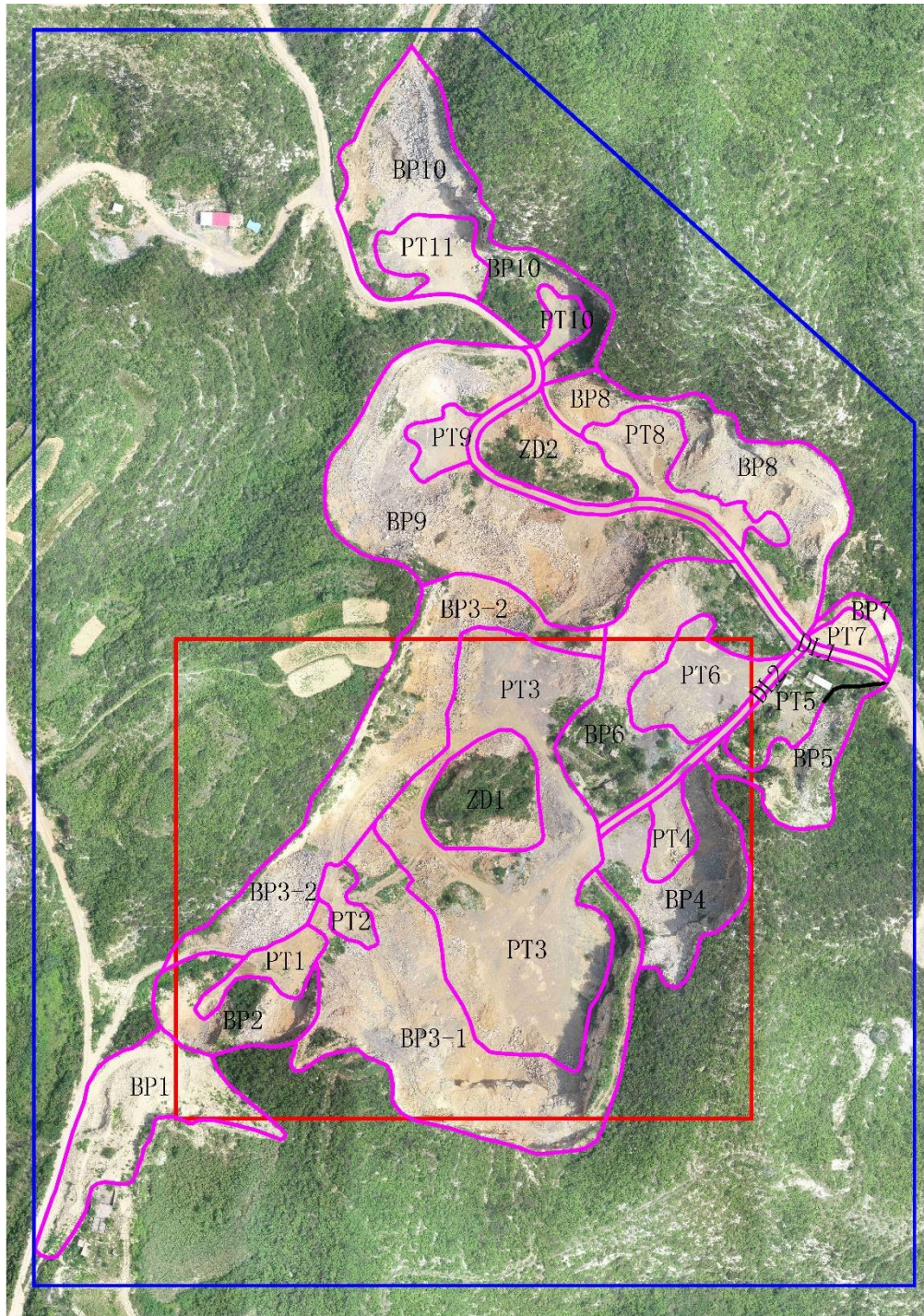
照片 5-5 危岩体 2

5.2 含水层破坏

该矿山采用露天开采，其水文地质条件简单，由于矿体位于当地侵蚀基准面之上，矿床开采未对地下水破坏，同时也未造成岩溶坍塌和地面沉降、地表水污染等环境地质问题。矿山开采对矿区及周围生产生活供水影响小；矿山开采对植被的破坏不利于水源的涵养及水土保持，会对项目区的含水层补给产生影响，但对水质基本没有影响。

5.3 地形地貌景观破坏

经勘查，项目区内露天采矿形成高度 5~60m 的高陡边坡 11 个，11 个采矿平台，破坏面积共计 0.11km²，这些采石场均不同程度地破坏了天然地形地貌景观。露天采场基岩裸露，局部形成高达近百米的直立陡崖，生态环境恶化，形成石漠化，严重影响视觉。露采期间，首先是上覆岩层和表土的剥离，需进行大规模的开挖，开挖范围内原有的地形地貌将被彻底破坏，同时可能对周围的土地、水文、植被和大气造成不利的影晌。石灰岩采石场对地形地貌和土地资源的破坏比其它矿产露天开采更为严重，矿山企业开采点多面广，开采没有任何设计或保护措施，倚坡开挖，露天作业，随意性很大，对地形地貌景观破坏很严重。



(蓝线为勘查范围、红线为矿证范围、粉线为破坏区范围)

图 5-1 破坏区影像图

1、渣堆

根据现场调查结果项目区共有大渣堆 2 个，特征如下：

渣堆 ZD1 分布于平台 PT1 西侧，渣堆规模较小，高度约 3~5m，渣石主要为灰岩块石堆积，块径约 0.3~0.5m。估算方量约 12194.0m³。

渣堆 ZD2 分布于平台 PT1 东南部，渣堆规模较小，高度约 1~4m，渣石主要为灰岩块石堆积，块径约 0.1~0.4m。估算方量约 6584.65m³。

表 5-2 渣堆特征统计表

位置	编号	长度 (m)	宽度 (m)	面积 (m ²)	堆积高度 (m)	估算方量 (m ³)
勘查区	ZD1	70.45	43.27	3048.5	3~5	12194.00
	ZD2	87.86	29.98	2633.86	1~4	6584.65



照片 5-6 渣堆 1



照片 5-7 渣堆 2

2、边坡

项目区原生的地形地貌破坏严重。根据野外调查，不稳定斜坡主要存在于勘查区中部，呈半环状，坡度大于 45°，形成原因主要为多年的矿山无序开采使山体边坡高 5~60m，坡度高达 80° 以上，局部出现近直立陡壁，因采矿爆破和

长期自然风化，岩体破碎，形成多处不稳定边坡。边坡特征详见表 5-3。

表 5-3 边坡参数统计表

位置	编号	高度 (m)	延伸长度 (m)	走向 (°)	坡度 (°)	面积 (m ²)
勘查区	BP1	1~19	69	23	25° ~80°	4996.63
	BP2	2~9m	366	40	20° ~55°	3010.08
	BP3-1	10-60	318	120	30° ~80°	12920.52
	BP3-2	5~35	246	64	30° ~90°	9276.24
	BP4	1~40	211	11	5° ~45°	4510.53
	BP5	2~14	180	46	20° ~90°	2538.97
	BP6	2~12	66	43	20° ~35°	6715.49
	BP7	2~13	163	35	20° ~55°	532.67
	BP8	5~26	350	50	25° ~90°	6498.27
	BP9	1~23	74	51	45° ~60°	13224.47
	BP10	4~28	212	80	50° ~80°	7735.96
合计					71959.83	



照片 5-8 边坡 BP1



照片 5-9 边坡 BP2



照片 5-10 边坡 BP3-1



照片 5-11 边坡 BP3-2



照片 5-12 边坡 BP4



照片 5-13 边坡 BP5



照片 5-14 边坡 BP6



照片 5-15 边坡 BP7



照片 5-16 边坡 BP8



照片 5-17 边坡 BP9



照片 5-18 边坡 BP10

3、采矿平台

项目区遗留有大小共十一个采矿平台，具体特征见表 5-4。

表 5-4 采矿平台参数统计表

平台编号	平均长度 (m)	平均宽度 (m)	面积 (m ²)	备注
PT1	76.50	15.08	1153.51	
PT2	46.83	15.76	737.85	
PT3	220.20	66.23	14584.74	
PT4	58.50	15.93	932.17	
PT5	73.70	27.38	2018.00	
PT6	67.20	40.87	2746.54	
PT7	41.50	15.69	651.27	
PT8	93.70	24.86	2329.85	
PT9	43.60	20.59	897.73	
PT10	35.00	17.34	606.75	
PT11	56.00	33.16	1857.06	
DL1	335.30	4.99	1672.09	北部道路
DL2	146.10	4.47	652.44	中部道路
合计			30840.00	

5.4 水土流失

自然因素和人为因素是造成治理区水土流失的主要原因，自然因素有地形地貌、地面组成物质、植被及降雨等。治理区由于废石堆放及地表扰动，局部地表植被遭到破坏，遇到暴雨易造成水土流失。项目区矿山开采形成大小不一、形状不尽相同、剥离岩体高度不等的露天采场，破坏区面积大且视觉效果极差，采矿活动造成矿山表土剥离和大面积的植被损毁。破坏区内大面积基岩裸露，不具备植被生长的基本水土条件。弃渣掩埋了原始地表，加上结构松散，水土保持性弱，大型乔木类植被难以生长，地表多以灌木为主。采厂内最低平台标高位于当地侵蚀基准面及当地地下水水位之上，大气降水及地下水对矿体开采影响小，矿山开采对矿区及周围生产生活供水影响小；矿山开采对植被的破坏不利于水源的涵养及水土保持，会对项目区的含水层补给产生影响，但对水质基本没有影响。

5.5 土地资源破坏

矿山开采对生态环境造成了严重破坏，大面积基岩裸露边坡平台和随意堆放

的弃渣改变了原来的地貌景观。原有林地、草地的破坏使勘查区大面积林地变成裸地。同时，山体涵养水份的能力下降，地表水径流条件的改变，使坡脚部分耕地耕作、灌溉困难。根据收集的安阳市殷都区土地利用现状图，统计出项目区渣堆、边坡、采矿平台等矿山活动损毁土地总面积 10.85hm²，损毁其他草地 8.08hm²，占用工矿用地 2.77hm²。土地资源破坏情况见下表。

表 5-5 勘查区土地资源破坏情况统计表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	占总面积比例%
4	草地	43	其他草地	8.08	74.47
20	工矿用地	204	采矿用地	2.77	25.53
合计				10.85	100.00

表 5-6 勘查区土地资源损毁权属统计表

土地权属		04 草地	20 工矿用地	面积 (hm ²)	占总面积比例%
		043 其他草地	204 采矿用地		
都里镇	古井村	5.61	2.77	8.38	77.24
	李珍村	1.68	-	1.68	15.48
铜冶镇	南西炉村	0.79	-	0.79	7.28
合计		8.08	2.77	10.85	100.00

河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥灰岩矿矿山土地利用现状图
比例尺 1: 2000

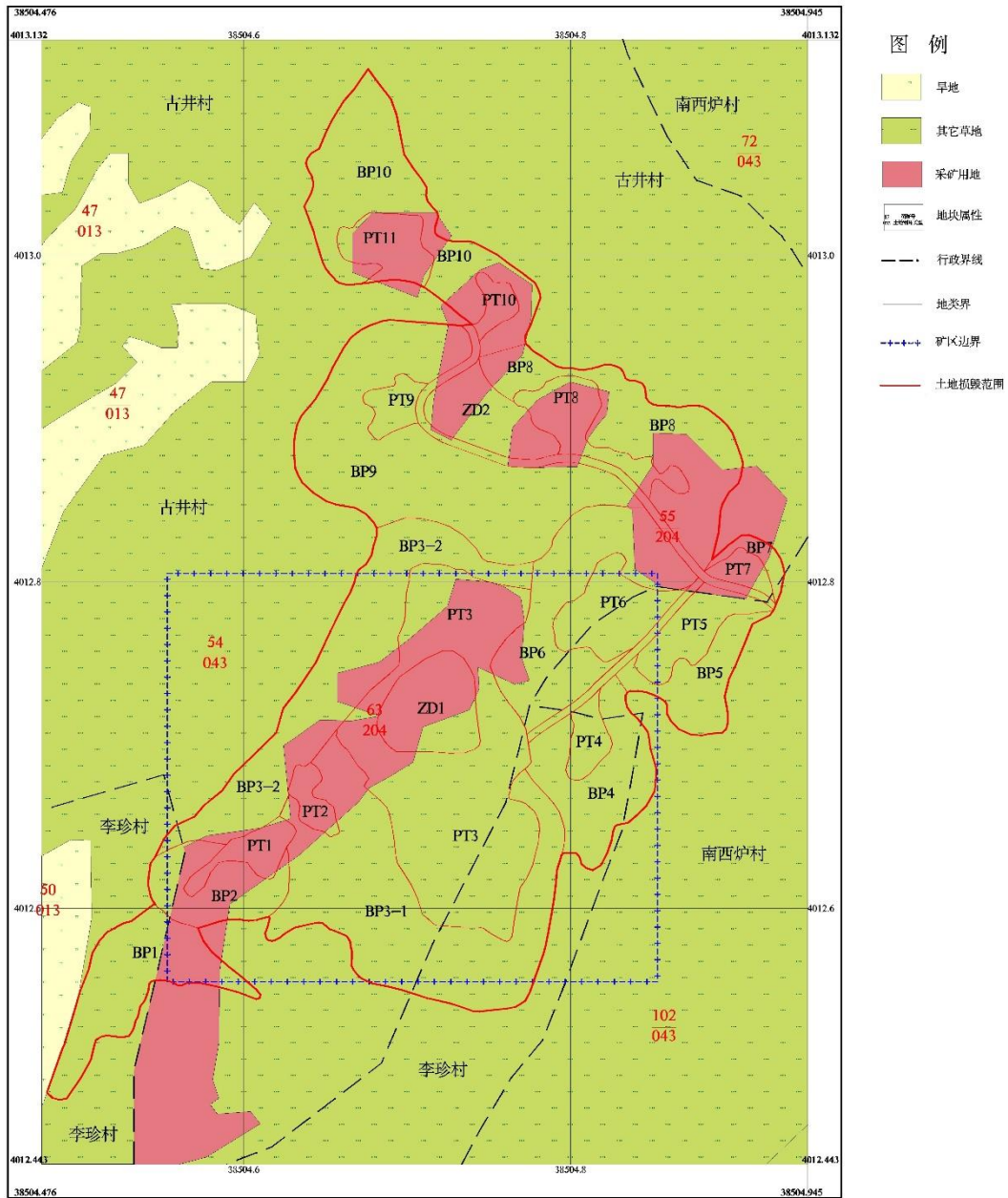


图 5-2 土地利用现状图

5.6 其他矿山地质环境问题

治理区由于露天开采灰岩矿，使得治理区的采坑和高陡边坡成区连片，破坏了原始地形地貌景观和土地资源；露天开采剥离了治理区覆盖层，造成治理区原始植被破坏殆尽。此外，自然因素和人为因素造成治理区由于废石堆放及地表扰动，局部地表植被遭到破坏，遇到暴雨易造成水土流失。

6 矿山地质环境恢复治理工程设计

6.1 设计原则、依据

6.1.1 设计原则

(1) 以人为本、防灾减灾的原则

灰岩矿在开采过程中产生了地形地貌景观破坏、土地资源破坏、地形地貌景观破坏等诸多矿山地质环境问题，使区内生态环境恶化，这些问题直接或间接的威胁当地居民的生命财产安全，影响社会的稳定，制约经济的发展。因此，矿山环境治理首先要保证矿区免遭各种矿山地质环境问题的危害，达到防灾、减灾的目的。

(2) 因地制宜、因害设防、重点突出的原则

针对治理区矿山地质环境破坏的特点、方式、分布及危害程度，抓住重点和关键环节，分轻重缓急、统筹规划、突出重点开展治理工程。因地制宜、因害设防，采用危岩体清除工程、渣堆清理工程、边坡修整工程、集排水工程等地形地貌修复工程，消除该区域矿山地质环境问题和地质灾害隐患；通过植树绿化等生物措施，使治理区绿化全覆盖，修复生态环境。

(3) 分区、分段治理的原则

针对不同的矿山地质环境问题，采取不同的治理措施；根据资金情况，矿山环境地质问题的危害大小、轻重缓急，分期分段治理，以达到最终的治理目标。

(4) “宜农则农、宜林则林、宜建则建”的原则

本次设计根据治理区土地资源现状，结合当地社会经济、人文特点，对土地资源按照“宜农则农、宜林则林、宜建则建”的原则，以生态修复为契机，大面积种植经济林。

(5) 注重效益的原则

利用科学的方法和手段，因地制宜、因势利导，实事求是、经济、合理、有

效地布设治理工程。以当前灾害治理和珍惜保护林地为重点，利用资源开发、环境保护与灾害治理的最佳结合点，争取以最小的工程治理代价获得最大的社会效益。以最优化的治理方案，取得矿山地质环境治理工作的最大效益。

(6) 工程措施与生物措施相结合的原则

将工程措施与生物措施紧密结合，才能达到矿山环境治理的最终目标。工程措施只要配置合理，就能有效解决各类矿山地质问题，但其缺点是投资过大，而生物措施恰好弥补工程措施的缺点，且投资较小，能改善小气候。

(7) 创新、协调、绿色、开放、共享的原则

绿水青山就是金山银山，贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，加快形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，给自然生态留下休养生息的时间和空间。

(8) 统筹山水林田湖草系统治理的原则

山水林田湖草是一个生命共同体。生态是统一的自然系统，是各种自然要素相互依存而实现循环的自然链条。人的命脉在田，田的命脉在水，水的命脉在山，山的命脉在土，土的命脉在树和草。要按照自然生态的整体性、系统性及其内在规律，统筹考虑自然生态各要素以及山上山下、地上地下、流域上下游，进行系统保护、宏观管控、综合治理，增强生态系统循环能力，维护生态平衡。

6.1.2 设计依据

一、法律、法规及条例

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号，2014年4月24日修订，2015年1月1日起执行）；
- 2、《地质灾害防治条例》；
- 3、《中华人民共和国土地法》；
- 4、《中华人民共和国水土保持法》；
- 5、《中华人民共和国矿山安全法》；
- 6、《关于加强矿山生态环境保护工作的通知》（国土资发[1996]36号）；
- 7、《河南省地质灾害防治管理办法》（1998年11月12日政府令第45号发布）；

- 8、《河南省地质环境保护条例》等；
- 9、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日，十三届全国人大常委会第五次会议通过，2019年1月1日起施行）；
- 10、《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年8月29日第十二届全国人民代表大会常务委员会第四十六次会议修订通过）；
- 11、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- 12、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号，2020年9月1日起施行）
- 13、《河南省露天矿山综合整治三年行动计划（2018-2020年）实施方案》。
- 14、《自然资源部关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》自然资规〔2019〕6号文件

二、技术标准、规范及文件

- 1、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- 2、《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；
- 3、《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219-2006）；
- 4、《工程测量规范》（GB50026-2007）；
- 5、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；
- 6、《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2002）；
- 7、《建筑地基基础设计规范》（GB50330-2011）；
- 8、《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2018）；
- 9、《泥石流灾害防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0239-2004）；
- 10、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）；
- 11、《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T0286-2015）；
- 12、《地质灾害排查规范》（DZ/T0284-2015）；
- 13、《造林技术规范》（GB/T15776-2006）；
- 14、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- 15、《防洪标准》（GB50201-2014）；
- 16、《农业用水定额》（DB41/T958-2014）；
- 17、《造林作业设计规程》（LY/T1607-2003）；

- 18、《河南省暴雨参数图集》(2005年);
 - 19、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018年);
 - 20、《开发建设项目水土保持技术规程》(GB50433-2008);
 - 21、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);
 - 22、《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T0287-2015);
 - 23、《矿山地质环境治理恢复要求与验收规范》(DB45/701-2010);
 - 24、《河南省土地开发利用整理工程建设标准》(豫国土资发[2010]105号);
 - 25、《灌溉与排水工程设计规范》(GB50288-2018);
 - 26、《造林技术规程》(GB/T15776-2016);
 - 27、《水土保持工程设计规程》(GB5108-2014);
 - 28、《水土保持林工程设计规程》(GB/T51097-2015);
 - 29、《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ98—2000;
 - 30、《挡土墙》04J008;
 - 31、《矿山地质环境检测技术规程》(DZ/T0287-2015);
- 三、其他依据
- 1、合同书;
 - 2、勘查报告;
 - 3、实测的项目区地形图(1:1000);
 - 4、实测的矿区地质环境现状图(1:1000);
 - 5、当地政府主管部门及村民意愿书。

6.1.3 设计条件和有关参数选取

根据勘查结果,对项目区矿山地质环境问题进行综合分析,结合以往工程经验,可用于本次治理工程的治理措施以自然修复为主,对坡体危岩体进行清除,消除地质灾害隐患。对项目区较平坦区进行垫渣覆土,然后结合土地利用现状,将整理后土地复垦成林地和草地。工程施工及生物工程结束后,后期养护三年,以确保治理区生物生长良好。

本次治理分项工程包括:危岩清除工程、垫渣和覆土工程、生物工程、后期

养护。

1、危岩清除工程

对治理区坡面危岩废渣进行清运，消除地质灾害隐患。

2、垫渣和覆土工程

对治理区较平坦区进行垫渣覆土，垫渣厚度 30cm，覆土厚度 50cm。

3、生物工程

结合土地利用现状，将整理后土地复垦成旱地、林地和草地，依据《生态公益林建设技术规范》，治理区位于低山区，干旱少雨，土壤贫瘠，树种要选择适宜当地气候、环境条件的树种，同时应考虑达到视觉效果。优先选用：侧柏、地锦（爬山虎）等。

4、后期养护工程施工及生物工程结束后，后期养护三年，以确保治理区生物生长良好，治理效果永久有效。

6.2 治理工程总体方案

6.2.1 治理目标任务

经过多年的无序开采与长期地质作用影响，治理区内边坡存在不稳定斜坡地质灾害隐患，原生地形地貌景观破坏严重，土地资源损毁较大，同时，考虑到区内高陡边坡坡顶现有高压线路通过，高压线塔埋设位置距离坡顶线较近，同时结合《山水林田湖草生态保护修复工程指南（试行）》中“自然修复为主，人工修复为辅”的原则，本次设计边坡治理工程主要为对地质情况较好、危险性较小的边坡进行坡面凸起、悬挂、浮石等危岩体的清理，边坡清理后撒播草籽，不进行台阶式削坡降坡作业。

因此，设计方案主要以自然修复为主，针对地质灾害隐患进行消除，地形地貌景观进行修复，土地资源利用功能进行恢复。将坡面清理与场地平整产生的土石方堆砌于边坡坡脚的平台，上部覆盖生植土后种植绿化植物。

经勘查，区内共破坏面积 109121.49m²，最终设计后治理面积为 109121.49m²。治理工程实施后，计划将项目区现有平台恢复为草地和林地，边坡恢复为草地。

有林地治理标准：

- (1) 治理为有林地的土地，地块平整，有边坡保水肥工程措施；
- (2) 覆土厚度 $\geq 50\text{cm}$ 。也可采取坑栽，坑内需放少许客土、土体中无大的砾石(径粒 7cm)。树坑大小根据所选树种的要求一般为 $0.5\text{-}0.8\text{m}^2$ ，坑深不小于 0.8m，坑口反向倾斜，以便蓄水保土；
- (3) 管护后林木郁闭度达 60%以上，或成活率达到 85%以上，3 年后林木生产量逐步达到本地相当地块的生长水平；
- (4) 土壤结构适中，容重 $\leq 1.50\text{g/cm}^3$ ，无大的裂隙。土壤质地达到砂土至砂质粘土；
- (5) 耕层土壤 PH 值在 6.0-8.5 之间，有机质 $\geq 5\text{g/kg}$ ，无盐碱和次生盐碱发生，土体内不含有毒有害物质；
- (6) 选择适宜树种，尤其是适宜本地生长的乡土树种。

6.2.2 治理工程概述

设计治理方案包括危岩清除工程、垫渣和覆土工程、生物工程、后期养护。

- (1) 危岩清除工程：采用坡面清理将坡体表面危岩体清除，以消除地质灾害隐患。
- (2) 垫渣和覆土工程：在平整后的台阶和台阶间斜坡上覆一定厚度、一定质量的土壤。
- (3) 生物工程：在恢复为林地的区域覆土后开挖树坑，回填种植土后栽种适合当地生长的侧柏，对拟治理区的场地进行生态复绿。
- (4) 后期养护：工程施工及生物工程结束后，后期养护三年。

6.3 治理工程分项设计

6.3.1 危岩体清除工程

在项目区内由于掘进式的开采方式，导致边坡坡面岩体破碎，节理裂隙发育，易发生崩落。采矿边坡上部灰岩失稳，局部坡顶发育有后缘裂缝。在BP4东段及边坡BP3-1中部形成2处危岩体，编号分别为WYT1和WYT2。危岩体易发生崩塌，

威胁治理区内人身财产安全。部分边坡存在悬挂岩块与岩石松动，为防止出现坠落、崩滑，必须彻底清除以消除安全隐患。

危岩清除施工时，由测量人员进行定点放线确定清理范围，然后利用机械施工，将松动的危岩体剥离并修缓边坡。同时，施工中应有技术人员进行地质跟踪，须将有裂缝发育的坡体全部削掉，确保危岩体清理完毕。清理的岩块堆放至坡脚，用于后续的回填整平工程。

技术要求：①先清理浮石、浮土，以保证施工安全；②严格按照施工图设计进行危岩体清除，保质保量完成；③危岩体清除完成后，要对坡面进行清理，不留渣石；④如需爆破施工，要委托有爆破资质单位实施。

根据勘查报告，危岩体WYT1清理工程量为 27m^3 ；危岩体WYT2清理工程量为 46m^3 。危岩体清理工程量共计 73m^3 。

6.3.2 渣堆清除工程

项目区内共有渣堆 2 处，编号分别为为 ZD1、ZD2。渣堆 ZD1 分布于平台 PT3 上，渣堆 ZD2 分布于平台 PT8 上。渣石主要为灰岩块石堆积，块径约 0.3~1m。渣堆估算总方量约 17748.65m^3 。渣堆采取机械挖运，使用反向铲挖掘机挖掘装载，自卸汽车运输，或使用铲运机完成铲渣、运渣和填渣任务，碎小块体填于低洼处。

6.3.3 道路工程

矿山原有道路从大路边一直通到矿区内，本次治理保留矿山原有道路。将原有的道路，进行平整后使用。

6.3.4 垫渣和覆土工程

治理区内台阶和平台首先覆盖一层碎石渣土，厚 50cm，然后覆盖一层种植土，厚 50cm，方能保证生物成活。项目区内共需碎石土方量 17821.89m^3 ，需客土方量 17821.89m^3 。

治理区垫渣所用碎石方量采用边坡、场地和工业场地整理工程剩余的碎石方量。覆土所需土源需从外购入，治理区东北部 S221 东部南西炉村有充足土源，

距离治理区约 1km，土层覆盖有较厚土层，可满足此次复垦用土。注意取土后需对已取土区域进行复绿。

表 6-1 垫渣和覆土工程量统计表

位置	覆土面积 (m ²)	覆碎石土实厚度 (m)	覆碎石土 (实方) 体积 (m ³)	覆土压实厚度 (m)	覆土 (实方) 体积 (m ³)	备注
南部标高+315 台阶	466.16	0.5	233.08	0.5	233.08	
南部标高+292 平台	1153.51	0.5	576.76	0.5	576.755	
南部标高+286.8 平台	737.84	0.5	368.92	0.5	368.92	
中部标高+270.5 平台	17833.23	0.5	8916.62	0.5	8916.615	
东部标高+261.5 平台	476.53	0.5	238.27	0.5	238.265	
东部标高+260.5 平台	6651.27	0.5	3325.64	0.5	3325.635	
北部标高+260.5 平台	4963.71	0.5	2481.86	0.5	2481.855	
北部标高+264 平台	897.72	0.5	448.86	0.5	448.86	
北部标高+270 平台	606.75	0.5	303.38	0.5	303.375	
北部标高+271 平台	1857.05	0.5	928.53	0.5	928.525	
合计	35643.77		17821.89		17821.89	

6.3.5 生物工程

生物措施主要起到覆盖地表、稳定边坡、控制水土流失、美化环境的作用。本次生物措施选择的总体原则是以适应当地生长的树、草为主，以迅速恢复植被。植被类型选择遵循以下原则：（1）满足当地政府生态建设需求；（2）乔、草相结合；（3）注重生物多样性；（4）强调环境适应性。

1、植草

垫渣和覆土工程实施后，及时播种草籽，草种选择为白羊草等耐旱易活品种，播撒均匀，草籽撒播标准为 40kg/hm²。因为在没有复垦之前，需要靠草木固土固沙、减少水土流失，故在拟设计复垦为旱地的覆土区域也全部种植草本。各分区植草工作量见下表。

2、乔木种植

本次设计拟在治理后形成的台阶和平台上栽植乔木，采用侧柏种植，栽植株距 2m，行距 2m，所有进行垫渣和覆土工程的台阶和平台均需进行乔木种植复绿，各分区乔木种植工作量见下表。

侧柏苗木规格采用树高 1.2m，胸径 2cm，土球直径 200mm。

3、爬山虎种植

在边坡的内侧和顶部缘栽植爬山虎，每穴 2 株，间距为 1m，各分区爬山虎种植工作量见下。

表 6-2 生物工程参数一览表

位 置	覆土面积 (m ²)	植草 (kg)	爬山虎 (株)	侧柏 (株)	备注
边坡(不覆土)	73477.72	29.39	0	0	植草 40kg/hm ² ; 爬山虎间距 1m ;侧柏间 隔种植间距 2m*2m
南部标高+315 台阶	466.16	0.19	233	117	
南部标高+292 平台	1153.51	0.46	577	288	
南部标高+286.8 平台	737.84	0.30	369	184	
中部标高+270.5 平台	17833.23	7.13	8917	4458	
东部标高+261.5 平台	476.53	0.19	238	119	
东部标高+260.5 平台	6651.27	2.66	3326	1663	
北部标高+260.5 平台	4963.71	1.99	2482	1241	
北部标高+264 平台	897.72	0.36	449	224	
北部标高+270 平台	606.75	0.24	303	152	
北部标高+271 平台	1857.05	0.74	929	464	
合计	109121.5	43.65	17822	8911	

综上，生物工程共植草面积 109121.5m²，植草数量 43.65kg；爬山虎 17822 株，侧柏 8911 株。

6.3.6 养护工程

治理工程施工结束后三年内，对生物进行后期养护工作，设计每年补种生物比例为 5%。

表 6-3 后期养护工程量表

范围	时间	植草 (kg)	爬山虎 (株)	侧柏 (株)	备注
治理区	第一年	2.18	891	446	补种率 5%
	第二年	2.18	891	446	
	第三年	2.18	891	446	
合计		6.55	2673	1337	

后期养护三年共补种侧柏 1337 株，爬山虎 2673 株。后期养护用水水源可

从治理区南部利源集团水库协调使用，能够满足后期养护用水。养护用水采用水车拉水浇灌的方式进行养护。用水费用均计算在后期养护费用之中。

6.4 设计工作总量

本次矿山地质环境恢复治理全区的设计工作量，见表 6-4。

表 6-4 设计主要工作量表

序号	工程或费用名称	单位	全区工作量
-1	-3	-4	
一	危岩体清理工程	m ³	73
二	渣堆清理工程		
1	挖方	m ³	17748.65
2	填方	m ³	17748.65
三	垫渣和覆土工程		
1	买土	m ³	17821.89
2	平土	m ²	17821.89
四	生物工程		
1	植草	hm ²	1.09
2	侧柏	株	8911
3	爬山虎	株	2673
五	后期养护		
	第一年		
1	幼林抚育	hm ²	1.09
2	侧柏	株	1377
3	爬山虎	株	2673
	第二年		
4	幼林抚育	hm ²	1.09
5	侧柏	株	1377
6	爬山虎	株	2673
	第二年		
7	幼林抚育	hm ²	1.09
8	侧柏	株	1377
9	爬山虎	株	2673

6.5 挖填平衡分析

治理区内参与挖填平衡计算的工程有边坡修整工程、场地整理工程、挡土保水岸墙工程、垫渣和覆土工程等实施的挖方量、填方量以及砌体、压实等消耗的土石方量。

治理区内危岩体清理工程量 73m³；

渣堆清理工程共挖方 17748.65m³；

垫渣和覆土工程共消耗碎石方 17821.89m³。

表 6-5 各工程挖填平衡分析表

工程项目	挖方(m ³)	填方(m ³)	其它消耗(m ³)	剩余(m ³)	备注
危岩体清理工程	73.00	0.00	0.00	73.00	
渣堆清理工程	17748.65	17748.65	0.00	17748.65	
垫渣和覆土工程	0.00	0.00	17821.89	-17821.89	
合计	17821.7	17748.7	17821.9	-0.24	

由表 6-5 可知,项目区共挖方 17821.7m³,填方 17748.7m³,其它消耗 17821.9m³,
剩余-0.24m³。

7 工程施工方法与组织管理

7.1 施工方法

根据各分项工程特点，为便于施工组织管理，加快施工进度，保证工程顺利进行，需对本工程划分不同施工区域，分别组织施工。施工工序安排如下：

施工工序：危岩清除—覆土工程—生物工程—后期养护。

7.1.1 边坡修整施工方法

山坡坡体岩性为灰岩。

1、应根据石块掉落距离确定危险区，做好明显标志标记，在实施机械开挖时派专人警戒，以防止人、畜及车辆进入警戒区，保证安全。每次开挖工作完成后，仔细检查岩体是否有产生崩塌危险，确认无危险后才能进行下一步工作。

2、在施工过程中应对边坡的稳定情况进行观测：应定期对坡顶以外 50m 范围内进行查看，主要查看岩体有无裂隙，裂隙的深度边通性及充水状况，发现情况应及时排除裂隙水并堵封裂隙。

7.1.2 覆土整平施工方法

1、覆土工程施工前，应测量和校核平面位置和水平标高等是否符合设计要求，对施工区测设施工方格网。覆土前对各地块进行整形处理，使地面平整、无明显坑洼等缺陷。表层覆土应厚薄一致，不能出现较大的偏差。

2、绿化区平整后地面上覆盖种植土，压实厚度为 0.5m。。

3、种植土需要外购。

4、覆土分层压实，每层铺土的厚度应根据土质、密实度要求和机具性能确定，达到种植要求后，再进行上一层的铺土。填方全部完成后，应进行表面拉线找平，凡超过控制标高的地方，及时依线铲平；凡低于标准高程的地方，应补土找平夯实。

- 5、覆土土质必须满足植物生长所需的水，肥，气，热等肥力条件；
- 6、对有建筑垃圾的混入，盐碱化，有害物质超标的土不允许在本工程使用。
- 7、对土壤质地过粘，过砂等不符合植物生长要求的种植土，工程中应严禁使用。

7.1.3 生物及后期养护施工方法

1、生物措施主要起到覆盖地表、稳定边坡、控制水土流失、美化环境的作用。结合当地政府规划，本次生物措施选择的总体原则是以适应当地生长的树、草为主，以迅速恢复植被。

2、种植前选择根系良好的苗木，剪去病、枯枝。应具备生长健壮、枝叶繁茂、冠形完整、色泽正常、根系发达、无病虫害、无机械损伤、无冻害等基本质量要求。

3、栽植时应将树苗扶直、栽正，根系舒展，深浅适宜；填土时应先填表土、湿土并浇水，后填生土、干土，分层踩实。

4、种植树木时，随填土分层踏实。草籽播撒均匀，新植树木在当日浇透第一遍水，以后根据当地实际情况及时补水，且不少于三遍。浇水渗下后及时用围堰土封树穴。草籽应颗粒饱满，色泽、大小均匀。

5、侧柏树高 2m，植草 30kg/hm²。

6、施工验收后的工作就是养护管理，内容有灌溉、施肥、病虫害防治、防风防寒等。

后期养护：

(1) 灌溉。根据不同的气候和埋藏确定灌溉时间和灌溉量，宜在土地将封冻前，不可太早，因为 9-10 月灌打水会影响枝条成熟，不利于安全过冬。刚刚栽种的一定要灌 3 次水，方可保证成活。

(2) 施肥。以有机肥为主，适当施用化学肥料，施肥方式以基肥为主，基肥与追肥兼施。树木在春季和夏初需肥多，树木生长的后期，对氮和水分的需要一般很少，应控制灌水和施肥，除需要氮肥外，也需要一定数量的钾、磷肥。注意施肥量过多或不足，对树木生长发育均有不良影响，施肥量既要满足树体要求，又要以经济用肥为原则，可根据树叶的分析定施肥量，此外，进行土壤分析确定

施肥量也是科学和可靠的。

(3) 病虫害防治。植物病害可按其性质分为传染性病害和非传染性病害两大类。植物在生长发育过程中，根、茎、叶、种子等都可能遭受害虫的危害，害虫对植物的危害是相对惊人的，必须引起足够的重视，努力做好害虫的防治工作。

7.1.4 其它

本次设计中涉及的其它单体工程，施工中应注意参照相关施工和验收规范。

7.2 人员、设备配置

7.2.1 人员配置

根据各分项工程的工程量及施工难易程度，拟安排投入的人员见表 7-1。

表 7-1 施工劳动力投入计划一览表

序号	工种	人数	备注
1	司机	30	挖掘机、装载机、载重汽车、自卸汽车驾驶员
2	技工	30	技术工人（带班）
3	普工	50	普通工人
合计		110	

7.2.2 设备配置

为确保治理工程保质保量按时完成，拟按期投入足够数量、性能良好的施工机械设备进入工地，施工机械设备的名称如表 7-2。

表 7-2 设备配置统计表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	挖掘机油动 1m ³	台	8	
2	液压挖掘机 0.6m ³	台	4	
3	液压挖掘机 1.0m ⁴	辆	4	
4	推土机 55kW	台	4	
5	推土机 59kW	辆	4	
6	推土机 74kW	辆	4	
7	蛙式打夯机 2.8kW	台	4	
8	风钻（手持式）	辆	2	
9	潜孔钻 100 型	台	4	

10	修钎设备	辆	2	
11	砂浆搅拌机 0.2m ³	辆	2	
12	载重汽车 5t	台	10	
13	自卸汽车 10t	辆	20	
14	双胶轮车	台	2	

7.3 工期、工程进度安排

7.3.1 工期安排

该治理工程根据施工技术方法及特点，项目计划完工工期为 150 个日历天。

7.3.2 工程进度安排

根据设计工作量，计划 150 个日历天完成全部施工任务，工程进度安排如表 7-3。其中生物工程可安排至 2021 年 3-4 月份进行。

表 7-3 工程进度安排计划表

序号	项目	2020 年					2021 年-2024 年
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	
一	危岩清除工程	√					
二	垫渣和覆土工程			√	√		
三	生物工程			√	√		
四	后期养护						√
五	资料整理及验收		√	√	√	√	√

根据本工程所在的施工环境、施工内容、施工工期等方面的综合考虑，将工程划分为三个施工阶段，具体如下：第一施工阶段完成危岩清除工程。第二施工阶段完成垫渣和覆土工程。第三施工阶段完成生物工程和后期养护工程。

7.4 质量、安全、进度保证措施

7.4.1 质量保证措施

项目质量控制坚持“质量第一，预防为主”的方针和“计划、执行、检查、处理”循环工作方法，不断改进过程控制。为保证该项目高质量完成，建立由单位

技术负责人、单位生产技术部门、项目部等技术人员组成的质量管理保障体系(图 5-1)。

(1) 项目质量控制从施工人员、施工机械、施工方法和施工环境等四个方面进行控制。

(2) 质量控制实行样板制。

(3) 项目经理部抽出一名技术人员担任质检员，负责项目实施过程中的工作质量和工序质量检查。施工过程严格按照自检、互检和交接检制度，最终工程验收需经项目监理部及院质量管理小组检验和认可。

(4) 项目工序质量检查工作采用项目经理部经常性检查和单位生产技术部抽查的方式。项目经理部对工作质量经常检查，自检、互检率达 100%，单位生产技术部抽查不少于 20%。

(5) 实行工程质量一票否决制。实现质量总目标，每个单元工程按一定的工序进行，上一道工序未经检验合格不能进入下一道工序施工，各单元工程、分项工程实行“三检制”，提交监理工程师检验，验收合格后方可进入下道工序施工。

(6) 实行工程监理制，每项工程的实施必须在项目监理部的有效监督下进行，各个工序、工段完工必须经监理工程师验收确认。

(7) 实行全面质量管理，成立 TQC 攻关小组，进行科技攻关，解决生产中的疑难问题。

(8) 施工过程中严格控制设计标高，不得多挖或少挖，多余的石方量交由政府处置。

(9) 报告编写严格按有关技术要求进行。

7.4.2 安全保证措施

(1) 成立由项目经理为组长的安全领导小组，建立安全作业制度，强化安全教育。

(2) 项目部设立专职安全员，持证上岗。

(3) 地质资料、施工资料、施工设备实行专人负责。

(4) 由安全领导小组定期检查资料保管情况和设备使用情况，做到资料、设备无丢失、损坏。

- (5) 野外作业严格按照相关的安全劳动保护措施进行。
- (6) 特殊工种需持证上岗，严禁酒后上岗、穿拖鞋上岗。
- (7) 爆炸物品设专人管理，建立领料登记、注销制度。
- (8) 加强防污染劳动保护措施。

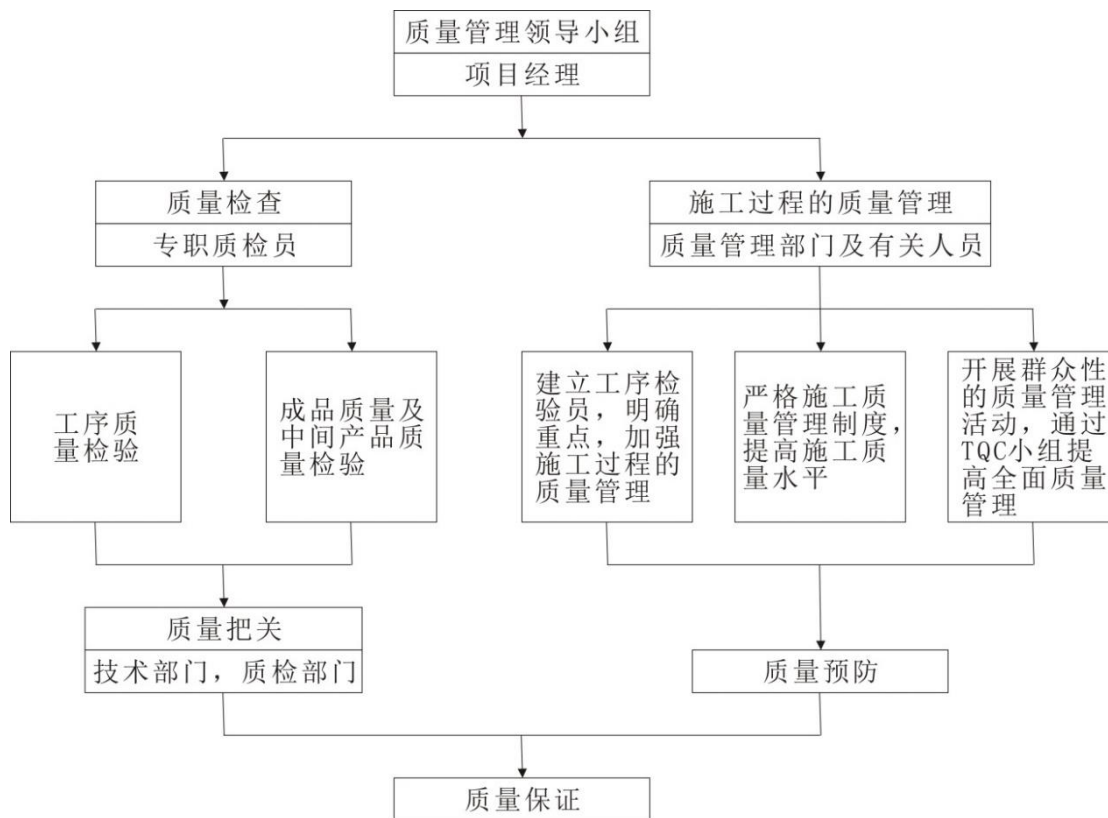


图 7-1 施工质量保证体系示意图

7.4.3 进度保证措施

1、建立进度控制的组织系统项目经理部负责落实各层次的进度控制人员，落实具体任务和工作责任，并对工程总体进度计划按照分项工程进行层层分解。认真研究、分析各单位工程的量，影响及制约因素，做出周密合理的施工网络图，施工中严格按照网络计划施工，如出现不符的情况，及时分析原因，提出补救措施。

2、加强各工序施工之间的协调工作。各工序施工前应按总体计划作出本工序详细的月或旬作业计划，项目经理部统一管理，按照作业计划经常进行检查，若出现与计划进度偏离，及时进行调整，必要时应报请工程监理部，共同做好各工序之间的协调工作。坚持工程例会制度。项目经理部每星期召开一次工程会议，

检查落实工程实际进度情况，分析和预测可能影响进度的因素，制订预防措施。对因资金或外部条件干扰工程进度的因素，及时报请工程监理部，共同制订解决办法。各班组坚持每日下班前的碰头会，检查当日完成的工作量，并将存在问题及时报告项目经理部，把工程总体进度计划层层落实到班组和个人。

3、加强安全和技术交底工作，经常对职工进行安全和质量方面的教育，不断提高职工的质量意识和工作责任心，避免发生质量事故和将安全隐患消灭在萌芽状态中，这是保证工程按计划实施的主要措施之一。同时加强对机械设备的维修保养，提高机械的完好率与利用率。

4、科学地、合理的组织平面流水施工交叉作业，项目经理部根据各工序种的具体作业计划，配置必要的设备，供给充足的材料，安排合理的劳动力，进行流水作业和交叉作业，避免因资金、机械、材料和劳动力不足而影响工程进度。

8 设计实施保障措施

8.1 组织保障

8.1.1 组织机构

(1) 安阳中联骨料有限公司和安阳市殷都区人民政府成立项目协调领导小组，负责组织和协调项目的实施。

(2) 在协调小组领导下，由施工单位组成项目经理部开展工作。

(3) 施工单位组成的项目经理部必须符合《建设工程项目管理规范(GB/T50326-2001)》，最少应由 15 名专业技术人员组成。其中，高级工程师 3 人，担任项目经理，项目副经理及技术负责人，工程师 3 人，担任质量员、安全员、技术员等，助理工程师 9 人，担任施工员、材料员等。

项目经理、技术负责的职责为：工程质量、施工进度、工程技术质量和施工安全的责任人，负责施工中的全面组织、调配与协调工作。督促全体人员安全生产，文明施工。行使工程质量一票否决权，负责施工中各项技术工艺、质量标准、规范、规程等的实施与监控。组织对各项技术资料进行收集、整理、汇总。

质检员：施工中各项技术工艺、质量标准、规范、规程等的执行情况进行检查，定期检查工序质量、工程质量，定期向项目经理提交质量报告。

技术员、施工员：负责工程施工的技术工作，检查施工质量，督促各施工地段执行确定的工艺流程、技术措施、《施工细则》，并解决施工中的技术难题；及时向项目经理及技术负责汇报材料与质量状况。收集、记录、汇总施工技术材料文件，参与竣工报告编写。

测量员：负责按设计图纸进行放线、定位。

预算员：负责现场财备管理和资金的管理使用，保证生产资金的正常供应。

后勤人员：负责搞好工地伙食供应。

施工队：负责本施工区段的材料供应及工程施工。保证工程满足设计和规范要求。同时在保证质量的前提下，努力采取措施提高工效，保证工期的实现；并

有安全、文明施工的直接义务。

8.1.2 工程监理

通过招投标方式选择监理单位，监理单位可以根据《建设工程监理规范》、《地质灾害防治工程监理规范》和《地质灾害防治工程质量检验评定标准》制定出具体的工作细则，明确委托监理程序，监理单位资质要求等，对所有工程的建设内容、施工进度、工程质量进行监理；在矿山地质灾害工程治理实践中，大胆探索并运行新的具有特色的地质灾害防治工程监理机制，成立一个具有独立法人资格的单位，负责从工程施工设计、监理到验收的全过程，但其本身的运作又受到由各部门的有效监督，从而保证矿山治理资金的专款专用和工程质量。

8.1.3 项目法人

施工单位为项目法人单位，对项目策划、建设、实施全过程负责，并承担投资风险；负责人牵头组建施工技术指导小组、工作小组、政策处理小组；负责组织项目工程的实施；负责项目工程阶段验收和参与最终验收。

8.2 技术保障

8.2.1 施工技术组织管理方式

实行项目负责制的管理方法，项目部建立以项目总工程师为项目负责人的技术管理系统，设立工程技术部。工程技术部成员在项目总工程师的领导下，负责工程施工的技术管理工作。制定和执行岗位责任制，根据工程招标文件、设计文件及有关技术管理标准，编制施工组织设计、各工种施工技术要求及实施细则，制定工程技术、实验测量、资料管理办法。

施工各工序实行专业技术分工责任制，各专业技术人员对该工序的施工技术负责，负责按相关技术标准及质量要求实施管理，对该工序的工程负直接责任。

8.2.2 施工技术管理人员安排

选派具有丰富矿山地质环境治理工程施工经验的人员担任项目总工程师，其它技术管理人员也均应为技术骨干，具有相应的施工经验，是技术管理从组织上的到保障。

8.3 资金保障

项目建设资金实行单独建帐、专人管理、独立核算，一支笔审批拨款，统一报帐管理的报帐制。具体就是：项目资金开设专门账户，根据工程进度和质量进行审批拨付工程款，拨款申请表必须经工程技术人员、监理人员、项目管理工作小组组长、项目法人签字拨款；设置专门财会人员进行项目资金管理；工程款由施工单位申请，技术管理机构负责人、监理人员、项目管理工作小组长按职责审核签署意见并经项目法人签字后方能支付；严格财务会计管理，保证资金专款专用；财务监督检查由审计事务所进行，受上级主管部门及协调小组监督检查；竣工决算由施工单位进行编制，提交审计部门审计。

9 设计工程预算

9.1 预算编制依据

1、预算编制依据

(1)《河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿山地质环境恢复治理工程设计书》

(2) 河南省财政厅、河南省国土资源厅《河南省土地开发整理项目预算定额标准》(2014年9月)；

(3) 财政部 税务总局 海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》2019年第39号；

(4)《安阳建设工程造价信息》2021年第1期，部分为市场价格；

(5)《财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32号)；

(6) 河南省住房和城乡建设厅《关于调整房屋建筑和市政基础设施工程施工现场扬尘污染防治费的通知》(豫建设标[2016]47号)。

2、取费标准和计算方法的说明

根据《河南省土地开发整理项目预算定额标准》，项目费用由工程施工费、设备购置费、其他费用（前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费、竣工验收费、业主管理费）、不可预见费组成。

(1) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

①直接费

直接费由直接工程费和措施费组成。

(a) 直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

根据《河南省土地开发整理项目预算定额标准》确定甲类工（混凝土工）人工费单价为56.38元/工日，乙类工（普工）人工费单价为43.25元/工日。

在材料费定额的计算中，材料消耗量参照《预算定额》。材料价格主要参考当地建设工程造价管理部门提供的材料价格信息《安阳建设工程造价信息》2021

年第 1 期（1-2 月）除税单价，没有的材料价格参考市场询价。对主要材料（水泥、油料、砂、石、树苗、客土）执行定额限价，并在税前计入材料价差。材料预算单价见下表。

表 9-1 材料价格汇总表

序号	材料名称	单位	预算单价 (元)	限价 (元)	价差 (元)	备注
1	柴油	kg	6.07	4	2.07	《安阳建设工程造价信息》 2021 年第 1 期
2	电	kW/ h	0.72			《安阳建设工程造价信息》 2021 年第 1 期
3	水	m ³	5.32			《安阳建设工程造价信息》 2021 年第 1 期
4	客土	m ³	25	5	20	市场价
5	草籽、树籽	kg	30			市场价
6	侧柏（高 0.8-1.5m）	株	125.69	5	120.69	《安阳建设工程造价信息》 2021 年第 1 期

在施工机械使用费定额的计算中，台班费执行《河南省土地开发整理项目施工机械台班费定额》（〔2014〕80 号）规定。

机械台班费=一类费用+二类费用

一类费用直接采用定额费用，二类费用依据定额的材料和人工工日用量及相应单价计算。

人工费=人工定额×人工预算单价

材料费=材料消耗定额×材料预算单价

机械台班费计算见施工机械台班费汇总表（表 9-2）。

表 9-2 机械台班预算单价计算表

序号	定额编号	机械名称及规格	台班费 (元/台班)	一类费用小计 (元)	二类费用												
					二类费用小计 (元)	人工		汽油		柴油		电		风		水	
						数量 (工日)	金额 (元)	数量 (kg)	金额 (元)	数量 (kg)	金额 (元)	数量 (kw.h)	金额 (元)	数量 (m ³)	金额 (元)	数量 (m ³)	金额 (元)
1	4011	自卸汽车 5t	331.2254	100.24	230.9854	1.33	56.38			39	4						
2	3012	砂浆搅拌机 0.2m ³	94.06	17.52	76.54	1	56.38					28	0.72				
3	4040	双胶轮车	3.15	3.15	0												
4	1001	挖掘机 电动 2m ³	971.05	545.09	425.96	2	56.38					435	0.72				
5	4004	载重汽车 5t	264.22	87.84	176.38	1	56.38	30	4								
6	1019	推土机 74kW	556.84	224.08	332.76	2	56.38			55	4						
7	1050	潜孔钻 100 型	905.21	224.81	680.4	2	56.38					116	0.72	1862	0.26		

(b) 措施费

措施费=直接工程费（或人工费）×措施费率

措施费包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和文明施工措施费。

根据不同工程性质，临时设施费率见表 9-3。

表 9-3 临时设施费费率表

工程类别	计算基础	临时设施费（%）
土方工程	直接工程费	2
石方工程	直接工程费	2
砌体工程	直接工程费	2
混凝土工程	直接工程费	3(2)
其他工程	直接工程费	2（1）

冬雨季施工增加费的计算方法是根据不同地区，按直接工程费的百分率计算，费率取 1.0%。

夜间施工增加费仅指混凝土工程需要连续作业工程部分，按直接工程费的百分率计算，其中安装工程为 0.5%，建筑工程为 0.2%。

施工辅助费按直接工程费的百分率计算，其中安装工程为 1.0%，建筑工程为 0.7%。

安全文明施工措施费按直接工程费的百分率计算，其中安装工程为 0.3%，建筑工程为 0.2%。

根据《河南省住房和城乡建设厅关于调增房屋建筑和市政基础设施工程施工现场扬尘污染防治费的通知（试行）》（豫建设标[2016]47 号）规定，调增施工现场扬尘污染防治费费率增加到安全文明施工费项中，费率取 1.83%。

表 9-4 房屋建筑和市政基础设施工程施工现场扬尘污染防治费增加费率表

序号	工程分类	增加费率（%）
1	建筑工程	1.83
2	装饰工程	0.61
3	安装工程	1.22
4	市政工程	3.25
5	园林绿化工程	0.81
6	仿古建筑工程	0.61
7	轨道交通工程	
7.1	机械土石方工程	0.54

7.2	车站结构工程	1.27
-----	--------	------

措施费合计详见表 9-5。

表 9-5 措施费费率表

序号	工程类别	临时设施费(%)	冬雨季施工增加费(%)	夜间施工增加费(%)	施工辅助费(%)	安全文明施工费(%)	扬尘污染防治费(%)	合计(%)
1	土方工程	2	1	0.0	0.7	0.2	1.83	5.73
2	石方工程	2	1	0.0	0.7	0.2	1.83	5.73
3	砌体工程	2	1	0.0	0.7	0.2	1.83	5.73
4	混凝土工程	3	1	0.2	0.7	0.2	1.83	6.93
5	农用井工程	3	1	0.0	0.7	0.2	1.83	6.73
6	其他工程	2	1	0.0	0.7	0.2	1.83	5.73
7	安装工程	20	1	0.5	1.0	0.3	1.22	24.02

②间接费根据工程性质不同间接费标准见表 9-6。

表 9-6 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率(%)
1	土方工程	直接工程费	5
2	石方工程	直接工程费	6
3	砌体工程	直接工程费	5
4	混凝土工程	直接工程费	6
5	农用井工程	直接工程费	8
6	其他工程	直接工程费	5
7	安装工程	人工费	65

③利润依据《河南省土地开发整理项目预算编制暂行规定》(2014 版)，费率取 3%，计算基础为直接费和间接费之和。

(2) 设备购置费

本项目不涉及设备的购置。

(3) 其他费用

①前期工作费

前期工作费指在工程施工前所发生的各项支出，取费基数为工程施工费，包括目土地清查费、可行性研究费、项目勘测费、设计和预算编制费、项目招标代理费等，根据本项目特点计可行性研究费、项目勘测费、项目设计及预算编制费。按合同价确定。

②工程监理费

工程监理费以工程施工费用及设备购置费之和为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内差法确定。

表 9-7 工程监理费计费标准

单位：万元

序号	计费基数	工程监理费
1	≤500	12
2	1000	22
3	3000	56
4	5000	87
5	8000	130

③竣工验收费

竣工验收费包括工程复核费、项目工程验收费、项目决算编制与审计费、标识设定费及业主管费。根据本项目特点不计标识设定费及业主管费。

(a) 工程复核费

以工程施工费用及设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 9-8 工程复核费计费标准

序号	工程施工费(万元)	费率 (%)	算例 (万元)	
			计费基数	工程复核费
1	≤500	0.7	500	$500 \times 0.7\% = 3.5$
2	500 - 1000	0.65	1000	$3.5 + (1000 - 500) \times 0.65\% = 6.75$
3	1000 - 3000	0.60	3000	$6.75 + (3000 - 1000) \times 0.60\% = 18.75$
4	3000 - 5000	0.55	5000	$18.75 + (5000 - 3000) \times 0.55\% = 29.75$
5	5000 - 10000	0.50	10000	$29.75 + (10000 - 5000) \times 0.50\% = 54.75$

(b) 项目工程验收费

以工程施工费用及设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 9-9 项目工程验收费计费标准

序号	工程施工费	费率 (%)	算例 (万元)
----	-------	--------	---------

	(万元)		计费基数	项目工程验收费
1	≤500	1.4	500	$500 \times 1.4\% = 7$
2	500 - 1000	1.3	1000	$7 + (1000 - 500) \times 1.3\% = 13.5$
3	1000 - 3000	1.2	3000	$13.5 + (3000 - 1000) \times 1.2\% = 37.5$
4	3000 - 5000	1.1	5000	$37.5 + (5000 - 3000) \times 1.1\% = 59.5$
5	5000 - 10000	1.0	10000	$59.5 + (10000 - 5000) \times 1.0\% = 109.5$

(c) 项目决算编制与审计费

以工程施工费用及设备购置费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 9-10 项目决算编制与审计费计费标准

序号	工程施工费费用 费(万元)	费率(%)	算例(万元)	
			计费基数	项目决算编制与审计费
1	≤500	1	500	$500 \times 1.0\% = 5$
2	500 - 1000	0.9	1000	$5 + (1000 - 500) \times 0.9\% = 9.5$
3	1000 - 3000	0.8	3000	$9.5 + (3000 - 1000) \times 0.8\% = 25.5$
4	3000 - 5000	0.7	5000	$25.5 + (5000 - 3000) \times 0.7\% = 39.5$
5	5000 - 10000	0.6	10000	$39.5 + (10000 - 5000) \times 0.6\% = 69.5$

9.2 编制说明

根据本项目特点，说明以下几个问题：

1、由于现行市场 55kW 型号推土机已被淘汰，故定额中所用 55kW 型号推土机均替换成 74kW 型号推土机；

2、本次所用工程造价信息为 2021 年第 1 期，施工时相关材料可参考最新造价信息；

3、由于本项目没有大量的挖填方工程，故工程施工费相对不高，从而导致其他费用占比相对较大。

9.3 预算结果

本次设计计入预算的工程量见表 6-4。

经预算，本区工程治理施工费预算总额为 150.39 万元，其中工程施工费 120.65 万元，占总预算的 80.22%。其他费为 29.74 万元，占总预算的 19.78%。

表 9-11 治理工程预算总表

编号	费用名称	预算金额(万元)	占总预算比例 (%)
	(1)	(2)	(3)
1	工程施工费	120.65	80.22
2	设备购置费	0.00	0.00
3	其他费用	29.74	19.78
合计		150.39	100

矿山治理工程施工费预算汇总表见表 9-12。

表 9-12 工程施工费预算汇总表

序号	工程或费用名称	预算金额 (万元)	各项费用占工程施工费的比例 (%)
(1)	(2)	(3)	(4)
一	危岩体清理工程	0.15	0.13
二	渣堆工程	26.52	21.98
四	垫渣和覆土工程	59.34	49.18
五	生物工程	30.71	25.45
六	后期养护	3.93	3.25
总计		120.65	100.00

矿山治理工程施工费预算表见下表 9-13。

表 9-13 治理工程施工费预算表

序号	定额编号	工程或费用名称	单位	工程量	综合单价 (元)	合计 (万元)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
一		危岩体清理工程				0.15
1	20013	风钻钻孔一般石方开挖	m ³	73.00	21.22	0.15
二		渣堆清理工程				26.52
1	20306	2m ³ 挖掘机装 5t 自卸汽车运石渣 运距 0-0.5km	m ³	17748.65	14.94	26.52
三		覆土和垫渣工程				59.34
1		买土	m ³	17821.89	30	53.47
2	10332	推土机平土	m ²	35643.77	1.65	5.88
七		生物工程				30.71
1	90030	草籽撒播 (40kg)	hm ²	10.91	16.55	0.02
2	90018	栽植爬山虎	株	17822.00	3.36	6.00

序号	定额编号	工程或费用名称	单位	工程量	综合单价(元)	合计(万元)
3	90001	栽植侧柏(土球直径200mm以内)	株	8911	27.71	24.69
八		后期养护				3.93
1	08136	幼林抚育第1年	hm ²	0.55	1770.83	0.10
2	90001	栽植侧柏(土球直径200mm以内)	株	446	27.71	1.23
3	08137	幼林抚育第2年	hm ²	0.55	1278.93	0.07
4	90001	栽植侧柏(土球直径200mm以内)	株	446	27.71	1.23
5	08138	幼林抚育第3年	hm ²	0.55	1004.88	0.05
6	90001	栽植侧柏(土球直径200mm以内)	株	446	27.71	1.23
合计						120.65

其他费用预算表见表 9-14。

表 9-14 其他费用预算表

序号	费用名称	计算基础(万元)	预算资金(万元)	占工程费比例(%)	备注
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一	前期工作费		14.00	11.60	
4	项目设计及预算编制费	120.65	14.00	11.60	合同价
二	工程监理费	120.65	12.00	9.95	内插法
三	竣工验收费		3.74	3.10	
1	工程复核费	120.65	0.84	0.70	差额定率累进法
2	项目工程验收费	120.65	1.69	1.40	差额定率累进法
3	项目决算编制与审计费	120.65	1.21	1.00	差额定率累进法
合计			29.74	24.65	

9.4 单价分析表

定额编号:	[20013]	风钻钻孔一般石方开挖 V-VIII				定额单位: 100m ³
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
一	直接费				1764.13	
(一)	直接工程费				1668.53	
1	人工费				548.50	
	甲类工	工日	0.6	56.38	33.83	
	乙类工	工日	11.9	43.25	514.68	
2	材料费				806.53	
	合金钻头	个	1.02	42.00	42.84	
	空心钢	kg	0.43	6.02	2.59	
	炸药	kg	28.25	18.00	508.50	
	电雷管	个	39	3.40	132.60	
	导电线	m	120	1.00	120.00	
3	机械使用费				246.24	
	风钻(手持式)	台班	0.77	224.132	172.58	
	修钎设备	台班	0.04	520.40	20.82	
	载重汽车 5t	台班	0.2	264.22	52.84	
4	其他费用	%	4.2	1601.27	67.25	
(二)	措施费	%	5.73	1668.53	95.61	
二	间接费	%	6	1764.13	105.85	
三	利润	%	3	1869.98	56.10	
四	材料价差				21.12	
	汽油	kg	6	3.52	21.12	载重汽车 5t
五	税金	%	9	1947.20	175.25	
合计					2122.45	

定额编号	[20306]	2m ³ 挖掘机装 5t 自卸汽车运石渣 运距 0-0.5km				定额单位: 100m ³
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
一	直接费				1119.09	
(一)	直接工程费				1058.44	
1	人工费				66.19	
	甲类工	工日	0.1	56.38	5.64	
	乙类工	工日	1.4	43.25	60.55	
2	机械使用费				964.42	
	挖掘机电动 2m ³	台班	0.3	971.05	291.32	
	推土机 74kW	台班	0.15	556.84	83.53	
	自卸汽车 5t	台班	1.78	331.23	589.58	
3	其他费用	%	2.7	1030.61	27.83	
(二)	措施费	%	5.73	1058.44	60.65	
二	间接费	%	5	1119.09	55.95	
三	利润	%	3	1175.04	35.25	
四	材料价差				160.78	

定额编号	[20306]	2m ³ 挖掘机装 5t 自卸汽车运石渣 运距 0-0.5km				定额单位: 100m ³
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	备注
	柴油	kg	8.25	2.07	17.08	推土机 74kW
	柴油	kg	69.42	2.07	143.70	自卸汽车 5t
五	税金	%	9	1371.07	123.40	
合计					1494.46	

定额编号	[10332]	机械平土				定额单位: 100m ²
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	备注
一	直接费				120.88	
(一)	直接工程费				114.33	
1	人工费				8.65	
	乙类工	工日	0.2	43.25	8.65	
2	机械使用费				100.23	
	推土机 74kW	台班	0.18	556.84	100.23	
3	其他费用	%	5	108.88	5.44	
(二)	措施费	%	5.73	114.33	6.55	
二	间接费	%	5	120.88	6.04	
三	利润	%	3	126.92	3.81	
四	材料价差				20.49	
	柴油	kg	9.9	2.07	20.49	推土机 74kW
五	税金	%	9	151.22	13.61	
合计					164.83	

定额编号	[90030]	草籽撒播				定额单位: hm ²
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	备注
一	直接费				1404.25	
(一)	直接工程费				1328.14	
1	人工费				102.10	
	甲类工	工日	0.2	56.38	11.28	
	乙类工	工日	2.1	43.25	90.83	
2	材料				1200.00	
	种籽	kg	40	30.00	1200.00	
3	其他费用	%	2	1302.10	26.04	
(二)	措施费	%	5.73	1328.14	76.10	
二	间接费	%	5	1404.25	70.21	
三	利润	%	3	1474.46	44.23	
四	税金	%	9	1518.69	136.68	
合计					1655.37	

定额编号	[90001]	栽植侧柏（土球直径 200mm 以内）				定额单位：100 株
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	备注
一	直接费				745.50	
(一)	直接工程费				705.09	
1	人工费				175.63	
	甲类工	工日	0.2	56.38	11.28	
	乙类工	工日	3.8	43.25	164.35	
2	材料				525.96	
	树苗	株	102	5.00	510.00	
	水	m ³	3	5.32	15.96	
3	其他费用	%	0.5	701.59	3.51	
(二)	措施费	%	5.73	705.09	40.40	
二	间接费	%	5	745.50	37.27	
三	利润	%	3	782.77	23.48	
四	材料价差				12820.38	
	树苗	株	102	125.69	12820.38	侧柏
五	税金	%	9	13626.63	1226.40	
合计					14853.03	

定额编号	[08136]	幼林抚育（第 1 年）			定额单位：hm ²	
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
一	直接费				1502.19	
(一)	直接工程费				1420.78	
1	人工费				1014.84	
	甲类工	工日	18.00	56.38	1014.84	
2	材料费				405.94	
	零星材料费	%	40.00	1014.84	405.94	
(二)	措施费	%	5.73	1420.78	81.41	
二	间接费	%	5.00	1502.19	75.11	
三	利润	%	3	1577.30	47.32	
四	税金	%	9	1624.61	146.22	
合计					1770.83	

定额编号	[08137]	幼林抚育（第2年）			定额单位：hm ²	
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
一	直接费				1084.91	
(一)	直接工程费				1026.12	
1	人工费				789.32	
	甲类工	工日	14.00	56.38	789.32	
2	材料费				236.80	
	零星材料费	%	30.00	789.32	236.80	
(二)	措施费	%	5.73	1026.12	58.80	
二	间接费	%	5.00	1084.91	54.25	
三	利润	%	3	1139.16	34.17	
四	税金	%	9	1173.33	105.60	
合计					1278.93	

定额编号	[08138]	幼林抚育（第3年）			定额单位：hm ²	
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
一	直接费				852.43	
(一)	直接工程费				806.23	
1	人工费				620.18	
	甲类工	工日	11.00	56.38	620.18	
2	材料费				186.05	
	零星材料费	%	30.00	620.18	186.05	
(二)	措施费	%	5.73	806.23	46.20	
二	间接费	%	5.00	852.43	42.62	
三	利润	%	3	895.05	26.85	
四	税金	%	9	921.90	82.97	
合计					1004.88	

10 工程效益分析

10.1 社会效益

对矿山进行环境保护与综合治理,越来越被认为是人类在可持续发展下资源开发模式的一种理性选择,是贯彻习近平总书记生态文明建设思想,践行了“绿水青山就是金山银山”的理念的具体体现。河南省安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥用灰岩矿矿山地质环境恢复治理工程有助于缓解矿业开发与环境保护之间的矛盾,适应经济社会可持续发展的战略要求。同时增强人民群众对党和政府的信任。提高人民群众进行生产劳动创造财富的积极性,对全面建设小康社会具有重要的意义。

10.2 环境效益

矿山地质环境治理是通过生物措施、工程措施将因矿山开发破坏的地貌景观得到修复,增加植被覆盖率,可有效的净化大气污染,调节当地气候环境,通过对矿区矿山的矿山生态修复,有效控制水土流失和地质灾害的发生,保护地质环境,保障当地居民生命财产安全。充分体现了南太行地区山水林湖草生态保护修复工程的进程,促进生态系统的良性循环,促进当地经济发展与环境协调发展,环境效益潜力巨大。

治理区原损毁土地总面积 10.85hm²,损毁其他草地 8.08hm²,占用工矿用地 2.77hm²。通过本次治理工程,土地利用类型由原来的草地和工矿用地变为有林地。本次治理后恢复有林地面积为 10.30 hm²。依据《森林河南生态建设规划(2018-2027年)》的数据,计算得治理区治理后可涵养水源 2.21 万吨,固土 434.15 吨,减少土壤肥力损失 18385.5kg,固定二氧化碳 43414.5kg,释放氧气 24720kg,增加土壤氮、磷、钾营养物质 741.6kg,吸收二氧化硫、氟化物、氮氧化物及滞尘 140904kg,森林生态服务价值 42.49 万元。

10.3 经济效益

矿山地质环境实施治理工程后，将会改善矿区的生存条件、生活空间和生活环境，同时治理过程中产生的土石方量具有一定的经济价值，能够有效改善本区域的经济发展、经济投资的外部环境，有利于促进当地社会经济的发展和谐社会的构建。

总之，改地质环境治理工程的实施是一项利国利民、造福后代的民心工程，该项工程的实施具有明显的社会效益、环境效益及经济效益。

附表 1：治理区拐点坐标表（2000 国家坐标系）

序号	X	Y	序号	X	Y
1	4012816.28	38504678.12	190	4012740.06	38504896.72
2	4012810.77	38504674.74	191	4012749.77	38504901.29
3	4012807.61	38504670.50	192	4012761.92	38504906.24
4	4012804.41	38504668.72	193	4012774.07	38504911.19
5	4012799.87	38504667.63	194	4012779.59	38504921.83
6	4012793.98	38504665.32	195	4012782.89	38504924.29
7	4012786.91	38504661.35	196	4012782.89	38504924.29
8	4012769.84	38504653.03	197	4012786.12	38504925.56
9	4012750.20	38504643.77	198	4012793.86	38504928.61
10	4012732.55	38504631.88	199	4012799.59	38504929.68
11	4012722.54	38504624.08	200	4012805.07	38504930.89
12	4012707.64	38504619.86	201	4012810.24	38504929.83
13	4012693.57	38504605.50	202	4012814.47	38504928.33
14	4012681.70	38504593.36	203	4012820.26	38504924.58
15	4012671.84	38504586.45	204	4012823.54	38504920.47
16	4012663.12	38504575.65	205	4012827.40	38504912.67
17	4012656.09	38504569.62	206	4012828.72	38504909.03
18	4012650.71	38504557.89	207	4012828.56	38504904.52
19	4012646.27	38504554.01	208	4012824.83	38504899.69
20	4012642.00	38504550.75	209	4012822.52	38504896.37
21	4012631.53	38504545.76	210	4012818.66	38504892.23
22	4012627.70	38504542.87	211	4012813.65	38504886.40
23	4012619.15	38504541.65	212	4012816.86	38504887.26
24	4012614.23	38504541.42	213	4012830.34	38504890.49
25	4012606.98	38504543.10	214	4012843.97	38504891.77
26	4012604.24	38504544.50	215	4012847.80	38504892.87
27	4012602.54	38504545.79	216	4012854.65	38504896.68
28	4012602.39	38504544.83	217	4012860.35	38504902.65
29	4012602.20	38504543.64	218	4012864.77	38504904.16
30	4012590.46	38504523.87	219	4012872.77	38504905.47
31	4012585.71	38504516.79	220	4012877.73	38504904.00
32	4012578.09	38504509.21	221	4012884.34	38504901.61
33	4012572.85	38504507.32	222	4012891.74	38504898.78
34	4012563.64	38504505.33	223	4012895.74	38504895.90
35	4012548.26	38504499.46	224	4012899.61	38504892.00
36	4012540.63	38504497.31	225	4012905.47	38504884.58
37	4012537.88	38504496.54	226	4012907.52	38504880.71
38	4012533.00	38504495.16	227	4012908.15	38504876.92
39	4012530.47	38504494.40	228	4012907.97	38504872.91
40	4012517.48	38504490.46	229	4012907.23	38504867.74
41	4012509.08	38504486.82	230	4012907.10	38504864.64

序号	X	Y	序号	X	Y
42	4012494.65	38504481.45	231	4012907.90	38504860.79
43	4012486.35	38504479.38	232	4012908.02	38504857.52
44	4012483.26	38504491.34	233	4012908.16	38504852.71
45	4012496.27	38504500.24	234	4012908.83	38504850.29
46	4012506.93	38504506.24	235	4012910.09	38504848.10
47	4012514.08	38504509.61	236	4012911.78	38504846.81
48	4012516.33	38504511.81	237	4012912.97	38504846.06
49	4012517.63	38504515.04	238	4012914.95	38504846.05
50	4012518.31	38504518.70	239	4012917.93	38504845.61
51	4012518.85	38504522.24	240	4012919.62	38504845.09
52	4012519.73	38504526.44	241	4012921.45	38504843.92
53	4012520.95	38504529.23	242	4012922.24	38504842.46
54	4012522.29	38504530.81	243	4012923.17	38504839.57
55	4012524.86	38504531.77	244	4012923.42	38504837.43
56	4012527.77	38504532.90	245	4012923.72	38504834.76
57	4012530.73	38504534.07	246	4012924.93	38504833.50
58	4012533.15	38504535.43	247	4012928.85	38504832.01
59	4012534.99	38504536.37	248	4012930.54	38504830.77
60	4012537.80	38504538.22	249	4012931.77	38504828.69
61	4012539.24	38504539.43	250	4012933.20	38504823.94
62	4012541.27	38504541.40	251	4012933.15	38504821.15
63	4012542.98	38504543.13	252	4012931.82	38504817.27
64	4012545.41	38504546.43	253	4012930.76	38504813.00
65	4012546.41	38504549.16	254	4012929.83	38504808.16
66	4012546.90	38504551.13	255	4012930.08	38504804.86
67	4012547.08	38504552.68	256	4012931.08	38504800.60
68	4012546.99	38504555.19	257	4012931.10	38504797.09
69	4012545.72	38504564.63	258	4012931.21	38504794.74
70	4012544.54	38504573.49	259	4012931.99	38504791.54
71	4012543.66	38504591.23	260	4012935.60	38504786.00
72	4012543.55	38504602.99	261	4012938.13	38504782.45
73	4012543.95	38504607.28	262	4012940.34	38504778.61
74	4012544.54	38504608.80	263	4012942.41	38504775.93
75	4012546.65	38504611.76	264	4012943.63	38504774.99
76	4012565.14	38504590.55	265	4012945.85	38504772.59
77	4012568.17	38504587.07	266	4012948.63	38504772.21
78	4012575.40	38504578.79	267	4012951.24	38504772.36
79	4012587.34	38504569.77	268	4012957.35	38504775.47
80	4012587.90	38504571.94	269	4012968.40	38504779.49
81	4012592.36	38504586.35	270	4012973.89	38504781.51
82	4012593.22	38504591.73	271	4012976.10	38504781.30
83	4012593.40	38504597.40	272	4012979.40	38504780.10
84	4012592.68	38504599.80	273	4012983.01	38504778.37

序号	X	Y	序号	X	Y
85	4012592.39	38504603.04	274	4012988.51	38504771.36
86	4012592.94	38504607.92	275	4012994.94	38504762.27
87	4012594.76	38504614.55	276	4013000.60	38504754.80
88	4012594.40	38504615.47	277	4013005.66	38504745.35
89	4012593.67	38504615.81	278	4013008.02	38504740.45
90	4012588.01	38504614.29	279	4013008.69	38504737.21
91	4012584.98	38504613.02	280	4013008.64	38504732.51
92	4012581.68	38504613.75	281	4013008.75	38504727.51
93	4012580.35	38504615.11	282	4013009.44	38504723.93
94	4012580.06	38504617.13	283	4013010.88	38504721.00
95	4012580.38	38504618.91	284	4013012.32	38504718.19
96	4012582.19	38504622.20	285	4013014.13	38504717.00
97	4012584.49	38504624.99	286	4013017.39	38504716.99
98	4012588.09	38504630.80	287	4013023.59	38504718.97
99	4012590.93	38504643.25	288	4013025.79	38504718.56
100	4012591.29	38504646.05	289	4013027.06	38504717.86
101	4012590.98	38504648.22	290	4013028.97	38504715.93
102	4012587.33	38504652.40	291	4013033.44	38504712.33
103	4012585.48	38504657.41	292	4013036.51	38504711.54
104	4012582.92	38504663.03	293	4013041.73	38504711.88
105	4012581.32	38504663.96	294	4013046.40	38504708.98
106	4012579.70	38504665.07	295	4013053.45	38504703.63
107	4012577.08	38504665.30	296	4013061.98	38504698.07
108	4012573.64	38504666.14	297	4013073.80	38504695.74
109	4012570.02	38504666.18	298	4013086.32	38504693.38
110	4012564.87	38504665.89	299	4013095.80	38504690.04
111	4012562.32	38504667.19	300	4013106.99	38504681.34
112	4012558.38	38504670.29	301	4013114.27	38504676.08
113	4012556.86	38504672.34	302	4013102.25	38504667.76
114	4012553.92	38504678.83	303	4013094.22	38504660.78
115	4012552.18	38504687.48	304	4013081.93	38504653.36
116	4012549.99	38504696.57	305	4013074.36	38504649.80
117	4012547.87	38504703.51	306	4013065.35	38504646.03
118	4012545.02	38504712.13	307	4013062.71	38504641.42
119	4012542.96	38504721.40	308	4013059.61	38504638.95
120	4012541.45	38504727.51	309	4013056.79	38504638.08
121	4012536.92	38504740.69	310	4013054.98	38504638.36
122	4012536.88	38504744.43	311	4013051.49	38504639.84
123	4012537.97	38504755.24	312	4013048.64	38504641.61
124	4012538.60	38504761.26	313	4013045.15	38504642.36
125	4012539.62	38504766.29	314	4013042.12	38504642.36
126	4012543.36	38504772.15	315	4013038.42	38504641.30
127	4012549.16	38504775.24	316	4013030.09	38504636.97

序号	X	Y	序号	X	Y
128	4012571.64	38504783.16	317	4013017.23	38504641.81
129	4012575.26	38504784.13	318	4013014.12	38504642.88
130	4012578.89	38504785.09	319	4013009.37	38504644.05
131	4012583.98	38504786.02	320	4013003.62	38504645.86
132	4012597.35	38504788.39	321	4012996.25	38504648.09
133	4012605.63	38504789.83	322	4012992.16	38504649.98
134	4012611.13	38504790.47	323	4012989.08	38504652.33
135	4012616.63	38504791.10	324	4012986.44	38504654.78
136	4012620.09	38504791.36	325	4012984.44	38504656.68
137	4012623.55	38504791.61	326	4012982.97	38504658.79
138	4012630.02	38504793.67	327	4012982.22	38504662.36
139	4012632.97	38504794.48	328	4012982.08	38504665.14
140	4012633.97	38504795.96	329	4012982.25	38504667.66
141	4012633.97	38504798.74	330	4012982.63	38504671.33
142	4012633.97	38504803.08	331	4012983.01	38504675.01
143	4012632.07	38504805.08	332	4012984.05	38504681.37
144	4012630.00	38504805.92	333	4012984.73	38504687.06
145	4012627.34	38504806.61	334	4012985.01	38504692.10
146	4012624.73	38504809.44	335	4012984.77	38504697.14
147	4012623.36	38504813.56	336	4012983.55	38504703.65
148	4012626.41	38504818.42	337	4012980.47	38504710.45
149	4012633.65	38504822.23	338	4012976.13	38504716.51
150	4012641.62	38504824.95	339	4012969.53	38504725.12
151	4012647.29	38504826.00	340	4012963.14	38504732.56
152	4012649.99	38504826.93	341	4012960.73	38504735.98
153	4012650.89	38504828.10	342	4012959.04	38504738.04
154	4012651.39	38504830.25	343	4012957.72	38504739.59
155	4012652.38	38504834.93	344	4012956.93	38504732.76
156	4012657.33	38504840.68	345	4012958.49	38504715.55
157	4012663.05	38504846.43	346	4012959.64	38504699.50
158	4012671.70	38504851.31	347	4012960.57	38504689.28
159	4012678.90	38504852.16	348	4012960.21	38504687.16
160	4012686.33	38504852.16	349	4012959.61	38504684.21
161	4012697.96	38504848.78	350	4012958.24	38504680.33
162	4012704.68	38504847.93	351	4012957.29	38504677.52
163	4012707.97	38504847.25	352	4012954.39	38504671.67
164	4012711.55	38504844.63	353	4012953.28	38504670.22
165	4012716.67	38504840.65	354	4012949.66	38504665.48
166	4012719.36	38504837.30	355	4012943.33	38504660.97
167	4012723.14	38504834.65	356	4012931.45	38504654.33
168	4012727.28	38504833.55	357	4012923.40	38504650.74
169	4012730.57	38504833.55	358	4012911.63	38504643.52
170	4012732.28	38504834.70	359	4012901.63	38504635.10

序号	X	Y	序号	X	Y
171	4012733.25	38504836.50	360	4012896.34	38504632.59
172	4012733.25	38504841.01	361	4012890.96	38504631.37
173	4012732.39	38504846.16	362	4012885.99	38504630.80
174	4012731.02	38504850.03	363	4012877.04	38504630.74
175	4012728.85	38504854.49	364	4012874.34	38504631.05
176	4012726.60	38504858.00	365	4012869.64	38504631.43
177	4012724.51	38504859.03	366	4012865.06	38504633.42
178	4012719.17	38504859.03	367	4012861.13	38504635.56
179	4012714.97	38504861.26	368	4012854.72	38504642.37
180	4012709.78	38504866.12	369	4012849.30	38504650.61
181	4012706.55	38504873.36	370	4012847.52	38504656.10
182	4012705.90	38504880.31	371	4012846.67	38504659.90
183	4012706.89	38504884.60	372	4012845.37	38504668.03
184	4012707.72	38504892.82	373	4012841.48	38504674.80
185	4012709.94	38504895.17	374	4012836.54	38504679.42
186	4012713.63	38504896.05	375	4012832.97	38504681.39
187	4012719.71	38504896.05	376	4012828.92	38504681.35
188	4012723.60	38504895.36	377	4012825.54	38504680.44
189	4012729.81	38504894.26	378	4012822.24	38504679.38

附件 1：采矿许可证

<p>中华人民共和国</p> <h1>采矿许可证</h1> <p>(副本)</p> <p>证号: C410500200903710009109</p>		<p>安阳县铸鑫金属回收有限责任公司</p> <p>安阳县铸冶镇南钢冶村</p> <p>安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥灰渣</p> <p>有限责任公司</p>	
采矿权人:	地址:	矿山名称:	经济类型:
开采矿种:	开采方式:	生产规模:	矿区面积:
有效期:	<p>2010年12月7日 至 2016年01月7日</p> <p>伍年 零肆月自</p>		
<p>发证机关</p> <p>(采矿登记专用章)</p> <p>2010年 12月 7日</p>		<p>中华人民共和国国土资源部印制</p>	

<p>(1980西安坐标系)</p> <h2>矿区范围拐点坐标:</h2>		<p>开采深度: 由333米至265米标高 共有4个拐点圈定</p>
1. 4012803.68, 38504736.65		
2. 4012803.68, 38504736.65		
3. 4012553.68, 38504736.65		
4. 4012553.68, 38504436.65		

附件 2：矿山整合文件

安阳县人民政府文件

安县政〔2014〕44号

安阳县人民政府 关于印发安阳县石灰岩矿山整顿和联合重组 工作方案的通知

各乡（镇）人民政府，县人民政府各部门及有关单位：

现将《安阳县石灰岩矿山整顿和联合重组工作方案》印发给你们，请认真组织实施。



安阳县石灰岩矿山整顿和联合重组工作 方 案

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)、工业和信息化部等12部门《关于加快推进重点行业企业兼并重组的指导意见》(工信部联产业〔2013〕16号)、《河南省人民政府关于印发河南省蓝天工程行动计划的通知》(豫政〔2014〕32号)、《河南省人民政府办公厅关于进一步推动矿产资源开发整合工作的意见》(豫政办〔2010〕25号)、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省金属非金属矿山整顿关闭工作方案(2012—2015年)的通知》(豫政办〔2013〕6号)、《安阳市人民政府关于印发安阳市蓝天工程行动计划实施细则的通知》(安政〔2014〕7号)以及安阳市人民政府与中国联合水泥集团有限公司签订的《战略合作框架协议》要求,依据国家有关法律、法规,结合我县实际,特制定本方案。

一、指导思想

以党的十八大、十八届三中、四中全会精神为指导,认真落实中央、省、市相关文件精神,坚持合理布局、有序开发,以石灰岩矿山整顿和联合重组为重点,统筹采取“关闭、整改、整合、提升”等措施,依法取缔和关闭无证开采、不具备安全生产条件和破坏生态、污染环境等各类矿山尤其是小矿山,着力培育大型现代化建材企业集团,提高产业集中度和资源配置

效率，提升安全生产水平，切实保护生态环境，促进我县石灰岩矿山安全发展、清洁发展、节约发展、可持续发展。

二、矿山整顿重点

(一)对存在非法、违法开采行为的矿山依法予以关闭。

1. 未依法取得采矿许可证、工商营业执照、安全生产许可证等证照，擅自从事石灰岩矿产资源开采的；

2. 关闭后擅自恢复生产的；

3. 存在持勘查许可证采矿、越界开采等违法行为，且拒不整改的；

4. 违反建设项目安全设施、污染治理设施“三同时”（同时设计、同时施工、同时投入生产和使用）规定，拒不执行安全、环保监管指令的。

(二)对限期停产整改后仍不具备安全生产条件的依法予以关闭。

1. 存在重大安全和环境隐患，且整改无望的；

2. 技术装备落后，安全生产和环境保护得不到保障的；

3. 小型露天矿山无正规设计或不按设计规范建设，应采用而未采用中深孔爆破，未实行机械铲装和机械二次破碎，以及未实行分台阶（分层）开采的；

4. 小型露天矿山未采用封闭破碎、除尘、喷淋等环保设施或虽采用封闭破碎、除尘、喷淋等环保设施但不正常运行的；

5. 相邻小型露天采石场开采范围之间最小距离不符合有

关规定的。

(三) 矿山关闭标准

1. 依法吊销或注销采矿许可证、安全生产许可证、工商营业执照等相关证照；
2. 依法拆除直接用于生产的设施和设备；
3. 依法吊销民用爆炸物品许可证，清理、收缴矿山留存的民用爆炸物品。

三、合理布局、有序开发石灰岩矿山资源

(一) 根据一个矿体设置一个采矿权的原则、按矿种分类设置采矿权、结合重要道路分布情况设置采矿权的原则，全县规划设置安阳中联、安阳中联海皇、安阳湖波 3 个水泥用灰岩矿区；李珍、清峪北至石堂南 2 个熔剂灰岩矿区；许家沟河西至王家窑建筑用灰岩矿区、磊口乡建筑用灰岩矿区。规划矿区外不再新设石灰岩矿山采矿权。(具体规划见附件)

(二) 规划矿区外的矿山和规划区内需联合重组未联合重组的石灰岩矿山，资源储量开采完毕后不再扩界和延续采矿权。

(三) 坚持“一个矿体、一个开采主体”的原则配置采矿权。每个矿区只能由一个主体开采，只能建设一条标准化露天采掘生产线及一套破碎加工设施。开采工作面和破碎加工车间位置必须符合规划。

(四) 水泥生产企业要按照工商部门核准的经营范围经

营，开采的石灰岩矿山只能用于水泥生产，不得生产经营建筑用石子。

四、大力推进企业联合重组

(一) 支持中联水泥在安阳所属企业为主，其它形式参与为辅成立联合重组主体。

(二) 联合重组范围：我县境内除单独保留的水泥生产企业矿山外的所有石灰岩矿山。

(三) 坚持“政府引导、企业自愿、市场运作”的原则，依法推进石灰岩矿山联合重组，切实维护企业合法权益，确保社会大局稳定和市场供应。

(四) 对联合重组主体企业的要求：

1. 具有独立的企业法人资格，联合重组后在我县设立新的独立法人。

2. 2014年11月底前签订联合重组协议，2015年上半年完成联合重组工作。

3. 2015年6月底前，在现有两条年产1500万吨生产线的基础上，再建成两条1500万吨/年石料生产线，建成的石料破碎加工生产线的安全、环保标准不得低于安阳中联水泥现有骨料生产线水平。

4. 大力发展循环经济，综合利用矿山开采中产生的石粉、粘土。

5. 积极修复被联合重组企业破坏的地质环境，做好土地

平整、复垦复绿工作。

(五) 支持联合重组的政策措施

1. 安监、环保、矿管、公安等部门要严格石灰岩矿山的市场准入和日常监管，达不到有关国家标准的一律不得恢复生产。

2. 除联合重组主体企业外，发改、矿管、安监、环保、公安、工商、工信、国土、电力等部门不再审批石灰岩勘查、开采和骨料加工项目。

3. 未按本方案规定时限进行联合重组的，逐步有序退出，其有偿取得的资源储量开采完毕后，不再延续采矿权。

4. 公安交警、交通、公路、资源运营管理等部门要密切配合，成立专门机构，严厉查处石料运输超载超限违法行为。

5. 借鉴外地经验，制定并落实鼓励石灰岩矿山联合重组的税收优惠政策。

五、方法步骤

第一阶段：停产整顿阶段（2014年11月10日前）。

根据安阳市蓝天工程总指挥部要求，对所有石灰岩矿山一律停产整顿。

第二阶段：联合重组阶段（2014年11月11日至2015年元月底）。

1. 联合重组主体企业与被整合企业签订联合重组正式协议，按规定支付首批收购重组款项（2014年11月11日至11

月底)。

2. 被重组企业拆除设备、清理场地,验收后支付第二批重组款项。(2014年11月底至2015年元月底)。

第三阶段:产权变更和遗留问题处理阶段(2015年元月至2015年6月底)。

联合重组双方按协议约定完成证照过户、产权变更登记、矿权转让等有关法律手续,经公告遗留问题处理结束后,联合重组主体企业按规定结清余款。

第四阶段:联合重组主体企业生产线建设阶段(2014年12月1日至2015年6月底)

联合重组主体企业在已建成的2条1500万吨/年生产线的基础上,再建成2条1500万吨/年生产线。

六、切实加强领导

全县石灰岩矿山整顿和联合重组工作,牵涉面广、情况复杂,工作难度大。县政府成立由县长刘纪献为指挥长,副县长王社建为常务副指挥长,县政府党组成员、公安局长孔宪金,县政府党组成员杨会范,县纪委常务副书记李爱生为副指挥长,县直有关部门和乡镇政府负责同志为成员的全县石灰岩矿山整顿和联合重组工作指挥部,具体负责推进工作,协调解决相关问题。指挥部下设办公室,办公室设在县矿管中心。各相关乡镇和县直有关部门要成立相应的领导机构,明确工作人员,相关乡镇乡镇长和县直有关部门主要负责人为第一责任

人，分管副职为具体责任人。各相关乡镇政府和县直有关部门要各司其职，各负其责，密切配合，强力推进石灰岩矿山整顿和联合重组工作，确保在规定时间内保质保量完成任务。

附件：安阳县石灰岩矿山整顿、联合重组矿区规划表

附件

安阳县石灰岩矿山整顿、联合重组规划保留矿区

序号	规划矿区名称	企业名称	兼并重组类型
1	安阳县许家沟乡河西—王家寨建筑石料用石灰岩矿区 (15家)	安阳县许家沟乡豫隆建材厂	兼并重组
		安阳县许家沟乡下堡石景中石料建材厂	
		安阳市祥源投资有限公司建筑石料厂	
		安阳县许家沟乡下堡建国石料厂	
		安阳县许家沟乡应阳金元石料厂	
		安阳县许家沟乡应阳永升石料厂	
		安阳县应阳村荣发石料厂	
		安阳县鑫雨经贸有限公司石料厂	
		安阳县金孚建材有限公司	
		安阳县许家沟卫祥石料厂	
		安阳县许家沟乡北庄李长金石料厂	
		安阳县许家沟乡顺昌石料厂	
		安阳县许家沟乡李家店太行石料厂	
		安阳县兴鑫建材厂	
		安阳市益源贸易有限公司燕子山建筑用灰岩矿厂	
2	安阳县磊口乡建筑石灰岩矿区 (6家)	安阳县清峪红鑫片石石料厂	兼并重组
		安阳县东兴建材有限公司	
		太原日升正科贸有限公司安阳县北山庄北塔剂灰岩矿	
		太原市日升正科贸有限公司安阳县富利川石材分公司	
		安阳市大禹工贸有限责任公司清远威冶金熔剂厂	
3	安阳县清峪北—石堂南熔剂用石灰岩矿区 (3家)	安阳县建庄石料厂	兼并重组
		安阳县英雄石料厂	
		安阳市育新石料场	
4	安阳县许家沟乡下堡南水泥用石灰岩矿区 (1家)	安阳县金旭石料有限公司	单列
5	安阳县马家乡丁家庄水泥用石灰岩矿区 (1家)	河南省海星益民旋窑水泥有限公司水泥灰岩矿 (南北矿区)	单列
6	小寨水泥用石灰岩矿区 (1家)	河南省安阳湖波水泥有限责任公司丁家庄水泥灰岩矿 (南北矿区)	单列
7	李珍熔剂用石灰岩矿区 (1家)	安阳县小寨西水泥灰岩矿	单列
		安钢集团冶金炉料有限责任公司	单列

— 6 —

安阳县石灰岩矿山整顿、联合重组规划矿区外其它石灰岩矿

序号	规划矿区名称	企业名称	联合重组类型
2	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县顺兴石料厂	资源储量开采完毕后关闭
3	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县善应平安吉利建材有限责任公司	资源储量开采完毕后关闭
4	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县善应镇南平村胜利石料厂	资源储量开采完毕后关闭
5	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县鸿兴建材有限公司	资源储量开采完毕后关闭
6	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县许家沟乡河西胜利石料厂	资源储量开采完毕后关闭
7	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县许家沟乡下庄赵武石料厂	资源储量开采完毕后关闭
8	规划区外的其它石灰岩矿	河南天骄投资集团有限公司安河东建筑石料用灰岩矿	资源储量开采完毕后关闭
9	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县磊口乡卜居头村鑫富石料厂	资源储量开采完毕后关闭
10	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县铜冶镇南铜冶第三石料厂	资源储量开采完毕后关闭
11	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县铸鑫金属回收有限责任公司水泥灰岩矿	资源储量开采完毕后关闭
12	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县都里乡李珍石料厂	资源储量开采完毕后关闭
13	规划区外的其它石灰岩矿	安阳市科威冶金设备制造公司都里乡北马辛庄熔剂用灰岩矿	资源储量开采完毕后关闭
14	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县开泰石材有限公司	资源储量开采完毕后关闭
15	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县祥宏石料贸易有限公司	资源储量开采完毕后关闭
16	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县铜冶石堂东脑石料厂	资源储量开采完毕后关闭
17	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县都里乡鸿达石料厂	资源储量开采完毕后关闭
18	规划区外的其它石灰岩矿	安阳市德润泰新型建材有限责任公司安阳县石材分公司	资源储量开采完毕后关闭
19	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县盛世建材有限公司	资源储量开采完毕后关闭
20	规划区外的其它石灰岩矿	安阳县盛祥建材商贸有限公司(划定矿区批复)	资源储量开采完毕后关闭

安阳县人民政府办公室

2014年11月10日印发

附件3：编制单位资质证书

勘查资质



说明：因人事调动，资质证书中法定代表人现为刘富有，技术负责人现为王国库，资质变更手续正在办理中。



说明: 因人事调动, 资质证书中法定代表人现为刘富有, 技术负责人现为王国库, 资质变更手续正在办理中。

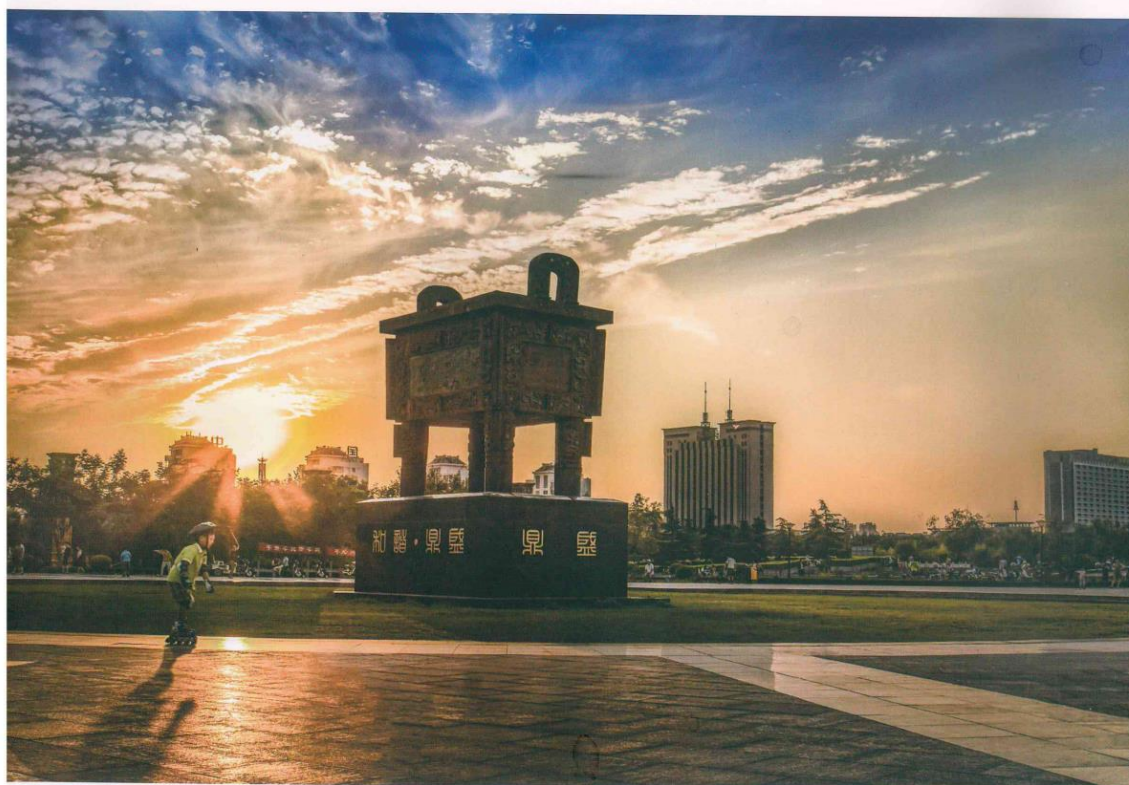
附件 4：《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期（1-2 月）

双月刊
第一期
(1-2月)

2021 安阳建设 工程造价信息

AN YANG JIAN SHE GONG CHENG ZAO JIA XIN XI

—— 湖波水泥 · 中国驰名商标 ——



安阳市建设工程标准定额站
安阳市建设工程造价管理协会

主办

2021年第1期建筑、装饰装修工程 价格信息

序号	材料名称	规格品种	单位	除税价	含税价
37	镀锌薄钢板	δ 1.0-1.5mm	T	3893.81	4400.00
38	镀锌薄钢板	δ 2.1-4.0mm	T	3893.81	4400.00
型钢板均为 Q235,Q345 每吨加 200 元。型材热镀锌每吨增加 1400 元。					
(二)、水 泥					
1	矿渣水泥	32.5 级	T	336.28	380.00
2	普通水泥	42.5 级	T	424.78	480.00
(三)、商品混凝土 (含运费)					
1	C10 最大粒径 20mm	机制砂	m ³	359.22	370.00
2	C15 最大粒径 20mm	机制砂	m ³	368.93	380.00
3	C20 最大粒径 20mm	机制砂	m ³	378.64	390.00
4	C25 最大粒径 20mm	机制砂	m ³	388.35	400.00
5	C30 最大粒径 20mm	机制砂	m ³	398.06	410.00
6	C35 最大粒径 20mm	机制砂	m ³	412.62	425.00
7	C40 最大粒径 20mm	机制砂	m ³	427.18	440.00
8	C45 最大粒径 20mm	邢台砂	m ³	441.75	455.00
9	C50 最大粒径 20mm	邢台砂	m ³	456.31	470.00
10	C55 最大粒径 20mm	邢台砂	m ³	470.87	485.00
11	C60 最大粒径 20mm	邢台砂	m ³	485.44	500.00
以上价格为含泵送剂、搅拌加工费等完整的泵送混凝土价格,不含抗渗混凝土外加剂、冬季施工外加剂及泵送费。 P6、P8 抗渗剂每立方米增加 15 元。含运费市区内 20 元/m ³ 由于扬尘管控,价格波动较大,建议双方认定实际购买价。					
(四)、木 材					
1、原木					
1	白松、樟子松		m ³	1769.91	2000
2、规格材					
1	白松、樟子松	门窗料	m ³	2123.89	2400
2	白松、樟子松	模板料	m ³	2035.40	2300
3、板材					
1	国产三合板	2440 × 1220 × 3mm	m ²	5.75	6.50
2	国产五合板	2440 × 1220 × 5mm	m ²	7.79	8.80

工程造价信息

2021年第1期建筑、装饰装修工程 价格信息

序号	材料名称	规格品种	单位	除税价	含税价
3	七厘板	2440×1220×7mm 一级	m ²	15.49	17.50
4	九厘板	2440×1220×9mm 一级	m ²	17.26	19.50
5	十二厘板	2440×1220×12mm 一级	m ²	32.30	36.50
6	十五厘板	2440×1220×15mm 一级	m ²	37.17	42.00
7	纤维板 中密度	2440×1220×10mm	m ²	10.80	12.20
8	纤维板 中密度	2440×1220×12mm	m ²	12.83	14.50
9	纤维板 中密度	2440×1220×15mm	m ²	14.16	16.00
10	纤维板 高密度	2440×1220×15mm	m ²	21.24	24.00
11	纤维板 高密度	2440×1220×18mm	m ²	25.66	29.00
12	细木工板	2440×1220×15mm E1	m ²	29.20	33.00
13	细木工板	2440×1220×15mm E2	m ²	24.78	28.00
14	细木工板	2440×1220×18mm E1	m ²	35.40	40.00
15	细木工板	2440×1220×18mm E2	m ²	25.66	29.00
16	白、红橡木胶合板	2440×1220×5mm	m ²	15.49	17.50
17	红、白桦木胶合板	2440×1220×5mm	m ²	19.91	22.50
18	花梨木胶合板	2440×1220×5mm	m ²	16.37	18.50
19	白杉木胶合板	2440×1220×5mm	m ²	19.47	22.00
(五)、地材、辅助材					
1	加气砼块		m ³	203.54	230.00
2	混凝土多孔砖	240×115×90	千块	442.48	500.00
3	混凝土标砖	240×115×53 MU10	千块	380.53	430.00
4	砂 (漳河)	干净砂 (含膨胀系数 1.18)	m ³	94.17	97.00
5	砂 (邢台)	干净中粗砂 (含膨胀系数 1.15)	m ³	233.01	240.00
6	机制砂 1级 (石子制成干净含粉少)	含膨胀系数 1.05	m ³	136.89	141.00
7	机制砂 2级 (石头制成含粉高)	含膨胀系数 1.05	m ³	91.75	94.50
8	碎石		m ³	131.07	135.00
9	毛石		m ³	123.30	127.00
10	片石		m ³	123.30	127.00
11	石灰		t	359.22	370.00

2021年第1期建筑、装饰装修工程 价格信息

序号	材料名称	规格品种	单位	除税价	含税价
12	钢渣	1立方按2.5吨计	m ³	67.96	70.00
13	水渣		m ³	43.69	45.00
14	粉煤灰		t	106.80	110.00
15	炉渣		m ³	97.09	100.00
16	珍珠岩		m ³	145.63	150.00
17	铸铁弯头	(含篦子板) Φ100 墙厚 240	套	22.12	25.00
18	铸铁弯头	(含篦子板) Φ100 墙厚 370	套	48.67	55.00
19	PVC 落水管	Φ75	m	10.62	12.00
20	PVC 落水管	Φ110	m	17.70	20.00
21	落水管伸缩节		个	4.42	5.00
22	PVC 方口水斗	Φ75	个	7.52	8.50
23	PVC 方口水斗	Φ110	个	10.62	12.00
24	通风道止回阀	Φ150	个	13.27	15.00
25	无动力不锈钢风帽	Φ300	个	194.69	220.00
26	无动力不锈钢风帽	Φ400	个	309.73	350.00
27	水		t	5.32	5.80
28	电		度	0.72	0.808
29	92#汽油		kg	7.52	8.50
30	0#柴油		kg	6.07	6.86
31	外墙聚苯板保温粘结砂浆、抹面砂浆		kg	1.33	1.50
32	聚苯乙烯泡沫塑料板	18kg/m ³ 阻燃	m ³	274.34	310.00
33	聚苯乙烯泡沫塑料板	20kg/m ³ 阻燃	m ³	336.28	380.00
34	XPS 聚苯乙烯挤塑板	阻燃 B1 级 30kg/m ³	m ³	530.97	600.00
35	XPS 聚苯乙烯挤塑板	阻燃 B2 级 30kg/m ³	m ³	371.68	420.00
36	XPS 板界面剂		kg	8.41	9.50
37	墙基界面剂		kg	1.86	2.10
38	外墙外保温专用腻子		kg	2.65	3.00
39	玻纤网	160g/m ²	m ²	2.21	2.50
40	憎水岩棉板	防火 A 级 100kg/m ³	m ³	442.48	500.00

工程造价信息

2021年第1期建筑、装饰装修工程 价格信息

序号	材料名称	规格品种	单位	除税价	含税价
41	憎水岩棉板	防火 A 级 120kg/m ³	m ³	570.80	645.00
更正: 2020-2 期, P14 页, 第 37、38 项憎水岩棉板, 单位栏应为: m ³					
42	焊接钢丝网	Φ3/50×50 (地暖用)	m ²	10.18	11.50
43	憎水岩棉板	防火 A 级 140kg/m ³	m ³	663.72	750.00
44	憎水岩棉板	防火 A 级 150kg/m ³	m ³	707.96	800.00
45	止水条	20mm×30mm 橡胶	m ²	5.31	6.00
46	成品排烟道	250×250mm	m	30.97	35.00
47	成品排烟道	250×300mm	m	35.40	40.00
48	成品排烟道	300×350mm	m	36.28	41.00
49	成品排烟道	300×450mm	m	39.82	45.00
50	成品排烟道	350×400mm	m	44.25	50.00
51	成品排烟道	350×450mm	m	46.02	52.00
(六)、防水材料					
001	聚酯胎 (SBS) 防水卷材-20℃	PE 膜 3mm	m ²	24.78	28.00
002	聚酯胎 (SBS) 防水卷材-20℃	PE 膜 4mm	m ²	26.55	30.00
003	聚酯胎 (SBS) 防水卷材-25℃	PE 膜 3mm	m ²	28.32	32.00
004	聚酯胎 (SBS) 防水卷材-25℃	PE 膜 4mm	m ²	30.97	35.00
005	高分子聚乙烯丙纶复合防水卷材	300 克	m ²	6.90	7.80
006	高分子聚乙烯丙纶复合防水卷材	400 克	m ²	8.58	9.70
007	高分子聚乙烯丙纶复合防水	500 克	m ²	10.18	11.50
008	自粘聚合物改性沥青防水卷材	1.2mm -20℃无胎基	m ²	20.35	23.00
009	自粘聚合物改性沥青防水卷材	1.5mm -20℃无胎基	m ²	23.01	26.00
010	自粘聚合物改性沥青防水卷材	2.0mm -20℃无胎基	m ²	27.43	31.00
011	自粘聚合物改性沥青防水卷材	2.0mm -20℃聚脂胎基	m ²	29.20	33.00
012	自粘聚合物改性沥青防水卷材	3.0mm -20℃聚脂胎基	m ²	33.63	38.00
013	自粘聚合物改性沥青防水卷材	4.0mm -20℃聚脂胎基	m ²	35.40	40.00
014	聚合物水泥防水涂料		kg	13.27	15.00
015	水泥基渗透结晶防水涂料		kg	12.39	14.00
016	聚氨酯防水涂料	单组分	kg	13.27	15.00

2021年第1期建筑、装饰装修工程 价格信息

序号	材料名称	规格品种	单位	除税价	含税价
17	聚氨酯防水涂料	双组分	kg	10.62	12.00
18	高分子交叉膜自粘防水卷材	1.5mm	m ²	33.63	38.00
19	高分子交叉膜自粘防水卷材	2.0mm	m ²	37.17	42.00
20	高分子双面自粘防水卷材	1.5mm	m ²	34.51	39.00
21	高分子双面自粘防水卷材	2.0mm	m ²	38.05	43.00
22	SBS 改性沥青耐根穿刺防水卷材	4.0mm 化学阻根	m ²	58.41	66.00
23	SBS 改性沥青耐根穿刺防水卷材	4.0mm 铜胎基	m ²	84.07	95.00
24	土工布	200g/m ²	m ²	3.54	4.00
25	土工布	300g/m ²	m ²	4.42	5.00
(七)、玻璃					
1	浮法玻璃	3mm	m ²	12.83	14.50
2	浮法玻璃	4mm	m ²	14.44	16.32
3	浮法玻璃	5mm	m ²	17.65	19.94
4	浮法玻璃	6mm	m ²	21.65	24.47
5	浮法玻璃	8mm	m ²	28.88	32.63
6	浮法玻璃	10mm	m ²	36.10	40.79
7	浮法玻璃	12mm	m ²	45.72	51.66
8	平板玻璃	3mm	m ²	9.63	10.88
9	平板玻璃	4mm	m ²	10.91	12.33
10	平板玻璃	6mm	m ²	19.25	21.75
11	平板玻璃	8mm	m ²	24.06	27.19
12	钢化玻璃	6mm	m ²	34.35	38.81
13	钢化玻璃	8mm	m ²	42.35	47.86
14	钢化玻璃	10mm	m ²	53.96	60.98
15	钢化玻璃	12mm	m ²	64.43	72.81
16	钢化玻璃	15mm	m ²	113.61	128.38
17	双白中空玻璃	4mm+6mm+4mm	m ²	56.57	63.92
18	双白中空玻璃	5mm+9mm+5mm	m ²	62.10	70.17
19	双白中空玻璃	6mm+9mm+6mm	m ²	74.51	84.20

2021年第1期市政园林工程 价格信息

序号	品种	规格	单位	除税价	含税价
13	大叶黄杨	高 0.5-0.6m, 冠 30-40cm	棵	4.07	4.44
14	木槿	地径 4cm, 高 1.5m, 冠 100cm	棵	55.05	60.00
15	榆叶梅	高 1.5m, 冠 100cm	棵	73.39	80.00
16	锦熟黄杨	高 0.5-0.6m, 冠 25cm	棵	4.59	5.00
17	小叶女贞	高 0.7-0.9m, 冠 25-30cm	棵	1.83	2.00
18	小叶女贞球	高 1.1m, 冠 100cm	棵	104.59	114.00
19	金叶女贞	高 0.5m, 冠 25cm, 2分枝以上	棵	1.83	2.00
20	金叶女贞球	高 1.1m, 冠 100cm	棵	73.39	80.00
21	桧柏	高 3-3.5m, 冠 120-150, 地径 11	棵	252.29	275.00
22	榿棠	高 1.2m, 冠 100	棵	64.22	70.00
23	火炬	胸径 4-5m	棵	44.95	49.00
24	丝兰	高 1-1.2m	棵	37.61	41.00
25	紫薇	独干地径 5, 5分枝以上, 冠 100cm	棵	165.14	180.00
26	红叶小檗	高 0.6m, 冠 25cm	棵	3.67	4.00
27	迎春	三年生	棵	11.01	12.00
28	鸢尾	5头/墩	墩	0.92	1.00
29	麦冬草	每丛 5-8芽	丛	0.92	1.00
30	美人蕉	3-5芽/墩	棵	4.59	5.00
31	侧柏	高 0.8-1.5m	棵	22.02	24.00
32	侧柏	高 1.8-2m	棵	61.47	67.00
33	侧柏	高 2.5-3m	棵	125.69	137.00
34	云杉	高 1-2m	棵	227.52	248.00
35	云杉	高 2-2.5m	棵	338.53	369.00
36	枇杷	胸径 4-5cm	棵	133.94	146.00
37	枇杷	胸径 6-7cm	棵	344.04	375.00
38	棕榈	高 1m	棵	137.61	150.00
39	棕榈	高 2m	棵	275.23	300.00
40	丝棉木	胸径 8cm	棵	201.83	220.00
41	红果臭椿	胸径 8cm	棵	293.58	320.00