

# 安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂 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：二〇二一年六月

# 安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂 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

项目负责：周炳龙

编 写 人：贾 冰 任华萍 王心洁 刘世豪 金凯燕

审 核：章传飞

提交单位：安阳中联骨料有限公司

提交时间：二〇二一年六月

# 目录

1 前言.....	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 目标任务.....	1
1.3 勘查设计概况.....	2
1.3.1 勘查工作.....	2
1.3.2 勘查设计成果.....	7
2 勘查区地质环境条件.....	9
2.1 自然地理.....	9
2.1.1 地理交通.....	9
2.1.2 矿山概况.....	9
2.1.3 气象水文.....	11
2.1.4 地形地貌.....	12
2.1.5 土壤与生物资源.....	12
2.1.6 经济状况.....	15
3 地质环境.....	15
3.1 区域地质背景.....	15
3.2 矿区地质特征.....	15
3.3 地质构造与地震.....	16
3.4 水文地质条件.....	17
3.5 工程地质条件.....	18
3.6 环境地质条件.....	18
3.7 不良地质现象.....	18
3.8 人类工程活动.....	19
4 矿山地质环境勘查.....	20
4.1 地形测绘.....	20
4.1.1 控制测量.....	20
4.1.2 地形测量.....	21
4.1.3 剖面测量.....	22

4.2 遥感解译.....	23
4.3 矿山地质环境调查.....	23
5 主要矿山地质环境问题.....	27
5.1 崩塌地质灾害隐患（危岩体）.....	27
5.2 地形地貌景观破坏.....	29
5.3 土地资源破坏.....	30
5.4 含水层破坏.....	33
5.5 水土流失.....	33
5.6 其他矿山地质环境问题.....	34
6 矿山地质环境恢复治理工程设计.....	35
6.1 设计原则、依据.....	35
6.1.1 工程设计目标.....	35
6.1.2 设计原则.....	35
6.1.3 设计条件和有关参数选取.....	36
6.2 治理工程总体方案.....	37
6.3 分项工程设计.....	37
6.3.1 边坡修整工程.....	37
6.3.2 场地平整工程.....	38
6.3.3 垫渣和覆土工程.....	38
6.3.4 生物工程.....	39
6.4 设计工程量汇总.....	40
6.5 挖填平衡计算.....	40
7 施工组织设计.....	42
7.1 施工目标.....	42
7.1.1 质量目标.....	42
7.1.2 安全目标.....	42
7.1.3 工期目标.....	42
7.1.4 成本目标.....	43
7.1.5 环境、水土保持目标.....	43

7.1.6 文明施工目标.....	43
7.2 施工条件.....	43
8 设计工程预算.....	44
8.1 预算编制依据.....	44
8.2 预算表.....	52
8.3 单价分析表.....	55
9 工程效益分析.....	59
9.1 社会效益.....	59
9.2 环境效益.....	59
9.3 经济效益.....	60
10 结论.....	60
附表 1 治理区拐点坐标（2000 国家大地坐标系） .....	61
附件 1 采矿许可证.....	63
附件 2 编制单位资质证书.....	64
附件 3 《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期.....	66

# 1 前言

## 1.1 任务由来

安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂位于安阳市殷都区都里乡南马辛庄村西南约 0.4km 处。采矿权人为安阳中联骨料有限公司，于 2017 年 1 月在安阳县矿产资源管理中心领取了安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂采矿许可证，原采矿许可证号：4105220310003，采矿证面积 0.0342km<sup>2</sup>，开采矿种为建筑石料用灰岩，开采深度由 355m 至 310m，核定生产规模 15 万吨 / 年，采矿许可证号：C4105222010127130099002。该采矿证于 2018 年 1 月 15 日到期。安阳中联骨料有限公司从领取采矿证以来，未对该矿区进行开采，该矿区是整合后采矿证灭失的矿山。破坏土地面积约 4.26hm<sup>2</sup>，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，都里乡鸿达石料厂建筑灰岩矿作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。2020 年 8 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《安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂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、资金来源由殷都区人民政府确定。

## 1.2 目标任务

结合当地生态环境的建设需求，通过工程措施和生物措施的实施，对治理区内矿山地质环境进行恢复治理，达到改善矿区生态环境和一定程度上保护当地人

民群众生命财产安全之目的，并为矿山地质环境治理工程施工及施工管理提供依据。本次工作的主要任务为：

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，查明破坏区内平台、斜坡、地裂缝、崩塌、滑坡和高陡边坡的分布、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、根据收集的水文地质资料，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，并提出施工设计方案建议。

## **1.3 勘查设计概况**

### **1.3.1 勘查工作**

#### **1.3.1.1 勘查设计依据**

##### (1) 法律法规政策

《中华人民共和国矿产资源法》（主席令第74号，2009年8月27日第二次修正）

《中华人民共和国土地管理法》（主席令第28号，2019年8月26日修订）

《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）

《中华人民共和国水土保持法》（主席令第39号，2010年修订，2011年3月1日施行）

《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第48号，2016年7月2日修改，自2016年9月1日起施行）

《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）

《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十六次会议修订通过）

《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；

《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）

《地质灾害防治条例》（国务院令 394 号）

《土地复垦条例》（国务院令 592 号，2011年3月5日施行）

《地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院令 2003 年 394 号）

《河南省地质环境保护条例》（2012年3月29日河南省第十一届人民代表大会成为委员会第二十六次会议通过）

## （2）政策文件

《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）

《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令 44 号，2019年7月16日修正）

《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）

《山水林田湖草生态保护修复工作指南（试行）》（2020年8月发布）

《河南省国土资源厅 河南省环境保护厅 河南省安全生产监督管理局关于进一步加强露天矿山开发与综合整治工作的通知》（豫国土资发〔2018〕16号）；

## （3）技术性标准规范

《工程测量规范》（GB50026—2016）

《滑坡、崩塌防治工程勘查规范》（DZ/T0218-2006）

《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219-2006）

《滑坡防治工程勘查规范》（DZ/T 0218—2006）

《岩土工程勘察规范》（GB 50021—2001）（2009年版）

《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330-2013）  
《河南省中小流域设计暴雨洪水图集》，2005 年  
《地质灾害排查规范》（DZ / T0284-2015）  
《水土保持工程设计规范》（GB51018—2014）  
《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288—2018）  
《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433—2008）  
《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）  
《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）  
《土地整治项目规划设计规范》（TD/T 1012-2016）  
《土地复垦质量控制标准》（TD / T 1036—2013）  
《土壤环境监测技术规范》（HJT166—2004）  
《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）  
《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）》  
《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）  
《工程地质手册》（第五版）  
《矿山土地复垦基础信息调查规范》（TD/1049-2016）  
《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）  
《河南省土地开发整理项目预算定额标准》（2014 版）

(4) 其它资料

《河南省安阳县都里乡鸿达石料厂石灰岩矿资源储量报告》（2006 年 4 月）  
《安阳县都里乡鸿达石料厂石灰岩矿资源开发利用方案说明书》（2006 年 7 月）

《河南省安阳市 1:5 万矿山地质环境调查评价成果报告》（2017.12）  
《安阳市“三地一矿”综合改革 2018 年行动计划暨重点工作安排》（2017.12）  
《安阳市殷都区地质灾害防治规划》  
《安阳市殷都区矿山地质环境保护规划》  
《安阳市殷都区土地利用总体规划》  
《安阳市殷都区矿山地质环境恢复和综合治规划（2017~2025 年）》

### 1.3.1.2 勘查方案

由现场踏勘可知，治理区存在的主要地质环境问题为地形地貌景观破坏、土地资源毁损与压占等，治理工程以消除地质灾害隐患和恢复植被为目的。因此，本次勘查方案为：采用矿山地质环境调查、地形图测量、工程地质测绘等。

矿山地质环境调查：采用 1：1000 比例尺，在充分收集区域地质资料、水文地质资料和矿业开采相关资料的基础上开展的，调查过程是对上述资料的修测，重点调查区内由于采矿引起的矿山地质环境问题。

地形图测量：针对矿山地质环境问题分布范围对矿区进行 1：1000 地形图测量（局部布设治理工程位置处按 1：500 测图）；对跨越不同地貌单元及地质单元进行 1：100 测量，为工程治理提供依据。

工程地质测绘：在踏勘工作的基础上，对矿山地质环境问题分布以及影响区的岩土体工程地质条件、斜坡结构调查、地质构造、水文地质、岩体风化卸荷及人类工程活动进行调查。采用 1：1000 比例尺，方法采用穿越和追索相结合，对于重要的边界条件、裂缝采用界线追索，在覆盖层较厚或地质现象不明显地段采用人工揭露，以保证测绘精度和查明主要地质问题。

### 1.3.1.3 勘查时间

河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院于 2020 年 8 月 13 日成立了“安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂矿山地质环境恢复治理工程”勘查项目组并开展工作。

项目组由项目负责、项目组技术骨干等组成，下设测量勘察组、野外调查组、综合研究组、制图组及内业出版组等。

2020 年 8 月初我院与安阳中联骨料有限公司签订工作合同即开展勘查设计工作，至 2020 年 9 月中旬提交勘查设计成果初稿，历时 1 个半月，工作过程概述如下：

2020 年 8 月 13 日~2020 年 8 月 20 日，项目组开展了资料搜集及野外勘查工作，项目组分 2 个工作组开展勘查野外工作。8 月 14 日完成 1：1000 矿山地

质环境调查工作；8月16日完成1:1000工程地质测绘工作；8月18日完成1:100地形剖面测量和1:1000地形图测量。

其后转入勘查成果编制工作，并于2020年9月15日完成勘查成果并通过院组织的内部审查。

#### 1.3.1.4 完成勘查工作量

##### (1) 资料收集

收集了勘查区地质矿产、水文地质、工程地质、环境地质、地质灾害及矿山分布与矿产资源开采现状等相关基础资料，本次工作收集资料6份，见表1-1。

表 1-1 主要收集资料一览表

成果名称	编制单位	工作时间
《河南省安阳县都里乡鸿达石料厂石灰岩矿产资源储量报告》	河南省有色金属地质矿产局第一地质大队	2006.04
《安阳县都里乡鸿达石料厂石灰岩矿产资源开发利用方案说明书》	安钢集团冶金设计有限责任公司	2006.07
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“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
安阳市水文地质图集	河南省地质局水文地质工程地质队	
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

对所收集资料进行了室内整理、资料分析，了解了勘查区开采历史、现状情况，自然地理，地质背景条件及前人已开展的矿山地质环境工作情况。在此基础上，分析勘查区矿山地质环境问题的形成原因、影响因素、危害范围及影响程度，针对项目任务布置了勘查工作。

##### (2) 矿山地质环境调查

在充分分析已有资料的基础上，调查方法采用路线穿越和追踪法，以1:1000地形图为底图，进行了地质环境调查，完成的主要工作量见表1-2。

##### (3) 地形测绘

对治理区进行了1:1000地形测绘工作。本次勘查采用2000坐标系，实际测绘面积0.10884km<sup>2</sup>。采用拓普康Gts-102N全站型电子速测仪进行地形测绘，

地形测绘执行技术要求满足 1:500 精度，测绘范围覆盖勘查区并外延 50~200m，测绘面积 0.10884km<sup>2</sup>，完成的主要工作量见表 1-2。

**表 1-2 完成的主要勘查工作量一览表**

序号	工作项目	单位	实际完成工作量
1	1:1000 矿山地质环境调查	km <sup>2</sup>	0.10884
2	1:1000 地形图测量	km <sup>2</sup>	0.10884
3	1:500 地形剖面测量	m	706.12
4	1:1000 工程地质测绘	km <sup>2</sup>	0.10884

#### (4) 地质剖面测量

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，本次勘查共完成 1:500 比例尺工程地质剖面测量 706.12m。完成的主要工作量见表 1-3。

**表 1-3 勘查区控制剖面汇总表**

剖面编号	长度 (m)
A-A'	364.97
B-B'	116.61
C-C'	224.54
合计	706.12

#### (5) 水土植被调查

### 1.3.2 勘查设计成果

(1) 勘查区面积 0.10884km<sup>2</sup>。本次勘查工作收集资料 6 份，收集了矿山开采历史资料；完成 1:1000 地形测绘 0.10884km<sup>2</sup>；调查 272 个地质点；1:500 地质剖面测量 706.12m；1:1000 矿山地质环境、水文地质、工程地质测量各 0.10884km<sup>2</sup>，生物物种调查 0.10884km<sup>2</sup>。

(2) 对勘查区范围内的矿山地质环境条件进行了调查，对矿山地质环境进行了勘查，通过工作，该废弃矿山存在的矿山地质环境问题是地形地貌景观破坏、土地资源破坏和次生矿山地质灾害等，以及水土流失、植被破坏、生物多样性受

损、大气扬尘污染等生态环境问题。勘查范围内存在平台 2 个，总面积 28368.23m<sup>2</sup>、边坡 1 条，坡度较陡，在 65°~70°之间，坡面多灰黄色、黄色块状灰岩，节理发育，可见两组相互垂直的裂隙发育，破坏面积约 16601.54m<sup>2</sup>。

(3) 通过勘查工作，确定治理区面积 4.26hm<sup>2</sup>。

(4) 调查了土地利用现状、土地权属；调查了水土资源条件（水源地类型，土壤类型、土壤质地、土壤理化性能指标、土源量、运距）；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；

(5) 根据现状下矿山地质环境问题、水土条件、村民意愿等，进行了治理方法可行性论证，进行了土地复垦适宜性评价，提出了生态修复总体方案。

(6) 治理面积 4.26hm<sup>2</sup>。矿山地质环境治理工程以地形地貌景观修复和生态环境恢复为主，通过危岩体清除工程、场地平整工程、覆土工程、生物工程等措施，拟复垦林地面积 4.26hm<sup>2</sup>。

## 2 勘查区地质环境条件

### 2.1 自然地理

#### 2.1.1 地理交通

勘查区位于安阳县都里乡南马辛庄村西南约 0.4km 处,行政区划隶属安阳县都里乡南马辛庄村管辖,呈矩形,长 413m,宽 259m,勘查区面积为 0.10884km<sup>2</sup>。因前期的矿山开采过程造成该矿山地质环境遭到严重破坏,矿区内和矿区外围留下许多废弃的平台和高陡的边坡,已成为较为严重的矿山地质环境问题。本次勘查区包含安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂矿区内以及周边的地质环境破坏区,勘查区范围拐点坐标见表 2-1。

表 2-1 勘查区拐点坐标一览表

序号	X	Y
1	4012423.98	38500839.39
2	4012058.99	38501034.68
3	4011947.54	38500792.36
4	4012322.61	38500603.81

备注：2000 国家坐标系

#### 2.1.2 矿山概况

矿山名称：安阳县都里乡鸿达石料厂

矿区位置：位于安阳县都里乡南马辛庄村西南约 0.4km 处,行政区划隶属安阳县都里乡南马辛庄村管辖

采矿权人：安阳中联骨料有限公司

经济类型：有限责任公司

开采矿种：建筑石料用灰岩

开采方式：露天开采

生产规模：15.00 万吨/年

矿区面积：0.0342 平方公里

有效期限：2017年1月15日至2018年1月15日

采矿权人为安阳中联骨料有限公司，属个人独资企业，2003年3月办理采矿许可证，2005年10月投入生产，原采矿许可证号：4105220310003，现采矿许可证号：C4105222010127130099002，开采矿种为建筑石料用灰岩。开采深度由355m至310m，核定生产规模15万吨/年，矿区范围由以下5个拐点坐标圈定（1980西安坐标系和2000国家大地坐标系），矿区面积为0.0342km<sup>2</sup>，矿区范围遥感影像见图1-1，矿区范围各拐点坐标见表2-2。

**表 2-2 矿区范围各拐点坐标一览表**

序号	1980西安坐标系		2000国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4012323.63	38500586.64	4012325.11	38500703.12
2	4012323.63	38500716.64	4012325.11	38500833.12
3	4012103.63	38500796.64	4012105.11	38500913.12
4	4012103.63	38500666.64	4012105.11	38500783.12
5	4012183.63	38500586.64	4012185.11	38500703.12

根据地质环境问题划分，本次确定了分布在勘查区内的现状地质环境问题，其卫星图像见图3-1（其中蓝色框线即为勘查区）。

结合鸿达石料厂矿区范围以及可采标高（+355m至+310m），根据勘查区内地质环境破坏现状，将勘查区分为破坏边坡（BP）、裸露平台（PT）两类。从地质环境破坏情况的方面统计，勘查区破坏面积共计42569.97m<sup>2</sup>。详见表2-3。

**表 2-3 勘查区地质环境现状破坏情况统计表**

勘查区地质环境分类	编号	面积（m <sup>2</sup> ）
破坏边坡	BP	16601.54
裸露平台	PT1	2452.2
	PT2	23426.23
合计		42569.97

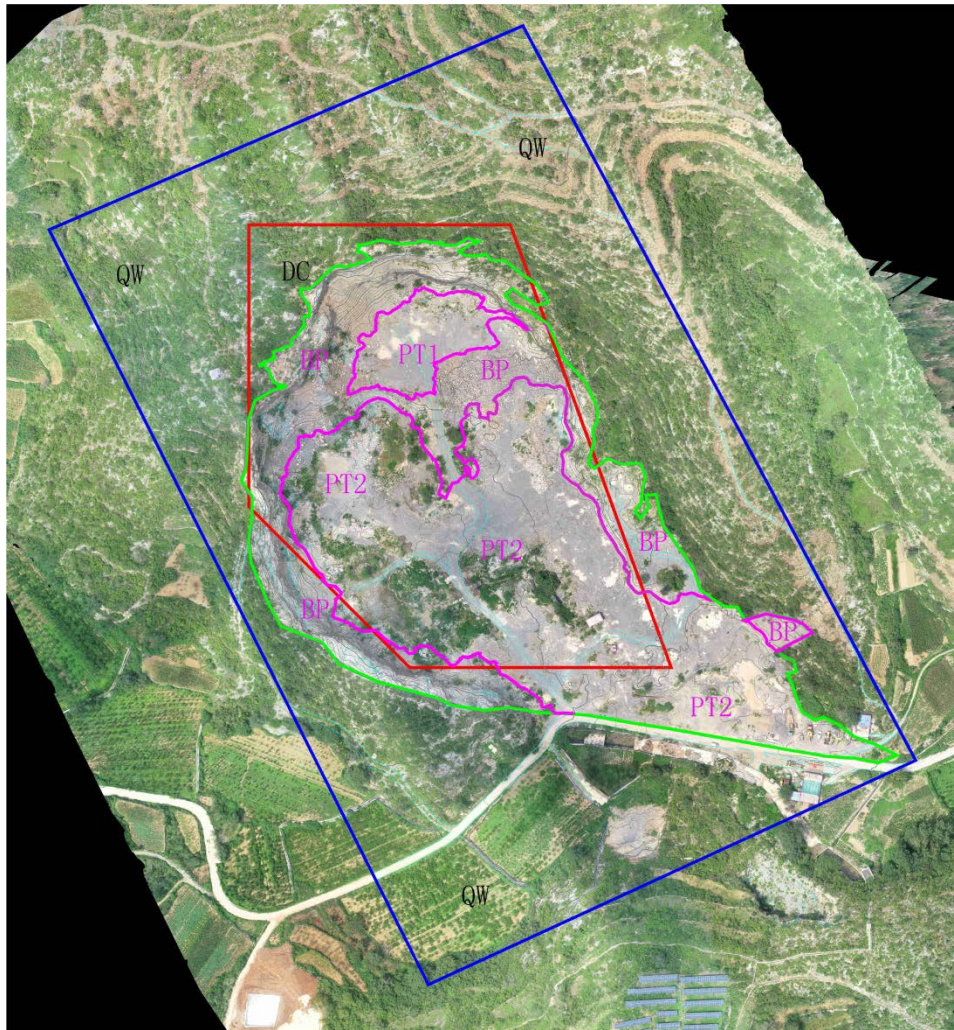


图 2-1 矿区遥感影像

### 2.1.3 气象水文

该区地处中纬度带，属大陆性半干旱型气候，夏季炎热，冬季干旱。按安阳气象站 1970 年至 1984 年的气象资料统计：日最高气温可达 41.5℃（1972 年 6 月 11 日），日最低气温为-23.6℃（1976 年 12 月 26 日），年平均气温 13℃ 左右；年最大降雨量 809 毫米（1973 年），年最小降雨量为 353 毫米（1970 年），多年平均降雨量为 515.5 毫米；多年平均蒸发量为 1938.4 毫米。积雪厚度在 2-42 厘米，一般 13 厘米左右。风以北风及东北风为主，次为南风及西北风，最大风速为 22.4 米 / 秒。

## 2.1.4 地形地貌

本区大地构造位于中朝准地台南部太行山拱断东南段，即太行山东麓低山与丘陵接壤地带，地势西高东低。区域地层有寒武系、奥陶系、二叠系、古近系、第四系。局部有石炭系出露。以北北东向断裂构造为主，次为北西向断裂。区域内有岩体分布，岩性主要为闪长岩。区域矿产有煤、铁、石灰岩、白云岩等。

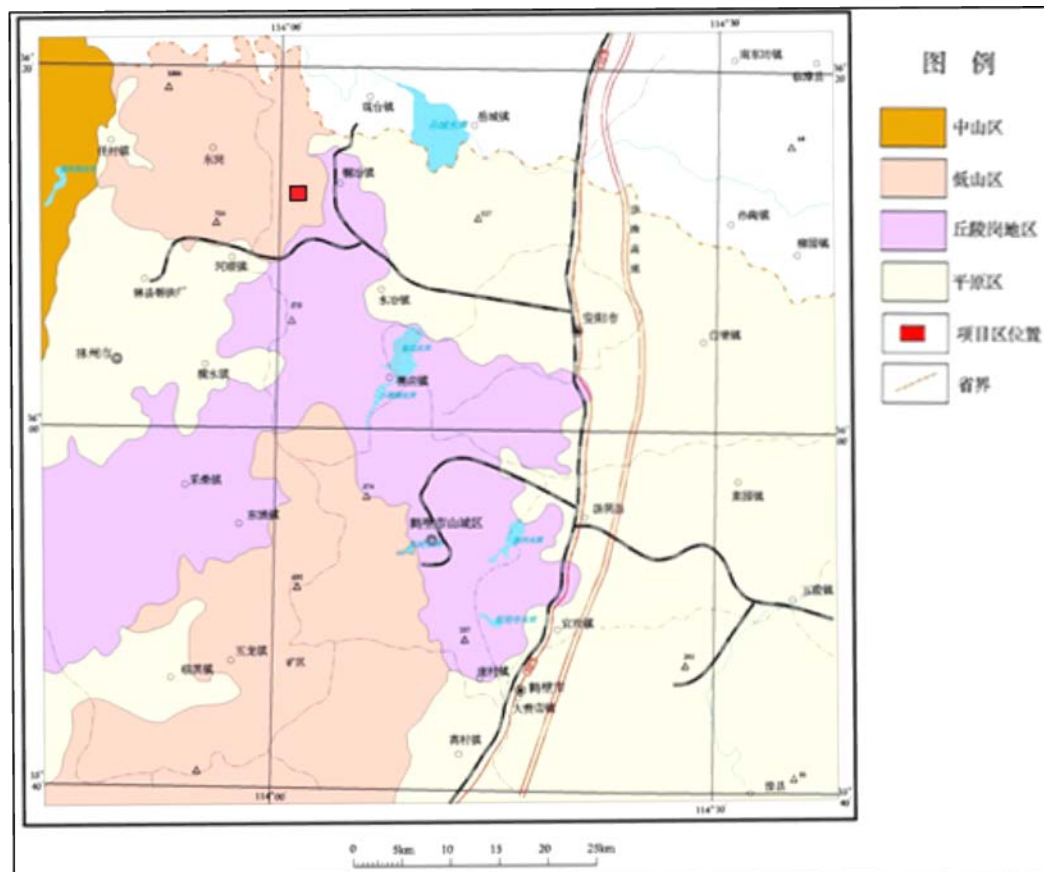


图 2-2 区域地貌图

矿区为低山丘陵区，总体地势西北高东南低，西北部最高海拔标高为+355米，东南部最低海拔标高为+310米，相对高差45米。

## 2.1.5 土壤与生物资源

勘查区范围内土壤类型为褐土（照片 2-1），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，其他用地土层厚度为10~35cm，土质适宜，酸性适中，土体构造较好，适种范围较广，但土壤抗蚀力弱，水土流失严重，易造成土壤干旱、瘠

薄。本勘查区土壤有机质含量 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。

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石方量。覆土所需土源需从外购入，治理区东南部、安阳中联水泥有限公司北部的清裕村有充足土源，距离治理区约 8.4km，土层厚度平均约 10m，面积约 60000m<sup>2</sup>，客土体积约 600000m<sup>3</sup>，可满足此次土源需求。经调查，客土价格为 25 元/m<sup>3</sup>（含运费），具体购买事项联系村委会协商。注意取土后需对已取土区域进行复绿。



照片 2-1 土源



照片 2-2 土源



照片 2-3 土源

勘查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。勘查区内岩石裸露，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，在勘查区内村庄附近分布有乔木林群落，因此勘查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，小树树精多为 5-8cm，大树多为 10-40cm，树高在 2-50m 之间，差距较大。郁闭度在 0.6-0.8 之间。

#### 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。

### 2.1.6 经济状况

本区经济以农业为主，主要农作物有小麦、玉米，次为谷类、豆类等。由于区内石灰岩和铁矿石资源丰富，近年来，集体和个体采石业、采矿业得到了发展，对地方经济起到了积极的推动作用。区内电力充沛，劳动力充足，矿山开采所需的人力、电力有保证。

## 3 地质环境

### 3.1 区域地质背景

本区大地构造位于中朝准地台南部太行山拱断东南段，即太行山东麓低山与丘陵接壤地带，地势西高东低。区域地层有寒武系、奥陶系、二叠系、古近系、第四系。局部有石炭系出露。以北北东向断裂构造为主，次为北西向断裂。区域内有岩体分布，岩性主要为闪长岩。区域矿产有煤、铁、石灰岩、白云岩等。

该矿因矿区面积较小，区内未发现折皱和断裂构造，主要为走向北偏西，倾向东偏北的单斜构造地层。矿区内未发现岩浆岩出露。

### 3.2 矿区地质特征

#### 一、地层

区内地层主要为中奥陶统马家沟组第四岩性段( $O_2m^4$ )、第五岩性段( $O_2m^5$ )及第四系(Q)。

#### ①第四岩性段( $O_2m^4$ )

为土黄色泥质白云质灰岩、角砾状灰岩，局部夹薄层状石灰岩、白云岩透镜体。白云岩及白云质灰岩中常具有较多溶洞。主要分布在矿区外西侧一带。

#### ②第五岩性段( $O_2m^5$ )

为灰色、深灰色中厚层状，含白云质灰岩及石灰岩，矿区南部以薄层状含花斑的石灰岩为主，局部为中厚层状石灰岩，含白云质灰岩及花斑状石灰岩互层。总厚度达 100 米左右，产状平缓，倾向 70°左右，倾角 8°左右。与下部地层整合接触，该岩性段在该区广泛出露，为石料的主要产出地层。

③第四系（Q）在矿区外西部、东部均有大面积出露，主要为耕植土、粘土、亚粘土、砂土、亚砂土等。

## 二、构造

因矿区范围小，区内未发现断裂和褶皱构造，主要为走向北偏西，倾向东偏北的单斜构造地层。

## 三、岩浆岩

矿区内未发现岩浆岩出露。

### 3.3 地质构造与地震

该矿因矿区面积较小，区内未发现折皱和断裂构造，主要为走向北偏西，倾向东偏北的单斜构造地层。

该区据地震灾害 30 年（1972—2001 年）的统计资料，发生地震震级处于 2.0—3.4 之间。根据国家技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》

（GB18306-2001），安阳市及其附近地区的地震动峰值加速度  $g$  值为 0.15（表 3-1），对应的地震基本设防烈度值为 VII 度。工作区地壳属较稳定型（表 3-2）。

表 3-1 地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表

地震动峰值加速度（g）	<0.05	0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	≥0.4
地震基本烈度	<VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX

表 3-2 区域地壳稳定性评价表

地震基本烈度	≤VI	VII	VIII	≥IX
区域地壳稳定性	稳定	较稳定	较不稳定	不稳定

### 3.4 水文地质条件

#### 一、区域水文地质

安林地区地势西高东低，属低山丘陵区。区域含水层主要有奥陶系中统灰岩和大理岩裂隙岩溶含水层，水位标高为+130-+149m，单位涌水量为 4.85~88L/s•m。其次为石炭系、二叠系和三叠系的砂岩、石灰岩孔隙裂隙含水层，水位标高为+135~+177m，单位涌水量为 0.585L/s•m。另外尚有第四系砂砾石孔隙含水层和火成岩风化裂隙含水层，前者只分布于河流或古河道附近，地下水水位标高为+140~+200m，单位涌水量为 0.006~11.48L/s•m，后者风化裂隙发育深度一般在 50~70m，水位埋深变化大，单位涌水量为 0.027~0.48L/s•m，渗透系数（K）为 0.24m/d。水质为低矿化度的 HCO<sub>3</sub>-Ca 型水，PH 值 7.5 左右，流向为南东方向。

区域隔水层主要为奥陶系中统马家沟组第四（O<sub>2</sub>m<sup>4</sup>）岩性段的泥质灰岩和泥灰岩；石炭系、二叠系、三叠系的泥岩（或页岩）、完整未风化的火成岩等。

#### 二、勘查区水文地质

##### 1、含水层及隔水层

勘查区含水层为奥陶系中统马家沟组第五岩性段石灰岩、含裂隙岩溶潜水。区内无隔水层。

##### 2、地下水动态变化

地下水主要接受大气降水的补给，所以雨季地下水位上升，旱季地下水位下降。通过收集安林地区相关资料，该区地下含水层水位标高在+130m-149m 之间，矿床露天开采，最低开采标高+310 米，远高于地下水位和最低侵蚀面，地下水对矿区生产没有影响。

##### 3、地表水体特征

勘查区属低山丘陵地带，地势西北高东南低，自然排水条件良好，区内无地表水体。

综上所述，本区水文地质条件为简单型。

### 3.5 工程地质条件

勘查区内矿种石灰岩，岩石较坚硬，抗压强度高，稳固性较好，属半坚硬—坚硬岩石工程地质组。岩石内裂隙一般不发育，多为因风化作用形成的风化裂隙或重力作用形成的卸荷裂隙，该类裂隙局部破坏了岩体的稳固性，但总体对岩石的稳固性影响不大。在开采过程中，要严格按设计要求施工，确保边坡稳定，避免滑坡事故的发生。

勘查区地层呈层状产出，构造简单，岩溶裂隙不发育，岩石强度高、密度大，除表层外，深部矿体风化作用较弱，工程地质复杂程度属于简单型。

### 3.6 环境地质条件

矿山露天开采，矿体及围岩放射性元素含量不高，不易分解出有害组分，不含有害气体，无废气产生。虽开采过程中会产生噪音和扬尘，但由于矿区远离村庄，对周边农村及居民不会造成大的影响。

总之，该区环境地质条件较简单。

### 3.7 不良地质现象

#### 一、矿山地质灾害

勘查区内部由于采矿活动形成两个大型的采矿平台及一个连续斜坡，斜坡最大高差可达 30m 左右。

#### 潜在崩塌（危岩体）

矿区多年采矿活动形成最大高差约 30m 左右的不稳定斜坡，主要分布于采矿平台两侧的崖壁上，岩性为中奥陶统马家沟组第五岩性段（ $O_2m^5$ ）的灰色、深灰色含白云质灰岩及石灰岩，边坡角度在 65-70°之间，局部较陡，易形成崩塌或落石，由于受长时间风化，裂隙发育，多组裂隙垂直相交出现，可见卸荷裂隙、节理面及地层层面组合构成危岩体的结构面，在外力作用下有可能进一步发生崩塌的可能，会影响下部的道路及采矿活动。



照片 3-1 潜在崩塌（危岩体）

### 3.8 人类工程活动

本次勘查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：勘查区周边早期采矿业十分发达，主要采掘大理岩和灰岩。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、农业耕种：农业耕种以旱作农业为主。

## 4 矿山地质环境勘查

矿山地质环境勘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为矿区及其开采影响范围，包括矿区（露天采场、工业广场、矿山道路）。

在收集储量报告、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 地形测绘

#### 4.1.1 控制测量

##### 1、平面控制测量

本项目进行了 1:1000 地形图测量 0.10884 km<sup>2</sup>，在测区内新设 6 个 GPS 控制点，制作 GPS 标志点 6 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。

## 4.1.2 地形测量

### 1、基本要求

地形测量和成图以《1: 500、1: 1000、1: 2000 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±0.4mm。

### 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，当房屋轮廓凹凸小于 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。

### 4.1.3 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，渣堆物源分布范围、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 706.12m。详见表 2-1。

表 4-1 勘查区控制剖面汇总表

剖面编号	长度 (m)
A-A'	364.97
B-B'	116.61
C-C'	224.54
合计	706.12

## 4.2 遥感解译

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。

## 4.3 矿山地质环境调查

在开展勘查区矿山地质环境综合调查前, 充分收集和分析了区内地质灾害防治规划、水工环地质资料、土地资源规划等相关基础地质资料, 对勘查区进行了 1:1000 水文地质调查、环境地质调查、地质灾害调查, 调查面积 0.10884km<sup>2</sup>, 调查 272 个地质点。调查方法以路线穿越法为主, 追索法为辅, 以 1:1000 地形图为底图。重点调查矿山地质环境问题(边坡、平台)的分布、规模、形态特征、

变形活动特征、稳定程度、威胁对象、危害方式、危害程度和影响范围。水文地质调查重点为地下水类型、埋深、赋存和运移特征。土源及石料场调查重点为土地类型、位置、面积，厚度等。工程地质调查主要为勘查区的地层时代、岩性、构造组合特征。各阶段的调查工作结束后，及时按照有关规范要求进行资料整理，为勘查报告的编写积累技术资料。

### 1、植被调查

勘查区土壤贫瘠、少雨多旱、基岩裸露等自然条件决定了区内植被稀疏，长势较差。区内植被以灌木为主。

矿山地质环境勘查区调查：因采矿活动，勘查区遍布采坑和裸露的基岩边坡、平台、渣堆，基本无植被覆盖。勘查区主要为灰岩采石场，基岩裸露，青山挂白，周边植被以人工经济林为主。

### 2、水源调查

#### (1) 现有水渠调查

勘查区附近无现有水渠。

#### (2) 河流及湖泊调查

勘查区附近无河流湖泊。

#### (3) 地下水调查

勘查区距离当地村庄较近，且勘查面积相对较小，为了后期用水方便，对勘查区周边村庄地下水进行了调查。勘查区周边村庄用水多为深水井，井深200-300m，出水量完全能够满足当地村民需要，且能提供水源供勘查区工程用水。

### 3、土源调查

勘查区东南侧的清裕村有充足土源，土源厚度达10m，可作此次覆土使用，土源充足。

### 4、土壤调查

勘查区岩土体类型可分为岩体、土体两类。其中，岩体主要为碎屑岩建造类型、土体为低压缩碎石土类岩组。

#### (1) 低压缩碎石土类岩组 ( $Q_p^2$ )

分布于采区周边自然斜坡顶部缓坡地带，岩性为  $Q_p^{2al}$  粉质粘土、 $Q_p^{2dl}$  粉质粘土夹碎石，土体质密实，黄褐色，孔隙发育。本次勘查采集低压缩性粘性土 1 组，平均含水率 20.9%，密度  $1.92g/cm^3$ ，干密度  $1.59g/cm^3$ ，比重 2.73，孔隙比 0.71，饱和度 80.03%，液限 34.65%，塑限 19.26%，塑性指数 20.08，液性指数 0.06，粘聚力 17.23Kpa，内摩擦角  $13.93^\circ$ 。可满足一般工程建筑地基要求，详见表 4-2。

表 4-2 较坚硬碎屑岩物理力学性质参考表

样品 编号	岩石 名称	块体密度	颗粒密	饱和吸水率	吸水	天然抗压	饱和抗压	饱和抗拉	饱和抗	
		(天然)	度	(-1MPa)	率	强度	强度	强度	剪强度	
		$\rho$	$\rho_s$	$\omega_{sa}$	$\omega_a$	R	R	R <sub>t</sub>	C	$\phi$
		(g/cm <sup>3</sup> )	(g/cm <sup>3</sup> )	(%)	(%)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(度)
Y-01	灰岩	2.69	2.74	0.65	0.33	87.2	30.5	6.28	0.29	70

(2) 人工杂填碎石土 ( $Q_h^{ml}$ )

人工杂填碎石土位于广泛分布于工作区，堆积数个人工堆积碎石土，岩性为  $Q_h^{ml}$  粉质粘土。人工堆积土与自然沉积土相比具有低密度、高孔隙比特征，其物理力学性质详见表 4-3、4-4。

表 4-3 勘查区土体物理力学性质参考表

野外 土样 编号	取样 深度 m	含水 率 W%	密度	干	比重	孔隙	饱和	液限	塑限	塑性 指数	液性 指数	三轴 (UU)		岩土体 类型
			$\rho$	密度		比	度					力	内摩	
			$\rho$	$\rho_d$		G <sub>s</sub>	e <sub>0</sub>					S <sub>r</sub>	w <sub>L</sub>	
		g/cm <sup>3</sup>			%	%	%			kPa	度			
TY1	2.1~ 2.3	20.9	1.95	1.61	2.73	0.686	83.1	33.1	19.6	13.6	0.11	14.8	15.4	低等压缩性 粘性土

表 4-4 人工杂填碎石土物理力学性质参考表

野外土样 编号	取样 深度	含水 率 W	密度	干密度	比重	孔隙比	饱和度	液限	塑限	塑性 指数	液性 指数
------------	----------	-----------	----	-----	----	-----	-----	----	----	----------	----------

	m	%	$\rho$	$\rho_d$	Gs	eO	Sr	wL	wP	Ip	IL
			g/ cm <sup>3</sup>								
TY02	1.0~2.0	23.2	1.81	1.47	2.60	0.858	74.0	36.8	20.4	16.4	0.17

安阳的土壤按全国分类标准分类，大致可分为3大土类，7个亚类，18个土属，44个土种。西部的土壤，绝大部分为地带性褐土，可分为典型性褐土、硫酸盐褐土、潮褐土、褐土性褐土4个亚类。东部的土壤，绝大部分为潮土，可分为黄潮土和褐土化潮土2个亚类。东北的漳河故道，因成土时间短，基本上都是冲击性风砂土类。

从总体上讲，安阳土壤的肥力良好，属中等。土壤种有机物和氮、磷、钾等微量元素的含量基本适宜。

## 5 主要矿山地质环境问题

### 5.1 崩塌地质灾害隐患（危岩体）

治理区的露天采场由于早期开采，形成了多个陡崖边坡，边坡开采面上大面积岩体裂隙发育、风化严重，开挖时形成的松散岩石和坡顶松散土体在雨水冲刷、机械振动、地震等外界因素影响下，随时可能崩落或垮塌，形成崩塌灾害，直接或间接威胁当地居民的生命财产安全。



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

## 5.2 地形地貌景观破坏

伴随矿山生产开采活动，破坏了区内的原生地形地貌景观。



照片 5-4 矿山现状图



照片 5-5 矿山现状图

### 5.3 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，统计出勘查区边坡、平台、待开采区域等矿山活动损毁土地总面积  $42569.97\text{m}^2$ ，矿区现状及土地利用现状图见 3-2、3-3。

损毁其他草地  $33869.81\text{m}^2$ ，破坏旱地  $4999.1\text{m}^2$ ，破坏采矿用地  $3646.66\text{m}^2$ ；土地资源破坏情况见下表：

表 5-1 项目区土地资源破坏情况明细表

破坏类别	单元编号	地类代码	压占土地类型	面积	占总面积比例	权属
平台	PT1	043	其他草地	2452.2	5.77	南马辛庄村
	PT2	043	其他草地	14910.4	35.07	南马辛庄村
		204	采矿用地	3596.94	8.46	南马辛庄村
		013	旱地	4954.49	11.65	南马辛庄村
	小计			<b>25914.43</b>	<b>60.95</b>	
边坡	边坡	043	其他草地	16507.21	38.83	南马辛庄村
		204	采矿用地	49.72	0.12	南马辛庄村
		013	旱地	44.61	0.10	南马辛庄村
	小计			<b>16601.54</b>	<b>39.05</b>	
合计			<b>42569.97</b>	<b>100.00</b>		

表 5-2 项目区土地资源破坏情况统计表

二级地类		面积 (m <sup>2</sup> )	占总面积比例%
043	其他草地	33869.31	79.66
204	采矿用地	3646.66	8.57
013	旱地	4999.1	11.76
		42569.97	100



图 5-2 矿区现状（拍摄于 2020 年 8 月）

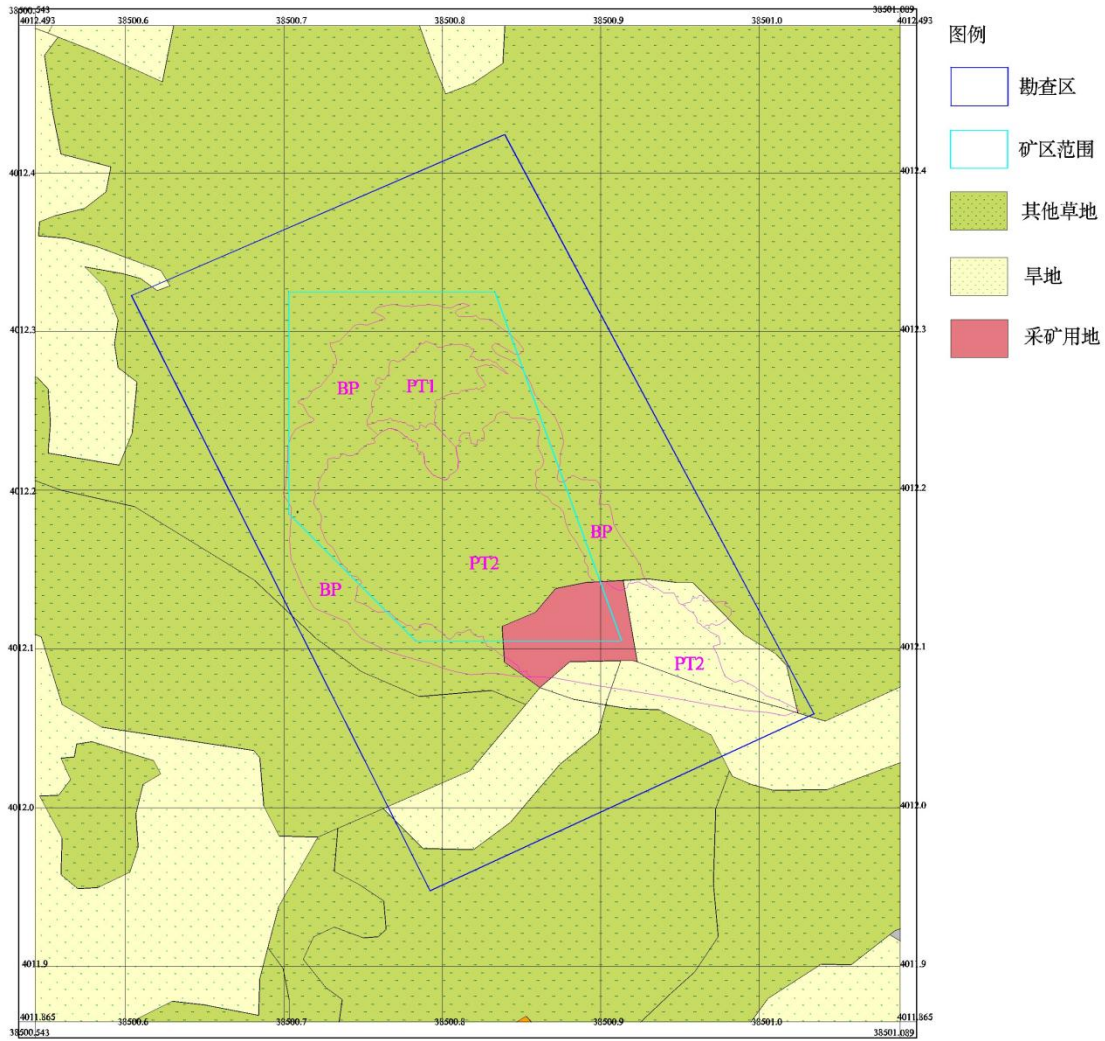


图 5-3 土地利用现状图

## 5.4 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。

## 5.5 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。采场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。

## **5.6 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 工程设计目标

本次矿山地质环境治理的目标是：通过对治理区矿山地质环境治理工程设计，并进行综合治理，防止地质灾害发生，增加可用土地面积。使矿区生态环境得到进一步改善，确保矿区人民安居乐业，进一步促进矿山经济可持续发展。

#### 6.1.2 设计原则

1、地质灾害治理，突出防灾减灾效应的原则

2、因地制宜、因害设防、重点突出的原则

针对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，因地制宜，因害设防，采取挖高填低、覆土绿化等方面的综合治理措施整治矿区矿山地质环境问题，恢复矿区生态环境。

3、注重效益、分区实施的原则

治理区治理工程，应遵循生态社会效益优先的同时，争取最大的经济效益。区别不同的矿山地质环境问题，采取不同的治理措施，注重因势利导、顺坡就势，修复矿山生态环境。

4、经济合理、安全可靠的原则

工程措施应精心布置，合理设计，力求工程技术措施可行，特别是与矿区实际微地貌结合起来，力求以较小的工程量换取较大的工程治理效益。另一方面，治理工程必须安全可靠，最大限度地消除地质灾害隐患。

5、工程措施与生物措施相结合的原则

矿山地质环境治理只有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。工程措施最大限度降低地质灾害发育及危害程度，生物措施在恢复矿区生态和美化环境方面成效显著。两者结合，使矿山治理效益更加显著。

### 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包括：边坡修整工程、场地平整工程、垫渣和覆土工程、生物工程、后期养护等。

#### 1、边坡修整工程

根据《建筑边坡防治工程技术规范》（GB50330-2013），岩质边坡坡率允许值应根据实际经验，按照工程类比的原则并根据已有边坡的坡率值分析确定。对于无外倾结构面的岩质边坡可按表 6-1 确定。

表 6-1 岩土边坡允许坡角

边坡岩体类型	风化程度	H<8m	8m≤H<15m	15m≤H<25m
I	微风化	90°~85°	85°~80°	80°~76°
	中等风化	85°~80°	80°~76°	76°~70°
II	微风化	85°~80°	80°~76°	76°~70°
	中等风化	80°~76°	76°~70°	70°~63°
III	微风化	76°~70°	70°~63°	
	中等风化	70°~63°	63°~53°	
IV	中等风化	63°~53°	53°~45°	
	强风化	53°~45°		

注：表中 H 为边坡高度；IV 类强风化包括各类风化程度的极软岩。

根据勘查资料，灰岩岩质边坡岩体基本质量等级为 II 级，岩石风化程度为微风化~中等风化，设计削坡坡度为 65°。开发利用方案中设计采用台阶开采，安全平台宽度为 5m，台阶高度为 10m，台阶坡面为 65°。本次恢复治理工程设计兼顾矿山进一步开采的需要综合考虑。为达到生态修复的目的，对高陡边坡以合理的台阶高度进行设计。

#### 2、场地平整工程

场地平整即对工作区对边坡清理、废渣整理、边坡坡脚回填后的采矿平台及用于后续施工的工作场地进行统一整理。整理内容包括场地的整平、局部的挖高填低、清理残留的岩土体、垃圾、杂物，最后采用机械和人工相结合的方式统一压实。

#### 3、垫渣和覆土工程

对整理后的平台和边坡台阶进行垫渣覆土，垫渣厚度 30cm，覆土厚度 30cm。

#### 4、生物工程

结合土地利用现状，将整理后土地复垦成有林地和草地，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。

#### 5、后期养护

## 6.2 治理工程总体方案

安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂矿山地质环境治理工程主要治理区域由于露天开采形成的陡崖及开采平台，总治理面积为 0.04257km<sup>2</sup>。

根据治理区内存在的矿山地质环境问题、工程地质条件，依据现场实际情况和当地发展规划，综合考虑该区的位置，在充分掌握矿山地质环境问题的形成条件、发展趋势、危害程度的基础上，听取地方群众和矿方意见，结合治理区周边类似矿山的矿山地质环境恢复治理经验，采取闭坑治理，整体设计以地形地貌景观修复和土地资源恢复为主，本次工程采用 1:1000 地形测量、野外调查、场地平整工程、覆土工程、生物工程等综合治理措施，使治理区损毁土地得到有效治理，矿区地貌景观得到有效恢复。

矿山地质环境治理工程以地形地貌景观修复和生态环境恢复为主，通过边坡修整工程、场地平整工程、垫渣和覆土工程、生物工程等措施，共治理面积 0.04257km<sup>2</sup>。

## 6.3 分项工程设计

### 6.3.1 边坡修整工程

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，形成危岩体。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。

将原有坡面进行渣石清理后，以尽可能不破坏植被为原则，以消除地质灾害隐患为目的，依据现有地形，对地质情况较好、危险性较小的边坡进行坡面凸起、悬挂、浮石等危岩体进行简单清理作业，不设计台阶式削坡降坡工程。经估算，治理区共清理废渣废石约 3482.3m<sup>3</sup>。

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。

### 6.3.2 场地平整工程

由于治理区无序开采，废石渣无序堆放，采石残丘零落散布，造成治理区内地势高低不平、坑坑洼洼，根据治理区现状调查，结合开采面高度、坡度，开采台阶情况，矿渣堆积情况，对治理区内的平台进行土地整理的工作，采用挖高填低的方式，优先将废石渣运向低洼处，就近回填，尽量减少运距，回填后分层压实，分层厚度为 0.7~0.8m，在治理区内共设计两个平整平台，平整标高为+309m、+316m。采用 Gland 软件方格网法计算场地整理工程的挖填方工程量。

经计算，场地平整工程共挖方 14375.6m<sup>3</sup>，填方 5079.1m<sup>3</sup>，挖填差 9296.5m<sup>3</sup>。

表 6-1 场地平整工程工作量一览表

设计高程 (m)	面积 (m <sup>2</sup> )	挖方量 (m <sup>3</sup> )	填方量 (m <sup>3</sup> )	挖填差 (m <sup>3</sup> )
309	19592.61	13235.9	5079.1	8156.8
316	2428.85	1139.7	0	1139.7
合计	22021.46	14375.6	5079.1	9296.5

### 6.3.3 垫渣和覆土工程

#### 1、覆土设计

对整平后的整平区实施覆土工程，垫渣厚度为 0.3m，覆土厚度为 0.3m，覆土后地面坡率 1‰。

#### 2、覆土工程工作量

垫渣覆土总面积 42569.97m<sup>2</sup>，垫渣总体积为 12770.99m<sup>3</sup>，覆土总体积 12770.99m<sup>3</sup>，具体工程工作量见表 6-2

表 6-2 覆土工程工作量一览表

覆土位置	覆土面积 (m <sup>2</sup> )	覆碎石土实厚 度 (m)	覆碎石土 (实方) 体积 (m <sup>3</sup> )	覆土压实厚 度 (m)	覆土 (实方) 体 积 (m <sup>3</sup> )
+309	20894.17	0.3	6268.25	0.3	6268.25
+316	2428.85	0.3	728.66	0.3	728.66
边坡	14534.81	0.3	4360.44	0.3	4360.44
东南角	4712.14	0.3	1413.64	0.3	1413.64
合计	42569.97		12770.99		12770.99

经计算，项目区内覆土面积共 42569.97m<sup>2</sup>，共需碎石土方量 12770.99m<sup>3</sup>，需客土方量 12770.99m<sup>3</sup>。

### 6.3.4 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。本次工作植物措施选择的总体原则是以适应当地生长的速生树、草为主，以迅速恢复植被，达到美化环境的目的。

垫渣和覆土工程实施后，播种草籽和树籽，草种选择为白羊草等耐旱易活品种，树籽选择椿树、大叶女贞等易成活树种，播撒均匀，草籽撒播标准为 40kg/hm<sup>2</sup>。因为需要靠草木固土固沙、减少水土流失，故在拟设计复垦为有林地的覆土区域也全部种植草本。各分区植草工作量见下表。

表 6-3 生物工程工作量一览表

种植位置	面积 (m <sup>2</sup> )	植草 (kg)	备注
+309	20894.17	83.58	植草 40kg/hm <sup>2</sup> ;
+316	2428.85	9.72	
边坡	14534.81	58.14	
东南角	4712.14	18.85	

合计	42569.97	170.3	
----	----------	-------	--

## 6.4 设计工程量汇总

根据矿区存在的矿山地质环境问题及和本治理区工程设计，对本次矿山地质环境恢复治理工程中的工程量设计进行了汇总，见表 6-5。

表 5-5 治理工程设计工作量表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	备注
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
一	场地平整工程			
1	挖方(渣土)	m <sup>3</sup>	14375.6	
3	回填	m <sup>3</sup>	5079.1	
二	边坡修整工程			
1	挖方(渣土)	m <sup>3</sup>	3482.3	
五	垫渣和覆土工程			
1	垫渣面积	m <sup>2</sup>	42569.97	
2	垫渣体积	m <sup>3</sup>	12770.99	
3	覆土面积	m <sup>2</sup>	42569.97	
4	覆土体积	m <sup>3</sup>	12770.99	
六	生物工程			
1	植草面积	m <sup>2</sup>	42569.97	
2	植草数量	kg	170.28	

## 6.5 挖填平衡计算

治理区内参与土、渣、石挖填工程量的有边坡修整工程、场地平整工程、垫渣和覆土工程等实施的挖方量、填方量以及压实等消耗的方量。

治理区共挖方 17857.9m<sup>3</sup>，填方 17850.09m<sup>3</sup>，剩余 7.81m<sup>3</sup>，具体工作量见表 6-6。

表 6-6 治理区各工程挖填分析表

分项工程	编号	挖方量 (m <sup>3</sup> )	填方量 (m <sup>3</sup> )	挖填差 (m <sup>3</sup> )
边坡修整		3482.3	0	3482.3
场地平整	+309	13235.9	5079.1	8156.8
	+316	1139.7	0	1139.7
垫渣和覆土	+309		6268.25	-6268.25
	+316		728.66	-728.66
	边坡		4360.44	-4360.44

	东南角		1413.64	-1413.64
合计		17857.9	17850.09	7.81

# 7 施工组织设计

## 7.1 施工目标

### 7.1.1 质量目标

本工程质量要求为：合格工程。本工程严格按照质量保证体系、职业健康安全保证体系、环境保证体系建立工程质量、安全、环境保证体系。执行公司《程序文件》和《管理手册》，设计相关的标准和施工技术及验收规范、优质、高效、安全、文明完成施工建设任务，确保本工程达到质量合格要求。

### 7.1.2 安全目标

为高效、优质、安全的完成本合同段的施工任务，全面贯彻“安全第一，预防为主”的安全方针，创安全无事故工程，特制定安全生产目标如下：

- ①杜绝责任行车和一般行车事故，确保安全生产。
- ②杜绝职工重伤级以上的人身伤害事故，确保人身安全。
- ③杜绝交通、设备、火灾、爆炸等重大事故。
- ④创建安全文明工地的安全管理目标。

### 7.1.3 工期目标

通过资源投入，优化施工方案，加强科学管理，确保在规定的工期前完成全部工程项目施工，工期控制为 150 日历天。

表 7-1 工程总进度一览表

工作项目	开工后				
	8	9	10	11	12
一、边坡修整工程					
二、场地平整工程	▲	▲	▲		
四、覆土工程			▲	▲	
六、生物工程				▲	▲
七、竣工资料与竣工报告编制	▲	▲	▲	▲	▲

#### 7.1.4 成本目标

实行精细化管理，将成本目标层次分解，层层控制，确保成本控制在施工预算之内。

#### 7.1.5 环境、水土保持目标

严格遵守国家当地政府有关环境保护、水土保持的法律法规及业主的环境保护规定，噪声、粉尘不超过国家规定的三级标准，废气、废水（液）、废弃物按规定处理。对施工过程占压的土地在工程结束前及时平整，保护生态环境，防止水土流失，并避免工地周围受到污染，杜绝环境污染事故。

#### 7.1.6 文明施工目标

按照省、市及业主关于工地文明施工的要求进行工地建设，配制各类牌图和宣传标语；施工人员统一着装，挂牌上岗，行为文明，控制噪音，场地整洁有序，工程完工前各项文明施工要求达到规定的标准，创文明施工样板工地。

### 7.2 施工条件

- 1、交通条件：交通运输条件较好，各种设备、材料等可以直接到达治理区。
- 2、供电：可以通过矿区供电线路或居民供电线路直接接入。
- 3、供水：治理区施工可以从矿区直接引自来水。
- 4、通讯：无线及有线通讯信号较好。
- 5、工程材料：采坑回填料用废石废渣；覆土工程需从治理区西方向约 1km 的卜居头村取土，此处土源经取样试验，各项指标符合适合覆土用土要求。

## 8 设计工程预算

本次矿山地质环境恢复治理工程总预算费用为 92.76 万元，其中工程施工费用为 65.62 万元，占总费用的 70.74%；其他费用为 24.44 万元，占总费用的 26.35%；不可预见费为 2.70 万元，占总费用 2.91%。

### 8.1 预算编制依据

#### 1、预算编制依据

(1) 《安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂矿山地质环境恢复治理工程勘查报告》；

(2) 《安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂矿山地质环境恢复治理工程设计书》

(3) 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）；

(4) 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；

(5) 《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期，部分为市场价格；

(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，本预算不计拆迁补偿费和业主管理费。

##### (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》，确定甲类工人工费单价为 56.38 元/工日，乙类工人工费单价为 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》2020 年第 3 期除税单价，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。

**表 8-1 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	32.5 水泥	t	336.28	300	36.28	《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期
4	机制砂 1 级（石子	m <sup>3</sup>	136.89	70	66.89	《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期
	砂（邢台 干净中粗	m <sup>3</sup>	233.01	70	163.01	《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期
5	水	m <sup>3</sup>	5.32			《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期
6	碎石	m <sup>3</sup>	131.07	60	71.07	《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期
7	土工布（200g/m <sup>2</sup> ）	m <sup>2</sup>	3.54			《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期
8	油毡（自粘聚合物	m <sup>2</sup>	29.2			《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期
9	沥青（100# 国产	t	3230			《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期
10	木柴（白松、樟子	m <sup>3</sup>	2035.4			《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期
11	客土	m <sup>3</sup>	25	5	20	市场价（含运费）
12	草籽、树籽	kg	30			市场价
13	聚酯泡沫	m <sup>2</sup>	2			市场价
14	侧柏（高 1.2m）	株	22.02	5	17.02	《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期
15	汽油	kg	7.52	4	3.52	《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期
16	合金钻头	个	42			市场价
17	钻头 100 型	个	60			市场价
18	冲击器	套	98			市场价
19	钻杆	m	9			市场价
20	空心钢（六角中空）	kg	6.02			市场价
21	炸药	kg	18			市场价
22	电雷管	个	3.4			市场价
23	导电线	m	1			市场价

24	风	m <sup>3</sup>	0.26			市场价
25	爬山虎	株	2			市场价

施工用风采用空气压缩机系统供给，计算公式为：

施工用风价格=[（空气压缩机组（台）班总费用 / （空气压缩机定额容量之和×60分钟×8小时×K1×K2））]÷（1-供风损耗率）+单位循环冷却水费+供风设施维修摊销费

式中：K1—时间利用系数，取 0.7；

K2—能量利用系数，取 0.7；

供风损耗率取 8%；

单位循环冷却水费取 0.005 元/m<sup>3</sup>；

供风设施维修摊销费取 0.002 元/m<sup>3</sup>。

则：

施工用风价格=[（330.67/（6×60×8×0.7×0.7））÷（1-8%）]+0.005+0.002=0.26 元/m<sup>3</sup>

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 8-2）。

表 8-2 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 <sup>3</sup> )	金额 (元)	数量 (m <sup>3</sup> )	金额 (元)
1	1048	风钻(手持式)	224.13	11.58	212.55									795	0.26	1.1	5.32
2	1053	修钎设备	520.4	426.32	94.08												
3	4004	载重汽车 5t	264.22	87.84	176.38	1	56.38	30	4								
4	1001	挖掘机 电动 2m <sup>3</sup>	971.05	545.09	425.96	2	56.38					435	0.72				
5	1019	推土机 74kW	556.84	224.08	332.76	2	56.38			55	4						
6	4011	自卸汽车 5t	331.23	100.24	230.99	1.33	56.38			39	4						
7	1046	蛙式打夯机 2.8kW	132.82	7.1	125.72	2	56.38					18	0.72				
8	3012	砂浆搅拌机 0.2m <sup>3</sup>	94.06	17.52	76.54	1	56.38					28	0.72				
9	4040	双胶轮车	3.15	3.15	0												
10	1005	挖掘机 油动 1.2m <sup>3</sup>	871.77	415.01	456.76	2	56.38			86	4						
11	1018	推土机 59kW	377.8	89.04	288.76	2	56.38			44	4						
12	4012	自卸汽车 8t	509.80	209.04	300.76	2	56.38			47	4						

(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 8-3。

表 8-3 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 8-4 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 8-5。

**表 8-5 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	0.7	0.2	1.83	5.73
2	石方工程	2	1	0	0.7	0.2	1.83	5.73
3	砌体工程	2	1	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	0.2	0.7	0.2	1.83	6.93
6	其他工程	2	1	0	0.7	0.2	1.83	5.73
7	安装工程	20	1	0	1	0.3	1.22	23.52

②间接费根据工程性质不同间接费标准见表 8-6。

**表 8-6 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定额标准》（2014 版），费率取 3%，计算基础为直接费和间接费之和。

④税金依据财政部 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 号公告，税率取 10%调整为 9%。

(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，根据本项目特点计项目勘测费、项目设计及预算编制费。

(a) 项目勘测费

项目勘测费以工程施工费用及设备购置费之和为计费基数，按不超过工程施工费的 1.5% 计算（项目地貌类型为丘陵/山区的可乘以 1.1 的调整系数）。

(b) 设计及预算编制费

设计和预算编制费按实际合同额计算。

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（表 8-7），各区间按内差法确定。

表 8-7 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理费。根据本项目特点不计标识设定费及业主管理费。

(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 8-8）。

**表 8-8 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 8-9）。

**表 8-9 项目工程验收费计费标准**

序号	工程施工费 (万元)	费率 (%)	算例 (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 8-10）。

**表 8-10 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	$39.5 + (10000 - 5000) \times 0.6\% = 69.5$

该项目预算主要根据河南省财政厅、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〕80号）预算标准进行计算，本次设计工程产生的工作量较大，且皆为土石方工程。

税金依据财政部 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，综合税率取9%。

## 8.2 预算表

本次安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂矿山地质环境恢复治理工程的设计工作量见表 8-11。

**表 8-11 设计主要工作量表**

序号	工程项目	单位	数量
一	场地平整工程		
1	挖方(渣土)	m <sup>3</sup>	14375.6
3	回填	m <sup>3</sup>	5079.1
二	边坡修整工程		
1	挖方(渣土)	m <sup>3</sup>	3482.3
五	垫渣和覆土工程		
1	垫渣面积	m <sup>2</sup>	42569.97
2	垫渣体积	m <sup>3</sup>	12770.99
3	覆土面积	m <sup>2</sup>	42569.97
4	覆土体积	m <sup>3</sup>	21284.99
六	生物工程		
1	植草面积	m <sup>2</sup>	42569.97
2	植草数量	kg	170.28

本次安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂矿山地质环境恢复治理工程预算总表见表 8-12。

**表 8-12 治理工程预算总表**

序号	工程或费用名称	预算金额(万元)	比例(%)
一	工程施工费	65.62	70.74
二	设备费	0	0.00
三	其他费用	24.44	26.35
四	不可预见费	2.70	2.91
五	总投资	92.76	100

本次安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂矿山地质环境恢复治理工程各分项工程施工费预算汇总表见表 8-13。

**表 8-13 各分项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	场地平整工程	22.95	34.98
二	边坡修整工程	3.02	4.60
三	垫渣和覆土工程	38.94	59.35
四	生物工程	0.70	1.07
合计		65.62	100.00

治理工程施工费预算表见表 8-14。

**表 8-14 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		场地平整工程				22.95
1	10226	2m <sup>3</sup> 挖掘机装 8t 自卸汽车运土 运距 0-0.5km	m <sup>3</sup>	14375.60	8.67	12.46
2	10343	回填 机械夯填	m <sup>3</sup>	5079.10	20.66	10.50
二		边坡修整工程				3.02
1	10226	2m <sup>3</sup> 挖掘机装 8t 自卸汽车运土 运距 0-0.5km	m <sup>3</sup>	3482.30	8.67	3.02
三		垫渣和覆土工程				38.94
1		买土	m <sup>3</sup>	12770.99	25.00	31.93
2	10332	推土机平土	m <sup>2</sup>	42569.97	1.65	7.02
四		生物工程				0.70
1	90030	混播草籽、树籽	hm <sup>2</sup>	4.26	1655.37	0.70
合计						65.62

其他费用预算表见表 8-15。

**表 8-15 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)
<b>一</b>	<b>前期工作费</b>		<b>15.41</b>
1	土地清查费	65.62	0.33
2	项目勘测费	65.62	1.08
3	项目设计及预算编制费		14.00
<b>二</b>	<b>工程监理费</b>		<b>5</b>
<b>三</b>	<b>竣工验收费</b>		<b>3.45</b>
1	项目工程验收费	65.62	2
2	项目决算编制与审计费	65.62	1.45
<b>四</b>	<b>业主管管理费</b>	89.47	<b>0.58</b>
	总计		<b>24.44</b>

其中，项目设计及预算编制费按合同额 14 万元计算，工程监理费、竣工验收费参照市场价格计算。

### 8.3 单价分析表

定额编号:	[10226]	2m <sup>3</sup> 挖掘机装 8t 自卸汽车运土 运距 0-0.5km				定额单位: 100m <sup>3</sup>
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	备注
一	直接费				661.80	
(一)	直接工程费				625.94	
1	人工费				34.60	
	甲类工	工日		56.38	0.00	
	乙类工	工日	0.8	43.25	34.60	
2	机械使用费				553.13	
	挖掘机电 动 2m <sup>3</sup>	台班	0.15	971.05	145.66	
	推土机 59kW	台班	0.08	377.80	30.22	
	自卸汽车 8t	台班	0.74	509.80	377.25	
3	其他费用	%	6.5	587.73	38.20	
(二)	措施费	%	5.73	625.94	35.87	
二	间接费	%	5	661.80	33.09	
三	利润	%	3	694.89	20.85	
四	材料价差				79.28	
	柴油	kg	3.52	2.07	7.29	推土机 59kW
	柴油	kg	34.78	2.07	71.99	自卸汽车 8t
五	税金	%	9	795.02	71.55	
合计					866.57	

定额编号:	[10343]	回填 机械夯填				定额单位: 100m <sup>3</sup>
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	备注
一	直接费				1752.85	
(一)	直接工程费				1657.85	
1	人工费				1294.26	
	甲类工	工日	1.4	56.38	78.93	
	乙类工	工日	28.1	43.25	1215.33	
2	机械使用费				292.20	
	蛙式打夯机 2.8kW	台班	2.2	132.82	292.20	
3	其他费用	%	4.5	1586.46	71.39	
(二)	措施费	%	5.73	1657.85	94.99	
二	间接费	%	5	1752.85	87.64	
三	利润	%	3	1840.49	55.21	
四	税金	%	9	1895.70	170.61	
合计					2066.32	

定额编号:	[10332]	机械平土				定额单位: 100m <sup>2</sup>
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]	混播草籽、树籽				定额单位: hm <sup>2</sup>
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	

## 9 工程效益分析

安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂矿山地质环境恢复治理项目其价值具有间接性、潜在性和长久性的特点，主要表现在社会、环境、经济效益等方面。

### 9.1 社会效益

当今社会，随着人口的不断增加，土地、能源、环境的有限性日益引起各方重视。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。

安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂矿山地质环境恢复治理工程的实施，基本修复了因露天采矿造成的地貌景观破坏，矿山地质环境得到明显改善，治理区内覆土还耕还林，为当地人民生产、生活创造良好的生态环境。本工程作为安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂整体矿山地质环境恢复治理工程的一部分，为后续本矿山及邻近类似矿山的矿山地质环境治理工程起到“示范工程”效应；该项目的实施将有助于缓解矿业开发与环境保护之间的矛盾，适应新常态下经济社会可持续发展的战略要求。

### 9.2 环境效益

根据《森林河南生态建设规划（2018-2027年）》的统计数据，每亩林地涵养水源 142.8 吨，固土 2.81 吨，减少土壤肥力损失 119kg，固定二氧化碳 281kg，释放氧气 160kg，增加土壤氮、磷、钾营养物质 4.8kg，吸收二氧化硫、氟化物、氮氧化物及滞尘 912kg，森林生态服务价值 2750 元。

本次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，可增加林地面积 42569.97m<sup>2</sup>，折合 63.84 亩，共涵养水源 9878.02 吨，固土 194.38 吨，减少土壤肥力损失 8.23 吨，固定二氧化碳 19.44 吨，释放氧气 11.07 吨，增加土壤氮、磷、钾营养物质 332.03 吨，吸收二氧化硫、氟化物、氮氧化物及滞尘 63.09 吨，森林生态服务价值 19.02 万元，环境效益潜力巨大。

## 9.3 经济效益

项目实施主要以恢复有林地为主。治理项目实施后，可修复被破坏的地形地貌景观。同时，矿山环境的治理项目的实施，增加治理区农民就业岗位，推动了地方经济的发展。

总之，该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，综合效益显著。

## 10 结论

通过本次安阳中联骨料有限公司都里乡鸿达石料厂矿山地质环境恢复治理工程的勘查、设计以及预算工作，得出以下结论：

1、本次经勘查，矿区面积  $0.0342\text{km}^2$ ，勘查区分为破坏边坡 1 处、裸露平台 2 处两类，勘查面积共  $0.10884\text{km}^2$ 。勘查区内破坏面积共  $0.04257\text{km}^2$ 。

2、结合本次勘查结果，设计拟采取的工程措施包括：边坡修整工程、场地平整工程、垫渣和覆土工程、生物工程以及后期养护。由于治理工程考虑矿山后期开采需要全区综合治理，最终设计后治理面积为  $0.04257\text{km}^2$ 。治理后全部恢复为有林地  $4.26\text{hm}^2$ 。

3、本次设计工程量包括：边坡修整工程挖方石方量  $3482.3\text{m}^3$ ；场地平整挖方  $14375.6\text{m}^3$ ，填方  $5079.1\text{m}^3$ ；覆客土  $12770.99\text{m}^3$ ，垫渣  $12770.99\text{m}^3$ ；撒播草籽  $170.28\text{kg}$ 。

4、本次治理工程剩余石方量共  $7.81\text{m}^3$ 。

5、本次治理工程施工周期共 150 日历天，资金来源由殷都区人民政府确定，施工费预算总额为 92.76 万元，其中工程施工费用为 65.62 万元，占总费用的 70.74%；其他费用为 24.44 万元，占总费用的 26.35%；不可预见费为 2.70 万元，占总费用 2.91%。

### 附表 1 治理区拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

序号	X	Y	序号	X	Y
1	4012297.75	38500843.06	49	4012107.97	38500974.25
2	4012295.75	38500845.79	50	4012103.14	38500975.25
3	4012289.85	38500850.59	51	4012101.73	38500970.83
4	4012286.66	38500851.77	52	4012096.70	38500973.24
5	4012285.12	38500846.47	53	4012087.45	38500976.26
6	4012290.61	38500837.87	54	4012082.82	38500978.47
7	4012293.18	38500834.40	55	4012079.00	38500984.72
8	4012290.39	38500830.60	56	4012080.41	38500988.74
9	4012285.57	38500834.31	57	4012076.18	38500997.20
10	4012282.33	38500842.32	58	4012070.79	38501003.86
11	4012275.82	38500851.81	59	4012067.25	38501013.84
12	4012259.28	38500859.07	60	4012061.46	38501025.43
13	4012246.65	38500870.68	61	4012057.76	38501016.06
14	4012234.61	38500876.20	62	4012058.95	38501009.60
15	4012227.93	38500876.35	63	4012060.14	38501003.83
16	4012222.86	38500874.17	64	4012060.16	38501001.76
17	4012217.92	38500874.75	65	4012060.31	38500999.19
18	4012206.86	38500872.05	66	4012060.99	38500990.25
19	4012204.13	38500874.97	67	4012064.31	38500970.52
20	4012209.04	38500881.71	68	4012069.37	38500942.49
21	4012206.86	38500887.18	69	4012074.68	38500912.15
22	4012206.13	38500889.37	70	4012077.22	38500895.73
23	4012206.68	38500895.20	71	4012081.31	38500871.90
24	4012206.13	38500897.94	72	4012082.10	38500863.10
25	4012200.12	38500900.31	73	4012082.45	38500854.74
26	4012194.47	38500899.03	74	4012082.70	38500848.98
27	4012187.00	38500898.12	75	4012082.38	38500849.95
28	4012182.81	38500895.02	76	4012085.05	38500832.44
29	4012179.17	38500897.75	77	4012083.78	38500820.07
30	4012184.63	38500901.95	78	4012086.32	38500804.52
31	4012190.83	38500900.49	79	4012090.44	38500794.68
32	4012191.01	38500905.59	80	4012098.05	38500767.07
33	4012183.90	38500907.05	81	4012106.93	38500748.03
34	4012175.70	38500909.24	82	4012117.40	38500739.78
35	4012154.36	38500924.16	83	4012125.68	38500719.07
36	4012143.84	38500927.60	84	4012136.47	38500713.03
37	4012139.27	38500933.55	85	4012157.19	38500704.18
38	4012135.38	38500939.73	86	4012168.62	38500703.10

39	4012135.15	38500946.14	87	4012180.06	38500704.61
40	4012128.75	38500949.57	88	4012189.77	38500704.82
41	4012131.72	38500960.33	89	4012197.97	38500699.43
42	4012129.89	38500972.00	90	4012203.37	38500701.58
43	4012127.28	38500977.67	91	4012213.28	38500702.32
44	4012122.46	38500983.51	92	4012228.18	38500702.86
45	4012120.04	38500978.88	93	4012228.18	38500702.86
46	4012115.21	38500969.22	94	4012325.11	38500703.12
47	4012112.93	38500966.24	95	4012325.11	38500833.12
48	4012110.82	38500968.71	96	4012295.75	38500845.79

# 附件 1 采矿许可证

(1980西安坐标系)

**矿区范围拐点坐标：**

- 1, 4012323.63, 38500586.64
- 2, 4012323.63, 38500716.64
- 3, 4012103.63, 38500796.64
- 4, 4012103.63, 38500666.64
- 5, 4012183.63, 38500586.64

**开采深度：** 由355米至310米标高 共有5个拐点圈定

有效期内完成资源整合，不得进行开采活动。  
采矿权使用费已缴至2018年。

中华人民共和国

## 采矿许可证

(副本)  
证号：C4105222010127130099002

采矿权人：安陽中联骨料有限公司

地 址：都里乡南马辛庄

矿山名称：安陽县都里乡鸿达石料厂

经济类型：有限责任公司

开采矿种：建筑石料用灰岩

开采方式：露天开采

生产规模：15.00万吨/年

矿区面积：0.0342平方公里

有效期限：壹年 自 2017年1月15日 至 2018年1月15日

二〇一七年一月十五日

发证机关  
安陽市国土资源局  
(采矿登记专用章)

中华人民共和国国土资源部印制

## 附件 2 编制单位资质证书

	<b>单位名称:</b> 河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院
<b>中华人民共和国</b>	<b>单位地址:</b> 河南省郑州市金水区金水路28号
<b>地质灾害防治单位资质证书</b> (副本)	<b>法定代表人:</b> 罗玉彬
<b>资质类别:</b> 勘查	<b>技术负责人:</b> 王道颖
<b>资质等级:</b> 甲级	
<b>证书编号:</b> 412017120100	
<b>有效期至:</b> 2022年 06月 16日	<b>发证机关:</b> 中华人民共和国自然资源部
	<b>发证日期:</b> 2019年 06月 17日

中华人民共和国自然资源部监制



中华人民共和国

# 地质灾害防治单位资质证书

(副本)

资质类别：设计

资质等级：甲级

证书编号：412017130107

有效期至：2022年 06月 16日

单位名称：河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院

单位地址：河南省郑州市金水区金水路28号

法定代表人：罗玉彬  
技术负责人：王道颖



发证机关：

发证日期：2019年 06月 17日

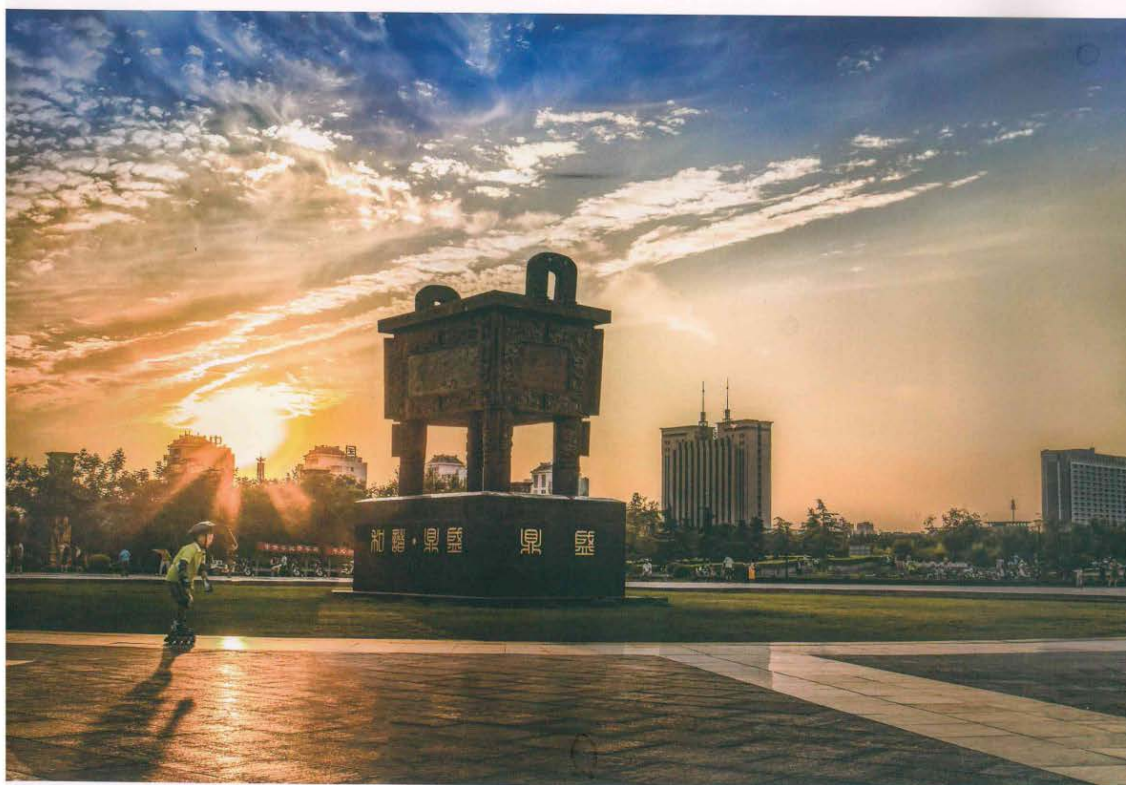
# 附件 3 《安阳建设工程造价信息》2021 年第 1 期

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。					
<b>(二)、水 泥</b>					
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
<b>(三)、商品混凝土 (含运费)</b>					
1	C10 最大粒径 20mm	机制砂	m <sup>3</sup>	359.22	370.00
2	C15 最大粒径 20mm	机制砂	m <sup>3</sup>	368.93	380.00
3	C20 最大粒径 20mm	机制砂	m <sup>3</sup>	378.64	390.00
4	C25 最大粒径 20mm	机制砂	m <sup>3</sup>	388.35	400.00
5	C30 最大粒径 20mm	机制砂	m <sup>3</sup>	398.06	410.00
6	C35 最大粒径 20mm	机制砂	m <sup>3</sup>	412.62	425.00
7	C40 最大粒径 20mm	机制砂	m <sup>3</sup>	427.18	440.00
8	C45 最大粒径 20mm	邢台砂	m <sup>3</sup>	441.75	455.00
9	C50 最大粒径 20mm	邢台砂	m <sup>3</sup>	456.31	470.00
10	C55 最大粒径 20mm	邢台砂	m <sup>3</sup>	470.87	485.00
11	C60 最大粒径 20mm	邢台砂	m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup> 由于扬尘管控,价格波动较大,建议双方认定实际购买价。					
<b>(四)、木 材</b>					
1、原木					
1	白松、樟子松		m <sup>3</sup>	1769.91	2000
2、规格材					
1	白松、樟子松	门窗料	m <sup>3</sup>	2123.89	2400
2	白松、樟子松	模板料	m <sup>3</sup>	2035.40	2300
3、板材					
1	国产三合板	2440 × 1220 × 3mm	m <sup>2</sup>	5.75	6.50
2	国产五合板	2440 × 1220 × 5mm	m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	15.49	17.50
4	九厘板	2440×1220×9mm 一级	m <sup>2</sup>	17.26	19.50
5	十二厘板	2440×1220×12mm 一级	m <sup>2</sup>	32.30	36.50
6	十五厘板	2440×1220×15mm 一级	m <sup>2</sup>	37.17	42.00
7	纤维板 中密度	2440×1220×10mm	m <sup>2</sup>	10.80	12.20
8	纤维板 中密度	2440×1220×12mm	m <sup>2</sup>	12.83	14.50
9	纤维板 中密度	2440×1220×15mm	m <sup>2</sup>	14.16	16.00
10	纤维板 高密度	2440×1220×15mm	m <sup>2</sup>	21.24	24.00
11	纤维板 高密度	2440×1220×18mm	m <sup>2</sup>	25.66	29.00
12	细木工板	2440×1220×15mm E1	m <sup>2</sup>	29.20	33.00
13	细木工板	2440×1220×15mm E2	m <sup>2</sup>	24.78	28.00
14	细木工板	2440×1220×18mm E1	m <sup>2</sup>	35.40	40.00
15	细木工板	2440×1220×18mm E2	m <sup>2</sup>	25.66	29.00
16	白、红橡木胶合板	2440×1220×5mm	m <sup>2</sup>	15.49	17.50
17	红、白桦木胶合板	2440×1220×5mm	m <sup>2</sup>	19.91	22.50
18	花梨木胶合板	2440×1220×5mm	m <sup>2</sup>	16.37	18.50
19	白杉木胶合板	2440×1220×5mm	m <sup>2</sup>	19.47	22.00
(五)、地材、辅助材					
1	加气砼块		m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	94.17	97.00
5	砂 (邢台)	干净中粗砂 (含膨胀系数 1.15)	m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	91.75	94.50
8	碎石		m <sup>3</sup>	131.07	135.00
9	毛石		m <sup>3</sup>	123.30	127.00
10	片石		m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	67.96	70.00
13	水渣		m <sup>3</sup>	43.69	45.00
14	粉煤灰		t	106.80	110.00
15	炉渣		m <sup>3</sup>	97.09	100.00
16	珍珠岩		m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup> 阻燃	m <sup>3</sup>	274.34	310.00
33	聚苯乙烯泡沫塑料板	20kg/m <sup>3</sup> 阻燃	m <sup>3</sup>	336.28	380.00
34	XPS 聚苯乙烯挤塑板	阻燃 B1 级 30kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	530.97	600.00
35	XPS 聚苯乙烯挤塑板	阻燃 B2 级 30kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	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 <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	2.21	2.50
40	憎水岩棉板	防火 A 级 100kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>					
42	焊接钢丝网	Φ3/50×50 (地暖用)	m <sup>2</sup>	10.18	11.50
43	憎水岩棉板	防火 A 级 140kg/ m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	663.72	750.00
44	憎水岩棉板	防火 A 级 150kg/ m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	707.96	800.00
45	止水条	20mm×30mm 橡胶	m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	24.78	28.00
002	聚酯胎 (SBS) 防水卷材-20℃	PE 膜 4mm	m <sup>2</sup>	26.55	30.00
003	聚酯胎 (SBS) 防水卷材-25℃	PE 膜 3mm	m <sup>2</sup>	28.32	32.00
004	聚酯胎 (SBS) 防水卷材-25℃	PE 膜 4mm	m <sup>2</sup>	30.97	35.00
005	高分子聚乙烯丙纶复合防水卷材	300 克	m <sup>2</sup>	6.90	7.80
006	高分子聚乙烯丙纶复合防水卷材	400 克	m <sup>2</sup>	8.58	9.70
007	高分子聚乙烯丙纶复合防水	500 克	m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	33.63	38.00
19	高分子交叉膜自粘防水卷材	2.0mm	m <sup>2</sup>	37.17	42.00
20	高分子双面自粘防水卷材	1.5mm	m <sup>2</sup>	34.51	39.00
21	高分子双面自粘防水卷材	2.0mm	m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	58.41	66.00
23	SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材	4.0mm 铜胎基	m <sup>2</sup>	84.07	95.00
24	土工布	200g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	3.54	4.00
25	土工布	300g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	4.42	5.00
(七)、玻璃					
1	浮法玻璃	3mm	m <sup>2</sup>	12.83	14.50
2	浮法玻璃	4mm	m <sup>2</sup>	14.44	16.32
3	浮法玻璃	5mm	m <sup>2</sup>	17.65	19.94
4	浮法玻璃	6mm	m <sup>2</sup>	21.65	24.47
5	浮法玻璃	8mm	m <sup>2</sup>	28.88	32.63
6	浮法玻璃	10mm	m <sup>2</sup>	36.10	40.79
7	浮法玻璃	12mm	m <sup>2</sup>	45.72	51.66
8	平板玻璃	3mm	m <sup>2</sup>	9.63	10.88
9	平板玻璃	4mm	m <sup>2</sup>	10.91	12.33
10	平板玻璃	6mm	m <sup>2</sup>	19.25	21.75
11	平板玻璃	8mm	m <sup>2</sup>	24.06	27.19
12	钢化玻璃	6mm	m <sup>2</sup>	34.35	38.81
13	钢化玻璃	8mm	m <sup>2</sup>	42.35	47.86
14	钢化玻璃	10mm	m <sup>2</sup>	53.96	60.98
15	钢化玻璃	12mm	m <sup>2</sup>	64.43	72.81
16	钢化玻璃	15mm	m <sup>2</sup>	113.61	128.38
17	双白中空玻璃	4mm+6mm+4mm	m <sup>2</sup>	56.57	63.92
18	双白中空玻璃	5mm+9mm+5mm	m <sup>2</sup>	62.10	70.17
19	双白中空玻璃	6mm+9mm+6mm	m <sup>2</sup>	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	榉槲	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