

枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区（狼山）

建筑石料用灰岩矿边坡整治项目

砂石料利用方案

提交单位：山东联合王晁水泥有限公司

编写单位：山东省煤田地质局第一勘探队

2025年12月



枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区（狼山）

建筑石料用灰岩矿边坡整治项目

砂石料利用方案

提交单位：山东联合王晁水泥有限公司

单位法人：刘水龙

单位技术负责人：刘振海

报告编写单位：山东省煤田地质局第一勘探队

技术负责人：冯英明

项目负责：孔帅

报告编写：孔帅 姜彦勇 孙文 李佳佳 王金香

报告审查人：于树宾

报告提交日期：2025年12月



《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区（狼山）建筑石料用灰岩矿边坡整治项目砂石料利用方案》 审查意见书

山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿区和枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿区相邻边界距离为 0.2m~14m，形成了“锥形石墙”，石墙高度约 83m，长约 400m，存在安全隐患。根据山东省自然资源厅、山东省应急管理厅、国家矿山安全监察局山东局联合下发的《关于加强监管防范化解露天矿山风险隐患的通知》（鲁自然资字〔2024〕151 号），台儿庄区应急管理局委托山东众博工程设计有限公司编制了《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》。依据山东省自然资源厅《关于进一步加强各类项目动用处置砂石资源管理的通知》（鲁自然资字〔2025〕89 号）和《关于印发〈关于进一步规范全市建设项目产出砂石资源管理的实施意见（试行）〉的通知》（枣自资规字〔2025〕76 号），山东联合王晁水泥有限公司委托山东省煤田地质局第一勘探队编制了《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区（狼山）建筑石料用灰岩矿边坡整治项目砂石料利用方案》（以下简称“方案”）。2025 年 12 月 5 日，枣庄市自然资源和规划局组织专家（专家名单附后）及有关人员在枣庄召开会议对利用处置方案进行了审查。会后，编制单位根据会议意见修改完善了利用方案，经复核，方案基本符合要求，形成如下审查意见：

一、项目概况

（一）交通与位置

台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿区边坡整治项目（夹缝）（以下简称“治理区”）位于台儿庄市区西南约 13.9km 处，行政区划隶属台儿庄区涧头集镇，西北距 G206 国道约 7km，西距 G3 高速峰城出入口约 22km，交通便利。

（二）治理工程概况

根据《关于加强监管防范化解露天矿山风险隐患的通知》（鲁自然资字〔2024〕151 号），台儿庄区应急管理局委托山东众博工程设计有限公司编制了《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》，主要是对磨盘山-翠屏山矿区和狼山矿区两个采矿权夹缝以及两矿山后期开采终了边坡组成的锥形石墙区域进行治理。狼山矿区石灰岩采矿权治理区范围由 6 个拐点坐标圈定，面积 0.0476km²，设计治理最低标高为+52m，设计边坡矿柱工程量 64 万 m³。

二、评审情况

（一）本次工作方法

本次工作起止时间为 2025 年 10 月 1 日~12 月 4 日，投入的实物工作量为 1:1000 地形测量 0.3km²。

（二）估算方法的选择

本方案估算对象为狼山采矿权内拟动用的灰岩，呈单斜层状，近于水平，厚度及产状稳定。走向延伸方向与勘查线垂直，各勘查线相互平行，采用平行断面法进行估算土石料量。

三、审查通过的土石料量

（一）估算结果

审查基准日：2025年10月31日。

根据修改后的方案，专家组同意以下土石料量通过审查。

经估算，治理区内产生土石料量为 73.39 万 m³（195.94 万吨）。

（二）与三角网法估算结果对比情况

三角网法估算的土石料量为 75.88 万 m³（202.60 万吨），与平行断面法估算的 73.39 万 m³相比，增加了 2.49 万 m³，误差率为 3.28%。符合《枣自资规字（2025）76号》文件要求。

（三）与《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案剩余土石量对比情况

本次工作估算拟动用土石料量为 73.39 万 m³（195.94 万吨），与边坡整治方案估算剩余土石料量 64 万 m³相比，土石料量增加了 9.39 万 m³，误差率为 12.79%。量差原因为本次估算采用原储量核实报告资料，进行了 1:1000 地形测量，并增加三条辅助剖面线参与土石料量估算，估算标高至+52.0m。

四、砂石料利用与处置

本项目产生的砂石料为张夏组灰岩，可用作水泥原料或建筑石料。山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿采矿权人需按照自然资源管理部门的要求，对所涉及的矿区界内的砂石料量，按规定补缴采矿权出让收益后依法开采。

五、结论

经审查，方案编制依据充分、内容齐全、产生土石料的利用与处置均符合《枣自资规字（2025）76号》文件的要求，保障措施及监管制度健全可行，具备可操作性。同意方案通过审查。

审查专家组： 

2025年12月15日

枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区（狼山）建筑石料用灰岩矿边坡整治项目
砂石料利用方案评审专家名单

时间：2025年12月5日

姓名	单位	职称	签字
李玉章	原中国建筑材料工业地质勘查中心 山东总队	高级工程师	李玉章
蔡传生	原中国冶金地质总局山东正元地质 勘查院	教授级高级工程师	蔡传生
刘建永	山东省冶金设计院股份有限公司	高级工程师	刘建永
庞成宝	山东省核工业二四八地质大队	正高级工程师	庞成宝

目 录

第一章 前 言	1
第一节 项目来源	1
第二节 主要任务	2
第三节 编制依据	2
一、政策法规依据	2
二、技术依据	3
第四节 本次工作评述	3
一、工作过程	3
二、地形测量	4
三、完成的主要工作量	5
四、工作主要成果	5
第二章 项目概况	6
第一节 项目位置与地质概况	6
一、项目位置	6
二、地质概况	6
第二节 建设项目及实施方案概述	9
一、矿业权设置	9
二、项目背景	11
三、治理区现状	13
四、边坡整治方案概述	15
第三节 项目手续办理情况	23
第三章 砂石料资源动用量估算	25
第一节 估算分区	25
一、估算范围	25
二、估算对象	25
第二节 估算方法	28
一、估算方法选择	28

二、估算参数的确定	29
第三节 砂石料量估算结果	30
一、平行断面法资源储量估算结果	30
二、三角网法砂石料量估算结果	32
三、砂石料量估算的可靠性	36
四、与治理方案计算砂石料量对比分析	36
第四章 砂石料利用与处置	38
第一节 砂石料利用方向	38
一、KC02 矿层利用方向	38
二、矿层底板利用方向	38
第二节 自用砂石料方案及估算	38
第三节 剩余砂石料估算及分类	38
一、KC02 矿层剩余砂石料量估算	38
二、矿层底板灰岩剩余砂石料量估算	39
第四节 剩余砂石料处置	39
第五章 保障措施	40
一、监管措施	40
二、责任落实	40
三、建议	40

附件目录

附件 1、委托书.....	41
附件 2、矿山企业承诺书.....	42
附件 3、编制单位承诺书.....	43
附件 4、枣庄市台儿庄区应急管理局文件.....	44
附件 5、枣庄市应急管理局《关于山亭区依山口矿区建筑石料用灰岩矿等 3 家露天矿山边坡整治报告审核通过的函》.....	45
附件 6、山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿《采矿许可证》.....	46
附件 7、《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》评审意见.....	46
附件 8、《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实（分割）报告》（核实基准日 2018 年 12 月 31 日）评审意见书（鲁矿核审非字〔2019〕11 号）.....	50
附件 9、《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿资源开发利用方案（变更）》的审查意见（鲁地科矿审〔2019〕34 号）.....	65
附件 10、山东省煤田地质局第一勘探队测绘资质.....	73

附表

附表 1、平行断面法矿层面积估算结果表
附表 2、平行断面法剖面间距计算表
附表 3、平行断面法矿石砂石料量块段估算结果表
附表 4、平行断面法底板灰岩砂石料量块段估算结果表
附表 5、三角网法估算未纳入资源储量估算范围内部分砂石料量
附表 6、三角网法估算未纳入资源储量估算范围内东部边坡压占扣除砂石料量
附表 7、三角网法估算原设计边坡矿柱部分砂石料量
附表 8、三角网法估算原设计边坡矿柱新设边坡压占扣除砂石料量

附 图

图号	顺序号	图纸名称	比例尺
1	1	枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区（狼山）建筑石料用灰岩矿边坡整治项目估算区现状图	1: 1000
2	2	枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区（狼山）建筑石料用灰岩矿边坡整治项目治理设计终了图	1: 1000
3	3	狼山矿区水泥用灰岩矿VIII辅助勘查线资源储量估算剖面图	1: 1000
3	4	狼山矿区水泥用灰岩矿09 勘查线资源储量估算剖面图	1: 1000
3	5	狼山矿区水泥用灰岩矿辅助IX勘查线资源储量估算剖面图	1: 1000
3	6	狼山矿区水泥用灰岩矿辅助X 勘查线资源储量估算剖面图	1: 1000
4	7	枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区（狼山）建筑石料用灰岩矿边坡整治项目平行断面法矿石砂石料量估算平面分布图	1: 1000
4	8	枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区（狼山）建筑石料用灰岩矿边坡整治项目平行断面法底板灰岩砂石料量估算平面分布图	1: 1000
5	9	枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区（狼山）建筑石料用灰岩矿边坡整治项目三角网法估算图	1: 1000

第一章 前言

第一节 项目来源

山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿和枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿均位于台儿庄区涧头集镇，两矿区之间相距为 0.2m~14m，经过两矿山多年开采，目前两矿区夹缝区域形成了一锥形石墙，长度 242m，上宽 0~13m，高度 10~22m，现状边坡受断层、爆破和风化的影响，上部边坡较为破碎；在后期随着两矿山的开采，该石墙的高度逐步增高至 83m，长度增至 400m。该处石墙经过长期的爆破、风化影响，存在边坡滑塌风险。

该处夹缝边坡已成为安全风险，存在边坡崩塌的可能性，枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司和山东联合王晁水泥有限公司双方已进行过协商，并初步达成意向，向上级部门建议处置，并由枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司负责終了边坡治理前期手续工作。

根据山东省自然资源厅、山东省应急管理厅、国家矿山安全监察局山东局联合下发的《关于加强监管防范化解露天矿山风险隐患的通知》（鲁自然资字〔2024〕151号），文件要求：对历史形成的、需对采矿权范围外砂石土等资源进行处置的露天矿山高陡边坡，按照应急管理部门要求需实施整治的，市级自然资源主管部门组织矿山企业依据高陡边界边坡整治要求编制界外工程产出砂石土等资源处置方案，经征求应急管理部门意见、局长办公会集体决策后严格审查批复。枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司委托山东众博工程设计有限公司编制《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》，对两矿区夹缝石墙的稳定性进行分析，并对其进行边坡治理，化解历史遗留问题，避免产生新的安全问题。2025年3月18日，枣庄市应急管理局向枣庄市自然资源和规划局发函《关于山亭区依山口矿区建筑石料用灰岩矿等3家露天矿山边坡整治报告审核通过的函》，函告经市、区应急部门审核，上述3家露天矿山确需实施整治。

2025年4月枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司委托山东众博工程设计有限公司编制了《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》并通过枣庄市应急管理局组织的专家审查。

为配合边坡整治，山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿北部原留设边坡

已不是最终边坡，为更好的掌握边坡下赋存砂石料量，山东联合王晁水泥有限公司委托山东省煤田地质局第一勘探队编制《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿边坡处置方案》，估算因北部边坡整治导致终了边坡变化解放的压占砂石料量及未纳入资源储量估算范围内砂石料量。

第二节 主要任务

为解决夹缝边坡安全风险，根据《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》中施工方案，开展地质勘查及测绘工作，查明矿区北部岩性特征、地质界线，估算山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿因北部边坡整治导致终了边坡变化解放的压占砂石料量及未纳入资源储量估算范围内砂石料量，为矿山生产和自然资源管理部门监管提供依据。

第三节 编制依据

一、政策法规依据

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》（1986年3月19日，第六届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过，自1986年10月1日起施行；2024年11月8日第十二次修正，自2025年7月1日起施行）；
- 2、《地质灾害防治条例》（国务院令 第394号）；
- 3、《山东省地质环境保护条例》(2018修正)；
- 4、《山东省矿山地质环境保护与治理规划》（2018-2025年）；
- 5、《山东省国土空间生态修复规划》（2021-2035年）；
- 6、《关于深化矿产资源管理改革若干事项的实施意见》（鲁自然资字〔2023〕6号）；
- 7、《关于加强监管防范化解露天矿山风险隐患的通知》（鲁自然资字〔2024〕151号）；
- 8、《山东省自然资源厅关于强化监管切实规范建设项目动用砂石管理的通知》（鲁自然资字〔2025〕55号）；
- 9、《山东省自然资源厅关于进一步加强各类项目动用处置砂石资源管理的通知》（鲁自然资字〔2025〕89号）；
- 10、《关于进一步规范全市建设项目产出砂石资源管理的实施意见（试行）》（枣自资规字〔2025〕76号）

- 11、《固体矿产资源量估算规程第一部分：通则》（DZ/T0338.1-2020）；
- 12、《固体矿产资源量估算规程第二部分：几何法》（DZ/T0338.2-2020）。

二、技术依据

1、《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》及评审意见，山东众博工程设计有限公司，2025年4月；

2、《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实（分割）报告(核实基准日：2018年12月31日)》及评审意见，山东省鲁南地质工程勘察院，2019年4月；

3、《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿资源开发利用方案（变更）》及评审意见，山东省鲁南地质工程勘察院，2019年8月；

4、《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿安全设施设计》，山东联创建筑设计有限公司，2015年7月；

5、《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿安全设施设计变更说明》，陕西宇泰建筑设计有限公司，2021年3月；

6、《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿边坡稳定性分析及评价报告》山东联创矿业设计有限公司，2022年8月；

7、《枣庄交通发展集团有限公司台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡稳定性分析报告》，中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队，2024年3月；

8、《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿边坡工程勘察报告》，山东省煤田地质局第一勘探队，2024年7月；

9、《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿隐蔽致灾因素普查报告》山东联创矿业设计有限公司，2025年1月；

10、《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿开采现状图》，山东联合王晁水泥有限公司，2025年9月。

第四节 本次工作评述

一、工作过程

本次工作主要分为资料收集、现场调查、报告编制三个阶段。

1、资料收集：2025年9月，进行了相关资料的收集分析；

2、现场调查: 2025 年 10 月~2025 年 12 月, 对矿山北部边坡区域开展 1:1000 无人机地形测量, 查明区内地形现状。对测区内的地层界线、地层岩性及剖面线进行了地质调查工作。共完成 1: 1000 地形面积 0.3km²。

3、报告编制: 2025 年 11 月~12 月, 根据相关规范、测量数据及技术资料进行报告的编制。

二、地形测量

1、测量方法

本次工作采用 CGCS2000 坐标系、1985 国家高程基准, 高斯-克吕格 3 度带投影, 中央子午线为 117°, 带号为 39, 采用已知枣庄市“七参数”。

使用大疆 MAVIC3E 无人机对项目区进行航测, 测量工作量: 首先利用“RTK”标定 6 个像控点, 均匀分布在测区四周。然后利用无人机采用正射+倾斜射影的方式, 对全区正射扫描采集多个角度照片和 3D 成像, 了解全区地貌特征, 飞机高度 100m。

使用 ContextCapture Viewer 及 Pix4Dmapper 软件生产项目区的三维模型、正射影像和 DSM 数据, 利用空三成果及 DOM 和三维模型成果, 结合测量现场调查情况, 经定向建模、内判立体测图、高程点测量、内业编辑、三级检查等工序提取项目区的地形数据。

把无人机所采集的数据文件(DAT 格式)输入电脑 SouthMap 软件中, 利用软件的功能进行坐标展绘, 测图比例尺为 1: 1000, 基本等高距为 2m, 符合相关规范。1:1000 地形测量所采集的地物点的点位平面中误差及高程中误差满足 1:1000 数字化地形图的精度要求。

2、测量标准、规范

- (1) 《全球导航卫星系统 (GNSS) 测量规范》 (GB/T18314-2024) ;
- (2) 《1: 500 1: 1000 1: 2000 地形图数字化规范》 (GB/T17160-2008) ;
- (3) 《全球定位系统实时动态测量 (RTK) 技术规范》 (CH/T2009-2010);
- (4) 《工程测量标准》 (GB50026-2020) ;
- (5) 《1: 500 1: 1000 1: 2000 外业数字测图规程》 (GB/T14912-2017) ;
- (6) 《国家基本比例尺地图图式 第 1 部分: 1: 500 1: 1000 1: 2000 地形图图式》 (GB/T20257.1-2017) ;
- (7) 《低空数字航空摄影规范》 (CH/T3005-2021) ;

(8) 《低空数字航空摄影测量内业规范》(CH/T3003-2021)；

(9) 《低空数字航空摄影测量外业规范》(CH/T3004-2021)。

3、质量评价

本次测量工作施工单位为山东省煤田地质局第一勘探队，测绘资质为工程测绘、界限与不动产测绘、地理信息系统工程甲级，施工时间 2025 年 12 月。图件编制质量符合规范质量要求，保证资源储量估算的准确性。

三、完成的主要工作量

本次工作主要进行资料收集，根据设计资料和现状调查进行报告编制，完成的工作量见下表。

表 1-1 主要实物工作量统计表

序号	工作项目	单位	工作量
1	收集资料	份	10
2	地形测量	km ²	0.3
3	报告编制(正文、附表、附件、附图)	套	1

四、工作主要成果

对矿区北部及周边区域现状进行地形测量及现状调查，根据以往地质资料及现场调查，估算因北部边坡整治导致终了边坡变化解放的 KC02 矿层及矿层底板砂石料量。

第二章 项目概况

第一节 项目位置与地质概况

一、项目位置

矿区位于山东省枣庄市台儿庄城区西南 10km，行政区划隶属台儿庄区涧头集镇。矿区北距 S83 新台高速台儿庄南出入口 5km，西距 G3 京台高速峯城出入口 22km，西北距 G206 国道 7km。矿区内有简易公路与区外连接，交通便利。矿区位于鲁南丘陵区，总体地势东南高北西底，最高标高+162.70m，最低标高+32.50m，相对高差 130.20m。矿区内地表水系不发育，多为季节性河流，河流向北流入京杭运河。



图 2-1 交通位置图

二、地质概况

(一) 区域地质

矿区位于华北板块(I)鲁西隆起区(II)鲁中隆起(III)枣庄断隆(IV)涧头集凸起(V)的东部。

区内出露地层由老至新有古生代寒武纪馒头组、张夏组、崮山组及第四系。区内断裂构造较发育，断裂构造主要有南北向和东西向两组，其中有近东西向断层5条，近南北向断层1条。区内岩浆岩不发育，矿层赋存于张夏组中。

(二) 矿区地质

1、地层

区内主要发育有寒武纪九龙群张夏组、寒武纪九龙群崮山组及第四系。第四系残坡积物分布在矿区东西部山脚下。寒武纪地层彼此呈整合接触，分层标志清楚、易识别。

矿区地层由老至新分述如下：

(1) 寒武纪九龙群张夏组($\hat{C}_3 z$):

岩性以鲕状灰岩、豹皮灰岩为主，在区内沿走向北西长超过1300m，沿倾向北东长超过500m。根据岩性特征及组合将张夏组划分为张夏组下灰岩段和张夏组上灰岩段。张夏组上灰岩段又划分2个自然层。矿层赋存于张夏组上灰岩段内，分述如下：

张夏组下灰岩段($\hat{C}_3 z^1$):

主要分布于矿区东侧虎提山附近，岩性为灰-深灰色中厚层鲕状灰岩。岩层走向近东西，倾向南，鲕状结构，中厚层状构造，主要矿物成分为方解石，次为白云石及泥质矿物。鲕粒大小在1mm左右，含量50%~60%。含少量海绿石及生物碎屑，厚度50m~60m。矿区内张夏组下灰岩段未出露。

张夏组上灰岩段 ($\hat{C}_3 z^u$): 根据岩性，划分为二层：

①张夏组上灰岩段第一层 ($\hat{C}_3 z^{u-1}$)

薄层灰岩出露于矿区西侧，岩层倾向27°~58°，倾角3°~15°。灰黑色，细晶结构，条带状构造，条带呈黑色层状分布，含量约40%，主要矿物成分为方解石，次要矿物为泥质。本层最大厚度25.00m，最小厚度15.00m，平均厚度18.21m。KC01矿层赋存于本层。

②张夏组上灰岩第二段($\hat{C}_3 z^{u-2}$):

灰-深灰色中厚层豹皮灰岩、鲕状灰岩及豹皮灰岩本层在矿区内分布广泛。岩层总体产状为倾向 $25^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，倾角 $3^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。豹皮灰岩：细晶结构，豹斑状构造，主要矿物成分为方解石，次要矿物为白云岩，少量的泥质矿物。豹斑呈灰黑色，呈不规则形状，顺层分布。鲕状灰岩：鲕状结构，中厚层状构造，粒径在 $0.5\text{mm}-10\text{mm}$ 之间，含量约 $40\%-60\%$ ，含少量海绿石及生物碎屑。本段与崮山组(C_{3-4g})呈整合接触，界线清楚。为矿床赋存层位，本层岩石因受地表剥蚀作用的影响，厚度变化较大，明显受地形控制，矿区内厚度 $11.30\text{m}\sim 106.13\text{m}$ 。KC02 矿层赋存于本层。

(2) 寒武纪九龙群崮山组(C_{3-4g}):

分布在矿区北侧磨盘山及狼山顶部，范围较小。岩性主要为灰-深灰色薄层灰岩夹页岩。薄层灰岩：泥晶、细晶结构，薄层状构造，主要矿物成分为方解石及泥质矿物。页岩呈黑色，页理构造，主要矿物成分为泥质矿物。磨盘山最大厚度 25m ，狼山厚度小于 5m 。岩层产状 $45^{\circ}\angle 5^{\circ}$ 。目前崮山组已开采剥离完。

(3) 第四系山前组(Q_s^{\wedge}):

分布于矿区东西部山脚下，厚 $0\sim 5\text{m}$ ，为残坡积物，由浅黄色含砂砾粘土、砖红色亚粘土组成。

2、构造

矿区为一向 NNE 缓倾斜的单斜构造，岩层总体走向 315° ，倾向 45° ，倾角 $3\sim 15^{\circ}$ ，产状稳定，断裂构造发育程度中等，其次为节理。

(1) 断裂构造

矿区内发现 6 条断层，矿区断裂构造发育中等，断距一般不大，对矿层连续性影响较小，对矿石质量无影响，断层特征见表 2-2。

(2) 节理

矿区内节理发育中等，主要有三组节理（图 2-2）。一组走向 $75^{\circ}\sim 86^{\circ}$ ，倾向 $165^{\circ}\sim 176^{\circ}$ ，倾角 75° ，节理延伸较远，节理面有方解石脉充填，晶体粗大；一组走向 $50^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ，倾向 $145^{\circ}\sim 165^{\circ}$ ，倾角 $65\sim 80^{\circ}$ ，部分节理面有方解石脉充填，延伸较远；一组走向 $330^{\circ}\sim 350^{\circ}$ ，倾向 $240^{\circ}\sim 260^{\circ}$ ，倾角 $55^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，节理呈断续延伸。

表 2-1 断层特征一览表

断层编号	断层性质	断层产状	断面形态、破碎带特征	铅直断距	断层规模	变化特征
F1	逆断层	345°∠70°	闭合，磨盘顶部破碎带宽 3~5m	8~32m	长 772m	西部断距大，东部断距小。
F2	逆断层	倾向 350~0° 倾角 70~80°	断面平直，破碎带宽 0~16m。角砾呈透镜状、浑圆状。	大于 24m	控制长度 1460m	破碎带宽度由东到西逐渐加宽倾向、倾角变化大。
F3	逆断层	倾向 10° 倾角 45~48°	闭合	小于 15m	长 770m	西部断距大，从西部逐渐减少。
F4	正断层	150°∠72~48°	断面锯齿状张开，被粗大方解石脉充填，晶体垂直断面，角砾呈棱角状。	5m	长 470m	被 F6 错开消失
F5	正断层	倾向 0~10° 倾角 65~85°	断面平直，方解脉垂直断面生长。	3~6m	长 820m	东部被 F6 错开
F6	正断层	倾向 98~105° 倾角 58~86°	破碎带宽 0.5~2m，充填放射状文石晶簇。	8.5m	长 780m	南部窄，北部宽

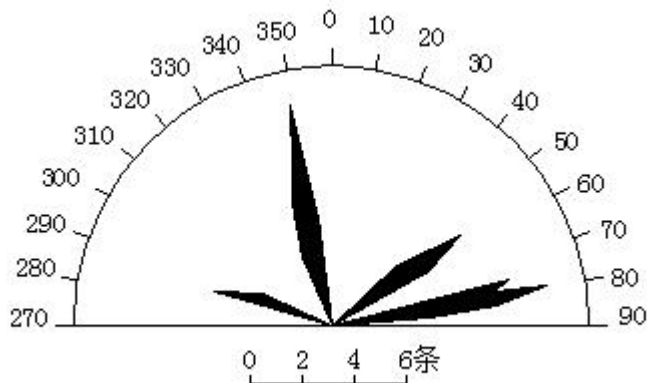


图 2-2 节理走向玫瑰花图

3、岩溶

矿区内岩溶总体不发育，仅在局部地段见有岩溶现象。

4、岩浆岩

矿区未见岩浆岩。

第二节 建设项目及实施方案概述

一、矿业权设置

矿区 2006 年 3 月首次获得原山东省国土资源厅颁发的采矿许可证，采矿权

人：枣庄市台儿庄区水泥有限公司，证号为：3700000610071；矿区由7个拐点坐标圈定（1980西安坐标系），矿区面积为0.5862km²，开采矿种为石灰岩；开采方式为露天开采；开采规模为100万吨/a；开采标高为+148m~+40m；有效期限：2006年3月至2016年3月。

2010年9月15日，采矿权人变更为山东联合王晁水泥有限公司，采矿权范围不变。采矿许可证号为：C3700002010097120075079，发证机关为原山东省国土资源厅，平面范围由7个拐点圈定，极值直角坐标为：X：3819586.22~3820836.23，Y：39559079.32~39560147.33（1980西安坐标系），面积为0.5862km²，开采标高：+148m~+40m，有效期为：2010年9月15日至2020年9月15日。

由于采矿权范围一部分超出省行政边界范围，一部分属于基本农田范围，因此，2019年4月2日，山东联合王晁水泥有限公司向枣庄市台儿庄自然资源局提出了采矿权范围缩减申请，枣庄市自然资源和规划局于2020年7月8日颁发了新的采矿许可证，证号：C3700002010097120075079，由19个拐点坐标圈定，采矿权人为山东联合王晁水泥有限公司，年生产规模为100.00万t/a，开采矿种为石灰岩，极致直角坐标（2000国家大地坐标系）：X：3819620.082~3820833.852，Y：39559196.942~39560181.671，面积0.5680km²，开采标高为+148m至+40m，有效期10年，自2020年7月8日至2030年7月8日。

表 2-2 采矿许可证范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y
1	3820791.85	39559196.94
2	3820833.85	39559746.94
3	3820753.50	39559780.18
4	3820735.03	39559742.73
5	3820680.17	39559735.07
6	3820680.17	39559810.52
7	3820538.69	39559869.04
8	3820514.96	39559853.72
9	3820494.55	39559860.10
10	3820502.00	39559884.22
11	3820277.85	39559976.94
12	3820046.12	39560181.67
13	3820009.14	39560180.41

拐点编号	X	Y
14	3819853.28	39560170.14
15	3819675.72	39559999.33
16	3819658.89	39559884.85
17	3819620.08	39559878.91
18	3820187.85	39559376.94
19	3820268.85	39559606.94

二、项目背景

枣庄交通发展集团有限公司台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿和山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿均位于台儿庄区涧头集镇，两矿区之间相距为 0.2m~14m，经过两矿山多年开采，目前两矿区夹缝区域形成了一锥形石墙，长度 242m，上宽 0~13m，高度 10~22m，现状边坡受断层、爆破和风化的影响，上部边坡较为破碎；在后期随着两矿山的开采，该石墙的高度逐步增高至 83m，长度增至 400m。该处石墙经过长期的爆破、风化影响，存在边坡滑塌风险。该处夹缝边坡已成为安全风险，存在边坡崩塌的可能性，枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司和山东联合王晁水泥有限公司双方已进行过协商，并初步达成意向，向上级部门建议处置，并由枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司负责终了边坡治理前期手续工作。

枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司委托山东众博工程设计有限公司编制《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》，对两矿区夹缝石墙的稳定性的分析，并对其进行边坡治理，化解历史遗留问题，避免产生新的安全问题，方案已通过枣庄市应急管理局组织的专家评审。



图 2-3 矿山北侧采场航拍照片



图 2-4 矿山南侧采场航拍照片

三、治理区现状

枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿和山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿之间相距 0.2m~14m，经过两矿山多年开采，目前台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区南侧已形成了+100m 及 +115m 终了边坡，边坡高度 5-15m，台阶边坡角 55-65°；目前+85m 和+70m 工作面已推至矿区南侧区域，+85m 水平工作面距离南侧终了边坡 40m 左右，+70m 水平工作面距离南侧终了边坡 120m 左右。根据矿山安全设施设计，矿区南侧边界处自上而下形成+115m、+100m、+85m、+70m、+55m 及+40m 水平共 6 个终了边坡；根据安全设施设计和企业规划，矿山剩余服务年限约 8 年。

狼山石灰岩矿北侧已形成了+100m、+105m 及+115m 终了边坡，边坡高度 5-10m，台阶边坡角 45-55°，终了边坡目前已进行了复垦；目前+88m 和+76m 工作面已推至矿区北侧区域，+88m 水平工作面距离北侧终了边坡 60m 左右，+76m 水平工作面距离北侧终了边坡 112m 左右，根据矿山安全设施设计，矿区北侧边界处自上而下形成+100m、+88m、+76m、+64m 及+52m 水平共 5 个终了边坡，根据安全设施设计和企业规划，矿山剩余服务年限约 33 年。

两矿区夹缝区域形成了一锥形石墙，长度 242m，上宽 0~13m，高度 10~22m；现状边坡受断层、爆破和风化的影响，上部边坡较为破碎，可能存在边坡安全风险。

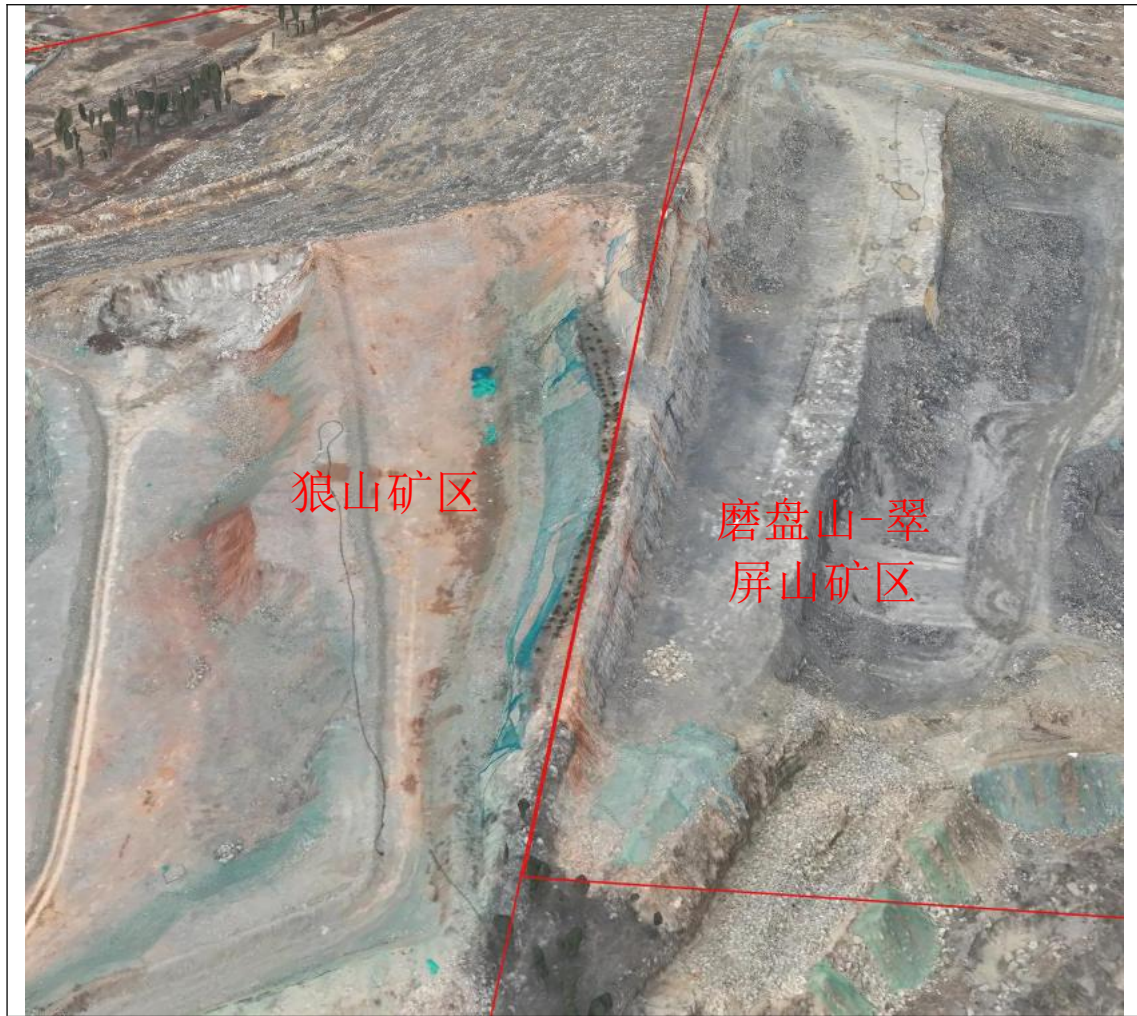


图 2-5 远景夹缝现状图（由东向西拍摄）

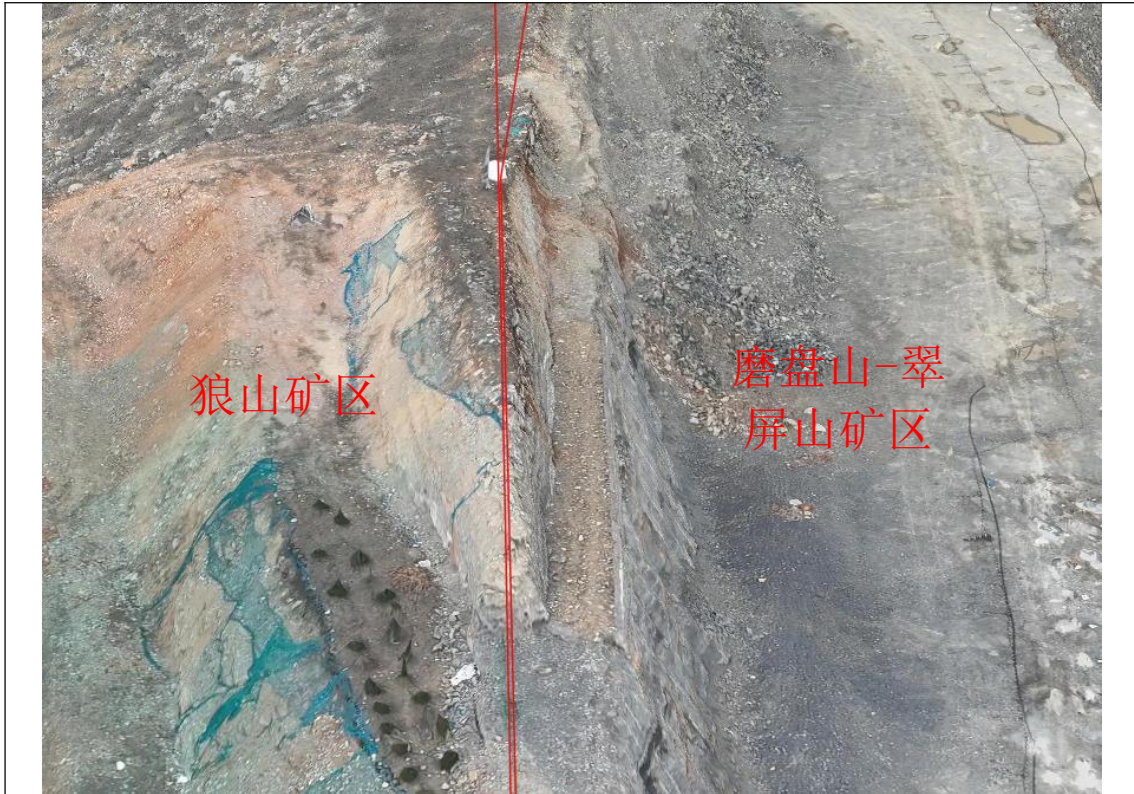


图 2-6 近景夹缝现状图（由东向西拍摄）

四、边坡整治方案概述

1、必要性分析

（1）消除边坡安全风险

枣庄交通发展集团有限公司台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿和山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿之间相距为 0.2m~14m，边界相邻长度为 398m，经过两矿山多年开采，目前两矿区夹缝区域形成了一锥形石墙，长度 242m，上宽 0~13m，高度 10~22m，受边坡现状、爆破和风化的影响，上部边坡局部无法按照设计要求形成，且狼山矿区内的终了边坡因断层 F1 的原因，岩石较为破碎；在后期随着两矿山的开采，该石墙的高度逐步增高至 83m，长度增至 400m。根据前期地质报告中断层 F1 的特征，其与磨盘山-翠屏山矿区内终了边坡顺向分布，根据狼山矿区隐蔽致灾普查报告中，该断层发生位于变化，同时断层下方倾向于原地质报告中的有所不同，该断层前后变化原因不明，但对该处边坡存在安全风险；且该处岩石的风化情况，加剧了后期终了边坡失稳的可能性。通过对该处终了边坡稳定性分析结果，终了边坡在 II 荷载组合工况下的整体边坡安全系数不满足《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）规范要求，终了边坡局部区域在 I 荷载组合工况下的整体边坡安全系数不满足《非煤

露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）规范要求。由于原始地形被破坏，上层岩体存在滑动风险，由于两矿山开采过程中采用爆破作业，在爆破振动力及边坡自重及地下水的影响下，矿山边坡是不稳定的。随着矿山降段开采，后期该处终了边坡一旦出现失稳征兆，将不再具备安全施工的作业条件。

通过资源处置，将夹缝孤岛资源进行夷平式开采，同时降低矿山终了边坡的整体高度，消除矿山安全风险。

（2）避免资源浪费

两矿区之间的资源为灰岩，两矿区开采最终在相邻边坡处形成 83m 的石墙，存在安全风险的同时，也造成了浪费资源，消除该处石墙，可实现资源的综合利用，将资源的损失最大程度地降低。

2、总体规划

参照金属非金属露天矿山开采相关法律法规及技术规范的要求，以《枣庄交通发展集团有限公司台儿庄区磨盘山一翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿开采现状图》、《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿开采现状图》以及 2020 年 6 月编制的《枣庄交通发展集团有限公司台儿庄区磨盘山一翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿安全设施设计》中的开采终了平面图、2021 年 3 月编制的《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿(改建)建设项目安全设施设计》中的开采终了平面图作为基础资料，在治理工程量不会大幅增加的前提下，消除两矿区夹缝石墙。

治理范围内两矿区均已采至+100m 水平，因两矿区设计的台阶高度不同，因此治理分层水平不同，根据现场情况及两矿山企业规划，后期治理时由磨盘山一翠屏山矿区进入治理区域，并在治理过程中借用磨盘山一翠屏山矿区的运输道路，在磨盘山一翠屏山矿区各水平推至终了时的边坡作为治理的工作面向南推进，逐层消除石墙，因两矿区设计的终了台阶高度不同，因此在治理时，在磨盘山一翠屏山矿区南侧边界附近调整台阶高度，渐渐地由 15m 向 12m 过渡，在进入狼山边界前将台阶高度调整为 12m。

3、治理范围及内容

（1）治理范围

本次方案主要是对磨盘山-翠屏山矿区和狼山矿区两个矿权夹缝以及两矿山后期开采终了边坡组成的锥形石墙区域进行治理，治理区范围由 6 个拐点坐标圈定（见表 2-3），面积 0.0476km²。

治理区内最高标高为+122.76m，按照两个矿区的采矿许可证及开发利用方案，磨盘山-翠屏山矿区最低开采标高为+40m，狼山矿区北部最低开采标高为+52m。为了彻底消除矿区之间夹缝安全风险的要求，设计磨盘山-翠屏山矿区治理最低标高+40m，设计狼山矿区治理最低标高+52m。治理区与治理区内两矿区终了开采境界情况见图 2-7。

表 2-3 治理区范围拐点及坐标表

点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	3820852.85	39559192.18
2	3820872.15	39559439.23
3	3820874.31	39559586.58
4	3820748.16	39559603.29
5	3820742.78	39559235.41
6	3820791.85	39559196.94

矿区面积：0.0476km²，最低治理标高+40m

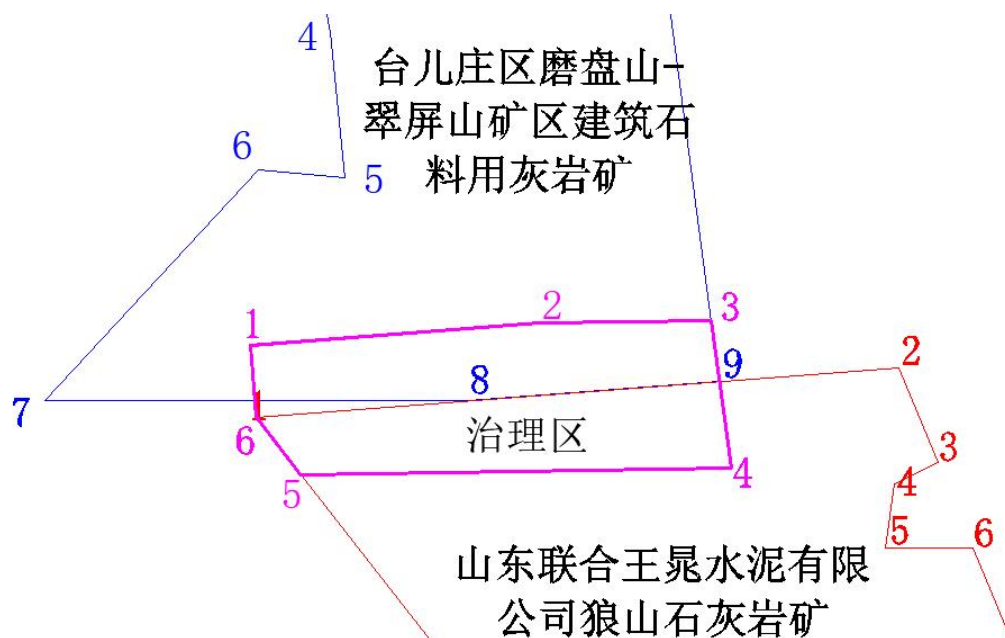


图 2-7 治理区域示意图

经核查，治理区内地类主要为其他林地、其他草地、采矿用地。治理区与国家确定的永久基本农田、生态保护红线、自然保护地、I级和II级保护林地、天然林保护重点区域、基本草原、国际重要湿地、国家重要湿地、世界自然（自然

与文化) 遗产地、文物保护单位、沙化土地封禁保护区、饮用水水源保护区、城镇开发边界不存在重叠情况。

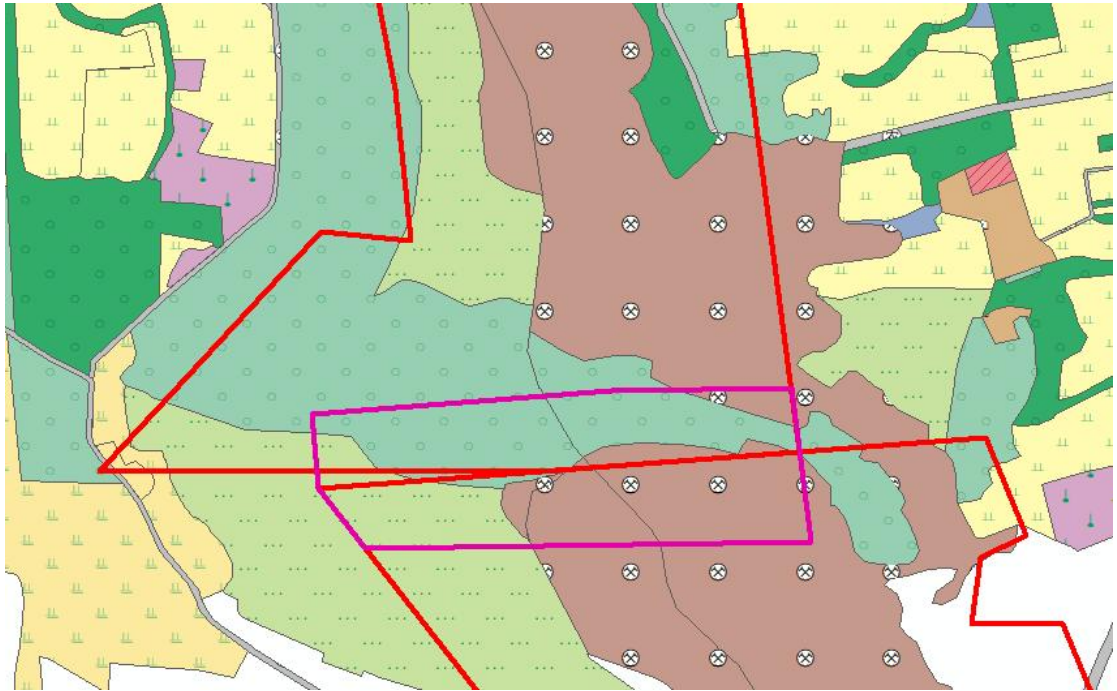


图 2-8 治理区内土地地类情况

(2) 边坡构成要素及其技术参数

两矿区内的边坡参数参考矿山安全设施设计内的要求进行治理, 设计治理要素及最终边坡要素如下:

磨盘山-翠屏山矿区:

- ①设计台阶高度: 12-15m;
- ②终了台阶坡面角: 65° ;
- ③采场最终边坡角: 南侧 $48\sim 53^{\circ}$;
- ④安全平台宽度: 4m;
- ⑤清扫平台宽度: 8m;
- ⑥工作平台最小宽度为 45m, 新水平准备初始工作平台宽度 $26\sim 35$ m;
- ⑦运输道路路面宽 9.5m, 双车道设置。

狼山矿区:

- ①终了台阶高度 12m;
- ②终了台阶坡面角: 65° ;
- ③最终边坡角: 北侧 $\leq 53^{\circ}$;
- ④安全平台宽度: 4m;

⑤清扫平台宽度：8m。

(3) 初步估算治理工程量

治理区内主要分布沉积层状灰岩矿床，矿体形态简单，呈单斜层状产出，近于水平，倾角 3~15°，厚度及产状稳定。在治理区内设置了 3 个相互平行的剖面线，间距为 120m，设计采用平行剖面法进行估算。

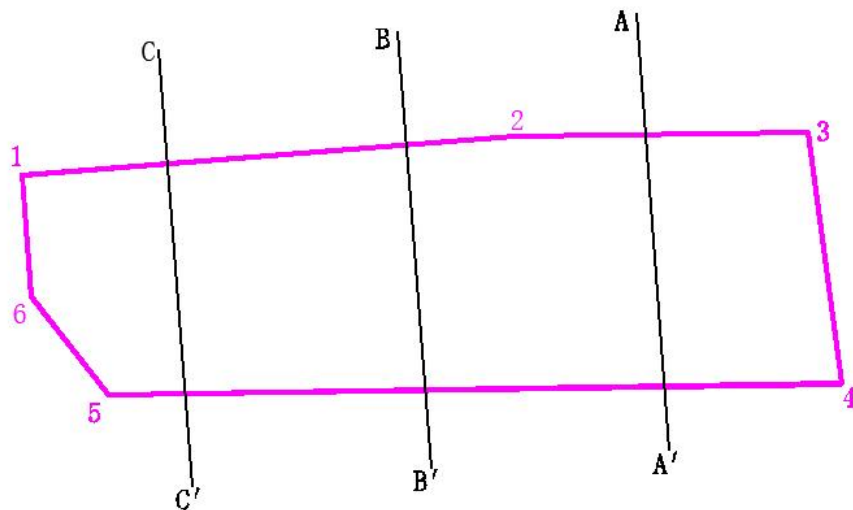


图 2-9 治理区内剖面线平面示意图

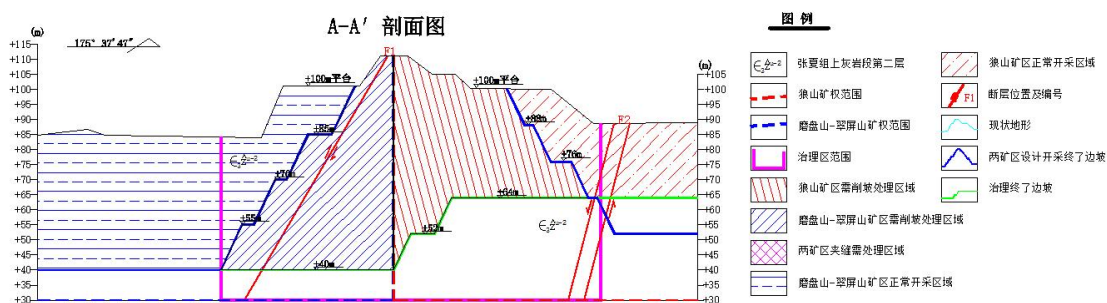


图 2-10 治理区内各处理区域划分示意图

根据两矿山企业规划，在治理区内治理完成后，治理区附近的磨盘山-翠屏山矿区规划采至+40m，狼山矿区规划采至+64m 水平。因此治理区内矿山正常开采区域内的开采工程量不算入治理工程量中。

治理区内治理工程量分为磨盘山-翠屏山矿区内原设计边坡矿柱工程量、狼山矿区内原设计边坡矿柱工程量、矿界外夹缝资源工程量。

表 2-4 磨盘山-翠屏山矿区内原设计边坡矿柱工程量计算表

剖面名称	断面面积 (m ²)	平均距离 (m)	工程量 (m ³)
A	1937	54	104598
		120	273019
B	2631	120	293434
		57	149424
C	2264	-	820465
合计	-	-	-

表 2-5 狼山矿区内原设计边坡矿柱工程量计算表

剖面名称	断面面积 (m ²)	平均距离 (m)	工程量 (m ³)
A	1180	54	63720
		120	182926
B	1897	120	247500
		57	147048
C	2228	-	641194
合计	-	-	-

表 2-6 矿界外夹缝资源工程量计算表

剖面名称	断面面积 (m ²)	平均距离 (m)	工程量 (m ³)
A	554	54	29376
		120	26287
B	17	120	2448
		57	1368
C	14	-	59479
合计	-	-	-

根据治理范围最终治理状态圈定，需治理工程量约 152 万 m³，其中磨盘山-翠屏山矿区内原设计边坡矿柱工程量 82 万 m³，狼山矿区内原设计边坡矿柱工程量 64 万 m³，矿界外夹缝资源工程量 6 万 m³。

4、开拓、运输方案

(1) 开拓方案选择

治理区的实际情况，本设计采用公路开拓汽车运输方案。

(2) 治理台阶划分

设计矿山采用自上而下水平分台阶的治理方式开采，根据两矿区的安全设施设计及划分的治理区域，因两矿山设计的终了边坡高度不一致，治理时从北向南推进，设计在磨盘山-翠屏山矿区内治理台阶高度为 12-15m，进入狼山矿区时治理台阶高度调整为 12m。

磨盘山-翠屏山矿区自上而下划分为+115m、+100m、+85m、+70m、+55m 及+40m 共 6 个水平；狼山矿区自上而下划分为+100m、+88m、+76m、+64m 及+52m 共 5 个水平。

(3) 治理方案

设计先将+115m 以上削顶处理，之后在磨盘山-翠屏山矿区内+100m 水平工作面的基础上设置治理工作面，工作面长度 300m，工作面宽度 26m~50m。

在治理项目工程中，两矿山同时正常开采，根据磨盘山-翠屏山矿区企业规划，治理工作面均由磨盘山-翠屏山矿区内的推至终了边坡的工作面作为治理工作面，治理工作面与磨盘山-翠屏山矿区内的下一水平的生产工作面之间间距不小于 50m。

(4) 开拓运输系统布置

目前磨盘山-翠屏山矿区内现有通往+100m 水平的运输道路，需以+100m 水平的运输道路为起点，修建通往+115m 水平的道路用作联络道路，该道路长 186m，最大坡度 9%。该道路采用单车道设计，三级道路规划，泥结碎石路面，路面宽度 5.5m，最小转弯半径 15m，路肩宽度挖方地段 0.5m，填方地段 1.25m。

经协商，治理期间的运输道路借用磨盘山-翠屏山矿区的生产道路，不再单独进行设计。

5、治理工艺

根据两矿山的《安全设施设计》，枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司与山东联合王晁水泥有限公司签订安全管理协议，设置爆破调度办公室，明确双方爆破作业时必须相互告知，任何一方爆破时必须将爆破点 300m 安全距离内人员及设备撤出。

治理区周边 300m 范围内无建构筑物，治理区内可采用爆破方式进行治理工程。

爆破治理工艺包括：穿孔—爆破—铲装—运输四个环节，采用潜孔钻机穿凿

深孔，毫秒延时爆破，单斗液压挖掘机装车，矿用自卸汽车运输。

6、爆破作业

磨盘山-翠屏山矿区和狼山矿区均为生产矿山，均采用深孔台阶爆破方案，采用毫秒延期数码雷管深孔微差爆破技术，炸药为硝铵炸药。炮孔布置为多排孔三角形布孔。

（1）爆破参数

由于两矿山开采台阶不同，因此采用的爆破参数有所不同，对于治理+100m以上及+100m以下狼山矿区外的资源时按照磨盘山-翠屏山矿区的《安全设施设计》中爆破作业要求进行爆破；对于治理+100m以下狼山矿区内资源时按照狼山矿区的《安全设施设计》中爆破作业要求进行爆破。具体的爆破参数见两矿山的《安全设施设计》。

（2）爆破安全距离

两矿均采用深孔、多排孔毫秒延时爆破，根据矿山爆破地震波、爆破冲击波、爆破飞散物距离等确定矿山爆破安全警戒线。

根据磨盘山-翠屏山矿区安全设施设计，爆破振动安全允许距离 98m，对于掩体中作业人员，爆破空气冲击波安全允许距离为 95m；对于不设防的非作业人员，爆破空气冲击波安全允许距离为 260m；个别飞散物对人员的安全允许距离 157.48m。根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）规定，露天深孔台阶爆破，个别飞散物对人员的最小安全允许距离不小于 200m，沿山坡爆破时，下坡方向的个别飞散物安全允许距离应增大 50%。磨盘山-翠屏山矿为山坡转凹陷露天开采，设计确定爆破安全距离为 300m。

根据狼山矿区安全设施设计，爆破振动安全允许距离 118.8m，对于掩体中作业人员，爆破空气冲击波安全允许距离为 70.7m；对于不设防的非作业人员，爆破空气冲击波安全允许距离为 274.7m；个别飞散物对人员的安全允许距离 81m。根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）规定，露天深孔台阶爆破，个别飞散物对人员的最小安全允许距离不小于 200m，沿山坡爆破时，下坡方向的个别飞散物安全允许距离应增大 50%。狼山矿为山坡转凹陷露天开采，设计确定爆破安全距离为 300m。

两矿山的爆破安全距离均为 300m。

7、治理工程量及治理工期

(1) 治理工程量

治理区内估算的治理工程量为 153 万 m³。

(2) 治理工期

由于治理区位于两矿山之间，两矿山属于正常开采矿山，治理时需要借用磨盘山-翠屏山矿区内的运输道路，同时治理作业需要与两矿山生产作业协调进行，因此治理效率有所影响。根据工程量、工作面限制及与两矿区之间协调作业等影响，预计治理工期为 5 年。

8、防排水系统

治理区位于最低侵蚀基准面以上，采坑充水因素为大气降水，磨盘山-翠屏山矿区和狼山矿区均为山坡转凹陷露天开采，根据磨盘山-翠屏山矿区安全设施设计及安全设施设计补充说明，采场采用排水管可能满足采场自然排水。

治理区处于山顶处，周边无汇水区域，治理+85m 水平以上时治理区内积水随工作面流至两侧的矿区内或随地形流至周边冲沟内；治理+85m 水平以下时，治理区内积水随工作面流至两侧的矿区内，因两矿山相距很近，矿山安全设施设计中在设计矿山防排水系统时考虑了该处边坡的积水面积，治理平台在治理过程中形成 3‰的反向坡度，使雨水向两侧矿区内汇集，之后利用两矿山的防排水系统将积水排出。

9、进度安排

设计治理工期 5 年，对治理区内自上而下按照+115m、+100m、+85m、+70m、+55m 及+40m 水平逐层进行治理作业。施工单位可在施工前根据本单位的施工能力及现场施工条件，执行设计施工进度，或者根据自身条件和实力，重新编制可行的施工进度设计。

第三节 项目手续办理情况

山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿和枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿之间相距为 0.2m~14m，经过两矿山多年开采，目前两矿区夹缝区域形成了一锥形石墙，该处夹缝边坡已成为安全风险，存在边坡崩塌的可能性，枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司和山东联合王晁水泥有限公司双方已进行过协商，并初步达成意向，向上级部门建议处置，并由枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司负责终了边坡治理前期手

续工作。

2025年3月12日，枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司向台儿庄区应急管理局提交《关于申请处置翠屏山-磨盘山矿区与狼山矿区夹缝矿产资源的报告》；台儿庄区应急管理局于2025年3月12日向枣庄市应急管理局转发该报告；2025年3月18日，枣庄市应急管理局向枣庄市自然资源和规划局发函《关于山亭区依山口矿区建筑石料用灰岩矿等3家露天矿山边坡整治报告审核通过的函》，函告经市、区应急部门审核，上述3家露天矿山确需实施整治。

2025年4月枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司委托山东众博工程设计有限公司编制了《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》并通过枣庄市应急管理局组织的专家审查。

2025年8月枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司委托山东锐城矿山科技有限公司根据《边坡整治方案》对两矿区夹缝区域开展勘查工作，并编制了《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治土石料利用方案》。

2025年10月，山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿委托山东省煤田地质局第一勘探队根据《边坡整治方案》编制了《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区（狼山）建筑石料用灰岩矿边坡整治项目砂石料利用方案》。

第三章 砂石料资源动用量估算

第一节 估算分区

一、估算范围

按照《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》、原开发利用方案及本矿山实际开采情况，本次砂石料量估算范围为矿区北部+52m 终了边坡至矿区边界原设计边坡矿柱部分资源量及拟动用原未纳入资源储量估算范围内的砂石料量，估算标高至+52m，面积 0.0255km²。

表 3-1 估算区范围坐标表

序号	X	Y
1	3820822.14	39559593.48
2	3820739.54	39559604.42
3	3820742.78	39559235.41
4	3820791.85	39559196.94
面积 0.0255km ²		



图 3-1 估算范围航拍照片（蓝线范围）

二、估算对象

根据以往地质资料及现场调查，估算区拟动用砂石资源主要为 KC02 矿层及矿层底板。本次估算对象为拟动用的矿石砂石料量及拟动用的底板灰岩砂石料量。

KC02 矿层赋存于张夏组中上部，岩性主要为豹皮灰岩、结晶灰岩、鲕粒灰岩。

矿床底板为寒武纪九龙群张夏组上灰岩段第一层，在估算区内为薄层结晶灰岩与泥质条带灰岩互层，化学组分为：CaO: 47.26%、MgO: 3.57%、K₂O+Na₂O: 0.48%，不满足水泥用灰岩要求；根据山东省鲁南地质工程勘察院（山东省地勘局第二地质大队）编制的《山东省枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿资源储量报告》，其矿层赋存于寒武纪九龙群张夏组上灰岩段第二层地层中，底板为张夏组上灰岩段第一层泥斑灰岩和薄层灰岩。根据《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿边坡工程勘察报告》ZK1（开孔标高+99.35m，孔深60.0m，位于矿区北部 09 勘探线附近）孔岩心照片，岩心多为大块状、短柱状，岩性为泥质条带灰岩，其抗剪强度较低，建议根据水泥产品对石灰质原料的要求将底板灰岩按比例合理搭配或进行矿山道路建设、矿山复垦等综合使用，达到充分利用资源目的。



图 3-2 边坡勘察 ZK1 钻孔 46-55m 岩心照片

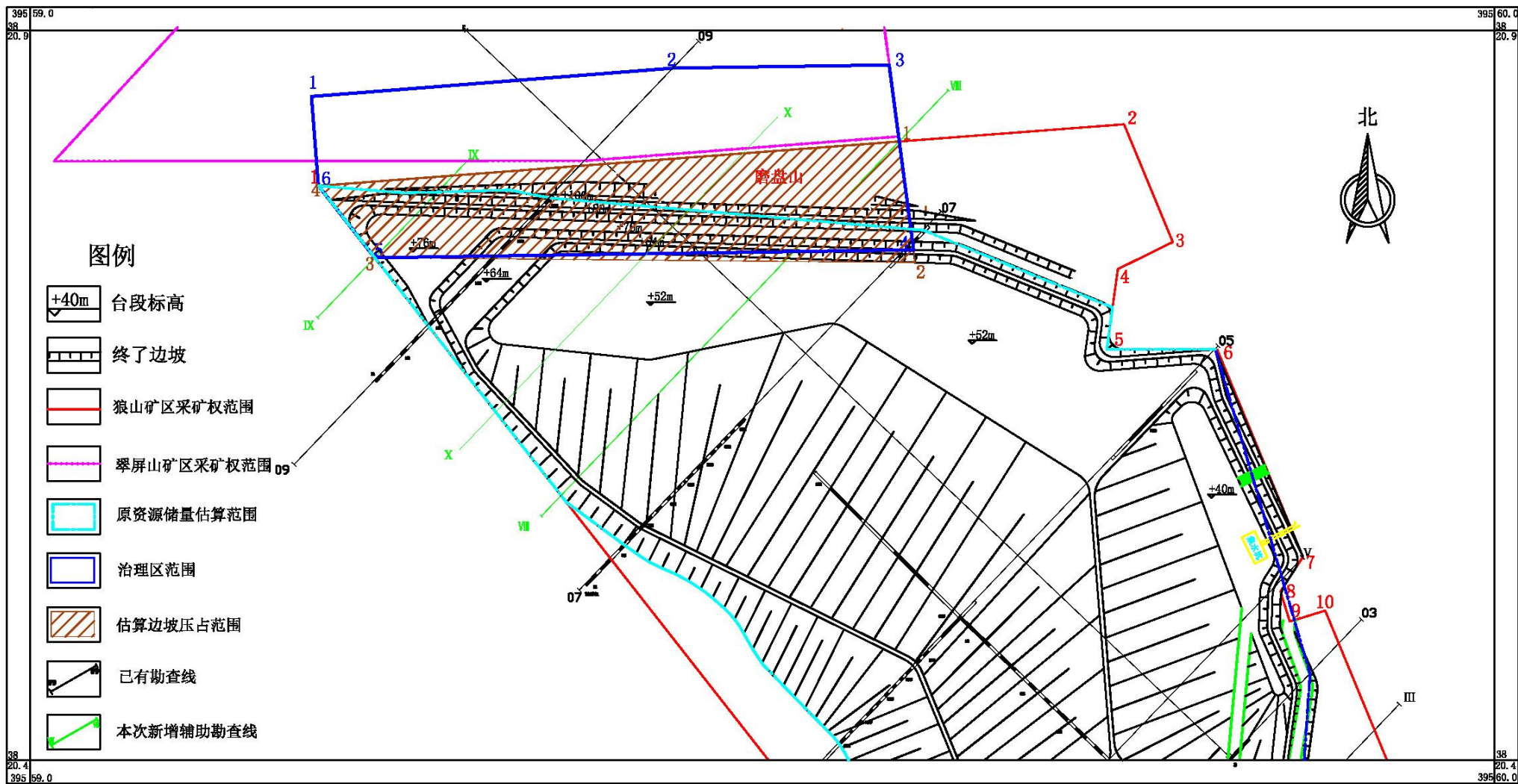


图 3-3 估算区范围示意图

第二节 估算方法

一、估算方法选择

根据《关于进一步规范全市建设项目产出砂石资源管理的实施意见（试行）》（枣自资规字[2025]76号），估算方法采用几何法，可使用地质块段法、断面法、方格网法、三角网法、等值线法等方法计算砂石料量。应采用2种方法进行计算。本矿床为沉积层状灰岩矿床，矿体形态简单，呈单斜层状产出，近于水平，倾角 $3\sim 15^\circ$ ，厚度及产状稳定。矿床延伸方向与勘查线垂直，各勘查线相互平行，各项探矿工程沿勘查线布置，因此可采用平行断面法及三角网法进行估算。

1、平行断面法

根据《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实（分割）报告（核实基准日：2018年12月31日）》，本矿床为沉积层状灰岩矿床，矿体形态简单，呈单斜层状产出，近于水平，倾角 $3\sim 15^\circ$ ，厚度及产状稳定。矿床延伸方向与勘查线垂直，各勘查线相互平行，各项探矿工程沿勘查线布置。勘探线之间地形变化较大时，在地形图上切制剖面辅助资源储量估算。

估算公式为：

当块段相邻剖面有对应面积时

若 $\frac{S_1 - S_2}{S_1} \leq 40\%$ ，采用梯形体公式（ $S_1 \geq S_2$ ）

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} \times L \quad \dots\dots\dots (1)$$

若 $\frac{S_1 - S_2}{S_1} > 40\%$ ，采用截锥体公式

$$V = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \times S_2}}{3} \times L \quad \dots\dots\dots (2)$$

当相邻剖面无对应面积时

若矿体呈楔形尖灭,采用楔形体公式

$$V = \frac{1}{2} \times S \times L \quad \dots\dots\dots (3)$$

若矿体呈锥形尖灭，采用锥形体公式：

$$V = \frac{1}{3} \times S \times L \quad \dots\dots\dots (4)$$

若矿体呈矩形外推时，采用矩形体公式：

$$V=S \cdot L \dots \dots \dots (5)$$

式中：V—矿（夹）层体积（ m^3 ），保留1位小数。

S——矿（夹）层剖面面积（ m^2 ），保留整数；

S_1 、 S_2 ——矿（夹）层对应剖面面积（ m^2 ），保留整数；

L——相邻剖面间距或外推距离（m），保留2位小数。

2、三角网法

本次土石方计算范围及原始地形地貌测量数据依据设计方案数据，参与计算的最终高程点数据由现场航飞航测建立倾斜影像进行三维立体采集，高程数据现场抽查核实确定在允许误差范围内后利用 SouthMap 软件进行土石方量计算。

二、估算参数的确定

1、平行断面法估算参数

（1）剖面面积

剖面面积采用 MAPGIS6.7 地理信息软件系统由计算机在资源储量估算剖面图上求取，精确度高。

（2）剖面间距

剖面间距采用 MAPGIS6.7 地理信息软件系统软件直接量取，精确度高。

（3）采场最终边坡角

采场最终边坡角： 60° 。

（4）小体重

本次估算沿用《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实（分割）报告(核实基准日：2018年12月31日)》中的体积质量，矿床矿石平均体积质量为 $2.67t/m^3$ 。

2、三角网估算参数

（1）估算范围

本次砂石料量估算范围为矿区北部+52m 终了边坡至矿区边界原设计边坡矿柱部分砂石料量及拟动用原未纳入资源储量估算范围内的砂石料量，面积 $0.0255km^2$ 。

（2）估算标高

估算标高至+52m。

(3) 采场最终边坡角

采场最终边坡角：60°。

(4) 小体重

本次估算沿用上次核实报告的体积质量，矿床矿石平均体积质量为 2.67t/m³。

第三节 砂石料量估算结果

一、平行断面法资源储量估算结果

1、块段划分原则

- (1) 根据矿层、地层界限进行估算块段的划分；
- (2) 根据勘查线、核实报告资源量估算范围进行估算块段的划分；
- (3) 根据资源量类别进行资源量估算块段的划分。
- (4) 块段的编号按由左到右的原则，分类别进行。

2、块段划分

共划分为 18 个块段，其中：控制（KZ）砂石料量块段 5 个、推断（TD）砂石料量块段 5 个、底板灰岩（DB）块段 8 个。估算治理范围内拟用矿石及底板砂石料量共计 73.39 万 m³（195.94 万 t）。

3、水泥用灰岩矿石砂石料量估算结果

截止 2025 年 10 月 31 日，治理区范围内狼山矿区界内原设计边坡矿柱部分砂石料量及未纳入资源储量估算范围内部分砂石料量为 61.81 万 m³（165.02 万 t）（均为 KC2 矿层，其中：I 级品 60.39 万 m³，II 级品 1.42 万 m³），其中原设计边坡矿柱部分砂石料量均为控制（KZ）砂石料量，控制（KZ）砂石料量 15.79 万 m³（42.16 万 t）（均为 KC2 矿层，其中：I 级品 14.98 万 m³，II 级品 0.81 万 m³）；未纳入资源储量估算范围内部分砂石料量均为推断（TD）砂石料量，推断（TD）砂石料量 46.02 万 m³（122.86 万 t）（I 级品 45.41 万 m³，II 级品 0.61 万 m³）。

表 3-2 各块段砂石料量汇总表/m³

类型	保有资源储量类别	品级	体积（m ³ ）	重量（t）
原设计边坡矿柱部分砂石料量	KZ-YF1	I	7628	20366
	KZ-YF2	I	37734	100749
	KZ-YF3	I	49763	132866
	KZ-YF4	I	43685	116638

类型	保有资源储量类别	品级	体积 (m ³)	重量 (t)
		II	5246	14008
		I+II	48931	130646
	KZ-YF5	I	11001	29371
		II	2862	7642
		I+II	13863	37013
	KZ 合计	I	149809	399990
		II	8109	21650
		I+II	157918	421640
	未纳入资源储量估算范围内部分砂石料量	TD-1	I	13647
TD-2		I	61441	164048
TD-3		I	147004	392500
TD-4		I	211463	564607
		II	5175	13817
		I+II	216638	578424
TD-5		I	20520	54788
		II	900	2402
		I+II	21420	57190
TD 合计		I	454076	1212382
		II	6075	16220
		I+II	460150	1228602
估算范围内砂石料量	KZ+TD 合计	I	603885	1612372
		II	14183	37869
		I+II	618068	1650242

4、拟动用底板灰岩估算结果

截止 2025 年 10 月 31 日，治理区范围内狼山矿区界内拟动用底板灰岩量为 11.58 万 m³（30.92 万 t）。

表 3-3 各块段废石量汇总表/m³

类型	保有资源储量类别	品级	体积 (m ³)	质量 (t)
原设计边坡矿柱部分底板灰岩量	DB-2	/	2214	5910
	DB-4	/	21265	56778
	DB-6	/	33573	89640
	DB-8	/	9743	26015

类型	保有资源储量类别	品级	体积 (m ³)	质量 (t)
未纳入资源储量估算范围内部分 底板灰岩量	DB-1	/	1175	3136
	DB-3	/	12711	33938
	DB-5	/	25646	68474
	DB-7		9494	25348
估算范围内拟动用底板灰岩量	DB 合计	/	115821	309241

二、三角网法砂石料量估算结果

采用三角网法分别计算估算范围内原设计边坡矿柱部分砂石料量(含拟动用底板灰岩量)及未纳入资源储量估算范围内部分砂石料量(含拟动用底板灰岩量)。估算治理范围内拟用矿石及底板砂石料量共计75.88万m³(202.60万t)。

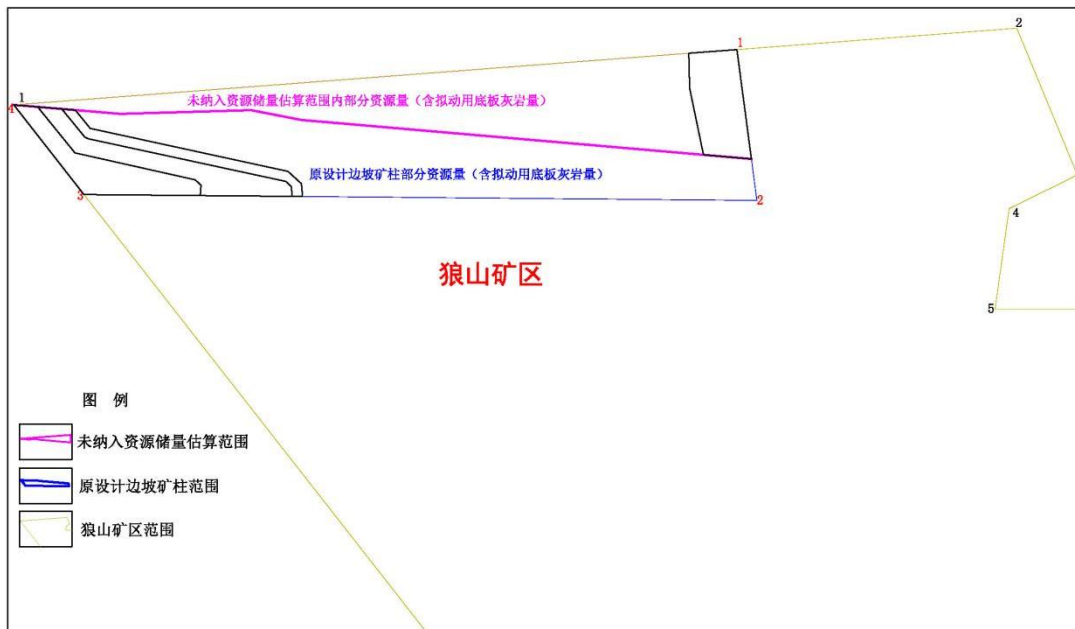
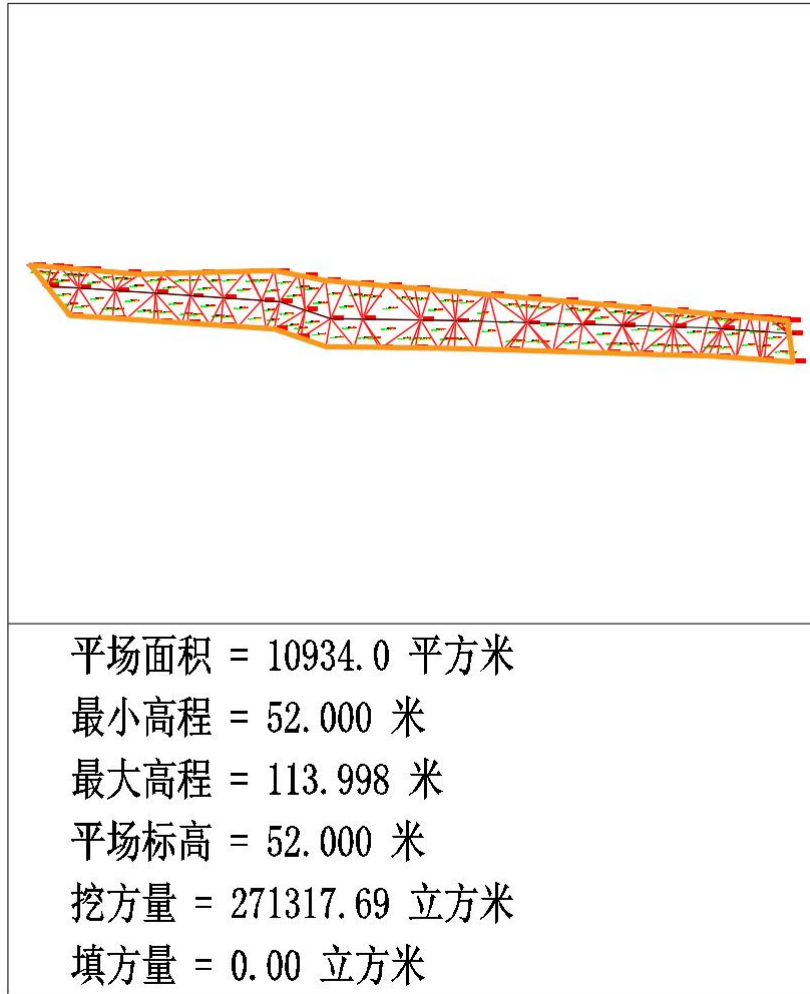


图 3-4 三角网法计算分区示意图

1、原设计边坡矿柱部分砂石料量(含拟动用底板灰岩量)

本次原设计边坡矿柱部分砂石料量(含拟动用底板灰岩量)估算范围为原资源储量估算范围线内以最终边坡角 60° 所压占砂石料量,估算标高至+52m。计算整体边坡压占砂石料量,并扣除西部新设边坡砂石料量。根据三角网法计算,整体边坡压占砂石料量为 271318m³,西部新设边坡压占砂石料量为 71401m³,因此,本次原设计边坡矿柱部分砂石料量(含拟动用底板灰岩量)估算结算为 19.99 万 m³(53.38 万 t)。

三角网法土石方计算

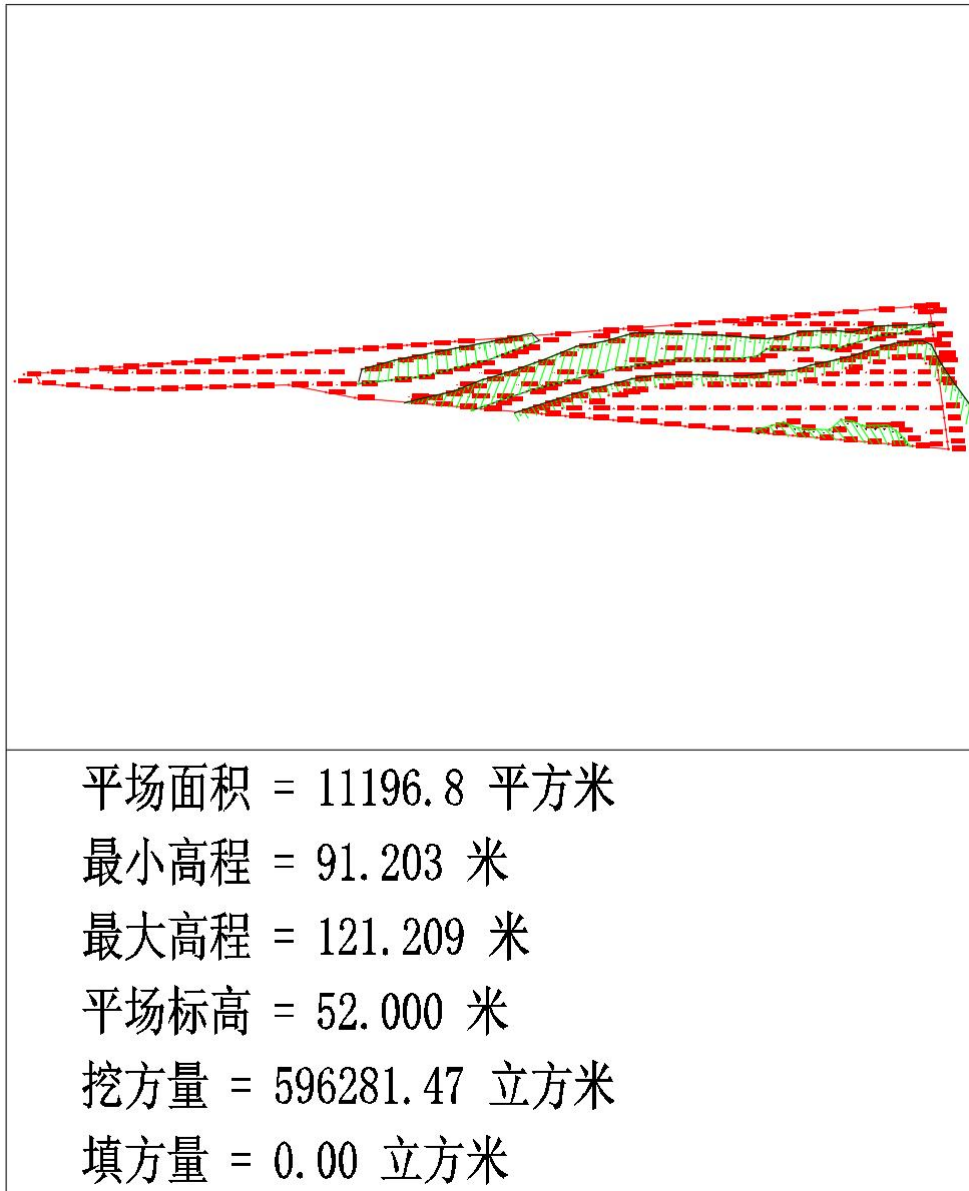


计算日期：2025年12月27日

计算人：

图 3-5 整体边坡压占砂石料量三角网法计算图

三角网法土石方计算

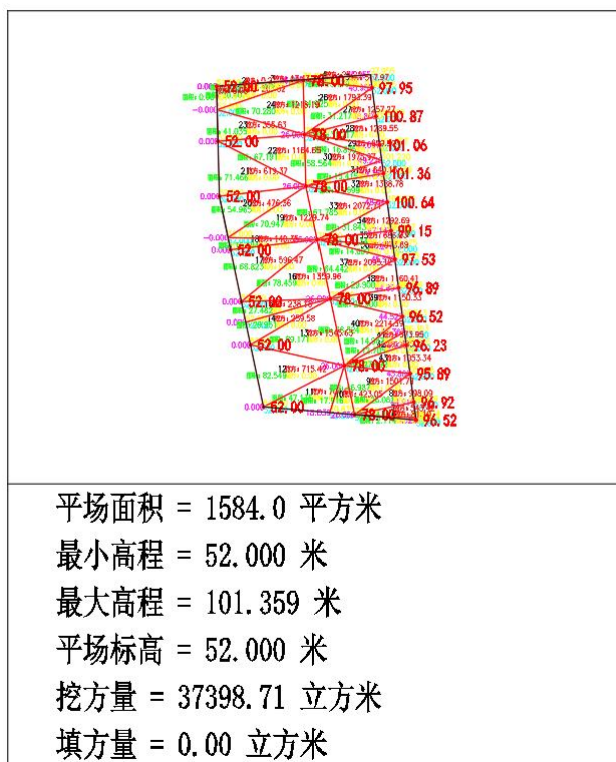


计算日期：2025年12月27日

计算人：

图 3-7 未纳入资源储量估算范围内部分砂石料量三角网法计算图（含东部边坡压占）

三角网法土石方计算



计算日期：2025年12月26日

计算人：

图 3-8 未纳入资源储量估算范围内部分砂石料量三角网法计算图（东部边坡压占计算）

三、砂石料量估算的可靠性

本次选择估算采用平行断面法进行计算，采用三角网法进行验证，验证结果见表3-4。

表 3-4 砂石料量估算验证表

块段编号	估算结果（总量） /万 m ³	误差	
		绝对/万 m ³	相对/%
平行断面法	73.39	2.49	3.28
三角网法	75.88		

使用平行断面法估算砂石料量为76.20万m³，使用三角网法估算砂石料量为80.13万m³，相差3.93万m³，误差约4.9%，小于规定的5%。所以本次砂石料量的估算是可靠的。

四、与治理方案计算砂石料量对比分析

治理涉及方案在治理区内设置了3个相互平行的剖面线，间距为120m，设计采用平行剖面法进行估算，估算标高部分为+52m，部分为+64m，估算工程量为

64万m³。本次估算拟动用矿石及底板灰岩工程量为73.39万m³，土石料量增加了9.39万m³，误差率为12.79%。量差原因为本次估算采用原储量核实报告资料，进行了1:1000地形测量，并增加三条辅助剖面线参与土石料量估算，估算标高至+52.0m。

表 3-5 狼山矿区内原设计边坡矿柱工程量计算表

剖面名称	断面面积 (m ²)	平均距离 (m)	工程量 (m ³)
A	1180	54	63720
		120	182926
B	1897	120	247500
		57	147048
合计	-	-	641194

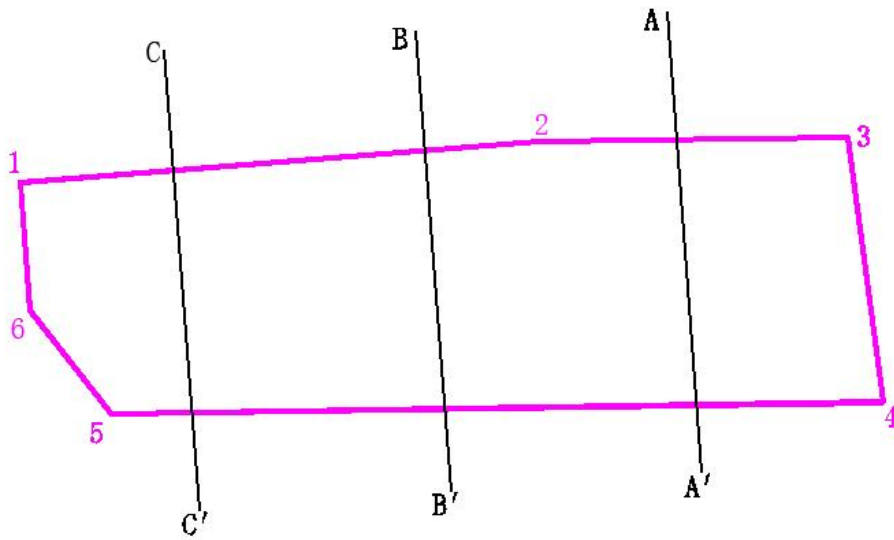


图 3-9 治理方案治理区内剖面线平面示意图

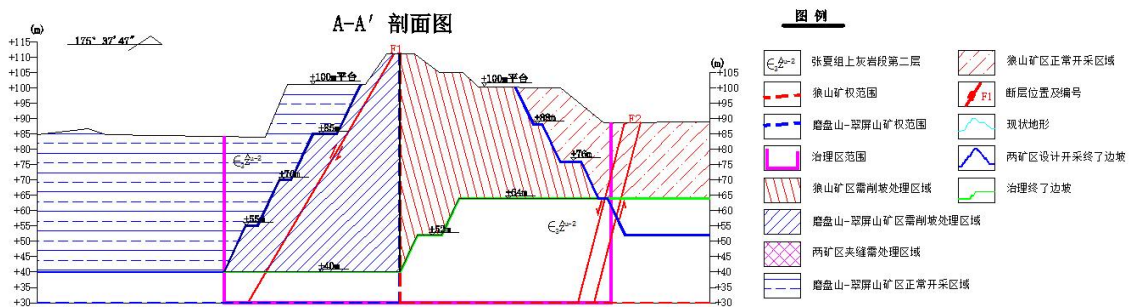


图 3-10 治理方案治理区内剖面线平面示意图

第四章 砂石料利用与处置

第一节 砂石料利用方向

根据以往地质资料及现场调查,估算区拟动用砂石资源主要为 KC02 矿层及矿层底板。

一、KC02 矿层利用方向

KC02 矿层赋存于张夏组中上部,岩性主要为豹皮灰岩、结晶灰岩、鲕粒灰岩。鲕状灰岩:矿石呈青灰色,鲕状结构,块状构造,主要矿物成分为泥晶方解石,次为少量的白云石及泥铁质矿物,其主要组分全矿区样长加权平均值为:CaO48.77%、MgO2.46%、K₂O0.50%、Na₂O0.03%。豹皮灰岩:矿石呈灰色,泥晶结构,豹皮状构造,主要矿物成分为方解石,次为少量的白云石及泥质矿物,豹斑以黄褐色为主,成分为泥灰质或白云质,形状不规则,多数相互连接成网格状、蜂窝状,多平行层面分布,大小约 1~2×5cm,其含量高时,MgO 和 K₂O+Na₂O 增高。其主要组分全矿区样长加权平均值为:CaO48.81%、MgO2.46%、K₂O0.49%、Na₂O0.03%。均适合水泥用灰岩。

二、矿层底板利用方向

矿床底板为寒武纪九龙群张夏组上灰岩段第一层,在估算区内为薄层结晶灰岩与泥质条带灰岩互层,化学组分为:CaO: 47.26%、MgO: 3.57%、K₂O+Na₂O: 0.48%,不满足水泥用灰岩要求;岩性为薄层结晶灰岩与泥质条带灰岩互层,其抗剪强度较低,建议根据水泥产品对石灰质原料的要求将底板灰岩按比例合理搭配或进行矿山道路建设、矿山复垦等综合使用,达到充分利用资源目的。

第二节 自用砂石料方案及估算

为解决夹缝边坡安全风险,根据《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》,本次拟动用矿区界内原设计部分边坡矿柱及未纳入资源储量估算范围内部分砂石料量,均未纳入资源储量核实范围,未缴纳采矿权出让收益。该部分砂石料量均不涉及自用。

第三节 剩余砂石料估算及分类

一、KC02 矿层剩余砂石料量估算

估算范围内砂石料量均不涉及自用,因此剩余砂石料量为 61.81 万 m³

(165.02 万 t) (均为 KC2 矿层, 其中: I 级品 60.39 万 m³, II 级品 1.42 万 m³)。

二、矿层底板灰岩剩余砂石料量估算

估算范围内矿层底板灰岩均不涉及自用, 因此剩余底板灰岩量为 11.58 万 m³ (30.92 万 t)。

第四节 剩余砂石料处置

山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿应按照自然资源管理部门的要求, 对所涉及的矿区界内原设计边坡矿柱及未纳入资源储量估算范围内部分砂石料量, 按规定补缴采矿权出让收益后依法开采。

第五章 保障措施

一、监管措施

(1) 源头管控与数据监控

施工单位需按《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》的要求施工。

(2) 砂石资源处置

根据相关政策文件，山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿应按照应急管理部门及自然资源管理部门的要求，对治理区所涉及的矿区界内原设计边坡矿柱部分砂石料量及未纳入资源储量估算范围内部分砂石料量，按规定补缴采矿权出让收益后依法开采。

二、责任落实

施工方：需按方案施工，严格按照开挖标高及范围进行施工。对砂石料采挖量负责；

监管部门责任：主导砂石量评估与处置方案审批。

三、建议

1、在当地局同意治理该边坡后，建议山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿重新修订开发利用方案。

2、矿山应根据变更后终了平台设置情况及时调整生产及复垦工程。

3、项目施工中要严格按设计进行。对破碎危石要及时清除，防止危石滚落伤人；施工时一定要做好警戒，严格控制崩落范围，以免伤人等。

4、在治理施工单位进场之前，需要与两矿山之间签订安全管理协议，制定相应的安全制度，同时明确各方责任义务。治理期间，如需补充安全管理约定时，及时修订或重新签订安全管理协议。项目施工中应做好边坡稳定监测工作。

附件 1、委托书

委托书

山东省煤田地质局第一勘探队：

依据枣庄市自然资源和规划局《关于进一步规范全市建设项目产出砂石资源管理的实施意见（试行）》（枣自资规字[2025]76 号）等有关文件要求，特委托贵单位编制《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区（狼山）建筑石料用灰岩矿边坡整治项目砂石料利用方案》。

山东联合王晁水泥有限公司

2025 年 9 月 30 日



附件 2、矿山企业承诺书

矿山企业承诺书

本单位郑重承诺：

我单位提供给报告编制单位的各种资料 and 文件均是合法取得、真实可靠、无伪造、编造、变造、篡改等虚假内容。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位：山东联合玉晶水泥有限公司

承诺人（法人代表）签章：刘水龙



附件 3、编制单位承诺书



承诺人：山东省煤田地质局第一勘探队

队长：单松炜

报告名称：《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区（狼山）建筑石料用灰岩矿边坡整治项目砂石料利用方案》

根据相关管理工作的有关规定，承诺人对报告中有关数据及报告涉及的原始资料及其数据（包括正文、附图、附表、附件）作出承诺，即保证送审资料真实、客观，无伪造、编造、变造、篡改等虚假内容，最终成果按规定汇交，否则，后果由承诺人自行承担。

承诺人（法人代表）签章：



2025年12月1日

枣庄市台儿庄区应急管理局

关于转发《关于申请处置翠屏山—磨盘山矿区与狼山矿区夹缝矿产资源的报告》的报告

枣庄市应急管理局：

2025 年 3 月 12 日，枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司将《关于申请处置翠屏山—磨盘山矿区与狼山矿区夹缝矿产资源的报告》提交我局，根据 2024 年 12 月 6 日山东省自然资源厅、山东省应急管理厅、国家矿山安全监察局山东局下发的《关于加强监管防范化解露天矿山风险隐患的通知（鲁自然资字（2024）151 号）》要求，特此上报。

附件：1. 关于申请处置翠屏山—磨盘山矿区与狼山矿区夹缝矿产资源的报告

2. 枣庄市台儿庄区磨盘山—翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿夹缝矿产资源处置方案

台儿庄区应急管理局
2025 年 3 月 12 日



附件 5、枣庄市应急管理局《关于山亭区依山口矿区建筑石料用灰岩矿等 3 家露天矿山边坡整治报告审核通过的函》

枣庄市应急管理局

关于山亭区依山口矿区建筑石料用灰岩矿等 3 家露天矿山边坡整治报告审核通过的函

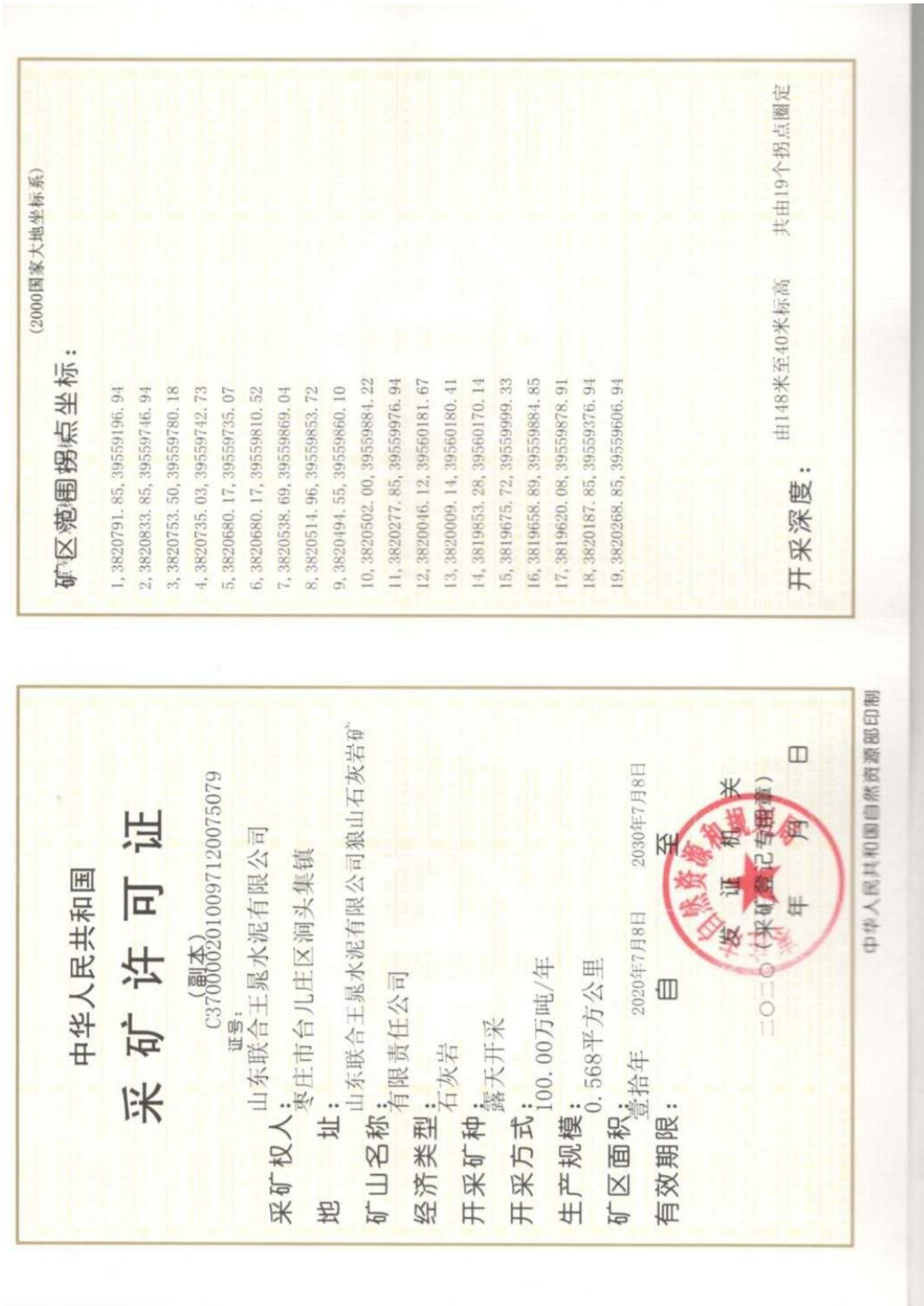
市自然资源和规划局：

根据山东省自然资源厅、山东省应急管理厅、国家矿山安全监察局山东局《关于加强监管防范化解露天矿山风险隐患的通知》（鲁自然资字〔2024〕151 号）要求，山东山立置业投资有限公司山亭区依山口矿区建筑石料用灰岩矿、山东中泉汇聚新型材料科技有限公司付山矿区建筑石料用灰岩矿、台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用石灰岩矿 3 家露天矿山结合现场存在的风险隐患，上报了治理高陡边界边坡的申请。经市、区应急部门审核，上述 3 家露天矿山确需实施整治。

特此函告。



附件 6、山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿《采矿许可证》



附件 7、《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》
评审意见

《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰
岩矿边坡整治方案》专家评审意见

2025 年 4 月 17 日，枣庄市应急管理局、台儿庄区应急管理局组织专家（名单附后）和有关单位召开会议，对山东众博工程设计有限公司编制的《枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案》（以下简称《方案》）进行了审查，枣庄市自然资源和规划局、台儿庄区自然资源局、枣庄交通发展集团翠屏山矿业有限公司、山东联合王晁水泥有限公司、山东众博工程设计有限公司相关人员参加了审查会。专家及相关人员踏勘了现场，听取了编制单位的汇报，审阅了相关资料，经讨论，形成意见如下：

一、基本情况

枣庄交通发展集团有限公司台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿和山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿均位于台儿庄区洞头集镇，两矿区之间相距最近为 0.2~14m，经过两矿山多年开采，目前两矿区夹缝区域形成了一锥型石墙，长度 242m，上宽 0~13m，高度 10~22m，受边坡现状、断层、爆破和风化的影响，上部边坡岩体较为破碎。后期随着两矿山的开采，该石墙的高度将增高至 83m，长度增至 400m。且狼山矿区内该边坡处存在 F1 断层，倾向 345°，倾角 60°~70°，断距 5~8m。经分析认为，后期两矿山开采终了形成的边坡稳定性较差，应对两矿区之间的锥型石墙进行削坡处理。

二、主要审查意见

- 1、《方案》编制依据较充分，内容较全面，符合有关规定和要求。
- 2、《方案》提出的工程目标明确，治理原则、范围圈定符合实际情况，设计思路明确，治理方案合理。

3、《方案》提出的治理工艺方法基本适宜，工程部署及设计符合相关规范、规程要求，治理措施可行。

4、工程施工技术要求较全面，各项保障措施较齐全。

三、主要问题

1、整治方案补充剖面图、工程量详细计算公式。估算治理工程量：矿界内工程量应区分为狼山石灰岩矿、翠屏山矿原设计开采范围内工程量、原设计边坡矿柱工程量；矿界外夹缝资源工程量。

2、治理工期应一次性明确施工时间。应按规定由施工及监理单位完成，矿区边坡及界外矿石应按规定处置。

3、需计算施工设备配置，应重点论述施工方案的可行性及与正常采矿区相互影响的安全性。

4、其他问题见专家个人意见。

四、结论

经审查，《方案》编制依据较充分，制定的方案措施基本可行，基本符合相关要求，修改完善后由专家组确认，通过评审。

专家组组长：



2025年4月17日

枣庄市台儿庄区磨盘山-翠屏山矿区建筑石料用灰岩矿边坡整治方案
评审专家名单

2025年4月17日

姓名	单位	专业	职务/职称	签名
简荣	山东省国控建筑材料工业设计有限公司	采矿工程	高级工程师	简荣
张景龙	山东山立置业投资有限公司	采矿工程	高级工程师	张景龙
张建	中检集团公信安全科技有限公司	地质工程	高级工程师	张建
张宇飞	山东省鲁南地质勘察院	地质工程	高级工程师	张宇飞
孔帅	山东省煤田地质局第一勘探队	地质工程	高级工程师	孔帅

附件 8、《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实（分割）报告》（核实基准日 2018 年 12 月 31 日）评审意见书（鲁矿核审非字〔2019〕11 号）

山东省自然资源厅

鲁自然资储备字〔2019〕29 号

山东省自然资源厅 关于《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥 用灰岩矿资源储量核实（分割）报告》 矿产资源储量评审备案的证明

山东联合王晁水泥有限公司：

山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室报送的《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实(分割)报告》评审意见书和相关材料收悉。经合规性审查，评审机构及其聘请的评审专家符合相关规定，所报送的备案材料符合有关要求，同意予以备案。



- 1 -

公开方式：主动公开

抄送：山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室、枣庄市自然资源和规划局。

山东省自然资源厅办公室

2019年9月19日印发

《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿
资源储量核实（分割）报告》

（核实基准日 2018 年 12 月 31 日）

评审意见书

鲁矿核审非字（2019）11 号



报告提交单位：山东联合王晁水泥有限公司

报告编写单位：山东省地质矿产勘查开发局第三水文地质工程地质大队

（山东省鲁南地质工程勘察院）

报告编写人员：郑海涛 王娜 安悦 邢其涛 谢丽丽 陈怀鑫

高燕 马腾 初宝莲

评审专家组 组长：金汝敏

成员：高树学

焦秀美

徐东来

赵书泉

评审方式：评审会

会议主持人：王海军

评审时间：2019年5月14日

《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实（分割）报告》

（核实基准日 2018 年 12 月 31 日）

评审意见书

山东联合王晁水泥有限公司狼山采矿权范围与基本农田部分重叠，且部分范围超出山东省行政边界，为变更采矿权范围及办理采矿权延续，山东联合王晁水泥有限公司委托山东省地质矿产勘查开发局第三水文地质工程地质大队（山东省鲁南地质工程勘察院）对该矿山开展资源储量核实（分割）工作，提交了《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实（分割）报告》，并于2019年5月上旬送山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室（以下简称“省储量评审办公室”）申报评审，采矿权人、报告编制单位分别对报告所采用的资料和有关数据的真实性作出了承诺。2019年5月14日，省储量评审办公室组织专家及有关方面人员在济南召开了报告评审会，会后报告编制单位根据会议意见对报告进行了修改、补充，经复核，基本符合要求，形成如下评审意见。

一、矿区概况

（一）矿业权设置

2006年3月，枣庄市台儿庄区水泥有限公司首次取得采矿许可证，证号3700000610071，发证机关为山东省国土资源厅。2010年9月15日，采矿权人变更为山东联合王晁水泥有限公司，现采矿许可证号C3700002010097120075079，平面范围由7个拐点圈定，极值直角坐标（1980西安坐标系）X：3819586.22~3820836.23，Y：39559079.32~39560147.33，面积0.5862km²，开采标高+148m至+40m，开采矿种为水泥用石灰岩，开采方式露天开采，开采规模100万吨/a，有效期2010年9月15日至2020年9月15日。由于现采矿权范围与基本农田部分重叠及部分范围超出山东省行政边界，山东联合王晁水泥有限公司向枣庄市自然资源和规划局提出了采矿权范围缩减申请，拟缩减后的矿区范围由19个拐点坐标圈定，极值直角坐标（2000国家大地坐标系）X：3819620.08~3820833.85，Y：39559196.94~39560181.67，

面积0.5680km²，开采标高+148m至+40m。

（二）位置、交通与自然地理

矿区位于枣庄市台儿庄区城区西南约10km处，行政区划隶属枣庄市台儿庄区涧头集镇。矿区西距G3京台高速贾汪出入口22km，西北距G206国道7km，交通便利。

矿区地貌属丘陵区，总体地势东南高西北低，标高为+32.50m~+162.70m，相对高差130.20m。该区属北暖温带大陆性气候，四季分明，近20年年平均气温14℃，年平均降水量870.83mm，年最大降水量为1377.3mm（2003，最小降水量469.3mm，日最大降水量为261.3mm。

区内经济以农业为主，农作物主要有小麦、玉米等，工业主要有煤炭、水泥、采石、加工等行业。劳动力资源充足，水、电能满足矿山生产生活需要。

（三）矿区地质概况

矿区位于华北板块(I)鲁西隆起区(II)鲁中隆起(III)枣庄断隆(IV)涧头集凸起(V)的东部。

矿区出露地层主要为寒武纪九龙群张夏组上灰岩段、崮山组及第四系。张夏组上灰岩段为赋矿层位，根据岩性又划分为二层。第一层岩性为薄层灰岩夹黄绿色页岩，出露于矿区西侧，岩层倾向27°~58°，倾角3°~15°，KC01矿层赋存于本层。第二层岩性为灰-深灰色中厚层豹皮灰岩、鲕状灰岩，在矿区内分布广泛，岩层总体倾向25°~60°，倾角3°~15°，KC02矿层赋存于本层。崮山组分布在矿区北部，范围较小，岩性主要为灰-深灰色薄层灰岩夹页岩，厚度25m。

矿区内发现6条断层，以东西断层为主，断距一般不大，对矿层连续性影响较小，对矿石质量无影响，

矿区内未见岩浆岩。岩溶总体不发育，局部地段见有溶蚀现象。

（四）矿层及矿石特征

矿床赋存于寒武纪九龙群张夏组上灰岩段中，呈层状产出，产状与地层产状一致，产状较稳定，自下而上分为2个矿层，编号分别为KC01、KC02，其中KC02矿层为主矿层。

KC02矿层：位于矿床中上部，由9条探槽和9个钻孔控制，保有矿石量占总保有矿石量的88.8%。矿层沿走向控制长约1350m，沿倾向控制宽约516m。矿层厚度20.80m~67.29m，平均33.73m，变化系数68.29%，厚度较稳定。赋存标高+40~+111m。岩性主要为豹皮灰岩、鲕状灰岩。主要化学组分含量：CaO 37.91%~53.97%，平均50.09%，变化系数为3.97%，变化稳定；MgO 0.27%~8.15%，平均2.02%，变化系数为49.25%，变化较稳定；K₂O 0.07%~2.01%，平均0.38%，变化系数为45.18%，变化较稳定；Na₂O 0.02%~0.07%，平均0.03%，变化系数为26.41%，变化稳定。矿层以I级品为主，少量II级品，II级品呈透镜体状或似层状局部分布。矿层中有2层夹石，分布不连续。本矿层局部已开采动用。

KC01矿层：分布于矿床下部，由4条探槽和3个钻孔控制，保有矿石量占总保有矿石量的11.2%。矿层沿走向控制长度820m，沿倾向控制宽度627m。矿层厚度7.00m~22.09m，平均11.88m，变化系数46.12%，厚度变化较稳定。矿层赋存标高+40m~+67m。岩性主要为豹皮灰岩、薄层灰岩。主要化学组分含量：CaO 43.54%~54.66%，平均48.06%，变化系数为4.75%，变化稳定；MgO 0.34%~4.80%，平均2.23%，变化系数为41.54%，变化较稳定；K₂O 0.04%~1%，平均0.60%，变化系数为23.53%，变化稳定；Na₂O 0.02%~0.05%，平均0.04%，变化系数为42.59%，变化较稳定。本矿层为II级品矿层。

矿床顶板为寒武纪九龙群崮山组，分布于磨盘山、狼山顶部，现已剥离完毕。矿床底板为张夏组上灰岩段第一层不符合矿石质量要求的薄层灰岩。

矿床有3个夹层，编号分别为JC01、JC02、JC03。JC01呈层状分布于断层F3到断层F4、00线到II线的KC01和KC02矿层之间，沿走向长约580m，沿倾向宽260m，平均厚度13.2m；主要组分平均含量为CaO 48.34%，MgO 4.02%，K₂O 0.27%，Na₂O 0.03%。JC02呈透镜状分布于00线到II线的KC02矿层中，沿走向长约120m，沿倾向宽131m，最大厚度2.5m；主要组分平均含量为CaO 37.91%，MgO 8.15%，K₂O 1.16%，Na₂O 0.07%。JC03呈透镜状分布于07线到V线、III线到00线的KC02矿层中，沿走向长约324m，沿倾向宽344m，最大厚度26.2m；主要组分平均含量为CaO 45.72%，MgO 4.01%，K₂O 0.72%，Na₂O 0.04%。

全矿区矿石化学组分含量：CaO 37.91%~54.66%，平均49.23%，变化系

数3.86%，含量变化稳定；MgO 0.27%~8.15%，平均2.27%，变化系数46.36%，含量变化较稳定；K₂O+Na₂O 0.36%~0.88%，平均0.53%，变化系数42.66%，含量变化较稳定；SO₃最大值为0.083%，远小于1%，不影响矿石质量；Cl⁻ 0.010%~0.027%，平均0.014%，变化系数41.2%，含量变化较稳定。

矿石的矿物成分主要为方解石，含量85%~98%，次为白云石，含量2%~10%，含少量粘土质、硅质矿物。矿石的结构主要分为鲕状结构、泥晶结构、微晶结构等；构造主要有中厚层状构造、豹皮状构造、条带状构造等。

矿石的自然类型主要分为豹皮灰岩、鲕状灰岩、薄层灰岩。

矿石工业类型为水泥用灰岩。

根据工业指标，矿石分为I、II两个品级。I级品矿石约占矿石总量的63.2%，自然类型为鲕粒灰岩、豹皮灰岩；II级品矿石约占矿石总量的36.8%，自然类型主要为豹皮灰岩、薄层灰岩。

（五）矿石加工技术性能

根据山东联合王晁水泥有限公司生产资料，矿石的磨蚀性指数0.0154~0.0267g，平均0.0238g，磨蚀性属中等；矿石粉磨功指数Wi值介于7.77~11.44kWh/t，易磨性为中等；矿石易烧性属较好~中等。矿石加工技术性能良好。

（六）矿床开采技术条件

1、水文地质

矿山为露天开采，最低开采标高+40m，地下水位水标高为+38.5m，矿坑涌水主要为大气降水补给，60m标高以上露天采场内地表径流可自然排泄；60m标高以下露天采场为凹陷露天，地表降水及地表径流可采用机械抽排或者在采场境界边最低处开挖排水堑沟进行排水。经预测，矿坑正常涌水量为3573.04m³/d，最大涌水量为103773.6m³/d。水文地质条件简单，

2、工程地质

矿山为山坡露天开采，矿石主要自然类型为豹皮灰岩、鲕粒灰岩，致密坚硬，抗压强度大，属坚硬岩类，岩体完整。矿区内断层除F2断层外其余断层破碎带较窄，大部分断裂面呈闭合状，或被方解石脉充填，矿区内岩溶不甚发育。采坑东部边坡与岩层倾向垂直，一般不会发生滑动现象；采坑西部

边坡与岩层倾向斜交，为防止边坡滑移引发工程地质灾害，建议矿山采取安全措施。工程地质条件简单。

3、环境地质

矿区为丘陵地貌，山坡露天分台阶式开采，区域内无大的工业加工区和污染源，地表、地下水水质良好，矿石和废石不易分解出有害组份，矿山采掘造成边坡崩塌灾害危险性较轻，矿山开采破坏植被及地形地貌。矿区地质环境质量中等。

二、地质勘查、矿山开采及资源储量申报情况

（一）地质勘查工作

2003年12月~2004年4月，中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队对该矿区开展勘探工作，提交了《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿勘探报告》。报告通过了山东省矿产资源储量评审办公室组织的评审，山东省国土资源厅进行了备案(鲁资储备字[2004]69号)。矿区新增水泥用灰岩矿资源量6065.21万吨。

2010年7月，中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队编写了《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实报告》，报告通过了山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室组织评审(鲁矿核审非字[2010]28号)，山东省国土资源厅进行了备案(鲁国土资字[2010]1488号)。截止2009年12月31日，矿区内保有资源储量5424.6万吨，累计查明资源储量5952.8万吨。

2013年8月，中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队编写了《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实报告》，核实基准日2012年12月31日。报告通过了山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室组织的评审(鲁矿核审非字[2013]14号)，山东省国土资源厅进行了备案(鲁国土资字[2013]1296号)。保有资源储量5078.7万吨，其中：(111b)734.6万吨(I级品548.4万吨；II级品186.2万吨)；(122b)4325.0万吨(I级品2708.1万吨，II级品1616.9万吨)；(331)1.3万吨(边坡外资源量)；(332)2.0万吨(边坡外资源量)；(333)15.8万吨(边坡外资源量)。累计查明资源储量

5921.0 万吨，其中（111）1545.2 万吨；（122）4221.6 万吨；（111b）1576.9 万吨；（122b）4325.0 万吨；（331）1.3 万吨（边坡外资源量）；（332）2.0 万吨（边坡外资源量）；（333）15.8 万吨（边坡外资源量）。该报告核实资源储量范围与本次核实资源储量范围一致，是本次核实对比的基础和依据。

（二）矿山设计、开采及资源利用情况

2004年12月，化学工业部连云港设计研究院编制了《山东省枣庄市台儿庄区水泥有限公司狼山石灰矿开发利用方案》，开采方法为露天开采，由上而下分台段水平开采，机械凿岩，浅孔爆破，公路汽车运输。台段高10m，工作台段坡面角 70° ，设计生产能力100万吨/年，设计综合回采率97.61%，

矿山2004年4月开始建设，2005年4月投产。开采KC02矿层，开采部位位于07线北部、07~05线中部、03~02线之间，总体长约1122m，宽约270m，开采台段主要为+81m台段、+84m台段、+94m台段、+99m台段及+112m台段。截至2018年12月31日，矿山累计动用资源储量1560.8万吨，采出量1536.2万吨，损失量24.6万吨，实际回采率98.42%。

（三）本次工作情况

本次核实工作时间为2019年2月至2019年4月，通过系统收集、整理、分析了历年来矿山勘查及生产开采资料，现场对矿区地形、开采现状及采坑分布范围进行实地测量，主要新增实物工作量有1:2000矿床地形图测量 0.60 km^2 ，剖面线测量 $0.61\text{ km}/2$ 条，水质分析样品1件。沿用2013年核实报告的工业指标（I级品： $\text{CaO} \geq 48\%$ 、 $\text{MgO} \leq 3.0\%$ 、 $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} \leq 0.6\%$ ，II级品： $\text{CaO} \geq 45\%$ 、 $\text{MgO} \leq 3.5\%$ 、 $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} \leq 0.8\%$ ；矿层最小可采厚度8m，夹石最小剔除厚度2m，最低开采标高+40m，采场最终边坡角 60° ，开采最终底盘宽度 $\geq 60\text{ m}$ ，剥采比 $\leq 0.5: 1\text{ m}^3/\text{m}^3$ ，爆破安全距离 $\geq 300\text{ m}$ ），按第I勘查类型，控制的工程间距为400m，采用平行剖面法估算资源储量。

（四）矿产资源储量申报情况

截止2018年12月31日，调整范围后采矿权人申报保有水泥用灰岩矿矿石量4223.7万吨，其中：（111）662.1万吨；（122）3418.5万吨；（111b）678.3万吨，（122b）3502.2万吨，（331）1.3万吨，（332）32.3万吨，（333）

9.6万吨。

三、报告评审意见

(一) 主要评审意见

1、本次核实以2013年核实报告为基础，以实际工作为依据，核实的资料依据较充分。

2、报告论述了核实范围内的地层分布，进一步查明了水泥用灰岩矿体规模、形态、产状及其变化情况。进一步查明了矿石的物质组分、结构构造、矿石质量和类型，对矿石加工技术性能做出了评价。

3、根据生产取得的实际资料对矿床水文地质、工程地质、环境地质等开采后的变化进行了分析研究，其结论依据较充分。

4、资源储量估算工业指标、估算方法、估算参数选择正确，资源储量分类、块段划分得当，资源储量估算结果基本可靠。

5、对资源储量变化及原因进行了评述，变化依据较充分。

6、报告章节齐全，内容得当，附图、附表、附件完备。

(二) 资源储量评审结果

核实基准日：2018年12月31日。

1、保有资源储量

采矿权范围内，保有水泥用灰岩矿石量4350.0万吨（I级品2764.8万吨，II级品1585.2万吨），CaO：49.24%，MgO：2.28%，Na₂O+K₂O：0.50%，其中：

(111) 662.1万吨，设计回采率97.61%；

(122) 3565.3万吨，设计回采率97.61%；

(111b) 678.3万吨（I级品492.1万吨，II级品186.2万吨），CaO：49.21%，MgO：2.35%，Na₂O+K₂O：0.50%；

(122b) 3652.6万吨（I级品2270.3万吨；II级品1382.3万吨），CaO：49.24%，MgO：2.26%，Na₂O+K₂O：0.50%；

(331) 1.3万吨（边坡外资源量）（均为I级品），CaO：50.09%，MgO：2.00%，Na₂O+K₂O：0.41%；

(332) 3.9万吨（边坡外资源量）（全为II级品3.9万吨），CaO：47.39%，MgO：2.65%，Na₂O+K₂O：0.65%。

(333) 13.9万吨(边坡外资源量)(I级品1.1万吨; II级品12.8万吨),
CaO: 48.07%, MgO: 2.37%, Na₂O+K₂O: 0.55%。

其中:

(1) 拟调整后的矿区范围内, 保有水泥用灰岩矿石量4220.6万吨(I级品2675.9万吨, II级品1544.7万吨), CaO: 49.24%, MgO: 2.28%, Na₂O+K₂O: 0.50%。其中:

(111) 662.1万吨, 设计回采率97.61%;

(122) 3443.2万吨, 设计回采率97.61%;

(111b) 678.3万吨(I级品492.1万吨, II级品186.2万吨), CaO: 49.21%,
MgO: 2.35%, Na₂O+K₂O: 0.50%;

(122b) 3527.5万吨(I级品2181.4万吨, II级品1346.1万吨), CaO:
49.25%, MgO: 2.26%, Na₂O+K₂O: 0.50%;

(331) 1.3万吨(边坡外资源量)(均为I级品), CaO: 50.09%, MgO:
2.00%, Na₂O+K₂O: 0.41%;

(332) 3.9万吨(边坡外资源量)(II级品3.9万吨), CaO: 47.39%,
MgO: 2.65%, Na₂O+K₂O: 0.65%。

(333) 9.6万吨(边坡外资源量)(I级品1.1万吨, II级品8.5万吨),
CaO: 48.07%, MgO: 2.37%, Na₂O+K₂O: 0.55%。

(2) 拟调整后矿区范围外, 保有水泥用灰岩矿矿石量129.4万吨(I级品88.9万吨; II级品40.5万吨), CaO: 49.75%, MgO: 2.26%, Na₂O+K₂O: 0.50%。
其中:

基本农田区保有矿石量5.6万吨(全为I级品), CaO: 50.45%, MgO: 1.72%,
Na₂O+K₂O: 0.42%。其中:

(122) 5.5万吨, 设计回采率97.61%;

(122b) 5.6万吨(全为I级品), CaO: 50.45%, MgO: 1.72%, Na₂O+K₂O:
0.42%。

山东省行政区界外保有矿石量123.8万吨(I级品83.3万吨, II级品40.5
万吨), CaO: 49.45%, MgO: 2.22%, Na₂O+K₂O: 0.50%, 其中:

(122) 116.6万吨, 设计回采率97.61%;

(122b) 119.5万吨 (I级品83.3万吨, II级品36.2万吨), CaO: 49.75%, MgO: 2.22%, Na₂O+K₂O: 0.50%;

(333) 4.3万吨 (全为II级品), CaO: 47.75%, MgO: 2.52%, Na₂O+K₂O: 0.54%。

2、累计查明资源储量

采矿权范围内, 累计查明水泥用灰岩矿石量5910.8万吨, 其中:

(111) 2198.3万吨;

(122) 3565.3万吨;

(111b) 2239.1万吨;

(122b) 3652.6万吨;

(331) 1.3万吨 (边坡外资源量);

(332) 3.9万吨 (边坡外资源量);

(333) 13.9万吨 (边坡外资源量)。

其中:

(1) 拟调整后矿区范围内, 累计查明水泥用灰岩矿石量5781.4万吨, 其中:

(111) 2198.3万吨;

(122) 3443.2万吨;

(111b) 2239.1万吨;

(122b) 3527.5万吨;

(331) 1.3万吨 (边坡外资源量);

(332) 3.9万吨 (边坡外资源量);

(333) 9.6万吨 (边坡外资源量)。

(2) 拟调整后矿区范围外, 累计查明水泥用灰岩矿石量 129.4 万吨 (I级品 88.9 万吨; II级品 40.5 万吨)。其中:

基本农田区累计查明矿石量 5.6 万吨 (全为 I 级品), 其中 (122) 5.5 万吨; (122b) 5.6 万吨。

山东省行政区界外保有矿石量 123.8 万吨 (I级品 83.3 万吨, II级品 40.5 万吨), 其中: (122) 116.6 万吨; (122b) 119.5 万吨 (I级品 83.3 万

吨，Ⅱ级品 36.2 万吨)；(333) 4.3 万吨 (全为Ⅱ级品)。

(三) 资源储量变化情况

1、累计查明资源储量变化

本次在采矿权范围内累计查明矿石量5910.8万吨，与2013年核实报告累计查明矿石量5921.0万吨相比，资源储量减少了10.2万吨。减少的原因因为本次核实对矿体进行分割，重新估算误差造成的。

2、基础储量变化

本次核实，采矿权范围内累计查明基础储量(111b+122b) 5891.7万吨，与2013年核实报告基础储量5901.9万吨相比，本次核实基础储量减少10.2万吨，减少的原因同累计查明量。

3、与上表资源储量相比

本次核实采矿权范围内累计查明资源储量5910.8万吨，与2018年底省储量表(矿区编号为370404097) 5934.1万吨相比减少了23.3万吨，建议按照本次核实结果登记上表。

(四) 存在主要问题与建议

矿山应严格按照开发利用方案进行开采，开采时应加强对边坡的观测特别是西部边坡，防止边坡滑动、崩塌等地质灾害的发生。

(五) 矿产储量评审专家的主要分歧意见

参加报告评审的矿产储量评审专家无分歧意见。

四、结论

本报告在实际工作的基础上，系统收集利用了矿山勘查及近年来开采资料，核实依据较充分，报告及评审相关材料符合有关规定，报告编制基本符合要求，同意通过评审并报山东省自然资源厅备案。

附：评审专家组名单

2019年8月28日

《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿
资源储量核实（分割）报告》专家组名单

2019年5月14日

姓名	技术职称	评审内容	评审资格	签名
金汝敏	高级工程师	地质矿产	组长 专家	金汝敏
高树学	研究员	地质矿产	专家	高树学
焦秀美	高级工程师	地质矿产	专家	焦秀美
徐东来	高级工程师	地质矿产	专家	徐东来
赵书泉	研究员	水工环	专家	赵书泉

附件 9、《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿资源开发利用方案（变更）》的审查意见（鲁地科矿审〔2019〕34 号）

山东省地质科学研究院文件

鲁地科矿审〔2019〕34 号

关于《山东联合王晁水泥有限公司狼山水泥用灰岩矿资源开发利用方案（变更）》的审查意见

山东联合王晁水泥有限公司：

根据《矿产资源开发利用方案审查管理办法》（暂行），山东省地质科学研究院组织有关专家于 2019 年 9 月 3 日对你公司委托山东省鲁南地质工程勘察院编制的《山东联合王晁水泥有限公司狼山水泥用灰岩矿资源开发利用方案（变更）》进行了审查。

专家组成员通过随机选取确认，符合相关资格和专家回避制度。采用会审方式，符合审查流程。

经专家组审查确认，所编制的方案符合国土资发〔1999〕98 号和鲁国土资字〔2011〕439 号文件要求，同意通过审查。

附件：《山东联合王晁水泥有限公司狼山水泥用灰岩矿资源开发利用方案（变更）》的审查意见

《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿 资源开发利用方案（变更）》的审查意见

2019年9月3日，山东省地质科学研究院受山东省自然资源厅委托组织专家及有关人员，根据国土资发〔1999〕98号和鲁国土资字〔2011〕439号等有关文件要求，结合矿山设计的有关规范，按照开发利用方案审查大纲要求，对山东省鲁南地质工程勘察院（山东省地勘局第二地质大队）编制的《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿资源开发利用方案（变更）》进行了审查。会后，编制单位按照专家意见进行了修改，于2019年9月12日提交了最终修改稿。经主审专家复核，基本符合要求。根据修改后的《方案》，形成审查意见如下：

一、基本情况

山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿为生产矿山，矿区位于山东省枣庄市台儿庄城区西南10km，行政区划隶属台儿庄区涧头集镇。矿区西距G3京台高速峰城出入口22km，西北距G206国道7km。矿区内有简易公路与区外连接，交通便利。矿区位于鲁南丘陵区，总体地势东南高北西底，最高标高+162.70m，最低标高+32.50m，相对高差130.20m。

矿山首次设立矿权于2006年3月，采矿权人为枣庄市台儿庄区水泥有限公司，发证机关为原山东省国土资源厅，证号3700000610071，开采矿种为水泥用石灰岩，开采方式为露天开

采，生产规模 100 万 t/a，矿区范围由 7 个拐点圈定，面积 0.5682km²，开采深度+148m~+40m。2010 年 9 月 15 日，采矿权人变更为山东联合王晁水泥有限公司，采矿权范围及生产规模不变。现持有采矿权证号为：C3700002010097120075079，发证机关为原山东省国土资源厅，有效期为：2010 年 9 月 15 日至 2020 年 9 月 15 日。

由于现采矿权范围部分超出山东省行政边界范围、部分地段与基本农田重合、原开发利用方案采用的台段高度与安全设施设计不符，故矿山企业要求重新编制开发利用方案，其目的是将矿区范围超出山东省行政边界部分和被基本农田压覆部分退出，将原开发利用方案确定的开采台段高度为 10m 调整为 12m，使其与矿山安全设施设计确定的台段高度一致。

方案编制过程中，发现矿山部分设备落后，不符合绿色矿山建设的要求，故方案确定将支架式潜孔钻机、手持式凿岩机、小型空压机变更为中风压潜孔钻机，将现矿用汽车变更为符合国三标准要求汽车。

山东省鲁南地质工程勘察院（山东省地勘局第二地质大队）受矿山委托，编制《山东联合王晁水泥有限公司狼山石灰岩矿资源开发利用方案（变更）》。

二、矿区地质及资源储量情况

矿区地层主要出露有寒武纪九龙群张夏组、寒武纪九龙群崮

山组及第四系，矿区为一向 NNE 缓倾斜的单斜构造，断裂构造发育程度中等。矿床赋存于寒武纪九龙群张夏组上灰岩段，呈层状产出，产状与地层产状一致。岩层总体走向北西，倾向 $25^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，倾角 $3^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。矿床沿走向长度 1350m，沿倾向宽度 525m，厚度 47m~108m，平均厚度 66.57m。矿体直接裸露于地表，由 2 个矿层组成，自下而上编号为 KC01、KC02，分别与张夏组上灰岩段第一层和上灰岩段第二层相对应，KC02 为主矿层。KC01、KC02 矿层分别被 F2、F3、F4、F5、F6 断层所切割，破坏了矿体的连续性。矿石平均组分 CaO 为 49.23%，MgO 为 2.27%， $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ 0.53%。矿物成分主要为方解石，矿石的化学成份主要是 CaO、MgO、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 K_2O 、 Na_2O 、f SiO_2 、 SO_3 、 Cl^- 、LOS 等。矿层内有 JC01、JC02、JC03 夹层。矿石工业类型为水泥用灰岩。自然类型主要为豹皮灰岩、鲕状灰岩、薄层灰岩。矿床水文地质条件简单、工程地质条件简单、环境质量属中等。

依据山东省地质矿产勘查开发局第三水文地质工程地质大队（山东省鲁南地质工程勘察院）2019 年 4 月提交的《山东省枣庄市台儿庄区狼山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实（分割）报告，截至 2018 年 12 月 31 日，拟划定矿区范围内保有资源储量 4220.6 万 t，其中边坡外资源量 14.8 万 t，可利用地质资源量 4205.8 万 t。设计矿体满足最小底盘宽度损失资源量 9.94 万 t，边坡占压损失资源量 72.0 万 t，设计可利用资源储量 4123.86 万 t。设计采出资源储量 3979.52 万 t，设计开采回采率为 96.5%，

综合回采率为 94.62%，资源利用基本充分。废石综合处置率 100%，符合自然资源部门“三率”指标要求。

三、建设规模和产品方案

设计矿山生产规模 100 万 t/a，服务年限 40.21 年，产品方案为块度小于 800mm 的水泥用灰岩原矿。建设规模、服务年限选择基本合理。

四、主要采选方案、开采方法

根据矿体赋存条件，“方案”采用露天开采-公路汽车开拓运输方式，自上而下台阶式开采。爆破开采方法采矿工艺：穿孔-爆破-铲装-运输，禁爆区范围内采用破碎锤采矿工艺：破碎-铲装-运输。设计采场共设 7 个台段，自上而下划分为+112m、+100m、+88m、+76m、+64m、+52m 及+40m。爆破开采台阶高度为 12m（机械破碎作业分台阶高度为 2~4m），安全平台宽 3m，清扫平台宽 7m，设计工作台阶坡面角 75°，终了台阶坡面角 65°，最终边坡角 $\leq 59^\circ$ ，爆破安全距离 300m。

方案确定的开拓运输方案可行，开采方法、矿山开采的各种参数选择合理，基本能满足《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2006）的要求。

五、环境保护和矿山安全

方案对矿区地质环境及采矿活动可能引发的地质灾害及危害环境的因素进行了分析和评价，分析了矿产开发对环境的影响

程度，并制定了相应的保护和预防措施。方案设计的开采技术方案、生产工艺及设备选择符合有关规程要求。方案根据矿山生产条件及工作特点，对生产过程中可能存在的危险、有害因素进行了辨识、分析，并根据具体的危险、有害因素提出了预防措施。所提出的安全设施要求基本可行。

六、存在问题及建议


1、禁爆区、爆破区范围采用不同开采工艺，应确保爆破安全，各区生产互不影响。

2、进一步加强矿山环境保护措施，做好防尘、降尘工作。

七、审查结论

《方案》编制依据充分，章节及附图附件齐全，基本符合国土资发〔1999〕98号和鲁国土资字〔2011〕439号文件要求，建议通过审查。

附：专家组名单

主审专家：

2019年9月12日

《山东联合王晁水泥有限公司狼山水泥用灰岩矿资源开发利用方案（变更）》

审查专家组名单

评审职务	姓名	职务/职称	专业	单位	签名
主 审	简 荣	高级工程师	采矿工程	山东省建筑材料工业设计研究院	简荣
	李玉章	高级工程师	地质矿产	中国建筑材料工业地质勘查 中心山东总队	李玉章
成 员	马冀春	高级工程师	采矿工程	山东联创矿业设计有限公司	马冀春

