

前 言

南阳中联水泥有限公司成立于 2018 年 12 月 27 日，公司法定代表人宋玉安，公司类型为有限责任公司，注册资本为肆亿叁仟万圆整，住所为河南省南阳市镇平县工业园区北部（航天北路 198 号）。

2021 年 1 月 15 日，河南省自然资源厅为南阳中联水泥有限公司颁发了采矿许可证，证号：C4100002021017160151287；矿山名称：河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿；开采矿种：水泥用大理石；开采方式：露天开采；生产规模：300 万吨/年。

2020 年 10 月河南省鑫达矿产勘查技术开发有限公司编制了《南阳中联水泥有限公司凉水泉矿区水泥用大理岩矿可行性研究报告》。2021 年 5 月河南爱维安环保科技有限公司编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目安全预评价报告》。2021 年 6 月河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计》。于 2021 年 7 月 4 日取得了河南省应急管理厅下发的《金属非金属矿山建设项目安全设施设计批复》（批复号：豫应急非煤设[2021]D14 号）。2021 年 11 月 2 日镇平县应急管理局出具了开工报告备案意见书（备案号：镇应急矿备[2021]001 号）。

因排土场位置及至排土场的运输道路发生变化，2022 年 12 月南阳中联水泥有限公司委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计变更》，经专家评审通过并出具了审查意见，于 2023 年 1 月 20 日取得了河南省应急管理厅下发

的《金属非金属矿山建设项目安全设施设计变更批复》（批复号：豫应急非煤设[2023]D1号）。2023年5月21日镇平县应急管理局出具了（延期）开工报告备案意见书（备案号：镇应急矿备[2023]002号）。

为减少排土场等堆存废石占用土地资源，故取消原设计排土场、至排土场运输道路及原设计的表土临时堆场。2024年1月南阳中联水泥有限公司委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计二次变更》，经专家评审通过并出具了审查意见，于2024年2月21日取得了河南省应急管理厅下发的《金属非金属矿山建设项目安全设施设计变更批复》（批复号：豫应急非煤设[2024]W02号）。2024年2月23日镇平县应急管理局出具了开工报告备案意见书（备案号：镇应急矿备[2024]1号）。

基建施工由中国建筑材料工业建设西安工程有限公司承担，该公司具有矿山工程施工总承包壹级资质。基建爆破作业由中国建筑材料工业建设西安工程有限公司承担，该公司持有的爆破作业单位许可证编号为：6100001300050，有效期至2026年1月11日。监理由河南精工工程管理咨询有限公司承担，该公司持有工程监理综合资质，资质证书编号：E141056938-4/1，有效期至2028年7月30日。

该项目于2021年11月2日开工。该项目于2024年3月21日竣工。基建工程结束后，中国建筑材料工业建设西安工程有限公司出具了《施工报告》结论为：施工工程及工程质量符合设计和规程的要求。河南精工工程管理咨询有限公司出具了《施工监理报告》结论为：该工程质量评定为合格工程。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》等法律法规的要求，为办理《安全生产许可证》，贯彻落实《建设项

目安全设施“三同时”监督管理办法》，确保建设项目安全设施与主体工程“三同时”的原则的落实，依法生产，南阳中联水泥有限公司委托河南安平安全技术服务有限公司对其河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程进行安全设施验收评价工作。

为做好本次安全设施验收评价工作，我公司进行了认真准备，开展了风险分析，组建了评价组，明确了责任。在全面掌握建设项目《安全设施设计》内容的基础上，评价人员深入建设工程现场进行实地调查、收集相关资料，对建设工程现场存在的问题提出了整改意见，建设单位对整改意见进行了认真落实，根据建设单位的整改反馈情况，评价组进行了现场查验，并在此基础上，依据国家的相关法律、法规、标准、规程、规范以及《安全评价通则》、《安全验收评价导则》和《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一[2016]49号）规定的内容、评价程序、格式，结合《安全设施设计》、《设计变更》内容，采用安全检查表法进行安全设施符合性评价，提出了安全对策措施，得出了科学、公正的评价结论，并按照我公司安全评价报告内部控制程序进行了三级审核，编制完成了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施验收评价报告》。

安全评价工作中，得到了企业的密切配合，使评价工作得以顺利完成，在此表示衷心的感谢！

目 录

1	评价范围与依据	1
1.1	评价对象和范围	1
1.2	评价依据	2
2	建设项目概述	13
2.1	建设单位概况	13
2.2	自然环境概况	21
2.3	地质概况	21
2.4	安全设施设计（含设计变更）概况	32
2.5	建设概况	42
2.6	施工概况	58
2.7	施工质量管理情况	61
2.8	试运行概况	61
2.9	安全设施概况	61
3	安全设施符合性评价	63
3.1	概述	63
3.2	安全设施“三同时”程序评价单元	63
3.3	露天采场评价单元	68
3.4	防排水评价单元	84
3.5	矿岩运输系统评价单元	85
3.6	供配电评价单元	89
3.7	总平面布置评价单元	90
3.8	通信系统评价单元	94
3.9	个人安全防护评价单元	95

3.10	安全标志评价单元	96
3.11	安全管理评价单元	99
4	安全对策措施建议	112
5	评价结论	116
5.1	评价情况综述	116
5.2	安全生产条件符合性认定	117
5.3	总体评价结论	128

附录：

- 1、委托书
- 2、营业执照
- 3、采矿许可证
- 4、预评价专家咨询意见
- 5、安全设施设计批复及开工备案
- 6、安全设施设计变更批复及基建延期备案
- 7、安全设施设计二次变更及基建开工批复
- 8、投资项目备案证明
- 9、成立安全管理机构及任命矿山安全负责人、安全员的文件
- 10、主要负责人及安全管理人员明细及培训合格证明
- 11、特种作业人员明细及证书
- 12、工伤保险缴纳证明
- 13、安责险缴纳证明
- 14、足额提取安全生产费用的材料
- 15、工程技术人员及注册安全工程师证书
- 16、应急预案备案登记表
- 17、关于成立应急救援队伍的通知
- 18、救护协议
- 19、应急演练记录
- 20、劳保用品发放记录
- 21、矿山安全培训计划、记录
- 22、空压机检测报告
- 23、施工单位证件
- 24、施工单位组建项目部、任命项目经理、技术负责人、安全员的文件
- 25、非煤矿山外包工程安全管理协议
- 26、监理单位证件及监理合同
- 27、爆破作业单位证件及安全管理协议

- 28、安全生产责任制清单
- 29、安全管理制度目录和操作规程目录
- 30、领导带班制度及记录
- 31、双预体系相关文件
- 32、智能化矿山建设方案、施工合同、建设时间节点表
- 33、设计变更通知单
- 34、单位工程竣工验收单
- 35、渣土销售战略合作协议
- 36、现场踏勘意见、整改报告、复查报告
- 37、现场照片
- 38、安全设施竣工验收意见、报告修改说明、整改确认书

附图：

- 1、南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿地形地质图
- 2、南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿总平面布置竣工图
- 3、南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采现状图
- 4、南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿开拓运输基建终了竣工图
- 5、南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿监测监控竣工图
- 6、南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿排水系统竣工图
- 7、南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天采场终了图
- 8、南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿采矿方法图

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

本次安全验收评价对象为：南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程。

本次安全验收评价范围为：采矿许可证范围内，依据《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）和《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计变更》（以下简称《设计变更》）所确定的开采境界范围（见表 1-1）设计的采剥工程及其附属的基本安全设施、专用安全设施及安全管理、安全措施符合性、有效性、可靠性的评价，主要包含建设项目的安全设施“三同时”程序符合性、露天采场、矿山防排水、矿岩运输、总平面布置、矿山通信系统、个人安全防护、安全标志和安全管理等。

根据《安全设施设计》，一期工程设计开采标高为+480m~+330m，开采境界面积为 0.158km²。开采矿种为水泥用大理石，开采规模为 300 万吨/年，开采境界由 16 个拐点坐标圈定，开采境界拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 一期工程开采境界拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

拐点	X	Y	拐点	X	Y
A	3667583.03	37615493.19	I	3667510.77	37616329.77
B	3667684.17	37615671.46	J	3667418.63	37616335.09
C	3667787.20	37615752.18	K	3667204.88	37616241.20
D	3667894.79	37615781.91	L	3667148.65	37616111.13
E	3667924.57	37616121.24	M	3667231.79	37616029.96
F	3667810.72	37616285.95	N	3667421.00	37615972.69
G	3667771.07	37616441.68	O	3667398.57	37615778.75

H	3667583.94	37616350.95	P	3667440.32	37615702.61
---	------------	-------------	---	------------	-------------

本次安全设施验收评价范围不包括矿石破碎、加工，矿区外部运输等。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

1.2.1.1 法律

(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 根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第二次修正，自 1986 年 10 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国矿山安全法》（1992 年 11 月 7 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》修正 自 1993 年 5 月 1 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国劳动法》（1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过 根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正 根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正，自 1995 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正，自 2002 年 5 月 1 日起施行）；

（5）《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正 根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改<中华人民共和国安全生产法>的决定》第二次修正 根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改<中华人民共和国安全生产法>的决定》第三次修正，自 2002 年 11 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国消防法》（1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过 2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订 根据 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第一次修正 根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正，自 2009 年 5 月 1 日起施行）。

1.2.1.2 行政法规

（1）《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令 152 号 自 1994 年 3 月 26 日起施行）；

（2）《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）；

（3）《民用爆炸物品安全管理条例》（2006 年 5 月 10 日中华人民共和国国务院令 466 号公布 根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订，自 2006 年 9 月 1 日起施行）；

（4）《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月 13 日中华人民共和国国务院令 第 397 号公布 根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订。自 2004 年 1 月 13 日起施行）；

（4）《特种设备安全监察条例》（2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令 第 373 号公布 根据 2009 年 1 月 24 日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》修订。自 2003 年 6 月 1 日起施行）；

（5）《工伤保险条例》（2003 年 4 月 27 日中华人民共和国国务院令 第 375 号公布 根据 2010 年 12 月 20 日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订。自 2004 年 1 月 1 日起施行）；

（6）《生产安全事故报告和调查处理条例》（2007 年 3 月 28 日国务院第 172 次常务会议通过,2007 年 4 月 9 日国务院令 第 493 号公布,自 2007 年 6 月 1 日起施行）。

1.2.1.3 部门规章

（1）《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 第 16 号，2008.2.1）；

（2）《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 第 2 号，2019.9.1）；

（3）《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 44 号，80 号令修订，2015.7.1）；

（4）《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 62 号，78 号令修订，2015.7.1）；

（5）《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全生产监督管理总局令 第 75 号，2015.7.1）；

（6）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理

总局令第 3 号，80 号令修订，2015.7.1）；

（7）《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 20 号，78 号令修订，2015.7.1）；

（8）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，80 号令修订，2015.7.1）；

（9）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号，77 号令修订，2015.5.1）；

（10）《生产安全事故信息报告和处置办法》（国家安全生产监督管理总局令第 21 号，2009.7.1）。

1.2.1.4 地方性法规

（1）《河南省安全生产条例》（2019 年 5 月 31 日河南省第十三届人民代表大会常务委员会第十次会议通过，根据 2023 年 3 月 29 日河南省第十四届人民代表大会常务委员会第二次会议修正,2019.10.1）。

1.2.1.5 地方政府规章

（1）《河南省生产安全事故报告和调查处理规定》（河南省人民政府令第 143 号，2012.1.1）；

（2）《河南省〈民用爆炸物品安全管理条例〉实施办法》（河南省人民政府令第 161 号，2014.03.01）；

（3）《河南省安全生产风险管控与隐患治理办法》（河南省人民政府令第 191 号公布，第 207 号修改，2021.12.16）。

1.2.1.5 其他规范性文件

（1）《国家安全监管总局关于严防十类非煤矿山生产安全事故的通知》（安监总管一〔2014〕48 号，2014.5.28）；

（2）《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的

设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号，2015.2.13）；

（3）《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山新型适用安全技术及装备推广目录（第一批）的通知》（安监总管一〔2015〕12号，2015.2.13）；

（4）《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2015〕124号，2015.12.29）；

（5）《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号，2016.2.5）；

（6）《河南省安全生产监督管理局关于贯彻落实国家安全监管总局规范金属非金属矿山建设项目“三同时”相关工作的通知》（豫安监管办〔2016〕53号，2016.3.22）；

（7）《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号，2016.5.30）；

（8）《河南省安全生产监督管理局关于进一步推进安全生产责任保险的通知》（豫安监管办〔2016〕105号，2016.7.13）；

（9）《河南省安全生产监督管理局关于贯彻国家安全监管总局规范非煤矿山安全生产标准化工作的通知》（豫安监管〔2017〕60号，2017.7.19）；

（10）《国家安全监管总局 保监会 财政部 关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（安监总办〔2017〕140号，2018.1.1）；

（11）《河南省安全生产监督管理局关于加快推进金属非金属矿山双重预防机制建设工作的通知》（豫安监管办〔2018〕162号，2018.9.13）；

（12）《河南省应急管理厅关于明确生产安全事故应急预案备

案事项的通知》（豫应急〔2019〕55号，2019.7.1）；

（13）《河南省应急管理厅关于印发河南省非煤矿山双重预防体系信息化建设工作方案的通知》（豫应急办〔2019〕100号，2019.11.1）；

（14）《国家矿山安全监察局关于印发<关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见>的通知》（矿安〔2022〕4号，2022.2.8）；

（15）《国家矿山安全监察局引发<关于进一步强化安全生产责任落实坚决防范遏制矿山重特大事故的若干措施>的通知》（矿安〔2022〕70号,2022.4.8）；

（16）《国家矿山安全监察局关于预防暴雨洪水等自然灾害引发矿山事故灾难的通知》（矿安〔2022〕65号，2022.3.29）；

（17）《河南省应急管理厅关于印发<河南省非煤矿山智能化建设实施方案（试行）>的通知》（豫应急办〔2022〕56号，2022.7.6）；

（18）《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88号，2022.7.8）；

（19）《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136号，2022.11.21）；

（20）《国家矿山安全监察局关于印发<非煤矿山安全风险分级监管办法>的通知》（矿安〔2023〕1号，2022.12.16）；

（21）《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山安全监管监察信息化总体发展规划（2022-2024年）〉的通知》（矿安〔2022〕162号，2022.12.27）；

（22）国家矿山安全监察局关于印发<矿山生产安全事故报告和调查处理办法>的通知（矿安〔2023〕7号，2023.1.17）；

（23）《河南省应急管理厅关于加强非煤矿山应急救援能力建

设的通知》（豫应急办〔2023〕38号，2023.4.11）；

（24）《河南省应急管理厅关于印发河南省生产经营单位安全教育和培训档案样式的通知》（豫应急办〔2023〕44号，2023.4.17发布实施）；

（25）《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》（矿安〔2023〕60号，2023.6.21）；

（26）《国家矿山安全监察局关于开展露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》（矿安〔2023〕119号，2023.8.30）；

（27）《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（2023.9.6）；

（28）《国家矿山安全监察局关于印发<防范非煤矿山典型多发事故六十条措施>的通知》（矿安〔2023〕124号，2023.9.12）；

（29）《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围〉的通知》（矿安〔2023〕147号，2023.11.14）；

（30）国务院安全生产委员会印发《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》的通知（安委〔2024〕1号，2024.1.16）；

（31）《国家矿山安全监察局关于印发2024年矿山安全生产工作要点的通知》（矿安〔2024〕1号，2024.1.19）；

（32）《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》（矿安〔2024〕8号，2024.3.1）；

（33）《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41号，2024.4.23）。

1.2.2 标准规范

1.2.2.1 国家标准

- (1) 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）；
- (2) 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）；
- (3) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- (4) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）；
- (5) 《矿山安全标志》（GB14161-2008）；
- (6) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- (7) 《水泥原料矿山工程设计规范》（GB50598-2010）；
- (8) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- (9) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- (10) 《爆破安全规程》（GB6722-2014）；
- (11) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- (12) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (14) 《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）；
- (15) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；
- (16) 《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）；
- (17) 《个体防护装备配备规范_第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）；
- (18) 《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）。

1.2.2.2 行业标准

- (1) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- (2) 《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）；
- (3) 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》

(AQ/T 2063-2018)；

(4) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(AQ 2005-2005)。

1.2.3 建设项目合法证明文件

(1) 营业执照（登记机关：镇平县市场监督管理局，统一社会信用代码：91411324MA4677UC6K，登记时间：2023 年 02 月 15 日）；

(2) 采矿许可证（发证机关：河南省自然资源厅，证号：C4100002021017160151287，发证时间：2021 年 01 月 15 日）；

(3) 安全设施设计批复（审批机关：河南省应急管理厅，批复号：豫应急非煤设[2021]D14 号，批复时间：2021 年 7 月 4 日）；

(4) 开工报告备案意见书（备案机关：镇平县应急管理局，备案号：镇应急矿备[2021]001 号，备案时间：2021 年 11 月 2 日）；

(5) 安全设施设计变更批复（审批机关：河南省应急管理厅，批复号：豫应急非煤设[2023]D1 号，批复时间：2023 年 1 月 20 日）；

(6) （延期）开工报告备案意见书（备案机关：镇平县应急管理局，备案号：镇应急矿备[2023]002 号，备案时间：2023 年 5 月 21 日）；

(7) 安全设施设计变更批复（审批机关：河南省应急管理厅，批复号：豫应急非煤设[2024]W02 号，批复时间：2024 年 2 月 21 日）；

(8) 开工报告备案意见书（备案机关：镇平县应急管理局，备案号：镇应急矿备[2024]1 号，备案时间：2024 年 2 月 23 日）；

1.2.4 建设项目技术资料

(1) 《河南省镇平县老庄镇凉水泉矿区水泥用大理岩矿资源储量核实报告》（河南省有色金属地质矿产局第三地质大队，2017 年 11 月）；

(2) 《<河南省镇平县老庄镇凉水泉矿区水泥用大理岩矿资源储

量核实报告>矿产资源储量评审意见书》（豫储评字[2017]67号，河南省矿产资源储量评审中心，2017年12月12日）；

（3）《南阳中联水泥有限公司凉水泉矿区水泥用大理岩矿产资源开发利用方案》（河南省鑫达矿产勘查技术开发有限公司，2020年9月）；

（4）《<《南阳中联水泥有限公司凉水泉矿区水泥用大理岩矿产资源开发利用方案》>论证意见书》（豫矿开论评字[2020]084号，河南省矿业协会，2020年10月9日）；

（5）《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿可行性研究报告》（河南省鑫达矿产勘查技术开发有限公司，2020年10月）；

（6）《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目安全预评价报告》（河南爱维安环科技有限公司，2021年5月）；

（7）《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目初步设计》（河南建筑材料研究设计院有限责任公司，2021年5月）；

（8）《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计》（河南建筑材料研究设计院有限责任公司，2021年6月）；

（10）《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计变更》（河南建筑材料研究设计院有限责任公司，2022年12月）；

（11）《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计二次变更》（河

南建筑材料研究设计院有限责任公司，2024 年 1 月）；

（12）施工报告；

（13）施工监理报告；

（14）建设工程竣工图。

1.2.5 其他评价依据

评价人员在现场收集的文字、图像资料以及委托单位根据要求提交的其他相关资料，包括现场测定的数据、现场照片等。

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位简介

南阳中联水泥有限公司成立于 2018 年 12 月 27 日，统一社会信用代码 91411324MA4677UC6K；企业类型为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）；注册资本 40000 万，登记机关为镇平县市场监督管理局，法定代表人：宋玉安，注册地址河南省南阳市镇平县工业园区北部（航天北路 198 号），经营范围：水泥、水泥熟料、预拌混凝土、水泥相关制品及新型建筑材料的生产、研发、销售；道路普通货运、道路货物罐式容器运输；购销百货、针纺织品、五金机电、机械电器设备，建筑材料；经济信息咨询；技术开发、技术服务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外，不另附进出口商品目录）；出租办公、商业用房；水泥用灰岩、建筑用石料及其它矿产品加工、销售和运输；节能减排技术服务；建材设备维修服务（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）。

公司目前拥有 3000t/d 和 6000t/d 新型干法水泥熟料生产线各一条，河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿为其配套矿山。

南阳中联水泥有限公司任命曲国龙为凉水泉水泥用大理岩矿矿长、张显为安全矿长、姚新华和王蒙为专职安全管理人员。矿山主要负责人、专职安全管理人员均已经过安全生产管理部门组织的培训，并经考试合格，持有安全生产知识和管理能力考核合格证。特种作业人员均按照规定接受专门的安全培训，经考核合格，取得特种作业操作资格证书，持证上岗。其他从业人员也经过矿山三级安全教育培训，经考试合格后上岗。

2.1.2 项目简述

河南省有色金属地质矿产局第三地质大队于 2017 年 11 月编制完成《河南省镇平县老庄镇凉水泉矿区水泥用大理岩矿资源储量核实报告》，2017 年 12 月 12 日，河南省矿产资源储量评审中心以“豫储评字[2017]67 号”出具了评审意见书，2018 年 3 月 1 日，河南省国土资源厅予以备案，备案号“豫国土资储备字[2018]6 号”；2020 年 7 月，南阳中联水泥有限公司竞得“河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩（采矿权）”，2020 年 8 月 6 日，南阳中联水泥有限公司与河南省公共资源交易中心签订了矿业权挂牌出让成交确认书。

2020 年 9 月河南省鑫达矿产勘查技术开发有限公司编制了《南阳中联水泥有限公司凉水泉矿区水泥用大理岩矿资源开发利用方案》，2020 年 10 月 9 日河南省矿业协会出具了《<南阳中联水泥有限公司凉水泉矿区水泥用大理岩矿资源开发利用方案>论证意见书》（豫矿开论评字[2020]084 号）。

2020 年 10 月河南省鑫达矿产勘查技术开发有限公司编制了《南阳中联水泥有限公司凉水泉矿区水泥用大理岩矿可行性研究报告》（以下简称“《可研》”）。

2021 年 1 月 15 日，河南省自然资源厅为南阳中联水泥有限公司颁发了采矿许可证，证号：C4100002021017160151287；矿山名称：河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿；开采矿种：水泥用大理石；开采方式：露天开采；生产规模：300 万吨/年。

2021 年 5 月 21 日，河南爱维安环科技有限公司编制的《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目安全预评价报告》经专家论证出具了咨询意见。

2021 年 5 月，河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制《南

阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目初步设计》。

2021 年 6 月，河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制的《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计》经专家评审通过并出具了审查意见，于 2021 年 7 月 4 日取得了河南省应急管理厅下发的《金属非金属矿山建设项目安全设施设计批复》（批复号：豫应急非煤设[2021]D14 号）。2021 年 11 月 2 日镇平县应急管理局出具了开工报告备案意见书（备案号：镇应急矿备[2021]001 号）。

因排土场位置及至排土场的运输道路发生变化，2022 年 12 月南阳中联水泥有限公司委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计变更》，经专家评审通过并出具了审查意见，于 2023 年 1 月 20 日取得了河南省应急管理厅下发的《金属非金属矿山建设项目安全设施设计变更批复》（批复号：豫应急非煤设[2023]D1 号）。2023 年 5 月 21 日镇平县应急管理局出具了（延期）开工报告备案意见书（备案号：镇应急矿备[2023]002 号）。

为减少排土场等堆存废石占用土地资源，故取消原设计排土场、至排土场运输道路及原设计的表土临时堆场。2024 年 1 月南阳中联水泥有限公司委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计二次变更》，经专家评审通过并出具了审查意见，于 2024 年 2 月 21 日取得了河南省应急管理厅下发的《金属非金属矿山建设项目安全设施设计变更批复》（批复号：

豫应急非煤设[2024]W02 号)。

2024 年 2 月 23 日镇平县应急管理局出具了开工报告备案意见书(备案号:镇应急矿备[2024]1 号)。

基建施工由中国建筑材料工业建设西安工程有限公司承担,该公司具有矿山工程施工总承包壹级资质,资质证书编号:D161082964;发证机关为中华人民共和国住房和城乡建设部;有效期至 2028 年 12 月 22 日。公司成立了中国建筑材料工业建设西安工程有限公司南阳分公司项目部,委派项目经理:王建华,专职安全员:王洪基、张曲波、高航,项目经理和专职安全员均持有主要负责人和安全管理培训合格证。

基建爆破作业由中国建筑材料工业建设西安工程有限公司承担,该公司持有的爆破作业单位许可证编号为:6100001300050,有效期至 2026 年 1 月 11 日。

监理由河南精工工程管理咨询有限公司承担,该公司持有工程监理综合资质,资质证书编号:E141056938-4/1,有效期至 2028 年 7 月 30 日。

该项目于 2021 年 11 月 2 日开工。矿山基建施工过程中由于矿区南部的民采坑三历史遗留矿权权益暂未得到解决,为不影响矿山建设,进行了安全设施设计变更,变更了排土场位置及至排土场的运输道路。为减少排土场等堆存废石占用土地资源,进行了安全设施设计二次变更,变更取消原设计排土场、至排土场运输道路及原设计的表土临时堆场。

该项目于 2024 年 3 月 21 日竣工。基建工程结束后,中国建筑材料工业建设西安工程有限公司出具了《施工报告》结论为:施工工程及工程质量符合设计和规程的要求。河南精工工程管理咨询有限公司

出具了《施工监理报告》结论为：该工程质量评定为合格工程。

目前，南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程的基建施工已完成。依照有关规定，建设单位委托我公司编制《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施验收评价报告》。

2.1.3 地理位置及交通

矿区位于镇平县城正北直距 8km，隶属镇平县老庄镇管辖。东侧有乡村简易公路直达县城，西侧紧邻 207 国道，南行 8km 到达县城，并与东西方向的宁西铁路和 312 国道相交，由宁西铁路或 312 国道，东可达南阳市（30km），交通便利。（见下图 2-1 交通位置图）。

根据《采矿许可证》，矿区范围由 5 个拐点圈定，矿区面积 1.8425km²，开采深度由+494.23m 至+330m 标高。矿区范围各拐点坐标见表 2-1。



图 2-1 交通位置图

表 2-1 矿区范围拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

点号	X	Y
1	3667538.8305	37615078.6770
2	3668212.6343	37616044.0407
3	3668212.5766	37616675.8709
4	3666862.0760	37616695.8843
5	3666852.5695	37615109.7226

2.1.4 周边环境

2.1.4.1 周边环境描述

矿区西南部的辣子岭村与一期工程开采境界之间的最近距离为 301m；矿区西部的碾盘沟村与一期工程开采境界之间的最近距离为 468m；矿区西部有 G207 国道，与一期工程开采境界之间的最近距离为 561m；矿区西部为本公司已有骨料生产线及其附属设施，与一期

工程开采境界之间的最近距离为 301m；矿区北部的南坡根与一期工程开采境界之间的最近距离为 325m；矿区东部的白杨沟与一期工程开采境界之间的最近距离为 300m；矿区东部的光伏发电站与一期工程开采境界之间的最近距离为 423m；矿区东部的高压线与一期工程开采境界之间的最近距离为 549m；矿区东南部的凉水泉，与一期工程开采境界之间的最近距离为 300m；矿区东南部的村村通道路与一期工程开采境界之间的最近距离为 630m。设计基建期爆破警戒范围内民房（吴家村 8 户、白杨沟村 1 户、辣子岭 1 间、矿区内 3 间）均已拆除。

本矿区范围周边 300m 范围内未设置其他探矿权、采矿权，不存在矿业权重叠。

一期工程开采境界周边 300m 范围内无生产生活设施，周边 1000m 范围内无铁路，周边 500m 范围内无输油管线等影响采矿的因素。矿区不在风景区和保护区内，周边无军事设施、光缆及其他重要通讯设施。

矿体历史上没有地下开采活动，不存在老窿、老井、采空区，也不存在喀斯特地形，故矿区不具备地面塌陷发生条件。

一期工程开采境界周边环境示意图见图 2-2。

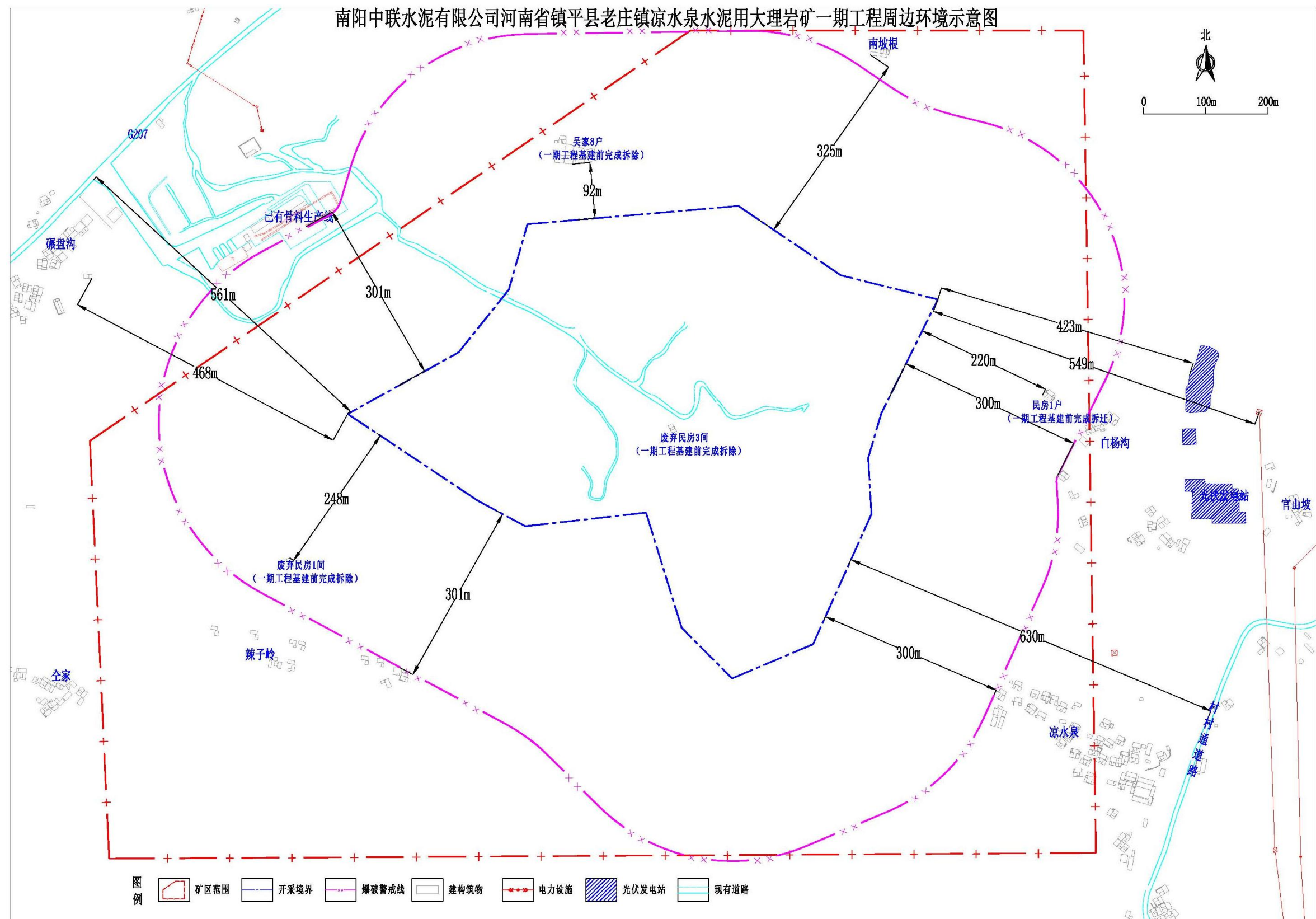


图 2-2 一期工程周边环境示意图

2.2 自然环境概况

矿区属东秦岭伏牛山支脉的东南麓，属低山丘陵区。区域内总体地势北高南低，山势走向近东西。区域内海拔标高，最高 540.60m，最低 240.00m，最大相对高差 300.60m。

矿区地形总趋势北高南低，水系属汉水流域，矿区附近，没有常年流水的河流，仅有山间间歇的小溪流，西侧为高西河小水库的上游，东侧为唐庙后小水库的上游，雨季地面流水汇入小溪流，自北向南，分别流入高西河及唐庙后两水库。

本区属季风性大陆性半湿润气候，总体特征为：气候温和、寒暑适中、四季分明、雨热同期、光照充足。根据镇平县气象站 40 余年的仔细观察记录资料，综述如下：年平均气温 15.1℃，绝对最高气温 42.6℃，绝对最低气温-14.7℃，最热月份平均气温 27.5℃，最冷月份平均气温 1.4℃；雨季集中于 6、7、8、9 月份。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质及开采技术条件

2.3.1.1 地层

区内出露地层比较简单，主要为古元古界秦岭群雁岭沟组(Pt₁y)，第四系。雁岭沟组是含矿地层，为一套遭受区域变质作用的海相碳酸盐沉积建造。矿区内出露的雁岭沟组地层主要岩性为条带状含石墨大理岩(MbL)，其次为白云石大理岩(Do)和斜长角闪片岩(IS)。

①条带状含石墨大理岩(MbL)

主要分布在矿区中部，为水泥用大理岩的主要层位。岩层倾向 187~212°，倾角 37~55°，东部产状较陡，可达 70°。本区出露长度达 1300 余米。岩石风化面呈灰色，新鲜面呈浅灰白色，细一中粒变晶结构，条带状、块状构造，镜下为它形一半自形变晶结构。主

要成份为方解石，次为白云石及少量的石墨、石英、黄铁矿及绢云母等。方解石含量在 90~95%之间，粒度 $0.3\times 0.3\sim 1.3\times 1.3\text{mm}$ ；白云石含量 3~6%，粒度 $0.4\times 0.4\text{mm}$ ；石墨含量为 0.5~2%，呈片状、星点状，局部呈定向分布；石英含量 1~2%，粒度 $0.1\times 0.1\text{mm}$ ，绢云母呈半自形鳞片状，粒度 $0.1\times 0.3\sim 0.2\times 0.5\text{mm}$ 。当岩石中的白云石含量超过 4%时，其 CaO 和 MgO 含量不能达到工业要求，一般当夹层处理，而当岩石中的白云石含量不高于 3%时，一般可视为大理岩矿石。岩石地表露头见有小裂隙，裂隙充填物为钙质或黄土。

含石墨大理岩是水泥灰岩（大理岩）矿的主要赋存层位，地层划分属古元古界前寒武系的秦岭群雁岭沟组（Pt_{1y}），为一套遭受区域变质作用的海相碳酸盐沉积建造，因此，本区水泥用大理岩矿床类型应属沉积变质作用。

②白云石大理岩（Do）

主要分布在矿区南部，与下伏的条带状含石墨大理岩呈整合接触，部分地段（如矿层东端）与条带状含石墨大理岩互层出现，地表岩层出露界线明显。岩层 $190\sim 220^\circ$ ，倾角 $40\sim 60^\circ$ 。区内出露厚 200~500 米。石呈灰白色或浅灰褐色，风化面具刀砍状裂痕，细—中粒变晶结构、局部表现为碎裂结构，厚层状、块状构造，局部表现为角砾状构造，主要成份为白云石（20~25%）及方解石（75~80%），微量矿物为铁质 $<0.1\%$ ，局部有石英微细脉充填。白云石、方解石呈较均匀的粒状，其粒度为 $0.5\times 0.5\sim 1.5\times 1.5\text{mm}$ 。局部岩石受应力作用发生破碎，形成不规则、大小不等的角砾，角砾之间被后期的钙质胶结。

③斜长角闪片岩（IS）

主要分布于矿区的南部和北部，呈狭长带状产于白云石大理岩和

条带状含石墨大理岩之间，或呈夹层及港湾状产于条带状含石墨大理岩中。岩石呈灰—浅灰绿色，风化面呈黄褐色，鳞片、柱粒状变晶结构，片状、块状构造，镜下为柱粒状变晶结构。矿物成份有，角闪石 75%，粒度 0.5~1.5mm；斜长石 20%，粒度 0.3~1.0mm；云母 3% 左右，粒度 0.3~0.8mm；其它次要矿物和微量矿物有褐铁矿，褐铁矿呈不规则状充填于角闪石、斜长石、石英的矿物之间。风化带表面有时出现僵结石。该层与矿层接触界线虽清楚但不平直。

2.3.1.2 构造

区内构造比较简单，主要表现为单斜构造和断裂，局部发育小的柔皱构造。

区内褶皱构造主要表现为走向近北西西，倾向南南西，倾角为 36~60° 的单斜构造，属四棵树大背斜的南西翼。局部形成规模不大的由层间挤压所形成的小柔皱构造。

区内断裂较为明显，发育有 F1 断裂，呈北西西向展布，产于矿区北中部，规模较大，出露长度达 556m，沿断裂充填后期燕山期的花岗岩脉，断裂面产状主要为，倾向 26~27°，倾角 52~79°。断裂面均见有斜冲擦痕，擦痕面局部形成红褐色的铁质薄膜，断裂附近的裂隙多被方解石细脉或石英细脉充填，断裂多具压扭性、扭性特征，沿断裂面两侧岩石片理化明显。该断裂不影响矿体的完整性。

2.3.1.3 岩浆岩

区内岩浆岩属中等发育，但岩性单一，主要为燕山期花岗岩，呈岩脉或岩枝产出。矿区西北部及北部，出露有一定规模的花岗岩脉，其脉幅宽为 10—140m，长为 330—450m，但所分布地段多在大理岩矿层外侧的非资源量估算区，对矿体的完整性不存在影响。而大理岩矿层中，规模较小的花岗岩脉虽有数处出现，但不连续，其出露长度

一般为 22~66m，最长达 194 米，出露宽度一般为 2~6m，因此不至于破坏矿体的完整性，可当夹石剔除。花岗岩脉，与围岩界线清楚，除少数切层侵入外，多数顺层侵入。

花岗岩脉的岩石风化面呈黄白色，新鲜面呈浅灰白色，碎裂花岗结构，块状构造，矿物成份：石英 65%，呈它形粒状，粒度 $2.0 \times 2.0 \sim 4.0 \times 4.0\text{mm}$ ；斜长石 25%，呈它形一半自形粒状，粒度 $0.8 \sim 2.0\text{mm}$ ；钾长石 10%，呈它形一半自形粒状，粒度 $0.6 \sim 2.0\text{mm}$ ；云母微量，含量 $< 1\%$ 。局部石英、斜长石、钾长石等矿物发生破碎并被后期的硅质、云母及极少量的次生铁质矿物所充填。较大岩脉中常夹有透镜状的大理岩捕虏体。根据河南省有色金属地质矿产局研究所岩石化学分析结果，按扎瓦里茨基岩石化学分类，本期花岗岩属第 III 类 3 科，即过饱和的白岗岩类。

2.3.2 矿床地质特征

2.3.2.1 矿体特征

区内水泥灰岩（大理岩）矿层，赋存于古元古界的雁岭沟组中部条带状含石墨大理岩中，严格受地层控制，区内圈定矿体 1 个，主要分布于矿区中部，产状为倾向 $187 \sim 212^\circ$ ，倾角 $37 \sim 55^\circ$ ，东部产状较陡，可达 70° ，全区矿层平均倾向 198° ，平均倾角 46° ，赋存标高 $330 \sim 494.23\text{m}$ 。矿层稳定，本区出露长度达 1360 余米，矿体自中部向东、西两侧，厚度由厚变薄，厚度为 $265 \sim 600\text{m}$ ，平均厚度为 442m 。矿层走向上厚度变化系数为 27%。矿体以薄—厚层状产出，以中厚层状构造、条带状构造为主，矿层顶板主要为斜长角闪片岩、花岗岩，界线清楚，底板主要为花岗岩及未达到边界品位的含石墨大理岩。矿体中 CaO 含量沿走向分布稍有波动，但幅度很小，没有明显的方向性变化，而 MgO 的含量变化较大。各剖面平均品位变化区间为，CaO

为 51.36~52.56%，MgO 为 0.72~1.32%；CaO、MgO 的含量在倾向上含量分布变化幅度均较小，CaO 含量在倾向上 4 勘探线变化最大，由地表向深部增大 1.7%，其余勘探线变化±1%内；MgO 含量在倾向上 7 勘探线变化最大，由地表向深部减小 0.55%，其余勘探线变化小于 0.15%。详见表 2-2、表 2-3。

表 2-2 矿体品位走向变化特征表

勘探线号	参加平均的工程数	平均品位 (%)		备注
		CaO	MgO	
16	1	51.94	1.00	
12	4	52.52	0.74	
8	3	51.54	1.32	
4	7	52.56	0.72	
0	9	51.36	1.22	
3	5	51.57	0.86	
7	4	51.50	1.21	
平均		51.86	1.01	

表 2-3 矿体品位倾向变化特征表

勘探线号	探槽编号	平均品位 (%)		钻孔编号	平均品位 (%)		备注
		CaO	MgO		CaO	MgO	
12	TC12-2	52.74	0.64	ZK1201	52.09	1.04	
	TC12-1	52.13	0.73	ZK1202	53.06	0.69	
4	TC4-4	50.98	0.78	ZK401	52.68	0.71	
	TC4-3	51.89	0.81	ZK402	52.82	0.67	
0	TC0-5	50.81	1.36	ZK003	50.91	1.41	
	TC0-2	50.90	1.19	ZK004	51.80	1.22	
7	TC7-1	51.34	1.71	ZK702	51.46	1.16	

矿体单一连续，矿层大面积裸露，仅于沟谷处为第四系黄土所盖，矿体埋深 0~10m；矿体内见有断裂构造，位于矿体中北部，断裂长达 556m，但不影响矿体的连续性；矿体内部主要夹层为花岗岩脉及斜长角闪片岩透镜体，但夹层连续性差，分布也无规律，矿体中岩溶不发育，仅局部存在极少量的岩溶，溶隙高约 0.02~0.09m，岩溶多被砂粘土充填，岩溶充填物及覆盖层化学成分主要是 SiO₂、Al₂O₃ 及 Fe₂O₃ 等。

2.3.2.2 矿石质量特征

1) 矿石的矿物成分

矿石为条带状含石墨大理岩，岩性单一，矿石矿物组合比较简单，以方解石为主。

条带状含石墨大理岩的矿物成份，主要为方解石，含量 90~95%；次要矿物为白云石含量 3%，石墨含量 1~2%，石英含量 1~2%，微量矿物有黄铁矿及绢云母等。

方解石为半自形—它形粒状，粒度为 $0.4 \times 0.4 \sim 1.0 \times 1.0\text{mm}$ ，粒度的大小无序分布。部分方解石解理纹有弯曲现象。在方解石颗粒间分布有少许云母和石英。石墨呈大小不一的鳞片状，粒度一般为 $0.1 \sim 0.5\text{mm}$ ，这些石墨矿物相对聚集成彼此平行相间出现的条带。白云石、石英等矿物呈半自形—它形不规则分布。绢云母呈半自形鳞片状零星分布。

细—中粒变晶结构、鳞片粒状变晶结构，条带状、块状构造。

2) 矿石的化学成份特征

矿石有用组分简单，尚未发现其它有益的伴生组分。矿石主要化学成分为 CaO 、 MgO 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 K_2O 、 Na_2O 、 SO_3 、 Cl 、 fSiO_2 ，其中有害组分为 K_2O 、 Na_2O 、 SO_3 、 fSiO_2 ，其含量较低，对矿石质量不会产生不良的影响。光谱分析结果显示，矿石中的 Mn 、 Ti 等含量相对较高，在 $200 \sim 500 \times 10^{-6}$ 之间，其它金属元素 Cu 、 Pb 、 Zn 、 Ag 、 Cr 等都小于 100×10^{-6} ，矿石中未发现可综合利用的微量元素。

表 2-4 矿石化学成份统计计算表

化学组份	统计计算类别	最低值 (%)	最高值 (%)	平均值 (%)
CaO	工业矿层 300m 标高以上	49.36	53.53	52.16
MgO		0.55	2.34	0.93
SiO ₂		2.38	5.96	3.76
fSiO ₂		1.45	5.39	2.83
Al ₂ O ₃		0.34	1.53	0.59
Fe ₂ O ₃		0.16	0.85	0.48

化学组份	统计计算类别	最低值 (%)	最高值 (%)	平均值 (%)
K ₂ O		0.045	0.2	0.12
Na ₂ O		0.005	0.18	0.043
SO ₃		0.004	0.202	0.085
Cl ⁻		0.004	0.0062	0.0045
Loss		40.59	53.53	42.84

3) 矿石类型及品级

①矿石的自然类型

矿石自然类型为条带状含石墨大理岩。

②矿石的工业类型和工业品级

矿石的工业类型属高钙、低镁、低钾钠的水泥原料矿石。

矿区内矿层的CaO品位为45.46～54.54%，MgO品位为0.39～2.98%，K₂O+Na₂O品位为0.060～0.415%，SO₃品位为0.004～0.264%，fSiO₂品位为1.45～5.77%，各项指标均达到优质水泥原料的工业要求，因此，矿区矿石的品级属I级品。

2.3.2.3 矿体围岩及夹石

区内大理岩可采矿层的直接顶板围岩，西部为花岗岩，中部及东部斜长角闪片岩，与矿层界线清楚，斜长角闪片岩与矿层呈顺层或角度不整合接触均有所见，底板围岩主要为花岗岩及未达到边界品位的含石墨大理岩。除8线南侧围岩为未达到边界品位的含石墨大理岩，需依靠基本分析确定外，其它围岩与矿层岩性截然不同，不论其颜色、结构、成份等均易于识别。

矿层的夹石有四种：其一，矿层的贫化部分，即条带状含石墨大理岩，任意8米加权达不到工业指标要求；其二，斜长角闪片岩，呈不规则状产于矿层中；其三，花岗岩脉或岩枝，呈不规则状穿插于矿体中；其四，白云石大理岩，呈透镜状产于矿层的东端。

矿层中花岗岩脉夹石为19处；条带状含石墨大理岩夹石5处，斜长角闪岩夹石1处。

2.3.3 水文地质概况

本区属东秦岭伏牛山支脉的东南麓，四棵树大背斜的南西翼，为一单斜构造，属低山丘陵区。区域内总体地势北高南低，山势走向近东西。区域内海拔标高，最高540.60m，最低240.00m，最大相对高差300.60m；地形切割程度一般。区内沟谷发育，呈“U”字型。主要沟谷近南北向的有凉水泉沟、童家河沟等，近东西向的有北旱沟等。这些沟谷在旱季无水。这些沟系流水最后都汇入矿区以南的童家河。据以往观测资料，童家河下游高西河溪水流量平均数为81.05L/s（测站高西河），凉水泉沟下游唐庙后测站处流量平均28.47L/s。北旱沟下游白沟溪流年平均流量为36.5L/s。矿区南部直距近2km处有2个水库，高西河水库和唐庙后水库，其海拔均在270m以下，对未来矿山开采无影响。矿区北部直距近1.7km处为汤河水库。

矿区内地势北高南低，最高点海拔535.983m，最低点海拔325.81m，地形起伏较大，为低山区，矿区沟谷主要有凉水泉沟，次为童家河沟的支流，流向由北向南，其下游分别汇入唐庙后水库与高西河水库。地貌上，山谷中均为第四系覆盖，基岩表面薄的风化层，区内植被不发育。

由于矿区处于盘道岭分水岭的南部，其地下水与地表水主要来源于大气降水与外围汇水。因此，矿区所处水文地质单元位置，既是大气降水与矿区外围汇水的径流区和排泄区，也是矿区下游地下水与地表水的补给区。矿区地下水与地表水的主要特征是径流—排泄型。

在矿区段，凉水泉沟一年内只有7月下旬到12月初有流水，其它月份无水。在矿区附近流段，该水沟最高洪水位为339.9m，对应流量为0.026m³/秒；最低洪水位为295.709m，对应流量为0.028m³/s。在矿区流段，该沟水平均流量为0.0054m³/s，其流域面积为1384900m²，地

表径流深度为122.46mm，矿区内再无其他地表水体。

由于矿区位于盘道岭分水岭的南侧，区内又无大的断裂含水构造。因此，矿区地下水的补给主要靠大气降水与外围汇水。但是，大气降水排泄快，而矿区地表及地下岩溶裂隙发育微弱，且矿区年降水量小于年蒸发量，所以，矿区地下水获得的大气降水补给量并不大。同时，矿区地表及地下溶隙不发育，也导致矿区地下水的径流量较小、矿区地下水的蕴藏量较少。另外，矿区的外围汇水面积有限，且受大气降水量小于蒸发量的影响，矿区外围汇水只是在雨季才补给矿区的地下水。总之，矿区地下水的补给量、蕴藏量是较小的，这些从勘探区内各民井的水量未能满足当地居民的日常生活需要也可得到验证。此外，虽然矿区的地下水露头（即已有民井）全部分布于沟谷山脚边，但弱发育的溶隙和人工围成的民井却限制了矿区地下水的排泄。

流经矿区的凉水泉季节性小溪对矿区的地下水补给量不大，而且只是在丰水季节该小溪才有流水。同时，该小溪从周边获取的矿区地下水补给量也因矿区地下水径流量较小而较少。

综上所述，矿区地下水的补给量、径流量、蕴藏量与排泄量都较小；有限的地下水，通过泉水排入矿区东西两侧的小溪流，汇入下游的水库，排泄渠道畅通，不形成承压水带。矿区水文地质条件属简单类型。

2.3.4 工程地质条件

1) 矿石及顶底板围岩的物理力学性质

凉水泉矿区的矿石和围岩的抗压、抗拉、抗剪强度数据可引用山王庄矿区的资料如下：

条带状含石墨大理岩，抗拉强度为2.3-7.4MPa，凝聚力为0.005

MPa，内摩擦角为 35.47° ，抗压强度为39.3-84.8MPa，属V-IIIQ级，相当硬—硬岩石类型。

白云石大理岩，抗拉强度为4.2-7.4MPa，凝聚力为0.005 MPa，内摩擦角为 31.49° ，抗压强度为83.8-166.7MPa，属IIIa-II级，硬-很硬岩石类型。

云母石英片岩，凝聚力为0.055 MPa，内摩擦角为 28.54° ，抗压强度为63.6-159.0MPa，属IV-II级，相当硬—很硬岩石类型。

2) 矿区工程地质综合评价

矿层为灰白色厚层状、条带状含石墨大理岩，厚度大，致密块状，结构简单，属坚硬岩石，夹层为斜长角闪片岩，即使风化变软，对未来矿山开采，也无影响。

顶板围岩为前寒武系雁岭沟组的灰白色中厚层状白云石大理岩，致密块状，属IIIa-II级的硬-很硬岩石类型，岩石稳固性强，局部有第四系和斜长角闪片岩（风化），稳固性略差，但标高较低，剥离量不大。

底板围岩为燕山期灰白色致密块状花岗岩脉和斜长角闪片岩，倾角变化大，但大部分与开采边坡角相同，岩石的稳固性较强，而且是稳固的隔水层。

由于区内岩溶不发育，矿层地表和深部（据钻探了解）均未见明显溶洞。采场边坡的布设主要在南部的白云石大理岩和斜长角闪片岩以及北部的花岗岩脉、斜长角闪片岩和条带状含石墨大理岩中，而北部边坡围岩的岩层倾角接近边坡角，沿倾角布设边坡，且岩石稳固而坚硬，因此边坡是稳定的。南部边坡与岩层反倾，白云石大理岩也为稳固岩层，因此边坡也应稳固。由于开采均在侵蚀基准面以上，滑坡、塌陷或地面沉降等工程地质的不良因素，在未来的露天开采工作中均

无大的影响。矿区工程地质条件属简单类型。

2.3.5 环境地质条件

1) 矿区环境地质现状评价

地震情况：根据南阳地震办公室有关资料统计，自1522-2000年间，南阳地区共发生地震43次，其中3级以上4次，2-3级11次，2级以下12次，6次地震情况不详。镇平县地震震源多发生于西北部朱夏断裂附近，一般震源较浅（10-20km），所以烈度较高（5-6度），感觉明显，但破坏性较小。据记载，1976年2月5日—3月上旬，微震多次，其中有一次较为强烈（震级不详），震中位于内乡县的马山口，镇平县西北部大部份乡镇受影响。1977年6月25日晚的一次地震，影响镇平县的卢医、曲屯、晁坡等乡镇，发生的地裂范围南北长达5km，东西宽达3km，地裂最大长度60米，宽0.6米，深35米。2000年5月，震中位于镇平县寺山乡的地震，震级为4.7级，本次地震，县城的房屋晃动，但时间极短，一两秒钟则过去，未有人畜伤亡的报导。由上所述，矿区处于地震频发区的朱夏断裂北侧，虽未遇大震，但对地震灾害不容忽视。

由于是露天开采，最低采面在海拔325.81m，不会造成地表塌陷、水位下降现象，开采过程中，内、外剥离量都不大，剥离下的夹石可作建筑石料或铺路，不会造成废石大量堆积；岩石没什么污染，没有气味。

放射性 γ 射线辐射量测定：围岩和矿层 γ 射线辐射量率在7.6—8.5微伦/小时之内，年辐射量率在65—75毫伦/年之间，辐射剂量均在国家规定的正常底数范围内。

2) 矿区环境地质预测评价

矿区处于地震频发区的朱夏断裂北侧，但地震破坏性较小，采取

一定的抗震措施即可保证安全，滑坡、泥石流灾害甚小。矿区民采场外，地形无大的破坏，矿区的交通、水电、物质供应均属方便。当开采到达最低开采标高时，矿坑会出现大气降水的积水现象，但地形条件有利于积水南排，只要修筑少量的排水渠道便可自然排泄。开采方法是露天开采，剥离物可以堆存在附近沟谷，但须有防止泥石流和崩塌发生的设施；开采物及堆存的剥离物均属无毒无害物质，不至于造成环境的严重污染，开采最终只是留下开采洼地，不引起地面塌陷；开采时有边坡设计，不至于造成大规模的塌方；开采标高远高于附近稳定水位的标高，因此，不至于严重破坏附近地下水的动力平衡。由此看来，矿区的地质环境尚属良好。

2.4 安全设施设计和设计变更概况

2021年6月，南阳中联水泥有限公司委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计》，通过专家评审，2021年7月4日，河南省应急管理厅予以批复，批复号：豫应急非煤设[2021]D14号。

矿山基建施工过程中由于矿区南部的民采坑三历史遗留矿权权益暂未得到解决，为不影响矿山建设，进行了安全设施设计变更，变更了排土场位置及至排土场的运输道路。2022年12月，南阳中联水泥有限公司委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计变更》，通过专家评审，2023年1月20日，河南省应急管理厅予以批复，批复号：豫应急非煤设[2023]D1号。为减少排土场等堆存废石占用土地资源，进行了安全设施设计二次变更，变更取消原设计排土场、至排土场运输道路及原设计的表土

临时堆场。2024年1月，南阳中联水泥有限公司委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计二次变更》，通过专家评审，2024年2月21日，河南省应急管理厅予以批复，批复号：豫应急非煤设[2024]W02号。

《安全设施设计》、《设计变更》和《设计二次变更》主要内容如下：

2.4.1 开采范围及开采对象

设计采用全境界开采，南、北方位均至储量估算边界，西部至距已有骨料生产线及其附属设施300m处，东部至距白杨沟和凉水泉村现有建筑物300m处，作为本矿山一期工程开采范围。一期工程开采境界拐点坐标见表1-1。

2.4.2 建设规模及工作制度

（1）矿区内资源量

（1）资源储量估算结果

截止到 2017 年 10 月，矿区内最低可采标高 330m，共查明水泥用大理岩矿资源储量 $9983.61 \times 10^4 \text{t}$ ，其中：（111b）_采已动用水泥用大理岩资源储量 $880.03 \times 10^4 \text{t}$ ，保有资源储量 $9103.58 \times 10^4 \text{t}$ ，保有资源储量中，（331）资源储量 $3033.26 \times 10^4 \text{t}$ ，（332）资源储量 $4428.06 \times 10^4 \text{t}$ ，（333）资源储量 $1642.26 \times 10^4 \text{t}$ 。

另外，总剥离量 $227.25 \times 10^4 \text{m}^3$ ，剥采比 0.07:1，其中符合建筑石料用大理岩（122b）资源储量 $28.33 \times 10^4 \text{m}^3$ （ $105.6 \times 10^4 \text{t}$ ），作为共生矿产。

表 2-5 资源储量估算结果汇总表

矿石类型	资源储量类型	体积（m ³ ）	矿石量（10 ⁴ t）	开采标高	查明资源储量
------	--------	---------------------	------------------------	------	--------

矿石类型	资源储量类型	体积 (m ³)	矿石量 (10 ⁴ t)	开采标高	查明资源储量
水泥用大理岩	(111b) _采	3295940.98	880.03	330m 最低可采标高	9983.61
水泥用大理岩	(331)	11360539.98	3033.26		
	(332)	16584482.16	4428.06		
	(333)	6150786.1	1642.26		
	合计	34095808.24	9103.58		
建筑石料用大理岩	(122b)	283304.91	105.6		共生矿产

(2) 开采范围内设计利用储量

一期工程开采境界范围内的资源储量, 利用 3D MINE 软件建模, 估算结果如下:

表 2-6 设计利用储量统计表

序号	水平 (m)	水泥用大理岩 (万吨)	建筑石料用大理岩 (万吨)	合计 (万吨)	备注
1	465	10.94	0.13	11.07	
2	450	77.31	0.92	78.23	
3	435	224.21	2.67	226.88	
4	420	401.93	4.78	406.71	
5	405	548.28	6.52	554.8	
6	390	740.06	8.87	748.93	
7	375	890.45	10.69	901.14	
8	360	1001.25	11.37	1012.62	
9	345	921.15	12.04	933.19	
10	330	821.03	11.78	832.81	
合 计		5636.61	69.77	5706.38	

根据《安全设施设计》, 河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿开采范围内估算的设计利用储量为水泥灰岩矿 5706.38 万吨。

(3) 建设规模

河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿生产规模为 300 万吨/年。

（4）服务年限及工作制度

一期工程生产服务年限为 18.4 年，基建期 1.0 年，一期工程总服务年限 19.4 年。

工作制度为年工作 270 天，每天工作 2 班，每班 8 小时。

（5）产品方案

矿山产品为水泥用大理岩矿原矿。

2.4.3 总图运输

2.4.3.1 工业场地

中国联合水泥集团有限公司南阳分公司石灰石（大理石）矿山是中国联合水泥集团有限公司旗下的矿山，现委托南阳中联水泥有限公司代管，南阳中联水泥有限公司是中国联合水泥集团有限公司旗下的核心企业。凉水泉矿山位于中国联合水泥集团有限公司南阳分公司水泥用石灰岩（大理岩）矿山东部约 500m 处，凉水泉矿山不再新建工业场地，直接利用水泥用石灰岩（大理岩）矿山的工业场地，工业场地位于凉水泉矿山西部约 700m，靠近 207 国道处，主要建筑物有办公室、中控室、宿舍、食堂、材料库、机修间等。位于一期爆破警戒范围外。

2.4.3.2 排土场

矿山总剥离量 $227.25 \times 10^4 \text{m}^3$ ，剥采比 0.07:1，其中符合建筑石料用大理岩资源储量 $28.33 \times 10^4 \text{m}^3$ （ $105.6 \times 10^4 \text{t}$ ），作为共生矿产；剩余剥离物约 $198.92 \times 10^4 \text{m}^3$ ，主要为花岗岩和斜长角闪岩以及第四系黄土，其中花岗岩和斜长角闪岩约 $183.01 \times 10^4 \text{m}^3$ ，第四系黄土约 $15.91 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

一期工程剥离总量约 $149.61 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中符合建筑石料用大理岩资源储量 $26.13 \times 10^4 \text{m}^3$ （ $69.77 \times 10^4 \text{t}$ ），作为共生矿产；剩余剥离

物约 $123.48 \times 10^4 \text{m}^3$ ，主要为花岗岩和斜长角闪岩以及第四系黄土，其中花岗岩和斜长角闪岩约 $113.60 \times 10^4 \text{m}^3$ ，第四系黄土约 $9.88 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

矿山不设永久排土场，开采产生的废石一部分回填矿区南部的民采坑三，根据地势设计回填至+394m 标高，可回填废石 $26.88 \times 10^4 \text{m}^3$ ；一部分用于矿山台阶复垦垫层，可用废石 $6 \times 10^4 \text{m}^3$ ；剩余废石约 $80.72 \times 10^4 \text{m}^3$ 内排至一期工程采坑+330m 基底。

在矿区西北部矿山道路旁设一表土临时堆场，占地面积约 3000m^2 ，容积约 2 万 m^3 。将第四系黄土临时堆存在表土堆场，后期用于土地复垦。上游修建截水沟，下游修建挡土墙，挡土墙底部设排水孔。

一次设计变更：因矿区南部的民采坑三历史遗留矿权权益目前未得到解决，为不影响矿山建设，新设排土场位于矿区西北部的沟谷中。变更了排土场位置及排土场运输道路。

二次设计变更：南阳中联水泥有限公司与南阳万海物流有限公司签订了《采矿废渣销售战略合作协议》，并签订了《外委承包项目安全环保管理协议》，由南阳万海物流有限公司处置河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿生产过程中产生的采矿废渣不少于 20 万吨/年，大于每年产生的 17.54 万吨废石，故废石无需永久堆存，矿山不设排土场及废石堆场。设计变更取消原设计排土场、至排土场运输道路及原设计的表土临时堆场，取消原设计排土场、至排土场运输道路及原设计的表土临时堆场的相关安全设施。

2.4.3.3 加油站

油料由社会加油站供应，矿山不储存油料。

2.4.3.4 炸药库

矿山不设炸药库，亦不设爆破器材临时存放点。该项目每次所用爆破物品由民爆公司根据企业当天所需用量直接运至爆破作业现场，并实施爆破作业，剩余爆破器材由民爆公司当天统一收回。

2.4.4 开拓运输系统

（1）开拓运输方案的选择

设计确定矿山采用公路开拓汽车运输方案。

（2）矿区道路布线及参数

设计采用二级露天矿山道路。

主运矿道路起点位于矿区西北部的 207 国道处，标高+335m，沿地势向东延伸，至+435m 和+420m 平台，道路全长 1960.55m，高差 100m，平均纵坡 5.10%，最大纵坡 9%，运输道路沿途间隔设置 3% 的缓和坡段。

主运输道路设计为双车道。路面宽度取 10.5m。平曲线最小半径为 15m，在平曲线内侧设加宽车道。按照不同的曲线半径，路面加宽值在 0.4~2.4m 之间。最短停车视距 30m，最短会车视距 60m；曲线处设计限速 15km/h，不设超高横坡。

矿山道路采用泥结碎石路面，泥结碎石面层厚 0.3m，采用碎石铺筑、压实。砂质磨耗层厚 0.05m，采用级配的砂土混合料或碎石混合料。路拱坡度 3%，路肩坡度 5%。

挖方路肩宽 0.75m，填方路肩宽 1.5m，挖方路基外侧无堑壁且原地面横坡陡于 25°时，路肩宽度增加 0.5m。挖方路基边坡为 1：0.5，填方边坡为 1：1.5。道路临空侧设挡车墙。

在路基单侧设置边沟，以便于路基排水。排水沟用 M5 水泥砂浆砌片石，排水沟纵坡原则上与道路纵坡一致，可根据现场情况适当调整，保证排水通畅。

2.4.5 采剥方法及采场构成要素

(1) 采剥方法

矿山采用自上而下台阶式开采方法，潜孔钻穿孔—深孔爆破—挖掘机铲装—矿用自卸汽车运输的爆破开采工艺，采矿主要机械设备有潜孔钻、挖掘机、自卸汽车等，辅助设备主要有装载机、液压破碎锤、洒水车等。

(2) 采场构成要素

采场构成要素见表 2-7。

表 2-7 采场要素一览表

参 数 名 称			单位	主要指标	备注
境界 尺寸	地表	长	m	820	
		宽	m	400~650	
		面积	ha	39.64	
	底部	长	m	640	
		宽	m	300~435	
		面积	ha	20.04	
台阶	高度		m	15	
	数量			10	
	第一采矿台阶标高		m	+465	
最低开采标高			m	+330	
平台 宽度	最小工作平台宽度		m	45	
	最小工作线长度		m	120	
	安全平台宽度		m	4	
	清扫平台宽度		m	8	
工作台阶坡面角			°	75	
工作面数量			个	3	
开段沟底宽			m	27	
终了台阶坡面角			°	70	
最终边坡角	最大		°	56	
	最小		°	48	
最终边坡高度（最高）			m	150	
资源量			万吨	5932.89	

一期工程境界最终边坡由 10 个台阶组成，分别为：+465m、+450m、+435m、+420m、+405m、+390m、+375m、+360m、+345m、+330m。安全平台为：+450m、+435m、+405m、+390m、+360m、+345m；

清扫平台为：+465m、+420m、+375m。最终边坡角：48~56°。

2.4.6 采剥工艺

采剥工艺包括穿孔、爆破、铲装、运输等环节。

2.4.6.1 穿孔作业

设计变更选用3台金科履带式潜孔钻机，型号分别为JK590B、JK590BC、JK595-5A进行穿孔作业，利用空压机进行供气。

矿山禁止二次爆破和裸露药包爆破，配备2台BT200型破碎锤用于破碎大块，搭配辅助剥离作业挖掘机使用。

2.4.6.2 爆破作业

爆破作业采用深孔爆破，多排孔微差爆破，数码电子雷管微差起爆的方法。炮孔装药为粉状乳化炸药，采用人工装药。爆破危险区外引爆起爆网路，爆破危险区内不设掩体，不设避炮设施。

为改善爆破效果，降低大块产出率，减轻地震波的影响，设计采用对角微差爆破，爆破后矿岩块度不大于800mm，大块产出率不大于5%。

台阶高度15m，采用深孔爆破。钻孔孔深17m，钻孔倾角75°，孔距6m，排距5m。爆破使用乳化炸药，人工装药。邻近最终边坡爆破时，可适当减少一段装药量，调整孔距、排距等孔网参数，增加起爆段数，并留出安全平台和清扫平台。

爆破当天所用爆破物品由民爆公司根据需用量用专车运至爆破作业地点，剩余的爆破物品由民爆公司收回，爆破器材不在矿山留存过夜。夜间、雷雨、雾霾等恶劣天气严禁实施爆破作业。爆破作业时，最小抵抗线方向背对保护对象，所有人员、设备撤离至安全区域。

（1）爆破安全距离

矿山地势较高，四周均为下坡方向，爆破安全距离按 300m 圈定。

（2）放炮时间

夏季：中午：11：00—12：30，下午：17：30—18：30；

冬季：中午：11：00—12：30，下午：16：00—17：00。

（3）炮后等待时间

坚持炮后等待制度。爆后超过 5min 方准许检查人员进入爆破作业地点；如不能确认有无盲炮，须经 15min 后才能进入爆区检查。检查确认无危险后，方准放人进入爆破场地。

（4）安全设施

1）放炮前，所有人员撤至指定的安全地点，用电喇叭警告和小红旗作为安全警戒标志。

2）爆破作业前，设置醒目的警示旗和警戒带。

3）爆破作业前，警戒路口设置路障，防止人员进入。

4）爆破作业时用对讲机联络、电喇叭喊话进行声响警示，执行一炮三警示的规定，即分别发出预警信号、起爆信号、解除信号；在高处树立色彩鲜艳的旗帜进行视觉警示。在装药地点周围 10m 以外插上红旗，以标志爆破危险区，禁止无关人员进入。在警戒边界设置岗哨，每个岗哨处于相邻岗哨视线范围之内。各类信号均能使爆破警戒区域及附近的人员能清楚地听到和看到。通过广泛宣传使爆破警戒区域及附近的人员能清楚地听到和看到。同时通过广泛宣传使职工和周边群众都能了解各种信号的含义。

2.4.6.3 铲装作业

设计变更选用 3 台斗容为 3.2m³ 的三一 SY550H 型挖掘机进行铲装作业，配备 2 台 3m³ 的山东临工 L955F 型轮式装载机进行规整爆堆、清理工作面等辅助作业。

2.4.6.4 运输作业

设计变更选用额定载重为 58t 和 60t 的矿用自卸汽车各 5 台进行运输作业。设计选用 2 台洒水车对运输道路进行洒水降尘。

2.4.7 矿山供配电

矿山采装运设备均以柴油为动力，凉水泉矿山不再新建工业场地，直接利用水泥用石灰岩（大理岩）矿山的工业场地，矿山办公、生活及破碎站已有供电设施，仅夜间照明和露天采场进入凹陷开采后排水水泵用电，夜间照明采用太阳能照明和设备本身自带的照明装置，水泵用电选用 1 台主功率 50kW 的发电机组作为水泵电源。

2.4.8 防排水与防灭火

2.4.8.1 防排水

一期工程露天采场+360m 标高以上为山坡露天矿，开采时可自流排水，各平台坡底设排水沟，将汇水引至境界外。转为凹陷开采后，采用机械排水，在露天采场底部设置集水池和水泵，使进入采场的汇水汇集到集水池，再由水泵经排水管道排出境界外。

2.4.8.1 防灭火

工业场地各建（构）筑物中，厂房及库房的火灾危险性分类为丁、戊类，耐火等级二级。

据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），库房之间防火间距：14m，民用建筑之间防火间距：8-12m。工业场地建构筑物防火间距满足以上要求。

矿山工业场地建筑物层数不超过两层，体积较小，可不设置消防给水。建筑物危险等级为轻危险级，每 100m² 设 2 具 2kg 的灭火器，灭火器最大保护距离 15m。工业场地设置 10 具 2kg 的干粉灭火器，并设置警示标志。

2.4.9 防尘

(1) 按照国家有关规定对接尘岗位的工人进行检查，并建立职业卫生档案，一旦发现有职业病，应及时治疗，并调离有害工作岗位。

(2) 现场作业人员必须配置防尘口罩及必要的劳动防护用品。

(3) 潜孔钻机配置捕尘器。

(4) 做好防尘工作，采取洒水措施。

(5) 合理安排作业，尽可能缩短工作人员在粉尘环境中的工作时间。

2.4.10 通信系统

为现场带班、测量人员及设备操作人员配备对讲机。矿山配备有线固定电话，矿山备用通信系统采用移动电话，当地移动通信信号已覆盖。

2.4.11 供水系统

本项目用水主要为露天采场喷雾降尘、湿式凿岩、道路洒水、生活用水及矿山复垦用水，工业场地内设置有深机井，地下水水质满足生活用水标准，无需处理，可满足本项目生产和生活用水需求。矿山设高位水池，作为未来矿山复垦水源。矿山配备 2 台水箱容积为 10m³ 的洒水车拉水。

2.4.12 主要设备表

表 2-8 矿山主要设备表

序号	设备名称	型号 性能	台数	备 注
1	潜孔钻	金科 JK590B、 金科 JK590BC、 金科 JK595-5A	3	
2	液压挖掘机	三一 SY550H 型 3.2m ³	3	
3	轮式装载机	山东临工 L955F 3m ³	2	
4	液压碎石锤	BT200	2	

5	矿用自卸汽车	额定载重 58t	6	
		额定载重 60t	4	
6	洒水车	10m ³	2	
7	水泵	SQ95-35	2	12.7 年后

2.5 基建工程

基建工程包括基建剥离、采准、矿山道路。详述如下：

（1）基建工程

1）基建剥离

+465m以上剥离，工程量约4.70万m³，其中矿石4.39万m³，剥离物约0.31万m³。

+450m以上剥离，工程量约17.09万m³，其中矿石16.12万m³，剥离物约0.98万m³。

2）基建采准

+435m采准平台：工作线长度400m，工作平台宽度40m，工程量约15.05万m³，其中矿石14.74万m³，剥离物约0.32万m³。

+420m采准平台：工作线长度450m，工作平台宽度45m，工程量约16.69万m³，其中矿石16.36万m³，剥离物约0.33万m³。

3）矿山道路

至+435m采准平台运矿道路长1960.55m，路面宽10.5m，工程量共计约11.76万m³，以挖方为主。

通往南部老采坑民采坑三道路长952.80m，路面宽10.5m，工程量共计约5.5万m³，以挖方为主。

4）老采坑高陡边坡治理工程

现有老采坑部分边坡存在伞岩、浮石，且局部达到90°，存在崩塌、滑坡等地质灾害隐患。一期工程基建阶段对其进行治理，采取削

坡、降载等治理措施，治理后的边坡参数同露天采场。并对民采坑一和民采坑三（不含西部排土回填区域）进行覆土并绿化。

5) 基建工程量、备采矿量与开拓矿量

基建工程量汇总如下：

表 2-9 基建工程量汇总表

基建工程	工程量（万 m ³ ）	矿石（万 m ³ ）	剥离物（万 m ³ ）	备 注
+465m 以上剥离	4.70	4.39	0.31	
+450m 剥离	17.09	16.12	0.98	
+435m 采准	15.05	14.74	0.32	
+420m 采准	16.69	16.36	0.33	
小 计	53.54	51.60	1.93	
矿山道路	新修运矿道路长 1960.55m，通往老采坑道路长 952.80m。			

基建工程完成后，备采矿量120万吨，开拓矿量450万吨。

2.5 建设概况

2.5.1 矿山开采现状

本矿山为基建矿山。

目前矿山在一期开采境界东部形成了+465m 剥离平台、+450m 剥离平台、+435m 采准平台和+420m 采准平台。其中+465m 平台已剥离至最终开采境界，在一期工程开采境界东北部形成+465m 清扫平台，长度 70m，高 15m，宽 8m，坡面角 70°。+450m 平台形成一个长约 160m 的自西南向东北延伸的台阶，其中西北部分已剥离至最终开采境界，形成一段长约 70m 的安全平台，宽 4m，高 15m，坡面角 70°；在东部+450m 形成一个长约 70m 的自南向东延伸的台阶，已剥离至最终开采境界，平台宽 40m，高 15m，坡面角 70°。+435m 平台形成一个长约 430m 的自西北向东南延伸的台阶，高 15m，坡面角 75°，工作线长度 120m，工作线宽度 45m。+420m 平台形成一个长约

450m 的自西北向东南延伸的台阶，高 15m，坡面角 75°，工作线长度 120m，工作线宽度 45m。

基建治理区：在一期开采境界西南部，已完成老采坑治理，通过削坡、降载等治理措施，形成+435m、+420m、+405m、+390m 等治理台阶。

2.5.2 总平面布置

（1）工业场地

利用矿山现有的工业场地，包括办公室、会议室、监控室、宿舍、材料库、厕所、破碎站等，位于爆破警戒范围外。

（2）排土场

矿山剥离废渣、废石等对外销售，不进行存储，因此，矿山不设排土场。

（3）加油站

矿山不设置加油站，由社会加油站为矿山设备提供加油服务。

（4）爆破器材临时存放点

矿山不设炸药库，亦不设爆破器材临时存放点。该项目每次所用爆破物品由民爆公司根据企业当天所需用量直接运至爆破作业现场，并实施爆破作业，剩余爆破器材由民爆公司当天统一收回。

（5）爆破安全警戒距离

按照设计要求，安全警戒距离定为 300m。

（6）防尘

矿山露天开采产尘工序主要表现为铲装及道路运输。矿山设置有 2 台专用洒水车，铲装前对矿堆进行洒水降尘，并定期对运矿道路进行洒水，降低尘土二次飞扬。同时，现场作业人员佩戴有防尘口罩，加强职工个体防护。

2.5.3 开采范围

(1) 开采方式

矿山采用露天开采方式。

(2) 开采范围

开采范围为《安全设施设计》中设计的一期工程开采境界范围，各拐点坐标详见表 1-1。

2.5.4 生产规模及工作制度

(1) 生产规模

矿山生产规模为水泥用大理岩矿 300 万吨/年。

(2) 工作制度

工作制度为年工作 270 天，每天工作 2 班，每班 8 小时。夜间不进行穿孔、爆破作业，仅进行矿石的铲装、运输工作。

2.5.5 采矿方法

矿山采用自上而下台阶式开采，目前在矿区一期境界内形成了 +465m、+450m 终了台阶，+435m、+420m 工作台阶。终了台阶高 15m，清扫平台宽 8m，坡面角约 70°。

2.5.6 采矿工艺

矿山采用穿孔—爆破—铲装—运输的深孔爆破采矿工艺。

(1) 穿孔爆破现状

矿山采用 3 台金科履带式潜孔钻机，型号分别为 JK590B、JK590BC、JK595-5A 进行穿孔作业，该钻机配备有干式捕尘器，利用空压机对设备进行供气。采场配备 2 台 BT200 型破碎锤进行大块破碎工作，不进行二次爆破。

爆破时间：夏季中午 11:00—12:30、下午：17:30—18:30，冬季中午 11:00—12:30、下午：16:00—17:00。

爆破作业由中国建筑材料工业建设西安工程有限公司承担，该公司持有陕西省公安厅签发的爆破作业单位许可证。公司委派矿山爆破作业人员均持有爆破作业人员许可证。

爆破作业采用深孔爆破技术，多排孔爆破，采用岩石乳化炸药、数码电子雷管起爆网络、爆破员在安全警戒范围外远程起爆，爆破后的大块岩石采用破碎锤进行二次破碎。矿山按《安全设施设计》要求划定爆破警戒线，爆破安全警戒距离为300m，设置有安全警示标志，爆破作业时人员及可移动设备撤出爆破警戒范围。

通过查阅矿山爆破记录，爆破周期每五天爆破一次，共有3个工作面，每个工作面每次爆破最大装药量约为0.3t，炮孔直径150mm，炮孔深度17.0m，炮孔倾角75°，多排孔布置。

爆破警戒工作由采掘施工单位安全管理人员负责。按300m距离设置爆破警戒线。采用对讲机联络、警报器等声响警示，并竖立色彩鲜艳的旗帜进行视觉警示。爆破前，发出预警信号，使爆破危险区域内的人员能够及时听到或看到，所有人员和移动设备及时撤离到安全地带，同时安排专人清场，重点检查矿山材料库、采场作业面、运输道路等，确保爆破警戒范围内无人员逗留，并把守进出道路，确保无人能进入爆破警戒范围。检查人员在炮后等待5min后进入现场。检查没有问题后，解除警戒信号。

（2）铲装运输现状

矿山选用3台斗容为3.2m³的三一SY550H型挖掘机进行铲装作业，配备2台3m³的山东临工L955F型轮式装载机进行规整爆堆、清理工作面等辅助作业。选用选用额定载重为58t和60t的矿用自卸汽车进行运输作业。

根据矿山目前生产实际，现有挖掘机和汽车状况良好，符合设计

要求，也能满足矿山生产能力的需求。

在试运行期间，铲装、运输设备运行正常，企业严格执行安全生产的各项规章制度，按照安全生产的各项操作规程进行操作，没有发生安全事故，该矿运输系统试运行情况正常，能满足安全生产要求。

2.5.7 开拓运输

目前矿区已形成了完整的运输道路，采场上部+435m、+420m 采准平台至矿区西北部的 207 国道处，长约 1960m，宽约 10.5m，泥结碎石路面，平均纵坡 5.2%，运输道路沿途设置有 3%的缓和坡段。

道路内侧设置有排水沟，临空侧设置有废石堆积而成的挡车墙，道路交叉口、急转弯等部位设置有限速、警示标志。道路参数符合二级露天矿山道路标准。符合安全设施设计要求。

主运输道路至采场各台阶均有支线运输道路连接。

主运输道路至+450m 剥离平台联络道路长 174m，路面宽 8m，泥结碎石路面，高差为 15m，平均纵坡 8.6%，道路临空侧设置有废石堆积而成的挡车墙，道路交叉口、急转弯等部位设置有限速、警示标志。

主运输道路至+435m 采准平台联络道路长 190m，路面宽 8m，泥结碎石路面，高差为 15m，平均纵坡 7.8%，道路临空侧设置有废石堆积而成的挡车墙，道路交叉口、急转弯等部位设置有限速、警示标志。

主运输道路至+420m 采准平台联络道路长 85m，路面宽 8m，泥结碎石路面，高差为 1m，平均纵坡 1.17%，道路临空侧设置有废石堆积而成的挡车墙，道路交叉口、急转弯等部位设置有限速、警示标志。

2.5.8 采场防排水与防灭火

(1) 防排水

矿山主要充水因素为大气降水，采场目前形成了+465m、+450m、+435m、+420m 平台，为山坡露天开采，可自流排水，为便于排水，各平台外侧至内侧设置 3%的坡度。在+465m、+450m 台阶内侧设置有排水沟。

(2) 防灭火

地面的消防系统和消防设施，关键场所如办公室等重点部位，均配置了干粉灭火器、水桶等，挖掘机、装载机、运输车辆等均随车配备车载干粉灭火器。

2.5.9 供配电

矿山采装设备均以柴油为动力。工业场地内的矿山办公、生活及破碎车间已有供电设施，仅夜间矿石的铲装、运输工作需要照明用电，矿山在运输道路和采场工作面安装了太阳能路灯，同时利用设备自带的照明装置，能够满足夜间矿石铲装、运输作业的照明需求。

2.5.10 通信系统

岗位之间以移动通讯为主，各岗位设置移动电话及对讲机。

现有通讯设施状况良好，能满足矿山现场生产及管理的需求，可继续利用。

2.5.11 个人安全防护

为员工配备有工作服、手套、防尘口罩、耳塞等个体防护用品，并定期发放，有发放记录。特种防护用品具有生产许可证标识“QS”和安全标志标识“LA”。

对从业人员进行了个体防护用品正确使用、维护培训，并在日常工作中监督检查从业人员正确佩戴和使用。

2.5.12 安全标志

安全标志根据国家标准规定，用以表示、表达特定的安全信息、意思的安全色颜色、图形和符号。安全标志的分类为禁止标志、警告标志、指令标志、提示标志四类，还有补充标志。依据《矿山安全标志》(GB/T14161-2008)企业在采场、矿山道路等地方均设置有安全标志。

采场设置：“当心滚石”、“当心坠落”、“注意安全”“当心车辆”、“粉尘”、“噪声”职业危害因素告知牌。

矿区边界设置：“前方矿区、无关人员禁止入内”。

进入矿区道路入口处设置有：作业活动安全风险告知牌、设备设施安全风险告知牌，矿区风险四色图、作业风险比较图。

矿山道路设置：“当心弯道，减速慢行”、“禁止超车”、“请勿疲劳驾驶”、“避险车道”、“转弯，慢行”、“限速 20km/h”、“限速 5km/h”，道路反光镜等限制速度标志及设施。

在进入爆破安全警戒范围的道路入口处设置有：“爆破警戒线”、爆破作业警告公告牌：爆破作业项目名称、建设单位、施工单位、爆破地点、放炮时间、安全警戒范围（300m）、起爆信号及联系电话等。

2.5.13 安全管理

矿山企业已经建立了较为完善的安全管理体系和安全管理网络。

（1）安全生产管理机构与人员配备

南阳中联水泥有限公司任命曲国龙为凉水泉水泥用大理岩矿矿长、张显为安全矿长、姚新华和王蒙为专职安全管理人员。负责矿山安全工作的管理及监督，全面协调解决安全问题。

矿山主要负责人和安全管理人員均通过安全生产知识和管理能

力考核，持有南阳市应急管理局签发的合格证。

公司聘用有采矿、测量、地质、机电等专业技术人员。并配备注册安全工程师，负责为矿山提供安全技术支撑。

（2）安全教育及培训

矿山制定有较为完善的安全生产教育制度，能够定期对员工进行教育培训。主要负责人和安全生产管理人员按要求参加了安全生产教育培训，具备本单位从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力，并取得了考核合格证。

该企业能按要求定期对从业人员进行安全生产教育和培训，保证了从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程。

企业制定有特殊工种持证上岗制度，特种作业人员包括电工、焊工、安全检查工等。特种作业人员均经过专门的安全作业培训，并取得了特种作业操作资格证书。

（3）安全管理制度

该企业建立有全员安全生产责任制。制定了安全生产方针与目标管理制度、安全生产责任管理制度和考核管理办法、安全机构设置与人员任命管理制度、员工参与安全生产管理制度、安全生产考核奖惩制度、安全生产档案管理制度、安全例会制度、安全生产教育、培训和持证上岗管理制度、安全生产检查制度、安全风险分级管控管理制度、隐患排查治理制度、安全技术管理制度、安全技术审批管理制度、特种作业安全管理制度、设备设施安全管理制度、安全作业管理制度、爆破作业安全管理制度、安全活动日制度、边坡安全管理方法和检查制度、安全生产投入保障制度、现场安全管理和岗位安全生产标准化操作制度、视频监控管理制度、职业危害预防管理制度、劳动防护用

品配备和管理制度、应急物资仓库管理制度、安全费用提取和使用管理制度、安全生产责任保险制度、职工工伤保险、保障制度、应急管理制度、生产安全事故报告和处理制度、领导带班制度、值班制度、双重预防机制信息化平台建设视频监控管理制度、供应商、承包商管理制度。

根据作业特点编制了钻车操作工安全操作规程、挖掘机工安全操作规程、装载机工安全操作规程、破碎锤安全操作规程、汽车司机安全操作规程、爆破作业安全操作规程、修理钳工安全操作规程、电工安全操作规程、焊工安全操作规程、巡检员安全操作规程、洒水工安全操作规程。

（4）应急救援与矿山救护

企业编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿生产安全事故应急预案》，经镇平县应急管理局备案，备案编号：4113242021014。

建立有较为完善的事故应急救援体系，成立有应急救援队伍，并与镇平县建源石材有限公司签订了相邻矿山应急救援协议，与镇平县人民医院签订了医疗救护协议。企业定期进行应急救援培训和演练，有演练记录。

矿山办公生活区设有办公室、职工宿舍、职工食堂、临时休息室等；作业点附近设有饮水站，矿山配备有保健箱，配备了急救药品和救护器材。

企业建立有劳动用品发放制度，按国家标准要求为从业人员定期发放劳动防护用品，发放的主要劳动防护用品有工作服、手套、防尘口罩、耳塞等。现场勘查时，作业人员基本能按要求使用工作服、防尘口罩等劳保防护用品。

矿山对从业人员办理了工伤保险，并定期缴纳安全生产责任险。

（5）双重预防机制建设

南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿于 2024 年 1 月份通过了双重预防安全标准化体系评审，双重预防安全标准化体系考评得分 85.3 分，信息化建设考评得分 92.6 分。双预防平台及 APP 具备风险管控与隐患排查治理体系的闭环管理能力，可以对各类风险进行识别、评估、监控、预警、处置的全过程管理，同时具备安全培训、安全演练、统计分析、相关体系和制度文件、岗位安全责任清单、作业活动清单的线上能力，双重预防系统运行正常。

2.5.14 智能化建设情况

2024 年 3 月，南阳中联水泥有限公司委托河南省第三地质大队有限公司编制了《河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿智能化矿山建设方案》，该方案主要涵盖以下内容：

1. 总体设计

本次凉水泉智能化矿山拟采用 1 个中心+1 个平台+4 个系统+N 个子系统总体架构，1 个中心：数据中心，1 个平台：综合管控云平台，4 个系统：地质测量系统、生产作业系统、监测预警系统、经营管理系统，N 个子系统：地质与测量系统、人员管理系统、设备管理系统、智能调度系统、边坡稳定监测系统、视频监控系统、智能开采系统、智能运输系统等，可根据生产管理需求进行扩展。

2. “1 个中心”——数据中心

数据中心是智能化矿山建设的重要基石，主要有网络环境、硬件环境和软件环境建设，包括支撑智能化露天矿山建设和运行的大数据信息网络平台、综合数据库系统、通信感知设施、网络传输、数据仓

库、应用支撑、高性能计算、海量存储、信息安全以及各类智能终端系统等基础保障系统。其中网络环境建设主要包括数据通信和网络安全；硬件环境建设主要包括数据中心、管控指挥中心和办公环境建设；软件环境建设主要包括专家知识库、大数据基础及分析平台。数据中心为后期各业务系统的建设提供全方位服务，保证数据可靠的采集、传输、存储、应用等。并随着智能化矿山业务单元的建设，保持一定的先进性，从而为整个智能化矿山的建设保驾护航。

3. “1 个平台”——综合管控云平台

智能化矿山综合管控云平台可以实现露天矿山所有智能化系统的综合集中管控，包括矿山地质、测量、人员、设备、物资、安全等管理的智能化；生态保护、节能等辅助环节管理的智能化。实现基于网络的跨时空联网查询、管理、运行、调度、保障、服务等。实现生产效能的全自动化分析、生产成本的实时管控、绩效考核的无处不在，最大化程度降低露天矿的生产成本；实现生产设备智能化、矿山工程智能化管理，进一步实现少人作业，减少甚至杜绝露天矿本身的安全隐患，实现露天矿的本质安全；提高生态复垦的质量、降低生态复垦的成本，实现生态恢复的价值，实现露天开采的本质绿色，最终实现建设和谐、美丽、可持续发展的露天矿。

4. “4 个系统”——地质测量系统

露天矿全生命周期可以概括为开发前、中、后各个阶段，露天矿设计、生产、管理等一切行为无外乎是露天矿三维时空的动态发展变化，因此，智慧化建设首先就是构建露天矿地质测量数据三维时空演化的可视化、数字化动态模型，动态记录和查询、展示露天矿在任何时段资源开发和环境的三维空间形态、设备和工艺系统布局及运行状态、生产计划、施工及管理经济技术状况等。实现所有地质、测量、

安全、生产等相关数据的集合与展现，露天矿的所有信息都可以通过时空演化模型进行查询并得到直观的体现，如进行露天矿历史生产状况回溯以及模拟开采、检验生产计划方案的优劣、核验工程实施与生产计划的出入等操作，形成机电设备管理、生产计划与工程管理等系统进行可视化分析和智慧化应用的基础。

5. “4 个系统”——生产作业系统

重点在生产组织与施工作业工程的智能化：对钻机、混装炸药车、电铲、自卸卡车、排土机等进行智能化改造，主要实现设备作业过程的数字化、自动化，作业环节的远程控制及智能作业，实现减少现场人员重复性简单工作，减少现场作业人员的目标。按照现有工艺设备和设计及中短期计划，确定最佳穿孔、爆破，各个工作面采装、运输、排弃、道路维护、复垦等工程或生产作业的施工设计/计划方案、最优技术参数、设备系统布局及调度、人员及物资保障、辅助工程等；实际作业位置、运行状态、数量质量指标等信息通过互联网/物联网/大数据采集/共享其位置、运行工况或相互间关联性、计量等，并实现识别、比对、分析、传输、接收指令等实现作业过程及其管理的智能化。

6. “4 个系统”——监测预警系统

监测预警系统主要包括视频监控、人员“三违”识别、电子围栏检测、环境质量监测、边坡稳定性监测等内容，对矿山的风险分级管控专业、隐患排查治理专业及标准化达标工作提供专业全面的解决方案，打通全矿山安全生产数据通道，实现矿山生产安全生产信息化管理。系统功能包括安全风险分级管控：结合矿山安全生产标准化要求，实现对风险的年度、专项、变动辨识，全面管控风险情况；隐患排查治理：实现隐患排查计划、闭环治理、督办升级、三违管理等一系列

功能；双重预防机制：通过防爆移动客户端和 LBS 技术，实现风险的动态实时推送、隐患状态的实时更新和取证；安全管理决策分析：对风险和隐患管理中存在的各种数据进行多维度分析，对可能存在的风险进行评估和预警。

7. “4 个系统”——经营管理系统

经营管理系统是在综合所有生产要素、生产活动数据的基础上开展，人力资源管理：运用科学的方法，进行组织人员的获取与配置、培训与开发、考核与激励、规范与约束等，最终实现组织目标和员工价值的过程。财务管理：在组织企业的财务活动、处理财务关系过程中所进行的科学预测、决策、计划、控制、协调、核算、分析和考核等一系列企业经济活动过程中的管理工作。审计管理：企业内部审计机构对本单位的财政、财务收支及有关的经济活动进行的具有独立性监督的内部审计活动。物资管理：对企业所需物资从采购到仓储过程涉及到的数据进行管理，是对采购业务过程进行计划、组织、实施与控制以及对物流过程中物资数据的管理。设备管理：对设备的全过程进行科学管理，即从设备的档案、使用、故障监测、维护维修、润滑管理等全过程的管理。运销管理：对物料销售和运输的整个过程进行管理，对销售活动进行计划、执行及控制的销售全过程和产品运送全过程的管理进行有效管理。节能减排管理：企业对减少能源浪费和降低废气排放的管理。科技管理：对智能化矿山中技术创新、新产品开发、工程技术进步等活动涉及到的科技项目、科技资金、科技成果以及技术文件等各业务流程进行的组织和管理。项目管理：为达到项目既定目标而进行的策划、组织、实施、监测和控制的协调活动。法务管理：为适应企业外部环境变化、企业内部治理的需要，通过建立健全法律风险管控体系，对企业内外部法律风险进行有效管理的过

程。综合管理：对智能化矿山中的综合性业务等进行的组织和管理，以实现数字化矿山管控目标。主要包括档案管理、知识管理、办公自动化管理和园区管理。信息化管理：对企业信息实施过程进行的管理，是信息技术由局部到全局、由战术层次到战略层次向企业全面渗透、运用于各个流程、支持企业经营管理的过程。

8. “N 个子系统”

根据实际生产管理需求，在以上 4 各系统基础上，定制专题功能子系统，如地质与测量系统、人员管理系统、设备管理系统、智能调度系统、边坡稳定监测系统、视频监控系统、智能开采系统、智能运输系统等。

2024 年 3 月，南阳中联水泥有限公司根据南阳市应急管理局相关要求，根据矿山智能化设计方案情况，提交了河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿智能化建设时间表，2024 年 7 月完成地质与测量、网络通信系统、智能管控平台，2024 年 9 月完成智能破碎系统，2025 年 10 月完成智能爆破系统和智能铲装系统，2025 年 11 月完成智能穿孔系统。目前，矿山正在积极进行智能化矿山建设中，其中视频监控系统已基本完成，已经能实现矿山全范围覆盖，实时监控记录；电子围栏正在施工过程中，预计 2024 年 7 月完成通过运行，智能管控平台、网络通信系统、地质与测量系统同步进行，预计 2024 年 7 月完成。

2.5.15 安全设施投入

南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿基建期共投入安全费用 461.5 万元。

2.5.16 其他

矿山现有生产设备见表 2-10。

表 2-10 矿山现有主要设备表

序号	设备名称	型号 性能	台数	备 注
1	潜孔钻	金科 JK590B、 金科 JK590BC、 金科 JK595-5A	3	矿山主要设备为 施工单位配备。
2	液压挖掘机	三一 SY550H 型 3.2m ³	3	
3	轮式装载机	山东临工 L955F 3m ³	2	
4	液压碎石锤	BT200	2	
5	矿用自卸汽车	额定载重 58t	6	
		额定载重 60t	4	
6	洒水车	10m ³	2	

2.6 施工概况

南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采一期工程聘请的施工单位为中国建筑材料工业建设西安工程有限公司。

中国建筑材料工业建设西安工程有限公司成立于 1993 年 5 月 5 日，持有西安市市场监督管理局颁发的营业执照，统一社会信用代码：91610000220529512U，法定代表人张亚文，经济性质：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），住所：陕西省西安市高新区洋惠南路 34 号新长安广场第 1 幢 1 单元 10201 室；经营范围包括一般项目：土石方工程施工；装卸搬运；建筑用石加工；工程管理服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；选矿；矿物洗选加工；地质灾害治理服务；生态恢复及生态保护服务；园林绿化工程施工；环境应急治理服务；城市绿化管理；土地整治服务；普通机械设备安装服务；钢压延加工；金属结构制造；金属表面处理及热处理加工；对外承包工程；矿山机械销售；机械零件、零部件销售；货

物进出口；建筑材料销售；水泥制品销售；石棉制品销售；农业机械销售；非金属矿及制品销售；轮胎销售；密封件销售；建筑砌块制造；石棉制品制造；建筑工程机械与设备租赁；机械设备租赁；运输设备租赁服务；土地使用权租赁；特种设备出租；非居住房地产租赁；新材料技术研发；工程和技术研究和试验发展；采矿行业高效节能技术研发；资源循环利用服务技术咨询；技术进出口；软件开发；信息系统集成服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程施工；非煤矿山矿产资源开采；爆破作业；施工专业作业；建筑物拆除作业（爆破作业除外）；道路货物运输（不含危险货物）；地质灾害治理工程施工；地质灾害治理工程设计；地质灾害治理工程勘查；煤炭开采；测绘服务；电气安装服务；建筑劳务分包等。

该公司具有矿山工程施工总承包壹级资质，资质证书编号：D161082964；发证机关为中华人民共和国住房和城乡建设部；有效期至 2028 年 12 月 22 日。现持有安全生产许可证编号：（陕）FM 安许证[2022]0568 号（有效期自 2022 年 11 月 21 日至 2024 年 04 月 19 日）。公司成立了中国建筑材料工业建设西安工程有限公司南阳分公司项目部，委派项目经理：王建华，专职安全员：王洪基、张曲波、高航，项目经理和专职安全员均持有主要负责人和安全管理培训合格证。

基建爆破作业由中国建筑材料工业建设西安工程有限公司承担，该公司持有的爆破作业单位许可证编号为：6100001300050，有效期至 2026 年 1 月 11 日。爆破作业人员均持有爆破作业人员许可证。

施工单位于 2024 年 1 月 1 日重新与建设单位签订有南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建

设项目基建施工合同。施工单位按照《安全设施设计》和《设计变更》要求，对矿山进行了基建施工，2024年3月21日矿山基建施工全部完工。主要完成的基建项目有：矿山运输道路施工及相关安全设施；对+480m~+420m之间的矿体进行了剥离、采准，形成了+465m、+450m标高的终了台阶、+435m、+420m标高的工作台阶。+465m平台为清扫平台，平台长70m，宽8m，边坡高度15m，坡面角70°。+450m平台形成一个长约160m的自西南向东北延伸的台阶，其中西北部分已剥离至最终开采境界，形成一段长约70m的安全平台，宽4m，高15m，坡面角70°；在东部+450m形成一个长约70m的自南向东延伸的台阶，已剥离至最终开采境界，平台宽40m，高15m，坡面角70°。+435m平台形成一个长约430m的自西北向东南延伸的台阶，高15m，坡面角75°，工作线长度120m，工作线宽度45m。+420m平台形成一个长约450m的自西北向东南延伸的台阶，高15m，坡面角75°，工作线长度120m，工作线宽度45m。在工作平台上设置有相应的安全警示标志。+420m及以上各平台均设置有相应的标高标志牌。在一期开采境界西南部，已完成老采坑治理，通过削坡、降载等治理措施，形成+435m、+420m、+405m、+390m等治理台阶。拆除了爆破警戒范围内的村庄。矿山在基建期内没有发生生产安全事故。

该项目于2021年11月2日开工，期间进行了2次设计变更和批复，于2024年3月21日矿山基建工程完成。在施工期间施工单位制定了施工组织方案，施工图纸、技术交底到位，主要施工设备安排到位，施工安全和质量保证措施落实到位。2024年3月22日经建设单位、施工单位、监理单位三方验收，工程质量达到合格标准，同意交付使用。建设单位对工程质量的评价是：在施工期间，能够严格按照

规划设计及施工规范要求组织施工，技术资料整理准确及时，原材料质量合格，工程质量合格，施工安全达标。

2.7 施工监理情况

监理由河南精工工程管理咨询有限公司承担，该公司持有工程监理综合资质，资质证书编号：E141056938-4/1，有效期至 2028 年 7 月 30 日。该公司对该一期工程的整个施工过程进行了监理并编制和提交了建设项目施工监理记录和施工监理报告。《施工监理报告》结论为：该工程质量评定为合格工程。

2.8 试运行概况

2024 年 3 月 21 日矿山基建完成，3 月 21 日，施工单位进行安全设施自验收，并申请进行竣工验收，3 月 22 日建设单位组织组织三方竣工验收（即建设单位、施工单位、监理单位的初步验收），初步验收合格后，建设单位进行了试运行。在试运行期间，企业严格执行安全生产的各项规章制度，按照安全生产的各项操作规程进行操作，安全设施设备运行正常，安全管理工作能够适应安全生产的需要。经生产试运行检验，采矿、供气及安全生产管理正常，矿山道路符合露天矿山二级道路要求，潜孔钻机、挖掘机、自卸汽车、安全车挡等安全设施运行良好。矿区内安全防护、安全警示标志齐全、有效，符合《安全设施设计》和《设计变更》要求。基建和试生产期间没有发生人身伤亡安全事故和重大设备事故，能满足安全生产需要，符合安全设施验收条件。

2.9 安全设施概况

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）和《安全设施设计》的要求，该项目的安全设施目录和专用安全设施目录如下表：表 2-11 和表 2-12。

表 2-11 基本安全设施目录

序号	名称	描述	备注
1	露天采场	+465m、+450m、+435m、+420m 平台。	
		露天采场边坡下设置有安全警示标志和警戒线；道路边坡设置有挡车堆等防护措施。	
		爆破警戒线设置，按开采境界外推 300m 圈定。各路口设置有路障、爆破作业告知牌。	
2	防排水	该矿山为山坡露天开采，在平台外侧至内侧设置 3% 的坡度便于自流排水。内侧设置有排水沟。	
3	供 配 电 设 施	办公生活区利用原有的供电设施，采场安装有太阳能路灯和太阳能监控系统。	
4	通信系统	岗位之间以移动通讯为主，各岗位设置移动电话及对讲机。现场设置有视频监控。	

表 2-12 专用安全设施目录

序号	安全设施		备注
1	露天采场	开采境界界桩、铁丝网、警戒牌	沿开采境界设置
		电喇叭和小红旗	爆破作业时，用电喇叭警告和小红旗进行安全警戒
		警戒带	爆破作业时，设置警戒带，警戒人员负责爆破警戒范围内人员清场、设备防护检查、岗位执勤警戒
		风险告知牌	露采作业场所
		安全警示牌	进矿道路路口
		路障	爆破作业时，警戒路口设栏杆
		警报器	爆破警示信号
		警示旗	爆破警示信号
2	汽车运输	干粉灭火器	潜孔钻、挖掘机、装载机、自卸汽车等重要设备内配备灭火器。
		防护网	挖掘机、装载机驾驶室前要装上飞石防护网
		防滑链	装载机、自卸车轮胎道路湿滑时加装防滑链防滑
		洒水车	路面及工作面洒水，降尘
3	监测设施	采场边坡监测	企业在终了边坡上设置了位移监测点，并定期进行人工监测。设置了视频监控。

3 安全设施符合性评价

3.1 概述

对照该矿的《安全设施设计》，结合现场实际检查、竣工验收资料、施工记录等相关资料，现采用安全检查表方法对基本安全设施、专用安全设施和安全管理等进行了逐项检查，判定其矿山安全设施是否符合《安全设施设计》要求，评价其符合性。《安全设施设计》中不涉及到的内容不列入评价内容。

根据非煤矿山的实际情况，划分评价单元一般应遵循以下原则：

（1）生产过程中在作业场所或时间上互不交叉；（2）作业程序相对独立；（3）主要安全问题互不相同。因此，按照评价单元划分的原则，根据工艺系统、设备设施及危险有害类别将评价对象验收评价单元划为：安全设施“三同时”程序符合性、露天采场、采场防排水系统、矿岩运输系统、供配电、总平面布置、通信系统、个人安全防护、安全标志、安全管理等单元。

3.2 安全设施“三同时”程序评价单元

3.2.1 概述

南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程建设工程各环节严格按照国家的有关法律、法规的规定履行了立项、设计等建设审批程序。安全设施符合法律、法规、技术标准和规程、规范以及设计文件的要求。

（1）2017 年，依据《河南省国土资源厅办公室关于委托组织河南省桐柏县大河镇孤山头硫铁二矿采矿权等 3 个矿业权出让工作的函》（豫国土资办函[2017]92 号）文件精神，河南省矿业权交易中心委托河南省有色金属地质矿产局第三地质大队对镇平县老庄镇凉水泉矿区水泥用大理岩矿进行资源储量实地核实工作，于 2017 年 11 月

编制完成《河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿资源储量核实报告》，该报告于 2017 年 11 月 16 日送至河南省矿产资源储量评审中心评审，2017 年 12 月 12 日，河南省矿产资源储量评审中心以“豫储评字[2017]67 号”出具了评审意见书，2018 年 3 月 1 日，河南省国土资源厅以“豫国土资储备字[2018]6 号”予以备案；2020 年 6 月，根据“河南省公共资源交易中心 2020 年第四批矿业权网上挂牌(出让)公告”（豫公资交矿让[2020]04 号），河南省自然资源厅对外挂牌“河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿（采矿权）”；2020 年 7 月，南阳中联水泥有限公司竞得“河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩（采矿权）”，2020 年 8 月 6 日，南阳中联水泥有限公司与河南省公共资源交易中心签订了矿业权挂牌出让成交确认书。

（2）2020 年 9 月河南省鑫达矿产勘查技术开发有限公司编制了《南阳中联水泥有限公司凉水泉矿区水泥用大理岩矿资源开发利用方案》，2020 年 10 月 9 日河南省矿业协会出具了《<南阳中联水泥有限公司凉水泉矿区水泥用大理岩矿资源开发利用方案>论证意见书》（豫矿开论评字[2020]084 号）。

（3）2020 年 10 月河南省鑫达矿产勘查技术开发有限公司编制了《南阳中联水泥有限公司凉水泉矿区水泥用大理岩矿可行性研究报告》。

（4）2021 年 1 月 15 日，河南省自然资源厅为南阳中联水泥有限公司颁发了采矿许可证，证号：C4100002021017160151287；矿山名称：河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿；开采矿种：水泥用大理石；开采方式：露天开采；生产规模：300 万吨/年。

（5）2021 年 5 月，南阳中联水泥有限公司委托河南爱维安环科

技有限公司编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目安全预评价报告》经专家评审并出具了咨询意见。

（6）2021 年 5 月，南阳中联水泥有限公司委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目初步设计》。

（7）2021 年 6 月，河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计》，通过专家评审，于 2021 年 7 月 4 日取得了河南省应急管理厅下发的《金属非金属矿山建设项目安全设施设计批复》（批复号：豫应急非煤设[2021]D14 号）。2021 年 11 月 2 日镇平县应急管理局出具了开工报告备案意见书（备案号：镇应急矿备[2021]001 号）。

（8）为变更排土场位置及至排土场的运输道路，2022 年 12 月南阳中联水泥有限公司委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计变更》，经专家评审通过并出具了审查意见，于 2023 年 1 月 20 日取得了河南省应急管理厅下发的《金属非金属矿山建设项目安全设施设计变更批复》（批复号：豫应急非煤设[2023]D1 号）。2023 年 5 月 21 日镇平县应急管理局出具了（延期）开工报告备案意见书（备案号：镇应急矿备[2023]002 号）。

（9）为减少排土场等堆存废石占用土地资源，故取消原设计排土场、至排土场运输道路及原设计的表土临时堆场。2024 年 1 月南阳中联水泥有限公司委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编

制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施设计二次变更》，经专家评审通过并出具了审查意见，于 2024 年 2 月 21 日取得了河南省应急管理厅下发的《金属非金属矿山建设项目安全设施设计变更批复》（批复号：豫应急非煤设[2024]W02 号）。2024 年 2 月 23 日镇平县应急管理局出具了开工报告备案意见书（备案号：镇应急矿备[2024]1 号）。

（10）委托中国建筑材料工业建设西安工程有限公司进行基建工程施工。委托河南精工工程管理咨询有限公司进行建设工程监理。

（11）2024 年 2 月，南阳中联水泥有限公司委托我单位进行河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程安全设施验收评价工作。

3.2.2 符合性检查表

根据有关法律、法规、部门规章等规定，主要检查矿山建设企业的合法证件，施工单位资质等方面，运用安全检查表分析的评价方法进行符合性评价。

表 3-1 安全设施“三同时”程序的评价检查表

序号	检查项目	法律法规要求	查验情况	评价结论	评价依据
1	采矿许可证	勘查、开采矿产资源，必须依法分别申请、经批准取得探矿权、采矿权，并办理登记。	矿山目前持有的《采矿许可证》（发证机关：河南省自然资源厅，证号：C4100002021017160151287，有效期限：29.7 年，自 2021 年 01 月 15 日至 2050 年 08 月 15 日）。	符合要求	《中华人民共和国矿产资源法》第三条
2	“三同时”	建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	委托具有建材行业甲级设计资质的河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《初步设计》、《安全设施设计》和《设计变更》；委托具有矿山工程施工总承包壹级资质的中国建筑材料工业建设西安工程有限公司进行矿山基建工作；本次对露天开采新建的安全设施与主体工程同时进行验收。	符合要求	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第四条
3	安全	生产经营单位应当委托	委托具有非金属矿采选业安全评	符合	《建设项目安全

	预评价	具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价，并编制安全预评价报告。	价资质的河南爱维安环保科技有限公司编制了安全预评价报告。	要求	设施“三同时”监督管理办法》第九条
4	安全设施设计	生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的初步设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。	委托具有建材行业甲级设计资质的河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《初步设计》、《安全设施设计》和《设计变更》。	符合要求	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十一条
5	施工	建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。	委托具有矿山工程施工总承包壹级资质的中国建筑材料工业建设西安工程有限公司进行矿山基建工作。在基建施工期内对安全设施与主体工程同时进行了施工。	符合要求	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十八条
6	安全验收评价	建设项目安全设施竣工或者试运行完成后，生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构对安全设施进行验收评价，并编制建设项目安全验收评价报告。 建设项目安全验收评价报告应当符合国家标准或者行业标准的规定。	委托河南安平安全技术服务有限公司对该建设项目进行安全验收评价，我公司评价资质证书编号为：APJ—（郑）—001，业务范围包括金属矿采选业。本报告严格按照《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）的要求编制。	符合要求	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二十三条
7	安全设施设计	安全设施设计是否经过相应的安全监管部门审批，存在重大变更的，是否经原审批部门审查同意。	河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《初步设计》、《安全设施设计》和《设计变更》，均经过河南省应急管理厅审批和镇平县应急管理局备案。	合格	安监总管一〔2016〕14号附件2一、1.1
8	项目完工情况	建设项目竣工验收前，是否按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施，单项工程验收合格，具备安全生产条件，并提交自查报告。	中国建筑材料工业建设西安工程有限公司在基建施工期内按照批准的安全设施设计内容完成了全部的安全设施，通过企业验收，单项工程验收合格，具备安全生产条件，并提交了《施工报告》。	合格	安监总管一〔2016〕14号附件2一、1.2
9	安全设施验收评价	是否具有资质的安全评价机构进行安全设施验收评价，且评价结论为具备安全验收条件。	委托河南安平安全技术服务有限公司对该建设项目进行安全验收评价，我公司评价资质证书编号为：APJ—（郑）—001，业务范围包括金属矿采选业。本报告结论为“南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程具备安全设施验收条件”。	合格	安监总管一〔2016〕14号附件2一、1.3
	施工	安全设施是否由具有相	矿山施工单位为中国建筑材料工业建设西安工程有限公司，该公司取得中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的矿山工程施工总	合格	安监总管一〔2016〕14号

10	单位	应资质的施工单位施工。	承包资质证书，编号：D161082964，资质等级：壹级；取得陕西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，证号：（陕）FM安许证字[2024]0568号，许可范围：金属非金属矿山采掘施工。		附件2一、2.1
11	监理单位	施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理。	监理由河南精工工程管理咨询有限公司承担，该公司持有工程监理综合资质，资质证书编号：E141056938-4/1。	合格	安监总管一（2016）14号 附件2一、2.2

3.2.2 单元评价小结

综上所述，南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目立项程序完善、合法，设计、施工、评价单位具有国家相关部门核准的合法资质。企业持有有效的营业执照，矿山取得了采矿许可证，审批程序合法；施工单位、监理单位具备相关的资质和证照。该建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，符合设计及有关标准和规程、规范的要求，符合安全设施验收条件。

3.3 露天采场评价单元

本次安全评价露天采场评价单元又划分为：

- （1）采剥方法、采场构成要素安全评价子单元
- （2）穿孔爆破作业安全评价子单元
- （3）铲装作业安全评价子单元
- （4）边坡稳定性安全评价子单元

3.3.1 采剥方法及采场构成要素子单元

3.3.1.1 《安全设施设计》和《设计变更》内容简述

本矿山采用露天开采的开采方式，自上而下台阶式开采的采矿方法，深孔爆破开采，穿孔—爆破—铲装—运输的采矿工艺。采场构成要素见表2-5。

3.3.1.2 基建施工及试运行情况

经现场查看，矿山基建施工严格按照设计要求，开采方式为露天开采，开采方法为自上而下台阶式开采，采矿工艺为穿孔—爆破—铲装—运输，现场采用深孔爆破开采。

目前矿山在一期开采境界东部形成了+465m 剥离平台、+450m 剥离平台、+435m 采准平台和+420m 采准平台。其中+465m 平台已剥离至最终开采境界，在一期工程开采境界东北部形成+465m 清扫平台，长度 70m，高 15m，宽 8m，坡面角 70° 。+450m 平台形成一个长约 160m 的自西南向东北延伸的台阶，其中西北部分已剥离至最终开采境界，形成一段长约 70m 的安全平台，宽 4m，高 15m，坡面角 70° ；在东部+450m 形成一个长约 70m 的自南向东延伸的台阶，已剥离至最终开采境界，平台宽 40m，高 15m，坡面角 70° 。+435m 平台形成一个长约 430m 的自西北向东南延伸的台阶，高 15m，坡面角 75° ，工作线长度 120m，工作台阶宽度 45m。+420m 平台形成一个长约 450m 的自西北向东南延伸的台阶，高 15m，坡面角 75° ，工作线长度 120m，工作台阶宽度 45m。

基建治理区：在一期开采境界西南部，已完成老采坑治理，通过削坡、降载等治理措施，形成+435m、+420m、+405m、+390m 等治理台阶。

3.3.1.3 危险有害因素辨识

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），类比同类型矿山发生的案例，结合矿山现状有针对性地辨识与分析，该单元主要存在危险有害因素有：坍塌、高处坠落、物体打击。

3.3.1.4 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提

纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）、《安全设施设计》等，运用安全检查表法，对采剥方法及采场构成要素进行评价如表3-2。

表 3-2 采剥方法及采场构成要素安全检查表

序号	设计内容及规程要求		检查依据	查验情况	检查结论
1	采矿方式	露天开采	《安全设施设计》	露天开采	符合要求
2	采矿方法	自上而下台阶式开采	《安全设施设计》	自上而下台阶式开采	符合要求
3	采矿工艺	深孔爆破开采，穿孔—爆破—铲装—运输的采矿工艺	《安全设施设计》	深孔爆破开采，穿孔—爆破—铲装—运输的采矿工艺	符合要求
4	采场构成要素	台阶高度 15m	《安全设施设计》	采场已形成了+465m、+450m、+435m、+420m 台阶，台阶高度均为 15m。	符合要求
		工作台阶坡面角 75°	《安全设施设计》	采场已形成的+435m、+420m 台阶为工作台阶，坡面角为 75°。	符合要求
		终了台阶坡面角 70°	《安全设施设计》	采场已形成的+465m 台阶、+450m 为终了台阶，坡面角为 70°。	符合要求
		最小工作平台宽度 45m	《安全设施设计》	采场已形成+435m、+420m 工作台阶，工作台阶宽度约为 45m。	符合要求
		最小工作线长度 120m	《安全设施设计》	工作台阶工作线长度约 120m。	符合
		安全平台宽度 4m，清扫平台宽度 8m，隔二设一	《安全设施设计》	基建工作面形成了+465m 清扫平台，平台宽度约为 8m，+450m 安全平台，宽度 4m。	符合
5	采场安全设施	在露采作业场所设置风险告知牌，明确风险具体内容。	《安全设施设计》	露采作业场所设置有风险告知牌，告知作业人员风险具体内容。	符合要求
		沿开采境界设界桩、铁丝围挡，沿围挡设立警戒标志，以防无关人员误入。	《安全设施设计》	沿开采境界设置有铁丝围挡，围挡上悬挂有安全警示标志。	符合要求

3.3.1.5 安全对策措施建议

边坡浮石清除完毕之前，其下方不应生产。人员和设备不应在边坡底部停留。

3.3.1.6 评价小结

本项目采剥方法及采场构成要素符合设计要求，符合安全设施验收条件。

3.3.2 穿孔爆破作业子单元

3.3.2.1 《安全设施设计》和《设计变更》内容简述

设计变更选用3台金科履带式潜孔钻机，型号分别为JK590B、JK590BC、JK595-5A进行穿孔作业，利用空压机进行供气。

矿山禁止二次爆破和裸露药包爆破，配备2台BT200型破碎锤用于破碎大块，搭配辅助剥离作业挖掘机使用。

爆破作业采用深孔爆破，多排孔微差爆破，数码电子雷管微差起爆的方法。炮孔装药为粉状乳化炸药，采用人工装药。爆破危险区外引爆起爆网路，爆破危险区内不设掩体，不设避炮设施。

台阶高度15m，采用深孔爆破。钻孔孔深17m，钻孔倾角75°，孔距6m，排距5m。爆破使用乳化炸药，人工装药。邻近最终边坡爆破时，可适当减少一段装药量，调整孔距、排距等孔网参数，增加起爆段数，并留出安全平台和清扫平台。

爆破当天所用爆破物品由民爆公司根据需用量用专车运至爆破作业地点，剩余的爆破物品由民爆公司收回，爆破器材不在矿山留存过夜。夜间、雷雨、雾霾等恶劣天气严禁实施爆破作业。爆破作业时，最小抵抗线方向背对保护对象，所有人员、设备撤离至安全区域。

（1）爆破安全距离

爆破安全距离按 300m 圈定。

（2）放炮时间

夏季：中午：11：00—12：30，下午：17：30—18：30；

冬季：中午：11：00—12：30，下午：16：00—17：00。

（3）炮后等待时间

坚持炮后等待制度。爆后超过 5min 方准许检查人员进入爆破作业地点；如不能确认有无盲炮，须经 15min 后才能进入爆区检查。检

查确认无危险后，方准放人进入爆破场地。

（4）安全设施

1）放炮前，所有人员撤至指定的安全地点，用电喇叭警告和小红旗作为安全警戒标志。

2）爆破作业前，设置醒目的警示旗和警戒带。

3）爆破作业前，警戒路口设置路障，防止人员进入。

4）爆破作业时用对讲机联络、电喇叭喊话进行声响警示，执行一炮三警示的规定，即分别发出预警信号、起爆信号、解除信号；在高处树立色彩鲜艳的旗帜进行视觉警示。在装药地点周围 10m 以外插上红旗，以标志爆破危险区，禁止无关人员进入。在警戒边界设置岗哨，每个岗哨处于相邻岗哨视线范围之内。各类信号均能使爆破警戒区域及附近的人员能清楚地听到和看到。通过广泛宣传使爆破警戒区域及附近的人员能清楚地听到和看到。同时通过广泛宣传使职工和周边群众都能了解各种信号的含义。

3.3.2.2 基建施工及试运行情况

矿山采用3台金科履带式潜孔钻机，型号分别为JK590B、JK590BC、JK595-5A进行穿孔作业，该钻机配备有干式捕尘器和空压机。采场配备2台BT200型破碎锤进行大块破碎工作，不进行二次爆破。

基建爆破作业由中国建筑材料工业建设西安工程有限公司承担，该公司持有的爆破作业单位许可证编号为：6100001300050，有效期至2026年1月11日。爆破作业人员均持有爆破作业人员许可证。

爆破作业采用深孔爆破技术，多排孔爆破，采用岩石乳化炸药、数码电子雷管起爆网络、爆破员在安全警戒范围外远程起爆，现场设置有避炮棚，爆破后的大块岩石采用破碎锤进行二次破碎。矿山按《安

全设施设计》要求划定爆破警戒线，爆破安全警戒距离为300m，设置有安全警示标志，爆破作业时人员及可移动设备撤出爆破警戒范围。

通过查阅矿山爆破记录，爆破周期每五天爆破一次，共有3个工作面，每个工作面每次爆破最大装药量约为0.3t，炮孔直径150mm，炮孔深度17.0m，炮孔倾角75°，多排孔布置。爆破时间：夏季中午11:00—12:30、下午：17:30—18:30，冬季中午11:00—12:30、下午：16:00—17:00。

爆破警戒工作由采掘施工单位安全管理人员负责。按300m距离设置爆破警戒线。采用对讲机联络、警报器等声响警示，并竖立色彩鲜艳的旗帜进行视觉警示。爆破前，发出预警信号，使爆破危险区域内的人员能够及时听到或看到，所有人员和移动设备及时撤离到安全地带，同时安排专人清场，重点检查矿山材料库、采场作业面、运输道路等，确保爆破警戒范围内无人员逗留，并把守进出道路，确保无人能进入爆破警戒范围。检查人员在炮后等待5min后进入现场。检查没有问题后，解除警戒信号。

在基建施工及试运行阶段，企业穿孔爆破作业正常，未发生生产安全事故。

3.3.2.3 危险有害因素辨识

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），类比同类型矿山发生的案例，结合矿山现状有针对性地辨识与分析，该单元主要存在危险有害因素有：放炮、火药爆炸、高处坠落、物体打击、机械伤害、粉尘、噪声。

3.3.2.4 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安

全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）、《安全设施设计》及《设计变更》等，运用安全检查表法，对穿孔爆破作业单元进行评价。

表3-3 穿孔爆破作业检查表

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
1	深孔爆破。	《安全设施设计》	采用深孔爆破技术。	符合要求
2	穿孔设备：选用3台金科履带式潜孔钻机，型号分别为JK590B、JK590BC、JK595-5A进行穿孔作业。	《安全设施设计》	矿山采用3台金科履带式潜孔钻机，型号分别为JK590B、JK590BC、JK595-5A进行穿孔作业，该钻机配备有干式捕尘器其能力能够满足使用要求。	符合要求
3	采用岩石乳化炸药、数码电子雷管起爆网络	《安全设施设计》	采用数码电子雷管起爆，孔间毫秒延期。	符合要求
4	爆破作业单位应向有关公安机关申请领取《爆破作业单位许可证》后，方可从事爆破作业活动。	《爆破安全规程》、《安全设施设计》	中国建筑材料工业建设西安工程有限公司持有陕西省公安厅颁发的爆破作业许可证。	符合要求
5	爆破作业由爆破工程技术人员现场指导施工。爆破工程技术人员须持有安全作业证。爆破段（班）长应由爆破工程技术人员或有三年以上爆破工作经验的爆破员担任。	《爆破安全规程》、《安全设施设计》	爆破公司的爆破作业人员持证上岗。	符合要求
6	每次爆破作业编制设计说明书。爆破结束后，对爆破效果进行检查，总结经验与教训，爆破员填写爆破记录并整理归档。通过爆破总结，不断摸索爆破的客观规律，完善爆破参数，力争取得最佳安全与经济效益。	《安全设施设计》	每次爆破作业均编制设计说明书。爆破员填写爆破记录。	符合要求
7	爆破警戒和信号：用对讲机联络、电喇叭喊话等声响警示，树色彩鲜艳的旗帜进行视觉警示。	《安全设施设计》	经查阅爆破记录和检查爆破警戒器材：用对讲机联络、电喇叭喊话等声响警示，并用色彩鲜艳的旗帜进行视觉警示。	符合要求
8	炮后等待时间：露天深孔爆破后，等待时间应超过5min，方准检查人员进入爆区。当出现盲炮时，必须等待15 min。	《安全设施设计》	经查阅爆破记录，炮后等待时间符合要求。	符合要求

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
9	爆破作业按规定设置声、视警示信号,警戒路口设路障,立牌对放炮时间及注意事项进行明示,并派专人把守,其它危险区派出巡视人员进行监控,严禁在放炮时间内有人滞留或进入爆破危险区,严禁二次爆破和裸露药包爆破。起爆前爆破危险区内的人员、机械设备、工具全部撤至安全处并停机。	《安全设施设计》	(1) 爆破安全距离定为 300m。 (2) 在进入爆破安全警戒范围的道路入口处设置有爆破警戒线、爆破作业警告公告牌。 (3) 用对讲机联络、电喇叭喊话等声响警示,用色彩鲜艳的旗帜进行视觉警示。 (4) 爆破前,发出预警信号,安排专人清场,重点检查矿山材料库、采场作业面、运输道路等,确保爆破警戒范围内无人员逗留,并把守进出道路,确保无人能进入爆破警戒范围。	符合要求
10	爆破后大块应用破碎锤处理	《安全设施设计》	爆破作业后,用破碎锤破碎大块。	符合要求
11	钻机稳车时,应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。穿凿第一排孔时,钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不应小于 45°。钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不应同时作业。钻机长时间停机,应切断机上电源。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.2.1 条	制定有穿孔作业安全操作规程。钻机稳车时,与台阶坡顶线保持足够的安全距离。穿凿第一排孔时,钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不小于 45°。钻机与下部台阶接近坡底线的挖掘机不同时作业。	符合要求
12	移动钻机应遵守如下规定:①行走前司机应先鸣笛,确认履带前后无人;②行进前方应有充分的照明;③行走时应采取防倾覆措施,前方应有人引导和监护;④不应在松软地面或者倾角超过 15°的坡面上行走;⑤不应 90°急转弯;⑥不应在斜坡上长时间停留。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.2.2 条	制定有穿孔作业安全操作规程,并严格执行。	符合要求
13	遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.2.3 条	制定有穿孔作业安全操作规程,恶劣天气不作业。	符合要求

3.3.2.5 安全对策措施建议

(1) 每次放炮作业在确认安全后,应及时排除坡面上的险石、浮石,未清除前不准生产。禁止在悬崖陡壁等危险处作业,任何人不准在边坡底部休息和停留。

(2) 在进行爆破作业前,企业应指定专人在进入采场的道路上

并做好爆破警戒工作，严禁任何人员进入爆破警戒区域内。

(3) 爆破作业之前，将潜孔钻机、挖掘机撤离至爆破警戒线之外。爆破后，等待过 5min 经检查人员确认爆破区无危险后，方准进入采场继续工作。

(4) 矿山下一步正常生产期间，建议钻孔作业采用湿式作业，降低粉尘对作业人员身体健康的危害和对环境的影响。

3.3.2.6 验收情况及符合性分析

矿山不设炸药库和临时存放点，爆破物品随领随用，采用数码电子雷管起爆，制定有完善的爆破操作规程，委托的爆破作业单位有一级爆破作业单位资质，爆破员持证上岗，安全管理比较规范，矿山爆破作业符合《爆破安全规程》以及安全设施设计的相关要求。

3.3.2.7 评价小结

矿山委托中国建筑材料工业建设西安工程有限公司进行爆破作业，持有陕西省公安厅签发的爆破作业单位许可证。穿孔、爆破作业环节安全设施防护性能良好，使用正常；安全措施齐全，执行到位；存在的危险、有害因素可以予以排除或得到有效控制，符合安全设施验收条件。

3.3.3 铲装作业子单元

3.3.3.1 《安全设施设计》和《设计变更》内容简述

设计变更选用 4 台斗容为 2.2m³ 的三一 SY415H 型挖掘机进行铲装作业，配备 2 台 3m³ 的三一 SW955K 型轮式装载机进行规整爆堆、清理工作面等辅助作业。选用 2 台洒水车对运输道路进行洒水降尘。

运输道路在拐弯、连续下坡等危险地段设置明显的警示标志，在运输道路临空侧、下坡侧等位置设置挡车设施，加强对矿区道路的维护和保养，洒水车洒水降尘。

3.3.3.2 基建施工及试运行情况

矿山选用 3 台斗容为 3.2m³ 的三一 SY550H 型挖掘机进行铲装作业，配备 2 台 3m³ 的山东临工 L955F 型轮式装载机进行规整爆堆、清理工作面等辅助作业。选用额定载重为 58t 和 60t 的矿用自卸汽车各 5 台进行运输作业。

在运输道路的转弯、下坡、靠近边坡等危险位置均设置有明显的警示标志，运输道路临空侧均设置有采用废石堆积而成的挡车设施，挡车墙断面为梯形，高 1.2m，上顶宽 0.5m，下底宽 1.2m。

矿山采用 2 台洒水车每班对运输道路进行洒水降尘。

根据矿山目前生产实际，现有挖掘机和汽车状况良好，符合设计要求，也能满足矿山生产能力的要求。

在试运行期间，运输设备运行正常，企业严格执行安全生产的各项规章制度，按照安全生产的各项操作规程进行操作，没有发生安全事故，该矿运输系统试运行情况正常，能满足安全生产要求。

3.3.3.3 危险有害因素辨识

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），类比同类型矿山发生的案例，结合矿山现状有针对性地辨识与分析，该单元主要存在危险有害因素有：物体打击、高处坠落、车辆伤害、机械伤害、粉尘、噪声与振动。

3.3.3.4 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《安全设施设计》，运用安全检查表法，对矿山铲装作业进行评价如表 3-4：

表3-4 矿岩铲装作业安全检查表

序号	检查项目及安全要求	检查依据	检查情况	检查结果
1	坚硬稳固的矿岩爆破作业时台阶高度不大于机械的最大挖掘高度的 1.5 倍。	《金属非金属矿山安全规程》第	设计台阶高度 15m，挖掘机最大挖掘高 10.0m。	符合要求

序号	检查项目及安全要求	检查依据	检查情况	检查结果
		5.2.1.1 条		
2	铲装工作开始前应确认作业环境安全。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.3.1 条	矿山执行安全确认制，利用双预信息化 app 进行岗前安全确认工作。	符合要求
3	铲装设备工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.3.2 条	铲装作业前，确认周边 30m 范围内无闲杂人员。	符合要求
4	铲装设备工作时其平衡装置与台阶坡底的水平距离不小于 1m。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.3.3 条	铲装作业时，设备距坡底水平距离大于 2m。	符合要求
5	铲装设备工作应遵守下列规定：①悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留；②铲斗不应从车辆驾驶室上方通过；③人员不应在司机室踏板上或有落石危险的地方停留；④不应调整电铲起重臂。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.3.4 条	制定有铲装作业安全操作规程，操作工严格按照规程作业。	符合要求
6	多台铲装设备在同一平台上作业时，铲装设备间距不小于设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m；	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.3.5 条	多台设备作业时，间距保持 50m 以上。	符合要求
7	上、下台阶同时作业时，上部台阶的铲装设备应超前下部台阶铲装设备；超前距离不小于铲装设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.3.6 条	上、下台阶同时作业时，上部台阶的铲装设备超前下部台阶铲装设备 50m 以上。	符合要求
8	运输道路设限速标志（矿山道路弯道处限速 15km/h，其余限速 20km/h）。	《安全设施设计》	运输道路设置有限速标志。	符合要求
9	矿山道路采用二级露天矿山道路，双车道，计算行车速度为 20km/h。	《安全设施设计》	矿区道路参数符合二级露天矿山道路标准。	符合要求
10	山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧设置护栏、挡车墙等，并设立醒目的交通警示标志。	《安全设施设计》	在运输道路临空侧设置有采用废石堆积而成的挡车设施，挡车墙断面为梯形，高 1.2m，上顶宽 0.5m，下底宽 1.2m。挡车墙上设置有醒目的交通警示标志。	符合要求
11	运输道路下坡侧设置挡车设施，道路两侧设置限速、连续上下陡坡、防止坠落、防止落石等安全标志。	《安全设施设计》	运输道路下坡侧设置有挡车设施，两侧设置有限速、防止落石等安全警示标志。	符合要求
12	加强对矿区道路的维护和保养，洒水车洒水降尘。	《安全设施设计》	矿山配备有 2 台洒水车，定时对运输道路进行洒水降尘。	符合要求
13	矿山道路交叉口、急弯、有滚石危险路段设明显警示标志；弯道处保	《安全设施设计》	矿山运输道路交叉口、有滚石危险路段设置有明显	符合要求

序号	检查项目及安全要求	检查依据	检查情况	检查结果
	证视距。		的警示标志。	

3.3.3.5 安全对策措施建议

(1) 挖掘机作业时，发现悬浮岩块或崩塌征兆等情况，应立即停止作业，并将设备移到安全地带。

(2) 矿山要加强对车辆运输的管理工作，严禁司机酒后驾车，车辆超高、超载。

3.3.3.6 评价小结

该矿山矿岩运输系统安全设施齐全、防护功能可靠；安全措施执行到位，涉及的危险、有害因素均能得到有效控制或处于可接受程度，符合安全设施验收条件。

3.3.4 边坡稳定评价子单元

3.3.4.1 《安全设施设计》和《设计变更》内容简述

设计采用自上而下台阶式开采。

台阶构成要素如下：

露天采场台阶高度 15m，工作坡面角 75°，终了时台阶坡面角 70°，安全平台宽度 4m，清扫平台宽度 8m，安全平台与清扫平台隔一设一，终了边坡角为 48°~56°。

3.3.4.2 采场现状

目前矿山在一期开采境界东部形成了+465m 剥离平台、+450m 剥离平台、+435m 采准平台和+420m 采准平台。其中+465m 平台已剥离至最终开采境界，在一期工程开采境界东北部形成+465m 清扫平台，长度 70m，高 15m，宽 8m，坡面角 70°。+450m 平台形成一个长约 160m 的自西南向东北延伸的台阶，其中西北部分已剥离至最终开采境界，形成一段长约 70m 的安全平台，宽 4m，高 15m，坡面角

70°；在东部+450m 形成一个长约 70m 的自南向东延伸的台阶，已剥离至最终开采境界，平台宽 40m，高 15m，坡面角 70°。+435m 平台形成一个长约 430m 的自西北向东南延伸的台阶，高 15m，坡面角 75°，工作线长度 120m，工作台阶宽度 45m。+420m 平台形成一个长约 450m 的自西北向东南延伸的台阶，高 15m，坡面角 75°，工作线长度 120m，工作台阶宽度 45m。基建工程建设情况与设计的基建工程基本一致。

采场地处山坡较高处，远高于地表侵蚀基准面，不受地下水的影响，矿区周边无地表水源。矿区内沟谷发育，大气降水可及时顺利排出。

企业在采场终了边坡、采场工作面、运输道路等位置安装有 9 个 1080P 的摄像头，可实现 360°旋转，能够实时监控生产状态，监控区域能够覆盖爆破警戒范围。电脑终端可储存 3 个月的视频监控信息。符合安全设施设计要求。

制定有边坡监测制度，设置专门的观测点，每周进行一次观测变化情况，并作好观测记录。观测资料存档，长期保存。有异常情况及时上报、处理。在作业前和作业中，对坡面进行安全检查。发现工作面有裂痕，或者在坡面上有浮石、危石和伞檐体可能塌落时，立即停止作业并撤离人员至安全地点，采取安全措施和消除隐患。

3.3.4.3 危险有害因素辨识

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），类比同类型矿山发生的案例，结合矿山现状有针对性地辨识与分析，该单元主要存在的危险有害因素有：坍塌、高处坠落等。

3.3.4.4 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安

全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）、《安全设施设计》等，运用安全检查表法，对矿山边坡稳定性进行评价如表3-5。

表3-5 边坡稳定性安全检查表

序号	设计内容及规程要求		检查依据	查验情况	检查结论
1	采场构成要素	设计台阶高度 15m	《安全设施设计》	采场已形成的台阶高度为 15m。	符合要求
		工作台阶坡面角 75°，最终台阶坡面角 70°。	《安全设施设计》	采场已形成的工作台阶坡面角为 75°，终了台阶坡面角 70°。	符合要求
		安全平台宽度 4m，清扫平台宽度 8m，隔一设一。	《安全设施设计》	采场已经形成+450m 安全平台，宽 4m，+465m 清扫平台，宽 8m。	符合要求
2	安全措施	严格按开采设计及相关规范要求开采，采取自上而下分台阶开采，禁止一面墙式开采及掏底开采。	《安全设施设计》	经现场查看，矿山采用自上而下台阶式开采，边坡稳定，不存在一面墙式开采及掏底开采。	符合要求
		边坡的台阶高度、各类平台宽度、最终台阶坡面角和最终边坡角等各项参数值，必须符合开采设计及有关规范、规程的要求。	《安全设施设计》	采场现有台阶的各项参数均符合设计要求。	符合要求
		控制最终边坡的平面形态，高陡边坡、平面上边坡形态弯折频多的地段稳定性差，边坡在走向上力求平直。	《安全设施设计》	采场已经形成了+465m 终了平台，边坡在走向上平直。	符合要求
		临近最终边帮的开采作业，必须按设计确定的宽度预留安全平台和清扫平台，并保证台阶的坡面角。禁止超挖坡底。	《安全设施设计》	采场已形成+450m 安全平台和+465m 清扫平台，安全平台宽度 4m，台阶坡面角 70°，清扫平台宽度 8m，台阶坡面角 70°，坡底平整。	符合要求
		水和软弱结构面是边坡失稳的重要因素。土质坡面种植草木，减小水对土坡的冲蚀，增加土坡的稳定性。局部如有破碎地段可喷射混凝土护坡，防止水沿节理裂隙渗透和防止小岩块脱落。	《安全设施设计》	采场已形成的终了台阶为石质坡面，且坡面稳定完整。	符合要求
		建立、健全边坡安全管理制度，建立边坡长期定点观测制度，特别是在有潜在变形和滑动的地段，以及出现边坡变形地段，设置专门的观测点，定期观测变化情况，并作好观测记录。观测资料存档，长期保存。有异常情况及时上报、处理。在炮后、雨后及解冻期加强对边坡和采场的检查。发现边坡有滑塌预兆时，立即停止作业，撤出人员和设备，并向矿山负责	《安全设施设计》	矿山建立有边坡安全管理制度、监测制度等，经查阅观测记录，进行了定期观测；发现隐患，及时处理。	符合要求

序号	设计内容及规程要求		检查依据	查验情况	检查结论
		人报告。			
		经常观察地质构造,及时调整边坡方向或角度。在解冻期、爆破以后或天气下雨以后,及时巡查边坡情况,发现问题及时调整边坡方向及角度,必要时采取措施,制定预防边坡事故发生的应急预案,与矿山救护组织签订救援协议。	《安全设施设计》	矿山制定有预防边坡事故发生的应急预案,成立了应急救援队伍。	符合要求
		生产过程中加强管理,按设计圈定开采范围,并设立警戒标志,严禁闲杂人员入内。	《安全设施设计》	矿山现有采面位于设计圈定的开采范围,采场边界和入口设立有警戒标志。	符合要求
		开采境界周围 2m 范围内,清除可能危及人员安全的树木及其他植物、不稳定材料和岩石等。露天矿边界上覆盖的松散岩石层厚度超过 2m 时,对其进行削坡至 45°。	《安全设施设计》	采场周围危及人员安全的树木及其他植物、不稳定材料、岩石等均已清除。	符合要求
		重视生产前的除险工作,坚持做到先除险、后作业,不除险、不作业,严防滚石伤害的发生。	《安全设施设计》	作业过程符合设计要求。	符合要求
		在作业前和作业中以及每次爆破后,对坡面进行安全检查。发现工作面有裂痕,或者在坡面上有浮石、危石和伞檐体可能塌落时,立即停止作业并撤离人员至安全地点,采取安全措施和消除隐患。采石场的入口道路及相关危险源点应当设置安全警示标志,严禁任何人员在边坡底部休息和停留。	《安全设施设计》	每次作业前、作业中以及爆破后,均安排有安全检查工对坡面进行安全检查。采石场的入口道路、边坡底部等均设置有安全警示标志。	符合要求
		在坡面上进行排险作业时,作业人员应当系安全带,不得站在危石、浮石上及悬空作业。严禁在同一坡面上下双层或者多层同时作业。	《安全设施设计》	在坡面上进行排险作业时,作业人员系有安全带,并严格按照设计进行作业。	符合要求
		各台阶开采到临近最终边坡时,须采用控制爆破,确保最终台阶坡面及边帮岩石的完整性,尽可能减少爆破对边坡的影响和对围岩的扰动,有利于采场最终边帮稳定。	《安全设施设计》	采场临近最终边坡时采用了控制爆破,终了台阶坡面完整。	符合
3	边坡监测	金属非金属露天矿山必须按照自上而下开采顺序,采用台阶开采,严禁掏采或者“一面墙”开采。现状高度 200 米及以上的边坡,应当进行在线监测。现状高度 100 米及以上的边坡,应当每年进行一次边坡稳定性分析。	国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知	现状边坡高度 60m,不超过 100m,终了边坡上设置了位移监测点,并定期进行人工监测。	符合要求
		在一期工程北部边坡+390m 平台、东	《安全设	矿山基建期在东北部边坡	符合

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
	北部边坡+465m 平台、东部边坡+450m 平台、东南部边坡+420m 平台、南部+405m 平台、西南部边坡+465m 平台、西部+390m 平台、西北部+375m 平台、采坑底部、采掘作业面和回填的老采坑北部各设一个摄像头。	《施设计》	东北部边坡+465m 平台、东部边坡+450m 平台、矿区西部设置了 9 个摄像头。	要求
	矿区设 2 条监测线，监测线布设 5 个测点	《安全设施设计》	矿山基建期在+465m、+450m 台阶各设置一个监测点。	符合要求

3.3.4.5 安全对策措施建议

(1) 加强对边坡的管理，及时清除边坡上的浮石。

(2) 开采期间，应派有经验经培训合格的专职安全生产管理人员现场观察，发现险情应立即停止开采，并撤离人员，同时监督在场工作人员严格遵守操作规程。

(3) 企业在下一步生产过程中应严格落实国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知（矿安[2022]4 号）中对金属非金属露天矿山的要求，积极推进边坡在线监测系统的安装工作，边坡高度超过 100 米时，应当每年进行一次边坡稳定性分析。

3.3.4.6 验收符合性分析

该建设项目对台阶与边坡参数的设计符合国家相关规程规定，矿山按设计要求施工，台阶高度、台阶坡面角和最终边坡角均在设计安全范围内，对边坡存在的浮石、险石能够及时进行处理，对边坡的维护和管理到位，使边坡处于稳定状态。因此，该矿的边坡稳定性能够得到保证。

3.3.4.7 安全评价小节

该矿山工程地质和水文地质均属简单类型，设计的开采方式规范，采场构成参数合理，现状边坡稳定；矿山制定有完善的边坡管理、

安全检查制度等各项安全管理制度；存在的各种危险因素能够予以排除或得到有效控制，符合安全设施验收的条件。

3.4 防排水评价单元

3.4.1 《安全设施设计》内容简述

一期工程露天采场+360m 标高以上为山坡露天矿，开采时可自流排水，各平台坡底设排水沟，将汇水引至境界外。转为凹陷开采后，采用机械排水，在露天采场底部设置集水池和水泵，使进入采场的汇水汇集到集水池，再由水泵经排水管道排出境界外。

在路基单侧设置边沟，以便于路基排水。排水沟用 M5 水泥砂浆砌片石，排水沟纵坡原则上与道路纵坡一致，可根据现场情况适当调整，保证排水通畅。

3.4.2 项目现状

矿山主要充水因素为大气降水，采场目前形成了+465m、+450m、+435m、+420m 平台，为山坡露天开采，可自流排水，为便于排水，各平台外侧至内侧设置 3%的坡度。在+465m、+450m 平台内侧设置排水沟。

在运输道路外侧设置有排水沟。排水沟采用素混凝土结构。

3.4.3 安全评价

依据有关法律法规及《安全设施设计》，运用安全检查表法，对矿山防排水进行评价如表3-6：

表 3-6 防排水安全检查表

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
1	一期工程露天采场+360m标高以上为山坡露天矿，开采时可自流排水，各平台坡底设排水沟，将汇水引至境界外。	《安全设施设计》	采场目前形成了+465m、+450m、+435m、+420m平台，为山坡露天开采，可自流排水，为便于排水，各平台外侧至内侧设置3%的坡度。在+465m、+450m平台内侧设置	符合要求

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
			排水沟。	
2	在路基单侧设置边沟，以便于路基排水。排水沟用M5水泥砂浆砌片石，排水沟纵坡原则上与道路纵坡一致，可根据现场情况适当调整，保证排水通畅。	《安全设施设计》	在运输道路外侧设置有排水沟。排水沟采用素混凝土结构。	符合要求

3.4.4 单元小结

矿山一期工程的防排水设施及安全设施满足使用及《安全设施设计》的要求，符合安全设施验收条件。

3.5 矿岩运输系统评价单元

3.5.1 《安全设施设计》和《设计变更》内容简述

(1) 开拓运输方案的选择

设计确定矿山采用公路开拓汽车运输方案。

(2) 矿区道路布线及参数

设计采用二级露天矿山道路。

主运矿道路起点位于矿区西北部的 207 国道处，标高+335m，沿地势向东延伸，至+435m 和+420m 平台，道路全长 1960.55m，高差 100m，平均纵坡 5.10%，最大纵坡 9%，运输道路沿途间隔设置 3% 的缓和坡段。

主运输道路设计为双车道。路面宽度取 10.5m。平曲线最小半径为 15m，在平曲线内侧设加宽车道。按照不同的曲线半径，路面加宽值在 0.4~2.4m 之间。最短停车视距 30m，最短会车视距 60m；曲线处设计限速 15km/h，不设超高横坡。

矿山道路采用泥结碎石路面，泥结碎石面层厚 0.3m，采用碎石铺筑、压实。砂质磨耗层厚 0.05m，采用级配的砂土混合料或碎石混合料。路拱坡度 3%，路肩坡度 5%。

挖方路肩宽 0.75m，填方路肩宽 1.5m，挖方路基外侧无堑壁且原

地面横坡陡于 25° 时，路肩宽度增加 0.5m。挖方路基边坡为 1: 0.5，填方边坡为 1: 1.5。道路临空侧设挡车墙。

在路基单侧设置边沟，以便于路基排水。排水沟用 M5 水泥砂浆砌片石，排水沟纵坡原则上与道路纵坡一致，可根据现场情况适当调整，保证排水通畅。

(3) 运输设备

设计变更选用额定载重为 58t 和 60t 的矿用自卸汽车进行运输作业。

3.5.2 基建施工及试运行情况

目前矿区已形成了完整的运输道路，采场上部+435m、+420m 采准平台至矿区西北部的 207 国道处，长约 1960m，宽约 10.5m，泥结碎石路面，平均纵坡 5.2%，运输道路沿途设置有 3% 的缓和坡段。

道路内侧设置有排水沟，临空侧设置有废石堆积而成的挡车墙，道路交叉口、急转弯等部位设置有限速、警示标志。道路参数符合二级露天矿山道路标准。符合安全设施设计要求。

主运输道路至采场各台阶均有支线运输道路连接。

主运输道路至+450m 剥离平台联络道路长 174m，路面宽 8m，泥结碎石路面，高差为 15m，平均纵坡 8.6%，道路临空侧设置有废石堆积而成的挡车墙，道路交叉口、急转弯等部位设置有限速、警示标志。

主运输道路至+435m 采准平台联络道路长 190m，路面宽 8m，泥结碎石路面，高差为 15m，平均纵坡 7.8%，道路临空侧设置有废石堆积而成的挡车墙，道路交叉口、急转弯等部位设置有限速、警示标志。

主运输道路至+420m 采准平台联络道路长 85m，路面宽 8m，泥

结碎石路面，高差为 1m，平均纵坡 1.17%，道路临空侧设置有废石堆积而成的挡车墙，道路交叉口、急转弯等部位设置有限速、警示标志。

矿山采用额定载重为 58t 和 60t 的矿用自卸汽车进行运输作业。

在试运行期间，运输作业人员严格执行安全生产的各项规章制度，按照安全生产的各项操作规程进行操作，没有发生安全事故，系统试运行情况正常，能满足安全生产要求。

3.5.3 危险有害因素辨识

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），类比同类型矿山发生的案例，结合矿山现状有针对性地辨识与分析，该单元主要存在危险有害因素有：坍塌、车辆伤害、高处坠落、物体打击、粉尘。

3.5.4 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49 号）、《安全设施设计》等，采用检查表法，对运输系统进行评价如表 3-7。

表 3-7 矿岩运输系统安全检查表

序号	设计内容及规程要求		检查依据	查验情况	检查结论
1	开拓方式	采用公路开拓，汽车运输方案。	《安全设施设计》	矿山露天开采系统采用公路开拓、汽车运输。	符合要求
2	道路参数	露天矿山主运输道路等级采用二级露天矿山道路。	《安全设施设计》	该项目主运输道路按照二级露天矿山道路建设。	符合要求
3		主运输道路设计为双车道。计算行车速度为 20km/h，路面宽度取 10.5m，其他各支路路面宽度取 8.0m。平曲线最小半径为 15m，最短停车视距 30m，最短会车视距 60m；曲线处设计限速 15km/h，不设超高横坡。	《安全设施设计》	矿山主运输道路为双车道，路面宽度 10.5m，支线道路路面宽度为 8m，各项参数满足设计要求。	符合要求
4		矿山道路采用泥结碎石路面。	《安全设施设计》	矿山道路采用泥结碎石路面。	符合要求
5	安全	道路临空侧设挡车墙，挡车墙断面为梯形，高 1m，上底宽	《安全设施设计》	在运输道路临空侧设置有采用废石堆积而成的挡车设	符合要求

序号	设计内容及规程要求		检查依据	查验情况	检查结论
	设施	0.5m，下底宽 1m。		施，挡车墙断面为梯形，高 1.2m，上顶宽 0.5m，下底宽 1.2m。	
6		道路边坡采取加固防护措施。并设置转弯、限速、鸣笛等安全警示标志。	《安全设施设计》	矿山在运输道路上设置有限速标志，在转弯地段设置有转弯、限速、鸣笛等安全警示标志。	符合要求
7		不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.1 条	制定有运输作业安全操作规程，并对从业人员进行定期培训，能够严格执行。	符合要求
8		自卸汽车装载应遵守如下规定：①停在铲装设备回转范围 0.5m 以外；②驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外；③不在装载时检查、维护车辆。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.2 条	制定有运输作业安全操作规程，并严格执行。	符合要求
9		双车道的路面宽度，应保证会车安全。主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.3 条	主运输道路为双车道，路面宽度 10.5m，道路的急弯、陡坡、危险地段都设置有安全警示标志。	符合要求
10		运输道路的高陡路基路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.4 条	主运输道路临空侧设置有废土石堆置而成的挡车墙和警示标志。	符合要求
11	运输作业	汽车运行应遵守下列规定：①驾驶室外禁止乘人；②运行时不升降车斗；③不采用溜车方式发动车辆；④不空档滑行；⑤不弯道超车；⑥下坡车速不超过 25km/h；⑦不在主运输道路和坡道上停车；⑧不在供电线路下停车；⑨拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥；⑩通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过；⑪不超载运行。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.6 条	制定有运输作业安全操作规程，并对从业人员进行定期培训，能够严格执行。	符合要求
12		雾霾或烟尘影响能见度时，应开启警示灯，靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m，视距不足 30m 时，应靠右停车。冰雪或多雨季节，道路湿滑时，应有防滑措施并减速行驶，前后车距应不小于 40m。拖挂其他车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.9 条	制定有运输作业安全操作规程，并对从业人员进行定期培训，能够严格执行。	符合要求

3.5.5 安全对策措施建议

矿山要保持对车辆运输的管理工作，严禁司机酒后驾车、车辆超高、空挡滑行、车辆带病作业、超载超速等。

3.5.6 验收符合性分析

经评价组现场勘察，该建设项目的矿石运输系统中，道路按照矿山二级道路建设，司机持证上岗，运输设备良好，各项安全措施以及规章制度、操作规程齐全，符合国家相关规定，矿山能够严格按照设计施工，其安全有效性能够得到保障。

3.5.7 评价小结

通过安全检查表对矿岩运输作业环节进行检查以及现场勘察分析，矿岩运输系统施工规范，设施设备配置合理，试运行正常，符合《安全设施设计》、《设计变更》和安全规程的要求。评价认为矿岩运输系统符合有关安全规程、规范的规定，符合安全设施验收的条件。

3.6 供配电评价单元

3.6.1 供配电系统现状

矿山采装设备均以柴油为动力。工业场地内的矿山办公、生活及破碎车间已有供电设施，仅夜间矿石的铲装、运输工作需要照明用电，矿山在运输道路和采场工作面安装了太阳能路灯，同时利用设备自带的照明装置，能够满足夜间矿石铲装、运输作业的照明需求。

3.6.3 危险有害因素辨识

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），类比同类型矿山发生的案例，结合矿山现状有针对性地辨识与分析，该单元主要存在危险有害因素为触电（含雷击）、火灾等。

3.6.4 安全评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对

矿山供配电评价单元进行安全现状评价。

表 3-8 供配电评价单元安全检查表

序号	设计内容	检查依据	查验情况	检查结论
1	矿山采装运设备均以柴油为动力，凉水泉矿山不再新建工业场地，直接利用石灰石（大理石）矿山的工业场地，矿山办公、生活及破碎站已有供电设施	《安全设施设计》	办公、生活区用电利用原有的供电设施。	符合要求
2	夜间照明采用太阳能照明和设备本身自带的照明装置	《安全设施设计》	仅夜间矿石的铲装、运输工作需要照明用电，矿山在运输道路和采场工作面安装了太阳能路灯，同时利用设备自带的照明装置，能够满足夜间矿石铲装、运输作业的照明需求。	符合要求
3	制定机电岗位技术操作规程	《安全设施设计》	有相应操作规程	符合要求
4	监控摄像头供电	《安全设施设计》	太阳能供电。	符合要求

3.6.5 单元小结

矿山供配电系统严格按照《安全设施设计》进行施工，符合《金属非金属矿山安全规程》的要求，试运行期间未发生触电和电气火灾事故，该系统存在的触电、火灾等危险、有害因素处于可控范围内，安全生产条件保持完好，符合安全设施验收条件。

3.7 总平面布置评价单元

3.7.1 工业场地及周边环境子单元

3.7.1.1 工业场地及周边环境现状

（1）按照设计要求在开采境界外 300m 的位置设置了爆破警戒线。

（2）爆破警戒范围内的民房和废弃房屋已拆除，无其他生产生活设施。

（3）工业场地

利用矿山原有的工业场地，工业场地内设有办公室、会议室、监控室、宿舍、材料库、厕所、破碎站等，位于爆破警戒范围外。

(4) 排土场

矿山剥离废渣、废石等对外销售，不进行存储，因此，矿山不设排土场。

(5) 加油站

矿山不设置加油站，由社会加油站为矿山设备提供加油服务。

(6) 爆破器材临时存放点

矿山不设炸药库，亦不设爆破器材临时存放点。该项目每次所用爆破物品由民爆公司根据企业当天所需用量直接运至爆破作业现场，并实施爆破作业，剩余爆破器材由民爆公司当天统一收回。

3.7.1.2 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规，运用安全检查表法，对矿山总平面布置及周边环境进行评价。

表 3-9 总平面布置安全检查表

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
1	爆破安全距离按 300m 圈定。	《安全设施设计》	按设计要求设置了爆破警戒线。	符合要求
2	矿区西南部的辣子岭村与一期工程开采境界之间的最近距离为 301m，该村北部有 1 处废弃民房，与一期工程开采境界之间的最近距离为 248m，一期工程基建前拆除。 矿区西北部的吴家（8 户）与一期工程开采境界之间的最近距离为 92m，一期工程基建前拆除。 矿区中部有一处废弃民房位于一期工程开采境界内，一期工程基建前拆除。 矿区东部的白杨沟与一期工程开采境界之间的最近距离为 300m，该村西部有 1 处民房，与一期工	《安全设施设计》	爆破警戒范围内的废弃房屋和民房已被拆除。	符合要求

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
	程开采境界之间的最近距离为220m，一期工程基建前拆除。			
4	矿山已有工业场地位于凉水泉矿山西部约 700m，工业场地内设有办公室、宿舍、材料库、厕所等。位于爆破警戒范围外。	《安全设施设计》	矿山利用已有的工业场地，位于爆破警戒范围外。	符合要求
5	油料由社会加油站供应，矿山不储存油料。	《安全设施设计》	矿山不设置加油站，由社会加油站为矿山设备提供加油服务。	符合要求
6	矿山不设炸药库和爆破器材临时存放点	《安全设施设计》	矿山未设炸药库，该建设项目露天开采每次所用爆破物品由民爆公司根据企业当天所需用量负责运至爆破作业现场，剩余爆破器材由民爆公司当天统一收回，亦不设爆破器材临时存放点。	符合要求
7	露天矿边界应设可靠的围栏或醒目的警示标志，防止无关人员误入。	《安全设施设计》	经现场勘察，采场边界设置有铁丝围栏和安全警示标志。	符合要求

3.7.1.3 安全对策措施建议

(1) 矿山应及时对道路进行维护，确保运输道路畅通，保持安全警示标志醒目。

(2) 矿山爆破作业时，应在爆破安全警戒范围外的道路入口处设置警示标志。

3.7.1.4 验收符合性分析

该矿山总平面布置合理，周边环境简单，矿山开采对周边环境影响不大，符合国家相关法律法规及设计要求；该单元的安全有效性可以得到保证。

3.7.1.5 评价小结

通过对该项目的矿区周边环境的影响分析和总平面布置的安全设施验收评价，该项目总平面布置能够按设计要求落实，经试生产运行，矿山开采对周边环境影响较小，符合安全设施验收条件。

3.7.2 建筑物防火子单元

3.7.2.1 《安全设施设计》内容简述

工业场地建构筑物防火间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。矿山工业场地建筑物层数不超过两层，体积较小，可不设置消防给水。建筑物危险等级为轻危险级，每 100m² 设 2 具 2kg 的灭火器。工业场地设置 10 具 2kg 的干粉灭火器，并设置警示标志。

挖掘机、装载机等应配备灭火器材。设备加注燃油时，不应吸烟或采用明火照明。不应在采掘设备上存放汽油和其他易燃易爆材料，不应用汽油擦洗设备。

3.7.2.2 项目现状

地面的消防系统和消防设施，关键场所如办公室等重点部位，均配置了干粉灭火器、水桶等，挖掘机、装载机、运输车辆等均随车配备车载干粉灭火器。

3.7.2.3 危险有害因素辨识

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），类比同类型矿山发生的案例，结合矿山现状有针对性地辨识与分析，该单元主要存在的危险有害因素有：火灾等。

3.7.2.4 安全评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对防灭火进行安全评价。

表 3-10 防灭火安全检查表

序号	检查项目及安全要求	现场情况	依据标准	评价结果
1	矿山的建（构）筑物和重要设备，应按《建筑设计防火规范》、《建筑灭火器配置设计规范》和国家发布的其它有关防火规定。	现有建筑防火间距、防火设施符合《建筑设计防火规范》和《建筑灭火器配置设计规范》要求。	《安全设施设计》	符合要求

2	矿山设兼职消防队，消防队应由矿长、安全员、技术人员和矿山其他工作人员组成。配备二氧化碳灭火器、干粉灭火器、泡沫灭火器等物资器具。	矿山组建有义务消防队，配备各类消防器具；并进行了培训和演练。	《安全设施设计》	符合要求
3	矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。	矿山的建（构）筑物建立消防隔离设施，设置消防设备和器材。厂区办公及地面建筑配置有灭火器等消防器材。	GB16423-2020 5.7.2.1	符合要求
4	露天矿用设备应配备灭火器。	挖掘机、汽车等均配备灭火器材。	GB16423-2020 5.7.2.2	符合要求
5	露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。	经现场勘察，矿山现场设备未存放汽油和其他易燃易爆品	GB16423-2020 5.7.2.4	符合要求

3.7.2.5 评价小结

矿山办公生活场地建筑布局满足消防安全要求，消防设施和器材按设计要求落实。基建期内矿山防灭火系统安全管理比较到位，能够满足安全生产的需要，符合安全设施验收条件。

3.8 通信系统评价单元

3.8.1 《安全设施设计》内容简述

为现场带班、测量人员及设备操作人员配备对讲机。矿山配备有线固定电话，矿山备用通信系统采用移动电话，当地移动通信信号已覆盖。

3.8.2 矿山概况

岗位之间以移动通讯为主，各岗位设置移动电话及对讲机。

现有通讯设施状况良好，能满足矿山现场生产及管理的需求，可继续利用。

3.8.3 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）、《安全设施设计》等，运用安全检查表法进行评价（表 3-11）。

表 3-11 通信系统安全检查表

序号	检查内容	评价依据	检查情况	评价结论
1	矿山办公外部联系可通过移动电话和办公室固定电话进行联系。	《安全设施设计》	办公室配备有固定电话，电话畅通。矿山采场内使用对讲机或移动手机联络。	符合
2	同时矿山作业人员均自用移动电话便于相互之间联系。	《安全设施设计》	作业人员配备有移动电话和对讲机。可满足相互联系需要。	符合
3	雷雨天气情况下，所有员工应禁止使用电话。	《安全设施设计》	雷雨天气不生产，人员在雷雨天气不使用移动电话。	符合

3.8.4 单元评价小结

根据现场检查，该建设项目办公室配备有固定电话，从业人员配备有移动电话和对讲机。该建设项目通信设备完好，能够保证通讯畅通，符合安全设施验收条件。

3.9 个人安全防护评价单元

3.9.1 《安全设施设计》内容简述

（1）防护用品

根据本项目的工艺流程及岗位特点，参照《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020），为作业人员选用个体防护用品包括安全帽、工作服、防护手套、防尘口罩、耳塞等。

（2）发放周期及储存

常规的个体防护用品每年发放一次，口罩根据固定的使用周期进行更换，个体防护用品由工人个人保管，对磨损、破损等失效防护用品及时更换。

（3）防护控制性能分析

企业在选购防护用品时，必须选择具有生产许可证标识“QS”和安全标志标识“LA”的产品。

3.9.2 矿山现状

为员工配备有工作服、安全帽、手套、防尘口罩、耳塞等个体防

护用品，并定期发放，有发放记录。特种防护用品具有生产许可证标识“QS”和安全标志标识“LA”。

对从业人员进行了个体防护用品正确使用、维护培训，并在日常工作中监督检查从业人员正确佩戴和使用。

3.9.3 安全评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对个人安全防护进行安全评价。

表 3-12 个人安全防护评价安全检查表

序号	检查内容	评价依据	检查情况	评价结论
1	根据本项目的工艺流程及岗位特点，参照《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020），本次设计为作业人员选用的个体防护用品包括：安全帽、工作服、防护手套、防尘口罩、耳塞等。	《安全设施设计》	经现场查看及查阅发放记录，企业为从业人员配备有安全帽、工作服、防护手套、防尘口罩、耳塞等个人防护用品。	符合
2	常规的个体防护设施每年发放一次，口罩根据固定的使用周期进行更换，个体防护用品由工人个人保管，对磨损、破损等失效防护用品及时更换。	《安全设施设计》	防护用品定期发放，有发放记录。	符合
3	企业在选购防护用品时，必须选择具有生产许可证标识“QS”和安全标志标识“LA”的产品。	《安全设施设计》	企业发放的防护用品具有生产许可证标识“QS”和安全标志标识“LA”。	符合

3.9.4 评价小结

企业为员工配备有工作服、安全帽、手套、防尘口罩、耳塞等个体防护用品，并定期发放，有发放记录。对从业人员进行了个体防护用品正确使用、维护培训，在日常工作中监督检查从业人员正确佩戴、使用。该项目安全设施满足国家法律、法规、标准、规范等要求，符合安全设施验收条件。

3.10 安全标志评价单元

3.10.1 《安全设施设计》内容简述

矿山将来生产中安全标志如下：

- (1) 在露采作业场所设风险告知牌，明确风险告知具体内容。
- (2) 沿开采境界设界桩和铁丝围挡，并设立警戒标志。
- (3) 在装药地点周围 10m 以外插上红旗，以标志爆破危险区，禁止无关人员进入。
- (4) 进矿道路路口设安全警示标志，标明放炮时间。
- (5) 边坡底部设警示标志，严禁在边坡底部休息和停留。
- (6) 运输道路设有限速、鸣笛等安全标志。
- (7) 山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧设置护栏、挡车墙等，并设有交通警示标志。
- (8) 矿山道路交叉口、急弯、有滚石危险路段设明显警示标志。
- (9) 各建筑物室内设防火标志和防火注意事项提示牌。

3.10.2 施工现状

依据《矿山安全标志》(GB/T14161-2008)企业在采场、矿山道路等地方均设置有安全标志。

采场设置：“当心滚石”、“当心坠落”、“注意安全”“当心车辆”、“粉尘”、“噪声”职业危害因素告知牌。

矿区边界设置：“前方矿区、无关人员禁止入内”。

进入矿区道路入口处设置有：作业活动安全风险告知牌、设备设施安全风险告知牌，矿区风险四色图、作业风险比较图。

矿山道路设置：“当心弯道，减速慢行”、“禁止超车”、“请勿疲劳驾驶”、“避险车道”、“转弯，慢行”、“限速 20km/h”、“限速 5km/h”，道路反光镜等限制速度标志及设施。

在进入爆破安全警戒范围的道路入口处设置有：“爆破警戒线”、

爆破作业警告公告牌：爆破作业项目名称、建设单位、施工单位、爆破地点、放炮时间、安全警戒范围（300m）、起爆信号及联系电话等。

矿山安全警示标志设置位置醒目合理，无变形、损坏、变色、图形符号脱落等现象。矿山现场按设计要求配备有警示标志。

3.10.3 安全评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对安全标志评价单元进行安全评价。

表 3-13 安全标志评价单元安全检查表

序号	检查内容	评价依据	检查情况	评价结论
1	在露采作业场所设风险告知牌，明确风险告知具体内容。	《安全设施设计》	采场入口处设置有安全风险、有害因素告知牌，明确了风险告知具体内容。	符合要求
2	沿开采境界设界桩和铁丝围挡，并设立警戒标志。	《安全设施设计》	开采境界周边设置有铁丝围挡，并在围挡上悬挂有警示标志。	符合要求
3	在装药地点周围 10m 以外插上红旗，以标志爆破危险区，禁止无关人员进入。	《安全设施设计》	经现场踏勘，装药地点周围插上了红旗，有警示标志。	符合要求
4	进矿道路路口设安全警示标志，标明放炮时间。	《安全设施设计》	进矿道路路口设置有“进入矿区、注意安全”等警示标志和爆破作业告示牌，显示有矿山名称、企业名称、爆破时间等信息。	符合要求
5	边坡底部设警示标志，严禁在边坡底部休息和停留。	《安全设施设计》	边坡底部有警示标志。	符合要求
6	运输道路设有限速、鸣笛等安全标志。	《安全设施设计》	运输道路设有限速、鸣笛等安全标志。	符合要求
7	山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧设置护栏、挡车墙等，并设有交通警示标志。	《安全设施设计》	运输道路临空侧设置有挡车墙、安全警示标志。	符合要求
8	矿山道路交叉口、急弯、有滚石危险路段设明显警示标志。	《安全设施设计》	矿山道路危险地段设置有明显的警示标志。	符合要求
9	各建筑物室内设防火标志和防火注意事项提示牌。	《安全设施设计》	办公生活区室内有防火标志和提示牌。	符合要求

3.10.4 评价小结

该矿山已在采场道路、采场边坡、开采境界、爆破安全距离边界、采场工作面等地点设置有相应的安全警示标志，警示标志设置符合安

全设施设计要求，符合安全设施验收条件。

3.11 安全管理评价单元

3.11.1 组织制度与应急救援子单元

3.11.1.1 项目现状

矿山企业已经建立了较为完善的安全管理体系和安全管理网络。

（1）安全生产管理机构与人员配备

南阳中联水泥有限公司任命曲国龙为凉水泉水泥用大理岩矿矿长、张显为安全矿长、姚新华和王蒙为专职安全管理人员。负责矿山安全工作的管理及监督，全面协调解决安全问题。

矿山主要负责人和安全管理人員均通过安全生产知识和管理能力考核，持有南阳市应急管理局签发的合格证。

公司聘用有采矿、测量、地质、机电等专业技术人员。并配备注册安全工程师，负责为矿山提供安全技术支撑。

（2）安全教育及培训

矿山制定有较为完善的安全生产教育制度，能够定期对员工进行教育培训。主要负责人和安全生产管理人员按要求参加了安全生产教育培训，具备本单位从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力，并取得了相应的培训合格证明。

该企业能按要求定期对从业人员进行安全生产教育和培训，保证了从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程。

企业制定有特殊工种持证上岗制度，特种作业人员包括电工、焊工、安全检查工等。特种作业人员均经过专门的安全作业培训，并取得了特种作业操作资格证书。

（3）安全管理制度

该企业建立了全员安全生产责任制。制定了安全生产方针与目标管理制度、安全生产责任管理制度和考核管理办法、安全机构设置与人员任命管理制度、员工参与安全生产管理制度、安全生产考核奖惩制度、安全生产档案管理制度、安全例会制度、安全生产教育、培训和持证上岗管理制度、安全生产检查制度、安全风险分级管控管理制度、隐患排查治理制度、安全技术管理制度、安全技术审批管理制度、特种作业安全管理制度、设备设施安全管理制度、安全作业管理制度、爆破作业安全管理制度、安全活动日制度、边坡安全管理方法和检查制度、安全生产投入保障制度、现场安全管理和岗位安全生产标准化操作制度、视频监控管理制度、职业危害预防管理制度、劳动防护用品配备和管理制度、应急物资仓库管理制度、安全费用提取和使用管理制度、安全生产责任保险制度、职工工伤保险、保障制度、应急管理制度、生产安全事故报告和处理制度、领导带班制度、值班制度、双重预防机制信息化平台建设视频监控管理制度、供应商、承包商管理制度。

根据作业特点编制了钻车操作工安全操作规程、挖掘机工安全操作规程、装载机工安全操作规程、破碎锤安全操作规程、汽车司机安全操作规程、爆破作业安全操作规程、修理钳工安全操作规程、电工安全操作规程、焊工安全操作规程、巡检员安全操作规程、洒水工安全操作规程。

（4）应急救援与矿山救护

企业编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿生产安全事故应急预案》，经镇平县应急管理局备案，备案编号：4113242021014。

建立有较为完善的事故应急救援体系，成立有应急救援队伍，并

与镇平县建源石材有限公司签订了矿山救护协议，与镇平县人民医院签订了医疗救护协议。企业定期进行应急救援培训和演练，有演练记录。

矿山办公生活区设有办公室、职工宿舍、职工食堂、临时休息室等；作业点附近设有饮水站，矿山配备有保健箱，配备了急救药品和救护器材。

企业建立有劳动防护用品配备和管理制度，按国家标准要求为从业人员定期发放劳动防护用品，发放的主要劳动防护用品有工作服、手套、防尘口罩、耳塞等。现场勘查时，作业人员基本能按要求使用工作服、防尘口罩等劳保防护用品。

矿山对从业人员办理了工伤保险，并定期购买安全生产责任险。

3.11.1.2 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）、《安全设施设计》等，运用安全检查表法，对组织制度与应急救援进行评价见表3-14。

表3-14 组织制度与应急救援安全检查表

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
一、主要负责人及安全生产管理人员				
1	生产经营单位是安全生产的责任主体，生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产工作的第一责任人，生产经营单位的其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《河南省安全生产条例》第四、十三条	南阳中联水泥有限公司任命曲国龙为凉水泉水泥用大理岩矿的主要负责人，对本矿山的安全生产工作全面负责，是本矿山安全生产工作的第一责任人，矿山的其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	符合要求

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
2	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条	公司设置矿山安全科为矿山安全管理部门，任命姚新华和王蒙为专职安全管理人员。负责矿山安全工作的管理及监督，全面协调解决安全问题。	符合要求
3	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《安全生产法》第二十七条	主要负责人及相关的安全生产管理人员均经过安全培训考核，取得有考核合格证。	符合要求
4	金属非金属矿山应当配备具有采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级以上技术职称的专职技术人员，每个专业至少配备1人。	矿安[2022]4号文 第十一条	矿山指定了技术负责人，配备了采矿、机电、地质、测量等专业技术人员。见附件。	符合要求
二、安全生产管理制度				
1	矿山企业应建立健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度、安全教育培训制度和各岗位的安全操作规程。明确各岗位人员的责任和考核标准。	GB16423-2020 第4.1.2条	有各级安全生产责任制。矿山制定有完善的管理制度。制定有各岗位安全操作规程。	符合要求
三、事故应急救援				
1	矿山、金属冶炼企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营（带储存设施的，下同）、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位，应当对本单位编制的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 第2号）第二十一条	企业编制了《南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿生产安全事故应急预案》，经镇平县应急管理局备案，备案编号：4113242021014。	符合要求
2	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 第2号）第三十三条	制定有应急演练计划，定期进行培训和演练，有演练记录。	符合要求

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
	情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。			
四、特种作业人员培训持证和安全培训教育				
1	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。	《安全生产法》第二十八条	从业人员经过培训学习和考试。考试成绩合格。	符合要求
2	矿山企业应认真执行安全教育培训制度。	GB16423-2020 第4.1.5条	主要岗位工人经过培训学习和考试。考试成绩合格。	符合要求
3	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得相应资格,方可上岗作业。	《安全生产法》第三十条	特种作业人员均持证上岗。	符合要求
五、日常安全管理				
1	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养,并定期检测,保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录,并由有关人员签字。	《安全生产法》第三十六条	能够对安全设备进行维护和保养,并作记录存档。	符合要求
2	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上,设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十五条	采场作业面、边坡、矿山道路等处均设置有安全警示标志。	符合要求
3	生产经营单位必须依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险;属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位,应当投保安全生产责任保险。	《安全生产法》第五十一条	矿山为职工办理了工伤保险,并购买了安全生产责任险。	符合要求
六、劳动保护				
1	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第四十五条	按要求提供有符合标准的劳动防护用品,如:防尘口罩、手套等,有培训教育。	符合要求
2	劳动防护用品应当按照要求妥善保	《用人单位劳动	劳动防护用品符合国	符合

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
	存, 及时更换, 保证其在有效期内。	防护用品管理规范》 第二十二条	家和行业标准。	要求
七、其他				
1	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	《安全生产法》 第三十一条	各项安全设施能按要求与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	符合要求
2	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《安全生产法》 第二十三条	按照财资[2022]136号《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》，制定有安全经费管理制度，足额提取了安全生产费用，投产后能够保证安全经费投入。	符合要求
3	需加强安全教育和个体防护。	《安全设施设计》	矿山对作业人员定期进行安全教育，并定期发放劳动防护用品。	符合要求

3.11.1.3 持续改进建议

（1）企业应不断完善安全生产责任制和规章制度，强化主要负责人安全履职。主要负责人必须严格履行《安全生产法》规定的职责，应当每月对照金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准，组织开展全面排查，形成重大事故隐患排查治理报告签字备查。主要负责人每月在生产现场履行安全生产职责时间不得少于 10 个工作日；每月组织研究一次安全生产重大问题，形成会议纪要。

（2）企业应当按照《生产安全事故应急预案管理办法》，及时编制、修订生产安全事故应急预案，赋予调度员、安检员、现场带班人员、班组长等人员现场紧急撤人权，定期组织应急预案演练并编写评估报告。

（3）企业应当严格执行《生产经营单位安全培训规定》、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》等规章，强化从业人员安全

素质和技能提升，不得安排未经安全生产培训合格的从业人员上岗。建立包括外包施工单位从业人员在内的安全培训档案，实行“一人一档”。

（4）下一步生产期间应按照《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资[2022]136号）的规定，足额提取和使用安全生产费用，实行专户核算，严禁超范围支出，保持必要的安全投入，持续改进安全生产基础条件，提高矿山企业整体安全技术水平，夯实安全生产基础，确保实现安全生产。

（5）企业应当按照《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》，切实落实外包工程安全生产主体责任，对承包单位实施统一管理，做到管理、培训、检查、考核、奖惩“五统一”，严禁“以包代管、包而不管”。严禁承包单位转包和非法分包采掘工程项目。

3.11.1.4 评价小结

建设单位和施工单位在矿山安全管理方面做了大量基础性工作，成立了安全管理机构，配备了专职安全管理人员，建立健全了安全生产责任制、安全管理制度和操作规程，依法办理了有关证照。建设单位为从业人员办理了工伤保险和安全生产责任险，制订了生产安全事故应急预案，并在镇平县应急管理局备案；签订有救护协议，目前该矿安全管理状况符合有关安全生产方面的法律法规的要求，基建期间安全生产条件良好，能够满足安全生产的需要，符合安全设施验收条件。

3.11.2 双重预防体系子单元

3.11.2.1 项目现状

矿山根据《河南省安全生产监督管理局关于加快推进金属非金属矿山双重预防机制建设工作的通知》（豫安监管办〔2018〕162号）

和《河南省应急管理厅关于印发河南省非煤矿山双重预防体系信息化建设工作方案的通知》（豫应急办[2019]100 号文件要求，自行创建了“双重预防机制安全生产标准化体系”，包括线下和线上，线下编制《双重预防机制安全生产标准化管理手册》（主要为岗位安全责任制、安全管理制度、持续改进等内容）、《双重预防机制作业手册》（主要为风险管控隐患治理清单和应急管理卡等内容）体系文件以及现场风险告知牌、安全确认牌、风险公告牌等；线上为双重预防体系信息化平台和视频监控系统。双重预防体系信息化平台由电脑 PC 端和手机 APP 组成，将公司、车间、班组、岗位风险管控隐患治理清单和外包施工单位人员纳入信息平台；各级按要求进行岗前安全确认，相关隐患实现线上闭环管理；具备体系运行考核模块，按要求进行了考核奖惩。视频监控系统已覆盖矿区高风险作业岗位，建立了考核奖惩制度，按要求进行考核奖惩。于 2024 年 1 月份通过了双重预防安全标准化体系评审，双重预防安全标准化体系考评得分 85.3 分，信息化建设考评得分 92.6 分。目前双重预防体系运行良好。

3.11.2.2 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）、《安全设施设计》等，运用安全检查表法，对双重预防体系进行评价，见表3-15。

表3-15 双重预防体系检查表

序号	类别	安全要求	检查依据	现场检查记录	评价结论
1	双重预防体系 电脑 PC 端、手机 APP	基本要求。由电脑 PC 端、手机 APP 组成，电脑 PC 端由企业安全部门管理，公司、车间、班组、岗位相关人员有对应的手机 APP 账户，每个账户有对应的隐患排查清单、安全责任清单和应	豫应急办〔2019〕100 号	信息化系统由电脑 PC 端和手机 APP 组成。每个员工均有手机 APP 账户，账户有两单一卡，每个账户有对应的隐患排查清单、安全责任清单和应急处置卡。	符合要求

		急处置卡。			
2		风险辨识管控。电脑端显示风险辨识管控结果（含风险分级、管控责任人和管控措施）或具备在线风险辨识功能；每年至少开展一次线上或线下的全面风险辨识，完善管控责任和措施；有安全风险分布四色图、安全风险比较图。手机 APP 显示风险辨识分级管控结果。	豫应急办（2019）100 号	电脑端显示风险辨识管控结果（含风险分级、管控责任人和管控措施）；每年至少开展一次线上或线下的全面风险辨识，完善管控责任和措施；有安全风险分布四色图、有安全风险比较图。手机APP显示风险辨识分级管控结果。	符合要求
3		隐患排查治理（手机 APP）。公司、车间、班组、岗位按照岗位风险辨识管控清单开展隐患排查治理。排查出的隐患 24 小时内未确定整改责任人的，自动推送至上一级管理人。隐患整改到位后方可闭环销号。露天矿山实现移动网络全覆盖。	豫应急办（2019）100 号	公司、车间、班组、岗位按照岗位风险辨识管控清单开展隐患排查治理。排查出的隐患当天确定整改责任人，且自动推送至上一级管理人。目前已经实现移动网络全覆盖。	符合要求
4		隐患排查治理（电脑 PC 端）。企业安全部门定期开展隐患排查治理统计分析、考核奖惩，全面落实隐患排查、治理、验收、销号各环节责任，实现闭环管理。	豫应急办（2019）100 号	安全科定期开展隐患排查治理统计分析、考核奖惩，全面落实隐患排查、治理、验收、销号各环节责任，实现闭环管理。	符合要求
5		考核奖惩。在风险辨识管控、隐患排查治理工作中，认真履行职责或提出改进建议的，企业安全部门给予经济奖励。	豫应急办（2019）100 号	制定有奖励制度，同工资挂钩，能具体实施，现场有奖励清单	符合要求
6		软件修订维护。根据双重预防体系修订情况，同步修订电脑 PC 端和手机APP 相关模块及内容，确保符合双重预防体系工作要求。建立专项经费用于双重预防体系软件运行及维护。	豫应急办（2019）100 号	能根据双重预防体系修订情况，同步修订电脑 PC 端和手机APP 相关模块及内容，确保符合双重预防体系工作要求。建立有专项经费用于双重预防体系软件运行及维护。	符合要求

7	视 频 监 控 系 统	视频监控。在主要工作场所设置视频监控系统，实现对现场作业活动全面监控，摄像头分辨率符合 1080p 标准，实现 360 度旋转，有稳定供电电源（太阳能或电力）。露天矿山实现采掘作业面100%覆盖，采区内 100 亩要建设4个监控点；非煤矿山检修全过程录像。	豫应急办 (2019) 100 号	采区设置有视频监控系统，实现对现场作业活动全面监控，摄像头分辨率符合 1080p 标准，实现 360 度旋转，有稳定供电电源（太阳能）。露天矿山实现采面100%覆盖；非煤矿山检修全过程录像。	符合要求
8		显示终端。监控中心设置视频监控显示终端，实时显示作业场所的视频监控图像，显示终端大小根据需要自行确定，存储 3 个月以上视频监控信息。支持按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。	豫应急办 (2019) 100 号	监控中心设置有视频监控显示终端，实时显示作业场所的视频监控图像，显示终端大小可根据需要自行确定，存储3个月以上视频监控信息。支持按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。	符合要求
9		监控制度。制定视频监控制度，企业监管人员通过实时查看或回看现场作业情况，及时发现和处罚违章人员或单位，并做好记录。	豫应急办 (2019) 100 号	制定有视频监控制度。公司监管人员能通过实时查看或回看现场作业情况，及时发现和处罚违章人员或单位，并做好记录。	符合要求
10		维护管理。监控设备应定期进行调校，无法满足监控需求时，应及时更换。建立专项经费用于硬件维护。	豫应急办 (2019) 100 号	监控设备定期进行调校，无法满足监控需求时，能及时更换。建立有专项经费用于硬件维护。	符合要求

3.11.2.3 持续改进建议

（1）企业应当依法加强安全生产标准化管理体系建设，建立健全安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制，强化安全风险辨识管控，确定管控重点，落实管控责任，加强隐患排查治理，分析隐患成因，制定落实消除措施。持续加强现场安全管理，强化监督检查和激励约束，严格考核兑现。全面实现岗位达标、专业达标、企业达标，夯实安全生产基础。

（2）企业应加强对员工关于双重预防体系线上系统的培训，确保双重预防系统持续正常运行。

3.11.2.4 评价小节

建设单位和施工单位在双重预防体系方面做了大量工作，建设了双重预防体系线上运行系统，系统运行正常，符合安全设施设计要求。

3.11.3 重大事故隐患排查子单元

3.11.3.1 项目现状

该矿山目前为山坡露天矿山，采用自上而下台阶式开采，目前已形成+465m、+450m 终了平台，+435m、+420m 工作平台，台阶参数符合安全设施设计要求。现状边坡高度为 60m，不超过 100m，边坡稳定，未出现滑坡现象。终了边坡上设置了位移监测点，并定期进行人工监测。运输道路按照设计路线修建，道路参数符合安全设施设计要求。

3.11.3.2 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）、《国家矿山安全监察局关于印发金属非金属矿山重大事故隐患判定标准的通知》（矿安〔2022〕88号）和《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41号）等，运用安全检查表法，对重大事故隐患进行判定见表3-16。

表3-16 重大事故隐患排查检查表

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	是否构成隐患
1	地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	《国家矿山安全监察局关于印发金属	该矿山为露天开采。	不涉及
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	非金属矿山重大事	该矿山未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	否

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	是否构成隐患
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	故隐患判定标准的 通知》(矿安 [2022]88号)	该矿山采用自上而下台阶式开采。	否
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角, 或者最终边坡台阶高度超过设计高度。		工作台阶坡面角为75°, 最终台阶边坡高度为15m, 符合设计要求	否
5	开采或者破坏设计要求保留的矿(岩)柱或者挂帮矿体。		未设计保留的矿(岩)柱或者挂帮矿体。	不涉及
6	未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。		采场边坡现状高度为60m, 小于100m。	不涉及
7	边坡存在下列情形之一的: 1.高度200米及以上, 上的采场边坡未进行在线监测; 2.高度200米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统; 3.关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。		边坡高度为60m, 小于100m。	不涉及
8	边坡出现滑坡现象, 存在下列情形之一的: 1.边坡出现横向及纵向放射状裂缝; 2.坡体前缘坡脚处出现上隆(凸起)现象, 后缘的裂缝急剧扩展; 3.位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。		边坡未出现滑坡现象。	否
9	运输道路坡度大于设计坡度10%以上。		运输道路按照设计路线修建, 坡度不大于设计坡度。	否
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。		目前为山坡露天矿山。	不涉及
11	排土场存在下列情形之一的: 1.在平均坡度大于1:5的地基上顺坡排土, 未按设计采取安全措施; 2.排土场总堆置高度2倍范围以内有人员密集场所, 未按设计采取安全措施; 3.山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。		不设排土场。	不涉及
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。		按照设计设置了安全平台和清扫平台。	否
13	擅自对在用排土场进行回采作业。		不设排土场。	不涉及
14	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区, 或洪水、泥石流、滑坡	矿安 [2024] 41	办公区、生活区设置地质稳定地带, 不受洪	否

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	是否构成隐患
	等灾害威胁范围内。	号	水、泥石流、滑坡等灾害威胁。	
15	遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。		矿山遇到极端天气时及时停止作业,撤出现场作业人员。	否

3.11.3.3 持续改进建议

(1) 企业在下一步生产中应严格按照《安全设施设计》进行施工作业。

(2) 企业在下一步生产过程中应严格落实国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知（矿安[2022]4 号）中对金属非金属露天矿山的要求，积极推进边坡在线监测系统的安装工作，边坡高度超过 100 米时，应当每年进行一次边坡稳定性分析。

(3) 依据《国家矿山安全监察局关于印发金属非金属矿山重大事故隐患判定标准的通知》（矿安[2022]88 号）每月进行一次重大事故隐患排查。

3.11.3.4 评价小节

通过对该项目进行重大事故隐患排查，该项目开采方式、采矿方法、采场要素、运输道路参数等均符合安全设施设计要求，现状边坡高度不超过 100m，且边坡稳定，未出现滑移现象，不存在重大事故隐患，基建期间安全生产条件良好，能够满足安全生产的需要，符合安全设施验收条件。

4 安全对策措施建议

针对矿山存在的危险有害因素和安全分析与评价结果,依据有关安全生产法律、法规的要求,借鉴类似矿山的安全生产经验,评价组从系统安全工程学的观点出发,从技术、管理诸方面提出安全措施,使企业在生产经营管理中,及时采取消除或减少危险、有害因素,防止生产全过程中安全生产事故和职业危害。希望生产单位在今后生产过程中加以重视。

(1) 露天采场安全对策措施建议

1) 开采方式、采矿方法及采场构成要素评价子单元

边坡浮石清除完毕之前,其下方不应生产。人员和设备不应在边坡底部停留。

2) 穿孔爆破作业评价子单元

①每次放炮作业在确认安全后,应及时排除坡面上的险石、浮石,未清除前不准生产。禁止在悬崖陡壁等危险处作业,任何人不准在边坡底部休息和停留。

②在进行爆破作业前,企业应指定专人在进入采场的道路上并做好爆破警戒工作,严禁任何人员进入爆破警戒区域内。

③爆破作业之前,将潜孔钻机、挖掘机撤离至爆破警戒线之外。爆破后,等待过 5min 经检查人员确认爆破区无危险后,方准进入采场继续工作。

④矿山下一步正常生产期间,建议钻孔作业采用湿式作业,降低粉尘对作业人员身体健康的危害和对环境的影响。

3) 铲装作业评价子单元

①挖掘机作业时,发现悬浮岩块或崩塌征兆等情况,应立即停止作业,并将设备移到安全地带。

②矿山要加强对车辆运输的管理工作，严禁司机酒后驾车，车辆超高、超载。

4) 边坡管理评价子单元

①加强对边坡的管理，及时清除边坡上的浮石。

②开采期间，应派有经验经培训合格的专职安全生产管理人员现场观察，发现险情应立即停止开采，并撤离人员，同时监督在场工作人员严格遵守操作规程。

③企业在下一步生产过程中应严格落实国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知（矿安[2022]4号）中对金属非金属露天矿山的要求，积极推进边坡在线监测系统的安装工作，边坡高度超过100米时，应当每年进行一次边坡稳定性分析。

(2) 矿岩运输系统安全对策措施建议

矿山要保持对车辆运输的管理工作，严禁司机酒后驾车、车辆超高、空挡滑行、车辆带病作业、超载超速等。

(3) 总平面布置安全对策措施建议

1) 工业场地及周边环境评价子单元

①矿山应及时对道路进行维护，确保运输道路畅通，保持安全警示标志醒目。

②矿山爆破作业时，应在爆破安全警戒范围外的道路入口处设置警示标志。

2) 防尘评价子单元

作业场地及道路的洒水降尘工作应经常化、制度化，每天洒水的次数应根据季节及天气的变化及时调整，保证作业环境不受粉尘的危害，预防职业病的发生。

（4）安全管理安全对策措施建议

针对建设单位在安全管理方面存在的问题和强化安全管理的需要，提出如下建议：

①企业应不断完善安全生产责任制和规章制度，强化主要负责人安全履职。主要负责人必须严格履行《安全生产法》规定的职责，应当每月对照金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准，组织开展全面排查，形成重大事故隐患排查治理报告签字备查。企业应推行主要负责人安全生产考核计分制度，及时调整不严格履职的主要负责人。主要负责人每月在生产现场履行安全生产职责时间不得少于 10 个工作日；每月组织研究一次安全生产重大问题，形成会议纪要。

②企业应当按照《生产安全事故应急预案管理办法》，及时编制、修订生产安全事故应急预案，赋予现场带班人员、班组长等人员现场紧急撤人权，定期组织应急预案演练并编写评估报告。

③企业应当严格执行《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令第 3 号）、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总局令第 30 号）等规章，强化从业人员安全素质和技能提升，不得安排未经安全生产培训合格的从业人员上岗。建立包括外包施工单位从业人员在内的安全培训档案，实行“一人一档”。

④下一步生产期间应按照《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资[2022]136 号）的规定，足额提取和使用安全生产费用，实行专户核算，严禁超范围支出，保持必要的安全投入，持续改进安全生产基础条件，提高矿山企业整体安全技术水平，夯实安全生产基础，确保实现安全生产。

⑤企业应当按照《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（原国家安全监管总局令第 62 号），切实落实外包工程安全生产主体责任，

对承包单位实施统一管理，做到管理、培训、检查、考核、奖惩“五统一”，严禁“以包代管、包而不管”。严禁承包单位转包和非法分包采掘工程项目。

⑥企业应当依法加强安全生产标准化管理体系建设，建立健全安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制，强化安全风险辨识管控，确定管控重点，落实管控责任，加强隐患排查治理，分析隐患成因，制定落实消除措施。持续加强现场安全管理，强化监督检查和激励约束，严格考核兑现。全面实现岗位达标、专业达标、企业达标，夯实安全生产基础。

⑦企业应加强对员工关于双重预防体系线上系统的培训，确保双重预防系统持续正常运行。

5 评价结论

5.1 评价情况综述

南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程的建设严格按照有关程序要求,经历了储量核实、开发利用方案、安全预评价、安全设施设计、设计变更、施工建设等多个阶段。施工建设基本按照《安全设施设计》和《设计变更》要求进行,符合建设项目安全设施“三同时”的有关规定,矿山建设较为规范,安全管理工作基本到位。

根据该露天矿山现状情况,评价组经过多次现场踏勘检查,结合《安全设施设计》和《设计变更》的有关内容和矿山提供的相关资料,查找了矿山建设过程中存在的问题和不足,提出了相应的整改措施和建议,建设单位和施工单位按照整改意见书的要求进行了整改。随后,评价组成员到现场对矿山整改情况进行了复查。矿山对提出的问题均进行了整改。

通过对南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程危险有害因素的深入分析,结合各评价单元对建设项目及其安全设施进行的检查,评价认为:目前,该露天矿山总体布置合理;开拓、开采方式规范;生产作业场所有害因素控制能满足安全卫生需要;安全管理方面的安全生产条件满足项目的要求。矿山在建设和生产过程中不存在需要申报的重大危险源,不存在重大事故隐患,主要存在坍塌、高处坠落、物体打击、放炮、火药爆炸、机械伤害、车辆伤害、触电、火灾等主要危险因素以及生产性粉尘、噪声与振动、不良气候条件影响等有害因素。

从危险性来看,坍塌、高处坠落、物体打击、放炮、火药爆炸、机械伤害、车辆伤害、触电、火灾是该露天矿山日常生产和管理中存

在的主要危险因素；粉尘、噪声和振动是劳动生产过程中时刻相伴的有害因素，它不导致突发伤害和急性职业危害，但如果任其发展，其最终结果是严重的；其它危险和有害因素发生的可能性大都中等偏小。项目建设过程中通过执行安全设施“三同时”的规定，这些危险有害因素都能得到有效控制。

5.2 安全生产条件符合性认定

对照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）附表《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》中的有关规定，运用检查表法对该矿山的安全生产条件进行符合性检查（表 5-1～5-7）：

表 5-1 程序符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	“三同时”情况					
1.1	安全设施设计		■	检查内容：安全设施设计是否经过相应的安全监管部门审批，存在重大变更的，是否经原审查部门审查同意。 检查方法：查阅安全设施设计批复文件及重大设计变更批复文件。	2021 年 7 月 4 日取得了河南省应急管理厅下发的《金属非金属矿山建设项目安全设施设计批复》（批复号：豫应急非煤设[2021]D14 号）。2023 年 1 月 20 日取得了河南省应急管理厅下发的《金属非金属矿山建设项目安全设施设计变更批复》（批复号：豫应急非煤设[2023]D1 号）。2024 年 2 月 21 日取得了河南省应急管理厅下发的《金属非金属矿山建设项目安全设施设计变更批复》（批复号：豫应急非煤设[2024]W02 号）	合格
1.2	项目完工情况		■	检查内容：建设项目竣工验收前，是否按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施，单项工程验收合格，具备安全生产条件，并	已按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施，单项工程验收合格，具备安全生产条件；施工单位提交有《施工报	合格

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
				提交自查报告。 检查方法：查阅单项工程验收资料、自查报告。	告》。	
1.3	安全设施验收评价		■	检查内容：是否具有资质的安全评价机构进行安全设施验收评价，且评价结论为具备安全验收条件。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	委托具有非金属矿采选业评价资质的河南安平安全技术服务有限公司编制安全设施验收评价，评价结论为具备安全设施验收条件。	合格
	子项验收结论					合格
2	相关单位资质					
2.1	施工单位		■	检查内容：安全设施是否由具有相应资质的施工单位施工。 检查方法：查阅施工单位资质证书。	施工单位为中国建筑材料工业建设西安工程有限公司，该公司具有矿山工程总承包壹级资质。	合格
2.2	监理单位		△	检查内容：施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理。 检查方法：查阅监理单位资质证书。	监理单位为河南精工工程管理有限公司，该公司具有工程监理综合资质。	合格
	子项验收结论					合格

表 5-2 露天采场符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	安全平台、清扫平台、运输平台的宽度、台阶高度、台阶坡面角	基本	△	检查内容：安全平台、清扫平台和运输平台的宽度，以及台阶高度、台阶坡面角大小是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	安全平台宽度 4m，基建工作台阶高度 15m，台阶坡面角 75°，与批复的安全设施设计一致。	合格
2	安全加固及防护					
2.1	露天采场边坡、道路边坡、破碎	基本	△	检查内容：边坡的安全加固及防护措施是否与批	——	不涉

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
	站和工业场地边坡的安全加固及防护措施			复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。		及
	子项验收结论					不涉及
3	露天矿边界管理					
3.2	露天采场所设的边界安全护栏	专用	△	检查内容：采场边界安全护栏设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	采场开采边界按设计要求设置了围栏和警示标志。	合格
	子项验收结论					合格
5	采场边坡监测	专用	△	检查内容：边坡监测设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全验收评价报告或现场抽查。	边坡设置有人工观测桩和观测基点，设置有边坡视频监控，与批复的安全设施设计一致。	合格
	子项验收结论					合格

表 5-3 矿山开拓运输符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	公路运输					
1.1	道路参数	基本	△	检查内容：运输道路等级、道路参数（包括宽度、坡度、最小转弯半径、缓坡段等）是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	露天矿山二级道路，道路宽度 10.5m，最大纵坡不超过 9%，道路参数与设计一致	合格
1.2	警示标志	专	△	检查内容：道路的急弯、	设置有限速和安全警示	合格

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
		用		陡坡、危险地段的警示标志的设置是否符合国家的有关规定。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	标志。	
1.3	护栏及挡车墙（堆）	专用	△	检查内容：山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段，外侧护栏、挡车墙（堆）等的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	道路临空侧设置有挡车墙。	合格
1.4	避让道	专用	△	检查内容：主要运输道路及联络道的长大坡道，汽车避让道的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	——	不涉及
1.5	紧急避险道	专用	△	检查内容：连续长陡下坡路段，危及运行安全处紧急避险车道的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	——	不涉及
1.6	卸载点安全挡车设施	专用	△	检查内容：卸矿平台(包括溜井口、栈桥卸矿口等处)的调车宽度、卸矿地点挡车设施的设置及其高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	卸料地点设置有挡车设施，与批复的安全设施设计一致。	合格
1.7	照明系统	基本	△	检查内容：夜间运输的生产道路照明系统是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	夜间照明采用太阳能照明和设备本身自带的照明装置。	合格
	子项验收结					合格

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
	论					

表 5-4 防排水符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
2	地表截排水工程					
2.1	地表截水沟	基本	△	检查内容：地表截水沟的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	终了台阶内侧设置排水沟。道路临山体侧设置排水沟。与批复的安全设施设计一致。	合格
2.2	地表排洪沟（渠）	基本	△	检查内容：地表排洪沟（渠）的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	——	不涉及
2.3	防洪堤	基本	△	检查内容：防洪堤的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	——	不涉及
	子项验收结论					合格

表 5-5 供配电及通信系统符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
7	照明					
7.1	采矿场和排土场照明设施	基本	△	检查内容：设置照明的地点、照明灯具型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。	夜间照明采用太阳能照明和设备本身自带的照明装置。	合格

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
				检查方法：查阅安全设施验收评价报告。		
7.2	采场变、变配电室应急照明设施	专用	△	检查内容：应急照明布置和照度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	——	不涉及
	子项验收结论					合格
8	通信					
8.1	通信联络系统	专用	△	检查内容：通信联络系统的种类、数量、安装位置、电缆敷设是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告或现场抽查。	——	合格
8.2	信号系统	专用	△	检查内容：运输道路信号系统的设备种类、数量、安装位置、电缆敷设是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	——	合格
8.3	监测监控系统	专用	△	检查内容：监视监控系统的设备种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	监视监控系统的设备种类、数量、安装位置与批复的安全设施设计一致。	合格
	子项验收结论					合格

表 5-6 排土场符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	检查情况	检查结果
----	------	--------	------	------------	------	------

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	检查情况	检查结果
1	排土场场址					
1.1	场址	基本	■	检查内容：排土场场址是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场检查。	——	不涉及
1.2	底部排渗设施	专用	△	检查内容：排土场软弱土层处理和底部排渗设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	——	不涉及
	子项验收结论					不涉及
2	排土工艺					
2.1	安全平台、阶段高度、总堆置高度、总边坡角	基本	△	检查内容：排土场排土工艺、排土顺序、排土场阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角、废石滚落可能的最大距离、相邻阶段同时作业的超前堆置距离等参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	——	不涉及
2.2	铁路车档	专用	△	检查内容：铁路独头卸载线端部车档，车档的拦挡指示和红色夜光警示牌，独头线的起点和终点障碍指示器的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	——	不涉及
2.3	挡车设施	专用	△	检查内容：汽车排土卸载平台边缘挡车设施的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	——	不涉及
	子项验收结论					不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	检查情况	检查结果
3	截（排）水设施					
3.1	截水沟	基本	△	检查内容：截水沟的宽度、纵坡度、边坡系数及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	——	不涉及
3.2	排水沟	基本	△	检查内容：排水沟的宽度、纵坡度、边坡系数及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	——	不涉及
	子项验收结论					不涉及

表 5-7 安全管理符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	规章制度与操作规程		△	检查内容：矿山企业是否建立健全以法定代表人负责制为核心的各级安全生产责任制，健全完善安全目标管理、安全例会、安全检查、安全教育培训、生产技术管理、机电设备管理、劳动管理、安全费用提取与使用、重大危险源监控、安全生产隐患排查治理、安全技术措施审批、劳动防护用品管理、生产安全事故报告和应急管理、安全生产奖惩、安全生产档案管理等制度，以及各类安全技术规程、操作规程等。 检查方法：抽查相关规章制度和规程。	建立有全员安全生产责任制，制定有各项安全管理规章制度和各类安全操作规程。	合格
2	安全生产档案					
2.1	档案类别		△	检查内容：安全生产档案是否齐全，主要包括：设计资料、竣工资料以及其他与安全生产有关的文件、资料和记录。	安全生产档案齐全。	合格

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
				检查方法：抽查安全生产档案。		
2.2	图纸资料		△	检查内容：矿山企业是否具备下列图纸，并根据实际情况的变化及时更新：矿区地形地质图，采剥工程年末图，防排水系统及排水设备布置图。 检查方法：抽查相关图纸。	有矿区地形地质图。	合格
	子项验收结论					合格
3	教育培训		△	检查内容：矿山企业是否对职工进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的不应上岗作业；新进露天矿山的作业人员，是否进行了不少于 40h 的安全生产教育，并经考试合格；调换工种的人员，是否进行了新岗位安全操作的培训。 检查方法：抽查培训资料。	所有员工均培训后上岗	合格
4	安全管理机构及人员资格					
4.1	安全管理机构		■	检查内容：矿山企业是否设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 检查方法：查阅企业安全管理机构设置文件及安全生产管理人员任职文件。	设置有安全科和 2 名专职矿山安全管理人员	合格
4.2	特种作业人员		△	检查内容：特种作业人员是否按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格。 检查方法：查阅特种作业人员的资格证书。	电工、焊工、安全检查工均持证上岗	合格
5	个体防护		△	检查内容：矿山企业是否为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 检查方法：查阅台账和发放记录，现场抽查佩戴使用情况。	为从业人员配备符合国家标准标准的劳保用品。	合格
6	安全标志		△	检查内容：矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，是否根据其可能出现的事故模式，设施	安全警示标志齐全。	合格

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
				相应的符合 GB14161 要求的安全警示标志。 检查方法：现场抽查。		
7	工伤保险		△	检查内容：矿山企业是否为从业人员办理工伤保险或安全生产责任保险。 检查方法：查阅保险缴纳证明。	为员工办理有工伤保险和购买有安全生产责任险。	合格
8	应急救援					
8.1	应急预案		△	检查内容：矿山企业是否根据存在风险的种类、事故类型和重大危险源的情况制定综合应急预案和相应的专项应急预案，风险性较大的重点岗位是否制定现场处置方案；应急预案是否经过评审，并向当地县级以上安全生产监督管理部门备案。 检查方法：查阅应急预案及评审备案资料。	矿山编制有应急预案，并经过镇平县应急管理局备案。	合格
8.2	应急组织与设施		△	检查内容：矿山企业是否建立由专职或兼职人员组成的事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材和设备；生产规模较小不必建立事故应急救援组织的，是否指定兼职的应急救援人员，并与临近的事故救援组织签订救援协议。 检查方法：查阅相关人员名单、器材设备清单、救援协议。	矿山成立有兼职应急救援队伍，并与镇平县建源石材有限公司签订了相邻矿山应急救援协议，与镇平县人民医院签订了医疗救护协议。	合格
8.3	应急演练		△	检查内容：矿山企业是否制定应急预案演练计划。 检查方法：查阅演练计划及演练记录。	矿山制定有应急预案演练计划，演练记录齐全。	合格
	子项验收结论					合格

对照《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 20 号）中关于金属与非金属露天矿山开采企业生产系统安全生产条件的有关规定，运用检查表法对该矿山的安全生产条件进行符合性检查（表 5-8）：

表 5-8 安全生产条件符合性检查表

序号	检查内容	评价依据	事实记录	结论
1	建立、健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制。制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度。制定作业安全规程和各工种操作规程。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第一款	建立了安全生产责任制。制定有各种安全管理制度，制定有作业安全规程和各工种安全操作规程。	符合要求
2	安全投入符合安全生产要求，依照国家有关规定足额提取安全生产费用。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第二款	按照《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资[2022]136号），制定有安全经费管理制度，足额提取了安全生产费用，投产后能够保证安全经费投入。	符合要求
3	设置安全生产管理机构，或者配备专职安全生产管理人员。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第三款	公司设置有矿山安全科，并配有 2 名专职安全管理人员，专门负责矿山的安全管理工作。	符合要求
4	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第四款	主要负责人和安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力经培训后考核合格，取得考核合格证书。	符合要求
5	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第五款	特种作业人员都经过了主管部门的专业培训并考核合格，做到了持证上岗。	符合要求
6	其他从业人员按照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第六款	矿山其他从业人员经过了三级安全教育和培训，并经考试合格。	符合要求
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳工伤保险费。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第七款	依法为从业人员办理了工伤保险。并购买了安全生产责任险。	符合要求
8	制定防治职业危害的具体措	《非煤矿山企	建立有《劳动防护用品管	符合 要求

序号	检查内容	评价依据	事实记录	结论
	施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	业安全生产许可证实施办法》第六条第八款	理制度》，按规定为从业人员配发了劳动防护用品。	
9	新建、改建、建设工程项目依法进行安全评价，其安全设施经安全生产监督管理部门验收合格。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第九款	该建设项目进行了预评价；《安全设施设计》和《设计变更》经过了专家审查，并备案。进行了安全验收评价。	符合要求
10	危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第十款	该露天矿山空压机进行了定期检测检验，检测结果合格。	符合要求
11	制定事故应急救援预案，建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第十一款	制定有事故应急预案，建立有事故应急救援组织，配备有应急救援器材、设备，并与镇平县建源石材有限公司签订了矿山救护协议。	符合要求
12	符合有关国家标准、行业标准规定的其他条件。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第十二款	矿山施工由具有施工资质的单位承担，已按照要求履行安全设施“三同时”手续。	符合要求

从以上综合性的检查表中可以看出，该矿山的安全生产条件符合国家有关安全生产法律、法规和技术规范的要求。

5.3 总体评价结论

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）附表《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》逐项验收检查，该建设项目涉及的所有否决项检查结论均为合格，且验收检查项中检查结论为无“不符合”项，因此，南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程符合安全设施验收的条件。

南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程持有合法的营业执照和采矿许可证，企业主要负责人及专职安全生产管理人员均依法培训并经考试合格。矿山成立有安全生产管理机构，配备有专职安全生产管理人员，制定有各项安全生产管理制度，并能够认真落实，安全设施在建设过程中，能够认真履行安全生产“三同时”的建设程序，做到了安全设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”的规定。通过试运行的检验，建设项目的各项安全设施、设备和装置齐全、有效，符合矿山《安全设施设计》要求。矿山安全设施运行有效，安全管理措施执行到位，危险有害因素得到了有效控制，能满足安全生产条件，符合安全生产要求。总体认为，南阳中联水泥有限公司河南省镇平县老庄镇凉水泉水泥用大理岩矿露天开采建设项目一期工程符合安全设施验收条件，具备竣工验收条件。