



项目编号：豫安评 202505137241

洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司
河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用
灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区

安全设施验收评价报告

【备案版】

河南安平安全技术服务有限公司

APJ - （郑）-001

二零二五年六月

洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司
河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用
灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区

安全设施验收评价报告

法定代表人：赵东海
技术负责人：荆瑜
项目负责人：范志伟

二零二五年六月

前 言

洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司成立于 2017 年 11 月，统一社会信用代码：91410329MA44MPM65Y，经营范围包括建筑用石灰石、石材的开采，砂石料加工、销售等。

洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司现持有的采矿许可证证号：C4103292020107200150960，矿山名称：洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿，有效期：2020 年 10 月 28 日至 2031 年 4 月 28 日。

2023 年 11 月，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿露天开采建设项目安全设施设计》。洛阳市应急管理局出具了《非煤矿山建设项目安全设施设计批复》，批复文号：洛应急审批非煤【2023】44 号，一采区设计批复文件有效期自 2023 年 11 月 15 日至 2024 年 11 月 15 日。

该建设项目为新建项目，位于伊川县北西方向的鸦岭镇，设计露天开采，生产规模为 990 万吨/年，设置一采区、二采区两个采区，采用自上而下台阶式开采。

2023 年 11 月 17 日，伊川县应急管理局出具了《关于同意洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司基建开工建设的通知》（伊应急【2023】105 号），一采区有效时间从 2023 年 11 月 15 日至 2024 年 11 月 15 日。

2024 年 11 月 16 日，伊川县应急管理局出具了《伊川县应急管理局关于同意洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司一采区基建延期的通知》（伊应急【2024】64 号），一采区有效时间从 2024 年 11 月 16 日至 2025 年 5 月 15 日。

一采区自 2023 年 11 月 17 日开工，2025 年 2 月 20 日竣工。基建工作由山西江阳工程爆破有限公司负责，监理工作委托建基工程咨询

有限公司负责。

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，洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司委托我公司对该建设项目一采区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及设计变更情况说明内容的基础上，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，结合安全设施设计及设计变更情况说明内容，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，并按照内部控制程序进行了三级审核，编制完成了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区安全设施验收评价报告》，本次评价的结论为：**洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区符合安全设施设计、具备安全验收条件。**

在评价工作中，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	1
2	建设项目概述	11
2.1	建设单位概况	11
2.2	自然环境概况	17
2.3	地质概况	18
2.4	安全设施设计和设计变更情况说明	25
2.5	建设概况	38
2.6	施工及监理概况	58
2.7	安全设施概况	59
3	安全设施符合性评价	62
3.1	安全设施“三同时”程序	62
3.2	露天采场	66
3.3	采场防排水系统	76
3.4	矿岩运输系统	78
3.5	供配电	81
3.6	总平面布置	84
3.7	通信系统	89
3.8	个人安全防护	90

3.9	安全标志	92
3.10	安全管理	94
3.11	双重预防机制建设和双重预防体系信息化建设	100
3.12	矿山智能化建设	110
3.13	应急救援能力建设	113
3.14	重大事故隐患判定	115
3.15	矿山隐蔽致灾因素普查	117
4	安全对策措施建议	121
4.1	制定安全对策措施的依据和原则	121
4.2	安全对策措施建议	122
5	评价结论	125
5.1	安全设施竣工验收表	125
5.2	安全生产条件符合符合性认定	139
5.3	综述	141
	附件目录	143
	附图目录	144

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区。

评价范围：在《采矿许可证》批准范围内，依照由内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制的《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全设施设计》、《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区设计变更情况说明》中一采区基建范围内所涉及的安全设施进行安全验收评价（在设计中明确一采区、二采区单独验收时，均应完成通往排土场及加工厂区的道路、排土场 1、排土场 2 及临时表土堆场安全设施。二采区已于 2024 年 1 月完成安全验收工作，排土场 1 在二采区进行安全验收时已达到设计容量，不再进行排土作业。故本次一采区安全验收评价范围不包括已经验收的运输道路、排土场 1 等），主要包含建设项目的安全设施“三同时”程序、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、双重预防机制建设和双重预防体系信息化建设、矿山智能化建设、应急救援能力建设、重大事故隐患判定、矿山隐蔽致灾因素普查等。

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 日通过，1986 年 10 月 1 日起施行。2009 年 8 月 27 日第二次修正，主席令第 36 号）。

2. 《中华人民共和国矿山安全法》（1992 年 11 月 7 日通过，1993 年 5 月 1 日起施行。2009 年 8 月 27 日修正，主席令第 18 号）。

3. 《中华人民共和国劳动法》（1994 年 7 月 5 日通过，自 1995 年 1 月 1 日起施行。2018 年 12 月 29 日第二次修正，主席令第 24 号）。

4. 《中华人民共和国消防法》（1998 年 4 月 29 日通过，1998 年 9 月 1 日起施行。2021 年 4 月 29 日第二次修改，主席令第 81 号）。

5. 《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日通过，2002 年 11 月 1 日起施行。2021 年 6 月 10 日第三次修正，主席令第 88 号，2021 年 9 月 1 日起施行）。

6. 《中华人民共和国劳动合同法》（2007 年 6 月 29 日通过，2008 年 1 月 1 日起施行。2012 年 12 月 28 日修正，主席令第 73 号，2013 年 7 月 1 日起施行）。

7. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日通过，2024 年 6 月 28 日修订，自 2024 年 11 月 1 日起施行）。

8. 《中华人民共和国社会保险法》（2010 年 10 月 28 日通过，2011 年 7 月 1 日起施行。2018 年 12 月 29 日修正，主席令第 25 号）。

9. 《中华人民共和国特种设备安全法》（2013 年 6 月 29 日通过，主席令第 4 号，2014 年 1 月 1 日起施行）。

1.2.1.2 行政法规

1. 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（1996 年 10 月 11 日经国务院批准，劳动部令第 4 号，1996 年 10 月 30 日起施行）。

2. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（2007 年 3 月 28 日国务院令第 493 号予以公布，自 2007 年 6 月 1 日起施行）。

3. 《特种设备安全监察条例》（2003 年 3 月 11 日国务院令第 373 号公布，2003 年 6 月 1 日起施行。2009 年 1 月 24 日修订，国务院令第 549 号，2009 年 6 月 1 日起施行）。

4. 《工伤保险条例》（2003 年 4 月 27 日国务院令第 375 号公布，2004 年 1 月 1 日起施行。2010 年 12 月 20 日修订，国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起实施）。

5. 《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月 13 日国务院令第 397

号公布,2004年1月13日起施行。2014年7月29日第二次修正,国务院令 第 653 号)。

6. 《民用爆炸物品安全管理条例》(2006年5月10日国务院令 第 466 号公布,2006年9月1日起施行。2014年7月29日修正,国务院令 第 653 号)。

7. 《中华人民共和国劳动合同法实施条例》(2008年9月18日国务院令 第 535 号,2008年9月18日起施行。)

8. 《生产安全事故应急条例》(2019年2月17日国务院令 第 708 号公布,2019年4月1日起施行。)

1.2.1.3 部门规章

1. 《生产经营单位安全培训规定》(2006年1月17日国家安全监管总局令 第 3 号公布,2006年3月1日起施行。2015年7月1日,根据国家安全监管总局令 第 80 号第二次修正)。

2. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(2007年12月28日国家安全生产监督管理总局令 第 16 号公布,自2008年2月1日起施行)。

3. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(2009年6月8日总局令 第 20 号公布,自2009年6月8日起施行。2015年5月26日总局令 第 78 号修正)。

4. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(2010年5月24日总局令 第 30 号公布,2010年7月1日起施行。2015年7月1日总局令 第 80 号第二次修正)。

5. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(2010年12月14日,国家安全监管总局令 第 36 号公布,自2011年2月1日起施行,根据2015年4月2日国家安全监管总局令 第 77 号修正)。

6. 《安全生产培训管理办法》(2012年1月19日总局令 第 44 号公布,2012年3月1日起施行。2015年5月29日,根据国家安全监管总局令 第 80 号第二次修正)。

7. 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（2013 年 8 月 23 日总局令第 62 号公布，2015 年 5 月 26 日，根据国家安全生产监督管理总局令第 78 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）。

8. 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（2015 年 3 月 16 日国家安全生产监督管理总局令第 75 号公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行）。

9. 《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，2016 年 7 月 1 日起施行。2019 年 7 月 1 日中华人民共和国应急管理部令第 2 号修订，2019 年 9 月 1 日起施行）。

10. 《矿山救援规程》（2024 年 4 月 28 日中华人民共和国应急管理部令第 16 号公布，自 2024 年 7 月 1 日起施行）。

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，2023 年 3 月 30 日河南省第十四届人民代表大会常务委员会公告第 5 号修正，自 2023 年 3 月 30 日起施行）。

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，自 2012 年 1 月 1 日起施行）；

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，自 2014 年 3 月 1 日起施行）

3. 《河南省安全生产风险管控与隐患治理办法》（2019 年 12 月 23 日河南省人民政府令第 191 号公布，2020 年 1 月 31 日起施行。根据 2021 年 12 月 16 日公布自 2021 年 12 月 16 日起施行的河南省人民政府令第 207 号修改）。

1.2.1.6 规范性文件

1. 《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-（2015）13号，2015.02.13）。

2. 《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；安监总厅安健〔2018〕3号进行修改，2018.01.15）。

3. 《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，2016.05.30）

4. 《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，2016.07.13）。

5. 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29号，2017.10.10）。

6. 《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，2018.09.13）。

7. 《河南省安全生产监督管理局关于印发金属非金属矿山在用安全设备检测检验目录的通知》（豫安监管办〔2018〕127号，2018.09.14）。

8. 《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，2019.11.01）。

9. 《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》（安委办〔2021〕3号，2021.02.24）。

10. 《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，2022.02.08）。

11. 《河南省应急管理厅关于转发国家矿山安全监察局加强非煤矿山安全生产工作指导意见的通知》（豫应急〔2022〕62号，2022.04.13）。

12. 《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，2022.07.08）。

13. 《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产

品目录的通知》（矿安〔2022〕123号，2022.09.15）。

14. 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财政部 应急部，财资〔2022〕136号，2022.11.21）。

15. 《河南省应急管理厅关于印发〈河南省非煤矿山智能化建设评估办法（试行）〉和〈河南省非煤矿山智能化建设标准（试行）〉的通知》（豫应急办〔2022〕120号，2022.12.12）。

16. 《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，2023.04.11）。

17. 《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（中共中央办公厅 国务院办公厅，2023.08.25）。

18. 《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，2023.08.30）。

19. 《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）。

20. 《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，2024.01.16）。

21. 《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存情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号，2024.04.23）。

22. 《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》（矿安〔2024〕70号，2024.06.28）。

23. 《河南省应急管理厅关于转发国家矿山安全监察局进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》（豫应急办〔2024〕92号，2024.08.30）。

24. 《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》（矿安综函〔2024〕259号，2024.10.23）。

25. 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（应急〔2025〕27号，2025.03.29）。

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》（GB/T6441-1986）
2. 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）
3. 《矿山安全标志》（GB/T14161-2008）
4. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
5. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
6. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）
7. 《爆破安全规程》（GB6722-2014/XG1-2016）
8. 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）
9. 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）
10. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
（GB/T29639-2020）
11. 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）
12. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》
（GB39800.1-2020）
13. 《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》
（GB3900.4-2020）
14. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）

1.2.2.2 行业标准

1. 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）
2. 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
3. 《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）
4. 《金属非金属矿山安全标准化规范露天矿山实施指南》
（KA/T2050.3-2016）
5. 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》
（KA/T2063-2018）
6. 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》

(KA/T2075-2019)

7. 《个体防护装备安全管理规范》(AQ 6111-2023)

8. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第3部分 金属非金属矿山和尾矿库》(KA/T22.3-2024)

1.2.2.3 地方标准

1. 《金属非金属矿山双重预防机制安全标准化实施指南》(DB41/T 1698-2018)；

2. 《企业安全生产风险隐患双重预防体系建设规范》(DB41/T 1852-2019)

3. 《企业安全生产风险管控与隐患治理双重预防机制效能评估规范》(DB41 / T 2292-2022)

1.2.3 建设项目合法证明文件

1. 营业执照(统一社会信用代码: 91410329MA44MPM65Y)；

2. 采矿许可证(证号: C4103292020107200150960)；

3. 河南省企业投资项目备案证明(项目代码: 2020-410329-10-03-055892)；

4. 《非煤矿山建设项目安全设施设计批复》(洛应急审批 非煤〔2023〕44号, 2023.11.15)；

5. 《关于同意洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司基建开工建设的通知》(伊应急【2023】105号, 2023.11.17)；

6. 《伊川县应急管理局关于同意洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司一采区基建延期的通知》(伊应急【2024】64号, 2024.11.16)。

1.2.4 建设项目技术资料

1. 《河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿资源储量报告》(河南策岩矿业科技有限公司, 2020.01)及评审意见书、矿产资源储量评审备案证明；

2. 《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿资源开发利用方案》(河南金泰矿业科技有

限公司，2020.09）及论证意见书；

3. 《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（河南省资源环境调查二院，2020.10）及审查表；

4. 《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿采矿工程可行性研究报告》（河南金泰矿业科技有限公司，2020.12）及专家咨询论证意见；

5. 《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全预评价报告》（陕西博仁安全技术开发有限公司，2021.01）及咨询意见；

6. 《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿资源开发利用方案变更》（洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司，2023.10）及论证意见书；

7. 《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目初步设计》（内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司，2023.11）；

8. 《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全设施设计》（内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司，2023.11）；

9. 《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区设计变更情况说明》（内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司，2025.02）；

10. 《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿隐蔽致灾因素普查报告》（洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司，2025.06）

11. 《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿采场边坡稳定性分析报告》（中弘鑫设

计有限公司，2025.06)

12. 一采区施工报告资料；

13. 一采区监理报告资料。

1.2.5 其他评价依据

1. 评价委托书；

2. 评价人员在矿山现场收集到的文字、图纸等资料。

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 企业及矿山简介

洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司，统一社会信用代码：91410329MA44MPM65Y，法定代表人：李幸坡，类型：有限责任公司(自然人投资或控股)，成立日期：2017年11月29日，注册资本：5000万元，登记机关：伊川县市场监督管理局，住所：洛阳市伊川县鸦岭乡人民政府大院内，经营范围包括建筑用石灰石、石材的开采，砂石料加工、销售等。

2020年1月，河南策岩矿业科技有限公司编制了《河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿资源储量报告》，于2020年2月19日取得评审意见书（洛资源储评字【2020】003号），洛阳市自然资源和规划局于2020年2月26日出具了矿产资源储量评审备案证明（洛自然资储备字【2020】3号）。

2020年5月，伊川县自然资源局与洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司签订了《采矿权出让合同》。

2020年7月，伊川县发展和改革委员会出具了河南省企业投资项目备案证明，项目名称：伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿（修复式开发）项目，企业全称：洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司，建设性质：新建。

2020年9月，河南金泰矿业科技有限公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿资源开发利用方案》。2020年9月27日，河南省矿业协会出具了《〈洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿资源开发利用方案〉论证意见书》（豫矿开（零）论字【2020】031号）。

2020年9月，河南省资源环境调查二院编制了《洛阳市弘涛新型

建筑材料有限公司伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。随后该方案通过审查并于 2020 年 10 月 12 日由伊川县自然资源局同意备案。

2020 年 10 月，洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司取得了伊川县自然资源局颁发的采矿许可证，证号：C4103292020107200150960；有效期：2020 年 10 月 28 日至 2031 年 4 月 28 日。

2020 年 12 月，河南金泰矿业科技有限公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿采矿工程可行性研究报告》。随后企业组织专家进行了咨询论证，形成专家咨询意见。

2020 年 12 月，陕西博仁安全技术开发有限公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全预评价报告》，项目编号：豫安评 2021010118。随后企业聘请专家对预评价报告进行了审查，形成专家咨询意见。

2021 年 9 月，企业委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全设施设计》，并取得了设计批复。

2023 年 10 月，企业编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿资源开发利用方案变更》。同月河南省矿业协会出具了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿资源开发利用方案变更》论证意见书（豫矿开论字【2023】033 号）。

由于设计单位山东乾舜矿冶科技股份有限公司的原因，2021 年 9 月批复的《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全设施设计》无法作为项目安全设施验收的依据，故根据《安全生产法》、《建设项

目安全设施“三同时”监督管理办法》等的要求，2023年11月，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目初步设计》、《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全设施设计》。

2023年11月，洛阳市应急管理局出具了《非煤矿山建设项目安全设施设计批复》，批复文号：洛应急审批非煤〔2023〕44号。一采区设计基建期9+3个月，设计批复文件有效期：一采区（2023年11月15日至2024年11月15日）。

2023年11月，伊川县应急管理局出具了《关于同意洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司基建开工建设的通知》（伊应急【2023】105号），一采区有效时间从2023年11月15日至2024年11月15日。

2024年11月，伊川县应急管理局出具了《伊川县应急管理局关于同意洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司一采区基建延期的通知》（伊应急【2024】64号），一采区有效时间从2024年11月16日至2025年5月15日。

2025年2月，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司出具了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区设计变更情况说明》。

目前洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿一采区露天开采建设项目基建工程按照设计建设完工，同时山西江阳工程爆破有限公司出具了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区施工报告》，建基工程咨询有限公司出具了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区监理报告》。

依照有关规定，建设单位委托我公司编制《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区安全设施验收评价报告》。

2.1.2 矿区位置及交通

矿区位于河南省洛阳市伊川县北西方向，距伊川县城直线距离约 16km，西距宜阳县城直线距离 10km。行政区隶属伊川县鸦岭镇管辖，矿区有简易公路与县城道路相连，东部约 4km 有省道 S323 通过，交通较为便利，矿区交通位置见图 2-1：

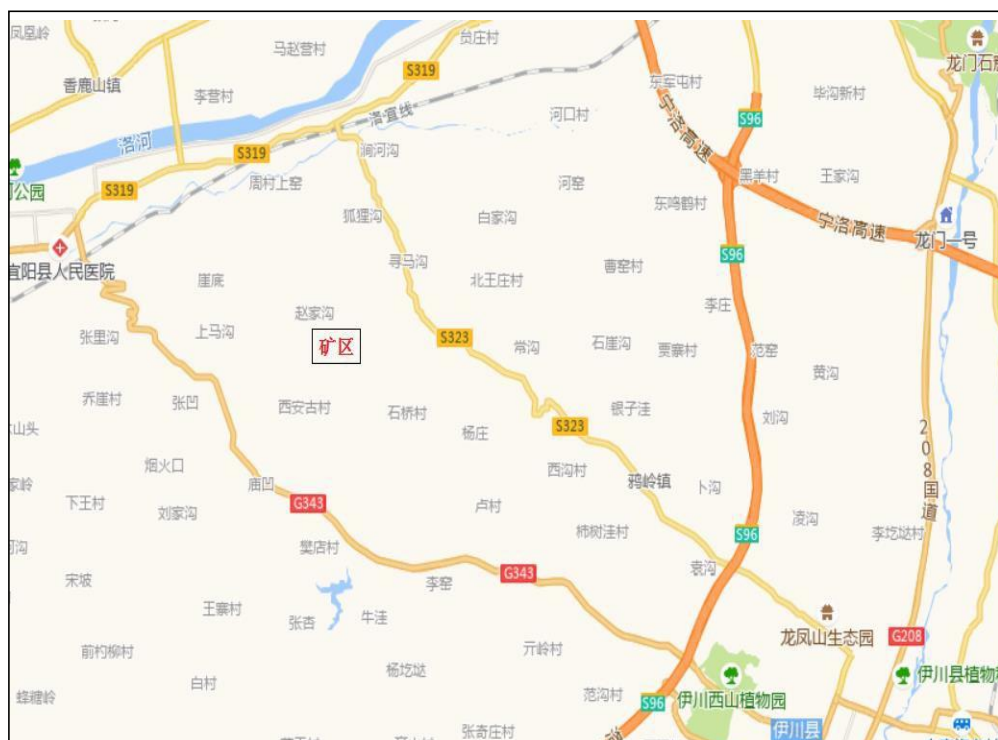


图 2-1 矿区交通位置图

洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司现持有的采矿许可证证号：C4103292020107200150960；矿山名称：洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿；开采矿种：建筑石料用灰岩、建筑石料用砂岩；开采方式：露天开采；生产规模：990 万吨/年；矿区面积：1.0180 平方公里；有效期限：自 2020 年 10 月 28 日至 2031 年 4 月 28 日；开采深度：由 488m 至 322m 标高。矿区共由 21 个拐点圈定，矿区范围拐点坐标见下表 2-1：

表 2-1 矿区范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	3821302.01	37617687.21	12	3820775.41	37617849.68
2	3821621.17	37618086.49	13	3820918.47	37617908.60
3	3821037.69	37618078.58	14	3820952.28	37617910.33
4	3820911.32	37618631.10	15	3821018.55	37617858.43
5	3820911.32	37619015.72	16	3820999.36	37617835.18
6	3820396.48	37619106.18	17	3820917.98	37617881.72
7	3820174.32	37618485.67	18	3820773.34	37617713.67
8	3820424.64	37618206.46	19	3820641.95	37617757.58
9	3820496.47	37617989.48	20	3820681.69	37617484.44
10	3820518.70	37617919.31	21	3820779.56	37617482.05
11	3820734.52	37617886.87			

2.1.3 矿区周边环境

一、矿区北部为洛阳国兴矿业有限公司宜阳县石门水泥灰岩矿，两矿区边界最近距离 291m。一采区开采境界距离石门水泥灰岩矿矿区边界最近距离 304m，无安全影响，周边矿权设置见图 2-2：

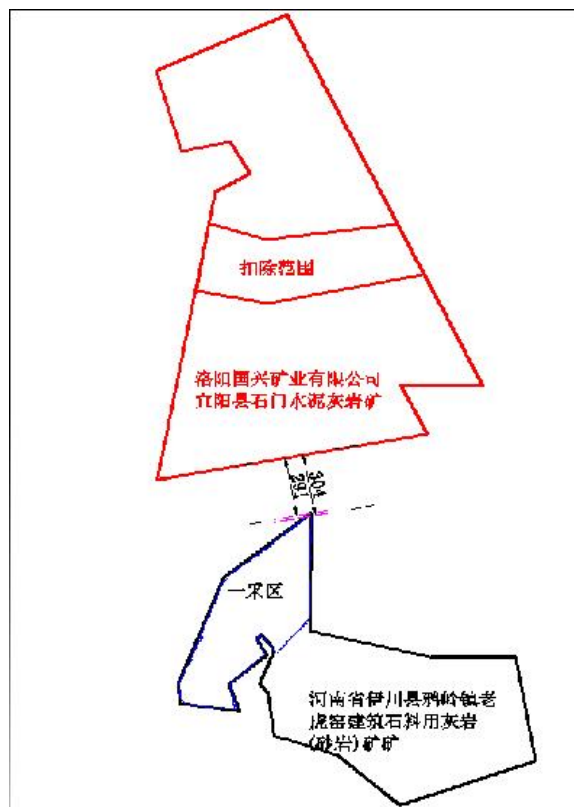


图 2-2 周边矿权设置图

二、距离矿区边界最近的居民点为东部偏南的康坪村、东部偏北的宝峰寺沟村，均位于矿区边界 300m 外，无安全影响。

三、矿区西北部有河南华电福新能源有限公司宜阳樊村风电场的一座风电铁塔（坐标：X=3821196.09，Y=37617482.50，Z=+525m），距离矿区边界最近距离 150m。风电铁塔地势较高，设计以距离铁塔 200m 设置非爆破区作业和爆破作业区。2021 年 7 月，洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司与河南华电福新能源有限公司签订了《安全管理协议》，根据《协议》，“乙方同意甲方按照《爆破安全规程》对乙方设施留设爆破安全距离（200m），爆破安全距离之外的范围内可以进行爆破开采作业，爆破安全距离之内的范围不得进行爆破作业开采。甲乙双方应建立沟通机制，指定专人负责沟通工作，甲方在距离乙方风力发电设施 200 至 500m 内进行爆破开采前应告知乙方，乙方检修前应告知甲方，甲方在乙方检修期间不得进行爆破作业”。采取措施后，可以消除矿山开采对风电设施的影响。

伊川县发展与改革委员会对双方签订的《安全管理协议》批复要求：原则同意两家公司签订的《安全管理协议》，双方要严格按协议约定履行各自的权利和义务。严格按照相关法律法规规定，履行各自的安全生产主体责任，加强电力设施保护，确保安全生产。

在施工中，矿山严格按照设计和协议要求进行非爆破施工和爆破施工作业，双方保持畅通的沟通机制，可以保障风电设施的正常运行。

四、一采区东南侧为排土场 1 和二采区，东北侧为排土场 2。

二采区和一采区的爆破警戒线重叠，两个采区同时开采，按照设计，企业委托同一爆破作业单位（目前为山西江阳工程爆破有限公司）进行爆破作业，一个采区爆破时另一个采区不得进行开采作业，同时撤离另一个采区的全部工作人员，两个采区之间无安全影响。

排土场 1 位于一采区和二采区爆破警戒线内，在 2024 年 1 月二采区安全验收时已达到设计容量，不再进行排土作业。

排土场 2 是接替排土场 1 进行排土，排土场 2 位于一采区爆破警

戒线内的位置，当一采区爆破时停止排土作业，无安全影响。查资料：排土场 2 距离北部的洛阳国兴矿业有限公司宜阳县石门水泥灰岩矿区边界最近距离为 106m，距离该水泥灰岩矿储量估算范围（开采范围）边界最近距离 310m，位于该水泥灰岩矿爆破警戒线之外，无安全影响。

综上所述，矿区及矿区周边 300m 范围内无高等级公路通过，矿区周边 300m 不存在地表水体，本项目不涉及基本农田，矿区不在自然、文化保护区和禁止、限制开采矿产的区域内，开采境界范围内不存在地下采空区和老硐，矿区周边环境较简单。

2.2 自然环境概况

一、地形地貌

矿区位于熊耳山系东延的低山丘陵区，西高东低，最高点位于矿床区西部边界，最高海拔标高+488.0m，最低点位于矿区东部的寺沟，原海拔标高+295.0m，后经人工回填，最低海拔标高+322.0m，相对高差 166.0m。区内基岩裸露，植被稀疏。

二、水系

本区属于黄河流域洛河水系，区内河谷水流均汇入洛河支流。区内无地表积水和水流，地形地貌有利于大气降水的自然排泄。区域范围内可查历史最高洪水位为+152.5m。

三、气象

本区属暖温带大陆性季风气候，四季分明。年平均气温 14.5℃，最高气温 40℃，最低气温-8.6℃。降雨多集中在夏秋季 7、8、9 三个月份，年平均降水量 633.2mm。风向以西风及西北风为主，最大风速 20m/s，最大冻结深度 34cm，一般年份霜冻期为 155 天左右。

四、地震

据中国地震动峰值加速度区划图及反应谱特征周期区划图，伊川县鸦岭镇地震动峰值加速度为 0.05g，相当于地震基本裂度Ⅵ度，反应谱特征周期 0.35，区域地壳稳定性为稳定。区域上未发现全新活动性断裂，地壳处于相对稳定期。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

一、地层

矿区分布地层主要有新元古界青白口系三教堂组、洛峪口组，震旦系罗圈组；下古生界寒武系下统辛集组、馒头组，中统毛庄组、徐庄组、张夏组，上统崮山组；新生界第四系。

1、三教堂组（Pt_{3s}），分布于矿区西北部边界及外围一带。主要为紫红色、灰白色石英砂岩，局部有砾岩夹层，是区内最老岩层，也是建筑用砂岩矿赋存层位。

2、洛峪口组（Pt_{3l}），分布于矿区西南部边界及外围一带。在区内出露很少，下部为灰绿—紫红色页岩、粘土岩、粉砂质页岩，底部夹炭质粉砂质页岩；中上部为紫红色厚层状含叠层石白云岩和灰色、紫红色含硅质团块白云岩。与下伏三教堂组地层呈整合接触。

3、罗圈组（Z_{2l}），分布于矿区西南部边界及外围一带。在区内出露很少，自下而上大体可分为三部分：下部为泥质、白云质胶结冰碛砾岩，有些地方可相变为不含砾的白云岩；中部为泥砂质胶结的冰碛砂砾岩，砾石较下部明显减少、变小，甚至不含砾，直接由砂页岩代替；上部为页岩或板岩夹粉砂岩，页岩常具磷结核。矿区附近主要出露白云质胶结冰碛砾岩。震旦系罗圈组与下伏洛峪口组呈整合接触。

4、辛集组（ ϵ_{1x} ），分布于矿区西北部一带。下部炭质页岩、含磷粉砂岩、砂质泥晶白云岩等，中部条纹状白云岩、杂色白云岩（或灰岩）角砾岩、含燧石团块白云岩及灰岩等。上部以豹皮状灰岩为主夹少量页岩，矿区内主要出露为豹皮状灰岩夹白云质灰岩。辛集组上部灰岩是较好建筑石料，为区内第一层建筑用灰岩矿体。其下与震旦系罗圈组平行不整合接触。

5、馒头组（ ϵ_{1mt} ），分布于矿区西北部边界一带，区内划分两个段。一段为泥灰岩类含砂质钙质白云岩透镜体，该段厚 11m 左右。

二段为中厚层状、薄层状灰黄、黄绿、暗紫红色含泥质白云质灰岩、含钙质粉砂泥灰岩，该段厚 21m 左右。与下伏辛集组呈整合接触。

6、毛庄组（ ϵ_{2m} ），分布于矿区西北部大凹树一符扒山一带，区域上厚度大于 100m，与下伏馒头组呈整合接触。按其岩性组合、结构构造特征，自下而上划分六个段。一段为紫红色粉砂质页岩，局部夹薄层状粉细粒石英砂岩，该段厚 27m 左右。二段为砂质泥质灰岩，该段厚 10m 左右。三段为粉砂质页岩，该段厚 10m 左右。四段为泥质灰岩，该段厚 15m 左右。五段为粉砂质页岩夹钙质页岩，该段厚 32m 左右。六段为紫红色亮晶、粉晶粒屑灰岩、鲕粒灰岩，该段厚 31m 左右。在灰岩中见三叶虫化石碎片，六段为区内第二层建筑用灰岩矿体。

7、徐庄组（ ϵ_{2x} ），分布于矿区中部地区，与下伏毛庄组呈整合接触。按其岩性组合、结构构造特征，自下而上划分七个段。一段为浅灰绿色含海绿石粉细粒钙质砂岩，该段厚 20m 左右。二段为砂质灰岩夹白云质灰岩透镜体，该段厚 8m 左右。三段为钙质页岩夹粉砂岩，该段厚 25m 左右。四段以灰岩为主，夹云质粉晶鲕粒灰岩，该段厚 16m 左右。五段以页岩为主，夹薄层灰岩，含软舌螺化石，该段厚 10m 左右。六段为薄层状含泥质灰岩夹云质鲕粒灰岩薄层或透镜体，该段厚 20m 左右。七段为钙质页岩夹薄层状含泥质灰岩，该段厚 19m 左右。其中二段、四段和六段为区内第三层、第四层和第五层建筑用灰岩矿体。

8、张夏组（ ϵ_{2z} ），主要分布于矿区中部，与下伏徐庄组呈整合接触。矿区内以分布广泛、出露良好、层位稳定为特征。按其岩性组合、结构构造特征，自下而上划分四个段。一段为内碎屑砾屑灰岩，该段厚 30m 左右。二段以条带状鲕粒灰岩为主、夹豹皮状灰岩及内碎屑灰岩，该段厚 14m 左右。三段为泥质条带灰岩、白云质灰岩，该段厚 12m 左右。四段以豹皮状灰岩为主、夹白云质灰岩和细晶灰岩，该段厚 18m 左右。根据样品分析结果，一段和三段灰岩达不到水泥灰岩工业指标，而二段和四段鲕粒灰岩和豹皮状灰岩达到水泥灰岩工业指

标，储量较小，与一段和三段合并为建筑石料矿。该组是矿区建筑石料矿主要含矿层位，与崮山组白云岩构成区内第六层建筑用灰岩矿体。

9、崮山组（ ϵ_{3g} ），分布于寺沟—曹家一带。与下伏张夏组呈整合接触。按其岩性组合、结构构造特征，自下而上划分两个段。一段为底部亮晶含鲕粒白云质灰岩，该段厚 120m 左右。二段为上部含鲕粒灰质白云岩、白云岩，该段厚 90m 左右。两段界线不明显，为渐变过渡关系。

10、本溪组（ C_{2b} ），主要出露于矿区东部，为一套含铝岩系，由铁矿、含铁粘土岩、铝土矿、铝（粘）土岩等组成，位于寒武系古侵蚀面之上，在矿区内石炭系上统本溪组与崮山组呈平行不整合接触。

11、第四系（ Q ），多分布于矿区缓山坡、山沟低凹处，下部主要为残、坡积物，上部为黄土、亚粘土，其间夹钙质结核层。沟谷中主要为冲积砂砾。矿区东南部寺沟山沟内为人工堆积填埋。

二、构造

矿区范围内褶皱较发育，矿区位于杨店—老龙山短轴背斜的北东翼，接近背斜轴部，受其影响，地层呈单斜产出。矿区内地层总体走向为北东—南西向，倾向 $110^{\circ} \sim 135^{\circ}$ ，倾角 $15^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 。在矿区外北部地区，地层总体走向近南北，倾向东，倾角 20° 左右。在矿区外南部地区，地层总体走向近东西，倾向 $140^{\circ} \sim 160^{\circ}$ ，倾角 30° 左右。

矿区范围内断裂构造不发育，在矿区西部震旦系罗圈组、寒武系下统辛集组与下伏三教堂组地层接触处，可能为断层接触。

三、岩浆岩

矿区内未发现岩浆岩出露。

2.3.2 矿床地质特征

一、矿体特征

矿区共圈出 7 个建筑石料矿体（ Kh_1 、 Kh_2 、 Kh_3 、 Kh_4 、 Kh_5 、 Kh_6 和 Ks_1 ），其中一采区分布有建筑用石英砂岩矿 1 个（ Ks_1 ）和建筑用

灰岩矿 1 个 (Kh1)。

建筑用石英砂岩矿 Ks1, 赋存于新元古界青白口系三教堂组中, 分布于矿区西部, 位于大凹、老虎窑西部, 赵家沟以北地区。矿体呈层状、沿走向及倾向均稳定延伸, 倾向 $110^{\circ} \sim 135^{\circ}$, 倾角 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。区内矿体裸露地表。建筑石料矿体顶板为寒武系下统辛集组灰岩, 自然底板与矿体相同, 为石英砂岩。矿体在矿区内走向长约 1100m, 倾向宽约 285m, 矿体最大垂厚 154m, 矿体最大真厚 218m。

建筑用灰岩矿 Kh1, 赋存于寒武系下统辛集组地层中, 分布于矿区西部, 位于大凹、老虎窑西部, 赵家沟以北地区。矿体呈层状、沿走向及倾向均稳定延伸, 倾向 $110^{\circ} \sim 135^{\circ}$, 倾角 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。区内矿体出露地表, 矿体自然顶板为寒武系下统馒头组页岩、泥灰岩。矿体在矿区内走向长约 1100m, 倾向宽约 275m, 矿体最大垂厚 96m, 矿体最大真厚 36.5m。

二、矿石特征

1、矿石矿物成分特征见下表:

表 2-2 矿物组构特征表

岩矿名称	主要矿物成份及含量	次要矿物、微量矿物	主要结构	主要构造
石英砂岩	石英 90~95%	铁质 1.5~5%、 泥质 0.5~1.5%	变余砂状结构	块状构造 条带状构造
豹皮状 灰岩	方解石 93~95%	白云石 3~5%、铁泥质 1.5~2%、有机质 0.5%	生物屑微晶结构, 生 物屑不等晶结构	豹皮状构造 缝合线构造
鲕粒灰岩	方解石 92~96%	白云石 2~4%、 铁泥质 1.5~1.8%、 有机质 0.2~0.4%、 几丁质磷酸盐 0.6%	微~亮晶生物屑(含 豆)鲕粒结构、微晶 生物屑结构	块状构造、定 向构造条带状 构造
竹叶状 灰岩	方解石 90~93%	白云石 2~4%、 铁泥质 0.7%、 有机质 0.3%	内碎屑砾屑微晶 结构	条带状构造 缝合线构造

白云岩	白云石 60~80%	方解石 15~35%、 铁泥质 2.2%	亮晶、微晶、鲕粒结构	块状构造 缝合线构造
白云质灰岩	方解石 65~ 85%	白云石 30~15%、 铁泥质 0.7%、 有机质 0.3%	亮晶、微晶、鲕粒结构	块状构造 缝合线构造

2、矿石结构：变余砂状结构、细晶、粉晶、微晶、亮晶生物屑结构、鲕粒结构。

矿石构造：层状、块状、条带状构造、豹皮状构造及竹叶状构造。

2.3.3 水文地质概况

一、地形地貌

本区属中低山区，山体多为浑园状，山顶平缓，河谷发育多为“U”型谷。西高东低，最高处海拔标高+488m，最低侵蚀基准面为矿区东部沟谷谷底标高+322m，比高 166m。地表植被不发育。矿体位于侵蚀基准面之上。

二、气象水文

本区属暖温带大陆性季风气候，四季分明。年平均气温 14.5℃，最高气温 40℃，最低气温-8.6℃。降雨多集中在夏秋季 7、8、9 三个月份，年平均降水量 633.2mm。风向以西风及西北风为主，最大风速 20m/s，最大冻土 34cm，一般年份霜冻期为 155 天左右。

区内无地表积水和水流，地形地貌有利于大气降水的自然排泄。本区山间溪流为季节性河流，旱时无水，雨季有短暂迳流，雨后即干，山间溪流注入洛河支流。

三、含水岩组类型及富水性

本区含水岩组可划分为：松散岩类孔隙水、寒武系碳酸盐岩岩溶裂隙含水岩和石英砂岩裂隙含水岩组三种类型。各含水岩组富水性叙述如下：

1、松散岩类孔隙水

含水层为第四系坡洪积物，分布于河谷及沟谷之中，由砂、砾、

碎石、亚粘土等组成，厚一般 0.5~1.5m，最厚处大于 8m，分选性差。富水性一般为河谷中较强，沟谷中较弱。据附近民井调查资料，单井涌水量一般 $<10\text{m}^3/\text{d}$ ，但本层与下伏基岩风化带裂隙水往往构成统一的水力系统，成为当地居民主要供水水源。

2、寒武系碳酸盐岩岩溶裂隙含水岩组

该岩组为崮山组、张夏组、徐庄组、毛庄组和辛集组灰岩岩溶裂隙含水组：崮山组、张夏组岩溶裂隙含水组之间无明显隔水层存在，为统一含水体；张夏组、徐庄组、毛庄组和辛集组灰岩岩溶裂隙含水组之间有明显隔水层存在，隔水层主要为砂页岩，构成不同含水体；这些含水体分布于山顶及山坡，向坡底延伸被第四系松散层覆盖。由白云质岩、白云质灰岩、竹叶状灰岩、豹皮状灰岩、鲕粒灰岩等组成。浅部岩溶较发育，多表现为溶裂，据区域调查资料，溶裂宽 0.2~1.0m，呈喇叭状，上大下小，由红土及次生钙质充填，发育深度 10~15m；深部岩溶渐弱，表现为溶孔和溶隙，一般溶蚀深度 20~40m。在断裂带附近，岩溶发育深度大。

由于水位埋深较大，在侵蚀基准面以上，尤其是浅部，透水不含水，或含水甚弱。深部尤其断裂带附近，含岩溶裂隙水，在西部具承压水特征，富水性强。

由于岩溶发育不均匀，致使富水性差异较大，在构造不发育或不利岩溶发育地段，仍无水。

3、石英砂岩裂隙含水岩组

该岩组为新元古界青白口系三教堂组石英砂岩裂隙含水岩组：该岩组厚度大，含水体分布于山顶及山坡，向坡底延伸被第四系松散层覆盖。由于水位埋深较大，在侵蚀基准面以上，尤其是浅部，透水不含水，或含水甚弱。深部尤其断裂带附近，含裂隙水，在西部具承压水特征，富水性强。开采建筑用石英砂岩矿开采标高较高（+334m），该含水岩组在矿体开采标高以上富水性较差。

四、地下水的补给、迳流、排泄

地下水补给来源单一，绝大部分来源于大气降水。根据地貌形态特征，大气降水大部沿山坡直接以地表迳流形式排泄，一小部分由地表风化裂隙接受大气降水补给后，向深部渗透补给基岩裂隙水。地表水流入河谷后顺河谷流出矿区，地下水流向与地表水流向一致，由高向低，由坡地向河谷迳流。

五、矿床充水因素

矿区附近无大的地表水体，风化裂隙富水微弱，矿床充水因素单一。矿体位于山坡之上，露天采场底部高于当地侵蚀基准面，地形有利于地表水自然排泄。

综上所述，矿床水文地质条件属简单类型。

2.3.4 工程地质概况

建筑用砂岩矿（层）体为石英砂岩，矿物成分主要为石英，变余砂状结构，块状构造，岩石坚硬，容重 2.70t/m^3 ，抗压强度 $125.6\sim 187.5\text{Mpa}$ ，软化系数 $0.7\sim 0.97$ 。抗剪断强度：内摩擦系数 $0.46\sim 0.48$ ，凝聚力 $19\sim 20\text{Mpa}$ 。

建筑用灰岩矿（层）体为竹叶状灰岩、豹皮状灰岩、鲕粒灰岩、白云质灰岩、白云岩，主要矿物成分为方解石和白云石，泥粉晶结构，亮晶鲕粒结构，不等粒结构，层状构造，块状构造，豹皮状构造。岩石坚硬，容重 2.69t/m^3 ，抗压强度 $55.1\sim 117.7\text{Mpa}$ ，软化系数 $0.7\sim 1$ 。抗剪断强度：内摩擦系数 $0.65\sim 0.68$ ，凝聚力 $23\sim 24\text{Mpa}$ 。

矿体大部分直接出露地表，局部被第四系覆盖，矿体顶板为第四系，由于出露少，可以忽略不计。

矿体底板部分与矿体相同，部分为砂岩夹钙质页岩与灰岩互层。砂岩：灰绿色。中-细粒结构，块状构造。碎屑成分石英 $60\sim 63\%$ ，次为海绿石团粒约 10% ，云母、斜长石少量。胶结物主要为钙质，少量海绿石、硅质、泥质等，约占 25% 。岩石坚硬，容重 2.71t/m^3 ，抗压强度 $94.6\sim 121.6\text{Mpa}$ ，软化系数 $0.9\sim 1$ ，抗剪断强度：内摩擦系数

0.686~0.73，凝聚力 20~22Mpa。

矿区工程地质岩组厚度稳定，水文地质条件简单，围岩抗压强度均大于 60Mpa，属坚硬岩石。露天采场边坡不存在较大的不稳定因素。

综上所述，矿床工程地质条件属简单类型。

2.3.5 环境地质概况

目前，矿区内没有发现崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，开采前发生这些地质灾害的可能性较小。开采活动开始后，引发这些地质灾害的条件有限，仅局部有可能会发生规小规模崩塌、滑坡或是矿渣堆放不合理引发的泥石流。为防止产生灾害问题，对可能发生的区域进行消坡、护坡等有效工程，在生产过程中保持监测，随时发现，随时处理，保证施工安全。

距离矿区边界最近的居民点为东部偏南的康坪村、东部偏北的宝峰寺沟村，均位于矿区边界 300m 外，开采爆破活动对其影响较小。

矿区内没有地表水，附近的居民生活用水来源于本地地下水，主要为水井抽水，水质良好。

在开发过程中要做到边开发、边保护、边治理，注意保护当地的生态环境和地质环境，排除安全隐患，科学有序施工，把对环境和附近居民生产生活造成的不利影响降到最低限度。

综上所述，本区地质构造简单，现状条件下矿山地质环境问题的类型少、危害小，环境地质条件复杂程度属较简单型。

2.4 安全设施设计和设计变更情况说明

2023 年 11 月，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全设施设计》。

在矿山基建过程中，受各种因素影响和施工设备变化，设计单位出具了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区设计变更情况

说明》。

矿区设计生产规模为 990 万吨/年，划分为两个采区，分别为一采区、二采区。一采区、二采区为两个独立采区，分别验收。一采区、二采区单独验收时，均应完成通往排土场及加工厂区的道路、排土场及表土堆场安全设施。

现将一采区露天开采建设项目安全设施设计和设计变更 简述如下：

2.4.1 开采范围及开采对象、开采方式、开采顺序

一采区设计开采范围及开采对象：采矿证范围内一采区经过储量核实的 1 个建筑用石英砂岩矿体 (Ks1) 和 1 个建筑用灰岩矿体 (Kh1)，开采标高+334m 至+488m。

矿区设置一采区、二采区两个采区，均采用露天开采方式，自上而下台阶式开采（开采顺序见下表 2-3）。

表 2-3 矿山开采顺序表

采区号	设计利用储量 (万 t)	开采规模 (万 t/a)	服务年限	2 年	4 年	6 年	8 年	10 年
一采区	4216.84	405	10					
二采区	6081.38	585	10					
合计	10298.22	990	10					

2.4.2 生产规模、服务年限、产品方案

一采区设计可采储量 4048.17 万吨，设计生产规模 405 万吨/年，生产服务年限 10 年。

一采区采用间断工作制度，年工作 300 天，每天工作 2 班，每班 8 小时。

一采区产品为建筑石料用灰岩原矿及建筑石料用石英砂岩原矿，内部销售。

2.4.3 露天采场

2.4.3.1 开采境界

一采区设计采用山坡露天开采。开采境界圈定以储量边界为界，按照设计的采场构成要素自上而下圈定开采境界。

1、一采区开采终了时共分为+484m、+469m、+454m、+439m、+424m、+409m、+394m、+379m、+364m、+349m、+334m 共 11 个台阶。一采区西部：+484m、+469m、+439m、+424m、+394m、+379m、+349m 台阶为安全平台，+454m、+409m、+364m 台阶为清扫平台；一采区东部、南部：+394m、+379m、+349m 台阶为安全平台，+409m、+364m 台阶为清扫平台。

开采境界尺寸：地表长×宽为 1143m×430m，底部长×宽为 1015×65m~288m，最高边坡高度为 154m。一采区终了境界范围拐点坐标详见下表 2-4：

表 2-4 一采区露天采场开采境界拐点坐标表

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
A01	3820779.56	37617482.05	A10	3821018.55	37617858.43
A02	3820986.80	37617563.43	A11	3820999.36	37617835.18
A05	3821302.01	37617687.21	A12	3820917.98	37617881.72
A06	3821604.81	37618066.03	A13	3820773.34	37617713.67
A07	3821546.82	37618085.48	A14	3820641.95	37617757.58
A08	3821120.13	37618079.70	A15	3820681.69	37617484.44
A09	3820942.33	37617918.15			
备注：1、开采终了境界共由 15 个拐点坐标圈定。2、开采标高+334m 至+488m。 3、2000 国家大地坐标系。					

2、矿区西北部有一风电铁塔，距离矿区边界最近距离 150m。风电铁塔地势较高，设计以距离铁塔 200m 为界，200m 以内设置非爆破区，200m 以外设置爆破区，拐点坐标详见下表 2-5：

表 2-5 非爆区拐点坐标表

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
A02	3820986.80	37617563.43	A04	3821116.39	37617689.07

A05	3821302.01	37617687.21	A03	3821035.57	37617649.44
备注：1、非爆破区由4个拐点坐标圈定。2、2000 国家大地坐标系。					

2.4.3.2 开采工艺

1、采剥方法

非爆破作业：设计采用 7.5m 台阶高度。矿体上部覆盖的第四系黄土层及松散岩层采用挖掘机直接铲装。基岩部分先用液压破碎锤进行机械破碎，然后挖掘机采装，汽车运输。

爆破作业：设计采用 15.0m 台阶高度，潜孔钻机钻凿深孔、多排微差爆破、挖掘机铲装、自卸汽车运输的采剥方法。大块二次破碎采用液压铲配破碎冲击器进行破碎。

2、破碎作业

设计非爆破作业区生产台阶高度为 7.5m，开采终了时两个台阶进行并段。利用碎石锤进行破碎作业，采用挖掘机作为底车，一采区设计变更配备申钢 220 破碎锤 2 台，CAT390 挖掘机 2 台，最大挖掘高度 11.8m。

3、穿孔作业

矿山台阶正常生产时，穿孔主要参数为：孔径 120mm，孔深 16.5m，炮孔倾角 75°，台阶高度 15m。一采区设计选用泰业 TAIYE-370Y-DTH 型钻机 2 台。

4、爆破作业

爆破安全警戒范围的圈定以露天采场境界向外推 300m 进行圈定，其中一采区西北部按照 200m 圈定。

爆破振动安全距离对钢筋混凝土房屋 $R=116m$ ，对一般民房 $R=213m$ 。

爆破冲击波安全影响距离为 111m。

爆破参数：台阶高度 15m，采用深孔爆破，钻孔孔深 16.5m，钻孔倾角 75°，底盘抵抗线 4m，孔距 4.8m，排距 3.6m，堵塞长度 4m，炮孔排数 3 排。

设计采用间隔耦合装药，炮孔装药后，剩余空孔段用粘土或粘土拌钻屑密实充填。采用数码电子雷管起爆网络，梅花型布置，采用孔间毫秒延期，排间：65ms。

矿山大块矿岩采用液压破碎锤进行二次破碎。禁止二次爆破和裸露药包爆破。

爆破器材由民爆公司统一配送，不另设爆破器材临时存放点，当天使用不完的退回当地的发放部门，并进行登记。

一、二采区警戒线重叠，两个采区同时开采，应委托同一爆破作业单位进行爆破作业，一个采区爆破时另一个采区不得进行开采作业。

爆破安全设施：①警示旗等：在进矿道路旁立牌警示，标示放炮时间：11：30—13：30。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；在高处树立色彩鲜艳的旗帜进行视觉警示。②避炮掩体：设置移动避炮棚。避炮棚采用 8mm 厚的钢板加工制作，净高 1.5m，能够同时容纳 2 名爆破工及 1 名安全员避炮。移动避炮棚设置在爆破作业点以外最小距离 140m。③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 15min 后方可进入爆破作业地点进行盲炮检查。

5、铲装作业

一采区利用 CAT390 挖掘机 2 台进行矿、岩运输铲装。

矿山采用 2 台洒水车每班对运输道路进行洒水降尘。矿山露天采场范围内布置配置雾化喷淋装置。车辆驶离矿区前应冲洗除泥，按要求密闭或遮盖，不得带泥上路和遗撒运料。

2.4.3.3 保护地表构筑（建）物安全措施

一采区西北部按照 200m 设置爆破警戒线，其他方向爆破警戒线按照 300m 设置。

2.4.3.4 采场边坡角及采场构成要素

1、采场边坡角：设计变更确定工作台阶坡面角 70°，终了时台

阶坡面角 65° 。

2、一采区采场构成要素见下表 2-6:

表 2-6 采场构成要素表

项 目	单 位	一采区
采场境界尺寸： (长×宽)	上部 (长×宽) m	1143×430
	下部 (长×宽) m	1015×65~288
	最高台阶标高	+484
	最低台阶标高	+334
	封闭圈标高	/
工作台阶高度	m	15
终了台阶高度	m	15
工作台阶坡面角	°	70°
终了台阶坡面角	°	65°
安全平台宽度	m	5
清扫平台宽度	m	8
运输平台宽度	m	18
最小工作平台宽度	m	55
最小工作线长度	m	150
上下台阶超前距离	m	50
最终边坡角	°	50-52

2.4.3.5 采场道路安全设施

设计在上部台阶坡底与下部台阶坡顶之间连接处设置缓和坡段。每处缓和坡段长度为 80m，坡度 3%。

矿山道路安全设施:道路临空侧设置有采用废碴堆积而成的挡墙，设置有转弯、限速等安全警示标志。在运输道路的临空侧设置挡车墙，采用大块废石及废渣堆积而成。矿山应每天对运输道路进行洒水降尘。在道路转弯处设置反光镜、限速、转弯、鸣笛等安全警示标志。

2.4.3.6 露天采场边界围栏的设置情况

设计在露天采场终了境界外 2m 范围内用铁丝网进行围挡，围挡高度 1.8m。设计变更一采区围挡与二采区围挡相连，一采区和二采区就圈定在一个大的围挡范围内，整个围挡范围与矿区范围的大外围基本一致，有效的防止非工作人员在一采区和二采区相邻地段随意穿越，增加安全可靠。一采区需设置 2710m。

以设计确定的开采安全境界范围为界，允许开采的范围边界每间

隔 50m 设一个界桩。周边设置警示牌。禁采区设置告知牌，禁止开采。

2.4.3.7 边坡监测

一采区安全监测等级为三级，应对表面位移、降雨量和视频监控进行监测。

1、表面位移监测：包括地表水平位移和垂直位移。设计首先在开采境界外地势稳固平坦地段建立监测基准点，设置 3 个基准点。一采区布置 18 条测线，编号为“线 1-线 18”，布置观测点 70 个，观测点的结构采用混凝土桩。采用几何监测方法监测边坡移动，确定滑体的范围、移动方向和速度等。观测仪器采用全站仪。

2、降雨量监测：设计采用人工雨量监测装置，统计日降雨量、月降雨量和年降雨量，并生产报表。

3、视频监控：对采场边坡进行宏观视频监控，监控范围应覆盖主要坡面，视频监控应具有夜视功能或配备辅助照明装置。一采区布置 6 个监测点，编号为“监 1-监 6”，排土场 1、排土场 2 和临时表土堆场各设置 1 个监测点，编号为“监 12-监 14”。

2.4.4 采场防排水系统

一采区为山坡露天开采，可自流排水。

露天采区各平台保证 3~5%的自然坡度，采用自流排水。

2.4.5 矿岩运输系统

一采区设计采用公路开拓汽车运输方案。

2.4.5.1 运输设备

设计变更选用 8 台自卸汽车进行矿、岩运输。型号为 TL857B、XDR100、TL891A、DR100C、XDE130、XKT150H、HD785-7、RTH126。

2.4.5.2 运输道路

按照二级道路设置，道路设计为双车道，计算行车速度为 30km/h，路面宽度：12m，最小圆曲线半径为 25m。线路最短停车视距 30m，最

短会车视距 60m；曲线处设计行车时速小于 15km/h。道路最大设计纵坡为 8%，限制坡长为 250m。

挖方路肩宽度为 1.0m，填方路肩宽度为 1.75m。路基高出地面 0.3m，填方路段路堤边坡采用 1:1.5，挖方路段路堑边坡设计为 1:1。

每处缓和坡段长度为 80m，坡度 3%。纵坡长度不得超过 250m。前期开采时，结合地形及道路现状，进入采场处应设置缓和坡段。

在运输道路的临空侧设置挡车墙，挡车墙采用大块废石或废渣堆积而成，高 1.0m、顶宽 0.8m、底宽 1.6m。

在道路转弯处设置广角镜和限速、转弯、鸣笛等安全警示标志。

2.4.6 供配电

矿山露天开采用电设备为办公生活设施（上述用电均不属一级负荷，不进行双电源双回路设计）。监测监控设备、道路照明采用太阳能供电。

设计变更公司综合用电系统一台 S13-M-1000 型变压器为办公生活、监测监控室、机修等提供电源。电源取自鸦岭镇常川 35KV 变电站，一回专用架空 10kV 电源至矿区 10kV 变配电室。

运输道路照明采用奥本 AB-LD50C（40W、6m 杆）太阳能路灯，路灯设置在采场至破碎站的运输道路上和采场至排土场、临时表土堆场的道路上，每隔 50m 设置一个。

采场照明设计采用迈思路可移动式太阳能蓄电池式 LED 投光灯进行照明。设计每个采场配备 5 台该型号 LED 投光灯，排土场、临时表土堆场各配备 1 台该型号 LED 投光灯。

变压器接地装置采用 TN-S 型接地方式。地面建、构筑物为三类防雷建筑物，按三类防雷建筑物作好防直击雷、侧击雷的保护，防雷接地电阻阻值 ≤ 10 欧。变电所保护接地和工作接地电阻阻值 ≤ 4 欧。在架空线至变压器处设置 Y5WS-15/45.6 型氧化锌避雷设施。配电及开关选用带漏电保护装置的断路器。

2.4.7 总平面布置

2.4.7.1 工业场地

依据生产工艺流程、作业区的性质等合理划分功能分区，便于生产、生活和管理。运输道路及通道进出线简捷，物流畅通，满足运输、行人、消防等需要。矿山办公室、生活区位于矿区东部，位于爆破警戒范围外。

工业场地排水均采用明沟排水，集中后直接排至河沟。工业场地均位于当地历史最高洪水位 1m 以上。

2.4.7.2 建构筑物防火

建筑物结构为砖混结构，安全等级为二级；建筑物的生产类别为丁类；耐火等级为二级；

生活办公综合用房、仓库、值班室及配电室内均设置灭火器。消防人员平时加强培训、演练，发生火灾时，能按照事故应急救援体系中的要求，统一指挥、组织和扑救火灾。

2.4.7.3 排土场

1、排土场及临时表土堆场设计

本次设计设置两个排土场，首先在排土场 1 进行排土，排土场 2 接替排土。

排土场 1 设计在矿区中部的自然沟谷内，靠近采场。虽然排土场 1 位于矿山爆破警戒线内，在矿山爆破时停止排土作业，无安全影响。

排土场 2 设计在矿区北部的自然沟谷内。虽然排土场 2 北部为洛阳国兴矿业有限公司宜阳县石门水泥灰岩矿，但排土场位于水泥灰岩矿爆破警戒线之外，无安全影响。

临时表土堆场，位于二采区东部，临近采场。

2、排土场参数设计

排土场 1 底部标高为+364m，顶部标高为+420m。总堆置高度为 56m，平面面积约 37464m²，容量约 88 万立方 m。设计采用单台

阶排放，排土场终了边帮角为 33° 。

排土场 2 底部标高为+316m，顶部标高为+346m。总堆置高度为 30m，平面面积约 12689m^2 ，总容量约 39 万立方 m。设计采用单台阶排放，排土场终了边帮角为 33° 。

临时表土堆场底部标高+305m 左右，顶部标高+315m。总高度约 10m，平面面积约 6800m^2 ，总容量约 4.0 万立方 m。设计采用单台阶排放，终了边帮角为 33° 。

3、排土方法及排土工艺

排土方法：从排土场后部开始排土。

排土工艺：采用自卸汽车运输，装载机排土作业。

排土场服务年限：约 10 年。

4、监测监控及照明

通往排土场和临时表土堆场的道路上每隔 50m 设置一台奥本 AB-LD50C（40W、6 m 杆）太阳能路灯。排土区域各设置一台迈思路可移动式太阳能蓄电池式 LED 投光灯进行照明。排土场和临时表土堆场各设置 1 个视频监测点，具有夜视功能。

5、运输道路

通往排土场的道路按照三级道路设置。道路全长 960m，高差 64m，平均纵坡 6.5%，最大纵坡 7.5%。通往表土堆场的道路利用通往加工厂的道路。

道路设计为单车道+错车道，计算行车速度为 15km/h，路面宽度取 4m，错车道宽度 8m，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 20m，最短会车视距 40m；不设超高横坡。

采用泥结碎石路面，泥结碎石面层厚 0.3m，碎石铺筑、压实。

挖方路肩宽 0.5m，填方路肩宽 1.25m，挖方路基外侧无埝壁且原地面横坡陡于 25° 时，路肩宽度增加 1m。挖方路基边坡为 1: 0.5，填方边坡为 1: 1.5。

在路基单侧设置边沟，以便于路基排水。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。

连续下坡长度超过 150m 时，应设置缓坡路段，长度不小于 40m，坡度不大于 3%。

道路临空侧设置挡车堆，采用大块废石和废碴堆积。挡车堆呈梯形断面，底部宽度不小于 1.6m、顶部宽度不小于 0.8m、高度不小于 1.0m。

6、防排水

排土场 1 两侧紧邻自然沟谷，上游汇水面积较小，利于排土场 1 自然排水，不再设截水沟。

排土场 2 西侧紧邻自然沟谷，利于排土场西侧自然排水，为了防止大气降水汇入排土场，在排土场 2 上游及东侧设置截水沟。

临时表土堆场上游两侧设置截水沟。

7、挡石坝

在排土场 1 下游约 20m 处地面有一山脊，长约 35m、高约 6m，可作为排土场 1 的挡石坝，在此处设置警示标志。

在排土场 2 下游 20m 处修筑挡石坝和设置警示标志等安全措施。采用块石浆砌结构，挡石坝长 30m，高 3m、顶宽 2m、底宽 3m。

在临时表土堆场下游 20m 处修筑挡石坝和设置警示标志等安全措施。采用块石浆砌结构，挡石坝长 40m，高 2m、顶宽 1m、底宽 2m。

8、排土安全措施

排土作业平台设置 2-5%的反坡。

排土场卸载区应有安全标志和调度指挥人员，并且有足够的装载机辅助排土作业，严禁装载机沿平行坡顶线方向推土。

在卸载平台边缘设置车挡，其高度不小于轮胎直径的 1/2，车挡顶宽和底宽分别不小于轮胎直径的 1/4 和 3/4。设计挡车设施为废渣车挡，并设专人指挥，排土过程中距离排土线不小于 1m 进行卸载。

卸车时，汽车应垂直排土作业工作线，倒车速度小于 5km/h，严

禁高速倒车。

在排土作业时，需圈定危险范围，并设立警戒标志，严禁闲杂人员入内。

汽车排土作业时，应有专人指挥，非作业人员一律不得进入排土作业区，凡进入作业区内工作人员、车辆、工程机械必须服从指挥人员的指挥。

排土作业区内因雾、粉尘等因素使驾驶员视距小于 30m 或遇暴雨、大雪、大风等恶劣天气时，应停止排土作业。

汽车进入排土场内应限速行驶，距排土工作面 50~200m 限速 15km/h，小于 50m 限速 8km/h；排土作业区内应设置一定数量的限速牌等安全标志牌。

2.4.8 通信系统

鉴于矿山所处区域移动通讯信号已经实现全覆盖，设计在矿山办公室设置与外部联系的固定电话；矿长、安全管理人员等配有移动通讯手机，可靠性较高，能够保证矿山内、外部正常通讯的要求。矿山采场内作业人员全部配备对讲机进行联络。

2.4.9 个人安全防护

一采区劳动定员共计 49 人，按规定给工人配备个体劳动防护用品，个体防护用品选用应符合《个体防护装备配备规范》(GB39800-2020)等标准的要求，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，主要包括：安全帽、工作服、防滑鞋、防尘手套、防尘口罩等。

2.4.10 安全标志

依据《矿山安全标志》(GB14161-2008)的规定设置矿山安全标志，主要包括禁止标志、警告标志、指令标志、路标及名牌、提示标志。

矿山安全标志牌应采用逆向反光材料和自发光材料制作安全标

志图形。矿山安全标志牌位置应设在与安全有关的明显的地方，高度适宜。

主要安全标志：在人员进入采场入口处应设置“必须戴安全帽”等警示标志。在已形成的终了高陡边坡处应设置“小心人员坠落”等警示标志。作业区设置足够的限速牌等安全标志牌。地面运输弯道处的会车视距若不能满足要求，则应分设车道。急弯、陡坡、危险地段应有反光路标和限速等警示标志。矿山道路交叉口、急弯、有滚石危险路段设明显警示标志；弯道处保证视距。必须在矿山醒目位置设置公告栏，在存在安全生产风险的岗位设置告知卡，分别标明本企业、本岗位主要危险危害因素、后果、事故预防及应急措施、报告电话等内容。

2.4.11 安全管理

1、矿山安全机构及人员配备：公司设立有安全环保部，负责矿山安全、环保管理，矿山配备专职安全管理员 4 人，每个采区为 2 人。公司总经理对安全生产工作全面负责，配置采矿、地质、机电、测量、注安等技术人员。

企业组织安全管理人员培训、特殊工种培训教育、从业人员培训。安全教育培训应做到档案保存、留档。

2、企业必须在基建过程中进行双重预防机制创建工作，并在安全设施验收时完成考评。

建立健全覆盖所有管理和操作岗位的安全生产责任制，完善安全管理制度，建立健全岗位操作工安全操作规程。

企业必须严格按照要求编制应急预案，应每年至少组织一次综合应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

3、矿山的采掘施工对外实施承包时，应严格按照《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）及《国家安全监管总局关于加强非煤矿山外包工程安全管理工作的通

知》（安监总管一〔2014〕16号）执行。

4、矿山成立救援组织机构，配备人员和必要的应急救援器材、设备。应急救援应和具备救援条件的单位签订救援协议。

2.4.12 基建工程

一采区、二采区为两个独立的采区。一采区、二采区单独验收时，均应完成通往排土场及加工厂区的道路、排土场及临时表土堆场安全设施。

一采区基建工程量：一、采坑2边坡治理；二、两个排土场基底处理，临时表土堆场基底处理；三、是设置采场界桩、边界围挡；四、是整修现有通往采场的运输道路，新建通往+484m台阶的运输道路537m；五、+484m、+469m、+454m台阶推进至终了，形成+439m采矿工作面，长度160m，宽度105m，形成+424m采矿工作面，长度345m，宽度110m；六、完善转弯、限速、鸣笛等安全标志的设置。

2.4.13 安全设施投资

洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全设施投资为190.35万元。

2.5 建设概况

2.5.1 矿山开采现状

洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目为新建项目，共设一采区和二采区两个采区，其中二采区已于2024年1月通过安全验收取得安全生产许可证。运输道路（通往加工区的主运输道路、通往排土场2的运输道路）、排土场（包括排土场1、排土场2、临时表土堆场）等在二采区验收时已经全部通过验收。

一采区自2023年11月17日开工，2025年2月20日竣工。完成的基建工程主要包括：采坑2高陡边坡进行治理，形成台阶；在一采

区露天采场设置围挡 2800m；以设计确定的开采境界范围为界，每间隔 50m 设一个界桩；整修现有通往采场的运输道路，新修通往各台阶的道路约 1060m；+484m、+469m、+454m 三个台阶推进至终了，形成+439m 和+424m 采矿工作面；完善、设置安全标志一共 125 面。

矿山同时也完成了双重预防机制建设和双重预防体系信息化建设、矿山智能化建设、应急救援能力建设、矿山隐蔽致灾因素普查等工作。

2.5.2 总平面布置

矿区总平面布置结合场地自然条件，主运输道路、通往排土场 2 的运输道路、排土场 1、排土场 2、临时表土堆场等在二采区办理安全生产许可证时已经完成安全验收工作，下面对目前现状进行介绍：

一、工业场地

1、骨料加工区、矿山生产综合用房等距离一采区爆破警戒线均超过 1000m。

2、工业场地排水采用明沟排水，集中后直接排至河沟。工业场地位于当地历史最高洪水位 1m 以上。

3、主运输道路：采区通往骨料加工区的道路，全长 1635.5m，平均坡度 7.1%；中间设 4 处缓和坡段，每段缓和坡段长约 80m，坡度 3%。双车道形式，行车速度为 30km/h（弯道处行车速度为 15km/h），路面宽度 12m，最小圆曲线半径为 25m。线路停车视距 30m，会车视距 60m。道路内侧设置排水沟，排水沟上宽 0.7m，下宽 0.5m，深 0.5m。道路的临空侧设置挡车墙，挡车墙呈梯形断面，采用大块废石或废渣堆积而成，高度约 1.0-1.5m，顶宽约 0.8-1.0m，底宽约 1.6-2.0m。

4、通往排土场 2 的运输道路：全长 1008.0m，平均坡度 5.9%；中间设三处缓和坡段，每段缓和坡段长约 80m，坡度 3%。道路为单车道+错车道，行车速度为 15km/h，路面宽度 4m，错车道宽度 8m，

平曲线最小半径为 15m，在平曲线内侧设加宽车道。道路内侧设置排水沟，排水沟上宽 0.7m，下宽 0.5m，深 0.5m。道路的临空侧设置挡车墙，挡车墙呈梯形断面，采用大块废石或废渣堆积而成，高度约 1.0-1.2m，顶宽约 0.8-1.0m，底宽约 1.6-1.8m。

5、通往临时表土堆场、排土场 1 的运输道路利用通往骨料加工区的运输道路。

二、建（构）筑物防火

根据公司生产的实际需要，保证安全性和便利性，将监测监控室、变配电室等调整致新建的矿山生产综合用房，矿山生产综合用房为砖混结构，符合建筑的耐火等级按二级设置要求，配置有 MFZ/ABC 4 型灭火器，各个地点配置数量为 2 具，同时变配电室配置 2 具 MT/3 手持二氧灭火器。

三、排土场

矿山共设置两个排土场（排土场 1 和排土场 2）和 1 个临时表土堆场。

1、排土场 1 在 2024 年 1 月二采区进行安全验收时已达到设计容量，不再进行排土作业。排土场 1 底部标高为+364m，顶部标高为+420m，总堆置高度为 56m，采用单台阶排放，排土场终了边坡角为 33°，不设截水沟，下游设块石浆砌结构挡石坝。排土场 1 下游挡石坝采用块石浆砌结构，挡石坝顶长 30.0m、高 6.0m、顶宽 2.0m、底宽 5.5m，预留污水孔规格直径 100mm 的 PVC 管，间距 1m，每 10m 留伸缩缝 0.02m。

排土场 2 位于一采区东北侧沟谷内，属于沟谷型排土场，目前排土场 2 现状底部标高为+316.3m，顶部标高为+346.0m，总堆置高度为 29.7m，采用单台阶排放，边坡角为 31°。排土场 2 截水沟长 420.0m，上宽 1.6m，下宽 0.6m，深 0.5m。排土场 2 下游挡石坝采用块石浆砌结构，挡石坝顶长 30.0m、高 3.0m、顶宽 2.0m、底宽 3.0m，预留污水孔规格直径 100mm 的 PVC 管，间距 1m，每 10m 留伸缩缝 0.02m。

临时表土堆场位于二采区东部，属于沟谷型排土场，目前临时表土堆场现状底部标高为+305.0m，顶部标高为+315.0m，总堆置高度为10.0m，采用单台阶排放，边坡角为33°。表土场截水沟长607m，上宽1.6m，下宽0.6m，深0.5m。临时表土堆场下游挡石坝采用块石浆砌结构，挡石坝顶长40.0m、高2.0m、顶宽1.0m、底宽2.0m，预留泻水孔规格直径100mm的PVC管，间距1m，每10m留伸缩缝0.02m。

2、排土方法：采用单台阶排放，自上而下排土方法。自卸汽车运输，装载机排土作业。排土作业平台设置2~5%的反坡，排土卸载平台边缘有挡车设施，采用大块废石和废碴堆积，高度约1.2m，顶宽约0.8m，底宽约1.8m。

3、通往排土场和临时表土堆场的道路上每隔50m设置一台太阳能路灯。排土区域各设置一台可移动式太阳能蓄电池式LED投光灯进行照明。排土场和临时表土堆场分别设置1个视频监测设备，具有夜视功能。

2.5.3 开采范围

一采区开采矿体：建筑用石英砂岩矿体（Ks1）和建筑用灰岩矿体（Kh1）；开采方式：露天开采方式；开采标高：由488米至334米；开采境界范围见下表2-8

表 2-8 一采区露天采场开采境界拐点坐标

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
A01	3820779.56	37617482.05	A10	3821018.55	37617858.43
A02	3820986.80	37617563.43	A11	3820999.36	37617835.18
A05	3821302.01	37617687.21	A12	3820917.98	37617881.72
A06	3821604.81	37618066.03	A13	3820773.34	37617713.67
A07	3821546.82	37618085.48	A14	3820641.95	37617757.58
A08	3821120.13	37618079.70	A15	3820681.69	37617484.44
A09	3820942.33	37617918.15			
备注：2000 国家大地坐标系。					

2.5.4 生产规模及工作制度

一采区设计利用储量 4216.84 万吨，可采储量 4048.17 万吨，生产规模 405 万吨/年，生产服务年限 10 年。工作制度采用间断工作制度，年工作 300 天，每天工作 2 班，每班 8 小时。

2.5.5 采矿方法

2.5.5.1 开采境界

目前一采区+484m、+469m、+454m 台阶推进至终了，+439 和 +424m 为生产台阶。基建终了境界尺寸如下：上口长×宽为 480m×190m，底部长×宽为 336×42~190m。目前边坡高度为 64m。

围挡：在一采区露天采场设计的最终境界外 2m 范围左右内设置围挡，一采区靠近二采区的这一段围挡直接与二采区围挡相连，这样一采区和二采区就圈定在一个大的围挡范围内，围挡高度 1.8m，长度约 2800m，采用铁丝网+钢管柱形式，显著位置悬挂“前方矿区、无关人员禁止入内”警示牌。围挡边界示意图见 2-3。

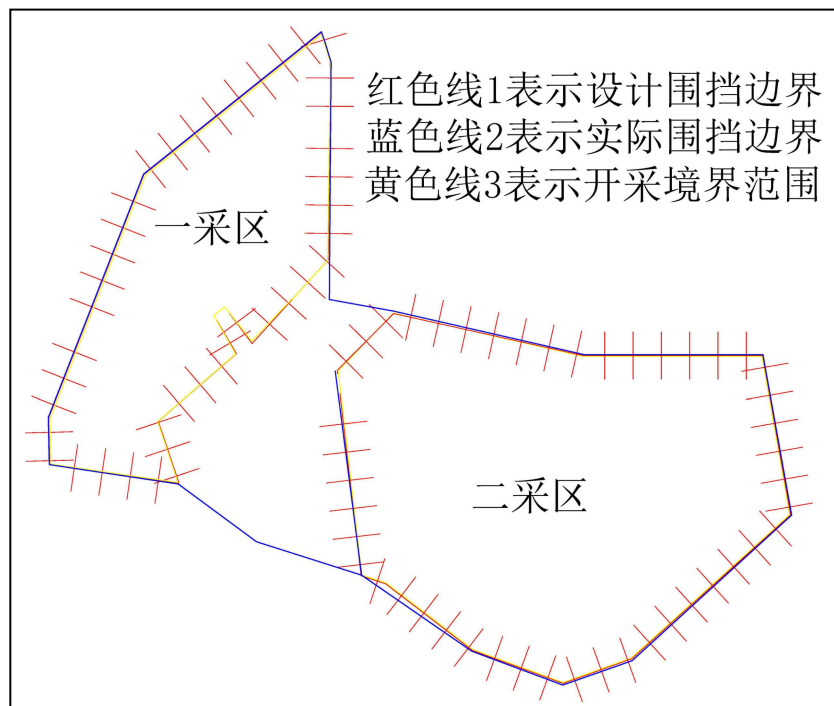


图 2-3 围挡边界示意图

视频监控电子围栏：在一采区边界安装 Ai 自动预警视频监控电子围栏球机，型号 DH—sd—49D423xb，供电方式采用太阳能板，信号

传输采用光纤传输。系统设置了边界警戒线，移动物体（指人、车、动物等）入侵边界，在智能化调度平台提示报警信息，自动切换全屏锁定目标，调度中心值班人员根据报警信息及时进行处理。

界桩：严格按照设计确定的开采境界范围为界，每间隔 50m 设一个界桩，材质混凝土，高度 0.4m。周边设置警示牌，严禁无关人员进入，以保障露天采场内的安全管理。

2.5.5.2 台阶参数

目前一采区形成+484m、+469m、+454m、+439m、+424m 共 5 个台阶。+484m、+469m、+454m 台阶为终了平台（终了平台实测数据见下表 2-9），+439m、+424m 台阶为工作平台。

+484m 台阶为安全平台，长度为 62.2m，宽度平均为 5.17m，台阶高度平均为 14.89m，坡面角平均为 $58^{\circ} 38'$ ；+469m 台阶为安全平台，长度为 170.2m，宽度平均为 5.14m，台阶高度平均为 14.83m，坡面角平均为 $58^{\circ} 03'$ ；+454m 台阶为清扫平台，长度为 352.3m，宽度平均为 8.02m，台阶高度平均为 14.83m，坡面角平均为 $57^{\circ} 51'$ ；+439m 台阶为工作平台，目前长度约 425.3m，宽度约 120.0m，工作台阶高度平均为 14.8m，工作台阶坡面角约为 70° ；+424m 台阶为工作台阶，目前长度约 534.4m，宽度约 190m，工作台阶高度约 14.75m，工作台阶坡面角约 70° ；+439m 台阶超前+424m 台阶距离约 109.1m。

2.5.5.3 采剥方法

一采区严格按照设计采剥方法进行施工。采剥方法分为非爆破作业和爆破作业。

2.5.5.3 非爆破作业

非爆破作业主要在划定的非爆破区。①第四系黄土层及松散岩层采用挖掘机直接铲装。②基岩部分先用液压破碎锤进行机械破碎，然后挖掘机采装，汽车运输。

划定的非爆破作业区生产台阶高度为 7.5m，终了进行并段后台阶

表 2-9 +484m、+469m、+454m 终了平台测量数据

	测点 1	测点 2	测点 3	测点 4	测点 5	测点 6	测点 7	测点 8	测点 9	测点 10	测点 11	测点 12	平均值
+484m 平台（62.2m）													
台阶 宽度	5.1	5.05	5.04	5.25	5.41								5.17
坡面 角	57°32′	56°34′	59°41′	60°41′	58°44′								58°38′
台阶 高度	14.9	14.8	15.01	14.75	15								14.89
+469m 平台（170.2m）													
台阶 宽度	5.05	5.05	5.14	5.25	5.4	5.1	5.05	5.15	5.1				5.14
坡面 角	57°32′	54°34′	59°41′	58°41′	58°34′	58°41′	58°24′	59°54′	58°34′				58°03′
台阶 高度	14.9	14.8	15.01	14.75	15	14.18	15	14.9	15				14.83
+454m 平台（352.3m）													
台阶 宽度	8.1	8.05	8.04	8.01	8	8	8.1	8	8.02	8	8	8	8.02
坡面 角	55°32′	54°34′	55°52′	58°41′	58°40′	58°41′	58°14′	58°54′	58°50′	58°08′	58°18′	58°28′	57°51′
台阶 高度	14.9	14.8	15.01	14.75	15	14.18	15	14.9	15	14.95	15	15	14.83
备注：数据为企业提供的实测数据													

高度 15m。利用破碎锤进行破碎作业时，采用挖掘机作为底车，一采区配备申钢 220 破碎锤 2 台，卡特 390 挖掘机 2 台。挖掘机驾驶室前安装金属防护网，防止作业时飞来的碎块对驾驶员造成伤害。破碎锤作业时，周围 15m 范围内禁止无关人员围观。目前建设工程已经结束，设计划定的非爆破作业区施工全部结束，以后的开采工程全部实施爆破作业。

2.5.5.4 爆破作业

穿孔爆破作业采用潜孔钻机凿孔、多排微差爆破。穿孔爆破作业委托山西江阳工程爆破有限公司施工，该公司拥有山西省公安厅颁发的爆破作业单位许可证（营业性），编号 1400001300023，资质等级：一级。

穿孔采用泰业 TAIYE-370Y-DTH 型潜孔钻机进行穿孔作业，潜孔钻机自带捕尘装置，工作时配备移动式空气压缩机。

工作台阶高度 15.0m，采用深孔爆破。布孔采用梅花型布孔，孔径 120mm，倾角 75°，钻孔孔深 16.5m，孔距 4.8m，排距 3.6m。炮孔排数 3 排，底盘抵抗线 4m，填塞长度 4m。

爆破采用岩石粉状乳化炸药，孔内采用毫秒延期数码电子雷管。采用间隔耦合装药，炮孔装药后，剩余空孔段用粘土或粘土拌钻屑密实充填。

爆破后的大块矿岩采用破碎锤进行二次破碎，不进行二次爆破作业。配备申钢 220 破碎锤 1 台，卡特 390 挖掘机 2 台。

警示信号采用用对讲机联络、电喇叭喊话等声响警示，树色彩鲜艳的旗帜进行视觉警示。

进矿道路旁立牌警示，标示放炮时间：11：30—13：30。

矿山制定有爆破作业安全管理制度，爆破作业时制定有爆破作业说明书，并严格执行。

为保证起爆作业人员和采场内作业人员安全，设置移动避炮棚，

该避炮棚采用 8mm 厚的钢板加工制作,净高约 1.5m,净面积约 2.4m²,能够同时容纳 3 人避炮。

2.5.5.5 铲装作业

铲装作业采用挖掘机进行作业,采用自卸汽车运输。工作平台宽度约 60-190m,工作线长度约 160-245m。

一采区主要配备卡特 390 挖掘机 2 台进行铲装,另外在+424m 工作台阶配备远程遥控挖掘机 1 台进行铲装作业。挖掘机驾驶室前安装金属防护网,防止作业时飞来的碎块对驾驶员造成伤害。

同时配备 2 台洒水车每班对运输道路进行洒水降尘。露天采场范围内布置雾化喷淋装置。

2.5.5.6 监测监控

一采区边坡稳定性监测采用在线监测和人工监测相结合的方式,随着矿山生产实际情况,监测设备和设施根据现状适时增加或调整安装位置。

一、在线监测

在线监测系统包含有地表位移监测、雨量监测和视频监测。

目前在+454m 平台设置 2 个地表位移监测点,监测设备采用太阳能板供电,无线网桥通信,监测数据通过无线传输方式至监控室主机。预警阈值设置为:红色预警 dx, dy, dz (> 50mm, > 50mm, > 100mm), 橙色预警 dx, dy, dz (> 40mm, > 40mm, > 80mm), 黄色预警 dx, dy, dz (> 20mm, > 20mm, > 40mm), 蓝色预警 dx, dy, dz (> 10mm, > 10mm, > 20mm)。

雨量监测设备安装距离一采区东北方向约 560m 距离的主运道路旁的平坦地段。直采式雨量计型号为 RS-YL-10Y-C4,供电方式采用 12V 太阳能蓄电池供电,信号传输方式采用 5g/4g 中国联通物联网卡传输至设备管理后台再推送到综合管控平台。

视频监测采用全覆盖式高清视频监控系统,视频监控设施型号

DH-SD4223-D 型,一采区布置 6 个高清摄像头,编号为“监 1~监 6”,在一采区开采境界外围布置,具备实时变焦和 360°旋转功能,采用太阳能板供电,以光纤传输,能够实现对采区全方位的实时监控。

监测系统主机和显示终端设置在监控室,设置有专人负责监控值班。系统可实现自动化监控功能,自动采集、传输、存储、处理分析及综合预警、远程在线查看功能、在线分析功能,各项监测内容适时显示发布、图形报表制作、数据分析功能。

二、人工监测设置位移基准桩(3 点)和位移观测桩(22 点),采用全站仪定期进行观测,每月测量一次。

三、2025 年 6 月,中弘鑫设计有限公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿采场边坡稳定性分析报告》,报告采用现场调研、工程地质踏勘、极限平衡法及理论分析的研究方法,综合分析矿山边坡的稳定性,并提出合理的采场边坡治理措施。结论如下:

1、河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿矿山边坡目前属低边坡。

2、矿山设计开采的为建筑石料用灰岩(砂岩),终了边坡为坚硬稳定的矿体,边坡稳定。

3、根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)和《非煤露天矿边坡工程技术规范》(GB51016-2014),结合河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿矿山采场边坡现场实际情况,最终确定边坡安全储备系数为 1.10。

4、应用极限平衡法依次计算了矿区一、二采区现有西部边坡不同台阶组合在三种荷载组合下不同计算方法的稳定安全系数,在三种荷载组合下的稳定安全系数计算值均大于所选取的安全储备系数 1.10。

5、河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿矿山采场内边坡总体稳定性好,矿山应定期巡查边坡和清理浮石,消除事故隐患。

6、根据有关地质资料和现场踏勘核实，总结分析了河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿矿山开采过程中，可能出现的采场边坡灾害，并结合矿山实际情况，制定了有针对性的边坡灾害防治措施，以确保矿山的安全生产。

总体分析认为：目前洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿露天采场处于稳定状态。

2.5.6 开拓运输

一采区采用公路开拓，汽车运输方案。通过矿区道路与骨料加工厂、排土场相连接，运输便利。

露天采场境界内开拓公路按照二级道路设置，双车道，道路路面宽度12m。+439m 工作平台与主运输道路连接处标高+421.4m，长度248.6m，高差17.6m，平均纵坡7.07%，不设缓和坡段。+424m 工作平台与主运输道路连接处标高+421.4m，长度48m，高差2.6m，平均纵坡5.41%，不设缓和坡段。

道路临空侧设置有采用废碴堆积而成的挡墙，高度约1.0m，顶宽约0.8m，底宽约1.6m。在道路转弯处设置反光镜、限速、转弯、鸣笛等安全警示标志。

运输作业主要采用自卸汽车，共计8辆，型号为TL857B、XDR100、TL891A、DR100C、XDE130、XKT150H、HD785-7、RTH126。另外在+424m工作台阶配备电动无人驾驶矿卡运输矿岩。

2.5.7 采场防排水

一采区为山坡露天开采，采用自流排水。

采区地表水主要为大气降水。一采区防排水主要采用两种方式：一是利用原境界外的截水沟，二是在台阶上设置排水沟。

在一采区采场境界外的原有截水沟，截水沟坡向从最高点向两侧降低，截水沟规格为上宽0.6m、下宽0.5m、深0.5m。在一采区采场每个台阶内侧的坡底位置设置排水沟，排水沟坡度3-5‰，总体方向

为从南向北，排水沟规格为上宽 0.5m、下宽 0.5m、深 0.5m。截水沟与排水沟联合的方式形成完整的采场排水系统，排水系统拦截平台表面及坡面汇水，将地表汇水引至采场工作区以外，能够有效地减少雨水对采场的侵蚀，减少对边坡稳定性的不良影响，保证工作台阶人员和生产设备的安全。

2.5.8 供配电

1、供电电源：鸦岭镇常川 35KV 变电站引出一回专用 10KV 架空线至矿区变配电室。

2、供电系统：矿区变配电室设置的一台 S13-M-1000/10/0.4kV 型变压器，为办公、机修、值班室、监控室等供电，采用中性点接地方式。

3、负荷等级和电压等级：矿山用电无一级负荷。变配电室受电采用 10kV，低压动力设备及用电设备采用 380V，办公生活采用 220V，移动照明电压为 36V 安全电压。

4、10KV 架空线型号 LGJ-70。0.4KV 开关柜选用 GCS 型，电缆型号 ZRYJLV₂₂-0.6/1kV 电缆。

5、用电保护：10kV 架空线路终端杆装设户外避雷器防雷电过电压，10kV 真空断路器加过电压保护装置防操作过电压；10KV 侧采用智能保护装置，设置速断、过流及过负荷保护；变压器安装在配电室的组合柜内，柜内设置有排风扇，柜门悬挂有“高压危险”的警示牌；380V 低压侧配置智能低压空气断路器，设置速断、过流、过负荷及失压脱扣保护；TN 系统中电气装置的所有外露可导电部分，通过保护导体与电源系统的接地点连接，保护导体采用 40×4mm 镀锌扁钢。

6、照明：运输道路一侧布置路灯夜间照明，采用奥本 AB-LD50C 太阳能路灯，路灯设置在采场至破碎站的运输道路上和采场至排土场、临时表土堆场的道路上，每隔 50m 设置一个。采场、排土场、临时表土堆场照明采用可移动式 LED 投光灯进行照明，采场配备 5 台，排

土场、临时表土堆场各配备 1 台。变配电室、监控室室内设置有应急照明。

7、变配电室：采用砖混结构，门外开设置，门口设有高度 0.5m 的挡鼠板。配电室地面设置绝缘地垫。墙面显著位置悬挂安全操作规程、供配电图。配电柜上设置“当心触电”的警示标志。配电房门口设置“非工作人员禁止入内”、“禁止烟火”的警示标志。室内配备有 2 具 MFZ/ABC 4 型灭火器和 2 具 MT/3 手持二氧化碳灭火器。

2.5.9 通信系统

矿区通信使用无线通信设备，无线通信设备为手机和对讲机。

矿区及周边移动网络信号网全覆盖，可保障矿山内、外部通信畅通。所有作业人员配备手机、在岗人员配备对讲机。

矿区配备有喊话器和手摇报警器，可以实现人工应急通讯。

2.5.10 个人防护

一采区现有从业人员 50 人，矿山为员工配备有安全帽、工作服、安全鞋、手套、防尘口罩、耳塞、矿灯等，为电工作业人员配备绝缘手套、绝缘鞋、安全带等。防护用品具有生产许可证标识“QS”和安全标志标识“LA”。

矿山制定有完善的《劳动防护用品管理制度》。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。

凡进入各个作业场所的人员，必须按规定佩带劳动防护用品。监督作业人员佩带个人劳动安全防护用品，对未按要求使用劳动防护用品者进行处罚并通报批评。

2.5.11 安全标志

安全标志包括矿山、交通、电气等各个方面的禁止、警告、指令标志，路标、名牌、提示标志以及其他补充标志。公司加强员工的安全培训教育，要求作业人员熟悉各类安全标志牌。

安全标识牌共计 125 面，其中：限速牌 30 面，安全标志 95 面。安全标志牌设置在运输道路两侧、采区平台、排土场、变配电室及其他危险区域。

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”、“转弯，慢行”、“限速 30km/h”、“限速 15km/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、起爆信号及联系电话等。

变配电室设置：“非工作人员禁止入内”、“高压危险”等。

2.5.12 安全管理

1、公司设安全科，科长李冰，配备 4 名专职安全管理人员，其中一采区 2 名。聘用 1 名注册安全工程师负责矿山安全管理工作。

公司与施工方签订有安全生产管理协议。施工方亦成立有安全管理机构，配备专职安全管理员，负责施工方的安全生产。

2、公司加强对职工的安全教育和安全培训。矿山主要负责人和安全管理人员培训合格，持证任职。特种作业人员经过专门安全教育和技术培训，经考核合格取得操作资格证书，持证上岗。所有人员均接受公司的各类定期安全教育培训。

3、公司建立了由公司管理层、职能部门到一线职工的安全生产责任制：总经理、安全副经理、其他副经理、综合办公室、矿山安全科、生产科、矿山安全科科长、综合办公室主任、生产科科长、专职安全

管理人员、注册安全工程师、采矿工程师、机电工程师、地质工程师、工程技术人员、设备管理员、监控员、班组长、潜孔钻机操作员、空压机操作员、挖掘机驾驶员、装载机驾驶员、运输车辆驾驶员、电工、焊工、液压破碎锤操作员、机修工、洒水工、边坡检查工、安全检查工等 30 项安全生产责任制。

制定了安全生产方针与目标管理制度、安全责任清单管理制度、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、安全生产档案管理制度、生产技术管理制度、安全例会制度、安全教育培训管理制度、安全检查制度、安全技术措施审批制度、安全风险分级管控管理制度、隐患排查治理制度、特种作业安全管理制度、设备设施安全管理制度、劳动管理制度、劳动防护用品管理制度、安全生产投入及费用管理制度、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、职业卫生管理制度、供应商承包商管理制度、作业环境及安全警示标志管理制度、危险作业和危险源监控管理制度、爆破安全管理制度、边坡安全管理制度、及时报告和紧急撤人管理制度、安全生产奖惩及合理化建议制度、监控管理制度、领导带班管理制度等 30 项安全管理制度。

根据作业特点编制了钻机操作员岗位安全操作规程、空压机操作员岗位安全操作规程、铲装操作员岗位安全操作规程、破碎锤操作员岗位安全操作规程、爆破人员岗位安全操作规程、运输司机岗位安全操作规程、排土工岗位安全操作规程、电工岗位安全操作规程、机修工岗位安全操作规程、洒水司机岗位安全操作规程、监控员岗位安全操作规程等 11 个岗位的安全操作规程。

4、公司设置应急领导小组，下设应急救援指挥部。制定有生产安全事故应急预案，报伊川县应急管理局备案（备案编号 410329-2024-003）。公司按要求配置了应急物资和救援器材，按规定组织应急演练。

公司成立兼职应急救援队，配备了兼职应急救援人员 18 名。公司

与洛阳市安全生产应急救援中心签订了应急救援服务协议，为公司提供应急救援支援。为做好医疗救治，公司与伊川县奋进煤矿职工医院签订了医疗救护协议。

5、公司为从业人员办理了工伤保险和安全生产责任保险。

6、公司对安全技术措施专项费用专款专用，按照计划投入到安全管理、安全设施建设中。

7、公司严格值班制度和交接班制度，按计划进行安全检查，安全管理人员到岗到位，发现事故隐患及时整改。

8、公司为从业人员配备了符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。

9、公司按照《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》要求，委托有资质的检测检验机构对供配电设备设施、运输车辆等进行了检测检验。

10、公司配备有专业技术人员，人员专业包括地质、采矿、机电、测量等，人员专业和学历符合矿安〔2022〕4号要求。

2.5.13 安全设施投入

洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区安全设施投入681498.0元，二采区安全设施投入2312800.0元，合计总投入2994298.0元。

2.5.14 双重预防机制建设和双重预防体系信息化建设

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）的要求，公司成立了双重预防体系建设领导小组，总经理任组长、其他副总任副组长、各部门和生产单位负责人任成员，创建公司双重预防机制安全标准化。根

据工作安排，安全科制定培训计划，并组织相关人员参加各类培训，学习行业风险辨识、评价、分级和管控方法，根据实际情况掌握隐患的识别与管理。所有岗位作业人员参加风险清单和隐患清单的编制，编写了岗位应急管理卡。公司信息平台建设包含电脑 PC 端和手机端，员工通过信息平台进行风险辨识管控和隐患排查治理。安全科组织绘制了风险分布图和作业风险比较图。在作业区张贴或悬挂双重预防体系宣传标语、风险告知牌、安全确认牌和应急管理牌。

2023 年 8 月，洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿双重预防机制安全标准化建设完成，出版了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露采系统双重预防机制安全标准化管理手册》和《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露采系统双重预防机制安全标准化作业手册》，由公司总经理批准并发布实施。

公司双重预防体系发布实施后，安全科实施分级分类培训的方式，让各部门不同级别、不同岗位的作业人员分批次参加教育培训。各部门积极组织职工参加学习，学习风险管控和隐患排查治理方法，学习安全奖惩与考核方法。对于现场作业实施安全确认。作业场所悬挂相应的安全警示、风险公示栏、安全风险四色图、作业风险比较图等。

公司信息平台运行，包含电脑 PC 端和手机端，每位员工都有自己的 APP 账户，手机即可实现风险分级识别管控，并有显示风险识别分级管控结果。隐患治理可以实现自动推送，隐患→整改→复查，复查合格后隐患方可销号，完成闭环管理。每个人对风险和隐患的操作，公司在电脑 PC 端可以一目了然。公司已制定监控制度，主要场所均设置监控摄像头，画面在监控中心终端全部显示，视频内容可以保存三个月以上，能够实现查询、回放和备份功能。

2023 年 11 月 25 日公司安全科组织各部门，同时聘请专家对公司双重预防体系建设和运行情况进行内部评价。内部评价严格对照通知

要求进行评价。双重预防体系建设考核分值 87 分，信息化平台建设考核分值 90 分，并根据意见进行了修改完善。

2.5.15 矿山智能化建设

2024 年 12 月，依据《河南省非煤矿山智能化建设评估办法（试行）》和《河南省非煤矿山智能化建设标准（试行）》的通知（豫应急办（2022）120 号）的要求，公司启动了河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿智能化建设项目，编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司老虎窑建筑石料用灰岩矿智能化矿山建设方案》，按照方案结合矿山实际情况于 2025 年 4 月中旬基本完成项目整体建设。建设内容主要包括：一是完成了地质资料数字化，建立了三维地质模型，实现了资源储量计算智能化，采用 RTK 和无人机采集测量信息并建立测量三维模型；二是配备有智能钻机，基本实现穿孔设计、爆破设计和爆破效果评价智能化；二是配备有智能铲装、运输设备，单斗铲装、卡车运输基本实现智能化；四是初步建设了智能化管控平台，建设了比较完善的采场、排土场监测监控系统，5G 通讯网络基本满足需要。

2025 年 4 月，公司依据相关文件要求对露天矿山智能化建设情况进行了自评，上报了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿智能化矿山建设自评报告》，自评得分 87 分。随后 4 月 11 日伊川县应急管理局组织有关人员和专家对该项目矿山智能化建设进行初审会议，评估得分 83.9 分。4 月 20 日洛阳市应急管理局组织有关人员和专家对该项目矿山智能化建设进行验收会议，评估得分 81.6 分。

2.5.16 应急救援能力建设

公司设置应急领导小组，领导、协调矿山应急工作，应急领导小组办公室地点设在公司办公室，日常工作由办公室兼管。应急领导小组下设应急救援指挥部，应急救援指挥部办公室地点设在矿办公室，

日常工作由办公室兼管。

根据公司实际情况，结合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》、《生产安全事故应急预案管理办法》等相关法律法规和标准、规范的要求，编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿生产安全事故应急预案》。本预案已经报伊川县应急管理局备案（备案编号410329-2024-003）。同时公司制定应急演练计划，按照计划要求开展应急演练活动。

根据要求，公司在应急物资仓库配备了所需的应急物资，应急物资的清单具体见下表 2-10：

表 2-10 应急物资装备清单

序号	物资	名称	数量	备注
1	安全绳	根	4	
2	安全帽	顶	38	
3	安全带	套	6	
4	铁锨	把	38	
5	铁镐	把	10	
6	雨鞋	双	30	
7	雨衣	套	30	
8	编织袋	条	200	
9	氧气袋	个	2	
10	担架	付	2	
11	救生衣	套	4	
12	保暖毯	条	2	
13	警戒绳	米	200	
14	急救箱	套	2	
15	对讲机	个	5	
16	人员运输车辆	台	2	
17	帆布手套	个	100	
18	毛巾	条	50	
19	防尘口罩	个	100	
20	灭火器	个	3	
21	灭火球	个	15	
22	救生圈	个	3	
23	发电机	台	1	
24	水泵	套	2	
25	矿灯	部	4	

为了加强生产安全事故救援保障，公司成立兼职应急救援队，配备了兼职应急救援人员 18 名。同时公司与洛阳市安全生产应急救援中心签订了应急救援服务协议，为公司提供应急救援支援。为做好医疗救治，公司同时与伊川县奋进煤矿职工医院签订了医疗救护协议，为公司提供应急医疗救护支援。

2.5.17 矿山隐蔽致灾因素普查

根据相关文件要求，企业成立了伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿隐蔽致灾因素普查工作领导小组，编制了工作方案，开展矿山隐蔽致灾因素普查工作。通过现场勘察、资料查阅法、信息收集法、现场核查法等，现场勘察地质观察路线 2 条，于 2025 年 6 月企业编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿隐蔽致灾因素普查报告》，结论认为：

1、根据河南策岩矿业科技有限公司编制的《河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿资源储量报告》显示，矿区内未涉及采空区，故不需进行采空区普查工作。

2、该矿山为露天矿山，未涉及废弃矿井（井筒），故不需进行废弃矿井（井筒）普查工作。

3、本矿区地质构造采用了地质观察法进行了普查，基本查明了矿区内地质构造的出露情况、平面分布、类型、产状、地层岩性、构造破碎带特征等，为矿山下一步安全开采提供了技术支撑。矿区范围内褶皱较发育，矿区位于杨店-老龙山短轴背斜的北东翼，接近背斜轴部，受其影响，地层呈单斜产出，矿区范围内断裂构造不发育；矿区工程地质岩组厚度稳定，围岩抗压强度均大于 60Mpa，属坚硬岩石。矿床工程地质条件属简单类型，水文地质条件简单，露天采场边坡不存在较大的不稳定因素。

4、本矿区水源与通道采用了地质观察法、查阅地质资料、查卫星

地图等方法进行了普查，矿区内无地表积水和水流，地形地貌有利于大气降水的自然排泄。该区域山间溪流为季节性河流，旱时无水，雨季有短暂迳流，雨后即干，山间溪流注入洛河支流。采场边坡未见地下水，未见岩溶、导水构造等。矿区内无不良导水构造带、强岩溶带。

5、本矿山为露天矿山，开采矿石为建筑石料用灰岩、建筑石料用砂岩，不存在地压活动风险。故不需要进行地压活动调查工作。

6、本矿山为露天矿山，开采矿石为建筑石料用灰岩、建筑石料用砂岩，为不易自然类岩石，周边也未见火区/高温异常区，故矿山不需要进行火区/高温异常区普查工作。

7、矿山露天边坡采用现场调查及地质模型分析方法，矿山各边坡未见坍塌、滑动迹象。根据《矿山边坡稳定性分析报告》分析结论，矿山边坡总体稳定性较好，现阶段处于稳定状态。

最后对地质构造普查、水源与通道普查、露天边坡普查提出了相应的建议。

2.6 施工及监理概况

2.6.1 施工概况

该项目基建工作由山西江阳工程爆破有限公司负责，山西江阳工程爆破有限公司持有的《营业执照》统一社会信用代码为911401087011376321，具有矿山工程施工总承包壹级资质和爆破作业单位许可证（营业性）一级资质。洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司与山西江阳工程爆破有限公司签订了《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》。山西江阳工程爆破有限公司成立了项目部，任命了项目经理，配备安全管理人员、技术人员等。

山西江阳工程爆破有限公司出具了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿露天开采建设项目一采区施工报告》，结论为：本工程施工质量稳定，工程进度、安全和环保工作均得到了充分肯定，验收评定为合格。

2.6.2 监理概况

该项目监理工作委托建基工程咨询有限公司负责，建基工程咨询有限公司持有的《营业执照》统一社会信用代码为914101057538634338，工程监理资质证书编号：E141005574，资质等级：工程监理综合资质。

建基工程咨询有限公司成立了工程项目监理部，明确了总监理工程师、监理工程师、安全员。

建基工程咨询有限公司出具了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿露天开采建设项目一采区监理报告》，结论为：洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿露天开采建设项目一采区基建工程已按批准的设计文件内容完成建设，工程质量检验与验收资料齐全，工程量已全部完成，工程质量达到规范设计要求，具备安全验收条件。

2.6.3 三方交验

2025年2月25日，洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司组织施工单位、监理单位对“洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿露天开采建设项目一采区”基建工程进行了整体验收，交工验收结论：河南省伊川县雅岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)露天开采建设项目基建期工程一采区各分部分项工程均验收合格，质量控制资料完整，所含分部工程有关安全和功能的检测资料完整，主要功能项目的抽查结果符合相关专业质量验收规定的规定，现场检查观感质量符合要求，评定河南省伊川县雅岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)露天开采建设项目一采区基建工程为合格工程。

2.7 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

安监总局令第 75 号) 的要求, 本矿山评价范围内的基本安全设施及专用安全设施设置情况分别见下表 2-11、2-12:

表 2-11 矿山基本安全设施表

序号	系统名称	基本安全设施	矿山实际情况
1	露天采矿场	(1)安全平台、清扫平台	目前一采区形成+484m、+469m、+454m、+439m、+424m 共 5 个台阶。+484m 台阶为安全平台, 宽度平均为 5.17m; +469m 台阶为安全平台, 宽度平均为 5.14m; +454m 台阶为清扫平台, 宽度平均为 8.02m。
		(4)边坡角。	+484m 台阶坡面角平均为 $58^{\circ} 38'$; +469m 台阶坡面角平均为 $58^{\circ} 03'$; +454m 台阶坡面角平均为 $57^{\circ} 51'$ 。
		(5)爆破安全距离。	一采区西北部按照 200m 设置爆破警戒线, 其他方向爆破警戒线按照 300m 设置。
7	供、配电设施	(1)矿山供电电源、线路及总降压主变压器容量、向采矿场供电线路。	鸦岭镇常川 35KV 变电站引出一回专用 10KV 架空线至矿区变配电室。 10KV 架空线型号为 LGJ-70。
		(2)各级配电电压等级。	变配电室受电采用 10kV, 低压动力设备及用电设备采用 380V, 地表照明、办公生活采用 220V, 移动照明电压为 36V 安全电压。
		(3)电气设备类型。	变压器 S13-M-1000/10/0.4 配电柜选用 GCS 型
		(4)高、低压供配电中性点接地方式。	变压器采用中性点接地方式。
9	通信系统	(1)联络通信系统。	通信使用无线通信设备, 无线通信设备为手机和对讲机。
		(3)监视监控系统。	一采区设置全覆盖式高清视频监控系统, 一采区布置 6 个高清摄像头。

表 2-12 矿山专用安全设施表

序号	系统名称	专用安全设施	矿山实际情况
1	露天采矿场	(1)露天采矿场所设的边界安全护栏。	在一采区露天采场设计的最终境界外 2m 范围左右内设置围挡, 一采区靠近二采区的围挡直接与二采区围挡相连, 围挡高度 1.8m, 长度约 2800m, 采用铁丝网+钢管柱形式。同时设置视频监控电子围栏和警示牌。
		(3)爆破安全设施(含躲避设施、警示旗、报警器、警戒带等)。	采矿场设置有移动避炮棚、报警器、安全警示标志、警戒带。
3	汽车运输	(1)运输线路的安全护栏、挡车设施、错车道、避让道、紧急避险道、声光报警装置。	运输道路设置有安全警示标志、限速、鸣笛标志、挡车设施、错车道、凸面镜。

序号	系统名称	专用安全设施	矿山实际情况
		(2)矿、岩卸载点的安全挡车设施。	卸载点设置有挡车设施。
9	供、配电设施	(1)裸带电体基本（直接接触）防护设施。	变压器安装在配电室的组合柜内，柜内设置有排风扇，柜门悬挂有“高压危险”的警示牌
		(2)保护接地设施。	TN 系统中电气装置的所有外露可导电部分，通过保护导体与电源系统的接地点连接，保护导体采用 40×4mm 镀锌扁钢。
		(3)采矿场变、配电室应急照明设施。	采场、排土场、临时表土堆场照明采用可移动式 LED 投光灯进行照明，采场配备 5 台，排土场、临时表土堆场各配备 1 台。变配电室、监控室室内设置有应急照明。
10	监测设施	(1)采矿场边坡监测设施。	一采区边坡稳定性监测采用在线监测和人工监测相结合的方式。在线监测系统包含有地表位移监测、雨量监测和视频监测。人工监测设置位移基准桩（3 点）和位移观测桩（22 点）。
12	矿山应急救援器材及设备。	——	按照要求配备有应急救援设备及器材。
13	个人安全防护用品。	——	矿山为员工配备有安全帽、工作服、安全鞋、手套、防尘口罩、耳塞、矿灯等，为电工作业人员配备绝缘手套、绝缘鞋、安全带等。防护用品具有生产许可证标识“QS”和安全标志标识“LA”。
14	矿山、交通、电气安全标志。	——	安全标识牌共计 125 面，其中：限速牌 30 面，安全标志 95 面。安全标志牌设置在运输道路两侧、采区平台、排土场、变配电室及其他危险区域。

3 安全设施符合性评价

本章根据《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全设施设计》（检查表中简称安全设施设计）、《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区设计变更情况说明》（检查表中简称设计变更情况说明）结合现场检查、查阅竣工验收记录等相关资料，采用安全检查表法对安全设施“三同时”程序、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、双重预防机制建设和双重预防体系信息化建设、矿山智能化建设、应急救援能力建设、重大事故隐患判定、矿山隐蔽致灾因素普查等单元进行符合性、效果性评价。

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，对矿区地质、开采技术条件、生产作业场所使用设备及生产过程的综合分析，结合矿山现状有针对性地进行辨识，一采区主要存在危险有害因素有：放炮、火药爆炸、坍塌、物体打击、高处坠落、车辆伤害、机械伤害、触电（含雷击）、火灾、粉尘、噪声与振动。

3.1 安全设施“三同时”程序

3.1.1 程序简述

洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区各环节严格按照国家的有关法律、法规的规定履行了相关建设审批程序。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、2020年1月，河南策岩矿业科技有限公司编制了《河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿资源储量报告》，2020年2月19日取得评审意见书（洛资源储评字【2020】003号），洛阳

市自然资源和规划局于 2020 年 2 月 26 日出具了矿产资源储量评审备案证明（洛 自然资储备字【2020】3 号）。

2、2020 年 12 月，河南金泰矿业科技有限公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿采矿工程可行性研究报告》，2020 年 12 月 10 日，企业组织专家进行了咨询论证，形成了专家咨询意见。

3、2020 年 12 月，陕西博仁安全技术开发有限公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全预评价报告》。2020 年 12 月 31 日，建设单位聘请有关专家对该《预评价报告》进行了审查，并形成专家咨询意见。

4、2023 年 10 月，企业编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿资源开发利用方案变更》。2023 年 10 月 20 日，河南省矿业协会出具了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿资源开发利用方案变更》论证意见书（豫矿开论字【2023】033 号）。

5、2023 年 11 月，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全设施设计》。

6、2023 年 11 月，洛阳市应急管理局出具了《非煤矿山建设项目安全设施设计批复》，批复文号：洛应急审批 非煤（2023）44 号。一采区设计基建期 9+3 个月，设计批复文件有效期：一采区（2023 年 11 月 15 日至 2024 年 11 月 15 日）。

7、2023 年 11 月，伊川县应急管理局出具了《关于同意洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司基建开工建设的通知》（伊应急【2023】105 号），一采区有效时间从 2023 年 11 月 15 日至 2024 年 11 月 15 日。

8、2024 年 11 月，伊川县应急管理局出具了《伊川县应急管理

局关于同意洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司一采区基建延期的通知》（伊应急【2024】64号），一采区有效时间从2024年11月16日至2025年5月15日。

9、2025年2月，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司出具了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区设计变更情况说明》。

10、该项目基建工程施工由山西江阳工程爆破有限公司负责，山西江阳工程爆破有限公司具有矿山工程施工总承包壹级资质，爆破作业单位许可证（营业性）资质等级：一级。

11、该项目监理工作委托建基工程咨询有限公司负责，建基工程咨询有限公司具有工程监理资质证书，资质等级为工程监理综合资质。

12、该项目安全设施验收评价工作委托河南安平安全技术服务有限公司负责，河南安平安全技术服务有限公司资质证书业务范围包括金属非金属矿及其他矿采选业。

3.1.2 符合性评价

表 3-1 建设程序符合性安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1.	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	《中华人民共和国矿产资源法》第 1.3 条	2020 年 10 月 28 日，洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司取得了采矿证，采矿许可证号：C4103292020107200150960；有效期：2020 年 10 月 28 日至 2031 年 4 月 28 日	符合
2.	下列建设项目在进行可行性研究时，生产经营单位应当按照国家规定，进行安全预评价： (一)非煤矿矿山建设项目	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第 7 条	2020 年 12 月，陕西博仁安全技术开发有限公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全预评价报告》，项目编号：豫安评 2021010118	符合
3.	生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资	《建设项目安全设施“三同	2023 年 11 月，企业委托内蒙古建筑材料工业科学研究设计	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	质的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	时” 监督管理办法》第 10 条	院有限责任公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿露天开采建设项目安全设施设计》	
4.	对已经受理的建设项目安全设施设计审查申请, 安全生产监督管理部门应当自受理之日起 20 个工作日内作出是否批准的决定, 并书面告知申请人。20 个工作日内不能作出决定的, 经本部门负责人批准, 可以延长 10 个工作日, 并应当将延长期限的理由书面告知申请人。	《建设项目安全设施“三同时” 监督管理办法》第 13 条	2023 年 11 月 15 日, 洛阳市应急管理局出具了《非煤矿山建设项目安全设施设计批复》, 批复文号: 洛应急审批非煤〔2023〕44 号。	符合
5.	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。	《建设项目安全设施“三同时” 监督管理办法》第 17 条	基建单位山西江阳工程爆破有限公司负责, 具有矿山工程施工总承包壹级资质, 爆破作业单位许可证(营业性)资质等级一级。	符合
6.	本办法第七条规定的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。	《建设项目安全设施“三同时” 监督管理办法》第 22 条。	安全评价单位河南安平安全技术服务有限公司(资质证书业务范围包括金属非金属矿及其他矿采选业)对该建设项目进行安全设施验收评价工作, 根据相关要求编制了该项目的安全验收评价报告。	符合

3.1.3 评价小结

洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿露天开采建设项目立项程序完善, 企业持有有效的《营业执照》, 取得了合法的《采矿许可证》, 审批程序合法; 设计单位、施工单位、评价单位具备相关的资质和证照; 一采区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。

一采区安全设施“三同时”建设程序符合安全生产法律法规的要求, 符合安全设施验收条件。

3.2 露天采场

本次安全评价从一采区露天开采境界、台阶参数、采剥方法、穿孔爆破、铲装作业、边坡稳定性监测等方面进行符合性评价。

3.2.1 设计简述

一、开采境界

一采区设计采用山坡露天开采。开采境界尺寸：地表长×宽为1143m×430m,底部长×宽为1015×65m~288m,最高边坡高度为154m。

一采区开采终了时共分为+484m、+469m、+454m、+439m、+424m、+409m、+394m、+379m、+364m、+349m、+334m共11个台阶。一采区西部：+484m、+469m、+439m、+424m、+394m、+379m、+349m台阶为安全平台，+454m、+409m、+364m台阶为清扫平台；一采区东部、南部：+394m、+379m、+349m台阶为安全平台，+409m、+364m台阶为清扫平台。

矿区西北部有一风电铁塔，距离矿区边界最近距离150m。风电铁塔地势较高，设计以铁塔边界后退200m设置非爆破区。

设计在露天采场终了境界外2m范围内用铁丝网进行围挡，围挡高度1.8m。设计变更一采区围挡与二采区围挡相连，一采区需设置2710m。

以设计确定的开采安全境界范围为界，允许开采的范围边界每间隔50m设一个界桩。周边设置警示牌。禁采区设置告知牌，禁止开采。

二、台阶参数

采场构成要素：工作台阶高度15m，终了台阶高度15m，工作台阶坡面角设计变更70°，终了台阶坡面角设计变更65°，安全平台宽度5m，清扫平台宽度8m，运输平台宽度18m，最小工作平台宽度55m，最小工作线长度150m，上下台阶超前距离50m，最终边坡角设计变更50-52°。

三、采剥方法

采剥方法分非爆破作业和爆破作业。

非爆破作业：设计采用 7.5m 台阶高度。矿体上部覆盖的第四系黄土层及松散岩层采用挖掘机直接铲装。基岩部分先用液压破碎锤进行机械破碎，然后挖掘机采装，汽车运输。

爆破作业：设计采用 15.0m 台阶高度，潜孔钻机钻凿深孔、多排微差爆破、挖掘机铲装、自卸汽车运输的采剥方法。大块二次破碎采用液压铲配破碎冲击器进行破碎。

四、穿孔爆破作业

矿山台阶正常生产时，穿孔主要参数为：孔径 120mm，孔深 16.5m，炮孔倾角 75° ，台阶高度 15m。一采区设计选用泰业 TAIYE-370Y-DTH 型钻机 2 台。

爆破安全警戒范围的圈定以露天采场境界向外推 300m 进行圈定，其中一采区西北部按照 200m 圈定。

爆破振动安全距离对钢筋混凝土房屋 $R=116m$ ，对一般民房 $R=213m$ 。

爆破冲击波安全影响距离为 111m。

爆破参数：台阶高度 15m，采用深孔爆破，钻孔孔深 16.5m，钻孔倾角 75° ，底盘抵抗线 4m，孔距 4.8m，排距 3.6m，堵塞长度 4m，炮孔排数 3 排。

设计采用间隔耦合装药，炮孔装药后，剩余空孔段用粘土或粘土拌钻屑密实充填。采用数码电子雷管起爆网络，梅花型布置，采用孔间毫秒延期，排间：65ms。

矿山大块矿岩采用液压破碎锤进行二次破碎。禁止二次爆破和裸露药包爆破。

爆破器材由民爆公司统一配送，不另设爆破器材临时存放点，当天使用不完的退回当地的发放部门，并进行登记。

一、二采区警戒线重叠，两个采区同时开采，应委托同一爆破作业单位进行爆破作业，一个采区爆破时另一个采区不得进行开采作业。

五、铲装作业

一采区利用 CAT390 挖掘机 2 台进行矿、岩运输铲装。

矿山采用 2 台洒水车每班对运输道路进行洒水降尘。矿山露天采场范围内布置配置雾化喷淋装置。车辆驶离矿区前应冲洗除泥，按要求密闭或遮盖，不得带泥上路和遗撒运料。

六、边坡监测

一采区安全监测等级为三级，应对表面位移、降雨量和视频监控进行监测。

1、表面位移监测：一采区布置 18 条测线，编号为“线 1-线 18”，布置观测点 70 个，观测点的结构采用混凝土桩。采用几何监测方法监测边坡移动。

2、降雨量监测：设计采用人工雨量监测装置，统计日降雨量、月降雨量和年降雨量，并生产报表。

3、视频监控：一采区布置 6 个监测点，编号为“监 1-监 6”，排土场 1、排土场 2 和临时表土堆场各设置 1 个监测点，编号为“监 12-监 14”。

3.2.2 建设概况

一、开采境界

目前一采区+484m、+469m、+454m 台阶推进至终了，+439 和+424m 为生产台阶。基建终了境界尺寸如下：上口长×宽为 480m×190m，底部长×宽为 336×42~190m。目前边坡高度为 64m。

围挡：在一采区露天采场设计的最终境界外 2m 范围左右内设置围挡，一采区靠近二采区的围挡直接与二采区围挡相连，围挡高度 1.8m，长度约 2800m，采用铁丝网+钢管柱形式，显著位置悬挂“前方矿区、无关人员禁止入内”警示牌。同时在一采区边界安装 Ai 自动预警视频监控电子围栏。

界桩：严格按照设计确定的开采境界范围为界，每间隔 50m 设一个界桩，材质混凝土，高度 0.4m。周边设置警示牌。

二、台阶参数

目前一采区形成+484m、+469m、+454m、+439m、+424m 共 5 个台阶。+484m、+469m、+454m 台阶为终了平台，+439m、+424m 台阶为工作平台。

+484m 台阶为安全平台，长度为 62.2m，宽度平均为 5.17m，台阶高度平均为 14.89m，坡面角平均为 $58^{\circ} 38'$ ；+469m 台阶为安全平台，长度为 170.2m，宽度平均为 5.14m，台阶高度平均为 14.83m，坡面角平均为 $58^{\circ} 03'$ ；+454m 台阶为清扫平台，长度为 352.3m，宽度平均为 8.02m，台阶高度平均为 14.83m，坡面角平均为 $57^{\circ} 51'$ ；+439m 台阶为工作平台，目前长度约 425.3m，宽度约 120.0m，工作台阶高度平均为 14.8m，工作台阶坡面角约为 70° ；+424m 台阶为工作台阶，目前长度约 534.4m，宽度约 190m，工作台阶高度约 14.75m，工作台阶坡面角约 70° ；+439m 台阶超前+424m 台阶距离约 109.1m。

三、采剥方法

一采区严格按照设计采剥方法进行施工。采剥方法分为非爆破作业和爆破作业。

非爆破作业主要在划定的非爆破区。①第四系黄土层及松散岩层采用挖掘机直接铲装。②基岩部分先用液压破碎锤进行机械破碎，然后挖掘机采装，汽车运输。划定的非爆破作业区生产台阶高度为 7.5m，终了进行并段后台阶高度 15m。利用破碎锤进行破碎作业时，采用挖掘机作为底车，一采区配备申钢 220 破碎锤 2 台，卡特 390 挖掘机 2 台。破碎锤作业时，周围 15m 范围内禁止无关人员围观。目前建设工程已经结束，设计划定的非爆破作业区施工全部结束，以后的开采工程全部实施爆破作业。

四、穿孔爆破

穿孔爆破作业采用潜孔钻机凿孔、多排微差爆破。穿孔爆破作业委托山西江阳工程爆破有限公司施工，该公司拥有山西省公安厅颁发的爆破作业单位许可证（营业性），编号 1400001300023，资质等级：一级。

穿孔采用泰业 TAIYE-370Y-DTH 型潜孔钻机进行穿孔作业，潜孔钻机自带捕尘装置，工作时配备移动式空气压缩机。

工作台阶高度 15.0m，采用深孔爆破。布孔采用梅花型布孔，孔径 120mm，倾角 75° ，钻孔孔深 16.5m，孔距 4.8m，排距 3.6m。炮孔排数 3 排，底盘抵抗线 4m，填塞长度 4m。

爆破采用岩石粉状乳化炸药，孔内采用毫秒延期数码电子雷管。采用间隔耦合装药，炮孔装药后，剩余空孔段用粘土或粘土拌钻屑密实充填。

爆破后的大块矿岩采用破碎锤进行二次破碎，不进行二次爆破作业。配备申钢 220 破碎锤 1 台，卡特 390 挖掘机 2 台。

警示信号采用用对讲机联络、电喇叭喊话等声响警示，树色彩鲜艳的旗帜进行视觉警示。

进矿道路旁立牌警示，标示放炮时间：11：30—13：30。

矿山制定有爆破作业安全管理制度，爆破作业时制定有爆破作业说明书，并严格执行。

为保证起爆作业人员和采场内作业人员安全，设置移动避炮棚，该避炮棚采用 8mm 厚的钢板加工制作，净高约 1.5m，净面积约 2.4m²，能够同时容纳 3 人避炮。

五、铲装作业

铲装作业采用挖掘机进行作业，采用自卸汽车运输。工作平台宽度约 60-190m，工作线长度约 160-245m。

一采区主要配备卡特 390 挖掘机 2 台进行铲装，另外在+424m 工作台阶配备远程遥控挖掘机 1 台进行铲装作业。挖掘机驾驶室前安装金属防护网，防止作业时飞来的碎块对驾驶员造成伤害。

同时配备 2 台洒水车每班对运输道路进行洒水降尘。露天采场范围内布置配置雾化喷淋装置。

六、监测监控

一采区边坡稳定性监测采用在线监测和人工监测相结合的方式。

在线监测系统包含有地表位移监测、雨量监测和视频监测。目前在+454m 平台设置 2 个地表位移监测点，监测设备采用太阳能板供电，无线网桥通信，监测数据通过无线传输方式至监控室主机。雨量监测设备采用直采式雨量计，采用太阳能蓄电池供电，信号传输采用无线传输方式至设备管理后台再推送到综合管控平台。视频监控采用全覆盖式高清视频监控系统，视频监控设施型号 DH-SD4223-D 型，一采区布置 6 个高清摄像头，编号为“监 1~监 6”，在一采区开采境界外围布置，具备实时变焦和 360° 旋转功能，采用太阳能板供电，以光纤传输，能够实现对采区全方位的实时监控。

人工监测设置位移基准桩（3 点）和位移观测桩（22 点），采用全站仪定期进行观测，每月测量一次。

3.2.3 符合性评价

表 3-2 露天采场符合性评价

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
一、露天开采境界				
1	一采区开采境界圈定以储量边界为界，开采境界尺寸：地表长×宽为 1143m×430m，底部长×宽为 1015×65m~288m。	《安全设施设计》	目前基建终了露天开采境界上口长×宽为 480m×190m，底部长×宽为 336×42~190m。目尚未到露天开采最终境界和最低标高。	符合
2	设计在露天采场终了境界外 2m 范围内用铁丝网进行围挡，围挡高度 1.8m。设计变更一采区围挡与二采区围挡相连，一采区需设置 2710m。	《安全设施设计》、《设计变更情况说明》	在一采区露天采场设计的最终境界外 2m 范围左右内设置围挡，一采区围挡与二采区围挡相连。围挡高度 1.8m，长度约 2800m，采用铁丝网+钢管柱形式。 同时设置视频监控电子围栏和警示牌。	符合
3	以设计确定的开采安全境界范围为界，允许开采的范围边界每间隔 50m 设一个界桩。	《安全设施设计》	以设计确定的开采境界范围为界，每间隔 50m 设一个界桩，材质混凝土，高度 0.4m。周边设置警示牌，严禁无关人员进入，以保障露天采场内的安全管理。	符合
二、台阶参数				

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
4	工作台阶高度 15m, 终了台阶高度 15m, 工作台阶坡面角 70°, 终了台阶坡面角 65°, 安全平台宽度 5m, 清扫平台宽度 8m, 运输平台宽度 18m, 最小工作平台宽度 55m, 最小工作线长度 150m, 上下台阶超前距离 50m。	《安全设施设计》、《设计变更情况说明》	目前一采区形成 +484m、+469m、+454m、+439m、+424m 共 5 个台阶。 +484m 台阶为安全平台, 长度为 62.2m, 宽度平均为 5.17m, 台阶高度平均为 14.89m, 坡面角平均为 58°38′; +469m 台阶为安全平台, 长度为 170.2m, 宽度平均为 5.14m, 台阶高度平均为 14.83m, 坡面角平均为 58°03′; +454m 台阶为清扫平台, 长度为 352.3m, 宽度平均为 8.02m, 台阶高度平均为 14.83m, 坡面角平均为 57°51′; +439m 台阶为工作平台, 目前长度约 425.3m, 宽度约 120.0m, 工作台阶高度平均为 14.8m, 工作台阶坡面角约为 70°; +424m 台阶为工作台阶, 目前长度约 534.4m, 宽度约 190m, 工作台阶高度约 14.75m, 工作台阶坡面角约 70°; +439m 台阶超前 +424m 台阶距离约 109.1m。	符合
5	设计非爆破作业区生产台阶高度为 7.5m, 开采终了时两个台阶进行并段。	《安全设施设计》	+484m、+469m、+454m 是终了平台, 台阶已经并段, 高度 15m。	符合
三、采剥方法				
6	非爆破作业: 设计采用 7.5m 台阶高度。矿体上部覆盖的第四系黄土层及松散岩层采用挖掘机直接铲装。基岩部分先用液压破碎锤进行机械破碎, 然后挖掘机采装, 汽车运输。	《安全设施设计》	第四系黄土层及松散岩层采用挖掘机直接铲装。划定的非爆破作业区生产台阶高度为 7.5m, 终了进行并段后台阶高度 15m。利用破碎锤进行破碎作业时。破碎锤作业时, 周围 15m 范围内禁止无关人员围观。目前基建工程已经结束, 设计划定的非爆破作业区施工全部结束, 以后的开采工程全部实施爆破作业。	符合
7	爆破作业: 设计采用 15m 台阶高度, 潜孔钻机凿孔、深孔爆破、挖	《安全设施设计》	爆破作业区采用潜孔钻机凿孔、多排微差深孔爆破、挖	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	掘机铲装、自卸汽车运输的采剥方法。		掘机铲装、汽车运输。	
四、穿孔爆破				
8	一采区穿孔作业设计选用泰业 TAIYE-370Y-DTH 型钻机 2 台。	《安全设施设计》	采用泰业 TAIYE-370Y-DTH 型潜孔钻机进行穿孔作业。	符合
9	工作台阶高度 15.0m, 采用深孔爆破。布孔采用梅花型布孔, 孔径 120mm, 倾角 75°, 钻孔孔深 16.5m, 孔距 4.8m, 排距 3.6m。炮孔排数 3 排, 底盘抵抗线 4m, 填塞长度 4m。	《安全设施设计》	工作台阶高度 15.0m, 布孔采用梅花型布孔, 孔径 120mm, 倾角 75°, 钻孔孔深 16.5m, 孔距 4.8m, 排距 3.6m。炮孔排数 3 排, 底盘抵抗线 4m, 填塞长度 4m。	符合
10	设计采用间隔耦合装药, 炮孔装药后, 剩余空孔段用粘土或粘土拌钻屑密实充填。	《安全设施设计》	爆破采用岩石粉状乳化炸药, 孔内采用毫秒延期数码电子雷管。采用间隔耦合装药, 炮孔装药后, 剩余空孔段用粘土密实充填。	符合
11	爆破安全警戒距离: 爆破安全警戒范围的圈定以露天采场境界向外推 300m 进行圈定, 其中一采区西北部按照 200m 圈定。	《安全设施设计》	一采区爆破安全警戒距离按设计圈定。	符合
12	矿山大块矿岩采用液压破碎锤进行二次破碎。	《安全设施设计》	大块矿岩采用液压破碎锤进行二次破碎。	符合
13	一、二采区警戒线重叠, 两个采区同时开采, 应委托同一爆破作业单位进行爆破作业, 一个采区爆破时另一个采区不得进行开采作业。	《安全设施设计》	一、二采区爆破作业单位为一家: 山西江阳工程爆破有限公司一个采区爆破时另一个采区不进行开采作业。同时撤离另一个采区的全部工作人员。	符合
14	在进矿道路旁立牌警示, 标示放炮时间: 11: 30—13: 30。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; 在高空树立色彩鲜艳的旗帜进行视觉警示。	《安全设施设计》	爆破前撤出爆破警戒区内所有人员、设备, 并在采场爆破安全警戒线外的路口设置警戒点, 每个警戒点安排 2 名人员值守, 值守人员配备有报警器、警示标志、警戒带。	符合
15	设置移动避炮棚。避炮棚采用 8mm 厚的钢板加工制作, 净高 1.5m, 净面积 2.4m ² , 能够同时容纳 2 名爆破工及 1 名安全员避炮。	《安全设施设计》	避炮棚采用 8mm 厚的钢板加工制作, 该避炮棚采用 8mm 厚的钢板加工制作, 净高约 1.5m, 净面积约 2.4m ² , 能够同时容纳 3 人避炮。	符合
16	遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。	GB16423-2020 5.2.2.3	制定有穿孔作业安全操作规程, 恶劣天气不作业。	
五、铲装作业				

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
17	一采区利用 CAT390 挖掘机 2 台进行铲装。	《安全设施设计》	一采区配备卡特 390 挖掘机 2 台进行铲装。	符合
18	矿山露天采场范围内布置配置雾化喷淋装置。	《安全设施设计》	露天采场范围内布置配置雾化喷淋装置。配备 2 台洒水车每班对运输道路进行洒水降尘。	符合
19	铲装工作开始前应确认作业环境安全。	GB16423-2020 5.2.3.1	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
20	铲装设备工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备。	GB16423-2020 5.2.3.2	铲装作业前，确认周边 30m 范围内无闲杂人员。	符合
21	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。	GB16423-2020 5.2.3.3	铲装作业时，设备距坡底水平距离大于 2m。	符合
22	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。	GB16423-2020 5.2.3.4	制定有铲装作业岗位安全操作规程，操作工严格按规程作业。	符合
23	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；	GB16423-2020 5.2.3.5	多台设备作业时，间距保持 50m 以上。	符合
24	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。	GB16423-2020 5.2.3.6	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
六、边坡稳定性监测				
25	设计首先在开采境界外地势稳固平坦地段建立监测基准点，设置 3 个基准点。	《安全设施设计》	在一采区开采境界外西侧设置了 3 个监测基准点。	符合
26	一采区布置 18 条测线，编号为“线 1-线 18”，布置观测点 70 个	《安全设施设计》	目前在+454m 平台设置 2 个地表位移在线监测点。 目前按照设计设置人工监测位移观测桩（22 点）	符合
27	观测仪器采用全站仪。新布设点一周内每天应观测 1 次；位移趋于稳定后每月应观测 2 次；雨季适当增加观测次数，每 10 天观测 1 次；暴雨前后增加观测密度。在边坡位移剧烈时，每日观测不应少于 2 次，并做好观测记录。	《安全设施设计》	严格按照设计采用全站仪进行观测、记录。	符合
28	设计采用人工雨量监测装置，统	《安全设施设计》	在线雨量监测系统可实时	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	计日降雨量、月降雨量和年降雨量，并生产报表。	计》	监测总雨量、瞬时雨量、日雨量、当前雨量、风速、风向、温湿度、等多种环境因素，动态实时更新。	
29	对采场边坡进行宏观视频监控，监控范围应覆盖主要坡面，视频监控应具有夜视功能或配备辅助照明装置。	《安全设施设计》	视频监控采用全覆盖式高清视频监控系统，视频监控设施型号 DH-SD4223-D 型，具备实时变焦和 360° 旋转功能，采用太阳能板供电，以光纤传输，能够实现对采区全方位的实时监控。	符合
30	一采区布置 6 个监测点，编号为“监 1-监 6”，排土场和表土堆场各设置 1 个监测点，编号为“监 12-监 14”。	《安全设施设计》	一采区按照设计布置 6 个高清摄像头，编号为“监 1~监 6”，在一采区开采境界外围布置。	符合
31	矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度。每 5 年至少进行 1 次边坡稳定性分析	GB16423-2020 5.2.4.5	2025 年 6 月，中弘鑫设计有限公司对边坡稳定性进行了系统分析。分析结果显示：最终确定边坡安全储备系数为 1.10。应用极限平衡法依次计算了矿区一、二采区现有西部边坡不同台阶组合在三种荷载组合下不同计算方法的稳定安全系数，在三种荷载组合下的稳定安全系数计算值均大于所选取的安全储备系数 1.10。矿山采场内边坡总体稳定性好。 目前洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿露天采场处于稳定状态。	符合

3.2.4 对策措施及建议

- (1) 凿岩机要定期进行维护检查，禁止其带病作业。
- (2) 爆破作业必须按照设计书严格执行。
- (3) 加强边坡的现场安全检查工作，及时处理边坡表面的浮石及不稳定岩体。定期清理安全平台、清扫平台，并在出现较大塌落后及时清理，避免塌落物发生二次位移，威胁采矿场下部生产台阶安全。

(4) 定期检查采矿场周边安全防护围挡,发现损坏和倒塌时要及时整改维护。

(5) 按照矿安〔2022〕4号文件要求,采场边坡在达到高度100米及以上,应当每年进行一次边坡稳定性分析。

3.2.5 验收情况及符合性分析

一采区露天采场的构成要素合理,基建的采剥工程与设计一致,工程按照步骤有序进行;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;台阶高度、台阶坡面角和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。露天采场边坡的表面位移、降雨量和视频监控监测设施齐全,监测记录显示现场边坡处于稳定状态。

3.2.6 评价小结

一采区露天开采境界、台阶参数、采剥方法、穿孔爆破、铲装作业、边坡稳定性监测的安全设施符合设计和规范要求,满足安全生产基本需要,符合安全设施验收条件。

3.3 采场防排水系统

3.3.1 设计简述

本矿山为山坡露天矿,露天采区各平台保证3~5%的自然坡度,采用自流排水。

3.3.2 建设概况

采区地表水主要为大气降水。一采区采场境界外原有截水沟,截水沟坡向从最高点向两侧降低,截水沟规格为上宽0.6m、下宽0.5m、深0.5m。一采区采场每个台阶内侧的坡底位置设置排水沟,排水沟坡度3~5%,总体方向为从南向北,排水沟规格为上宽0.5m、下宽0.5m、

深 0.5m，这样形成完整的采场排水系统，拦截平台表面及坡面汇水，将地表汇水引至采场工作区以外。

3.3.3 符合性评价

表 3-3 采场防排水符合性评价

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	一采区为山坡露天开采，露天采区各平台保证 3~5%的自然坡度，采用自流排水。	《安全设施设计》、《设计变更情况说明》	一采区各平台保证 3~5%的自然坡度，采用自流排水。	符合
2	露天采场的总出入口、平硐口、排水口和工业场地等应不受洪水威胁。	GB16423-2020 5.7.1.2	目前一采区的总出入口标高+424.8m，区域历史最高洪水位+152.5m。	符合
3	露天矿山应采取下列措施保证采场安全： ——在采场边坡台阶设置排水沟；	GB16423-2020 5.7.1.3	一采区采场每个台阶内侧的坡底位置设置排水沟，排水沟坡度 3-5%，总体方向为从南向北，排水沟规格为上宽 0.5m、下宽 0.5m、深 0.5m，这样形成完整的采场排水系统，拦截平台表面及坡面汇水，将地表汇水引至采场工作区以外。	符合
4	露天矿山应按照下列要求建立防排水系统： ——不具备自然外排条件的山坡露天矿，境界外应设截水沟排水；	GB16423-2020 5.7.1.4	一采区采场境界外原有截水沟，截水沟坡向从最高点向两侧降低，截水沟规格为上宽 0.6m、下宽 0.5m、深 0.5m。	符合

3.3.4 对策措施及建议

- (1) 雨季要加强边坡的检查工作，重视降水对边坡稳定的影响。
- (2) 定期对截水沟、排水沟进行巡查，及时清理杂物，保持排水通畅。

3.3.5 验收情况及符合性分析

矿山主要充水因素为大气降水，一采区为山坡露天开采，采场排水采用自流排水，在采场境界外设置截水沟，在各个台阶设置排水沟，排水沟无堵塞现象，可以满足露天采场的排水要求。

3.3.6 评价小结

目前一采区露天采场的排水设施完善，符合设计和规范要求，防

排水系统的安全设施可以满足矿山安全生产需要，符合安全设施验收条件。

3.4 矿岩运输系统

一采区露天采场设计采用公路开拓汽车运输方案。

3.4.1 设计简述

设计变更选用 8 台自卸汽车进行矿、岩运输。

按照二级道路设置，道路设计为双车道，计算行车速度为 30km/h，路面宽度：12m，最小圆曲线半径为 25m。线路最短停车视距 30m，最短会车视距 60m；曲线处设计行车时速小于 15km/h。道路最大设计纵坡为 8%，限制坡长为 250m。

挖方路肩宽度为 1.0m，填方路肩宽度为 1.75m。路基高出地面 0.3m，填方路段路堤边坡采用 1:1.5，挖方路段路堑边坡设计为 1:1。

每处缓和坡段长度为 80m，坡度 3%。纵坡长度不得超过 250m。前期开采时，结合地形及道路现状，进入采场处应设置缓和坡段。

在运输道路的临空侧设置挡车墙，挡车墙采用大块废石或废渣堆积而成，高 1.0m、顶宽 0.8m、底宽 1.6m。

在道路转弯处设置广角镜和限速、转弯、鸣笛等安全警示标志。。

3.4.2 建设概况

一采区采用公路开拓，汽车运输方案。

采区通过矿区主运输道路与骨料加工厂、排土场相连接，运输便利。矿区主运输道路、通往排土场 2 的道路在二采区办理安全生产许可证时已经完成安全验收工作，本次验收不再评价。

露天采场境界内开拓公路按照二级道路设置，双车道，道路路面宽度 12m。+439m 工作平台与主运输道路连接处标高+421.4m，长度 248.6m，高差 17.6m，平均纵坡 7.07%，不设缓和坡段。+424m 工作平台与主运输道路直接相连接，出入口处标高+424.4m。

道路临空侧设置有采用废渣堆积而成的挡墙，高度约 1.0m，顶宽

约 0.8m，底宽约 1.6m。在道路转弯处设置反光镜、限速、转弯、鸣笛等安全警示标志。

运输作业主要采用自卸汽车，共计 8 辆，型号为 TL857B、XDR100、TL891A、DR100C、XDE130、XKT150H、HD785-7、RTH126。另外在+424m 工作台阶配备电动无人驾驶矿卡运输矿岩。

3.4.3 符合性评价

表 3-4 矿岩运输系统符合性评价

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	设计一采区采用公路开拓、汽车运输方案。	《安全设施设计》	一采区采用公路开拓、汽车运输。	符合
2	道路按照二级矿山道路标准设计。	《安全设施设计》	露天采场境界内开拓公路按照二级道路设置，双车道，道路路面宽度 12m。 +439m 工作平台与主运输道路连接处标高+421.4m，长度 248.6m，高差 17.6m，平均纵坡 7.07%，不设缓和坡段。 +424m 工作平台与主运输道路连接处标高+421.4m，长度 48m，高差 2.6m，平均纵坡 5.41%，不设缓和坡段。	符合
3	选用 TL857B, 1 台；XDR100, 1 台；TL891A, 1 台；DR100C, 1 台；XDE130, 1 台；XKT150H, 1 台；HD785-7, 1 台；RTH126, 1 台，共计 8 台自卸汽车运矿。	《设计变更情况说明》	运输作业主要采用自卸汽车共计 8 辆，型号与设计一致。	符合
4	在运输道路的临空侧设置挡车墙，挡车墙采用大块废石或废渣堆积而成，高 1.0m、顶宽 0.8m、底宽 1.6m。	《安全设施设计》	道路临空侧设置有采用废碴堆积而成的挡墙，高度约 1.0m，顶宽约 0.8m，底宽约 1.6m。	符合
5	在道路转弯处设置反光镜、限速、转弯、鸣笛等安全警示标志。	《安全设施设计》	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
6	不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	GB16423-2020 5.4.2.1	运输车辆运输矿石或废石。	符合
7	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	GB16423-2020 5.4.2.2	制定有运输作业安全操作规程，并严格执行。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	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。			
8	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。	GB16423-2020 5.4.2.3	双车道路面宽度 12m，道路的急弯、陡坡、危险地段都设置有安全警示标志。	符合
9	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。	GB16423-2020 5.4.2.4	运输道路临空侧设置有废碴堆置而成的挡车墙和警示标志。 运输车辆轮胎直径 130cm，挡墙高度约 1.0m。	符合
10	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。	GB16423-2020 5.4.2.6	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
11	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。	GB16423-2020 5.4.2.9	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

3.4.4 对策措施及建议

(1) 运输车辆要定期保养，确保运输车辆有良好的工况，禁止运输车辆带病作业。

(2) 对矿区运输道路及时进行维护，确保运输道路平整、通畅。

3.4.5 验收情况及符合性分析

一采区露天采场采用公路开拓、汽车运输方案，道路参数符合设计要求。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。道路临空侧设置有废渣堆砌的挡墙，道路有洒水车定期洒水降尘。运输车辆按照设计要求配置，检验合格。各项安全管理措施、操作规程完善，执行到位。

3.4.6 评价小结

一采区矿岩运输系统的道路施工规范，运输设备配置合理，运行正常，安全设施符合设计和规范要求，满足安全生产基本需要，符合安全设施验收的条件。

3.5 供配电

3.5.1 设计简述

矿山露天开采用电设备为办公生活设施（上述用电均不属一级负荷，不进行双电源双回路设计）。监测监控设备、道路照明采用太阳能供电。

设计变更一台 S13-M-1000/10/0.4 变压器为办公生活、监测监控室、机修等提供电源。电源取自鸦岭镇常川 35KV 变电站，一回专用架空 10kV 电源至矿区 10kV 变配电室。

运输道路照明采用奥本 AB-LD50C（40W、6m 杆）太阳能路灯，路灯设置在采场至破碎站的运输道路上和采场至排土场、临时表土堆场的道路上，每隔 50m 设置一个。

采场照明设计采用迈思路可移动式太阳能蓄电池式 LED 投光灯进行照明。设计每个采场配备 5 台该型号 LED 投光灯，排土场、临时表土堆场各配备 1 台该型号 LED 投光灯。

变压器接地装置采用 TN-S 型接地方式。地面建、构筑物为三类防雷建筑物，按三类防雷建筑物作好防直击雷、侧击雷的保护，防雷接地电阻阻值 <10 欧。变电所保护接地和工作接地电阻阻值 <4 欧。在架空线至变压器处设置 Y5WS-15/45.6 型氧化锌避雷设施。配电及开关选用带漏电保护装置的断路器。

3.5.2 建设概况

1、供电电源：鸦岭镇常川 35KV 变电站引出一回专用 10KV 架空线至矿区变配电室。

2、供电系统：矿区变配电室设置的一台 S13-M-1000/10/0.4kV 型变压器，为办公、机修、值班室、监控室等供电，采用中性点接地方式。

3、负荷等级和电压等级：矿区无一级负荷。变配电室受电采用 10kV，低压动力设备及用电设备采用 380V，办公生活采用 220V，移动照明电压为 36V 安全电压。

4、10KV 架空线型号 LGJ-70。0.4KV 开关柜选用 GCS 型，电缆型号 ZRYJLV₂₂-0.6/1kV 电缆。

5、用电保护：10kV 架空线路终端杆装设户外避雷器防雷电过电压，10kV 真空断路器加过电压保护装置防操作过电压；10KV 侧采用智能保护装置，设置速断、过流及过负荷保护；变压器安装在配电室的组合柜内，柜内设置有排风扇，柜门悬挂有“高压危险”的警示牌；380V 低压侧配置智能低压空气断路器，设置速断、过流、过负荷及失压脱扣保护；TN 系统中电气装置的所有外露可导电部分，通过保护导体与电源系统的接地点连接，保护导体采用 40×4mm 镀锌扁钢。

6、照明：运输道路一侧布置路灯夜间照明，采用奥本 AB-LD50C 太阳能路灯，路灯设置在采场至破碎站的运输道路上和采场至排土场、临时表土堆场的道路上，每隔 50m 设置一个。采场、排土场、临时表土堆场照明采用可移动式 LED 投光灯进行照明，采场配备 5 台，排土场、临时表土堆场各配备 1 台。变配电室、监控室内设置有应急照明。

7、变配电室：采用砖混结构，门外开设置，门口设有高度 0.5m 的挡鼠板。配电室地面设置绝缘地垫。墙面显著位置悬挂安全操作规程、供配电图。配电柜上设置“当心触电”的警示标志。配电房门口设置“配电重地闲人免进”、“禁止烟火”的警示标志。室内配备有

2 具 MFZ/ABC 5 型灭火器和 2 具 MT/3 手持二氧灭火器。

3.5.3 符合性评价

表 3-5 矿山供配电符合性评价

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	电源取自鸦岭镇常川 35KV 变电站。	《安全设施设计》	鸦岭镇常川 35KV 变电站引出一回 10KV 架空线至矿区。	符合
2	设计变更采用一台 S13-M-1000 型变压器供电	《《设计变更情况说明》》	矿区变配电室设置了一台 S13-M-1000 型变压器	符合
3	变压器接地装置，采用 TN-S 型接地方式	《安全设施设计》	变压器采用中性点直接接地方式。	符合
4	地面建、构筑物为三类防雷建筑物。	《安全设施设计》	地面建、构筑物均为三类防雷建筑物。	符合
5	在架空线至变压器处设置氧化锌避雷设施。	《安全设施设计》	10kV 架空线路终端杆装设 YH5WS 型户外避雷器	符合
6	配电及开关选用带漏电保护装置的断路器。	《安全设施设计》	10kV 真空断路器加过电压保护装置防操作过电压；10KV 侧采用智能保护装置，设置速断、过流及过负荷保护；380V 低压侧配置智能低压空气断路器，设置速断、过流、过负荷及失压脱扣保护	符合
7	运输道路照明采用奥本 AB-LD50C（40W、6m 杆）太阳能路灯，每隔 50m 设置一个。 采场照明设计采用迈思路可移动式太阳能蓄电池式 LED 投光灯进行照明。	《安全设施设计》	运输道路一侧布置路灯夜间照明，采用奥本 AB-LD50C 太阳能路灯，路灯设置在采场至破碎站的运输道路上和采场至排土场、临时表土堆场的道路上，每隔 50m 设置一个。采场、排土场、临时表土堆场照明采用可移动式 LED 投光灯进行照明，采场配备 5 台，排土场、临时表土堆场各配备 1 台。变配电室、监控室室内设置有应急照明。	符合
8	矿山应建立电气作业安全制度，规定工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序。	GB16423-2020 5.6.5.1	矿山建立有电气作业安全制度，制定有电工作业安全操作规程。配备 2 名高压电工和 2 名地电电工。	符合
9	电气室内的各种电气设备控制装置上应注明编号和用途，并有停送电标志；电气室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应	GB16423-2020 5.6.5.3	配电控制柜设置有编号和名称。变配电室门空悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌。变压器安装在配电室的组合柜内，柜内设置有排风扇，柜门悬挂	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	有照明。		有“高压危险”的警示牌	

3.5.4 对策措施及建议

(1) 加强对电气设备、设施以及线路等的巡查、使用、维护和检测管理，对于因老化、破损、受潮等原因而存在安全性能缺陷的电气设施或线路，应及时维修或更换。

(2) 加强从业人员的用电安全知识培训，严格执行各类安全操作规程和管理制度。

3.5.5 验收情况及符合性分析

矿山供配电系统简单，用电设备主要是监测监控室、办公生活。采场监测监控设备、道路照明采用太阳能供电。采场照明采用蓄电池。矿山供配电系统与设计一致，电气设备符合国家及行业现行标准，裸带电体基本（直接接触）防护和间接接触防护装置、供配电系统继电保护及过电压保护装置、保护接地及等电位联结装置、防雷保护装置等安装可靠、运行有效，照明设施齐全。各项安全管理措施、操作规程完善，执行到位。

3.5.6 评价小结

矿山供配电系统的安全设施符合设计和规范要求，用电设备采取有效的防触电措施，满足安全生产基本需要，符合安全设施验收条件。

3.6 总平面布置

矿区总平面布置结合场地自然条件，因在设计中明确一采区、二采区单独验收时，均应完成通往排土场及加工厂区的道路、排土场及临时表土堆场安全设施。二采区已于 2024 年 1 月完成安全验收工作，排土场 1 在二采区进行安全验收时已达到设计容量，不再进行排土作业。本次仅对排土场 2、临时表土堆场、工业场地建筑物等进行评价。

3.6.1 设计简述

一、工业场地

运输道路及通道进出线简捷，物流畅通，满足运输、行人、消防等需要。矿山办公室、生活区位于矿区东部，位于爆破警戒范围外。工业场地排水均采用明沟排水，集中后直接排至河沟。工业场地均位于当地历史最高洪水位 1m 以上。

二、建构筑物防火

建筑物结构为砖混结构，安全等级为二级；建筑物的生产类别为丁类；耐火等级为二级；生活办公综合用房、仓库、值班室及配电室内均设置灭火器。

三、排土场 2、临时表土堆场

排土场 2 设计在矿区北部的自然沟谷内。排土场 2 底部标高为 +316m，顶部标高为 +346m。总堆置高度为 30m，平面面积约 12689m²，总容量约 39 万立方 m。设计采用单台阶排放，排土场终了边帮角为 33°。

临时表土堆场，位于二采区东部，临近采场。底部标高+305m 左右，顶部标高+315m。总高度约 10m，平面面积约 6800m²，总容量约 4.0 万立方 m。设计采用单台阶排放，终了边帮角为 33°。

排土方法：从排土场后部开始排土。

排土工艺：采用自卸汽车运输，装载机排土作业。

3.6.2 建设概况

一、工业场地

1、骨料加工区、矿山生产综合用房等距离一采区爆破警戒线均超过 1000m。

2、工业场地排水采用明沟排水，集中后直接排至河沟。工业场地位于当地历史最高洪水位 1m 以上。

二、建（构）筑物防火

根据公司生产的实际需要，保证安全性和便利性，将监测监控室、变配电室等调整致新建的矿山生产综合用房，矿山生产综合用房为砖混结构，符合建筑的耐火等级按二级设置要求，配置有 MFZ/ABC 4

型灭火器，各个地点配置数量为 2 具，同时变配电室配置 2 具 MT/3 手持二氧灭火器。

三、排土场 2、临时表土堆场

排土场 2 位于一采区东北侧沟谷内，属于沟谷型排土场，目前排土场 2 现状底部标高为+316.3m，顶部标高为+346.0m，总堆置高度为 29.7m，采用单台阶排放，边坡角为 31°。排土场 2 截水沟长 420.0m，上宽 1.6m，下宽 0.6m，深 0.5m。排土场 2 下游挡石坝采用块石浆砌结构，挡石坝顶长 30.0m、高 3.0m、顶宽 2.0m、底宽 3.0m，预留泻水孔规格直径 100mm 的 PVC 管，间距 1m，每 10m 留伸缩缝 0.02m。

临时表土堆场位于二采区东部，属于沟谷型排土场，目前临时表土堆场现状底部标高为+305.0m，顶部标高为+315.0m，总堆置高度为 10.0m，采用单台阶排放，边坡角为 33°。表土场截水沟长 607m，上宽 1.6m，下宽 0.6m，深 0.5m。临时表土堆场下游挡石坝采用块石浆砌结构，挡石坝顶长 40.0m、高 2.0m、顶宽 1.0m、底宽 2.0m，预留泻水孔规格直径 100mm 的 PVC 管，间距 1m，每 10m 留伸缩缝 0.02m。

2、排土方法：采用单台阶排放，自上而下排土方法。自卸汽车运输，装载机排土作业。排土作业平台设置 2~5%的反坡，排土卸载平台边缘有挡车设施，采用大块废石和废碴堆积，排土卸载平台边缘有挡车设施，采用大块废石和废碴堆积，高度约 1.0m，顶宽约 0.8m，底宽约 1.8m。

3.6.3 符合性评价

表 3-6 矿山总平面布置符合性评价

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
一、工业场地				
1	矿山办公室、生活区与厂区合建，位于矿区东部，位于爆破警戒范围外。	《安全设施设计》	骨料加工区、矿山生产综合用房等距离一采区爆破警戒线均超过 1000m。	符合
2	工业场地排水均采用明沟排水，	《安全设施设计》	工业场地排水采用明沟排	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	集中后直接排至河沟。工业场地均位于当地历史最高洪水位 1m 以上，发生洪水的危害性不大。	计》	水。 当地历史最高洪水位 +152.5m，工业场地最低标高 +285m。	
3	“任何单位和个人不得在距电力设施范围 500 米内（指水平距离）进行爆破作业，因工作需要必须进行爆破时，应当按国家颁发的有关爆破作业的法律法规，采取可靠的安全防范措施，确保电力设施安全，并征得当地电力设施产权单位或管理部门的书面同意，报经政府有关管理部门批准”。	《电力设施保护条例实施细则》第 10 条	矿区西北部有河南华电福新能源有限公司宜阳樊村风电场的一座风电铁塔，距离矿区边界最近距离 150m。风电铁塔地势较高，设计以距离铁塔 200m 为界，200m 以内设置非爆破区，200m 以外设置爆破区。双方签订有《安全管理协议》，根据《协议》，“乙方同意甲方按照《爆破安全规程》对乙方设施留设爆破安全距离（200m），爆破安全距离之外的范围内可以进行爆破开采作业，爆破安全距离之内的范围不得进行爆破作业开采。甲乙双方应建立沟通机制，指定专人负责沟通工作，甲方在距离乙方风力发电设施 200 至 500m 内进行爆破开采前应告知乙方，乙方检修前应告知甲方，甲方在乙方检修期间不得进行爆破作业”。 伊川县发展与改革委员会关于对《安全管理协议》的进行批复，要求双方严格按照协议和相关法律法规执行，保证电力设施和企业生产的安全。 施工中，企业严格按照设计和协议要求进行非爆破施工和爆破施工作业。	符合
4	一、二采区警戒线重叠，两个采区同时开采，应委托同一爆破作业单位进行爆破作业，一个采区爆破时另一个采区不得进行开采作业。	《安全设施设计》	企业委托同一爆破作业单位（目前为山西江阳工程爆破有限公司）进行爆破作业，一个采区爆破时另一个采区不得进行开采作业，同时撤离另一个采区的全部工作人员。	符合
二、建（构）筑物、设备设施防火				
5	建筑物结构为砖混结构，安全等	《安全设施设计》	矿山生产综合用房为砖混结	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	级为二级；建筑物的生产类别为丁类；耐火等级为二级；生活办公综合用房、仓库、值班室及配电室内均设置灭火器。	计》	构，符合建筑的耐火等级按二级设置要求，配置有 MFZ/ABC 4 型灭火器，各个地点配置数量为 2 具，同时变配电室配置 2 具 MT/3 手持二氧灭火器。	
三、排土场 2、临时表土堆场				
6	设计采用单台阶排放，终了边坡角为 33° 。	《安全设施设计》	采用单台阶排放，自上而下排土方法。 目前排土场 2 现状底部标高为 +316.3m，顶部标高为 +346.0m，总堆置高度为 29.7m，采用单台阶排放，边坡角为 31° 。 目前临时表土堆场现状底部标高为 +305.0m，顶部标高为 +315.0m，总堆置高度为 10.0m，采用单台阶排放，边坡角为 33° 。	符合
7	排土作业平台设置 2-5%的反坡。	《安全设施设计》	排土作业平台设置 2-5%的反坡。	符合
8	排土场卸载区应有安全标志和调度指挥人员，并且有足够的装载机辅助排土作业，严禁装载机沿平行坡顶线方向推土。	《安全设施设计》	排土作业有专人指挥，按照设计各配备 1 辆装载机。	符合
9	在卸载平台边缘设置车挡，其高度不小于轮胎直径的 1/2，车挡顶宽和底宽分别不小于轮胎直径的 1/4 和 3/4。设计挡车设施为废渣车挡。	《安全设施设计》	排土卸载平台边缘有挡车设施，采用大块废石和废渣堆积，高度约 1.0m，顶宽约 0.8m，底宽约 1.8m（运输车辆轮胎直径 1.3m）。	符合
10	卸车时，汽车应垂直排土作业工作线，倒车速度小于 5km/h。	《安全设施设计》	排土场设有倒车限速标志。	符合
11	在排土作业时，需圈定危险范围，并设立警戒标志，严禁闲杂人员入内。	《安全设施设计》	排土场周围设置警示标志，无关人员禁止入内。	符合
12	排土作业区内因雾、粉尘等因素使驾驶员视距小于 30m 或遇暴雨、大雪、大风等恶劣天气时，应停止排土作业。	《安全设施设计》	恶劣天气停止作业。	符合
13	汽车进入排土场内应限速行驶，距排土工作面 50~200m 限速 15km/h，小于 50m 限速 8km/h；排土作业区内应设置一定数量的限速	《安全设施设计》	按照要求限速行驶。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	牌等安全标志牌。			

3.6.4 对策措施及建议

(1) 定期检查各类消防器材，按照要求及时检验或换新。

(2) 定期检查排土场截排水沟，对排水设施存在淤堵、破损、坍塌等情况时，应及时进行清理和修复。

3.6.5 验收情况及符合性分析

矿区按不同功能和系统进行分区，因地制宜，合理布置。为保证风电铁塔安全稳定，严格按照设计和协议进行非爆破施工和爆破施工。监控室、变配电室等场所均配置合格的消防器材。排土场严格按照设计排放。各项安全管理措施、操作规程完善，执行到位。

3.6.6 评价小结

矿区工业场地建设符合设计和规范要求，排土场严格要求进行排土作业，工业场地的安全设施满足安全生产需要，符合安全设施验收条件。

3.7 通信系统

通信主要使用有线、无线通信两种设备。

3.7.1 设计简述

鉴于矿山所处区域移动通讯信号已经实现全覆盖，设计在矿山办公室设置与外部联系的固定电话；矿长、安全管理人员等配有移动通讯手机，可靠性较高，能够保证矿山内、外部正常通讯的要求。矿山采场内作业人员全部配备对讲机进行联络。

3.7.2 建设概况

矿区通信使用无线通信设备，无线通信设备为手机和对讲机。

矿区及周边移动网络信号网全覆盖，可保障矿山内、外部通信畅通。所有作业人员配备手机、在岗人员配备对讲机。

矿区配备有喊话器和手摇报警器，可以实现人工应急通讯。

3.7.3 符合性评价

表 3-7 矿山通信系统符合性评价

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	鉴于矿山所处区域移动通讯信号已经实现全覆盖,设计在矿山办公室设置与外部联系的固定电话;矿长、安全管理人员等配有移动通讯手机,可靠性较高,能够保证矿山内、外部正常通讯的要求。矿山采场内作业人员全部配备对讲机进行联络。	《安全设施设计》	矿区通信使用无线通信设备,无线通信设备为手机和对讲机。 矿区及周边移动网络信号网全覆盖,可保障矿山内、外部通信畅通。所有作业人员配备手机、在岗人员配备对讲机。 矿区配备有喊话器和手摇报警器,可以实现人工应急通讯。	符合

3.7.4 对策措施及建议

加强移动网路安全的维护,积极协调通信公司,确保通信系统的数据传输和存储安全。

3.7.5 验收情况及符合性分析

根据现场检查,移动通信系统覆盖整个矿区,从业人员均配备有移动电话,在岗人员配备对讲机,实现生产区域与办公区实时通信。

3.7.6 评价小结

矿山的通信系统建设完善,能够保证通讯畅通,符合设计和规范要求,满足安全生产需要,符合安全设施验收条件。

3.8 个人安全防护

3.8.1 设计简述

一采区劳动定员共计 49 人,按规定给工人配备个体劳动防护用品,个体防护用品选用应符合《个体防护装备配备规范》(GB39800-2020)等标准的要求,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,主要包括:安全帽、工作服、防滑鞋、防尘手套、防尘口罩等。。

3.8.2 建设概况

一采区现有从业人员 50 人,矿山为员工配备有安全帽、工作服、

安全鞋、手套、防尘口罩、耳塞、矿灯等，为电工作业人员配备绝缘手套、绝缘鞋、安全带等。防护用品具有生产许可证标识“QS”和安全标志标识“LA”。

矿山制定有完善的《劳动防护用品管理制度》。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。

凡进入各个作业场所的人员，必须按规定佩带劳动防护用品。监督作业人员佩带个人劳动安全防护用品，对未按要求使用劳动防护用品者进行处罚并通报批评。

3.8.3 符合性评价

表 3-8 个人安全防护符合性评价

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	矿山应按规定给工人配备个体劳动防护用品。	《安全设施设计》	矿山为员工配备有安全帽、工作服、安全鞋、手套、防尘口罩、耳塞、矿灯等，为电工作业人员配备绝缘手套、绝缘鞋、安全带等。	符合
2	企业在选购的特种防护用品时，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》	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	企业应建立和健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、更换、报废等制度。应采取切实措施，督促作业人员按照使用规则佩带、使用劳动防护用品。。	《安全设施设计》	矿山制定有完善的《劳动防护用品发放制度》。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。	符合

3.8.4 对策措施及建议

(1) 定期检查劳动防护用品是否损坏，若损坏需及时更换。

(2) 加强劳动防护用品使用的培训和监督，员工上班必须正确佩戴和使用劳动防护用品。

3.8.5 验收情况及符合性分析

根据现场检查，矿山为员工配备具有生产许可证标识“QS”和安

全标志标识“LA”的劳动防护用品，制定有完善的《劳动防护用品发放制度》，日常加强培训、监督使用，能够更好的保护作业人员的生命安全和身心健康。

3.8.6 评价小结

矿山作业人员劳动防护用品配备和使用，符合设计和规范要求，满足安全生产需要，符合安全设施验收条件。

3.9 安全标志

3.9.1 设计简述

依据《矿山安全标志》（GB14161-2008）的规定设置矿山安全标志，主要包括禁止标志、警告标志、指令标志、路标及名牌、提示标志。

矿山安全标志牌应采用逆向反光材料和自发光材料制作安全标志图形。一般选用金属或其他阻燃材料为底板。矿山安全标志牌位置应设在与安全有关的明显的地方，高度适宜。

3.9.2 建设概况

安全标志包括矿山、交通、电气等各个方面的禁止、警告、指令标志，路标、名牌、提示标志以及其他补充标志。公司加强员工的安全培训教育，要求作业人员熟悉各类安全标志牌。

安全标识牌共计 125 面，其中：限速牌 30 面，安全标志 95 面。安全标志牌设置在运输道路两侧、采区平台、排土场、变配电室及其他危险区域。

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”、“转弯，慢行”、“限速 30km/h”、“限速 15km/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、起爆信号及联系电话等。

变配电室设置：“非工作人员禁止入内”、“高压危险”等。

3.9.3 符合性评价

表 3-9 矿山安全标志符合性评价

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	矿山安全标志牌应采用逆向反光材料和自发光材料制作安全标志图形。一般选用金属或其他阻燃材料为底板。	《安全设施设计》	矿山安全标志牌采用逆向反光材料，选用阻燃材料为底板。	符合
2	矿山安全标志牌位置应设在与安全有关的明显的地方，高度适宜。	《安全设施设计》	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”、“转弯，慢行”、“限速 30km/h”、“限速 15km/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、起爆信号及联系电话等。	符合
3	矿山安全标志牌应定期清洗，每	GB/T 14161—	矿山安全标志牌为新设，未发现有变形、损坏、变色、图	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	季至少检查一次，如有变形、损坏、变色、图形符号脱落、亮度老化等现象应及时修理或更换。	2008) 第 11.2	形符号脱落、亮度老化等现象。	

3.9.4 对策措施及建议

(1) 加强员工的培训教育，要求作业人员熟悉各类安全标志牌。

(2) 按照规定定期检查安全标志牌。设置的安全标志牌，未经批准，不得移动和拆除。

3.9.6 验收情况及符合性分析

根据现场检查，矿山在采场道路、采场边坡、开采境界、爆破安全距离边界、采场工作面、变配电室等地点的醒目设置有相应的安全警示标志。安全警示标志的设置起到显著的警示与提醒效果，从而有效预防事故的发生，保障人员与财产的安全。安全标志牌极大地提升了安全意识的普及效率，规范作业行为，引导员工遵循正确的操作流程和安全规范，减少因操作不当或疏忽引发的安全事故。

3.9.5 评价小结

建设项目按照设计和规范的要求，在各生产地点和区域设置了安全标志，各类安全标志完好，无变形、损坏。安全标志满足安全生产需要，符合安全设施验收条件。

3.10 安全管理

3.10.1 设计简述

1、矿山安全机构及人员配备：公司设立有安全环保部，负责矿山安全、环保管理，矿山配备专职安全管理员 4 人，每个采区为 2 人。公司总经理对安全生产工作全面负责，配置采矿、地质、机电、测量、注安等技术人员。

企业组织安全管理人员培训、特殊工种培训教育、从业人员培训。安全教育培训应做到档案保存、留档。

2、企业必须在基建过程中进行双重预防机制创建工作，并在安全

设施验收时完成考评。

建立健全覆盖所有管理和操作岗位的安全生产责任制，完善安全管理制度，建立健全岗位操作工安全操作规程。

企业必须严格按照要求编制应急预案，应每年至少组织一次综合应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

3、矿山的采掘施工对外实施承包时，应严格按照《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）及《国家安全监管总局关于加强非煤矿山外包工程安全管理工作的通知》（安监总管一〔2014〕16 号）执行。

4、矿山成立救援组织机构，配备人员和必要的应急救援器材、设备。应急救援应和具备救援条件的单位签订救援协议。。

3.10.2 建设概况

1、公司设安全科，科长李冰，配备 4 名专职安全管理人员，其中一采区 2 名。李冰同时为企业聘用的注册安全工程师，负责矿山安全管理工作。

公司与施工方签订有安全生产管理协议。施工方亦成立有安全管理机构，配备专职安全管理员，负责施工方的安全生产。

2、公司加强对职工的安全教育和安全培训。矿山主要负责人和安全生产管理人员培训合格，持证任职。特种作业人员经过专门安全教育和技术培训，经考核合格取得操作资格证书，持证上岗。所有人员均接受公司的各类定期安全教育培训。

3、公司建立了由公司管理层、职能部门到一线职工的安全生产责任制：总经理、安全副经理、其他副经理、综合办公室、矿山安全科、生产科、矿山安全科科长、综合办公室主任、生产科科长、专职安全管理人员、注册安全工程师、采矿工程师、机电工程师、地质工程师、工程技术人员、设备管理员、监控员、班组长、潜孔钻机操作员、空压机操作员、挖掘机驾驶员、装载机驾驶员、运输车辆驾驶员、电工、焊工、液压破碎锤操作员、机修工、洒水工、边坡检查工、安全检查

工的安全生产责任制。

制定了安全生产方针与目标管理制度、安全责任清单管理制度、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、安全生产档案管理制度、生产技术管理制度、安全例会制度、安全教育培训管理制度、安全检查制度、安全技术措施审批制度、安全风险分级管控管理制度、隐患排查治理制度、特种作业安全管理制度、设备设施安全管理制度、劳动管理制度、劳动防护用品管理制度、安全生产投入及费用管理制度、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、职业卫生管理制度、供应商承包商管理制度、作业环境及安全警示标志管理制度、危险作业和危险源监控管理制度、爆破安全管理制度、边坡安全管理制度、及时报告和紧急撤人管理制度、安全生产奖惩及合理化建议制度、监控管理制度、领导带班管理制度。

根据作业特点编制了钻机操作员岗位安全操作规程、空压机操作员岗位安全操作规程、铲装操作员岗位安全操作规程、破碎锤操作员岗位安全操作规程、爆破人员岗位安全操作规程、运输司机岗位安全操作规程、排土工岗位安全操作规程、电工岗位安全操作规程、机修工岗位安全操作规程、洒水司机岗位安全操作规程、监控员岗位安全操作规程。

4、公司设置应急领导小组，下设应急救援指挥部。制定有生产安全事故应急预案，报伊川县应急管理局备案（备案编号410329-2024-003）。公司按要求配置了应急物资和救援器材，按规定组织应急演练。

公司成立兼职应急救援队，配备了兼职应急救援人员 18 名。公司与洛阳市安全生产应急救援中心签订了应急救援服务协议，为公司提供应急救援支援。为做好医疗救治，公司与伊川县奋进煤矿职工医院签订了医疗救护协议。

5、公司为从业人员办理了工伤保险和安全生产责任保险。

6、公司对安全技术措施专项费用专款专用，按照计划投入到安全管理、安全设施建设中。

7、公司严格值班制度和交接班制度，按计划进行安全检查，安全管理人员到岗到位，发现事故隐患及时整改。

8、公司为从业人员配备了符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。

9、公司按照《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》要求，委托有资质的检测检验机构对供配电设备设施、运输车辆等进行了检测检验。

10、公司配备有专业技术人员，人员专业包括地质、采矿、机电、测量等，人员专业和学历符合矿安〔2022〕4号要求。

3.10.3 符合性评价

表 3-10 矿山安全管理符合性评价

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
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。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条（一）	制定了从公司管理层、职能部门、一线员工的完善的30项安全生产责任制。	符合
2	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（一）	制定有完善的安全管理制度和岗位操作规程，包括30项安全管理制度和11个岗位的安全操作规程。	符合
3	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（二）	公司对安全技术措施专项费用专款专用，按照计划投入到安全管理、安全设施建设中。 设计建设项目安全设施投资为190.35万元。实际一采区安全设施投入68.1498万元，二采区安全设施投入231.28万元，合计总投入299.4298万元。	符合
4	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》	公司设安全科，科长李冰，配备4名专职安全管理人员，其中一采区2名。李冰	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
		第六条（三）	同时为企业聘用的注册安全工程师，负责矿山安全管理工作。	
5	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。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条（四）	公司主要负责人、安全生产管理人员经考核合格，取得安全资格证书。	符合
6	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。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条（五）	公司特种作业人员经有关业务主管部门考核合格取得了资格证书。	符合
7	其他从业人员依照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条（六）	公司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。	符合
8	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条（七）	公司为员工缴纳工伤保险。	符合
9	制定防治职业危害的具体措施，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。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条（八）	公司为从业人员配备了符合要求的劳动防护用品。	符合
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；	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条（十）	公司委托有资质的检测检验机构对供配电设备设施、运输车辆等进行了检测检验。	符合
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。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条（十一）	公司设置应急领导小组，下设应急救援指挥部。制定有生产安全事故应急预案，报伊川县应急管理局备案（备案编号410329-2024-003）。公司按要求配置了应急物资和救援器材，按规定组织应急演练。 公司配备了兼职的应急救援人员，与洛阳市安全生产应急救援中心签订了应急救援服务协议，与伊川县奋进煤矿职工医院签订了医疗救护协议。	符合
12	发包单位不得将外包工程发包给不具备安全生产许可证和相应资质	《非煤矿山外包工程安全管理暂	施工单位为山西江阳工程爆破有限公司负责，具有矿	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	的承包单位。	行办法》 第七条	山工程施工总承包壹级资质和爆破作业单位许可证（营业性）一级资质。	
13	发包单位应当与承包单位签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责。	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》 第八条	公司按要求与施工单位签订有安全生产管理协议。	符合
14	矿山、金属冶炼、建筑施工和危险物品的生产、经营、储存、废弃处置以及使用危险物品的数量构成重大危险源的单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《河南省安全生产条例》第十四条	公司聘用 1 名注册安全工程师李冰负责矿山安全管理工作。	符合
15	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第三十三条	矿山按照规定进行应急预案的演练。	符合

3.10.4 对策措施及建议

（1）加强员工安全生产法律、法规及岗位培训，培训不能流于形式，提高员工的安全意识，把“人”摆在防范安全事故的第一位。

（2）及时修订生产安全事故应急预案。

（3）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。

（4）下一步进入生产期间后应按照《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。

3.10.5 验收情况及符合性分析

公司设置有安全科，配备 4 名安全管理人员，其中一采区 2 名。聘用 1 名注册安全工程师负责矿山安全管理工作；矿山从业人员进行了相应的安全教育培训；制定了完善的安全生产责任制、安全管理制度、岗位安全操作规程；能按要求使用安全生产经费；为员工缴纳工伤保险，配备了符合要求的劳动防护用品；委托有资质单位对供配

电设备设施、运输车辆等进行了检测检验；制定的应急救援预案经评审备案，人员培训及日常演练到位，应急物资储备充足。

3.10.6 评价小结

公司建立了完善的安全生产管理体系，安全管理满足相关安全生产法律法规的要求，满足安全生产需要，符合安全验收条件。

3.11 双重预防机制建设和双重预防体系信息化建设

3.11.1 建设情况简述

公司成立了双重预防体系建设领导小组，总经理任组长、其他副总任副组长、各部门和生产单位负责人任成员，创建公司双重预防机制安全标准化。根据工作安排，安全科制定培训计划，并组织相关人员参加各类培训，学习行业风险辨识、评价、分级和管控方法，根据实际情况掌握隐患的识别与管理。所有岗位作业人员参加风险清单和隐患清单的编制，编写了岗位应急管理卡。公司信息平台建设包含电脑 PC 端和手机端，员工通过信息平台进行风险辨识管控和隐患排查治理。安全科组织绘制了风险分布图和作业风险比较图。在作业区张贴或悬挂双重预防体系宣传标语、风险告知牌、安全确认牌和应急管理牌。

2023 年 8 月，公司双重预防体系发布实施后，安全科实施分级分类培训的方式，让各部门不同级别、不同岗位的作业人员分批次参加教育培训。

公司信息平台运行，包含电脑 PC 端和手机端，每位员工都有自己的 APP 账户，手机即可实现风险分级识别管控，并有显示风险识别分级管控结果。隐患治理可以实现自动推送，隐患→整改→复查，复查合格后隐患方可销号，完成闭环管理。每个人对风险和隐患的操作，公司在电脑 PC 端可以一目了然。公司已制定监控制度，主要场所均设置监控摄像头，画面在监控中心终端全部显示，视频内容可以保存三个月以上，能够实现查询、回放和备份功能。

2023 年 11 月 25 日公司安全科组织各部门，同时聘请专家对公司双重预防体系建设和运行情况进行内部评价。内部评价严格对照通知要求进行评价。双重预防体系建设考核分值 87 分，信息化平台建设考核分值 90 分，并根据意见进行了修改完善。。

3.11.2 符合性评价

表 3-11 双重预防机制建设和双重预防体系信息化建设检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	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、安全责任清单和应急处置卡。	《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	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
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。		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
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。		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
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。		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
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。		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
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		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	符合

		立专项经费用于双重预防体系软件运行及维护。	矿山双重预防体系信息化建设工作方案的豫应急办〔2019〕100号	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。	
7		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。		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）。实现采面覆盖	符合
8	视频监控 系统	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。		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
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。		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
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。		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
11	基本要求	1. 企业应建立双重预防机制建设领导机构；领导机构组成人员应包括企业主要负责人、实际控制人、分管负责人及各部门负责人及重要岗位人员；企业主要负责人担任主要领导职务，全面负责企业双重预防机制建设； 2. 企业应明确全体人员职责：企业主要负责人、实际控制人、分管负责人及各部门负责人及各岗位人员双重预防机制建设及有效运行应履行的职责； 3. 企业应制定双重预防机制建设及运行实施方案：明确工作分工、工作目标、实施步骤、工作任务、进度安排、持续改进要求等。	DB41/T 2292-2022	公司成立了双重预防机制建设领导小组，总经理任组长，其他副总任副组长、各部门和生产单位负责人任成员，明确人员职责，制定建设实施方案。	符合
	全员培	1. 企业应制定双重预防机制培训计划：明确培训学时、培训内容、参加人员、评估方式、相关奖惩等； 2. 企业应分层次、分阶段组织进行双重		根据工作安排，安全科制定培训计划，并组织相关人员参加各类培训，学习行业风险辨	符合

		训	预防机制的培训：培训内容应符合相关标准要求，至少应包括但不限于关于风险管理理论、风险辨识评价方法和双重预防机制建设的技巧与方法等内容的培训，使全体员工掌握双重预防机制、建设相关知识，尤其是具备参与风险辨识、分析和管控的能力；应定期对各级管理人员进行教育培训，使其具备正确履行岗位安全风险管控和隐患排查治理职责的知识与能力； 3. 培训结束应进行培训效果评价，可采取闭卷考试、手指口述、现场情景模拟等方式。评价内容及结果应记入培训档案。考试方式：闭卷考试、现场提问、网上考试等有效方式，考试内容及结果应记入培训档案		识、评价、分级和管控方法，根据实际情况掌握隐患的识别与管理。培训效果评价采取闭卷考试和手指口述的方式，记录入档。	
		体系文件	1. 企业应制定以下基本的体系文件：符合双重预防机制建设标准要求的风险分级管控制度、隐患排查治理制度、运行考核奖惩制度、岗位安全操作规程、教育培训制度、安全生产风险“五定”研判制度等体系文件； 2. 体系文件应符合相关法律法规、标准规范和企业实际、具有可操作性，并传达至各部门/岗位予以学习掌握。		2023年8月，洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿双重预防机制安全标准化建设完成，出版了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露采系统双重预防机制安全标准化管理手册》和《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露采系统双重预防机制安全标准化作业手册》，由公司总经理批准并发布实施。 公司双重预防体系发布实施后，安全科实施分级分类培训的方式，让各部门不同级别、不同岗位的作业人员分批次参加教育培训。各部门积极组织职工参加学习。	符合
12	风险分级管控	风险点确定	1. 企业应按照 DB41/T 1852、其他规范标准或规范性文件要求，确定建立风险点清单。风险点的划分应遵循大小适中、便于分类、功能独立、易于管理、范围清晰的原则。风险点应涵盖企业生产经营全过程的设备设施和所有常规、非常规状态的	DB41/T 2292-2022	公司建立矿山风险点清单，共排查出设备设施风险点 62，作业活动危险点 67。	符合

		作业活动，并建立相应的清单； 2. 作业活动风险清单应覆盖企业生产经营过程中各类常规、非常规状态的作业活动； 3. 设备设施风险清单应覆盖企业生产经营过程中涉及的设备、设施； 4. 企业应组织安全、技术、设备等部门管理人员及岗位作业人员进行讨论，确保风险点划分的合理性、覆盖范围的全面性。			
	危险源辨识分析研判	1. 企业应实现全员参与，组织相关部门、班组、岗位人员采取自下而上、自上而下反复进行的方式，针对划分的每一个风险点进行危险源辨识、分析；辨识危险源时应充分考虑在正常、异常和紧急三种状态以及过去、现在和将来三种时态下人的行为、物的状态、作业环境、安全管理等4个方面的不安全因素； 2. 针对作业活动风险清单，采用合理的辨识方法对每个作业活动及作业步骤进行危险源辨识、分析、研判，尤其应侧重作业活动中人的不安全行为的辨识分析研判； 3. 针对设备设施风险点清单，采用合理的辨识方法进行危险源辨识分析研判； 4. 危险源的辨识范围应包括但不限于安全生产责任制、操作规程、教育培训、现场作业、应急救援等安全生产管理制度的制定和落实情况，普通设备设施和特种设备、机械防护等涉及安全生产的设备设施及其检验检测情况，建筑物、构筑物等生产经营环境以及与生产经营相关相邻的作业环境、场所和气象条件，从业人员的健康状况、安全防护状况和安全作业行为其他可能产生安全风险的因素； 5. 企业应组织安全、技术、设备等部门管理人员及岗位作业人员进行讨论，以可能造成事故的严重程度为标准辨识危险源，危险源顺序以日常排查顺序确定。		风险点进行危险源辨识、分析采用全员参与的方式，有分析评价记录。 作业活动采用作业危害分析法，设备设施采用安全检查表法。 确定了四个风险等级：红、橙、黄、蓝	符合
	风险评价分级	1. 企业风险评价应符合 DB41/T1646、行业标准及企业生产实际； 2. 参与风险评价的人员应熟知企业情况、掌握评价分级标准，合理评价，评价级别正确； 3、根据风险分析结果，确定不同事故类型的风险等级。风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险四个等级，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色代表。所选用评价方法的风险等级划分结果应合理对应到重大风险、较大风险、一般风险和低风险四个等级。		制定了风险评价分级标准； 一级（红色）危险源个数为1个，爆破作业； 二级（橙色）危险源个数为13个，采面、边坡管理、排土场、排土作业； 三级（黄色）危险源个数为57个； 四级（蓝色）危险源个数为58个。	符合
		1. 企业应有针对性的管控措施：岗位人员应从工程技术、管理制度、教育培训、个		控制措施全面、无疏漏、可操作性强并可有	符合

	风险 管 控	体防护、应急处置措施等方面，针对辨识出的危险源，提出风险控制措施，并经过企业相关程序评审确定，制定管控措施时，应以工程技术、安全管理措施为主，个体防护、教育培训、应急处置措施为辅。企业应重点对人为失误、固有危险制定管控措施，管控措施应与实际情况相符合，具有针对性、有效性、可操作性，不应笼统宽泛，并能够有效落实； 2. 企业应按照“分级、分层、分专业”原则，风险等级越高，管控级别越高；上级负责管控的风险，下级必须负责管控，并逐级落实具体措施。企业应结合机构设置情况，根据风险分级管控的基本原则，落实管控责任，合理确定各级风险的管控层级，一般分为公司级、车间/分厂/部门级、班组级、岗位级，重大风险和较大风险由公司/车间/分厂/部门级管控、低风险由班组管控。企业也可结合本单位机构设置情况，对风险管控层级进行增加或合并； 3. 企业应编制作业活动风险分级管控清单、设备设施风险分级管控清单。“作业活动风险分级管控清单”、“设备设施风险分级管控清单”和“风险点确定”中的“作业活动风险清单”、“设备设施风险清单”可制作成一张表，一体化表述； 4. 风险分级管控清单应当包括风险点名称、风险描述、可能导致后果、风险等级、风险管控措施、管控层级、排查频次、责任部门和责任人等内容； 5. 对重大风险应当编制专项应急预案，并建立包含风险部位、责任部门、责任人、风险评价情况的档案，档案信息发生变化的应当及时更新完善； 6. 风险分级管控清单应由企业组织相关部门、岗位人员按程序评审并通过审核。		效落实； 有风险控制措施的分析记录； 有作业活动风险分级管控清单； 有设备设施风险分级管控清单； 有评审评价分析记录； 现场询问运输车辆司机、洒水车司机、钻机司机、挖掘机司机、铲车司机熟悉岗位风险管控措施	
	风险 告	1. 企业应有安全风险图：包括安全风险分布四色图和作业活动安全风险比较图； 2. 企业应使用红、橙、黄、蓝四种颜色，将作业场所、生产设施等区域存在的不同等级风险标示在总平面布置图或地理坐标图中，并设置在企业醒目位置，向本单位从业人员或外来人员公示企业风险分布情况。在企业总平面布置图上采用不同颜色的图标准确标出风险点、危险源中心所在位置，标明具体名称。至少显示出风险等级最高的风险点、危险源，但各级别风险点数量及总数应在图例位置标注； 3. 应利用风险评价方法，计算作业活动、生产工序、关键任务(如：动火作业、有限空间作业、危险物品运输等)岗位风险值，		有风险分布四色图； 有作业活动风险比较图 有岗位风险比较图 有设备风险比较图 各岗位员工均发放了《岗位事故应急处置卡》； 采区入口设置风险告知牌、安全警示标志	符合

		知	按照风险等级从高到低的顺序采用柱状图表示出来。企业应在醒目位置或作业车间等将作业风险比较图对员工进行公告；4. 企业应在有风险的工作岗位设置岗位风险管控应知应会卡，告知从业人员本岗位存在的主要危险、有害因素、后果、风险管控措施等信息； 5. 针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带； 6. 企业应在有重大风险的场所和设备设施的醒目位置设置重大风险告知栏，标明危险源名称、风险等级、危害和有害因素、后果、风险管控措施、应急处置措施、应急电话等信息； 7. 应组织各层级、各岗位进行风险告知内容的培训。			
13	隐患排查治理	编制隐患排查清单	1. 企业应编制符合国家、地方规范和企业实际的隐患排查标准清单； 2. 隐患排查清单主要内容包括：排查内容（风险分级管控清单中制定的各风险管控措施）、排查标准、排查方法、排查周期、排查责任人等； 3. 企业应结合实际情况，编制相应层级（公司级、车间级、班组级、岗位级等）的隐患排查清单	DB41/T 2292-2022	编制了隐患各岗位隐患排查清单； 隐患排查清单内包含了排查标准、管控措施、检查方法、排查周期、排查责任人； 隐患排查制度里包含了隐患排查分级； 排查方法、标准、周期及组织级别符合相关标准规范要求	符合
		制定隐患排查计划	企业应根据自身实际，结合隐患排查治理制度，制定从企业主要负责人到每位员工的隐患排查计划。隐患排查计划应明确各类型隐患排查的排查时间、排查目的、排查要求、排查范围、组织级别及排查人员等。		制定了符合企业实际情况的隐患排查计划	符合
		隐患排查实施	1. 企业应按照排查计划，结合安全生产的需要和特点，由各层级分别按要求组织隐患排查，并及时、准确填写相关排查记录； 2. 隐患排查类型、周期、实施主体应符合相关标准的要求； 3. 查出的不能立即整改或危害较高的隐患应记录详实，如条件允许应保留影像资料。		各级按照隐患排查计划进行了隐患排查	符合
		一般事故隐患	1. 隐患排查结束后，对于当场不能立即整改的，由隐患排查组织部门下达隐患整改通知，并填写如下内容：隐患描述、隐患等级、建议整改措施、治理责任单位和主要责任人、治理期限等内容。并以适当方式向从业人员告知隐患信息；		隐患排查结束后，及时下发隐患整改通知单，要求相关部门，相关责任人及时整改，整改后并对整改结果进行确认，并形成全过程	符合

	患治理	2. 企业应依据相关规范性文件要求，对排查出的事故隐患按一般事故隐患和重大事故隐患进行分级； 3. 隐患存在单位在实施隐患治理前应当对其原因进行分析，制定可靠的治理措施和应急措施或预案，估算整改资金并按规定时限落实整改，并将整改情况及时反馈至隐患排查组织部门； 4. 隐患排查组织部门应当对隐患整改效果组织验收并出具验收意见； 5. 隐患排查治理过程要满足可追溯性，企业各层级应有隐患排查治理全过程原始记录，并建立隐患治理台账。隐患治理台账应包括隐患排查的时间、具体部位或者场所，事故隐患的级别和具体情况，参加事故隐患排查的人员及其签字，事故隐患治理情况和复查验收时间、结论、人员及其签字。		原始记录建立隐患治理台账。	
	重大事故隐患治理	1. 经判定为重大事故隐患的，要立即向企业主要负责人和负有安全生产监管职责的部门报告； 2. 主要负责人应组织制定并实施严格的隐患治理方案，方案应当包括：治理目标和任务、负责治理的机构和人员、采取的方法和措施、经费和物资的落实、治理的时限和要求、安全措施和应急预案、复查工作要求和安排； 3. 重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的，应当从危险区域内撤出作业人员，并疏散可能危及的其他人员，设置警戒标志；对暂时难以停产或者停止使用后极易引发生产安全事故的相关设施、设备，应当加强维护保养和监测监控，防止事故发生。必要时向当地人民政府提出申请，配合疏散可能危及的周边人员； 4. 重大事故隐患治理工作结束后，企业应组织对治理情况进行复查评估，并将治理结果按规定上报有关部门； 5. 重大事故隐患治理方案、整改验收等应保留纸质记录，单独建档管理。		无	符合
14	信息化管理	企业双重预防机制、实现信息化管理，信息系统中应包含企业基本信息、双重预防机制、相关组织机构及人员、设备设施数据库、作业活动数据库、相关管理制度、体系文件等信息；具备安全风险分级管控、隐患排查治理、统计分析及风险预警等主要功能和权限分级功能： 1. 风险分级管控模块应实现对安全风险的记录、跟踪、统计、分析和上报全过程的信息化管理。应具备的功能：风险点的管理(增加、删除、编辑、查询等功能)；年度、	DB41/T 2292-2022	双重预防机制可以实现信息化管理。	符合

15		专项、岗位、临时风险辨识评估的管理(辨识数据的录入、辅助辨识评估、辅助生成文件、审核、结果上传等); 2. 隐患排查治理模块实现对隐患的记录统计、过程跟踪、逾期报警、信息上报的信息化管理。应具备的功能: 隐患信息录入及与风险的关联, 隐患整改、复查、销号等过程跟踪实现闭环管理, 对于整改超期、或整改未达要求的, 进行预警, 实现重大隐患上报、跟踪督办; 3. 统计分析及预警模块实现多维度统计分析, 自动生成报表, 实现对风险管控措施排查频次、安全风险等级变化和隐患排查计划、隐患数据变化等预警功能, 实现对安全生产风险管控与隐患治理双重预防机制、培训计划、应急演练计划的预警功能, 与风险点关联, 实现安全风险动态管理的直观展现; 4. 企业信息化管理系统应实现全天候动态和跨平台全员参与隐患上报功能; 5. 信息化管理系统应利用现有视频监控系统和信息化在线风险监测预警系统对重点场所、重点设备、重点工艺、重大危险源和生产作业现场动态管控, 预警信息能够及时推送, 实现对各级责任人和管理人员的即时预警; 6. 信息化系统可进行安全考核及奖惩。安全考核及奖罚管理应实现信息化管理。			
		信息上报 1. 应具备对外提供数据接口, 实现风险、隐患等数据与行业监管部门、上级公司的对接; 2. 企业应在相关监管部门信息平台注册, 并每月度向负有安全生产监督管理职责的部门报告重大风险和重大隐患。		安全信息管控平台与市应急管理局有效衔接, 企业注册信息完整。	符合
	持续改进	评估 1. 对上次效能评估采取的纠正、预防或改进措施进行验证; 2. 企业每年至少应对本企业安全生产风险管控与隐患治理双重预防机制建设运行情况进行一次效能评估, 且形成报告, 并将评估结果进行公示和公布; 3. 每年制定的安全生产风险管控与隐患治理双重预防机制建设目标和具体的绩效指标满足持续改进要求。	DB41/T 2292-2022	不涉及	符合
	更新	企业应根据以下情况变化, 及时更新体系信息: 1. 法律法规及标准规程变化或更新; 2. 政府规范性文件提出新要求; 3. 企业组织机构和安全管理机制发生变化; 4. 企业生产工艺技术发生变化; 5. 设备设施增减、使用的原辅材料变化;		更新了法律法规和政府规范性文件提出新要求	符合

		6. 企业自身提出更高的安全管理要求； 7. 事故(事件)或应急预案演练结果反馈的需求； 8. 针对汛期、地震风险影响期、极端或者异常天气、重大节假日等，体系信息中出现缺失和漏洞； 9. 隐患排查治理发现的风险管控存在的缺失和漏洞； 10. 企业认为应当修订的其他情况。			
	沟通	1. 企业应建立内部沟通和外部沟通机制，及时有效传递风险信息和隐患信息，提高风险管控效果与隐患排查治理的效果； 2. 重大风险信息更新后应及时组织相关人员进行培训。		建立内外部沟通机制	符合
	安全文化	1. 企业应开展安全文化建设，确立其安全生产理念及行为准则，并教育、引导全体人员贯彻执行； 2. 企业开展安全文化建设活动，应符合AQ/T9004 的规定。		未制定企业文化建设的长期规划和阶段性计划；	不符合
16	奖惩考核	1. 企业应在双重预防机制运行考核奖惩制度中明确考核奖惩的标准、频次、方式方法等； 2. 应落实双重预防机制运行考核奖惩制度，根据双重预防机制评估结果予以奖惩，应将评估结果与员工工资薪酬(或奖金)挂钩； 3. 企业应定期对各层级双重预防机制建设的有效性进行监督检查； 4. 安全考核奖惩管理应实现信息化管理； 5. 企业应制定安全生产风险管控与隐患治理双重预防机制建设目标，并对完成情况考核。	DB41/T 2292-2022	安全考核及奖罚实现信息化管理	符合

3.11.3 对策措施及建议

(1) 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。

(2) 企业应开展安全文化建设，制定企业文化建设的长期规划和阶段性计划，制定企业内部安全行为规范。

3.11.4 评价小结

公司按照文件要求创建了双重预防机制和双重预防体系信息化平台，对露天矿山安全风险辨识和分级管控措施进行完善，双重预防机制和双重预防体系信息化平台的建设和有效运行，可以满足矿山安全生产需要，具备安全验收条件。

3.12 矿山智能化建设

3.12.1 建设情况简述

2024 年 12 月，公司启动了河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿智能化建设项目，编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司老虎窑建筑石料用灰岩矿智能化矿山建设方案》，2025 年 4 月中旬基本完成项目整体建设。建设内容主要包括：一是完成了地质资料数字化，建立了三维地质模型，实现了资源储量计算智能化，采用 RTK 和无人机采集测量信息并建立测量三维模型；二是配备有智能钻机，基本实现穿孔设计、爆破设计和爆破效果评价智能化；二是配备有智能铲装、运输设备，单斗铲装、卡车运输基本实现智能化；四是初步建设了智能化管控平台，建设了比较完善的采场、排土场监测监控系统，5G 通讯网络基本满足需要。

2025 年 4 月，公司依据相关文件要求对露天矿山智能化建设情况进行了自评，上报了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿智能化矿山建设自评报告》，自评得分 87 分。随后 4 月 11 日伊川县应急管理局组织有关人员和专家对该项目矿山智能化建设进行初审会议，评估得分 83.9 分。4 月 20 日洛阳市应急管理局组织有关人员和专家对该项目矿山智能化建设进行验收会议，评估得分 81.6 分。

3.12.2 符合性评价

表 3-12 矿山智能化建设安全检查表

序号	检查内容		检查依据	检查结果	评价结论
1	地质与测量	1、地质资料数字化：电子化存储勘察报告、核实报告、生产勘探报告等地质资料及其附件图表。可多部门、多终端异地实时更新、审阅、维护发布和应用。		2025 年 4 月 20 日进行了智能化建设评估，专家组验收评估系统得分 7.7 分。	符合
2		2、地质管理一体化：建立地质数据的数据库，采用专业软件实现数字化管理。建立取样、制样、化验资料和数据的综合管理平台，统一规范取样制样、化验工作流程，实时共享爆堆和化验数据。			
3		3、三维地质建模：实现矿产资源储量三			

		维可视化、数字化管理和动态管理，可直观反映矿床的形态、产状、厚度、品位的三维空间分布规律，进行工程量计算和二级矿量计算和中长期采剥计划和短期采剥计划编制，基于生产探矿数据或钻孔岩粉数据动态更新三维地质模型和块体模型。			
4		4、资源储量估算评价与动态管理：利用资源量模型和储量模型进行资源量和储量的估算评价，按照不同需要输出资源量和储量报告数据，资源量模型和储量模型随勘探和生产数据的变动及时更新，资源管理系统可历史回溯矿山资源量和储量动态变化情况，实现动态跟踪管理。	《河南省应急管理厅关于印发〈河南省非煤矿山智能化建设评估办法（试行）〉和〈河南省非煤矿山智能化建设标准（试行）〉的通知》豫应急办[2022]120号		
5		5、水文地质监测：矿区采空区、地下水环境、地表水环境、土壤环境及地形地貌景观等水文地质资料实现数字化。			
6		6、测量信息采集：采用手持 rtk，无人机航测，三维激光扫描仪等技术及设备进行矿山测量信息采集和传输。			
7		7、测量数字化管理：测量数据采集、存储、处理、统计以及图形化展现。			
8		8、测量三维模型构建：构建测量三维模型用于生产管理，矿区地形、地面建筑、坑内工程、露天采场、生产掘进工程、采空区、探矿工程、地质体等测量成果三维可视化管理。			
9	智能穿孔系统	1、信息采集：实时采集、显示矿区视频信息、环境信息、穿孔设备状态参数、作业参数、位置及姿态等信息。	2025年4月20日进行了智能化建设评估，专家组验收评估系统得分8.5分。	符合	
10		2、全局监控：显示设备全局信息，各部位运行状态监控，监控数据实时上传。			
11		3、自动化/远程遥控控制：远程遥控行走、精准定位、自动找孔、自动调平、全自动作业、精准测深，具备水压水量控制、液压传动控制、风压操作控制、运行状态监测与故障诊断等自动化控制系统。			
12		4、生产任务管理：纳入智能综合管控平台管理，自动更新和储存任务执行信息、设备运行信息，自动生成生产报表。			
13	智能爆破系统	1、穿孔设计：使用穿孔设计软件，在测量和地质数据的基础上通过设置参数自动完成穿孔设计。	2025年4月20日进行了智能化建设评估，专家组验收评估系统得分10.5分。	符合	
14		2、爆破设计：使用爆破设计软件，通过设置参数自动完成炮孔装药量计算、爆破量计算、爆破网络设计、爆堆模拟、品位分布模拟等功能，自动圈定各项爆破影响范围、各类警戒范围。			
15		3、爆破施工：爆破施工装药机械化。			
			《河南省应急管理厅关于印发〈河南省非		

16		4、爆破效果评价：使用爆破位移传感器或其他监测手段监测矿岩爆破移动距离，利用远程监控设备监测矿石粒度，反馈爆破效果，优化爆破设计孔网参数及装药结构。	煤矿山智能化建设评估办法（试行）>和<河南省非煤矿山智能化建设标准（试行）>的通知》豫应急办[2022]120 号		
17	智能铲装运输系统	1、单斗铲装：远程遥控挖掘机，实现精准定位、动态跟踪，通过生产调度管理平台与运输系统协同作业。现场/遥控急停、准确感知挖掘机异常并发出持续警告。		2025 年 4 月 20 日进行了智能化建设评估，专家组验收评估系统得分 15 分。	符合
18		2、卡车运输系统：自卸车精准定位、动态跟踪、自动计量、违规报警。配备无人驾驶车辆。无人驾驶车辆通过生产调度管理平台与铲装、破碎系统协同作业。			
19		3、带式运输系统			
20	智能破碎系统	1、自动化控制 2、智能预警分析 3、远程控制 4、无人值守 5、实时监控		不涉及	—
21	智能化管控平台与网络通信系统	1、智能化综合管控平台：建设智能管控中心，构建多业务多系统一体化、可视化高度融合的智能综合管控平台，支持多种通信协议将矿山生产、安全等多源异构系统数据进行采集、集成，让矿山运营透明可视、资源调度快速有序、生产安全高效协同，提升矿山运作效率和整体产能。		2025 年 4 月 20 日进行了智能化建设评估，专家组验收评估系统得分 28.5 分。	符合
22		2、网络通信建设：基础要求；数据监测；私有云/虚拟化建设；有线网络；无线网络；网络安全			

3.12.3 对策措施及建议

（1）企业应逐步完善资源储量估算与动态管理、穿孔作业生产任务管理应纳入智能管控平台、应逐步实现爆破施工智能化、逐步完善智能综合管控平台建设，适时显示设备及物料信息，完善安环监控功能、配备的智能钻机、铲车、矿卡等设备数量应满足生产能力；

（2）加强矿山智能化建设专业技术人员和管理人员培训。

3.12.4 评价小结

公司制定了智能化矿山建设方案，建设内容覆盖：网络建设、中控中心建设、地质资料数字化与建模、远程挖机建设、无人矿卡建设、遥控潜孔钻机建设、综合管控平台建设。

矿山技术装备水平明显提升，智能化综合管控平台建设初具规模，

从整体上提高了矿山智能化、数字化程度，减少了部分危险岗位的人员投入，进而节省了经济成本，提升了矿山的本质安全水平。

矿山智能化的建设和有效运行，可以满足矿山安全生产需要，具备安全验收条件。

3.13 应急救援能力建设

3.13.1 建设情况简述

公司设置应急领导小组，领导、协调矿山应急工作，应急领导小组办公室地点设在公司办公室，日常工作由办公室兼管。应急领导小组下设应急救援指挥部，应急救援指挥部办公室地点设在矿办公室，日常工作由办公室兼管。

根据公司实际情况，编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿生产安全事故应急预案》。本预案已经报伊川县应急管理局备案（备案编号410329-2024-003）。同时公司制定应急演练计划，按照计划要求开展应急演练活动。

公司成立兼职应急救援队，配备了兼职应急救援人员 18 名。应急物资仓库按要求配备了所需的应急物资：安全绳、安全帽、安全带、铁锹、铁镐、雨鞋、雨衣、编织袋、氧气袋、担架、救生衣、保暖毯、警戒绳、急救箱、对讲机、人员运输车辆、帆布手套、毛巾、防尘口罩、灭火器、灭火球、救生圈、发电机、水泵、矿灯等。同时公司与洛阳市安全生产应急救援中心签订了应急救援服务协议，为公司提供应急救援支援。为做好医疗救治，公司同时与伊川县奋进煤矿职工医院签订了医疗救护协议，为公司提供应急医疗救护支援。

3.13.2 符合性评价

表 3-13 应急救援能力建设检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	非煤矿山（含生产和基建）企业应当建立专（兼）职救护队	《河南省应急管理厅关于加	公司成立兼职应急救援队，配备了兼职应急救援人员 18	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
		强非煤矿山应急救援能力建设的通知》 豫应急办（2023）38号	名。	
2	未建立专职救护队的非煤矿山企业应当与临近的专职矿山救护队签订救援服务协议。		公司与洛阳市安全生产应急救援中心签订了应急救援服务协议，为公司提供应急救援支援。	符合
3	各专（兼）职矿山救护队应当按照《矿山救护规程》要求，建立装备物资储存仓库，配备应急救援装备。		按照要求，公司配备了所需的应急物资：安全绳、安全帽、安全带、铁锹、铁镐、雨鞋、雨衣、编织袋、氧气袋、担架、救生衣、保暖毯、警戒绳、急救箱、对讲机、人员运输车辆、帆布手套、毛巾、防尘口罩、灭火器、灭火球、救生圈、发电机、水泵、矿灯等。	符合
4	各非煤矿山企业应当科学编制应急预案和年度演练计划，每年至少开展一次综合预案或专项预案演练，每半年对所有现场处置方案至少组织一次演练。		公司制定应急演练计划，按照计划要求开展应急演练活动：2024年10月开展了边坡坍塌专项应急演练、2025年4月开展了爆破事故桌面演练等。	符合
5	矿山、金属冶炼、建筑施工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》 总局令第88号	公司根据实际情况，编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩(砂岩)矿生产安全事故应急预案》。评审后报伊川县应急管理局备案（备案编号410329-2024-003）。	符合

3.13.3 对策措施及建议

（1）应急救援物资装备要定期更新、检测、维护，保证物资充足、装备齐全。

（2）按计划开展应急预案培训和演练，特别是对重点场所、重要时段和特殊岗位的演练，确保所有从业人员了解应急预案内容，熟悉应急处置流程，以提高应急响应速度和处置能力。

3.13.4 评价小结

公司成立兼职应急救援队，与洛阳市安全生产应急救援中心签订了应急救援服务协议，编制了事故应急预案并且报伊川县应急管理局

备案，根据应急预案配备了要求的应急物资设备，按照计划开展演练活动，应急救援机制完善，确保矿山发生安全生产事故后，相关救援力量第一时间赶赴现场开展救援。

公司应急救援能力建设可以满足矿山安全生产要求，具备安全验收条件。

3.14 重大事故隐患判定

3.14.1 情况简述

根据《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）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存情形〉的通知》（矿安〔2024〕41 号）的要求，对一采区是否存在重大事故隐患进行评价判定。

3.14.2 符合性评价

表 3-14 重大事故隐患检查判定表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	（一）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。	《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》 矿安〔2022〕88 号	不涉及	不存
2	（二）使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。		没有使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	
3	（三）未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。		一采区采用自上而下的开采顺序分台阶开采。	
4	（四）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。		不存在工作帮坡角大于设计工作帮坡角。 +484m、+469m、+454m 台阶已是终了平台，台阶高度 15m，符合设计高度。	
5	（五）开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。		不涉及	
6	（六）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。		不涉及	
7	（七）边坡存在下列情形之一的： 1. 高度 200 米及以上的采场边坡未		目前边坡边坡高度为 64m，最终边坡高度 154m，一采区	

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	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。	《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》矿安[2022]88号	边坡监测采用在线监测和人工监测两种方式。	在重大事故隐患
8	（八）边坡出现滑移现象，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。		目前边坡未出现滑移现象。一采区边坡稳定性监测采用在线监测和人工监测相结合的方式。在线监测系统包含有地表位移监测、雨量监测和视频监测。目前在+454m 平台设置 2 个地表位移监测点，人工监测设置位移基准桩（3 点）和位移观测桩（22 点）。雨量计设置 1 处。视频监控采用全覆盖式高清视频监控系统，一采区布置 6 个高清摄像头	
9	（九）运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。		运输道路坡度小于设计坡度	
10	（十）凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。		不涉及	
11	（十一）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。		排土场按照设计进行修筑	
12	（十二）露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。		目前一采区按照设计设置 +484m、+469m 台阶为安全平台，+454m 台阶为清扫平台	
13	（十三）擅自对在用排土场进行回采作业。		未对在用排土场进行回采作业。	
14	（一）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、滑坡等灾害威胁范围内。	《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》矿安[2024]41号	办公区、生活区不设置在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内	
15	（二）遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。		遇极端天气立即停止作业、撤出现场作业人员。	

3.14.3 对策措施及建议

- （1）企业在下一步生产中应严格按照设计进行施工作业。
- （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100m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。

3.14.4 评价小结

依据《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》和《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补存情形》，对一采区进行重大事故隐患检查、判定，目前一采区露天开采建设项目不存在重大事故隐患，满足矿山安全生产需要，具备安全验收条件。

3.15 矿山隐蔽致灾因素普查

3.15.1 情况简述

根据相关文件要求，企业成立矿山隐蔽致灾因素普查工作领导小组，制定了工作方案，开展矿山隐蔽致灾因素普查工作，2025年6月编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿隐蔽致灾因素普查报告》，结论认为：

- 1、矿区内未涉及采空区，故不需进行采空区普查工作。
- 2、该矿山为露天矿山，未涉及废弃矿井（井筒），故不需进行废弃矿井（井筒）普查工作。
- 3、矿床工程地质条件属简单类型，水文地质条件简单，露天采场边坡不存在较大的不稳定因素。
- 4、矿区内无地表积水和水流，地形地貌有利于大气降水的自然排泄。采场边坡未见地下水，未见岩溶、导水构造等。矿区内无不良导水构造带、强岩溶带。
- 5、本矿山为露天矿山，开采矿石为建筑石料用灰岩、建筑石料用

砂岩，不存在地压活动风险。故不需要进行地压活动调查工作。

6、本矿山为露天矿山，开采矿石为建筑石料用灰岩、建筑石料用砂岩，为不易自然类岩石，周边也未见火区/高温异常区，故矿山不需要进行火区/高温异常区普查工作。

7、矿山露天边坡采用现场调查及地质模型分析方法，矿山各边坡未见坍塌、滑动迹象。根据《矿山边坡稳定性分析报告》分析结论，矿山边坡总体稳定性较好，现阶段处于稳定状态。

最后对地质构造普查、水源与通道普查、露天边坡普查提出了相应的建议。

3.15.2 符合性评价

表 3-15 矿山隐蔽致灾因素普查检查判定表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
16	强化重大灾害治理。矿山企业应当查明隐蔽致灾因素，实施煤与瓦斯突出、冲击地压、水害等重大灾害分区管理、超前治理。将煤矿灾害等级鉴定纳入安全检测检验范围，及时公示鉴定结果。规范煤矿生产能力管理和核定工作。	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》第十条	矿区内未涉及采空区；未涉及废弃矿井（井筒）；露天采场边坡不存在较大的不稳定因素；矿区内无不良导水构造带、强岩溶带；不存在地压活动风险；建筑石料用灰岩砂岩为不易自然类岩石，周边也未见火区/高温异常区；矿山边坡总体稳定性较好，现阶段处于稳定状态。	符合
17	金属非金属露天矿山采场及排土场边坡高度大于 100 米的，应当逐年进行边坡稳定性分析。		2025 年 6 月中弘鑫设计有限公司编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿采场边坡稳定性分析报告》。总体分析认为：目前洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天采场处于稳定状态。	
18	矿山企业必须按规定采用钻探、物探、化探等方法相互验证，查清隐蔽致灾因素并采取有效措施后方可进行采掘作业。对灾害矿井该鉴定不鉴定、该戴帽不戴帽、不按灾害等级设防或者鉴定弄虚作假的，责令立即停	《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	企业必须按规定查清隐蔽致灾因素，编制了《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿隐蔽致灾因素普查报告》	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
	止生产、排除隐患。对发生瓦斯亡人事故、瓦斯涉险事故以及瓦斯高值超限的煤矿，必须停止作业、严肃追究责任，并由地方煤矿安全监管部门对企业瓦斯防治的机构、人员、装备、制度等方面进行全方位评估，经评估不具备防治能力的，不得恢复生产。对探放水造假、禁采区采掘作业、极端天气不撤人的，必须按重大事故隐患严格处罚。对露天矿山边坡角、台阶高度、平盘宽度等不符合设计要求的，或者边坡监测系统达不到相关规定要求的，责令立即制定安全措施、限期整改直至停产整顿。	措施》的通知》（安委〔2024〕1号）第四条	露天矿山边坡角、台阶高度、平盘宽度等符合设计要求，边坡监测系统符合设计和相关规定要求。	
19	各矿山企业主要负责人要组织制定并落实《规范》培训方案，强化对矿山管理人员、工程技术人员以及相关工种的教育培训，确保掌握普查工作范围、流程、方法和技术手段。	《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》（矿安综函〔2024〕259号）第一条	企业法人、总经理组织制定培训方案，对相关人员进行培训，编制了普查方案。	符合

3.15.3 对策措施及建议

（1）建议企业进一步完善水文地质因素调查、排土场地基因素调查，完善报告、图纸、报表、台账等普查成果。

（2）按照规范要求，每3年开展一次隐蔽致灾因素普查工作。

（3）按照规范要求，根据矿山采掘（剥）工程的进展，相关区域性质发生的变化，矿山应按相关要求，开展常态化探查及观测工作，补充和修正原有普查成果。

3.15.4 评价小结

根据中共中央办公厅、国务院办公厅《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》、《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）、《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》（矿安综函〔2024〕259号）、《矿山隐蔽致灾因素普

查规范》等对矿山隐蔽致灾因素普查情况检查，企业开展的矿山隐蔽致灾因素普查工作基本符合相关文件和规范要求，满足矿山安全生产需要，具备安全验收条件。

4 安全对策措施建议

安全对策措施是从安全系统工程学的观点出发，从技术、管理、应急等诸方面所采取的措施，从而保证整个系统的安全性。它要求设计单位、建设单位、施工单位等在建设项目设计、施工建设和生产经营管理中，采取消除或减弱危险、有害因素的技术措施和管理措施，在生产经营全过程中预防事故发生和职业病危害。安全对策措施是按照消除危险源、降低风险、采用个体防护的等级顺序进行制定的。

4.1 制定安全对策措施的依据和原则

4.1.1 制定安全对策措施的依据

安全对策措施的制定主要依据评价项目危险有害、因素辨识与分析和定性定量评价的结果，对评价过程中发现的问题和存在的不足，向建设单位提出合理的、具有可操作性和针对性的安全对策措施，用于消除或减弱建设项目的系统风险，降低风险的危险程度，将企业风险控制在可接受的范围内，增加建设项目的安全性，确保安全生产。

4.1.2 制定安全对策措施的原则

1、安全技术措施等级顺序

当安全技术措施和经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全技术措施上的要求，并按以下等级选择安全技术措施：

- (1) 直接安全技术措施；
- (2) 间接安全技术措施；
- (3) 指示性安全技术措施；

(4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生，则应采用安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护用品等措施来预防、减弱系统的危险、有害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则

(1) **消除** 通过合理的设计和科学的管理，尽可能从根本上消除危险、有害因素。

(2) **预防** 当消除危险、有害因素困难时，可采用防御性技术措

施，预防危险、有害的发生。

(3) **减弱** 在无法消除危险、有害因素和难以预防的情况下，可采取减弱危险、有害因素的措施。

(4) **隔离** 在无法消除、预防、减弱的情况下，应将人员与危险、有害因素隔开和将不能共存的物质分开。

(5) **连锁** 当操作者失误或设备运行一旦达到危险状态时，应通过连锁装置终止危险、有害的发生。

(6) **警告** 在易发生危险和危险性较大的地方，应设置醒目的安全色、安全标志，必要时设置声、光或声光组合报警装置。

4.2 安全对策措施建议

(1) 凿岩机要定期进行维护检查，禁止其带病作业。

(2) 爆破作业必须按照设计书严格执行。

(3) 加强边坡的现场安全检查工作，及时处理边坡表面的浮石及不稳定岩体。定期清理安全平台、清扫平台，并在出现较大塌落后及时清理，避免塌落物发生二次位移，威胁采矿场下部生产台阶安全。

(4) 定期检查采矿场周边安全防护围挡，发现损坏和倒塌时要及时整改维护。

(5) 按照矿安〔2022〕4号文件要求，采场边坡在达到高度100米及以上，应当每年进行一次边坡稳定性分析。

(6) 定期对排水沟进行巡查，及时清理杂物，保持排水通畅。

(7) 运输车辆要定期保养，确保运输车辆有良好的工况，禁止运输车辆带病作业。

(8) 对矿区运输道路及时进行维护，确保运输道路平整、通畅。加强对电气设备、设施以及线路等的巡查、使用、维护和检测管理，对于因老化、破损、受潮等原因而存在安全性能缺陷的电气设施或线路，应及时维修或更换。

(9) 加强从业人员的用电安全知识培训，严格执行各类安全操作规程和管理制度。定期检查各类消防器材，按照要求及时检验或换新。

（10）定期检查排土场截排水沟，对排水设施存在淤堵、破损、坍塌等情况时，应及时进行清理和修复。

（11）加强移动网路安全的维护，积极协调通信公司，确保通信系统的数据传输和存储安全。定期检查劳动防护用品是否损坏，若损坏需及时更换。

（12）加强劳动防护用品使用的培训和监督，员工上班必须正确佩戴和使用劳动防护用品。

（13）加强员工的培训教育，要求作业人员熟悉各类安全标志牌。

（14）按照规定定期检查安全标志牌。设置的安全标志牌，未经批准，不得移动和拆除。

（15）加强员工安全生产法律、法规及岗位培训，培训不能流于形式，提高员工的安全意识，把“人”摆在防范安全事故的第一位。

（16）及时修订生产安全事故应急预案。

（17）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。

（18）下一步进入生产期间后应按照《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。

（19）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。

（20）企业应开展安全文化建设，制定企业文化建设的长期规划和阶段性计划，制定企业内部安全行为规范。

（21）企业应逐步完善资源储量估算与动态管理、穿孔作业生产任务管理应纳入智能管控平台、应逐步实现爆破施工智能化、逐步完善智能综合管控平台建设，适时显示设备及物料信息，完善安环监控功能、配备的智能钻机、铲车、矿卡等设备数量应满足生产能力；

（22）加强矿山智能化建设专业技术人员和管理人员培训。

（23）应急救援物资装备要定期更新、检测、维护，保证物资充

足、装备齐全。

（24）按计划开展应急预案培训和演练，特别是对重点场所、重要时段和特殊岗位的演练，确保所有从业人员了解应急预案内容，熟悉应急处置流程，以提高应急响应速度和处置能力。

（25）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，随着采场生产的进行，积极推进边坡在线监测系统的安装工作。

（26）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。

（27）建议企业进一步完善水文地质因素调查、排土场地基因素调查，完善隐蔽致灾因素报告、图纸、报表、台账等普查成果。

（28）按照规范要求，每3年开展一次隐蔽致灾因素普查工作。

（29）按照规范要求，根据矿山采掘（剥）工程的进展，相关区域性质发生的变化，矿山应按相关要求，开展常态化探查及观测工作，补充和修正原有隐蔽致灾因素普查成果。

5 评价结论

5.1 安全设施竣工验收表

依据《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》，采取查阅有关资料、现场检查、现场抽查等方法，对洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区进行检查，见下表 5-1：

表 5-1 安全设施竣工验收表

一、程序符合性

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	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。		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，并提交自查报告。 检查方法：查阅单项工程验收资料、自查报告。		合格
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。		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。		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。		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	存在问题	检查结果
				检查方法：查阅监理单位资质证书。		
	子项验收结论					合格

二、露天采场

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	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。		合格
2	安全加固及防护					----
2.1	露天采场边坡、道路边坡、破碎站和工业场地边坡的安全加固及防护措施	基本	△	检查内容：边坡的安全加固及防护措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、现场抽查。		合格
2.2	水溶开采时，有害有毒气体积聚处采取的措施	专用	△	检查内容：采取的措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、现场抽查。		----
2.3	水力开采运矿沟槽上的盖板或金属网	专用	△	检查内容：盖板或金属网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。		----
2.4	挖掘船上的救护设备	专用	△	检查内容：救护设备的配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。		----
2.5	挖掘船开采时，作业人员的救生器材	专用	△	检查内容：救生器材的配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。		----

序号	检查项目	安全 设施 类别	检查 类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
	子项验收结论					合格
3	露天矿边界管理					
3.1	设计规定保留的矿（岩）体或矿段	基本	△	检查内容：保留范围与实际开采范围对比。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。		———
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。		合格
	子项验收结论					合格
4	废弃巷道、采空区和溶洞					
4.1	矿山已有废弃巷道、采空区和溶洞充填、封堵或隔离措施	专用	△	检查内容：充填、封堵或隔离措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、现场抽查。		———
4.2	地下开采转为露天开采时，地下巷道和采空区充填、封堵或隔离措施	专用	△	检查内容：充填、封堵或隔离措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、现场抽查。		———
	子项验收结论					
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。		合格
	子项验收结论					合格

三、矿山开拓运输

序号	检查项目	安全 设施 类别	检查 类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
----	------	----------------	----------	-----------	------	------

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	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。		合格
1.2	警示标志	专用	△	检查内容: 道路的急弯、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。		合格
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。		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。		---
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。		---
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。		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。		合格
	子项验收结论					合格

四、防排水

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	河流改道工程及河床加固					
1.1	导流堤	基本	△	检查内容:导流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。		———
1.2	明沟	基本	△	检查内容:明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。		———
1.3	隧洞	基本	△	检查内容:隧洞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。		———
1.4	桥涵	基本	△	检查内容:桥涵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。		———
1.5	河床加固工程	基本	△	检查内容:河床加固工程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或现场抽查。		———
	子项验收结论					
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。		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。		———
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。		———
	子项验收结论					合格
3	地下水疏/堵工程及设施					———
3.1	疏干井	基本	△	检查内容:疏干井布置形式、孔径、孔数、深度、间距、过滤器类型、抽水设备及泵房等辅助设施是否与批复的安全设施设计一致。		———

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
				检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。		
3.2	放水孔	基本	△	检查内容：放水孔的布置形式、孔径、孔数、深度及孔口装置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。		———
3.3	疏干巷道	基本	△	检查内容：疏干巷道的布置、断面尺寸、纵坡度、水沟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。		———
3.4	防渗帷幕	基本	△	检查内容：防渗帷幕的结构形式、布置形式、注浆工艺、注浆材料、帷幕厚度、堵水效果及检验方法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。		———
3.5	防水矿柱	基本	■	检查内容：防水矿柱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、现场检查。		———
3.6	疏干设备	基本	△	检查内容：疏干设备的型号、数量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。		———
3.7	截渗墙	基本	△	检查内容：截渗墙的布置形式、厚度、堵水效果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。		———
3.8	防水门	专用	△	检查内容：位置、数量、设防水头、抗压强度等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		———
	子项验收结论					———
4	地下水头（水位）、涌水量监测设施					———
4.1	地下水头（水位）监测设施	专用	△	检查内容：地下水头（水位）监测设施的位置、数量。 检查方法：查阅安全验收评价报告或现场抽查。		———

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
4.2	涌水量监测设施	专用	△	检查内容：涌水量监测设施的位置、测量方式等。 检查方法：查阅安全验收评价报告或现场抽查。		———
	子项验收结论					———
5	排水系统					
5.1	水泵	基本	△	检查内容：水泵的型号和数量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。		———
5.2	管路	基本	△	检查内容：管路的管径、壁厚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。		———
	子项验收结论					

五、供配电及通信系统

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	供配电系统					
1.1	矿山电源、线路、地面和井下供配电系统	基本	■	检查内容：矿山上一级电源、线路回路数、配电级数、线路型号、规格、线路压降、主变压器容量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。		合格
1.2	各级配电电压等级	基本	△	检查内容：各级配电电压等级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。		合格
1.3	高、低压供配电中性点接地方式	基本	△	检查内容：中性点接地方式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
	子项验收结论					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	存在问题	检查结果
2	电气设备					
2.1	电气设备类型	基本	△	检查内容：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格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
2.2	排水系统的供电设施	基本	△	检查内容：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格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。		— — —
2.3	变、配电室的金属丝网门	基本	△	检查内容：变、配电室的金属丝网门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。		合格
	子项验收结论					合格
3	架空线路及电缆					
3.1	采场架空线路	基本	△	检查内容：检查架空线路载流导体型号、规格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。		— — —
3.2	高、低压电缆	基本	△	检查内容：检查环行线、采场内架空线、向移动式设备以及照明线路的高低压电缆型号、规格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。		— — —
	子项验收结论					
4	防雷及电气保护					
4.1	地面建筑物防雷设施	专用	△	检查内容：防雷等级，避雷装置型式、引下线数量、接地极配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和防雷防静电检测报告、现场抽查。		合格
4.2	架空线路防雷	基	△	检查内容：避雷器的位置、避雷器的型		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	存在问题	检查结果
	设施	本		号、数量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。		
4.3	高压供配电系统继电保护装置	基本	△	检查内容：继电保护装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、设备调试记录、试验报告。		合格
4.4	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	专用	△	检查内容：低压配电系统故障（间接接触）防护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、现场抽查。		合格
4.5	裸带电体基本（直接接触）防护设施	专用	△	检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护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、现场抽查。		合格
	子项验收结论					合格
5	接地系统					
5.1	接地	基本	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地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、现场抽查。		合格
5.2	接地电阻	基本	△	检查内容：有 2 组及以上主接地极时，当任一组主接地极断开后，在架空接地线上任一点所测得的对地电阻值以及移动式设备与架空接地线之间的接地线电阻值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
5.3	总接地网、主接地极	基本	△	检查内容：采矿场和排废场主接地极组数、设置地点，架空接地线材质、规格及与配电线路的布置关系、距离，移动式电气设备接地线配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		———

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
				告、现场抽查。		
	子项验收结论					合格
6	牵引网络					— — —
6.1	直流牵引变电所电气保护设施	基本	△	检查内容：直流出线快速开关型号、规格，开关动作电流整定值，标准轨距主要馈出线自动重合闸装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。		— — —
6.2	直流牵引网络安全措施	基本	△	检查内容：接触线最大弛度时距轨面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。		— — —
6.3	爆炸危险场所电机车轨道电气的安全措施	基本	△	检查内容：轨道是否作回流导体、钢轨与回流钢轨连接处的轨道绝缘数量，距离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。		— — —
6.4	牵引变电所接地设施	专用	△	检查内容：整流装置、直流配电装置是否接地、与交流设备金属连接情况、接地装置电阻值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。		— — —
	子项验收结论					— — —
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。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。		合格
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。		合格
	子项验收结论					合格
8	通信					

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
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。		合格
	子项验收结论					合格

六、排土场

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	存在问题	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。		合格
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。		合格
	子项验收结论					合格
2	排土工艺					
2.1	安全平台、阶段高度、总堆	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、		合格

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	存在问题	检查结果
	置高度、总边坡角			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。		
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。		———
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。		合格
	子项验收结论					合格
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。		合格
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。		合格
3.3	排水隧洞	基本	△	检查内容：排水隧洞的宽度、高度、纵坡度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。		———
3.4	截洪坝	基本	△	检查内容：截洪坝的坝顶标高、堤顶宽度、边坡系数、填筑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		———

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	存在问题	检查结果
				告、现场抽查。		
	子项验收结论					合格
4	排土场安全措施					
4.1	堆石坝等拦挡防护措施	基本	△	检查内容：排土场滚石、泥石流、滑坡等灾害防治措施的落实情况，包括设计堆石坝等拦挡措施的落实情况，其他相关安全保证措施的落实情况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
4.2	地基处理措施	专用	△	检查内容：地基处理措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。		合格
4.3	排土场监测	专用	△	检查内容：排土场边坡监测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。		合格
	子项验收结论					合格

七、安全管理

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	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、生产安全管理、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。		合格
2	安全生产档案					

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
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。 检查方法：抽查安全生产档案。		合格
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。		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。		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管理人员任职文件。		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。		合格
	子项验收结论					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。		合格
6	安全标志		△	检查内容：矿山企业的要害岗位、重		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	存在问题	检查结果
				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、雇主责任保险。 检查方法：查阅保险缴纳证明。		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。		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。		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。		合格
	子项验收结论					合格

5.2 安全生产条件符合符合性认定

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，见下表 5-2：

表 5-2 安全生产条件符合性检查表

序号	检查内容	评价依据	检查结果	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	建立了全员安全生产责任制。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），足额投入了安全措施费用。	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	矿山设置有安全科，并配有专职安全管理人员，专门负责矿山的安全生产工作。	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	依法为从业人员缴纳了工伤保险。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。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第八款	建立有《劳动防护用品管理制度》，按规定为从业人员配发了劳动防护用品。	符合要求
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》经过了专家审查，并备案。进行了安全验收评价。	符合要求

序号	检查内容	评价依据	检查结果	结论
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	该露天矿山矿用卡车、电器设备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，配备有应急救援器材、设备，成立兼职应急救援队，配备了兼职应急救援人员 18 名。同时公司与洛阳市安全生产应急救援中心签订了应急救援服务协议。	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

5.3 综述

洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区按《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目安全设施设计》、《洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区设计变更情况说明》的设计方案建设，符合国家有关法律、法规、标准、规范的要求，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“三同时”要求，安全设施、安全装置性能良好，运转情况正常，防护功能可靠有效，各项安全制度、措施落实到位。

本次评价采用安全检查表法对项目的安全设施“三同时”程序、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、双重预防机制建设和双重预防体系信息化建设、矿山智能化建设、应急救援能力建设、重大事故隐患判定、矿山隐蔽致灾因素普查等单元进行符合性、效果性评价，符合安全设施设计要求，可以满足矿山安全生产需要。

按照《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），依照《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》所列项对该建设项目的安全设施进行符合性检查，不涉及项除外，共检查 63 项，没有否决项不符合情况，检查项目全部合格。

综上所述，本次评价的结论为：洛阳市弘涛新型建筑材料有限公司河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿露天开采建设项目一采区符合安全设施设计、具备安全验收条件。

附件目录

- 1、评价委托书（复印件）
- 2、建设单位营业执照、采矿许可证（复印件）
- 3、建设项目立项文件、设计批复、设计变更情况说明（复印件）
- 4、建设项目开工通知、基建延期通知（复印件）
- 5、安全生产责任制、安全生产管理制度、岗位安全操作规程清单（复印件）
- 6、安全机构成立文件（复印件）
- 7、安全管理人员明细表及培训证书（复印件）
- 8、特种作业人员明细表及培训证书（复印件）
- 9、安全投入证明、安全生产责任险证明、工伤保险证明（复印件）
- 10、设备检测检验报告（复印件）
- 11、应急预案备案登记表、救援协议、救护协议/成立兼职救援队的文件及应急演练记录（复印件）
- 12、施工单位资料（复印件）
- 13、爆破作业单位资料（复印件）
- 14、监理单位资料（复印件）
- 15、矿山技术人员证书（复印件）
- 16、注册安全工程师证书（复印件）
- 17、安全培训记录（复印件）
- 18、劳动防护用品发放记录（复印件）
- 19、安全检查记录（复印件）
- 20、双重预防机制建设和信息化建设评审报告（复印件）
- 21、智能化矿山建设验收意见（复印件）
- 22、与河南华电福新能源有限公司签订的《安全管理协议》及关于《安全管理协议》的批复（复印件）
- 23、三方交验报告（复印件）
- 24、现场勘查整改意见、整改回复、整改复查（复印件）
- 25、现场照片

附图目录

序号	图号	图纸名称	比例	备注
1	01	河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿地形地质图	1：2000	
2	02	河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿总平面布置竣工图	1：2000	
3	03	河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿一采区露天开采现状图	1：2000	
4	04	河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿排土场 2、临时表土堆场现状图	1：1000	
5	05	河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿一采区开拓运输系统基建终了竣工图	1：2000	
6	06	河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿一采区露天采场排水系统基建终了竣工图	1：2000	
7	07	河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿一采区监测监控系统竣工图	1：2000	
8	ZSDL-X240001-A0103-02	10KV 配电系统框图		引用
9	08	河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿一采区采矿方法图（非爆破作业）		
10	09	河南省伊川县鸦岭镇老虎窑建筑石料用灰岩（砂岩）矿一采区采矿方法图（爆破作业）		