



项目编号：豫安评 202508046572

内乡宝天曼水泥有限公司
内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿
安全现状评价报告

河南安平安全技术服务有限公司

证书编号：APJ-（郑）-001

2025 年 9 月

内乡宝天曼水泥有限公司

内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿

安全现状评价报告

法定代表人：赵东海

技术负责人：荆瑜

项目负责人：苏世勇

2025年9月

前 言

“安全第一，预防为主，综合治理”是我们国家一贯的安全生产方针。安全评价作为安全系统工程的重要组成部分，不仅成为现代安全生产的重要环节，而且对安全管理的现代化、科学化起着积极的推动作用。

安全现状评价的主要工作内容是：针对生产经营活动中的事故风险、安全管理等情况，辨识与分析其存在的危险、有害因素，审查确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，预测发生事故或造成职业危害的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全现状评价结论。内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿安全生产许可证于 2025 年 08 月 11 日到期，需要申请换发安全生产许可证。

内乡宝天曼水泥有限公司于 2025 年 5 月委托我公司对其内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿进行安全现状评价。为做好本次评价工作，我单位进行了认真准备，开展了风险分析，组建了评价组，明确了责任。结合《安全现状评价合同》和《委托书》的要求，依据《安全评价通则》，通过对该矿山现状进行全面的研究及现场踏勘，运用安全检查表法（SCL）对总平面布置及周边环境、露天采场、防排水与防灭火、开拓运输系统、通讯系统、个人安全防护、安全标志、安全管理、安全生产标准化和双重预防体系、矿山重大生产安全事故隐患判定等单元进行定性、定量分析，编制了《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿安全现状评价报告》，评价结论为：**内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿按照安全设施设计组织生产，具备安全生产条件，符合矿山安全生产许可证延期申请条件。**

本评价报告由评价组成员集体完成，并经过内部三级审核程序。在本项目的安全现状评价工作中，得到了委托单位的密切配合，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.工程项目概述	12
2.1 单位概况	12
2.2 自然环境概况	16
2.3 地质概况	17
2.4 《安全设施设计变更》内容概述	23
2.5 项目概况	28
2.6 安全设施概况	36
3. 危险、有害因素辨识及分析	38
3.1 主要危险因素识别与分析	38
3.2 主要有害因素识别与分析	40
3.3 隐蔽致灾因素调查	41
3.4 重大危险源辨识分析	41
4. 评价单元划分及评价方法选择	43
4.1 评价单元划分	43
4.2 评价方法选择	43
5.安全现状评价	45
5.1 总平面布置及周边环境评价单元	45
5.2 露天采场评价单元	49
5.3 防排水与防灭火评价单元	59

5.4 开拓运输系统评价单元61

5.5 通讯系统 62

5.6 个人安全防护评价单元63

5.7 安全标志评价单元64

5.8 安全管理评价单元65

5.9 安全生产标准化和双重预防体系及智能化矿山单元 75

5.10 矿山重大生产安全事故隐患判定单元 80

6.安全对策措施建议83

6.1 提出安全对策措施及建议的依据 83

6.2 提出安全对策措施提出的原则 83

6.3 安全对策措施建议84

7.评价结论 86

7.1 综述 86

7.2 总体安全状况符合性评价86

7.3 评价结论87

附件： 88

附图： 90

1.评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

本次安全现状评价对象：内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿。

评价范围：采矿许可证许可范围内，山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制的《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿（K1、K2矿体）露天开采建设项目安全设施设计变更》确定的开采范围内的 K1 矿体（开采标高：+213m~+200m）、K2 矿体（开采标高：+224m~+200m）的开采工程、相关辅助设施、安全设施、设备、安全装置、安全技术和措施的有效性与该矿《安全设施设计变更》及相关法律、法规、规章、标准与其他要求的符合性进行现状评价。

本次安全现状评价范围不包括矿石加工、矿区外运输等。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规

1.2.1.1 国家法律

（1）《中华人民共和国矿产资源法（修正）》（中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订修正并公布，2025 年 7 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议于 2024 年 6 月 28 日修订并公布，2024 年 11 月 1 日施行）；

（3）《中华人民共和国安全生产法（修正）》（根据 2021 年 6 月 10 日中华人民共和国主席令第 88 号修正并公布，2021 年 9 月 1 日施行）；

（4）《中华人民共和国消防法（修正）》（根据 2021 年 4 月 29 日中华人民共和国主席令第 81 号修正并公布施行）；

（5）《中华人民共和国民法典》（中华人民共和国主席令第 45 号公布，2021 年 1 月 1 日施行）；

(6)《中华人民共和国环境保护法（修正）》（根据 2014 年 4 月 24 日中华人民共和国主席令第 9 号修正并公布，2015 年 1 月 1 日施行）；

(7)《中华人民共和国矿山安全法（修正）》（根据 2009 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第 18 号修正并公布，2009 年 8 月 27 日施行）。

1.2.1.2 行政法规

(1)《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019.02.17 发布，2019 年 4 月 1 日施行）；

(2)《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月 13 日中华人民共和国国务院令第 397 号公布，根据 2013 年 7 月 18 日<国务院关于废止和修改部分行政法规的决定>第一次修订，根据 2014 年 7 月 29 日<国务院关于修改部分行政法规的决定>第二次修订并施行）；

(3)《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号公布，自 2011 年 7 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，根据 2010 年 12 月 20 日国务院令第 586 号关于修改〈工伤保险条例〉的决定进行修订，2011 年 1 月 1 日施行）；

(5)《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，2007 年 6 月 1 日施行）；

(6)《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令第 152 号，1994 年 3 月 26 日施行）。

1.2.1.3 部门规章

(1)《矿山救援规程》（中华人民共和国应急管理部令第 16 号，2024 年 7 月 1 日施行）；

(2)《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，根据 2019 年 7 月 11 日中华人民共和国应急管理部令第 2 号修改，2019 年 9 月 1 日施行）；

(3)《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，根据2015年5月29日国家安全生产监管总局令第80号修正，2015年7月1日施行）；

（4）《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（2009年6月8日国家安全生产监督管理总局令第20号公布，根据2015年5月26日国家安全生产监督管理总局令第78号修正，2015年7月1日施行）；

（5）《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全生产监督管理总局令第75号，2015年7月1日施行）；

（6）《安全生产培训管理办法》（2012年1月19日国家安全生产监督管理总局令第44号公布，根据国家安全生产监督管理总局令第80号令修正，2015年7月1日施行）；

（7）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第30号，根据2015年5月29日原国家安全生产监督管理总局令第80号修正，自2015年7月1日起施行）；

（8）《生产安全事故信息报告和处置办法》（国家安全生产监督管理总局令第21号，2009年7月1日）；

（9）《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局令第16号，2008年2月1日）。

1.2.1.4 地方性法规及地方政府规章

（1）《河南省生产经营单位安全生产主体责任规定》（2025年1月15日河南省人民政府令第231号公布，2025年3月1日起施行）；

（2）《河南省安全生产条例》（河南省第十三届人民代表大会常务委员会公告第21号公布；河南省第十四届人民代表大会常务委员会公告第5号修改，实施日期2023年3月30日）；

（3）《河南省安全生产风险管控与隐患治理办法》（河南省人民政府令第191号；河南省人民政府令第207号修改，2021年12月16日）；

（4）《河南省生产安全事故报告和调查处理规定》（河南省人民政府令第143号，2012年1月1日施行）；

(5)《河南省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》（根据 2010 年 7 月 30 日河南省第十一届人民代表大会常务委员会公告第 36 号修正并公布，2010 年 7 月 30 日施行）。

1.2.1.5 其他规范性文件

国务院部门规范性文件

(1)《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》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2023 年 9 月 6 日发布实施）；

(2)《国家矿山安全监察局关于印发<矿山安全风险监测预警处置工作管理办法（试行）>的通知》（矿安〔2025〕100 号，2025 年 8 月 8 日）；

(3)《国家矿山安全监察局综合司关于明确矿山“五职”矿长和“五科”相关人员范围及相关要求的通知》（矿安综〔2025〕12 号，2025 年 7 月 1 日）；
《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 年 10 月 25 日）；

(4)《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 年 6 月 28 日发布实施）；

(5)《国家矿山安全监察局关于印发<2024 年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录>的通知》（矿安〔2024〕68 号，2024 年 6 月 17 日）；

(6)《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41 号，2024 年 4 月 23 日发布实施）；

(7)《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》（矿安〔2024〕8 号，2024 年 3 月 1 日发布实施）；

(8)《国家矿山安全监察局关于印发<防范非煤矿山典型多发事故六十条措施>的通知》（矿安〔2023〕124 号，2023 年 9 月 12 日发布实施）；

(9)《国务院安委会办公室关于学习宣传贯彻<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>的通知》（安委办〔2023〕7 号，2023 年 9 月 9 日）；

(10)《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》（矿安〔2023〕60号，2023年6月21日发布实施）；

(11)《国家矿山安全监察局关于开展露天矿山安全专项整治的通知》（矿安〔2023〕16号，2023年2月27日发布实施）；

(12)《国家矿山安全监察局关于印发〈矿山生产安全事故报告和调查处理办法〉的通知》（矿安〔2023〕7号，2023年1月17日发布实施）；

(13)《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山安全风险分级监管办法〉的通知》（矿安〔2023〕1号，2022年12月16日发布）；

(14)《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年9月15日发布，2022年12月10日施行）；

(15)《财政部 应急部关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号，2022年11月21日）；

(16)《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年7月8日发布，2022年9月1日施行）；

(17)《国家矿山安全监察局综合司关于印发〈矿山安全标准目录〉的通知》（矿安综〔2022〕11号，2022年4月18日）；

(18)《国家矿山安全监察局关于印发〈关于进一步强化安全生产责任落实坚决防范遏制矿山重特大事故的若干措施〉的通知》（矿安〔2022〕70号，2022年4月8日）；

(19)《国家矿山安全监察局关于预防暴雨洪水等自然灾害引发矿山事故灾难的通知》（矿安〔2022〕65号，2022年3月29日）；

(20)《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年2月8日）；

(21)《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规

范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3号，2018年1月15日）；

（22）《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办〔2017〕140号，2017年12月12日发布，2018年1月1日施行）；

（23）《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年5月30日）；

（24）《国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》（安监总办〔2015〕27号，2015年3月16日）；

（25）《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号，2015年2月13日）；

（26）《国家安全监管总局关于严防十类非煤矿山生产安全事故的通知》（安监总管一〔2014〕48号，2014年5月28日）。

地方政府部门规范性文件

（1）《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年8月30日）；

（2）《河南省应急管理厅转发国家矿山安全监察局关于做好〈非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知〉》（河南省应急管理厅，2023年7月3日）；

（3）《河南省应急管理厅关于印发河南省生产经营单位安全生产教育和培训档案样式的通知》（豫应急办〔2023〕44号，2023年4月17日）；

（4）《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年4月11日）；

（5）《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年12月12日）；

（6）《河南省应急管理厅关于印发〈河南省非煤矿山智能化建设实施方案

（试行）》的通知（豫应急办〔2022〕56号，河南省应急管理厅，2022年7月6日）；

（7）《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，河南省应急管理厅，2022年4月13日）；

（8）《河南省安全生产委员会办公室关于进一步规范细化企业双重预防体系质量标准的通知》（豫安委办〔2021〕9号，2021年2月8日）；

（9）《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年11月1日）；

（10）《河南省安全生产监督管理局关于加快推进金属非金属矿山双重预防机制建设工作的通知》（豫安监管办〔2018〕162号，2018年9月13日）；

（11）《河南省安全生产监督管理局关于露天矿山及小型露天采石场安全生产行政许可工作有关问题的复函》（原河南省安全生产监督管理局，2017年7月24日）；

（12）《河南省人民政府安全生产委员会关于推进金属非金属矿山安全发展遏制重特大事故工作的指导意见》（豫安委〔2017〕9号，2017年7月5日）；

（13）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省生产经营单位安全生产主体责任规定的通知》（豫政办〔2016〕232号，2016年12月30日）；

（14）《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年7月13日）。

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/T 6441-1986，1987.02.01）；
- 2) 《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-1987，1988.08.01）；
- 3) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005，2005.10.01）；

- 4)《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素》(GBZ 2.2-2007, 2007.11.01);
- 5)《高处作业分级》(GB/T 3608-2008, 2009.06.01);
- 6)《矿山安全标志》(GB/T 14161-2008, 2009.10.01);
- 7)《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2008, 2009.10.01);
- 8)《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012, 2012.03.30);
- 9)《工作场所职业病危害作业分级 第4部分:噪声》(GBZ/T 229.4-2012, 2012.12.01);
- 10)《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T 50087-2013, 2014.06.01);
- 11)《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016-2014, 2018.10.01);
- 12)《非煤露天矿边坡工程技术规范》(GB 51016-2014, 2015.05.01)
- 13)《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015, 2016.06.01);
- 14)《建筑抗震设计规范(2024年版)》(GB 50011-2010, 2016.08.01);
- 15)《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018, 2019.03.01);
- 16)《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》(GBZ 2.1-2019, 2020.04.01);
- 17)《图形符号安全色和安全标志 第5部分:安全标志使用原则与要求》(GB/T 2893.5-2020, 2020.10.01);
- 18)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020, 2021.04.01);
- 19)《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423-2020, 2021.09.01);
- 20)《个体防护装备配备规范 第1部分:总则》(GB 39800.1-2020, 2022.01.01);

21)《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》(GB 39800.4-2020, 2022.01.01)；

22)《消防设施通用规范》(GB 55036-2022, 2022.03.01)；

23)《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022, 2022.10.01)。

1.2.2.2 行业标准

1)《安全评价通则》(AQ 8001-2007, 2007.04.01)；

2)《生产安全事故应急演练评估规范》(YJ/T 9009-2015, 2015.09.01)；

3)《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第2部分：移动式空气压缩机》(AQ 2055-2016, 2017.03.01)；

4)《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》(KA/T 2063-2018, 2018.12.01)；

5)《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》(KA/T 2075-2019, 2020.02.01)；

6)《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则》(KA/T 22.1, 2024.11.01)；

(1)《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第3部分：金属非金属矿山及尾矿库》(KA/T 22.3, 2024.11.01)。

1.2.2.3 地方标准

(1)《金属非金属矿山地表安全设施技术规范》(DB41/T 2081-2020, 2021.03.30)；

(2)《金属非金属矿山双重预防机制安全标准化实施指南》(DB41/T1698-2018, 2018.12.29)。

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：914113256659523720（内乡县市场监督管理局，发证日期：2019 年 4 月 29 日）；

(2)采矿许可证（证号：C4113002012107130127496，南阳市自然资源和规划局，有效期自 2022 年 7 月 26 日至 2027 年 4 月 26 日，发证日期：2022 年 6 月 21 日）；

(3)内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿（K1、K2 矿体）露天开采建设项目安全设施设计变更批复（原南阳市安全生产监督管理局，2018 年 7 月 2 日，批复号：宛安监管一设[2018]18 号）；

(4)安全生产许可证（编号：（豫）FM 安许证字[2022]XRLC311Y，河南省应急管理厅，有效期：2022 年 8 月 12 日至 2025 年 8 月 11 日）。

1.2.4 建设项目技术资料

(1)《河南省内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿资源储量核实报告》（河南省地质矿产勘查开发局第一地质勘查院，2007 年 10 月）；

(2)《内乡宝天曼水泥有限公司河南省内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿露天开采工程建设项目安全预评价报告》（信阳市裕安安全技术咨询服务有限责任公司，2012 年 9 月）；

(3)《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿 K1、K2 矿体露天开采建设项目初步设计变更》（山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2018 年 7 月）；

(4)《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿（K1、K2 矿体）露天开采建设项目安全设施设计变更》（山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2018 年 7 月）；

(5)《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿（K1、K2 矿体）露天开采建设项目安全设施验收评价报告》（平顶山市先科咨询服务有限公司，2019 年 3 月）；

(6)《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿

（K1、K2 矿体）露天开采工程项目安全设施现状评价报告》（河南爱维安环保科技有限公司，2022 年 7 月）；

（7）《河南省内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿 2024 年储量年度报告》（内乡宝天曼水泥有限公司，2024 年 12 月）；

（8）《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿 2025 年采场边坡稳定性分析报告》（南阳金源地质勘查技术有限公司，2025 年 6 月）；

（9）《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿隐蔽致灾因素普查报告》（内乡宝天曼水泥有限公司，2025 年 6 月）；

（10）矿山实测现状图（内乡宝天曼水泥有限公司，2025 年 6 月）。

1.2.5 其他评价依据

（1）安全现状评价委托书；

（2）评价公司搜集的资料；

（3）评价公司现场询问、观察、测量的资料及拍摄的影像资料。

2.工程项目概述

2.1 单位概况

2.1.1 企业情况

内乡宝天曼水泥有限公司成立于 2007 年 8 月 16 日，公司位于内乡县建材工业园区，公司类型为有限责任公司，统一社会信用代码：914113256659523720，法定代表人王文中，营业期限：2007 年 8 月 16 日至 2037 年 8 月 15 日；经营范围：通用硅酸盐水泥熟料生产销售；石灰石、建筑装饰用品、耐火土石、黏土及其他土砂石开采；砂石骨料加工、销售。内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿是该公司下属的一个露天矿山。

2.1.2 工程项目概况

2011 年 6 月，内乡宝天曼水泥有限公司通过公开挂牌出让方式竞得内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿的采矿权。2012 年 10 月内乡宝天曼水泥有限公司取得原南阳市国土资源局颁发的内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩采矿许可证，证号：C4113002012107130127496，开采矿种：水泥配料用砂岩；开采方式：露天开采；生产规模 9.5 万吨/年；矿区面积：1.7799 平方公里；开采深度由+385 米至+200 米；有效期五年，自 2012 年 10 月 26 日至 2017 年 10 月 26 日。2017 年 10 月 26 日采矿许可证到期后，原南阳市国土资源局对采矿许可证进行了延续，矿区面积、开采矿种、开采方式、生产规模、开采深度未发生变化，延续后的采矿许可证有效期肆年零玖月，自 2017 年 10 月 26 日至 2022 年 7 月 26 日。

2012 年 8 月信阳市裕安安全技术咨询有限公司编制了《内乡宝天曼水泥有限公司河南省内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿露天开采建设项目安全预评价报告》，经专家评审通过后，于 2012 年 9 月 4 日在原南阳市安全生产监督管理局备案，备案号：宛安监管一预[2012]09 号。

2013 年 11 月企业委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿 K1、K2 矿体露天开采建设项目初步设计安全专篇》，该报告经评审通过后于 2013 年 11 月 20 日在原

南阳市安全生产监督管理局备案，批复号：宛安监管一设[2013]27 号。

矿山自 2013 年 11 月取得设计批复后，由于多种原因，至 2018 年 5 月未进行开采建设。在此期间法律、法规及主要技术标准有较大变化且矿区周边环境也发生了重大变化。根据原河南省安全生产监督管理局关于转发《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》的通知（豫安监管办[2015]136 号）规定：已批准的建设项目 3 年内未启动的，启动开工前，原设计单位应根据周边环境和法规变化补充（或变更）《安全设施设计》内容。原设计矿山的开采工艺为：穿孔→爆破→铲装→运输→排土，因新建的居民住宅，移动公司信号塔在矿山爆破警戒范围内，矿山开采已不具备爆破条件。2018 年 6 月内乡宝天曼水泥有限公司委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿（K1、K2 矿体）露天开采建设项目安全设施设计变更》，该建设项目进行整体变更，原《初步设计安全专篇》及《安全设施设计》不再利用。经评审通过后于 2018 年 7 月 2 日在原南阳市安全生产监督管理局备案，备案批复号：宛安监管一设[2018]18 号。变更后矿山开采直接用挖掘机进行采装作业，不再进行爆破作业。

2019 年 3 月企业委托平顶山市先科咨询服务有限公司编制了《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿（K1、K2 矿体）露天开采建设项目安全设施验收评价报告》。2019 年 7 月 22 日企业首次取得由河南省应急管理厅颁发的内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿安全生产许可证，编号：（豫）FM 安许证字〔2019〕XRLC310，主要负责人：刘元平；许可范围：露天非爆破开采水泥配料用砂岩 9.5 万吨/年（非爆破），K1 矿体+213m 至+200m，K2 矿体+224m 至+200m；有效期：2019 年 7 月 22 日至 2022 年 7 月 21 日。

2022 年 5 月企业向南阳市自然资源和规划局提交了采矿许可证延续申请，由于矿区范围内北部及南部区域存在基本农田，南阳市自然资源和规划局在办理新的采矿许可证过程中根据相关法律法规的要求对基本农田所在区域进行了扣除，进而导致矿区面积缩小，矿区面积缩减部分在矿区资源储量估算范围

之外，对矿区资源储量及开采范围没有影响。2022 年 06 月 21 日，内乡宝天曼水泥有限公司取得了由南阳市自然资源和规划局颁发的延续后的内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿采矿许可证，新的采矿许可证采用 2000 国家大地坐标系，证号及批准的开采矿种、开采方式、开采深度、生产规模均未发生变化，矿区面积由 1.7799 平方公里缩小为 1.2022 平方公里，有效期 4.9 年，自 2022 年 07 月 26 日至 2027 年 04 月 26 日。

2022 年 7 月企业委托河南爱维安环科技有限公司编制了《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿（K1、K2 矿体）露天开采建设项目安全设施现状评价报告》。2022 年 8 月 12 日企业取得了由河南省应急管理厅颁发的内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿安全生产许可证，编号：（豫）FM 安许证字[2022]XRLC311Y，主要负责人：王文中；许可范围：露天非爆破开采水泥配料用砂岩 9.5 万吨/年，开采标高：K1 矿体+213 米至+200 米，K2 矿体+224 米至+200 米；有效期：2022 年 8 月 12 日至 2025 年 8 月 11 日。

企业安全生产许可证临近到期，为延续安全生产许可证，根据《安全生产许可条例》、《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》等法律、法规和行政规章的要求，内乡宝天曼水泥有限公司于 2025 年 5 月委托我公司对其内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿进行安全现状评价。

2.1.3 矿区地理位置与交通

矿区位于内乡县师岗镇王岗村，矿区距内乡县师岗镇 6km，行政区划隶属内乡县师岗镇管辖，师岗—内乡县级公路从矿区北部通过，矿区距内邓高速公路 8km，交通方便（见图 2-1 矿区交通位置图）。



图 2-1 矿区交通位置图

根据矿山采矿许可证显示，矿区由 4 个拐点坐标圈定，矿区面积 1.2022 平方公里。矿区范围拐点坐标见表 2-1。

表 2-1 矿区范围拐点坐标一览表

2000 国家大地坐标系		
点号	X	Y
1	3646753.30	37567171.37
2	3645864.39	37568168.60
3	3645269.16	37567568.76
4	3646208.45	37566456.35
矿区面积 1.2022m ² ；开采深度由+375m 至+200m 标高。		

2.1.4 矿区周边环境

矿区位于低山丘陵区，矿区内植被较不发育，周边 300m 范围内无相邻矿山，矿区的西南部为荒山，矿山开采时不进行爆破作业，师岗—内乡县级公路

从矿区东北部通过，公路外缘距矿山设计开采终了境界线最近距离为 210m，距现状开采边界最近距离为 542m。公路沿线有苏刘营村、丁坡庄村及零星村民住房，距矿山设计开采终了境界线最近距离为 170m，距现状开采边界最近距离为 548m。在 K1、K2 矿体东北部建设有一个移动信号塔及机房，距矿山设计开采终了境界线最近距离为 104m，距现状开采边界最近距离为 440m。在矿区内东南部边界上有一村民小组姚家庄，该村民小组距矿山设计开采终了境界线最近距离为 115m，距现状开采边界最近距离为 214m，矿区东南部边界外有胡家及陈家湾两小组，距矿山设计开采终了境界线最近距离为 303m，距现状开采边界最近距离为 800m。

矿区东部边界外有一处民采遗留采坑(采坑 2)，该采坑底部标高+191.6m，长 42m，宽 71m，边坡高度 2~15m，边坡角 $55^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。企业在边坡顶部距边缘 2m 位置及采坑入口设置了钢制防护网(高 1.5m)并设置有“危险，禁止入内”警示标志。

矿区周边无大的水体，矿区范围内及周边 300m 范围内无军事设施、铁路、输油管线及其他重要设施，且矿区不在风景名胜和保护区范围内。

矿区在以往历史上未有地下采矿活动，不存在老窿、老井、采空区，也没有岩溶地貌，矿区不具备地面塌陷的发生条件。

2.2 自然环境概况

矿区属于低山丘陵区，总体地势具西高东低的特征。矿区内海拔最高+375m，最低+190m，相对高差 185m。

矿区属长江流域汉水水系，矿区东部有刁河自北向南流过，为唐白河支流上游。北西部 3km 处有泰山庙水库。

区内气候属温带大陆性气候，四季分明。年平均气温 15.5°C ，最高可达 41.7°C ，最低气温 -21°C ，年降雨量在 1050—1100mm，多集中于七、八、九月，全年无霜期 200—250 天。本区主导风向为东北风，属四级地震区，地震烈度五度以内。

区内经济以农业为主，劳动力充沛，电力充足，矿山开采所需人、电、物力均有保证。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

本区位于秦岭褶皱系北秦岭褶皱带的东段，处于朱阳关～夏馆大断裂之上。区内主要分布中元古界地层，构造活动及岩浆侵入较为强烈。

(1) 地层

矿区位于荆紫关～师岗复向斜东部北翼近转折端处。受复向斜控制，地层走向呈北西—南东向，出露地层有泥盆系及第四系。

1) 泥盆系中统

白山沟组（D₂b）：岩性为土黄色或紫红色长石石英砂岩、泥质粉砂岩—泥岩。

长石石英砂岩：灰黄—褐—紫红色，颗粒支撑、接触式胶结、砂状结构，少数见镶嵌结构，块状构造。由碎屑和胶结物两部分组成。碎屑由石英碎屑、长石碎屑和铁泥质岩屑组成。石英碎屑含量 80% 左右，多为次棱角—次圆状，少数棱角状和圆状，粒径为 0.05～0.55mm，部分石英碎屑具次生加大和波状消光。长石碎屑含量为 5～10%，呈板状、长条状，矿物成分为条纹长石、微斜长石、斜长石等，部分长石发生泥化现象，胶结物含量为 5% 左右，以铁质、泥质为主，另外可见玉髓状石英，镜下可见电气石、云母等副矿物。该层为矿区含矿层位。

泥质粉砂岩：土黄～青灰色，由碎屑和填隙物两部分组成。基底式胶结，粉砂状结构，块状构造。碎屑有石英碎屑和长石碎屑两种。石英碎屑含量约 50%，棱角—次棱角状，粒径约 0.05 mm；长石碎屑含量约为 2%，为次棱角状。填隙物含量为 30～40%，由隐晶质粘土、黑云母、绢云母、绿泥石、铁质等组成。

泥岩：灰色、灰绿色，泥质结构，纹层状构造。粘土含量为 90% 左右，可

见方解石、石英、长石等非粘土矿物，含量为 10%左右。另有微量铁质零星分布，含量 3%左右。

2) 泥盆系上统

a、王冠沟组 (D_3w)：岩性为土黄—青灰色中厚层生物碎屑灰岩。岩石呈灰—灰白色，部分略显浅红色。生物碎屑结构，基底式胶结，块状构造。生物碎屑含量为 25~30%，生物碎屑主要为海百合茎碎屑，三叶虫碎屑、藻类、腕足类、棘皮类及珊瑚碎屑。形成单晶方解石。基质主要为微—微细晶方解石。含量约 70%，胶结物由亮晶粒状方解石组成，粒径为 0.01~0.05 mm；充填于生物碎屑粒间孔隙中。另外可见少量的黄铁矿散布于岩石中，部分岩石发生白云石化，形成自形菱面体粒状白云石，不均匀零星散布于岩石中。

b、葫芦山组 (D_3h)：岩性为泥质粉砂岩。岩石呈紫红色，粉砂泥质结构，微层状—定向构造。主要由泥质和粉砂质石英碎屑组成。泥质含量为 65%，由具显微鳞片状绢云母、黑云母、绿泥石组成；同时见少量的水云母和蒙脱石。粉砂质石英碎屑粒径为 0.01~0.05mm，含量为 30%左右，其多为棱角—次棱角状。

3) 第四系 (Q)

分布于低洼及沟谷中，岩性为褐色砂质亚粘土、粉砂粘土、粘土。

(2) 构造

矿山范围内地质构造较简单，地层为单斜形态，区内未发现大的褶曲和断裂构造，节理、裂隙不发育，对矿山开采影响不大。

(3) 岩浆岩

在矿区范围内未见岩浆岩出露。

2.3.2 矿床地质特征

(1) 矿体 (层) 特征

永青山水泥配料用砂岩矿床由 3 个矿体 (K1、K2、K3) 组成。储量报告只对 K1、K2 进行储量估算，没有对 K3 进行储量估算，矿区内 K1、K2 两条

矿体平行，相距 25m。

K1 矿体长度 1060m，原地质工作控制长度 900m，两端没入第四系；出露宽度 19m~20.5m，平均 19.9m，变化系数 10.99%，厚度稳定。出露标高+200~+213m；资源储量估算标高+200~+213m，埋深 0~13m。K1 矿体内部无夹层，矿体呈层状产出，产状较稳定，倾向 230~240°，倾角 47~52°，构造简单。矿体普遍裸露地表，矿体岩石硬度中等，近地表局部风化，疏松易碎。

K2 矿体长度 1110m，原地质工作控制长度 900m，两端没入第四系；出露宽度 16.5m~18.0m，平均 17.25m，变化系数 9.64%；厚度稳定。出露标高+200~+219m；资源储量估算标高+200~+219m，埋深 0~19m。K2 矿体内部无夹层，矿体呈层状产出，产状较稳定，倾向 233~245°，倾角 45~55°，构造简单。矿体普遍裸露地表，矿体岩石硬度中等，近地表局部风化，疏松易碎。

（2）矿石质量

1) 矿石结构、构造

矿石结构主要为颗粒支撑结构、接触式胶结结构、砂状结构。

矿石构造主要为块状构造。

2) 矿石的矿物特征

矿石为长石石英砂岩。

石英碎屑含量 85%左右，多为次棱角~次圆状，少数棱角状和圆状。粒径 0.05~0.55 mm。

长石碎屑含量为 5~10%，呈板状、长条状，矿物成分为条纹长石、微斜长石、斜长石等，部分长石发生泥化现象。

胶结物含量为 5%左右，以铁质、泥质为主，另外可见玉髓状石英。电气石、云母等副矿物微量不均匀分布。

3) 矿石的化学成份特征

矿石总体化学成分特征是：有益组份含量高，有害组份含量低，矿石质量较好。各组份特征分述如下：

a、SiO₂、烧失量 (Loss)

为矿石的有益组份:

K1: SiO₂ 含量 84.29~91.35%, 平均 88.31%; 烧失量 (Loss) 含量 1.25~1.98%, 平均 1.66%。

K2: SiO₂ 含量 86.39~91.88%, 平均 89.00%; 烧失量 (Loss) 含量 0.86~1.80%, 平均 1.12%。

K1+ K2: SiO₂ 含量最高 91.88%, 最低 84.29%, 平均 88.54%; 烧失量 (Loss) 含量最高 1.98%, 最低 0.86%, 平均 1.44%。

b、K₂O、Na₂O、CaO、MgO、SO₃、C₁—

为矿石中的有害组份:

K1: K₂O 含量 0.57~1.17%, 平均 0.85%; Na₂O (碱含量) 0.06~0.71%, 平均 0.33%; CaO 含量 0.49~0.95%, 平均 0.67%; MgO 含量 0.39~1.85%, 平均 0.99%; SO₃ 含量 0.01~0.48%, 平均 0.13%; C₁-含量 0.0015~0.0100%, 平均 0.0046%。

K2: K₂O 含量 0.59~1.15%, 平均 0.84%; Na₂O (碱含量) 0.08~0.42%, 平均 0.20%; CaO 含量 0.54~1.05%, 平均 0.84%; MgO 含量 0.31~1.91%, 平均 1.02%; SO₃ 含量 0.01~0.06%, 平均 0.03%; C₁-含量 0.0025~0.0051%, 平均 0.0039%。

K1+ K2: K₂O 含量最高 1.17%, 最低 0.57%, 平均 0.84%; Na₂O 含量最高 0.71%, 最低 0.06%, 平均 0.25%; CaO 含量最高 0.95%, 最低 0.49%, 平均 0.74%; MgO 含量最高 1.91%, 最低 0.39%, 平均 0.99%; SO₃ 含量最高 0.48%, 最低 0.01%, 平均 0.056%; C₁—含量最高 0.0051%, 最低 0.0015%, 平均 0.0043%。

C、P₂O₅、TiO₂、Mn₃O₄:

原地质工作根据多项分析结果统计, K1+ K2: TiO₂ 含量最高为 0.11%, 最低为 0.05%, 平均 0.041%; P₂O₅ 含量最高为 0.017%, 最低为 0.010%, 平均

0.014%； Mn_3O_4 含量最高为 0.076%，最低为 0.015%，平均 0.043%。由此可知，此三种组份在矿石中含量较低，在利用时可不予考虑此三项的影响。

4) 矿体围岩及夹石

矿区内围岩为粉砂岩和泥岩。K1 底板围岩为泥岩，顶板为粉砂岩；该泥质粉砂岩既是 K1 的顶板又是 K2 的底板，K2 的顶板为泥岩。

5) 矿石类型和品级

a、矿石类型

矿石自然类型为灰黄～褐～紫红色长石石英砂岩一种。矿石的工业类型为水泥配料用砂岩。矿石表层弱风化，风化深度小于 20 厘米，岩石新鲜，对矿石质量无影响。

b、矿石品级

矿石品级主要依据矿石的化学成份，结合矿石类型，按照工业指标划分。据统计，本矿区矿石皆为 I 级品。其主要指标： $\text{SiO}_2 \geq 80\%$ ， $\text{MgO} \leq 3\%$ ， $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} \leq 2\%$ ， $\text{SO}_3 \leq 2\%$ 。

6) 矿石加工技术性能

内乡宝天曼水泥厂在使用本区石英砂岩矿石作生产配料时，进厂矿石主要指标： SiO_2 含量均大于 80%， MgO 含量小于 3%， $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ 含量小于 2%，其它组份均符合一般工业指标要求；矿石硬度一般，只需经一级粗破即可直接混入，采用立窑半干法生产，水泥产品标号为 325、425，说明本矿石的加工技术性能良好，所以原储量核实报告不做矿石加工技术试验。

2.3.3 水文地质概况

矿区位于荆紫关～师岗复向斜东部北翼近转折端处。地形为由砂岩及泥岩组成的近浑园形基岩残山丘陵区。矿区内最高标高+375m，最低标高+190m，相对高差 185m，一般高差 10～20m；发育近“U”型沟谷，切割深 10～15m，谷坡坡度 10° 左右，谷底宽 30～20m；矿区主要岩性为砂岩及泥岩组合，裂隙不发育，为不含水、不透水、隔水岩层；含水岩性主要为残坡积含碎石粘土，

亚粘土，分布在矿区低凹处，厚度 0.1~0.3m，仅在雨季形成微弱的上层滞水，对矿床开采无影响。

矿区最低侵蚀基准面标高+190m。矿体资源储量估算最低标高+200m，高于当地最低侵蚀基准面标高 10m。

矿区及其周围无大的地表水体，雨季地表迳流沿沟谷自然排泄， 紧邻矿区北东部即为刁河，故地表水体对矿体充水无影响。

该矿床矿体及最低开采标高均位于当地侵蚀基准面以上，矿层基本为不透水、不含水、隔水岩层，风化带富水性差，矿区内最低开采标高以上无大的地表水体影响。综上所述，矿区水文地质条件属简单类型。

主采矿床位于山坡之上，地表无水体，矿区北东部为沟谷，大气降水极易排泄，矿区主要岩性为砂岩及泥岩组合，裂隙不发育，为不含水、不透水、隔水岩层；含水岩性主要为残坡积含碎石粘土，亚粘土，分布在矿区低凹处，厚度 0.1~0.3m，仅在雨季形成微弱的上层滞水，对矿床开采无影响。

矿区未发现岩溶存在。地下水位埋藏较深，矿体位于静水位标高以上，矿床不含水。附近区域无其他大的地表水体，对矿山开采无影响，本区水文地质条件属简单类型。

2.3.4 工程地质概况

矿区位于荆紫关~师岗复向斜东部北翼近转折端处。矿体大部分裸露，产状、厚度较稳定，矿体顶底板岩石为粉砂岩和泥岩，厚层状，为古生界泥盆系白山沟组的一套沉积地层。近地表弱风化，中深部岩矿石较坚硬完整，裂隙不发育，岩矿石物理力学性能高，稳定性好，采矿不受地下水及地表水影响，无不良工程地质现象，工程地质条件为简单类型。

2.3.5 矿区环境地质

(1) 地震

本区区域稳定性受北西西~南东东向大型控震构造带及近南北走向的弱小发震构造带控制，构成地震构造特征为地震带。

本区属于秦岭地层区南秦岭分区丹江南、北小区，浙川断裂以南，荆紫关～师岗复式向斜北翼近转折端处。区内构造线呈北西～南东向展布。丹江口水库附近的弧形构造，是区域地震动力来源和释放通道。历史上内乡及浙川两县均发生过规模较小的地震，对该区影响不大。

（2）矿区放射性评价

原地质工作对永青山水泥配料用砂岩矿区矿体及围岩进行了放射性测量，其 γ 值在 $3\sim 10\gamma$ 之间，平均 6.44γ ，远低于 25γ （国家规定环保标准），变幅不大且比较稳定，也无突变现象，属正常场，不会影响人体健康。

（3）地质灾害评价

矿区第四系分布于低洼处，山体坡度较缓（坡度 10° 左右），无陡崖峭壁，据相邻矿区同矿种开采情况了解，未发现有山体开裂、倒塌、滑坡、泥石流等地质灾害的发生。

2.4 《安全设施设计变更》内容概述

该项目《安全设施设计变更》由山东乾舜矿冶科技股份有限公司于2018年7月编制，设计开采范围为采矿许可证范围内的K1、K2矿体。因K1、K2矿体基本平行且相距较近（相距25m），最低赋存标高、走向、倾向一致，两条矿体按一个系统进行设计，采用自上而下台阶式开采。

设计开采标高：K1矿体+213m—+200m，K2矿体+224m—+200m（+219m标高以上为剥离）。

（1）生产规模、服务年限及产品方案

矿山生产规模：9.5万吨/年。矿山服务年限4.6年。产品方案为水泥配料用砂岩矿原矿。

（2）工作制度：年工作250天，每天1班，每班8小时。

（3）开采方式、采矿方法及采场构成要素

采用露天自上而下台阶式开采、公路开拓、汽车运输，矿石开采时不进行爆破作业，直接利用挖掘机进行挖掘、铲装作业。

表 2-2 K1 矿体采场构成要素表

项 目	单 位	参 数	备注
台阶高度	m	6.5	
工作台阶坡面角	°	矿体上盘 65° 矿体下盘 50°	
安全平台宽度	m	3	
最小工作平台宽度	m	20	
最小工作线长度	m	20	
采场最高台阶标高	m	+206.5m	
采场最低台阶标高	m	+200m	
最终边坡角	°	矿体上盘 55° 矿体下盘 43°	
设计台阶		+206.5m—+200m, +213m—+206.5m	

表 2-3 K2 矿体采场构成要素表

项 目	单 位	参 数	备注
台阶高度	m	6-6.5	
工作台阶坡面角	°	矿体上盘 65° 矿体下盘 50°	
安全平台宽度	m	3	
最小工作平台宽度	m	20	
最小工作线长度	m	20	
采场最高台阶标高	m	+219m	
采场最低台阶标高	m	+200 m	
最终边坡角	°	矿体上盘 50° 矿体下盘 43°	
设计台阶		+206.5m—+200m, +213m—+206.5m, +219m—+213m、219m—+224m, 其中+219m—+224m 为剥离台阶。	

根据该矿矿体赋存条件，矿山在开采过程中，采场工作线与矿体走向垂直布置，平行工作线推进。

(5) 开采工艺

设计采用剥离→挖掘→铲装→运输的开采工艺。

1) 剥离作业

矿体出露于地表，表层覆盖物较薄，用挖掘机直接进行剥离作业，剥离产生的废土直接运往水泥厂料场，不在矿山堆存。

2) 挖掘、铲装作业

采用一台三一重工 SY215C-9 型挖掘机直接进行挖掘作业，然后装入自卸汽车外运，矿石外运由社会车辆承担。

三一重工 SY215C-9 挖掘机的最大挖掘高度为 9.57m，根据《金属非金属矿山安全规程》的相关规定，“不进行爆破作业，用机械设备进行采矿时，台阶高度不大于挖掘设备最大挖掘高度”，设计台阶高度 6~6.5m，选用的挖掘设备符合规定要求。

3) 运输作业

矿区采出的矿（废）石由挖掘机装入自卸汽车运往内乡宝天曼水泥有限公司生产车间。

（6）开拓运输

矿山采用露天自上而下台阶式开采、公路开拓、汽车运输，设计的矿山运输道路与村村通道路相接，道路等级为三级。

矿区的东部边界旁有村村通公路经过，设计矿山道路从矿区的东北部进入，矿山道路与村村通道路相通，从乡村道路+190m 标高修建至+219m 标高时，高差 29m，设计总线路长 365m，平均纵坡度 8%。

从+190m 标高修建至+213m 首采台阶时，高差 23m，设计总线路长 320m，平均纵坡度 8%。

从+190m 标高修建至+206.5m 首采台阶时，高差 16.5m，设计总线路长 207m，平均纵坡度 8%。

1) 平面设计

矿山道路设计为单车道，计算行车时速为 20km/h，路面宽度为 3.5m。最小平曲线半径为 15m。当减少最小平曲线半径时，设置限制速度标志，在平曲线内侧设计加宽车道。最短停车视距 20m，最短会车视距 40m，曲线处设计行

车速度小于 15km/h，地形较陡处的道路边坡要加固，并在路边设置挡车设施（车挡高度以不小于车轮直径的 2/3 为宜）；在道路转弯处设置警示标志，并在合适位置设错车道。

2) 纵断面设计

设计最大纵坡 9%，纵坡限制长度 150m，在不大于纵坡限制长度处设坡度不大于 3%的缓和坡段，缓和坡段最小长度为 80m。道路错车道设置在坡度不大于 4%的坡段。

3) 路基设计

路肩宽度：挖方地段 0.5m，填方地段 1.0m，即路基宽度：挖方地段 4.0m，填方地段 5.0m。

4) 路面设计

由于本工程路面按三级道路设计，为降低工程投资，路面设计采用碎石路面。面层厚度为 10cm。面层材料可采用现场的废弃碎石铺筑、压实。填方地段进行路肩培护及边坡防护，挖方路段路基两侧设排水沟，路堑边坡土质边坡坡比为 1：0.75，石质边坡坡比为 1：0.3~0.5。

(7) 防排水、防灭火

1) 地表水及地下水影响分析

矿床最低开采标高+200m，高于矿区最低侵蚀基准面标高+190m，根据水文地质资料可知，矿区最低侵蚀基准面低于开采标高，所以地下水对未来矿床开采影响不大，矿区周边无水体。因此，影响采场的水源主要是大气降水。

2) 开采过程中防排水措施

a.在采场工作面由里向外形成 2%的坡度，便于大气降雨及时排出。

b.在运输道路的内侧，+200m 标高出入沟的一侧开挖 0.5m×0.5m 的排水沟，让雨水迅速排走，防止对路堤浸泡造成破坏。

c.生活区、办公区的排水，可在房前屋后必要地段筑砌排水沟（规格 0.3m×0.3m）。

矿区应做好防灭火措施：

1) 按照国家有关规定配置消防设施和器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保消防设施和器材完好、有效。

2) 企业应对生产设备及时检修，防止因设备陈旧，安全性能降低引发的火灾。对重要的机械设备必须配备相应的完好有效的消防器材。

3) 对职工进行消防安全培训。

4) 矿山应配置必要的防灭火设施，定期检查和维护，并对有可能导致发生火灾的火源，严加管理，堵塞漏洞，防范于未然。

5) 加强职工安全教育，提高职工防火意识。

6) 在矿区周围设立醒目的宣传、警示标志。

7) 禁止职工在野外随意用火和丢弃火种，杜绝火源。

(8) 供水系统

矿山供水主要有矿山洒水降尘用水、生活供水。根据生产需要，生产供水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ 、生活供水 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

洒水降尘用水（含消防供水）由矿区附近河流中抽水解决，生活用水接至附近村庄自来水管，生活区旁建 5m^3 生活水池。生产供水和生活供水各为一套系统，分别来自两个供水水源，两个水源地和水量均有保障。

(9) 通讯系统

矿区内通讯网络发达，移动信号覆盖整个矿区，矿区负责人与施工队负责人均配置移动通讯工具，24 小时开通，确保通讯畅通。

(10) 总平面布置

总平面布置主要设施有：进入矿区采场的道路、矿山办公室等。矿山运输道路与村村道路相通，按三级矿山道路进行修建；矿体围岩为粉砂岩和泥岩，可作为生产水泥的辅料使用，矿山开采过程中剥离的废土，企业对其综合利用，全部运往内乡宝天曼水泥有限公司生产车间作为生产水泥辅料使用，矿山不再设置排土场。

矿山办公室设在矿区东部边界外，因矿区进行采矿生产时，无需用电设备，因此在矿区内不设变压器，职工生活用电由矿区附近村庄变压器提供。

（11）安全管理

企业应依照有关法律、法规、规定，建立、健全安全管理及相关机构，根据实际，矿山应设安全生产管理机构，并配备 2 名专职安全生产管理人员。企业主要负责人作为安全第一责任人对企业的安全生产负全面责任。矿山主要负责人及专职安全生产管理人员，持证上岗。专职安全生产管理人员负责矿山日常安全观测、监管工作。企业应按照规定为职工购买安全生产责任险，成立兼职救护队，负责意外情况下的矿山救护工作。对其他成员要有明确分工，按照安全生产责任制的要求，各司其职，各尽其责。

2.5 项目概况

2.5.1 矿山现状

内乡宝天曼水泥有限公司为保障后期水泥厂生产所需要水泥配料用砂岩矿可持续供应，对该矿山矿产资源进行长远规划做为储备资源，内乡宝天曼水泥有限公司自 2022 年取得内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿安全生产许可证以来对矿山资源量为零动用，三年来矿山一直处于停产状态，企业出具有矿山矿产资源未动用情况说明（见附件）。

矿区采用公路开拓，汽车运输。矿山主运输道路从矿区东北部进入，运输道路在矿区内绕行至 K2 矿体+213m 平台及 K1 矿体+206.5m 平台，运输道路为碎石泥结路面，单车道路面，路面净宽度 4.0m，道路起点标高+189m，终点标高+219.2m，总长度 468m，平均纵坡度 6.45%。+213m 平台至+219m 平台的道路为挖掘机行走道路（不做运输使用），总长度 32m，平均纵坡度 18.8%，由于+219m 平台以上已完成剥离，暂无挖掘机行走需要，企业采用钢管制作简易栏杆对该路段进行了临时封堵。

目前在 K2 矿体上形成有+219m 剥离平台及+213m 平台，+219m 剥离平台长 80m、宽 21m、台阶高 5.3m，台阶坡面角为 65°。+213m 平台长 35m、宽

20m、台阶高 6m。在 K1 矿体上形成有+206.5m 平台，该平台长 34m、宽 26m、台阶高 4.1m，台阶坡面角为 65°，该平台作为设备停放平台使用。在 K1 矿体 +206.5m 平台东部开采终了境界线外有多处边坡，为确保安全生产，企业采用钢制防护网（高 1.5m）对进入该区域道路进行了封闭处理并悬挂“封闭区，禁止进入”的安全标志。

在矿体的东南部存在一个早期无序民采遗留的露天采坑（采坑 1），该采坑底部标高+204m，长 70m，宽 120m，在采坑西部存在+219m~+211m、+211m~+204m 两个台阶，在+211m 有宽 2.5m 的平台。该采坑入口较大且入口位于当地村民活动范围内，无法对入口采取有效封堵；企业对采坑边坡顶部及底部合适位置用钢制围栏（高 1.5m）进行了防护并设置“危险，严禁靠近”的安全标志。

矿山生产阶段主要生产设备为 SY215C-9 型挖掘机一台、10T 洒水车一辆。

2.5.2 总平面布置

矿山运输道路与村村道路联接，按三级矿山道路进行修建；矿山办公室租用附近村民民房。

矿山现有主要设施有：矿山运输道路、矿山监控室、应急物资仓库等。矿山监控室、应急物资仓库设在矿区北部边界外，结构为防火彩钢瓦房屋。

矿山露天采场仅白班生产，生产系统不用电，生活用电、办公用电及采场监控设施用电均由矿区附近村庄变压器提供，矿区未设变压器。

矿山开采过程中产生的废土，全部运往内乡宝天曼水泥有限公司生产车间作为生产水泥辅料综合使用，因此矿山未设置排土场。

矿山不设油库，用油设备到附近加油站加油。

2.5.3 开采范围

开采范围为采矿许可证许可范围内、《安全设施设计变更》设计的 K1 矿体（开采标高+213m~+200m）及 K2 矿体（开采标高+224m~+200m）。

2.5.4 生产规模及工作制度

根据内乡宝天曼水泥有限公司提交的《河南省内乡县永青山水泥配料用砂岩矿 2024 年储量年度报告》，截止 2024 年 12 月 31 日矿区内保有水泥配料用砂岩矿（TD）矿石量 70.037 万吨。

（TD）矿石量可信度系数取 0.6，则矿区可利用资源量为 $70.037 \times 0.6 = 42.02$ 万吨。

矿山剩余服务年限计算如下：

$$T = Q/q(1-k)$$

式中：T—矿山服务年限；

q—开采规模（9.5 万吨/年）；

Q—可利用储量（42.02 万吨）；

K—贫化率（%），K=5.0%；。

则矿山开采服务年限： $T = 42.186 / 9.5 \times (1 - 0.05) \approx 4.2$ 年

因此，矿山剩余服务年限为 4.2 年。

工作制度：年工作 250 天，每天 1 班，每班 8 小时。

产品方案：水泥配料用砂岩矿原矿。

2.5.5 采矿方法

（一）开采情况

目前在 K2 矿体上形成有+219m 剥离平台及+213m 平台，+219m 剥离平台长 80m、宽 21m、台阶高 5.3m，台阶坡面角为 65° 。+213m 平台长 35m、宽 20m、台阶高 6m。在 K1 矿体上形成有+206.5m 平台，该平台长 34m、宽 26m、台阶高 4.1m，台阶坡面角为 65° ，该平台作为设备停放平台使用。

（二）生产工艺

矿山开采工程采用露天自上而下台阶式开采，挖掘机进行铲装作业，汽车运输，不进行爆破作业。矿山开采过程中，采场工作线与矿体走向垂直布置，平行工作线推进。

开采工艺为：剥离→挖掘→铲装→运输的开采工艺。

1) 剥离

矿体出露于地表，表层覆盖物较薄，用挖掘机直接进行剥离作业，剥离产生的废土直接运往内乡宝天曼水泥有限公司生产车间，不在矿山堆存。

2) 挖掘、铲装作业

矿山采用一台 SY215C-9 型挖掘机（最大挖掘高度为 9.570m，铲斗容量 0.93m³）进行挖掘、铲装作业，然后装入豪沃 6X4 型自卸汽车（该运输车辆宽度 2.5m，车轮直径 1.13m）进行运输。

3) 运输

矿区采出的矿（废）石由挖掘机装入自卸汽车运往内乡宝天曼水泥有限公司生产车间。

2.5.6 开拓运输

矿山采用公路开拓，汽车运输。

矿山主运输道路从矿区东北部进入，运输道路在矿区内绕行至 K2 矿体 +213m 平台及 K1 矿体 +206.5m 平台，运输道路为碎石泥结路面，单车道路面，路面净宽度 4.0m，道路起点标高 +189m，终点标高 +219.2m，总长度 468m，平均纵坡度 6.45%，个别路段最大纵坡度为 9%。矿区内行车时速为 15km/h，道路最小平曲线半径 18m。线路最短停车视距 30m，会车视距 60m，曲线处行车速度小于 10km/h。道路内侧设置有排水沟，外侧有挡车堆（高 80cm，底宽 80cm，顶宽 20cm，挡车堆由土石构成，人工堆积），拐弯及陡坡处设置有安全标志，符合矿山三级运输道路要求。

矿石运输车辆型号为豪沃 6X4 型自卸汽车，该运输车辆宽度 2.5m，车轮直径 1.13m，装载重量 10t。

2.5.7 防排水及防灭火

矿区水文地质条件简单，矿床最低开采标高（+200m）位于当地最低侵蚀基准面（+190m）以上。矿区附近地表无水体，对矿山开采无影响，作业区不需要排水设备，矿区内沟谷发育，坡度较陡，大气降水易于自然排泄，矿山在

雷雨天气停止作业。

企业在采场西部开采终了境界线外 8m 修筑有截水沟（上宽 0.6m，下宽 0.5m，深 0.5m），截水沟长 270m。采场内有 2%坡度（内低外高），道路外侧设置有排水沟（上宽 0.6m，下宽 0.5m，深 0.5m）。

工业场地房前屋后必要地段筑砌有排水沟（上宽 0.6m，下宽 0.5m，深 0.5m）。

矿区制订有防火制度，挖掘机、自卸汽车等用油设备配有灭火器，防火制度能得到很好的执行。

2.5.8 供配电

矿山露天采场仅白班生产，生产系统不用电，生活用电、办公用电及采场监控设施用电均由矿区附近村庄变压器提供，矿区未设变压器。

2.5.9 通讯系统

矿区内通讯网络发达，现场带班及各岗位人员均配置手机及对讲机，24 小时开通，对讲机信号可覆盖矿山周边 500m 范围，可确保矿山通讯畅通。矿山建立有应急广播系统，广播信号可覆盖整个露天采场，能够确保发生险情时第一时间组织现场人员撤离。

2.5.9 个人安全防护

矿山取得安全生产许可证以来严格执行安全生产法律、法规，不断完善劳动防护用品的购买、发放、使用、更换、报废等制度，严格按照《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）、《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）的规定为从业人员配备劳动防护用品，并教育职工正确佩戴及使用。按工种为从业人员配备的个人劳动防护用品情况如下：

所有员工：工作服、安全帽、劳保鞋、防尘口罩、手套等。

2.5.10 安全标志

安全标志是根据国家标准规定，用以表示、表达特定的安全信息、意思的

安全色颜色、图形和符号。依据《矿山安全标志》（GB14161-2008）的规定，矿山在矿区内存在可能导致事故的场所、设备处设置有安全标志。

露天采场设置：“当心坠落”、“必须戴安全帽”、“注意防火”等。

工业场地设置：“进入矿区，注意安全”、“露天采场危险、有害因素告知牌”、“作业活动风险告知牌”等。

老采坑设置：“封闭区、严禁进入”、“危险、严禁靠近”等。

矿山道路设置：“道路转弯、减速慢行”、“当心车辆”、“限速 15km/h”。

2.5.11 安全管理

矿山自取得安全生产许可证以来，不断加强安全管理，公司为矿山成立有安全科，配备有 1 名注册安全工程师参与矿山安全生产管理工作，矿山配备有 2 名专职安全生产管理人员，建立健全有各项安全生产责任制、管理制度和安全操作规程；每年按照安全教育和培训计划对全矿职工进行多次安全教育培训和若干专业培训；矿山主要负责人、专职安全生产管理人员经有资质的培训机构进行培训，并取得安全生产知识和管理能力考核合格证；特种作业人员经有资质的培训机构培训合格后取得有特种作业操作证；安全投入设立有专项资金账户，作到了专款专用，制定了安全生产投入以及费用管理制度。

矿山为职工配发了符合标准的劳动保护用品，并教育职工正确穿戴、使用。在矿山危险场所、危险设施、设备附近，设立有醒目的安全警示标志，企业为矿山全员购买有工伤保险及安全生产责任保险。

（1）安全管理

矿山成立有安全生产领导小组，并设置有安全科负责矿山安全管理，矿山配备有 2 名专职安全生产管理人员负责矿山日常安全管理工作。矿山成立有兼职救护队，负责意外情况下的救护工作。矿山成立有生产技术科，配备有地质、采矿、机电技术人员各 1 名，负责矿山技术及指导生产等管理工作。矿山有注册安全工程师 1 名，任矿山安全总监，参与矿山安全生产管理工作，指导并参与矿山安全生产检查等工作。

（2）安全教育培训

矿山每年制定有安全教育和培训计划且计划能得到有效执行。

矿山主要负责人、安全生产管理人员经有资质的培训机构进行培训，经考试合格后取得有安全生产知识和管理能力考核合格证。

矿山新上岗员工，接受不低于 72 学时的三级岗前安全培训，在熟悉本工种操作技术并经考核合格后，方可独立工作。矿山所有生产作业人员每年接受再培训的时间大于 20 学时，培训内容包括本单位事故风险辨识及安全生产基本知识、安全生产规章制度和劳动纪律、岗位安全操作规程、从业人员的安全生产权利和义务、有关事故案例、双重预防机制相关内容等。

企业按《河南省应急管理厅关于印发河南省生产经营单位安全生产教育和培训档案样式的通知》（豫应急办〔2023〕44 号）要求，为矿山从业人员建立了“一人一档”安全培训档案。

（3）安全生产管理制度

企业按照国家有关安全生产方面的法律、法规要求，结合公司实际情况，制订有内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿《安全生产责任制》、《安全生产管理制度》及《安全操作规程》，制度齐全并汇总成册。

（4）应急管理与救护

矿山设置有应急指挥部，企业法定代表人任指挥长，作为本矿山安全生产第一责任人，负责矿山应急救援工作，主要职责包括应急物资保障、应急救援指挥、应急预案的演练等。

企业编制有矿山生产安全事故应急预案，该预案经评审后于 2025 年 7 月 16 日在内乡县应急管理局备案，备案编号：411325-2025-043。矿山成立有应急管理机构，设立有兼职救护队，配备有兼职救护人员（队员 9 人），人员构成主要由矿山安全生产管理人员、普通作业人员等组成。矿山设立有专用应急救援物资仓库，配备有必要的应急救援器材、设备。企业与专职救护队（内乡

县宛西救援队）签订了应急救援服务合同。

（7）双重预防机制安全生产标准化创建、运行情况

为了加强矿山安全管理，企业遵照《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，建立了双重预防体系信息化平台，依托双重预防体系电脑 PC 端，手机 APP，强化了作业前安全确认；依托视频监控系统，加强了作业过程“三违”行为管控，有效地防范各类事故。

在矿区内安装了视频监控系统，制订了视频监控管理制度，该系统由 5 处 6 个摄像头和 1 个视频监控显示终端及相关配套设施构成。摄像头监控范围覆盖矿山露天采场、运输道路，采场可实现采掘作业面的视频监控 100%覆盖及各项作业活动的全面实时监控。显示终端可实时显示作业场所的视频监控图像，并可存储 10 个月视频监控信息。

根据双重预防体系建设“五有”标准，公司成立了双重预防机制安全标准化工作领导小组，建立了双体系运行工作机制；公司建立了风险辨识、评价与分级管控体系，对矿山存在的风险进行全面辨识和评价，划分风险等级，按照公司管理组织架构实现四级管控；公司建立了明确的隐患排查治理体系，实现隐患闭环管理；建立了线上线下双重预防体系信息化平台，每个岗位通过手机 APP 可实现风险管控和隐患上报功能，公司领导可通过电脑或手机查看当天风险管控和隐患治理情况。公司通过 PC 端和手机端实现风险分级管控、隐患排查治理的及时性、动态化管理；公司建立了安全考核与奖惩制度，通过激励约束机制强制所有岗位员工落实和运行双重预防体系。双重预防体系信息化平台经企业组织专家验收通过，目前双重预防机制标准化及线上线下的智能化信息平台运行正常。

2.5.12 安全投入

企业对安全工作比较重视，按照《财政部 应急部关于印发〈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）要求，制定有

安全生产投入以及费用管理制度，规定矿山在生产时原矿产量每吨 3 元按月提取安全生产费用。

安全费用主要用于矿山相关安全设施的维护、矿山采场边坡治理、车挡设施、职工安全教育培训、劳动防护用品购买、安全标志购买、安全生产双重预防体系信息化平台建设、应急救援物资购买、事故应急演练、视频监控、保险支出、安全评价等。自 2022 年 8 月取得安全生产许可证以来已累计投入安全生产专项资金 34.66 万元。

由于矿山三年来未进行生产活动，未能进行安全生产费用提取。为保障矿山安全投入，企业按矿山需求拨付有安全生产专项费用，设置专用台账，做到了专款专用。

表 2-4 安全设施投入表

序号	位置及场所	安全投入类型及其它	投资 (万元)
1	露天采场	挡车墙、防护栏、安全标志等。	0.76
2	矿山道路	排水沟、挡车墙、安全标志等。	0.30
3	个人安全防护用品	工作服、安全帽、劳保鞋、防尘口罩、手套等。	0.88
4	应急救援物资	铁锹、灭火器、安全帽、照明灯、对讲机、急救箱、氧气袋、担架、钢丝绳、安全绳（带）等。	1.98
5	安全标志	“安全生产、人人有责”、“安全第一、预防为主”、“当心坠落”、“必须戴安全帽”、“注意防火”、“进入矿区，注意安全”、“露天采场危险、有害因素告知牌”、“作业活动风险告知牌”、“危险、严禁靠近”、“道路转弯、减速慢行”、“当心车辆”等。	0.86
6	其它	边坡治理、双重预防机制创建及运行、视频监控系统、保险支出、安全培训应急预案编制、应急演练、安全评价等。	29.88
合计			34.66

2.6 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）》的规定，对本项目中的全部安全设施情况，列表汇总如下。

基本安全设施目录 表 2.6-1

1、露天采场	(1) 运输平台
	(2) 运输道路缓坡段
	(3) 露天采场边坡、道路边坡加固及防护措施
	(4) 边坡角
2、通讯系统	(1) 联络通讯系统
	(2) 信号系统
	(3) 监视监控系统

专用安全设施目录 表 2.6-2

1、露天采场	安全防护网、安全标志
2、汽车运输	(1) 运输线路的挡车设施
	(2) 限速、弯道提示标志
3、矿山应急救援器材及设备	急救包、担架等
4、个人安全防护用品	安全帽、工作服、防尘口罩等
5、矿山、交通安全标志	露天采场、运输道路、危险有害因素告知牌

3. 危险、有害因素辨识及分析

3.1 主要危险因素识别与分析

由于矿山存在的危险有害因素较多，其采矿活动受环境、地质条件的限制，具有多方面的、多种因素和多形式的、直接或间接地对作业人员身体及生命造成威胁或伤害的因素，这些危险有害因素贯穿于整个生产活动的全过程，存在于矿山工程的各个系统之中，也产生于工作结束后的一定时间，具有一定的特殊性。根据对矿山的矿区地质、矿床地质、开采技术条件、开采现状、生产作业场所使用设备及生产过程的综合分析，参考类似矿山发生的事故类型，结合《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）标准，辨识出该矿山存在的主要危险因素有以下几个方面：

3.1.1 火灾

矿山挖掘机、汽车等机动车辆使用的油料及其它可燃物质，存在着发生火灾的可能性。职工缺乏生活消防意识和知识，相关场所未配备灭火器材或器材失效，平时对油料使用过程中不小心发生漏油、冒油可能形成可燃混合蒸汽，如遇明火、高热等易发生火灾，对人员、财产造成损失，也是较常见的危险因素。火灾事故主要存在于地面存在可燃物的地点和电气设备场所。

3.1.2 高处坠落

工人在平台上或老采坑边缘对边坡检查的过程中，由于无防护设施或防护设施不完备、损坏，不使用个体防护用品，违章作业或操作者失误等导致高处坠落伤害，危及作业人员安全。高处坠落事故伤害主要存在于边坡上部。

3.1.3 机械伤害

矿山的铲装设备由于人的违章指挥、违章操作、设备防护缺陷等，可能导致其外露运动部分对人体造成夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。机械伤害事故主要发生于矿山机械附近。

3.1.4 物体打击

物体打击事故是指物体在重力或其它外力的作用下产生运动，打击人体造成的伤害事故。矿山生产中易发生物体打击的部位和环节较多，如在开采后边坡顶部出现的险石、浮石等没有及时处理或处理不当造成的边坡滚石打击，或坡顶作业人员由于操作失误、工具缺陷造成使用的工具脱落、蹦出伤人，安全管理不善、安全教育不足、思想麻痹、作业时精力不集中、违章作业等，作业人员均有可能受到作业对象或工具的打击。物体打击事故主要发生于采场边坡下部及进行立体交叉作业的场所。

3.1.5 触电（含雷击）

造成触电事故的原因较多，主要是电气安全管理要求不严、电气设备缺乏维护、操作不当造成安全性能不好、防护设施不全，配电线路老化；电气开关、熔断器、照明器具、电机等均有可能因违规从事电气作业、误操作、防护不当等。

触电伤害是由电能的意外释放造成的，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心律不齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡。

矿山如未采取合理的防雷措施，特别是在夏季的雷雨天气进行生产作业时，造成电雷管的爆炸，同时也会威胁采场内工作人员的人身安全。雷击是较严重的危险因素，须对雷击予以足够重视，采取合理的防雷措施。

3.1.6 车辆伤害

露天开采时，矿岩的运输都是通过车辆运输来实现的，所以车辆伤害是露天矿生产过程中必须重点加以注意防范的危险因素。露天矿车辆主要指装载机、汽车等。车辆伤害通常是指由于发生坠车、撞车、翻车、撞人、车载物体坠落而伤人的事故，主要发生在有运输车辆的道路及采场内。

3.1.7 滑坡、坍塌

矿山在生产和挖掘过程中形成的斜坡或天然斜坡，在重力作用下沿一定的软弱面（或软弱带）整体地向下滑动的现象叫滑坡。在坡面较陡时，由于各种软弱面存在，上部岩体在重力作用下会突然脱离母岩而跨落，造成坍塌。

造成露天矿产生滑坡或坍塌的主要致因涉及地质条件（包括岩土类型、地质构造、水文地质条件等）、开采方式、采场参数、推进方向及边坡管理等方面。滑坡、坍塌事故主要发生于矿山的采场边坡。

3.2 主要有害因素识别与分析

根据对矿区地质、矿床地质、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，矿山在生产过程中主要存在粉尘、噪声与振动等有害因素。其主要表现在：

3.2.1 粉尘

矿山的粉尘主要产生于铲装过程中，以 SiO_2 含量超过10%时最为严重， SiO_2 粉尘是导致职业矽肺病的根源。矿山产生的粉尘不含有毒物质，但作业人员经常吸入超标准粉尘后，容易导致尘肺病，对人体健康产生危害，甚至威胁人的生命。

3.2.2 噪声与振动

噪声主要来自于设备产生的机械噪声、气流的空气动力噪声。噪声可引起职业性噪声聋或引起神经衰弱、心血管疾病及消化系统等疾病的高发，妨碍作业人员辨认各种信号，使操作人员的失误率上升，容易导致事故发生。振动可直接作用于人体，也可以间接作用于人体，导致中枢神经和植物神经紊乱、血压升高以及各种振动病的产生，同时也会导致设备、部件的损坏。

3.2.3 不良气候

在矿山开采区域内，不良气候条件主要有暴风雨、高温高湿、大风、雷电、大雾、冰雹、冰冻、雨雪、地震等，这些不良气候条件会使地面作业人员感到不适应，发生误操作的概率增加，导致不良后果，严重时还会造成灼

伤、中暑、雷电击伤、滑落跌伤、冻伤等伤害。

3.3 隐蔽致灾因素调查

内乡宝天曼水泥有限公司依据国家相关规范要求，成立了内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿隐蔽致灾因素普查工作领导小组，对内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿进行了隐蔽致灾因素普查工作，并于 2025 年 6 月编制了《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿隐蔽致灾因素普查报告》，企业组织专家对报告进行了咨询论证，专家组同意通过该报告，报告结论如下：

通过对内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿进行相关普查工程，收集整理相关地质及采掘资料，认真开展分析与研究，对本矿山隐蔽致灾因素取得以下认识：

1. 采空区

通过现场调查并查阅《储量核实报告》，在前期探矿过程中在矿区范围内矿体不同位置共施工 8 个地表探槽，未见采空区。

通过对周边居民及相关单位走访、了解，矿区范围内未进行过地下开采活动，矿山地表不存在老窿、老井，地表没有采空区。

综上所述，矿区范围内不存在采空区。

2. 露天边坡

通过对前期资料翻阅及现场调查，矿山现场边坡形态与《边坡稳定性分析报告》内容吻合，边坡未发生位移，边坡安全等级为Ⅲ级，边坡安全储备系数为 1.15，目前处于稳定状态。

3.4 重大危险源辨识分析

重大危险源是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或储存危险物品，

且危险物品的数量等于或超过临界量的单元（包括场所和设施），以及其他存在的危险能量超过临界量的场所和设施。

根据《危险化学品重大危险源辨识》，该标准不适用于采矿业，但涉及危险化学品的加工工艺及储存活动除外；矿山采用非爆破工艺施工，不涉及爆破作业。本矿山不存在危险化学品的加工工艺和储存场所，故本矿山不属于危险化学品重大危险源的申报范围。

4. 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分

根据矿山生产的特点，按照生产过程相对稳定、空间范围相对独立、事故范围相对固定、具有明显界限特征的原则，结合该露天开采生产系统的实际，将该生产系统划分为如下10个评价单元。结合现场实际检查记录、资料、检测检验数据等相关资料，采用安全检查表法对矿山基本安全设施、专用安全设施和安全管理等是否符合相关的法律法规、标准规程及《安全设施设计》的要求，进行逐项检查，评价其符合性。评价单元划分如下：

- (1) 总平面布置及周边环境
- (2) 露天采场
- (3) 防排水与防灭火
- (4) 开拓运输系统
- (5) 通讯系统
- (6) 个人安全防护
- (7) 安全标志
- (8) 安全管理
- (9) 安全生产标准化和双重预防体系
- (10) 矿山重大生产安全事故隐患判定

4.2 评价方法选择

根据安全现状评价的目的要求，确定本次安全评价采用的方法为安全检查表法（SCL）。

安全检查表法是一种定性的评价方法，因其具有直观、简便、全面、系统性，易被人们理解和接受，因而被广泛采用。

使用安全检查表法进行定性评价，主要是通过现场实地调查、检测、查询，并对现有资料进行分析，根据有关法规、标准、规程的规定或设计的要求

求，依靠评价人员的专业知识、实践经验和考察分析问题的能力，对企业生产现状、存在的安全隐患及潜在的重大危险因素，进行客观的、真实的、全面的评价，做出公正性的评价结论。

5.安全现状评价

根据有关法律、法规、标准、规范等相关规定，结合《安全设施设计变更》、现场实际检查、运行记录等相关资料，针对工程实际安全状况，对每一单元进行定性、定量分析评价。主要检查安全设施、设备、装置、安全措施和管理等是否符合规定，分析评价其安全有效性，对每一单元进行评价总结。

5.1 总平面布置及周边环境评价单元

5.1.1 矿区工业场地概况

矿山运输道路与村村道路联接，按三级矿山道路进行修建；矿山办公室租用附近村民民房。

矿山现有主要设施有：矿山运输道路、矿山监控室、应急物资仓库等。矿山监控室、应急物资仓库设在矿区北部边界外，结构为防火彩钢瓦房屋。

矿山露天采场仅白班生产，生产系统不用电，生活用电、办公用电及采场监控设施用电均由矿区附近村庄变压器提供，矿区未设变压器。

矿山开采过程中产生的废土，全部运往内乡宝天曼水泥有限公司生产车间作为生产水泥辅料综合使用，因此矿山未设置排土场。

矿山不设油库，用油设备到附近加油站加油。

5.1.2 矿区周边环境

矿区位于低山丘陵区，矿区内植被较不发育，周边 300m 范围内无相邻矿山，矿区的西南部为荒山，矿山开采时不进行爆破作业，师岗—内乡县级公路从矿区东北部通过，公路外缘距矿山设计开采终了境界线最近距离为 210m，距现状开采边界最近距离为 542m。公路沿线有苏刘营村、丁坡庄村及零星村民住房，距矿山设计开采终了境界

线最近距离为 170m，距现状开采边界最近距离为 548m。在 K1、K2 矿体东北部建设有一个移动信号塔及机房，距矿山设计开采终了境界线最近距离为 104m，距现状开采边界最近距离为 440m。在矿区内东南部边界上有一村民小组姚家庄，该村民小组距矿山设计开采终了境界线最近距离为 115m，距现状开采边界最近距离为 214m，矿区东南部边界外有胡家及陈家湾两小组，距矿山设计开采终了境界线最近距离为 303m，距现状开采边界最近距离为 800m。

矿区东部边界外有一处民采遗留采坑（采坑 2），该采坑底部标高+191.6m，长 42m，宽 71m，边坡高度 2~15m，边坡角 $55^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。企业在边坡顶部距边缘 2m 位置及采坑入口设置了钢制防护网（高 1.5m）并设置有“危险，禁止入内”警示标志。

矿区周边无大的水体，矿区范围内及周边 300m 范围内无军事设施、铁路、输油管线及其他重要设施，且矿区不在风景名胜和保护区范围内。

矿区在以往历史上未有地下采矿活动，不存在老窿、老井、采空区，也没有岩溶地貌，矿区不具备地面塌陷的发生条件。

5.1.3 矿区周边环境评述

矿区周边无大的水体，无铁路、输油管线等影响采矿的因素。矿区不在风景区及保护区内，周边无军事设施及其他重要设施，周边环境对矿山开采无影响。

根据《公路安全保护条例》第十七条规定：“禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、实施爆破作业等活动：（一）国道、省道、县道的公路用地外缘向外 100 米范围内，乡道、村道的公路用地外缘向外 50 米范围内；（二）大中型公路桥梁和渡口周围 200 米范围内；（三）公路隧道上方中心线两侧和洞口外 100 米范围内”。师岗一内

乡县级公路外缘距矿山设计开采终了境界线最近距离为 210m，距现状开采边界最近距离为 542m，超过规定的 100m 距离，符合《公路安全保护条例》规定。

在矿区的周边有苏刘营村、丁坡庄村、姚家庄等多个自然村，距矿山设计开采终了境界线最近的村庄是姚家庄，距矿山设计开采终了境界线最近距离为 115m，距现状开采边界最近距离为 214m。矿山开采不进行爆破作业，矿山开采与周边村庄的保护距离参考“河南省安全生产监督管理局关于露天矿山及小型露天采石场安全生产行政许可工作有关问题的复函”中的相关规定“当开采深度小于 200m 时，安全距离不宜小于最大开采深度，当开采深度大于 200m 时，安全距离不宜小于 200m”，K1 矿体的设计最大开采高度为 13m，K2 矿体的设计最大开采高度为 24m，矿区开采边界与村庄的安全距离符合规程要求。矿区内的移动信号塔及机房，距矿山设计开采终了境界线最近距离为 104m，距现状开采边界最近距离为 440m，矿山开采不进行爆破作业且其它作业活动不经过信号塔及机房附近区域，矿山开采对其无影响。

综上所述，矿区周边环境与矿山设计开采范围的距离符合相关要求，周边环境对矿体开采无影响。

5.1.4 安全现状评价

根据设计要求和矿山目前状况，结合有关安全生产方面的法律法规、规程、规定的要求，运用安全检查表法对该项目总平面布置和周边环境进行现状评价。

表 5-1 总平面布置及周边环境安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	矿山办公室设在矿区东部边界外。	《安全设施设计变更》	矿山办公室租用附近村民民房。矿山监控室、应急	符合要求

			物资仓库设在矿区北部边界外，位于安全防护距离外。	
	矿山运输道路与村村道路 联接 ，按三级矿山道路进行修建。	《安全设施设计变更》	矿区的道路已从矿区东北部村村通道路进入矿区经矿区中部到达工作面，该路段为碎石泥结路面，按三级道路进行修建。	符合要求
	矿山企业的办公区、生活区、工业场地、地面建筑等，不应设在危崖、塌陷区、崩落区，不应设在受尘毒、污风影响区域内，不应受洪水、泥石流、爆破威胁。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.6.1 条	办公区、工业场地位于矿区东部边界外， 不在 受尘毒、污风影响区域内，不受洪水、泥石流威胁。矿山不进行爆破作业，不受爆破威胁。	符合要求
	矿山企业的加油站、加气站应设在安全地点。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.6.2 条	矿山不设油库，用油设备到附近加油站加油。	符合要求
2	“任何单位和个人不得在下列范围内从事采矿、采石、取土、实施爆破作业等活动： （一）国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100 米，乡道的公路用地外缘起向外 50 米；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	《公路安全保护条例》 第十七条规定	最终开采终了境界线距师岗一内乡县级公路 210m，距现状开采边界最近距离为 542m，超过规定的 100m 距离，满足相关规定要求。	符合要求
	非爆破露天开采时，设计开采范围边界与周边生产设施之间的边坡保护距离： “当开采深度小于 200m 时，安全距离不宜小于最大开采深度，当开采深度大于 200m 时，安全距离不宜小于 200m”。	《河南省安全生产监督管理局关于露天矿山及小型露天采石场安全生产行政许可工作有关问题的复函》 第四条	在矿区的周边有苏刘营村、丁坡庄村、姚家庄等多个自然村，距矿山设计开采终了境界线最近的村庄是姚家庄，距矿山设计开采终了境界线最近距离为 115m，距现状开采边界最近距离为 214m。矿区内的移动信号塔及机房，距矿山设计开采终了境界线最近距离为 104m，距现状开采边界最近距离为 440m。K1 矿体的设计最大开采高度为 13m，K2 矿体的设计最大开采高度为 24m。	符合要求

5.1.5 评价小结

评价组对矿山现场进行了实地勘察，该生产系统周边环境与矿山开采之间相互不影响，生产时安全措施执行到位，可避免安全事故的发生；因此该生产系统周边环境符合《安全设施设计变更》及相关安全生产法律、法规要求，现状符合安全生产要求。

5.2 露天采场评价单元

5.2.1 开采方式、采矿方法及采场构成要素安全评价子单元

5.2.1.1 矿山开采现状

目前在 K2 矿体上形成有+219m 剥离平台及+213m 平台，+219m 剥离平台长 80m、宽 21m、台阶高 5.3m，台阶坡面角为 65°。+213m 平台长 35m、宽 20m、台阶高 6m。在 K1 矿体上形成有+206.5m 平台，该平台长 34m、宽 26m、台阶高 4.1m，台阶坡面角为 65°，该平台作为设备停放平台使用。在 K1 矿体+206.5m 平台东部开采终了境界线外有多处边坡，为确保安全生产，企业采用钢制防护网（高 1.5m）对进入该区域道路进行了封闭处理并悬挂“封闭区，禁止进入”的安全标志。

5.2.1.2 安全现状评价

依据国家有关法律、法规、规程规定和设计要求，通过该项目现场实际的查验，运用安全检查表法对该项目开采方式、采矿方法及采场构成要素方面有关评价事项的安全性、合理性进行客观、真实、全面的分析认定，做出科学的评价结论，并提出切实可行的整改措施建议。

表 5-2 采矿方法及采场构成要素安全检查表

序号	检查项目及安全要求		检查依据	检查情况	评价结论
一、《安全设施设计变更》符合性检查					
1	采场构成	采用露天台阶式开采	《安全设施设计变更》	矿山采用自上而下露天台阶式开采。	符合要求

	要素	露天开采应遵循自上而下的开采顺序。	《安全设施设计变更》	采用自上而下台阶式开采。	符合要求
		露天矿山应该采用机械方式进行开采。	《安全设施设计变更》	矿山采用非爆破机械开采。	符合要求
		设计台阶坡面角 65°	《安全设施设计变更》	K1 矿体台阶坡面角 65° ,K2 矿体台阶坡面角 65° 。	符合要求
		最小工作平台宽度 20m	《安全设施设计变更》	K2 矿体+213m 平台目前宽 20m。	符合要求
二、法律法规要求符合性检查					
1		边坡浮石清除完毕之前不应在边坡底部作业；人员和设备不应在边坡底部停留。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.4.4 条	开采阶段，边坡浮石清理完毕之前，无人员在坡底停留。	符合要求

5.2.1.3 安全对策措施及建议

矿山在开采期间应加强对露天采场的监管，指派专人定期进行检查，对发现的问题及时处理，确保露天采场的安全。

5.2.1.4 评价小结

矿山开采方法符合要求，采场构成要素符合设计要求，符合有关安全规定要求，安全生产条件没有降低，符合安全生产要求。

5.2.2 铲装作业安全评价子单元

5.2.2.1 铲装作业现状

矿山采用一台 SY215C-9 型挖掘机（最大挖掘高度为 9.570m，铲斗容量 0.93m³）进行挖掘、铲装作业，然后装入豪沃 6X4 型自卸汽车（该运输车辆宽度 2.5m，车轮直径 1.13m）进行运输。

5.2.2.2 安全现状评价

根据矿山目前生产状况，依据国家有关法律、法规、规程规定和设计要求，通过该项目现场实际的查验，运用安全检查表法对该项目铲装作业进行现状评价。

表 5-3 铲装作业安全检查表

序号	检查项目及安全要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	矿山在开采过程中,采场工作线与矿体走向垂直布置,平行工作线推进。	《安全设施设计变更》	目前矿山在 K2 矿体 +213m 平台进行采矿作业,采场工作线与矿体走向垂直布置,平行工作线推进。	符合要求
2	采用一台三一重工 SY215C-9 型挖掘机直接进行挖掘作业;挖掘机的最大挖掘高度为 9.57m,铲斗容量 0.93m ³ 。	《安全设施设计变更》	矿山开采过程中,采用一台 SY215C-9 型挖掘机(最大挖掘高度为 9.570m,铲斗容量 0.93m ³)进行挖掘、铲装作业。	符合要求
3	不进行爆破作业,用机械设备进行采矿时,台阶高度不大于挖掘设备最大挖掘高度,设计台阶高度 6-6.5m。	《安全设施设计变更》	挖掘机最大挖掘高度 9.57m。	符合要求
4	铲装设备工作前应发出警告信号,无关人员应远离设备。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 5.2.3.2 条	挖掘机汽笛完好,工作前发出警告信号,无关人员远离设备。	符合要求
5	铲装时铲斗不应压、碰运输设备;铲斗卸载时,铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于 0.5m;不应用铲斗处理车箱粘结物。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423—2020 第 5.2.3.7 条	铲斗不接触运输设备,铲斗下沿与运输设备上沿高差 0.4m,不用铲斗处理车箱粘结物。	符合要求

5.2.2.4 安全对策措施及建议

(1) 铲装设备工作前,发出警告信号,确认工作范围内无人员停留及周边环境安全后方可进行铲装作业。

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

5.2.2.5 评价小结

企业在铲装作业环节铲装设备及设备参数符合设计要求,安全设施防护性能良好,使用正常;安全措施比较齐全,执行到位,安全生产条件没有降低,铲装作业现状符合安全生产要求。

5.2.3 边坡稳定安全评价子单元

5.2.3.1 采场边坡现状

目前在 K2 矿体上形成有+219m 剥离平台及+213m 平台，+219m 剥离平台长 80m、宽 21m、台阶高 5.3m，台阶坡面角为 65° 。+213m 平台长 35m、宽 20m、台阶高 6m。在 K1 矿体上形成有+206.5m 平台，该平台长 34m、宽 26m、台阶高 4.1m，台阶坡面角为 65° ，该平台作为设备停放平台使用。

在矿体的东南部存在一个早期无序民采遗留的露天采坑（采坑 1），该采坑底部标高+204m，长 70m，宽 120m，在采坑西部存在 +219m~+211m、+211m~+204m 两个台阶，在+211m 有宽 2.5m 的平台。该采坑入口较大且入口位于当地村民活动范围内，无法对入口采取有效封堵；企业对采坑边坡顶部及底部合适位置用钢制围栏（高 1.5m）进行了防护并设置“危险，严禁靠近”的安全标志。

在 K1 矿体+206.5m 平台东部开采终了境界线外有多处边坡，为确保安全生产，企业采用钢制防护网（高 1.5m）对进入该区域道路进行了封闭处理并悬挂“封闭区，禁止进入”的安全标志。

5.2.3.2 边坡稳定性分析

南阳金源地质勘查技术有限公司于 2025 年 6 月编制了《内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿 2025 年采场边坡稳定性分析报告》，矿山边坡稳定性分析内容简介如下：

- 1) 分析方法：极限平衡法。
- 2) 计算方法：简化 Bishop 法。
- 3) 边坡稳定性分析计算：

- (1) 建立典型的分析剖面

报告以矿山现有的边坡选取了 1 条最不利情况的剖面线。

（2）边坡稳定性计算荷载组合

荷载组合 I：坡体自重

荷载组合III：坡体自重+地震力

（3）边坡安全特征分区计算

根据所选取的边坡剖面，并结合内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿露天采场边坡现状，分区将现有不同台阶基于两种荷载组合的稳定安全系数进行计算，具体如下图。

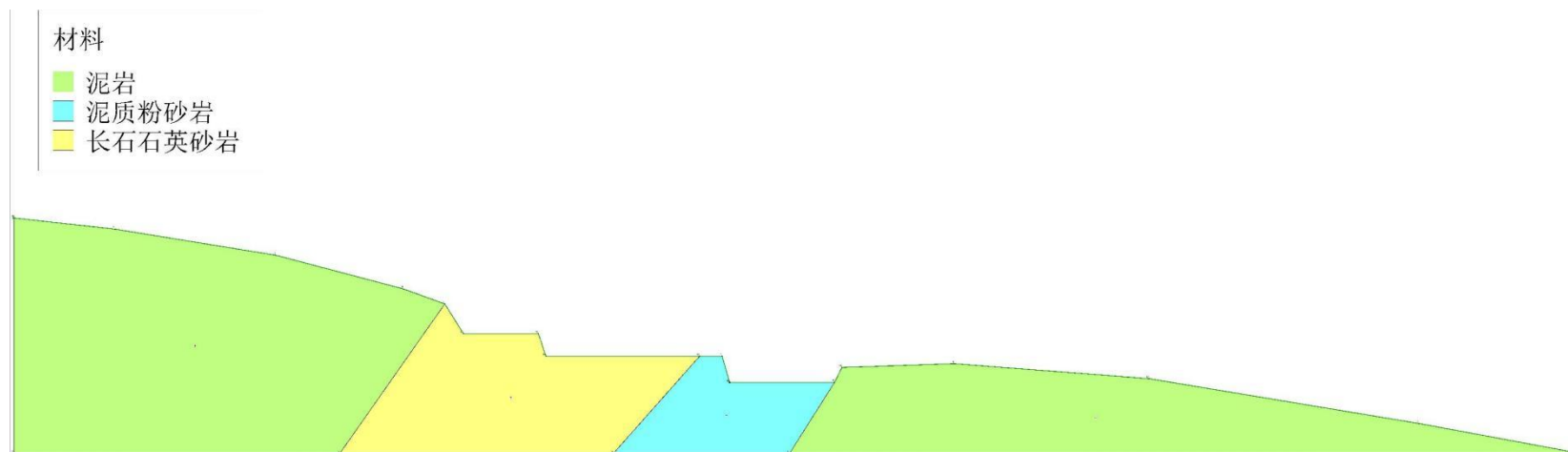


图 5-1 矿区边坡稳定性计算模型图

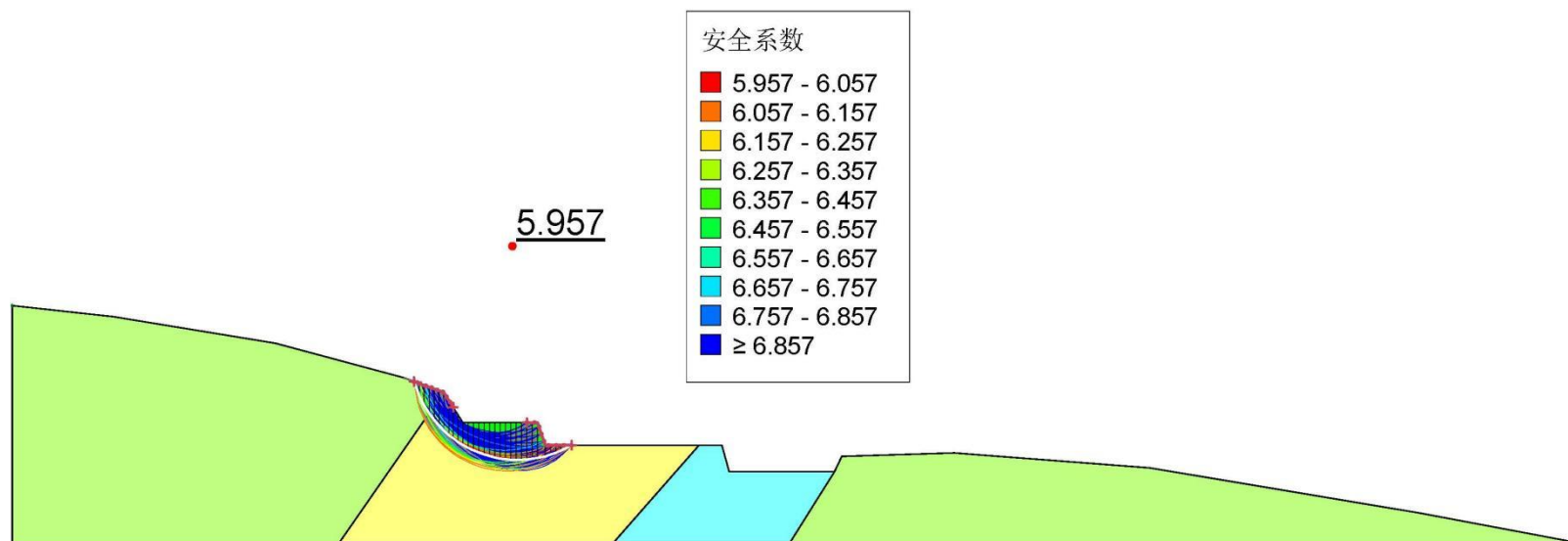


图 5-2 矿区 1-1' 剖面西南部边坡（224.3m—213m 水平）荷载组合 I 工况的稳定性计算结果图

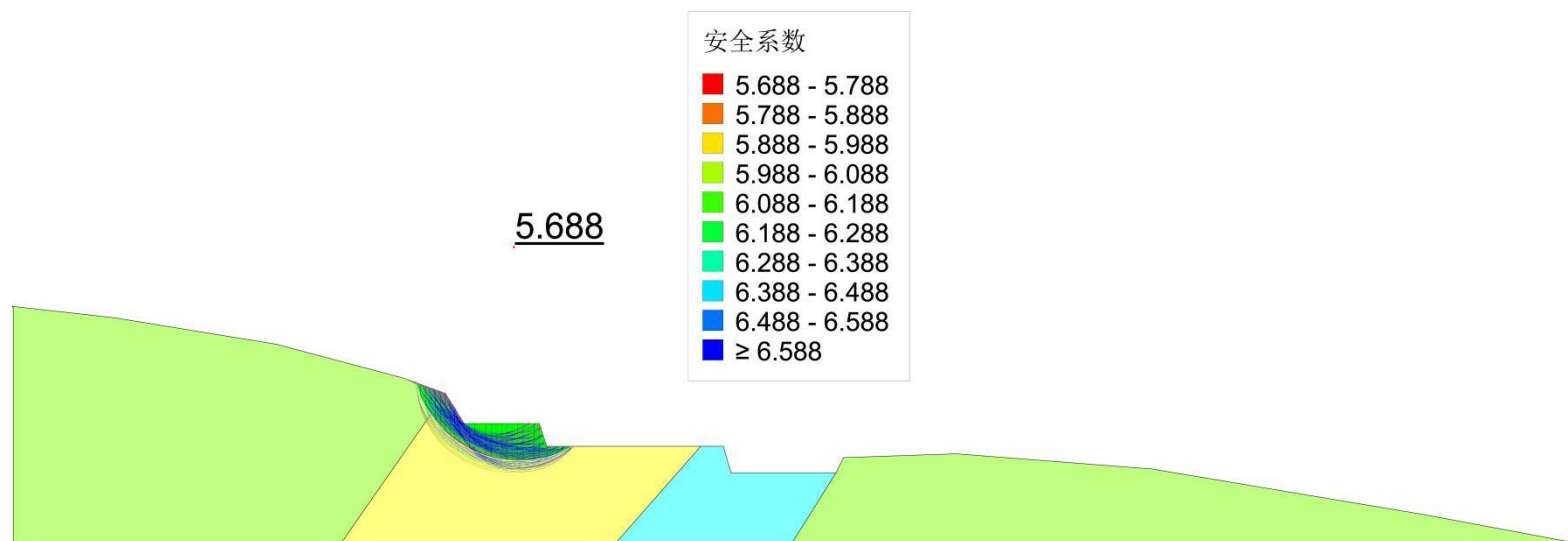


图 5-3 矿区 1-1' 剖面西南部边坡（224.3m—213m 水平）荷载组合III工况的稳定性计算结果图

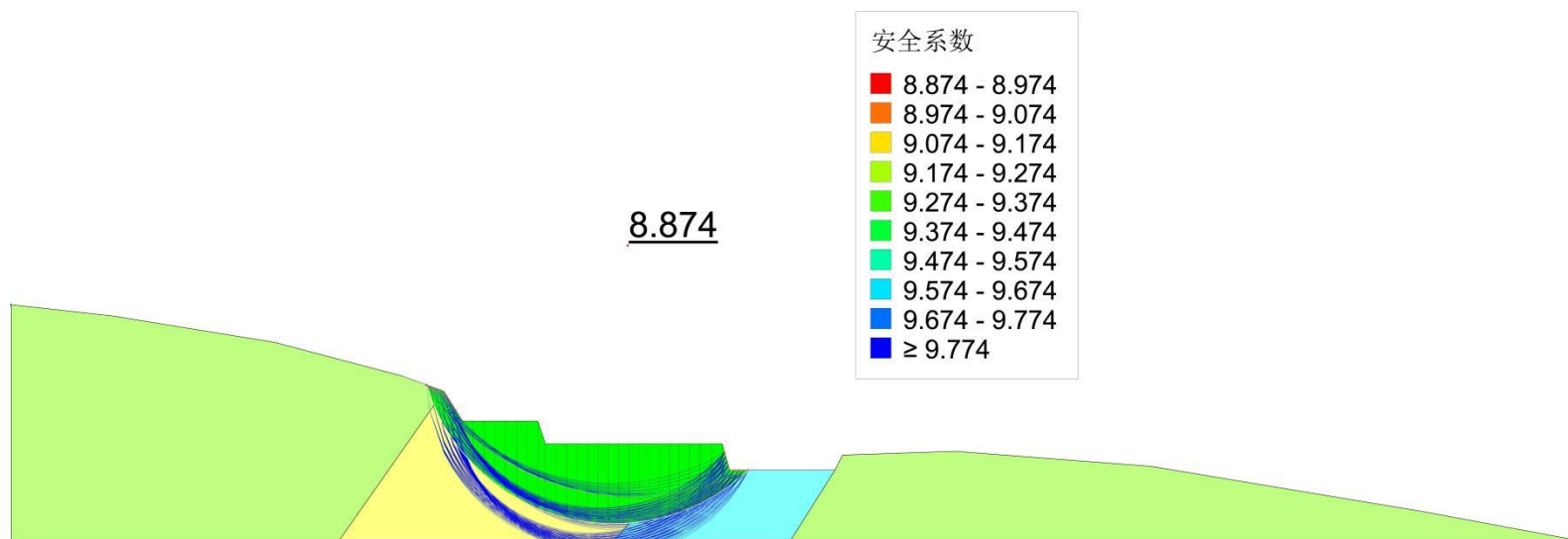


图 5-4 矿区 1-1' 剖面西南部边坡（224.3m—206.5m 水平）荷载组合 I 工况稳定性计算模型图

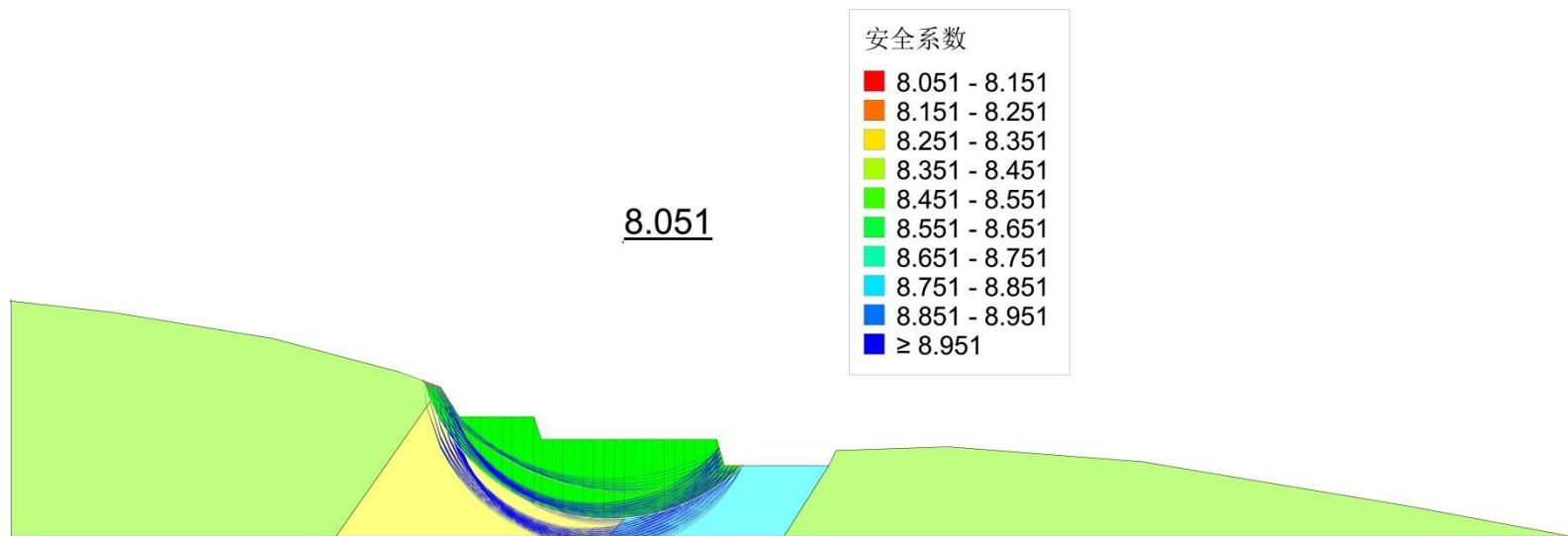


图 5-5 矿区 1-1' 剖面西南部边坡（224.3m—206.5m 水平）荷载组合 III 工况的稳定性计算结果图

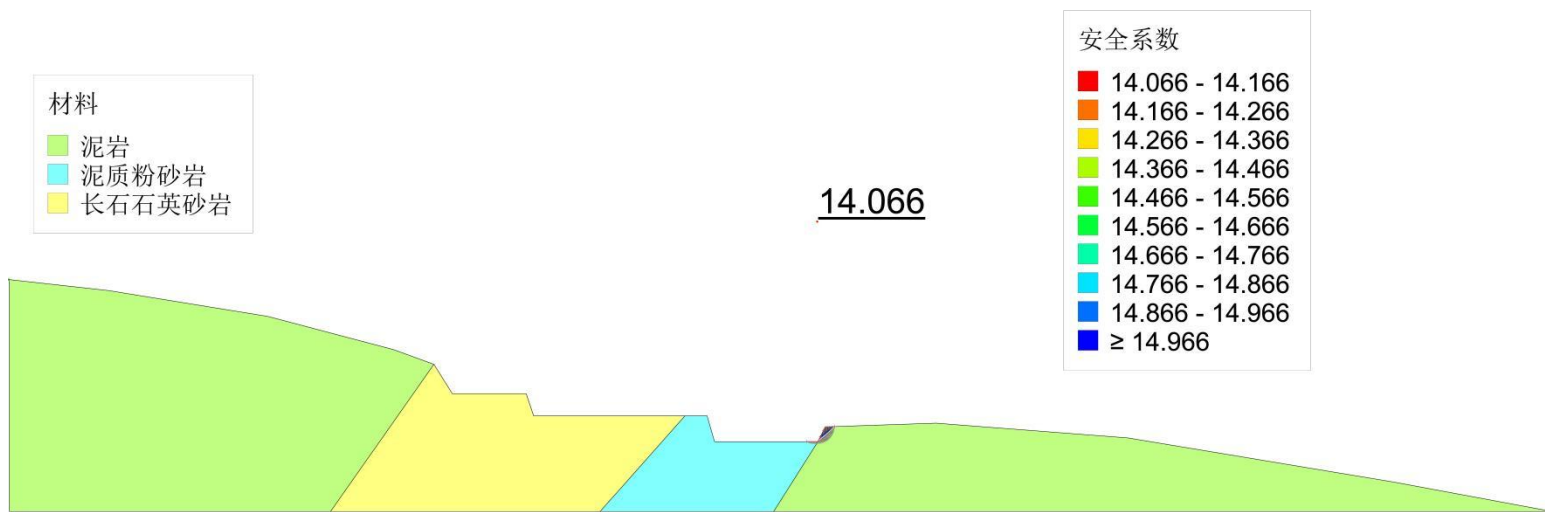


图 5-6 矿区 1-1' 剖面东北部边坡荷载组合 I 工况的稳定性计算结果图

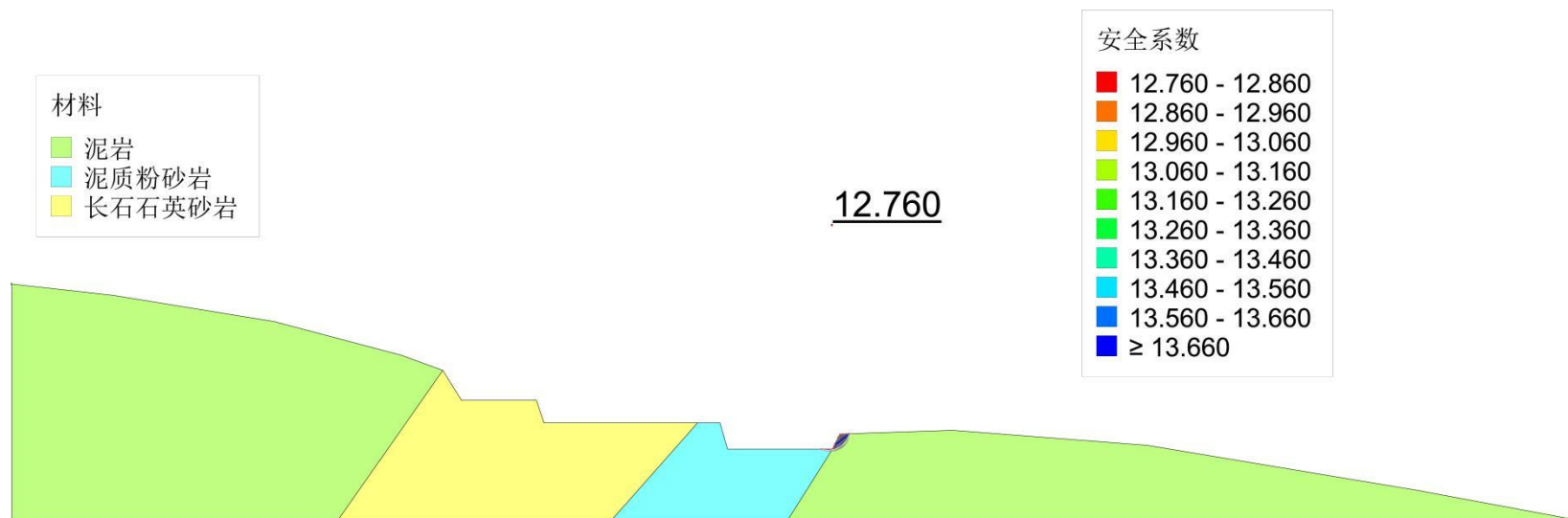


图 5-7 矿区 1-1' 剖面东北部边坡荷载组合III工况的稳定性计算结果图

(4) 边坡稳定性计算结果

内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿 1-1' 剖面不同部位不同台阶区段在两种荷载组合下的稳定安全系数都远远大于安全储备系数 1.15，属于稳定坡体。

(5) 边坡稳定性分析报告主要结论如下：

- ①内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿矿山边坡属低边坡。
- ②矿山终了边坡为坚硬稳定的矿体，边坡稳定。

5.2.3.3 安全现状评价

依据国家有关法律、法规、规程规定和设计要求，通过对该项目现场实际的查验，运用安全检查表法对该项目边坡稳定进行现状评价。

表 5-4 边坡稳定性地质情况安全检查表

序号	影响因素		检查情况	评价结论
1	岩石物理力学性质		岩石硬度中等，近地表局部风化，疏松易碎。	不利边坡稳定
2	地质构造	断层	不发育	有利边坡稳定
		层理	层理不明显	有利边坡稳定
		裂隙	不发育	有利边坡稳定
		节理	不发育	有利边坡稳定
3	水文地质	地下水	无地下水影响	有利边坡稳定
		地表水	无地表水水体	有利边坡稳定
4	开采技术条件	开采方式	采用自上而下台阶式开采	有利边坡稳定
		采场主要参数	台阶高度及坡面角均在设计范围之内。	有利边坡稳定

表 5-5 边坡稳定性管理安全检查表

序号	检查项目及安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1	开采期间，应派有经验的专职安全员现场观察，发现险情应立即停止开采撤离人员并进行处理险情。	《安全设施设计变更》	企业已派专人对边坡进行巡查，并建立边坡巡查台账。	符合要求
2	矿山应建立健全边坡安全管	《金属非金属矿山安全	矿山制定有露天边	符合

	理和检查制度。每 5 年至少进行 1 次边坡稳定性分析。	规程》GB16423-2020 第 5.2.4.5 条	坡安全管理和检查制度，编制有《边坡稳定性分析报告》，报告结论显示矿山边坡目前属于稳定坡体。	要求
3	露天采场工作边坡应每季度检查 1 次，运输或者行人的非工作边坡每半年检查 1 次。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.4.6 条	露天采场工作边坡每季度检查 1 次，非工作边坡每半年检查 1 次。	符合要求
4	矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.4.7 条	有针对边坡滑塌事故的应急预案并在内乡县应急管理局备案。	符合要求

5.2.3.4 安全对策措施及建议

(1) 严格按照设计要求进行采矿作业，严格控制边坡高度、开采顺序和推进方向。

(2) 应对边坡进行定期观测，对存在不稳定因素的最终边坡应长期监测，发现问题及时处理。

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

5.2.3.5 评价小结

该矿工程地质和水文地质均属简单类型，矿山制定有完善的边坡管理、安全检查制度各项安全管理制度，并能得到很好的执行，边坡目前处于属于稳定坡体，安全生产条件没有降低，矿山边坡现状具备安全生产条件。

5.3 防排水与防灭火评价单元

5.3.1 防排水、防灭火现状

矿区水文地质条件简单，矿床最低开采标高（+200m）位于当地最低侵蚀基准面（+190m）以上。矿区附近地表无水体，对矿山开采无影响，作业区不需要排水设备，矿区内沟谷发育，坡度较陡，大气降水易于自然排泄，矿山

在雷雨天气停止作业。

企业在采场西部开采终了境界线外 8m 修筑有截水沟（上宽 0.6m，下宽 0.5m，深 0.5m），截水沟长 270m。采场内有 2%坡度（内低外高），道路外侧设置有排水沟（上宽 0.6m，下宽 0.5m，深 0.5m）。

工业场地房前屋后必要地段筑砌有排水沟（上宽 0.6m，下宽 0.5m，深 0.5m）。

矿区制订有防火制度，挖掘机、自卸汽车等用油设备配有灭火器，防火制度能得到很好的执行。

5.3.2 安全现状评价

根据矿山目前生产状况，结合设计及有关安全生产方面的法律法规、规程、规定的要求，运用安全检查表法对该项目防排水、防灭火情况进行现状评价。

表 5-6 防排水、防灭火单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1	在采场西部开采终了境界线以外 5-10m 处修筑 0.5m×0.5m 的截水沟，以拦截地表水，防止流入采场。	《安全设施设计变更》	企业在采场西部开采终了境界线外 8m 处修筑 0.5m×0.5m 的截水沟，截水沟长 270m。	符合要求
2	在采场工作面由里向外形成 2%的坡度，便于大气降雨及时排出。	《安全设施设计变更》	采场内有 2%坡度（内低外高）。	符合要求
3	在运输道路一侧必要地段设置排水沟（规格 0.3m×0.3m）。	《安全设施设计变更》	道路外侧设置有排水沟（上宽 0.6m，下宽 0.5m，深 0.5m）。	符合要求
4	生活区、办公区的排水，可在房前屋后必要地段筑砌排水沟（规格 0.3m×0.3m）。	《安全设施设计变更》	工业场地房前屋后必要地段筑砌有排水沟（上宽 0.6m，下宽 0.5m，深 0.5m）。	符合要求
5	露天采场的总出入沟口、平硐口、排水口和工业场地不应受洪水威胁。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.1.2 条	露天采场的总出入沟口工业场地位于山坡高地，不受洪水威胁。	符合要求
6	露天矿用设备应配备灭火器。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.2.2 条	矿用设备配备有灭火器，灭火器处于良好状态。	符合要求
7	露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.2.4 条	矿用设备上未存放汽油和其他易燃易爆品。	符合要求

8	严禁用汽油擦洗设备。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.2.4 条	未用汽油擦洗设备。	符合要求
---	------------	--	-----------	------

5.3.3 评价小结

矿山为山坡露天矿，地形有利于排水，矿山制订有防排水制度，并能得到很好的执行，在防排水方面可以满足安全要求，矿山防排水现状具备安全生产条件。

矿山地表植被不发育，总平面布置合理，建筑布局满足消防安全要求，消防设施和器材齐全。矿山防灭火设施设备比较到位，安全管理比较规范，具备安全生产条件。

5.4 开拓运输系统评价单元

5.4.1 矿石运输现状

矿山采用公路开拓，汽车运输。

矿山主运输道路从矿区东北部进入，运输道路在矿区内绕行至 K2 矿体+213m 平台及 K1 矿体+206.5m 平台，运输道路为碎石泥结路面，单车道路面，路面净宽度 4.0m，道路起点标高+189m，终点标高+219.2m，总长度 468m，平均纵坡度 6.45%，个别路段最大纵坡度为 9%。矿区内行车时速为 15km/h，道路最小平曲线半径 18m。线路最短停车视距 30m，会车视距 60m，曲线处行车速度小于 10km/h。道路内侧设置有排水沟，外侧有挡车堆（高 80cm，底宽 80cm，顶宽 20cm，挡车堆由土石构成，人工堆积），拐弯及陡坡处设置有安全标志，符合矿山三级运输道路要求。

矿石运输车辆型号为豪沃 6X4 型自卸汽车，该运输车辆宽度 2.5m，车轮直径 1.13m，装载重量 10t。

5.4.2 安全现状评价

根据矿山目前状况，结合设计及有关安全生产方面的法律法规、规程、规定的要求，运用安全检查表法对该矿山开拓运输进行现状评价。

表 5-7 矿岩运输系统检查表

序号	检查项目及安全要求		检查依据	检查情况	评价结论
1	开拓方式	公路开拓，汽车运输。	《安全设施设计变更》	公路开拓，汽车运输。	符合要求
2	运输作业	矿山道路设计为单车道，路面宽度为 3.5m。	《安全设施设计变更》	矿山运输道路路面净宽度 4m。	符合要求
3		运输道路的高陡路基路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.4.2.4 条	车轮轮胎直径 1.13m，企业在运输道路外侧有挡车堆（高 80cm，底宽 80cm，顶宽 20cm，挡车堆由土石构成，人工堆积），拐弯及陡坡处设置有安全标志。	符合要求
4	道路参数	单车道路面宽 $\geq 3.5\text{m}$	《安全设施设计变更》	4.0m	符合要求
5		最大纵坡度 $\leq 9\%$		9%	
6		最大纵坡长度 $\leq 150\text{m}$		130m	
7		最小平曲线半径 $> 15\text{m}$		18m	
8		停车视距 $\geq 20\text{m}$		30m	
9		会车视距 $\geq 40\text{m}$		60m	

5.4.3 安全对策措施及建议

(1) 保持对矿山运输道路及道路安全设施的维护。

(2) 矿山要加强对车辆运输的管理工作，严禁司机酒后驾车、车辆超高、空挡滑行、车辆带病作业、超载超速等。

5.4.4 评价小结

矿山采用公路开拓，汽车运输，开拓运输方式没有发生改变，运输道路符合安全要求，相关安全设施可靠，防护功能没有降低；安全措施齐全，执行到位，安全生产条件没有降低，矿山开拓运输现状具备安全生产条件。

5.5 通讯系统

5.5.1 通讯系统现状

矿区内通讯网络发达，现场带班及各岗位人员均配置手机及对讲机，24

小时开通，对讲机信号可覆盖矿山周边 500m 范围，可确保矿山通讯畅通。矿山建立有应急广播系统，广播信号可覆盖整个露天采场，能够确保发生险情时第一时间组织现场人员撤离。

5.5.2 安全现状评价

根据矿山目前状况，结合设计及有关安全生产方面的法律法规、规程、规定的要求，运用安全检查表法对该矿山通讯系统进行现状评价。

表 5-8 通讯系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	矿区内通讯网络发达，移动信号覆盖整个矿区，矿区负责人与施工队负责人均配置移动通讯工具，24 小时开通，确保通讯畅通。	《安全设施设计》	矿区内通讯网络发达，现场带班及各岗位人员均配置手机及对讲机，24 小时开通，对讲机信号可覆盖矿山周边 500m 范围，可确保矿山通讯畅通。	符合要求
2	要建立应急广播系统，确保发生险情时能够第一时间组织撤离。	《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 号第四条	矿山建立有应急广播系统，广播信号可覆盖整个露天采场，能够确保发生险情时第一时间组织现场人员撤离。	符合要求

5.5.2 评价小结

矿山所处地区信号强，通话质量高，矿山总体通讯质量可靠，并建立有应急广播系统，能够保证通讯畅通。各种安全设施有效，矿山通讯系统现状具备安全生产条件。

5.6 个人安全防护评价单元

5.6.1 矿山个人安全防护现状

矿山取得安全生产许可证以来严格执行安全生产法律、法规，不断完善劳动防护用品的购买、发放、使用、更换、报废等制度，严格按照《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）、《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）的规定为从业人员配备劳动防护用品，并教育职工正确佩戴及使用。按工种为从业人员配备的个人劳

动防护用品情况如下：

所有员工：工作服、安全帽、劳保鞋、防尘口罩、手套等。

5.6.2 安全现状评价

根据矿山目前个人安全防护情况，依据相关法律、法规，对该生产系统个人安全防护运用安全检查表法对本单元进行评价。

表 5-9 个人安全防护安全检查表

序号	检查项目及安全要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》 第 45 条	已为矿山职工配备符合国家标准、行业标准的劳动防护用品并监督、教育职工佩戴、使用。	符合要求
2	矿山企业应为从业人员提供符合国家标准要求的劳动防护用品。进入矿山作业场所的人员，应按规定佩戴防护用品。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 4.1.8 条	按规定为职工配备了劳动防护用品。	符合要求

5.6.3 评价小结

矿山遵照安全生产法律、法规，制定有劳动防护用品配备和管理制度并严格执行，为矿山员工配备个人劳动防护用品并监督、教育从业人员正确佩戴、使用，矿山个人安全防护现状具备安全生产条件。

5.7 安全标志评价单元

5.7.1 矿山安全标志现状

安全标志是根据国家标准规定，用以表示、表达特定的安全信息、意思的安全色颜色、图形和符号。依据《矿山安全标志》（GB14161-2008）的规定，矿山在矿区内存在可能导致事故的场所、设备处设置有安全标志。

露天采场设置：“当心坠落”、“必须戴安全帽”、“注意防火”等。

工业场地设置：“进入矿区，注意安全”、“露天采场危险、有害因素告知牌”、“作业活动风险告知牌”等。

老采坑设置：“封闭区、严禁进入”、“危险、严禁靠近”等。

矿山道路设置：“道路转弯、减速慢行”、“当心车辆”、“限速 15km/h”。

5.7.2 安全现状评价

根据矿山目前生产状况，结合有关安全生产方面的法律法规、规程、规定的要求，运用安全检查表法对该项目安全标志进行现状评价。

表 5-10 安全标志安全检查表

序号	检查项目及安全要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	矿山安全标志牌位置应设在与安全有关的明显的地方,并保证人们有足够的时间注意它所表示的内容。	《矿山安全标志》 (GB14161-2008) 第 10.1 条	在醒目位置设置 有安全警示标志	符合要求
2	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上,设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十五条		符合要求

5.7.3 评价小结

矿山按照相关要求在必要位置设置有醒目的安全警示标志，能够起到良好的安全警示作用，矿山安全标志现状具备安全生产条件。

5.8 安全管理评价单元

5.8.1 安全管理现状

矿山自取得安全生产许可证以来，不断加强安全管理，公司为矿山成立有安全科，配备有 1 名注册安全工程师参与矿山安全生产管理工作，矿山配备有 2 名专职安全生产管理人员，建立健全有各项安全生产责任制、管理制度和安全操作规程；每年按照安全教育和培训计划对全矿职工进行多次安全教育培训和若干专业培训；矿山主要负责人、专职安全生产管理人员经有资质的培训机构进行培训，并取得安全生产知识和管理能力考核合格证；特种作业人员经有资质的培训机构培训合格后取得有特种作业操作证；安全投入设立有专项资金账户，作到了专款专用，制定了安全生产投入以及费用管理制度。

矿山为职工配发了符合标准的劳动保护用品，并教育职工正确穿戴、使

用。在矿山危险场所、危险设施、设备附近，设立有醒目的安全警示标志，企业为矿山全员购买有工伤保险及安全生产责任保险。

（1）安全管理

矿山成立有安全生产领导小组，并设置有安全科负责矿山安全管理，矿山配备有 2 名专职安全生产管理人员负责矿山日常安全管理工作。矿山成立有兼职救护队，负责意外情况下的救护工作。矿山成立有生产技术科，配备有地质、采矿、机电技术人员各 1 名，负责矿山技术及指导生产等管理工作。矿山有注册安全工程师 1 名，任矿山安全总监，参与矿山安全生产管理工作，指导并参与矿山安全生产检查等工作。

（2）安全教育培训

矿山每年制定有安全教育和培训计划且计划能得到有效执行。

矿山主要负责人、安全生产管理人员经有资质的培训机构进行培训，经考试合格后取得有安全生产知识和管理能力考核合格证。

矿山新上岗员工，接受不低于 72 学时的三级岗前安全培训，在熟悉本工种操作技术并经考核合格后，方可独立工作。矿山所有生产作业人员每年接受再培训的时间大于 20 学时，培训内容包括本单位事故风险辨识及安全生产基本知识、安全生产规章制度和劳动纪律、岗位安全操作规程、从业人员的安全生产权利和义务、有关事故案例、双重预防机制相关内容等。

企业按《河南省应急管理厅关于印发河南省生产经营单位安全生产教育和培训档案样式的通知》（豫应急办〔2023〕44 号）要求，为矿山从业人员建立了“一人一档”安全培训档案。

（3）安全生产管理制度

企业按照国家有关安全生产方面的法律、法规要求，结合公司实际情况，制订有内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿《安全生产责任制》、《安全生产管理制度》及《安全操作规程》，制度齐全并汇

总成册。

（4）应急管理与救护

矿山设置有应急指挥部，企业法定代表人任指挥长，作为本矿山安全生产第一责任人，负责矿山应急救援工作，主要职责包括应急物资保障、应急救援指挥、应急预案的演练等。

企业编制有矿山生产安全事故应急预案，该预案经评审后于 2025 年 7 月 16 日在内乡县应急管理局备案，备案编号：411325-2025-043。矿山成立有应急管理机构，设立有兼职救护队，配备有兼职救护人员（队员 9 人），人员构成主要由矿山安全生产管理人员、普通作业人员等组成。矿山设立有专用应急救援物资仓库，配备有必要的应急救援器材、设备。企业与专职救护队（内乡县宛西救援队）签订了应急救援服务合同。

5.8.2 组织与制度子单元

5.8.2.1 安全现状评价

根据矿山目前生产状况，结合有关安全生产方面的法律法规、规程、规定的要求，运用安全检查表法对该项目安全管理进行现状评价。

表 5-11 矿山组织与制度安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	矿山企业应配备专职安全生产管理人员；从业人员超过一百人的应当设置安全生产管理机构。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.1.6 条	矿山配备有 2 名专职安全生产管理人员；设置有安全生产管理机构（安全科）。	符合要求
2	矿山企业主要负责人应具备矿山安全生产专业知识，具有领导矿山安全生产和处理矿山事故的能力。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.2.2 条	矿山主要负责人具备矿山安全生产专业知识，具有领导矿山安全生产和处理矿山事故的能力。	符合要求
3	矿山企业主要负责人应依法接受安全培训和考核，并取得合格证。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.2.3 条	矿山主要负责人通过培训考核，取得有露天矿山主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证。	符合要求
4	专职安全生产管理人员应从事矿山工作 5 年以上、具有相应的矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿山生产系统。专职安全	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.3.1 条	矿山专职安全生产管理人员有从事矿山工作 5 年以上、具有相应的矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿山生产系统。专职	符合要求

	生产管理人员应依法接受培训，并取得合格证。		安全生产管理人员通过培训考核，取得有露天矿山安全生产知识和管理能力考核合格证。	
5	专职安全生产管理人员应按照岗位职责组织或者参与制定本矿山的安全生产规章制度、各岗位的安全操作规程和安全事故应急救援预案。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.3.2 条	矿山专职安全生产管理人员参与了制定本矿山的安全生产规章制度、各岗位的安全操作规程和安全事故应急救援预案的工作。	符合要求
6	专职安全生产管理人员应按照岗位职责组织或者参与制定安全教育培训制度，组织矿山从业人员的安全生产教育和培训工作以及外来人员入矿前的安全教育工作。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.3.3 条	矿山制定有安全教育培训制度，组织矿山从业人员的安全生产教育和培训工作以及外来人员入矿前的安全教育工作由专职安全生产管理人员参与。	符合要求
7	专职安全生产管理人员应按照岗位职责组织本矿山应急救援演练。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.3.4 条	矿山应急救援演练有专职安全生产管理人员参与和组织。	符合要求
8	专职安全生产管理人员应按照岗位职责和安全生产检查制度对安全生产状况进行检查；及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；督促落实本单位安全生产整改措施。检查、处理情况和改进措施及整改情况应由检查人员记录，并由各级责任人员签字确认后存档。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.3.5 条	专职安全生产管理人员能够依照制度履行职责。	符合要求
9	安全生产管理机构应配备足够的专职安全生产管理人员。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.4.1 条	矿山成立有安全生产管理机构（安全科），配备 2 名专职安全生产管理人员。	符合要求
10	安全生产管理机构负责本矿山安全生产的日常管理工作，组织或者参与制定安全生产规章制度、岗位操作规程、安全事故应急预案，组织安全生产教育和培训工作，组织本矿山应急救援演练。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.4.2 条	矿山制定有相应的安全生产责任制和安全生产管理制度，日常生产中能够严格执行。	符合要求
11	金属非金属地下矿山每个独立生产系统应当配备专职的矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长，以上人员应当具有采矿、地质、矿建（井建）、通风、测量、机电、安全等矿山相关专业大专及以上学历或者中级及以上技术职称。金	《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 第（十一）条	矿山为露天矿山，矿山配备采矿、地质、机电专业技术人员各 1 名，上述技术人员均具有中专及以上学历。	符合要求

	属非金属地下矿山应当设立技术管理机构，建立健全技术管理制度，配备具有采矿、地质、测量、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，每个专业至少配备 1 人。金属非金属露天矿山应当配备具有采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，每个专业至少配备 1 人。尾矿库应当配备水利、土木或者选矿（矿物加工）等尾矿库相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，其中三等及以上尾矿库专职技术人员应当不少于 2 人，四等、五等尾矿库专职技术人员应当不少于 1 人。			
12	非煤矿山企业应当严格执行《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令第 3 号）、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总局令第 30 号）等规章，强化从业人员安全素质和技能提升，不得安排未经安全生产培训合格的从业人员上岗。建立包括外包施工单位从业人员在内的安全培训档案，实行“一人一档”。	《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 号第（十二）条	矿山制定有安全教育培训制度，能够按制度开展职工安全教育培训，建立有从业人员“一人一档”的安全培训档案。从业人员上岗前均经培训考核合格。	符合要求
13	非煤矿山企业应当依法加强安全生产标准化管理体系建设，建立健全安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制，强化安全风险辨识管控，确定管控重点，落实管控责任，加强隐患排查治理，分析隐患成因，制定落实消除措施。持续加强现场安全管理，强化监督检查和激励约束，严格考核兑现。全面实现岗位达标、专业达标、企业达标，夯实安全生产基础。	《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 号第（十三）条	矿山建立有安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制，双重预防体系运行正常。	符合要求
14	非煤矿山企业应当按规定足额提取和使用安全生产	《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强	矿山严格按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	

	费用，实行专户核算，严禁超范围支出。发包单位应当合理测算、全额保障外包工程安全生产费用。外包工程安全生产费用应当在外包工程安全管理协议中予以明确，且不得作为工程竞标费用内容。	非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知》矿安〔2022〕4号第（十六）条	规定足额提取和使用安全生产费用，实行专户核算。	符合要求
15	生产经营单位应当根据本单位实际和国家有关规定，制定安全生产规章制度和操作规程。矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸、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建立健全和实施以下安全生产规章制度：（一）全员安全生产责任制度和考核奖惩制度；（二）安全生产例会制度；（三）安全生产检查制度；（四）具有较大危险、有害因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度；（五）危险作业和重大危险源监控管理制度；（六）职业卫生管理制度、劳动防护用品配备和管理制度；（七）安全生产风险分级管控和事故隐患排查治理制度；（八）应急管理制度；（九）生产安全事故报告和处理制度；（十）安全生产档案制度；（十一）安全生产投入以及费用管理制度；（十二）对承包、承租单位的安全生产管理制度；（十三）安全生产教育、培训和持证上岗制度；（十四）其他保障安全生产的规章制度。	《河南省安全生产条例》第十二条	矿山建立有全员安全生产责任制度；考核奖惩制度；安全生产例会制度；安全生产检查制度；设备和设施的安全生产管理制度；危险作业和重大危险源监控管理制度；职业卫生管理制度；劳动防护用品配备和管理制度；安全生产风险分级管控和事故隐患排查治理制度；应急管理制度；生产安全事故报告和处理制度；安全生产档案制度；安全生产投入以及费用管理制度；安全生产教育、培训和持证上岗制度等保障安全生产的规章制度。	符合要求
16	各类安全生产相关证照是否齐全。	《安全生产法》及《安全生产许可证条例》等。	矿山企业具有《营业执照》、《采矿许可证》、《安全生产许可证》等。	符合要求
17	企业应加强双重预防机制和标准化安全管理制度建设，严格执行《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局20号令）第六条第一款规定的安全生产教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改	《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	矿山已建立和完善双重预防机制和标准化安全管理制度，能够严格执行安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、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，双重预防机制通过考评运	符合要求

	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，确保双重预防机制有效运行。		行良好。	
--	--	--	------	--

5.8.2.2 评价小结

矿山设置有安全科，配备有 2 名专职安全生产管理人员；矿山从业人员进行了相应的安全教育培训；制定了比较完善的安全生产责任制、安全管理制度、各工种安全操作规程；能按要求提取和使用安全生产经费；积极落实各项安全管理要求，该矿山组织与制度具备安全生产条件。

5.8.3 安全运行管理子单元

5.8.3.1 安全现状评价

根据矿山目前生产状况，结合有关安全生产方面的法律法规、规程、规定的要求，运用安全检查表法对该矿山安全管理进行现状评价。

表 5-12 安全运行管理安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	矿山企业应建立健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度、安全教育培训制度和各岗位的安全操作规程。明确各岗位人员的责任和考核标准。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.1.2 条	矿山制定有健全的安全生产责任制、安全生产制度、安全教育培训制度和各岗位的安全操作规程。	符合要求
2	矿山企业应认真执行安全生产责任制和安全生产规章制度。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.1.3 条	矿山日常生产中能够认真执行安全生产责任制和安全生产规章制度。	符合要求
3	矿山企业应认真执行安全检查制度。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.1.4 条	矿山日常生产中能够认真执行安全检查制度。	符合要求
4	矿山企业应认真执行安全教育培训制度。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.1.5 条	矿山日常生产中能够认真执行安全教育培训制度，并建立有安全培训“一人一档”。	符合要求
5	露天矿山应保存下列图纸，并根据实际情况的变化及时更新： —地形地质图； —采剥工程年末图； —采场边坡工程平面及剖面图； —采场最终境界图；	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.1.10 条	矿山根据实际保存有矿区地形地质图、采场边坡工程平面及剖面图、采场最终境界图等图纸，并能够根据实际情况对图纸进行及时更新。	符合要求

	一排土场年末图； 一排土场工程平面及剖面图； 一供配电系统图； 一井下采空区与露天矿平面 对照图； 一防排水系统图。			
6	矿山企业应对矿山从业人员 进行安全生产教育和培训，保 证各岗位人员具备必要的安 全生产知识，熟悉本矿山安 全生产规章制度和本岗位安 全操作规程，掌握本岗位的安 全操作技能。未经安全生产教 育和培训合格的，不准许上 岗。	《金属非金属矿山安全 规程》GB16423-2020 第 4.5.1 条	矿山能够定期和不定期的 对从业人员进行安全生 产教育和培训，矿山 各岗位人员具备必要的 安全生产知识，熟悉本 矿山安全生产规章制度 和本岗位安全操作规 程，掌握本岗位的安 全操作技能。	符合 要求
7	新进露天矿山的生产作业人 员应接受不少于 72h 的安全 培训，经考试合格后上岗。	《金属非金属矿山安全 规程》GB16423-2020 第 4.5.2 条	新进矿山的生产作业人 员均接受了 72h 的安全 培训，并经考试合格后 上岗。	符合 要求
8	调换工种的生产作业人员应 接受新岗位的安全操作培训， 考试合格方可进行新工种操 作。	《金属非金属矿山安全 规程》GB16423-2020 第 4.5.4 条	调换工种的生产作业人 员均进行了新岗位的安 全操作培训，并通过考 试。	符合 要求
9	所有生产作业人员每年至少 应接受 20h 的职业安全再培 训，并应考试合格。	《金属非金属矿山安全 规程》GB16423-2020 第 4.5.5 条	矿山每年对所有生产作 业人员进行不少于 20h 的职业安全轮训并考核 合格。	符合 要求
10	采用新工艺、新技术、新设备、 新材料时，应对有关人员进行 专门培训和考试。	《金属非金属矿山安全 规程》GB16423-2020 第 4.5.6 条	采用新工艺、新技术、新 设备、新材料时，矿山对 相关人员进行专门的培 训和考试。	符合 要求
11	入矿参观、考察、实习、学习、 检查等的外来人员，应接受安 全教育，并由熟悉本矿山安 全生产系统的从业人员带领进 入作业场所。	《金属非金属矿山安全 规程》GB16423-2020 第 4.5.7 条	入矿参观、考察、实习、 学习、检查等的外来人 员，矿山均对其进行了安 全教育，并由熟悉本矿 山安全生产系统的从业 人员带领进入作业场所。	符合 要求
12	矿山从业人员的安全培训情 况和考核结果，应记录存档。	《金属非金属矿山安全 规程》GB16423-2020 第 4.5.8 条	矿山对从业人员进行了 安全教育培训和考核， 并建立有一人一档的培 训档案。	符合 要求
13	矿山企业的要害岗位、重要 设备和设施周围及危险区域， 应设置醒目的安全警示标志， 并在生产使用期间保持完好。	《金属非金属矿山安全 规程》GB16423-2020 第 4.7.3 条	矿山的要害岗位、重要 设备和设施周围及危险 区域，设置有醒目的安 全警示标志。	符合 要求
14	矿山企业应对安全设施进行 定期检查、维护和保养，记录 结果并存档，记录应由相关 人员签字确认；安全设施在 用期间，不得拆除或者破坏。	《金属非金属矿山安全 规程》GB16423-2020 第 4.7.4 条	矿山定期对安全设施进 行了检查、维护和保 养，存档的记录有相关 人员签字；在用的安 全设施完好。	符合 要求

15	生产经营单位应当依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。矿山、交通运输、危险化学品、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、渔业生产等行业和领域应当根据国家规定实施安全生产责任保险制度。鼓励其他行业和领域的生产经营单位参加安全生产责任保险。	《河南省安全生产条例》 第二十九条	矿山参加了工伤保险,为从业人员缴纳保险费,并购买有安全生产责任险。	符合要求
----	---	----------------------	-----------------------------------	------

5.8.3.2 评价小结

矿山制定了各类作业现场安全管理制度和安全生产检查制度执行良好,现场检查时无违规违章作业,矿山安全运行管理具备安全生产条件。

5.8.4 应急救援子单元

5.8.4.1 安全现状评价

根据矿山目前应急救援情况,依据法律、法规、技术标准的相关规定,应用安全检查表法,对应急救援子单元进行安全评价。

表 5-13 应急救援安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结论
1	矿山企业应建立健全应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度,落实应急救援装备和物资储备,按照相关规定设立矿山救护队,或设立兼职矿山救护队并与就近的专业矿山救护队签订救护协议。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 8.1 条	矿山制定有应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度,按应急救援预案要求充足储备了应急救援装备和物资,设立有兼职矿山救护队伍,与就近的专业矿山救护队(内乡县宛西救援队)签订有救护协议。	符合要求
2	矿山企业应根据矿山实际编制应急救援预案,由矿山企业主要负责人批准实施,并定期进行应急救援演练,当矿山实际情况发生较大变化或在应急演练中发现有重大问题,应及时修订应急救援预案。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 8.2 条	企业编制了应急救援预案,评审通过后由企业主要负责人批准实施,并定期进行应急救援演练。	符合要求
3	生产经营单位应当依法履行下列应急救援职责: (一)编制生产安全事故应急救援预案,与所在地县级以上人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相	《河南省安全生产条例》第四十九条	企业编制有生产安全事故应急救援预案;配备有必要的应急救援设备和器材;在生产经营活动中容易发生生	符合要求

	衔接； (二) 配备必要的应急救援设备和器材； (三) 对生产经营活动中容易发生生产安全事故的区域和环节进行监控； (四) 在作业区域设置紧急避险救生设施； (五) 组织开展应急预案培训； (六) 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。		产安全事故的区域和环节设置有视频监控；作业区域设置有紧急避险救生设施；每年均组织开展了应急预案培训和应急预案演练。	
4	矿山、金属冶炼、建筑施工、城市轨道交通运营单位，人员密集场所和危险物品的生产、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建立应急救援组织，配备应急救援人员；从业人员不满一百人的，可以不建立应急救援组织，但应当指定专职或者兼职的应急救援人员。开发区、工业园区等产业聚集区域内的生产经营单位，可以联合建立应急救援队伍。	《河南省安全生产条例》第五十条	矿山为露天矿山，K1 矿体现状边坡最大高度 4.1m，K2 矿体现状边坡最大高度 6.5m。矿山建立有兼职救护队，并与专职救护队（内乡县宛西救援队）签订了应急救援服务合同，内乡县宛西救援队办公地址位于内乡县菊城豪庭 8 号楼，与矿山的距离为 18 公里。	符合要求
6	非煤矿山（含生产和基建）企业应当建立专（兼）职救护队，专职救护队按照《矿山救护规程》要求配备相应数量的指挥员，兼职救护队配备不少于 1 名指挥员。设计单班最大入井人数超过 100 人、设计采深超过 800 米、水文地质条件复杂、与煤共（伴）生、石膏、石墨地下矿山，现状边坡高度超过 100 米的露天铝土矿山和现状边坡高度超过 200 米的其他露天矿山，二等以上尾矿库“头顶库”企业应当建立不少于 9 人的专职救护队；其他非煤矿山企业（含地下矿山、露天矿山、尾矿库、采掘施工企业、地质勘探单位）应当建立不少于 9 人的专（兼）职救护队。采掘施工企业和地质勘探单位的项目部、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，与救护队驻地距离应在 100km 以内。	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）第一条		
6	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》（应急管理部令第 2 号）第二十一条	公司制定事故应急救援预案，该预案经评审后于 2025 年 7 月 16 日在内乡县应急管理局备案，备案编号：411325-2025-043。	符合要求
7	生产经营单位应当制定本单位的应急	《生产安全事故	矿山定期进行应急预	符合

	预案演练计划，根据本单位事故风险特点，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。	应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十三条	案的演练，根据本单位事故风险特点，每年组织一次综合应急预案演练，每半年对所有现场处置方案组织一次演练。	要求
--	--	---------------------------	---	----

5.8.4.2 安全对策措施及建议

（1）加强救援人员培训，指挥员应当经过省级以上矿山应急救援培训机构培训和考核，兼职矿山救援队应急救援人员的岗位培训不少于45天（180学时），每年至少复训一次，每次不少于14天（60学时）。

（2）加强与专职救护队的联合演练，要求专职救护队到矿山参加综合应急演练。

（3）加强应急演练培训，提高处置突发事件能力，加强安全教育培训。

5.8.4.3 评价小结

矿山制定的应急救援预案经评审通过并备案，建立有兼职救护队并与专职救护队签订了救援服务协议，人员培训及日常演练到位，应急救援抢险物资储备足额，矿山应急救援能力现状符合相关安全生产法律、法规要求，具备安全生产条件。

5.9 安全生产标准化和双重预防体系及智能化矿山单元

5.9.1 安全生产标准化和双重预防体系建设运行子单元

5.9.1.1 安全生产标准化和双重预防体系现状

为了加强矿山安全管理，企业遵照《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，建立了双重预防体系信息化平台，依托双重预防体系电脑PC端，手机APP，强化了作业前安全确认；依托视频监控系统，加强了作业过程“三违”行为管控，有效地防范各类事故。

在矿区内安装了视频监控系统，制订了视频监控管理制度，该系统由5处6个摄像头和1个视频监控显示终端及相关配套设施构成。摄像头监控范

围覆盖矿山露天采场、运输道路，采场可实现采掘作业面的视频监控 100%覆盖及各项作业活动的全面实时监控。显示终端可实时显示作业场所的视频监控图像，并可存储 10 个月视频监控信息。

根据双重预防体系建设“五有”标准，公司成立了双重预防机制安全标准化工作领导小组，建立了双体系运行工作机制；公司建立了风险辨识、评价与分级管控体系，对矿山存在的风险进行全面辨识和评价，划分风险等级，按照公司管理组织架构实现四级管控；公司建立了明确的隐患排查治理体系，实现隐患闭环管理；建立了线上线下双重预防体系信息化平台，每个岗位通过手机 APP 可实现风险管控和隐患上报功能，公司领导可通过电脑或手机查看当天风险管控和隐患治理情况。公司通过 PC 端和手机端实现风险分级管控、隐患排查治理的及时性、动态化管理；公司建立了安全考核与奖惩制度，通过激励约束机制强制所有岗位员工落实和运行双重预防体系。双重预防体系信息化平台经企业组织专家验收通过，目前双重预防机制标准化及线上线下的智能化信息平台运行正常。

5.9.1.2 安全现状评价

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）等的相关规定，将文件中的相关规定逐项对照评价，检查矿山的安全生产标准化和双重预防体系建设运行是否满足要求。

表5-14 安全生产标准化和双重预防体系建设运行安全检查表

序号	项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	企业应自主开展双重预防机制安全标准化建设，以《双重预防机制安全标准化手册》和《双重预防机制作业手册》为体系文件，建立明确的安全责任清单、简单的风险管控隐患治理清单、应急管理卡（以下简称	《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	企业已建立双重预防机制安全标准化，已建立安全责任清单、风险管控隐患治理清单和应急管理卡，并制定两单一卡并发放到各岗位学习和执行。	符合要求

	“两单一卡”），确保员工好理解、会操作。			
2	企业应加强双重预防机制和标准化安全管理制度建设，严格执行《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局 20 号令）第六条第一款规定的安全教育培训制度、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，确保双重预防机制有效运行。	《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	企业修改完善了管理制度。包含有安全教育培训制度、事故和事件管理制度、重大隐患整改制度、设备设施安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度、双重预防体系管理制度等规章制度，能够确保双重预防机制有效运行。	符合要求
3	建立风险管控隐患治理清单。矿山企业可根据实际需求对安全管理架构进行分级，一般可分为公司、车间、班组、岗位四个层级。要组织全体员工对本单位所有安全风险进行评估分级，将风险从高到低分为 A、B、C、D 级，分别表示重大风险、较大风险、一般风险和低风险，以图表形式绘制“红橙黄蓝”四色安全风险分布图，同步制定企业、车间、班组和岗位人员对应的风险管控隐患治理清单。风险管控隐患治理清单应包含具体可操作的工程技术、安全管理、教育培训和个人防护措施，并按行政管理架构实施风险多级联合管控和隐患治理。	《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	制订了矿山风险管控清单、矿山应急管理卡、作业岗位安全确认牌。制定了矿山各岗位安全操作规程清单。对矿山所有安全风险进行了评估分级，将风险从高到低分为 A、B、C、D 级，制订了矿山双重预防机制红橙黄蓝四色图，制定了企业、车间、班组和岗位人员对应的风险管控隐患治理清单。风险管控隐患治理清单包含了工程技术、安全管理、教育培训和个人防护措施，并按行政管理架构实施了风险多级联合管控和隐患治理。	符合要求
4	基本要求。由电脑 PC 端、手机 APP 组成，电脑 PC 端由企业安全管理部门管理，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	企业双重预防机制信息化平台由电脑 PC 端、手机 APP 组成，电脑 PC 端由企业安环部管理，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。	符合要求
5	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。	《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	由电脑端可查看风险辨识管控结果（含风险分级、管控责任人和管控措施）；每年开展一次全面风险辨识，有管控责任和措施；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。	符合要求
6	隐患排查治理（手机 APP）。公	《河南省应急管理厅关	公司、车间、班组、岗位	符合

	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。	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	可通过手机 APP 按照岗位风险辨识管控清单开展隐患排查治理。可实现闭环管理。	要求
7	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。	《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	安全科定期开展隐患排查治理统计分析、考核奖惩，可落实各环节责任，实现闭环管理。	符合要求
8	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。	《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	公司建立了安全生产奖惩制度。	符合要求
9	信息共享。预留端口实现与各级应急平台对接（端口标准待省厅发布后实施）；在与各级应急平台对接后，定期按要求将相关数据上传至平台。	《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	公司信息化平台预留有端口，可随时实现与各级应急平台对接。	符合要求
10	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软件运行及维护。	《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	根据双重预防体系修订情况，可同步修订电脑 PC 端和手机 APP 相关模块及内容。	符合要求
12	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）。地下矿山实现采掘面 100% 的覆盖。	《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	矿山设置了视频监控，实现对矿区多角度的实时视频监控，确保矿区各个部位在监控中心管理人员的视野之中。有稳定的供电电源。	符合要求
13	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。	《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	企业在线监测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，可存储 3 个月以上视频监控信息。	符合要求
14	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。	《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	公司制定有矿山安全监测管理制度，企业监管人员可通过实时查看或回看现场作业情况。	符合要求
15	信息共享。视频监控能够实现与省、市、县应急管理平台对接。	《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	公司矿山预留有视频监控端口可与省、市、县应急管理平台对接。	符合要求

16	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。	《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	企业设置有专项经费用于硬件维护。	符合要求
----	--	---	------------------	------

5.9.1.3 对策措施及建议

企业应严格落实双重预防体系建设“五有”标准，完善提升双重预防体系运行质量，形成安全管理的长效机制。

5.9.1.4 评价小结

通过评价，企业已经建立完善了安全生产标准化和双重预防体系及信息化平台，公司、矿山、班组、岗位可通过手机 APP 按照岗位风险辨识管控清单开展隐患排查治理。安全生产标准化和双重预防体系信息化平台经企业组织专家验收通过，企业通过不断改进，有效提高了安全生产标准化和双重预防体系的运行，目前体系运行正常，矿山安全生产标准化和双重预防体系建设运行符合相关法律、法规要求，具备安全生产条件。

5.9.2 矿山智能化建设运行子单元

5.9.2.1 安全现状评价

根据《河南省应急管理厅关于印发〈河南省非煤矿山智能化建设实施方案（试行）〉的通知》（豫应急办〔2022〕56号）和《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）等的相关规定，将文件中的相关规定逐项对照评价，检查矿山智能化建设运行是否满足要求。评价内容及结果详见表 5-15。

表5-15 矿山智能化建设运行安全检查表

序号	项目检查内容	评价依据	检查情况	检查结论
1	2025 年年底，全省非煤矿山基本实现智能化，金属非金属矿山生产系统显著优化，生产工效大幅提升，安全生产水平全面提升。	《河南省应急管理厅关于印发〈河南省非煤矿山智能化建设实施方案（试行）〉的通知》（豫	矿山已进行了矿山智能化建设。	符合要求

		应急办〔2022〕56号)		
2	非煤露天矿山智能化建设标准基本条件： 1.具备法律法规要求的安全生产条件。 2.有完善的智能化矿山建设规划或方案。 3.配备有智能化建设相关专业技术人员。 4.有完备的智能化矿山相关管理制度。 5.矿山技术装备水平明显提升，实现采掘机械化。 6.矿山智能化综合管控平台建设初具规模。 7.智能化矿山各系统正常运行一个月以上。 8.智能化矿山评估得分80分以上。	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）	矿山编制有矿山智能化实施方案，对矿山地质与测量、智能铲装运输系统、智能化管控平台以及智能化专业技术人员的培养和引进均进行了规划，并承诺在2025年12月前完成智能化系统的全部建设。	

5.9.2.2 对策措施及建议

企业应按照矿山智能化建设实施方案有序进行智能化建设，并对照非煤露天矿山智能化建设标准进一步完善相关设施，保证在规划期内实现矿山智能化。

5.9.2.3 评价小结

通过评价，企业编制了矿山智能化实施方案，对矿山智能化各个系统进行了规划，并对建设进度进行了承诺，矿山智能化建设运行符合相关法律、法规要求，具备安全生产条件

5.10 矿山重大生产安全事故隐患判定单元

5.10.1 重大隐患判定

根据国家矿山安全监察局发布的《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）及《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41号），判定该露天矿山是否存在重大安全事故隐患。

表 5-16 露天矿山重大生产安全事故隐患安全判定表

序号	判定标准	判定依据	检查情况	是否构成重大隐患
1	地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知矿安〔2022〕88号	矿山不存在地下开采史，地下无采空区。	否
2	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。	否
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。		矿山按照设计采用自上而下的开采顺序分台阶开采。	否
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终边坡台阶高度超过设计高度。		采场工作帮坡角不大于设计工作帮坡角，最终边坡台阶高度与设计高度一致。	否
5	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。		设计未留设矿（岩）柱和挂帮矿体。	否
6	未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。		矿山按设计要求未设置排土场，按要求对采场边坡进行了稳定性分析。	否
7	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。		矿山设计开采高度 24m，不存在本条所述现象。	否
8	边坡出现滑坡现象，存在下列情形之一的： 1. 边坡出现横向及纵向放射状裂缝； 2. 坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展； 3. 位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。		边坡未出现滑坡现象。	否
9	运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。		运输道路平均纵坡度 6.08%，不大于设计坡度。	否
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。		矿山为山坡露天矿山，不存在凹陷开采部分。	否
11	排土场存在下列情形之一的： 1. 在平均坡度大于 1:5 的地基上顺坡排土，未按设计采		设计矿区内剥离物综合利用，不设排土场。	否

	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。			
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。		矿山按设计开采，暂未达到设置安全平台和清扫平台条件。	否
13	擅自对在用排土场进行回采作业。		矿山按设计要求不设置排土场。	否
14	补充情形（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。	国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知（矿安〔2024〕41 号）	矿山办公区、生活区等人员集聚场所不在危崖、塌陷区、崩落区内，不在洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	否
15	补充情形（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。		矿山按照矿安〔2023〕60 号文件要求制定有出现事故征兆等紧急情况及时撤人制度，能保证遇极端天气及时停止作业、撤出现场作业人员。	否

5.10.2 单元小结

通过上表对矿山生产安全事故隐患检查后，评价组认为：矿山不存在重大生产安全事故隐患。

6.安全对策措施建议

针对安全检查与评价结果，依据国家相关安全法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，分单元逐条提出安全对策措施建议。

6.1 提出安全对策措施及建议的依据

①有关安全生产的法律、法规、规章、规范性文件及安全标准、规程、规范；

②本次评价时对该项目存在的主要危险、有害因素的辨识与分析结果；

③经实践证明具有科学性、先进性、可行性的同类矿山的先进经验；

④该矿提供和评价单位通过现场调查取得的有关资料。

6.2 提出安全对策措施提出的原则

(1) 安全对策措施建议应满足下列基本要求：

①能消除或减弱生产过程中产生的危险、危害；

②能预防装置失灵或操作失误产生的危险、危害；

③发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件；

④当安全措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全措施上的要求。

(2) 按下列安全技术措施等级顺序提出安全措施建议：

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、培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

应遵循的具体顺序原则为：消除—预防—减弱—隔离—连锁—警告。

(3) 具有针对性、可操作性和经济合理性。

(4) 符合有关的国家标准和《安全设施设计变更》规定的要求。

6.3 安全对策措施建议

1) 露天采场安全对策措施建议

(1) 开采方式、采矿方法及采场构成要素评价子单元

矿山在开采期间应加强对露天采场的监管，指派专人定期进行检查，对发现的问题及时处理，确保露天采场的安全。

(2) 铲装作业评价子单元

①铲装设备工作前，发出警告信号，确认工作范围内无人员停留及周边环境安全后方可进行铲装作业。

②铲装作业时，发现悬浮岩块或崩塌征兆等情况，应立即停止作业，并将设备移到安全地带。

(3) 边坡稳定性安全评价子单元

①严格按照设计要求进行采矿作业，严格控制边坡高度、开采顺序和推进方向。

②应对边坡进行定期观测，对存在不稳定因素的最终边坡应长期监测，发现问题及时处理。

③开采期间，应派有经验经培训合格的专职安全员现场观察，发现险情应立即停止开采并撤离人员，同时监督在场工作人员严格遵守操作规程。

2) 开拓运输系统安全对策措施建议

(1) 保持对矿山运输道路及道路安全设施的维护。

(2) 矿山要加强对车辆运输的管理工作，严禁司机酒后驾车、车辆超高、空挡滑行、车辆带病作业、超载超速等。

3) 安全管理安全对策措施建议

(1) 加强救援人员培训，指挥员应当经过省级以上矿山应急救援培训机构培训和考核，兼职矿山救援队应急救援人员的岗位培训不少于 45 天（180 学时），每年至少复训一次，每次不少于 14 天（60 学时）。

(2) 加强与专职救护队的联合演练，要求专职救护队到矿山参加综合应急演练。

(3) 加强应急演练培训，提高处置突发事件能力，加强安全教育培训。

4) 安全生产标准化和双重预防体系及智能化矿山安全对策措施建议

(1) 企业应严格落实双重预防体系建设“五有”标准，完善提升双重预防体系运行质量，形成安全管理的长效机制。

(2) 企业应按照矿山智能化建设实施方案有序进行智能化建设，并对照非煤露天矿山智能化建设标准进一步完善相关设施，保证在规划期内实现矿山智能化。

7.评价结论

7.1 综述

企业安全生产工作应贯彻落实“安全第一、预防为主，综合治理”的安全生产方针，加强安全生产管理、建立健全安全生产责任制为核心的安全生产管理制度和操作规程、完善安全生产条件，实现安全生产。安全生产涉及到矿山企业生产作业的各个环节和全过程中。此次安全现状评价运用安全检查表评价方法，综合分析评价了该矿山的安全设施在生产系统和辅助生产系统的符合性和有效性。

7.2 总体安全状况符合性评价

对照《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》中关于露天矿山企业安全生产条件的有关规定，通过对该矿山进行全面、深入、细致的查验分析，安全设施、措施符合性认定如下：

项目 序号	检查内容	检查结果	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；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。	制定有安全生产责任制、各种规章制度和各项操作规程。	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。	有安全投入经费。	符合要求
3	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。	设置了安全生产管理机构（安全科），配备了2名专职安全生产管理人员。	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。	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格，取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。	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。	特种作业人员均取得有特种操作资格证书。	符合要求

6	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。	对职工进行了教育和培训，并考核合格。	符合要求
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；特殊情况下可办理安全生产责任险或雇主责任险。	办理了安全生产责任保险及工伤保险。	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。	有职业危害防护措施，并为从业人员配备有防护用品。	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。	矿山委托有资质的评价机构编制了安全现状评价报告。	符合要求
10	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。	编制有事故应急预案，与邻近的矿山和当地医疗部门签订有互救和救护协议。	符合要求
11	符合有关国家标准、行业标准规定的其他条件。	现有安全设施符合国家标准、行业标准规定。	符合要求

7.3 评价结论

内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿生产系统在安全生产许可证有效期内，能够严格遵守安全生产法律法规的有关规定，加强日常安全生产管理，未降低安全生产条件；自觉接受当地应急管理部门的监督检查；在生产过程中未发生死亡事故，项目存在的主要危险、有害因素得到了有效的控制和预防。本次评价的总体结论为：

内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿按照安全设施设计组织生产，具备安全生产条件，符合矿山安全生产许可证延期申请条件。

附件：

- (1)委托书；
- (2)营业执照复印件；
- (3)采矿许可证复印件；
- (4)安全生产许可证复印件；
- (5)安全设施设计批复复印件；
- (6)矿山矿产资源未动用情况说明；
- (7)矿山资源扩储计划承诺书；
- (8)智能化矿山建设方案及承诺书；
- (9)发布《安全生产责任制》、《安全生产管理制度》及《安全操作规程》的文件；矿山安全生产责任制目录及内容；
- (10)矿山安全生产规章制度和操作规程目录清单；
- (11)设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员的文件；
- (12)主要负责人及专职安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证；
- (13)矿山注册安全工程师配备文件及证书；
- (14)矿山配备“五科”技术人员文件及相关证书；
- (15)矿山特种作业人员操作资格证书；
- (16)从业人员经安全教育培训证明材料；
- (17)足额提取使用安全生产费用的材料；
- (18)为从业人员缴纳工伤保险费的材料；
- (19)矿山应急救援预案备案登记表；
- (20)成立矿山兼职救护队文件；救护协议、互救协议复印件；
- (21)劳动防护用品发放证明材料；
- (22)评价单位现场查勘提出的安全隐患整改建议；
- (23)企业对评价单位整改建议的回复；

- (24)评价单位对整改建议回复的认定;
- (25)专家核查意见;
- (26)整改报告;
- (27)矿山照片。

附图：

(1)河南省内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿地形地质、矿区范围及采现状图（复用图，2000 国家大地坐标系）；

(2)内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿露天开采建设项目开采终了平面图（复用图，西安 80 坐标系）；

(3)内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿露天开采建设项目开采终了剖面图（复用图，西安 80 坐标系）；

(4)内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿实测现状图（2000 国家大地坐标系）；

(5)内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿总平面布置现状图（2000 国家大地坐标系）；

(6)内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿开采现状图（2000 国家大地坐标系）；

(7)内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿开采剖面图；

(8)内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿开拓运输系统现状图（2000 国家大地坐标系）；

(9)内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿排水系统图（2000 国家大地坐标系）；

(10)内乡宝天曼水泥有限公司内乡县永青山矿区水泥配料用砂岩矿采矿方法示意图。