



豫安评 202412139673

三门峡腾跃同力水泥有限公司  
岚沟石灰岩矿露天开采工程  
**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

二〇二四年十二月

# 评价单位出具报告真实性合法性承诺书

## 承 诺 书

我单位提交的《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采工程安全现状评价报告》全部资料符合法律、法规和标准的规定，资料全部内容真实有效；参与编写报告（含附件、附图）人员均为我单位在职人员且专业资格符合要求。如存在违反法律、法规和标准规定，或弄虚作假等行为的，我单位愿意按照《安全生产法》第九十二条，《安全评价检测检验机构管理办法》第二十九条、三十条、三十一条，《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第三十九条，《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第三十一条等有关规定承担相应的法律责任。

单位法人签字：

项目负责人签字：

单位盖章：

2024 年 12 月 9 日

## 材料清单

| 序号 | 材料名称                                  |
|----|---------------------------------------|
| 1  | 《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采工程安全现状评价报告》文本 |
| 2  | 《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采工程安全现状评价报告》附件 |
| 3  | 《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采工程安全现状评价报告》附图 |

资质

三门峡腾跃同力水泥有限公司  
岚沟石灰岩矿露天开采工程  
安全现状评价报告

法 定 代 表 人：赵东海

技 术 负 责 人：荆 瑜

评价项目负责人：刘金福

二〇二四年十二月

## 签名页

## 社保证明

## 总 则

非煤矿山等高危行业依法进行安全评价是国家以法律形式规定的必要工作，是一项旨在从根本上控制、降低和消除事故隐患、保证安全生产长期有效、促进社会进步与安定的重要制度。开展安全评价工作，是突出“安全第一”、体现“预防为主”的一项重要工作；是“坚持标本兼治，综合治理，把安全生产纳入法制化、规范化轨道”的一项重要措施；是消除隐患、防止事故的一项治本之策。实践证明，开展安全评价工作为大量的矿山企业消除安全隐患、防止事故发生做出了重要贡献，同时也为各级应急管理部门的决策和监督检查提供了有力的技术支撑。

三门峡腾跃同力水泥有限公司（以下简称腾跃同力）前身是义煤集团水泥有限责任公司，成立于 1998 年 12 月 18 日。2012 年 6 月 11 日经资产重组，成为河南投资集团有限公司的全资子公司。2021 年 5 月 28 日中联水泥与河南投资集团共同出资成立了“河南中联同力材料有限公司”（现更名为河南天山材料有限公司），目前腾跃同力是河南天山下属的全资子公司，注册资本 39000 万元。

矿山目前的《采矿许可证》证号：C4100002009067120026410，开采矿种为水泥用石灰岩，开采方式为露天开采，生产规模  $200 \times 10^4 \text{t/a}$ ，开采深度由 +550m 至 +830m 标高，矿区面积  $3.1521 \text{km}^2$ ，有效期自 2009 年 9 月至 2029 年 6 月，采矿权人为三门峡腾跃同力水泥有限公司。

岚沟石灰岩矿为露天开采，采用公路开拓、汽车运输，自上而下台阶式山坡露天开采，矿山建设规模为水泥灰岩矿 200 万吨/年。

目前持有的《安全生产许可证》编号：（豫）FM 安许证字 [2023]XMLC018B，许可范围：露天开采水泥用石灰岩 200 万吨/年（按现状评价报告确定的开采范围）。有效期自 2023 年 10 月 30 日至 2025 年 03 月 07 日。

为办理安全生产许可证延续，依法生产，根据《中华人民共和国安

全生产法》、《安全生产许可证条例》、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》的要求，2024 年 10 月，三门峡腾跃同力水泥有限公司委托我公司对三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采工程进行安全现状评价工作。

为认真落实好安全评价相关规定，做好该项目的安全评价工作，我单位进行了充分准备，严格评价程序，成立了评价组，明确评价责任。评价组通过多次深入现场，对矿山现状、生产作业条件及安全管理状况认真进行实地考察、收集资料 and 情况查询等工作，并出具了现场整改意见；矿山企业对我公司提出的现场整改意见进行了积极整改落实，并出具了整改回执；项目组评价人员对企业整改情况进行了复核，出具了整改复查书。评价组严格按照相关要求的安全现状评价报告编写，经过公司内部审核修改后，于 2024 年 12 月编制提交了《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采工程安全现状评价报告》。

本评价报告首先明确界定了评价对象和范围、评价依据；系统地介绍了该矿山概况；结合该矿山特点将该项目现状评价划分为 10 个评价单元进行了分析。主要检查该项目的安全设施、设备、装置、安全措施和管理等的符合性和有效性，同时对每个单元进行了单元小结；并对该露天开采工程存在的主要危险、有害因素进行了评价分析，依据国家相关安全法律、法规、标准和规范的要求，提出了对应的安全对策措施建议；最后给出了本次安全现状评价结论。

本次评价认为：

(1) 目前，该矿山不存在重大事故隐患，存在的危险有害因素均能得到有效控制，其危害处于可接受程度。

(2) 三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采工程按照安全设施设计组织生产，符合国家有关法律、法规、标准和规范的要求，具备安全生产条件。

本评价报告力求做到科学性、准确性和全面性。评价报告由评价组

集体完成。但由于矿山的安全评价工作专业性强，评价内容较多，难度较大，且受评价人员经验和水平的限制，因此编制的评价报告难免存在不妥之处，敬请批评指正。

项目组

2024 年 12 月

# 目 录

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>1、评价范围与依据 .....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1 评价对象和范围 .....        | 1         |
| 1.2 评价依据 .....           | 1         |
| <b>2、露天生产系统概述 .....</b>  | <b>1</b>  |
| 2.1 项目概况 .....           | 1         |
| 2.2 自然环境概况 .....         | 17        |
| 2.3 建设项目地质概况 .....       | 17        |
| 2.4 设计概述 .....           | 26        |
| 2.5 矿山开采现状 .....         | 33        |
| 2.6 安全设施概况 .....         | 42        |
| <b>3、安全设施符合性评价 .....</b> | <b>44</b> |
| 3.1 露天采场 .....           | 44        |
| 3.2 采场防排水系统 .....        | 55        |
| 3.3 矿岩运输系统 .....         | 56        |
| 3.4 总平面布置单元 .....        | 58        |
| 3.5 通讯系统单元 .....         | 63        |
| 3.6 个人安全防护 .....         | 64        |
| 3.7 安全标志 .....           | 65        |
| 3.8 安全管理 .....           | 67        |
| 3.9 智能化矿山建设评价单元 .....    | 73        |
| 3.10 重大事故隐患评价单元 .....    | 75        |
| <b>4、安全对策措施及建议 .....</b> | <b>77</b> |
| <b>5、评价结论 .....</b>      | <b>79</b> |
| 5.1 评价情况综述 .....         | 79        |

|                  |    |
|------------------|----|
| 5.2 总体评价结论 ..... | 80 |
| 附件: .....        | 82 |
| 附图: .....        | 83 |

# 1、评价范围与依据

## 1.1 评价对象和范围

评价对象为三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采工程。

评价范围为《采矿许可证》（证号：C4100002009067120026410）范围内《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采改扩建项目安全设施设计》设计（露天开采水泥用灰岩 200 万吨/年）的东采区中采段（VI线至 X 线）和西采区（X 线至XIV线）所涉及的露天开采工程周边环境、采剥工艺、穿孔爆破、边坡管理、应急救援、采场防排水、矿岩运输、供配电、总平面布置、通讯系统、个人安全防、安全标志及与之密切相关的其它安全设施（包括基本安全设施和专用安全设施）和安全管理的有效性、符合性评价，不包括破碎站及其辅助设施、厂区机修车间、矿区外部道路、外部供电等，评价范围拐点坐标见表 2-1。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 法律法规

#### 1.2.1.1 法律

（1）《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 13 号，2014.08.31，2021.9.1 修正）；

（2）《中华人民共和国消防法》（主席令第 6 号，2009.05.01；2021.4.29 修正）；

（3）《中华人民共和国民法典》（主席令第 45 号公布，2021.1.1）；

（4）《中华人民共和国劳动法》（主席令第 28 号，1995.01.01；2018.12.29 修正）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（主席令第 70 号，2018.01.01）；

（6）《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 9 号，2015.01.01）；

（7）《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令第 4 号，2014.01.01）；

(8)《中华人民共和国矿山安全法》(主席令第 65 号, 1993.05.01; 2009.8.27 修正);

(9)《中华人民共和国矿产资源法》(主席令第 74 号, 1997.01.01; 2009.08.27 修订);

(10)《中华人民共和国突发事件应对法》(主席令第 69 号, 2007.08.30 公布, 2007.11.01)。

#### **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, 2019.04.01);

(2)《安全生产许可证条例》(国务院令第 653 号, 2014.07.29);

(3)《民用爆炸物品安全管理条例》(国务院令第 466 号, 2006.09.01; 2014.07.09 修正);

(4)《公路安全保护条例》(国务院令第 593 号, 2011.07.01);

(5)《工伤保险条例》(国务院令第 586 号, 2011.01.01);

(6)《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号, 2007.06.01; 总局令第 42 号修正, 2011.01.01);

(7)《特种设备安全监察条例》(国务院令第 373 号, 2003.06.01; 国务院令第 549 号, 2009.05.01 修正)。

#### **1.2.1.3 部门规章**

(1)《矿山救援规程》(应急管理部令第 16 号, 2024.7.1);

(2)《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财政部、应急部, 财资〔2022〕136 号, 2022.11.21);

(3)《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部第 2 号令, 2019.09.01);

(4)《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第 75 号令, 2015.07.01);

(5)《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》(国家安全监管总局令

第 62 号，2013.10.01；2015.07.01 修正）；

（6）《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局第 44 号令，2012.03.01；2015.07.01 修正）；

（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第 30 号令，2010.07.01；2015.07.01 修正）；

（8）《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，2009.06.08；2015.07.01 修正）；

（9）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局第 3 号令，2006.03.01；2015.07.01 修正）；

（10）《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局第 16 号令，2008.02.01）。

#### **1.2.1.4 地方性法规**

（1）《河南省露天矿山综合治理和生态修复条例》（河南省第十四届人民代表大会常务委员会第二次会议通过，2023.07.01 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，2023.3.30 修订）；

（3）《河南省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法（2010 修正本）》（河南省第十一届人民代表大会常务委员会公告第 36 号，2010.07.30）。

#### **1.2.1.5 地方性规章**

（1）《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，2020.1.31；河南省人民政府令第 207 号修订，2021.12.16）；

（2）《河南省〈民用爆炸物品安全管理条例〉实施办法》（河南省人民政府令第 161 号，2014.3.1）；

（3）《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，2012.01.01）。

### 1.2.1.6 其他规范性文件

(1)《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》(国家矿山安全监察局综合司,矿安综函〔2024〕259号,2024.10.23);

(2)《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,河南省应急管理厅,2024.8.30);

(3)《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》(国家矿山安全监察局,矿安〔2024〕70号,2024.6.28);

(4)《关于印发<关于深入推进矿山智能化建设促进矿山安全发展的指导意见>的通知》(国家矿山安监局、应急管理部、国家发展改革委工业和信息化部、科技部、财政部、教育部,2024.4.24);

(5)《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》(国家矿山安全监察局,矿安〔2024〕41号,2024.4.23);

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

(7)《国家矿山安全监察局关于印发<打击和防范矿山瞒报事故的若干措施的通知>》(国家矿山安全监察局,矿安〔2024〕7号,2024.3.1);

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

(9)《露天矿山边坡感知数据接入规范(试行)》(国家矿山安全监察局综合司,2023.11.29);

(10)《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(国家矿山安全监察局,矿安〔2023〕124号,2023.9.12);

(11)《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, 2023.9.6);

(12)《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, 国家矿山安全监察局, 2023.8.31);

(13)《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, 国家矿山安全监察局, 2023.6.21);

(14)《河南省应急管理厅关于开展企业安全生产双重预防机制效能评估的通知》(豫应急办〔2023〕49号, 河南省应急管理厅, 2023.4.18);

(15)《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, 国家矿山安全监察局, 2023.1.17);

(16)《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, 国家矿山安全监察局, 2023.1.9);

(17)《河南省应急厅关于印发<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, 河南省应急管理厅, 2022.12.12);

(18)《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》(矿安〔2022〕88号, 国家矿山安全监察局, 2022.9.1);

(19)《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, 2022.7.6);

(20)《河南省应急管理厅关于贯彻国家矿山局有关要求进一步强化安全生产责任落实坚决防范遏制非煤矿山重特大事故的通知》(豫应急〔2022〕70号, 河南省应急管理厅, 2022.4.22);

(21)《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，2022.4.13)；

(22)《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，国家矿山安全监察局，2022.3.29)；

(23)《河南省安全生产委员会办公室关于印发河南省加强非煤矿山重点县安全生产工作方案的通知》(豫安委办〔2022〕26号，河南省安全生产委员会办公室，2022.3.5)；

(24)《河南省应急管理厅关于印发河南省安全生产风险隐患双重预防体系专项执法指导手册的通知》(豫应急办〔2022〕16号)，2022.3.3)；

(25)《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，国家矿山安全监察局，2022.2.8)；

(26)《国家矿山安全监察局关于印发<加强非煤矿山重点地区安全生产工作方案>的通知》(矿安〔2021〕123号，国家矿山安全监察局，2021.9.10)；

(27)《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，2021.2.24)；

(28)《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，2021.2.8)；

(29)《河南省安全生产委员会办公室关于印发河南省2020年全面推进安全生产风险隐患双重预防体系建设工作方案的通知》(豫安委办〔2020〕7号，2020.03.16)；

(30)《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)；

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

(32)《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，2018.7.13）；

（33）《河南省安全生产监督管理局关于加强金属非金属矿山安全生产检测检验工作的通知》（豫安监管办〔2018〕13号，2018.1.29）；

（34）《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，2018.1.15）；

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

（36）《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重大事故工作的指导意见》（豫安委〔2017〕9号，2017.7.5）；

（37）《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，2016.12.30）；

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

（39）《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）；

（40）《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，2015.3.16）；

（41）《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号，2015.2.13）；

（42）《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，2014.05.28）；

（43）《河南省劳动防护用品监督管理办法》（豫安监管政法〔2009〕217号，2009.7.3）。

## **1.2.2 标准规范**

### **1.2.2.1 国家标准**

（1）《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；

- (2)《消防设施通用规范》(GB 55036-2022);
- (3)《个体防护装备配备规范 第4部分: 非煤矿山》(GB 39800.4-2020);
- (4)《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020);
- (5)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020);
- (6)《固体矿产资源储量分类》(GBT 17766-2020);
- (7)《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);
- (8)《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分 化学有害因素》(GBZ2.1-2019);
- (9)《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018 版);
- (10)《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T33000-2016);
- (11)《爆破安全规程》(GB6722-2014),《爆破安全规程》国家标准第1号修改单 (GB6722-2014/XG1-2016);
- (12)《建筑抗震设计标准》(GBT50011-2016)(2024 版);
- (13)《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015);
- (14)《非煤露天矿边坡工程技术规范》(GB51016-2014);
- (15)《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013);
- (16)《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012);
- (17)《水泥原料矿山工程设计规范》(GB 50598-2010);
- (18)《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010);
- (19)《矿山安全标志》(GB/T14161-2008);
- (20)《安全色》(GB2893-2008);
- (21)《高处作业分级》(GB/T3608-2008);
- (22)《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素》

(GBZ2.2-2007);

(23)《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005);

(24)《厂矿道路设计规范》(GBJ22-87);

(25)《企业职工伤亡事故分类》(GB/T6441-86)。

#### **1.2.2.2 行业标准**

(1)《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则》(KA/T 22.1—2024);

(2)《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);

(3)《智能矿山建设规范》(DZ/T 0376-2021);

(4)《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》(KA/T2063-2018);

(5)《安全评价通则》(AQ8001-2007);

(6)《噪声作业分级》(LD80-1995)。

#### **1.2.2.3 地方标准**

(1)《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/T2292-2022);

(2)《金属非金属矿山地表安全设施技术规范》(DB41/T2081-2020);

(3)《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);

(4)《河南省从业人员劳动防护用品配备标准》(2005)。

#### **1.2.3 合法证明文件**

(1)《营业执照》(统一社会信用代码：91411221874842241D);

(2)《采矿许可证》(证号：C4100002009067120026410);

(3)安全生产许可证(编号：(豫)FM 安许证字[2023]XMLC018B)。

#### **1.2.4 评价依据的技术资料**

- (1)《河南省淅川县三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟矿区水泥灰岩矿生产勘探报告》(中国建筑材料工业地质勘查中心河南总队, 2019.03);
- (2)《关于<河南省淅川县三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟矿区水泥灰岩矿生产勘探报告>矿产资源储量评审备案证明》(豫自然资储备字[2019]53号), 2019.7.18);
- (3)《<河南省淅川县三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟矿区水泥灰岩矿生产勘探报告>矿产资源储量评审意见书》(豫储评字[2019]54, 2019.7.4);
- (4)《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿资源开发利用方案》(中国建筑材料工业地质勘查中心河南总队, 2019.07);
- (5)《<三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿资源开发利用方案>评审意见书》(豫矿开评字〔2019〕062号);
- (6)《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿可行性研究报告》(山东乾舜矿冶科技股份有限公司, 2019.12);
- (7)《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿资源开发利用方案变更》(河南雨秋工程咨询有限公司, 2020.12);
- (8)《<三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿资源开发利用方案变更>评审意见书》(豫矿开论评字[2020]116号);
- (9)《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿可行性研究报告变更》(山东乾舜矿冶科技股份有限公司, 2020.12);
- (10)《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采改扩建项目安全预评价报告》(河南天泰工程技术有限公司, 2021.1);
- (11)《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采改扩建项目安全设施设计》(信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司, 2021.7);
- (12)《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采改扩建项目初步设计》(信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司,

2021.7);

(13)《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采改扩建项目安全设施验收评价报告》(河南鑫安利职业健康科技有限公司, 2021.12);

(14)《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡在线监测设施设计方案》(河南华鼎矿业设计有限公司, 2024.2);

(15)《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡稳定性分析报告》(郑州诺贤科技有限责任公司, 2024.5);

(16)《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采生产系统视频智能监控子系统建设方案》(三门峡腾跃同力水泥有限公司, 2024.8);

(17)《三门峡腾跃同力水泥有限公司智能化矿山建设项目初步设计方案》(三门峡腾跃同力水泥有限公司, 2024.11);

(18)委托方提供的其它资料和项目组人员现场收集的有关资料。

### **1.2.5 其他评价依据**

(1)安全现状评价合同书;

(2)安全现状评价委托书。

## 2、露天生产系统概述

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 公司简介

三门峡腾跃同力水泥有限公司（以下简称腾跃同力）前身是义煤集团水泥有限责任公司，成立于 1998 年 12 月 18 日，是原义煤集团旗下的全资子公司。2012 年 6 月 11 日经资产重组，成为河南投资集团有限公司的全资子公司。2021 年 5 月 28 日中联水泥与河南投资集团共同出资成立了“河南中联同力材料有限公司”（现更名为河南天山材料有限公司），目前腾跃同力是河南天山下属的全资子公司，注册资本 39000 万元。

腾跃同力拥有一条日产 5000 吨的新型干法水泥熟料生产线，该生产线 2006 年 6 月建成投产，设计年产熟料 155 万吨，配套设计年产 200 万吨水泥联合粉磨系统和一套 9MW 纯低温余热发电机组。2017 年在厂区建成投产一条年产 70 万吨骨料生产线。

公司位于三门峡市渑池县仁村乡，东距洛阳市区 50 公里，西距三门峡市区 60 公里，紧临陇海铁路、310 国道和连霍高速公路，314 省道横贯其中，交通运输十分便利。公司产品“同力牌”P.C42.5、P.O42.5、P.O52.5 水泥是河南省著名品牌。腾跃同力先后荣获“国家级绿色工厂”、“国家级绿色矿山”、“国家标准化化验室”、“2021 中国最具成长性建材企业 100 强”、“2021 中国和谐建材企业”、“河南省智能工厂”等荣誉，取得了工信部“两化融合管理体系评定证书”。

#### 2.1.2 露天生产系统简介

矿山企业持有的《采矿许可证》证号：C4100002009067120026410，开采矿种为水泥用石灰岩，开采方式为露天开采，生产规模  $200 \times 10^4 \text{t/a}$ ，开采深度由 +550m 至 +830m 标高，矿区面积  $3.1521 \text{km}^2$ ，有效期自 2013 年 9 月至 2029 年 6 月，采矿权人为三门峡腾跃同力水泥有限公司。

为了增加矿区资源储量储备，为矿山下一步生产开采提供地质依据，三门峡腾跃同力水泥有限公司委托中国建筑材料工业地质勘查中心河南总队于2019年3月提交了《河南省渑池县三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟矿区水泥灰岩矿生产勘探报告》。2019年7月，中国建筑材料工业地质勘查中心河南总队编制了《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿资源开发利用方案》。2019年12月，山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿可行性研究报告》。因矿山开采现状与原方案设计有偏差，2020年12月，三门峡腾跃同力水泥有限公司委托河南雨秋工程咨询有限公司编制《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿资源开发利用方案变更》。2020年12月，山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿可行性研究报告变更》。

2021年1月委托河南天泰工程技术有限公司编制了《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采改扩建项目安全预评价报告》。2021年7月委托信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制了《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采改扩建项目初步设计》和《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采改扩建项目安全设施设计》。2021年12月委托河南鑫安利职业健康科技有限公司编制了《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采改扩建项目安全设施验收评价报告》。

2024年2月委托河南华鼎矿业设计有限公司《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡在线监测设施设计方案》，并经专家验收。2024年2月委托郑州诺贤科技有限责任公司《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡稳定性分析报告》。2024年2月，三门峡腾跃同力水泥有限公司自行编制了《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采生产系统视频智能监控子系统建设方案》。2024年2月，三门峡腾跃同力水泥有限公司编制了《三门峡腾跃同力水泥有限公司智能化矿山建设项目初步设计方案》。

矿山企业目前持有的岚沟石灰岩矿矿山安全生产许可证（编号：（豫）FM安许证字[2023]XMLC018B）将于2025年03月07日期满。为办理《安全生

产许可证》延续，依规进行生产，根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》和《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》要求，2024 年 10 月，三门峡腾跃同力水泥有限公司委托我公司对其所属的岚沟石灰岩矿露天开采工程进行安全现状评价工作。

2.1.3 矿区交通位置

2.1.3.1 矿区范围

依据河南省国土资源厅颁发的《采矿许可证》（证号：C4100002009067120026410），矿区范围由以下 7 个拐点坐标圈定，矿区面积 3.1521km<sup>2</sup>，标高从 830m 至 550m，生产规模：200 万吨/年；开采矿种为：水泥用石灰岩，矿区拐点坐标见表 2-1。

表 2-1 矿区范围拐点坐标表

| 点号 | 2000 国家大地坐标系 |              | 点号 | 1980 西安坐标系 |             |
|----|--------------|--------------|----|------------|-------------|
|    | X            | Y            |    | X          | Y           |
| 1  | 3856224.056  | 37580067.064 | 1  | 3856219.69 | 37579951.48 |
| 2  | 3856054.055  | 37580572.069 | 2  | 3856049.69 | 37580456.48 |
| 3  | 3855129.031  | 37582457.114 | 3  | 3855124.68 | 37582341.48 |
| 4  | 3854164.024  | 37582342.143 | 4  | 3854159.68 | 37582226.48 |
| 5  | 3854184.026  | 37581521.112 | 5  | 3854179.68 | 37581405.48 |
| 6  | 3854662.049  | 37580422.067 | 6  | 3854657.69 | 37580306.47 |
| 7  | 3854724.052  | 37580067.063 | 7  | 3854719.69 | 37579951.47 |

2.1.3.2 地理位置及交通

矿区位于义马市北约 7km，隶属渑池县仁村乡管辖。矿区以南 1km 有渑池——仁村 003 县公路通过，西南距渑池县城 20km，南距连霍高速口 8km，由洪阳向东南 2km 和陇海铁路铁门车站相连，交通方便，（见交通位置图 2-1）。

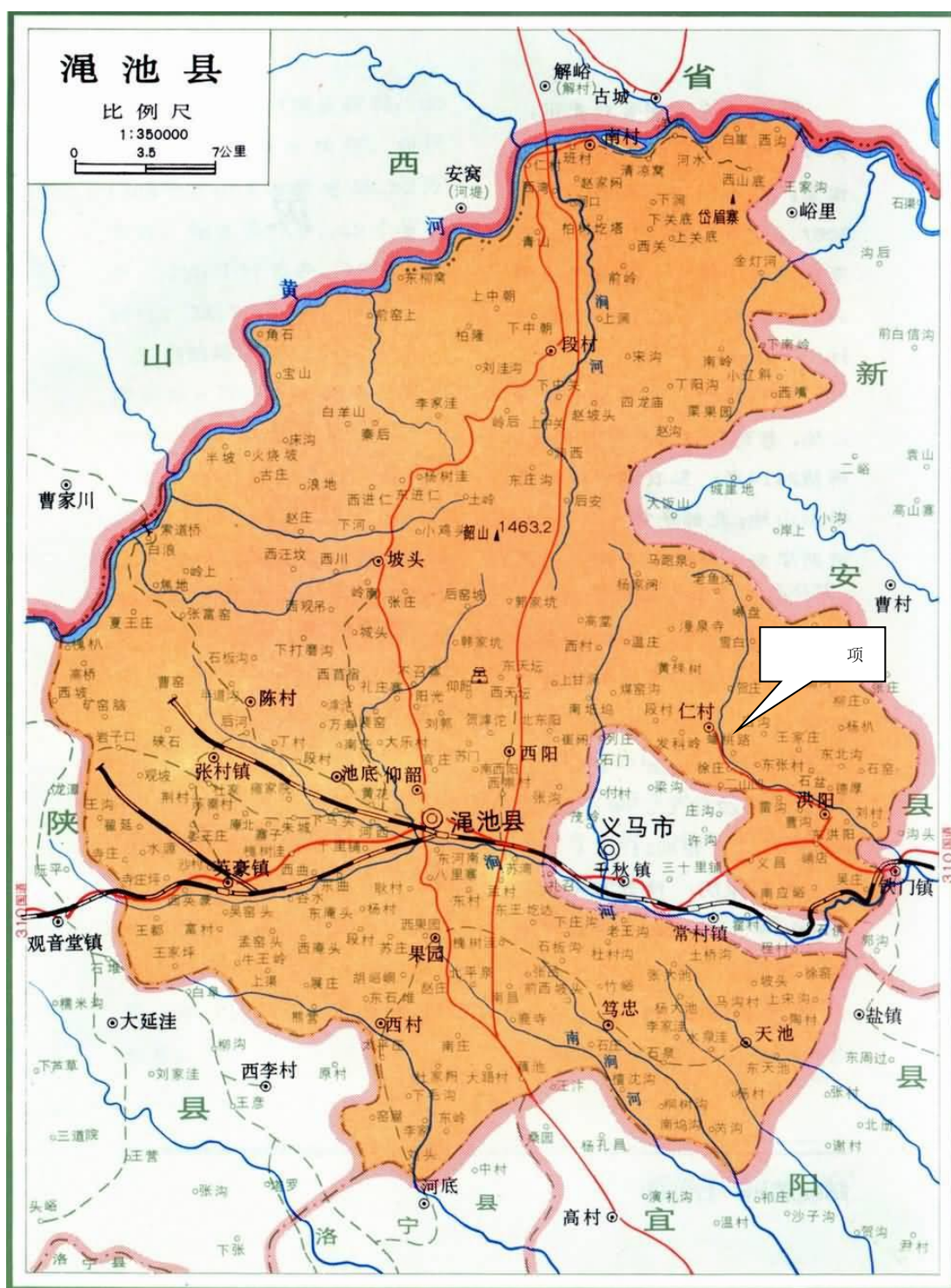


图 2-1 交通位置图

## 2.1.4 周边环境

### 1、周边矿权分布

矿区西侧相邻矿权有渑池县通豫矿产品有限公司后柿峪白云岩矿和渑池义正诚矿业有限公司南坨坞熔剂灰岩矿。其中腾跃同力岚沟石灰岩矿西采区

设计开采境界与通豫公司后柿峪白云岩矿设计的三采区开采境界最近距离为 1545m。义正诚矿业南坨坞熔剂灰岩矿矿区边界与腾跃同力岚沟石灰岩矿西采区设计开采境界最近距离 170m。

矿区西侧相邻的渑池县通豫矿产品有限公司后柿峪白云岩矿、渑池义正诚矿业有限公司南坨坞熔剂灰岩矿，为了保证安全生产，三门峡腾跃同力水泥有限公司与渑池县通豫矿产品有限公司和渑池义正诚矿业有限公司（原东方希望三门峡矿业有限公司）均签订了安全生产协议，双方各退让 150m，以保证 300m 的安全距离。

## 2、村庄及建筑物分布

矿区西南侧的养殖场、矿区东南部的鹏大石料厂和矿山自建的水泥用灰岩破碎站均位于设计的爆破警戒范围之外；无人值守的矿山磅房距离开采境界 140m。矿石破碎后由带式输送机输送至水泥厂预均化堆场，输送走廊采用钢结构、压型钢板皮带罩封闭的结构型式，皮带廊全长约 4.2km。

当地村民在岚沟北部围有临时圈舍，用于养羊；该临时圈舍与东采区最近距离 516m，与西采区最近距离 436m。

矿区爆破影响范围内其他村庄已全部搬迁，现无村庄及建筑物分布。

## 3、其他

除上述的周边矿权及建筑物外，不受“三区两线”影响，矿区边界周边 500m 范围内无高压输电线路，矿区影响范围内无风景名胜区，无重要交通要道及其他需要保护的设施设备及建（构）筑物。

---

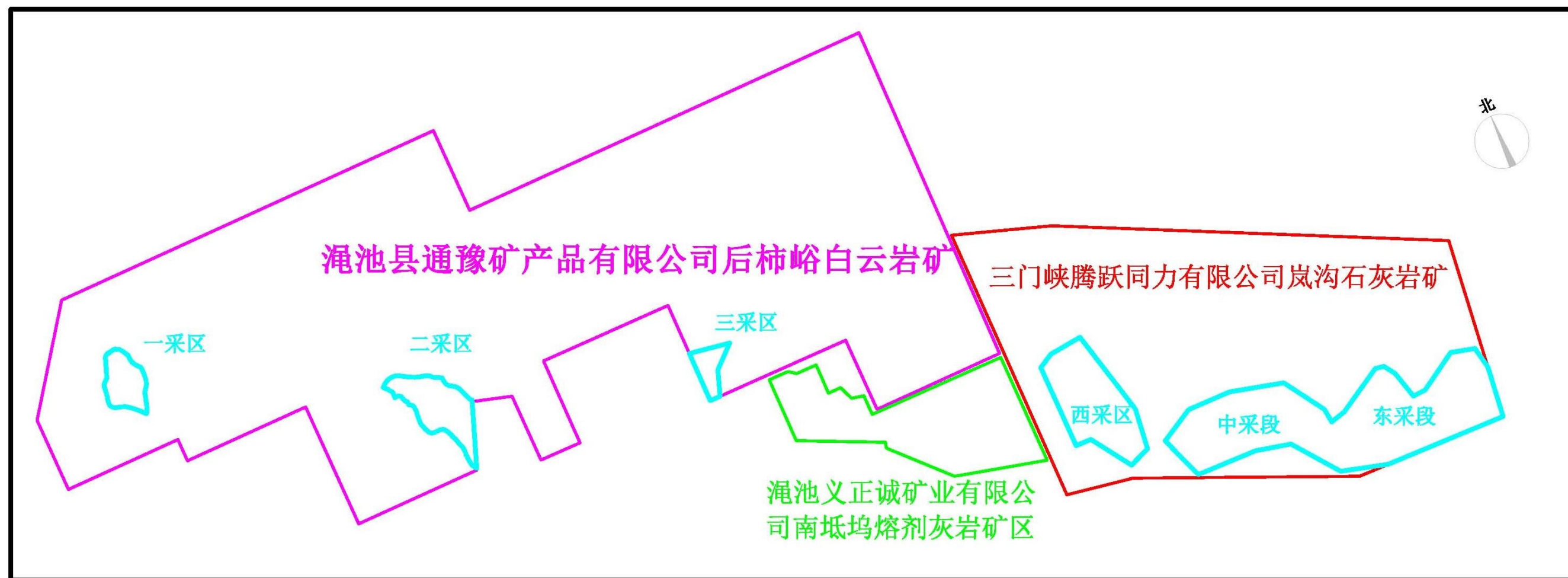


图 2-2 矿区周边矿权分布图

## 2.2 自然环境概况

矿区地形属低山区，山间沟谷较发育。区内海拔标高 916.8~575m，相对高差 341.8m，一般相对高差在 200m 左右，区内植被不太发育，基岩大多裸露，局部山间沟谷及山脚下为第四系黄土覆盖。

本区为半干旱大陆气候区，年平均气温 14.4℃，最高气温 41.6℃（1966 年 6 月 20 日），最低气温 -18.7℃（1969 年 1 月 31 日）；每年 12 月至翌年 2 月为冰冻期。年平均降雨量 664mm，多集中在 7~9 月，年平均蒸发量 1770~2000mm，全年无霜期 230 天。

区内农作物主要有小麦、玉米，次为豆类、红薯；经济作物为棉花、花生、烟叶等。工业不发达。矿区南部为富煤区，此外还有铝、硫、铁等矿产。矿区东侧 1.5km 处有仁村水库，南侧 2km 处有 11kV 高压线路经过，区内燃料、水电条件及劳动力资源充足。

## 2.3 建设项目地质概况

### 2.3.1 矿区地质概况

#### 2.3.1.1 地层

矿区内出露的地层有早古生界寒武系中统徐庄组（ $\in_2x$ ）、张夏组（ $\in_2zh$ ）、上统崮山组（ $\in_3g$ ）以及新生界第四系（Q）。现由老至新分述如下：

##### 1、寒武系中统（ $\in_2$ ）：

a.徐庄组（ $\in_2x$ ）：上部为紫红色页岩夹泥质条带鲕粒灰岩，下部为紫红色页岩夹薄层泥灰岩，厚度大于 60m，分布在矿区北部。

b.张夏组（ $\in_2zh$ ）：该组地层为矿区矿体的赋存层位，据其岩性特征，又可划分为六个自然层位，由下至上依次为：

第一层（ $\in_2zh^1$ ）：泥质条带灰岩，浅灰~灰白色，隐晶~泥晶质结构，条带状或块状构造，浅灰色的灰岩薄层夹淡黄色的泥质薄层形成条带状，厚薄不均，但走向稳定，下部岩层泥质含量明显增多，厚 8.54~20.20m，平均 15.07m，该层为矿层底板，分布在矿山北坡以及中部

冲沟底部。

第二层 ( $\in_{2zh^2}$ ): 鲕豆状灰岩, 灰色, 豆鲕状结构, 块状构造, 下部富含豆粒, 呈条带状、层状密集分布, 同心圆状, 粒径 0.5~1cm, 上部富含粗鲕粒, 粒径 1~3mm, 呈条带状分布。该层沿走向岩性稳定, 为矿区标志层, 厚 3.32~11.53m, 平均 5.59m。

第三层 ( $\in_{2zh^3}$ ): 豹皮灰岩, 下部黄褐色, 泥晶结构, 薄层状构造, 为薄层泥质灰岩, 地表易风化呈薄片状, 局部相变为黄褐色厚层状泥灰岩; 上部为浅灰~灰白色、隐晶质结构, 块状或斑状构造, 纯灰岩夹泥质薄层, 厚薄不均, 沿走向稳定。厚度 12.47~20.80m, 平均为 17.97m。

第四层 ( $\in_{2zh^4}$ ): 鲕粒条带状灰岩, 灰~深灰色, 鲕粒(条带状)结构, 块状构造(局部为花斑状构造), 鲕粒常呈条带状密集分布, 下部多含浅黄色泥质条带, 层面可见虫穴状浅黄色泥斑, 泥斑约 0.5~1.5cm, 上部可见紫红、浅黄色条带交替分布, 带宽 0.5-2cm, 层中铁泥质含量较高, 常见褐红色铁泥质缝合线, 顶部白云质含量较高, 方解石结晶程度中等, 沿走向不稳定。该层为矿区主要矿层, 厚度 27.46~39.87m, 平均 34.20m。

第五层 ( $\in_{2zh^5}$ ): 晶质灰岩, 深灰色, 细、中粒晶质结构, 块状构造, 中厚层状产出, 以不含鲕粒为其主要特征, 质纯性脆, 敲之声音清亮, 层理发育, 层面平整, 局部可见浅黄色泥质条带或花斑, 该层为顶部矿层, 厚度 1.48~19.76m, 平均 9.97m。

第六层 ( $\in_{2zh^6}$ ): 鲕粒白云质灰岩, 灰白~浅灰色, 细鲕粒状结构, 块状构造, 细小鲕粒不均匀分布于岩石中, 鲕粒粒径 0.1~0.5mm。局部可见浅红色云朵状花斑, 岩石风化表面溶沟发育, 敲之有砂质感。该层为矿体直接顶板, 厚度 5.07~23.02m, 平均 12.35m。

## 2、寒武系上统 ( $\in_3$ ):

崮山组 ( $\in_{3g}$ ): 白云岩, 浅灰色, 风化面呈黑灰色, 表面发育刀砍状溶沟、风化沟, 该层为本矿区矿体主要覆盖层, 在矿区南部大面积出露, 层厚大于 100m。

3、新生界第四系（Q）：主要为黄褐色粘土、亚粘土及河滩冲积物、残坡积物等，局部（矿区东部）为卵砾石堆积层，厚 0~10m。

### **2.3.1.2 构造及岩溶**

#### **1、构造**

本矿区构造比较简单，地层呈单斜层状产出，倾向南西，倾角为 20°~26°，一般产状为 210°~240°∠20°~26°，局部产状较陡，倾角达 28°左右。矿区岩层节理裂隙不发育。

矿区内断裂及褶皱构造不发育。区内未见明显的褶皱痕迹。矿区节理不发育。

矿区风化裂隙多为层间裂隙，其充填物有：褐色、褐黄色钙质土，夹杂钙质结核；紫红色粘土和亚粘土。经地表探槽内统计，裂隙宽度 2~30cm，顺层延伸 0.5~1m，密度每米小于一条，裂隙率远小于 3%。因此，裂隙对矿石质量影响不大。

#### **2、岩溶**

矿区岩溶多顺层发育，且主要位于  $\epsilon_{2zh}^6$ 、 $\epsilon_{2zh}^5$ 、 $\epsilon_{2zh}^4$  地层中，地表形成圆形或椭圆形小溶洞和溶沟，直径 1~5cm，并充填泥质物，深部大多无充填物，少数充填有褐红色粘土。经统计，各工程岩溶率均小于 3%，对矿体影响不大，估算资源量不需考虑扣除。

### **2.3.1.3 风化带及覆盖物**

#### **1、风化带**

矿区内风化程度较低，范围较小，对矿石质量影响较小。

#### **2、覆盖物**

矿区内覆盖物主要为第四系黄土，分布于区内三条沟中，厚度 0~10m。

### **2.3.1.4 岩浆岩**

区内未发现岩浆岩及变质岩出露。

## **2.3.2 水文地质概况**

矿区位于碳酸盐岩类裂隙岩溶水分布区。

### **2.3.2.1 含水层**

矿区含水层主要为：寒武系碳酸盐岩岩溶裂隙含水层。碳酸盐岩广泛分布于矿区内，大面积裸露于地表。根据地表和深部工程揭露，地表层间风化裂隙相对发育，发育深度较浅，约 1~2m，多被粘土充填，伴随风化裂隙产生，溶洞偶有存在，最大者 0.4~0.2m；深部岩溶裂隙不发育。溶裂多被后期的方解石细脉充填，方解石细脉宽 0.2~0.5cm，个别脉宽可达 1.0cm；溶孔直径 0.5~1.0cm 不等；溶沟宽 0.2~0.5cm，局部宽为 4.0cm，溶蚀深度多在 0.3~1.0cm 之间；溶洞孔直径 6.0~50.0cm，洞深 10.0~60.0cm，洞壁上可见少量的方解石晶簇，充填物多为泥质和少量的褐红色、米黄色铁质薄膜。勘探深度内未揭露岩溶水。

### **2.3.2.2 隔水层**

隔水层主要分布于矿区北部，岩性为寒武系徐庄段( $\epsilon_{2x}$ )的紫红色、灰绿色页岩，厚度大于 50m，裂隙不发育，为该区的良好隔水层。

### **2.3.2.3 构造破碎带特征**

矿区内断裂构造不发育，无大的断裂构造带通过。

### **2.3.2.4 矿体与当地最低侵蚀基准面和地下水位的相互关系**

矿区内施工过的 13 个钻孔岩心较完整，呈柱状或短柱状，岩心质量及采取率高，钻进时孔内漏水，钻孔终孔时均测不到水位。ZK1001 孔揭露较深，其孔底标高为 520.4m，说明在 520.4m 标高以上无裂隙岩溶水存在。矿区最低侵蚀基准面标高为 520m，矿区最低开采标高东部开采单元和中部开采单元 575m、西部开采单元 592m，均高于最低侵蚀基准面标高。

### **2.3.2.5 地下水补给、径流及排泄条件**

矿区内地下水的补给主要来源于大气降水，沿沟谷地段汛期河渠侧渗补给地下水。地下水的径流方向总体自南西向北东，主要排泄方式为径流排泄和人工开挖。

### **2.3.2.6 矿床充水因素**

### 1、构造破碎带对矿床充水的影响

矿区内地表及深部岩溶发育较弱，主要表现为一些小溶沟、溶蚀孔以及溶蚀裂隙等，主要发育在豹皮灰岩及白云岩中。充填物主要为黄土。

矿区内未发现较大规模的断层，未见有大的断层破碎带，构造破碎带水文地质意义不大。

### 2、含水层对矿床充水的影响

灰岩矿层多位于较高地势，地下水位埋深较大，岩溶不发育，地形有利于地下水径流排泄，故地下水对矿床开发不会造成大的影响。

### 3、大气降水对露采场的影响

矿区近南北向冲沟发育，汇水面积较小，地形有利于降水的自然排泄。开采方式为坡前平推直进式露天开采，所以采场内不会形成积水。大气降水对矿床影响甚小；雨季易于沟谷中形成洪流，在开采时要注意设计合理的挡水墙，也可在采场边坡周围挖掘排水沟，以保障矿山正常生产安全。

矿区内无地下泉水出露，矿区附近无大的地表水体存在。未来露天采矿场的主要充水因素是大气降水。

## 2.3.2.7 矿区水资源综合利用评价

地下水补给来源为大气降水，因此地下水动态受气候因素影响较大，一般大雨过后一到两天井水水位抬升。

该矿区为缺水地区，在矿区应以寻找深层的基岩裂隙水和构造水水源为主，做为矿区生产生活用水。

矿体位于当地最低侵蚀基准面及地下水位以上，地形有利于自然排水，矿区附近无地表水体，第四系覆盖零星分布，水文地质边界简单。因此矿区水文地质条件简单。

## 2.3.3 工程地质概况

### 2.3.3.1 工程地质条件现状评价

#### 1、矿体

矿体为水泥用石灰岩。岩石为浅灰色—深灰色，鲕状、晶质结构，条带状、豹皮状构造，中—厚层状产出，岩溶不发育，风化程度低，岩石质量属中等到较好，岩体完整性较好，在不同的灰岩中分别采取岩石物理力学性质试样，进行抗压强度试验，其结果为平行层面 56.47~103.81MPa，垂直层面 63.62~88.37 MPa。

资料结果表明矿体属坚硬岩石，力学强度高，稳固性好。

## 2、围岩

围岩为白云质灰岩及泥质条带灰岩。白云质灰岩为细鲕粒结构，块状构造，构成矿体的直接顶板，其极限抗压强度为 100.64 MPa，为坚硬岩石。泥质条带灰岩，隐晶~泥晶质结构，条带状或块状构造，其极限抗压强度为 48.43 MPa，为坚硬岩石。顶底板围岩力学强度高，稳固性好。

### 2.3.3.2 工程地质条件预测评价

按边坡与岩层的组合关系，东、西、南三面边坡为稳定边坡；北边坡与岩层倾向一致，若开采边坡大于岩层坡角，易产生滑坡；若开采边坡倾角和底板岩层倾角一致，为基本稳定边坡。

### 2.3.3.3 小结

经工程地质测绘及钻探揭示，矿区地形地貌简单，地形有利于排水，地层岩性组合简单，地质构造简单，岩溶不发育，岩体以块状、中厚层状构造为主，强—中等风化带发育深度小，边坡稳定，一般不易发生矿山工程地质问题，故矿区工程地质勘探类型为第四类简单型，即可溶岩类简单型。

## 2.3.4 矿床地质概况

### 2.3.4.1 矿体特征

水泥用石灰岩矿体赋存于寒武系中统张夏组（ $\in_{2zh}$ ）地层中，由 $\in_{2zh^2}$  鲕豆状灰岩、 $\in_{2zh^3}$  豹皮灰岩、 $\in_{2zh^4}$  鲕粒条带灰岩和 $\in_{2zh^5}$  晶质灰岩组成；矿体呈单斜层状，总体产状：倾向 210°~240°、倾角 20°~26°。

矿体东起 fz0 线，西至 XIV 线，沿走向延伸 2300m，矿体埋深 0m~

135m，赋存标高+575m~+830m。矿体在各勘探线上地表出露宽度86~606m。见表 2-2。

表 2-2 矿体在各勘探线上地表出露宽度统计表

|          |     |      |      |     |
|----------|-----|------|------|-----|
| 勘探线号     | III | IV   | V    | VI  |
| 出露宽度 (m) | 186 | 149  | 420  | 182 |
| 勘探线号     | VII | VIII | IX   | X   |
| 出露宽度 (m) | 182 | 206  | 606  | 86  |
| 勘探线号     | XI  | XII  | XIII | XIV |
| 出露宽度 (m) | 100 | 104  | 536  | 98  |

矿区内矿层沿走向厚度一般为 25.21~71.54m，平均厚度 52.14m。矿层总厚度变化系数为 26.74%。矿层厚度沿倾向一般为 31.06~56.87m，平均厚度 43.64m。

#### 2.3.4.2 顶板

水泥用石灰岩矿体顶板为寒武系中统张夏组第六层 ( $\in_{2zh^6}$ ) 及寒武系上统崮山组 ( $\in_{3g}$ )，张夏组第六层岩性为鲕粒白云质灰岩，呈灰白—浅灰色，具细鲕粒结构，块状或花斑构造，细小鲕粒 (0.1~0.3mm) 较均匀地分布于岩石中，常见有浅色或紫红色云朵状花斑 (云质、铁泥质) 分布，地表岩石风化后常具砂质感，该层主要分布在矿区南部，其化学组分特征主要表现为有害组分 (MgO) 超标数值一般 3.66~21.94%，平均 9.86%，顶板厚度变化较大，一般 0~30m。

#### 2.3.4.3 底板

矿体底板为张夏组第一层的泥质条带灰岩。张夏组第一层的泥质条带灰岩，大多 CaO 含量低 (<45%)， $K_2O+Na_2O$  含量高 (>0.8%) 变为底板，用化学分析结果  $CaO \geq 45\%$ ， $K_2O+Na_2O < 0.8\%$  来划分矿体与底板的界线，故各工程矿体底板标高略有起伏。矿体底板一般厚 10~30m，平均厚 15m 左右。

#### 2.3.4.4 夹层

根据工业指标要求，对矿体内连续两个单样且厚度大于 2m， $CaO <$

45%、 $\text{MgO} > 3.5\%$ 、 $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} > 0.8\%$ ，且任意 8m 段加权连算仍不能达到工业指标的层段，划归为夹层。

全矿区稳定夹层有 4 个。其中 VIII 线到 XIV 线有一个稳定夹层，位于张夏组第四层（ $\in_{2zh^4}$ ）中部，岩性为鲕粒条带灰岩，沿走向长度大约 1300m，厚度 4.2~10.87m，平均厚 6.2m。该夹层主要特征为高镁型， $\text{MgO}$  含量超标，即  $\text{MgO} > 3.5\%$ ；III 线到 V 线有一个稳定夹层位于张夏组第四层（ $\in_{2zh^4}$ ），岩性为鲕粒条带灰岩和晶质灰岩，沿走向长度大约 600m，厚度 3.57~15.16m，平均厚 8.37m。III 线附近有一小夹层，位于张夏组第二层（ $\in_{2zh^4}$ ）上部，岩性为鲕粒条带灰岩，厚度大约 3.79m。VIII 线附近有一小夹层，位于张夏组第四层下部，岩性为鲕粒条带灰岩，厚度大约 9.49m。

#### 2.3.4.5 矿床内共伴生矿产综合评价

根据全分析、光谱半定量分析，矿石中各类微量元素均属正常范围，矿石中未发现伴生矿产。和水泥用石灰岩矿共生的矿产主要为建筑石料用灰岩矿。样品测试结果表明，露采境界范围内水泥用石灰岩矿体顶板围岩和可采矿层内的夹层均可作为建筑石料用灰岩矿开采利用。

建筑石料用灰岩矿矿层主要为水泥用石灰岩矿体顶板围岩张夏组第六岩性层（ $\in_{2zh^6}$ ）白云质灰岩和寒武系上统固山组（ $\in_{3g}$ ）白云岩，形态呈层状，矿体倾向  $210 \sim 240^\circ$ ，倾角  $18 \sim 25^\circ$ ，东起 III 线东矿权边界，西至 XIV 线西矿权边界，矿层出露宽度大约 220m，沿走向厚度一般为 12~38m，平均 26m。矿层内的夹层岩性主要为鲕粒条带灰岩，厚度一般为 3.57~15.16m，平均厚 8.37m。建筑石料用灰岩矿体顶板为第四系覆盖层，厚度一般 0~10m。

矿区建筑石料用灰岩矿综合评定为 II 类石料。

#### 2.3.4.6 矿石质量

##### 1、矿石矿物成分

矿石主要由鲕粒条带灰岩、晶质灰岩、豹皮灰岩及鲕豆状灰岩构成，

矿石的矿物组成基本一致。

主要矿物成分：方解石 90~95%，呈鲕粒集合体单晶，隐晶或胶结物出现。

次要矿物成分：白云石小于 5%，多呈粒状分布于褐色条带中，为交代灰岩而成，粒径一般 0.2~0.8mm 之间；铁泥质物含量小于 5%，多呈隐晶质点状分布；内碎屑微量，多呈长圆形、扁圆形、竹叶状，主要为泥晶灰岩和细晶灰岩碎屑；生物屑微量，多呈弯弓状，为残留的三叶虫碎屑。

## 2、矿石结构、构造特征

矿石结构：亮晶鲕粒结构，泥晶或隐晶质结构。

矿石构造：条带状构造、豹皮状构造或块状构造。

## 3、矿石的化学成分特征

本矿区矿石中有益组分较高，有害组分较低，矿石质量稳定、较好。全矿区水泥用石灰岩矿矿石化学成分平均含量为 CaO 49.93%、MgO 2.14%、SiO<sub>2</sub> 2.16%、fSiO<sub>2</sub> 1.16%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1.34%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.75%、K<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O 0.361%、SO<sub>3</sub> 0.124%、Cl<sup>-</sup> 0.011%、LOSS 41.95%。

### 2.3.4.7 矿石类型和品级

#### 1、矿石自然类型

根据矿石的结构、构造特征，可分为四个主要自然类型。即鲕豆状灰岩矿石、豹皮灰岩矿石、鲕粒条带灰岩矿石、晶质灰岩矿石。

#### 2、矿石工业类型

根据矿石的工业用途，其工业类型为水泥用石灰质原料矿。

#### 3、矿石品级

根据《冶金、化工石灰岩及白云岩、水泥原料矿产地质勘查规范》（DZ/T0213-2002）中水泥原料矿石化学成分一般要求，本区水泥用石灰岩矿矿石可分为两个品级，其质量要求为：

I级品：CaO≥48%，MgO≤3%，K<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O≤0.6%，SO<sub>3</sub>≤1%；fSiO<sub>2</sub>≤4%；

II级品：CaO≥45%，MgO≤3.5%，K<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O≤0.8%，SO<sub>3</sub>≤1%；fSiO<sub>2</sub>≤4%。

矿区I级品矿石占 69.9%，II级品矿石占 30.1%。

## **2.4 设计概述**

信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司 2021 年 1 月编制完成了《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采改扩建项目安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》），其主要内容简介如下：

### **2.4.1 总平面布置**

矿山工业场地位于矿山南部，位于设计的爆破警戒范围外。设置有办公室、教育培训室、机修车间和破碎站等设施。

### **2.4.2 开采范围**

#### **（1）开采方式**

设计采用山坡露天开采方式。

#### **（2）开采范围**

设计开采范围为：《河南省渑池县三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟矿区水泥灰岩矿生产勘探报告》提交、《河南省自然资源厅备案证明》（豫自然资储备字[2019]53 号）备案的、采矿许可证范围东采区（fz0 线至 X，标高 596m 以上）和西采区（X 线至XIV，标高 659m 以上）的水泥用石灰岩矿及建筑石料用灰岩矿。

设计东采区露天开采境界范围拐点坐标见表 2-3；西采区露天开采境界范围拐点坐标见表 2-4；岚沟石灰岩矿禁采区拐点坐标见表 2-5。

#### **（3）露天开采境界**

按照 300m 划定爆破警戒线。

矿区西侧相邻有渑池县通豫矿产品有限公司后柿峪白云岩矿和渑池义正诚矿业有限公司南坨坞熔剂灰岩矿，为了保证安全生产，三方向各自矿区紧邻边界后退 150m，共 300m 范围设为禁采区。设计将距离矿区西侧边界 150m 范围内的区域列为禁采区。

矿山破碎站和鹏大石料厂位于爆破影响范围之内（按照 300m 圈定

爆破警戒线)，为保护矿山现有破碎站和鹏大石料厂不受爆破影响，设计在VI勘探线南部划定了东采区禁采区。

设计东采区露天开采境界范围拐点坐标见表 2-3；西采区露天开采境界范围拐点坐标见表 2-4；岚沟石灰岩矿禁采区拐点坐标见表 2-5。

表 2-3 东采区露天开采境界范围拐点坐标表（2000 坐标系）

| 拐点 | X 坐标       | Y 坐标        | 拐点 | X 坐标       | Y 坐标        |
|----|------------|-------------|----|------------|-------------|
| A  | 3854771.07 | 37580657.85 | L  | 3854455.42 | 37582022.61 |
| B  | 3854871.38 | 37580838.68 | M  | 3854580.66 | 37582226.11 |
| C  | 3854868.42 | 37581073.92 | N  | 3854547.93 | 37582352.32 |
| D  | 3854795.19 | 37581355.13 | O  | 3854430.41 | 37582374.87 |
| E  | 3854578.56 | 37581495.20 | P  | 3854159.43 | 37582341.65 |
| F  | 3854503.01 | 37581502.71 | Q  | 3854176.69 | 37581684.89 |
| G  | 3854524.39 | 37581585.21 | R  | 3854246.10 | 37581439.55 |
| H  | 3854666.14 | 37581827.93 | S  | 3854484.59 | 37581257.71 |
| I  | 3854657.48 | 37581874.84 | T  | 3854528.62 | 37581073.17 |
| J  | 3854598.14 | 3781913.60  | U  | 3854500.71 | 37580728.89 |
| K  | 3854451.18 | 37581952.43 |    |            |             |

表 2-4 西采区露天开采境界范围拐点坐标表（2000 坐标系）

| 拐点 | X 坐标       | Y 坐标        | 拐点 | X 坐标       | Y 坐标        |
|----|------------|-------------|----|------------|-------------|
| a  | 3854938.96 | 37580302.74 | e  | 3855454.84 | 37580470.14 |
| b  | 3854727.24 | 37580443.79 | f  | 3855435.57 | 37580292.07 |
| c  | 3854771.05 | 37580555.84 | α  | 3854940.81 | 37580218.44 |
| d  | 3854989.71 | 37580583.09 | δ  | 3855392.23 | 37580216.17 |

表 2-5 岚沟石灰岩矿禁采区拐点坐标表（2000 坐标系）

| 西采区禁采区拐点坐标表 |            |             | 东采区禁采区拐点坐标表 |            |             |
|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| 拐点          | X 坐标       | Y 坐标        | 拐点          | X 坐标       | Y 坐标        |
| α           | 3854940.81 | 37580218.44 | R           | 3854246.10 | 37581439.55 |
| β           | 3854941.87 | 37580067.88 | S           | 3854484.59 | 37581257.71 |
| γ           | 3855353.68 | 37580068.87 | V           | 3854268.89 | 37581319.62 |
| δ           | 3855392.23 | 37580216.17 |             |            |             |

根据设计范围，经对露天开采境界进行圈定后，设计共圈定露天采

场两个，东采区采场为：长（最长）×宽（最宽）1680m×458m，最低开采标高为 596m；西采区采场尺寸为：长（最长）×宽（最宽）663m×329m，最低开采标高为 659m。

东采区东采段设计开采标高为 596m~786m，共设 596m、606m、620m、626m、639m、652m、665m、678m、691m、704m、717m、730m、743m、756m、769m、782m 共计 16 个台阶，台阶高度 6~14m。安全平台和清扫平台隔一设一。东采段与中采段在 606m 台阶连通。

东采区中采段设计开采标高为 596m~684m，共设 596m、606m、620m、634m、648m、662m、676m 共计 6 个台阶，台阶高度 8~14m，其中中采段北侧 648m 以上已复垦。安全平台和清扫平台隔一设一。东采段与中采段在 606m 台阶连通。

西采区设计开采标高为 659m~802m，802m 以上已复垦。共设 659m、672m、685m、698m、711m、724m、737m、750m、763m、776m、790m 共计 11 个台阶，台阶高度 13~14m（仅有一个台阶 14m）。安全平台和清扫平台隔一设一。

### **2.4.3 生产规模、工作制度**

#### **（1）生产规模**

根据《河南省安全生产监督管理局关于金属非金属矿山安全生产行政许可审查有关问题的通知》（豫安监管办〔2018〕114 号）：“因国土资源部门不再受理《采矿许可证》变更生产规模单独登记，非煤矿山企业变更生产规模时，编制的《矿产资源开发利用方案》经国土资源部门委托机构评审通过即生效。各级安全监管局为其办理安全生产许可手续时，可依据国土资源部门委托机构评审通过的《矿产资源开发利用方案》认定其生产系统规模。改建、扩大生产系统规模或开采范围的，按照安全设施“三同时”管理规定履行审查程序后，依照安全生产许可证管理规定颁发《安全生产许可证》；缩小其生产系统规模或开采范围的，直接依照安全生产许可证管理规定颁发《安全生产许可证》。”

虽然矿山目前的《采矿许可证》（证号：C4100002009067120026410）生产规模  $200 \times 10^4 \text{t/a}$ ，但是经备案的《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿资源开发利用方案变更》设计岚沟石灰岩矿采矿规模为  $200 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

因此，设计岚沟石灰岩矿采矿规模为  $200 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

### （2）工作制度

结合当地气候条件及矿山特点，确定露天开采工作制度为年工作 270 天，每天 2 班，每班 8 小时。

## 2.4.4 采矿方法

采矿方法为自上而下台阶式开采。

### 2.4.4.1 采场要素

设计主要台阶高度 13m，矿岩的工作台阶坡面角为  $75^\circ$ ，矿岩的终了台阶坡面角为  $70^\circ$ 。安全平台宽度 4m，清扫平台宽度 8m，采用机械清扫方式，安全平台与清扫平台隔 1 设 1。

表 2-6 采场边坡参数表

| 序号 | 参数名称     | 单位 | 参数        | 备注          |
|----|----------|----|-----------|-------------|
| 1  | 最低开采标高   | m  | +596      |             |
| 2  | 台阶高度     | m  | 6~14m     | 13~14m      |
| 3  | 工作台阶坡面角  | °  | 75        |             |
| 4  | 非工作台阶坡面角 | °  | 70        |             |
| 5  | 安全平台宽度   | m  | 4         | 安全与清扫平台隔一设一 |
| 6  | 清扫平台宽度   | m  | 8         |             |
| 7  | 运输平台宽度   | m  | 8         |             |
| 8  | 最终边坡角    | °  | $\leq 55$ |             |
| 9  | 最小工作平台宽度 | m  | 60        |             |
| 10 | 最小工作线长度  | m  | 150       |             |

表 2-7 设计采场构成要素参数表

| 名称     | 西采区  | 东采区  |      |
|--------|------|------|------|
|        |      | 中采段  | 东采段  |
| 最低开采标高 | 659m | 596m | 596m |
| 最高开采标高 | 802m | 684m | 786m |

|        |                                                                    |                                                |                                                                                                     |
|--------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 采场总高度  | 143                                                                | 88                                             | 190                                                                                                 |
| 台阶高度   | 13~14m                                                             | 8~14m                                          | 6~14m                                                                                               |
| 台阶数量   | 11                                                                 | 6                                              | 16                                                                                                  |
| 安全平台数量 | 5                                                                  | 3                                              | 7                                                                                                   |
| 清扫平台数量 | 5                                                                  | 3                                              | 7                                                                                                   |
| 采矿台阶   | 659m、672m、685m、<br>698m、711m、724m、<br>737m、750m、763m、<br>776m、790m | 596m、606m、<br>620m、634m、<br>648m、662m、<br>676m | 596m、606m、620m、<br>626m、639m、652m、<br>665m、678m、691m、<br>704m、717m、730m、<br>743m、756m、769m、<br>782m |
| 安全平台   | 685m、711m、737m、<br>763m、790m                                       | 606m、634m、<br>662m                             | 606m、639m、665m、<br>691m、717m、743m、<br>769m                                                          |
| 清扫平台   | 672m、698m、<br>724m、750m、776m                                       | 620m、648m、<br>676m                             | 620m、652m、678m、<br>704m、730m、756m、<br>782m                                                          |
| 最终边坡角  | 19°~49°                                                            | 14°~52°                                        | 23°~43°                                                                                             |

#### 2.4.4.2 穿孔爆破

西采区和东采区均选用 1 台潜孔钻机进行凿岩作业可以满足生产能力要求。

设计台阶高度 13m，采用深孔爆破；钻孔倾角 75°。

爆破器材选用矿山正在使用的 2#岩石粉状乳化炸药、连续耦合装药，电子数码雷管起爆。每个炮孔按照起爆顺序的要求安装 1 发前进民爆股份有限公司生产的 WJ9085-2015 型电子数码雷管，电子数码雷管置于炮孔内距离孔底 2-3m 处。炮孔装药后，剩余空孔段用粘土或粘土拌钻屑密实充填。

矿山大块矿岩采用液压破碎锤进行二次破碎。

按照 300m 划定爆破警戒线。

根据矿区实际情况，结合当地公安部门的要求，矿山不设爆破器材库及爆破器材临时存放场所。爆破作业前，所用爆破器材由当地民爆公司送至工作现场，爆破作业结束后，用不完的爆破器材由民爆公司收回。

#### 2.4.4.3 铲装

根据矿山现有设备情况，矿山铲装采用现有的 1 台 VOLVO 350DL

型挖掘机和 2 台 VOLVO350D 型挖掘机进行铲装作业。

本项目辅助生产设备主要为 2 台 ZL50F 型装载机辅助铲装作业及平台的清理。

#### **2.4.5 开拓运输**

采用公路开拓、汽车运输。

矿山道路采用三级露天矿山道路，路面宽 8m，路基宽 9m。

该矿山为已开采多年的老矿山，前期中采段和西采区已修建有采场出入沟至破碎站的道路，路面宽 8~11m 左右，矿区内运输条件比较好。设计依托已有矿区道路，按照矿山三级道路标准进行修整后作为矿山运输线路继续利用，另外新修道路至东采段各台阶。

西采区和中采段目前各设置有一处紧急避险道，设计继续利用。东采段在适当位置新设置一处紧急避险道。

##### **（1）平面设计**

根据已确定的三级矿山道路设计要求，结合小时车流量，本工程矿山道路设计为单车道路面，计算行车速度为 15km/h，路面宽度为 8m，平曲线最小半径为 15m，在平曲线内侧设计加宽车道。线路最短停车视距 20m，最短会车视距 40m；曲线处设计行车时速小于 15km/h，不设超高横坡。

##### **（2）纵断面设计**

为减少道路工程量，根据三级矿山道路设计要求，道路最大设计纵坡为 9%，限制坡长为 200m，设计竖曲线最小半径设计 200m，竖曲线最小长度为 20m。

根据《厂矿道路设计规范》第 2.4.14 条的规定，露天矿山道路纵坡 6~7%时，限制坡长取 500m。因此，本次东采区东采段新设计的道路平均纵坡为 5.4%，按照“限制坡长 500m，坡度为 2%，缓和坡段长度 60m”设置缓坡段。

### (3) 路基设计

设计路面宽度为 8m，采用 25t 矿用自卸汽车运输，车宽为 2.5m。

#### 2.4.6 矿山截排水系统

矿山东采区 IV 和 VI 勘探线附近有两条汇水面积均不大的水沟，未来有汇水流入东采区。

设计 IV 勘探线附近的水沟汇水经东采区东采段 620m 台阶截水沟，连通 VI 勘探线附近的水沟汇水，流入东采区中采段 606m 台阶截水沟，后导入至 X 勘探线附近截水沟，随道路路沟外排。

设计矩形截水沟断面为 100cm×100cm。

#### 2.4.7 通信系统

矿山内部通讯系统应在各作业点设置手持式对讲电话，加强对外界的联系。矿区范围内通讯信号覆盖正常，矿区内通讯采用移动电话和移动对讲机，矿山要保证通信畅通。

#### 2.4.8 个人安全防护

参照《个体防护装备选用规范》(GBT11651-2008)，为作业人员选用个体防护用品，包含帆布手套、毛巾、肥皂、香皂、防噪耳塞、矿用安全帽、工作服、防尘口罩和防滑鞋等。

#### 2.4.9 边坡监测系统

建设边坡监测系统、视频监控，并将边坡监测系统、视频监控同时接入智能化平台，实现数据采集、分析与风险预警。利用矿山智能广播系统及时发出预警信息。

矿山边坡表面位移监测：利用 GNSS 系统开展地表变形的分析与解译。视频监控：采用太阳能供电，无线网桥传输方式实现视频监控。

监测监控边坡系统共安装 18 个位移测点，6 个基准点。其中西采场布置监测观测线 2 条，共 5 个监测点，3 个基准点。东采场中采段布置观测线 4 条，共 13 个监测点，3 个基准点。

视频系统安装 12 个 360 度旋转摄像机，其中西采场 4 个（一个监测运输道路），东采场中采段 8 个（2 个监测运输道路）。

## **2.5 矿山开采现状**

### **2.5.1 矿山开采现状**

#### **2.5.1.1 开采现状**

目前矿山形成东、西两个采区。

其中东采区中采段正在 662m 台阶进行采矿作业，其工作平台宽度 70m 左右，长度 160m 左右，台阶坡面角 75°。目前共形成有 620m, 634m, 648m, 656m, 663m, 671m, 677m, 683m, 686m, 694m, 701m, 707m, 713m, 717m, 721m, 727m, 730m, 740m, 750m, 756m, 765m, 770m, 785m 共计 23 个台阶；其中 648m 台阶以上已复垦，台阶坡面角 75°。

西采区目前正在 698m 台阶进行采矿作业，其工作平台宽度 140m 左右，长度 260m 左右，采矿台阶坡面角为 75°，终了台阶坡面角为 70°。西采区下部原遗留有多个台阶，目前西采区共形成有 698m, 711m, 724m, 737m, 750m, 763m, 776m, 790m, 801m, 807m, 814m, 823m, 830m, 836m, 841m 共计 15 个台阶；其中 750m 以上台阶均已复垦，台阶坡面角 75°。

#### **2.5.2 总平面布置**

矿山办工业场地位于矿山南部，位于设计的爆破警戒范围外。设置有办公室、教育培训室、机修车间和破碎站等设施。

工业场地所在地基岩稳固，工程地质条件简单，不具备发生泥石流、滑坡等地质灾害的条件。周围地形有利于大气降水自然排泄，因此不会受洪水威胁。工业场地选址安全可靠。

在进矿道路上建有社会加油站，区内不建专门的加油站，难移设备和移动较慢设备由社会加油罐车巡回加油，矿山不设加油库。

#### **2.5.3 开采范围**

##### **2.5.3.1 开采方式**

采用山坡露天开采方式。

### **2.5.3.2 开采范围**

岚沟石灰岩矿东采区中采段正在 662m 台阶进行采矿作业，西采区目前正在 698m 台阶进行采矿作业。

### **2.5.3.3 开采顺序**

岚沟石灰岩矿为山坡露天开采；东采区和西采区同时进行开采作业；采用自上而下台阶式顺序进行开采。

## **2.5.4 生产规模及工作制度**

### **2.5.4.2 生产规模、服务年限、产品方案及工作制度。**

岚沟石灰岩矿采矿规模为  $200 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

矿山生产服务年限为 19.6 年，基建期 0.3 年（4 个月），矿山总服务年限 19.9 年。

结合当地气候条件及矿山特点，确定露天开采工作制度为年工作 270 天，每天 2 班，每班 8 小时。

矿山原矿用皮带机送到矿山破碎站，经破碎运输至水泥厂料仓。

## **2.5.5 采矿方法**

### **2.5.5.1 露天开采境界及台阶参数**

目前矿山形成东、西两个采区。

其中东采区中采段正在 662m 台阶进行采矿作业，其工作平台宽度 70m 左右，长度 160m 左右，台阶坡面角  $75^\circ$ 。目前共形成有 620m, 634m, 648m, 656m, 663m, 671m, 677m, 683m, 686m, 694m, 701m, 707m, 713m, 717m, 721m, 727m, 730m, 740m, 750m, 756m, 765m, 770m, 785m 共计 23 个台阶；其中 648m 台阶以上已复垦，台阶坡面角  $75^\circ$ 。

西采区目前正在 698m 台阶进行采矿作业，其工作平台宽度 140m 左右，长度 260m 左右，采矿台阶坡面角为  $75^\circ$ ，终了台阶坡面角为  $70^\circ$ 。西采区下部原遗留有多个台阶，目前西采区共形成有 698m, 711m, 724m, 737m, 750m, 763m, 776m, 790m, 801m, 807m, 814m, 823m, 830m,

836m，841m 共计 15 个台阶；其中 750m 以上台阶均已复垦，台阶坡面角 75°。

### **2.5.5.2 采剥方法**

矿山目前采用自上而下台阶式露天开采。

### **2.5.5.3 穿孔爆破**

矿山穿孔、爆破作业委托具有矿山施工总承包一级资质和爆破一级资质的中国建筑材料工业建设西安工程有限公司进行。

东采区中采段和西采区均采用 1 台浙江亚杰机械制造有限公司生产的钻孔直径为 120mm 的 B3 型一体式露天潜孔钻机进行穿孔作业。

空压机于 2024 年 10 月 26 日委托河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

矿山正在使用的 2#岩石粉状乳化炸药、连续耦合装药，电子数码雷管起爆。每个炮孔按照起爆顺序的要求安装 1 发前进民爆股份有限公司生产的 WJ9085-2015 型电子数码雷管，电子数码雷管置于炮孔内距离孔底 2-3m 处。炮孔装药后，剩余空孔段用粘土或粘土拌钻屑密实充填。

东采区中采段每 3 天爆破一次，每次 21 个孔，装药量 3500~3700kg 左右。西采区每 3 天爆破一次，每次 13 个孔，装药量 1300~1400kg 左右。

矿山大块矿岩采用液压破碎锤进行二次破碎。

按照设计的 300m 划定爆破警戒线。

爆破作业时间为中午 12:00~14:00。

警示信号：手摇式警报器声响警示，视觉警示摆动红旗；警戒方式：路口设警示标语，并设专人把守；矿山企业规定爆破必须超过 30 min 方准许检查人员进入爆破作业地点。

该矿山企业与中国建筑材料工业建设西安工程有限公司签订有安全生产管理协议，由中国建筑材料工业建设西安工程有限公司具体承担岚

沟石灰岩矿山的施工、矿石开采及铲装运输工作。

矿山不设炸药库，爆破器材均由澠池县民爆公司供应，随用随送，当天清退。矿山无油库，铲运设备所需油料全部由当地油库配送，每天均有加油车巡回加油。

#### **2.5.5.4 铲装作业**

矿山铲装采用 2m<sup>3</sup>的 1 台 VOLVO350DL 型挖掘机和 2m<sup>3</sup>的 2 台 VOLVO350D 型挖掘机进行铲装作业。使用 1 台柳工 865H 型装载机和 1 台斗山 501 型装载机进行爆堆规整、工作面清理等辅助作业；同时辅助使用两台 10m<sup>3</sup>洒水车，对矿内运输道路进行洒水抑尘。

#### **2.5.6 开拓运输**

该矿山采用公路开拓、汽车运输。东采区中采段和西采区已修建有采场出入沟至破碎站的道路，路面宽 8~11m 左右，矿区内运输条件比较好。矿山内部运输道路设置有安全车挡、避让道、紧急避险道等。现场设置有道路限速、道路急转弯及限速等安全标志，各项参数符合三级露天矿山道路标准。破碎站卸矿点设置有安全车挡。

矿岩运输利用现有额定载重 25t 的矿用自卸汽车，矿山为运输车辆配备了灭火器。

#### **2.5.7 矿山截排水系统**

矿区内无地表水体，矿区水文地质条件简单。东、西采区目前均为山坡露天开采，采用自流排水。

#### **2.5.8 通信系统**

现场带班、测量人员配备对讲机。矿山备用通信系统采用移动电话，当地移动通信信号已覆盖。

#### **2.5.9 智能矿山建设**

##### **2.5.9.1 边坡在线监测系统**

矿山企业已建设有岚沟石灰岩矿露天边坡在线监测系统。具体包含边坡在线监控平台、GNSS 位移观测点、高清摄像头、雨量监测系统、应

急广播系统等。

监测监控边坡系统共安装 18 个位移测点，6 个基准点。其中西采场布置监测观测线 2 条，共 5 个监测点，3 个基准点。东采场中采段布置观测线 4 条，共 13 个监测点，3 个基准点。

视频系统安装 12 个 360 度旋转摄像机，其中西采场 4 个（一个监测运输道路），东采场中采段 8 个（2 个监测运输道路）。

矿山有专门人员对采场边坡进行观测，发现浮石、险石及时处理。  
在公司办公楼 4 楼设置有调度中心，包含有岚沟石灰岩矿边坡监测预警系统指挥，安装有 P2.0 LED 大屏综合显示系统。

2024 年 4 月 23 日，矿山企业组织专家对岚沟石灰岩矿露天边坡在线监测系统进行了验收，出具有验收意见。

2024 年 4 月 23 日，郑州诺贤科技有限责任公司编制完成了《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡稳定性分析报告》，报告结论为：“总体分析认为：目前，三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡处于稳定状态”。

**2.5.9.2AI 视频监控及电子围栏**

为便于实时监视整个矿区的生产和安全，矿山企业采用 AI 视频监控、电子围栏智能监控技术，建设范围为矿山开采区域，重点对开采周界区域、主干道路及重点设备附近的安全行为实现智能监管。

项目安装设计人脸抓拍、周界智能警戒、球机、矿区车辆检测抓拍、智能消防等共计 25 个监控点位摄像机，配套太阳能供电系统，建成电子围栏及视频监控，覆盖工作采面、道路运输、采掘、边坡、爆破以及矿山界区生产及矿区周边情况各环节。

表 2-8 AI 摄像头设置场所一览表

| 序号 | 设备名称     | 安装方式 | 数量 | 单位 |
|----|----------|------|----|----|
| 1  | 矿区门口卡口   | 壁装   | 2  | 个  |
| 2  | 西山矿区路口卡口 | 立杆   | 2  | 个  |
| 3  | 矿区门口人像   | 壁装   | 2  | 个  |

|                                                                        |                |    |    |   |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|----|----|---|
| 4                                                                      | 东山东侧水泥路拐弯处周界   | 立杆 | 2  | 个 |
| 5                                                                      | 东山西侧山体         | 立杆 | 3  | 个 |
| 6                                                                      | 东山东侧山体周界       | 立杆 | 2  | 个 |
| 7                                                                      | 东山东侧球机         | 立杆 | 1  | 个 |
| 8                                                                      | 东西山采矿区拐弯路上周界   | 立杆 | 1  | 个 |
| 9                                                                      | 矿区水泥路去东山三岔口周界  | 立杆 | 1  | 个 |
| 10                                                                     | 西山西侧滑坡相机胖边界网周界 | 立杆 | 1  | 个 |
| 11                                                                     | 西山东侧山体周界相机     | 立杆 | 2  | 个 |
| 12                                                                     | 西山东侧球机         | 立杆 | 1  | 个 |
| 13                                                                     | 西山下矿区出口周界      | 立杆 | 1  | 个 |
| 14                                                                     | 西山卡口处周界        | 立杆 | 1  | 个 |
| 15                                                                     | 配电房消防相机        | 壁装 | 1  | 个 |
| 16                                                                     | 破碎间周界          | 壁装 | 1  | 个 |
| 17                                                                     | 皮带车间周界         | 壁装 | 1  | 个 |
|                                                                        | 合计             |    | 25 | 个 |
| 备注：卡口 4 个，人像 2 个，球机 2 个，消防相机 4 个，周界相机 16 个，4 米立杆 15 个，山上没电没网需要用网桥和太阳能。 |                |    |    |   |

### 2.5.9.3 应急广播系统

矿山企业委托中国移动通信集团河南有限公司三门峡分公司建设有应急云广播系统，该系统由 1 个 100W 收扩机（含 2 个号角）和太阳能板供电板组成。

### 2.5.9.4 双重预防信息化系统

企业建立有双重预防体系，腾跃同力智能安全生产同力平台涵盖有双重预防信息化，目前公司进行全员全过程双重预防体系运行和管理，制定有“五有”标准持续推进。2024 年 1 月 12 日，该公司组织评审小组对岚沟石灰岩矿双重预防机制安全标准化体系建设进行效能评估，评估得分 90.7 分，并形成有《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报告》。

同时为积极进行持续进行智能矿山，2024 年 11 月，编制完成了《三门峡腾跃同力水泥有限公司智能化矿山建设项目初步设计方案》，并通过公司内部评审。矿山企业计划 2025 年底完成智能化矿山验收。

### 2.5.10 个人安全防护

矿山建立有《劳动防护用品配备和管理制度》，能够按照标准及时为

员工配备和发放帆布手套、毛巾、香皂、防噪耳塞、安全帽、工作服、防尘口罩、护目镜等劳动防护用品，并能督促监督职工正确佩戴和使用。企业所购防护用品符合国家的有关规定。

### 2.5.11 安全标志

矿山按照《矿山安全标志》（GB14161-2008）的要求，设置了相应的安全标志，具体如下：

- （1）在露采作业场所设有风险告知牌，明确风险告知具体内容。
- （2）在开采境界和禁采区设置了界桩和铁丝围挡，并设立警戒标志。
- （3）进矿道路路口设有安全警示标志，标明放炮时间。
- （4）边坡底部设警示标志，严禁任何人员在边坡底部休息和停留。
- （5）运输道路设有限速、鸣笛等安全标志。
- （6）山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧设置护栏、挡车墙等，并设有交通警示标志。
- （7）矿山道路交叉口、急弯、有滚石危险路段设有明显警示标志。
- （8）各建筑物室内设有防火标志和防火注意事项提示牌。
- （9）在人员进入采场入口处设置“必须戴安全帽”等警示标志。
- （10）在已形成的高陡边坡处设置“当心坠落”等警示标志。

**表 2-9 安全标志设置场所一览表**

| 序号 | 设置场所            | 安全标志                                                                                                 | 数量<br>(块) |
|----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1  | 办公生活区<br>(厂区内)  | 禁止吸烟；安全用电；防火标志；防火注意事项提示牌                                                                             | 4         |
| 2  | 采场至外部道路连接<br>道路 | 减速慢行；注意避让；安全行驶；限速标志；当心弯道；鸣笛；当心车辆；爆破时间、爆破境界牌                                                          | 15        |
| 3  | 采场边坡            | 小心落石；危险地段，禁止靠近；禁止停留；当心坠落                                                                             | 15        |
| 4  | 采场内             | 风险告知牌、当心机械伤人；注意安全；穿防尘口罩；戴防护手套；注意防尘、戴带安全帽；禁止酒后上岗；注意安全                                                 | 25        |
| 5  | 矿区与外部道路连接<br>处  | 企业名称；进入矿区；必须戴安全帽；注意安全；放炮时间；非本矿员工，未经允许禁止入内；安全第一，预防为主，综合治理；矿区重地，无关人员不得入内；安全生产，人人有责；企业安全生产安全告知牌；职业危害告知牌 | 10        |
| 6  | 沿开采境界、禁采区       | 界桩、铁丝围挡、“当心坠落”、禁采区设”禁止区”标志                                                                           | 26        |
| 7  | 合计              |                                                                                                      | 95        |

### 2.5.13 露天采矿设备表

表 2-10 露天采矿设备表

| 序号 | 名称   | 设备规格             | 单位 | 数量 | 生产厂家 | 备注           |
|----|------|------------------|----|----|------|--------------|
| 1  | 潜孔钻机 | B3               | 台  | 2  | 浙江杰亚 | 正在中采段、西采区使用。 |
| 2  | 挖掘机  | VOLVO 350DL      | 台  | 1  | 沃尔沃  | 正在西采区使用。     |
| 3  |      | VOLVO 350D       | 台  | 2  | 沃尔沃  | 正在中采段使用。     |
| 4  | 装载机  | 865H             | 台  | 1  | 山工   |              |
|    |      | 501              | 台  | 1  | 斗山   |              |
| 5  | 自卸汽车 | 25t              | 辆  | 20 |      | 外委           |
| 6  | 洒水车  | 10m <sup>3</sup> | 台  | 2  | 东风   |              |

### 2.5.14 安全管理

三门峡腾跃同力水泥有限公司设立有安全管理部，矿山成立有安全生产管理小组、矿山安全管理科和矿山技术管理部，主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员经培训合格后持证上岗。

矿山设专职安全管理人员，同时还配备有采矿、测量、地质和机电专业技术人员和注册安全工程师，负责矿山安全管理、监督检查、安全考核等工作。

该公司编制有各种安全生产责任制、规章制度及各工种操作规程；矿山企业按照安全教育培训制度的相关要求，对全体员工均进行了三级教育培训。

针对安全生产事故及应急管理，矿山制定了《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿生产安全事故应急救援预案》（备案号：4112212024002）。根据预案要求，矿山成立了安全生产事故应急救援指挥部，由公司总经理担任总指挥，下设应急办公室和 5 个应急工作组，即事故救援组、专家技术组、后勤保障组、警戒保卫组和善后处理组。矿山配备了必要的应急救援器材、设备；签订有应急救援协议，定期进行应急演练，演练效果良好。

企业定期组织职工进行职业健康检查。按原矿产量每吨 3 元按月足额提取安全生产费用，合理使用了安措资金；公司依法参保了安全生产

责任险，并为从业人员办理了工伤保险。

2023 年 11 月，矿山企业编制了《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿隐蔽致灾因素普查报告》。

为消除和纠正作业过程中存在的物的不安全状态、管理漏洞、环境及职业危害因素和人的不安全行为，确保矿山正常安全生产秩序以及财产和员工生命健康安全，矿山严格按照安全检查管理制度的要求，制订了各类安全检查实施计划与方案；对执行检查的人员进行了专业培训；组织包含巡回检查、例行检查、专业检查、综合检查在内的各种检查，确保安全检查范围覆盖全部矿山管理和生产；检查中发现问题及时处理和总结。

矿山企业积极开展隐患排查治理，消除重大隐患。2024 年 1-11 月组织公司级安全综合检查 11 次、专项检查 22 次，先后组织了节后复工复产检查、安全环保及习惯性违章检查、矿山、防汛、防雷、高空廊道、建筑物和消防等专项安全检查。

召开安全环保职业健康例会 48 期，下发安全环保会议纪要 42 期，1-10 月迎接上级部门安全环保检查 26 次，其中省级安全检查 2 次，环保检查 2 次，市级安全检查 2 次，环保检查 2 次，县局安全检查 4 次，环保检查 10 次，仁村乡级安全检查 10 次，河南天山安全环保检查 4 次。对检查组提出的问题制定整改计划要求各部门按节点认真整改。下达的隐患整改通知书全部提交了整改报告，做到件件有落实，事事有着落。

该矿山企业能够严格遵守国家有关安全生产的法律法规和《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》，不断加强日常安全生产管理，未降低安全生产条件，自觉接受安全生产许可证办证管理机关及所在地各级人民政府应急管理部門的监督和检查，近三年来未发生重大伤亡事故。

### **2.5.15 施工概况**

三门峡腾跃同力水泥有限公司委托具有矿山施工总承包壹级资质和一级爆破资质的中国建筑材料工业建设西安工程有限公司进行矿山施工

和爆破作业，并与其签订有非煤矿山外包工程安全生产管理协议。

中国建筑材料工业建设西安工程有限公司取得有营业执照（统一社会信用代码：91610000220529512U，换发时间：2024 年 11 月 12 日）、建筑业企业资质证书（矿山工程施工总承包壹级，证书编号：D161082964，有效期：2028 年 12 月 22 日）、安全生产许可证（证书编号：（陕）FM 安许证字〔2024〕0568 号，有效期自 2024 年 4 月 20 日至 2027 年 4 月 19 日）、爆破作业单位许可证（营业性）（资质等级：一级；编号：6100001300050，有效期至 2026 年 1 月 11 日）。

2.6 安全设施概况

表 2-11 安全设施一览表

| 序号       | 安全设施类别 | 安全设施明细                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、基本安全设施 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1        | 露天采场   | <p>(1) 矿山采用自上而下台阶式开采；公路开拓、汽车运输。</p> <p>(2) 东采区中采段正在 662m 台阶进行采矿作业，其工作平台宽度 70m 左右，长度 160m 左右，台阶坡面角 75°。目前共形成有 620m，634m，648m，656m，663m，671m，677m，683m，686m，694m，701m，707m，713m，717m，721m，727m，730m，740m，750m，756m，765m，770m，785m 共计 23 个台阶；其中 648m 台阶以上已复垦，台阶坡面角 75°。</p> <p>(3) 西采区目前正在 698m 台阶进行采矿作业，其工作平台宽度 140m 左右，长度 260m 左右，采矿台阶坡面角为 75°，终了台阶坡面角为 70°。西采区下部原遗留有多个台阶，目前西采区共形成有 698m，711m，724m，737m，750m，763m，776m，790m，801m，807m，814m，823m，830m，836m，841m 共计 15 个台阶；其中 750m 以上台阶均已复垦，台阶坡面角 75°。</p> <p>(4) 矿山设置有采场边界围栏、界桩和禁采区铁丝网；内部道路高陡一侧设有安全车挡。</p> <p>(5) 矿山采用深孔爆破，破碎锤破大块，不进行二次浅孔爆破和裸露爆破。爆破安全警戒距离按 300m 圈定。</p> |
| 2        | 防排水    | 东、西采区目前均为山坡露天开采，采用自流排水。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3        | 通信系统   | 矿山利用移动电话和手持式对讲机进行通信联络，同时为便于实时监控整个矿区的生产和安全，矿山企业在主要生产场所及矿区主要出入口设监视电视摄像机和 AI 视频监控系统。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 二、专用安全设施 |             |                                                                                  |
|----------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 露天采场        | (1) 矿山设置有界桩、露天采场边界和禁采区置有铁丝网和明显标志。<br>(2) 爆破时配备的警示旗、警报器、警戒栏杆和警戒带。                 |
| 2        | 汽车运输        | (1) 矿山内部运输道路设置有安全车挡、避让道、紧急避险道等。<br>(2) 破碎站卸矿点设置有安全车挡。                            |
| 3        | 矿山应急救援设备及器材 | 矿山制定有完善的应急救援预案，并进行了备案；配备有汽车、挖掘机、铲车、对讲机、急救箱（药品）、夹板、氧气、担架、灭火器等应急救援设备及器材；签订有应急救援协议。 |
| 4        | 个人安全防护用品    | 为员工配备和发放帆布手套、毛巾、香皂、防噪耳塞、安全帽、工作服、防尘口罩、护目镜及矿鞋等劳动防护用品，并能督促监督职工正确佩戴和使用。              |
| 5        | 矿山、交通安全标志   | 职业危害告知牌、矿区界桩、开采境界铁丝网、禁采区铁丝网、进入矿区、高处坠落、物体打击、爆破时间、佩戴安全帽、佩戴防尘口罩、道路限速、道路急转弯及限速等。     |

### 3、安全设施符合性评价

为使安全现状评价具有全面性、科学性、针对性和准确性，需要将评价项目按生产工艺流程或空间相对位置的不同，划分成若干个评价单元，甚至是子单元分别进行评价。划分评价单元是为实现评价目的服务。根据该矿体实际情况，将该露天开采系统划分为 10 个评价单元分别进行评价。划分的评价单元如下：

- 1、露天采场评价单元；
  - 1.1 采场构成要素评价子单元；
  - 1.2 铲装运输作业评价子单元；
- 2、采场防排水系统评价单元；
- 3、矿岩运输系统评价单元；
- 4、总平面布置及其周边环境评价单元；
  - 4.1 工业场地和周边环境评价子单元；
  - 4.2 建（构）筑物防火评价子单元；
- 5、通讯系统评价单元
- 6、个人安全防护评价单元；
- 7、安全标志评价单元；
- 8、安全管理评价单元；
  - 8.1 组织与制度评价子单元；
  - 8.2 安全运行管理评价子单元；
  - 8.3 应急救援评价子单元；
  - 8.4 双重预防安全标准化评价子单元；
- 9、智能化矿山建设评价单元
- 10、重大事故隐患辨识评价单元。

#### 3.1 露天采场

##### 3.1.1 采场构成要素子单元

### 3.1.1.1 现状简介

(1) 矿山采用自上而下台阶式开采。

(2) 目前矿山形成东、西两个采区。

东采区中采段正在 662m 台阶进行采矿作业，其工作平台宽度 70m 左右，长度 160m 左右，台阶坡面角 75°。目前共形成有 620m，634m，648m，656m，663m，671m，677m，683m，686m，694m，701m，707m，713m，717m，721m，727m，730m，740m，750m，756m，765m，770m，785m 共计 23 个台阶；其中 648m 台阶以上已复垦，台阶坡面角 75°。

西采区目前正在 698m 台阶进行采矿作业，其工作平台宽度 140m 左右，长度 260m 左右，采矿台阶坡面角为 75°，终了台阶坡面角为 70°。西采区下部原遗留有多个台阶，目前西采区共形成有 698m，711m，724m，737m，750m，763m，776m，790m，801m，807m，814m，823m，830m，836m，841m 共计 15 个台阶；其中 750m 以上台阶均已复垦，台阶坡面角 75°。

### 3.1.1.2 安全检查表法分析

根据有关法律、法规、部门规章等规定，运用安全检查表分析的评价方法对露天采场构成要素子单元进行符合性评价。

表 3-1-1 露天采场构成要素安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                            | 现场情况                                                                                                                                                          | 依据标准     | 评价结论 |
|----|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|
| 1  | 采矿方法为自上而下台阶式开采。                                      | 矿山目前严格按照设计要求采取自上而下台阶式开采。                                                                                                                                      | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 2  | 设计采用深孔爆破，主要台阶高度 13m，矿岩的工作台阶坡面角为 75°，矿岩的终了台阶坡面角为 70°。 | 矿山采用深孔爆破，目前矿山形成东、西两个采区。东采区中采段正在 662m 台阶进行采矿作业，其工作平台宽度 70m 左右，长度 160m 左右，台阶坡面角 75°。西采区目前正在 698m 台阶进行采矿作业，其工作平台宽度 140m 左右，长度 260m 左右，采矿台阶坡面角为 75°，终了台阶坡面角为 70°。 | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 3  | 安全平台宽度 4m，清扫平台宽                                      | 安全平台宽度 4-6m，清扫平                                                                                                                                               | 《安全设施设计》 | 符合   |

|   |                                              |                                 |          |      |
|---|----------------------------------------------|---------------------------------|----------|------|
|   | 度 8m，采用机械清扫方式，安全平台与清扫平台隔 1 设 1。              | 台宽度 8-10m，安全平台与清扫平台隔 1 设 1。     |          | 要求   |
| 4 | 在采区开采境界处设置安全围栏，总长约 7025m；禁采区设置铁丝网，总长约 1800m。 | 矿山在露天开采境界处设置有安全围栏；两个禁采区均设置有铁丝网。 | 《安全设施设计》 | 符合要求 |

### 3.1.1.3 子单元小结

矿山按照设计要求，采取自上而下台阶式开采，主要台阶高度为 13m，采矿台阶坡面角为 75°，终了台阶坡面角为 70°，工作平台长度和宽度均满足设计要求。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：该矿山采场构成要素子单元符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

### 3.1.2 穿孔爆破子单元

#### 3.1.2.1 现状简介

矿山穿孔、爆破作业委托具有矿山施工总承包一级资质和爆破一级资质的中国建筑材料工业建设西安工程有限公司进行。

东采区中采段和西采区均采用 1 台浙江亚杰机械制造有限公司生产的钻孔直径为 120mm 的 B3 型一体式露天潜孔钻机进行穿孔作业。

空压机于 2024 年 10 月 26 日委托河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

矿山正在使用的 2#岩石粉状乳化炸药、连续耦合装药，电子数码雷管起爆。每个炮孔按照起爆顺序的要求安装 1 发前进民爆股份有限公司生产的 WJ9085-2015 型电子数码雷管，电子数码雷管置于炮孔内距离孔底 2-3m 处。炮孔装药后，剩余空孔段用粘土或粘土拌钻屑密实充填。

东采区中采段每 3 天爆破一次，每次 21 个孔，装药量 3500~3700kg 左右。西采区每 3 天爆破一次，每次 13 个孔，装药量 1300~1400kg 左右。

矿山大块矿岩采用液压破碎锤进行二次破碎。

按照设计的 300m 划定爆破警戒线。

正常情况下，爆破作业时间为 15:30~16:30。

警示信号：手摇式警报器声响警示，视觉警示摆动红旗；警戒方式：路口设警示标语，并设专人把守；矿山企业规定爆破必须超过 30 min 方准许检查人员进入爆破作业地点。

该矿山企业与中国建筑材料工业建设西安工程有限公司签订有安全生产管理协议，由中国建筑材料工业建设西安工程有限公司具体承担岚沟石灰岩矿山的施工建设、矿石开采及铲装运输工作。

矿山不设炸药库，爆破器材均由渑池县民爆公司供应，随用随送，当天清退。矿山无油库，铲运设备所需油料全部由当地油库配送，每天均有加油车巡回加油。

### 3.1.2.2 安全检查表法分析

根据有关法律、法规、部门规章等规定，运用安全检查表分析的评价方法对穿孔爆破子单元进行符合性评价。

表 3-1-2 穿孔爆破子单元安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                                                     | 现场情况                                                               | 依据标准                     | 评价结论 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|
| 1  | 西采区和东采区选用的 1 台潜孔钻机进行凿岩作业可以满足生产能力要求。                                                           | 东采区中采段和西采区均采用 1 台浙江亚杰机械制造有限公司生产的钻孔直径为 120mm 的 B3 型一体式露天潜孔钻机进行穿孔作业。 | 《安全设施设计》                 | 符合要求 |
| 2  | 制定穿孔作业规程，对爆破作业进行规范。                                                                           | 制定了穿孔作业人员安全操作规程和相应的作业指导书。                                          | 《安全设施设计》                 | 符合要求 |
| 3  | 不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。                                                                            | 在用的钻机可实现湿式作业，同时钻机配备有捕尘设施。                                          | GB16423-2020 第 5.1.11 条  | 符合要求 |
| 4  | 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。                                           | 坚持配备和使用符合要求的帆布手套、防噪耳塞、安全帽、工作服、防尘口罩、护目镜及矿鞋等劳动防护用品。                  | GB16423-2020 第 4.8 条     | 符合要求 |
| 5  | 钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。穿凿第一排孔时，钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不应小于 45°。钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不应同时作业。钻机长时间停机，应切断机上电源。 | 钻机稳车保持有安全距离。穿凿第一排孔时，钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不小于 45°。钻机与下部台阶接近坡底线的铲装不同时作业。   | GB16423-2020 第 5.2.2.1 条 | 符合要求 |
| 6  | 移动钻机应遵守如下规定：                                                                                  | 按规定操作钻机。                                                           | GB16423-2020             | 符合   |

|    |                                                                                                                                                                 |                                    |                             |      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------|
|    | <p>——行走前司机应先鸣笛，确认履带前后无人；</p> <p>——行进前方应有充分的照明；</p> <p>——行走时应采取防倾覆措施，前方应有人引导和监护；</p> <p>——不应在松软地面或者倾角超过 15°的坡面上行走；</p> <p>——不应 90°急转弯；</p> <p>——不应在斜坡上长时间停留。</p> |                                    | 第 5.2.2.2 条                 | 要求   |
| 7  | 遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。                                                                                                                                           | 恶劣天气不进行上钻架顶作业                      | GB16423-2020<br>第 5.2.2.3 条 | 符合要求 |
| 8  | 爆破器材选用矿山正在使用的 2#岩石粉状乳化炸药、连续耦合装药，电子数码雷管起爆。每个炮孔按照起爆顺序的要求安装 1 发前进民爆股份有限公司生产的 WJ9085-2015 型电子数码雷管，电子数码雷管置于炮孔内距离孔底 2-3m 处。炮孔装药后，剩余空孔段用粘土或粘土拌钻屑密实充填。                  | 使用的 2#岩石粉状乳化炸药、连续耦合装药，电子数码雷管起爆。    | 《安全设施设计》                    | 符合要求 |
| 9  | 爆破前，应将钻机、挖掘机等移动设备开到安全地点，并切断电源。                                                                                                                                  | 设备移至安全地点，并切断了电源。                   | 《安全设施设计》                    | 符合要求 |
| 10 | 矿山大块矿岩采用液压破碎锤进行二次破碎。                                                                                                                                            | 矿山采取破碎锤破大块，严禁二次浅孔爆破和裸露爆破。          | 《安全设施设计》                    | 符合要求 |
| 11 | 按照 300m 划定爆破警戒线。                                                                                                                                                | 按照 300m 圈定爆破警戒线。                   | 《安全设施设计》                    | 符合要求 |
| 12 | 根据矿区实际情况，结合当地公安部门的要求，矿山不设爆破器材库及爆破器材临时存放场所。爆破作业前，所用爆破器材由当地民爆公司送至工作现场，爆破作业结束后，用不完的爆破器材由民爆公司收回。                                                                    | 矿山不设炸药库，爆破器材均由澠池县民爆公司供应，随用随送，当天清退。 | 《安全设施设计》                    | 符合要求 |
| 13 | 运至作业地点的爆破器材，由专人看管。                                                                                                                                              | 爆破器材运送至作业地点后由专人看管。                 | 《安全设施设计》                    | 符合要求 |
| 14 | 作业地点只存放当班作业所需爆破器材，雷管和炸药存放在一起。                                                                                                                                   | 作业地点只存放当班作业所需爆破器材，雷管和炸药分开存放。       | 《安全设施设计》                    | 符合要求 |
| 15 | 制定爆破作业规程，对爆破作业进行规范。                                                                                                                                             | 制定了爆破作业规程和相应的作业指导书。                | 《安全设施设计》                    | 符合要求 |
| 16 | 爆破作业由爆破工程技术人员现场指导施工。爆破工程技术人员须持有安全作业证。爆破段（班）长应由爆破工程技术                                                                                                            | 爆破员经考核合格后，持证上岗。                    | 《安全设施设计》                    | 符合要求 |

|    |                                                                                               |                            |          |      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|------|
|    | 人员或有三年以上爆破工作经验的爆破员担任。取得爆破员安全作业证的新爆破员，在有经验的爆破员指导下实习 3 个月，方准独立进行爆破作业。                           |                            |          |      |
| 17 | 在可能对起爆网路造成损害的部位，采取措施保护穿过该部位的网路。                                                               | 按规定采取了有效措施。                | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 18 | 每次爆破作业编制设计说明书。爆破结束后，对爆破效果进行检查，总结经验与教训，爆破员填写爆破记录并整理归档。通过爆破总结，不断摸索爆破的客观规律，完善爆破参数，力争取得最佳安全与经济效益。 | 按规定编制设计说明书。                | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 19 | 敷设起爆网路应由有经验的爆破员或爆破技术人员实施，并实行双人作业制。                                                            | 具有爆破资质的 2 个爆破员进爆破网络敷设作业。   | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 20 | 大雾、雷雨、夜间、六级以上大风天气禁止爆破和上山作业。                                                                   | 大雾、雷雨、夜间、六级以上大风天气禁止爆破上山作业。 | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 21 | 起爆网路的联接，在工作面的全部炮孔装填完毕，无关人员全部撤至安全地点之后，由工作面向起爆站依次进行。                                            | 按规定进行联接。                   | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 22 | 起爆器材由爆破领导人或由其指定的爆破员严加保管。                                                                      | 由专人保管。                     | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 23 | 爆破作业人员禁穿易产生静电的衣物。                                                                             | 爆破作业人员未穿易产生静电的衣物。          | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 24 | 禁止无充填爆破。充填长度不小于设计值，充填物只能用黄土或碎料，禁用石块。禁止捣固直接接触药包的填塞材料或用填塞材料冲击起爆药包。                              | 按规定充填。                     | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 25 | 坚持炮后等待制度。爆后超过 5min 方准许检查人员进入爆破作业地点；如不能确认有无盲炮，须经 15min 后才能进入爆区检查。检查确认无危险后，方准放人进入爆破场地。          | 矿山按照炮后等待 30min 制度执行。       | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 26 | 当发现有盲炮时，立即报告并及时处理，若不能处理，在附近设明显标志，并采取相应的安全措施。                                                  | 按规定进行盲炮处理。                 | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 27 | 爆破作业按规定设置声、视警示信号，警戒路口设路障，立牌对放炮时间及注意事项进行明示，并派专人把守，其它危险区派出巡视人员进行监控，                             | 按规定设置警戒。                   | 《安全设施设计》 | 符合要求 |

|    |                                                                                                                                                                       |                                               |          |      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|------|
|    | 严禁在放炮时间内有人滞留或进入爆破危险区，严禁二次爆破和裸露药包爆破。起爆前爆破危险区内的人员、机械设备、工具全部撤至安全处并切断电源。                                                                                                  |                                               |          |      |
| 28 | 完善爆破警示信号。声响警示安设警报器，执行一炮三警示的规定，即分别发出预警信号、起爆信号、解除信号；设置视觉警示信号，视觉信号须设在高处，视野广阔，色彩醒目。各类信号均能使爆破警戒区域及附近的人员能清楚地听到和看到。通过广泛宣传使爆破警戒区域及附近的人员能清楚地听到和看到。同时通过广泛宣传使职工和周边群众都能了解各种信号的含义。 | 警示信号：手摇式警报器声响警示，视觉警示摆动红旗；警戒方式：路口设警示标语，并设专人把守。 | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 29 | 矿山破碎站和鹏大石料厂位于爆破影响范围之内（按照 300m 圈定爆破警戒线），为保护矿山现有破碎站和鹏大石料厂不受爆破影响，设计在VI勘探线南部划定了东采区禁采区。                                                                                    | 设置有禁采区，该禁采区布设有铁丝网。                            | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 30 | 设计将距离矿区西侧边界 150m 范围内的区域列为禁采区。                                                                                                                                         | 设置有禁采区，该禁采区布设有铁丝网。                            | 《安全设施设计》 | 符合要求 |

### 3.1.2.3 子单元小结

三门峡腾跃同力水泥有限公司聘请具有矿山施工总承包壹级资质和一级爆破资质的中国建筑材料工业建设西安工程有限公司进行矿山施工和爆破作业，并与中国建筑材料工业建设西安工程有限公司签订有符合安监总局规范格式要求的非煤矿山外包工程安全生产管理协议。矿山在穿孔爆破作业方面制定有较为完善的规章制度和安全操作规程；爆破工坚持持证上岗；严格按照设计要求圈定爆破安全警戒距离，并严格做好警戒。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：该矿山穿孔爆破子单元符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

### 3.1.3 铲装运输作业子单元

#### 3.1.3.1 现状简介

矿山铲装采用 2m<sup>3</sup>的 1 台 VOLVO350DL 型挖掘机和 2m<sup>3</sup>的 2 台

VOLVO350D 型挖掘机进行铲装作业。使用 1 台柳工 865H 型装载机和 1 台斗山 501 型装载机进行爆堆规整、工作面清理等辅助作业；同时辅助使用两台 10m<sup>3</sup> 洒水车，对矿内运输道路进行洒水抑尘。

### 3.1.3.2 安全检查表分析

根据有关法律、法规、部门规章等规定，运用安全检查表分析的评价方法对铲装作业评价子单元进行符合性评价。

表 3-1-3 铲装作业安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                     | 现场情况                                                                                      | 依据标准       | 评价结论 |
|----|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|
| 1  | 经计算，现有的 1 台 VOLVO 350DL 型挖掘机和 2 台 VOLVO350D 型挖掘机挖掘能力能够满足设计要求。 | 矿山铲装采用 2m <sup>3</sup> 的 1 台 VOLVO350DL 型挖掘机和 2m <sup>3</sup> 的 2 台 VOLVO350D 型挖掘机进行铲装作业。 | 《安全设施设计》   | 符合要求 |
| 2  | 设计本项目辅助生产设备主要为 2 台 ZL50F 型装载机辅助铲装作业及平台的清理。                    | 使用使用 1 台柳工 865H 型装载机和 1 台斗山 501 型装载机进行爆堆规整、工作面清理等辅助作业。                                    | 《安全设施设计》   | 符合要求 |
| 3  | 挖掘机、装载机、汽车及洒水车应配备干粉灭火器。                                       | 配备有干粉灭火器。                                                                                 | 《安全设施设计》   | 符合要求 |
| 4  | 挖掘机、装载机驾驶室前安装防护网。作业期间，所有现场人员正确佩戴劳动防护用品。                       | 挖掘机、装载机驾驶室前安装了防护网。作业时所有现场人员正确佩戴劳动防护用品。                                                    | 《安全设施设计》   | 符合要求 |
| 5  | 自卸车、装载机雨雪天加装防滑链防滑。                                            | 雨雪天加装了防滑链防滑。                                                                              | 《安全设施设计》   | 符合要求 |
| 6  | 路面及工作面常洒水。                                                    | 矿山使用洒水车进行洒水作业。                                                                            | 《安全设施设计》   | 符合要求 |
| 7  | 定期维护，确保挖掘机汽、装载机和各类汽车笛或警报器完好。进行各种操作时，发出警告信号。                   | 挖掘机汽、装载机和各类汽车汽笛或警报器完好。进行各种操作时，发出警告信号。                                                     | 《安全设施设计》   | 符合要求 |
| 8  | 挖掘机汽、装载机和各类汽车指示灯、动力系统、制动系统及后视镜等设施设备应完好。                       | 完好，开车前进行检查。                                                                               | 《双重预防体系文件》 | 符合要求 |
| 9  | 挖掘机进行采装作业时，人员禁止在其采装、行走范围内滞留。                                  | 挖掘机作业时，人员禁止在其采装、行走范围内滞留。                                                                  | 《安全设施设计》   | 符合要求 |
| 10 | 禁止采挖超过斗容的大块或将巨大岩块装入车的一端或装载不均、过满，以免引起翻车事故。                     | 无采挖超过斗容的大块或装载不均、过满现象。                                                                     | 《安全设施设计》   | 符合要求 |
| 11 | 装车时铲斗禁止压碰汽车车帮，铲斗卸矿高度不超过 0.5m，以免震伤司机，砸坏车                       | 无此种现象。                                                                                    | 《安全设施设计》   | 符合要求 |

|    |                                                     |                                                  |          |      |
|----|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|------|
|    | 辆。                                                  |                                                  |          |      |
| 12 | 禁止用挖掘机铲斗处理粘厢车辆。                                     | 无此种现象。                                           | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 13 | 两台以上的挖掘机在同一平台上作业时，挖掘机的间距不小于 50m。                    | 挖掘机的间距不小于 50m。                                   | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 14 | 挖掘机作业时，铲斗禁止从车辆驾驶室上方通过。装车时，汽车司机禁止停留在司机室踏板上或有落石危险的地方。 | 无此种现象。                                           | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 15 | 挖掘机运转时，禁止调整悬臂架的位置。                                  | 无此种现象。                                           | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 16 | 设备加注燃油时，禁止吸烟和采用明火照明，禁止在采掘设备上存放汽油和其他易燃易爆材料和用汽油擦洗设备。  | 无此种现象。                                           | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 17 | 铲装、破碎锤作业人员必须经过专门的技术及安全培训，熟悉并掌握设备性能、构造操作、保养及安全驾驶技术。  | 铲装、破碎锤作业人员经过专门的技术及安全培训，熟悉并掌握设备性能、构造操作、保养及安全驾驶技术。 | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 18 | 破碎锤作业时，周围 15m 范围内禁止无关人员围观，以防石块伤人。禁止用破碎锤搬移石块。        | 无此种现象。                                           | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 19 | 禁止在液压油未加热前操作破碎锤，以防造成破碎锤密封件和高压蓄能器里的隔膜破裂。             | 无此种现象。                                           | 《安全设施设计》 | 符合要求 |

### 3.1.3.3 子单元小结

矿山铲装设备的安全防护设施齐全，在铲装运输作业方面制定有比较完善的规章制度和安全操作规程，作业人员经过相应培训合格，能够按照相关规定进行铲装作业。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：该矿山铲装作业子单元符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

### 3.1.4 边坡管理子单元

#### 3.1.4.1 安全检查表法分析

根据《安全设施设计》、《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡监测设施设施设计方案》和有关法律、法规、部门规章等规定，运用安全检查表分析的方法对边坡管理子单元进行符合性分析。

表 3-1-4 边坡管理子单元安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                                                                          | 现场情况                                                                                                                                                                                                                                                          | 依据标准                                | 分析结论 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|
| 1  | 监测监控边坡系统共安装 18 个位移测点，6 个基准点。其中西采场布置监测观测线 2 条，共 5 个监测点，3 个基准点。东采场中采段布置观测线 4 条，共 13 个监测点，3 个基准点。                     | 中采段安装 3 个位移监测基点，13 个监测点。3 个位移监测基点为基点 22、基点 23、基点 24，位移观测分别为观测点 9、观测点 10、观测点 11、观测点 12、观测点 13、观测点 14、观测点 15、观测点 16、观测点 17、观测点 18、观测点 19、观测点 20、观测点 21 共计 13 个。<br>西采段安装 3 个位移监测基点，5 个监测点。3 个位移监测基点为基点 6、基点 7、基点 8，位移观测分别为观测点 1、观测点 2、观测点 3、观测点 4、观测点 5 共计 5 个。 | 《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡监测设施设施设计方案》   | 符合要求 |
| 2  | 边坡表面变形监测。推荐使用地基干涉雷达（以下简称：边坡雷达）、全球导航卫星系统（以下简称：GNSS）一种或两种方式对边坡进行监测。其中，对未靠帮（未终了）边坡和 GNSS 安装施工存在安全隐患的边坡，建议使用边坡雷达进行监测。  | 现场配备的是 XW-GNSS01 型监测系统。                                                                                                                                                                                                                                       | 《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》 | 符合要求 |
| 3  | 西采区及东采区中采段，设置 400 万高清户外全彩球型摄像头摄像头 12 个。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）。 | 共安装 12 个全彩 400 万高清 360 度旋转摄像机，其中西采场 4 个（一个监测运输道路），东采场中采段 8 个（2 个监测运输道路）。采用太阳能供电。                                                                                                                                                                              | 《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡监测设施设施设计方案》   | 符合要求 |
| 4  | 在高位水池附近设置一组雨量监测系统。                                                                                                 | 按照设计要求，在高位水池附近设置一个 XW-YL01 型雨量计用于雨量监测。                                                                                                                                                                                                                        | 《安全设施设计》                            | 符合要求 |
| 5  | 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。                    | 矿山监测监控值班室配备有 50 寸视频监控屏幕，视频监控采用一台海康威视 64 路录像主机，配备 3 个 8T 硬盘用于视频录像存储。视频存储能满足 6 个月以上的存储量。<br>在公司办公楼 4 楼设置有调度中心，亦包含有岚沟石灰岩矿边坡监测预警系统指挥，安装有 P2.0 LED 大屏综合显示系统。                                                                                                       | 《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡监测设施设施设计方案》   | 符合要求 |

|    |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                           |                                     |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|
| 6  | 86E 系列硬盘录像机。                                                                                                                                                        | 矿山监测监控值班室视频监控录像机采用一台 DS-8864: NVR 海康威视 64 路硬盘录像机。                                                                         | 《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡监测设施设施设计方案》   | 符合要求 |
| 7  | 建立、健全边坡安全管理制度，建立边坡长期定点观测制度，特别是在有潜在变形和滑动的地段，以及出现边坡变形地段，设置专门的观测点，定期观测变化情况，并作好观测记录。观测资料存档，长期保存。有异常情况及时上报、处理。在炮后、雨后及解冻期加强对边坡和采场的检查。发现边坡有滑塌预兆时，立即停止作业，撤出人员和设备，并向矿山负责人报告。 | 建立有《边坡安全管理制度》；按照矿山双重预防体系文件要求定期进行检查。其中对采场工作帮每日检查一次，对高陡边帮半月检查一次，暴雨、爆破后及时检查不稳定地段，符合要求。                                       | 《安全设施设计》                            | 符合要求 |
| 8  | 露天矿山企业是预警响应的责任主体，应建立边坡监测预警分级响应处置机制，并纳入应急预案，第一时间进行核实、处理、整改。预警及响应处置情况要形成信息台账，实现预警信息有效、及时处置和闭环管理。                                                                      | 制定有边坡监测预警分级响应机制，并纳入应急预案管理。该监测系统能够对边坡表面位移、视频及雨量进行监测监控，实现数据采集、分析与风险预警。利用智慧广播系统及时发出预警信息。同时监控值班室安排了专门操作人员实施 24 小时值班，并填写了值班记录。 | 《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》 | 符合要求 |
| 9  | 在作业前和作业中以及每次爆破后，对坡面进行安全检查。发现工作面有裂痕，或者在坡面上有浮石、危石和伞檐体可能塌落时，立即停止作业并撤离人员至安全地点，采取安全措施和消除隐患。                                                                              | 按照矿山双重预防体系文件要求作业前、作业中及爆破后对坡面进行检查，发现隐患及时整改。                                                                                | 《安全设施设计》                            | 符合要求 |
| 10 | 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。                                                                                                                                 | 边坡浮石清除完毕之前不在边坡底部作业；人员和设备不在边坡底部停留。                                                                                         | GB16423-2020<br>5.2.4.4             | 符合要求 |
| 11 | 矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。                                                                                                                                                 | 应急预案中包含了边坡滑塌事故相关内容。                                                                                                       | GB16423-2020<br>5.2.4.7             | 符合要求 |
| 12 | 采剥工作面不应形成伞檐、空洞等。                                                                                                                                                    | 现场未发现伞檐、空洞、险石。                                                                                                            | 《安全设施设计》                            | 符合要求 |

### 3.1.4.2 单元小结

矿山按照设计要求设置地表位移监测点、视频监控和雨量计，目前监测数据正常。建立有《边坡安全管理制度》；成立有矿山边坡治理管理机构；监控值班室安排专人实施 24 小时值班，并填写了值班记录；对作

业人员进行培训并监督其严格执行。目前公司进行全员全过程双重预防体系运行和管理，将现场发现的风险隐患及时录入系统并处理、存档。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。根据《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡稳定性分析报告》，报告结论为：“总体分析认为：目前，三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡处于稳定状态”。因此，评价认为：该矿山边坡管理子单元符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

### 3.2 采场防排水系统

#### 3.2.1 现状简介

矿区内无地表水体，矿区水文地质条件简单。目前东采段正在 662m 台阶进行采矿作业；西采区正在 698m 进行采矿作业；东、西采区目前均为山坡露天开采，采用自流排水。

#### 3.2.2 安全检查表法分析

根据有关法律、法规、部门规章等规定，运用安全检查表分析的评价方法对采场防排水系统单元进行符合性评价。

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                         | 现场情况                                                            | 依据标准                     | 评价结论 |
|----|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|------|
| 1  | 露天矿山应建立水文地质资料档案；有洪水或地下水威胁的应设置防、排水机构；水文地质条件复杂或有洪水淹没危险的应配备专职水文地质人员。 | 矿山安全管理人员负责矿区的生产安全管理及防排水工作，并制定有措施。                               | GB16423-2020 第 5.7.1.1 条 | 符合要求 |
| 2  | 应采取措施防止地表水渗入边坡岩体的软弱结构面或直接冲刷边坡。边坡岩体存在含水层并影响边坡稳定时，应采取疏干降水措施。        | 矿山制定有专门的防排水管理措施。                                                | 《安全设施设计》                 | 符合要求 |
| 3  | 东、西采区目前均为山坡露天开采，采用自流排水。                                           | 目前东采段正在 662m 台阶进行采矿作业；西采区正在 698m 进行采矿作业；东、西采区目前均为山坡露天开采，采用自流排水。 | 《安全设施设计》                 | 符合要求 |
| 4  | 露天采场的总出入沟口、平硐口、排水口和工业场地应不受洪水威胁。                                   | 采场和工业场地等均高于当地历史洪水位 1m 以上。                                       | GB16423-2020 5.7.1.2     | 符合要求 |

#### 3.2.3 单元小结

该矿山开采为山坡露天开采，矿区内沟谷发育，地形有利于排水，矿区内无地表水体，矿区水文地质条件简单。矿山制订有防排水制度，并能得到很好执行；东、西采区目前均为山坡露天开采，采用自流排水。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：该矿山采场防排水单元符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

### 3.3 矿岩运输系统

#### 3.3.1 现状简介

该矿山采用公路开拓、汽车运输。

东采区中采段和西采区已修建有采场出入沟至破碎站的道路，路面宽 8~11m 左右，矿区内运输条件比较好。矿山内部运输道路设置有安全车挡、避让道、紧急避险道等。现场设置有道路限速、道路急转弯及限速等安全标志，各项参数符合三级露天矿山道路标准。破碎站卸矿点设置有安全车挡。

矿岩运输利用现有额定载重 25t 的矿用自卸汽车，矿山为运输车辆配备了灭火器。

#### 3.3.2 安全检查表法分析

根据有关法律、法规、部门规章等规定，运用安全检查表分析的评价方法对矿岩运输系统单元进行符合性评价。

表 3-3 矿岩运输系统安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                                       | 现场情况                                                | 依据标准     | 评价结论 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|------|
| 1  | 设计采用公路开拓、汽车运输的开拓运输方式。                                                           | 该矿山按照设计要求采用公路开拓、汽车运输。                               | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 2  | 矿山道路采用三级露天矿山道路。                                                                 | 现场为三级露天矿山道路。                                        | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 3  | 矿岩运输利用现有额定载重 25t 的矿用自卸汽车。                                                       | 矿山运输车辆为 25t 矿用自卸汽车。                                 | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 4  | 本工程矿山道路设计为单车道路面，计算行车速度为 15km/h，路面宽度为 8m，平曲线最小半径为 15m，在平曲线内侧设计加宽车道。线路最短停车视距 20m， | 东采区中采段和西采区已修建有采场出入沟至破碎站的道路，路面宽 8~11m 左右，矿区内运输条件比较好。 | 《安全设施设计》 | 符合要求 |

|    |                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |                          |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|
|    | 最短会车视距 40m；曲线处设计行车时速小于 15km/h，不设超高横坡。                                                                                                                                                                   | 现场设置有限速 15km/h 标志牌。                                               |                          |      |
| 5  | 运输道路外侧设置挡车设施，道路两侧设置限速、连续上下陡坡、防止坠落、防止落石等相应的安全标志。                                                                                                                                                         | 矿山内部运输道路设置有安全车挡、避让道、紧急避险道等。现场设置有道路限速、道路急转弯及限速等安全标志。破碎站卸矿点设置有安全车挡。 | 《安全设施设计》                 | 符合要求 |
| 6  | 卸矿平台须有足够的调车宽度。卸矿地点设置牢固可靠的挡车设施，并设专人指挥。挡车设施的高度不小于运输车辆最大轮胎直径的 2/5。                                                                                                                                         | 卸矿平台有足够的调车宽度，卸矿点设有车挡，高约 0.5m，运输车辆轮胎直径 1.2m，有专人指挥。                 | 《安全设施设计》                 | 符合要求 |
| 7  | 加强对矿区道路的维护和保养，洒水车洒水降尘。                                                                                                                                                                                  | 及时对矿区道路进行维护和保养，矿山安全每天使用洒水车进行一次洒水降尘。                               | 《安全设施设计》                 | 符合要求 |
| 8  | 不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。                                                                                                                                                                                       | 爆破器材由民爆公司用专车运输。                                                   | GB16423-2020 第 5.4.2.1 条 | 符合要求 |
| 9  | 自卸汽车装载应遵守如下规定：<br>—停在铲装设备回转范围 0.5m 以外；<br>—驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外；<br>—不在装载时检查、维护车辆。                                                                                                                  | 按要求进行装载。                                                          | GB16423-2020 第 5.4.2.2 条 | 符合要求 |
| 10 | 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。                                                                                                                                                              | 设置有警示标志。                                                          | GB16423-2020 第 5.4.2.3 条 | 符合要求 |
| 11 | 汽车运行应遵守下列规定：<br>—驾驶室外禁止乘人；<br>—运行时不升降车斗；—不采用溜车方式发动车辆；<br>—不空档滑行；<br>—不弯道超车；<br>—下坡车速不超过 25km / h；<br>—不在主运输道路和坡道上停车；<br>—不在供电线路下停车；<br>—拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥；<br>—通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过；<br>—不超载运行。 | 汽车按要求进行运行。                                                        | GB16423-2020 第 5.4.2.6 条 | 符合要求 |
| 12 | 现场检修车辆时，应采取可靠的安全措施。                                                                                                                                                                                     | 在检修车间进行车辆检修。                                                      | GB16423-2020 第 5.4.2.7 条 | 符合要求 |
| 13 | 夜间装卸车应有良好的照明条件。                                                                                                                                                                                         | 设置有太阳能路灯，路灯照度良好，能够满足夜间装卸车要求。                                      | GB16423-2020 第 5.4.2.8 条 | 符合要求 |
| 14 | 雾霾或烟尘影响能见度时，应开                                                                                                                                                                                          | 雾霾、能见度低、雷击危                                                       | GB16423-2020 第           | 符合   |

|  |                                                                                                               |                             |           |    |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|----|
|  | 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。 | 险、冰雪和多雨季节，道路湿滑时，矿山按照停止运输管理。 | 5.4.2.9 条 | 要求 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|----|

### 3.3.3 单元小结

该矿区内部运输道路路况良好，矿区道路设置有由碎石堆置的道路外侧路挡、防护墩、缓坡段、避让道、紧急避险道等安全防护措施；在运输作业中，安全设施功能可靠；安全措施齐全，执行到位。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：该矿山矿岩运输单元符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

## 3.4 总平面布置单元

### 3.4.1 工业场地和周边环境子单元

#### 3.4.1.1 现状简介

矿山工业场地位于矿山南部，位于设计的爆破警戒范围外。设置有办公室、教育培训室、机修车间和破碎站等设施。

矿区西侧相邻矿权有渑池县通豫矿产品有限公司后柿峪白云岩矿和渑池义正诚矿业有限公司南坨坞熔剂灰岩矿。其中腾跃同力岚沟石灰岩矿西采区设计开采境界与通豫公司后柿峪白云岩矿设计的三采区开采境界最近距离为 1545m。义正诚矿业南坨坞熔剂灰岩矿矿区边界与腾跃同力岚沟石灰岩矿西采区设计开采境界最近距离 170m。

矿区西侧相邻的渑池县通豫矿产品有限公司后柿峪白云岩矿、渑池义正诚矿业有限公司南坨坞熔剂灰岩矿，为了保证安全生产，三门峡腾跃同力水泥有限公司与渑池县通豫矿产品有限公司和渑池义正诚矿业有限公司（原东方希望三门峡矿业有限公司）均签订了安全生产协议，双方各退让 150m，以保证 300m 的安全距离。

矿区西南侧的养殖场、矿区东南部的鹏大石料厂和矿山自建的水泥

用灰岩破碎站均位于设计的爆破警戒范围之外；无人值守的矿山磅房距离开采境界 140m。矿石破碎后由带式输送机输送至水泥厂预均化堆场，输送走廊采用钢结构、压型钢板皮带罩封闭的结构型式，皮带廊全长约 4.5km。

当地村民在岚沟北部围有临时圈舍，用于养羊；该临时圈舍与东采区最近距离 516m，与西采区最近距离 436m。

矿区爆破影响范围内其他村庄已全部搬迁，现无村庄及建筑物分布。

除上述的周边矿权及建筑物外，不受“三区两线”影响，矿区边界周边 500m 范围内无高压输电线路，矿区影响范围内无风景名胜区，无重要交通要道及其他需要保护的设施设备及建（构）筑物。

矿山设置有矿区界桩、开采境界铁丝网、进入矿区、高处坠落、物体打击、爆破时间、佩戴安全帽、佩戴防尘口罩、道路限速、道路急转弯及限速等安全标志。

为便于实时监视整个矿区的生产和安全，矿山企业采用 AI 视频监控、电子围栏智能监控技术，建设范围为矿山开采区域，重点对开采周界区域、主干道路及重点设备附近的安全行为实现智能监管。

矿山采用深孔爆破，破碎锤破大块，不进行二次浅孔爆破和裸露爆破。爆破安全警戒距离按 300m 圈定。

该矿山制定有完善的防灭火措施及预案，并定期进行演练；矿山建（构）筑物及各设施设备配备了合格的防灭火设施及设备。

工业场地所在地基岩稳固，工程地质条件简单，不具备发生泥石流、滑坡等地质灾害的条件。周围地形有利于大气降水自然排泄，因此不会受洪水威胁。工业场地选址安全可靠。

#### **3.4.1.2 安全检查表分析**

本次评价采用安全检查表进行分析。根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对工业场地和周边环境子单元进行符合性评价。

表 3-4-1 工业场地和周边环境子单元安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                                                                                               | 现场情况                                                | 依据标准                    | 评价结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|------|
| 1  | 矿山工业场地位于矿山南部，位于设计的爆破警戒范围外。设置有办公室、教育培训室、机修车间和破碎站等设施。                                                                                     | 矿山工业场地位于矿山南部，位于设计的爆破警戒范围外。设置有办公室、教育培训室、机修车间和破碎站等设施。 | 《安全设施设计》                | 符合要求 |
| 2  | 设计将距离矿区西侧边界 150m 范围内的区域列为禁采区，见矿区范围、地形地质及总平面布置图中的西采区禁采区。                                                                                 | 按照设计设置有西采区禁采区，禁采区设置有铁丝网和标识牌。                        | 《安全设施设计》                | 符合要求 |
| 3  | 矿山破碎站和鹏大石料厂位于爆破影响范围之内(按照 300m 圈定爆破警戒线)，为保护矿山现有破碎站和鹏大石料厂不受爆破影响，设计在 VI 勘探线南部划定了东采区禁采区，见矿区范围、地形地质及总平面布置图中的东采区禁采区。                          | 按照设计设置有东采区禁采区，禁采区设置有铁丝网和标识牌。                        | 《安全设施设计》                | 符合要求 |
| 4  | 该矿山采用深孔爆破，破碎锤破大块，不进行二次浅孔爆破和裸露爆破。爆破安全警戒距离按 300m 圈定。                                                                                      | 该矿山采用深孔爆破，破碎锤破大块，不进行二次浅孔爆破和裸露爆破。爆破安全警戒距离按 300m 圈定。  | 《安全设施设计》                | 符合要求 |
| 5  | 无人值守的矿山磅房距离开采警戒 140m。位于矿山爆破振动安全允许距离外。                                                                                                   | 继续利用。                                               | 《安全设施设计》                | 符合要求 |
| 6  | 矿区西侧相邻的渑池县通豫矿产品有限公司后柿峪白云岩矿、渑池义正诚矿业有限公司南坨坞熔剂灰岩矿，为了保证安全生产，三门峡腾跃同力水泥有限公司与渑池县通豫矿产品有限公司和渑池义正诚矿业有限公司均签订安全生产协议(见附件)，双方各退让 150m，以保证 300m 的安全距离。 | 签订有协议，安排专人负责管理与协调。                                  | 《安全设施设计》                | 符合要求 |
| 7  | 距坠落基准面 2m 及 2m 以上、有人员坠落危险的作业场所应设安全网等防护设施，作业人员应佩戴安全带。有六级以上强风时，不应进行高处作业和露天起重作业。                                                           | 登高作业坚持佩戴安全带；六级以上强风时，不进行高处作业。                        | GB16423-2020 第 5.1.13 条 | 符合要求 |
| 8  | 总平面布置，应充分利用地形、                                                                                                                          | 按设计要求继续利用矿山                                         | GB50187-2012            | 符合   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|
|    | 地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑物、构筑物及有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 原有的破碎站和办公室等工业场地。                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 第 4.1.5 条              | 要求   |
| 9  | 露天矿山道路的布置，应符合下列要求：1、满足开采工艺要求，矿石、岩石运输的距离短；2、与矿山采剥进度计划相适应；3、沿采场边缘布置时，其边坡应稳定、并应采取防止大块岩石滚落等的措施。                                                                                                                                                                                                                                                                       | 矿山道路符合设计和采矿工艺要求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GB50817-2012 第 6.4.2 条 | 符合要求 |
| 10 | 下列地段和地区不得选为厂址：<br>一、发震断层和抗震烈度为 9 度及高于 9 度的地震区。<br>二、有泥石流、流沙、严重滑坡、溶洞等直接危害的地段。<br>三、采矿陷落（错动）区地表界限内。<br>四、爆破危险区界线内。<br>五、坝或堤决溃后可能淹没的地区。<br>六、有严重放射性物质污染的影响区。<br>七、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护的区域。<br>八、对飞机起落、机场通信、电视转播、雷达导航和重要的天气、气象、地震观察，以及军事设施等规定有影响的范围内。<br>九、很严重的自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土和高压缩性的饱和黄土等地质条件恶劣地段。<br>十、具有开采价值的矿藏区。<br>十一、受海啸或潮涌危害的地区。 | 一、所处地区地震烈度为 6 度。<br>二、不存在泥石流、流沙、严重滑坡、溶洞等直接危害。<br>三、不存在采矿陷落（错动）区。<br>四、处于爆破危险区界线外。<br>五、附近没有坝和堤。<br>六、不存在放射性物质污染。<br>七、不存在生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护。<br>八、不存在对飞机起落、机场通信、电视转播、雷达导航和重要的天气、气象、地震观察，以及军事设施影响。<br>九、不处于很严重的自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土和高压缩性的饱和黄土等地质条件恶劣地段。<br>十、不处于具有开采价值的矿藏区。<br>十一、不受海啸或潮涌危害。 | GB50187-2012 2.0.1     | 符合要求 |

### 3.4.1.3 子单元小结

矿山按照采矿许可证的坐标设置有界桩和 AI 视频电子围栏；在开采边界和禁采区设置有铁丝网和各类安全标志；为了保证安全生产，三门

峡腾跃同力水泥有限公司与淅池县通豫矿产品有限公司和淅池义正诚矿业有限公司均签订了相邻矿山安全生产管理协议，双方各退让 150m，以保证 300m 的安全距离。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：该矿山工业场地子单元符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

### 3.4.2 建（构）筑物防火子单元

#### 3.4.2.1 现状简介

矿山办公室为 PVC 板房结构，采用板材为 PVC 阻燃板材，火灾危险性为戊级，耐火等级为二级，防火距离、矿区消防通道符合《建筑设计防火规范》的要求。

矿区制订有防火制度，重要采掘设施配有灭火器等防灭火设备，办公室配备有消防器材，防火制度能得到很好的执行。

#### 3.4.2.1 符合性检查表

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对建（构）筑物防火子单元进行符合性评价。

表 3-4-2 建（构）筑物防火安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                                                                   | 现场情况                           | 依据标准     | 评价结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|------|
| 1  | 该矿火灾防范重点是用电设备、仓库及办公室等场所。设计在这些设施附近设醒目的消防标志，配置灭火器、水桶、铁锹消防沙等。                                                  | 设置有灭火器、消防沙、水桶和铁锹等相应的消防器材。      | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 2  | 矿山企业应规定专门的火灾信号，并应做到发生火灾时，能通知作业地点的所有人员及时撤离危险区，安装在人员集中地点的信号，应声光兼备。任何人员发现火灾，应立即报告调度室组织灭火，并迅速采取一切可能的方法直接扑灭初期火灾。 | 矿山通讯方便，火灾信号能够及时传达。未发生火灾事故。     | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 3  | 室内不准存放汽油、煤油或变压器油。                                                                                           | 现场均按要求处理，未发现室内存放汽油、煤油或变压器油的现象。 | 《安全设施设计》 | 符合要求 |

|   |                                                                  |                                        |                                             |      |
|---|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|------|
| 4 | 矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。                                            | 配置各类消防器材；消防通道上未堆放杂物。                   | GB16423-2020<br>5.7.2.1                     | 符合要求 |
| 5 | 露天矿用设备应配备灭火器。                                                    | 设备配备了车载灭火器材。                           | GB16423-2020<br>5.7.2.2                     | 符合要求 |
| 6 | 1、设备加油时严禁吸烟和明火。<br>2、露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。<br>3、严禁用汽油擦洗设备。      | 现场勘查，设备加油无吸烟，矿用设备上未存放易燃易爆产品，未采用汽油擦拭设备。 | GB16423-2020<br>5.7.2.3、5.7.2.4、<br>5.7.2.5 | 符合要求 |
| 7 | 木材场、防护用品仓库、爆破器材库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库等重要场所，应建立防火制度，采取防火、防爆措施，备足消防器材。 | 建立有防火制度，采取了相应的防火、防爆措施，备有充足的消防器材。       | GB16423-2020<br>5.7.2.7                     | 符合要求 |

### 3.4.2.3 子单元小结

该矿山制定有完善的防灭火措施及预案，并定期进行演练；同时配备了合格的防灭火设施及设备。本单元采用安全检查表法对建（构）筑物防灭火子单元进行符合性评价，认为该矿山的建（构）筑物防灭火子单元符合安全生产条件。

## 3.5 通讯系统单元

### 3.5.1 现状简介

矿山内部通讯系统应在各作业点设置手持式对讲电话，加强对外界的联系。矿区范围内通讯信号覆盖正常，矿区内通讯采用移动电话和移动对讲机，矿山通信畅通。

在主要生产场所及矿区主要出入口设视频监控系统。

### 3.5.2 符合性检查表

根据有关法律、法规、部门规章等规定，运用安全检查表法对通讯系统单元进行符合性评价。

表 3-5 通讯系统单元评价检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                 | 现场情况                     | 依据标准     | 评价结果 |
|----|---------------------------|--------------------------|----------|------|
| 1  | 为现场带班、测量人员配备对讲机。          | 现场带班、测量人员均配备有对讲机。        | 《安全设施设计》 | 符合要求 |
| 2  | 矿山通信系统采用移动电话，当地移动通信信号已覆盖。 | 矿山备用通信系统采用移动电话，当地移动通信信号已 | 《安全设施设计》 | 符合要求 |

|   |                                               |                                               |          |      |
|---|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|------|
|   |                                               | 覆盖。                                           |          |      |
| 3 | 在主要生产场所及矿区主要出入口设监视电视摄像机，以便在控制室实时监视整个矿区的生产和安全。 | 为便于实时监视整个矿区的生产和安全，矿山企业在主要生产场所及矿区主要出入口设视频监控系统。 | 《安全设施设计》 | 符合要求 |

### 3.5.3 单元小结

矿山按照要求配备有移动电话、手持式对讲机用于通信联络，同时，在主要生产场所及矿区主要出入口设视频监控系统。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：该矿山通讯系统符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

## 3.6 个人安全防护

矿山建立有《劳动防护用品配备和管理制度》，能够按照标准及时为员工配备和发放帆布手套、毛巾、香皂、防噪耳塞、安全帽、工作服、防尘口罩、护目镜等劳动防护用品，并能督促监督职工正确佩戴和使用。企业所购防护用品符合国家的有关规定。

### 3.6.1 安全检查表法分析

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

表 3-6 个人安全防护安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                        | 现场情况                                           | 依据标准                   | 评价结果 |
|----|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|------|
| 1  | 所有接尘人员必需佩戴防尘口罩。                                                  | 现场检查时，未发现不戴防尘口罩的接尘人员。                          | 《安全设施设计》               | 符合要求 |
| 2  | 常规的个体防护用品每年发放一次，口罩根据固定的使用周期进行更换，个体防护用品由工人个人保管，对磨损、破损等失效防护用品及时更换。 | 制定有《劳动防护用品配备和管理制度》，常规防护用品每年发放一次，防尘口罩如需更换时及时更换。 | 《安全设施设计》               | 符合要求 |
| 3  | 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；                       | 建立有《劳动防护用品配备和管理制度》。                            | 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条 | 符合要求 |
| 4  | 用人单位必须采用有效的职业病防护设施，并为劳动者提供个人使用的职业病防护用品。                          | 企业制定有职业危害防治管理制度，设置有相应的防护设施，为职工提供有个人使用的职业病防护用品。 | 《中华人民共和国职业病防治法》第二十二条   | 符合要求 |

|   |                                                     |                                                                             |                          |      |
|---|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|
| 5 | 用人单位为劳动者个人提供的职业病防护用品必须符合防治职业病的要求；不符合要求的，不得使用。       | 企业所购防护用品具有合格证，符合国家的有关规定。                                                    | 《中华人民共和国职业病防治法》<br>第二十二条 | 符合要求 |
| 6 | 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，应按规定佩带防护用品。 | 能够按照标准及时为员工配备和发放帆布手套、毛巾、香皂、防噪耳塞、安全帽、工作服、防尘口罩、护目镜及矿鞋等劳动防护用品，并能督促监督职工正确使用和佩戴。 | GB16423-2020<br>4.18     | 符合要求 |
| 7 | 矿山企业使用的设备、器材、防护用品及安全检测仪器仪表，应符合国家有关要求。               | 能够按照标准及时为员工配备和发放帆布手套、毛巾、香皂、防噪耳塞、安全帽、工作服、防尘口罩、护目镜及矿鞋等劳动防护用品符合国标要求。           | GB16423-2020<br>4.17     | 符合要求 |

### 3.6.2 单元小结

该矿山建立有《劳动防护用品配备和管理制度》；能够按照标准及时为员工配备和发放帆布手套、毛巾、香皂、防噪耳塞、安全帽、工作服、防尘口罩、护目镜及矿鞋等劳动防护用品，并能督促监督职工正确佩戴和使用。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：该矿山个人安全防护单元符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

### 3.7 安全标志

矿山按照《矿山安全标志》（GB14161-2008）的要求，设置了相应的安全标志，具体如下：

- （1）在露采作业场所设有风险告知牌，明确风险告知具体内容。
- （2）在开采境界和禁采区设置了界桩和铁丝围挡，并设立警戒标志。
- （3）进矿道路路口设有安全警示标志，标明放炮时间。
- （4）边坡底部设警示标志，严禁任何人员在边坡底部休息和停留。
- （5）运输道路设有限速、鸣笛等安全标志。
- （6）山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧设置护栏、挡车墙等，并设有交通警示标志。
- （7）矿山道路交叉口、急弯、有滚石危险路段设有明显警示标志。

- (8) 各建筑物室内设有防火标志和防火注意事项提示牌。
- (9) 在人员进入采场入口处设置“必须戴安全帽”等警示标志。
- (10) 在已形成的高陡边坡处设置“当心坠落”等警示标志。

### 3.7.1 安全检查表分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对安全标志进行符合性评价。

表 3-87 安全标志安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                | 现场情况                         | 依据标准                  | 评价结果 |
|----|----------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------|
| 1  | 在露天作业场所设风险告知牌，明确风险告知具体内容。                                | 矿区道路入口处设置有职业危害风险告知牌。         | 《安全设施设计》              | 符合要求 |
| 2  | 在开采境界和禁采区边界设界桩和铁丝围挡，并设立警戒标志。                             | 设有界桩，在开采边界和禁采区设有铁丝网围挡和标识牌。   | 《安全设施设计》              | 符合要求 |
| 3  | 在装药地点周围 10m 以外插上红旗，以标志爆破危险区，禁止无关人员进入。                    | 装药时设有警示旗。                    | 《安全设施设计》              | 符合要求 |
| 4  | 进矿道路路口设安全警示标志，标明放炮时间。                                    | 进矿道路路口有安全警示标志，标明了放炮时间。       | 《安全设施设计》              | 符合要求 |
| 5  | 边坡底部设警示标志，严禁任何人员在边坡底部休息和停留。                              | 边坡底部设有防止物体打击警示标志。            | 《安全设施设计》              | 符合要求 |
| 6  | 山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧设置护栏、挡车墙等，并设有交通警示标志。          | 运输道路设有车挡、急转弯等交通警示标志等。        | 《安全设施设计》              | 符合要求 |
| 7  | 运输道路设有限速、鸣笛等安全标志。                                        | 运输道路设有限速 15km/h、鸣笛等安全标志。     | 《安全设施设计》              | 符合要求 |
| 8  | 矿山道路交叉口、急弯、有滚石危险路段设明显警示标志。                               | 矿山道路危险路段设有交叉口、急弯、落石等警示标志。    | 《安全设施设计》              | 符合要求 |
| 9  | 各建筑物室内设防火标志和防火注意事项提示牌。                                   | 工业场地建筑物室内设有防火标志。             | 《安全设施设计》              | 符合要求 |
| 10 | 矿山安全标志牌应定期清洗，每季至少检查一次。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。 | 矿山安全警示标志无变形、损坏、变色、图形符号脱落等现象。 | GB14161-2008 第 11.2 条 | 符合要求 |

### 3.7.2 单元小结

该矿山按照《安全设施设计》、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等的要求，设置了相应的安全标志。现场检查时，警示标志无变形、损坏。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价

认为：该矿山安全标志单元符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

### 3.8 安全管理

#### 3.8.1 组织与制度子单元

##### 3.8.1.1 符合性检查表

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对组织与制度评价子单元进行符合性评价。

表 3-8-1 组织与制度子单元安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                                                   | 现场情况                                                                                                                      | 依据标准                          | 评价结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------|
| 1  | 发包单位应当审查承包单位的非煤矿山安全生产许可证和相应资质，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的承包单位。                               | 施工方具备矿山施工总承包壹级资质。                                                                                                         | 总局令 62 号<br>第七条               | 符合要求 |
| 2  | 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。                                                        | 签订有《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》。                                                                                                    | 总局令 62 号<br>第八条               | 符合要求 |
| 3  | 矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。                            | 三门峡腾跃同力水泥有限公司设立有安全管理部，矿山成立有安全生产管理小组、矿山安全管理科和矿山技术管理部<br>矿山设专职安全管理人员，同时还配备有采矿、测量、地质和机电专业技术人员和注册安全工程师，负责矿山安全管理、监督检查、安全考核等工作。 | 《中华人民共和国安全生产法》第二十四条           | 符合要求 |
| 4  | 主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于 48 学时，每年再培训时间不得少于 16 学时。                                         | 经培训合格，持证上岗。                                                                                                               | 总局令第 3 号<br>(总局第 80 号令修改) 第三条 | 符合要求 |
| 5  | 生产经营单位应当进行安全培训的从业人员包括主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员。                                          | 主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员经培训合格后持证上岗。                                                                                   | 总局令第 3 号<br>(总局第 80 号令修改) 第四条 | 符合要求 |
| 6  | 生产经营单位从业人员应当接受安全培训，熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程，具备必要的安全生产知识，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义 | 矿山从业人员经过三级教育培训和考试合格后上岗作业。                                                                                                 | 总局令第 3 号<br>(总局第 80 号令修改) 第四条 | 符合要求 |

|    |                                                                                                                                       |                                                                       |                       |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|
|    | 务。                                                                                                                                    |                                                                       |                       |      |
| 7  | 煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等生产经营单位必须对新上岗的临时工、合同工、劳务工、轮换工、协议工等进行强制性安全培训，保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能后，方能安排上岗作业。                         | 矿山从业人员经过公司、车间、班组三级教育培训和考试合格后上岗作业。                                     | 总局令第3号（总局第80号令修改）第十一条 | 符合要求 |
| 8  | 新上岗的从业人员安全培训时间不得少于72学时，每年再培训的时间不得少于20学时。                                                                                              | 经培训合格，持证上岗。                                                           | 总局令第3号（总局第80号令修改）第十三条 | 符合要求 |
| 9  | 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。                                                                        | 矿山制定有双重预防体系，包含有各类安全生产责任制、安全生产规章制度、安全培训制度和各岗位的安全操作规程。明确了各岗位人员的责任和考核标准。 | GB16423-2020 第4.1.2条  | 符合要求 |
| 10 | 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。                                 | 矿山从业人员进行了三级教育培训，经考核合格上岗。                                              | GB16423-2020 第4.5.1条  | 符合要求 |
| 11 | 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。                                                                                                    | 经考核合格上岗。                                                              | GB16423-2020 第4.5.5条  | 符合要求 |
| 12 | 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。                                                                            | 在安全教育办公室进行安全教育；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。                             | GB16423-2020 第4.5.7条  | 符合要求 |
|    | 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼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。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。 | 配备有采矿、测量、地质和机电专业技术人员和注册安全工程师，负责矿山安全管理、监督检查、安全考核等工作。                   | 《中华人民共和国安全生产法》第二十七条   | 符合要求 |
| 13 | 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。                                                                                                          | 为从业人员缴纳了工伤保险；企业购买有安全生产责任保险。                                           | 《中华人民共和国安全生产法》第五十一    | 符合要求 |

|    |                                                                                                                                                                    |                                                     | 条                 |      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|------|
| 14 | 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。                                                                                                                                   | 按原矿产量每吨 3 元按月足额提取安全生产费用，合理使用了安措资金。                  | 总局令第 20 号         | 符合要求 |
| 15 | 生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。 | 矿山有安全风险分级管控和隐患排查治理的双重预防体系和双重预防信息化建设。                | 《中华人民共和国安全生产法》第四条 | 符合要求 |
| 16 | 各金属非金属矿山企业要完成双重预防机制建设，实现安全生产标准化、双重预防机制的一体化运行。                                                                                                                      | 矿山建立有双重预防体系和双重预防信息化建设，并通过考评，职工能够熟练使用和操作双重预防信息化 APP。 | 豫安监管办（2018）162 号  | 符合要求 |
| 17 | 鼓励作业人员 300 人以上的企业建立使用信息化平台，对双重预防机制运行情况进行电子化管理。                                                                                                                     |                                                     |                   | 符合要求 |

### 3.8.1.2 单元小结

该公司设立有安全管理部，矿山成立有安全生产管理小组、矿山安全管理科和矿山技术管理部，主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员经培训合格后持证上岗。矿山设专职安全管理人员，同时还配备有采矿、测量、地质和机电专业技术人员和注册安全工程师，负责矿山安全管理、监督检查、安全考核等工作。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；矿山建立有双重预防体系和双重预防信息化建设，职工能够熟练使用和操作双重预防信息化 APP。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：该矿山组织与制度子单元符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

### 3.8.2 安全运行管理子单元

### 3.8.2.1 安全检查表分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对安全运行管理子单元进行符合性评价。

表 3-8-2 安全运行管理子单元安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                                                                                                                            | 现场情况                                    | 依据标准                  | 评价结果 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|------|
| 1  | 制定各类作业现场安全管理规定。                                                                                                                                                      | 矿山制定制度，并严格执行。                           | 双重预防体系文件              | 符合要求 |
| 2  | 矿山企业应认真执行安全检查制度。                                                                                                                                                     | 矿山制定有制度，并按要求进行检查和记录。                    | GB16423-2020<br>4.1.4 | 符合要求 |
| 3  | 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：<br>——地形地质图；<br>——采剥工程年末图；<br>——采场边坡工程平面及剖面图；<br>——采场最终境界图；<br>——排土场年末图；<br>——排土场工程平面及剖面图；<br>——供配电系统图；<br>——井下采空区与露天矿平面对照图；<br>——防排水系统图。 | 矿山保存有符合矿山生产特点的图纸和资料，并定期进行更新。            | GB16423-2020<br>4.1.9 | 符合要求 |
| 4  | 任何人不应酒后进入矿山作业场所，不应将酒类饮料带入矿山作业场所；紧急医疗除外。                                                                                                                              | 严禁酒后进入矿山作业场所。                           | GB16423-2020<br>4.7.1 | 符合要求 |
| 5  | 巡回检查的内容是否包括：违章指挥或违章作业；安全着装及防护用品使用；协同作业的统一指挥和信息联络；危险作业的保护措施；现场危险物品的存放和处置；行人和设备通道；作业场所的危险因素；作业人员的操作程序。                                                                 | 矿山制定的制度包含了上述内容，并按规定随机进行巡回检查，并认真填写检查记录。  | 双重预防体系文件              | 符合要求 |
| 6  | 例行检查内容是否包括：责任制和规章制度落实情况；安全培训和持证情况；安全生产费用提取和使用情况；检查和隐患整改情况；设备、设施检测与维护保养情况；健康监护、个体防护用品发放、职业危害监控情况；应急管理情况；法律法规与其他要求的依从情况。                                               | 矿山制定的制度包含了上述内容，按规定每周进行一次例行检查，并认真填写检查记录。 | 双重预防体系文件              | 符合要求 |
| 7  | 专业检查的对象是否包括：边                                                                                                                                                        | 矿山制定的制度包含了边                             | 双重预防                  | 符合   |

|   |                                                                                      |                                                       |          |      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|------|
|   | 坡；油库；爆破器材存放点；运输系统；供配电系统防排水系统；应急装备与通信系统；作业场所职业危害；其他重要设备、设施。                           | 坡、运输系统、应急装备与通讯系统、作业场所职业危害等相关内容，按规定定期进行作业检查，并认真填写检查记录。 | 体系文件     | 要求   |
| 8 | 综合检查内容是否包括：重大风险的控制情况；责任制的落实情况；安全生产法律法规与其他要求的执行情况；主管部门布置的专项工作开展情况；具有季节性特点的事故及灾害的防控情况。 | 矿山制定的制度包含了上述内容检查，按规定进行综合检查，并认真填写检查记录。                 | 双重预防体系文件 | 符合要求 |

### 3.8.2.2 子单元小结

该矿山制定的各类管理制度，并得到良好执行；现场检查时，无违规违章作业。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：该矿山安全运行管理子单元符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

### 3.8.3 应急救援子单元

#### 3.8.3.1 安全检查表分析

根据法律、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符合性评价。

表 3-8-3 应急救援子单元安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                                                        | 现场情况                                                                                                                          | 依据标准                    | 评价结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|
| 1  | 矿山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。 | 制定有应急管理等制度；应急仓库存放有应急装备和应急物资；根据预案要求，矿山成立了安全生产事故应急救援指挥部，由公司总经理担任总指挥，下设应急办公室和 5 个应急工作组，即事故救援组、专家技术组、后勤保障组、警戒保卫组和善后处理组。签订有应急救援协议。 | GB16423-2020<br>第 8.1 条 | 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。          | 矿山制定有《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿生产安全事故应急救援预案》（备案号：4112212024002）。经矿山企业主要负责人批准实施；并且定期组织了演练。                                           | GB16423-2020<br>第 8.2 条 | 符合要求 |
| 3  | 易燃易爆物品、危险化学品等危                                                                                   | 定期进行应急演练，演练效果良                                                                                                                | 《生产安全事故                 | 符合   |

|  |                                                                                                                                      |    |                           |    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------|----|
|  | 险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。 | 好。 | 应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十三条 | 要求 |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------|----|

### 3.8.3.2 子单元小结

该矿山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，应急救援抢险物资储备充足。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：该矿山应急救援子单元符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

## 3.8.4 双重预防安全标准化评价子单元

### 3.8.4.1 价分析

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《安全设施设计》等，运用安全检查表法对双重预防安全标准化进行评价，见表 3-8-4。

表 3-8-4 双重预防安全标准化评价子单元安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                                                                                                                   | 依据标准              | 现状记录                                             | 评价结论 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|------|
| 1  | 生产经营单位必须遵守本法和有关法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。 | 《中华人民共和国安全生产法》第四条 | 矿山有安全风险分级管控和隐患排查治理的双重预防体系和双重预防信息化建设。             | 符合要求 |
| 2  | 各金属非金属矿山企业要完成双重预防机制建设，实现安全生产标准化、双                                                                                                                           | 豫安监管办（2018）162号   | 矿山建立有双重预防体系和双重预防信息化建设，并通过考评，有双重预防信息化建设验收报告；职工能够熟 | 符合要求 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                                                                        |      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|   | 重预防机制的一体化运行。                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | 练使用和操作双重预防信息化 APP。                                                                                                     |      |
| 3 | 鼓励作业人员 300 人以上的企业建立使用信息化平台，对双重预防机制运行情况进行电子化管理。                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                                                                                                        | 符合要求 |
| 4 | 企业安全生产风险隐患双重预防体系坚持按照“五有”标准持续推进。①有完善的工作推进机制，建立企业（单位）主要负责、专业安全机构支撑、企业全员参与的工作机制；②有全面覆盖的风险辨识分级管控体系，到横向全方位风险辨识分析，纵向自下而上实行风险分级管控；③有责任明确的隐患排查治理体系，实行隐患排查治理清单化管理，排查、治理、验收、销号逐个环节落实责任；④有线上线下的智能化信息平台，通过电脑 PC 端和手机 APP，实现风险管控、隐患治理的信息平台化、数据共享化；⑤有奖惩分明的激励约束制度，制定严格的考核办法和奖惩措施，定期兑现，真奖真罚。 | 豫安委办<br>(2019) 9 号 | 制定有“五有”标准持续推进。<br>2024 年 1 月 12 日，该公司组织评审小组对岚沟石灰岩矿双重预防机制安全标准化体系建设进行效能评估，评估得分 90.7 分，并形成有《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报告》。 | 符合要求 |

### 3.8.4.2 单元小节

该矿山建立有双重预防体系和双重预防信息化建设，并通过考评；职工能够熟练使用和操作双重预防信息化 APP；经自评，双重预防安全标准化合格。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：双重预防安全标准化子单元符合设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。

## 3.9 智能化矿山建设评价单元

### 3.9.1 检查表分析

依据《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）、《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）>的通知》（豫应急办【2022】120 号）等有关法律法规，运用安全检查表法对智能化矿山建设进行评价，见表 3-9。

表 3-9 智能化矿山建设评价单元安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                                                                                                                                                                                                 | 依据标准           | 现状记录                                                                                                                                                                                                                                                               | 评价结论 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 建立信息安全保障体系，实现系统安全、网络安全和应用安全。                                                                                                                                                                                              | 豫应急办【2022】56 号 | 该矿山企业集团建立有统一的腾跃同力智能安全生产同力平台，能够实现系统安全、网络安全和应用安全。                                                                                                                                                                                                                    | 符合要求 |
| 2  | <b>工业控制安全与视频监控系统。</b> 一般应符合以下条件：<br>1.平台软件、服务器、工作站、传输设备、设备接口等满足实际需要。数据存储容量充足，安全可靠。<br>2.实现数据融合、数据分析、数据分类、信息交互共享和物理隔离；建立备份系统，具备容灾功能。<br>3.多网融合，传输网络结构合理，传输速率和出口带宽符合要求。<br>4.工业视频监控系统：数字系统，满足智能化需求，重要监测点实现智能视频侦测和识别，独立传输网络。 | 豫应急办【2022】56 号 | (1)在公司办公楼 4 楼设置有调度中心，能够实现远程监控、重要场所视频监控功能。<br>(2)为便于实时监视整个矿区的生产和安全，矿山企业采用 AI 视频监控、电子围栏智能监控技术，建设范围为矿山开采区域，能够对重点对开采周界区域、主干道路及重点设备附近的安全行为实现智能监管。<br>(3)项目安装设计人脸抓拍、周界智能警戒、球机、矿区车辆检测抓拍、智能消防等共计 25 个监控点位摄像机，配套太阳能供电系统，建成电子围栏及视频监控，覆盖工作采面、道路运输、采掘、边坡、爆破以及矿山界区生产及矿区周边情况各环节。 | 符合要求 |
| 3  | 调度中心具有对矿井生产系统调度指挥、远程监控、重要场所视频监控功能，具备对安全生产、调度管理等信息的显示、报警和记录能力。                                                                                                                                                             | 豫应急办【2022】56 号 | 在公司办公楼 4 楼设置有调度中心，目前具备了远程监控、重要场所视频监控功能，具备对安全生产、调度管理等信息的显示、报警和记录能力。                                                                                                                                                                                                 | 符合要求 |
| 4  | 有线行政通信、调度通信、无限通信互联互通、宜设置应急通信系统和救灾通信系统，地下矿山和尾矿库应当安装应急广播系统。                                                                                                                                                                 | 豫应急办【2022】56 号 | 矿山企业委托中国移动通信集团河南有限公司三门峡分公司建设有应急云广播系统，该系统由 1 个 100W 收扩机（含 2 个号角）和太阳能板供电板组成。                                                                                                                                                                                         | 符合要求 |
| 5  | 建设高陡边坡在线监测系统、排土场在线监测系统，对边坡表面位移、爆破振动、降雨量、风量风向以及视频进行监测监控，实现数据采集、分析与风险预警。                                                                                                                                                    | 豫应急办【2022】56 号 | (1)矿山企业已建设有岚沟石灰岩矿露天边坡在线监测系统。具体包含边坡在线监控平台、GNSS 位移观测点、高清摄像头、雨量监测系统、应急广播系统等。<br>(2)在公司办公楼 4 楼设置有调度中心，包含有岚沟石灰岩矿边坡监测预警系统指挥，安装有 P2.0 LED 大屏综合显示系统。<br>(3)2024 年 4 月 23 日，矿山企业组织专家对岚沟石灰岩矿露天边坡在线监                                                                          | 符合要求 |

|  |  |  |                   |  |
|--|--|--|-------------------|--|
|  |  |  | 测系统进行了验收，出具有验收意见。 |  |
|--|--|--|-------------------|--|

3.9.2 单元小结

该矿山企业建设有岚沟石灰岩矿露天边坡在线监测系统、AI 视频监控及电子围栏和应急广播系统，目前运行良好。通过安全检查表逐项检查，已建设系统基本符合要求。因此，评价认为：已建成的智能化矿山部分基本符合现阶段相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全生产条件。建议企业在下一步生产中进一步完善矿山智能化相关建设，在 2025 年底基本实现智能化。

3.10 重大事故隐患评价单元

3.10.1 安全检查表法分析

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）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）的相关规定，应用安全检查表法，对重大事故隐患判定评价单元进行安全评价。

表 3-10 重大事故隐患判定评价单元安全检查表

| 序号 | 检查项目及安全要求                                       | 依据标准         | 现场情况                                           | 判定结果 |
|----|-------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|------|
| 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。 | 矿安〔2022〕88 号 | 该矿山不涉及地下开采转露天开采。                               | 符合要求 |
| 2  | 使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。                           | 矿安〔2022〕88 号 | 该矿山使用的设备、材料和工艺均不是国家禁止使用的。                      | 符合要求 |
| 3  | 未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。                          | 矿安〔2022〕88 号 | 按照设计要求采用自上而下台阶式开采顺序进行开采。                       | 符合要求 |
| 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。                | 矿安〔2022〕88 号 | 按照设计的角度进行施工。                                   | 符合要求 |
| 5  | 开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。                       | 矿安〔2022〕88 号 | 禁采区未开采。                                        | 符合要求 |
| 6  | 未按有关国际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。               | 矿安〔2022〕88 号 | 2024 年 5 月编制完成了《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿边坡稳定性分析报告》。 | 符合要求 |

|    |                                                                                                           |              |                                   |      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|------|
| 7  | 边坡存在下列情形之一的：<br>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。   | 矿安〔2022〕88 号 | 该矿山按照设计未设置排土场。设置有边坡在线监测系统，目前运行良好。 | 符合要求 |
| 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。       | 矿安〔2022〕88 号 | 未见边坡滑坡。                           | 符合要求 |
| 9  | 运输道路坡度大于设计坡度的 10% 以上。                                                                                     | 矿安〔2022〕88 号 | 按照设计要求施工道路。                       | 符合要求 |
| 10 | 凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。                                                                                      | 矿安〔2022〕88 号 | 该矿山为山坡露天矿山，不涉及。                   | 符合要求 |
| 11 | 排土场存在下列情形之一的：1.在平均坡度大于 1:5 的地基上顺坡排土，未按设计采取安全措施。2.排土场总堆置高度 2 倍范围内有人员密集场所，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。 | 矿安〔2022〕88 号 | 不涉及。                              | 符合要求 |
| 12 | 露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。                                                                                      | 矿安〔2022〕88 号 | 按照设计要求留设。                         | 符合要求 |
| 13 | 擅自对在用排土场进行回采作业。                                                                                           | 矿安〔2022〕88 号 | 不涉及。                              | 符合要求 |
| 14 | 办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。                                                            | 矿安〔2024〕41 号 | 位于危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围之外。 | 符合要求 |
| 15 | 遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。                                                                                | 矿安〔2024〕41 号 | 极端天气撤人，停止作业。                      | 符合要求 |

### 3.10.2 单元小结

对照《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88 号）和《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41 号）中有关金属非金属露天矿山重大事故隐患判定标准，目前，三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿不构成重大事故隐患。

## 4、安全对策措施及建议

评价组于 2024 年 10 月 29 日深入现场，对该矿山矿山现状、生产作业条件及安全管理状况进行了检查，并提出了整改措施和建议。矿山于 2024 年 11 月 15 日对整改情况进行了反馈并出具了整改情况回复说明，评价组收到整改情况回复意见后，于 2024 年 12 月 6 日再次到达矿山，对矿山的整改情况进行了核查，矿山对安全工作比较重视，对现状评价中指出的安全隐患认真进行了整改和落实，矿山安全生产条件保持良好并有所提升。矿山在未来生产运行中，应采取以下安全对措施建议，以实现矿山的本质安全。

1、若矿山未来计划对两个禁采区进行开采，应重新进行设计和论证。

2、矿山企业应严格执行设计圈定爆破警戒范围；爆破警戒范围内严禁擅自施工建、构筑物。

3、加强对矿山设置的采场边界围栏、界桩和禁采区铁丝网的维护和管理，禁止无关人员进入矿区。

4、矿山企业应安排专人定期维护边坡在线监测系统、视频监控及电子围栏及应急广播系统等设施设备，发现问题及时处理。

5、设计东、西采区同时进行开采，矿山企业应安排专人负责两个采区爆破管理工作，以确保人员和财产安全。

6、无人值守的矿山磅房虽然处于矿山爆破振动安全允许距离外。但是为了避免爆破飞石损坏磅房，企业在爆破过程中应调整爆破参数，避免爆破方向朝向磅房方向；同时在无人值守磅房进行检修工作时，严禁矿山进行爆破作业。

7、矿山应按照设计的自上而下台阶式开采，严禁高陡边坡开采和掏采。

8、未来矿山开采会出现岩层内倾采场，设计边坡角大于岩层倾角。为保障矿山边坡稳定，建议矿山企业通过张贴、班前会、安全例会等形式对矿山作业人员进行边坡管理和检查制度培训与考核；同时加强矿山

边坡破坏和坍塌等应急预案演练；严格按照设计施工钻孔；同时可采取包含加固、截水、削坡、生产中靠帮边坡爆破作业选用预裂、光面、缓冲等控制爆破震动安全措施；并安排专人负责有关边坡参数数据的收集和整理、边坡日常维护、边坡监测及相关的管理工作。

9、矿山企业应根据《智能矿山建设规范》（DZ/T 0376-2021）、《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）、《关于印发〈关于深入推进矿山智能化建设促进矿山安全发展的指导意见〉的通知》（矿安〔2024〕42号）以及未来国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，在下一步生产中进一步完善矿山开采智能化、信息化建设，在2025年底实现智能化矿山，为全面实现绿色智能无人化开采夯实基础。

## 5、评价结论

### 5.1 评价情况综述

本次安全现状评价将三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采工程划分为 10 个评价单元，应用安全检查表法进行了符合性评价，评价该采矿工程生产系统完整，各项安全设施、装置及人员培训、管理制度等均落实到位。该矿山存在的主要危险有害因素有爆破伤害、火药爆炸、边坡破坏、高处坠落、物体打击、车辆伤害、机械伤害、雷击、火灾、容器爆炸、粉尘、噪声与振动、不良气候等几个方面。

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，通过该项目进行全面、深入、细致的检查分析，评价情况见下表：

表 5-1 安全生产条件符合性检查表

| 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。                                                                                                                   | 按原矿产量每吨 3 元按月足额提取安全生产费用，合理使用了安措资金。                       | 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。                                                                                                                         | 该公司设立有安全管理部，矿山成立有安全生产管理小组、矿山安全管理科和矿山技术管理部，配备有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。                                     | 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。                                                                                                                  | 经培训合格持证上岗。                                               | 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。                                                                                | 依法参加了工伤保险；投保了安全生产责任险。                                                                                                                                                                         | 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。                                                          | 建立有《劳动防护用品配备和管理制度》，并为从业人员配备有防护用品。                                                                                                                                                             | 符合要求 |
| 9  | 新建、改建、扩建工程项目依法进行安全评价，其安全设施经验收合格。                                                                    | 进行了安全现状评价。                                                                                                                                                                                    | 符合要求 |
| 10 | 危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验。                                                                        | 空压机经检测，合格有效。                                                                                                                                                                                  | 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。 | 矿山制定有《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿生产安全事故应急救援预案》（备案号：4112212024002）。根据预案要求，矿山成立了安全生产事故应急救援指挥部，由公司总经理担任总指挥，下设应急办公室和 5 个应急工作组，即事故救援组、专家技术组、后勤保障组、警戒保卫组和善后处理组。矿山配备了必要的应急救援器材、设备；签订有应急救援协议，定期进行应急演练，演练效果良好。 | 符合要求 |
| 12 | 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 |

## 5.2 总体评价结论

三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采工程自取得安全生产许可证以来，其开采方式、开拓方式等均没有发生变化，矿山安全设施比较完备，各项规章制度基本健全，安全生产管理有效，配备有采矿、电气、地质及注册安全工程师等专业技术人员，双重预防体系信息化体系运行良好，并能够严格遵守国家有关安全生产的法律法规和《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》，不断加强日常安全生产管理，未降低安全生产条件，自觉接受安全生产许可证办证机关及所在地各级人民政府应急管理部门的监督和检查，近三年来未发生重大伤亡事故。

评价认为：

（1）目前，该矿山不存在重大事故隐患，存在的危险有害因素均能得到有效控制，其危害处于可接受程度。

（2）三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿露天开采工程按照安全设施设计组织生产，符合国家有关法律、法规、标准和规范的要求，具备安全生产条件。

（3）由于矿山生产和管理是一个动态的过程，希望该矿山企业在今后的生产和管理过程中，严格遵守国家相关法律、法规、规章及技术标准等的规定，加强企业安全生产管理，并认真执行本报告提出的安全对策措施及建议，使矿山的安全生产再上新台阶。

**附件：**

- 1、委托书；
- 2、营业执照；
- 3、采矿许可证；
- 4、安全生产许可证；
- 5、主要负责人、安全管理人员和特种作业人员证书；
- 6、关于成立矿山安全管理科通知；关于调整 2024 年岚沟矿山安全生产管理小组成员的通知；关于调整注册安全工程师及专业技术人员成员的通知；
- 7、采矿、测量、地质、机电及注安技术人员证书；
- 8、关于下发组织机构设置及工作职责的通知和安全生产管理网络图；
- 9、工伤保险证明；
- 10、安全生产责任险；
- 11、安全生产费用提取和使用证明；
- 12、空压机及保安用具、矿山避雷试验检测报告；
- 13、关于调整应急管理工作领导小组及兼职应急救援队伍的通知；  
救护协议；应急预案备案登记表；
- 14、职业健康检查总结报告书；
- 15、劳保用品统计（发放）表；
- 16、关于印发《三门峡腾跃同力水泥有限公司岚沟石灰岩矿山安全生产责任制、安全生产管理制度和岗位操作规程汇编》的通知；
- 17、非煤矿山外包工程安全生产管理协议；施工单位营业执照、建筑企业资质证书、安全生产许可证；
- 18、安全教育培训记录；
- 19、双重预防机制效能评估报告；
- 20、岚沟石灰岩边坡在线监测设施安装工程验收意见；

- 21、相邻矿山安全管理协议；
- 21、现场整改意见、整改报告和整改建议现场复核；
- 21、附件照片。

**附图：**

- 1、地形地质及总平面布置图；
- 2、现状实测图；
- 3、边坡监测设施及视频监控设施布置图；
- 4、采矿方法图。