

总则

2022 年 6 月，河南策岩矿业科技有限公司在矿区深部进行地质勘查工作，提交了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用灰岩矿深部详查报告》。该报告评审通过后，平顶山市自然资源和规划局已备案（平自然资储备字〔2022〕04 号），该详查报告储量估算标高为+161m~+86m，最低估算标高为+86m。

2022 年深部详查后，矿山需要将深部探矿权转采矿权，并与现有的采矿权合并。2023 年 2 月，河南众岩地质勘查有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用灰岩矿资源储量(合并)核实报告》，该报告已经过评审备案（备案文号：平自然资储备字〔2023〕3 号）。

2023 年 11 月，河南策岩矿业科技有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿水文地质工程地质勘探报告》。

2023 年 11 月，河南省鑫淳地质勘查有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》。生产规模提升为 300 万 t/a，开采标高最低至+86m。

2024 年 4 月，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿采矿工程可行性研究报告》。

2024 年 4 月，河南鑫安达安全科学研究院有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿露天开采扩建项目

安全预评价报告》。

2024 年 4 月 17 日，宝丰县发展和改革委员会出具了《河南省企业投资项目备案证明》，项目名称：河南省大地水泥有限公司袁店南水泥灰岩矿年产 300 万吨水泥灰岩矿项目，建设地点：平顶山市宝丰县张八桥镇袁店南，建设性质：扩建。

2024 年 4 月 25 日，河南省大地水泥有限公司取得了采矿许可证，证号：C4104212009117130045079，矿山名称：河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿，开采矿种：水泥用石灰岩，开采方式：露天开采，生产规模：300 万吨/年，矿区面积 0.5093km²，有效期限：7.5 年，自 2024 年 4 月 25 日至 2031 年 9 月 25 日。开采深度：+185m 至+86m，矿区范围由 5 个拐点坐标圈定，2000 国家大地坐标系，发证机关：平顶山市自然资源和规划局。

2024 年 6 月，河南省大地水泥有限公司委托内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目初步设计》、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计》。

2024 年 6 月 28 日，平顶山市应急管理局出具了《非煤矿山建设项目安全设施设计批复》，批复号：平应急非设〔2024〕004 号。设计基建期 6 个月，设计批复文件有效期：2024 年 6 月 28 日至 2024 年 12 月 28 日。

2024 年 7 月 3 日，宝丰县应急管理局出具了《关于河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目开工

的批复》，同意河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿所申请的基建项目开工建设，批准项目建设期6个月（2024年6月28日至2024年12月28日）。

2024年7月10日，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司出具了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计变更说明》（以下简称“变更说明”）。

该项目基建工作由浙江秦核环境建设有限公司负责，浙江秦核环境建设有限公司有海盐县市场监督管理局颁发的《营业执照》，统一社会信用代码91330424554036822M，具有矿山工程施工总承包壹级资质，资质证书编号：D133143682（有效期至2028年12月22日），安全生产许可证编号：（浙）FM安许证[2024]HYCJ001号，有效期：2024年9月12日至2027年9月11日）。

河南省大地水泥有限公司成立了施工质量监督管理领导小组，对改建项目施工质量监督管理。

现河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目基建工作已完成。

为了贯彻落实《安全生产法》、《安全生产许可证条例》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第36号）等法律、法规和文件精神，河南省大地水泥有限公司委托我公司对河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目进行安全验收评价。

为认真搞好本次评价工作，我公司组成了评价组，评价组成员本着

服务企业、服务经济建设这一宗旨，多次深入现场进行实地踏勘。在查阅有关资料和现场检查、实测、查询的基础上，根据《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）要求的内容、评价程序、格式编制完成了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施验收评价报告》。

评价认为：该露天矿山的安全设施做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”规定，该露天矿山不存在重大危险源，存在的危险有害因素得到有效地控制或处于可接受的程度。各项安全设施、安全装置、安全措施均符合法律、法规、标准、规范和安全设施设计[及变更说明](#)的要求，经检验各项安全设施、安全装置防护性能可靠有效，各项安全生产管理措施到位。

河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目项目符合安全设施验收条件，具备竣工验收条件。

二〇二五年一月

目 录

1	评价范围与依据	1
1.1	评价对象和范围	1
1.2	评价依据	2
2	建设项目概述	14
2.1	建设单位概况	14
2.2	自然环境概况	22
2.3	地质概况	24
2.4	设计概况	41
2.5	建设概况	58
2.6	施工概况	70
2.7	施工质量情况	71
2.8	试运行概况	72
2.9	安全设施概况	72
3	重大安全隐患单元	75
3.1	重大安全隐患辨识	75
3.2	评价结果	76
4	安全设施符合性评价	77
4.1	概述	77
4.2	安全设施“三同时”程序评价单元	77
4.3	露天采场评价单元	83
4.4	供配电评价单元	101
4.5	采场防排水系统评价单元	103
4.6	矿岩运输系统评价单元	107
4.7	总平面布置评价单元	111
4.8	通信系统评价单元	117

4.9 个人安全防护评价单元	119
4.10 安全标志评价单元	121
4.11 安全管理评价单元	123
4.12 双预信息化评价单元	133
4.13 应急救援评价单元	134
4.14 智能化建设评价单元	137
5 安全对策措施建议	141
6 评价结论	142
6.1 综述	142
6.2 安全生产条件符合性认定	143
6.3 安全设施竣工验收表	145
6.4 总体评价结论	157
7 附件	159
8 附图	161

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

本次安全验收评价对象为：河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目。

本次安全验收评价范围为：位于《采矿许可证》批准范围内，由内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制的《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计》、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计变更说明》所涉及的露天开采系统的基本安全设施和专用安全设施，包含露天采场的建设工程及相关安全设施、安全设备、安全装置的符合性、有效性，具体涉及总平面布置、周边环境、开拓、采剥方法、采装运输过程中各主要生产环节及辅助环节以及安全管理等。

表 1-1 露天采场开采境界拐点坐标表

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
A1	3747060.48	38405663.40	A4	3747589.17	38405493.17
A2	3747339.13	38406103.25	A5	3747060.23	38405476.78
A3	3747365.52	38406090.45			
备注：1、开采终了境界共由 5 个拐点坐标圈定。 2、开采标高+86m 至+182m。 3、2000 国家大地坐标系。					

生产规模：300 万吨/年

开采标高：+182m 至+86m（开采范围内最高标高+182m，采矿证范围最高标高+185m，位于开采范围北部）

开采矿种：水泥用石灰岩

开采方式：露天开采

开采境界：北部以高压线后退 300m 为界，东部、东南部以铁路线后退 300m 为界，其他方向以储量边界为界，按照设计的采场构成要素自上而下圈定+86m 水平，最终形成露天开采境界。露天采场共分为+170m、+156m、+142m、+128m、+114m、+100m、+86m 等 7 个台阶，其中+170m、+156m、+128m、+114m、+86m 为安全平台，+142m、+100m 为清扫平台。露天采场为山坡+凹陷露天开采。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

1.2.1.1 法律

1、《中华人民共和国矿山安全法》（2009 年修正）（根据 2009 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第十八号《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》修正自公布之日起施行）；

2、《中华人民共和国矿产资源法》（1986 年 3 月 19 日，第六届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过，自 1986 年 10 月 1 日起施行，2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正，2009 年 8 月 27 日发布）；

3、《中华人民共和国特种设备安全法》（由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于 2013 年 6 月 29 日通过，自 2014 年 1 月 1 日起施行）；

4、《中华人民共和国劳动法》（2018 年修正）（根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中

华人民共和国劳动法》等七部法律的决定》第二次修正）；

5、《中华人民共和国消防法》（2021 年修正）（根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正）；

6、《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修正）（中华人民共和国主席令第八十八号，2021 年 6 月 10 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2021 年 9 月 1 日起施行）。

1.2.1.2 行政法规

1、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，2007.6.1）；

2、《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令第 375 号公布根据，2010 年 12 月 20 日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订，2011 年 1 月 1 日修订生效）；

3、《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令第 239 号，根据 1998 年 1 月 7 日《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》第一次修订，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订）；

4、《铁路安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日）；

5、《民用爆破物品安全管理条例》（国务院第 466 号令，2014 年 7 月 9 日国务院第 54 次常务会议《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订，自 2014 年 7 月 29 日起施行）；

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

7、《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号，2019.4.1）。

1.2.1.3 地方性法规

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

2、《河南省安全生产条例》（河南省人民代表大会常务委员会关于修改〈河南省安全生产条例〉的决定》已经河南省第十四届人民代表大会常务委员会第二次会议于 2023 年 3 月 29 日审议通过，2023 年 3 月 30 日发布，自公布之日起施行）；

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

1.2.1.4 部门规章

1、《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第 3 号，80 号令修订，2015.7.1）；

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

3、《生产安全事故信息报告和处置办法》（国家安全生产监督管理

总局令第 21 号，2009.7.1）；

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

5、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局第 36 号令，根据 2015 年 4 月 2 日国家安全生产监督管理总局令第 77 号修正，2015.5.1 实施，）；

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

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

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

9、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订，2019.9.1）；

10、《矿山救援规程》（中华人民共和国应急管理部令第 16 号，2024.7.1）。

1.2.1.5 规范性文件

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

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

3、《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管

理规范的通知》（安监总厅安健〔2015〕124号，2015.12.29）；

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

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

6、《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）；

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

8、《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）；

9、《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）；

10、《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，2018.7.3）；

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

12、河南省应急管理厅关于明确生产安全事故应急预案备案事项的通知（豫应急〔2019〕55号，2019.7.1）；

13、《河南省应急管理厅关于印发河南省非煤矿山双重预防体系信

息化建设工作方案的通知》（豫应急办〔2019〕100号，2019.11.1）；

14、《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，2020.3.16起施行）；

15、《关于印发河南省深化双重预防体系建设开展安全生产一企一档一码信息管理工作方案的通知》（河南省应急管理厅，2020.7.24）；

16、《国家矿山安全监察局关于开展非煤矿山安全生产专项检查的通知》（矿安〔2021〕5号，2021.1.15）；

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

18、《河南省应急管理厅关于<转发国家矿山安全监察局加强非煤矿山安全生产工作指导意见>的通知》（豫应急【2022】62号，2022.4.13）；

19、《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，2022.4.22）；

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

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

22、《财政部 应急部关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》（财资〔2022〕136号，2022.12.12）；

23、《河南省应急管理厅关于印发河南省生产经营单位安全教育和

培训档案样式的通知》（豫应急办〔2023〕44号，2023.4.17）；

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

25、《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》（厅字〔2023〕21号，2023.9.6）；

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

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

28、《河南省安全生产委员会关于印发河南省推进安全生产责任保险工作实施意见的通知》（豫安委〔2023〕29号，2023.12.4）；

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

30、《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》（矿安〔2024〕70号，2024.6.28）；

31、《河南省应急管理厅关于转发国家矿山安全监察局进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》（豫应急办〔2024〕92号，2024.8.30）；

32、《中共河南省委办公厅 河南省人民政府办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见》（厅文〔2024〕42号，2024.10.24）。

1.2.2 标准规范

1.2.2.1 国家标准

- 1、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441/T-1986）；
- 2、《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）；
- 3、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）；
- 4、《建筑照明设计标准》（GB50034-2004）；
- 5、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 6、《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）；
- 7、《矿山安全标志》（GB14161-2008）；
- 8、《建筑防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 9、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- 10、《水泥原料矿山工程设计规范》（GB 50598-2010）；
- 11、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- 12、《爆破安全规程》（GB6722-2014）；
- 13、《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）；
- 14、《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；
- 15、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 16、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
（GB/T29639-2020）；
- 17、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；
- 18、《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）；
- 19、《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB

39800.4-2020)；

20、《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）；

21、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；

22、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；

23、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）。

1.2.2.2 行业标准

1、《安全评价通则》（AQ8001-2007）；

2、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）；

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

4、《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》（AQT2075-2019）。

1.2.3 建设项目合法证明文件

1、营业执照（91410421777978024K）；

2、采矿许可证（C4104212009117130045079）；

3、《非煤矿山建设项目安全设施设计批复》，批复号：平应急非设〔2024〕004号，2024.6.28）；

4、《关于河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目开工的批复》（宝应急〔2024〕41号，2024.7.3）；

5、河南省企业投资项目备案证明；

6、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用灰岩

矿深部详查报告》矿产资源储量评审意见书（平祥程矿储评字〔2022〕04号，2022.12.12）；

7、关于《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用灰岩矿深部详查报告》矿产资源储量评审备案的复函（评自然资储备字〔2022〕04号，2022.12.16）；

8、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用灰岩矿资源储量(合并)核实报告》矿产资源储量评审意见书（平祥程矿储评字〔2023〕04号，2023.6.8）；

9、关于《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用灰岩矿资源储量(合并)核实报告》矿产资源储量评审备案的复函（评自然资储备字〔2023〕03号，2023.6.29）。

1.2.4 建设项目技术资料

1、《河南省宝丰县袁店南水泥灰岩矿（整合）资源储量核实报告》（河南省地质矿产勘查开发局第三地质探矿队，2010.10）；

2、《河南省宝丰县袁店南水泥灰岩矿（整合）资源储量核实报告》（河南省地质矿产勘查开发局第三地质探矿队，2010.10）；

3、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿露天开采建设项目安全条件论证报告》（河南省大地水泥有限公司，2014.9）；

4、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿露天开采建设项目安全预评价报告》（河南安平安全技术服务有限公司，2014.10）；

5、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿露天开采建设项目初步设计及安全专篇》（山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2015.6）；

6、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿露天开采建设项目安全验收评价报告》（河南省思科特安全科技服务有限公司，2015.10）；

7、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿安全现状评价报告》（河南安平安全技术服务有限公司，2018.11）；

8、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用灰岩矿深部详查报告》（河南策岩矿业科技有限公司，2022.6）；

9、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用灰岩矿资源储量（合并）核实报告》（河南众岩地质勘查有限公司，2023.2）；

10、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿水文地质工程地质勘探报告》（河南策岩矿业科技有限公司，2023.11）；

11、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》（河南省鑫淳地质勘查有限公司，2023.11）；

12、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿采矿工程可行性研究报告》（内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司，2024.4）；

13、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿露天开采扩建项目安全预评价报告》（河南鑫安达安全科学研究院有限

公司，2024.4）；

14、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目初步设计》（内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司，2024.6）；

15、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计》（内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司，2024.6）；

16、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计变更说明》（内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司，2024.7.10）；

17、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目施工报告》（浙江秦核环境建设有限公司，2024.11）；

18、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目施工质量报告》（河南省大地水泥有限公司，2024.11）。

1.2.5 其他评价依据

1、安全验收评价委托书；

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

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位简介

河南省大地水泥有限公司，统一社会信用代码：91410421777978024K，法定代表人：刘豪龙，类型：有限责任公司（自然人投资或控股），成立日期：2005 年 07 月 29 日，注册资本：28000 万人民币，登记机关：宝丰县市场监督管理局，住所：宝丰县杨庄镇西彭庄西北，经营范围：水泥生产、销售；石灰岩开采、加工。

河南省大地水泥有限公司位于宝丰县杨庄镇西彭庄西北，距南洛高速宝丰站 10 公里，交通便利，占地面积 1000 多亩，现有员工 1000 多人，是平顶山重点大型工业企业之一，并且在 2010 年 6 月 8 日荣膺为国家大型企业。公司总资产 18 亿元，现有国际领先的日产 5500 吨的新型干法水泥生产线二条，年产优质干法水泥 500 万 t。实现年销售收入 12.8 亿元，利税 2.6 亿元。公司主导产品为“豫宝牌”、“巨坤牌”、42.5 级、32.5 级普通硅酸盐水泥其性能、技术指标均优于国家标准。产品在省内市场享有很高信誉。公司已占领平顶山、驻马店、漯河、南阳等市场。

河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿是河南省大地水泥有限公司下属矿权。

2.1.2 项目简述

宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿由原宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿和宝丰县杨庄镇柴庄北坡水泥灰岩矿整合而成。2015 年 4 月 18 日，取得采矿许可证，其证号为 C4104212009117130045079，开采矿种为水泥

用石灰岩，生产规模为 30 万吨/年，矿区面积为 0.5093 平方公里，有效期限为 2015 年 4 月 18 日至 2021 年 4 月 18 日。

河南省地质矿产勘查开发局第三地质探矿队受河南省大地水泥有限公司委托，对整合后的宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿进行资源储量核实工作。2010 年 10 月，河南省地质矿产勘查开发局第三地质探矿队编制了《河南省宝丰县袁店南水泥灰岩矿（整合）资源储量核实报告》。2011 年 1 月 12 日，平顶山市矿业协会出具了《<河南省大地水泥有限公司河南省宝丰县袁店南水泥灰岩矿（整合）资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》（平储评【2010】041 号）。2011 年 3 月 28 日宝丰县国土资源局出具了《关于<河南省宝丰县袁店南水泥灰岩矿（整合）资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明》（平国土资储备字【2011】004 号）。

2011 年 10 月，河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县袁店南水泥灰岩矿资源开发利用方案》。2011 年 10 月 14 日，平顶山市地质矿产科研所出具了《<宝丰县袁店南水泥灰岩矿矿产资源开发利用方案>评审意见书》（平地科评字【2011】040 号）。2013 年 1 月 28 日，宝丰县国土资源局出具了开发利用方案备案表（宝国土资方案备字【2013】001 号）。

2014 年 9 月，河南省大地水泥有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿露天开采建设项目安全条件论证报告》。

2014 年 10 月，河南安平安全技术有限公司编写了《河南省大地

水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿露天开采建设项目安全预评价报告》。

2015 年 6 月，山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿露天开采建设项目初步设计及安全专篇》。

2015 年 10 月，河南省思科特安全科技服务有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿露天开采建设项目安全验收评价报告》。

2015 年 12 月 4 日，河南省大地水泥有限公司取得了安全生产许可证，单位名称：河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿，主编号：（豫）FM 安许证字【2015】XDLC303，有效期：2015 年 12 月 4 日至 2018 年 12 月 3 日。

2018 年 11 月，河南安平安全技术服务有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿安全现状评价报告》。

2018 年 12 月 21 日，河南省大地水泥有限公司延续了安全生产许可证，编号：（豫）FM 安许证字【2018】XDLC303Y，单位名称：河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿，主要负责人：赵中要，许可范围：露天开采水泥用灰岩 30 万吨/年，有效期：2018 年 12 月 21 日至 2021 年 12 月 20 日。

2021 年 4 月，河南策岩矿业科技有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用灰岩矿矿产资源开采与生态修复方案》。矿山生产规模为 60 万吨/年，开采标高为+185m~+161m。

2021 年 4 月 28 日，平顶山市自然资源和规划局为该矿延续了采矿许可证（C4104212009117130045079），开采矿种为水泥用灰岩；开采方式为露天开采；生产规模：60 万吨/年；矿区面积 0.5093km²；开采深度为 +185m~+161m 标高；采矿许可证有效期至 2029 年 6 月 19 日。

2022 年 6 月，河南策岩矿业科技有限公司在矿区深部进行地质勘查工作，提交了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用灰岩矿深部详查报告》。该报告评审通过后，平顶山市自然资源和规划局已备案（平自然资储备字〔2022〕04 号），该详查报告储量估算标高为 +161m~+86m，最低估算标高为 +86m。

2022 年深部详查后，矿山需要将深部探矿权转采矿权，并与现有的采矿权合并。为现有采矿权变更开采范围（即开采标高）提供依据，2023 年 2 月，河南众岩地质勘查有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用灰岩矿资源储量(合并)核实报告》，该报告已经过评审备案（备案文号：平自然资储备字〔2023〕3 号）。

2023 年 11 月，河南策岩矿业科技有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿水文地质工程地质勘探报告》。

2023 年 11 月，河南省鑫淳地质勘查有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》。生产规模提升为 300 万 t/a，开采标高最低至 +86m。

2024 年 4 月，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿采矿

工程可行性研究报告》。2024 年 4 月 1 日，河南省大地水泥有限公司组织专家召开了可行性研究报告咨询论证会议。

2024 年 4 月，河南鑫安达安全科学研究院有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿露天开采扩建项目安全预评价报告》。2024 年 4 月 12 日，河南省大地水泥有限公司组织专家召开了预评价报告咨询会议。

2024 年 4 月 17 日，宝丰县发展和改革委员会出具了《河南省企业投资项目备案证明》，项目名称：河南省大地水泥有限公司袁店南水泥灰岩矿年产 300 万吨水泥灰岩矿项目，建设地点：平顶山市宝丰县张八桥镇袁店南，建设性质：扩建。

2024 年 4 月 25 日，河南省大地水泥有限公司取得了采矿许可证，证号：C4104212009117130045079，矿山名称：河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿，开采矿种：水泥用石灰岩，开采方式：露天开采，生产规模：300 万吨/年，矿区面积 0.5093km²，有效期限：7.5 年，自 2024 年 4 月 25 日至 2031 年 9 月 25 日。开采深度：+185m 至+86m，矿区范围由 5 个拐点坐标圈定，2000 国家大地坐标系，发证机关：平顶山市自然资源和规划局。

2024 年 6 月，河南省大地水泥有限公司委托内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目初步设计》、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计》。

2024 年 6 月 28 日，平顶山市应急管理局出具了《非煤矿山建设项目安全设施设计批复》，批复号：平应急非设〔2024〕004 号。设计基建期 6 个月，设计批复文件有效期：2024 年 6 月 28 日至 2024 年 12 月 28 日。

2024 年 7 月 3 日，宝丰县应急管理局出具了《关于河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目开工的批复》，同意河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿所申请的基建项目开工建设，批准项目建设期 6 个月（2024 年 6 月 28 日至 2024 年 12 月 28 日）。

该项目基建工作由浙江秦核环境建设有限公司负责，浙江秦核环境建设有限公司有海盐县市场监督管理局颁发的《营业执照》，统一社会信用代码 91330424554036822M，具有矿山工程施工总承包壹级资质，资质证书编号：D133143682（有效期至 2028 年 12 月 22 日），安全生产许可证编号：（浙）FM 安许证[2024]HYCJ001 号，有效期：2024 年 9 月 12 日至 2027 年 9 月 11 日）。

河南省大地水泥有限公司成立了施工质量监督领导小组，对改建项目施工质量监督。

现河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目基建工作已完成。

依照有关规定，河南省大地水泥有限公司委托我公司对河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目进行安全验收评价。

2.1.3 地理位置及交通

矿区在宝丰县城 253°方向直线距离 7.4km 处，西北距张八桥镇约 2.4km。矿区北部 1.3km 处有 S234 省道通过，矿区内有硬化运输道路与之相连。矿区东部有 S88 郑栾高速经过，与平顶山西收费站直距约 10km，最近车站为平顶山西站，运输距离 13km。矿区交通便利。

根据采矿证（证号：C4104212009117130045079），矿区范围由 5 个拐点连线圈定，矿区面积 0.5093km²；开采矿种为水泥用石灰岩；开采标高：+185m 至+86m，生产规模：300 万吨/年，矿区面积 0.5093km²，有效期限：7.5 年。2000 国家大地坐标系。

表 2-1 矿区范围拐点坐标

拐点	X 坐标	Y 坐标	拐点	X 坐标	Y 坐标
1	3747700.20	38405496.62	4	3747060.20	38405906.63
2	3747630.21	38406426.63	5	3747060.19	38405476.62
3	3747290.21	38406426.63	+161~+86m，2000 国家大地坐标系		

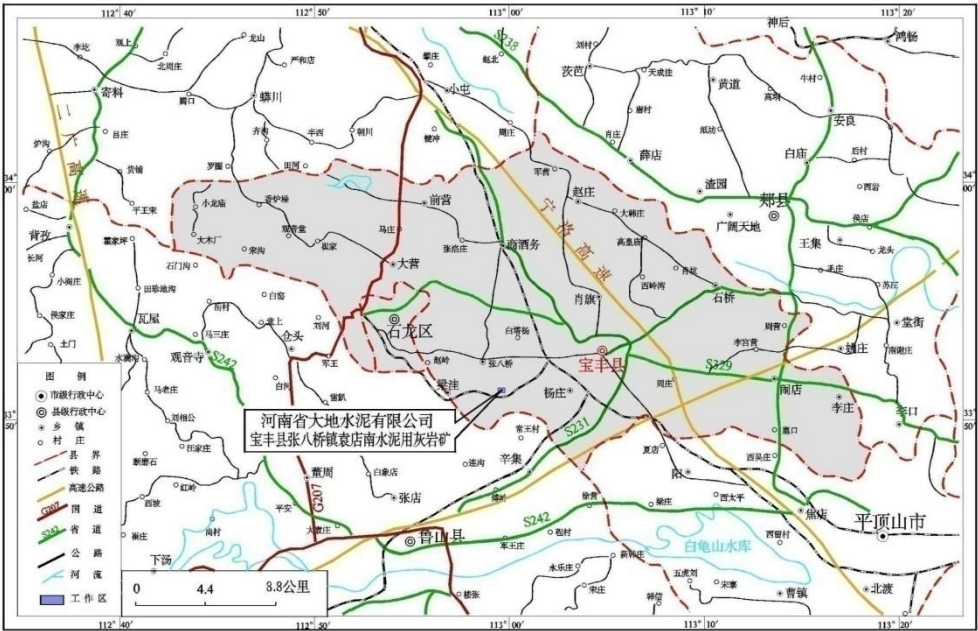


图 2-1 矿区交通位置图

2.1.4 周边环境

矿区范围西部为河南省大地水泥有限公司宝丰没梁庙水泥用灰岩矿（采矿许可证号：C4104002010127130107844），矿区边界直线距离 165m。宝丰没梁庙水泥用灰岩矿采用露天开采方式，爆破作业。宝丰没梁庙水泥用灰岩矿与宝丰县张八桥镇袁店南水泥用灰岩矿的采矿权人均为河南省大地水泥有限公司，根据《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计》，矿山开采统一管理协调、错峰爆破，可以消除相互之间的安全影响。

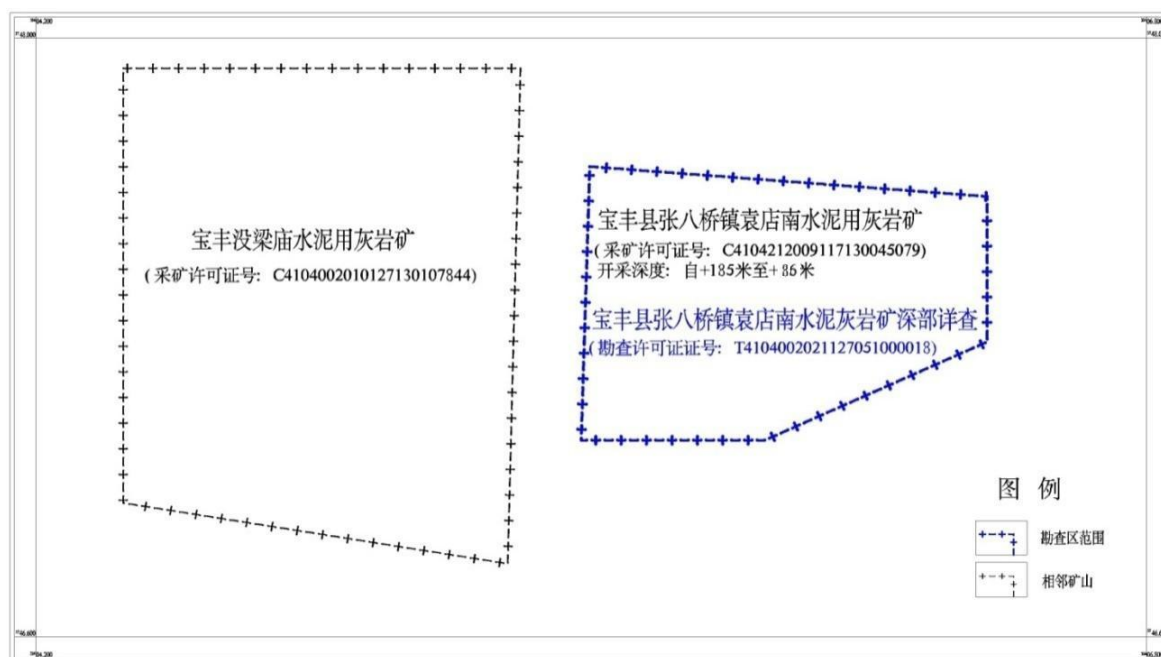


图2-2 周边矿权图

矿区北部存在一路 110 千伏输电线路（宝宁线）近东西向由矿区东北角穿过，平面上与矿区范围存在重叠。2015 年 7 月，河南省大地水泥有限公司（甲方）与平顶山供电公司（乙方）签订了“安全协议”，由协议可知，甲方不得在距线路导线水平距离 300 米范围内进行炸石放炮。矿区南部 80m 处有一条平煤集团公司的运输铁路，2011 年 6 月，河南省大地水泥有限公司（乙方）与平煤集团公司铁路运输处（甲方）签订“铁

路线路运行防护协议”，由协议可知，乙方在铁路实施 300m 外进行爆破施工。设计以高压线、铁路线后退 300m 作为设计开采范围，现场开采境界与设计一致，开采境界与上述设施之间距离为 300m，相互之间无影响。

矿区东北部为袁庄村，与矿区最近直线距离为 303m，与开采境界最近直线距离为 680m，位于爆破警戒线外。矿区南部为贾庄村，与矿区最近直线距离为 400m，与开采境界最近直线距离为 400m，位于爆破警戒线外。

矿区东部为生产加工区，生产加工区与开采境界直线距离为 350m，位于爆破警戒线外。

矿区范围不在国家自然保护区及军事禁区内，没有名胜古迹，不在“三区两线”及特定生态保护区严控范围内。

综上所述，通过采取一系列措施后，可以降低或者消除与周边居民、生产生活设施等之间的相互影响。矿区周边环境相对较好。

2.2 自然环境概况

1、地形地貌

宝丰县处于伏牛山余脉外方山东南麓，属丘陵区，地势西高东低，由西部浅山向东逐渐倾斜，中部丘陵起伏，延伸东南部隆起，最高海拔 740m，最低海拔 98m。矿区位于宝丰县西南，属侵蚀丘陵地貌。

矿区总体地势北高南低，海拔标高：+188m~+161m，相对高差 27m。

矿区内地势南高北低，矿区范围内沟谷较为发育，多为侵蚀所成的槽形洼地，大小不一，长度在 1km~20m，宽度在 400m~20m 之间，沟谷纵向坡度 15°~35°。由于多年的冲蚀，沟谷深度较大，地形切割较强

烈。

2、水文

矿区东南部边界外 600m 处有一条小溪流（应河），自西向东径流，流量 $0.2256\text{m}^3/\text{s}$ （85 年 8 月 6 日实测），在雨季山洪暴发时，估计流量可达 $20\text{m}^3/\text{s}$ ，而在特旱之年，则干涸断流。历史最高洪水位+146m。河床标高+143m，矿区东南部铁路线最低标高+160m，向东南部应河为下坡，雨季河流高差为 7m，对采场开采无安全影响。

3、气候

本区气候属温带大陆性季风气候，四季分明，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季秋高气爽日照长，冬季少雨干燥寒冷。年平均日照 $2068.8\sim 2334.9\text{h}$ ，日照率 47~53%。区内多年平均气温 15.1°C ，有效积温 5345°C 。多年平均降雨量 634mm，年最大降雨量 1114mm，年最小降雨量 461mm，降雨量集中于 7~9 月份。年均蒸发量 1488.6mm，全年无霜期 226 天。风向以偏南、西北、东北风最多，春夏盛刮偏南风，秋冬盛刮偏北风，主导风向为北东，平均风速 2.6m/s ，最大风速 24m/s 。最大积雪厚度 50-60cm，最大冻结深度 22cm。

4、地震

根据国家质量技术监督局发布的“中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）（河南幅）”，宝丰县地震动峰值加速度 g 为 0.05，对应的基本烈度Ⅴ度，其地震设防烈度应按Ⅵ级。矿区属稳定区。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

2.3.1.1 地层

矿区为低山丘陵，矿区内基岩大部分裸露地表，仅北部有零星第四系覆盖。区内主要地层为寒武系中统张夏组，零星出露新生界第四系地层。

1、寒武系中统张夏组（ ϵ_{2Z} ）

分布在矿区大部分地区，以灰色、青灰色鲕粒灰岩、泥质条带灰岩、豹皮灰岩为主，总厚230~255m。该组地层共划分为九个岩性段。

1) 张夏组一段（ ϵ_{2Z1} ）

分布于矿区的西南部，岩性为粉晶灰岩，局部含生物碎屑鲕粒灰岩。灰色，含砂微粉晶结构、含砂粉晶颗粒结构、含砂球粒泥粉晶结构，缝合线和豹斑状结构，块状构造。以含砂为特征，陆源碎屑石英、长石矿物碎屑和硅质岩屑含量占3%~5%，并常见生物碎屑和海绿石团粒。

本段地层在第6勘探线由ZK604、ZK606钻孔揭露，层厚20~25m，主要化学成分：CaO 44.56%，MgO 2.15%、K₂O+Na₂O 0.77%。本段地层位于矿区最低标高+86m以下。

2) 张夏组二段（ ϵ_{2Z2} ）

分布于矿区的西南部，岩性为鲕粒灰岩。深灰色，鲕粒结构，块状构造、条带状构造。矿物成分方解石96%、白云石2.2%、铁泥质1.8%，填隙物主要为亮晶方解石。鲕粒含量一般为30%~50%左右，最高达60%，主要为多晶鲕、少量为单晶鲕、变形鲕。鲕粒较为粗大，粒度不均匀，

胶结较松散。岩石中分布有较多的浅灰～灰白色条带，条带宽1～2.5cm，长一般5～30cm，平行层面展布，成分以泥晶方解石为主，含少量泥质。局部见较多的软舌螺或三叶虫化石碎屑，大小约0.2×0.04～4.5×0.2mm。

本段地层在第4、第6勘探线南部由钻孔揭露，层厚平均26m，主要化学成分：CaO 48.20%，MgO 1.83%、K₂O+Na₂O 0.45%。本段地层大部分位于矿区最低标高+86m以下。

3) 张夏组三段 (E_{2Z3})

分布于矿区的西南部，岩性为花斑灰岩夹泥页岩。深灰色，细晶结构、生物碎屑结构，花斑构造、块状构造。主要矿物成分为方解石和白云石，其次有少量的褐铁矿。以含粉红色、灰黄色铁泥质、白云质花斑为主要特征。花斑呈不规则状、似长条状顺层分布，一般含量2%～5%，最高含量达10%以上。局部夹透镜状黄绿色或紫红色页岩。

本段地层在勘探线深部由钻孔揭露，层厚平均23m，主要化学成分：CaO 42.70%，MgO 2.22%、K₂O+Na₂O 0.69%，本段地层平均化学成分未达到水泥原料矿石的一般要求。本段地层部分位于矿区最低标高+86m以下。

4) 张夏组四段 (E_{2Z4})

分布于矿区西南部，岩性为泥质条带灰岩。浅灰～灰色，泥粉晶结构，块状或条带状构造，薄层状产出，单层厚1～2cm，条带颜色略深，线宽0.5～2cm，含少量褐色、黄色铁泥质条纹。矿物成分方解石92%、铁泥质3%～5%、白云石约3%。条纹部分泥质含量稍高，黑色铁质呈斑点分布或在微小裂隙中充填。方解石颗粒一般0.01～0.02mm。层中夹薄层

黄灰色泥灰岩或泥质灰岩及深灰色钙质页岩，易风化破碎，局部与灰岩相间呈互层状产出。

本段地层在矿区西南部有出露，层厚平均16m，主要化学成分：CaO 41.64%，MgO 2.42%、K₂O+Na₂O 0.84%，本段大部分岩石未达到水泥原料矿石化学成分的一般要求，为本区水泥用灰岩矿体的底板。在第2、第4勘探线南部的ZK202、ZK402钻孔取样分析结果中，部分岩石平均品位：CaO 46.56%，MgO 2.12%、K₂O+Na₂O 0.49%，符合水泥用灰岩矿的质量要求，其中在矿区最低标高以上的圈入水泥用灰岩矿体。

5) 张夏组五段 (E_{2Z5})

分布于矿区西南部，岩性为鲕粒灰岩。灰~深灰色，鲕粒结构，条带状构造。矿物成分方解石96%、白云石2%、铁泥质1.5%，填隙物主要为亮晶方解石。鲕粒含量大于50%，主要为多晶鲕、少量为单晶鲕、变形鲕。鲕粒较为粗大，粒度不均匀，胶结较松散。岩石中分布有较多的浅灰~灰白色条带，条带宽1~2.5cm，长一般5~30cm，平行层面展布，成分以泥晶方解石为主，含少量泥质。

本段地层在第2、第4、第6勘探线上有出露，层厚平均33m，主要化学成分：CaO 48.19%，MgO 1.93%、K₂O 0.43%、Na₂O 0.07%。该段岩石化学成分符合水泥用灰岩要求，为本区水泥用灰岩矿的主要矿层之一，质量较好且稳定。

6) 张夏组六段 (E_{2Z6})

分布于矿区中部，岩性为泥质条带灰岩夹泥页岩。灰黑~灰褐色，隐晶结构，条带状构造。矿物主要为方解石及泥质，次要矿物白云石，

含少量赤铁矿、海绿石及铁质。方解石颗粒粒径0.01~0.05mm，白云石呈自形的菱形切面，粒径0.05mm左右，为后期白云石化形成；条带为铁泥质污染呈锈黄色，呈条带状分布。在该层中夹有薄层黄绿色页岩，层位较稳定，为本区水泥用灰岩矿之夹层，也是地质填图的标志层。

本段地层在第2、第4、第6勘探线上有出露，层厚较稳定平均4.5m，经取样分析主要化学成分：CaO 40.29%；MgO 2.57%；K₂O+Na₂O 0.96%。

7) 张夏组七段 (E_{2Z7})

分布在矿区中部地区，岩性为鲕粒灰岩，局部有页岩夹泥灰岩夹层。灰~青灰色，鲕粒结构，条带状构造、厚层状构造。性脆，断口粗糙。矿石中的矿物成分主要为方解石95%、白云石2~4%、铁泥质约0.7%。方解石呈他形粒状，粒径0.05mm左右；白云石为自形菱形切面，粒径0.07mm左右；鲕豆体呈圆形、椭圆形，粒径0.1~1cm，为隐晶质方解石或结晶方解石组成。方解石的重结晶，破坏了鲕的同心圆结构，但仍残留同心圆的迹象，10%的鲕粒为白云石化，甚至个别鲕全被白云石晶体所交代。此外有的鲕豆体被褐色铁质薄膜包裹。在该层中，按矿物成分的变化及鲕粒的大小、分布，可分为三部分：下部灰岩鲕粒分布均匀，颗粒均匀细小，其粒径1mm左右；白云石矿物含量小于4%，此外还含有微量海绿石矿物。中部灰岩鲕豆含量较多，颗粒粗大，鲕豆分别集中，相间呈带状分布，上部灰岩鲕粒分布少量。根据化学分析结果表明，矿石质量沿走向较为稳定，延伸方向变化也不大。

本段地层在各勘探线上均有出露，层厚平均33m，主要化学成分：CaO 48.92%，MgO 1.97%、K₂O 0.42%、Na₂O 0.06%。该段岩石为矿区内

水泥用灰岩矿的主要矿层之一，质量较好且稳定。

8) 张夏组八段 (ϵ_{2z8})

分布在矿区中部，岩性为豹皮状灰岩。粉晶结构，块状、豹皮状构造。矿石中的矿物成分主要为方解石95%、白云石3%、铁泥质2%。方解石呈半自形晶，主要组成基质，白云石呈自形的菱形切面。浅色豹斑部分，白云质、方解石含量相对稍高，受铁质污染而呈黄褐色。

本段地层在各勘探线上均有出露，层厚平均42m，主要化学成分：CaO 48.34%，MgO 1.92%、K₂O 0.42%、Na₂O 0.07%。该段岩石化学成分符合水泥用灰岩要求，为本区水泥用灰岩矿的主要矿层之一，质量较好且稳定。

9) 张夏组九段 (ϵ_{2z9})

分布于矿区北部。岩性为鲕粒灰岩。深灰色，隐晶质~细晶结构，鲕粒结构，块状构造。矿物成分方解石96%、白云石2%、铁泥质约1.5%。鲕粒含量25%，多为单晶鲕，少量多晶鲕及薄皮鲕，分布不大均匀。

本段地层出露于矿区北部边界处，厚度约20m，主要化学成分：CaO 49.18%，MgO 1.86%、K₂O+Na₂O 0.49%。该段岩石化学成分符合水泥用灰岩要求，质量较好且稳定，大部分赋存在矿区范围北部，矿区内仅有一小部分。

2、新生界第四系 (Q)

在矿区沟谷及山坡低凹处有零星分布，原岩风化形成，由黄色亚黏土及砾石亚砂土、砂质黏土及砂砾（卵）石组成，厚度 0.3~3.6m。

2.3.1.2 构造

矿区内构造简单，褶皱不发育，只见局部地层展布略有波状起伏，出现幅度很少的短轴次级褶皱。总体构造形态呈单斜，地层走向西北～东南，倾向 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，倾角一般为 $4\sim 11^{\circ}$ 。区内未发现大的断裂构造，节理、裂隙不发育。

2.3.2 矿床地质特征

2.3.2.1 矿体特征

区内共圈定水泥用灰岩矿体 2 个，编号分别为 K1、K2。

K1 矿体：为矿区上层水泥用灰岩矿体，地表出露情况较好。由张夏组七段鲕粒灰岩、八段豹皮状灰岩和九段鲕粒灰岩组成。矿体沿走向长 1010m，控制宽度约 660m，矿体北部受矿区边界控制。矿体平面上呈条带状，剖面图上矿体形态呈舒缓波状。矿体倾向 $36\sim 43^{\circ}$ ，倾角 $4\sim 11^{\circ}$ ，赋存标高 +185m $\sim$ +86m。矿体中有夹石，但不连续。矿体平均厚度 31.18m，厚度变化系数 59.53%，属较稳定型。

K2 矿体：位于矿区南部，赋矿层位为张夏组五段鲕粒灰岩及部分第四段泥质条带灰岩。矿体沿走向长 975m，控制宽度约 670m，矿体平面上呈条带状，剖面图上矿体形态呈舒缓波状。矿体倾向 $37\sim 42^{\circ}$ ，倾角 $4\sim 11^{\circ}$ ，赋存标高 +163m $\sim$ +86m。矿体平均厚度 21.65m，厚度变化系数 39.67%，属稳定型。

2.3.2.2 矿石质量及其特征

1、矿石矿物成分

矿石的主要矿物成分为方解石，含量 92% $\sim$ 96%；次要矿物白云石含

量2%~5%，铁泥质含量0.7%~3%。

2、矿石化学成分

矿石主要化学成分有CaO、MgO，另有K₂O、Na₂O等。CaO是水泥用灰岩矿的有益组份，MgO是水泥用灰岩矿的主要有害成分，其他化学成分含量稳定，各单项指标均符合水泥用灰岩矿石质量指标要求。

3、矿石结构构造

矿石结构：鲕粒结构、隐晶质~细晶结构、泥粉晶~粉晶结构。

矿石构造：块状构造、条带状构造、豹皮状构造。

4、矿石类型

根据矿石的结构构造特征，本区水泥灰岩矿石的自然类型可分为鲕粒灰岩和豹皮灰岩，其中以鲕粒灰岩为最多。根据矿石的自然特征划分为以下三种矿石类型：

鲕粒灰岩：灰~深灰色，鲕粒结构，隐晶质~细晶结构，块状构造、条带状构造，呈中厚层状产出。性脆，断口粗糙。矿石主要矿物成分方解石95%~96%、白云石2%~4%、铁泥质0.7%~1.5%。鲕粒以方解石为主，多为同心纹鲕状豆状结构，假鲕状结构，局部生物碎屑结构。填隙物主要为粉晶方解石，少量白云石和铁泥质。

豹皮灰岩：灰褐~青灰色，粉晶结构，块状构造、豹皮状构造，呈中厚层状产出。岩石中普遍含黄色、灰黄色泥质条带及团块，在风化表面凸起呈“豹皮”状。矿石主要矿物成分方解石95%、白云石3%、铁泥质2%。豹皮状构造之豹皮部位白云石化强烈，由白云石、方解石组成，受铁质污染而呈黄褐色。

泥质条带灰岩：浅灰～灰色，泥粉晶结构，块状或条带状构造，薄层状产出，单层厚1～2cm，条带颜色略深，线宽0.5～2cm，含少量褐色、黄色铁泥质条纹。矿石主要矿物成分方解石92%、铁泥质3%～5%、白云石约3%。方解石为细晶～微晶，晶体之间有铁泥质，呈条带状分布。

根据矿石的工业用途，其工业类型为水泥用灰岩。

5、矿石品级

根据《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》(DZ/T 0213-2020)，具体划分标准为：I级品： $\text{CaO} \geq 48\%$ 、 $\text{MgO} \leq 3\%$ 、 $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} \leq 0.6\%$ 、 $\text{Cl} \leq 0.02\%$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5 \leq 0.8\%$ 、 $\text{SO}_3 \leq 0.5\%$ 、 $\text{fSiO}_2 \leq 4\%$ ；II级品： $\text{CaO} \geq 45\%$ 、 $\text{MgO} \leq 3.5\%$ 、 $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} \leq 0.6\%$ 、 $\text{Cl} \leq 0.03\%$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5 \leq 0.8\%$ 、 $\text{SO}_3 \leq 0.5\%$ 、 $\text{fSiO}_2 \leq 4\%$ 。

通过计算，矿区内水泥用灰岩矿CaO含量平均48.47%，MgO含量平均1.87%，矿石达到I级品要求，组合分析样品分析结果其他化学成分均满足I级品要求。

6) 矿体围岩和夹石

(1) 覆盖层

矿区范围内矿体大部分裸露，矿区北部分地段零星覆盖有第四系残坡积亚粘土及砂砾(卵)石，厚度0.3～3.6m。覆盖层较薄，对矿体开采基本无影响。

(2) 矿体围岩

K1矿体无顶板，底板为张夏组六段，岩性主要为泥质条带灰岩夹泥页岩。

K2矿体顶板为张夏组六段，底板为张夏组四段。张夏组四段岩性主要为泥质条带灰岩，在第2、第4勘探线南部，个别样品符合水泥用灰岩矿的质量要求，将最低开采标高+86m以上的圈入了K2矿体。

(3) 矿体夹石

K1矿体内有一层夹石分布在张夏组第七段，该夹层由ZK204控制，该层延走向方向ZK004、ZK404和倾向方向ZK406未揭露到，经调查地表尚未出露。夹层呈透镜体状，其岩性主要为页岩夹泥灰岩。

2.3.3 水文地质概况

2.3.3.1 矿区地形地貌、水文

矿区位于宝丰县城西，地形属低山丘陵，总体地势北高南低，海拔标高：+188m~+161m，相对高差 27m。矿区内地势南高北低，矿区范围内沟谷较为发育，多为侵蚀所成的槽形洼地，大小不一，长度在 1km~20m，宽度在 400m~20m 之间，沟谷纵向坡度 15°~35°。由于多年的冲蚀，沟谷深度较大，地形切割较强烈。

本区气候属温带大陆性季风气候，四季分明，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季秋高气爽日照长，冬季少雨干燥寒冷。年平均日照 2068.8~2334.9h，日照率 47~53%。区内多年平均气温 15.1℃，有效积温 5345℃。多年平均降雨量 634mm，年最大降雨量 1114mm，年最小降雨量 461mm，降雨量集中于 7~9 月份。年均蒸发量 1488.6mm，全年无霜期 226 天。风向以偏南、西北、东北风最多，春夏盛刮偏南风，秋冬盛刮偏北风，主导风向为北东，平均风速 2.6m/s，最大风速 24m/s。最大积雪厚度 50-60cm，最大冻结深度 22cm。

矿区东南部边界外 600m 处有一条小溪流（应河），自西向东径流，流量 $0.2256\text{m}^3/\text{s}$ （85 年 8 月 6 日实测），在雨季山洪暴发时，水位可抬高 3m 左右（1971 年 6 月 29 日），估计流量可达 $20\text{m}^3/\text{s}$ ，特旱之年则干涸断流。

2.3.3.2 含水层划分及水文地质特征

矿区含水层有第四系砂砾石含水层、寒武系张夏组灰岩含水层。

1、松散岩类孔隙含水层

矿区山坡缓，基岩裸露，在山顶和低凹处有零星第四系松散堆积物，岩性主要由亚砂土、砂质黏土及砂砾(卵)石组成，一般厚度 $0.3\sim 3.60\text{m}$ ，局部含较多的钙质结核，含孔隙潜水，泉水流量为 $0.15\sim 0.30\text{L}/\text{s}$ ，最大流量达 $1.95\text{L}/\text{s}$ ，矿化度 $0.49\text{g}/\text{L}$ ，pH 值为 7.68，属低矿化重碳酸钙型水。富水性一般。

2、寒武系张夏组灰岩含水层

广泛分布于矿区内。矿区节理、裂隙不发育。据以往地表 7 个测点的裂隙调查统计，裂隙频率 $1\sim 3$ 条/ m^2 ，面裂隙率 $0.3\%\sim 0.73\%$ ，线裂隙率 $0.5\%\sim 1.5\%$ 。钻孔岩心观察地下节理、裂隙不发育，矿区平均裂隙率小于 1%，裂隙多为方解石充填，少数无充填。矿区岩溶不发育，钻孔岩心测得深部岩溶裂隙宽一般 $1\sim 5\text{cm}$ ，未发现大的岩溶裂隙及溶洞，岩溶率均小于 3%。含水层平均厚度 52.83m ，地下水位标高 $+151.15\text{m}$ ，单位涌水量 $0.0296\sim 0.6078\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数为 $0.0419\sim 0.5295\text{m}/\text{d}$ ，溶解性总固体 $0.39\text{g}/\text{L}$ ，pH 值为 $7.3\sim 7.4$ ，属于低矿化重碳酸钙型水。

2.3.3.3 隔水层

寒武系张夏组底部的粉砂质页岩，为良好的隔水层组，主要岩性为：灰绿、黄灰色，微粒海绿石钙质石英砂岩与砂质页岩互层，上部夹薄层粉细晶鲕粒灰岩 2~3 层（单层厚度一般 1~3m，最大厚度 10m），岩石完整性强，裂隙发育弱，导水性、透水性差，是矿区内主要的隔水层。

2.3.3.4 地下水补径排条件

矿区地形呈北高南低趋势，地下水的补给大部分依赖于大气降水，由于风化层厚度不大，基岩裂隙不发育，裂隙多为闭合型，贯通性差，且延伸短，虽然岩石层理较发育，但在地表附近，多被第四系覆盖，致使大气降水和地表水对基岩含水层的补给入渗量极其有限。补给强度随降雨时间、强度及岩性的不同而不同，一般降雨时间长、强度大补给量亦大。

在矿区南部接受大气降水补给和上游侧向径流补给，顺节理裂隙溶隙发育方向及构造轴向形成径流，向下游侧向径流至区外。受地形控制，一般顺沟谷及低洼地形所构成的下游在含水层中径流，部分遇沟谷切割或人为开挖至水位下，部分人工开采排泄，部分顺地形下游侧向径流至区外。

2.3.3.5 地下水动态变化特征

矿区地下水主要贮存于碳酸盐岩岩溶裂隙含水层中，地下水的成因类型为岩溶裂隙水。地下水补给方式主要为大气降水，在碳酸盐岩裸露区域，降雨通过溶蚀裂隙直接渗入地下。裂隙岩溶水的排泄方式主要是泉群溢出，其次为矿坑排水、人工开采。矿区所在的水文地质单元含水

层含水性较弱，地下水充水来源主要为大气降水，因此地下水动态变化受降水影响较大，在雨季时降水量增加，地下水水量随之增加，干旱时期，降水量减少，地下水也随之减少。

根据当地气候特征及地下水动态监测情况，矿区地下水属于渗入-蒸发、径流型，以降水和地表水入渗，径流微弱，以径流排泄为主，动态特征为年水位变幅小而均匀，水质季节变化不明显。

2.3.3.6 构造带水文地质特征

矿区内构造简单，褶皱不发育，只见局部地层展布略有波状起伏，出现幅度很少的短轴次级褶皱。总体构造形态呈单斜，地层走向西北～东南，倾向 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，倾角一般为 $4\sim 11^{\circ}$ 。区内未发现大的断裂构造，节理、裂隙不发育，对矿山开采影响较小。

2.3.3.7 各个含水层之间水力联系

矿区内含水层主要为松散岩类孔隙含水层和张夏组灰岩含水层，该两层含水层中间无隔水层，直接接触，矿区内含水层主要以张夏组灰岩含水层为主，部分区域上覆第四系松散岩类；张夏组灰岩含水层大部分直接由大气降水直接补给，一部分由松散岩类孔隙含水层直接补给，两者导水性较好，互相连通。

2.3.3.8 地表水和地下水水力联系

地表水主要以大气降水为主，矿区地下水为浅层地下水，分为松散岩类孔隙含水层和张夏组灰岩含水层，受地形、地貌、气象、水文、开采活动等因素影响，地下水与地表水之间存在补给和排泄关系，一般地表水补给地下水，含水层与地表水的水力联系为渗透。

2.3.3.9 矿床充水因素

矿区地下水含水层为寒武系张夏组碳酸盐岩岩溶裂隙含水层，地下水位标高+151.15m，该矿区矿体开采标高为+86m~+185m，部分矿体低于矿区最低侵蚀基准面（+160m），部分矿体低于地下水位标高，因此地下水对未来矿山开采有一定的影响。

矿床充水因素主要为大气降水和张夏组碳酸盐岩岩溶裂隙水，未来矿山形成凹陷开采，大气降水和地下水对未来开采影响较大。

2.3.3.10 充水水源

1、大气降水

该矿山属于正常生产矿山，采用露天开采方式，设置一个露天采场。矿山经过多年开采，矿区内大部分第四系已剥离，矿区北部未剥离部分大多基岩裸露，第四系较少。

矿山露天开采采场为凹陷式，大气降水大部分涌入采场内，大气降水为主要充水水源，大气降水汇入采坑底部，无法排泄，一部分渗入地下，一部分经集水池机械水泵外排。

2、张夏组灰岩岩溶水

矿区范围内矿体位于张夏组灰岩碳酸盐岩溶岩裂隙含水层中，属于水下矿，含水层岩溶水是矿床充水的另一大水源，露天开采时岩溶水会通过裂隙等方式流向采场，岩溶水补给条件主要为大气降水，因此岩溶水水量同样受大气降水的影响。

2.3.3.11 充水通道

矿坑突水对采矿的安全生产构成严重威胁，而导水通道是矿坑突水

的必备条件。导水通道有断裂带、裂隙等天然通道，也有封闭不良钻孔、开采后形成的导水裂隙带、凹陷采场等人为通道。

1、断裂构造导水通道

矿区内构造简单，褶皱不发育，只见局部地层展布略有波状起伏，出现幅度很少的短轴次级褶皱。总体构造形态呈单斜，地层走向西北～东南，倾向 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，倾角一般为 $4\sim 11^{\circ}$ 。区内未发现大的断裂构造，节理、裂隙不发育，不会形成断裂构造导水通道。

2、钻孔导水通道

矿区范围内共施工 15 个钻孔，施工孔深 17.01m～120.55m，均采用水泥全孔封孔，封孔质量优，不会形成采场导水通道。

3、风化裂隙、层间裂隙

矿区内矿体主要为张夏组灰岩，多为条带状和块状结构，节理裂隙不发育；其地表风化层及第四系砂砾石较松软，风化裂隙构成较好的导水通道，大气降水能较好的补给地下水。

4、人为通道

矿山采用露天开采方式，最终形成露天+凹陷式采坑，开采最低标高 +86m，采场四周均形成多个台阶，未来的采矿活动将产生大量的采矿裂隙扩张，这些人为裂隙会成为地下水活动的良好通道。另外，露天开采形成的凹陷采坑，使得降水无法排泄，未来采场面积较大，汇水面积较大，成为充水的主要通道和因素。

2.3.3.12 矿床充水方式

矿山设计为露天开采方式，开采矿体位于当地最低侵蚀基准面标高

和地下水水位标高以下，属于水下矿，其矿床主要充水水源为大气降水、地表汇水和地下水三种，矿床充水方式为降水汇入、地下水渗入等方式。

2.3.3.13 顶底板充水条件分析

矿区内矿体为张夏组灰岩，其厚度较大，多数直接裸露地面，少部分有第四系砂砾石覆盖，划分为矿体顶板，顶板厚度较薄，其充水条件较差；底板为页岩，底板标高低于最低开采标高+86m，页岩为良好的隔水层，因此底板充水条件也较差。

矿山自生产以来未发生过突水事故，因矿体位于张夏组灰岩含水层中，上部无隔水层，含水层下部为页岩隔水层，因此采用隔水底板突水预测法计算突水系数：

根据隔水顶板厚度及承压水头压力估算突水系数确定。

突水系数公式：
$$T = \frac{P}{M}$$

式中：T—突水系数(MPa/m)；

P—底板隔水层承受的水头压力 0.35MPa（以 ZK406 水文钻孔实验值）；

M—底板隔水层厚度 8m（以最小值计算）。

计算 T 平均值为 0.044MPa/m，小于 0.06MPa/m，涌（突）水危险性小。

2.3.3.14 矿坑涌水量

矿坑涌水量：日平均涌水量 4319.31m³/d，雨季平均涌水量 4873.41m³/d，暴雨涌水量 63659.34m³/d。

采场外围汇入采坑涌水量：日平均涌水量 235.08m³/d，雨季平均涌水量 572.78m³/d，暴雨涌水量 40431.25m³/d。

2.3.3.15 矿区水文地质勘查类型

按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T12719-2021），矿区水文地质勘探类型为以大气降水为主、以张夏组灰岩含水层充水为辅的水文地质条件中等的矿床。

2.3.4 工程地质概况

2.3.4.1 工程地质岩组划分

本矿区石灰岩与顶底板围岩呈整合接触，矿层的整体性较好。岩性为鲕粒灰岩、豹皮状灰岩、泥质条带灰岩、泥页岩。灰岩呈鲕粒结构、隐晶质～细晶粉晶结构，致密块状构造、条带状构造、豹皮状构造，裂隙不发育，将矿床附近的岩土体工程地质划分为软弱岩组、半坚硬岩组、坚硬岩组。

坚硬岩组：主要为鲕粒灰岩、豹皮状灰岩，结构致密坚硬，除地表受风化影响及局部受构造影响裂隙较发育外，一般岩芯完整，岩芯呈长柱状，少量短柱状。岩石 RQD 值一般为 78.68%～100%，质量系数 Z 值 0.404，质量指标 M 值 2.092，岩组饱和抗压强度多大于 78MPa。岩石致密、坚硬，近地表局部有风化现象，岩石质量良好。岩体呈整体结构、块状结构，岩体完整稳固，岩组质量综合评价中等以上。

半坚硬岩组：主要为泥质条带灰岩，岩芯多呈短柱状。岩石 RQD 值一般为 43.33%～62.57%，质量系数 Z 值 0.329，质量指标 M 值 0.135，岩组饱和抗压强度不大于 45MPa。

岩石较致密，但裂隙较发育，岩石质量中等。岩体呈块状结构、层状结构，岩体完整性中等。岩组质量综合评价中等。

软弱岩组：主要为第四系粘土、泥页岩。钻孔取芯完整，但碰撞后较易粉碎，遇水变软崩解，厚度变化大，沉积连续性差。岩石 RQD 值一般为 10.4%，质量系数 Z 值 0.003~0.040，质量指标 M 值 0.011~0.014，岩组饱和抗压强度 7.9~8.0MPa。第四系粘土松散软弱，泥页岩抗风化能力弱，岩石质量差一极差。岩体呈散体结构、薄层状结构、镶嵌碎裂结构出现，岩体完整性差，质量等级为V级。

2.3.4.2 岩土工程地质条件

矿区岩土体类型主要有两大类，分别为第四系松散岩类及硬质岩类，第四系松散岩类在矿区沟谷及山坡低凹处有零星分布，原岩风化形成，由黄色亚黏土及砾石亚砂土、砂质黏土及砂砾(卵)石组成，厚度 0.3~3.6m。硬质岩类主要为寒武系中统张夏组灰岩，以灰色、青灰色鲕粒灰岩、泥质条带灰岩、豹皮灰岩为主，组成本矿床的主要矿体具鲕粒结构、核形石结构、微晶结构，条带状、层状、块状结构，出露岩石中等风化，除第四系残坡积物为松散岩层外，其余均为坚硬半坚硬岩组，矿体抗压强度为 19.09~68.22MPa。

矿区内构造简单，褶皱不发育，只见局部地层展布略有波状起伏，出现幅度很少的短轴次级褶皱。总体构造形态呈单斜，地层走向西北~东南，倾向 35°~45°，倾角一般为 4~11°。区内未发现大的断裂构造，节理、裂隙不发育。

矿区内含水层是以岩溶裂隙含水层为主的裂隙水充水矿床，矿区矿体位于当地侵蚀基准面以下，主要充水含水层为碳酸盐岩岩溶裂隙含水层，附近地表水不构成矿床主要充水因素，含水层的补给条件一般，充

水矿床按矿体与主要充水含水层的空间关系，矿床主要充水含水层与矿体直接接触，为直接充水的矿床，无强导水构造，周边无老空水分布，矿山为露天开采，疏干排水不会造成塌陷、沉降。

2.3.4.3 主要结构面和主要节理面的工程地质特征

矿区内构造简单，褶皱不发育，只见局部地层展布略有波状起伏，出现幅度很少的短轴次级褶皱。总体构造形态呈单斜，地层走向西北～东南，倾向 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，倾角一般为 $4\sim 11^{\circ}$ 。区内未发现大的断裂构造，节理、裂隙不发育，边坡结构面结合较好，为整体状结构。依据《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）表 A.0.2，本矿山露天边坡岩体完整程度划分为完整。

2.3.4.4 矿区工程地质类型

矿区未发现对矿床开采有影响的断裂及褶皱构造。

矿床赋存于寒武系中统张夏组地层中，区内矿体主要为中厚层状鲕粒灰岩、豹皮灰岩，顶底板围岩为含泥质条带灰岩、泥页岩的夹层。鲕粒灰岩、豹皮灰岩、泥质条带灰岩，岩石力学性能良好，稳固性较好，属坚硬半坚硬类岩石。含泥质条带灰岩、泥页岩的夹层稳固性差，台阶式露天开采时对边坡稳定性有一定影响，在开采平台方向设计时尽量避免与岩层走向一致，增强台阶边坡安全稳定性。据采矿场观察，边坡角在 60° 以内，不会出现滑坡、泥石流等地质灾害，露天边坡较为稳定。

综上所述，矿区工程地质条件简单。

2.4 设计概况

2024 年 6 月，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编

制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计》。

2.4.1 开采范围

设计开采对象为：采矿证范围开采境界内的 K1、K2 两个水泥用灰岩矿体。

设计范围为：根据采矿许可证等内容，设计确定的露天开采终了境界范围内，其露天开采所涉及到的开拓运输、采场构成要素、采剥方法、工业场地布置、基本安全设施、专用安全设施及安全管理等内容。

矿区北部有一趟 110 千伏高压输电线路（宝宁线），南部有一趟平煤集团公司的运输铁路，考虑到上述线路无法处理，设计北部以高压线、东南部以运输铁路边界后退 300m 作为开采范围，其他区域暂不开采。

设计露天开采境界位于采矿权范围内。

设计不含外部运输、外部供电和破碎站。

表 2-2 露天采场开采境界拐点坐标表

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
A1	3747060.48	38405663.40	A4	3747589.17	38405493.17
A2	3747339.13	38406103.25	A5	3747060.23	38405476.78
A3	3747365.52	38406090.45			
备注：1、开采终了境界共由 5 个拐点坐标圈定。 2、开采标高+86m 至+182m。 3、2000 国家大地坐标系。					

2.4.2 开采方式

设计采用露天开采方式。

2.4.3 资源储量

1、设计利用储量

扣除暂不设计利用资源量和边坡压矿，根据有关规定，控制资源量可信度系数取 1.0，推断资源量可信度系数取 0.8，经计算，设计利用资源量为 2307.2 万吨。

表 2-3 设计利用资源储量估算表

储量类别	保有矿石量(10 ⁴ t)	高压线(10 ⁴ t)	铁路(10 ⁴ t)	可利用矿石量(10 ⁴ t)	可信度系数	设计利用矿石量(10 ⁴ t)	回采率(%)	可采矿石量(10 ⁴ t)	损失量(10 ⁴ t)
控制	3525.6	1600.9	286.1	1638.6	1	1638.6	0.97	2237.98	69.22
推断	2331	1413.05	82.2	835.75	0.8	668.6			
合计	5856.6	3013.95	368.3	2474.35		2307.2	0.97	2237.98	69.22

2、可采储量

设计采矿损失率为 3%，可采储量 2237.98 万吨，损失量 69.22 万吨。

2.4.4 矿山工作制度、生产规模、服务年限

矿山露天开采采用间断工作制度，年工作 270 天，每天工作 2 班，每班 8 小时。

设计露天矿生产规模为 300 万吨/年，生产服务年限约为 7.5 年（不含基建期）。

2.4.5 露天开采境界的圈定及采场构成要素

1、开采境界

根据矿体的赋存特征及所在地形特点，并结合周边环境情况，最终确定矿山为山坡+凹陷露天开采。北部以高压线后退 300m 为界，东部、东南部以铁路线后退 300m 为界，其他方向以储量边界为界，按照设计的采场构成要素自上而下圈定+86m 水平，最终形成露天开采境界。

露天采场共分为+170m、+156m、+142m、+128m、+114m、+100m、+86m 等 7 个台阶，其中+170m、+156m、+128m、+114m、+86m 为安全

平台，+142m、+100m 为清扫平台。根据露天境界圈定的情况，属于山坡+凹陷露天开采。

2、采场构成要素

表 2-4 采场构成要素表

项 目		单 位	参 数	备注
采场境界 尺寸： (长×宽)	上部	(长×宽) m	617×138~511	
	下部	(长×宽) m	443×44~343	
	最高台阶标高	m	+170	
	最低台阶标高	m	+86	
	封闭圈标高	m	+156	
工作台阶高度		m	14	
终了台阶高度		m	14	
工作台阶坡面角		°	75°	
终了台阶坡面角		°	70°	
安全平台宽度		m	4	
清扫平台宽度		m	8	
运输平台宽度		m	12	
最小工作平台宽度		m	50	
最小工作线长度		m	90	
同时生产台阶数量		个	2	
上下台阶超前距离		m	50	
安全平台		/	+170m、+156m、+128m、+114m、+86m	
清扫平台		/	+142m、+100m	
最终边坡角		°	45~55	

2.4.6 开拓运输

1、开拓运输系统

根据所采矿体赋存特征，并结合地形特点及开采现状，设计确定采用公路开拓、汽车运输方案。

矿区内道路设置为矿山二级道路，矿山东北部已有连通外部道路、

生产加工区、露天采场的水泥道路，矿石用挖掘机装入自卸汽车，运至生产加工区。

连接露天采场与生产加工区的道路，采用水泥路面，路面宽度 8m。
+156m 以下开采，运输道路布置在北部边坡上，采用直进—折返式布置。
双车道，路面宽度 8m。

2、道路设计

矿山道路按照二级道路标准设计。

1) 平面设计

根据已确定的二级矿山道路设计要求，结合矿山地形条件实际，矿山在以后新修建道路过程中，矿山公路设计为双车道路面，计算行车速度为 30km/h，路面宽度：8.0m，最小圆曲线半径为 25m。线路最短停车视距 30m，最短会车视距 60m；曲线处设计行车时速小于 15km/h。

2) 纵断面设计

为减少道路工程量，根据二级矿山道路设计要求，最大设计纵坡为 8%，限制坡长为 250m。

3) 路基设计

根据厂矿道路设计规范要求，挖方路肩宽度为 1.0m，填方路肩宽度为 1.75m。路基高出地面 0.3m，填方路段路堤边坡采用 1：1.5，挖方路段路堑边坡设计为 1：1。在必要的地段，根据现场情况采用砌筑护坡、护墙等措施对路基进行加固和防护。

4) 路面设计

路面按二级道路设计，开采境界外采用水泥路面，采场内采用碎石

路面。

开拓运输道路应洒水降尘。

3、运输设备

设计选择 15 台 30 吨自卸汽车运矿。

4、安全设施

露天采场至生产加工区不设缓和坡段、挡车墙。

矿、岩卸载点的挡车设施为混凝土结构，顶部宽度0.5m，底部宽度1.0m，高度0.6m。

运输道路及台阶的临空侧设置挡车墙，挡车墙采用废渣堆积而成，高1.0m、顶宽0.8m、底宽1.6m。

在道路转弯处设置广角镜和限速、转弯、鸣笛等安全警示标志。

每台运输车辆配备2具4kg干粉灭火器。

2.4.7 采剥方法

矿体上部覆盖的第四系黄土层及松散岩层采用挖掘机直接铲装。基岩部分采用深孔爆破、挖掘机铲装、汽车运输，自上而下开采的采剥方法。

生产作业工艺顺序为：生产准备→平台整理→穿孔→爆破→铲装→运输。

1、穿孔作业

设计选用 2 台 KG920 型钻机（自带空压机和干式捕尘器）进行穿孔作业。

2、爆破作业

台阶高度 14m，采用深孔爆破。钻孔孔深 16.5，钻孔倾角 75°，底盘抵抗线 3.5m，孔距 4.2m，排距 3.6m，堵塞长度 4.5m。

采用数码电子雷管起爆网络，梅花型布置，采用孔间毫秒延期。

设计采用间隔耦合装药，炮孔装药后，剩余空孔段用粘土或粘土拌钻屑密实充填。设计采用人工装药。

矿山大块矿岩采用液压破碎锤进行二次破碎。

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

3、铲装

矿山需要配备 PC500LC 型挖掘机 3 台，另外选用 1 台 PC360LC 型挖掘机配备破碎锤进行大块破碎作业。

4、运输

露天采场内矿岩运输车辆选用 30t 自卸汽车 15 台。

2.4.8 供排水

1、排水

（1）露天采场

项目设计为山坡+凹陷露天开采，凹陷开采时需要采用机械排水。

露天采场积水，最终汇至采场最低处集水坑2，采用机械排水，通过水泵排至东南部古应河或者排至厂区供生产使用。

露天采场上部境界外汇水面积较大，南部、北部各设置一条截水沟。北部汇水排至采场东部道路北部水沟，最终排出矿区。南部汇水至采场东部时进入采场集水坑1，采用机械排水，通过水泵排至东南部古应河或

者排至厂区供生产使用。

各台阶设置排水沟，上部台阶排出露天采场，下部台阶通过水沟将汇水引至采场底部集水坑。

（2）工业场地

厂区设置有地面排水沟及生产废水雨水合用集水池。

场地内雨水通过路边排水沟收集后汇集至生产废水雨水合用集水池，回用于生产给水系统系统。

2、采场供水

在办公生活区，设置有饮水设施，为职工提供安全、合格的饮用水。

矿山用水采用厂区自备水井，利用水泵将厂区水井水抽至洒水车，矿山配备 2 台洒水车，对采场、运输道路进行洒水降尘。

2.4.9 供配电

设计用电设备主要为矿山生活、办公厂区、水泵排水，办公生活用电利用与厂办公区共用，水泵排水电源利用生产加工区。

10kV 电源线路来自生产加工区变电所母线段，导线均选型为 YJLV22-35 型铝芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆，架空敷设，杆型为钢筋混凝土电杆，全长约 1km。

露天采场+156m 标高以上开采时，主要用电设备为照明，最大用电负荷为 10kW；+156m 标高以下开采时，主要用电设备为水泵、照明、监控等，最大用电负荷为 236kW。

2.4.10 通信系统

中国移动公司、联通公司、中国电信的无线移动网络已覆盖该区，

矿山通讯可以得到保障。

本矿采用有线与无线相结合的方式，通过公用通讯网组成矿山通讯系统。矿山现场生产调度配备移动电话，辅助生产生活区采用固定式座机电话及移动电话进行通讯。

2.4.11 总平面布置

1、露天采场

露天开采采用公路开拓-汽车运输，采场最高开采水平为+170m，最低开采水平为+86m，终了境界面积 0.196km²。采场地表为浅山丘陵地貌，地势西高东低。矿区主要为林地，无生态林，未占用基本农田。

2、行政办公生活区

行政办公生活区位于矿区东部边界外约 3km 处的河南省大地水泥有限公司厂区院内，厂区内有综合办公楼、食堂、宿舍、变配电室、监控中心等建筑物。

3、排土场

矿山生产过程中产生的废石量较少，可以综合利用，设计不设排土场。

2.4.12 基建工程量及基建期

矿山基建工程包括：已有边坡整治、基建采准、截水沟系统、智能化矿山建设、辅助生产设施及矿山安全设施等。

（1）已有边坡整治

露天采场西侧、北侧有原开采形成的老边坡，为了与设计边坡台阶一致，需要进行整治，工程量为 3.85 万 m³。

（2）基建采准

+170m 推进至终了，形成+156m、+142m 采矿工作面，+156m 采矿作业平台长度 150m，宽度 100m，+142m 采矿作业平台长度 190m，宽度 55m，采准工程量约 40.7 万 m³。

（3）截水沟系统

1#水沟，长约 758m，挖方工程，0.3 万 m³。

2#水沟，长约 822m，挖方工程，0.15 万 m³。

台阶水沟，长约 508m，挖方工程，0.03 万 m³。

（4）智能化矿山建设

在基建期完成数字信息化平台、双重预防体系、电子围栏、视频预警监控、测量信息采集等智能化建设。

（5）辅助生产设施、矿山安全设施

1) 露天采场北侧形成终了边坡，设计在相应位置监测断面处设固定式表面位移监测点、降雨量监测点。

2) 完成矿山道路临空侧车挡、安全标志标牌等。

3) 道路路灯、警示标志安装等。

4) 沿开采境界设围挡，在分界处拐点设界桩。

基于上述基建工程量，设计安排基建期 6 个月。

2.4.13 排土场

矿山不设排土场。

2.4.14 矿山安全监测系统

矿山安全监测等级为三级，对表面位移、降雨量和视频监控进行监

测。

1、表面位移监测

在采场境界线外坡顶、边坡表面等部位布设测点，进行变形监测。设计首先在开采境界外地势稳固平坦地段建立监测基准点，设置 3 个基准点。

监测线的布置，考虑潜在滑动面。露天采场布置 12 条测线，编号为线 1~线 12)。

观测点的结构采用混凝土桩，混凝土桩规格：100mm×100mm，桩的埋设可用混凝土浇灌或直接打入松软的土岩中（位于稳定区域内），深度为 1.5m。桩体应与土岩体牢固结合，不受冰冻、融化等气候因素影响，以使桩体能真实反映土岩体的移动。

根据边坡监测实际需求和情况，设计为人工监测。

2、降雨量监测

设计雨量计设置在采场北部。

3、视频监控

对采场边坡进行宏观视频监控，监控范围应覆盖主要坡面，视频监控应具有夜视功能或配备辅助照明装置。

采场布置 8 个监测点，编号为“监 1-监 8”。

双预视频设计结合采场边坡监测视频，共设置 12 个摄像头，露天采场开采范围占地 293 亩，设置 12 个摄像头，编号分别为监 1~监 12，其中监 1~监 8 与边坡视频监控共用，布置在采场周边，监 9 布置在外部道路与通往生产加工区交叉口处，监 10、监 11 布置在南部铁路线路口处，

监 12 布置在采场作业面。

2.4.15 智能化建设

河南省大地水泥有限公司在基建期完成数字信息化平台、双重预防体系、电子围栏、视频预警监控、地质资料电子化存储、测量信息采集等智能化建设。

1、数字信息化平台

建立了矿山数字信息化平台，通过监控中心实现展示矿山三维影像、电子围栏、视频预警监控、定位系统信息的融合显示，逐步实现矿山智能化建设。

2、双重预防机制系统

完成双重预防体系建设工作，制定《矿山双重预防机制管理手册》和《矿山双重预防机制工作手册》，建设完成矿山安全管理信息化平台，实现手机端 APP 和电脑终端的正常运行和管理功能。制定双重预防信息化平台应用的培训计划，要求每位员工能够熟练掌握手机端 APP 的使用，推进双重预防安全管理模式的构建；同时创建双重预防安全文化走廊和宣传版画。

3、视频监控系统

矿山边界、矿区运输道路及事故敏感地段安装视频监控，对整个矿区和运输道路实现视频监控无死角、全覆盖。监控系统配备安装语音提醒视频监控功能，实现违章喊话提醒功能，可及时纠正违章现象发生。

4、电子围栏

在围挡上安装振动光纤，当矿区出现边界有非工作人员或外来异物

入侵时，围网振动光纤就会发出报警信号，信号传输到监控中心，由监控中心安排人员通过无人机或监控系统进行现场处理。

5、测量信息采集等智能化建设

矿山测量信息采集采用手持 rtk，无人机航测。

2.4.16 设计变更

2.4.16.1 设计变更内容

2024 年 7 月 10 日，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司出具了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计变更说明》。

一、露天采场

1、原设计情况

- （1）北部边坡+142m 以上形成+170m、+156m 两个台阶。
- （2）采场西北角基建终了形成+170m、+156m 两个台阶。
- （3）采场南部整体处理，形成+150m 台阶。

2、变更原因

北部边坡原开采形成有+174m、+164m、+156m 等三个台阶，设计对三个台阶进行处理、合并，考虑到北部边坡已经恢复治理及北部征地困难，现场整治难以实现。

原设计依据的《现状实测图》，对矿区南部老采坑积水深度调查不够，实际排水后老采坑深度较深，最低标高+142m 左右，无法形成+150m 台阶。

3、变更后内容

北部边坡+142m 以上为现有的+174m、+164m、+156m 等台阶，采场西北角基建终了形成+174m、+156m 两个台阶，采场南部整体处理，形成+152m 台阶，中部原老采坑不再与南部+152m 台阶连通。

变更后，北部边坡高度 96m，边坡角 39°，小于原设计边坡角。北部原开采形成台阶保持原状，降低了对边坡的扰动，减小了边坡角，增加了边坡稳定性。

表 2-5 采场构成要素表

项 目		单 位	参 数	备注
采场境界尺寸： (长×宽)	上部	(长×宽) m	617×138~511	
	下部	(长×宽) m	443×44~343	
	最高台阶标高	m	+174	
	最低台阶标高	m	+86	
	封闭圈标高	m	+156	
工作台阶高度		m	8/10/14	+156m 台阶高度 8m，+164m 台阶高度 10m，其他台阶高度 10m
终了台阶高度		m	8/10/14	+174m、+156m 台阶高度 8m，+164m 台阶高度 10m，其他台阶高度 10m
最终边坡高度		m	96	北部
工作台阶坡面角		°	75°	
终了台阶坡面角		°	70°	
安全平台宽度		m	4	
清扫平台宽度		m	8	
运输平台宽度		m	12	
最小工作平台宽度		m	50	
最小工作线长度		m	90	
同时生产台阶数量		个	2	
上下台阶超前距离		m	50	
安全平台		/	+174m、+164m、+156m、+128m、+114m、+86m	

清扫平台	/	+142m、+100m	
最终边坡角	°	39~55	

二、排水系统

1、原设计情况

(1) 水沟

1#水沟为北部境界外截水沟，底宽 0.7m，深度 0.8m，坡比 1:0.3，浆砌石结构。

2#水沟为南部境界外截水沟，底宽 1.1m，深度 1.4m，坡比 1:0.3，浆砌石结构。

北部水泥路边排水沟底宽 0.7m，深度 0.8m，矩形结构，浆砌石结构。

(2) 水泵、管路

露天采场内排水，选择 250QJ200-100 型水泵 3 台，2 台工作，1 台备用。排水泵流量 200m³/h，水泵扬程 100m，功率 90kW。排水管路选用镀锌无缝钢管 2 趟，管径 245mm，壁厚 6.5mm，1 趟工作，1 趟备用，管道采用水泥墩架设。

露天采场外部排水，东部设集水坑 1 排水，选择 50WQ15-25-2.2 型水泵 2 台，1 台工作，1 台备用。排水泵流量 15m³/h，水泵扬程 25m，功率 2.2kW。排水管路选用镀锌无缝钢管 2 趟，管径 54mm，壁厚 3.0mm，1 趟工作，1 趟备用，管道采用水泥墩架设。

2、变更原因

露天采场内涌水、南部采场外汇水都通过南部涵洞最终汇入古应河。现场涵洞外连通古应河通道堵塞，难以通过南部排出，需要对排水线路进行调整。同时为加快现场施工进度，对水沟结构进行了调整，露天采

场排水泵和管路利用厂区已有设备。

3、变更后内容

1#水沟为北部境界外截水沟，底宽 0.7m，深度 0.8m，坡比 1:0.3，浆砌石结构。西部采用素混凝土结构，水流向西至自然冲沟，东部采用浆砌块石结构，水流向东至北部水泥路边排水沟。

2#水沟为南部境界外截水沟，素混凝土结构。北部水泥路边排水沟宽 0.8m，深 1m，矩形断面，砖砌砂浆抹面。

北部水泥路边排水沟宽 0.8m，深 1m，长 300 米，矩形断面，砖砌砂浆抹面。

集水坑 2 设两台 300QJW300-100-150kW，功率 150kW，流量 300m³/h，扬程 100m。1 台备用型号为 YQS250-90，功率 90kW，流量 150m³/h，扬程 140m。露天采场集水坑 2 排水管路选用螺旋钢管 2 趟，内径 300mm，壁厚 9.75mm，沿地铺设。

集水坑 1 排水管路选用普通钢管 2 趟，管径 108mm，壁厚 3.0mm，1 趟工作，1 趟备用，沿地铺设。

排水系统调整后，增大了排水能力，能够满足现场排水要求。

三、矿山设备

1、原设计情况

PC500LC 型挖掘机 3 台，PC360LC 型挖掘机 1 台(配破碎锤)，KG920 型钻机 2 台，L953 装载机 1 台。

2、变更后内容

三一 375 型挖掘机 1 台，卡特 336 型挖掘机 1 台，徐工 380 型挖掘

机 1 台，雷沃 390 型挖掘机 1 台，柳工 939 型挖掘机 1 台配 175 破碎锤，柳工 855N 装载机 1 台，ZGYX421TA 履带式露天钻机 2 台。

四、供电系统

1、原设计情况

变压器为 S₁₁-400/10/0.4 400kVA 型变压器，10 千伏电源线路型号为 YJLV22-35 的高压铠装电缆，变压器一次侧高压开关为 ZW 型户外真空断路器。

2、变更后内容

变压器变更为 S₁₁-500/10/0.4 500kVA，10 千伏电源线路型号为 JKLYJ-1*50 型钢芯铝绞线，变压器一次侧高压开关为 RW12-10/100A 型跌落式熔断器。

五、电子围栏

1、原设计情况

围挡上安装振动光纤，当矿区出现边界有非工作人员或外来异物入侵时，围网振动光纤就会发出报警信号，信号传输到监控中心，由监控中心安排人员通过无人机或监控系统进行现场处理。

2、变更后内容

采场四周布设 12 处电子围栏，每处 2 个监控设备，共计 24 个监控设备。其中，西边坡 6 个，南边坡 4 个，北边坡 8 个，东部 6 个。

当矿区出现边界有非工作人员或外来异物入侵时，视频监控就会发出报警信号，信号传输到监控中心，由监控中心安排人员通过广播及监控系统进行现场处理。

2.4.16.2 设计变更合规性

2023 年 11 月 14 日，国家矿山安全监察局印发了《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》的通知（矿安〔2023〕147 号），非煤矿山企业在建设、生产期间发生《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》规定的重大变更，原则上应当由原设计单位进行非煤矿山建设项目安全设施重大变更设计，并报原审批部门审查同意。

2024 年 7 月 10 日，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计变更说明》，对照《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》，不属于金属非金属露天矿山安全设施重大变更。

2.5 建设概况

2.5.1 矿山开采现状

2015 年 12 月 4 日，河南省大地水泥有限公司取得了安全生产许可证。2018 年 12 月 21 日，河南省大地水泥有限公司延续了安全生产许可证，编号：（豫）FM 安许证字〔2018〕XDLC303Y，单位名称：河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿，主要负责人：赵中要，许可范围：露天开采水泥用灰岩 30 万吨/年，有效期：2018 年 12 月 21 日至 2021 年 12 月 20 日。

矿山停产多年，原设备为施工单位设备。

矿山设置有安全科，有主要负责人、安全管理人员、特种作业人员、技术人员，均利用已有人员。

项目性质：扩建。

2.5.2 露天采场

1、采剥

经现场查看，矿山严格按照设计施工，矿体上部覆盖的第四系黄土层及松散岩层采用挖掘机直接铲装。基岩部分采用深孔爆破、挖掘机铲装、汽车运输，自上而下开采的采剥方法。

目前，采场北部形成了+174m、+164m、+156m、+142m 等台阶。+174m 台阶，北部台阶长度 329m，台阶高度 8m，台阶宽度 8m，台阶坡面角 $37^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ，西北部台阶长度 80m，台阶高度 6m，台阶宽度 5m，台阶坡面角 55° 。+164m 台阶，北部台阶长度 470m，台阶高度 10m，台阶宽度 8m，台阶坡面角 $38^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ，西部台阶长度 328m，台阶高度 4~10m，台阶宽度 8~60m，台阶坡面角 $33^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。+156m 台阶，北部台阶长度 440m，台阶高度 8m，台阶宽度 8m，台阶坡面角 $45^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，西部台阶长度 308m，台阶高度 8m，台阶宽度 160m，台阶坡面角 $50^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。+142m 台阶，台阶长度 190m，台阶高度 14m，台阶宽度 60m，台阶坡面角 75° 。

北部+174m、+164m、+156m 台阶已推进至终了边界，西部+164m、+156m 台阶已推进至终了边界。

生产台阶为采场西北角+156m 台阶，台阶高度 8m，台阶坡面角 75° ，+142m 台阶长度 190m，台阶高度 14m，台阶宽度 60m，台阶坡面角 75° 。北部工作边坡角 36° 。作业面自东向西、自北向南推进。

采场中部有一采坑，为原开采积水排空水形成，坑底标高+142m，尺寸长×宽为 170m×140m，台阶坡面角 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

采场南部经过整理，与北部+156m 生产台阶有一定高差，形成+152m 台阶，台阶剖面角 45°。

露天采场台阶分别设置了+174m、+164m、+156m、+142m 标高牌。

目前，露天采场道路不需要设置缓坡段。

开采边界周边设置有围挡、电子围栏，长度 1943m，采用铁丝网+水泥桩形式，铁丝网采用三根刺丝，刺丝间隔 40cm，水泥桩刷红白警示漆，间距 20m。

采场四周布设 12 处电子围栏，每处 2 个监控设备，共计 24 个监控设备。其中，西边坡 6 个，南边坡 4 个，北边坡 8 个，东部 6 个。当矿区出现边界有非工作人员或外来异物入侵时，视频监控就会发出报警信号，信号传输到监控中心，由监控中心安排人员通过广播及监控系统进行现场处理。

爆破警戒线按照 300m 圈定。

2、边坡监测

经现场勘察，矿山采用自上而下台阶式施工。

（1）位置观测

1) 监测点的布置

开采境界外北部建立监测基准点，设置 3 个基准点，位于采场北部开采界外 50 米处。基准点的结构采用混凝土桩，混凝土桩规格：1000mm×100mm，桩的埋深为 0.5m。

2) 监测线的布置：

线 1，线 2 位于采场北部，三个台阶各设置一个观测点，共计 6 个观

测点。

线 3 位于采场东北部，设置 2 个观测点。

线 4，线 5，线 6，线 7，线 8 位于采场东南部，现场为整个平面无台阶，考虑现场实际情况各设置一个观测点，共计 5 个观测点。

线 9，线 10，线 11，线 12 位于采场西部和南部，两个台阶各设置一个观测点，共计 8 个观测点。

综上共计 21 个观测点。

观测点的结构采用混凝土桩，混凝土桩规格：1000mm×100mm，桩的埋深为 0.5m。

3) 监测频率

每 10 天观测 1 次，在边坡位移剧烈时，每日观测不应少于 2 次。

(2) 雨量监测

矿山设置有雨量计，型号：NF-YDRA，通讯方式：脉冲型，盛雨口直径：Φ200mm，分辨率：0.2mm，刃口锐角：40°~45°，测量误差：≤±3%，雨强范围：0mm~4mm/min，允许通过最大雨强：8mm/min，工作温度：0~55℃，工作湿度：<95%（40℃），储存温度：-40~125℃，储存湿度：<80%（无凝结）。

安装位置，采场北部，2.8m 立杆，膨胀螺丝安装，太阳能供电。

(3) 视频监控

对采场边坡进行宏观视频监控，监控范围应覆盖主要坡面，视频监控具有夜视功能。摄像头为海康威视 7423 型球机。分辨率 1080p 标准，360 度旋转，具有夜视功能。视频监控中心设置在坤胜办公楼二楼调度室。

监控中心设置视频监控显示终端，实时显示视频监控图像，显示终端存储 3 个月以上视频监控信息。

设置 12 个摄像头，编号分别为监 1~监 12，其中监 1-监 3 位于采场北部边坡，监 4-监 6 位于采场西部边坡，监 7-监 8 位于采场南部边坡，采用有线网络，矿区电源供电。监 9 布置在外部道路与通往生产加工区交叉口处，采用有线网络，矿区电源供电。监 10 布置在西南部铁路线路口处，采用无线网络，矿区电源供电。监 11 布置在东南部铁路线路口处，采用无线网络，太阳能电源供电。监 12 布置在采场作业面南侧边坡，采用无线网络，太阳能电源供电。

2.5.3 采场防排水系统

凹陷开采采用机械排水。

露天采场积水，最终汇至采场最低处集水坑 2，采用机械排水，通过水泵排至北部水泥路边排水沟，向北最终至自然冲沟。

露天采场上部境界外汇水面积较大，南部、北部各设置一条截水沟，分别为 2#、1#水沟。北部汇水排至采场东部水泥路边排水沟，自流至矿区外应河。南部汇水至采场东部时进入采场集水坑 1，采用机械排水，通过水泵排至采场东部水泥路边排水沟，自流至矿区外应河。

集水坑 2，长×宽为 10m×8m，4m 深，三道刺丝围挡。周围挂“水深危险，请勿靠近”警示牌、救生圈。

集水坑 1，长×宽为 8m×6m，4m 深，三道刺丝围挡。周围挂“水深危险，请勿靠近”警示牌、救生圈。

集水坑 2，设两台 300QJW300-100-150kW，功率 150kW，流量

300m³/h，扬程 100m。1 台备用型号为 YQS250-90，功率 90kW，流量 150m³/h，扬程 140m。排水管路选用螺旋钢管 2 趟，内径 300mm，壁厚 9.75mm，沿地铺设。

集水坑 1，设两台 50WQ15-25-2.2 型水泵，1 台工作，1 台备用，水泵扬程 25m，功率 2.2kW。排水管路选用普通钢管 2 趟，管径 108mm，壁厚 3.0mm，1 趟工作，1 趟备用，沿地铺设。

+142m 台阶集水坑 2 处设置有一体式超声波液位计，型号：MIK-MPRT2ST1J5O8D2A2V1，0-10m，4-20mA 输出，供电方式：14-28VDC。

1#水沟，底 70cm，顶 120cm，深 80cm，长 640m，东部 320 米为浆砌块石，西部 320 米为水泥砂浆浇筑。

2#水沟，底 110cm，顶 200cm，深 140cm，长 1000m，素混凝土结构。

北部水泥路边排水沟宽 0.8m，深 1m，长 300 米，矩形断面，砖砌砂浆抹面。

各台阶设置排水沟，台阶水沟尺寸 50cm×70cm，梯形断面，不支护，上部台阶排出露天采场，下部台阶通过水沟将汇水引至采场底部集水坑。

厂区设置有地面排水沟及生产废水雨水合用集水池。

场地内雨水通过路边排水沟收集后汇集至生产废水雨水合用集水池，回用于生产给水系统系统。

2.5.4 矿岩运输系统安全设施

采用公路开拓，汽车运输。

运输道路从磅房到开采边界为水泥路面，长度 320m，道路平缓，路面宽度 8.0m。从采场东北角开采边界往西向下可至+142m 平台，道路长度 224m，宽度 8.0m，平均纵坡 6.4%，最大纵坡 7%。

矿山按二级道路标准施工，道路为双车道路面，行车速度为 30km/h，路面宽度 8.0m，最小圆曲线半径为 25m。线路最短停车视距 30m，最短会车视距 60m。曲线处设计行车时速小于 15km/h。挖方路肩宽度为 1.0m，填方路肩宽度为 1.75m。路基高出地面 0.3m，填方路段路堤边坡采用 1:1.5，挖方路段路堑边坡设计为 1:1。开采境界外采用水泥路面，采场内采用碎石路面。

北部水泥路边排水沟宽 0.8m，深 1m，矩形断面，砖砌砂浆抹面。

运输道路及台阶的临空侧设置挡车墙，挡车墙采用废渣堆积而成，高 1.0m、顶宽 0.8m、底宽 1.6m，有专人进行定期检查和维护。

矿、岩卸载点的挡车设施为混凝土结构，顶部宽度 0.5m，底部宽度 1.0m，高度 0.6m。

道路转弯处设置限速、转弯、鸣笛等安全警示标志。

2.5.5 总平面布置安全设施

2.5.5.1 工业场地

矿山办公区以及调度室在坤胜建材二楼，与开采境界直线距离 360m，位于爆破警戒范围外。

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

2.5.5.2 建（构）筑物防火

矿山办公区为砖混结构，消防等级为丁、戊类。矿山开采的矿石不具备可燃性，矿石加工工艺简单，不涉及高温高压工艺。

办公室走廊设置2处消防器材存放点，共放置手提式干粉灭火器是4具，其中5kg手提式干粉灭火器2具，型号为：MFZ/ABC5；8kg手提式干粉灭火器2具，型号为：MFZ/ABC8。办公室楼道走廊另设有应急消火栓4处。值班调度室内部设置消防器材存放点1处，配置4kg手提式干粉灭火器2具，型号为：MFZ/ABC4。

露天采场应急物资仓库，设置消防器材存放点2处，每个消防器材存放点配备4具4kg的手提式灭火器，型号为：MFZ/ABC4。

每台运输车辆、钻机、挖掘机配备2具4kg干粉灭火器，型号为：MFZ/ABC4。

2.5.6 供配电

矿山用电设备主要为矿山办公区、水泵排水等，办公用电利用与生产加工区共用，水泵排水电源利用生产加工区。

10kV电源线路来自生产加工区变电所母线段，[导线选型JKLYJ-1*50型钢芯铝绞线](#)，架空敷设，杆型为钢筋混凝土电杆，全长约1km。

采矿工业场地东南部距运输铁路约50m的原供电线路处（非爆破区），安装一台S₁₁-M-500/10/0.4 500kVA型变压器，一次侧采用RW12-10/100A型[跌落式熔断器](#)控制，具有过流、短路、接地等保护功能。为防直击雷，10kV电源线路下线处装设1组氧化锌式避雷器，避雷器接地线选择截面积不小于100mm²的钢带进行良好的接地。正常情况下，变压器负荷率0.74，

保证系数1.25，可以满足低压负荷供电要求。

配电室内低压配电设备选用GGD型固定配电柜6台，装设过流、速断等保护。380V电源向矿山排水设施供电，电源线选择潜水泵专用线缆。设置水泵控制开关，型号：NJR2-185D，采用软启动方式，减少水泵启动时对电网电流的冲击，软启动开关具有短路、过流、漏电、接地等保护功能。

视频监控系统摄像头监1~监10，采用无线网络，矿区电源供电。

2.5.7 通信系统安全设施

矿山生产及办公区等重要场所，以及大中型采掘运输设备都配备通讯设备。所有通讯设备都能够与矿调度室直接联系。

矿山通讯设备使用对讲机或移动电话。

2.5.8 个人防护

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

对从业人员进行了个体防护用品正确使用、维护培训，并在日常工作中监督检查从业人员正确佩戴和使用。依据矿山劳动人员种类及数量，配备个人防护用品。

2.5.9 安全标志

经现场踏勘，办公生活区、运输道路、采场边坡、采场边界处等均设置有安全警示标志和警戒标志。

磅房侧面设置安全风险公告栏、重大风险公告栏、岗位作业安全风

险四色比较图、安全风险平面分布图 4 块。

运矿主干道路两侧，设置有转弯、限速、注意安全等安全警示标志约 30 块。

入矿口设置放炮时间、警示标志宣传板、安全风险公告栏、重大风险公告栏、岗位作业安全风险四色比较图、安全风险平面分布图等公告栏约 10 块。

+156m 至+142m 运矿道路两旁设置注意安全、限速、下坡路、上坡路等安全警示标志约 30 块。

+156m 平台设置安全警示标志及安全宣传牌约 40 块。

各台阶设置平台标高牌 6 块。

靠近边坡处设置边坡危险警示标志牌约 10 块。

矿界围挡上设置“开采境界，禁止翻越”、“边坡危险，请勿靠近”警示标志牌约 50 块。

集水坑围挡设置“水深危险，请勿靠近”警示牌约 10 块。

配电室及配电箱设置“当心触电”、“禁止靠近”警示标志牌约 20 块。

共设置警示标志牌、安全宣传牌 200 多块。

2.5.10 主要设备表

表 2-7 矿山主要设备表

序号	设备名称	型号	性能	台数
1	潜孔钻	ZGYX421TA	功率 162KW，额定工作压力 18bar	2
2	液压挖掘机	三一 375 型	功率 212KW，斗容 2m ³	1
3	液压挖掘机	卡特 336 型	功率 234KW，斗容 2m ³	1
4	液压挖掘机	徐工 380 型	功率 214KW，斗容 2m ³	1
5	液压挖掘机	雷沃 390 型	功率 240KW，斗容 2m ³	1
6	液压挖掘机	柳工 939 型（配 175 破碎锤）	功率 232KW，175 破碎锤	1

7	轮式装载机	柳工 855N	功率 220KW，斗容 3.5m³	1
8	矿用自卸汽车	3000F	额定载重 30t	15
9	洒水车	东风 H1180BXIV	12t	2
10	变压器	S11-500/10/0.4 500kVA		1

2.5.11 企业安全管理

建立了较为完善的安全管理体系和安全管理网络，明确了主要负责人，按要求配备了安全管理人员，企业主要负责人对安全生产工作全面负责。

1、安全生产管理机构

矿山设立有安全科，负责矿山安全管理，矿山设置专职安全管理员 2 人。

总经理对安全生产工作全面负责，矿山配置采矿、地质、机电、注安等技术人员。

2、工伤保险及安全生产责任险

已按要求为从业人员办理了工伤保险，并在中国人寿财产保险股份有限公司河南省分公司购买了安全生产责任险，有效期至 2025 年 7 月 2 日二十四时止，费用由企业缴纳。

3、劳动防护

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

4、特种作业人员培训

该企业制定有特殊工种持证上岗制度。特种作业人员均经过专门的安全作业培训，并取得了特种作业操作资格证书。

5、安全教育

制定有较为完善的安全生产教育制度，能够定期对员工进行教育培训。主要负责人、安全生产管理人员、[特种作业人员](#)按要求参加了安全生产教育培训，具备本单位从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力，并取得了相应的资格证书。

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

6、事故应急预案

公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿生产安全事故应急预案》，经宝丰县应急管理局备案。建立有较为完善的事故应急救援体系，成立有应急指挥部，且与[河南省金竹矿业开发有限公司](#)签订了矿山企业应急救护协议。

7、安全生产管理制度

全面实行了安全生产责任制，制定有各级各类人员和岗位各职能部门岗位责任制；制定有安全管理制度，制定有岗位操作规程。

2.5.12 安全设施投入

矿山在施工过程中根据安全设施设计投入了 219.2 万元。

表 2-8 安全设施投入表

序号	项目	描述	预算 (万元)	实际投入 (万元)
1	露天采场所设的	开采境界围挡、界桩及安全标志	40	45

	边界安全护栏			
2	爆破安全设施	进矿标志等警示牌	2	3.5
		避炮棚	2	2.3
		爆破警戒旗帜、喇叭等	0.5	0.6
3	运输道路	运输道路挡车堆	2	2.5
		矿、岩卸载点的安全挡车设施	2	1.2
4	排水设施	集水坑栏杆、警示标志	1.5	2.1
5	监测设施	采场边坡监测	20	8
		电子围栏	10	18.5
		视频预警监控	10	16.5
6	矿山应急救援器材及设备	应急药箱	0.5	0.6
		应急救援器材	5	5.1
		防暑降温设施	0.6	0.5
		抢险工具（铁锹、撬棍、麻绳、小型金属切割机等）	13	12.5
7	个人安全防护用品	安全帽、口罩、耳塞、工作服、防寒服、手套、安全带等	3.6	2.1
8	矿山、交通安全标志	采场安全警示标志	2	2.4
		边坡警示标志	1.5	1.3
		安全教育展板	1.5	1.1
		安全生产风险公告牌	1.3	1.2
		限速、鸣笛等道路安全标志	1	0.7
9	办公生活区安全标志	禁止吸烟、安全用电标志	0.3	0.2
10	基建期智能化矿山建设	数字信息化平台、双重预防体系、电子围栏、视频预警监控、测量信息采集	90	86.5
11	其他	防护网、防滑链、干粉灭火器	3.3	4.8
合计			213.6	219.2

2.6 施工概况

该项目基建工作由浙江秦核环境建设有限公司负责，浙江秦核环境建设有限公司有海盐县市场监督管理局颁发的《营业执照》，统一社会信用代码 91330424554036822M，具有矿山工程施工总承包壹级资质，资质证书编号：D133143682（有效期至 2028 年 12 月 22 日），安全生产许

可证编号：（浙）FM 安许证[2024]HYCJ001 号，有效期：2024 年 9 月 12 日至 2027 年 9 月 11 日）。

河南省大地水泥有限公司与浙江秦核环境建设有限公司签订了《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》。浙江秦核环境建设有限公司成立了项目部，任命了项目主要负责人、安全员、技术负责人等，配置了相应的施工设备。

目前按照设计的基建工程已完成，浙江秦核环境建设有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目施工报告》，结论为：工程质量自检合格，具备工程交工验收条件。

2.7 施工质量情况

该项目施工质量监督理由河南省大地水泥有限公司自行负责。

2024 年 6 月 29 日，河南省大地水泥有限公司下发了《关于成立河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目施工质量监督领导小组的通知》，明确了施工质量领导小组成员，组长：赵中要，副组长：王景奇、王永亮，成员：郭树群、连少博、张银榜、王敬扬、詹铭钰。

2024 年 9 月 16 日，河南省大地水泥有限公司下发了《关于调整河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目施工质量监督领导小组的通知》，调整了施工质量领导小组成员，组长：刘豪龙，副组长：王永亮，成员：郭树群、连少博、张银榜、王敬扬、詹铭钰。

该项目完成后，河南省大地水泥有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目施工质量报告》，结论为：各检验批合格，分项工程合格，分部工程合格，实体检验及其他检验合格，质量控制资料齐全合格，安全和功能检查合格，观感质量良好。已完成设计要求的各项内容，满足设计及施工验收规范要求，达到现行验收合格标准。

2.8 试运行概况

在基建完成后，建设单位进行了试生产。在试运行期间，企业严格执行安全生产的各项规章制度，按照安全生产的各项操作规程进行操作，安全设施设备运行正常，安全管理工作能够适应安全生产的需要。基建及试生产期间没有发生人身伤亡安全事故和重大设备事故，能满足安全生产需要。

2.9 安全设施概况

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）和《安全设施设计》的要求，该项目的安全设施目录和专用安全设施目录如下表：表 2-9 和表 2-10。

表 2-9 基本安全设施目录

序号	名称	安全设施	描述	备注
1	露天采场	安全平台、清扫平台	+174m、+164m、+156m 为安全平台，平台宽度 5~8m。目前未形成清扫平台。	
		运输道路的缓坡段	露天采场道路不需要设置缓坡段。	
		截水沟	露天采场南部、北部各设置一条截水沟，分别为 2#、1#水沟。 1#水沟，底 70cm，顶 120cm，深 80cm，长 640m，东部 320 米为浆砌块石，西部 320 米为水泥砂浆浇筑。 2#水沟，底 110cm，顶 200cm，深 140cm，长 1000m，素混凝土结构。	

		边坡角	采场北部形成了+174m、+164m、+156m、+142m等台阶。+174m台阶，北部台阶坡面角37°~55°，西北部台阶坡面角55°。+164m台阶，北部台阶坡面角38°~55°，西部台阶坡面角33°~60°。+156m台阶，北部台阶坡面角45°~75°，西部台阶坡面角50°~75°。+142m台阶，台阶坡面角75°。北部工作边坡角36°。	
2	供配电设施	配电电压等级	10kV电源线路来自生产加工区变电所母线段。380V电源向矿山排水设施供电。	
3	通信系统	联络通信系统	矿山生产及办公区等重要场所，以及大中型采掘运输设备都配备通讯设备。所有通讯设备都能够与矿调度室直接联系。 矿山通讯设备使用对讲机或移动电话。	
		监视监控系统	采场边坡进行宏观视频监控，监控范围应覆盖主要坡面，视频监控具有夜视功能。摄像头为海康威视7423型球机。分辨率1080p标准，360度旋转，具有夜视功能。视频监控中心设置在坤胜办公楼二楼调度室。监控中心设置视频监控显示终端，实时显示视频监控图像，显示终端存储3个月以上视频监控信息。 设置12个摄像头，编号分别为监1~监12，其中监1-监3位于采场北部边坡，监4-监6位于采场西部边坡，监7-监8位于采场南部边坡，采用有线网络，矿区电源供电。监9布置在外部道路与通往生产加工区交叉口处，采用有线网络，矿区电源供电。监10布置在西南部铁路线路口处，采用无线网络，矿区电源供电。监11布置在东南部铁路线路口处，采用无线网络，太阳能电源供电。监12布置在采场作业面南侧边坡，采用无线网络，太阳能电源供电。	

表 2-10 专用安全设施目录

序号	名称	安全设施	描述	备注
1	露天采场	边界安全护栏	开采边界周边设置有围挡、电子围栏，长度1943m，采用铁丝网+水泥桩形式，铁丝网采用三根刺丝，刺丝间隔40cm，水泥桩刷红白警示漆，间距20m。	
2	汽车运输	安全护栏、挡车设施	运输道路及台阶的临空侧设置挡车墙，挡车墙采用废渣堆积而成，高1.0m、顶宽0.8m、底宽1.6m，有专人进行定期检查和维修。	
		矿、岩卸载点的安全挡车设施	矿、岩卸载点的挡车设施为混凝土结构，顶部宽度0.5m，底部宽度1.0m，高度0.6m。	
3	供、配电设施	地面建筑物防雷设施	办公区设置有防雷设施。	
4	监测设施	采场边坡监测设施	开采境界外北部建立监测基准点，设置3个基准点，位于采场北部开采界	

			外 50 米处。共计 21 个观测点。 观测点的结构采用混凝土桩，混凝土桩规格：1000mm×100mm，桩的埋深为 0.5m。 矿山设置有雨量计，型号：NF-YDRA，安装在采场北部，2.8m 立杆，膨胀螺丝安装，太阳能供电。 对采场边坡进行宏观视频监控，摄像头为海康威视 7423 型球机，设置 12 个摄像头。视频监控中心设置在坤胜办公楼二楼调度室。	
5	矿山应急救援器材及设备	矿山应急救援器材及设备	应急药箱、灭火桶、消防沙箱、电工常用工具、安全帽、担架、安全带、应急灯、对讲机、灭火器等。	
6	个人防护用品	个人安全防护用品	安全帽、口罩、耳塞、工作服、手套、安全带、安全绳等。	
7	矿山、交通、电气安全标志	矿山、交通、电气安全标志	采场安全警示标志、运输道路安全警示标志、矿区安全风险告知栏标志。	

3 重大安全隐患单元

3.1 重大安全隐患辨识

按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）、《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）确定的露天开采的15种情形及《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》解读，对河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿进行了现场勘查，并进行了重大安全隐患辨识，具体情况见下表。

表 3-1 重大事故隐患辨识表

序号	重大事故隐患	检查情况	是否构成重大隐患
1	地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	不涉及	
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	否
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	采用自上而下的开采顺序分台阶。	否
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终边坡台阶高度超过设计高度。	工作帮坡角不大于设计工作帮坡角，形成的最终边坡台阶高度未超过设计高度。	否
5	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	未开采暂不开采区矿体。	否
6	未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。	边坡高度低，不用进行边坡稳定性分析。	否
7	边坡存在下列情形之一的： 1.高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测； 2.高度 200 米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统； 3.关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	边坡高度未超过 200m。	否
8	边坡出现滑坡现象，存在下列情形之一的： 1.边坡出现横向及纵向放射状裂缝； 2.坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展； 3.位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。	现场边坡未出现滑坡现象。	否

9	运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。	现场道路按照二级道路标准施工,平均纵坡 6.4%,未超过设计道路坡度。	否
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	按照设计修筑了截排水沟,配备了水泵、管路。	否
11	排土场存在下列情形之一的: 1.在平均坡度大于 1:5 的地基上顺坡排土, 未按设计采取安全措施; 2.排土场总堆置高度 2 倍范围以内有人员密集场所, 未按设计采取安全措施; 3.山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	不涉及	
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	按设计设置安全平台,未形成清扫平台。	否
13	擅自对在用排土场进行回采作业。	不涉及	
14	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区,或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	办公区、生活区等人员集聚场所不在危崖、塌陷区、崩落区,不在洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	否
15	遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	矿山有“出现事故征兆等紧急情况及时撤人制度”。	否

3.2 评价结果

河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目不存在重大安全隐患。

4 安全设施符合性评价

4.1 概述

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

根据非煤矿山的实际情况，划分评价单元一般应遵循以下原则：（1）生产过程中在作业场所或时间上互不交叉；（2）作业程序相对独立；（3）主要安全问题互不相同。因此，按照评价单元划分的原则，根据工艺系统、设备设施及危险有害类别将评价对象验收评价单元一般划为：安全设施“三同时”程序符合性、露天采场、供配电系统、采场防排水系统、矿岩运输系统、总平面布置、通信系统、个人安全防护、安全标志、安全管理等单元。

4.2 安全设施“三同时”程序评价单元

4.2.1 概述

1、2023 年 11 月，河南省鑫淳地质勘查有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》。生产规模提升为 300 万 t/a，开采标高最低至+86m。

2、2024 年 4 月，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿采矿工程可行性研究报告》。2024 年 4 月 1 日，河南省大地水泥有限公司

组织专家召开了可行性研究报告咨询论证会议。

3、2024 年 4 月，河南鑫安达安全科学研究院有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿露天开采扩建项目安全预评价报告》。2024 年 4 月 12 日，河南省大地水泥有限公司组织专家召开了预评价报告咨询会议。

4、2024 年 4 月 17 日，宝丰县发展和改革委员会出具了《河南省企业投资项目备案证明》，项目名称：河南省大地水泥有限公司袁店南水泥灰岩矿年产 300 万吨水泥灰岩矿项目，建设地点：平顶山市宝丰县张八桥镇袁店南，建设性质：扩建。

5、2024 年 4 月 25 日，河南省大地水泥有限公司取得了采矿许可证，证号：C4104212009117130045079，矿山名称：河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿，开采矿种：水泥用石灰岩，开采方式：露天开采，生产规模：300 万吨/年，矿区面积 0.5093km²，有效期限：7.5 年，自 2024 年 4 月 25 日至 2031 年 9 月 25 日。开采深度：+185m 至+86m，矿区范围由 5 个拐点坐标圈定，2000 国家大地坐标系，发证机关：平顶山市自然资源和规划局。

6、2024 年 6 月，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目初步设计》、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计》。

7、2024 年 6 月 28 日，平顶山市应急管理局出具了《非煤矿山建设项目安全设施设计批复》，批复号：平应急非设〔2024〕004 号。设计基

建期 6 个月，设计批复文件有效期：2024 年 6 月 28 日至 2024 年 12 月 28 日。

8、2024 年 7 月 3 日，宝丰县应急管理局出具了《关于河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目开工的批复》，同意河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿所申请的基建项目开工建设，批准项目建设期 6 个月（2024 年 6 月 28 日至 2024 年 12 月 28 日）。

9、2024 年 7 月 10 日，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司出具了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计变更说明》。

10、该项目基建工作由浙江秦核环境建设有限公司负责，浙江秦核环境建设有限公司有海盐县市场监督管理局颁发的《营业执照》，统一社会信用代码 91330424554036822M，具有矿山工程施工总承包壹级资质，资质证书编号：D133143682（有效期至 2028 年 12 月 22 日），安全生产许可证编号：（浙）FM 安许证[2024]HYCJ001 号，有效期：2024 年 9 月 12 日至 2027 年 9 月 11 日）。

11、河南省大地水泥有限公司成立了施工质量监督管理领导小组，对改建项目施工质量监督管理。2024 年 6 月 29 日，河南省大地水泥有限公司下发了《关于成立河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目施工质量监督管理领导小组的通知》，明确了施工质量领导小组成员，组长：赵中要，副组长：王景奇、王永亮，成员：郭树群、连少博、张银榜、王敬扬、詹铭钰。2024 年 9 月 16

日，河南省大地水泥有限公司下发了《关于调整河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目施工质量监督领导小组的通知》，调整了施工质量领导小组成员，组长：刘豪龙，副组长：王永亮，成员：郭树群、连少博、张银榜、王敬扬、詹铭钰。

12、2024 年 10 月，河南省大地水泥有限公司委托我公司进行河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施验收评价工作。

4.2.2 安全评价

依据《安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等有关法律法规、文件要求，运用安全检查表法，对矿山建设程序符合性进行评价如表 4-1。

表 4-1 建设程序符合性安全检查表

序号	检查项目及安全要求	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价，并编制安全预评价报告。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第八条	2024 年 4 月，河南鑫安达安全科学研究院有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿露天开采扩建项目安全预评价报告》。2024 年 4 月 12 日，河南省大地水泥有限公司组织专家召开了预评价报告咨询会议。	符合要求
2	生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十条	2024 年 6 月，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目初步设计》、《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计》。 2024 年 6 月 28 日，平顶山市应急管理局出具了《非煤矿山建设项目	符合要求

			安全设施设计批复》，批复号：平应急非设（2024）004号。设计基建期6个月，设计批复文件有效期：2024年6月28日至2024年12月28日。	
3	具有采矿许可证，工商营业执照	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第八条	河南省大地水泥有限公司，统一社会信用代码：91410421777978024K，法定代表人：刘豪龙，类型：有限责任公司（自然人投资或控股），成立日期：2005年07月29日，注册资本：28000万人民币，登记机关：宝丰县市场监督管理局，住所：宝丰县杨庄镇西彭庄西北，经营范围：水泥生产、销售；石灰岩开采、加工。2024年4月25日，河南省大地水泥有限公司取得了采矿许可证，证号：C4104212009117130045079，矿山名称：河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿，开采矿种：水泥用石灰岩，开采方式：露天开采，生产规模：300万吨/年，矿区面积0.5093km ² ，有效期限：7.5年，自2024年4月25日至2031年9月25日。开采深度：+185m至+86m，矿区范围由5个拐点坐标圈定，2000国家大地坐标系，发证机关：平顶山市自然资源和规划局。	符合要求
4	建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十七条	该项目基建工作由浙江秦核环境建设有限公司负责，浙江秦核环境建设有限公司有海盐县市场监督管理局颁发的《营业执照》，统一社会信用代码91330424554036822M，具有矿山工程施工总承包壹级资质，资质证书编号：D133143682（有效期至2028年12月22日），安全生产许可证编号：（浙）FM安许证[2024]HYCJ001号，有效期：2024年9月12日至2027年9月11日）。该项目完成后，浙江秦核环境建设有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目施工报告》，结论为：工程质量自检合格，具备工程交工验收条件。 河南省大地水泥有限公司成立了施工质量监督管理领导小组，对改建项目施工质量监督管理。2024	符合要求

			年 6 月 29 日，河南省大地水泥有限公司下发了《关于成立河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目施工质量监督领导小组的通知》，明确了施工质量监督领导小组成员，组长：赵中要，副组长：王景奇、王永亮，成员：郭树群、连少博、张银榜、王敬扬、詹铭钰。2024 年 9 月 16 日，河南省大地水泥有限公司下发了《关于调整河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目施工质量监督领导小组的通知》，调整了施工质量监督领导小组成员，组长：刘豪龙，副组长：王永亮，成员：郭树群、连少博、张银榜、王敬扬、詹铭钰。 该项目完成后，河南省大地水泥有限公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目施工质量报告》，结论为：各检验批合格，分项工程合格，分部工程合格，实体检验及其他检验合格，质量控制资料齐全合格，安全和功能检查合格，观感质量良好。已完成设计要求的各项内容，满足设计及施工验收规范要求，达到现行验收合格标准。	
5	建设项目安全设施竣工或者试运行完成后，生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构对安全设施进行验收评价，并编制建设项目安全验收评价报告。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二十二條	2024 年 10 月，河南省大地水泥有限公司委托我公司进行河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施验收评价工作。	符合要求
6	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全安全法》第 27、30 条	主要负责人、安全管理人员均经过安全培训，并取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，特种作业人员均持有相应的资格证书。	符合要求

4.2.3 评价小结

综上所述，河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目相关程序完善、合法，设计、施工、评价单位具有国家相关部门核准的合法资质。矿山有《采矿许可证》、营业执照，审批程序合法；施工单位具备相关的资质和证照。该建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，符合有关标准和规程、规范的要求，符合安全设施设计，具备验收条件。

4.3 露天采场评价单元

本次安全评价露天采场评价单元又划分为：

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

4.3.1 矿山开拓评价子单元

4.3.1.1 安全设施设计内容简述

1、开拓运输方案

根据可采矿体地形特点、矿床赋存特征及开采技术条件，设计采用公路开拓-汽车运输方案。

矿区内道路设置为矿山二级道路，矿山东北部已有连通外部道路、生产加工区、露天采场的水泥道路，矿石用挖掘机装入自卸汽车，运至生产加工区。

连接露天采场与生产加工区的道路，采用水泥路面，路面宽度 8m。

+156m 以下开采，运输道路布置在北部边坡上，采用直进—折返式布置。双车道，路面宽度 8m。

2、道路设计

矿山道路按照二级道路标准设计。

1) 平面设计

根据已确定的二级矿山道路设计要求，结合矿山地形条件实际，矿山在以后新修建道路过程中，矿山公路设计为双车道路面，计算行车速度为 30km/h，路面宽度：8.0m，最小圆曲线半径为 25m。线路最短停车视距 30m，最短会车视距 60m；曲线处设计行车时速小于 15km/h。

2) 纵断面设计

为减少道路工程量，根据二级矿山道路设计要求，最大设计纵坡为 8%，限制坡长为 250m。

3) 路基设计

根据厂矿道路设计规范要求，挖方路肩宽度为 1.0m，填方路肩宽度为 1.75m。路基高出地面 0.3m，填方路段路堤边坡采用 1：1.5，挖方路段路堑边坡设计为 1：1。在必要的地段，根据现场情况采用砌筑护坡、护墙等措施对路基进行加固和防护。

4) 路面设计

路面按二级道路设计，开采境界外采用水泥路面，采场内采用碎石路面。

开拓运输道路应洒水降尘。

4.3.1.2 建设情况

采用公路开拓，汽车运输。

运输道路从磅房到开采边界为水泥路面，长度 320m，道路平缓，路面宽度 8.0m。从采场东北角开采边界往西向下可至+142m 平台，道路长度 224m，宽度 8.0m，平均纵坡 6.4%，最大纵坡 7%。

矿山按二级道路标准施工，道路为双车道路面，行车速度为 30km/h，路面宽度 8.0m，最小圆曲线半径为 25m。线路最短停车视距 30m，最短会车视距 60m。曲线处设计行车时速小于 15km/h。挖方路肩宽度为 1.0m，填方路肩宽度为 1.75m。路基高出地面 0.3m，填方路段路堤边坡采用 1:1.5，挖方路段路堑边坡设计为 1:1。开采境界外采用水泥路面，采场内采用碎石路面。

北部水泥路边排水沟宽 0.8m，深 1m，矩形断面，砖砌砂浆抹面。

运输道路及台阶的临空侧设置挡车墙，挡车墙采用废渣堆积而成，高 1.0m、顶宽 0.8m、底宽 1.6m，有专人进行定期检查和维护。

矿、岩卸载点的挡车设施为混凝土结构，顶部宽度 0.5m，底部宽度 1.0m，高度 0.6m。

道路转弯处设置限速、转弯、鸣笛等安全警示标志。

4.3.1.3 危险有害因素辨识

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

4.3.1.4 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）、《安全设施设计》等，采用检查表法，对矿山开拓进行评价如表 4-2。

表 4-2 矿山开拓安全检查表

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
1	采用公路开拓，汽车运输方案。	《安全设施设计》	采用公路开拓，汽车运输方案。	符合要求
2	矿山道路按照二级道路标准设计。 1) 平面设计 根据已确定的二级矿山道路设计要求，结合矿山地形条件实际，矿山在以后新修建道路过程中，矿山公路设计为双车道路面，计算行车速度为 30km/h，路面宽度：8.0m，最小圆曲线半径为 25m。线路最短停车视距 30m，最短会车视距 60m；曲线处设计行车时速小于 15km/h。 2) 纵断面设计 为减少道路工程量，根据二级矿山道路设计要求，最大设计纵坡为 8%，限制坡长为 250m。 3) 路基设计 根据厂矿道路设计规范要求，挖方路肩宽度为 1.0m，填方路肩宽度为 1.75m。路基高出地面 0.3m，填方路段路堤边坡采用 1: 1.5，挖方路段路堑边坡设计为 1: 1。在必要的地段，根据现场情况采用砌筑护坡、护墙等措施对路基进行加固和防护。 4) 路面设计 路面按二级道路设计，开采境界外采用水泥路面，采场内采用碎石路面。 开拓运输道路应洒水降尘。	《安全设施设计》	运输道路从磅房到开采边界为水泥路面，长度 320m，道路平缓，路面宽度 8.0m。从采场东北角开采边界往西向下可至+142m 平台，道路长度 224m，宽度 8.0m，平均纵坡 6.4%，最大纵坡 7%。 矿山按二级道路标准施工，道路为双车道路面，行车速度为 30km/h，路面宽度 8.0m，最小圆曲线半径为 25m。线路最短停车视距 30m，最短会车视距 60m。曲线处设计行车时速小于 15km/h。挖方路肩宽度为 1.0m，填方路肩宽度为 1.75m。路基高出地面 0.3m，填方路段路堤边坡采用 1: 1.5，挖方路段路堑边坡设计为 1: 1。开采境界外采用水泥路面，采场内采用碎石路面。	符合要求
3	每处缓和坡段长度根据上下台阶之间的衔接，长度不小于 80m，	《安全设施设计》	目前，露天采场道路不需要设置缓坡段。	符合要求

	坡度不大于 3%。			
4	警示标志：为确保运输作业的安全，设计在转弯、陡坡地段、危险地段设置转弯、限速、鸣笛等安全警示标志。	《安全设施设计》	道路转弯处设置限速、转弯、鸣笛等安全警示标志。	符合要求
5	运输道路及台阶的临空侧设置挡车墙，挡车墙采用大块废石或废渣堆积而成，高 1.0m、顶宽 0.8m、底宽 1.6m。	《安全设施设计》	运输道路及台阶的临空侧设置挡车墙，挡车墙采用废渣堆积而成，高 1.0m、顶宽 0.8m、底宽 1.6m，有专人进行定期检查和维修。	符合要求

4.3.1.5 评价小结

河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目采用公路开拓、汽车运输的开拓方式，符合安全设施设计，具备验收条件。

4.3.2 采剥方法及采场构成要素子单元

4.3.2.1 《安全设施设计》、《变更说明》内容简述

1、采剥方法

矿体上部覆盖的第四系黄土层及松散岩层采用挖掘机直接铲装。基岩部分采用深孔爆破、挖掘机铲装、汽车运输，自上而下开采的采剥方法。

生产作业工艺顺序为：生产准备→平台整理→穿孔→爆破→铲装→运输。

2、采场构成要素

表 4-3 采场构成要素表

项 目		单 位	参 数	备注
采场境界尺寸： (长×宽)	上部	(长×宽) m	617×138~511	
	下部	(长×宽) m	443×44~343	
	最高台阶标高	m	+174	
	最低台阶标高	m	+86	
	封闭圈标高	m	+156	

工作台阶高度	m	8/10/14	+156m 台阶高度 8m, +164m 台阶高度 10m, 其他台阶高度 10m
终了台阶高度	m	8/10/14	+174m、+156m 台阶高度 8m,+164m 台阶高度 10m, 其他台阶高度 10m
最终边坡高度	m	96	北部
工作台阶坡面角	°	75°	
终了台阶坡面角	°	70°	
安全平台宽度	m	4	
清扫平台宽度	m	8	
运输平台宽度	m	12	
最小工作平台宽度	m	50	
最小工作线长度	m	90	
同时生产台阶数量	个	2	
上下台阶超前距离	m	50	
安全平台	/	+174m、+164m、+156m、+128m、+114m、+86m	
清扫平台	/	+142m、+100m	
最终边坡角	°	39~55	

4.3.2.2 建设情况

1、采剥方法

经现场查看，矿山严格按照设计施工，矿体上部覆盖的第四系黄土层及松散岩层采用挖掘机直接铲装。基岩部分采用深孔爆破、挖掘机铲装、汽车运输，自上而下开采的采剥方法。

2、采场构成要素

目前，采场北部形成了+174m、+164m、+156m、+142m 等台阶。+174m 台阶，北部台阶长度 329m，台阶高度 8m，台阶宽度 8m，台阶坡面角 37°~55°，西北部台阶长度 80m，台阶高度 6m，台阶宽度 5m，台阶坡面角 55°。+164m 台阶，北部台阶长度 470m，台阶高度 10m，台阶宽度 8m，

台阶坡面角 38°~55°，西部台阶长度 328m，台阶高度 4~10m，台阶宽度 8~60m，台阶坡面角 33°~60°。+156m 台阶，北部台阶长度 440m，台阶高度 8m，台阶宽度 8m，台阶坡面角 45°~75°，西部台阶长度 308m，台阶高度 8m，台阶宽度 160m，台阶坡面角 50°~75°。+142m 台阶，台阶长度 190m，台阶高度 14m，台阶宽度 60m，台阶坡面角 75°。

北部+174m、+164m、+156m 台阶已推进至终了边界，西部+164m、+156m 台阶已推进至终了边界。

生产台阶为采场西北角+156m 台阶，台阶高度 8m，台阶坡面角 75°，+142m 台阶长度 190m，台阶高度 14m，台阶宽度 60m，台阶坡面角 75°。北部工作边坡角 36°。作业面自东向西、自北向南推进。

露天采场台阶分别设置了+174m、+164m、+156m、+142m 标高牌。

4.3.2.3 危险有害因素辨识

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

4.3.2.4 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）、《安全设施设计》等，运用安全检查表法，对采剥方法及采场构成要素进行评价如表4-4。

表 4-4 采剥方法及采场构成要素安全检查表

序号	设计内容及规程要求		检查依据	查验情况	检查结论
1	采剥方法	矿体上部覆盖的第四系黄土层及松散岩层采用挖掘	《安全设施设计》	上部覆盖的第四系黄土层及松散岩层采用挖掘	符合要求

		机直接铲装。基岩部分采用深孔爆破、挖掘机铲装、汽车运输,自上而下开采的采剥方法。		机直接铲装。基岩部分采用深孔爆破、挖掘机铲装、汽车运输,自上而下开采的采剥方法。	
2	开采顺序	自上而下台阶式开采。	《安全设施设计》	自上而下台阶式开采,形成了+174m、+164m、+156m、+142m等台阶。北部+174m、+164m、+156m台阶已推进至终了边界,西部+164m、+156m台阶已推进至终了边界。生产台阶为采场西北角+156m台阶,+142m台阶长度190m,台阶高度14m,台阶宽度60m,台阶坡面角75°。	符合要求
3	开采设备	ZGYX421TA 潜孔钻 2 台 三一 375 型挖掘机 1 台 卡特 336 型挖掘机 1 台 徐工 380 型挖掘机 1 台 雷沃 390 型挖掘机 1 台 柳工 939 型挖掘机 1 台,配 175 破碎锤 柳工 855N 装载机 1 台 3000F 自卸汽车 15 台	《安全设施设计》、《变更说明》	ZGYX421TA 潜孔钻 2 台 三一 375 型挖掘机 1 台 卡特 336 型挖掘机 1 台 徐工 380 型挖掘机 1 台 雷沃 390 型挖掘机 1 台 柳工 939 型挖掘机 1 台,配 175 破碎锤 柳工 855N 装载机 1 台 3000F 自卸汽车 15 台	符合要求
4	采场构成要素	设计+156m 基建工作台阶高度 8m,+142m 基建工作台阶高度 14m。	《安全设施设计》、《变更说明》	+156m 基建工作台阶高度 8m,+142m 基建工作台阶高度 14m。	符合要求
		设计工作台阶坡面角岩层 75°,终了时台阶坡面角 70°。	《安全设施设计》	工作台阶坡面角 75°,终了时台阶坡面角小于 70°。	符合要求
		安全平台宽度 4m,清扫平台宽度 8m。	《安全设施设计》	+174m、+164m、+156m 为安全平台,平台宽度 5~8m。 未形成清扫平台。	符合要求
5	露天采场所设的边界安全护栏。		《安全设施设计》、《变更说明》	开采边界周边设置有围挡、电子围栏,长度 1943m,采用铁丝网+水泥桩形式,铁丝网采用三根刺丝,刺丝间隔 40cm,水泥桩刷红白警示漆,间距 20m。 采场四周布设 12 处电子围栏,每处 2 个监控设备,共计 24 个监控设备。	符合要求
6	采剥工作面不应形成伞檐、空洞等		《安全设施设计》	采面无伞檐、空洞等。	符合要求

4.3.2.5 评价小结

河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目采剥方法及采场构成要素符合安全设施设计，具备验收条件。

4.3.3 穿孔爆破作业子单元

4.3.3.1 《安全设施设计》、《变更说明》内容简述

1、穿孔作业

设计采用 ZGYX421TA 潜孔钻进行穿孔作业。

矿山台阶正常生产时，穿孔主要参数为：孔径 115mm，炮孔倾角 75°，采剥台阶最大高度 14m，采用深孔爆破。

2、爆破作业

台阶高度 14m，采用深孔爆破。钻孔孔深 16.5m，钻孔倾角 75°，底盘抵抗线 3.5m，孔距 4.2m，排距 3.6m，堵塞长度 4.5m。

采用数码电子雷管起爆网络，梅花型布置，采用孔间毫秒延期。

设计采用间隔耦合装药，炮孔装药后，剩余空孔段用粘土或粘土拌钻屑密实充填。设计采用人工装药。

矿山大块矿岩采用液压破碎锤进行二次破碎。

4.3.3.2 建设情况

施工作业委托浙江秦核环境建设有限公司负责，浙江秦核环境建设有限公司有海盐县市场监督管理局颁发的《营业执照》，统一社会信用代码 91330424554036822M，具有矿山工程施工总承包壹级资质，资质证书编号：D133143682（有效期至 2028 年 12 月 22 日），安全生产许可证

编号：（浙）FM 安许证[2024]HYCJ001 号，有效期：2024 年 9 月 12 日至 2027 年 9 月 11 日）。

爆破作业由河南省大地水泥有限公司负责，公司拥有平顶山市公安局颁发的爆破作业单位许可证（非营业性），编号 4104001300049。公司配备有爆破工程技术人员、爆破员、爆破保管员、爆破安全员。

采用 ZGYX421TA 潜孔钻潜孔钻机进行穿孔作业，自带捕尘装置。

+142m 台阶爆破参数：爆破炮孔长度 16.5m，孔距 4.2m，排距 3.6m，孔径 115 毫米，倾角 75 度，最小抵抗线 3.5m，填塞长度 4.5m。

布孔类型：钻孔采用梅花型。

起爆方式：采用数码电子雷管起爆。

起爆顺序：采用孔间毫秒延期。

装药：耦合装药，采用岩石粉状乳化炸药，孔内采用电子毫秒电雷管。炮孔装药后，剩余空孔段用粘土或粘土拌钻屑密实充填。

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

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

进矿道路旁立牌警示，标示放炮时间：

夏季：中午：11:30-12:30，下午：18:00-19:00。

冬季：中午：11:30-12:30，下午：15:30-16:30。

4.3.3.3 危险有害因素辨识

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），类比同类型矿山

发生的案例，结合矿山现状有针对性地辨识与分析，该单元主要存在危险有害因素有：放炮、火药爆炸、高处坠落、物体打击、机械伤害、粉尘、噪声。

4.3.3.4 安全评价

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

表 4-5 穿孔爆破作业检查表

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
1	深孔爆破。	《安全设施设计》	采用深孔爆破技术。	符合要求
2	穿孔设备。	《安全设施设计》	采用 ZGYX421TA 潜孔钻潜孔钻机进行穿孔作业，自带捕尘装置。	符合要求
3	炮孔参数。	《安全设施设计》	+142m 台阶爆破参数：爆破炮孔长度 16.5m，孔距 4.2m，排距 3.6m，孔径 115 毫米，倾角 75 度，最小抵抗线 3.5m，填塞长度 4.5m。	符合要求
4	爆破器材：采用粉状乳化炸药，导爆管配合电雷管起爆。	《安全设施设计》	采用岩石粉状乳化炸药，采用数码电子雷管起爆。	符合要求
5	爆破作业委托爆破作业单位。	《爆破安全规程》、《安全设施设计》	爆破作业由河南省大地水泥有限公司负责，公司拥有平顶山市公安局颁发的爆破作业单位许可证（非营业性），编号 4104001300049。公司配备有爆破工程技术人员、爆破员、爆破保管员、爆破安全员。	符合要求
6	爆破作业人员	《爆破安全规程》、《安全设施设计》	配备爆破员，均持证上岗。	符合要求
7	爆破警戒和信号：用对讲机联络、电喇叭喊话等声响警示，树色彩鲜艳的旗帜进行视觉警示。	《安全设施设计》	用对讲机联络、电喇叭喊话等声响警示，并树色彩鲜艳的旗帜进行视觉警示。	符合要求
8	炮后等待时间：露天深孔爆破后，等待时间应超过 15min，方准检查人员进入爆区。当出	《安全设施设计》	经调查了解，炮后等待时间符合要求。	符合要求

	现盲炮时，必须等待 30min。			
9	设置警戒线，根据实际设置警戒点。	《爆破安全规程》、《安全设施设计》	警戒点 4 个，警戒人员 4 人。	符合要求
10	爆破管理	《爆破安全规程》、《安全设施设计》	矿山制定有爆破作业安全管理制度，爆破作业时制定有爆破作业说明书，并严格执行。	符合要求

4.3.3.5 评价小结

矿山炮孔参数、爆破警戒、炮后等待均符合《安全设施设计》及规程、规范的要求，该单元具备验收条件。

4.3.4 边坡稳定评价子单元

4.3.4.1 《安全设施设计》、《变更说明》内容简述

设计选用台阶式开采、自上而下的开采顺序。

设计露天采场形成为+174m、+164m、+156m、+142m、+128m、+114m、+100m、+86m 等台阶。工作台阶坡面角岩层 75°，终了时台阶坡面角 70°，安全平台宽度 4m，清扫平台宽度为 8m。最终边坡角 45°~55°。

4.3.4.2 采场现状

1、边坡现状

经现场勘察，矿山采用自上而下台阶式开采。

目前，采场北部形成了+174m、+164m、+156m、+142m 等台阶。+174m 台阶，北部台阶长度 329m，台阶高度 8m，台阶宽度 8m，台阶坡面角 37°~55°，西北部台阶长度 80m，台阶高度 6m，台阶宽度 5m，台阶坡面角 55°。+164m 台阶，北部台阶长度 470m，台阶高度 10m，台阶宽度 8m，台阶坡面角 38°~55°，西部台阶长度 328m，台阶高度 4~10m，台阶宽度 8~60m，台阶坡面角 33°~60°。+156m 台阶，北部台阶长度 440m，台阶高度 8m，台阶宽度 8m，台阶坡面角 45°~75°，西部台阶长度 308m，台阶高

度 8m, 台阶宽度 160m, 台阶坡面角 $50^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。+142m 台阶, 台阶长度 190m, 台阶高度 14m, 台阶宽度 60m, 台阶坡面角 75° 。北部+174m、+164m、+156m 台阶已推进至终了边界, 西部+164m、+156m 台阶已推进至终了边界。北部工作边坡角 36° 。作业面自东向西、自北向南推进。

2、边坡监测

经现场勘察, 矿山采用自上而下台阶式施工。

(1) 位置观测

1) 监测点的布置

开采境界外北部建立监测基准点, 设置 3 个基准点, 位于采场北部开采界外 50 米处。基准点的结构采用混凝土桩, 混凝土桩规格: $1000\text{mm}\times 100\text{mm}$, 桩的埋深为 0.5m。

2) 监测线的布置:

线 1, 线 2 位于采场北部, 三个台阶各设置一个观测点, 共计 6 个观测点。

线 3 位于采场东北部, 设置 2 个观测点。

线 4, 线 5, 线 6, 线 7, 线 8 位于采场东南部, 现场为整个平面无台阶, 考虑现场实际情况各设置一个观测点, 共计 5 个观测点。

线 9, 线 10, 线 11, 线 12 位于采场西部和南部, 两个台阶各设置一个观测点, 共计 8 个观测点。

综上共计 21 个观测点。

观测点的结构采用混凝土桩, 混凝土桩规格: $1000\text{mm}\times 100\text{mm}$, 桩的埋深为 0.5m。

3) 监测频率

每 10 天观测 1 次，在边坡位移剧烈时，每日观测不应少于 2 次。

根据监测记录，边坡位移未触发预警值，现场边坡处于稳定状态。

(2) 雨量监测

矿山设置有雨量计，型号：NF-YDRA，通讯方式：脉冲型，盛雨口直径：Φ200mm，分辨率：0.2mm，刃口锐角：40°~45°，测量误差：≤±3%，雨强范围：0mm~4mm/min，允许通过最大雨强：8mm/min，工作温度：0~55℃，工作湿度：<95%（40℃），储存温度：-40~125℃，储存湿度：<80%（无凝结）。

安装位置，采场北部，2.8m 立杆，膨胀螺丝安装，太阳能供电。

(3) 视频监控

对采场边坡进行宏观视频监控，监控范围应覆盖主要坡面，视频监控具有夜视功能。摄像头为海康威视 7423 型球机。分辨率 1080p 标准，360 度旋转，具有夜视功能。视频监控中心设置在坤胜办公楼二楼调度室。监控中心设置视频监控显示终端，实时显示视频监控图像，显示终端存储 3 个月以上视频监控信息。

设置 12 个摄像头，编号分别为监 1~监 12，其中监 1-监 3 位于采场北部边坡，监 4-监 6 位于采场西部边坡，监 7-监 8 位于采场南部边坡，采用有线网络，矿区电源供电。监 9 布置在外部道路与通往生产加工区交叉口处，采用有线网络，矿区电源供电。监 10 布置在西南部铁路线路口处，采用无线网络，矿区电源供电。监 11 布置在东南部铁路线路口处，采用无线网络，太阳能电源供电。监 12 布置在采场作业面南侧边坡，采

用无线网络，太阳能电源供电。

4.3.4.4 危险有害因素辨识

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

4.3.4.5 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）、《安全设施设计》、《变更说明》等，运用安全检查表法，对矿山边坡稳定性进行评价如表4-6。

表 4-6 边坡稳定性安全检查表

序号	设计内容及规程要求		检查依据	查验情况	检查结论
1	采场构成要素	+174m 台阶高度 8m， +164m 台阶高度 10m， +156m 台阶高度 8m， +142m 台阶高度 14m。	《安全设施设计》、《变更说明》	+174m 台阶高度 8m， +164m 台阶高度 10m， +156m 台阶高度 8m， +142m 台阶高度 14m。	符合要求
		最终台阶坡面角为：矿岩层 70°。	《安全设施设计》	北部+174m、+164m、+156m 台阶已推进至终了边界，西部+164m、+156m 台阶已推进至终了边界，台阶坡面角小于 70°。	符合要求
		工作台阶坡面角 75°。	《安全设施设计》	工作台阶坡面角不大于 75°。	符合要求
		安全平台宽度 4m，清扫平台宽度 8m。	《安全设施设计》	+174m、+164m、+156m 为安全平台，平台宽度 5~8m。 目前现场未形成清扫平台。	符合要求
2	边坡监测	位移观测	《安全设施设计》	开采境界外北部建立监测基准点，设置 3 个基准点，位于采场北部开采界外 50 米处。基准点的结构采用混凝土桩，混凝土桩规格：1000mm×100mm，桩的埋	符合要求

				深为 0.5m。 2) 监测线的布置: 线 1, 线 2 位于采场北部, 三个台阶各设置一个观测点, 共计 6 个观测点。 线 3 位于采场东北部, 设置 2 个观测点。 线 4, 线 5, 线 6, 线 7, 线 8 位于采场东南部, 现场为整个平面无台阶, 考虑现场实际情况各设置一个观测点, 共计 5 个观测点。 线 9, 线 10, 线 11, 线 12 位于采场西部和南部, 两个台阶各设置一个观测点, 共计 8 个观测点。 共计 21 个观测点。 观测点的结构采用混凝土桩, 混凝土桩规格: 1000mm×100mm, 桩的埋深为 0.5m。	
		视频监控	《安全设施设计》	对采场边坡进行宏观视频监控, 监控范围应覆盖主要坡面, 视频监控具有夜视功能。摄像头为海康威视 7423 型球机。分辨率 1080p 标准, 360 度旋转, 具有夜视功能。视频监控中心设置在坤胜办公楼二楼调度室。监控中心设置视频监控显示终端, 实时显示视频监控图像, 显示终端存储 3 个月以上视频监控信息。 设置 12 个摄像头, 编号分别为监 1~监 12, 其中监 1-监 3 位于采场北部边坡, 监 4-监 6 位于采场西部边坡, 监 7-监 8 位于采场南部边坡, 采用有线网络, 矿区电源供电。监 9 布置在外部道路与通往生产加工区交叉口处, 采用有线网络, 矿区电源供电。监 10 布置在西南部铁路线路口处, 采用无线网络, 矿区电源供电。监 11 布置在东南部铁路线路口处, 采用无线网络, 太阳能电源供电。监 12	

				布置在采场作业面南侧边坡，采用无线网络，太阳能电源供电。	
		雨量监测	《安全设施设计》	矿山设置有雨量计，型号：NF-YDRA，通讯方式：脉冲型，盛雨口直径：Φ200mm，分辨率：0.2mm，刃口锐角：40°~45°，测量误差：≤±3%，雨强范围：0mm~4mm/min，允许通过最大雨强：8mm/min，工作温度：0~55℃，工作湿度：<95%（40℃），储存温度：-40~125℃，储存湿度：<80%（无凝结）。 安装位置，采场北部，2.8m 立杆，膨胀螺丝安装，太阳能供电。	
3	边坡稳定性管理	对采场工作帮应每季度检查一次，高陡边帮应每月检查一次，不稳定区段在暴雨过后应及时检查，发现异常应立即处理。	《安全设施设计》	制定有边坡管理制度。对采场工作帮定期进行检查。	有利边坡稳定
		对运输和行人的非工作帮，应定期进行安全稳定性检查（雨季应加强），发现坍塌或滑落征兆，应立即停止采剥作业，撤出人员和设备，查明原因，及时采取安全措施，并报告有关主管部门。	《安全设施设计》	定期进行安全稳定性检查。	有利边坡稳定
		露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采，并坚持“采剥并举，剥离先行”的原则。	《安全设施设计》	分台阶自上而下进行开采，坚持“采剥并举，剥离先行”。	有利边坡稳定
		遇暴风雨、暴风雪恶劣天气，应加以防范，停止作业，人员撤到安全地带。	《安全设施设计》	在不良气候条件下，矿山停止作业	符合要求
		开采技术条件的控制：在生产过程中要坚持从上到下的开采顺序，杜绝在边坡底部开挖，避免边坡形成伞檐状。经常对采场进行全面检查，当发现台阶坡面有裂隙，可能塌落或有	《安全设施设计》	经现场查看，采用台阶式开采，边坡较为稳定；采场周边设置有警示标志；定期对边坡进行观测，严格按设计进行作业；建立有各项边坡检查制度。	符合要求

		大块浮石及伞檐在上部时，必须迅速进行处理。处理时要有可靠的安全措施。受到威胁的人员和设备要撤到安全地点。			
		管理措施：矿山应有专人负责边帮管理工作，及时清除隐患，在暴雨或春融季节应加强对边帮、采场的检查，发现边坡有塌滑特征时，及时制止采剥作业，撤出人员或设备，并向矿山负责人报告。必须及时从上而下撬掉险石、浮石，未清除险石、浮石前其下方不准生产。禁止在悬崖陡壁的危险处作业，禁止任何人在边坡底部休息或停留。对边坡稳定性进行动态监测，以便发现边坡滑动或滑落隐患，及时进行防治和撤离现场人员和设备。在生产过程中，根据揭露边帮的岩体情况和积累的经验对边坡及时平整和刷帮，改变边坡的轮廓和形状，以提高边坡的稳定性。	《安全设施设计》	矿山制定有《边坡安全管理检查制度》，有专人对边坡进行日常管理，严格按设计的采场参数作业，发现隐患及时处理。	符合要求
		根据生产过程中逐步形成的边坡情况，可采用主动防护网对边坡进行最终加固。采矿过程中，当发现断层和挤压、剪切破碎带、软弱夹层等出现在台阶坡面上，或者出现顺层坡面，则需要考虑采用锚杆支护。	《安全设施设计》	北部边坡采用植被绿化。	符合要求

4.3.4.4 评价小结

采场现有边坡及监测设施符合设计和有关规程要求。

目前边坡比较稳定，现有边坡滑坡、坍塌等危险性小，具备安全验收条件。

4.4 供配电评价单元

4.4.1 《安全设施设计》、《变更说明》概述

设计用电设备主要为矿山生活、办公厂区、水泵排水，办公生活用电利用与厂办公区共用，水泵排水电源利用生产加工区。

10kV 电源线路来自生产加工区变电所母线段，导线均选型为YJLV22-35 型铝芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆，架空敷设，杆型为钢筋混凝土电杆，全长约 1km。

露天采场+156m 标高以上开采时，主要用电设备为照明，最大用电负荷为 10kW；+156m 标高以下开采时，主要用电设备为潜水泵、照明、监控等，最大用电负荷为 236kW。

变压器为 S₁₁-500/10/0.4 500kVA。

4.4.2 供配电系统现状

矿山用电设备主要为矿山办公区、水泵排水等，办公用电利用与生产加工区共用，水泵排水电源利用生产加工区。

10kV电源线路来自生产加工区变电所母线段，[导线选型JKLYJ-1*50型钢芯铝绞线](#)，架空敷设，杆型为钢筋混凝土电杆，全长约1km。

采矿工业场地东南部距运输铁路约50m的原供电线路处（非爆破区），安装一台S₁₁-M-500/10/0.4 500kVA型变压器，一次侧采用RW12-10/100A型[跌落式熔断器](#)控制，具有过流、短路、接地等保护功能。为防直击雷，10kV电源线路下线处装设1组氧化锌式避雷器，避雷器接地线选择截面积不小于100mm²的钢带进行良好的接地。正常情况下，变压器负荷率0.74，保证系数1.25，可以满足低压负荷供电要求。

配电室内低压配电设备选用GGD型固定配电柜6台，装设过流、速断等保护。380V电源向矿山排水设施供电，电源线选择潜水泵专用线缆。设置水泵控制开关，型号：NJR2-185D，采用软启动方式，减少水泵启动时对电网电流的冲击，软启动开关具有短路、过流、漏电、接地等保护功能。

视频监控系统摄像头监1~监10，采用无线网络，矿区电源供电。

烟台玛斯特防雷技术有限公司出具了矿山变压器检测报告，编号为烟玛雷检字[2024]MST0030-1号。

4.4.3 供配电系统符合性评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对矿山供配电评价单元进行安全现状评价。

表 4-7 供配电评价单元安全检查表

序号	检查项目及 安全要求	现场记录	依据标准	评价 结果
1	设计用电设备主要为矿山生活、办公厂区、水泵排水，办公生活用电利用与厂办公区共用，水泵排水电源利用生产加工区。	矿山用电设备主要为矿山办公区、水泵排水等，办公用电利用与生产加工区共用，水泵排水电源利用生产加工区。 10kV 电源线路来自生产加工区变电所母线段，导线选型 JKLYJ-1*50 型钢芯铝绞线，架空敷设，杆型为钢筋混凝土电杆，全长约 1km。 采矿工业场地东南部距运输铁路约 50m 的原供电线路处安装一台 S11-M-500/10/0.4 500kVA 型变压器。 配电室内低压配电设备选用 GGD 型固定配电柜 6 台，380V 电源向矿山排水设施供电，电源线选择潜水泵专用线缆。设置水泵控制开关，采用软启动方式。	《安全设施设计》、《变更说明》	符合要求
2	制定有机电岗位技术操作规程	有相应操作规程	《安全设施设计》	符合要求
3	监控系统供电	视频监控系统摄像头监 1~监 10，采用无线网络，矿区电源供电。	《安全设施设计》	符合要求
4	设备设施检验	烟台玛斯特防雷技术有限公司出具了矿山变压器检测报告，编号为烟玛雷检字[2024]MST0030-1 号。	《安全设施设计》	符合要求

4.4.4 单元小结

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

4.5 采场防排水系统评价单元

4.5.1 《安全设施设计》、《变更说明》内容简述

（1）露天采场

项目设计为山坡+凹陷露天开采，凹陷开采时需要采用机械排水。

露天采场积水，最终汇至采场最低处集水坑 2，采用机械排水，通过水泵排至北部水泥路边排水沟，向北最终至自然冲沟。

露天采场上部境界外汇水面积较大，南部、北部各设置一条截水沟，分别为 2#、1#水沟。北部汇水排至采场东部水泥路边排水沟，自流至矿区外应河。南部汇水至采场东部时进入采场集水坑 1，采用机械排水，通过水泵排至采场东部水泥路边排水沟，自流至矿区外应河。

集水坑 2，设两台 300QJW300-100-150kW，功率 150kW，流量 300m³/h，扬程 100m。1 台备用型号为 YQS250-90，功率 90kW，流量 150m³/h，扬程 140m。排水管路选用螺旋钢管 2 趟，内径 300mm，壁厚 9.75mm，沿地铺设。

集水坑 1，设两台 50WQ15-25-2.2 型水泵，1 台工作，1 台备用，水泵扬程 25m，功率 2.2kW。排水管路选用普通钢管 2 趟，管径 108mm，

壁厚 3.0mm，1 趟工作，1 趟备用，沿地铺设。

各台阶设置排水沟，上部台阶排出露天采场，下部台阶通过水沟将汇水引至采场底部集水坑。

（2）工业场地

厂区设置有地面排水沟及生产废水雨水合用集水池。

场地内雨水通过路边排水沟收集后汇集至生产废水雨水合用集水池，回用于生产给水系统系统。

4.5.2 项目现状

凹陷开采采用机械排水。

露天采场积水，最终汇至采场最低处集水坑 2，采用机械排水，通过水泵排至北部水泥路边排水沟，向北最终至自然冲沟。

露天采场上部境界外汇水面积较大，南部、北部各设置一条截水沟，分别为 2#、1#水沟。北部汇水排至采场东部水泥路边排水沟，自流至矿区外应河。南部汇水至采场东部时进入采场集水坑 1，采用机械排水，通过水泵排至采场东部水泥路边排水沟，自流至矿区外应河。

集水坑 2，长×宽为 10m×8m，4m 深，三道刺丝围挡。周围挂“水深危险，请勿靠近”警示牌、救生圈。

集水坑 1，长×宽为 8m×6m，4m 深，三道刺丝围挡。周围挂“水深危险，请勿靠近”警示牌、救生圈。

集水坑 2，设两台 300QJW300-100-150kW，功率 150kW，流量 300m³/h，扬程 100m。1 台备用型号为 YQS250-90，功率 90kW，流量 150m³/h，扬程 140m。排水管路选用螺旋钢管 2 趟，内径 300mm，壁厚

9.75mm，沿地铺设。

集水坑 1，设两台 50WQ15-25-2.2 型水泵，1 台工作，1 台备用，水泵扬程 25m，功率 2.2kW。排水管路选用普通钢管 2 趟，管径 108mm，壁厚 3.0mm，1 趟工作，1 趟备用，沿地铺设。

+142m 台阶集水坑 2 处设置有一体式超声波液位计，型号：MIK-MPRT2ST1J5O8D2A2V1，0-10m，4-20mA 输出，供电方式：14-28VDC。

1#水沟，底 70cm，顶 120cm，深 80cm，长 640m，东部 320 米为浆砌块石，西部 320 米为水泥砂浆浇筑。

2#水沟，底 110cm，顶 200cm，深 140cm，长 1000m，素混凝土结构。

北部水泥路边排水沟宽 0.8m，深 1m，长 300 米，矩形断面，砖砌砂浆抹面。

各台阶设置排水沟，台阶水沟尺寸 50cm×70cm，梯形断面，不支护，上部台阶排出露天采场，下部台阶通过水沟将汇水引至采场底部集水坑。

厂区设置有地面排水沟及生产废水雨水合用集水池。

场地内雨水通过路边排水沟收集后汇集至生产废水雨水合用集水池，回用于生产给水系统系统。

4.5.3 安全评价

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

查表法，对矿山防排水进行评价如表 4-8。

表 4-8 防排水安全检查表

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
1	露天采场的总出入沟口和工业场地等处，都应采取妥善的防洪措施。	《安全设施设计》	采场总出入沟口设置有挡水堰。	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。	《安全设施设计》	有边坡管理措施，边坡岩体不存在含水层，对边坡影响不大。	符合要求
3	露天采场上部境界外汇水面积较大，南部、北部各设置一条截水沟，分别为2#、1#水沟。北部汇水排至采场东部水泥路边排水沟，自流至矿区外应河。 南部汇水至采场东部时进入采场集水坑1，采用机械排水，通过水泵排至采场东部水泥路边排水沟，自流至矿区外应河。	《安全设施设计》、《变更说明》	露天采场积水，最终汇至采场最低处集水坑2，采用机械排水，通过水泵排至北部水泥路边排水沟，向北最终至自然冲沟。 露天采场上部境界外汇水面积较大，南部、北部各设置一条截水沟，分别为2#、1#水沟。北部汇水排至采场东部水泥路边排水沟，自流至矿区外应河。南部汇水至采场东部时进入采场集水坑1，采用机械排水，通过水泵排至采场东部水泥路边排水沟，自流至矿区外应河。 1#水沟，底70cm，顶120cm，深80cm，长640m，东部320米为浆砌块石，西部320米为水泥砂浆浇筑。 2#水沟，底110cm，顶200cm，深140cm，长1000m，素混凝土结构。 北部水泥路边排水沟宽0.8m，深1m，长300米，矩形断面，砖砌砂浆抹面。	符合要求
4	集水坑2，设两台300QJW300-100-150kW，功率150kW，流量300m³/h，扬程100m。1台备用型号为YQS250-90，功率90kW，流量150m³/h，扬程140m。排水管路选用螺旋钢管2趟，内径300mm，壁厚9.75mm，沿地铺设。 集水坑1，设两台50WQ15-25-2.2型水泵，1台工作，1台备用，水泵扬程25m，功率2.2kW。排水管路选用普通钢管2趟，管径108mm，壁厚3.0mm，1趟工作，1趟备用，沿地铺设。	《安全设施设计》、《变更说明》	集水坑2，长×宽为10m×8m，4m深，三道刺丝围挡。周围挂“水深危险，请勿靠近”警示牌、救生圈。 集水坑1，长×宽为8m×6m，4m深，三道刺丝围挡。周围挂“水深危险，请勿靠近”警示牌、救生圈。 集水坑2，设两台300QJW300-100-150kW，功率150kW，流量300m³/h，扬程100m。1台备用型号为YQS250-90，功率90kW，流量150m³/h，扬程140m。排水管路	符合要求

			选用螺旋钢管2趟，内径300mm，壁厚9.75mm，沿地铺设。 集水坑1，设两台50WQ15-25-2.2型水泵，1台工作，1台备用，水泵扬程25m，功率2.2kW。排水管路选用普通钢管2趟，管径108mm，壁厚3.0mm，1趟工作，1趟备用，沿地铺设。	
5	在集水坑旁安装太阳能水位自动监测仪，实现对集水坑水位的实时监控。	《安全设施设计》	+142m台阶集水坑2处设置有一体式超声波液位计，型号：MIK-MPRT2ST1J5O8D2A2V1，0-10m，4-20mA输出，供电方式：14-28VDC。	符合要求
6	各台阶设置排水沟，上部台阶排出露天采场，下部台阶通过水沟将汇水引至采场底部集水坑。	《安全设施设计》、《变更说明》	各台阶设置排水沟，台阶水沟尺寸50cm×70cm，梯形断面，不支护，上部台阶排出露天采场，下部台阶通过水沟将汇水引至采场底部集水坑。	符合要求
7	厂区设置有地面排水沟及生产废水雨水合用集水池。 场地内雨水通过路边排水沟收集后汇集至生产废水雨水合用集水池，回用于生产给水系统系统。	《安全设施设计》、《变更说明》	厂区设置有地面排水沟及生产废水雨水合用集水池。 场地内雨水通过路边排水沟收集后汇集至生产废水雨水合用集水池，回用于生产给水系统系统。	符合要求

4.5.4 单元小结

矿山排水满足生产需要，符合安全设施设计，具备验收条件。

4.6 矿岩运输系统评价单元

4.6.1 安全设施设计内容简述

露天采场内矿岩运输车辆选用载重 30t 级的自卸汽车，将矿岩运往矿石粗碎站，需 30t 自卸汽车 15 台。

根据所采矿体赋存特征，并结合地形特点及开采现状，设计确定采用公路开拓、汽车运输方案。

矿区内道路设置为矿山二级道路，矿山东北部已有连通外部道路、生产加工区、露天采场的水泥道路，矿石用挖掘机装入自卸汽车，运至生产加工区。

连接露天采场与生产加工区的道路，采用水泥路面，路面宽度 8m。
+156m 以下开采，运输道路布置在北部边坡上，采用直进—折返式布置。
双车道，路面宽度 8m。

矿山道路按照二级道路标准设计。

1) 平面设计

根据已确定的二级矿山道路设计要求，结合矿山地形条件实际，矿山在以后新修建道路过程中，矿山公路设计为双车道路面，计算行车速度为 30km/h，路面宽度：8.0m，最小圆曲线半径为 25m。线路最短停车视距 30m，最短会车视距 60m；曲线处设计行车时速小于 15km/h。

2) 纵断面设计

为减少道路工程量，根据二级矿山道路设计要求，最大设计纵坡为 8%，限制坡长为 250m。

3) 路基设计

根据厂矿道路设计规范要求，挖方路肩宽度为 1.0m，填方路肩宽度为 1.75m。路基高出地面 0.3m，填方路段路堤边坡采用 1：1.5，挖方路段路堑边坡设计为 1：1。在必要的地段，根据现场情况采用砌筑护坡、护墙等措施对路基进行加固和防护。

4) 路面设计

路面按二级道路设计，开采境界外采用水泥路面，采场内采用碎石路面。

开拓运输道路应洒水降尘。

4.6.2 建设情况

运输道路从磅房到开采边界为水泥路面，长度 320m，道路平缓，路面宽度 8.0m。从采场东北角开采边界往西向下可至+142m 平台，道路长度 224m，宽度 8.0m，平均纵坡 6.4%，最大纵坡 7%。

矿山按二级道路标准施工，道路为双车道路面，行车速度为 30km/h，路面宽度 8.0m，最小圆曲线半径为 25m。线路最短停车视距 30m，最短会车视距 60m。曲线处设计行车时速小于 15km/h。挖方路肩宽度为 1.0m，填方路肩宽度为 1.75m。路基高出地面 0.3m，填方路段路堤边坡采用 1：1.5，挖方路段路堑边坡设计为 1：1。开采境界外采用水泥路面，采场内采用碎石路面。

北部水泥路边排水沟宽 0.8m，深 1m，矩形断面，砖砌砂浆抹面。

运输道路及台阶的临空侧设置挡车墙，挡车墙采用废渣堆积而成，高 1.0m、顶宽 0.8m、底宽 1.6m，有专人进行定期检查和维护。

矿、岩卸载点的挡车设施为混凝土结构，顶部宽度 0.5m，底部宽度 1.0m，高度 0.6m。

道路转弯处设置限速、转弯、鸣笛等安全警示标志。

4.6.3 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49 号）、《安全设施设计》等，运用安全检查表法，对矿山铲装运输作业进行评价如表 4-9。

表 4-9 运输作业安全检查表

序	检查项目及安全要	检查依据	检查情况	检
---	----------	------	------	---

号	求			查 结 果
1	运输车辆采用15辆30t自卸汽车。	《安全设施设计》	运输车辆采用15辆30t自卸汽车。	符合 要求
2	矿内机动车司机应持证上岗。	《安全设施设计》	矿山自卸车司机均持证上岗。	符合 要求
3	矿区行车速度不能大于30km/h。	《安全设施设计》	矿区内道路行车运行速度限速30km/h。	符合 要求
4	弯道处会车视距若不能满足要求，则应分设车道。急弯、坡陡、危险地段应有警示标志。	《安全设施设计》	急弯、坡陡、危险地段设置有“转弯”、“减速慢行”、“前方下坡”等安全警示标志。	符合 要求
5	运输道路的临空侧设置挡车墙，挡车墙采用大块废石或废渣堆积而成，高1.0m、顶宽0.8m、底宽1.6m。	《安全设施设计》	运输道路的临空侧设置挡车墙，挡车墙采用废渣堆积而成，高1.0m、顶宽0.8m、底宽1.6m，有专人进行定期检查和维护。	符合 要求
6	露天矿汽车运输道路，应采取防尘措施。	《安全设施设计》	矿山配置有2台洒水车，能够经常对路面进行洒水降尘。	符合 要求
7	运输设备不应装载过满或装载不均，也不应将巨大岩块装入车的一端，以免引起翻车事故。	《安全设施设计》	矿山有相关操作规程，能按规程操作。无违章现象。	符合 要求
8	运输设备、运输线路应设置在工作平台的稳定范围内。	《安全设施设计》	运输设备、线路设置合理。	符合 要求
9	冰雪或多雨季节道路较滑时，应有防滑措施并减速行驶，前后车距不应小于40m。	《安全设施设计》	工人经过特种作业培训，能够严格按照规定进行作业。	符合 要求
10	企业应对厂内机动车辆进行年、季、月度及日常检查。	《安全设施设计》	对车辆进行年、季、月度及日常检查。	符合 要求

11	车辆的各种仪表应齐全有效，车辆应设喇叭，性能可靠。车辆照明及指示灯应安装牢固、齐全有效。车辆应配备灭火器。	《安全设施设计》	车辆装设喇叭，性能可靠，配备了灭火器。	符合要求
12	使用采掘、运输、排土和其他机械设备，应遵守下列规定： —设备运转时，不应对其转动部分进行检修、注油和清扫； —设备移动时，不应上下人员； 在可能危及人员安全的地点，不应有人停留或通行； —终止作业时，应切断动力电源，关闭水、气阀门。	《安全设施设计》	司机按规定进行操作。	符合要求

4.6.4 评价小结

矿山运输作业环节安全设施齐全、防护功能可靠，安全措施执行到位，涉及的危险、有害因素均能得到有效控制或处于可接受程度，符合安全设施设计，具备验收条件。

4.7 总平面布置评价单元

4.7.1 工业场地

4.7.1.1 安全设施设计

工业场地地表设施标高+150m，不受地表洪水威胁。

(1) 露天采场

露天开采采用公路开拓-汽车运输，采场最高开采水平为+170m，最低开采水平为+86m，终了境界面积0.196km²。采场地表为浅山丘陵地貌，地势西高东低。矿区主要为林地，无生态林，未占用基本农田。

（2）行政办公生活区

行政办公生活区位于矿区东部边界外约 3km 处的河南省大地水泥有限公司厂区院内，厂区内有综合办公楼、食堂、宿舍、变配电室、监控中心等建筑物。

（3）排土场

矿山生产过程中产生的废石量较少，可以综合利用，不设排土场。

4.7.1.2 项目现状及周边环境

1、项目现状

矿山办公区以及调度室在坤胜建材二楼，与开采境界直线距离 360m，位于爆破警戒范围外。

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

2、周边环境

矿区范围西部为河南省大地水泥有限公司宝丰没梁庙水泥用灰岩矿（采矿许可证号：C4104002010127130107844），矿区边界直线距离 165m。宝丰没梁庙水泥用灰岩矿采用露天开采方式，爆破作业。宝丰没梁庙水泥用灰岩矿与宝丰县张八桥镇袁店南水泥用灰岩矿的采矿权人均为河南省大地水泥有限公司，根据《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全设施设计》，矿山开采统

一管理协调、错峰爆破，可以消除相互之间的安全影响。

矿区北部存在一路 110 千伏输电线路（宝宁线）近东西向由矿区东北角穿过，平面上与矿区范围存在重叠。2015 年 7 月，河南省大地水泥有限公司（甲方）与平顶山供电公司（乙方）签订了“安全协议”，由协议可知，甲方不得在距线路导线水平距离 300 米范围内进行炸石放炮。

矿区南部 80m 处有一条平煤集团公司的运输铁路，2011 年 6 月，河南省大地水泥有限公司（乙方）与平煤集团公司铁路运输处（甲方）签订“铁路线路运行防护协议”，由协议可知，乙方在铁路实施 300m 外进行爆破施工。设计以高压线、铁路线后退 300m 作为设计开采范围，现场开采境界与设计一致，开采境界与上述设施之间距离为 300m，相互之间无影响。

矿区东北部为袁庄村，与矿区最近直线距离为 303m，与开采境界最近直线距离为 680m，位于爆破警戒线外。矿区南部为贾庄村，与矿区最近直线距离为 400m，与开采境界最近直线距离为 400m，位于爆破警戒线外。

矿区东部为生产加工区，生产加工区与开采境界直线距离为 350m，位于爆破警戒线外。

矿区范围不在国家自然保护区及军事禁区内，没有名胜古迹，不在“三区两线”及特定生态保护区严控范围内。

综上所述，通过采取一系列措施后，可以降低或者消除与周边居民、生产生活设施等之间的相互影响。矿区周边环境相对较好。

4.7.1.3 总平面布置安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安全

监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）、《安全设施设计》等，运用安全检查表法，对矿山总平面布置进行安全评价。

表 4-10 总平面布置安全检查表

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
1	工业场地	《安全设施设计》	矿山办公区以及调度室在坤胜建材二楼，与开采境界直线距离360m，位于爆破警戒范围外。	符合要求
2	矿山办公生活区已建成，消防等级为丁、戊类。矿山开采的矿石不具备可燃性，矿石加工工艺简单，不涉及高温高压工艺。办公生活区建筑物的建筑等级为二级，建筑耐火等级为二级。	《安全设施设计》	矿山办公区为砖混结构，消防等级为丁、戊类。矿山开采的矿石不具备可燃性，矿石加工工艺简单，不涉及高温高压工艺。	符合要求
3	矿山采用拉水车拉水。	《安全设施设计》	矿山有2台洒水车，并经常对道路进行洒水降尘，能够满足矿山生产用水。	符合要求
4	矿山不设加油站，利用附近社会上的公用加油站。	《安全设施设计》	矿山不设加油站，由社会流动加油车为矿山设备提供加油服务。	符合要求
5	矿区道路主要供矿山生产使用，道路设计按露天矿山二级道路设计标准进行设计。	《安全设施设计》	矿山道路符合二级道路标准，主干道路面设计采用泥结碎石路面。	符合要求
6	办公区、工业场地、生活区等地面建筑，应选在危险影响范围外。	《安全设施设计》	办公区、生活区处在危险影响之外。	符合要求
7	露天矿边界应设可靠的围栏或醒目的警示标志，防止无关人员误入。	《安全设施设计》	经现场勘察，采场边界设置有安全警示标志。	符合要求
8	开采警界内和最终边坡邻近地段的废弃巷道、采空区和溶洞，应及时标在矿山平面图上，并随着采掘作业的进行，及时设置明显警示标志。	《安全设施设计》	无地下开采、无废弃巷道。	符合要求
9	露天矿边界应设可靠的围栏或醒目的警示标志，防止无关人员误入。	《安全设施设计》	矿山运输道路入口设有警示牌，边界部分也设有警示禁入标志。	符合要求

4.7.1.4 评价小结

矿山工业场地、生活区等布置较为合理。本单元根据该矿《安全设施设计》和有关规程的要求，对该矿目前总平面布置及与周边环境的相

互影响情况运用安全检查法进行了评价，评价认为：河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目总平面布置符合《安全设施设计》和相关规程的要求；基建期间未发生设施设备损坏及人员伤亡的现象。

总平面布置及周边环境能够满足安全生产的要求，符合安全设施设计，具备验收条件。

4.7.2 建（构）筑物防火

4.7.2.1 安全设施设计

矿山办公生活区已建成，消防等级为丁、戊类。矿山开采的矿石不具备可燃性，矿石加工工艺简单，不涉及高温高压工艺。办公生活区建筑物的建筑等级为二级，建筑耐火等级为二级；各建筑物防火间距大于10m，场地内道路宽度6~10m，满足消防要求。

4.7.2.2 项目现状

矿山办公区为砖混结构，消防等级为丁、戊类。矿山开采的矿石不具备可燃性，矿石加工工艺简单，不涉及高温高压工艺。

办公室走廊设置2处消防器材存放点，共放置手提式干粉灭火器是4具，其中5kg手提式干粉灭火器2具，型号为：MFZ/ABC5；8kg手提式干粉灭火器2具，型号为：MFZ/ABC8。办公室楼道走廊另设有应急消火栓4处。值班调度室内部设置消防器材存放点1处，配置4kg手提式干粉灭火器2具，型号为：MFZ/ABC4。

露天采场应急物资仓库，设置消防器材存放点2处，每个消防器材存放点配备4具4kg的手提式灭火器，型号为：MFZ/ABC4。

每台运输车辆、钻机、挖掘机配备2具4kg干粉灭火器，型号为：MFZ/ABC4。

4.7.2.3 安全评价

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

表 4-11 防灭火安全检查表

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
1	矿山办公生活区已建成，消防等级为丁、戊类。矿山开采的矿石不具备可燃性，矿石加工工艺简单，不涉及高温高压工艺。	《安全设施设计》	矿山办公区为砖混结构，消防等级为丁、戊类。矿山开采的矿石不具备可燃性，矿石加工工艺简单，不涉及高温高压工艺。	符合要求
2	矿山的建（构）筑物和重要设备，应按GB50016-2014和国家发布的其他有关防火规定，以及当地消防部门的要求，建立消防隔离设施，设置消防设备和器材。消防通道上不应堆放杂物。	《安全设施设计》	办公室走廊设置2处消防器材存放点，共放置手提式干粉灭火器是4具，其中5kg手提式干粉灭火器2具，型号为：MFZ/ABC5；8kg手提式干粉灭火器2具，型号为：MFZ/ABC8。办公室楼道走廊另设有应急消火栓4处。值班调度室内部设置消防器材存放点1处，配置4kg手提式干粉灭火器2具，型号为：MFZ/ABC4。	符合要求
3	设备消防器材。	《安全设施设计》	每台运输车辆、钻机、挖掘机配备2具4kg干粉灭火器，型号为：MFZ/ABC4。	符合要求
4	设备加注燃油时，不应吸烟或采用明火照明。不应在采掘设备上存放汽油和其他易燃易爆材料，不应用汽油擦洗设备。	《安全设施设计》	设备加注燃油时，严格遵守相应防火规定。	符合要求
5	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	《安全设施设计》	制定有火灾应急救援预案，定期演练。	符合要求

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
	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。			

4.7.2.4 单元小结

矿山办公生活场地建筑布局满足消防安全要求,消防设施和器材按设计要求落实。

矿山防灭火系统安全管理比较到位,能够满足安全生产的需要,符合安全设施设计,具备验收条件。

4.8 通信系统评价单元

4.8.1 设计内容简述

中国移动公司、联通公司、中国电信的无线移动网络已覆盖该区,矿山通讯可以得到保障。

本矿采用有线与无线相结合的方式,通过公用通讯网组成矿山通讯系统。矿山现场生产调度配备移动电话,辅助生产生活区采用固定式座机电话及移动电话进行通讯。

4.8.2 矿山概况

矿山生产及办公区等重要场所,以及大中型采掘运输设备都配备通讯设备。所有通讯设备都能够与矿调度室直接联系。

矿山通讯设备使用对讲机或移动电话。

矿山设置 12 个摄像头,编号分别为监 1~监 12,其中监 1-监 3 位于采场北部边坡,监 4-监 6 位于采场西部边坡,监 7-监 8 位于采场南部边坡,采用有线网络,矿区电源供电。监 9 布置在外部道路与通往生产加工区交叉口处,采用有线网络,矿区电源供电。监 10 布置在西南部铁路

线路口处，采用无线网络，矿区电源供电。监 11 布置在东南部铁路线路口处，采用无线网络，太阳能电源供电。监 12 布置在采场作业面南侧边坡，采用无线网络，太阳能电源供电。

4.8.3 安全评价

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

表 4-12 通信系统安全检查表

序号	检查内容	评价依据	检查情况	评价结论
1	在露天矿山内矿长、安全管理人员等配有移动通讯手机，可靠性较高，能够保证矿山内部正常通讯的要求。	《安全设施设计》	矿长、安全管理人员等配有移动通讯手机，现场各作业班组配备有对讲机。	符合
2	同时矿山作业人员均自用移动电话便于相互之间联系。	《安全设施设计》	作业人员配备有移动电话和对讲机，可满足相互联系需要。	符合
4	双重预防体系信息化建设。	《安全设施设计》	矿山进行了双预防信息化建设，视频监控系统全覆盖。	符合
5	矿区设置全覆盖式高清视频监控系统，采场布置个 12 监测点	《安全设施设计》	矿山设置 12 个摄像头，编号分别为监 1~监 12，其中监 1-监 3 位于采场北部边坡，监 4-监 6 位于采场西部边坡，监 7-监 8 位于采场南部边坡，采用有线网络，矿区电源供电。监 9 布置在外部道路与通往生产加工区交叉口处，采用有线网络，矿区电源供电。监 10 布置在西南部铁路线路口处，采用无线网络，矿区电源供电。监 11 布置在东南部铁路线路口处，采用无线网络，太阳能电源供电。监 12 布置在采场作业面南侧边坡，	符合

序号	检查内容	评价依据	检查情况	评价结论
			采用无线网络，太阳能电源供电。	

4.8.4 单元评价小结

根据现场检查，该建设项目办公室配备有固定电话，从业人员配备有移动电话和对讲机。

该项目通信设备完好，能够保证通讯畅通，符合安全设施设计，具备验收条件。

4.9 个人安全防护评价单元

4.9.1 设计内容简述

- 1、个体防护用品由工人个人保管，口罩按需发放。
- 2、企业应建立和健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、更换、报废等制度。
- 3、为了使劳动防护用品真正发挥作用，保证安全生产，矿山企业除了为作业人员提供符合要求的劳动防护用品外，还应采取切实措施，督促作业人员按照使用规则佩带、使用劳动防护用品。
- 4、发放的个体防护用品应为正规厂家生产，确保质量能够得到保证。矿山应建立完善防护用品的发放、使用和管理制度，定期检查和更换防护用品。
- 5、按照国家相关标准规范的要求为员工提供相应的防护用品并发放落实到位，同时要求员工严格佩戴，加强培训监督及考核。

4.9.2 建设情况

为员工配备有安全帽、工作服、防滑鞋、防护手套、防尘口罩、耳

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

对从业人员进行了个体防护用品正确使用、维护培训，并在日常工作中监督检查从业人员正确佩戴和使用。依据矿山劳动人员种类及数量，配备个人防护用品。

4.9.3 安全评价

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

表 4-13 个人防护安全检查表

序号	检查内容	评价依据	检查情况	评价结论
1	作业人员选用的个体防护用品包括：安全帽、工作服、防滑鞋、防护手套、防尘口罩、耳塞等。	《安全设施设计》	从业人员配备有安全帽、工作服、防滑鞋、防护手套、防尘口罩、耳塞等个人防护用品。	符合
2	常规的个体防护设施每年发放一次，口罩根据固定的使用周期进行更换，个体防护用品由工人个人保管。	《安全设施设计》	防护用品定期发放，有发放记录。	符合
3	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全设施设计》	经检查，有劳动用品发放、培训记录及日常监督检查记录。	符合

4.9.4 单元评价小结

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

规范等要求，符合安全设施设计，具备验收条件。

4.10 安全标志评价单元

4.10.1 设计内容简述

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

4.10.2 建设情况

经现场踏勘，办公生活区、运输道路、采场边坡、采场边界处等均设置有安全警示标志和警戒标志。

磅房侧面设置安全风险公告栏、重大风险公告栏、岗位作业安全风险四色比较图、安全风险平面分布图 4 块。

运矿主干道路两侧，设置有转弯、限速、注意安全等安全警示标志约 30 块。

入矿口设置放炮时间、警示标志宣传板、安全风险公告栏、重大风险公告栏、岗位作业安全风险四色比较图、安全风险平面分布图等公告

栏约 10 块。

+156m 至+142m 运矿道路两旁设置注意安全、限速、下坡路、上坡路等安全警示标志约 30 块。

+156m 平台设置安全警示标志及安全宣传牌约 40 块。

各台阶设置平台标高牌 6 块。

靠近边坡处设置边坡危险警示标志牌约 10 块。

矿界围挡上设置“开采境界，禁止翻越”、“边坡危险，请勿靠近”警示标志牌约 50 块。

集水坑围挡设置“水深危险，请勿靠近”警示牌约 10 块。

配电室及配电箱设置“当心触电”、“禁止靠近”警示标志牌约 20 块。

共设置警示标志牌、安全宣传牌 200 多块。

4.10.3 安全评价

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

表 4-14 安全标志安全检查表

序号	检查内容	评价依据	检查情况	评价结论
1	办公室、生活区设置禁止吸烟、安全用电。	《安全设施设计》	办公室已设置了“严禁烟火”、“安全用电”等安全警示标志。	符合
2	道路设置减速慢行、注意避让、安全行驶、限速标志。	《安全设施设计》	采场道路已设置了“注意安全，减速慢行”，在相应地段设置了限速标志。	符合
3	采场边坡设置小心落石、危险地段，禁止靠近、禁止停留、当心坠落。	《安全设施设计》	采场边坡已设置了“当心落石”、“危险地段，禁止靠近”“当心坠落”、“当心塌方”、“注意安全”等安全警示标志。	符合
4	矿区设置戴安全帽、戴防尘	《安全设施设计》	设置有“必须戴安全帽”、“注意	符合

序号	检查内容	评价依据	检查情况	评价结论
	口罩、戴防护手套、注意防尘、安全第一，预防为主，综合治理、安全生产，人人有责、安全告知牌、安全风险告知牌。	计》	防尘”，设置有安全风险告知牌。	
5	开采境界周边设置围挡	《安全设施设计》	开采境界周边设置有围挡、电子围栏。	符合

4.10.4 单元评价小结

企业已在办公生活区、采场道路、采场边坡、采场边界处等设置有相应的安全警示标志，警示标志设置符合安全设施设计要求，具备安全验收条件。

4.11 安全管理评价单元

4.11.1 设计内容简述

1、矿山安全机构组织系统

公司总经理对安全生产工作全面负责。

河南省大地水泥有限公司成立有安全科，配置两名专职安全员，负责宝丰县张八桥镇袁店南水泥灰岩矿的具体安全管理工作。专职安全生产管理人员应当从事矿山工作 5 年及以上、具有相应的非煤矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿生产系统。

金属非金属露天矿山应当配备具有采矿、地质、机电、测量等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，每个专业至少配备1人，同时应配备注册安全工程师从事安全生产管理工作。

企业实际控制人每月在生产现场履行安全生产职责时间不得少于10个工作日。企业和施工单位应实现双带班。

2、安全教育培训

（1）安全管理人员培训

企业自基建开始必须组织矿山主要负责人、安全生产管理人员、技术人员等参加安全教育和培训。

（2）特殊工种培训教育

“特种作业人员应当接受与其所从事的特种作业相应的安全技术理论培训和实际操作培训”。涉及本矿的主要为：金属非金属矿山安全检查工、电工作业、焊熔与热切割作业等工种。企业开工前应当到当地应急管理部门申请对特殊工种进行培训。

（3）从业人员培训

企业应对职工认真做好安全生产和劳动保护教育，普及安全知识和安全法规知识，进行技术和业务培训。职工经考试合格方准上岗。对所有干部和工作人员，每年至少接受不少于20h的安全教育，每三年至少考核一次。新进的生产作业人员应接受不少于72h的安全培训，经考试合格后上岗。

矿级岗前安全培训内容应当包括：（1）本单位安全生产情况及安全生产基本知识；（2）本单位安全生产规章制度和劳动纪律；（3）从业人员安全生产权利和义务；（4）有关事故案例等。（5）事故应急救援、事故应急预案演练及防范措施等内容。车间级岗前安全培训内容应当包括：（1）工作环境及危险因素；（2）所从事工种可能遭受的职业伤害和伤亡事故；（3）所从事工种的安全职责、操作技能及强制性标准；（4）自救互救、急救方法、疏散和现场紧急情况的处理；（5）安全设备设施、

个人防护用品的使用和维护；（6）本车间安全生产状况及规章制度；（7）预防事故和职业危害的措施及应注意的安全事项；（8）有关事故案例；（9）其他需要培训的内容。班组级岗前安全培训内容应当包括：（1）岗位安全操作规程；（2）岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项；（3）有关事故案例；（4）其他需要培训的内容。

从业人员在本单位内调整工作岗位或离岗一年以上重新上岗时，应当重新接受车间和班组级的安全培训。矿山实施新工艺、新技术或者使用新设备、新材料时，应当对有关从业人员重新进行有针对性的安全培训。

（4）培训档案

矿山应当建立包括外包施工单位从业人员在内的安全培训档案，实行“一人一档”。安全教育培训应做到档案保存、留档。

3、安全生产责任制、安全管理制度

建立健全安全生产责任制。金属非金属矿山必须明确企业法定代表人（包括金属非金属矿山的实际控制人、主要负责人）、分管负责人、技术负责人、生产单位、职能机构、安全管理人员和各岗位人员承担的安全生产责任，把安全生产的责任逐级逐项分解，落实到各部门和各岗位人员，形成健全、完善的安全生产责任制体系”。

企业应重点完善以下安全责任制：总经理安全生产责任制、矿长安全生产责任制、分管矿长安全生产责任制、生产技术科安全生产责任制、安全科安全生产责任制、技术人员安全生产责任制、班组长安全生产责任制、各岗位安全生产责任制等。

企业应重点完善以下安全管理制度：（1）安全生产责任制度；（2）安全目标管理制度；（3）安全例会制度；（4）安全检查制度；（5）安全教育培训制度；（6）设备管理制度；（7）危险源管理制度；（8）事故隐患排查与整改制度；（9）安全技术措施审批制度；（10）劳动防护用品管理制度；（11）事故管理制度；（12）应急管理制度；（13）安全绩效考核制度；（14）安全生产档案管理制度；（15）安全生产责任制考核制度；（16）边坡安全管理制度；（17）视频监控管理制度；（18）双重预防机制管理制度；（19）安全生产奖惩制度；（20）电气工作安全规章制度、工作票制度、工作监护制度等。

4、应急预案

企业必须严格按照《生产安全事故应急条例》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》、《生产安全事故应急预案管理办法》等的要求编制应急预案，应急预案应包含综合预案、专项应急预案、现场处置方案、应急处置卡。应每年至少组织一次综合应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。与宝丰县非煤矿山安全事故应急救援预案相衔接。

5、矿山救护

根据国家对矿山企业安全管理的有关规定，矿山必须制订《生产安全事故应急预案》。由于本矿从业人员不足一百人，矿山应当指定专职或者兼职的应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备。同时矿山应和具备救援条件的单位签订救援协议。

4.11.2 项目现状

建立了较为完善的安全管理体系和安全管理网络，明确了主要负责人，按要求配备了安全管理人员，企业主要负责人对安全生产工作全面负责。

1、安全生产管理机构

矿山设立有安全科，负责矿山安全管理，矿山设置专职安全管理员 2 人。

总经理对安全生产工作全面负责，矿山配置采矿、地质、机电、注安等技术人员。

2、工伤保险及安全生产责任险

已按要求为从业人员办理了工伤保险，并在中国人寿财产保险股份有限公司河南省分公司购买了安全生产责任险，有效期至 2025 年 7 月 2 日二十四时止，费用由企业缴纳。

3、劳动防护

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

4、特种作业人员培训

该企业制定有特殊工种持证上岗制度。特种作业人员均经过专门的安全作业培训，并取得了特种作业操作资格证书。

5、安全教育

制定有较为完善的安全生产教育制度，能够定期对员工进行教育培训。主要负责人、安全生产管理人员、[特种作业人员](#)按要求参加了安全生产教育培训，具备本单位从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力，并取得了相应的资格证书。

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

6、事故应急预案

公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿生产安全事故应急预案》，经宝丰县应急管理局备案。建立有较为完善的事故应急救援体系，成立有应急指挥部，且与[河南省金竹矿业开发有限公司](#)签订了矿山企业应急救援协议。

7、安全生产管理制度

全面实行了安全生产责任制，制定有各级各类人员和岗位各职能部门岗位责任制；制定有安全管理制度，制定有岗位操作规程。

8、双预信息化

河南省大地水泥有限公司编制了《宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿双重预防机制管理手册》及《宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿双重预防机制双重预防机制作业手册》，进行了双重预防信息化建设。对从业人员进行了培训，对生产系统危险源进行了辨识，对危险因素进行了风险分析、评估、分级，结合风险产生的原因，编制了隐患排查清单、责任清单，并在此基础上编制了双重预防机制标准化管理手册

和作业手册。在各岗位和办公区醒目位置悬挂和张贴了风险公示、应急处置卡、四色图、年度安全生产目标、安全确认牌等。电脑端建立了双重预防体系 PC 端，员工手机安装了双重预防 APP。

2024 年 11 月 20 日，企业组织专家对河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿双重预防体系信息化建设进行了评审，最终得分 93 分，评估认为：评估得分在 90 分以上，在将上述问题整改到位后，双重预防体系信息化建设评估合格。

4.11.3 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）、《安全设施设计》等，运用安全检查表法，对矿山安全管理进行评价如表4-15。

表 4-15 安全管理安全检查表

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
一、主要负责人及安全生产管理人员				
1	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产工作的第一责任人，生产经营单位其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《河南省安全生产条例》第十三条	总经理是是本单位安全生产工作的第一责任人，其他负责人对分管业务范围内的安全生产工作负领导责任。	符合要求
2	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸、废弃处置以及使用危险物品的数量构成重大危险源的单位从业人员在五十人以上的，应当设置具备相对独立职能的安全生产管理机构，健全安全生产管理体系，或者配备不低于从业人员百分之二的专职安全生产管理人员；从业人员不满五十人的，应当配备专	《河南省安全生产条例》第十四条	矿山成立了安全科，矿区设有 2 名专职安全管理人员。	符合要求

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
	职安全生产管理人员。			
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、废弃处置以及使用危险物品的数量构成重大危险源的单位的主要负责人和安全生产管理人员应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《河南省安全生产条例》第十七条	主要负责人及相关的安全生产管理人员均经过安全培训，并持有资格证书。	符合要求
二、安全生产管理制度				
1	安全生产责任制	《安全生产法》第四条	有各级安全生产责任制	符合要求
2	安全生产规章制度	《安全生产法》第四条、第二十八条	矿山制定有完善的管理制度。	符合要求
3	安全操作规程	《安全生产法》第四条、第二十八条	制定有各岗位安全操作规程。	符合要求
三、事故应急救援				
1	事故应急预案	《河南省安全生产条例》第四十九条	编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿生产安全事故应急预案》，经宝丰县应急管理局备案。	符合要求
2	应急预案的培训和演练	《河南省安全生产条例》第四十九条	定期进行培训和演练，有演练记录。	符合要求
四、特种作业人员培训持证和安全培训教育				
1	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》第二十八条	工人经过培训学习和考试。考试成绩合格。	符合要求
2	生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须	《安全生产法》第二十九条	主要岗位工人经过培训学习和考试。考试成	符合要求

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
	了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。		绩合格。	
3	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。	《安全生产法》第三十条	特种作业人员均持证上岗。	符合要求
五、日常安全管理				
1	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《安全生产法》第三十六条	能够对安全设备进行维护和保养，并作记录存档。	符合要求
2	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十五条	采场周边、矿山道路等处均设置有安全警示标志。	符合要求
3	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第五十一条	依法为从业人员缴纳了工伤保险，公司投保了非煤矿山企业安全生产责任保险。	符合要求
六、劳动保护				
1	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第四十五条	按要求提供有符合标准的劳动防护用品，如：防尘口罩、手套等，有培训教育。	符合要求
2	生产经营单位为从业人员提供的劳动防护用品，必须符合国家标准或者行业标准，不得超过使用期限	《劳动防护用品监督管理规定》第十六条	劳动防护用品符合国家和行业标准。	符合要求
3	生产经营单位应当建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度。	《劳动防护用品监督管理规定》第十七条	有劳动防护用品发放标准和管理办法。	符合要求
4	生产经营单位不得采购和使用无安全标志的特种劳动防护用品；购买的特种劳动防护用品须经单位的安全生产技术部门或者管理人员检查验收。	《劳动防护用品监督管理规定》第十八条	购买的防护用品经矿山有关人员验收	符合要求
5	从业人员在作业过程中，必须按照安全生产规章制度和劳动防护用品的使用规则，正确佩戴和使用劳	《劳动防护用品监督管理规定》第十九条	工人能按要求佩戴和使用劳动防护用品。	符合要求

序号	设计内容及规程要求	检查依据	查验情况	检查结论
	动防护用品；未按规定佩戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业。			
七、其他				
1	生产经营单位新建、改建、建设工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	《安全生产法》第三十一条	各项安全设施能按要求与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	符合要求
2	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《安全生产法》第二十三条	根据企业提供的资料，安全投入 219.2 万元。	符合要求
3	需加强安全教育和个体防护	《安全设施设计》	矿山对作业人员定期进行安全教育，并定期发放劳动防护用品。	符合要求
4	矿山双重预防机制安全标准化及双重预防体系信息化	《安全设施设计》	进行了双预信息化建设，现场运行正常。	符合要求

4.11.4 持续改进建议

1、矿山应认真执行安全检查制度，开展经常性检查，及时发现和整改事故隐患，并建立事故隐患登记和整改档案。

2、下一步生产期间应按照《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财企【2022】136号）的规定，提足用好安全生产费用，保持必要的安全投入。

3、不断完善双重预防体系信息化体系，保持双重预防信息化正常运行。加快推进智能化矿山建设。

4、矿山灾害情况发生重大变化应及时报告，出现事故征兆等紧急情况应及时撤人。

4.11.5 评价小结

建设单位和施工单位在矿山安全管理方面做了大量基础性工作，成

立了安全科，配备了专职安全管理人员，建立健全了安全生产责任制、安全管理制度和操作规程，依法办理了有关证照，缴纳了安全生产责任险。建设单位为从业人员办理了工伤保险，制订了生产安全事故应急预案，并经宝丰县应急管理局备案。目前该矿安全管理状况符合有关安全生产方面的法律法规的要求，基建期间安全生产条件良好，能够满足安全生产的需要，符合安全设施设计，具备验收条件。

4.12 双预信息化评价单元

4.12.1 双预信息化概况

2018 年 10 月 15 日至 10 月 25 日，河南省大地水泥有限公司积极推进双重预防机制建设工作并开始运行。2019 年 11 月建立了[微安全]风险管控平台电脑端及手机 APP，运行情况良好。

2024 年 11 月 20 日，河南省大地水泥有限公司组织专家对河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿双重预防体系信息化建设进行了评估，评估认为：评估得分 93 分，双重预防体系信息化建设评估合格。

矿区建成了信息化监控室，设置有摄像头，全方位监控整个矿区。电脑端建立了双重预防体系 PC 端，员工手机安装了双重预防 APP，开展日常风险辨识管控和隐患排查治理，建立、健全、完善了上至主要负责人下至一线岗位，涵盖四级人员的两单一卡（安全生产职责清单和风险辨识管控隐患排查整理清单及应急处置卡），全员均可进行隐患登记上报——风险分级——隐患确认——明确责任人——隐患整改——复查验收的闭环管理程序，将双预防信息化运用情况纳入日常考核，与工资挂

钩，致力于打造全员参与、齐抓共管的安全管理新局面。

4.12.1 评价小结

自创建双重预防标准化体系以来，能够保持双重预防标准化体系正常运行，并能够按照要求及时建设信息化平台，对体系文件结合新的要求进行改进，不断完善双重预防标准化体系，使双预防标准化体系得到了较好的运行。

4.13 应急救援评价单元

4.13.1 应急救援概况

公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿生产安全事故应急预案》，经宝丰县应急管理局备案，备案编号：4104212024035。建立有较为完善的事故应急救援体系，成立有应急指挥部，且与河南省金竹矿业开发有限公司签订了矿山企业应急救援协议。

矿山按照应急救援预案配备了应急救援器材，专库存放，专人管理。

针对可能发生的事故类型，制定了综合预案、专项应急预案和现场处置方案，专项应急预案包括防汛专项应急预案、爆破伤害专项应急预案，现场处置方案包括边坡坍塌现场处置方案、爆破伤害现场处置方案、车辆伤害现场处置方案。明确了事故应急响应程序、应急处置措施、救援物资保障等内容。

该矿制定了 2024 年度应急演练计划。

4.13.2 评价分析

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

全运行管理评价子单元进行安全评价。

表 4-16 应急救援子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现场情况	评价结果
1	生产经营单位应当依法履行下列应急救援职责： （一）编制生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接； （二）配备必要的应急救援设备和器材； （三）对生产经营活动中容易发生生产安全事故的区域和环节进行监控； （四）在作业区域设置紧急避险救生设施； （五）组织开展应急预案培训； （六）每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《河南省安全生产条例》第四十九条	公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿生产安全事故应急预案》，经宝丰县应急管理局备案，备案编号：4104212024035。建立有较为完善的事故应急救援体系，成立有应急指挥部，且与 河南省金竹矿业开发有限公司 签订了矿山企业应急救护协议。配备有应急救援器材，能够定期开展应急救援演练，并有演练记录。	合格
2	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位、人员密集场所和危险物品的生产、经营、储存、废弃处置以及使用危险物品的数量构成重大危险源的单位应当建立应急救援组织，配备应急救援人员；从业人员不满一百人的，可以不建立应急救援组织，但应当指定专职或者兼职的应急救援人员。	《河南省安全生产条例》第五十条	与 河南省金竹矿业开发有限公司 签订了矿山企业应急救护协议。	合格
3	生产经营单位风险种类多、可能发生多种类型事故的，应当组织编制综合应急预案。 综合应急预案应当规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。	《生产安全事故应急管理办法》（应急管理部令 第 2 号）第十三条	制定有综合应急预案，并经评审备案。	合格
4	对于某一种或者多种类型的事故风险，生产经营单位可以编制相应的专项应急预案，或将专项应急预案并入综合应急预案。 专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容。	《生产安全事故应急管理办法》（应急管理部令 第 2 号）第十四条	针对可能发生的事故类型，制定了综合预案、专项应急预案和现场处置方案，专项应急预案包括防汛专项应急预案、爆破伤害专项应急预案，现场处置方案包括边坡	合格

			坍塌现场处置方案、爆破伤害现场处置方案、车辆伤害现场处置方案。明确了事故应急响应程序、应急处置措施、救援物资保障等内容。	
5	对于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。 现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。	《生产安全事故应急管理办法》（应急管理部令第2号）第十五条	制定有现场处置方案。	合格
6	生产经营单位的应急预案经评审或者论证后，由本单位主要负责人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。	《生产安全事故应急管理办法》（应急管理部令第2号）第二十四条	应急预案经评审后，由主要负责人签署发布。	合格
7	生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。 应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	《生产安全事故应急管理办法》（应急管理部令第2号）第三十一条	进行了全员应急预案培训，有培训记录。	合格
8	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急管理办法》（应急管理部令第2号）第三十三条	矿山进行了应急预案演练，符合要求。	合格
9	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	《生产安全事故应急管理办法》（应急管理部令第2号）第三十四条	有演练效果评价及完善意见。	合格

4.13.3 单元小结

矿山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足额，具备验收条件。

4.14 智能化建设评价单元

4.14.1 设计内容简述

河南省大地水泥有限公司在基建期完成数字信息化平台、双重预防体系、电子围栏、视频预警监控、地质资料电子化存储、测量信息采集等智能化建设。

1、数字信息化平台

建立了矿山数字信息化平台，通过监控中心实现展示矿山三维影像、电子围栏、视频预警监控、定位系统信息的融合显示，逐步实现矿山智能化建设。

2、双重预防机制系统

完成双重预防体系建设工作，制定《矿山双重预防机制管理手册》和《矿山双重预防机制工作手册》，建设完成矿山安全管理信息化平台，实现手机端 APP 和电脑终端的正常运行和管理功能。制定双重预防信息化平台应用的培训计划，要求每位员工能够熟练掌握手机端 APP 的使用，推进双重预防安全管理模式的构建；同时创建双重预防安全文化走廊和宣传版画。

3、视频监控系统

矿山边界、矿区运输道路及事故敏感地段安装视频监控，对整个矿区和运输道路实现视频监控无死角、全覆盖。监控系统配备安装语音提醒视频监控功能，实现违章喊话提醒功能，可及时纠正违章现象发生。

4、电子围栏

采场四周布设 12 处电子围栏，每处 2 个监控设备，共计 24 个监控

设备。其中，西边坡 6 个，南边坡 4 个，北边坡 8 个，东部 6 个。

当矿区出现边界有非工作人员或外来异物入侵时，视频监控就会发出报警信号，信号传输到监控中心，由监控中心安排人员通过广播及监控系统进行现场处理。

5、测量信息采集等智能化建设

矿山测量信息采集采用手持 rtk，无人机航测。

4.14.2 建设情况

已完成智慧矿山一体化平台、三维影像地质建模、人员设备定位系统、电子围栏、集水坑水位监测系统、双预控信息化系统、智能化环境监测系统、视频监控系统。

智慧矿山一体化平台实现对矿山的建模并可视化在调度大屏上，每季度利用无人机进行测绘并建模一次，对矿山的现状情况进行更新。建设人员设备定位系统，将现有设备和人员进行实时定位并展示。对矿区开采境界建设电子围栏，预警提醒“无关人员，禁止进入矿区”。现场集水坑设置太阳能水位自动监控系统，数据实时传输至智慧矿山一体化平台。建设双预控安全管控系统（微安全），实现巡检情况和隐患情况线上展示。建设环境监测智能监控系统，实时监测环境信息。建立视频监控系统，将矿山的监控摄像进行统一化管理。

4.14.3 安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《安全设施设计》等，运用安全检查表法进行评价。

表 4-17 智能化建设安全检查表

序号	检查内容	评价依据	检查情况	评价结论
1	数字信息化平台	《安全设施设计》	矿山建设了智慧矿山一体化平台。	符合
2	双重预防机制系统	《安全设施设计》	河南省大地水泥有限公司编制了《宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿双重预防机制管理手册》及《宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿双重预防机制双重预防机制作业手册》，进行了双重预防信息化建设。对从业人员进行了培训，对生产系统危险源进行了辨识，对危险因素进行了风险分析、评估、分级，结合风险产生的原因，编制了隐患排查清单、责任清单，并在此基础上编制了双重预防机制标准化管理手册和作业手册。在各岗位和办公区醒目位置悬挂和张贴了风险公示、应急处置卡、四色图、年度安全生产目标、安全确认牌等。电脑端建立了双重预防体系 PC 端，员工手机安装了双重预防 APP。河南省大地水泥有限公司编制了《宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿双重预防机制管理手册》及《宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿双重预防机制双重预防机制作业手册》，进行了双重预防信息化建设。对从业人员进行了培训，对生产系统危险源进行了辨识，对危险因素进行了风险分析、评估、分级，结合风险产生的原因，编制了隐患排查清单、责任清单，并在此基础上编制了双重预防机制标准化管理手册和作业手册。在各岗位和办公区醒目位置悬挂和张贴了风险公示、应急处置卡、四色图、年度安全生产目标、安全确认牌等。电脑端建立了双重预防体系 PC 端，员工手机安装了双重预防 APP。 2024 年 11 月 20 日，企业组织专家对河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿双重预防体系信息化建设进行了评审，最终得分 93	符合

序号	检查内容	评价依据	检查情况	评价结论
			分，评估认为：评估得分在 90 分以上，在将上述问题整改到位后，双重预防体系信息化建设评估合格。	
3	视频监控系统	《安全设施设计》	视频监控摄像头为海康威视 7423 型球机，分辨率 1080p 标准，360 度旋转，具有夜视功能。视频监控中心设置在坤胜办公楼二楼调度室。设置 12 个摄像头，编号分别为监 1~监 12，其中监 1-监 3 位于采场北部边坡，监 4-监 6 位于采场西部边坡，监 7-监 8 位于采场南部边坡，采用有线网络，矿区电源供电。监 9 布置在外部道路与通往生产加工区交叉口处，采用有线网络，矿区电源供电。监 10 布置在西南部铁路线路口处，采用无线网络，矿区电源供电。监 11 布置在东南部铁路线路口处，采用无线网络，太阳能电源供电。监 12 布置在采场作业面南侧边坡，采用无线网络，太阳能电源供电。	符合
4	电子围栏	《安全设施设计》、 《变更说明》	采场四周布设 12 处电子围栏，每处 2 个监控设备，共计 24 个监控设备。西边坡 6 个，南边坡 4 个，北边坡 8 个，东部 6 个。当矿区出现边界有非工作人员或外来异物入侵时，视频监控就会发出报警信号，信号传输到监控中心，由监控中心安排人员通过广播及监控系统进行现场处理。	符合
5	测量信息采集等智能化建设	《安全设施设计》	矿山的建模可视化在调度大屏上，每季度利用无人机进行测绘并建模一次，对矿山的现状情况进行更新。	符合

4.14.4 单元评价小结

矿山基本完成了设计基建期要求的智能化建设内容，符合安全设施设计，具备验收条件。

5 安全对策措施建议

针对该矿山存在的主要危险、有害因素和安全分析与评价结果，依据国家相关安全法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，对分单元提出的安全对策措施建议进行归纳总结，希望企业加以重视并积极采纳。

1、企业在今后生产作业过程中，应严格按照设计要求的台阶坡面角进行开采作业，防止因边坡坍塌而影响采场安全。

2、下一步生产期间应按照《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财企【2022】136号）的规定，提足用好安全生产费用，保持必要的安全投入。

3、下一步生产中，加快智能化矿山建设，在2025年年底前实现智能化。建设数字采矿软件系统平台，摸清矿山资源；建立卡车定位系统，对矿山挖掘机和车辆进行跟踪调度；建立矿山生产管理系统，实现对矿山生产过程中的生产运营情况进行跟踪管理；建立矿山综合管控平台，实现矿山资源、卡车调度、边坡监测、视频监控等生产、安全数据的全面掌控。

4、根据《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），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。根据国家矿山安全监察局关于印发《防范非煤矿山典型多发事故六十条措施》的通知（矿安〔2023〕124号），做好防范露天矿山边坡坍塌事故。

6 评价结论

6.1 综述

河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目的建设，严格按照有关程序要求，经历了安全预评价、安全设施设计、施工建设等多个阶段。施工建设按照《安全设施设计》要求进行，符合建设项目安全设施“三同时”的有关规定，矿山建设较为规范，安全管理工作基本到位，生产系统和辅助设施运行正常。

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

通过对河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目危险有害因素的深入分析，结合各评价单元对建设项目及其安全设施进行的检查，评价认为：目前，该露天矿山总体布置合理；开拓、开采方式规范；生产作业场所有害因素控制能满足安全卫生需要；安全管理方面的安全生产条件满足项目的要求。矿山在建设生产过程中不存在需要申报的重大危险源，主要存在爆破伤害、边坡破坏、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击等主要危险因素以及生产性粉尘、噪声与振动、不良气候条件影响等有害因素。

从危险性来看，爆破伤害、边坡破坏、车辆伤害是该露天矿山日常生产和管理中存在的主要危险因素；粉尘、噪声和振动是劳动生产过程

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

6.2 安全生产条件符合性认定

依据《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）安全生产条件要求，运用检查表法对该矿山的安全生产条件进行符合性检查（表 6-1）。

表 6-1 非煤矿山安全生产条件符合性分析表

序号	检查内容	评价依据	事实记录	结论
1	建立、健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制。制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度。制定作业安全规程和各工种操作规程。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第一款	建立了安全生产责任制。制定有各种安全管理制度，制定有作业安全规程和各工种安全操作规程。	符合要求
2	安全投入符合要求。	《安全设施设计》	按照安全设施设计，进行了安全投入。	符合要求
3	设置安全生产管理机构，或者配备专职安全生产管理人员。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第三款	矿山成立了安全科，设有 2 名专职安全管理人员，负责具体安全管理工作。	符合要求
4	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》《第六条第四款	主要负责人和安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力经培训后考核合格，取得资格证书。	符合要求

5	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第五款	特种作业人员都经过了主管部门的专业培训并考核合格，做到了持证上岗。	符合要求
6	其他从业人员按照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第六款	矿山其他从业人员经过了三级安全教育和培训。	符合要求
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳工伤保险费。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第七款	依法为从业人员缴纳了工伤保险，公司投保了非煤矿山企业安全生产责任保险。	符合要求
8	制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第八款	对主要产尘部位采取了洒水除尘设施，按规定为从业人员配发了劳动防护用品。	符合要求
9	新建、改建、建设工程项目依法进行安全评价，其安全设施经安全生产监督管理部门验收合格。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第九款	该露天矿山进行了预评价，《安全设施设计》经过了专家审查，并备案。	符合要求
10	危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第十款	矿车等进行了检测。	符合要求
11	制定事故应急救援预案，建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六十一条	公司编制了《河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿生产安全事故应急预案》，经宝丰县应急管理局备案，备案编号：4104212024035。建立有较为完善的事故应急救援体系，成立有应急指挥部，且与河南省金竹矿业开发有限公司签订了矿山企业应急救护协议。	符合要求
12	符合有关国家标准、行业标准规定的其他条件。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六十二条	矿山施工由具有施工资质的单位承担，已按照要求履行安全设施“三同时”手续。	符合要求

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

6.3 安全设施竣工验收表

表 6-2 安全设施竣工验收表

一、程序符合性

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	“三同时”情况					
1.1	安全设施设计		■	检查内容：安全设施设计是否经过相应的安全监管部门审批，存在重大变更的，是否经原审查部门审查同意。 检查方法：查阅安全设施设计批复文件及重大设计变更批复文件。		合格
1.2	项目完工情况		■	检查内容：建设项目竣工验收前，是否按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施，单项工程验收合格，具备安全生产条件，并提交自查报告。 检查方法：查阅单项工程验收资料、自查报告。		合格
1.3	安全设施验收评价		■	检查内容：是否具有资质的安全评价机构进行安全设施验收评价，且评价结论为具备安全验收条件。		合格
	子项验收结论					合格
2	相关单位资质					
2.1	施工单位		■	检查内容：安全设施是否由具有相应资质的施工单位施工。 检查方法：查阅施工单位资质证书。		合格
2.2	监理单位		△	检查内容：施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理。	该项目施工质量监督由河南省大地水泥有限公司自行负责。	合格
	子项验收结论					合格

二、露天采场

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

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	安全平台、清扫平台、运输平台的宽度、台阶高度、台阶坡面角	基本	△	检查内容：安全平台、清扫平台和运输平台的宽度，以及台阶高度、台阶坡面角大小是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
2	安全加固及防护					
2.1	露天采场边坡、道路边坡、破碎站和工业场地边坡的安全加固及防护措施	基本	△	检查内容：边坡的安全加固及防护措施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
2.2	水溶开采时，有害有毒气体积聚处采取的措施	专用	△	检查内容：采取的措施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
2.3	水力开采运矿沟槽上的盖板或金属网	专用	△	检查内容：盖板或金属网设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
2.4	挖掘船上的救护设备	专用	△	检查内容：救护设备的配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
2.5	挖掘船开采时，作业人员的救生器材	专用	△	检查内容：救生器材的配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
	子项验收结论					合格
3	露天矿边界管理					
3.1	设计规定保留的矿（岩）体或矿段	基本	△	检查内容：保留范围与实际开采范围对比。 检查方法：现场抽查。		合格
3.2	露天采场所设的边界安全护栏	专用	△	检查内容：采场边界安全护栏设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
	子项验收结论					合格
4	废弃巷道、采空区和溶洞					

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
4.1	矿山已有废弃巷道、采空区和溶洞充填、封堵或隔离措施	专用	△	检查内容：充填、封堵或隔离措施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
4.2	地下开采转为露天开采时，地下巷道和采空区充填、封堵或隔离措施	专用	△	检查内容：充填、封堵或隔离措施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
5	采场边坡监测	专用	△	检查内容：边坡监测设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
	子项验收结论					合格

三、矿山开拓运输

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	公路运输					
1.1	道路参数	基本	△	检查内容：运输道路等级、道路参数（包括宽度、坡度、最小转弯半径、缓坡段等）是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
1.2	警示标志	专用	△	检查内容：道路的急弯、陡坡、危险地段的警示标志的设置是否符合国家的有关规定。 检查方法：现场抽查。		合格
1.3	护栏及挡车墙（堆）	专用	△	检查内容：山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段，外侧护栏、挡车墙（堆）等的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
1.4	避让道	专用	△	检查内容：主要运输道路及联络道的长大坡道，汽车避让道的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
1.5	紧急避险道	专用	△	检查内容：连续长陡下坡路段，危及运行安全处紧急避险车道的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1.6	卸载点安全挡车设施	专用	△	检查内容：卸矿平台(包括溜井口、栈桥卸矿口等处)的调车宽度、卸矿地点挡车设施的设置及其高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
1.7	照明系统	基本	△	检查内容：夜间运输的生产道路照明系统是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
	子项验收结论					合格

四、防排水

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	河流改道工程及河床加固					
1.1	导流堤	基本	△	检查内容：导流堤的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
1.2	明沟	基本	△	检查内容：明沟的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
1.3	隧洞	基本	△	检查内容：隧洞的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
1.4	桥涵	基本	△	检查内容：桥涵的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
1.5	河床加固工程	基本	△	检查内容：河床加固工程设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
2	地表截排水工程					
2.1	地表截水沟	基本	△	检查内容：地表截水沟的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
2.2	地表排洪沟(渠)	基本	△	检查内容：地表排洪沟(渠)的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
2.3	防洪堤	基	△	检查内容：防洪堤的设置与参数是否与批复		不

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
		本		的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		涉及
	子项验收结论					合格
3	地下水疏/堵工程及设施					
3.1	疏干井	基本	△	检查内容：疏干井布置形式、孔径、孔数、深度、间距、过滤器类型、抽水设备及泵房等辅助设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
3.2	放水孔	基本	△	检查内容：放水孔的布置形式、孔径、孔数、深度及孔口装置等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
3.3	疏干巷道	基本	△	检查内容：疏干巷道的布置、断面尺寸、纵坡度、水沟等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
3.4	防渗帷幕	基本	△	检查内容：防渗帷幕的结构形式、布置形式、注浆工艺、注浆材料、帷幕厚度、堵水效果及检验方法等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
3.5	防水矿柱	基本	■	检查内容：防水矿柱的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
3.6	疏干设备	基本	△	检查内容：疏干设备的型号、数量等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
3.7	截渗墙	基本	△	检查内容：截渗墙的布置形式、厚度、堵水效果是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
3.8	防水门	专用	△	检查内容：位置、数量、设防水头、抗压强度等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
4	地下水头（水位）、涌水量监测设施					
4.1	地下水头（水位）监测设施	专用	△	检查内容：地下水头（水位）监测设施的位置、数量。 检查方法：现场抽查。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
4.2	涌水量监测设施	专用	△	检查内容：涌水量监测设施的位置、测量方式等。 检查方法：现场抽查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
5	排水系统					
5.1	水泵	基本	△	检查内容：水泵的型号和数量等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
5.2	管路	基本	△	检查内容：管路的管径、壁厚等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
	子项验收结论					合格

五、供配电及通信系统

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	供配电系统					
1.1	矿山电源、线路、地面和井下供配电系统	基本	■	检查内容：矿山上一级电源、线路回路数、配电级数、线路型号、规格、线路压降、主变压器容量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		合格
1.2	各级配电电压等级	基本	△	检查内容：各级配电电压等级是否与批复的安全设施设计一致。		合格
1.3	高、低压供配电中性点接地方式	基本	△	检查内容：中性点接地方式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
	子项验收结论					合格
2	电气设备					
2.1	电气设备类型	基本	△	检查内容：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。		合格

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
				检查方法：现场抽查。		
2.2	排水系统的供配电设施	基本	△	检查内容：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
2.3	变、配电室的金属丝网门	基本	△	检查内容：变、配电室的金属丝网门的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
	子项验收结论					合格
3	架空线路及电缆					
3.1	采场架空线路	基本	△	检查内容：检查架空线路载流导体型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。		合格
3.2	高、低压电缆	基本	△	检查内容：检查环行线、采场内架空线、向移动式设备以及照明线路的高低压电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。		合格
	子项验收结论					合格
4	防雷及电气保护					
4.1	地面建筑物防雷设施	专用	△	检查内容：防雷等级，避雷装置型式、引下线数量、接地极配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅防雷防静电检测报告、现场抽查。		合格
4.2	架空线路防雷设施	基本	△	检查内容：避雷器的位置、避雷器的型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
4.3	高压供配电系统继电保护装置	基本	△	检查内容：继电保护装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：设备调试记录、试验报告。		合格
4.4	低压配电	专用	△	检查内容：低压配电系统故障(间		合格

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
	系统故障（间接接触）防护设施			接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		
4.5	裸带电体基本（直接接触）防护设施	专用	△	检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
	子项验收结论					合格
5	接地系统					
5.1	接地	基本	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
5.2	接地电阻	基本	△	检查内容：有 2 组及以上主接地极时，当任一组主接地极断开后，在架空接地线上任一点所测得的对地电阻值以及移动式设备与架空接地线之间的接地线电阻值是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
5.3	总接地网、主接地极	基本	△	检查内容：采矿场和排废场主接地极组数、设置地点，架空接地线材质、规格及与配电线路的布置关系、距离，移动式电气设备接地线配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
	子项验收结论					合格
6	牵引网络					
6.1	直流牵引变电所电气保护设施	基本	△	检查内容：直流出线快速开关型号、规格，开关动作电流整定值，标准轨距主要馈出线自动重合闸装置是否与批复的安全设施设计一致。		不涉及
6.2	直流牵引网络安全措施	基本	△	检查内容：接触线最大弛度时距轨面高度是否与批复的安全设施设计一致。		不涉及
6.3	爆炸危险场所电机车轨道电气的安全	基本	△	检查内容：轨道是否作回流导体、钢轨与回流钢轨连接处的轨道绝缘数量，距离是否与批复的安全设施设计一致。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
	措施			检查方法：现场抽查。		
6.4	牵引变电所接地设施	专用	△	检查内容：整流装置、直流配电装置是否接地、与交流设备金属连接情况、接地装置电阻值是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
7	照明					
7.1	采矿场和排土场照明设施	基本	△	检查内容：设置照明的地点、照明灯具型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。		合格
7.2	采场变、变配电室应急照明设施	专用	△	检查内容：应急照明布置和照度是否与批复的安全设施设计一致。		合格
	子项验收结论					合格
8	通信					
8.1	通信联络系统	专用	△	检查内容：通信联络系统的种类、数量、安装位置、电缆敷设是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
8.2	信号系统	专用	△	检查内容：运输道路信号系统的设备种类、数量、安装位置、电缆敷设是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
8.3	监测监控系统	专用	△	检查内容：监视监控系统的设备种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		合格
	子项验收结论					合格

六、排土场

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	存在问题	检查结果
1	排土场场址					

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	存在问题	检查结果
1.1	场址	基本	■	检查内容：排土场场址是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。		不涉及
1.2	底部排渗设施	专用	△	检查内容：排土场软弱土层处理和底部排渗设施是否与批复的安全设施设计一致。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
2	排土工艺					
2.1	安全平台、阶段高度、总堆置高度、总边坡角	基本	△	检查内容：排土场排土工艺、排土顺序、排土场阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角、废石滚落可能的最大距离、相邻阶段同时作业的超前堆置距离等参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
2.2	铁路车档	专用	△	检查内容：铁路独头卸载线端部车档，车档的拦挡指示和红色夜光警示牌，独头线的起点和终点障碍指示器的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
2.3	挡车设施	专用	△	检查内容：汽车排土卸载平台边缘挡车设施的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
3	截（排）水设施					
3.1	截水沟	基本	△	检查内容：截水沟的宽度、纵坡度、边坡系数及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
3.2	排水沟	基本	△	检查内容：排水沟的宽度、纵坡度、边坡系数及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
3.3	排水隧洞	基本	△	检查内容：排水隧洞的宽度、高度、纵坡度及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。		不涉及

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、要求及方法	存在问题	检查结果
				检查方法：现场抽查。		
3.4	截洪坝	基本	△	检查内容：截洪坝的坝顶标高、堤顶宽度、边坡系数、填筑及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及
4	排土场安全措施					
4.1	堆石坝等拦挡防护措施	基本	△	检查内容：排土场滚石、泥石流、滑坡等灾害防治措施的实施情况，包括设计堆石坝等拦挡措施的实施情况，其他相关安全保证措施的落实情况是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
4.2	地基处理措施	专用	△	检查内容：地基处理措施是否与批复的安全设施设计一致。		不涉及
4.3	排土场监测	专用	△	检查内容：排土场边坡监测设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场抽查。		不涉及
	子项验收结论					不涉及

七、安全管理

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	规章制度与操作规程		△	检查内容：矿山企业是否建立健全以法定代表人负责制为核心的各级安全生产责任制，健全完善安全目标管理、安全例会、安全检查、安全教育培训、生产技术管理、机电设备管理、劳动管理、安全费用提取与使用、重大危险源监控、安全生产隐患排查治理、安全技术措施审批、劳动防护用品管理、生产安全事故报告和应急管理、安全生产奖惩、安全生产档案管理等制度，以及各类安全技术规程、操作规程等。 检查方法：抽查相关规章制度和规程。		合格
2	安全生产档案					
2.1	档案类别		△	检查内容：安全生产档案是否齐全，主要包		合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
				括：设计资料、竣工资料以及其他与安全生产有关的文件、资料和记录。 检查方法：抽查安全生产档案。		格
2.2	图纸资料		△	检查内容：矿山企业是否具备下列图纸，并根据实际情况的变化及时更新：矿区地形地质图，采剥工程年末图，防排水系统及排水设备布置图。 检查方法：抽查相关图纸。		合格
	子项验收结论					合格
3	教育培训		△	检查内容：矿山企业是否对职工进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的不应上岗作业；新进露天矿山的作业人员，是否进行了不少于 40h 的安全教育，并经考试合格；调换工种的人员，是否进行了新岗位安全操作的培训。 检查方法：抽查培训资料。		合格
4	安全管理机构及人员资格					
4.1	安全管理机构		■	检查内容：矿山企业是否设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 检查方法：查阅企业安全管理机构设置文件及安全管理人员任职文件。		合格
4.2	特种作业人员		△	检查内容：特种作业人员是否按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格。 检查方法：查阅特种作业人员的资格证书。		合格
5	个体防护		△	检查内容：矿山企业是否为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 检查方法：查阅台账和发放记录，现场抽查佩戴使用情况。		合格
6	安全标志		△	检查内容：矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，是否根据其可能出现事故模式，设施相应的符合 GB14161 要求的安全警示标志。 检查方法：现场抽查。		合格
7	工伤保险		△	检查内容：矿山企业是否为从业人员办理工伤保险或安全生产责任保险、雇主责任保险。 检查方法：查阅保险缴纳证明。		合格
8	应急救援					

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
8.1	应急预案		△	检查内容：矿山企业是否根据存在风险的种类、事故类型和重大危险源的情况制定综合应急预案和相应的专项应急预案，风险性较大的重点岗位是否制定现场处置方案；应急预案是否经过评审，并向当地县级以上安全生产监督管理部门备案。 检查方法：查阅应急预案及评审备案资料。		合格
8.2	应急组织与设施		△	检查内容：矿山企业是否建立由专职或兼职人员组成的事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材和设备；生产规模较小不必建立事故应急救援组织的，是否指定兼职的应急救援人员，并与临近的事故救援组织签订救援协议。 检查方法：查阅相关人员名单、器材设备清单、救援协议。		合格
8.3	应急演练		△	检查内容：矿山企业是否制定应急预案演练计划。 检查方法：查阅演练计划及演练记录。		合格
	子项验收结论					合格

6.4 总体评价结论

通过对河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全生产条件、安全设施配置和安全设施“三同时”执行安全管理状况进行深入、细致、客观、科学的分析与评价，评价认为：该露天矿山在基建过程中，能够认真履行安全设施“三同时”的建设程序，建设单位依据《安全设施设计》、《变更说明》以及有关相关法律、法规、规章、标准的要求，做到了安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。矿山安全设施、设备和装置在实际生产中起到了安全防护作用，各项安全管理规章制度比较齐全有效，安全各类相关证照齐全；制定了事故应急预案等。矿山建设单位对安全验收评价过程中提出的安全问题能够给予高度重视和积极整改，基建以来，

没有发生生产安全事故，实现了安全生产。

依据《国家安监总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一【2016】14号）中的《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》，检查否决项 8 项，6 项合格，2 项不涉及，检查一般项 84 项，合格项 45 项，不涉及项 39 项，合格率 100%。

综上所述，评价认为：该露天矿山的安全设施做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”规定，该露天矿山不存在重大危险源，存在的危险有害因素得到有效地控制或处于可接受的程度。各项安全设施、安全装置、安全措施均符合法律、法规、标准、规范和安全设施设计[及变更说明](#)的要求，经检验各项安全设施、安全装置防护性能可靠有效，各项安全生产管理措施到位。

河南省大地水泥有限公司宝丰县张八桥镇袁店南水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目项目符合安全设施验收条件，具备竣工验收条件。

7 附件

- 1、现场踏勘及整改情况
- 2、现场照片
- 3、委托书
- 4、工商营业执照
- 5、河南省企业投资项目备案证明
- 6、中华人民共和国采矿许可证
- 7、安全设施设计批复
- 8、开工批复
- 9、变更说明
- 10、设置安全生产管理机构及配备专职安全生产管理人员的文件
- 11、主要负责人和安全生产管理人员情况明细表及安全生产知识和管理能力考核合格证
- 12、特种作业操作资格证明明细表及证书
- 13、矿山专业技术人员任命文件
- 14、矿山专业技术人员证件
- 15、生产安全事故应急救援预案备案表
- 16、救护协议
- 17、成立兼职救护队伍文件
- 18、应急预案演练记录
- 19、为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料
- 20、办理安全生产责任保险的证明材料
- 21、安全设施投入表

22、安全生产责任制、安全生产规章制度和岗位操作安全规程下发文件

23、安全生产责任制

24、安全生产规章制度和岗位操作安全规程目录

25、安全检测报告

26、安全教育培训记录

27、劳保用品发放记录

28、边坡位移观测记录

29、无事故证明

30、施工单位资料

31、成立施工质量监督机构文件

32、爆破作业单位资料

33、三方竣工报告

34、双预信息化评审报告

35、智能化建设情况说明

36、智能化建设方案

37、智能化建设承诺书

8 附图

- 1、地形地质图
- 2、总平面布置图
- 3、露天开采现状图
- 4、开拓运输系统图
- 5、道路纵剖面图
- 6、道路横断面图
- 7、监测设施布置图
- 8、供电系统图
- 9、排水系统图
- 10、排水沟竣工图
- 11、采场剖面图
- 12、采矿方法图
- 13、采场边坡工程剖面图