
元阳县红发砖厂 3.00 万 t/a 露天采矿工程

安全设施竣工验收评价报告

终稿

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

二〇二三年二月

元阳县红发砖厂 3.00 万 t/a 露天采矿工程

安全设施竣工验收评价报告

终稿

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应 宏

技术负责人：管自强

项目负责人：钱局东

2023 年 02 月

（安全评价机构公章）

元阳县红发砖厂 3.00 万 t/a 露天采矿工程 安全设施竣工验收评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2023 年 02 月 22 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601007391635887

机构名称: 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

办公地址: 江西省南昌市红谷滩新区世贸路 872 号金涛大厦 A
座 16 楼

法定代表人: 应宏

证书编号: APJ-(赣)-002

首次发证: 2020 年 03 月 05 日

有效期至: 2025 年 03 月 04 日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业; 烟花爆竹制造业; 金属冶炼。*****



评价人员

	姓 名	证书编号	从业登记号	专业	签 字
项目负责人	钱局东	S011053000110202001891	026369	电气工程	
项目组成员	钱局东	S011053000110202001891	026369	电气工程	
	吴映琴	1800000000301265	033760	安全工程	
	杜达衡	S011053000110203001735	041638	安全工程	
	许玉才	1800000000200658	033460	机械工程 及自动化	
	张太桥	1700000000100211	032261	采矿工程	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	安全工程	
报告编制人	钱局东	S011053000110202001891	026369	电气工程	
	吴映琴	1800000000301265	033760	安全工程	
	杜达衡	S011053000110203001735	041638	安全工程	
报告审核人	戴 磷	1100000000200597	019915	给水排水 工程	
过程控制 负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	化学工程 与工艺	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	水工结构	

前 言

随着我国法制化的日趋健全和完善，安全生产监督管理体系也逐步向科学化、规范化、制度化发展，安全评价作为现代先进安全生产管理模式的主要内容之一越来越受到重视。“安全第一、预防为主、综合治理”是我们党和国家始终坚持不渝的安全生产方针，开展安全评价正是突出“安全第一”，体现“预防为主、综合治理”的一项重要工作，是安全生产方针在企业安全生产中的具体体现。安全评价不仅能有效地提高企业和生产设备的本质安全程度，而且可以为各级应急管理部門的监督检查和决策提供有力的技术支撑。

元阳县红发砖厂为“改造升级一批”矿山，企业为了履行项目安全“三同时”手续，于 2021 年 05 月编制《云南省元阳县红发砖厂砖瓦用页岩矿资源储量核实报告》并获得备案证明及评审意见，于 2021 年 12 月委托云南中林地质勘察设计有限公司编制了《元阳县红发砖厂 3.00 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》，并于 2022 年 01 月 21 日评审通过。

元阳县红发砖厂矿山开采矿种为页岩，开采方式为山坡露天开采，自上而下分台阶开采，开拓方式为公路开拓+汽车运输。根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等国家有关安全生产法律法规及部门规章，2022 年 5 月 12 日元阳县红发砖厂委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担元阳县红发砖厂 3.0 万 t/a 露天采矿工程安全设施验收评价工作。

在接受元阳县红发砖厂安全评价工作的委托之后，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心组成了安全评价组，组织评价人员投入该项目的安全评价工作，于 2022 年 5 月 12 日和 8 月 16 日进行了现场踏勘。在系统调查分析的基础上，对照国家或行业有关安全法律法规、标准和规范，对该建设项目的危险、有害因素进行了分析和评价，采用可靠、适用的评价技术对项目进行安全评价，得出评价结论，提出科学、合理、可行的安全技术和措施，为该矿山的运行提供依据，最后依据《国家安全生产监督管理总局关于印发金属非金属

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）于 2023 年 02 月编制成《元阳县红发砖厂 3.00 万 t/a 露天采矿工程安全设施验收评价报告》。

目 录

第一章 评价范围与依据	- 1 -
1.1 评价对象和范围	- 1 -
1.1.1 评价对象	- 1 -
1.1.2 评价范围	- 1 -
1.2 评价依据	- 1 -
1.2.1 法律法规	- 1 -
1.2.2 标准规范	- 6 -
1.2.3 建设项目合法证明文件	- 8 -
1.2.4 建设项目技术资料	- 9 -
1.2.5 其他评价依据	- 9 -
1.3 评价基准日	- 9 -
第二章 建设项目概述	- 10 -
2.1 建设单位概况	- 10 -
2.1.1 建设单位历史沿革、经济类型及隶属关系	- 10 -
2.1.2 建设项目背景及立项情况	- 12 -
2.1.3 建设项目行政区划、地理位置及交通	- 13 -
2.1.4 矿区周边环境	- 15 -
2.2 自然环境概况	- 16 -
2.3 地质概况	- 18 -
2.3.1 矿区地质	- 18 -
2.3.2 矿床特征	- 18 -
2.4 建设概况	- 27 -
2.4.1 矿山开采现状	- 27 -
2.4.2 总平面布置	- 31 -
2.4.3 开采范围	- 33 -
2.4.4 生产规模及工作制度	- 34 -
2.4.5 采矿方法	- 35 -
2.4.6 开拓运输	- 37 -
2.4.7 采场防排水	- 38 -

2.4.8 通信系统.....	- 38 -
2.4.9 个人安全防护.....	- 39 -
2.4.10 安全标志.....	- 39 -
2.4.11 安全管理.....	- 40 -
2.4.12 安全设施投入概况.....	- 44 -
2.4.13 设计变更.....	- 44 -
2.4.14 其他.....	- 46 -
2.5 施工及监理概况.....	- 46 -
2.6 试运行概况.....	- 47 -
2.7 安全设施概况.....	- 48 -
2.8 矿山建设情况图片.....	- 49 -
第三章 安全设施符合性评价.....	- 54 -
3.1 安全设施“三同时”程序.....	- 54 -
3.1.1 安全设施三同时程序符合性评价.....	- 54 -
3.1.2 单元小结.....	- 55 -
3.2 露天采场.....	- 55 -
3.2.1 露天采场子单元符合性评价.....	- 55 -
3.2.2 铲装作业子单元符合性评价.....	- 56 -
3.2.3 单元小结.....	- 57 -
3.3 采场防排水系统.....	- 58 -
3.3.1 采场防排水符合性评价.....	- 58 -
3.3.2 单元小结.....	- 58 -
3.4 矿岩运输系统.....	- 58 -
3.4.1 矿岩运输系统符合性评价.....	- 59 -
3.4.2 单元小结.....	- 60 -
3.5 总平面布置.....	- 60 -
3.5.1 工业场地.....	- 60 -
3.5.2 建（构）筑物防火.....	- 61 -
3.5.3 排土场.....	- 62 -
3.6 通信系统.....	- 62 -

3.6.1 通信系统符合性安全检查表	- 62 -
3.6.2 单元小结	- 63 -
3.7 个人安全防护	- 63 -
3.7.1 个人安全防护符合性安全检查表	- 63 -
3.7.2 单元小结	- 64 -
3.8 安全标志	- 64 -
3.8.1 安全标志符合性安全检查表	- 64 -
3.8.2 单元小结	- 64 -
3.9 安全管理	- 65 -
3.9.1 组织与制度符合性评价	- 65 -
3.9.2 安全运行管理符合性评价	- 66 -
3.9.3 应急救援符合性评价	- 66 -
3.9.4 单元小结	- 67 -
3.10 重大生产安全事故隐患判定检查	- 68 -
第四章 安全对策措施建议	- 70 -
4.1 矿山存在的主要问题及整改建议	- 70 -
4.2 企业整改情况	- 70 -
4.3 各单元对策措施建议	- 70 -
4.3.1 露天采场	- 70 -
4.3.2 采场防排水系统	- 70 -
4.3.3 矿岩运输系统	- 71 -
4.3.4 总平面布置	- 71 -
4.3.5 个人安全防护	- 71 -
4.3.6 安全标志	- 71 -
4.3.7 安全管理	- 72 -
4.4 其他建议	- 73 -
第五章 评价结论	- 74 -
5.1 项目存在的主要危险、有害因素	- 74 -
5.2 本项目应重点防范的危险有害因素	- 74 -
5.3 安全验收评价结论	- 74 -

第六章 附件及附图..... - 77 -

 6.1 附件.....- 77 -

 6.2 附图.....- 78 -

第一章 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

根据项目安全设施设计、《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）和有关法律法规，本次评价对象为元阳县红发砖厂露天开采系统及公用辅助设施。

1.1.2 评价范围

根据委托书所载评价范围及智诚建科设计有限公司提交的《元阳县红发砖厂 3.0 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》的内容，本次评价范围为：元阳县红发砖厂 3.0 万 t/a 露天采矿工程的露天采场（采矿许可证核定的范围：矿区面积：0.0171km²；开采标高：818—771m）、基建平台（801m 基建平台-807m 剥离平台）；采场防排水系统、运输系统、总平面布置、通信系统、个人安全防护、安全标志及安全管理。

凡涉及本项目的破碎系统、油罐、职业病及防治、环保、地质灾害评估问题不在本次评价范围之内。但评价报告中会涉及到相关内容，企业应执行国家相关法律、法规、标准和规范要求。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

1.2.1.1 法律

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021 年 9 月 1 日施行）；

2. 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第 65 号，1993 年 5 月 1 日施行，根据 2009 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第 18 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)；

3. 《中华人民共和国矿产资源法》（1986 年 3 月 19 日第六届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过根据 1996 年 8 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改<中华人民共和国矿产资源法>的决定》第一次修正根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第二次修正）；

4. 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 69 号，2007 年 11 月 1 日起施行）；

5. 《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令第 77 号，2018 年 10 月 26 日起施行）；

6. 《中华人民共和国道路交通安全法》（中华人民共和国主席令第 81 号，2021 年 04 月 29 日起施行）；

7. 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 52 号，2018 年 12 月 29 日起施行）；

8. 《中华人民共和国劳动合同法》（中华人民共和国主席令第 73 号，2013 年 7 月 1 日施行）；

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

10. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日起施行）。

1.2.1.2 行政法规

1. 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（1994 年 3 月 26 日中华人民共和国国务院令 152 号发布实施，1994 年 3 月 26 日实施）；

2. 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（1996 年 10 月 30 日国家劳动部令第 4 号发布实施，1996 年 10 月 30 日实施）；
3. 《建设工程安全生产管理条例》（2003 年 11 月 24 日中华人民共和国国务院令 393 号发布，2004 年 2 月 1 日实施）；
4. 《地质灾害防治条例》（2003 年 11 月 24 日中华人民共和国国务院令 394 号发布，2004 年 3 月 1 日实施）；
5. 《工伤保险条例》（2010 年 12 月 8 日中华人民共和国国务院令 586 号修订，2011 年 1 月 1 日实施）；
6. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日国务院令 588 号令修订，2011 年 1 月 8 日实施）；
7. 《公路安全保护条例》（2011 年 3 月 7 日中华人民共和国国务院令 593 号发布，2011 年 7 月 1 日实施）；
8. 《安全生产许可证条例》（2014 年 7 月 29 日中华人民共和国国务院令 653 号第二次修订，2014 年 7 月 29 日实施）；
9. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（2007 年 4 月 9 日中华人民共和国国务院令 493 号发布，2007 年 6 月 1 日实施）；
10. 《安全生产事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，2019 年 4 月 1 日起实行）。

1.2.1.3 部门规章及规范性文件

1. 《生产安全事故信息报告和处置办法》（2009 年 6 月 16 日国家安全监管总局令第 21 号发布，2009 年 7 月 1 日实施）；
2. 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（2010 年 7 月 19 日国发〔2010〕23 号发布实施）；
3. 《国务院安委会办公室关于贯彻落实〈国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知〉精神进一步强化非煤矿山安全生产工作的实施意见》（2010 年 8 月 27 日安委办〔2010〕17 号发布实施）；

- 4.《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，自 2022 年 11 月 21 日起施行）；
- 5.《工作场所职业卫生管理规定》（华人民共和国国家卫生健康委员会令 第 5 号，于 2020 年 12 月 4 日第 2 次委务会议审议通过，自 2021 年 2 月 1 日起施行）；
- 6.《用人单位职业健康监护监督管理办法》（2012 年 4 月 27 日国家安全监管总局令 第 49 号发布，2012 年 6 月 1 日实施）；
- 7.《国家卫生健康委办公厅关于公布建设项目职业病危害风险分类管理目录的通知》（国卫办职健发〔2021〕5 号，2021 年 3 月 12 日起实施）；
- 8.《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（第一批）的通知》（2013 年 9 月 6 日安监总管一〔2013〕101 号发布实施）；
- 9.《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山新型适用安全技术及装备推广目录（第一批）的通知》（2015 年 2 月 13 日安监总管一〔2015〕12 号发布实施）；
- 10.《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》（2015 年 2 月 13 日安监总管一〔2015〕13 号发布实施）；
- 11.《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位职业病危害因素定期检测管理规范的通知》（2015 年 2 月 28 日安监总厅安健〔2015〕16 号发布实施）；
- 12.《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（2015 年 3 月 16 日国家安全监管总局令 第 75 号，2015 年 7 月 1 日实施）；
- 13.《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2015 年 4 月 2 日国家安全监管总局令 第 77 号修正，2015 年 5 月 1 日实施）；

14. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（2015 年 5 月 26 日国家安全监管总局令第 78 号修正，2015 年 7 月 1 日实施）；
15. 《生产经营单位安全培训规定》（2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号修正，2015 年 7 月 1 日实施）；
16. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号修正，2015 年 7 月 1 日实施）；
17. 《安全生产培训管理办法》（2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号修正，2015 年 7 月 1 日实施）；
18. 《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（2016 年 2 月 5 日安监总管一〔2016〕14 号发布实施）；
19. 《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设施设计重大变更范围的通知》（2016 年 2 月 17 日安监总管一〔2016〕18 号发布实施）；
20. 《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》（2016 年 5 月 30 日安监总管一〔2016〕49 号发布实施）；
21. 《国家安全监管总局关于宣布失效一批非煤矿山安全生产相关文件的通知》（2016 年 10 月 17 日安监总管一〔2016〕109 号发布实施）；
22. 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（2017 年 3 月 6 日国家安全监管总局令第 89 号发布实施）；
23. 《国家安全监管总局关于开展非煤矿山安全生产专项整治工作的通知》（2017 年 3 月 31 日安监总管一〔2017〕28 号发布实施）；
24. 《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》（2022 年 7 月 8 日矿安〔2022〕88 号）；
25. 《国家安全监管总局办公厅关于修改〈用人单位劳动防护用品管理规范〉的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号修改，2018 年 1 月 15 日实施）；
26. 《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》

（中华人民共和国应急管理部令第 2 号，自 2019 年 9 月 1 日起施行）。

1.2.1.4 地方性法规、规章及规范性文件

- 1.《云南省人民政府办公厅关于集中开展严厉打击非法违法生产经营建设行为专项行动的通知》（2010 年 8 月 13 日云政办法〔2010〕150 号发布实施）；
- 2.《云南省人民政府贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作通知的实施意见》（2010 年 10 月 25 日云政发〔2010〕157 号发布实施）；
- 3.《云南省人民政府关于印发云南省实施〈工伤保险条例〉办法的通知》（2011 年 12 月 31 日云政发〔2011〕255 号发布，2012 年 1 月 1 日实施）；
- 4.《云南省安全生产委员会关于印发云南省金属非金属矿山安全生产攻坚克难专项行动方案的通知》（2014 年 01 月 16 日发布实施）；
- 5.《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》（2015 年 5 月 29 日云政发〔2015〕38 号发布实施）；
- 6.《云南省安全生产监督管理局关于进一步规范金属非金属矿山建设项目安全“三同时”工作的通知》（2016 年 3 月 21 日）；
- 7.《云南省安全生产监督管理局关于调整下放非煤矿山安全生产行政许可事项的通知》（2017 年 1 月 23 日云安监管〔2017〕2 号发布实施）；
- 8.《云南省安全生产监督管理局云南省财政厅关于取消企业安全生产风险抵押金的通知》（2017 年 3 月 28 日云安监管〔2017〕18 号发布实施）；
- 9.《云南省安全生产应急预案管理办法》（2017 年 3 月 31 日云南省安监局公告 39 号，2017 年 4 月 30 日实施）；
- 10.《云南省安全生产条例》（2017 年 11 月 30 日云南省十二届人民代表大会常务委员会公告第 63 号发布，2018 年 1 月 1 日实施）。

1.2.2 标准规范

1.2.2.1 国家标准

- 1.《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986，1987 年 2 月 1 日实施）；
- 2.《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999，1999 年 2 月 1 日实施）；

3. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005，2005 年 10 月 1 日实施）；
4. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008，2009 年 10 月 1 日实施）；
5. 《高处作业分级》（GB/T 3608-2008，2009 年 6 月 1 日实施）；
6. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008，2009 年 10 月 1 日实施）；
7. 《安全色》（GB2893-2008，2008 年 12 月 11 日发布，2009 年 10 月 1 日实施）；
8. 《矿山安全标志》（GB14161-2008，2009 年 10 月 1 日实施）；
9. 《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB 23821-2009，2009 年 12 月 1 日实施）；
10. 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010，2011 年 10 月 1 日实施）；
11. 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014，2014 年 7 月 13 日发布）；
12. 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012，2012 年 8 月 1 日实施）；
13. 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 修订版，2018 年 10 月 1 日实施）；
14. 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010，2016 修订版，2016 年 8 月 1 日实施）；
15. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018，2018 年 3 月 1 日实施）；
16. 《机械安全、防护装置、固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018，2019 年 7 月 1 日实施）；
17. 《头部防护 安全帽》（GB 2811-2019，2020 年 7 月 1 日实施）；
18. 《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020，2021 年 9 月 1 日实施）；
19. 《个体防护装备配备规范》（GB 39800.1-2020，2022 年 01 月 01 日实施）；

20. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008，2009 年 10 月 1 日实施）；
21. 《安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5-2020，2020 年 10 月 1 日实施）；
22. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020，2021 年 4 月 1 日实施）；
23. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022，2022 年 10 月 1 日起实施）；
24. 《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-1987，1988 年 8 月 1 日实施）；
25. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007，2007 年 4 月 1 日实施）；
26. 《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007，2007 年 4 月 1 日起实施）；
27. 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（AQ/T 9011-2019，2020 年 2 月 1 日实施）；
28. 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T 9007-2019，2020 年 2 月 1 日实施）；
29. 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》（AQ/T 2075-2019，2019 年 8 月 12 日发布，2020 年 2 月 1 日实施）。

1.2.2.2 行业标准

1. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007，2007 年 4 月 1 日起实施）；
2. 《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007，2007 年 4 月 1 日起实施）。

1.2.3 建设项目合法证明文件

1. 营业执照（统一社会信用代码：92532528MA6KYUD65P）；
2. 采矿许可证（证号：C5325282010037120057772）；
3. 《非煤矿山建设项目安全设施设计审查意见书》（元非煤项目安设审字〔2022〕1 号）。

1.2.4 建设项目技术资料

1. 《元阳县红发砖厂砖瓦用页岩矿矿产资源储量核实报告》；
2. 《云南省元阳县红发砖厂普通建筑材料砖瓦用页岩矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（云红国土资储备字【2015】3 号）及评审意见书（红晓金矿储评【2015】002 号）；
3. 《云南省元阳县红发砖厂砖瓦用页岩矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（红晓金矿储评〔2021〕1 号）；
4. 《元阳县红发砖厂 3.0 万 t/a 露天采矿工程初步设计》（云南中林地质勘察设计有限公司，2021 年 12 月）；
5. 《元阳县红发砖厂 3.0 万 t/a 露天采矿工程安全预评价报告》（江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，2021 年 12 月）；
6. 《元阳县红发砖厂 3.0 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》（云南中林地质勘察设计有限公司，2021 年 12 月）。

1.2.5 其他评价依据

1. 元阳县红发砖厂委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心进行安全设施验收评价的《安全评价委托书》；
2. 元阳县红发砖厂与江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心签订的评价合同；
3. 《采矿手册》（冶金工业出版社，1991 年 11 月）；
4. 《安全工程师手册》（四川人民出版社，1995）；
5. 《采矿设计手册》（中国建筑工业出版社，1987 年）；
6. 《矿山安全性评价与安全事故的预防及处理实务全书》（中国商业出版社，2001 年 9 月）。

1.3 评价基准日

评价基准日：2022 年 5 月 12 日。

第二章 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位历史沿革、经济类型及隶属关系

元阳县红发砖厂于 2006 年 7 月首次办理了采矿许可证，采矿许可证，证号：5325280060002，批准开采矿种：砖瓦用粘土矿；矿区面积 0.017km²。有效期限：三年自 2006 年 7 月至 2009 年 7 月。采矿权以行政审批（未有偿处置）取得。

2010 年 3 月办理了采矿许可证的延续，采矿许可证证号：C5325282010037120057772；采矿权人：元阳县红发砖厂；地址：元阳县黄茅岭乡；矿山名称：元阳县红发砖厂；经济类型：个人经营；开采矿种：砖瓦用页岩；开采方式：露天开采；生产规模：1.50 万 m³/a；矿区面积：0.017km²；开采标高：818—771m；有效期限：伍年，2010 年 3 月 09 日—2015 年 3 月 09 日。

2016 年 6 月办理了采矿许可证的延续，由元阳县国土资源局发证，证号 C5325282010037120057772，采矿权人：元阳县红发砖厂；地址：元阳县黄茅岭乡；矿山名称：元阳县红发砖厂；经济类型：私营企业；开采矿种：页岩；开采方式：露天开采；生产规模：3.0 万 t/a；矿区范围由 5 个拐点圈定（矿区范围拐点坐标见表 1-1），矿区面积：0.0171km²；开采标高：818—771m；有效期限：壹年，2016 年 6 月 27 日—2017 年 6 月 27 日。采矿证到期后企业继续延续采矿证，于 2021 年 10 月 13 取得新的采矿证，有效期陆年零柒月，自 2021 年 10 月 13 日至 2028 年 04 月 13 日，开采矿种为页岩矿。矿区范围拐点坐标见表 1-1，相关证照信息如下：

一、企业营业执照

统一社会信用代码：92532528MA6KYUD65P

名称：元阳县红发砖厂

类型：个体工商户

法定代表人：林洪宇

经营范围：岩页砖、空心砖生产销售（依法经营批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本：壹仟万元整

成立日期：2014 年 10 月 14 日

住所：元阳县黄茅岭乡

二、采矿许可证

该矿山于 2021 年 10 月 13 日取得了元阳县自然资源局颁发的采矿许可证，生产规模为 3.0 万 t/a，采矿证信息如下：

证 号：C5325282010037120057772

采矿权人：元阳县红发砖厂

地 址：元阳县黄茅岭乡

矿山名称：元阳县红发砖厂

经济类型：私营企业

开采矿种：页岩

开采方式：露天开采

生产规模：3.00 万 t/a

矿区面积：0.017km²

有效期限：陆年零柒月，自 2021 年 10 月 13 日至 2028 年 4 月 13 日

开采深度：818~771m

发证日期：2021 年 10 月 13 日

发证机关：元阳县自然资源局。

表 2-1 矿区范围拐点坐标表

拐点编号	2000 大地坐标	
	X 坐标	Y 坐标
1	2546806.84	34575201.47
2	2546776.14	34575230.07

3	2546714.64	34575230.37
4	2546652.64	34575145.27
5	2546744.43	34575030.87
矿区面积	0.0171km ²	
开采深度	818—771m	

三、投资备案证

申办企业：元阳县红发砖厂

企业性质：私营

项目名称：6000 万块/年新型烧结砖加工厂

项目建设地点：元阳县黄茅岭乡 245 国道 2042 处公路上方

项目建设性质：扩建

主要建设内容：6000 万块/年新型烧结砖，该项目拟在原有加工厂基础上，继续使用原有土地 6600 平方米，改建原有砖厂生产系统，配套建设供水、供电、给排水、污水处理及办公、生活等公用工程设施。根据技术可行、经济合理的原则，在满足安全和生产的前提下，采用最简单、最节约、时间最短的建设方案，结合现有生产条件及资源量情况，建设 6000 万块/年新型烧结砖加工厂。

项目总投资：1000 万元，资金来源：自筹

计划开工时间：2021 年 6 月

计划竣工时间：2021 年 12 月

备案项目编号：2105-532528-04-01-246913。

2.1.2 建设项目背景及立项情况

元阳县红发砖厂采矿许可证为元阳县自然资源局颁发，编号为 C5325282010037120057772，采矿权人为元阳县红发砖厂，属私营企业，矿山名称为元阳县红发砖厂。有效期陆年零柒月，自 2021 年 10 月 13 日至 2028 年 04 月 13 日，开采矿种为页岩矿，矿区面积 0.0171km²，开采标高 818~771m，生产规模为 3 万 t/a。

根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》的有关规定，该项目属于扩建项目，需要完善建设项目安全设施的“三同时”工作。所以，元阳县红发砖厂特委托云南中林地质勘察设计有限公司编制《元阳县红发砖厂 3.00 万 t/a 露天采矿工程初步设计（代可研）》、《元阳县红发砖厂 3.00 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》，并于 2022 年 1 月 21 日评审通过，于 2022 年 3 月 4 日取得由元阳县应急管理局颁发的《云南省建设项目安全设施设计审批书》，于 2022 年 3 月 5 日开始基建工作，基建时间 6 个月，由于受到疫情影响和矿区坟地的影响，企业未能按时完成矿山基建工程，企业向元阳县应急管理局申请延期，元阳县应急管理局同意企业将矿山基建时间延期至 2023 年 3 月 4 日。2022 年 5 月企业委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对元阳县红发砖厂的基建工程进行评价，并编制《元阳县红发砖厂 3.00 万 t/a 露天采矿工程安全预评价报告》。

2.1.3 建设项目行政区划、地理位置及交通

元阳县红发砖厂矿区位于元阳县城 220° 方向，直线距离约 21km 处，公路距离 66km，行政区划属元阳县黄茅岭乡管辖，地理极值坐标（2000 国家大地坐标系）：东经 102° 43′ 54.955″ —102° 44′ 01.956″，北纬 23° 01′ 02.645″ —23° 01′ 07.648″。

由元阳县—黄茅岭—绿春县的二级公路从矿区南部通过，矿区有简易公路与元绿公路相连，矿区距元阳县城 66km，距黄茅岭乡约 3km，交通较为便利，产品运输方便。交通位置见图 2—1。



图 2-1 交通位置图

2.1.4 矿区周边环境

矿区被由元阳县—黄茅岭—绿春县的二级公路从矿区南部和矿区西部、北部通过，北部公路距离矿界 30m，西部公路距离矿界 53m，南部公路距离矿界 34m。

矿区经过几年的开采，形成了一个采场，采场长约 70m，宽约 50m，高约 20m，采场分 2 台阶开采，台阶高约 10m，采空区底标高 771m。现矿山已在采空区建设了破碎站、烧砖窑、生活办公区、配电室、变压器、检修工具房等设施，具备工业场地。

破碎站和烧砖窑在采空区东部，距离开采境界 4-12m；生活办公区在采空区西部，距离开采境界 50-60m；配电室和变压器在采空区中部，西面 15m 和北面 20m 为生活办公区，东面为烧砖窑，南面 12m 为检修工具房。

其他周边 300m 范围内无其他生产生活设施。本矿山为转型升级项目，矿权之间没有重叠，矿界无争议。矿区多为荒山、荒坡；矿区内无标志地质剖面经过；无科研价值的古生物化石分布；无珍稀濒危保护物种和古树名木；无国家重点保护的野生动植物名类；亦无需要保护的自然景观。



图2-2 矿区周边卫星图

2.2 自然环境概况

矿区位于哀牢山南段支脉，地处偏僻，境内崇山峻岭，坡陡菁深海拔从最低的黄草岭 600 m 到最高处的攀枝花 1380m，相对高差是 780m，属于切割中山山岳，地势南低北高呈陡坡地貌。矿区植被发育，杂草丛生，形成大面积覆盖，高杆茅草高而密，通行困难。基岩多呈不规则孤岛状形成陡坎、高峰。

矿区属于红河水系。矿区内无大的地表水体，矿区外围沟溪发育，沟谷多，沟谷中多数长年有流水，汇入矿区西南侧 340m 处老勐河（藤条江），老勐河自北西向南东流，最终流入红河。

矿区地处北回归线以南，属亚热带湿热气候，长夏无冬，立体气候明显。每年气温最高在 5—7 月份，达 28—35℃，最低气温在 12 月到次年 2 月，达 9—2℃，年平均气温 9—18℃。年降雨量 2129.2mm，降雨期集中在每年的 5—10 月份，雨量充沛，降雨量占全年的一半以上。11 月至次年 4 月为旱季，且形成季风。区内水系发育，沟河纵横交错，具山区河流特点。河谷深且狭窄，河床坡降较大，流量受降雨量控制，暴雨骤涨，河水浑浊，雨停汛退，水质变

清，动态变化大，一般流量 23.74 L/s。

据《云南省区域地壳稳定性评价图》，评估区区域地壳稳定性属次稳定区。另据国家质量技术监督局检验检疫总局和标准化委员会 2015 年 5 月 15 日颁发的 1:400 万《中国地震动峰值加速度区划图》、《中国地震动参数区划图》（GB1836—2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011—2019）规范附录 A 及云建抗【1993】第 44 号文，本区地震动峰值加速度为 0.15g，设计地震分组属第三组，区域上抗震设防烈度为Ⅶ度，矿山开采应以此标准设防。

元阳为哈尼族自治县，哈尼族人口占全县人口的 85%，其次为彝族、瑶族、傣族。区内有哈尼，彝，汉族等民族居住。当地经济文化落后，为国家特困县。农作物主要种植水稻、玉米，其次为荞、紫米、木薯等，经济作物以茶叶、草果、香蕉、紫胶为主，板蓝根为主要药材。区内水、电齐全。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质

2.3.1.1 矿区地层

矿区内出露的地层自上而下主要为第四系坡残积层（ Q_{d+e_1} ）、下第三系古新统（ E_1 ），各地层特征如下：

1、第四系坡残积层（ Q_{d+e_1} ）：以粉砂质粘土、砂土为主，松散，稍湿，夹少量风化残余碎石、角砾，均一性差，厚度 0—1m。主要分布于勘查区较平缓的斜坡表面。

2、下第三系古新统（ E_1 ）：紫红色含云母砂质页岩、砂岩、泥岩长石石英砂岩。厚度 401—1704m 不等，与哀牢山群乌都坑组为断层接触。

2.3.1.2 构造

矿区总体上为一单斜构造，地层总体走向 NW 62—75° 倾向 NE 倾角 25—40°，地层产状稳定。矿区内无断层出露。

2.3.2 矿床特征

2.3.2.1 矿体赋存层位、形态产状、规模

本区页岩矿为沉积型矿床，矿体赋存层位为下第三系古新统（ E_1 ），岩性为紫红色含云母砂质页岩。矿区范围内矿体呈单斜产出，矿体走向 SW 62—75° 倾向 NE 倾角 25—40°。矿体主要受拟划定矿区范围控制，分布于整个矿区，矿体东西极值长约 180m，南北极值宽约 120m，分布平面积 12086m²，平均厚度 11.19m，为灰黄色薄层状粉砂质页岩，地表浅部含有少量腐植土，矿体规模为小型。矿区范围批准最高开采标高 818m，向下延深最低标高为矿区范围最低开采标高 771m，矿体最大垂深 47m，平均可采厚度为 11.19m，无夹石。区域内下第三系古新统（ E_1 ）地层厚度及其延伸远大于矿区采矿最低标高，因此，矿层从走向、倾向方向在矿区范围内分布面积较小，在矿区周围广泛分布。

2.3.2.2 矿石质量特征

一、矿石质量特征

1、矿石的矿物成分

矿区范围内，页岩矿石矿物成分以粘土矿物和碎屑矿物为主，其中粘土矿物主要为高岭石、蒙脱石、水云母等；碎屑矿物主要为石英、长石、云母等；此外含少量如铁、铝、锰的氧化物和氢氧化物等自生矿物，页岩矿石破碎，矿物成分单一，质量好，抗压抗剪强度低，易于机械破碎，无夹石。

2、矿石的结构构造

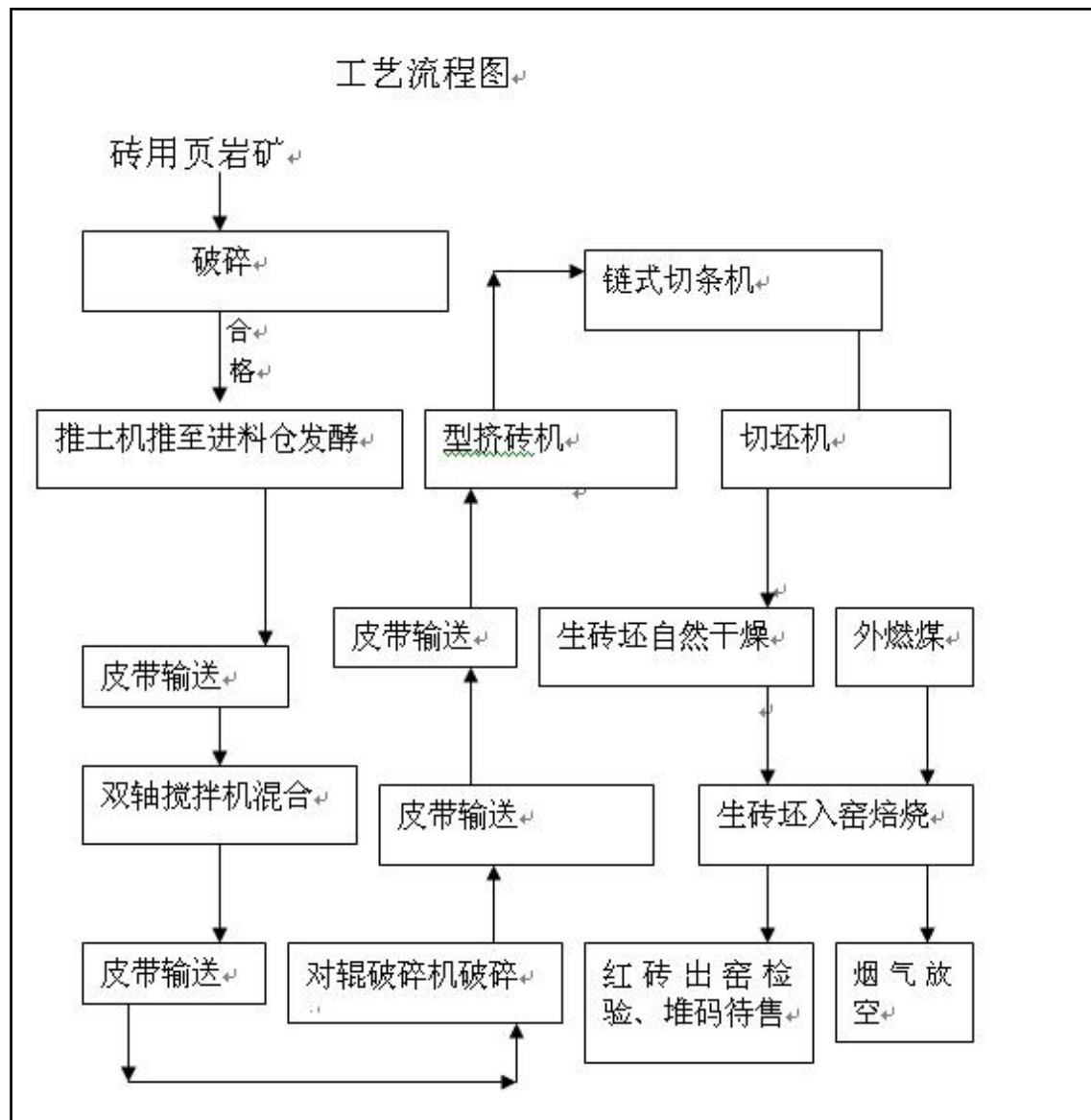
矿石结构主要为泥质结构；矿石构造主要为页理构造。

3、矿石质量

经业主多年开采证实，矿区内页岩矿作制砖用料有开发利用价值。其产品质量较稳定，经济效益较好。

2.3.2.3 矿石加工技术性能

页岩矿属非金属矿，矿石自然类型属均匀型层状、风化后呈半土状，泥质结构、砂状结构。矿石松软，含夹石少，基本不需爆破可直接用人工或机械挖掘，铲装用汽车运至料场，破碎后进入搅拌池，加水搅拌后，经打砖机压制成砖坯，其加工工艺均较简单，用普通制砖机即可加工生产。矿石加工技术性能及化学成分均能够满足要求，该页岩质地良好，是较理想的砖瓦用料。其工艺流程如下：



2.3.

3 矿区开采技术条件

2.3.3.1 水文地质条件

1、地下水的形成条件

矿区位于哀牢山南段支脉，地处偏僻，境内崇山峻岭，坡陡菁深海拔从最低的黄草岭 600 m 到最高处的攀枝花 1380m，相对高差是 780m，属于切割中山山岳，地势南低北高呈陡坡地貌。矿区植被发育，杂草丛生，形成大面积覆盖，高杆茅草高而密，通行困难。基岩多呈不规则孤岛状形成陡坎、高峰。

矿区属于红河水系。矿区内无大的地表水体，矿区外围沟溪发育，沟谷多，沟谷中多数长年有流水，汇入矿区西南侧 340m 处老勐河（藤条江），老勐河

自北西向南东流，最终流入红河。

矿区地处北回归线以南，属亚热带湿热气候，长夏无冬，立体气候明显。每年气温最高在 5—7 月份，达 28—35℃，最低气温在 12 月到次年 2 月，达 9—2℃，年平均气温 9—18℃。年降雨量 2129.2mm，降雨期集中在每年的 5—10 月份，雨量充沛，降雨量占全年的一半以上。11 月至次年 4 月为旱季，且形成季风。区内水系发育，沟河纵横交错，具山区河流特点。河谷深且狭窄，河床坡降较大，流量受降雨量控制，暴雨骤涨，河水浑浊，雨停汛退，水质变清，动态变化大，一般流量 23.74 L/s。

2、勘查区含水层类型及特征

根据含水介质的不同及地下水的赋存形式和水动力条件的差异，将勘查区地下水类型划分为松散岩类孔隙水和碎屑岩裂隙水两种类型。

(1)、第四系残坡积层 (Q_{d1+e1}) 孔隙水含水层：零星分布于地形坡度较为平缓的山麓斜坡地带表层，以坡积、残积层为主，含水介质为粉质粘土、砂土及粘土夹碎石、角砾，厚度变化较大，含水层均匀性较好，连通性差，透水性强和富水性弱，地下水主要接受大气降雨、斜坡面流的补给，水位明显受季节控制，埋藏浅、水量小，易污染。由于地形切割强烈，坡度较陡，地下水渗流、蒸发排泄快，地下水位不稳定，变化大；含水层多具透水不含水，具就地补给就地排泄之特点，枯水季节基本处于疏干状态，对矿床充水影响小。

(2)、下第三系古新统 (E_1) 碎屑岩裂隙水含水层：区内的碎屑岩分布于整个矿区，由紫红色含云母砂质页岩、砂岩、泥岩长石石英砂岩等构成，胶结物为泥质、钙质，胶结松散。浅部的全—强风化层中，风化裂隙发育，富水性受含水层厚度、粒度及补给条件控制明显，多以坡流水体和大气降雨为补给源，含水层均匀性、透水性相对较好，由于受粘土岩类的夹持与充填，限制了含水层的连通性，富水性中等，其裂隙水多表现为浅部的风化一层状混合含水类型，地下水位季节变化影响明显。矿区未见地下水出露。

(3)、断裂构造水文地质特征

区域断层发育，性质复杂，种类繁多，区域位于哀牢山断裂与藤条江断裂之间。距离最近的断裂为勘查区西南侧的藤条江断裂，远离矿体，对矿床充水无影响。勘查区内无断裂及褶皱构造发育，为一单斜构造，构造较为简单。受外围构造影响，地表岩石节理、裂隙发育，对矿床充水无影响。

（4）、地下水补给、径流、排泄条件

矿区属斜坡区，地势总体北东高南西低，距离区域外围西南部约 340m 的老勐河（藤条江）为最低侵蚀基准面，标高 600m。勘查区内的地表水自北东向南西迳流汇入勘查区南西的老勐河（藤条江），老勐河自北西向南东流，最终流入红河。

矿区范围内主要的地层为下第三系古新统（E₁），其地下水类型为碎屑岩类裂隙水。碎屑岩类裂隙水主要补给来源为大气降雨及上部基岩裂隙水渗入补给，由于裂隙的发育程度不同，其补给量有变化。据前人调查统计，本地区的地表渗入量仅达 8%左右，雨季箐沟中水量增大明显，降雨基本沿地表排泄。

本地区径流畅通，沿裂隙和半胶结砂砾岩空隙向南北向河流运移，径流迟缓，地下水的动态变化受降水影响不明显，且补给来源远，径流途径长，动态变化迟缓、稳定。

矿区裂隙水的排泄以散流状沿箐沟补给地表水为主，根据地形和岩性分析，矿区地下水通过裂隙向南西径流并排泄于老勐河（藤条江）中。

（5）、露天采场充水条件

矿矿区由于矿体埋藏较浅，大部分矿体直接出露地表，开采方式为露天开采。矿区水文地质条件总体较为简单，季节性降雨补给、相邻溶蚀裂隙水补给是露天采场充水的主要水源，地下水类型以碎屑岩类裂隙水为主，排水强度与大气降水强度紧密相关。露天采场地处山间斜坡地带，矿区内最高点位于矿区范围东部山脊，标高 815m，最低点位于南部矿 4 拐点处的山坡上，标高 743m，相对高差 79m，资源量估算最低标高为 771m，高于区域最低侵蚀基准面老勐河（藤条江）600m，为了保证露天采空区边坡安全，在采底部台阶周边修建排

水沟，且露天采场开采标高高于当地最低侵蚀基准面，地表水难以滞留存储，对采矿影响较小。采场充水主要以大气降水为主。

(6)、勘查区供水水源评价

经实地调查，矿区内无地表水体，为此，矿山生产生活用水引（抽水）至矿区西北处的老勐河支流垭口河中，矿山新建高位水池存储，矿山未来运营靠引水（抽水）至勘查区高位水池来解决生产、生活用水。虽距离较远，但水量充足，矿山直接铺设饮水管道接入勘查区即行，可解决矿山生产、生活用水问题。

(7)、勘查区水文地质类型

综上，矿区处于山坡地带，为山坡露天开采，地下水主要接受大气降雨的补给，矿区的充水因素主要也是大气降雨，雨季期间雨水沿下第三系古新统（E₁）地层渗入露天采场，但矿床最低开采标高 771m，高于当地最低侵蚀基准面老勐河（藤条江）（海拔 600m），地表水难以滞留存储，对露天采矿活动影响甚微。矿床水文地质勘查类型属碎屑岩裂隙水含水层充水为主的简单类型。

2.3.3.2 工程地质条件

1、工程地质岩组划分

勘查区出露岩层较简单，根据岩土体的类型、力学强度、岩体结构类型以及岩石风化程度等，按照《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001，2009 年版）的有关规定，将勘查区地层划分为粉质粘土、粘土夹碎石多层土体（I）和较坚硬中厚层状砂质页岩岩组（II）。各岩组工程地质特征如下：

1) 粉质粘土、粘土夹碎石多层土体（I）

第四系残坡积（Q_{e1+p1}）：褐黄色、棕红色，主要成份为粘性土、含碎石、角砾粘土，由泥岩、粘土、碎石、砂岩等组成，呈可—硬塑状，分布于勘查区相对低洼和平缓地带，土体松散，孔隙度较大，力学强度低，压缩强度较高，透水性强，挖方边坡处治不当易产生土体滑坡、崩塌。

2) 较坚硬中厚层状砂质页岩岩组 (II)

下第三系古新统 (E_1): 紫红色含云母砂质页岩为较坚硬岩组, 岩体坚硬完整, 节理裂隙较发育, 近地表 2m 抗风化能力弱, 整体稳固性好, 深部岩体抗风化能力较强, 区内不良工程地质现象弱发育, 未来开采边坡可能产生小规模垮塌, 但一般不会产生较大规模的边坡失稳, 对矿山开采影响不大。

2、断裂构造工程地质特征及对矿床开采的影响

区域断层发育, 性质复杂, 种类繁多, 区域位于哀牢山断裂与藤条江断裂之间。距离最近的断裂为勘查区西南侧的藤条江断裂, 远离矿体, 对矿床充水无影响。勘查区内无断裂及褶皱构造发育, 为一单斜构造, 构造较为简单。受外围构造影响, 地表岩石节理、裂隙发育, 对矿床开采影响较小。

矿区不良工程地质现象

矿区属切割中山山岳, 地形复杂程度为简单, 降雨集中, 雨量较大; 矿区及附近出露地层有第四系坡残积层 (Q_{d1+e1}) 和下第三系古新统 (E_1); 矿区断层不发育, 局部受外围构造影响节理、裂隙发育; 勘查区植被覆盖率较高, 人类工程活动弱; 矿区为延续采矿权, 未发现不良工程地质现象。

矿体及顶底板围岩稳定性评价

矿体基本裸露地表, 局部矿体有第四系地层覆盖, 不需要剥离, 可按规划设计从矿体表面直接进行开采。矿体及围岩底板为下第三系古新统 (E_1), 岩性为紫红色含云母砂质页岩, 力学强度高, 岩体完整性好, 稳定性好。

矿区矿体及围岩物理力学性能良好, 属较坚硬中厚层状砂质页岩岩组, 力学强度高, 稳定性好, 但由于节理裂隙和爆破等因素的影响, 开采边坡容易导致局部坍塌或滑坡等地质灾害, 应引起重视。矿体内的裂隙有导水作用, 对露天开拓、开采施工有利, 但雨季需加强防水、治水、防边坡坍塌、防滑坡。

工程地质条件预测评价

开采后, 随着采矿力度的加大, 采场范围扩大, 边坡高度增加, 规模随之扩大, 开采形成临空面后, 岩石原有应力平衡状态改变, 易在有节理裂隙发育

的部位产生局部坍塌或滑坡，矿山开采过程中可能诱发局部采场边坡失稳，发生小规模崩（坍）塌，边坡后缘张裂等地质灾害，对矿山安全生产存在一定影响，地质灾害危险性小。矿山应按露天采矿的相关规定、规范进行开采，严格控制好开采边坡角，避免交叉作业，加强对采场边坡的监测和管理，及时排除各种安全隐患和地质灾害危险因素，对易产生崩落的部位需重点防护，及时消除隐患，尽可能地减少其对矿山生产构成的威胁，以利于矿山的正常运营。

6、矿区工程地质条件小结

矿区页岩矿体赋存于下第三系古新统（E₁）页岩地层中，其岩性组合为紫红色含云母砂质页岩；属较坚硬中厚层状砂质页岩岩组。页岩矿体基本裸露地表，不需要剥离，即可进行人工或机械采矿，有利于露天开采。矿体主要结构面为层面、裂隙，微风化、未风化，浅部中等风化，地表有少量的粘性土充填于裂隙中，属较完整的较硬岩，但裂隙发育密集区及风化影响带的完整性差，稳定性差，在开采过程中易引起坍塌、崩落等现象，应引起高度重视，采取相应的防治措施。山坡稳定性较好，在山坡露采过程中，只要开采方法适当，控制合适的台阶（阶段）高度和坡面角，一般不易形成采场崩塌和滑坡，地表无不良地质现象分布。矿体及围岩均属稳定地质体，现状条件下未见发崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。因此，矿床工程地质勘查类型属以较坚硬岩类为主的简单类型。

2.3.3.3 环境地质条件

（1）区域稳定性

矿区位于华南褶皱系、滇东南褶皱带、个旧断褶束与哀牢山断褶束的结合部位，红河逆深大断裂之南侧，属哀牢山南段支脉。区域新构造运动明显，主要表现为地壳抬升和断层的复活，晚第三系以来，区域经历了多次间歇式的上升运动，总的趋势是地块抬升和地表及地下水的向源侵蚀不断进行，红河以南块段表现为持续抬升，以北块段表现为掀斜抬升，致使红河两岸阶地山出现不对称及其升降的相对差异。

(2) 地震

据《云南省区域地壳稳定性评价图》，区域地壳稳定性属次稳定区。另据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)、《建筑抗震设计规范》(GB50011—2019)，本区地震动峰值加速度为 0.15g，地震反应谱特征周期为 0.45s，设计地震分组属第三组，区域上抗震设防烈度为 7 度，矿山开采应以此标准设防。

(3) 区域稳定性

据《云南省区域地壳稳定性评价图》，勘查区区域地壳稳定性属次稳定区。另据国家质量技术监督局检验检疫总局和标准化管理委员会 2015 年 5 月 15 日颁发的 1:400 万《中国地震动峰值加速度区划图》、《中国地震动参数区划图》(GB1836—2015)、《建筑抗震设计规范》(GB50011—2019) 规范附录 A 及云建抗【1993】第 44 号文，本区地震动峰值加速度为 0.15g，地震反应谱特征周期为 0.45s，设计地震分组属第三组，区域上抗震设防烈度为 VII 度，矿山开采应以此标准设防。

2.3.3.4 开采技术条件小结

矿区处于山坡地带，为山坡露天开采，地下水主要接受大气降雨的补给，矿区的充水因素主要也是大气降雨，雨季期间雨水沿下第三系古新统 (E_1) 地层渗入露天采场，但矿床最低开采标高 771m，高于当地最低侵蚀基准面老勐河（藤条江）（海拔 600m），地表水难以滞留存储，对露天采矿活动影响甚微。矿床水文地质勘查类型属碎屑岩裂隙水含水层充水为主的简单类型。

矿区页岩矿体赋存于下第三系古新统 (E_1) 页岩地层中，其岩性组合为紫红色含云母砂质页岩；属较坚硬中厚层状砂质页岩岩组。页岩矿体基本裸露地表，不需要剥离，即可进行人工或机械采矿，有利于露天开采。矿体主要结构面为层面、裂隙，微风化、未风化，浅部中等风化，地表有少量的粘性土充填于裂隙中，属较完整的较硬岩，但裂隙发育密集区及风化影响带的完整性差，稳定性差，在开采过程中易引起坍塌、崩落等现象，应引起高度重

视，采取相应的防治措施。山坡稳定性较好，在山坡露采过程中，只要开采方法适当，控制合适的台阶（阶段）高度和坡面角，一般不易形成采场崩塌和滑坡，地表无不良地质现象分布。矿体及围岩均属稳定地质体，现状条件下未见发崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。因此，矿床工程地质勘查类型属以较坚硬岩类为主的简单类型。

勘查区属于次稳定区，勘查区地震动峰值加速度为 0.15g，地震反应谱特征周期为 0.45s，设计地震分组属第三组，区域上抗震设防烈度为Ⅶ度，矿山开采应以此标准设防。由于矿山采矿为露天开采，对地质环境和自然地貌景观、植被会形成较大的破坏，随着矿山开采的深入，形成的高陡边坡可能产生后缘张裂、局部坍塌、崩塌等不良地质现象和地质灾害，可能对周围环境造成一定危害，勘查区地质环境质量属以次生环境地质问题为主的中等类型。

综上所述，参照《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2020）附表 B 固体矿产开采技术勘查类型划分及工作要求表，确定勘查区开采技术条件属以环境地质问题为主的中等类型（Ⅱ—3 型）。矿山适宜露天开采。

2.4 建设概况

2.4.1 矿山开采现状

1. 矿区开采范围

矿区面积：0.0171km²；开采标高：818—771m。但是矿区北部距离公路只有 30m，不满足《中华人民共和国公路法》第十七条：乡道的公路用地外缘向外 50 米的要求，设置了 20 米的禁采区；南部有 35m 标高不在采矿证开采标高：818—771m 范围，因此南部开采境界向北回收 35m。根据采矿许可证核准范围结合储量核实报告和矿区现状实测图，本次设计开采标高为 814~771m，开采深度 43m，设计开采面积 0.0079Km²，设计采出矿石量为 5.59 万 m³（11.18 万 t/a）。

2. 开拓运输

依据矿区地质地形条件、厂矿之间关系本次设计选择投资少、建设快、

运行可靠的公路开拓+汽车运输的方案。

矿山目前已有公路从矿区西北侧金巴线修建至矿区堆料场地。公路宽为 5~6m，长 130m。

在矿区西北部已有道路沿矿区地形修建运输道路至基建平台，作为矿区的汽车运输公路。公路全长 421m，平均坡度 8.5%，局部最大纵坡 9%。该道路路面宽 4m，路基宽 6m，最小转弯半径 15m，在道路外侧设置车档设施（车档设施高度不小于 0.7m）和水沟（规格：0.6m×0.4m×0.4m）。

3.采剥工艺

（1）开采方式

设计采用露天开采方式。

（2）剥离方式

表层浮土采用机械剥离，局部岩石坚硬地段采用破碎锤破碎后剥离。

（3）首采位置的设置

首采段设置在开采范围内 814~771m，设置 807m 和 801m 基建台阶进行采矿，首采工作面平台高度为 6m，台阶坡面角 45°。矿山基建结束后形成 2 个采矿工作面，可满足矿山二级矿量的要求。

（4）开段沟位置

根据矿山地形地质条件，剥离浮土层完成后，沿采场台阶推进方向（由南向北）开挖单臂沟。

（5）工作面推进方向

工作面沿地形线布置，垂直地形线推进，超过台阶高度部分进行削顶。工作面由南向北推进

（6）开采顺序

矿山整体开采顺序为：814m 台阶→807m 台阶→801m 台阶→795m 清扫平台→789m 台阶→783m 台阶→777m 清扫平台→771m 台阶（底部平台）。

（7）采场要素

根据矿床开采技术条件、矿岩的物理力学性质及矿岩的结构、构造，设计确定的最终边坡参数如下：

台阶高度：	6m
台阶边坡角：	45°
安全平台宽度：	4m
清扫平台宽度：	6m
最小工作平台宽度：	15m
最小工作线长度：	50m
最终边坡角：	32°
设计开采标高：	814~771m
开采深度：	43m

开采顺序：自上而下分台阶开采。

4.排土场

矿山只有局部有0.3m覆土层，产生废土作为修建车档、挡墙、检修运输道路用，本次设计矿山不设置排土场。

5.排水系统

1.境外截洪沟：矿区位于山坡中部位置，在开采区上部设置截洪沟（规格：0.6m×0.6m×0.4m），将矿区上部汇水利用截洪沟汇集排至场外。

2.台阶内部排水沟：在各台阶内侧设置排水沟，由采场中间向两边排出采区，汇集厂区外侧排水沟排出场外。台阶内侧排水沟（规格：0.3m×0.3m×0.3m，坡度：3‰的排水沟）。

6.公辅设施

矿山公辅设施由办公生活区 800m²，机修房、配电房、矿石临时堆场及工业场地总建筑面积约 5000m²。矿山的破碎筛分系统位于矿权西南面乡道旁的平地，距离矿区运输距离约 10km 左右，破碎站现已经建成并已投入使用多年，目前运转正常。在III号采场东南侧 230m 位置的 2125m 标高设置一座高位水池，

蓄水量 500m³。

7.供水系统

矿山用水主要为场地降尘、生活用水和消防用水。

1) 用水量、水质、水压

矿山总用水量 150m³/d，其中：生产生活用水 130m³/d，其他用水 20m³/d。

供水压力：0.4~0.5MPa

供水水质：生产用水满足生产用水标准要求、生活用水要求满足生活饮用水标准。

2) 给水水源及供水系统

(1) 生产生活用水

矿山生产用水采用洒水车供给，能够满足生产要求

生活用水引自附近村庄供水管网。

(2) 消防用水

矿山建筑物耐火等级三级，据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2015）要求，需设室外消防给水系统，水量为 10L/s。

在相应场地设置生产、生活、消防合用的给水管网（DN100 钢管）。火灾时，由洒水车、生活用水管能满足要求。

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）要求，在相应场所配置灭火器。

8.现状安全性评价

(1) 台阶边坡安全性

在工业场地安全设施中已要求设置挡土墙。

(2) 矿山采剥安全性

矿山在采场开采境界外设置可靠的安全警戒线及安全警示标志，避免外来人员误入危险区域造成事故；露天矿边界上 2m 范围内，可能危及人员安全的树木及其他植物、不稳固材料和岩石等已清除。

(3) 道路运输安全性

矿区道路边坡较陡，山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高路基外侧应设置护栏或防护墙并设置安全警示牌。同时，矿山建立道路安全管理制度，定期对运输设备进行检查维护。

(4) 防排水安全现状分析

在公路内侧设置了排水沟、在各台阶内侧设置排水沟。

2.4.2 总平面布置

2.4.2.1 矿区区域概况

矿区位于哀牢山南段支脉，地处偏僻，境内崇山峻岭，坡陡菁深海拔从最低的黄草岭 600 m 到最高处的攀枝花 1380m，相对高差是 780m，属于切割中山山岳，地势南低北高呈陡坡地貌。矿区植被发育，杂草丛生，形成大面积覆盖，高杆茅草高而密，通行困难。基岩多呈不规则孤岛状形成陡坎、高峰。

2.4.2.2 厂址

矿区由元阳县—黄茅岭—绿春县的二级公路从矿区南部通过，矿区有简易公路与元绿公路相连，矿区距元阳县城 66km，距黄茅岭乡约 3km，交通较为便利，产品运输方便。

2.4.2.3 工程组成

矿区设计规模为年产 3 万 t/a 页岩矿。按照各区功能，矿区主要由露天采场和公辅设施组成。

1. 露天采场

主要是由露天采场布置及相关的开拓运输系统、供水系统、防排水系统等。

2. 公辅设施

主要由排水水沟、挡墙、生产厂、生活区等。

2.4.2.4 总图布置

一、设计利旧

本矿山为小型露天矿山，已有相应的生产厂区（含成型车间、焙烧车间、

半成品车间和成品车间等），厂区配套建设有办公生活区，能够满足矿山人员生活要求。

1.水源地

矿山生产用水采用洒水车供给，能够满足生产要求
生活用水引自附近村庄供水管网。

2.生产生活区

生产生活设施布置于矿区西侧，工业场地在开在境界和厂区之间。还需增加设置排水沟和挡墙设施。在采区上部外围设置截水沟（规格 $0.6\text{m} \times 0.6\text{m} \times 0.4\text{m}$ ）（详情附图 3-总平面布置图），在矿区南侧和西北侧设置挡墙（规格：下底宽 2m ，上顶宽 1.2m ，高 1.2m ），挡墙为页土堆设成梯形。

3.矿山道路

矿区的外部运输主要为生产材料运入，运输方式采用汽车运输。

矿区的内部运输主要为原矿、废石（配料）及生产材料的运输。原矿、废石（配料）等采用挖掘机采剥，汽车运输，各种材料及备品备件等运输均采用汽车运输；

矿区职工所需的各种生活物资，均依托当地的市场供给，这样有利于地方的经济发展，也减轻了企业的负担。

4.排土场

依据储量核实报告所反映的矿体地质情况，矿体直接出露地表，局部有 0.3m 的覆盖层，且矿山前期生产已将表层植被杂草全部清除完，本次设计矿山不设置排土场。

2.4.2.5 矿山内外部运输

一、设计情况

1.内部运输

矿区的内部运输主要为原矿、废石（配料）及生产材料的运输。原矿、废石（配料）等采用挖掘机采剥，汽车运输，各种材料及备品备件等运输均采用汽车运输；

矿区职工所需的各种生活物资，均依托当地的市场供给，这样有利于地方的经济发展，也减轻了企业的负担。

2.外部运输

矿区的外部运输主要为生产材料运入，运输方式采用汽车运输。

二、建设情况

1.内部运输

矿区的内部运输主要为原矿、废石（配料）及生产材料的运输。原矿、废石（配料）等采用挖掘机采剥，汽车运输，各种材料及备品备件等运输均采用汽车运输；

矿区职工所需的各种生活物资，均依托当地的市场供给，这样有利于地方的经济发展，也减轻了企业的负担。

3.外部运输

矿区的外部运输主要为生产材料运入，运输方式采用汽车运输。

2.4.3 开采范围

一、设计情况

根据采矿许可证核准范围结合储量核实报告和矿区现状实测图，本次设计开采标高为 814~771m，开采深度 43m。但是矿区北部距离公路只有 30m，不满足《中华人民共和国公路法》第十七条：乡道的公路用地外缘向外 50 米的要求，设置了 20 米的禁采区；南部有 35m 标高不在采矿证开采标高：818—771m 范围，因此南部开采境界向北回收 35m。根据采矿许可证核准范围结合储量核实报告和矿区现状实测图，本次设计开采标高为 814~771m，开采

深度 43m，设计开采面积 0.0079Km²，设计采出矿石量为 5.59 万 m³（11.18 万 t/a）。

二、建设情况

设计开采范围为元阳县红发砖厂矿权内经储量核实且已备案的矿产资源，目前矿山开采形成了 807m 平台、801m 基建平台。开采深度为 13m，在采矿许可证核准范围和设计开采标高 814~771m 范围内，与设计符合。

2.4.4 生产规模及工作制度

一、矿区资源量

根据《云南省元阳县红发砖厂砖瓦用页岩矿资源储量核实报告》及评审意见书，截止 2021 年 4 月 30 日，矿区范围内累计查明砖瓦用页岩矿探明+控制的矿石资源量 24.64 万 t（12.32 万 m³），其中，动用探明的矿石资源量 1.44 万 t（0.72 万 m³），保有控制的矿石资源量 23.20 万 t（11.60 万 m³）。

1.设计利用资源量

设计利用资源储量=(保有资源储量-设计损失量)×可信度系数，在此 122b 资源量的可信度系数取 1.0。

设计损失资源量为：既台阶压覆损失资源量和禁采区资源量，台阶压覆损失资源量为 5.2 万 m³（10.4 万 t）、禁采区资源量 0.52 万 m³（1.04 万 t）。

设计利用资源储量=11.6 万 m³(23.2 万 t)-5.2 万 m³（10.4 万 t）-0.52 万 m³（1.04 万 t）=5.88 万 m³（11.76 万 t）。

2.设计可采资源量

设计可采资源量=设计利用资源储量×采矿回收率。考虑矿区矿石赋存条件等因素，设计矿山的采矿回收率为 95%。

故设计可采资源量=5.88 万 m³（11.76 万 t）×95%=5.59 万 m³（11.18 万 t/a）。

3.设计采出矿石量

采出矿石量=可采资源储量÷（1-采矿贫化率）。考虑矿区矿石赋存条件等因素，设计矿山的采矿贫化率为 0。

故设计采出矿石量为：5.59 万 m³（11.18 万 t/a）。

二、矿山生产规模

矿山开采规模为 3.0 万 t/a。

三、矿山服务年限

设计矿山生产规模为 3 万 t/a，采出页岩矿量 5.59 万 m³（11.18 万 t/a），矿山服务年限为 4 年。

四、矿山产品方案

采出页岩矿直供制砖厂，生产红砖。

五、矿山工作制度

矿山年工作天数为 300 天，每天工作一班，每班 8 小时，采装、运输为两班制，维修工作在白班进行。

2.4.5 采矿方法

2.4.5.1 基建平台

一、设计情况

矿山基建工程为形成 807m 和 801m 基建平台；形成堆料场至基建平台的运输道路、公路排水沟、车档设施、错车道；采场上部形成截水沟；建设完成底部的土挡墙设施。矿山基建工程期为 6 个月。

二、建设情况

目前矿山已形成 807m 和 801m 基建平台，台阶高度 6m，边坡角约 43~50°，基建平台长 30m，宽 13m。

2.4.5.2 露天开采境界

根据露天开采境界的圈定原则、露天采场边帮构成要素，采用地质平面、剖面图相结合、以平面图为主的方法圈定露天采场开采境界，结合矿山现有的开采技术，设计开采境界主要技术参数如下表 2-2。

表 2-2 露天采场境界圈定结果表

序号	名称	单位	数值
----	----	----	----

1	露天采场顶部标高	m	814
2	露天采场底部标高	m	771
3	露天采场顶部台阶标高	m	807
4	露天采场终了最大开采高度	m	43
5	露天采场终了境界顶部尺寸（长×宽）	m	104×103
6	露天采场终了境界底部尺寸（长×宽）	m	35×97
7	保有资源量	万 m ³	11.6
8	边坡压覆资源量	万 m ³	5.72
9	设计利用资源量	万 m ³	5.88
10	设计可采资源量	万 m ³	5.59
11	设计采出资源量	万 m ³	5.59
12	采矿回收率	%	95
13	开采台阶边坡角	°	45
14	终了台阶边坡角	°	32
15	安全平台	m	4
16	清扫平台	m	6
17	生产台阶高度	m	6

2.4.5.3 台阶参数

一、设计情况

台阶高度 6m

工作台阶坡面角 45°

安全平台宽度 4m

清扫平台宽度 6m

露天最小底宽 16m

二、建设情况

目前矿山已形成 807m 平台，台阶高度 7m，边坡角 45~55°，安全平台宽 4m；801 基建平台，台阶高度 6m，边坡角约 43~55°，宽 13m。基建工程采剥工程量约为 0.51 万 m³。

2.4.5.4 采剥方法

一、设计情况

采矿工艺：结合矿体赋存条件和矿区地形地貌特征，矿山采用露天开采。

首采平台的确定：首采段设置在开采范围内 814~807m，设置 807m 和 801m 基建平台进行采矿，首采工作面平台高度为 7m，台阶坡面角 45°。矿山基建结束后形成 2 个采矿工作面。

开采顺序：矿山整体开采顺序为：814m→807m 安全平台→801m 安全平台→795m 清扫平台→789m 安全平台→783m 安全平台→777m 安全平台→771m 清扫平台（底部平台）。

二、建设情况

矿山采用露天开采，地表已采剥完成，已形成 807m 基建平台和 801m 基建平台。目前矿山采剥工艺与设计一致。

2.4.5.5 铲装作业

一、设计情况

矿山设计使用 2 台柳工 50 装载机，其在平均 60m 推运距离时的生产能力为 75m³/h，能完成矿山的废土、废石集堆工作量，矿山设计使用 1 台小松 220 挖掘机进行采剥及铲装作业，矿山设计使用 2 辆 30t 矿用自卸汽车运输。

二、建设情况

矿山目前配备 1 台小松 PC220 进行矿岩的采装，配备了 2 台山东临工 L955，一台临工 LG933L 装载机，现有设备能够满足生产要求。

2.4.6 开拓运输

一、设计情况

1. 开拓方案

依据矿区地质地形条件、厂矿之间关系本次设计选择投资少、建设快、运行可靠的公路开拓+汽车运输的方案。

2. 运输公路开拓

开拓运输道路从矿区南部 771m 工业场地沿矿区地形折返式修建至 801m 基建平台，作为矿区的汽车运输公路。公路全长 440m，平均坡度 8.2%，局部

最大纵坡 9%。该道路路面宽 4m，路基宽 6m，最小转弯半径 15m，在道路外侧设置车档设施（车档设施高度不小于 0.7m）和水沟（规格：0.6m×0.4m×0.4m）。

二、建设情况

露天采场采用公路折返式开拓—汽车运输方案。

目前已从矿区南部 771m 工业场地沿矿区地形折返式修建至 801m 基建平台。公路全长 350m，平均坡度 8.5%，局部最大纵坡 10%。该道路路面宽 4m，路基宽 6m，最小转弯半径 15m，在道路外侧设置车档设施（车档设施高度不小于 0.7m）和水沟（规格：0.5m×0.4m×0.4m）。

2.4.7 采场防排水

一、设计情况

1.境外截洪沟：矿区位于山坡中部位置，在开采区上部设置截洪沟（规格：0.6m×0.6m×0.4m），将矿区上部汇水利用截洪沟汇集排至场外。由于矿区位于山脊，上部汇水往矿区两边排泄，不会汇集矿区位置，设计调整说明已将截洪沟取消设置。

2.台阶内部排水沟：在各台阶内侧设置排水沟，由采场中间向两边排出采区，汇集厂区外侧排水沟排出场外。台阶内侧排水沟（规格：0.3m×0.3m×0.3m，坡度：3‰的排水沟）。

二、建设情况

因采场外围汇水面积较小，目前采用自流排水，能够满足排水要求。

在公路一侧设置排水沟，排水沟断面形式为梯形，顶宽 0.5m，底宽 0.4m，深 0.4m，将上部流水汇集到沉淀池。在矿区 1#拐点 780m 标高位置设置了一个长 2m，宽 1.8m，深 1.8m 的沉淀池，将上部矿山汇水进行沉淀再外出矿区。全长 440m，工程量约 36m³。

2.4.8 通信系统

一、设计情况

1. 通讯系统设置

矿区为中国移动和中国联通网络覆盖区，通信极为方便。矿山通讯采用移动通信设备。采场边坡监测皆主要依靠安全员在生产中及雨季时加强巡视，配备对讲机。

2. 通讯系统专用安全设施

矿山配备的移动手机应处于 24h 开机状态，保证其他通讯设备处于正常使用状态。

生活、生产及行政调度通讯系统、宽带网络系统及电修由矿山与当地有关部门协商统筹解决即可。

矿山在办公生活区设置固定电话 1 台，以及相应的移动电话，电话与当地的行政调度通讯系统相连，能 24 小时联系外界。

二、建设情况

矿区移动通讯已覆盖该区，通讯方便，矿山人员均配备移动电话，内外联络也较方便。

2.4.9 个人安全防护

一、设计情况

- (1) 配备必要的生活福利设施，保证员工工作环境处于良好状态。
- (2) 每年需对员工进行体检和职业病检查。
- (3) 按要求装备和佩戴个人防护用品。。

二、建设情况

矿山按照《劳动防护用品配备标准（试行）》的标准为作业人员配备了相应的劳保用品（如：安全帽、安全带、绝缘鞋、工作服、口罩）等。并督促员工在上班期间正确佩戴。

根据国家规定按工种给工人及时发放个人防护用品、劳保津贴等。

2.4.10 安全标志

一、设计情况

矿山主要危险区域如露天采场、进场路口、矿山边界处及矿区公路等设置的安全警示标志牌。

根据本矿山的生产环境、机械设备和作业条件等内容，安全标志设施主要包括主标志和补充标志组成。

其中，主标志包括：①禁止标志：禁止或制止人员的某种行为的标志。②警告标志：警告人们注意可能发生危险的标志。③指令标志：指示人员必须遵守某种规定的标志。④路标、名牌、提示标志：提示人员目标方向、地点的标志。

补充标志：补充标志是主标志的文字说明或方向指示，它只能与主标志同时使用。

二、建设情况

目前矿山已在矿区入口处设置有“生产区域，闲人免进前方施工，减速慢行、禁止烟火！”等安全警示标志，在矿山危险区域已设置“进入工地范围，必须佩戴安全帽、台阶边缘，当心坠落！”等安全警示标志，在变压器及配电室已设置“当心触电”等安全警示标志。在运输道路一侧设置有“限速 5km”的限速标志。

2.4.11 安全管理

2.4.11.1 安全组织机构设置

矿山开采机械化程度高，根据企业生产、管理需要，矿山已设置安全管理机构图，详见图 2-5 安全管理机构图。

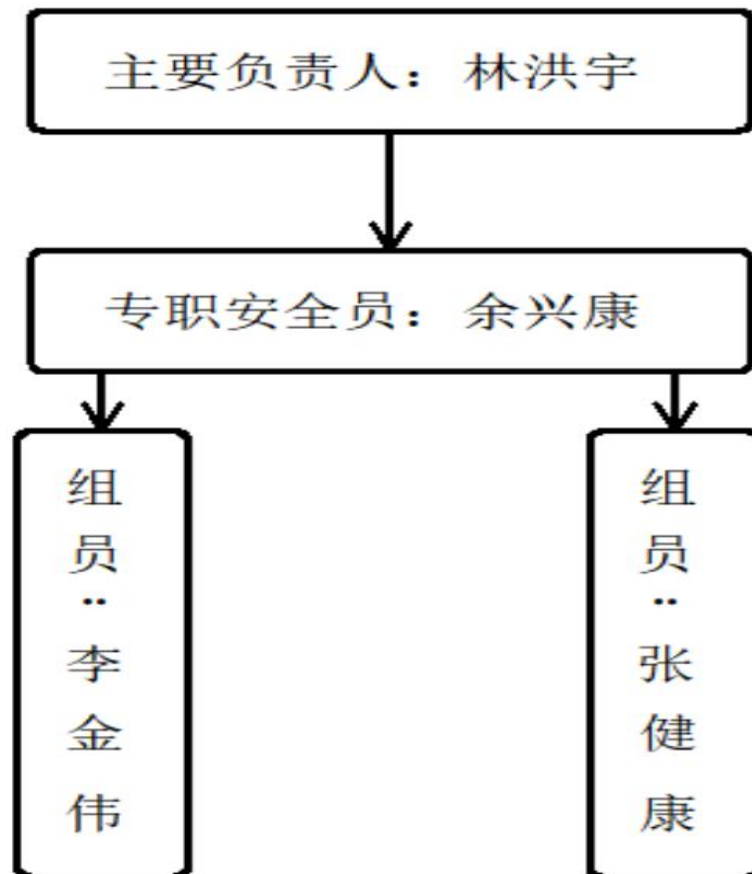


图 2-3 安全管理机构图

2.4.11.2 安全教育培训及人员持证情况

矿山主要负责人、安全生产管理人员已培训，取得安全管理资格证，特种作业人员（电工、焊工）外聘。其他人员上岗前按相关规定进行内部培训，平时定期组织全体员工进行安全法律法规、规章制度和岗位技能的教育、学习，矿山持证作业人员情况见表 2-3。

表 2-3 矿山作业人员资格证书一览表

姓名	证书类别	发证单位	有效期
林洪宇	主要负责人(法人)	红河哈尼族彝族自治州应急管理局	有效期至 2025 年 7 月 25 日
余兴康	安全生产管理人员	红河哈尼族彝族自治州安全生产技术中心	有效期至 2023 年 9 月 9 日
李金伟	安全生产管理人员	红河哈尼族彝族自治州应急管理局	有效期至 2025 年 7 月 25 日
张建	安全生产管理人员	红河哈尼族彝族自治州应急管理局	有效期至 2025 年 7 月 25 日

2.4.11.3 安全管理规章制度

矿山贯彻安全生产“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，保护职工的安全与健康，本矿山的安全卫生工作由专职安全员统一管理，负责组织、落实矿区的劳动安全卫生工作；负责职工的劳动保护和安全教育；负责给职工定期发放劳保防护用品，确保职工生产安全卫生。

根据《安全生产法》，矿山建立如下安全生产管理规章制度。

(1) 安全管理规章制度

① 安全生产管理职责

序号	名称	序号	名称
1	矿长安全职责	2	副矿长安全职责
3	安全管理人员安全生产职责	4	班组长安全职责
5	采矿工安全生产职责	6	工人安全生产职责
7	电工安全职责	8	机修岗位安全职责
9	装载机司机安全生产职责	10	挖掘机司机岗位安全生产责

② 安全管理制度

序号	名称	序号	名称
1	安全生产责任制度	2	安全检查制度
3	安全教育培训制度	4	事故管理制度
5	事故报告制度	6	边坡管理制度
7	职业危害预防制度	8	防护用品使用的制度
9	设备安全管理制度	10	安全生产档案管理制度
11	安全生产奖惩制度	12	安全技术措施管理制度
13	供配电系统管理制度	14	安全生产例会制度
15	登高作业安全管理制度	16	机械设备操作安全管理制度
17	设备安全管理制度	18	设备设施维护管理制度
19	交接班制度	20	防灭火管理制度
21	安全生产费用提取及管理制度	22	员工工伤保险保障制度
23	事故隐患整改制度	24	事故事件、调查与跟踪制度
25	危险源管理制度	26	应急管理制度

③ 安全操作规程

序号	名称	序号	名称
----	----	----	----

1	气焊设备安全操作规程	2	挖掘机安全操作规程
3	装载机安全操作规程	4	作业过程安全规程
5	金属焊接（电焊）安全操作规程	6	电工安全操作规程
7	电气维修工安全操作规程	8	车辆维修工安全操作规程
9	厂内运输安全操作规程	10	铲装作业规程
11	铲装设备维护规程	12	电气设备维护规程
13	防雷设施维护规程	14	建（构）筑物维护规程
15	运输设备维护规程		

（2）安全管理档案

- ①安全生产会议记录；
- ②安全教育培训、考核、持证登记表；
- ③设备设施登记表；
- ④安全检查事故隐患整改登记表；
- ⑤职工违章处罚登记表；
- ⑥伤亡事故统计表；
- ⑦安全生产责任制签订考核登记表；
- ⑧劳动防护用品发放记录表。

2.4.11.4 应急救援预案编制及备案

矿山根据《中华人民共和国安全生产法》和《中华人民共和国矿山安全法》等法律、法规要求以及《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020），编制了《元阳县红发砖厂生产安全事故应急预案》，应急预案进行了评审并于 2022 年 11 月 16 日报送元阳县应急管理局进行了备案，备案编号 5325282022001。

矿山成立了生产安全事故应急救援小组，由矿山主要负责人担任总指挥，负责对生产安全事故灾难应急救援工作的统一指导、统一指挥。分管安全生产的管理人员担任副总指挥，指挥和实施应急救援工作，矿山其他安全生产管理工作人员为小组成员，共同实施应急救援工作。

2.4.11.5 工伤保险

根据《工伤保险条例》的规定，企业目前已按要求在元阳县社会保险局办理参保。企业已在中国大地财产保险股份有限公司为员工购买安全生产责任险。

2.4.12 安全设施投入概况

矿山专项安全设施投资 10 万元，安全设施投入一览表见表 2-4。

表 2-4 安全设施投入一览表

序号	类型	专用安全设施（设备）	位置	备注	投入/万元
1	露天采场	露天采场所设的边界安全护栏。	采场边界	新建	3
2	矿岩运输	矿、岩卸载点的安全挡车设施。	采用土堆或钢板设置	新建	1
3	个人安全防护用品		发放至个人	新建	2
4	矿山、采场、交通安全标志		采场、路口、露天境界	新建	1
5	应急救援设施设备		个人防护装备、正压式空气呼吸器、担架、急救包、通讯用具、照明用具以及救援用的安全绳、带、运输工具。	新建	3
合 计					10.00

2.4.13 设计变更

《元阳县红发砖厂 3 万 t/a 露天采矿工程初步设计（代可研）》于 2022 年 1 月审查通过，后企业取得设计审批书并进行相应的基建工作。（1）原设计开拓公路从厂房北部 771m 位置修建，由于矿区加工厂扩建，将原设计开拓公路起点位置占用，对开拓运输道路进行调整。（2）原设计矿区上部修建一条 0.6m×0.4m×0.4m 的截洪沟，根据现场勘察，矿区位于山脊，上部汇水往矿区两边排泄，不会汇集矿区位置，所以不再设置截洪沟。调整情况如下：

一、开拓运输公路调整：

1、调整原因和依据

- （1）矿区加工厂扩建占用原开拓运输道路。
- （2）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设

施设计重大变更范围的通知》（安监总管一（2016）18 号）开拓运输道路路线调整不属于重大变更。

2、原设计情况

原设计开拓道路从矿区西北部已有道路 771m 位置沿矿区地形修建运输道路至基建平台，作为矿区的汽车运输公路。公路全长 421m，平均坡度 8.5%，局部最大纵坡 10%。该道路路面宽 4m，路基宽 6m，最小转弯半径 15m，在道路外侧设置车档设施（车档设施高度不小于 0.7m）和水沟（规格：0.6m×0.4m×0.4m）。

3、调整情况说明

调整后开拓运输道路矿区南部 771m 工业场地沿矿区地形修建运输道路至基建平台，作为矿区的汽车运输公路。公路全长 440m，平均坡度 8.2%，局部最大纵坡 10%。该道路路面宽 4m，路基宽 6m，最小转弯半径 15m，在道路外侧设置车档设施（车档设施高度不小于 0.7m）和水沟（规格：0.6m×0.4m×0.4m）。

二、截洪沟调整：

1、调整原因

（1）矿区位于山脊，上部汇水往矿区两边排泄，不会汇集矿区位置。

2、原设计情况

矿区位于山坡中部位置，在开采区上部设置截洪沟（规格：0.6m×0.6m×0.4m），将矿区上部汇水利用截洪沟汇集排至场外。

3、调整情况说明

矿区位于山脊，上部汇水往矿区两边排泄，不会汇集矿区位置，所以不再设置截洪沟。

2.4.14 其他

矿山生产用水主要是防尘用水，水源由洒水车供给。矿山生产、生活用水水源得以满足。

2.5 施工及监理概况

1. 施工情况

本相关基建工程施工单位为元阳县红发砖厂自行进行矿山基建工程的施工。

施工内容：

1. 开拓运输道路：已修建汽车开拓公路从矿区南部 771m 工业场地沿矿区地形修建运输道路至 801m 基建平台，作为矿区的汽车运输公路。公路全长 380m，平均坡度 7.8%，局部最大纵坡 10%。该道路路面宽 4m，路基宽 6m，最小转弯半径 15m，在公路内侧设有排水沟，外侧设有车档，并设置限速标志及警示标志。

2. 基建平台建设主要包括：测量定位→挖掘机开挖→倒运至底部平台。根据设计图纸，形成 807m 和 801m 基建平台，台阶高度 6m，边坡角约 43~55°，基建平台长 30m，宽 13m。

3. 安全警示标志：在采场入口处设置“进入采区、注意安全”等安全警示标志；在采场边坡危险区域设置“当心坠落”、“注意安全”等警示标志；运输道路旁设置“连续下坡减速慢行”、“注意安全”、“当心弯道”、“当心车辆”、“严禁酒后进入现场”等安全警示标志。

2. 监理情况

由于矿山规模小、投资少、工期短，由元阳县红发砖厂自主监理。矿山开拓道路、采场、防排水等基础设施建设和矿山原有办公室、生活区等部分地表辅助设施，能满足生产生活的需要；矿山基建输配电设施的安装工作由地方供电部门进行建设。

工程施工过程中，监理部对施工质量进行了跟踪监督检查，对所用的材料

进行了严格检查，结果均符合要求；对组织施工部门现场管理人员对各分部、分项的质量进行了验收，施工质量均符合设计要求；对有强度要求的检验项目进行抽样送检，均达到设计要求。工程技术资料已按要求整理，工程质量满足设计、规范及使用功能要求，经对所监理工程综合检查，所监理工程已按施工要求和设计文件施工完毕，监理部门对分项、分部、单位工程的质量评定，以及工程预验的评估，根据国家质量验收评定标准，本工程各分部工程质量全部合格。

经对所监理工程综合评定：矿山运输道路、基建平台的建设、矿山相应安全警示标志的设置、矿山安全设施的设置等施工情况符合安全设施设计的要求，具备合格工程验收条件，工程质量评定为**合格**。

2.6 试运行概况

元阳县红发砖厂于 2023 年 1 月 5 日至 2023 年 2 月 06 日进行试运行，试运行期间按照设计及安全设施设计要求进行开采，边坡稳定，生产系统及安全设施设备试运行正常，未发生生产安全和设备安全事故。矿山开拓道路已修至 801m 平台，能够满足机械在该水平作业，挖掘机挖掘、装载机铲装运输。已按设计要求建设形成排土场下游拦渣坝、部分外围截洪沟及沉淀池。

设备设施布置、安装基本合理，设备调试正常，试运行以来，投入设备运行良好，设备除了常规检修维护外，没有出现因设备事故而影响开采的情况，更没因设备故障引发安全事故。

该矿山成立了以矿长为第一责任人的安全生产管理组织机构，建立了安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程。编制了《元阳县红发砖厂生产安全事故应急预案》，成立了应急救援领导指挥小组，并建立劳保用品发放记录、安全会议记录、安全检查记录及隐患整改记录。

矿山给作业人员配备了部分劳动用品：安全帽、防尘口罩、手套等，在工作中要求按规范佩戴齐全个人劳动保护用品，切实做好个人安全保护。

通过试生产这一阶段的工作，该矿山露天采场生产正常，安全管理基本到

位，安全技术措施已基本得到落实。

经过试生产运行，矿山各系统运行正常，在试生产运行期间没有发生安全生产事故。各项工作按照设计要求正在稳步健康进行，现在露天开采系统工程已满足安全设施设计要求，采场建设正在按照采剥计划积极建设，通过各方面的努力，基建期建设已经达到设计要求，可满足国家安全生产法律法规以及安全生产的各项条件。

2.7 安全设施概况

表 2-5 基本安全设施

序号	名称
1	露天采场
	(1) 安全平台、运输平台；(2) 露天采场边坡、工业场地边坡的安全加固及防护措施；(3) 边坡角；(4) 采场警示标志。
2	开拓运输
	(1) 运输道路的车档设施；(2) 运输道路的警示标志；(3) 运输道路坡度；(4) 运输道路的水沟沟。
3	通信系统
	联络通信系统。

表 2-6 专用安全设施

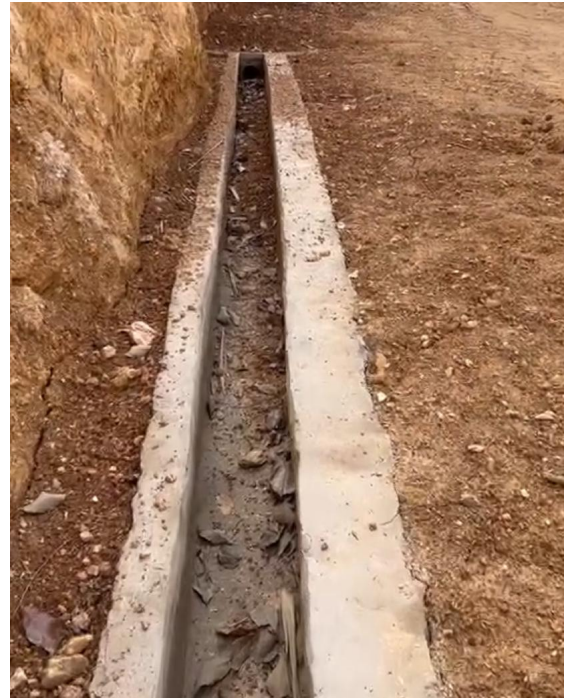
序号	名称
1	露天采场
	(1) 安全设施（安全警示标志等）。
2	汽车运输
	(1) 运输线路的安全护栏、挡车设施、错车道；(2) 矿、岩卸载点的安全挡车设施。
3	矿山应急救援器材及设备
4	个人安全防护用品
5	矿山、交通安全标志

2.8 矿山建设情况图片

	
<p>矿山基建平台</p>	<p>矿山基建平台</p>
	
<p>采场汽车运输道路</p>	<p>运输道路</p>



运输道路及车档设施



运输道路排水沟



采场警示标志设置情况



采场入口警示标志设置情况



矿区出入口周边警示标志

矿区出入口周边警示标志

设备设施运行检查记录

序号	名称	规格型号	安装位置	检查日期	设备设施运行情况	备注
	抽砂机 2台		主密上面	2022 7.1	✓	
	司风机	Y4-b8-20C	烘干密上面	2022 7.1	✓	
	鼓风机	W2F18	主密侧下西	2022 7.1	✓	
	脱硫塔 电机3台		脱硫塔 旁边	2022 7.1	✓	
	捣坯机		烘干密 旁边	2022 7.1	✓	
	打砂机		烘干密 出口旁	2022 7.1	✓	
	脉冲式 除尘器		打砂机 旁边	2022 7.1	✓	
	搅拌机		除尘器 旁边	2022 7.1	✓	

备注：设备设施运行情况打钩“✓”表示正常，打叉“×”表示不正常，不正常需要在备注填写情况说明。

劳保用品发放记录

部门：

序号	品名1	单位	数量	品名2	单位	数量	领用日期	领用人签名
	手套	5双	30	口罩	30		7.10	杨廷和
	手套	5双	30	口罩	30		7.10	杨廷和
	手套	5双	30	口罩	30		7.10	张瑞康
	手套	5	30	口罩	30		7.10	杨
	手套	5	30	口罩	30		7.10	潘瑞峰
	手套	5	30	口罩	30		7.10	杨廷和
	手套	5	30	口罩	30		7.10	杨廷和
	手套	5	30	口罩	30		7.10	杨廷和
	手套	5	30	口罩	30		7.10	杨廷和
	手套	5	30	口罩	30		7.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		7.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		7.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷
	手套	5	30	口罩	30		8.10	李廷

注：1、部门是指领用劳动防护用品的车间、班组等内部生产单位；2、劳动防护用品和实发品名填写。

台账记录

台账记录

	<h3 style="margin: 0;">安全生产检查记录</h3> <p style="text-align: right; margin: 0;">2022 年 10 月 1 日</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">车间负责人: 张健康</td> <td style="width: 50%;">检查车间: 成品车间</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 现场检查内容: 红发砖操作是否按照操作规程操作机械站 是否力防物品, 不同行业工作人员用品是否使用有不同 的规定等 </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 整改措施: 员工操作安全, 必须戴劳保防护用品 </td> </tr> <tr> <td>检查人员签名: 李宏伟</td> <td>完成期限: 1.2</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 复查情况: 正常 </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">复查日期: 1.3</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 生产现场分管领导、安全管理人员签名: 李宏伟 </td> </tr> </table>	车间负责人: 张健康	检查车间: 成品车间	现场检查内容: 红发砖操作是否按照操作规程操作机械站 是否力防物品, 不同行业工作人员用品是否使用有不同 的规定等		整改措施: 员工操作安全, 必须戴劳保防护用品		检查人员签名: 李宏伟	完成期限: 1.2	复查情况: 正常		复查日期: 1.3		生产现场分管领导、安全管理人员签名: 李宏伟	
车间负责人: 张健康	检查车间: 成品车间														
现场检查内容: 红发砖操作是否按照操作规程操作机械站 是否力防物品, 不同行业工作人员用品是否使用有不同 的规定等															
整改措施: 员工操作安全, 必须戴劳保防护用品															
检查人员签名: 李宏伟	完成期限: 1.2														
复查情况: 正常															
复查日期: 1.3															
生产现场分管领导、安全管理人员签名: 李宏伟															

台账记录

台账记录

<h3 style="margin: 0;">安全生产教育培训记录</h3> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>教育、培训主题</td> <td colspan="3">消防安全知识</td> </tr> <tr> <td>参加对象</td> <td colspan="3">厂内职工</td> </tr> <tr> <td>培训地点</td> <td>元阳黄茅岭</td> <td>培训时间</td> <td>2022.10.5</td> </tr> <tr> <td>主讲人</td> <td>苏敬</td> <td>记录人</td> <td>李宏伟</td> </tr> <tr> <td colspan="4">参与教育、培训的人员签到(登记):</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">主要的教育、培训内容</td> </tr> <tr> <td colspan="4"> 消防安全知识 1. 单位消防工作的基本方针: “预防为主, 防消结合” 2. 消防工作的基本原则: “谁主管, 谁负责” 3. 电气火灾的预防 4. 预防粉尘火灾的预防 5. 预防易燃易爆物火灾的预防 </td> </tr> <tr> <td colspan="4">记录员: 李宏伟 教育、培训记录编号: 应到人数: 实到人数:</td> </tr> </table>	教育、培训主题	消防安全知识			参加对象	厂内职工			培训地点	元阳黄茅岭	培训时间	2022.10.5	主讲人	苏敬	记录人	李宏伟	参与教育、培训的人员签到(登记):				主要的教育、培训内容				消防安全知识 1. 单位消防工作的基本方针: “预防为主, 防消结合” 2. 消防工作的基本原则: “谁主管, 谁负责” 3. 电气火灾的预防 4. 预防粉尘火灾的预防 5. 预防易燃易爆物火灾的预防				记录员: 李宏伟 教育、培训记录编号: 应到人数: 实到人数:				<h3 style="margin: 0;">安全生产资金提取及使用情况</h3> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>日期</td> <td>2022 年 5 月</td> <td>本月投入使用</td> <td>760</td> <td>本月结余</td> <td>40</td> <td>上月结余</td> <td>0</td> <td>余额</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>每吨提取 1 元</td> <td>800</td> <td>本月产量</td> <td>800</td> <td>本月投入</td> <td>760</td> <td>本月结余</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="8"> 备注: 安全生产费用不得挪作他用, 专款专用。 本月未投入使用。 购买生帽 20 顶或生帽 20x18=760 元 </td> </tr> </table>	日期	2022 年 5 月	本月投入使用	760	本月结余	40	上月结余	0	余额	40			每吨提取 1 元	800	本月产量	800	本月投入	760	本月结余	40			备注: 安全生产费用不得挪作他用, 专款专用。 本月未投入使用。 购买生帽 20 顶或生帽 20x18=760 元							
教育、培训主题	消防安全知识																																																														
参加对象	厂内职工																																																														
培训地点	元阳黄茅岭	培训时间	2022.10.5																																																												
主讲人	苏敬	记录人	李宏伟																																																												
参与教育、培训的人员签到(登记):																																																															
主要的教育、培训内容																																																															
消防安全知识 1. 单位消防工作的基本方针: “预防为主, 防消结合” 2. 消防工作的基本原则: “谁主管, 谁负责” 3. 电气火灾的预防 4. 预防粉尘火灾的预防 5. 预防易燃易爆物火灾的预防																																																															
记录员: 李宏伟 教育、培训记录编号: 应到人数: 实到人数:																																																															
日期	2022 年 5 月	本月投入使用	760	本月结余	40	上月结余	0	余额	40																																																						
		每吨提取 1 元	800	本月产量	800	本月投入	760	本月结余	40																																																						
		备注: 安全生产费用不得挪作他用, 专款专用。 本月未投入使用。 购买生帽 20 顶或生帽 20x18=760 元																																																													

台账记录

台账记录



评价师与业主代表合影（左一：吴映琴）、（左二：钱局东）、（右一：业主）



评价师与业主代表合影（左一：吴映琴）、（右二：钱局东）、（右一：业主）

第三章 安全设施符合性评价

3.1 安全设施“三同时”程序

3.1.1 安全设施三同时程序符合性评价

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）及对安全设施“三同时”程序进行符合性检查。

表 3-1 安全设施“三同时”程序及实施情况符合性安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	初步设计	■	检查内容：是否具有资质的设计单位对初步设计进行编制。 检查方法：查阅初步设计及资质证书。	《初步设计》由云南中林地质勘察设计有限公司于 2021 年 12 月提交；资质编号：B253004762，资质等级：矿山开采设计及矿产品的销售乙级。	符合
2	安全预评价	■	检查内容：是否具有资质的安全评价机构进行安全预评价，且评价结论为初步设计（代可研）从安全生产角度分析符合国家有关法律、法规、标准和规范的要求。 检查方法：查阅安全预评价报告及资质证书。	《安全预评报告》由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心于 2021 年 12 月提交；资质证书编号：APJ-（鲁）-025，业务范围：煤炭开采、金属、非金属矿及其他矿业采选业；石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业；金属冶炼。	符合
3	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。 检查方法：查阅安全设施设计批复文件。	《安全设施设计》由云南中林地质勘察设计有限公司于 2022 年 1 月提交；资质编号：B253004762，资质等级：矿山开采设计及矿产品的销售乙级。	符合
4	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。	企业已按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施（开拓公路、基建平台、安全警示标志设置、建立台账等），单项工程验收合格，具备安全生产条件。	符合
5	安全设施验收评价	■	检查内容：是否具有资质的安全评价机构进行安全设施验收评价，且评价结论为具备安全验收条件。 检查方法：查阅评价单位资质证书。	建设单位于 2022 年 5 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制《元阳县红发砖厂 3.00 万 t/a 露天采矿工程安全设施验收评价报告》。 业务范围：包括金属、非金属矿及其他矿采选业。	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
6	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。	企业自主施工，企业提供了施工总结报告，能满足要求。	符合
7	监理单位	△	检查内容：施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理。 检查方法：查阅监理单位资质证书。	企业自主监理，企业提供了监理总结报告，能满足要求。	符合

检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。

评价分析：针对露天采场安全检查表内的 7 项内容，其中 7 项合格，0 项不合格，该单元评价为合格。

3.1.2 单元小结

元阳县红发砖厂在建设过程中，按照国家有关安全生产法律法规要求履行了建设程序，取得了营业执照、采矿许可证，建设项目经有关部门批准，初步设计、安全预评价报告、安全设施设计、安全验收评价报告均由具有相应资质单位进行编制，委托有相应资质的单位进行施工及监理工作，元阳县红发砖厂安全设施“三同时”程序符合要求。

3.2 露天采场

3.2.1 露天采场子单元符合性评价

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）及《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），对露天采场进行符合性检查。

表 3-2 露天采场符合性安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	安全设施设计	检查情况	检查结果
1	安全平台、清扫平台、运输平台的宽度、台	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。	工作台阶高度 6m；靠帮台阶坡面角 45°；终了帮坡角 32°；安全平台宽度 4m；清扫平台宽度 6m；最小工	已形成 807m 基建平台、801m 基建平台，基建平台台阶高度 6m，边坡角 48°，台	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	安全设施设计	检查情况	检查结果
	阶高度、台阶坡面角			检查方法：现场抽查。	作平台 16m。	阶宽为 15m。目前进行基建工程的建设，还未形成安全平台和清扫平台。	
2	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。	(1)采取合理的开采方式； (2)边坡较高时，及时削坡减载，保证安全； (3)必要时应进行机械加固，并疏导地下水。	开采坡度较小，符合要求	符合
3	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。	在露天采场边界周边设置钢丝网围栏或醒目的警戒带。	已在露天采场边界周边设置醒目的警戒带。	符合
4	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。	设计中明确矿山配备专人（1人）巡查监测矿山边坡情况。	矿山已安排专人（1人）巡查监测矿山边坡情况。	符合

检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。

评价分析：针对露天采场符合性安全检查表内的 4 项内容，其中 4 项合格，0 项不合格。

3.2.2 铲装作业子单元符合性评价

铲装作业评价单元采用安全检查表法，按照评价项目内容，根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《安全设施设计》中的相关内容对该项目进行检查评价。

表 3-4 铲装作业安全检查表

序号	检查项目与内容	依据标准条款	检查情况	检查结果
1	挖掘机汽笛或报警器应完好。进行各种操作时，均应发出警告信号。夜间作业时，车下及前后的所有信号、照明灯应完好。	《安全设施设计》、《金属非金属矿山安全操作规程》 GB16423-2020	挖掘机汽笛及前后的所有信号。矿山不进行夜间作业。	符合
2	挖掘机作业时，发现悬浮岩块或崩塌征兆等情况，应立即停止作业，并将设备开到安全地带。	《安全设施设计》、《金属非金属矿山安全操作规程》 GB16423-2020	挖掘机作业时发现问题及时处理。	符合
3	挖掘机作业时，悬臂和铲斗下面及工作面附近，不应有人停留。	《安全设施设计》	该矿山禁止无关人员进入作业区。	符合
4	运输设备不应装载过满或装载	《安全设施设计》、《金属非金属	自卸车装运符合安	符合

序号	检查项目与内容	依据标准条款	检查情况	检查结果
	不均,也不应将巨大岩块装入车的一端,以免引起翻车事故。	属《矿山安全操作规程》 GB16423-2020	全运输条件。	
5	装车时铲斗不应压碰汽车车帮,铲斗卸矿高度应不超过 0.5m,以免震伤司机,砸坏车辆。	《安全设施设计》、《金属非金属矿山安全操作规程》 GB16423-2020	装载机作业人员培训取证,持证上岗。按实际情况结合操作规程作业。	符合
6	不应用挖掘机铲斗处理粘厢。	《安全设施设计》、《金属非金属矿山安全操作规程》 GB16423-2020	现场查看未发现。	符合
7	两台以上的挖掘机在同一平台上作业时,挖掘机的间距:汽车运输时,应不小于其最大挖掘半径的 3 倍,且应不小于 50m;机车运输时,应不小于二列列车的长度。	《安全设施设计》、《金属非金属矿山安全操作规程》 GB16423-2020	现场为单台挖掘作业。	符合
8	上、下台阶同时作业的挖掘机,应沿台阶走向错开一定的距离;在上部台阶边缘安全带进行辅助作业的挖掘机,应超前下部台阶正常作业的挖掘机最大挖掘半径 3 倍的距离,且不小于 50m	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全操作规程》 GB16423-2020	现场不存在上、下台阶同时作业。	符合
9	挖掘机工作时,其平衡装置外型的垂直投影到台阶坡底的水平距离,应不小于 1m。操作室所处的位置,应使操作人员危险性最小。	《金属非金属矿山安全操作规程》GB16423-2020、《安全设施设计》	现场检查符合要求。	符合
10	挖掘机应在作业平台的稳定范围内行走。挖掘机上下坡时,驱动轴应始终处于下坡方向;铲斗应空载,并下放与地面保持适当距离;悬臂轴线应与行进方向一致。	《金属非金属矿山安全操作规程》GB16423-2020、《安全设施设计》	按操作规程作业,现场检查符合要求。	符合
11	挖掘机、前装机铲装作业时,铲斗不应从车辆驾驶室上方通过。装车时,汽车司机不应停留在司机室踏板上或有落石危险的地方。	《金属非金属矿山安全操作规程》GB16423-2020	按操作规程作业,现场检查符合要求。	符合
12	挖掘机运转时,不应调整悬臂架的位置。	《金属非金属矿山安全操作规程》GB16423-2020	按操作规程作业。	符合

评价分析: 针对铲装作业安全检查表内的 12 项内容,全部合格,该单元评价为合格。

3.2.3 单元小结

该矿山有采矿许可证及矿山技术资料,已编制《安全设施设计》;按设计自上而下分台阶开采,目前已形成的基建平台宽度、台阶高度及边坡角等

参数符合设计的基本要求，矿山形成了开拓运输系统，铲装作业未发现违章作业。经评价认为采场子单元符合安全生产条件。

3.3 采场防排水系统

3.3.1 采场防排水符合性评价

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号），对采场防排水进行符合性检查。

表 3-7 露天采场防排水符合性安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	安全设施设计	检查情况	检查结果
1	平台坡度	基本	△	检查内容：平台坡度是否与批复的安全设施设计一致。检查方法：现场抽查。	生产过程中台阶段工作面向外侧保持 3% 左右的坡度，将降水排出采场以外。	生产过程中台阶段工作面向外侧保持了 3% 左右的坡度。	符合
2	台阶排水沟	专用	△	检查内容：台阶排水沟是否与批复的安全设施设计一致。检查方法：现场抽查。	在台阶内侧修建台阶排水沟，台阶排水沟沿台阶坡底线设置，台阶排水沟坡度为 3%，断面形式为梯形。	目前处于基建阶段，目前未靠帮。未修建台阶排水沟，现场检查场内无积水现象。	符合
3	境界外排水沟	专用	△	检查内容：境界外排水沟是否与批复的安全设施设计一致。检查方法：现场抽查。	变更说明已取消截洪沟设计。	未设置境界外排水沟。	符合

符合检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。

评价分析：针对露天采场防排水安全检查表内的 3 项内容，其中 3 项符合，0 项不符合。

3.3.2 单元小结

该矿山开采最低标高高于当地最低侵蚀面，矿区山坡四周较低，雨水可自然排泄；矿区内未见常年汇水径流和地表泉水点。采场外围已设置排水沟，不会对采场造成大的影响。经评价认为采场防排水采用自然排泄以及设置台阶排水沟，能满足安全生产的要求。

3.4 矿岩运输系统

3.4.1 矿岩运输系统符合性评价

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）和《安全设施设计》，对汽车运输系统进行符合性检查。

表 3-8 矿岩运输符合性安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	安全设施设计	检查情况	检查结果
1	道路参数	基本	△	检查内容：运输道路等级、道路参数（包括宽度、坡度、最小转弯半径、缓坡段等）是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	设计公路等级为三级，泥结碎石路面，运输路面宽 4m 最大纵坡坡度 9%，最小转弯半径 15m。	运输路面宽 4m 最大纵坡坡度 10%，最小转弯半径 10m。	不符合
2	警示标志	专用	△	检查内容：道路的急弯、陡坡、危险地段的警示标志的设置是否符合国家的有关规定。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	道路的急弯、陡坡、危险地段的警示标志。	已在道路急弯、陡坡、危险地段设置安全警示标志。	符合
3	护栏及车挡（堆）	专用	△	检查内容：山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段，外侧护栏、挡车墙（堆）等的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	在运输道路危险路段沿公路外侧设立安全护栏（土堤高度为汽车轮胎直径的 1/2，底部宽度不应小于 3m）。	已按设计要求在道路外侧设置安全车挡。	符合
4	避让道	专用	△	检查内容：主要运输道路及联络道的长大坡道，汽车避让道的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	设计中明确在在运输道路下坡路段适当位置设置错车道。	已在运输道路下坡路段设置错车道。	符合
5	紧急避险道	专用	△	检查内容：连续长陡下坡路段，危及运行安全处紧急避险车道的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	设计中未设置。	不涉及	不涉及
6	卸载安全挡车设施	专用	△	检查内容：卸矿平台(包括溜井口、栈桥卸矿口等处)的调车宽度、卸矿地点挡车设施的设置及其高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	卸料点设置相应的安全车档，其不低于轮胎直径的 1/2。移动车挡设施距离边坡最小距离不少于 10m。	已在破碎站卸载点设置挡车设施。	符合
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。	矿山不进行夜间作业。	矿山不进行夜间作业。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	安全设施设计	检查情况	检查结果
				检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。			

检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。

评价分析：针对露天采场安全检查表内的 7 项内容，6 项合格，有 1 项不合格，不符合项为矿山局部最大纵坡坡度 10% 大于设计的最大纵坡坡度 9%，最小转弯半径为 10m，小于设计的最小转弯半径 9m。

3.4.2 单元小结

该矿山的矿岩运输为机械铲装运输作业，装车、内部倒运道路宽度、道路的转弯半径能满足安全运输基本要求，装载机和挖掘机及车辆驾驶人员均持证上岗，在矿山入口、急弯等危险路段设置了安全警示标志。但是矿山局部开拓道路较陡，还需进行降坡处理。经评价认为矿岩运输单元满足安全生产要求。

3.5 总平面布置

3.5.1 工业场地

3.5.1.1.工业场地符合性评价

根据《元阳县红发砖厂 3.0 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等规范，采用安全检查表对矿山工业场地进行符合性评价。

表 3-10 工业场地符合性安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实施落实情况	检查结果
1	根据设计规范的要求，对工业场地等公共设施厂址进行勘察或勘探，以便对工业场地的工程地质情况进行全面、准确地认识，针对矿区地形、工程地质特点，结合防滑坡、塌方等多因素进行下一步矿山建设工作。	《元阳县红发砖厂 3.0 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》	现场检查，工业场地平整度好，未见基础垮塌、凹陷等地质现象。	符合
2	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	《工业企业设计卫生标准》（GB50187-2012）第 4.2.1 条	现场查看，矿山无重大建构物。	符合
3	工业企业厂区总平面功能分区的分区原则	《工业企业设计卫生	现场查看，符合	符合

	应遵循：分期建设项目宜一次整体规划，使各单体建筑均在其功能区内有序合理，避免分期建设时破坏原功能分区；行政办公用房应设置在非生产区；生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内；产生有害物质的建筑（部位）与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑（部位）应有适当的间距或分隔。	标准》（GBZ1-2010） 第 5.2.1.3	要求。	
--	--	-----------------------------	-----	--

评价分析：针对露天采场工业场地安全检查表内的 3 项内容，其中 3 项合格，该单元评价为合格。

3.5.1.2 单元小结

通过对矿山的总体布局的评价，总体布局基本合理、可行，基本符合相关法律、法规、标准和规范的要求，经评价认为矿山工业场地的选址满足安全生产要求。

3.5.2 建（构）筑物防火

3.5.2.1 建（构）筑物防火符合性评价

根据《元阳县红发砖厂 3.0 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》、《建筑设计防火规范》等规范。采用安全检查表对矿山建（构）筑物防火进行符合性评价。

表 3-11 建（构）筑物防火符合性安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实施落实情况	检查结果
1	在配变电站（所）修理间、办公室配置灭火器及消防沙、消防水池。	《安全设施设计》	现场检查，矿山已在配电室配备了灭火器材。	符合
2	根据《建筑灭火器配置设计规范》，对配电柜、储油区等处设专人管理，并制定相应的消防安全制度，对职工进行消防知识教育，提高消防意识。	《安全设施设计》	设置了消防安全管理制度，定期对职工进行消防安全教育。	符合
3	合理布置配变配电设施，变配电设施的布置远离易燃物，根据用电负荷合理选用熔断器的熔丝，以防短路等引起火灾。	《安全设施设计》	变配电室周围无易燃物，电路铺设规范。	符合
4	根据用电负荷及使用环境合理选用导线，防止导线发热引起火灾。	《安全设施设计》	选用导线符合要求。	符合

评价分析：针对露天采场建（构）筑物防火安全检查表内的 4 项内容，其中 4 项符合，0 项不符合。

3.5.2.2 单元小结

通过对矿山的建（构）筑物防火情况进行检查，总体布局基本合理、可行，基本符合相关法律、法规、标准和规范的要求，经评价认为矿山的建（构）筑物防火单元满足安全生产要求。

3.5.3 排土场

依据储量核实报告所反映的矿体地质情况，矿体直接出露地表，局部有 0.3m 的覆盖层，且矿山前期生产已将表层植被杂草全部清除完，本次设计矿山不设置排土场。

3.6 通信系统

3.6.1 通信系统符合性安全检查表

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14 号），对通信系统进行符合性检查。

表 3-13 通信系统符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	安全设施设计	检查情况	检查结果
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。	矿山设置配备对讲机，矿山从业人员自备有移动电话。	矿山人员自备有移动电话及对讲机。	符合
2	信号系统	专用	△	检查内容：运输道路信号系统的设备种类、数量、安装位置、电缆敷设是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	未设置。	不涉及	不涉及
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。	设计未设置监测监控系统。	与设计一致。	符合

检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。

评价分析：针对露天采场建（构）筑物防火安全检查表内的 3 项内容，其中 3 项符合，0 项不符合。

3.6.2 单元小结

矿区有手机信号网覆盖，信号良好，从业人员均自备有移动电话，通信系统能满足矿山安全生产要求。

3.7 个人安全防护

3.7.1 个人安全防护符合性安全检查表

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14 号），对个人安全防护符合性检查。

表 3-14 个人防护符合性安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	安全设施设计	检查情况	检查结果
1	安全帽	专用	△	检查内容：企业是否为从业人员配发安全帽。检查方法：现场抽查及查阅。	矿山从业人员应及时发放并佩戴安全帽。	矿山为从业人员发放安全帽，并督促员工正确佩戴安全帽。	符合
2	劳保手套	专用	△	检查内容：企业是否为从业人员配备劳保手套。检查方法：现场检查及查阅。	矿山从业人员应及时发放并佩戴劳保手套	矿山为从业人员发放劳保手套，并督促员工正确佩戴手套。	符合
3	防尘口罩	专用	△	检查内容：企业是否为从业人员配发安全鞋。检查方法：现场检查及查阅。	灰尘较多的岗位应发放并佩戴防尘口罩。	矿山为从业人员发放防尘口罩，并督促员工正确佩戴防尘口罩。	符合
4	工伤保险	专用	△	检查内容：生产经营单位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。	为从业人员购买工伤保险。	企业已为员工购买了意外伤害险，工伤保险已进行办理。	符合

检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。

评价分析：针对个人防护安全检查表内的 4 项内容，其中 4 项合格，0 项不合格。

3.7.2 单元小结

矿山按照《劳动防护用品配备标准（试行）》的标准为作业人员配备了相应的劳保用品（如：安全帽、安全带、绝缘鞋、工作服口罩）等。并督促员工在上班期间正确佩戴。为员工购买了意外伤害保险和工伤保险。经评价认为矿山的个人安全防护单元满足安全生产要求。

3.8 安全标志

3.8.1 安全标志符合性安全检查表

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号），对安全标志符合性检查。

表 3-15 安全标志符合性安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	安全设施设计要求	检查情况	检查结果
1	采场安全标志	专用	△	检查内容：是否设置相应安全警示标志。检查方法：现场检查。	在矿山入口设置安全警示标志。	采场入口处设置有“进入采石场请注意安全”等标志；采场边坡危险区域设置有“当心落石”、“注意安全”、“必须佩戴安全帽、注意安全”等标志。	符合
2	交通安全标志	专用	△	检查内容：是否设置相应安全警示标志。检查方法：现场检查。	在道路陡坡及转弯处设置安全警示标志。	在运输道路一侧设置有“非工作人员禁止入内”、“陡坡急弯请慢行”、“严禁酒后进入采场”等标志。	符合

检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。

评价分析：针对安全标志安全检查表内的 2 项内容，其中 2 项合格，0 项不合格。

3.8.2 单元小结

矿山在矿区入口处设置有“生产区域，闲人免进”等安全警示标志，在矿山危险区域已设置“注意安全”等安全警示标志。

但目前矿山采场、运输道路安全警示标志不足还需按安全设施设计要求增加。

经评价认为矿山安全标志单元满足安全生产要求。

3.9 安全管理

3.9.1 组织与制度符合性评价

依据《国家安全生产监督管理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），对组织与制度进行符合性检查。

表 3-16 组织与制度符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	规章制度与操作规程	△	检查内容：矿山企业是否建立健全以法定代表人负责制为核心的各级安全生产责任制，健全完善安全目标管理、安全例会、安全检查、安全教育培训、生产技术管理、机电设备管理、劳动管理、安全费用提取与使用、重大危险源监控、安全生产隐患排查治理、安全技术措施审批、劳动防护用品管理、生产安全事故报告和应急管理、安全生产奖惩、安全生产档案管理等制度，以及各类安全技术规程、操作规程等。 检查方法：抽查相关规章制度和规程。	矿山建立健全了各级安全生产责任制，制定了相应的安全管理制度，针对岗位及设备设施制定了安全技术操作规程。	符合
2	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。	依据企业提供的安全生产教育培训记录台账，对矿山所有职工进行教育培训，培训学时符合要求。	符合
3	安全管理机构	■	检查内容：矿山企业是否设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 检查方法：查阅企业安全管理机构设置文件及安全生产管理人员任职文件。	矿山已成立了安全生产领导小组，设置了安全生产科，任命了主要负责人及专职安全生产管理人员。	符合
4	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。	矿山电工、焊工持证上岗。	符合
5	安全投入		检查内容：矿山是否足额投入安全生产费用。 检查方法：现场检查	矿山现阶段安全投入能满足安全生产的需求。	符合

检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。

评价分析：针对组织与制度安全检查表内的 5 项内容，其中 5 项合格，有 0 项不合格。

3.9.2 安全运行管理符合性评价

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号），对安全运行管理进行符合性检查。

表 3-17 安全运行管理符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	档案类别	△	检查内容：安全生产档案是否齐全，主要包括：设计资料、竣工资料以及其他与安全生产有关的文件、资料和记录。 检查方法：抽查安全生产档案。	该项目的设计资料和竣工资料已完善，各种安全生产台账已在逐步完善。	符合
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。	目前矿山处于基建阶段，只有露天开采基建终了竣工图，企业后续将根据实际情况的变化及时更新相关图纸。	符合
3	现场管理	△	检查内容：劳动防护用品的发放、教育培训、机械操作、隐患整改是否按要求记录。 检查方法：查阅台账。	建立了劳动防护用品领用登记台账、安全教育培训记录台账、安全隐患整改记录台账，使矿山的生产能有序进行。	符合
4	安全检查	△	检查内容：采场现场情况、机械作业及汽车运输。 检查方法：查阅日常检查记录表。	依据企业提供的日常安全检查记录台账，矿山的安全检查均按相应的要求进行检查。	符合

检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。

评价分析：针对安全运行管理安全检查表内的 4 项内容，其中 4 项合格，0 项不合格。

3.9.3 应急救援符合性评价

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号），对应急救援进行符合性检查。

表 3-18 应急救援符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	应急预案	△	检查内容：生产经营单位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。	企业于 2022 年 11 月编制了生产安全事故应急预案，并经过评审，在元阳县应急管理局备案。备案编号 5325282022001。	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
			检查方法：查阅应急预案及评审备案资料。		
2	应急组织与设施	△	检查内容：生产经营单位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。	企业已成立了应急指挥部，负责矿山发生生产安全事故时的应急响应。	符合
3	应急演练	△	检查内容：生产经营单位是否制定应急预案演练计划。 检查方法：查阅演练计划及演练记录。	矿山未进行应急预案演练以及进行相应的演练记录。	不符合

检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。

评价分析：针对应急预案安全检查表内的 3 项内容，其中 2 项合格，有 1 项不合格。

3.9.4 单元小结

矿山建立健全了各级安全生产责任制，制定了相应的安全管理制度，针对岗位及设备设施制定了安全技术操作规程。矿山已配备主要负责人及安全生产管理人员，且已持证上岗，目前未配备注册安全工程师；依据企业提供的安全教育培训记录台账，对矿山所有职工进行教育培训，培训学时满足要求。矿山现阶段安全投入能满足安全生产的需求。该项目的设计资料和竣工资料已完善，各种安全生产台账已在逐步完善。建立了劳动防护用品领用登记台账、安全教育培训记录台账、安全隐患整改记录台账、日常安全检查记录台账，使矿山的生产能有序进行。企业于 2022 年 11 月已编制了生产安全事故应急预案，并经过评审，在元阳县应急管理局备案。企业已成立了应急指挥部，负责矿山发生生产安全事故时的应急响应。但矿山未进行应急预案演练以及进行相应的演练记录。

安全管理单元检查共 12 项，其中否决项 1 项，一般项 11 项，符合 11 项，不符合 1 项，矿山的安全管理单元具备安全设施验收条件。

3.10 重大生产安全事故隐患判定检查

根据《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）；并结合现场踏勘情况，评价组对公司重大生产安全事故隐患进行安全检查。

3-19 重大生产安全事故隐患判定检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论	
1	地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）	矿山不存在地下开采转露天开。	不涉及	
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。		矿山未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	不构成重大隐患	
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。		矿山自上而下开采。	不构成重大隐患	
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终边坡台阶高度超过设计高度。		矿山工作帮坡43-50°，在开采期间，台阶高6m。	不构成重大隐患	
5	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。		矿山未对禁采区进行开采。	不构成重大隐患	
6	未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。		矿山处基建期，只形成了807m、801m基建平台及边坡。	不构成重大隐患	
7	边坡存在下列情形之一的： 1. 高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测； 2. 高度 200 米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统； 3. 关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。		矿山开采高度43m。	不构成重大隐患	
8	边坡出现滑移现象，存在下列情形之一的： 1. 边坡出现横向及纵向放射状裂缝； 2. 坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展； 3. 位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。		矿山边坡未出现滑移现象。	不构成重大隐患	
9	运输道路坡度大于设计坡度10%以上。		《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）	公路全长440m，平均坡度8.2%，局部最大纵坡9.5%。	不构成重大隐患
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。		矿山已在平台内侧及公路内侧设置排水沟及沉淀池。	不构成重大隐患	
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		矿山不设置排土场。	不涉及	

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	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。			
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台		矿山处基建期，未形成安全平台及清扫平台。	不构成重大隐患
13	擅自对在用排土场进行回采作业		矿山不设置排土场	不涉及

根据《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88号），检查矿山企业可知，企业不存在重大生产安全事故隐患。

第四章 安全对策措施建议

4.1 矿山存在的主要问题及整改建议

通过检查，矿山仍存在以下问题：

1. 矿区缺少相应的安全警示标志和标识标牌；建议企业根据《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2008)设置相应的安全警示标志和标识标牌。
2. 需要在道路内侧设置排水沟，道路外侧设置车档。
3. 局部运输道路坡度较陡；建议企业按《安全设施设计》要求施工运输道路。
4. 安全管理台账不健全，需建立健全安全台账；
5. 采区必须有明显的警示标志并设置警戒线和防护措施。

4.2 企业整改情况

1. 整改情况：已按要求对矿山增设安全警示标志；
2. 整改情况：已按要设置排水沟和车档设施；
3. 整改情况：已按要求整改；
4. 整改情况：已按要求建立安全台账；
5. 已按要求设置警戒线和警示标志。（详情见附件 18-隐患整改回复）。

4.3 各单元对策措施建议

4.3.1 露天采场

1. 在露天采场边界周边设置钢丝网围栏或醒目的警戒带。

4.3.2 采场防排水系统

1. 雨季来临前，应对矿山所有防排水系统进行一次大检查，并将影响矿山生产、生活的隐患及时排出，同时加大对汛期的安全检查力度，加强汛期的值班领导及值班力量，及时处理汛期中发生的问题；

2. 矿山开采结束时，应按设计要求在采场最终边坡各台阶上设置排水沟，采场内的降雨可通过各台阶上的排水沟自流排出场外；

3.雨季为防止雨水对矿区运输道路造成破坏，矿山应加强对运输道路内侧设置的排水沟进行检查。

4.3.3 矿岩运输系统

每次作业前对路面、台阶边缘、上下边坡、运行范围进行检查，清理边坡，防止车辆压塌路面或边坡而发生翻车事故，防止滑坡砸坏车辆。

4.3.4 总平面布置

1.矿山的开采对周边环境造成了一定程度的破坏，因此建议矿山加强员工环境保护意识，并最大限度地降低对周边环境的破坏；

2.采场开拓、开采作业产生的噪音和尘土飞扬对作业人员造成一定的危害，对周围环境有一定污染，应采取相应的防噪音及降尘措施；

3.建议矿山配置专职或兼职消防人员对矿山消防进行防范；

4.加强防灭火器材设施管理，建立管理台账；

5.按设计要求设置汽车挡车设施；

4.3.5 个人安全防护

1.矿山应为运输汽车司机及机械设备等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；

2.建立健全矿山职业卫生管理制度与档案。

4.3.6 安全标志

1.补充完善相关危险区域安全警示标志，加强矿山安全标志管理，定期进行检查，并及时修整或更换，安全标志设置应醒目清晰；

2.建议企业按照《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）要求，充分利用红（禁止、危险）、黄（警告、注意）、蓝（指令、遵守）、绿（通行、安全）四种传递安全信息的安全色，使人员能够迅速发现或分辨安全标志、及时受到提醒，防止事故、危害的发生。设置安全警示标志应满足的要求：

（1）标志、符号和文字警告应明确无误；使用容易理解的各种形象化的图形符号，文字警告应采用使用机器国家的语言；确定图形符号应做理解性测试，

标志必须符合公认的标准。（2）符号或文字警告应表示危险类别，具体且有针对性，不能笼统写“危险”两字。例如，禁火的文字警告，或简要说明防止危险的措施（例如指示佩戴个人防护用品），或具体说明“严禁烟火”、“小心碰撞”等。（3）标志牌应设置在醒目且与安全有关的地方，使人们看到后有足够的时间来注意它所表示的内容；不宜设在门、窗、架或可移动的物体上。（4）标志应清晰持久。

4.3.7 安全管理

1.定期组织全体从业人员学习培训安全知识和技能，熟悉有关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，提高职工安全生产与危险防范的能力；

2.加强企业危险点的管理与监控，及时消除事故隐患；

3.企业要建立对采区及边坡定人、定点长期观察制度，防止采区及边坡发生滑坡、坍塌事故；

4.加强监督检查作业人员佩戴劳保用品用具，认真做好劳动保护用品的发放、检查、使用、报废记录，对未佩戴安全保护用品用具的人员不得上岗作业；

5.建立完善各级安全生产会议记录档案、各类从业人员安全教育培训、考核、持证情况档案、现场安全检查、事故隐患极其整改情况档案、职工违章处罚情况档案、职工劳动防护用品发放管理档案、伤亡事故统计档案、安全生产责任制签订、考核情况档案；

6.企业应按照《安全生产法》相关要求，配备 1 名注册安全工程师；

7.企业应分年度制作安全经费使用计划，保障专款专用；

8.企业在后期生产中，应严格按照《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》进行生产，具备现有非煤矿山应当具备的基本条件；

9.矿山应制定应急预案演练计划，原则上每年组织不少于一次的应急预案演练，做好演练记录、总结和评估；

10.完善矿山应急物资配备，加强应急救援所需物资、技术、设备、抢险物资的储备，一旦发生事故，确保物资和设备及时到位，确保救援工作的顺利进行。

4.4 其他建议

- 1.不得使用已经淘汰和禁止使用的机械、设备；
- 2.建立完善职业卫生管理制度和操作规程、职业卫生档案和劳动者健康监护档案、工作场所职业病危害因素监测及评价制度；设置职业健康（卫生）管理机构、配备接受过职业危害防治知识培训与教育的人员；
- 3.对采场工作面及运输道路定时洒水抑尘；
- 4.为作业人员配备相应的劳动防护用品，如防护耳塞、防尘口罩等，填写发放记录；
- 5.严格落实洒水降尘措施：堆料场采用喷雾洒水抑尘，运输道路喷水降尘；
- 6.生活、粪便污水要经过化粪池等处理后才能排放；
- 7.请有资质的单位定期对企业存在的职业危害因素进行检测评价；
- 8.按《中华人民共和国劳动法》规定：国家实行劳动者每日工作时间不超过八小时、平均每周工作时间不超过四十四小时的工时制度；用人单位应当保证劳动者每周至少休息一日。用人单位由于生产经营需要，经与工会和劳动者协商后可以延长工作时间，一般每日不得超过一小时；因特殊原因需要延长工作时间的，在保障劳动者身体健康的条件下延长工作时间每日不得超过三小时，但是每月不得超过三十六小时，防止工人疲劳作业；
- 9.矿山企业按国家有关规定：对新入矿山工人应进行职业健康检查，（如胸透、听力测定、血液化验等指标），并建立健康档案，对接尘人员的职业健康检查应有照胸大片，不适合从事矿山作业人不应录取；
- 10.对接触粉尘的作业人员,定期进行健康检查，应按照国家规定的职业病范围和诊断标准，定期对职工进行职业病鉴定和复查，并建立健康档案，体检鉴定患有职业病或职业禁忌症，并确诊不适应工作的应及时调离。

第五章 评价结论

5.1 项目存在的主要危险、有害因素

元阳县红发砖厂 3.0 万 t/a 露天采矿工程存在的主要危险、有害因素：物体打击、车辆伤害、机械伤害、火灾、高处坠落、滑坡、坍塌。

表5-1 矿山主要存在的危险、有害因素分布表

项目	序号	危险因素分类	可能存在部位	可能造成的后果
危险有害因素	1	物体打击	采场边坡、铲装作业工作面	人员重伤
	2	车辆伤害	运输过程中的各种车辆设备等	人员伤亡
	3	机械伤害	各种设备引起的机械事故等	人员重伤
	4	火灾	材料库、设备等	人员伤亡、财产损失
	5	高处坠落	采场边坡、2m 及以上的作业平台等	人员伤亡
	6	坍塌、滑坡	采场边坡	滑坡、滚石伤人、设施损毁

5.2 本项目应重点防范的危险有害因素

本项目应重点防范采场作业中的物体打击、车辆伤害、机械伤害、高处坠落和坍塌、滑坡。

5.3 安全验收评价结论

评价小组根据现场调查和相关资料分析，通过对本建设项目的符合性检查，评价小组认为：

1.元阳县红发砖厂证照齐全、有效，委托有效资质单位编制了《元阳县红发砖厂 3.0 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》，设计通过专家审查，取得审查意见。

2.元阳县红发砖厂在建设过程中，按照国家有关安全生产法律法规要求履行了建设程序，取得了营业执照、采矿许可证，建设项目经有关部门批准，储量核实报告、初步设计、安全预评价报告、安全设施设计均由具有相应资质单位进行编制，元阳县红发砖厂安全设施“三同时”程序符合要求。

3.建设项目选址及总平面布置合理，符合国家有关法律、法规规定和标准规范要求。

4.项目建设按设计要求自上而下分台阶式开采；坚持“采剥并举、剥离先行”的原则；目前已修建开拓运输道路至采场基建平台，完成了基建平台的建设，形成的平台宽度等参数符合设计要求。

5.矿山建立了相关安全管理制度、操作规程，并按照安全管理制度和操作规程执行，成立了安全领导小组，任命了主要负责人及安全生产管理人员，主要负责人、安全生产管理人员已取证上岗。

6.项目中虽然存在物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、火灾、高处坠落、坍塌等危险、有害因素，但在生产过程中，进一步落实本次评价报告补充的对策措施和设计中的安全技术措施，切实针对项目中存在的危险、有害因素对初步设计和生产设施进一步优化和完善，在生产中认真落实国家相关安全生产的法规、标准、规程、规范，加强事故预防和安全管理工作，即可为本项目奠定基本的安全生产条件，从而满足本项目安全生产的基本要求，项目风险是可以控制和接受的。

7.安全设施符合性检查项汇总：

表 5-1 各单元检查项统计总表

序号	检查单元	检查项	合格项	不合格项	合格率/%	是否存在否决项
1	安全设施“三同时”程序	7	7	0	100.00	否
2	露天采场	16	16	0	100.00	否
3	采场防排水系统	2	2	0	100.00	否
4	矿岩运输系统	7	6	1	100.00	否
5	总平面布置	7	7	0	87.50	否
6	通信系统	3	3	0	100.00	否
7	个人安全防护	4	4	0	100.00	否
8	安全标志	2	2	0	100.00	否
9	安全管理	12	11	1	91.67	否
10	重大生产安全事故隐患	11	11	0	100.00	否
合计		71	69	2	97.18	

本次验收检查项为 71 项，不存在否决项，69 项为符合项，一般项检查结果为“不符合”的 2 项，不符合项为（1）道路纵坡大于设计纵坡、（2）企业未进行应急预案演练；检查结果为“不符合”的占检查项总数的比率为

2÷71≈2.82%，符合《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管〔2016〕14号）附表《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》中没有否决项的检查结论为“不符合”且验收检查项总数中检查结论为“不符合”的项少于5%的要求。

安全验收评价结论：元阳县红发砖厂 3.0 万 t/a 露天采矿工程安全设施建具备安全设施竣工验收条件。

只要在施工和生产过程中，通过落实本次评价报告补充的对策措施严格执行安全设施设计，加强事故预防和安全管理工作，项目的风险是可以接受的，在采取和落实安全技术措施和安全管理措施后，项目的危险有害因素是可以控制的。

总之，安全生产是一个动态的和持续改进的过程，企业应按照本报告提出的对策措施和建议进行整改完善。在今后的生产过程中，应根据安全生产条件的变化和国家法律法规的要求，不断完善安全技术措施和安全管理措施，提升安全技术水平，预防和防止生产安全事故的发生，切实保障人民生命和企业财产的安全。

第六章 附件及附图

6.1 附件

- 附件 1、安全评价委托书；
- 附件 2、企业营业执照；
- 附件 3、采矿许可证；
- 附件 4、红发砖厂备案证明；
- 附件 5、红发砖厂安全设施设计审查意见；
- 附件 6、安全管理机构通知；
- 附件 7、安全管理人员任命书；
- 附件 8、安全管理制度、操作规程、责任制封面及目录；
- 附件 9、主要负责人证书；
- 附件 10、安全管理人员证书；
- 附件 11、特种作业人员证书；
- 附件 12、元阳县红发砖厂应急救援协议；
- 附件 13、安全费用提取说明；
- 附件 14、台账记录；
- 附件 15、应急预案备案表；
- 附件 16、安全生产责任险及工商险；
- 附件 17、公路、截洪沟变更调整说明；
- 附件 18、基建延期申请书；
- 附件 19、安全隐患整改回复；
- 附件 20、施工总结报告；
- 附件 21、监理总结报告；
- 附件 22、试运行报告。

6.2 附图

- (1) 矿区地形地质图；
- (2) 元阳县红发砖厂开拓运输布置图；
- (3) 元阳县红发砖厂基建终了平面图；
- (4) 基建终了剖面图；
- (5) 露天开采采矿工艺图。