

宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场
2134m 以上边坡安全隐患整改工程

安全设施验收评价报告

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

二〇二二年十二月一日

宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程 安全设施验收评价报告

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

2022 年 12 月 01 日

（安全评价机构公章）

宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程

安全设施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

2022 年 12 月 01 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、转包服务项目为目的行为；

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。

(发证机关盖章)

2022 年 09 月 26 日

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	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	安全工程 (通风)	
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

宜良蓝天砂厂矿区位于宜良县城 327°方向，直线距离约 20 公里处，地理坐标：东经 103°02'35"-103°02'50"，北纬 25°03'45"-25°04'05"。行政区划属宜良县汤池镇火头村管辖。矿山于 2022 年 8 月 10 日取得最新采矿许可证，证号：C5301252010117130083991，生产规模 45 万 t/a，矿权面积 0.1106km²，有效期 2022 年 8 月 10 日至 2025 年 8 月 10 日。矿山于 2021 年 11 月 26 日取得由昆明市应急管理局颁发的安全生产许可证，证号：（昆）FM 安许正字〔FM05301252021112600000034〕，有效期自 2021 年 11 月 26 日至 2024 年 11 月 25 日。宜良蓝天砂厂开采矿种为建筑石料用灰岩，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。

2022 年 08 月 24 日昆明市、阳宗海应急管理局对宜良蓝天砂厂的露天采场、安全管理、辅助设施等进行安全检查，发现其现场存在如下问题：1.矿山露天采场未按 2021 年 4 月审查备案的《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》的设计范围、开采顺序自上而下分台开采，存在图实不一致；2.矿山露天采场已将 2021 年 8 月 13 日验收通过的 2154m 基建平台的安全平台宽度 4m 采挖成了 2m 左右，不满足设计要求、也不满足露天采场边坡安全要求；3.矿山露天采场已将 2021 年 8 月 13 日验收通过的 2154m 平台以下靠帮台阶设计高度 8m 采挖成了高达 20m 左右，已形成高陡边坡重大安全隐患；4.矿山露天采场已将 2021 年 8 月 13 日验收通过的东侧矿权内的场内运输道路压占边坡资源采挖，致使场内运输道路纵坡变陡、原有边坡又形成了新的高陡边坡重大安全隐患。根据《安全生产行政执法文书 责令限期整改指令书》（（昆）应急责改〔2022〕FM06 号）的要求，对上述第 1、

2、3、4 项问题要求于 2022 年 12 月 1 日整改完毕，达到有关法律法规规章和标准规定的要求。

根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》规定，需完善建设项目“三同时”工作。2022 年 8 月企业委托云南增股工程勘察设计有限公司编制了《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改设计》；2022 年 9 月企业委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整工程安全预评价》；于 2022 年 09 月委托云南增股工程勘察设计有限公司编制了《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施设计》，并于 2022 年 9 月 28 日评审通过。矿山于 10 月 10 日成立整改领导小组，2022 年 10 月 15 日组织人员开始整改工作，经过 30 余天的整改，与 2022 年 11 月 15 日整改完成。

2022 年 11 月宜良蓝天砂厂委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施验收评价工作。受宜良蓝天砂厂的委托，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 11 月 15 日、2022 年 11 月 23 日进行了现场踏勘，收集了相关资料。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，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、可行的安全技术和管理措施，为该矿山的运行提供依据，最后依据《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），于 2022 年 12 月编制成《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施验收评价报告》。

在评价报告编写过程中得到了相关专家及宜良蓝天砂厂有关领导和技术人员的大力支持，同时在报告中引用了一些专家学者的研究成果和技术资料，在此一并表示感谢。

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	9
1.2.4 建设项目技术资料	9
1.2.5 其他评价依据	9
第二章 建设项目概述	11
2.1 建设单位概况	11
2.1.1 企业简介	11
2.1.2 建设项目背景情况	12
2.1.3 建设项目行政区划、地理位置及交通	14
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 矿区地质概况	18
2.3.2 水文地质条件	20
2.3.3 工程地质条件	23
2.3.4 环境地质条件	25
2.3.5 矿床地质概况	28
2.3.6 矿床开采技术条件小结	29
2.4 整改概况	30
2.4.1 矿山开采现状	30
2.4.2 整改方式及范围	31
2.4.3 整改工艺方法	32
2.4.4 矿山运输系统	33
2.4.5 防排水	33
2.4.6 矿山供配电	34

2.4.7 矿山通信及信号	34
2.4.8 个人安全防护	35
2.4.9 安全标志	36
2.4.10 与原安全设施设计衔接	37
2.4.11 安全管理	37
2.12.8 安全设施投入概况	42
2.4.9 设计变更	43
2.5 施工及监理概况	43
2.6 安全设施概况	44
2.7 矿山建设情况图片	44
第三章 安全设施符合性评价	48
3.1 安全设施“三同时”程序	48
3.1.1 安全设施三同时程序符合性评价	48
3.1.2 单元小结	49
3.2 2134M 以上露天采场整改施工	49
3.2.1 露天采场整改施工单元符合性评价	49
3.2.2 单元小结	51
3.3 防排水系统	51
3.3.1 防排水符合性评价	51
3.3.2 单元小结	52
3.4 运输系统	52
3.4.1 运输系统符合性评价	52
3.4.2 单元小结	53
3.5 供配电	54
3.5.1 供配电符合性评价	54
3.5.2 单元小结	60
3.6 总平面布置	60
3.6.1 工业场地	60
3.6.2 建（构）筑物防火	61
3.7 通信系统	62
3.7.1 通信系统符合性安全检查表	62
3.7.2 单元小结	63
3.8 个人安全防护	63
3.8.1 个人安全防护符合性安全检查表	63

3.8.2 单元小结.....	64
3.9 安全标志.....	64
3.9.1 安全标志符合性安全检查表.....	64
3.9.2 单元小结.....	64
3.10 安全管理.....	65
3.10.1 组织与制度符合性评价.....	65
3.10.2 安全运行管理符合性评价.....	66
3.10.3 应急救援符合性评价.....	67
3.10.4 单元小结.....	67
第四章 安全对策措施建议.....	69
4.1 矿山存在的主要问题及整改建议.....	69
4.2 企业整改情况.....	69
4.3 各单元对策措施建议.....	69
4.3.1 露天采场.....	69
4.3.2 采场防排水系统.....	69
4.3.3 矿岩运输系统.....	69
4.3.4 供配电.....	70
4.3.5 总平面布置.....	70
4.3.6 个人安全防护.....	70
4.3.7 安全标志.....	70
4.3.8 安全管理.....	71
4.4 其他建议.....	71
第五章 评价结论.....	73
5.1 项目存在的主要危险、有害因素.....	73
5.2 本项目应重点防范的危险有害因素.....	73
5.3 安全验收评价结论.....	73
附件.....	76
附图.....	77

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，本次评价对象为宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程。

1.1.2 评价范围

根据委托书所载评价范围及云南增股工程勘察设计有限公司提交的《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施设计》的内容，本次评价范围为：宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程的露天采场 2134m 以上边坡隐患整改、2134m 平台防排水系统、运输系统、边坡监测设施、通信系统、个人安全防护、安全标志等安全设施及安全管理。

凡涉及矿山采场 2134m 平台以下范围及本项目的破碎系统、油罐、外部运输、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》（中华人民共和国国务院令第 152 号，1994 年 3 月 26 日发布施行）；

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

3.《中华人民共和国地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院令第 394 号，2004 年 3 月 1 日起施行）；

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

5.《特种设备安全监察条例》（2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令第 373 号公布，根据 2009 年 1 月 24 日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》修订）；

6.《中华人民共和国工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令第 586 号，国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定，已经 2010 年 12 月 8 日国务院第 136 次常务会议通过，现予公布，自 2011 年 1 月 1 日起施行）；

7.《中华人民共和国电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令第 239 号，国务院令第 588 号修订，2011 年 1 月 8 日起施行）。

1.2.1.3 部门规章

1. 《中华人民共和国矿山安全法施行条例》（中华人民共和国劳动部令第 4 号，1996 年 10 月 30 日发布施行）；

2. 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 3 号，2013 年 8 月 29 日原国家安全监管总局令第 63 号修正，2015 年 7 月 1 日原国家安全监管总局令第 80 号第二次修，2015 年 7 月 01 日施行正）；

3. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令 20 号，安监总局令第 78 号进行修订，2009 年 4 月 30 日施行）；

4. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原安监总局令 30 号，原国家安全生产监督管理总局令第 63 号进行第一次修订，原国家安全生产监督管理总局令总局第 80 号令进行第二次修订，2010 年 7 月 1 日起施行）；

5. 《电力设施保护条例施行细则》（1999 年 3 月 18 日国家经济贸易委员会、公安部令第 8 号发布；根据 2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改）；

6. 《小型露天采石场安全管理与监督检查规定(2015 年修正)》(2011 年 5 月 4 日国家安全生产监督管理总局令第 39 号公布，2015 年 5 月 26 日国家安全生产监督管理总局令第 78 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行)；

7. 《关于修改<特种设备作业人员监督管理办法>的决定》（原国家质量监督检验检疫总局令第 140 号，2011 年 7 月 1 日起施行）；

8. 《工作场所职业卫生管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令第 5 号，自 2021 年 2 月 1 日起施行）；

9. 《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等

11 件规章的决定》（原国家安监总局 63 号令，2013 年 8 月 29 日起施行）；

10.《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（原国家安全监管总局令第 75 号，2015 年 3 月 16 日施行）；

11.《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 36 号，原国家安全生产监管总局令第 77 号修正，2015 年 5 月 1 日起施行）；

12.《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》（原国家安全监管总局令第 77 号，2015 年 5 月 1 日起施行）；

13.《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》（原安监总管一〔2016〕49 号，2016 年 5 月 30 日实施）；

14.《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管一〔2017〕98 号，2017 年 9 月 1 日起施行）；

15.《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）；

16.《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88 号，2022 年 9 月 1 日施行）。

1.2.1.4 地方性法规及规范性文件

1.《云南省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》（云南省第八届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，自 1994 年 8 月 1 日起施行 1997 年 12 月 3 日云南省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议修正）；

2. 《关于在全省高危行业推行人身意外伤害保险的通知》（云安监管〔2008〕102 号，自 2008 年 5 月 7 日起施行）；
3. 《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》（云南省安全生产委员会，自 2014 年 1 月 16 日起施行）；
4. 《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》（云政发〔2015〕38 号，自 2015 年 5 月 29 日起施行）；
5. 《云南省安全生产培训管理规定》（云南省安监局公告第 38 号，自 2016 年 8 月 1 日起实施）；
6. 《云南省安全生产条例》（云南省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 63 号，自 2018 年 1 月 1 日施行）。

1.2.2 标准规范

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. 《矿用一般型电气设备》（GB/T 12173-2008，2009 年 4 月 1 日实施）；
6. 《高处作业分级》（GB/T 3608-2008，2009 年 6 月 1 日实施）；
7. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008，2009 年 10 月 1 日实施）；

8. 《安全色》（GB2893-2008，2008 年 12 月 11 日发布，2009 年 10 月 1 日实施）；
9. 《矿山安全标志》（GB14161-2008，2009 年 10 月 1 日实施）；
10. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009，2009 年 12 月 1 日实施）；
11. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009，2009 年 12 月 1 日实施）；
12. 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB/T 23821-2009，2009 年 12 月 1 日实施）；
13. 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010，2011 年 10 月 1 日实施）；
14. 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011，2012 年 6 月 1 日实施）；
15. 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014，2014 年 7 月 13 日发布）；
16. 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012，2012 年 8 月 1 日实施）；
17. 《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB 50016-2014，2018 年 10 月 1 日实施）；
18. 《建筑抗震设计规范（2016 版）》（GB 50011-2010，2016 年 8 月 1 日实施）；
19. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018，2018 年 3 月 1 日实施）；
20. 《用电安全导则》（GB/T13869-2017，2018 年 7 月 1 日实施）；
21. 《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）；

22. 《头部防护 安全帽》（GB 2811-2019, 2020 年 7 月 1 日实施）；
23. 《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020, 2020 年 10 月 1 日实施）；
24. 《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020, 2021 年 9 月 1 日实施）；
25. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020, 2022 年 01 月 01 日实施）；
26. 《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020, 2022 年 01 月 01 日实施）；
27. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008, 2009 年 10 月 1 日实施）；
28. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022, 2022 年 10 月 1 日实施）；
29. 《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）；
30. 《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）；
31. 《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-1987, 1988 年 8 月 1 日实施）；
32. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007, 2007 年 4 月 1 日实施）；
33. 《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007, 2007 年 4 月 1 日起实施）；
34. 《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）；
35. 《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）；
36. 《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）；

37.《金属非金属矿山在用电力绝缘安全工器具电气试验规范》
（AQ/T 2072-2019，2019 年 8 月 12 日发布，2020 年 2 月 1 日实施）；

38.《电力变压器运行规程》（DL/T572-2021，2021 年 10 月 26 日
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：91530100697986868M）；
- 2.《采矿许可证》（证号：C5301252010117130083991）。

1.2.4 建设项目技术资料

1.《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采矿工程初步设计（代可研）》（辽宁海慧工程技术有限公司，2021 年 4 月）；

2.《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》（辽宁海慧工程技术有限公司，2021 年 4 月）；

3.《安全生产行政执法文书 责令限期整改指令书》（（昆）应急责改〔2022〕FM06 号）；

4.《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改设计》（云南增股工程勘察设计有限公司，2022 年 9 月）；

5.《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改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，2022 年 9 月）；

6.《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施设计》（云南增股工程勘察设计有限公司，2022 年 9 月）。

1.2.5 其他评价依据

1.宜良蓝天砂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.宜良蓝天砂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）。

第二章 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 企业简介

宜良蓝天砂厂为原有矿山，于 2022 年 8 月 10 日取得最新采矿许可证。证号：C5301252010117130083991，生产规模 45 万 t/a，矿权面积 0.1106km²，有效期 2022 年 8 月 10 日至 2025 年 8 月 10 日。相关证照信息如下：

1、营业执照：

统一社会信用代码：91530100697986868M

名称：宜良蓝天砂厂

类型：个人独资企业

住所：宜良县汤池镇小火头村

投资人：张孝军

成立日期：2009 年 12 月 28 日

经营范围：山砂开采、销售；五金建材、钢、磷、锌、锡矿石销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

登记机关：昆明市市场监督管理局

2、采矿许可证：

证号：C5301252010117130083991

采矿权人：宜良蓝天砂厂

地址：宜良县汤池镇小伙头村

矿山名称：宜良蓝天砂厂

经济类型：私营独资企业

开采矿种：建筑石料用灰岩

开采方式：露天开采

生产规模：45 万 t/a

矿区面积：0.1106km²

有效期限：叁年 自 2022 年 8 月 10 日至 2025 年 8 月 10 日

开采深度：2160m~2050m

发证机关：昆明阳宗海风景名胜区管理委员会。

表 2-1 矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	80 坐标系（三度带）		国家 2000 坐标系	
	X	Y	X	Y
1	2774013.43	34605285.49	2774020.39	34605397.04
2	2773948.43	34605582.49	2773955.39	34605694.04
3	2773552.43	34605534.49	2773559.38	34605646.03
4	2773709.43	34605231.48	2773716.38	34605343.03
矿区面积 0.1107km ² 开采深度 2160-2050m				

2.1.2 建设项目背景情况

宜良蓝天砂厂于 2020 年 4 月编制了《云南省宜良县宜良蓝天砂厂普通建筑材料用灰岩矿资源储量核实报告（2020 年）》，并取得相应的评审意见书“云地国资矿评储字〔2020〕03 号”及评审备案证明“阳国土资储备字〔2020〕003 号”。并于 2021 年 4 月 22 日取得采矿许可证，生产规模 45 万 t/a，矿权面积 0.1107km²，有效期 2021 年 4 月 22 日至 2022 年 4 月 22 日。企业继续延续采矿许可证，于 2022 年 8 月 10 日取得最新采矿许可证，证号：C5301252010117130083991，生产规模 45 万 t/a，矿权面积 0.1106km²，有效期 2022 年 8 月 10 日至 2025 年 8 月 10 日。

根据《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》（云政发〔2015〕38 号）、《昆明市人民政府办公厅关于印发昆明市非煤矿山转型升级实施方案的通知》（昆政办〔2016〕58 号）和《昆明阳宗海

风景名胜区党政综合办公室关于印发昆明阳宗海风景名胜区非煤矿山转型升级工作实施细则的通知》（阳综办发〔2015〕40 号）等文件精神，宜良蓝天砂厂为转型升级矿山“四个一批”中的“改造升级一批”项目。将矿山生产规模由 2.75 万 t/a 升级为 45 万 t/a，矿权面积由 0.1775km² 缩减为 0.1107km²。根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》，宜良蓝天砂厂委托辽宁海慧工程技术有限公司编制《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》，并于 2021 年 4 月 29 日评审通过；企业于 2021 年 8 月 13 日完成相应的建设工程安全设施，并邀请相关专家组织验收（通过），于 2021 年 11 月 26 日取得由昆明市应急管理局颁发的安全生产许可证，证号：（昆）FM 安许正字〔FM05301252021112600000034〕，有效期自 2021 年 11 月 26 日至 2024 年 11 月 25 日。

2022 年 08 月 24 日昆明市、阳宗海应急管理局对宜良蓝天砂厂的露天采场、安全管理、辅助设施等进行安全检查，发现其现场存在如下问题：

1. 矿山露天采场未按 2021 年 4 月审查备案的《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》的设计范围、开采顺序自上而下分台开采，存在图实不一致。

2. 矿山露天采场已将 2021 年 8 月 13 日验收通过的 2154m 基建平台的安全平台宽度 4m 采挖成了 2m 左右，不满足设计要求、也不满足露天采场边坡安全要求。

3. 矿山露天采场已将 2021 年 8 月 13 日验收通过的 2154m 平台以下靠帮台阶设计高度 8m 采挖成了高达 20m 左右，已形成高陡边坡重大安全隐患。

4. 矿山露天采场已将 2021 年 8 月 13 日验收通过的东侧矿权内的场内运输道路压占边坡资源采挖，致使场内运输道路纵坡变陡、原有边坡又形成了新的高陡边坡重大安全隐患。

根据《安全生产行政执法文书 责令限期整改指令书》（（昆）应急责改〔2022〕FM06 号）的要求，对上述第 1、2、3、4 项问题要求于 2022 年 12 月 1 日整改完毕，达到有关法律法规规章和标准规定的要求。

2022 年 8 月，宜良蓝天砂厂委托云南增股工程勘察设计有限公司编制《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改设计》及《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施设计》，委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程》做预评价工作，并出具评价报告。

《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施设计》于 2022 年 9 月 27 日评审通过，于 2022 年 10 月 15 日开始整改工作，2022 年 11 月 15 日整改完成。于 2022 年 11 月企业委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对宜良蓝天砂厂的整改工程进行评价，并编制《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施验收评价报告》。

2.1.3 建设项目行政区划、地理位置及交通

宜良蓝天砂厂矿区位于宜良县城 327°方向，直线距离约 20 公里处，地理坐标：东经 103°02'35"-103°02'50"，北纬 25°03'45"-25°04'05"。行政区划属宜良县汤池镇火头村管辖。

矿区有简易公路与西侧约 200m 处的阳先公路（阳宗海电厂至先锋的运煤专线）相连，至汤池镇运距约 13km，至宜良县城运距约 27km，至嵩明县城运距约 32km，交通及运输方便，。交通位置见图 2-1。

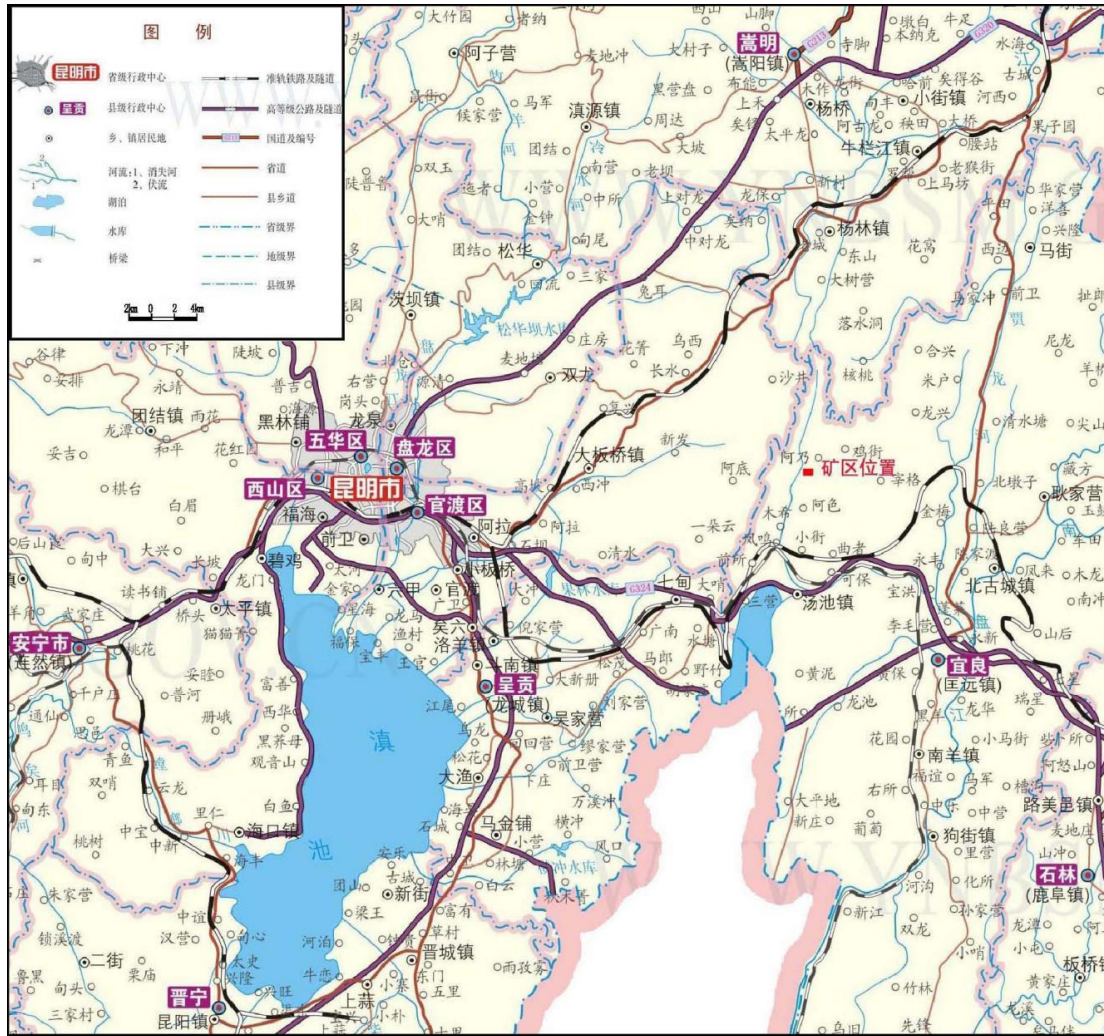


图 2.1-1 交通位置图

2.1.4 矿区周边环境

根据现场勘察，矿区西面425m为新河村。矿区西北面175m为加水站。矿区西南面360m为小火头村。矿区西面为阳先公路（阳宗海电厂至先锋的运煤专线），与矿区最小距离为115m。矿区南面605m为宜良县汤池镇建新砂石场。矿区东侧290m为一条机耕路，位于矿区上部。

矿区西面90m有6户小火头村零散住户，目前企业已和该6户零散住户签订租房协议；矿区南面300m有5户零散住户及矿山办公生活区；矿区东面3号拐点附近为矿山工具房，东南面110m为违建养殖场。

其他周边 300m 范围内无生产生活设施。本矿山矿权之间没有重叠，矿界无争议。矿区多为荒山、荒坡、荒地，有部分耕地；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2.1-2 矿区周边卫星图

2.2 自然环境概况

宜良县地处云贵高原腹地，总体属构造剥蚀（侵蚀、溶蚀）中低山地貌类型，矿区属该地区的二级夷平面区，区内以岩溶地貌为主，裸露型岩溶山地中的中低山地貌类型，主要有岩溶孤峰连成的山体和冲沟等。区域地势北东高，南西低，最高点位于矿区东北部山头，海拔标高 2208m，最低点位于矿区南部昔者龙水库水面，海拔标高 1958m。矿区内总体地势北高、南低，最高点位于矿区北部近山顶部位，海拔标高 2160m，最低点位于矿区南东部沟底，海拔标高 2018m，相对高差 142m。地形自然坡度 6-40°，局部地段较陡，矿体出露于斜坡地带地势较高。

宜良气候属北亚热带季风气候区，冬春干旱少雨，夏秋多雨湿润，冬无严寒，夏无酷暑。每年雨季集中在 5-10 月，11 月-次年 4 月为旱季，

年平均气温 16.3℃，最冷月均气温 8℃，最热月均气温 21.7℃，年平均日照 2177.3 小时。年降雨量为 736.7mm-1162.1mm，年平均降雨量 912.2mm，其中雨季降雨量 592.6mm-945mm，占年降雨量的 81.3%，雨季期间日均降雨量为 80mm，最大日降雨量 126mm，最长连续降雨天数 18 天。年平均相对湿度 76%，全年主导风向为南风，风频为 18%，年平均风速 2.1-2.5m / s。

矿区位于南盘江水系四级支流东侧，矿区附近最大的地表水体为南侧距矿区约 1500m 的昔者龙水库，水库常年有水，水面长年平均标高 1958m。矿区西侧约 80 米处为李子箐沟，属季节性水系，仅在雨季期间有地表水由北向南径流，本次核实工作野外调查期间流量约 4 L / S。批复矿区范围内无长流水，沟谷地带，仅在雨季期间有短时地表径流，地表水由北东向南西径流汇集至李子箐沟后流入昔者龙水库，最终排泄至南盘江。

区内植被发育，主要为金竹、草丛、灌木，植被覆盖率约 30%，现场未见滑坡、泥石流等地质灾害。

根据《云南省区域地壳稳定性评价图》，矿区地处不稳定区，《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），划分本区地震反应谱特征周期为 0.45s，地震动峰值加速度为 0.30g，相应抗震设防烈度为 VIII 度。

宜良县全县总人口 43.58 万人，其中农业人口 38.41 万人，占总人口的 88.11%，境内世居少数民族有彝族、回族、苗族、白族、哈尼族、壮族，少数民族人口 4.16 万人，占总人口的 9.5%。

宜良县自然条件优越，物产丰富，商贸繁荣，有“滇中粮仓”、“滇中商埠”之称。是国家商品粮基地县、瘦肉型商品猪基地县。花卉培育历史悠久，烤鸭驰誉滇中。旅游业为新兴支柱产业，九乡国家级重点风景名胜区和阳宗海省级旅游度假区闻名遐迩。现已被规划为昆明东翼重

要的次级城市，致力建成为旅游、花卉、生态城市。

2019 年全县地区生产总值（GDP）完成 204.4 亿元，其中第一产业增加值 59.5 亿元，第二产业增加值 45.9 亿元，第三产业增加值 99.0 亿元。2019 年全年宜良县城镇常住居民人均可支配收入达 43352 元，农村常住居民人均可支配收入达 16437 元。

宜良县所有乡镇、办事处、村委会均已开通程控电话，中国移动、中国联通、中国电信均在该区开通移动电话；该区高压电网纵横交错。因此矿区电力、通讯较为便利。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

2.3.1.1 区域地质

区域地层

根据区域地质资料及野外调查，工作区所在区域地表出露有侏罗系、二叠系、泥盆系、奥陶系、志留系、寒武系、震旦系等地层。

区域构造

区域内零星分布二叠系上统峨眉山组（ $P_2\beta$ ）玄武岩，呈喷发不整合覆于下二叠统阳新组灰岩之上，早期以喷溢熔岩为主，晚期伴有火山碎屑岩。岩性主要为玄武质熔岩为主，与下伏栖霞组、茅口组（ P_1q+m ）呈假整合接触，总体属风化盖，分布面积相对较小，厚度 130-833m。

矿区范围内未见蚀变和变质现象。

2.3.1.2 矿区地质

1. 矿区地层

矿区面积较小，矿区及周边地层比较简单，出露地层主要为震旦系上统灯影组（ Z_{bdn} ）、志留系中统马龙群下段（ S_2m^a ）、侏罗系中统

上禄丰组（ J_2 ）及第四系残坡积层（ Q ）。由新至老分述：

1.第四系残坡积层（ Q_4 ）：主要分布于浅表及山谷、缓坡、山顶地形平缓处。为坡—残积粘土及砂质粘土，厚度不一，一般为 0—3m。

2.侏罗系中统上禄丰组（ J_2 ）：分布于矿区西部，与灯影组灰岩呈断层接触，岩性为粉砂岩、杂色泥灰岩与紫红色泥岩互层，厚度大于 400m。

3.志留系中统马龙群组下段（ S_2m^a ）：分布于矿区南东角，与灯影组灰岩呈断层接触，岩性为灰黄色页岩，泥质白云岩夹灰岩，厚度大于 250m。

4.震旦系上统灯影组（ $Zbdn$ ）：分布于整个矿区及矿区外围，岩性为深灰色碎裂状灰岩；由于受构造应力的挤压作用，该地层被挤压破碎呈碎裂状，节理、裂隙十分发育；灰岩被压破碎呈砂状，具碎裂、压碎结构，可作为普通建筑用砂石料矿进行开发利用，为矿区内的开采矿层，区域厚度大于 400m。

2.矿区构造

矿区受出露于阳宗海一带南北向构造体系的影响较大，矿区及附近主要发育有 F_1 、 F_2 、 F_3 三条断层。

1. F_1 南冲断裂：南冲断裂（ F_1 ）为一区域性大断裂，从矿区西侧通过，距矿区约 20-250m。南冲南冲断裂（ F_1 ）在区域上总体走向约为 10° ，长度大于 20km，北起杨林南经南冲、大木希村伸入阳宗海。断层东盘的下古生界地层向西冲覆在西盘的上古生界地层之上，具多期继承性活动特征。断裂通过之处产生了宽达 450-50 m 的断层破碎带，有大小 0.01-3cm 的角砾岩组成，有的岩石被强烈挤压破碎呈粉末状。该构造的应力作用使矿区内的白云岩发生碎裂破坏。

2. F_2 断裂： F_2 断裂区内为一条次级断裂构造，走向约为 37° ，切

穿整个矿区的南东部，南西端交于 F_1 ，北东端延伸出图幅外，为一倾向南东，倾角 74° 的性质不明断层，断层带内可见断层角砾岩。

3. F_3 断裂：矿区东侧边缘通过，在地貌地形成冲沟，走向近似与 F_2 平行，倾向北西，倾角为 70° 的逆断层。

2.3.2 水文地质条件

一、地形地貌

区域地势北东高，南西低，最高点位于矿区东北山头，海拔标高 2208m，最低点位于矿区南部昔者龙水库水面，海拔标高 1958m。

矿区内总体地势北高、南低，最高点位于矿区北部近山顶部位，海拔标高 2160m，最低点位于矿区南东部沟内，海拔标高 2018m（视为该区最低侵蚀基准面），相对高差 142m。地形自然坡度 $6^\circ - 40^\circ$ ，局部地段较陡，矿体出露地带地势较高，有利于地表水自流排泄。

二、气象特征

本区气候属北亚热带季风气候区，冬春干旱少雨，夏秋多雨湿润，冬无严寒，夏无酷暑。每年雨季集中在 5-10 月，11 月-次年 4 月为旱季，年平均气温 16.3°C ，最冷月均气温 8°C ，最热月均气温 21.7°C ，年平均日照 2177.3 小时。年降雨量为 736.7mm-1162.1mm，年平均降雨量 912.2mm，其中雨季降雨量 592.6mm-945mm，占年降雨量的 81.3%，雨季期间日均降雨量为 80mm，最大日降雨量 126mm，最长连续降雨天数 18 天。

三、地表水

矿区位于南盘江水系四级支流东侧，矿区附近最大的地表水体为南侧距矿区约 1500m 的昔者龙水库，水库常年有水，水面长年平均标高 1958m。矿区西侧约 80 米处为李子箐沟，属季节性水系，仅在雨季期间有地表水由北向南径流，本次核实工作野外调查期间流量约 $4\text{ L} / \text{S}$ 。矿

区范围内无长流水，沟谷地带，仅在雨季期间有短时地表径流，地表水由北东向南西径流汇集至李子箐沟后流入昔者龙水库，最终排泄至南盘江，地表水对矿床充水无影响。

四、含水层特征

根据地层岩性、地下水赋存条件、水力性质与特征，结合区域水文地质资料分析，将矿区地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙含（透）水层和碳酸盐岩类溶蚀裂隙含水层，以碳酸盐岩类溶蚀裂隙含水层为主，第四系松散岩类孔隙含（透）水层次之。

1.第四系松散岩类孔隙含（透）水层

主要分布于矿区南部地势较平缓及冲沟两侧第四系残坡积层（ Q_4 ）中，岩性为粘土、砂、砾石等，厚度小，由于天然孔隙比大，松散、透水性强，在接受大气降水补给后，多沿孔隙径流，向低处沿沟谷排泄，极少一部分下渗补给，富水性弱，对矿床充水影响较小。

2.碳酸盐岩类溶蚀裂隙含水层

出露于整个矿区，赋存于震旦系上统灯影组（ $Zbdn$ ）灰岩中，岩溶弱发育，无地表洼地、漏斗、落水洞、溶洞及小型伏流分布，地下以裂隙为主，岩溶水较离散不均匀，矿山开采主要在该含水层，地表水及地下水会通过岩溶裂隙进入采场，对矿山开采有影响。

五、地下水补给、径流及排泄条件

矿区位于山坡地带，区内无地表水体，为区域地下水补给区。各含水层裸露地表，大气降水为矿区地下水的主要补给来源。各含水层在其出露区接受大气降水补给后，先沿孔隙、裂隙、溶蚀孔洞垂直下渗，到达潜水面后改为水平径流，主要径流方向与地形基本一致，由北东向南西径流。在地形、构造、岩性有利的低洼部位以下降泉的形式排泄。其中孔隙含水层地下水径流途径短，具有就地补给、就地分散排泄的特点；

溶蚀裂隙含水层地下水径流途径长，具有分散补给、集中排泄、动态变化大的特点。

矿区开采位置位于当地最低侵蚀基准面之上，由于矿区地形坡度较陡，大气降水地表径流排泄较为迅速，地下水及地表水对矿床无充水影响。孔隙水受岩性厚度制约，无地下水储存运移的条件。溶蚀裂隙水主要接受上覆孔隙含水层和大气降水的补给，由地表向下沿岩层露头风化带及裂隙面进行补给，缓慢径流。但受地形制约，径流途经短、排泄迅速，无较有利的储水空间和构造。

六、露天采场充水条件

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、相邻岩溶裂隙水补给是露天采场充水的主要水源，地下水类型以碳酸盐岩类岩溶裂隙水为主，排水强度与大气降水强度紧密相关。露天采场地处山坡地带，且露天采场最低开采标高（2050m）高于当地最低侵蚀基准面（2018m），地表水难以滞留存储，对采矿影响较小。

七、开采后水文地质条件变化情况

矿区位于山坡地带，最低开采标高 2050m，位于最最低侵蚀基准面（2018m）之上，地形有利于地表水自流排泄，露天采场未见积水，矿山开采对整体水文地质条件影响不大。但由于露天采矿剥离了矿区内的植被和地表覆盖层，使岩体直接裸露地表，缩短了大气降水的入渗补给距离，加快了采场范围内大气降水入渗补给速度。

八、矿山供水

1.生活用水

生活用水引自西部的火头村自来水，水源的水量和水质能满足矿山现在和今后的用水需求。

2.生产用水

矿山生产用水主要是防尘用水，生产日用水量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，用水来自位于矿区北部的高位水池，水池容量约 100m^3 。高位水池水源，雨季期间，主要是通过截排水沟收集大气降水；旱季期间，主要是通过管道从矿区西部火头村引进自来水。矿山多年生产证明，现有供水系统用水量能得到保障，能满足矿山现在和今后的用水需求。

九、水文地质条件小结

矿区最低开采标高为 2050m，处矿区最低侵蚀基准面（2004m）以上；矿区为露天开采，属地下水补给-径流区，地形有利于地表水自流排泄；区内节理裂隙发育，有利于地表水体的自然下渗，不会造成采坑内积水；区内无地表水体通过，大气降雨是采坑充水的唯一补给来源。据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB 12719-2021）划分标准，矿区水文地质条件属于大气降水为主要充水来源的简单类型。

2.3.3 工程地质条件

一、工程地质条件现状评价

1.工程地质岩组

根据矿区出露岩土体的岩性组合、结构面特征、岩体力学强度、风化程度及完整程度，将矿区出露地层划分为：松散岩类散体结构松散—软弱岩组、可溶盐岩类层状结构半坚硬岩组，各岩组工程地质特征叙述如下。

1) 松散岩类散体结构松散—软弱岩组

分布于矿区南部地势较平缓及冲沟两侧第四系残坡积层（ Q_4 ）中，岩性为粘土、砂、砾石等，分选差,整体结构松散，力学强度低，稳定性差，受降雨冲蚀、人工切坡易产生小规模边坡坍塌和滑坡等地质灾害。对开采有一定影响。

2) 可溶盐岩类层状结构半坚硬岩组

出露于整个矿区，赋存于震旦系上统灯影组 (Zbdn)，岩性为灰色、深灰色灰岩。灰岩具碎裂、压碎结构，单层厚 0.3-2m，矿层层位稳定。岩层破碎，具中等风化，近地表风化呈散砂状；矿体中节理、裂隙十分发育。该岩组构成矿体及未来露采边坡主要围岩，对矿体开采有直接影响。矿石属坚硬岩石，工程稳固性中等，自然状态下一般不容易发生工程地质问题，由于岩层破碎，未来露天开采，破坏岩体力学平衡，稳定性变差，边坡过高或过陡时，局部岩体破碎地段易沿有利结构面发生小规模崩塌或滚石等不良工程地质问题，对矿山开采影响较大。

2. 开采现状

矿区经过几年的开采，现形成一个不规则状采空区。现有采场存在局部台阶边坡过高、过陡，且现场未见防护措施；现状下采场危险性中等，开采影响较大，应及时降低台阶高度。

现状下，矿区及周边未发现有崩塌或滑坡等不良工程地质现象，为确保安全，矿山在生产过程中应严格按设计方案进行开采，生产中应有专门的安检人员对采场进行监测，做好开采边坡的监测与防治，一旦有不稳定因素，立即组织人员清理隐患，防止因开采引起的崩塌或滑坡等安全事故发生。

二、工程地质条件预测评价

矿区范围为一自然斜坡，地形浅切割，浅层岩石风化较强，岩石完整性相对较差，现状条件下未发现较大的滑坡、泥石流等不良工程地质现象。露天矿坑最终边坡为震旦系上统灯影组 (Zbdn) 灰岩，灰岩具中等风化，岩层破碎，近地表风化呈散砂状；矿体中节理、裂隙十分发育，造成岩石力学强度降低，稳定性变差，在降雨及自重的影响下可能会产生塌方、崩塌、浅层滑坡等灾害。

矿山在将来开采过程中应加强边坡工程地质调查，并且做好以下措施：

- 1.建立健全边坡技术管理制度，配备专门的边坡施工安全管理人员。
- 2.加强对边坡工程地质调查研究工作，为边坡整治提供可靠的基础资料，从而对边坡稳定性作出评价，以便及时修改边坡设计，并根据作出的稳定性评价加强对边坡进行整治工作。
- 3.对边坡岩体上的浮石和不稳定岩体要及时清理。
- 4.对边坡局部失稳地段，要及时进行整治，主要可以采用削坡减载措施和砌护加固工作，如片石护坡，片石挡墙等综合方法。
- 5.采场外修筑截、排水沟，将降水引出采场，防止沿边坡进入采场；场内要搞好排水疏干工作。

三、工程地质条件小结

矿区工程地质岩组分为松散岩类散体结构松散—软弱岩组、可溶盐岩类层状结构半坚硬岩组两组；因开采的矿体（灰岩）具中等风化，岩层破碎，近地表风化呈散砂状；矿体中节理、裂隙十分发育，造成岩石力学强度降低，稳定性变差，在降雨及自重的影响下可能会产生塌方、崩塌、浅层滑坡等灾害。

综上，矿区工程地质类型属于以可溶盐岩类层状结构半坚硬岩组为主的中等类型。

2.3.4 环境地质条件

一、地震及区域稳定性

根据《云南省区域地壳稳定性评价图》，矿区地处不稳定区，《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），划分本区地震反应谱特征周期为 0.45s，地震动峰值加速度为 0.30g，相应抗震设防烈度为 VIII 度。

二、矿区环境地质现状评价

矿区位于山前斜坡地带，地形高差不大，原始地形地貌形态保存较为完整，植被发育，现状条件下尚未发现较大规模的滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象；矿区范围内植被发育，多为灌木及荒草。矿山自开采以来已开采形成 10000m² 采空区，破坏了植被、地形地貌，对矿区的地质环境造成了一定的影响。

矿区及附近无污染源，矿石及围岩化学组分稳定，均不含对环境有较大影响的有毒、有害组分或元素，在开采生产过程中，亦不会产生、分解出有毒有害气体、元素及物质。

矿区及周边建筑物均为砖混浆砌结构；矿区范围内无典型地质剖面经过；无有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，无各类自然保护区、人文景观及风景旅游区。

三、矿区环境地质预测评价及防治措施

(1) 矿区植被、地形地貌预测评价

矿山采用山坡露天开采，随着开采规模的扩大，对地形地貌、植被破坏影响将会越来越大，预测矿山开采结束后，将会形成 110700m² 的采空区，对地形地貌、植被破坏影响较大。

(2) 地质灾害预测评价

矿业活动中，矿体开挖形成采场边坡等，采场诱发滑坡、崩塌和掉块可能性中等一大，危害性、危险性中等，主要威胁过往人员及设备。

(3) 矿区地表水、地下水预测评价

矿区范围内无地表水体分布，矿区开采后基本不会改变采场附近的地表汇流方向，矿山开采结束后改变原有的地表径流形态的程度小，矿业活动对降水的径流、排泄影响不大。区域内含水层地下水埋藏深，采矿疏干地下水的可行性小，导致区域含水层地下水位下降的可能性小。矿山开采对地下水补给、径流、排泄条件影响小。

(4) 矿石及围岩中有害组分对环境的影响预测评价

根据实地调查，该矿床属沉积矿床，成份较为单一，根据区域地质化探资料，无砷（As）、硫（S）、磷（P）等有害元素异常。矿床为浅海相碳酸盐岩沉积矿床，矿石不含放射性元素，矿石及围岩不会对矿区环境造成影响。

(5) 矿山地质环境影响问题的预防措施

针对可能出现的环境影响问题，在进行开采时，应作好相应的防治措施。主要从以下几个方面考虑：

① 做好边坡的防护，严格按露天开采安全规程进行开采；

② 采矿过程中最大限度地控制对地表和植被的破坏；

③ 合理疏、排水，减少对水资源的破坏；

④ 在开矿同时对周边作好植树造林，改善矿山环境；

⑤ 矿山开采结束后，作好植被复垦等工作；

⑥ 按照“边开采，边治理”充分利用临时排土场堆放的剥离土，作为采空区回填土，恢复矿山地质环境；

总之，在矿山开采过程中不能以破坏地质环境及生态环境为代价，应最大限度地控制对环境的破坏，杜绝对环境造成重大污染和破坏。矿山开采过程中必须严格执行国家有关法律、法规，做到“在保护中开发，在开发中保护”的资源利用可持续发展目标。

四、矿区环境地质类型

通过对矿区环境地质条件的现状调查及预测评估，综合认为矿区范围内不良地质作用弱发育，矿区普通建筑材料用灰岩矿开采、加工技术条件简单，矿石中未发现有毒有害成分和放射性元素，其开采活动不会形成污染源。矿区附近无名胜古迹和自然保护区，矿山开采规模较小，预计产生的废渣量少，对环境的影响较小，但露天开采活动

会强烈改变自然地貌景观，可能造成采区地表变形，对矿区及周围植被、地质环境及自然地貌景观的影响和破坏较大。因此，矿区地质环境质量属以次生环境地质问题为主的中等类型。

2.3.5 矿床地质概况

2.3.5.1 矿床及矿体特征

矿区内矿体赋存于震旦系上统灯影组（Zbdn）地层中，地层即为可采矿体，岩性为灰色、深灰色灰岩，由于区内岩石受区域性南冲大断裂（F₁）及矿区次级断裂F₂、F₃的影响，原岩发生了强烈的碎裂破坏作用，使得矿区内的岩石发生了碎裂变形，灰岩层十分破碎。该碎裂灰岩即为矿区内的可采矿体，矿体总体产状约为292°-307°∠26°-29°，矿界范围内矿体遍布矿区并延出矿区外，矿区内矿体出露长约590m，宽约300m。矿体地表具强烈的风化作用，呈散砂状，矿体中节理、裂隙密集、多向，呈现碎裂状。矿体上部局部地段有第四系覆盖厚0-0.4m的砂质粘土。

2.3.5.2 矿石矿物成分及其结构构造

1、矿石物理性质

根据 2013 年评审通过的资源储量核实报告（备案号为阳国土资矿储备字[2013]1 号，评审号为阳国土资矿评储字[2013]01 号）。矿石单轴抗压强度为 99.1 MPa-140.0MPa，软化系数 0.87-0.89，孔隙比 3.86%-4.56%。根据本次工作野外调查，区内矿体（灰岩）十分破碎，矿石单轴抗压强度大部分达不到 99.1 MPa-140.0MPa，只有极少部分达到该值，2013 年储量核实报告中的矿石单轴抗压强度值不具有代表性，此次不采用该单轴抗压强度数据。

2.3.5.3 矿石加工技术性能

矿体地表具强烈的风化作用，呈散砂状，地下深部呈碎裂状，矿体中节理、裂隙密集、多向，呈现碎裂状，矿区内矿石力学性质和化学成分比较稳定。

矿山最终产品为建筑用石料，矿石经采掘、破碎、筛选后最终获得市场需要的毛石、碎石、石砂等产品后销售，矿石加工技术简单。生产工艺流程如下：

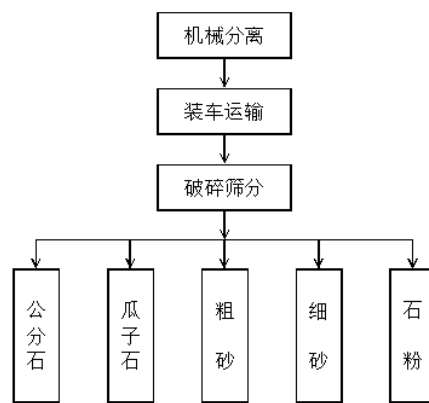


图2.3-1 矿山生产工艺流程图

2.3.6 矿床开采技术条件小结

矿区处于山间斜坡地带，矿山为山坡露天开采，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，雨季期间雨水沿震旦系上统灯影组(Zbdn)地层渗入露天采场，但矿床最低开采标高 2050m，处矿区最低侵蚀基准面（2004m）以上，地表水难以滞留存储，对露天采矿活动影响甚微。因此，矿区水文地质条件属于大气降水为主要充水来源的简单类型。

矿区工程地质岩组分为松散岩类散体结构松散—软弱岩组、可溶盐岩类层状结构半坚硬岩组两组；因开采的矿体（灰岩）具中等风化，岩层破碎，近地表风化呈散砂状；矿体中节理、裂隙十分发育，造成岩石力学强度降低，稳定性变差，在降雨及自重的影响下可能会产生塌方、崩塌、浅层滑坡等灾害。矿区工程地质类型属于以可溶盐岩类层状结构

半坚硬岩组为主的中等类型。

矿区范围内不良地质作用弱发育，矿区普通建筑材料用灰岩矿开采、加工技术条件简单，矿石中未发现有毒有害成分和放射性元素，其开采活动不会形成污染源。矿区附近无名胜古迹和自然保护区，矿山开采规模较小，预计产生的废渣量少，对环境的影响较小，但露天开采活动会强烈改变自然地貌景观，可能造成采区地表变形，对矿区及周围植被、地质环境及自然地貌景观的影响和破坏较大。因此，矿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，矿区开采技术条件复杂程度为以工程地质及环境地质复合问题的中等类型（II-4 型）。

2.4 整改概况

2.4.1 矿山开采现状

经现场调查，矿区现形成一个面积约 129000m² 不规则状采空区，采空区长约 637m，宽约 269m，平台坐南朝北分别形 2148m 平台、2134m 平台、2088m 平台、2057m 平台、2047m 平台、2040m 平台、2020m 平台、2004m 平台和 1996m 平台。各台阶参数如下：

（1）1996m 平台：长 100m，宽 60m，为矿山堆料场及破碎站等工业场地；

（2）2004m 平台：长 180m，宽 20-60m，为矿山堆料场及破碎站等工业场地；

上述两个平台为原采矿权内采空区，目前不在新矿区内，位于新矿权南面，为目前矿山工业场地布置场所。

（3）2088m 平台：平台长 241m，宽 8m，边坡高 40m，边坡角 50°-70°

(4) 2057m 平台：平台长 275m，宽 5m-9m，边坡高 31m，边坡角 50° - 70° 。

(5) 2047m 平台：平台长 120m，宽 20m，边坡高 10m，边坡角 50° - 70° 。

(6) 2040m 平台：平台长 500m，宽 3m-12m，边坡高 7m，边坡角 50° - 70° 。

(7) 2020m 平台：长 140m，宽 120m，台阶边坡高 20m，边坡角约 50° - 70° 。

根据现场踏勘，开采形成的采空区自上而下形成台阶，局部台阶较高。目前企业根据 2021 年 4 月辽宁海慧工程技术有限公司编制的《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》自上而下开采形成一下台阶：

(1) 2148m 平台：平台长 76m，宽 2m-3m，边坡高 8m，边坡角 45° - 50° 。

(2) 2134m 平台：平台长 60m，宽 14m-36m，边坡高 14m，边坡角 50° - 65° 。

形成的安全隐患：

(1) 2148m 平台未按《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》预留 4m 的安全平台。

2148m 平台-2134m 平台，台阶高度 14m（实测），未按《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》设置 8m 的台阶高度，形成了高陡边坡。

2.4.2 整改方式及范围

一、整改设计情况：

1.设计隐患整改方案

钢筋石笼网护坡挡墙。

2.整改范围

设计整改范围为：宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患。

(1) 设计整改高度 2134m~2140m，高度 6m。

(2) 整改最低标高为+2133.5m，最高标高+2139.5m。

(3) 整改工作台阶高度 6m，平台宽度 6m。

二、整改情况：

矿山在 2134m 采用钢筋石笼网堆砌护坡。

2.4.3 整改工艺方法

一、整改设计情况

1.开槽

在 2134m 平台沿坡底线开挖长 73m，深 0.5m，宽 6m 的长方形地基。开挖工程量：219m³。

2.石笼网石块护坡工艺

开槽→焊接钢筋石笼网→填充石料→钢筋石笼网压顶（加盖）→墙背后石方回填。

3.钢筋石笼网护坡挡墙堆砌

先在坡角开挖 73m×6m×0.5m 的基曹，在基曹里固定钢筋石笼网，箱体连接绑扎，确保箱体位置不会错位，在中间每 1m 放置一个网格，箱体安装后进行填充石料（石料规格：15cm-50cm），石料填充后加盖板（钢筋石笼网规格 4m×2m×2m）。从边坡西北部按宽 6m，高 2m，一层一层向上堆砌 6m（每层抵至边坡，根据边坡坡度向内侧回收压覆）。

二、整改情况

目前矿山已用钢筋石笼网堆砌形成 2140m，台阶高度 6m，边坡角

约 60° ，平台长 80m，宽 6-7m。

2.4.4 矿山运输系统

一、整改设计情况

道路按变更设计对原有道路进行降坡，扩宽，使开拓运输道路到达平均坡度 8.5%，最大纵坡 10%。运输道路宽 4.0m，路肩宽度 0.5m，路基宽 5.0m，最小转弯半径 15m。

二、整改情况

矿山按原设计要求对运输道路局部降坡，现阶段仍然有部分路段最大纵坡 10%，企业计划待矿区西部林地手续完善后，按设计自上而下开采，整体下降后使运输道路坡度降低，并满足设计要求。

2.4.5 防排水

一、整改设计情况

1. 境外截洪沟：已在矿区北部 2159m 标高设置截洪沟，截洪沟采用 M7.5 浆砌片石矩形断面，断面尺寸为 1.0m×1.0m，截洪沟总长 90m。

2. 台阶排水沟：在 2134m 平台新筑钢筋石笼网护坡挡墙两侧设置排水沟，在清扫台阶和底部台阶内侧修筑排水沟，断面形式为梯形，顶宽 0.4m，底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比 1:0.5。

3. 沉砂池

矿区南侧配电室下部公路一侧设置有一个沉砂池，采场汇水经沉淀后由排水井排出场外。本次设计利用。

二、整改情况

1. 境外截洪沟：矿山原有截洪沟位于矿区北部 2159m 标高，截洪沟采用 M7.5 浆砌片石矩形断面，断面尺寸为 1.0m×1.0m，截洪沟总长 90m，已对截洪沟内清理。

2. 台阶排水沟：矿山在 2134m 平台设置排水沟，断面形式为梯形，

顶宽 0.4m，底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比 1:0.5。

3. 矿区南侧配电室下部公路一侧设置有一个沉砂池，采场汇水经沉淀后由排水井排出场外，现场查看设施完好。

2.4.6 矿山供配电

一、整改设计情况

矿山生产、生活用电取用矿区附近 10Kv 高压线，通过矿山变压器（500kVA/两台）降压后供给，变压器进线电压 10Kv，经变压器降压输出后使用：动力用电 380V，生活用电 220V。采场开采使用机械采掘运输，一般不用电，均为燃油驱动。矿山变压器目前主要供空压机、水泵、照明及值班室用电。

企业仅负责内电力线路的使用及管理，外部电力（变压器站以外）由当地电力部门负责。

矿区生产用电和生活用电总量为： $205.77 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h/a}$ ，装机容量 1975W，矿山目前有两台 500kVA 变压器，能满足生产、生活需要。

二、整改情况

矿山电力设施为已有设施能满足矿山整改需求。

2.4.7 矿山通信及信号

一、整改设计情况

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讯设备。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，配备移动手机及对讲机。

2. 通讯系统专用安全设施

矿山配备的移动手机应处于 24 小时开机状态，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。

矿山同时制定通讯录，将当地的各部门的联系电话制定成册，特别是各直接监管部门的电话如应急管理局、公安局、消防及救护队、120 等的电话。同时，矿山指定专门的负责人与外界进行联系。

二、整改情况

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。

2.4.8 个人安全防护

一、设计情况

1.建立健全矿山卫生、福利设施，对于高噪声、高粉尘环境中工作的人员，需加强个人防尘、防噪保护，工人需配发隔噪耳塞和防尘口罩。

2.为保障矿山职工的身体康，矿山必须配备必要的生活福利设施，工业场地设更衣室、洗浴室、食堂等。适当设置避暑遮阳棚和取暖设备，夏季应设排风扇降温，发放清凉饮料和避暑药物等；冬季要做好工人的防寒保暖措施，要配有采暖设备；对生活水源定期检测。

3.矿山应对职工进行定期身体检查。全体职工的身体康检查，应每两年进行一次，对可疑尘肺病患者应每一年检查一次，并要建立健

康档案。接触粉尘作业人员，每次检查都应拍摄胸部 X 线片。对尘肺病患者，要及时调离粉尘作业，妥善安排，定期检查，加强治疗。

4.由于工艺、技术上的原因，通风和除尘设施无法达到劳动卫生指标要求的有尘作业场所，操作人员必须佩戴防尘口罩（工作服、头盔、防尘帽、眼镜）等个人防护用品，产品质量应达到国家有关标准。

二、建设情况

矿山整改期间，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、工作服、口罩）等，并督促员工在上班期间正确佩戴。

2.4.9 安全标志

一、设计情况

边坡、动火作业区域、重要设备和设施及危险区域，应根据其可能出现的事故模式，设置相应的、符合《矿山安全标志》（GB14161-2008）要求的安全警示标志。未经主管部门许可，不应任意拆除或移动安全警示标志。设备的裸露转动部分，应设防护罩或栅栏。

本矿区范围内应重点设置矿山、交通、电气安全标志。

二、建设情况

矿山在采场入口处设置有“进入采区必须佩戴安全帽”等安全警示标志，采场边坡底部设置有“当心坠落”等安全警示标志，运输道路转弯路段设置有“弯道危险，减速慢行”，变压器周边及配电室门口设置有“高压危险，小心有电”、“配电室重地请勿靠近”等警示标志。在采周边设置“前方矿区禁止进入”警示标志。在整改平台设置“2140m、2134m”台阶标高告知牌。

2.4.10 与原安全设施设计衔接

一、整改设计情况

安全隐患整改结束后，在 2134m 平台预留 6m 清扫平台，再按原设计参数继续开采。

二、整改建设情况

矿山堆砌 2140m 台阶后，暂未进行开采。

2.4.11 安全管理

2.4.11.1 整改安全领导小组及责任人

针对昆明市、阳宗海应急管理局提出的检查意见，宜良蓝天砂厂高度重视，形成了以法人代表张孝军为组长，矿长李冰为副组长的领导小组，公司全员参与，将组织人力、物力全力对矿山存在的隐患进行整改治理，力争做到安全生产、规范生产、清洁生产，具体如下：

安全管理组：由组长：张孝军；副组长：李冰；执行人员：彭东彬、施正华、张福负责安全管理方面存在问题进行整改，其中包括全管理机构，安全生产管理、安全教育、培训、矿山应急救援、承包制度等的安全措施进行整改。

整改施工组：由组长：李冰；副组长：彭东彬；执行人员：施正华、王波兵、朱伟平、朱火云、施正坤、李红春、陈鸿达、施加兵、施正祥负责露天采场边坡的隐患问题进行整改，其中包括采场的挖填方、铲装运输、供水、防排水进行整改。

2.4.11.2 安全教育培训及人员持证情况

该企业已经任命了主要负责人和安全管理人員。矿山主要负责人及安全員均经过相关部门培训取证并持证上岗，特种作业人員均培训后持证上岗。其他人員上岗前采石场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 2-5、2-6。

表 2-5 矿山管理人员资格证书一览表

姓名	性别	职务	证书类别	发证单位	证书编号	有效期
张孝军	男	主要负责人	安全生产知识和能力考核合格证	昆明市应急管理局	522425198003202476	2021 年 9 月 22 日至 2024 年 9 月 21 日
施正华	男	安全生产管理人员	安全生产知识和能力考核合格证	昆明市应急管理局	530125196808171712	2020 年 12 月 10 日至 2023 年 12 月 9 日
张春明	男	安全生产管理人员	安全生产知识和能力考核合格证	昆明市应急管理局	513922198904221217	2020 年 12 月 10 日至 2023 年 12 月 9 日

表 2-6 矿山特种作业人员资格证书一览表

姓名	性别	职务/岗位	证书类别	发证单位	证书编号	发证日期
李玉红	男	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业	云南省应急管理厅	T530125197607051719	2020 年 12 月 04 日
李庭贵	男	电工作业	低压电工作业	云南省应急管理厅	T533522198503132215	2021 年 1 月 29 日

该矿在整改施工前针对整改工艺及整改危险有害因素，对施工人员进行培训，培训由主要负责人主持，涉及施工人员经培训后才进入施工作业现场作业。

2.4.11.3 安全管理规章制度

矿山建立了如下安全生产管理规章制度：

一、安全管理规章制度

1、安全生产责任制

主要负责人（总经理）安全生产责任制

副总经理安全生产责任制

安全科安全责任制

财务安全生产责任制

办公室人员安全责任制

电工安全安全责任制

专职安全管理人员安全生产责任制

班（组）长安全生产责任制

员工安全生产责任制

挖掘机驾驶员安全生产责任制；

装载机驾驶员安全生产责任制；

汽车驾驶人员工安全生产责任制。

2、安全管理制度

安全生产目标管理制度

安全生产法律法规管理制度

安全生产责任制管理制度

安全生产文件资料管理制度

安全会议制度

外部联系与内部沟通管理制度

安全生产奖惩制度

危险源辨识与风险评价管理制度

安全教育与培训管理制度

采矿设计管理制度

采矿工艺管理制度

运输系统管理制度

供配电系统管理制度

防排水系统管理制度

防灭火管理制度

设备设施安全管理制度

作业现场管理制度

铲装作业安全管理制度

运输作业安全管理制度

交接班管理制度

边坡安全管理制度

劳动防护用品管理制度

安全生产费用管理制度

工伤保险保障制度

安全检查制度

事故隐患排查治理度

风险分级管控制度

安全生产例会制度

安全生产档案管理制度

重大隐患整改制度

安全生产隐患排查治理制度

职业危害预防制度

生产安全事故报告制度

3、安全操作规程

挖掘机安全技术操作规程；

装载机安全技术操作规程；

液压破碎锤安全技术操作规程；

矿车安全技术操作规程；

交通车辆安全技术操作规程。

洒水车安全技术操作规程

电工安全技术操作规程

车辆修理安全技术操作规程

焊工安全技术操作规程

调车员安全技术操作规程

装车指挥工安全技术操作规程

二、安全管理档案

安全生产会议记录；

安全教育培训、考核、持证登记表；

设备设施登记表；

安全检查事故隐患整改登记表；

伤亡事故统计表；

安全生产责任制签订考核登记表；

劳动防护用品发放花名册。

2.4.11.4 应急救援预案编制及备案

为保障人民生命财产安全，促进经济快速健康发展和社会稳定，确保矿山发生重大安全事故时，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，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

《安全生产法》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/T 29639-2020)，编制了《宜良蓝天砂厂生产安全事故应急预案》，应急预案已于 2021 年 8 月 9 日在昆明阳宗海风景名胜区管理委员会应急管理局完成备案，备案表见附件。

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应急领导小组组长，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组长，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。目前矿山已与宜良蓝天中风针灸专科医院签订了应急救援协议，根据现场资料检查情况，企业于 2022 年 9 月进行了应急演练，填写了应急演练记录并编制了演练总结报告。

2.4.11.5 安全责任险

矿山已为员工购买了安全责任险。

2.12.8 安全设施投入概况

矿山安全设施投资 39.78 万元，安全设施投入一览表见表 2.4-2。

表 2.4-2 安全设施投入一览表

序号	工程项目和费用名称	工程量 (m ²)	估算投资 (元)
1	石笼网材料费 (13 元/m ²)	13200m ²	17.16
2	石料费用 (60 元/m ³)	2415m ²	14.49
2	开槽费用 (40 元/m ³)	225m	0.9
4	人工费 (200 元/天)	8 人	6.48
5	边坡监测		0.05
6	警示标志及其它		0.2
	水沟开槽		0.5
8	合 计		39.78

2.4.9 设计变更

《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施设计》于 2022 年 9 月 27 日经专家审查通过，在矿山整改过程中，未发生设计变更。

2.5 施工及监理概况

1. 施工情况

矿山 2134m 以上边坡安全隐患整改工程施工单位为宜良蓝天砂厂自主进行施工。

施工内容：

1.2140m 平台钢筋石笼网堆砌：矿山已用钢筋石笼网堆砌形成 2140m，台阶高度 6m，边坡角约 60° ，平台长 80m，宽 6-7m。

2.排水沟：矿山在 2134m 平台设置排水沟，断面形式为梯形，顶宽 0.4m，底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比 1:0.5。

3.边坡监测：矿山在 2140m 安全平台，2148m 安全平台及顶部边坡两边及中间设置木桩基点。

4.运输道路：矿山按原设计要求对运输道路局部降坡，现阶段仍然有部分路段最大纵坡 10%，企业计划待矿区西部林地手续完善后，按设计自上而下开采，整体下降后使运输道路坡度降低，并满足设计要求。

5.安全警示标志：在整改边坡设置“注意安全”、“当心坠落”等安全警示标志，并在临边设置警示彩带。

2. 监理情况

由于矿山规模小、投资少、工期短，由宜良蓝天砂厂自主监理。2140m 平台钢筋石笼网堆砌、排水沟、边坡监测、运输道路等整改工作。

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。

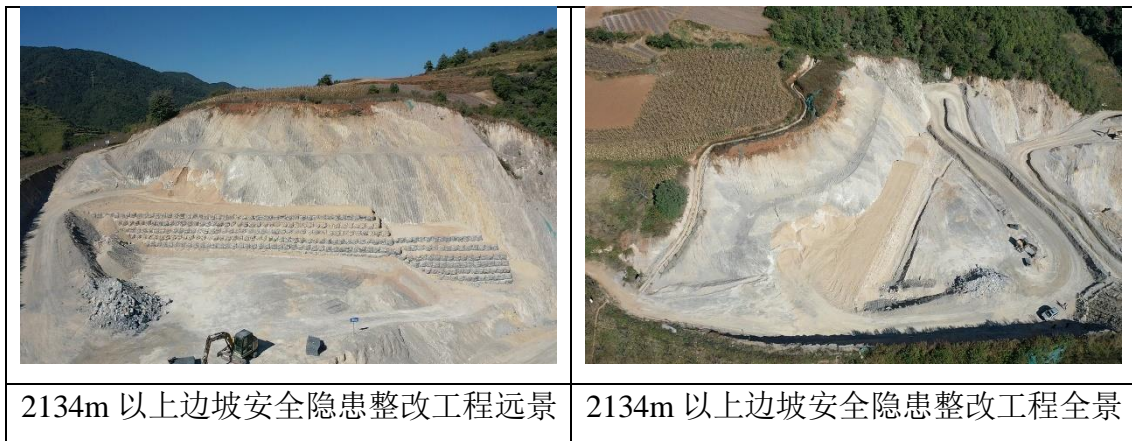
经对所监理工程综合评定：矿山 2140m 平台钢筋石笼网堆砌、排水沟、边坡监测等施工情况符合安全设施设计的要求，具备合格工程验收条件，工程质量评定为合格。







2.6 安全设施概况






表 2.7-1 安全设施建设情况

序号	名称
	露天采场
1	(1) 已在安全平台警示标志；(2) 2134m 平台设置排水沟；(3) 2140m 堆砌后形成 50°-60°的边坡角，符合设计要求。(3) 2134m、2140m、2148m 设置安全监测桩。
2	矿山已装备急救箱、安全帽、救援车等应急救援器材及设备
3	矿山为员工配备了安全帽、手套、口罩、耳塞等个人安全防护用品
4	矿山安全标志齐全

2.7 矿山建设情况图片



	
整改后 2140m 平台	整改后 2140m 平台边坡
	
2134m 平台排水沟	2129m 平台排水沟
	
边坡监测桩	采场临边警示彩带

	
<p>安全标志牌</p>	<p>安全标志牌</p>
	
<p>安全标志牌</p>	<p>平台标高告知牌</p>
	
<p>安全管理制度</p>	<p>施工材料</p>



评价师与业主代表合影：左：吴映琴（项目组成员）、中：钱局东（项目负责人）、右：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。	《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改设计》由云南增股工程勘察设计有限公司于 2022 年 9 月提交; 资质编号: A253016970, 资质等级: 冶金行业(冶金矿山工程)专业乙级。	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 2022 年 9 月提交; 资质证书编号: APJ-(赣)-002, 业务范围: 金属、非金属矿及其他矿业采选业; 陆上汽油管道运输业; 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。	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。	《安全隐患整改安全设施设计》由云南增股工程勘察设计有限公司于 2022 年 9 月提交; 资质编号: A253016970, 资质等级: 冶金行业(冶金矿山工程)专业乙级。该矿山的隐患整改安全设施设计于 2022 年 9 月 27 日昆明市应急管理局组织专家进行审查, 并通过。	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(采场 2134m 以上边坡隐患整改、2134m 平台防排水系统、安全警示标志设置等), 单项工程验收合格, 具备安全生产条件, 提交了施工总结报告	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
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 11 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制《安全设施验收评价报告》。资质证书编号: APJ-(赣)-002, 业务范围: 金属、非金属矿及其他矿业采选业; 陆上汽油管道运输业; 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。	符合
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。	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。	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

宜良蓝天砂厂 2134m 以上边坡安全隐患整改在整改过程中, 按照国家有关安全生产法律法规要求履行了建设程序, 建设项目经有关部门批准, 整改设计、安全预评价报告、整改安全设施设计、安全验收评价报告均由具有相应资质单位进行编制, 企业自主施工和监理, 宜良蓝天砂厂 2134m 以上边坡安全隐患整改项目安全设施“三同时”程序符合要求。

3.2 2134m 以上露天采场整改施工

3.2.1 露天采场整改施工单元符合性评价

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 露天采场整改施工符合性安全检查表

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。	矿山在 2134m 采用钢筋石笼网堆砌护坡。在 2134m 平台沿坡底线开挖长 73m，深 0.5m，宽 6m 的长方形地基。开挖工程量：219m ³ 。	目前矿山已用钢筋石笼网堆砌形成 2140m，台阶高度 6m，边坡角约 60°，平台长 80m，宽 6-7m。	符合
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。	整改设计未涉及	矿山在 2140m 平台及道路临边侧设置警示彩带。	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醒目的警戒带及警示标志，符合设计要求。	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。	监测手段根据实际情况，采取人工巡视及设置木桩基点进行监测。 2140m 安全平台，2148m 安全平台及顶部边坡两边及中间设置木桩基点，企业每月一次进行测量监测。	2140m 安全平台，2148m 安全平台及顶部边坡两边及中间设置木桩基点企业设置专人巡查监测。	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 单元小结

该矿山按《整改安全设施设计》按设计已用钢筋石笼网堆砌形成 2140m 平台，台阶高度 6m，边坡角约 60°，平台长 80m，宽 6-7m。在台阶设置监测木桩，台阶高度及边坡角等参数符合整改设计的基本要求。经评价认为采场单元符合安全生产条件。

3.3 防排水系统

3.3.1 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 3-4 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	地表截水沟	基本	△	检查内容：地表截水沟的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	境外截洪沟：已在矿区北部 2159m 标高设置截洪沟，截洪沟采用 M7.5 浆砌片石矩形断面，断面尺寸为 1.0m×1.0m，截洪沟总长 90m。	截洪沟为原有设施，现场勘察时，截洪沟完好。	符合
2	地表排洪沟（渠）	基本	△	检查内容：地表排洪沟（渠）的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	在 2134m 平台新筑钢筋石笼网护坡挡墙两侧设置排水沟，在清扫台阶和底部台阶内侧修筑排水沟，断面形式为梯形，顶宽 0.4m，底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比 1:0.5。	矿山在 2134m 平台设置排水沟，断面形式为梯形，顶宽 0.4m，底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比 1:0.5。	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 2 项内容，其中 2 项符合，0 项不符合。

3.3.2 单元小结

该矿山在境界外设置有截洪沟，在 2134m 平台设置排水沟，排水沟尺寸满足整改设计要求。经评价认为采场防排水采能满足安全生产的要求。

3.4 运输系统

3.4.1 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 3-5 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。	道路按变更设计对原有道路进行降坡，扩宽，使开拓运输道路到达平均坡度 8.5%，最大纵坡 10%。运输道路宽 4.0m，路肩宽度 0.5m，路基宽 5.0m，最小转弯半径 15m。	矿山按原设计要求对运输道路局部降坡，现阶段仍然有部分路段最大纵坡 10%，企业计划待矿区西部林地手续完善后，按设计自上而下开采，整体下降后使运输道路坡度降低，并满足设计要求。	基本符合
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	道路的急弯、陡坡、危险地段的警示标	矿山设置了“急转弯，注意安	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
				规定。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	志。	全”及限速标志等相关警示标志。	
3	护栏挡墙（堆）	专用	△	检查内容：山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段，外侧护栏、挡车墙（堆）等的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	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 2m）。	山坡填方的弯道、陡坡地段以及高堤路基路段，外侧设挡车堆及警示彩带	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和缓坡道。	运输道路设置有避让道和缓坡道	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。	设计中明确运输道路上每隔一段距离设置避让道和紧急避险道。	矿山无连续长陡下坡路段。	不涉及
6	卸载点挡车设施	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 2/5。移动车挡设施距离边坡最小距离不少于 10m。	卸车点设置了安全车档。	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。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	矿山不进行夜间作业。	值班室及办公生活区等有照明，矿山不进行夜间运输。	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，7 项全部合格。

3.4.2 单元小结

该矿山的运输为机械铲装运输作业，装车、内部倒运道路宽度、道路的转弯半径基本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。但仍然有部分路段最大纵坡 10%，企业计划待矿区西部林地手续完善后，按设计自上而下开采，整体下降后使运输道路坡度降低，并满足设计要求。经评价认为矿岩运输单元满足安全生产要求。

3.5 供配电

3.5.1 供配电符合性评价

根据《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施设计》内容，采用安全检查表对矿山供配电进行符合性评价。

表 3-6 供配电及通信系统符合性安全检查表

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	矿山电源、线路、供配电系统	基本	■	检查内容：矿山上一级电源、线路回路数、配电级数、线路型号、规格、线路压降、主变压器容量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告，现场检查。	矿山生产、生活用电取用矿区附近 10Kv 高压线，通过矿山变压器（500kVA/两台）降压后供给，变压器进线电压 10Kv，经变压器降压输出后使用：动力用电 380V，生活用电 220V。	矿山电力设施为原有设施。该项目用电已经引入 10kV 电源至矿区，设置 500kVA/ 两台，以 380V 和 220V 供电电压供矿区生活用电、照明、及其它用电设备。	符合
2	各级配电电压等级	基本	△	检查内容：各级配电电压等级是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	采用电压如下：动力用 380V、生活及照明用电 220V。	与设计一致。	符合
3	高、低压供配电中性	基本	△	检查内容：中性点接地方式是否与批复的安全设	采用 TN-C-S 接地系统。变压器中性点非直接	变压器由专业人员安装，已设置接地	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
	点接地方式			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。	接地电力网相连的高、低压电气设备，应设保护接地，并应在变压器低压侧各回路设置能自动断开电源的漏电保护装置。变压器中性点直接接地的低压电力网，宜采用保护线与中性线分开系统(TN-S)或保护线与中性线部分分开系统(TN-C-S)。	等安全防护设施。	
4	电气设备类型	基本	△	检查内容：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	设置 2 台 500kVA 变压器。	矿山设置有变压器 2 台，容量为 500kVA。	符合
5	排水系统的供电设施	基本	△	检查内容：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	无排水设备供电设计，所有采矿及辅助设备用电均采用就地控制的方式。	不涉及排水设备供电设计。	符合
6	变、配电室的	基本	△	检查内容：变、配电室的金属丝	未设计变、配电室的金属丝网	变、配电室的门金属材料。	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
	金属丝网门			网门的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	门。		
7	采场架空线路	基本	△	检查内容：检查架空线路载流导体型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	未设计采场架空线路。	采场夜间不作业。	符合
8	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电压电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	高压电线路、变压器的故障、维修保养及计量，必须由电力部门派的专业人员负责处理，严禁矿内任何人员擅自处理；移动式电气设备，必须使用矿山用橡套电缆。绝缘损坏的橡套电缆，需经修理、试验合格，方准使用。	矿山高电压电路、变压器故障由供电公司专人负责，移动设备的电缆设置了相应的防护胶套。	符合
9	地面建筑物防雷设施	专用	△	检查内容：防雷等级，避雷装置型式、引下线数量、接地极配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告和防雷防静电检测报告、	建筑不超过 15m 不需要设置防雷设施。	矿山地面建筑物不需要设置防雷设施。	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
				现场抽查。			
10	架空线路防雷设施	基本	△	<p>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。</p> <p>检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。</p>	电气设备、线路的避雷、接地装置，应定期进行全面检查和检测，不合格的应及时更换或修复。	配备专职安全员及专业电工，负责对线路设施安全定期检查。	符合
11	高压供电系统继电保护装置	基本	△	<p>检查内容：继电保护装置是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅安全设施验收评价报告、设备调试记录、试验报告。</p>	设置灵敏可靠的继电保护装置和信号报警装置，尽快切除故障、迅速报警。	矿山变配电系统包括矿山电力配电柜均由当地供电公司安装，设置了相应的保护装置。	符合
12	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	专用	△	<p>检查内容：低压配电系统故障（间接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。</p>	低压电气设备，应设保护接地，并应在变压器低压侧各回路设置能自动断开电源的漏电保护装置。变压器中性点直接接地的低压电力网，宜采用保护线与中性线分开系统(TN-S)或保护线与中性线部分分开系统(TN-C-S)。	配电系统由当地供电公司统一安装，设置相应的防护设施。	符合
13	裸带电体基本（直接接触）防护设施	专用	△	<p>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。</p>	电气设备可能被人触及的裸露带电部分，必须设置保护罩或遮栏及警示标志	现场检查，未见到有电气设备裸露带电体。	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。			
14	接地	基本	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	应定期检查电气设备和装置的金属框架或外壳、电缆和金属包皮等接地保护的有效性；接地线应采用并联方式，禁止将各电气设备的接地线串联接地。接地装置的电阻，应不大于 4Ω。	采取可靠接地。	符合
15	接地电阻	基本	△	检查内容：有 2 组及以上主接地极时，当任一组主接地极断开后，在架空接地线上任一点所测得的对地电阻值以及移动式设备与架空接地线之间的接地线电阻值是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	变压器接地电阻一般不超过 4Ω，重复接地不超过 10Ω，其他用电设备金属外壳与接地线可靠联结。	采取可靠接地。	符合
16	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，	与变压器中性点非直接接地电力网相连的高、低压电气设备，应设保护接地，并应在变压器低压侧各回	按要求进行接地。	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
				移动式电气设备接地线配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	路设置能自动断开电源的漏电保护装置。变压器中性点直接接地的低压电力网，宜采用保护线与中性线分开系统(TN-S)或保护线与中性线部分分开系统(TN-C-S)。		
17	采矿场和排土场照明设施	基本	△	检查内容：设置照明的地点、照明灯具型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	未设置排土场，采场不设置照明设施	露天采场夜间不作业，矿山未设置排土场。	符合
18	采场、变配电室应急照明设施	专用	△	检查内容：应急照明布置和照度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	未设计采场及配电室应急照明设施	矿山不进行夜间作业。	符合
19	通信联络系统	专用	△	检查内容：通信联络系统的种类、数量、安装位置、电缆敷设是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告或现场抽查。	矿区为中国移动和中国联通网络覆盖区，通信极为方便。建议在值班室配置一部移动电话，用于日产安全管理和事故应急处置。	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。	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：针对供配电及通信系统符合性安全检查表内的 19 项内容，其中 19 项合格。

3.5.2 单元小结

矿山所用的变压器由电力部门安装，变压器安全保护装置齐全、有效，用电设备接地良好，其他设备运转正常，安全装置基本正常，经评价认为该单元满足安全生产要求。

3.6 总平面布置

3.6.1 工业场地

3.6.1.1.工业场地符合性评价

根据《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施设计》、《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 3-7 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。	《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施设计》	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，矿山无重大建构筑物。	符合
3	工业企业厂区总平面功能分区的分区原则应遵循：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。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 5.2.1.3	现场查看，符合要求。	符合

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。

3.6.1.2 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。

3.6.2 建（构）筑物防火

3.6.2.1 建（构）筑物防火符合性评价

根据《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施设计》、《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 3-8 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。

3.6.2.2 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。

3.7 通信系统

3.7.1 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 3-9 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。	矿山主要生产、管理人员配备手机，中国移动、中国联通等网络完备，可以保障在安全生产管理中通讯联系畅通。	矿山人员自备有移动电话，中国移动、中国联通等网络完备。	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。	未设置信号系统	未设置	符合
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。	不设置监测监控系统。	未设置	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。

3.7.2 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。

3.8 个人防护

3.8.1 个人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 3-10 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。	矿山为整改作业人员发放安全帽，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	矿山为整改作业发放劳保手套，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。	矿山为整改作业发放防尘口罩，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工伤保险。	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。

3.8.2 单元小结

矿山按照《劳动防护用品配备标准（试行）》的标准为整改作业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。

3.9 安全标志

3.9.1 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 3-11 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”、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“陡坡急弯请慢行”等标志。	符合
3	电气安全标志	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。	在配电室及变压器处设置安全警示标志。	变压器及配电室旁设置有“担心触电、禁止入内”、“高压危险”、“禁止入内”“担心火灾”等安全警示标志。	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 3 项内容，其中 3 项合格，0 项不合格。

3.9.2 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，在变压器及配电室已设置“当心触电”等安全警示标志。

经评价认为矿山安全标志单元满足安全生产要求。

3.10 安全管理

3.10.1 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 3-12 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	△	<p>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。</p> <p>检查方法：抽查相关规章制度和规程。</p>	<p>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。</p>	符合
2	教育培训	△	<p>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 的安全生产教育，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。</p> <p>检查方法：抽查培训资料。</p>	<p>依据企业提供的安全生产教育培训记录台账，对整改人员进行教育培训，培训学时满足要求。</p>	符合
3	安全管理机构	■	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>矿山成立了整改</p>	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
				领导小组。	
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。	矿山配置电工，并持有电工特种作业证；矿山焊工外聘。	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。

3.10.2 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 3-13 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。	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。

3.10.3 应急救援符合性评价

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），对应急救援进行符合性检查。

表 3-14 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。 检查方法：查阅应急预案及评审备案资料。	矿山编制了生产安全事故应急救援预案，已报阳宗海应急管理局进行备案。	符合
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。	企业成立了以主要负责人为组长的应急救援领导小组，配备了相应的应急救援器材。	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。	已进行应急演练并做了详细记录。	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，3 项均合格。

3.10.4 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，依据企业提供的安全教育培训记录台账，对矿山整改的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。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。企业已编制了生产安全事故应急预案，并经过评审，在应急管理局备案。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。

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 12 项，不符合 0 项，矿山的安全管理单元具备安全设施验收条件。

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. 2134m 平台排水沟开挖不规范。
2. 矿山未按隐患整改工程安全设施设计要求在 2140m 安全平台、2148m 安全平台及顶部边坡两侧及中间设置木桩监测基点。
3. 采场内安全警示标志不全，2134m 平台设置的平台标高牌为 2146m 建议更换。

4.2 企业整改情况

整改情况详情见附件 13 整改回复。

4.3 各单元对策措施建议

4.3.1 露天采场

- 1.安全隐患整改结束后，在 2134m 平台预留 6m 清扫平台，再按原设计参数继续开采。；
- 2.加强边坡监测，并保留监测记录。

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 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

企业应加快西侧林地手续审批，林地手续完善后运输道路按变更设

计对道路进行降坡，扩宽，使开拓运输道路到达平均坡度 8.5%，最大纵坡 10%。运输道路宽 4.0m，路肩宽度 0.5m，路基宽 5.0m，最小转弯半径 15m。

4.3.4 供配电

定期对绝缘杆、验电器、绝缘手套、绝缘靴（鞋）等工器具进行检测检验；

4.3.5 总平面布置

1.建议矿山在生活区、配电室等建筑物设置相应的消防器材，并建档登记，定期检查；

2.加强防灭火器材设施管理，建立管理台账。

4.3.6 个人安全防护

矿山应为运输汽车司机及机械设备操作人员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；

4.3.7 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、防爆的文字警告，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。

4.3.8 安全管理

1.加强企业危险点的管理与监控，及时消除事故隐患；

2.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；

3.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、事故隐患及其整改情况档案、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；

4.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；

5.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；

6.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。

4.4 其他建议

1.矿山应严格不得使用已经淘汰和禁止使用的机械、设备；

2.电气设备可能被人触及的裸露带电部分，应设置安全防护罩或防护栏及安全警示标志；

3.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；

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.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。

第五章 评价结论

5.1 项目存在的主要危险、有害因素

宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改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、触电、火灾、高处坠落、坍塌等。

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	边坡作业工作面	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	触电	配电室各种电气设备及其线路等	导致伤亡
	5	火灾	材料库、用电线路等	人员伤亡、财产损失
	6	高处坠落	采场边坡、2m 及以上的作业平台等	人员伤亡
	7	坍塌	边坡等	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。

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.宜良蓝天砂厂证照齐全、有效，委托有效资质单位编制了《宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施设计》，设计通过专家审查。

2.宜良蓝天砂厂在整改过程中，按照国家有关安全生产法律法规要求履行了建设程序，项目经有关部门批准，整改设计、安全预评价报告、

整改安全设施设计均由具有相应资质单位进行编制，宜良蓝天砂厂整改项目安全设施“三同时”程序符合要求。

3.项目整改按设计要求进行，已用钢筋石笼网堆砌形成2140m平台，台阶高度6m，边坡角约60°，平台长80m，宽6-7m。在台阶设置监测木桩，形成的整改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，成立了整改领导小组，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、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、有害因素对整改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生产工作，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 5-2 各单元检查项统计汇总表

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	7	0	100.00	否
5	供配电系统	19	19	0	100.00	否
6	总平面布置	7	7	0	100.00	否
7	通信系统	3	3	0	100.00	否
8	个人安全防护	4	4	0	100.00	否
9	安全标志	3	3	0	100.00	否
10	安全管理	12	12	0	100.00	否
合计		80	80	0	100.00	

本次验收检查项为 80 项，检查结果为 80 项为符合项，不存在否决

项，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：宜良蓝天砂厂 45 万 t/a 露天采场 2134m 以上边坡安全隐患整改工程安全设施具备安全设施验收条件。

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。

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：宜良蓝天砂厂执法文书及现场检查专家组意见
- 附件5：《整改设计及安全设施设计》扉页、资质及专家意见
- 附件6：预评价封面、资质、扉页
- 附件7：安全责任险
- 附件8：应急救援预案备案登记表
- 附件9：主要负责人及安全员安全管理资格证书
- 附件10：特种作业人员资格证书
- 附件11：安全管理机构成立文件及安全员任命文件
- 附件12：整改领导小组的成立文件
- 附件13：安全设施整改意见书
- 附件14：安全隐患整改回复
- 附件15：施工总结报告
- 附件16：监理总结报告

附图

附图1：基建前矿区地质地形及平面布置图；

附图2：基建终了竣工平面图；

附图3：基建终了剖面图；

附图4：钢筋石笼网布置示意图。