

安宁树荣经贸有限公司
安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿
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

二〇二三年二月十九日

安宁树荣经贸有限公司
安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿
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

2023 年 02 月 19 日

（安全评价机构公章）

安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿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

2023 年 2 月 19 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	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	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

安宁树荣经贸有限公司，于 2021 年 11 月 18 日取得安宁市自然资源局颁发的采矿许可证，证书编号：C5301812021117160152823；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。于 2022 年 04 月委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》，并于 2022 年 7 月 17 日评审通过。

安宁树荣经贸有限公司开采矿种为建筑用砂，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《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》的有关规定，2022 年 12 月安宁树荣经贸有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿工程安全设施验收评价工作。

受安宁树荣经贸有限公司的委托，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，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 2023 年 1 月编制成《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿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安宁树荣经贸有限公司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 建设项目背景及立项情况	12
2.1.3 建设项目行政区划、地理位置及交通	15
2.1.4 矿区周边环境	16
2.2 自然环境概况	19
2.3 地质概况	21
2.3.1 矿区地质	21
2.3.2 矿床特征	22
2.3.3 矿区开采技术条件	23
2.3.4 开采技术条件小结	34
2.4 建设概况	34
2.4.1 原矿山开采现状	34
2.4.2 总平面布置	36
2.4.3 开采范围	38
2.4.4 生产规模及工作制度	38
2.4.5 采矿方法	39
2.4.6 开拓运输	41
2.4.7 采场防排水	42
2.4.8 排土场	43

2.4.9 供配电	44
2.4.10 通信系统	45
2.4.11 个人安全防护	45
2.4.12 安全标志	46
2.4.13 安全管理	47
2.4.14 安全设施投入概况	52
2.4.15 设计变更	53
2.4.16 其他	54
2.5 施工及监理概况	54
2.6 试运行概况	55
2.7 安全设施概况	56
2.8 矿山建设情况图片	58
第三章 安全设施符合性评价	61
3.1 安全设施“三同时”程序	61
3.1.1 安全设施三同时程序符合性评价	61
3.1.2 单元小结	62
3.2 露天采场	62
3.2.1 露天采场子单元符合性评价	62
3.2.2 铲装作业子单元符合性评价	64
3.2.3 单元小结	65
3.3 采场防排水系统	65
3.3.1 采场防排水符合性评价	65
3.3.2 单元小结	66
3.4 矿岩运输系统	67
3.4.1 矿岩运输系统符合性评价	67
3.4.2 单元小结	68
3.5 供配电	69
3.5.1 供配电符合性评价	69
3.5.2 单元小结	74
3.6 总平面布置	75
3.6.1 工业场地	75
3.6.2 建（构）筑物防火	76
3.6.3 排土场	77
3.6.2 单元小结	79

3.7 通信系统.....	80
3.7.1 通信系统符合性安全检查表.....	80
3.7.2 单元小结.....	81
3.8 个人防护.....	81
3.8.1 个人防护符合性安全检查表.....	81
3.8.2 单元小结.....	82
3.9 安全标志.....	82
3.9.1 安全标志符合性安全检查表.....	82
3.9.2 单元小结.....	83
3.10 安全管理.....	83
3.10.1 组织与制度符合性评价.....	83
3.10.2 安全运行管理符合性评价.....	84
3.10.3 应急救援符合性评价.....	85
3.10.4 单元小结.....	85
第四章 安全对策措施建议.....	87
4.1 矿山存在的主要问题及整改建议.....	87
4.2 企业整改情况.....	87
4.3 各单元对策措施建议.....	87
4.3.1 露天采场.....	87
4.3.2 采场防排水系统.....	87
4.3.3 矿岩运输系统.....	87
4.3.4 供配电.....	88
4.3.5 总平面布置.....	88
4.3.6 个人防护.....	88
4.3.7 安全标志.....	88
4.3.8 安全管理.....	89
4.4 其他建议.....	90
第五章 评价结论.....	92
5.1 项目存在的主要危险、有害因素.....	92
5.2 本项目应重点防范的危险有害因素.....	92
5.3 安全验收评价结论.....	92
附件.....	95

附图..... 96

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，本次评价对象为安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场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山东乾舜矿冶科技股份有限公司提交的《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 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：安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿工程的露天采场、采场防排水系统、矿岩运输系统、供配电、总平面布置、采矿许可证核定的平面范围及垂直范围（1980m 基建平台、1990m、2000m、2010m 台阶）、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》（国家安全生产监督管理总局令第 3 号，2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号修正，2015 年 7 月 1 日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》（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》（国家安监总局令 30 号，国家安全生产监督管理总局令第 63 号进行第一次修订，国家安全生产监督管理总局令第 80 号令进行第二次修订，2010 年 7 月 1 日起施行）；

5. 《电力设施保护条例实施细则》（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. 《关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》（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）；

7. 《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）；

8. 《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》（国家安监总局 63 号令，2013 年 8 月 29 日起施行）；

9. 《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，2015 年 3 月 16 日施行）；

10. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号，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)；

11. 《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》（国家安全监管总局令第 77 号，2015 年 5 月 1 日起施行）；

12. 《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49 号，2016 年 5 月 30 日实施）；

13. 《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》（国家安全生产监督管理总局令第 39 号，自 2011 年 7 月 1 日起施行）；

14. 《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）；

15. 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号，2022 年 11 月 21 日起施行）

16. 《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》（矿安〔2022〕4 号）；

17. 《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 日起施行）。

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. 《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）；
11. 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010，2011 年 10 月 1 日实施）；
12. 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011，2012 年 6 月 1 日实施）；
13. 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014，2014 年 7 月 13 日发布）；
14. 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012，2012 年 8 月 1 日实施）；
15. 《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB 50016-2014，2018 年 10 月 1 日实施）；
16. 《建筑抗震设计规范（2016 版）》（GB 50011-2010，2016 年 8 月 1 日实施）；
17. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018，2018 年 3 月 1 日实施）；
18. 《用电安全导则》（GB/T13869-2017，2018 年 7 月 1 日实施）；
19. 《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）；
20. 《头部防护 安全帽》（GB 2811-2019，2020 年 7 月 1 日实施）；
21. 《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020，2020 年 10 月 1 日实施）；
22. 《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020，2021 年 9 月 1 日实施）；
23. 《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)；

24. 《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）；

25. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008，2009 年 10 月 1 日实施）；

26. 《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）；

27. 《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）；

28. 《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）；

29. 《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-1987，1988 年 8 月 1 日实施）；

30. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007，2007 年 4 月 1 日实施）；

31. 《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007，2007 年 4 月 1 日起实施）；

32. 《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 2 部分：移动式空气压缩机》（AQ 2056-2016，2017 年 3 月 1 日实施）；

33. 《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）；

34. 《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）；

35. 《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）；

36. 《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）；

37. 《电力变压器运行规程》（DL/T572-2021，2021 年 10 月 26 日

实施)；

38.《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016, 2016 年 10 月 1 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: 915301817902821285)；
- 2.采矿许可证(证号: C5301812021117160152823)。

1.2.4 建设项目技术资料

- 1.《云南省安宁市邵九龙潭箐普通建筑材料用石英砂矿地质勘查报告》(云南省有色地质局三〇六队, 2020 年 8 月)；
- 2.《关于<云南省安宁市邵九龙潭箐普通建筑材料用石英砂矿地质勘查报告>评审意见书及(安自然资储认字[2020]002号)矿产资源储量认定书》(安自然资矿评储字[2020]06号)；
- 3.《云南省安宁市邵九龙潭箐普通建筑材料用石英砂矿矿产资源开发利用方案》(云南省有色地质局三〇六队, 2020 年 10 月)；
- 4.《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿工程初步设计》(山东乾舜矿冶科技股份有限公司)；
- 5.《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿工程安全预评价报告》(云南泰安工程技术咨询有限公司)；
- 6.《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》(山东乾舜矿冶科技股份有限公司, 2022 年 8 月)；

1.2.5 其他评价依据

- 1.安宁树荣经贸有限公司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.安宁树荣经贸有限公司与江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

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

安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场地处安宁市草铺街道办事处邵九村委会大箐村民小组。项目建设性质为改建项目。相关证照信息如下：

1、工商营业执照：

矿山于 2016 年 07 月 28 日取得了安宁市市场监督管理局颁发的营业执照，营业执照信息如下：

统一社会信用代码：915301817902821285

名称：安宁树荣经贸有限公司

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

法定代表人：邓永祥

注册资本：500.00 万元整

企业住所：安宁市草铺镇邵九村龙潭箐

注册日期：2006 年 07 月 28 日

经营范围：石英砂采掘；石料、山砂、建筑材料、矿石、粘土的销售；苗圃、绿化（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）。

2、采矿许可证（副本）：

采矿许可证编号：C5301812021117160152823

采矿权人：安宁树荣经贸有限公司

地址：安宁市草铺村委会邵九村龙潭箐

矿山名称：安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场

经济类型：有限责任公司

开采矿种：建筑用砂

开采方式：露天开采

生产规模：10 万 t/a

矿区面积：0.1447km²

开采深度：2145m~1900m

有限期限：陆年 自 2021 年 11 月 18 日~2027 年 11 月 18 日

发证机关：安宁市自然资源局。

表 2-1 矿区范围拐点坐标表

拐点号	1980 西安坐标系 3°带坐标		2000 国家坐标系 3°带坐标		2000 国家坐标系大地坐标	
	X	Y	X	Y	东经	北纬
矿 ¹	2759171.53	34530570.77	2759178.05	34530681.84	102°18'14"	24°56'15"
矿 ²	2759069.46	34530587.21	2759075.98	34530698.28	102°18'14"	24°56'12"
矿 ³	2759205.30	34529994.50	2759211.82	34530105.56	102°17'53"	24°56'17"
矿 ⁴	2759363.55	34530096.13	2759370.07	34530207.19	102°17'57"	24°56'22"
西区面积：0.0764km ² 面积开采标高 2145m~1950m						
矿 ⁵	2759006.17	34530988.94	2759012.69	34531100.01	102°18'28"	24°56'10"
矿 ⁶	2758959.17	34531378.74	2758965.69	34531489.81	102°18'42"	24°56'08"
矿 ⁷	2758798.90	34531418.52	2758805.42	34531529.60	102°18'44"	24°56'03"
矿 ⁸	2758859.68	34531086.70	2758866.20	34531197.77	102°18'32"	24°56'05"
矿 ⁹	2758802.07	34531057.78	2758808.59	34531168.85	102°18'31"	24°56'03"
矿 ¹⁰	2758806.80	34530912.22	2758813.32	34531023.29	102°18'26"	24°56'04"
东区面积：0.0713km ² 开采标高 2020m~1900m						
面积合计 0.1477km ²						

2.1.2 建设项目背景及立项情况

该矿山由之前两家矿山“安宁市草铺镇邵九龙潭箐砂场”和“安宁市草铺镇邵九小箐砂场”整合重组而成。

(1) 原安宁市草铺镇邵九龙潭箐砂场矿业权设置情况

该采矿权首次设立时间为 2000 年 5 月，取得方式为申请取得，采矿权人余鑫，矿区面积 0.1326km²，生产规模 1 万 m³/a，采矿证号 5301810040125；

2004 年 2 月采矿权人变更为杨建忠，矿区面积及生产规模不变；2005 年 5 月采矿权人变更为保树荣，矿区面积及生产规模不变；2009 年采矿权延续，同时全国矿业权统一配号，采矿证号变更为 C5301812009127120050726，矿区面积及生产规模不变；2010 年采矿权人因矿山地质环境恢复及生产建设需要，申请变更矿区范围，矿区面积由 0.1326 km² 变更为 0.1581km²；2014 年采矿权人由保树荣变更为安宁树荣经贸有限公司（法人代表邓永祥），并重新换领了采矿许可证。

采矿许可证登记情况如下：

采矿许可证名称：安宁市草铺镇邵九龙潭箐砂场

采矿许可证号：C5301812009127120050726；

开采矿种：建筑用砂

开采方式：露天开采

生产规模：1.00 万 m³/a

矿区面积为 0.1581km²；开采深度：2087m~2009m 标高

有效期限：自 2014 年 6 月 18 日至 2015 年 12 月 23 日。

（2）原安宁市草铺镇邵九小箐砂场矿业权设置情况

该矿权首次设立时间为 2000 年 5 月，取得方式为申请取得，采矿权人杨建忠，采矿证号 5301810040126，矿区面积 0.0039km²，生产规模为 1.00 万 m³/a；

2005 年采矿权人变更为保树荣，矿区面积及生产规模不变；

2009 年采矿权延续，同时全国矿业权统一配号，采矿证号变更为 C5301812009127120050720，矿区面积及生产规模不变；

2010 年变更矿区范围坐标系（北京 54 坐标变更为西安 80 坐标），矿区面积及生产规模不变。

采矿许可证登记情况如下：

采矿权名称：安宁市草铺镇邵九小箐砂场

采矿许可证号：C5301812009127120050720

开采矿种：建筑用砂

开采方式：露天开采

生产规模：1.00 万 m³/a

矿区面积为 0.0039km²；开采深度：2100~1955m 标高

有效期限：自 2010 年 12 月 27 日至 2015 年 12 月 23 日。

“安宁市草铺镇邵九龙潭箐砂场”和“安宁市草铺镇邵九小箐砂场”两座矿山毗邻，根据云南省政府文件《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）的要求，安宁市人民政府将上述两个采矿权列为安宁市非煤矿山转型升级工作中的“整合重组一批”矿权，确定由安宁树荣经贸有限公司作为整合主体开展整合工作。

2016 年 12 月安宁树荣经贸有限公司向安宁市国土资源局提交的安宁市草铺街道办事处龙潭箐片区整合方案，批准整合的矿区面积为 0.3229km²，开采深度 2145m~1900m。但由于整合方案中划定的矿区范围占用生态红线必须退让，因此 2020 年 5 月再次申请变更，于 2021 年 11 月 18 日取得最新采矿许可证。因矿区存在国有林地保护区，划定矿区分为东西两块，其中西区范围由四个拐点圈定，面积 0.0764km²，开采标高 2145m~1950m；东区范围由六个拐点圈定，面积 0.0713km²，开采标高 2020m~1900m。

根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》规定，需完善

建设项目安全设施“三同时”工作。安宁树荣经贸有限公司特委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿工程初步设计》和《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》，委托云南泰安工程技术咨询有限公司对《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿工程》做预评价工作，并出具评价报告。

《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》于 2022 年 7 月 17 日评审通过，于 2022 年 10 月 11 日取得由昆明市应急管理局颁发的《云南省建设项目安全设施设计审批书》。

2.1.3 建设项目行政区划、地理位置及交通

安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场位于矿位于安宁市 273°方向，直线距离 18.3km、公路里程约 24km 处，地处安宁市草铺街道办事处邵九村委会大箐村民小组境内。矿区距安宁城公路里程约 22km，距草铺街道办事处 10km。草铺街道办事处位于安宁市城区西部昆畹公路 45km 处，东接安宁市连然街道办事处，西连安宁市禄脰街道办事处和易门县二街乡，南与县街街道办事处、北与青龙街道办事处相邻，是通往滇西的主要通道和重要站口，矿区周边交通条件较好。交通位置见图 2-1。

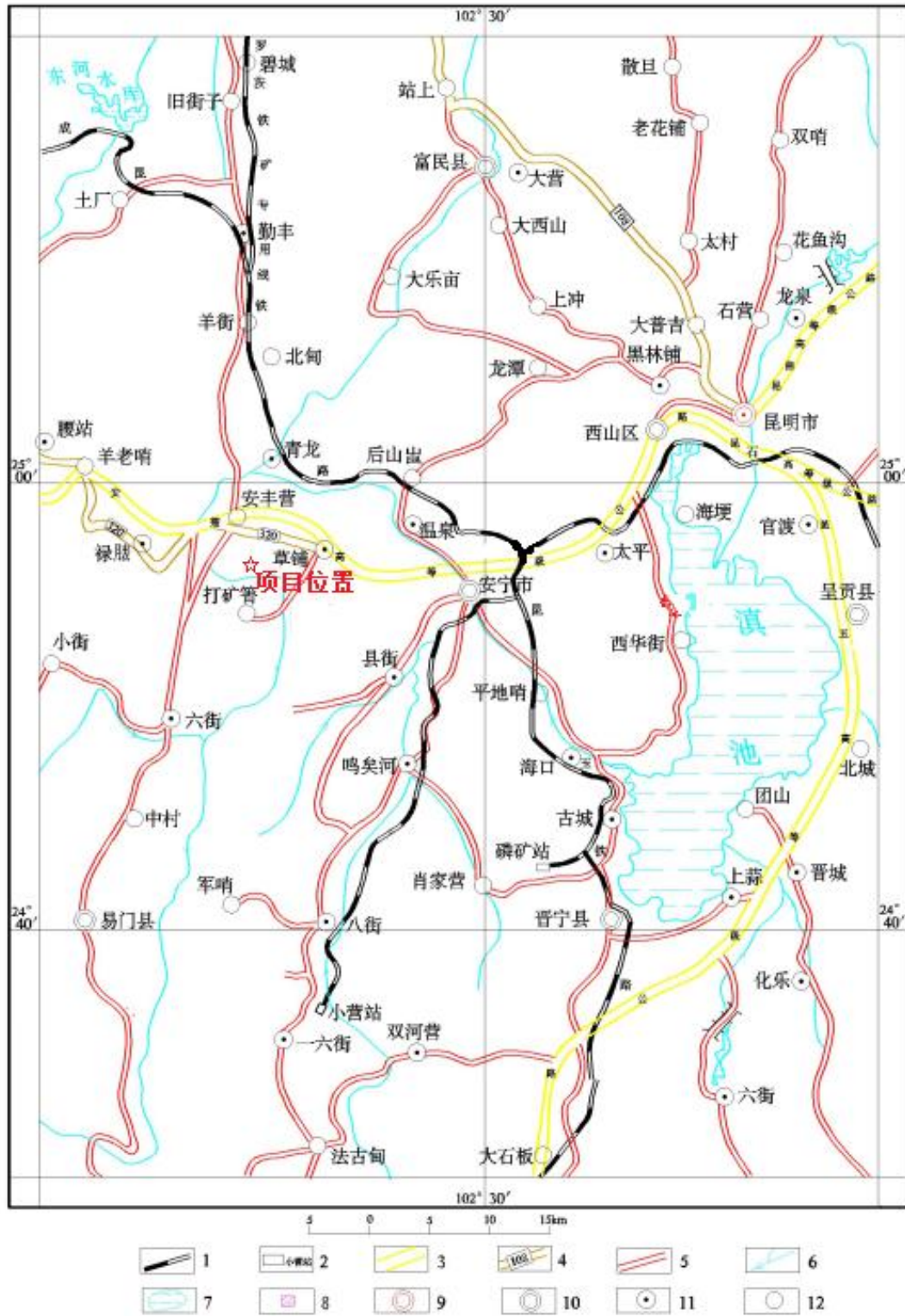


图1-1 交通位置图

1.铁路 2.车站及站名 3.高等级公路 4.国家级公路 5.省、县级公路 6.河流及流向
7.湖泊 8.矿区位置 9.省府 10.县(市)、区府 11.乡(镇) 12.村组

图 2.1-1 交通位置图

2.1.4 矿区周边环境

① 矿山周边采矿权概况

经实地调查并向安宁市自然资源局查询，安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场采矿权周边 300m 范围内无其他采矿权，矿业权无重叠，矿界无争议。

② 矿山周边村落概况

矿区地处荒山，矿区东侧，“邵大公路”旁有“大箐村”距离矿山东区采场最近直线距离约 368m。

此外，矿区周边 500m 范围内无其他村庄分布。但矿区南侧及矿区南东侧均为耕地。企业应在今后的生产过程中应注意开采对农耕便道的影响，并采取必要对策措施，以保证周边居民的生命、财产安全。

③ 矿山配套生产设施概况

矿山开采历史较长，为了满足矿山生产需求，企业在矿区南东侧“草王线”公路旁地势相对平缓地段建设了生活办公区及工业场地，距离矿区最近直线距离 3.20km。根据企业介绍，现有活办公区及工业场地满足矿山后期生产需求，本次设计利旧。

④ 矿山周边重要设施概况

根据技术人员现场踏勘，矿区南侧有“邵大公路”经过，虽然矿山采矿作业无需爆破，但“邵大公路”距离矿山东区采场较近，最近直线距离约 118m。矿区北侧有“500kV 津昆 II 回线”高压线通过，该高压线铁塔距离矿山东区最近直线距离约 467m。矿区南侧有“500kV 草和乙线”高压线通过，该高压线距离矿山东区最近直线距离约 155m。由于矿山开采无爆破作业，故相互无影响。此外，矿区为荒地、荒坡。矿区周边无

铁路、高等级公路、石油天然气输送管道等重要设施，无重要水源地和任何建筑设施和工业设施。矿区不位于国家划定的自然保护区、重要风景区、国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地等区域，以及重要城镇、城市面山的；不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线和重要旅游线路两侧可视范围内。

目前，矿山周边山体和采场边坡处于稳定状态，无滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象和自然灾害，有利于露天开采。

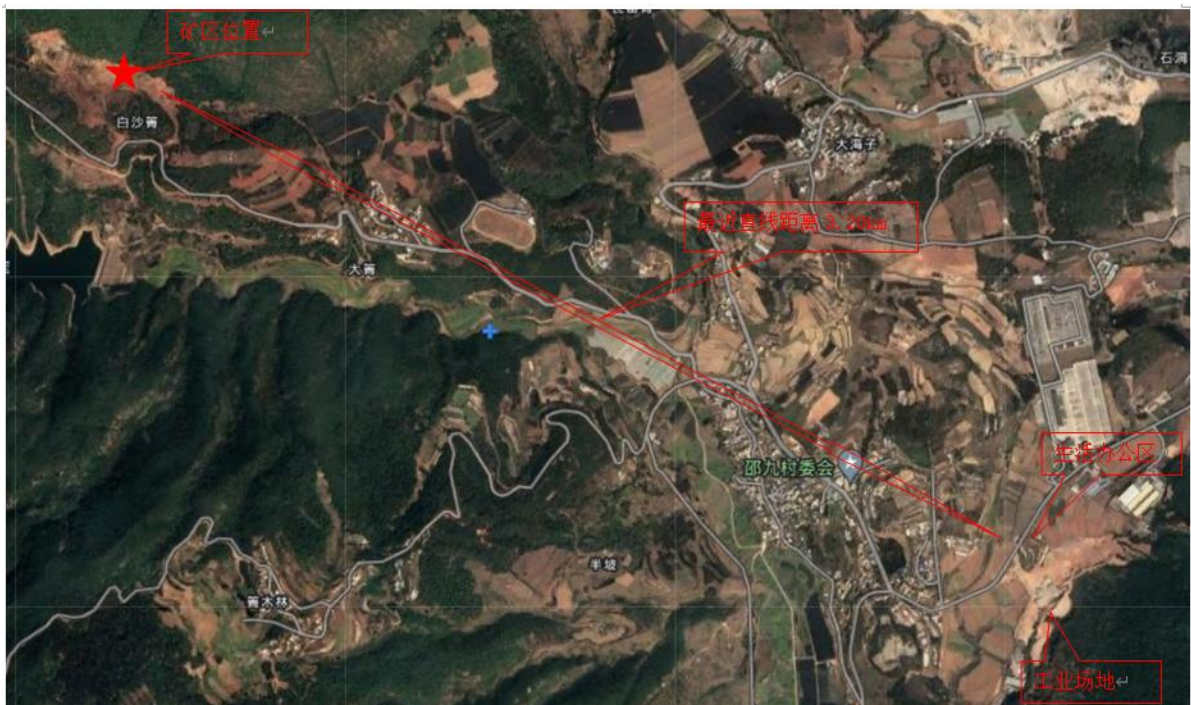


图2.1-2 矿区周边卫星图 1

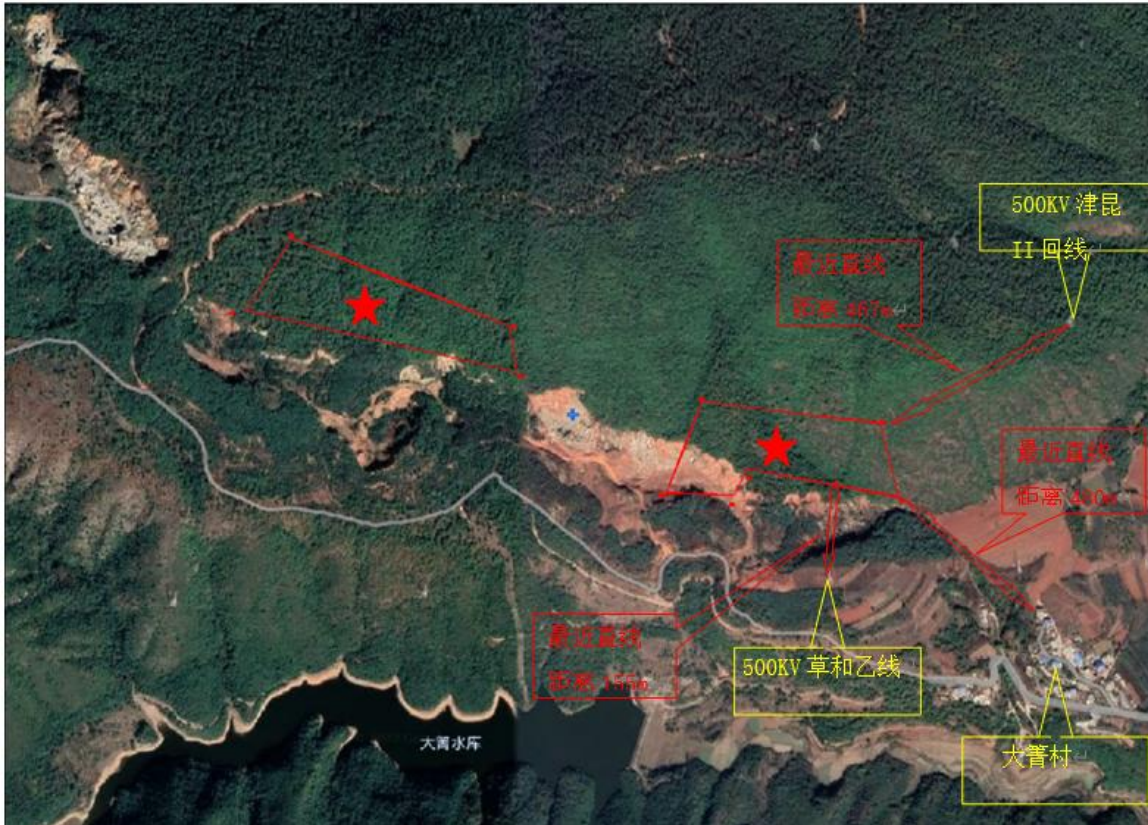


图2.1-2 矿区周边卫星图 2

2.2 自然环境概况

1. 气候特征

矿区位于北回归线以北，地处低纬高原，属中亚热带季风气候，据安宁市气象站近 20 年的气象资料：最高气温为 33.3℃，最低气温为 -7℃，年平均气温为 14.7℃，年最大降雨量为 1161.8mm，年最小降雨量为 535.9mm，年平均降雨量为 878.41mm。每年 6 月至 10 月份为雨季，该季节年平均降雨量为 694.2mm，占年平均降雨量的 79%，10 年一遇最大日降雨量为 153.3mm，最大 6h 降雨量为 108.6mm，最大 1h 降雨量为 58mm。11 月至次年 5 月份为旱季，平均相对湿度为 73%；年平均日照时数为 2400h。每年 2 月至 5 月为风季，年平均风速 2.2m/s，最大风力为 7 级，且多为西南风，11 月至次年 3 月份为霜期，并多为雾天。

矿区位于金沙江水系螳螂川流域，处于区域水文地质单元补给区，在螳螂川自然流域单元内。地下水类型有构造溶隙水型、构造裂隙水型和第四系松散孔隙水型。区内地下水大部分为潜水，泉点多为下降泉，水量受地层岩性、补给面积、地形地貌、大气降水影响变化较大。区内地下水主要以泉点排泄的方式排出直接补给地表水体。矿区水系不发育，无常年流水河沟，矿区外围西部发育有一条大致由南向北径流的冲沟，为季节性溪沟，只在雨季有流水，且流量不大，汇入螳螂川，为区内地表水排泄通道。

2. 矿区地形条件

安宁市地处云南高原中部，地形南东高、北西低，地势总体起伏不大，山脉主体属乌蒙山系，呈南北向走向。矿区属低中山地貌，地形切割深度中等，总体地势为东部高，西部低，最高点为南东部微地貌山头，历史开采形成的微地貌多，海拔标高约 2193.8m，最低点为工作区北西侧微地貌沟谷底部，海拔标高约 1895m，相对高差约 298.8m，相对高差较大，地形坡度一般为 5~20°。西部和北部冲谷两侧坡度较陡，坡度可达 30~40°，局部大于 45°。

3. 区域经济地理概况

矿区所在的草铺街道办事处邵九村委会属于半山区，距离草铺街道办事处 8km，国土面积 25.65km²，海拔 1850m，年平均气温 14.70℃，年降水量 884mm，适宜种植粮食、蔬菜、烤烟等农作物；有耕地 1640 亩，其中人均耕地 1.01 亩；全村辖 4 个村民小组，有农户 462 户，有乡村人口 1651 人，其中农业人口 1619 人，劳动力 1003 人。草铺办事处

现已引进部分工矿企业入驻，条件较好地区农业也已实现规模化生产，大幅度提高了当地经济水平。总体属于较发达地区。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质

2.3.1.1 矿区地层

矿区位于安宁向斜北西侧。矿区及附近地层、构造简单。出露有第四系、震旦系上统灯影组（ Z_{bdn} ）、震旦系下统澄江组（ Z_{ac} ）及昆阳群美党组（ Pt_{1m} ）地层，各地层特征叙述如下：

1、第四系（ Q ）：由人工土石混杂堆积（ Q^{ml} ）及红色含砂砾残坡积层（ Q^{el+dl} ）组成。

第四系人工土石混杂堆积（ Q^{ml} ）：分布于矿区南侧，应属前期形成的采空区经后来历年开采剥离废渣、废土混杂堆集而成，呈台阶式或无序小片区及条带状展布，面积约 0.24km^2 ，厚度 $0\sim 15\text{m}$ 不等，现多已变为复垦绿化区域。

第四系红色残坡积层（ Q^{el+dl} ）：普遍分布于矿体（层）地表部位地势平坦和低洼处，为风化成红色含残坡积碎石砂砾的粘土层，厚约 $0\sim 10\text{m}$ 。

2、震旦系上统灯影组（ Z_{bdn} ）：分布于整个矿区，不整合覆于矿体（层）澄江组（ Z_{ac} ）之上，属需剥离的上部盖层。岩性为浅灰、灰白色薄至中厚层状含燧石条带白云质灰岩、白云岩，产状 $40\sim 52^\circ \angle 5\sim 10^\circ$ ，区域平均厚度 $>300\text{m}$ ，矿区将面临的剥离厚度 $0\sim 65\text{m}$ 不等。

3、震旦系下统澄江组（ Z_{ac} ）：分布和出露于矿区中部，为一套滨海～浅海相石英砂岩、夹黄绿色页岩。澄江组（ Z_{ac} ）为矿区矿体（层），岩性为深灰-浅黄色厚层状中细-中粗粒长石石英砂岩、灰白色石英砂岩、

夹黄绿色页岩，产状 $40\sim 52^\circ \angle 5\sim 10^\circ$ ，厚度 28~45m；近地表风化明显，节理裂隙发育。澄江组（Z_{ac}）与下伏昆阳群美党组呈角度不整合接触。

4、昆阳群美党组（Pt_{1m}）：上部为灰、灰绿色薄层状板岩、砂岩，中部为绢云母石英粉砂岩及灰岩，下部为深灰色石英绢云母千枚岩夹扁豆状石英粉砂岩，分布在矿区西南部，未见底，厚度不清。

2.3.1.2 构造

矿区褶皱及断裂均不发育，总体显示向北~北东倾的单斜构造。矿区西侧矿界处存在一个轴向北西-南东，向北西倾没，轴面近直立的开阔宽缓背斜，矿区位于背斜东翼。

2.3.2 矿床特征

2.3.2.1 矿体赋存层位、形态产状、规模

矿区石英砂矿体（层）赋存于震旦系下统澄江组（Z_{ac}）地层中，矿石呈灰白、浅黄色，浅表强-中等风化石英砂。纵、横向延伸均较稳定。矿体（层）产状： $28-60^\circ \angle 3-13^\circ$ 。矿区范围内矿体（层）西区由于上覆白云岩，未出露；东区出露长约 500m，宽约 10-110m，厚度约 5-26m，矿石为为细-中粒结构，块状构造，矿石开采后经简单加工成砂，直接作为建筑用料出售利用。

2.3.2.2 矿石质量特征

1、矿石物质组成

矿石矿物主要由石英组成，含量之和大于 90%，其次为长石，其它矿物含量较少。

2、矿石化学成分

根据 2017 年勘查采样分析成果统计，主要化学成分 SiO₂ 94.36%~

96.83%， Al_2O_3 1.08%~2.98%， Fe_2O_3 0.55%~1.55%，CaO 0.23%~0.96%。

3、矿石风化特征

原生矿石为厚层至块状构造，抗风化能力较强，强风化深度在 2~15.0m 之间，风化脱水后多形成灰白色细粒状、碎块状、散沙状石英砂，结构疏松。中等风化深度可达 26m 左右。

4、矿石类型及品级

石英砂矿石的自然类型以强风化松散石英砂为主，局部为半风化-中等风化的石英砂岩，工业类型为建筑材料用砂。

2.3.3 矿区开采技术条件

2.3.3.1 水文地质条件

一、矿区水文地质条件现状评价

1、地形地貌

矿区地处云贵高原云南中部，地形东高西低，地势总体起伏中等，山脉主体属乌蒙山系，呈南北向走向。矿区属低中山地貌，地形切割中等，最高点为工作区东部微地貌山头，历史开采形成的微地貌多。海拔标高约 2167m，最低点为工作区南东侧，海拔标高约 1947.5m，相对高差约 219.5m，相对高差较大，地形坡度一般为 8~15°，有利于地表水的自然排泄。矿区南侧水平距离约 800m 为大箐水库下游的邵九河，当地最低侵蚀基准面标高 1868m，矿区内无地表水体。

2、气候

矿区位于北回归线以北，地处低纬高原，属中亚热带季风气候。

3、地表水

工作区内地表水体不发育，未见泉水点及地表水体，地表水由北向南和由北西向南东流入矿区南侧水平距离约 800m 为大箐水库下游的邵九河。

邵九河：发源于团山、打磨山，由西向东流入大箐水库（库容量 20 万 m^3 ）后，往东经大箐，在邵九村附近转由北向南流，流域面积 $6.20km^2$ ，河床平均坡降为 1.3%。绍九河为绿汁江支流，属红河水系，年平均径流量 0.106 亿 m^3 。中支称九度箐，发源于王家滩铁矿西侧，由石炭箐、白木箐在九度村以西汇流，由西向东在大炉厂汇入邵九河，流域面积 $5.2km^2$ ，河床平均坡降为 1.4%。年平均径流量 0.116 亿 m^3 。下支称芦苇箐发源于易门县境内、草铺街道办事处老鹰山南西侧 0.25km 处，由西向东流入邵九河，流域面积 $5.62km^2$ ，河床平均坡降为 1.5%。年平均径流量 0.124 亿 m^3 。邵九河往南流入易门县境内（名为扒河），由易门县西侧汇入绿汁江。当地最低侵蚀基准面标高 1868m，矿山最低开采标高为 1900m，高于最低侵蚀基准面，对矿山开采没有影响。

4、含水层特征

矿区地层简单，除在缓坡上或地势较低处分布有第四系坡残积层粘土外，广泛出露的是震旦系下统澄江组（ Z_{ac} ）石英砂岩夹黄绿色页岩、震旦系上统灯影组（ Z_{bd_n} ）白云岩、白云质灰岩。主要有孔隙水和裂隙水两种地下水潜水类型，各含水层特征如下：

（1）第四系坡残积层（ Q^{el+dl} ）

第四系坡残积层（ Q^{el+dl} ）：粘土，褐红色、红褐色、灰色，可塑-硬塑状态，在矿区内沿沟谷、低凹地段成带状分布，松散堆积层厚 0~15m，无统一地下水位，受地形影响明显，主要接受大气降水的补给，并沿坡向向低洼处迳流排泄，水平方向的排泄是区内潜水的主要排泄方式，含水性及富水性弱，透水性中等。

（2）震旦系上统灯影组（ Z_{bd_n} ）

震旦系上统灯影组（ Z_{bd_n} ）：浅灰、灰白色薄至中厚层状白云岩、白云质灰岩，为含水层。地下水由第四系孔隙水补给。因地层属白云岩

类，抗蚀性强，岩溶发育一般，以构造裂隙水为主。据区域水文地质资料，区域上大泉流量为 1~10L/s，地下迳流模数为 6.86L/s·km²。钻孔常见流量 1~5L/s·m，富水性中等。

(3) 震旦系下统澄江组 (Z_{ac})：上部为灰白色、灰黄色石英砂岩，透水性能好，为透水层，区内厚度不大，富水性弱。下部为灰色页岩、砂质页岩，属隔水层，地下水主要由第四系孔隙水和震旦系上统灯影组裂隙水及大气降水补给，富水性中等。

(4) 昆阳群美党组 (Pt_{1m})：灰、灰绿色板岩、千枚岩，属相对隔水层，地下水主要由大气降水补给，富水性弱，该地层分布于矿区南侧，对矿床充水影响不大。

5、地下水及补、排关系

矿区构造简单，断层不发育，无褶皱构造，为南北走向的单斜构造，矿区出露岩性主要为白云岩、石英砂岩，岩石节理裂隙较发育，有利于大气降雨的下渗，地下水沿底部隔水层在地形低凹处排泄。

(1) 孔隙水

该层地下水分布不连续，无统一稳定的地下水位、水位埋深受季节性影响变化较大，其水位、水量动态特征变化大。主要接受大气降水补给，向下入渗补给下伏裂隙水，径流途径短。

(2) 裂隙水

基岩裂隙水主要接受大气降水及上覆孔隙水的入渗补给，水位、水量随季节变化较大，动态特征变化大，地下水以裂隙破碎带为补给、径流通道，排泄于邻近沟谷、或地形深切割处。

6、矿床充水因素

矿山采场最低标高 1900m，位于矿区最低侵蚀基准面（1868m）以上，矿区地貌属低中山地貌，地形坡度一般。矿体赋存于震旦系下统澄

江组（Z_{ac}）石英砂岩中。

涌水影响因素：

（1）矿体底板为震旦系下统澄江组（Z_{ac}）弱风化、原生石英砂岩，其风化裂隙中富水性中等，在雨季可能有较少量上层滞水入渗。。

（2）矿区地势较高，地形坡度相对较大，且地下水位埋藏较深，向东流入冲沟，露天开采影响不大。

（3）矿区 5~10 月为雨季，降雨占全年 80%，露天采场主要受大气降雨影响，由于前期开采活动，采坑和采坑外地表汇集将会对采场造成充水影响。

7、供水

矿山用水是从矿区西南部的大箐村接引自来水，水源地相距矿区距离 620m。输水管为 Φ24mm 镀锌管，平均流量 6.4m³/h，变差±0.2m³。目前矿山生产用水每天约一般约 30m³，主要用于道路降尘，下一步进行中深孔凿岩时用水量会增大，最大用水量约 70m³/d，该引水水源可满足矿山生产、生活用水需要。破碎站生产用水主要是从邵九村接引自来水，水源地相距矿区距离 320m。输水管为 Φ24mm 镀锌管，平均流量 6.4m³/h，变差±0.2m³。主要用于破碎站降尘，最大用水约 50m³/d，矿山总用水量为 150m³/d。

二、矿区水文地质条件预测评价

1、采矿过程中地下水对矿床充水的影响

矿区地层简单，主要为第四系（Q）、震旦系上统灯影组（Z_{bd_n}）及震旦系下统澄江组（Z_{ac}），矿区内地表水体不发育，未见泉水点及地表水体，说明矿区内地下水位埋深较深，且矿区位于山体斜坡上，地下水补给面积较小，因此地下水对矿床充水影响不大。矿区属露天斜坡开采，最低开采高程（1900m）高于最低侵蚀基准面（1868m）以上，

矿山采坑从未发生过涌水和溢水现象，地下水对矿区开采矿床充水影响不大。

2、采矿过程中地表水对矿床充水的影响

矿区属低中山地貌，斜坡地形，地势北高南低，地形坡度一般 8~15°，有利于地表水排泄。矿区水系不发育，无常年流水河沟及其它地表水体。开采过程中部分区域大气降雨地表水将会汇集于采场内，对开采活动产生一定影响。

3、采（坑）场充水量预测

本次开发利用方案设计露天采场主要位于矿区东区，按矿区水文地质条件，大气降水是矿坑主要充水来源，其特征：一是大气降水直接进入采坑即坑内汇水量，二是一定范围内的大气降水形成地表径流后进入采坑即坑外汇水量，故矿坑涌水量与大气降水强度、延续时间密切相关。

经估算，矿坑雨季单日汇水量平均为 1120m³，最大为 33619m³，矿山开采多年并未造成矿坑淹积水现象，但由于矿区外围北部部有一定汇水面积，汇水形成径流后直接流入采坑，因此矿山需修建内外截排水沟，做好雨季生产排水准备。

4、防治措施和建议

矿山严格按有关规范和设计要求进行开采，在矿区及外围设置截排水沟，配备排水泵疏通地表水，进行统一排放，防止地表水对边坡的冲刷，诱发滑坡、崩塌，对水体造成污染。

综上所述，矿区处于当地侵蚀基准面以上，区内无常年性流水冲沟分布，由于矿区位于坡脚，虽然矿区外围地表汇水面积大，但是自然地形坡度有利于降雨自然排泄，采场充水的可能性较大。因矿床水文地质条件属以大气降水补给为主，所以水文地质条件属于简单类型。

2.3.3.2 工程地质条件

一、工程地质岩组

1、岩土体分类

矿区及附近出露有第四系（Q）和震旦系上统灯影组（Z_{bd_n}）、震旦系下统澄江组（Z_{ac}）。根据上述岩土体岩性、岩体结构类型及力学强度，参照云地灾研[2006]2号文：云南省地质灾害研究会关于印发《一、二级建设项目地质灾害危险性评估报告审查规定》的通知的相关规定进行工程地质岩组划分和描述，进行工程地质岩组划分和描述如下：

（1）极软松散结构岩组（Q）：主要成分为粘土，含粒状石英砂，直接覆盖在灯影组白云岩之上，厚度 0~15m。该岩组为土体结构，结构松散，呈可塑-硬塑状，力学强度低，亲水性强，浸水易软化，脱水后呈硬塑状，具一定抗压强度。

（2）较坚硬层状中等岩溶化白云岩岩组（Z_{bd_n}）：浅灰、灰白色中厚层—块状白云岩，弱-微风化。为矿体盖层。虽节理裂隙较发育，但岩石完整性较好，由该岩组构成的采场边坡一般较稳定。

（3）软弱中厚层状强-中等风化石英砂岩组（Z_{ac}）

矿山开采矿层，灰色、浅灰色中厚层状细-中粒、强-中等风化石英砂，呈砂状、碎块状，厚度约 20m，是较好普通建筑材料用砂。由于风化强烈，岩石破碎，力学强度较低，由它构成的采场边坡，稳定性较差，可能产生小型崩塌、滑坡等灾害。

（4）较硬中厚层状石英砂岩岩组（Z_{ac}）

灰色、浅灰白色中厚层状细-中粒石英砂岩，弱风化，岩石较坚硬，为区内岩土力学强度相对较高岩层，构成矿体底板，对矿山采矿活动有利。

（5）较坚硬层状板岩、千枚岩岩组（Pt_{1m}）：灰、灰绿色薄层状板岩、千枚岩，岩石强-中等风化，不同岩性接触带易出现片理风化作

用，造成较强烈错动带和风化带，是造成岩体崩塌和滑坡的重要因素，在矿区内无分布。

2、露天采场边坡稳定性分析

矿山开采为露天斜坡开采，最低开采高程位于当地最低侵蚀基准面以上，不存在边坡面上的侧向静水压力。根据调查矿区岩土体性质以及矿山前期的开采情况。现状开采边坡长约 1500m，局部坡度超过 50°，最大坡高达 40m，上段为松散碎石形成危岩体，底部为基岩。局部边坡出现了小范围崩塌、掉块不良地质现象。虽岩层倾向与坡向相反，有利于边坡稳定，但由于前期开采不规范，形成了高陡边坡，边坡上残存的危岩体在外力及自身重力作用下，将会以崩塌、滑移、掉块等方式小范围失稳，对下方人员及设备的安全构成威胁，总体露天边坡属欠稳定型边坡。

矿体为软弱中厚层状强-中等风化石英砂，属较软弱岩组。其上覆有灯影组白云岩及第四系浮土，矿山开采活动在这三个岩组上进行。矿山建成后开采将形成边坡，开采高差较大，开采过程中极软松散结构岩组及软弱中厚层状强-中等风化石英砂岩组有可能造成小范围坍塌及滑坡；在开采、生产中应加强安全管理，合理、有序开采，注意采场边坡稳定性及采区高差，采用台阶式分层开采，严格按规范、规程采取安全措施。对易产生崩落、掉块的部位需重点防护，防止采场边坡失稳引发地质灾害。

二、工程地质条件预测评价

1、矿山开采过程中可能诱发的工程地质问题

随着露天开采的深入和展开，将产生工作边坡和形成新的采空区，若采矿作业不规范、组织管理不严，形成高陡边坡，且由于矿体构造节理发育，受节理影响，岩质强度大幅降低，加之采矿活动改变了岩体的

原始结构，应力发生了改变，工程地质条件发生了变化，在风化、雨水冲刷、机械震动等综合作用下，边坡稳定性相对较差，可能诱发小规模的斜坡变形、边坡坍塌、崩塌灾害。

2、建议采取的防治措施

(1) 矿山开采严格按有关规范和开发利用方案要求进行分台阶开采。

(2) 矿山建设时采场边坡角不大于 60°。

(3) 及时清理坡面不稳定岩块，消除安全隐患。

(4) 雨季要及时疏导雨水及时排除矿区淹积水。

(5) 及时清理坡面不稳定岩块，消除安全隐患。

(6) 雨季要及时疏导雨水及时排除矿区淹积水。

(7) 对施工中产生的地质灾害和工程地质问题应进行专项工程勘察、评价稳定性，采取工程或生物工程措施进行防治；

(8) 在易发生工程地质问题的危险地段不准搭设工棚住人

3、矿区工程地质复杂程度评价

矿区和采矿活动有关的地层为极软松散结构岩组、较坚硬层状中等岩溶化白云岩岩组、软弱中厚层状强-中等风化石英砂岩组，其中软弱中厚层状强-中等风化石英砂岩组岩体中节理裂隙发育，矿山前期开采未严格按照开发利用方案设计进行开采，露天边坡属欠稳定型边坡。采矿过程中可能诱发小规模坍塌、崩塌灾害。故矿区工程地质条件属以软弱中厚层状强-中等风化石英砂岩组为主的中等类型。

2.3.3.3 环境地质条件

一、矿区环境地质现状评价

1、地震

矿区位于汤郎-易门深断裂与普渡河-西山深断裂的夹持地带，上述

两断裂深达硅镁层，活动性较强，其间地层多呈断块块体，地壳结构不均匀。安宁市属地震基本裂度八度区，区域地壳稳定性属滇中次稳定区，属地震较频繁区。据记载（见表 2.3-1），近期从 1965 年 6 月~1980 年 6 月，安宁市境内及附近曾发生 4 次地震，震级在 3.7~5.25 级之间，有一定破坏性。根据 1: 80 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区所在的安宁市草铺街道办事处地震动峰值加速度为 0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.45s。

表 2.3-11886 年~1976 年 6 月昆明地区强震震中统计表

震中位置	时间（年.月.日）	北纬	东经	烈度	震级	备注
晋宁	1332.6	24.7	102.8	>VII	5.5	资料来自昆明地震大队，只包括昆明幅以内
安宁	1507.11.4	24.9	102.5	VI	5.25	
嵩明	1599.10.16	25.3	103.0	VII	5	
富民	1701.	25.2	102.5	VII	5.5	
罗次西南	1670.7	25.3	102.3	VII	5.75	
汤池	1725.1.8	25.1	103.1	VIII	6	
澄江	1750.9.15	24.7	102.9	VIII	5.5	
易门	1755.1.27	24.7	102.2	VIII	6.5	
汤池	1833.9.6	25.1	103.1	>X	8	
富民	1927.11.24	25.2	102.5	VII	5.5	
昆明	1943.12.25	25.1	102.7	VI	5	
澄江	1972.7.14	24.8	102.8	VI	4.75	
澄江西南	1972.7.14	24.48	102.48		4.6	
安宁东北	1976.4.23	25.0	102.5		4	

根据《建筑抗震设计规范（2010 年版）》GB50011-2010（2016 修订版）附录 A.0.25 划分，矿区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值 $\geq 0.20g$ ，所属设计地震分组为第三组。因此，矿山建设和开采均应按 8 区度设防。

2、地质灾害

通调查，矿区及周边无大的崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害发生；

仅在矿区内排土场内堆渣体见有小规模滑坡以及坡度过大的边坡坡脚见有小规模崩塌体，矿区开采最低开采高程位于当地最低侵蚀基准面（1868m）之上，矿山建设不会引起当地地下水位大面积下降而诱发地表变形产生地裂缝、塌陷等自然灾害；采场边坡由极软松散结构岩组及软弱中厚层状强-中等风化石英砂岩组构成的边坡稳定性一般，当边坡角过大或不利组合结构面时，可能产生小规模坍塌，崩塌灾害；因此，露采时，必须将采场边坡角控制在合理范围内，其次还须做好采场周边系统的地表截、排水和必要的边坡防护工作。

3、有害有毒组分

矿体及围岩化学组分稳定，无影响人体健康的有害元素、放射性元素和有害气体存在。仅在开采、破碎过程中产生的粉尘会对周边空气、环境和水源造成污染。石英砂矿主要用于建筑工程，用该石英砂矿修筑的建筑物不会对人体健康产生危害。

4、地表环境问题

矿区及周边植被覆盖率较大，多生长旱冬瓜、云南松、圣诞树、桉树及其他杂木，矿体无有害物质和放射性物质。开采方式露天开采，对地表环境影响较大。采矿形成的废弃物主要是剥离的第四系覆盖层，现状主要堆存与排土场内。只要在适当位置修筑拦砂坝进行妥善堆放处理、及时进行植被恢复，对环境污染不大。同时，在采矿过程中和采矿结束后，应积极加强绿化工作，保持水土，防止水土流失污染环境。

二、矿区环境地质预测评价

1、开采利用过程中可能诱发的环境地质问题

矿区为林地，矿山开采对农田、耕地破坏较小，矿山开采对环境的影响主要表现在以下几方面：

(1) 开拓采场，局部将剥离矿体表层覆盖的少量坡残积土壤，导致矿区内植被的破坏。

(2) 矿山开采，改变矿区的地形，形成开采台阶和边坡陡坎，边坡陡坎有诱发崩塌、滑坡地质灾害发生的可能，从而进一步加剧环境的改变。

(3) 开采破碎、筛分、装卸、运输产生的噪声和粉尘，对环境造成影响和污染，对矿区内人员和周围植被产生危害。

(4) 矿山的开采，矿石和渣土不能及时运出矿区，形成大量堆积，有诱发泥石流的可能，将会进一步改变矿区的地貌形态。

2、治理措施

(1) 科学规划，合理选择开采面，集中形成采空区，以利回填、绿化。

(2) 加强矿区周围及生活区附近等现有植被保护，对简易公路两侧，矿区周围植被稀疏地带逐步进行绿化。

(3) 矿山开采多采用新工艺、新方法科学开采，在破碎、筛分过程中进行喷水降尘、减小粉尘对环境的污染。

(4) 加强运输车辆的管理，采取防漏措施，减轻或消除运料车辆泄漏物对公路沿线的污染。

(5) 开采过程中，应及时清除危岩，对边坡稳定性较差地段，进行削坡，降低边坡高度，增强岩石的稳定性。

(6) 将开采产生矿石和渣土及时运出矿区，剥离的废土运往排土场堆放。

(7) 关闭矿山时，对所破坏环境进行恢复治理和土地复垦。

3、矿区环境地质复杂程度评价

矿区周边未发现大的崩塌、滑坡、泥石流、地裂缝、地面塌陷等不良

地质现象。矿体和近矿围岩中化学组分稳定，没有影响人体健康的有害元素、放射性元素、有害气体。开采过程中亦不会对水源造成污染。但是，矿区位于区域地壳稳定性属次稳定区，矿山建设和开采均应按8度设防，同时矿山开采及矿石加工过程中形成的粉尘污染和对采区植被的破坏较严重；对原有地形地貌造成了破坏。综上所述，矿区地质环境质量中等。

2.3.4 开采技术条件小结

矿体位于山坡上，矿坑充水的主要来源为季节性大气降水，地形有利于矿坑水的自然排泄。矿床水文地质条件属以大气降水为唯一充水水源的简单类型。

矿层总体呈单斜层状产出，最终边坡以较软弱岩组为主。最终边坡形成后一般不易发生大规模的崩塌和滑坡，但小规模崩塌或小范围的滑移则难以避免。矿床工程地质条件属以软弱中厚层状强-中等风化石英砂岩组为主的中等类型。

矿区属区域次稳定区，开采对植被及自然景观影响较大；矿体开采后发生泥石流的可能性较小；采矿及加工运输过程中所产生的粉尘对当地空气质量的影响较有限，矿区地质环境质量中等。

综上所述，该矿床开采技术条件属以工程地质与环境地质复合问题为主的中等类型（II-4）。

2.4 建设概况

2.4.1 原矿山开采现状

矿区周边经过多年的开采，在新划定东西两块矿区南侧矿区范围外形成了一个北西-南东向的不规则采空区，采空区长约 1.85km，宽约 15~250m。采场底部标高自北西向南东逐渐降低（2102m-1929m），自上而下形成了多个不规则台阶。前期露天开采沿矿体露头采用缓帮纵向采矿

工艺开采，采场布置较为混乱，根据新设矿区范围设置情况，新设采矿权西区南侧为 1 号采空区、新设采矿权东区西南侧为 2 号采空区，目前 1 号采空区自上而下已形成了 2100m、2083m、2077m、2070m、2060m、2050m、2035m、2020m、2000m、1992m、1989m、1984m 等多个台阶，各台阶连续性差，其中 1 号采空区西侧及中部已形成两个凹陷露天采坑；2 号采空区（原小箐砂场区域）西北侧位于新设采矿权东区矿区范围内，该区域仅沿矿体露头形成陡帮开采，未分台阶。2 号采空区中部自上而下已形成了 1970m、1955m、1935m 等 3 个不连续台阶。现状采空区台阶边坡角约 50°，最陡处约 70°，边坡最大高度达 40m。未见滑坡、坍塌现象。

矿山原有生活办公区、破碎站、配电室、堆料场等生产辅助设施位于距矿山 5km 的工业场地。矿山在前期开采过程中将已经形成的采空区作为排土场进行内排，并对部分采空区进行了治理和复垦，经现场调查，历史遗留采空区除作为矿山排土场利用外，其余地段均已种植桉树、圣诞树、松树等树种复垦为有林地，现状植被长势较好。



图 2.4-1 原矿山开采现状

2.4.2 总平面布置

2.4.2.1 矿区区域概况

矿区设计规模为年产 10 万 t 石英砂。全矿共划分为三个功能区,即:露天采矿场,工业场地及办公生活区等。该项目利旧工程有办公生活区,利旧设备设施有:装载机、挖掘机、自卸式汽车、变压器、洒水车等。

2.4.2.2 厂址

矿山工业场地选址高于当地最低侵蚀基准面,不受洪水的影响,破碎作业没有在最低工作台阶坡底线进行。

2.4.2.3 工程组成

矿山总体布置主要由露天采场、主要工业场地、生活办公区、排土场等部分组成。

(1) 露天采场

根据矿体的赋存条件和矿山的地形地质条件,露天采场具体位置详见附图矿山总平面布置图。

(2) 主要工业场地

由于矿山整合重组矿山,矿山原有生活办公区、破碎站、配电室、堆料场等生产辅助设施位于距矿山 5km 的工业场地。距离采场较远,不在设计范围内。

矿山内外部运输

外部运输:外部运输主要为采、运原材料消耗,均为外委运输。

内部运输:采用国产自卸汽车、公路运输。原矿运输量:日运矿石:433.33 万 m³/d;班运矿石 433.33 万 m³/班。

(3) 排土场设计矿山剥离量较大。经圈算,矿山开采剥离废土石

量总计约 63.78 万 m³。矿山基建期剥离废土石量主要用于矿山平整场地及垫路使用。但考虑到矿山剥离量较大，将剩余废土石有序回填至采空区凹陷露天采坑进行采空区治理。在采场西侧利用采空区建设 3 个排土场。其中 1#采空区回填排土场位于矿区西区西南侧，可堆填废土石 128966.25m³。2#采空区回填排土场位于矿区西区南侧，可堆填废土石 408316.60m³。3#采空区回填排土场位于矿区西区东南侧，为备用排土场。

2.4.2.4 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）、各种材料及备品备件等运输；

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；目前内部运输系统正在建设中。

2.外部运输

矿区的外部运输主要为生产材料运入，外部运输系统已完善。

2.4.3 开采范围

一、设计情况

根据安宁市自然资源局为该矿山颁发的有效《采矿许可证》划定的矿区范围。根据划定矿区范围界线形状影响，矿区分为东、西两个区块。根据《云南省安宁市邵九龙潭箐普通建筑材料用石英砂矿地质勘查报告》，由于西区由于地形、石英砂岩风化厚度以及上覆盖层（剥采比过大）限制，无法采出矿石，所以，储量核实时西区未计算资源量。

因此，设计开采范围为矿区范围东区经评审备案的资源储量。经露天开采境界圈定，设计开采面积为 0.0713km²，设计开采标高 2020m~1930m。

二、建设情况

开采范围为安宁树荣经贸有限公司采矿证范围内东区，0.0713km²，开采标高 2020m~1930m，开采深度 90m，符合设计要求。

2.4.4 生产规模及工作制度

2.4.4.1 保有资源量

根据由云南省有色地质局三〇六队 2020 年 10 月提交的《云南省安宁市邵九龙潭箐普通建筑材料用石英砂矿地质勘查报告》，经昆明市宏业佳信科技有限公司评审通过，安宁市自然资源局（安自然资储认字〔2020〕002 号）备案批准：截止 2020 年 7 月 31 日，矿区范围内累计查明推断石英砂矿矿石量 52.78 万 m³（109.25 万 t）；保有推断石英砂矿矿石量 52.78 万 m³（109.25 万 t）。

2.4.4.2 矿山生产规模

根据采矿许可证要求及矿体赋存特征，矿山生产规模为 10 万 t/a。

2.4.4.3 服务年限

根据本项目安全设施设计，矿山生产服务年限为 7.5 年。

2.4.4.4 工作制度

矿山采用轮休工作制，矿山年工作天数为 300 天，每天工作 1 班，每班 8 小时。

2.4.5 采矿方法

2.4.5.1 平台

一、设计情况

根据本矿山实际情况，超前采掘的关系，结合矿量关系，形成 2010m、2000m、1990m 平台及 1980m 基建平台，工作台阶坡面角 60°，靠帮台阶坡面角 < 43°。

二、建设情况

目前矿山已形成 2010m、2000m、1990m 平台及 1980m 基建平台工作面，台阶高度约为 10m，边坡角约 50°~60°。符合设计要求。

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 2.4-1 露天采场境界圈定结果表

序号	项目	单位	采场	备注
1	设计露天采场底部标高	m	1930	
2	设计露天采场最高标高	m	2020	
3	本次设计露天采场最大采深	m	62	
4	采出矿石量	万 m ³	36.58	
		万 t	75.70	
5	采场台阶数	个	9	

6	台阶高度	m	10	
7	台阶坡面角	度	60°	
8	最终边帮角	度	<43°	
9	最终边帮高度	m	90	

2.4.5.3 台阶参数

一、设计情况

工作台阶高度 10m
 工作台阶坡面角 60°
 靠帮台阶坡面角 <43°。

二、建设情况

目前矿山已形成基建平台和三个台阶，基建平台标高 1980m，同时形成台阶：2010m、2000m、1990m 平台，高度约为 10m，边坡角约 50° ~ 60°。

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。

采场表土层采用挖掘机直接剥离，由于矿体为无夹石剔除，节理裂隙发育，岩性松散、破碎易开采。开采工艺流程：挖掘机直接进行挖掘→破碎锤进行二次破碎→装载机负责铲装作业→自卸式汽车运输作业→破碎→机械筛分→运出销售。

本项目四个台阶，分别为 2010m、2000m、1990m、1980m 平台，工作台阶坡面角 60°，靠帮台阶坡面角<43°。

二、建设情况

已形成 1980m 基建平台、2010m、2000m、1990m 平台，采剥工程量为 2.16 万 m³。

矿山采用挖掘机进行采矿，装载机负责铲装工作，自卸式汽车进行运输作业，矿山采剥工艺与设计一致。

2.4.5.5 铲装作业

一、设计情况

安全设施设计采用挖掘机采挖（破碎锤破碎）→装载机铲装→自卸车运输。

1、建设情况

矿山目前配备3台挖掘机（小松PC220-8，斗容5m³）、3台装载机（龙工LG855N）进行表土清理、开拓道路的建设及矿石开采、铲装，能满足矿山生产需求。

2.4.6 开拓运输

一、设计情况

1.开拓方案

安全设施根据设计车型，汽车运输道路按照矿山三级道路标准执行。

2.运输公路开拓

道路参数如下：路面宽度 5m，路基宽度 7.2m，最大纵坡 9%，平均纵坡 8.6%，最小转弯半径 15m，路面采用泥结碎石路面，公路外侧拦挡设施采用毛绒袋子装土堆置而成（呈梯形状，高 0.6m，底宽 1.5m，顶宽 0.5m）。

二、建设情况

1.开拓方案

依据矿区地质地形条件，采用公路开拓+汽车运输方案。

2.运输公路开拓

利用运输道路至矿区 1980m 基建平台。道路长 2350m，路外侧设置车挡设施，内侧设置水沟，平均坡度为 $\leq 9\%$ 。单车道路基宽 7m，路面宽 4m，最小转弯半径 15m。

本项目利用原有 6 辆型号为 CQ3254TBG384（20t）的自卸式汽车进行运输，同时还配备了 1 辆 LG5090GSS 型洒水车进行洒水作业。

2.4.7 采场防排水

一、设计情况

1、场外防排水

露天开采时，采场充水主要为大气降雨和地下岩溶水、裂隙水，矿山均为山坡露天矿，开采最低标高（1930m）位于当地最低侵蚀基准面（1868m）之上，矿区附近地势总体为东高西南低。矿区岩石节理裂隙较为发育，强降雨或暴雨会造成采坑少量积水，由于属山坡露天开采，地形有利于自然排泄，积水在短时间内自然疏干。

由于矿区上游涉及林地等问题，加上施工困难，无法修筑境界外截洪排水沟。为防止雨水渗透、冲刷对开采边坡产生不利影响，在采场顶部 1990m 清扫平台内侧修筑截洪排水沟，确保采场排水安全。1990m 清扫平台内侧截洪沟断面为倒梯形，采用净底宽 0.4m，净上宽 0.5m，沟深 0.4m，安全超高 0.3m。

2、场内防排水

采场坡面排水：该矿为山坡露天矿，采场汇水面积不大，为保证各采矿水平不积水，采场内的大气降水可通过台阶设置 3%向坡顶线方向的坡度自流排泄，在露天边坡清扫平台内测修筑平台内测排水沟，台阶内测排水沟为倒梯形断面，上口宽 0.4m，底宽 0.3m，深 0.3m。

公路排水沟：道路内侧排水沟断面为净底宽 0.6m，净上宽 1.0m，沟深 0.6m，排水沟汇集道路附近地表水后，将雨水排至矿南东侧工业场

地截洪排水沟，经工业场地截洪排水沟排出。

二、建设情况

1、场外防排水：1990m 清扫平台形成内侧截洪沟，断面为倒梯形： $(0.5\text{m}+0.4\text{m}) \times 0.4\text{m}$ 。

2、台阶排水沟：在平台内侧设置排水沟，排水沟断面尺寸 $(0.4\text{m}+0.3\text{m}) \times 0.3\text{m}$ （倒梯形），平台工作面自边坡外侧向坡脚设置 1~3‰ 的方向坡度。

符合设计要求。

2.4.8 排土场

一、设计情况

矿区及周边经过多年的开采，在矿区外围南部及外围形成了一个北-南东向的长条形采空区，长约 1.7km，宽约 15~250m，采场底部标高自北西向南东逐渐降低（2102m-1929m）。目前露天开采沿矿体露头采用缓帮纵向采矿工艺开采，采场布置较为混乱，多处形成凹陷露天采坑。

矿山基建期剥离废土石量用于矿山平整场地及垫路使用，不进行排土。在采场西侧利用采空区建设 3 个排土场。其中 1#采空区回填排土场位于矿区西区西南侧，可堆填废土石 128966.25m^3 。2#采空区回填排土场位于矿区西区南侧，可堆填废土石 408316.60m^3 。3#采空区回填排土场位于矿区西区东南侧，最高堆置标高 2015m，可堆置高度 30m，为首先堆排区域。根据设计图纸，3#排土场开采第一年建设并投入使用，2#排土场开采第二年建设并投入使用，1#排土场开采根据生产进度建设并投入使用。

排土场结构参数如下：

(1) 堆置标高：1#排土场 2065-2072m；2#排土场 2032-2062m；2#

排土场 1995-2015m。

(2) 总堆置高度：1#排土场 10m，凹陷采坑回填；2#排土场 30m，分三台堆积，每台高度 10m，台阶间留设 3m 宽马道，设计堆积坡比 1:2；2#排土场 30m，分三台堆积，每台高度 10m，台阶间留设 3m 宽马道，设计堆积坡比 1:2。

(3) 挡土墙：3#排土场下方建设挡土墙，挡土墙高度 10m，宽 3m，长度 400m，为碾压土石结构，设计挡土墙内外坡比均为 1:2.5。

(4) 截洪排水沟：在排土场上游修筑梯型断面截洪沟，尺寸为上宽 0.5m，下宽 0.4m，深 0.4m。

(5) 安全车挡：排土工作线应整体均衡推进，卸载平台边缘设置安全车挡，安全车挡的高度不小于轮胎直径的 1/2，车挡顶部和底部宽度分别不小于轮胎直径的 1/3 和 1.3 倍。

二、建设情况

基建期间矿山剥离废土石量用于矿山平整场地及垫路使用，不向 1#采空区、2#采空区、3#采空区进行排土，排土场未建设。

2.4.9 供配电

一、设计情况

矿山利用原有生活办公区、破碎站、配电室、堆料场等，距离矿山 5km。草铺镇 10kV 高压线路已接入矿区工业场地，可满足矿山生产、生活用电要求。

二、建设情况

矿区只白天进行作业，无相关的用电设施。生活办公区、破碎站、配电室、堆料场等利旧，距离矿山 5km，原有接入的草铺镇 10kV 高压线路能满足破碎站、办公生活区等的用电要求。符合设计要求。

2.4.10 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、建设情况

矿区移动通讯已覆盖该区，通讯方便，矿区生活区旁边有中国移动基站，矿山人员均配备移动电话，内外联络也较方便。

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

2.4.12 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、配电房、变压器、停采区、矿山机械危险部位（例如：传动、转动部位、带电裸露部位等）、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。

但目前矿山采场内安全警示标志不足，部分安全警示标志已模糊，建议及时跟换。建议在采场临边设置“当心坍塌”安全警示标志，在采场底部设置“当心落石”等安全警示标志，在采空区边界设置“禁止放牧”等安全警示标志。

2.4.13 安全管理

2.4.13.1 安全管理机构设置

企业成立矿山安全管理机构设置，管理机构如下。

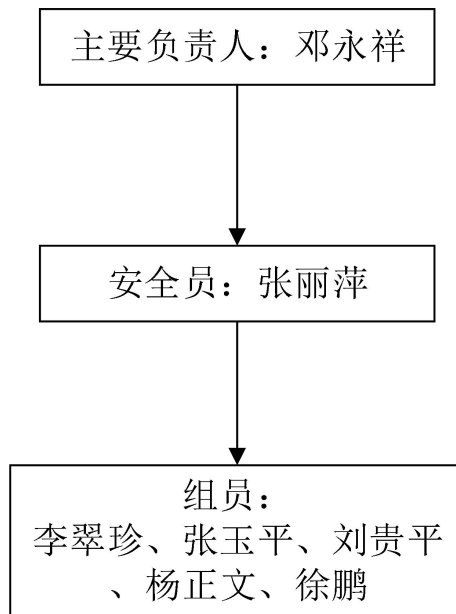


图 2.4-2 安全管理机构图

2.4.13.2 劳动定员

矿区采剥及破碎作业采用间断工作制，年工作 300 天，每天工作一班，每班工作 8 小时。辅助作业每天工作一班。本着精简的原则，本项目生产岗位设置定员 15 人，其中生产工人 13 人，安全管理人员 2 人，岗位定员分布见下表。

表 2.4-1 矿山生产岗位定员明细表

序号	部门	总计	工作制度	备注
一	生产人员	13		
1	破碎锤操作人员及辅助人员	2	一班	
2	挖掘机司机	3	一班	
3	装载机司机	3	一班	
4	自卸式汽车司机	4	一班	

5	专职安全员	1	一班	
二	管理技术人员	2	一班	
合计		15		

2.4.12.3 安全管理规章制度

1. 矿山应建立安全生产管理制度及岗位人员安全生产责任制。

表 2-4 安全生产管理制度及岗位人员安全生产责任制

序 号	名 称	备 注
安全生产责任制		
1	法定代表人（主要负责人）安全生产职责	
2	安全生产管理机构安全生产职责	
3	矿长安全生产职责	
4	安全员安全生产职责	
5	财务人员安全职责	
6	电工安全生产职责	
7	焊工安全生产职责	
8	高处作业人员安全生产职责	
9	挖掘机驾驶员安全生产职责	
10	凿岩工安全生产职责	
11	破碎机工安全生产职责	
12	矿山边坡管理人员安全生产职责	
13	其他员工安全生产职责	
14	机动车驾驶员安全生产职责	
安全管理制度		
1	安全生产方针管理制度	
2	安全生产目标管理制度	
3	安全生产责任制管理制度	
4	安全机构设置与人员任命制度	
5	安全生产拒绝管理制度	
6	文件与资料的识别与控制制度	

序 号	名 称	备 注
7	外部联系与内部沟通制度	
8	标准化系统评审制度	
9	员工工余安全管理制度	
10	采矿工艺管理制度	
11	采矿工艺变化管理制度	
12	运输系统安全管理制度	
13	供配电系统管理制度	
14	防排水系统管理制度	
15	消防管理制度	
16	凿岩作业安全管理制度	
17	设施设别综合安全管理制度	
18	作业环境管理制度	
19	安全警示标志管理规定	
20	铲装作业安全管理制度	
21	运输作业安全管理制度	
22	高处作业作业安全管理制度	
23	边坡管理制度	
24	安全教育培训制度	
25	安全检查制度	
26	危险源辨识与风险评价管理制度	
27	安全生产档案管理制度	
28	安全生产奖惩制度	
29	安全生产例会制度	
30	生产安全事故管理制度	
31	劳动防护用品发放、使用管理制度	
32	职业危害预防制度	
33	设备安全管理制度	
34	排土场安全管理制度	

2.根据矿山岗位制定安全操作规程。

表 2-5 安全操作规程清单

序 号	名 称	备 注
1	矿山安全生产纪律	
2	矿区运输作业安全操作规程	
3	机械工作业安全（装载机、挖掘机）操作规程	
4	皮带运输机安全生产操作规程	
5	挖掘装载机安全操作规程	
6	电工安全操作规程	
7	金属焊接（电焊）安全操作规程	
8	破碎机安全操作规程	
9	高处作业安全生产操作规程	
10	装载机安全操作规程	
11	排土场安全操作规程	

3.安全管理档案（台帐）

矿山必须建立专门的管理档案。

- （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）安全检查记录；
- （5）事故隐患整改登记表；
- （6）职工违章处罚登记表；
- （7）伤亡事故统计表；
- （8）安全生产费用使用情况表；
- （9）劳动防护用品发放记录等。

2.4.12.4 应急救援预案编制及备案

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号）、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等法律法规，制定矿山《生产安全事故应急预案》。

根据《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二号）第十条的要求，在编制应急预案前，企业应急指挥领导小组应进行事故风险评估和应急资源调查。

企业在编制应急预案时，应结合矿山的实际情况，确认应急预案体系，一般应急体系应包含综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案三个方面的内容，应急预案体系的相关内容根据矿山的危险有害因素来确定，并前后对应。

一个完整的事故应急预案应包括如下内容：

1.综合预案：

1) 总则，主要含编制的目的、依据，使用的范围及根据矿山实际情况建立完整的应急预案体系；

2) 生产经营单位的危险性分析，主要含企业的生产概况，企业生产现状及企业危险源和风险分析；

3) 应急组织机构及职责，主要含应急组织体系，指挥机构组及职责；

4) 预警及信息报告，主要含危险源监控与预防、预警行动以及信息报告；

5) 应急响应，主要含响应分级及应急结束；

6) 信息公开；

7) 后期处置，主要含现场处理及生产恢复、善后处置以及工作总结与评估；

8) 保障措施，主要含通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障以及经费保障等；

9) 应急预案管理，主要含应急预案培训、应急预案演练、应急预案修订、应急预案备案、应急预案实施以及应急预案的培训和演练；

10) 奖惩措施；

2.专项应急预案

根据石场的实际情况，企业制定如下专项应急预案：

1) 坍塌事故专项应急预案；

2) 火灾专项应急预案；

3.现场处置方案

1) 边坡失稳（滑坡、坍塌）现场处置方案；

2) 高处坠落事故现场处置方案；

3) 铲装运输事故现场处置方案；

4) 机械伤害事故现场处置方案；

5) 车辆伤害现场处置方案。

企业根据《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）、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等法律法规编制了《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场生产安全事故应急预案》，到安宁市应急管理局进行备案，并取得应急预案备案证，备案编号：530181-2022-FM009。

2.4.14 安全设施投入概况

矿山专项安全设施投资 52 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	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防护设施。	采场边界	新建	5

序号	类型	专用安全设施（设备）	位置	备注	投入/万元
2	矿岩运输	矿、岩卸载点的安全挡车设施。公路错车道、外部安全车挡。	采用土堆或钢板设置矿山废土石修建	新建	6
3	供配电设施	裸带电体基本（直接接触）防护设施	跟换电线，设置接地设施	新建	0.5
4		保护接地设施。	变压器等设置接地设施	已有	
5		直流牵引变电所接地设施。	设置接地设施	已有	
6		采场变、配电室应急照明设施。	不设置		
7		地面建筑物防雷设施。	变压器等	已有	
8	破碎站	卸矿安全挡车设施。	入矿口	检维修	2
9		设备运动部分的护罩、安全护栏。	设备高速转动部位	检维修	
10		安全护栏、盖板、扶手、防滑钢板。	各通道及平台	检维修	
11	监测设施	采场边坡监测设施采空区边坡加固、维护	采场	新建	1
12	个人安全防护用品		发放至个人	新建	2
13	矿山、采场、交通、电气安全标志		采场、路口、配电室、变压器、露天境界	新建	4
14	应急救援设施设备		个人防护装备、担架、急救包以及救援用的安全绳、带、运输工具。	新建	6
15	其他		安全教育培训、特种作业培训、安全设施设计安全评价等的服务费用等		25.5
合 计					52

2.4.15 设计变更

《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》于 2022 年 7 月 17 日经专家审查通过，并于 2022 年 10 月 11 日昆明市应急管理局审批通过设计审批书。在矿山基建建设

过程中，未发生设计变更。

2.4.16 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

本矿山相关基建工程施工单位为安宁树荣经贸有限公司自主进行矿山基建工程的施工。

施工内容：

1. 开拓运输道路：矿区开拓运输道路修筑及改造，长约 2355.69m，路面宽 5m，坡度 $\leq 9\%$ ，工程量约为 9421.16m³。本次施工内容为：道路开拓，在路外侧设置车挡设施，内侧设置水沟。

2. 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 1980m 基建平台、1990m、2000m、2010m 台阶。

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，由安宁树荣经贸有限公司自主监理。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。

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。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、基建平台及其他平台的建设、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

安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场于 2022 年 10 月 12 日至 2023 年 1 月 5 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 1980m 基建平台，能够满足机械在该水平作业，挖掘机挖掘、装载机铲装运输。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，更没有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《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场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。

存在的问题：

运输道路边排水沟局部堵塞，未及时清理。

改进的方向：

加强矿山排水设施的维护管理，确保其排水畅通。

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 2.7-1 基本安全设施建设情况

序号	名称
1	露天采场
	(1) 已在安全平台、运输平台外侧设置安全车挡设施及警示标志；(2) 开拓公路设置了错车道、紧急避险车道；(3) 露天采场边坡、道路边坡、工业场地边坡做了安全加固及挡墙防护措施；(4) 采场形成 50°-60°的边坡角，符合设计要求。
2	供、配电设施
	(1) 电气设备已设置绝缘设施；(2) 已设置避雷设施；(3) 高压供配电系统已设置继电保护装置；(4) 低压配电系统故障（间接接触）已安装防护装置。
3	通信系统
	矿山移动、连通、电信信号正常。

表 2.7-2 专用安全设施建设情况

序号	名称
1	露天采场
	(1) 已设置安全警示标志
2	汽车运输
	(1) 运输线路已设置安全护栏、挡车设施、错车道；(2) 矿、岩卸载点已设置安全挡车设施。
3	供、配电设施

序号	名称
	(1) 裸带电体基本（直接接触）已装备绝缘防护设施；（2）电器设备已设置保护接地设施；（3）配电室已安装应急照明设施；（4）地面建筑物已设置避雷设施。
4	矿山已装备急救箱、安全帽、救援车等应急救援器材及设备
5	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
6	矿山安全标志齐全

2.8 矿山建设情况图片



矿山 1980m 基建平台



矿山 1990m 平台

	
<p>平台排水沟</p>	<p>开拓运输道路及排水沟</p>
	
<p>矿山矿界警戒线</p>	<p>矿山连通 1980m 平台的运输道路</p>
	
<p>评价师现场照片：左：钱局东（项目负责人）、右：吴映琴（项目组成员）</p>	



评价师现场照片：左：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。	《初步设计》由山东乾舜矿冶科技股份有限公司于 2022 年 8 月提交；资质编号：A13700993，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)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》由云南泰安工程技术咨询有限公司于 2022 年 9 月提交；资质证书编号：APJ-(云)-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；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》由山东乾舜矿冶科技股份有限公司于 2022 年 9 月提交；资质编号：A13700993，资质等级：冶金行业（冶金矿山工程）专业乙级。	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	建设单位于 2022 年 12 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》。	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
			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。	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。	
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

安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场在建设过程中，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，企业自主施工和监理，安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场建设项目安全设施“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。	根据本矿山实际情况，超前采掘的关系，结合矿量关系，形成 2010m、2000m、1990m 平台及 1980m 基建平台，工作台阶坡面角 60°，靠帮台阶坡面角 < 43°。	目前已建成 1980m 基建平台工作面，台阶高度约为 10m，边坡角约 50°~60°。	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。	(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。	矿山自上而下开采，台阶边坡 50°~60°，符合设计要求。	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。	设计中明确矿山配备专人（1 人）在采场设置相应的监测点，人员定期对监测点进行巡查（数据内容包括边坡沉降、位移等数据），保存相应的监测记录。	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 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 3-3 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	挖掘机汽笛或警报器应完好。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》	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》	挖掘机作业时发现相关情况及时处理。	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不均，也不应将巨大岩块装入车的一端，以免引起翻车事故。	《安全设施设计》	自卸车装运符合安全运输条件。	符合
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》	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》	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》	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》	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	《安全设施设计》	现场检查符合要求。	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
	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。			
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。	《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。	《安全设施设计》	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。	《安全设施设计》	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 3-4 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	基本	△	检查内容：地表截水沟的设置	1、场外防排水设计在采场顶部	现场勘察时，1、场外	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
	沟			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。	1990m 清扫平台内侧修筑截洪排水沟, 确保采场排水安全。1990m 清扫平台内侧截洪沟断面为倒梯形, 采用净底宽 0.4m, 净上宽 0.5m, 沟深 0.4m, 安全超高 0.3m。 2、场内防排水 采场内的大气降水可通过台阶设置 3% 向坡顶线方向的坡度自流排泄, 设计在露天边坡清扫平台内测修筑平台内测排水沟, 台阶内测排水沟为倒梯形断面, 上口宽 0.4m, 底宽 0.3m, 深 0.3m。 公路排水沟: 设计道路内侧排水沟断面为净底宽 0.6m, 净上宽 1.0m, 沟深 0.6m, 排水沟汇集道路附近地表水后, 将雨水排至矿南东侧工业场地截洪排水沟, 经工业场地截洪排水沟排出。	防排水: 1990m 清扫平台形成内侧截洪沟, 断面为倒梯形: (0.5m+0.4m) × 0.4m。 2、台阶排水沟: 在平台内侧设置排水沟, 排水沟断面尺寸 (0.4m+0.3m) × 0.3m (倒梯形), 平台工作面自边坡外侧向坡脚设置 1~3% 的方向坡度。	
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。	设计在采场顶部 1990m 清扫平台内侧修筑截洪排水沟, 确保采场排水安全。1990m 清扫平台内侧截洪沟断面为倒梯形, 采用净底宽 0.4m, 净上宽 0.5m, 沟深 0.4m, 安全超高 0.3m。	1990m 清扫平台形成内侧截洪沟, 断面为倒梯形: (0.5m+0.4m) × 0.4m。	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。经评价认

为采场防排水采用自然排泄以及设置临时排水沟，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 3-5 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。	安全设施根据设计车型，设计汽车运输道路按照矿山三级道路标准执行。 道路参数如下：路面宽度 5m，路基宽度 7.2m，最大纵坡 9%，平均纵坡 8.6%，最小转弯半径 15m，路面采用泥结碎石路面，公路外侧拦挡设施采用毛毡袋子装土堆置而成（呈梯形状，高 0.6m，底宽 1.5m，顶宽 0.5m）。	利用运输道路至矿区 1980m 基建平台。道路长 2350m，路外侧设置车挡设施，内侧设置水沟，平均坡度为 ≤ 9%。单车道路基宽 7m，路面宽 4m，最小转弯半径 15m。	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。	已设置警示标志。	符合
3	护栏及挡车墙	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	在运输道路危险路段沿公路外侧设立安全	已按设计要求逐步对道路外	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
	(堆)			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。	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)。	侧堆砌车挡。	
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。	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。	设计中明确运输道路上每隔一段距离设置避让道和紧急避险道。	已在运输道路下坡路段设置基建避险车道。	符合
6	卸载点全挡车设施	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 2/5。移动车挡设施距离边坡最小距离不少于 10m。	卸料点已设置车挡符合设计要求。	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。	矿山不进行夜间作业。	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、错车道等能满足安全运输基本要求。同时, 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、错车道等危险路段设置了安全警示标志。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《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿工程安全设施设计》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。	矿山利用原有生活办公区、破碎站、配电室、堆料场等，距离矿山 5km。草铺镇 10kV 高压线路已接入矿区工业场地，可满足矿山生产、生活用电要求。	矿区只白天进行作业，矿区不设置用电设施。生活办公区、破碎站、配电室、堆料场等利用，距离矿山 5km，原有接入的草铺镇 10kV 高压线路能满足破碎站、办公生活区等的用电要求。	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、低压供配电中性点接地方式	基本	△	检查内容：中性点接地方式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	采用 TN-C-S 接地系统。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	变压器由专业人员安装，已设置接地等安全防护设施。	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
					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)。		
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。	设置一台变压器。	矿山设置有变压器 1 台。	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。	不涉及	不涉及	符合
6	变、配电室的金属丝网门	基本	△	检查内容：变、配电室的金属丝网门的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评	未设计变、配电室的金属丝网门。	变、配电室的门金属材质。	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
				价报告、现场抽查。			
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、现场抽查。	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
10	架空线路防雷设施	基本	△	检查内容：避雷器的位置、避雷器的型号、数量是否与批复的安	电气设备、线路的避雷、接地装置，应定期进行全面检查和检	配备专职安全员及专业电工，负责对线路设施安	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
				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。	测，不合格的应及时更换或修复。	全定期检查。	
11	高压供电系统继电保护装置	基本	△	检查内容：继电保护装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、设备调试记录、试验报告。	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	△	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。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	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	△	检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	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
14	接地	基本	△	检查内容：36V	应定期检查电	采取可靠接	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
				<p>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。</p> <p>检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。</p>	<p>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。</p>	地。	
15	接地电阻	基本	△	<p>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。</p> <p>检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。</p>	<p>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。</p>	采取可靠接地。	符合
16	总接地网、主接地极	基本	△	<p>检查内容：采矿场和排废场主接地极组数、设置地点，架空接地线材质、规格及与配电线路的布置关系、距离，移动式电气设备接地线配置是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅</p>	<p>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</p>	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
				安全设施验收评价报告、现场抽查。	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。	采石场和排土场不进行夜间作业，不设置照明设施。	采石场和排土场不进行夜间作业，不设置照明设施。	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《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 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 3-7 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。	《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 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
4	办公生活区位于矿区东南乡村路边，距离矿界最近点 230m-303m，距离开采境界 280m-330m。	《安全设施设计》	矿山办公生活区位置与设计一致。	符合

评价分析：针对露天采场工业场地安全检查表内的 4 项内容，其中

4 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《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 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 3-8 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。

3.6.3 排土场

3.6.3.1 排土场符合性评价

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），对排土场进行符合性检查。

表 3-9 排土场符合性检查表

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	排土场场址	基本	■	检查内容：排土场场址是否与批复的安全设施设计一致。检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场检查。	设计在采场西侧利用采空区建设 3 个排土场。	与设施设计一致。	符合
2	底部排渗设施	专用	△	检查内容：排土场软弱土层处理和底部排渗设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	未进行设计。	排土场设置在采空区内，不进行软弱土层处理，不设置底部排渗设施。	符合
3	安全平台、阶段高度、总堆置高度、总边坡角	基本	△	检查内容：排土场排土工艺、排土顺序、排土场阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角、废石滚落可能的最大距离、相邻阶段同时作业的超前堆置距离等参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设	设计采用自卸汽车—装载机联合排废，排土顺序采用自下而上，由近到远，由里向外的堆放，装载机转运、平整、碾压工艺采用自卸汽车—装载机联合排废。	采用自卸汽车—装载机联合排废，排土顺序采用自下而上，由近到远，由里向外的堆放，装载机转运、平整、碾压工艺采用自卸汽车—装载机联合排废。	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
				施验收评价报告、现场抽查。			
4	挡车设施	专用	△	<p>检查内容：汽车排土卸载平台边缘挡车设施的设置是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。</p>	排土工作线应整体均衡推进，卸载平台边缘设置安全车挡，安全车挡的高度不小于轮胎直径的 1/2，车挡顶部和底部宽度分别不小于轮胎直径的 1/3 和 1.3 倍。	基建期间矿山剥离废土石量用于矿山平整场地及垫路使用，不进行排土。排土场未建设，相应安全车挡不在基建期建设。	符合
5	截水沟	基本	△	<p>检查内容：截水沟的宽度、纵坡度、边坡系数及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。</p>	设计在排土场上游修筑梯型断面截洪沟，尺寸为上宽 0.5m，下宽 0.4m，深 0.4m。	基建期间矿山剥离废土石量用于矿山平整场地及垫路使用，不进行排土。排土场未建设，相应截水沟不在基建期建设。	符合
6	排水沟	基本	△	<p>检查内容：排水沟的宽度、纵坡度、边坡系数及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。</p>	设计在排土场上游修筑梯型断面截洪沟，尺寸为上宽 0.5m，下宽 0.4m，深 0.4m。	基建期间矿山剥离废土石量用于矿山平整场地及垫路使用，不进行排土。排土场未建设，相应排水沟不在基建期建设。	符合
7	排水隧洞	基本	△	<p>检查内容：排水隧洞的宽度、高度、纵坡度及砌护类型是否与批复的安全设施设计一致。</p> <p>检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。</p>	不涉及	不涉及	符合
8	截洪坝	基本	△	<p>检查内容：截洪坝的坝顶标高、堤顶宽度、边坡系数、填筑</p>	安全设施设计不设计截洪坝。	未涉及截洪坝。	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
				及砌护类型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。			
9	堆石坝等拦挡防护措施	基本	△	检查内容：排土场滚石、泥石流、滑坡等灾害防治措施的实施情况，包括设计堆石坝等拦挡措施的实施情况，其他相关安全保证措施的落实情况是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	3#排土场下方建设挡土墙，挡土墙高度 10m，宽 3m，长度 400m，为碾压土石结构，设计挡土墙内外坡比均为 1:2.5。	3#排土场下方建设挡土墙不在基建工程内，3#排土场不在基建期建设，挡土墙也不在基建期建设。	符合
10	地基处理措施	专用	△	检查内容：地基处理措施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	安全设施设计不对排土地基进行处理。	不对排土地基进行处理。	符合
11	排土场监测	专用	△	检查内容：排土场边坡监测设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	排土场设置在已有的采空区内，有序排土进行采空区的回填，不进行边坡检测。	不进行边坡检测。	符合

评价分析：针对露天采场排土场安全检查表内的 11 项内容，其中 11 项符合，0 项不符合。

3.6.2 单元小结

该采石场排土场设置在原有的采空区内，采石场基建工程不涉及排土场建设工程，今后生产过程中该采石场按照安全设施设计进行排土场

平台、排水沟、挡土墙等设施的建设，排土场能满足矿山安全生产要求。

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 3-10 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 3-11 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《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）、《劳动防护用品配备标准（试行）》等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 3-12 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
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。

但目前矿山采场内安全警示标志不足，部分安全警示标志已模糊，整改后符合要求。

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），对组织与制度进行符合性检查。

表 3-13 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。 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，培训学时满足要求。	符合
3	安全管理	■	检查内容：矿山企业是否设置安全生产	矿山已成立了安	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
	机构		管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 检查方法：查阅企业安全管理机构设置文件及安全管理人员任职文件。	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。	
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、焊工，并持有电工、焊工特种作业证。	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 3-14 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，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	依据企业提供的日常安	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
			作业及汽车运输。 检查方法：查阅日常检查记录表。	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。	

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 3-15 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。	企业于 2022 年 8 月编制了生产安全事故应急预案，并经过评审，在安宁市应急管理局备案。备案编号 530181-2022-FM009。	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。	矿山进行应急预案演练，并进行相应的演练记录。	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，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。该项目的资料和设计资料及竣工资料已完善，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。企业已编制了生产安全事故应急预案，并经过评审，在安宁市应急管理局备案。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：

矿区内安全警示标志设置不足，如：采场入口道路处、采场顶部周边等危险地段均未按要求设置相应的安全警示标志。

4.2 企业整改情况

已整改，在采场入口道路处、采场顶部周边等危险地段等设置安全警示标志或安全警戒线。

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；
- 2.采场临近山体、采空区一侧设置了车挡设施并设置了警示标志。

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 供配电

1. 矿山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；
2. 矿山变配电室应配置应急照明、灭火器，应在配电柜底部铺设绝缘胶垫，并每月定期对设施进行检查；
3. 电气设备的接地、过流、漏电保护装置应保持完好、有效；
4. 矿山配电室应设置挡鼠板、电缆盖板应进行密封，禁止在配电室内堆放杂物。

4.3.5 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排土卸载平台边缘挡车设施；

4.3.6 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。

4.3.7 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.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.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护栏及安全警示标志；

3.电气设备的接地、过流、漏电保护装置应保持完好、有效；

4.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；

5.对采场工作面及运输道路定时洒水抑尘；

6.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；

7.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；

8.生活、粪便污水要经过化粪池等处理后才能排放；

9.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；

10.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；

11.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；

12.对接触粉尘的作业人员,定期进行健康检查，应按照卫生部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

安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 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、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	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	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	采场边坡等	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. 安宁树荣经贸有限公司证照齐全、有效，委托有效资质单位编制了《安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 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. 安宁树荣经贸有限公司在建设过程中，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，安宁树荣经贸有限公司建设项目安全设施“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，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	19	19	0	100.00	否
7	通信系统	3	3	0	100.00	否

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
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		100	100	0	100.00	

本次验收检查项为 100 项，检查结果为：100 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：安宁树荣经贸有限公司安宁市草铺龙潭箐采砂场 10 万 t/a 露天采矿工程安全设施建设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：储量备案证明及评审意见书
- 附件 5：《初步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：云南省建设项目安全设施初步设计审批书
- 附件 8：主要负责人安全资格证、安全管理人员资格证书、电工作业证书
- 附件 9：安全管理机构成立文件、安全员的任命文件
- 附件 10：基建期施工组、监理小组的成立文件
- 附件 11：矿山安全生产相关台账记录
- 附件 12：应急预案备案表
- 附件 13：基建工程设计变更说明
- 附件 14：公司团体意外险参保证明
- 附件 15：安宁树荣经贸有限公司职工参保证明
- 附件 16：安全责任制、安全管理制度、安全操作规程封面及目录
- 附件 17：施工总结报告
- 附件 18：监理总结报告
- 附件 19：试运行报告
- 附件 20：金属非金属露天矿山安全设施竣工验收表

附图

附图 1：基建前矿区地质地形及平面布置图；

附图 2：基建终了竣工图；

附图 3：基建终了剖面图；

附图 4：露天开采采矿工艺图

附图 5：全矿供电系统竣工图。