

报告编号：JXWCAP2024(157)

宜春国轩矿业有限责任公司
江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿
露天开采新建工程
安全设施验收评价报告
(终稿)

法定代表人：李金华

技术负责人：蔡锦仙

评价项目负责人：曾祥荣

出版日期：2024 年 9 月 18 日

宜春国轩矿业有限责任公司
江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿
露天开采新建工程
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。

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

2024 年 9 月

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

评 价 人 员

职责	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
项目组成员	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	张 巍	机械	S011035000110191000663	026030	
	卞书娟	地质	S011032000110192001007	029785	
报告编制人	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
报告审核人	李 晶	安全	1500000000200342	030474	
过程控制负责人	邹乐兴	计算机科学与技术	1500000000301294	026103	
技术负责人	蔡锦仙	采矿	S011035000110201000589	041181	

前 言

宜春国轩矿业有限责任公司成立于 2021 年 4 月 22 日,企业类型为其他有限责任公司,统一社会信用代码为 91360900MA3ACDLR7A,公司位于江西省宜春市宜丰县工业园工信大道,法定代表人葛传金,注册资本叁亿元,经营范围为:一般项目:锂、(钾、钠)长石矿、锂瓷石矿、陶瓷土(含锂)矿、萤石矿、石英矿资源的收储、管理、经营及开采;其他矿产资源产业投资与管理。(除许可业务外,可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)。

江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿(以下简称“水南瓷土矿”)采矿权人为宜春国轩矿业有限责任公司,采矿许可证由宜春市自然资源局颁发,采矿许可证号:C3609002022117110154366,有效期 2023 年 6 月 10 日至 2037 年 11 月 9 日,矿山位于宜丰县花桥乡,矿区范围由 7 个拐点坐标圈闭,矿区面积 0.2547km²,开采标高为+486m~+135m,开采矿种为陶瓷土(含锂),生产规模为 180 万吨/年。

矿区位于宜春市宜丰县 45° 方位约 30km 处,行政管辖属宜丰县花桥乡。地理坐标(2000 坐标系):东经 114° 59′ 02.045″ ~114° 59′ 29.971″,北纬 28° 36′ 21.091″ ~28° 36′ 44.965″。

企业为新建矿山,并在宜丰县发展和改革委员会备案登记(项目统一代码为:2209-360924-04-01-985151)。2023 年 6 月委托广东万思邦科技有限公司编制了《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全预评价报告》(以下简称“预评价”)。2023 年 7 月委托广西工业设计集团有限公司编制《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程初步设计》及《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计》(以下简称“初步设计”及“安全设施设计”),设计生产规模为 180 万吨/年,采用公路开拓,汽车运输,采用自上而下分台阶开采方式,

设计有爆破区和禁爆区,主要采矿工艺为:爆破区:开拓剥离—穿孔—装药—爆破—二次破碎—装载—运输。非爆破开采区采用机械开采,主要开采工艺为:液压锤冲击破碎→挖掘机装车→自卸汽车运输→破碎加工场。

2023年7月27日由宜春市应急管理局核发了《关于宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计的审查意见》(宜市应急非煤项目设审〔2023〕8号)。

由于矿区上部表土层、风化层较厚,且边坡较陡,修路较为困难,道路基础无法留设,运输道路修筑时无法通达原《安全设施设计》设计的+445m标高铲装平台。另因矿区外征用林地困难,导致原《安全设施设计》北侧的机械清扫和边坡监测上山便道、排土场的截排水沟和沉淀池、矿区高位水箱无法在指定位置修筑,因此,企业单位委托原设计单位广西工业设计集团有限公司编制了《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计变更》[以下简称《设计变更》(1号)]。由于企业取消夜间作业、照明系统及矿山变电所,因林地问题变更排土场运输道路开口位置,变更机械清扫和边坡监测上山便道和矿区北侧界外截水沟结构参数,企业随后委托原设计单位广西工业设计集团有限公司编制了《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计变更(2号)》[以下简称《设计变更》(2号)]。变更内容详见正文。

企业按《安全设施设计》及《设计变更》完成基建和试运行后,根据《安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》和《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等有关法律、法规关于非煤矿山企业应依法进行安全评价的规定,宜春国轩矿业有限责任公司委托我公司进行安全验收评价,并编制《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施验收评价报告》。

为了确保安全验收评价的科学性、公正性和严肃性,根据国家安全生产监督管理局编制的《安全验收评价导则》的要求,我公司于 2024 年 8 月 8 日向江西省应急管理厅进行了从业告知,2024 年 8 月 10 日组织评价项目组进行了现场勘验,评价组现场提出了 3 条整改建议,企业在整改完成后,评价组成员于 2024 年 8 月 20 日进行复查。评价项目组收集有关法律法规、技术标准和建设项目资料,根据《金属非金属露天矿山建设项目安全设施验收评价报告编写提纲》要求,对照该矿山《安全设施设计》、《设计变更》和相关法规要求,运用安全检查表法进行了符合性评价。在此基础上,编制本评价报告,以作为该矿安全设施验收的依据。

目 录

1	评价范围与依据	1
1.1	评价对象和范围	1
1.2	评价依据	1
1.2.1	法律法规	1
1.2.2	标准规范	9
1.2.3	建设项目合法证明文件	10
1.2.4	建设项目技术资料	11
1.2.5	其他评价依据	12
2	建设项目概述	13
2.1	建设单位概况	13
2.1.1	企业概况	13
2.1.2	建设项目背景及历史沿革	13
2.1.3	行政企划、地理位置及交通	17
2.1.4	周边环境	19
2.2	自然环境概况	23
2.2.1	地形地貌	23
2.2.2	气候条件	24
2.2.3	水文	25
2.2.4	土壤植被	25
2.2.5	地震烈度	26
2.3	地质概况	27
2.3.1	矿区地质	27
2.3.2	矿体特征	29
2.3.3	水文地质条件	30
2.3.4	工程地质条件	33
2.3.5	环境地质条件	35
2.4	建设概况	36
2.4.1	矿山开采现状（新建项目）	36
2.4.2	总平面布置	37
2.4.3	开采范围	40
2.4.4	生产规模及工作制度	43
2.4.5	开拓运输	44
2.4.6	采矿方法	51
2.4.7	采场防排水	57
2.4.8	供配电	61
2.4.9	通信系统	62
2.4.10	排土场	62

2.4.11 个人防护	67
2.4.12 安全标志	68
2.4.13 安全管理	70
2.4.14 设计变更	75
2.4.15 安全设施投入	78
2.4.16 其他	78
2.5 施工及监理概况	78
2.6 试运行情况	79
2.7 安全设施概况	80
3 安全设施符合性评价	85
3.1 安全设施“三同时”程序	85
3.1.1 安全设施“三同时”程序符合性单元安全检查表	85
3.1.2 安全设施“三同时”程序符合性单元评价小结	89
3.2 露天采场	89
3.2.1 露天采场单元安全检查表	89
3.2.2 露天开采符合性评价	90
3.2.3 露天采场单元评价小结	91
3.3 采场防排水系统	91
3.3.1 采场防排水系统单元安全检查表	91
3.3.2 采场防排水系统符合性评价	93
3.3.3 采场防排水系统单元安评价小结	93
3.4 矿岩运输系统	93
3.4.1 矿岩运输系统单元安全检查表	93
3.4.2 矿岩运输系统符合性评价	94
3.4.3 矿岩运输系统单元评价小结	95
3.5 供配电系统	95
3.5.1 供配电单元安全检查表	95
3.5.2 供配电单元符合性评价	96
3.5.3 供配电单元评价小结	96
3.6 总平面布置	97
3.6.1 工业场地子单元安全检查表	97
3.6.2 建（构）筑物防火子单元安全检查表	98
3.6.3 排土场子单元安全检查表	99
3.6.4 总平面布置单元评价小结	100
3.7 通信系统	100
3.7.1 通信系统单元安全检查表	100
3.7.2 通信系统单元评价小结	100
3.8 个人防护	101
3.8.1 个人防护单元安全检查表	101

3.8.2 个人安全防护单元评价小结	102
3.9 安全标志	102
3.9.1 安全标志单元安全检查表	102
3.9.2 安全标志单元评价小结	103
3.10 安全管理	103
3.10.1 组织与制度子单元安全检查表	103
3.10.2 安全运行管理子单元安全检查表	105
3.10.3 应急救援子单元安全检查表	105
3.10.4 安全管理单元评价小结	106
3.11 重大生产安全事故隐患评价	106
4 安全对策措施建议	109
4.1 矿山安全管理对策措施	109
4.2 机械设备安全对策措施	109
4.3 采场开采安全对策措施	110
4.4 采场边坡安全单元	110
4.5 爆破作业安全对策措施	111
4.6 防排水与防灭火安全对策措施	113
4.7 安全教育培训对策措施	114
4.8 事故应急救援对策措施	114
5 评价结论	115
5.1 评价情况综述	115
5.2 系统综合安全评价	116
5.3 总体评价结论	117
6 附件	118
7 附图	119

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象: 宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿。

评价范围: 《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计》、《设计变更》中设计开采范围内的基本安全设施和专用安全设施(包括露天采场、防排水系统、矿岩运输系统、供配电设施、排土场、总平面布置、通讯系统、个人安全防护、安全标志和安全管理等)符合性进行安全验收评价,对存在的问题提出整改意见和安全对策措施。

本评价报告不包括该矿山矿石破碎等工业场地设施、危险化学品使用场所和职业卫生评价,《安全设施设计》中未涉及到的内容亦不列入本评价报告评价内容。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

1.2.1.1 法律

1) 《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国主席令第69号[2007年],中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2007年8月30日通过,自2007年11月1日起施行。中华人民共和国主席令第25号[2024年],中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过,自2024年11月1日起施行。)

2) 《中华人民共和国矿山安全法》(第七届全国人民代表大会常务委员第二十八次会议于1992年11月7日通过;中华人民共和国主席令第18号发布修正,2009年8月27日起实施)

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;2009年中华人民共和国主席令第18号发布修正,2009年8月27日起实施)

4) 《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第三十九号,2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订,自2011年3月1日起施行)

5) 《中华人民共和国特种设备安全法》(2013年主席令第4号,2014年1月1日起施行)

6) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于2014年4月24日修订通过,中华人民共和国主席令第9号公布,自2015年1月1日起施行)

7) 《中华人民共和国职业病防治法》(2001年10月27日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过发布;2018年主席令第24号发布修正,自2018年12月29日起施行)

8) 《中华人民共和国劳动法》(1994年中华人民共和国主席令第28号发布。2018年主席令第24号发布修正,2018年12月29日起施行)

9) 《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令第4号发布,1998年9月1日起施行。中华人民共和国主席令第81号发布修正,2021年4月29日起施行)

10) 《中华人民共和国安全生产法》(2002年6月29日中华人民共和国主席令第70号公布;2021年主席令第88号发布修正,2021年9月1日起施行)

1.2.1.2 行政法规

1) 《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第393号,2004年2月1日起施行)

- 2) 《地质灾害防治条例》(国务院令 第 394 号, 自 2004 年 3 月 1 日起施行)
- 3) 《劳动保障监察条例》(国务院令 第 423 号, 2004 年 12 月 1 日起施行)
- 4) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令 第 493 号, 自 2007 年 6 月 1 日起施行。)
- 5) 《特种设备安全监察条例》(国务院令 第 373 号 2003 年 6 月 1 日起施行, 2009 年 1 月 24 日国务院令 第 549 号修订, 自 2009 年 5 月 1 日起施行)
- 6) 《工伤保险条例》(国务院令 第 375 号发布, 自 2004 年 1 月 1 日起施行, 2011 年 1 月 1 日国务院令 第 586 号修订并施行)
- 7) 《安全生产许可证条例》(国务院令 第 397 号, 2004 年 1 月 7 日起施行, 2014 年 7 月 29 日国务院令 第 653 号修订并施行)
- 8) 《气象灾害防御条例》(国务院令 第 570 号, 自 2010 年 4 月 1 日起施行, 国务院令 第 687 号修订, 2017 年 10 月 7 日起施行)
- 9) 《建设工程勘察设计管理条例》(国务院令 第 293 号, 2000 年 9 月 25 日起施行, 2017 年 10 月 7 日国务院令 第 687 号修订并施行)
- 10) 《建设工程质量管理条例》(国务院令 第 279 号, 2000 年 1 月 30 日起施行, 国务院令〔2019〕第 714 号修订, 2019 年 4 月 23 日起施行)
- 11) 《生产安全事故应急条例》(国务院令 第 708 号, 2019 年 3 月 1 日公布, 自 2019 年 4 月 1 日起施行)
- 12) 《民用爆炸物品安全管理条例》(国务院令 第 466 号, 2006 年 9 月 1 日起施行, 2014 年 7 月 29 日国务院令 第 653 号《关于修改部分行政法规的决定》修正)

1.2.1.3 部门规章

- 1) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原国家安监总局令 第 16 号,

自 2008 年 2 月 1 日起施行

2) 《关于做好目录调整阶段场(厂)内专用机动车辆安全监察相关工作的通知》，质检办特〔2010〕200 号，2010 年 3 月 4 日

3) 《电力设施保护条例实施细则》，2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改

4) 《防雷减灾管理办法》，中国气象局令第 20 号，2011 年 9 月 1 日起施行，2013 年 5 月 31 日中国气象局第 24 号令修正

5) 《生产安全事故信息报告和处置办法》原国家安监总局令第 21 号，自 2009 年 7 月 1 日起施行，总局令第 77 号修订，自 2015 年 5 月 1 日起施行

6) 《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(77 号令修改)，2015 年 5 月 1 日起施行

7) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》原国家安全生产监督管理总局令第 75 号，2015 年 3 月 16 日公布，2015 年 7 月 1 日施行

8) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》原国家安监总局令第 20 号，2015 年 3 月 23 日国家安监总局令第 78 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行

9) 《安全生产培训管理办法》原国家安全生产监督管理总局令第 44 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行

10) 《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 3 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行

11) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令第 30 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行

12) 《生产安全事故应急预案管理办法》，应急管理部 2 号令，2019 年 9 月 1 日起施行

1.2.1.4 地方法规

1) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》，1994年10月24日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2010年9月17日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第二次修正；省第十四届人大常委会第三次会议修订，2023年7月28日发布

2) 《江西省电力设施保护办法》，江西省人民政府令200号，2012年9月17日起施行；省政府令第241号修正公布，2019年9月29日起施行

3) 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》，2013年5月6日江西省人民政府令第204号公布，自2013年7月1日起施行；2023年9月12日省政府令第261号修正

4) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》，江西省人民政府令第238号，自2018年12月1日起施行；2021年6月9日省人民政府令第250号修正

5) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》，江西省人民政府令第189号，自2011年3月1日起施行，2019年10月9日江西省政府令第241号第一次修改

6) 《江西省采石取土管理办法》，2006年9月22日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过。2018年5月31日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修正

7) 《江西省安全生产条例》，2017年7月26日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过，2017年10月1日起施行；2023年7月26日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订，2023年9月1日起施行

1.2.1.5 规范性文件

1) 国务院文件

(1)《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》，国发〔2010〕23号，2010年07月19日

(2)《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》，国发〔2011〕40号，2011年11月26日

(3)《国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理体系的通知》，安委办〔2012〕1号，2012年1月5日

(4)《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》，厅字〔2023〕21号，2023年9月6日

2) 各部委文件

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

2) 原国家安全监管总局《关于非煤矿山安全生产风险分级监管工作的指导意见》，安监总管一〔2015〕91号，2015年8月19日

3) 原国家安全监管总局 保监会 财政部《关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知》，安监总办〔2017〕140号，2018年1月1日起施行

4) 国家矿山安全监察局《关于印发<关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见>的通知》，矿安〔2022〕4号，2022年2月8日起施行

5) 国家矿山安全监察局《关于印发<矿山安全评价检测检验监督管理办法(试行)>的通知》，矿安〔2022〕81号，2022年5月23日起施行

6) 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日起施行

7) 国家矿山安全监察局《关于开展矿山安全培训专项检查工作的通知》，矿安〔2022〕125号，2022年10月14日

8) 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

9) 国家矿山安全监察局《矿山生产安全事故报告和调查处理办法》, 矿安〔2023〕7 号, 2023 年 1 月 17 日

10) 国家矿山安全监察局《关于开展露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》, 矿安〔2023〕119 号, 2023 年 8 月 30 日起施行

11) 国家矿山安全监察局关于印发《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》的通知, 矿安〔2023〕147 号, 2023 年 11 月 14 日起施行

12) 国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》的通知, 矿安〔2024〕41 号, 2024 年 4 月 23 日

13) 国家矿山安全监察局《关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》, 矿安〔2024〕70 号, 2024 年 6 月 28 日

3) 地方文件

(1) 《关于印发全省公安机关推行爆破服务“一体化”的实施意见的通知》, 赣公字〔2007〕237 号, 2007 年 12 月 28 日

(2) 《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》, 赣安监管一字〔2008〕338 号

(3) 《江西省应急管理厅办公室关于进一步规范非煤矿山安全生产许可证颁发工作的通知》, 赣安监管一字〔2009〕第 383 号, 2009 年 12 月 31 日起施行

(4) 《关于进一步加强全省非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监督管理的通知》, 赣安监管一字〔2009〕第 384 号, 2009 年 12 月 31 日起施行

(5) 《转发国家安全监管总局关于切实做好防范自然灾害引发矿山生产安全事故的紧急通知》, 赣安监管一〔2010〕237 号, 2010 年 8 月 25 日

(6) 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》,

赣府发〔2010〕32号, 2010年11月9日

(7)《关于在全省推行非煤矿山企业安全生产责任保险工作的通知》, 赣安监管一字〔2011〕23号, 2011年1月28日

(8)《关于进一步严格露天矿山安全准入及整合整治工作的通知》, 省国土资源厅、省安监局赣安监管一字〔2011〕157号, 2011年6月8日

(9)《关于印发〔江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定(暂行)〕的通知》, 赣安监管应急字〔2012〕63号, 2012年3月5日

(10)《关于印发江西省露天采石场安全生产专项整治工作方案的通知》, 江西省安监局、国土资源厅、公安厅赣安监管一字〔2014〕76号, 2014年7月4日

(11)《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》, 赣安〔2014〕32号, 2014年12月18日

(12)《江西省安监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》, 赣安监管一字〔2016〕44号, 2016年5月20日

(13)《关于印发企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案的通知》, 赣安明电〔2016〕5号, 2016年12月12日

(14)《江西省应急管理厅关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》, 赣应急字〔2021〕138号, 2021年9月13日

(15)《江西省应急管理厅关于进一步加强非煤矿山建设项目安全设施设计审查和基建监督管理的通知》, 赣应急字〔2023〕108号, 2023年10月27日

(16)江西省人民政府办公厅关于印发《江西省生产经营单位安全生产主体责任规定》的通知, 赣府厅发〔2024〕20号, 2024年6月20日

1.2.2 标准规范

1.2.2.1 国家标准

1)	《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-86
2)	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
3)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
4)	《安全色》	GB2893-2008
5)	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
6)	《矿山安全标志》	GB14161-2008
7)	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
8)	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
	(2016 年版)	
9)	《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010
10)	《低压配电设计规范》	GB50054-2011
11)	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
12)	《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
13)	《非煤露天矿边坡工程技术规范》	GB51016-2014
	(2018 年版)	
14)	《建筑设计防火规范》	GB50016-2014
15)	《爆破安全规程》	GB6722-2014
16)	《消防安全标志：第一部分标志》	GB13495.1-2015
17)	《中国地震区动参数区划图》	GB18306-2015
18)	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
19)	《头部防护 安全帽》	GB2811-2019
20)	《矿山电力设计标准》	GB50070-2020

21) 《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020

22) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分: 总则》GB39800.1-2020

23) 《个体防护装备配备规范 第 4 部分: 非煤矿山》GB39800.4-2020

1.2.2.2 国家推荐性标准 (GB/T)

1) 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008

2) 《高处作业分级》GB/T3608-2008

3) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

4) 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013

5) 《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016

6) 《用电安全导则》GB/T13869-2017

7) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020

1.2.2.3 国家职业卫生标准

1) 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

1.2.2.4 国家工程建设标准

1) 《厂矿道路设计规范》GBJ22-87

1.2.2.5 行业标准

1) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》AQ2005-2005

2) 《安全评价通则》AQ8001-2007

3) 《安全验收评价导则》AQ8003-2007

4) 《矿山救护规程》AQ1008-2007

5) 《金属非金属矿山安全标准化规范导则》AQ2050.1—2016

1.2.3 建设项目合法证明文件

1) 《营业执照》: 宜春国轩矿业有限责任公司, 统一社会信用代码: 91360900MA3ACDLR7A, 法人代表: 葛传金, 企业所在地: 江西省宜春市

宜丰县工业园工信大道, 2021 年 4 月 22 日成立。

2) 《采矿许可证》: 江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿, 采矿证号: C3609002022117110154366, 开采矿种为陶瓷土(含锂), 宜春市自然资源局, 有效期: 2023 年 6 月 10 日至 2037 年 11 月 9 日。

3) 《江西省企业投资项目备案通知书》: 项目统一代码: 2209-360924-04-01-985151, 宜丰县发展和改革委员会, 2024 年 4 月 29 日。

4) 《设计批复》: 《关于宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计的审查意见》, 宜市应急非煤项目设审〔2023〕8 号, 宜春市应急管理局, 2023 年 7 月 27 日。

1.2.4 建设项目技术资料

1) 《江西省宜丰县割石里矿区水南矿段陶瓷土(含锂)矿勘探报告》(江西省地质局第一地质大队, 2022 年 7 月)。

2) 《江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿床工业指标论证报告》(中国瑞林工程技术股份有限公司, 2022 年 06 月)。

3) 《江西省宜丰县割石里矿区水南矿段陶瓷土(含锂)矿勘探报告》矿产资源储量评审意见书、评审备案证明(宜市资审字【2022】第 009 号)。

4) 《宜春国轩矿业有限责任公司宜丰县割石里矿区水南矿段陶瓷土(含锂)矿采矿工程项目可行性研究报告》(中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司, 2022 年 9 月)。

5) 《江西省宜丰县割石里矿区水南矿段陶瓷土(含锂)矿矿产资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》的评审意见(江西岩矿矿业有限公司, 2023 年 05 月)。

6) 《宜春国轩矿业水南矿段年产 300 万陶瓷土(含锂)矿项目环境影响报告书》(江西空间生态建设有限公司, 2022 年 11 月)。

7) 《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)

矿露天开采新建工程安全预评价报告》（广东万思邦科技有限公司，2023年6月）。

8) 《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程初步设计》（广西工业设计集团有限公司，2023年6月）。

9) 《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计》（广西工业设计集团有限公司，2023年6月）。

10) 《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计变更》（1号）（广西工业设计集团有限公司，2024年4月）。以下简称《设计变更》（1号）。

11) 《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计变更》（2号）（广西工业设计集团有限公司，2024年8月）。以下简称《设计变更》（2号）。

1.2.5 其他评价依据

1) 安全验收评价委托书

2) 矿区现状实测图（宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿，2024年9月）

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 企业概况

江西国轩新能源科技有限公司(以下简称“江西国轩”)系国轩高科股份有限公司(股票代码 002074)的全资子公司。江西国轩主要从事矿山资源开发、碳酸锂提取、锂离子电池制造与 PACK、储能系统开发等,旨在打造动力电池的全产业链布局。江西国轩下设宜春国轩矿业有限责任公司、宜春国轩锂业股份有限公司、宜丰国轩锂业有限公司、奉新国轩锂业有限公司、宜春国轩电池有限公司等多家子公司。

宜春国轩矿业有限责任公司成立于 2021 年 4 月 22 日,企业类型为其他有限责任公司,统一社会信用代码为 91360900MA3ACDLR7A,公司位于江西省宜春市宜丰县工业园工信大道,法定代表人葛传金,注册资本叁亿元,经营范围为:一般项目:锂、(钾、钠)长石矿、锂瓷石矿、陶瓷土(含锂)矿、萤石矿、石英矿资源的收储、管理、经营及开采;其他矿产资源产业投资与管理。(除许可业务外,可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)。

江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿(以下简称“水南瓷土矿”)采矿权人为宜春国轩矿业有限责任公司,采矿许可证由宜春市自然资源局颁发,采矿许可证号:C3609002022117110154366,有效期 2023 年 6 月 10 日至 2037 年 11 月 9 日,矿山位于宜丰县花桥乡,矿区范围由 7 个拐点坐标圈闭,矿区面积 0.2547km²,开采标高为+486m~+135m,开采矿种为陶瓷土(含锂),生产规模为 180 万吨/年。

2.1.2 建设项目背景及历史沿革

水南瓷土矿为新建矿山,并在宜丰县发展和改革委员会备案登记(项目统一代码为:2209-360924-04-01-985151)。2023 年 6 月委托广东万思邦科技有限公司编制了《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷

土(含锂)矿露天开采新建工程安全预评价报告》(以下简称“预评价”)。2023年7月委托广西工业设计集团有限公司编制《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程初步设计》及《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计》(以下简称“初步设计”及“安全设施设计”),设计生产规模为180万吨/年,公路开拓,汽车运输,采用自上而下分台阶开采方式,设计有爆破区和禁爆区,主要采矿工艺为:爆破区:开拓剥离—穿孔—装药—爆破—二次破碎—装载—运输。非爆破开采区采用机械开采,主要开采工艺为:液压锤冲击破碎→挖掘机装车→自卸汽车运输→破碎加工场。

2023年7月27日由宜春市应急管理局核发了《关于宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计的审查意见》(宜市应急非煤项目设审〔2023〕8号),批复基建期10个月。取得设计批复后企业即开始了江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿的基建工程。

由于矿区上部表土层、风化层较厚,且边坡较陡,修路较为困难,道路基础无法留设,运输道路修筑时无法通达原《安全设施设计》设计的+445m标高铲装平台。另因矿区外征用林地困难,导致原《安全设施设计》北侧的机械清扫和边坡监测上山便道、排土场的截排水沟和沉淀池、矿区高位水箱无法在指定位置修筑,因此,企业单位委托原设计单位广西工业设计集团有限公司编制了《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计变更》(以下简称《设计变更》),主要对以下内容进行相应的设计变更:

(1) 取消原《安全设施设计》设计开拓+460m标高首采凿岩平台和+445m标高铲装平台;变更为开拓+445m标高首采凿岩平台和+430m标高铲装平台。

(2) 以此同时, 取消原《安全设施设计》设计新修建一条矿山运输道路, 从白水洞现有道路+262m 标高起始, 终止+445m 标高铲装平台, 长度 2730m, 高差 183m, 平均纵坡 6.7%; 变更为新修建一条矿山运输道路, 从白水洞现有道路+262m 标高起始, 终止+430m 标高铲装平台, 长度 2440m, 高差 168m, 平均纵坡 6.9%。

(3) 取消原《安全设施设计》设计新修 L1+200~L1+890 段的矿山运输道路; 变更为利用现有与水南共用运输道路 (+147.0m~+262.0m 路段)。

(4) 取消原《安全设施设计》设计位于矿区北侧一条从矿山运输道路 +326m 标高处至+460m 标高的机械清扫和边坡监测上山便道; 变更为利用白水洞矿区+276m~+345m 标高现有路段作为联通外界的机械清扫和边坡监测上山便道, 同时新修一段从+345m 标高处至+445m 标高的机械清扫和边坡监测上山便道, 长度 765m, 高差 100m, 平均纵坡 13.0%。

(5) 排土场取消原《安全设施设计》设计的 1#、4#沉淀池; 变更为设计在 2#、4#拦渣坝下部设置 1#、2#沉淀池。

(6) 排土场取消原《安全设施设计》设计的水南矿段和白水洞矿区 2 个排放单位; 变更为水南矿段单独排放。

(7) 取消原《安全设施设计》设计的水南矿段北侧上坡+500m 标高设置 2 座容量为 60m³ 高位水箱。水南矿段北侧上坡+475m 标高设置 2 座容量为 60m³ 高位水箱。

(8) 在+262m 道路一侧新增 3#沉淀池, 用于+290m 以下路段汇水的沉淀处理。

企业向宜丰县应急管理局申请了基建延期, 并于 2024 年 5 月 16 日取得了宜丰县应急管理局核发的《关于同意宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿基建期延期验收的回复》(宜应管发[2024]12 号), 竣工验收日期延期至 2024 年 11 月 30 日。

矿山基建过程存在以下 6 点问题: ①前述《设计变更》(1 号)将基建平台变更为+445m 标高首采凿岩平台和+430m 标高铲装平台, 工作线较原《安全设施设计》工作线变长, 通过验算, 矿山生产工作制年工作 300 天, 每天 1 班制, 8h/班既能满足要求, 不需要设置 2 班制; ②故基建要求的夜间作业照明系统不需要进行建设; ③由此, 根据前述取消中班作业, 矿山主要用电设备有 2 个水泵和 2 个雾炮机, 总功率为 62kW, 且目前矿山破碎加工厂已基本建成, 厂内配备有变电所, 除去破碎厂用电设备负荷, 仍有 800kW 的富余量, 矿山水泵电源可引至破碎加工厂内变电所。因此可取消《设计变更》(1 号)基建要求修筑的变电所。④由于排土场运输道路开口处因村民种植林木无法征用, 需编变更排土场运输道路开口位置。⑤《设计变更》(1 号)设计新修一段从+345m 标高处至+445m 标高的机械清扫和边坡监测上山便道, 该段道路现有一条村民上山道路可部分利用作矿山机械清扫和边坡监测上山便道。⑥原《安全设施设计》设计矿区外北侧截排水沟结构为浆砌片石, 由于片石材料没办法往上部运输。

综合上述情况, 企业于 2024 年 08 月委托广西工业设计集团有限公司编制第二次《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计变更(2 号)》(以下简称《设计变更(2 号)》)。本次《设计变更(2 号)》委托书详见附件一。

受企业单位委托, 主要对以下 6 点内容进行相应的设计变更:

(1) 变更原《安全设施设计》2 班工作制; 变更为年工作 300 天, 每天 1 班制, 8h/班。

(2) 以此同时, 取消原《安全设施设计》设计夜间作业照明系统。

(3) 取消原《安全设施设计》基建要求修筑的变电所, 变更为矿山水泵电源可接至破碎厂内变电所。

(4) 变更原《安全设施设计》排土场运输道路开口位置。

(5) 变更《设计变更》(1号)设计新修一段从+345m 标高处至+445m 标高的机械清扫和边坡监测上山便道,变更为利用白水洞矿区+276m~+345m 标高现有路段作为联通外界的机械清扫和边坡监测上山便道,利用部分现有一条村民上山道路,设计新修建接通至各个清扫平台的上山便道。

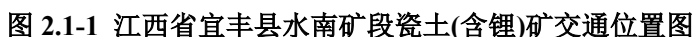
(6) 取消原《安全设施设计》设计矿区外北侧截排水沟结构为浆砌片石,根据施工难度,水沟结构变更为表土开挖,夯实基础,砂浆抹面。

企业于 2024 年 9 月 14 日完成了基建施工作业,主体工程及安全设施在建设期间,同时进行了生产和使用,试生产期间,各生产系统运行正常、设施安全可靠。

2.1.3 行政企划、地理位置及交通

江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿矿区位于宜春市宜丰县 45° 方位约 30km 处,行政管辖属宜丰县花桥乡。地理坐标(2000 坐标系):东经 114° 59' 02.045" ~ 114° 59' 29.971" , 北纬 28° 36' 21.091" ~ 28° 36' 44.965" , 面积 0.2547km²。

矿区距南东部杭长高速约 0.7km,距国道 G354 约 1km,距南部昌栗高速(S40)约 30km,距西部大广高速(G45)约 25km,矿区内有县道、乡道、乡间水泥路与主要交通干道连接,交通十分便利。(详见图 2.1-1 交通位置图)



宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿为一露天矿山,该矿山面积 0.2547km²,开采矿种为陶瓷土(含锂),生产规模 180 万吨/年,矿山位于江西省宜春市宜丰县花桥乡境内。矿山具体情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 矿山企业基本概况表

矿山企业名称	宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿				
详细地址	江西省宜春市宜丰县工业园工信大道				
主要负责人	王邦敏	联系电话	18879139923	建矿时间	2023 年
企业经营类型	其他有限责任公司	开采矿种	陶瓷土（含锂）	从业人数	17 人
开采方式	露天开采			生产规模	180 万吨/年
设计单位	广西工业设计集团有限公司				
《采矿许可证》发证单位及编号		宜春市自然资源局，证号： C3609002022117110154366			
《营业执照》发证单位及证号		江西省宜春市宜丰县工业园工信大道 统一社会信用代码：91360900MA3ACDLR7A			
《矿山主要负责人资格证》发证单位及编号		王邦敏 宜春市应急管理局 530381198912281955 有效期：2024-09-03 至 2027-09-02			

《安全管理人员资格证》发证单位及编号	李建文 宜春市应急管理局 140624198410105018 有效期: 2023-09-28 至 2026-09-27 潘伟 宜春市应急管理局 360122198006090011 有效期: 2022-09-28 至 2025-09-27
--------------------	---

2.1.4 周边环境

1) 民居

在矿区南侧至南西向北东方向依次分布有坪石里村、罗家山村、邹四坑村、宗脑坞、寨下里村、苦竹坳村、锁口村及楠木坑村等村庄, 总体人员分布较密集, 以上村庄常居人员预计 500 人左右。但这些村庄均在矿区爆破警戒范围之外, 矿区南面有坪石里和罗家山两处民用构筑物(见图 2.1-3), 距离矿区边界最近处分别为 265m、316m, 距离设计开采区边界最近处分别为 635m、700m; 矿区东南面为邹四坑村庄, 有多处民房, 距离矿区边界最近处为 585m, 距离设计开采区边界为 930m, 均处在设计开采区 300m 爆破警戒范围外, 故矿区 300m 范围内无其它村庄和居民住宅, 无重要建、构筑物。

2) 重要区域及设施

矿区范围内不属旅游区、文物保护区、自然保护区等。矿区周边 500m 范围内无电力、通讯设施。

3) 交通设施

矿区 1000m 范围内无省道、铁路; 杭长高速(G6021)及 354 国道从南侧矿区外穿过, 由南东至北西展布, 南部杭长高速距矿山露采区最近处约 700m, 354 国道距露采区边界 1080m, 远大于矿山爆破 300m 安全距离, 其不处在矿山爆破警戒线范围内, 正常矿山开采对国道产生影响较小。

前期, 国轩矿业在县委县政府工作专班和县交通运输局大力支持下, 经多方沟通协调, 在杭长高速面向水南段矿区范围内设置了 455 米挡墙(见下图 2.1.2)。鉴于该道路设施未能满足 1000 米可视范围内采石的相关规定,

国轩矿业向宜丰县花桥乡人民政府提交了申请,再由宜丰县花桥乡人民政府向宜丰县人民政府提交相关请示,由宜丰县人民政府出具《宜丰县人民政府关于同意<关于水南段矿权安全设施设计中相关事项的请示>的批复》(详见附件),即同意国轩矿业水南矿段在取得宜春市应急管理部门批复后可投入建设、生产。



图 2.1-2 高速路挡墙

4) 周边企业

(1) 周边企业设施

矿区南侧及东侧存在宜春时代新能源矿业有限公司新建皮带廊,其距矿区边界最近 294m,但距设计开采范围最近 658m,均处在设计开采区爆破警戒范围外。

(2) 周边矿权

①矿区范围周边目前共有 3 个矿权,分别为矿区东部与白水洞高岭土矿采矿权共线,北部及西部与新设白水洞-野尾岭探矿权共线,南部与罗家山

矿区(未设探矿权)共线。与周边矿区不存在矿权争议。

②东南方向有临近的白水洞矿区,由于双方矿界共线,白水洞矿区正在生产,白水洞矿区北侧的运输道路在水南矿段设计开采的爆破警戒范围内(同样的水南矿段东部部分运输道路、排土场运输道路在白水洞二区设计开采的爆破警戒范围),双方爆破作业可能存在飞石、滚石掉落到运输路面。

为保证安全生产,双方就安全开采采取了一些列工程措施与管理措施,详述如下:

a、在各自矿权区设置了禁采区,禁采区面积约占矿区总面积的一半。同时,又在本矿区设计开采范围南侧接壤地带设置了非爆破开采区(机械开采),由于有了禁采区的设置,白水洞矿区的二采区便位于水南矿段的爆破警戒范围之外,使得两者不构成相互影响。

b、双方聘用同一家营业性爆破作业单位(宜丰县国安爆破工程有限公司),并与之签订了协议。该公司统一承包其钻爆作业任务,承诺安排一支队伍专门负责,履行其主体责任,确保在爆破期间停止一切作业并负责清场。如此,爆破安全可以保证。

c、两个项目的实际控制人同属宜丰县国轩矿业有限责任公司,国轩高科对这两个项目同时负有主体责任。

d、为落实安全生产责任,本项目与白水洞高岭土矿也签订了《相邻矿山安全生产管理协议》(见附件)。

③白水洞-野尾岭矿区目前已完成探矿工程,探矿权人赣西地质大队因改制已经注销,探转采工作未推进,矿区内无人员、设备布置,在水南矿段设计开采的爆破警戒范围内无任何构筑物。

④水南矿段南部是罗家山矿区(未设探矿权),目前罗家山矿区未开展探矿工作,无探矿权人。

(3) 本企业生产生活设施

租赁山田村原福和教学点作为办公生活区,不新建办公生活场所,办公生活区位于 354 国道旁,距离矿区约 3km,处在设计开采区 300m 爆破警戒范围外的安全位置。

综上,矿区周边环境较为复杂,企业应及时与周边企业签订安全协议,爆破作业时应加强爆破警戒及人员撤离工作,并安排专人负责,防止爆破事故发生,在采取相关安全措施、加强安全管理的情况下,可以满足露天开采要求。矿区周边环境见图 2.1-3、2.1-4。

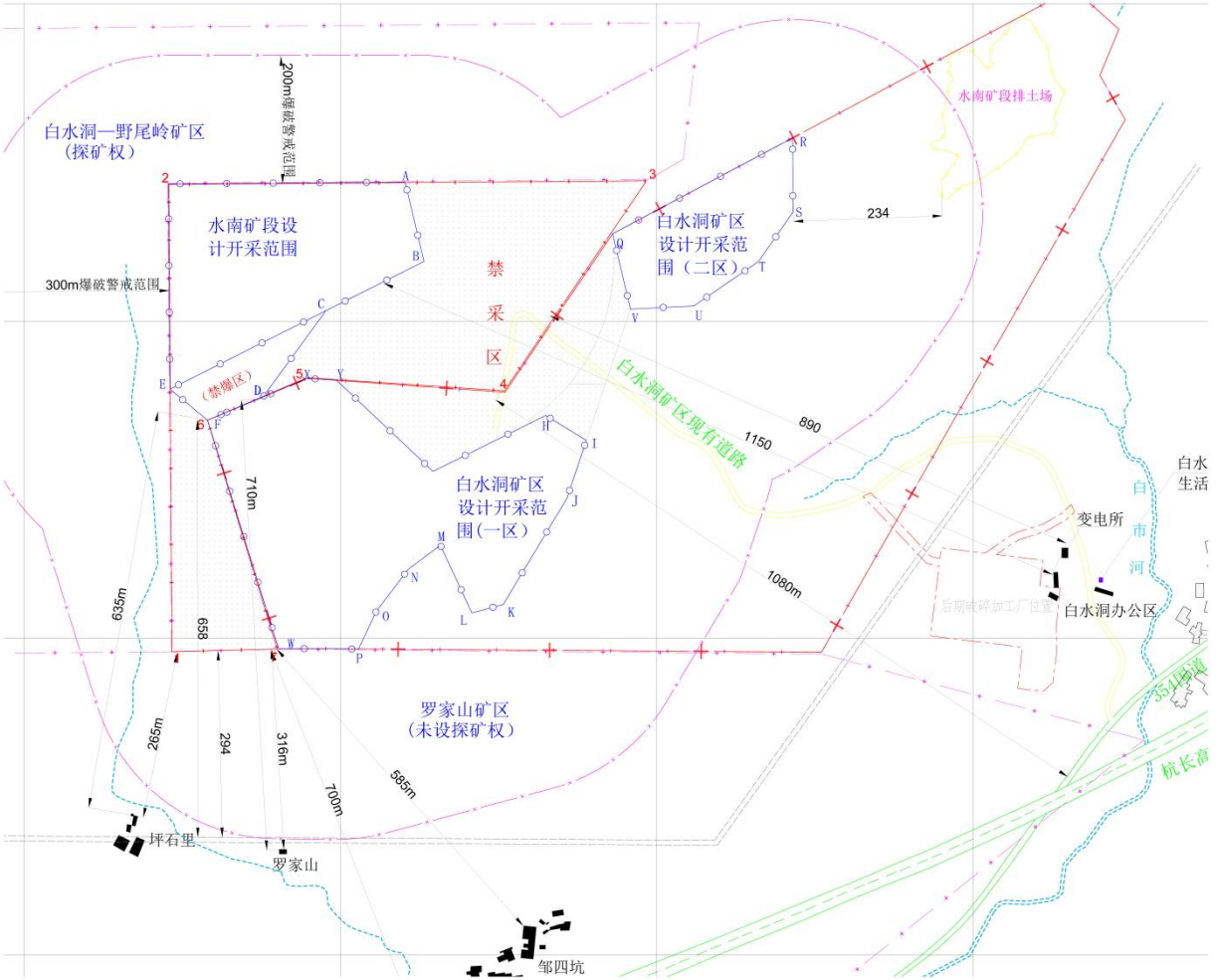


图 2.1-8 矿区周边环境示意图

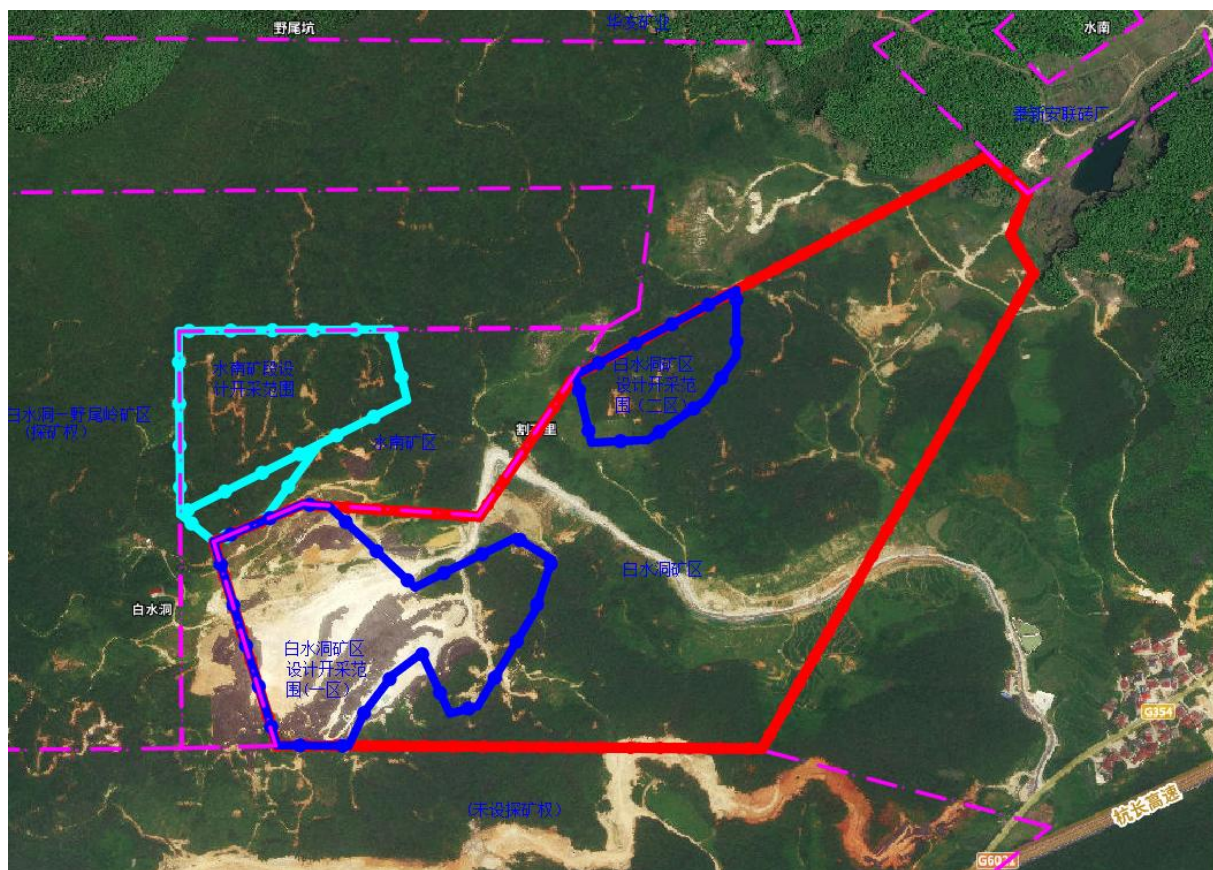


图 2.1-4 周边环境卫星图

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形地貌

矿区地处九岭山脉东南缘与萍乐拗陷带的过渡带上。属低山丘陵地貌，地形受构造、岩性的控制较明显，山脉展布与区域构造线基本吻合，呈北东、北北东向，矿区南北横跨两个赣江一级水文地质单元，北部最低侵蚀基准为上富镇庄田村南潦河，海拔标高 78.2m，南部最低侵蚀基准面为花桥乡最低，海拔 83m。总体地形西北部高，南部、东北部、东部低。

矿区海拔最高点位于矿区北西，海拔+486m，最低点位于矿区南东，海拔+250m，相对高差约 236m，地形总体上北西高南东低，沟谷发育，切割深度 100~200m，属构造剥蚀低山丘陵地貌类型，山脊多呈北西或南北向展布，山坡坡度 10~35°，沟谷多呈“U”型，矿区地势高，沟谷发育，地表径流条件较好。

本矿区最低开采标高为+135m，高于当地最低侵蚀基准面。



图 2.2-1 矿区地形地貌

2.2.2 气候条件

矿区属中亚热带季风气候,气候温和湿润、雨量充沛,四季分明,日照充足,无霜期长。据宜丰县气象站 2010~2019 年数据统计(表 1-3),多年平均气温 17.9℃,1 月平均气温最低,为 6.0℃,7 月平均气温最高,为 28.6℃;极端最高温为 41.4℃(2019.7.25),极端最低温为 10.5℃(2013.1.30)。多年年平均降雨量 1841mm,3~6 月降雨量 1026.9mm,占全年降雨量的 55.8%,月平均降雨量 256.7mm,为丰水期。10 月至翌年 1 月降雨量 311.0mm,占全年降雨量的 16.9%,月平均降雨量 77.7mm,为枯水期。2、7、8、9 月降雨量 503.3mm,占全年降雨量的 27.3%,月平均降雨量 125.8mm,为平水期。历史最大年降雨量 2363.85mm(1975 年),历史最大月降雨量 845.21mm(1975 年 6 月),历史最大日降雨量 291mm(1977 年 6 月 15 日)。年蒸发量为 887~1339.3mm,年平均蒸发量 1071.1mm,年相对湿度平均为 83%,无霜期年平均为 338.9 天左右,年日照时数达 1784.9 小时。

表 2.2-1 江西省宜丰县月平均降雨量统计表（2010～2019 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
平均降雨量 (mm)	63.2	100.3	199.4	198.4	284.5	344.6	182.4	119.5	101.1	57.3	113.6	76.8	1841
百分比 (%)	3.43	5.45	10.83	10.78	15.45	18.72	9.91	6.49	5.49	3.11	6.17	4.17	100
备注： 数据来源于江西省宜丰县气象局													

2.2.3 水文

区内地表水系较发育，多为山间溪沟，溪流大致以勘查区中部东西向山丘为分水岭，分水岭以北溪流向北东方向径流汇入南潦河，分水岭以南溪流向南、东南方向汇入棠浦河上游支流，溪流流量受季节影响明显。由于局部分水岭分布，往往形成独立的流域范围，其水的来源主要为大气降水，主要特征表现为枯水期流量小，丰水期水量消涨快，水流量与大气降水成正比。根据矿区地质报告，区内大部分山间溪沟水量不大，为季节性溪沟，枯水期往往会干涸。

矿区雨季地表水沿沟溪汇流而下，汇入矿区西南方向约 1km 处的白市河（棠蒲河上游），由北向南进入棠蒲河，最终汇入锦江。棠蒲河发源于同安乡的东槽，流经同安、花桥、棠浦，在棠浦镇的谢家流入上高县境，经上高县泗溪镇注入锦江，该河县内干流长 39.3km，流域面积 361km²。

矿区西部和东部各有一条较大的山间溪沟流经矿区。西部溪沟，发源于矿界外北西部低山区，东部溪沟发源于北部低山丘陵区，矿区当地历史最高洪水位约+155m。露天采场周边最大汇水面积位于北面 S=291191m²，排土场周边汇水面积 21600m²。

2.2.4 土壤植被

1) 土壤

矿区主要土壤类型有红壤、黄壤，主要为残坡积成因的松散沉积物。表

土遍布于场地表层,由粘土、亚粘土、含碎石亚粘土组成的红壤土、黄壤土,结构较疏松。残坡积物厚度为 0~18.25m,平均 2.36m。



图 2.2-2 土壤

2) 植被

项目区所在区域属中亚热带温暖湿润区,气候条件优越,四季分明,雨量充沛,光照充足,利于植物生长,植被属中亚热带常绿阔叶林区,树种资源丰富,植物种类繁多。项目区及周边植被除少量人工种植的杉、松树林等植被外,主要为竹林。主要植被有毛竹、茅草等(照片 2.1-5)。矿区林草覆盖率为 90%左右。

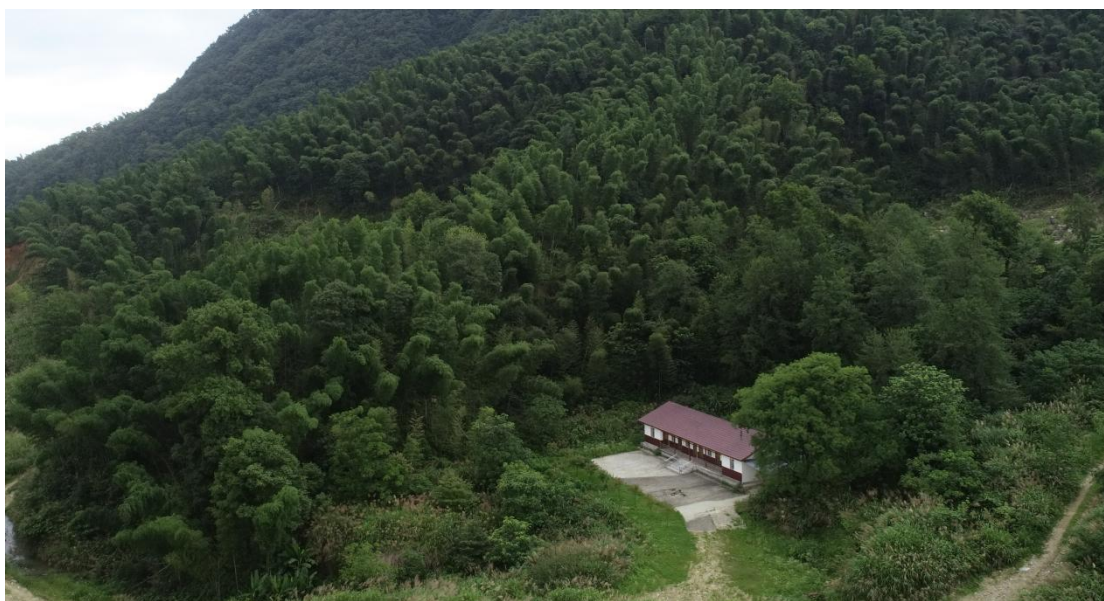


图 2.2-3 植被

2.2.5 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)和《建筑抗震设计规

范》(GB50011-2010), 本区地震动峰值加速度为 0.05g, 地震设防烈度为 VI 度, 属地壳稳定。地震动反应谱特征周期为 0.35s, 属对抗震一般地段, 矿区建筑物应按 6 度进行设防。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质

2.3.1.1 矿区地层

矿区内大面积出露燕山期花岗岩, 仅在沟谷低洼地区、山坡、山脊平台分布有第四系联圩组 (Q^{hl})。

主要由残坡积层和冲积层组成。主要岩性为棕黄、黄、褐红、灰黑色腐植土、亚砂粘土、亚砂土、含砾砂土组成, 厚度 0~18.25m, 平均厚 2.36m。

2.3.1.2 矿区构造

水南矿段为岩浆岩出露区, 地质构造较简单。

(1) 断裂构造

仅在矿区南东出露 1 条 F1 断层。F1 断层呈“S”形, 长度大于 6km, 局部被第四系掩盖, 矿区内仅为其中段, 自港口至坳头。坳头以南走向为南南西, 坳头以北逐渐转为北东向, 总体倾向北西, 倾角约 80°。破碎带宽处约 20m。破碎带由硅化岩、硅化花岗岩、碎裂石英脉构成, 具硅化、糜棱岩化、绿泥石化、绢云母化, 在毛家寨附近的石英脉中还见有黄铜矿化, 黄铁矿化等。

(2) 节理裂隙

区内岩体节理裂隙整体不发育, 根据施工钻孔揭露情况, 节理裂隙一般平直粗糙, 与轴芯夹角一般 30°~50°, 宽度一般 0.5~4mm, 最大约 5cm, 大部分为铁锰质或硅质胶结, 胶结程度较好。区内节理裂隙以倾向 300°~350°裂隙最为发育, 裂隙倾角一般较陡。

2.3.1.3 岩浆岩

1) 区域岩浆岩

本区岩浆岩出露广泛, 岩性复杂, 早期为中酸性岩, 呈岩基状产出, 晚期为酸性岩。

2) 矿区岩浆岩

(1) 侏罗纪晚世甘坊侵入体 ($\eta \gamma J_3^{1-zc}$)

中粗粒黑云母(含斑)二长花岗岩。出露于矿区东部, 呈岩基产出, 该岩体与矿区含矿母岩-白水洞岩体呈侵入接触, 有时可见细粒边, 与白水洞岩体的接触面多呈水平舒缓波状, 倾角约 $5\sim 20^\circ$, 出露的岩性主要为中粗粒黑云母二长花岗岩、中细粒含斑二云母二长花岗岩等。

中粗粒黑云母(含斑)二长花岗岩, 灰白色, 中-粗粒花岗结构, 块状构造。钾长石 $49\pm\%$; 斜长石 $24\pm\%$; 石英 $21\pm\%$; 黑云母 $5\pm\%$; 磷灰石 $1\pm\%$

(2) 白垩纪早世古阳寨侵入体 ($\eta \gamma K_1^{1-zx}$)

中细粒二云母二长花岗岩, 地表零星出露, 主要在钻孔中见及。岩性主要为中细粒二云母二长花岗岩、中细粒似斑状二云母二长花岗岩等。

中细粒二云母二长花岗岩, 岩石呈浅灰-灰白色, 主要由半自形粒状长石、石英组成, 黑云母大多发育绿泥石化, 呈深绿色。中-细粒半自形粒状结构, 块状构造。钾长石 $36\pm\%$ 、石英 $33\pm\%$ 、斜长石 $12\pm\%$ 、黑云母 $8\pm\%$; 钠长石 $7\pm\%$; 白云母 $4\pm\%$ 。

(3) 白垩纪早世白水洞侵入体 ($\eta \gamma mK_1^{3-zx}$)

弱钠长石化中细粒(似斑状)白云母二长花岗岩、强钠长石化中细粒钠长石化白云母花岗岩。

①弱钠长石化中细粒(似斑状)白云母二长花岗岩: 出露于矿区西北部, 出露面积约 0.02km^2 。岩性主要为中细粒白云母二长花岗岩, 中细粒似斑状白云母二长花岗岩等。

中细粒白云母二长花岗岩, 灰白-浅肉红色, 中细粒花岗结构, 块状构

造。石英 40%±, 钾长石 25%±, 钠长石 22%±, 白云母 10%±, 磷灰石 2%±, 黝帘石 1%±。

弱钠长石化似斑状白云母二长花岗岩, 灰白色, 似斑状结构, 基质呈细中粒半自形粒状结构, 块状构造。斑晶: 钾长石 15±%、石英 15±%; 基质: 斜长石 22±%、钾长石 20±%、白云母 12±%、石英 10±%、钠长石 6±%。

②强钠长石化中细粒钠长石化白云母花岗岩: 为本区瓷土(含锂)矿主要赋矿岩体。主要出露于矿区北部, 呈岩瘤、岩枝状产出, 矿区内出露面积约 0.128km²。侵入于侏罗纪晚世中粗粒斑状二云母二长花岗岩 (η γ J₃^{1-zc}) 中。主要岩性为中细粒白云母化钠长石化花岗岩。

钠长石化中细粒白云母花岗岩, 灰白色, 变余细中粒花岗结构, 块状构造。原岩矿物: 石英 27±%、钾长石 25±%; 变质矿物: 钠长石 40±%、白云母 8±%。

2.3.2 矿体特征

2.3.2.1 矿层赋存地层、产状、形态及规模

矿区范围内共圈出 1 条陶瓷土(含锂)矿体, 产出于中细粒白云母花岗岩侵入体(即白水洞岩体)前缘的中强钠长石蚀变带中。该陶瓷土(含锂)矿体出露地表, 东西长 45~420m, 平均 210m, 南北宽 95-790m, 平均 440m, 地表矿体出露面积约 0.094km², 矿体平均厚度约 188.31m, 矿体水平投影面积约 0.26km²。该陶瓷土(含锂)矿体呈似层状平缓产出, 倾向南, 倾角约 5-20°。区内陶瓷土(含锂)矿石主要为原生矿石。

2.3.2.2 矿体围岩及夹石

1) 矿体围岩

矿区矿体顶底板围岩主要岩石类型为中粗粒黑云母二长花岗岩或中细粒(似斑状)白云母二长花岗岩(Li₂O<0.20%), 总体呈东西向展布。

2) 矿体夹石

矿体中夹石的岩性主要为不能满足工业指标要求 ($\text{Li}_2\text{O} < 0.20\%$) 的中细粒(似斑状)白云母二长花岗岩,另外还有少量中粗粒黑云母二长花岗岩的捕虏体。区内夹石较发育,全区平均夹石率 35.55%。

(1) 中细粒(似斑状)白云母二长花岗岩 ($\text{Li}_2\text{O} < 0.20\%$) 夹石大都以透镜状、细脉状产出于陶瓷土(含锂)矿体内部,规模较小。该类夹石产于蚀变极弱或未蚀变的中细粒(似斑状)白云母二长花岗岩中,产状与矿体产状相近,总体走向近东西,倾向南,倾角平缓,总体倾角约 $0-10^\circ$,形态为透镜状、脉状、似层状。该类型夹石最小厚度 6.0m,最大厚度 173.93m,平均 61.83m,厚度变化系数 56.97%。该类型夹石 Al_2O_3 品位最低为 14.28%,最高为 17.82%,平均品位 15.65%,品位变化系数 4.36%; Fe_2O_3 品位最低为 0.53%,最高为 1.83%,平均品位 1.08%,品位变化系数 21.27%; TiO_2 品位最低为 0.010%,最高为 0.205%,平均品位 0.080%,品位变化系数 47.52%; Li_2O 品位最低为 0.08%,最高为 0.22%,平均品位 0.17%,品位变化系数 18.49%。

(2) 中粗粒黑云母二长花岗岩夹石一般呈透镜状、岩枝、岩脉状产出,总体产状与矿体产状基本一致,经统计区内该类型夹石厚度最小 6.30m,最大 103.35m,平均 47.05m,厚度变化系数 50.16%。

2.3.3 水文地质条件

1) 地形地貌

本区处于属低山地貌,地形较陡,高差大。地貌表现地形西高东低,北高南低,山体呈北东—南西走向,总体上地形向南东倾斜变缓,总体地形特点是沟谷发育,大多呈“U”形沟谷,切割较深,坡度较陡。区内最大海拔标 +486m,位于矿区北部矿界附近;最低海拔标高+250m,位于矿区东部矿界沟谷地带。矿区地形条件较为复杂。

2) 地表水特征

区内地势较高,自然坡度 $10^{\circ}\sim 35^{\circ}$,地形较陡,局部切割较为强烈,沟谷发育,大气降水自然排泄条件好,山间溪沟众多。由于局部分水岭的分布,地表水系往往会形成独立的流域范围,其水的来源主要为大气降水,主要特征表现为枯水期流量小,丰水期水量消涨快,水流量与大气降水成正比。

区内西部6号勘探线附近存在地表分水岭,矿区西部和东部各有一条较大的山间溪沟流经矿区。西部溪沟,发源于矿界外北西部低山区,从白水洞附近流入矿区,从矿区南部流出,由北向南径流,在邹四坑附近汇入棠浦河上游支流白市河;东部溪沟发源于北部低山丘陵区,从矿区东部流过,南东角割石里附近流出矿区,由北向南径流,在苦竹坳附近汇入棠浦河上游支流白市河,在割石里(白水洞矿区内)附近实测流量 4.539L/s (枯水期11月份测量),矿区当地历史最高洪水位约 $+155\text{m}$ 。

3) 含水层特征

区内地层岩性较简单,主要为各期次侵入花岗岩,第四系出露很少,距其他新的地层较远,水文地质条件不受其他水文地质单元的影响。第四系分布不连续,多位于山顶、山脊、山脚地带,厚度较薄,岩性主要为残坡积层粉质黏土、砂土等,呈松散状,大多透水不含水,本次不作评价。花岗岩体一般致密坚硬,完整性较好,节理裂隙不发太育,岩体透水性及富水性弱,可视为相对隔水层,部分风化带和构造蚀变带裂隙发育,地下水活动迹象明显,区内主要地下水类型为基岩裂隙水,矿区是以裂隙含水层充水为主的矿床,矿床主要充水含水层富水性弱,与矿体直接接触,地下水直接进入矿坑,属直接充水的矿床。

4) 地下水的补给、径流、排泄条件

矿区地处山脊山坡地带,为水文地质单元的补给-径流区,地下水主要接受大气降水入渗补给,地下水流向总体受地形控制,以地下分水岭为界,区内西部地下水一般自东向西径流,东部则自西向东径流。

区内第四系残坡积层出露很少,覆盖较薄,分布不连续,多呈松散状,透水不含水,未见松散岩类孔隙水。矿区范围内地下水类型为基岩裂隙水,细分为风化带网状裂隙水和构造裂隙水两个亚类。

5) 矿床充水因素

矿区以裂隙充水为主,富水性弱,区内断裂构造不发育,未发现危及矿山开采的强含水层。未来矿山露天开采,根据工业指标论证推荐方案,未来露采区覆盖范围内最低标高为+250m,位于采坑南东边界,本次采矿标高+325~+486m。根据矿体赋存位置、矿权范围及地貌条件,结合周边矿山的开采方式,未来矿区露采前期为自上而下的山坡露天开采,该阶段矿坑涌水通过可自然排泄。矿区范围内地表溪沟发育,未见白水洞老采坑积水和其他地表水体,本矿床的可能充水因素有大气降水、地下水、地表水。

露天开采浅部矿体时,矿体附近的风化带网状裂隙水将会渗流到采坑,大部分水量可以利用自然排水的方法疏干,所以在地势较高的地段(采坑排泄面标高以上)顺坡开挖,地下水影响不大。

综上所述,矿床的主要充水因素为大气降水,地表水会对采场充水产生一定的影响。

6) 采场涌水量预测

设计矿山露天采场终了境界长度平均约370m、宽360m,开采境界形成的采坑面积约10万m²。矿山位于山脊分水岭,最低开采标高+325m以上矿岩为非含水层,采坑积水无地下水补给,主要为大气降水集入采坑。其集入水量大小与采场汇流面积及降水量成正比。设计采用水力均衡法之大气降水补给量法予以预测矿坑涌水量。

公式: $Q = (1 - \alpha) WS$

式中: Q—大气降水汇入量 (m³/d)

S—开采场汇流面积 (m²): 取值 102462m²;

W—日平均降雨量(m)/日最大降雨量(m): 日平均降雨量取值为 1.841m/365d, 日最大降雨量 0.291m;

α —大气降水渗入系数: 取区域平均值 0.2。

代入公式: 得采场境界内日平均大气降水集水量为 413.4m³/d, 日最大大气降水集水量为 23853.2m³/d。

7) 矿区水文地质条件复杂程度评价

区内主要充水含水层为结晶岩类构造裂隙含水层, 水文地质勘查类型是第二类即以裂隙含水层充水为主的矿床。矿床主要充水含水层与矿体直接接触, 属于直接充水矿床。

本次设计开采标高+325m~+486m, 而当地侵蚀基准面标高约+155m, 本次开采主要矿体位于当地侵蚀基准面以上, 矿区及影响范围内无大的地表水体, 仅见季节性溪流, 流量较小。区内主要充水含水层为基岩裂隙含水层, 富水性弱, 单位涌水量 $q \leq 0.1\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m})$, 地下水的主要补给来源为大气降水, 补给条件差。区内地质构造不发育, 第四系覆盖层很少, 水文地质边界条件简单。综合判定, 矿区水文地质条件为简单类型;

2.3.4 工程地质条件

2.3.4.1 工程地质岩组

按照《GB/T 33444-2016 固体矿产勘查工作规范》提供的工程地质岩组分类标准, 根据地层岩性和岩石组合, 矿区内工程地质岩组大致可划分松散岩类工程地质岩组和花岗岩类工程地质岩组两大类。花岗岩类工程地质岩组按照风化程度和坚硬程度又可细分为软弱的全风化-中风化花岗岩工程地质亚组和半坚硬-坚硬的微风化-未风化花岗岩工程地质亚组两小类, 其中全风化花岗岩呈松散土状, 归于松散岩类工程地质岩组。各工程地质岩组特征分述如下

1) 松散岩类工程地质岩组

大面积出露,局部缺失,一般平缓山坡顶部及坡肩处较厚,沟谷分布厚度较薄。该岩组包括第四系残坡积层、冲洪积层、人工堆积物及全风化层,主要岩性为含砾砂土、粘土和砂砾石等,钻孔揭露厚度 0~18.25m,平均 2.63m。土体大多呈双层结构,松散砂粒状和土状,根据土工试验结果,该岩组土体的含水率 18.3%~21.9%,湿密度 1.83~1.95g/cm³,干密度 1.53~1.62g/cm³,孔隙比 0.675~0.789,液性指数为-0.14~0.06,塑性指数 11.5~13.3,压缩系数 0.23~0.65MPa⁻¹,压缩模量 2.71~7.45MPa,凝聚力 26.5~34.7KPa,内摩角 22.4°~24.2°。该岩组土工试验定名为粉土、粉质粘土,土体结构松散,固结一般,水的不良影响明显,稳定性极差,为区内岩体质量最差的岩体,对露天开采边坡稳定性影响大,开采时需剥离。

2) 花岗岩类工程地质岩组

分布广泛,遍布全区。岩组岩性主要为白云母花岗岩、白云母二长花岗岩、二云母二长花岗岩和黑云母二长花岗岩等,其中矿体白云母花岗岩和白云母二长花岗岩多为中细粒花岗结构,围岩二云母二长花岗岩和黑云母二长花岗岩多为中粗粒花岗结构,就其成分而言,大多富长石,浅部易风化。按照风化程度和坚硬程度可分为软弱的强风化-中风化花岗岩工程地质亚组和半坚硬-坚硬的微风化-未风化花岗岩工程地质亚组两小类。

2.3.4.2 矿体(层)顶底板特征

矿区矿体主要赋存于中细粒白云母花岗岩中,矿体围岩主要为黑云母二长花岗岩或似斑状二云母二长花岗岩。根据本次勘查的岩样试验结果,均属半坚硬-坚硬类岩(矿)石。

矿体:岩性主要为中细粒白云母花岗岩、中细粒白云母二长花岗岩,浅部风化。根据本次岩样试验结果,结合钻孔工程地质编录资料,浅部风化带矿体岩体完整性较差,力学强度较弱,风化裂隙发育,属于碎裂结构,多为软弱岩组;新鲜岩石裂隙整体不发育,属于整体块状结构,矿体岩石饱和抗

压强度 41.6~87.1MPa, 为半坚硬-坚硬岩组, 不易发生地质灾害。

围岩: 岩性主要为黑云母二长花岗岩、似斑状二云母二长花岗岩, 新鲜岩石大多致密坚硬, 裂隙整体不发育, 闭合性较好, 属于整体块状结构, 岩石饱和抗压强度 48.5~77.0MPa, 属半坚硬-坚硬岩组, 不易发生地质灾害。

浅部岩石风化, 钻孔揭露风化带发育深度一般 10~60m, 厚度一般 5~50m。近地表残坡积土及全风化-中风化带花岗岩, 多呈砂土状、碎屑状、碎块状, 岩体破碎, 岩石力学性质差, 为不稳固岩组, 其中残坡积及全风化为松散岩类, 雨水冲刷下易发生滑坡等地质灾害, 开采过程中要剥离掉; 全风化-中风化带岩石力学性质较差, 风化裂隙发育, 稳定性较差, 易发生崩塌、滑坡等地质灾害, 露天开采时应采用阶梯式开采方式。

2.3.4.3 工程地质勘查类型

据矿体围岩的岩石性质、岩体结构及工程地质特征看, 矿区主要由花岗岩组成, 以块状结构为主, 岩体的构造破碎带不发育, 但风化深度较大, 风化后岩体裂隙发育、破碎、松软, 岩体稳定性较差; 半风化与未风化花岗岩结构紧密, 节理裂隙不发育, 岩石稳定性较好。

在矿山今后开采过程中, 要重视做好剥离浮土和废石、废渣的堆放处置, 防止暴雨季节形成泥石流等地质灾害。要防范采区内风化带松散岩体对生产安全可能造成的影响, 同时要注意露采边坡的稳固性, 防止崩塌或松动岩块滑落, 保障矿山生产安全。未来矿山生产, 采场边坡要按照开采设计规范进行, 露采场最终边坡角以不大于 47°较适宜。

总的来说, 区内地形地貌条件简单, 地层岩性较单一, 本矿区工程地质条件属简单类型。

2.3.5 环境地质条件

根据《中国地震动参数区划图》(GB/T 18306-2015), 本区地震动峰值加速度(g)为 0.05, 地震动加速度反应谱特征周期 0.35s, 为区域地壳稳定

区。

据矿区环境地质调查资料,区内未见自然地质作用诱发的崩塌、滑坡、泥石流、岩溶地面塌陷、含水层破坏、地下水和地表水体污染等地质灾害存在。矿区属低山地貌,地形切割较强,地形坡度 $10\sim 35^{\circ}$,坡高较大,植被茂密。所处矿区岩性为花岗岩,块状构造,岩石完整性较好。地表全风化深度一般 $0\sim 27.70\text{m}$,平均约 5.1m ,在自然地质作用下具有发生小规模崩塌、滑坡的可能性;但发生泥石流、岩溶地面塌陷、含水层破坏、地下水和地表水体污染等地质灾害的可能性较小。

区域内未发现放射性元素含量达到污染环境等污染源现象。

总之,矿区在自然地质条件下,环境地质质量较好,矿区开采过程中对自然环境与社会环境影响中等,开采形成的采坑和废石、废渣堆,在一定程度上改变了地形地貌,破坏了植被。疏干排水以及雨水淋滤剥采面及废矿石堆,会对地下水、地表水产生一定的影响。总体区内环境地质质量属中等类型。

2.4 建设概况

2.4.1 矿山开采现状(新建项目)

本项目是新建矿山,目前矿山已完成 $+445\text{m}$ 以上覆土剥离,形成 $+445\text{m}$ 凿岩平台和 $+430\text{m}$ 铲装运输平台,矿区内运输道路已完成建设并硬化。

矿区南部接壤的白水洞矿区在生产;历史上本项目南部(白水洞北侧),白水洞矿山曾经有过越界开采行为,该矿山在2019年至2022年期间存在超越采矿许可证批准的矿区范围开采,越界开采面积约 8000m^2 ,已形成连接白水洞界内的 $+335\text{m}$ 、 $+323\text{m}$ 、 $+315\text{m}$ 平台,边坡坡面角在 $55\sim 65^{\circ}$ 之间,越界开采深度 30m 左右,该越界区域内覆土已剥离,目前边坡稳定;白水洞矿区于2023年3月被宜丰县自然资源局责令停止越界行为及对非法开采的矿山进行生态修复,并罚没金额1323.816万元。现在已由该责任单位完成边

坡整治、复绿和稳定性监测。本次水南矿段的设计工程均避开该越界区域,并在通往该区域的入口处设计围栏及警示牌,故该区域不对水南矿设计范围造成影响。

2.4.2 总平面布置

1) 设计概况

(1) 露天采场

设计的范围为+486m~+325m 标高之间的矿体,设计开采范围面积0.1024km²,境界尺寸:长约370m,宽约360m。底部境界尺寸:标高+325m,长310m,宽290m。边坡高度:161m(I-I'剖面北侧边坡)。最终边坡角:I号剖面北侧47°、III号剖面东面45°、III号剖面西面47°。设计确定开采台阶坡面角:65°(微-未风化)、50°(强-中风化)、40°(松散岩类),台阶边坡高度为15m。

(2) 排土场

原设计以水南矿段作为责任主体,已在白水洞矿区的东北角征了地,拟建成一个统一的排土场,同时承担水南矿段和白水洞矿山的排废任务,此处地势较低,为历史民采的凹坑,自然工况下较为稳定,现场勘查未发现有过滑坡、泥石流等地质灾害,该处选址较为可靠,高于当地最低侵蚀基准面标高+155m。

因宜丰县自然资源局根据《自然资源部关于规范和完善砂石开采管理的通知》(自然资发[2023]57号)第五条规定出具了《关于白水洞矿排放废石土的情况说明》,根据说明宜丰县自然资源局已为白水洞矿指定废石土堆场5处,分别是花桥乡加油站背后场地、仁义村场地、花桥选矿厂、上富九溪村堆场、南木坑堆场,预计可容纳约24万m³,合计48万吨。5处堆场完全可以容纳白水洞矿全矿区的废石土,废石土堆场的堆放管理和维护由宜丰县自然资源局负责,因此,《设计变更》(1号)中该排土场只承担水南矿段的

排废任务,该排土场有效容量约 51.89 万 m^3 。

(3) 高位水箱

原设计在矿区西北侧标高+500m 山坡上新修建 2 座容量为 60m^3 高位水箱,总容量 120m^3 ,通过泵压送至采场高位水箱,再自流至露采场各用水点。因原设计高位水箱位置位于已征林地范围外,导致高位水箱无法修建,《设计变更》(1 号)将高位水箱修建位置变更为水南矿段北侧上坡+475m 标高设置 2 座容量为 60m^3 高位水箱。

(4) 维修车间

设计维修车间位置在白水洞办公区南侧约 20m 处+162m 标高的缓坡边,处于白水洞矿区以及水南矿段爆破警戒范围以外,不受爆破影响。

(5) 变电所

新建变电所位置设计在白水洞办公区北侧约 30m 处+163m 标高的缓坡上,处于白水洞矿区以及水南矿段爆破警戒范围以外,不受爆破影响。

由于取消中班作业,矿山主要用电设备仅有水泵,矿山供水泵用电可接至破碎厂内变电所,因此《设计变更》(2 号)取消基建要求修筑的变电所。办公生活区租赁山田村原福和教学点,用电从山田村接入。

(6) 办公生活区

租赁山田村原福和教学点作为办公生活区,不新建办公生活场所,办公生活区位于 354 国道旁,距离矿区约 3km。

(7) 爆破器材与油品储存设施

矿山不设爆破器材库,每次由民爆公司配送到场。设计未设置油库或加油站,柴油由当地石油公司油罐车供应。

(8) 破碎系统

矿山已与宜丰国轩锂业有限公司选矿厂达成供销协议,未来矿山原矿破碎后出售给宜丰国轩锂业有限公司选矿厂,该选矿厂位于江西省宜春市宜丰

县花桥乡,距矿区直线距离约 3km。该选厂建设规模为 300 万吨/年,能够满足矿山原矿生产规模为 180 万 t/a 的需求,故目前无需修建选矿厂。目前该选厂也同时接纳其他矿山的原矿,满足其建设规模为 300 万吨/年的需求。根据与矿山沟通,后期会委托相关资质单位设计新的选矿厂,设计选址在白水洞办公区西侧山坡上,目前已履行征地手续。故本次矿山不设计破碎系统

2) 建设概况

(1) 露采场:在矿区设计开采范围内已按设计形成+445m 凿岩平台和+430m 铲装运输平台,采场东北角留有+475m、+460m 共 2 个剥离台阶。



图 2.4-1 露天采场

(2) 工业场地:

破碎站:位于白水洞办公区西侧山坡,原矿运至破碎厂破碎后外运至宜春国轩锂业有限公司选矿厂。

变压器和配电所:未建设,目前在+322m 标高道路东侧设立了一座箱式变压器。

办公室生活区:租赁山田村原福和教学点作为办公生活区,不新建办公生活场所,办公生活区位于 354 国道旁,距离矿区约 3km;

移动式避炮棚:采用钢结构制作,长宽高为 1.5×1.5×2m;

空压机房：穿孔设备自带空压机，不布置空压机房；

排土场：白水洞矿区的东北角；

炸药库：爆破作业由营业性爆破作业单位负责，作业结束后剩余的爆破器材由营业性爆破作业单位负责退库，矿山不设炸药库；

柴油库：未设置，柴油由当地石油公司油罐车供应；

（3）外部运输：矿区外部运输主要为产品输出和原材料以及设备运入。矿区有水泥硬化道路与国道（G354）相连。

（4）内部运输：原矿、废石采用矿用自卸汽车运输，矿石直接外运，矿区内道路基本已用水泥硬化。其他货物运输、台阶之间原材料、备品备件等运输，均采用汽车运输。

2.4.3 开采范围

1) 采矿证范围

江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿于 2023 年 6 月 10 日获得宜春市自然资源局颁发的采矿许可证。

采矿许可证证号：C3609002022117110154366；

采矿权人：宜春国轩矿业有限责任公司；

矿山名称：江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿；

开采矿种：陶瓷土（含锂）；

生产规模：180 万吨/年；

矿区面积：0.2547km²；

开采深度：+486m～+135m；

有效期限：壹拾肆年零伍月（自 2023 年 6 月 10 日至 2037 年 11 月 9 日）

采矿证范围拐点见表 2.4-1。

表 2.4-1 江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿采矿证范围拐点坐标表

拐点	2000 国家大地坐标系	
	X	Y

1	3165978.21	38596234.34
2	3166716.31	38596228.24
3	3166722.27	38596986.96
4	3166388.97	38596760.33
5	3166410.13	38596448.15
6	3166343.70	38596290.18
7	3165982.64	38596400.62
面积 0.2547km ² , 标高+486m~+135m。		

2) 设计开采范围

由于东南方向有临近的白水洞矿区（在产矿山），双方矿界基本共线，根据《爆破安全规程》GB6722—2014 第 13.6.2 “关于允许安全距离的确定要求，表 10 中：露天岩土爆破采用深孔爆破安全距离不小于 200m，在沿山坡爆破时，下坡向个别飞散物安全距离增大 50%（即 300m）”的要求；考虑到双方作业位置爆破安全距离，为保证安全生产，矿山与白水洞矿签订了《非煤矿山安全生产管理协议》，同时明确规定各方各自的设计开采范围之间的爆破安全距离顺坡向为 300m，逆坡向为 200m，即白水洞设计开采范围北面爆破安全距离为 200m，东、南、西面爆破安全距离为 300m。水南矿段设计开采范围北面爆破安全距离为 200m，东、南、西面爆破安全距离为 300m。综合上述情况划定设计开采范围，双方设计开采范围之间作为禁采区，水南矿段西南矿区为禁爆区。设计禁爆区范围见表 2.4-2；设计爆破开采区范围见表 2.4-3，设计禁采区范围见表 2.4-4、2.4-5。位置关系详见下图。

表 2.4-2 设计禁爆区范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标		开采方式
	X	Y	
C	3166516.34	38596477.26	禁爆区 (机械开采)
E	3166392.68	38596230.91	
6	3166343.7	38596290.18	
D	3166381.1	38596378.39	
面积 0.0137km ² , 标高+425m~+325m。			

表 2.4-3 设计爆破开采区范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标		开采方式
	X	Y	
2	3166716.31	38596228.24	爆破开采 (深孔爆破)
A	3166719.25	38596602.36	
B	3166594.12	38596632.21	
C	3166516.34	38596477.26	
E	3166392.68	38596230.91	
面积 0.0887km ² ，标高+486m~+325m。			

表 2.4-4 禁采区范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标	
	X	Y
1	3165978.21	38596234.34
7	3165982.64	38596400.62
6	3166343.7	38596290.18
E	3166392.68	38596230.91
面积 0.0393km ² , 标高+380m~+135m。		

表 2.4-5 东北侧禁采区范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标	
	X	Y
3	3166722.27	38596986.96
4	3166388.97	38596760.33
5	3166410.13	38596448.15
D	3166381.1	38596378.39
C	3166516.34	38596477.26
B	3166594.12	38596632.21
A	3166719.25	38596602.36
面积 0.1097km ² , 标高+380m~+135m。		

2) 设计开采方式、开采顺序

开采方式：露天开采。

开采顺序：自上而下分台阶开采。根据划定的非爆破开采区域，从+425m 标高开始，两种开采方式将会并存，禁爆区和爆破区采用协调开采。协调开

采分为两个阶段:

(1) +425m~+385m 协调开采阶段: 禁爆区由东南向西北方向推进, 爆破区由东向西方向推进, 前期两者不相影响; 在爆破区开采至禁爆区边界时, 先由爆破区一边完成同一台阶的爆破开采, 随后在进行禁爆区的机械开采。

(2) +385m~+325m 协调开采阶段: 先由爆破区一侧沿着禁爆区边界进行同一台阶的爆破开采, 开拓出宽度 $\geq 30\text{m}$ 的作业平台, 随后爆破区开采由东南向西北方向推进, 禁爆区机械开采由西北向东南方向推进。

在禁爆区边界爆破开采形成的边坡再由禁爆区侧机械开采完成收尾。

《设计变更》首采平台为+445m 凿岩平台, 铲装平台为+430m 平台。



图 2.4-2 禁爆区边界标志及围挡

2.4.4 生产规模及工作制度

1) 设计生产规模: 180 万吨/年。

2) 设计服务年限: 设计利用资源储量 1071.15 万 t, 矿山服务年限为:

$$T=1071.15*0.95/（180*（1-0.05））=5.95a。$$

考虑到矿山工程基建期需 10 个月，计 0.83 年，则矿山总服务年限约为 6.78a。

- 3) 产品方案：陶瓷土（含锂）原矿。
- 4) 工作制度：设计采用工作制度为年工作 300 天，每天 1 班制，8h/班。

2.4.5 开拓运输

2.4.5.1 设计概况

设计开拓方式为公路开拓-汽车运输，单台阶开采，采装及运输为 1 班制，每班 8h。《安全设施设计》设计主运输道路接通白水洞矿区已修的矿山道路，部分采用已有道路（K0+000~K0+200），该路段需加宽至 13m，同时对该段路段降坡处理（该段路面设计标高+262m~+279m），补充缺失的车档。矿石经采出后，采用挖掘机直接装入自卸汽车运至矿外加工厂。

1) 水南矿段新修+262m~+445m 标高矿山道路

《安全设施设计》设计在水南矿段新修+262m~+445m 标高矿山道路，道路长 2730m，道路宽度 13m（双向车道），泥结碎石路面，最大纵坡 8.5%，平均坡度 6.7%，设置 9 段缓和坡段，缓和坡段长度 80m，坡度 2%。山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段弯外侧应设置护栏、挡车墙和醒目行车警示牌等、道路内侧设截水沟。

2.4-6 水南矿段新修+262m~+445m 标高矿山道路设计参数表

路段编号	标高 (m)	坡度 (%)	高差 (m)	平面长度 (m)	实际长度 (m)	道路宽度 (m)	道路性质
K0+000	262.0	8.50	17.0	200	200.7	13.00	
K0+200	279.0						缓坡段
K0+280	280.6	2.00	1.6	80	80.0		
K0+480	297.6	8.50	17.0	200	200.7		
		2.00	1.6	80	80.0		缓坡段

K0+560	299.2						
		8.50	17.0	200	200.7		
K0+760	316.2						
		2.00	1.6	80	80.0		缓坡段
K0+840	317.8						
		8.50	17.0	200	200.7		
K1+040	334.8						
		2.00	1.6	80	80.0		缓坡段
K1+120	336.4						
		8.50	17.0	200	200.7		
K1+320	353.4						
		2.00	1.6	80	80.0		缓坡段
K1+400	355.0						
		8.50	17.0	200	200.7		
K1+600	372.0						
		2.00	1.6	80	80.0		缓坡段
K1+680	373.6						
		8.50	17.0	200	200.7		
K1+880	390.6						
		2.00	1.6	80	80.0		缓坡段
K1+960	392.2						
		8.50	17.0	200	200.7		
K2+160	409.2						
		2.00	1.6	80	80.0		缓坡段
K2+240	410.8						
		8.50	17.0	200	200.7		
K2+440	427.8						
		2.00	1.6	80	80.0		缓坡段
K2+520	429.4						
		8.50	15.6	210	210.6		
K2+730	445.0						
合计	+262~+445	6.70	183.0	2730.0	2737.2		

由于矿区上部表土层、风化层较厚，且边坡较陡，修路较为困难，道路基础无法留设，运输道路修筑时无法通达原《安全设施设计》设计的+445m 标高铲装平台，故原设计单位广西工业设计集团有限公司于 2024 年 4 月出具了《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计变更》。

《设计变更》为水南矿段新修+262m~+430m 标高矿山道路，道路长 2440m，道路宽度 13m（双向车道），泥结碎石路面，最大纵坡 9.0%，平均坡度 6.9%，设置 8 段缓和坡段，缓和坡段长度 80m，坡度 2%。

2) 机械上山便道

原《安全设施设计》设计机械上山道路至首采平台(凿岩平台)。从+445m~+460m的机械上山便道,路面宽度 $\geq 4\text{m}$,泥结碎石路面,平均坡度21%。设计选用的挖掘机爬坡能力为70%,潜孔钻车爬坡能力为44.5%(24°),机械上山便道坡度可满足需求。设计在挖掘机上山临空面设置警戒线及安全警示标志。

由于《设计变更》将首采凿岩平台从+260m调整至+245m,因此,《设计变更》将机械上山便道调整为从+415m~+445m,总长110m,路面宽度 $\geq 4\text{m}$,泥结碎石路面,平均坡度27.2%。设计选用的挖掘机爬坡能力为70%,潜孔钻车爬坡能力为44.5%(24°),机械上山便道坡度可满足需求。设计在挖掘机上山临空面设置警戒线及安全警示标志。

3) 机械清扫和边坡监测上山便道

原《安全设施设计》设计一条从矿山运输道路K1+040~K1+120缓坡段处至+460m标高的机械清扫和边坡监测上山便道,联通各个清扫平台,道路长1450m,路面宽度 $\geq 4\text{m}$,泥结碎石路面,平均坡度8.5%。设计选用的挖掘机爬坡能力为70%,设计清扫运输车辆爬坡能力15%,机械清扫和边坡监测上山便道坡度可满足需求。

由于该路段均位于野尾岭矿区范围内,矿区外征用林地较为困难;同时根据矿区北侧已开挖的道路边坡发现表土层、风化层较厚,且边坡较陡,修路较为困难,通行存在隐患。现场勘查发现白水洞矿区现有的机械清扫和边坡监测上山便道已通达+345m标高,矿区西侧现有一条原勘探的旧路,矿山以旧路为界的东侧部分征了地,机械清扫和边坡监测上山便道可从此修至+445m清扫平台。

故原设计单位广西工业设计集团有限公司于2024年4月出具了《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建

工程安全设施设计变更》。

《设计变更》设计利用白水洞矿区现有的机械清扫和边坡监测上山便道通达+345m 标高，该段机械清扫和边坡监测上山便道，道路总长 690m，路面宽度≥4m，泥结碎石路面，平均坡度 10%；设计新修一段从+345m 标高处至+445m 标高的机械清扫和边坡监测上山便道，长度 765m，高差 100m，平均纵坡 13.0%。设计选用的挖掘机爬坡能力为 70%，设计清扫车辆爬坡能力 15%，机械清扫和边坡监测上山便道坡度可满足需求。设计在挖掘机上山临空面设置警戒线及安全警示标志，道路内侧开挖排水沟。该道路同时可作为应急救援道路使用。

4) 排土场运输道路

《安全设施设计》原设计排土场运矿道路长 780m，道路宽度 9m（双向车道），泥结碎石路面，最大纵坡 9.0%，平均坡度 5.25%，设置 2 段缓和坡段，缓和坡段长度 80m，坡度 3%；具体道路设计参数见下表：

2.4-7 水南矿段新修排土场道路设计参数表

路段编号	标高 (m)	坡度 (%)	高差 (m)	平面长度 (m)	实际长度 (m)	道路宽度 (m)	道路性质
P0+000	261.0	9.0	18.0	200	200.7	9.00	
P0+200	243.0						
P0+280	240.6	3.0	2.4	80	80.0	13.0	缓坡段
P0+480	221.6	9.0	19.0	200	200.7	9.0	
P0+560	219.2	3.0	2.4	80	80.0	13.0	缓坡段
P0+780	200	8.7	19.2	220	221	9.0	
合计	+261~+200	5.25	41	780.0	781.4		
Z0+000	213.5	3.0	6.5	210	210	9.0	支路
Z0+210	220						

由于排土场运输道路开口处因村民种植林木无法征用，《设计变更》（2

号)变更排土场运输道路开口位置。设计排土场+225m~+220m 运矿道路,道路长 680m,道路宽度 9m(双向车道),泥结碎石路面,平均坡度 0.73%,坡度较缓,故不需缓和坡段;排土场道路从+216m 标高处分支线通至+202m 标高 1#拦渣坝附近,长度 170m,坡度 8.24%。

5) 白水洞共用 L0+000~L1+890 运输道路(含利旧路段)

由原设计单位广西工业设计集团有限公司于 2024 年 4 月出具的《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计变更》,取消了该路段。

《设计变更》设计利用现有与水南共用运输道路(+147.0m~+262.0m 路段),水泥硬化路面,长度约 1465m,平均坡度 7.8%。基本符合《厂矿道路设计规范》(GBJ22-1987)对Ⅲ级道路纵坡不大于 9%的要求。

设计完善现有+240m 标高道路西侧设置的紧急避险车道,要求紧急避险车道宽度 8m,长度 30m,底部起始标高为+240m,顶部标高为+244.5m,坡度 15%;车道临空面设置车挡,车挡采用泥结石夯实结构,高度不小于卸矿汽车轮胎直径的 1/2,车挡底部和顶部宽度应分别不小于轮胎直径的 1/4 和 3/4。道路里面采用石渣铺设,铺设厚度要求大于 25cm。

6) 缓坡段设置

矿区内新设计的矿山设置 9 段缓坡段,缓坡段长度 80m,坡度 2%,分别为 K0+200~K0+280、K0+480~K0+560、K0+760~K0+840、K1+040~K1+120、K1+320~K1+400、K1+600~K1+680、K1+880~K1+960、K2+160~K2+240、K2+440~K2+520。

排土场道路设置 3 段缓坡段,缓坡段长度 80m,坡度 3%,分别为 P0+200~P0+280、P0+480~P0+560、Z0+000~Z0+210(支路)。

2.4.5.2 建设概况

矿山采用公路开拓、汽车运输方式将铲装平台矿石运至外部加工厂、废

土废石运至排土场,基建期矿山运输道路按《安全设施设计》和《设计变更》要求修建,实际建设情况如下:

1) 运输道路第一段属于矿山与白水洞矿段共用运输道路,属利旧工程,该路段自白水洞矿区东南侧 354 国道起始,向北西方向经过白水洞矿部,向西北方向斜插进入白水洞矿区,至+262m 标高,道路长约 1500m,道路宽度 8m(双向车道),水泥硬化路面,最大纵坡 8%,平均坡度 5.8%,该路段直接利旧,补充了外侧车挡。

2) 对+262m~+279m 段道路降坡并加宽至 16m,水泥硬化路面,补充缺失的车挡。

3) 完成了自+262m~+430m 标高矿山道路的修建,道路长约 2520m,道路宽度 13m(双向车道),水泥硬化路面,最大纵坡 9%,平均坡度 6.7%,山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段弯外侧应设置护栏、挡车墙和醒目行车警示牌等、道路内侧设截水沟。

4) 缓坡段设置,矿山在+262m~+430m 段道路设置了 9 段缓和坡段,缓和坡段长度大于 80m,坡度不大于 2%。

5) 机械上山便道

修建了从+415m~+445m 的机械上山便道,总长 95m,路面宽度 4~5m,泥结碎石路面,平均坡度 27.7%。设计选用的挖掘机爬坡能力为 70%,潜孔钻车爬坡能力为 44.5%(24°),在挖掘机上山临空面设置警戒线及安全警示标志。

5) 机械清扫和边坡监测上山便道

矿山利用现有一条原勘探的旧路,连接白水洞矿区现有通达+345m 标高的机械清扫和边坡监测上山便道,修至+445m 清扫平台,作为矿山机械清扫和边坡监测上山便道。其中白水洞矿区至+345m 标高路段,道路总长 690m,路面宽度 4~5m,泥结碎石路面,平均坡度 10%;新修了从+345m 标高处至

+445m 标高的路段, 长度 765m, 平均纵坡 13.0%。道路临空面设置警戒线及安全警示标志, 道路内侧开挖排水沟。



图 2.4-3 矿区运输道路

6) 排土场运输道路

矿山按照《设计变更》(2号), 将排土场运输道路开口位置设置在运输道路东侧+225m 标高处, 向东北方向沿地形进入排土场+220m 标高, 该段排土场运矿道路长 689m, 道路宽度 9m (双向车道), 泥结碎石路面, 最大纵坡 9.0%, 平均坡度 0.73%, 坡度较缓, 未设置缓和坡段。另一段道路从+216m 标高处分支线通至+207m 标高, 1#拦渣坝附近, 长度 142m, 坡度 6.3%。



图 2.4-4 排土场运输道路

2.4.6 采矿方法

2.4.6.1 设计概况

1) 露天开采境界

根据《安全设施设计》，江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采境界参数如下：

表 2.4-8 采场终了境界参数

项目	采场	
上口境界	长约 370m，宽约 360m	
底部境界	长 310m，宽 290m	
露天采场设计开采标高	+325m~+486m	
侵蚀基准面	+155m	最高洪水位：+155m
台阶高度	15m	
安全平台宽度	4m	
清扫平台宽度	8m	
最小作业平台宽度	30m	
最小工作线长度	100m	
台阶坡面角	65°（微-未风化）、50°（强-中风化）、40°（松散岩类）	
工作台阶坡面角	70°（微-未风化、强-中风化）、40°（松散岩类）	
最终边坡角	I 号剖面北侧	47°
	III 号剖面东面	45°
	III 号剖面西面	47°
最终边坡高度	161m（I-I'-I'' 剖面北侧边坡）	
设计终了台阶	+475m、+460m、+445m、+430m、+415m、+400m、+385m、+370m、 +355m、+340m、+325m	

2) 开采方式：山坡露天开采，自上而下分台阶，爆破区采用深孔爆破开采方式、禁爆区采用机械开采方式，公路开拓、机械铲装、汽车运输。

3) 生产工艺

设计采用山坡露天开采方式，具体设计采剥方法如下：

（1）剥离方法

矿区矿体裸露地表, 矿区内平缓地段覆盖层较厚, 设计采用挖掘机对表层浮土进行剥离, 产生的废土运输至排土场堆放。

(2) 采矿方法

爆破区: 潜孔钻机穿孔→深孔爆破→大块石机械二次破碎→挖掘机装车→自卸汽车运出矿→加工破碎。

禁爆区: 液压锤冲击破碎→挖掘机装车→自卸汽车运输→破碎加工场。

4) 生产采剥要素

(1) 台阶坡面角

设计台阶坡面角: 65° (微-未风化)、 50° (强-中风化)、 40° (松散岩类)。

(2) 凿岩工作平台

根据爆破参数排距为 3.6m, 凿岩分带宽度为 6m, 设计最小凿岩工作平台宽度为 9m。

(3) 铲装工作平台宽度

最小工作平台宽度取 30m。

(4) 工作线长度及工作台阶数

设计正式投产时 1 个台阶进行生产, 台阶最小工作线长度为 100m, 单台挖掘机工作台阶长度 50m。

5) 爆破区爆破工艺参数

(1) 穿孔设备

设计配备 1 台开山 KG520H 型露天潜孔钻车可以满足矿山深孔凿岩要求, 配套 LGCY-19/21-21/18 型柴油移动螺杆空压机。

(2) 钻孔基本参数

设计深孔爆破采矿工艺采用逐孔微差起爆。

①台阶高度: $h=15\text{m}$;

②炮孔直径: $d=110\text{mm}$;

③炮孔倾角: $\beta=70^\circ$;

④最小抵抗线: $W=(25\sim45)d=(25\sim45)\times0.09=2.75\sim4.95\text{m}$,
取 $W=4.0\text{m}$;

⑤炮孔间距: $a=(0.8\sim1.5)W=(0.8\sim1.5)\times4.0=3.2\sim6.0\text{m}$, 取 $a=4.3\text{m}$;

⑥炮孔排距: $b=(0.8\sim1.2)W=(0.8\sim1.2)\times4.0=3.2\sim4.8\text{m}$, 取 $b=3.8\text{m}$;

⑦炮孔超钻深度: $L'=(0.15\sim0.35)W=(0.15\sim0.35)\times4.0=0.6\sim1.4\text{m}$, 取 $L'=1.0\text{m}$;

⑧炮孔深度: $L=L'+h/\sin\beta=1+15/\sin70^\circ\approx17.0\text{m}$;

⑨堵塞长度: $L_2=(0.8\sim1.2)W=(0.8\sim1.2)\times4.0=3.2\sim4.8\text{m}$, 取 $L_2=3.5\text{m}$; 采用岩渣(钻孔时产生的)填塞;

⑩装药长度: $L_1=L-L_2=17.0-3.5=13.5\text{m}$;

⑪炮孔布置形式: 排与排之间成三角形布置或并列布置;

⑫堵塞长度: 参考矿山经验, 工作台阶坡面角 70° 时堵塞长度取 3.5m ;
采用岩渣(钻孔时产生的)填塞。

⑬单个炮孔装药量 $Q_{\text{单}}$

$$Q_{\text{单}}=q\cdot a\cdot H\cdot b=0.45\times4.3\times15\times3.8=110.3\text{ (kg)}$$

式中:

q ——单位炸药消耗量, 取 0.45kg/m^3 ;

a ——孔距, 4.3m ;

H ——分台阶高度;

b ——排距, 3.8m 。

设计矿山布置 1 个工作面开采, 则每 4 天爆破 1 次, 共爆破 37 个炮孔,

消耗药量 4081.1kg。采用逐孔微差起爆。单段起爆最大炸药量(即单孔起爆药量) $Q_{\max}=110.3\text{kg}$ 。

以上选取及计算的爆破参数和单孔装药量会因岩性变化而变化,应在现场试爆后进行适当的调整。生产中还要注意观察每次爆破的效果,对爆破参数进行调整,优化爆破设计。

爆破时全部人员必须全部撤离至爆破警戒范围外,不得在爆破警戒范围内的建筑物中避炮。同时在爆破警戒范围外设置警戒带、警示旗及报警器。

(3) 爆破材料

主要起爆材料有:乳化炸药、数码雷管、起爆器。

(4) 起爆方法

设计采用数码雷管逐孔起爆,专用起爆器通过电力起爆网路引爆数码雷管,再由数码雷管引爆炸药。为有效的控制爆破振动,孔间起爆间隔时间取 30ms。

(5) 大块石二次处理

根据矿山的矿体产状、矿石岩性、结构、构造、设计的爆破作业方式、铲装设备及现场其它相关条件,正常情况下,深孔爆破的大块率可控制在 5~10%之间,大块石二次处理量较小。大块石采用液压锤在工作面进行二次破碎,禁止采用爆破法破碎大块碎石,以减少飞石的危害和响应。

(6) 爆破安全设施

①躲避设施: 2 个避炮棚(移动式、1.2m 长×0.8m 宽×1.8m 高)。

②警示旗、报警器: 1 台 HS-901K 矿山爆破报警器, 50 面警示旗。

6) 禁爆区工艺参数

(1) 开采设备

根据矿山生产规模及采用的开采台阶高度、铲装运输设备等有关情况,参考同类矿山经验,设计选用安百拓 HB5800 液压式破碎锤机械破碎,破碎

锤搭配装机选用三一重工 SY550H (3.5m³) 型挖掘机。

(2) 台阶边坡要素:

①台阶高度: 工作台阶高度 5m, 3 个工作台阶并段后终了台阶高度为 15m。

②台阶坡面角: 65° (微-未风化)、50° (强-中风化)、40° (松散岩类);

③安全平台宽度 4m;

④清扫平台宽度 8m (每隔两个安全平台设一清扫平台)。

(3) 禁爆区和爆破区协调开采、生产规模分配、工艺衔接

禁爆区和爆破区协调开采, 根据划定的非爆破开采区域, 从+425m 标高开始, 两种开采方式将会并存, 禁爆区和爆破区采用协调开采。根据现场地形情况, 同时保证生产的持续性, 协调开采分为两个阶段: 1-+425m~+385m 协调开采阶段; 2-+385m~+325m 协调开采阶段。

2.4.6.2 建设概况

矿山委托福建省天玉方圆矿业有限公司进行采掘施工作业, 并签订了《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》。

采剥: 在剥离阶段使用现有 2 台徐工 XE750GK 型液压挖掘机 (斗容 5.2m³, 最大挖掘高度 12m) 剥离+445m 以上废土, 2 台三一重工 SY375H 挖掘机 (斗容 2.4m³, 最大挖掘高度 11m)、1 台柳工 920E 挖掘机 (斗容 1m³, 最大挖掘高度 10m) 辅助作业, 通过 45t 的解放 J60P 型自卸车运送至矿区东北侧排土场; 建设首采工作面采用深孔爆破方式, 在+445m 凿岩, 爆破后矿石落至+430m 铲装平台, 大块矿石使用安百拓 HB2200 型液压碎石锤液压破碎锤冲击式裂解, 碎裂后的矿石通过 1 台山东临工 L968F 型轮式装载机 (斗容 4.2m³) 装入自卸汽车, 运至破碎厂。

作业面参数: 在设计开采范围内自上而下形成了一个首采工作面, 布置

了+445m（凿岩平台）和+430m（铲装运输平台），上方形成了+475m、+460m剥离台阶。

表 2.4-9 台阶参数

序号	台阶	坡面角	高度	平台宽度
1	+430m	65°	15m	30~50m（铲装平台） 工作线长：206m
2	+445m	46° ~50°	15m	东西宽 102m；南北宽 177m（凿岩平台）
3	+460m	50°	15m	4m（安全平台）
4	+475m	41°	15m	4m（安全平台）

穿孔：矿山首采工作面采用现有的 2 台开山 KG520H 型液压潜孔钻机钻孔（配置稳压装置及干式捕尘器）和配套的 LGCY-19/21-21/18 型柴油螺杆空压机，有效钻孔深度达 20m，钻孔直径 80~105mm，耗气量≥10m³ / min。钻机自带收尘装置，保证作业点环境要求。

爆破：矿山未设置爆破器材存储仓库，爆破器材由营业性爆破作业单位负责运输，剩余爆破器材当天带回。矿山配备了移动避炮棚，避炮棚为铁结构，长宽高规格为 1.8m×1.5m×2m。

江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿的装药及爆破作业由宜丰县国安爆破工程有限公司实施，并按照《安全设施设计》制定爆破方案，宜春国轩矿业有限责任公司负责现场监督管理，所有非爆破作业人员在爆破时全部撤至爆破警戒线之外。

目前矿山在基建阶段投入的工程设备具体见表 2.4-10。

表 2.4-10 主要设备清单

序号	设备名称	主要技术参数	数量	备注
1	徐工 XE750GK 液压挖掘机	5.2m³	2	
2	柳工 920E 型挖掘机	1m³	1	
3	三一重工 SY375H 挖掘机	2.4m³	2	
4	百拓 HB5800 液压式破碎锤		1	
5	开山 KG520H 型露天履带式潜孔钻车	105~152mm	1	钻机设置专用

				捕尘装置, 同时备相应的稳压装置;
6	LGCY-19/21-21/18 型柴油螺杆空压机	19~21m³/min	1	
7	一汽解放 J6P-550 后八轮汽车	45t	20 (20 用 2 备)	
8	山东临工 L968F 型轮式装载机	4.2m³	1	
9	雾炮机	3kw	2	
10	洒水车	5m3	1	
11	变压器	S13-M-160-10/0.4kVA	1	
12	供水泵	143QJG25-400, 45kW	2	
13	供水泵	150QJ63-36/5, 11kW	1	



图 2.4-5 矿山采剥机械

边坡监测：矿山目前在+475m 和+460m 设置了 3 个地表位移监测点，用 0.5m 长钢筋钉进坡面 0.3m 深，用红色记号笔在钢筋上标记监测点，每月定期监测并记录。



图 2.4-6 边坡监测点

2.4.7 采场防排水

2.4.7.1 设计概况

矿区范围内地势北部高东部、南部、西部低，自然降雨随地势向东部、南部、西部流，考虑到矿山后期开采，采区内汇水通过清扫平台水沟汇入东面的沉淀池内，设计在采区的北部边界设置截排水沟，水沟采用倒梯形断面，断面底宽 0.6m，上部宽 1m，深 0.6m，水沟断面积为 0.48m^2 ，表土开挖，夯实基础，砂浆抹面（厚 3cm），坡度沿边界地形。承接矿区外北部汇水。

本矿为山坡露天开采，采矿场内水可以自流排出。根据矿山实际情况，设计在上山道路内侧、+445m 清扫平台、+400m 清扫平台、+355m 清扫平台靠近坡底线位置以及+325m 底部平台中间设置排水沟，将采场内的水引至采场东面沉淀池经沉淀后排放。

各清扫平台、道路内侧内侧排水沟采用倒梯形断面，断面底宽 0.4m，上

部宽 0.6m, 深 0.5m, 水沟断面积为 0.25m^2 , 采用毛石结构, 平台内拍水沟纵向坡度为不小于 5%; 道路排水沟坡度按道路坡度布置。

设计在+325m 底部平台中间设置排水沟, 水沟采用倒梯形断面, 断面底宽 0.6m, 上部宽 1m, 深 0.6m, 水沟断面积为 0.48m^2 。

矿区设计东北侧矿山运输道路通过处预埋道路排水涵管, 涵管直径 1m, 坡度沿底部地形预埋。

原《安全设施设计》新建 1 座沉淀池, 位于矿区东侧+276m 标高处, 沉淀池采用 M7.5 浆砌石结构, 砂浆抹面, 矩形断面, 三级沉淀, 沉淀池整体长 16m, 宽 3m, 深度 2m, 三级沉淀。《设计变更》(1 号) 设计在+262m 道路一侧新增 3#沉淀池。用于+290m 以下路段汇水的沉淀处理。单个沉淀池总长度为 15m, 宽为 3.5m, 深为 2.2m, 有效容积为 256m^3 。设计采用三级沉淀池, 每级沉淀的长为 5m, 宽为 3.5m, 深为 2.2m。周围设围栏及安全标志, 沉淀池需要定期清理。

2.4.7.2 建设概况

1) 采场截排水沟

矿山按“安全设施设计”在上山道路内侧排水沟, 在矿区北部界外设置了截排水沟。截排水沟采用毛石结构, 水泥毯铺设。+445m 平台当前为凿岩平台, 仅在坡脚位置挖设了简易毛沟。道路内侧修建了排水沟采用矩形断面, 宽 0.6m, 深 0.5m, 水沟断面积为 0.3m^2 , 部分路段已采用砖砌, 水泥砂浆抹面结构, 上部排水沟采用毛石结构。

矿山在运输道路通过处预埋道路排水涵管, 涵管直径 1.5m, 坡度沿底部地形预埋, 具体见排水系统图。



图 2.4-7 采场截水沟及边界围栏

2) 采场沉淀池

矿区内建有 4 座沉淀池, 分别位于矿区+370m 道路外侧(深 1.5 米, 长 10 米, 宽 3 米, 总容积约 45m^3), 矿区东侧+276m 标高处(深 2 米, 长 17.5 米, 宽 4.5 米, 总容积约 157.5m^3)、+260m 道路北侧(深 2 米, 长 8 米, 宽 3.6 米, 总容积约 57.6m^3)、+254m 道路东侧(深 2 米, 长 22 米, 宽 7 米, 总容积约 308m^3)。沉淀池均采用 M7.5 浆砌石结构, 砂浆抹面, 矩形断面, 三级沉淀。池体两端设置进水口段和出水口段, 且错开布置, 进、出水口断面和截水沟保持一致, 保证与排水沟连接顺畅。汇水经沉淀后循环利用或外排。沉淀池运行期间, 集中降雨后应对沉淀池中淤积的泥沙进行清理, 确保沉淀池运行正常。沉淀池设置了围栏及警示牌。



图 2.4-8 采场三级沉淀池

2.4.8 供配电

2.4.8.1 设计概况

《安全设施设计》原设计矿山供电电源引自宜丰国轩锂业花桥选矿厂 35KV 总降变电所 10KV 母线, 由自建变电站 I 号 10KV 间隔架空输电线路(专线)接至矿区, 导线型号为 LGJ-50 钢芯铝绞线, 总供电距离约 5km。自建变电站由 2 回 35kV 电网电源接入从 110KV 花桥变电站接入供电, 自建变电站 35kV 侧与 10kV 侧均采用单母线分段接线方式, 10kV 采用中性点不接地方式, 主变有 2 台 40MVA $\times$ 2 电力变压器, 宜丰县供电公司同意向矿山提供 800KVA 的供电容量, 可满足矿山设计用电。矿山现用电均为三级负荷。

矿山变电所选用 1 台 S13-M-160-10/0.4kVA 配电变压器, 中性点接地, 供低压配电设备, 分别向水泵、机械维修、照明、生活办公供电, 负荷率为 66%。

根据《设计变更》(2 号), 矿山办公生活区租赁山田村原福和教学点, 用电从山田村接入。矿山主要用电设备有 2 个水泵和 2 个雾炮机, 总功率为

62kW, 且目前矿山破碎加工厂已基本建成, 厂内配备有变电所, 除去破碎厂用电设备负荷, 仍有 800kW 的富余量, 矿山水泵电源可引至破碎加工厂内变电所。变电所供电安全防护、供配电安全措施和供配电安全设施以破碎加工厂专项设计为准, 不纳入本次矿山设计。

2.4.8.2 建设概况

矿山破碎工业场地内设有变电所, 矿山水泵等少量用电电源引至破碎加工厂内变电所。目前主要为矿山办公生活区租赁山田村原福和教学点, 办公生活区用电从山田村接入, 位于 300m 爆破警戒范围之外。

2.4.9 通信系统

移动、联通及中国电信移动通讯网络已覆盖本矿山, 矿山主要工作人员均配备了手机, 矿山发生紧急情况时, 可随时与外界保持联系。在移动通讯出现故障时, 采用对讲机作为应急通讯设备, 配备 3 对 500m 手持无线对讲机。

2.4.10 排土场

2.4.10.1 设计概况:

水南矿段已在白水洞矿区的东北角征了地, 《安全设施设计》拟建成一个统一的排土场, 同时承担水南矿段和白水洞矿山的排废任务, 排土场有效容量约 51.89 万 m^3 ,

1) 挡土墙

该排土场设计在 4 个垭口处设置挡土墙, 同时在 2#挡土墙至 3#挡土墙之间沿地形建设连续的 5#挡土墙。

(1) 1#挡土墙位于排土场西南侧, 近东南-西北走向, 采用毛石堆筑, 为透水坝, 坝高 2.5m, 坝顶标高+200m, 坝长约 13m, 顶宽 1.5m, 挡土墙下部 12m 外设 1#沉淀池, 沉淀池四周设置封堵栅栏, 防止无关人员进入。

(2) 2#挡土墙位于排土场东侧, 近南-北走向, 采用毛石堆筑, 为透水

坝, 坝高 4m, 坝顶标高+195m, 坝长约 25m, 顶宽 2m, 挡土墙下部 13m 外设 2#沉淀池, 沉淀池四周设置封堵栅栏, 防止无关人员进入。

(3) 3#挡土墙位于排土场东北侧, 近南-北走向, 采用毛石堆筑, 为透水坝, 坝高 2.5m, 坝顶标高+190m, 坝长约 36m, 顶宽 1.5m, 挡土墙下部 18m 外设 3#沉淀池, 沉淀池四周设置封堵栅栏, 防止无关人员进入。

(4) 4#挡土墙位于排土场北侧, 近东-西走向, 采用毛石堆筑, 为透水坝, 坝高 3.5m, 坝顶标高+195m, 坝长约 22m, 顶宽 1.5m, 挡土墙下部 14m 外设 4#沉淀池, 沉淀池四周设置封堵栅栏, 防止无关人员进入。

(5) 5#挡土墙位于排土场东侧, 近南-北走向, 采用毛石堆筑, 为透水坝, 坝高 2m, 坝长约 94m, 顶宽 1.5m, 沿地形建设。

2) 排土场排土顺序及工艺

(1) 运输

剥离废石土采用挖掘机装载、自卸汽车运输, 汽车运输排土平台卸入排土场。汽车卸载后, 装载机进行推排、整平。

(2) 排土

装载机正向铲装、正向卸载, 空载回程时平整场地, 清除落石。

采用分层排土石方式, 分层高度为 2.5m。沿相应标高处的道路构筑工作线, 然后沿工作线向挡土墙方向扩展, 直至排土场设计边界, 完成第一分层的排土。装载机自此平台向台阶方向顺排, 完成分层排土, 直至 5m 台阶全高。

当下台阶排土完成后, 继续上台阶的排土, 直到设计堆置至+225m 标高, 堆高 35m。

(3) 排土参数

台阶高度: 5m;

平台宽度: 4m;

工作线长度: 30m;

台阶边坡角: 27° (坡比 1:2);

最终边坡角: 20° 。

(4) 排土设备

设计采用汽车运输—装载机推排土的排土工艺, 排土场排土每年按 300 天工作日, 每天 1 班(每班 8 小时)计算, 每班需排土 236.7m^3 。设计采用 1 台山工 SEM660D 装载机进行排土。

3) 排土场排水系统

(1) 周边截排水沟

《安全设施设计》原设计排土场四周设截水沟, 采用矩形断面, 宽 0.5m, 深 0.5m。

《设计变更》(1 号)设计排土场四周设截水沟, 截水沟规格变更为梯形断面, 上宽 0.6m, 下宽 0.4m, 深 0.5m。

(2) 平台排水沟

设计排土场堆土安全平台设平台水沟, 采用矩形断面, 宽 0.35m, 深 0.35m。

(3) 沉淀池

《安全设施设计》原设计在 1#~4#挡土墙下部分别新建 4 座沉淀池。单个沉淀池总长度为 7.5m, 宽为 2m, 深为 2.06m, 容积为 30.9m^3 。设计采用三级沉淀池, 每级沉淀的长为 2.5m, 宽为 2m, 深为 2.06m。周围设围栏及安全标志, 沉淀池需要定期清理。

《设计变更》(1 号)取消了原《安全设施设计》设计的排土场 1#、4#拦渣坝下部的沉淀池, 同时增大了排土场 2、3#拦渣坝下部的沉淀池容积:

①变更沉淀池为 2#拦渣坝下部新设的 1#沉淀池。单个沉淀池总长度为 24m, 宽为 6m, 深为 2.2m, 有效容积为 285m^3 。设计采用三级沉淀池, 每

级沉淀的长为 8m, 宽为 6m, 深为 2.2m。

②变更沉淀池为 3#拦渣坝下部新设的 2#沉淀池。单个沉淀池总长度为 21m, 宽为 5m, 深为 2.2m, 有效容积为 256m^3 。设计采用三级沉淀池, 每级沉淀的长为 7m, 宽为 5m, 深为 2.2m。周围设围栏及安全标志, 沉淀池需要定期清理。

2.4.10.2 建设概况:

水南矿段已在白水洞矿区的东北角征了地, 按《安全设施设计》及《设计变更》建成一个排土场, 排土场内在 4 个垭口处设置挡土墙, 同时在 2#、3#、5#挡土墙之间沿地形建设连续的挡土墙。

1) 挡土墙建设情况

(1) 1#挡土墙位于排土场西南侧, 近东南-西北走向, 采用毛石堆筑, 为透水坝, 坝高 2.5m, 坝长约 26m, 顶宽 2m。

(2) 2#、3#、5#挡土墙沿地形连续建设, 位于排土场东侧, 近南-北走向, 采用毛石堆筑, 为透水坝, 坝高 4m, 总坝长约 193m, 顶宽 2m。

在 2#挡土墙下部修建了 1#沉淀池, 总长度为 25.4m, 宽为 6.6m, 深为 2.2m, 有效容积为 368.8m^3 。设计采用三级沉淀池, 每级沉淀的净长 8m, 净宽为 6m, 深为 2.2m。

在 3#挡土墙和 5#挡土墙之间的东侧修建了 2#沉淀池, 总长度为 22.5m, 宽为 6.4m, 深为 2.2m, 有效容积为 316.8m^3 。设计采用三级沉淀池, 每级沉淀的净长 7m, 净宽为 5m, 深为 2.2m。

(3) 4#挡土墙位于排土场北侧, 近东-西走向, 采用毛石堆筑, 为透水坝, 坝高 3.5m, 坝长约 28.8m, 顶宽 2m。



图 2.4-9 排土场

2) 排土情况

矿山剥离废石土采用挖掘机装载、自卸汽车运输,汽车运输排土平台卸入排土场,装载机进行推排、整平,早期剥离废土石部分外售,部分用于修筑矿山运输道路,少部分目前暂堆于入口南部位置,用于填平排土场内的自然水塘后,再排放形成台阶。

3) 排土场排水系统

矿山沿排土场四周修建了截水沟,截水沟采用预制水泥板砌筑,砂浆抹面,矩形断面,宽 0.5m,深 0.5m。



图 2.4-10 排土场截排水沟及沉淀池

2.4.11 个人安全防护

江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿为工作人员发放了工作服、工作靴、安全帽、工作手套和防尘口罩等个体防护用品，做好个体防护。

表 2.4-11 个体防护用品配备表

安全设施设计					实际配备情况
序号	用具名称	使用工种	单位	数量	
1	安全帽	所有工种	个	180	员工已配备
2	防尘口罩	所有工种	个	250	员工已配备
3	防冲击眼护具	爆破工、凿岩工 装矿工等	副	50	凿岩、挖掘机等作业人员已配 备
4	焊接眼面护具	维修工、电工	副	20	焊工已配备
5	布手套	所有工种	副	400	员工已配备
6	防振手套	凿岩工等	副	100	凿岩、挖掘机等作业人员已配 备
7	绝缘手套	机电维修工、电工	副	60	电工外委人员自备
8	绝缘棒	电工	根	10	电工外委人员自备
9	电焊手套	机电维修工	副	15	焊工已配备
10	工矿靴	所有工种	双	180	员工已配备
11	耳塞耳罩	噪声 A 级在 85dB(A)以 上作业环境人员	副	180	凿岩、挖掘机等作业人员已配 备
12	个人防护服	所有工种	个	200	员工已配备

安全设施设计					实际配备情况
序号	用具名称	使用工种	单位	数量	
13	安全带	爆破工、凿岩工 装矿工等	副	20	凿岩、挖掘机等作业人员已配备
14	防酸碱用品	所有工种	双	30	未涉及酸碱作业环境, 暂存物资库

2.4.12 安全标志

矿山在生产区内的危险处设置有安全标志, 具体有:

表 2.4-12 安全标示区域及内容

类别	序号	设置场所	内容	安全标示
禁止标示	1	箱式变压器	禁止靠近	
	2	配电箱	禁止合闸	
	3	配电箱	禁止分闸	
	4	危险边坡及运输路口	禁止停留	
	5	爆破警戒范围	禁止通行	
	6	材料库	禁止烟火	
警告标示	1	矿山设备、钻孔处	注意安全	

类别	序号	设置场所	内容	安全标示
	2	变电所	当心触电	
	3	高陡边坡、岩层破碎边坡、危险边坡	当心塌方、滑坡	
	4	炸药器材运输设备、加油车、爆破时在爆破安全距离以外	当心爆炸	
	5	开采作业平台临空边坡、爆破拉裂区域	当心坠落	
	6	道路转弯处	当心弯道	
	7	道路出入口、转弯等处	当心车辆	
指示标示	1	矿山凿岩作业区域	必须戴防尘口罩	
	2	矿山凿岩作业区域	必须戴护耳器	
	3	矿区入口处	必须戴安全帽	
	4	道路回头弯处	鸣笛	
	5	道路转弯处	紧急出口（火灾）	

类别	序号	设置场所	内容	安全标示
	6	急救站	急救站	
	7	采场出入口	救援电话	

2.4.13 安全管理

- 1) 安全机构设置
- 劳动定员：设计在册职工人数为 46 人，管理、技术人员 9 人，专职安全员 2 人。矿山应配备注册安全工程师从事安全管理工作，应当配备具有采矿、地质、机电的专职技术人员各 1 人。
- 矿山现在册职工人数为 17 人；建立了安全管理机构，主要负责人 1 人，专职安全管理人员 2 人，均持有有效证件；矿山现配备了 1 名采矿高级工程师、1 名采矿中级工程师、1 名地质专业中级工程师和 1 名注册安全工程师（相关人员证照见附件），矿山应按要求配齐各专职技术人员。
- 2) 人员教育培训及取证
- 矿山从业人员进行非煤矿山安全生产技术培训每年不低于 20 学时，新入职岗位员工接受 72 学时的岗前培训。矿山主要负责人王邦敏，安全管理人员李建文、潘伟已参加培训，并均已取得宜春市应急管理局颁发的非煤矿山安全生产知识和管理能力考核合格证。采掘施工单位为福建省天玉方圆矿业有限公司，设立了本露天采矿工程项目部，建立了安全管理机构，主要负责人李波，安全管理人员黄湖、刘芹丰已参加培训，并均已取得非煤矿山安全生产知识和管理能力考核合格证，配备了安全检查工邓子涵、况卫江，焊工漆国民、电工杨凯已参加培训，并已取得宜春市应急管理局颁发的特种作业操作证（证件具体信息见报告附件）。取证情况见表 2.4-13。

表2.4-13 矿山从业人员资格证一览表

序号	姓名	资格证类别	资格证号	有效期	备注
1	王邦敏	主要负责人	530381198912281955	2024-09-03 至 2027-09-02	水南矿
2	李建文	安全生产管理人员	140624198410105018	2023-09-28 至 2026-09-27	水南矿
3	潘伟	安全生产管理人员	360122198006090011	2022-09-28 至 2025-09-27	水南矿
4	杨凯	低压电工	T362228197403180011	2020-01-19 至 2026-01-18	水南矿
5	李波	主要负责人	360502197305281311	2024-06-11 至 2027-06-10	天玉方圆
6	黄湖	安全生产管理人员	362229200002121054	2024-04-08 至 2027-04-07	天玉方圆
7	刘芹丰	安全生产管理人员	352624197007113014	2024-03-08 至 2027-03-07	天玉方圆
8	邓子涵	安全检查作业	T362229199806080416	2024-05-16 至 2030-05-15	天玉方圆
9	况卫江	安全检查作业	T362229197509110018	2024-05-16 至 2030-05-15	天玉方圆
10	漆国民	焊工	赣 T992017176528	2023-06-06 至 2025-08-03	天玉方圆

宜春国轩矿业有限责任公司已在中国人民财产保险股份有限公司宜春市分公司为 17 名员工购买了工伤保险及安全生产责任险，保单号：PZIT202336220000000261,有效期 2023 年 11 月 16 日至 2024 年 11 月 15 日。

福建省天玉方圆矿业有限公司 2024 年 5 月 16 日已为员工购买了工伤保险及安全生产责任险，保单号：DZCA24000009126340。

3) 安全生产制度、操作规程及安全生产责任制

矿山已建立的安全生产责任制有：《董事长安全生产责任制》、《总经理安全生产责任制》、《副总经理安全生产责任制》、《安全副总经理安全生产责任制》、《项目经理安全生产责任制》、各部门《安全生产责任制》、《班组长安全生产责任制》、《地质工程师安全生产责任制》、《测量工程师安全生产责任制》、《安全工程师安全生产责任制》、《采矿工程师安全生产责任制》、《安全管理员安全生产责任制》、《一般员工安全生产责任制》。

矿山已建立的安全生产规章制度主要有：《安全生产责任制度》、《安全生产检查制度》、《领导值班安全管理制度》、《防火防爆安全管理制度》、

《防中毒安全管理制度》、《危险作业安全管理制度》、《职业卫生管理制度》、《安全生产教育培训制度》、《生产安全事故报告及管理制度》、《危险源管理制度》、《设备安全管理制度》、《安全生产奖惩制度》、《安全目标管理制度》、《安全例会制度》、《安全技术措施及交底制度》、《劳动保护用品管理制度》、《应急管理及演练制度》、《安全生产档案管理制度》、《安全生产费用提取和使用管理制度》、《特种作业安全管理制度》、《露天采场边坡及排土场安全管理制度》等。

矿山已建立的安全操作规程主要有:《铲车司机安全操作规程》、《液压破碎司机安全操作规程》、《挖掘机司机安全操作规程》、《水泵工安全操作规程》、《自卸汽车司机安全操作规程》、《潜孔钻机岗位安全操作规程》、《焊工安全操作规程》、《电工安全操作规程》等。

矿山建立了各项安全生产管理制度、各岗位安全生产责任制及岗位安全操作规程,并组织作业人员学习,矿山正常开展矿级、班组级安全检查工作。

4) 生产安全事故应急预案

矿山编制了相应的生产安全事故应急预案,2023年8月25日在宜丰县应急管理局备案(备案编号:3609242022GM095)。矿山与宜春市专业森林消防支队(原宜春市矿山救护队)签订了《非煤矿山救护协议》。

矿山制定有应急预案演练计划,于2024年6月20日进行了边坡垮塌疏散应急救援演练。

边坡垮塌疏散应急救援演练照片



图 2.4-11 矿山应急演练影像资料

5) 现场管理及安全检查

矿山建立了《安全生产检查制度》及《隐患排查治理制度》，每月组织不少于两次安全大检查，排查出的隐患以整改通知单的形式送给各采点现场安全管理人员和生产负责人，整改完成后再以书面整改回复的形式反馈给矿山企业主要负责人，企业主要负责人对隐患再进行复查，整改到位后方可恢

复生产,做到了使整个安全检查形成闭环管理,并做好检查和整改记录备查。企业所查隐患闭环整改情况均按要求录入了“江西省安全生产监管信息系统”。

6) 隐患排查治理及风险管控体系建设情况

企业已按照《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南(试行)》及《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》要求开展隐患排查体系建设以及风险分级管控,并设立了“一图一牌三清单”。



图 2.4-12 矿山“一图一牌三清单”

7) 外包采掘施工单位

宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿为新建矿山,委托福建省天玉方圆矿业有限公司承担采掘施工作业。该公司取得了由福建省住房和城乡建设厅颁发的《建筑业企业资质证书》,统一社会信用代码:9135080073359554XY,证书编号:D235018240;有效期至2027年1月23日,具备矿山工程施工总承包一级资质;2022年11月5日由福建省应急管理厅核发了安全生产许可证,证号:(闽)FM安许证字[2022]KY12号,有效期2022年11月5日至2025年11月4日;主要负责人为李波,安全管理人员为黄湖、刘芹丰均已参加培训,并取得非煤矿山安全生产知识和管理能力考核合格证。(具体资质证书及人员证件见附件)

2.4.14 设计变更

原设计单位广西工业设计集团有限公司分别于 2024 年 4 月出具了《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计变更》(1 号), 2024 年 8 月出具了《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计变更》(2 号), 具体情况如下:

1) 《设计变更》(1 号)

(1) 原安全设施设计内容

原《安全设施设计》设计的基建工程主要有: ①修筑一条从+262m~+445m 标高的矿山运输道路; ②形成+460m 标高首采凿岩平台和+445m 标高铲装平台; ③修筑排土场的拦渣坝、截排水沟和沉淀池、排土场运输道路; ④白水洞共用 L1+200~L1+890 运输道路; ⑤设计开采范围北面截排水沟、道路排水涵管以及矿区内沉淀池; ⑥矿区高位水箱; ⑦修筑变电所。

(2) 设计变更原因

由于矿区上部表土层、风化层较厚, 且边坡较陡, 修路较为困难, 道路基础无法留设, 运输道路修筑时无法通达原《安全设施设计》设计的+445m 标高铲装平台。另因矿区外征用林地困难, 导致原《安全设施设计》北侧的机械清扫和边坡监测上山便道、排土场的截排水沟和沉淀池、矿区高位水箱无法在指定位置修筑。

(3) 变更方案

①取消原《安全设施设计》设计开拓+460m 标高首采凿岩平台和+445m 标高铲装平台; 变更为开拓+445m 标高首采凿岩平台和+430m 标高铲装平台。

②以此同时, 取消原《安全设施设计》设计新修建一条矿山运输道路, 从白水洞现有道路+262m 标高起始, 终止+445m 标高铲装平台, 长度 2730m, 高差 183m, 平均纵坡 6.7%; 变更为新修建一条矿山运输道路, 从白水洞现

有道路+262m 标高起始,终止+430m 标高铲装平台,长度 2440m,高差 168m,平均纵坡 6.9%。

③取消原《安全设施设计》设计新修 L1+200~L1+890 段的矿山运输道路;变更为利用现有与水南共用运输道路(+147.0m~+262.0m 路段)。

④取消原《安全设施设计》设计位于矿区北侧一条从矿山运输道路+326m 标高处至+460m 标高的机械清扫和边坡监测上山便道;变更为利用白水洞矿区+276m~+345m 标高现有路段作为联通外界的机械清扫和边坡监测上山便道,同时新修一段从+345m 标高处至+445m 标高的机械清扫和边坡监测上山便道,长度 765m,高差 100m,平均纵坡 13.0%。

⑤排土场取消原《安全设施设计》设计的 1#、4#沉淀池;变更为设计在 2#、4#拦渣坝下部设置 1#、2#沉淀池。

⑥排土场取消原《安全设施设计》设计的水南矿段和白水洞矿区 2 个排放单位;变更为水南矿段单独排放。

⑦取消原《安全设施设计》设计的水南矿段北侧上坡+500m 标高设置 2 座容量为 60m³高位水箱。水南矿段北侧上坡+475m 标高设置 2 座容量为 60m³高位水箱。

⑧在+262m 道路一侧新增 3#沉淀池,用于+290m 以下路段汇水的沉淀处理。

2) 《设计变更》(2 号)

(1) 设计变更原因

①前述《设计变更》(1 号)将基建平台变更为+445m 标高首采凿岩平台和+430m 标高铲装平台,工作线较原《安全设施设计》工作线变长,通过验算,矿山生产工作制年工作 300 天,每天 1 班制,8h/班既能满足要求,不需要设置 2 班制;

②故基建要求的夜间作业照明系统不需要进行建设;

③由此,根据前述取消中班作业,矿山主要用电设备有2个水泵和2个雾炮机,总功率为62kW,且目前矿山破碎加工厂已基本建成,厂内配备有变电所,除去破碎厂用电设备负荷,仍有800kW的富余量,矿山水泵电源可引至破碎加工厂内变电所。因此可取消《设计变更》(1号)基建要求修筑的变电所。

④由于排土场运输道路开口处因村民种植林木无法征用,需编变更排土场运输道路开口位置。

⑤《设计变更》(1号)设计新修一段从+345m标高处至+445m标高的机械清扫和边坡监测上山便道,该段道路现有一条村民上山道路可部分利用作矿山机械清扫和边坡监测上山便道。

⑥原《安全设施设计》设计矿区外北侧截排水沟结构为浆砌片石,由于片石材料没办法往上部运输。

(2) 变更方案

①变更原《安全设施设计》2班工作制;变更为年工作300天,每天1班制,8h/班。

②以此同时,取消原《安全设施设计》设计夜间作业照明系统。

③取消原《安全设施设计》基建要求修筑的变电所,变更为矿山水泵电源可接至破碎厂内变电所。

④变更原《安全设施设计》排土场运输道路开口位置。

⑤变更《设计变更》(1号)设计新修一段从+345m标高处至+445m标高的机械清扫和边坡监测上山便道,变更为利用白水洞矿区+276m~+345m标高现有路段作为联通外界的机械清扫和边坡监测上山便道,利用部分现有一条村民上山道路,设计新修建接通至各个清扫平台的上山便道。

⑥取消原《安全设施设计》设计矿区外北侧截排水沟结构为浆砌片石,根据施工难度,水沟结构变更为表土开挖,夯实基础,砂浆抹面。

2.4.15 安全设施投入

本项目为新建矿山，尚未正式投产，安全费用依据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）和《安全设施设计》，项目投资总额约为 4252.4 万元，专用安全设施投资 528.1 万元。（该费用中不含设备本体的安全设施费用）安全设施投资项目如下：

表 2.4-13 专项安全设施投资费用表

序号	使用项目	计划投入(万元)	实际投入(万元)	备注
1	采场边界护栏	60	68	
2	爆破作业安全设施（避炮棚、警示旗、报警器、警戒带、警示牌）	20.5	12	
3	边坡监测设施	8	2	
4	采场临空侧挡墙	75	32	
5	装载、凿岩设备灭火器	1.89	1.8	
6	防排水系统（截排水沟、沉淀池等）	54.009	71	
7	汽车运输（运输道路及车挡等安全设施）	104.76	43	
8	安全警示标志	35	6	
9	个人安全防护用品	20.58	8	
10	通讯系统	7.5	2	
11	供配电安全设施（直接接触防护、保护接地、应急照明、防雷设施）	39	20	
12	排土场（四周截排水沟、挡土墙、沉淀池、观测桩等）	91.86	300	
13	其它	10	8	
合计（万元）		528.1	573.8	

2.4.16 其他

安全生产标准化建设：该矿山是新建矿山，目前安全生产标准化体系正在创建中。

2.5 施工及监理概况

本项目爆破作业委托宜丰县国安爆破工程有限公司承担，基建施工及采

掘施工作业委托福建省天玉方圆矿业有限公司承担,双方签订了工程承包合同和安全协议,明确了安全生产管理责任;福建省天玉方圆矿业有限公司取得了由福建省住房和城乡建设厅颁发的《建筑业企业资质证书》,统一社会信用代码:9135080073359554XY,证书编号:D235018240;有效期至2027年1月23日,具备矿山工程施工总承包一级资质;2022年11月5日由福建省应急管理厅核发了安全生产许可证,证号:(闽)FM安许证字[2022]KY12号,有效期2022年11月5日至2025年11月4日;主要负责人为李波,安全管理人员为黄湖、刘芹丰均已参加培训,并取得非煤矿山安全生产知识和管理能力考核合格证,本次基建工程未委托监理单位进行监理。

2023年7月27日由宜春市应急管理局核发了《关于宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计的审查意见》(宜市应急非煤项目设审〔2023〕8号),批复基建期10个月。取得设计批复后企业即开始了江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿的基建工程,至2024年9月14日完成了基建施工作业。

“安全设施设计”及“设计变更(1号、2号)”中明确的基建工程已修筑完成。矿山建设工程项目由安全生产领导小组统一组织安排,并制定了工程进度计划与考核;具体施工由凿岩班组、运输班组、铲装班组负责;安全生产领导小组制定了工程质量考核标准,并定期对工程进度及施工质量进行现场巡查;每项工程交工由安全生产领导小组全体成员到场验收,涉及到外料使用的,由公司财务提供购买台账核对型号及数量。

2.6 试运行情况

江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿按照有关矿山建设要求,按照“安全设施设计”中建设工程内容进行了矿山建设,矿山露天开采系统的主要生产系统基建工程和安全生产设施于2024年9月14日建设完成,主体工程及安全设施在建设期间,同时进行了生产和使用,试生产期间,各生产系统运

行正常、设施安全可靠。

矿山在前期建设、试生产期间过程中未发生任何大小人身伤害、设备事故等。

2.7 安全设施概况

按照《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（原国家安全生产监督管理总局第 75 号令），根据《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计》、《设计变更》（1 号、2 号），本矿山应建设的安全设施情况如下表 2.7-1 所示。

表 2.7-1 矿山基本安全设施表

序 号	安全设施目录	安全设施设计
一	露天采场	
1	工作台阶高度、坡面角	台阶高度：15m； 台阶坡面角：65°（微-未风化）、50°（强-中风化）、40°（松散岩类）； 最终边坡角：47°、45°。
2	安全平台、清扫平台、首采平台	安全平台宽 4m，清扫平台 8m，首采平台为+445m 平台，铲装平台为+430m 平台，台阶最小工作线长度 100m，最小工作平台宽度 30m。
3	露天采场边坡、道路边坡、工业场地边坡的安全加固及防护措施。	各运矿道路设置挡车设施，平台临边设置安全车挡。
4	爆破安全距离界线	设置禁爆区界桩及警示标志
5	运输道路缓坡段	设计矿区内设置 9 段缓坡段，缓坡段长度 80m，坡度 2%，分别为 K0+200～K0+280、K0+480～K0+560、K0+760～K0+840、K1+040～K1+120、K1+320～K1+400、K1+600～K1+680、K1+880～K1+960、K2+160～K2+240、K2+440～K2+520
二	汽车运输	
1	道路参数	公路等级：三级双车道；泥结碎石路面，路宽：13m；最大纵坡为9%。
三	防排水	

1	地表截水沟、排洪沟（渠）、防洪堤、拦水坝、台阶排水沟、截排水隧洞、沉砂池、消能池（坝）	1、沉淀池：新建 1 座沉淀池，位于矿区东侧+276m 标高处，沉淀池采用 M7.5 浆砌石结构，砂浆抹面，矩形断面，三级沉淀，沉淀池整体长 16m，宽 3m，深度 2m，三级沉淀。在+262m 道路一侧新增 3#沉淀池。用于+290m 以下路段汇水的沉淀处理。单个沉淀池总长度为 15m，宽为 3.5m，深为 2.2m，有效容积为 256m³。设计采用三级沉淀池，每级沉淀的长为 5m，宽为 3.5m，深为 2.2m。周围设围栏及安全标志，沉淀池需要定期清理。 2、截水沟：采区的北部边界设置截排水沟，水沟采用倒梯形断面，断面底宽 0.6m，上部宽 1m，深 0.6m，水沟断面面积为 0.48m2，表土开挖，夯实基础，砂浆抹面（厚 3cm），坡度沿边界地形。承接矿区外北部汇水。 3、排水沟：各清扫平台、道路内侧内侧排水沟采用倒梯形断面，断面底宽 0.4m，上部宽 0.6m，深 0.5m，水沟断面面积为 0.25m²，采用毛石结构，+325m 底部平台中间设置排水沟，水沟采用倒梯形断面，断面底宽 0.6m，上部宽 1m，深 0.6m，水沟断面面积为 0.48m²。 4、矿区设计东北侧矿山运输道路通过处预埋道路排水涵管，涵管直径 1m，坡度沿底部地形预埋。
四	供配电	
1	矿山供电电源、线路及总降压主变压器容量、向采矿场供电线路。	办公生活区租赁山田村原福和教学点，用电从山田村接入。矿山主要用电设备有2个水泵和2个雾炮机，总功率为62kW，矿山水泵电源引至破碎加工厂内变电所。变电所供电安全防护、供配电安全措施和供配电安全设施破碎加工厂专项设计为准，不纳入本次矿山设计。
2	各级配电电压等级。	无
3	电气设备类型。	无
4	高、低压供配电中性点接地方式。	无
5	采矿场供电线路、电缆及保护、避雷设施。	无
6	高压供配电系统继电保护装置。	无
7	低压配电系统故障（间接接触）防护装置。	无

8	变、配电室的金属丝网门。	无
9	采场及排土场（废石场）正常照明设施。	采场夜间不生产不设照明。
五	排土场	
1	阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角。	台阶高度：5m； 平台宽度：4m； 工作线长度：30m； 台阶边坡角：27°（坡比 1:2）； 最终边坡角：20°。
2	拦渣坝。	该排土场设计在 4 个埡口处设置挡土墙，同时在 2#挡土墙至 3#挡土墙之间沿地形建设连续的 5#挡土墙。 （1）1#挡土墙位于排土场西南侧，近东南-西北走向，采用毛石堆筑，为透水坝，坝高 2.5m，坝顶标高+200m，坝长约 13m，顶宽 1.5m。 （2）2#挡土墙位于排土场东侧，近南-北走向，采用毛石堆筑，为透水坝，坝高 4m，坝顶标高+195m，坝长约 25m，顶宽 2m。 （3）3#挡土墙位于排土场东北侧，近南-北走向，采用毛石堆筑，为透水坝，坝高 2.5m，坝顶标高+190m，坝长约 36m，顶宽 1.5m。 （4）4#挡土墙位于排土场北侧，近东-西走向，采用毛石堆筑，为透水坝，坝高 3.5m，坝顶标高+195m，坝长约 22m，顶宽 1.5m。 （5）5#挡土墙位于排土场东侧，近南-北走向，采用毛石堆筑，为透水坝，坝高 2m，坝长约 94m，顶宽 1.5m，沿地形建设。
六	通信系统	
1	联络通信系统	移动、联通及中国电信移动通讯网络已覆盖本矿山，矿山主要工作人员均配备了手机，矿山发生紧急情况时，可随时与外界保持联系。在移动通讯出现故障时，采用对讲机作为应急通讯设备，配备 3 对 500m 手持无线对讲机
2	信号系统	
3	监视监控系统	

说明：根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》国家安全生产监督管理总局令第 75 号，露天矿山基本安全设施还包括：铁路运输、架空索道运输、斜坡卷扬运输等项目，本建设项目未涉及；其他已列出项目

类型中本建设项目未涉及的项目，在上表中均未提及。

表 2.7-2 矿山专用安全设施表

序号	名 称	安全设施设计
一	露天采场	
1	露天采场所设的边界安全护栏	边界安全护栏（危险地段、邻近高陡边坡地段）
2	爆破安全设施（含躲避设施、警示旗、报警器、警戒带等）	50 面警示旗； HS-901K 矿山爆破报警器 1 台 总长 1500m 警戒带 120 面警示牌 2 个移动式避炮棚 1.2m（长）×0.8m（宽）×1.8m（高）
二	开拓运输	
1	运输线路的安全护栏、挡车设施、错车道、避让道、紧急避险道、声光报警装置。	运输线路的安全护栏、挡车设施：坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧应设置护栏、挡车墙等高度为汽车轮胎直径的 1/2。 缓坡段：长度>80m，坡度≤2%。 运输车辆灭火器：1 个/车。 安全标志：限速标志、指向标志、紧急出口、声光报警器、曲面镜等。
2	矿、岩卸载点的安全挡车设施。	按规程设置。
三	排土场	
1	排土场（废石场）道路的安全护栏、挡车设施。	安全车挡高度为 0.7m；顶宽 0.4m；底宽 1.1m
2	截（排）水设施（含截水沟、排水沟、排水隧洞、截洪坝等）。	1、排土场四周设截水沟，采用梯形断面，上宽 0.6m，下宽 0.4m，深 0.5m； 2、排土场堆土安全平台设平台水沟，采用矩形断面，宽 0.35m，深 0.35m； 3、沉淀池为 2#拦渣坝下部新设 1#沉淀池，总长度为 24m，宽为 6m，深为 2.2m，有效容积为 285m³。三级沉淀，每级沉淀的长为 8m，宽为 6m，深为 2.2m。 3#拦渣坝下部新设的 2#沉淀池。单个沉淀池总长度为 21m，宽为 5m，深为 2.2m，有效容积为 256m³。三级沉淀，每级沉淀的长为 7m，宽为 5m，深为 2.2m。周围设围栏及安全标志，沉淀池需要定期清理。
3	底部排渗设施。	透水坝

序号	名 称	安全设施设计
4	地基处理。	夯实
四	供、配电设施	
1	裸带电体基本（直接接触）防护设施。	矿山不设变配电室。
2	保护接地设施	矿山不设变配电室。
3	采场变、配电室应急照明	矿山不设变配电室。
4	地面建筑物防雷设施	矿山不设变配电室。
五	监测设施	
1	采场边坡监测设施。	终了边坡共设置边坡监测点 14 个，地表位移监测点用 0.5m 长钢筋钉进坡面 0.3m 深，用红色记号笔在钢筋上标记监测点。
2	排土场（废石场）边坡监测设施。	设计位于排土场 1、2、3、4、5#挡土墙设置 3 根坝体变形观测桩，岸基 2 根，堆积坝坝面 1 根
六	防治水而设的水位和流量监测系统	降雨量监测。
七	矿山应急救援器材及设备	配个人防护设备、联络通讯设备、急救药品和担架、灭火器、担架、皮卡汽车等。
八	个人安全防护用品	给在各个岗位上工作的员工提供了合格的个人防护用品。
九	矿山、交通、电气安全标志	设立了各类安全警示标志。

3 安全设施符合性评价

本评价报告对照《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计》以及《设计变更》，结合现场实际，采用安全检查表方法检查基本安全设施、专用安全设施和安全管理等是否符合《安全设施设计》要求，进行逐项检查（评价报告检查表中检查类别标示“■”的为否决项，标示“△”的为一般项），评价其符合性，检查的结果为“符合”与“不符合”两种。

对于每项设施，以《安全设施设计》中具体相关参数或相关的法律法规、标准规程作为检查依据评价其符合性。

《安全设施设计》中未涉及到的内容不列入本评价报告评价内容。

本评价报告验收评价单元划为：1）安全设施“三同时”程序、2）露天采场、3）采场防排水系统、4）矿岩运输系统、5）供配电、6）总平面布置、7）通信系统、8）排土场、9）个人安全防护、10）安全标志、11）安全管理等 11 个单元。

3.1 安全设施“三同时”程序

3.1.1 安全设施“三同时”程序符合性单元安全检查表

根据有关法律、法规、标准和规范，对江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿建设程序符合性单元运用安全检查表的评价情况如表 3-1。

表 3-1 安全设施“三同时”符合性安全检查表

项目	检查依据	检查内容	检查情况	检查情况
1、■营业执照	《中华人民共和国公司法》第六条	是否有营业执照	统一社会信用代码：91360900MA3ACDLR7A 企业名称：宜春国轩矿业有限责任公司 类型：其他有限责任公司 法定代表人：葛传金 住所：江西省宜春市宜丰县工业园工信大道 成立日期：2015 年 11 月 17 日	符合

			经营范围：一般项目：锂、（钾、钠）长石矿、锂瓷石矿、陶瓷土（含锂）矿、萤石矿、石英矿资源的收储、管理、经营及开采；其他矿产资源产业投资与管理。（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。 登记机关：宜丰县市场监督管理局	
2、■采矿许可证	《中华人民共和国矿产资源法》	是否有采矿许可证	证号：C3609002022117110154366 采矿权人：宜春国轩矿业有限责任公司 矿山名称：江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿 矿山地址：宜春市宜丰县工业园工信大道 经济类型：其他有限责任公司 开采矿种：陶瓷土（含锂） 开采方式：露天开采 生产规模：180 万吨/年 矿区面积：0.2547 平方公里 有效期限：2023 年 6 月 10 日至 2037 年 11 月 9 日 发证机关：宜春市自然资源局	符合
3、■安全预评价	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	1、是否进行安全预评价	2023 年 6 月委托广东万思邦科技有限公司编制了《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土（含锂）矿露天开采新建工程安全预评价报告》	符合
		2、安全预评价单位是否具有资质	证书编号：APJ-（粤）-033	符合
4、■安全设施设计	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	1、是否有安全设施设计	2023 年 6 月委托广西工业设计集团有限公司编制了《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计》。	符合
		2、设计单位是否具备资质	设计单位取得广西壮族自治区住房和城乡建设厅颁发的工程设计资质证书（证书编号：A245003947，有效期至 2027 年 6 月 26 日。	符合
		3、安全设施设计是否通过审查	2023 年 7 月 27 日由宜春市应急管理局核发了《关于宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计的审查意见》（宜市应急非煤项目设审（2023）8 号）	符合
		4、变更设计是否经原设计单位同意	2024 年 4 月广西工业设计集团有限公司出具了《宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计变更》（1 号） 2024 年 8 月广西工业设计集团有限公司出具了《宜春	符合

			国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段陶瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全设施设计变更》(2号)	
5、■施工单位	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	1、是否自营施工或委托施工单位施工	委托福建省天玉方圆矿业有限公司负责本次新建工程基建施工	符合
		2、施工单位是否具备资质	资质符合要求(具体见附件)	符合
6、△监理单位	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	是否有工程监理	无工程监理	不符合
7、△周边居民及构筑物搬迁	《中华人民共和国矿山安全法》	露天矿山开采周边安全距离是否符合相关法律法规、标准规定	1) 民居 在矿区南侧至南西向北东方向依次分布有坪石里村、罗家山村、邹四坑村、宗脑塌、寨下里村、苦竹坳村、锁口村及楠木坑村等村庄,总体人员分布较密集,以上村庄常居人员预计 500 人左右。但这些村庄均在矿区爆破警戒范围之外,矿区南面有坪石里和罗家山两处民用构筑物(见图 2.1-3),距离矿区边界最近处分别为 265m、316m,距离设计开采区边界最近处分别为 635m、700m;矿区东南面为邹四坑村庄,有多处民房,距离矿区边界最近处为 585m,距离设计开采区边界为 930m,均处在设计开采区 300m 爆破警戒范围外,故矿区 300m 范围内无其它村庄和居民住宅,无重要建、构筑物。 2) 重要区域及设施 矿区范围内不属旅游区、文物保护区、自然保护区等。矿区周边 500m 范围内无电力、通讯设施。 3) 交通设施 矿区 1000m 范围内无省道、铁路;杭长高速(G6021)及 354 国道从南侧矿区外穿过,由南东至北西展布,南部杭长高速距矿山露采区最近处约 700m,354 国道距露采区边界 1080m,远大于矿山爆破 300m 安全距离,其不处在矿山爆破警戒线范围内,正常矿山开采对国道产生影响较小。	符合

		前期,国轩矿业在县委县政府工作专班和县交通运输局大力支持下,经多方沟通协调,在杭长高速面向水南段矿区范围内设置了 455 米挡墙(见下图 2.1.2)。鉴于该道路设施未能满足 1000 米可视范围内采石的相关规定,国轩矿业向宜丰县花桥乡人民政府提交了申请,再由宜丰县花桥乡人民政府向宜丰县人民政府提交相关请示,由宜丰县人民政府出具《宜丰县人民政府关于同意<关于水南段矿权安全设施设计中相关事项的请示>的批复》(详见附件),即同意国轩矿业水南矿段在取得宜春市应急管理部门批复后可投入建设、生产。 4) 周边企业 (1) 周边企业设施 矿区南侧及东侧存在宜春时代新能源矿业有限公司新建皮带廊,其距矿区边界最近 294m,但距设计开采范围最近 658m,均处在设计开采区爆破警戒范围外。 (2) 周边矿权 ①矿区范围周边目前共有 3 个矿权,分别为矿区东部与白水洞高岭土矿采矿权共线,北部及西部与新设白水洞-野尾岭探矿权共线,南部与罗家山矿区(未设探矿权)共线。与周边矿区不存在矿权争议。 ②东南方向有临近的白水洞矿区,由于双方矿界共线,白水洞矿区正在生产,白水洞矿区北侧的运输道路在水南矿段设计开采的爆破警戒范围内(同样的水南矿段东部部分运输道路、排土场运输道路在白水洞二区设计开采的爆破警戒范围),双方爆破作业可能存在飞石、滚石掉落到运输路面。 为保证安全生产,双方就安全开采采取了一些列工程措施与管理措施,详见本报告第 2.1.4 章节: (3) 本企业生产生活设施 办公生活区位于矿区东南方向,矿山运输道路旁的缓坡上,距离矿区边界最近处为 890m,距离设计开采区边界达 1150m,均处在设计开采区 300m 爆破警戒范围外的安全位置。综上,矿区周边环境较为复杂,企业应及时与周边企业签订安全协议,爆破作业时应加强爆破警戒及人员撤离工作,并安排专人负责,防止爆破事
--	--	--

			故发生,在采取相关安全措施、加强安全管理的情况下,可以满足露天开采要求。	
--	--	--	--------------------------------------	--

3.1.2 安全设施“三同时”程序符合性单元评价小结

根据建设程序符合性安全检查表检查结果,江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿新建工程安全设施“三同时”单元共有检查项 12 项,其中否决检查项 10 项,一般项 2 项,1 项不符合。

建设项目办理了《采矿许可证》,且在有效期限内,拥有合法的采矿权。建设项目经具有符合资质的单位编制有安全预评价和安全设施设计;安全设施设计经宜春市应急管理局审查备案。因此,该项目建设程序符合国家法律、法规及行业标准的要求。

3.2 露天采场

3.2.1 露天采场单元安全检查表

对江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天采场单元运用安全检查表的评价情况如表 3-2。

表 3-2 露天采场现场安全检查表

项目	依据	设计或标准内容	检查情况	检查结果
1、采场参数	《安全设施设计》4.1	△台阶高度: 15m	已完成+445m 以上的表土剥离,自上而下形成了+475m、+460m、+445m、+430m 台阶,其中+445m 为凿岩平台,+430m 为铲装平台;	符合
		△安全平台宽度 4m、清扫平台 8m,最小工作平台宽度 30m	+475m、+460m 为安全平台,宽度≥4m。 +445m 为凿岩平台,+430m 为铲装平台,宽度≥30m。	符合
		△台阶坡面角: 65° (微-未风化)、50° (强-中风化)、40° (松散岩类)	+475m 台阶坡面角约 41°、+460m 台阶坡面角约 50°、+445m 台阶坡面角约 46° ~50°、+430m 台阶坡面角约 65° (为凿岩台阶未靠帮)。	符合
2、△边坡	《安全设施设计》	按设计参数施工,控制边坡角和	现场踏勘边坡稳固	符合

安全加固及防护	设计》4.1	平台宽度，加强检查监测。		
3、△采场边坡监测	《安全设施设计》4.1	表面位移监测。	已安装表面位移监测桩。	符合
4、△露天采场的边界安全护栏	《安全设施设计》4.1	在矿区开采范围周边设置边界围栏。	已设置。	符合
5、△爆破警戒距离	《安全设施设计》4.1	设计 300m 爆破警戒范围。	在 300m 范围外设置了爆破警戒牌，爆破作业时做好人工爆破警戒，爆破时停止作业并撤离人员和设备	符合
6、△警戒标志	《安全设施设计》4.1	设警示牌、警戒带等。	已设置。	符合
7、△避炮设施	《安全设施设计》4.1	设计在爆破作业点 200m 外设置两个可移动式钢结构避炮棚，避炮棚的位置根据爆破作业点的位置变化而调整。	已设置	符合

3.2.2 露天开采符合性评价

经现场检查和查阅宜春国轩矿业有限责任公司提供的有关资料，结合安全检查表分析评价，江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采新建工程贯彻执行“采剥并举、剥离先行”的原则，采用自上而下分台阶开采顺序，深孔爆破、机械化铲装及二次破碎的开采工艺及方法，符合《安全设施设计》、《金属非金属矿山安全规程》的要求。

宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿在设计开采范围自上而下形成了一个首采工作面，布置了+445m（凿岩平台）和+430m（铲装运输平台），上方形成了+475m、+460m 剥离台阶。各平台宽度、高度和坡度均符合《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》要求。后续应按《安全设施设计》有序开拓，确保安全。

江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿选用的穿孔、铲装、运输、破碎、

通风防尘等设备以及剥离、穿孔爆破、铲装运输、等采矿、运输工艺均非禁止使用的设备及工艺。

矿山未设置爆破器材存储仓库，爆破器材由营业性爆破作业单位负责运输，剩余爆破器材当天带回。

矿山设立了 300m 的爆破警戒控制距离；安全地带设避炮棚，通往矿区的路口设立了爆破警示牌、报警器。爆破时，派人员在各个路口把守，并在各个路口设置有警戒带和警戒旗；在矿界拐点坐标区域范围、禁采区范围设置界桩、金属网围栏、安全警示牌和告示牌，均符合《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》要求。

3.2.3 露天采场单元评价小结

根据安全检查表检查结果，该矿山露天采场单元共有一般项 9 项，符合项 9 项；无否决检查项。江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿应采取本报告提出的对策措施，其露天采场建设符合《安全设施设计》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.3 采场防排水系统

3.3.1 采场防排水系统单元安全检查表

江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿防排水单元运用安全检查表的评价情况如表 3-3。

表 3-3 采场防排水系统单元现场安全检查表

项目名称	检查依据	检查内容 (设计或规程规定)	检查情况	检查结果
1、△外部截水	《安全设施设计》4.2	设计在采区的北部边界设置截排水沟，水沟采用倒梯形断面，断面底宽 0.6m，上部宽 1m，深 0.6m，水沟断面面积为 0.48m ² ，表土开挖，夯实基础，砂浆抹面，坡度沿边界地形。承接矿区外北部汇水。	在矿区北部界外沿地形设置了截水沟。截排水沟采用水泥毯铺设。	符合

2、△采场排水	《安全设施设计》4.2	设计在+445m 清扫平台、+400m 清扫平台、+355m 清扫平台靠近坡底线位置以及+325m 底部平台中间设置排水沟，水沟采用倒梯形断面，断面底宽 0.6m，上部宽 1m，深 0.6m，水沟断面面积为 0.48m ² ，坡度沿边界地形，将采场内的水引至采场东面沉淀池经沉淀后排放。	+445m 平台当前为凿岩平台，在坡脚位置挖设了简易毛沟，矩形断面，断面底宽 0.6m，上部宽 1m，深 0.3m ² ，毛石结构。	符合
3、△矿区运输道路排水	《安全设施设计》4.2	道路内侧设置排水沟，矿山运输道路通过处预埋道路排水涵管，涵管直径 1m，坡度沿底部地形预埋。	道路内侧修建了排水沟采用矩形断面，宽 0.6m，深 0.5m，水沟断面面积为 0.3m ² ，部分路段已采用砖砌，水泥砂浆抹面结构，上部排水沟采用毛石结构。 运输道路+347m、+314m、+305m 和 +290m 标高的道路通过处已埋设直径 1.5m 水泥涵管。	符合
4、△沉淀池	《安全设施设计》4.2	在矿区中部+276m 标高处设置一座沉淀池，M7.5 浆砌石结构，砂浆抹面，矩形断面，三级沉淀，整体长 16m，宽 3m，深度 2m，主要承接设计开采区及截排水沟汇水；在+262m 道路一侧设置 3#沉淀池，总长度为 15m，宽为 3.5m，深为 2.2m，有效容积为 256m ³ ，三级沉淀，每级沉淀的长为 5m，宽为 3.5m，深为 2.2m。用于+290m 以下路段汇水的沉淀处理。周围设围栏及安全标志，沉淀池需要定期清理。	矿区内建有 4 座沉淀池，分别位于矿区+370m 道路外侧（深 1.5 米，长 10 米，宽 3 米，总容积约 45m ³ ），矿区东侧+276m 标高处（深 2 米，长 17.5 米，宽 4.5 米，总容积约 157.5m ³ ）、+260m 道路北侧（深 2 米，长 8 米，宽 3.6 米，总容积约 57.6m ³ ）、+254m 道路东侧（深 2 米，长 22 米，宽 7 米，总容积约 308m ³ ）。沉淀池均采用 M7.5 浆砌石结构，砂浆抹面，矩形断面，三级沉淀。池体两端设置进水口段和出水口段，且错开布置，进、出水口断面和截水沟保持一致，保证与排水沟连接顺畅。汇水经沉淀后循环利用或外排。沉淀池运行期间，集中降雨后应对沉淀池中淤积的泥沙进行清理，确保沉淀池运行正常。沉淀池设置了围栏及警示牌。	符合

5、△集水池	《安全设施设计》4.2	山坡露天开采，未设计集水池。	/	不涉项
--------	-------------	----------------	---	-----

3.3.2 采场防排水系统符合性评价

矿区范围内地势北部高东部、南部、西部低，自然降雨随地势向东部、南部、西部流。

矿山开采为露天开采，设计根据汇水面积及周边地形，采用采场外围截排水沟将采场外围汇水排出，采用采场内部各台阶反坡或引水沟，将采场各台阶汇水排出。

矿山按“安全设施设计”设置了截排水沟及沉淀池。矿山采场防排水系统各项参数满足《安全设施设计》要求。

3.3.3 采场防排水系统单元安评价小结

矿山采场防排水系统各项参数满足《安全设施设计》要求，根据安全检查表检查结果，该矿山采场防排水系统单元共有一般项 5 项，符合 4 项，不涉项 1 项；无否决检查项。故该矿山采场防排水系统建设符合《安全设施设计》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.4 矿岩运输系统

3.4.1 矿岩运输系统单元安全检查表

矿山运输是矿山主要工序之一，运输作业中存在的危险、有害因素主要有物体打击和车辆伤害。根据《安全设施设计》，该矿山矿石运输采用汽车公路运输方式。现对江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿矿岩运输系统单元运用安全检查表的评价情况如表 3-4。

表 3-4 矿岩运输系统现场安全检查表

项目名称	检查依据	检查内容（设计或规程规定）	检查情况	检查结果
1、△运输道路等级	《安全设施设计》4.3	场内道路为三级道路。	上山公路为水泥硬化道路，机械上山道路为泥结碎石路面。	符合

2、△路面宽度	《安全设施设计》4.3	公路宽度为 13m。	路面宽度约 13~16m。	符合
3、△最小转弯半径	《安全设施设计》4.3	曲线最小半径不小于 15m。	弯道转弯半径大于 15m。	符合
4、△运输线路坡度	《安全设施设计》4.3	道路最大纵坡为 9%。	降坡拓宽后的道路最大纵坡不超过 9%。	符合
5、△错车道及缓坡段	《安全设施设计》4.3	道路设缓坡段,缓坡段长 80m,坡度不大于 2%	已设置。	符合
6、△警示标志	《安全设施设计》4.3	转弯处、连续下坡处设置警示牌、限速标示牌。	已设置。	符合
7、△护栏及挡车墙	《安全设施设计》4.3	顶宽 0.8m, 高度不小于 1.0m (不小于汽车轮胎直径的 1/2 高)的碎石挡车堆,并用挖机压实。	已设置的土石挡车堆满足设计参数。	符合
8、△矿、岩卸载点的安全挡车	《安全设施设计》4.3	采用 C30 混凝土结构,矩形断面,高度不小于卸矿汽车轮胎直径的 1/3	目前矿山开采的矿岩直接外运。	不涉及

3.4.2 矿岩运输系统符合性评价

矿山采用公路开拓-汽车运输的开拓运输方案，将铲装平台矿石运至外部选矿厂（宜丰国轩锂业有限公司选矿厂）。

基建期矿山运输道路按“安全设施设计”的前期规划修建，+262m 标高以下利用原有道路，运输道路第一段自矿区东南侧 354 国道起始，向北西方向经过矿部，向西进入白水洞矿区，至+215m 标高，道路长约 1200m，同时属于矿山与白水洞矿段共用运输道路，道路宽度 8m（双向车道），水泥硬化路面，最大纵坡 8%，平均坡度 5.8%，该路段直接利旧，补充了外侧车挡。

矿山按照安全设施设计及变更设计，对+262m~+279m 段道路降坡并加宽至 16m，水泥硬化路面，补充缺失的车档。完成了自+262m~+430m 标高矿山道路的修建，道路长约 2520m，道路宽度 13m（双向车道），水泥硬化路面，最大纵坡 9%，平均坡度 6.7%，山坡填方的弯道、坡度较大的填方地

段以及高堤路基路段弯外侧应设置护栏、挡车墙和醒目行车警示牌等、道路内侧设截水沟。结合现场检查情况及企业提供的资料看, 矿山开拓运输系统符合《安全设施设计》和规程规范要求。

采场所采用的设备均满足《安全设施设计》《设计变更单》功能和矿山现有产能要求, 后期应根据达产达标, 继续增加或调整潜孔钻、挖掘机、矿卡等穿孔、铲装、运输设备。

采场运输道路基本上符合《安全设施设计》要求, 后期采场运输道路应随着采深按照《安全设施设计》和相关规程规范要求进行调整。

3.4.3 矿岩运输系统单元评价小结

该矿山采用公路汽车运输方式, 根据安全检查表检查结果, 该矿山矿岩运输系统单元共有一般项 8 项, 符合 7 项, 不涉及项 1 项; 无否决检查项。故该矿山矿岩运输系统符合《安全设施设计》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.5 供配电系统

3.5.1 供配电单元安全检查表

对江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿供配电系统单元运用安全检查表的评价情况如表 3-5。

表 3-5 供配电系统现场安全检查表

项目名称	检查依据	检查内容（设计或规程规定）	检查情况	检查结果
1、■供电电源、线路及总降压主变压器容量、向采场供电线路	《安全设施设计》、《设计变更》	办公生活区租赁山田村原福和教学点, 用电从山田村接入。矿山主要用电设备有 2 个水泵和 2 个雾炮机, 总功率为 62kW, 矿山水泵电源引至破碎加工厂内变电所。变电所供电安全防护、供配电安全措施和供配电安全设施破碎加工厂专项设计为准, 不纳入本次矿山设	矿山办公生活区租赁山田村原福和教学点, 用电从山田村接入。	符合

		计。		
2、△各级配电电压等级	《安全设施设计》4.4	无	/	不涉及
3、△低压供配电系统中性点接地方式	《安全设施设计》4.4	无	/	不涉及
4、△电气设备类型	《安全设施设计》4.4	无	/	不涉及
5、△变、配电室的金属丝网门	《安全设施设计》4.4	无	/	不涉及
6、△地面建筑物防雷设施	《安全设施设计》4.4	无	/	不涉及
7、△架空线路防雷设施	《安全设施设计》4.4	无	/	不涉及
8、△低压配电系统故障防护设施	《安全设施设计》4.4	无	/	不涉及
9、△裸带电体基本（直接接触）防护设施	《安全设施设计》4.4	无	/	不涉及
10、△采场正常照明设施	《安全设施设计》4.4	无	采场白班作业，夜间不生产	符合
11、△接地	《安全设施设计》4.4	无	/	不涉及

3.5.2 供配电单元符合性评价

江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿破碎工业场地内设有变电所，矿山水泵等少量用电电源引至破碎加工厂内变电所。目前主要为矿山办公生活区租赁山田村原福和教学点，办公生活区用电从山田村接入，位于 300m 爆破警戒范围之外，矿山单班作业，不设照明，故供配电设施符合安全设施设计变更要求。

3.5.3 供配电单元评价小结

根据安全检查表检查结果，该矿山供配电单元共有检查项 11 项，其中

一般项 10 项，否决检查项 1 项，不涉及项 8 项，符合项 2 项。故该矿山供配电单元符合《安全设施设计》、《设计变更》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.6 总平面布置

3.6.1 工业场地子单元安全检查表

对江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿工业场地子单元运用安全检查表的评价情况如表 3-6。

表 3-6 工业场地子单元安全检查表

项目名称	检查依据	检查内容（设计或规程规定）	检查情况	检查结果
1、△供电变电所	《设计变更》2 号	取消变电所。	不设置	符合
2、△值班室	《安全设施设计》4.5	租赁山田村原福和教学点作为办公生活区，不新建办公生活场所，办公生活区位于 354 国道旁，距离矿区约 3km。	与设计一致	符合
3、△机修间	《安全设施设计》4.5	设计在白水洞办公区南侧约 20 m 处+162m 标高的缓坡边。	矿山工程机械车辆外委维修	符合
4、△空压机房	《安全设施设计》4.5	未设计	矿山潜孔钻机自带供气设施，不布置空压机房	符合
5、采场爆破区	《爆破安全规程》 GB6722-2014 第 13.6 条	■离村庄的安全距离大于 200m	矿区设计爆破开采范围 300m 警戒范围内无村庄。	符合
	《江西省电力设施保护办法》第十八条	■离 10kV 以上高压线的安全距离大于 500m	矿区周围 500m 没有高压线路	符合
	《江西省采石取土管理办法》第六条	■不在铁路、高速公路、国道、省道两侧各一千米可视范围	矿区 1000m 范围内无省道、铁路；杭长高速（G6021）及 354 国道从南侧矿区外穿过，由南东至北西展布，南部杭	符合

			长高速距矿山露采区最近处约 700m, 354 国道距露采区边界 1080m。 国轩矿业在杭长高速面向水南段矿区范围内设置了 455 米挡墙	
	赣安监管一字 (2014) 76 号 文	■相邻采场距离大于 300m 且不同一个山头	白水洞-野尾岭矿区目前已完成探矿工程, 探矿权人赣西地质大队因改制已经注销, 探转采工作未推进, 矿区内无人员、设备布置, 在水南矿段设计开采的爆破警戒范围内无任何构筑物。 水南矿段南部是罗家山矿区(未设探矿权), 目前罗家山矿区未开展探矿工作, 无探矿权人。矿山与白水洞矿签订了《相邻矿山安全生产管理协议》, 明确规定双方各自的禁采区。	符合
	《金属非金属 矿山安全规 程》 GB16423-2020 第 4.6.1 条	△主要建筑、构筑物不在崩落区范围内	租赁山田村原福和教学点作为办公生活区, 距离矿区约 3km, 处在设计开采区 300m 爆破警戒范围外的安全位置。	符合
	国家安监总局 39 号令	△距工作台阶坡底线 50 米范围内不得从事碎石加工作业	矿区破碎工业场地位于 300m 爆破警戒范围外	符合

3.6.2 建（构）筑物防火子单元安全检查表

对江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿矿山建（构）筑物防火子单元运用安全检查表的评价情况如表 3-7。

表 3-7 矿山建（构）筑物防火子单元现场安全检查表

项目名称	检查依据	检查内容 (设计或规程规定)	检查情况	检查结果
1、△管理制度	《安全设施设计》4.5.2	制定防火制度、防火措施	已制定防火制度、防火措施	符合
2、△应急预案	《安全设施设计》4.5.2	应急预案应有消防专项预案	已制定了消防专项预案	符合
3、△应急队伍	《安全设施设计》4.5.2	矿区建立义务消防组织，经常开展消防安全教育	与宜春市专业森林消防支队签订了救护协议	符合
4、△安全距离	《安全设施设计》4.5.2	采场指挥所与破碎加工厂之间防火间距大于 10m，	租赁山田村原福和教学点作为办公生活区，距离矿区约 3km，	符合
5、△火灾危险性、耐火等级	《安全设施设计》4.5.2	本项目地面建筑主要为丁、戊类厂房，建筑物耐火等级按二级考虑。	利旧设施，建筑物耐火等级符合安全设施设计要求。	符合
6、△灭火器材	《安全设施设计》4.5.2	配置 MF/ABC 类磷酸铵盐干粉灭火器等移动式消防器材，铲装及运输设备也需配备灭火器。	已配备。	符合
7、△消防给水	《安全设施设计》2.3	水南矿段北侧上坡+475m 标高设置 2 座容量为 60m³ 高位水箱。	已设置。	符合

3.6.3 排土场子单元安全检查表

江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿排土场子单元运用安全检查表的评价情况如表 3-8。

表 3-8 排土场子单元现场安全检查表

评价内容	检查依据	检查标准	备注/检查情况	检查结果
1、△场址	《安全设施设计》4.6	排土场场址是否与安全设施设计一致	场址与设计一致。	符合
2、△底部排渗设施	《安全设施设计》4.6	底部排渗设施是否与批复的安全设施设计一致。	透水坝。	符合
3、△安全平台、阶段高度、总堆置高度、总边坡角	《安全设施设计》4.6	排土工艺及参数是否与安全设施设计一致	符合设计参数要求。	符合
4、△挡车设施	《安全设施设计》4.6	排土卸载平台边缘挡车设施的设置是否与安全设施设计一致	卸载平台边缘设置了废石土构筑的车挡。	符合

5、△截排水设施	《安全设施设计》4.6	截排水设施是否与安全设施设计一致	排土场四周及各台阶底部布置了截排水沟	符合
6、△拦挡防护措施	《安全设施设计》4.6	是否按安全设施设计布置了拦挡坝	设置了块石砌筑的拦挡坝	符合
7、△排土场监测	《安全设施设计》4.6	设置边坡位移监测点。	设置了边坡位移监测点	符合

3.6.4 总平面布置单元评价小结

根据安全检查表检查结果，该矿山总平面布置单元共有检查项 24 项，其中一般项 20 项，符合 20 项；否决检查 4 项，合格 4 项，否决项全部符合要求。故该矿山总平面布置单元基本符合《安全设施设计》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.7 通信系统

矿区及周边有移动通讯网络信号覆盖，确保矿山与外部通信畅通，内部通信采用无线对讲机联络。

3.7.1 通信系统单元安全检查表

对江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿通信系统单元运用安全检查表的评价情况如表 3-9。

表 3-9 通信系统单元现场安全检查表

项目名称	检查依据	检查内容 (设计或规程规定)	检查情况	检查结果
1、△固定电话	《安全设施设计》4.7	矿山办公调度室设置一套座机。	矿部安装了外线固定电话	符合
2、△移动通信	《安全设施设计》4.7	现场作业人员和管理人员皆须配备移动电话或对讲机	作业人员均配置了移动电话或对讲机	符合
3、△视频监控 监控系统	《安全设施设计》4.7	视频监控	已设置	符合

3.7.2 通信系统单元评价小结

根据安全检查表检查结果，该矿山通信系统单元共有一般项 3 项，符合 3 项；无否决检查项。故该矿山通信系统单元符合《安全设施设计》及国家

法律、法规、行业标准的要求。

3.8 个人安全防护

矿山为露天开采，工作人员应穿工作服、工作靴、戴安全帽、手套和口罩，做好个体防护。

3.8.1 个人安全防护单元安全检查表

对江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿个人安全防护单元运用安全检查表的评价情况如表 3-10。

表 3-10 个人安全防护单元现场安全检查表

检查项目	检查依据	检查内容	检查情况	检查结果
1、△安全帽	《安全设施设计》4.8	所有工种	按要求发放	符合
2、△防尘口罩	《安全设施设计》4.8	所有工种	按要求发放	符合
3、△防冲击眼护具	《安全设施设计》4.8	凿岩工、装矿工等	按要求发放	符合
4、△焊接眼面护具	《安全设施设计》4.8	维修工、电工	按要求发放	符合
5、△布手套	《安全设施设计》4.8	所有工种	按要求发放	符合
6、△防振手套	《安全设施设计》4.8	凿岩工等	按要求发放	符合
7、△绝缘手套	《安全设施设计》4.8	机电维修工、电工	按要求发放	符合
8、△绝缘棒	《安全设施设计》4.8	电工	按要求发放	符合
9、△电焊手套	《安全设施设计》4.8	机电维修工	按要求发放	符合
10、△工矿靴	《安全设施设计》4.8	所有工种	按要求发放	符合
11、△耳塞耳罩	《安全设施设计》4.8	噪声 A 级在 85dB(A)以上作业环境 人员	按要求发放	符合

12、△个人防护服	《安全设施设计》4.8	所有工种	按要求发放	符合
13、△安全带	《安全设施设计》4.8	凿岩工、装矿工等	按要求发放	符合
14、△防酸碱用品	《安全设施设计》4.8	所有工种	按要求发放	符合

3.8.2 个人安全防护单元评价小结

根据安全检查表检查结果,该矿山个人安全防护单元共有一般项 14 项,符合 14 项;无否决检查项。故该矿山个人安全防护单元符合《安全设施设计》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.9 安全标志

3.9.1 安全标志单元安全检查表

对江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿安全标志单元运用安全检查表的评价情况如表 3-11。

表 3-11 安全标志单元检查表

检查项目	检查依据	检查内容	检查情况	检查结果
1、禁止标志	《安全设施设计》4.9	危险边坡及运输路口:禁止停留; 爆破警戒范围:禁止通行; 材料库:禁止烟火。	已设置	符合
2、警告标志	《安全设施设计》4.9	矿山设备、钻孔处:注意安全; 高陡边坡、岩层破碎边坡、危险边坡: 当心塌方、滑坡; 炸药器材运输设备、加油车、爆破时在 爆破安全距离以外:当心爆炸; 开采作业平台临空边坡、爆破拉裂区域: 当心坠落; 道路转弯处:当心弯道; 道路出入口、转弯等处:当心车辆;	已设置	符合
3、指示标志	《安全设施设计》4.9	矿山凿岩作业区域:须戴防尘口罩; 矿山凿岩作业区域:必须戴护耳器;	已设置	符合

		矿区入口处: 必须戴安全帽; 道路回头弯处: 鸣笛; 道路转弯处: 紧急出口(火灾); 急救站: 急救站; 采场出入口: 救援电话。		
--	--	--	--	--

3.9.2 安全标志单元评价小结

根据安全检查表检查结果,该矿山安全标志单元共有一般项 3 项,符合 3 项;无否决检查项。故该矿山安全标志单元符合《安全设施设计》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.10 安全管理

3.10.1 组织与制度子单元安全检查表

对江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿组织与制度子单元运用安全检查表的评价情况如表 3-12。

表 3-12 组织与制度子单元安全检查表

检查项目	检查依据	检查内容	检查情况	检查结果
1、△规章制度与操作规程	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》	建立健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制;制定各项安全规章制度;制定作业安全技术规程、各工种操作规程。	建立了主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、班组岗位安全生产责任制;制定了安全管理制度;制定了各操作规程。	符合
2、△安全投入	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》	安全投入符合安全生产要求,按照国家有关规定足额提取安全生产费用。	年度矿山提取安全生产费用符合要求。	符合
3、■安全组织机构	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》	设置安全生产管理机构,或者配备专职安全生产管理人员。	已建立矿山安全领导小组及其他组织机构,配备主要负责人 1 人,2 名专职安全管理人员。	符合
4、△人员配备	国家矿山安全监察局《关于加强	矿山应配备注册安全工程师从事安全管理工作,应当配备具有采矿、地质、机电等专业中专及以上	矿山现配备了采矿、地质专业中级技术职称的专职技术人员,配备了 1 名注册安全工程师从事安	不符合

	非煤矿山安 全生产工作 指导意见》 (矿安 (2022) 4 号)	学历或者中级及以上技术职称的 专 职 技 术 人 员 ， 每 个 专 业 至 少 配 备 1 人。	全管理工作，未配备机电专业技 术人员	
5、△安全教 育及培训	《非煤矿山 企业安全生 产许可证实 施办法》	主要负责人和安全生产管理人员 经 安 全 生 产 监 督 管 理 部 门 考 核 合 格，取得安全资格证书。	主要负责人和专职安全管理人员 有 按 要 求 参 加 安 全 教 育 培 训 并 经 考 核 合 格 ， 取 得 有 合 格 证 。	符合
		特种作业人员经有关业务主管部 门 考 核 合 格 ， 取 得 特 种 作 业 操 作 资 格 证 书 。	矿山采掘施工作业外包单位承 担，该单位电工、焊工、安全检 查工已参加培训，并已取得特种 作业操作证。	符合
		其他从业人员按照规定接受安全 生 产 教 育 和 培 训 ， 并 经 考 试 合 格	其他从业人员按照规定接受了安 全 生 产 教 育 和 培 训 ， 保 存 有 记 录 。	符合
6、△工伤保 险	《安全生产 法》第五十 一条；和《赣 安办字 (2020) 82 号》	生产经营单位必须依法参加工伤 保 险 ， 为 从 业 人 员 缴 纳 保 险 费 。	企业已在中国人民财产保险股份 有 限 公 司 宜 春 市 分 公 司 为 17 名 矿 山 从 业 人 员 购 买 了 工 伤 保 险 和 安 全 生 产 责 任 险 ， 保 单 号 ： PZIT 202336220000000261，有效期 20 23 年 11 月 16 日至 2024 年 11 月 15 日。	符合
7、△劳动防 护	《非煤矿山 企业安全生 产许可证实 施办法》	制定防治职业危害的具体措施， 并 为 从 业 人 员 配 备 符 合 国 家 标 准 或 行 业 标 准 的 劳 动 防 护 用 品 。	制定有防治职业危害的具体措 施，并按规定为从业人员配备符 合 国 家 标 准 的 劳 动 防 护 用 品 。	符合
8、△设备设 施	《非煤矿山 企业安全生 产许可证实 施办法》	危险性较大的设备、设施按照国 家 有 关 规 定 进 行 定 期 检 测 检 验 。	矿山无危险性较大的设备、设施。	符合
9、△安全生 产档案	《金属非金 属 矿 山 安 全 规 程 》 第 4.1.9 条	露天矿山应保存地形地质图、采剥 工 程 年 末 图 、 防 排 水 系 统 及 排 水 设 备 布 置 图 。	图纸齐全	符合

3.10.2 安全运行管理子单元安全检查表

对江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿安全运行管理子单元运用安全检查表的评价情况如表 3-13。

表 3-13 安全运行管理子单元安全检查表

检查项目	检查依据	检查内容	检查情况	检查结果
1、△生产计划	《安全设施设计》 第 5.1 条	矿山应制定年、季度、月计划	已制定基建施工计划	符合
2、△安全检查	《安全设施设计》 第 5.1 条	矿山应进行日常检查、月例行检查、重大节假日检查、防洪及消防专项检查等	按隐患排查制度开展安全检查活动，检查记录填写不完整。	不符合
3、△现场管理	《安全设施设计》 第 5.1 条	试生产期间应严格按照规章制度进行现场管理，杜绝事故的发生	基本按照规章制度进行现场管理，试生产期间未发生生产安全事故	符合

3.10.3 应急救援子单元安全检查表

对江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿应急救援子单元运用安全检查表的评价情况如表 3-14。

表 3-14 应急救援子单元安全检查表

检查项目	检查依据	检查内容	检查情况	检查结果
1、△应急预案	《生产安全事故应急预案管理办法》	非煤矿山、金属冶炼和危险化学品生产、经营、储存企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业的应急预案，按照隶属关系报所在地县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门备案。	矿山编制了相应的生产安全事故应急预案，2023 年 8 月 25 日在宜丰县应急管理局备案（备案编号：3609242022GM095）。矿山与宜春市专业森林消防支队（原宜春市矿山救护队）签订了《非煤矿山救护协议》。	符合

2、△应急组织	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条（十一）	制定事故应急救援预案，建立事故应急救援组织；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员。	已编制有应急救援预案，指定兼职的应急救援人员。	符合
3、△应急设施	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条（十一）	配备必要的应急救援器材、设备	已配备必要的应急救援器材、设备。	符合
4、△应急救援	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条（十一）	与邻近的事故应急救援组织签订救护协议。	已与宜春市专业森林消防支队签订了矿山救护协议。	符合
5、△应急演练	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	矿山未制定应急预案演练计划，在 2024 年 6 月 20 日进行了边坡垮塌疏散应急救援演练，演练频次不足。	不符合

3.10.4 安全管理单元评价小结

根据安全检查表检查结果，该矿山安全管理单元共有检查项 19 项，其中一般项 18 项，符合 15 项，不符合项 3 项；否决检查项 1 项，否决项符合要求。故该矿山安全管理系统符合《安全设施设计》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.11 重大生产安全事故隐患评价

根据《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88 号）、国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》的通知（矿安〔2024〕41 号），对该矿山重大生产安全事故隐患进行了判定，综合结论，该矿山不存在重大生产安全事故隐患。判定情况具体见表 3-15。

表 3-15 矿山重大生产安全事故隐患判定

序号	重大隐患判定标准	企业现状	判定结果
----	----------	------	------

1	地下开采转露天开采前, 未探明采空区和溶洞, 或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞	无此情况	符合
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺	未使用禁止的设备及工艺;	符合
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采	自上而下分台阶开采	符合
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角, 或者最终边坡台阶高度超过设计高度	符合《安全设施设计》要求	符合
5	开采或者破坏设计要求保留的矿(岩)柱或者挂帮矿体	无需保留的矿柱、岩柱和挂帮矿体	符合
6	未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析	《安全设施设计》进行了边坡稳定性。	符合
7	边坡存在下列情形之一的: 1) 高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测; 2) 高度 200 米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统; 3) 关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	当前采场高度 55m。	符合
8	边坡出现滑移现象, 存在下列情形之一的: 1) 边坡出现横向及纵向放射状裂缝; 2) 坡体前缘坡脚处出现上隆(凸起)现象, 后缘的裂缝急剧扩展; 3) 位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势	边坡无滑移现象	符合
9	运输道路坡度大于设计坡度 10%以上	运输道路坡度符合设计要求	符合
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施	不涉及凹陷开采作业	符合
11	排土场存在下列情形之一的: 1) 在平均坡度大于 1: 5 的地基上顺坡排土, 未按设计采取安全措施; 2) 排土场总堆置高度 2 倍范围以内有人员密集场所, 未按设计采取安全措施; 3) 山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	排土场按设计拍图, 周边修筑截排水沟	符合
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	已按安全设施设计设置 +475m、+460m 安全平台	符合

13	擅自对在用排土场进行回采作业。	未在排土场回采作业	符合
14	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	租赁山田村原福和教学点作为办公生活区，距离矿区约3km。，未设置在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	无
15	遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	制定了停产撤人应急响应机制并进行了演练，遇极端天气露天矿山及时停止作业，并撤出现场作业人员。	无

4 安全对策措施建议

本报告对照《安全设施设计》中提出的安全设施建设,依据国家相关安全生产法律、法规、标准、规范以及《安全设施设计》等的要求逐项进行了分析评价,并借鉴类似矿山的安全生产经验,对矿山今后生产中可能存在的危险、有害因素提出了预防和控制措施,矿山在生产建设中可根据具体情况采取措施。现建议补充的安全对策措施如下:

4.1 矿山安全管理对策措施

该建设项目在安全生产管理方面已经制定了一系列的安全生产规章制度和有关岗位操作规程,今后矿山还应进一步的完善。

1) 应建立采场安全生产标准化管理体系,进一步建立健全安全管理制度,包括各级各类人员安全生产责任制、各项安全管理制度、各工种安全操作规程和事故应急预案;各级人员应签订安全生产责任合同。

2) 建立重大隐患整改制度,及建立完整的事故台帐。

3) 要求责任合同责任权利明确。

4) 随着建设和生产的发展,矿山应对事故应急救援预案不断地补充、修订完善、评审、备案,并组织演练,做好记录。

5) 制定安全生产档案管理制度,保存地形地质图、采剥工程年末图、防排水系统及排水设备布置图。

6) 应尽快配齐机电专业技术人员。

7) 做好矿山安全检查记录。

4.2 机械设备安全对策措施

1) 矿山应建立设备事故和设备更换部件记录。

2) 完善对各种技术资料的管理。

3) 配备足够的灭火器材(包括各种机动车辆)。

4) 对矿山各类危险设备应设置安全警示标志。

5) 矿山潜孔钻机、挖掘机、汽车运输系统应设有可靠的安全防护掩体或躲避道。

4.3 采场开采安全对策措施

1) 露天采场的人行通道设置必须符合《规程》的规定, 并有安全标志。

2) 生产时应按设计要求布置台阶。

3) 矿山应该在汽车运输急弯、陡坡、危险地区的道路设立警示标志等, 以防翻车、撞车事故的发生。

4) 在继续开采中必须遵循露天采矿的基本原则“先剥后采, 采剥并举, 从上至下, 分台阶开采”, 台阶高度、宽度、台阶坡面角应符合《安全规程》要求, 必须按照《安全设施设计》要求和施工顺序进行施工。

4.4 采场边坡安全单元

露天矿山应特别注意边坡的安全问题, 边坡角度、高度均应符合《安全设施设计》并遵循国家的有关规程、标准。配备专职安全人员对边坡进行管理。运用安全检查表对该矿山的边坡单元进行评价后, 矿山还应注意以下几点:

1) 设置采场边坡位移监测设施, 安排专人定期观测记录数据, 如发现边坡有位移迹象, 及早发出预警, 停止作业, 预防边坡失稳造成的坍塌滑坡等生产安全事故。

2) 矿山应特别注意加强边坡的管理和检查, 建立检查记录。及时清除边坡上的浮石。在边坡上作业必须系好安全带。发现安全隐患必须及时处理, 发现有滑坡、坍塌危险征兆, 必须立即撤离人员和设备。

3) 应根据矿山实际情况及时填制各种图表资料。

4) 设计开采范围内爆破区和禁爆区并存, 今后矿山生产作业要做好爆破区和禁爆区台阶的衔接工作。

5) 矿山应按照国家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),按监测频次要求委托第三方或组织技术人员定期进行边坡稳定性分析。

4.5 爆破作业安全对策措施

该矿山未设炸药存放库,由营业性爆破作业单位实施爆破作业。矿山爆破器材由营业性爆破作业单位负责运输,剩余民爆物品及时退库,矿山加强对现场爆破器材的管理,按规范进行爆破作业。

- 1) 爆破作业人员必须经过严格的培训,通过考核,持证上岗。
- 2) 应采用机械破碎方式处理大块岩石,禁止使用爆破方式破碎。
- 3) 深孔爆破凿岩机应配收尘设备;在残孔附近钻孔时应避免凿穿残留炮孔,在任何情况下不应钻残孔。

4) 深孔爆破装药后应进行填塞,不应使用无填塞爆破。爆后应超过 15min,方准许检查人员进入爆破作业地点;如不能确认有无盲炮,应经 15min 后才能进入爆区检查。露天爆破经检查确认爆破点安全后,检查有无滑坡、危石和盲炮等,只有确认爆破地点安全后,经当班爆破班长同意,方准许作业人员进入爆区。

5) 深孔爆破验孔及装药:

①验孔时,应将孔口周围 0.5m 范围内的碎石、杂物清除干净,孔口岩壁不稳者,应进行维护。②深孔验收标准:孔深允许误差 $\pm 0.2\text{m}$,间排距允许误差 $\pm 0.2\text{m}$,偏斜度允许误差 2%;发现不合格钻孔应及时处理,未达验收标准不得装药。③爆破工程技术人员在装药前应对第一排各钻孔的最小抵抗线进行测定,对形成反坡或有大裂隙的部位应考虑调整药量或间隔填塞。底盘抵抗线过大的部位,应进行处理,使其符合爆破要求。④爆破员应按爆破设计说明书的规定进行操作,不得自行增减药量或改变填塞长度;如确需调整,应征得现场爆破工程技术人员同意并作好变更记录。⑤台阶爆破初期应

采取自上而下分层爆破形成台阶,如需进行双层或多层同时爆破,应有可靠的安全措施。⑥装药过程中炮孔可容纳药量与设计装药量不符时,应及时报告,由爆破工程技术人员检查校核处理。⑦装药过程中出现堵塞等现象时,应停止装药并及时疏通。如已装入雷管或起爆药包,不应强行疏通,应注意保护好雷管或起爆药包并采取其他补救措施。⑧装药结束后,应进行检查验收,未经检查验收不得进行填塞作业。

6) 盲炮处理

①处理盲炮前应由爆破领导人定出警戒范围,并在该区域边界设置警戒,处理盲炮时无关人员不许进入警戒区。②应派有经验的爆破员处理盲炮。③电力起爆网路发生盲炮时,应立即切断电源,及时将盲炮电路短路。④严禁强行拉出或掏出炮孔中的起爆药包。⑤盲炮处理后,应再次仔细检查爆堆,将残余的爆破器材收集起来统一销毁;在不能确认爆堆无残留的爆破器材之前,应采取预防措施。⑥盲炮处理后应由处理者填写登记卡片或提交报告,说明产生盲炮的原因、处理的方法、效果和预防措施。⑦爆破网路未受破坏,且最小抵抗线无变化者,可重新连接起爆;最小抵抗线有变化者,应验算安全距离,并加大警戒范围后,再连接起爆。⑧可在距盲炮孔口不少于10倍炮孔直径处另打平行孔装药起爆。爆破参数由爆破工程技术人员确定并经爆破领导人批准。⑨所用炸药为非抗水炸药,且孔壁完好时,可取出部分填塞物向孔内灌水使之失效,然后做进一步处理,但应回收雷管。

7) 在爆破器材运输、装卸过程中,禁止爆破器材与其它货物混装,严禁摩擦、撞击、抛掷爆破器材。

8) 严格爆破器材管理,实施爆破器材储存、领用、使用、退库签名登记手续,做到储存不超量,领用、使用、退库专人负责。

9) 矿山必须制订严密的爆破安全措施,并向当地政府村民告示爆破时间、地点、警戒范围、爆破信号等。

- 10) 在大雾天、黄昏、雷雨天、夜晚禁止进行露天爆破。
- 11) 矿山应建设牢固的爆破躲避硐室, 确保作业人员起爆安全。
- 12) 划定爆破危险警戒区, 建立和执行爆破警戒设岗制度; 矿山进行爆破作业开始前, 在相关通道上均应设置岗哨, 无关人员一律撤离爆破危险区, 起爆前必须有明确的警戒信号, 应有“预告信号, 起爆信号及解除警戒信号”三种不同的音响、视觉信号。并在爆破安全警戒线设置警戒和岗哨, 使爆破危险区都处于监视之下。
- 13) 每次爆破后, 爆破员应认真填写爆破记录。
- 14) 矿山应与爆破公司签订爆破协议, 明确相应的责任及义务。
- 15) 采掘设备、破碎加工设备在爆破影响范围内。爆破时应注意控制飞石方向, 防止击毁设备。
- 16) 矿山在开采爆破作业时应注意警戒, 发出爆破警告信号, 通知处于爆破影响范围内人员躲避。
- 17) 矿山排土场运输道路位于爆破警戒范围, 爆破时将危害在运输道路行驶的车辆及司机, 在矿山道路设置好警示旗及安全警戒线, 安装报警器, 在爆破前提前撤离运输车辆及司机, 在确保所车辆及人员撤离至安全警戒线之后方可进行爆破。

4.6 防排水与防灭火安全对策措施

- 1) 矿山采场作业面的四周开挖掘截流排水沟。
- 2) 把大气降水引导出采场外。
- 3) 排水沟(渠)要根据设计规格建设, 并且要经常清淤, 防止堵塞, 保持畅通, 防止洪水漫过渠道直接流入采场内。
- 4) 矿上应对进入矿山林区、油料库区人员进行经常性的安全防火教育, 严禁带火种进入易发火灾区域。
- 5) 矿山应对容易发生火灾的场所和设备如配电房、值班室等地配备消

防灭火器材并设置消防水池和消防管道,形成矿山消防供水系统。

4.7 安全教育培训对策措施

该建设项目在安全生产管理方面已经制定了一系列的安全教育培训制度,今后矿山还应进一步的完善。

- 1) 定期组织实施全员安全教育和专项安全教育,并做好记录。
- 2) 安排从业人员进行安全生产技术培训。
- 3) 认真组织从业人员学习各级各类人员的安全生产责任制、各项安全生产管理制度和各工种岗位技术操作规程,并贯彻执行。
- 4) 认真做好职工三级安全教育和劳动保护教育,普及安全技术和安全法规知识,进行技术和业务培训。
- 5) 抓紧有关特种作业人员的培训教育,取得特种作业人员操作证。

4.8 事故应急救援对策措施

该建设项目在生产安全事故应急救援方面已经制定了一系列的安全生产规章制度,并编制了《宜春国轩矿业有限责任公司生产安全事故应急预案》,但是矿山还应进一步完善。

- 1) 随着矿山建设和生产的发展,矿山应对生产安全事故应急预案不断补充、修订完善,并组织演练,做好记录。
- 2) 建立各类事故隐患整改和处理档案,并有切实可行的监控和预防措施。
- 3) 配备必要的应急救援物资,按预案要求进行应急演练。

5 评价结论

5.1 评价情况综述

1)宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采新建工程的建设严格按照有关程序要求,经历了地质勘探、开发利用方案、安全预评价、安全设施设计、施工建设、试运行等多个阶段。施工建设基本按照《安全设施设计》要求进行,符合建设项目安全设施“三同时”的有关规定,矿山建设较为规范,安全管理工作基本到位。经过试生产运行,各生产系统和辅助设施运行正常。

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

3)通过对宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采新建工程危险有害因素的深入分析,结合各评价单元对建设项目及其安全设施进行的检查,评价认为:目前,该露天矿山总体布置合理;开拓、开采方式规范;安全管理方面的安全生产条件满足项目的要求。矿山在建设和生产过程中不存在需要申报的重大危险源,主要存在坍塌滑坡、放炮、爆破伤害、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、触电等主要危险因素。

4)从危险性来看,坍塌滑坡、放炮、爆破伤害、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、触电是该露天矿山日常生产和管理中存在的主要危险因素;其它危险和有害因素发生的可能性大都中等偏小。项目建设过程中通过执行安全设施“三同时”的规定,这些危险有害因素都能得到有效控制。

5.2 系统综合安全评价

根据《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》，我单位评价人员对该露天开采项目安全设施进行了检查，检查情况见表 5-1。

表 5-1 安全设施符合性检查汇总表

单 元	检查类型	检查数目	检查结果		
			符合项	不符合项	不涉项
一、安全设施“三同时”程序符合性	否决项	10	10	0	0
	一般项	2	2	0	0
二、露天采场	否决项	0	0	0	0
	一般项	9	9	0	0
三、采场防排水系统	否决项	0	0	0	0
	一般项	5	4	0	1
四、矿岩运输系统	否决项	0	0	0	0
	一般项	8	7	0	1
五、供配电系统	否决项	1	1	0	0
	一般项	10	2	0	8
六、总平面布置	否决项	4	4	0	0
	一般项	20	20	0	0
七、通信系统	否决项	0	0	0	0
	一般项	3	3	0	0
八、个人安全防护	否决项	0	0	0	0
	一般项	14	14	0	0
九、安全标志	否决项	0	0	0	0
	一般项	3	3	0	0
十、安全管理	否决项	1	1	0	0
	一般项	18	15	3	0
总 数		108	95	3	10

根据安监总管一字〔2016〕49 号要求：“《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》（安监总管一〔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%。”评价结论方可评定为“符合”。

本矿山评价结果为：

否决项：16 项，全部符合

一般项：92 项，不涉及 10 项，不符合项 3 项，符合项 79 项。

总评价项目为 108 项,总符合项为 95 项,不涉及 10 项,不符合项 3 项。

得分率: 总符合项÷(总评价项-不涉及项)= $95 \div (108-10) = 96.3\%$

故宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿安全生产条件能满足安全生产活动要求,基本符合安全设施设计,具备安全设施竣工验收条件。

5.3 总体评价结论

通过对宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采新建工程安全生产条件、安全设施配置和安全设施“三同时”执行及试生产阶段安全管理状况进行深入、细致、客观、科学的分析与评价,评价认为:该露天矿山在基建过程和生产试运行中,能够认真履行安全设施“三同时”的建设程序,建设单位依据《安全设施设计》以及有关相关法律、法规、规章、标准的要求,做到了安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。通过生产试运行阶段的检验,矿山安全设施、设备和装置在实际生产中起到了安全防护作用,各项安全管理规章制度比较齐全有效,安全各类相关证照齐全;制定了事故应急预案等。矿山建设单位对安全验收评价过程中提出的安全问题能够给予高度重视和积极整改,生产试运行以来,没有发生生产安全事故,实现了安全生产。

综上所述,评价认为:该露天矿山的安全设施做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”规定,该露天矿山不存在重大危险源,目前不存在重大事故隐患,存在的危险有害因素得到有效的控制或处于可接受的程度。各项安全设施、安全装置、安全措施基本上符合法律、法规、标准、规范和安全设施设计的要求,经试生产检验各项安全设施、安全装置防护性能可靠有效,各项安全生产管理措施到位,试生产情况正常。

评价认为,宜春国轩矿业有限责任公司江西省宜丰县水南矿段瓷土(含锂)矿露天开采新建工程具备安全设施验收条件。

6 附件

- 1) 评价组现场踏勘整改闭环记录
- 2) 评价委托书
- 3) 附件
 - (1) 营业执照
 - (2) 采矿许可证
 - (3) 安全生产许可证
 - (4) 江西省企业投资项目备案通知书
 - (5) 安全设施设计审查批复、申请基建延期回复、安全设施设计变更
 - (6) 主要负责人安全资格证
 - (7) 安全管理人员安全资格证
 - (8) 特种作业人员证、专业技术人员证书及聘用文件
 - (9) 安全生产责任险、工伤保险缴费证明
 - (10) 应急预案备案表、救护协议
 - (11) 爆破协议、爆破作业单位证照
 - (12) 采掘施工单位资质及人员证照、安全协议
 - (13) 成立安全机构、人员任命文件
 - (14) 安全管理制度、安全生产责任制及安全规程清单
 - (15) 安全费用提取和投入证明

7 附图

- 1) 地质地形、总平面布置及安全设施竣工图
- 2) 开拓运输系统竣工图
- 3) 防排水系统竣工图
- 4) 剖面图