

## 前 言

永丰县佐龙铁矿成立于 2005 年 10 月 25 日，其经济类型为普通合伙企业，主要经营场所：江西省吉安市永丰县佐龙白水村，执行事务合伙人：王宏峰，统一社会信用代码为：9136082578145790XP，经营范围为：铁矿开采、销售；矿山副产品、块石销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

永丰县佐龙铁矿位于江西省永丰县城 275°方位约 13km 处，属永丰县佐龙镇管辖，自 2004 年依法取得采矿权后，采矿权经历了几次延期，目前采矿证证号：C3600002011012110103980，有效期限：自 2020 年 6 月 30 日至 2026 年 10 月 30 日，矿区呈一多边形，由 K1~K9 共 9 个拐点坐标组成，面积 4.2587 平方公里。开采矿种：铁矿；开采方式：露天/地下开采；生产规模 15 万 t/a。

永丰县佐龙铁矿自 2005 年 3 月投产以来，前期主要进行了露天开采，露天开采共有两个采场，一个位于 0 线至 3 线，最低开采标高为+183m。另一个位于 11 至 15 线，最低开采标高+215m。露天开采于 2012 年 4 月 27 日获得江西省安全生产监督管理局颁发的安全生产许可证(编号:(赣)FM 安许证字[2006]M0335)，有效期至 2015 年 4 月 26 日，现已过期，并已停止露天开采。地下开采仅在矿区西侧 4 线和 6 线间施工了一个 160m 平硐，并施工有沿脉巷道，开采了 4 线和 6 线间的少量矿体。由于市场等多方原因，永丰县佐龙铁矿自 2014 年 2 月停产至今未恢复生产。

为充分利用矿产资源，永丰县佐龙铁矿拟利用停产期间，对矿区资源进行补充勘探，采用了钻探+坑探的探矿模式进行探矿。2017 年 10 月，永丰县佐龙铁矿委托江西省核工业地质局二六三大队为其进行探矿，并编制了《永丰县佐龙铁矿坑探工程安全专篇》，该专篇 2017 年 12 月，经过原永丰县安全生产监督管理局组织的专家审查通过。

2018 年 3 月，永丰县佐龙铁矿（以下简称：佐龙铁矿）委托江西省冶金设计院有限公司为其编制《永丰县佐龙铁矿地下开采工程可行性研究报告》及有关图纸。2018 年 4 月委托河南鑫安利安全科技股份有限公司

司编制了《永丰县佐龙铁矿地下开采工程安全预评价报告》。2019年6月永丰县佐龙铁矿委托江西省地质矿产勘查开发局赣西地质调查大队编制了《江西省永丰县佐龙矿区铁矿资源储量核实报告》。

2020年5月，佐龙铁矿委托江西省煤矿设计院（现更名为江西省中赣投勘察设计有限公司）编制了《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程初步设计》和《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计》，并经评审取得批复，批复文号：赣应急非煤项目设审〔2020〕36号。

设计采用无底柱浅孔留矿采矿法，采用平硐+盲斜坡道开拓：+185m、+160m中段采用平硐开拓，+160m以下采用斜坡道开拓，开拓+150m、+115m、+80m、+45m、+10m等5个中段。设计通风系统采用中央边界抽出式通风方式，+160m平硐作为进风平硐，+185m北平硐作为回风平硐，在+185m北平硐口安装主扇；中段巷道通过穿脉连接至各沿脉巷道，中段运输采用无轨运输。矿山分两期建设验收，一期验收+80m中段以上的开拓系统，二期验收+80m中段至+10m中段的开拓系统。设计分别在+80m中段和+10m中段井底车场布置水仓、水泵房。矿山生产能力为15.0万t/a，矿山生产服务年限为6.3a，矿山基建期安排为2.0a。矿山总服务年限为8.3a。

佐龙铁矿矿区西侧为矿山袋源尾矿库，2020年设计时，企业决定尾矿库停止排尾，闭(销)库处理，设计在尾矿库下游位置布置+160m平硐及采矿工业场地。后在基建期内，矿山经多方讨论，决定保留带源尾矿库，并于2022年6月经相关部门验收发证，许可证编号：(赣)FM安许证字〔2022〕M1820号。设计+160m主平硐口及采矿工业场地处于尾矿库下游不再符合要求。2022年8月矿山委托江西省中赣投勘察设计有限公司编制了《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程初步设计变更》和《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计变更》。设计变更主要内容为：(1)开拓系统变更：原平硐+盲斜坡道开拓系统变更为斜坡道开拓系统。(2)主工业场地变更：设计+160m平硐口工业场地变更为+172m斜坡道口工业场地。该《安全设施设计变更》经评审取得批复，

批复文号：赣应急非煤项目设审〔2022〕42号。

为便于评价报告编写，将《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计》及《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计变更》统一简称为《安全设施设计》。

矿山基建施工承包给了江西省中吉工程建设有限公司，施工单位具有矿山工程施工总承包三级资质。

目前矿山已根据《安全设施设计》进行施工并完成了一期基建工程：+150m 中段运输巷道、+185m 回风巷道及+185m 北平硐、+115m 中段运输巷道、+80m 中段运输巷道、水泵房、管道井和+150m 中段备采矿房的采切工程量等基建工程。

按照《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局第36号令）、《国家安监总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（原安监总管一〔2016〕14号）、《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》（原赣安监一字〔2016〕44号）的相关要求，对新建、改建、扩建项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，以保证工程建成后能达到国家法律法规要求的安全生产条件。

2023年11月23日受佐龙铁矿企业委托，我公司承接了永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建一期工程建设项目的安全设施验收评价工作。公司遵照相关规定和作业指导书要求，组建了项目安全评价组。在认真分析项目风险，收集国家法律法规、部门规章、地方性法规及规范性文件、国家标准、行业标准、规程、规范的基础上，经评价项目告知后，评价组成员于2023年11月23日（评价项目告知后7日内）到建设项目进行现场勘查，收集了项目《安全设施设计》、安全管理等相关资料。对该建设项目存在的问题及不足，与矿山领导及矿山安全管理等部门的工程技术人员进行了座谈、交换意见，并于2023年11月23日提出了书面整改建议。该公司对此十分重视，对提出的整改建议进行了认真整改落实和

完善，并于 2023 年 12 月 8 日对整改完善的情况进行了书面回复。评价组成员于 2023 年 12 月 12 日到现场复查，确认所提整改建议已基本整改到位。

评价组根据国家相关的法律法规和标准规范要求，运用安全检查表法等安全系统评价方法，针对该建设项目的安全设施与主体工程“三同时”执行情况及安全设施的实际运行状况，从整体上对建设项目的安全设施及安全管理等方面与有关安全生产法律法规、标准规范及《安全设施设计》要求进行符合性检查，并分析、评价其安全有效性，在此基础上，按照《安全评价通则》《国家安监总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（原安监总管一〔2016〕49 号）的要求，于 2023 年 12 月 25 日完成了《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建一期工程安全设施验收评价报告》的编制工作，以作为该建设项目安全验收的技术依据之一。

本评价报告结论是基于被评价单位提供的资料完全真实，且当该矿开采安全条件、生产工艺、安全设施、周边环境发生变化，不再符合相关的规范和规定时，则评价结论不再成立。

2023 年 12 月 28 日至 29 日企业组织有关专家对永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建一期工程安全设施进行了现场竣工验收，吉安市、永丰县应急管理局受邀派员参加，依法对验收过程及结果进行监督。专家组通过听取建设、设计、施工和评价单位对该工程的建设、设计、施工和评价情况的汇报，查阅有关图纸资料并进行现场查看后，出具了《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建一期工程安全设施竣工验收专家组意见》，对建设项目存在的问题与不足提出了 9 项整改完善的建议。2024 年 1 月 10 日专家组复查人员对整改工作进行了现场复查，专家组依据《验收意见》中存在的问题对现场整改情况进行了复核，一致认为永丰县佐龙铁矿已按照《验收意见》进行了整改，同意永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建一期工程安全设施通过竣工验收。（详见附件 20）

## 目 录

<b>1 评价范围与依据</b> .....	<b>1</b>
1.1 评价对象和范围.....	1
1.2 评价依据.....	1
<b>2 建设项目概述</b> .....	<b>17</b>
2.1 建设单位概况.....	17
2.2 自然环境概况.....	21
2.3 地质概况.....	22
2.4 建设概况.....	38
2.5 施工及监理概况.....	73
2.6 试运行概况.....	75
2.7 安全设施概况.....	75
<b>3 定性、定量安全评价</b> .....	<b>78</b>
3.1 安全设施“三同时”程序.....	78
3.2 矿床开采.....	79
3.3 提升运输系统.....	81
3.4 井下防治水与排水系统.....	83
3.5 通风系统.....	85
3.6 供配电.....	87
3.7 井下供水和消防系统.....	90
3.8 安全避险“六大系统”.....	91
3.9 总平面布置.....	95
3.10 个人安全防护.....	97
3.11 安全管理.....	98
3.12 重大事故隐患判定.....	101
<b>4 安全对策措施建议</b> .....	<b>107</b>
4.1 矿山存在的问题及建议.....	107
4.2 安全设施“三同时”程序安全对策措施建议.....	107

4.3 矿床开采安全对策措施建议 .....	107
4.4 提升运输系统安全对策措施建议 .....	108
4.5 井下防治水与排水系统安全对策措施建议 .....	109
4.6 通风系统安全对策措施建议 .....	109
4.7 供配电安全对策措施建议 .....	110
4.8 下供水和消防系统安全对策措施建议 .....	111
4.9 安全避险“六大系统”安全对策措施建议 .....	113
4.10 总平面布置安全对策措施建议 .....	113
4.11 安全管理安全对策措施建议 .....	113
4.12 其他安全对策措施及建议 .....	114
<b>5 评价结论 .....</b>	<b>116</b>
<b>6 附件 .....</b>	<b>119</b>

## 1 评价范围与依据

### 1.1 评价对象和范围

评价对象：永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建一期工程。

评价范围：采矿许可证核准的矿区范围内，《安全设施设计》中设计的地下开采扩建一期工程中主体建设工程（平面范围为 X 坐标 3023000～3024200，Y 坐标 38628200～38629200 合围的区域，垂直标高为+185m～+80m，包括：+172m 斜坡道口及其工业场地、+150m 中段运输巷道、+185m 回风巷道及+185m 北平硐、+115m 中段运输巷道、+80m 中段运输巷道、水泵房、管道井和+150m 中段备采矿房的采切工程量等建设工程）及主要生产辅助设施，（不含选矿厂、尾矿库、爆破器材库、危险化学品）的安全设施与主体工程“三同时”情况，从整体上评价建设项目是否按照《安全设施设计》施工到位、是否正常运行以及安全管理现状是否符合法律法规的要求。

评价性质：安全设施验收评价。

### 1.2 评价依据

#### 1.2.1 法律法规

##### 1.2.1.1 法律

1. 《中华人民共和国矿山安全法》1992 年 11 月 7 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，1992 年 11 月 7 日中华人民共和国主席令第 65 号公布，自 1993 年 5 月 1 日起施行。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》修正公布，自 2009 年 8 月 27 日起施行；

2. 《中华人民共和国突发事件应对法》2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，主席令第 69 号公布，自 2007 年 11 月 1 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，1986年3月19日中华人民共和国主席令第三十六号公布，1986年10月1日施行。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，1996年8月29日中华人民共和国主席令第七十三号公布，自1996年10月1日起施行。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，自2009年8月27日实施；

4. 《中华人民共和国水土保持法》1991年6月29日中华人民共和国第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，现予公布，自公布之日起施行。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正通过，现将修正后的《中华人民共和国水土保持法》公布，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6月29日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，中华人民共和国主席令第四号公布，自2014年1月1日起施行；

6. 《中华人民共和国环境保护法》1989年12月26日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，中华人民共和国主席令第二十二号公布，2015年1月1日实施。2014年4月24日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修正通过，2014年4月24日公布，自2015年1月1日起施行；

7. 《中华人民共和国劳动法》1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995年1月1日实施。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》第一次修正，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部



法律的决定》第二次修正，主席令第 24 号，自 2018 年 12 月 29 日起施行；

8. 《中华人民共和国行政许可法》2003 年 8 月 27 日第十届全国人民代表大会常务委员会第四次会议通过 根据 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正；

9. 《中华人民共和国消防法》1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过，现予公布，1998 年 9 月 1 日实施。2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第一次修正，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正，主席令第 81 号，自 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 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，中华人民共和国主席令第 70 号公布，自 2002 年 11 月 1 日施行。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》第一次修正，2009 年 8 月 27 日实施。根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正，2014 年 12 月 1 日实施。2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正，2021 年 6 月 10 日中华人民共和国主席令第 88 号公布，自 2021 年 9 月 1 日施行。

### **1.2.1.2 行政法规**

1. 《建设工程安全生产管理条例》2003 年 11 月 12 日通过，2003 年 11 月 24 日国务院令第 393 号发布，自 2004 年 2 月 1 日起施行；

2. 《地质灾害防治条例》2003 年 11 月 19 日国务院第 29 次常务会

议通过，2003年11月24日国务院令 第394号公布，自2004年3月1日起施行；

3. 《生产安全事故报告和调查处理条例》2007年3月28日国务院第172次常务会议通过，国务院令 第493号予以公布，自2007年6月1日起施行；

4. 《特种设备安全监察条例》2009年1月14日国务院第46次常务会议通过，现予公布，自2009年5月1日起施行；

5. 《工伤保险条例》2003年4月16日国务院第5次常务会议通过，2003年4月27日发布，2004年1月1日起施行。2010年12月20日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修正，2010年12月20日国务院令 第586号发布，自2011年1月1日起施行；

6. 《安全生产许可证条例》2004年1月7日国务院第34次常务会议通过，2004年1月13日中华人民共和国国务院令 第397号公布，自公布之日起施行。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》第一次修正，2014年7月29日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修正，2014年7月29日中华人民共和国国务院令 第653号修改公布，自2014年7月29日起施行；

7. 《民用爆炸物品安全管理条例》2006年5月10日国务院令 第466号发布，自2006年9月1日起施行。2014年7月29日根据《中华人民共和国国务院令 第653号》修正，自2014年7月29日起施行；

8. 《生产安全事故应急条例》2018年12月5日经国务院第33次常务会议通过，2019年2月17日国务院令 第708号公布，自2019年4月1日起施行。

### **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》2007年12月22日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，2007年12月28日国家安全生产监督管理总局令 第16号公布，自2008年2月1日起施行；

2. 《金属非金属地下矿山企业领导带班下井及监督检查暂行规定》2010年10月9日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安监总局令第34号，自2010年11月15日起施行；

3. 《电力设施保护条例实施细则》1999年3月18日经贸委、公安部令第8号发布实施，根据2011年6月30日国家发展和改革委员会令第10号修改，自2011年6月30日起施行；

4. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》2010年11月3日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，2010年12月14日国家安全生产监督管理总局令第36号公布，自2011年2月1日起施行。2015年4月2日国家安全监管总局令第77号修正，自2015年5月1日起施行；

5. 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》2015年1月30日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，2015年3月16日国家安全生产监督管理总局令第75号公布，自2015年7月1日起施行；

6. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》2009年6月8日安监总局令第20号公布，自公布之日起施行。根据2015年5月26日国家安全监管总局令第78号修正公布，自2015年7月1日起施行；

7. 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》2013年7月29日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，2013年8月23日国家安全生产监督管理总局令第62号公布，自2013年10月1日起施行。2015年3月23日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议修正，2015年5月26日国家安全生产监督管理总局令第78号公布，自2015年7月1日起施行；

8. 《安全生产培训管理办法》2012年1月19日国家安全监管总局令第44号公布，2013年8月29日国家安全生产监督管理总局令第63号第一次修正，自2013年8月29日起施行；2015年5月29日国家

安全监管总局令第 80 号第二次修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行；

9. 《生产经营单位安全培训规定》2005 年 12 月 28 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，2006 年 1 月 17 日国家安全生产监督管理总局令第 3 号公布，自 2006 年 3 月 1 日起施行。2013 年 8 月 19 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正，自 2013 年 8 月 29 日实施。2015 年 2 月 26 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局第 80 号令第二次修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行；

10. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》2010 年 5 月 24 日国家安全生产监督管理总局令第 30 号公布，自 2010 年 7 月 1 日起施行；2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正，2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行；

11. 《安全评价检测检验机构管理办法》2018 年 6 月 19 日应急管理部第 8 次部长办公会议审议通过，2019 年 3 月 20 日中华人民共和国应急管理部令第 1 号公布，自 2019 年 5 月 1 日起施行；

12. 《生产安全事故应急预案管理办法》2009 年 3 月 20 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，2009 年 4 月 1 日公布，自 2009 年 5 月 1 日起施行。2016 年 4 月 15 日国家安全生产监督管理总局第 13 次局长办公会议第一次修正，2016 年 6 月 3 日公布，自 2016 年 7 月 1 日起施行。2019 年 6 月 24 日应急管理部第 20 次部务会议第二次修正，2019 年 7 月 11 日公布，自 2019 年 9 月 1 日起施行；

13. 《安全生产严重失信主体名单管理办法》应急管理部令 11 号，2023 年 10 月 1 日起施行。

#### **1.2.1.4 地方性法规**

1. 《江西省矿产资源管理条例》2015 年 5 月 28 日江西省人民代表

大会常务委员会公告第 64 号公布。自 2015 年 7 月 1 日起施行；

2. 《江西省安全生产条例》2007 年 3 月 29 日江西省第十届人大常委会公告第 95 号公布，自 2007 年 5 月 1 日施行。2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会公告第 10 号第二次修订公布，自 2023 年 9 月 1 日起施行；

3. 《江西省特种设备安全条例》2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，自 2018 年 3 月 1 日起施行。2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议第一次修正，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 44 号公布，自公布之日起施行；

4. 《江西省地质灾害防治条例》2013 年 7 月 27 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2013 年 7 月 27 日江西省第十二届人大常委会公告第 11 号公布，自 2013 年 10 月 1 日起施行。2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修正，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 81 号公布，自公布之日起施行；

5. 《江西省消防条例》江西省第十三届人大常委会公告第 81 号公布，自 2020 年 11 月 25 日起施行。

#### **1.2.1.5 地方政府规章**

1. 《江西省实施<工伤保险条例>办法》2013 年 5 月 6 日省政府令 204 号公布，自 2013 年 7 月 1 日起施行。2023 年 9 月 12 日江西省人民政府令 261 号修改公布，自公布之日起施行；

2. 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》2011 年 1 月 24 日第 46 次省政府常务会议审议通过，2011 年 1 月 31 日江西省人民政府令 189 号公布，自 2011 年 3 月 1 日起施行。2019 年 9 月 29 日江西省人民政府令 241 号第一次修改公布，自公布之日起施行；

3. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》已经 2018 年 9 月 28

日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，2018 年 10 月 10 日省人民政府令第 238 号公布，自 2018 年 12 月 1 日起施行。2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正公布，自公布之日起施行。

#### 1.2.1.6 规范性文件

1. 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全工作的意见》厅字〔2023〕21 号，2023 年 9 月 6 日发布；

2. 国务院安委会办公室关于学习宣传贯彻《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》的通知，安委办〔2023〕7 号，2023 年 9 月 9 日印发；

3. 《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第一批)的通知》原安监总管一〔2013〕101 号，2013 年 9 月 6 日印发；

4. 《关于严防十类非煤矿山生产安全事故的通知》原安监总管一〔2014〕48 号，2014 年 5 月 28 日印发；

5. 《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》原安监总管一〔2015〕13 号，2015 年 2 月 13 日印发；

6. 《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》原安监总管一〔2016〕14 号，2016 年 2 月 5 日印发；

7. 《关于加强停产停建非煤矿山安全监管工作的通知》原安监总厅管一〔2016〕25 号，2016 年 3 月 24 日印发；

8. 《关于印发非煤矿山领域遏制重特大事故工作方案的通知》原安监总管一〔2016〕60 号，2016 年 5 月 27 日印发；

9. 《关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》原安监总管一〔2016〕49 号，2016 年 5 月 30 日印发；

10. 《金属非金属地下矿山采空区事故隐患治理工作方案》安委办〔2016〕5 号，2016 年 6 月 23 日印发；

11. 《关于强化遏制非煤矿山重特大事故工作举措的通知》原安监总厅管一函〔2016〕230 号，2016 年 12 月 8 日印发；

12. 《关于进一步规范非煤矿山安全生产标准化工作的通知》原安监总管一〔2017〕33号，2017年4月12日印发；
13. 《关于做好关闭不具备安全生产条件非煤矿山工作的通知》安委办〔2019〕9号，2019年4月27日印发；
14. 《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》安委〔2020〕3号，2020年4月1日印发；
15. 《关于印发〈关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定〉的通知》矿安〔2021〕55号，2021年7月5日印发；
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，2022年3月17日印发；
17. 《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全生产大检查工作的通知》矿安〔2022〕71号，2022年4月14日印发；
18. 《矿山安全评价检测检验监督管理办法（试行）》矿安〔2022〕81号，2022年5月23日印发；
19. 《国家矿山安全监察局关于印发〈矿山安全先进适用技术装备推广与落后技术装备淘汰目录管理办法（试行）〉的通知》矿安〔2022〕82号，2022年6月1日印发；
20. 《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号文，2022年7月8日印发；
21. 《关于印发〈“十四五”矿山安全生产规划〉的通知》应急〔2022〕64号，2022年7月19日印发；
22. 《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》矿安〔2022〕123号，2022年9月15日印发；
23. 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》财政部、应急管理部，财企〔2022〕136号，2022年11月21日印发；
24. 《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山安全风险分级监管办法〉的通知》矿安〔2023〕1号，2022年12月16日起实施施行；

25. 《防范非煤矿山典型多发事故六十条措施》矿安〔2023〕124号，2023年9月12日印发；
26. 《应急管理部关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见》应急〔2023〕99号，2023年10月8日印发；
27. 《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围〉的通知》矿安〔2023〕147号，2023年11月14日印发；
28. 《地下矿山动火作业安全管理规定》（矿安〔2023〕149号，2023年11月22日）；
29. 《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日印发；
30. 《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》原赣安监管〔2011〕23号，自2011年1月28日起施行；
31. 《关于进一步加强非煤矿山安全生产标准化建设工作的通知》原赣安监管一字〔2011〕261号，2011年10月8日印发；
32. 《江西省人民政府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实施意见》赣府发〔2012〕14号，2012年4月23日印发；
33. 《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日印发；
34. 《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日印发；
35. 《中共江西省委江西省人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》赣发〔2017〕27号，2017年9月30日印发；
36. 《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日印发；
37. 《关于进一步加强非煤矿山安全检测检验工作的通知》原赣安



监管一字〔2008〕84号，2008年4月14日印发；

38. 《关于在全省非煤矿山企业推行安全生产责任保险工作的通知》原赣安监管一字〔2011〕23号，2011年1月28日印发；

39. 《关于实施全省非煤矿山企业安全生产责任保险有关事项的通知》原赣安监管一字〔2011〕64号，2011年3月25日印发；

40. 《关于进一步加强非煤矿山安全生产标准化建设工作的通知》原赣安监管一字〔2011〕261号，2011年10月8日印发；

41. 《关于印发〈江西省非煤矿山集中开展“七打七治”打非治违专项行动实施方案〉的通知》原赣安监管一字〔2014〕95号，2014年8月20日印发；

42. 《关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》原赣安监管政法字〔2014〕136号，2014年12月22日印发；

43. 《关于切实做好全省非煤矿山停工停产及复工复产期间安全生产工作的指导意见》原赣安监管一字〔2015〕20号，2015年3月2日印发；

44. 《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日印发；

45. 《关于进一步加强非煤矿山停产停建期间安全生产工作的通知》原赣安监管一字〔2016〕154号，2016年12月19日印发；

46. 《关于推动生产经营单位构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》（赣安办字〔2023〕26号，2023年3月3日；

47. 《关于进一步加强非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查治理和露天矿山监测预警系统建设的通知》（赣应急字〔2023〕106号，2023年10月20日）；

48. 《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 日印发。

## 1.2.2 标准规范

### 1.2.2.1 国标（GB）

1. 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986，国家标准局 1986 年 5 月 31 日发布，1987 年 2 月 1 日起实施）；

2. 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008，中华人民共和国建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2008 年 1 月 14 日联合发布，2008 年 7 月 1 日实施）；

3. 《矿山安全标志》（GB14161-2008，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化委员会 2008 年 12 月 11 日发布，2009 年 10 月 1 日实施）；

4. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2009 年 11 月 11 日联合发布，2010 年 7 月 1 日实施）；

5. 《粉尘作业场所危害程度分级》（GB/T5817-2009，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化委员会 2009 年 3 月 31 日发布，2009 年 12 月 1 日实施）；

6. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012，2012 年 3 月 30 日中华人民共和国住房和城乡建设部发布，2012 年 8 月 1 日施行）；

7. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版），中华人民共和国住房和城乡建设部 2014 年 8 月 27 日发布，2015 年 5 月 1 日起施行）；

8. 《爆破安全规程》（GB6722-2014，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化委员会 2014 年 12 月 5 日发布，2015 年 7 月 1 日实施）；

9. 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化委员会 2015 年 5 月 15 日发布，2016 年 6 月 1 日实施）；

10. 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，中华人民共和国住房和城乡建设部和中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局联合发布，

2016年7月7日修订，2016年8月1日实施)；

11. 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018，国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会2018年11月19日发布，2019年3月1日实施)；

12. 《安全标志及其使用导则》GB2893.5-2020；

13. 《矿山电力设计标准》(GB50070-2020，2020年10月1日实施)；

14. 《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020，2006年6月22日发布，2021年9月1日修订实施)；

15. 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》(GB39800.4-2020，2020年12月24日发布，2022年1月1日实施)；

16. 《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》(GB39800.4-2020，2020年12月24日发布，2022年1月1日实施)；

17. 《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022，2022年7月15日发布，2023年3月1日起实施)；

18. 《消防设施通用规范》(GB 55036-2022，2023年3月1日起实施)。

#### 1.2.2.2 推荐性国标 (GB/T)

1. 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008；

2. 《矿山安全术语》GB/T15259-2008；

3. 《粉尘作业场所危害程度分级》GB/T5817-2009；

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

5. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022；

6. 《金属非金属矿山充填工程技术标准》GB/T51450-2022。

#### 1.2.2.3 行业标准 (AQ、KA)

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. 《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统》AQ2013.1-2008;
5. 《金属非金属地下矿山通风技术规范 局部通风》AQ2013.2-2008;
6. 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031—2011;
7. 《金属非金属地下矿山通讯联络系统建设规范》AQ2036—2011;
8. 《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》  
AQ/T2053-2016;
9. 《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》  
AQ/T2051-2016;
10. 《金属非金属地下矿山通信联络系统通用技术要求》  
AQ/T2052-2016;
11. 《金属非金属矿山安全标准化规范导则》  
AQ/T2050.1-2016;
12. 《金属非金属矿山安全标准化规范地下矿山实施指南》  
AQ/T2050.2-2016;
13. 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》AQ2032—2011;
14. 《金属非金属地下矿山无轨运人车辆安全技术要求》AQ2070-2019;
15. 《金属非金属矿山在用设备设施安全检验检测目录》  
AQ/T 2075-2019;
16. 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》AQ/T2033-2023;
17. 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》  
AQ/T2034—2023;
18. 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》  
AQ/T2035—2023;
19. 《金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范》  
AQ/T 2080—2023;
20. 《矿山地面建筑设施安全防护要求》KA/T 19—2023。

### 1.2.3 建设项目合法证明文件

1. 《关于永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计的审查意见》江西省应急管理厅（赣应急非煤项目设审〔2020〕36号），2020年8月17日。

2. 《关于永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计变更的审查意见》江西省应急管理厅（赣应急非煤项目设审〔2022〕42号），2022年8月26日。

3. 《营业执照》（统一社会信用代码：9136082578145790XP）。

4. 《采矿许可证》（证号：C360000201101211010103980，有效期限自2020年6月30日至2026年10月30日）。

### 1.2.4 建设项目技术资料

1. 《江西省永丰县白水铁矿区勘查地质报告》（赣国土资备字〔2004〕039号文，江西省地矿局赣西地质调查大队2004年编制）；

2. 《江西省永丰县白水矿区佐龙铁矿资源储量核实报告》（江西省地矿局赣西地质调查大队2019年编制）；

3. 《丰县佐龙铁矿地下开采工程可行性研究报告》（江西省冶金设计院有限责任公司2018年2月编制）；

4. 《永丰县佐龙铁矿地下开采工程安全预评价报告》（河南鑫安利安全科技股份有限公司2018年5月编制）；

5. 《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程初步设计》和《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计》（江西省煤矿设计院2020年5月编制）；

6. 《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程初步设计变更》和《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计变更》（江西省中赣投勘察设计有限公司2022年8月编制）；

7. 《永丰县佐龙铁矿南区扩建工程安全避险“六大系统”方案设计》南

昌宝安科技有限公司，2023年6月；

8. 《永丰县佐龙铁矿南区一期扩建工程安全检测检验报告》江西省矿检安全科技有限公司，2023年11月28日；

9. 建设项目施工记录（江西省中吉工程建设有限公司）；

10. 《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程(一期)施工总结报告》江西省中吉工程建设有限公司，2023年12月5日；

11. 《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程(一期)竣工总结报告》永丰县佐龙铁矿，2023年12月；

12. 《永丰县佐龙铁矿隐蔽致灾因素普查治理报告》江西明益咨询服务有限公司，2023年12月；

13. 矿山竣工图纸（地形地质图、南区总平面布置、井上井下对照图、开拓系统纵投影图、采矿方法图、中段平面图、主要井巷段面图、通风系统图纵投影图、排水系统图纵投影图、采区配电系统图、采区井下配电系统图（+80m中段）、矿用一般型高压开关柜、矿用一般型高压开关柜）及其他相关资料。

### **1.2.5 其他评价依据**

1. 双方签订的安全验收评价合同；
2. 评价组现场收集到的其他资料。

## 2 建设项目概述

### 2.1 建设单位概况

#### 2.1.1 建设单位简介及项目背景

永丰县佐龙铁矿成立于 2005 年 10 月 25 日，其经济类型为普通合伙企业，主要经营场所：江西省吉安市永丰县佐龙白水村，执行事务合伙人：王宏峰，统一社会信用代码为：9136082578145790XP，经营范围为：铁矿开采、销售；矿山副产品、块石销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

永丰县佐龙铁矿位于江西省永丰县城 275°方位约 13km 处，属永丰县佐龙镇管辖，自 2004 年依法取得采矿权后，采矿权经历了几次延期，目前采矿证证号：C3600002011012110103980，有效期限：自 2020 年 6 月 30 日至 2026 年 10 月 30 日，矿区呈一多边形，由 K1~K9 共 9 个拐点坐标组成（坐标拐点见表 2-1），面积 4.2587 平方公里。开采矿种：铁矿；开采方式：露天/地下开采，生产规模 15 万 t/a。

表 2-1 永丰县佐龙铁矿采矿许可证范围拐点坐标

拐点	国家 2000 坐标		西安 80 坐标		北京 54 坐标	
	X	Y	X	Y	X	Y
k1	3027091	38629511	3027092	38629394	3027145	38629450
k2	3027097	38630348	3027098	38630231	3027151	38630287
k3	3026451	38630346	3026452	38630229	3026505	38630285
k4	3026446	38629861	3026447	38629744	3026500	38629800
k5	3023946	38629561	3023947	38629444	3024000	38629500
k6	3022446	38629572	3022447	38629455	3022500	38629511
k7	3022496	38628061	3022497	38627944	3022550	38628000
k8	3023946	38628061	3023947	38627944	3024000	38628000
k9	3024346	38629061	3024347	38628944	3024400	38629000

矿区面积：4.2587 平方千米 开采深度：+369 米至 0 米标高
-------------------------------------

永丰县佐龙铁矿自 2005 年 3 月投产以来,前期主要进行了露天开采,露天开采共有两个采场,一个位于 0 线至 3 线,最低开采标高为+183m。另一个位于 11 至 15 线,最低开采标高+215m。露天开采于 2012 年 4 月 27 日获得江西省安全生产监督管理局颁发的安全生产许可证(编号:(赣)FM 安许证字[2006]M0335),有效期至 2015 年 4 月 26 日,现已过期,并已停止露天开采。地下开采仅在矿区西侧 4 线和 6 线间施工了一个 160m 平硐,并施工有沿脉巷道,开采了 4 线和 6 线间的少量矿体。由于市场等多方原因,永丰县佐龙铁矿自 2014 年 2 月停产至今未恢复生产。

为充分利用矿产资源,永丰县佐龙铁矿拟利用停产期间,对矿区资源进行补充勘探,采用了钻探+坑探的探矿模式进行探矿。2017 年 10 月,永丰县佐龙铁矿委托江西省核工业地质局二六三大队为其进行探矿,并编制了《永丰县佐龙铁矿坑探工程安全专篇》,该专篇 2017 年 12 月,经过原永丰县安全生产监督管理局组织的专家审查通过。

2018 年 3 月,佐龙铁矿委托江西省冶金设计院有限公司为其编制《永丰县佐龙铁矿地下开采工程可行性研究报告》及有关图纸。2018 年 4 月委托河南鑫安利安全科技股份有限公司编制了《永丰县佐龙铁矿地下开采工程安全预评价报告》。2019 年 6 月永丰县佐龙铁矿委托江西省地质矿产勘查开发局赣西地质调查大队编制了《江西省永丰县佐龙矿区铁矿资源储量核实报告》。

2020 年 5 月,佐龙铁矿委托江西省煤矿设计院(现更名为江西省中赣投勘察设计有限公司)编制了《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程初步设计》和《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计》(以下简称《安全设施设计》),并经评审取得批复,批复文号:赣应急非煤项目设审(2020)36 号。

设计采用无底柱浅孔留矿采矿法,采用平硐+盲斜坡道开拓:+185m、+160m 中段采用平硐开拓,+160m 以下采用斜坡道开拓,开拓+150m、



+115m、+80m、+45m、+10m 等5个中段。设计通风系统采用中央边界抽出式通风方式，+160m 平硐作为进风平硐，+185m北平硐作为回风平硐，在+185m 北平硐口安装主扇； 中段巷道通过穿脉连接至各沿脉巷道，中段运输采用无轨运输。矿山分两期建设验收，一期验收+80m 中段以上的开拓系统，二期验收+80m 中段至+10m 中段的开拓系统。设计分别在+80m 中段和+10m 中段井底车场布置水仓、水泵房。矿山生产能力为 15.0 万 t/a ，矿山生产服务年限为 6.3a ，矿山基建期安排为 2.0a 。矿山总服务年限为 8.3a。

佐龙铁矿矿区西侧为矿山袋源尾矿库，2020 年设计时，企业决定尾矿库停止排尾，闭(销)库处理，设计在尾矿库下游位置布置+160m 平硐及采矿工业场地。后在基建期内，矿山经多方讨论，决定保留带源尾矿库，并于 2022 年 6 月经相关部门验收发证，许可证编号：(赣)FM 安许证字〔2022〕M1820 号。设计+160m 主平硐口及采矿工业场地处于尾矿库下游不再符合要求。2022 年 8 月矿山委托江西省中赣投勘察设计有限公司编制了《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程初步设计变更》和《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计变更》(以下简称《安全设施设计变更》)。设计变更主要内容为：(1) 开拓系统变更：原平硐+盲斜坡道开拓系统变更为斜坡道开拓系统。(2) 主工业场地变更：设计+160m 平硐口工业场地变更为+172m 斜坡道口工业场地。该《安全设施设计变更》经评审取得批复，批复文号：赣应急非煤项目设审〔2022〕42 号。

矿山基建施工承包给了江西省中吉工程建设有限公司，施工单位具有矿山工程施工总承包三级。

永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程项目 2020 年 8 月 17 日经江西省应急管理厅审查批复，基建工期 2 年，矿山于 2020 年 9 月正式开工建设。因主要开拓平硐及工业场地发生变更，变更项目 2022 年 8 月 26 日经江西省应急管理厅审查批复，基建工期延至 2023 年 8 月 31 日。建

设期间，受新冠肺炎疫情防控影响(2020年8月底至2022年底)，员工出勤率低，建设物资采购不到位，导致矿山停工停建时间长，无法按照设计要求正常组织建设施工，不能按期竣工。企业于2023年8月12日向永丰县应急管理局申请延期，2023年8月18日永丰县应急管理局下发延长基建期的批复，同意基建延期至2024年3月30日。

目前矿山已根据《安全设施设计》进行施工并完成了一期基建工程。矿山已完成了+150m中段运输巷道、+185m回风巷道及+185北平硐、+115m中段运输巷道、+80m中段运输巷道、水泵房、管道井和+150m中段备采矿房的采切工程量等基建工程。

为贯彻《中华人民共和国安全生产法》，落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，根据《安全生产法》《安全生产许可证条例》和《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等有关规定，按照科学、公正、合法、自主的原则，受永丰县佐龙铁矿委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担该项目的安全设施验收评价工作。

### 2.1.2 地理位置及交通

永丰县佐龙铁矿位于江西省永丰县城 275°方位约 13km 处，属永丰县佐龙镇管辖。矿区位置地理坐标：东经 115°17'35"~115°19'00"，北纬 27°18'17"~27°21'00"，面积约 4.2586km<sup>2</sup>。矿区南部有简易矿山公路向东至白水村，与吉水-永丰水泥公路相接，北部有上滩、下滩（王家）—坑田简易公路至永丰县城，交通尚属方便（见交通位置图）。



图 2-1 矿区交通位置图

### 2.1.3 矿区周边环境

矿区周边 300m 范围内无相邻矿山，500m 范围内无铁路、高速公路、国道、省道、等重要的设施，矿区上方无铁路、高速公路、重要建构筑物及地表水体（水库）等敏感设施需要保护；矿区不属于重要自然保护区、名胜古迹、景观区范围。

矿山选厂尾矿库袋源尾矿库位于矿区东侧，尾矿坝坝基底高程 +173.0m，顶高程为 +211.0m，尾矿库距 +172m 斜坡道口约 560m，且中间隔了一座山丘，对矿山开采无影响。尾矿库无压矿，南区的地下开采岩石错动范围是否与尾矿库库区范围无重叠。

矿区面积较大，南、北区矿体平面间隔 2km，因此无法合并为一个系统，设计分为南区、北区两个独立系统。本次设计范围为矿山南区的地下开采系统，南区开采岩移范围内无民居、农田、桥梁、油气管道等重要设施；周边环境符合要求。

## 2.2 自然环境概况

矿区属低山丘地形，海拔高度一般 111.2~405.5m，最大高差 294.3m。

矿区侵蚀基准面+130.2m，历史最高洪水位可视为+132.7m。

永丰县属亚热带湿润季风气候区，气候温和，四季分明，光照充足，雨量充沛。多年平均气温 18.1℃，极端最低气温-10.0℃，极端最高温度 41.7℃，最高月平均气温 33℃，最低月平均气温 1.4℃。多年平均降雨量 1552.3mm，降水量年内分配不均，年降水的 40%-50%集中在 4-6 月，暴雨主要发生在 4-9 月，以 5 月和 6 月发生暴雨的几率最多，日最大降雨量 258.3mm，10 年一遇 24h 最大降雨量为 202.9mm。年均蒸发量 1435.3mm，多年平均日照时数为 1610.9h，年无霜期 279d，年平均湿度达 75%-80%， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 5500~5523℃，年平均风向北向，年平均风速 1.8m/s。

植被为松、杉木区及灌木林。本区气候温和，雨量充沛，年平均气温 18℃，最低零下 5℃~6℃，最高 38℃~40℃，雨水多集中在春夏雨季，年平均降雨量 1600mm，全年无霜期 280~290 天。

矿区范围及附近有地方林场企业，有少量的铁矿开采活动，无其它工业企业，农业以水稻为主，另有甘蔗及蔬菜基地，农村劳动力略有富余。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，矿区地震动峰值加速度为 0.05g，地震烈度为 VI 度。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 矿区地质概况

#### 2.3.1.1 地层

矿区出露地层为南华系下统上施组 ( $\text{Nh}_1\text{s}$ )、南华系中统下坊组 ( $\text{Nh}_2\text{x}$ ) 及第四系冲积、坡积层 (Q)，缺失南华系上统大沙江组 ( $\text{Nh}_3\text{d}$ )。上施组、下坊组变质岩系呈近北北东—北东向展布，总体为一系列倒转紧密背向斜，第四系沿沟谷低洼处分布。现由老至新分述如下：

##### (1) 南华系下统上施组 ( $\text{Nh}_1\text{s}$ )

主要分布在矿区的北西角上滩附近，地层总体走向北东向。岩性主要为灰绿色千枚岩、变余细砂岩及砂质、粉砂质千枚岩，及变质形成的二云片岩、二云石英片岩、黑云斜长变粒岩，绢云千枚岩夹炭质千枚岩、硅质千枚岩，偶夹黑色含炭绢云千枚岩，呈互层或不等厚互层。属次深海相含炭泥砂质复理石或类复理石建造。

### (2) 南华系中统下坊组 (Nh<sub>2</sub>x)

矿区范围内广布，根据岩性组合、含矿层及沉积韵律等特征划分为下段和上段。

下坊组下段 (Nh<sub>2</sub>x<sup>1</sup>)：底部为含砾二云石英片岩；下部浅灰、青灰色中薄层状片状细粒钙质长石石英砂岩、千枚状碳酸盐化变余细粒石英杂砂岩与浅棕黄色白云母片岩、二云母片岩，夹薄层沉凝灰岩。中部为浅灰色薄层状绿帘二云石英片岩夹含锰二云片岩；上部为浅棕黄、浅灰绿色中薄层状黑云长石石英变粒岩、片状含钙质不等粒长石砂岩夹灰绿色二云片岩、绿帘二云石英片岩，向上为含磁铁绢云石英片岩、二云石英片岩。顶部为铁矿层，主要为灰黑色条带状磁铁石英岩。

下坊组上段 (Nh<sub>2</sub>x<sup>2</sup>)：底部为常见薄层绿泥石英片岩或含磁铁绿泥石榴石英片岩，矿区北部向上为浅棕黄—灰绿色中薄层状片状不等粒长石砂岩、千枚状黄铁矿化变余长石石英杂砂岩及绿帘长石石英变粒岩夹灰色二云片岩，夹有大理岩透镜体或碳酸盐化长石石英砂岩或二云石英片岩；矿区南部向上主要为二云片岩、二云石英片岩、绿泥云母片岩等。

本地下坊组在区域上可与杨家桥群对比，主要为绿泥绢云千枚岩、绢云石英片岩，以含条带状磁铁石英岩、大理岩、炭质千枚岩，下部含沉凝灰岩、底部见砾岩为特征。

### (3) 第四系 (Q)

分布于沟谷低洼处，为含石英亚砂土、亚粘土及砂砾层。

#### 2.3.1.2 构造

矿区为加里东期褶皱，由于南北向挤压作用，形成了一系列近东西

向褶皱，印支—燕山期构造作用，形成了一系列北东向、北北东向、北西向构造。矿区构造以褶皱为主。

### （1）褶皱

矿区所处二级构造为聂家边复式褶皱的南东翼，由一系列北东向—北北东向轴面南东倾的倒转背向形组成。轴面倾向一般  $120^{\circ}\sim 160^{\circ}$ ，局部向南西、北东偏转，倾角  $40^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，产状相对较陡。地层中次级褶曲非常发育，其地层褶曲呈紧密的“剑鞘”状，沿倾向和走向上起伏跌宕，从南西向北东，褶曲轴面走向从北东东向往北北东向偏转，轴面总体多倾向南东，局部向北西、南西偏转，倾角  $40^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。铁矿层赋存于南华系中统下坊组，由于铁矿层塑性流变，在褶曲的虚脱部位部位富集加厚，在翼部因拉伸作用变薄。

### （2）断层

矿区断层不甚发育。

**F59 正断层：**位于矿区北区王家，断层穿过 59 线呈南西向—北东向延伸，长达 200 米，断层断距约 30 米，断层倾角  $35^{\circ}$ ，倾向北西向。断层面见破碎带。

#### 2.3.1.3 岩浆岩

矿区范围内所有工程均未发现岩浆岩。

#### 2.3.1.4 变质作用

矿区变质作用主要有区域变质、接触交代变质作用，粘土质泥质岩大多已变成绢云母片岩、含炭绢云母片岩、次石墨绢云片岩、绢云片岩绿泥等；细碎屑岩如细砂岩、粉砂岩变为变余粉砂岩、长石石英杂砂岩等；局部砂岩、粉砂岩已经强变质为变粒岩。在岩石中泥质胶结物蚀变为绢云母、绿泥石。石英颗粒具有压扁、拉长、重结晶现象。

另外还常见有透闪石化。矿石矿物组合：主要为石英—磁铁矿、石英—绿泥石—磁铁矿、石英—磁铁（赤铁）矿，经变质后可见石英呈拉长粒状的定向排列，石英和磁铁矿发生重结晶，其颗粒明显增大。

## 2.3.2 矿床地质特征

### 2.3.2.1 矿体特征

#### (1) 矿层产状和形态

矿层总体走向为南南西—北北东，倾向南东—南东东，倾角  $30^{\circ}\sim 65^{\circ}$ 。矿层走向由南往北具体依次为北北东向—北东向—北东东向（6~3 线为北北东向，4~15 线为北北东向，15~67 线为北东向）。矿层主体构造形态为一系列轴面南东倾向的紧密倒转背向形，倾角变化较大，一般为  $30^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ，最陡处为  $85^{\circ}$ （勘探线由南往北 6 线至 23 线倾角逐渐变陡，之后慢慢变缓，从 31 线至 67 线，倾角开始趋于稳定）。由于受等斜褶曲的影响，矿层随着褶曲发生褶转，造成形态和厚度的变化，由于所处的褶皱部位不同，应力与形变的强度不一，矿层褶转重复的次数和间距也不一样。在褶皱发育地段，钻孔中矿层一般重复 2~5 次，每次见矿的间距多数为几米至几十米，最大约 180 米。矿层中单个褶曲，长度一般几十米至几百米，幅度几十米至百余米，宽度几米至几十米，褶曲在空间上往往成群出现。总体来看褶曲形态较为复杂，但具有规律。

#### ①层状、似层状矿层

为矿层主要形态，平面上主要以层状、似层状为主，在剖面上一般在褶皱的翼部。如 0、1、3 等线在褶皱构造的翼部为层状、似层状分布，为单斜层状。

#### ②“剑鞘”状矿层

矿层形态由一系列轴面南东倾向的紧密倒转背向形褶皱组成，倾角变化较大，一般  $30^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ，矿层在重叠部位加厚，在转折部分叉开形成“剑鞘”状形态，其规模大小不一，在矿区南区常见。

#### (2) 工业矿层厚度及变化规律

工业矿层厚度是依据工业指标圈定的矿层厚度，全区共有 88 个工业矿层截穿点，通过统计，矿区工业矿层厚度(真厚度)，一般为 1.00~2.60 米，平均厚度 1.66 米，最大厚度 3.79 米(ZK1104)，厚度变化系数 37.40%，

各级厚度主要集中在 1.00~2.00 米，占比 80.7%。

由于矿区构造十分发育，褶皱挤压作用使矿层加厚拉薄，造成矿层厚度呈不规则的跳跃式变化，概括起来，矿层厚度的变化有以下规律和特点：

①在走向上，工业矿层厚度总体变化趋势平缓，但在局部呈跳跃式变化。其中矿层在 0 线存在明显变薄现象，主要是因为褶皱多而致矿层拉薄。

②在倾向上 1 线、3 线可以看出，工业矿层厚度总体较平缓，同时在中部地段出现矿层明显变厚的情况，但局部因次级褶皱构造影响厚度发生跳跃式变化。

③褶皱的转折重叠部位和等斜褶皱密集部位矿层厚度增加；

④在垂直方向上，当一个工程矿层多次褶转重复时，各次见矿的厚度往往相差悬殊，但多次见矿的平均厚度又比较接近于正常地段的矿层厚度。

⑤全区工业矿层厚度变化小，平均厚度 1.66 米，厚度变化系数为 37.40%。

从以上规律可看出，褶皱构造是矿层厚度发生变化的主要因素，它对矿层厚度的影响具有双重性，即可使矿层增厚，也可使其拉薄和出现“天窗”。

### 2.3.2.2 矿石物质成份

据矿区岩矿鉴定矿物成分，矿石矿物主要为磁铁矿，次为赤铁矿，褐铁矿、黄铁矿、菱铁矿等；脉石矿物主要为石英、绿泥石、绢云母、白云母、黑云母，少量石榴石、角闪石、电气石、磷灰石等。

(1) 磁铁矿：为主要矿石矿物，一般含量为 15~25%，呈自形—半自形晶粒状，粒径一般为 0.02~0.30 毫米，最大可达 2 毫米。磁铁矿呈单晶者，颗粒较粗，在石榴石、石英包体中颗粒较细。经氧化作用，磁铁矿不同程度的变成赤铁矿或氧化成褐铁矿。磁铁矿往往与石英相间组



成条带，常与绿泥石混杂组成绿黑色磁铁绿泥石英条带，而在石英条带中含量较少。磁铁矿在矿石中呈条带状分布，少见浸染状。

(2) 赤铁矿：为次要矿石矿物，在磁铁矿石中含量很少，为沿磁铁矿边缘交代出现。呈细小叶片状，片径 0.02~0.1 毫米，与磁铁矿关系密切，分布于磁铁矿粒间、边缘或破裂处或石英条带中。

(3) 黄铁矿：在磁铁石英岩中常见，但一般含量在 2% 以下，以自形粒状为主，部分为他形粒状，粒状一般为 0.05~1 毫米，个别达 2~3 毫米。沿磁铁矿颗粒间隙，边缘及裂隙充填交代。经氧化作用成褐铁矿。在矿石中呈星点状、细脉状、浸染状分布。

(4) 石英：为主要脉石矿物，一般含量 50~60%，与磁铁矿相互呈条带状分布，呈变晶粒状，粒径一般为 0.05~0.4 毫米，普遍具重结晶现象，受应力作用普遍具波状消光与拉长压扁现象，拉长方向与条带或片理方向一致。沿石英粒间往往充填有绿泥石、磁铁矿、碳酸盐类等矿物，在石英粒内常有磁铁矿及少量黄铁矿小包体，石英表面常见细鳞片状绢云母。

(5) 绿泥石：为另一主要脉石矿物，一般含量为 10~20%，主要呈鳞片状集合体，片径为 0.02~0.4 毫米，定向平行排列，与岩石片理方向一致。主要呈条纹条带状分布，部分沿石英粒间，磁铁矿粒间或破裂处分布。

(6) 石榴石：为粒状集合体，粒径 0.06~0.4 毫米，或包裹细粒磁铁矿。

### 2.3.2.3 矿石的化学成份

#### (1) 化学成份及元素赋存特征

##### ① 光谱全分析结果

地质报告共采集 8 个光谱全分析样，基本查明矿石的伴生组分，矿石的伴生元素 Co、Ni、Cu、Pb、Zn、Sn、As 等含量很低，在选矿工艺流程中除回收铁元素外，无需考虑其它元素的回收。

## ②组合分析结果

在全区基本分析样品的副样中按比例抽取 25 组磁铁矿样品进行组合分析。对铁矿石来说，有害物质主要有： $\text{SiO}_2$ 、S、P 等。 $\text{SiO}_2$  含量一般 49.76~57.17%。硫主要赋存于黄铁矿及磁黄铁矿之中，含量最高为 3.09%，磷赋存于磷灰石中，含量最高为 0.17%。在选矿过程中，浮选法排除 S、P 的效果并不十分理想，尚须在烧结或其他过程中排除或降低。硫磷分布无规律性。

### (2) 全区全铁品位及变化特点

#### ①全铁平均品位及变化系数

原生矿石：TFe27.45%，mFe20.77%。全区磁性铁占有率(mFe/TFe)为 74.15%。

全区全铁品位一般在 20~35%之间，最高品位为 44.3%(TC005-H1)，根据参加工业品位资源储量计算的 147 个样品品位统计，有 90%以上的样品全铁品位在 20~35%之间。全区平均全铁品位为 27.45%，变化系数为 15.60%，属均匀型。

#### ②全铁品位变化及分级情况

#### ③沿厚度方向上的全铁品位变化

在无褶皱重复的正常情况下，全铁含量一般表现为中间富，上、下贫，底板处常低于边界品位，厚度与品位根据曲线变化图认为无明显的相关关系。

#### ④沿走向、倾向上的全铁品位变化

全区全铁含量一般在 20~35%之间变化，起伏不大。总观全区，全铁品位在走向上、倾向上变化都不大，根据参加工业品位资源储量计算的 147 个样品品位统计，全区平均全铁品位为 27.45%，变化系数为 15.60%，品位变化曲线为平滑亦有波型。

#### ⑤构造对全铁品位的影响

当褶皱幅度较大，翼部矿层如被强烈拉薄时，品位易变贫而出现“天

窗”。

#### ⑥后期脉体对全铁品位的影响

当石英脉、方解石脉发育时，造成局部品位下降，当黄铁矿脉发育时，造成局部品位升高。

#### (3) 磁性铁品位及变化特点

核实报告采集的 147 个样品参与计算得出  $mFe20.77\%$ ，磁性铁占有率 ( $mFe/TFe$ ) 为  $74.15\%$ 。全区磁性铁含量一般在  $15\sim 25\%$  之间变化，起伏不大。总观全区，磁性铁品位在走向上、倾向上变化都不大，根据参加工业品位资源储量计算的 147 个样品品位统计，全区平均磁性铁品位为  $20.77\%$ ，变化系数为  $22.41\%$ ，品位变化曲线为平滑亦有波型。

### 2.3.2.4 矿体（层）围岩和夹石

#### (1) 矿层顶板

主要为含磁铁绿泥石片岩、绢云绿泥石片岩，局部为绿泥石英片岩。

含磁铁绿泥石片岩，浅灰色—灰绿色，鳞片粒状变晶结构，片状构造。主要由绿泥石、石英、磁铁矿等矿物组成，少量石榴石、电气石。地表风化多呈褐色，夹微细磁铁矿条带和石英岩条带（条带宽  $< 1$  毫米），厚度  $0.1\sim 2$  米。

绢云绿泥片岩，墨绿色—浅灰绿色，层位稳定，与矿层呈渐变关系。

#### (2) 矿层底板

含磁铁绢云石英片岩：浅灰色局部因绿泥石化呈绿灰色，含较多石英颗粒，常夹有含磁铁石英岩条带或透镜体，与矿层呈明显接触关系。

#### (3) 矿层中的夹石情况

矿层中夹石，主要为含磁铁石英岩或石英岩、含磁铁绿泥石英岩、含磁铁绢云石英片岩，呈极薄层或细小透镜体。夹石  $TFe$  含量一般低于  $13\%$ ， $mFe$  含量一般低于  $7\%$ 。

### 2.3.3 水文地质概况

#### 1、地形地貌特征

矿区属构造切割地形，为低山丘陵地貌。区内海拔标高一般 130~400 米，相对高差 100~200 米，总体山势北高南低，最高点位于矿区北西部，0 线以北，海拔标高为+400 米；最低点位于矿区南东部老头溪水面，海拔标高+130.2 米，可视为当地侵蚀基准面。矿区内植被发育，人工种植有松树及杉树。

## 2、气象水文特征

### ①气象特征

矿区属亚热带季风气候区，气候温和，日照充足，雨量充沛，多年平均气温 18.1 °C，极端最低气温-10.0 °C，极端最高气温 41.7 °C。全年无霜期长 280~290 天，夏冬时长，春秋时短。多年平均降水量 1718.1 毫米，多年最大日降水量 217.0 毫米，雨水多集中在春夏两季，是地下水的主要补给期。

### ②水文特征

矿区位于乌江水系下游北部区，地表水系不甚发育，没有大的地表水体，多为沟谷溪流，流量大小随季节变化，受降雨直接控制。矿区南北各有一条较大的溪流流经矿区，南端老头溪自老头村西山东麓流经矿区南缘汇入白水水库，枯水期测得流量 0.07~0.12 立方米/秒；北端王家溪自王家村南山北麓流入经矿区北部汇入欧潭水库，枯水期测得流量 0.19 m<sup>3</sup>/s。

## 3、矿床埋藏条件

区内铁矿层赋存于南华系中统下坊组下段顶部，主要矿体为 1 层，层位稳定。矿体地表出露标高在+115~+316 米，钻孔控制最低标高为-98 米，而矿权范围允许开采深度为+369 米至 0 米标高。

## 4、含水层特征

矿区除第四系松散层外，主要为南华系下统上施组和南华系中统下坊组的浅变质岩系地层，距东面外围新的地层甚远，不受其他水文单元影响，以构造裂隙含水层为主，富水性微弱，未发现危及矿山开采的强

含水层。

根据岩石的岩性组合、地下水的赋存条件及水力特征，可将区内含水层划分为两大类：松散岩类孔隙含水层和碎屑岩类裂隙含水层。

#### ①松散岩类孔隙含水层

主要分布于矿区南部和北部的第四系松散岩层中。区内第四系以残坡积层为主，冲积层不甚发育，其厚度随地形而异，岩性主要为含石英亚砂土、亚粘土及砂砾层，厚度一般为0~25米，个别钻孔揭露最大达32.84米（ZK5505）。该含水层的岩层结构松散，孔隙度较大，透水性较好，主要接受大气降水的补给，与下伏的风化带裂隙含水层有一定的水力联系，一般以泉或片流的形式排泄出地表。区内调查该层出露泉点较少，水量受季节性影响变化较大，泉流量均小于1.0 L/s，富水性弱。

#### ②碎屑岩类裂隙含水层

##### A. 风化裂隙含水层

主要赋存于南华系中统下坊组的绿泥云母石英片岩的风化裂隙中。根据矿区施工钻孔的揭露情况，区内风化带埋深一般为5~30米，最深可达54.12米（ZK5504）。风化带岩芯普遍较为破碎，组织疏松，裂隙张开，多呈网状，常见铁锰质渲染。该含水层主要接受大气降雨的间接补给和构造裂隙水的侧向补给，迳流途径短，交替循环快，局部低洼地带，处于地下水汇聚部位，含风化网状裂隙水，属碎屑岩类裂隙水，其水量贫乏，水力性质多为潜水。区内出露泉点流量一般在0.07~0.20 L/s，属弱富水性。

该地下水PH值7.06，矿化度124 mg/L，总硬度88.3 mg/L（以CaCO<sub>3</sub>计），水质类型为SO<sub>4</sub>—HCO<sub>3</sub>—Ca型。

##### B. 构造裂隙含水层

矿区大面积遍布，位于风化裂隙含水层下伏，是区内主要含水层。该层岩性主要为南华系中统下坊组的绿泥云母石英片岩、绿泥石英片岩、条带状磁铁石英岩和云母石英片岩等。该岩层本身致密坚硬，是一套厚

大的隔水岩层，但在地应力作用下，引起了多序次的构造运动，造成岩石的断裂、裂隙、褶皱，在不同程度上加强、扩大和沟通了地下水储水空间，成为运导、储存地下水的空间，在岩石中局部发育构造裂隙含水带。矿区铁矿层中微张裂隙及宽张裂隙居多，矿层顶底板则是闭合裂隙及微张较为发育，片理明显，易剥脱呈片状。

该含水层中的地下水赋存于构造裂隙中，地下水位标高为 120~250 米。钻孔 ZK1503 对铁矿层及顶底板的构造裂隙含水层进行混合抽水试验，最大降深 23.02 米，单位涌水量 0.0011 L/s·m，渗透系数 0.00071 m/d。由此可看出该含水层补给贫乏，富水性弱。

该地下水 PH 值 7.02，矿化度 136 mg/L，总硬度 93.2 mg/L（以 CaCO<sub>3</sub> 计），水质类型为 HCO<sub>3</sub>—SO<sub>4</sub>—Ca 型。

#### 5、构造断裂的水文地质特征

矿区断层不甚发育，部分钻孔揭露断层破碎带，多由角砾岩胶结而成，角砾成份多为云母石英片岩，呈棱角状、次棱角状，钙质及泥质胶结，厚度一般 0.3~1.0 米，个别钻孔（如 ZK5903）破碎带厚达 5.56 米。钻孔 ZK501 揭露的断层破碎带岩芯可见地下水活动痕迹；钻孔 ZK502 在孔深 133 米处见有断层角砾岩，钻进过程伴有少量涌水，因涌水时间较短，未能及时进行涌水测量。

区内断层由于切割的地层均为浅变质岩系，其富水性较弱，分布不均，所以总的来说构造断裂含水层的透水性较差，富水性弱。

#### 6、地下水补、迳、排泄条件

大气降水是矿区地下水的主要补给来源，地形、地貌、岩性、构造、植被对地下水的补给、径流、排泄起着重要的作用，它们与地下水的形成和富集有着密切的关系。分布于沟谷溪流两岸的松散岩类孔隙含水层及风化裂隙含水层，除了接受大气降水的渗入补给外，洪水期亦受地表水的补给，而枯水期则向溪流排泄。构造裂隙含水层间接接受地表水、大气降水的补给，但补给有限，它主要取决于构造裂隙、破碎带的发育

程度以及与上部含水层的连通情况。

总体上来说，矿区地下水的补给、迳流、排泄没有明显的分区，而是山脊山坡接受大气降水补给，于山坡沟谷以渗流或下降泉的形式排泄，具有就地补给就地排泄的特点。

### 7、矿床充水因素分析

依据矿床埋藏条件、主要含水层赋存特征以及矿区水文地质调查情况，本矿区是以构造裂隙含水层充水为主的矿床。未来矿坑主要充水因素有：

#### ①大气降水

大气降水作为区内含水层的主要补给来源，将影响未来矿坑水的变化。露天开采时，大气降水是矿坑充水的主要影响因素；在未来地下开采时，开拓坑道在风化带影响范围内，大气降水将直接和间接影响矿坑，在风化带下限深度以下开采时，大气降水对矿坑充水有一定影响。

#### ②地表水

矿区南部老头溪上游距I号和II号露采区距离较近，约100米，但露采坑最低标高（+183米）均在溪流水面（+163.5米）之上，因此该溪流对矿山开采影响甚小。此外其他流经矿区的部分山涧溪流，其流量受降雨和季节影响较大，在强降雨条件下，局部地段地表水有可能通过风化带和基岩裂隙渗入矿坑，其对矿坑充水的程度，取决于裂隙发育程度和风化带、基岩裂隙的透水性，可能会成为影响矿坑水量变大的主要因素。

#### ③地下水

从矿区的含水层特征分析，浅部开采时，松散岩类孔隙水和风化裂隙水将会渗流到矿坑中，但大部分水量可以利用自然排水的方法疏干；较深部开采时，尤其是矿坑位于当地侵蚀基准面之下时，构造裂隙水会成为矿坑的直接充水水源，需采用自流外排或机械外排。

### 8、矿坑涌水量预测

## ①计算公式

如上所述，矿区水文地质条件简单，矿坑的充水水源为大气降水，没有地下径流补给，故估算矿坑涌水量用大气降水渗入补给计算公式：

$$Q=K \cdot A \cdot F$$

式中：Q——涌水量（ $m^3/d$ ）

K——渗入系数

A——降雨量（ $m/d$ ）

F——补给面积（ $m^2$ ）：

## ② 计算参数的确定

## a.渗透系数（K）

根据矿区抽水试验资料统计，其渗透系数 K 值取平均 0.026，故岩移范围到分水岭之间的下渗水量采用该 K 值计算，而岩移范围内的下渗水量则根据计算手册确定取值，该矿选用裂隙中等发育的值计算  $K=0.15m/d$ 。

## b.降雨量（A）

设计频率取  $P=5\%$  即 20 年一遇。

根据永丰地区年平均降雨量  $A=1.75m$  的数据统计，按年平均雨季天数 80 天到 120 天的天数考虑，取其最大值 80 天，则正常日降雨量为  $0.022m/d$ ，最大日降雨取  $0.12m/d$ 。

## c.补给面积（F）

150m 中段：岩移范围内面积  $253892 m^2$ ，岩移范围外汇水面积  $480444 m^2$ 。

80m 中段：岩移范围内面积  $442564 m^2$ ，岩移范围外汇水面积  $251772 m^2$ 。

10m 中段：岩移范围内面积  $520304 m^2$ ，岩移范围外汇水面积  $214032 m^2$ 。

## d.矿坑涌水量计算结果



表 2-2 南区矿坑涌水量计算结果表

中 段	正常涌水量 (m <sup>3</sup> /d)	最大涌水量 (m <sup>3</sup> /d)
150m 中段	1112	6069
80m 中段	1604	8760
10m 中段	1838	10033

## 9、水文地质条件类型

综上所述：地下水除大气降水补给外，无其他水源补给。因此一般对矿坑充水影响不大，造成矿坑突水而成灾害的可能性小。其水文地质条件均相对简单，水文地质类型属简单型。

### 2.3.4 工程地质概况

#### 1、工程地质岩组特征

区内矿体围岩岩性简单，为一套浅变质片岩系，受构造活动的影响，部分地段岩石挤压破碎，构造裂隙发育。根据矿区岩石岩性组合、风化程度、物理力学性质及岩石的完整程度等，将矿体围岩划分为坚硬岩组、半坚硬岩组、软弱岩组、松散岩组四大类。其主要特征见表 2-3。

表 2-3 岩土体工程地质岩组分类及其特征一览表

分类 特征 项目	坚硬岩组 I	半坚硬岩组 II	软弱岩组 III	松散岩组 IV
岩石名称	未风化磁铁石英岩、绿泥磁铁石英岩、石英脉	未风化绿泥石英岩、绿泥石英片岩、二云母石英片岩	云母绿泥石英片岩、弱风化岩、断裂破碎带及其附近岩石	第四系亚粘土、亚砂土以及强风化岩
抗压强度 (MPa)	>60	60~30	<30	0
结构类型	块状结构	块状—层状结构	层状—碎裂结构	散体结构
岩心形状	柱状夹块状	块状夹柱状	碎块状—碎屑状	碎屑状—泥砂

				状
结构面特征	以剪切节理为主，多呈闭合状，线裂隙率一般为5~10条/米	裂隙较发育，以扭性劈理、压性片理为主	裂隙发育，多呈开口状裂隙	以泥质为主，掺入粉砂、碎屑等

## 2、岩体风化带工程地质特征

矿区主要见有南华系中—下统浅变质岩，顶部下坊组上段绿泥云母石英片岩及云母石英片岩等可见强—弱风化。据地表采坑调查及钻孔资料，区内弱风化带埋深5.18~54.12米，厚度2.00~49.60米，平均厚度13.92米。

钻孔揭露岩芯和露采坑调查显示，区内岩石风化后节理裂隙发育，破坏了岩体的完整性，岩芯多呈散体状、碎块—碎屑状，岩石质量极劣的，露采边坡稳定性极差。

## 3、岩体结构分类

依据GB/T 12719-1991《矿区水文地质工程地质勘探规范》中岩体结构分类标准，可将区内岩体结构分为块状结构、层状构造、碎裂结构及散体结构四类。

### ①块状结构

以矿层未风化磁铁石英岩、绿泥磁铁石英岩及围岩石英脉为主。块状结构的岩体稳定性多取决于构造破碎带、蚀变带和风化带的发育程度，岩体稳定性好。区内该层岩性较为单一，裂隙发育较微弱，连续性好，压缩变形微量，呈刚性状态，其力学性质受地下水影响甚微，岩体完整性及稳定性较好。

### ②层状结构

以未风化二云母石英片岩、绿泥石英岩、绿泥石英片岩为主。层状结构的岩体各向异性，强度变化大，岩体稳定性主要取决于软弱夹层、蚀变强度、构造破碎带及岩体风化程度。区内该层岩体分层多，软硬相间，受变质程度的影响，剖面上厚度和平面上分布变化大，兼之各类结

构面的影响，岩石完整性及稳定性一般。

### ③碎裂结构

由近地表的风化带及构造影响带组成，岩性连续性差，结构面粗糙，岩块大小不一，形状各异。常有发育许多隐形微裂隙，地下水对其稳定性有一定的诱发作用。

### ④散体结构

主要由松散土体和基岩上覆的强风化带组成。松散的块体颗粒呈杂乱无序堆积，可压缩性高，变形量大，抗压、抗剪能力差，是区内工程地质特征最差的结构体。

根据区内钻孔揭露岩芯情况和露采坑调查，矿区内岩体以块状一层状结构为主，岩体完整性和稳定性较好；矿区内矿体围岩多为坚硬或坚硬一半坚硬岩组的片岩。矿区构造破碎带内岩石多被泥质、硅质胶结，相对较致密，大多数受地下水影响较少，少部分受地下水影响较大。岩体散体结构主要为松散土体以及基岩上覆的强风化层，其岩体完整性及稳定性差，但都处于基岩顶部，而基岩坚硬致密稳定性好，故对未来矿井的开发建设影响不大。

## 4、矿区各级结构面特征

矿区内结构面类型以构造裂隙和节理劈理为主，断裂构造为次。

构造裂隙、节理、劈理是矿区主要的结构面，属于IV和V级结构面，其延伸有限，数量较多，特别是褶皱变形及蚀变发育强烈处，这些类结构面破坏了岩体的完整性，降低了岩体的力学强度，局部影响其稳定性。

部分钻孔和地表所见断裂构造，一般规模较小，多发育于层间，走向延伸在数百米以内，属III级结构面，构造带中可见断层角砾，角砾以泥质胶结，结构疏松，会影响岩体的稳定。

## 5、矿体及顶底板围岩稳固性评价

区内铁矿层及其顶底板岩性为南华系中—下统浅变质岩，新鲜岩石一般致密坚硬，稳定性较好。岩石饱和单轴抗压强度一般在 20~130 Mpa

之间，属中等坚固—坚固岩石，岩石级别为Ⅲ级以上，岩体完整性属较完整—完整，岩体质量中等—优，矿体及围岩稳定性较好。当受到断裂构造和风化作用的影响，岩石强度会相应降低。

## 6、工程地质条件类型

矿区地形地貌条件简单，地层岩性较单一，地质构造较简单，岩石以坚硬、半坚硬岩组为主，结构以层状和块状为主，大部分岩石强度较高，稳定性好，不易发生矿山工程地质问题，但局部地段岩石力学强度相对较低，稳定性差，特别是风化带和断裂构造附近，可能会引起矿山工程地质问题。综上所述，本矿区工程地质条件属中等型。

## 2.4 建设概况

### 2.4.1 矿山开采现状

#### 1、矿山原有情况

##### (1) 露天开采情况

露天开采形成有 3 个采场，分别为 1#露采区，2#露采区、3#露采区。

##### ① 1#露采区

1#露采区位于矿区 6 线，为尾矿库筑坝取土时开挖，最高标高为 +267m，最低标高为 +235m，目前 1#露采区已复垦，植被茂密。

##### ② 2#露采区

2#露采区位于矿区 2 线至 3 线间，最高开采标高 +330m，最低开采标高 +183m，边坡高 147m。露天采坑 +183m 最低平台，有水沟可以自流排水，无采坑积水。

边坡自上而下形成有 +320m、+300m、+280m、+260m、+245m、+230m、+210m、+200m、+195m、+183m 等 10 个台阶，台阶高度 5m~20m，台阶坡面角 30°~50°，边坡角 30°~40°。边坡已形成有近十年，台阶高度和坡度都符合安全要求，大部分边坡及台阶已经复绿复垦，未发生过边坡坍塌和滑坡现象，边坡较稳定。

### ③ 3#露采区

3#露采区位于矿区 11 线至 15 线间，最高开采标高+330m，最低开采标高+215m，边坡高 115m。露天采坑+215m 最低平台，有水沟可以自流排水，无采坑积水。

边坡自上而下形成有+320m、+310m、+300m、+280m、+270m、+260m、+250m、+245m、+240m、+235m、+230m、+225m、+220m、+215m 等 14 个台阶，台阶高度 5m~15m，台阶坡面角 30°~50°，边坡角 30~40°。边坡已形成有近十年，台阶高度和坡度都符合安全要求，大部分边坡及台阶已经复绿复垦，未发生过边坡坍塌和滑坡现象，边坡较稳定。

#### (2) 地下井巷工程情况

##### ① 废弃的+163m 平硐

在 4 线至 6 线，有一个废弃的+163m 平硐，该平硐为 2008 年前施工的一个探矿平硐，平硐及沿脉巷道长约 490m，利用沿脉巷道开采了少部分矿体，采高不超过 10m。目前该平硐已经封闭。

##### ② +160m 平硐及盲斜坡道

该平硐为 2017 年 12 月编制的《坑探设计专篇》通过之后施工的主要坑探工程。该平硐硐口位于 2 线和 4 线间，硐口标高+166m，平硐长 60m（+160m 平硐已封闭）。在平硐内施工了盲斜坡道至+150m 中段巷道，盲斜坡道长约 110m，150m 巷道长 150m。巷道断面为 3.8m，高 2.95m。斜坡道坡度 10%。+150m 巷道施工有一个天井与 185m 平硐巷道相连，形成贯通的风流。目前井巷工程围岩稳定。

##### ③ +185m 平硐

该平硐为 2017 年 12 月编制的《坑探设计专篇》通过之后施工的主要坑探工程。该平硐口位于 3 线的 1#采场台阶上，硐口标高+185m，平硐长 466m。巷道断面为 3.8m，高 2.95m。井巷工程围岩稳定。

#### (3) 采空区情况

井下除 4 线至 6 线间废弃的 163m 平硐开采了部分矿体，因该平硐

及采空区形成于 2008 年之前，时间较长，平硐口已经封闭，无法查看原采空区情况。根据矿山提供的资料初步估计，巷道采空区高度不超过 10m，长度 100~200m，矿体宽度约 1.5m，采空区体积约 1500m<sup>3</sup>~3000m<sup>3</sup>。

## 2、利旧工程

利旧工程主要有：+150m 中段部分巷道利旧；+185m 平硐利旧作为回风平硐。

### 2.4.2 开采范围

#### 1、开采方式

矿山开采方式为地下开采。

#### 2、开采范围

佐龙铁矿矿权面积 4.26km<sup>2</sup>，分为南北两个矿区。南、北区矿体平面间隔 2km，因此无法合并为一个系统，设计分为南区、北区两个独立系统。本次《安全设施设计》设计开采范围为矿区的南区，南区设计范围：平面范围为 X 坐标 3023000~3024200，Y 坐标 38628200~38629200 包围的区域，垂直标高为+185m~+10m。

#### 3、开采顺序及首采中段

设计在立面上采用从上至下的开采顺序；在平面上各中段均采用后退式回采顺序。首采中段是+150m 中段。

矿山实际开采范围、开采方式、首采中段及开采顺序与《安全设施设计》一致，首采中段布置在+150m 中段。

### 2.4.3 建设规模及工作制度

#### 1、地质储量及范围

本次设计仅设计南区，南区资源储量为(122b+333)类资源储量 129.13 万吨，其中（122b）类 41.13 万吨，（333）类 88.0 万吨。

122b 级矿量可信度系数取 1，333 级矿量可信度系数取 0.7，折算后矿山保有储量 102.73 万吨。设计开采范围内设计利用资源储量为 102.73

万吨。

## 2、产品方案

矿山产品为铁矿石。

## 3、服务年限及工作制度

矿山生产服务年限为 6.3a，矿山基建期安排为 2a，总服务年限为 8.3a。

矿山工作制度为每年 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。矿山生产规模为 15 万 t/a。

### 2.4.4 采矿方法

#### 1、设计内容

##### 1) 采矿方法

设计选用无底柱浅孔留矿法作为矿山的主要采矿方法，局部矿体较缓 (40°以下) 采用留矿全面法和房柱法采矿。

##### 2) 采场布置与构成要素

###### (1) 无底柱浅孔留矿法

###### ①采场构成要素

矿块沿走向布置，长 50m，中段高度 35m，平均厚度为矿体厚度。顶柱高度 4m。相邻矿块间的间柱 6.0m。

###### ②采准切割

运输平巷为下盘脉外平巷，距离矿体约 5m。脉外巷道每隔 8m 布置一条装矿平巷。装矿巷道到达矿体后，掘进沿脉切割平巷，采准平巷每隔 50m 布置一个采准天井。采准天井每隔 4~6m 开凿断面为 2.0×2.0m 的行人联络道通往矿房。最后对切割平巷进行扩大形成拉底。

###### ③矿房回采

回采工作自下而上进行，分层高度一般为 2~3m。凿岩采用 YSP-45 型凿岩机，爆破采用乳化炸药、电雷管起爆。在装矿平巷中，使用装载机将矿石装进运输汽车中。

#### ④采场通风

留矿法采矿，采场有贯通的风流。新鲜风流自运输巷道通过上风向采场通风天井至采场，冲洗工作面后，通过另一侧的下风向通风天井把污风排至上中段的回风巷道中。

### (2) 留矿全面法

#### ①采场结构参数

矿块长度取 50m，阶段高度为 35m，矿体角度为 40°以下，矿块斜长为 55mm。顶柱厚 4m，底柱 4m，间柱宽度为 5m。采用电耙绞车出矿。在矿房中央留设一个直径 3m 的矿柱支护顶板。

#### ②采准切割

沿脉运输平巷布置在下盘接触线处，大部分不需要支护。回风利用利用上部阶段运输平巷。采准天井布置在采场两端的房间矿柱内，每隔 4-5m 用联络道与采场联通。放矿溜井每个采场布置两个，布置在两端间柱处，与间柱相距 5m。

切割平巷布置在矿块的下端部及沿脉运输平巷的上方，与沿脉平巷相平行。以切割平巷为自由面，把矿房底部切开成拉底层，形成高度为 2m，长度为矿房长度，宽度为矿体水平厚度的空间。

#### ③回采

工作面的回采方向采用逆倾斜方向单层一次推进。采场内采用浅孔落矿，凿岩设备采用 YSP45 型凿岩机。在留矿堆凿岩，回采空间保持在 2m。

用电耙运搬，每个采场布置 2 台电耙，布置在拉底层两侧的电耙硐室。矿石耙运至溜井自重放矿。

#### ④采场通风

新鲜风流自运输平巷，通过采准通风天井至联络道

### 3) 矿柱回采及采空区处理

采场内所有矿柱暂时不考虑回收。用来支撑顶板岩石以较长时间维



护采空区的存在。采场回采结束，应砌筑封闭隔墙来隔离采空区。一方面可以防止漏风，提高矿井通风效率，另一方面可以减少围岩冒落产生的对生产区的冲击力。可根据实际情况，采用充填方法来充填采空区，以保护地表不崩落和提高矿石回收率。

(1) 掘进废石有条件时尽量卸入采空区进行充填；矿体开采后出现的采空区，如果部分区域厚度较大时，可适当地强制崩落空区顶底板围岩；使空区底板形成松散层，以减轻空区可能出现大冒落时形成的冲击地压和冲击波的影响。

(2) 在通达上部空区井巷的关键部位砌筑混凝土隔墙，以防止上部空区突然垮塌时产生的冲击波对生产系统的危害，该项工作应与设置通风密闭墙统筹考虑。

(3) 在每个采场结束后，对采空区的各漏斗口及时用混凝土进行封堵，以免留有后患。对报废的采场和巷道进行砌墙永久性封闭，并布置醒目标语及警示牌的方法，禁止无关人员进入采空区。但为防止空区积水危害，应在封堵密闭墙下部设置 1-2 条泄水管，及时泄出空区积水。

(4) 应在地表移动范围周边作出明显标志，以防人畜误入而发生事故。采空区经历多年，有应力集中现象产生，有可能造成空区顶底板岩石崩塌垮落，地表出现塌陷和错动等现象，对地面建筑物安全产生一定的安全隐患。建议矿山采用监测仪器、仪表对开采范围内地表沉降量进行观测或采取一定措施在地表错动范围内、井下空区周边按一定距离布置位移观测点，定期观测点的位置移动变化情况，预防影响地面建筑物安全。

(5) 严格执行地压控制方案，建立地压管理制度。生产过程中加强对矿山地压以及采空区岩移的监测、控制和管理，以确保采矿作业的安全。建议建立坑采地压及岩体变形监测系统。

(6) 应建立采场顶板分级管理制度。对顶板不稳固的采场，应有监控手段和处理措施。人员需要进入的采场作业面的顶板和侧面应保持稳

定，矿岩不稳固时应采取支护措施。因爆破或其他原因而破坏的支护应及时修复，确认安全后方准作业。回采作业前应处理顶板和两帮的浮石，确认安全后方可进行回采作业。处理浮石时，同一作业面不应进行其他作业；发现冒顶征兆应停止作业进行处理；发现大面积冒顶征兆，应立即撤离人员并及时上报。

(7) 发现井下有危及作业人员安全的危险应立即消除。当班作业结束前来不及消除时，当班负责人应做好书面记录，内容包括危险状况和所采取的处理措施。下一班负责人在本班作业人员开始危险区内的作业前，应确认上一班的记载内容，并告知相关作业人员上述危险状况、已采取的处理措施、为解除危险应做的工作。

#### 4) 原露天采场对井下开采的影响

原露天采场有 2#露采区，3#露采区，其中 1#露采区距离地下开采范围 600m 以上，对采场没有影响。2#露采区最低开采标高为+183m，采场底部位于 3 线的南端，3 线附近还有一个已施工的 185m 探矿平硐。设计首采中段为 150m 中段，首采中段的位置位于 3 线的北端，距离露天采场 183m 平台直线距离 300m，即 2#露采区和首采中段位置平面错开，首采中段地下开采不会采至露天坑底部。3#露采区最低开采标高为+215m，位于首采中段的上部，首采中段形成的采空区顶部与地面地形标高（+215m~+300m）间的保安矿柱在 65m 以上，因此地下开采不会造成地面塌陷。+185m 回风平硐不在 3#露采区下方，3#露采区对+185m 回风平硐无影响。

露天开采未形成凹陷坑，采场汇水可以通过水沟自流排出，采场形成数年，边坡和台阶基本已复垦复绿，因此不会造成露天采场汇水流入井下。

#### 2、评价时采区现场检查情况：

评价时采场设置在+150m 中段北侧，端部风井附近。通过现场勘查及竣工图纸，得知现场实际情况如下：

### 1) 采矿方法

采矿方法：采用无底柱浅孔留矿法。

矿块结构：目前仅在+150m中段北侧11号勘探线附件形成了一个无底柱浅孔留矿法的采场，采场长度约46m，共布置了3个装矿巷道，底部采用装载机装载，间柱宽约8m。采矿顺序为从东往西后退式回采。

### 2) 回采工艺

采准：矿山已完成采场的采准，矿房的两端设置了采准天井，采准天井设置了联络道，架设了梯子。

切割：完成了拉低和装矿巷道的建设工作。

### 3) 采场通风

新鲜分流自运输巷道通过采准通风天井至联络道，冲洗工作面后，通过另一侧的采准天井把污风排至上中段的回风巷道中。

矿山采矿方法与设计一致。



+150m中段采场西侧采准天井、联络道、拉低巷道



+150m 中段采场西侧采准天井和风门

## 2.4.5 开拓运输系统

### 1、设计内容

#### 1) 开拓方式

采用斜坡道开拓系统。

设计在 3 线附近布置+172m 斜坡道，斜坡道采用折返式，开拓至 +150m、+115m、+80m、+45m、+10m 等 5 个中段，+150m 中段作为首采中段，+185m 中段为回风中段，对原+160m 平硐进行封闭处理。

(1) +172m 斜坡道：硐口坐标(西安 80 坐标系)为  $X=3023286.58$ ， $Y=38628694.66$ ， $Z=172.0m$ 。

斜坡道采用三心拱形断面布置，断面： $3.8m \times 2.95m$ ，墙高 2.0m，拱高 0.95m，断面积  $10.46m^2$ ，周长 12.44m。人行道宽度为 1.2m，非人行道一侧安全间隙为 0.6m。在人行道一侧布置水沟。井口标高+172m，井底标高+10.0m，全长 1743m，最大坡度 10%，平均坡度 9.29%，每隔 100m~250m 布置一个错车道，并作缓坡段，坡度为 3%。错车道净宽 6.4m，错车道长 20m。该斜坡道共布置 8 个错车道(缓坡段)。斜坡道曲线半径为 15m。

#### (2) 中段运输巷道

通过斜坡道开拓，开拓+150m、+115m、+80m、+45m、+10m 等 5 个中段，中段运输巷道采用三心拱形断面布置，断面： $3.8m \times 2.95m$ ，墙

高 2.0m，拱高 0.95m，断面积 10.46 m<sup>2</sup>，周长 12.44m。坡度 4‰。巷道运输采用无轨运输。人行道宽度为 1.2m，非人行道一侧安全间隙为 0.6m。在人行道一侧布置水沟。围岩稳定性较好，一般不需要支护，局部遇破碎带采用锚喷支护。

中段巷道采用的单车道设计，故每隔 300m 设置一个错车道，以满足会车要求。错车道采用三心拱形布置，断面宽度为 6.4m，墙高 2.0m，拱高 1.6m。错车道长 20m。

## 2) 无轨运输系统

矿废石运输采用 9 辆（使用 6 辆，备用 3 辆）UQ-8 小四轮柴油矿用运输车。该型号矿用运输车辆有安全生产标识。冷制动距离： $\leq 10\text{m}$ 。运矿时应保证同向车辆间距不小于 20m。最大速度时应保证同向车辆间距不小于 30m。

斜坡道运输人员采用 RU-10 型专用矿山载人车辆，该型号载人车辆应有矿山安全生产许可，并获得相应安全生产标识。外形尺寸：长×宽×高 4700\*1550\*1900mm，乘车人员 $\leq 9$  人。

## 3) 安全出口

### (1) 通往地面的安全出口有

#### ①+172m 斜坡道口

硐口坐标(西安 80 坐标系)为  $X=3023286.58$ ， $Y=38628694.66$ ， $Z=172.0\text{m}$ 。

#### ②185m 北平硐

平硐口坐标为  $X=3024076.154$  ; $Y=38629158.388$ ; $Z=185.00$ 。位于 115 线东侧，平硐断面尺寸为三心拱形，断面：3.8m×2.95m，墙高 2.0m，拱高 0.95m，断面积 10.46 m<sup>2</sup>，周长 12.44m，坡度 4‰。巷道运输采用无轨运输。人行道宽度为 1.2m，非人行道一侧安全间隙为 0.6m。在人行道一侧布置水沟。平硐除硐口表土段外，围岩稳定性较好，一般不需要支护，局部遇破碎带采用混凝土支护。平硐表土段，采用混凝土支护。

## (2) 中段安全出口

井下各中段：斜坡道（斜坡道采用无轨运输系统，并设置有人行道）、通风天井至上中段（天井设置有人行梯子、梯子扶手、梯子平台、照明设施等）。

## (3) 采场安全出口

采场两侧的采准天井连通上下中段。天井设置有人行梯子、梯子扶手、梯子平台、照明设施等。

矿山历史最高洪水位+132.7m，最低硐口工业场地 166m 标高，高于 1m 以上。

## 2、评价时现场情况：

### 1) 开拓方式

目前矿山已按设计要求完成了一期的开拓工程：+172m 斜坡道口，+185m 回风平硐，+150m 中段、+115m 中段、+80m 中段和+80m 中段水仓的建设，+160m 平硐已封闭。

(1) +172m 斜坡道，斜坡道采用三心拱形断面布置，断面约：3.8m×2.95m。人行道宽度为 1.2m，非人行道一侧安全间隙为 0.6m。在人行道一侧布置水沟。井口标高+172m，目前一期工程已开拓至+80m 标高（落平点+83.2m 标高），垂高 88.8m，斜坡道长 950m，实际平均坡度 9.3%，设置了 7 个错车道，并作缓坡段。目前斜坡道口采用混泥土支护，其他地段围岩稳定性较好，无需支护。

### (2) 中段运输巷道

矿山已开拓+150m、+115m、+80m 等 3 个中段，中段运输巷道采用三心拱形断面布置，断面约：3.8m×2.95m。坡度约 4‰。巷道运输采用无轨运输。人行道宽度为约 1.2m，非人行道一侧安全间隙为 0.6m。在人行道一侧布置水沟。巷道围岩稳定性较好，无需支护。

矿山开拓系统符合设计的一期工程要求。

### 2) 无轨运输系统

矿山配备了 4 台 UQ-8 小四轮柴油矿用运输车。该型号矿用运输车辆有安全生产标识，随车配备尾气净化装置。

斜坡道运输人员采用 1 台 RU-10 型专用矿山载人车辆，该车辆有相应安全生产标识，并且经河南煤安检测检验有限公司于 2023 年 11 月 29 日检测合格。

### 3) 安全出口

#### (1) 通往地面的安全出口有

+172m 斜坡道口为第一安全出口，斜坡道口两侧及顶部进行了混凝土支护，+185m 北平硐为第二安全出口。两安全出口相距大于 30m，且高于当地历史最高洪水位 1m 以上（最高洪水位+132.7m）

#### (2) 中段安全出口

+150m 中段安全出口：可通过斜坡道到达地表或通过回风天井至+185m 回风平硐到达地表。

+115m 中段安全出口：可通过斜坡道到达地表或通过回风天井至+150m 中段，通过+150m 回风天井至+185m 回风平硐到达地表。

+80m 中段安全出口：可通过斜坡道到达地表或通过回风天井至+115m 中段，通过+115m 中段回风天井至+150m 中段，通过+150m 回风天井至+185m 回风平硐到达地表。

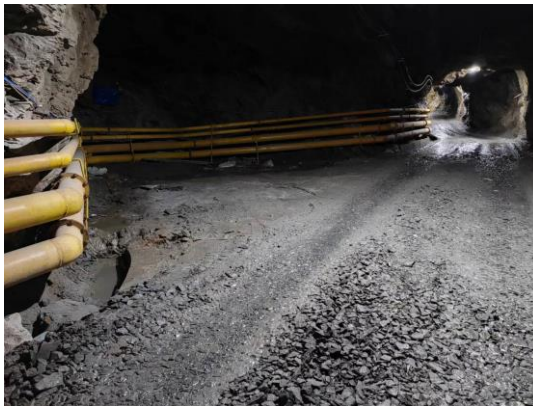
天井设置有人行梯子、梯子扶手、梯子平台、照明设施等。

#### (3) 采场安全出口

可通过采场+150m 中段主运输巷道到达斜坡道再到达地表或通过采准回风天井至+185m 回风平硐到达地表。



+172m 斜坡道口、斜坡道



斜坡道会车道、+150m 巷道



第二安全出口



+115m 中段、+80m 中段



## 2.4.6 充填系统

矿山未设计充填系统。但是本着安全、经济、环保的原则，建议回采结束后，利用井下废石充填采空区，不仅有利于维护采空区稳定，还可处理废石排放问题，节省废石场建设成本，又经济环保。

## 2.4.7 通风

### 1、设计内容：

#### (1) 通风方式

设计采用中央边界抽出式通风方式。

#### (2) 通风线路

①+150m 中段风路：新风从+172m 斜坡道进入→+ 172 斜坡道至+150m 斜坡道 →+150 m 中段巷道→采场上风向天井→采场工作面→采场下风向天井→ +185m 回风巷道→ +185m 北平硐→地表。主扇安装在+185m 北平硐口。

②+10m 中段风路：新风从+172m 斜坡道进入→斜坡道 (+150m 中段管缆井) → +10 m 中段巷道→采场上风向天井→采场工作面→采场下风向天井→+45m 回风巷道 → 回风天井→ +185m 北平硐→地表。主扇安装在 +185m 北平硐口。

#### (3) 主扇风机选择

设计南区采用抽出式通风方式。+172m 斜坡道作为进风井。+185m 回风平硐作为回风井。需风量  $21.13\text{m}^3/\text{s}$ ，最大摩擦风阻  $742.67\text{Pa}$ ，自然负压  $-64.48\text{Pa}$ 。

主扇选择如下：

#### ①主扇风量计算：

通过扇风机的风量：

$$Q_{\text{扇南}}=KQ_{\text{矿}}=1.1\times 21.13=23.24\text{ (m}^3/\text{s)}$$

其中：

K—通风装置漏风系数，

$Q_{\text{矿}}$ —矿井总风量；

②主扇风压计算：

$$H_{\text{扇南}}=h_t+h_n+h_r+h_v=1072.24 \text{ (Pa)}$$

其中：

$h_t$ —矿井通风阻力

$h_n$ —自然风压；

$h_r$ —通风装置阻力之和，取  $h_r=150 \text{ Pa}$ ；

$h_v$ —风流流入大气的出口的动压损失，选择扇风机的动压特性曲线，计算得  $8.9 \text{ Pa}$ ；

③主扇选择

根据以上计算的风量和负压，南区+185m 北平硐口选用一台 K45-4 型 11 号风机，能满足通风要求；其技术参数为：

风量：17.3~32.6(m<sup>3</sup>/s)；

全压：675~1295Pa；

电机功率：45kW；并配用一台备用电机。

电机型号：Y225M-4；

重量为：1442kg。

最困难时期风机风量 23.24 (m<sup>3</sup>/s)，负压 1072.24 (Pa)。工况点叶片角度设置为 25°，风机效率为 80%。

矿山风机需要有反风功能，噪音需不大于 80 分贝。风机房内设置风速风压传感器

### (3) 局部通风设施

每个掘进面采用 JK58-1N<sub>2</sub>4 风机将新鲜风流通过直径为 200mm 的风筒压入作业面，把污浊送入主回风巷。矿山需配 6 台局扇，3 用 3 备。采掘工作面和有关硐室视需风量大小和线路长短，采用局扇进行风量调节和辅助通风。

### (4) 通风构筑物

为正确引导风流，需封闭废弃巷道的采空区，且在巷道的适当位置

设置风门、风窗等通风构筑物。风门设置随着生产逐步调整。

## 2、评价时现场检查情况：

### 1) 通风系统和方式

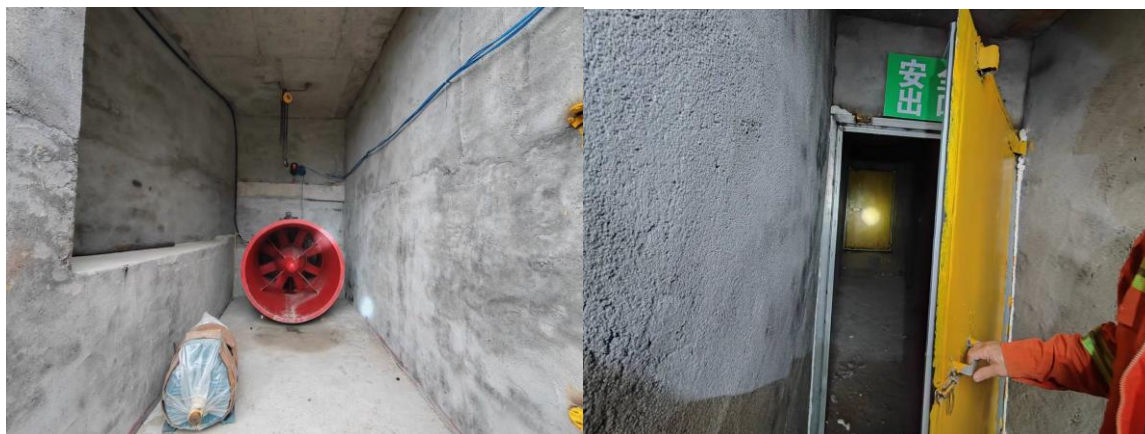
矿山实际采用机械通风，中央边界抽出式通风方式通风。主扇房设置在南区+185m 北平硐口，安装了一台 K45-4 型 11 号风机的主扇，在风机旁配备了同型号的备用电机及安装了快速更换装置，风机通过电机反转可实现 10min 内反转反风，风机反转反风量能达到正常运转时风量的 72.18%，设置有风速、风压、开停传感器、视频监控，控制柜设有电流表及电压表，设置了正反两扇风门。矿山对废弃巷道采用砌筑封闭墙的方式进行了全封闭，在+150m 中段采场回风天井设置了风门构筑物。

矿山开拓工程、生产探矿工程及采准切割工程等独头巷道的施工时，这些工程施工时的通风属于局部通风、采场未形成通风系统时，采用 6 台 FBY№4.0/5.5 局部扇风机通风，功率 5.5kW，配备阻燃风筒布。

矿山已实际施工的主要通风工程有：+185m 中段、+150m 中段至+185m 中段的通风天井、+115m 中段至+150m 中段的通风天井、+80m 中段至+115m 中段的通风天井以及采场的通风天井。

### 2) 通风系统检测情况

矿井通风系统和主通风机于 2023 年 11 月 28 日经江西省矿检安全科技有限公司检验检测并出具了检测报告，对通风机及井下 15 个测点进行测量，风速、风量均符合要求。



+185m 回风平硐主扇和正反风门

## 2.4.8 井下防治水与排水系统

### 1、设计内容

#### 1) 矿井涌水量

根据水文地质资料提供，井下涌水量：

表 2-4 南区矿坑涌水量计算结果表

中 段	正常涌水量 (m <sup>3</sup> /d)	最大涌水量 (m <sup>3</sup> /d)
150m 中段	1112	6069
80m 中段	1604	8760
10m 中段	1838	10033

#### 2) 排水方式与系统

##### (1) 平硐自流排水

+185m 北平硐采用水沟自流排水，+185m 以下采用机械排水。

##### (2) +80m 中段水泵房

在开采+150m、+115m、+80m 中段时，涌水集中至+80m 中段水仓。在+80m 中段车场处设置水泵房水仓，通过水泵直接排水至+172m 斜坡道口。管路沿+80m 至+150m 中段的管路天井铺设至+150m 中段，然后顺着+150m 中段、斜坡道铺设至+172m 斜坡道口。

##### (3) +10m 中段水泵房

开采+45m、+10m 中段时，涌水集中至+10m 中段水仓。在+10 中段车场处设置水泵房水仓，+80m 中段水仓水泵房封闭，通过水泵直接排水至+172m 斜坡道口。管路先沿+10m 至+80m 的管路天井铺设，再沿+80m 至+150m 中段的管路天井铺设至+150m 中段，然后顺着+150m 中段、斜坡道铺设至+172m 斜坡道口。

##### (4) 水仓布置

+80m 中段水仓容积为 400m<sup>3</sup>，为两条巷道系统组成，每条巷道长 20m，巷道断面为 3.8m\*2.95m。+10m 中段水仓容积为 500m<sup>3</sup>，为两条巷道系统组成，每条巷道长 24m，巷道断面为 3.8m\*2.95m。

### (5) 水沟设计

按照矿山涌水量预测计算，选择的水沟参数应该满足排出最大涌水量，并且水沟最大流速为 5~10m/s。根据设计手册水沟断面选用参考表，选择主运输巷道水沟坡度 4‰，上宽 0.35m，下宽 0.31m，深度 0.33m。水沟断面积 0.11 m<sup>2</sup>。采准巷道和回风巷道水沟尺寸为：上宽 0.31，下宽 0.28，深度 0.23，净断面积 0.07 m<sup>2</sup>。水沟设置人行道一侧，并铺设水沟盖板。定期对水沟进行清淤，确保水流畅通。

### (6) 排水设备

南区+80m 水泵房设计选用 4 台 D155-30×5 水泵(Q=155m<sup>3</sup>/h，H=150m，N=110kW)，正常期间开动 1 台，最大涌水期间开动三台，检修 1 台。排水管设计 2 路，敷设两条相同的排水管至+172m 斜坡道口排出，正常期间一条工作，一条备用。排水管取标准管径D=208\*4 mm 无缝钢管。

南区+10m 水泵房设计选用 4 台 D200-50×4 水泵(Q=180 m<sup>3</sup>/h，H=232m，N=200kW)，其中排水量满足最大涌水。正常期间开动 1 台，最大涌水期间开动三台，检修 1 台。排水管设计 2 路，敷设两条相同的排水管至+172m 斜坡道口排出，正常期间一条工作，一条备用。排水管取标准管径 D=216\*4 mm 无缝钢管。

## 2、评价时现场检查情况

矿山按照设计要求在+80m 中段井底车场旁设置了水仓以及水泵房，集中排水至+172m 斜坡道口，设置有两条水仓及吸水井，水仓由两条巷道系统组成，水仓容积约 400m<sup>3</sup>。在水泵房已安装 4 台 D155-30×5 型多级离心式水泵，水泵流量 155m<sup>3</sup>/h，扬程 150m，电机 110kW，与设计一致，正常期间开动 1 台，最大涌水期间开动 3 台。水泵底部高出巷道底板标高约 0.5m，设置有两路联通的排水管道，水泵外壳通过接地网进行了接地，水泵房入口处安装了防水门，设有两个独立的安全出口，一个通往+80m 中段，另一个出口通过管道井通往+150m 中段，+80m 至+150m

的管道井设置了人行梯子、梯子扶手、梯子平台等。水泵设有两路直径为 208×4 mm 无缝钢管排水，排水管路沿+80m 至+150m 中段的管路天井铺设至+150m 中段，然后顺着+150m 中段、斜坡道铺设至+172m 斜坡道口。

矿山排水系统经江西省矿检安全科技有限公司 2023 年 11 月 28 日检测，综合检测检验报告结论为合格。

矿山完成了一期工程的排水系统。



+80m 中段水泵房防水门、水泵房水泵、开关柜、排水管布置



+80m 中段水泵房第二出口、管道井和+80m 中段水仓

## 2.4.9 井下供水及消防

### 1、设计内容

井下供水的目的，是供给坑内凿岩、防尘等所需的生产用水。

采矿凿岩、喷雾洒水所需水量按照 0.3 m<sup>3</sup>/t，消防用水 200m<sup>3</sup>

高位水池设置在+172m 斜坡道口工业场地附近+200m 标高处。高位

水池水的来源为+172m 斜坡道口沉淀池，设计两台 BSQ35-50 排沙潜水泵 ( $Q=35\text{m}^3/\text{h}$  ,  $H=50\text{m}$  ,  $N=15\text{kW}$ ) 保证高位水池水源，能满足要求生产、消防合用供水系统。消防用水量为  $20\text{L/s}$ ，火灾延续时间为 3 小时。消防用水平时贮存在高位水池 ( $V=350\text{m}^3$ ) 内，且禁止作为其他用途。消防管道与生活供水支状布置，室外消火栓采用地上式室外消火栓 SS100 / 65 型。井下消防在平硐口处设置一座室外消火栓。井下每隔 50~100m 设置消火栓接口。为保证生产、消防用水需要，下水主管用  $D=108\times 4$ ，由高位水池入斜坡道铺设进入各中段平巷，至采掘工作面各用水点。

## 2、评价时现场检查情况

矿山井下凿岩采用湿式作业：消防、凿岩、防尘用水采用集中供水方式。

高位水池位于+172m 斜坡道口工业场地附近+200m 标高处，水池容量  $250\text{m}^3$ ，水池的水源取自山涧小溪水和+172m 斜坡道口的沉淀池。井下供水管用  $D=108\times 4$ ，由高位水池入斜坡道铺设进入+150m，+115m，+80m 中段平巷，至采掘工作面各用水点，井下每隔 50~100m 设置消火栓接口。

该矿山属无自然发火可能性的矿井，使用电缆均为阻燃电缆，岩石工程地质条件较好，支护较少，消防用水与生产用水共用。矿山进风井筒，井口建筑物、主扇房，变电房等设施均为不燃材料，地面变电所、配电室等重要场所设有醒目的标志和防火注意事项，配备有消防器材。

矿山一期工程井下供水及消防系统符合设计要求。



高位水池和井下消火栓

## 2.4.10 供配电

### 1、设计内容

1) 南区地面供电装机总容量为 330kW，工作容量为 233kW，计算有功功率为 172.8kW，无功功率为 70.4 kvar，视在功率 186.6 kV·A。

南矿区井下 +80m 排水时供电装机总容量为 518kW，工作容量为 378kW，计算有功功率为 257.7kW，无功功率为 105.0 kvar，视在功率 278.3 kV·A。

南矿区井下转为 +10m 排水时供电装机总容量为 878kW，工作容量为 648kW，计算有功功率为 443.8kW，无功功率为 180.8 kvar，视在功率 479.2 kV·A。

2) 当地变电所有一路 10kV 架空输电线路 (LGJ-50) 约 2km 至矿区，作为矿山生产主供电电源。

3) 矿山南采区为斜坡道开拓。正常运行时由市电供电；采场地面工业场地设一台 100kW 柴油发电机组(中性点接地 TN-S 系统)，作为压气自救空压机应急安保电源；另设一台 400kW/400V 柴油发电机组(不引出中性点，+80m 排水时)，经变压器 (500kVA) 升至 10kV，作为井下排水及井下照明应急安保电源；+10m 排水时增加一台 400kW/400V 柴油发电机组(中性点不接地)，经变压器(500kVA)升至 10kV，与原有变压器 10kV 高压侧并行 (2\*500kVA)，作为井下+10m 排水



及井下照明应急安保电源；发电机电源设置严禁与市电并行的措施。监控采用 UPS 电源。

4) 高压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式，矿山地表低压供配电系统采用中性点接地 TN-C-S 方式，矿山井下低压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式。

5) 井下供配电电压 10kV，变压后低压配电电压 380V（无中性线 IT 系统）；坑内照明电压：大巷 220V(无零线)，采场、工作面 36 V。

6) 采区在井口空压站处设置一台 S13M-250/ 10/0.4kV-Dyn11 电力变压器，为采场地面空压机、主通风机、供水泵等供电。

7) 南采区(+80m 中段排水时)在井下排水泵房处设置 2 台 KSG13-500/ 10/0.4kV -YD11，500kV·A 矿用干式变压器(加 IP45 不锈钢外罩)供井下排水泵、局扇及井下照明供电；南采区(+10m 中段排水时)在井下排水泵旁的变配电硐室处设置 2 台 KSG13-800/ 10/0.4kV -YD11，800kV·A 矿用干式变压器(加 IP45 不锈钢外罩)供井下排水泵、局扇及井下照明供电。采用三相三线无中性线 IT 系统，井下采用低烟无卤铠装铜芯阻燃电缆。

8) 该项目南区压气自救空压机 (75kW)，井下排水泵 (80m 中段时最大排水时  $110\text{kW} \times 3 = 330\text{kW}$ ；转+10m 中段时最大排水时  $200\text{kW} \times 3 = 600\text{kW}$ ) 按一级用电负荷设置；井下照明均按二级用电负荷设置；其余为三级负荷。

9) 地面变压器高压侧采用 RW4- 10 跌了保险及 FS3- 10kV 避雷型组合式过电压保护器；供井下高压侧采用 ZW52- 10 型户外组合真空断路器和 FS3- 10kV 避雷器保护至变压器，井下采用 2 路 WDZAYJY 42-10kV 型低烟无卤铠装铜芯阻燃电缆引入（一路 10kV 市电、一路发电机升压 10kV 回路)至排水泵房配电硐室。低压配电线路设断路器作为短路、过负荷保护；低压总进线处设电涌保护器。

10) 井下低压配电为 IT 系统, 设有绝缘漏电继电器 JJXY30 作绝缘检测报警装置, 电阻整定值 3.5-7k $\Omega$ ; 井下电气设备均采用接地保护, 接地电阻不大于 2 欧姆。

11) 井下供电采用矿用 10kV 环网柜及矿用干式变压器 KSG13 系列。电气硐室配备有灭火器, 并按相关要求设置防火门。

12) 井下低压供配电设备采用矿用型低压开关柜; 采用低烟无卤铠装铜芯阻燃电缆。

13) 井下低压配电系统采用无中性点的 IT 系统。主接地极设在井下水仓或积水坑中, 且不少于两组, 接地电阻不大于 2 欧姆。井下用电力设备处增设局部等电位联结。

(1) 在水仓内设主接地极两组, 每组采用面积 $\leq 0.75\text{m}^2$ 、厚度 $\leq 5\text{mm}$ 的镀锌钢板; 局部接地极平放于水沟深处, 采用面积 $\leq 0.6\text{m}^2$ 、厚度 $\leq 3.5\text{mm}$ 的镀锌钢板; 当任一主接地极断开时, 在其余主接地极连成的接地网上任一点测得的总接地电阻 $\geq 2\Omega$ ; 每台移动式或手持式电气设备与接地网之间的保护接地线, 其电阻值 $\geq 1\Omega$ 。

(2) 井下电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮、巷道中接近电缆线路的金属构筑物等均应接地。在电气设备硐室、采区工作面配电点、铠装电缆每 100m 等处均设局部接地极; 电气设备外壳与接地干线的连接线采用-12\*4 的镀锌扁钢(或  $\phi 8$  镀锌圆钢)。

(3) 所有需要接地的设备和局部接地极、移动式和携带式橡套电缆的接地芯线接地均与接地干线 (-25\*4 镀锌扁钢或  $\phi 12$  镀锌圆钢)连接, 各中段的接地干线与主接地极可靠连接; 所有接地的设备均采用单独的接地连接线, 不应将其接地连接线串联连接; 矿井电气设备保护接地系统均形成接地网。

## 2、评价时矿山实际情况

### 1) 供电电源

(1) 矿山外接供电电源取自于当地变电所有一路 10kV 架空输电线

路 (LGJ-50) 约 2km 至矿区, 作为矿山生产主供电电源。

(2) 采场地面工业场地设一台 100kW 柴油发电机组(中性点接地 T N-S 系统), 作为压气自救空压机应急安保电源; 另设一台 400kW/400V 柴油发电机组 (不引出中性点, +80m 排水时), 经变压器 (500kVA) 升压至 10kV, 作为井下排水及井下照明应急安保电源。

## 2) 供电系统

(1) 在+172m 斜坡道口配电房设置一台 S11-M-250/10 电力变压器, 为采场地面空压机、主通风机、供水泵等供电。

(2) 在+172m 斜坡道口配电房设置一台 S13-M-500/10 升压电力变压器, 为 400kW/400V 柴油发电机组升压至 10kV。

(3) 井下采用 2 路 WDZAYJY42-10kV 型低烟无卤铠装铜芯阻燃电缆引入 (一路 10kV 市电、一路发电机升压 10kV 回路) 至+80m 水泵房配电室的两台 GKG-630/10 矿用高压开关柜。

(4) 在+80m 中段排水泵房配电室设置 2 台 KSG-500/ 10/矿用干式变压器供井下排水泵、局扇及井下照明供电。

3) 矿山地面配电房和+80m 水泵房配电室均设置了绝缘垫、应急照明灯, 灭火器、电工工具箱, 防火门等, 在高压侧设置了断路器, 低压侧设置了过电流、短路、漏电保护。

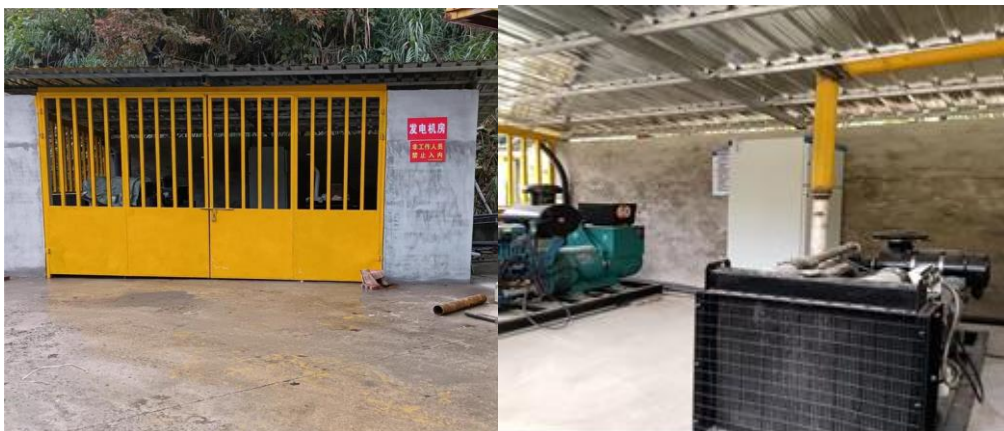
## 4) 接地

矿山地面配电房及柴油发电机房为砖混单层结构, 架空电力线路、变压器等电气设备均设置有过电压保护和接地装置; 变压器安装有避雷器; 地面所有电气设备外壳均接零、接地; 井下电气设备的金属外壳接地, 井下设置了两组接地极, 并设置有过流和漏电保护装置, 地面接地电阻均小于  $4\Omega$ , 井下接地电阻均小于  $2\Omega$ 。

## 5) 供电系统检测情况

供电系统以及接地系统经江西省矿检安全科技有限公司于 2023 年 1 月 28 日检测, 综合检测检验报告结论为合格。

+80m 水泵房配电室的两台 GKG-630/10 矿用高压开关柜经河南煤安检测检验有限公司于 2023 年 11 月 29 日检测合格。



柴油发电机房和 2 台柴油发电机



井上变压器及接地



+80m 中段水泵房配电室



井下电缆型号和+80m 水泵房接地网

### 2.4.11 供风系统

#### 1、设计情况

采用地表集中供气方式。在斜坡道分别建一空压机房。

根据压气设备选择原则，选用 3 台 L75G 型 75kW 空压机。平时开动两台，一台备用。

压缩空气输送主管选用  $\Phi 109 \times 4.5\text{mm}$  无缝钢管，沿运输平巷敷设。并采取防护措施，防止因灾变破坏。井下各作业地点及避灾硐室（场所）处设置供气管路和出口阀门。进入避灾硐室的管路不小于  $\Phi 50\text{mm}$ ，并增设油水分离器。

#### 2、实际情况

矿山在+172m 斜坡道口设置了一座空压机站，采用地表集中供气方式，设置了 1 台 LG55A 型（55kW）、1 台 BK75-8HG 型（75kW）、1 台 90-8HG 型（90kW）等三台空压机，采用  $\Phi 109 \times 4.5\text{mm}$  无缝钢管沿着斜坡道铺设至+150m、+115m、+80m 中段。井下各作业地点及避灾硐室（场所）处设置供气管路和出口阀门。

空压机经江西省矿检安全科技有限公司于 2023 年 11 月 28 日检测，综合检测检验报告结论为合格。



+172m 斜坡道口空压机房和井下供气口阀门

### 2.4.12 安全避险“六大系统”

根据国家安全监管总局新制定的《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》要求，该矿委托南昌宝安科技有限公司编制了《永丰县佐龙铁矿南区扩建工程安全避险“六大系统”方案设计》，已按照设计建设完善，目前矿山“六大系统”运行正常。矿山计划“六大系统”与矿山进行同时验收。

#### 1、监测监控系统：

##### 1) 有毒有害气体监（检）测

(1) 分站：+185m 主扇配电室合适位置设置监测分站 1 台。

(2) 给矿山配备矿用便携式多气体检测报警仪 6 台，（其中，采掘 4 台、安全检查 2 台），便携式多气体检测报警仪具有报警参数设置和声光报警功能，一氧化碳报警浓度不应高于 24ppm，二氧化氮报警浓度不应高于 2.5ppm。人员进入采掘工作面时，携带便携式气体检测报警仪从进风侧进入，一旦报警应立即撤离。

##### 2) 通风系统监测

扩建工程根据实际需要设置 1 台风压传感器、2 台风速传感器，位置如下：

(1) +185m 回风巷测点设置风压传感器 1 台；

(2) +185m 回风巷、150m 作业区测点设置风速传感器各 1 台。

##### 3) 设备开停监测

扩建工程根据实际需要设置开停传感器 1 台，位置如下：

+185m 地面主扇配电输出线缆上合适位置设置开停传感器 1 台。

#### 4) 视频监控系统

扩建工程根据实际需要和规范建设要求，矿区需增设摄像机 7 台，具体位置如下：

(1) 地面：+185m 主扇（安全出口）、+172m 斜坡道口；

(2) 井下：+150m 中段口、+115m 中段口、+80m 中段口、+80m 水泵房及配电房。

#### 2、人员定位系统：

根据《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》(AQ2032-2011) 的要求结合矿区井下巷道实际情况，为满足人员定位区域精确性与系统使用经济性，在各个人员出入井口、重点区域出入口、巷道的分支处设置分站和读卡器。

扩建工程设置 1 台人员定位分站、4 台读卡器、每个下井职工配备 1 台人员识别卡。

1) 人员定位分站：+115m 中段合适位置设置 1 台。

2) 人员定位读卡器 4 台：

172m 平硐口、+150m 中段、+115m 中段、+80m 中段合适位置分别设置 1 台。

所用定位分站经两芯信号线连接到相应中段的井下交换机上，由交换机将信号传输至地面监控机房。

#### 3、紧急避险系统：

根据矿山实际情况，+80m 及以上生产中段不设置紧急避险设施，

矿山在六大系统机房、斜坡道口了避灾线路图，在巷道设置了安全出口标示牌，矿山每班井下最大作业人数为 25 人，矿山配备了 55 台自救器，并配备了 4 台多功能便携式有毒气体监测仪，监测仪有“矿安”安全产品标志，能够检测 CO、O<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 等气体含量，配备数量符合

要求。

4、压风自救系统：矿山已建立压风自救系统，压风自救管与井下供气管网共用，压风管路沿巷道每隔 200m 设置一个三通和阀门，在+150m 中段、+115m 中段、+80m 中段分别设置压风自救装置，共计 3 台，可正常使用。

5、供水施救系统：矿山已建立供水施救系统，供水施救用水通过在 +172m 平硐西侧办公室旁 200m 标高处修建一个 250 m<sup>3</sup> 的高位水池，采用了过滤装置、供水施救设备及切换装置，可正常使用。

6、通信联络系统：目前矿山设置 IP 调度 2 台、矿用本安电话 5 台，位置如下：

1) 地面：监控机房设置 2 台 IP 调度电话、+185m 主扇配电室设置本安电话 1 台；

2) 井下：+150m 中段口、+150m 中段作业区、+115m 中段口、+80m 中段口（水泵房）分别设置本安电话 1 台。

在电话旁张贴了通讯录，矿山通信联络较为通畅，可正常使用。



“六大系统”监控室和监控显示

### 2.4.13 总平面布置

#### 1、总平面布置

矿部：利旧，位于 6 线东南侧矿山公路旁，岩石移动界线以外，主要布置有宿舍楼，办公楼、食堂等。

在+172m 斜坡道口设置工业场地，布置空压机房、配电房、高位水



池、值班室、机修车间等建筑物，并设置有矿石、废石临时堆放和转运场。+185m 北平硐口布置回风工业场地，硐口安装有主扇风机。

矿区工业场地均高于当地历史洪水位(标高+132.7m) 1m 以上。矿山总图布置详见《总平面布置图》。

## 2、内外部运输

井下采用 UQ-8 小四轮柴油矿用运输车进行运输，矿石至矿石临时堆场，废石至废石临时堆场。

原矿运输量：15 万 t/a，由汽车从矿区矿石临时堆场转运至选厂；

废石量：约 4.2 万 t/a，由汽车从矿区废石临时堆场转运外部。

### 2.4.14 个人安全防护

矿山为所有从业人员均配备了必要的劳动保护用品，包括安全帽、工作服、矿灯、雨靴、手套、矿用灯具等，矿山为从业人员配备了 55 台自救器，4 台多功能便携式气体监测仪。

### 2.4.15 安全标志

矿山在空压机房、变压器、柴油发电机房及井下重要设备、设施场所设置有标志牌及警示牌，包括：有电危险、机房重地闲人免入、当心坠落、当心冒顶、严禁酒后入井、必须带安全帽、必须戴防尘口罩、严禁疲劳上岗、救援电话牌等安全警示、标志牌，安全出口及岔路口有相关标识，各中段有中段标识，符合要求。

### 2.4.16 安全管理

#### 1、安全生产组织机构

矿山设置了安全生产管理组织机构如下：

组 长：喻明生（矿长）

副组长：李兆平（安全副矿长）、陈来林（生产副矿长）、吕春生（总工程师）、袁永建（机电副矿长）

成 员：娄志胜（安全生产管理人员）、康 冰（测量技术员、注册安全工程师）、黄锡生（采矿技术员）、徐 兵（地质技术员）、肖礼春(机

电技术员)谢 辉(通防科科长)、宋广香(机电科科长)、范云江(调度室主任)、傅汉超(运输队队长)、廖树冬(安全检查员)、胡定生(通风工)、刘春平(选矿厂厂长)、袁冰清(尾矿工)。

**领导小组职责：**依照国家有关矿山安全生产法律法规负责矿山安全生产日常管理工作。决策安全生产组织机构的设置和人员配置，安全生产资金的投入和使用，安全生产制度的审查、修订，以及制度的监督执行，现场的安全生产管理和重大隐患的处置，组织安全生产教育和培训，各项安全技术措施的落实，事故应急救援和调查处理。

**法定代表人职责：**履行矿山法定义务和权限，对佐龙铁矿工作负全面责任。

**矿长职责：**矿山主要负责人，安全生产第一责任者。在安全生产工作中，健全教育制度、完善教育措施，为矿井的安全生产提供思想保障。统领全局，周密部署，对矿井安全生产工作全权负责。

**总工程师：**对安全生产工作负技术管理责任，负责对各类技术改造、技术规程、操作规程等的制定与实施，从技术层面上对安全生产提供可靠的保障。

**安全、生产副矿长：**为安全生产的直接管理者，在确保矿井安全生产的基本框架和大前提下，突出执行、强化落实，把各级安全生产责任细化量化到各个层面和各个环节。确保各项管理规定落到实处，排查整改各类现场安全隐患，消灭人的不安全行为和物的不安全状态，做好“三违”人员的帮教工作，教育引导员工树立科学的安全意识。

**机电副矿长：**保证设备安装的标准化、设备的完好，消除物的不安全状态，对分管范围内的安全生产工作负责。

矿山按要求配备专职矿长、分管安全、生产、机电的副矿长和总工程师各一人，配备了采矿、地质、测量、机电技术人员各一人。

## 2、安全生产教育培训及取证情况

矿山主要负责人以及 4 名专职安全管理人员均取得了相应证件且在

有效期内，矿山配备有 12 名特种作业人员，特种作业人员证件均在有效期内，矿山生产为三班制，安全检查作业、支柱作业、井下电气作业、排水作业等特种作业人员配置不足，建议及时完善补充相应特种作业人员。矿山组织了从业人员定期安全教育培训，保存有培训记录。

表 2-5 矿山安全管理人员证件一览表

序号	类别	姓名	证件号码	有效期至	发证机关
1	主要负责人	喻明生	362422197708288413	2026.03.26	江西省应急管理厅
2	安全管理人员	李兆平	362426196608240157	2024.05.20	江西省应急管理厅
3	安全管理人员	袁永健	362423197101010016	2024.09.29	赣州市行政审批局
	安全管理人员	娄志胜	362423197805150017	2026.09.07	吉安市应急管理局
4	安全管理人员	陈来林	362136197007015916	2025.07.18	贵州铜仁市应急管理局

表 2-6 矿山特种作业人员证件一览表

序号	工种类别	姓名	证件号码	有效期至	发证机关
1	金属非金属矿山 安全检查作业	娄文峰	T362423199811240018	2029.12.12	吉安市 应急管理局
2	安全检查作业 (地下矿山)	廖树冬	T362423199511153510	2029.08.01	江西省 应急管理厅
3	金属非金属 矿井通风作业	孙岱岳	T43072319950209621	2026.08.11	湖南省 应急管理厅
4	金属非金属 矿井通风作业	谢 辉	T360734198807105912	2029.08.01	江西省 应急管理厅
5	金属非金属 矿井通风作业	胡定生	T362131197603235454	2029.08.01	江西省 应急管理厅
6	金属非金属 矿山支柱作业	温标侣	T440623196602185513	2026.02.18	湖南省 应急管理厅
7	金属非金属 矿山支柱作业	何惠德	T44062319741216541X	2029.03.13	吉安市 应急管理局
8	金属非金属 矿山支柱作业	阮周敏	T362422199811158413	2029.08.01	江西省 应急管理厅
9	金属非金属矿山	闵云亮	T420323198305297235	2026.08.11	湖南省

	井下电气作业				应急管理厅
10	金属非金属矿山 井下电气作业	彭波	T52212619990301001X	2029.08.01	江西省 应急管理厅
11	金属非金属矿山 排水作业	范建民	T362425197509061215	2027.05.27	吉安市 应急管理局
12	金属非金属矿山 排水作业	王宏广	T362422200104270014	2029.08.01	江西省 应急管理厅

### 3、建立并运行的安全生产管理制度

矿山制定了安全生产会议制度、矿领导带班下井制度及考核办法、矿领导带班下井交接班制度、矿领导带班下井公示制度五、安全生产检查制度、安全生产目标管理制度、职业危害预防制度、安全生产教育和培训制度、生产安全事故报告和处理制度、安全风险分级管控和隐患排查治理制度、安全生产投入制度、危险作业管理制度、生产经营场所和设施、设备、工艺安全管理制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、劳动防护用品使用和管理制度、特种作业人员管理制度、安全生产考核奖惩制度、生产技术管理制度、图纸技术资料更新制度、安全技术措施审批制度、应急管理制度、安全生产费用提取和使用管理制度、出入井人员管理制度、重大危险源监控管理制度、井下有毒有害气体检测制度、矿井通风安全管理制度、安全确认和敲帮问顶制度、顶板分级管理制度、爆破器材的购买、运输、储存、使用和清退登记管理制度、运输安全管理规定、停送电管理制度、井下和井口动火作业安全管理制度、“六大系统”系统管理制度等制度，详见附件。矿山建立的安全生产管理制度较全面，应认真贯彻执行，抓好落实。

### 4、建立并运行的安全生产责任制

矿山制定了全员安全生产责任制、矿长安全生产责任制、总工程师安全生产责任制、副矿长（安全）安全生产责任制、副矿长（生产）安全生产责任制、副矿长（机电）安全生产责任制、安全管理人员安全生产责任制、安全环保科科长安全生产责任制、生产技术科科长安全生产

责任制、通防科科长安全生产责任制、机电科科长安全生产责任制、运输队队长安全生产责任制、调度室主任安全生产责任制、综合办公室主任安全生产责任制、采掘队队长安全生产责任制和各职能部门安全生产责任制、各岗位安全生产责任制。

#### 5、制订并执行的作业安全规程及各工种安全操作规程

矿山根据分类制订了井下作业安全规程、安全员安全操作规程、支柱工安全操作规程、排险工安全操作规程、井下通风工安全操作规程、井下风钻工安全操作规程、井下爆破员安全操作规程、爆破材料储存安全操作规程、爆破器材装卸、运输安全操作规程、井下排水工安全操作规程、主要通风机司机安全生产操作规程、空压机司机安全生产操作规程、电焊工安全操作规程、气焊工安全操作规程、电工安全操作规程、钳工安全操作规程、停、送电作业安全操作规程、装载机司机安全操作规程、汽车运输司机安全操作规程等，矿山作业安全操作规程较齐全，在实际工作中应抓好按操作规程作业的具体落实。

#### 6、事故应急救援预案

为了提高矿山应急管理，加强应急处置能力，减小事故对矿山造成的损失，该矿按要求编制了生产安全事故应急预案，并配置了应急车、灭火器、急救箱、担架等应急救援物资，矿山进行了掘进巷道落石伤人应急演练。应急预案于2023年11月17日在吉安市应急管理局进行了备案，备案编号为360800-2023-A0019。矿山与江西煤业集团有限责任公司矿山救护总队签订了应急救援协议，协议有效期至2024年6月13日。

#### 7、安全责任保险及工伤保险

矿山为从业人员购买了安全生产责任险及工伤保险，但人数不足未包含所有人员，建议企业尽快补齐购买所有从业人员的保险。

#### 8、安全生产标准化达标及运行情况

该矿在试生产期间已完成了标准化创建工作，建议下一步按照《国家安全生产监管总局关于进一步加强非煤矿山安全生产标准化建设工作

的通知》、《关于进一步加强非煤矿山安全生产标准化建设工作的通知》等有关要求，及时开展非煤矿山安全生产标准化的评审取证工作。企业承诺在取得安全生产许可证 6 个月内提交安全生产标准化申请表。

### 9、隐患排查、风险分级管控体系建设

目前矿山已按照《生产安全事故隐患排查治理暂行规定》、《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》、《金属非金属矿山安全标准化规范导则》(AQ/T 2050.1—2016)《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南(试行)》及风险分级管控体系建设要求，每月进行了隐患排查系统登录上报、保存有隐患排查台账记录，开展了隐患排查及风险分级管控体系建设，制定了详细的隐患排查制度及分级管控体系，包含从班组至矿山的各级例行检查、专项检查、节假日检查、综合检查等工作，并保留有安全检查记录，张贴了安全风险分级管控图纸，风险告知牌及责任清单。建议企业下一步完善明确整改人、时间及步骤，按照隐患排查制度的频率执行，对反复出现的问题要紧盯不放，提高隐患排查治理效果及风险分级管控控制效果，按照“双十五”的要求，保质保量录入隐患排查 APP，确保隐患排查治理完成闭环。

#### 2.4.17 安全设施投入

2023 年矿山安全设施总投入 107 万，主要用于完善安全设施以及隐患排查治理、完善“六大系统”以及应急支援费用，安全培训、劳动防护用具、职业危害、安全设备设施检测、购买安责险等其他支出，安全费用的投入符合规定要求。

#### 2.4.18 设计变更

2020 年 5 月，佐龙铁矿委托江西省煤矿设计院（现更名为江西省中赣投勘察设计有限公司）编制了《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程初步设计》和《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计》，并经评审取得批复，批复文号：赣应急非煤项目设审〔2020〕36 号。

设计采用无底柱浅孔留矿采矿法，采用平硐+盲斜坡道开拓：+185m、+160m 中段采用平硐开拓，+160m 以下采用斜坡道开拓，开拓+150m、+115m、+80m、+45m、+10m 等 5 个中段。设计通风系统采用中央边界抽出式通风方式，+160m 平硐作为进风平硐，+185m 北平硐作为回风平硐，在+185m 北平硐口安装主扇；中段巷道通过穿脉连接至各沿脉巷道，中段运输采用无轨运输。矿山分两期建设验收，一期验收+80m 中段以上的开拓系统，二期验收+80m 中段至+10m 中段的开拓系统。设计分别在+80m 中段和+10m 中段井底车场布置水仓、水泵房。矿山生产能力为 15.0 万 t/a，矿山生产服务年限为 6.3a，矿山基建期安排为 2.0a。矿山总服务年限为 8.3a。

佐龙铁矿矿区西侧为矿山袋源尾矿库，2020 年设计时，企业决定尾矿库停止排尾，闭(销)库处理，设计在尾矿库下游位置布置+160m 平硐及采矿工业场地。后在基建期内，矿山经多方讨论，决定保留带源尾矿库，并于 2022 年 6 月经相关部门验收发证，许可证编号：(赣)FM 安许证字〔2022〕M1820 号。设计+160m 主平硐口及采矿工业场地处于尾矿库下游不再符合要求。2022 年 8 月矿山委托江西省中赣投勘察设计有限公司编制了《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程初步设计变更》和《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计变更》。设计变更主要内容为：(1) 开拓系统变更：原平硐+盲斜坡道开拓系统变更为斜坡道开拓系统。(2) 主工业场地变更：设计+160m 平硐口工业场地变更为+172m 斜坡道口工业场地。该《安全设施设计变更》经评审取得批复，批复文号：赣应急非煤项目设审〔2022〕42 号。

## 2.5 施工及监理概况

矿山爆破作业委托江西龙鼎集团德兴市南方矿山建设有限公司进行，与之签订了爆破服务合同，有效期至 2024 年 4 月 13 日，该爆破公司具有营业性爆破作业许可证二级爆破资质，资质有效期至 2026 年 8 月

6日。

矿山基建施工承包给了江西省中吉工程建设有限公司，该公司统一社会信用代码：91360700778818137Q，营业期限：2005年8月26日至2025年8月25日。

江西省中吉工程建设有限公司取得建筑业企业资质证书，证书编号为D336014816，资质类别及等级为矿山工程施工总承包三级，有效期至2024年12月31日。江西省中吉工程建设有限公司于2021年3月2日取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，证号：（赣）FM安许证字〔2006〕M0184号，有效期至2024年3月13日。

江西省中吉工程建设有限公司成立了驻佐龙铁矿南区地下开采扩建一期工程项目部，设置了安全管理机构，配备了专业技术人员。聘任陈新华（主要负责人）为项目经理；聘任曾智、陈芳平为安全管理人员；聘任曾飞云为采矿专业技术人员，潘先华为地质专业技术人员，杨春光为测量专业技术人员，曹卫国为机电专业技术人员。安全管理人员和技术人员都取得了相应的证书或职称证。

永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程项目2020年8月17日经江西省应急管理厅审查批复，基建工期2年，矿山于2020年9月正式开工建设。因主要开拓平硐及工业场地发生变更，变更项目2022年8月26日经江西省应急管理厅审查批复，基建工期延至2023年8月31日。建设期间，受新冠肺炎疫情防控影响(2020年8月底至2022年底)，员工出勤率低，建设物资采购不到位，导致矿山停工停建时间长，无法按照设计要求正常组织建设施工，不能按期竣工。企业于2023年8月12日向永丰县应急管理局申请延期，2023年8月18日永丰县应急管理局下发延长基建期的批复，同意基建延期至2024年3月30日。

为了确保施工过程中的安全，企业组织施工有关技术人员认真研究《初步设计》和《安全设施设计》，结合矿山生产实际，编制《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程施工组织设计》方案，并进行了技术交底。



工程自建设以来，各方严格按照规范执行，施工期间未发生质量及安全事故，2023年11月完成各项工程建设，并进行了工程预验收，各项建设工程符合安全设施设计。

根据《中共中央办公厅国务院办公厅关于进一步加强矿山安全工作的意见》（厅字〔2023〕21号，2023年9月6日发布）文件金属非金属地下矿山严禁将爆破作业专项外包，矿山于2020年9月开工建设，基建开始时间比文件早，矿山在正常生产后应严格按照文件严禁将爆破作业专项外包，采掘工程承包单位数量不得超过1家，承包单位严禁转包和分包采掘工程及爆破作业项目。

本次扩建一期工程未聘请监理单位。

## 2.6 试运行概况

永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建项目一期工程于2023年11月进行了试运行，对试运行期间潜在的危险、有害因素进行了辨识，制定了安全对策措施：包括安全技术对策措施和安全管理对策措施，组织了从业人员安全教育培训，设备运行管理均进行了记录。

通过试运行，期间未发生任何大小事故，各生产系统的安全设施、设备运行正常，经检验检测合格，符合设计要求。

## 2.7 安全设施概况

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》（国家安监总局75号令），该矿设置的安全设施主要包括以下内容：

一、基本安全设施		
1	安全出口	(1)通地表的安全出口：斜坡道、回风井。(2)中段和分段的安全出口。(3)采场的安全出口。
2	安全通道和独立回风道	(1)主水泵房的安全通道。(2)变（配）电硐室的安全通道。
3	人行道和缓	各类巷道的人行道

	坡段	
4	支护	(1)井筒支护：混凝土支护。(2)巷道支护：钢架、锚杆、锚索、混凝土支护。(3)硐室支护：混凝土支护。
5	防治水	(1)地表截水沟、排洪沟（渠）、防洪堤。(2)地下水排水工程及设施：水仓、水泵、排水管。
6	运输系统	错车道、缓坡段。
7	排水系统	(1)井底水仓。(2)水泵房、排水管路、控制系统。(3)排水沟。
8	通风系统	(1)平硐、回风井。(2)主通风机、控制系统。
9	供、配电设施	(1)矿山供电电源、线路及总降压主变压器容量、地表向井下供电电缆。(2)井下各级配电电压等级。(3)电气设备类型。(4)高、低压供配电中性点接地方式。(5)高、低压电缆。(6)通风系统、排水系统的供配电设施。(7)地表架空线转下井电缆处防雷设施。(8)高压供配电系统继电保护装置。(9)低压配电系统故障（间接接触）防护装置。(10)直流牵引变电所电气保护设施、直流牵引网络安全措施。(11)照明设施。(12)工业场地边坡的安全加固及防护措施。
二、专用安全设施		
1	斜坡道与无轨运输巷道	(1)躲避硐室。(2)人行巷道的水沟盖板。(3)交通信号系统。(4)井口门禁系统。
2	采场	(1)采空区封闭、隔离设施。(2)爆破安全设施（含警示旗、警戒带等）。
3	人行天井	(1)梯子间及防护网、隔离栅栏。(2)井口安全护栏。
4	供、配电设施	(1)应急供电设施。(2)裸带电体基本（直接接触）防护设施。(3)变配电硐室栅栏门。(4)保护接地及等电位联接设施。(5)牵引变电所接地设施。(6)地面建筑物防雷设施。
5	通风	(1)主通风机的反风设施和备用电机及快速更换装置。(2)局部通风机。(3)风机进风口的安全护栏和防护网。(4)阻燃风筒。(5)通风构筑物（含风门、风墙、风窗、风桥等）。(6)风井内的梯子间。
6	排水系统	(1)监测与控制设施。(2)水泵房入口的防护门。(3)水泵房及变电所内的盖板、安全护栏（门）。
7	安全避险“六大系统”	(1)监测监控系统。(2)人员定位系统。(3)紧急避险系统。(4)压风自救系统。(5)供水施救系统。(6)通信联络系统。

8	消防系统	(1)消防供水系统。(2)消防水池。(3)消防器材。
9		矿山应急救援设备及器材
10		个人安全防护用品
11		矿山、交通、电气安全标志。
12		其他设施

### 3 定性、定量安全评价

验收评价单元据安全设施设计的内容划分为：安全设施“三同时”程序、矿床开采、提升运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防系统、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理等单元，《安全设施设计》中不涉及到的内容不列入评价内容。

#### 3.1 安全设施“三同时”程序

根据有关法律、法规、部门规章等规定，检查矿山建设企业的合法证件，对项目安全设施“三同时”的程序及实施情况的合法性进行评价。主要对安全预评价、安全设施设计、施工单位资质、监理单位资质、周边居民及建构筑物搬迁等方面进行符合性评价。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—1。

表 3-1 安全设施“三同时”单元安全检查表

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	“三同时”情况				
1.1	安全预评价	■	检查内容：安全预评价单位资质是否符合要求。 检查方法：查阅预评价报告	安全预评价由河南鑫安利安全科技股份有限公司 2018 年 4 月编制，资质符合要求。	符合
1.2	安全设施设计	■	检查内容：安全设施设计是否经过相应的安全监管部门审批；存在重大变更的，是否经原审查部门审查同意。 检查方法：查阅安全设施设计批复文件及重大设计变更批复文件	项目已取得安全设施设计批复文件和设计变更批复文件。	符合
1.3	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	矿山已完成安全设施建设，已提交施工竣工报告。	符合
1.4	安全设施验收评价	■	检查内容：是否由具有资质的安全评价机构进行安全设施验收评价，且评价结论为具备安全验收条件。 检查方法：企业介绍及现场查看	由南昌安达安全技术咨询有限公司编制验收评价报告，评价结论为具备安全验收条	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
				件。	
2	相关单位资质				
2.1	施工单位	■	检查内容：安全设施是否由具有相应资质的施工单位施工。 检查方法：查阅施工单位资质证书	矿山基建施工承包给了江西省中吉工程建设有限公司，施工单位具有矿山工程施工总承包三级。	符合
2.2	监理单位	△	检查内容：施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理。 检查方法：查阅监理单位资质证书	未聘请监理单位	不符合

## 2、评价小结

(1) 永丰县佐龙铁矿必备的证照齐备有效，包括：《营业执照》、《采矿许可证》等。

(2) 2020年5月，佐龙铁矿委托江西省煤矿设计院（现更名为江西省中赣投勘察设计有限公司）编制了《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程初步设计》和《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计》，并经评审取得批复，批复文号：赣应急非煤项目设审〔2020〕36号。2022年8月矿山委托江西省中赣投勘察设计有限公司编制了《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程初步设计变更》和《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计变更》，经评审取得批复，批复文号：赣应急非煤项目设审〔2022〕42号。矿山已委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制安全设施验收评价报告，符合建设项目安全设施“三同时”要求。

(3) 根据安全设施“三同时”程序单元符合性安全检查表检查结果，项目安全设施“三同时”程序单元有6项评价内容，其中否决项5项，5项均符合，1项不符合项，不符合项为未聘请监理单位。

## 3.2 矿床开采

对安全出口、硐室及其安全通道和独立回风道、井巷工程支护、保

安矿柱与防火隔离设施、采矿方法和采场及爆破作业等方面是否符合设计要求进行符合性评价。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—2。

表 3-2 矿床开采单元安全检查表

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	开采范围				
1.1	矿区保安矿柱	■	检查内容：矿区保安矿柱的留设范围是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。	设计未设计保安矿柱	无此项
1.2	中段（分段）保安矿柱	■	检查内容：中段（分段）保安矿柱的留设范围是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。	设计未设计保安矿柱	无此项
1.3	井筒保安矿柱	■	检查内容：井筒保安矿柱的留设范围是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。	设计未设计保安矿柱	无此项
2	安全出口				
2.1	通地表的安全出口	■	检查内容：通地表的安全出口的位置、数量及设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	安全出口位置、数量与安全设施设计一致	符合
2.2	中段和分段的安全出口	■	检查内容：中段和分段的安全出口的位置、数量及设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	各中段安全出口设置与安全设施设计一致	符合
3	采矿方法				
3.1	采矿方法的种类	△	检查内容：采矿方法的种类是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	采用浅孔留矿法，与安全设施设计一致	符合
3.2	采场的安全出口	△	检查内容：采场的安全出口的位置、数量及设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	采场的安全出口与安全设施设计一致	符合
3.3	采场点柱、保安间柱等	△	检查内容：采场点柱、保安间柱等的尺寸、形状和直立度是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	采场间柱的尺寸与安全设施设计基本一致	符合
3.4	采场支护（包括采场顶板和侧帮、底部结构等的支护）	△	检查内容：支护形式、支护参数。 检查方法：企业介绍及现场查看或竣工图纸。	采场间柱支护形式一致，支护参数大于设计参数	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
3.5	采空区及其它危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施	△	检查内容：采空区及其他危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。	上部采空区均已采用砌墙封闭，生产中段无采空区	符合
3.6	工作面人机隔离设施	△	检查内容：人机隔离设施的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。	未设计	无此项
3.7	自动化作业采区的安全门	△	检查内容：自动化作业采区安全门的设置是否与安全设施设计一致；安全门与自动化采区信号联锁控制系统的可靠性。 检查方法：企业介绍及现场查看。	未设计	无此项
4	人行天井与溜井				
4.1	梯子间及防护网、隔离栅栏	△	检查内容：人行天井的梯子间及防护网、隔离栅栏的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	人行天井设置了梯子、转换平台、护栏	符合
4.2	井口安全护栏	△	检查内容：安全护栏的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	井口设置有安全护栏等安全设施	符合
4.3	废弃井口的封闭或隔离设施	△	检查内容：全部废弃井口的封闭或隔离设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。	废弃井口均进行了封闭	符合

## 2、评价小结

(1) 矿山按设计要求在+150m中段北侧布置了一个首采采场，采用无底柱浅孔留矿法，采场参数符合设计要求，矿区废弃巷道、采空区进行了封闭，符合设计要求。

(2) 矿山地表、中段、采场安全出口与均设计方案一致，符合要求。

(3) 根据矿床开采单元符合性安全检查表检查结果，项目矿床开采单元有15项评价内容，其中10项符合，0项不符合，5项无关项，其中否决项2项，2项均符合。

## 3.3 提升运输系统

对无轨作业的主要运行车辆、人行道、躲避硐室、交通信号系统、水沟及盖板、门禁系统等进行符合性评价。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—3。

表 3-3 提升运输系统安全检查表

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	斜坡道与无轨运输巷道				
1.1	人行道	△	检查内容：人行道的宽度、高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计及安全设施设计、现场查看。	人行道宽度 1.2m、高度符合设计要求	符合
1.2	巷道支护	△	检查内容：支护形式、支护参数 检查方法：查阅初步设计及安全设施设计、现场查看。	目前矿山巷道稳固，未见支护	符合
1.3	斜坡道的缓坡段	△	检查内容：斜坡道缓坡段的坡度、长度、间距是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计及安全设施设计、现场查看。	斜坡道每隔约 100m~250m 设置了缓坡道	符合
1.4	斜坡道与无轨运输巷道躲避硐室	△	检查内容：躲避硐室的位置、断面、间距，支护形式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计及安全设施设计、现场查看。	已按设计要求设置躲避硐室	符合
1.5	斜坡道与无轨运输巷道交通信号系统	△	检查内容：交通信号系统设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计及安全设施设计、现场查看。	交通信号系统采用车灯及汽笛，与设计一致	符合
1.6	运输车辆	△	检查内容：运输车辆是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计及安全设施设计、现场查看。	采用具有矿安安全标志的自卸矿车运输	符合
1.7	运输人员车辆	△	检查内容：运输人员车辆是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计及安全设施设计、现场查看	采用具有矿安安全标志 RU-10 型无轨人车	符合
1.8	斜坡道与无轨运输巷道井口门禁系统	△	检查内容：门禁系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计及安全设施设计、现场查看。	未设置了门禁系统	不符合
1.9	水沟及盖板	△	检查内容：水沟及盖板是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计及安全设施设计、现场查看。	设置水沟盖板不完善	不符合



## 2、评价小结

(1) 矿山斜坡道设置了人行道、缓坡段及躲避硐室，运输车辆均有矿安标志符合设计要求，矿山设置有值班室，但未设置门禁系统，建议企业按要求设置门禁系统，矿山设置水沟盖板不完善，建议及时完善水沟盖板的设置。

(2) 根据运输系统安全检查表检查结果，评价单元有 9 项评价内容，其中 7 项符合，2 项不符合，无否决项。

### 3.4 井下防治水与排水系统

对水泵、排水管路及排水系统控制系统、防水门、涌水量监测设施、探放水设备、降雨量观测站、救生设施、水泵房及变电所内盖板、安全护栏的符合性进行评价。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—4。

表 3-4 井下防治水与排水系统安全检查表

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	地表截排水工程				
1.1	地表截水沟	△	检查内容：地表截水沟的设置与参数是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	斜坡道口已设置截水沟	符合
1.2	地表排洪沟（渠）	△	检查内容：地表排洪沟（渠）的设置与参数是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	矿区建设了排洪沟	符合
1.3	防洪堤	△	检查内容：防洪堤的设置与参数是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	未设计	无此项
2	地下水疏/堵工程及设施				
2.1	疏干井	△	检查内容：疏干井布置形式、孔径、孔数、深度、间距、过滤器类型、抽水设备及泵房等辅助设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	设计未明确	无此项
2.2	放水孔	△	检查内容：放水孔的布置形式、孔径、孔数、深度及孔口装置等是否与安全设施设计一致。	设计未明确	无此项

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
			检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。		
2.3	疏干巷道	△	检查内容：疏干巷道的布置、断面尺寸、纵坡度、水沟等是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	设计未明确	无此项
2.4	防渗帷幕	△	检查内容：防渗帷幕的结构形式、布置形式、注浆工艺、注浆材料、帷幕厚度、堵水效果及检验方法等是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	设计未明确	无此项
2.5	防水矿柱	■	检查内容：防水矿柱的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	设计未明确	无此项
2.6	疏干设备	△	检查内容：疏干设备的型号、数量等是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	设计未明确	无此项
2.7	截渗墙	△	检查内容：截渗墙的布置形式、厚度是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	设计未明确	无此项
3	中段(分段)防水门	■	检查内容：位置、数量、设防水头、抗压强度等是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	设计未明确	无此项
4	探、放水工程及设备	△	检查内容：探水孔、放水孔及探放水巷道，探、放水孔的孔口管和控制闸阀，探、放水设备是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	设计未明确	无此项
5	降雨量观测站	△	检查内容：降雨量观测站内雨量器的位置、尺寸和记录设施等是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	设计未明确	无此项
6	有突水可能工作面救生设施	△	检查内容：有突水可能工作面救生圈、安全绳等救生设施的位置、数量等是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	设计未明确	无此项
7	主水泵房、接力泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统	■	检查内容：主水泵房、接力泵房的各种排水水泵、排水管路、控制系统的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	+80m 水泵房排水水泵4台，参数与设计一致	符合
8	主水仓、井底水仓、接力排水水仓	△	检查内容：主水仓、井底水仓、接力排水水仓的大小、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	水仓位置、容积与设计一致	符合
9	排水沟	△	检查内容：排水沟的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	排水沟参数与设计一致	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
10	监测与控制设施	△	检查内容:排水系统的监测与控制设施是否与安全设施设计一致。 检查方法:查阅初步设计安全专篇、现场检查。	水泵房设置了视频监控系统	符合
11	水泵房及毗连的变电所(或中央变电所)入口的防水门及两者之间的防火门	△	检查内容:水泵房及毗连的变电所(或中央变电所)入口的防水门及两者之间的防火门的位置、规格、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法:查阅初步设计安全专篇、现场检查。	水泵房入口设置了防水门,水泵房配电房设置了防火门	符合
12	水泵房及变电所内的盖板、安全护栏(门)	△	检查内容:水泵房及变电所内的盖板、安全护栏(门)的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法:查阅初步设计安全专篇、现场检查。	水泵房设置了护栏	符合
13	支护	△	检查内容:硐室支护形式、支护参数是否与安全设施设计一致。 检查方法:查阅初步设计安全专篇、竣工图纸。	硐室采用混凝土支护,与设计一致	符合

## 2、评价小结

(1) 矿山按照设计要求在+80m 中段井底车场旁设置了水仓以及水泵房,集中排水系统排至+172m 斜坡道口,设置有两条联通水仓,水仓容积约 400m<sup>3</sup>,在水泵房已安装 4 台 D155-30×5 水泵,流量 155m<sup>3</sup>/s,扬程 150m,功率:110kw,水泵底部高出巷道底板标高约 0.5m,设置有两路联通的排水管道,水泵外壳通过接地网进行了接地,水泵房安装有防水门。水泵房设有两个独立安全出口,一个通往+80m 中段,另一个出口通过管道井通往+150m 中段。水泵设有两路直径为 208×4 mm 无缝钢管排水,排水管路沿+80m 至+150m 中段的管路天井铺设至+150m 中段,然后顺着+150m 中段、斜坡道铺设至+172m 斜坡道口。

(2) 根据井下防治水与排水系统安全检查表,评价单元有 21 项评价内容,其中 9 项符合,0 项不符合,12 项无关项,否决项 3 项,其中 2 项无关项,1 项符合,否决项均符合要求。

## 3.5 通风系统

该单元主要从通风方式、通风设备设施、通风效果与质量，采场通风、掘进通风，防尘措施、有毒有害气体检测和通风检测检验等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。重点应针对通风系统可靠性及中毒窒息进行安全评价，并对通风能力进行分析与评价。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—5。

表 3-5 通风系统安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、要求及方法	检查情况	检查结果
1	主要通风井巷				
1.1	专用进风井及专用进风巷道	△	检查内容：专用进风井及专用进风巷道数量、位置、断面及支护形式、支护参数是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	进风井为+172m斜坡道与设计一致	符合
1.2	专用回风井及专用回风巷道	△	检查内容：专用回风井及专用回风巷道数量、位置、断面及支护是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	+185m平硐为回风平硐与设计一致	符合
1.3	风井内的梯子间	△	检查内容：梯子间设置位置、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	风井设置了梯子，与设计一致	符合
1.4	风井井口和马头门处的安全护栏	△	检查内容：安全护栏设置位置和规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	设置了安全护栏，与设计一致	符合
1.5	通风构筑物	△	检查内容：风门、风墙、风窗、风桥等通风构筑物设置位置、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	按照设计设置了风门	符合
2	风机				
2.1	主通风机	△	检查内容：主通风机型号、数量、位置、供电和通风机房的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	主通风机风量风压等参数与设计一致	符合
2.2	通风机反风	△	检查内容：反风方式、反风设施设置、反风时间、反风效率是否与安全设施设计一致 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	设有反风控制开关	符合
2.3	主通风机的备用电机	△	检查内容：主通风机的备用电机型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	设置有同型号备用电机	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、要求及方法	检查情况	检查结果
2.4	主通风机的电机快速更换装置	△	检查内容：主通风机的电机快速更换装置的数量、位置和规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	已设置快速更换装置	符合
2.5	辅助通风机	△	检查内容：辅助通风机型号、数量和位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	设计未明确	无此项
2.6	局部通风机	△	检查内容：局部通风机型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	局扇能满足设计要求	符合
2.7	风机进风口的安全护栏和防护网	△	检查内容：风机进风口的安全护栏和防护网设置位置和规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	设置有防护网，与设计一致	符合
2.8	控制系统	△	检查内容：通风系统控制设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	通风系统控制设施与设计一致	符合
2.9	阻燃风筒	△	检查内容：阻燃风筒规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	采用了阻燃风筒	符合

## 2、评价小结

(1) 矿山按设计要求对废弃巷道进行了密闭，密闭墙留设了观测孔及排水孔。在南区+185m北平硐口，安装了一台 K45-4 型 11 号风机的主扇，在风机旁配备了同型号的备用电机及安装了快速更换装置，风机通过电机反转可实现 10min 内反转反风，设置有风速、风压、开停传感器、视频监控，控制柜设有电流表及电压表。通风系统与设计一致，矿山井下通风巷道风量、风速经检测检验合格，现场通风效果良好，满足安全生产要求。

(2) 根据通风系统安全检查表，评价单元有 14 项评价内容，无否决项，其中 13 项符合，1 项无关项，无否决项。

## 3.6 供配电

该单元主要从矿山供配电系统（包括矿山供电电源、供电回路、供

配电电压、负荷和系统接地等)、电气设备及保护(主要包括变压器规格型号及数量、过负荷保护、短路保护、漏电保护和避雷设施等)、电气线路(主要包括电缆规格型号和线路布设等)、变配电硐室(所)、照明、保护接地、日常维护及检修、矿山通讯和信号联络等方面进行符合性检查,分析与评价其安全有效性。

1、该单元采用安全检查表进行评价,具体见下表3—6。

表3-6 供配电单元安全检查表

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	供配电系统				
1.1	矿山电源、线路、地面和井下供配电系统	■	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安全设施设计一致。 检查方法: 查阅初步设计安全专篇、现场检查。	地面变压器容量、线路回路数、规格与设计一致	符合
1.2	井下各级配电电压等级	△	检查内容: 各级配电电压等级是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅初步设计安全专篇。	井下各级配电电压与设计一致	符合
1.3	高、低压供配电中性点接地方式	△	检查内容: 中性点接地方式是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅初步设计安全专篇、现场检查。	与设计一致, 具有检测报告	符合
2	井下电气设备				
2.1	电气设备类型	△	检查内容: 高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅初步设计安全专篇、现场检查。	电气设备类型与设计一致	符合
2.2	提升、通风、排水系统的供配电设施	△	检查内容: 高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅初步设计安全专篇、现场检查。	供配电设施与设计一致	符合
3	电缆				
3.1	地表向井下供电电缆	△	检查内容: 下井电缆型号、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅初步设计安全专篇。	电缆型号与设计一致	符合
3.2	井下高、低压电缆	△	检查内容: 井下电缆型号、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅初步设计安全专篇。	电缆型号与设计一致	符合
4	防雷及电气保护				

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
4.1	地面建筑物防雷设施	△	检查内容：防雷等级，避雷装置型式、引下线数量、接地极配置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇和《防雷防静电检测报告》、现场检查。	地面建筑物防雷与设计一致	符合
4.2	地面架空线路转下井电缆处防雷设施	△	检查内容：架空线路上需装设避雷器的位置是否装设避雷器以及避雷器的型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	架空线路上需装设避雷器与设计一致	符合
4.3	高压供配电系统继电保护装置	△	检查内容：继电保护装置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇或设备调试记录、试验报告。	继电保护装置与设计一致	符合
4.4	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	△	检查内容：低压配电系统故障（间接接触）防护设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	间接接触防护设施与设计一致	符合
4.5	裸带电体基本（直接接触）防护设施	△	检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	直接接触防护设施与设计一致	符合
5	接地系统				
5.1	接地	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	经检测符合设计要求	符合
5.2	接地电阻	△	检查内容：主接地极断开时，井下总接地网上任一接地点测得的接地电阻值，每一移动式 and 手持式电力设备与最近的接地极之间的保护接地电缆芯线和其他接地线的电阻值是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	经检测符合设计要求	符合
5.3	总接地网、主接地极	△	检查内容：井下总接地网构成，由地面经风井或钻孔对井下部分电气设备分区供电时分区井下总接地网的设置，井下各开采水平总接地网之间连接情况主要开采水平井下主接地极数量，主接地极材质、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	经检测符合设计要求	符合
5.4	局部接地极	△	检查内容：局部接地极的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	经检测符合设计要求	符合
6	井下照明				
6.1	照明电源线路	△	检查内容：电源线路的专用性是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	照明电源线路与设计一致	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
6.2	灯具型式	△	检查内容：灯具型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	灯具型号与设计一致	符合
6.3	避灾硐室应急供电设施	△	检查内容：应急供电电源容量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇或现场检查。	设置了应急供电电源	符合
6.4	变配电硐室应急照明设施	△	检查内容：应急照明布置和照度是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	设置了应急照明灯，与设计一致	符合

## 2、评价小结

(1) 矿山按设计要求配备了变压器，井上井下分开供电，井上压气自救空压机和井下排水为一级负荷设有备用电源，采用阻燃铠装电缆连接至井下，按照设计要求安装了 100kW 和 400kW 的柴油发电机作为应急安保电源。矿山井上井下变压器容量及线路型号、回路、配电等级，电气设备、防雷设施，接地网和照明灯具和线路、应急照明与设计一致，符合要求。

(2) 根据供配电系统安全检查表，评价单元有 20 项评价内容，其中 20 项符合，0 项不符合，其中否决项 1 项，否决项符合要求。

## 3.7 井下供水和消防系统

对供水水池、供水设备、供水管道、消防供水系统、消防水池、消防器材、火灾报警系统、防火门、消火栓进行符合性评价。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—7。

表 3-7 井下供水和消防系统安全检查表

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	供水水池	△	检查内容：供水水池的大小及位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	供水水池容积 250m <sup>3</sup> ，符合设计要求	符合



2	供水设备	△	检查内容：供水设备的型号、数量、位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	供水设备与设计一致	符合
3	供水管道	△	检查内容：供水管道的规格、数量、位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	供水管道管径与设计一致	符合
4	井下用水地点	△	检查内容：井下用水地点的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	井下用水地点与设计一致	符合
5	消防器材	△	检查内容：消防器材的型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	消防器材与设计一致	符合
6	火灾报警系统	△	检查内容：火灾报警系统是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	火灾报警系统与设计一致	符合
7	防火门、消火栓	△	检查内容：防火门、消火栓的规格、数量、位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	防火门、消火栓与设计一致	符合
8	有自燃发火倾向区域的防火隔离设施	△	检查内容：有自燃发火倾向区域的防火隔离设施的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	无自燃发火危险	无此项

## 2、评价小结

(1) 矿山供水设备、井下用水地点与设计一致，已建立了井下供水、消防系统，供水管道每隔 200m 设置了三通接头。

(2) 根据井下供水和消防系统安全检查表，评价单元有 8 项评价内容，无否决项，其中 7 项符合，0 项不符合，1 项无关项。

### 3.8 安全避险“六大系统”

该单元主要从监测监控系统、压风自救系统、供水施救系统和通信联络系统的建设方案、设备、设施和日常维护等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性（根据矿山井下作业人数、生产规模及井下巷道布置情况，不需要建设井下人员定位系统、紧急避险系统）。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—8。

表 3-8 安全避险“六大系统”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	监测监控系统				
1.1	有毒有害气体监(检)测	△	检查内容: 有毒有害气体监(检)测的传感器(在线式的一氧化碳或二氧化氮、烟雾、硫化氢、二氧化硫等; 便携式一氧化碳、氧气、二氧化氮、温度等)种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅初步设计安全专篇、现场检查。	配备了4台气体检测仪, 设置了有毒有害气体监测传感器	符合
1.2	通风系统监测	△	检查内容: 通风系统监测的传感器(风速、风压、开停等)种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅初步设计安全专篇、现场检查。	配备了通风系统监测传感器设施	符合
1.3	视频监控	△	检查内容: 视频监控的设备种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅初步设计安全专篇、现场检查。	配备了视屏监控系统	符合
1.4	地压监测	△	检查内容: 地压监测设置是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅初步设计安全专篇。	设计不设置地压压力应变传感器	无此项
1.5	维护与管理	△	检查内容: 台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法: 查阅初步设计安全专篇、现场检查。	台账、记录符合要求	符合
2	人员定位系统				
2.1	硬件	△	检查内容: 人员定位系统的硬件(主机、传输接口、读卡器、识别卡、传输线缆)种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法: 查阅资料、现场检查。	设置了人员定位系统	符合
2.2	软件功能	△	检查内容: 人员定位系统的软件功能是否符合国家有关规定。 检查方法: 查阅资料、现场检查。	人员定位系统的软件功能符合要求	符合
2.3	维护与管理	△	检查内容: 台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法: 查阅资料、现场检查。	台账、记录符合要求	符合
3	紧急避险系统				
3.1	自救器与逃生用矿灯	△	检查内容: 自救器与逃生用矿灯配备情况与数量是否与安全设施设计一致。	配备了55台自救器和矿灯, 配备符合要求	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
	配备		检查方法：查阅资料、现场检查。		
3.2	事故应急预案与避灾线路图及避灾路线的标识	△	检查内容：事故应急预案与井下避灾线路图准备情况以及路线标识设置情况是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	事故应急预案已备案，有避灾线路图相关标识	符合
3.3	紧急避险设施	△	检查内容：紧急避险设施的规格、位置与配置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	未设计避灾硐室	无此项
3.4	紧急避险设施外部标识、标志	△	检查内容：标识牌、反光显示标志是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	未设计避灾硐室	无此项
3.5	管缆及设备接入	△	检查内容：管缆及设备接入口的密封措施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	与设计一致	符合
3.6	避灾硐室进出口隔离门	△	检查内容：隔离门、设防水头高度是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	未设计避灾硐室	无此项
3.7	避灾硐室对有害气体的处理能力	△	检查内容：有毒有害气体的处理能力，配备的空气净化及制氧或供氧装置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	未设计避灾硐室	无此项
3.8	避灾硐室内的检测报警装置与备用电源	△	检查内容：检测报警装置与备用电源的配备情况是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	未设计避灾硐室	符无此项
3.9	避灾硐室内配备的生存设施	△	检查内容：避灾硐室内配备操作说明、食品、饮用水、急救箱、工具箱和人体排泄物收集处理装置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	未设计避灾硐室	无此项
3.10	避灾硐室支护	△	检查内容：硐室的支护形式、支护参数是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	未设计避灾硐室	无此项

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
4	压风自救系统				
4.1	压风自救设备	△	检查内容：自救器型号及数量、压风自救管道系统的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	配备了 55 台自救器，建设有压风管路自救系统	符合
4.2	出口风压、风量	△	检查内容：出口风压、风量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	出口风压风量经过检测，符合要求	符合
4.3	日常检查与维护工作	△	检查内容：日常检查与维护工作记录是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	保存有相应记录	符合
5	供水施救系统				
5.1	供水施救设备	△	检查内容：供水施救管道系统的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	供水施救管道与六大系统设计一致	符合
5.2	出口水压、水量	△	检查内容：出口水压、水量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	设计未明确相应参数	缺项
5.3	日常检查与维护工作	△	检查内容：日常检查与维护工作记录是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	具有检查记录	符合
6	通信联络系统				
6.1	有线通信联络硬件	△	检查内容：有线通信联络硬件的种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇、现场检查。	与六大系统设计一致	符合
6.2	有线通信联络功能	△	检查内容：有线通信联络的功能是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	与六大系统设计一致	符合
6.3	有线通信联络线缆敷设	△	检查内容：有线通信联络的电缆敷设路由、方式是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	与六大系统设计一致	符合
6.4	无线通信联络系统	△	检查内容：无线通信联络系统的设备种类、数量、安装位置、功能是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅初步设计安全专篇。	与六大系统设计一致	符合
6.5	维护与管理	△	检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。	保存有相应记录	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
			检查方法：查阅初步设计安全专篇。		

## 2、评价小结

(1) 该矿委托南昌宝安科技有限公司编制了“六大系统”设计，已按照建设完善“六大系统”，目前矿山“六大系统”运行正常，满足井下正常生产要求。

(2) 根据安全避险“六大系统”安全检查表，评价单元有 29 项评价内容，无否决项，其中 21 项符合，8 项无关项。

## 3.9 总平面布置

该单元主要检查矿山采矿工业场地、辅助工业场地、相关建筑物及设施等的厂址、总体布置和相关的安全设备、设施及措施是否符合有关法律、法规、标准、规范和初步设计安全专篇的要求，分析与评价其安全有效性。评价方法采用安全检查表法。

1、该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—9。

表 3-9 总平面布置单元安全检查表评价

检查项目	检查内容	检查依据及要求	检查方法	检查情况	检查结果
1. 地表设施	1.1 每个矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口，其间距不应小于 30m	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.3 条，符合批准的《安全专篇》要求	看图纸和现场	矿井有 2 个独立的能行人的直达地面的安全出口，其间距 850m。	符合
	1.2 矿井（盲竖井、盲竖井、平硐）井口的标高，必须高于当地历史最高洪水位 1m 以上	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.3 条，符合批准的《安全专篇》要求	看图纸和现场	井口坐标与设计一致，高于当地历史最高洪水位 1m 以上	符合
	1.3 井口、通风井等构筑物、废石场不在采矿错动区	《工业企业总平面设计规范》，符合批准的《安全专篇》要求	看图纸和现场	井口及通风井不在采矿错动区内	符合
	1.4 井口、通风井等构筑物的位置不受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全专篇》要求	看图纸和现场	井口等构筑物的位置受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害可能性较小	符合

检查项目	检查内容	检查依据及要求	检查方法	检查情况	检查结果
	1.5 工业场地的地面标高应高于当地历史最高洪水位	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全专篇》要求	看图纸和现场	工业场地的地面标高高于当地历史最高洪水位，符合规定	符合
2. 废石场	2.1 废石场应保证不致威胁采矿场、工业场地、居民点、铁路、道路、耕种区、水域、隧洞等安全。其安全距离应在设计中规定	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全专篇》要求	现场勘查	废石场距离工业场地 80m，不会威胁矿场、工业场地	符合
	2.2 废石场不宜设在工程地质或水文地质条件不良的地带，如因地基不良而影响安全，必须采取有效措施	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全专篇》要求	现场勘查	废石场未设置在不良地带	符合
	2.3 内部废石场不得影响矿山正常开采和边坡稳定，废石场坡脚与矿体开采点之间必须有一定的安全距离	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全专篇》要求	现场勘查	未设置内部废石场	符合
3. 安全防护与安全标志	3.1 作业场所所有坠人危险的钻孔、井巷、溶洞、陷坑、泥浆池和水仓等，均应加盖或设栅栏，并设置明显的标志和照明。行人和车辆通行的沟、坑、池的盖板，应固定可靠，并满足承载要求。设备的裸露转动部分，应设防护罩或栅栏		现场勘查	设置了防护栅栏，符合规定	符合
	3.2 矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应根据其可能出现的事故模式，设置符合《矿山安全标志》要求的安全警示标志。未经主管部门许可，不应任意拆除或移动安全警示标志		现场勘查	设置了相关警示标志，符合规定	符合

## 2、评价小结

(1) 矿山井筒、地表建构筑物均高于当地历史最高洪水位 1m 以上，符合规程要求，具有两个独立的行人直达地面的安全出口，安全出口间距大于 30m，井口构筑物位置合理，根据设计单位圈定的地表岩移范围，矿山开采岩移范围内无民居，总平面布置符合要求。

(2) 根据总平面布置单元安全检查表，评价单元有 14 项评价内容，其中 10 项符合，0 项不符合，4 项无关项。

### 3.10 个人安全防护

1、个人安全防护单元采用安全检查表法进行符合性评价，符合性评价情况如表 3-10。

表 3-10 个人安全防护单元符合性安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查情况	检查结果
1	应配备的个体防护用品	专用	△	依据《个体防护装备配备规范》GB39800.4-2020 相关条款要求，配备防护用品	为员工配发了安全帽、工作服、灯具、安全鞋和手套，并根据作业需要配发了耳塞、口罩、绝缘手套和绝缘鞋。	符合
2	个体防护用品管理制度及记录	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十七条生产经营单位应当建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度。	矿山建立了《劳动防护用品管理制度》，包括劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用和报废等内容，并有相关记录。	符合
3	个体防护用品专项经费	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十五条生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品的专项经费。生产经营单位不得以货币或者其他物品替代应当按规定配备的劳动防护用品。	矿山安全设施投入中包括劳动防护用品的专项经费。	符合
4	个体防护用品使用期限	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十六条生产经营单位为从业人员提供的劳动防护用品，必须符合国家标准或者行业标准，不得超过使用期限。	矿山为员工配发的个体防护用品均在有效期内；	符合
5	个体防护用品采购查验	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十八条生产经营单位不得采购和使用无安全标志的特种劳动防护用品；购买的特种劳动防护用品须经本单位的安全生产技术部门或者管理人员检查验收。	矿山为员工配发的安全帽有安全标志。高处作业使用的安全带、电工作业使用的绝缘鞋、绝缘手套、粉尘环境作业口罩、噪声环境作业使用的耳塞，均经检查验收。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查情况	检查结果
6	个人安全防护用品正确佩戴和使用	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十九条从业人员在作业过程中，必须按照安全生产规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定佩戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业。	查阅安全教育培训记录，有劳保用品规范使用培训指导。 现场查看，员工能正确佩戴劳保用品。	符合

## 2、评价小结

(1) 矿山为从业人员购买了安全生产责任险，配备了符合要求的安全帽、工作服、工作靴及手套等劳保用品，并按规定要求定期更新。矿山单班下井人数最多为 25 人，配备了 55 台自救器以及 4 台便携式气体检测报警仪，便携式气体检测仪能检测 O<sub>2</sub>，氮氧化物，CO 气体的浓度，满足矿山正常运转需要。

(2) 根据个人安全防护单元安全设施符合性安全检查表检查结果，该单元有 6 项评价内容，6 项均符合。

## 3.11 安全管理

该单元主要从安全组织机构及人员配备、安全教育及培训、特种作业人员持证情况、安全管理制度（含责任制和操作规程）、应急救援、职业安全健康监护、安全投入、现场管理及生产安全检查等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。

1、该单元主要采用安全检查表进行评价，具体见表 3-11。

表 3-11 安全管理单元安全检查表

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	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、矿领导下井带班、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	已按标准化要求建立	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
			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。		
2	安全生产档案				
2.1	档案类别	△	检查内容:安全生产档案是否齐全,主要包括: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。	档案资料齐全	符合
2.2	图纸资料	△	检查内容:矿山企业是否具备下列图纸,并根据实际情况的变化即时更新:矿区地形地质和水文地质图,井上、井下对照图,中段平面图,通风系统图,提升运输系统图,风、水管网系统图,充填系统图,井下通信系统图,井上、井下配电系统图和井下电气设备布置图、井下避灾路线图。 检查方法:抽查相关图纸。	矿山图纸符合要求	符合
3	教育培训	△	检查内容:矿山企业是否对职工进行安全生产教育和培训,未经安全生产教育和培训合格的不应上岗作业;新进地下矿山的作业人员,是否进行了不少于72学时的安全教育和考试合格,并由老工人带领工作至少4个月;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。	有相关培训资料	符合
4	安全管理机构及人员资格				
4.1	安全管理机构	■	检查内容:矿山企业是否设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 检查方法:查阅企业安全管理机构设置文件及安全生产管理人员任职文件。	已配备专职安全管理人员	符合
4.2	特种作业人员	△	检查内容:特种作业人员是否按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得相应资格。 检查方法:查阅特种作业人员的资格证书。	矿山生产为三班制,安全检查作业、支柱作业、井下电气作业、排水作业等特种作业人员配置不足	不符合
5	个体防护	△	检查内容:矿山企业是否为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 检查方法:查阅台账和发放记录,现场检查佩戴	有劳保用品发放记录	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
			使用情况。		
6	安全标志	△	检查内容：矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，是否根据其可能出现的事故模式，设施相应的符合《矿山安全标志》(GB14161)要求的安全警示标志。 检查方法：现场检查。	已设置安全标志	符合
7	工伤保险	△	检查内容：矿山企业是否为从业人员办理工伤保险或安全生产责任保险、雇主责任保险。 检查方法：查阅保险缴纳证明。	矿山购买的保险人数不足	不符合
8	应急救援				
8.1	应急预案	△	检查内容：矿山企业是否根据存在风险的种类、事故类型和重大危险源的情况制定综合应急预案和相应的专项应急预案，风险性较大的重点岗位是否制定现场处置方案；应急预案是否经过评审，并向当地县级以上安全生产监督管理部门备案。 检查方法：查阅应急预案及评审备案资料。	应急预案已备案	符合
8.2	应急组织与设施	△	检查内容：矿山企业是否建立由专职或兼职人员组成的事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材和设备；生产规模较小不必建立事故应急救援组织的，是否指定兼职的应急救援人员，并与临近的事故救援组织签订救援协议。 检查方法：查阅相关人员名单、器材设备清单、救援协议。	签订了救援协议	符合
8.3	应急演练	△	检查内容：矿山企业是否制定应急预案演练计划。 检查方法：查阅演练计划及演练记录。	矿山制定了应急演练计划并进行了掘进巷道落石伤人事故应急演练	符合

## 2、评价小结

(1) 矿山建立了规章制度与操作规程，建立了安全生产档案，主要负责人、安全管理人员、特种作业人员均取得资格证书，矿山为全体员工购买了安全生产责任险，与有资质单位签订了救援协议，制定了事故应急救援预案并按要求对应急预案进行了评审备案，组织了掘进巷道落石伤人应急演练，配备了应急救援器材，下一步应按要求定期组织演练并及时更新应急预案。

(2) 根据安全管理单元安全检查表, 评价单元有 12 项评价内容, 其中 10 项符合, 2 项不符合, 其中否决项 1 项, 否决项符合。

不符合项为: 矿山生产为三班制, 安全检查作业、支柱作业、井下电气作业、排水作业等特种作业人员配置不足。矿山为从业人员购买了安全生产责任险及工伤保险, 但人数不足未包含所有人员, 建议企业尽快补齐购买所有从业人员的保险。

### 3.12 重大事故隐患判定

对照《国家安全监管总局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》(矿安〔2022〕88号文件, 2022年9月1日起实施施行), 该矿山检查如下:

表 3-12 重大事故隐患判定标准对照表

1	安全出口存在下列情形之一的: 1) 矿井直达地面的独立安全出口少于 2 个, 或者与设计不一致; 2) 矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口间距小于 30 米, 或者矿体一翼走向长度超过 1000 米且未在此翼设置安全出口; 3) 矿井的全部安全出口均为竖井且竖井内均未设置梯子间, 或者作为主要安全出口的罐笼提升井只有 1 套提升系统且未设梯子间; 4) 主要生产中段(水平)、单个采区、盘区或者矿块的安全出口少于 2 个, 或者未与通往地面的安全出口相通; 5) 安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用, 导致安全出口不畅通。	矿山有 2 个相互独立通往地表的安全出口, 安全出口水平距离大于 30m, 与设计一致; 安全出口为斜坡道和平硐, 不是竖井; 生产中段和采区均有 2 个安全出口且与通往地面的安全出口相通; 安全出口梯子、踏步均能正常使用。
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	未发现使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。
3	不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通, 或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通。	矿山没有与相邻其他矿山贯通巷道。
4	地下矿山现状图纸存在下列情形之一的:	有 1 个月内的现状图纸, 且与实际整体相符。

	<p>1) 未保存《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第4.1.10条规定的图纸,或者生产矿山每3个月、基建矿山每1个月未更新上述图纸;</p> <p>2) 岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符;</p> <p>3) 开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符;</p> <p>4) 相邻矿山采区位置关系与实际不符;</p> <p>5) 采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状,以及地表塌陷区的位置与实际不符。</p>	
5	<p>露天转地下开采存在下列情形之一的:</p> <p>1) 未按设计采取防排水措施;</p> <p>2) 露天与地下联合开采时,回采顺序与设计不符;</p> <p>3) 未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。</p>	<p>矿山已停止露天开采,设置了防排水措施,已按设计要求留设了安全顶柱。</p>
6	<p>矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时,未按设计采取防治水措施。</p>	<p>矿区及其附近的地表水或者大气降水不会危及井下安全。</p>
7	<p>井下主要排水系统存在下列情形之一的:</p> <p>1) 排水泵数量少于3台,或者工作水泵、备用水泵的额定排水能力低于设计要求;</p> <p>2) 井巷中未按设计设置工作和备用排水管路,或者排水管路与水泵未有效连接;</p> <p>3) 井下最低中段的主水泵房通往中段巷道的出口未装设防水门,或者另外一个出口未高于水泵房地面7米以上;</p> <p>4) 利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。</p>	<p>排水系统按设计要求设置了4台与设计一致的排水泵;采用双回路排水管路;水泵房通往中段巷道的出口已装设防水门,另一出口高于水泵房7m以上;未利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。</p>
8	<p>井口标高在当地历史最高洪水位1米以下,未采取相应防护措施。</p>	<p>斜坡道口标高为+172m,历史最高洪水位+132.7m,高出1m以上。</p>
9	<p>水文地质类型为中等或者复杂的矿井,存在下列情形之一的:</p> <p>1) 未配备防治水专业技术人员;</p> <p>2) 未设置防治水机构,或者未建立探放水队伍</p> <p>3) 未配齐专用探放水设备,或者未按设</p>	<p>矿区水文地质条件简单,不属于中等及复杂类型的矿山。</p>

	计进行探放水作业。	
10	水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的： 1) 关键巷道防水门设置与设计不符； 2) 主要排水系统的水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置。	矿区水文地质条件简单，不属于复杂类型的矿山。
11	在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业，存在下列情形之一的： 1) 未编制防治水技术方案，或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施； 2) 未超前探放水，或者超前钻孔的数量、深度低于设计要求，或者超前钻孔方位不符合设计要求。	矿山未在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业。
12	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或者其来水上游发生洪水期间，未实施停产撤人。	矿井不属于受地表水倒灌和来水上游发生洪水威胁的，未发生过此类情况。
13	有自然发火危险的矿山，存在下列情形之一的： 1) 未安装井下环境监测系统，实现自动监测与报警； 2) 未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施； 3) 发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。	矿山属于无自然发火危险的矿山。
14	相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响时，未按设计留设保安矿（岩）柱或者采取其他措施。	矿区周边无相连矿山。
15	地表设施设置存在下列情形之一，未按设计采取有效安全措施的： 1) 岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施； 2) 主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	岩体移动范围内无民居和重要设施设备；主要开拓工程出入口不易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。
16	保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的： 1) 未按设计留设矿（岩）柱； 2) 未按设计回采矿柱； 3) 擅自开采、损毁矿（岩）柱。	矿山设计未留设保安矿柱；采场矿柱未进行回采。

17	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。	矿山按设计对采空区进行了砌筑混凝土封闭。
18	工程地质类型复杂、有严重地压活动的矿山存在下列情形之一的： 1) 未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作； 2) 未制定防治地压灾害的专门技术措施； 3) 发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员。	工程地质不属于复杂类型、未发现严重的地压活动。
19	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	巷道围岩条件较好，斜坡道口和水泵房采用了混凝土支护措施
20	矿井未采用机械通风，或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的： 1) 在正常生产情况下，主通风机未连续运转； 2) 主通风机发生故障或者停机检查时，未立即向调度室和企业主要负责人报告，或者未采取必要安全措施； 3) 主通风机未按规定配备备用电动机，或者未配备能迅速调换电动机的设备及工具； 4) 作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准要求； 5) 未设置通风系统在线监测系统的矿井，未按国家标准规定每年对通风系统进行 1 次检测； 6) 主通风设施不能在 10 分钟之内实现矿井反风，或者反风试验周期超过 1 年。	建立了机械通风系统；主通风机能连续运转；主扇值班室设置了固定电话；已配备备用电动机和能迅速更换电动机的设备；作业面的风速、风量、风质经检验检测合格；主通风设施能在 10 分钟之内实现矿井反风，实验周期未超过 1 年。
21	未配齐或者随身携带具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器，或者从业人员不能正确使用自救器。	矿山单班下井人数最多为 25 人，配备了 55 台自救器以及 4 台便携式气体检测报警仪，便携式气体检测仪能检测 O <sub>2</sub> ，氮氧化物，CO 气体的浓度。从业人员能正确使用自救器。
22	担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的： 1) 提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按规定进行定期检测检验，或者提升设备的安全保护装置失效； 2) 竖井井口和井下各中段马头门设置的	矿山为斜坡道运输，无提升系统。

	<p>安全门或者摇台与提升机未实现联锁；</p> <p>3) 竖井提升系统过卷段未按规定设置过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁或者不能正常使用,或者提升人员的罐笼提升系统未按规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置；</p> <p>4) 斜井串车提升系统未按规定设置常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏,或者连接链、连接插销不符合国家规定；</p> <p>5) 斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。</p>	
23	<p>井下无轨运人车辆存在下列情形之一的：</p> <p>1) 未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志；</p> <p>2) 载人数量超过 25 人或者超过核载人数；</p> <p>3) 制动系统采用干式制动器,或者未同时配备行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统；</p> <p>4) 未按规定对车辆进行检测检验。</p>	<p>矿山斜坡道运输人员采用 RU-10 型专用矿山载人车辆,该车辆有相应安全生产标识,并且经河南煤安检测检验有限公司于 2023 年 11 月 29 日检测合格。</p>
24	<p>一级负荷未采用双重电源供电,或者双重电源中的任一电源不能满足全部一级负荷需要。</p>	<p>井下负荷采用双电源供电,且任一电源均能满足一级负荷需要。</p>
25	<p>向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。</p>	<p>向井下采场供电的 10kV 系统的中性点未直接接地。</p>
26	<p>工程地质或者水文地质类型复杂的矿山,井巷工程施工未进行施工组织设计,或者未按施工组织设计落实安全措施。</p>	<p>矿山工程地质条件中等类型和水文地质条件简单,编制了组织设计,落实了安全措施。</p>
27	<p>新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的：</p> <p>1) 安全设施设计未经批准,或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工；</p> <p>2) 在竣工验收前组织生产,经批准的联合试运转除外。</p>	<p>2020 年 5 月,佐龙铁矿委托江西省煤矿设计院(现更名为江西省中赣投勘察设计有限公司)编制了《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程初步设计》和《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计》,并经评审取得批复,批复文号:赣应急非煤项目设审〔2020〕36 号。2022 年 8 月矿山委托江西省中赣投勘察设计有限公司编制了《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程初步设计变更》和《永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建工程安全设施设计变</p>

		更》，经评审取得批复，批复文号：赣应急非煤项目设审（2022）42号。
28	<p>矿山企业违反国家有关工程项目发包规定，有下列行为之一的：</p> <p>1) 将工程项目发包给不具有法定资质和条件的单位，或者承包单位数量超过国家规定的数量；</p> <p>2) 承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工。</p>	<p>矿山基建施工承包给了江西省中吉工程建设有限公司，该公司矿山工程施工总承包三级，有效期至2024年12月31日。江西省中吉工程建设有限公司成立了驻佐龙铁矿南区地下开采扩建一期工程项目部，设置了安全管理机构，配备了专业技术人员。安全管理人员和技术人员都取得了相应的证书或职称证。</p>
29	井下或者井口动火作业未按规定落实审批制度或者安全措施。	矿山动火作业按国家规定落实审批制度及安全措施。
30	矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在20%及以上，或者月产量大于矿山设计年生产能力的20%及以上。	矿山还未正式生产。
31	矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统，或者已经建立的系统不符合国家有关规定，或者系统运行不正常未及时修复，或者关闭、破坏该系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	矿山已建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统；系统符合国家有关规定；未关闭、破坏系统；未篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。
32	未配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长，或者未配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	矿山已配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长；已配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。
<p><b>综上，矿山未发现重大事故隐患。</b></p>		



## 4 安全对策措施建议

根据安全设施验收评价中发现的问题或不足以及矿山项目存在的特殊安全因素，依据国家安全生产相关法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，提出具有针对性、实用性和可操作性的安全对策措施建议。

### 4.1 矿山存在的问题及建议

1、矿山设置有值班室，但未设置门禁系统，建议企业按要求设置门禁系统，坡道排水沟盖板不完善，建议及时完善水沟盖板的设置；

2、特种作业人员数量无法满足三班制作业的要求，建议企业及时安排人员取证或聘请相关作业人员；

3、企业只为部分人员缴纳工伤保险，未覆盖全员，建议企业依法为所有从业人员缴纳工伤保险；

4、空压机型号与设计不符合，但能满足井下生产、发生灾变用气，建议企业及时进行设计变更或更换成设计的空压机型号。

### 4.2 安全设施“三同时”程序安全对策措施建议

本安全设施验收评价报告为矿山安全设施“三同时”手续材料，矿山应保存好相关资料，包括初步设计及安全设施设计、安全避险“六大系统”、安全设施验收评价报告等相关技术资料。

### 4.3 矿床开采安全对策措施建议

1、严格按后退式开采。

2、生产过程中加强对矿山地压以及采空区岩移的监测、控制和管理，以确保采矿作业的安全。建议建立坑采地压及岩体变形监测系统。

3、矿山应严格控制开采高度，控制采空区范围，采取合理开采顺序。

4、应建立顶板分级管理制度，加强顶板管理。

5、应做好浮石的检查和处理工作。处理人员应站在安全地点，并选择好退路。处理时要采用先近后远方法，先处理身边的浮石，确认处理干净后再往远处发展。

6、工作面放炮通风以后，作业人员进入工作面时一定要检查和清理因爆破而悬浮在巷道顶板和两帮上的松动岩石。

7、建立安全技术操作规程和正常的生产秩序、作业制度，加强安全技术培训，提高职工的安全思想意识和技术素质。

8、采场应定期进行平整，应制定放矿管理制度，严格控制每次放矿量。

9、定期检测空压机压力调节阀、安全阀及压力表，确保压力在额定值范围内。

10、加强对压力容器和压力管道的维护，预防容器及管道锈蚀和机械损伤。

#### **4.4 提升运输系统安全对策措施建议**

1、井巷工程断面要满足安全规程要求，以确保行人行车安全；操作平台均应设置安全扶手栏和安全扶梯。

2、加强个人防护措施，穿戴安全帽、防水雨衣和矿胶鞋等。井下各作业点机械行人通道等场所，应保障照明亮度。

3、行人的水平运输巷道应设人行道，其净高不小于 1.9m。

4、保证运输电机车声光电等各项性能完好，减少车辆因车况原因造成的伤害。

5、加强简易路段的维修，尽可能的改造坡度太大、弯度太急的路段。

6、驾车人员持证上岗，不疲劳驾车。

7、井下运输必须遵守矿山运输安全规程，设置足够的安全间距。

#### 4.5 井下防治水与排水系统安全对策措施建议

1、生产过程中应加强井下水泵及排水管线的检查，确保排水设备及管路完好，保证排水正常。

2、矿山应专门制定防排水事故应急预案，成立应急救援小组，配备相关应急救援物资，并组织人员进行定期演练

3、矿山应做好水文观测工作与矿井地质工作，并按照矿井实际情况编制矿井防治水规划，并且做到计划内容齐全，措施得当。

4、加强对暴雨渗入量的观测和资料积累，掌握矿区水系及其运动规律，绘制矿区水文地质图和与地表、大气降水的水力联系图表，在地表建立截排水沟，防止地表水涌入井下。

5、每年雨季前一季度，组织防水检查，并编制防水措施和实施计划，配备足够的人力、物力、财力，雨季期间，矿井要有专人值班。

6、配备完好的工作、备用和检修水泵。排水系统的设备和管路按期检查和维护，制定检查维修制度。

7、裂缝区、及岩移范围边界外，应设截洪沟，雨季应做好防洪工程的检查和维护工作，及时修复被冲毁的地段，疏通汇水沟，清除淤积堵塞物，保证排水通畅。

8、采掘过程中遇到断层破碎带或老窿积水时，要打超前钻孔探水或预先排干，以防突然涌水危害。

#### 4.6 通风系统安全对策措施建议

1、该矿回风线路长，应按设计要求设置相应的风门等通风设施，确保井下通风顺畅，防止通风短路。

2、正常生产情况下，主扇必须连续运转。主扇应有使矿井风流在10分钟内反向的措施。每年至少进行一次反风试验，并测定主要风路反风后的风量。反风量不低于60%；

3、加强采场通风防尘，采取洒水降尘措施，必要时通过局扇及风筒布通风，确保放矿点通风良好；

4、构筑物（风门、风桥、风窗、挡风墙等）必须由专人负责操作和检查维修，保持完好严密状态；

5、主扇风机房，应设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。每班进行风机运转检查。并填写运转记录。

6、局部通风的风筒口与工作面的距离满足安全规程要求。局部通风的风筒口与工作面的距离应符合以下规定：

（1）压入式通风不得超过 10m，抽出式通风不得超过 5m。

（2）混合式通风时，压入风筒的出口不得超过 10m，抽出风筒的入口应滞后压入风筒的出口 5m 以上。

7、防尘用水应采用集中供水方式，水质应符合卫生标准要求。

8、入风井风流需符合国家规定要求，采用通风构筑物及局扇分配风量，保证作业面的通风要求。

9、坑内全面采用湿式凿岩，对主要产尘点设置喷雾洒水装置降尘，尽可能采用贯穿风流通风，及时清洗巷道壁（除采场内巷道）。

10、提高井下作业人员的防尘装备水平。

11、建立通风防尘监测制度和通风防尘实验室，配备专用防尘人员，对通风、防尘质量进行经常性的检测。

12、配备专职安全员、通风防尘工、测尘工，并配备相应设备。加强职工的卫生教育和定期进行卫生检查，建立文明生产制度，保持工作场地卫生。

#### 4.7 供配电安全对策措施建议

1、矿山用电设备较多，变压器容量较大，需加强对变压器及其配套设施的检查，并保存相关记录，发现问题及时上报处理。

2、井下照明电压，运输巷道、井底车场应不超过 220V；采掘工作

面、出矿巷道应不超过 36V；行灯电压应不超过 36V；携带式电动工具的电压，应不超过 127V。

3、禁止带电检修或搬动任何带电设备（包括电缆和电线）；检修或搬动时，必须先切断电源，并将导体完全放电和接地。

4、中性点直接接地的供电电源不得向井下供电；井下电气设备禁止接零。

5、不得将电缆悬挂在风、水管上；电缆上不准悬挂任何物件。电缆与风、水管平行铺设时，电缆应铺设在管子的上方，其间距不得小于 300 毫米。

6、井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等，都应接地。

7、矿井电气设备保护接地系统应形成接地网。

8、移动式 and 携带式电器设备，应采用橡套电缆的接地芯线接地，并与接地干线连接。

9、所有应接地的设备，应有单独的接地连接线，禁止将它们的接地连接线串联连接。

10、定期对机电设备进行检查、维修，检漏装置必须灵敏可靠。

11、井下设备、开关要有过电压保护，并满足防潮要求。

#### **4.8 下供水和消防系统安全对策措施建议**

##### **1、地面消防**

根据《建筑设计防火规范》和《建筑灭火器配置设计规范》要求，建筑物外需设置室外消火栓，建筑物内需设置干粉灭火器。

##### **2、井下消防**

井下矿岩本身无可燃性。井巷主要采用不支护，少量喷混凝土或砌筑混凝土支护，发生火灾可能性不大，但仍要加强防火意识，采取以下预防措施：

(1) 尽量减少可燃物的存在，井下各建构筑物尽量采用阻燃材料。

(2) 井下输电线路和直流回馈线路，通过木质井框、井架时，必须采取有效防短路措施。电器设备着火时，首先要切断电源，否则不准用水灭火，只能用不导电的材料灭火。

(3) 井筒内进行焊接，须制定经主管矿长批准的防火措施，要有专人监护防火工作，木结构井筒内焊接时，必须有接受火星、焊渣的设施，并派专人用水淋湿及时灭火星

(4) 矿山企业应规定专门的火灾信号，并应做到井下发生火灾时，能通知工作地点所有人员及时撤离危险区。安装在井口及井下人员集中地点的信号应声光兼备。

(5) 矿井发生火灾时，主扇是否继续运转或反风由主管矿长决定。

### 3、井下动火作业

(1) 地下矿山动火作业严格执行“一项动火作业、一个安全技术措施、一张动火作业票”制度。

(2) 施工单位在动火作业前填写动火作业票，分管矿领导组织施工单位和机电、通风、技术、安全管理等部门进行现场勘查，制定动火作业专项安全技术措施，并按程序审批，动火作业票经矿长签字批准，方可施工。

(3) 动火作业专项安全技术措施中应当明确动火作业时间、地点、作业方式、作业内容、作业流程、可能出现的风险及管控措施。动火作业前，施工单位负责人应组织动火作业、喷水等人员宣贯专项安全技术措施，并签字确认。

(4) 动火作业操作人员持焊接与热切割特种作业操作证上岗，作业前对现场作业环境进行安全确认，不具备动火条件的，应当拒绝作业。

(5) 在井口和井筒内动火作业时，必须撤出井下所有作业人员。在主要进风井巷动火作业时，必须撤出回风侧所有人员。

#### 4.9 安全避险“六大系统”安全对策措施建议

根据国家安全监管总局新制定的《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》要求，该矿已建设完善，目前矿山“六大系统”运行正常，下一步生产过程中应定期检查六大系统运行情况，保持记录。

#### 4.10 总平面布置安全对策措施建议

1、该矿地面消防系统用水应由高位水池供给，通过管道连接至地表工业场地及生活设施，并在相应设施配备一组灭火器材。

2、矿山需制定各类地表巡回检查制度，及时对道口工业场地排水沟进行检查清理及维护，并形成记录，以防止因排水沟堵塞造成地表水流入井口。

3、部分进矿公路坡度偏陡，建议对其降坡，并填补低洼处。

4、矿区总体布置的各工业场地与建筑物布局应符合有关的消防规范要求，可确保一处发生火灾不会蔓延到另一处。

5、制定对矿山周边及各类设施的定期检查制度，发现问题及时报告处理，并保存相关记录。

#### 4.11 安全管理安全对策措施建议

1、矿山在正常生产后应严格按照文件严禁将爆破作业专项外包，采掘工程承包单位数量不得超过 1 家，承包单位严禁转包和分包采掘工程及爆破作业项目。

2、矿山主要负责人、安全管理人员、特种作业人员持有效证件，下一步应定期检查、培训，确保从业人员持证上岗。

3、矿山部分档案管理不规范，建议及时完善。

4、矿山应加强管理，完善井下探矿手续及相关技术资料后方可进行

下一步探矿工作，严禁违规探矿。

5、该矿在以后的生产运行过程中必须严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国矿山安全法》、《金属非金属矿山安全规程》、《爆破安全规程》等相应的安全生产法律法规。

6、随着生产的能力和采矿面的扩大，应不断完善采空区分布图、矿山实测图纸、避灾线路图及指示牌，并绘制悬挂在值班室等显著位置，方便人员查看。

7、进一步完善各岗位的安全生产责任制、安全生产管理制度和安全操作规程，并用以指导安全生产，在日常生产管理工作中具体落实，切实加大安全生产管理力度。

8、对存在的各类事故隐患，要及时进行整改，并有登记、整改和处理的档案。对暂时无法完成整改的，必须有切实可行的监控和预防措施。

9、对新进员工必需进行三级安全教育和矿山安全方面的技术培训。

#### **4.12 其他安全对策措施及建议**

1、加强对露采区的边坡的监测，定期维护露采区的截排水沟。

2、加强斜坡道运输和运输车辆的安全管理，禁止作业人员乘坐运矿车辆。

3、加强电气设备和线路的防雷、接地和漏电保护装置检查维护，定期对其进行检查和维护。

4、加强防治水工作，必须保证主排水泵和备用泵完好，检修泵应及时修理，恢复完好状态。

5、建立顶板分级管理制度，回采过程中认真检查顶板，处理浮石，并根据顶板稳定情况，留出合适的矿柱。对顶板不稳固的采场，应采取支护措施，并指定专人负责检查。

6、严格按照《爆破安全规程》要求进行爆破作业。

7、加强采空区的安全管理，对采空区应及时进行封闭，禁止无关人



员进入采空区。

8、放矿人员和采场内的人员应密切联系，在放矿影响范围内不应上下同时作业。

9、对围岩不稳固的井巷，必须按要求进行支护。

10、加强矿山隐患排查，对发现的隐患严格按照“五落实”的要求进行整改。

11、定期对从业人员进行安全教育培训，特别是新员工上岗前的“三级”安全教育、调换工种和复岗员工的教育培训。

## 5 评价结论

本次安全验收评价是根据国家颁布的有关安全生产法律、法规及相关文件规定，本着科学、公正、合法、自主的原则，对永丰县佐龙铁矿建设项目安全管理的适宜性及生产场所、安全设施等是否符合国家相关法律法规与标准的要求进行安全评价，得出如下结论：

### 1、符合性评价结果

永丰县佐龙铁矿南区地下开采扩建建设项目设计生产规模 15 万吨/年。该矿认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，重视安全生产工作，成立了矿山安全管理机构，主要负责人及安全管理人员均已培训取证，特种作业人员取得了特种作业证书；制订了安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程等，有关证照齐全有效。委托有资质的单位提交了《初步设计及安全设施设计》，安全设施设计评审备案并取得批复，设计的主要建设方案、安全设施等符合矿山实际，符合国家安全生产法律、法规和标准、技术规程要求。自试生产运行以来未发生大的安全事故，运行正常。

根据对该矿山各单元安全设施符合性的评价，做以下汇总：

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
安全设施“三同时”程序	否决项	5	5	0
	一般项	1	0	1
矿床开采	否决项	2	2	0
	一般项	10	10	0
提升运输系统	否决项	0	0	0
	一般项	9	7	2
井下防治水与排水系统	否决项	1	1	0
	一般项	9	9	0

单元	检查类型	检查数目	检查结果	
			符合项	不符合项
通风系统	否决项	0	0	0
	一般项	13	13	0
供配电	否决项	1	1	0
	一般项	19	19	0
井下供水和消防系统	否决项	0	0	0
	一般项	7	7	0
安全避险“六大系统”	否决项	0	0	0
	一般项	21	21	0
总平面布置	否决项	0	0	0
	一般项	10	10	0
个人安全防护	否决项	0	0	0
	一般项	6	6	0
安全管理	否决项	1	1	0
	一般项	11	9	2
总和	否决项	10	10	0
	一般项	116	114	5
总项 126 项，无不符合的否决项，一般项不符合项 5 项，不符合率 3.9%，不符合项少于 5%，总体结论为符合				

## 2.评价结论

永丰县佐龙铁矿委托了有资质单位编制了初步设计、安全设施设计及图纸，安全设施总体有效，相关设备、设施和系统经有资质单位进行检验检测均合格。矿山建立了安全生产管理体系，制定了安全生产责任制、各项安全管理规章制度和岗位操作规程，安全生产状况较好，达到国家安全生产法规标准的要求。

根据《国家安监总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作指导意见》（安监总管一[2016]14号）附表《金属非金属地下

矿山建设项目安全设施竣工验收表》，否决项的检查结论均为“符合”且验收检查项中检查结论为“不符合”的项少于 5%。本安全设施验收评价报告对矿山各个系统进行了检查，检查项目总数为 126 项，其中否决项 10 项，一般项 116 项，无不合格的否决项，一般项中不合格项 5 项，总不合格率 3.9%，小于 5%。

本安全设施验收评价报告认为，永丰县佐龙铁矿已完成了《安全设施设计》要求的扩建一期基建工程，符合相关法律法规及标准规范的要求，能满足矿山安全生产的需要，不存在重大事故隐患，具备安全验收条件。



评价项目负责人段强（左一）、评价人员叶杨发（右一）与矿山总工程师吕春生（中）合影照片

## 6 附件

- 1、 矿山营业执照、采矿许可证
- 2、 《安全设施设计》审查批复
- 3、 《安全设施设计变更》审查批复
- 4、 基建延期申请及批复
- 5、 佐龙铁矿安全管理机构文件和五职矿长及技术人员任命文件
- 6、 佐龙铁矿主要负责人、安全管理人员证、及特种作业证
- 7、 佐龙铁五职矿长、矿技术人员专业及职称证件
- 8、 施工单位资质证书
- 9、 施工单位安全管理机构文件和安全管理人员证书
- 10、 施工单位技术人员和特种作业人员证书
- 11、 爆破合同、爆破单位证照
- 12、 安全生产责任险及工伤保险
- 13、 矿山安全投入
- 14、 应急预案备案表、救护协议和应急演练记录
- 15、 设备检测报告汇总页
- 16、 安标化承诺书
- 17、 安全管理制度、安全生产责任制、操作规程目录
- 18、 安全教育培训、隐患排查、隐患上报记录
- 19、 评价组现场调查意见、企业整改回复及评价组复查意见
- 20、 专家现场验收意见、企业整改回复、专家组复查意见