

江西六分子健康饮用水有限公司
社里矿泉水新建工程
安全预评价报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2021年12月15日

江西六分子健康饮用水有限公司
社里矿泉水新建工程
安全预评价报告
(终稿)

法定代表人：朱文华

技术负责人：管自强

项目负责人：王纪鹏

报告完成日期：2021 年 12 月 15 日

江西六分子健康饮用水有限公司 社里矿泉水新建工程

安全预评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2021年12月15日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

评价人员

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
项目组成员	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	
报告编制人	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
报告审核人	戴 磷	1100000000200597	019915	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

前 言

江西六分子健康饮用水有限公司成立于 2014 年 4 月 3 日，现有营业执照由樟树市市场和监督管理局 2017 年 7 月 11 日颁发（统一社会信用代码：91360900096205667X），营业场所：江西省樟树市新天国际 B7 栋 7-8 号，经营范围主要是六分子小分子饮用水、食品生产、销售；塑料瓶加工、销售。

矿区位于樟树市南东方向 22km，属阁山镇管辖，地理坐标：东经 $115^{\circ} 33' 55''$ — $115^{\circ} 34' 32''$ ，北纬 $27^{\circ} 54' 26''$ — $27^{\circ} 54' 58''$ 。矿区南面与新干县毗邻，北面与大桥办事处、洋湖乡接壤，东面与店下镇相连。阁皂山风景区公路穿矿区而过，直达阁山镇及樟树市区，矿区周边有东昌、昌樟、昌宁高速，铁路有京九铁路复线及昌赣高铁，交通十分便利。

2021 年 7 月江西省自然资源厅以赣采复字[2021]7 号对江西六分子健康饮用水有限公司申请的“社里矿泉水”划定矿区范围进行批复，该范围共有 6 个拐点组成，矿区面积 0.2681km^2 ，开采标高：从 70m 到 -150.9m。“社里矿泉水”目前正处于采矿证办理阶段，属于新建工程。

根据法律法规要求，新建工程项目应进行安全评价，江西六分子健康饮用水有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（以下简称：赣安中心）对该建设项目进行安全预评价工作。受江西六分子健康饮用水有限公司委托，赣安中心已于 2021 年 11 月组织评价组到现场进行了考察，收集了相关资料。评价人员在运用系统安全原理和评价方法对工程可能出现的危险、有害因素进行了辨识分析和定性、定量评价，按照《金属非金属露天矿山建设项目安全预评价报告编写提纲》、《安全评价通则（AQ8001-2007）》的要求完成报告的初稿。初稿出来后，评价人员及时与

企业沟通，并适当的调整后，经项目组审核、内部审核、技术负责人审核和过程控制负责人审核，最终编制完成了《江西六分子健康饮用水有限公司社里矿泉水新建工程安全预评价报告》。

在评价过程中得到了江西六分子健康饮用水有限公司管理人员的大力支持与协助，在此一并致谢！

目 录

1 评价对象与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.1.1 评价对象	1
1.1.2 评价范围	1
1.2 评价依据	2
1.2.1 法律	2
1.2.2 行政法规	3
1.2.3 地方法规	4
1.2.4 部门规章	4
1.2.5 规范性文件	5
1.2.6 国家和行业标准	5
1.2.7 建设项目技术资料和其它相关文件	6
2 建设项目概述	8
2.1 建设单位概况	8
2.2 自然环境概况	9
2.3 建设项目地质概况	11
2.3.1 矿区地质概况	11
2.3.2 矿泉水特征	12
2.3.3 矿泉水水源水质评价	20
2.3.4 矿床开采技术条件	24

2.3.5 矿区矿产资源概况	26
2.4 拟工程建设方案概况	27
2.4.1 矿区周边环境及历史工程活动	27
2.4.2 建设规模及工作制度	27
2.4.3 总平面布置	27
2.4.4 开采范围	29
2.4.5 运输	29
2.4.6 采矿工艺	29
2.4.7 矿山供配电设施	30
2.4.8 防排水系统	30
2.4.9 安全管理及其它	30
3 定性定量评价	31
3.1 总平面布置单元	31
3.1.1 主要危险、有害因素辨识	31
3.1.2 总平面布置单元符合性评价	36
3.1.3 总体布置单元评价结论	37
3.2 开采运输单元	37
3.2.1 主要危险、有害因素辨识	37
3.2.2 开采运输单元预先危险性分析评价	42
3.3.3 开采运输单元评价小结	43
3.3 供配电设施单元	43
3.3.1 主要危险、有害因素辨识	43

3.3.2 供配电设施单元预先危险性分析	44
3.3.3 供配电设施单元评价小结	45
3.5 安全管理单元	45
3.6 重大危险源辨识	46
4 安全对策措施及建议	47
4.1 总平面布置单元全对策措施及建议	47
4.2 开采运输单元全对策措施及建议	47
4.3 供配电设施单元全对策措施及建议	49
4.4 安全管理单元对策措施及建议	50
4.7 其它安全对策措施及建议	52
5 评价结论	54
6 附件	55
7 现场勘查照片	63
8 附图	65

江西六分子健康饮用水有限公司 社里矿泉水新建工程 安全预评价报告

1 评价对象与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

本次评价对象为江西六分子健康饮用水有限公司社里矿泉水新建工程。

1.1.2 评价范围

评价内容仅涉及矿山安全管理状况以及《江西六分子健康饮用水有限公司社里矿泉水矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》（以下简称《方案》）拟定开采工艺、安全设施和安全管理。

平面范围：划定矿区范围由 6 个拐点坐标圈定。

表 1-1 社里矿泉水采矿权范围拐点坐标一览表

拐点编号	X 坐标	Y 坐标
1	3089835.28	39359381.08
2	3089835.28	39359673.34
3	3089269.64	39359673.34
4	3088991.36	39359418.97
5	3088991.36	39359276.10
6	3089404.42	39359297.45

矿区面积 0.2681km²，开采标高：从+70m 到-150.9m。

高程范围：+70m 到-150.9m。

职业危害以、开采作业对自然环境影响、矿区外的运输道路以及矿泉水开采出来后进入加工厂等不在本次评价范围内。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2021 年 6 月 10 日通过，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

2) 《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 2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订 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》第一次修正 根据 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）

3) 《中华人民共和国劳动法》（1994 年主席令第 28 号公布，2009 年主席令第 18 号公布修订，2018 年主席令第 24 号公布第二次修订，2018 年 12 月 29 日施行）

4) 《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年主席令第 60 号公布，2017 年主席令第 81 号公布第三次修正，2018 年主席令第 24 号公布第四次修正，2018 年 12 月 29 日施行）

5) 《中华人民共和国环境保护法》（1989 年主席令第 22 号公布，2014 年主席令第 9 号公布修订，2015 年 1 月 1 日施行）

6) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第 4 号，2014 年 1 月 1 日实施）

7) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年主席令第 49 号公布，2010 年主席令第 39 号公布修订，2011 年 3 月 1 日施行）

8) 《中华人民共和国矿山安全法》（1992 年主席令第 65 号公布，2009 年主席令第 18 号公布修订，2009 年 8 月 27 日施行）

9) 《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年主席令第 74 号公布，2009 年主席令第 18 号公布修订，2009 年 8 月 27 日施行）

10) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令第 7 号，1997 年 12 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2008 年 12 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，2009 年 5 月 1 日起施行）

1.2.2 行政法规

1) 《生产安全事故应急条例》（2019 年国务院令第 708 号公布，2019 年 4 月 1 日施行）

2) 《建设工程勘察设计管理条例》（2000 年国务院令第 293 号公布，2015 年国务院令第 662 号公布修订，2015 年 6 月 12 日施行）

3) 《安全生产许可证条例》（2004 年国务院令第 397 号公布，2014 年国务院令第 653 号公布修订，2014 年 7 月 29 日施行）

4) 《工伤保险条例》（2003 年国务院令第 375 号公布，2010 年国务院令第 586 号公布修订，2011 年 1 月 1 日施行）

5) 《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号，2004 年 3 月 1 日施行）

6) 《建设工程安全生产管理条例》（2003 年国务院令第 393 号公布，2004 年 2 月 1 日施行）

1.2.3 地方法规

- 1) 《江西省消防条例》江西省人大常委会公字第 57 号，2020 年 11 月 25 日修订；
- 2) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行）
- 3) 《江西省安全生产条例》（2007 年江西省人大常委会公告第 95 号公布，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日施行）

1.2.4 部门规章

- 1) 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 2 号令，2019 年 9 月 1 日施行）
- 2) 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（安监总局令第 89 号，2017 年 3 月 6 日起施行）
- 3) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（安监总局令第 75 号，2015 年 7 月 1 日施行）
- 4) 《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》（安监总局令第 78 号，2015 年 7 月 1 日施行）
- 5) 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（安监总局令第 80 号，2015 年 7 月 1 日施行）
- 6) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令第 30 号，安监总局令第 80 号修订，2015 年 7 月 1 日施行）
- 7) 《安全生产培训管理办法》（安监总局令第 44 号，2012 年 3 月 1

日施行；安监总局令第 80 号修订，2015 年 7 月 1 日施行）

8) 《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》（安监总局令第 13 号，安监总局令第 77 号修订，2015 年 5 月 1 日施行）

9) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 36 号，安监总局令第 77 号修订，2015 年 5 月 1 日施行）

1.2.5 规范性文件

1) 《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健〔2015〕124 号，安监总厅安健〔2018〕3 号修订

2) 《国家安全监管总局关于印发<金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（安监总管一〔2017〕98 号，2017 年 9 月 1 日）

3) 《关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（赣安办字〔2017〕107 号）

4) 《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（安监总办〔2017〕140 号）

5) 《江西省安全生产委员会关于在全省高危行业领域实施安全生产责任保险制度的指导意见》（江西省安全生产委员会 赣安〔2017〕22 号）

1.2.6 国家和行业标准

- | | |
|------------------|--------------|
| 1) 《企业职工伤亡事故分类》 | GB6441-1986 |
| 2) 《厂矿道路设计规范》 | GBJ22-87 |
| 3) 《建筑灭火器配置设计规范》 | GB50140-2005 |
| 4) 《金属非金属矿山安全规程》 | GB16423-2020 |

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 5) 《矿山安全标志》 | GB14164-2008 |
| 6) 《安全标志及其使用导则》 | GB12894-2008 |
| 7) 《建筑物防雷设计规范》 | GB50057-2010 |
| 8) 《低压配电设计规范》 | GB50054-2011 |
| 9) 《工业企业总平面设计规范》 | GB50187-2012 |
| 10) 《建筑抗震设计规范》 | GB50011-2010 (2016 版) |
| 11) 《消防安全标志第一部分标志》 | GB13495.1-2015 |
| 12) 《中国地震动参数划图》 | GB18306-2015 |
| 13) 《危险化学品重大危险源辨识》 | GB 18218-2018 |
| 14) 《矿山电力设计标准》 | GB50070-2020 |
| 15) 《个体防护装备选用规范》 | GB/T11651-2008 |
| 16) 《高处作业分级》 | GB/T3608-2008 |
| 17) 《矿山安全术语》 | GB/T15259-2008 |
| 18) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 | GB/T13861-2009 |
| 19) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 | GB/T29639-2020 |
| 20) 《安全评价通则》 | AQ8001-2007 |
| 21) 《安全预评价导则》 | AQ8002-2007 |

1.2.7 建设项目技术资料和其它相关文件

- 1) 《江西六分子健康饮用水有限公司社里矿泉水矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》江西省地矿资源勘查开发有限公司 (2021 年 7 月)

- 2) 《江西省樟树市社里矿区饮用天然矿泉水资源勘查报告》及相关图件、附表（江西省地质矿产勘查开发局九一五地质大队，2020年10月）；
- 3) 《〈江西省樟树市社里矿区饮用天然矿泉水资源勘查报告〉矿产资源储量评审意见书》（赣不动产储审字[2020]114号）；
- 4) 《关于〈江西省樟树市社里矿区饮用天然矿泉水资源勘查报告〉矿产资源储量评审备案的复函》（赣自然资储备字[2020]72号）；
- 5) 划定矿区范围批复（赣采复字[2021]7号）；
- 6) 《安全评价合同》江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（2021年7月）

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

江西六分子健康饮用水有限公司成立于 2014 年 4 月 3 日，现有营业执照由樟树市市场和质量监督管理局 2017 年 7 月 11 日颁发（统一社会信用代码：91360900096205667X），营业场所：江西省樟树市新天国际 B7 栋 7-8 号，经营范围主要是六分子小分子饮用水、食品生产、销售；塑料瓶加工、销售。

江西六分子健康饮用水有限公司于 2017 年 2 月通过江西省国土资源交易中心以公开挂牌出让的方式依法取得“江西省樟树市社里矿泉水普查”探矿权。2017 年 10 月，江西六分子健康饮用水有限公司向江西省国土资源厅申请普查转详查探矿权，2020 年 4 月探矿权进行了延续，勘查许可证号：T36420170504054101，有效期限为自 2020 年 5 月 4 日至 2025 年 5 月 3 日，面积 0.73km²。

2021 年 7 月江西省自然资源厅以赣采复字[2021]7 号对江西六分子健康饮用水有限公司申请的“社里矿泉水”划定矿区范围进行批复，该范围共有 6 个拐点组成，矿区面积 0.2681km²，开采标高：从 70 米到-150.9 米。

“社里矿泉水”目前正处于采矿证办理阶段。

江西六分子健康饮用水有限公司为江西六分子健康饮用水有限公司社里矿泉水（简称“社里矿泉水”）探矿权人。2021 年 7 月江西省自然资源厅对“社里矿泉水”矿区划定矿区范围的批复（赣采复字[2021]7 号），划定矿区范围共有 6 个拐点组成，划定矿区面积 0.2681km²，开采标高从 70m 到-150.9m，拐点坐标见表 1-1。

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形地貌

矿区属于构造侵蚀丘陵地貌区，整体呈现东西高，中部地势低，南北向呈低洼平坦走廊状通过。东面山脉呈进南北走向，南面山脉呈南北—西北走向，山顶浑圆略尖，呈锥形或锯齿状，丘陵平缓微凸。矿区位于低洼平坦位置，整体地形高差变化不大，矿区内最高点位于南东角，标高 133.3m，最低点位于北西角，标高 63.4m，相对高差 69.9m。

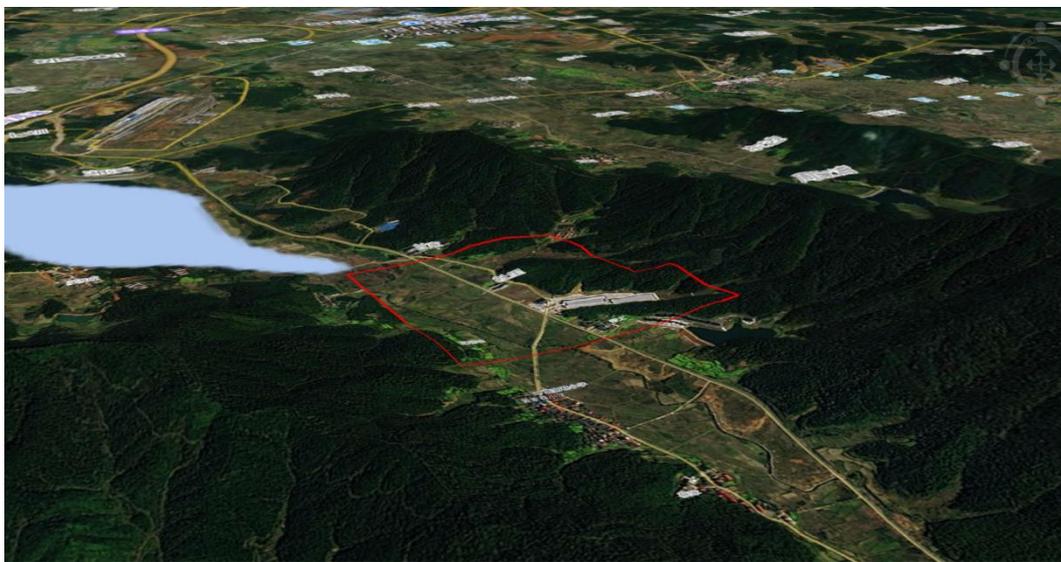


图 2-1 社里矿泉水矿区及周边地形地貌鸟瞰图

2.2.2 气象

矿区属中亚热带季风气候区，全年气候温和，四季分明，降水丰富，全市多年平均气温在 17.4~17.6℃。

据樟树市气象站资料历年（1957~2018 年）年平均降雨量 1684.7mm，最大年降水量 2193.0mm（1998 年），最小年降水量 1017.7mm（1971 年）；多年平均降雨量为 828.6mm，占全年降水量的 49.18%；矿区丰水期为 3-6 月（图 1-3），平水期为平水期为 7-9 月、2 月，枯水期为 10 月-翌年 1 月。

多年平均降雨量为 244.4mm，占全年降水量的 14.51%；历年月最大降雨量 623.8mm（1998 年 6 月），日最大降水量 252.2mm（1988 年 5 月 20 日）。

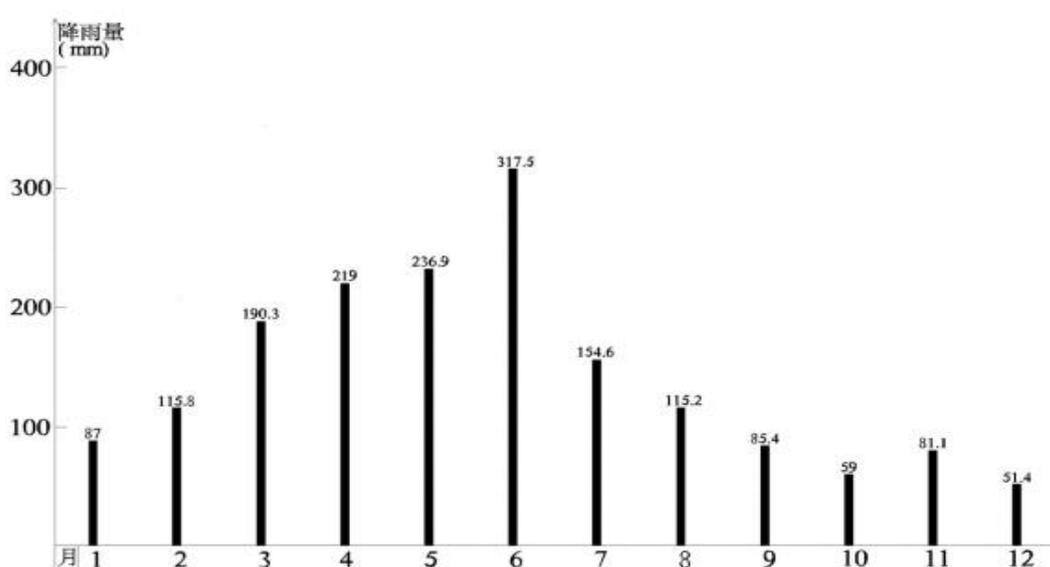


图 2-2 矿区历年平均月降雨量统计图

2.2.3 水文

矿区范围的地表水主要以无名小溪为主，小溪水量受降雨补给，小溪丰水期时水量可达 1000-1500m³/d，枯水期时水量 200-300m³/d，最终汇入洞塘水库，见图 3。

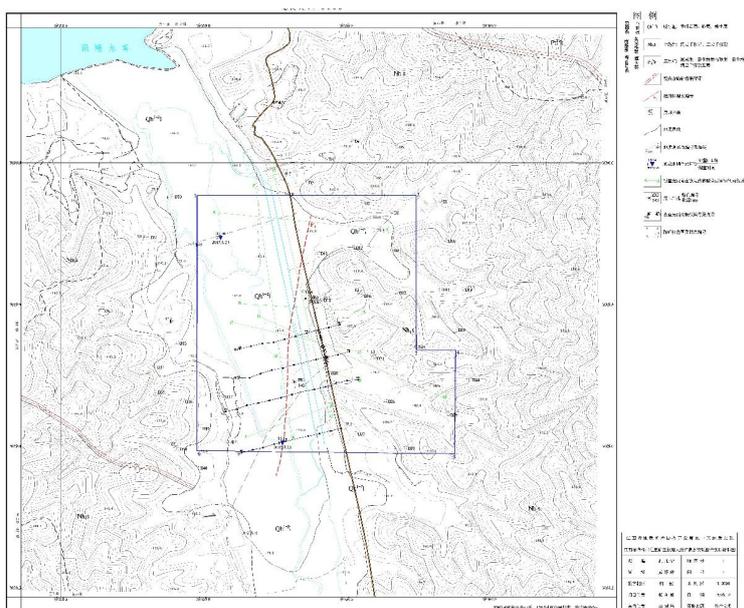


图 2-3 矿区地表水分布图

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本工程项目所在区 50 年超越概率 10%，地震动峰值加速度为 0.05g，特征周期值为 0.35s，相应的地震基本烈度为 VI 度。

2.3 建设项目地质概况

2.3.1 矿区地质概况

2.3.1.1 矿区地层

矿区范围内地层简单，仅出露南华系杨家桥群上施组（ Nh_{1s} ）及第四系联圩组（ $Qh^{1-2}l$ ），分述如下：

1) 南华系杨家桥群上施组（ Nh_{1s} ）

主要岩性为凝灰质二云千枚岩，砂质二云千枚岩，绢云千枚岩互层，夹含“砾”变沉凝灰岩，含“砾”凝灰质二云千枚岩及含“砾”绢云千枚岩。地层产状： $292^{\circ}\sim 315^{\circ}$ 、 $\angle 63^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，节理裂隙发育，主要节理有 $230^{\circ}\angle 81^{\circ}$ 、 $320^{\circ}\angle 83^{\circ}$ 。

2) 第四系联圩组（ $Qh^{1-2}l$ ）

分布于矿区中部，沿山涧沟谷低洼地带展布，下部岩性为灰白、浅黄色砾石、砂砾石层；中上部岩性为棕褐、黄褐色砂土。表现为粒度向上变细，碎屑物磨圆度及分选性差，为典型的河流冲积相沉积组合，钻孔揭露厚 3.0~13.5m。

2.3.1.2 构造

由于第四系覆盖层较厚，地表调查未发现明显断裂带，后通过物探解译推测矿区内存在一条 F1 断裂，近南北向，倾向东，倾角 75° 。该断裂为矿区主要控水、导水断裂。

ZK1 孔于 95.53~115.10m 揭露到 F1 断裂，岩性为弱硅化绢云母千枚岩，岩心溶蚀孔洞发育，孔洞大小一般 3-5mm，孔洞内充填细小石英晶簇。裂隙发育，宽 1-3mm，裂隙多呈舒缓波状。岩心局部见少量黄铁矿化。

ZK5 孔于 183.00m~209.90m 揭露到 F1 断裂，岩性为硅化绢云母千枚岩，裂隙较发育，裂隙宽一般 2-6mm，裂隙内充填白色物质。

2.3.1.3 岩浆岩

矿区内未见岩浆岩出露。

2.3.2 矿泉水特征

2.3.2.1 矿泉水动态变化

矿区对 ZK1、ZK5 孔进行了动态观测，观测项目：水温、水位、水质，水位及水温观测频率每个月 2~3 次，水质检测频率为每年 3 次。ZK1 孔动态观测时间为 2018 年 2 月~2019 年 7 月，共计 18 个月；ZK5 孔动态观测时间为 2018 年 5 月~2019 年 7 月，共计 15 个月。ZK1 及 ZK5 孔都满足一个水文年，通过长期动态观测为矿泉水的动态变化评价提供了依据。

1) ZK1 孔动态变化

从图 2-4 中可以看出，ZK1 孔水位埋深总体波动不大，水位埋深波动范围 13.15m~13.20m，枯水期水位埋深有所下降，水温温度稳定为 20°C。由 ZK1 孔动态观测成果说明，ZK1 孔水位埋深动态变化受季节因素有较小的影响，水温不受季节因素影响。

ZK1 孔采用水位埋深变化计算动态修正系数。从表 2-1 可知，ZK1 孔水位埋深变幅为 0.05m，动态变异系数为 0.0012，动态修正系数为 0.9996。

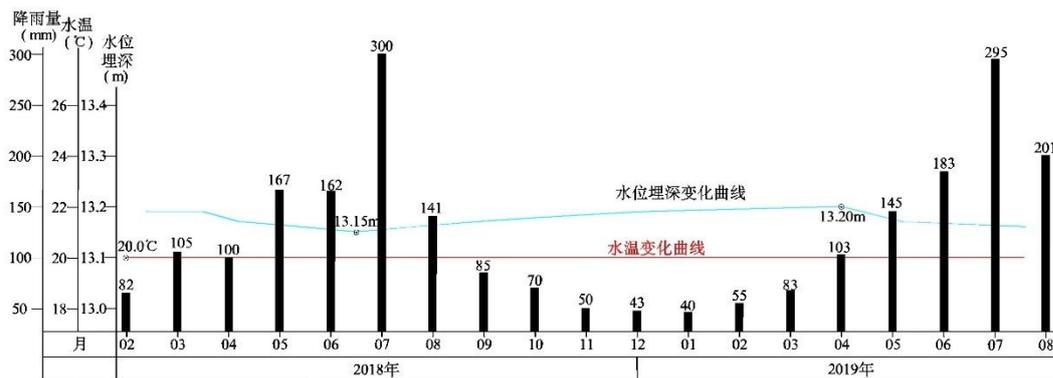


图 2-4 ZK1 孔动态变化曲线图

表 2-1 ZK1 孔水位埋深及水温动态观测统计表

观测点 统计项目	ZK1 孔		观测时间(年、月)			
	水位埋深 (m)	水温 (°C)	起	止	历时 (月)	观测次 数(n)
最大值	13.20	20.0	2018.02	2019.07	18	水位埋 深及水 温观测 36 次。
最小值	13.15	20.0				
平均值	13.176	20.0				
变幅	0.05	0.0				
相对变幅%	0.38	/				
动态标准差	0.016	/				
动态变异 系数 δ	0.0012	/				
水位埋深统计 修正系数 γ_s	0.9996	/				
说明	修正系数计算公式： $\gamma_s = 1 - \left(\frac{1.704}{\sqrt{n}} + \frac{4.678}{n^2} \right) \delta$					

(2) ZK5 孔动态变化

从图 2-5 中可以看出, ZK5 孔水位埋深总体波动不大, 水位埋深波动范围 1.20m~1.27m, 枯水期水位埋深有所下降, 水温温度稳定为 20°C。由 ZK5 孔动态观测成果说明, ZK5 孔水位埋深动态变化受季节因素有较小的影响, 水温不受季节因素影响。

ZK5 孔采用水位埋深变化计算动态修正系数。从表 2-2 可知，ZK5 孔水位埋深变幅为 0.07m，动态变异系数为 0.0197，动态修正系数为 0.9937。

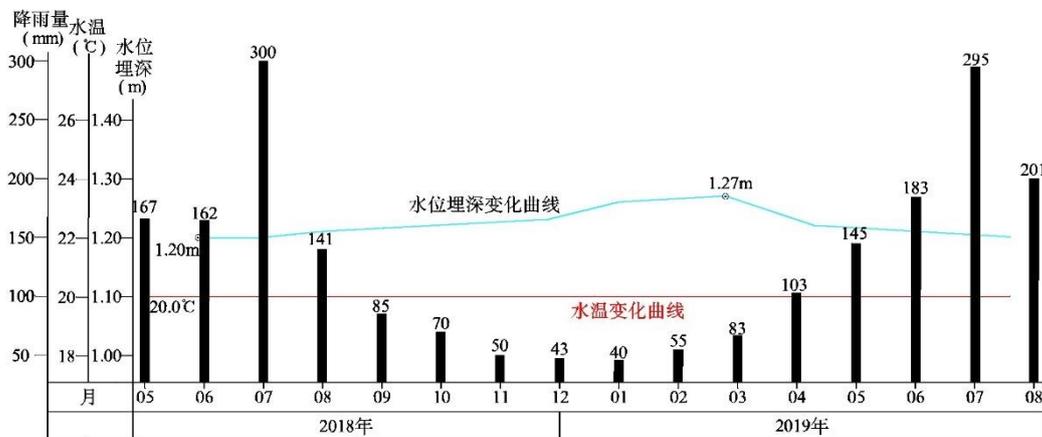


图 2-5 ZK5 孔动态变化曲线图

表 2-2 ZK5 孔水位埋深及水温动态观测统计表

观测点 统计项目	ZK5 孔		观测时间(年、月)			
	水位埋深 (m)	水温 (°C)	起	止	历时 (月)	观测次 数(n)
最大值	1.20	20.0	2018.05	2019.07	15	水位埋 深及水 温观测 29 次。
最小值	1.27	20.0				
平均值	1.22	20.0				
变幅	0.07	0.0				
相对变幅%	5.5-5.8	/				
动态标准差	0.024	/				
动态变异 系数 δ	0.0197	/				
水位埋深统计 修正系数 γ_s	0.9937	/				
说明	修正系数计算公式： $\gamma_s = 1 - \left(\frac{1.704}{\sqrt{n}} + \frac{4.678}{n^2} \right) \delta$					

2.3.2.2 矿泉水化学特征

从表 2-6 中可以看出，ZK1 孔矿泉水水化学特征具有以下特点：

- (1) 矿化度（溶解性总固体）211.00~218.00mg/L；

(2) 呈弱酸—弱碱性, PH 值为 6.88~7.37;

(3) 阳离子以 Na^+ 为主, 含量为 28.20~28.36mg/L, 毫克当量 50.71~50.88meq%; 其次为 Ca^{2+} , 含量为 13.98~14.21mg/L, 毫克当量 28.94~29.18meq%;

(4) 阴离子以 HCO_3^- 为主, 含量为 111.08~117.69mg/L, 毫克当量 73.49~74.83meq%; 其次为 Cl^- , 含量为 21.17~21.48mg/L, 毫克当量 23.17~24.20meq%;

(5) SiO_2 含量 26.76~28.18mg/L;

(6) H_2SiO_3 为 34.79~36.63mg/L;

(7) 含有 Sr 等微量元素: Sr 为 0.26~0.33mg/L;

(8) 游离 CO_2 含量 12.54~23.66mg/L。

矿泉水可定名为: 含锶偏酸矿泉水。ZK1 孔丰水期、平水期、枯水期库尔洛夫化学式(水化学类型)见表 2-4。

表 2-3 ZK1 孔丰水期、平水期、枯水期水化学类型统计表

丰水期水化学类型	$\text{H}^2\text{SiO}^3_{0.035}\text{CO}^2_{0.0125}\text{M}_{0.217}\text{HCO}^3_{74.83}\text{Na}_{50.71}\text{Ca}_{29.11}\text{PH}_{7.37}\text{T}_{20^\circ\text{C}}$
平水期水化学类型	$\text{H}^2\text{SiO}^3_{0.035}\text{CO}^2_{0.0237}\text{M}_{0.211}\text{HCO}^3_{73.49}\text{Na}_{50.70}\text{Ca}_{29.18}\text{PH}_{6.88}\text{T}_{20^\circ\text{C}}$
枯水期水化学类型	$\text{H}^2\text{SiO}^3_{0.036}\text{CO}^2_{0.0125}\text{M}_{0.218}\text{HCO}^3_{74.63}\text{Na}_{50.88}\text{Ca}_{28.94}\text{PH}_{7.37}\text{T}_{20^\circ\text{C}}$

从表 2-4 可以看出, ZK1 孔丰、平、枯水期水化学类型基本处于稳定状态, 不受季节变化影响。

从表 2-6 中可以看出, ZK5 孔矿泉水水化学特征具有以下特点:

(1) 矿化度(溶解性总固体)153.00~159.00mg/L;

(2) 呈弱酸-弱碱性, PH 值为 6.58~7.16;

(3) 阳离子以 Ca^{2+} 为主, 含量为 11.66~11.80mg/L, 毫克当量 43.88~44.04meq%; 其次为 Na^+ , 含量为 8.09~8.13mg/L, 毫克当量 26.43~26.54meq%;

(4) 阴离子以 HCO_3^- 为主, 含量为 93.41~94.65mg/L, 毫克当量 92.35~92.78meq%;

(5) SiO_2 含量 28.82~29.47mg/L;

(6) H_2SiO_3 为 37.46~38.31mg/L;

(7) 含有 Sr 等微量元素: Sr 为 0.12~0.18mg/L;

(8) 游离 CO_2 含量 12.54~28.80mg/L。

矿泉水可定名为: 含锶偏酸矿泉水。ZK5 孔丰水期、平水期、枯水期库尔洛夫化学式(水化学类型)见表 2-4。

表 2-4 ZK5 孔丰水期、平水期、枯水期水化学类型统计表

丰水期水化学类型	$\text{H}^2\text{SiO}^3_{0.038}\text{CO}^2_{0.0125}\text{M}_{0.159}$ ----- $\text{HCO}^3_{92.35}$ ----- $\text{PH}_{7.16}\text{T}_{20^\circ\text{C}}$ $\text{Ca}_{43.88}\text{Na}_{26.54}$
平水期水化学类型	$\text{H}^2\text{SiO}^3_{0.038}\text{CO}^2_{0.0288}\text{M}_{0.154}$ ----- $\text{HCO}^3_{92.78}$ ----- $\text{PH}_{6.58}\text{T}_{20^\circ\text{C}}$ $\text{Ca}_{44.04}\text{Na}_{26.50}$
枯水期水化学类型	$\text{H}^2\text{SiO}^3_{0.037}\text{CO}^2_{0.0146}\text{M}_{0.153}$ ----- $\text{HCO}^3_{92.66}$ ----- $\text{PH}_{7.09}\text{T}_{20^\circ\text{C}}$ $\text{Ca}_{44.01}\text{Na}_{26.43}$

从表 2-4 可以看出, ZK5 孔丰、平、枯水期水化学类型基本处于稳定状态, 不受季节变化影响。

表 2-5 ZK1、ZK5 孔水质样品分析结果汇总表

项目	单位	ZK1			ZK5			
		2019.3.15	2019.8.12	2019.11.27	2019.3.15	2019.8.12	2019.11.26	
阳 离	K^+	mg/L	0.58	0.56	0.58	0.56	0.57	0.56
	Na^+	mg/L	28.36	28.33	28.20	8.09	8.11	8.13
	Ca^{2+}	mg/L	14.19	14.21	13.98	11.66	11.75	11.80
	Mg^{2+}	mg/L	5.78	5.75	5.73	4.54	4.56	4.57

表 2-5 ZK1、ZK5 孔水质样品分析结果汇总表

项目	单位	ZK1			ZK5			
		2019.3.15	2019.8.12	2019.11.27	2019.3.15	2019.8.12	2019.11.26	
子	Al ³⁺	mg/L	0.00	0.01	0.00	0.04	0.02	0.05
	NH ₄ ⁺	mg/L	/	/	/	/	/	/
阴 离 子	Cl ⁻	mg/L	21.17	21.25	21.48	1.97	1.97	2.00
	SO ₄ ²⁻	mg/L	1.74	1.79	1.68	1.45	1.47	1.49
	HCO ₃ ⁻	mg/L	117.69	111.08	117.69	94.65	93.87	93.41
	CO ₃ ²⁻	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	NO ₃ ⁻	mg/L	0.46	1.22	0.44	2.09	1.87	1.85
	OH ⁻	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	F ⁻	mg/L	0.15	0.00	0.15	0.17	0.07	0.08
	HPO ₄ ²⁻	mg/L	/	/	/	/	/	/
氟化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
游离 CO ₂	mg/L	12.54	23.66	12.54	12.54	28.80	14.63	
侵蚀性 CO ₂	mg/L	/	/	/	/	/	/	
耗氧量	mg/L	0.58	0.30	0.49	0.49	0.37	0.49	
可溶 SiO ₂	mg/L	26.76	26.87	28.18	29.47	29.36	28.82	
H ₂ SiO ₃	mg/L	34.79	34.93	36.63	38.31	38.17	37.46	
溶解性总固体	mg/L	217	211	218	159	154	153	
总硬度	mg/L	59.24	59.17	58.51	47.82	48.12	48.29	
暂时硬度	mg/L	59.24	59.17	58.51	47.82	48.12	48.29	
永久硬度	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
负硬度	mg/L	37.28	31.93	38.01	29.81	28.87	28.32	
总碱度	mg/L	96.52	91.10	96.52	77.63	76.99	76.61	
总酸度	mg/L	14.27	26.91	14.27	14.27	32.75	16.64	
色度	度	8.0	1.0	6.0	5.0	1.0	3.0	
浑浊度	NTU	0.98	0.14	0.96	0.78	0.16	0.86	
菌落总数	CFU/mL	/	/	/	/	/	/	
大肠菌群	MPN/100mL	/	/	/	/	/	/	
PH	/	7.37	6.88	7.37	7.16	6.58	7.09	
Mn	mg/L	0.22	0.049	0.22	0.073	0.015	0.074	
Cu	mg/L	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

表 2-5 ZK1、ZK5 孔水质样品分析结果汇总表

项目	单位	ZK1			ZK5		
		2019.3.15	2019.8.12	2019.11.27	2019.3.15	2019.8.12	2019.11.26
Zn	mg/L	0.071	0.008	0.075	0.010	0.006	0.008
总 Cr	mg/L	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002
Sr	mg/L	0.33	0.26	0.33	0.18	0.12	0.18
Ba	mg/L	0.043	0.014	0.043	0.017	0.007	0.017
Li	mg/L	0.020	<0.01	0.019	<0.01	<0.01	<0.01
Ni	mg/L	0.003	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001
Co	mg/L	0.003	<0.001	0.003	<0.001	<0.001	<0.001
V	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Sb	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
TFe	mg/L	1.06	0.018	1.01	0.072	0.022	0.078
I	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Se	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
As	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hg	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Pb	mg/L	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cd	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Mo	mg/L	/	/	/	/	/	/
Ag	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
挥发酚类	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硼酸盐(B)	mg/L	0.017	<0.01	0.017	<0.01	<0.01	<0.01
溴酸盐	mg/L	/	/	/	/	/	/
NO ₂ ⁻	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硫化物(S ²⁻)	mg/L	<0.005	/	/	0.015	/	/

2.3.2.3 矿泉水化学组分动态变化

(1) ZK1 孔化学组分动态变化

ZK1 孔化学组分动态变化数据对比用丰水期、平水期及枯水期采取的水质样品化验结果进行对比（表 2-6），对比分析项为溶解性总固体、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻。

从表 2-6 中可知，丰水期、平水期及枯水期的水质结果较为相近，变化幅度都小于 20%，水质稳定。

表 2-6 ZK1 孔丰、平、枯水期水质化学组分对比表

项目	单位	2019.03.15	2019.08.12	2019.11.27	变化幅度(%)
溶解性总固体	mg/L	217	211	218	2.8~3.2
K ⁺	mg/L	0.58	0.56	0.58	3.45
Na ⁺	mg/L	28.36	28.33	28.20	0.10~0.46
Ca ²⁺	mg/L	14.19	14.21	13.98	0.14~1.62
Mg ²⁺	mg/L	5.78	5.75	5.73	0.35~0.52
HCO ₃ ⁻	mg/L	117.69	111.08	117.69	5.95
SO ₄ ²⁻	mg/L	1.74	1.79	1.68	2.87~6.15
Cl ⁻	mg/L	21.17	21.25	21.48	0.38~1.08

(2) ZK5 孔化学组分动态变化

ZK5 孔化学组分动态变化数据对比也是用丰水期、平水期及枯水期采取的水质样品化验结果进行对比（表 2-7）。

从表 2-7 中可知，丰水期、平水期及枯水期的水质结果较为相近，变化幅度都小于 20%，水质稳定。

表 2-7 ZK5 孔丰、平、枯水期水质化学组分对比表

项目	单位	2019.03.15	2019.08.12	2019.11.27	变化幅度(%)
溶解性总固体	mg/L	159	154	153	0.65~3.2
K ⁺	mg/L	0.56	0.57	0.56	1.79
Na ⁺	mg/L	8.09	8.11	8.13	0.25
Ca ²⁺	mg/L	11.66	11.75	11.80	0.43~0.77
Mg ²⁺	mg/L	4.54	4.56	4.57	0.22~0.44
HCO ₃ ⁻	mg/L	94.65	93.87	93.41	0.49~0.83
SO ₄ ²⁻	mg/L	1.45	1.47	1.49	1.38
Cl ⁻	mg/L	1.97	1.97	2.00	0.00~1.52

2.3.3 矿泉水水源水质评价

2.3.3.1 ZK1 孔水质评价

(1) 感官要求评价

感官要求评价见表 2-8。

表 2-8 ZK1 孔水质感官化验结果与规范要求对比表

项目	单位	规范要求	丰水期、平水期、枯水期化验结果			是否满足 规范要求
			2019.3.15	2019.8.12	2019.11.27	
色度	度	≤10	8.0	1.0	6.0	满足
浑浊度	NTU	≤1	0.98	0.14	0.96	满足
滋味 气味	/	具有矿泉水特 征性口味，无 异味、无异嗅	无异嗅	无异嗅	无异嗅	满足
状态	/	允许有极少量 的天然矿物盐	无色透明	无色透 明	无色透明	满足

从表 2-8 可知，ZK1 孔水质感官达到规范要求。

(2) 界限指标评价

界限指标评价见表 2-9。

表 2-9 ZK1 孔水质界限指标化验结果与规范要求对比表

项目	单位	规范要求	丰水期、平水期、枯水期化验结果			是否满足 规范要求
			2019.3.15	2019.8.12	2019.11.27	
锂 (Li)	mg/L	≥0.20	0.020	<0.01	0.019	不满足
锶 (Sr)	mg/L	≥0.40	0.33	0.26	0.33	不满足
锌 (Zn)	mg/L	≥0.20	0.071	0.008	0.075	不满足
偏硅酸 (H ₂ SiO ₃)	mg/L	≥30.0	34.79	34.93	36.63	满足
硒 (Se)	mg/L	≥0.01	<0.002	<0.002	<0.002	不满足
游离 CO ₂	mg/L	≥250	12.54	23.66	12.54	不满足
溶解性总固体	mg/L	≥1000	217	211	218	不满足

从表 2-9 可知，ZK1 孔水质偏硅酸达到规范要求，可命名为含硅酸水。

(3) 限量指标评价

限量指标评价见表 2-10。

表 2-10 ZK1 孔水质限量指标化验结果与规范要求对比表

项目	单位	规范要求	丰水期、平水期、枯水期化验结果			是否满足 规范要求
			2019.3.15	2019.8.12	2019.11.27	
硒 (Se)	mg/L	0.05	<0.002	<0.002	<0.002	满足
锑 (Sb)	mg/L	0.005	<0.002	<0.002	<0.002	满足
铜 (Cu)	mg/L	1.0	0.001	<0.001	0.001	满足
钡 (Ba)	mg/L	0.7	0.043	0.014	0.043	满足
总铬 (Cr)	mg/L	0.05	0.002	0.001	0.002	满足
锰 (Mn)	mg/L	0.40	0.22	0.049	0.22	满足
镍 (Ni)	mg/L	0.02	0.003	0.001	0.003	满足
银 (Ag)	mg/L	0.05	<0.001	<0.001	<0.001	满足
溴酸盐	mg/L	0.01	/	/	/	满足
硼酸盐	mg/L	5	0.017	<0.01	0.017	满足
氟化物	mg/L	1.5	0.15	0.00	0.15	满足
耗氧量	mg/L	2.0	0.58	0.30	0.49	满足
挥发酚	mg/L	0.002	<0.002	<0.002	<0.002	满足
氰化物	mg/L	0.01	<0.002	<0.002	<0.002	满足
矿物油	mg/L	0.05	/	/	/	满足
阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.3	/	/	/	满足
项目	单位	规范要求	取样时间及化验结果		是否满足 规范要求	
			2019.11.27	2020.4.28		
²²⁶ Ra 放射性	Bq/L	1.1	0.008	0.00435	满足	
总β放射性	Bq/L	1.50	0.06	0.04	满足	

从表 2-10 可知，ZK1 孔水质各限量指标达到规范要求。

(4) 污染物限量指标评价

污染物限量指标评价见表 2-11。

表 2-11 ZK1 孔水质污染物限量指标化验结果与规范要求对比表

项目	单位	规范要求	丰水期、平水期、枯水期化验结果			是否满足 规范要求
			2019.3.15	2019.8.12	2019.11.27	
镉 (Cd)	mg/L	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	满足
汞 (Hg)	mg/L	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	满足

从表 2-11 可知，ZK1 孔水质污染物限量指标达到规范要求。

(5) 微生物限量指标评价

微生物限量指标评价见表 2-12。

表 2-12 ZK1 孔水质微生物限量指标化验结果与规范要求对比表

项目	单位	规范要求	取样时间及化验结果			是否满足 规范要求
			2019.11.27	2020.4.26	2020.6.23	
大肠菌群	MPN/100ml	0	0	0	0	满足
粪链球菌	CFU/250ml	0	0	0	0	满足
铜绿假单胞菌	CFU/250ml	0	0	0	0	满足
产气荚膜梭菌	CFU/50ml	0	0	0	0	满足

从表 2-12 可知，ZK1 孔水质微生物限量指标达到规范要求。

2.3.3.2 ZK5 孔水质评价

(1) 感官要求评价

感官要求评价见表 2-13。

表 2-13 ZK5 孔水质感官化验结果与规范要求对比表

项目	单位	规范要求	丰水期、平水期、枯水期化验结果			是否满足 规范要求
			2019.3.15	2019.8.12	2019.11.27	
色度	度	≤10	5.0	1.0	3.0	满足
浑浊度	NTU	≤1	0.78	0.16	0.86	满足
滋味 气味	/	具有矿泉水特 征性口味，无 异味、无异嗅	无异嗅	无异嗅	无异嗅	满足
状态	/	允许有极少量 的天然矿物盐	无色透明	无色透明	无色透明	满足

从表 2-13 可知，ZK5 孔水质感官达到规范要求。

(2) 界限指标评价

界限指标评价见表 2-14。

表 2-14 ZK5 孔水质界限指标化验结果与规范要求对比表

项目	单位	规范要求	丰水期、平水期、枯水期化验结果			是否满足 规范要求
			2019.3.15	2019.8.12	2019.11.27	
锂 (Li)	mg/L	≥0.20	<0.01	<0.01	<0.01	不满足
锶 (Sr)	mg/L	≥0.40	0.18	0.12	0.18	不满足
锌 (Zn)	mg/L	≥0.20	0.010	0.006	0.008	不满足
偏硅酸 (H ₂ SiO ₃)	mg/L	≥30.0	38.31	38.17	37.46	满足
硒 (Se)	mg/L	≥0.01	<0.002	<0.002	<0.002	不满足
游离 CO ₂	mg/L	≥250	12.54	28.80	14.63	不满足
溶解性总固体	mg/L	≥1000	159	154	153	不满足

从表 2-14 可知, ZK5 孔水质偏硅酸达到规范要求, 可命名为含硅酸水。

(3) 限量指标评价

限量指标评价见表 2-15。

表 2-15 ZK5 孔水质限量指标化验结果与规范要求对比表

项目	单位	规范要求	丰水期、平水期、枯水期化验结果			是否满足 规范要求
			2019.3.15	2019.8.12	2019.11.27	
硒 (Se)	mg/L	0.05	<0.002	<0.002	<0.002	满足
锑 (Sb)	mg/L	0.005	<0.002	<0.002	<0.002	满足
铜 (Cu)	mg/L	1.0	<0.001	<0.001	<0.001	满足
钡 (Ba)	mg/L	0.7	0.017	0.007	0.017	满足
总铬 (Cr)	mg/L	0.05	0.002	0.001	0.002	满足
锰 (Mn)	mg/L	0.40	0.073	0.015	0.074	满足
镍 (Ni)	mg/L	0.02	0.001	0.001	0.001	满足
银 (Ag)	mg/L	0.05	<0.001	<0.001	<0.001	满足
溴酸盐	mg/L	0.01	/	/	/	满足
硼酸盐	mg/L	5	<0.01	<0.01	<0.01	满足
氟化物	mg/L	1.5	0.17	0.07	0.08	满足
耗氧量	mg/L	2.0	0.49	0.37	0.49	满足
挥发酚	mg/L	0.002	<0.002	<0.002	<0.002	满足
氰化物	mg/L	0.01	<0.002	<0.002	<0.002	满足
矿物油	mg/L	0.05	/	/	/	满足

阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.3	/	/	/	满足
项目	单位	规范要求	取样时间及化验结果			是否满足规范要求
			2019.11.27	2020.4.26	2020.4.28	
²²⁶ Ra 放射性	Bq/L	1.1	0.005	0.003	0.00435	满足
总β放射性	Bq/L	1.50	0.03	0.008	0.00904	满足

从表 2-15 可知，ZK5 孔水质限量指标均达到规范要求。

(4) 污染物限量指标评价

污染物限量指标评价见表 2-16。

表 2-16 ZK5 孔水质污染物限量指标化验结果与规范要求对比表

项目	单位	规范要求	丰水期、平水期、枯水期化验结果			是否满足规范要求
			2019.3.15	2019.8.12	2019.11.27	
镉 (Cd)	mg/L	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	满足
汞 (Hg)	mg/L	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	满足

从表 2-16 可知，ZK5 孔水质污染物限量指标均达到规范要求。

(5) 微生物指标评价

微生物限量指标评价见表 2-17。

表 2-17 ZK5 孔水质微生物限量指标化验结果与规范要求对比表

项目	单位	规范要求	取样时间及化验结果		是否满足规范要求
			2019.11.26	2020.6.23	
大肠菌群	MPN/100ml	0	0	0	满足
粪链球菌	CFU/250ml	0	0	0	满足
铜绿假单胞菌	CFU/250ml	0	0	0	满足
产气荚膜梭菌	CFU/50ml	0	0	0	满足

从表 2-17 可知，ZK5 孔水质微生物限量指标均达到规范要求。

2.3.4 矿床开采技术条件

2.3.4.1 地下水类型

根据地层岩性特征、水力特征及地下水赋存条件等划分，矿区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

(1) 松散岩类孔隙水

分布于矿区河谷平原地带，赋存于第四系全新统联行组砂砾石层、砂层、粘土层，水位埋深一般 0.2m，渗透系数 3.2~24m/d，单井涌水量 35.0~92.9m³/d，富水等级属贫乏。主要接受大气降水及地表水补给，多顺坡排泄于低洼处及小溪中。

(2) 基岩构造裂隙水

F1 断裂带构造裂隙发育，富水性较好，是区内重要蓄水构造。矿泉水赋在 F1 断裂破碎带中，破碎带走向近南北，倾向东，倾角 75°，厚度 20~30m。据区内钻孔水文地质及抽水试验资料，ZK1 孔涌水量约 254.88m³/d，渗透系数为 0.55m/d；ZK5 孔涌水量约 1549.58m³/d，渗透系数为 1.74m/d，富水性等级属水量中等。主要接受大气降水补给，地下水流向大体与坡向吻合，地下水常以泉或散流就近排泄。

2.3.4.2 地下水补给、径流、排泄条件

(1) 地下水的补给

矿区地下水的补给主要为大气降水及地表水，区内大气降水丰富，多年平均年降雨量 1684.7mm，大气降水一部分产生地表径流，其余降水通过地表风化裂隙入渗到地下含水层中。当地表水体水位高于地下水位时，地表水补给地下水。矿区岩性主要为千枚岩，风化裂隙发育，透水性较强，为地表水的下渗提供了条件。

(2) 地下水的径流

大气降水及地表水体通过地表风化网状裂隙及节理裂隙缓慢下渗，并逐步汇聚到断裂带储水空间中，之后再沿断裂通道由地势高处向地势低处

进行运移，地下水在长距离的运移过程中吸收周围岩石中的矿物质，形成不同类型的矿泉水。

(3) 地下水的排泄

赋存于断裂带储水空间中的矿泉水由地势高处下地势低洼处进行运移，在接近地表或地势低洼处进行排泄。因此自流钻孔、上升泉均是矿泉水的排泄区。

2.3.5 矿区矿产资源概况

矿区范围内地层简单，仅出露第四系联圩组（ $Qh^{1-2}l$ ）及南华系杨家桥群上施组（ Nh_{1s} ）。通过物探解译推测矿区内存有一条 F1 断裂，近南北向，倾向东，倾角 75° 。该断裂为矿区主要控水、导水断裂。

矿区地下水类型为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。松散岩类孔隙水含水层厚度 0.5~3m，属第四系孔隙潜水，水量贫乏，水质良好。地下水类型为 $HCO_3-K+Na Ca$ 型水。F1 断裂带富水性较好，是区内重要蓄水构造，也是矿泉水的赋存层位，断裂带中的基岩裂隙水主要接受大气降水补给，地下水常以泉形式排泄或越流补给其他含水层。矿泉水中偏硅酸（ H_2SiO_3 ）含量 34.79~38.31mg/L、锶（Sr）含量为 0.12~0.33mg/L，矿泉水可定名为含锶偏酸矿泉水。

根据江西省地质矿产勘查开发局九一五地质大队编制并提交评审备案的《江西省樟树市社里矿区饮用天然矿泉水资源勘查报告》，截止 2020 年 6 月 30 日，江西省樟树市社里矿区饮用天然矿泉水估算的自然边界及探矿权内的矿泉水可开采总量为 $1794.59m^3/d$ 。

2.4 拟工程建设方案概况

2.4.1 矿区周边环境及历史工程活动

2.4.1.1 矿区周边环境

“社里矿泉水”为新建矿山，位于江西省樟树市阁山镇，矿区内地形起伏较小。周边无铁路、高速公路等重要交通路线。区内分布小组自北向南有为甘家、王栾村、社里、王埔堆、劳上、黄家巷村，居住人口约有 30 人，其中社里、劳上位于矿区范围内。店下-阁山乡道 X601 从西北至东南贯矿区。矿区范围的地表水主要以无名小溪为主，小溪水量受降雨补给，最终汇入洞塘水库，离矿区距离约 0.7km。区内主要为人类的耕作活动，除此外其他人类活动比较少，地质环境破坏行为较少。

矿区范围及周边暂未发现有崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害现象。矿山周边 1 公里范围内未见有其它矿权分布。

2.4.1.2 矿区历史工程活动

矿山为新建矿山，目前矿山已开始基建工作，现有场地有矿泉水加工厂（包括办公室、生产车间、仓库）、ZK5 取水房（征用的民房），矿山后期新建 ZK1 取水房及 ZK1、ZK5 输送管路底柱共计 6 个。

2.4.2 建设规模及工作制度

社里矿区矿泉水生产规模为 1794.59m³/d，按年开采 300 天计算，年生产规模约 53.84 万 m³。《方案》确定生产岗位采用连续工作制，每年工作 300 天，每天工作 3 班，每天工作 8h。矿山服务年限为 30 年。

2.4.3 总平面布置

厂区位于樟树市南东方向 22km，X601 县道旁，属阁山镇管辖，地理坐标：东经 115° 33′ 55″ —115° 34′ 32″，北纬 27° 54′ 26″ —27° 54′ 58″。

“社里矿泉水”年产 60 万吨饮用天然矿泉水建设项目用地面积 41003.6m²。项目建筑占地面积 1.64 公顷，绿化面积 0.81 公顷，绿化率 19.76%。项目计划利用樟树市社里矿区天然饮用矿泉水资源，建设饮用天然矿泉水取水设施和饮用天然矿泉水灌装线，主要工艺包括取水、过滤、消毒、灌装、出厂，辅助工艺包括饮用天然矿泉水用包装瓶吹制、实验室检测等。

规划建设 1 栋 5F 综合楼，综合楼总建筑面积 3984.91m²。规划建设 2 栋工业厂房，1#厂房共 1F，建筑面积 5760m²，混合结构；2#厂房共 1F，建筑面积 7800m²，混合结构。建设门卫室 40m²。建设 ZK5 取水房和 ZK1 取水房。

项目包括：1#工业厂房、2#工业厂房、办公楼、科研楼、宿舍、门卫等。其中工业厂房位于地块以东。2#工业厂房与 1#工业厂房一字布置，位于 1#工业厂房的西边。办公楼位于地块的东边，靠近公路，大门位于公路一侧；科研楼、宿舍位于项目区东南侧。项目建成后，全年可达到 60 万吨/年饮用天然矿泉水生产能力。

ZK1 取水房：为了减少地表环境对 ZK1 取水井水质的影响，在 ZK1 井口附近设置一座取水房，对 ZK1 井口进行封闭，拟建取水房面积约 377m²。

ZK5 取水房：为了减少地表环境对 ZK5 取水井水质的影响，在 ZK5 井口附近设置一座取水房，矿区已对 ZK5 井口进行封闭，取水房面积约 377m²。

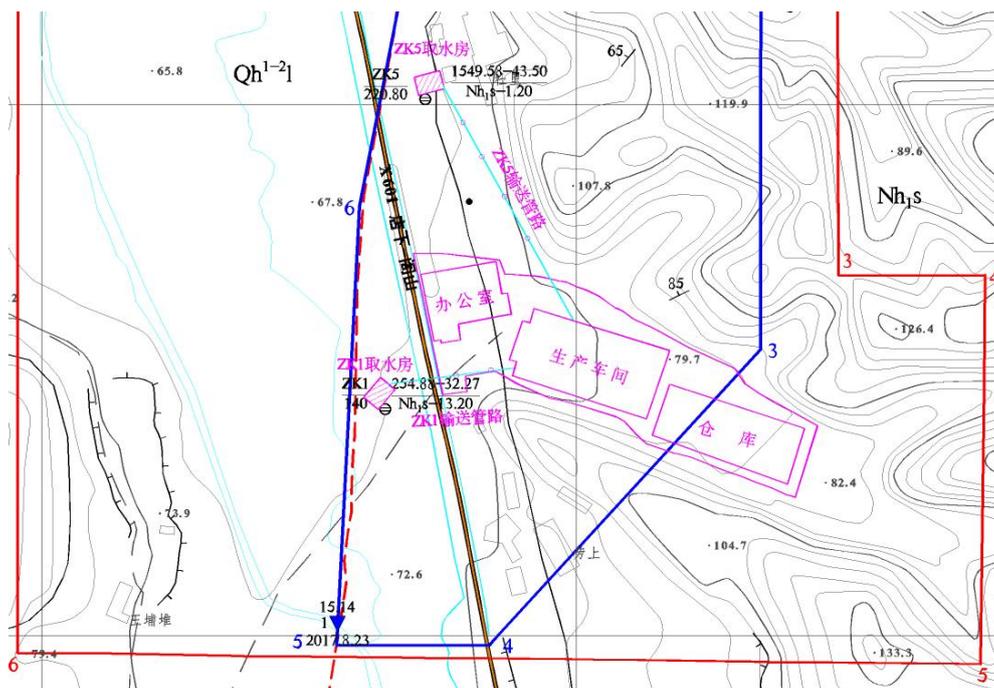


图 2-5 厂区平面布置示意图

2.4.4 开采范围

《方案》拟定的开采范围以矿区划定矿区范围为界，该范围共有 6 个拐点，面积 0.2681km²。

2.4.5 运输

ZK1 井口至矿泉水蓄水池的输送，采用泵送不锈钢管输送，选用 $\phi 63\text{mm}$ 、壁厚 2mm 的 304 不锈钢管，输送管长度约 126m，采用架空管道输送。ZK5 井口至矿泉水蓄水池的输送，采用泵送不锈钢管输送，选用 $\phi 155\text{mm}$ 、壁厚 2mm 的 304 不锈钢管，输送管长度约 263m，采用架空管道输送。

2.4.6 采矿工艺

采用深井潜水泵对 ZK1 和 ZK5 两个取水井中的矿泉水进行抽采，在井口位置建设取水房，再利用 304 不锈钢管将矿泉水输送至矿泉水加工厂无

菌车间中的蓄水池中。

ZK1：深井泵（11KW），20 吨流量 100 米杨程，供水管径Φ63，供水管长度 600m。

ZK5：深井泵（15KW），35 吨流量 120 米杨程，供水管径Φ76，供水管长度 1000m。

2.4.7 矿山供配电设施

《方案》未说明厂区供配电设施。

2.4.8 防排水系统

《方案》未说明厂区排水设施。

2.4.9 安全管理及其它

1) 组织机构及劳动定员

本矿山下设生产以及管理服务部门。企业职工人数为 95 人，其中：生产工人 80 人，占总人数的 84.21%，管理及技术服务人员 15 人，占总人数的 15.79%。

2) 投资估算

本方案估算项目总投资 15178.50 万元，建设投资 10856.01 万元，其中工程费用为 8265.00 万元，工程建设其它费用 1175.01 万元，工程预备费 1416.00 万元，无建设期利息；项目流动资金为 4322.49 万元。

经估算，项目达产年平均利润总额为 2379.21 万元，缴纳所得税 594.80 万元，净利润为 1784.41 万元，提取盈余公积金 178.44 万元，达产年平均未分配利润为 1605.97 万元。

3 定性定量评价

3.1 总平面布置单元

3.1.1 主要危险、有害因素辨识

矿山总平面布置包括采矿工业场地、辅助工业场地、相关建筑物和设施，主要受工程地质、水文地质、周边环境及自然灾害的影响。同时，厂区内场地条件有限，运输车辆往来等，还存在车辆伤害、产生扬尘以及空压机运行存在机械噪声等危险有害因素。

1) 自然灾害危险有害因素辨识与分析

自然灾害主要有海啸灾害、地震灾害、地质灾害和气象灾害。

1、海啸灾害

矿区内无海洋环境，不存在致灾因子，故不存在海啸灾害。

2、地震灾害

区内地震基本烈度为VI度，地震动峰值加速度 0.05g，地震反应谱特征周期为 0.35s，属地壳相对稳定区，发生地震可能性极小。

3、地质灾害

地质灾害主要表现为泥石流、滑坡、崩塌。

泥石流是沙石、泥土、岩屑、石块等松散固体物质和水的混合物在重力作用下沿着河床或坡面向下运动的特殊流体。矿区尚未有发生泥石流现象的记载，因此，发生泥石流的可能性极小。

矿区现场调查，未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝等不良地质现象，矿区总体稳定性较好。因此，发生山体滑坡的可能性极小。

4、气象灾害

气象灾害指台风、暴雨、高温、寒冷（低温）、大雾、大风、雷电等

极端气象事件造成的灾害。

① 台风

台风的形成必在海上，一旦到大陆，因为水汽供给的中断和地形的影响破坏，台风威力便会减小，直至消散，因此越是内陆地区，影响便越小。

根据查阅 2018 年台风信息可知，2018 年 8 号台风“玛利亚”对袁州区、宜丰县、上高县、高安市、樟树市、丰城市、万载县等地均有影响，导致多地降中雨，局部大到暴雨，降雨可能导致山体滑坡、泥石流等地害影响。因此，矿区内存在台风等气象灾害，该危险因素应引起矿山的重视。

② 暴雨

暴雨级别的划分不仅要考虑降雨强度的大小，还要考虑降雨时间的长短。通常将每 1 h 降雨量达 16 mm 以上或连续 12 h 达 30 mm 及以上或连续 24 h 达 50 mm 及以上的雨称为暴雨；大暴雨为连续 24 h 达 100 mm 及以上；特大暴雨为连续 24h 达 200mm 以上。

樟树市气象站资料历年（1957~2018 年）年平均降雨量 1684.7mm，最大年降水量 2193.0mm（1998 年），最小年降水量 1017.7mm（1971 年），历年月最大降雨量 623.8mm（1998 年 6 月），日最大降水量 252.2mm（1988 年 5 月 20 日），因此，矿区内存在暴雨危险因素，该危险因素应引起矿山的重视。

暴雨是一种影响严重的灾害性天气，通常会伴随引发一系列的次生灾害。如果暴雨持续时间长、发生次数多，则危害更加严重。暴雨天气出现时，多伴随雷电和狂风。连降暴雨，除了会直接造成洪水泛滥，还会引起泥石流、山崩和滑坡等次生灾害的发生，甚至还会由于山洪爆发导致江河、农田淹没、房屋冲塌及交通电讯的中断，此外还可能造成重大人员伤亡。

③ 高温

日最高气温达到或超过 35℃时称为高温，连续数天（3 天以上）的高温天气过程称为高温热浪（也称为高温酷暑）。

全区夏季最热月 7 月平均气温为 29.1℃；极端最高气温为 40.8℃连续数天（3 天以上）。因此，区内存在高温有害因素。

高温天气对人体健康的主要影响是产生中暑以及诱发心、脑血管疾病导致死亡，且人体在过高环境温度作用下，体温调节机制暂时发生障碍，而发生体内热蓄积，导致中暑甚至日射病。高温热浪往往使人心情烦躁，甚至会出现神志错乱的现象。因此，高温会导致从业人员出现身体和心理缺陷，夏天作业时，该危险因素应引起矿山的重视。

④ 寒冷（低温）

寒冷俗称低温，按我国气象部门规定，凡是当地 24h 降温 10℃以上或 48h 降温 12℃以上，且最低气温降至低于 5℃以下的强冷空气称为寒潮。

寒冷（低温）能对人员、植物、动物造成冻伤，引发心脑血管与呼吸道疾病。低温冰害包括结冰、冻雨等，路面和水面结冰影响交通。低于 0℃时，形成一根根冰柱，可造成枝干折断、广告牌折断。严重时压坏房屋。低温雪害主要指下雪或积雪对交通的影响和对建筑物的损害。暴风雪天气的能见度很差，容易发生车辆伤害事故，还容易发生冻伤。气象上把雪覆盖地面达到观测者视野能见面积一半以上的天气现象称为积雪，严重积雪会造成电讯线路中断、房屋倒塌、树木受损，积雪覆盖公路还会阻断运输道路和引发事故。

矿区年平均气温 17.6℃，冬季最冷月 1 月平均气温为 5.5℃，极端最低气温为-10.0℃，根据当地人员介绍，出现“24h 降温 10℃以上或 48h 降温

12℃以上，且最低气温降至低于 5℃以下的强冷空气”的现象极为罕见。因此，发生寒冷（低温）等天气引起的灾害可能性极小。

⑤ 大雾

矿区属中亚热带季风气候区，所处山区，植被茂盛，冬季地面水汽比较充沛且比较稳定，在适宜条件下（空气水平运动、逆温环境），易形成平流雾、蒸发雾，因此存在大雾危险因素。该危险因素应引起矿山的重视。

大雾的产生导致能见度降低，导致行人、驾驶员对前方和周围的人、警示标志、路面设施等认识模糊，从而造成厂区内车辆追尾、车辆撞行人等事故。由于雾的产生，在低温时，路面会形成一层水膜，甚至结冰，导致车辆的轮胎与地面的摩擦力降低，导致车辆制动困难，发生打滑、跑偏现象，引起交通事故。

⑥ 大风

大风是指近地面层风力达蒲福风级 8 级（平均风速 17.2~20.7m/s）或以上的风。中国气象观测业务规定，瞬时风速达到或超过 17m/s 或目测估计风力达到或超过 8 级）的风为大风。

区内年平均风速 0.8m/s，全年主导风向为东风，最小风频风向为南风。因此，大风危害可能性极小。

⑦ 雷电

雷电是一种大气中的放电现象，虽然放电作用时间短，但放电时产生数万伏至数十万伏冲击电压，放电电流可达几十到几十万安培，电弧温度也可达几千度以上，其危害程度非常大。

区内出现暴雨、特大暴雨以及台风时，常常伴随有雷电现象的发生，因此，区内存在雷电危险因素，该危险因素应引起矿山的重视

雷电对人体的伤害，有电流的直接作用和超压或动力作用，以及高温作用。当人遭受雷电击的一瞬间，电流迅速通过人体，重者可导致心跳、呼吸停止，脑组织缺氧而死亡。雷电感应过程中产生的强大瞬间电磁场，这种强大的感应磁场，可在地面金属网络中产生感应电荷。包括有线、无线通讯网络，电力输电网络和其他金属材料制成的线路系统。高强度的感应电荷会在这些金属网络中形成强大的瞬间高压电场，从而形成对用电设备的高压弧光放电，最终会导致电气设备烧毁。尤其对电子等弱电设备的破坏最为严重，如，家用电器的电视机、电脑、通信设备、办公设备等等。每年，被感应雷电击毁的用电设备事故达千万件以上。这种高压感应电也会对人身造成伤害。

2) 生产过程危险有害因素辨识

①工业场地滑坡、泥石流

场地均建立在基岩上，基础稳固，周围没滑坡体存在，工业场地稳定性较好，总体工业场地的选择可靠。

②工业场地受洪水影响的可能性

厂区周边设置有围墙和排水沟，只要保证排水沟的畅通，洪水不会对工业场地造成次生地质灾害。

③火灾危险性分析

矿区地面建筑物主要为材料库及矿山办公室宿舍综合用房，两建筑物之间距离约为 15m，满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）表 3.4.1 规定“丁、戊类建筑防火间距应不小于 10m”各建筑物之间距离按照《建筑设计防火规范》的要求；在工业场地和生活区设置消防通道，并留有足够的消防距离。矿场、库房等其它消防点依据相关规定配置一定数量、规

格灭火器。

因此，总平面布置发生火灾危险性较小，相互之间的安全距离符合要求。

3.1.2 总平面布置单元符合性评价

总体布置单元检查表见表 3-1。

表 3-1 总体布置单元检查表

评价单元	检查项目及内容	依据标准	检查结果
总平面布置	1.工业企业和居民区之间必须设置足够宽度的卫生距离。	《工业企业总平面设计规范》	厂区与居民区的最近距离大于 45m
	2.工业场地的地面标高应高于当地历史最高洪水位	GB16423-2006	根据相关资料及现场情况，工业场地符合要求。
	3.任何单位和个人不得在距电力设施周围五百米范围内（指水平距离）进行爆破作业。	《电力设施保护条例实施细则》	无爆破作业。
	4.厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。	《工业企业总平面设计规范》	根据相关资料及现场情况，厂区水源电源充足，厂址符合要求。
	5.厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012	根据相关资料及现场情况，工程和水文地质条件简单，厂址符合要求。
	6.矿山企业的办公区、工业场地、生活区等地面建筑，应选在危崖、塌陷、洪水、泥石流、崩落区、尘毒、污风影响范围和爆破危险区之外。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	矿山的办公区、工业场地、生活区等地面建筑未在危崖、塌陷、洪水、泥石流、崩落区、尘毒、污风影响范围之内
	7.厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	根据相关资料及现场情况，厂址处于不受洪水威胁的地带。
	8.工作场地用水洒湿；防尘用水采用集中供水方式，由生产、生活、消防高位水池直接供给；水质应符合卫生标准要求。	GB16423-2006 5.9.1.6	防尘用水采用集中供水方式，符合规程防尘用水要求。
	9.非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区开采矿产资源： (一)港口、机场、国防工程设施圈定	《矿产资源法》	根据相关资料及现场情况，本建设项目选址符合要求。

	地区以内； (二)重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内； (三)铁路、重要公路两侧一定距离以内； (四)重要河流、堤坝两侧一定距离以内； (五)国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地； (六)国家规定不得开采矿产资源的其他地区。		
--	--	--	--

3.1.3 总体布置单元评价结论

1) 总平面布置单元不存在海啸危险，其自然条件下发生地震和地质灾害的可能性较小，存在雷电、暴雨等气象灾害，矿山应引起重视。

2) 该项目为新建地下水开采项目，开采技术条件简单，交通较便利，厂区总平布置功能分区等符合法律法规要求。

3.2 开采运输单元

3.2.1 主要危险、有害因素辨识

1) 地面塌陷

因采矿活动影响，矿泉水被采出后，地下形成大规模的采空区，原岩原始应力平衡遭到破坏，上覆岩层可能产生垮塌而引起地面沉降及位移，因此存在地面塌陷危险因素。

1、产生塌陷原因

产生坍塌原因较多，主要有不良地质条件及工程因素。评价项目产生塌陷的主要原因为工程因素。

①顶底板主要物理力学性较差，抗拉抗压强度不足，开采后形成的采空区易产生冒落。

②地质构造和封井质量原因。因采场构造裂隙发育或封井质量较差时，会使采空区浮托力作用下降，而造成未开采的岩盐及其顶板冒落。

③技术原因，针对如何预防地表沉降、坍塌的研究不足，尚未形成有效技术支撑。

2、产生坍塌场所

采空区上方的一定范围，都有可能产生坍塌。

距地表较近的、开采强度较大采空区发生坍塌的可能性更大。

3、坍塌危险因素产生的后果

一般的地表沉降、坍塌可能引起农田、建（构）筑物的损坏，严重的可造成建（构）筑物倒塌、陷落，造成财产损失，甚至人员伤亡。

2) 机械伤害

1、机械伤害因素辨识

机械伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。

机械伤害也是矿山生产过程中最常见的伤害之一，矿山采矿过程中使用的钻井设备、泵及其他转动及传动设备，都有可能造成机械伤害，因此，存在机械伤害危险因素。

2、产生机械伤害的主要原因

①设备自身缺陷，安装、维护不当。

②未采取防护措施或防护措施不合理，如机械设备的旋转部件、传动部位防护设施（如防护栏、防护罩、防护盖）缺失或损坏、无警示标志。

③违章作业和操作失误。

④作业环境复杂情况下，没有必要的照明或照明度不够。

⑤工作人员在水泵等机械进行作业时，操作不当、设备不良发生事故。

3、产生机械伤害的主要场所

泵房及维修区。

4、产生机械伤害的后果

①人员伤、亡。

②设备、设施损坏。

3) 水源污染

矿泉水水源地的卫生保护是开发矿泉水资源的一项重要工作。为了确保矿泉水的水质、水量保持长期稳定，使其能长期开发利用，必须做好水源保护工作。存在水源污染因素有：

1、未在严格保护区内，修建永久性保护建筑（取水房），内部用无污染建筑材料衬砌，做好隔水封闭工作，阻断建筑内、外地下水的水力联系。

2、引水设施未选用常温、常压下不溶于水、不生锈、不结垢、不滋生微生物，易安装、抗老化且对水质无不良影响的器材及管材（如 304 不锈钢管）。

3、未在水源地入口及各级保护区界设立警示性、宣传性标牌，注明各级卫生防护区级别，功能及注意事项。

4、未在监察区边界设置围栏，保护监察区内生态环境。

3) 触电

（1）触电危险因素辨识

评价项目涉及的电气设备设施，在生产、检修过程中都有可能产生触

电，因此存在触电危险因素。

(2) 产生触电危险因素原因

①电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷或在运行中缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患。

②没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等）或安全措施失效。

③电气设备未及时进行检修，带病运转。

④违章操作或指挥，未按规定穿戴绝缘靴、绝缘手套等防护用品或防护用品不合格。

⑤环境因素，潮湿环境对绝缘性能有很大的影响，如果作业环境不好，空气潮湿，粉尘浓度大，电气的绝缘性能就容易受到破坏，就易导致触电事故。

(3) 可能造成触电伤害的场所

变电所、配电房、供电线路通道、动力设备安装地点、电气检修场所、水泵等设施维修作业等。

(4) 产生触电和雷击的主要后果

①变压器及配电装置损坏、电气线路、机电设备损坏。

②人员触电伤、亡。

5) 管道破裂

水泵可产生较大的压力，如管网因管道腐蚀或水锤、管道水击产生“共振”现象，或因地质塌陷、沉降引发管道破裂，可导致人员受伤害。

1、其他爆炸（管道爆炸）危险因素产生原因

大的方面主要有：管道腐蚀，水锤、管道水击，地质塌陷、沉降等，细分有：

- ①管道选用不当，未选用防腐蚀的管道或管道承压压力过低；
- ②管道使用、维护不当；
- ③安全装置失效（如压力表），连接紧固件残缺不全，施工、焊接质量差，产生裂缝、变形等；
- ④开泵、停泵、开关阀门过快或阀门突然关闭、水泵突然停车而产生水锤、管道水击现象；
- ⑤开采或其他原因造成地面坍塌、沉降；
- ⑥其他外力作用引起管网爆裂。

2、危险因素产生地点

取水房和输送线路。

3、危险因素后果

轻者损坏设备，造成财产损失，重者可能造成人员伤亡。

6) 噪声振动

噪声就是使人感到不愉快的声音，不仅对人的听力、心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动产生不利影响。评价项目水泵产生电磁性噪声。因此，存在噪声危害因素。

振动是指一个质点或物体在外力作用下围绕一个平衡位置来回重复的运动，振动通过频率、位移、速度（加速度）等对接触振动的人产生局部振动或全身振动。在生产条件下，作业人员接触振动的强度大、时间长，

对机体可产生不良影响。评价项目使用的水泵等在运行时也会产生振动，因此，存在振动危害因素。

3.2.2 开采运输单元预先危险性分析评价

表 3-2 开拓运输单元预先危险性分析

危险	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
水源污染	水源地的卫生保护不到位，造成水源污染	人员健康受损	IV	1、在严格保护区内，修建永久性保护建筑（取水房），内部用无污染建筑材料衬砌，做好隔水封闭工作，阻断建筑内、外地下水的水力联系； 2、引水设施选用常温、常压下不溶于水、不生锈、不结垢、不滋生微生物，易安装、抗老化且对水质无不良影响的器材及管材(如 304 不锈钢管) 3、在水源地入口及各级保护区界设立警示性、宣传性标牌，注明各级卫生防护区级别，功能及注意事项。
机械伤害	1、抽水作业中水压过大冲击伤人； 2、检修过程中违规操作造成的伤害； 3、其他可能造成人员损伤的原因；	人员伤亡	III	1、禁止无关人员靠近抽水作业现场； 2、严格按照操作规程进行作业； 3、严格遵守现场安全规定以及作业规程等。
管道破裂	压力管道破裂伤人	人员伤亡、财产损失	III	1、采购的管道等设备应有合格证书； 2、管道安装的人员必须经过专门的技能培训； 3、正常运行后应按要求对管道进行维护保养； 4、定期对压力容器和管道进行检测； 5、关键易损部位应设置安全警示牌。 6、采取相应的防腐蚀措施
地面塌陷	1、地下水的过度开采。	地面塌陷，建筑物损坏	IV	1、严格按每天的可开采量进行开采。 2、加强地表沉降观测。
噪音与振动	空气动力与机械摩擦产生噪音与振动	职业耳聋、心烦意乱	II	1、增加消音或隔音措施。 2、加强个体防护或远离噪音与振动源。

3.3.3 开采运输单元评价小结

1) 通过预先危险性，开采运输单元主要危险、有害因素有机械伤害、管道破裂、水源污染、地面塌陷和噪音及振动。危险等级处于 II、III、IV 级之间，稍不慎将有人员伤亡事故发生，特别是地面塌陷和水源污染，危险等级为 IV 级，应引起高度重视和采取必要的防范措施。

2) 《方案》未详细设计开采生产工艺过程以及开采过程中应采取的安全设施，建议企业履行安全设施“三同时”程序，请有资质的设计单位对矿山开采进行设计。

3.3 供配电设施单元

3.3.1 主要危险、有害因素辨识

1) 触电

企业水泵房和办公生活区存在生活用电，维修区进行电焊作业时也需要电能，因此，生活办公区存在触电的风险。

同时，办公生活区等户外宽阔地带，在雷雨天气时，户外人员有可能遭受雷击导致受伤害，存在雷击触电的风险。

2) 火灾

供配电设施单元产生的火灾主要是电气火灾，由于电气线路、用电设备以及供配电设备出现故障（漏电、短路、过负荷、接触电阻过大等），导致释放出热能，如高温、电弧、电火花等，引燃本体或其他可燃物而造成的火灾。

矿山生活办公区以及维修区将来用电设备较多、负荷大且线路繁杂，电气线路、用电设备以及供配电设备出现漏电、短路、过负荷、接触电阻过大等情况时，产生大量的能量导致电线或附近的可燃物燃烧，从而导致

火灾事故发生。因此，供配电设施单元存在火灾风险。

3) 高处坠落

安装变配电设备或对供配电设备检修时，可能需要登高作业，因此存在高处坠落危险。

3.3.2 供配电设施单元预先危险性分析

表 3-3 供配电单元预先危险性分析

危险有害	原因	结果	危险等级	对策措施
触电	1、供电安全保护设施失效，如漏电保护、接地保护等保护设施缺失或失效。 2、照明设施老化或使用有缺陷电气设施。 3、非电气操作人员进行检修操作。 4、设备检修的时候，未首先要关闭启动装置，切断动力电源，并且等待设备完全停止运转以后再进行维修。 5、维修区采掘设备在架空电力线下方通过的时候，如果一旦接触裸露的高压线，除可能挂断架空电力线路外，还会导致采掘设备操作人员触电事故	人员伤亡	III	1、完善供电安全保护设施，如漏电保护、过流保护、接地保护等，并经常检查，确保保护有效。 2、加强对电气设备、照明设施检查、维护，及时发现、处理故障，对老化、有缺陷的电气设施及时更换。 3、非电气操作人员不得进行检修操作。 4、检修设备，应在关闭启动装置、切断动力电源和设备完全停止运转的情况下进行，并应对紧靠设备的运动部件和带电器件设置护栏。在切断电源处，电源开关应加锁或设专人监护，并应悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌。 5、采掘、运输等设备从架空电力线路下方通过时，其顶端与架空电力线路应保持安全距离：3kV 以下，应不小于 1.5m；3kV—10kV，应不小于 2.0m。
高处坠落	1) 爬杆等高处作业未佩戴安全带或安全带失效。 2) 患有不适合高处作业的疾病，如高血压、心脏病、贫血等。	人员伤亡	III	1) 爬杆等高处作业必须佩带安全带，在使用前检查安全带是否有效，严禁使用失效、无效的安全带。 2) 严禁安排患有高血压、心脏病、贫血等不适合高处作业的疾病人员从事高处作业。

火灾	1) 用电管理不善, 电气线路或设备设计不合理, 无过流保护等; 2) 照明设施绝缘老化或使用有缺陷的电气设施或安装存在缺陷。 3) 电热器具和照明灯具形成引燃源; 4) 电火花和电弧。	财产损失	II	1) 建立防火制度、备足消防器材; 2) 主要电气设备处及主要机房按规定配备灭火器材; 3) 供电系统须有过流保护。 4) 加强对电气设备、照明设施检查、维护, 对老化、有缺陷的电气设施及时更换。 5) 加强用电管理, 电热器具和照明灯具不应在无人的情况下使用; 6) 容易产生电火花部位严禁有可燃物。 7) 制定火灾事故应急预案并定期演练。
----	--	------	----	---

评价小结: 供配电单元有触电、高处坠落及火灾共 3 种危险因素, 其中, 触电、高处坠落火灾危害因素造成的后果为 III 级, 火灾危害因素造成的后果为 II 级。

3.3.3 供配电设施单元评价小结

1) 供配电单元有触电、高处坠落及火灾共 3 种危险因素, 其中, 触电、高处坠落危害因素造成的后果为 III 级, 火灾危害因素造成的后果为 II 级。

2) 《方案》未说明厂区的供配电设施, 建议下阶段设计根据企业实际情况和矿泉水的生产厂区统一设计供配电系统。

3.5 安全管理单元

《可研报告》未说明矿山的安全管理机构、相关的管理制度、操作规程、安全生产责任制、应急管理等内容, 根据《中华人民共和国安全生产法》的要求, 矿山应完善以下内容:

- 1) 建立、健全行政领导岗位、职能机构和岗位人员安全生产责任制。安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容
- 2) 建立健全安全管理制度和安全操作规程
- 3) 加强安全教育培训, 对新进从业人员、离岗半年以上的或者换岗的从业人员下列从业人员、采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后

的有关从业人员进行上岗前的安全生产教育培训，建立安全生产教育和培训档案。所有生产作业人员，每年接受在职安全教育、培训的时间不少于 20 小时。

4) 应根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的隐患应立即处理；不能立即处理的，应及时报告本单位负责人。检查处理情况应记录在案。

5) 按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。

6) 依法参加工伤保险，按时足额为从业人员缴纳保险费。

7) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案，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，并与邻近的事故应急救援组织签订救援协议

8) 为作业人员配备符合国家标准或行业标准要求的劳动防护用品。

3.6 重大危险源辨识

经矿山企业负责人介绍，企业无爆破器材库，维修使用的乙炔瓶储存不超过 20 瓶。

经辨识，评价项目不存在炸药、雷管等危险品；乙炔储存量最大 20 瓶，每瓶纯乙炔重 6.8kg，总重量约 136kg，低于 1t 的临界值。因此，建设项目无长期地地生产、储存、使用和经营危险化学品，或临时储存的危险化学品的数量小于临界量的单元。综上所述，改建项目不构成重大危险源。

4 安全对策措施及建议

4.1 总平面布置单元全对策措施及建议

1、办公区、工业场地、生活区等地面建筑，应选在危崖、塌陷、洪水、泥石流、崩落区、尘毒、污风影响范围和爆破危险区之外。

2、全矿生产设备应按生产工艺流程顺序配置，生产作业线不交叉，采用短捷的运输线路、合理的储运方式。各生产设备点为操作人员留有足够的操作场地。

3、配电房应布置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈震动场所；变压器宜设距离用电负荷中心较近且进出线方便区域。

4、厂址应位于不受洪水威胁的地带，当不可避免时，必须具有可靠的防洪措施。

5、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，应确保一处发生火灾不会蔓延到另一处。矿区公路应满足作为消防道路的要求。

4.2 开采运输单元全对策措施及建议

1) 防水源污染安全对策措施

1、在严格保护区内，修建永久性保护建筑（取水房），内部用无污染建筑材料衬砌，做好隔水封闭工作，阻断建筑内、外地下水的水力联系。

2、引水设施选用常温、常压下不溶于水、不生锈、不结垢、不滋生微生物，易安装、抗老化且对水质无不良影响的器材及管材（如 304 不锈钢管）。

3、在水源地入口及各级保护区界设立警示性、宣传性标牌，注明各级

卫生防护区级别，功能及注意事项。

4、有条件情况下，在监察区边界设置围栏，保护监察区内生态环境。

2) 防地面塌陷对策措施

1、加强工艺管理，严格依据开采设计要求进行开采，合理确定出水量等技术参数。主要工艺发生改变时，须按要求报技术负责人审批。

2) 新建井须按规定要求进行设计，确定开采深度、溶腔范围、保安矿柱等有关参数。

3) 严禁开采、破坏保安矿柱，以保证地面建（构）筑物的安全。

5) 加强对开采设备、设施、管汇的检查、维修，保证设备、设施完好。

7) 加强地面沉降观测和矿山水质监测，收集、整理相关资料，若发现异常须及时分析处理。

8) 对地面沉降区应重点观测、巡查，对塌陷、地表产生较大裂缝的区域，撤出人员，设置“人员严禁入内”的警示标志。

9) 不用的地质勘探井和生产报废井，应作彻底封井处理。

3) 防管道破裂伤人对策措施

1、进入生产现场的作业人员应按要求佩戴个体防护用品；

2、输送管道应采用 304 不锈钢，及时更换损坏的管道和接头；

3、加强对采输卤设备、设施的检查、维护，确保设备、设施完好、性能可靠、使用安全。

4) 其它

1、管线地理布置应符合设计要求，并绘制管线布置图；管道不应布置在开采可能引起的沉降区，若受条件限制，确须布置在开采可能引起的沉

降区，须有因地表沉降引起管道弯曲、破裂的措施。

2、所有转动设备的壳体均采用封闭式结构，动力设备的外露轴承箱采取防尘密封安全措施。

3、设备设置的压力表、温度计、流量计等计量检测仪表应保证其准确性。

5) 对设计阶段提出的建议

1、企业应履行安全设施“三同时”程序，请有资质的设计单位对矿山开采进行设计。

4.3 供配电设施单元全对策措施及建议

1) 安全对策措施

1、维修电气设备和线路，应由电气工作人员进行。电气工作人员，应按规定考核合格方准上岗，作业时，应按规定穿戴和使用防护用品，以及起绝缘作用的绝缘安全工具，起验电或测量作用的验电器或电流表、电压表，防止坠落的登高作业安全用具，保证检修安全的接地线、遮拦、标志牌等。

2、电气设备可能被人触及的裸露带电部分，应设置屏护装置（包括遮拦、护罩、护盖、箱闸等）及警示标志（屏护装置上应悬挂“高压危险”的警告牌）。如：安装在室外地面的变压器，均需装设遮拦或栅栏作为屏护，且遮拦高度应不低于1.7m，室外变配电装置的围墙高度一般应不低于2.5m。

3、在切断电源处，电源开关应加锁或设专人监护，并应悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌。

4、矿山电气设备、线路，应设有可靠的完整的防雷、接地装置，并定期进行全面检查和监测，不合格的应及时更换或修复。

5、在停电的线路上工作，为了确保作业人员的安全，需要采取必要的安全技术措施。包括采取验电和接地保护，防止漏电危及操作人员的安全和加强工作监护。

6、线路跳闸后，不应强行送电，应立即报告调度，查明原因，排除故障后，方可送电。联系和办理停送电时，应执行使用录音电话和工作票制度。停电作业时，应进行验电、挂接地线、加锁和挂警示牌，并将工作牌交给作业人员。送电时，工作票应经矿山调度签字，并用录音电话与调度联系。作业人员交还工作牌后，方可送电。

7、从配电房至厂区供电线路，应使用固定线路。配电室应有独立的防雷、防火、防潮及防止小动物窜入带电部位的措施，其门应向外开，窗户应有金属网栅，四周应有围墙或栅栏，并应有通往的道路；不得随意乱堆乱放可燃杂物，尤其是油类物品，并配备干粉灭火器、黄沙等。

8、移动式电气设备，应使用矿用橡套电缆。

9、夜间工作时，所有作业点及危险点，均应有足够的照明。

2) 对设计阶段提出的建议

1、下阶段设计根据企业实际情况和矿泉水的生产厂区统一设计供配电系统。

4.4 安全管理单元对策措施及建议

1) 矿山应委托有资质的设计单位做《开采设计》，并经安全设施设计审批合格后，严格按《开采设计》要求组织施工建设，确保工程施工质量。

2) 矿山应认真组织学习《安全生产法》，切实贯彻“安全第一、预防为主，综合治理”的安全生产方针，逐步实现安全管理科学化、标准化，在计划、布置、检查、总结、评比生产工作的同时必须计划、布置、检查、总结、评比安全工作。

3) 健全安全生产管理机构，坚决贯彻执行安全生产责任制。主要负责人对本矿的安全生产工作负责，要保障安全专项资金投入，对矿山安全设施、主要设备安全保护装置及功能逐步完善，最大限度地消除危险有害因素；各级人员对其职责范围内的安全生产工作负责。

4) 制定各种安全管理制度与安全作业规程，并分发给相应班组及作业人员，张贴、悬挂到相应的作业场地，做到安全生产有章可循；认真落实各级检查制度与日常检查制度，对检查出的事故隐患等，应责成具体责任人限期整改。

5) 应加强职工安全生产和劳动保护教育，普及安全知识和安全法律知识，进行技术和业务培训；对所有管理人员和工人，每年至少接受 40 小时的安全教育，每 3 年至少考核一次。新进工人必须进行不少于 72 小时的矿、采场、班组三级安全教育，经考试合格后，由老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作。调换工种的人员，必须进行新岗位安全操作教育的培训。参加劳动人员，必须进行安全教育。

6) 针对已经辨识的危险有害因素，制定和完善矿山应急救援预案，每年进行一次应急救援预案演习；当发生伤亡或其它重大事故时，矿山主要负责人必须立即到现场指挥组织抢救，采取有效措施，防止事故扩大；对伤亡事故按规定及时如实上报上级主管部门；事故发生后，应及时调查分

析，查明事故原因，并提出防止同类事故发生的措施。

7) 特种作业人员，要害岗位、重要设备与设施的作业人员，必须经过技术培训和专门的安全教育，经考核合格取得操作资格证书或执照后，方准上岗，严格遵守操作规程；要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应严加管理，并设照明和警戒标志。

8) 应加强有关资料和图纸的管理及归档，矿山应建立健全安全生产会议、安全教育培训、安全检查及隐患整改等记录。

9) 作业地点出现严重危及人身安全征兆时，必须迅速撤出危险区，并及时报告与处理，同时设置警戒。

10) 按规定向从业人员发放劳动保护用品，并督促检查，保证职工必须按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具；应建立由专职或兼职人员组成的救护和医疗急救组织，配备必要的装备、器材和药物，每年应对职工进行自救互救训练。

4.7 其它安全对策措施及建议

1) 防火

1、应经常检查消防供水设施，使其运行安全可靠，特别要检查备用设施，使其处于完好状态，以保证突发火灾时能满足消防需要。

2、按《建筑灭火器配置设计规范》要求在应设计灭火器的场合配置干粉灭火器。

3、加强作业人员安全教育培训，提高人员防火意识。

4、建立防火制度、备足一定数量的合格的消防器材。

5、制定火灾事故应急救援预案，配备应急救援设备及人员，并对应急

救援预案进行演练。

6、重要的采掘设备配备消防器材。

2) 防爆

1、重点加强对设备修理过程中产生的废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品，应统一放置在带盖的铁桶中，集中处理。

2、维修时会使用气瓶，在使用过程中应确保气瓶分类管理。乙炔气瓶与明火的距离不小于 10m，与氧气瓶的距离不小于 5m，并应采取防倾倒、碰撞、侧翻的措施。气瓶不使用时，乙炔瓶和氧气瓶储存间应有专人管理，在醒目的地方应设置“乙炔危险”、“严禁烟火”的标志，并应采取防倾倒、碰撞、侧翻的措施。

5 评价结论

1) 评价结果分析

1、除乙炔气瓶外，建设项目无长期地或临时地生产、储存、使用和经营其它危险化学品，且乙炔气瓶的数量未超过临界量的单元，不构成重大危险源。

2、通过对该项目的危险、有害因素分析，该项目存在的主要危险、有害因素包括车辆伤害、地面塌陷、水源污染、管道破裂、火灾、机械伤害、触电等 7 类，有害因素主要有噪声与振动等 1 类；其中地面塌陷、触电、水源污染可能导致人员伤亡或设备损坏事故发生的危险、有害因素，矿山生产过程中应重视；其它危险、有害因素为一般危险、有害因素，需加以注意。

3、如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，合理采纳本报告书和安全设施设计中的安全对策措施及建议，严格落实建设项目安全设施“三同时”程序，工程潜在危险、有害因素可控。

3) 评价结论

江西六分子健康饮用水有限公司如能在建设以及生产过程中采纳评价机构和设计单位提出的安全对策措施及建议，严格按照设计的要求进行建设，则江西六分子健康饮用水有限公司社里矿泉水开采建设工程安全设施将符合国家有关法律、法规、标准和规范的要求。

6 附件

1) 营业执照



2) 划定矿区范围批复

划定矿区范围批复

赣采复字〔2021〕7号

江西六分子健康饮用水有限公司：

根据《矿产资源开采登记管理办法》的规定，现对你单位申请划定矿区范围批复如下：

一、同意对你矿划定矿区范围。矿区范围由6个拐点圈定，开采深度由70米至-150.9米标高。矿区面积0.2681平方公里。矿区范围坐标见附表。

二、请依据批复的矿区范围，按照国家有关法律、法规的规定抓紧做好申请采矿权登记的有关工作。

三、预留期保持到采矿登记申请批准并领取采矿许可证之日。请按《矿产资源开采登记管理办法》的规定和相关要求做好各项准备工作，持采矿登记申请资料到登记管理机关办理采矿登记手续。

附件：划定矿区范围坐标表



抄送：宜春市自然资源局、樟树市自然资源局

划定矿区范围坐标

(江西六分子健康饮用水有限公司社里矿泉水)

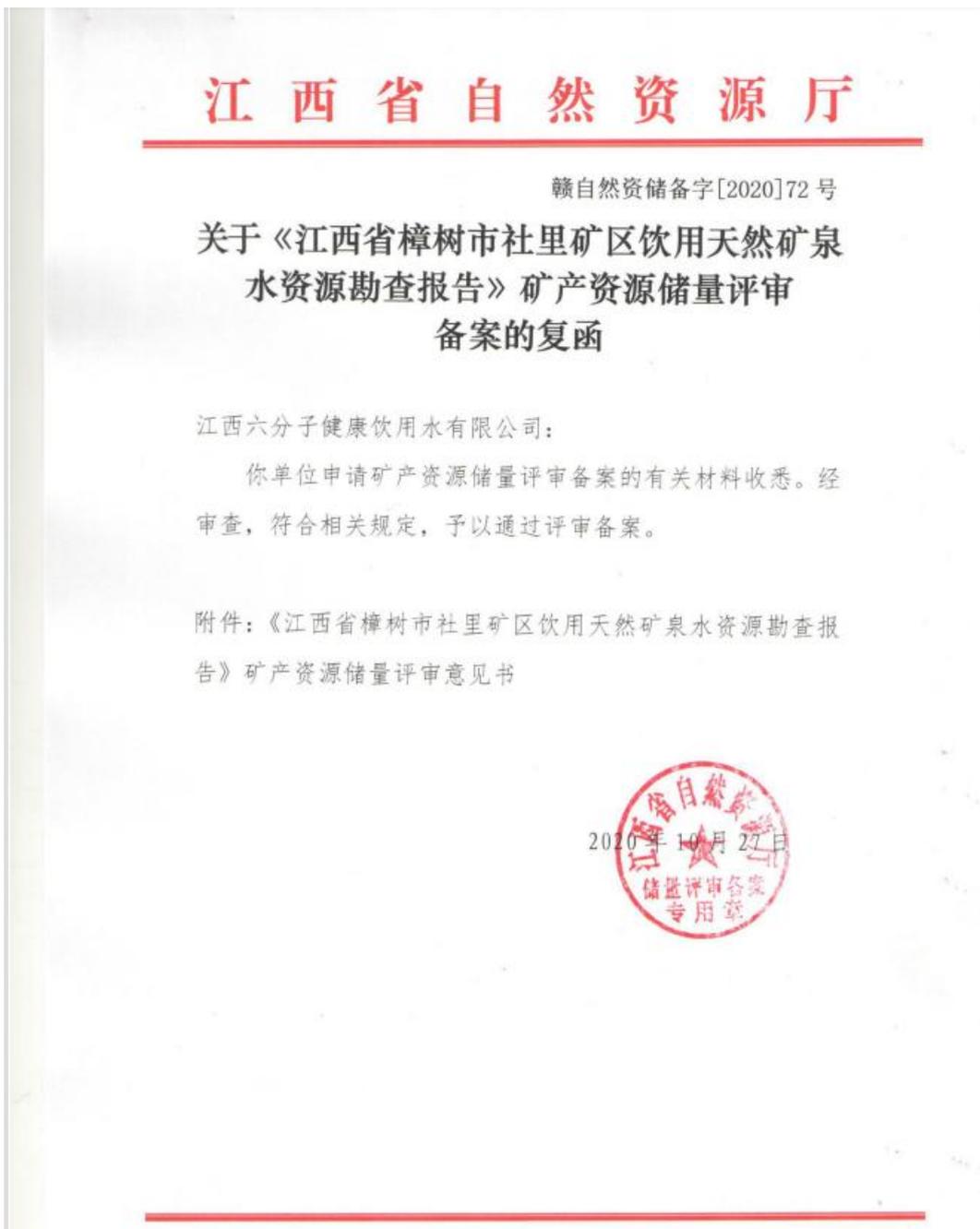
点号	X 坐标	Y 坐标
1,	3089835.28,	39359381.08
2,	3089835.28,	39359673.34
3,	3089269.64,	39359673.34
4,	3088991.36,	39359418.97
5,	3088991.36,	39359276.10
6,	3089404.42,	39359297.45

标高: 从 70 米到-150.9 米

(2000 大地坐标系)



3) 资源储量评审备案函



4) 土地证

樟 国用 (2015) 第 3429 号 NO: 1221

土地使用权人	江西六分子健康饮用水有限公司		
座 落	阁山镇葛玄路东侧		
地 号	A-706	图 号	/
地类 (用途)	工业	取得价格	493万元
使用权类型	出让	终止日期	2065年3月16日
使用权面积	41003.6 M ²	其中	
		独用面积	41003.6 M ²
		分摊面积	/ M ²

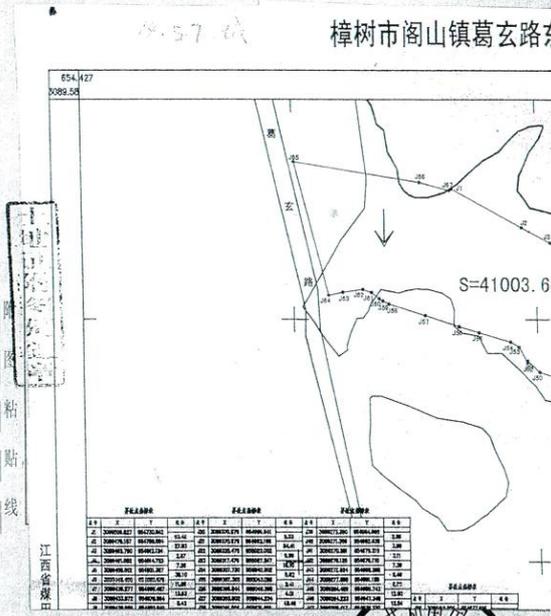
根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



樟 市 人 民 政 府



中华人民共和国国土资源部
土地证书管理专用章
No. 041017310



樟州市阁山镇葛玄路

S=41003.6

江西省煤田地质局

5 未在保护区说明

关于江西六分子健康饮用水有限公司社里矿泉水的情况说明

江西六分子健康饮用水有限公司社里矿泉水位于樟树市阁山镇，

该矿山划定矿区范围如下：

拐点编号	X 坐标	Y 坐标
1	3089835.28	39359381.08
2	3089835.28	39359673.34
3	3089269.64	39359673.34
4	3088991.36	39359418.97
5	3088991.36	39359276.1
6	3089404.42	39359297.45

范围内：

(1) 不在自然保护区、风景名胜区、国家地质公园、国家一级公益林等各类限制禁止勘查开采区域范围内；

特此说明。



关于江西六分子健康饮用水有限公司社里矿泉水的情况说明

江西六分子健康饮用水有限公司社里矿泉水位于樟树市阁山镇，
该矿山划定矿区范围如下：

拐点编号	X 坐标	Y 坐标
1	3089835.28	39359381.08
2	3089835.28	39359673.34
3	3089269.64	39359673.34
4	3088991.36	39359418.97
5	3088991.36	39359276.1
6	3089404.42	39359297.45

范围内：

(1) 不在《矿产资源法》第二十条规定不得开采矿产资源的地区内；

(2) 矿区范围内不涉及基本农田；

特此说明。



关于江西六分子健康饮用水有限公司社里矿泉水的情况说明

江西六分子健康饮用水有限公司社里矿泉水位于樟树市阁山镇，
该矿山划定矿区范围如下：

拐点编号	X 坐标	Y 坐标
1	3089835.28	39359381.08
2	3089835.28	39359673.34
3	3089269.64	39359673.34
4	3088991.36	39359418.97
5	3088991.36	39359276.1
6	3089404.42	39359297.45

范围内：

- (1) 不在饮用水源地。

特此说明。



7 现场勘查照片





8 附图

- 1) 水文地质图
- 2) 总平面布置图
- 3) 卫生保护区划分图
- 4) 叠合图