

**江西晶昊盐化有限公司岩盐矿
350 万吨/年南采区水溶法地下开采
安全现状评价报告**

江西伟灿工程技术咨询有限公司

证书编号：APJ-（赣）-008

二〇二五年一月

报告编号: JXWCAP2024(249)

江西晶昊盐化有限公司岩盐矿 350 万吨/年南采区水溶法地下开采 安全现状评价报告

法定代表人: 李金华

技术负责人: 蔡锦仙

评价项目负责人: 曾祥荣

出版日期: 2025 年 1 月

江西晶昊盐化有限公司岩盐矿 350 万吨/年南采区水溶法地下开采 安全现状评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

2025 年 1 月 15 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

评价人员

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

前 言

江西晶昊盐化有限公司（以下简称“晶昊盐化”）位于赣中腹地、赣江之滨、清江盐田的江西省樟树市。公司前身为始建于 1970 年 10 月的江西盐矿，2001 年 1 月以债转股的形式改制为江西盐矿有限责任公司，2009 年 11 月经过国有企业改制增资扩股更名为江西晶昊盐化有限公司。江西晶昊盐化有限公司企业类型为其他有限责任公司，其第一股东为江西省盐业集团股份有限公司，持股比例 96.13496%；第二股东为中国信达资产管理股份有限公司，持股比例 3.86504%。

江西晶昊盐化有限公司总资产 25.38 亿元，占地面积 2174 亩，员工 1185 名；目前拥有 2.2997 平方公里采区，岩盐储量 2.6 亿吨。2012 年，江西晶昊盐化有限公司在矿区的南采区（主采区）修建了采矿分厂并施钻 23 口卤井进行采卤生产，矿山规模为 60 万吨/年·卤折盐，为公司制盐及化工项目提供生产原料。

近几年来，我国盐化工业的发展迅猛，原盐市场瞬息万变，原盐价格大幅波动；尤其是海盐受气候、季节变化的影响较大，价格波动幅度更大。如盐化项目使用的原料为外购原盐，势必大幅提高化工产品的成本，降低企业经济效益；随着食盐市场的放开，原盐价格大幅波动，为提高企业经济效益。江西晶昊盐化有限公司拟进行盐硝联产技术改造，扩大生产产能，降低生产成本，将原设计 60 万吨/年的生产规模技改扩建至 350 万吨/年，因此江西晶昊盐化有限公司拟将原设计 60 万吨/年的生产规模技改扩建至 350 万吨/年，并于 2021 年 12 月 20 日取得樟树市工业与信息化局下发的《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》。2022 年 8 月受江西晶昊盐化有限公司委托，中国轻工业长沙工程有限公司编制了《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程安全设施设计》。

企业已于 2022 年 2 月委托江西省赣华安全科技有限公司对江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程进行预评价并编制了

《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程安全预评价报告》。2022 年 8 月受江西晶昊盐化有限公司委托，中国轻工业长沙工程有限公司编制了《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程初步设计》《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程安全设施设计》（以下简称“安全设施设计”），通过评审并取得批复，批复文号：赣应急非煤项目设审【2023】17 号文。2024 年 7 月 30 日江西晶昊盐化有限公司取得江西省应急管理厅下发的《安全生产许可证》，有效期至 2025 年 4 月 30 日。证号：(赣)FM 安许证字[2019]M1739 号。

2024 年江西晶昊盐化有限公司委托我公司对其岩盐矿 350 万吨/年南采区水溶法地下开采进行安全现状评价。

为了确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于 2024 年 12 月 10 日组织安全评价人员对该矿进行了现场勘察，收集有关法律法规、技术标准、矿山设计资料、安全技术与安全管理资料以及建设项目现状资料，分析了晶昊盐化可能存在的主要危险、有害因素，对划分的评价单元及单元内的因素逐项进行分析、评判，提出了相应的预防对策措施。在此基础上，编制本安全现状评价报告，以作为江西晶昊盐化有限公司岩盐矿 350 万吨/年南采区水溶法地下开采获得延期安全生产许可证的技术依据之一。

目 录

1 安全现状评价目的与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价目的和内容	1
1.3 主要评价依据	2
1.4 评价程序	14
2 矿山概况	16
2.1 矿山概况	16
2.2 自然环境概况	23
2.3 地质概况	25
2.4 矿山概况	31
3 危险、有害因素辨识	54
3.1 危险因素辨识	54
3.2 有害因素的辨识	66
3.3 重大危险源辨识	67
3.4 重大隐患判定	68
3.5 危险、有害因素分析结果	73
4 评价单元划分和评价方法选择	75
4.1 评价单元划分的原则	75
4.2 评价单元划分结果	75
4.3 安全评价方法选择	75
4.4 评价方法简介	76
5 定性、定量评价	77
5.1 总图布置单元	77
5.2 采输卤单元	79
5.3 生产场所、设施单元	86
5.4 供配电单元	90
5.5 供水和消防单元	94

5.6 地质环境单元	96
5.7 个人安全防护单元	98
5.8 安全标志单元	99
5.9 安全管理单元	100
5.10 系统综合安全评价	104
6 安全生产对策措施与建议	107
6.1 爆管污染主要防范措施	107
6.2 防水锤、管道水击措施	108
6.3 地质塌陷、沉陷主要防范措施	108
6.4 井下事故主要防范措施	109
6.5 防起重（设备）伤害、物体打击措施	110
6.6 电机水泵运行安全对策措施	110
6.7 电气设备安全对策措施	112
6.8 防火、防中毒防范措施	112
6.9 噪声、振动安全对策范措施	114
6.10 高处坠落安全对策措施	114
6.11 防淹溺安全对策措施	115
6.12 环境污染防范措施	115
6.13 职业健康对策措施	117
6.14 安全管理对策措施	118
6.14 本次现状评价过程中的整改项目	119
7 安全现状评价结论	120
7.1 符合性评价结果	120
7.2 矿山存在的危险、有害因素	120
7.3 评价结论	120
8 评价说明	122
9 附件及附图	123
9.1 附件	123

9.2 附图 124

1 安全现状评价目的与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：江西晶昊盐化有限公司岩盐矿 350 万吨/年南采区水溶法地下开采。

评价范围：根据中国轻工业长沙工程有限公司编制的《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程安全设施设计》所包含《安全设施设计》的内容。采矿许可证 C3600002009056120016623 范围内，开采深度为-750m 至-1000m 标高，江西晶昊盐化有限公司南采区开采的主要生产及辅助系统、相关配套的辅助设施、周边环境以及安全管理。

给水泵站、制盐、制碱及供卤中心之外的输卤输水管道不在本评价范围内，职业危害只作介绍、不评价。

评价性质：安全现状评价。

1.2 评价目的和内容

1.2.1 评价目的

安全现状评价是在江西晶昊盐化有限公司岩盐矿 350 万吨/年南采区水溶法地下开采生命周期内的生产运行期，通过对生产经营单位的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析，运用安全系统工程的方法，进行危险、有害因素的识别及其危险度的评价，查找该系统生产运行中存在的事故隐患并判定其危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在生产运行期内的安全风险控制在安全、合理的程度内。

安全现状评价目的是针对生产经营单位（某一个生产经营单位总体或局部的生产经营活动的）安全现状进行的安全评价，通过评价查找其存在的危

险、有害因素并确定危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。为矿山的安全生产管理提供科学依据，以利于提高矿山的本质安全程度，实现安全生产。

1.2.2 安全评价内容

1) 评价晶昊盐化安全管理模式对确保安全生产的适应性，明确安全生产责任制、安全管理机构及安全管理人员、安全生产制度等安全管理相关内容是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求及其落实执行情况，说明现行企业安全管理模式是否满足安全生产的要求；

2) 评价晶昊盐化安全生产保障体系的系统性、充分性和有效性，明确其是否满足非煤矿山实现安全生产的要求；

3) 评价晶昊盐化各生产系统和辅助系统及其工艺、场所、设施、设备是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求；

4) 采用科学的方法，辨识晶昊盐化地下开采生产过程中危险、有害因素，并定性、定量确定其危险程度；

5) 在定性、定量评价基础上，对晶昊盐化地下开采生产活动中可能存在的危险、有害因素提出合理可行的安全对策措施及建议；

6) 对项目提出客观、公正、准确的评价结论。

1.3 主要评价依据

1.3.1 法律法规

1) 《中华人民共和国矿山安全法》1992 年主席令第六十五号颁布(主席令第十八号修改)，自 2009 年 8 月 27 日起施行。

2) 《中华人民共和国矿产资源法》1986 年中华人民共和国主席令第三十六号公布；2009 年 8 月 27 日国家主席令第十八号第二次修正施行。

3) 《中华人民共和国水土保持法》1991 年 6 月 29 日主席令第四十九号

颁布，2010 年主席令第三十九号修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行。

4) 《中华人民共和国特种设备安全法》2013 年主席令第四号颁布，自 2014 年 1 月 1 日起施行。

5) 《中华人民共和国环境保护法》1989 年主席令第二十二号颁布(主席令第九号修改)，自 2015 年 1 月 1 日起施行。

6) 《中华人民共和国气象法》1999 年主席令第二十三号颁布，(主席令第四十八号修改)，2016 年 11 月 7 日起施行。

7) 《中华人民共和国劳动法》1994 年主席令第二十八号颁布(主席令第二十四号修改)，自 2018 年 12 月 29 日起施行。

8) 《中华人民共和国职业病防治法》2001 年主席令第六十号颁布，2018 年主席令第 24 号修改，2018 年 12 月 29 日起施行。

9) 《中华人民共和国消防法》1998 年主席令第四号颁布(主席令第八十一号修改)自 2021 年 4 月 29 日起施行。

10) 《中华人民共和国安全生产法》2002 年主席令第七十号颁布(主席令第八十八号修改)，自 2021 年 9 月 1 日起施行；

11) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年主席令第 104 号公布，2022 年 6 月 5 日起施行)。

1.3.2 行政法规

1) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》(劳动部第 4 号令发布，1996 年 10 月 30 日起施行)

2) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令第 352 号发布，2002 年 5 月 12 日起施行)

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

4) 《地质灾害防治条例》(国务院令第 394 号发布，2004 年 3 月 1 日

起施行)

- 5) 《劳动保障监察条例》(国务院令第 423 号发布, 2004 年 12 月 1 日起施行)
- 6) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号发布, 2007 年 6 月 1 日起施行)
- 7) 《特种设备安全监察条例》(国务院令第 373 号发布, 国务院令第 549 号修订, 2009 年 5 月 1 日起施行)
- 8) 《工伤保险条例》(国务院令第 375 号发布, 国务院令第 586 号修订, 2011 年 1 月 1 日起施行)
- 9) 《电力设施保护条例》(1987 年 9 月 15 日国务院令第 239 号发布, 国务院第 588 号令发布修订, 2011 年 3 月 8 日起施行)
- 10) 《公路安全保护条例》(国务院令第 593 号发布, 自 2011 年 7 月 1 日起施行)
- 11) 《安全生产许可证条例》(国务院令第 397 号发布, 国务院令第 653 号发布修订, 2014 年 7 月 29 日起施行)
- 12) 《建设工程勘察设计管理条例》(国务院令第 293 号发布, 国务院令第 687 号修订, 2017 年 10 月 7 日起施行)
- 13) 《气象灾害防御条例》(国务院令第 570 号发布, 国务院令第 687 号修订, 2017 年 10 月 7 日起施行)
- 14) 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号发布, 2019 年 4 月 1 日起施行)
- 15) 《建设工程质量管理条例》(国务院令第 279 号发布, 国务院令第 714 号发布修订, 2019 年 4 月 23 日起施行)

1.3.3 部门规章

- 1) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(原国家安监总局令第 16

号，2008 年 2 月 1 日起施行)

2) 《电力设施保护条例实施细则》(经委、公安部 1999 年 3 月 18 日颁布实施，2011 年 6 月 30 日国家发改委令第 10 号修改)

3) 《用人单位职业健康监护监督管理办法》(原国家安监总局令第 49 号，2012 年 6 月 1 日起施行)

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

5) 《生产安全事故信息报告和处置办法》(原国家安监总局令第 21 号发布)

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

7) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》(原国家安监总局令第 75 号，2015 年 7 月 1 日起施行)

8) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(原国家安监总局令第 20 号发布。2015 年第 78 号修订，2015 年 7 月 1 日起施行。)

9) 《生产经营单位安全培训规定》(原国家安监总局令 3 号发布，第 80 号令修改，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》(原国家安监总局令第 30 号发布，第 80 号令修改，2015 年 7 月 1 日起施行)

11) 《安全生产培训管理办法》(2012 年原国家安监总局令第 44 号发布，第 80 号令修改，2015 年 7 月 1 日起施行)

12) 《安全评价检测检验机构管理办法》(应急管理部 1 号令，自 2019 年 5 月 1 日起实施)

13) 《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安监总局令第 88 号令发布)

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

15) 《矿山安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026 年)》国家矿山安全监察局

1.3.4 地方法规

1) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》(1994 年 10 月 24 日省八届人大常委会第十一次会议通过, 1994 年 12 月 1 日起施行; 2010 年 9 月 17 日第十一届人大常委会第十八次会议第二次修正)

2) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(省政府第 189 号令发布, 省政府令 241 号修改, 2019 年 10 月 9 日起施行)

3) 《江西省电力设施保护办法》(省政府令 52 号令发布, 省政府令 200 号发布修正, 省政府令第 241 号修正公布, 2019 年 9 月 29 日起施行)

4) 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》(省政府令第 204 号发布, 2013 年 7 月 1 日起施行)

5) 《江西省矿产资源管理条例》(2015 年 5 月 28 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第 18 次会议通过, 2015 年 7 月 1 日起施行);

6) 《江西省安全生产条例》(2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过, 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 日起施行。省第十四届人大常委会第三次会议修订, 2023 年 9 月 1 日发布)

7) 《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。)

8) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（省政府令第 238 号发布, 2021 年 6 月 9 日省政府令第 250 号令第一次修订）

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

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

1.3.5 规范性文件

1) 《关于金属与非金属矿山实施矿用产品安全标志管理的通知》（原安监总管规划字[2005]83 号）

2) 《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

3) 《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）

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

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

6) 《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》（赣安监管一字〔2011〕23 号）

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

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

9) 《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》（安监总管一〔2011〕108 号）

- 10) 《江西省安监局关于进一步规范非煤矿山安全评价等报告编制工作的通知》（赣安监管一〔2012〕387号）
- 11) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（原安监总管一〔2013〕101号，2013年9月6日）
- 12) 《国家安全监管总局关于加强非煤矿山外包工程安全管理工作的通知》（原安监总管一〔2014〕16号）
- 13) 《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）
- 14) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（原安监总管一〔2015〕13号，2015年2月13日）
- 15) 《金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围》（原国家安监总管一字〔2016〕18号文件，2016年2月17日起施行）
- 16) 《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（原安监总管一〔2016〕14号）
- 17) 《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围的通知》（安监总管一〔2016〕18号）
- 18) 《江西省安监局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（赣安监管一字〔2016〕44号）
- 19) 《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）
- 20) 《江西省安委会办公室关于印发〈江西省安全风险分级管控体系建设通用指南〉的通知》（赣安办字〔2016〕55号）
- 21) 《江西省安监局关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故

工作方案的通知》（赣安监管一字〔2016〕70号）

22)《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》（赣安〔2017〕22号）

23)《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）

24)《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》（安委办〔2021〕3号，2021年2月24日）

25)《国家矿山安全监察局关于开展非煤矿山安全生产专项检查的通知》（矿安〔2021〕5号）

26)《国家矿山安全监察局关于全面深入开展非煤地下矿山和尾矿库安全生产大排查的通知》（矿安〔2021〕10号）

27)《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》（矿安〔2021〕55号）

28)《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》（矿安〔2022〕4号）

29)《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（矿安〔2022〕88号）

30)《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）

31)《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全培训专项检查工作的通知》（矿安〔2022〕125号）

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

1.3.6 标准、规范

1) 国家标准(GB)

《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-86

《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005

《工业金属管道设计规范》	GB50316-2008
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
《矿山安全标志》	GB14161-2008
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《矿山工程工程量计算规范》	GB50859-2013
《防洪标准》	GB50201—2014
《消防安全标志第一部分:标志》	GB13495.1-2015
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010(2016 年版)
《机动车运行安全技术条件》	GB7258-2017
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014(2018 年版)
《头部防护 安全帽》	GB2811-2019
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	GB18599-2020
《个体防护装备配备规范 第 1 部分:总则》	GB39800.1-2020
《个体防护装备配备规范 第 4 部分:非煤矿山》	GB39800.4-2020
《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
《生活饮用水卫生标准》	GB5749-2023

2) 国家推荐性标准 (GB/T)

《高处作业分级》	GB/T3608-2008
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《矿山安全术语》	GB/T15259-2008
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
《用电安全导则》	GB/T13869-2017
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022

3) 国家职业卫生标准

《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
--------------	-----------

4) 国家工程建设标准

《厂矿道路设计规范》	GBJ22-87
------------	----------

5) 行业标准

《安全评价通则》	AQ/T8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ/T8003-2007
《矿用产品安全标志》	AQ/T1043-2007
《生产安全事故应急演练指南》	AQ/T9007-2011
《井矿盐钻井工程施工技术规范》	QBJ9007-2001
《井矿盐工业劳动安全技术规程》	QB/T1571-2017
《管道干线标记设置技术规范》	SY/T2064-2011
《石油化工管道设计器材选用规范》	SH/T3059-2012
《安全阀安全技术监察规程》	TSGZF001-2006
《特种设备作业人员考核规则》	TSGZ6001-2019
《压力管道安全技术监察规程》	TSGD0001-2020
《压力管道监督检验规则》	TSGD7006-2020

1.3.7 建设项目合法性文件

- 1) 《营业执照》
- 2) 《采矿许可证》
- 3) 《安全生产许可证》
- 4) 《江西省企业投资项目备案通知书》、《江西省企业投资项目备案登记信息表》，樟树市工业和信息化局，2021 年 12 月 20 日
- 5) 《江西省应急管理厅关于江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程安全设施设计审查的批复》（赣应急非煤项目设审【2023】17 号文）2023 年 5 月 25 日；
- 6) 《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程安全设施设计专家组评审意见》2023 年 5 月 8 日。

1.3.8 建设项目技术资料

- 1) 《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程安全预评价报告》（江西省赣华安全科技有限公司 2022 年 2 月编制）；
- 2) 《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程初步设计》和《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程安全设施设计》（中国轻工业长沙工程有限公司 2022 年 8 月编制）；
- 3) 《江西省樟树市江西晶昊盐化有限公司岩盐矿资源储量报告》（江西省地质矿产勘查开发局九一五地质大队 2012 年 4 月编制）；
- 4) 《江西省樟树市江西晶昊盐化有限公司岩盐矿 2020 年度矿山储量年报》（江西晶昊盐化有限公司 2021 年 1 月编制）；
- 5) 《樟树养生天堂旅游区建设用地压覆矿产及地质灾害综合评估》（中国科学院武汉岩土力学研究所，2011 年 2 月）
- 6) 《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程地面沉降专项分析报告》（江西省勘察设计研究院有限公司，2024 年 4 月）
- 7) 《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程安全

设施验收评价报告》（江西伟灿工程技术咨询有限责任公司，2024 年 6 月）

8) 企业每季度一次的沉降分析报告。

9) 矿山图纸及其他相关资料。

1.3.9 其他评价依据

1) 安全评价委托书

1.4 评价程序

安全现状评价程序包括：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；划分安全评价单元；选择安全评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施及建议；做出安全现状评价结论；编制安全现状评价报告。

安全现状评价程序如图 1.1 所示。

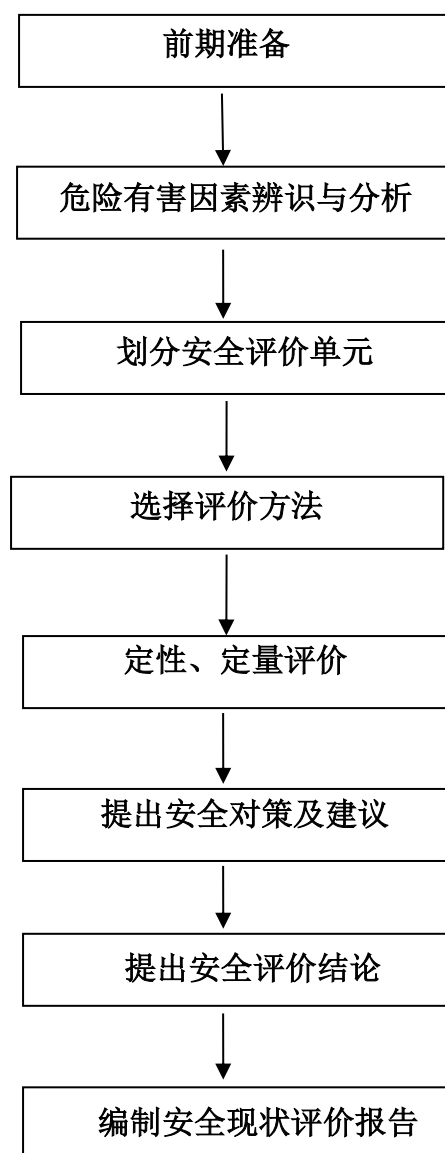


图 1.1 安全现状评价工作程序图

1) 准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集相关法律法规、标准、规

范及矿山有关资料。

2) 危险、有害因素识别与分析

根据项目周边环境、场所、设备设施及生产工艺流程的特点，识别和分析其存在的危险、有害因素。

3) 划分安全评价单元

在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，将评价对象划分成若干个评价单元。

4) 选择安全评价方法

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

5) 定性、定量评价

根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量评价，以确定事故可能发生的部位、频次、严重程度的等级及相关结果，为制定安全对策措施提供科学依据。

6) 提出安全对策措施及建议

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理措施及建议。

7) 安全评价结论

简要列出主要危险、有害因素评价结果，指出建设项目应重点防范的重大危险、有害因素，明确应重视的安全对策措施，给出建设项目从安全生产角度是否符合国家有关法律、法规、技术标准的结论。

8) 编制安全评价报告

按照《安全评价通则》要求编制报告。

2 矿山概况

2.1 矿山概况

2.1.1 建设单位概况

名称：江西晶昊盐化有限公司

类型：其他有限责任公司

住所：江西省宜春市樟树市盐化基地武夷路

法定代表人：雷和波

注册资本：70928.659357 万人民币

成立日期：2001 年 01 月 08 日

经营范围：许可项目：食盐生产，食盐批发，食品经营，食品互联网销售，食品进出口，货物进出口，食品添加剂生产，调味品生产，饲料添加剂生产，发电、输电、供电业务，矿产资源（非煤矿山）开采，包装装潢印刷品印刷，道路货物运输（不含危险货物）（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）

一般项目：非食用盐加工，非食用盐销售，离子交换树脂还原剂（软水盐）、晶体盐、工业盐、肠衣盐、工业无水硫酸钠、超微细化碳酸钙、海水晶、脱硫废渣（二水硫酸钙）、液体盐、碳酸氢钠、纯碱、食用碱、氯化钙的生产及销售；食品添加剂销售，饲料添加剂销售，热力生产和供应，塑料制品制造，塑料制品销售，石灰和石膏制造，石灰和石膏销售，煤炭及制品销售，石油制品制造（不含危险化学品），金属材料销售，建筑材料销售，隔热和隔音材料制造，隔热和隔音材料销售，再生资源销售，普通机械设备安装服务，招投标代理服务（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

2.1.2 历史沿革

江西晶昊盐化有限公司的前身为江西盐矿，始建于 1970 年 10 月；2001 年 1 月江西盐矿以债转股的形式改制为江西盐矿有限责任公司；2009 年 11

月经过国有企业改制增资扩股，更名为江西晶昊盐化有限公司；2016 年，原江西省盐业集团公司控股子公司江西富达盐化有限公司划转为江西晶昊盐化有限公司全资子公司。

江西晶昊盐化有限公司总资产 25.38 亿元，占地面积 2174 亩，员工 1185 名；目前拥有 2.2997 平方公里采区，岩盐储量 2.6 亿吨。2012 年，江西晶昊盐化有限公司在矿区的南采区（主采区）修建了采矿分厂并施钻 23 口卤井进行采卤生产，矿山规模为 60 万吨/年·卤折盐，为公司制盐及化工项目提供生产原料。

近几年来，我国盐化工业的发展迅猛，原盐市场瞬息万变，原盐价格大幅波动；尤其是海盐受气候、季节变化的影响较大，价格波动幅度更大。如盐化项目使用的原料为外购原盐，势必大幅提高化工产品的成本，降低企业经济效益；随着食盐市场的放开，原盐价格大幅波动，为提高企业经济效益。江西晶昊盐化有限公司拟进行盐硝联产技术改造，扩大生产产能，降低生产成本，将原设计 60 万吨/年的生产规模技改扩建至 350 万吨/年，并于 2021 年 12 月 20 日取得樟树市工业与信息化局下发的《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》。2021 年 11 月受江西晶昊盐化有限公司委托，江西省轻工业设计院编制了《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程可行性研究报告》。

2022 年 2 月江西晶昊盐化有限公司委托江西省赣华安全科技有限公司编制《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程安全预评价报告》。

2023 年 5 月江西晶昊盐化有限公司委托中国轻工业长沙工程有限公司编制了《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程初步设计》和《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程安全设施设计》并取得江西省应急管理厅的批复（赣应急非煤项目设审【2023】17 号文）。

矿区范围由 39 个拐点圈定，面积 2.2998km²。矿区范围坐标见表 2-1。

表 2-1 江西晶昊盐化有限公司开采范围拐点坐标表

序号	2000 坐标系		序号	2000 坐标系	
	X 坐标	Y 坐标		X 坐标	Y 坐标
1	3013170.36	39354194.10	A6	3102501.36	39354106.10
2	3102982.36	39354128.10	A7	3102529.36	39354106.10
3	3102777.36	39354097.10	A8	3102551.36	39354049.10
4	3102660.36	39353976.10	A9	3102647.36	39354116.10
5	3102115.35	39353807.10	A10	3102671.36	39354110.10
6	3102115.35	39353766.10	A11	3102716.36	39354099.10
7	3101981.35	39353766.10	A12	3102752.36	39354116.10
8	3101495.34	39353616.10	A13	3102735.36	39354165.10
9	3101561.34	39353766.10	A14	3102730.36	39354168.10
10	3101115.34	39353766.10	A15	3102688.36	39354321.10
11	3101115.34	39355266.12	A16	3102691.36	39354361.10
12	3102115.35	39355266.12	A17	3102690.36	39354451.10
13	3102115.35	39354539.11	A18	3102654.36	39354482.10
14	3102300.35	39354671.11	A19	3102593.36	39354493.11
15	3102875.36	39354996.11	A20	3102592.36	39354508.11
A1	3102265.35	39353994.10	A21	3102530.36	39354483.11
A2	3102313.35	39354104.10	A22	3102511.36	39354342.10
A3	3102302.35	39354043.10	A23	3102497.36	39354324.10
A4	3102383.35	39354111.10	A24	3102235.39	39354070.10
A5	3102497.36	39354173.10			
开采深度：-750m~-1000m					

2024 年 7 月 30 日江西晶昊盐化有限公司取得江西省应急管理厅下发的《安全生产许可证》，有效期至 2025 年 4 月 30 日。证号：(赣)FM 安许证字 [2019]M1739 号。

至此江西晶昊盐化有限公司委托我公司编制本安全现状评价报告，以作为江西晶昊盐化有限公司岩盐矿 350 万吨/年南采区水溶法地下开采获得延期安全生产许可证的技术依据之一。

2.1.3 地理位置、交通及周边环境

矿区水陆交通便利，浙赣铁路、京九铁路分别从矿区北部和东部穿过，并有江西晶昊盐矿（原江西盐矿）矿山专用支线与其连结；贯穿南北的 105 国道、赣粤高速公路和赣江黄金水道在矿区的西北侧通过，南侧有 S42 东昌高速，有公路支线连结矿区；樟树港是赣江中、下游水道物质中转重地，为省内六大港口之一，由此上溯赣州、下抵南昌经鄱阳湖入长江，交通十分便捷。（见交通位置图 2-1）

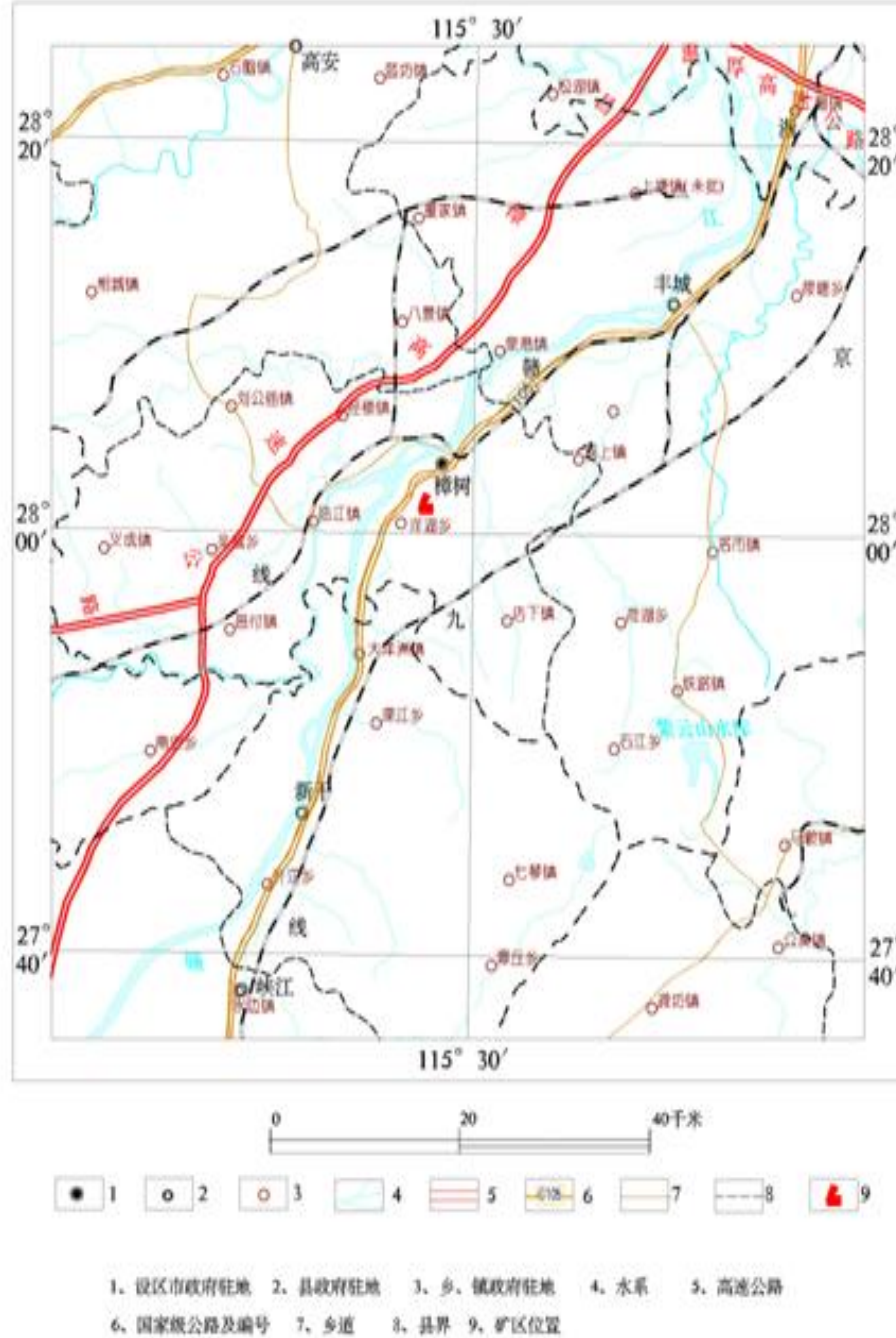


图 2-1 矿区交通位置图

2.1.4 矿区范围

江西晶昊盐化有限公司于 2022 年 7 月 21 日取得宜春市自然资源局颁发的采矿许可证（证号：C3600002009056120016623），开采深度为-750m 至-1000m 标高，矿区范围共有 39 个拐点坐标组成，矿区面积 2.2998km²。矿区分为南采区（主采区）、北采区（采空区）两个采区，其中南采区面积分别为 0.8117km²。

采区范围拐点坐标见表 2-2。目前开采范围为南采区，即矿界拐点座标点 5、13 连线以南的矿界范围。

表 2-2 江西晶昊盐化有限公司开采范围拐点坐标表

序号	2000 坐标系		序号	2000 坐标系	
	X 坐标	Y 坐标		X 坐标	Y 坐标
1	3013170.36	39354194.10	A6	3102501.36	39354106.10
2	3102982.36	39354128.10	A7	3102529.36	39354106.10
3	3102777.36	39354097.10	A8	3102551.36	39354049.10
4	3102660.36	39353976.10	A9	3102647.36	39354116.10
5	3102115.35	39353807.10	A10	3102671.36	39354110.10
6	3102115.35	39353766.10	A11	3102716.36	39354099.10
7	3101981.35	39353766.10	A12	3102752.36	39354116.10
8	3101495.34	39353616.10	A13	3102735.36	39354165.10
9	3101561.34	39353766.10	A14	3102730.36	39354168.10
10	3101115.34	39353766.10	A15	3102688.36	39354321.10
11	3101115.34	39355266.12	A16	3102691.36	39354361.10
12	3102115.35	39355266.12	A17	3102690.36	39354451.10
13	3102115.35	39354539.11	A18	3102654.36	39354482.10
14	3102300.35	39354671.11	A19	3102593.36	39354493.11
15	3102875.36	39354996.11	A20	3102592.36	39354508.11
A1	3102265.35	39353994.10	A21	3102530.36	39354483.11
A2	3102313.35	39354104.10	A22	3102511.36	39354342.10
A3	3102302.35	39354043.10	A23	3102497.36	39354324.10
A4	3102383.35	39354111.10	A24	3102235.39	39354070.10
A5	3102497.36	39354173.10			
开采深度：-750m~-1000m					

2.1.5 周边环境

供卤中心东面紧临现有沥青道路（即葛玄路），500m 以外有雷叶村；北面一墙之隔为已建矿山用地（富达采卤车间）；南面和西面均为空地。

采区上方及周边村庄情况：卢家 94 户 400 人，丁村 29 户 117 人，湖州（下边 48 户 204 人、上边 58 户 206 人），听里 22 户 90 人，雷叶 36 户 190 人，舍

背 40 户 190 人。葛玄路由北至南穿过矿区。矿山在老系统基建过程中已严格按照设计留设了保安矿柱，并沿矿区布置了 27 个沉降观测点，定期进行了沉降监测，从沉降数据表明采区开采是安全可靠的，对周边村庄、道路无影响。

矿区及附近周边地表水系发育一般，发育有一定规模山塘水库 3 处，最大水库发育面积约 52000m²，水深 0.6~2.2m，平均蓄水深度 1.5m，小者约 5500m²，水深 0.5~2m，平均蓄水深度 1.2m。矿区南部边界约 150m 处有一条小溪，为季节性溪流。赣江位于矿区西北部距矿区直线距离约 2km，龙溪河由南而北流经矿区注入赣江。矿区上方农田、池塘星罗棋布。

矿区位于富达盐矿二采区采矿权北东部，内部包含富达盐矿一采区，与其它采矿权证范围无重叠交叉现象，具体见晶昊盐矿采矿权与周边矿权平面关系图 2-2。

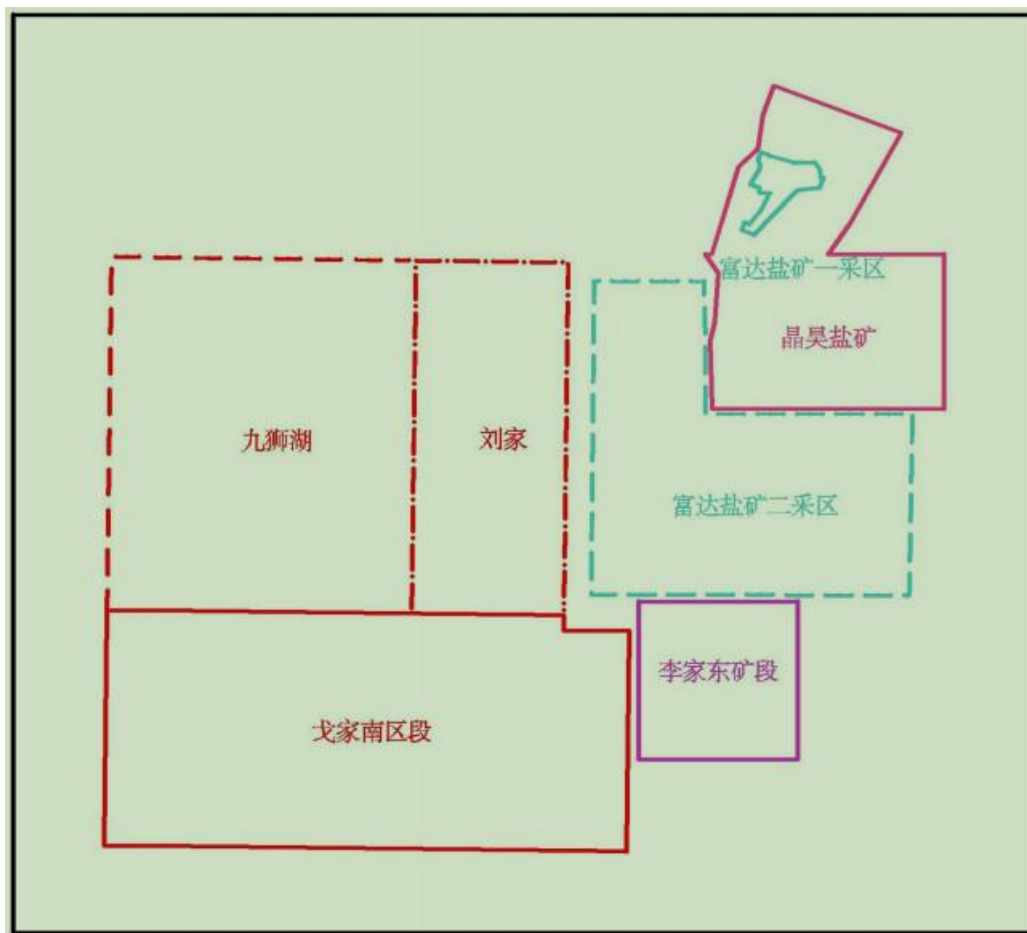


图 2-2 晶昊盐矿采矿权与周边矿权平面关系图

2.2 自然环境概况

1) 地形地貌

矿区位于赣江冲积平原 I 级冲积堆积阶地上，地势平坦，矿区及附近标高最高 30.60m，最低 22.5m，相对高差 8.1m。

地表河流有赣江、龙溪河。赣江位于矿区西北部距矿区直线距离约 2km，河宽 800~1000m，河床深 5~13m，平水期流量为 1500m³/s，洪水期最大流量 18000 m³/s，旱季最小流量 250 m³/s；极端最高水位标高+34.72m（1982 年），极端最低水位标高+22.74m（2003 年）。龙溪河由南而北流经矿区注入赣江。

南采区范围地势低洼，大小池塘星罗棋布，部分水塘下切较深，使之与第四系潜水层沟通，终年积水，为生活用水和农田用水提供充足的水资源。

2) 气象条件

该项目位于江西省樟树市，樟树市地处中亚热带季风气候区，气候温和，受冷暖空气影响四季分明、雨量充沛，主导风向为东北风，夏季为西南风。

(1) 气温

年平均气温 17.7℃；

月平均最高气温 29.3℃；

月平均最低气温 5.3℃（1 月份）；

极端最高气温 40.9℃（1961 年 7 月 23 日）；

极端最低气温-11.7℃（1977 年 1 月 5 日）；

最大月平均日温差 9.2℃（4 月份）。

(2) 湿度

年平均相对湿度 81%；

月平均最大相对湿度 85%（3 月份）；

月平均最小相对湿度 77%（7、12 月份）。

(3) 降雨

最大积雪深度 260.0mm (1972 年 2 月 8 日) ;
一般积雪深度为 80-100mm;
年最大日降雨量 2236.0mm (1988 年) ;
最大日降雨量 246.2mm (1988 年 5 月 21 日) ;
月平均最大降雨量 638.3mm (1988 年 6 月) ;
年平均降雨天数 131 天。

(4) 风

全年主导风向东北风;
年最大风速 26m/s (10 级 1995 年 4 月) ;
年平均风速 1.9m/s;
全年静风频率 20%。

(5) 气压

年平均大气压力 101.24KPa;
年平均最高大气压力 102.29KPa;
年平均最低大气压力 100.09KPa。

(6) 其它

最大冻土深度为 10cm;
无霜期为 228 天;
日照率 39%;
最高洪水位 33.598m (1931 年黄海高程系)。

3) 地震

根据《建筑抗震设计规范 (2016 年版)》 (GB50011-2010) 和《中国地震动参数区划图》 (GB18306-2015), 结合《宜春市建设工程抗震设防要求监督管理办法 (修订)》 (宜府发〔2009〕18 号), 该工程抗震设防烈度确定为 VI

度。

4) 区域经济地理状况

樟树市地处江西中部，鄱阳湖平原南缘，跨赣江中游两岸。地理坐标：东经 $115^{\circ} 06' 33''$ 至 $115^{\circ} 42' 23''$ ，北纬 $27^{\circ} 49' 07''$ 至 $28^{\circ} 09' 15''$ 。市区位于横穿江西的浙赣铁路和纵贯江西的赣江交叉点上，市域东邻丰城、南接新干、西毗新余、北连高安。全境东西长 50km，南北宽 31km，总面积 1291km^2 。

樟树区域经济特色非常明显，全市已形成了“药、酒、盐、五金机械制造”四大产业集群发展的良好工业体系。2010 年四大产业实现工业增加值 34.25 亿元，上缴税收 7.77 亿元；2010 年 4 月，樟树市入选“中国产业发展能力百强县”，成为江西省唯一获此殊荣的县（市、区）。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

2.3.1 矿区地质概况

清江盆地处于扬子准地台的南缘，毗邻华南准地台，盆地北部为蒙山复背斜，南部为武功官帽台拱，东部与波阳盆地相衔接。清江盆地沿洞塘断裂北侧陷落而发育起来的。

盆地内沉积物盖层厚度达 4500m 左右，除局部地区发育有侏罗系地层外，盖层主要由白垩系，古近系陆相碎屑岩系及第四系组成。

盆地内初步可划分为三个二级构造单元，即北部斜坡带、洋湖深凹带及南部的断阶带。

2.3.2 矿床地质特征

1) 矿床地质

江西晶昊盐化有限公司矿区内均为第四系覆盖。据钻井揭露自上而下有第四系全新统、古近系渐新统临江组（E3L）、始新-古新统清江组（E1-2q）。钻

井钻遇的地层及其岩性组合特征简述如表 2-3。岩盐矿体主要赋存于清江组清一段地层中。

表 2-3 江西晶昊盐化有限公司岩盐矿区钻井钻遇地层岩性组合特征表

地层			代号	视厚度 (m)	岩性特征简述
系	组	段			
第四系			Q	16.50~21.50	上部为腐植土，中部和下部为细砂层，底部为砂砾层。
古近系	临江组		E _{3l}	240~279	黄绿、灰绿、灰黑色泥岩、页岩为主，夹粉砂岩、细砂岩及劣质油页岩。下部为暗紫红色泥岩，夹粉砂岩、细砂岩，底部见大量钙质团块。
	清江组	清三段 清二段	E _{1-2q²⁻³}	297~499	上部紫红色泥岩与深灰色泥岩不等厚互层，以紫红色泥岩为主，夹粉砂岩和薄层细砂岩； 下部：深灰色泥岩与紫红色泥岩不等厚互层，以深灰色泥岩为主，含钙芒硝或团块状硬石膏。
		清一段	E _{1-2q¹}	173~312	上部：深灰色泥岩、硬石膏泥岩或钙芒硝泥岩、泥灰岩，夹薄层紫红色泥岩、粉砂岩； 中部：深灰色泥岩与灰白、白色晶质岩盐、烟灰色岩盐层互层； 下部：深灰色泥岩、硬石膏泥岩，夹紫红色泥岩、粉砂岩。

2) 岩盐地质特征:

岩盐矿体赋存于古近系清江组一段 (E_{1-2q¹})，含矿段地层厚 250m 左右，矿层顶底板均为一套灰、深灰色泥岩，含钙芒硝、硬石膏。矿层顶板距清江组二段 (E_{1-2q²}) 一般为 30~35m 之间，矿层埋深于地表下 723.00m (清 3) ~ 1063m (XK1 井)，矿层顶板埋深标高为 -694.56m (清 3) ~ -766.45m (XK1)，矿层底板埋深标高为 -833.35m (清 3) ~ -1034m (XK1)，矿层的埋深由北采区-南采区有渐渐加深趋势，落差 50~60m 之间。按矿体的埋藏深度要素划分，江西晶昊盐化有限公司矿区埋藏条件属中深矿体。岩盐层在含盐系中呈层状

或似层状产出，与灰色细碎屑岩组成韵律互层。岩盐层产状平缓，倾角 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ ，属微倾斜矿体。单矿层一般厚 1~3m，最大厚度 6.68m（钾 7）。据矿区勘查钻井资料初步统计，单矿层厚度小于 0.5m（极薄矿层）、0.5~2m（薄矿层）、2~5m（中厚矿层）、大于 5m（厚矿层）的比例结构依次为 2.71:58.45:35.98:2.86，以薄层、中厚层矿层为主体，属薄层-中厚层矿体。由北采区-南采区薄层状矿层比例逐渐降低，中厚层比例明显上升趋势明显。矿区内钻井已揭示的矿层一般累计厚度 34.17~69.56m 之间，最厚钾 7 井矿层累计厚度达 81.94m。矿层累计厚度在北采区一般为 46.72~69.56m；南采区较厚，累计厚度达 53~81.94m，据测井资料解释，D、L、Y 字号钻井矿层累计厚度达 80~105.64m 之间。矿层层数在 19（清 3）~40 层（D-3-2）不等，北采区一般 20~30 层，最多达 34 层（盐 2），南采区一般为 35~40 层，矿层层数由西北部至东南逐渐增多。

3) 岩盐矿石类型与质量:

(1) 矿石类型

主要矿石类型有以下八种:

①无色透明晶质岩盐矿石: 岩盐结晶好，晶体粗大，几乎不含杂质，NaCl 含量最高达 98.95%。

②白色、乳白色半透明晶质岩盐矿石: 可见少量泥质混入物或硬石膏，钙芒硝等共生矿物，NaCl 含量为 85%左右。

③灰、烟灰色含泥质岩盐矿石: 含泥质 5%~25%之间，泥质或其他共生盐类矿物呈粒状、分散状、小团块或微细条带状产出，NaCl 含量约 70%左右。

④灰黑色泥质岩盐矿石: 含泥质 25%~50%之间，呈碎块状、包裹状或与岩盐呈层状产出，可见少量钙芒硝、硬石膏矿物，NaCl 含量约 50%左右。

⑤含钙芒硝岩盐矿石: 钙芒硝呈菱形、板状晶体与岩盐共生，钙芒硝含量 15%~25%左右，NaCl 含量约 30%~40%。

⑥含无水芒硝岩盐矿石：无水芒硝存在于岩盐晶粒之间，含量 15%~50%不等，NaCl 含量 30%~50%不等。

⑦含硬石膏岩盐矿石：多见于III盐组上部和 I、II 盐组的下部。硬石膏呈不规则团块状与岩盐共生，硬石膏与岩盐之界线不规则，但可清晰分别，NaCl 含量可达 40%~50%左右。

⑧桔红色裂隙充填式岩盐矿石：矿石呈桔红色，岩盐呈裂隙状产出，形态不规则，并包裹有围岩碎屑体。

(2) 矿石质量

目前，我国岩盐矿石根据 NaCl 平均品位划分为三个等级：NaCl 平均品位 > 80%为富矿，NaCl 平均品位 50%~80%的为中矿，NaCl 平均品位为 30%~50%为贫矿。江西省轻化工业局（75）赣轻化字第 06 号文函确定清江岩盐矿床工业指标时，把 NaCl 平均品位 > 65%为甲级工业品位和 NaCl 平均品位 30%~65%的划分为乙级工业品位两类。

清江岩盐矿床单矿层 NaCl（平均品位）最高达 96.23%（钾 3 井 16 号盐层，厚 1.97m），大部分矿层 NaCl 平均品位在 50%~80%之间。NaCl 平均品位 > 80%的富矿层约占总量 5%~10%，单矿层 NaCl 平均品位为 30%~50%之间的贫矿层占总数 5%~38%不等；NaCl 品位 > 65%以上的甲级品矿石，约占总量 2/3~3/4，矿石质量属中矿偏富，开采效益较好。由边缘至中心，NaCl 平均品位 < 50%的贫矿层明显减少，NaCl 平均品位 > 80%富矿层略有增加，尤其 > 65%以上甲级品矿层的比例增加趋势尤为明显。

2.3.3 水文地质概况

矿区主要分布由第四系冲积、砂砾岩组成的松散岩类孔隙含水岩组和由白垩-古近系红色碎屑岩组成的碎屑岩类孔隙-裂隙含水岩组两个含水岩组。按岩性、孔隙、水力特征，将矿区内含水层划分为两种类型共二层。

第四系潜水-微承压水孔隙含水层类型。这类含水层为全新统（ Q_4a^1 ）冲积

潜水-微承压水孔隙含水层。主要分布在赣江 I 级冲积阶地上，含水十分丰富，单井日涌水量达 2500t 左右，是矿区主要的供水源地。

基岩裂隙-孔隙含水层类型。这类型含水层为白垩系裂隙-孔隙含水层，为岩盐矿床含盐段下部含水层，地表见矿区东南部。

据“北部块段岩盐矿床”水文勘查资料显示，清江岩盐矿床含矿岩系上部及以上地层（基岩），除清三段和临江组三段含极微弱水外，其他层段均不含水；矿层下伏基岩微含水或不含水。

含水层水源主要由大气降水或赣江洪水期补给，水位变化与季节性的降水量关系十分密切。

矿区内含水构造不甚发育，含水断裂较少，有利于岩盐矿体保存和钻井水溶法开采方案实施。第四系潜水-微承压孔隙含水层与基岩裂隙-孔隙含水层之间无水力联系。

矿区内第四系砂砾石层很发育，含水十分丰富，矿区西北部又邻近赣江。因此，第四系地下潜水和赣江地表都很丰富，用水十分方便。

综上所述，江西晶昊盐化有限公司开采水文地质条件较简单，矿体顶板均为隔水层，基岩中无明显含水层，第四系含水层发育，但与基岩水无水力联系。

2.3.4 工程地质概况

1) 岩体、土体类型

矿区地处赣江冲积平原堆积阶地，地势平坦，一般标高+28m~+30m。矿区附近主要为旱地，第四系覆盖总厚度 15m~20m，其岩性上部的亚砂土、亚粘土，中部为细粉砂、细砂及中粗粒砂，下部为砂砾层或砾石层；下伏基岩为古近系临江组、清江组。含盐盆地主要分布软弱-较坚硬的薄-厚层状泥岩、粉砂岩、砂岩、砂砾岩组岩体类型及具双层结构的粘土性及非粘土性岩组组成的土体类型。

2) 矿区表部工程地质条件

第四系自上而下分为：粉砂质粘土层（承载力标准值 f_k 为 180~220Pa）、细砂层（ f_k 为 160~200Pa）、中粗粒砂（ f_k 为 280~300Pa）、砾石层（ f_k 为 400~500Pa）。上述测定的数据表明，第四系堆积物具较大的承载能力，均可作为地表建筑物的持力层，矿区表部工程地质条件好。

3) 基岩工程地质条件

下伏基岩为白垩系上统-古近系渐新统临江组清江组，由砂岩、砂砾岩、泥岩、粉砂岩、页岩、夹石膏和盐层等构成。岩性在平面上和垂向上有变化，岩石强度有差异。泥岩、页岩干抗压强度 11~42Mpa，软化系数 0.11~0.74，为软质-较坚硬岩类；砂砾岩，钙质砂砾岩干抗压强度 45~86Mpa，软化系数 0.43~0.76，属较坚硬岩石。但岩体产状平缓，褶皱、断裂作用不强烈，整体性较好。

4) 矿层顶板岩石物理性能及稳定性

矿体顶板为一层深灰色泥岩、含钙芒硝泥岩，局部夹粉砂岩，岩石结构比较致密，稳定性较好。据盐 3 井、钾 3 井盐层顶板岩石物理-力学试验结果：岩盐矿层顶板在饱水条件下的极限抗压强度为 32~116Mpa，容重为 2.4~2.6t/m³，抗剪断强度垂直方向为 1.1Mpa，水平方向为 2.4Mpa。根据普氏系数大小，顶板岩石属于坚固-半坚固。呈层状产出，产状较平缓，开采条件好。

关于矿区岩盐矿层水溶开采后，矿层顶板产生冒落、裂隙带及地表动裂带对地面的影响问题，《江西省清江盐矿北部块段（岩盐）地质勘探报告》作了计算分析和初步评价。“报告”采用常规地下开采经验总结出来的公式计算顶板冒落高度 h_I 为 134.16m；裂隙带深度 h_{II} 为 335.4m，地表动裂带 h_{III} 为 67m，矿层顶板变形带有效高度： $h=h_I+h_{II}+h_{III}=536.56m$ ，顶板总的有效变形带高度小于顶板埋藏深度。因此，盐层水溶采空所产生的顶板陷落，不会直接影响或危及地面建筑物。开采的实践证明，常规地下开采与钻井水溶开采存在明显的差异：前者矿层小，后者溶洞直径较大，一般数十米至

100m；前者矿层形态规划，后者由于矿层结构不同，开采量不同，矿柱形态不规则；前者开采的矿房是采空区，而后者溶洞底部有残渣堆积，溶腔充满卤水，对顶板有一定的顶托作用等，因此，钻井水溶开采采后顶板冒落评价方法与常规开采应有所不同。除了考虑常规地下开采应考虑的因素外，还应考虑溶洞直径大小、溶洞顶板暴露的跨度、顶板护顶高度以及溶洞内卤水的顶托作用等因素。

综上所述，工程地质条件基本查明，矿体顶板岩石物理力学性能良好，一般不会造成重大的地面塌陷。第四系堆积物承载力较大，均可作为地面建筑物持力层，工程地质条件简单。

2.3.5 环境地质概况

矿山生产过程中对地质环境现状影响较为严重的主要为对土地资源及地形地貌景观的破坏并因此而发生的崩滑流地质灾害对矿区及周边环境的影响以及对水质的污染。区内岩浆活动、变质作用不发育。在区域上未发生过不良地质现象。据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)，本区地震动峰值加速度 $<0.05g$ ，地震动反应谱特征周期为 $0.35s$ ，对应地震基本烈度为VI度。地壳基本稳定，区域稳定性较好。卤水在地面的输送过程中形成的“跑、冒、滴、漏”存在对地表环境的污染。在采卤过程中只要防护措施得当，加强卤水渗漏的监测和控制，盐卤对地表环境的影响是很轻微的。

综上所述，环境地质条件较好。但在未来矿山采矿活动中，存在采矿诱发地质灾害、污染环境等现象应引起注意。

2.4 矿山概况

2.4.1 采场现状

截至 2025 年 1 月，江西晶昊盐化有限公司岩盐矿 350 万吨/年南采区水溶法地下开采现状如下：

1) 开采现状

矿区划分为二个采区，即矿界拐点坐标点 5、13 连线以北地区为北采区（称老采区），北采区面积 0.7683km²（采矿许可证的总面积包含了富达一采区，其中富达一采区 0.1077km²、原江西盐矿 0.6606km²）。北采区中心位置地理座标东经 115° 31′ 10″、北纬 28° 01′ 51″。矿界拐点坐标点 5、13 连线以南地区为南采区，面积 1.5315km²，南采区中心位置地理座标：东经 115° 31′ 13″、北纬 28° 01′ 15″。北采区由于生产能力下降，于 2003 年 12 月停采，矿区供卤由南采区接替，南采区的开采范围约 0.8117 km²。

矿区的采空区主要分布在北采区，采空区内的卤井均为关停状态，相应的采输卤设备设施均不再利用。井组之间保安矿柱厚度大于 50m，目前，南采区和北采区均未出现地面沉降现象。

矿山现有采卤中心 2 处，分别为老采卤中心（已停止使用）及新采卤中心，老采卤中心设置于南矿区中部偏西的湖州村西部 200m 农田内，新采卤中心设置于矿区南部 400m 外樟店公路西侧路边。新采卤中心建有宿舍、厨房、生产厂房、附属设置、采、输卤泵房、配电室、泛水池及卤水池等。该场地内道路已全部硬化，并进行了绿化。现有采卤中心占地面积 62172m²。

现有采卤钻井 69 口，分布于采矿权范围内。北采区有 33 口采卤钻井，均已停产，已封堵卤井 10、14、18、24、29、31、33；南采区有 36 口采卤钻井，现停产卤井 13 口，停采的原因：1996 年，为满足盐硝联产卤水需要，在新采区新建卤井 15 口，其中压裂井一组共 3 口（Y-1-1—Y-1-3），连通井一组共 3 口（L-1-1—L-1-3），对流井三组共 9 口（D-1-1—D-1-3、D-2-1—D-2-3、D-3-1—D-3-3），以单井对流梯段开采为主，双井压裂连通为辅两组合开采工艺。由于种种原因，没有进行压裂试验，供卤满足不了盐硝生产需要。单井对流井，产量低，事故多，后改成对接井组生产，效率提高 2 倍不止。15 口井中，有两口（D-1-1、D-2-1）作了利用，其余 13 口停采。

还有 23 口卤井仍在开采，由十个对接井组和一个链接井组构成，其中 11 口直井、12 口水平井（新字井）。

供卤中心占地面积为 15.28 亩，主要建（构）筑物为采输卤泵房（高低压配电室）、办公室、值班室、活动室等，均为钢筋混凝土结构。

2.4.2 建设规模及工作制度

1) 地质储量及范围

矿山位于清江盆地洋湖凹带的东北端，岩盐矿层 20~40 层不等，单层厚 1~3m，最厚 6.68m，单井累计矿层厚 34.17~69.56m，最厚 81.94m；矿层埋深 723.0~1063m；NaCl 平均品位 55.90%~75.51%，一般为 61.36%~65.35%。

根据《江西省樟树市江西晶昊盐化有限公司岩盐矿 2020 年度矿山储量年报》，截止 2020 年 12 月 31 日，矿区范围内累计查明资源储量为 NaCl 315262.65 千吨、矿石量 458134.16 千吨，保有资源储量为 NaCl 186798.44 千吨（其中探明资源量 2857.02 千吨，控制资源量 84026.78 千吨，推断资源量 79914.64 千吨），矿石量 271020.71 千吨（其中探明资源量 34080.09 千吨，控制资源量 11984.26 千吨，推断资源量 117056.36 千吨），累计动用资源储量为 NaCl 128464.21 千吨，矿石量 18713.45 千吨。

2) 矿山生产规模

解析盐卤水 1200 万 m³/a，折算成 解析盐为 350 万吨/年。

主要产品：原卤。

产品质量：

(1) 硝卤：NaCl \geq 300g/L、Na₂SO₄ \approx 25 \pm 3g/L、CaSO₄ \leq 1.5g/L、MgSO₄ \leq 0.25g/L。

(2) 低硝卤：NaCl \geq 300g/L、Na₂SO₄ \approx 10 \pm 3g/L、CaSO₄ \leq 2.8g/L、MgSO₄ \leq 0.25g/L。

(3)钙卤: $\text{NaCl} \geq 265\text{g/L}$ 、 $\text{CaCl}_2 \approx 50 \pm 3\text{g/L}$ 、 $\text{CaSO}_4 \leq 1.5\text{g/L}$ 、 $\text{MgSO}_4 \leq 0.0\text{g/L}$ 。

3) 矿山工作制度

全年生产天数为 300 天, 日生产时间为 24 小时, 7200 小时/年 (四班三运转连续工作制), 管理部门为常白班制。

2.4.3 总图布置

该工程为扩建项目, 在尽量沿用原有设施的基础上, 新建供卤中心, 并增加设备设施和采卤钻井。矿址地形较平坦, 可研设计为平坡式, 场地坡度为 5%。场地平整土石方需要外购, 由附近荒山提供。基坑基础, 除少量建筑物回填外, 余土均填于场内。供卤中心总用地面积 51052m^2 (约 76.58 亩), 建构筑物占地面积 15479.58m^2 , 总建筑面积 8532.44m^2 , 道路、广场及停车场等铺砌面积 19732.76m^2 , 建筑密度 26.76%, 绿化面积 7453.6m^2 。

具体布置如下:

新建供卤中心: 新建供卤中心选址位于江西富达盐化有限公司采区大院的南侧, 靠在葛玄路西侧的边上, 占地面积约 76.58 亩。里面建设生产设施有采集卤泵房、阀门控制室、乏水桶、淡钙液桶等。

新建供卤中心主要设施: 采卤泵房、阀门控制室、乏水桶、淡钙液桶、冷凝水桶、卤水桶等组成, 位于新建供卤中心内。

新建公辅设施: 主要由门卫室、综合办公楼、食堂、材料库、维修车间、供水系统、消防系统、供配电系统及自动控制系统等组成, 位于新建供卤中心内。

采卤钻井平台: 现有采卤钻井 69 处, 分布于采矿权范围内, 其中北采区 33 处已停产, 南采区 36 处; 现停产卤井 13 口, 还有 23 口卤井仍在开采, 由十个对接井组和一个链接井组构成, 其中 11 口直井、12 口水平井 (新字井)。技改扩建工程期间新增 10 对 (L1—L20) 连通对流卤井, 技改扩建后正常采卤生产卤井有 22 对。每个平台占地面积约 25m^2 , 采用不锈钢围栏围

挡，设置有门、锁，为便于维护检查，局部管道、接口及设施裸露地表，除水泥硬化设施外，多已自然复绿。

各类管道：主要由注水管道、集卤管道及电缆沟槽等，多埋设于地表 1.0m 以下。为了保护农田，防止泄露，技改工程所有的注水管道、集卤管道将重新敷设，采用石油技术套管，每口卤井独立管道直接通往新建供卤中心的阀门控制室，直接在大院内进行采集卤操作。

新建采卤泵房、材料库、检修间为框（排）架结构，其余建筑物均为框架结构。乏水桶、淡钙液桶、硝卤桶、低硝卤桶、钙卤桶均为钢结构，采用防腐处理措施。

2.4.4 采卤工程

1) 采卤工艺

该工程采用水平对接连通井组采卤工艺开采。

矿山规模为 350 万吨/年·卤折盐，技改扩建后水平井 22 口、直井 21 口，共 43 口井。

水平对接连通井施工流程为先施工一口直井，简易循环建槽后，再采用无线随钻定向技术（WMD）施工一口水平井与该直井对接，对接时采用精准定位技术（RMRS）保证一次性对接成功；从而形成由一口直井、一口水平井构成的水平对接井连通采卤井组，以满足水平对接连通采卤的要求。

每组水平对接井组连通直井终孔深度超 1000m，10 组卤井直井钻井总进尺 10500m；每组水平对接井组连通斜井垂直段总进尺 880m，造斜段长 188m，水平段长 200 米，斜井完井深度为 1268m，10 组卤井斜井钻井总进尺 12680m；10 组卤井矿山总进尺 23180m。

盐硝联产车间送水泵站将乏水经长距离钢骨架 PE 符合管道输送至供卤中心采卤工段乏水桶，淡卤水经采卤泵加压后送至注水井井口装置，沿直井注水通道到达井底，进入水平段盐槽溶盐形成卤水，卤水沿水平井回卤通道上升至地

表，经回卤管集中送至供卤中心内的硝卤桶（详见图 2-3）。

盐钙联产车间乏水和纯碱水汽车间淡钙液经送水泵站由长距离钢骨架 PE 符合管道输送至采卤工段淡钙液桶，淡钙液经采卤泵加压后送至注水井井口装置，沿直井注水通道到达井底，进入水平段盐槽溶盐形成卤水，卤水沿水平井回卤通道上升至地表，经回卤管集中送至供卤中心内的低硝卤水桶或钙卤桶（详见图 2-3、图 2-4、2-5、2-6）。

制盐冷凝水及地下水作为补充用水。

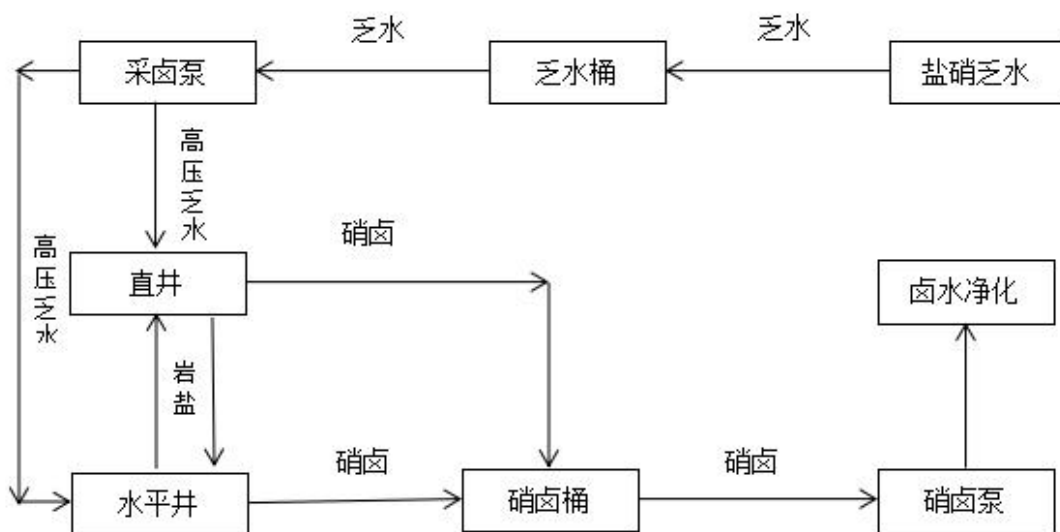


图 2-3 水平对接井组连通采卤工艺流程简图（硝卤）

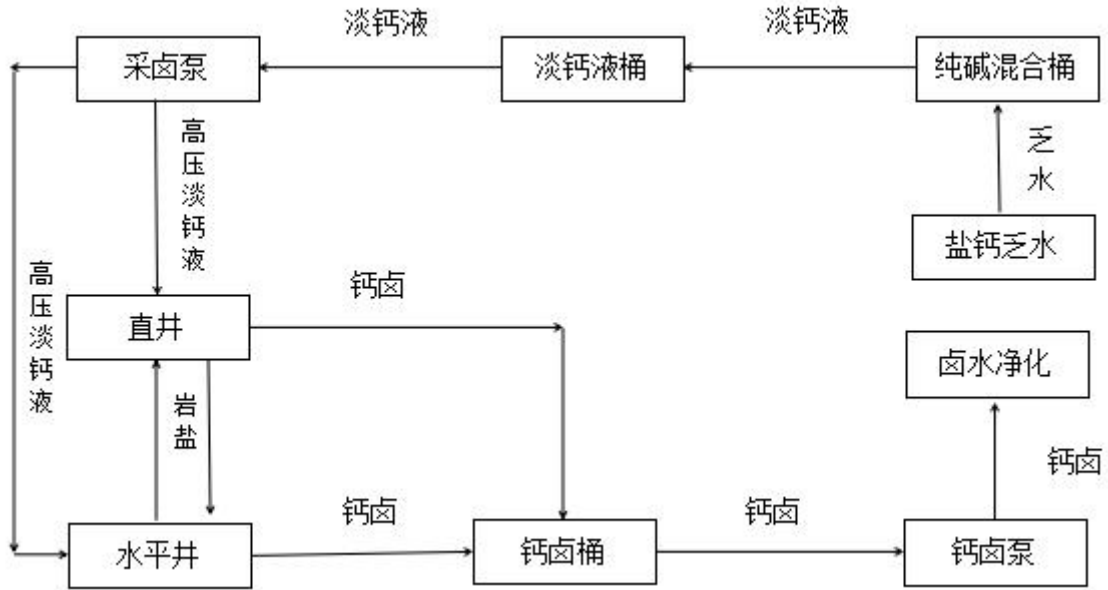


图 2-4 水平对接井组连通采卤工艺流程简图（低硝卤）（老卤井）

图 2-5 水平对接井组连通采卤工艺流程简图（钙卤）

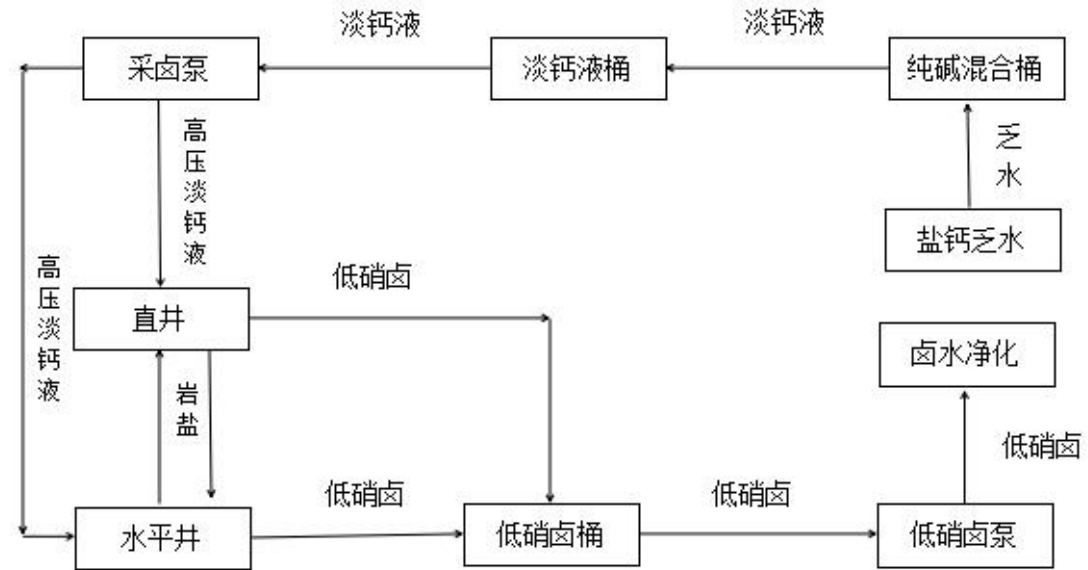


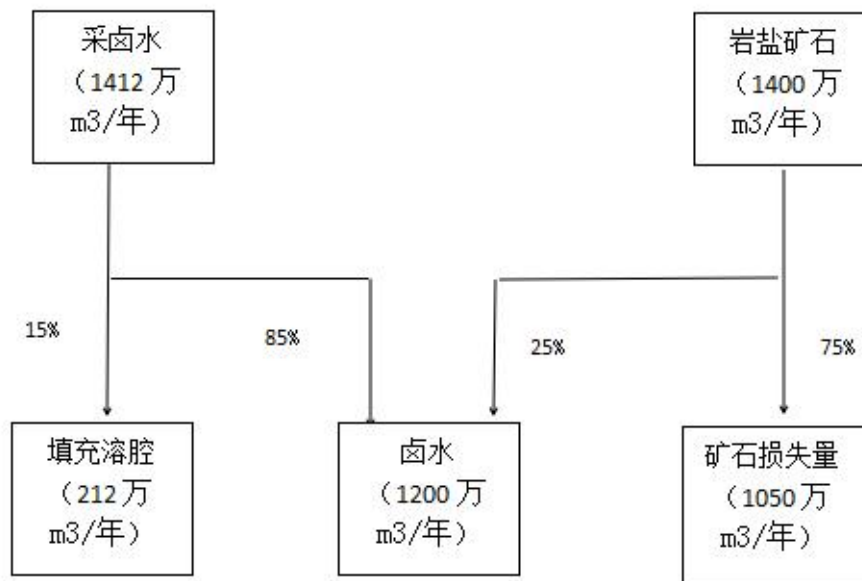
图 2-6 物料平衡图

主要设备为采卤泵和搅拌装置。

技改工程采用中开式多级卧式离心泵，更换原有四台节段式多级卧式离心泵（630kW），新增 8 台中开式多级卧式离心泵（560kW）。开式多级卧式离心泵材质为 S22053 不锈钢，其型号规格如下：

表 2-4 采卤泵型号规格参数表

序号	项目	内容	备注
1	型号	MD280-83×6K (A 型)	中开式多级卧式离心泵
2	电机	YKK450-4, 560KW, 10kV, IP55, F	



3	额定流量	280m ³ /h	
4	扬程	450m	
5	配套电机功率	560kW	
6	电压	10kV	
7	数量	10 台套	

新增两台自平衡多级卧式离心泵作为冷凝水采卤泵，自平衡多级卧式离心泵流量 $Q=280\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=450\text{m}$ ，过流部件选用 S22053 不锈钢。

其型号规格如下：

表 2-5 冷凝水采卤泵型号规格参数表

序号	项目	内容	备注
1	型号	ZDF280-65*7	自平衡多级卧式离心泵
2	电机	YXKK450-4-630KW/10KV/IP55	
3	额定流量	280m ³ /h	
4	扬程	450m	
5	配套电机功率	630kW	
6	电压	10kV	
7	数量	2 台套	

2.4.6 输卤工程

1) 输卤工程概述

输卤工程的主要设施设备有输卤泵、输卤管道、阀门、流量计、压力表等，输卤泵布置于采输卤泵房内。

输卤泵从原卤罐吸卤水并加压，通过输卤管道输送至江西晶昊盐化有限公司的盐硝联产厂的储卤池，输卤规模为 220 万 m³/年卤水，输送距离约 11.26km。

(1) 输卤泵

输卤泵的型号规格参数见表 2-6。

表 2-6 输卤泵型号规格参数表

序号	项目	内容	备注
1	型号	ZES 200-560	离心泵
2	额定流量	400m ³ /h	
3	扬程	100m	
4	配套电机功率	220kW	
5	电压	380V	
6	数量	9 台套	

钙卤输送泵的型号规格参数见表 2-7。

表 2-7 输卤泵型号规格参数表

序号	项目	内容	备注
1	型号	ZES 200-560	离心泵

序号	项目	内容	备注
2	额定流量	350m ³ /h	
3	扬程	100m	
4	配套电机功率	200kW	
5	电压	380V	
6	数量	3 台套	

(2) 回卤管道 (回卤)

输卤管道为 PE 钢丝网骨架复合管, 其型号规格见表 2-8。

表 2-8 输卤管道型号规格表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	输卤管道	PE 钢丝网骨架复合管, dn50×11, 1.6MPa	m	140	输卤车间至阀门室
2	输卤管道	PE 钢丝网骨架复合管, dn300×12.5, 1.6MPa	m	140	输卤车间至阀门室
3	输卤管道	PE 钢丝网骨架复合管, dn350×15, 1.6MPa	m	160	输卤车间至阀门室
4	输卤管道	PE 钢丝网骨架复合管, dn400×15, 1.6MPa	m	260	输卤车间至阀门室
5	输卤管道	PE 钢丝网骨架复合管, dn450×16, 1.6MPa	m	140	输卤车间至阀门室

表 2-8.1 输卤工程主要构筑物工程一览表

建构(筑)物名称	平面尺寸 (m×m)	面积 (m ²)	容积 (m ³)	结构形式	备注
采卤泵房(高低压配电室)	55×22	1502.9		排架结构	局部二层
食堂、维修间、备品配件库	75×10	1019.72		框架结构	局部二层
输卤泵房	55.5×15	873.6		排架结构	单层
综合办公楼	17×30	1639.8		框架	三层
传达室	8.1×4.2	37.03		框架	单层
阀门控制室	65×15.4	617.09		门式刚架结构	单层

建构（筑）物名称	平面尺寸 (m×m)	面积 (m ²)	容积 (m ³)	结构形式	备注
雨水收集池	15×10	150	450	钢筋混凝土	
废水收集池	15×6	90	270	钢筋混凝土	
清水泵房 1	5.2×7.8	40.56		砖混	单层
6 米大口井	10.5×7.8	81.9	250	钢筋混凝土	共 1 个
清水泵房 2	5.0×7.2	36		砖混	单层
5 米大口井	9.5×7.2	68.4	200	钢筋混凝土	共 1 个
乏水桶	Φ 15.0×16.0	201.6	2826	钢结构	共 3 个
淡钙液通	Φ 15.0×16.0	201.6	2826	钢结构	共 3 个
冷凝水桶	Φ 15.0×16.0	201.6	2826	钢结构	共 2 个
卤水桶	Φ 15.0×16.0	201.6	2826	钢结构	共 1 个
低硝卤水桶	Φ 15.0×16.0	201.6	2826	钢结构	共 1 个
反应桶	Φ 15.0×16.0	201.6	2826	钢结构	共 2 个
沉降桶	Φ 25.0×10.0	490.63	4400	钢结构	共 3 个
石膏浆料桶	Φ 6.0×10.0	28.3	140	钢结构	共 1 个
硝卤桶	Φ 20.0×12.0	326.7	3768	钢结构	共 5 个
低硝卤桶	Φ 20.0×12.0	326.7	3768	钢结构	共 5 个
钙卤桶	Φ 20.0×12.0	326.7	3768	钢结构	共 5 个

输卤管道线路:供卤中心东南角→葛玄路（涵洞）→场站铁路→鄱阳路→武夷道→盐化大道→晶昊盐化公司，全长约 11.26km。

输卤管道采用埋地敷设，覆土深度约 1.0m。

2.4.7 供配电

1) 供配电工程概述

本工程所在制盐厂区内已建有自备发电站一座，发电站总的装机容量为 55MW，发电机出口电压为 10kV，自备电站通过一回 10kV 电缆与制盐厂区内 35kV 变电站联网，然后经过 35kV 输配电线路，至供卤中心 35kV 变电站，降为 10kV 送至采卤泵房高压配电室。自备电站发电机容量能满足本工程用电负荷需求。低压电源由 10kV 电源经变压器降压后提供，主接线方式为单母线不分段放射式接线，开关柜均采用 NGC3 型成套低压开关柜交流操作。低压用电设备采用 TN-S

方式供电。低压用电设备主要为输卤泵和照明等，电压等级为 0.4/0.22kV。

2) 用电负荷

本工程主要用电设备为搅拌电机、水泵、建筑照明等，负荷等级为三级。但结合业主要求，考虑生产的连续性及其对制盐生产的影响，矿区负荷按二级负荷考虑。本项目消防栓泵、稳压泵、火灾报警设备、应急疏散照明等消防设备为二级负荷。二级负荷利用两路低压电源供电，常用电源、备用电源分别引至厂内两台变压器；综上所述，应急电源可以满足二级用电负荷设备的需求。

3) 电源

本工程进线电源采用两回 10kV 电缆引至采卤车间高压配电室，电源进线采用 YJV-10kV 型交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯铜芯电力电缆沿厂区桥架引至高压开关柜，配置两台 1250kVA 变压器，变压器采用户内安装，设置在采卤车间、输卤车间配电室。从低压配电屏拟采用放射式对各用电设备及车间供电。

4) 供电系统

本工程设置有两台 1250kVA 变压器作为常用电源。

10kV 高压电源进线设带时限电流速断、过电流保护、低电压保护；电力变压器保护分别装设电流速断保护、过电流、过负荷及瓦斯保护；0.4kV 低压侧进出线柜设置短路保护及过载保护；低压电动机采用短路、缺相及过载保护。

对低压供电系统采取两级电涌保护（即 SPD）防护，第一级主要用于泄放大部分的雷击电流，第二级与第一级配合使用，以消除第一级残余的雷电流和过电压。

在配电间低压开关处安装电源电涌保护器，电源电涌保护器接地线接到配电。

5) 输电线路

一般照明导线为 ZR-BV-0.45/0.75kV 型，动力电力电缆为 ZR-YJV22-0.6/1kV

及 ZR-YJV-0.6/1kV 型，控制电缆为 ZR-KVV-0.45/0.75kV 型。动力电缆及控制电缆均沿电缆桥架敷设，出电缆桥架后穿钢管引至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。高压电力电缆为交联聚乙烯电力电缆 YJV22-10kV 型。

2.4.8 土建工程

新建供卤中心厂前区为综合楼、食堂/维修车间、以及 35kV 变电所，后面是生产区。整个供卤中心的总图布置，符合集中与分散相结合的原则，且功能各异，它们即相对独立又相互联系。

供卤中心用地面积为 51052m²（76.58 亩），建筑物、构筑物用地面积为 15479.58m²，建筑系数 26.76%，道路及广场用地面积 19732.76m²，绿化占地面积 7453.6m²，绿地率 14.60%。供卤中心室内外标高差 0.3m。

供卤中心污水池为 7.5×6×5m³，阀门房内部集污池 1.5×1×1m³，均为砼结构。分别通过加围栏和护盖进行防护。

2.4.9 给排水工程

一、给水系统

1) 水源

(1) 生产用水

该项目矿山生产用水年需水量 1412 万 m³/年（约 1960m³/h）。

生产用水来源为江西晶昊盐化有限公司制碱、制盐生产产生的废水，制盐的蒸汽冷凝水，以及大口井地下水；水质满足矿山采卤生产要求。盐硝泛水（320 万 m³/年）、淡钙液（700 万 m³/年）、盐钙乏水（90 万 m³/年）和制盐冷凝水（110 万 m³/年），通过管道输送至供卤中心的乏水桶（3 个）、淡钙液桶（3 个）、冷凝水桶（2 个），给水距离约 13.0km。采卤不足用水由两个大口井补充新鲜地下淡水，约 192 万 m³/年。采区有现有 5m、6m 大口井各一口，均为钢筋混凝土结构。5m 大口井的断面尺寸为 9.5m×7.2m，面积 68.4m²，取水量 200m³/h；6m 大口井的断面尺寸为 10.5m×7.8m，面积 81.9m²，取水量可达 250m³/h。

(2) 生活用水

供卤中心生活用水来自城市市政供水管网。

2) 供水水质

(1) 生产用水为盐化公司制碱、制盐生产产生的废水和制盐冷凝水及新鲜地下淡水，水质满足采卤生产要求。

(2) 生活用水应达到《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)的要求。

(3) 乏水罐的乏水的水质满足消防用水要求。

3) 供水水压及流量

(1) 生产用水年需用水量 1412 万 m^3 /年 (约 1960 m^3 /h)，供水泵站、供水水压由制盐分公司、纯碱分公司按要求进行设计。

(2) 供卤中心生活用水供水仅考虑值班人员生活、饮用及洗涤用水，部分用于消防补充水，水头不小于 2.0m，设计秒流量 1.0L/s。

4) 给水方案

(1) 生产给水系统

在制盐、制碱生产产生废水、制盐冷凝水的末端设给水泵站，给水泵站提供动力并经输乏水管道将废水输送至供卤中心的乏水桶 (3 个)、淡钙液桶 (3 个)、冷凝水桶 (2 个)，给水距离约 13km。给水泵站在制盐、制碱分公司厂区内，输卤输水管道采用埋地敷设，均由制盐、制碱分公司负责设计，不包含在可研项目设计范围内。

(2) 生活给水系统

供卤中心生活用水来自城市市政供水管网，设自压式水箱及高位水箱储存生活用水。生活给水采用 PP-R 给水管道，热熔连接，主管管径 DN150mm，支管管径 DN20mm。

二、排水工程

1) 排水水量

供卤中心生活污水排水系统设计秒流量 1.0L/s，雨水排水系统设计暴雨流量 (q20) 201.0L/ (s · hm²) 。

2) 排水方案

(1) 生活废水排水系统

采用 UPVC 塑料排水管，主管管径 DN300mm，支管管径 DN50mm，通过化粪池预处理后，就近排入市政排水管网。

(2) 生产废水排水系统

供卤中心采卤设备、管道等所产生的少量废水经排水沟汇入废水池，经预沉后通过水泵输入乏水桶，作为生产用水再利用。

(3) 雨水排水系统

用于排除屋面雨雪水，采用 UPVC 塑料管、管径 DN110，由屋面排至地面雨水沟，地面雨水就近排入雨水沟，统一汇入雨水收集池，经预沉后通过水泵输入乏水桶，作为生产用水再利用。

2.4.10 监测监控

1) 沉降监测

测区内共布设监测基准点 3 个，点名为 G1、G2、G3，基准点位于该矿区沿葛玄路由北向南分布，基准点 G1 高程采用静态 GPS 采集成果，G2、G3 是采用 G1 作为起算数据进行三等水准测量平差所得。测区内根据设计要求共布设了监测点 30 个，点名为 JC1-JC27、JC24-1、JC1-1、JC10-1。于 2023 年 4 月 3 日完成了基准点的施测和解算，于 2023 年 7 月 14 日完成了 30 个监测点的观测和解算。水准观测线路为闭合水准线路，从基准点 G1 出发，对 30 个沉降监测点进行观测后，最终回到 G1 点。

2) 视频监控

采用工业级全数字高清高速球型摄像机和全数字高清枪式摄像机对整个生产过程中的重要工段、重要位置、重要设备等进行监控；可实现实时的、全覆

盖、可靠的工业视频监控、存储、调用和发布。

2.4.11 个人安全防护

本工程在生产过程中潜在有爆炸、物体打击、高处坠落、火灾、粉尘、噪声、振动等危险有害因素。根据《个体防护装备选用规范》(GB/T11651-2008)、《个体防护装备配备基本要求》(GB/T29510-2013)等相关标准要求,本矿山为职工配备的个体防护装备见下表 2-9。

表 2-9 矿山职工个体防护装备基本配置表

序号	防护用品	使用期限(月)	单位	数量	备注
1	安全帽		顶	40	说明书备注使用年限
2	防尘口罩		个	40	说明书备注使用年限
3	自救器		个	30	说明书备注使用年限
4	耳塞		对	40	说明书备注使用年限
5	防静电手套		双	20	说明书备注使用年限

企业已为作业人员配备有相应的个体防护用品。企业可参照《个体防护装备选用规范》(GB/T11651-2008)等规范要求,及时为职工更换符合标准要求的个体防护装备。同时,企业可根据防护用品的使用条件、选择产品的耐用性、使用强度、结合自身经济条件,建立企业内部的更换、报废条件或期限,但不能超过产品说明书标注使用年限。

2.4.12 安全标志

根据《矿山安全标志》(GB14161-2008)、《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)等标准要求,矿山安全标志进行了具体设置,主要安全标志详见下表。

表 2-10 安全标志统计表

序号	安全标志名称	设置地点	数量
一	禁止标志		
1	禁止入内	采卤泵房、变配电房	5

2	禁带烟火	变、配电房	3
小计			
二	警告标志		
1	当心触电	变、配电房	8
2	注意安全	地表危险区域	6
合计			
三	指令标志		
1	必须戴安全帽	厂区内	2
2	必须戴胶鞋	厂区内	2
合计			
四	路标、名牌、提示标志		
1	电话	厂区内	8
合计			

矿山应根据实际需要，增减和完善相应安全标志。

2.4.13 安全管理

1) 安全生产组织机构

江西晶昊盐化有限公司成立了安全生产委员会。安委会负责公司的安全生产、职业卫生、消防及应急管理工作矿山，配有安全负责人和专职安全生产管理人员，各班组设有兼职安全员，形成了企业内部安全生产管理网络，矿山成立了安全生产领导小组。安委会成员如下：

主·任:雷和波、徐晓峰。

副主任:肖燕军，

委·员:应虎、邹晓斌、刘小钊、方远西、邱梅芳、陈涛、肖华、支欣、各分公司各部门行政负责人及主持工作中层副职安全生产委员会下设办公室，办公室设在安全管理部。

成员:安全管理部专职安全管理员及各单位兼职安全员。

(二) 职·责。

1、认真贯彻执行党和国家有关安全生产、职业病防治等方面的方针、政策、法律、法规及上级的指示和决定，研究部署、指导协调和督促检查公司各单位、部门的安全生产工作。

2、研究提出安全生产工作的重大政策和措施。

3、分析公司的安全生产形势，研究解决安全生产工作中的重大问题。

4、督促检查各单位、部门落实安全生产工作情况，协调开展安全生产重大隐患排查治理工作。

5、制订年度安全生产工作考核细则，指导公司安全生产委员会办公室做好年度安全生产检查、考核工作，向公司提出奖惩建议。

6、开展安全生产委员会会议和专题安全会议，并向基层传达会议精神和安全信息，督促落实全员安全生产责任制。

7、协调开展生产安全事故的调查、分析与处理，督促落实事故防范措施。

8、承办上级安全生产委员会交办的其他安全生产事项

2) 安全生产教育培训及取证情况

矿山安全生产组织机构中 2 名主要负责人以及成员中 7 名专职安全管理人员均取得了相应证件且在有效期。矿山配备有 14 名特种作业人员，特种作业人员证件均在有效期内，尚未配备注册安全工程师，建议及时配备。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 2-11 矿山人员证件一览表

姓名	职务	证号	有效期至
雷和波	主要负责人	360102196411160031	2025. 09

徐晓峰	主要负责人	362203197704011011	2025.09
黄玖玖	安全生产管理人员	362203197411301015	2025/2/7
邓琨	安全生产管理人员	36242819820729691X	2025/9/1
熊灏颖	安全生产管理人员	362203197509201012	2025/2/6
聂攀	安全生产管理人员	362203199008116118	2025/2/6
黄玖玖	安全生产管理人员	362203199305152617	2025/2/7
邓琨	安全生产管理人员	362223196610121018	2025/9/1
丁传鸿	高压电工	T362203197602281037	2027.05
傅敏刚	高压电工	T362203197709101016	2025.01
聂勇刚	高压电工	T362203197401217338	2025.01
李力克	高压电工	T362203198607071017	2025.01

聂勇刚	低压电工	T362203197401217338	2026.02
傅敏刚	低压电工	T362203197709101016	2025.01
朱小瑜	低压电工	T362203197606161024	2025.01
李力克	低压电工	T362203198607071017	2025.01
杨美芳	低压电工	T362203197705181020	2025.01
丁传鸿	低压电工	T362203197602281037	2025.09
宛建刚	低压电工	T362203196605301019	2025.09
徐丽平	低压电工	362203197602291016	2026.02
傅华南	熔化焊接与热切割作业	T362203198004051017	2025.09

3) 建立并运行的安全生产管理制度

矿山制定了安全办公会制度、生产安全值班制度、各岗位交接班制度、伤亡事故报告处理制度、安全生产奖惩制度、安全生产措施专项费用管理制度、特种作业人员持证上岗制度、特种设备设施管理制度、个人安全防护用品发放管理办法、安全生产检查制度、安全用电管理制度、重大危险源监控和重大隐

患整改制度、生产设备维修管理制度、职业病定期检查制度。及其他保障安全生产的规章制度制度，详见附件。

4) 建立并运行的安全生产责任制

- (1) 公司总经理、主管安全工作副总经理、总工程师安全生产责任制；
- (2) 公司工会及工会主席安全生产责任制；
- (3) 供卤中心厂长、副厂长安全生产责任制；
- (4) 各值（带）班、段长安全生产责任制；
- (5) 各值（带）班、段安全管理员安全生产责任制；
- (6) 生产技术部安全生产责任制；
- (7) 各职工岗位安全生产责任制；
- (8) 生产调度人员安全生产责任制；
- (9) 供卤中心工程技术人员安全生产责任制；
- (10) 供卤中心值（段）长安全员安全生产责任制；
- (11) 供卤中心检修工安全生产责任制；
- (12) 各运行操作工种安全生产责任制。。

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配采岗位操作规程、输卤岗位操作规程、化验岗位操作规程、电仪岗位操作规程、电焊岗位操作规程、检修岗位操作规程、管道巡查岗位操作规程。

6) 事故应急救援预案

该矿按要求编制了生产安全事故应急预案，设置有应急物资仓库并配置了应急车、灭火器、急救箱、担架等应急救援物资，应急预案于 2023 年 10 月 17 日在樟树市应急管理局进行了备案，备案编号为 3609822023036，矿山设置了内部应急救援机构并于 2023 年 8 月 28 日进行了盐卤车间防汛应急演练，保存有演练记录，企业与宜春市专业森林消防支队签订了非煤矿生产事故救护协议，

协议有效期自 2024 年 11 月 11 日至 2025 年 11 月 10 日。

7) 安全标准化创建情况

该矿山于 2023 年 8 月取得安全生产标准化二级证书，由江西省应急管理厅发布 2023 年 8 月 14 日发布公告。

8) 安全投入

晶昊盐化 2024 年 1-10 月提取安全生产经费 2328 万元，根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资【2022 136 号文】晶昊盐化年产 350 万吨，每吨提取 8 元，截至 2024 年 10 月晶昊盐化共产卤 290 万吨，符合要求。

9) 隐患排查

公司正常开展了公司、科室、班组三级安全检查和隐患排查工作。公司每月进行 1 次公司范围内的安全大检查（综合检查和专业检查），检查之前有正式通知、有教育培训、有检查内容、有分工负责要求、查出的安全隐患实行闭环管理，落实资金、落实人员、落实时间，记录台帐齐全。科室每月进行 1 次安全检查，检查有记录、整改有跟踪。班组坚持每周 1 次安全例检和岗位巡检，发现隐患及时整改，一时难以整改的及时向科室报告。

10) 安全生产责任险和工伤保险

公司为 37 名员工购买了安全生产责任险；每月为员工缴纳工伤保险。

11) 地表沉降影响论证

2024 年 4 月江西晶昊盐化有限公司委托江西省勘察设计研究院有限公司编制了《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程地面沉降专项分析报告》，报告结论为：

(1) 矿区位于赣江冲积平原 I 级冲积堆积阶地上，地势平坦。矿区场地主要为农田、村庄和住宅、水塘及周边道路。

(2) 根据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）2016 年版、《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），樟树市抗震设防烈度为 6 度，设计基本

地震加速度值为 0.05g，设计特征周期为 0.35s，拟建工程应按相应规范要求做好抗震设防措施。

根据场地土类型及场地覆盖层厚度，按《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）第 4.1 条，综合判定矿区场地类别为 II 类。

（3）根据地质勘探资料显示，场区内地层主要为粉砂质粘土层、细砂层、中粗粒砂、砾石层；下伏基岩为白垩系上统-古近系渐新统临江组清江组，由砂岩、砂砾岩、泥岩、粉砂岩、页岩、夹石膏和盐层等构成；矿体顶板为一层深灰色泥岩、含钙芒硝泥岩，局部夹粉砂岩，岩石结构比较致密，稳定性较好。

（4）矿区自然因素包括地质构造活动、地下水位变化、地震等活动对地表沉降影响较小；人为因素包括工程建设、地下资源开采、地下水开采对地表沉降影响较小。结合近 3 年监测点沉降观测分析，矿区地表沉降均在允许安全范围内，结合现场踏勘及访问未发现明显的地面裂缝及建（构）筑物裂缝现象，综合评定为安全。

3 危险、有害因素辨识

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86），综合考虑起因物、引起事故先发的诱导原因、致害物、伤害方式等，按照生产过程中的生产工艺和使用的原材料、产品物质特性，确定该矿主要存在如下危险、有害因素。

3.1 危险因素辨识

3.1.1 水锤、管道水击

在有压管路中，由于某种外界原因(如阀门突然关闭，水泵机组突然停车等)使水的流速发生突然变化，从而引起压强急剧升高和降低的交替变化，这种水力现象称为水击或水锤。

设备里没有排尽的冷凝水，形成水塞，水塞在带压蒸汽的推动下高速前进。遇到变径和流向改变时，高速的水塞就象子弹似的打在设备和管线的管壁上，发出巨大的声响，形成水击。

水击、水锤产生的主要条件是阀门突然关闭或者水泵机组突然停车。在大口径管线上，经常会发生水击，对管道及相连设备的安全产生危害，严重时甚至会造成管道、阀门等设备的破裂损坏，影响装置的安全运行及平稳生产。

因开泵、停泵、开关阀门过于快速，使水的速度发生急剧变化，特别是突然停泵引起的水锤，可以破坏管道、水泵、阀门，并引起水泵反转管网压力降低等，所以，预防水锤发生极为重要。

水击的危害：

①引发设备震动，产生“共振”现象；

②)对设备的焊接连接处产生很大的破坏,造成管道、设备的破裂损坏而引发安全事故;

③)在热量和其他条件(如硫化氢气体存在)下,发生化学腐蚀。

④)没有排尽的冷凝水,在热量和其他条件(如二氧化碳酸性气体存在)下,发生化学腐蚀。

3.1.2 管道腐蚀

管道腐蚀是指材料受环境介质的化学、电化学和物理作用引起的破坏现象。处于不同环境下的材料均会发生腐蚀。腐蚀将引起管道泄漏,而发生生产事故,管道的腐蚀一般出现在下列部位:管道的弯曲部位、拐弯部位等容易产生腐蚀;产生气化现象时,与液体接触的部位较其它部位更容易遭受腐蚀;在有温差的状态下使用的液体管道经常会出现的局部腐蚀;管道常年受化学物质腐蚀、浸透,发生化学物质锈蚀和自然锈蚀,致使设备老化,强度减弱,未及时检测,形成隐患;管道设计、制造、施工等存在缺陷问题,有可能引起爆管事故:

由于该矿所向井下输送的清水必须采用高压输送,压力达到 5-6.5MPa,可能存在由于管道质量问题及其他原因导致管道爆裂,从而造成人员伤亡和财产损失。

3.1.3 地质塌陷

地面塌陷是指地表岩、土体在自然或人为因素作用下,向下陷落并在地面形成塌陷坑(洞)的一种地质现象。当这种现象发生在有人类活动的地区时,便可能成为一种地质灾害。地下矿体大面积采空后由于其上部岩层失去支撑,平衡被破坏,因而产生弯曲、塌落,以致发展到地表下沉变形和塌陷。甚至冒卤使地面建筑和各种设施遭到破坏甚至造成生态灾难。例如:英国维涅尔达盐矿水溶开采时,曾破坏城市住房四百多套;法国帕达林吉雅水溶采卤造成地

面下沉, 损害了通往巴黎的铁路线: 前苏联斯拉维杨水采盐矿导致地面下沉, 影响城市和疗养区建筑物的安全, 迫使居民迁移: 我国云南一平浪盐矿、湖南湘盐矿也曾发生地面沉陷; 自贡长山盐矿曾发生地面冒卤, 使数十亩耕地严重减产, 甚至不能再耕作。

地面塌陷的形成原因复杂, 种类很多。根据不同的分类依据, 可分为不同的类型。现将常见的分类列举如下:

①根据形成塌陷的主要原因分为自然塌陷和人为塌陷两大类。前者是地表岩、土体由于自然因素作用、如地震、降雨、自重等, 向下陷落而成; 后者是由于人为作用导致的地面塌落。在这两大类中, 又可根据具体因素分为许多类型, 如地震塌陷、矿山采空塌陷等。

②)根据塌陷区是否有岩溶发育, 分为岩溶地面塌陷和非岩溶地面塌陷。岩溶地面塌陷主要发育在陷伏岩溶地区, 是由于陷伏岩溶洞隙上方岩、土体在自然或人为因素作用下, 产生陷落而形成的地面塌陷。非岩溶地面塌陷又根据塌陷区岩、土体的性质可分为黄土塌陷、火山熔岩塌陷和冻土塌陷等许多类型。

在我国发育的各类地面塌陷中, 以岩溶地面塌陷的分布最广、危害最重。其散布范围从黑龙江到海南岛, 从青海湖到东海之滨, 以华南西南、华北地区最为广泛。目前, 已见有 22 个省(区)发育这类地面塌陷。其中以桂、粤、黔、湘、赣、川、滇、鄂、冀、鲁等省(区)最为发育。据不完全统计, 全国岩溶地面塌陷点在 778 处以上, 塌陷坑总数超过 3 万个, 每年造成的经济损失达数至 10 余亿元。矿山采空区地面塌陷, 许多矿区均有发育, 尤以北方煤田区最为严重。其他各类地面塌陷分布零散, 发育规模和危害性相对较少。

3.1.4 地面沉降

盐类矿石经水溶采出后, 在地下形成一定形状和大小的溶洞(采空区),

原岩应力平衡遭到破坏,使围岩发生变形、位移、开裂、冒落,甚至发生大面积移动。随着溶洞直径(跨度)的不断扩大。移范围也相应扩大,有的还波及地表,发生地面变形、沉陷,形成沉陷盆地或塌陷坑,且常常伴随地面冒卤。严重影响环境和生产,破坏地面建筑物,影响人们生活。地面沉降的基本危害:

- ①损失地面标高造成雨季地表积水,防泄洪能力下降;
- ②)造成建筑物地基破坏;
- ③地裂缝的主要危害是造成房屋开裂、破坏地面设施和农田漏水。

3.1.5 卤水外泄

如果发生爆管事故,泄漏的卤水对区内地表土壤的污染是非常严重的,如将使植物、农作物死亡,需 2-3 年才能恢复耕种。因此必须防止卤水外泄事故。

卤水外泄主要有:输卤系统的卤水外泄,主要是因管道的腐蚀,破裂和密封不严而导致管内卤水的外泄:卤水池发生泄漏:因溶腔塌陷而导致卤水外泄,且部分卤水可能与地下水连通而流失,一部分卤水可沿破碎通道以盐泉的形式到达地表:阀门、法兰在系统中普遍存在,由于腐蚀造成卤水泄漏而引发污染事故:其它受压元件发生裂缝、变形、泄漏等产生跑、冒、滴、漏;阀门、法兰密封失灵,产生跑、冒、滴、漏:安全阀、压力表等安全装置失灵、失检、失修等也会引发泄漏。

3.1.6 井下事故

常见的井下事故有盐结晶堵管、石膏结晶堵管、沙堵、中心管断落盐层顶板垮塌、中心管弯曲变形、套管变形破裂穿孔、进水管白水结垢堵管等。由于本矿矿床中含有钙芒硝、硬石膏等矿物,在开采时,卤水中溶解少量 CaSO_4 ,由于石膏的溶解度很小,易于结晶析出,附着于管壁容易造成石膏结

品堵管,使管径缩小,管壁粗糙度增大,磨阻损失亦随之增大,影响采卤量和输卤量,有的甚至堵塞管道,迫使生产停顿,石膏结晶堵管是本矿容易发生的井下事故之一;盐层顶板垮塌主要受岩层结构与裂隙发育、溶腔压力与圈岩应力平衡状态、地应力、地下水状况等的影响;中心管断落、穿孔的主要原因是:下管时检查不周,生产过程中操作不当猛开猛关,突然放压失去平衡产生强大的剪切力,突然中断生产,停电或操作失严,生产水锤压力破坏管柱;技术套管变形破裂穿孔的主要原因是:固井质量不好,下套管时质量检查不周,造成脱扣或破裂穿孔:管串长期摆动平凡,对套管产生破坏作用,顶板垮塌对套管的挤压、振动等。

3.1.7 采矿对矿盐层顶板稳定性的影响

岩盐矿层顶板地层岩性为膏质、砂泥岩类等。岩石强度高,地层稳定性较好。但随着地下岩盐矿层的大量采出而形成较大采空区,使地应力平衡状态被破坏,可能引起上部地层的变形破坏,甚至顶板岩层大规模垮塌,严重时会导致采矿油套管弯曲、断裂,造成卤井事故,影响采卤生产。对此,矿山企业应加强对开采顺序和工艺的研究,勤于检查分析,控制好采卤工艺参数,使盐腔处于保压生产状态;避免开采层(段)采矿时形成的各个溶腔之间在垂向和水平方向上发生非正常窜通,导致溶腔因高度和面积超过设计要求而失稳,引发地表变形。必须严格按设计中的卤井布设位置建井,不得随意变更,避免造成开采层(段)的间隔层和井组间保安矿柱条带预设隔离溶腔的作用降低。有效预防和治理此类问题。

3.1.8 矿区老硐、采空区、塌陷区对开采安全的影响

岩盐矿层水溶开采后会形成溶腔--即采空区,当采空区直径超过极限跨度时,在溶腔以上一定范围形成崩落带、裂隙带和沉降带。开采岩盐层深埋地下一一般在 1000m 左右,该采深远大于安全临界开采深度:因此岩盐矿层的

开采不会引起地面沉降或塌陷;但为预防不良工程地质现象发生,依据盐矿层底板等深线,卤井沿走向按一定组距、并距布置,井组间按线交错排列,使安全矿柱分布均匀,每口井或并组必须按设计开采,不允许超量开采,从而减少矿柱的变小,影响溶腔的稳定和地面稳定。

矿区面积较大,开采量较大,随时间推移地表可能会出现裂缝、沉降和塌陷等地质灾害,会对塌陷区内的工业和民用建筑造成危害,应准确及时圈定地面错动区范围和可能引发塌陷等地质灾害的范围,避免周边地表构筑物遭到破坏。

3.1.9 管道爆裂

由于该矿所向井下输送的清水必须采用高压输送,压力达到 3-4Mpa,可能存在由于管道质量问题及其他原因导致管道爆裂,从而造成人员伤亡和财产损失。

3.1.10 淹溺

白水池、卤水池深度达 5m 以上,由于需要经常检查白水水位、卤水浓度,需要在卤水池附近活动,故存在淹溺危险。

3.1.11 起重伤害

起水堡,采卤泵房中设置绞车,在水泵、电机安装、检修过程中可能发生挤压、坠落、物体打击和触电等起重伤害。

3.1.12 高处坠落

作业人员在矿区内设备设施井架、输卤池进行维修维护、巡视、取样、计量等操作或在高层建(构)筑物进行相关作业时,由于护栏扶梯、支撑件、顶壳板存缺陷或腐蚀而产生强度不足或思想麻痹大意,可能发生高处坠落事

故。

3.1.13 机械电气设备事故

1、机械、起重伤害

随着采矿工业机械化程度的提高，特别是大型和重型机械设备进入工作场所，机械设备在运转、检修和安装过程中有时容易发生机械伤害。这些机械设备包括采、输卤泵、钻机等，均可对作业人员造成夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、挤、割等伤害。该项目需要建立泵站，泵站中设置行车，在泵安装、检修、试验中可能发生挤压、坠落、物体打击等起重伤害。

2、电机、水泵

水泵、电机是采矿的主要设备。拟选用 DF150-100x7 型水泵和 YKK4005-2 高压电机和 YOTGC450/300 液力耦合器，在运行时出口压力 5-6.5MPa，在开车前应认真做好各项检查工作；否则，因检查不仔细，容易造成设备故障或生产设备事故。

在水泵电机的正常运行过程中，应采取“看、听、闻”等方法，检查水泵、电机运行参数，发现异常情况，应及时处理并上报。作好记录，否则，容易造成设备故障或生产设备事故。

电机的主要故障部位是绕组、引线、铁芯、电刷和轴承，如操作不当或超负荷、超压、超温运行，容易发生电机烧毁事故；电机的附属设备如开关、熔断器及其配电装置也存在着危险。

水泵、电机要定期检修，及时更换不合格的零配件，特别是对密封系统，要随时检查，发现问题及时处理，否则将发生泄漏事故；轴承油必须及时更换，否则将引起设备损坏或密封失效事故。

3、压力管道危害

该项目使用大量压力管道、闸阀、压力表等，由于这些设备承压一般在

5~6.5MP 左右，在系统高压的作用下容易发生爆管事故，造成人身伤亡和财产损失。其主要原因是：

①压力管道加载时速度过快，会降低材料的断裂韧性，可能存在微小缺陷管道的在压力的快速冲击下发生脆性断裂；

②) 运行期间操作压力没有 in 安全操作规程规定的范围内，或发生应力腐蚀、使压力升高等，有失控造成事故的危险；

③在停用期间未将内部介质排除干净、大气腐蚀或钢材表面有灰尘污物时会造成管道腐蚀，一旦管道运行时，容易发生事故；④安全装置、计量仪表失灵，连接紧固件残缺不全，在投运时会导致事故。

⑤压力管道属承压元件，介质卤水具有一定的腐蚀性。承压管道因质量缺陷、疏于检查、施工漏项、施工质量差等都有可能引发泄漏事故；⑥管道设计、制造、施工等存在缺陷问题，有可能引起事故；⑦管道质量、焊接缺陷，会发生裂缝、变形、泄漏等产生跑、冒、滴、漏；

⑧压力管道因长时期运行，遭受介质腐蚀、磨损、疲劳、老化、蠕变等损伤，会引起泄漏事故：

⑨超压、超负荷运行，造成泄漏，引发事故。

4、电气设备

矿山生产及辅助系统中使用的所有用电设备(如电动机、配电线路变压器、熔断器、照明灯具等)在生产运行中易发生触电事故。由于线路在设计安装中存在缺陷，运行时缺少必要的检修维护或必要的保护装置，安全技术措施存在缺陷或失效，电气设备运行管理不当和安全管理制度不完善，操作人员误操作或违章作业等均可引发触电事故发生。如果在雷雨季节由于矿山未设置可靠的避雷设施或避雷设施失效可引发雷电人身伤亡事故和设备安全事故。矿井地面生产系统中建筑物必须根据不同的防雷等级设置避雷装置；触电的主要因素除设备自身缺陷，主要是人员违章造成。其主要原因是：

①设备自身缺陷，设计不当。

②)未装设地线，电线绝缘层损坏，造成漏电导致人员触电、伤亡。③线路或电气设备检修后，未告知作业人员即恢复送电。跨越安全围栏或超越安全警戒线；工作人员误碰带电设备。

④在带电设备附近工作时，不符合安全距离或无监护措施。

⑤电机电器设备、电路线路安装不规范受潮，绝缘不良产生漏电现象，电机外壳、线路接地不良，形成电击。

⑥引线摆动碰地、触及带电体。电器设备超负荷运行产生火花，电灯泡爆裂。不规范的电器安装、车间内部私拉乱接线路，职工违章使用电炉、开水壶等电器设备，形成安全事故隐患。

⑦供电线路老化、用电设备使用不当，以及其他生产维修工作不慎产生电火花而引发火灾。电缆有残余电荷也可造成电击。

⑧工作人员擅自扩大工作范围而触及带电体。

⑨使用电动工具的金属外壳不接地，不戴绝缘手套。静电设施发生故障，接地线路短路，引起触电、火花。避雷设施未检验合格或发生故障，形成雷击，造成容器设备、电气设施带电，引起事故。

3.1.14 灼烫

灼烫指由火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、盐、有机物引起）及物理灼伤（光、放射性物质引起）导致的损伤，属于生产安全伤害类别，不包括电灼伤和火灾烧伤。其伤害机制包括高温液态金属、蒸汽喷溅直接接触皮肤或化学物质腐蚀机体组织。

3.1.15 触电

矿山生产及辅助系统中使用的所有用电设备(如电动机、配电线路变压器、熔断器、照明灯具等)，由于线路在设计安装中存在缺陷，或运行缺少必

要的检修维护，缺乏和没有设置必要的保护装置，安全技术措施存在缺陷或失效，电气设备运行管理不当和的安全管理制度不完善，操作人员误操作或违章作业等均可引发触电事故发生。雷雨季节由于矿山设置可靠的避雷设施或避雷设施失效可引发雷电人身伤亡事故和设备安全事故。矿井地面生产系统中建筑物必须根据不同的防雷等级设置避雷装置。

3.1.16 火灾、中毒

1、火灾

主要包括雷电火灾、电气火灾、伴生天然气、硫化氢火灾和可燃物火灾及其它失火引发的火灾。发生火灾时，事故地点会产生大量有毒有害气体和窒息性烟雾使人员中毒窒息。

2、硫化氢及天然气危险有害因素分析

在卤水开采过程中，随着溶腔的逐步扩大，常常会伴生有硫化氢、天然气等有毒有害气体，存在于各工艺管道、考咸点出口及储卤罐等部位，如防护不当或无通风、回收等处理措施，易造成操作人员中毒事故。其主要危险有害因素分析如下：

①硫化氢

硫化氢，无色、有恶臭的气体，常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第 2.1 类易燃气体，危险货物编号:21006。

A 火灾、爆炸：

本品易燃，具强刺激性，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

B 中毒：

本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用，急性中毒:短期内吸

入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m 以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。

②天然气

天然气的主要成分为甲烷。甲烷为无色无臭气体。

A 火灾、爆炸：

本品易燃，具窒息性，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。

B 中毒：

甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

3.1.17 其他伤害

1、主要影响因素

(1) 噪声

噪声主要来源于采卤泵、输卤泵、电机等，其噪声值如超过 90dB 可引起职业性耳聋和神经衰弱，妨碍作业人员辨识各种危险征兆和信号使操作人员失误率上升，容易导致事故发生。

(2) 振动

振动主要来源于采卤泵、输卤泵、电机等部位，振动可直接作用于人体，也可间接作用于人体，导致作业人员神经紊乱及各种振动病的产生，同时也会导致设备、部件的损坏而发生事故。

(3) 高处坠落

作业人员在对矿区内设备设施井架、储卤罐、水池进行维修维护、巡视、取样、计量等操作或在高层建(构)筑物进行相关作业时，由于护栏、扶梯、支撑件、顶壳板存缺陷或腐蚀而产生强度不足或思想麻痹大意，可能发生高处坠落事故。

矿区面积较大，开采量较大，随时间推移地表可能会出现裂缝、沉降和塌陷等地质灾害，会对塌陷区内的工业和民用建筑造成危害，应准确及时圈定地面错动区范围和可能引发塌陷等地质灾害的范围，避免周边地表构筑物遭到破坏。

(4) 淹溺

该项目中淡水池、卤水池较深，由于需要经常观察水位及检查卤水浓度，需要在池子附近活动，存在淹溺危险。

3.1.18 人员行为危险、有害因素

人的不安全行为主要有两个方面：违章作业和安全管理不善。

(1) 作业人员违章作业主要表现在：

- ① 违章操作、违章指挥或操作失误；
- ② 不熟悉操作规程或不严格按操作规程作业；
- ③ 各作业环节之间，在缺乏联络和衔接的情况下擅自操作；④ 思想麻痹、粗心大意；

③ 人员情绪低落、生病、过度疲劳、指挥错误、误听、误看、误动等原因形成错误的操作，带来危险有害因素。

(2) 企业安全管理不善主要表现在：

- ①未制定严格、完善的操作规程等安全管理规章制度或执行力度不够：
- ②对生产设备、设施及工艺系统不熟悉或缺乏安全可靠性的分析和经验积累；
- ③对有关生产设备设施，泵、管道及附件存在质量缺陷或事故隐患，没有及时检查和整治、维护：
- ④特种作业人员未经培训考核合格持证上岗，以致违反安全操作规程。
- ⑤违章作业也是安全管理不善造成的。如果安全管理不善，也有可能发生卤水泄漏事故。

3.1.19 地震

地震是由于地球内部缓慢积累的能量突然释放引起的地球表层的运动。地震直接造成的灾害主要有：地面的破坏，建筑物与构物的破坏，山体等自然物的破坏如滑坡、泥石流等。地震次生灾害引发的灾害有火灾、水灾、毒气泄露等，由此可见地震造成的危害是极其严重和巨大的。根据《中国地震裂度区划图》(1990)可知，矿区范围内地震裂度为 6 度，按照《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)要求，在设计时，厂区范围内的主要工业建筑在抗震设计时必须按抗震度不低 6 度来进行抗震设计，以预防并减轻可能发生的地震灾害对本建设项目所造成的危害。

3.2 有害因素的辨识

3.2.1 噪声与振动

噪声是使人感到不愉快的声音，不仅对人体的听力，心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动也产生不利影响，在高噪声环境作业，人的心情易烦躁，易疲劳，反应迟钝，工作效率低，可诱发事故。

该矿产生噪声的设备和场所主要有：1) 空压机；2) 凿岩机；3) 爆炸作业场所等。

噪声产生的原因：噪声来源于气动凿岩工具的空气动力噪声，各设备在运转中的振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声。

3.2.2 高温

1) 高温对人体的危害

高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。夏天气温较高、湿度较大，如果降温措施不力，会使作业人员的作业能力下降，并使作业人员处在高温的作业环境中受到危害，重则可致中暑，轻则引起呼吸、心血管、消化、泌尿等系统的生理功能的改变。

同时，高温还会诱导其它事故的发生。

2) 高温对生产设备、设施的影响

高温可能对设备、设施造成一定程度的损害。如造成电气线路、设施电阻增加，导致过热过载。绝缘性能下降，导致漏电或击穿等。

3.2.3 其他作业不良环境

该矿山在生产过程中作业环境不良因素主要包括：

1) 阴天光照不足；2) 夏季日光强光直射；3) 台风、暴雨；4) 其他不利的环境因素。

3.3 重大危险源辨识

根据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》，该矿山建设项目中属于重大危险源申报范围的为压力管道。

针对本建设项目，主要为工业管道，但其均不符合下列三种情况：

①输送 GB5044 中, 毒性程度为极度、高度危害气体、液化气体介质, 且公称直径>100mm 的管道;

②输送 GB5044 中极度、高度危害液体介质、GB50160 及 GBJ16 中规定的火灾危险性为甲、乙类可燃气体, 或甲类可燃液体介质, 且公称直径>100mm, 设计压力>4MPa 的管道:

③输送其他可燃、有毒流体介质, 且公称直径>100mm, 设计压力>4MPa, 设计温度>400℃的管道:

该公司输卤的介质为卤水, 选用 450x16mm 钢管, 但其介质为淡水, 故本建设项目压力管道不属于重大危险源。

所以, 该公司生产不存在重大危险源。

根据国家矿山安全监察局制定的《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》(矿安〔2022〕88号)和《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形(矿安〔2024〕41号)》标准进行判定, 见表 5.12-1。

3.4 重大隐患判定

表 3-1 重大事故隐患判定单元安全检查表

序号	检查内容	检查情况	是否构成重大隐患
----	------	------	----------

1	安全出口存在下列情形之一 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的间距小于 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。	安全出口符合要求	否
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺	否
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。	未与其他矿山贯通	否
4	地下矿山现状图纸存在下列情形之一的： 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； 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； 3.开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符； 4.相邻矿山采区位置关系与实际不符； 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。	图纸按要求更新	否
5	露天转地下开采存在下列情形之一的： 1.未按设计采取防排水措施； 2.露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符； 3.未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。	不涉及	否
6	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。	地表水不危及井下安全生产，无地表水穿过矿区。	否

7	井下主要排水系统存在下列情形之一的： 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； 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； 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 7 米以上； 4.利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	不涉及	否
8	井口标高未达到当地历史最高洪水位 1 米以上，且未按设计采取相应防护措施。	井口标高高于当地历史最高洪水位 1 米以上	否
9	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： 1.未配备防治水专业技术人员； 2.未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍； 3.未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。	据矿山地质资料，水文地质简单	否
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。	据矿山地质资料，水文地质简单	否
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。	据矿山地质资料，本矿不存在突水威胁区域和可疑区域。	否
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。	无地表水穿过矿区	否
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、行业标准采取防火措施； 3.发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。	本矿山不存在自燃发火危险	否
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。	与相邻矿山较远，岩体移动范围不重叠	否

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： 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。	岩移圈无居民及重要设施，出入口不受地表滑坡、滚石、泥石流影响	否
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。	已按设计要求设置保安矿柱	否
17	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。	已按要求对采空区进行处置	否
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。	工程地质条件为简单，不涉及。	否
19	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	不涉及	否
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。	无下井作业，不涉及	否
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。	无下井作业，不涉及	否

22	<p>担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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安全门或者摇台与提升机未实现联锁； 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； 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； 5.斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。 	无提升系统	否
23	<p>井下无轨运人车辆存在下列情形之一的：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志； 2.载人数量超过 25 人或者超过核载人数； 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； 4.未按规定对车辆进行检测检验。 	无下井作业，不涉及	否
24	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。	一级负荷采用双重电源供电	否
25	向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。	无井下供电	否
26	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。	工程地质类型简单水文地质类型简单，不涉及	否
27	<p>新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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； 2.在竣工验收前组织生产，经批准的联合试运转除外。 	已通过竣工验收	否
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> <ol style="list-style-type: none"> 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； 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。 	为企业自行施工	否

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。	已制定动火审批制度	否
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。	未超过设计产量	否
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。	无井下作业。	否
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。	已配备工程技术人员及矿长	否
33	地表距进风井口和平硐口 50m 范围内存放油料或其他易燃、易爆材料。	不涉及	否
34	受地表水威胁的矿井, 未查清矿山及周边地面裂缝、废弃井巷、封闭不良钻孔、采空区、水力联系通道等隐蔽致灾因素或者未采取有效治理措施, 在井下受威胁区域组织生产建设。	矿井不受地表水威胁。	否
35	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区, 或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	办公区、生活区不受洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁。	否
36	遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	已制定灾变情况出现重大变化及时报告和出现事故征兆等情况紧急撤人管理制度。	否

从表 3-1 分析可知, 重大生产安全事故隐患判定单元共检查 36 项, 均不构成重大安全事故隐患。综上所述, 矿山不存在重大生产安全事故隐患。

3.5 危险、有害因素分析结果

通过以上的辨识和分析, 项目生产过程中潜在的危险、有害因素有: 水锤、管道水击、管道腐蚀、地质塌陷、地面沉降、卤水外泄、井下事故、采矿对矿盐层顶板稳定性的影响、矿区老硐、采空区、塌陷区对开采安全的影响、管道爆裂、淹溺、起重伤害、高处坠落、机械电气设备事故、触电、火灾、中毒、噪声、振动、高处坠落、灼烫等危险有害因素。其中管道腐蚀、

地质塌陷、地面沉降、卤水外泄等可能造成较大事故，必须引起高度重视，应重点加以防范。噪声、高温及振动等危害虽不会引发大的事故，但必须采取措施，予以加强防范。

4 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分的原则

划分评价单元是为了安全评价需要，在危险、有害因素识别的基础上，根据评价目的和评价方法需要，按照生产建设项目生产工艺或场所的特点，将生产工艺的场所划分若干相对独立、不同类型的多个评价单元，简化评价工作，减少评价工作量。同时避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性，夸大系统的危险性，从而提高评价的准确性，降低采取安全对策措施的安全投入。

4.2 评价单元划分结果

按照评价单元划分原则和方法，考虑本评价项目中危险、有害因素和工艺特点：将矿山划分如下评价单元：总平面布置、采输卤工程、安全生产场所，设施、供配电、供水及消防工程、地质环境、个人安全防护、安全标志、安全管理等九个单元。

4.3 安全评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的安全评价的方法，评价的方法选择是根据评价的动机评价具体目标和要求的最终结果，评价资料的占有情况以及安全评价人员素质，考虑评价对象的特点而确定的，针对本矿山的危险、有害因素的特征，选用安全检查表分析法。

矿山划分的评价单元及采用的评价方法如下表 4-1。

表 4-1 矿山划分单元及其采用的评价方法表

评价单元	选用评价方法
总平面布置单元	安全检查表法
采输卤单元	安全检查表法
生产场所、设施单元	安全检查表法
供水和消防单元	安全检查表法
供配电单元	安全检查表法
地质环境单元	安全检查表法
个人安全防护单元	安全检查表法
安全标志单元	安全检查表法
安全管理单元	安全检查表法

4.4 评价方法简介

安全检查表分析是利用检查条款，按照相关的标准，规范对已知的危险类别，设计缺陷以及与一般工艺设计操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查，安全检查表法具有简明、直观、操作性强的特点，常用于安全现状评价。根据不同类型的检查表，检查结果可以定性化、半定量和量化。

本次评价采用的安全检查表为《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》（江西省安全生产监督管理局赣安监管[2008]338号）中的《地下矿山现场安全检查表》，并根据2021年9月1日起施行的《安全生产法》和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）进行了调整。

5 定性、定量评价

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，根据国家有关法律、法规及国家标准，运用科学合理的安全评价方法对晶昊盐化的安全生产进行安全现状评价。

5.1 总图布置单元

新建供卤中心：新建供卤中心选址位于江西富达盐化有限公司采区大院的南侧，靠在葛玄路西侧的边上，占地面积约 76.58 亩。里面建设生产设施有采集卤泵房、阀门控制室、乏水桶、淡钙液桶等。

新建供卤中心主要设施：采卤泵房、阀门控制室、乏水桶、淡钙液桶、冷凝水桶、卤水桶等组成，位于新建供卤中心内。

新建公辅设施：主要由门卫室、综合办公楼、食堂、材料库、维修车间、供水系统、消防系统、供配电系统及自动控制系统等组成，位于新建供卤中心内。

矿山总图布置单元依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等相关规定从矿山总图布置方面进行安全检查评价、检查表见表 5-1。

表 5-1 总平面布置单元安全检查表

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
1	△	改建、扩建的工业企业总平面设计，必须合理利用、改造现有设施，并应减少改建、扩建工程放对生产的影响。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 1.0.4 条	该工程为扩建项目，在尽量沿用原有设施的基础上，新建供卤中心，并增加设备设施和采卤钻井。	符合要求
2	△	采矿陷落（错动）区地表办限内不应选为厂址；	《工业企业总平面设计规范》	井处于稳定区； 现有井组处于稳定区；	符合要求

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
			GB50187-2012 第 3.0.14 条	设计和实施的采卤中心、 阀门交换室、变配电所处于 于稳定性区域内。	
3	△	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 第 2.0.12 条	办公、生活区、采卤井、输 送站设在陷落区以外。	符合 要求
4	△	工业企业的建筑物、构筑物 之间及其与铁路、道路之间的 防火间距，以及消防通道 的设置，应执行现行国家《建 筑设计防火规范》等有关 的规定。	《工业企业总平 面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.10 条	办公、生活区、采卤井、输 送站、仓库及消防通道等符 合《建筑设计防火规范》等 要求。配备有灭火器。	符合 要求
5	△	外部运输方式，应根据国家 有关的技术经济政策、外部 交通运输条件、物料性质、 运量、流向、运距等因素， 结合厂内运输要求，经多方 案技术经济比较后，择优确 定。	《工业企业总平 面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.3 条	已优化	符合 要求
6	△	产生高噪声的生产设施宜集 中布置在远离人员集和有安 静要求的场所。	《工业企业总平 面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.5 条	符合	符合 要求
7	△	1) 公用设施布置，宜位于其 负中心或靠近主要用户。 2) 总降压变电所的布置，宜 位于靠近厂区边缘且地势较 高地段；	《工业企业总平 面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条	变电站紧临采卤集布置，位 置处于矿区用电负荷中心附 近。	符合 要求
8	△	工业企业厂区的外部交通应 方便，与居住区、企业站、 码头、废料场，以及邻近协 作企业之等之间，就有方便 的交通联系；	《工业企业总平 面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.8 条，	交通便利	符合 要求
9	△	场地应有完整、有效的雨水 排水系统。场地雨水的排除 方式，应结合工业企业所在 地区的雨水排除方式、建筑	《工业企业总平 面设计规范》 GB50187-2012 第 7.4.1 条	采集卤区、办公、生活区设 有排水沟顺坡排出。	符合 要求

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
		密度、环境卫生、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式。			
10	△	在抗震设防烈度为 6 度。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.14 条	该地区地震基本烈度 6 度，采集卤系统、办公区、变电所设在土岗上，工程设施满足防震要求。	符合要求
11	△	岩盐开采企业，应在矿区建立地面沉降观测站，随时监测矿区的地貌、地质变化情况。对可能发生地面沉降的区域应有明显的安全标志和应急措施。	《工业企业总平面设计规范》 QBT1571-2017 6.1.1 条 《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 5.6.2.16	盐矿建立了 30 个地面监测点网（GPS+水准），并定期进行监测，有记录。	符合要求
12	△	对地下水水质监测，对地表水及浅层地下水的含盐量、水位、流量的调查、观测和分析，了解水溶采矿对地表水系及浅层地下水的影响，为防止地表污染。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 5.6.2.15	设置了 8 个观测点	符合要求

2) 评价小结

- (1) 总平布置单元符合性评价，符合设计要求；
- (2) 总平面布置单元检查表检查项目 12 项，其中符合项 12 项，不符合项 0 项；得分率为 100%，符合法律法规要求；
- 综上所述，总平面布置单元总体上符合设计要求，满足法律法规要求。

5.2 采输卤单元

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-2 所示。

表 5-2 采输卤单元安全检查表

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
1	△	井口装置中的管汇，应采用厚壁无缝钢管，不应采用直缝管或螺旋管。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.5.11.1	采用厚壁无缝钢管。	符合要求
2	△	管道阀门的耐压等级应大于设计最大工作压力	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.5.11.2	满足开采压力要求。	符合要求
3	△	井口装置中的各组件安装完毕，应进行耐压力试验，试验压力不低于设计最大工作压力的 1.25 倍，试验合格方可投入使用。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.5.11.3	井口装置已进行耐压试验，试验合格。	符合要求
4	△	作业场所应有排水和防止液体渗漏的设施，地面应防滑。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.5.11.4	有排水和防止液体渗漏的设施，地面有防滑措施。	符合要求
5	△	在有毒有害气体聚集的地点(井口、卤池、取样阀等)作业时，应采取防毒措施，并有专人监护。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.5.11.5	少量硫化氢气体，配备了防毒面具。	符合要求
6	△	采卤工艺管汇、输卤管道的耐压等级，应满足使用压力要求，安装完毕应进行耐压试验，试验压力不低于设计最大工作压力的 1.25 倍，试验合格方可投入使用	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.6.1.1	采卤工艺管汇、输卤管道已进行耐压试验，试验合格。	符合要求
7	△	采卤工艺管汇应按输送介质	《金属非金属矿山安全规程》	已按规定标识。	符合要求

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
		的不同,涂以不同的颜色,并注明介质名称和输送方向;管汇的识别色,应符合 GB7231 的规定	GB16423-2020 7.6.1.6		
8	△	严格按工艺、设备的技术和安全操作规程进行操作	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.6.1.7	制定有操作规程	符合要求
9	△	正常生产时,应定时观测记录卤井、机电设备运行的电流、电压、电机温度、水压和流量、卤水浓度和温度等参数;特殊情况应加密观测记录次数;异常情况应及时向生产调度报告;紧急情况应立即采取相应措施并汇报。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.6.1.8	设置有卤井、机电设备运行的电流、电压、电机温度、水压和流量、卤水浓度和温度等参数记录。	符合要求
10	△	单井生产正、反循环和多井连通生产注、出水井的倒换等工艺技术的改变,应经技术负责人批准。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.6.1.9	已经批准。	符合要求
11	△	夜间进行操作井口装置、检修管道和阀门等野外作业,应有充足的照明,且不应单人作业。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.6.1.10	已设置照明设施且严禁单人作业。	符合要求
12	△	井口装置、泵、工艺管汇、	《金属非金属矿	公司设置了管理制度,对采	符合

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
		输卤管线等采输卤设备、设施, 应及时进行维护和检修。	《山安全规程》 GB16423-2020 7.6.1.11	输卤设备进行即时维护和检修。	要求
13	△	生产采区的建设, 应根据构筑物、交通、水体等的保护等级, 留设相应的安全距离。 钻井水溶开采的最小安全开采深度, 应根据矿区地质、矿床条件和开采工艺确定。井组之间应按设计要求预留保安矿柱。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.6.2	满足规程要求	符合要求
14	△	井盐矿山应设立地表水和地下水水质监测系统, 每半年至少对矿区范围的水质(主要是含盐量)进行一次检测。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.6.3	每半年会进行一次水质检测	符合要求
15	△	对岩层破碎、采空区很高、采深不大等易发生地表沉陷和位移的矿区, 应进行地表沉陷和位移监测。在地表可能或已有沉降、位移的区域, 应有明显的安全标志和应急预案。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.6.4	设置有位移监测点	符合要求
16	△	不用的地质勘探井和生产报废井, 应作彻底封井处理。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 7.6.5	已对勘探井和报废井进行封井处理	符合要求

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
17	△	企业必须根据矿区地理、地貌、地质等因素采用相应的开采工艺和施工方法、确定卤井的安全可采深度，溶腔范围保安矿柱和永久性建筑物或构筑物设施的安全距离，严禁开采位于安全可采深度以上的岩层。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.1.1 条	满足上述规定	符合要求
18	△	岩盐开采企业、应在矿区建立地面沉降观测站，随时监测矿区的地貌、地质变化情况时可能发生地面沉降的区域应有明显的安全标志和应急措施。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.1.2 条	已设置沉降观测站	符合要求
19	△	企业在采输卤过程中、如有可燃气或硫化氢气体时、应挂防火、防毒安全警示标志，并有安全监测、监护措施，以及采取通风排毒，配备防毒面具和急救措施等。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.1.3 条	无可燃气，有少量硫化氢气体，已采取相应措施	符合要求
20	△	对压裂、酸化、射孔、爆破等井下特种作业，必须制定专门的安全技术措施。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.1.5 条	制定有	符合要求
21	△	采输卤操作必须严格执行工	《井矿盐工业劳	管理制度中执行上述规定	符合要求

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
		艺, 设备安全操作规程做到平稳操作, 均衡生产, 如工艺重大改变 (包括正循环变反循环注水井与出水井倒换, 自喷井开关倒换等) 必须经企业技术负责人批准。	《动安全技术规程》第 6.1.6 条		
22	△	管线安装后必须进行水压试验, 试验压力为工作压力的 1.25 倍。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.2.1 条	已进行水压试验, 试验压力满足规程要求。	符合要求
23	△	采输卤管线应采取防腐蚀措施、并经常进行防漏巡检。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.2.2 条	进行了防腐处理	符合要求
24	△	采输卤铺设的管道, 缆线和风筒等, 不得有碍通行和操作。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.2.3 条	管道、缆线采用架空方式, 不阻碍通行和操作	符合要求
25	△	钻井过程中必须采取严格的防坠落、防倒塌、防落物伤人的安全技术措施。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.3.1 条	制定有操作规程	符合要求
26	△	井口装置必须满足开采工艺 (如压裂法、油垫法, 油垫一压裂法、单开对流法) 和带压修井技术的要求, 其承压压力不得低于最高工作压力的 1.25 倍。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.3.2 条	井口装置满足要求	符合要求

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
27	△	井下油管应采取防腐蚀措施。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.3.3 条	进行了防腐处理	符合要求
28	△	井下管道串严禁采取焊接方式组合。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.3.4 条	采用石油技术套管	符合要求
29	△	采输卤出口端应设置止回阀和水作锤消除器。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.3.5 条	设置有阀门	符合要求
30	△	自喷井井口装置承压能力不得低于自喷时最大压力的 1.25 倍，气举井井口装置承压能力不得低于工作压力的 1.25 倍。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.5.1 条	满足上述要求	符合要求
31	△	自喷井和气举井必须设置气水分离器。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.5.2 条	已设置	符合要求
32	△	天然气排空必须选择安全地带，并有防火措施。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.5.3 条	无天然气	不涉项
33	△	电动机必须有防雨、防晒和接地（接零）措施，电动机及传动皮带轮应有安全护罩，电气设备的绝缘电阻值	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.6.1 条	满足规程要求	符合要求

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
		不得小于 0.38MΩ。			
34	△	制动装置必须完整，清洁、灵活可靠。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.6.2 条	制动装置满足要求并且会定期维护、检修。	符合要求
35	△	电源电压波动范围不得超过额定值±10%。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.7.1 条	满足规程要求	符合要求
36	△	配电盘必须安装过负荷和欠负荷保护装置。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.7.2 条	安装有	符合要求
37	△	级联电机、级联泵、保护器、电缆、井口等连接点应牢固，不得松动打滑。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 6.7.3 条	符合规程要求	符合要求

2) 评价小结

(1) 采输卤单元检查表检查项目 37 项，无此项 1 项，符合项 36 项，无不符合项；符合法律法规要求。得分率为 100%

(2) 采输卤单元符合性评价，符合安全设施设计的要求；

综上所述，经过现场勘查及安全检查表分析评价，并结合安全设施设计与矿山施工建设对照的符合性，其采卤、输卤单元基本符合要求。

5.3 生产场所、设施单元

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-3 所示。

表 5-3 生产场所、设施单元安全检查表

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
1	△	生产场所的工艺流程、生产设施、矿内外运输、施工安装及维护检修等，在根据国家有关防火防爆、环境保护、职工卫生要求进行合理布局。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 4.1.1 条	按照安全设施设计要求进行合理布局。	符合要求
2	△	生产区和生活区应分开，生产区应设置围栏（围墙）和安全标志。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 4.1.2 条	已设置围栏和安全标志。	符合要求
3	△	生产场所应保持整洁，机器设备应经常擦式，工具应摆放整齐，原（燃）材料、成品、半成品的堆放必须安全可靠，不得妨碍操作和通行。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 4.2.1 条	已采取定置管理。	符合要求
4	△	生产场所的通道和走道应足够的宽度，一般不得小于 1 米，有跌落危险的通道和走道必须设安全护栏或扶手。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 4.2.2 条	留有安全距离，设有安全护栏。	符合要求
5	△	生产场所沟、坑、池的围栏、盖板和机器转动外露危险部分的安全防护装置等必须完好，行人和车辆通行的沟、坑、池的盖板必须牢固。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 4.2.3 条	部分位置水沟盖板缺失	符合要求
6	△	生产场所不得有积水、应有	《井矿盐工业劳	部分位置有积水	不符合

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
		排水和防止液体渗漏的设施，操作岗位应有防滑措施。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 4.2.4 条		
7	△	生产场所应有防寒取暖、防暑降温设施。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 4.2.5 条	设置有空调、风扇。	符合要求
8	△	凡产生有毒有害的场所、必须有防毒害的设施，其浓度要求 H ₂ S 必须小于 10mg/m ³ ，机器房（泵房）的噪声（A）级，必须低于 85db、值班室的噪声必须低于 65db。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 4.2.8 条	经检测符合要求	符合要求
9	△	生产场所的“三废”排放应符合 GB14 的配置。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 4.2.9 条	符合 GB14 要求。	符合要求
10	△	生产场所应配置足够的消防器材并专人管理，生产区域应设消防通道，通往厂房和库区的通道宽度不应小于 3.5m 并有回车条件。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 4.2.10 条	消防器材配备符合要求。	符合要求
11	△	生产场应设置男女厕所、浴室、更衣室等生产辅助设施，并完好清洁。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 4.2.11 条	已设置。	符合要求
12	△	生产设施应根据生产过程、可能发生的灾害类别、职业卫生、物料输送和储存方式	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 5.1.1 条	生产设施的布置考虑了上述因素	符合要求

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
		等因素进行合理布置，并应考虑施工操作安装和维修方便。			
13	△	操作台应具备光线充足、通风良好、操作和维修方便等条件。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 5.1.2 条	操作台应光线充足、通风良好、操作和维修方便。	符合要求
14	△	操作台的高度和结构必须方便操作监视、安全、舒适、控制仪表的安装	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 5.1.3 条	操作台的高度和结构满足要求	符合要求
15	△	防护围栏高度不得低于 1m，不得超过 1.2m，围栏立柱间距不得大于 2m。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 5.3.1 条	防护围栏符合要求	符合要求
16	△	固定式斜梯必须设扶手、扶手高度为 0.9m，立柱间距不得大于 2 米。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 5.4.5 条	斜梯设置符合要求	符合要求
17	△	斜梯宽度应为 0.7m，不大于 1m，不小于 0.6m。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 5.4.6 条	斜梯宽度符合要求	符合要求
18	△	斜梯高度不得大于 5m，最大负载不得超过 35Mpa、夹负不得大于 75°。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 5.4.7 条	斜梯设置符合要求	符合要求
19	△	电气照明应设一般照明、局部照明、混合照明和应急照明，其照明度应符合 T534 规定，在潮湿和易触及带电体	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 5.5.3 条	照明符合要求	符合要求

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
		场的照明, 电源电压不得大于 24V			

2) 评价小结

(1) 根据生产场所、设施单元安全检查表, 评价单元 19 项评价内容, 其中一般项 19 项, 18 项符合, 1 项不符合。得分率为 94.7%。

(2) 生产场所、设施单元符合性评价, 符合安全设施设计及安全设施设计变更的要求。

综上所述, 生产场所、设施单元总体上符合安全设施设计要求, 满足法律法规要求。

5.4 供配电单元

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-4 所示。

表 5-4 供配电单元检查表

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
1	△	矿山企业供电电源和电源线路应符合下列规定: 1) 有一级负荷的矿山企业应由双重电源供电; 2) 大型矿山企业应由两回路电源线路供电。两回路电源	《矿山电力设计规 范》 (GB50070-202 0) 第 3.0.3 条	本工程进线电源采用两回 10KV 电缆引至采卤车间高压 配电室, 电源进线采用 YJV-10KV 型交联聚乙烯绝缘 聚氯乙烯铜芯电力电缆沿厂 区桥架引至高压开关柜, 配 置两台 1250kVA 变压器, 变 压器采用户内安装, 设置在 采卤车间、输卤车间配电室。 从低压配电屏拟采用放射式	符合 要求

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
		线路中的任一回路中断供电时，其余电源线路宜保证全部一、二级负荷电力需求； 3) 无一级负荷的小型矿山企业，可由一回路电源线路供电。		对各用电设备及车间供电。 无一级负荷	
2	△	电气工作人员，应按规定考核合格方准上岗，上岗应穿戴和使用防护用品、用具进行操作。维修电气设备和线路，应由电气工作人员进行。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 5.2.3 条	配备了电工，操作资格证均在有效期内。	符合要求
3	△	电气设备可能被人触及的裸露带电部分，应设置保护罩或遮栏及警示标志。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 5.2.4 条	电气设备无裸露带电部分。	符合要求
4	△	供电设备和线路的停电和送电，应严格执行工作票制度。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 5.2.5 条	严格执行工作票制度。	符合要求
5	△	采输卤每台设备，应设有专用的受电开关；停电或送电应有工作牌。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 5.2.6 条	每台采输卤设备采用专用受电开关	符合要求
6	△	矿山采输卤电气设备、线路，应设有可靠的防雷、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。	《井矿盐工业劳动安全技术规程》第 5.2.7 条	设有防雷、接地装置，未进行检测	不符合

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
7	△	绝缘损坏的橡套电缆，应经修理、试验合格，方准使用。在长度 150m 范围内，橡套电缆接头应不超过 10 个，否则应予以报废。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.8.2.2 条	未发现破损的电缆。	符合要求
8	△	在同杆共架的多回路线中，只有部分线路停电检修时，操作人员及其所携带的工具、材料与带电体之间的安全距离：10kV 及以下，不应小于 1.0m；35(20~44)kV，不应小于 2.5m。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.8.2.4 条	无共杆架设现象。	符合要求
9	△	采矿场内的架空线路宜采用钢芯铝绞线，其截面积应不小于 35mm ² 。排土场的架空线路宜采用铝绞线。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.8.6.9 条	未采用架空线路。	符合要求
10	△	变电所应有独立的防雷系统和防火、防潮及防止小动物窜入带电部位的措施。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.8.3.1 条	变电所有独立的防雷系统和防火、防潮及防止小动物窜入带电部位的措施。	符合要求
11	△	变电所的门应向外开，窗户应有金属网栅，四周应有围墙或栅栏，并应有通往变电所的道路。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.8.3.2 条	变电所门向外开，窗户设置了金属网，四周有围墙。	符合要求
12	△	配变电室的耐火等级不应低	GB50053-2013	采用混凝土结构，耐火等级	符合

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
		于二级。	第 6.1.1 条	为二级。	要求
13	△	变压器室的通风窗应采用非燃烧材料。	GB50053-2013 第 6.1.4 条	通风窗采用非燃烧材料。	符合要求
14	△	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	GB50053-2013 第 6.2.4 条	变压器室、配电室、电容器室等房间均设置了挡鼠板。	符合要求
15	△	高、低压配电室内，不应有与其无关的管道和线路通过。	GB50053-2013 第 6.4.1 条	无其他管道和线路通过。	符合要求
16	△	夜间工作时，所有作业点及危险点，均应有足够的照明。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.8.4.1 条	作业点均设置了照明设施和应急照明灯	符合要求
17	△	电气设备和装置的金属框架或外壳、电缆和金属包皮、互感器的二次绕组，应按有关规定进行保护接地。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.8.5.1 条	电气设备金属外壳均有接地装置。	符合要求
18	△	接地线应采用并联方式，不应将各电气设备的接地线串联接地。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.8.5.2 条	采用并联接地	符合要求
19	△	接地电阻应每年测定一次，测定工作宜在该地区地下水位最低，最干燥的季节进行。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.8.5.3 条	已进行检测	符合要求

2) 评价小结

(1) 供配电单元检查表检查项目 19 项, 其中符合项 18 项, 不符合项 1 项。得分率为 94.7%

(2) 供配电单元符合性评价, 符合安全设施设计的要求。

综上所述, 供配电单元符合安全设施设计要求, 满足法律法规要求。

5.5 供水和消防单元

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-5 所示。

表 5-5 供水和消防单元安全检查表

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
1	△	矿山的建构筑物应建立消防设施, 设置消防设器材。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.7.1 条	采输卤泵房 (高低压配电室)、办公室、值班室、活动室等均配备了干粉灭火器。	符合要求
2	△	应结合生活供水管设计地面消防水管系统, 水池容积和管道规格应考虑两者的需要。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.9.2.3 条	生活用水来自城市市政供水管网, 废水经排水沟汇入废水池, 经预沉后通过水泵输入乏水桶, 作为生产用水再利用。	符合要求
3	△	厂房 (仓库) 的耐火等级可分为一、二、三、四级。其构件的燃烧性能和耐火极限应符合规范的规定。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) 第 3.2.1 条	建筑防火类别为戊类, 建筑结构为混凝土结构, 其耐火等级不低于 2 级。	符合要求
4	△	下列二级耐火等级建筑的梁、柱可采用无防火保护的金属结构, 其中能受到甲、	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) 第 3.2.4 条	建筑物为不燃材料。	符合要求

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
		乙、丙类液体或可燃气体火焰影响的部位，应采取外包敷不燃材料或其它防火隔热保护措施： 1 设置自动灭火系统的单层丙类厂房； 2 丁、戊类厂房（仓库）。			
5	△	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表 5.3.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) 第 3.3.1 条	每个防火分区的最大面积小于 200 m ²	符合要求
6	△	厂房内严禁设置员工宿舍。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，当必须与该厂房贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。在丙类厂房内设置的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于 2.50h 的不燃烧体隔墙和 1.00h 的楼板与厂房隔开，并应至少设置 1 个独立的全出	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) 第 3.3.8 条	厂区内无甲、乙类建筑物。	符合要求

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
		口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。			
7	△	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第 5.1.1 条	灭火器应设置位置明显且便于取用。	符合要求
8	△	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第 5.1.3 条	灭火器摆放稳固，铭牌朝外。	符合要求

2) 评价小结

(1) 供水和消防单元检查表检查项目 8 项，其中符合项 8 项，无不符合项。

(2) 供水和消防单元符合性评价，符合安全设施设计及安全设施设计变更的要求。

综上所述，供水和消防单元符合安全设施设计要求，满足法律法规要求。

5.6 地质环境单元

1) 本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-6 所示。

表 5-6 地质环境单元安全检查表

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
1	△	依据盐矿层底板等深线，卤井沿走向按一定组距、井距布置，井组间按安全参数排列，使安全矿柱分布均匀。	《安全设施设计》	卤井按安全设施设计组距、井距要求布置。井组间按安全参数排列，符合安全设施设计要求。	符合要求
2	△	每口井或井组必须按设计开采量开采，避免安全矿柱被过量溶蚀而形成大面积连通。	《安全设施设计》	每口井或井组安装了流量计。	符合要求
3	△	开采过程中要密切观测和检查，发现此类污染问题应注水泥封堵并查明原因，以防造成地下水污染；情况严重时应及时注水泥封孔，避免使地下水被恶性污染进而引发其它地质灾害。	《安全设施设计》	暂未发现，制定了相关制度。	符合要求
4	△	设立地面沉降观测网。	《安全设施设计》	已设立，并定期测量形成沉降观测报告。	符合要求

2) 评价小结

- (1) 地质环境控制单元安全检查表检查 4 项，其中符合项 4 项。
- (2) 地质环境控制单元安全设施符合设计要求，有效。

综上所述，地质环境单元符合安全设施设计要求，满足法律法规要求。

5.7 个人安全防护单元

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-7 所示。

表 5-7 个人安全防护单元检查表

序号	检查类别	检查项目	检查依据	现场验收勘察情况	检查结果
1	△	安全帽、防尘口罩、自救器、防止 H ₂ S 气体中毒的防护面罩是否已发放。选择产品的耐用性、使用强度是否符合要求。是否建立企业内部的更换、报废条件或期限。个人防护平是否超过产品说明书标注的使用年限。	《个体防护装备选用规范》、《个体防护装备配备基本要求》	已按要求购买了个人防护用品。已给各员工发放了个人防护用品。已建立了劳保用品报废制度。	符合要求

2) 评价小结

个人安全防护单元安全检查表检查项 1 项，其中符合项 1 项。

矿山为作业人员配备有相应的个体防护用品，并建立企业内部的更换、报废条件或期限。经查阅相关资料并进行现场勘查，矿山个人安全防护用品符合相关规范要求。

5.8 安全标志单元

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-8 所示。

表 5-8 安全标志单元检查表

序号	检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	禁止标志	是否对生产活动设置相应禁止标志。	《矿山安全标志》、《安全标志及其使用导则》	已设置了禁止入内、禁带烟火等禁止标志。	符合
2	警告标志	是否在危险区域设置禁止标志。	《矿山安全标志》、《安全标志及其使用导则》	已设置了当心触电、注意安全等警告标志。	符合
3	指令标志	是否根据《矿山安全标志》要求设置了指令标志。	《矿山安全标志》、《安全标志及其使用导则》	已设置了必须戴安全帽等指令标志。	符合
4	路标、铭牌、提示标志	是否根据《矿山安全标志》要求设置路标、名牌、提示标志。	《矿山安全标志》、《安全标志及其使用导则》	已设置了安全通道等路标、名牌、提示标志。	符合

2) 评价小结

安全标志单元安全检查表检查项 4 项，其中符合项 4 项。

矿山已根据《矿山安全标志》、《安全标志及其使用导则》等要求，在配电房、采卤中心、闸阀控制室等危险区域设置了禁止、警告、指示标志。

经现场勘查，矿山安全标志设置符合相关规范要求。

5.9 安全管理单元

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-9 所示。

表 5-9 安全管理单元检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	规章制度与操作规程	△	<p>检查内容：矿山企业是否建立健全以法定代表人负责制为核心的各级安全生产责任制，健全完善安全目标管理、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、生产安全事故报告和应急管理、安全生产奖惩、安全生产档案管理等制度，以及各类安全技术规程、操作规程等。</p> <p>检查方法：抽查相关规章制度和规程。</p>	已按规范要求建立	符合
2	安全生产档案				
2.1	档案类别	△	<p>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。</p> <p>检查方法：抽查安全生产档案。</p>	档案资料齐全。	符合
2.2	图纸资料	△	<p>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</p>	矿山定时更新图纸。	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
			图。 检查方法：抽查相关图纸。		
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。	已培训并取得资格证。	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。	已全员购买安全生产责任险与工伤保险。	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	矿山建立了应急救援组织并与宜春市	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
			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。	专业森林消防支队签订了救援协议。	
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。	矿山进行了盐卤车间防汛应急演练。	符合

2) 评价小结

个人安全防护单元安全检查表检查项 12 项，其中符合项 12 项。

矿山为作业人员配备有相应的个体防护用品，并建立企业内部的更换、报废条件或期限。经查阅相关资料并进行现场勘查，矿山个人安全防护用品符合相关规范要求。

5.10 系统综合安全评价

5.10.1 安全检查表评价标准

表 5-10 安全检查表标准说明

类型	概念	条件
A 类矿山	安全生产条件好，生产活动有安全保障。	得分率在 90%以上
B 类矿山	安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。	得分率在 80%-89%之间

C类矿山	安全生产条件差，不能完全保证安全生产活动，需要限期整改。	得分率在 60%-79% 之间
D类矿山	不具备基本的安全生产条件，或未通过验收，需要责令停产整顿的矿山。	得分率在 60%以下
备注	1、本评价标准中的《规程》是指《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）。2、因矿种不同，生产中没有涉及的项目，可不予评估，总分为实际评价项目的分值总和。最后得分采用得分率，即：实际评价得分÷实际评价项目的分值总和×100%。3、算出总得分率时，必须把各单元的得分率一起考虑。4、检查表扣分尺度，由各专家根据实际情况具体掌握。	

5.10.2 生产系统综合评价

运用安全检查表对该矿山综合系统进行评价，对照检查表说明，从而判定矿山的安全等别，具体见表 5-11。

表 5-11 安全检查表综合评价表

序号	评价单元	应得分	实际得分	得分率	备注
1	总图布置单元	12	12	100.00	
2	采输卤单元	36	36	100.00	
3	生产场所、设施单元	19	18	94.7	
4	供配电单元	19	18	94.7	
5	供水和消防单元	8	8	100.00	
6	地质环境单元	4	4	100.00	
7	个人安全防护单元	1	1	100.00	
8	安全标志单元	4	4	100.00	

9	安全管理单元	12	12	100.00	
合计	得分率	115	113	98.26	

综上所述，晶昊盐化属于“安全生产条件好，生产活动有安全保障”的矿山。

6 安全生产对策措施与建议

通过对该矿山建设项目存在的危险、有害因素和安全分析与评价结果，依据国家相关安全法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，对各评价单元提出以下安全对策措施建议。

6.1 爆管污染主要防范措施

1) 在采卤、输卤系统中选用加厚无缝钢管进行安装。施工时保证管道焊接质量，运行中加强巡管，及时处理跑、冒、滴、漏现象发生。管道穿越公路时需加钢管外套，防止车辆通行时压坏管道；穿越桥梁时需明管铺设同时需加外部保护层，防止冬季结冰及夏季脆化而影响强度，穿越桥梁时也可沿河底穿管通过。

2) 采、输卤设备和管道、卤池（淡）采用防腐材料或进行防腐处理；管道阀门的耐压等级，应满足开采压力要求；井口装置中的各组件安装完毕，应进行耐压试验，试验压力不低于设计最大工作压力的 1.25 倍，试验合格方可投入使用。

3) 采卤和输卤泵房、管道和卤水池设置防卤水流失设施。卤管沿途低洼处设事故池，收集修管时的外排卤水，外泄卤水用移动式排卤泵送回采卤站淡卤地注入井下。

4) 各卤井井场设污水池；钻井过程中产生的含盐泥屑用淡水冲洗，含盐废水注井下；无盐残渣堆积于适当位置，修井产生的卤水由污水池收集后注入井下。

5) 输卤过程会产生跑、冒、滴、漏，造成污染，配备专职巡管员，坚持巡管，发现跑、冒、滴、漏及时处理。

6) 输卤及废水管道应选择同直径、同材质，在使用时可互换产替用，以消除垢层，定期输盐水可使薄垢层溶解。

7) 建槽淡卤循环使用, 形成闭路循环, 不向外排放。

8) 所有管线埋地敷设, 管顶覆土不小于 1m, 并进行管道外防腐; 采集工艺管汇的耐压等级, 应满足使用压力要求, 安装完毕应进行耐压试验, 试验压力不低于设计最大工作压力的 1.25 倍, 试验合格方可投入使用。

6.2 防水锤、管道水击措施

1) 严格执行采卤操作规程, 防止突然停泵而产生水锤的冲击作用, 造成井下管道变形、断裂、脱落等井下事故。

2) 延长阀门关闭时间, 设置安全阀或缓冲储能器, 或设置微闭微阻止回阀或蝶阀。

3) 缩短有压管路的长度 (用明渠代替)。

4) 减小管内流速 (如加大管径)。

5) 开、关闸阀时做到均匀缓慢, 严禁快开快关。

6) 开、关井口控制阀时, 要密切观察压力表指针, 使指针逐步上升或逐步下降, 上下摆动的幅度不超过 0.1Mpa。

7) 采集工艺管汇应按输送介质的不同, 涂以不同的颜色, 并注明介质名称和输送方向; 管汇的识别色, 应符合 GB7231 的规定。

6.3 地质塌陷、沉陷主要防范措施

1) 固井工艺措施

生产套管采用常规一次注水泥固井, 每隔 60~100m 加一只扶正器使套管居中; 采用高强度、气密封套管、高效预冲洗液和前置液; 岩盐层直接顶板以上用欠饱和盐水水泥浆体系, 岩盐层采用饱和盐水水泥浆, 采用双塞低速注替工艺; 每次固井要求水泥返回地面, 确保固井质量, 卤井在开采过程中不污染地下水;

2) 由于本矿开采工艺为钻井水平对接连通开采工艺, 其溶解面积较大, 不可避免的发生地面沉陷、变形, 不能确保长期的安全生产, 需要进行经常

性的地面沉陷观测；

3) 合理确定矿层开采厚度，采深和采厚比值一般应大于 50，确定合理的水溶开采溶洞直径和保安矿柱尺寸，防止地面沉陷和冒卤；

4) 合理设计，根据本矿矿床特性，设计合理的井距、井组距、保安矿柱尺寸；

5) 在生产期有计划地进行开采，达到设计开采总量后，应暂时停采，加强沉降观测；

6) 设立地面沉陷观测网，定期对地面进行监测，随时掌握地面沉降情况。观测网沿矿体倾向每 100m 设置一条，观测线两端外延采区边界 400m，观测点间距 60~150m，相间布置在溶腔和矿柱的地表投影的中心位置。观测网要求与附近国家二级测量控制点连接，形成闭合线路，观测网布设要求在建井前完成。投产初期，每半年进行一次全面观测，后期要求每月一次。沉降观测所需主要设备器材如下：全站仪、电子水准仪各一台套。也可以请有资质的单位进行监测。

6.4 井下事故主要防范措施

1) 管串下井时严格质量检查，避免管滑扣和管体断裂；

2) 制定科学合理的采注比，一般控制在 80%左右；严格按卤井操作规程进行操作，开、关卤井闸阀均匀缓慢，防止突然放压使管压失去平衡而产生强大的剪切力对管柱的破坏；

3) 防止突然中断生产、停电或操作失严，产生水锤压力而破坏管柱；

4) 如果属于结晶堵管，可将出卤井进行缓慢泄压，将注水井、出卤井进行倒换；缓慢注水至正常生产压力，正常生产一段时间进行自然解堵；

5) 如果属于砂堵，首先应判断出砂堵部位，然后向该井内注水、憋压、放喷，经过多次反复后，若仍无结果，可考虑采用提高压力进行解堵；

6) 如果属于井下垮塌、套管变形等情形，首先用解堵方法使者解堵，如仍无效果，就需请专业修井队进行修井或报废。

7) 严格按照许可范围进行开采, 必须坚持采补平衡、持续利用的原则, 不得超量和越界开采。

8) 钻井必须严格按照《井矿盐钻井技术规范》(QBJ203-87) 进行施工。

9) 设计时必须根据《泵站设计规范》要求, 对泵站进行专门的设计。

10) 矿区工程地质条件为简单型, 埋藏较深, 应选择岩层顶板完整厚度较大的工业盐层, 岩盐层走向或倾向布井。对顶板有张性裂缝的盐层不宜用压裂法, 以避免裂缝扩张而连通上层盐层。前期工程最好选择井距 250-280m 左右, 组距 300m, 防止井组之间过早相互连通, 避免产生相互影响。

6.5 防起重(设备)伤害、物体打击措施

1) 起重设备按规定进行检查、检测、保持完好状态, 起吊安装检修设备时, 应考虑必要的安全系数, 并在醒目处标出许吊的极限荷载量;

2) 起重作业人员持证上岗, 严格遵守“十不吊”规定;

3) 具有坠落危险的场所、高度超过坠落基准面 2m 的操作平台要设供站立的平台和防坠落栏杆、安全盖板, 防护板等;

4) 避免起重、高处作业区和其它有规范危险区域行进和停留;

5) 高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠; 有防止高处散落、碰撞而发生危险的措施;

6) 及时清除、加固可能倒塌的设施, 设置安全警示标志;

7) 加强对员工的安全意识教育, 杜绝“三违”;

8) 加强防止物体打击的检查和安全管理工工作;

9) 作业人员、进入现场的其他人员都应穿戴必要的防护用品。

6.6 电机水泵运行安全对策措施

1) 正常生产时, 应定时观测记录卤井、机电设备运行的电流、电压、电机温度、水压和流量、卤水浓度和温度等参数; 特殊情况应加密观测记录次数; 异常情况应及时向生产调度报告; 紧急情况应立即采取相应措施并汇

报；

2) 作业过程中严格遵守操作规程，在开车前认真检查淡水池水位，确保水位超过泵出口法兰；检查冷却水上水阀门是否正常，检查水泵进口阀门是否打开，法兰、泵体、接头、填料有无漏水之处，检查水泵空气是否排尽；检查泵轴承室油位是否在 1 / 2 以上，检查液力偶合器调速手柄、液力偶合器油是否在正常位置。油温是否低于 5 °C，检查盘动电机、水泵、联轴器有无阻、卡或抱死现象；只有认真的作好开车前的准备工作，才能有效的防止和避免设备故障或生产设备事故的发生；

3) 在水泵电机的正常运行过程中，应采取“看、听、闻”等方法，检查水泵、电机有无异常现象（震动、响声、温度），正常起泵时及时调节偶合器调速手柄，使泵的转速缓慢上升，同时，监视泵有无不正常现象，当泵出口压力与系统压力相等时，缓慢打开出口阀门，投入系统正常生产，并及时调节冷却水上水阀门，保持各冷却部位温度正常，调节油冷却器进水阀门，使出口油温控制在 40~80°C 之间，缓慢调节偶合器调速手柄，使系统压力达到正常生产压力，系统正常运行后，每隔一段时间应检查系统的油温，油压，和各动、静密封点，电机各测温点，淡水池水位，并做好记录，常观察设备运行情况，发现异常情况，应及时处理并上报。作好记录；

4) 所有高速旋转或往复运动的机械设备，水泵与电机耦合裸露部分设置安全防护罩，危险运动部位的周围应设置防护栅栏；留有足够安全走道和跨越走道；

5) 工作时注意力要集中，要注意观察，正确穿戴好劳动防护用品；

6) 严格按工艺、设备的技术和安全操作规程进行操作；单井生产正、反循环和多井连通生产注、出水井的倒换等工艺技术的改变，应经技术负责人批准；

7) 夜间进行操作井口装置、检修管道和阀门等野外作业，应有充足的照明，且不应单人作业；井口装置、泵、工艺管汇、输卤管线等采输卤设备、

设施，应及时进行维护和检修。

6.7 电气设备安全对策措施

1) 严格按照规范选用合适的电气设备。所有电气设备必须有可靠的接地装置，并至少每年检查一次电气设备接地装置的接地电阻，泵房电机及配电设备采取安全接地措施，电机防护等级为 IP 级。

2) 对人员经常接触或位于潮湿环境的设施，均设漏电保护开关。在变电室等电缆集中区域，设置防鼠驱鼠设施，设置必要的屏护设施（如开关盒、母线护网、高压设备围栏、变配电设备遮栏等），将带电体与外界隔离，防止人体误入带电间隔。金属屏护装置必须接零或接地、屏护的设置应满足《防护屏安全要求》（GB8197-87）的规定。

3) 隔离开关与相应的断路器和接地刀闸之间，应设置闭锁装置。屋内的配电装置，应装设防止误入带电间隔的设施，门应向外开；采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，带电体或带电部位与地面、建筑物、人体、其他设备带电体、管道间的安全距离应满足规范要求。

4) 矿用设备供电电缆的敷设，必须符合安全要求，保护绝缘良好，不得与金属管线和导电材料接触，横过道路、铁路、河道和建筑物时，必须采取防护措施。

5) 矿用电气设备、线路必须有可靠的避雷、接地装置，有漏电保护装置，并定期进行检修。

6) 电焊机绝缘完好、接线不裸露，定期检测漏电，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施；

7) 建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程，坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；

8) 特种电气设备操作应严格执行培训、持证上岗和专人使用制度。

6.8 防火、防中毒防范措施

1) 开采生产工艺中失火一般为小型火灾, 只在局部发生, 采用灭火器灭火合理、安全。若失火现场或就近没有配置有效的灭火器, 火灾的火势和导致的损失就有可能扩大;

2) 按时对消防器材进行检验、换药、加压, 经常保持灵敏可靠有效, 若遇紧急情况时, 能有效灭火, 避免和减少财产损失和人员伤亡;

3) 加强职工安全意识的教育和工作人员的用火管理;

4) 建(构)筑物的耐火等级、安全间距和消防设施等应符合《建筑防火设计规范》的要求;

5) 易燃物品存放在专用地点和采取相应的安全防护措施及标志;

6) 作业场所应有排水和防止液体渗漏的设施, 地面应防滑, 在有毒有害气体聚集的地点(井口、卤池、取样阀等)作业时, 应采取防毒措施, 并有专人监护。

7) 钻修井作业

伴生有硫化氢和天然气的卤井, 在钻修井规程中, 应佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 工作现场严禁吸烟, 避免操作人员长期反复接触, 保持工作场所通风良好。

8) 管道检修

在回卤管检修时, 应首先对管道进行顶水置换, 将管道中的卤水和残留有硫化氢、天然气气体排尽后再进行动火作业。

9) 硫化氢及天然气回收处理

为防止硫化氢和天然气对卤池周围的环境污染, 回卤管在放入卤池前应进行回收处理。主要采取在回卤管进卤池前的较高位置设置回收处理装置, 通过回收处理装置将硫化氢和天然气收集在储罐里, 然后进行燃烧处理或回收利用。

10) 应急处理

当发生硫化氢或天然气中毒时, 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并

进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。

若发生燃烧或发生火灾、爆炸，应立即关闭回卤管停止生产，待处理完毕后，方可回复生产。

6.9 噪声、振动安全对策范措施

1) 噪声、振动

噪音源主要是采卤泵、输卤泵电机等，其噪音较大。为了减轻噪音对人体造成的危害和对环境的污染，对产生噪声的设备可以采取基础减震、局部隔离、局部消音、局部粘贴吸音材料、厂区种植降噪植物等措施。使设备周围噪音降至 85dB 以下，厂界噪音达到昼间 60dB、夜间 50dB 以下。

(1) 优选性能先进，低噪声水泵机组，采卤和输卤泵应采取降噪措施，噪声符合标准要求；

(2) 泵房值班室采用隔声间作法，采用双层门窗降低噪声的危害；

(3) 水泵机组及管路系统设置减震，隔声等措施；

(4) 泵房要与办公楼等民用建筑保留一定的距离，中间布置绿化地带。既美化环境，又有利于降低噪声，减少噪声对周围环境的影响；

(5) 佩戴适宜的护听器；

(6) 实行时间防护，即事先做好充分准备，尽量减少不必要的停留时间。

6.10 高处坠落安全对策措施

1) 登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，高处作业要严格遵守“十不登高”规定；

2) 高处作业人员必须符合身体要求，同时必须正确穿戴个人防护用品（如安全带、安全鞋、安全帽、安全手套等）；

3) 事先搭设脚手架等安全设施, 梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施, 每层平台的直梯口应有防操作人员坠落的措施, 相邻两层的直梯宜错开设置, 上下层交叉作业顶搭设严密牢固之中间隔板、罩棚作隔离;

4) 在屋顶、塔杆、贮罐等高处作业顶设防护栏杆、安全网, 梯子、平台和栏杆的设计, 应按《固定式直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《固定式工业钢平台》等有关标准执行;

5) 设置安全网、安全距离、安全信号和标志;

6) 六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业;

7) 夜间进行高处作业, 必须有足够照明;

8) 临边、洞口要做到“有洞必有盖”“有边必有栏”以防坠落措施;

9) 加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作。

6.11 防淹溺安全对策措施

1) 沟、坑、池、罐设置安全防护栏、网、盖, 设置观察扶梯和安全警示标志;

2) 加强职工责任心的教育, 严格执行安全操作规程。

6.12 环境污染防范措施

1) 大气污染与防治

岩盐矿开采过程中, 由于地层中有少量的 H_2S 气体及其他有害气体溢出, 这些地层中的气体会随上返的卤水带至地表, 不处理会对大气构成一定的污染, 量大时甚至会危及附近人、畜、植物安全, 因此有必要采取措施进行防治。

防治措施: 在卤井的井口装置处设置“水、气”分离装置, 发现有害气体溢出时在分离装置的放气闸门上点火燃烧。

2) 噪音污染与防治

(1) 噪音污染：矿山所产生的噪音主要来自于采卤泵运转产生的噪音，噪音强度约 110 分贝，影响范围较小。

(2) 防治措施：采用隔音门窗即可防治。

3) 废水污染与防治

(1) 废水污染：矿山废水主要来自于开采过程和输卤过程中的跑、冒、滴、漏。

(2) 防治措施：制订严格巡管防护制度和措施并严格执行，并在必要的位置修建废水池和事故检修池，由此对废水污染进行防治。

4) 废渣污染与防治

(1) 废渣产生来源与种类性质

① 钻井施工期间形成的钻屑，一个单井产生的体积约为 200~260m³；种类性质属：含有少量能污染环境的化学物质，呈弱碱性，PH 值一般为 9~11。

② 采卤过程中卤水携带出来的小颗粒沉砂，沉淀于卤水池底部，量很小；种类性质属含盐。

(2) 防治措施

① 钻屑处理措施：首先进行“中和”处理，然后加入化学药剂对有害化学物质进行处理达规定标准。将处理后的钻屑堆放在环保部门指定的地方。

② 卤水携出沉砂处理措施：将卤池中捞出的沉砂用淡水进行冲洗，充分稀释沉砂中的盐份；完成后运至环保部门指定的地方。

5) 环境监测

环境监测工作可由公司技术部门承担或外委，定期对散发有毒气体作业点、工作区等污染源进行监测，指导环保和三废治理工作正常进行，确保环境保护和职工及居民的身体健康。

6) 生活污水及生活垃圾处理

矿部职工不安排住宿，因此生活污水及生活垃圾较少。生活污水由污水管道汇聚到厂区化粪池经沉淀处理后排放，淤泥定期清理外运用作农田肥料；

固体生活垃圾如乱菜叶、剩饭等采取定时定点收集，做到每天清运一次。

7) 钻井泥浆处理

建井时期由于钻井的需要，会产生对农作物有害的泥浆。泥浆存放在泥浆地池中，在钻井结束时拉走或深埋，避免造成农田污染。

8) 生产污水处理

生产污水回收注入井下，加强巡管，及时处理跑、冒、滴、漏，防止爆管造成农田污染。

9) 安排专兼职人员加强管线的管理，经常巡线，防止管线出现构筑物占压、圈压或者人为破坏。

6.13 职业健康对策措施

1) 生活福利设施

为加强对工人的劳动保护，设计根据有关规定设立相应的保健设施。矿山安全保健辅助设施主要是职工食堂、职工宿舍、厕所、浴室、更衣室、洗衣间等；

2) 职业卫生

矿山企业应按国家有关法律、法规的规定，对新入矿工人应进行职业健康检查(如胸透、听力测定、血液化验等指标)，对职工的健康检查，应每两年进行一次，并建立职工健康档案。对检查出的职业病患者，应按国家规定及时给予治疗、疗养和调离有害作业岗位。

3) 工业卫生防护

根据矿山生产的需要设置化验室 1 个，主要对卤水质量进行化验分析，随时掌握卤井各项指标的动态变化，建立日检、周检制度，为指导生产提供技术支持。

4) 总图布置满足卫生防护距离：生活区及采矿工业场地防护距离应满足规定要求，不受污染。

5) 车间值班室安装吊扇，采卤泵房安装工业排气扇，改善工人操作环

境。

6) 噪声危害

在采卤作业中，产生大量噪音危害，噪音源主要是采卤泵、输卤泵等，其噪音值约 90dB；为了减轻噪音对人体造成的危害和对环境的污染，对产生噪声的设备可以采取基础减震、局部隔离、局部消音、局部粘贴吸音材料、厂区种植降噪植物等措施，使设备周围噪音降至 85dB 以下，厂界噪音达到昼间 60dB、夜间 50dB 以下，减少噪声对人体的伤害，同时加强个体防护。

6.14 安全管理对策措施

1) 应贯彻执行财政部、国家安全生产监督管理总局关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知，进一步建立健全安全生产资金提取、使用台帐，确保安全生产投入的长效保障机制，从资金和安全设施装备等方面保障安全生产工作正常进行，满足安全生产条件所必需的安全资金投入。

2) 加强安全教育、培训工作，提高全员安全意识、安全技术素质，是防止产生人的不安全行为，减少人为操作失误的重要手段。要落实《生产经营单位安全培训规定》，定期对从业人员进行安全教育及培训，特别是对新从业人员上岗前的“三级”安全教育、调换工种的人员应接受新岗位安全操作教育培训，并经考试合格后上岗，告知从业人员了解作业场所和工作岗位存在的危险有害因素、防范措施及事故应急措施，牢固树立安全第一思想。

3) 特种作业人员、要害岗位、重要设备的作业人员，应经过政府有关主管部门的专业技术培训 and 安全教育，经考核合格取得操作资格证书后，方准上岗操作。特种作业人员操作资格证应按规定及年审。

4) 完善安全会议、安全教育、安全检查、特种设备运转等记录档案（台帐）；按规定向职工发放劳动保护用品，并监督职工按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具。

5) 矿山应严格生产全过程的安全生产管理, 加强现场安全检查, 杜绝“三违”行为, 及时消除事故隐患, 从严考核, 严禁以包代管。

6.14 本次现状评价过程中的整改项目

现场检查不符合项及整改情况见表 6.14-1。

表 6.14-1 现场安全问题及整改建议表

序号	不符合项描述	整改建议	整改情况
1	盐卤车间围墙处监控摄像头掉落, 需及时恢复。	盐卤车间围墙处掉落监控摄像头已拆除。	已整改
2	钙卤桶旁缺少盖板及沟盖板破损。	已增设钙卤桶旁缺少的盖板。	已整改
3	设备管道腐蚀严重, 做好设备除锈防腐工作。	已对设备管道进行重新刷漆防腐	已整改
4	石灰储罐称重平台及石灰乳化桶顶部积尘严重, 需清理。	已清理石灰储罐称重平台及石灰乳化桶顶部积尘。	已整改
5	临时线路未架空或穿管。	已去除临时线路。	已整改
6	采卤车间高压电机接线端绝缘胶皮未完全包裹。	已完全采用绝缘胶皮包裹采卤车间高压电机接线端。	已整改

针对以上问题和隐患, 晶昊盐化对此非常重视, 安排专人进行整改, 制定整改措施, 截至目前, 已全部整改完毕。

7 安全现状评价结论

7.1 符合性评价结果

矿山总体布置合理，安全管理到位，矿山开采、边坡等符合安全要求，根据《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》（江西省安全生产监督管理局赣安监管[2008]338号）中“江西省地下矿山安全检查表”评定的得分率为98.26%，晶昊盐化属于“安全生产条件好，生产活动有安全保障”的地下矿山。

7.2 矿山存在的危险、有害因素

1) 矿山不属于重大危险源申报的范围。不存在重大隐患

2) 矿山存在的主要危险、有害因素包括：水锤、管道水击、管道腐蚀、地质塌陷、地面沉降、卤水外泄、井下事故、采矿对矿盐层顶板稳定性的影响、矿区老硐、采空区、塌陷区对开采安全的影响、管道爆裂、淹溺、起重伤害、高处坠落、机械电气设备事故、触电、火灾、中毒、噪声、振动、高处坠落等危险有害因素。其中管道腐蚀、地质塌陷、地面沉降、卤水外泄等可能造成较大事故，必须引起高度重视，应重点加以防范。噪声、高温及振动等危害虽不会引发大的事故，但必须采取措施，予以加强防范。

7.3 评价结论

矿山持有合法有效的营业执照、采矿许可证，主要负责人证件以及安全管理人员证件均在有效期内，矿山为从业人员购买了安全生产责任险，签订了非煤矿山安全救护协议。

晶昊盐化矿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，达到了国家安全生产相关法律、法规、标准及规范要求。

综上所述：江西晶昊盐化有限公司岩盐矿 350 万吨/年南采区水溶法地下开采设备、设施和场所符合国家安全生产有关法律、法规、标准及规范的规定，矿山的安全设施和设备符合相关规定，经判定，不存在重大隐患，现场符合《江西晶昊盐化有限公司年产 350 万吨卤折盐采集卤技改扩建工程安全设施设计》的设计要求，江西晶昊盐化有限公司岩盐矿 350 万吨/年南采区水溶法地下开采符合安全生产要求。

8 评价说明

1) 本评价报告基于并信赖委托方提供的有关证照及评价技术资料是真实、客观的。

2) 本评价报告是基于本报告出具之日前该矿的安全生产状况,同时本报告并未对评价项目隐蔽工程的安全状况进行评价。各危险性最终评价结果是建立在各项安全预防措施有效落实的基础上。

9 附件及附图

9.1 附件

- 1) 安全评价委托书
- 2) 营业执照
- 3) 采矿许可证
- 4) 主要负责人、安全管理人员证照
- 5) 特种作业人员证照
- 6) 安全生产责任险保险单及工伤保险保单
- 7) 矿山救护协议
- 8) 安全组织机构成立文件
- 9) 矿山管理制度目录
- 10) 全员岗位责任制
- 11) 岗位安全操作规程
- 12) 教育培训证明
- 13) 应急预案备案表
- 14) 安全生产投入表
- 15) 各类检测报告
- 16) 应急演练
- 17) 沉降报告
- 18) 评价现场整改建议
- 19) 企业整改回复
- 20) 整改复查意见
- 21) 现场照片
- 22) 沉降论证报告

9.2 附图

- 1) 地形地质图
- 2) 总平面布置竣工图
- 3) 卤井布置图
- 4) 定向连通井组图
- 5) 水文监测网布置图
- 6) 消防系统平面图
- 7) 排水系统图
- 8) 定向控制系统处理图
- 9) 供配电系统图
- 10) 沉降观测点布置图
- 11) 工艺流程图