

宜春赣锋锂业有限公司
在役生产装置
安全现状评价报告
(终稿)

建设单位：宜春赣锋锂业有限公司

建设单位法定代表人：朱实贵

建设项目单位：宜春赣锋锂业有限公司

建设项目单位主要负责人：陈建平

建设项目单位联系人：陈建平

建设项目单位联系电话：18679067722

2022年9月19日

宜春赣锋锂业有限公司
在役生产装置
安全现状评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-(赣)-002

法定代表人：朱文华

审核定稿人：周红波

评价负责人：周红波

评价机构联系电话：0791-87379377

2022年9月19日

宜春赣锋锂业有限公司在役生产装置
安全现状评价报告

安全现状评价技术服务承诺书

一、在该生产装置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、在该生产装置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，对该生产装置进行安全评价，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、我单位对该生产装置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

2022 年 9 月 19 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签 字
项目负责人	周红波	1700000000100121	020702	
项目组成员	周红波	1700000000100121	020702	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	王 波	S011035000110202001263	040122	
	倪宏华	S011032000110192001431	022249	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
报告编制人	王 波	S011035000110202001263	040122	
报告审核人	占 伟	S011035000110192001525	027085	
过程控制负责人	王海波	1800000000200651	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

参 与 人 员

姓名	专业	签名
李家伟	化学工程与技术	

前 言

宜春赣锋锂业有限公司（以下简称“该公司”）是江西赣锋锂业股份有限公司的全资子公司，成立于 2008 年 7 月 22 日，注册资金 5000 万元，法定代表人：朱实贵。该公司地址位于江西省宜春市经济技术开发区的锂电新能源高新技术产业化基地内，是专业生产金属锂锭及锂系列产品的公司，拥有雄厚的技术力量及丰富的管理经验。

根据《国民经济行业分类》GB/T4754-2017，该公司属于有色金属冶炼和压延加工业，厂区主要根据有色金属冶炼相关标准布置。该公司已建有年产 500 吨超薄锂带及锂材项目（其中包括超薄锂带及锂材 500t/a、副产次氯酸钠溶液 25.6kt/a）、1000t 固态电池负极材料项目（其中包括氢化锂 20t/a、锂硅合金 2t/a、氧化锂 120t/a、锂硼合金 1.5t/a、锂铝合金 2t/a）。该公司生产过程中涉及大量危险化学品，因此企业申请办理了安全生产许可证。

该公司现有在役生产装置于 2019 年 10 月 21 日取得安全生产许可证，许可证编号：（赣）WH 安许证字[2016]0917 号，许可范围：锂（500t/a）、次氯酸钠（25.6kt/a）、氢化锂（20t/a）、锂硅合金（2t/a），安全生产许可证有效期至 2022 年 10 月 20 日。企业办理安全生产许可证时因氧化锂（120t/a）、锂硼合金（1.5t/a）、锂铝合金（2t/a）不属于危险化学品而未将上述产品纳入。该公司于 2020 年 12 月 12 日取得由宜春经济技术开发区应急管理局颁发的安全标准化证书，证书编号：赣（经）AQBWIII0006，有效期至 2023 年 12 月 11 日。

宜春赣锋锂业有限公司在役生产装置涉及的物料有工业白油、氯化锂、氯化钾、氩气（压缩的）、液碱、硼（颗粒）、石墨、氢气、电池级金属锂锭、氧气（压缩的）、单质硅（颗粒）、单质铝（铝粒）、单质硼（颗

粒)、氩气(压缩的)等。产品锂、氢化锂、氧化锂、锂铝合金、锂硅合金、锂硼合金。副产品次氯酸钠溶液。根据《危险化学品目录》(2015版)的规定,其中氢气、氧气(压缩的)、金属锂、锂硅合金、氢化锂、次氯酸钠溶液、氩气(压缩的)、金属钠(中间产物)、液碱、氢氧化锂溶液、氯气(中间产物)等属于危险化学品。

宜春赣锋锂业有限公司不涉及重点监管的危险工艺,涉及的氢气、氯气(中间产物)属于重点监管的危险化学品,各生产和储存单元不构成重大危险源。

宜春赣锋锂业有限公司现有职工约240人,其中取证的主要负责人和安全管理人員共6人,注册安全工程师1人。该公司有焊接与热切割作业、电工作业、压力容器操作证、叉车司机等各类特种作业和操作人员,特种作业和操作人员均持证上岗。

根据《中华人民共和国安全生产法》(主席令[2021]第88号,2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过,2021年9月1日起实施)、《安全生产许可证条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等法律、法规规定,安全生产许可证的有效期限为3年。安全生产许可证有效期满需要延期的,企业应当于期满前3个月内向原安全生产许可证颁发管理机关办理延期手续。

受宜春赣锋锂业有限公司的委托,江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了该公司在役生产装置的安全评价工作。评价组按照评价导则的要求,收集相关资料,依据《有色金属工程设计防火规范》、《有色金属企业总图运输设计规范》、《锂冶炼厂工艺设计标准》等有色金属冶炼相关安全标准和规范进行现场检查考核,参照同类生产企业成功运行的经验,向委托方提交不足和隐患整改建议,核实整改情况,编制完成本安全

评价报告交付企业。

本评价报告针对宜春赣锋锂业有限公司在役生产装置现状进行了评价，如委托方在项目评价组对现场检查完毕后，该公司生产经营条件发生变化或生产装置进行技术改造，则不适用本评价结论。评价小组在工作中得到了宜春赣锋锂业有限公司领导和员工的大力协助和支持，在此表示感谢。

目 录

1 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	2
1.3 评价依据	2
2 企业基本情况	15
2.1 企业简介	15
2.2 厂址基本情况	21
2.3 项目涉及的总平面布置和主要原辅材料	27
2.4 主要生产工艺	41
2.5 公用工程及辅助设施	59
2.6 安全管理	77
2.7 安全投入	86
2.8 主要安全设施和技术措施	87
2.9 近三年的安全生产状况	91
3 评价对象及范围	93
4 安全评价程序	95
5 安全评价单元划分与评价方法	96
5.1 评价单元划分原则	96
5.2 评价单元的划分结果	96
5.3 采用评价方法简介	97
6 危险、有害因素分析结果	98
6.1 危险化学品的辨识结果及依据	98

6.2 危险、有害因素的辨识结果及依据	101
6.3 重点监管的化工工艺	101
6.4 重点监管危险化学品辨识	102
6.5 其他类危险化学品辨识	102
6.6 重大危险源辨识结果	102
6.7 外部安全防护距离计算结果	103
7 定性、定量评价结果	104
7.1 各单元固有危险程度定量分析结果	104
7.2 存在的事故隐患及风险程度和紧迫程度	107
7.3 事故案例	107
8 可能发生的危险化学品事故的预测后果	112
9 安全条件和安全生产条件的分析结果	113
9.1 评价项目的安全条件	113
9.2 安全生产条件的分析	116
9.3 安全生产条件符合性评价	122
10 安全对策措施与建议	128
10.1 对不能满足安全生产条件要求的对策措施	128
10.2 对存在的事故隐患对策措施	128
10.3 关于安全生产的建议	129
11 评价结果	132
附件 A 对报告提出问题交换意见的结果	137
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程	138
B.1 固有危险性分析	138

B.2 危险、有害因素分析	139
B.3 自然环境的影响因素	153
B.4 主要危险、有害因素种类与分布	153
B.5 重大危险源辨识	155
B.6 外部安全防护距离	163
B.7 生产装置风险源风险分级	170
B.8 物料的理化特性	174
附件 C 定性、定量分析过程	191
C.1 厂址及周边环境单元	191
C.2 总平面布置及建构筑物单元	198
C.3 生产工艺、设备装置单元	204
C.4 储运单元	218
C.5 公用工程及辅助设施单元	225
C.6 安全管理单元	244
附件 D 重大事故后果预测及多米诺效应	258
附件 E 安全评价方法的确定说明和安全评价方法简介	259
E.1 评价单元划分依据	259
E.2 评价单元的划分结果	260
E.3 采用评价方法简介	260
附件 F 企业提供的原始资料目录	265
附件 G 法定检测、检验情况的汇总表	266

宜春赣锋锂业有限公司

在役生产装置

安全现状评价报告

1 编制说明

1.1 评价目的

该生产装置安全现状评价的目的主要有：

(1) 根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年国务院令第 645 号修改）、《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，2014 年国务院令第 653 号修改）及《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第 41 号，国家安全监管总局令第 89 号修改）的要求，为加强危险化学品安全管理，保障安全，规范危险化学品生产经营活动，配合国家对危险化学品生产单位资质的行政许可工作。

(2) 本评价以实现系统安全为目的，针对系统、工程（某一个生产经营单位的总体或局部生产经营活动）的安全状况进行评价。通过安全评价查找其存在的危险、有害因素，确定其危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。在对系统存在的危险因素进行全面、深入分析的基础上，重点考核、评价宜春赣锋锂业有限公司为保障安全运行所采取的安全技术措施和管理措施的完备性、科学性、有效性，以判定其是否具备国家规定的危险化学品生产单位的各项安全条件。

(3) 安全评价报告是应急管理部门对企业安全状况进行审查的依据，也是应急管理部门对企业依法延期许可的重要技术依据。

1.2 评价原则

安全评价基本原则是具备国家规定资质的安全评价机构科学、公正和合法地自主开展安全评价。同时遵循下列具体原则：

(1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

(2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合项目的生产实际。

(3) 深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

(4) 诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2021 年 9 月 1 日起实施）

2、《中华人民共和国劳动法》（主席令 [1994] 第 28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，主席令 [2018] 第 24 号修订）

3、《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，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通过，2009 年 5 月 1 日起实施，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修订）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（2011年12月31日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过修改，2012年5月1日起实施，主席令[2016]第48号修改、主席令[2017]第81号再修改，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第四次修正）

5、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第4号，2013年6月29日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014年1月1日起实施）

6、《中华人民共和国防洪法》（国家主席令[1997]第88号，根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）

7、《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第69号，由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2007年8月30日通过，自2007年11月1日起施行）

8、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011年12月1日起施行，2013年国务院令第645号修改）

9、《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

10、《劳动保障监察条例》（国务院令第423号，2004年12月1日起施行）

11、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第352号，2002年4月30日起施行）

12、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第190号，

1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订)

13、《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令第 666 号修订、2018 年国务院令第 703 号修订)

14、《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行)

15、《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行)

16、《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施)

17、《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行)

18、《江西省安全生产条例》（2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订)

19、《江西省消防条例》（江西省人大常委会公令第 57 号，2010 年 11 月 9 日起实施，2020 年修订)

20、《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行)

21、《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月 7 日国务院第 34 次常务会议通过，2014 年 7 月 29 日国务院第 54 次常务会议修订)

22、《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大常委会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行)

23、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令

第 238 号,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)

24、其他

1.3.2 部门规章及规范性文件

1.《国家发展改革委、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》国家发展和改革委员会、原国家安全生产监督管理总局发改投资[2003]1346 号

2.《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号(国家安全生产监督管理总局 80 号令修改,2015 年 7 月 1 日施行)

3.《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号

4.《生产安全事故应急预案管理办法》(2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令 88 号公布,根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令 2 号《应急管理部关于修改生产安全事故应急预案管理办法的决定》修正)

5.《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号(国家安全生产监督管理总局 80 号令修改)

6.《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号(国家安全生产监督管理总局 77 号令修改)

7.《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号(国家安全生产监督管理总局 79 号令修改)

8.《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 41 号(国家安全生产监督管理总局 89 号令修改)

9.《国家安全生产监督管理局关于<危险化学品生产企业安全评价导则

（试行）>的通知》安监管危化字[2004]127 号

10.《关于印发<有限空间作业安全指导手册>和 4 个专题系列折页的通知》应急厅函[2020]299 号

11.《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号（国家安全生产监督管理总局 77 号令修改）

12.《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号（国家安全生产监督管理总局 80 号令修改）

13.《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 45 号（国家安全生产监督管理总局 79 号令修改）

14.《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号

15.《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号

16.《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化 [2006] 10 号

17.《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

18.《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号

19.《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》安监总管三〔2017〕121 号

20. 《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》应急〔2018〕19号

21. 《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则（试行）>和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则>的通知》应急〔2019〕78号

22. 《国家安全生产监管总局、工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实<国务院进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》安监总管三〔2010〕186号

23. 《关于认真学习和贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15号

24. 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26号

25. 《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23）号

26. 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》国家发展和改革委员会令 第49号

27.《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第122号

28. 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》应急厅[2020]38号

29. 《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》应急管理部[2020]84号

30. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企[2012]16号

31. 《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令
第 140 号
32. 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急管理部[2019]78
号
33. 《易制爆危险化学品治安管理办法》公安部令[2019]第 154 号
34. 《关于印发<2021 年危险化学品安全培训网络建设工作方案>等四个
文件的通知》应急危化二[2021]1 号
35. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省省政府令[2018]
第 238 号
36. 《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》
江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号
37. 《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》江西省赣
计工字[2003]1312 号
38. 《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的
意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号
39. 《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行
动计划（2018-2020 年）的通知》江西省人民政府 2018 年 5 月 30 日
40. 《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通
知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕29 号
41. 《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通
知》赣安监管二字〔2013〕15 号
42. 《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）》赣安监管应急字[2012]63 号

43. 《高毒物品目录》（2003 版）卫法监 [2003] 142 号
44. 《易制爆危险化学品名录》公安部（2017 年版）
45. 《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号
46. 《危险化学品目录》（2015 年版）
47. 《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》应急厅〔2021〕12 号
48. 《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2017〕120 号
49. 《首批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三 [2009] 116 号
50. 《第二批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三 [2013] 3 号
51. 《首批重点监管危险化学品名录》安监总管三 [2011] 95 号
52. 《第二批重点监管危险化学品名录》安监总管三 [2013] 12 号
53. 《特别管控危险化学品目录》2020 年第一版
54. 《各类监控化学品名录》工信部[2020]52 号
55. 《部分第四类监控化学品名录（2019 版）》国家禁化武办
56. 《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》赣应急字[2021]100 号
- 57.《关于公布全省化工园区名单(第一批)的通知》赣工信石化字〔2021〕92 号
- 58.《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）
59. 《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方

案>（施行）的通知》赣应急厅[2021]190 号

60.《中共宜春市委办公室、宜春市人民政府办公室关于全面加强危险化学品安全生产工作的通知》宜办发电[2021]4 号

61.《宜春市危险化学品行业安全风险管控若干意见》宜府办发（2020）32 号

其他

1.3.3 国家标准

1. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）
2. 《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010
3. 《有色金属企业总图运输设计规范》GB50544-2009
4. 《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-2019
5. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019
6. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
7. 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
8. 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
9. 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
10. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-86
11. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
12. 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019
13. 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）
14. 《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

15. 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
16. 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》 GB50914-2013
17. 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
18. 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
19. 《国家电气设备安全技术规范》 GB19517-2009
20. 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》 GB50169-2016
21. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
22. 《危险货物分类和品名编号》 GB6944-2012
23. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
24. 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》
GBZ2.1-2019
25. 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》
GBZ2.2-2007
26. 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999
27. 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
28. 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
29. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
30. 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010
31. 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
32. 《用电安全导则》 GB/T13869-2017
33. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
34. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
35. 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一

般要求》GB/T8196-2018

36. 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》GB4053.1-2009
37. 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》GB4053.2-2009
38. 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》
GB4053.3-2009
39. 《安全色》GB2893-2008
40. 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
41. 《危险货物包装标志》GB190-2009
42. 《化学品分类和标签规范(1~18部分)》GB30000-2013
43. 《个体防护装备配备规范 第3部分：冶金、有色》GB 39800.3-2020
44. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022
45. 《化学品分类和危险性公示 通则》GB13690-2009
46. 《常用化学危险品贮存通则》GB15603-1995
47. 《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013
48. 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》GB23821-2009
49. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062-2008
50. 《设备及管道绝热技术通则》GB/T4272-2008
51. 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013
52. 《建筑照明设计标准》GB50034-2013
53. 《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019
54. 《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》GB50726-2011
55. 《消防安全标志 第1部分：标志》GB13495.1-2015
56. 《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB30871-2022

57. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
GB/T29639-2020
58. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB30077-2013
59. 《石油化工工厂信息系统设计规范》 GB/T50609-2010
60. 《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013
61. 《危险货物品名表》 GB12268-2012
62. 《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
63. 《个体防护装备选用规范》 GB/T11651-2008
64. 《压力容器》 GB150.1~GB150.4-2011
65. 《压力管道规范 工业管道 第一部分：总则》 GB/T20801.1-2020
66. 《压力管道规范》 GB/T20801.2~GB/T20801.6-2006
67. 《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006
68. 《输送流体用无缝钢管》 GB/T8163-2018
69. 《危险货物运输包装通用技术条件》 GB12463-2009
70. 《工业金属管道设计规范》 GB50316-2000（2008版）
71. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
72. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB30077-2013
73. 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013
74. 《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备第1部分：技术要求》
GB/T38144.1-2019
75. 《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备第2部分：使用指南》
GB/T38144.2-2019
76. 《氯气安全规程》 GB11984-2008

77. 《废氯气处理处置规范》GB/T31856-2015

78. 《锂》GB/T4369-2015

其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.3.4 行业标准

- 1) 《安全评价通则》AQ8001-2007
- 2) 《安全预评价导则》AQ8002-2007
- 3) 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014
- 4) 《化工设备基础设计规定》HG/T20643-2012
- 5) 《化工设备、管道外防腐设计规范》HG/T20679-2014
- 6) 《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007
- 7) 《控制室设计规范》HG/T20508-2014
- 8) 《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014
- 9) 《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014
- 10) 《压力管道安全技术监察规范-工业管道》TSGD001-2009
- 11) 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016
- 12) 《安全阀安全技术监察规程》TSGZF001-2006
- 13) 《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》TSGN0001-2017
- 14) 《分散型控制系统工程设计规范》HG/T20573-2012
- 15) 《气瓶安全技术规程》TSG23-2021
- 16) 《锂硼合金》YS/T 905-2013
- 17) 《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018
- 18) 《化工企业定量风险评价导则》AQ/T3046-2013
- 19) 《化工企业工艺安全管理实施导则》AQ/T3034-2010
- 20) 《化工装置设备布置设计规定》HG/T20546-2009

2 企业基本情况

2.1 企业简介

宜春赣锋锂业有限公司（以下简称“该公司”）是江西赣锋锂业股份有限公司的全资子公司，成立于 2008 年 7 月 22 日，注册资金 5000 万元，法定代表人：朱实贵。该公司地址位于江西省宜春市经济技术开发区的锂电新能源高新技术产业化基地内，是专业生产金属锂锭及锂系列产品的公司，拥有雄厚的技术力量及丰富的管理经验。

江西赣锋锂业股份有限公司成立于 2000 年 3 月，注册资金 1.94 亿元，经过十余年的快速发展，已成为中国深加工锂产品行业的龙头企业，国家火炬计划重点高新技术企业，并于 2010 年 8 月 10 日成功在深交所中小企业板上市，成为中国锂行业首家上市公司（股票代码“002460”）。公司总部位于江西省新余市国家高新技术产业开发区，另外在宜春奉新县、新余马洪、江西赣州、浙江宁波、广东东莞等地建立了生产基地和控股子公司，目前已经形成 6 大生产基地。公司主要从事各种深加工锂产品和锂电新材料系列产品的研究、开发、生产与销售，主要产品包括金属锂（工业级、电池级）、碳酸锂（电池级）、氯化锂（工业级、催化剂级）、丁基锂、氟化锂（工业级、电池级）、磷酸二氢锂、磷酸铁锂、锂电正极三元材料等二十余种锂系列产品，主要应用于新医药、航空、新材料、新能源领域。目前江西赣锋锂业股份有限公司是“国家火炬计划重点高新技术企业”，目前拥有“国家博士后科研工作站”，“锂基新材料国家地方联合工程研究中心”等 5 个省级研发创新平台。

该公司目前已在宜春市经济技术开发区内征地 196 亩，厂区北侧约 123 亩为年产 500 吨超薄锂带及锂材项目的用地，厂区南侧约 73 亩为年产 1000t

固态电池负极材料项目的用地。该公司年产 500 吨超薄锂带及锂材项目于 2016 年通过验收，年产 1000t 固态电池负极材料项目于 2021 年 5 月 27 日组织验收了部分生产装置（106 锂合金车间、107 氢化锂车间）及配套公用辅助设施（202 储氢仓库、203-205 金属锂仓库、206 包装材料仓库、301 消防循环水池、301-1 消防泵房、302 事故应急池等）。

该公司于 2020 年 12 月 12 日取得由宜春经济技术开发区应急管理局颁发的安全标准化证书，证书编号：赣（经）AQBWIII0006，有效期至 2023 年 12 月 11 日。该公司安全生产事故应急救援预案已于 2020 年 10 月 9 日在宜春市经济技术开发区应急管理局备案，备案编号：360911202024。

该公司于 2012 年 8 月 7 日经过宜春经济开发区公安消防大队验收合格，文件号为宜区公消验查[2012]第 32 号，年产 1000t 固态电池负极材料项目于 2021 年宜春经济技术开发区经济发展和科技创新局验收合格，文件号为宜区经发消验[2021]第 012 号。

宜春赣锋锂业有限公司现有职工约 240 人，其中专职安全管理人员 5 人。该公司主要负责人及专职安全管理人员共 6 人经过江西省应急管理厅组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得资格证书。公司成立有安全生产领导小组，设置安全部作为安全管理机构，配备有专职安全管理人员。主要负责人、安全生产管理人员具有大专及以上学历。

该公司的在役生产装置涉及重点监管的危险化学品氢气和氯气（中间产物），不涉及重点监管的危险工艺，各生产、储存单元均不构成重大危险源。

该公司自上次取证以来，未发生死亡事故，重大火灾、爆炸或多人中毒事故。

宜春赣锋锂业有限公司基本情况见下表。

表 2.1-1 企业基本情况

企业名称	宜春赣锋锂业有限公司				
注册地址	江西省宜春市宜春经济开发区				
联系电话	18679067722	传真		邮政编码	333600
企业类型	■有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）				
行业类别	有色金属冶炼和压延加工业				
特别类型	个体工商户□ 百货商店（场）□				
经济类型	全民所有制□ 集体所有制□ 私有制■				
登记机关	宜春市市场监督管理局				
法定代表人	朱实贵		主要负责人	朱实贵	
职工人数	240 人	安全管理人员	5 人	取证的主要负责人和安全管理人员人数	6 人

公司正在建设的项目情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 正在建设的生产装置情况一览表

工程类别	技改、扩建后情况		
	名称	建设内容或装置	备注
年产1000t固态电池负极材料项目（于2020年7月9日收到安全设施设计审查意见书）	101 电解厂房	布置16台电解槽及配套设备	在建，不在本次现状评价范围之内
	104 锂提纯厂房	布置8条锂提纯生产线及及配套设备	在建，不在本次现状评价范围之内
	105 锂带厂房	布置锂带生产线	在建，不在本次现状评价范围之内
	201 酸碱罐区	布置液碱、次氯酸钠溶液储罐	在建，不在本次现状评价范围之内
年产2500吨金属锂系列产品技改项目主体工程（于2022年4月14日经过安全预评价专家评审）	110 电解车间	在预留空位新增8台金属锂电解槽及配套设备；对熔融电解工艺实施技改，提高电流强度，增大产能，其他车间设备及生产线情况不变	在建，还未进行验收，不在本次现状评价范围之内
	111 电解车间	在预留空位新增4台金属锂电解槽及配套设备；对熔融电解工艺实施技改，提高电流强度，增大产能，其他车间设备及生产线情况不变	在建，还未进行验收，不在本次现状评价范围之内
	112 吸收车间	不增加设备；三级氯气吸收装置（碱喷淋），在每一级喷淋装置增加一级喷淋管（现有每级氯气吸收装置设置 1 根喷淋管，技改后增加至 2 根），提高液碱喷淋量与氯气的接触，增加氯气吸收效率	在建，还未进行验收，不在本次现状评价范围之内
	113 吸收车间	不增加设备；三级氯气吸收装置（碱喷淋），在每一级喷淋装置增加一级喷淋管（现有每级氯气吸收装置设置 1 根喷淋管，技改后增加至 2 根），提高液碱喷淋量与氯气的接触，增加氯气吸收效率	在建，还未进行验收，不在本次现状评价范围之内
	102 锂带厂房	取消102电解厂房，改为102锂带厂房，取消电解设备，改为布置锂带生产线	在建，还未进行验收，不在本次现状评价范围之内
	103 氯气吸收厂房（西侧）	西侧集中布置氯气吸收生产装置；设置两组三级氯气吸收设施，处理101电解车间产生的氯气	在建，还未进行验收，不在本次现状评价范围之内
	103 氯气吸收厂房（东侧）	东侧改为锂带生产车间用于设置锂带生产线	

	106 锂合金车间	生产线和设备不变；将锂合金生产线生产时间增加至每年生产 4800h，实现锂硼合金的产能较原有增加 1.5t/a	在建，还未进行验收，不在本次现状评价范围之内
	116-118 锂渣水解区	该项目钠渣不再提纯，改为经前处理（燃烧）后水解，水解区仍保留并增加一个水解区	在建，还未进行验收，不在本次现状评价范围之内
	109 锂带厂房	布置锂带生产线	还未进行验收，不在本次现状评价范围之内
	108 锂渣前处理厂房	原锂渣直接水解处理，本次拟改为经前处理（燃烧）后再进行水解；原钠渣经提纯后外售，本次拟改为经前处理（燃烧）后再进行水解	在建，还未进行验收，不在本次现状评价范围之内
	205 金属锂仓库	将原有仓库拆除后新建，1 栋 1 层，占地 765m ² ，存放金属锂系列产品	在建，还未进行验收，不在本次现状评价范围之内

公司现在运行的主要生产装置产能情况为：锂 500t/a、次氯酸钠 25.6kt/a、氯化锂 20t/a、锂硅合金 2t/a、氧化锂 120t/a、锂硼合金 1.5t/a、锂铝合金 2t/a，详见表 2.1-3。

表 2.1-3 现有在役生产装置建设情况及产能一览表

序号	项目名称	场所名称	装置情况及产能情况	备注
1	年产 500 吨超薄锂带及锂材项目（于 2016 年通过验收）	110 电解车间	电解金属锂生产装置（200t/a）：设置 8 台金属锂电解槽及配套设备	在役生产装置，设计为 12 台，验收 8 台，另外 4 台未建
		111 电解车间	电解金属锂生产装置（300t/a）：设置 12 台金属锂电解槽及配套设备	在役生产装置
		112 吸收车间	氯气吸收装置：设置两组氯气吸收设施，设置一个 25 米的排气筒，副产次氯酸钠溶液约 15.36kt/a	在役生产装置
		113 吸收车间	氯气吸收装置：设置两组氯气吸收设施，设置一个 25 米的排气筒，副产次氯酸钠溶液约 10.24kt/a	在役生产装置
		114 提纯车间	电解后的金属锂提纯装置：设置 8 条金属锂提纯线	在役生产装置
2	1000t 固态电池负极材料项目（部分生产装置于 2021 年 5 月 27 日通过验收）	106 锂合金车间	氧化锂（120t/a）、锂硅合金（2t/a）、锂硼合金（1.5t/a）、锂铝合金（2t/a）生产装置：设置氧化锂和锂合金生产线	在役生产装置
		107 氯化锂车间	氯化锂生产装置：设置氯化锂（20t/a）生产线	在役生产装置

上期换证以来危险化学品生产、储存装置变化情况

1、外部环境

该公司建设时所在的宜春市经济开发区属于化工集中区，但根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92号，目前宜春市经济开发区不属于化工园区。该生产装置的建设符合当时的政策规划。

2、产品、工艺、装置

具体变更内容如下：

①产品变更情况

该公司于 2016 年通过年产 500 吨超薄锂带及锂材项目的验收，110 电解车间验收了 8 台电解槽（设计为 12 台电解槽），111 电解车间验收了 12 台电解槽，实际产能也能达到 500t/a，产能说明详见附件，本报告针对此问题特此说明。

该公司 1000t 固态电池负极材料项目部分生产装置于 2021 年 5 月 27 日通过验收，新增了氧化锂（120t/a）、锂硅合金（2t/a）、锂硼合金（1.5t/a）、锂铝合金（2t/a）、氢化锂（20t/a）生产装置，变更了安全生产许可证。此后在役生产装置的产品种类和规模未发生变化。

该公司年产 2500 吨金属锂系列产品技改项目于 2022 年 4 月 14 日经过安全预评价专家评审，涉及原有的 109 锂带厂房的技改，还未通过验收，因此本次锂材加工的相关产品不纳入本次评价范围。

②工艺变更情况

该公司于 2021 年 5 月 27 日验收了氧化锂、锂硅合金、锂硼合金、锂铝合金、氢化锂生产装置，此后在役生产装置的生产工艺流程未发生变化。

该公司年产 2500 吨金属锂系列产品技改项目于 2022 年 4 月 14 日经过安全预评价专家评审，涉及对各电解车间的熔融电解工艺实施技改，提高电流强度，增大产能；涉及对吸收车间的氯气吸收装置实施技改，提高氯气的吸收效率；涉及对金属锂渣和金属钠渣的处理方式实施技改，提高安全性能。技改涉及的工艺未通过验收，不纳入本次评价范围。

③生产装置变更情况

该公司于 2021 年 5 月 27 日验收了氧化锂、锂硅合金、锂硼合金、锂铝合金、氢化锂生产装置，此后在役生产装置的设备未发生变化。

该公司年产 2500 吨金属锂系列产品技改项目于 2022 年 4 月 14 日经过安全预评价专家评审，涉及技改的厂房新增的生产装置未通过验收，不纳入本次评价范围。

3、原辅材料

根据现有生产情况调整原料的种类，明确 203 金属锂仓库的仓储情况：

防火分区一：氢化锂 2 吨；防火分区二：锂硼合金 0.6 吨、锂硅合金 0.2 吨、锂铝合金 0.2 吨、单质硅 0.05 吨、单质铝 0.05 吨、单质硼 0.01 吨；防火分区三：氧化锂 5 吨。由深圳天阳工程设计有限公司出具了安全设施设计变更通知单，属于一般性变更。

该公司年产 2500 吨金属锂系列产品技改项目于 2022 年 4 月 14 日经过安全预评价专家评审，涉及技改的仓储情况未通过验收，不纳入本次评价范围。

4、建构筑物

该公司于 2021 年 5 月 27 日验收了氧化锂、锂硅合金、锂硼合金、锂铝合金、氢化锂生产装置，此后在役生产装置涉及的建构筑物未发生变化。

该公司年产 2500 吨金属锂系列产品技改项目于 2022 年 4 月 14 日经过安全预评价专家评审，涉及技改的建构物情况未通过验收，不纳入本次评价范围。

5、公用辅助设施

该公司于 2021 年 5 月 27 日验收了氧化锂、锂硅合金、锂硼合金、锂铝合金、氢化锂生产装置，此后在役生产装置涉及的公用辅助设施未发生变化。

该公司年产 2500 吨金属锂系列产品技改项目于 2022 年 4 月 14 日经过安全预评价专家评审，涉及技改的公用辅助设施未通过验收，不纳入本次评价范围。

依据《江西省印发安全生产专项整治三年行动实施方案》等相关要求，该公司的生产工艺、产品及生产规模均未发生改变，在役生产装置的变更依据《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》的要求，实施简化程序，由深圳天阳工程设计有限公司于 2022 年 9 月 9 日出具了相关安全设施设计变更通知单，详见附件。

2.2 厂址基本情况

2.2.1 地理位置及周边情况

1、地理位置及交通

该生产装置在江西宜春经济技术开发区的锂电新能源高新技术产业化基地内。宜春位于江西省西北部，地处东经 $113^{\circ} 54'$ — $116^{\circ} 27'$ ，北纬 $27^{\circ} 33'$ — $29^{\circ} 06'$ 之间。东境与南昌市接界，东南与抚州市为邻，南陲与吉安市及新余市毗连，西南与萍乡市接壤，西北与湖南省的长沙市及岳阳市交界，北与九江市相邻。境内东西长约 222.75 千米，南北宽约 174 千

米。幅员面积 18680.42 平方千米，占全省总面积 11.20%。宜春经济开发区位于宜春市中心城区以北，紧临中心城区，处于 320 国道与沪昆高速公路交汇处。经开区于 2003 年 9 月开始规划建设，2006 年 5 月被批准为省级开发区，2013 年 1 月升格为国家级经开区。园区规划面积 81.5 平方公里，是国家锂电新能源高新技术产业化基地、江西省机电产业基地、江西省医药产业基地和江西省现代服务业集聚区，江西省产业经济“十百千亿工程”工业园区、也是江西省首批十个生态工业园区试点单位。2016 年，被评为全省先进工业园区。

2、周边企业装置分布情况

2. 厂址周边环境

1) 项目周边居民区分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该公司厂址位于宜春经济技术开发区园区春一路和宜伟路的交汇处，周边 500m 范围内不存在居民区。

表 2.2-3 周边人员密集场所情况一览表

方位	名称	人数	相对厂界距离/m	相对项目距离/m	最近建构筑物
西南	乾陂	100 户，400 人	530	560	106 锂合金车间(甲)
西北	要布上	35 户，156 人	730	790	109 锂带厂房(甲)

2) 项目周边企业装置分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该生产装置位于园区春一路和宜伟路的交汇处，北侧隔春一路为嘉吉饲料（宜春）有限公司，东侧与宜伟路相邻为江西鸿源铜业有限公司，南侧为宜春科锂新能源有限公司，西侧为江西正拓新能源科技有限公司。

表 2.2-4 该生产装置周边企业分布表

周边企业	方位	厂址距离 (m)	项目间距 (m)	最近建构筑物	备注
嘉吉饲料（宜春）有限公司	北	60	130	204 金属锂仓库（甲）	
宜春科锂新能源有限公司	南	毗邻	26.5	203 金属锂仓库（甲）	
江西正拓新能源科技股份有限公司	西	毗邻	50	113 氯气吸收厂房（甲）	
江西国轩科丰有限公司	东	35	65	114 提纯车间（甲）	

3) 项目周边交通、河流等其他分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该公司南侧距袁河约 7km，北侧厂界外有杆高 15m 的 10KV 电力线经过，距离最近的甲类 204 金属锂仓库二的距离大于 22.5m；东侧厂界外有杆高 9.6m 的 10KV 电力线经过，距离最近的甲类 203 金属锂仓库三的距离大于 25m；北侧厂界外为园区道路春一路，东侧厂界外为园区道路宜伟路，隔宜伟路有 110KV 电力线经过（与该生产装置的各类厂房和仓库的距离均远大于 1.5 倍杆高）。

厂址周边 1000m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。



图 2.2-1 宜春赣锋锂业有限公司厂址地理位置图

2.2.2 厂址概况

1、地形及地质

宜春地处赣西北山区向赣抚平原过渡地带，地形复杂多样，地势自西北向东南倾斜。境内海拔最高点 1794.3 米，在靖安九岭尖；最低点海拔 18 米，在丰城药湖。境内山地、丘陵和平原兼有。山地占总面积 35.46%；丘陵占 39.05%；平原占 25.49%。市东南部属赣抚中游河谷阶地与丘陵区。境内河流、丘陵相错，地势波状起伏，坡度比较平缓。其余均属赣西北中低山与丘陵区。市内岭谷相间排列。北部九岭山脉地势峻峭，海拔多在 1000 米以上。以南则是多呈波状起伏的丘陵盆地。在山丘之间，有潦河、锦江、袁水等河流贯穿其中，河流两侧发育着宽窄不一的多级河谷阶地。西北山区蕴藏着丰富的森林、水力资源，河谷地带则以粮食和经济作物为盛。

宜春市境内以丘陵、山地为主。红壤是市内分布范围最广，面积最大

的地带性土壤。江西红壤约占全省面积的 55.8%，全市红壤面积比重，超出全省平均值 8.44%。发育在第四纪的红色粘土的红壤，是市内最重要的土地资源。基本为岗冲起伏丘陵，高程在 22~52 米之间，局部地段起伏较大，开发区地势平坦。

宜春市经济开发区内土地承载力在 2.5~2.8 千克/厘米² 之间，地下基岩埋深 10-15 米，为第三纪红砂岩，无明显地下河道，无地质断层。

2、地震

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）附录 A，宜春市袁州区的地震烈度为 6 度，基本地震加速度 0.05g，地震分组为第一组。

3、水文

宜春境内的河流基本属鄱阳湖水系，主要是赣江、赣江支流、锦江、袁水与修水支流。开发区地处宜春北侧丘陵地区，区内有供灌溉及排洪用水渠穿过，用地上有小水库及水塘。根据调研，开发区用地范围内没有最高洪水位标高。地势较高，无洪涝灾害影响。地下水不丰富，对建构物一般无影响。

4、气象条件

项目用地位于宜春经济技术开发区，开发区所在区域属中亚热带季风气候区，四季分明，春秋短而夏冬季长，冬季冷而夏季热，春季湿而秋季干，热量丰富，降水充沛，日照充足，霜期短，气候资源丰富，有利于农作物和林木生长。但由于季风进退迟早和强弱程度不同、地形起伏、垂直高度相差悬殊、气候因子时空分布不均等，使气候呈多样性，天气变化大，并导致旱涝、酷暑、低温、风雹等气象灾害时有发生。主要候特征如下：

a 气温：年平均气温 16.2℃-17.7℃，东南部较高，西北部较低；冬季最冷月 1 月平均气温 4.6℃-5.3℃，南部高于北部；夏季最热月 7 月平均气温 27.3℃-29.6℃，东部高于西部；春秋各季（市、区）气温差异较夏季小，比冬季大；无霜期 256~281 天，高安最长，万载最短；日平均气温稳定通过 0℃ 的活动积温 5926℃-6478℃，高安最多，铜鼓最少； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 5050℃-5644℃，丰城最多，铜鼓最少。极端最高气温 41.6℃，1953 年 8 月 16 日出现在袁州区；极端最低气温 -15.8℃，1991 年 12 月 29 日出现在奉新县。

b 降水：平均年降水量为 1624.9mm，各县（市、区）年降水量 1545.6mm-1736.3mm，铜鼓最多，丰城最少；4-6 月降水量全市平均为 754.2mm，占年总量的 46.4%；由于季风影响，上半年各月降水量呈逐月增加，下半年各月降水量呈递减趋势；全市各地每季降水量占年总量的百分比分别是，第一季度 21%，第二季度 46%，第三季度 22%，第四季度 11%；5-6 月降水最多，全市平均月降水量为 273.9mm，12 月降水最少，全市平均降水量为 52.8mm。年最大降水量为 2848.5mm，1998 年出现在铜鼓县；年最小降水量 1025.5mm，1978 年出现在高安市。

c 日照：全市年平均日照时数 1737.1 小时，以丰城最多（1864.9 小时），铜鼓为最少（1500.1 小时）。日照时数的年内变化，以上半年大，下半年小；以 7 月日照时数 259.0 小时为最多，3 月日照时数 83.4 小时为最少。年日照最多时数为 2481.8 小时，1963 年出现在丰城市；年日照最少时数为 1152.2 小时，1997 年出现在铜鼓县。

d 风向与风速

风向:厂址处全年以西风为主导风向，次主导风为东风，最小频率的风

向出现在西北偏西(NNW)风风。

风速:厂址处年平均风速为 1.8m/s，最大风速为 28m/s。春、夏、秋、冬各季平均风速值分别为 2.0m/s、1.9m/s、1.6m/s、1.8m/s。

e 雷暴日

年平均雷暴天数：59.4d。

5、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010，2016 年版），本区域抗震设防烈度为 6 度，属设计地震分组第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g，场地类别为 II 类。设计特征周期为 0.35s。

2.3 项目涉及的总平面布置和主要原辅材料

2.3.1 总平面布置

1、该公司平面布置

该公司生产装置主要分两部分布置，宜春赣锋锂业有限公司原有“年产 500t 超薄锂带及锂材项目”布置在厂区北侧，厂内的主要道路将原有项目分为东西两区，其中东区自北向南依次布置有 115 维修车间、204 金属锂仓库、114 提纯车间、110 电解车间、112 吸收车间和 208 液氩罐区、116-118 锂渣水解装置和 303 变配电间等；西区由北到南依次布置有办公辅助区、109 锂带厂房、209 综合仓库、119 污水净化车间和应急事故池、111 电解车间、304 循环（消防）水池、113 吸收车间二、207 贮槽区、108 锂渣前处理厂房、210 固废堆场等。

宜春赣锋锂业有限公司“年产 1000t 固态电池负极材料项目”位于公司“年产 500t 超薄锂带及锂材项目”地块的南侧，两地块中部设置一条南北

向的主要道路，宽 12 米，与公司“年产 500t 超薄锂带及锂材项目”主干道连通，该主干道直接连通至原有项目地块北侧的主要出入口，道路设计为环形周边式，混凝土路面，转弯半径设计为 12 米。

其总平面布置由北向南分为三竖的布局描述，竖一：由北向南依次为 301 消防泵房和消防循环水池、302 事故应急池、202 储氢仓库；竖二：由北向南依次为 106 锂合金车间、107 氢化锂车间；竖三：由北向南依次为 206 包装材料仓库、203 金属锂仓库、205 金属锂仓库。

总平面布置时，将工艺联系密切、火灾危险性类别相近的建构筑物、装置设在同一功能分区内，各功能分区之间用道路分隔开来，又均与厂区内道路相通。整个布置合理利用厂区内场地，按功能分区、集中紧凑、节约用地，满足生产工艺上简洁流畅的要求，便于生产运行管理。

各功能区之间的布置均按照工艺流程需要进行设计，各建、构筑物之间间距见表 2.3.4。

具体布置详见总平面布置图。

1、主要建（构）筑物

该生产装置涉及的主要建、构筑物见表 2.3-1。

表 2.3-1 该生产装置涉及的主要建（构）筑物特征一览表

建构筑物名称	火灾类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	结构形式	备注
106 锂合金车间	甲	二级	1462.14	1462.14	1F	框架	
107 氢化锂车间	甲	二级	590.46	590.46	1F	框架	
110 电解车间	甲	二级	1680	2175	2F	框架	
111 电解车间	甲	二级	1738.9	2175	2F	框架	
112 吸收车间	乙	二级	977.67	2241	3F	框架	
113 吸收车间	乙	二级	866.64	2241	3F	框架	
114 提纯车间	甲	二级	2078.7	3795	3F	框架	
115 维修车间	丁	二级	2184	2241	2F	框架	
116 锂渣水解装置	丁	二级	288	156	1F	框架	
117 锂渣水解装置	丁	二级	270	156	1F	框架	
118 锂渣水解装置	丁	二级	300	156	1F	框架	

119 污水净化车间	丁	二级	360	131	1F	框架	
202 储氢仓库	甲	二级	186.78	186.78	1F	框架	储量≤10吨
203 金属锂仓库	甲	一级	177.66	177.66	1F	框架	
204-1 金属锂仓库	甲	一级	180	180	1F	框架	
204-2 金属锂仓库	甲	一级	180	180	1F	框架	
206 包装材料仓库	丙	二级	1945.02	3890.04	2F	框架	
207 贮槽区	戊	/	600	/	/	砼	
208 液氮储罐区	戊	/	150	/	/	砼	
209 综合仓库	丁	二级	3940.82	7980	2F	框架	
301 消防（循环）水池	/	/	288	/	/	/	深 3.5m, 容积 1008m ³
301-1 消防泵房	丁	二级	61.53	137.91	1F	框架	
302 事故应急池	/	/	180	/	/	/	深 3.5m, 容积 630m ³
303 变配电间	丙	二级	1000	151	1F	框架	
304 循环（消防）水池	/	/	150	/	/	/	深 3.5m, 容积 525m ³
305 应急事故池	/	/	360	/	/	/	容积 1000m ³
401 综合办公楼	民建	二级	1510.05	5240	4F	框架	
402 门卫及地磅房	民建	二级	75.69	172	1F	框架	
405 物流门岗	民建	二级	63.52	63.52	1F	框架	

表 2.3-2 各车间的建（构）筑物防火分区一览表

建(构) 筑物名 称	火险 类别	实际情况					规范要求						备注
		结 构	层 数	建筑面 积 (m ²)	最大防火 分区面积 (m ²)	耐火 等级	检查依据	耐火 等级	最多允 许层数	防火分区最大允许建筑面积(m ²)			
										单层厂房	多层厂房	高层厂房	
106 锂 合金车 间	甲	框架	1	2880	1440	二级	《建筑设计防火 规范》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	宜采用单 层	3000	2000	-	符合要求
107 加氢 车间	甲	框架	1	1152	576	二级	《建筑设计防火规 范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	宜采用单 层	3000	2000	-	符合要求
110 电解 车间	甲	框架	2	2175	1680	二级	《建筑设计防火规 范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	二级	宜采用单 层	3000	2000	-	符合要求
111 电解 车间	甲	框架	2	2175	1738.9	二级	《建筑设计防火规 范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	二级	宜采用单 层	3000	2000	-	符合要求
112 吸收 车间	乙	框架	3	2241	977.67	二级	《建筑设计防火规 范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	二级	6	4000	3000	1500	符合要求
113 吸收 车间	乙	框架	3	2241	866.64	二级	《建筑设计防火规 范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	二级	6	4000	3000	1500	符合要求
114 提纯 车间	甲	框架	3	2078.7	1800	二级	《建筑设计防火 规范》 GB50016-2014 第	二级	宜采用单 层	3000	2000	-	符合要求

							3.3.1 条						
115 维修车间	丁	框架	2	2184	2184	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	4000	符合要求
119 污水净化车间	丁	框架	1	360	360	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	4000	符合要求

表 2.3-3 各仓库的建（构）筑物防火分区一览表

建(构)筑物名称	火险类别	实际情况					规范要求								备注
		结构	层数	建筑面积(m ²)	最大防火分区面积(m ²)	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积(m ²)					
										单层仓库	多层仓库		高层仓库		
202 储氢仓库	甲	框架	1	180	180	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.2 条	二级	1	750	250	-	-	-	符合要求
203 金属锂仓库	甲	框架	1	177.66	60	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.2 条	一级	1	180	60	-	符合	-	符合要求
204-1 金属锂仓库	甲	框架	1	180	60	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.2 条	一级	1	180	60	-	符合	-	符合要求
204-2 金属锂仓库	甲	框架	1	180	60	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.2 条	一级	1	180	60	-	符合	-	符合要求
206 包装材料仓库	丙	框架	2	1945.02	1945.02	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.2 条	二级	5	4000	1000	2800	700	-	符合要求
209 综合仓库	丁	框架	1	3940.82	3940.82	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014	二级	不限	不限	3000	不限	1500	4800/12	符合要求

							第 3.3.2 条							00	
--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--	--	--	--	----	--

由上表可知，宜春赣锋锂业有限公司在役生产装置涉及的厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）等标准的要求。

2、各建筑物之间的距离

表 2.3-4 涉及各建（构）筑物距离一览表

建构筑物	方位	相邻建构筑物	实际距离 (m)	规范距离 (m)	依据规范及条款
110 电解车间 (甲)	北	114 提纯车间 (甲)	15.1	12	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 第 3.4.1 条
	南	112 吸收车间 (乙)	13.7	12	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 第 3.4.1 条
	西	209 综合仓库 (丁)	27.6	12	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 第 3.4.1 条
	东	厂区围墙	9.3	5	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 第 3.4.12 条
111 电解车间 (甲)	北	119 污水净化车间 (丁)	18.7	12	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 第 3.4.1 条
	南	113 吸收车间 (乙)	15.3	12	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 第 3.4.1 条
	西	厂区围墙	17.2	5	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 第 3.4.12 条
	东	304 循环 (消防) 水池	30.5	/	/
112 吸收车间 (乙)	北	110 电解车间 (甲)	13.7	12	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 第 3.4.1 条
	南	116 锂渣水解装置 (丁)	10	15	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 第 3.4.1 条
	西	208 液氦储罐区 (戊)	10	/	/
	东	厂区围墙	11.2	5	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 第 3.4.12 条
113 吸收车间 (乙)	北	111 电解车间 (甲)	15.3	12	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 第 3.4.1 条
	南	108 锂渣前处理厂房 (丁)	23.3	10	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 第 3.4.1 条
	西	厂区围墙	15.6	5	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014 第 3.4.12 条
	东	次氯酸钠贮槽区 (戊类)	3.9		
106 锂合金车间 (甲类)	北	拟建的 102 电解厂房二	16.4	12	现为预留空地;《建筑设计防火规范(2018 版)》3.4.1
		厂内次要道路	5.2	5	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》3.4.3
	南	107 加氢车间 (甲类)	16.4	12	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》3.4.1
		厂内次要道路	5.2	5	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》3.4.3
	西	202 储氢仓库 (甲类)	34.7	15	符合,《建筑设计防火规范(2018 版)》3.5.1

	东	105 锂带厂房(甲类)	33	12	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.4.1
		厂内主要道路	10.5	10	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.4.3
107 加氢车间(甲类)	北	106 锂合金车间(甲类)	16.4	12	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.4.1
		厂内次要道路	5.2	5	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.4.3
	南	厂区围墙	22.2	5	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.4.12
	西	厂区围墙	16.3	5	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.4.12
	东	203 金属锂仓库(甲类)	37.5	12	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.4.1
		厂内主要道路	10.5	10	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.4.3
202 储氢仓库(甲类)	北	302 事故应急池	16.4	/	/
	南	厂区围墙	13.2	5	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.5
	西	厂区围墙	34.7	5	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.5
	东	106 锂合金车间(甲类)	34.7	15	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.1
203 金属锂仓库(甲类)	北	105 锂带厂房(甲类)	20.4	20	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.1
	南	厂区围墙	16.2	5	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.5
	西	107 加氢车间(甲类)	37.5	20	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.1
	东	205 金属锂仓库(甲类)	23.5	20	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.1
114 提纯车间(甲类)	北	204-2 金属锂仓库(甲类)	20	15	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.1
	南	110 电解车间(甲)	15.1	12	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.4.1
	西	209 综合仓库(丁)	27.6	12	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.4.1
	东	厂区围墙	10.3	5	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.4.12
204-1 金属锂仓库(甲类)	北	115 维修车间(丁)	20.1	15	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.1
	南	114 提纯车间(甲类)	20	15	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.1
	西	209 综合仓库(丁)	27.6	15	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.1
	东	204-1 金属锂仓库(甲类)	20	20	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.1
204-2 金属锂仓库(甲类)	北	115 维修车间(丁)	20.1	15	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.1
	南	114 提纯车间(甲类)	20	15	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.1
	西	204-1 金属锂仓库(甲类)	20	20	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.1
	东	厂区围墙	25	5	符合,《建筑设计防火规范》(2018版)3.5.5

3、竖向布置

厂区场地采用平坡式竖向设计，厂区竖向设计由北向南，坡度为 0.3%，由东向西，坡度为 0.3%。厂区建筑物室内标高高出室外标高不小于 20 厘米。

2.3.2 道路及运输

1、道路、交通运输组织

该公司在北侧设有 1 个主要出入口，在东侧设有 2 个出入口。该公司厂内道路采用城市郊区型，道路系统的布置除满足生产及人行要求外，还满足消防规范的要求。生产装置区道路成环形布置，并与厂外道路相连。厂内主要道路宽度不小于 9m，其他道路及环行消防通道宽度不小于 6m。路面为砼路面，能满足消防车辆错车、转弯等要求。

2、路面结构

厂区道路、硬地的具体做法如下：依次素土夯实（压实度大于 97%），水泥稳定层 30cm、C30 混凝土 25cm，铺砌场地设计荷载汽-30 级。

3、厂外运输：根据货物性质及年运输量，结合当地运输条件，原料和产品均采用公路汽车运输。其中危险化学品运输委托具有危险品运输资质的单位承运。

4、厂区内物料运输

厂内物料主要采用人工、液压手推车、叉车运输。

2.3.3 主要原辅材料及成品储存

一、产品质量指标：

项目主要产品及副产品的规格及质量要求如下：

1、工业级金属锂锭（500t/a）

工业级金属锂锭产品质量标准执行《锂》（GB/T4369-2015）牌号 Li-4

标准要求。

表 2.3.3-1 工业级金属锂产品质量标准

产品	化学成分，%												
	Li 含量不小于	杂质含量，不大于											
		K	Na	Ca	Fe	Si	Al	Ni	Cu	Mg	Cl	N	Pb
Li-4	99.00	-	0.20	0.04	0.01	0.040	0.02	-	0.01	-	-	-	0.005

2、电池级金属锂锭

电池级级金属锂锭产品质量标准执行《锂》（GB/T4369-2015）牌号 Li-2 标准要求。

表 2.3.3-2 电池级金属锂产品质量标准

产 品	化学成分，%												
	Li 含量 不小于	杂质含量，不大于											
		K	Na	Ca	Fe	Si	Al	Ni	Cu	Mg	Cl	N	Pb
Li-2	99.95	0.005	0.02	0.02	0.005	0.008	0.005	0.003	0.004	0.01	0.006	0.02	0.003

3、氢化锂（20t/a），执行标准《氢化锂》YS/T788-2012，其质量标准如下表。

表 2.3.3-3 产品质量指标表

成分	标准值（wt%）	典型值（wt%）	成分	标准值（wt%）	典型值（wt%）
LiH	≥97.0	98.3	Na	≤0.8	0.008
Ca	≤0.02	0.005	K	≤0.01	0.005
Si	≤0.01	0.006	Al	≤0.01	0.001
Mg	≤0.01	0.0005	Fe	≤0.005	0.002

注：需方如对氢化锂的化学成分有特殊要求时，由供需双方商定。

4、氧化锂（120t/a），执行标准《电池级氧化锂》YS/T968-2014，其质量标准如下表。

表 2.3.3-4 产品质量指标表

成分	标准值（wt%）	典型值（wt%）	成分	标准值（wt%）	典型值（wt%）
Li ₂ O	≥98.5	99.1	Fe	≤0.002	0.0003
Li ₂ O ₃	≤1.45	0.88	K	≤0.01	0.005
Na	≤0.01	0.004	Ni	≤0.002	0.0001
Ca	≤0.01	0.006	Cu	≤0.001	0.0001

Zn	≤0.002	0.0003	Mg	≤0.005	0.0002
Cr	≤0.001	0.0001	Si	≤0.004	0.001
注：1、需方如有特殊要求，由供需双方商定 2、产品符合 ROHS 标准要求					

5、锂铝合金（2t/a），执行标准《锂铝合金锭》YS/T1145-2016，其质量标准如下表。

表 2.3.3-5 产品质量指标表

成分	标准值 (wt%)	典型值(wt%)	成分	标准值 (wt%)	典型值 (wt%)
Li	20±2	20.4	Al	80±2	79.5
Na	≤0.03	0.006	K	≤0.03	0.005
Ca	≤0.03	0.0065	Si	≤0.01	0.001
Mg	≤0.02	0.0008	Fe	≤0.03	0.015
注：产品粒度一般控制在 D50 值在 45 μm-250 μm 的范围，具体粒度大小由供需双方商定。					

6、锂硅合金（2t/a），执行标准《电池级锂硅合金》YS/T829-2012，其质量标准如下表。

表 2.3.3-6 产品质量指标表

成分	标准值 (wt%)	典型值(wt%)	成分	标准值 (wt%)	典型值 (wt%)
Li	44±2	44.5	Si	56±2	55.4
Na	≤0.01	0.005	K	≤0.01	0.004
Ca	≤0.01	0.0045	Al	≤0.005	0.001
Mg	≤0.005	0.0005	Fe	≤0.03	0.02
注：产品粒度一般控制在 D50 值在 45 μm-150 μm 的范围，具体粒度大小由供需双方商定。					

7. 锂硼合金（1.5t/a），执行标准《锂硼合金》YS/T905-2013，其质量标准如下表。

表 2.3.3-7 产品质量指标表

牌号	化学成分（质量分数）%	
	Li	硼
Li55	55±2	45±2

Li60	60±2	40±2
Li65	65±2	35±2
Li70	70±2	30±2

8、副产品次氯酸钠溶液（25.6kt/a）

次氯酸钠副产品中有效氯含量在 11%~13% 之间，次氯酸钠产品质量标准执行《次氯酸钠》（GB/T 19106-2013）A 类 II 型标准要求。

表 2.3.3-8 次氯酸钠质量标准

项目	A类指标		
	I 型	II 型	III 型
有效氯含量（以Cl计），%，≥	13.0	10.0	5.0
游离碱含量（以NaOH计），%	0.1-1.0		
铁含量，%，≤	0.005		
重金属（以Pb计），%，≤	0.001		
砷，%，≤	0.0001		

二、仓储情况

该生产装置涉及使用的原料氯化锂、氯化钾储存在 206 包装材料仓库（丙类）和 209 综合仓库（丁类）；涉及使用的石墨和工业白油储存在 206 包装材料仓库。该生产装置和原有项目涉及的原料（单质硅、铝、硼）和金属锂系列产品（氢化锂、氧化锂、锂铝合金、锂硅合金、锂硼合金）储存在 203 金属锂仓库；锂带、锂材、锂锭等储存在 204 金属锂仓库。

仓库的人员严格按公司的有关规定进行管理及操作，无关人员不得入内。库区注意防潮、防火、防爆，保持库区的干燥及通风。仓库内相互禁忌介质拟分区存储，仓库内原料的储存周期不低于 30 天，仓库内成品的储存周期不高于 60 天。

表 2.3.3-10 项目涉及的主要原辅材料和产品名称及最大储量表

序号	原料、辅料名称	形态	贮存方式	最大储存量/t	火灾类别	备注
203 金属锂仓库						
1	氢化锂	固	桶装	2	甲	产品

2	氧化锂	固	桶装	5	甲	产品
3	锂硅合金	固	桶装	0.2	甲	产品
4	锂铝合金	固	桶装	0.2	甲	产品
5	锂硼合金	固	桶装	0.6	甲	产品
6	单质硅（颗粒）	固	桶装	0.05	乙	
7	单质铝（颗粒）	固	桶装	0.05	乙	
8	单质硼（颗粒）	固	桶装	0.01	丙	
204-1 金属锂仓库						
1	金属锂（锂材、锂锭）	固	桶装	5	甲	产品
204-2 金属锂仓库						
1	金属锂（锂材、锂锭）	固	桶装	5	甲	产品
206 包装材料仓库						
1	氯化钾	固	袋装	20	丁	
2	氯化锂	固	袋装	300	丁	
3	石墨	固	袋装	10	丁	
4	工业白油	液	桶装	3	丙	
209 综合仓库						
1	氯化钾	固	袋装	1	丁	
2	氯化锂	固	袋装	122	丁	
3	工业白油	液	桶装	1	丙	

注：氯化钾在熔盐电解中主要作用是为了降低电解温度，实际上是不参与电解反应，在设备第一次运行时需要加入约 2~3 吨/台电解槽的氯化钾，后续只需要定期补充少量熔盐电解过程损耗氯化钾，主要是出锂液时少量带出，电解槽约 3 年需要进行维修更换，此时氯化钾需重新进行一次性投加。

该生产装置大宗原料储存在 207-1 液碱贮槽区、207-2 次氯酸钠贮槽区、208 液氩罐区。锂渣、电解渣、钠渣水解后形成氢氧化锂和氢氧化钠混合溶液（氢氧化锂含量约 10%、氢氧化钠含量约 1%）暂存至 207-2 次氯酸钠贮槽区的化渣水储罐后，送奉新赣锋锂业有限公司综合利用。

表 2.3.3-11 罐区储存情况一览表

序号	名称	含量	储罐形式	规格 m ³	存储条件	材质	数量	最大存储量	备注
207-1 液碱贮槽区									
1	氢氧化钠	30%	立式	50m ³	常温, 常压	钢衬 PE	10 台	500t	
2	化渣水 (氢氧化 锂和氢氧化 钠混合 溶液)	5%	立式	50m ³	常温, 常压	钢衬 PE	4 台	200t	运到江西赣 锋锂业股份 有限公司作 为氯化锂生 产线的原料
3	纯水		立式	50m ³	常温, 常压	钢衬 PE	1 台	50t	
207-2 次氯酸钠贮槽区									
1	次氯酸钠	12%	立式	150m ³	常温, 常压	钢衬 PE	12 台	1800t	
208 液氩罐区									
1	液氩	99.9%	立式	30m ³	常温, 0.8Mpa	不锈钢	1 台	32t	

2.4 主要生产工艺

2.4.1 工艺流程

一、熔盐电解

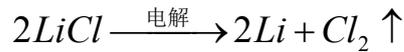
①金属锂电解

采用人工投料的方式，金属锂电解槽第一次使用时将氯化锂和氯化钾按一定比例投加到电解槽中，其中氯化钾的作用是降低熔盐的电解温度(不参与电解)，投料完成后采用人工操作打弧机通电化料，使槽内的盐类熔融。熔融后液体在直流电的作用下（ $I=30KA$ ），金属离子聚积于金属阴极形成液体金属锂，由于液态金属锂的密度比电解质（氯化钾）的密度小，在阴极电解出的液态金属锂就上浮到电解质（氯化钾）的上表面，为下一步收集金属锂创造了条件，收集方式为人工间断性用不锈钢勺舀出，后在特定模具浇铸自然冷却成型后，得到电解粗锂。约每 2 小时打开电解槽盖，取出金属锂并投加氯化锂，每次操作时间不超过 20min。

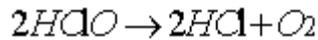
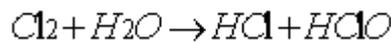
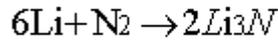
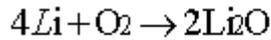
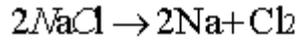
由于电解槽采用负压设置，开盖过程只有微量空气被吸入电解槽，与金属锂反应生成以氧化锂、氮化锂等为主的电解渣，电解渣部分随产品带出，部分随槽液运动，最后在阳极处富集后，由人工捞出。

项目电解工艺采用多阳极下插法电解新技术，实现连续投料、出锂，提高产率，降低能耗，并且使得金属锂和氯气很好分离，电解主要反应方程式如下：

主反应：



副反应：

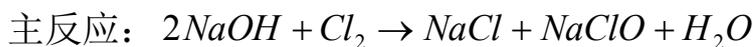


二、氯气吸收

具体工艺过程如下：

①工艺原理

氯气处理采用碱液吸收制取次氯酸钠的生产工艺。



②工艺过程：

将外购的 32%氢氧化钠溶液依次泵入吸收塔系统，吸收槽内按体积比 1:1 用水稀释合格达到要求后（取一杯稀释碱液用波美计测量，当波美计比重显示为 1.170-1.200 时，碱液浓度为 15%-18%，此时为稀释合格，达到要求），通入循环冷却水保持吸收温度在 20~35℃，由碱液输送泵送至吸收塔往下喷淋，用风机使吸收塔内产生负压，将电解产生的氯气从吸收塔底部往上抽入，从下而上的氯气与从上而下喷淋的碱液发生反应生成氯化钠与次氯酸钠，反应后的次氯酸钠和氯化钠溶液经板框压滤机除去固体杂质（即滤渣），副产品次氯酸钠（有效氯含量约 12%）泵送至罐区次氯酸钠储罐。

为了杜绝在吸收过程中由于设备故障出现氯气泄漏，生产中采取引风机、循环泵、硅整流器三者进行联锁，一旦引风机或循环泵出现故障，硅整流器会自动停止工作。氯气吸收效率可达到 99.98%。

三、工业级金属锂

①化料和铸锭

熔盐电解工序得到的部分电解粗锂通过人工转运至工业级金属锂生产线，由人工投料至不锈钢油熔罐（又称为：化料罐）。为了便于锂和渣的分离及保护金属锂在熔化过程中不产生严重氧化，在化料罐内加入白油，白油约 10 天需要采用新油进行更换。化料过程通过电加热始终保持温度在 $210 \pm 15^\circ\text{C}$ 左右，利用杂质与金属锂密度差的原理，锂渣杂质（氧化物、氮化物、电解质等）沉入到罐体底部（待金属锂舀出后捞渣），中间层为白油，上层的金属锂通过人工间断性用不锈钢勺舀出，浇铸冷却成型（模具表面涂有白油，由于金属锂液温度较低，白油挥发量较小，因此铸锭过程的废气以无组织形式排放）。金属锂人工脱模后，进行白油保护（常温下锂为固态，浸泡在白油槽中进行保护，白油在常温下挥发量极小，通过无组织形式排放），待挤压、自动剪切等工序使用。

②锂渣重熔

化料工序产生的锂渣由于含有部分的金属锂，需先在重熔罐中加温重熔，分离其中的金属锂和杂质，分离的金属锂作为工业级金属锂的原料返回化料工序与电解粗锂一起重新利用，重熔工序操作步骤及工艺控制条件与化料工序一致，只是重复一次提高锂的利用率。

四、电池级金属锂

①化料

熔盐电解工序得到的部分电解粗锂通过人工转运至电池级金属锂生产线，电池级金属锂化料工序操作步骤及工艺控制条件与工业级金属锂一致，在此不再重复。只是金属锂化料后上层金属锂液不进行铸锭，转至沉降罐进一步除杂处理后再进入真空低温蒸馏生产电池级金属锂。

②沉降过滤

沉降过滤工序与化料工序一致，使用白油对化料工序上层金属锂进一步除杂，然后将上层液态金属锂通过精密过滤器（除掉熔点较高的杂质）进入温度 $210 \pm 15^\circ\text{C}$ 、真空度 $< 10 \text{ Pa}$ 的供料罐内，接着将液态金属锂在供料罐中保持 $210 \pm 15^\circ\text{C}$ 脱油后，白油返回沉降罐，液态金属锂通过真空吸入真空低温蒸馏炉进行真空提纯。

③真空低温蒸馏

1) 工艺原理

上一工序沉降过滤化料罐中的白油通过真空压差吸入脱油罐。液态金属锂在脱油罐中保持 220°C （电加热）脱油后（脱油罐白油返回化料继续使用），泵到蒸馏罐中蒸馏 4-8h（真空度 $< 1 \text{ Pa}$ 、 500°C ），熔点低、饱和蒸汽压较高的钠和钾首先被蒸馏出来，通过钠、钾收集装置收集形成粗锂混合物（以钠为主），锂在钠钾之后被蒸馏出来，通过锂收集装置收集，再经过在手套箱（水、氧含量 $\leq 10 \text{ PPM}$ ）内浇铸成型、油冷降温、脱模、切头、检验、包装，就获得一定形状、尺寸的电池级金属锂锭产品。

2) 锂渣重熔

化料工序产生的锂渣由于含有部分的金属锂，需先在重熔罐中加温重熔，分离其中的金属锂和杂质，分离的金属锂返回化料工序与电解粗锂一起重新利用，重熔工序操作步骤及工艺控制条件与化料工序一致，只是重

复一次提高锂的利用率。

3) 粗锂混合物回收锂

粗锂混合物中含有部分金属锂，经化料后回收金属锂，化料工序与电池级金属锂化料生产工艺流程及工艺控制一致，上层金属锂与电解粗锂一并进入工业级、电池级金属锂生产线，下层杂质主要成分为钠渣，在白油中形成钠渣，送至锂渣水解装置区。锂渣、电解渣、钠渣水解后形成氢氧化锂和氢氧化钠混合溶液（氢氧化锂含量约 10%、氢氧化钠含量约 1%）暂存至 207-2 次氯酸钠贮槽区的化渣水储罐后，送奉新赣锋锂业有限公司综合利用。

五、氧化锂生产工艺

氧气杜瓦罐出口管道上设置减压阀组，氧气减压至不大于 0.15MPa 后输送去氧化锂反应罐，减压阀组后设置安全阀，当阀组后氧气管道上压力超高，安全阀起跳（起跳压力 0.4MPa），防止管道超压。

将电池级金属锂（每批装入金属锂量为 4kg）投入氧化锂反应罐内的钛坩埚内（金属锂表面不能有氮化物，氮含量要求小于 100ppm），安装好后打开旋片式真空泵进行抽真空处理，待真空度 $\leq 10\text{Pa}$ 后，对氧化锂反应罐开始加热。加热时温度设定为 550℃，反应罐温度升至 400℃后，开始向反应罐通入高纯度氧气，因金属锂氧化反应是放热反应，所以待氧化反应正常时将氧化锂反应罐吊出加热炉，然后继续向反应罐通入氧气直至反应结束，整个氧化反应持续时间为（3-4）小时。

待氧化锂完全反应完毕之后自然冷却 3~5 小时，打开氧化锂反应罐密封盖，取出钛坩埚迅速移到氩气气氛的手套箱内，然后经过破碎、筛选、包装。

金属锂氧化反应： $4\text{Li} + \text{O}_2 = 2\text{Li}_2\text{O}$

六、氢化锂生产工艺

氢气钢瓶出口管道上设置减压阀组，氢气减压至 0.05MPa 后去氢化锂反应罐，减压阀组后设置切断阀、安全阀，当阀组后氢气管道上压力超高，连锁关闭紧急切断阀，当高高压力时，安全阀起跳（起跳压力 0.15MPa），排放管高出屋面 2 米以上，经阻火器后放空。

将电池级金属锂锭（每批装入金属锂量为 15kg）装入烘干的不锈钢反应盘内。之后将装好的反应盘放置在铁架上。然后迅速将铁架放入氢化锂反应罐内，安装后再进行抽真空处理，待真空度 $\leq 10\text{Pa}$ 后，对氢化锂反应罐进行加热处理，温度设定为 600℃。待温度升至 550℃时，往反应罐内充入氢气。整个氢化反应持续时间为（3-4）小时，因为该反应是放热反应，在整个氢化反应过程中最高温可达到 760℃。

反应完成后，氢化锂反应罐内温度 $\leq 550\text{℃}$ ，将氢化锂反应罐使用风机风冷。待冷却至室温后，用旋片式真空泵抽出容器内的氢气，然后用高纯氩气进行置换，置换 2 次之后打开氢化锂反应罐，用行车吊出铁架。然后把反应盘拿到手套箱进行破碎、筛分、包装等。

金属锂氢化反应： $2\text{Li} + \text{H}_2 = 2\text{LiH}$

七、锂合金生产工艺

在相对湿度 $\leq 3\%$ 干燥间内，将锂铝合金按照 Li:20.5%、铝（硅、硼）:79.5%的比例进行配比，配料时先将称量好的电池级金属锂锭置入坩埚内，再根据金属锂的重量按照配比称取适量的高纯单质铝（硅、硼），将铝（硅、硼）也置入坩埚内。将装好料的坩埚放入合金反应罐内，密封之后进行抽真空处理，待真空度 $\leq 10\text{Pa}$ 时，充氩气至 0.05Mpa，然后

对合金反应罐进行加热，加热温度设定为 750℃。温度上升到 750℃后恒温半小时，待炉内锂和铝（硅、硼）金属熔化完全后开始搅拌，10 分钟搅拌一次，每次搅拌 3-5 分钟，搅拌共计 2 小时。待合金反应罐内合金溶液搅拌均匀后，加热过料管道通过充入氩气，压差将合金溶液抽到铸锭罐内，充入高纯氩气进行保护，冷却后出炉进行破碎，破碎后用标准筛将磨细后的锂铝（锂硅、锂硼）合金粉筛分后包装。

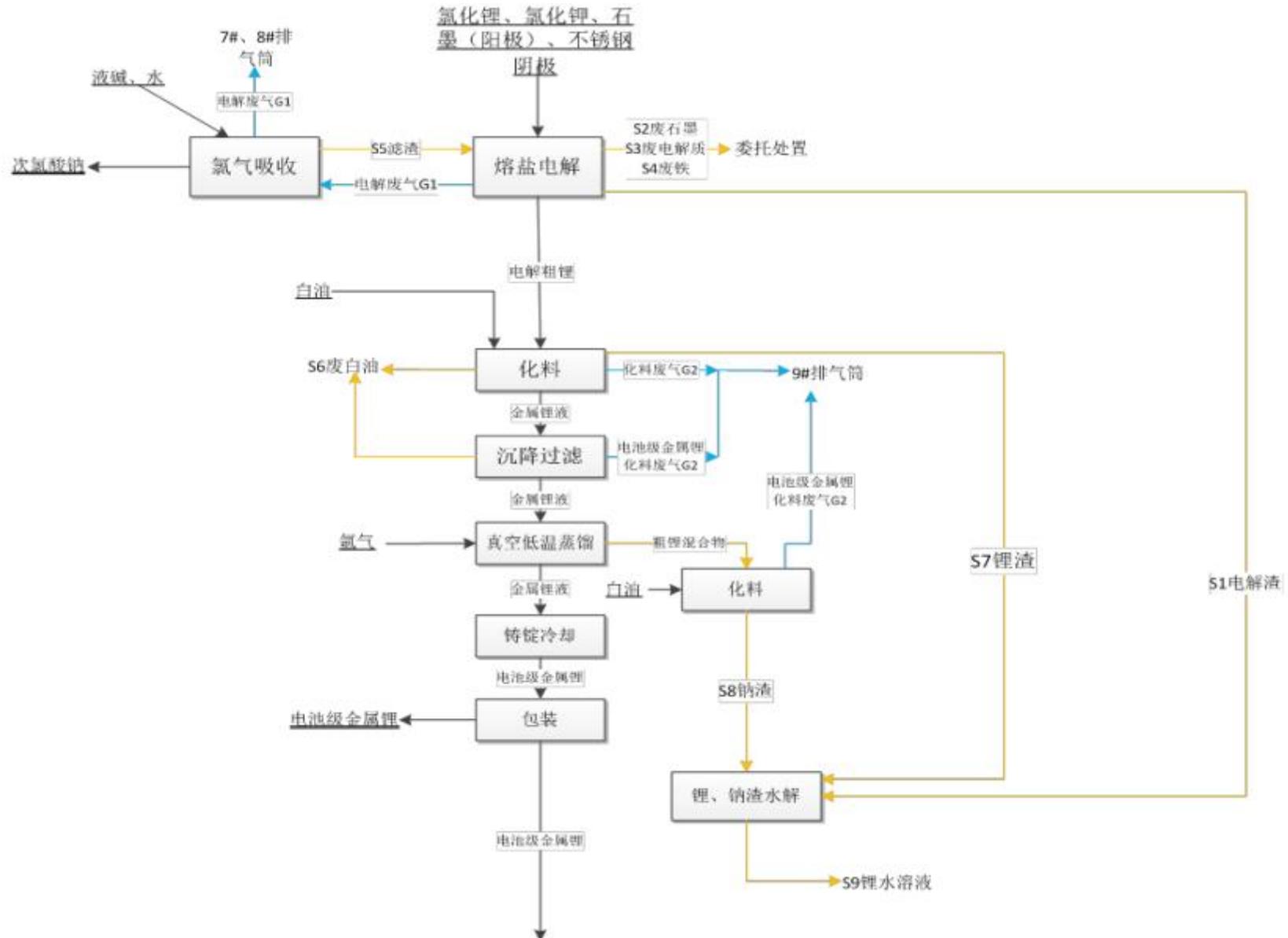
四、九、物料平衡

表 2.4-1 物料平衡一览表

名称	入方 (t/a)	名称	出方 (t/a)
1、熔盐电解			
氯化钾	43	电解粗锂	用于工业级金属锂
氯化锂	15258		用于电池级金属锂
石墨	170		2059.6
钢材	50		电解渣
滤渣	113.85		废石墨
空气（参与反应生成氯化氢、 电解渣等）			废电解质
			废铁
		电解废 气	氯气
			氯化氢
			颗粒物
		无组织 废气	氯气
			氯化氢
			颗粒物
合计	15781.3602	合计	15781.3602
2、氯气吸收			
电解废气 （氯气、氯化氢、颗粒物 合计）	12586.5		次氯酸钠
32%氢氧化钠	44155		滤渣
水	49275.98		电解废气排放 （氯气、氯化氢、颗粒物合计）
			水损耗
合计	106017.48	合计	106017.48
3、工业级金属锂化料和锂渣重熔			
电解粗锂	526.5		工业级金属锂液
白油	5		锂渣
挤压边角料	60		废白油
			工业级金属锂化料废气
合计	591.5	合计	591.5
4、工业级金属锂铸锭、挤压、包装等			
工业级金属锂液	560		工业级金属锂
			S8 挤压边角料
合计	560	合计	560

名称	入方 (t/a)	名称	出方 (t/a)
5、电池级金属锂化料、沉降过滤			
电解粗锂	2059.6	电池级金属锂液	1956.6
白油	20	S7 锂渣	103
		S6 废白油	19.56
		电池级金属锂化料废气	0.44
合计	2079.6	合计	2079.6
6、真空低温蒸馏，粗锂混合物回收			
白油	5	电池级金属锂	872.82
电池级金属锂液	1956.6	外售	1057.18
		自用	
		S9 钠渣	26.6
		粗锂混合物化料废气	0.018
		S6 废白油	4.982
合计	1961.6	合计	1961.6
7、锂钠渣前处理、水解			
S1 电解渣	371	S14 锂水溶液	2455.86
S7 锂渣	129.5	前处理废气	0.795
S9 钠渣	26.6	前处理无组织废气	1.585
水	1931.14		
合计	2458.24	合计	2458.24
8、锂带			
电池级金属锂	250	锂带	250
9、氢化锂			
金属锂锭	17.49	氢化锂	20
氢气	2.51		
合计	3	合计	20
10、锂合金系列			
金属锂锭	2.013	锂铝硅硼合金	5.5
铝硅硼	3.487		
合计		合计	
金属锂锭	135	氧化锂	120
氧气	15		
合计		合计	

该生产装置产品的工艺流程图：



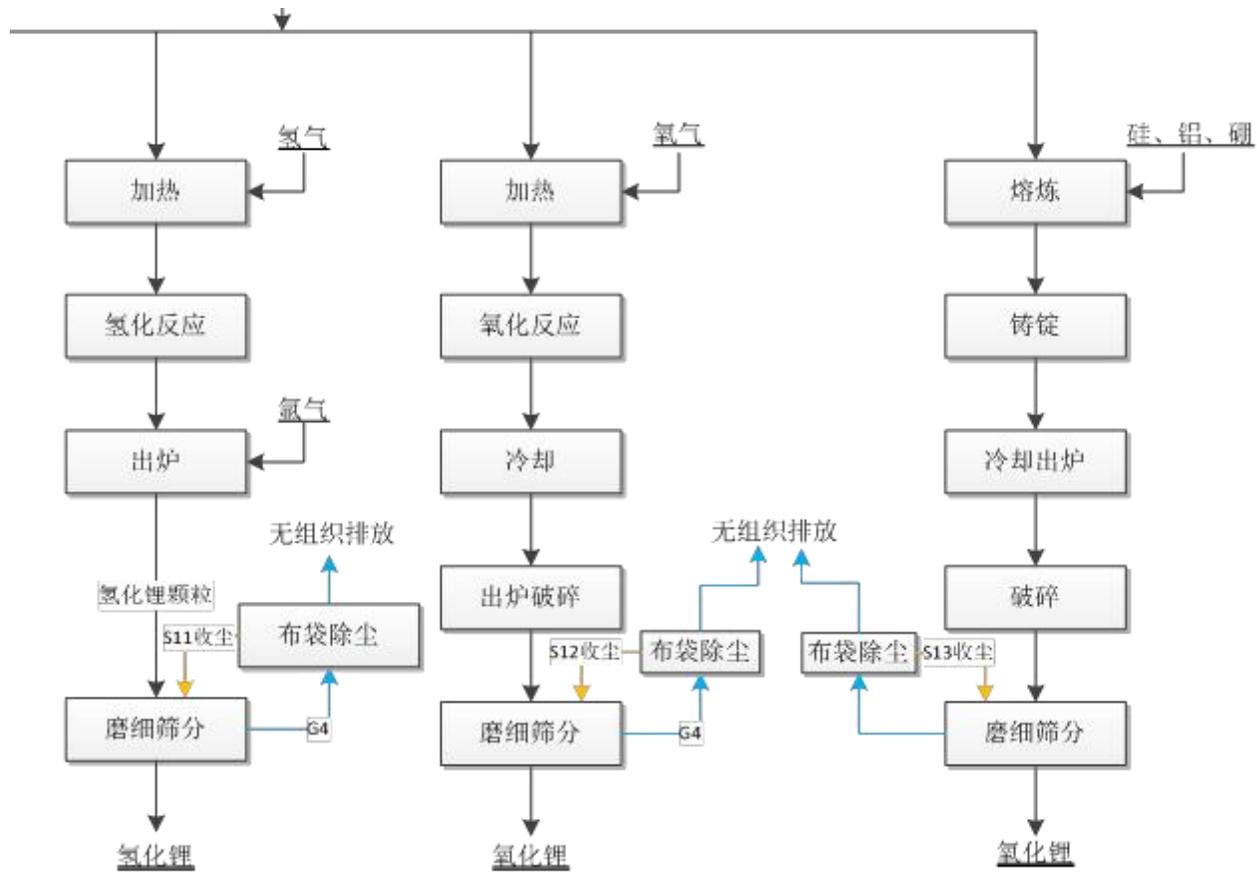


图 2.4.1-1 工艺流程图

2.4.2 主要生产设备

该生产装置涉及的设备详见下表所示：

一、各生产车间主要设备详见下表：

表 2.4.2-1 主要设备一览表

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	备注
			温度℃	压力 MPa			
106 锂合金车间							
1.	氧化锂反应罐	φ 350×700×6; 310S	500	0.05	310S	24	
2.	锂硅、锂铝合金 反应罐	φ 450×900×8; 310S	750	0.05	310S	2	
3.	锂硼合金反应 罐	φ 350×700×6; 310S	750	0.05	310S	2	
4.	旋片式真空泵	2X-30, 电机功率 3kw	常温	绝压≤5Pa	碳钢	2	
5.	真空缓冲罐	立式贮罐, φ 1000× 2000mm, V=1.5m ³	常温	绝压≤5Pa	PP	2	
6.	工业电炉	NB10-8-4 型, 电机功率 24kw	常温	常压	碳钢	6	氧化锂工 艺使用
7.	氧化锂手套操 作箱	非标 1 工位; 组合件	常温	常压	组合件	1	
8.	行星式球磨机	XQM-100L 型, 电机功率 1.1kw	常温	常压	碳钢	2	
9.	超声波振动筛	YZC-600-1S 型振动筛, 电 机功率 0.55KW	常温	常压	304	1	
10.	真空合成炉	非标制造设备, 电机功率 14kw	常温	常压	碳钢	2	
11.	单液臂压机	160T, 电机功率 7.5kw	常温	常压	碳钢	1	
12.	全自动压延机	120T, 电机功率 39kw	常温	常压	碳钢	1	
13.	型材剪切机	电机功率 5.5kw	常温	常压	组合件	1	
14.	热处理炉	非标制造设备, 电机功率 25kw	常温	常压	碳钢	1	

15.	挤压设备	电机功率 55kw	常温	常压	组合件	1	
16.	轧机	非标制造设备, 电机功率 7.5kw	常温	常压	组合件	1	
17.	冲片机	电机功率 0.55kw	常温	常压	组合件	1	
18.	低露点转轮除湿机组	露点低于-35℃, 温度 19± 2℃, ZCH-2500, 电机功率 40kw	常温	常压	组合件	1	
19.	电动单梁起重机	LB3-10.5A3 型, 电机功率 6.9kw	常温	常压	组合件	1	
20.	电子台秤	5kg	常温	常压	组合件	2	
21.	液氧杜瓦罐	175L 中压杜瓦罐, φ508× 1480mm	常温	1.38	不锈钢	8	4 用 4 备
22.	混料机	电机功率 5.5kw, 容积 0.3m3	常温	常压	碳钢	1	
23.	空气压缩机	电机功率 15kw	常温	常压	碳钢	1	
24.	冷冻式压缩空气干燥器	F55 型, 电机功率 0.951kw	常温	常压	组合件	1	
25.	合金加热炉	型号: N801-1, 功率: 2.4kW	常温	常压	碳钢	1	锂合金工艺使用
26.	液氩杜瓦罐	175L 中压杜瓦罐	常温	1.38	不锈钢	2	1 用 1 备
27.	柜式空调	3 匹	常温	常压	组合件	1	
107 氢化锂车间							
1	低露点转轮除湿机组	露点低于-35℃, 温度 19± 2℃, YM-ZK-2000, 电机功 率 35kw; 碳钢	常温	常压		1	
2	工业电炉	NB10-8-4, 电机功率 24kw; 碳钢	常温	常压		4	
3	旋片式真空泵	2X-30, 电机功率 3kw; 碳 钢	常温	-0.1		3	
4	真空带筛球磨机	XMQL-300 型, 电机功率 1.1kw; 碳钢	常温	常压		2	
5	手套操作箱	非标 3 工位; 组合件	常温	常压		3	

6	电动单梁起重机	LD-3T 型, 电机功率 6.9kw; 碳钢	常温	常压	1		
7	氯化锂反应罐	φ 450×950×10; 310S	600	0.05	4		
8	电子台秤	5kg; 碳钢	常温	常压	1		
9	鄂式破碎机	PE150×250 型, 电机功率 5.5kw; 碳钢	常温	常压	1		
10	防爆边墙式轴流风机	电机功率 0.55kw, 风量 7800m ³ /h	常温	常压	7		
110 电解车间							
1	电解槽	I=30KA V=6.5~8.0V	380-450	微负压	碳钢, 耐火 砖等	8	
2	纯水装置	LSS-100B, 4KW	<40	常压	不锈钢	2	
3	可控硅整流器	KHS-40KA, 40V	常温	常压	组合件	4	
4	电动单梁起重机	10t	常温	常压	碳钢	1	
111 电解车间							
1	电解槽	电流 36KA	380-450	微负压	碳钢耐火 砖	12	
2	纯水装置	LSS-100B, 4KW	<40	常压	不锈钢	2	
3	可控硅整流器	KHS-40KA, 40V	常温	常压	组合件	4	
4	电动单梁起重机	10t	常温	常压	碳钢	1	
112 吸收车间							
1	一级吸收槽	21 m ³	<60	常压	钢衬 PE	2	
2	二级吸收槽	21 m ³	<60	常压	钢衬 PE	2	
3	三级吸收槽	21 m ³	<60	常压	钢衬 PE	2	
4	液碱中间槽	21 m ³	<60	常压	钢衬 PE	2	
5	吸收循环泵	80UHB-ZK-50-30 15KW	常温	<0.3	钢衬氟	6	
6	出料泵	80UHB-ZK-50-30 15KW	常温	<0.3	钢衬氟	4	
7	压滤泵	80UHB-ZK-50-30 15KW	常温	<0.3	钢衬氟	2	

8	压滤机	XAY40/80-UK,1.5kw	常温	<0.3	组合件	一用一备	
9	一级吸收塔	Φ 1400x11000	<60	微负压	PP	2	
10	二级吸收塔	Φ 1400x11000	<60	微负压	PP	2	
11	三级吸收塔	Φ 1400x11000	<60	微负压	PP	2	
12	冷却器	换热面积 60 m ²	<60	常压	PP	2	
13	吸收风机	21381m ³ /h,9-26N07.1D/7 5KW	常温	微压	TA2	4	二用二备
113 吸收车间							
1	一级吸收槽	21 m ³	<60	常压	钢衬 PE	2	
2	二级吸收槽	21 m ³	<60	常压	钢衬 PE	2	
3	三级吸收槽	21 m ³	<60	常压	钢衬 PE	2	
4	液碱中间槽	21 m ³	<60	常压	钢衬 PE	2	
5	吸收循环泵	80UHB-ZK-50-30 15KW	常温	<0.3	钢衬氟	6	
6	出料泵	80UHB-ZK-50-30 15KW	常温	<0.3	钢衬氟	4	
7	压滤泵	80UHB-ZK-50-30 15KW	常温	<0.3	钢衬氟	2	
8	压滤机	XAY40/80-UK,1.5kw	常温	<0.3	组合件	2	一用一备
9	一级吸收塔	Φ 1400x11000	<60	微负压	PP	2	
10	二级吸收塔	Φ 1400x11000	<60	微负压	PP	2	
11	三级吸收塔	Φ 1400x11000	<60	微负压	PP	2	
12	冷却器	换热面积 60 m ²	<60	常压	PP	2	
13	吸收风机	21381m ³ /h,9-26N07.1D/7 5KW	常温	微压	TA2	4	二用二备
114 提纯车间							
1	手套操作箱	10KW	常温	常压	不锈钢	4	
2	净化罐	Φ 700×1200,电炉 45KW	210	微正压	不锈钢	4	
3	旋涡风机	0.75KW	常温	微压	碳钢	4	
4	冷干机	5KW,风冷式	常温	常压	组合件	4	

5	真空泵 P10205	2X-8, 1.5KW,风冷式	常温	微真空	碳钢	4	
6	真空干燥箱	LCV-243 型	常温	微真空	不锈钢	8	
7	真空泵 P10208	2X-8, 1.5KW, 风冷式	常温	微真空	碳钢	2	
8	钠钾熔化罐	Φ 600×1000,电炉 45KW	210	常压	不锈钢	1	
9	1#油熔罐	Φ 600×1200,电炉 24KW	210	常压	不锈钢	8	
10	21#油熔罐	Φ 500×850,电炉 24KW	210	常压	不锈钢	8	
11	脱油罐	Φ 800×1000,电炉 24KW	220	微负压	不锈钢	8	
12	提纯罐	Φ 1000×1500, 电炉 60KW	500	微负压	不锈钢	8	
13	收集罐	Φ 500×2000, 电炉 18KW	210	微负压	不锈钢	8	
14	油扩散泵	7.5KW	常温	10-1~10-6Pa	碳钢	8	
15	纯金属罐	Φ 800×1000,电炉 24KW	210	微负压	不锈钢	8	
16	罗茨滑阀泵	罗茨泵 7.5KW	常温	微负压	碳钢	8	
		滑阀泵 7.5KW	常温	微负压	碳钢	8	
17	旋片真空泵 P10203	2X-30 型,3KW,水冷	常温	微负压	碳钢	8	
18	旋片真空泵 P10204	2X-30 型,3KW, 水冷	常温	微负压	碳钢	8	
19	旋片真空泵 P10207	2X-8 型,1.5KW, 风冷	常温	微负压	碳钢	4	
20	冷油机	49752Kcal/h,15KW	10	常压	碳钢	2	
21	冷油储罐	1 m3	10	常压	碳钢	2	
22	冷油泵	4KW	10	<0.3	碳钢	2	
23	电动单梁起重机	3T	常温	常压	碳钢	4	
24	油烟风机	10288m3/h,1616Pa	常温	微压	碳钢	2	
202 储氢仓库							
1	氢气钢瓶	Φ 219mm×1450mm, V=40L	常温	16	碳钢	180	60 个一组; 分三组, 一

								组使用, 两组备用
--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

备注：氧化锂工艺使用的每个工业电炉配套 4 个氧化锂反应罐；锂合金工艺使用的加热炉每个配套 2 个反应罐。

二、各罐区主要设备

表 2.4.2-2 各罐区主要设备一览表

序号	位号/名称	规格	材质	单位	数量	操作温度	操作压力	备注
一	207-1 液碱贮槽区和 207-2 次氯酸钠贮槽区							
1	次氯酸钠储罐	150 m ³	钢衬 PE	台	12	常温	常压	
2	液碱储罐	50 m ³	钢衬 PE	台	10	常温	常压	
3	化渣水罐	50 m ³	钢衬 PE	台	4	常温	常压	
4	纯水罐	50 m ³	钢衬 PE	台	1	常温	常压	
5	次钠装车泵	15kw	钢衬氟	台	2	常温	<0.3	
6	渣水装车泵	15kw	钢衬氟	台	1	常温	<0.3	
7	液碱输送泵	15kw	钢衬氟	台	2	常温	<0.3	
8	液碱卸车泵	15kw	钢衬氟	台	1	常温	<0.3	
9	废水液下泵	5.5 kw	PP	台	3	常温	<0.3	
二	208 液氩贮罐区							
1	液氩储罐	25 m ³	不锈钢	台	1	-196	0.8	
2	气化器	100nm ³ /h	不锈钢	台	2	常温	1.6	
3	调节阀	DN25	不锈钢	台	2	常温	0.4~0.2	一用一备

三、特种设备

该生产装置涉及的主要特种设备包括行车、压力容器等。具体见下表。

表 2.4.2-3 特种设备压力容器一览表

序号	工段（车间）	设备名称	使用登记证	下次检测日期
1	208 液氩储罐区	液氩储罐	容 14 赣 C0175（14）	2023.08.28

表 2.4.2-4 其他特种设备一览表

序号	名称	型号	产品型号	登记证号	下次检验日期	检验结果	数量	检测机构
1	电动单梁起重机	LD-3T型, 电机功率 6.9kw; 碳钢	LD3T-5.2m A3 长 60m	赣 CT20141367	2024/3/6	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
2	电动单梁起重机	DF-3T型	LD3T-10.7m A3 长 78m	赣 CT20141368	2024/3/6	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
3	电动单梁起重机	LD3T型	LD3T-5m A3 长 78m	赣 CT20141366	2024/3/6	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
4	电动单梁起重机	LD3T型	LD3T-5m A3 长 66m	赣 CT20141365	2024/3/6	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
5	电动单梁起重机	LD5T型	LD5T-10.8 6m-A3	赣 CT20141369	2023/4/16	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
6	电动单梁起重机	LD10T型	LD10T-10.46m-A3	赣 CT20141370	2023/4/16	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
7	电动单梁起重机	LD5T型	LD5T-13m A3 CD5T-6m 长 24m	赣 CT20151070	2024/3/6	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
8	电动单梁起重机	LD5T型	LD5T-10.8 m A3	赣 CT20161004	2023/12/6	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
9	电动单梁起重机	LD10T型	LD10T-10.5m A3	赣 CT20161005	2023/12/6	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心

								验中心
10	电动单梁起重机	LD5T型	LD5T-10.8m CD5T×9m 长 48.7m	起 17 赣 C00184 (18)	2023/12/6	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
11	电动单梁起重机(二期锂带)	LD5T型	LD5T-10.5M (配 9M 葫芦、含轨道)	起 17 赣 C00017 (21)	2022/8/24	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
12	电动单梁起重机(氧化锂)	LDA3型	LDA3-9.6A3 LD3T-9.6m (配 CD3T-6m 电动葫芦地+摇)	起 17 赣 C00018 (21)	2022-08-24	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
13	电动防爆行车	LB3型	LB3-10.5A3 LB3T-10.5M (BCD3T*6M 葫芦) 防爆等级均为 dIICT4	起 13 赣 C00001 (21)	2023-01-22	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
14	1#特种车叉车 (3t)	FD30T	FD30T 车牌: 厂内赣 C.B0164	赣 CT20152004	2022/12/6	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
15	2#特种车叉车 (6t)	LG60DT	LG60DT 车牌: 厂内赣 C.B0165	赣 CT20152005	2022/12/6	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心
16	3#特种车叉车 (3t)	CPCD30	CPCD30 车牌: 厂内赣 C.C0394	车 11 赣 C00189 (18)	2022/12/6	正常	1	宜春市特种设备监督检验中心

特种设备检测报告和登记证详见附件，空气储罐等简易式压力容器未列入。

2.5 公用工程及辅助设施

2.5.1 供配电系统

1、供电电源

该生产装置厂区电源从园区分别引来一路 110KV 和 10KV 高压线路。电源进线采用 YJLW02-110 型电力电缆直埋引入, 全厂设有一座 303 变配电间, 设有 1 台 12500KVA 变压器和 1 台 8000KVA 变压器。在 303 变配电间设高压配电柜、低压配电屏若干, 从 110KV 变配电间引二路专用电缆至各区域的配电间的变压器高压侧, 经变压后引入配电间里的低压配电屏, 放射性对各用电设备及车间供电。

该生产装置区域变压器设置情况:

- (1) 114 提纯车间: 1 台 2000KVA 的变压器;
- (2) 206 包装材料仓库: 2 号变电所设 1 台 1600KVA 的变压器; 3 号变电所设 1 台 1000KVA 的储能柜;
- (3) 105 锂带厂房 (后期项目已建, 未验收): 1 台 1000KVA 的变压器;
- (4) 113 吸收车间: 1 台 1250KVA 的变压器;
- (5) 110 电解车间: 4 台容量 1000KVA 的整流变压器;
- (6) 111 电解车间: 4 台容量 1000KVA 的整流变压器;

2、负荷等级及供电电源可靠性

该生产装置一级负荷中特别重要负荷涉及: 自动控制系统、火灾报警系统、可燃和有毒气体检测报警系统、应急照明、尾气风机等; 涉及的二级负荷为消防、视频监控、液碱循环泵等; 其中应急照明拟采用自带蓄电池的型号, 连续供电时间不少于 90min; 可燃和有毒气体检测报警系统、自

动控制系统（未设置 UPS 电源，已提出整改）；该生产装置的二级负荷由设置在 303 配电间的 1 台 1500KVA 储能柜提供不间断电源（切换时间小于 8S，持续时间不小于 60 分钟），二级负荷共约 900KW，因此能满足该生产装置二级用电负荷的需求。

3、用电负荷计算

表 2.8.2-1 用电负荷计算表

用电单位名称	依托的变压器位置和型号	设备占用容量	折算后变压器的负荷率
102 锂带厂房	206 包装材料仓库的 2 号配电间；1 台 1600KVA 的变压器	640KW	68.75%
103 氯气吸收厂房	206 包装材料仓库的 3 号配电间；1 台 1000KVA 的储能柜	600KW	71.2%
108 锂渣前处理厂房	113 吸收车间的 1 台 1250KVA 变压器	800KW	76%
109 锂带厂房			
110 电解车间	110 电解车间的 4 台 1000KVA 硅整流变压器	2880KW	80.1%
111 电解车间	111 电解车间的 4 台 1000KVA 硅整流变压器	2880KW	80.1%
112 吸收车间	114 提纯车间的 1 台 2000KVA 变压器	1800KW	74%
113 吸收车间	113 吸收车间的 1 台 1250KVA 变压器	1128KW	76%

由上表可知，该生产装置设置的变压器能满足生产需求。

4、敷设方式及照明

(1) 敷设方式

高压电力电缆选用交联聚乙烯电力电缆 YJV22-10KV 型；低压动力电力电缆选用 YJV-1KV、ZR-YJV-1KV、YFG-1KV（防腐型）等型号；控制电缆选用 ZR-KVV-0.5KV 型、ZR-KFF-0.5KV（防腐型）型。电缆线路采用

电缆沟与直埋相结合敷设方式，电缆出电缆沟后，穿钢管埋地至各生产车间配电箱。在腐蚀环境车间所有用电设备均采用相应防腐等级产品。

配电装置选用固定式低压配电柜，由变压器低压侧提供电源至低压配电柜进线柜，再由各低压馈线柜放射式向车间用电设备供电。现场设置机旁操作柱。在 112 吸收车间、113 吸收车间等腐蚀环境车间所有用电设备均采用防腐电器；在 107 氢化锂车间、202 储氢仓库等爆炸区域内所有用电设备均采用防爆型号不低于 II CT4 Gb 的防爆电器。

变压器设电流速断保护、定时限过电流、过负荷保护、变压器本体温度保护；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。

(2) 照明

根据各场所不同照度要求和环境特征选用不同型式的灯具。该生产装置涉及的甲类车间、乙类车间、金属锂仓库正常情况下不会产生可燃气体，但考虑事故情况光源拟采用防爆灯具。金属锂仓库采用自然光照明，不设置电气线路。

照明回路电压为 AC 220V；照明光源：室内照明光源以荧光灯为主，室外照明光源以金属卤化物灯为主。

照度标准：该生产装置各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，标准如下：一般生产区域 75-100 LX 控制室及操作室 200--300LX；其余部分按国家照度标准执行

5、防雷、防静电接地

该生产装置涉及的 106 锂合金车间、107 氢化锂车间、110 电解车间、111 电解车间、112 吸收车间、113 吸收车间、114 提纯车间、各金属锂仓库

为第二类防雷建筑物，建构筑物采用了接闪带及接闪杆相结合的方式防直击雷。屋面接闪带网格不大于 $10\times 10(\text{m})$ 或 $12\times 8(\text{m})$ 。接闪引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 DN10)，引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处进行防腐处理。

该生产装置涉及的 115 维修车间、206 包装材料仓库、209 综合仓库以及综合办公大楼和员工宿舍楼等为第三类防雷建筑物。采用接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 $20\text{m}\times 20\text{m}$ 或 $24\text{m}\times 16\text{m}$ ，接闪引下线采用结构柱内四对角主筋（不小于 $\Phi 10$ ），引下线上与接闪网焊接，下与接地扁钢连通，引下线之间的距离不大于 25m。屋顶上所有凸起的金属构筑物等，均与接闪网焊接。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处做防腐处理。

罐区内钢质封闭贮罐为地上式，其壁厚不小于 4mm，只需作接地。每个罐的接地点不少于二处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设 -40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外堤 3m，埋深 -0.8m 。采用 $L50\times 50\times 5$ 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧。

接地系统：各建筑保护方式采用 TN-S 接地保护方式。采用建筑物地梁底部主钢筋或敷设 -40×4 热镀锌扁钢作环形连接体，建筑物基础内主钢筋作接地极。防雷接地及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧。设置人工接地极，人工接地极采用长 2.5m 的 $L50\times 50\times 5$ 热镀锌角钢，接地极水平间距大于 5m。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

防静电接地系统：该生产装置中工艺设备和管道拟采用防静电接地设

计（法兰间要进行跨接，法兰间的接触电阻值应不大于 0.03 欧姆），其接地电阻不大于 10 Ω。

在金属锂仓库出入口距地面 1.2m 立杆安装防静电接地球，用于消除人体静电。防静电接地球通过-40×4 热镀锌扁钢与室外接地干线可靠焊接。

防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地等采用联合接地系统，其接地电阻不大于 10 欧姆。如达不到要求时增打人工接地极。人工接地极拟采用不小于 L50×50×5×2500 的热镀锌角钢，接地极水平间距应大于 5 米。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均拟与室外接地干线作可靠连接。

该生产装置罐区、各车间和仓库经江西中天防雷技术有限公司检测，并出具防雷装置检测检验报告，结论为符合防雷技术规范要求，部分建构筑物的下次检测日期 2022 年 12 月 24 日，部分建构筑物的下次检测日期为 2023 年 6 月 25 日。

2.5.2 给排水

(一) 给水水源

(1) 水源

该生产装置用水由江西省宜春经济技术开发区供水管网提供，园区供水管网主管为 DN400，压力 0.3MPa，接入管为 DN150，厂区管网设置成环状管网。其水质符合《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006。正常生产用水由接入管网引支管供应，301、304 循环（消防）水池补充水由接入管网引支管供应。该生产装置结合厂区道路工程建设，合理布局给排水、消防水管网，满足生产用水、消防用水和厂区生活用水需要。

(2) 给水系统

该生产装置锂渣水解用水为 $0.99\text{m}^3/\text{d}$ ，配碱液用水 $35.6\text{m}^3/\text{d}$ ，工艺设备清洗用水 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，设备冷却循环水用量为 $600\text{m}^3/\text{d}$ （其中新鲜水补充量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ），除湿机组冷却水用量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。企业职工生活用水定额按 $200\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ 计算，职工平均生活用水量约为 $45\text{m}^3/\text{d}$ 。

①生产给水系统

该生产装置工艺中用水用于锂渣水解、配碱液、工艺设备清洗，工艺用水量为 $41.59\text{m}^3/\text{d}$ ，由厂区管道供给至各用水单元，供水管为 DN150。

②循环冷却水给水系统

该生产装置使用循环冷却水，冷却水用量为 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水补水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，由厂区给水管网补给。循环冷却水供水水温 32°C ，回水水温 37°C ，供水水压力 0.40MPa ，回水余压 0.20MPa ，

循环水系统设置的主要设备：

- 1) 循环（消防）水池一座， $V=600\text{m}^3$ ， $L\times B\times H=15\text{m}\times 10\text{m}\times 4\text{m}$ ，
- 2) 玻璃钢冷却塔一台， $Q=250\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=5.5\text{kW}$ ；
- 3) 循环水泵二台（一用一备），循环泵： $Q=250\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=0.37\text{MPa}$ 、 $N=37\text{KW}$ 。

（2）消防给水

根据报告 2.5.10 节关于消防用水量的计算得出，项目一次最大消防用水量为 378m^3 。该生产装置消防给水系统设有 1 座容积为 1008m^3 的 301 循环消防水池、1 座容积为 525m^3 的 304 循环消防水池。可以满足消防用水的需求。

（3）排水

本项目排水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生

产生活污水排水系统及雨水排水系统。

生产废水系统：该生产装置生产污水量约为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后进入厂区 119 污水净化车间的污水处理系统（处理能力大于 $100\text{t}/\text{d}$ ）进行处理，达标后排放。

生活污水系统：该生产装置生活污水经化粪池处理达标后排入园区市政污水管网。

雨水排放系统：接纳的排水包括道路雨水、屋面雨水、生产区域未污染雨水以及生产、生活清净排水。雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网。

在厂区西南侧设有 302 事故应急池一座，有效容积 $V=630\text{m}^3$ ，该生产装置生产污水最大量为 $30\text{t}/\text{d}$ ，因此事故应急池的容量能够满足需求。

2.5.3 供气

1、空压

该生产装置在 106 锂合金车间西侧用防火墙分隔的防火分区内的空压机组间设置 1 台 $1.5\text{m}^3/\text{min}$ 的干式无油螺杆空压机（爆炸危险场所外），配套有水分离器、无热再生干燥机及精密过滤器三台，出口压力 0.8MPa ，压缩空气含尘粒径不大于 $3\ \mu\text{m}$ ，含尘量小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，含油量小于 1ppm 。空压机 11kW ，并设置 1 个 1m^3 的仪表空气储罐，该生产装置仪表压缩空气的需求量约为 $0.8\text{m}^3/\text{min}$ ，能够满足项目用气需求。

2、氩气供应

根据生产对氩气的需求量，在 112 吸收车间西面设置低温液氩汽化装置，主要包括 25m^3 低温液氩贮槽一台及汽化器 2 台，气化后分氩气经调压阀调至 $<0.2\text{Mpa}$ 由管道输送至各用气点。

氩气由公司根据生产氩气需求量补充，使用 106 锂合金车间东侧防火分区设置的液氩杜瓦罐作为备用。该生产装置的氩气供应能力为 $200\text{nm}^3/\text{h}$ ，需求量为 $120\text{nm}^3/\text{h}$ ，因此可以满足该生产装置的生产需求。

2.5.4 制冷

根据工艺要求的冷冻负荷和选择的工况参数，该生产装置的 7°C 冷冻水系统需求量较小，主要夏季高温天气需要，112 吸收车间设置的冷冻间内的 1 台水冷螺杆式冷水机组供应，机组制冷量为 47.5 万 Kcal/h，型号为 LSBLG630FR 水冷螺杆式冷水机组。该生产装置冷冻负荷需求量约为 25 万 Kcal/h，冷冻水系统的供应量能够满足该生产装置的需求。

2.5.5 三废处理

一、废气

①有组织废气处理

该生产装置在熔盐电解工序、工业级金属锂化料、锂渣重熔、电池级金属锂化料、沉降、粗锂混合物化料、锂合金磨细筛分等生产工序都产生和排放废气：

(1) 熔盐电解工序产生的电解废气：该生产装置每 8 台电解槽电解废气对应一组碱液喷淋塔，每两组碱液喷淋塔对应一根排气筒，碱液喷淋塔对氯气和氯化氢的处理效率约为 99.9%，对颗粒物的处理效率可达 99%。经处理后的电解废气达到《无机化学工业污染物排放标准》要求后，经 25m 高排气筒排放。

(2) 金属锂化料废气：金属锂化料废气采用静电除油处理，风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，静电除油器对非甲烷总烃的去除效率达 80%。经处理后的金属锂化料废气达到《无机化学工业污染物排放标准》要求后，经 15m 高排

气筒排放。

(3) 锂硼合金磨细筛分废气：经布袋除尘器处理后合并返回锂合金磨细筛分工序再利用。

(4) 锂、钠渣前处理废气：锂渣、钠渣各自燃烧后通过同一套废气处理装置（布袋除尘器+静电除油器）处理后，达到《无机化学工业污染物排放标准》要求后，经 15m 排气筒排放。

②无组织废气

该生产装置无组织排放源主要包括 110 电解车间、111 电解车间；锂硼合金磨细筛分在手套箱内进行，不考虑其无组织排放。

电解车间无组织废气主要是电解槽开盖出锂和投料过程中少量未收集的废气，无组织排放的气体先从电解槽进入电解车间，再通过电解车间门窗无组织排放，电解车间均安装了氯气泄漏检测探头和机械排风系统防止氯气堆积。

其他场所的无组织废气依托现有设置的集气罩收集，集气罩收集效率达 90%，可有效减少废气逸散。

二、废水

该生产装置生产过程不产生工艺废水，废水主要包括清洗废水和生活污水。

①清洗废水

清洗废水含锂，为充分回收锂，清洗废水产生后在车间设置收集池（经收集池沉淀后），通过泵转入水解区回用于锂渣水解，最终形成锂水溶液作为固体废物处置。

②生活污水

生活污水排入厂区污水处理站，经水解酸化+接触氧化+反应+絮凝沉淀处理达标后排入园区污水处理厂。

三、固废

熔盐电解工序产生的废电解质（主要成分是氯化钾）暂存于固废堆场，送奉新赣锋锂业有限公司综合利用。

熔盐电解工序产生的废铁、废石墨、废白油委托有资质单位处置。

该生产装置产生的生活垃圾由环卫部门统一清运。

2.5.6 化验、检修

1、维修

1) 机修

该生产装置所用设备均为国产化设备，有一定数量的静设备和动设备。为保证正常生产及做好设备的维修、保全工作，该公司设置了具有专业能力的维修人员，本公司无法检修时，外委具有相应资格的单位承修。

2) 仪修

仪表修理负责装置自动化仪表及其它仪表的维修、检验和调校，以保证仪表稳定、准确、可靠地运行，保证在线仪表的完好无损，不断提高过程仪表的完好率、开表率。公司配置有检修工、电工、仪表工对设备进行维护、保养。

3) 电修

电修是为电焊设备及电气设备的检修服务的，电修内容包括对电气设备上某些主要部件加以修理、更新、调整并清除已经发现而且能就地处理的缺陷，公司配置有检修工、电工、仪表工对设备进行维护、保养。

2、分析化验

为了保证产品质量，管理上要求建立完整的与质量检验相适应的质量检测设施，负责全厂的原辅材料、包装材料、半成品、成品的质量管理与检验工作。该生产装置在 401 综合办公大楼设置有分析化验室。

2.5.8 电讯

1、通讯

企业所在园区已设有网络通讯、程控电话、有线电视系统，移动通讯信号覆盖厂区。根据生产需要，操作人员配备调度电话，在综合办公大楼设置了办公电话。

网络系统：从当地电信部门引来多模光纤，作为厂区 LAN 网上 Internet 网专线。

2、火灾报警系统

在 204 金属锂仓库、114 提纯车间、110 电解一车间、111 电解车间二、113 吸收二车间、205 金属锂仓库等场所设置火灾自动报警系统，火灾自动报警系统采用集中报警系统。火灾报警联动控制器及相关配套设备安装在消防控制室内，消防控制室内有专人 24 小时值班。火灾自动报警系统包括烟感探测器，手动报警按钮，声光报警器和火灾报警控制器。当有手动或自动报警信号进入火灾报警控制器时，消防控制室和现场均会通过声光报警器发出声光报警信号，继而采取相应处理措施。在车间内装设了火灾声光报警器和消防应急广播音响；当火灾发生时能及时有效提醒人员疏散撤离。在消防控制室内设置了消防专用电话总机，消防专用电话总机能拨打外线 119 消防电话。

表 2.5.6-1 火灾报警系统一览表

序号	名称	型号	数量	位置

1	火灾报警控制器	JB-TB-TC3000	1 台	消防控制室
2	点型光电感烟火灾探测器	JTY-GD-TC3121	115 只	各配电室
3	手动火灾报警按钮	J-SAP-TCSB3224H	97 只	各车间、仓库
4	火灾声光报警器	TCSG3228	93 只	各车间、仓库
5	消火栓按钮	TCXH3225	63 只	吸收车间、综合仓库
6	线型光束感烟火灾探测器	JTY-HF-C33	9 对	综合仓库
7	点型紫外火焰探测器	JTG-ZF-C34	6 个	金属锂仓库

3、可燃气体检测系统

为了确保人身安全，在容易泄漏和容易积聚可燃气体的场所按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置了防爆可燃气体探测器，防爆可燃气体探测器信号通过分线接入气体报警控制器，气体报警控制器设置在消防中控室内。气体报警控制器通过耐火 RS485 通讯线与火灾报警联动控制器相连。防爆可燃气体探测器探测到气体泄漏时须启动相应的防爆火灾声光报警器。该生产装置原有设置的可燃气体探头不带声光报警，根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 更换为带声光报警的可燃气体探头，在免检期内，因此由相关资质的安装单位出具了调试报告，详见附件。

表 2.5.8-1 可燃气体探头设置情况一览表

序号	布置位置	数量(台)	气体检测类型	安装高度	防爆等级	备注
1	110 电解车间一	4	氯气	距地坪 0.3m	Ex dIICT6	
2	112 吸收车间一	12	氯气	距地坪 0.3m	Ex dIICT6	
3	111 电解车间二	8	氯气	距地坪 0.3m	Ex dIICT6	
4	113 吸收车间二	11	氯气	距地坪 0.3m	Ex dIICT6	
5	106 锂合金车间	7	氧气	距地坪 0.3m	Ex dIICT6	
6	氢化锂车间	9	氢气	距地坪 7.2m	Ex dIICT6	

7	氢化锂仓库	4	氢气	距地坪 7.2m	Ex dIICT6	
---	-------	---	----	----------	-----------	--

表 2.5.8-2 气体探头调试情况一览表

序号	名称	型号	安装位置	备注
1	可燃有毒气体探测器(55个)	BS03II/LR8600	各生产车间和仓库	2022年9月,调试情况详见附件
2	便携式气体检测报警仪(2个)	JC-ADZ-1	/	下次校准时间 2023年6月29日

4、视频监控系统

厂区视频监控系统设置在综合办公大楼 1F 的中控室内,视频监控系统共包括监控点位 192 个,监控范围包括了全厂区周界、厂区内所有道路、生产车间各楼层、仓库、储罐区、公用系统工程区域、办公楼、食堂等场所。

视频监控一览表如下:

序号	设备名称	安装地点	安装数量
1	海康威视摄像头	110 电解一、111 电解二、112 吸收一、113 吸收二车间	35
2	海康威视摄像头	114 车间	10
3	海康威视摄像头	109 车间	2
4	海康威视摄像头	109 车间	14
5	海康威视摄像头	106、107 车间	39
6	海康威视摄像头	401 及厂区道路	46
7	海康威视摄像头	303 变电站	5
8	海康威视摄像头	209/206 仓库	41
	合计:		192 个

2.5.9 仪表控制系统

1、该生产装置根据工艺特征,主要为就地控制,部分生产装置采用控制室集中控制及就地控制相结合的方式。

2、该生产装置在 401 综合办公大楼 1F 设置了控制室。控制室耐火等

级二级，地面采用防静电活动地板。控制室的门用非燃烧型的材料，设置双层铝合金密封窗。控制室设有事故照明系统，并有自带的蓄电池保证供电，事故照明的照度为 30~50lx。控制室设置有生产电话、行政电话和调度电话进行通讯。

3、控制系统主要控制方案

该生产装置控制室设置了 DCS 控制系统，DCS 系统控制如下：

(1) 106 锂合金车间金属锂氧化工段

A.氧化锂反应罐的氧气进口管设置压力变送器，信息远传至 DCS 系统指示、记录、报警、连锁，当压力达到报警设定值（0.15MPa）时由 DCS 系统连锁关闭氧气进口总管切断阀；

B.氧化锂反应罐上设置温度变送器，信息远传至 DCS 系统指示、记录、报警、连锁，当温度达到报警设定值（700℃）时由 DCS 系统连锁关闭氧气进口总管切断阀。

(2) 107 加氢车间金属锂加氢工段

A.氢化锂反应罐氢气进口管上设置 316L 镀金型压力变送器，信息远传至 DCS 系统指示、记录、报警、连锁，当压力达到报警设定值（0.1MPa）时由 DCS 系统连锁关闭氢气进口总管切断阀；

B.氢化锂反应罐上设置温度变送器，信息远传至 DCS 系统指示、记录、报警、连锁，当温度达到报警设定值（800℃）时由 DCS 系统连锁关闭氢气进口总管切断阀；

(3) 储氢仓库

储氢仓库中，氢气管道上减压阀组后设置切断阀，与阀组后氢气管道上的压力表进行连锁，当阀组后管道上压力达到报警设定值（0.3MPa），

由 DCS 系统连锁关闭氢气切断阀。

其他：电解车间的硅整流器与氯气吸收车间的尾气风机、氯气吸收车间的循环泵、氯气探头进行连锁，当尾气风机或循环泵故障时，停止硅整流器的工作；当氯气探头报警时，停止硅整流器工作，尾气风机运行状态为保持 24h 常开。

4、现场仪表选型

(1) 温度测量仪表。在高温场所的设备上安装热电偶温度计；在设备上安装有腐蚀性的介质选用法兰安装方式；在管道上安装的一般介质选用螺纹安装方式；对于中、低压介质选用钢管直行保护套管；对于腐蚀性工艺介质选用包 F4 保护套管。对于腐蚀性场所选用防腐型测温仪表。

(2) 压力测量仪表。对于含有固体颗粒、粘稠液等介质，选用隔膜压力表；对于结晶、结疤及高粘度等介质选用法兰式隔膜压力表、法兰式压力变送器等。测量微小压力（小于 500Pa）时选用微差压变送器；测量设备或管道差压时选用差压变送器。对于腐蚀性场所须选用防腐型智能压力变送器。

(3) 流量测量仪表。对于腐蚀、导电或带固体微粒的液体或均匀的液固两相介质流量，选用防腐型电磁流量计、涡街流量计等；小流量介质选用金属管浮子流量计，根据介质的腐蚀性选择测量管的材质。对于腐蚀性场所须选用防腐型流量仪表。

(4) 液位测量仪表。对于结晶、粘稠、含悬浮物及腐蚀介质选用法兰式液位变送器；就地液位计选用磁翻板液位计。对于腐蚀性场所须选用防腐型液位仪表。

(5) 在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表(防腐等级 F2，

防护等级 IP65)。

(6) 在各个金属锂仓库各隔间内设置防爆温湿度计。

5、成分分析仪表

该生产装置涉及有毒气体氯气，涉及金属锂系列产品的场所可能产生氢气，在涉及可燃/有毒气体的场所拟根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置可燃、有毒气体泄漏检测探头。可燃、有毒检测报警信号均引至控制室可燃、有毒气体检测报警控制系统（GDS），并配 UPS 电源。

6、仪表防护等级

该生产装置腐蚀性场所涉及到电气、仪表、照明设备均采用防水防尘防腐产品(防腐等级 F2，防护等级 IP65)。

该生产装置涉及的车间、仓库内设备防护等级不低于 IP55。

车间、仓库等应急疏散照明、消防用电设备的配电电线和电缆出桥架后均采用钢管保护，并在保护管外表面涂刷防火涂料进行耐火保护。

在车间内动力、控制、仪表电缆沿防腐桥架敷设，然后穿管引下至用电设备。

6、动力供应

仪表及自动化装置的供电包括 DCS 控制系统和监控计算机等系统，自动分析仪表。仪表用电负荷属于有特殊供电要求的负荷，工作电源采用不间断电源（UPS）。

2.5.10 消防设施

1、消防水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条要求，该生产装置

同一时间内火灾起数为 1 起。

该生产装置大部分车间不宜用水进行灭火，因此最大使用消防用水量的建构筑物为 112 吸收车间，火灾危险性为乙类，耐火等级二级，体积为 $5000\text{m}^3 < V = 977.67 \times 17.2 = 16816\text{m}^3 < 20000\text{m}^3$ ，高度 $H = 17.2\text{m}$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/s，《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 10L/s，总消火栓用水量为 35L/s。火灾延续时间 3 小时，需要消防水量 378m^3 。

该生产装置消防用水最大需求量为 378m^3 ，设有 1 座容积为 1008m^3 的 301 循环消防水池、1 座容积为 525m^3 的 304 循环消防水池。可以满足消防用水的需求。

消防水泵：该生产装置在 301-1 消防泵房设置有消防水泵四台（二用二备）。

消防水泵主要性能参数 $Q = 50\text{L/s}$ ， $H = 70\text{m}$ ， $N = 55\text{kW}$ ；

206 包装材料仓库（丙类）设有自动灭火系统。

室外消防管网布置成环状，管径为 DN200，采用阀门分成若干独立管段，布置了 9 个室外地上式消火栓，型号为 SS100/6.5-1.6，其间距不超 50m。在车间、仓库等处布置了一定数量的室内消火栓，室内消火栓间距不超过 30m。

2、灭火器配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》要求，在各建筑物内拟设置一定数量 MF/ABC6 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器、消防用氯化钾和灭火毯。金属锂仓库内设置一定数量 D 型金属火灾专用灭火器。

3、消防通道

该公司道路采用城市郊区型，道路布置为环形道路布置，厂区主要道路宽度不小于 9m，其他道路及环行消防通道宽度不小于 6m，路面结构采用砼路面。

该公司年产 500 吨超薄锂带及锂材项目于 2016 年 1 月 28 日经宜春市公安消防大队消防验收合格，并取得消防验收合格意见书（宜公消验字【2016】第 0002 号）。该公司年产 1000 吨负极材料项目（105-107 车间、202-206 仓库）经宜春经济技术开发区经济发展和科技创新局消防验收合格，并取得消防验收合格意见书（宜区经发消验【2021】第 012 号）。

该生产装置的主要消防器材清单如下表：

表 2.5.10-1 消防设施一览表

器材设备名称	厂区配备数量	型号	管理人	联系电话
立式单级消防泵组	2 台	XBD5.0/15-100L-200	徐江林	18827908900
地上式室外消火栓	9 个	SS100/65-1.6		
室内消火栓	68 个	SN65		
手提式干粉灭火器	64 个	MFZ/ABC8		
手提式干粉灭火器	68 个	MFZ/ABC4		
消防应急照明灯	256 只	SS-ZFZD-E3W-A03C		
安全出口指示灯	29 只	SS-BLZD-I1LRE3W-B		
疏散指示标志灯	30 只	SS-BLZD-I1LRE3W-B		
消防水池	2 座	525m ³ /1008m ³		
对讲机	31 台	精通 T9		
手提式 D 类火灾干粉灭火器	34 个	LJ-MFZD7		
推车式 D 类火灾干粉灭	16 台	LJ- MFZD25		

火器				
手提式二氧化碳灭火器	16 具	MT7		
手提式 ABC 类干粉灭火器	20 具	MF/ABC5		
手提式 ABC 类干粉灭火器	28 具	MF/ABC4		
防火消防服	6			
消防头盔	6	TZL30		
消防腰斧	6			
消防靴	6			
消防安全绳	6	20M		
佩戴式防爆照明灯	6	海王鑫 7620		
消防柜	1 个	1.4M*0.9M*0.4M		

2.6 安全管理

2.6.1 安全管理机构

1、宜春赣锋锂业有限公司成立了安全生产领导小组，企业总经理朱实贵为组长，严庆生、陈建平为副组长，各部门负责人为成员。公司任命严庆生、徐江林、谌欢、夏冰、廖毛女为专职安全生产管理人员，车间、班组设有兼职安全员。公司安全环保部为公司的安全管理机构，主要负责公司的安全环保工作，该企业主要负责人和安全生产管理人员取得安全管理合格证。

2、安全生产主要责任人的划分：公司总经理是公司安全生产的第一责任人，对本公司安全生产工作负全面责任。分管安全的主要负责人及专（兼）职安全员是本单位安全生产的主要责任人。

专职安全员：宜春赣锋锂业有限公司配有专职安全员。

公司安全负责人、安全管理人员共 5 人经过江西省应急管理厅培训、考核，并取得相应的资格证书，相关证书详见附件。

2.6.2 工厂组织与劳动定员

1、管理组织

企业下设生产计划部、品质部、设备运行部、安环部、人事部、财务部等。

2、生产班制

现有职工约 240 人，其中安全管理人员 2 人。生产岗位采用连续工作制度，年工作天数 300 天，采用四班三运转，每天 3 班，每班 8 小时，管理部门采用间断工作制，每天 1 班，每班 8 小时。

2.6.3 人员培训

公司主要负责人和安全管理人员共 6 人经过江西省应急管理厅组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得合格证书。特种作业人员（电工 1 人）经相关部门培训考核合格，并取得了特种作业人员合格证书。主要负责人朱实贵（本科，化学）、专职安全管理人员严庆生（专科、化学工程与工艺）、专职安全管理人员徐江林（本科，应用化学）、专职安全管理人员廖毛女（高分子材料与工程，注册安全师），专职安全管理人员谌欢（本科，无机非金属材料）专职安全管理人员夏冰（本科，环境科学与工程），技术负责人彭良平（本科，应用化学），设备负责人陈建平（专科，机制工艺与设备）具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。

该公司每年均投入一定资金用于安全设施投入及消防设施的购置、从业人员的安全教育培训和应急预案演练、应急器材的配备等。另外，公司

还建有危险化学品档案、特种作业人员档案，对危险化学品加强监控管理，对特种作业人员进行了培训，并持证上岗。

公司对设备进行经常性的维护、保养，并定期检测，为职工配备了必要的劳动防护用品。对发生的各类大小事故，建立了事故台账，对事故的发生和处理情况进行了记录。

安全管理人员和特种作业人员取证情况见下表。

表 2.6.3-1 安全管理人员情况一览表

序号	姓名	类别	作业项目	证书编号	有效期	备注
1	朱实贵	主要负责人	危险化学品生产	360431198503053314	2025.05.22	
2	严庆生	安全管理人员	危险化学品生产	360502197505012511	2025.07.15	因疫情原因，已考试合格，待发证
3	徐江林	安全管理人员	危险化学品生产	340827198905206934	2025.07.15	
4	谌欢	安全管理人员	危险化学品生产	362201199407131611	2023.9.28	
5	夏冰	安全管理人员	危险化学品生产	530426199709121249	2025.1.5	
6	廖毛女	安全管理人员	危险化学品生产	360502198709084343	2022.9.18	

表 2.6.3-2 特种作业人员统计表

序号	姓名	证书编号	作业种类	证书有效期
1	易文兵	362201196710255218	N1	2024.07
2	严为民	360521197110240033	N1	2024.12
3	陈安龙	362201199912272837	N1	2026.07
4	周检苟	T362201198208172432	低压电工	2026.10
5	熊涌	T360502197605090613	低压电工	2023.03
6	张玉彦	T360521197502230053	高压电工	2025.08
7	李桥	T360313199301065010	高压电工	2025.07
8	汪艳萍	T360502197603192528	高压电工	2025.07
9	周林祥	T362430197407120617	焊接与热切割	2025.01
10	潘永权	T36052119750405003X	焊接与热切割	2024.12

11	陈军文	T362201197902101613	焊接与热切割	2027.10
12	邹凯	T362201198401300213	焊接与热切割	2028.06
13	朱文	T360312198401290513	焊接与热切割	2028.01
14	辛亮	362227198402290014	Q2	2025.05
15	邓乐	362201198501130418	Q2	2026.05
16	易伟	362201199105271635	Q2	2026.05
17	袁峰	36220119870909281X	Q2	2026.05
18	谢新华	362201197804206016	Q2	2026.05

2.6.4 安全管理制度

1、安全生产责任制

为了加强公司生产安全工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，依据新修订发布实施的《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品安全管理条例》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，宜春赣锋锂业有限公司制定了公司相关从业人员全员安全生产责任制，明确了各级干部员工生产安全职责，详见下表 2.6.4-1。

2、安全管理制度

宜春赣锋锂业有限公司根据生产装置的特点制订了一整套安全生产管理制度，包括安全生产职责、安全生产费用、安全生产会议管理、隐患排查治理、重大危险源管理、变更管理、事故管理、防火、防爆管理，包括禁烟管理等安全生产管理制度，安全生产管理制度目录见报告附件。

3、操作规程

宜春赣锋锂业有限公司根据各岗位的工艺技术情况，分别制定了各岗位操作规程，主要制定有车间安全操作规程、车间操作工岗位安全规程、特殊作业安全规程等各项操作规程。操作规程清单见附件。

表 2.6.4-1 公司全员安全生产责任制度汇总表

序号	制度名称	序号	制度名称
1.	总经理安全生产职责	2.	生产技术部人员安全生产职责
3.	副总经理安全生产职责	4.	仓管安全生产职责
5.	安全领导小组安全生产职责	6.	经管部安全生产职责
7.	安全部安全生产职责	8.	经管部经理安全生产职责
9.	安全部经理安全生产职责	10.	经管部人员安全生产职责
11.	专职安全管理人员安全生产职责	12.	设备部安全生产职责
13.	生产技术部安全生产职责	14.	设备部经理安全生产职责
15.	生产技术部经理安全生产职责	16.	设备部人员安全生产职责
17.	土建人员安全生产职责	18.	品质部安全生产职责
19.	品质部经理安全生产职责	20.	品质部人员安全生产职责
21.	化验室人员安全生产职责	22.	人事行政部安全生产职责
23.	人事行政部主管安全生产职责	24.	人事行政部人员安全生产职责
25.	门岗人员安全生产职责	26.	食堂人员安全生产职责
27.	车间安全生产职责	28.	各生产车间主任安全生产职责
29.	维修车间主任安全生产职责	30.	班组长安全生产职责
31.	员工安全生产职责	32.	电工安全生产职责
33.	焊工安全生产职责	34.	维修工安全生产职责

表 2.6.4-2 公司安全生产管理制度汇总表

序号	制度名称	序号	制度名称
1)	安全生产责任制	2)	法律法规、标准规范与其他要求管理制度
3)	安全生产会议管理制度	4)	领导干部值班制度
5)	安全生产责任制管理制度	6)	安全生产奖惩管理制度
7)	安全生产费用管理制度	8)	危险源辨识、风险评价管理制度
9)	安全生产事故隐患排查治理制度	10)	重大危险源管理制度
11)	变更管理制度	12)	供应商管理制度
13)	安全文件管理制度	14)	安全生产档案管理制度
15)	消防安全管理制度	16)	防火防爆安全管理制度
17)	管理制度评审和修订制度	18)	安全培训教育制度
19)	特种作业人员管理制度	20)	外来作业人员安全管理制度

21)	安全活动管理制度	22)	新改扩工程项目“三同时”管理制度
23)	生产设施安全管理制度	24)	监视和测量设备管理制度
25)	特种设备安全管理制度	26)	关键装置、重点部位安全管理制度
27)	仓库、罐区安全管理制度	28)	生产设施拆除和报废管理制度
29)	危险作业安全管理制度	30)	承包商管理制度
31)	职业卫生管理制度	32)	劳动防护用品管理制度
33)	危险化学品安全管理制度	34)	应急救援管理制度
35)	生产安全事故管理制度	36)	安全检查管理制度
37)	安全标准化自评管理制度	38)	检维修管理制度
39)	作业场所职业危害因素检测制度	40)	厂区交通安全管理制度
41)	电气安全管理制度	42)	公用工程管理制度
43)	生产装置开、停车安全管理制度	44)	建（构）筑物管理制度
45)	危险化学品管道安全管理制度	46)	生产工艺管理制度
47)	安全风险研判与承诺公告暂行管理规定	48)	风险分级管控管理制度
49)	危险废物管理制度	50)	

表 2.6.4-3 岗位操作规程汇总表

序号	操作规程名称	序号	操作规程名称
1	机修工安全操作规程	25	油熔岗位（安全）操作规程
2	真空机组操作及维护保养规程	26	挤压岗位（安全）操作规程
3	液氩岗位操作规程	27	锂钠合金配制（安全）操作规程
4	仓库安全管理操作规程	28	重熔岗位（安全）操作规程
5	氢气岗位操作规程	29	浇铸切断岗位（安全）操作规程
6	配电室安全操作规程	30	挤压卷取岗位（安全）操作规程
7	电焊工操作规程	31	辅料烘干岗位（安全）操作规程
8	设备使用管理规程	32	标识装桶岗位（安全）操作规程
9	液氧岗位操作规程	33	品检包装岗位（安全）操作规程
10	氢气仓库安全管理操作规程	34	锂带返工（安全）操作规程
11	起重设备安全操作规程	35	合金锂返工（安全）操作规程
12	电解岗位（安全）操作规程	36	锂硼合金熔炼岗位（安全）操作规程
13	电解岗位（安全）开槽操作规程	37	锂硼合金压延岗位（安全）操作规程
14	电解槽石墨加工、更换岗位（安全） 操作规程	38	锂硼合金热处理岗位（安全）操作规程

15	吸收岗位（安全）操作规程	39	锂硼合金轧制岗位（安全）操作规程
16	水解岗位（安全）操作规程	40	锂硼合金冲片岗位（安全）操作规程
17	烧渣岗位（安全）操作规程	41	锂硼合金包装岗位（安全）操作规程
18	装卸车岗位（安全）操作规程	42	锂硼合金烘干（安全）操作规程
19	蒸馏岗位（安全）操作规程	43	氧化锂岗位（安全）操作规程
20	浇铸岗位（安全）操作规程	44	氢化锂岗位（安全）操作规程
21	切料品检岗位（安全）操作规程	45	铝锂合金岗位（安全）操作规程
22	辅料烘干岗位（安全）操作规程	46	锂硅合金岗位（安全）操作规程
23	锂锭返工岗位（安全）操作规程	47	包装岗位（安全）操作规程
24	锂锭抽检岗位（安全）操作规程		

2.6.5 日常安全管理

- 1) 加强日常安全检查，并认真作好检查记录，杜绝违章操作、违章指挥。
- 2) 严格执行“四不放过”原则，加强事故管理，并建立事故台帐。
- 3) 根据各岗位的特点配发相应的劳动防护用品。
- 4) 加强设备管理，建立完善的设备管理台帐，对设备及主要元件的运行时间有记录，保证了设备的正常运行。
- 5) 设备检修实行许可证制度，做到检修有计划，有方案，并严格办理安全作业证。
- 6) 作业场所设置危害告知牌，设立安全警示标志。
- 7) 操作人员按规定对设备的工艺运行情况进行巡回检查，严禁违章操作现象发生，做好事故预案和演练工作。
- 8) 对设备的操作人员进行技术培训和考核工作。

2.6.6 事故应急救援预案

2020年10月9日宜春赣锋锂业有限公司生产安全事故应急预案于在宜春经济技术开发区应急管理局备案，备案编号：360911202024。企业还配

备了兼职的应急救援队伍和相应的应急器材和装备。

该应急预案包含：综合预案 1 个，专项预案 2 个（火灾爆炸事故专项应急预案、氯气中毒事故专项应急预案），现场处置方案 4 个（触电事故现场处置方案、危化品泄漏事故现场处置方案、灼烫伤害事故现场处置方案、其他生产安全事故现场处置方案）。

宜春赣锋锂业有限公司 2022 年 6 月针对事故应急救援预案进行了教育培训、应急演练。

表 2.6.6-1 应急救援器材一览表

序号	药品名称	必备数量	用途	储存位置	联系人
1	医用酒精	2瓶	消毒伤口	安环部	徐江林18827908900
2	烫伤膏	2条	处置灼烫伤	安环部	徐江林 18827908900
3	碘伏	2瓶	消毒伤口	安环部	徐江林 18827908900
4	脱脂棉花	2 包	清洗伤口	安环部	徐江林 18827908900
5	脱脂棉签	5 包	清洗伤口	安环部	徐江林 18827908900
6	中号胶布	1 卷	粘贴绷带	安环部	徐江林 18827908900
7	绷带	1 卷	包扎伤口	安环部	徐江林 18827908900
8	剪刀	1 个	急救	安环部	徐江林 18827908900
9	镊子	1 个	急救	安环部	徐江林 18827908900
10	创可贴	1 盒	止血护创	安环部	徐江林 18827908900
10	干粉灭火器	12个	灭火	应急物资暂存库	徐江林 18827908900
11	D类灭火器	6个	灭火	应急物资暂存库	徐江林 18827908900
12	氯化钾	2吨	灭火	综合仓库	谭庸生 0795-7201324
13	灭火毯	500kg	灭火	综合仓库	谭庸生 0795-7201324

序号	药品名称	必备数量	用途	储存位置	联系人
14	正压式空气呼吸器	4套	安全保护	电解车间	辛亮 13970549905
15	防毒口罩	50个	安全保护	应急物资暂存库	徐江林18827908900
16	绝缘手套35KV	1双	安全保护	配电房	熊涌 18879085208
17	绝缘鞋	1双	安全保护	配电房	熊涌 18879085208
18	对讲机	10个	应急联系	安环部	徐江林 18827908900
19	安全帽	10顶	安全保护	微型消防站	徐江林 18827908900
20	防酸碱手套	10双	安全保护	综合仓库	谭庸生 0795-7201324
21	护目镜	20副	安全保护	综合仓库	谭庸生 0795-7201324
22	防化服	4套	安全保护	应急物资暂存库	徐江林18827908900
23	重型防护服	4套	安全保护	110电解车间、111 电解车间	徐江林18827908900
24	塑料吨桶	5个	泄漏物收集	储罐区	陈根华18279083955
25	洗眼器、喷淋器	5套	清洗	厂区	徐江林18827908900
26	警戒带	若干	警示作用	安环部	徐江林18827908900
27	干燥沙土	2方	应急吸附、围堵	储罐区	陈根华18279083955
28	干燥锯木屑	5包	应急吸附、围堵	吸收车间	陈根华18279083955
29	氯气检测仪（带声光报警）	40个	氯气泄漏时报警提示	吸收车间、电解车间	陈根华18279083955
30	事故应急池	2个（总容积 2000m ³ ）	泄漏物收集	厂区	徐江林 18979073457
31	防腐防漏围堰	若干	防渗、防漏	吸收车间、储罐区	陈根华18279083955
32	备用储罐	若干	泄漏物收集	储罐区	陈根华18279083955
33	雨污分流系统	-	雨污分离	厂区	徐江林18827908900
34	雨水截止阀	3个	截挡	厂区	徐江林18827908900

2.6.7 安全标准化开展情况

按照国家有关危险化学品从业单位开展安全标准化工作规定，公司严

格执行安全标准化工作方面的要求，积极做安全标准化基础性工作，并于 2020 年 12 月 12 日，取得宜春经济技术开发区应急管理局颁发的危险化学品从业单位安全标准化证书，有效期：2020 年 12 月 12 日-2023 年 12 月 11 日。

2.6.8 工伤保险和安全生产责任险缴纳情况

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（总局令第 41 号，第 79 号修订）第十八条和《安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号）第五十一条规定，宜春赣锋锂业有限公司为员工定期缴纳了工伤保险和安全生产责任险，明细详见附件。

2.6.9 其他

1、风险承诺告知

该公司在厂区大门设有风险承诺告知牌，主要显示内容为企业生产状态、企业承诺、企业风险等级等。

2、风险分级管控

该公司在厂区入口处设有安全风险四色分布图和设备设施作业风险清单。将各个甲、乙类车间，甲类仓库划分为黄色区域（一般风险）。

2.7 安全投入

企业每年根据有关规定提取相应的安全费用，安全投入主要为安全防护设施费用、安全设备设施费用、应急救援费用、安全教育培训费用、安全三同时等，企业安全投入符合有关要求，2019-2021 年度安全投入如下表：

表 2.7-1 公司安全设施投入费用一览表

项 目	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
上一年营业收入：	53448	44339	37684	55157
应提安全生产费用：（按照企业安全生产费用	437.44	391.69	358.4	445.79

提取和使用管理办法)				
支出费用总额小计				
1、配备、维护、保养控制事故设施（泄压和止逆设施，紧急处理设施）	201.2388	191.1256	189.0124	
2、完善、改造和维护设备安全防护设施，作业场所防护设施、检测、报警设施，新增或者更换安全警示标识支出	19.5955	7.9739	56.9075	
3、配备、维护、保养防止火灾蔓延设施，灭火设施，紧急个体处置设施，应急救援设施，逃生避难设施支出和应急演练支出	0.442	0.6784	3.6136	
4、重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出	4.815	4.6243	8.4922	
5、安全生产检查、评价（不包括新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出；	5.4943	3.9603	1.3841	
6、配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	78.8442	74.5	105.6585	
7、安全生产宣传、教育、培训支出	0.5832	0.2162	10.3707	
8、安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出	0	0	0	
9、安全检测、报警设施及特种设备检测检验支出	3.4791	15.8378	13.0406	
10、其他与安全生产直接相关的支出	9.9797	11.3117	19.6370	
合计：	324.4718	310.2282	408.1166	

2.8 主要安全设施和技术措施

1、建构筑物

1) 周边环境及建构筑物平面布置符合安全防火间距要求。

2) 各生产厂房、罐区、变配电间等均为耐火等级满足要求，爆炸危险区域按要求进行了防火防爆处理。

3) 各建筑物疏散楼梯、通道、安全出口的位置、数量、疏散距离满足安全疏散防火要求。

4) 各建构筑物按 6 度进行抗震设防。在建（构）筑物和设备等设计中

按当地风载荷和雪载荷进行结构设计。

5) 厂区消防通道为环形消防通道, 消防道路宽度、转弯半径能满足消防要求。

2、设备、工艺控制措施

1) 设备材质的选型, 垫片和密封材质与内部介质相适应。

2) 宜春赣锋锂业有限公司生产装置采用DCS集散控制系统, 对重要的参数引至操作室集中显示、记录、调节、报警。

生产装置设有现场仪表检测。

辅助装置如空压机、水泵等, 选用普通型压力表, 温度表进行测量。

宜春赣锋锂业有限公司设置视频监控系统, 用于生产场所、罐区的监视、安全保卫等。

3) 压力容器设置了安全阀。

4) 涉及氢气的爆炸危险区域 107 氢化锂车间、202 储氢仓库等使用防爆等级不低于 Ex dIICT6 的电气设备。

5) 空压机等设备设置了压力及温度显示。

6) 压力储罐设置了压力表、安全阀。

7) 高温设备、管道, 低温设备、管道外部进行了保温处理, 高温物体保温表面温度控制在 50℃ 以下, 如蒸汽管线。

罐区设有安全标志、洗眼喷淋装置。作业人员工作时穿戴好个体防护用品, 包括防护眼镜、面罩、手套、防腐胶鞋及防护服等。设置有严格的装卸安全操作规程, 装卸车辆具备危险化学品运输许可资质, 运输人员具有相应的技术资格。

储罐区设置有防火堤、隔堤等, 防火堤能容纳储罐事故状态下的泄露

量，地面进行防腐、防酸、防渗透处理。

8) 停产或检修时用水置换物料输送管道中的物料等。

9) 厂区悬挂禁止拖拉机、电瓶车和摩托车等社会车辆进入厂区的标志并严禁其入内，运输液氨的槽车进入厂区，必须在排气管上装设阻火器。

10) 运输、装卸有相应的操作规程，严格按操作规程进行作业。操作人员装卸易燃易爆介质穿防静电工作服，带手套、口罩等必需的防护用品，禁止穿带钉鞋。操作中轻搬轻放、防止摩擦和撞击。

3、电气安全及防雷、防静电

1) 变压器采用中性点接地，进线上设置了阀式防雷器，变压器的电源线设过流及电流速断保护，设置了电流速断、过电流保护、小电流接地保护等。

2) 电机设工作接地和保护接地，设备正常不带电金属部位设置了接地。

3) 设备内检修照明电源采用 36V、12V 等安全电压，手持电动工具设有漏电保护器。

4) 生产车间、罐区及综合用房、辅助楼等建筑物设置的防雷设施经过检测合格。

5) 生产车间、罐区设有工业视频监控系统。

5、防中毒设施

存在有毒环境设有有毒气体检测报警探头，人员按要求佩戴防毒面具等劳动防护设施，存在有毒环境的岗位配有防毒面具柜，内置重型防化服、防酸服、防毒面具、空气呼吸器、应急救护药品、器材等等。

6、其他安全设施

1) 楼梯、平台、过道均按要求进行敷设，各建筑物及露天框架均设置了不少于 2 个通道或出入口，利于人员及时疏散。

2) 所有运转设备的裸露部位或运转中操作人员可能接近的可动部件，设有防护罩、护栏等安全设施。

3) 各岗位采用自然采光和辅助照明结合的方式，各主要操作点及巡回检查路线上均有照明。

4) 在存在严重职业病危害的场所设置明显标志，标明风险内容、危险程度、安全距离、防控办法、应急措施等内容。

5) 各岗位设有厂内电话，各办公室配有程控电话。

6) 该公司根据《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》等的要求对企业有关构筑物进行了风险分级管控，设置了“一图一表三清单”，并定期进行安全隐患排查和治理工作，及时上报。

7) 事故洗眼器

涉及腐蚀性气体和液体的场所设置了喷淋洗眼器，防止灼烫事故发生。该公司洗眼器设置情况如下表：

表 2.6-2 洗眼器设置台账

序号	工段（车间）	类型	安装位置	数量
1	110 电解车间	立式	应急通道楼梯口	1
2	112 吸收车间	立式	应急通道楼梯口	1
3	罐区	立式	围堰两侧	2
4	111 电解车间	立式	应急通道楼梯口	1
5	113 吸收车间	立式	应急通道楼梯口	1
6	水解装置区	立式	北门口	1
7	锂提纯车间	立式	应急通道楼梯口	1
8	锂合金车间	立式	南门口	1
9	氢化锂车间	立式	北门口	1
10	109 锂带车间	立式	南门口	1
总数				11

8) 安全警示标志

凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的地点，均按《安全标志》的相关要求设置了安全标志。各岗位设置了醒目的与之相适应的安全标志、安全警示牌、安全周知卡，标明了危险化学品的危险、有害性质等，该公司安全标志设置情况如下表：

表2.6-3 安全标志台账

序号	标志名称	位置	数量
1.	小心碰头	各车间	5
2.	当心烫伤	各车间	3
3.	当心机械伤人	各车间	12
4.	当心高温	各车间	10
5.	当心火灾	各车间、厂区	12
6.	禁止吸烟（烟火）	各车间、仓库	8
7.	安全出口	各车间、仓库	16
8.	当心伤手	各车间	3
9.	当心触电	配电间	3
10.	有电危险	配电间	3

2.9 近三年的安全生产状况

该生产装置变化情况由深圳天阳工程设计有限公司（化工石化医药行业专业甲级资质）2022年9月出具了安全设施设计变更说明，详见等2.1节。该公司1000t固态电池负极材料项目部分生产装置于2021年5月27日通过验收，新增了氧化锂（120t/a）、锂硅合金（2t/a）、锂硼合金（1.5t/a）、锂铝合金（2t/a）、氢化锂（20t/a）生产装置，变更了安全生产许可证。此后在役生产装置的产品种类和规模未发生变化。

现场按安全设施设计变更的要求布置，各项安全设施、电气设备，特种设备、消防、防雷、防静电设施，设备运行正常。宜春赣锋锂业有限公司经过多次园区检查，现场的生产装置按专家提出的要求进行了相应的整

改。

根据宜春赣锋锂业有限公司提供的近三年无生产安全事故证明，该公司严格执行国家安全生产的各项法律、法规及行业管理条例，认真贯彻落实公司各项安全生产管理制度，在 2019 年 10 月至今生产经营期间，未发生火灾、爆炸、人员重伤、多人中毒等生产安全事故。

3 评价对象及范围

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（2011年8月5日国家安全生产监督管理总局令第41号公布，国家安全生产监督管理总局令第89号修改）、《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2021]第88号，2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2021年9月1日起实施）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011年12月1日起施行，2013年国务院令645号修改）、《安全生产条件许可证条例》（国务院令第397号，2014年7月29日国务院令653号修正）及国家相关规定，经与宜春赣锋锂业有限公司协商，确定本次评价范围为宜春赣锋锂业有限公司在役生产装置的生产、储存设施，具体包括106锂合金车间、107氢化锂车间、110电解车间一、111电解车间二、112吸收车间一、113吸收车间二、114提纯车间一、115维修车间、116锂渣水解装置、117锂渣水解装置二、118锂渣水解装置三、119污水净化车间等主体工程；202储氢仓库、203金属锂仓库、204-1和204-2金属锂仓库、206包装材料仓库、207-1液碱储罐区、207-2次氯酸钠储罐区、208液氩储罐区、209综合仓库等仓储设施；301消防（循环）水池、301-1消防泵房、302事故应急池、303110KVA变电站、304循环（消防）水池、305事故应急池等公用辅助设施；401综合办公大楼、402门卫及地磅房、405物流门岗等办公辅助设施；周边环境、总图布置、安全生产管理系统、事故应急救援等内容。

该公司正在进行建设的年产2500吨金属锂系列产品技改项目涉及的102锂带厂房、108锂渣前处理厂房、109锂带厂房、103氯气吸收车间、204金属锂仓库（技改后）、205金属锂仓库，后期建设的101电解厂房、

104 锂提纯厂房、105 锂带厂房、201 酸碱罐区不在本次安全现状评价范围之内，本报告仅评价其防火间距的满足性。涉及该生产装置的环保保护、职业病危害、厂外运输等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全评价范围内。消防、特种设备及安全附件检验检测、防雷检测等相关文件，本报告只负责引用相关数据，不对其文件的数据的正确性负责；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

本评价报告是在宜春赣锋锂业有限公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组对现场检查完毕后，对现有的工艺、设备、设施、地点、规模、范围、原辅材料等自行进行改造，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

4 安全评价程序

- 1、与宜春赣锋锂业有限公司协商，确定本评价的范围；
- 2、根据双方协商的评价范围和《危险化学品生产企业安全评价导则》（试行）附录 1 的要求，双方共同收集、整理安全评价所需的资料；
- 3、根据工艺、设备及危险化学品的性质，编制安全检查表；
- 4、根据工艺、设备及危险化学品的性质，确定采用的安全评价方法；
- 5、根据检查表对现场进行检查；
- 6、现场检查过程中和现场工作结束后与宜春赣锋锂业有限公司相关人员交换意见；
- 7、对危险、有害因素进行分析辨识；
- 8、定性、定量分析安全评价内容；
- 9、对重大危险源进行安全评估；
- 10、整理、归纳安全评价结果；
- 11、对评价结果与宜春赣锋锂业有限公司相关人员再次交换意见；
- 12、编制安全评价报告。

5 安全评价单元划分与评价方法

5.1 评价单元划分原则

评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点特征与危险、有害因素类别、分布进行划分，常见的评价单元划分原则和方法有：

- 1、以危险、有害因素类别为主划分评价单元
- 2、以装置和物质特征划分评价单元
- 3、依据评价方法的有关具体规定划分评价单元

5.2 评价单元的划分结果

根据评价单元划分的原则，结合宜春赣锋锂业有限公司现役生产装置自身的工艺特点，进行评价单元划分：

表 5.2-1 各单元采用的评价方法

评价方法 评价单元	评价子单元	评价方法
厂址与周边环境单元	/	安全检查表
总平面布置与建构筑物单元	/	安全检查表
生产工艺单元	/	安全检查表 危险度评价法 重大事故后果分析
储运单元	/	安全检查表 危险度评价法 重大事故后果分析
公用工程及辅助设施单元	供配电子单元 电气及仪表自动化单元 空压子单元 特种设备单元 消防单元	安全检查表
安全管理单元	/	安全检查表

5.3 采用评价方法简介

根据企业的危险、有害因素及其类型，以及相关法规、标准的要求，对本企业采用安全检查表、危险度评价法、重大事故后果分析，见附件 E.3：采用评价方法简介。

6 危险、有害因素分析结果

6.1 危险化学品的辨识结果及依据

1、辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险货物物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2015 版）国家安监局公告 2015 年第 5 号

2、辨识结果

宜春赣锋锂业有限公司在役生产装置涉及的原辅材料为工业白油、氯化锂、氯化钾、氩气（压缩的）、液碱、石墨、氢气、氧气（压缩的）、单质硅（颗粒）、单质铝（铝粒）、单质硼（颗粒）等。涉及的产品为金属锂、氢化锂、氧化锂、锂铝合金、锂硅合金、锂硼合金；副产品为次氯酸钠溶液、氢氧化锂溶液（实际为氢氧化锂和氢氧化钠混合溶液）。熔盐电解过程中会产生氯气（中间产物）、提纯金属锂过程中会产生金属钠（中间产物）。

根据《危险化学品目录》（2015 版）：氢气、氧气（压缩的）、锂硅合金、氢化锂、金属锂、氩气（压缩的）、金属钠（中间产物）、液碱、次氯酸钠溶液、氢氧化锂溶液、氯气（中间产物）属于危险化学品。锂铝合金、锂硼合金属于遇湿易燃物品，该生产装置作为危险化学品辨识。

表 6.1-1 危险化学品及危险性类别一览表

序号	物质名称	CAS 号	闪点℃	沸点℃	引燃温度℃	爆炸极限 V%	火灾危险性分类	危险性类别
1	氯气	7782-50-5	无意义	-34.5	/	/	乙	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1
2	金属钠	7440-23-5	无意义	892	>115	/	甲	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
3	次氯酸钠溶液 (浓度约 12%)	7681-52-9	/	102.2	/	/	/	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
4	氢氧化锂溶液	1310-65-2	2.54	1626	/	/	/	急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 生殖毒性,类别 1A
5	氢氧化	1310-73-2	/	/	/	1390	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别

	钠溶液							1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
6	金属锂	7439-93-2	/	1317	/	/	甲	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1; 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
7	氢化锂	7580-67-8	/	850	/	/	甲	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1; 急性毒性-经口,类别 3 急性毒性-吸入,类别 2; 皮肤腐蚀/刺激,类别 1; 严重眼损伤/眼刺激,类别 1; 生殖毒性,类别 1A; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1
8	氢气	1333-74-0	无意义	-252.8	400	4.1~7 4.1	甲	易燃气体,类别 1 加压气体
9	氧气	7782-44-7	无意义	-183.1	/	/	乙	氧化性气体,类别 1 加压气体
10	氟气	7440-37-1	无意义	-185.7	/	/	戊	加压气体
11	锂硅合金	68848-64-6	/	/	/	/	甲	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 2
12	锂铝合金	/	/	/	/	/	甲	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 2
13	锂硼合金	/	/	/	/	/	甲	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 2

6.2 危险、有害因素的辨识结果及依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。尽管危险、有害因素的表现形式各有不同，其根本原因是由系统存在的危险、有害物质和能量失控所形成。

一般而言，危险化学品生产企业存在的主要危险、有害因素可分为两类，一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括火灾、爆炸、机械伤害、触电、中毒窒息、物体打击等危险因素和噪声振动、高温热辐射、有害尘毒等有害因素。另一类为自然因素形成的危险、有害或不利影响，一般包括：地震、不良地质、洪水、风、酷暑、严寒、雷电等因素。

对该生产装置的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）和《职业病危害因素分类目录》的同时，通过对该生产装置的选址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

就该生产装置生产过程中存在的主要危险、有害因素而言，该公司涉及的危险有害因素有：火灾、爆炸等，此外还存在灼烫、中毒窒息、容器爆炸、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、起重伤害、高处坠落、淹溺及粉尘、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。主要危险、有害因素为：火灾、爆炸。危险有害因素主要分布场所见表 B.4-1、表 B.4-2。

6.3 重点监管的化工工艺

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整

首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）中规定，该生产装置不涉及重点监管的危险化工工艺。

6.4 重点监管危险化学品辨识

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）及《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）的规定，该生产装置涉及重点监管的危险化学品氢气、氯气（中间产物）。

6.5 其他类危险化学品辨识

1) 根据《危险化学品目录》十部门 2015 年第 5 号，该生产装置涉及的氯气（中间产物）属于剧毒化学品。

2) 根据《监控化学品目录》（工业和信息化部令第 52 号）及《列入第三类监控化学品的新增品种清单》，该生产装置不涉及监控化学品。

3) 根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 703 号修订），该生产装置不涉及易制毒化学品。

4) 根据《高毒物品目录》（2003 版），该生产装置涉及的氯气（中间产物）属于高毒危险化学品。

5) 根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年），该生产装置涉及的金属锂、金属钠（中间产物）属于易制爆化学品。

6) 根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该生产装置涉及的氯气（中间产物）属于特别管控危险化学品。

6.6 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》的定义和附件 B.5 节重大危险源辨识过程得出以下结论：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011)(40 号令)得出结论如下：宜春赣锋锂业有限公司在役生产装置各生产、储存单元的危险化学品均不构成重大危险源。

6.7 外部安全防护距离计算结果

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.3 条：涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。该生产装置不涉及有毒气体和易燃气体。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.4 条，及 4.3 条以外的危险化学品生产装置及储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

根据附件 C.1 检查，该生产装置危险化学品生产装置及储存设施的外部安全防护距离满足相关标准规范的距离要求。该生产装置建构物及与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求，与周边企业、公路、铁路的距离符合相关《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《公路安全保护条例》的要求。与高层民用建筑、重要公共建筑的防火间距不小于 50m，与其他民用建筑的防火间距不小于 30m。该生产装置的外部安全防护距离满足要求。

7 定性、定量评价结果

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）及参照《危险化学品生产企业安全评价导则》（试行）的规定，采用安全检查表方法，对该生产装置涉及危险化学品生产的场所进行现场检查和分析评价。依据相关法律法规、规章、标准、规范，分别对厂址及周边环境单元、总平面布置及建构筑物单元、工艺安全及设备设施单元、作业场所单元及安全生产管理等方面编制安全检查表进行检查评价。

7.1 各单元固有危险程度定量分析结果

各单元定性分析结果见表 7.1-1，详细分析过程见附件 C。

表 7.1-1 各单元定性分析结果一览表

评价单元	评价结果
厂址与周边环境单元	<p>根据宜春赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，宜春赣锋锂业有限公司的厂址及周边环境单元情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该生产装置的选址于宜春经济技术开发区内，符合当地的规划和布局，与周边企业无交叉污染。 2) 该生产装置建构筑物及与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求，与周边企业、公路、铁路的距离符合相关法规、规章、标准的要求。 3) 该生产装置厂址地质条件稳定，无不良地质现象，周围无名胜古迹及自然风景区，无已探明的具有开采价值的矿藏，无滑坡或泥石流现象。 4) 对该单元进行了 25 项检查，无不符合项。
总平面布置与建构筑物单元	<p>评价组根据宜春赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司的总平面布置及建构筑物单元情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该生产装置总平面布置按功能分区，各建构筑物之间合理的通道分开。设备设施的布置紧凑、合理，建构筑物外形规整。生产车间与民用建筑之间的距离远大于 25m。 2) 该生产装置厂内道路布置满足生产、运输要求，总体布局符合《有色金属企业总图运输设计规范》、《有色金属工程设计防火规范》、《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-2019 等要求。 3) 该生产装置总平面按功能分区布置，各功能区内部布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调，物流输送、动力供应便捷合理。建筑物具有良好的朝向和自然通风。

	<p>4) 该生产装置生产车间为耐火等级为二级, 符合要求。</p> <p>5) 涉及金属锂的车间和仓库未设置上下水管道、室内消防栓等用水设备、有水设备。金属锂生产厂房周边未设置含油脂的植物。</p> <p>6) 对该单元进行了 36 项现场检查, 无不符合项。</p>
生产 工艺 装置 单元	<p>1.安全检查表</p> <p>评价组根据宜春赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况, 对该公司的生产工艺装置单元情况评价小结如下:</p> <p>1) 该公司生产采用危害较小的工艺、技术、设备, 不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。</p> <p>2) 作业场所设有安全通道和出口, 门窗向外开启。</p> <p>3) 生产设备设有必要的安全防护装置。</p> <p>4) 设备布置可保证作业场所有足够空间, 并保证作业场所畅通, 避免交叉作业。</p> <p>5) 各生产车间设置有自然通风、机械排风。</p> <p>6) 企业根据设备运行情况, 规定设备检修周期和维修标准, 并严格执行; 检修设备的施工单位制定了安全技术措施。</p> <p>7) 对该单元进行了 75 项现场检查, 6 项不符合要求:</p> <p>①氢化锂和氧化锂反应釜未设温度连锁。</p> <p>②紧急通道和出入口未设置醒目的标志。</p> <p>③控制系统未设 UPS 不间断电源。</p> <p>④氢气管道法兰未跨接。</p> <p>⑤中控室内气体探测报警系统未投入使用。</p> <p>⑥氢气管道未按要求涂安全色。</p> <p>2.危险度分析</p> <p>该生产装置 110 电解车间、111 电解车间的危险程度等级为 I 级 (高度危险), 106 锂合金车间、107 氢化锂车间、112 吸收车间、113 吸收车间的危险程度等级为 II 级 (中度危险)。</p>
储 运 单元	<p>1.安全检查表</p> <p>评价组根据宜春赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况, 对该公司的储运单元情况评价小结如下:</p> <p>1) 该生产装置根据化学品的性质、危害程度和储存量, 设置专业仓库储存场 (所)。</p> <p>2) 装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。</p> <p>3) 该生产装置库存物品按要求分类、分垛储存。仓库干燥、易于通风、密封和避光, 并安装避雷装置。</p> <p>4) 仓库与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。</p> <p>5) 对该单元进行了 40 项现场检查, 2 项不符合项: ①储氢仓库未设置安全警示标志。②202 储氢仓库未设置人体导除静电装置。</p>

	<p>2.危险度</p> <p>203 储氢仓库、203 金属锂仓库、204-2 和 204-2 金属锂仓库属于中度危险，206 包装材料仓库、209 综合仓库属于低度危险。</p>
公用工程及辅助设施单元	<p>评价组根据宜春赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司公用工程及辅助单元情况评价小结如下：</p> <p>（一）供配电子单元</p> <p>对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 30 项内容的检查分析，全部符合要求。</p> <p>（二）电气及仪表自动化单元</p> <p>对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 35 项内容的检查分析，全部符合要求。</p> <p>（三）空压单元</p> <p>对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 15 项内容的检查分析，全部符合要求。</p> <p>（四）特种设备单元</p> <p>1) 该公司在用的压力容器（包括安全附件安全阀、压力表）都是由有资质的单位进行设计、制作和安装，有特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料，符合《特种设备安全法》的要求。</p> <p>2) 该公司已对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识，制定特种设备的操作规程和有关的安全规章制度，符合《特种设备安全法》的要求。</p> <p>3) 该公司已配备技术负责人对特种设备的安全技术管理负责，工程技术人员负责安全技术管理工作，符合《特种设备》的要求。</p> <p>4) 对该单元共进行了 17 项检查，符合要求。</p> <p>（五）消防单元</p> <p>对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 23 项内容的检查分析，1 项不符合项：金属锂仓库未设置灭火器。</p>
安全管理单元	<p>评价组根据宜春赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该生产装置的安全管理单元进行了评价，小结如下：</p> <p>1) 该公司对从业人员进行了安全生产教育和培训，并经考核，合格方准许上岗，能够熟练掌握本专业及本岗位的生产技能。</p> <p>2) 该公司按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。</p> <p>3) 该公司向从业人员告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施，并开展教育培训工作。</p> <p>4) 该公司依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员依法参加安全生产培训，并取证。</p> <p>5) 该公司依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。</p> <p>6) 该生产装置不存在重大生产安全事故隐患。</p> <p>7) 对本单元进行 77 项检查，存在 2 项不符合要求。</p> <p>（1）储氢仓库未设置安全警示标志；</p> <p>（2）控制室未设置 UPS 电源。</p>

7.2 存在的事故隐患及风险程度和紧迫程度

针对公司存在的各项安全隐患及风险程度和整改紧迫程度，见表 7.2-1。

表 7.2-1 各项隐患的风险程度和整改紧迫程度

序号	需整改内容	风险程度	紧迫程度
1	202 储氢仓库未设置物料周知卡和安全警示标识。	中	中
2	氢化锂和氧化锂反应釜未设温度连锁。	高	高
3	控制系统未设 UPS 电源。	高	高
4	紧急通道和出入口未设置醒目的标志。	中	中
5	氢气管道法兰未跨接。	高	高
6	中控室内气体探测报警系统未投入使用。	高	高
7	金属锂仓库未设置灭火器。	中	中
8	氢气管道未按要求涂安全色。	中	中
9	储氢仓库未设置静电接地球。	高	高

7.3 事故案例

一、某铝厂铝电解槽底部漏炉停槽事故案例

1、案例描述

2010 年 3 月 26 日，某电解铝厂 1051#槽 Fe 含量突然由 24 日的 0.123% 上升至 0.226%。分厂当日开始对该槽进行排查分析，同时安排重新取样，16 时化验分析结果为 0.23%，由于 Fe 含量突然上升且较快，初步怀疑是化钢爪，通过检查残极没有发现化钢爪现象，通过对换极处炉底进行探摸，没有发现破损部位，工区对此槽采取了降低槽温控制。

3 月 27 日 Fe 含量为 0.259%，为进一步明确具体原因，将该槽之后需要更换的 B7、A9、B2、A5、B8 逐一提出检查残极是否化爪，并对炉底进行探摸，也没有发现化爪现象及炉底破损，并对该槽阴极电流分布和阴极钢棒温度进行了测量，阴极电流分布修正后，A 侧第 21、22、23 组阴极(从出铝端数较大，但将 A9 阳极提出来后阴极没有问题，阴极电流分布第 13

根钢棒 B 侧导电特别少，钢棒温度结合其他槽对应部位分析，钢棒温度最高为 233℃，无异常。

3 月 28 日 11 时化验分析 Fe 含量升至 0.318%。分厂安排工区每个班取样两次，并每班对阴极电流分布及钢棒温度进行测量，要求专人看护。

3 月 28 日 13 时 20 分左右，工区通过对阴极电流分布测量发现第 13 组阴极钢棒阴极电流分布过小，因此将该处 B6 极拔出探摸炉底是否中缝处存在裂缝，当时副区长田**、当班班长于**、副班长王**、作业长陈**共同对此处进行探摸，于**先进行摸测，摸到 B6、B7 处伸腿较大结壳较厚，摸完后于**到出铝端休息，并和陈晓峰讲炉底情况，王**和田**继续对该处进行摸测，正在讲述中，突然发现 A 侧有黑烟冒起，赶快跑到该处查看，发现 A 侧出铝端数第 5 组阴极钢棒下往外漏铝漏点直径大约 6cm，于德淼赶快跑到出铝端，喊“1051#A 面漏铝了”，启动应急预案并准备停槽工具陈晓峰组织人员运送料块并安排专人在槽控机前控制电压。王**联系其他区作业长带骨干人员到场协助处理，当时天车在场，立即对该处进行扎固处理，同时班长于**向当班生产调度汇报。并通知调度协调做好降负荷准备，并向分厂厂长汇报，厂长马上到场参与指挥，经扎固漏铝处流速没有减小的趋势，便把 A3、A2 极拔出，在该处投放破碎料块并进行扎固，但还是没有太大效果，分厂立即向陈*总进行汇报，陈*总到场查看后，对该槽进行停槽处理。

14: 30 分开始降负荷，14: 47 分系列电流降至 0，开始短路口操作，14: 53 分短路口操作完毕，并开始升负荷，15:20 分负荷升至正常。

2、案例分析

(1) 1051#A 侧出铝端数第 5 组阴极破损，钢棒下往外漏铝,采取措施

无效造成此次停槽的直接原因。

(2) 槽龄长，炉底不规整，发现异常后没能查找到破损点。1051#槽曾经在启动初期发生过漏炉，经过局部小修后并进行了二次启动。

3、案例反思

(1) 电解分厂应当做好日常维护检查工作,做到真正掌握电解槽运行情况。

(2) 当电解槽出现铁、硅含量变化异常时，分厂及工区在第一时间采取应对措施，并尽快查找原因,安排各班作业组巡视检查、测量，做好监护运行措施。

(3) 电解分厂要合理调整好技术条件避免电解槽出现电压波动。

(4) 要求电解分厂针对此次漏炉事件,通过认真刨炉查找出漏铝通道,为今后预防和治理破损槽漏炉提供经验。

二、尾气吸收塔爆炸事故

1) 事故概况

2021年1月20日9:58时，中控操作人员徐伟发现尾气吸收第五吸收塔温度突然上升，中控操作系统显示温度30℃（正常控制范围为15-20℃），立即告知同岗位操作人员丁旭，分工按常规处置方法进行应急处置。徐伟先是通过中控操作系统停止了化铁的循环，10:05时此时塔温快速上升到52℃，丁旭打开了尾气吸收第六吸收塔泄压调节阀并通知现场岗位操作人员董伟按往常一样先停尾气稀释风机再停鼓风机，同时通知115岗位人员桂屯学前往尾气吸收第五吸收塔补充氨水进行降温处置，10:08时许，尾气吸收第五吸收塔温度上升至72℃、压力上升到160kpa，此时塔体解体过程中产生的巨大冲击波传至中控室，第五吸收塔发生事故。

事故发生时其他人员位置及工作情况：101 岗位人员董伟在停完稀释风机继续执行停鼓风机指令的途中（尾气吸收第三吸收塔位置），距爆炸点约 10 米，被花纹钢平台覆压；配发料主管臧庆联在车间 4 楼计量罐区域，距离爆炸点约 20 米；称料组人员尤兴旭在 4 楼称料间，距爆炸点距离小于 10 米；其他人员均在各自岗位。

2) 事故原因

曲靖市麟铁科技有限公司，安全生产主体责任落实不到位，违反劳动法规组织生产，安全意识、法规意识不强；未经评审，擅自变更尾气吸收设计工艺；安全生产管理制度不健全，安全教育培训不深入，安全防范措施不严密，导致事故发生。

3) 防范措施

①要正确处理好安全与发展的关系，牢固树立“人民至上、生命至上”的理念，强化安全意识、法规意识。主动作为，进一步深入查找、研判分析事故发生深层次原因，防范化解重大安全风险，深化隐患排查治理，严格劳动纪律，严格依法依规组织生产经营。

②要进一步完善安全生产责任制、规章制度、操作规程，配足配强安全管理人员，严格落实企业管理制度，消除管理上的漏洞，加强作业现场安全管理，坚决杜绝“三违”行为。加大安全投入，完善安全设施设备，科学论证、评审设施设备技术参数及介质作用，力求实现本质安全，严格劳动法规和工时制度规定，合理安排工作班制。

③要认真开展全员安全知识、业务技能和作业现场安全管理等教育活动，加大全员教育培训力度，提高各级人员安全意识和自我防范能力；严格制定安全教育培训计划，切实做到未取得安全生产和管理能力考核合格

证不上岗、监管人员未到现场监督指导不作业，有效防止类似事故发生。

④要全面开展风险辨识，对变更的尾气吸收设计工艺要重新进行安全设施设计、编制，并经专家评审通过方可组织生产。若变更后的尾气吸收设计工艺恢复到原设计工艺，要进一步分析论证，加强设计工艺生产过程管理，确保设施设备本质安全。认真开展岗位安全风险辨识，将岗位危险危害因数辨识清楚，对生产各重要环节要加强风险评估，深入扎实防范化解重大安全风险，有针对性提出防范事故发生的应急处置措施。

8 可能发生的危险化学品事故的预测后果

该公司在役生产装置中可能发生的重大事故，主要是工艺过程中的涉及有氢气、氯气、金属锂、氢化锂及各类锂合金等化学品泄漏引发的火灾、爆炸及中毒事故等。

一、事故发生的可能性

1、易燃易爆物泄漏或压力超标发生的火灾爆炸事故，可能导致人员伤亡或财产损失；

2、氢气及氯气达到致死浓度，可能导致人员伤亡。

二、事故引发的原因

1、阀门、法兰发生泄漏。

2、压力超标。

3、储罐、设备、管道等因材质或腐蚀等原因发生破裂，造成大量泄漏。

4、检修过程中，对储罐、设备、管道未彻底置换。

5、物料装卸过程中发生泄漏。

6、物料未进行计量造成憋压。

7、操作不符合安全规程，致使装置或管道内压力不稳定，控制连锁失灵，超压或剧烈振动，造成其损坏而发生泄漏。

8、自然不可抗力，如强台风、地质灾害等。

三、重大事故模拟分析

根据重大危险源区域定量风险评价软件进行定量风险评价，可能发生的危险化学品事故的预测后果见表 8-1。

9 安全条件和安全生产条件的分析结果

9.1 评价项目的安全条件

9.1.1 企业的危险、有害因素对企业周边环境的影响

该公司在役生产装置主要存在的危险有害因素为火灾、爆炸，此外还存在触电、中毒和窒息、灼烫、容器爆炸、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、起重伤害、淹溺及粉尘、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。该公司对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸。

宜春赣锋锂业有限公司位于宜春经济技术开发区内，项目周边 500m 范围内无基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 范围内无风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

该生产装置位于园区春一路和宜伟路的交汇处，北侧隔春一路为嘉吉饲料（宜春）有限公司，东侧与宜伟路相邻为江西鸿源铜业有限公司，南侧为宜春科锂新能源有限公司，西侧为江西正拓新能源科技有限公司。

对于“三废”，采取相关措施进行处理后再进行排放，已通过环保部门验收。

厂内主要噪声源为空压机及泵类，对空压机及泵类进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规定。

该公司设置相应容量的事故池、污水池，以免污染周围水体环境。

该生产装置建构物与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合

要求，与周边企业、公路、铁路的距离符合相关《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）、《公路安全保护条例》的要求。

综上所述，该公司在正常生产情况下，对其周边环境不会产生影响。

9.1.2 企业周边环境对企业的影响

宜春赣锋锂业有限公司位于宜春经济技术开发区内，从2.2.1节周边情况可以看出，周边均为企业，园区道路很少有无关居民进入。居民的生产经营活动一般不会对该公司的生产产生影响，但是如果没有健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，可能对正常的生产经营活动造成不良影响。企业周边的企业存在火灾、爆炸的危险因素。企业相互之间由相隔围墙和道路规划布置，相互间在事故状态下会产生一定的影响，会造成停产、停车的影响。有时候会由于事故的波及造成二次事故的发生。

9.1.3 自然条件对企业的影响

自然条件对该公司的影响因素主要包括地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等因素。其中最主要的因素是地震、不良地质及雷击。

1. 项目为防暑热，在生产岗位应采取防暑降温措施；所在地极端最高气温为41.6℃，高温天气会加大生产物料挥发性，对生产储存装置会造成影响，散发的易燃易爆蒸气易引发火灾、爆炸及其他事故。该公司所在地极端最低气温为-15.8℃，对主体工程无影响，可能因低温冰冻对水管等冻结而造成破裂导致循环水不畅，楼梯打滑造成人员摔跌等。但由于该公司地处江西东部，冰冻期较短，随着气候条件的变化，个别或少数年份甚至未出现冰冻现象。因此，冰冻对该公司的影响较小。

2. 该公司地势较为平坦，厂区设有排水管网，可确保场地遇水顺利排除。该公司所在地年平均降水量为 1624.9mm，最大降水量为 2848.5mm，在 4~7 月常有暴雨，其中 6 月发生暴雨的几率最大。暴雨发生的同时相应也会产生洪水。暴雨和洪水出现的机会多，为了防止内涝及时排出雨水，避免积水毁坏设备厂房，在厂区内设相应的场地雨水排除系统。

3. 建筑场地平坦、开阔且已经人工平整，地层分布较为均匀，地基土均具有一定的承载能力。

4. 该公司厂址所在地的地形平坦，年平均雷暴日数为 59.4 天，每年的 4-8 月是雷暴的多发月份，每天的雷电又多发于午后到傍晚。雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，造成全厂或局部停电，引发事故。该公司各种建构筑物及主要设备均按规范要求采取相应的防雷措施，防止雷击造成的危害。该公司防静电，防雷及设备安全等接地，厂区内的所有支架、容器均做防静电接地。

5. 公司所在地年平均风速为 1.8m/s，最大风速为 28m/s，该公司建筑物均按照规范设计和建设，风力影响不大。但如遭遇极端大风天气，则会有一定影响。

6. 根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该地区地震动峰值加速度为 0.05g，对照地震烈度为 6 度，该生产装置按 6 度设防。

7. 厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。

综上所述，自然危害因素的发生是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该公司无不良影响。

9.2 安全生产条件的分析

9.2.1 管理层

1、全员安全生产责任制情况

该公司在“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针指导下，执行厂级、车间级、班组级三级安全管理体系，明确法定代表人是企业安全生产的第一责任人，对安全生产工作负全面领导责任；企业的各级部门领导和专职安全管理人员为安全生产的具体责任人，对安全生产工作负具体领导责任；并规定车间配备兼职安全员，协助厂领导对车间、班组的安全生产工作实施监督、检查、协调与领导，建立了“纵到底、横到边”的安全生产保证体系。该公司根据企业实际制定各级部门、人员安全生产责任制，生产责任制详细情况见 2.6.4 节。

2、生产管理制度及其持续改进情况

该公司根据企业实际情况现已建立健全安全生产管理规章制度，制定安全生产管理规章制度及规定。安全生产管理制度详细情况见 2.6.4 节。

该公司安全生产管理规章制度的建立和生产执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

3、分析岗位安全操作规程及其持续改进情况

该公司根据车间、岗位及工种情况制订了岗位安全操作规程，岗位安全操作规程详细情况见 2.6.4 节。

该公司岗位安全操作规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

该公司根据有关安全的法令、法规等有关规定的要求，针对公司的实际情况，在三年内对该公司的相应的岗位安全操作规程和作业安全规程进

行了相应的修订。

4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司确立以各行政一把手为各部门（单位）安全生产第一负责人的安全生产管理体制。成立了以公司法人代表为组长的安全生产领导小组。安全生产领导小组由企业各部门负责人和安全管理人員组成。

宜春赣锋锂业有限公司成立了安全生产领导小组，企业总经理朱实贵为组长，严庆生、陈建平为副组长，各部门负责人为成员。公司任命严庆生、徐江林、夏冰、谌欢。廖毛女为专职安全管理人员，车间、班组设有兼职安全员，形成了全方位的安全生产管理网络。公司安全部为公司的安全管理机构，主要负责公司的安全生产工作，该企业主要负责人和安全管理人員共 6 人参加并通过了危险化学品安全管理人员考试，获得了江西省应急管理厅颁发的合格证。该公司专职安全生产管理人员数量能满足相关标准规范的要求。

5、主要负责人和安全管理人員安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人、专职安全管理人员等均取得了安全生产管理人员资格证书。主要负责人和安全管理人員、其他管理人員均具有多年安全生产管理经验，并按照规定经当地应急管理局教育、培训均取得了安全生产管理人员资格证书，具备与该公司所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

安全部全面负责该公司的安全工作，有较为丰富的安全生产知识和很强的管理能力，车间、部门设置安全副职或专兼职安全管理人员，各车间、部门主要负责人为该车间（部门）第一安全责任人，工段长（班组长）均为该工段（班组）第一安全责任人。

6、其他人员的培训及安全生产意识

该公司的从业人员均经过公司、车间、班组三级培训；职业、职能技术培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格后上岗。该公司的从业员工均为熟练操作工，上岗操作前按要求对上班记录进行查阅，对设备进行检查，正确使用佩戴个人防护用品。

该公司成立了应急救援组织，配备了应急救援器材，定期对作业人员进行应急救援知识的培训。

该公司的从业人员均经过公司、车间、班组三级培训；职业、职能技术培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格。

该公司涉及涉及的特种作业种类为电工，操作人员和作业人员已取证，在有效期内。

7.安全生产费用提取及投入使用情况

企业每年根据有关规定提取相应的安全费用，安全投入主要为安全防护设施费用、安全设备设施费用、应急救援费用、安全教育培训费用、安全三同时等，占总营业收入比例不小于 4%。综上所述，该公司安全生产费用的提取和使用符合相关规定，可满足安全生产需要。

8、安全生产的监督检查情况

该公司制订了《安全检查管理制度》，制度中规定了检查的范围、频次以及各部门的责任分工，在日常安全管理中严格执行。

各作业班组每天有生产作业人员定时进行巡检，对各自岗位范围内设备设施的工作情况进行检查、维护；各车间的兼职安全员每天对其分管的各个工段的工艺设备情况进行检查，并对各班组安全生产工作情况进行检查监督。

9、事故应急救援预案和调查处理情况

公司建立了事故应急救援体系，成立了应急救援指挥中心，车间成立了应急小组，明确了相关机构及人员的应急管理职责，编制了事故应急救援预案，进行了相关培训及各种演练，并建立培训演练记录。

2020年10月9日宜春赣锋锂业有限公司生产安全事故应急预案于在宜春经济技术开发区应急管理局备案，备案编号：360911202024。

为了落实生产安全事故责任追究制度，防止和减少生产安全事故，该公司编制有生产安全事故的报告和调查处理制度。

9.2.2 生产层

1、外部条件

1) 国家和省、自治区、直辖市的规划和布局符合性

该生产装置建设时所在的宜春市经济开发区属于化工集中区，但根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92号，目前宜春市经济开发区不属于化工园区。该生产装置的建设符合当时的政策规划。

该公司已取得了相关的土地证等；证书见附件。

2) 生产装置与规定的场所和区域的距离

表 9.2.2-1 生产装置与规定场所距离一览表

序号	检查项目	检查结果	实际距离 (m)	规范距离	备注
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	符合要求	周边 500m 范围内无此项。	国务院令 591 号第十九条	
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合要求	周边 500m 范围内无此项。	国务院令 591 号第十九条	
3	供水水源、水厂及水源保护区。	符合要求	与袁河距离大于 1000m。	国务院令 591 号第十九条	

4	车站、码头（按照国家规定，经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	符合要求	距离国道大于100m。	《公路安全保护条例》第十八条，大于100m	
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	符合要求	周边500m范围内无此项。	国务院令591号第十九条	
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	符合要求	与袁河距离大于1000m。	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020年）的通知》	
7	军事禁区、军事管理区。	符合要求	该公司周边2km内无军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》	
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	符合要求	该公司周边1km内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》 GB/T37243-2019	
注：1.上述距离为生产装置和储存区边界与周边主要场所、区域的距离。 2.该公司外部安全防护距离见B.6节。					

2.内部安全生产条件

1) 安全生产责任制的落实情况；

该公司制定的各项安全生产责任制能够落实到人，各级、各类人员对自身范围内的安全职责比较了解，能够按照其责任制进行工作，使各项安全工作能够得到实施。

2) 安全生产管理制度的执行情况；

该公司定期对各级人员进行培训，对公司制度能够按照相关制度进行工作。

3) 岗位操作安全规程的执行情况；

该公司操作工能够按照相关规程进行操作，特种作业人员经培训合格

后持证上岗。

4) 从业人员安全生产培训、继续培训和考核情况以及安全操作能力、水平;

该公司制定有安全生产培训和考核制度, 定期开展学习培训工作。

5) 装置、设备和设施的检修、维护和法定检测、检验情况

该公司设备、复杂电气、仪表等检修、维护充分依托外单位。日常检修过程中严格执行公司级制度。

该公司建构物经江西中天防雷技术有限公司检测, 符合国家防雷接地规范要求, 并出具了相应检测报告。

该公司制定有安全设施检查制度及相关台账, 每年安排专人定期对消防设施、设备进行定期检查并将检查结果进行校验或更换, 通过现场检查该公司消防设施标识清晰, 消防灭火器均在有效期内, 消火栓能够启动, 正常有效, 年度检维修计划详见附件。

6) 生产工艺及原辅材料变更情况;

企业自上一轮换证以来对在役生产装置进行了安全设施的变更设计, 具体内容详见第2.1节“上期换证以来危险化学品生产、储存装置变化情况”。

设备做到计划检修, 有详细的设备检修计划和年度系统大修安排, 有完善的设备管理台帐, 对设备及主要元件的运行时间有记录, 保证了设备的正常运行。

7) 作业场所及其变更情况和法定监测、监控情况;

该公司作业场所与生活场所分开, 有害作业与无害作业分开, 该公司每年对作业场所的职工, 进行了上岗前、岗中职业健康检查。

8) 职业危害防护设施的设置及其变更设施的检修、维护和法定检验、

检测情况；

该公司作业场所与生活场所分开；自然通风良好。对产生危险有害因素的作业场所减少员工的停留时间及严格要求佩戴个人防护用品。岗位配置包括工作服、工作鞋、口罩、防毒面罩、手套等防护设施，装置的职业防护设施的维护由安全工作领导小组主要负责，不定期进行检查。

9) 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况；

该公司按规定建立了职业危害防治制度和操作规程，为从业人员提供符合国家标准、行业标准的职业危害防护用品，并督促、教育、指导从业人员按照使用规则正确佩戴、使用，对职业危害防护用品、设施进行经常性的维护、检修和保养，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态。该公司根据工作场所、物料特性、接触程度、危险情况等，在设计和管理中，在工作地点配备相应的安全设施，为操作人员配备相应的个人防护用品，包括眼镜及耳塞、防静电服、防护鞋、防护手套等个人防护用品，劳动防护用品防护用品按工种分月、季、年足额发放。

11) 事故应急救援情况

公司建立了较为完善的事故应急救援体系，成立了应急救援指挥中心，车间成立了应急小组，明确了相关机构及人员的应急管理职责。

该公司进行了相关的应急演练，演练记录详见附件。

2020年10月9日宜春赣锋锂业有限公司生产安全事故应急预案于在宜春经济技术开发区应急管理局备案，备案编号：360911202024。

9.3 安全生产条件符合性评价

依据《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令第397号）

和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第 41 号，国家安全监管总局令第 89 号修改），危险化学品生产企业颁发安全生产许可证的审查内容有 28 条。根据这 28 项内容，对宜春赣锋锂业有限公司的安全生产条件逐一进行了检查，检查结果为对宜春赣锋锂业有限公司存在的安全隐患项整改完成后符合安全生产条件。

1. 《安全生产许可证条例》要求的安全生产条件见下表。

表 9.3-1 安全生产许可证安全生产条件符合性评价表

项目序号	评价内容	现状记录	评价结果
1.	建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	建立安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程	符合要求
2.	安全投入符合安全生产要求	安全投入有制度保证，投入符合要求	符合要求
3.	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	配备了专职安全生产管理人员	符合要求
4.	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	已取得资格证	符合要求
5.	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书	已取证	符合要求
6.	从业人员经安全生产教育和培训合格	经过培训并考核合格上岗	符合要求
7.	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	符合要求
8.	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	符合要求
9.	有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	有职业危害防治措施，配备符合标准的劳动防护用品	符合要求
10.	依法进行安全评价	已进行安全评价	符合要求

11.	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	该生产装置各生产、储存单元不构成重大危险源	符合要求
12.	有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备	有事故应急救援预案、应急救援组织，配置相应消防器材	符合要求
13.	法律、法规规定的其他条件	营业执照、土地文件、安全管理许可证等	符合要求

2.《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》要求的安全生产条件见下表。

表 9.3-2 危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法安全生产条件符合性评价表

1.	<p>企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：</p> <p>（一）国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；</p> <p>（二）危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；</p> <p>（三）总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。</p> <p>石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）的要求。</p>	<p>1.该企业位于宜春经济技术开发区，符合当时的规划。</p> <p>2.该公司各生产、储存单元不构成重大危险源，生产装置与八类场所符合要求。</p> <p>3.总体布局符合 GB50489、GB50187、GB50016 等标准的要求。</p>	符合要求
2.	<p>企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：</p> <p>（一）新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；</p> <p>（二）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安</p>	<p>1.涉及重点监管的危险化学品氢气和氯气（中间产物），不涉及重点监管的危险工艺，由具有相应资质的设计单位设计。</p> <p>2.不涉及国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。</p> <p>3.涉及重点监管的危险</p>	符合要求

	<p>全可靠性论证；</p> <p>(三) 涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃、易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；</p> <p>(四) 生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；</p> <p>(五) 危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。</p> <p>同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。</p>	<p>化学品氢气和氯气（中间产物），不涉及重点监管的危险工艺，主要为现场控制和 DCS 控制。</p> <p>4. 生产区与非生产区分开设置。</p> <p>5. 危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合要求，该生产装置已制定防护措施。</p>	
3.	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	设有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	符合要求
4.	<p>企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。</p> <p>对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。</p>	进行重大危险源辨识，该生产装置各生产、储存单元不构成重大危险源。	符合要求
5.	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	设置安全生产管理机构，配备专职安全管理人员。	符合要求
6.	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	建立了与职务、岗位相匹配的全员安全生产责任制。	符合要求
7.	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定安全生产规章制度。逐项制度落实	根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定了安全生产规章制度	符合要求
8.	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原	编制了岗位操作安全规	符

	辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	程。	合 要 求
9.	<p>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。</p> <p>企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。</p> <p>特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。</p> <p>本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。</p>	<p>1.企业主要负责人和安全生产管理人员已取证。</p> <p>2.企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员具备中等职业教育以上学历，具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。</p> <p>3.特种作业人员经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书</p> <p>4.其他从业人员按照国家有关规定，经安全教育培训合格</p>	符 合 要 求
10.	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	按规定提取与安全生产有关的费用。	符 合 要 求
11.	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	符 合 要 求
12.	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	进行整改，并回复。	符 合 要 求
13.	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	依法进行危险化学品登记。	符 合 要 求

14.	<p>企业应当符合下列应急管理要求：</p> <p>（一）按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；</p> <p>（二）建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。</p> <p>生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。</p>	<p>1.编制事故应急预案并报有关部门备案。</p> <p>2.建立应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。</p>	符合要求
15.	<p>企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。</p>	<p>营业执照、土地证、消防验收意见书、环保验收等。</p>	符合要求

3. 《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》要求的安全生产条件见下表。

根据第 B.7 节的安全风险评估诊断，判断结果：得 85.8 分，为 III 级（黄色）。

依据企业安全风险评估诊断表，该企业风险级别为 III 级，属于一般风险（黄色风险），企业厂区在役装置应需要控制及整改。

4. 危险化学品企业安全分类整治目录检查表

宜春赣锋锂业有限公司属于有色金属冶炼企业，因此本报告未采用危险化学品企业安全分类整治目录检查表。

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的检查情况详见附表 C.7-2。

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令 41 号，国家安全生产监督管理总局令 89 号修改）和《国家安全生产监督管理总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号）等对该企业的生产装置目前现状进行安全现状和安全生产许可条件进行评价，该生产装置经整改后能符合要求。

10 安全对策措施与建议

10.1 对不能满足安全生产条件要求的对策措施

该生产装置建成时，宜春市经济技术开发区属于化工集中区，根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92号，目前宜春市经济开发区不属于化工园区。该生产装置的生产工艺、产品及生产规模均未发生改变，该生产装置的变更依据《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》的要求，实施简化程序，由深圳天阳工程设计有限公司出具了相关安全设施设计变更说明。

该生产装置目前没有不能满足安全生产条件要求的对策措施。

10.2 对存在的事故隐患对策措施

1. 存在的事故隐患的对策措施

针对各项事故隐患，提出相应的对策措施，见表 10.2-1。

表 10.2-1 存在的事故隐患整改措施一览表

序号	需整改内容	整改措施
1	202 储氢仓库未设置物料周知卡和安全警示标识。	设置物料周知卡和安全警示标识
2	氢化锂和氧化锂反应釜未设温度联锁。	完善氢化锂和氧化锂反应釜的温度联锁
3	控制系统未设 UPS 电源。	设置 UPS 电源
4	紧急通道和出入口未设置醒目的标志。	在紧急通道和出入口设置醒目的标志
5	氢气管道法兰未跨接。	完善氢气管道的法兰跨接
6	中控室内气体探测报警系统未投入使用。	气体探测报警系统调试后保持常开
7	金属锂仓库未设置灭火器。	在金属锂仓库设置专用灭火器
8	氢气管道未按要求涂安全色。	按要求涂安全色
9	储氢仓库未设置静电接地球。	储氢仓库的出入口设置静电接地球

2. 安全隐患整改情况

检查中发现的不合格项，评价组及时通知了宜春赣锋锂业有限公司进行整改，该单位很重视并及时认真地进行了整改。整改回复见附件。

10.3 关于安全生产的建议

1、管理应本着“预防为主”的原则，认真分析装置的不安全因素，做到人人心中有数；不断改善操作人员的劳动作业条件和环境、提高生产现场的安全管理水平。

2、要加强公司、车间、班组的安全检查，消除现场的各类安全隐患；认真巡检，发现隐患及时报告；要制订公司、车间、班组的安全检查表，开展有周期的检查；发现安全隐患下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况。

3、系统中可能存在的诸多危险、有害因素是导致发生事故的直接原因，提高设备本质安全状况是有效预防事故的根本途径。要加强日常的安全检查，及时发现并处理安全隐患；为保证检查中发现的隐患能及时得到整改或有效控制，应建立科学的隐患传递网络，疏通隐患整改通道。同时，应根据隐患整改难易程度，按轻重缓急，分级进行处理。

4、企业应根据《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（施行）的通知》赣应急厅[2021]190号的要求进行自动化提升。

5、经常检查危险场所可燃、有毒气体报警装置的可靠性，随时检测空气中检测对象的浓度。接触有害物的生产岗位应保证事故柜以及各种应急防护器材的完好性，事故状态下能保障操作工的安全。

6、依据《中华人民共和国消防法》，对于生产现场配备的消防设施和消防器材应加强检查和保养，随时更换失效的消防器材。对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。

7、生产过程中安全附件不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时，不准踩踏阀门、电线、电缆架及各种仪表管线

等设施，在危险部位检查，必须有人监护。

8、不断加强对各级安全生产管理和监督人员的安全生产法律、法规和业务素质的培训，提高安全生产专职管理和监督人员的学历和技术职称。

9、坚持作好安全生产检查工作，在保证安全生产检查次数的基础上，使安全生产检查方式更加切实有效，进行综合性和系统性的安全生产检查后，应进行安全评估，对评估出的问题及时制定改进措施。

10、不断完善安全生产规章制度，根据国家安全生产法律、法规和标准的不断发布和完善，及时增补和完善安全生产规章制度，逐步完善安全生产管理规章制度体系，以更好的规范生产经营活动。

11、涉及易燃易爆的危险化学品的生产装置和储存场所是生产过程中最易发生事故的场所，应严格工艺纪律，加强工艺控制，防止火灾爆炸事故的发生。强化危险源辨识，充分利用危险源辨识信息，实施危险控制管理。

12、应定期检查应急救援物资如人体静电导除装置、便携式可燃气体探头等有效性。

13、随时了解事故应急救援的先进技术和装备、工具的发展情况，采用先进的技术方法和装备提高事故应急救援的能力。应把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

14、注重设备抢修、检修安全管理，重点突出工序危险控制，应以检修工序为重点，实施危险辨识、危险预知活动、标准化作业等现代化安全管理内容。

15、企业要全面贯彻落实《企业安全生产标准化基本规范》、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》，应将危险化学品生产企业安全标准化工作贯彻全部生产过程中。

16、事故应急救援

1) 事故应急救援预案应与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

2) 对危险源和厂内新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时更新。

3) 根据实践和演练结果进行补充和改进，使预案更加合理、更加完善、更具有操作性。

4) 企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相互衔接，形成应急联动机制。

5) 针对应急演练活动可能发生的意外情况制定演练保障方案或应急预案，并进行演练，做到相关人员应知应会，熟练掌握。演练保障方案应包括应急演练可能发生的意外情况、应急处置措施及责任部门，应急演练意外情况中止条件与程序等。

6) 根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，由应急预案编制部门按程序对预案进行修订完善。应急演练活动结束后，将应急演练工作方案以及应急演练评估、总结报告等文字资料，以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等资料归档保存。

8) 应急演练结束后，组织应急演练的部门（单位）应根据应急演练评估报告、总结报告提出的问题和建议对应急管理工作（包括应急演练工作）进行持续改进。组织应急演练的部门（单位）应督促相关部门和人员，制定整改计划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并应跟踪督查整改情况。

9) 对主管部门要求备案的应急演练资料，演练组织部门（单位）应将相关资料报主管部门备案。

10) 每三年应对应急预案进行修订并聘请相关专家进行评审，将相关资料报主管部门备案。

11 评价结果

以《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》及《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》等法律法规为依据，通过对宜春赣锋锂业有限公司生产安全现状的分析与研究，确定了评价单元；根据生产过程危险、有害因素的分析，选择了定性、定量多种评价方法对所划分的单元进行了分析、评价，对宜春赣锋锂业有限公司是否存在重大危险源进行了辨识，较系统、全面地剖析了该公司安全生产的现状。

1、危险、有害因素辨识

该公司涉及的危险有害因素有：火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息、容器爆炸等，此外还存在触电、物体打击、机械伤害、起重伤害、高处坠落、车辆伤害、淹溺及粉尘、噪声、高温热辐射、低温等危险、有害因素。主要危险有害因素为：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫。

2、安全生产条件

1) 宜春赣锋锂业有限公司位于宜春经济技术开发区内，该企业地界周边 500m 范围内无居民及其他敏感设施，符合《建筑设计防火规范》（2018 版）的要求。周围环境无其他不利影响，交通运输便利，当地自然条件温和，地址条件好。

2) 该生产装置采用的工艺、设备，厂房、作业场所和安全设施等符合有关法律、法规、规章和标准的规定。

3) 依据《危险化学品目录》，列入《危险化学品目录》的危险化学品有：氢气、氧气（压缩的）、锂硅合金、氢化锂、金属锂、氩气（压缩的）、金属钠（中间产物）、液碱、次氯酸钠溶液、氢氧化锂溶液、氯气（中间产物）属于危险化学品。锂铝合金、锂硼合金属于遇湿易燃物品，该生产

装置作为危险化学品辨识。

4) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116号)《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3号), 该生产装置不涉及重点监管的危险化工工艺。

5) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2011〕95号)、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2013〕12号), 通过对该生产装置现场检查及企业相关资料分析, 该生产装置涉及重点监管的危险化学品氢气和氯气(中间产物)。

6) 根据 2015 版危险化学品目录, 该生产装置涉及的氯气(中间产物)属于剧毒化学品。

7) 根据监控化学品目录, 该生产装置不涉及监控化学品。

8) 根据易制毒管理条例, 该生产装置不涉及易制毒化学品。

9) 根据《高毒物品目录》(2003 版), 该生产装置涉及的氯气(中间产物)属于高毒危险化学品。

10) 根据《易制爆危险化学品名录》, 该生产装置涉及的金属锂、金属钠(中间产物)属于易制爆化学品。

11) 根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》, 该生产装置涉及的氯气(中间产物)属于特别管控的危险化学品。

11) 依照《产业结构调整指导目录》(发展和改革委员会令第 49 号), 该生产装置不涉及国家明令淘汰的产品和工艺。

12) 依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行重大危险源辨识, 该生产装置各生产、储存单元的危险化学品不构成重大危险源。

13) 该公司依法建立了安全管理机构, 结合自身情况制定了一整套切合实际的安全管理制度和操作规程, 制定了职工(特别是特种作业和危险工艺作业人员)教育培训制度, 实行作业人员持证上岗制度, 将管理工作纳入法制化的轨道。同时, 公司加强日常安全管理工作, 落实各项管理制度, 不断提高公司的安全管理水平。

14) 依据《安全生产许可证条例》(中华人民共和国国务院令第 397 号)和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全监管总局令第 41 号, 国家安全监管总局令第 89 号修改), 宜春赣锋锂业有限公司生产符合安全生产条件。

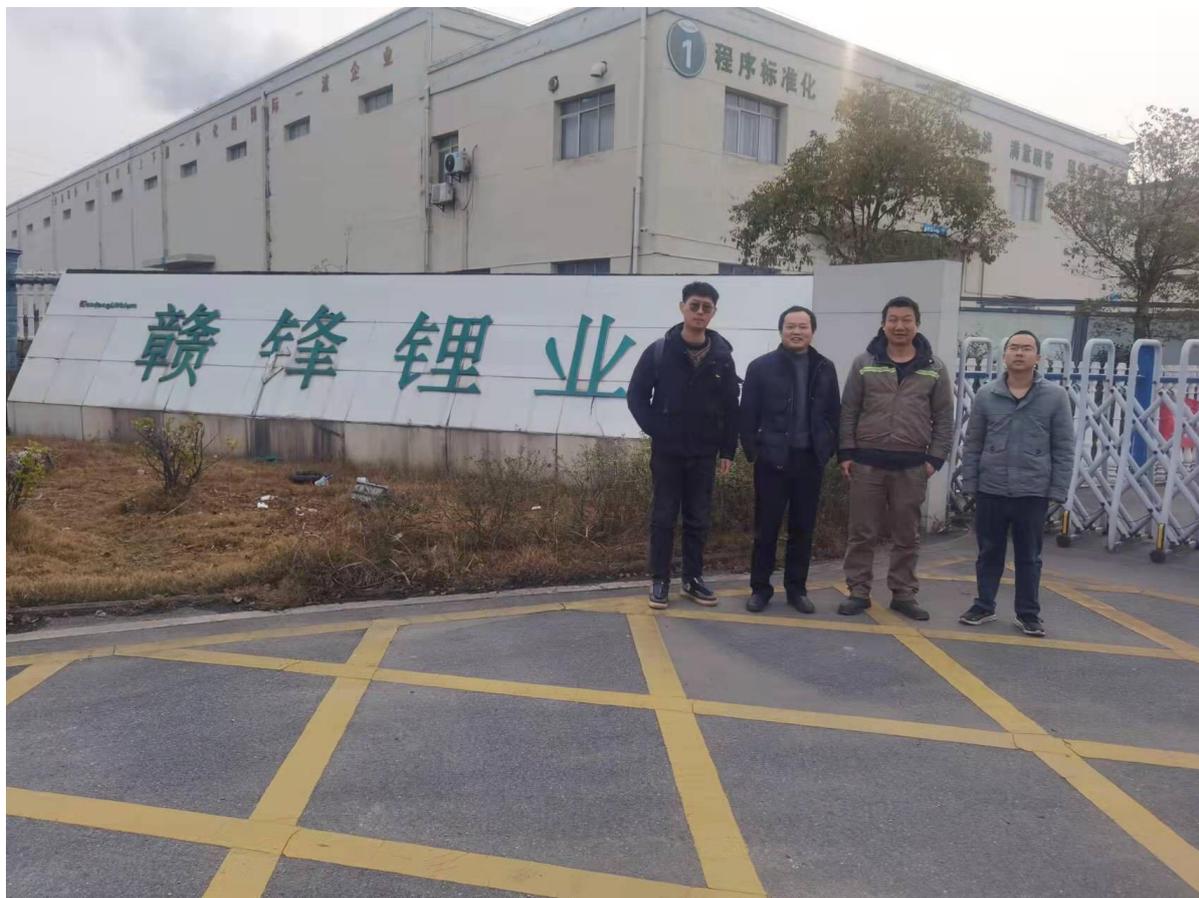
15) 该生产装置的生产工艺、产品及生产规模均未发生改变, 该生产装置的变更依据《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则(试行)》的要求, 实施简化程序, 由深圳天阳工程设计有限公司出具了相关安全设施设计变更说明, 符合相关规定。

16) 在评价过程中, 通过对厂址及周边环境、总平面布置及建构筑物单元、生产工艺装置单元、储运单元、公用工程及辅助设施单元、安全管理等评价单元进行检查, 对于在现场检查中发现的安全隐患项, 提出了相应整改建议和措施, 宜春赣锋锂业有限公司针对隐患进行了相应的整改。

3.评价结论

在充分考虑该公司潜在的火灾、爆炸等危险性，综合考虑其他危险、有害因素，对照国家有关法律、法规和标准、规范，宜春赣锋锂业有限公司针对存在的安全隐患项进行了整改。该公司在役生产装置现场情况与变更后的设计图纸一致，涉及重点监管的危险化学品氢气和氯气(中间产物)，未涉及重点监管工艺，不构成重大危险源，根据安全设施设计要求安装了DCS控制系统。该公司有关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的要求，针对现场提出的安全隐患项企业整改到位，该公司现役生产装置的安全风险属可接受范围，符合安全生产条件。

现场照片：



附件 A 对报告提出问题交换意见的结果

报告编制完成后，经中心内部审查后，送宜春赣锋锂业有限公司进行征求意见，宜春赣锋锂业有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包含附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其他相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术、以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等其他相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心		建设单位：宜春赣锋锂业有限公司
项目负责人：周红波		负责人：陈建平

附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全现状评价的重要环节，是安全现状评价的基础。

B.1 固有危险性分析

B.1.1 危险化学品分析

依据《危险化学品目录》，结合该公司的工艺流程描述，最后查相应物质的理化性质及危险特性表，列入《危险化学品目录》的危险化学品有：氢气、氧气、锂硅合金、氢化锂、金属锂、氩气（压缩的）、金属钠（中间产物）、液碱、次氯酸钠溶液、氢氧化锂溶液、氯气（中间产物）等。锂铝合金、锂硼合金属于遇湿易燃物品，该生产装置作为危险化学品辨识。

1) 根据《危险化学品目录》十部门 2015 年第 5 号，该生产装置涉及的氯气（中间产物）属于剧毒化学品。

2) 根据《监控化学品目录》（工业和信息化部令第 52 号）及《列入第三类监控化学品的新增品种清单》，该生产装置不涉及监控化学品。

3) 根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 703 号修订），该生产装置不涉及易制毒化学品。

4) 根据《高毒物品目录》（2003 版），该生产装置涉及的氯气（中间产物）属于高毒危险化学品。

5) 根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年），该生产装置涉及的金属锂、金属钠（中间产物）属于易制爆化学品。

6) 根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该生产装置涉及的氯气（中间产物）属于特别管控危险化学品。

B.1.2 危险工艺辨识

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）中规定，该生产装置不涉及重点监管的危险化工工艺。

B.1.3 重点监管的危险化学品辨识

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）及《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）的规定，该生产装置涉及重点监管的危险化学品氢气、氯气（中间产物）。企业根据《首批、第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》采取相应的对策措施，详见生产工艺、设备装置单元安全检查表。

B.2 危险、有害因素分析

B.2.1 生产系统主要危险因素及分布场所辨识与分析

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986的规定，宜春赣锋锂业有限公司生产过程中的主要危险因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息等，此外还存在容器爆炸、灼烫、触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害、淹溺及粉尘、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。

B.2.1.1 火灾、爆炸

（1）金属锂、金属钠在生产（熔盐电解车间）场所和锂渣水解装置区中遇到火源将发生燃烧，严重时将形成火灾。

（2）金属锂、金属钠渣、锂硼合金等在储存、加工和运输场所中遇到

火源将发生燃烧，严重时将形成火灾。

(3) 金属锂、金属钠渣、锂硼合金等在生产、储存、加工和运输场所遇到酸、其它氧化剂、水或者潮湿空气可发生燃烧，生成易燃的氢气，当氢气遇到点定火源时，可发生燃烧，失去控制可演变成火灾。如果氢气在空气中达到爆炸极限时遇到点火源将发生爆炸。

(4) 熔盐电解过程中可产生少量的冶炼炉渣，被称之为锂渣，其中存在极少的金属锂。生产中产生的电解锂渣等具有火灾、爆炸危险的废料存放场所和处理场所可因锂、钠的废料遇水、酸和其它氧化剂放出氢气等具有火灾、爆炸危险的物质遇到点火源而发生危险。

熔盐电解过程中人工间断性用不锈钢勺舀出液态金属锂时，可能因插入潮湿的工具而发生爆炸。爆炸时灼热的金属或其他材料可散射到很远的地方，造成人员伤亡事故。

(5) 锂渣前处理工序可因锂渣管理不善和焚烧点火操作错误等发生火灾或爆炸。

(6) 项目使用的电解槽设备采用人工操作打弧机通电化料，温度高于400℃，若防护设施不当或失效，高温与周边可燃物料、设备设施等直接接触，可引发火灾。

(7) 生产区内建构筑物未进行防雷设计或未安装防雷设施、防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

(8) 电气火灾：①项目的配电间、动力箱等场所，当负荷过大时可引起某些电器设备及线路发热，绝缘破坏而引起燃烧，发生电气火灾事故，同时电气设备还可能因受潮或其他原因损坏，使绝缘材料的绝缘性能降低引起漏火花，可导致电气设备及其它设备燃烧，从而发生火灾事故。同时，

电气火灾又有可能引起其他易燃和可燃物料燃烧，从而诱发其他火灾、爆炸事故。②为保证装置的电力输送，敷设各种电力电缆，这些电缆分布在电缆隧道（沟）、排架、竖井、控制室夹层，分别连接着各个电气设备并连接到集中控制室。电缆自身故障产生的电弧、高温以及附近发生着火引起电缆的绝缘物和护套着火具有沿电缆继续延烧的特点，如果不采取可靠的阻燃防火措施，就全延烧到控制室和相关电气设备，扩大火灾范围和火灾损失。③电气设备、材料的火灾危险：由于电气设备过载、短路或电缆等材料过负荷、老化或因散热不良而引发火灾。④火灾爆炸危险场所的配电装置、电动机、照明和线路敷设等不符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》等规范的要求而导致火灾、爆炸。

（9）动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格，违章动火，而造成火灾、爆炸事故。

（10）金属锂、锂硼合金等外包装材质选用错误，封口不严，遇水或热源导致火灾爆炸事故发生。

（11）点火源

该生产装置存在能够引起物料着火、爆炸的火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、化学反应热、撞击摩擦热、物理爆炸能等。

①明火：主要是工艺用火和检修动火、吸烟及机动车辆尾气排放管带火等。

②雷电和静电

该生产装置位于雷电多发地区，春、夏、秋季多雷击。雷击放电、雷击产生高温、产生的感应电是一个主要的点火源，尤其是球状雷，目前尚无有效的防范措施。

③电气火花

该生产装置使用电气设备，由于电机安装不合理，电接点接触不良、线路短路等产生电火花。

④撞击摩擦热

主要是操作、检修过程使用的工具产生撞击火花。

(12) 检修作业或开车前、停车后，如果不按规定办理安全动火作业票证，没有对涉锂设备、清洁、置换、分析等措施或措施不力，在进行电弧焊接中，由于电焊机、线路存在缺陷；动火作业现场附近存有易燃易爆物品，可能发生火灾爆炸事故。

(13) 锂渣前处理过程先用废纸皮或干燥的锯木灰在一个干燥的容器里点燃明火，再加入锂渣燃烧。此过程产生明火和高热，如果周边存在水、易燃物体或员工误操作，可能导致火灾、爆炸事故。

(14) 熔盐电解工序得到的部分电解粗锂通过人工转运至工业级金属锂生产线，由人工投料至不锈钢油熔罐，可能因人工操作不当导致电解粗锂遇水或明火导致火灾爆炸事故。

(15) 化料过程通过电加热始终保持温度在 $210 \pm 15^\circ\text{C}$ 左右，若防护设施不当或失效，高温与周边可燃物料、设备设施等直接接触，可引发火灾。

(16) 生产使用的白油属于可燃液体，生产或储存过程中如果遇明火或高热可能导致火灾爆炸事故。

(17) 锂带加工过程在氩气气氛的手套箱内操作，可能因手套箱破裂，导致锂带接触明火或高热导致火灾、爆炸事故。

(18) 该生产装置熔盐电解过程中使用硅整流器，工作时的电流可达 30KA，汇流排的温度较高，与周边可燃物料、设备设施等直接接触，可引

发火灾。

B.2.1.2 中毒、窒息

该生产装置涉及的氯气、氩气、氢气、氧气等危险物料是引起窒息中毒危险的物质因素。当从业人员高浓度接触时可引起急性中毒或窒息危险。特别是在检修中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格有及未进行有效监护等措施，人员进入后将有可能发生中毒或窒息的危险。

储氢仓库发生氢气泄漏，氢气在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用，可能导致操作人员发生中毒窒息事故。

液氧杜瓦罐发生泄漏，常压下，当氧的浓度超过 40% 时，有可能发生氧中毒。

使用氩气的手套箱、氩气管道场所等当氩气发生泄漏时可使局部空间氧气分压降低至危险极限以下，从业人员在此环境中可发生窒息危险。特别是容器、管道、厂房等受限空间危险性较大。

1、毒物危害

该生产装置的生产以氯化锂、氯化钾和液碱为主要生产原料，产品和副产品主要包括金属锂、金属钠、次氯酸钠溶液、氢氧化锂和氢氧化钠混合溶液等。由物质的危险、危害性分析可以看出，这些物料中熔盐电解产生的氯气毒性较重，其余物料的毒性相对较轻。当生产装置或管理出现缺陷时，可因泄漏使生产、储存场所的有毒物质浓度超出国家标准规定的最低限值。从业人员可因接触较高浓度毒物发生急性中毒事故，或因长时间接触低浓度的毒物而使其身体健康水平下降，甚至引起疾患。

2、中毒窒息危险发生的场所

(1) 氯气来自熔盐电解过程，一旦管理不善，发生泄漏，便有可能导致中毒窒息事故。其后果可造成人员伤亡或职业危害。

氯气泄漏时，可能因事故风机或氯气泄漏检测探头故障导致氯气堆积，发生中毒和窒息事故。

可能发生中毒窒息危险的作业场所主要包括熔盐电解区域、氯气吸收装置等场所。

(2) 使用氩气的蒸馏提纯、手套箱浇注、氩气储罐与蒸发器、氩气管道场所等当氩气发生泄漏时可使局部空间氧气分压降低至危险极限以下，从业人员在此环境中可发生窒息危险。特别是容器、管道、厂房等受限空间危险性较大。

(3) 设备检修时进入循环（消防）水池和事故应急池等受限空间作业，如未按安全检修规程对待检修的场所采取隔绝、清洗、置换和分析合格有及未进行有效监护等措施，人员进入后将有可能发生中毒或窒息的危险。

B.2.1.3 灼烫

1) 高、低温物体灼烫

该生产装置使用电解槽、不锈钢油熔罐、高温白油和液体金属等高温物体和介质等，一旦与人体直接接触均可引起灼烫伤害。其伤害程度可因接触时间、接触部位和接触数量、面积大小等的不同而呈现较大差异，轻则造成轻伤、重伤，重的可能导致死亡的严重后果。高温介质和设备的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

该生产装置使用氢化锂反应罐、氧化锂反应罐、各类合金反应罐、工

业电炉等高温物体和介质等，一旦与人体直接接触均可引起灼烫伤害。这些炽热的介质和检修所用炉火、电焊电弧、气焊火焰等一旦与人体直接接触均可引起灼烫伤害。其伤害程度可因接触时间、接触部位和接触数量、面积大小等的不同而呈现较大差异，轻则造成轻伤、重伤，重的可能导致死亡的严重后果。

该生产装置涉及使用液氩储罐，人体直接接触液氩可能导致低温冻伤。

2) 化学灼伤

该生产装置中存在的腐蚀性化学物品，如液碱、次氯酸钠溶液、氯气、金属锂、金属钠、氢氧化锂和氢氧化钠混合溶液等对人体有较强的灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成严重的灼伤。如果设备、管道等装置有缺陷，阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。

氧化锂、氢化锂、锂合金产品遇水会反应产生具有腐蚀性的物质，人体直接接触能灼伤眼睛、皮肤和上呼吸道，口服腐蚀消化道，可引起死亡。吸入，可引起喉、支气管炎、痉挛，化学性肺炎、肺水肿等。金属锂遇湿易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

这些腐蚀性介质在生产过程中形成的气、液相强腐蚀介质对建（筑）物砼、钢结构、机械设备、电器线路、道路、地面的腐蚀，可能造成建（构）筑物基础、梁、柱破坏；钢结构失去强度；电器线路接触电阻增加；接地线路损坏；机械设备和容器损坏；槽罐渗漏；道路破损从而引发各种事故。

3) 电灼伤

该生产装置在操作高压开关、整流变压器、电解槽时出现误操作，如带负荷拉闸或检修时造成短路，引起电弧，可能引起电弧灼伤。

B.2.1.4 容器爆炸

众所周知，压力容器是具有较大危险的特种设备。各类反应釜、氢气钢瓶、氧气杜瓦罐、液氩杜瓦罐、空气储罐、液氩储罐等在发生超温超压的情况下存在发生容器爆炸的危险。压力容器和压力管道的使用中可因安全附件失效、过载运行或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝，造成超压或承压能力降低均发生破裂或爆炸的危险性。也可因维护不良、操作错误、违章作业等人为因素而发生爆炸。

若压力设备、管道安全泄放口设计不合理，导致管道内压力急剧增加，或管道材质不符合要求，也会发生压力管道爆炸。

B.2.1.5 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。该生产装置设有 303 配电间、设有车间配电间，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

触电事故的种类有：1、人直接与带电体接触；2、与绝缘损坏的电气设备接触；3、与带电体的距离小于安全距离；4、跨步电压触电。

该生产装置使用的电气设备，有整流变压器、电解槽、电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等，在工作过程中，

由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。该生产装置中存在的主要危险因素如下：

- 1、设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- 2、输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3、带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4、电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- 5、工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

B.2.1.6 机械伤害

该生产装置涉及压滤机、挤压机、各类泵等机械设备，均存在着挤压、碰撞、卷入等伤害的危险。机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修各类泵等设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故，搬运储存物料的铁桶，操作不当也会砸伤或碰伤操作人员。该生产装置中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

- 1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；
- 2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；
- 3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；
- 4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后

未恢复，因无保护而造成人身事故；

5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；

6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；

7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；

8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。

9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

B.2.1.7 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故。该生产装置原料和产品等由汽车和叉车运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

B.2.1.8 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；桶装物料搬运、装卸过程发生跌落碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。造成物体打击原因为物体从上往下落或飞在人体身上造成的事故。

B.2.1.9 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。

该生产装置涉及电动单梁起重机、叉车等，如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

B.2.1.10 淹溺

该生产装置设置的消防（循环）水池、事故应急池等因未设防护装置或防护装置缺陷，作业人员注意力不集中、作业场所照明及视线不清等原因发生人员掉入池内，发生人员淹溺事故。

B.2.1.11 高处坠落

该生产装置厂房、储罐等配套设置了钢梯、操作平台，操作人经常通过钢斜梯、平台到达操作、维护、调节、检修、检查的作业位作业平面，这样虽然方便了作业，但由于处于高处，存在一定的势能，也存在着危险——高处坠落。这些处于地坪 2m 以上高处作业的平台、若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外，有时为高处检修的需要，搭建临时平台或脚手架，如果搭建不牢或不符合有关安全要求，或作业人员未遵守相关安全规定等，都容易发生高处坠落事故。特别需要指出的是该生产装置中设置的立式储罐较高，其用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非常大。

高处坠落常常是由于人体在高空失去重心坠落后头部先着地受到冲击造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚至终身残疾。造成高处坠落事故的原因主要有：

1)违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施。

2)高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安全帽或其他防护措施等。

3)作业现场存在事故隐患，如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板，钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等，或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除，作业人员未引起注意等。

4)作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

5)登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合要求、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落。

高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

B.2.1.12 其他伤害

该生产装置可能发生搬运重物时的碰伤、扭伤，因地面湿滑产生非机动车碰撞造成的滑倒等伤害。

B.2.2 有害因素分析

该生产装置的生产系统和辅助系统中存在的有害因素为噪声与振动、粉尘、高温及热辐射。

B.2.2.1 噪声与振动

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重

的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

该生产装置产生噪声源的主要设施为循环水系统、空气压缩机、各类风机以及生产过程中一些机械传动设备，其在运行过程中可能产生机械性或气动性噪声。

B.2.2.2 粉尘

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在 0.01~20 微米之间，绝大多数为 0.5~5 微米。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于包装过程和清扫、检修作业等作业场所。

该生产装置锂合金车间、氢化锂车间球磨会产生轻微粉尘，在此过程中可能会产生其他粉尘危害。

B.2.2.3 高温与热辐射

该生产装置所在地极端最高气温 41.6℃，相对湿度可达到近 100%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。该生产装置涉及的电解车间、锂提纯车间、氢化锂、氧化锂、各类锂合金生产车间均涉及高温装置。

夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐

射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

- 1、体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2、大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3、心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。
- 4、消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。
- 5、高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。
- 6、神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。高温设备、设施，向外辐射一定的热量，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温，导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

B.2.2.4 低温

该生产装置所在地极端最低气温达-15.8℃以下，冬季露天作业，如：

露天物料搬运、露天设备检修等，作业环境及场所不良导致作业人员出现冻伤等。该生产装置涉及低温的液氩储罐，可能导致低温冻伤。

B.3 自然环境的影响因素

1、雷击

该生产装置地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，造成全厂或局部停电，引发事故。

2、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。

3、冰冻

冰冻主要对水管等因冻结而破裂造成循环冷却水输送不畅，楼梯打滑造成人员摔跌等。

4、暴雨、洪水

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂址标高高于四周的地面标高，厂内设置完善的排水设施，发生暴雨不会造成内涝，但极端情况下可能对厂内的生产装置造成影响。

B.4 主要危险、有害因素种类与分布

B.4.1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布

该生产装置可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危险、有害因素的分布见表。

表 B.4-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	火灾、爆炸	106 锂合金厂房、107 氢化锂车间、109 锂带厂房、110 电解车间、111 电解车间、114 提纯车间、金属锂仓库等涉锂场所；112 吸收车间、113 吸收车间、202 储氢仓库、206 包装材料仓库、209 综合仓库等场所
2	中毒和窒息	106 锂合金厂房、107 氢化锂车间、112 吸收车间、113 吸收车间、110 电解车间、111 电解车间、202 储氢仓库、液氩贮罐区等场所
4	灼烫	106 锂合金厂房、107 氢化锂车间、109 锂带厂房、110 电解车间、111 电解车间、114 提纯车间、金属锂仓库等涉锂场所；液氩贮罐区等存在高温（低）物料及换热介质的装置附近；液碱贮罐区、次氯酸钠贮罐区等腐蚀性物质的装置附近

B.4.2 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布

表 B.4-2 可能造成其他事故的危险、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1.	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电所、机柜间等有电气设备设施的场所。
2.	机械伤害	使用电动机械设备和皮带运输机，存在有机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
3.	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所
4.	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。
5.	车辆伤害	有车辆行驶的道路及罐区、仓库停车场等相关场所。
6.	淹溺	消防水池、应急池及初期雨水池等场所。
7.	容器爆炸	106 锂合金厂房、107 氢化锂车间、202 储氢仓库、液氩贮罐区等涉及压力容器的场所
8.	毒物	106 锂合金厂房、107 氢化锂车间、112 吸收车间、113 吸收车间、110 电解车间、111 电解车间等场所
9.	粉尘	106 锂合金厂房、107 氢化锂车间涉及锂合金、氢化锂等物料球磨的场所
10.	噪声与振动	有电动机械设备，如风机、各种泵类、各种车辆等及各种流体放等作业场所。
11.	高（低）温	存在高温（低）物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。

B.5 重大危险源辨识

1) 辨识标准

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定：单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。

根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定对项目的危险化学品生产单元、储存单元进行重大危险源辨识。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见表 1（略）和表 2（略）。

危险化学品临界量的确定方法如下：

- (1) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量按表 1 确定；
- (2) 未在表 2 范围内的危险化学品，依据其危险性，按表 2 确定临界量；若一种危险化学品具有多种危险性，按其中最低的临界量确定。

2) 重大危险源的辨识指标

单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式(1)计算，若满足式(1)，则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

分级标准：

根据计算出来的 R 值，按表 B.5-1 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 B.5-1 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

3) 构成重大危险源物质辨识的符合性

根据宜春赣锋锂业有限公司生产装置的工艺流程描述，最后查相应物质的理化性质及危险特性表，列入《危险化学品目录》的危险化学品有：氢气、氧气、锂硅合金、氢化锂、金属锂、氩气（压缩的）、金属钠（中间产物）、液碱、次氯酸钠溶液、氢氧化锂溶液、氯气（中间产物）等。锂铝合金、锂硼合金属于遇湿易燃物品，该生产装置作为危险化学品辨识。

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018：

(1) 构成重大危险源的物质辨识

表 B.5-2 GB18218-2018 表 1 列出的物质

序号	危险化学品名称和说明	别名	CAS号	临界量(吨)	备注
----	------------	----	------	--------	----

1	氯	氯气	7782-50-5	5	
2	钠	金属钠	7440-23-5	10	
3	氧	氧气	7782-44-7	200	
4	氢	氢气	1333-74-0	5	

表 B.5-3 GB18218-2018 表 2 列出的物质

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	备注
1	金属锂	遇水放出易燃气体的物质和混合物, W11	/	200	
2	氢化锂	遇水放出易燃气体的物质和混合物, W11	/	200	
3	锂硅合金	遇水放出易燃气体的物质和混合物, W11	/	200	
4	锂铝合金	遇水放出易燃气体的物质和混合物, W11	/	200	
5	锂硼合金	遇水放出易燃气体的物质和混合物, W11	/	200	

锂硼合金属于遇水放出易燃气体的物质和混合物，因此其临界量按 200t 进行重大危险源辨识计算。

以上物质为构成重大危险源物质。

(2) 不属于构成重大危险源物质辨识的说明

液碱、次氯酸钠溶液、氢氧化锂溶液等腐蚀性物质，氩气（压缩的）属加压气体在表 1、表 2 均未列出，因此不属于构成重大危险源物质。

因此，构成危险化学品重大危险源物质的辨识符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定。

4) α 、 β 值的确定的符合性

(1) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 B.5-4:

表 B.5-4 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

宜春赣锋锂业有限公司红线外部周边 500m 范围内常住人口约 1~29 人，因此 $\alpha=1$ 。

(2) 校正系数 β 的取值

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令第 40 号附件 1， β 取值表见表 B.5-5、表 B.5-6，因此氯气的 β 取值为 4，其他危险化学品的 β 取值为 1。

表 B.5-5 常见毒性气体校正系数 β 值取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

表 B.5-6 未在上表列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5

气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

5) 重大危险源辨识情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，宜春赣锋锂业有限公司在役生产装置按生产装置单元（106 锂合金厂房、107 氢化锂车间、110 电解车间、111 电解车间、112 吸收车间、113 吸收车间、114 提纯车间）和储存单元（202 储氢仓库、203 金属锂仓库、204-1 金属锂仓库、204-2 金属锂仓库）划分。其他不涉及构成重大危险源物质的单元未列入。

表 B.5-7 106 锂合金车间单元危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q	备注
1	氧气	表1	/	200	0.344	0.00172	
2	金属锂	遇水放出易燃气体的物质和混合物， W11	/	200	0.05	0.00025	
3	锂硅合金	遇水放出易燃气体的物质和混合物， W11	/	200	0.004	0.00002	

4	锂铝合金	遇水放出易燃气体的物质和混合物， W11	/	200	0.004	0.00002	
5	锂硼合金	遇水放出易燃气体的物质和混合物， W11	/	200	0.004	0.00002	
合计						0.00203	
	重大危险源 辨识结论	$\Sigma q/Q=0.00203$ ，不构成重大危险源					

表 B.5-8 107 加氢车间单元危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q	备注
1	氢气	表1	/	5	0.01	0.002	
2	金属锂	遇水放出易燃气体的物质和混合物， W11	/	200	0.06	0.0003	
3	氢化锂	遇水放出易燃气体的物质和混合物， W11	/	200	0.07	0.00035	
合计						0.00265	
	重大危险源 辨识结论	$\Sigma q/Q=0.00265$ ，不构成重大危险源					

表 B.5-8 110 电解车间危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q
1	金属锂	遇水放出易燃气体的物质和混合物， W11	/	200	2	0.01
2	氯气	表 1	/	5	0.03	0.006
	重大危险源 辨识结论	$\Sigma q/Q=0.016 < 1$ ，不构成重大危险源				

表 B.5-9 111 电解车间危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q
1	金属锂	遇水放出易燃气体的物质和混合物， W11	/	200	3	0.015
2	氯气	表 1	/	5	0.04	0.008
	重大危险源 辨识结论	$\sum q/Q=0.023 < 1$ ，不构成重大危险源				

表 B.5-10 112 吸收车间危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q
1	氯气	表 1	/	5	0.03	0.006
	重大危险源 辨识结论	$\sum q/Q=0.006 < 1$ ，不构成重大危险源				

表 B.5-11 113 吸收车间危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q
1	氯气	表 1	/	5	0.03	0.006
	重大危险源 辨识结论	$\sum q/Q=0.006 < 1$ ，不构成重大危险源				

表 B.5-12 202 储氢仓库单元危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q	备注
1	氢气	表1	/	5	0.02346	0.004692	
合计						0.004692	
	重大危险源 辨识结论	$\sum q/Q=0.004692$ ，不构成重大危险源					

表 B.5-13 203 金属锂仓库单元危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q	备注
1	氢化锂	遇水放出易燃气体	/	200	2	0.01	

		的物质和混合物， W11					
2	锂硅合金	遇水放出易燃气体的物质和混合物， W11	/	200	0.2	0.001	
3	锂铝合金	遇水放出易燃气体的物质和混合物， W11	/	200	0.2	0.001	
4	锂硼合金	遇水放出易燃气体的物质和混合物， W11	/	200	0.6	0.003	
合计						0.015	
	重大危险源 辨识结论	∑ q/Q=0.015，不构成重大危险源					

表 B.5-14 204-1 金属锂仓库危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q
1	金属锂	遇水放出易燃气体的物质和混合物， W11	/	200	5	0.025
	重大危险源 辨识结论	∑ q/Q=0.025<1，不构成重大危险源				

表 B.5-15 204-2 金属锂仓库危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q
1	金属锂	遇水放出易燃气体的物质和混合物， W11	/	200	5	0.025
	重大危险源 辨识结论	∑ q/Q=0.025<1，不构成重大危险源				

小结：宜春赣锋锂业有限公司在役生产装置的各生产、储存单元的危

险化学品均不构成重大危险源。

B.6 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的要求，对危险化学品生产、储存装置进行个人可接受风险和社会可接受风险分析，用于确定陆上危险化学品企业新建、改建、扩建和在役生产、储存装置的外部安全防护距离。

该生产装置根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）附录 A，表 A.2 选择总分值 ≥ 11 分的单元（装置）进行风险评价。采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算，将得出的结果作为多米诺分析的依据。

1) 个人和社会可接受风险辨识的标准

(1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）

(2) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）

2) 个人风险是指假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

3) 社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F），以雷击频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N 曲线）来表示。

4) 防护目标：收危险化学品生产和储存设施事故影响，场外可能发生

人员伤亡的设施或场所。

5) 防护目标分类:

(1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所:

a 文化设施。包括: 综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施;

b 教育设施。包括: 高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施, 包括为学校配建的独立地段的学生生活场所;

c 医疗卫生场所。包括: 医疗、保健、卫生、翻译、康复和急救场所; 不包括: 居住小区及小区级以下的卫生服务设施;

d 社会福利设施。包括: 福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施;

e 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

(2) 重要防护目标包括下列设施或场所:

a 公共图书展览设施。包括: 公共图书馆、博物馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b 文物保护单位。

c 宗教场所。包括: 专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道馆、教堂等场所。

d 城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

e 军事、安保设施。包括: 专门用于军事目的的设施, 监狱、拘留所设施。

f 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g 其他具有保护价值的或事故情景下不便撤离的场所。

一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 B.6-1。

表 B.6-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、底层住区、中层和高层住宅建筑等； 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的由头、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上或者居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下或者居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下或者居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐馆、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上的 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、防务新公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上	床位数 100 张以下	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上的 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等。	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业当班人数 100 人以上的建筑	企业当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上	总占地面积 1500m ² 以上的 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的

注 1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类；

注 2：人员核算时，居住户和居住人数按常住人口核算，企业人员数量按最大当班人数核算。

注 3：具有兼容性的综合建筑按主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定是，按低层使用的主要性质进行归类。

注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。

(4) 防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过个人风险基准的要求。

表 B.6-2 个人风险基准

防护目标	个人风险基准（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

(5) 社会风险基准

社会风险是指能够引起大于等于N人死亡的事故累积频率(F)，也即单位时间内(通常为年)的死亡人数。通常用社会风险曲线(F-N曲线)表示。可容许社会风险标准采用ALARP(As Low As Reasonable Practice)原则作为可接受原则。ALARP原则通过两个风险分界线将风险划分为3个区域，即：不可容许区、尽可能降低区(ALARP)和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施；通过定量风险评价，企业产生的社会风险应满足图 B.6-1 中可容许社会风险标准要求。

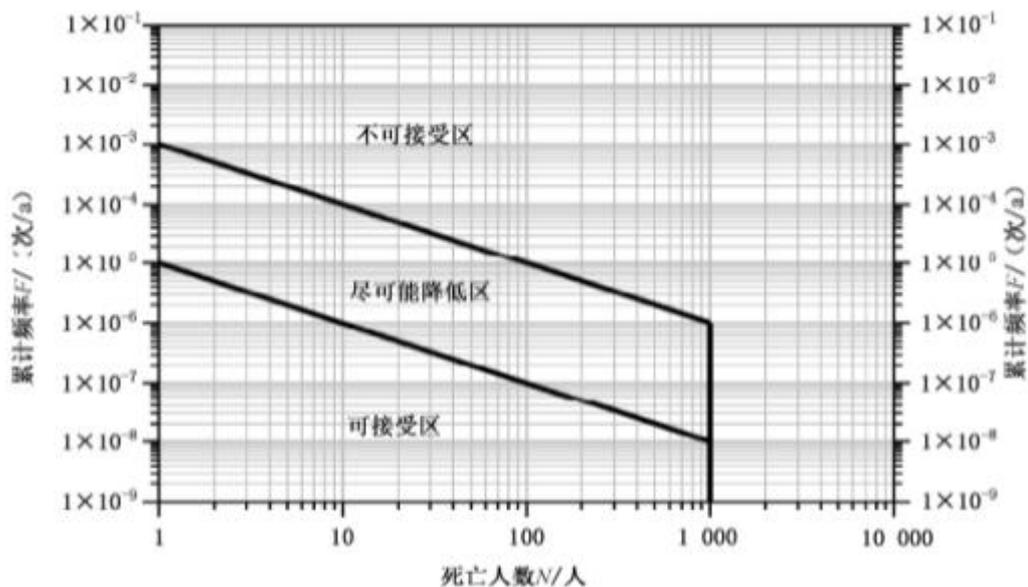


图 B.6-1 可容许社会风险标准 (F-N) 曲线

2、计算过程及结果

该项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）附录 A，表 A.2 选择总分值 ≥ 11 分的单元（装置）进行风险评价。采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

企业气象数据资料来源于建设项目所在地环评相关资料。

企业危险源数据资料来源于建设项目设计资料。

经中国安全生产科学研究院的风险分析软件计算得出如下图个人风险分析和社会风险分析效果图。

1) 个人风险分析效果图



图 B.6 -2 个人风险等值线图

说明：橙色线为可容许个人风险 3×10^{-6} ；粉色线为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线；红色线为可容许个人风险 3×10^{-5} 。

定量计算结果：

(1) 高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目

标 ($<3 \times 10^{-6}$) 的外部安全防护距离为21m。

(2) 一般防护目标中的二类防护目标 ($<1 \times 10^{-5}$) 未出现外部安全防护距离。

(3) 一般防护目标中的三类防护目标 ($<3 \times 10^{-5}$) 未出现外部安全防护距离。

从个人风险分析效果图中：各安全防护距离范围内均不存在相应的敏感场所及防护目标。

根据个人风险分析结果可知：若企业产生突发火灾、爆炸、中毒事故，对其他企业可能产生一定的影响。建议与其他企业之间加强沟通，定期组织联合突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

2. 社会风险曲线 (F-N 曲线)

根据计算结果，社会风险曲线 (F-N 曲线见图 3.10-3)。

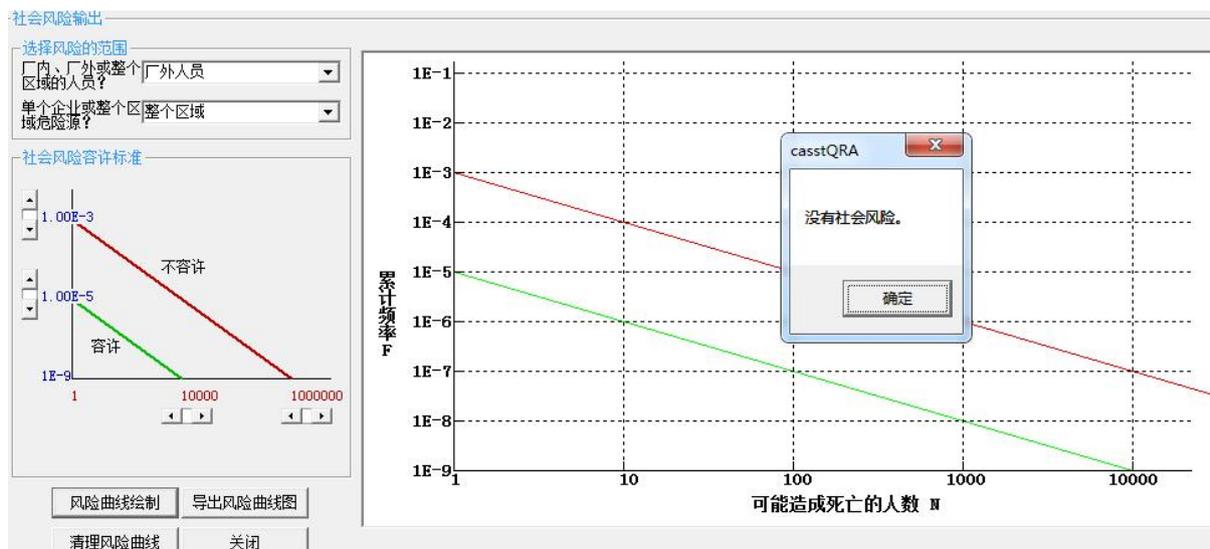


图 3.10-3 社会风险曲线

从图中可以看出，该公司未产生社会风险，风险可以接受。

3、外部安全防护距离

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）等相关标准规范的距离要求，与民用建筑的外部安全防护距离不小于 25m，与重要公共建筑的外部安全防护距离不小于 50m。结合该公司总平面和周边情况可以看出，该生产装置外部安全防护距离无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标，能够满足要求。

B.7 生产装置风险源风险分级

该公司在役生产装置存在重点监管的危险化学品，生产过程中涉及了易燃易爆及有毒物质、具腐蚀性物质，容易波及相邻企业、周边设施的危险有害因素主要有火灾爆炸、中毒、容器爆炸等，评价对其进行风险计算；依据国务院安委办下发《实施遏制重特重大事故工作指南构建双重预防机制的意见》、《国务院安全生产委员会关于印发 2018 年工作要点的通知》（安委〔2018〕1 号）、《国家安全监管总局关于进一步加强监管监察执法促进企业安全生产主体责任落实的意见》（安监总政法〔2018〕5 号）、《关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）要求，本报告根据企业提供的资料，针对该公司生产装置开展了危险有害因素辨识，并结合各类风险源特点，选择定量风险评估法、事故后果计算法等风险量化方法，并根据该类风险源的风险可接受水平和潜在生命损失，进行安全风险进行评估诊断分级，本报告根据有关文件及标准暂定为“红、橙、黄、蓝”四区域，风险区域情况如下：

	风险区域描述		
	级别	分数	风险描述
蓝色区域（或低风险区域）	IV 级	90 分及以上	轻度危险区域，可以接受（或可容许的）
黄色区域（或一般风险区域）	III 级	75 至 90 分以下	中度危险区域，需要控制并整改

橙色区域（或较大风险区域）	II 级	60 至 75 分以下	高度危险区域（较大风险），应制定措施进行控制管理
红色区域（或重大风险区域）	I 级	60 分以下	不可容许的区域（重大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。

表 B.7-1 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断表

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	备注
1.固有危险性	重大危险源 (10分)	存在一级危险化学品重大危险源的，扣10分；	0	不构成重大危险源
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣8分；		
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣6分；		
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣4分。		
	物质危险性 (5分)	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	-2.2	涉及氯气 氢、氯气
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；		
生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣0.1分。				
危险化工工艺种类 (10分)	涉及18种危险化工工艺的，每一种扣2分。	0	不涉及重点监管的危险化工工艺	
火灾爆炸危险性 (5分)	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣1/0.5分；	-5	甲类：106 锂合金车间、107 氢化锂车间、110 电解车间、111 电解车间、114、提纯车间、202 储氢仓库、3 栋金属锂仓库；乙类：112 吸收车间、113 吸收车间	
	涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣5分。			

2.周边环境	周边环境 (10分)	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣3分；	-3	不属于江西省新规定的化工园区
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣10分。		
3.设计与评估	设计与评估 (10分)	国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠论证的，扣5分；	+2	
		精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估的，扣10分；		
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加2分。		由甲级资质单位设计
4.设备	设备 (5分)	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣2分；	-5	
		特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣2分；		
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的，扣5分。		设储能柜及UPS电源
5.自控与安全设施	自控与安全设施 (10分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的，扣10分；	-5	
		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的，扣10分；		
		构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的，扣5分；		
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的，每涉及一项扣1分；		
		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的，每一处扣1分；		电解车间设置的气体探头带现场集中的声光报警功能，但未按国家标准

				设置, 建议更换
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的, 每一处扣 1 分;		
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的, 每涉及一处扣 5 分。		
6.人员 资质	人员资质 (15 分)	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的, 每一人次扣 5 分;	0	
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的, 每一人次扣 5 分;		
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的, 每一人次扣 5 分;		
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的, 扣 3 分;		
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的, 每一人次加 2 分。		
7.安全 管理制度	管理制度 (10 分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的, 扣 5 分;	0	
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或无效执行的, 扣 10 分;		
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的, 每涉及一个岗位扣 2 分。		
8.应急 管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的, 加 3 分。	0	
9.安全 管理绩效	安全生产 标准化达 标	安全生产标准化为一级的, 加 15 分;	+2	
		安全生产标准化为二级的, 加 5 分;		
		安全生产标准化为三级的, 加 2 分。		三级安标化
	安全事故 情况 (10 分)	三年内发生过 1 起较大安全事故的, 扣 10 分;	0	
	三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的, 扣 8 分;			

	三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；		
	五年内未发生安全事故的，加 5 分。		
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）			
开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；		—	
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；		—	
危险化学品特种作业人员未持有有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度；		—	
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生 2 起较大安全事故，或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。		—	
备注： 1.安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。 2.每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。 3.储存企业指带储存的经营企业。			

判断结果：得 85.8 分，为 III 级（黄色）。

依据企业安全风险评估诊断表，该企业风险级别为 III 级，属于一般风险（黄色风险），企业厂区在役装置应需要控制及整改。

B.8 物料的理化特性

氯气的理化性质一览表

CAS:	7782-50-5
名称:	氯 氯气 chlorine
分子式:	Cl ₂
分子量:	70.91
有害物成分:	氯
健康危害:	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。

环境危害:	对环境有严重危害, 对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品助燃, 高毒, 具刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。就医。
眼睛接触:	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
危险特性:	本品不会燃烧, 但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧, 一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。
有害燃烧产物:	氯化氢。
灭火方法:	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 450m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。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。如有可能, 用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
操作注意事项:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器, 穿带面罩式胶布防毒衣, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与醇类接触。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃, 相对湿度不超过 80%。应与易(可)燃物、醇类、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
中国 MAC(mg/m ³):	1
前苏联 MAC(mg/m ³):	1
TLVTN:	OSHA 1ppm,3mg/m ³ [上限值]; ACGIH 0.5ppm,1.5mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 1ppm,2.9mg/m ³
监测方法:	甲基橙比色法; 甲基橙分光光度法
工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 必须佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿带面罩式胶布防毒衣。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。

主要成分:	含量: 工业级≥99.5%。
外观与性状:	黄绿色、有刺激性气味的气体。
熔点(°C):	-101
沸点(°C):	-34.5
相对密度(水=1):	1.47
相对蒸气密度(空气=1):	2.48
饱和蒸气压(kPa):	506.62(10.3°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	144
临界压力(MPa):	7.71
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水、碱液。
主要用途:	用于漂白, 制造氯化物、盐酸、聚氯乙烯等。
禁配物:	易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 850mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境有严重危害, 应特别注意对水体的污染, 对鱼类和动物应给予特别注意。
废弃物性质:	把废气通入过量的还原性溶液(亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液)中, 中和后用水冲入下水道。
危险货物编号:	23002
UN 编号:	1017
包装标志:	有毒气体
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

金属锂的理化性质一览表

CAS:	7439-93-2
名称:	金属锂

	锂 lithium
分子式:	Li
分子量:	6.94
有害物成分:	锂
健康危害:	本品具有强烈腐蚀性, 眼和皮肤接触引起刺激或灼伤。
燃爆危险:	本品遇湿易燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	化学反应活性很高, 加热至熔融状态时能在空气中自燃, 但粉尘能在常温下燃烧。遇水或酸发生反应放出氢气及热量, 能引起燃烧。燃烧后即成熔融物流散, 并放出白色浓烟, 使火场全部荫蔽。金属锂能在空气、氧气、氮气或二氧化碳中燃烧, 特别是有氧化锂或氮化锂存在下极易燃烧。锂在高温下能与混凝土或其它含湿的材料猛烈反应, 反应放出的氢气与空气能形成爆炸性混合物。与卤素、硫、磷等发生剧烈的化学反应, 引起燃烧。
有害燃烧产物:	氧化锂。
灭火方法:	禁止使用水、泡沫或卤化物灭火剂。用二氧化碳与干粉也无效。最好的灭火方法是用干燥石墨粉和干砂闷熄火苗, 隔绝空气。
应急处理:	隔离泄漏污染区, 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, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 收入金属容器并保存在煤油或液体石蜡中。大量泄漏: 与有关技术部门联系, 确定清除方法。
操作注意事项:	密闭操作。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩, 戴化学安全防护眼镜, 穿化学防护服, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与酸类、卤素接触。尤其要注意避免与水接触。在氩气中操作处置。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	存于液体石蜡中, 注意包装完整密封。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃, 相对湿度不超过 75%。应与酸类、卤素等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩戴自吸过滤式防尘口罩。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿化学防护服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。
主要成分:	纯品
外观与性状:	银白色软金属。

熔点(°C):	179
沸点(°C):	1317
相对密度(水=1):	0.53
饱和蒸气压(kPa):	0.13(723°C)
闪点(°C):	无意义
溶解性:	不溶于烃类, 溶于硝酸、液氨。
主要用途:	用作还原剂与氢化剂、合金硬化剂、铜和铜合金中脱氧剂, 也用于有机合成。
禁配物:	卤素、酸类、氧、氯代烃、硫、磷。
避免接触的条件:	在空气中可氧化。
急性毒性:	LD50: 1000 mg/kg(小鼠腹腔) LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。用无水正丁醇破坏。
危险货物编号:	43001
UN 编号:	1415
包装类别:	O52
包装方法:	浸没在装有矿物油或液体石蜡的坚固金属容器内, 严密封口, 再装入坚固木箱中; 装入盛有矿物油或液体石蜡的玻璃瓶内, 再装入金属容器, 严封后装入木箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥, 并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

金属钠的理化性质一览表

CAS:	7440-23-5
名称:	金属钠 钠 sodium
分子式:	Na
分子量:	22.99
有害物成分:	钠
健康危害:	在空气中能自燃, 燃烧产生的烟(主要含氧化钠)对鼻、喉及上呼吸道有腐蚀作用及极强的刺激作用。同潮湿皮肤或衣服接触可燃烧, 造成烧伤。
燃爆危险:	本品遇湿易燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
皮肤接触:	用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。

食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
危险性:	化学反应活性很高, 在氧、氯、氟、溴蒸气中会燃烧。遇水或潮气猛烈反应放出氢气, 大量放热, 引起燃烧或爆炸。金属钠暴露在空气或氧气中能自行燃烧并爆炸使熔融物飞溅。与卤素、磷、许多氧化物、氧化剂和酸类剧烈反应。燃烧时呈黄色火焰。100℃ 时开始蒸发, 蒸气可侵蚀玻璃。
有害燃烧产物:	氧化钠。
灭火方法:	不可用水、卤代烃(如 1211 灭火剂), 碳酸氢钠、碳酸氢钾作为灭火剂。而应使用干燥氯化钠粉末、干燥石墨粉、碳酸钠干粉、碳酸钙干粉、干砂等灭火。
应急处理:	隔离泄漏污染区, 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, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 收入金属容器并保存在煤油或液体石蜡中。大量泄漏: 用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。
操作注意事项:	密闭操作。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴戴安全防护面罩, 穿化学防护服, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。尤其要注意避免与水接触。在氮气中操作处置。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	浸于煤油中。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃, 相对湿度不超过 75%。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。
眼睛防护:	戴安全防护面罩。
身体防护:	穿化学防护服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。
主要成分:	纯品
外观与性状:	银白色柔软的轻金属, 常温下质软如蜡。
熔点(℃):	97.8
沸点(℃):	892
相对密度(水=1):	0.97
饱和蒸气压(kPa):	0.13(440℃)
燃烧热(kJ/mol):	209.5
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	>115
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	不溶于煤油。
主要用途:	用于制造氰化钠、过氧化钠和多种化学药物或作还原剂。

禁配物:	强氧化剂、水、空气、氧、酸类、卤素。
避免接触的条件:	空气。
急性毒性:	LD50: 4000 mg/kg(小鼠腹腔) LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。
危险货物编号:	43002
UN 编号:	1428
包装类别:	O51
包装方法:	浸没在装有矿物油或液体石蜡的坚固金属容器内, 严密封口, 再装入坚固木箱中; 装入盛有矿物油或液体石蜡的玻璃瓶内, 再装入金属容器, 严封后装入木箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥, 并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

氩气的理化性质一览表

CAS:	7440-37-1
名称:	氩 argon
分子式:	Ar
分子量:	39.95
有害物成分:	氩
健康危害:	常气压下无毒。高浓度时, 使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50% 以上, 引起严重症状; 75% 以上时, 可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时, 先出现呼吸加速, 注意力不集中, 共济失调。继之, 疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐, 以至死亡。液态氩可致皮肤冻伤; 眼部接触可引起炎症。
燃爆危险:	本品不燃, 具窒息性。
皮肤接触:	若有冻伤, 就医治疗。
眼睛接触:	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
危险特性:	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
灭火方法:	本品不燃。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。
应急处理:	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 即时使用。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作。密闭操作, 提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训,

	严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。但当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
主要成分:	含量: 高纯 $\geq 99.999\%$; 纯氩 $\geq 99.99\%$ 。
外观与性状:	无色无臭的惰性气体。
熔点(℃):	-189.2
沸点(℃):	-185.7
相对密度(水=1):	1.40(-186℃)
相对蒸气密度(空气=1):	1.38
饱和蒸气压(kPa):	202.64(-179℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	-122.3
临界压力(MPa):	4.86
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	微溶于水。
主要用途:	用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩弧焊”。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	对环境无害。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22011
UN 编号:	1006
包装类别:	O53
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。

运输注意事项:	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。
---------	---

氢氧化钠理化性质一览表

名称:	氢氧化钠 烧碱 Caustic soda sodium hydroxide
分子式:	NaOH
分子量:	40.01
有害物成分:	氢氧化钠
健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。
环境危害:	对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有害燃烧产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
灭火方法:	用水、砂土扑救, 但须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。
应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 冲洗稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器, 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时, 应把碱加入水中, 避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封, 切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国 MAC(mg/m3):	0.5
前苏联 MAC(mg/m3):	0.5
TLVTN:	OSHA 2mg/m3
TLVWN:	ACGIH 2mg/m3
监测方法:	酸碱滴定法; 火焰光度法
工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量: 工业品 一级≥99.5%; 二级≥99.0%。

外观与性状:	白色不透明固体, 易潮解。
熔点(°C):	318.4
沸点(°C):	1390
相对密度(水=1):	2.12
饱和蒸气压(kPa):	0.13(739°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
禁配物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
刺激性:	家兔经眼: 1%重度刺激。家兔经皮: 50mg/24 小时, 重度刺激。
其它有害作用:	由于呈碱性, 对水体可造成污染, 对植物和水生生物应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。
危险货物编号:	82001
UN 编号:	1823
包装类别:	O52
包装方法:	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封, 每桶净重不超过 100 公斤; 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱; 镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
运输注意事项:	铁路运输时, 钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

氢氧化锂理化性质一览表

CAS:	1310-66-3
名称:	氢氧化锂 lithium hydrate lithium hydroxide
分子式:	LiOH
分子量:	23.94
有害物成分:	氢氧化锂
健康危害:	本品腐蚀性极强, 能灼伤眼睛、皮肤和上呼吸道, 口服腐蚀消化道, 可引起死亡。吸入, 可引起喉、支气管炎、痉挛, 化学性肺炎、肺水肿等。
环境危害:	对环境可能有危害, 对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 具强腐蚀性, 可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	腐蚀性极强。与酸发生中和反应并放热。在水中形成腐蚀性溶液。
有害燃烧产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
应急处理:	隔离泄漏污染区,限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩,穿防腐防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏:小心扫起,转移至安全场所。大量泄漏:收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作,提供充分的局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具(全面罩),穿橡胶耐酸碱服,戴橡胶耐酸碱手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、二氧化碳接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于干燥清洁的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、二氧化碳、食用化学品分开存放,切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
工程控制:	严加密闭,提供充分的局部排风。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时,必须佩戴防尘面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量:57.2%;55%;54%;53%。
外观与性状:	白色粉末。
熔点(°C):	471.2
沸点(°C):	1626
相对密度(水=1):	2.54
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	溶于水,微溶于醇。
主要用途:	用于制造锂肥皂、润滑脂、锂盐、碱性蓄电池、显影液等。

禁配物:	强氧化剂、强酸、二氧化碳。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	在污水处理厂处理和中和。若可能, 重复使用容器或在规定场所掩埋。量小时, 中和本品的水溶液, 滤出固体做掩埋处置, 溶液冲入下水道。反应产生热和烟雾, 通过控制加入速度予以控制。
危险货物编号:	82003
UN 编号:	2680
包装方法:	螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱; 镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

次氯酸钠溶液理化性质一览表

CAS:	7681-52-9
名称:	次氯酸钠溶液 sodium hypochlorite solution
分子式:	NaClO
分子量:	74.44
有害物成分:	次氯酸钠溶液
健康危害:	经常用手接触本品的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。
燃爆危险:	本品不燃, 具腐蚀性, 可致人体灼伤, 具致敏性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。
眼睛接触:	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水, 催吐。就医。
危险特性:	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
有害燃烧产物:	氯化物。
灭火方法:	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议

	操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防腐工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量: 工业级 (以有效氯计)一级 13%; 二级 10%。
外观与性状:	微黄色溶液，有似氯气的气味。
熔点(°C):	-6
沸点(°C):	102.2
相对密度(水=1):	1.10
燃烧热(kJ/mol):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	溶于水。
主要用途:	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。
禁配物:	碱类。
急性毒性:	LD50: 8500 mg/kg(小鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。
危险货物编号:	83501
UN 编号:	1791
包装类别:	O53
包装方法:	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定

	路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
--	---------------------

氢化锂：

CAS：	7580-67-8
名称：	氢化锂 lithium hydride
分子式：	LiH
分子量：	7.95
有害物成分：	氢化锂
健康危害：	对皮肤粘膜有强烈的刺激与腐蚀作用。吸入后引起喷嚏、咳嗽、呼吸困难、支气管炎。可引起鼻中隔穿孔。眼接触可致结膜炎或灼伤。可致皮肤灼伤。口服中毒出现无力、眩晕、视力模糊、恶心、呕吐等，重者昏迷、抽搐或精神障碍。
燃爆危险：	本品遇湿易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。可服用氯化钠。就医。
危险特性：	化学反应活性很高，暴露在空气中能自燃。受热或与潮气、酸类接触即放出热量与氢气而引起燃烧和爆炸。与氧化剂能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。遇湿气和水分生成氢氧化物，腐蚀性很强。
有害燃烧产物：	氧化锂、水。
灭火方法：	不可用水、泡沫、二氧化碳、卤代烃（如 1211 灭火剂）等灭火。只能用金属盖或干燥石墨粉、干燥白云石粉末将火焖熄。
应急处理：	隔离泄漏污染区，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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。与有关技术部门联系，确定清除方法。
操作注意事项：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。在氮气中操作处置。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在 75% 以下。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、醇类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国 MAC(mg/m3)：	0.05

TLVTN :	OSHA 0.025mg/m ³ ; ACGIH 0.025mg/m ³
监测方法 :	火焰分光光度法
工程控制 :	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。
呼吸系统防护 :	可能接触毒物时, 应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 建议佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护 :	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护 :	穿聚乙烯防毒服。
手防护 :	戴橡胶手套。
其他防护 :	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分 :	纯品
外观与性状 :	白色或带兰灰色的半透明结晶体或粉末, 极易潮解。
熔点(°C) :	680
沸点(°C) :	850(分解)
相对密度(水=1) :	0.82
闪点(°C) :	无意义
溶解性 :	不溶于苯、甲苯, 溶于醚。
主要用途 :	用作干燥剂、有机合成的缩合剂、核防护材料及还原剂等。
禁配物 :	强氧化剂、酸类、醇类、水、卤素、空气、氧。
避免接触的条件 :	空气、光照。
急性毒性 :	LD50 : 无资料 LC50 : 无资料
刺激性 :	家兔经眼 : 5mg/m ³ , 引起刺激。对皮肤、粘膜有强烈的刺激和腐蚀作用。
其它有害作用 :	无资料。
废弃处置方法 :	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧完后, 将残渣洒上水, 以便完全破坏。
危险货物编号 :	43016
UN 编号 :	1414
包装类别 :	O52
包装方法 :	螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项 :	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、醇类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥, 并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

锂硅合金：

CAS：	68848-64-6
名称：	硅锂 lithium silicon
分子式：	Li+Si
有害物成分：	硅锂
健康危害：	属低毒类。具刺激作用。目前，未见工业上的中毒报道。
燃爆危险：	本品遇湿易燃，具刺激性。
皮肤接触：	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性：	其粉体遇高热、明火能燃烧甚至爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。与水强烈反应，放出易爆炸着火的氢气。
有害燃烧产物：	氧化锂、氧化硅。
灭火方法：	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水和泡沫灭火。
应急处理：	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿全棉防毒服。不要直接接触泄漏物。少量泄漏：小心扫起，收集于密闭容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项：	密闭操作，局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。尤其要注意避免与水接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、食用化学品等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
工程控制：	密闭操作，局部排风。
呼吸系统防护：	空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防毒物渗透工作服。

手防护：	戴橡胶手套。
其他防护：	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
外观与性状：	黑色发光的块团、晶体或粉末，带有令人不愉快的刺激性气味。
临界温度(°C)：	无意义
临界压力(MPa)：	无意义
闪点(°C)：	无意义
禁配物：	强氧化剂、水、酸类。
急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料
废弃处置方法：	量小时，溶解在水或适当的酸溶液中，或用适当氧化剂将其转变成水溶液。用硫化物沉淀，调节 PH 至 7 完成沉淀。滤出固体硫化物回收或做掩埋处置。用次氯酸钠中和过量的硫化物，然后冲入下水道。
危险货物编号：	43027
UN 编号：	1417
包装方法：	螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项：	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

附件 C 定性、定量分析过程

根据《安全评价通则》AQ9001-2007 及《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的规定，采用安全检查表方法，对该生产装置涉及危险化学品生产的场所进行现场检查和分析评价。依据相关法律法规、规章、标准、规范，分别对选址及周边环境、总平面布置、工艺安全及设备设施、安全设施、特种设备、常规防护及安全生产管理等方面编制安全检查表进行检查评价。

C.1 厂址及周边环境单元

该生产装置建设于江西省宜春市经济技术开发区春一路 9 号宜春赣锋锂业有限公司内，不属于基本农田和耕地，符合城市发展规划及土地利用政策。该生产装置北侧隔春一路为嘉吉饲料（宜春）有限公司，东侧与宜伟路相邻，南侧为宜春科锂新能源有限公司，西侧为江西正拓新能源科技有限公司，与南侧袁河距离 7km。厂址周边 1000m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

附表 C.1-1 项目厂址及周边环境距离一览表

序号	方位	厂内设施	周边目标	实际距离(m)	规范距离(m)	符合性
1	西北	厂区围墙	要布上村（约80户，200人）	730	/	符合
		111电解车间（甲类）		790	25	符合；《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.4.1条
2	西南	厂区围墙	乾陂村（约120	530	/	符合

		106锂合金车间 (甲类)		560	25	符合;《建筑设计防火 规范》GB50016-2014 (2018版)第3.4.1条
3	北	金属锂仓库(甲 类)	春一路	90	20	符合
			嘉吉饲料(宜 春)有限公司办 公楼(民建)	130	40	符合;《建筑设计防火 规范》GB50016-2014 (2018版)第3.5.2条
4	南	203金属锂仓库 (甲类)	宜春科锂新能 源有限公司冲 压厂房(戊类)	26.5	20	符合;《建筑设计防火 规范》GB50016-2014 (2018版)第3.5.1条
5	西	113吸收车间(甲 类)	江西正拓新能 源科技股份有 限公司(丙类仓 库)	88	12	符合;《建筑设计防火 规范》GB50016-2014 (2018版)第3.4.1条
6	东	203金属锂仓库 (甲类)	10KV架空电力 线(杆高9.6m)	90	14.4	符合,《建筑设计防火 规范》GB50016-2014 (2018版)第10.2.1条
			宜伟路	90	20	符合;《建筑设计防火 规范》GB50016-2014 (2018版)第3.5.1条

综上所述,该公司选址及与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求。

1. 安全检查表法分析评价

评价组依据《有色金属企业总图运输设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规范》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《公路安全管理条例》、《危险化学品安全管理条例》、《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018-2020年)的通知》等法规、规范,使用安全检查表对该生产装置厂址及周边环境单元进行了检查,检查情况见附表C.1-2。

附表C.1-2 项目厂址及周边环境单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
1.	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施(运输工具加油站、加气站除外),	国务院令591 号第十九条	符合 要求	该生产装置 不构成重大

	<p>与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：</p> <p>(一) 居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；</p> <p>(二) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；</p> <p>(三) 饮用水源、水厂以及水源保护区；</p> <p>(四) 车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；</p> <p>(五) 基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；</p> <p>(六) 河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；</p> <p>(七) 军事禁区、军事管理区；</p> <p>(八) 法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。</p>			危险源，与上述场所、设施、区域的安全距离满足要求。
2.	<p>从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。</p>	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	符合要求	不属于新、改扩建的危险化学品生产、储存建设项目。
3.	<p>除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：</p> <p>(一) 公路用地外缘起向外 100 米；</p> <p>(二) 公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；</p> <p>(三) 公路隧道上方和洞口外 100 米。</p> <p>公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为：省道不少于 15 米；</p> <p>在公路建筑控制区内，除公路保护需要外，禁止修建</p>	国务院令 593 号第十八条、第三十一条、第十三条	符合要求	厂界距的国道大于 1000m。

	建筑物和地面构筑物；公路建筑控制区划定前已经合法修建的不得扩建，因公路建设或者保障公路运行安全等原因需要拆除的应当依法给予补偿。			
4.	任何单位和个人不得在铁路线路两侧距路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧 200 米范围内，或者铁路车站及周围 200 米范围内，及铁路隧道上方中心线两侧各 200 米范围内，建造、设立生产、加工、储存和销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库。但是，根据国家有关规定设立的为铁路运输工具补充燃料的设施及办理危险货物运输的除外。	国务院令 430 号第十七条	符合要求	与铁路距离超过 1km。
5.	深入推进化工污染整治。强化化工污染源头管理，实施严格的化工企业市场准入制度，除在建项目外，长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目，周边 5 公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》	符合要求	与长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖等距离大于 1 公里
6.	甲、乙类厂房（仓库）与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.5 倍。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版） 第 10.2.1 条	符合要求	甲类厂房和仓库与周边电力线距离大于 1.5 倍杆高。
7.	厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。	GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合要求	办理了规划、审批相关手续。
8.	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量小。	GB50187-2012 第 3.0.4 条	符合要求	有方便的运输条件。
9.	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	符合要求	有方便的运输条件。
10.	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应短捷，且用	GB50187-2012 第 3.0.6 条	符合要求	有满足生产、生活及发展

	水、用电量大的工业企业宜靠近水源及电源地。			所必需的水源和电源。
11.	化工企业厂址必须考虑当地风向因素，一般应位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风向。	HG20571-2014 第 2.1.7 条	符合要求	远离城镇、居住区。
12.	<p>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。</p> <p>厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。</p> <p>厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。</p> <p>厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作。</p> <p>厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。</p>	GB50187-2012 第 3.0.8、3.0.9、 3.0.10、3.0.11、 3.0.12 条	符合要求	工程地质条件、水文地质条件符合要求，场地面积符合要求，依托城镇的交通设施。
13.	<p>下列地段和地区不应选为厂址：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。 	GB50187-2012 第 3.0.14 条	符合要求	无所述不良地段和地区。

14.	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	GBZ1-2010 第 5.1.2 条	符合 要求	不存在自然疫源地。
15.	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	GBZ1-2010 第 5.1.3 条	符合 要求	不属于被原工业企业污染的土地。
16.	向大气排放有害物质的工业企业应布置在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧，并应符合国家规定的卫生防护距离要求，以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际评估结果作出判定	GBZ1-2010 第 5.1.4 条	符合 要求	未与周边地区产生相互影响。
17.	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	GBZ1-2010 第 5.1.5 条	符合 要求	与周边企业无交叉污染。
18.	厂址选择必须按照国家现行有关法律、法规及建设前期工作的规定进行，并应符合工业布局和城乡规划、矿产资源条件、物料最佳运输方式、生产安全的要求。	《有色金属企业总图运输设计规范》第3.0.1条	符合 要求	该生产装置的厂址符合工业布局和城乡规划、矿产资源条件、物料最佳运输方式、生产安全的要求。
19.	厂址选择应利用荒山劣地、滩涂，应不占或少占耕地、好地，并应减少人口迁移。	《有色金属企业总图运输设计规范》第3.0.2条	符合 要求	位于规划的宜春经济技术开发区
20.	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较确定。厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地，并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接应短捷，且应工程量小。	《有色金属企业总图运输设计规范》第3.0.3条	符合 要求	厂址靠近原料、燃料基地或产品主要销售地，并有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接短捷。
21.	厂址应选择在不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，以及不受潮涌危害的地区。当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。	《有色金属企业总图运输设计规范》第3.0.4条	符合 要求	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，位于

				不受潮涌危害的地区。
22.	厂址选择必须兼顾水土保持要求，应避免泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。同时应避免全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	《有色金属企业总图运输设计规范》第3.0.7条	符合	厂址位于避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。
23.	居住区、交通运输、动力公用设施、废料堆场、环境保护工程及施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。厂址应有利于同邻近企业和依托城镇在生产、废料加工、交通运输、动力公用、维修服务、综合利用和生活设施等方面的协作。	《有色金属企业总图运输设计规范》第3.0.8条	符合	厂址便于利于同邻近企业和依托城镇在生产、废料加工、交通运输、动力公用、维修服务、综合利用和生活设施等方面的协作。
24.	厂址应具有满足建设需要的工程地质条件和水文地质条件。	《有色金属企业总图运输设计规范》第3.0.9条	符合	厂址具有满足建设需要的工程地质条件和水文地质条件。
25.	厂址应有可靠的水源和电源。大量消耗水、电的企业宜靠近水源及电源。	《有色金属企业总图运输设计规范》第3.0.10条	符合	厂址有可靠的水源和电源。

2、单元评价小结

宜春赣锋锂业有限公司的厂址与周边环境的距离具体见 2.2.1 节。

根据宜春赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，宜春赣锋锂业有限公司的厂址及周边环境单元情况评价小结如下：

1) 该生产装置的选址于宜春经济技术开发区内，符合当地的规划和布局，与周边企业无交叉污染。

2) 该生产装置建构筑物及与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求，与周边企业、公路、铁路的距离符合相关法规、规章、标准的要求。

3) 该生产装置厂址地质条件稳定，无不良地质现象，周围无名胜古迹

及自然风景区，无已探明的具有开采价值的矿藏，无滑坡或泥石流现象。

4) 对该单元进行了 25 项检查，无不符合项。

C.2 总平面布置及建构筑物单元

该生产装置涉及的主要建构筑物防火分区和各建构筑物之间的防火间距一览表详见表 2.3-2、表 2.3-3、表 2.3-4。

厂区内各建构筑物的防火分区，各建构筑物之间的间距均满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的相关规定，且建构筑物与厂区围墙及厂外道路的防火间距也能满足规范要求。

1. 安全检查表法分析评价

依据《建筑设计防火规范（2018 版）》、《有色金属企业总图运输设计规范》、《有色金属工程设计防火规范》、《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-2019 等法规、规范，使用安全检查表对该公司的总体布局及建构筑物单元进行了检查，检查情况见附表 C.2-3。

附表C.2-3 总平面布置及建构筑单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	一般规定			
1	<p>总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时应应符合下列要求：</p> <p>1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置；</p> <p>2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；</p> <p>3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；</p> <p>4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 5.1.2	总平面布置合理，各功能分区内设施布置紧凑，衔接恰当。
2	<p>总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理的布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 5.1.5	充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件。

	<p>础工程费用。</p> <p>当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线的布置，应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。</p>			
3	<p>总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 5.1.6	总平面布置结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。
4	<p>总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求：</p> <p>1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返；</p> <p>2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉；</p> <p>3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉；</p> <p>4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 5.1.8	人、货分流，避免运输繁忙的货流与人流交叉。
5	<p>工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。</p>	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 5.2.1.1	该公司明确功能分区，分为生产区、非生产区、辅助生产区。
6	<p>产生噪声、振动的厂房设计和设备布局应采取降噪和减振措施。</p>	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 5.3.4	产生噪声振动的厂房、设备采取降噪和减震措施。
7	<p>具有明火、散发火花、产生高温、烟尘的厂房以及使用（贮存）较多量甲、乙、丙类液体、可燃气体的厂房（仓库）在满足生产流程的前提下，宜布置在厂区的边缘处，或者厂区及生活区全年最小频率风向的上风侧；易燃、可燃材料堆场必须远离明火及散发火花的场所，且宜设置在厂区边缘或相对封闭的区域。</p>	符合要求	《有色金属工程设计防火规范》 第 5.1.2 条	具有明火、散发火花、产生高温、烟尘的厂房设置在厂区的边缘处。
8	<p>工业场地总平面应按功能分区合理布置。功能分区应符合下列规定：</p> <p>1 应符合企业总体布置要求，保证工艺流程顺畅、生产系统完整。</p> <p>2 应与外部运输、供水、供电等线路的衔接合理。</p> <p>3 应合理利用场地的地形、气象、工程地质等自然条件。</p> <p>4 可为通风、排水、安全、卫生、绿化、美</p>	符合要求	《有色金属企业总图运输设计规范》第 5.1.2 条	工业场地按功能分区合理布置。

	<p>化等的布置创造有利条件。</p> <p>5 应合理确定各功能区的外形和面积。功能区的面积、通道宽度应与建设规模相适应。</p> <p>6 主要货流与主要人流应避免交叉。</p>			
9	<p>总平面布置应妥善处理近期用地与远期预留用地的关系，并应全面考虑近期和远期在施工和生产时的经济性和合理性，应以近期为主、远近结合。</p>	符合要求	《有色金属企业总图运输设计规范》第 5.1.5 条	<p>总平面布置考虑了近期用地与远期预留用地的关系，全面考虑了近期和远期在施工和生产时的经济性和合理性。</p>
10	<p>总平面布置中厂房与风向的关系应符合下列规定：</p> <p>1 厂房长轴与厂区通道方向相平行时，高温生产厂房的长轴与常年盛行风向的夹角以 45° 为宜。当轻金属冶炼厂布置有困难时，其夹角可适当减小。</p> <p>2 厂房长轴与厂区通道方向相垂直时，高温生产厂房的长轴与常年盛行风向的夹角以 60° 为宜。</p> <p>3 散发粉尘、水雾、酸雾、有害气体和生产、使用放射性物质的厂房、仓库、储罐或堆场，宜布置在人员密集、环境要求清洁的生产区或辅助生产区常年最小频率风向的上风侧。</p> <p>4 有明火的厂房宜布置在生产易燃、可燃物质的厂房及其仓库、储罐常年最小频率风向的上风侧。</p>	符合要求	《有色金属企业总图运输设计规范》第 5.1.7 条	<p>有明火的厂房布置在生产易燃、可燃物质的厂房及其仓库、储罐常年最小频率风向的上风侧。</p>
11	<p>建（构）筑物的总平面布置应符合下列规定：</p> <p>1 建（构）筑物的布置应注意整体的和谐有序，并应与环境统一。</p> <p>2 生产性及辅助生产性建（构）筑物的外形应尽量简单、规整。当技术上可行、经济上合理时，应组成联合厂房或多层厂房。</p> <p>3 在山区丘陵地区建厂时，建（构）筑物的长边宜顺地形等高线布置。</p> <p>4 对基础有特殊要求的建（构）筑物和设备，宜布置在土质均匀、地基承载力高的地段。有地下构筑物或地下室的建筑，宜布置在地下水位较低的地段。</p>	符合要求	《有色金属企业总图运输设计规范》第 5.1.9 条	<p>建（构）筑物的总平面布置整体和谐有序、与环境统一。</p>
12	<p>金属锂厂严禁建于低洼地，必须避免洪水袭击，周边必须设有雨水排泄设施、禁止积水积洪。</p>	符合要求	《锂冶炼厂工艺设计标准》第 3.8.10 条	<p>未建于低洼地，周边设有雨水排泄设施。</p>
13	<p>金属锂生产厂(库)房、储罐区的周围场地绿化时，</p>	符合	《锂冶炼厂工艺	<p>金属锂生产厂房</p>

	宜选择水分大、油脂少、蜡质少的常绿树种。	要求	《设计标准》 第 3.8.14 条	周边未设置含油脂的植物。
	生产设施			
14	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物、构筑物，宜布置在地下水水位较低的填方地段。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 5.2.1	布置在土质均匀、地基承载力较大的地段。
15	产生高噪声的生产设施，总图宜符合下列要求： 1 宜相对集中布置在远离人员集中和有安静要求的场所； 2 产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置； 3 产生高噪声的生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物和堆场等； 4 产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行的有关噪声卫生防护距离的规定； 5 厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制，尚应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 的有关规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 5.2.5	产生高噪声的厂房与低噪声的建筑分开布置。高噪声的设备采取降噪措施。
16	氯化锂电解及金属锂提纯、熔铸、包装厂房，金属锂库房内严禁明水进入。	符合要求	《锂冶炼厂工艺设计标准》 第 3.8.11 条	涉及金属锂的车间和仓库均有防止明水进入的措施和规定。
17	氯化锂电解及金属锂提纯、熔铸、包装厂房，金属锂库房内不应设置上下水管道、室内消防栓等用水设备、有水设备，也不宜设置冲洗等用水装置。氯气回收处理设施应与电解厂房分开布置。	符合要求	《锂冶炼厂工艺设计标准》 第 3.8.12 条	涉及金属锂的车间和仓库未设置上下水管道、室内消防栓等用水设备、有水设备。氯气回收处理设施与电解厂房分开布置。
18	电解厂房受炽热烘烤区域，不宜设置控制(操作、值班)室。当必须设置时，控制(操作、值班)室构件应采用不燃材料，并应对门、窗和结构构件采取防火保护措施。控制(操作、值班)室的安全出口及通道应便捷通畅，应避开炽热区域。	符合要求	《锂冶炼厂工艺设计标准》 第 3.8.15 条	电解厂房控制(操作、值班)室构件用不燃材料，并对门、窗和结构构件采取防火保护措施。
19	电解厂房宜与整流装置布置在一起，并应用砖混	符合	《锂冶炼厂工艺	电解厂房与整流

	实墙隔开。	要求	《设计标准》 第 3.8.17 条	装置布置在一起，并用砖混实墙隔开。
20	金属锂库房应采用防爆型照明、通风设施，不应使用易产生火花与静电的机械设备和工具，储存区应备有收容泄漏物的器具。	符合要求	《锂冶炼厂工艺设计标准》 第 3.8.18 条	未设置照明，自然采光。未使用易产生火花与静电的机械设备和工具
	公用工程及辅助生产设施			
21	公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 5.3.1	靠近主要用户。
22	<p>厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，应符合下列要求：</p> <p>1 出入口的数量不宜少于 2 个；</p> <p>2 主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧；主要货流出入口应位于主要货流方向，应靠近运输繁忙的仓库、堆场，并应与外部运输线路连接方便；</p> <p>3 铁路出入口，应具备良好的瞭望条件。</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 5.7.4	出入口设置 2 个，主要人流出入口和货流出入口分开设置。
23	仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、防爆、安全、卫生等工程设计标准的有关规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 5.6.1	按不同类别集中布置，便于运输、装卸。
	建构筑物			
24	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》(2018 版) 3.3.1	厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积未超过规范要求。
25	甲乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	符合要求	《建筑设计防火规范》(2018 版) 3.3.4	未设置在地下或半地下。
26	<p>员工宿舍严禁设置在厂房内。</p> <p>办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔和设置独立的安全出口。</p> <p>办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采</p>	符合要求	《建筑设计防火规范》(2018 版) 3.3.5	员工宿舍、办公室等未设置在上述厂房内，电解车间设置的休息室采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔。

	用乙级防火门。			
27	<p>员工宿舍严禁设置在仓库内。</p> <p>办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻。</p> <p>办公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。</p>	符合要求	《建筑设计防火规范》(2018 版) 3.3.9	员工宿舍、办公室、休息室等未设置在仓库内。
28	除本规范另有规定外，厂房之间及与乙丙丁戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定，与甲类仓库的防火间距应符合本规范第 3.5.1 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》(2018 版) 3.4.1	各构筑物防火间距满足要求。
29	厂区围墙与厂内建筑之间的间距不宜小于 5.0m，且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。	符合要求	《建筑设计防火规范》(2018 版) 3.4.12	厂区围墙与厂内建筑物之间的间距不小于 5 m。
30	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.7.1	安全出口分散布置。
31	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	符合要求	《建筑抗震设计规范》1.0.2	各建筑、设施按要求进行抗震设计。
32	所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223 确定其抗震设防类别。	符合要求	《建筑抗震设计规范》 3.1.1	该公司所在地抗震设防烈度为 6 度，根据抗震设防类别设防。
	道路、运输			
33	<p>运输线路的布置，应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应满足生产要求 物流应顺畅 线路应短捷，人流、货流组织应合理； 2 应有利于提高运输效率 应改善劳动条件 运行应安全可靠，并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成完整的、连续的运输系统； 3 应合理利用地形； 4 应便于采用先进适用技术和设备； 5 经营管理及维修应方便； 6 运输繁忙的线路，应避免平面交叉。 	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 6.1.3	该公司道路运输方便，人流、货流组织合理。
34	<p>企业内道路的布置，应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求； 2 应有利于功能分区和街区的划分； 3 道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并应呈环行布置； 4 应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除； 5 与厂外道路应连接方便、短捷； 6 洁净厂房周围宜设置环形消防车道，环形消防车道可利用交通道路设置，有困难时，可沿厂房的两个长边设置消防道； 	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 6.4.1	该公司厂区内道路布置满足要求。

35	跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m，现有低于 5m 的管线在改、扩建时应予以解决。	符合要求	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》6.1.2	跨越道路管线净高不小于 5m。
36	厂内道路应根据交通量设置交通标志，其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB5768 的规定。	符合要求	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》6.1.3	厂内道路设有相应的交通标志。

3.单元评价小结

评价组根据宜春赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司的总平面布置及建构筑物单元情况评价小结如下：

1) 该生产装置总平面布置按功能分区，各建构筑物之间合理的通道分开。设备设施的布置紧凑、合理，建构筑物外形规整。生产车间与民用建筑之间的距离远大于 25m。

2) 该生产装置厂内道路布置满足生产、运输要求，总体布局符合《有色金属企业总图运输设计规范》、《有色金属工程设计防火规范》、《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-2019 等要求。

3) 该生产装置总平面按功能分区布置，各功能区内部布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调，物流输送、动力供应便捷合理。建筑物具有良好的朝向和自然通风。

4) 该生产装置生产车间为耐火等级为二级，符合要求。

5) 涉及金属锂的车间和仓库未设置上下水管道、室内消防栓等用水设备、有水设备。金属锂生产厂房周边未设置含油脂的植物。

6) 对该单元进行了 36 项现场检查，无不符合项。

C.3 生产工艺、设备装置单元

1.安全检查表法分析评价

评价组根据《化工企业安全卫生设计规范》、《生产设备安全卫生设计总则》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《爆炸

危险场所安全规定》、《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》及《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监管参数及推荐的控制方案》制定检查表，对生产装置设备设施的安全联锁装置及自动化控制、现场泄漏气体检测、监控及安全防护设备设施等是否符合规范、标准的要求进行检查。检查结果见附表 C.3-1。

附表 C.3-1 生产工艺装置子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
一般规定				
1.	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合要求	《中华人民共和国安全生产法》第 38 条	不涉及淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。
2.	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境和操作人员的危害。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规划》3.3.2	成熟工艺
3.	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规划》3.3.3	生产过程合理地采用机械化、自动化和计算机技术操作
4.	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	不符合要求	《化工企业安全卫生设计规划》3.3.4	氢化锂和氧化锂反应釜未设温度联锁
5.	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》4.1	有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性
6.	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防锈措施。同时，应规定检查和更换周期。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》5.2.4	涉及氯气等腐蚀性物料的设备采用耐腐蚀材料制造
7.	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料	符合要求	《生产设备安全卫生设计》	该装置未使用铜等能与工作介质发生反应而造

			5.2.5	成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料
8.	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》5.2.6	使用非燃烧材料制造
9.	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》5.3.1	生产设备安装牢固
10.	控制装置应保证，当动力源发生异常（偶然或人为地切断或变化）时，也不会造成危险。必要时，控制装置应能自动切换到备用动力源和备用设备系统。	不符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》5.6.1.1	控制系统未设UPS不间断电源
11.	自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置，以防止控制指令紊乱。同时，在每台设备上还应辅以能单独操纵的手动控制装置	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》5.6.1.2	自动控制系统设有必要的保护装置
12.	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志。	不符合要求	《生产过程安全卫生要求总则》6.8.3	紧急通道和出入口未设置醒目的标志
防火防爆及泄压设施				
13.	具有易燃易爆的工艺生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，宜按生产特点，集中联合布置，采用露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.2	按生产特点，集中联合布置。
14.	化工生产装置区内应准确划定爆炸和火灾危险环境区域范围，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	符合	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.8	爆炸和火灾危险环境区域范围选用防爆的电气设备。
15.	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.10	具有超压危险的生产设备和管道设置了泄压系统
16.	危险性的作业场所，应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。下列情况应设置防火墙： 1 建筑物内部进行防火分区分隔时设置的分	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.11	设置安全通道及出口

	<p>隔墙；</p> <p>2 建筑物内防火要求不同或灭火方法不同的部位之间；</p> <p>3 火灾危险类别为甲、乙类生产车间与附属的变配电、更衣、生产管理房之间，且同时满足防爆隔离的要求。</p>			
17.	<p>变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定：</p> <p>1 变电所、配电所(包括配电室，下同)和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。</p> <p>2 对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。</p>	符合	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.3.5	配电间位于爆炸危险环境以外
18.	<p>5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封，且应符合下列要求。</p> <p>1)在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内必须作隔离密封。</p> <p>2)直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处必须作隔离密封。</p> <p>3)相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其它危险环境或非危险环境之间必须进行隔离密封。</p> <p>进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，以防止密封混合物流出，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径且不得小于 16mm。</p> <p>4)供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。</p>	符合	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3	爆炸和火灾危险环境区域范围选用防爆的电气设备。
19.	<p>氢气系统中氢气中氧的体积分数不得超过 0.5%，氢气系统应设有氧含量小于 3%的惰性气体置换吹扫设施。</p>	符合	《氢气使用安全技术规程》第 4.3.4 条	加氢反应釜采用氩气置换吹扫置换后通入氢气。
20.	<p>氢气使用区域应通风良好。保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积）。采用机械通风的</p>	符合	《氢气使用安全技术规程》	车间通风良好，加氢装置区半敞开式建筑。

	建筑物，进风口应设在建筑物下方，排风口设在上方。		第 4.1.5 条	
重点监管的危险化学品				
21.	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	符合要求	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》氢	经过培训上岗
22.	生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。避免与氧化剂、卤素接触。	符合要求		设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。氢气钢瓶配套设有安全阀、压力表等。单独存放，不与氧化剂、卤素接触。
23.	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	不符合要求		氢气管道法兰未跨接。
24.	氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。	符合要求		制定有操作规程，员工应严格按规程执行。
25.	管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。	符合要求		氢气放空管接至室外。
26.	氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求： ——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上； ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的	不符合要求		储氢仓库至 107 加氢车间采用管道运输，架空敷设，不与电缆等敷设在同一支架上；氢气管道未按要求涂安全色。

	<p>最小净距可参照有关规定执行；</p> <p>——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下；</p> <p>——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护；</p> <p>——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p>			
27.	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	符合要求	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》氯气	经过培训上岗
28.	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。	符合要求		吸收车间设置洗眼器
29.	生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。	符合要求		吸收车间设置了氯气泄漏检测报警仪；配备两套以上重型防护服。
30.	液氯气化器、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。	符合要求		未设置液氯气化器、储罐等压力容器和设备
31.	避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行			未与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触；配备了相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

	吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。			
爆炸场所				
32.	有爆炸危险的生产过程,应选择物质危险性较小、工艺较缓和、较为成熟的工艺路线。	符合要求	《爆炸危险场所安全规定》第十一条	该项目属于成熟工艺
33.	爆炸危险场所的设备应保持完好,并应定期进行校验、维护保养和检修,其完好率和泄漏率都必须达到规定要求。	符合要求	《爆炸危险场所安全规定》第二十四条	爆炸危险场所的设备保持完好,并定期进行校验、维护保养和检修
34.	选用的防爆电气设备的级别和组别,不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。气体/蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表5.2.3-1的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时,应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备,无据可查又不可能进行试验时,可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。	符合	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.2.3	爆炸危险环境区域范围电气选用防爆型。
35.	6 在1区内电缆线路严禁有中间接头,在2区、20区、21区内不应有中间接头。	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3	未发现接头
36.	8 架空电力线路严禁跨越爆炸性气体环境,架空线路与爆炸性气体环境的水平距离,不应小于杆塔高度的1.5倍。在特殊情况下,采取有效措施后,可适当减少距离。	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3	厂区内未发现架空电力线
37.	电气线路应敷设在爆炸危险性较小的区域或距离释放源较远的位置,避开易受机械损伤、振动、腐蚀、粉尘积聚以及有危险温度的场所。当不能避开时,应采取预防措施。	符合要求	《危险场所电气防爆安全规范》6.1.1.1.1	按要求敷设
可燃有毒气体				
38.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内,泄漏气体中可燃气体	符合	《石油化工可燃气体和有毒	设置了相应的可燃、有毒气体探头

	浓度可能达到报警设定值时,应设置可燃气体探测器;泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时,应设置有赤气体探测器;既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质,应设有毒气体探探测器。可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体,泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值.应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。		气体检测报警设计标准》 3.0.1	
39.	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时,有毒气体的报警级别应优先。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 3.0.2	采用两级报警
40.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警;现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置,现场区域报警器应有声、光报警功能。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 3.0.4	设置声光报警
41.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器;需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所,宜配备移动式气体探测器。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 3.0.6	检(探)测器采用固定式、配备便携式气体探测器
42.	进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员,应配备便携式可燃气体和(或)有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时,便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 3.0.7	配备便携式气体探测器
43.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	不符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 3.0.8	可燃、有毒气体检测报警系统独立于其他系统设置,但中控室内气体探测报警系统未投入使用
44.	下列可能泄漏可燃气体、有毒气体的主要释	符合	《石油化工可	设置监测点

	放源应设置监测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体排液（水）口和放空口； 4 设备和管道的法兰和阀门组。	要求	燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 4.1.2	
45.	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 6.1.1	不小于 0.5m
46.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	符合	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 6.1.2	可燃、有毒气体探头安装符合要求
47.	检(探)测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，安装探头的地点与周边管线或设备之间应留有不小于 0.5m 的净空和出入通道。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 6.1.3	检(探)测器安装在无冲击、无振动、易于检修的场所，安装探头的地点与周边管线或设备之间留有不小于 0.5m 的净空和出入通道。
防雷、防静电				
48.	化工装置防静电设计应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规划》4.2.2	采取相应的防静电措施
49.	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地	符合要求	《化工企业安全卫生设计规划》4.2.4	设置静电接地
50.	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防护用品。重点防火、防爆作业区的人口处，应设计人体导除静电装置。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规划》4.2.10	各车间重点防火、防爆作业区的人口处，设置了人体导除静电装置。
51.	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范 GB T 50065	符合要求	《化工企业安全卫生设计规划》4.4.1	按现行国家标准的要求设置接地装置

	的要求设置接地装置。			
防毒防窒息				
52.	不得采用明渠排放含有挥发性毒物的废水、废液。	符合要求	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 2.7.4	未采用明渠排放含有挥发性毒物的废水、废液。
53.	输送生产用有毒物料、腐蚀性介质和污水等的管道不得穿越居住区或人员集中的生产管理区。	符合要求	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 2.7.4	无有毒物料、腐蚀性介质和污水等的管道穿越居住区或人员集中的生产管理区
54.	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 执行，职业病危害警示标识应按现行国家标准《工作场所职业病危害警示标识》G13Z 158 执行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》6.2.1	设安全标志和职业危害警示标志牌
55.	在有毒、有害的化工生产区域，应设置风向标。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》6.2.3	设置风向标
56.	存在或可能产生职业病危害的生产车间、设备应按照 GBZ158 设置职业病危害警示标识。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 5.2.1.6	设置职业病危害警示标识
57.	可能发生急性职业病危害的有毒、有害的生产车间的布置应设置与相应事故防范和应急救援相配套的设施及设备，并留有应急通道。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 5.2.1.7	设置与相应事故防范和应急救援相配套的设施及设备，并留有应急通道。
58.	应结合生产工艺和毒物特性，在有可能发生急性职业中毒的工作场所，根据自动报警装置技术发展水平设计自动报警或检测装置。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 6.1.6	设自动报警或检测装置
59.	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15 m。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》5.1.6	设置了洗眼器、淋洗器等安全防护措施
防灼伤、噪声				
60.	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止	符合要求	《化工企业安全卫生设计规	合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料

	物料外泄或喷溅。		范》5.6.1	外泄或喷溅
61.	具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管进化和自动化,并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置,不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.2	采用机械化、管进化和自动化
62.	具有化学灼伤危险的生产装置,其设备布置应保证作业场所有足够空间,并保证作业场所畅通,避免交叉作业。如果交叉作业不可避免,在危险作业点应采取避免化学灼伤危险的防护措施。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.3	保证作业场所有足够空间
63.	具有酸性腐蚀性作业区中的建(构)筑物的地面、墙壁、设备基础,应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212 的规定执行。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.4	进行防腐处理
防机械伤害、坠落等意外伤害				
64.	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时,应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台》的规定。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.6.1	设有用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施
65.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.6.2	设可靠的防护设施
66.	人员易触及的可动零部件,应尽可能封闭或隔离。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》6.1.1	尽可能封闭或隔离
67.	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件,必须配置必要的安全防护装置。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》6.1.2	配置必要的安全防护装置
68.	以操作人员的操作位置所在平面为基准,凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位,都必须设置安全防护装置。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》6.1.6	设置防护罩等安全防护装置
69.	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、	符合	《固定式钢梯	该项目平台、通道及工作

	通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆	要求	及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》 4.1.1	面的所有敞开边缘均设置防护栏杆
其他				
70.	表面温度超过 60℃的设备和管道，在下列范围内应设防烫伤隔热层： 距地面或工作台高度 2.1m 以内者； 距操作平台周围 0.75m 以内者。	符合要求	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 2.10.6	高温设备设置防烫伤隔热层
71.	应选用低噪声的设备，必要时可采取消声、隔声、吸声、隔振或综合控制措施。	符合要求	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 2.12.3	用低噪声的设备
72.	管道设计与调节阀的选型应做到防止振动和噪声，管道截面不宜突变；管道与强烈振动的设备连接处应具有一定的柔性。	符合要求	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 2.12.4	做到防止振动和噪声，管道截面未突变；管道与强烈振动的设备连接处具有一定的柔性
73.	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 执行，职业病危害警示标识应按现行国家标准《工作场所职业病危害警示标识》G13Z 158 执行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》6.2.1	设安全标志和职业病危害警示标识
74.	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》6.2.2	厂区设置“严禁烟火”标志
75.	金属锂渣、锂尾砂必须安全处置。	符合要求	《锂冶炼厂工艺设计标准》 3.7.10	金属锂渣经锂渣水解装置处理
76.	电解厂房应采取换气措施，操作区的氯气含量应小于 1mg/m ³ 。	符合要求	《锂冶炼厂工艺设计标准》 3.7.38	电解厂房设有换气措施，操作区设有氯气检测探头

评价组根据宜春赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司的生产工艺装置单元情况评价小结如下：

1) 该公司生产采用危害较小的工艺、技术、设备，不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。

2) 作业场所设有安全通道和出口，门窗向外开启。

3) 生产设备设有必要的安全防护装置。

4) 设备布置可保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。

5) 各生产车间设置有自然通风、机械排风。

6) 企业根据设备运行情况，规定设备检修周期和维修标准，并严格执行；检修设备的施工单位制定了安全技术措施。

7) 对该单元进行了 75 项现场检查，6 项不符合要求：

①氢化锂和氧化锂反应釜未设温度联锁。

②紧急通道和出入口未设置醒目的标志。

③控制系统未设 UPS 不间断电源。

④氢气管道法兰未跨接。

⑤中控室内气体探测报警系统未投入使用。

⑥氢气管道未按要求涂安全色。

2、危险度分析

应用日本劳动省化工企业六阶段安全评价方法主要对该生产装置主要生产单元、储存设施、辅助生产等单元进行危险度评价。

(1) 实施评价

各单元取值及等级见表。

表 C.3-2 单元取值及危险等级分级表

装置名称	主要介质	物料容量	温度	压力	操作	总	危险
------	------	------	----	----	----	---	----

	名称	分数	m ³	分数	°C	分数	MPa	分数	分数		
106 锂合金车间	金属锂、各类锂合金	10	<100	0	250~1000	2	<1	0	2	14	II
107 氢化锂车间	金属锂、氢化锂、氢气	10	<100	0	250~1000	2	<1	0	2	14	II
110 电解车间	金属锂、氯气	10	<100	0	250~1000	2	<1	0	5	17	I
111 电解车间	金属锂、氯气	10	<100	0	250~1000	2	<1	0	5	17	I
112 吸收车间	氯气、液碱	10	<100	0	<250	0	<1	0	5	15	II
113 吸收车间	氯气、液碱	10	<100	0	<250	0	<1	0	5	15	II

危险度评价结果分析与结论:

由上表可以看出, 该生产装置 110 电解车间、111 电解车间的危险程度等级为 I 级 (高度危险), 106 锂合金车间、107 氢化锂车间、112 吸收车间、113 吸收车间的危险程度等级为 II 级 (中度危险)。

C.4 储运单元

1. 安全检查表法分析评价

依据《工业企业设计卫生标准》、《化工企业安全卫生设计规范》、《建筑设计防火规范》（2018版）、《氢气使用安全技术规程》等法规、规范，使用安全检查表对该公司的仓库等储运单元进行了检查，检查情况见附表 C.4-1。

附表 C.4-1 储运单元安全检查表评价

序号	检查内容	检查依据	检查结果	实际情况
一	物料储存			
1.	<p>生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。</p> <p>生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。</p>	《危险化学品安全管理条例》第二十条	符合	厂区设置了消防系统；库房设置了防雨、防晒、通风设施；爆炸危险区采取了防雷、防静电、防爆措施。
2.	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	符合	涉及可燃气体的车间和仓库设置了可燃气体探头。
3.	危险化学品应当储存在专用仓库内，并由专人负责管理；剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	符合	危化品储存在专用场所，不涉及剧毒

	仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。 危险化学品的储存方式、方法以及储存数量应当符合国家标准或者国家有关规定。			化学品。
4.	储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。对剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，储存单位应当将其储存数量、储存地点以及管理人员的情况，报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门（在港区内储存的，报港口行政管理部门）和公安机关备案。	《危险化学品安全管理条例》第二十五条	符合	建立有危险化学品出入库核查、登记制度。
5.	危险化学品专用仓库应当符合国家标准、行业标准的要求，并设置明显的标志。储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的专用仓库，应当按照国家有关规定设置相应的技术防范设施。储存危险化学品的单位应当对其危险化学品专用仓库的安全设施、设备定期进行检测、检验。	《危险化学品安全管理条例》第二十六条	不符合	储氢仓库未设置安全警示标志。
6.	贮存化学危险品的仓库必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。	《常用化学危险品贮存通则》第4.4条	符合	仓库设专人管理，管理人员配备了可靠的个人安全防护用品。
7.	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场等，应布置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，并宜布置在城市（区域）全年最小频率风向的上风侧。 甲、乙、丙类液体储罐（区），宜布置在地势较低的地带。当布置在地势较高的地带时，应采取安全措施。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第4.1.1条	符合	未涉及上述罐区。
8.	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第4.1.4条	符合	未涉及上述罐区。
9.	各种商品应码行列式压缝货垛，做到牢固、整齐、美观，出入库方便，无货架的垛高不	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	符合	按要求堆垛。

	应超过 3m。	GB17914-2013 第 6.1.3 条		
10.	库房内设置温湿度表，按规定时间进行观测和记录。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 7.1.1 条	符合	仓库内设置了温湿度表。
11.	堆垛间距： a) 主通道大于等于 180cm； b) 支通道大于等于 80cm； c) 墙距大于等于 30cm； d) 柱距大于等于 10cm； e) 垛距大于等于 10cm； f) 顶距大于等于 50cm。	GB17914-2013 第 6.2 条 GB17915-2013 第 5.2.4 条 GB17916-2013 第 6.3 条	符合	堆垛之间距离满足要求。
12.	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应采取防止水浸渍的措施。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 3.6.12 条	符合	金属锂仓库采取防止水浸渍的措施，设有温湿度计、设有防雨水斜坡。
13.	金属锂库房应采用防爆型照明、通风设施，不应使用易产生火花与静电的机械设备和工具，储存区应备有收容泄漏物的器具。	《锂冶炼厂工艺设计标准》 第 3.8.18 条	符合	未设置照明，自然采光。未使用易产生火花与静电的机械设备和工具
14.	危险化学品室内存放时，储存场所应保持阴凉、通风和干燥，并根据储存材料特点设置通风设施或温度、湿度调节装置。	《锂冶炼厂工艺设计标准》 第 4.2.11 条	符合	仓库保持阴凉、通风和干燥，设有温湿度计
15.	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防护防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的人口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》4.2.10	不符合	202 储氢仓库未设置人体导除静电装置。
二	运输装卸			
16.	装卸、搬运化学危险品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。	《常用化学危险品贮存通则》GB 15603-1995 第 8.4 条	符合	现场检查时：装卸、搬运化学危险品按

				有关规定进行。
17.	装卸对人身有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。	《常用化学危险品贮存通则》GB 15603-1995 第 8.5 条	符合	现场检查时操作人员穿戴相应的防护用品。
18.	通过道路运输危险化学品的，托运人应当委托依法取得危险货物道路运输许可的企业承运。	《危险化学品安全管理条例》第四十六条	符合	委托依法取得危险货物道路运输许可的企业承运。
19.	通过水路运输危险化学品的，应当遵守法律、行政法规以及国务院交通运输主管部门关于危险货物水路运输安全的规定。	《危险化学品安全管理条例》第五十二条	符合	未使用水路运输。
20.	通过内河运输危险化学品，应当由依法取得危险货物水路运输许可的水路运输企业承运，其他单位和个人不得承运。托运人应当委托依法取得危险货物水路运输许可的水路运输企业承运，不得委托其他单位和个人承运。	《危险化学品安全管理条例》第五十六条	符合	未使用水路运输。
三	包装			
21.	危险化学品的包装应当符合法律、行政法规、规章的规定以及国家标准、行业标准的要求。危险化学品包装物、容器的材质以及危险化学品包装的型式、规格、方法和单件质量（重量），应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应。	《危险化学品安全管理条例》第十七条	符合	包装符合国家法律、法规、规章的规定和国家标准的要求。
22.	生产经营单位使用的危险物品的容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。	《安全生产法》第三十七条	符合	危险化学品的包装物、容器由专业生产企业定点生产。
23.	生产列入国家实行生产许可证制度的工业产品目录的危险化学品包装物、容器的企业，应当依照《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例》的规定，取得工业产品生产	《危险化学品安全管理条例》第十八条	符合	危险化学品的包装物、容器由专业生产企业定点

	<p>许可证；其生产的危险化学品包装物、容器经国务院质量监督检验检疫部门认定的检验机构检验合格，方可出厂销售。</p> <p>运输危险化学品的船舶及其配载的容器，应当按照国家船舶检验规范进行生产，并经海事管理机构认定的船舶检验机构检验合格，方可投入使用。</p> <p>对重复使用的危险化学品包装物、容器，使用单位在重复使用前应当进行检查；发现存在安全隐患的，应当维修或者更换。使用单位应当对检查情况作出记录，记录的保存期限不得少于 2 年。</p>			生产。
24.	危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。	《危险化学品安全管理条例》第十五条	符合	包装内附有与产品一致的化学品安全技术说明书和化学品安全标签。
25.	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.5.3.2 条	符合	包装标记物品名称、牌号、生产及储存日期。
26.	腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。	《常用化学危险品贮存通则》第 6.9 条	符合	包装严密，未与禁忌物混存。
四	氢气储存安全			
27.	氢气使用区域应通风良好。保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积）。采用机械通风的建筑物，进风口应设在建筑物下方，排风口设在上方。	《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）第 4.1.5 条	符合	车间通风良好，加氢装置区半敞开式建筑。
28.	建筑物顶内平面应平整，防止氢气在顶部凹处积聚；建筑物顶部或外墙的上部应设气窗或排气孔。排气孔应设在最高处，并朝向安全地带。	《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）第 4.1.6 条	符合	车间屋顶满足氢气排放要求。

29.	氢气有可能积聚处或氢气浓度可能增加处宜设置固定式可燃气体检测报警仪，可燃气体检测报警仪应设在监测点（释放源）上方或厂房顶端，其安装高度宜高出释放源 0.5m~2m 且周围留有不小于 0.3m 的净空，以便对氢气浓度进行监测。可燃气体检测报警仪的有效覆盖水平平面半径，室内宜为 7.5m，室外宜为 15m。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 4.1.7 条	符合	设置可燃气体报警探测器。
30.	禁止将氢气系统内的氢气排放在建筑物内部。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 4.1.9 条	符合	通过放空管高空排放。
31.	作业人员应经过岗位培训、考试合格后持证上岗。特种作业人员应经过专业培训，持有特种作业资格证，并在有效期内持证上岗。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 4.2.1 条	符合	操作人员经过培训。
32.	作业人员上岗时应穿符合 GB12014 规定的阻燃、防静电工作服和符合 GB4385 规定的防静电鞋。工作服宜上、下身分开，容易脱卸。严禁在爆炸危险区域穿脱衣服、帽子或类似物。严禁携带火种、非防爆电子设备进入爆炸危险区域。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 4.2.2 条	符合	员工配备工作服。
33.	氢气管道应采用无缝金属管道，禁止采用铸铁管道，管道的连接应采用焊接或其他有效防止氢气泄漏的连接方式。管道应采用密封性能好的阀门和附件，管道上的阀门宜采用球阀、截止阀。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 4.4.4 条	符合	氢气管道符合要求。
34.	储存和使用氢气瓶的场所应通风良好。不得靠近火源、热源及在太阳下暴晒。不得与强酸、强碱及氧化剂等化学品存放在同一库内。氢气瓶与氧气瓶、氯气瓶、氟气瓶等应隔离存放。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 6.3.8 条	符合	车间和储氢仓库通风良好。
35.	氢气排放管应采用金属材料，不得使用塑料管或橡皮管。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 8.1 条	符合	氢气排放管采用金属材料。

36.	氢气排放口垂直设置。当排放含饱和水蒸气的氢气（产生两相流）时，在排放管内应引入一定量的惰性气体或设置静电消除装置，保证排放安全。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 8.3 条	符合	氢气排放口垂直设置。
37.	室内排放管的出口应高出屋顶 2m 以上。室外设备的排放管应高于附近有人作业的最高设备 2m 以上。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 8.4 条	符合	室内排放管的出口高出屋顶 2m。
38.	排放管应设静电接地，并在避雷保护范围之内。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 8.5 条	符合	氢气排放管设置了静电接地。
39.	排放管应有防止空气回流的措施。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 8.6 条	符合	排放管有防止空气回流的措施。
40.	排放管应有防止雨雪侵入、水气凝集、冻结和外来异物堵塞的措施。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 8.7 条	符合	排放管有防止雨雪侵入、水气凝集、冻结和外来异物堵塞的措施。

2.单元评价小结

评价组根据宜春赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司的储运单元情况评价小结如下：

1) 该生产装置根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库储存场（所）。

2) 装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。

3) 该生产装置库存物品按要求分类、分垛储存。仓库干燥、易于通风、密封和避光，并安装避雷装置。

4) 仓库与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。

5) 对该单元进行了 40 项现场检查, 2 项不符合项: ①储氢仓库未设置安全警示标志。②202 储氢仓库未设置人体导除静电装置。

3. 危险度分析

应用日本劳动省化工企业六阶段安全评价方法主要对该生产装置储存设施单元进行危险度评价。

各单元取值及等级见表。

表 C.3-2 单元取值及危险等级分级表

装置名称	主要介质		物料容量		温度		压力		操作 分数	总分	危险 等级
	名称	分数	m ³	分数	℃	分数	MPa	分数			
202 储氢仓库	氢气	10	<100	0	<250	0	<1	0	2	12	II
203 金属锂仓库	氯化锂	10	<100	0	<250	0	<1	0	2	12	II
204-1 和 204-2 金属 锂仓库	金属锂	10	<100	0	<250	0	<1	0	2	12	II
206 包装材料仓 库、209 综合仓库	白油、氯化 锂	2	<100	0	<250	0	<1	0	2	4	III

危险度评价结果分析与结论:

由上表可以看出, 202 储氢仓库、203 金属锂仓库、204-1 和 204-2 金属锂仓库属于中度危险, 206 包装材料仓库、209 综合仓库属于低度危险。

C.5 公用工程及辅助设施单元

C.5.1 供配电子单元

检查组依据《中华人民共和国安全生产法》、《供配电系统设计规范》、《建筑给水排水设计规范》、《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《化

工业企业安全卫生设计规范》、《20kV 及以下变电所设计规范》、《低压配电设计规范》等规程、规范，使用安全检查表对该公司的供配电、仪表自动化、供排水等公用工程及辅助设施进行了现场检查，检查情况见附表 C.5-1。

附表 C.5-1 公用工程及辅助设置单元安全检查表

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	备注
1.	符合下列情况之一时，应为二级负荷： 1. 中断供电将在经济上造成较大损失时。 2. 中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 3.0.1 条	符合	该生产装置消防泵为二级用电负荷，可燃气体检测报警用电、火灾报警系统及应急电源等为一级，其它为三级负荷。
2.	高压配电系统宜采用放射式。根据变压器的容量、分布及地理环境等情况，亦可采用树干式或环式。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 4.0.7 条	符合	高压配电系统采用放射式。
3.	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）GB4208 规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 4.3.7 条	符合	检查时符合要求。
4.	供电电压大于等于 35kV 时，用户的一级配电电压宜采用 10kV；当 6kV 用电设备的总容量较大，选用 6kV 经济合理时，宜采用 6kV；低压配电电压宜采用 220/380V，工矿企业亦可采用 660V；当安全需要时，应采用小于 50V 电压。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 5.0.2 条	符合	低压配电电压采用 220/380V。
5.	当用电设备为大容量或负荷性质重要，或在有特殊要求的车间、建筑物内，宜采用放射式配电。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 7.0.3 条	符合	用电设备为较大容量采用放射式配电。
6.	由建筑物外引入的配电线路，应在室内靠近进线点便于操作维护的地方装设隔离电器。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 7.0.10 条	符合	装设有隔离电器 低压配电柜。
7.	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈振动的地方，并宜留有发展余地。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.1.1 条	符合	配电室的位置靠近用电负荷中心。

8.	落地式配电箱的底部应抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm。其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.2.1 条	符合	按规定设置配电箱。
9.	标称电压超过交流方均根值 25V 容易被触及的裸带电体，应设置遮拦或外护物。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 5.1.2 条	符合	易被触及的裸带电体设置遮拦。
10.	当裸带电体采用遮拦或外护物防护有困难时，在电气专用房间或区域宜采用栏杆或网状屏障等阻挡物进行防护。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 5.1.7 条	符合	有防护。
11.	在电气专用房间或区域，不采用遮拦、外护物或阻挡物时，应将人可能无意识同时触及的不同电位的可导电部分置于人的伸臂范围以外。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 5.1.10 条	符合	置于人的伸臂范围以外。
12.	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 6.1.1 条	符合	配电线路装设短路保护和过负荷保护。
13.	在存在静电引爆危险的场所，所有属静电导体的物体必须接地。对金属物体应采用金属导体与大地作导通性连接，对金属以外的静电导体及亚导体则应作间接接地。	《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006 第 4.1.2 条	符合	防雷防静电接地符合要求，检测报告结论为防雷、防静电设施合格要求。
14.	当用软管输送易燃液体时，应使用导电软管或内附金属丝、网的橡胶管，且在相接时注意静电的导通性。	《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006 第 4.3.10	符合	企业制订有相关规定。
15.	禁止在爆炸危险场所穿脱衣服、帽子或类似物。	《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006 第 4.5.3 条	符合	有相关规定。
16.	在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、具有 1 区或 21 区爆炸危险场所的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。 2、具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物。 3、有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。 4、预计雷击次数大于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所。 5、预计雷击次数大于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.0.3 条	符合	甲、乙类生产车间和仓库为第二类防雷建筑物。

17.	各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。 第一类防雷建筑物和本规范第 2.0.3 条四、五、六款所规定的第二类防雷建筑物尚应采取防雷电感的措施。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.1.1 条	符合	采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。
18.	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。 第一类防雷建筑物和本规范第 3.0.3 条 5~7 款所规定的第二类防雷建筑物，尚应采取防闪电电感的措施。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.1.1 条	符合	采取了防闪电电涌侵入的措施。
19.	化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.3.6 条	符合	设计有防雷电波侵入的防护措施。
20.	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范 GBT50065 的要求设置接地装置。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.4.1 条	符合	进行了可靠接地。
21.	架空线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于杆塔高度的 1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.3 条 8 点	符合	未跨越。
22.	变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定 1、变电所、配电所和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。 2、对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.3.5 条	符合	相关设施处于爆炸危险区域以外。
23.	露天或半露天的变电所，不应设置在下列场所： 1 有腐蚀性气体的场所； 2 挑檐为燃烧体或难燃体和耐火等级为四级的建筑物旁； 3 附近有棉、粮及其他易燃、易爆物品集中的露天堆场； 4 容易沉积可燃粉尘、可燃纤维、灰尘或导电尘埃且会严重影响变压器安全运行的场所。	《20kv 及以下变电所设计规范》 2.0.6	符合	未设置在上述场所
24.	长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。	《20kv 及以下变电所设计规范》 6.2.6	符合	配电间长度大于 7m，设有 2 个安全出口

25.	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	《20kv 及以下变电所设计规范》 6.4.1	符合	现场检查时未发现无关的管道和线路通过
26.	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择,应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	《20kv 及以下变电所设计规范》 3.1.1	符合	符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求
27.	变电所宜单层布置。当采用双层布置时,变压器应设在底层,设于二层的配电室应设搬运设备的通道、平台或孔洞。	《20kv 及以下变电所设计规范》 4.1.5	符合	单层布置
28.	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20kv 及以下变电所设计规范》 6.1.1	符合	配电室耐火等级二级
29.	变电所各房间经常开启的门、窗,不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	《20kv 及以下变电所设计规范》 6.2.3	符合	不直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。
30.	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。	《20kv 及以下变电所设计规范》 6.2.4	符合	设置防护网、挡鼠板及孔洞封堵措施

单元评价小结

对该单元采用安全检查表法分析,共进行了 30 项内容的检查分析,全部符合要求。

C.5.2 电气及仪表自动化单元

评价组根据《化工企业安全卫生设计规定》、《石油化工企业生产装置电力设计规范》、《石油化工静电接地设计规范》、《石油化工装置防雷设计规范》、《危险场所电气安全防爆规范》、《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《自动化仪表选型设计规定》和《控制室设计规定》等制定检查表,对该项目的电气及仪表自动化单元的电气设备选型、防雷防静电等设备、设施等是否符合规范、标准的要求进行检查,检查结果见下表。

附表 C.5-2 电气及仪表自动化子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地	符合	《化工企业安	采用自动化和计算机

	采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	要求	《全卫生设计规范》3.3.3	技术，实现遥控操作。
2	具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和自动联锁系统。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.3.4	设置了DCS控制系统，现场设置必要的自动报警和自动联锁系统
3	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供电站、供水泵房、消防站、气防站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事故照明。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》5.5.3	生产作业区、供电站设有事故状态时能延续工作的事故照明。
4	安全仪表系统应采用操作员站作为过程信号报警和联锁动作报警的显示和记录。	符合要求	《石油化工安全仪表系统设计规范》10.1.2	采用操作员站作为过程信号报警和联锁动作报警的显示和记录
5	操作员站应提供程序运行，联锁动作，输入、输出状态，诊断结果等显示，并应具有报警及记录功能。	符合要求	《石油化工安全仪表系统设计规范》10.1.5	提诊断结果等显示，具有报警及记录功能
6	化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.3.6	变配电装置和低压供电线路终端设防雷电波侵入的防护措施。
7	爆炸性环境的电力装置设计应符合下列规定： 1 爆炸性环境的电力装置设计，宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备，布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。 2 在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。 3 爆炸性环境内的电气设备和线路，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。 4 在爆炸性粉尘环境内，不宜采用携带式电气设备。 5 爆炸性粉尘环境内的事故排风用电动机，应在生产发生事故情况下便于操作的地方设置事故起动按钮等控制设备。 6 在爆炸性粉尘环境内，应尽量减少插座和局部照明灯具的数量。如必须采用时，插座宜布	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.1.1	爆炸危险区域电气设备选用防爆型

	<p>置在爆炸性粉尘不易积聚的地点，局部照明灯宜布置在事故时气流不易冲击的位置。</p> <p>粉尘环境中安装的插座必须开口的一面朝下，且与垂直面的角度不应大于 60°。</p> <p>7 爆炸性环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家相关标准的产品。</p>			
8	<p>选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。气体/蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表 5.2.3-1 的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可能进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。</p>	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.2.3	爆炸危险区域电气设备选用防爆型
9	<p>2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，应采用非燃性材料严密堵塞。</p>	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3	采用非燃性材料严密堵塞
	<p>3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。</p>	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3	避开可能受到损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方
	<p>6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。</p>	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3	现场检查未发现中间接头
	<p>7 电缆或导线的终端连接：电缆内部的导线如果为绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连接。</p> <p>铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备（照明灯具除外）连接时，应采用铜—铝过渡接头。</p>	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3	采用定型端子或接线鼻子进行连接
<p>8 架空电力线路严禁跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于杆塔高度的 1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。</p>	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3	现场检查未发现架空电力线路跨越爆炸性气体环境	

	<p>爆炸性环境内设备的保护接地</p> <p>1 按有关电力设备接地设计技术规程规定不需要接地的下列部分，在爆炸性环境内仍应进行接地：</p> <p>2)在干燥环境，交流额定电压为127V 及以下，直流电压为110V 及以下的设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>3)安装在已接地的金属结构上的设备。</p>	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.5.3	进行接地
10	<p>2 在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其它设备，应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。此时爆炸性环境的金属管线，电缆的金属包皮等，只能作为辅助接地线。</p> <p>爆炸性环境 2 区、22 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。</p>	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.5.3	可靠接地
11	<p>3 接地干线应在爆炸危险区域不同方向不少于两处与接地体连接。</p>	符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.5.3	接地干线不同方向不少于两处与接地体连接
12	<p>防爆电气设备必须采用通过国家防爆检验机构检验合格的产品，如果采用新试制或非定型防爆产品时，则必须有与防爆许可证等效的允许使用证才可使用。</p>	符合要求	《石油化工企业生产装置电力设计规范》4.1.2	防爆电气设备采用通过国家防爆检验机构检验合格的产品
13	<p>爆炸性气体环境接地设计应符合下列要求： 在爆炸危险区内电力设备、管线应做等电位联结并与接地网相连接。</p>	符合要求	《石油化工企业生产装置电力设计规范》4.4.11	等电位联结并与接地网相连接。
14	<p>接地干线应在爆炸危险区域不同方向不少于两处与接地体连接。</p>	符合要求	《石油化工企业生产装置电力设计规范》	不同方向不少于两处与接地体连接。
15	<p>在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，有可能产生和积聚静电而造成</p>	符合要求	《石油化工静电接地设计规	采取静电接地措施

	静电危害时，应采取静电接地措施。		范》3.1.1	
16	应在设备、管道的一定位置上，设置专有的接地连接端子，作为静电接地的连接点。	符合要求	《石油化工静电接地设计规范》3.4.1	设置专有的接地连接端子
17	接地连接端子的位置应符合下列要求：1 不易受到外力损伤；2 便于检查维修；3 便于与接地干线相连；4 不妨碍操作；5 尽量避免容易积聚可燃混合物以及容易锈蚀的地点。	符合要求	《石油化工静电接地设计规范》3.4.2	不易受到外力损伤；便于检查维修；便于与接地干线相连；
18	直径大于或等于2.5m及容积大于或等于50m ³ 的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于30m。	符合要求	《石油化工静电接地设计规范》4.1.2	接地点不少于两处，接地点沿设备外围均匀布置，其间距不大于30m
19	站台区域内的金属管道、设备、构筑物等应进行等电位连接并接地。	符合要求	《石油化工静电接地设计规范》4.5.1	进行等电位连接并接地
20	在操作平台梯子入口处或平台上，应设置人体静电接地棒。	符合要求	《石油化工静电接地设计规范》4.5.2	爆炸危险场所设置人体静电接地棒
21	每根引下线的冲击接地电阻不应大于10Ω。接地装置宜围绕塔体敷设成环形接地体。	符合要求	《石油化工装置防雷设计规范》5.2.4	冲击接地电阻不大于10Ω
22	金属罐体应做防直击雷接地，接地点不应少于2处，并应沿罐体周边均匀布置，引下线的间距不应大于18m。每根引下线的冲击接地电阻不应大于10Ω。	符合要求	《石油化工装置防雷设计规范》5.5.1	接地点不少于2处，并沿罐体周边均匀布置
23	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置检测应当每年一次，对爆炸危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	符合要求	《防雷减灾办法》第十九条	防雷装置定期检测
24	根据使用环境条件，按下列原则选用接线盒：1) 普通式：条件较好的场所；2) 防溅式、防水式：潮湿或露天的场所；3) 防爆式：易燃、易爆的场所。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》1.3.1.5	一般场所，选用普通式接线盒；易燃、易爆的场所选用防爆式接线盒
25	压力仪表一律使用法定计量单位。即：帕(Pa)、千帕(kPa)和兆帕(MPa)。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》	压力仪表一律使用法定计量单位。

			2.1.2.1	
26	易燃、易爆场合，应选用气动变送器或防爆型电动变送器。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》 2.3.2	选用气动变送器
27	备用气源来源:储气罐、备用空压机。	符合要求	《仪表供气设计规范》4.3.3	储气罐
28	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2.中心控制室宜布置在生产管理区；	符合要求	《控制室设计规定》3.2.1	位于爆炸危险区域外
29	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置；	符合要求	《控制室设计规定》3.2.3	未靠近运输物料的主干道布置
30	控制室应远离高噪声源。	符合要求	《控制室设计规定》3.2.4	远离高噪声源
31	控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。	符合要求	《控制室设计规定》3.2.5	远离振动源和存在较大电磁干扰的场所
32	控制室不应与总变电所相邻。	符合要求	《控制室设计规定》3.2.7	未与总变电所相邻
33	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	符合要求	《控制室设计规定》3.2.6	未于与危险化学品库相邻布置
34	控制室不宜与区域变电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	符合要求	《控制室设计规定》3.2.8	未与区域变电所相邻
35	控制室内房间布置不应与变配电所相邻；	符合要求	《控制室设计规定》3.2.9	不与变配电所相邻

单元评价小结

对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 35 项内容的检查分析，全部符合要求。

C.5.3 空压子单元

评价组根据《中华人民共和国安全生产法》、《化工企业安全卫生设计规定》、《石油化工静电接地设计规范》、《石油化工装置防雷设计规

范》、《生产设备安全卫生设计规定》、《压缩空气站设计规范》等制定检查表，对该公司的空压采用的安全设施等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查结果见下表。

附表 C.5-3 空压子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
1.	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合要求	《中华人民共和国安全生产法》第 38 条	不涉及淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。
2.	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境和操作人员的危害。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》3.3.2	成熟工艺
3.	在正常使用环境下，对人有危害的材料不宜用来制造生产设备。若必须使用时，则应采取可靠的安全卫生技术措施以保障人员的安全和健康。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》5.2.2	正规生产厂件，不使用对人有危害的材料制造生产设备
4.	生产设备及其零部件的安全使用期限，应小于其材料在使用条件下的老化或疲劳期限。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》5.2.3	安全使用期限，小于其材料在使用条件下的老化或疲劳期限
5.	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》5.2.4	选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造
6.	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》5.2.5	不使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料
7.	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》5.3.1	生产设备安装牢固
8.	自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置，以防止控制指令紊乱。同时，在每台设备	符合要求	《生产设备安全卫生设计规	自动控制系统设有必要的保护装置

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	上还应辅以能单独操纵的手动控制装置。		定》 5.6.1.2	
9.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》 4.6.2	设可靠的防护设施
10.	人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》 6.1.1	隔离
11.	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》 6.1.2	配置必要的安全防护装置
12.	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》 6.1.6	设置防护罩等安全防护装置
13.	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆	符合要求	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》 4.1.1	该项目平台、通道及工作面的所有敞开边缘均设置防护栏杆
14.	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间，应装设切断阀。	符合要求	《压缩空气站设计规范》 3.0.18	装设安全阀
15.	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分必须装设安全防护设施。	符合要求	《压缩空气站设计规范》 3.0.14	设安全防护设施

单元评价小结

对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 15 项内容的检查分析，全部符合要求。

C.5.4 特种设备子单元

检查组依据《中华人民共和国特种设备安全法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》、等规程、规范，使用安全检查表对该公司的特种设备及强检设备单元进行了现场检查，检查情况见下表。

附表 C.5-4 特种设备子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	本法所称特种设备，是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆，以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第二条	属于特种设备的有：压力容器、压力管道、叉车、行车等。	符合
2	特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规，建立、健全特种设备安全和节能责任制度，加强特种设备安全和节能管理，确保特种设备生产、经营、使用安全，符合节能要求。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第七条	制定了特种设备安全管理制度。	符合
3	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第十三条	人员已培训取证。	符合
4	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第十五条	特种设备已定期检测。	符合
5	特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料和文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第二十四条	存入技术档案。	符合

6	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程,应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验;未经监督检验或者监督检验不合格的,不得出厂或者交付使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第二十五条	经检测合格。	符合
7	使用单位应当近照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内,向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理《特种设备使用登记证》。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG R21-2016) 第 7.1.2 使用登记	已办理登记证。	符合
8	压力容器的使用单位,应当在工艺操作规程和岗位操作规程中,明确提出压力容器安全操作要求。操作规程至少包括以下内容: (1) 操作工艺参数(含工作压力、最高或者最低工作温度); (2) 岗位操作方法(含开、停车的操作程序和注意事项); (3) 运行中重点检查的项目和部位,运行中可能出现的异常现象和防止措施以及紧急情况的处置和报告程序。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.3 条	操作规程中按 要求设置。	符合
9	使用单位应当建立压力容器装置巡检制度,并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常及时处理并且记录,保证在用压力容器始终处于正常使用状态。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R21-2016 第 7.1.4 条	企业已制定有 相关的安全管 理制度。	符合
10	压力容器的自行检查,包括月度检查、年度检查。 7.1.5.1 使用单位每月对所使用的压力容器至少进行 1 次月度检查,并且应当记录检查情况;当年度检查与月度检查时间重合时,可不再进行月度检查。月度检查内容主要为压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表是否完好,各密	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R21-2016 第 7.1.5 条	企业已制定有 相关的安全管 理制度。	符合

	封面有无泄漏，以及其他异常情况等。 7.1.5.2 使用单位每年对所使用的压力容器至少进行 1 次年度检查，年度检查按照本规程			
11	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件。 安全附件实行定期检验制度，安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.1.1 条第 (2) (5)	安全附件均为合格证明的产品，安全阀等定期校验。	符合
12	超压泄放装置的装设要求： (1) 本规程适用范围内的压力容器，应当根据设计要求装设超压泄放装置，压力源自压力容器外部，并且得到可靠控制时，超压泄放装置可以不直接安装在压力容器上。 (2) 采用爆破片装置与安全阀组合结构时，应当符合压力容器产品标准的有关规定，凡串联在组合结构中的爆破片在动作时不允许产生碎片； (3) 易爆介质或者毒性危害程度为极度、高度或者中毒危害介质的压力容器，应当在安全阀或者爆破片的排出口装设导管，将排放介质引至安全地点，并且进行妥善处理，毒性介质不得直接排入大气； (4) 压力容器设计压力低于压力源压力时，在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀，如因介质条件减压阀无法保证可靠工作时，可用调节阀代替减压阀，在减压阀或者调节阀的低压侧，应当装设安全阀和压力表； (5) 使用单位应当保证压力容器使用前已经按照设计要求装设了超压泄放装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.1.2 条	按要求安装。	符合
13	安全阀的整定压力一般不大于该压力容器的设计压力。设计图样或者铭牌上标注有最高允许工作压力的，也可以采用最高允许工作压力确定安全阀的整定压力。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG R21-2016 第 9.1.4.2 条	安全阀的选用符合要求。	符合
14	压力表的选用： 1、选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应； 2、设计压力小于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 2.5 级，设计压力大于或者等于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 1.6 级； 3、压力表表盘刻度极限值应为最大允许工作压力的 1.5~3.0 倍。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG R21-2016 第 9.2.1.1 条	压力表的精度和表盘刻度按 要求选择	符合

15	压力表的校验： 压力表安装前应当进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG R21-2016 第 9.2.1.2 条	压力表定期进行校验	符合
16	液位计： 压力容器用液位计应当符合以下要求： (1) 根据压力容器介质、设计压力（或者最高允许工作压力）和设计温度选用。 (2) 储存 0℃以下介质的压力容器，选用防霜液位计； (3) 用于易爆、毒性危害程度为极度或者高度危害介质以及液化气体压力容器上的液位计，有防止泄漏的保护装置； (4) 要求液面平稳的，不允许采用浮子（标）式液位计。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.2.1 条	按要求安装	符合
17	液位计应当安装在便于观察的位置，否则应当增加其他辅助设施。大型压力容器还应当有集中控制的设施和警报装置。液位计上最高和最低安全液位，应当作出明显的标志。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.2.2 条	安装位置符合要求	符合

单元评价小结

1) 该公司在用的压力容器（包括安全附件安全阀、压力表）都是由有资质的单位进行设计、制作和安装，有特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料，符合《特种设备安全法》的要求。

2) 该公司已对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识，制定特种设备操作规程和有关的安全规章制度，符合《特种设备安全法》的要求。

3) 该公司已配备技术负责人对特种设备的安全技术管理负责，工程技术人员负责安全技术管理工作，符合《特种设备》的要求。

4) 对该单元共进行了 17 项检查，符合要求。

C.5.5 消防子单元

评价组依据《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》、《消

防给水及消火栓系统技术规范》、《消防安全标志设置要求》对该项目的消防设施等是否符合规范、标准的要求进行评价。检查内容见下表。

附表 C.5-5 消防子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	化工企业低压消防给水设施、消防给水宜与生产或生活给水管道系统合并。高压消防给水应设计独立的消防给水管道系统。消防给水管道一般应采用环状管网。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》 4.1.13.2	消防给水管道采用环状管网。
2	化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应按规定设置小型灭火器材。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》 4.1.13.5	按规定设置固定式、半固定式灭火设施、小型灭火器材
3	重点化工生产装置、计算机房、控制室、变配电站、易燃物质仓库、油库应设置火灾自动报警和消防灭火设施。	不符合	《化工企业安全卫生设计规范》 4.1.13.6	控制室及配电间未设置火灾自动报警
4	第十三条 国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工，建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。 前款规定以外的其他建设工程，建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案，住房和城乡建设主管部门应当进行抽查。 依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十三条	消防验收经过备案
5	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家工程建设消防技术标准。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十九条	该项目生产区内未设员工宿舍。
6	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，	符合要求	《中华人民共和国消防	已制定相关制度，进行电焊、气焊等具有

	应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。		法》第二十一条	火灾危险作业的人员持证上岗，并遵守消防安全操作规程。
7	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第二十四条	采用的消防产品符合国家标准。
8	可燃材料露天堆场区，液化石油气储罐区，甲、乙、丙类液体储罐区和可燃气体储罐区，应设置消防车道。	符合要求	《建筑设计防火规范》 7.1.6	202 储罐区设置消防车道
9	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于5m； 5 消防车道的坡度不宜大于8%。	符合要求	《建筑设计防火规范》 7.1.8	净宽度和净空高度均不小于 5.0m；靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不小于 5m
10	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于12m×12m；对于高层建筑，不宜小于15m×15m；供重型消防车使用时，不宜小于18m×18m。	符合要求	《建筑设计防火规范》 7.1.9	环形消防车道至少有两处与其他车道连通
11	厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。	符合要求	《建筑设计防火规范》	按设计要求设置灭火器。
12	建筑物室外消火栓设计流量不应小于表 3.3.2 的规定。 建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.2 的规定。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》 3.3.2、3.5.2	设有消防泵
13	不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》 3.6.2	按规范要求设置

14	室内消火栓宜按行走距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的高层建筑、高架仓库、甲乙类工业厂房等场所，消火栓的布置间距不应大于 30m； 2 消火栓按 1 支消防水枪的一股充实水柱布置的的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》 7.4.10	按间距不大于30m 设置室内消火栓
15	生产、储存或使用有毒有害等危害土壤和水体生态环境的场所，应设置消防事故水池。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》 9.1.2	设置事故应急池
16	有毒有害危险场所应采取消防排水收集、储存措施。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》 9.3.1	采取消防排水收集、 储存措施。
17	建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定： 1 建筑高度大于100m的民用建筑，不应小于 1.5h； 2 医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000m ² 的公共建筑，不应少于1.0h； 3 其他建筑，不应少于0.5h。	符合要求	《建筑设计防火规范》 10.1.5	设置的消防安全疏散指示标志和应急照明设施，供电时间不小于 30 分钟
18	一个灭火器配置场所内的灭火器不应少于2具。每个设置点的灭火器不宜多于5具。	不符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》 第 4.0.7 条	金属锂仓库未设置 灭火器。
19	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》 5.1.4 条	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。
20	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。	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》 5.1.3 条	灭火器的摆放稳固， 其铭牌朝外。手提式 灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高

				度小于 1.50m；底部离地面高度大于 0.1m
21	灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》第 5.1.5 条	灭火器未设置在超出其使用温度范围的地点。
22	消防安全标志应设在与消防安全有关的醒目的位置。标志的正面或其邻近不得有妨碍公共视读的障碍物。	符合要求	《消防安全标志设置要求》6.1	消防安全标志设在与消防安全有关的醒目的位置。
23	除必须外，标志一般不应设置在门、窗、架等可移动的物体上，也不应设置在经常被其它物体遮挡的地方	符合要求	《消防安全标志设置要求》6.2	消防安全标志设在醒目的固定位置，

单元评价小结:

对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 23 项内容的检查分析，1 项不符合项：金属锂仓库未设置灭火器。

C.6 安全管理单元

1. 安全检查表法分析评价

1) 评价组根据《生产过程安全卫生要求总则》、《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《江西省安全生产条例》等制定检查表，对该生产装置的安全管理情况是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见下表。

附表 C.8-1 安全管理单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	企业的营业执照	符合		登记机关为宜春经济技术开发区行政审批局。
2.	危险化学品登记证	符合	《危险化学品登记管理办法》	已提供，详见附件。
3.	易制毒品、剧毒品备案文件	符合		不涉及。
4.	项目建设用地批复文件	符合		提供了土地证。
5.	消防验收意见书。	符合	《消防法》	出具了消防设计审核意见书。
6.	应急救援预案备案文件	符合	《生产安全事故应急预案管理办法》	已备案。
7.	防雷设施定期进行检测	符合	《建筑物防雷设计规范》	已检测。
8.	消防器材定期检查、检验或更换	符合	《消防法》	定期进行了检查、检验，现场检查全部在有效期内。
9.	劳动防护用品应具有生产许可证和合格证并应定期检验。	符合	《劳动保障监察条例》	由国家定点生产企业生产，有合格证。
10.	生产经营单位的全员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。生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	符合	《中华人民共和国安全生产法》第二十二条	安全生产责任制明确了各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。

11.	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入,由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证,并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。有关生产经营单位应当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。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	符合	《中华人民共和国安全生产法》 第二十三条	安全生产费用按要求提取。
12.	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位,应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位,从业人员超过一百人的,应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员;从业人员在一百人以下的,应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	符合	《中华人民共和国安全生产法》 第二十四条	设置了安全生产管理机构和专职安全生产管理人员。
13.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员,应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理,具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	符合	《中华人民共和国安全生产法》 第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力,并经培训合格后取证。

14.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案,如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	符合	《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条	定期进行了安全生产教育和培训。
15.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得相应资格,方可上岗作业。	符合	《中华人民共和国安全生产法》 第三十条	特种作业人员取得特种作业操作资格证书,并持证上岗。
16.	矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目,应当按照国家有关规定进行安全评价。	符合	《中华人民共和国安全生产法》 第三十二条	按照国家有关规定进行安全评价。
17.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上,设置明显的安全警示标志。	不符合	《中华人民共和国安全生产法》 第三十五条	储氢仓库未设置安全警示标志。
18.	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度,具体目录由国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的,适用其规定。 “省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录,对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。 “生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备”。	符合	《中华人民共和国安全生产法》 第三十八条	不涉及淘汰的危及生产安全的工艺、设备。

19.	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。	符合	《中华人民共和国安全生产法》 第四十条	该生产装置各生产、储存单元均不构成重大危险源。
20.	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	符合	《中华人民共和国安全生产法》 第四十二条	该生产装置生产区域内无员工宿舍。
21.	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。	符合	《中华人民共和国安全生产法》 第四十四条	定期教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。
22.	生产经营单位必须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。	符合	《中华人民共和国安全生产法》 第四十五条	为从业人员提供了相应的劳动防护用品。
23.	生产经营单位的安全生产管理人员应当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；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	符合	《中华人民共和国安全生产法》 第四十六条	生产经营单位的安全生产管理人员对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，立即处理，检查及处理情况记录在案。
24.	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	符合	《中华人民共和国安全生产法》 第四十七条	该生产装置设有安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。
25.	国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任	符合	《中华人民共和国	为从业人员缴纳了安全生产责任险。

	保险;属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位,应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。		《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	
26.	生产经营单位应当制定本单位的生产安全事故应急救援预案,与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接,并定期组织演练。	符合	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条	制定本单位的生产安全事故应急救援预案,并备案登记。
27.	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织;生产经营规模较小的,可以不建立应急救援组织,但应当指定兼职的应急救援人员。 “危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资,并进行经常性维护、保养,保证正常运转。”	符合	《中华人民共和国安全生产法》第八十二条	建立应急救援组织,配备了应急救援器材。
28.	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	符合	《危险化学品安全管理条例》第五条	不涉及国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。
29.	危险化学品生产企业进行生产前,应当依照《安全生产许可证条例》的规定,取得危险化学品安全生产许可证。	符合	《危险化学品安全管理条例》第十四条	已取得安全生产许可证,有效期至2022年10月20日。
30.	危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书,并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。	符合	《危险化学品安全管理条例》第十五条	提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书。
31.	危险化学品的包装应当符合法律、行政法规、规章的规定以及国家标准、行业标准的要求。	符合	《危险化学品安全管理条例》第十七条	包装符合法律、行政法规、规章的规定以及国家标准。

32.	<p>生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。</p> <p>生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。</p>	符合	《危险化学品安全管理条例》第二十条	设置相应的安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。
33.	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	符合	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	设置通信、报警装置。
34.	<p>生产、储存剧毒化学品或者国务院公安部门规定的可用于制造爆炸物品的危险化学品(以下简称易制爆危险化学品)的单位，应当如实记录其生产、储存的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向，并采取必要的安全防范措施，防止剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗；发现剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗的，应当立即向当地公安机关报告。</p> <p>生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。</p>	符合	《危险化学品安全管理条例》第二十三条	如实记录危险化学品的数量、流向，并采取必要的安全防范措施。设置了治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。
35.	危险化学品生产企业、进口企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构(以下简称危险化学品登记机构)办理危险化学品登记。	符合	《危险化学品安全管理条例》第六十七条	按要求办理危险化学品登记证，详见附件。
36.	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援	符合	《危险化学品安全管理条例》第七十条	制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援

	<p>援演练。</p> <p>危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案</p>			器材、设备，定期组织应急救援演练并已备案。
37.	<p>化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB2894执行，职业病危害因素警示标志应按现行国家标准《工业场所职业病危害警示标志》GBZ158执行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。</p>	符合	《化工企业安全卫生设计规范》 6.2.1	设置有职业病危害警示标识。
38.	<p>化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。</p>	符合	《化工企业安全卫生设计规范》 6.2.2	设置永久性“严禁烟火”标志。
39.	<p>在有害有毒的化工生产区域，应设置风向标。</p>	符合	《化工企业安全卫生设计规范》 6.2.3	生产车间上有风向标。
40.	<p>(四)生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；</p>	符合	《生产企业安全生产许可证实施办法》第九条	生产区与非生产区分开设置，其距离符合国家标准或者行业标准规定
41.	<p>(五)危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建(构)筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。</p>	符合	《生产企业安全生产许可证实施办法》第九条	生产装置和储存设施之间及其与建(构)筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。
42.	<p>企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。</p>	符合	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十五条	该公司已编制岗位操作安全规程。
43.	<p>企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。</p>	符合	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条	依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。
44.	<p>企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。</p>	符合	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十三条	建立全员安全生产责任制。

45.	<p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：</p> <p>（一）安全生产例会等安全生产会议制度；</p> <p>（二）安全投入保障制度；（三）安全生产奖惩制度；（四）安全培训教育制度；</p> <p>（五）领导干部轮流现场带班制度；（六）特种作业人员管理制度；（七）安全检查和隐患排查治理制度；（八）重大危险源评估和安全管理制；（九）变更管理制度；</p> <p>（十）应急管理制度；（十一）生产安全事故或者重大事件管理制度；（十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；（十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；（十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；（十五）危险化学品安全管理制度；（十六）职业健康相关管理制度；（十七）劳动防护用品使用维护管理制度；（十八）承包商管理制度；</p> <p>（十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。</p>	符合	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条	已制定相关制度。
46.	<p>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。</p>	符合	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。
47.	<p>企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。</p>	符合	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十七条	按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。
48.	<p>企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。</p>	符合	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十八条	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

49.	建立和不断完善安全生产规章制度。企业要主动识别和获取与本企业有关的安全生产法律法规、标准和规范性文件，结合本企业安全生产特点，将法律法规的有关规定和标准的有关要求转化为企业安全生产规章制度或安全操作规程的具体内容，规范全体员工的行为。应建立至少包含以下内容的安全生产规章制度：安全生产例会，工艺管理，开停车管理，设备管理，电气管理，公用工程管理，施工与检维修（特别是动火作业、进入受限空间作业、高处作业、起重作业、临时用电作业、破土作业等）安全规程，安全技术措施管理，变更管理，巡回检查，安全检查和隐患排查治理；干部值班，事故管理，厂区交通安全，防火防爆，防尘防毒，防泄漏，重大危险源，关键装置与重点部位管理；危险化学品安全管理，承包商管理，劳动防护用品管理；安全教育培训，安全生产奖惩等。	符合	《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》 安监总管三〔2010〕186号 第2条	建立和完善安全生产规章制度。
50.	加强安全生产管理机构建设。企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%（不足50人的企业至少配备1人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作2年以上经历，取得安全生产管理人员资格证书。	符合	《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》 安 监 总 管 三〔2010〕186号 第3条	设置安全生产管理机构； 配备专职安全生产管理人员。
51.	矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位的主要负责人和安全生产管理人员，经依法取得相应资质的安全培训机构培训，并由安全生产监督管理部门或者其他负有安全生产监督管理职责的部门依照职权考核合格，发给安全资格证书后方可任职。考核不得收取费用。	符合	《江西省安全生产管理条例》第十七条	主要负责人和安全生产管理人员，已取证。

52.	生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育和培训：(一)新进从业人员；(二)离岗1年以上的或者换岗的从业人员；(三)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。生产经营单位应当对在岗的从业人员定期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从业人员，不得上岗作业。	符合	《江西省安全生产管理条例》第十八条	进行上岗前的安全生产教育和培训。
53.	生产经营单位的安全生产管理机构或者安全生产管理人员应当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，对检查中发现的事故隐患等安全问题应当立即处理；不能处理的，应当及时提出处理意见，报本单位有关负责人，并跟踪整改情况，记录在案。	符合	《江西省安全生产管理条例》第二十九条	进行经常性检查，对检查中发现的事故隐患等安全问题立即处理。
54.	生产经营单位应当依法从事有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存活动。禁止生产经营单位安排未成年人从事接触有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的劳动以及其他危险性劳动。禁止生产经营单位将有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存场所设置在居民区、学校、幼儿园、养老院、医院、歌舞厅、影剧院、体育场(馆)、宾馆、饭店、旅游景区(点)、车站、集贸市场及其他人员密集场所(以下统称人员密集场所)的安全距离内。	符合	《江西省安全生产管理条例》第三十一条	未安排未成年人员工；未设置在上述敏感场所周边。
55	企业要建立作业许可制度，对动火作业、进入受限空间作业、破土作业、临时用电作业、高处作业、起重作业、抽堵盲板作业、设备检修作业等危险性作业实施许可管理。	符合	《安监总管三(2010)186号	有作业许可制度。

2) 评价组根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》等制定检查表，对该生产装置是否存在重大生产安全事故隐患进行评价，评价结果见下表。

附表C.7-2 重大生产安全事故隐患安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查记录
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	符合	危险化学品生产和安全生产管理人员依法经考核合格。
2	特种作业人员未持证上岗。	符合	特种作业人员持证上岗。
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	符合	生产装置、储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求。
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	符合	不涉及重点监管的危险化工工艺。
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	符合	该生产装置各生产和储存单元均不构成重大危险源。
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	符合	不涉及
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	符合	不涉及。
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	符合	氯气管道未穿越公共区域。
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	符合	无架空电力线路穿越生产区。
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	符合	正规设计。
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。

12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	符合	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所按国家标准设置检测报警装置；爆炸危险场所设置防爆电气设备。
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	符合	控制室未面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧。
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	不符合	控制室未设置 UPS 电源。
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	符合	正常投用。
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	符合	制定操作规程和工艺控制指标。
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	符合	按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	符合	该生产装置未涉及首次工艺，生产过程不涉及化学反应。
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	符合	不涉及超量、超品种储存危险化学品。

3) 根据《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》要求等制定检查表，详见表 B.7-1。

根据安全风险评估诊断，宜春赣锋锂业有限公司在役生产装置的分数为 85.8 分，安全风险为 III 级（黄色）

2. 单元评价小结

评价组根据宜春赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对

该生产装置的安全管理单元进行了评价，小结如下：

1) 该公司对从业人员进行了安全生产教育和培训，并经考核，合格方准许上岗，能够熟练掌握本专业及本岗位的生产技能。

2) 该公司按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。

3) 该公司向从业人员告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施，并开展教育培训工作。

4) 该公司依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员依法参加安全生产培训，并取证。

5) 该公司依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

6) 该生产装置不存在重大生产安全事故隐患。

7) 对本单元进行 77 项检查，存在 2 项不符合要求。

(1) 储氢仓库未设置安全警示标志；

(2) 控制室未设置 UPS 电源。

附件 D 重大事故后果预测及多米诺效应

1、重大事故后果预测

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019)，采用定量风险计算软件计算该企业的重大事故后果。

附表 D-1 事故后果一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
液氩储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	13	22	38	18
液氧杜瓦罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	8	3
液氩杜瓦罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	8	3
氢气钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1

2、多米诺效应分析

依据附表 D-1 事故后果模拟一览表，该生产装置液氩储罐物理爆炸将会产生多米诺效应，多米诺区域以液氩储罐为中心半径 18m 范围，未超出厂界，企业应加强对液氩储罐的管理。

附件 E 安全评价方法的确定说明和安全评价方法简介

E.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

1.以危险、有害因素的类别为主划分

1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

(2) 进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、毒物、高温、低温危害的场所各划归一个评价单元。

2.按装置和物质特征划分

1) 按装置工艺功能划分；

2) 按布置的相对独立性划分；

3) 按工艺条件划分；

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

E.2 评价单元的划分结果

该生产装置评价单元的划分，是在该生产装置生产工艺及生产过程的基础上，以该生产装置生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合该生产装置危险、有害因素的类别及分布，按照产品和生产装置相对集中的原则，考虑了评价内容和评价方法的特点，划分出的评价单元。

根据单元划分原则，划分出如下 7 个单元进行评价：厂址与周边环境单元、总平面布置及建构筑物单元、生产工艺单元、储运单元、公用工程及辅助设施单元、消防单元、安全管理单元。

E.3 采用评价方法简介

E.3.1 安全检查表法

安全检查表法又称安全评价表法。

安全检查表是评价人员在对评价对象充分讨论、分析基础上，列出检查单元、部位和检查项目、检查要求，然后对照可行性研究报告的有关内容，逐项进行检查。

编制安全检查表的主要依据是：

1. 有关的安全法规、标准、规程。
2. 国内外相关的事故案例。
3. 其他分析方法的结果。

安全检查表的编制步骤如下：

(1) 熟悉系统。包括评价对象的结构、功能、工艺流程、操作条件、总图布置、已有的安全卫生设置等。

(2) 收集资料。收集与评价对象有关的安全法规、标准、制度、过去发生过事故案例，作为评价依据。

(3) 划分单元。按功能或结构：将系统划分为若干子系统或单元，逐个分析潜在的危险因素。

安全检查表一般分为 5 项，如表 E.3-1 所示。

表 E.3-1 安全检查表

序号	检查项目	结果	依据	实际情况

E.3.2 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制的“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 E.3-2。

表 E.3-2 危险度评价取值表

项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体; 甲 _A 类物质及液态烃类; 甲类固体; 极度危害介质	乙类气体; 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体; 乙类固体; 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体; 丙类固体; 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用, 其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用, 但操作温度在燃点以下; 在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用, 但操作温度在燃点以下; 在低于在 250℃ 使用, 其操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 时使用, 其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作; 在爆炸极限范围内或其附近操作。	中等放热反应; 系统进入空气或不纯物质, 可能发生危险的操作; 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作; 单批式操作;	轻微放热反应; 在精制过程中伴有化学反应; 单批式操作, 但开始使用机械进行程序操作; 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表 E.3-3。

表 E.3-3 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

E.3.3 重大事故后果分析

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019) 推荐的定量风险计算软件计算该建设项目的重大事故

后果。

1) 设备设施失效频率分析

在危险源信息的基础上，结合事故树的分析，筛选出定量风险评价所需的压力容器、常压容器、管线、阀门、泵、压缩机等事故风险点清单。在工艺过程危险因素分析的基础上，进行主要危险点泄漏尺寸类型分析，以此确定各危险点设备设施失效频率。

2) 事故发生情景频率分析

各个风险点会因危险物质种类、泄漏类型、泄漏大小等的不同而产生不同的事故情景，不同事故情景发生的概率不同。通过事件树分析，建立不同事故风险点的事件树，进行量化分析，确定发生凝聚项含能材料整体爆炸、压力容器物理爆炸、Beleve、VCE、池火灾、有毒气体扩散等情景的条件概率分布。

3) 泄漏计算

存储于罐体、管道的介质由于罐体或管道破损，会产生泄漏，形成液池和蒸发。通过软件内嵌的泄漏模型，计算出泄漏量、蒸发量、液池面积等数据，为事故后果和个人风险计算提供支持。

4) 事故后果计算

根据事故情景描述以及泄漏计算的结果，可以计算出所有事故情景的事故伤害后果,用死亡可能性 50%的涵盖区域来描述。其中还包含气体扩散形成蒸气云爆炸和闪火危害的后果。

5) 个人风险计算

基于设备设施失效频率、事故发生情景频率、气象条件概率和事故后果，通过计算模块，完成事故发生频率（fs）和事故后果（vs）的拟合计算，

并在评价区域平面图上绘制出所要求的个人风险等值线分布图

附件 F 企业提供的原始资料目录

交换意见

企业整改回复

营业执照复印件

安全生产许可证复印件

安标化证书

土地证复印件

危险化学品登记证

消防验收意见书复印件

三年无事故证明文件

经开区检查记录及回复文件

DCS 调试报告

安全生产领导小组任命文件及安全生产管理机构

专职治安保卫机构任命（易制爆）

企业主要负责人、安全管理人员及特种作业人员证书复印件

应急预案备案登记表、应急演练记录

安全生产责任制、管理制度及技术规程

工伤保险及安全生产责任险缴纳证明

雷电防护装置检测报告复印件

安全附件检测台账及文件（部分）

特种设备检测台账、报告及登记使用证（部分）

可燃有毒气体设施校准证书（部分）及调试记录

总平面布置图

附件 G 法定检测、检验情况的汇总表

附表 G-1 法定检测、检验情况的汇总表

序号	法定检测、检验项目	总数	在规定的检测、检验期内的数目	未按期校验的数目	检测单位	检测结论
1	压力容器	1	全部	/	宜春市特种设备监督检验中心	合格，见附件。
2	安全阀	5	全部	/	宜春市特种设备监督检验中心	合格，见附件。
3	压力表	3	全部	/	宜春赣锋锂业有限公司	合格，见附件。
4	各类固定式气体检测报警器	55	全部	/	深圳天溯计量检测股份有限公司	合格，见附件。
5	便携式气体检测报警器	2	全部	/	深圳天溯计量检测股份有限公司	合格，见附件。
6	厂内机动车辆	3	全部	/	宜春市特种设备监督检验中心	合格，见附件。
7	防雷装置	/	全部	/	江西中天防雷技术有限公司	合格，见附件。