

## 资质



江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）  
年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂  
在役生产装置

安全现状评价报告



法定代表人：马 浩

技术负责人：王多余

项目负责人：朱细平

二〇二四年十一月十三日



**江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）  
年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置  
安全现状评价报告专家组评审意见**

依据有关安全生产法律法规规定，2024 年 11 月 09 日南昌安达安全技术咨询有限公司组织有关专家在南昌对《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告》（以下简称《报告》）召开技术评审会。会上南昌安达安全技术咨询有限公司对《报告》的编制情况作了说明，与会人员审阅了有关资料，并对《报告》进行了细致审阅，经充分讨论，形成以下评审意见：

一、江西赣锋锂业集团股份有限公司位于认定的化工园区新余高新技术产业开发区化工集中区四至范围内。本次评价的范围为江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置。

该生产装置涉及的金属锂、氯丁烷、正己烷、环己烷、氢氧化锂、氩气（压缩的）、氮气（压缩的）、R22（冷冻机制冷剂）、氢气（水解工序尾气，极少量）、对叔丁基苯酚、苯乙烯、产品丁基锂等属于危险化学品，涉及的氢气（水解工序尾气，极少量）、苯乙烯属于重点监管的危险化学品；t-BAMBP[4-叔丁基-2-( $\alpha$ -甲苄基)苯酚]合成工序属于烷基化重点监管危险化工工艺，丁基锂合成工序属于金属有机物合成反应；涉及的储存单元 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成危险化学品四级重大危险源。

生产过程中存在的危险、有害因素有：火灾爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、淹溺、物体打击、车辆伤害、起重伤害等。其

中主要的危险有害因素是火灾爆炸等。

二、《报告》基本遵循了《安全评价通则》要求，引用的法律、法规、标准、规范基本准确，分析了该生产装置的危险有害因素，评价单元划分基本合理，选择的评价方法基本可行，进行了定性定量评价，评价结论基本符合项目实际。

三、《报告》还存在以下不足，应进一步修改完善以下内容：

- 1、补充完善评价依据，完善评价范围界定介绍；
- 2、完善自控仪表 DCS 系统、SIS 系统符合性评价，提供维护保养调校记录；完善爆炸危险区域防爆电气防爆级别组别介绍；
- 3、完善风险管控隐患排查内容，完善应急预案演练介绍；
- 4、依据赣应急字[2021]190 号，说明自动化提升的符合性；
- 5、针对重点监管的危险化学品及危险工艺（包括格式反应釜）采取的监测、监控措施进行符合性说明；
- 6、补充完善环保设施介绍及评价内容；
- 7、专家提出的其它意见。

专家组：

张志强 王友华

2024 年 11 月 09 日

## 江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告专家组评审意见修改说明

根据专家组于 2024 年 11 月 09 日出具的《江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告专家组评审意见》，对该评价报告进行了修改，特作如下说明：

序号	专家意见	修改完善情况	所在章节位置
1	补充完善评价依据，完善评价范围界定介绍；	已完善	第 1.4 章节；第 1.3.2 章节
2	完善自控仪表 DCS 系统、SIS 系统符合性评价，提供维护保养调校记录；完善爆炸危险区域防爆电气防爆级别组别介绍；	已完善	附件；第 3.13 章节
3	完善风险管控隐患排查内容，完善应急预案演练介绍；	已完善	第 2.17 章节；第 2.15 章节
4	依据赣应急字[2021]190 号，说明自动化提升的符合性；	已完善	第 2.9.9 章节
5	针对重点监管的危险化学品及危险工艺（包括格式反应釜）采取的监测、监控措施进行符合性说明；	已完善	第 2.9.7 章节、第 6.11.1 章节
6	补充完善环保设施介绍及评价内容；	已完善	第 2.20 章节
7	专家提出的其它意见。	见全文修改	

南昌安达安全技术咨询有限公司

2024 年 11 月 11 日

## 审查情况单

南昌安达安全技术咨询有限公司（报告编制单位）于 2024 年 11 月 09 日组织有关单位和专家，对《江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告》进行技术评审。根据专家组意见，南昌安达安全技术咨询有限公司（报告编制单位）按照专家意见进行了修改完善，专家组对报告修改稿进行了复核，报告修改到位，建议通过评审并报送相关部门办理手续。

专家组： 夏长忠 王友海 万斌

2024 年 11 月 12 日

## 江西赣锋锂业集团股份有限公司

### 在役生产装置安全评价（检测检验）技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价（检测检验）报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司

2024 年 11 月 13 日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

### 赣安监管规划字[2017]178 号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下简称中介机构）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。

## 前 言

江西赣锋锂业集团股份有限公司成立于 2000 年 3 月 2 日，法定代表人李良彬，注册资本：201716.7779 万元。总部位于新余高新技术产业开发区龙腾路，属其他股份有限公司（上市）。该公司在新余高新技术产业开发区阳光大道以北，培塿路以西、以南，新兴路以东及新兴路以西部分区域建设有“马洪基地”。“马洪基地”分为两个工厂：万吨锂盐工厂和有机锂工厂。本次现状评价范围为有机锂工厂，分为一期年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线区块、二期年产 1000 吨丁基锂、600 吨 t-BAMP 及副产 1000t 氯化锂生产线区块，两个区块之间设有道路及出入口，有机锂工厂总占地面积约为 193805m<sup>2</sup>。现有员工 67 人，其中管理人员 15 人。

根据《危险化学品目录》及《应急管理部、工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告》（2022 年第 8 号）的规定，该工厂涉及的原辅料中金属锂、氯丁烷、正己烷、环己烷、氢氧化锂、氩气（压缩的）、氮气（压缩的）、R22（冷冻机制冷剂）、氢气（水解工序尾气，极少量）、对叔丁基苯酚、苯乙烯、产品丁基锂等属于危险化学品，其余原辅料、产品及中间产品均不属于危险化学品。

该公司涉及的氢气（水解工序尾气，极少量）、苯乙烯属于重点监管的危险化学品；该公司 t-BAMP[4-叔丁基-2-( $\alpha$ -甲苯基)苯酚]合成工序涉及重点监管的烷基化危险化工工艺。丁基锂合成工序未涉及重点监管的危险化工工艺，但属于金属有机物合成反应；涉及的储存单元 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成危险化学品四级重大危险源，其余生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

该工厂产品丁基锂属于危险化学品，涉及正己烷、环己烷溶剂回收套用，

根据《安全生产许可证条例》、《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》等的相关规定，该工厂已取得危险化学品安全生产许可证，现安全生产许可证有效期即将届满，需办理延期换证。

根据《中华人民共和国安全生产法》的规定和《安全生产许可证条例》及《危险化学品安全管理条例》的有关要求，江西赣锋锂业集团股份有限公司委托南昌安达安全技术咨询有限公司，承担有机锂工厂年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置现状评价工作。

南昌安达安全技术咨询有限公司多次组织评价组，对江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置的生产现场以及提供的资料、文件进行了分析和讨论，对评价人员进行了工作职责分工，并编制了现场安全检查表。在委托方有关管理人员的陪同下，评价组进行了现场安全设施检查，并对该工厂的安全生产管理现状进行了审核、查验。在对该工厂的安全设施和技术措施进行符合性和有效性进行验证、安全生产管理状况进行检查，并就评价组提出的安全生产方面的问题当场与委托方相关人员进行了座谈和交流的基础上，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）编制了《江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告》。

**关键词：赣锋锂业      有机锂工厂      烷基化      安全现状评价**

## 目 录

前 言 .....	9
第一章 评价概述 .....	1
1.1 评价目的 .....	1
1.2 评价原则 .....	1
1.3 评价依据 .....	1
1.4 评价范围 .....	16
1.5 评价内容 .....	17
1.6 评价程序 .....	19
1.7 附加说明 .....	20
第二章 企业概况 .....	22
2.1 企业概况 .....	22
2.2 产品规模及产品质量指标 .....	25
2.3 生产装置组成 .....	25
2.4 厂址及总图运输 .....	27
2.5 厂区自然条件 .....	46
2.6 主要原辅材料消耗 .....	50
2.7 主要生产工艺 .....	错误！未定义书签。
2.8 主要生产设备 .....	错误！未定义书签。
2.9 公用工程及辅助设施 .....	52
2.10 原材料、产品包装、储存情况 .....	82
2.11 消防设施 .....	84

2.12 劳动保护 .....	89
2.13 安全管理 .....	91
2.14 安全投入 .....	102
2.15 主要应急救援 .....	102
2.16 安全标准化工作开展情况 .....	104
2.17 风险分级管控及隐患排查情况 .....	105
2.18 双重预防机制 .....	105
2.19 高危细分领域安全风险防控 .....	105
2.20 上期换证以来生产运行及变化情况 .....	106
第三章 主要危险危害因素分析 .....	109
3.1 物质固有危险及有害特性 .....	109
3.2 工艺过程危险因素分析 .....	113
3.3 生产过程中的有害因素分析辨识过程 .....	132
3.4 主要生产工艺、设备、装置的危险、有害因素分析 .....	134
3.5 开停车过程的危险性分析 .....	146
3.6 受限空间的辨识及危险、有害因素分析 .....	147
3.7 储存、装卸的危险有害因素分析 .....	148
3.8 周边环境及自然条件的影响 .....	148
3.9 公用工程及辅助设施的影响 .....	151
3.10 设备检修时的危险性分析 .....	152
3.11 安全管理对安全生产的影响 .....	154
3.12 危险有害因素分布情况 .....	156
3.13 爆炸危险区域的划分及防爆电气设备要求 .....	157

3.14 重点监管的危险化工工艺辨识	158
3.15 危险化学品重大危险源辨识	161
3.16 特殊化学品辨识	169
3.17 事故案例	171
第四章 评价单元划分及评价方法选择	187
4.1 评价单元划分原则	187
4.2 评价单元确定	187
4.3 评价方法选择	187
4.4 评价方法简介	189
第五章 危险程度分析	201
5.1 个人风险和社会风险评价及多米诺效应分析	201
5.2 作业条件危险性评价	209
5.3 危险度评价分析	214
第六章 综合安全评价	216
6.1 厂址及外部条件	216
6.2 总图运输布置	226
6.3 工艺与设备安全评价	246
6.4 易燃易爆场所防爆措施评价	252
6.5 有毒有害因素控制措施评价	267
6.6 公用工程单元	269
6.7 特种设备、设施评价	277
6.8 常规防护设施和措施	301
6.9 事故应急设施及清净下水系统	304

6.10	危险化学品装卸以及储存设施评价	305
6.11	“两重点、一重大”规定的安全设施、措施检查评价	307
6.12	分类整治、重大隐患判定等评价	312
6.13	“三项工作”	335
6.14	自动化提升	342
6.15	公用辅助设施配套性评价	342
6.16	安全生产管理	357
第七章 安全对策措施及建议		368
7.1	安全对策措施建议的依据、原则	368
7.2	已采取的对策措施	368
7.3	存在的问题	370
7.4	隐患整改情况	371
7.5	建议	371
第八章 评价结论		373
8.1	安全状况综合评述	373
8.2	主要评价结果综述	374
8.3	重点关注的重大危险、有害因素和安全对策措施	376
8.4	评价结论	376
8.5	改进建议	378
第九章 评价报告附件、附图		379
9.1	各类资料附件	379
9.2	化学品安全技术说明书	380
9.3	厂址卫星图	380

9.4 现场勘察照片 ..... 417



## 第一章 评价概述

### 1.1 评价目的

安全评价目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。

为安全监察提供安全生产技术对策，为安全生产许可证的换证提供技术依据。

### 1.2 评价原则

本次安全评价所遵循的原则是：

- 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，符合该工厂的生产实际。
- 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 国家有关法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》

主席令[2014]第 13 号，主席令[2021]第 88 号修订

《中华人民共和国环境保护法》

主席令[2014]第 9 号

《中华人民共和国职业病防治法》根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民

代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正

《中华人民共和国消防法》主席令[2008]第 6 号，主席令[2019]第 29 号修订，主席令[2021]第 81 号修订

《中华人民共和国劳动法》根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正

《中华人民共和国特种设备安全法》主席令[2013]第 4 号

《中华人民共和国防洪法》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对《中华人民共和国防洪法》作出修改

《中华人民共和国气象法》2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正

《中华人民共和国突发事件应对法》2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订

《中华人民共和国长江保护法》主席令[2020]第 65 号

《危险化学品安全管理条例》国务院令[2002]第 344 号发布，国务院令[2011]第 591 号、国务院令[2013]第 645 号修改

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》国务院令[2002]第 352 号

《工伤保险条例》

国务院令[2003]第 375 号发布，国务院令[2010]第 586 号修订

《安全生产许可证条例》根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订

《劳动保障监察条例》国务院令[2004]第 423 号

- 《中华人民共和国监控化学品管理条例》 国务院令[2011]第 588 号修订
- 《公路安全保护条例》 国务院令[2011]第 593 号
- 《易制毒化学品管理条例》根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 号
- 《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改
- 《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》国办函[2014]40 号
- 《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》办函[2017]120 号
- 《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》国办函[2021]58 号
- 《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局，2024 年 8 月 2 日
- 《生产安全事故应急条例》 国务院令[2019]第 708 号
- 《女职工劳动保护特别规定》 国务院令[2012]第 619 号
- 《电力设施保护条例》 国务院令[2011]第 588 号修订
- 《生产安全事故报告和调查处理条例》 国务院令[2007]第 493 号
- 《特种设备安全监察条例》 国务院令[2009]第 549 号
- 《建设工程质量管理条例》2000 年 1 月 30 日中华人民共和国国务院令第 279 号发布，根据 2017 年 10 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修订，根据 2019 年 4 月 23 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》

## 第二次修订

《建设工程安全生产管理条例》2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过，2003 年 11 月 24 日中华人民共和国国务院令 第 393 号公布

《地质灾害防治条例》 国务院令[2003]第 394 号

### 1.3.2 行政规章、规范性文件

《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[2020]84 号

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》  
应急[2018]74 号

《国务院安全生产委员会关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》的通知》  
安委[2024]2 号

《国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026 年)》子方案的通知》  
安委办[2024]1 号

《全国安全生产专项整治三年行动 11 个实施方案主要内容》 2020 年

《应急管理部办公厅关于印发〈化工企业生产过程异常工况安全处置准则(试行)〉的通知》  
应急厅[2024]17 号

《应急管理部 工业和信息化部 国务院国资委 市场监管总局关于印发〈化工老旧装置淘汰退出和更新改造工作方案〉的通知》  
应急[2024]49 号

《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》

应急管理部危化监管一司 2023 年 3 月 21 日

《应急管理部办公厅关于印发 2024 年危险化学品安全监管工作要点及有关工作方案的通知》  
应急厅函[2024]81 号

《应急管理部办公厅关于对危险化学品领域安全生产新情况新问题开展专项排查整治的通知》  
应急厅函[2021]129 号

《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 2011 年第 40 号，79 号令修改  
《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  
《生产安全事故应急预案管理办法》

安监总局令[2016]第 88 号，应急管理部令[2019]第 2 号修正  
《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》

安监总局令[2015]第 80 号  
《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  
罚暂行规定等四部规章的决定》 安监总局令[2015]第 77 号

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的  
通知》 应急[2018]74 号

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》 国家发展和改革委员会令 第 7 号  
《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）  
的通知》 安监总科技[2015]75 号

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）  
的通知》 安监总科技[2016]137 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录  
管理办法的通知》 安监总厅科技[2015]43 号

《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》 国家安全生产监督管  
理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告  
（2017 年）第 19 号

《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备  
目录（第一批）〉的通知》 应急厅[2020]38 号

《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》应急厅[2024]86 号

《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》

工业和信息化部公告[2021]第 25 号

应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则》的通知

应急[2023]123 号

《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见〉的通知》厅字[2020]3 号

《国务院安全生产委员会关于印发《全国危险化学品安全风险集中治理方案》的通知》安委[2021]12 号

《国务院安委会办公室关于印发《危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治工作方案》的通知》安委办（2021）7 号

《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》

应急危化二[2021]1 号

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安监总局令 41 号，  
国家安监总局令[2017]第 89 号修改

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安监总局令 45 号，国家安监总局令[2015]第 79 号修改

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安监总局令 30 号，国家安监总局令[2015]第 80 号修改

《生产经营单位安全培训规定（2015 年修订）》国家安监总局令 3 号，国家安监总局令[2015]第 80 号修改

《危险化学品目录（2015 年版）》

原国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号）

《应急管理部、信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、  
卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告》2022 年第 8 号

《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试  
行）》涉及柴油部分内容的通知》应急厅函[2022]300 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南  
（试行）的通知》 安监总厅管三[2015]80 号

《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

《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危险化学品名录的通知》

安监总管三[2013]12 号

《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安  
全措施和应急处置原则的通知》 安监总厅管三[2011]142 号

《易制爆危险化学品治安管理办法》 公安部令[2019]第 154 号

《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[2011]第 140 号

《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》

安监总危化字[2006]10 号

《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

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》

安监总管三[2014]116 号

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》赣应急办字[2020]53 号

《应急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

《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》(长江办[2022] 7 号)

《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》

应急[2022]52 号

《危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治工作方案》

应急厅[2023]5 号

《特种设备目录》 质检总局[2014]第 114 号

《各类监控化学品名录》 工业和信息化部令[2020]第 52 号

《高毒物品目录》 卫法监发[2003]142 号

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版） 公安部，2017 年 5 月 11 日

《特别管控危险化学品目录（第一版）》

应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第 1 号

《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》安监总办[2017]140 号

《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》

国发[2011]40 号

《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》 国发[2010]23 号

《关于认真学习和贯彻落实〈国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的通知》国务院安委办[2010]15 号

《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院于进一步加强企业安全生产工作

的通知〉的实施意见》

原国家安全生产监管总局、工业和信息化部安监总管三[2010]186 号  
《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》  
国务院安委办[2008]26 号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 [2022]财资 136 号

《关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的通知》  
赣安监管二字[2012]179 号

《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》

赣府厅发[2010]3 号

《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发〈江西省长江经济带  
“共抓大保护” 攻坚行动工作方案〉的通知》赣办发[2018]8 号

《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》  
赣安[2018]28 号

《江西省安全生产委员会关于印发江西省企业安全生产主体责任履职报告与  
检查暂行办法的通知》 [2018]赣安 40 号

《江西省消防条例》2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委  
员会第二十五次会议第六次修正

《江西省安全生产条例》2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会  
常务委员会第三次会议第二次修订

《江西省特种设备安全条例》2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大  
会常务委员会第三十六次会议通过

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》省政府令[2018]第 238 号发布，  
2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正

《江西省湖泊保护条例》2018 年 4 月 2 日江西省第十三届人民代表大会常务

委员会第二次会议通过

《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》赣办发[2020]32 号

《江西省应急管理厅办公室关于认真整改危险化学品事故隐患和问题的通知》赣应急办字[2021]38 号

《江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》赣安办字[2021]86 号

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》赣应急字[2021]100 号

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省安全生产培训考核实施细则（暂行）〉的通知》赣应急字[2021]108 号

《江西省应急管理厅关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》

赣应急字[2021]138 号

《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〉（试行）的通知》赣应急字[2021]190 号

《江西省应急厅办公室关于〈进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作〉的通知》赣应急办字[2023]77 号

### 1.3.3 主要规范和标准

《建筑设计防火规范（2018 年版）》	GB50016-2014
《精细化工企业工程设计防火标准》	GB52183-2020
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《消防设施通用规范》	GB55036-2022
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014

《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
《企业职工伤亡事故分类》	GB/T6441-1986
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《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
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《建筑照明设计标准》	GB/T50034-2024
《锂冶炼厂工艺设计标准》	GB/T 51382-2019
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《化学品分类和标签规范》	GB30000.2~29-2013
《化学品安全标签编写规定》	GB15258-2009
《建筑抗震设计标准（2024 年版）》	GB50011-2010

---

《化学品分类和标签规范第 1 部分：通则》	GB30000.1-2024
《化学品分类和标签规范 第 31 部分：化学品作业场所警示性标志》	GB/T 30000.31-2023
《危险货物运输包装通用技术条件》	GB12463-2009
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《工业金属管道设计规范（2008 版）》	GB50316-2000
《危险物品名表》	GB12268-2012
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《工业建筑振动控制设计标准》	GB50190-2020
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《消防安全标志 第 1 部分：标志》	GB13495.1-2015
《压缩空气站设计规范》	GB50029-2014
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	GB18599-2020
《中国地震动峰值加速度区划图》	GB18306-2015
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2023
《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB39800.1-2020
《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》	GB39800.2-2020
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018

《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》	GB/T37243-2019
《工业电视系统工程设计标准》	GB/T50115-2019
《起重机械安全评估规范 通用要求》	GB/T41510-2022
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《精细化工反应安全风险评估规范》	GB/T42300-2022
《石油化工建筑物抗爆设计标准》	GB/T50779-2022
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》	GB/T8196-2018
《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB/T50483-2019
《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T13955-2017
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T50046-2018
《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》	GB/T16483-2008
《危险货物运输包装类别划分方法》	GB/T15098-2008
《化学品安全技术说明书编写指南》	GB/T17519-2013
《输送流体用无缝钢管》	GB/T8163-2018
《特低电压（ELV）限值》	GB/T3805-2008
《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》	GB / T2893.5-2020
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《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
《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

《压力管道规范 工业管道 第 1 部分：总则》	GB/T20801.1-2020
《压力管道规范 工业管道 第 2~6 部分》	GB/T20801.2~20801.6-2006
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T50770-2013
《钢质管道外腐蚀控制规范》	GB/T21447-2018
《固定的空气压缩机 安全规则和操作规程》	GB/T10892-2021
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》行业标准第 1 号修改单	GBZ 2.1-2019/XG1-2022
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》行业标准第 2 号修改单	GBZ 2.1-2019/XG2-2024
《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
《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158-2003
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《固定式压力容器安全技术监察规程（TSG21-2016）第 1 号修改单》	[2021]市场监管总局第 1 号
《气瓶安全技术规程》	TSG23-2021
《特种设备作业人员考核规则》	TSGZ6001-2019
《起重机械安全技术规程》	TSG 51-2023
《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》	TSG81-2022
《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》	GA1511-2018
《化工企业安全卫生设计规定》	HG20571-2014
《化工企业静电接地设计规程》	HG/T20675-1990

《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》	HG/T20660-2017
《化工企业腐蚀环境电力设计规程》	HG/T20666-1999
《化工采暖通风与空气调节设计规范》	HG/T20698-2009
《石油化工静电接地设计规范》	SH/T3097-2017
《个体防护装备安全管理规范》	AQ 6111-2023
《化工过程安全管理导则》	AQ/T3034-2022
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T9007-2019
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《安全评价通则》	AQ8001-2007

#### 1.3.4 有关工程技术文件、资料

- 1、营业执照、安全生产许可证；
- 2、《江西赣锋锂业集团股份有限公司在役生产装置（有机锂工厂）安全设施变更设计》（广东政和工程有限公司，2024 年 9 月）；
- 3、《江西赣锋锂业股份有限公司丁基锂项目金属有机物合成反应化学反应安全风险研究与评估报告》（江西和元安全科学技术有限公司，2021 年 9 月）、《江西赣锋锂业股份有限公司 t-BAMBP 项目加成反应化学反应安全风险研究与评估报告》（江西和元安全科学技术有限公司，2022 年 2 月）；
- 4、《年产 1000 吨丁基锂及副产 1000 吨氯化锂搬迁新建工程项目和年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 改扩建项目危险与可操作性分析（HAZOP）报告》（江西和元工程咨询设计有限公司，2024 年 6 月）；
- 5、《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新建项目 203 贮罐区保护层分析（LOPA）、安全完整性等级（SIL）定级报告》、《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000t 丁基锂及

副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新建项目丁基锂反应釜保护层分析（LOPA）、安全完整性等级（SIL）定级报告》（2021 年 6 月、2021 年 12 月，江西平达工程设计有限公司）、《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 改扩建项目保护层分析（LOPA）、安全完整性等级（SIL）定级报告》（广东政和工程有限公司，2022 年 5 月）；

6、《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置、年产 1000t 丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 改扩建项目安全仪表系统安全完整性等级（SIL）验证报告》；

7、消防验收、防雷检测、特种设备检测报告；

8、总平面布置图；

9、其他相关批复文件及技术资料。

说明：以上资料为企业提供的，企业对其提供的技术资料的真实性负责，资料具体信息详见附件内容。

#### 1.4 评价范围

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 41 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）及国家相关规定，经与江西赣锋锂业集团股份有限公司协商，确定本次评价范围为江西赣锋锂业集团股份有限公司在役生产装置的生产、储存设施及相应的公用工程和辅助设施。

具体范围如下：

有机锂工厂在役生产装置包括一期年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线、二期年产 1000 吨丁基锂、600 吨 t-BAMBP 及副产 1000t 氯化锂生产线。

（1）生产装置：101 生产车间一、102 离心车间、103 丁基锂钢瓶灌装间、

104 丁基锂灌装区、2-101 生产车间、2-102 萃取合成车间；

(2) 储存设施：201 贮罐区、202 中转罐区、203 贮罐区、204 锂仓库、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组、2-204 综合仓库一、2-205 综合仓库二；

(3) 公用工程及辅助设施：105 空压冷冻车间一、301 发配电间一、302 机柜间、303 机修车间一、304 氯化锂水池、305 锂水收集池、306 循环水池一、307 消防水池、308 事故应急池、313 机修车间二、401 综合楼、402 门卫一、403 门卫二、404 车棚、407 中心控制室、2-203 泵棚、装卸区、2-301 冷冻空压车间、2-302 机修车间、2-303 发配电间、2-304 抗爆机柜间、2-401 事故应急池、2-402 初期雨水池、2-403 tank 区、消防器材间、卫生间。

如今后该工厂在役生产装置进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适合本次评价结论。涉及该工厂的环境保护、职业病危害、消防、产品质量、厂外运输，以及厂界外问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全现状评价范围内。

## 1.5 评价内容

本评价报告主要针对评价范围内的生产工艺、装置、设施、设备等所涉及的危险、有害因素等进行辨识与分析，根据相应法律、法规、标准的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况及其符合性，检查公用工程及辅助设施的配套性，审核安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程、事故应急救援预案及劳动防护用品的配备等，对该工厂的安全设施及安全措施进行符合性评价，并在此基础上提出相应的安全对策措施及建议。

主要评价内容为：

1、从安全管理角度检查和评价该工厂在生产过程中对《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》等法律、法规、标准、规范、行政规章、规范性文件的执行情况。

2、从安全技术角度检查与该工厂配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规、标准的要求。

3、检查该工厂运行过程中对员工的安全教育培训情况和特种作业人员的培训、取证情况，以及主要负责人、安全生产管理人员等安全教育培训、取证情况。

4、检查安全生产管理体系及安全生产管理制度的建立、健全和执行情况。

5、检查该工厂的安全生产投入及劳动保护用品配备情况。

6、检查该工厂应急救援预案的编制、培训、演练情况。

7、检查审核国家强制要求的特种设备等的检测检验取证工作及其有强制检验要求的防雷设施等的检测、校验情况。

8、分析该工厂存在的主要危险、有害因素，采用安全检查表法检查该公司与国家相关法律、法规、标准的符合性。

9、采用危险度评价、作业条件危险性评价法对该公司在正常作业过程中的危险、有害程度进行定量或半定量分析。

10、对“两重点一重大”进行辨识，并评价该工厂采取的监控、监测及控制措施的符合性。

11、确定外部安全防护距离；

12、对“三项工作”进行检查；

13、对“高危细分”进行符合性评价；

14、对自动化提升改造进行符合性评价；

15、对该工厂安全生产方面存在的问题提出整改措施和意见。

16、从整体上评价该工厂的运行情况及安全管理是否正常、安全和可靠，得出客观、公正的评价结论。

## 1.6 评价程序

- 1、收集、整理安全评价所需的资料；
  - 2、对危险、有害因素进行辨识与分析；
  - 3、根据工艺、设施及危险、有害因素分析辨识的结果，划分评价单元，确定采用的安全评价方法，进行定性、定量安全评价；
  - 4、根据安全生产法律法规、规章、标准、规范，对现场进行符合性检查；
  - 5、现场检查过程中与委托方交换意见，提出改进的措施和建议；
  - 6、整理、归纳安全评价结果；
  - 7、征求委托方意见；
  - 8、综合各单元安全评价结果，编制安全评价报告；
  - 9、对评价报告进行评审；
  - 10、修改完善评价报告。
- 评价程序见图 1.6-1。

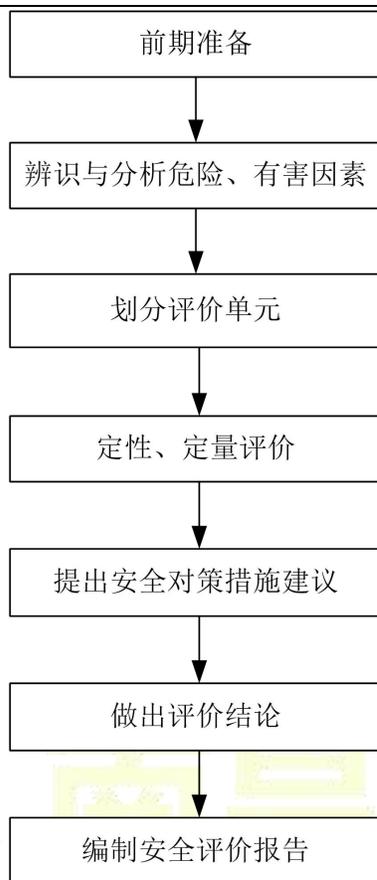


图 1.6-1 安全评价程序图

## 1.7 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西赣锋锂业集团股份有限公司提供，并对其真实性负责。

本安全评价报告和结论是根据评价时江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置及相关公用辅助工程做出的安全现状评价，若该单位的生产经营状况发生变化，本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。本安全评价报告时效为三年，超过时限应重新进行安全现状评价。

本安全评价报告未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；涂

改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，  
复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

本评价报告具有很强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，  
该工厂周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。



## 第二章 企业概况

### 2.1 企业概况

江西赣锋锂业集团股份有限公司 2000 年 3 月 2 日注册成立，法人代表：李良彬，注册资本：201716.7779 万元人民币，总部位于新余高新技术产业开发区龙腾路，属其他股份有限公司（上市）。2010 年 8 月 10 日，该公司在深圳股票交易所中小企业板正式挂牌上市（股票简称“赣锋锂业”，股票代码“002460”），成为中国锂行业首家上市公司。该公司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，是全球最大的金属锂生产供应商，拥有特种无机锂、有机锂、金属锂及锂合金等系列产品。先后开发了金属锂（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）和锂电新材料系列等三十余项国家级和省级重点新产品，广泛应用于新医药、新材料、新能源领域，是国内锂系列产品品种最齐全、产品加工链最长、工艺技术最全面的专业生产商，产品远销到美国、日本、韩国、台湾、欧盟及东南亚国家和地区。

该公司在新余高新技术产业开发区阳光大道以北，培源路以西、以南，新兴路以东及新兴路以西部分区域建设有“马洪基地”。“马洪基地”分为两个工厂：万吨锂盐工厂和有机锂工厂，该公司为加强工厂安全、环保管理工作，“马洪基地”万吨锂盐工厂、有机锂工厂独立运行考核。

根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》，新余高新技术产业开发区化工集中区属于第一批认定的化工园区，该园区列入了第一批化工园区名单，该工厂在化工园区四至范围内。

表 2.1-1 基本情况表

建设单位	江西赣锋锂业集团股份有限公司
建设地点	新余高新技术产业开发区
企业性质	其他股份有限公司（上市）

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

企业法人代表	李良彬
立项文件	《高新区发改局关于江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000 吨丁基锂及副产 1000 吨氯化锂生产线搬迁新建工程项目备案的通知》（余高发改字[2015]34 号）； 《江西赣锋锂业年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMPB 改扩建项目》（2104-360598-04-01-745784）。
安全条件评价	2015 年 11 月委托中检集团福建康泰测试评价技术有限公司编制了《江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新建项目安全预评价报告》，并取得了《安全条件审查意见书》（余安监管审备字[2015]9 号）。 2021 年 4 月份委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMPB 改扩建项目安全条件评价报告》，并取得了《安全条件审查意见书》（余应急审备字[2022]7 号）
安全设施设计	2016 年 11 月由九江石化设计工程有限公司出具《江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新建项目安全设施设计专篇》，并取得了《安全设施设计审查意见书》（余安监管审备字（2016）12 号）。 2020 年 12 月由广东政和工程有限公司出具《年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新建项目（离心车间）安全设施变更设计》。 2021 年 8 月由广东政和工程有限公司出具《江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新建项目（罐区及中心控制室）安全设施变更设计》。 2021 年 8 月由广东政和工程有限公司出具《江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新建项目贮罐区 SIS 安全仪表系统整改设计》。 2022 年 7 月由广东政和工程有限公司出具《江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMPB 改扩建项目安全设施设计》，并取得了《安全设施设计审查意见书》（余应急危化项目安设审字[2022]12 号）。 2023 年 4 月由广东政和工程有限公司出具《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000 吨丁基锂在役生产装置自动化控制改造设计方案》，2024 年 6 月由广东政和工程有限公司出具《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000 吨丁基锂在役生产装置自动化控制补充设计说明》。 2024 年 4 月由广东政和工程有限公司出具了《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMPB 改扩建项目安全设施变更设计说明》。 2024 年 9 月由广东政和工程有限公司出具《江西赣锋锂业集团股份有限公司在役生产装置（有机锂工厂）安全设施变更设计》。
安全验收评价	2018 年 9 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了《江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新建项目一期工程（年产 500t 丁基锂）安全设施竣工验收评价报告》。 2019 年 10 月委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000 吨丁基锂及副产 1000 吨氯化锂生产线搬迁新建工程项目（二期年产 500 吨丁基锂及副产 500 吨氯化锂）安全验收评价报告》。 2024 年 5 月委托吉林省安晟安全科技有限责任公司编制了《江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMPB 改扩建项目的安全验收评价报告》。
安全现状评价	2021 年 11 月委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新建项目安全现状评价报告》。
防雷检测报告	江西赣象防雷检测中心有限公司，二类防雷建筑物防雷检测报告有效期至 2025 年 3 月 24 日，三类防雷建筑物防雷检测报告有效期至 2025 年 3 月 20 日
防静电检测报告	江西中天防雷技术有限公司，防静电检测报告有效期至 2025 年 3 月 25 日

2018 年 12 月建设年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新

建项目一期工程（年产 500t 丁基锂）生产装置，首次取得《安全生产许可证》（编号：（赣）WH 安许证字[2018]1023 号），许可范围：丁基锂（500t/a），有效期为：2018 年 12 月 26 日至 2021 年 12 月 25 日；2019 年增加二期年产 500 吨丁基锂及副产 500 吨氯化锂生产装置，进行了安全生产许可证增项，许可范围：丁基锂（1000t/a）；2021 年进行安全生产许可证延期换证，有效期：2021 年 12 月 26 日至 2024 年 12 月 25 日；2024 年 5 月建设年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置，进行了安全生产许可证增项，许可范围：丁基锂（2000t/a），4-叔丁基-2-（a-甲苄基）苯酚（600t/a）。

该工厂于 2023 年 5 月 8 日将《江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂工厂生产安全事故应急预案》报送至新余市应急管理局进行了备案，备案号：360500-2023-II 007。2024 年 6 月 7 日组织了《2-202 产品罐组泄漏灭火抢险应急演练》，并进行了应急演练总结。

该工厂于 2020 年 12 月取得了危险化学品从业单位安全标准化证书（安全标准化二级企业），证书编号为：赣 AQBW II [2020]062，有效期至 2023 年 12 月 29 日。已于 2023 年 11 月 28 日向江西省应急管理厅申请期满复评，已进行评审通过，并于 2024 年 4 月 30 日在江西省应急管理厅网站上进行公告。

该工厂于 2024 年 1 月 2 日取得了危险化学品登记证，证书编号为 36052300016，有效期至 2027 年 1 月 1 日，登记品种为锂、环己烷、丁基锂、苯乙烯、4-叔丁基苯酚等。

江西赣锋锂业集团股份有限公司为其他股份有限公司（上市），该公司成立了安全生产管理委员会，法人代表为李良彬，主任为王晓申（总裁）。该工厂文本华取得主要负责人考核合格证，肖涛、李细根取得安全管理人员考核合格证。

## 2.2 产品规模及产品质量指标

### 1、产品规模

本次评价涉及的产品及生产规模为 2000t/a 丁基锂、600t/a t-BAMBP（4-叔丁基-2-（ $\alpha$ -甲苄基）苯酚）、2000t/a 氯化锂（副产物），详见下表。

表 2.2-1 生产规模和产品方案一览表

序号	名称	规格	相态	产能 (t/a)	火灾危险性类别	生产场所	储存场所	包装形式	最大储存量 (t)	备注
1	丁基锂	丁基锂体积分数 20%，正己烷/环己烷体积分数 80%	液态	2000 <sup>(1)</sup>	甲类	101 生产车间一、2-101 生产车间	201 贮罐区、203 贮罐区、103 丁基锂钢瓶灌装间、2-202 产品罐组	201 贮罐区 6 台 32m <sup>3</sup> 卧式贮槽， 203 贮罐区 10 台 32m <sup>3</sup> 卧式贮槽， 103 丁基锂钢瓶灌装间 30L、 118L、 500L、600L 丁基锂钢瓶 (最大 1000	165.74 <sup>(1)</sup>	产品，危险化学品，外售，槽罐车/汽车运输

序号	名称	规格	相态	产能 (t/a)	火灾危险性类别	生产场所	储存场所	包装形式	最大储存量 (t)	备注
								瓶)；12 台 68m <sup>3</sup> 卧 式贮槽		
2	含氢氧化锂的氯化锂溶液		液态	2096 (其中 氢氧化锂 96t/a, 氯化 锂 2000t/a) (2)	丁类	101 生产 车间一、 2-101 生 产车间	304 氯化锂水池	945m <sup>3</sup> 水池	119.5 (其中 氢氧化锂 10.5t, 氯化 锂 109t)	副产品, 非危险化学品, 其中氯化锂为丁基锂反应釜中产生, 随滤渣进入水解釜, 氢氧化锂为水解釜滤渣中残留的金属锂水解产生, 水解后形成氯化锂、氢氧化锂混合溶液, 储存于 304 氯化锂水池中, 最终输送至“万吨锂盐工厂”
3	t-BAMP	80%	液态	600	丙类	2-102 萃 取合成车 间	2-205 综合仓库 二	桶装 (1000kg/ 桶)	14	产品, 非危险化学品

注：（1）该生产装置生产的丁基锂产品为丁基锂-正己烷或丁基锂-环己烷混合物，丁基锂体积分数为 20%，溶剂正己烷或环己烷体积分数为 80%，表中产能 2000t/a 为折合 100%丁基锂产能，丁基锂-正己烷或丁基锂-环己烷混合物产能共计 10000t/a；同样，表中最大储存量 165.74t 亦为折合 100%丁基锂的最大储存量。

(2) 上表所述的产能氯化锂 2000t/a、氢氧化锂 96t/a 分别表示氯化锂、氢氧化锂纯物质质量，含氢氧化锂的氯化锂溶液产能共计 16708t/a；同样，表中最大储存量氯化锂 109t、氢氧化锂 10.5t 亦分别表示氯化锂、氢氧化锂纯物质质量。

## 2.3 生产装置组成

本次评价涉及的建构筑物情况见下表。

表 2.3-1 本次评价涉及的主要建构筑物一览表

序号	代号	名称	层数	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	火灾危险性类别	耐火等级	建筑结构	备注
一期年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线									
1.	101	生产车间一	3	943	2829	甲类	一级	框架，钢筋混凝土现浇屋顶	高 18.7m，北面设置钢瓶清洗区，东北面设置消防干粉间
2.	102	离心车间	1	328.3	328.3	甲类	二级	框架	水解、过滤
3.	103	丁基锂钢瓶灌装间	1	756	756	甲类	二级	钢架（涂防火涂料）	高 8.2m，用于钢瓶灌装，内设灌装区、空瓶存放区、实瓶存放区
4.	104	丁基锂灌装区	1	540	540	甲类	二级	钢架（涂防火涂料）	高 8.2m，设钢平台，用于产品槽罐车灌装；东南面布置消防干粉间
5.	105	空压冷冻车间一	1	800	800	丙类	二级	框架	高 8.2m，内设空压机组、冷冻机、制氮机组，氮气贮槽、氩气贮槽、空气贮槽设置在车间西面
6.	201	贮罐区		572		甲类		砼基础	钢棚高 6m，防火堤内北面一排由西向东依次布置 3 台 32m <sup>3</sup> 丁基锂贮槽、1 台 32m <sup>3</sup> 正己烷贮槽、1 台 32m <sup>3</sup> 环己烷贮槽，南面一排由西向东依次布置 3 台 32m <sup>3</sup> 丁基锂贮槽、2 台 32m <sup>3</sup> 氯丁烷贮槽
7.	202	中转罐区		340.4		甲类		砼基础	钢棚高 7m，设钢平台

序号	代号	名称	层数	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	火灾危险性类别	耐火等级	建筑结构	备注
8.	203	贮罐区		642.4		甲类		砼基础	钢棚高 6m，防火堤内北面一排由西向东依次布置 4 台 32m <sup>3</sup> 丁基锂贮槽、2 台 32m <sup>3</sup> 环己烷贮槽；防火堤内南面一排布置 6 台 32m <sup>3</sup> 丁基锂贮槽
9.	204	锂仓库	1	168	168	甲类	一级	框架，钢筋混凝土现浇屋顶	高 4.2m，储存金属锂，储量 ≤ 5t，东面设置消防干粉间
10.	301	发配电间一	1	240	240	丙类	二级	框架	高 6.2m，内设变压器间、配电间、发电机房
11.	302	机柜间	1	280	280	丙类	二级	框架	高 5.3m，内设 DCS 机柜，西面、北面、东面均无门窗，东面设置抗爆门
12.	303	机修车间一	1	1560	1560	丁类	三级	钢架	高 8.2m，东面设置动火区域
13.	304	氯化锂水池		225				砼基础	深 3.5m，容量 945m <sup>3</sup> ，储存含氢氧化锂的氯化锂溶液
14.	305	锂水收集池		120	120			砼基础	深 3.5m，容量 420m <sup>3</sup>
15.	306	循环水池一		220					深 3.5m，容量 595m <sup>3</sup>
16.	307	消防水池		220					深 3.5m，容量 595m <sup>3</sup>
17.	308	事故应急池		150					深 4.5m，容量 675m <sup>3</sup>
18.	313	机修车间二	1	756	756	丁类	三级	钢架	高 12m
19.	401	综合楼	2	300	600		二级	框架	高 7.3m
20.	402	门卫一	1	36	36		二级	砖混	
21.	403	门卫二	1	36	36		二级	砖混	
22.	407	中心控制室	1	198	198		一级	抗爆混凝土	高 6m，含 DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、GDS 系统、视频监控系

序号	代号	名称	层数	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	火灾危险性类别	耐火等级	建筑结构	备注
									统、火灾报警系统，四面墙体均为抗爆混凝土墙，朝向北面和东面设置出入口，采用抗爆门，前室另外再分别设置有抗爆门，朝向北面和东面窗户已封堵
<b>600 吨 t-BAMP 及副产 1000t 氯化锂生产线</b>									
1.	2-101	生产车间	3	1120.86	2993.87	甲类	一级	框架	用于生产丁基锂
2.	2-102	萃取合成车间	3	298.62	876.61	甲类	二级	框架	用于生产 t-BAMP
3.	2-201	原料罐组		870.42		甲类		砼基础	5 台 68m <sup>3</sup> 环己烷立式贮槽（四用一备）、3 台 68m <sup>3</sup> 氯丁烷立式贮槽、4 台 68m <sup>3</sup> 正己烷立式贮槽； 1 台正己烷立式排气缓冲槽、1 台环己烷立式排气缓冲槽、1 台氯丁烷立式排气缓冲槽； 防火堤外布置排气缓冲槽、尾气处理设施 1 套； 设置遮阳棚
4.	2-202	产品罐组		869.75		甲类		砼基础	12 台 68m <sup>3</sup> 丁基锂卧式贮槽； 设置遮阳棚；1 台立式排气缓冲槽
5.	2-203	泵棚	1	98.54	98.54	甲类	二级	框架	氯丁烷、正己烷、环己烷、丁基锂输送共 5 台泵，室外布置 1 台氯丁烷干燥塔、1 台环己烷干燥塔、1 台正己烷干燥塔
6.	2-204	综合仓库一	3	1373.74	4174.61	戊类	二级	框架	储存丁基锂钢瓶（新空瓶）
7.	2-205	综合仓库二	1	409.9	409.9	甲类	二级	框架	储存第 1, 2, 5, 6 项，最大储存量 ≥10t，2-205 综合仓库二对存储物料进行分区存放，对叔丁基苯酚、强酸性阳离子交换树脂、t-BAMP、苯乙烯、危废都是单独的

序号	代号	名称	层数	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	火灾危险性类别	耐火等级	建筑结构	备注
									房间，采用到顶的实体墙分开。一区：固废仓库，204.95m <sup>2</sup> ；二区：对叔丁基苯酚、阳离子交换树脂，51.24m <sup>2</sup> ；苯乙烯，51.24m <sup>2</sup> ；t-BAMBPA，102.47m <sup>2</sup>
8.	2-301	冷冻空压车间	1	733.5	733.5	丙类	二级	框架	空压机组、冷冻机、制氮机组，氮气贮槽、空气贮槽、仪表空气贮槽，南面室外布置冷却油槽和冷冻液槽共2台。
9.	2-302	机修车间	1	619.45	619.45	丁类	三级	钢结构	北面设置动火区域
10.	2-303	发配电间	1	409.66	409.66	丙类	二级	框架	设变压器间、配电间
11.	2-304	抗爆机柜间	1	126.69	126.69	丙类	一级	框架	设DCS机柜、SIS机柜、GDS机柜
12.	2-401	事故应急池		144				砼基础	有效容积 600m <sup>3</sup>
13.	2-402	初期雨水池		168				砼基础	有效容积700m <sup>3</sup>
14.	2-403	tank区		669					露天集装箱堆场

## 2.4 厂址及总图运输

### 2.4.1 厂址周边情况

该工厂厂址位于新余高新技术产业开发区，有机锂工厂分为一期年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线区块、二期年产 1000 吨丁基锂、600 吨 t-BAMBP 及副产 1000t 氯化锂生产线区块，两个区块之间设有道路及出入口。一期年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线区块东面为培源路，路旁有 10kV 架空高压线（杆高 12m），隔路对面 100m 范围内为园区空地，距围墙 270m 处为山背村；南面为“万吨锂盐工厂”生产装置；西面为“万吨锂盐工厂”4209 氢氧化锂仓库、4311 氢氧化锂仓库；北面为培源路、10kV 架空高压线（杆高 15m）、G60 沪昆高速公路；西北面为沪昆高速新余服务区。

二期年产 1000 吨丁基锂、600 吨 t-BAMBP 及副产 1000t 氯化锂生产线区块东面为“万吨锂盐工厂”氢氧化锂仓库；南面为“万吨锂盐工厂”生产装置；西面依次为“万吨锂盐工厂”原有 306 开闭所、新兴路（园区道路）、10kV 架空电力线（杆高 15m）、万吨锂盐工厂地块二；北面依次为培源路、10kV 架空电力线（杆高 15m）、G60 沪昆高速公路；西北面为沪昆高速新余服务区。

此外，厂区周边 500m 范围内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定的 8 类区域或重要环境敏感点。

该厂区周边情况详见下表。

表 2.3-1 厂区周边情况一览表

序号	方位	周边建（构）筑物名称	该生产装置最近建构物	实际间距（m）	规范距离（m）	依据
一期年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线区块						
1	东	培源路	313 机修车间二（丁类，二级）	10	/	/

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	方位	周边建（构）筑物名称	该生产装置最近建构筑物	实际间距（m）	规范距离（m）	依据
		10kV 架空高压线（杆高 12m）	313 机修车间二（丁类，二级）	13	5	《电力设施保护条例》第四条
		山背村	313 机修车间二（丁类，三级）	303	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
2	南	万吨锂盐工厂 2101 碳酸锂车间（丁类，二级）	204 锂仓库（甲类，储存甲 4 类，≤ 5t）	41	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条
		万吨锂盐工厂 2102 综合仓库（戊类，二级）	301 发配电间一（丙类，二级）	18	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
3	西	万吨锂盐工厂 4209 氢氧化锂仓库（戊类，二级）	104 丁基锂灌装区（甲类，二级）	18	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
			203 贮罐区（甲类，200≤ V=384<1000）	28.7	20	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条
			202 中转罐区（甲类，50≤ V=80<200）	26	15	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条
		万吨锂盐工厂 4311 氢氧化锂仓库（戊类，二级）	202 中转罐区（甲类，50≤ V=80<200）	26	15	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条
			204 锂仓库（甲类，储存甲 4 类，≤ 5t）	18	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条
4	北	10kV 架空高压线（杆高 15m）	103 丁基锂钢瓶灌装间（甲类，二级）	32	22.5（1.5 倍杆高）	GB50016-2014（2018 年版）第 10.2.1 条
			104 丁基锂灌装区（甲类，二级）	57	22.5（1.5 倍杆高）	GB50016-2014（2018 年版）第 10.2.1 条
		培源路	103 丁基锂钢瓶灌装间（甲类，二级）	40	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.3 条
			104 丁基锂灌装区（甲类，二级）	64	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.3 条
		G60 沪昆高速公路	围墙	160	100	《公路安全保护条例》第十八条
5	西北	沪昆高速新余服务区最近建筑物	104 丁基锂灌装区（甲类，二级）	840	50	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.2 条
<b>二期年产 1000 吨丁基锂、600 吨 t-BAMBP 及副产 1000t 氯化锂生产线区块</b>						
1	东	万吨锂盐工厂地块三原有 4209 氢氧化锂	2-204 综合仓库一（戊类，	20	10	GB50016-2014（2018 年版）第

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	方位	周边建（构）筑物名称	该生产装置最近建构筑物	实际间距（m）	规范距离（m）	依据
		仓库（戊类，二级）	二级）			3.5.1 条
			2-202 产品罐组（甲类，200 ≤V <sub>总</sub> <1000）	57.5	20	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条
2	南	万吨锂盐工厂地块三原有 5101 硫酸钠车间（戊类，二级）	2-303 发配电间（丙类，二级）、2-304 抗爆机柜间（丙类，二级）	29	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
			万吨锂盐工厂地块三原有 5102 微粉空压站（戊类，二级）	2-101 生产车间（甲类，一级）	27	12
		万吨锂盐工厂地块三原有 4109 电池级氢氧化锂车间（戊类，二级）	2-204 综合仓库一（戊类，二级）	27	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
			2-202 产品罐组（甲类，200 ≤V <sub>总</sub> <1000）	32	20	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条
			2-201 原料罐组（甲类，200 ≤V <sub>总</sub> <1000）	32	20	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条
3	西	万吨锂盐工厂 306 开闭所（丙类，二级）	2-302 机修车间（丁类，三级）	12	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
			2-301 冷冻空压车间（丙类，二级）	25	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
		新兴路（园区道路）	2-302 机修车间（丁类，三级）	26	/	/
			2-301 冷冻空压车间（丙类，二级）	62	11.25	GB51283-2020 第 4.1.5 条备注 7
		10kV 架空电力线（杆高 15m）	2-302 机修车间（丁类，三级）	23	5	《电力设施保护条例》第十条
			2-102 萃取合成车间（甲类，二级）	106	22.5	GB51283-2020 第 4.1.5 条
			2-301 冷冻空压车间（丙类，二级）	59	16.875	GB51283-2020 第 4.1.5 条备注 7
万吨锂盐工厂地块二 4205 锂渣堆场（戊类）	2-302 机修车间（丁类，三级）	65	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条		
4	北	培源路	2-205 综合仓库二（甲类，二级）	26	20	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条

序号	方位	周边建（构）筑物名称	该生产装置最近建构物	实际间距（m）	规范距离（m）	依据
			2-102 萃取合成车间（甲类，二级）	27	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条
			2-301 冷冻空压车间（丙类，二级）	27	11.25	GB51283-2020 第 4.1.5 条备注 7
		10kV 架空电力线（杆高 15m）	2-205 综合仓库二（甲类，二级）	24	22.5	GB50016-2014（2018 年版）第 10.2.1 条
			2-102 萃取合成车间（甲类，二级）	24	22.5	GB51283-2020 第 4.1.5 条
		G60 沪昆高速公路	2-205 综合仓库二（甲类，二级）	186	20	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条
				186	100	《公路安全保护条例》第十八条
5	西北	沪昆高速新余服务区最近建筑物	2-301 冷冻空压车间（丙类，二级）	520	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条

表 2.4-2 厂区周边敏感区域情况

序号	敏感场所及区域	实际情况	标准要求（m）
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	厂址位于新余高新技术产业开发区内，最近 313 机修车间二距东面山背村 303m，最近 2-301 冷冻空压车间距西北面沪昆高速新余服务区最近建筑物 520m，周边 200m 范围内无商业中心、公园等人员密集区域。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	厂区周边 1000m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；2-302 机修车间（丁类）距市消防应急救援中心 335m，距新余学院超过 2km	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等
3	供应水源、水厂及水源保护区	西面樟树皮水库距厂区西面围墙 1115m	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等

序号	敏感场所及区域	实际情况	标准要求 (m)
4	车站、码头（依法须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、地铁风亭以及地铁站出入口	厂区 2-301 冷冻空压车间距西北面沪昆高速新余服务区 520m，最近 2-205 综合仓库二距北面 G60 沪昆高速公路 174m，其他敏感场所 1000m 范围内均不涉及。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《公路安全保护条例》（国务院令[2011]第 593 号）
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	周边无规定的场所、区域	无上述保护区。
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	距青树下水库 1600m，周边无规定的河流、风景名胜区和自然保护区	《江西省湖泊保护条例》
7	军事禁区、军事管理区	周边无规定的场所、区域	《中华人民共和国军事设施保护法》《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	周边无规定的场所、区域	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB52183-2020）

#### 2.4.2 总平面布置

江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂厂区占地面积 104677.49m<sup>2</sup>，用地分为两块，一期年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线位于东侧地块，用地面积约 106.94 亩，东侧设置一个人流出入口，东北侧设置一个物流出入口；二期年产 1000 吨丁基锂、600 吨 t-BAMBP 及副产 1000t 氯化锂生产线位于西侧地块，用地面积约 50 亩，南面和东面设置通透式围栏

与万吨锂盐工厂现有生产装置区域分隔，在南面围墙处开设一个应急出入口通往万吨锂盐工厂，并在西面围墙设置一个物流出入口，通往新兴路。年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置地块开设一个主要出入口进入该生产装置区，在北侧设置一个应急出入口。

一期年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线装置地块大致呈扇形，总平面按功能分区大致分为四个区：办公区、生产区、仓储区、公用辅助工程区。

该工厂总体布置东西方向分为三排，西面一排由北至南依次布置：tank（国际标准罐式集装箱）存放区、104 丁基锂灌装区、203 贮罐区、202 中转罐区、204 锂仓库、304 氯化锂水池，其中，204 锂仓库、304 氯化锂水池并排布置；104 丁基锂灌装区东南面、203 贮罐区东北面、204 锂仓库与 304 氯化锂水池之间分别布置了一座消防干粉间；104 丁基锂灌装区北面布置槽罐车停放区，203 贮罐区东北面、202 中转罐区东面分别布置输送泵区。

中间一排由北至南依次布置：地磅、103 丁基锂钢瓶灌装间、201 贮罐区、101 生产车间一、102 离心车间，其中 201 贮罐区东面设置装卸区，101 生产车间一北面布置有钢瓶清洗区、一座消防干粉间。

东面一排由北至南依次布置：407 中心控制室、401 综合楼/402 门卫一、303 机修车间一、302 机柜间/105 空压冷冻车间一/313 机修车间二、301 发配电间一/306 循环水池一/307 消防水池/308 事故应急池。其中，402 门卫一位于 401 综合楼西北面，303 机修车间一东南面、313 机修车间二北面和西北面设置有 1 座废水收集池、1 座废水池，302 机柜间与 105 空压冷冻车间一东西方向并排布置，中间布置液氩储罐和汽化器，靠 105 空压冷冻车间西面外墙布置有 3 台氮气储罐、2 台氩气储罐和一台空气储罐。301 发配电间一、306 循环水池一、307 消防水池、308 事故应急池东西方向并排布置，306 循环水池一、307 消防水池南北方向并排布置，313 机修车间二与

105 空压冷冻车间一、308 事故应急池东西方向并排布置。306 循环水池一上布置 2 台循环水冷却塔，西面布置有 6 台循环水泵。

二期年产 1000 吨丁基锂、600 吨 t-BAMBP 及副产 1000t 氯化锂生产线装置地块大致呈矩形，由东至西依次布置有 2-204 综合仓库一、2-403tank 区/2-203 泵棚/2-202 产品罐组、2-201 原料罐组、2-205 综合仓库二/2-101 生产车间、2-102 萃取合成车间/2-401 事故应急池/2-402 初期雨水池、2-304 抗爆机柜间、2-301 冷冻空压车间/2-303 发配电间、2-302 机修车间。2-205 综合仓库二北面布置 1 套日处理 5 吨的污水处理装置，2-201 原料罐组南面、2-101 生产车间三楼分别布置一台尾气处理设施（处理能力：50m<sup>3</sup>/h）。

该厂区道路呈方格网状布置，由主要道路、次要道路组成完善的道路系统，连接厂内的各个功能区。生产区布置在该工厂中间区域，各公用工程设施围绕该工厂生产装置布置。

该工厂的主要建（构）筑物周边间距见表 2.4-4。

具体布置详见总平面布置图。

表 2.4-4 该工厂总平面布置建构筑物防火间距检查情况表

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据
1	101 生产车间一（甲类，一级）	302 机柜间（丙类，二级）	东	23	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
		厂区主要道路		10.7	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.3 条
		102 离心车间（甲类，二级）	南	15.2	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
		次要道路		6.2	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.3 条
		201 贮罐区（甲类，200≤V=320<1000）	北	30.7	25（注 2）	从最近储罐计算，GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条
		次要道路		11.2	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.3 条
		202 中转罐区（甲类，50≤V=80<200）	西	31	25（注 3）	从最近储罐计算，GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条
		次要道路		5.5	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.3 条

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据
		303 机修车间（丁类，二级）	东北	25	14	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
		303 机修车间动火区域		>30	30	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.2 条
		407 中心控制室（丙类，二级）		78.4	40（注 5）	GB50160-2008（2018年版）第 4.2.12 条
		203 贮罐区（甲类， $200 \leq V=384 < 1000$ ）	西北	32.2	25（注 4）	从最近储罐计算，GB50016-2014（2018年版）第 4.2.1 条
		304 氯化锂水池	西南	17	/	/
2	103 丁基锂钢瓶灌装间（甲类，二级）	401 综合楼	东南	37.2	25	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
		407 中心控制室（丙类，二级）	东	40	40（注 5）	GB50160-2008（2018年版）第 4.2.12 条
		主要道路		10.2	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.3 条
		201 贮罐区（甲类， $200 \leq V=320 < 1000$ ）	南	25.6	25（注 2）	从最近储罐计算，GB50016-2014（2018年版）第 4.2.1 条
		104 丁基锂灌装区（甲类，二级）	西	42.2	12	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
		次要道路		5.2	5	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.3 条
		次要道路	北	5.5	5	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.3 条
		围墙		28.5	不宜小于 5	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.12 条
3	104 丁基锂灌装区（甲类，二级）	203 贮罐区（甲类， $200 \leq V=384 < 1000\text{m}^3$ ）	南	25	25（注 4）	从最近储罐计算，GB50016-2014（2018年版）第 4.2.1 条
		围墙	西	15	不宜小于 5	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.12 条
		次要道路		5	5	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.3 条
		Tank（国际标准罐装集装箱）存放区	北	4	/	/
		次要道路	东	30	5	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.3 条
4	105 空压冷冻车间一（丙类，二级）	313 机修车间二（丁类，二级）	东	15	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
		306 循环水池一	南	6.4	/	/
		308 事故应急池		10.3	/	/
		302 机柜间（丙类，二级）	西	22	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
		303 机修车间一（丁类，三级）	北	19	12	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
		次要道路		8	/	/
	201 贮罐区（甲类）	401 综合楼	东北	50	25（注 2）	从最近储罐计算，GB50016-2014（2018年版）第 4.2.1 条

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据
	类, 200≤V=320<1000)					年版) 第 4.2.1 条
		407 中心控制室 (丙类, 二级)		57.6	40 (注 5)	从最近储罐计算, GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条
		主要道路	东	18	15	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条
		次要道路	南	11	10	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条
		203 产品贮罐区 (甲类, 200≤V=384<1000)	西	26	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条备注 2
		次要道路		14.5	10	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条
4	202 中转罐区 (甲类, 50≤V=80<200)	次要道路	东	11	10	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条
		204 锂仓库 (甲类, 储存甲 4 项, 储量≤5t)	南	25.5	25 (注 3)	从北面一排最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条
		次要道路		11	10	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条
		厂区围墙		19	/	/
		次要道路	西	12	10	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条
		203 产品贮罐区 (甲类, 200≤V=384<1000)	北	23	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条备注 2
7	203 产品贮罐区 (甲类, 200≤V=384<1000)	厂区围墙		22	/	/
		次要道路	西	16	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条
		次要道路	南	13	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条
		次要道路	东	15	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条
8	204 锂仓库 (甲类, 储存甲 4 项,	304 氯化锂水池	东	10	/	/
		厂区围栏	南	16	不宜小于 5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条
		厂区围墙	西	14	不宜小于 5	GB50016-2014 (2018

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据
	储量≤5t)					年版)第 3.5.5 条
		次要道路		5.5	5	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.5.1 条
		次要道路	北	9	5	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.5.1 条
9	301 发配电间一 (丙类, 二级)	306 循环水池一、307 消防水池	东	20	/	/
		102 离心车间 (甲类, 二级)	西	25	12	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.4.1 条
		主要道路		7	/	/
		302 机柜间 (丙类)	北	10	10	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.4.1 条
10	302 机柜间 (丙类, 二级)	303 机修车间一 (丁类)	北	18	12	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.4.1 条
		次要道路		8	/	/
		主要道路	西	7	/	/
		102 离心车间 (甲类, 二级)		25.7	12	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.4.1 条
11	303 机修车间一 (丁类, 二级)	厂区围墙	东	13	不宜小于 5	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.4.12 条
		主要道路	西	7.3	/	/
		401 综合楼	北	32	12	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.4.1 条
		402 门卫一		30	12	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.4.1 条
		313 机修车间二 (丁类)	西南	19.6	14	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.4.1 条
12	313 机修车间二 (丁类, 二级)	厂区围墙	东	10.6	不宜小于 5	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.4.12 条
13	407 中心控制室 (丙类, 二级)	厂区围墙	东	5.2	5	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.4.12 条
		402 门卫一	东南	29.6	10	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.4.1 条
		401 综合楼	南	4	4 (设抗爆墙, 无门窗)	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.4.5 条
		厂区围墙	北	5.2	不宜小于 5	GB50016-2014 (2018 年版)第 3.4.12 条
14	2-101 生产车间 (甲类, 封闭式)	消防车道	东	7	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		2-201 原料罐组 (甲类, 50<V 单≤200)		30	25	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.2.9 条
		消防车道	南	6	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		围栏		13.5	/	/
		2-205 综合仓库二	北	15	15	GB51283-2020

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据
		(甲类, 储存第 1, 2, 5, 6 项, $\geq 10t$ )	西			第 4.2.9 条
		消防车道		6	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		2-102 萃取合成车间 (甲类, 半敞开式)		17	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		2-304 抗爆机柜间 (丙类)		33	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条
15	2-102 萃取合成车间 (甲类, 半敞开式)	主要道路	北	11	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		围墙		19	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		2-205 综合仓库二 (甲类, 储存第 1, 2, 5, 6 项, $\geq 10t$ )	东	17	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		消防车道		5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		2-304 抗爆机柜间 (丙类)	南	30	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		2-401 事故应急池、2-402 初期雨水池		15	/	/
		2-301 冷冻空压车间 (丙类)		西	28	15
		消防车道	17		5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		2-303 发配电间 (丙类)	西南	35.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
16	2-201 原料罐组 (甲类, $50 < V \leq 200$ , $200 < V \leq 1000$ )	主要道路	北	15	15	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.2.9 条
		2-403 tank 区		27	/	/
		围墙	54.5	15	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		消防车道	西	17	10	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.3.2 条
		2-202 产品罐组 (甲类, $50 < V \leq 200$ )	东	18	1.44 (0.4D)	从最近储罐至最近储罐, GB51283-2020 第 6.2.6 条
		10		7	从防火堤至防火堤, GB51283-2020 第 6.2.13 条	
2-203 泵棚 (甲类)	23.5	12	从最近储罐计算, GB51283-2020 第			

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据
			南			6.2.14 条
		装卸鹤管 (甲 B 类)		35	15	从最近储罐至最近鹤管, GB51283-2020 第 4.2.9 条
		消防车道		10	10	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.3.2 条
		围栏		17.5	/	/
		2-205 综合仓库二 (甲类, 储存第 1, 2, 5, 6 项, $\geq 10t$ )	西北	30.5	20	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.2.9 条
17	2-202 产品罐组 (甲类, $50 < V \leq 200$ , $200 < V \leq 1000$ )	消防车道	东	10	10	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.3.2 条
		2-204 综合仓库一 (戊类)		21	20	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条
		消防车道	南	10	10	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.3.2 条
		围栏		17.5	/	/
		2-203 泵棚 (甲类)	北	12	12	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 6.2.14 条
		装卸鹤管 (甲 B 类)		23.5	15	从最近储罐至最近鹤管, GB51283-2020 第 4.2.9 条
		主要道路		34	15	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.2.9 条
18	2-203 泵棚 (甲类)	装卸鹤管 (甲 B 类)	北	10 (到泵距离)	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		主要道路		17	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		消防车道	东	9	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		2-204 综合仓库一 (戊类)		20	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
19	2-204 综合仓库一 (戊类)	消防车道	东	5	/	/
		围墙		12	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条
		消防车道	南	5	/	/
		围栏		12.5	/	/
		消防车道	西	5	/	/
		装卸鹤管 (甲 B 类)		20	14	GB50016-2014 (2018

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据
		类)	北	16	/	年版) 第 4.2.8 条
		2-403 tank 区				/
		围墙				5
20	2-205 综合仓库二 (甲类, 储存第 1, 2, 5, 6 项, ≥ 10t)	主要道路	北	10	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		围墙		21	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		消防车道	西	5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		2-403 tank 区	东	16	/	/
		消防车道		7	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
21	2-301 冷冻空压车间 (丙类)	主要道路	北	11	/	/
		围墙		19.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
		次要道路		3	/	/
		2-302 机修车间 (丁类)	西	12	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		2-303 发配电间 (丙类)	南	20	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		消防车道	东	5	/	/
		2-304 抗爆机柜间 (丙类)	东南	34.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
22	2-302 机修车间 (丁类)	围墙	北	53	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
		主要道路		44	/	/
		围墙	西	22.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
		主要道路		15.5	/	/
		围栏	南	/	/	/
		次要道路		3	/	/
		2-303 发配电间 (丙类)	东	12	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
23	2-303 发配电间 (丙类)	次要道路	西	3	/	/
		消防车道		5	/	/
		2-304 抗爆机柜间 (丙类)	东	16	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		消防车道		6	/	/
		围栏	南	/	/	/

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据
24	2-304 抗爆机柜间 (丙类)	消防车道	西	5	/	/
		2-401 事故应急池、2-402 初期雨水池	东	5	/	/
		消防车道	南	6	/	/
		围栏		/	/	/

注：（1）年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置前期建设时采用《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）进行设计，年产 1000 吨丁基锂、600 吨 t-BAMPB 及副产 1000t 氯化锂生产装置建设时采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）进行设计，因此本次评价厂内设施与厂外设施之间防火间距时，分别采用《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）进行检查。

（2）201 贮罐区设有 6 台 32m<sup>3</sup> 丁基锂贮槽、1 台 32m<sup>3</sup> 正己烷贮槽、1 台 32m<sup>3</sup> 环己烷贮槽、2 台 32m<sup>3</sup> 氯丁烷贮槽，按甲类计算，总容积为 320m<sup>3</sup>。根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.1 条注 3 规定：甲类液体的固定顶储罐与甲类厂房（仓库）、民用建筑的防火间距，应按表 4.2-1 的规定增加 25%，且不应小于 25m；与明火或散发火花地点的防火间距应按表 4.2-1 有关四级耐火等级建筑物的规定增加 25%。

（3）202 中转罐区设有 4 台 10m<sup>3</sup> 洗液槽、1 台 20m<sup>3</sup> 正己烷槽、1 台 20m<sup>3</sup> 调配中转槽，按甲类计算，总容积为 80m<sup>3</sup>。根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.1 条注 3 规定：甲类液体的固定顶储罐与甲类厂房（仓库）的防火间距，应按表 4.2-1 的规定增加 25%，且不应小于 25m。

（4）203 贮罐区设有 10 台 32m<sup>3</sup> 丁基锂贮槽、2 台 32m<sup>3</sup> 环己烷槽，按甲类计算，总容积为 384 m<sup>3</sup>。根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.1 条注 3 规定：甲类液体的固定顶储罐与甲类厂房的防火间距，应按表 4.2-1 的规定增加 25%，且不应小于 25m。

（5）根据《江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新建项目（罐区及中心控制室）安全设施变更设计》，407 中心控制室与甲类厂房、仓库、罐区参照《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）。

表 2.4-5 罐区储罐防火间距一览表

建筑设施	标准间距 (m)	实际间距 (m)	标准依据
<b>2-201 原料罐组（4*68m<sup>3</sup> 正己烷储罐（甲类立式罐 Φ3.6m*H7m）、5*68m<sup>3</sup> 环己烷储罐（甲类立式罐 Φ3.6m*H7m）、3*68m<sup>3</sup> 氯丁烷储罐（甲类立式罐 Φ3.6m*H7m））</b>			
储罐与储罐之间	0.75D=2.7	3	GB51283-2020 第 6.2.6 条
储罐与防火堤	0.5H=3.5	4.2	GB51283-2020 第 6.2.12 条
两排储罐之间	3	3.2	GB51283-2020 第 6.2.7 条
<b>2-202 产品罐组（12*68m<sup>3</sup> 丁基锂储罐（甲类卧式罐））</b>			
储罐与储罐之间	0.8	1.2	GB51283-2020 第 6.2.6 条
储罐与东面、西面防火堤	3	3.9	GB51283-2020 第 6.2.12 条

储罐与北面、南面防火堤	3	3.4	GB51283-2020 第 6.2.12 条
两排储罐之间	3	3.1	GB51283-2020 第 6.2.7 条
<b>201 贮罐区（1*32m<sup>3</sup> 正己烷贮槽（甲类卧式罐 Φ3m）、1*32m<sup>3</sup> 环己烷贮槽（甲类卧式罐 Φ3m）、2*32m<sup>3</sup> 氯丁烷贮槽（甲类卧式罐 Φ3m）、1*32m<sup>3</sup> 丁基锂贮槽（甲类卧式罐 Φ3m））</b>			
储罐与储罐之间	0.8	1.2	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.2 条
储罐与东面、西面防火堤	3	3.6	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条
<b>202 中转罐区（4*10m<sup>3</sup> 洗液槽（甲类立式罐 Φ2m*H4m）、1*20m<sup>3</sup> 正己烷槽（甲类立式罐 Φ2.4m*H6.4m）、1*20m<sup>3</sup> 调配中转槽（甲类立式罐 Φ2.4m*H6.4m），南侧一排 6 个储罐闲置）</b>			
洗液槽与洗液槽之间	0.75D=1.5	1.6	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.2 条
正己烷槽与调配中转槽之间	0.75D=1.8	1.8	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.2 条
储罐与东面防火堤	0.5H=3.2	3.6	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条
储罐与西面防火堤	0.5H=2	3.6	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条
储罐与南面、北面防火堤	0.5H=3.2	3.3	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条
<b>203 贮罐区（10*32m<sup>3</sup> 丁基锂储槽（甲类卧式罐 Φ2.8m*6.2m）、10*32m<sup>3</sup> 环己烷储槽（甲类卧式罐 Φ2.8m*6.2m））</b>			
储罐与储罐之间	0.8	1.2	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.2 条
储罐与北面防火堤	3	3.4	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条
储罐与东面防火堤	3	4.2	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条
储罐与西面防火堤	3	3.2	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条
储罐与南面防火堤	3	3.2	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条

### 2.4.3 原辅材料、产品运输

汽车运输，由有资质的危险货物运输公司车辆运输，原料年运入量 15000t/a，产品运出量 10600t/a。

### 2.4.4 厂区道路

#### 1、道路布置

厂区内设有环形通道，主要道路和消防通道宽度不小于 6m，次要宽度不小于 4m，转弯半径 12m，道路结构采用混凝土路面。厂区门口、危险路段、转弯路段设置限速标牌和警示标牌。

#### 2、出入口

有机锂工厂在东面、东北面、西面设置有 3 个出入口，通往厂外园区道路。

#### 2.4.5 防卫（护）设施

- 1) 围墙：该工厂采用不燃实体围墙（高 2.5m）、围栏与外界相隔。
- 2) 门卫：该工厂在东面、东北面设置 402 门卫一、403 门卫二。

### 2.5 厂区自然条件

#### 2.5.1 地理位置

新余市位于江西省中部偏西，浙赣铁路西段，地处北纬  $27^{\circ} 33'$  ~  $28^{\circ} 05'$ ，东经  $114^{\circ} 29'$  ~  $115^{\circ} 24'$ 。全境东西最长处 101.9 公里，南北最宽处 65 公里，东距省会南昌市 150 公里，东邻樟树市、新干县，西接宜春市袁州区，南连吉安市青原区、安福县、峡江县，北毗上高县、高安市。全市总面积 3178 平方公里（占全省总面积的 1.9%），其中渝水区面积 1785.92 平方公里，分宜县面积 1391.76 平方公里。赣粤高速公路、沪瑞高速公路分别自北向南、自东向西穿越市境。

新余高新技术产业开发区隶属于新余市管辖范围，位于新余市中心城区东部，和渝水区相邻，新余高新技术产业开发区（新型工业区、新城）：以仙来东大道、毓秀东大道、新欣大道、新城大道、纵二路、纵三路为骨架展开布局，建成省内具有示范效应和代表性新型开发区，成为新余市率先实现工业化的重要一环。其主导功能为工业、物流、生活居住区，配套安排公共建筑服务设施，强化生态环境建设。全区下辖 1 镇 1 办事处，面积 266 平方公里，其中规划面积 100 平方公里，人口 16 万人。

新余高新技术产业开发区（以下简称“高新区”）位于新余市东部，规划总面积约 266 平方公里，地理坐标为东经  $114^{\circ} 55'$  ~  $115^{\circ} 02'$ ，北纬  $27^{\circ} 49'$  ~  $27^{\circ} 51'$ 。开发区毗邻新余市城区，园区内已形成新能源、新材料、新型金属压延三大支柱产业。



图 2.5-1 企业卫星图

### 2.5.2 气象条件

新余市属亚热带湿润性气候，具有四季分明、气候温和、日照充足、雨量充沛、无霜期长、严冬较短的特征。3月下旬初至5月下旬中为春季，气温回升，雨水增加，冷暖多变，常有低温阴雨天气。5月下旬中至9月下旬中为夏季，初夏（5月下旬中至6月底）温度适宜，雨水充沛；盛夏（7~8月）天气炎热，常有干旱。9月下旬中至11月下旬初为秋季，晴天多雨天少，有干旱，9月下旬多秋寒（寒露风）。11月下旬初至3月下旬初为冬季，严冬多霜雪，冻害常发生。

新余市年平均气温 17.7℃，年平均地温值 20.1℃，年平均相对湿度 80%。年平均降雨量 1594.8 毫米，第二季度占 46%，年平均蒸发量 1497.8 毫米。历年平均日照时数为 1655.4 小时，年平均日照百分率为 38%。全年平均风速 1.2m/s，夏季平均风速 1.5m/s，冬季平均风速 1.0m/s，年主导风向为东风，春、秋、夏、冬季主导风向均为东风。

### 2.5.3 地震情况

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）、《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T 50011-2010），工程区 50 年超越概率 10%地震动峰值加速度为 0.05g，特征周期值为 0.35s，相应的地震基本烈度为 6

度。因此该生产装置按抗震烈度 6 度设防能满足要求。

#### 2.5.4 水文条件

新余市区内地表水体主要是袁河。袁河源自萍乡市南部的武功山北麓新泉乡，是新余市的最大水系，属赣江一级支流，其主流长 235km，流经宜春、新余、在樟树附近汇入赣江，流域面积 3898k m<sup>2</sup>。袁河在新余市境内长 125km，由西向东横贯全市，是全市工农业用水和纳污的主要河流。河床平均坡降比为万分之二点六，河面宽 100-250m，枯水期最小流量 3.0m<sup>3</sup>/s，丰水期流量为 535m<sup>3</sup>/s，平均流量 104.8m<sup>3</sup>/s，最大洪水流量 5860 m<sup>3</sup>/s，最大洪水水位 48.87m。据调查，袁河在樟树市入赣江，袁河 4#排污口下游约 50 km 处有樟树市临江镇饮用水取水口（下游约 25km 范围为新余管辖境内，再下游约 15km 范围为樟树和新余共管境内，樟树和新余共管水域的最后断面位于樟树蒋家附近，蒋家离临江镇饮用水取水口约 10km）。

在山坡、山麓处，可见大量紫红色、黄色堆积物，一般下部为砾石层，砾石为原岩风化剥蚀的产物，与基岩无明显界线，向上逐渐过渡为亚砂土、亚粘土、网纹状粘土。中更新统（Q2de1）主要分布于山间坳地。下部为浅黄色砾石层，砾石成分多为砂岩、次为硅质岩、燧石。磨圆度中等，多呈次圆状、次棱角状。中部为灰黄色砂砾层。上部为灰黄色砂土、亚砂土及亚砂粘土、具粘性。顶部为灰黄色腐殖土，具少量植物根茎。

根据区内从地质构造来看，位于萍乐凹陷带的袁河复向斜北翼与蒙山复向斜南翼的复合部位，主要褶皱和从断裂的走向沿北东-北东东局部发育一组与之近于垂直的正断层。

#### 2.5.5 地形、地貌

新余市处于九岭、武功山、峰顶山交接地带，地跨扬子准地台、华南褶皱系两大构造单元，地质构造较为复杂。南部褶皱基底由元古界变质岩系组成，局部有多期花岗岩、基性岩、超基性岩浆侵入，构造线方向呈北北东、北东和北东东，构造的干扰作用十分强烈。新余市属丘陵、平原区。

除西北、西南部有少量丘陵和低山、中部和东部有海拔 30-50 米的河谷平原外，几乎全境都是逶迤起伏的低丘岗地。山地面积约占总面积的 3%，丘陵占 11%，低丘岗地占 70%，平原占 14%，水域占 2%。地势周高中低、西高东低。山峰以境西北的蒙山为最高，海拔 1004m。



## 2.6 主要原辅材料消耗

该工厂生产涉及的主要原料品种、使用量和储存量、包装规格见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要原辅材料及产品一览表

序号	名称	指标	相态	年耗（产）量 (t)	火灾危险性 类别	包装形式/规格	储存场所	最大储存量 (t)	来源及运输
1	金属锂	≥97%，含 Na： 1.0%~3.0%，φ3~ φ6	固态	560	甲类	桶装（50kg/桶）	有机锂工厂现有生产装置区域 204 锂仓库	5	该公司自产
2	氯丁烷	≥99.5%，丁醇：≤ 0.1%，水值：≤ 80ppm	液态	3400	甲类	2 台 32m <sup>3</sup> 卧式贮槽、3 台 68m <sup>3</sup> 立式贮槽	201 贮罐区、2-201 原料罐组	199.92	外购、槽罐车
3	正己烷	≥95%，水值：≤ 80ppm	液态	4000	甲类	1 台 32m <sup>3</sup> 卧式贮槽、4 台 68m <sup>3</sup> 立式贮槽	201 贮罐区、2-201 原料罐组	169.49	
4	环己烷	≥99.5%，苯含量： ≤100ppm，水值： ≤80ppm	液态	4000	甲类	3 台 32m <sup>3</sup> 卧式贮槽、5 台 68m <sup>3</sup> 立式贮槽（四用一备）	201 贮罐区、203 贮罐区、2-201 原料罐组	240.24	
5	液氩	99.99%	液态	200	戊类	1 台 31.58m <sup>3</sup> 低温液体贮槽	有机锂工厂现有生产装置区域 105 空压冷冻车间一	35.37	外购、汽车
6	氮气	99.99%	气体	108	戊类	4 台 30m <sup>3</sup> 贮槽	105 空压冷冻车间一、2-301 冷冻空压车间	0.32	自制
7	对叔丁基苯酚	99%	固态	323.78	丙类	袋装 (25kg/500kg/袋)	2-205 综合仓库二	7.575	外购、汽车
8	苯乙烯	99%	液态	345.1	乙类	桶装（180kg/桶）	2-205 综合仓库二	8	外购、汽车

序号	名称	指标	相态	年耗（产）量 (t)	火灾危险性 类别	包装形式/规格	储存场所	最大储存量 (t)	来源及运输
9	强酸性阳离子 交换树脂（主 要成分：聚苯 乙烯为骨架， 交换基团为磺 酸基（-SO <sub>3</sub> H））	>90%	固态	2.03	丁类	袋装（25kg/袋）	2-205 综合仓 库二	0.05	外购、汽车
10	丁基锂	丁基锂体积分数 20%，正己烷/环己 烷体积分数 80%	液态	2000	甲类	12 台 68m <sup>3</sup> 卧式贮 槽、16 台 32m <sup>3</sup> 卧 式贮槽	201 原料罐 组、203 产品 罐组、2-202 产品罐组	165.7	产品，危险 化学品，外 售，槽罐车/ 汽车运输
11	含氢氧化锂的 氯化锂溶液		液态	2096（其中氢氧 化锂 96t/a，氯 化锂 2000t/a）	丁类	945m <sup>3</sup> 水池	304 氯化锂水 池	94.5（其中 氢氧化锂 9.5t，氯化 锂 85t）	副产品，非 危险化学品
12	t-BAMBP	80%	液态	600	丙类	桶装（1000kg/ 桶）	2-205 综合仓 库二	14	产品，非危 险化学品

注：1、丁基锂、氯丁烷、正己烷、环己烷最大储存量按储罐最大容积 85%计。

## 2.9 公用工程及辅助设施

### 2.9.1 供配电

#### 1、供电电源选择

有机锂工厂分为两个区块，东侧区块为年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置，电源来源于 110kV 加山变和 110kV 简家变 10kV921 赣锋锂业 II 线引来的高压电源双回路供电。10kV 高压电源，经 YJV22-10kV 型电力电缆直埋引入 301 发配电间一变压器高压侧，经 S13-M-800/10，Yn11 型油浸式变压器降压后输出 380V 和 220V 电源供生产和办公所用。

西侧区块年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置电源分别由 110kV 加山变和 110kV 简家变引来的高压电源双回路供电，110kV 加山变经 2-303 发配电间变压器，经 1250kVA 油浸式变压器降压后输出 380V/220V 电源供本项目各用电单元使用；110kV 简家变 10kV914 经万吨微分空压站变压器降压后输出 380V/220V 电源供各用电单元使用。厂区内从配电房至各负荷用电点为低压配电，配电方式为放射式。该生产装置甲类车间、仓库、罐区均不设配电间。

#### 2、负荷等级

该生产装置 DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、GDS 可燃气体报警系统为一级用电负荷中特别重要的负荷。

302 抗爆机柜间设置一期年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置 DCS 机柜、SIS 机柜，同时设置 1 台 6kVA UPS 电源供 DCS 控制系统，UPS 蓄电池供电时间为 60min-180min；2-304 抗爆机柜间设置二期年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置 DCS 机柜、SIS 机柜，同时设置 1 台 6kVA UPS 电源供 DCS 控制系统、2 台 3kVA 电源供 GDS 系统用电、1 台 3kVA UPS 电源供 SIS 安全仪表系统用电，UPS 蓄电池供电时间为 60min-180min；407 中控室设置 1 台 6kVA UPS 电源供 SIS 控制系统、2 台 3kVA 电源供 GDS 系统用电，UPS 蓄电池供电时间为 60min-180min。

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置二级用电负荷包括消防水泵（一用一备）37kW、消防稳压泵（一用一备）2.2kW、制程区冷却水泵（一用一备）22kW、冷却油泵（一用一备）22kW、丁基锂反应釜、应急照明及火灾报警系统 10kW。

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置二级用电负荷包括丁基锂反应釜、萃取剂合成釜搅拌电机、尾气风机、冷却油泵、冷导热油循环泵、循环水泵、应急照明及火灾报警系统。该厂区为双回路供电，能够满足二级用电负荷。

该工厂涉及的 DCS、SIS 控制系统、GDS 系统已分别设置 UPS 电源，能够满足一级负荷中特别重要的用电负荷要求，应急照明采用自带蓄电池供电。

表 2.9.1-1 二级用电负荷表

序号	名称	设备功率 (kW)	数量	合计 (kW)
<b>年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置</b>				
1	消防水泵（一用一备）	37	1	37
2	消防稳压泵（一用一备）	2.2	1	2.2
3	冷却水泵（一用一备）	22	1	22
4	冷却油泵（一用一备）	22	1	22
5	应急照明及火灾报警系统	10	1	10
6	丁基锂反应釜	5.5	3	16.5
7	共计			109.7
<b>年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置</b>				
1	丁基锂反应釜	5.5	8	44
2	萃取剂合成釜	7.5	1	7.5
3	尾气风机	5.5	3	16.5
4	冷却油泵	55	3（二开一备）	110
5	冷导热油循环泵	3	1	3
6	循环水泵	1.5	4（二开二备）	3
7	循环水泵	3	2（一开一备）	3
8	冷却水泵	55	3（二开一备）	110
9	事故风机			10

10	火灾报警系统	5	1	5
11	视频监控系统	5	1	5
12	应急照明系统	10	1	10
13	共计			327

表 2.9.1-2 一级负荷中别重要的负荷表（UPS 供电）

序号	名称	设备功率 (kW)	数量 (台)	UPS 功率 (kW)
年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置				
1	DCS 控制系统	3	1	6
2	GDS 可燃气体报警系统	1	2	6
3	SIS 安全仪表系统	3	1	4
年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置				
1	DCS 控制系统	3	1	6
2	GDS 可燃气体报警系统	1	2	6
3	SIS 安全仪表系统	2	1	3

### 3、~380V 用电负荷

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置设置一台 800kVA 变压器，安装容量为 1184.71kW，工作容量约为 829.3kW。计算负荷有功功率约为 580.51kW，无功功率约为 435.38kW，视在功率约 617.97kVA，负荷率 77.25%。年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置设置一台 1250kVA 变压器，安装容量为 1875kW，工作容量约为 1312.5kW。计算负荷有功功率约为 918.75kW，无功功率约为 689.06kW，视在功率约 978.04kVA，负荷率 78.24%。

### 4、供电及敷设方式

该工厂低压设备的配电电压为 380/220V，其中动力配电设备配电电压为 380V，照明设备配电电压为 220V，局部罐体内检修照明采用 12V。全厂采用放射式的供电方式。

高压电力电缆选用铠装交联聚乙烯电力电缆 YJV22-10KV 型；低压动力电力电缆选用 YJV22-1KV、ZR-YJV-1KV 等型；控制电缆选用 ZR-KVV-0.75KV 型。

在车间内动力电缆沿桥架敷设，然后穿可绕金属管引下至用电设备，照明线路穿钢管明敷。在爆炸环境内选用防爆灯具。照明配电线路采用 ZR-BV 型穿管明敷。在爆炸环境内管线转角处设置防爆过线盒，管线各分、接线处设置防爆接线盒。

配电装置选用固定式开关柜，由变压器低压侧提供电源至低压配电柜进线柜，再由各低压配电柜放射式向车间用电设备供电。现场设置机旁操作柱。在防爆环境车间所有用电设备均采用防爆电气设备。

## 5、照明系统

1) 根据防爆区域的防爆等级，易燃易爆介质的级别、组别，相应的电气设备的防爆结构类别、级别、组别与之配套并符合相应规范要求，在防爆场所安装相应等级防爆灯。

### 2) 应急照明装置

在该工厂生产车间以及仓库各出入口等疏散部位设置应急疏散照明灯，其中消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不少于 30min。

## 6、防雷防静电接地系统

该工厂二类防雷建构筑物于 2024 年 9 月 24 日经江西赣象防雷检测中心有限公司进行检测，防雷检测报告有效期至 2025 年 3 月 24 日，报告结论为合格。三类防雷建构筑物于 2024 年 3 月 20 日经江西赣象防雷检测中心有限公司进行检测，防雷检测报告有效期至 2025 年 3 月 20 日，报告结论为合格。

该工厂二类防雷建构筑物于 2024 年 9 月 25 日经江西中天防雷技术有限公司进行防静电检测，防静电检测报告有效期至 2025 年 3 月 25 日。

## 1、防雷措施

防雷类别	第二类防雷建筑物	第三类防雷建筑物
防雷措施		

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

建构筑物	101 生产车间一（甲类）、102 离心车间（甲类）、103 丁基锂灌装间、104 丁基锂灌装区、2-101 生产车间（甲类）、2-102 萃取合成车间（甲类）、2-201 原料罐组（甲类）、2-202 产品罐组（甲类）、2-203 泵棚（甲类）、2-205 综合仓库二（甲类）等	105 空压冷冻车间一（丙类）、2-204 综合仓库一（戊类）、2-301 冷冻空压车间（丙类）、2-302 机修车间（丁类）、2-303 发配电间（丙类）、2-304 抗爆机柜间（丙类）等
防直击雷	采用装设在建筑物上的接闪带组成的闪器进行直击雷防护。接闪网的网格尺寸为 12×8（m）。	采用装设在建筑物上的接闪带组成的接闪器进行直击雷防护。屋面接闪带网格尺寸为 24×16（m）。
防雷电感应	1. 建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，就近接到接地装置上，不另设接地装置。2. 平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物其净距小于 100mm 时采用金属跨接，跨接点的间距不大于 30m。长金属物连接处不跨接。	/
防雷电入侵波	1. 低压线路采用全线用电缆直接埋地敷设，入户端将电金属外皮、金属线槽与防雷的接地装置相连。 2. 架空和直接埋地的金属管道在进出建筑物处就近与防雷接地装置相连。	1. 电缆进出线，在进出端将电缆的金属外皮、钢管和电气设备的保护接地相连。 2. 架空线进出线，在进出处装设避雷器，避雷器与绝缘子铁脚、金具连接并接入电气设备的保护接地装置上。 3. 架空金属管道在进出建筑物处就近与防雷接地装置相连或独自接地。
引下线以及引下线间距	避雷引下线采用构造柱内二对角主筋（不小于 $\phi 16$ ）或钢柱，引下线上与接闪带或金属屋面焊接下与基础接地装置焊接。引下线间距 $\leq 18m$ 。	避雷引下线采用构造柱内二对角主筋（不小于 $\phi 16$ ）或钢柱，引下线上与接闪带或金属屋面焊接下与基础接地装置焊接。引下线间距 $\leq 25m$ 。
接地极以及接地电阻	该工厂采用 TN-S 接地系统，接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5，接地极水平间距大于 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢 40×4，水平连接条距外墙 3 米，埋深-0.8 米。	

备注	<p>1. 所有防雷及接地构件进行热镀锌，焊接处做防腐处理。上述建筑中低压配电系统采用 TN-S 系统。</p> <p>2. 为防止雷电流沿架空线侵入配电间，在 10kV 进线引下线杆处装设一组阀式避雷器。</p> <p>3. 钢制贮罐的接地点设计为两处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿储罐区四周敷设<math>-40\times 4</math> 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距防火堤外侧 3m，埋深<math>-0.8</math>m。采用 <math>L50\times 50\times 5</math> 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷防静电接地及电气保护接地均连成一体，组成联合接地网，接地电阻设计不大于 <math>1\ \Omega</math>。</p>
----	---

## 2、静电接地措施：

①该生产装置使用及储存易燃液体/气体的设备和管道做了防静电跨接，其接地电阻小于  $1\ \Omega$ 。生产车间所有设备上的电机均用 PE 线作接地线并进行接地。

②室外架空易燃液体/气体管道与防雷电感应的接地装置相连，距建筑 100m 内的管道，每隔 25m 左右接地一次，其冲击接地电阻小于  $10\ \Omega$ 。

③长距离无分支管道每隔 50~80m 处均设防静电接地，其接地电阻不大于  $10\ \Omega$ 。静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。

④进出厂区的车辆在排气管口装设阻火器。在汽车装卸区设置了静电接地设施以及静电接地报警器。

## 2.9.2 给排水

### 2.9.2.1 供水系统

该工厂位于江西赣锋锂业集团股份有限公司马洪基地，用水来自新余市自来水系统，利用新余市第四自来水厂供水管网（生活用水管网，工业用水管网，生活排水管网，工业排水管网）作为工程的给水水源，供水管网主管为 DN400，压力 0.2MPa，园区生活给水水压 0.3MPa，工业用水 0.3~0.35MPa。

马洪基地生活用水管从市政管网引一路 DN80 给水管进入厂区加压泵站，

再由变频加压设备供给厂区用户；年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置生产给水管从市政管网引二路 DN150 给水管进入厂区加压泵站，再由加压设备供给厂区用户。年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置用水由马洪基地原有供水系统提供，由万吨锂盐工厂引入一根 DN65 自来水管，由万吨锂盐工厂现有消防管网引入一根 DN200 环状消防水管。

### 1、生产给水系统

主要为工艺用水、废气喷淋水、设备冲洗用水、地面设备冲洗用水、循环水补充水、生活用水。

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置生产用水量：30.08m<sup>3</sup>/d，生活用水量：5m<sup>3</sup>/d，循环冷却水补水量：8m<sup>3</sup>/h，总用水量约 43.08m<sup>3</sup>/d，折合 12924m<sup>3</sup>/a 年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置生产用水量：39.1m<sup>3</sup>/d，生活用水量：7.5m<sup>3</sup>/d，总用水量约 46.6m<sup>3</sup>/d，折合 13980m<sup>3</sup>/a。

### 2、循环水系统

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置循环水系统分 2 套。1 套配备 1 台 270m<sup>3</sup>/h 冷却塔、2 台循环水泵（一用一备）：Q=60m<sup>3</sup>/h，H=40，N=15kW 用于氯丁烷和溶剂的精馏工序，另一套配备 1 台 270m<sup>3</sup>/h 冷却塔、2 台循环水泵（一用一备）：Q=210m<sup>3</sup>/h，H=30，N=37kW 用于冷冻机换热。

年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置循环水系统分 2 套，2-102 萃取合成车间室外设置循环水池，配备 1 套 50 m<sup>3</sup>/h 冷却塔用于 t-BAMBP 生产工序，其中 2 台循环水泵用于真空泵降温，2 台循环水泵用于初馏分罐、蒸馏塔冷凝器降温，2 台循环水泵用于成品冷凝器、产品馏分接收罐、初馏分冷凝器降温，2 台用于真空缓冲罐降温，2 台热水泵用于塔顶冷凝器和初馏分冷凝器升温用。

2 台循环热水泵 IRG50-125/1.5kw；Q=12.5m<sup>3</sup>/h；H=20m、4 台循环水泵 ISG50-125/1.5kw；Q=12.5m<sup>3</sup>/h；H=20m、2 台循环水泵 ISG65-125/3kw；

$Q=25\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=20\text{m}$ ，循环用水为  $30\text{m}^3/\text{h}$ ；其他装置循环水利用万吨锂盐的 5103 循环水站一，配备 1 套  $600\text{m}^3/\text{h}$  冷却塔，循环用水为  $500\text{m}^3/\text{h}$ ，接入循环水管径 DN300。循环冷却水量： $530\text{m}^3/\text{h}$ 。

表 2.9.2-1 循环水用量表

序号	单元	用水量	备注
年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置			
1	101 生产车间	$60\text{m}^3/\text{h}$	
2	其他生产装置	$210\text{m}^3/\text{h}$	
年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置			
1	2-102 萃取合成车间	$50\text{m}^3/\text{h}$	
2	其他生产装置	$500\text{m}^3/\text{h}$	

### 3、消防水系统

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置设置 307 消防水池作为消防水源。307 消防水池容积为  $595\text{m}^3$ ，设置两台消防水泵（一用一备），型号为：XBD6/40-QL，泵参数： $Q=40\text{L/s}$ ， $H=0.60\text{MPa}$ 、 $N=37\text{kW}$ 。室外消防管网成环状，管径 DN100，设置 10 个 SS100/65 1.6 型号室外消火栓，间距不超过 120m。101 生产车间一、103 丁基锂钢瓶灌装间、104 丁基锂灌装区、105 空压冷冻车间一、303 机修车间一、313 机修车间二内按间距不超过 30m 布置设置一定数量的室内消火栓。101 生产车间一、104 丁基锂灌装区、204 锂仓库设置有干粉灭火系统，201 贮罐区、203 贮罐区设置有固定式干粉消防炮。

年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置消防给水接自万吨锂盐工厂现有消防给水系统，采用临时高压消防系统，利用万吨锂盐工厂现有 2 座消防水池（一期 204 消防水池有效容积  $180\text{m}^3$  和二期消防水池有效容积  $780\text{m}^3$ ，两个消防水池联动），同时利用现有 2 台型号为 XBD6.4/70GJ-RJC， $Q=70\text{L/s}$ ， $N=75\text{kW}$  的消防水泵（一用一备）和 2 台型号为 XBD5.6-25-100， $Q=25\text{L/s}$ ， $N=22\text{kW}$  的消防水泵（一用一备），在最近万吨锂盐现有消防水管网连接消防管进入生产装置区域。设置 9 个型号为 SS1050/65-1.6 室外消

火栓，并配备 PY4/500 移动式泡沫灭火装置 2 套。

### 2.9.2.2 排水系统

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，该工厂污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，整个厂区排水按清污分流原则分为生活污水、雨水系统、生产污水系统。

1、生活污水：生活污水经化粪池处理后排入园区管网。

2、生产污水：整个厂区排出的含有机物废水、普通废水分别收集送到地块二污水处理站进行处理；处理后的废水在线监测达标后排入园区管网。生产车间、罐区污水排入总管前设置水封井。

3、雨水量：雨水系统参数：

①新余市暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{2556(1 + 0.74 \lg P)}{(t + 6)^{0.72}}$$

其中：

t——设计降雨历时取 5 分钟

P——设计降雨重现期，P 取 2

q——按设计降雨重现期和历时计算所得的降雨强度（L/s·ha）

②雨水设计流量应按下列公式计算：

$$Q = \psi q F$$

其中：Q——雨水设计流量（立升/秒）；

$\psi$ ——设计径流系数；

F——设计汇水面积；

q——设计暴雨强度（立升/秒，公顷）

③设计重现期 T：屋面为 10 年，连同溢流设施，重现期为 50 年；室外为 3 年；

④综合径流系统  $\psi$ ：屋面为 0.9，室外为 0.65。

因此，厂区净雨水经雨水管网或明沟收集后排入市政雨水管道，取降雨初期 20mm 厚度的降雨量，污染区域占地面积约 19000m<sup>2</sup>，则初期雨水量

为 380m<sup>3</sup>，后期净雨水排入雨水管道。进入 2-402 初期雨水池。

4、屋面雨水排放：经收集后采用内落式镀锌钢管排至室外与地面雨水一起排入雨水管网，就近排入市政雨水管网。

#### 5、消防废水系统

消防时消防废水通过厂区雨水明渠收集，后经阀门切换，先进入清浄下水池，待水质检测合格后，方可排放或者经处理达标后排放。

#### 6、管材

(1) 给水管公称直径小于等于 50mm，采用给水（PP-R）管，电熔连接。

(2) 给水管公称直径大于 50mm，采用给水钢丝网骨架塑料复合管（SRTP），固定接头连接。

(3) 排水管道采用 HDPE 塑钢缠绕管，不锈钢卡箍式弹性连接。

(4) 消防给水管采用热镀锌钢管。

#### 7、防止事故废水外排的控制措施

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置已设置 675m<sup>3</sup> 的 308 事故应急池。该生产装置一次最大消防水量为 460m<sup>3</sup>，一次初期雨水最大量为 20m<sup>3</sup>。装置最大设备容量为正己烷、环己烷贮槽（容积为 32m<sup>3</sup>），但各罐四周均按要求设置防火堤，防火堤的有效容积均不小于堤内最大罐的容量。

年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置设置 650m<sup>3</sup> 的 2-401 事故应急池、500m<sup>3</sup> 的 2-402 初期雨水池作为清浄下水收集池。一次最大消防水量为 486m<sup>3</sup>，各装置最大设备容量为正己烷、环己烷、氯丁烷、丁基锂等储罐（容积为 68m<sup>3</sup>），但各罐四周均按要求设置防火堤，防火堤的有效容积均不小于堤内最大罐的容量。故设备容量取车间最大设备的容量 10m<sup>3</sup>（苯乙烯搅拌罐的容量为 10m<sup>3</sup>）。事故应急池和初期雨水池能满足要求。

### 2.9.3 供热

有机锂工厂用热由公司“万吨锂盐工厂”现有锅炉房供应，万吨锂盐工厂锅炉房设置 2 台蒸汽锅炉，型号分别为 DIIX40-2.5P 和 UHIX50-2.5P，

产汽能力 50t/h，装置用汽 40t/h，富余能力 10t/h，蒸汽供应压力 0.7MPa，供应温度 165℃，经过车间外减压调节阀减压至 0.4MPa 后供该工厂生产装置使用。年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置溶剂及原料处理工序中氯丁烷脱水和溶剂精馏需要用到蒸汽，最大蒸汽用量为 3t/h。年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置热水槽等需要用到蒸汽，最大蒸汽用量为 3t/h。万吨锂盐工厂富裕供热量能满足有机锂工厂的需求。

## 2.9.4 空压、制氮

### 1、空压

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置在 105 空压冷冻车间一设置 2 台 9.3Nm<sup>3</sup>/min 的干式无油螺杆空压机，空气供应量 558Nm<sup>3</sup>/h，出口压力 0.8MPa，并设置 2 个 10m<sup>3</sup> 的仪表空气储槽。两台空压机并联用于该生产装置仪表用气，最大总用气量为 40 Nm<sup>3</sup>/h < 1116 Nm<sup>3</sup>/h（两台空压机空气供应量）。

年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置在 2-301 冷冻空压车间设置 2 台螺杆式空压机（一用一备），空气供应量 1500Nm<sup>3</sup>/h，出口压力 0.8MPa (G)，并设置 1 台 10m<sup>3</sup> 压缩空气储槽，满足使用需求。

### 2、氮气

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置除丁基锂反应釜和锂粒清洗器外，其他工艺过程设置氮封保护。在 105 空压冷冻车间一设置 2 台 ZSN-100B 型制氮机，供应量 100Nm<sup>3</sup>/h，供应压力 0.6MPa(a)，氮气纯度 99.99%，并设置 2 台 30m<sup>3</sup> 的氮气储槽，制氮机附设过滤器、冷干机。两台制氮机并联用于该生产装置用气，最大总用气量为 80 Nm<sup>3</sup>/h < 200 Nm<sup>3</sup>/h（两台制氮机氮气供应量）。

年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置氮气主要用于压料、工艺吹扫、氮气保护。在 2-301 冷冻空压车间设置变压吸附制氮系统 2 套（一用一备），制氮机组型号 QYFD200 和 ZSN-200B，供应量 200Nm<sup>3</sup>/h，供

应压力 0.6MPa(G)，氮气纯度 99.99%，常压露点 $-60^{\circ}\text{C}$ ，功率 8.9kW。配备 30m<sup>3</sup> 氮气缓冲罐 1 台，最大总用气量为 130 Nm<sup>3</sup>/h，满足使用需求。

### 2.9.5 供氩

氩气主要用于丁基锂反应釜和锂粒清洗器用氩保护，105 空压冷冻车间一室外设置 1 台 31.58m<sup>3</sup> 液氩储罐、1 台 200Nm<sup>3</sup>/h 液氩气化器，气化后氩气输送至年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置、年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置，101 生产车间一最大用气量为 50Nm<sup>3</sup>/h，2-101 生产车间室外的 1 台 30m<sup>3</sup> 的氩气储槽，最大总用气量为 50Nm<sup>3</sup>/h，满足生产装置使用需求。

### 2.9.6 冷冻

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置在 105 空压冷冻车间一设置 1 台 RHSCW450HJCV 型冷冻机，制冷量 78 万 kcal/h，冷油循环量 110m<sup>3</sup>/h，载冷剂为 5 号工业白油，进出口温度 20/15 $^{\circ}\text{C}$ 。1 台 ZLVLGF193DA13 型冷冻机（备用），制冷量 78.41 万 kcal/h，冷油循环量 110m<sup>3</sup>/h，载冷剂为 5 号工业白油，进出口温度 20/10 $^{\circ}\text{C}$ 。在 101 生产车间一设置 2 台 2m<sup>3</sup> 冷油膨胀槽。两台冷冻机并联用于丁基锂反应釜、反应釜回流冷凝器和 201 贮罐区、203 贮罐区丁基锂贮槽用冷。最大总用冷量约为 55 万 kcal/h。

年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置在 2-301 冷冻空压车间设置 2 台冷冻机（一用一备），制冷量 908kW（折合约 78 万 kcal/h），冷冻液循环量 170m<sup>3</sup>/h，载冷剂为 25%乙二醇，制冷剂 R134a，进出口温度 $-5/0^{\circ}\text{C}$ ，冷却油（白油）供油温度为 20 $^{\circ}\text{C}$ 。另外配备设置 2 台冷却油一级换热器，管程为冷却油（白油），壳程为水；2 台冷却油二级换热器，管程为 25%乙二醇，壳程为冷却油（白油）。冷却油（白油）主要用于丁基锂反应釜、萃取剂合成釜（独立的冷却系统）、丁基锂贮槽冷却/降温储存。最大用冷量约为 50 万 kcal/h，满足使用需求。

### 2.9.7 “两重点一重大”自动化情况

该工厂涉及的氢气（水解工序尾气，极少量）、苯乙烯属于重点监管的危险化学品；t-BAMBP[4-叔丁基-2-( $\alpha$ -甲基)苯酚]合成工序涉及重点监管的烷基化危险化工工艺。丁基锂合成工序未涉及重点监管的危险化工工艺，但属于金属有机物合成反应；涉及的储存单元 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成危险化学品四级重大危险源。



## 1、自控情况

## (1) DCS 控制系统

序号	车间	联锁名称	联锁位号	联锁动作条件	联锁动作范围
<b>年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置</b>					
1.	101 生产车间一	正己烷高位槽 V101201A-B 液位远传	L RSA-201A-B	L RSA-201A-B $\geq$ 1475mm 报警 L RSA-201A-B $\geq$ 1561mm 动作	高高限连锁停 P20101A 正己烷输送泵
2.	101 生产车间一	环己烷高位槽 V101202A-B 液位远传	L RSA-202A-B	L RSA-202A-B $\geq$ 1475mm 报警 L RSA-202A-B $\geq$ 1561mm 动作	高高限连锁停 P20102A 环己烷输送泵
3.	101 生产车间一	氯丁烷高位槽 V101203A-B 液位远传	L RSA-203A-B	L RSA-203A-B $\geq$ 1475mm 报警 L RSA-203A-B $\geq$ 1561mm 动作	高高限连锁停 P20103A 氯丁烷输送泵
4.	101 生产车间一	正己烷高位槽 V101202A-B、环己烷高位槽 V101201A-B 液位远传	L RSA-201A-B、L RSA-202A-B	L RSA-201A-B、L RSA-202A-B 液位达到设定值	达到设定值关 FSV-201A-E
5.	101 生产车间一	丁基锂反应釜 R101201A-E 温度远传	T R CSA-201A-E	T R CSA-201A-E $\geq$ 84.2℃ 报警 T R CSA-201A-E $\geq$ 85.2℃ 动作	连锁关闭氯丁烷进料阀 TZV-201A-E、连锁开夹套冷油 TZV-202A-E 阀门、停氯丁烷滴加泵 P101201A-E
6.	101 生产车间一	丁基锂反应釜 R101201A-E 压力远传	P I C SA-201A-E	P I C SA-201A-E $\geq$ 0.2Mpa 报警 P I C SA-201A-E $\geq$ 0.3Mpa 动作	连锁关闭氯丁烷进料阀 TZV-201A-E、连锁开夹套冷油 TZV-202A-E 阀门、停氯丁烷滴加泵 P101201A-E
7.	101 生产车间一	正丁基锂调配槽 V101301A 液位	L RSA-351	L RSA-351 $\geq$ 1492mm 报警 L RSA-351 $\geq$ 1580mm 动作	高高关 HV-351A、停 P20301B、P20301A、P101202A、P101202B、P20101A、P20101B
8.	101 生产车间一	正丁基锂调配槽 V101301B-G 液位	L RSA-354A-F	L RSA-354A-F $\geq$ 6984mm 报警 L RSA-354A-F $\geq$ 7394mm 动作	高高关 HV-351B-G、停 P20301B、P20301A、P101202A、P101202B、P20101A、P20101B
9.	101 生产车间一	溶剂精馏塔釜 R101101 温度	T I C SA-103	T I C SA-103 $\geq$ 90℃ 报警 T I C SA-103 $\geq$ 100℃ 动作	关闭 SV-103 切断阀
10.	101 生产车间一	氯丁烷脱水塔釜 R101102 温度	T R C SA-105	T R C SA-105 $\geq$ 90℃ 报警 T R C SA-105 $\geq$ 100℃ 动作	关闭 SV-105 切断阀
11.	101 生产车间一	回收精溶剂槽 V101101A-C	L I SA-104A-C	L I SA-104A-C $\geq$ 2125mm 报警	关闭 SV-103 切断阀

		液位		LISA-104A-C $\geq$ 2234mm 动作	
12.	101 生产车间一	氯丁烷中间槽 V101106 液位	LISA-106	LISA-106 $\geq$ 1680mm 报警 LISA-106 $\geq$ 1735mm 动作	关闭 LSV-106A、LSV-106B、停泵 P20103、P10104
13.	101 生产车间一	废溶剂槽 V101110 液位	LISA-110	LISA-110 $\geq$ 1275mm 报警 LISA-110 $\geq$ 1350mm 动作	关闭 LSV-110 进料阀
14.	101 生产车间一	氯丁烷高位槽 V101203A 液位	LRSA-203A	LRSA-203A $\geq$ 1475mm 报警 LRSA-203A $\geq$ 1561mm 动作	关闭 LSV-203A、停泵 P20103A
15.	101 生产车间一	氯丁烷高位槽 V101203B 液位	LRSA-203B	LRSA-203B $\geq$ 1475mm 报警 LRSA-203B $\geq$ 1561mm 动作	关闭 LSV-203B、停泵 P20103A
16.	101 生产车间一	丁基锂粗产品中间槽 V101212A 液位	LRSA-223A	ON	关闭 LSV-212A-1、LSV-212A-2、LSV-212A-3
17.	101 生产车间一	丁基锂粗产品中间槽 V101212B 液位	LRSA-223B	ON	关闭 LSV-212B-1、LSV-212B-2、LSV-212B-3
18.	101 生产车间一	丁基锂粗产品中间槽 V101212C 液位	LRSA-223C	ON	关闭 LSV-212C-1、LSV-212C-2、LSV-212C-3
19.	101 生产车间一	丁基锂粗产品中间槽 V101212D 液位	LRSA-223D	ON	关闭 LSV-212D-1、LSV-212D-2、LSV-212D-3
20.	101 生产车间一	丁基锂粗产品中间槽 V101212E 液位	LRSA-223E	ON	关闭 LSV-212E-1、LSV-212E-2、LSV-212E-3
21.	101 生产车间一	丁基锂粗产品中间槽 V101212F 液位	LRSA-223F	ON	关闭 LSV-212F-1、LSV-212F-2、LSV-212F-3
22.	101 生产车间一	丁基锂精产品槽 V101213A 液位	LRSA-224A	LRSA-224A $\geq$ 1360mm 报警 LRSA-224A $\geq$ 1440mm 动作	关闭 LSV-213A-1、LSV-213A-2
23.	101 生产车间一	丁基锂精产品槽 V101213B 液位	LRSA-224B	LRSA-224B $\geq$ 1360mm 报警 LRSA-224B $\geq$ 1440mm 动作	关闭 LSV-213B-1、LSV-213B-2
24.	101 生产车间一	丁基锂精产品槽 V101213C 液位	LRSA-224C	LRSA-224C $\geq$ 1360mm 报警 LRSA-224C $\geq$ 1440mm 动作	关闭 LSV-213C-1、LSV-213C-2
25.	101 生产车间一	丁基锂精产品槽 V101213D 液位	LRSA-224D	LRSA-224D $\geq$ 1360mm 报警 LRSA-224D $\geq$ 1440mm 动作	关闭 LSV-213D-1、LSV-213D-2
26.	101 生产车间一	正丁基锂调配槽 V101301A 液位	LRSA-351	LRSA-351 $\geq$ 1492mm 报警 LRSA-351 $\geq$ 1580mm 动作 LRSA-351 $\leq$ 451mm 报警 LRSA-351 $\leq$ 445mm 动作	高高关 HV-351A，低低停泵 P101301A

27.	101 生产车间一	正丁基锂调配槽 V101301B-G 液位	LRSA-354A-F	LRSA-354A-F $\geq$ 6984mm 报警 LRSA-354A-F $\geq$ 7394mm 动作 LRSA-354A-F $\leq$ 1070mm 报警 LRSA-354A-F $\leq$ 1040mm 动作	高高关 HV-351B-G, 低低停泵 P101301B-G
28.	103 丁基锂钢瓶灌装间	丁基锂产品中间槽 V103205A-B 液位	LRSA-103A-B	LRSA-103A-B $\geq$ 1360mm 报警 LRSA-103A-B $\geq$ 1440mm 动作	高高关闭 LSV-205A-B
29.	201 贮罐区	丁基锂储罐 V20301A-F 液位远传	LRSA-301A-F	LRSA-301A-F $\geq$ 2090mm 报警 LRSA-301A-F $\geq$ 2222mm 动作 LRSA-301A-F $\leq$ 260mm 报警 LRSA-301A-F $\leq$ 130mm 动作	高高限连锁停 P101111 丁基锂转料泵, 低低限连锁停 P20301A 丁基锂输送泵
30.	201 贮罐区	正己烷储罐 V20101A 液位远传	LRSA-121A	LRSA-121A $\geq$ 2205mm 报警 LRSA-121A $\geq$ 2355mm 动作 LRSA-121A $\leq$ 250mm 报警 LRSA-121A $\leq$ 125mm 动作	高高限连锁停 P101102、P20101A 泵, 低低限连锁停 P20101A 正己烷输送泵
31.	201 贮罐区	环己烷储罐 V20102A 液位远传	LRSA-122A	LRSA-122A $\geq$ 2205mm 报警 LRSA-122A $\geq$ 2355mm 动作 LRSA-122A $\leq$ 250mm 报警 LRSA-122A $\leq$ 125mm 动作	高高限连锁停 P101102、P20102A 泵, 低低限连锁停 P20102A 正己烷输送泵
32.	201 贮罐区	氯丁烷储罐 V20103A-B 液位远传	LRSA-123A-B	LRSA-123A-B $\geq$ 2205mm 报警 LRSA-123A-B $\geq$ 2355mm 动作 LRSA-123A-B $\leq$ 250mm 报警 LRSA-123A-B $\leq$ 125mm 动作	高高限连锁停 P101104、P20103A 泵, 低低限连锁停 P20103A 氯丁烷输送泵
33.	201 贮罐区	正己烷贮槽 V20101A 液位	LRSA2101A	LRSA2101A $\geq$ 2210mm 报警 LRSA2101A $\geq$ 2350mm 动作	高高关闭 LSV-2101A-1、停泵 P20101A、P101102
34.	201 贮罐区	环己烷贮槽 V20102A 液位	LRSA2102A	LRSA2102A $\geq$ 2210mm 报警 LRSA2102A $\geq$ 2350mm 动作	高高关闭 LSV-2101A-1、停泵 P20102A、P101102
35.	201 贮罐区	氯丁烷贮槽 V20103A-B 液位	LRSA2103A-B	LRSA2103A-B $\geq$ 2210mm 报警 LRSA2103A-B $\geq$ 2350mm 动作	高高关闭 LSV-2103A-B-1、停泵 P20103A、P101104
36.	201 贮罐区	丁基锂成品槽 V20301A-B 液位	LRSA2301A-F	LRSA2301A-F $\geq$ 2090mm 报警 LRSA2301A-F $\geq$ 2220mm 动作	高高关闭 LSV-2301A-F-1、停泵 P20301A、P101111
37.	202 中转罐区	洗液槽 V20351A-D 液位	LRSA-356A-D	LRSA-356A-D $\geq$ 3480mm 报警 LRSA-356A-D $\geq$ 3685mm 动作 LRSA-356A-D $\leq$ 630mm 报警	高高关 LSV-351A-1-D-A、LSV-351A-2-D-2、停泵 101301A-F、低低停泵 P20351A、P20351B

				LRSA-356A-D $\leq$ 613mm 动作	
38.	202 中转罐区	调配中转槽 V20303A 液位	LRSA-362A	LRSA-362A $\geq$ 6984mm 报警 LRSA-362A $\geq$ 7394mm 动作 LRSA-362A $\leq$ 1200mm 报警 LRSA-362A $\leq$ 1100mm 动作	高高关 LSV-303A, 停泵 P101102、低低停泵 P20302
39.	202 中转罐区	正己烷槽 V20101B 液位	LRSA-121B	LRSA-121B $\geq$ 6984mm 报警 LRSA-121B $\geq$ 7394mm 动作 LRSA-121B $\leq$ 1200mm 报警 LRSA-121B $\leq$ 1100mm 动作	高高关 LSV-101A-1、LSV-101A-2, 停泵 P101102、P20101A。低低停泵 P20101B。
40.	203 贮罐区	丁基锂储罐 V20301G-P 液位远传	LRSA-301G-P	LRSA-301G-P $\geq$ 2090mm 报警 LRSA-301G-P $\geq$ 2222mm 动作	高高限连锁切断丁基锂储罐进料 LSV-301G-P 切断阀
41.	203 贮罐区	丁基锂储罐 V20301G-P 液位远传	LRSA-301G-P	LRSA-301G-P $\leq$ 260mm 报警 LRSA-301G-P $\leq$ 130mm 动作	低低限连锁停 P20301 丁基锂输送泵, 切断丁基锂储罐出料阀 LSV-302G-P
42.	203 贮罐区	环己烷储罐 V20102B-C 液位远传	LRSA-122B	LRSA-122B $\geq$ 2205mm 报警 LRSA-122B $\geq$ 2355mm 动作 LRSA-122B $\leq$ 250mm 报警 LRSA-122B $\leq$ 125mm 动作	高高限连锁切断环己烷储罐进料 LSV-102C、LSV-102D 切断阀, 低低限连锁停 P20102B 环己烷输送泵
43.	203 贮罐区	环己烷储罐 V20102B-C 液位远传	LRSA-122C	LRSA-122C $\geq$ 2205mm 报警 LRSA-122C $\geq$ 2355mm 动作 LRSA-122C $\leq$ 250mm 报警 LRSA-122C $\leq$ 125mm 动作	高高限连锁切断环己烷储罐进料 LSV-102E、LSV-102F 切断阀, 低低限连锁停 P20102B 环己烷输送泵
<b>年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMPB 生产装置</b>					
1	2-101 车间	正己烷高位槽 V21201A-B 液位远传	LT-2201A-B	LT-2201A-B $\geq$ 4770L 报警 LT-2201A-B $\geq$ 5076L 动作	正己烷高位槽 V21201A/B 液位达到高高限停泵 P21101 关 LSV-21201A/B 阀门
2	2-101 车间	环己烷高位槽 V21202A-B 液位远传	LT-2202A-B	LT-2202A-B $\geq$ 4770L 报警 LT-2202A-B $\geq$ 5076L 动作	环己烷高位槽 V21202A/B 液位达到高高限停泵 P21102 关 LSV-21202A/B 阀门
3	2-101 车间	氯丁烷高位槽 V21203A-B 液位远传	LT-2203A/B	LT-2203A-B $\geq$ 4770L 报警 LT-2203A-B $\geq$ 5076L 动作	氯丁烷高位槽 V21203A/B 液位达到高高限停泵 P21103 关 LSV-21203A/B 阀门
4	2-101 车间	正己烷 P21203 泵出口流量累计	HSV-2202A-H	达到设定值关阀	P21203 泵出口流量与 HSV-2202A-H 连锁, 达到设定值关 HSV-2202A-H 阀门
5	2-101 车间	环己烷 P21204 泵出口流量与设定值连锁	HSV-2203A-H	达到设定值关阀	P21204 泵出口流量与 HSV-2203A-H 连锁, 达到设定值关 HSV-2203A-H 阀门

6	2-101 车间	丁基锂反应釜 R21201A-H 温度、压力、电流远传	TRSA-1201A-H、PRSA-1201A-1-H-1、ISA-1201A-H	TRSA-1201A-H $\geq$ 84.2℃报警 TRSA-1201A-H $\geq$ 85.2℃动作 PRSA-1201A-1-H-1 $\geq$ 200kpa 报警 PRSA-1201A-1-H-1 $\geq$ 300kpa 动作 ISA-1201A-H $\leq$ 6A 报警 ISA-1201A-H $\leq$ 5A 动作	TRSA-1201A-H、PRSA-1201A-1-H-1 达到高高限连锁打开 TV-1201A-H 冷却油入口调节阀、关氯丁烷计量泵 P21101A-H、ISA-1201A-H 达到低低限连锁打开 TV-1201A-H 冷却油入口调节阀、关氯丁烷计量泵 P21101A-H
7	2-101 车间	气液分离器 V21208A-H 液位远传	LRSA-2208A-H	LRSA-2208A-H $\geq$ 350mm 报警 LRSA-2208A-H $\geq$ 450mm 动作	LRSA-2208A-H 液位达到高高限连锁停 P21203、P21204 泵
8	2-101 车间	反应后产品缓冲槽 V21209A-H 温度远传	TRSA-2209A-H	TRSA-2209A-H $\geq$ 75℃报警 TRSA-2209A-H $\geq$ 80℃动作	TRSA-2209A-H 温度达到高高限连锁打开 TSV-2209A-H 阀门
9	2-101 车间	粗产品中间槽 V21210A-F 液位远传	LRSA-2210A-F	LRSA-2210A-F $\geq$ 2000mm 报警 LRSA-2210A-F $\geq$ 2100mm 动作	液位 LRSA-2210A-F 达到高高限关 LSV-2210A-1-H-1、LSV-2210A-2-H-2 阀门
10	2-101 车间	丁基锂调配槽 V21301A-F 液位远传	LRSA-2301A-F	LRSA-2301A-F $\geq$ 23000L 报警 LRSA-2301A-F $\geq$ 24577L 动作	液位 LRSA-2301A-F 达到高高限连锁关 LSV-2301A-F、停 P21101、P21102 泵
11	2-201 原料罐区	正己烷槽 V21101A-D 液位远传	LRSA-2101A-D	LRSA-2101A-D $\geq$ 4300mm 报警 LRSA-2101A-D $\geq$ 4600mm 动作 LRSA-2101A-D $\leq$ 800mm 报警 LRSA-2101A-D $\leq$ 500mm 动作	液位 LRSA-2101A-D 达到高高限连锁停 P21101 泵、关正己烷槽 V21101A-D 进料开关阀 LSV-21101A-D、达到低低限连锁停 P21101 泵
12	2-201 原料罐区	环己烷槽 V21102A-E 液位远传	LRSA-2102A-E	LRSA-2102A-E $\geq$ 4300mm 报警 LRSA-2102A-E $\geq$ 4600mm 动作 LRSA-2102A-E $\leq$ 800mm 报警 LRSA-2102A-E $\leq$ 500mm 动作	液位 LRSA-2102A-E 达到高高限连锁停 P21102 泵、关环己烷槽 V21102A-E 进料开关阀 LSV-21102A-E、达到低低限连锁停 P21102 泵
13	2-201 原料罐区	氯丁烷槽 V21103A-C 液位远传	LRSA-2103A-C	LRSA-2103A-C $\geq$ 4300mm 报警 LRSA-2103A-C $\geq$ 4600mm 动作 LRSA-2103A-C $\leq$ 800mm 报警 LRSA-2103A-C $\leq$ 500mm 动作	液位 LRSA-2103A-C 达到高高限连锁停 P21103 泵、关氯丁烷槽 V21103A-C 进料开关阀 LSV-21103A-C、达到低低限连锁停 P21103 泵
14	2-202 产品罐区	丁基锂成品槽 V21303A-L 液位远传	LRSA-2303A-L	LRSA-2303A-L $\geq$ 2720mm 报警 LRSA-2303A-L $\geq$ 2890mm 动作 LRSA-2303A-L $\leq$ 340mm 报警 LRSA-2303A-L $\leq$ 170mm 动作	液位 LRSA-2303A-L 达到低低限连锁停 P21302A、P21302B 泵、关 LSV-2303A-2-L-2、LSV-2303A-3-L-3 阀、达到高高限连锁关 LSV-2303A-1-L-1

15	2-102 车间	萃取剂合成釜 R102 温度、压力、电流远传	TRSA-102、 PRSA-102、 ITSA-102	TRSA-102 $\geq$ 135 $^{\circ}$ C 报警 TRSA-102 $\geq$ 140 $^{\circ}$ C 动作 PRSA-102 $\geq$ 30Kpa 报警 PRSA-102 $\geq$ 40Kpa 动作 ITSA-102 $\leq$ 6A 报警 ITSA-102 $\leq$ 4A 动作	温度 TRSA-102、压力 PRSA-102、电流 ITSA-102 达到高高限连锁关 TSV-102A 萃取剂合成釜 R102 苯乙烯进料切断阀、TSV-102B 萃取剂合成釜 R102 热油入口切断阀、开 TSV-102C 萃取剂合成釜 R102 冷油入口切断阀、关 TSV-102D 萃取剂合成釜 R102 热油出口切断阀、开 TSV-102E 萃取剂合成釜 R102 冷油出口切断阀
16	2-102 车间	苯乙烯搅拌罐 R101 液位远传	LRSA-101	LRSA-101 $\geq$ 2100mm 报警 LRSA-101 $\geq$ 2700mm 动作	液位 LRSA-101 达到高高限连锁关 LSV-101A 苯乙烯搅拌罐 R101 进料切断阀
17	2-102 车间	苯乙烯高位槽 V102 液位远传	LRSA-202	LRSA-202 $\geq$ 3500L 报警 LRSA-202 $\geq$ 4500L 动作	液位 LRSA-202 达到高高限连锁关 LSV-101B 苯乙烯搅拌罐 R101 出料切断阀
18	2-102 车间	对叔丁基苯酚熔化槽 V103 液位、温度远传	LRSA-203、 TRSA-203	LRSA-203 $\geq$ 2100Kg 报警 LRSA-203 $\geq$ 2700Kg 动作 TRSA-203 $\geq$ 125 $^{\circ}$ C 报警 TRSA-203 $\geq$ 130 $^{\circ}$ C 动作	液位 LRSA-203 达到高高限连锁开 LSV-203 对叔丁基苯酚熔化槽 V103 出料切断阀、温度 TRSA-203 达到高高限连锁关 TSV-203 对叔丁基苯酚熔化槽 V103 导热油入口切断阀
19	2-102 车间	蒸馏釜 R103 温度、压力远传	TRSA-103A、 PRSA-103	PRSA-103 $\geq$ 40Kpa 报警 PRSA-103 $\geq$ 50Kpa 动作 TRSA-103A $\geq$ 295 $^{\circ}$ C 报警 TRSA-103A $\geq$ 300 $^{\circ}$ C 动作	温度 TRSA-103A、压力 PRSA-103 达到高高限连锁关 TSV-103B 蒸馏釜 R103A 导热油进口切断阀
20	2-102 车间	蒸馏塔 T101 压力远传	PRSA-701	PRSA-701 $\geq$ 40Kpa 报警 PRSA-701 $\geq$ 50Kpa 动作	压力 PRSA-701 达到高高限连锁关 TSV-103B 蒸馏釜 R103A 导热油进口切断阀

## (2) SIS 控制系统

序号	车间	联锁名称	联锁位号	联锁动作条件	联锁动作范围
<b>年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置</b>					
1	101 生产车间一	丁基锂反应釜 R101201A-E 温度远传、86.2 $^{\circ}$ C 高报警	TZRSA-201A-D	TZRSA-201A-D $\geq$ 86.2 $^{\circ}$ C 报警、动作	关闭氯丁烷进料阀 TZV-201A-E、打开冷却油 TZV-202A-E 阀门、停氯丁烷滴加泵 P101201A-E、
2	101 生产车间一	丁基锂反应釜 R101201A-E 压力远传、0.4Mpa 高报警	PZRSA-201A-D	PZRSA-201A-D $\geq$ 0.4Mpa 报警、动作	关闭氯丁烷进料阀 TZV-201A-E、打开冷却油 TZV-202A-E 阀门、停氯丁烷滴加泵 P101201A-E、
3	203 贮罐区	丁基锂储罐 V20301G-	LZRAS-301G-P	LZRAS-301G-P $\geq$ 2.26 米报警、动作	高限连锁关闭丁基锂 LZSV-301G-P 进料切断阀

		P 液位远传、2.26 米高报警；			
4	203 贮罐区	环己烷储罐 V20102B-C 液位远传、2.41 米高报警；	LZRAS-102B-C	LZRAS-102B-C $\geq$ 2.41 米报警、动作	高限连锁关闭环己烷 LZSV-102B-C 进料切断阀
5	203 贮罐区	丁基锂储罐 V20301G-P 液位远传、2.26 米高报警；	LZRAS-301G-P	LZRAS-301G-P $\geq$ 2.26 米报警、动作	关闭 LZV-301D 进料切断阀、关闭 LZV-301E 进料切断阀、
6	203 贮罐区	环己烷储罐 V20102B-C 液位远传、2.41 米高报警；	LZRAS-102B-C	LZRAS-102B-C $\geq$ 2.41 米报警、动作	关闭 LZV-102D 进料切断阀、关闭 LZV-102E 进料切断阀
<b>年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMPB 生产装置</b>					
1	2-202 产品罐区	丁基锂成品槽 V21303A~L 液位远传	LZRSA-2303A~L	LZRSA-2303A~L $\geq$ 3240mm 报警、动作	液位 LZRSA-2303A~L 达到高限连锁停 P-21302A、P-21302B 泵、关 LZV-2303-1、LZV-2303-2、LZV-6302A、LZV-6302B、LZV-05、关闭 LZSV-21303A~L 阀门
2	2-102 车间	萃取剂合成釜 R102 温度远传	TZRSA-102	TZRSA-102 $\geq$ 145℃报警、动作	温度 TZRSA-102 达到高限连锁关 R21201A 进料切断阀 TZV-1201A-1
3	2-101 车间	丁基锂反应釜 TZR21201A-H 温度远传、86.2℃高报警	TZR21201A-H	TZR21201A-H $\geq$ 86.2℃报警、动作	打开冷却油 TZV-1201A-2-H-2 阀门、关氯丁烷 TZV-1201A-1-H-1 进料阀门
4	2-101 车间	丁基锂反应釜 PZR21201A-H 压力远传、0.4Mpa 高报警	PZR21201A-H	PZR21201A-H $\geq$ 0.4Mpa 报警、动作	打开冷却油 TZV-1201A-2-H-2 阀门、关氯丁烷 TZV-1201A-1-H-1 进料阀门

## 2、气体报警系统

该工厂在 101 生产车间一、103 丁基锂钢瓶灌装间、104 丁基锂灌装区、201 贮罐区、202 中转罐区、203 贮罐区、2-101 生产车间、2-102 萃取合成车间等场所设置了可燃气体探测器，气体报警信号均引入中心控制室，气体探测器由深圳市特安电子有限公司进行了校准，校准日期为 2024 年 10 月 12 日，有效期至 2025 年 10 月 12 日。

同时，该工厂配置了便携式可燃气体检测仪。

表 2.9-6 气体报警探测器布置情况表

序号	布置位置	介质名称	数量	气体检测类型	安装高度 (m)	报警值	
						高	高高
1	101 生产车间一	可燃	33	可燃	0.3-0.6	25%LEL	50%LEL
2	103 丁基锂钢瓶灌装间	可燃	6	可燃	0.3-0.6	25%LEL	50%LEL
3	104 丁基锂灌装区	可燃	2	可燃	0.3-0.6	25%LEL	50%LEL
4	201 贮罐区	可燃	6	可燃	0.3-0.6	25%LEL	50%LEL
5	202 中转罐区	可燃	5	可燃	0.3-0.6	25%LEL	50%LEL
6	203 贮罐区	可燃	8	可燃	0.3-0.6	25%LEL	50%LEL
7	2-101 生产车间	可燃	59	可燃	0.3-0.6	25%LEL	50%LEL
8	2-102 萃取合成车间	可燃	9	可燃	0.3-0.6	25%LEL	50%LEL
9	2-201 原料罐组	可燃	6	可燃	0.3-0.6	25%LEL	50%LEL
10	2-202 产品罐组	可燃	8	可燃	0.3-0.6	25%LEL	50%LEL
11	2-203 泵棚	可燃	4	可燃	0.3-0.6	25%LEL	50%LEL
12	2-205 综合仓库二	可燃	8	可燃	0.3-0.6	25%LEL	50%LEL
13	103 丁基锂钢瓶灌装间	可燃	5	可燃	0.3-0.6	25%LEL	50%LEL

### 2.9.8 反应热风险评估、HAZOP 分析、SIL 定级及 SIL 验算

#### 1、反应热风险评估

2021 年 9 月 17 日由江西和元安全科学技术有限公司出具《丁基锂项目金属有机物合成反应化学反应安全风险研究与评估报告》；年产 1000 吨丁

基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置 2022 年 2 月 21 日由江西和元安全科学技术有限公司出具《t-BAMBP 项目加成反应反应化学反应安全风险研究与评估报告》该机构具有 CNAS 认可实验室资质，其资质证书编号为：CNASL14775。

表 2.9.8-1 金属有机物合成反应安全风险评估结果

序号	评估内容	评估结果	评估数据	评估工况	备注
1	物质分解热评估	1 级	无明显放热信号（55℃～350℃）	金属有机合成反应料	潜在爆炸危险性
2	严重度评估	4 级	$\Delta T_{ad} = 600.9^{\circ}\text{C}$	一次性投料	工厂严重损失
3	可能性评估	1 级	$\text{TMR}_{ad} > 24\text{h}$	目标完全反应	失控反应发生时的可能性为“很少发生”
4	矩阵评估	2 级	/	目标完全反应	/
5	反应工艺危险度评估	3 级	$T_p < \text{MTT} < \text{MTSR} < \text{TD}_{24}$ ( $60^{\circ}\text{C} < 139.61^{\circ}\text{C} < 183.5^{\circ}\text{C} < \text{TD}_{24}$ )	目标完全反应 (最大热累积率 20.57%)	存在冲料和分解风险

表 2.9.8-2 加成反应 1 安全风险评估结果

序号	评估内容	评估结果	评估数据	评估工况	备注
1	物质分解热评估	1 级	无明显放热信号（120℃～350℃）	加成反应 1 完成料	潜在爆炸危险性
2	严重度评估	2 级	$\Delta T_{ad} = 144.4^{\circ}\text{C}$	一次性投料	工厂短期破坏
3	可能性评估	1 级	$\text{TMR}_{ad} > 24\text{h}$	实际加料速度	失控反应发生时的可能性为“很少发生”
4	矩阵评估	1 级	/	/	/
5	反应工艺危险度评估	1 级	$T_p < \text{MTSR} < \text{MTT} < \text{TD}_{24}$ ( $127^{\circ}\text{C} < 144.3^{\circ}\text{C} < 145^{\circ}\text{C} < \text{TD}_{24}$ )	目标完全反应 (最大热累积率 11.74%)	反应危险性较低

表 2.9.8-3 加成反应 2 安全风险评估结果

序号	评估内容	评估结果	评估数据	评估工况	备注
1	物质分解热评估	1 级	无明显放热信号（120℃～350℃）	加成反应 2 完成料	潜在爆炸危险性
2	严重度评估	1 级	$\Delta T_{ad} = 47.16^{\circ}\text{C}$	一次性投料	单批次的物料损失
3	可能性评估	1 级	$\text{TMR}_{ad} > 24\text{h}$	实际加料速度	失控反应发生时的可能

	估				性为“很少发生”
4	矩阵评估	1 级	/	/	/
5	反应工艺 危险度评 估	1 级	$T_p < MTSR < MTT < TD_{24}$ ( $105 \sim 127^\circ\text{C} < 144.1^\circ\text{C} < 145^\circ\text{C} < TD_{24}$ )	目标完全反应 (最大热累积率 11.74%)	反应危险性较低

表 2.9.8-4 加成反应 3 安全风险评估结果

序号	评估内容	评估结果	评估数据	评估工况	备注
1	物质分解 热评估	1 级	无明显放热信号 ( $110^\circ\text{C} \sim 350^\circ\text{C}$ )	加成反应 3 完成 料	潜在爆炸危险性
2	严重度评 估	1 级	$\Delta T_{ad} = 21.78^\circ\text{C}$	一次性投料	单批次的物料损失
3	可能性评 估	1 级	$TMR_{ad} > 24\text{h}$	实际加料速度	失控反应发生时的可能性为“很少发生”
4	矩阵评估	1 级	/	/	/
5	反应工艺 危险度评 估	1 级	$T_p < MTSR < MTT < TD_{24}$ ( $105 \sim 127^\circ\text{C} < 137.5^\circ\text{C} < 145^\circ\text{C} < TD_{24}$ )	目标完全反应 (最大热累积率 11.74%)	反应危险性较低

该工厂已采纳该反应安全风险评估提出的建议措施，现场已落实到位。

## 2、HAZOP 分析

2024 年 6 月由江西和元工程咨询设计有限公司出具了《江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000 吨丁基锂及副产 1000 吨氯化锂搬迁新建工程项目和年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 改扩建项目危险与可操作性

(HAZOP) 分析报告》，该工厂已采纳该分析报告 HAZOP 建议，现场已落实到位。

## 3、SIL 定级、验算

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置 2021 年 6 月由江西平达工程设计有限公司出具了《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新建项目 203 贮罐区保护层分析 (LOPA)、安全完整性等级 (SIL) 定级报告》，2021 年 12 月由江西平达工程设计有限公司出具了《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新建项目丁基锂反应釜保护层分析

（LOPA）、安全完整性等级（SIL）定级报告》；2024 年 6 月由山东中天科技工程有限公司出具了《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置和年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 改扩建项目安全仪表系统安全完整性等级（SIL）验证报告》。

表 2.9.8-5 涉及的 SIL 评估、验算结果汇总表

SIF编号	SIF名称	SIF描述	目标SIL等级	SIL等级实现	是否达到要求
1	丁基锂反应釜A温度高高	丁基锂反应釜R101201A温度TZRSA201A高高报警联锁关闭氯丁烷进料切断阀TZV201A，打开冷却油进口阀门TZV202A，停氯丁烷计量泵P101201A。	a	2	是
2	丁基锂反应釜B温度高高	丁基锂反应釜R101201B温度TZRSA201B高高报警联锁关闭氯丁烷进料切断阀TZV201B，打开冷却油进口阀门TZV202B，停氯丁烷计量泵P101201B。	a	2	是
3	丁基锂反应釜C温度高高	丁基锂反应釜R101201C温度TZRSA201C高高报警联锁关闭氯丁烷进料切断阀TZV201C，打开冷却油进口阀门TZV202C，停氯丁烷计量泵P101201C。	a	2	是
4	丁基锂反应釜D温度高高	丁基锂反应釜R101201D温度TZRSA201D高高报警联锁关闭氯丁烷进料切断阀TZV201D，打开冷却油进口阀门TZV202D，停氯丁烷计量泵P101201D。	a	2	是
5	丁基锂反应釜E温度高高	丁基锂反应釜R101201E温度TZRSA201E高高报警联锁关闭氯丁烷进料切断阀TZV201E，打开冷却油进口阀门TZV202E，停氯丁烷计量泵P101201E。	a	2	是
6	丁基锂成品罐G液位高高	丁基锂成品罐V20301G液位LZRSA301G高高报警联锁切断进料切断阀LZV301D、LZV301E、LZSV301G。	1	2	是
7	丁基锂成品罐G液位低低	丁基锂成品罐V20301G液位LZRSA301G低低报警联锁关闭氮气进料切断阀LZV301F，切	1	2	是

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

		断输送泵P20301和输送泵出口切断阀LZV303B。			
8	丁基锂成品罐H液位高高	丁基锂成品罐V20301H液位LZRSA301H高高报警联锁切断进料切断阀LZV301D、LZV301E、LZSV301H。	1	2	是
9	丁基锂成品罐H液位低低	丁基锂成品罐V20301H液位LZRSA301H低低报警联锁关闭氮气进料切断阀LZV301F，切断输送泵P20301和输送泵出口切断阀LZV303B。	1	2	是
10	丁基锂成品罐I液位高高	丁基锂成品罐V20301I液位LZRSA301I高高报警联锁切断进料切断阀LZV301D、LZV301E、LZSV301I。	1	2	是
11	丁基锂成品罐I液位低低	丁基锂成品罐V20301I液位LZRSA301I低低报警联锁关闭氮气进料切断阀LZV301F，切断输送泵P20301和输送泵出口切断阀LZV303B。	1	2	是
12	丁基锂成品罐J液位高高	丁基锂成品罐V20301J液位LZRSA301J高高报警联锁切断进料切断阀LZV301D、LZV301E、LZSV301J。	1	2	是
13	丁基锂成品罐J液位低低	丁基锂成品罐V20301J液位LZRSA301J低低报警联锁关闭氮气进料切断阀LZV301F，切断输送泵P20301和输送泵出口切断阀LZV303B。	1	2	是
14	丁基锂成品罐K液位高高	丁基锂成品罐V20301K液位LZRSA301K高高报警联锁切断进料切断阀LZV301D、LZV301E、LZSV301K。	1	2	是
15	丁基锂成品罐K液位低低	丁基锂成品罐V20301K液位LZRSA301K低低报警联锁关闭氮气进料切断阀LZV301F，切断输送泵P20301和输送泵出口切断阀LZV303B。	1	2	是
16	丁基锂成品罐L液位高高	丁基锂成品罐V20301L液位LZRSA301L高高报警联锁切断进料切断阀LZV301D、LZV301E、LZSV301L。	1	2	是

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

17	丁基锂成品罐 L液位低低	丁基锂成品罐V20301L液位LZRSA301L低低报警联锁关闭氮气进料切断阀LZV301F，切断输送泵P20301和输送泵出口切断阀LZV303B。	1	2	是
18	丁基锂成品罐 M液位高高	丁基锂成品罐V20301M液位LZRSA301M高高报警联锁切断进料切断阀LZV301D、LZV301E、LZSV301M。	1	1	是
19	丁基锂成品罐 M液位低低	丁基锂成品罐V20301M液位LZRSA301M低低报警联锁关闭氮气进料切断阀LZV301F，切断输送泵P20301和输送泵出口切断阀LZV303B。	1	1	是
20	丁基锂成品罐 N液位高高	丁基锂成品罐V20301N液位LZRSA301N高高报警联锁切断进料切断阀LZV301D、LZV301E、LZSV301N。	1	2	是
21	丁基锂成品罐 N液位低低	丁基锂成品罐V20301N液位LZRSA301N低低报警联锁关闭氮气进料切断阀LZV301F，切断输送泵P20301和输送泵出口切断阀LZV303B。	1	2	是
22	丁基锂成品罐 O液位高高	丁基锂成品罐V20301O液位LZRSA301O高高报警联锁切断进料切断阀LZV301D、LZV301E、LZSV301O。	1	2	是
23	丁基锂成品罐 O液位低低	丁基锂成品罐V20301O液位LZRSA301O低低报警联锁关闭氮气进料切断阀LZV301F，切断输送泵P20301和输送泵出口切断阀LZV303B。	1	2	是
24	丁基锂成品罐 P液位高高	丁基锂成品罐V20301P液位LZRSA301P高高报警联锁切断进料切断阀LZV301D、LZV301E、LZSV301P。	1	2	是
25	丁基锂成品罐 P液位低低	丁基锂成品罐V20301P液位LZRSA301P低低报警联锁关闭氮气进料切断阀LZV301F，切断输送泵P20301和输送泵出口切断阀LZV303B。	1	2	是
26	环己烷贮罐B 液位高高	环己烷贮罐V20102B液位LZRSA102B高高报警联锁切断进料切断阀LZV102C、LZV102D	1	2	是

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

		、LZSV102B。			
27	环己烷贮罐C 液位高高	环己烷贮罐V20102C液位LZRSA102C高高报警联锁切断进料切断阀LZV102C、LZV102D、LZSV102C。	1	2	是
28	丁基锂反应釜 A温度和压力 高高	丁基锂反应釜R21201A温度TZRSA1201A或者压力PZRSA1201A超高报警联锁关闭氯丁烷进料切断阀TZV1201A-1、开冷却油进口阀TZV1201A-2、停氯丁烷计量	a	2	是
29	丁基锂反应釜 B温度和压力 高高	TZV1201B-1、开冷却油进口阀TZV1201B-2、停氯丁烷计量泵P21201B	a	2	是
30	丁基锂反应釜 C温度和压力 高高	丁基锂反应釜R21201C温度TZRSA1201C或者压力PZRSA1201C超高报警联锁关闭氯丁烷进料切断阀TZV1201C-1、开冷却油进口阀TZV1201C-2、停氯丁烷计量泵P21201C	a	2	是
31	丁基锂反应釜 D温度和压力 高高	丁基锂反应釜R21201D温度TZRSA1201D或者压力PZRSA1201D超高报警联锁关闭氯丁烷进料切断阀TZV1201D-1、开冷却油进口阀TZV1201D-2、停氯丁烷计量泵P21201D	a	2	是
32	丁基锂反应釜 E温度和压力 高高	丁基锂反应釜R21201E温度TZRSA1201E或者压力PZRSA1201E超高报警联锁关闭氯丁烷进料切断阀TZV1201E-1、开冷却油进口阀TZV1201E-2、停氯丁烷计量泵P21201E	a	2	是
33	丁基锂反应釜 F温度和压力 高高	丁基锂反应釜R21201F温度TZRSA1201F或者压力PZRSA1201F超高报警联锁关闭氯丁烷进料切断阀TZV1201F-1、开冷却油进口阀TZV1201F-2、停氯丁烷计量泵P21201F	a	2	是
34	丁基锂反应釜 G温度和压力 高高	丁基锂反应釜R21201G温度TZRSA1201G或者压力PZRSA1201G超高报警联锁关闭氯丁烷进料切断阀TZV1201G-1、开冷却油进口阀TZV1201G-2、停氯丁烷计量泵P21201G	a	2	是
35	丁基锂反应釜 H温度和压力 高高	丁基锂反应釜R21201H温度TZRSA1201H或者压力PZRSA1201H超高报警联锁关闭氯丁烷进料切断阀TZV1201H-1、开冷却油进口阀	a	2	是

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

		TZV1201H-2、停氯丁烷计量泵P21201H			
36	萃取剂合成釜 温度高高	萃取剂合成釜R102温度TZRSA102超高报警 联锁关闭苯乙烯进料切断阀TZSV102	a	2	是
37	A丁基锂成品 罐液位高高	丁基锂成品罐V21303A液位LZRSA2303A超高 报警关闭进料阀LZV2303-1、LZV2303-2、 LZSV21303A。	1	2	是
38	B丁基锂成品 罐液位高高	丁基锂成品罐V21303B液位LZRSA2303B超高 报警关闭进料阀LZV2303-1、LZV2303-2、 LZSV21303B。	1	2	是
39	C丁基锂成品 罐液位高高	丁基锂成品罐V21303C液位LZRSA2303C超高 报警关闭进料阀LZV2303-1、LZV2303-2、 LZSV21303C。	1	2	是
40	D丁基锂成品 罐液位高高	丁基锂成品罐V21303D液位LZRSA2303D超高 报警关闭进料阀LZV2303-1、LZV2303-2、 LZSV21303D。	1	2	是
41	E丁基锂成品 罐液位高高	丁基锂成品罐V21303E液位LZRSA2303E超高 报警关闭进料阀LZV2303-1、LZV2303-2、 LZSV21303E。	1	2	是
42	F丁基锂成品 罐液位高高	丁基锂成品罐V21303F液位LZRSA2303F超高 报警关闭进料阀LZV2303-1、LZV2303-2、 LZSV21303F。	1	2	是
43	G丁基锂成品 罐液位高高	丁基锂成品罐V21303G液位LZRSA2303G超高 报警关闭进料阀LZV2303-1、LZV2303-2、 LZSV21303G。	1	2	是
44	H丁基锂成品 罐液位高高	丁基锂成品罐V21303H液位LZRSA2303H超高 报警关闭进料阀LZV2303-1、LZV2303-2、 LZSV21303H。	1	2	是
45	I丁基锂成品 罐液位高高	丁基锂成品罐V21303I液位LZRSA2303I超高 报警关闭进料阀LZV2303-1、LZV2303-2、 LZSV21303I。	1	2	是
46	J丁基锂成品 罐液位高高	丁基锂成品罐V21303J液位LZRSA2303J超高 报警关闭进料阀LZV2303-1、LZV2303-2、 LZSV21303J。	1	2	是

47	K丁基锂成品罐液位高高	丁基锂成品罐V21303K液位LZRSA2303K超高报警关闭进料阀LZV2303-1、LZV2303-2、LZSV21303K。	1	2	是
48	L丁基锂成品罐液位高高	丁基锂成品罐V21303L液位LZRSA2303L超高报警关闭进料阀LZV2303-1、LZV2303-2、LZSV21303L。	1	2	是

### 2.9.9 自动控制改造

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》（试行）的通知》，南昌安达安全技术咨询有限公司于 2024 年 11 月 5 号出具《江西赣锋锂业集团股份有限公司在役生产装置（一期丁基锂生产线）全流程自动化控制改造工程竣工验收安全评价报告》，吉林省安晟安全科技有限责任公司 2024 年 5 月 30 日出具《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 改扩建项目安全验收评价报告》。对照《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〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]190 号）进行检查，有机锂工厂在役生产装置《全流程自动化控制改造设计方案》，并通过验收，符合要求，详见 6.14 章节。

### 2.9.10 电讯工程与火灾报警装置、视频监控系统

#### 1、网络系统

电讯从当地电信部门引入。

#### 2、火灾自动报警装置

根据相关规范要求，该工厂在 101 生产车间一、102 离心车间、103 丁基锂钢瓶灌装间、204 锂仓库、407 中心控制室等场所设置火灾报警系统，总线消防电话主机由系统集中供电，厂区消防控制室设置在 407 中心控制室内。

#### 3、视频监控系统

视频监控系统主机设置在中控室内，生产车间现场及控制室设置三防

摄像头。在生产车间主要生产部位设置防水防尘防腐摄像头，视频监控信号引入 407 中心控制室视频监控系统中。

### 2.9.11 机修

- 1) 维修保全电工体制及定员由全厂统筹考虑决定。
- 2) 大中修委托社会具有相应资质的单位承担，小修由机修班负责。
- 3) 在 303 机修间的东部和 2-302 机修间的北部各设置了动火区。

### 2.9.12 分析化验

在万吨锂盐工厂 405 质检中心设有化验室，负责测定生产中的原材料、中间体和最终产品的各项理化指标（含正己烷、环己烷、氯丁烷水量）。通过分析、检测等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。

### 2.9.13 控制室和配电间

有机锂工厂各个生产车间未设置车间配电室。年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置设置有 302 机柜间，内设 DCS、SIS、GDS 机柜。302 机柜间门朝东面（抗爆门），DCS 机柜下方铺设防静电活动地板，配置了感烟探测器、手动报警按钮、七氟丙烷灭火装置、灭火器、1 台 6kVA UPS 电源，安装应急照明灯，内墙墙面刷白处理，不积灰、不反光。

年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置设置有 2-304 抗爆机柜间。内设 DCS、SIS、GDS 机柜，信号均引入 407 中心控制室内，该机柜间位于爆炸危险区域外，已进行抗爆设计和安装，配备 1 台 6kVA UPS 电源用于 DCS 控制系统，2 台 3kVA UPS 电源用于 GDS 系统，1 台 3kVA UPS 电源用于 SIS 安全仪表系统。

407 中心控制室设有 DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、视频监控系统、GDS 系统、火灾报警系统、应急照明集中电源。407 中心控制室位于厂前区，均位于爆炸危险区域外。设置有抗爆墙，朝向爆炸危险区域无门窗、洞口。407 中心控制室采用抗爆墙，门朝北面和东面，朝外设置抗爆门，室内设置

前室，前室分别设置有抗爆门，机柜区域铺设防静电活动地板，设专人 24h 值班，配置了感烟探测器、手动报警按钮、灭火器、1 台 6kVA UPS 电源、2 台 ESBP2407/24V12AH 电源，其中 1 台 6kVA UPS 电源用于 SIS 安全仪表系统，2 台 3kVA UPS 电源用于 GDS 系统；安装应急照明灯，内墙墙面刷白处理，不积灰、不反光。未设置视频监控探头。

2022 年 10 月 26 日由江西守实安全科技有限公司出具《江西赣锋锂业集团股份有限公司控制室 VCE 爆炸荷载报告》，判定 302 机柜间及 407 控制室所受超压小于 6.9kpa 处于爆炸安全范围之内，不需要进行抗爆设计加固处理。2-304 抗爆机柜间所受超压大于 6.9kpa，对建筑物的薄弱部位如门、窗等部位进行加固，现场对窗户进行封堵。

## 2.10 原材料、产品包装、储存情况

有机锂工厂分为两个地块，分别设置年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置、年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置，涉及的物料储存于 201 贮罐区、202 中转罐区、203 贮罐区、204 锂仓库、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组。两个地块的生产装置仅金属锂共用 204 锂仓库，其余原料均单独利用该地块的仓储设施进行储存。

表 2.10-1 年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置储存情况表

序号	名称	指标	年耗量 (t)	火灾危险性类别	包装形式/规格	储存场所	最大储存量 (t)	来源及运输
1	金属锂	≥97%，含 Na： 1.0~3.0%， $\phi$ 3~ $\phi$ 6	280	甲类	桶装 (50kg/ 桶)	204 锂仓库	5	本公司自产
2	氯丁烷	≥99.5%，丁醇： ≤0.1%，水值： ≤80ppm	1700	甲类	2 台 32m <sup>3</sup> 卧式贮槽	201 贮罐区	45.6	外购、槽罐车
3	正己烷	≥95%，水值：≤ 80ppm	2000	甲类	201 贮罐区 1 台 32m <sup>3</sup> 卧式贮槽	201 贮罐区	16.9	
4	环己烷	≥99.5%，苯含量： ≤100ppm，水值： ≤80ppm	2000	甲类	201 贮罐区 1 台 32m <sup>3</sup> 卧式贮槽， 203 贮罐区 2 台 32m <sup>3</sup> 环己烷贮槽	201 贮罐区、203 贮罐区	59.9	

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	名称	指标	年耗量 (t)	火灾危险性类别	包装形式/规格	储存场所	最大储存量 (t)	来源及运输
5	氩气	99.99%	20	戊类	1 台 10m <sup>3</sup> 贮槽、1 台 11m <sup>3</sup> 贮槽, 1 台 31.5m <sup>3</sup> 贮槽	105 冷冻空压车间一	35.37	外购液氩杜瓦瓶气化, 与二期共用
6	氮气	99.99%	50	戊类	2 台 30m <sup>3</sup> 贮槽		0.3226	自制

表 2.10-2 年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMPB 生产装置储存情况表

序号	名称	指标	相态	年耗 (产) 量 (t)	火灾危险性类别	包装形式/规格	储存场所	最大储存量 (t)	来源及运输
1	金属锂	≥97%, 含 Na: 1.0%~3.0%, φ3~φ6	固态	280	甲类	桶装 (50kg/桶)	204 锂仓库	5 (不增加储存量)	本公司自产
2	氯丁烷	≥99.5%, 丁醇: ≤0.1%, 水值: ≤80ppm	液态	1700	甲类	3 台 68m <sup>3</sup> 立式贮槽	2-201 原料罐组	154.32	外购、槽罐车
3	正己烷	≥95%, 水值: ≤80ppm	液态	2000	甲类	4 台 68m <sup>3</sup> 立式贮槽	2-201 原料罐组	152.59	
4	环己烷	≥99.5%, 苯含量: ≤100ppm, 水值: ≤80ppm	液态	2000	甲类	5 台 68m <sup>3</sup> 立式贮槽 (四用一备)	2-201 原料罐组	180.34	
5	液氩	99.99%	液态	60	戊类	1 台 31.58m <sup>3</sup> 低温液体贮槽	有机锂工厂现有生产装置区域 105 空压冷冻车间一	35.37	外购、汽车, 与一期共用
6	氮气	99.99%	气体	50	戊类	2 台 30m <sup>3</sup> 贮槽	2-301 冷冻空压车间	0.32	自制
7	对叔丁基苯酚	99%	固态	323.78	丙类	袋装 (25KG/500KG/袋)	2-205 综合仓库二	7.575	外购、汽车
8	苯乙烯	99%	液态	345.1	乙类	桶装 (180kg/桶)	2-205 综合仓库二	8	外购、汽车
9	强酸性阳离子	>90%	固态	2.03	丁类	袋装 (25kg/)	2-205 综合仓库	0.05	外购、汽车

序号	名称	指标	相态	年耗(产)量(t)	火灾危险性类别	包装形式/规格	储存场所	最大储存量(t)	来源及运输
	交换树脂					袋)	二		
10	丁基锂	丁基锂体积分数 20%，正己烷/环己烷体积分数 80%	液态	1000	甲类	12 台 68m <sup>3</sup> 卧式贮槽	2-202 产品罐组	101.84	产品，危险化学品，外售，槽罐车/汽车运输
11	含氢氧化锂的氯化锂溶液		液态	1048（其中氢氧化锂 48t/a，氯化锂 1000t/a）	丁类	945m <sup>3</sup> 水池	304 氯化锂水池	94.5（其中氢氧化锂 9.5t，氯化锂 85t）	副产品，非危险化学品
12	t-BAMBP	80%	液态	600	丙类	桶装（1000kg/桶）	2-205 综合仓库二	14	产品，非危险化学品

锂仓库设有室外设置有消防干粉间，内设温湿度计（远传至 407 中心控制室 DCS 控制系统指示）、火焰探测器和感烟探测器，配置有干粉灭火系统、消防沙和移动式 D 类灭火器。储罐区设有危险化学品安全周知卡、防流散设施、固定式干粉炮、移动式泡沫灭火装置。罐区采用防火堤和进出罐区的踏步。

## 2.11 消防设施

### 2.11.1 消防系统

有机锂工厂分为两个地块，分别设置年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置、年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置，两处生产装置消防系统独立设置。

#### 一、年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置

##### 1、消防给水

1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的第 3.1.4 条规定：工厂占地面积 ≤ 100h m<sup>2</sup>、附近居住区人数 ≤ 1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。

2) 该生产装置消防用水最大的为 202 中转罐区，其火灾危险性为甲类，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.4.2 条，202 中转罐区采用移动式冷却水系统，设置有 10m<sup>3</sup> 洗液槽 4 台、20 m<sup>3</sup> 正己烷槽 1 台、20 m<sup>3</sup> 调配槽 1 台。则储罐区室外消防水流量为 15L/s，着火罐冷却水喷水强度为 0.8L/（s.m），邻近罐冷却水喷水强度为 0.7L/（s.m），正己烷罐周长 7.536m，邻近罐 2 个，则邻近罐周长分别为 7.536m、6.28m，则冷却水流量为 15L/s，即储罐区需要消防用水量为 30L/s。火灾延续时间 4 小时，需消防水量消防水量=30×3.6×4=432m<sup>3</sup>。

202 中转罐区贮槽贮存非水溶性甲类液体，立式槽。采用 6%氟蛋白泡沫灭火剂。移动式泡沫消防系统，贮槽泡沫混合液强度采用 6.5L/（min·m<sup>2</sup>），连续供给时间不应小于 60min，需混合液量 4L/s，需泡沫混合液量 14.4m<sup>3</sup>，需 6%泡沫液 864L，消防水量 13.6m<sup>3</sup>。

因此，该生产装置最大消防水量为 202 中转罐区 445.6m<sup>3</sup>。

表 2.11-1 各建筑物的室内外消火栓设计流量一览表

序号	建筑名称	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑高度 m	火灾类别	室内栓流量 L/s	室外栓流量 L/s	泡沫液量 L/s	火灾延续时间 h	消防用水量 m <sup>3</sup>
1	101 生产车间一	943	18.7	甲	10	25	/	3	378
2	103 丁基锂钢瓶灌装间	756	8.2	甲	10	25	/	3	378
3	104 丁基锂灌装区	540	8.2	甲	10	20	/	3	324
4	105 空压冷冻车间一	800	8.2	丙	10	25	/	3	378
5	201 贮罐区	572		甲	无	无			0
6	202 中转罐区	340.4		甲	无	30	4	4	445.6
7	203 贮罐区	642.4		甲	无	无			0
8	204 锂仓库	168	4.2	甲	无	15		3	162
9	301 发配电间一	240	6.2	丙	无	15	/	3	162
10	302 机柜间	280	5.3	丙	无	15	/	3	162
11	303 机修车间一	1560	8.2	丁	10	15	/	2	180

序号	建筑名称	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑高度 m	火灾类别	室内栓流量 L/s	室外栓流量 L/s	泡沫液量 L/s	火灾延续时间 h	消防用水量 m <sup>3</sup>
12	313 机修车间二	756	12	丁	10	15	/	2	180
13	407 中心控制室	198	6	丙	无	15	/	3	162

注：因 201 贮罐区、203 贮罐区均储存有丁基锂，虽然设置有室外消火栓，但无法使用其进行灭火或降温，201 贮罐区、203 贮罐区均设置有消防干粉炮。

2、该生产装置消防给水利用 307 消防水池（有效容积 595m<sup>3</sup>）提供消防水。补水系统均由厂区 DN100 管网直接供给，消防用水管网为 DN100，给水水源充足。有机锂工厂在循环（消防）水池旁设置 2 台消防水泵（型号为 XBD6/40-QL，Q=40L/s，H=0.60MPa、N=37kW，一用一备）。

3、室外消防管网布置成环状，管径为 DN100，并采用阀门分成若干独立管段，并布置了 10 个 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓，其间距不超过 60m。

4、101 生产车间一配备了室内消火栓、干粉灭火系统、手提式 D 类灭火器、干粉灭火器；103 丁基锂钢瓶灌装间配备了室内消火栓、手提式 D 类灭火器；104 丁基锂灌装区配备了干粉灭火系统、室内消火栓、手提式 D 类灭火器、干粉灭火器；105 空压冷冻车间一、303 机修车间一配备了室内消火栓和干粉灭火器；301 发配电间一、302 机柜间配备了 CO<sub>2</sub> 灭火器、柜式七氟丙烷气体灭火装置、干粉灭火器；201 贮罐区设置了固定式消防干粉炮、移动型泡沫灭火装置、干粉灭火器；202 中转罐区设置了移动型泡沫灭火装置、干粉灭火器；203 贮罐区设置了干粉灭火系统、固定式消防干粉炮、干粉灭火器；204 锂仓库设置了干粉灭火系统、手提式 D 类灭火器；407 配备了 CO<sub>2</sub> 灭火器。

## 二、年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置

### 1、消防给水系统

1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的规定：工厂占地面积 ≤ 100h m<sup>2</sup>、附近居住区人数 ≤ 1.5 万人，同一时间内火灾处按 1

次计，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。

2) 根据该生产装置建构筑物情况，用水量最大为 2-301 冷冻空压车间。火灾危险性为丙类，层数为 1 层，建筑高度为 8.2m，建筑体积为  $V=733.5 \times 8.2=6014.7\text{m}^3$  ( $5000 < V \leq 20000\text{m}^3$ )，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，根据《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 20L/S；总消火栓用水量为 45L/s，火灾延续时间 3 小时。一次消防用水量为  $3 \times 3600 \times (25+20) / 1000=486\text{m}^3$ ；

因此，该生产装置最大消防水量为 2-301 冷冻空压车间  $486\text{m}^3$ 。

表 2.11-2 各建筑物的室内外消火栓设计流量一览表

序号	建构筑物名称	占地面积 $\text{m}^2$	建筑高度 m	火灾危险性类别	室内栓流量 L/s	室外栓流量 L/s	泡沫液量 L/s	火灾延续时间 h	消防用水量 $\text{m}^3$
1	2-101 生产车间	1120.86	北面部分高 14.7m， 中间部分高 18.7m， 东南面部分高 13.2m	甲	10	25	/	3	378
2	2-102 萃取合成车间	298.62	北面部分高 16.2m， 中间部分高 12m，南 面部分高 8m	甲	10	20	/	3	324
3	2-201 原料罐组	870.42		甲	/	15	4	4	229.6
4	2-202 产品罐组	869.75		甲	/	无	/		0
5	2-203 泵房	98.54	4.7	甲	/	/	/		0
6	2-204 综合仓库一	1373.74	18.2	戊	10	15	/	2	180
7	2-205 综合仓库二	409.9	5.2	甲	10	15	/	3	270
8	2-301 冷冻空压车间	733.5	8.2	丙	20	25	/	3	486
9	2-302 机修车间	619.45	8.2	丁	10	15	/	2	180
10	2-303 发配电	409.66	6.2	丙	/	15	/	3	162

序号	建构筑物名称	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑高度 m	火灾危险性类别	室内栓流量 L/s	室外栓流量 L/s	泡沫液量 L/s	火灾延续时间 h	消防用水量 m <sup>3</sup>
	间								
11	2-304 抗爆机柜间	126.69	5.6	丙	/	15	/	3	162

注：（1）因 2-202 产品罐组储存有丁基锂、2-203 泵棚涉及丁基锂输送，虽然设置室外消火栓，但无法使用其进行灭火或降温；

（2）2-201 原料罐组火灾危险性类别为甲类，采用移动式冷却水系统，设置有 5 台 68m<sup>3</sup> 环己烷立式贮槽（四用一备）、4 台 68m<sup>3</sup> 正己烷立式贮槽、3 台 68m<sup>3</sup> 氯丁烷立式贮槽。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.4.2 条，则储罐区室外消防水流量为 15L/s。火灾延续时间 4 小时，需消防水量=15×3.6×4=216m<sup>3</sup>。

2-201 原料罐组贮槽贮存非水溶性甲类液体，立式槽。采用 6%氟蛋白泡沫灭火剂。移动式泡沫消防系统，贮槽泡沫混合液强度采用 6.5L/（min·m<sup>2</sup>），连续供给时间不应小于 60min，需混合液量 4L/s，需泡沫混合液量 14.4m<sup>3</sup>，需 6%泡沫液 864L，消防水量 13.6m<sup>3</sup>。

2、消防给水接自万吨锂盐工厂现有消防给水系统，采用临时高压消防系统，利用万吨锂盐工厂现有 2 座消防水池（一期 204 消防水池有效容积 180m<sup>3</sup> 和二期消防水池有效容积 780m<sup>3</sup>，两个消防水池联动），同时利用现有 2 台型号为 XBD6.4/70GJ-RJC，Q=70L/s，N=75kW 的消防水泵（一用一备）和 2 台型号为 XBD5.6-25-100，Q=25L/s，N=22kW 的消防水泵（一用一备），在最近万吨锂盐现有消防水管网连接消防管进入该生产装置区域。

3、厂区设置 DN200 环状消防管网，供室内外消火栓用水，共设置 9 个型号为 SS1050/65-1.6 室外消火栓，并配备 PY4/500 移动式泡沫灭火装置 2 套。在环状消防管网上设有明显启闭标志的控制阀；室外消火栓保护半径不超过 150m，消火栓间距不超过 120m。

4、在 2-101 生产车间、2-102 萃取合成车间、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组、2-203 泵棚、2-204 综合仓库一、2-205 综合仓库二、2-301 冷冻空压车间、2-302 机修车间、2-303 发配电间、2-304 抗爆机柜间配置消火栓或消防软管卷盘（有丁基锂的场所不设室内消火栓）、灭火器。

## 2.11.2 消防设施

消防设备见表 2.11-1。

表 2.11-1 消防器材配备一览表

序号	使用地点	名称	型号	数量	备注
1	101 生产车间一	推车式干粉灭火器	MFZ/ABC50A	8	
		手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8A	32	
		手提式 D 类灭火器	MFZ/D	8	
		自动干粉灭火系统	SGP01	1	
		火焰探测器		7	
		感烟探测器		20	
		手动报警器	J-SAM-GST9122A	28	
2	102 离心车间	推车式干粉灭火器	MFZ/ABC50A	3	
		手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8A	8	
		感烟探测器		6	
3	103 丁基锂钢瓶灌装间	手报	J-SAM-GST9122A	6	
		手提式 D 类灭火器	MFZ/D	4	
		消防干粉	桶	10	
4	104 丁基锂灌装区	干粉灭火系统	SGP01	1	
		推车式干粉灭火器	MFTZ/ABC50A	2	
		手报	J-SAM-GST9122A	4	
		手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8A	6	
5	105 空压冷冻间一	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8A	6	
		手动报警器	J-SAM-GST9122A	3	
6	201 贮罐区	干粉灭火系统	SGP01	1	
		手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8A	6	
		移动型泡沫灭火装置	PY8/500 6%	1	
		固定式消防炮	PFKD20	8	
7	202 中转罐区	移动型泡沫灭火装置	PY8/500 6%	1	
		手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8A	8	
8	203 贮罐区	干粉灭火系统	SGP01	1	

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	使用地点	名称	型号	数量	备注
		固定式消防炮	PFKD20	8	
		手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8A	12	
9	204 锂仓库	干粉灭火系统	SGP01	1	
		手提式 D 类灭火器	MFZ/D	4	
10	301 发配电间一	柜式七氟丙烷气体灭火装置	GQQ120/2.5	8	
		推车式 CO <sub>2</sub> 灭火器	MTT/24	3	
		手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8A	2	
		手提式 CO <sub>2</sub> 灭火器	MTT/7	10	
		消防电话	TC3235A	1	
11	302 机柜间	推车式 CO <sub>2</sub> 灭火器	MTT/24	2	
		手提式 CO <sub>2</sub> 灭火器	MTT/7	6	
		柜式七氟丙烷气体灭火装置	GQQ120/2.5	5	
		手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8A	2	
		手报	J-SAM-GST9122A	2	
		消防电话	TC3235A	1	
12	303 机修车间一	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8A	4	
13	313 机修车间二	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8A	8	
14	407 中心控制室	推车式 CO <sub>2</sub> 灭火器	MTT/24	2	
		手提式 CO <sub>2</sub> 灭火器	MTT/7	2	
15	2-101 生产车间	室内消火栓	SN65	21	
		灭火器	MF/ABC5 MFTZ/D-Li/30	66 15	
16	2-102 萃取合成车间	室内消火栓	SN65	9	
		灭火器	MF/ABC5	18	
17	2-201 原料罐组	移动式泡沫灭火装置 配：负压比例混合器	PY4/500 V=500L PHY4 Q=0~4L/s	1	
		灭火器	MF/ABC5	6	
			MFT/ABC20	2	
18	2-204 综合仓库一	消防软管卷盘	DN25	9	
		灭火器	MF/ABC4	24	

序号	使用地点	名称	型号	数量	备注
19	2-205 综合仓库二	室内消火栓	SN65	4	
		灭火器	MF/ABC5	10	
20	2-301 冷冻空压车间	室内消火栓	SN65	3	
		移动式泡沫灭火装置 配：负压比例混合器	PY4/500 V=500L PHY4 Q=0~4L/s	1	
		灭火器	MF/ABC5	16	
21	2-302 机修车间	消防软管卷盘	DN25	2	
		灭火器	MF/ABC4	4	
22	2-303 发配电间	灭火器	MF/ABC4	4	
			MT7	8	
23	2-304 抗爆机柜间	灭火器	MT7	3	

## 2.12 劳动保护

操作人员配备有安全帽、工作服、劳保鞋、防毒面罩等劳动保护用品，在生产车间、仓库周边设有淋洗设施。劳保用品清单见附件。

表 2.12-1 劳保用品配备情况表

序号	物资名称		数量	责任人
1.	安全帽		1 个/人/3 年	每位员工
2.	洗衣粉		4 包/月/班组	班组长
3.	工作鞋	防砸、防酸碱、防静电	2 双/年	每位员工
4.		绝缘、防砸电工鞋		
5.	夏季工作服		2 套/年	每位员工
6.	冬季工作服		1 套/年	每位员工
7.	电焊服/防静电服		/	
8.	棉衣		/	
9.	防护眼镜		1 副/月/人	相关岗位员工
10.	防尘口罩		4 个/月/人	相关岗位员工
11.	一次性活性炭口罩		/	
12.	防毒面具		相关车间备用	车间负责人
13.	帆布手套		4 双/月/人	每位员工

序号	物资名称	数量	责任人
14.	耐酸碱（厚）手套	2 双/月/人	相关岗位员工
15.	628 优质乳胶手套	2 双/月/人	相关岗位员工
16.	电焊/绝缘手套	1 双/月/人	相关岗位员工
17.	防酸碱手套（黑色加长款）	1 双/月/人	相关岗位员工
18.	耐高温手套	/	
19.	围裙	1 条/月/人	相关岗位员工
20.	防尘头罩	/	
21.	胶砂手套	/	

## 2.13 安全管理

### 2.13.1 安全组织机构

有机锂工厂隶属于江西赣锋锂业股份有限公司，该公司对有机锂工厂安全生产负责，该公司成立了安全生产管理委员会，主任为王晓申（总裁），明确了安委办的职责。安委会下设安委办，与公司安环部合署办公，处理安委会日常工作，安委办主任为熊训满，副主任为章保秀，成员含各子公司、工厂、部门负责人等，明确了安委办工作职责。

2、集团总部组织机构：

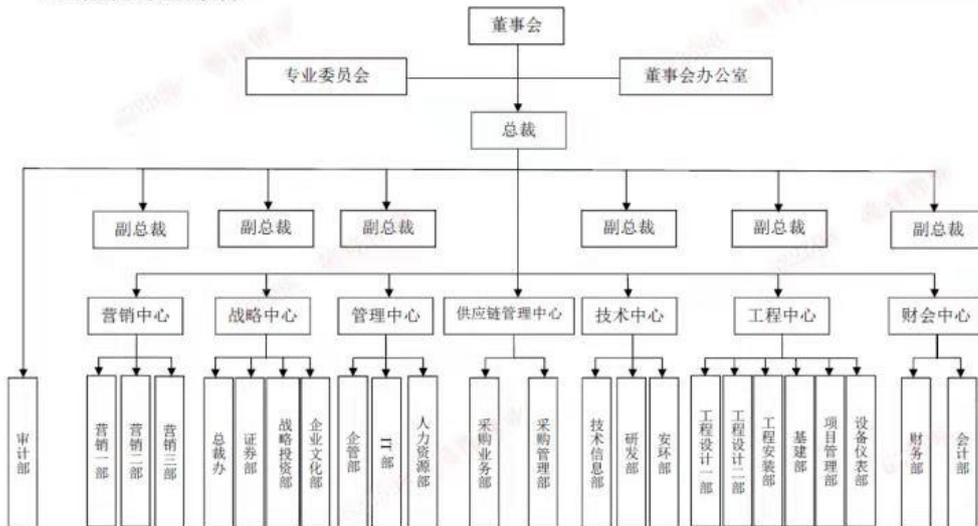
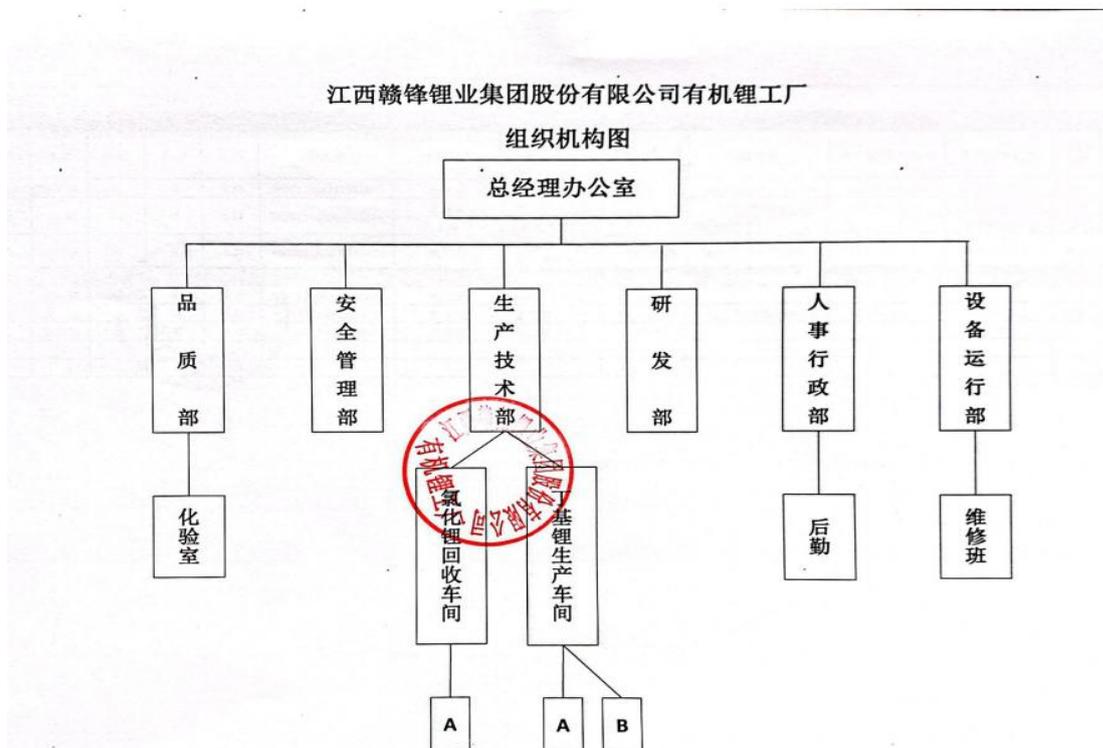


图 2.13-1 该公司安全生产组织架构图

有机锂工厂主要负责人为文本华，工厂分管安全负责人为肖涛，设立

了安全部为安全生产管理机构，配备了 2 名专职安全员，由李细根担任安全全部经理，任命肖涛、李细根为专职安全管理人员，其中肖涛、李细根取得了化工类注册安全工程师。



## 2.13.2 安全管理制度、安全生产责任制、操作规程及事故应急救援预案

1、该工厂制定了各项安全生产管理制度。详见附件。

表 2.13-1 安全管理制度清单

序号	文件名称	文件编号
1	安全生产责任制	GF.1002/OT-EHS-01
2	职业卫生管理规定	GF.1002/OT-EHS-02
3	领导干部带班值班管理规定	GF.1002/OT-EHS-04
4	关键装置、重点部位管理规定	GF.1002/OT-EHS-05
5	相关方安全管理规定	GF.1002/OT-EHS-06
6	班组、部门安全活动管理规定	GF.1002/OT-EHS-07
7	安全标志与告知牌管理规定	GF.1002/OT-EHS-08
8	重大危险源安全管理规定	GF.1002/OT-EHS-09
9	监视和监测设备管理规定	GF.1002/OT-EHS-10
10	安全风险研判与承诺公告管理规定	GF.1002/OT-EHS-11
11	安全设施管理规定	GF.1002/OT-EHS-12

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

12	安全生产费用管理规定	GF. 1002/OT-EHS-13
13	建设项目“三同时”管理规定	GF. 1002/OT-EHS-15
14	安全生产法律、法规和标准的识别与评价管理规定	GF. 1002/OT-EHS-16
15	安全生产会议管理规定	GF. 1002/OT-EHS-17
16	生产设施设备安全管理规定	GF. 1002/OT-EHS-18
17	工伤管理规定	GF. 1002/OT-EHS-19
18	罐区安全管理规定	GF. 1002/OT-EHS-27
19	防火、防爆、防中毒、防泄漏安全管理规定	GF. 1002/OT-EHS-28
20	变更管理规定	GF. 1002/OT-EHS-29
21	应急预案管理规定	GF. 1002/OT-EHS-30
22	安全标准化自评管理规定	GF. 1002/OT-EHS-31
23	安全文件编修管理规定	GF. 1002/OT-EHS-32
24	生产装置开停车管理规定	GF. 1002/OT-EHS-33
25	易制爆危化品管理规定	GF. 1002/OT-EHS-34
26	安全生产档案管理规定	GF. 1002/OT-EHS-35
27	承包商准入和退出管理规定	GF. 1002/OT-EHS-36
28	安全生产隐患举报奖励管理规定	GF. 1002/OT-EHS-37
29	从业人员安全生产统一管理规定	GF. 1002/OT-EHS-38
30	现场作业安全交底管理规定	GF. 1002/OT-EHS-39
31	三违行为管控管理规定	GF. 1002/OT-EHS-40
32	门禁管理规定	GF. 1002/OT-EHS-41
33	监控管理规定	GF. 1002/OT-EHS-42
34	安全培训教育管理规定	GF. 1002/PA-PD04-EHS-15
35	消防安全管理规定	GF. 1002/PA-PD05-EHS-03
36	高温作业安全管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-01
37	劳动防护用品管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-02
38	安全风险评价管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-04
39	环境风险评价管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-05
40	事故管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-08
41	动火作业安全管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-09
42	消防安全检查与隐患排查治理管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-10
43	受限空间作业安全管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-11
44	临时用电作业安全管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-12
45	高处作业安全管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-13

46	吊装作业安全管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-14
47	动土作业安全管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-15
48	盲板抽堵作业安全管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-16
49	断路作业安全管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-17
50	员工职业健康检查管理规定	GF. 1002/PA-PD07-EHS-18
51	危险化学品管理规定	GF. 1002/PA-PD19-EHS-02

2、该工厂根据实际情况，制定了部门及岗位安全生产职责。

表 2.13-2 安全生产职责清单

序号	文件名称
1.	集团公司董事长安全生产职责
2.	总公司分管安全副总裁安全生产职责
3.	厂长安全生产职责
4.	副厂长安全生产职责
5.	工厂工会主席安全生产职责
6.	安全生产、消防管理委员会职责（安委会）
7.	安全管理部安全生产职责
8.	安全管理部负责人安全职责
9.	安全管理部人员安全生产职责
10.	注册安全工程师安全生产职责
11.	生产技术部安全生产职责
12.	生产技术部负责人安全生产职责
13.	生产技术部人员安全生产职责
14.	仓库管理员安全生产安全职责
15.	设备运行部安全生产职责
16.	设备运行部负责人安全生产职责
17.	设备运行部人员安全生产职责
18.	电工安全生产职责
19.	焊工安全生产职责
20.	维修工安全生产职责
21.	研发部安全生产职责
22.	研发部负责人安全生产职责
23.	研发部人员安全生产职责
24.	品质部安全生产职责
25.	品质部负责人安全生产职责
26.	品质部人员安全生产职责
27.	化验室人员安全生产职责
28.	人事行政部安全生产职责

29.	人事行政部负责人安全生产职责
30.	人事行政部人员安全生产职责
31.	门岗人员安全生产职责
32.	环境管理部安全生产职责
33.	环境管理部负责人安全生产职责
34.	环境管理部人员安全生产职责
35.	生产车间（丁基锂/氯化锂/t-BAMBP）安全生产职责
36.	车间主任安全生产职责
37.	班组长安全生产职责
38.	操作工（丁基锂/氯化锂/t-BAMBP）安全生产职责
39.	叉车工安全生产职责
40.	起重工安全生产职责
41.	其他员工安全生产职责

3、该工厂制定了各岗位安全操作规程。详见附件。

表 2.13-3 岗位安全操作规程清单

序号	文件名称	文件编号	版本
1	变更控制过程文件	GF.1001/PD-PT-22	A/1
2	防错管理过程文件	GF.1001/PD-PT-31	A/1
3	产品制造过程文件	GF.1001/PD-PT-16	A/3
4	仓储物流管理过程文件	GF.1001/PD-PT-19	A/3
5	工艺纪律检查管理规定	GF.1002/PA-PD17-PT-01	A/0
6	5M 变化点管理规定	GF.1001/PA-PD22-PT-01	A/2
7	返工作业管理规定	GF.1002/PA-PD24-PT-01	A/0
8	仓库管理规定	GF.1002/PA-PD19-PT-01	A/1
9	物资安全管理规定	GF.1002/OT-PT-01	A/1
10	物资进出门管理规定	GF.1002/PA-PD19-PT-02	A/0
11	闲置物资管理规定	GF.1002/OT-PT-02	A/0
12	烧结网管理规定	GF.1002/OT-PT-03	A/0
13	5S 管理规定	GF.1002/PA-PD07-PT-01	A/0
14	原材料接收岗位（安全）操作规程	GF.1002/SWI-P1-001	A/1

15	投料作业（安全）操作规程	GF. 1002/SWI-P1-002	A/0
16	合成岗位（安全）操作规程	GF. 1002/SWI-P1-003	A/1
17	过滤岗位（安全）操作规程	GF. 1002/SWI-P1-004	A/0
18	配制岗位（安全）操作规程	GF. 1002/SWI-P1-005	A/0
19	过滤返工岗位（安全）操作规程	GF. 1002/SWI-P1-006	A/0
20	丁基锂灌装岗位（安全）操作规程	GF. 1002/SWI-P1-007	A/0
21	拆装过滤塔（安全）操作规程	GF. 1002/SWI-P1-008	A/0
22	水解作业（安全）操作规程	GF. 1002/SWI-P1-009	A/0
23	钢瓶清洗（安全）操作规程	GF. 1002/SWI-P1-010	A/0
24	原材料取样（安全）操作规程	GF. 1002/SWI-P1-011	A/0
25	丁基锂产品源液取样（安全）操作规程	GF. 1002/SWI-P1-012	A/0
26	丁基锂产品出货取样（安全）操作规程	GF. 1002/SWI-P1-013	A/0
27	萃取剂投料 SWI	GF. 1002/SWI-P3-001	A/0
28	萃取剂合成 SWI	GF. 1002/SWI-P3-002	A/0
29	萃取剂减压蒸馏 SWI	GF. 1002/SWI-P3-003	A/0

4、江西赣锋锂业集团股份有限公司已成立了生产安全事故应急救援机构，编制了《江西赣锋锂业集团股份有限公司生产安全事故应急预案》（包含专项预案、综合预案、现场处置方案）生产安全事故应急救援预案，于 2023 年 5 月 8 日将《江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂工厂生产安全事故应急预案》报送至新余市应急管理局进行了备案，备案号：360500-2023-II007。

### 2.13.3 “十类”人员配置情况

根据该工厂提供的资料，“十类人员”名单如下。

表 2.13-5 “十类”人员配置情况清单

序号	类别	姓名	专业	学历	职称	入职时间	是否符合要求
1	主要负责人	文本	应用化学	本科		2006.6	是

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

		华					
2	主管生产负责人	袁晶	应用化学	本科		2020.5	是
3	主管设备负责人	郭小勇	机电一体化	本科		2021.4	是
4	主管技术负责人	文本华	应用化学	本科		2006.6	是
5	主管安全负责人	肖涛	应用化学	本科		2018.3	是
	安全管理人员	李细根	汉语言学	专科	注安	2023.2	是
6	重大危险源操作人员	王强	安全技术管理	专科		2012.12	是
		张新生	营销	专科		2007.4	是
		雷小华		高中		2006.2	是
		王春平	应用化工	专科		2011.3	是
		刘名喜		高中		2015.3	是
7	烷基化化工工艺操作人员	何欣	机电一体化	大专		2015.3	是
		何志阳		高中		2013.11	是
		彭文青		高中		2022.12	是
		张志远	应用化学	本科		2022.7	是
		袁晶	应用化学	本科		2020.5	是
		华兵	化工工艺	中专		2017.3	是
		廖满根	机电一体化	大专		2016.2	是
8		廖满根	机电一体化	大专			是
9		傅雄金	法律	中专			在进行学历提升
<b>序号</b>	<b>类别</b>	<b>姓名</b>	<b>专业类别</b>	<b>注安师等级</b>	<b>注册证书号</b>	<b>是否为本企业员工</b>	<b>是否符合要求</b>
1	注册安全工程师（注册类别：化工安全）	肖涛	化工安全	中级	36220310297	是	是
2		李细根	化工安全	中级	36190208205	是	是

#### 2.13.4 人员培训

为保证企业生产安全运行，上岗人员必须经过培训并考核合格，使受

培训人员了解本岗位的任务和工作内容，能熟练操作，处理一般性技术问题和事故。

该公司和该工厂主要负责人、安全管理人员分别参加了新余市应急管理局组织的安全生产知识和管理能力的考核，并取得安全生产知识和管理能力的考核合格证。特种作业人员均经相关部门培训考核合格，取得了特种作业人员资格证书。

表 2.13-6 危险化学品安全管理人员培训资格证书一览表

序号	姓名	资格类型	证书编号	有效期限	发证单位
1.	李良彬 (法人)	主要负责人	360521196709140050	2023.11.16- 2026.11.15	新余市应急管理局
2.	文本华	主要负责人	360313198211231033	2022.8.23- 2025.8.22	
3.	肖涛	化工仪表自动化操作人员	362423198909015519	2023.8.7- 2026.8.6	
4.	李细根		360502197002135034	2023.3.21- 2026.3.20	
5.	李细勇	化工仪表自动化操作人员	T36050219760724601X	2018.12.25- 2024.12.25	新余市应急管理局
6.	杨博		T360502199902103635	2023.2.26- 2029.2.25	

表 2.13-7 特种作业人员及特种设备作业人员培训资格证书一览表

序号	证件类型	姓名	证件编号	发证单位	发证日期	有效期
1	压力容器操作证	刘名喜	362233197210205818	新余市市场监督管理局	2023 年 5 月 28 日	2027 年 5 月 28 日
		严小猫	360502197212012518	新余市市场监督管理局	2023 年 5 月 28 日	2027 年 5 月 28 日
		刘志勇	362233197410115817	新余市市场监督管理局	2023 年 5 月 28 日	2027 年 5 月 28 日
		张新生	360502197807250072	新余市市场监督管理局	2023 年 5 月 28 日	2027 年 5 月 28 日
		张文华	360502196909182512	新余市市场监督管理局	2023 年 5 月 28 日	2027 年 5 月 28 日
		雷小华	360502197511232510	新余市市场监督管理局	2021 年 5 月 28 日	2025 年 6 月 28 日
2	起重操作证	李元志	360502196902091052	新余市质量技术监督局	2021 年 10 月 1 日	2025 年 10 月 1 日
		龚明生	360502196911118237	新余市质量技术监督局	2021 年 10 月 1 日	2025 年 10 月 1 日
3	叉车操作证	彭锋	362233197411165816	新余市质量技术监督局	2022 年 4 月 20 日	2026 年 4 月 19 日
		杨小华	360502197704042836	新余市质量技术监督局	2021 年 6 月 3 日	2025 年 6 月 2 日
		张志平	360502197211262558	新余市质量技术监督局	2021 年 9 月 17 日	2025 年 9 月 17 日
		华新夫	36050219731222821X	新余市质量技术监督局	2022 年 3 月 1 日	2026 年 3 月 1 日
		张冬牙	360502197808255536	新余市质量技术监督局	2024 年 4 月 17 日	2028 年 3 月 16 日
		刘名喜	362233197210205818	新余市质量技术监督局	2024 年 7 月 1 日	2028 年 6 月 1 日
4	焊工操作证	彭锋	T362233197411165816	新余市应急管理局	2023 年 7 月 28 日	2026 年 7 月 27 日
		李细勇	T36050219760724601X	新余市应急管理局	2024 年 9 月 12 日	2027 年 10 月 6 日
		罗传辉	T362201197701282411	新余市应急管理局	2022 年 1 月 29 日	2025 年 1 月 28 日

		华新夫	T36050219731222821X	新余市应急管理局	2023 年 9 月 28 日	2026 年 9 月 27 日
5	化工自动化控制 仪表作业	李细勇	T36050219760724601X	新余市应急管理局	2021 年 12 月 7 日	2024 年 12 月 6 日
		杨博	T360502199902103635	新余市应急管理局	2023 年 2 月 26 日	2026 年 2 月 25 日
6	烷基化工艺操作 证	袁晶	T362525199709254219	新余市应急管理局	2023 年 2 月 26 日	2026 年 2 月 25 日
		张志远	360502196911118237	新余市应急管理局	2023 年 2 月 26 日	2026 年 2 月 25 日
		何欣	T36050219890922251X	新余市应急管理局	2023 年 2 月 26 日	2026 年 2 月 25 日
		华兵	T360502197712220014	新余市应急管理局	2023 年 2 月 26 日	2026 年 2 月 25 日
		廖满根	T360502197503102513	新余市应急管理局	2023 年 2 月 26 日	2026 年 2 月 25 日
		彭文青	T360502198309107112	新余市应急管理局	2023 年 2 月 26 日	2026 年 2 月 25 日
		何志阳	T3605021979208294014	新余市应急管理局	2023 年 2 月 26 日	2026 年 2 月 25 日
7	电工操作证	傅雄金	T360502197904194615	新余市应急管理局	2023 年 2 月 26 日	2026 年 2 月 25 日
		李细勇	T36050219760724601X	新余市应急管理局	2024 年 8 月 10 日	2027 年 8 月 10 日
8	高处作业证	张彪	T362427200008227317	新余市应急管理局	2023 年 7 月 14 日	2026 年 7 月 13 日
		华新夫	T36020519731222821X	新余市应急管理局	2023 年 6 月 30 日	2026 年 6 月 29 日
		彭锋	T362233197411165861	新余市应急管理局	2023 年 6 月 30 日	2026 年 6 月 29 日

该工厂对生产等从业人员进行了工厂、车间、班组三级培训，上岗人员均培训合格后上岗。

### 2.13.5 工作制度

该工厂采用四班三运转，每班工作 8 小时连续生产，其他部门均采用白班配合值班的工作制度。生产装置操作天数为 300 天，年操作为 7200 小时，管理部门采用白班制，每天工作 8 小时。

### 2.13.6 劳动定员

江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂工厂现有员工 67 人，其中管理人员 15 人，生产及辅助人员 52 人。

## 2.14 安全投入

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号）的要求，该工厂安全生产费用提取和使用符合要求。结合每年度实际的营业额提取足额的安全费用，该工厂安全投入主要用于：（1）购置购建、更新改造、检测检验、检定校准、运行维护安全防护和紧急避险设施、设备支出[不含按照“建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”（以下简称“三同时”）规定投入的安全设施、设备]；

（2）购置、开发、推广应用、更新升级、运行维护安全生产信息系统、软件、网络安全、技术支出；

（3）配备、更新、维护、保养安全防护用品和应急救援器材、设备支出；

（4）企业应急救援队伍建设（含建设应急救援队伍所需应急救援物资储备、人员培训等方面）、安全生产宣传教育培训、从业人员发现报告事故隐患的奖励支出；

（5）安全生产责任保险、承运人责任险等与安全生产直接相关的法定保险支出；

(6) 安全生产检查检测、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、评审、咨询、标准化建设、应急预案制修订、应急演练支出；

(7) 与安全生产直接相关的其他支出。

该工厂 2023 年安全投入情况见下表：

表 2.12-7 2023 年该工厂安全生产费用使用汇总台账（单位：万元）

项目	金额
购置购建、更新改造、检测检验、检定校准、运行维护安全防护和紧急避险设施、设备支出[不含按照“建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”（以下简称“三同时”）规定投入的安全设施、设备]	116.41
购置、开发、推广应用、更新升级、运行维护安全生产信息系统、软件、网络安全、技术支出	0
配备、更新、维护、保养安全防护用品和应急救援器材、设备支出	112.38
企业应急救援队伍建设（含建设应急救援队伍所需应急救援物资储备、人员培训等方面）、安全生产宣传教育培训、从业人员发现报告事故隐患的奖励支出	95.22
安全生产责任保险、承运人责任险等与安全生产直接相关的法定保险支出	5.15
安全生产检查检测、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、评审、咨询、标准化建设、应急预案制修订、应急演练支出	108.44
与安全生产直接相关的其他支出	82.64
合计（万元）	520.24

## 2.15 主要应急救援

江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂工厂投产前制定了事故应急预案，事故应急预案从周边情况，危险目标分布，应急救援指挥机构、兼职应急救援队伍的设置及职责，报警及应急救援程序，救援方法、疏散路线、疏散区域、善后处理及演练作了明确的规定。整个预案具有较强的操作性。针对危险化学品生产、储存装置，制定了相应的专项应急预案及现场处置方案。该应急预案于 2023 年 5 月 8 日报新余市应急管理局进行了备案，备案编号：360500-2023-II007。

江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂工厂分别于 2023 年 12 月 6 日、2023 年 12 月 12 日、2024 年 6 月 7 日，进行了泄漏火灾应急演练、丁基锂储罐泄漏着火事故、2-202 产品罐组泄漏灭火抢险应急演练，并有应急预案演练记录。该工厂日常应急管理部门为公司安全部；消防应急由公司的兼

职消防队伍承担，有大火警时可借助当地的消防救援大队，医疗由当地医院承担。

表 2.15-1 应急救援器材配备一览表

序号	名称	数量	设置位置	性能	备注
1	空气呼吸器	8 套	车间	正压式，额定储气量 6.8L，符合 GB/T18664 要求。	
2	防化服	4 套	车间	符合 AQ/T6107 要求。	
3	防毒面具 (全面罩)	6 套	车间	使佩戴者呼吸器官与周围大气隔离。	
4	面罩 (防护面屏)	2 套	车间	功能：防化防冲击 材质： PC；款式：头戴式	
5	安全帽	若干	车间		
6	防腐蚀护目镜	若干	应急物资库		
7	过滤式防毒面具	若干	车间		
8	长管式送风机	2 个	车间		
9	消防战斗服	4 套	车间		
10	浸塑手套	若干	应急物资库		
11	防护靴	6 套	应急物资库		
12	洗眼喷淋器	14	车间、罐区	满足能洗眼，全身冲洗要求的复合式洗眼器---既有洗眼喷头，也有喷淋系统	
13	防爆手电筒	每班 2 套	车间		
14	手持式防爆应急照明灯	2 套	应急物资库		
15	防爆探照灯	5 套	车间		
16	防爆对讲机	若干	车间/控制室		
17	警示带	若干	安环部、车间	长度和宽度合适。	
18	风向标	3	101# 生产车间、1-101 生产车间	测定风向	
19	急救箱	4 套	车间，安环	烫伤膏等药品及器材，符合 GBZ1-2010 要求	

序号	名称	数量	设置位置	性能	备注
20	苏生器	3 套	车间		
21	担架	2 套	车间		
22	救生绳	2	车间		
23	救生软梯	2	车间		

## 2.16 安全标准化工作开展情况

江西赣锋锂业集团股份有限公司为持续改进，不断提高安全绩效，建立安全生产长效机制，按要求开展了危险化学品从业单位安全生产标准化创建工作，于2020年12月取得了危险化学品从业单位安全标准化证书（安全标准化二级企业），证书编号为：赣AQBW II [2020]062，有效期至2023年12月29日。已于2023年11月28日向江西省应急管理厅申请期满复评，已进行评审通过，并于2024年4月30日在江西省应急管理厅网站上进行公告。

## 2.17 风险分级管控及隐患排查情况

江西赣锋锂业集团股份有限公司制定有《风险评估与控制管理规定》和《隐患排查治理管理制度》，绘制了安全风险“红橙黄蓝”四色分布图，并根据四色图对安全风险制作告知牌和风险管控责任清单、风险管控措施清单、应急处置措施清单；同时对员工进行风险管控相关知识培训，提高员工风险管控能力和水平。事故隐患方面企业定期进行排查，做到了PDCA循环，明确了整改时间、整改责任人、验收人，制定有事故隐患台账，并定期上传至江西省安全生产监管信息系统。

## 2.18 双重预防机制

江西赣锋锂业集团股份有限公司根据《安全生产法》构建了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

## 2.19 高危细分领域安全风险防控

根据应急管理部危化监管一司于2023年3月21日发布《关于推动建

立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》、《关于印发《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》的函》、《合成氨企业安全风险隐患排查指南》，该生产装置涉及文件中的苯乙烯领域，根据《苯乙烯安全风险隐患排查指南》，该生产装置符合要求，详见 6.12.3 章节。

## 2.20 三废处理

### 2.20.1 废气

该工厂废气成分复杂，主要包低沸点环己烷、氯丁烷、苯乙烯、辛烷、氢气等。

根据废气理化性质：DA001 和 DA002 由于混入氢气、辛烷等可燃气气体，因此采用两级冷凝、白油吸收+两级活性炭处理后通过排气筒排放。在 2-101 生产车间屋顶和 2-201 原料罐组南侧更换两套尾气处理设施。采用串联式两级冷凝+吸附方式，达标排放。尾气处理装置处理能力为 50Nm<sup>3</sup>/h，去除效率可达 99.5%。经处理后尾气排放浓度为 60mg/m<sup>3</sup>，TOVCs：120mg/m<sup>3</sup>。

DA003 有机废气采用冷凝和树脂吸附处理，废气主要为合成加料废气和蒸馏阶段真空泵尾气，该两部分尾气通过两级冷凝一级树脂吸附装置处理。合成加料废气主要为苯乙烯和对叔丁基苯酚，蒸馏阶段真空泵尾气主要为苯乙烯、对叔丁基苯酚和 t-BAMBP，上述物质沸点较高，通过两级冷凝可以除去大部分尾气，再通过一级树脂吸附可达到排放标准。吸附装置主要吸附过程：废气先经预处理去除有害气体后，经前置气液分离器将多余水汽分离后废气进入塔内树脂吸附，除去有害成分（甲苯等有机气体），符合排放标准的净化气体，经风机排到室外。综合上述，该生产装置的废气处置措施符合要求。

### 2.20.2 废水

生活污水收集后进入三格化粪池处理，生活污水经处理后达新余高新技术产业开发区污水处理厂接管标准，进入新余高新区污水处理厂进行再处理可性合理。

生产废水处理系统采用中和+混凝沉淀处理达标排放，厂区西侧中部靠近围墙处增加一体化污水处理设施（处理能力：5t/d）；整个厂区排出的含用机物废水、普通废水分别收集送到厂区内污水处理站进行处理；处理后的废水在线监测达标后排入园区管网。生产车间、罐区污水排入总管前设置水封井。综合上述，该生产装置的废水处置措施符合要求。

### 2.20.3 固废

液态危险废物使用塑料桶进行存储，固态危废使用塑料袋存储，危废存储周期一般不超过一年。生产过程中产生的废催化剂、废树脂、废润滑油、污泥等定期交有资质单位处置。综合上述，该生产装置的固废处置措施符合要求。

### 2.21 上期换证以来生产运行及变化情况

江西赣锋锂业集团股份有限公司在役生产装置自 2021 年换取安全生产许可证以来，未发生安全生产事故。

#### 1、外部环境变化情况

江西赣锋锂业集团股份有限公司位于新余高新技术产业开发区，不在化工集中区四至范围内，企业周边为已建化工企业和园区道路、山地等，自 2021 年 12 月取得安全生产许可证以来，未发生变化。

企业周边情况自发证以来均未发生不利于安全生产的变化。

#### 2、内部布置、装置变化情况

1、2024 年 4 月由吉林省安晟安全科技有限责任公司 2024 年 5 月 30 日出具《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 改扩建项目安全验收评价报告》，在年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置西侧地块新建年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置。总图局部变更、101 生产车间、103 生产车间、203 储罐区单体变更、204 储罐区流程变更；

2、2024 年 9 月由广东政和工程有限公司出具《江西赣锋锂业集团股份

有限公司在役生产装置（有机锂工厂）安全设施变更设计》，生产车间设备发生变更，新增部分自控设施，详见设计变更；

3、年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置于 2024 年 11 月完成自动化提升改造，南昌安达安全技术咨询有限公司于 2024 年 11 月 5 号出具《江西赣锋锂业集团股份有限公司在役生产装置（一期丁基锂生产线）全流程自动化控制改造工程竣工验收安全评价报告》。



### 第三章 主要危险危害因素分析

危险是指可能造成人员伤害、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。风险是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。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，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、电气事故等。

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，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温、低温等。

能量的积聚和有害物质的存在是危险、有害因素产生的根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量和有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该工厂提供的有关资料的分析，结合现场调研和类比企业的情况，以确定该工厂的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

#### 3.1 物质固有危险及有害特性

本次评价范围内涉及的主要危险化学品见表 3.1-1。

根据《危险化学品目录》（2015 版）及《应急管理部、工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告》（2022 年第 8 号），根据《危险化学品目录（2015 版）》，该工厂涉及的原辅料中金属锂、氯丁烷、正己烷、环己烷、氢氧化锂、氩气（液化的）、氮气（压缩的）、R22（冷冻机制冷剂）、氢气（水解工序尾气，极少量）、对叔丁基苯酚、苯乙烯、产品丁基锂，其余原辅料、产品及中间产品均不属于危险化学品。

表 3.1-1 该工厂涉及的危险化学品的危险特性和特性级别一览表

序号	名称	相态	CAS 号	危险化学品序号	相对密度(水)/ 相对密度(空气)	闪点	沸点	爆炸极限%	火灾危险性类别	危险性类别	接触限值 (mg/m <sup>3</sup> )			主要危害
						(°C)					MAC	PC-TWA	PC-STEL	
1.	金属锂	固	7439-93-2	1240	0.53/无资料	无资料	1317	无资料	甲类	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	未制定标准	未制定标准	未制定标准	遇湿易燃
2.	氯丁烷	液	109-69-3	1446	0.89/3.2	-6	78.5	1.8-10.1	甲类	易燃液体, 类别 2	未制订标准	未制订标准	未制订标准	易燃易爆
3.	正己烷	液	110-54-3	2789	0.66/2.97	-25.5	68.7	1.2-6.9	甲类	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2	300	OSHA 500ppm, 1760mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH 50ppm, 176mg/m <sup>3</sup>	未制订标准	易燃易爆、腐蚀
4.	环己烷	液	110-82-7	953	0.78/2.9	-16.5	80.7	1.2-8.4	甲类	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 吸入危害, 类别 1	100	OSHA 300ppm, 1030mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH 300ppm, 1030mg/m <sup>3</sup>	未制订标准	易燃易爆、腐蚀

序号	名称	相态	CAS 号	危险化学品序号	相对密度(水)/ 相对密度(空气)	闪点	沸点	爆炸极限%	火灾危险性类别	危险性类别	接触限值 (mg/m <sup>3</sup> )			主要危险危害
						(°C)					MAC	PC-TWA	PC-STEL	
											危害水生环境-急性危害, 类别 1			
5.	氫	液/气	7440-37-1	2505	1.4 (-186°C) /1.38	无意义	-185.7	无意义	戊类	加压气体	未制定标准	窒息性气体	未制定标准	窒息
6.	氮气(压缩的)	气	7727-37-9	172	0.81 (-196°C) /0.97	无意义	-195.6	无意义	戊类	加压气体	未制定标准	窒息性气体	未制定标准	窒息
7.	丁基锂	液	109-72-8	2131	0.78/无资料	-12	--	无资料	甲类	自燃液体, 类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1	未制订标准	未制订标准	未制订标准	自燃、遇水易燃
8.	氢氧化锂溶液	液	1310-65-2	1668	2.54/无资料	--	--	--	丁类	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	未制订标准	未制订标准	未制订标准	中毒、腐蚀
9.	对叔丁基苯酚	固态	98-54-4	1974	0.91	97	237	无资料	丙类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 生殖毒性, 类别 2 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 3	未制订标准	未制订标准	未制订标准	腐蚀
10.	苯乙烯	液态	100-42-5	96	0.91/3.6	34.4	146	1.1-6.1	乙类	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 致癌性, 类别 2 生殖毒性, 类别 2	30	213	426	火灾爆炸、腐蚀

序号	名称	相态	CAS 号	危险化学品序号	相对密度(水)/ 相对密度(空气)	闪点	沸点	爆炸极限%	火灾危险性类别	危险性类别	接触限值 (mg/m <sup>3</sup> )			主要危险危害
						(°C)					MAC	PC-TWA	PC-STEL	
										特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2				
11.	丁基锂	液	109-72-8	2131	0.78/无资料	-12	--	无资料	甲类	自燃液体, 类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1	未制订标准	未制订标准	未制订标准	自燃、遇水易燃
12.	R22 (冷冻剂制冷剂)	气/液	75-45-6	2552	3.94kg/m <sup>3</sup> (0°C)	/	-38.1	/	戊	加压气体 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2B 生殖毒性, 类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 危害臭氧层, 类别 1	/	/	/	窒息
13.	氢气 (水解工序尾气, 极少量)	气	1333-74-0	1648	0.07	<-50	-252.8	4.1-74.1	甲	易燃气体, 类别 1 加压气体	未制定标准	未制定标准	未制定标准	易燃易爆

注：1、上表数据来源于《危险化学品安全技术全书（第三版，通用卷及增补卷）》（化学工业出版社，孙万付主编，郭秀云、李运才副主编）；2、主要危险化学品理化性能、危险特性及应急处理见后文附件；3、其他原料及产品未列入《危险化学品目录》（2015 版）；5、《危险化学品分类信息表（2022 调整版）》；5、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）；6、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）。详细内容见附件。

## 3.2 工艺过程危险因素分析

按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，对该工厂在日常生产过程中存在的危险因素进行辨识。

### 3.2.1 火灾、爆炸

#### 3.2.1.1 生产工艺装置

(1) 氯丁烷、环己烷、正己烷蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸事故。

(2) 金属锂化学反应活性很高，在潮湿空气中能自燃。遇水发生反应放出氢气及热量，能引起燃烧甚至爆炸。金属锂投料过程中密封不良，导致空气进入丁基锂反应釜中，可能引起火灾爆炸事故。

(3) 生产过程中如氯丁烷、环己烷、正己烷等易燃液体流速过快或丁基锂反应釜等设备无导静电设施，可能产生静电积聚，由静电火花而引起火灾、爆炸事故。

(4) 氯丁烷、环己烷、正己烷等物料的贮罐、高位槽等未设置高位控制措施，造成物料满溢泄露，遇火源、禁忌物等易发生火灾、爆炸事故。

(5) 丁基锂、t-BAMBP 生产过程中遇到异常情况如工艺指标超温超压、设备、管道发生泄漏、检修违章动火、生产场所通风设施不完善、自动检测仪失灵、安全设施缺失、防雷、防静电设施不完善等，均易引发火灾、爆炸事故。

(6) 丁基锂在灌装之前未用氮气进行置换，存在密封性问题导致物料泄漏，或者灌装的产品与槽罐车或钢瓶内残留有害物质发生反应，未设置导人体静电措施，可能引发火灾、爆炸事故。

(7) 丁基锂、t-BAMBP 生产系统在反应过程存在放热反应现象，如反应时物料配比不当，操作条件未严格控制，丁基锂反应釜、萃取剂合成釜等冷油量过小或中断，热量不能及时导出引发事故。若温度控制过高，致

使设备内温度升高，大量物料气化，压力升高，造成装置冲料泄漏或大量气化物料泄漏到空间形成爆炸性气团，遇火源发生火灾、爆炸。

(7) 丁基锂钢瓶在装卸、搬运过程中采取滚动、违章使用叉车装卸或发生摔跤等造成钢瓶损坏，遇明火可引起燃烧甚至爆炸。

(8) t-BAMBP生产过程中蒸馏残液中可能含有易燃易爆物质，若残液储存位置或处置措施不当，存放区动火可能导致火灾、爆炸、中毒窒息事故。

(9) t-BAMBP生产过程中涉及的苯乙烯桶装物料用叉车/手推车运送到车间打料区，桶装苯乙烯未静置、开桶器未采用铜制材质、桶装物料投料时未设置静电夹，管道未采用金属软管。打料区未设置围堰防止物料流散。均可能导致火灾、爆炸事故。

(10) 在防爆区域内使用非防爆电气设备、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，没有对储槽、管道采取清洗、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。

(11) 对存在氯丁烷、环己烷、正己烷、丁基锂等物质的设备进行检修时，如设备未置换或完全置换，导致空气进入设备形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。

(12) 生产装置或贮罐、管道、机泵设备选型不当，安装存在质量缺陷、维护不当，阀门、法兰、垫片、盲板、紧固件等管件选用不当存在物料泄漏的可能性，遇明火易造成火灾和爆炸事故。设备长期运行，材质和密封因物料腐蚀老化等，可能造成物料的泄漏，遇明火易造成火灾和爆炸事故。

(13) 由于设备、管道之间联接部位、设备与管道之间联接部位选用材质及密封介质不同，直接影响到该设备的安全性。一旦因如设计不当、设备选材不妥、安装差错、维护不当等而发生泄漏事故，遇明火易造成火

灾和爆炸事故。腐蚀原因主要焊缝的腐蚀，温度的影响，温度每升高 10℃，腐蚀约增加 1~3 倍，温度高的部位腐蚀速度要高于温度低的部位。生产装置静、动密封点多，特别是动密封点（机械密封和填料函密封）是泄漏易燃、易爆物料的重要监视部位。生产过程中需要严格控制的工艺指标多，一旦出现失误即可能造成事故。

（14）如设备管道密封失效，导致空气进入丁基锂反应釜，在釜内形成爆炸性混合物，遇到遇撞产生的火花、静电等条件时，有引发爆炸的可能。

（15）若氯丁烷、正己烷、环己烷干燥脱水效果不佳或控制不当，导致氯丁烷、正己烷、环己烷中水分超标，正己烷、环己烷、氩气中水含量超标，与金属锂反应，会导致氢气大量产生，氩气中水含量超标，与丁基锂反应，致使容器内部压力增大，导致容器爆炸或物料泄漏，发生火灾爆炸事故。

（16）若反应前丁基锂反应釜内氧气含量超标，可能导致与丁基锂、氯丁烷、正己烷、环己烷、金属锂等发生反应；萃取剂合成釜内氧含量超标，可能与苯乙烯、t-BAMBP 反应，影响产品质量，甚至导致火灾、爆炸。

（17）丁基锂反应釜、水解釜等使用搅拌，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，易燃物料凝固粘结在搅拌器上，可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故。反应工段中若温度控制不当、冷却控制不当，可能造成造成内部压力升高或从呼吸管口大量排出，或温度过低、冷凝造成管道堵塞，致使设备内压升高引起设备损坏或泄漏，遇火源发生火灾、爆炸。

（18）该生产装置生产过程为间歇性生产，所用原料大多为易燃易爆如投料前丁基锂反应釜未采用氩气置换或置换不完全或错误使用氮气置换，丁基锂反应釜氧、氮含量超标，可能会发生火灾爆炸事故；

（19）该生产装置生产系统在反应过程存在放热反应现象，如反应时物料配比不当，操作条件未严格控制，丁基锂反应釜等冷却油量过小或中

断，热量不能及时导除引发事故。

(20) 该生产装置生产过程中，操作人员违章操作或操作失误如开错阀门、未按顺序进料或未控制加料速度，剧烈反应放热，可能导致发生火灾、爆炸事故。

(21) 生产过程中为放热反应，若温度控制过高，致使设备内温度升高，大量物料气化，压力升高，造成装置冲料泄漏或大量气化物料泄漏到空间形成爆炸性气团，遇火源发生火灾、爆炸。

(22) 在生产过程中，因工艺要求进行过滤等，残存的可燃性物料排放或不凝气排放等。生产过程的污水(包括设备洗涤用水和地面冲洗用水)排到污水处理，水中夹带有易燃物质，有些物质存在禁忌性，在污水沟、池中积聚接触，发生火灾、爆炸事故。

(23) 该生产装置水解过程中可能产生极少量氢气尾气，尾气管选材不当，未接地，放空管道未加设阻火器，均可能导致火灾爆炸事故。

(24) 如工艺装置、设备的选型不符合要求或擅自改造设备，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，则可能因压力过高不能及时泄压而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或可燃气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。

(25) 现场使用气动切断球阀等，如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中带液在管道末端积聚，造成操作机构失灵，或者变送信号线屏蔽不好，产生感应信号等引起误动作，引发事故。

(26) 突然停电、停水、停气：停电导致生产控制系统、反应装置、机泵、部分消防设施、一般照明和应急照明等突然停止运行，停水导致冷冻机冷却系统不能正常进行，从而影响丁基锂反应釜冷却，停气导致仪表用气不足或失效、部分物料储存氮气保护失效，若处理不当、紧急处理系统故障(备用电源、UPS 等)，可能产生燃烧、爆炸、中毒和其他各种事故。

(27) 巡检人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；检修时吊车、电葫芦等起重作业不小心碰断管线。

(28) 蒸汽管道的安全附件、法兰等损坏或者失效，若发生蒸汽泄漏，可引发火灾。

(29) 生产过程中，如丁基锂反应釜搅拌器发生故障停止搅拌时，未停止加料，当搅拌恢复时，发生剧烈反应，温度、压力猛升而引起容器超压爆炸。搅拌过程会产生静电放电，如果静电接地不良，可能引燃易燃易爆物料，造成火灾爆炸事故。

(30) 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。

(31) 进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

(32) 厂区内管廊主要有循环水、蒸汽、冷油、氯丁烷、正己烷、环己烷等管道，厂内设置管架，管架结构形式不当，道路上空横穿的管廊净空高度不足，管架未进行防雷防静电接地。均可能导致火灾爆炸事故。

(33) 103 丁基锂钢瓶灌装间内温度过高，造成内部压力高，容器损坏泄漏，甚至容器爆炸事故。

(34) 白油在具有可燃性，并具有一定的毒性，白油泄漏可能导致火灾危险，长期吸入可能导致中毒事故。

(35) 101 生产车间一、103 丁基锂钢瓶灌装间、104 丁基锂灌装区涉及的丁基锂、金属锂属于遇湿易燃物质，冲洗地面接触上述物料，或错误使用水进行灭火，均可能导致火灾爆炸事故。

(36) 101 生产车间一、104 丁基锂灌装区配备的干粉灭火系统失效，未及时更换干粉或氮气瓶，可能导致无法及时扑灭初期火灾，引起更大的事故发生。

(37) 在过滤过程中产生的滤渣处理不当，遇水可能产生火灾爆炸事故。

### 3.2.1.2 储运过程

#### (一) 201 贮罐区、202 中转罐区、203 贮罐区储罐、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组储罐、泵区及输送管道

201 贮罐区涉及丁基锂、环己烷、正己烷、氯丁烷贮槽，202 中转罐区涉及洗液槽、正己烷槽、调配中转槽，203 贮罐区涉及丁基锂贮槽、环己烷贮槽。2-201 原料罐组涉及环己烷、正己烷、氯丁烷贮槽，2-202 产品罐组涉及丁基锂贮槽。

罐区发生火灾爆炸的可能性有：

1、丁基锂、环己烷、正己烷、氯丁烷、洗液、调配液等储存或卸车过程中发生泄露，导致火灾爆炸事故。

2、丁基锂等遇湿易燃液体、自然液体，环己烷、正己烷、氯丁烷、洗液、调配液等易燃液体储罐输送管道因腐蚀、温度骤变等原因，引起其连接点、阀门、法兰等部位泄漏引发火灾、爆炸。

3、丁基锂、环己烷、正己烷、氯丁烷、洗液、调配液等储罐冒罐和排气缓冲槽堵塞，空气进入储罐或输送管道，遇点火源可能发生火灾、爆炸事故。

3、巡检人员或检修人员工具不按规定使用，造成高处落物损坏管道，造成泄漏或因管道标志不清，检修时误拆管道造成泄漏。

4、丁基锂、环己烷、正己烷、氯丁烷、洗液、调配液等储罐因材质、腐蚀等原因造成容器破损泄漏，遇点火源发生燃烧或爆炸。

5、受自然灾害、雷电侵袭引发火灾、爆炸。

6、丁基锂、环己烷、正己烷、氯丁烷、洗液、调配液等在装卸、储存和使用过程中泄漏或逸散到空气中，遇点火源发生燃烧或爆炸。输送管道、法兰发生泄漏等引起火灾、爆炸等。

- 7、物料装卸过程中发生抛洒，遇点火源发生燃烧或爆炸。
- 8、主要生产装置、储罐设计、选材、安装不符合要求及操作失误。
- 9、贮罐区未设置水封、分流阀门等，雨水和泄漏物随意排放。
- 10、丁基锂、环己烷、正己烷、氯丁烷、洗液、调配液等储罐未进行静电接地，卸料/输送过程中，流速过快，静电积聚，可能导致静电放电而引起火灾、爆炸事故。
- 11、丁基锂、环己烷、正己烷、氯丁烷、洗液、调配液等贮槽的可燃气体报警器数量、位置不符合规范要求，失灵和故意定期标定造成误报。
- 12、检修时，贮槽、管道等未进行清洗、置换或不彻底，以及违章检修、违章动火等。
- 13、防雷设施不完全，受雷电侵袭引发火灾、爆炸。
- 14、丁基锂、环己烷、正己烷、氯丁烷、洗液、调配液等贮槽进出料管道未设柔性连接导致的物料泄漏，贮槽因液位计/压力表失灵，超装造成外溢或因腐蚀等原因发生泄漏。
- 15、电机、泵不防爆或防爆等级的级别和组别不符合要求。
- 16、丁基锂、环己烷、正己烷、氯丁烷、洗液、调配液等贮槽内易燃物料易挥发，挥发后产生可能燃爆的气体环境，若物料发生泄漏或储罐内防静电设施不合格、产生电气火花、使用非防爆通讯工具等均有可能引起火灾、爆炸事故。
- 17、各储罐的防火堤的高度、距离、结构、容积等不符合要求，可能导致火灾，爆炸。
- 18、物料在容器、管道中沉淀、结焦、堵塞而造成局部过热破裂，泄漏；热交换不充分而造成能量过量积聚，导致贮槽等破裂、泄漏，可能导致火灾，爆炸。

## （二）2-205 综合仓库二

该仓库储存对叔丁基苯酚、强酸性阳离子交换树脂、t-BAMBP 及危废、

苯乙烯。

(1) 苯乙烯长期储存或购买不合格品，阻聚剂不足，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸事故。可腐蚀铜、铜合金，溶解橡胶，若包装桶选材不当，可能引起容器腐蚀，导致苯乙烯泄漏，引起火灾、爆炸事故。

(2) 储存的对叔丁基苯酚属可燃物质，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。

(3) t-BAMBP 生产产生的蒸馏残液储存不当，可能导致火灾、爆炸事故。

(4) 受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾事故。

(5) 仓库内温度过高，密闭包装容器中物料受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏，甚至容器爆炸事故。

(6) 物料堆码不符合要求，可能导致堆码坍塌，造成人员受伤。

(7) 仓库储存物料较多，在储存过程中未明确储存位置，包装桶/包装袋未设置“一书一签”，可能导致火灾、爆炸事故。

### (三) 204 金属锂仓库

1、储存的金属锂未采取防潮措施，在潮湿空气中能自燃，包装密封不严，遇水或酸发生反应放出氢气及热量，能引起燃烧。

2、受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾事故。

3、物料堆码不符合要求，可能导致堆码坍塌，造成人员受伤。

4、金属锂在厂内搬运过程中，包装破裂，遇潮湿天气或雨天搬运，可能导致金属锂在桶内发生反应，放热并产生氢气，导致人员伤亡事故。

#### 3.2.1.3 公用工程及辅助设施的火灾、爆炸危险因素

1、生产过程中发生停电，尤其是局部停电，冷油中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能导致火灾爆炸事故的发生。

2、冷却设施因冷油温高，气温高造成冷却效果差，冷却水温度达不到

工艺要求，可能引发事故。

3、生产过程中使用的温度、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

4、安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

5、仪表供电、供气中断或带水，造成现场仪表或控制阀不能及时动作，可能引发事故。

6、使用电气、焊修反应釜、贮槽等设备时，动火管理不善或措施不力而极易引起火灾。例如检修管线不加盲板；釜、槽内有可燃气体时，补焊保温钉不加保温措施；焊接管线时，事先没有清扫管线，管线没加盲板隔断；另一个重要原因是在防火禁区及可燃蒸汽易积聚的场所携带和使用火柴、打火机、灯火等明火或在上述场所吸烟等。

### 3.2.1.4 电气火灾

该工厂设置了配电间，配备了变压器、高压配电柜、低压配电柜，现场配电箱等。

#### 1) 变压器火灾

##### (1) 保护失灵

变压器长期超负荷运行，引起线圈发热，使绝缘降低，造成匝间短路、相间短路或对地短路；变压器铁芯叠装不良，芯片间绝缘降低，引起铁损增加，造成变压器过热。如此时保护系统失灵或整定值调整过大，就会引起变压器短路、变形直至烧毁。

当变压器负载发生短路时，变压器将承受相当大的短路电流，如保护系统拒动、误动或误整定、误接线、误碰撞，就有可能烧毁变压器。

##### (2) 质量缺陷

变压器线圈受机械损伤或受潮，引起层间、匝间或对地短路；或硅钢片之间绝缘老化，或者紧夹铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大涡流，

引起发热而温度升高，引发火灾。

线圈内部的接头、线圈之间的连接点和引至高、低压瓷套管的接点及分接开关上各接点接触不良会产生局部过热，破坏线圈绝缘，发生短路或断路。此时所产生的高温电弧。接头、连接点接触不良主要是由于螺栓松动、焊接不牢、分接开关接点损坏等原因导致。

### （3）避雷装置失效

避雷装置失效，避雷器起不到保护作用，遇到雷击时很易遭到雷电过电压的侵袭，击穿变压器的绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾。

## 2) 电缆

### （1）短路

短路时由于电阻突然减小，电流突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会产生很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层烧毁，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

电缆发生短路原因有很多，可归纳为以下几点：

- ①选用电缆时，没有按具体环境选型而导致绝缘强度不够，使绝缘受高温、潮湿或腐蚀等有害环境的作用，失去了绝缘能力；
- ②超期运行，绝缘层陈旧老化或受损，使线芯裸露；
- ③电缆过电压，使电缆绝缘被击穿；
- ④安装、检修人员接错线路，或使带电的线路短路；
- ⑤电缆敷设安装时，违章作业造成电缆绝缘机械损伤。

### （2）过载（超负荷）

电缆过载会使电缆发热、甚至引起火灾事故。

发生过载的主要原因有：

- ①电缆截面积选择不当，实际负载超过了电缆的安全载流量；
- ②在线路中接入了过多或功率过大的电气设备，超过了配电线路的负载能力。

③接触电阻过大：电缆接头连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

3) 低压电气系统三相负载不平衡，引起某相电压升高，严重时烧毁单相用电设备，导致起火。

4) 10kV 真空开关，操作时可产生 2.6 倍电压，若空气潮湿，可引起爬电击穿造成着火。

5) 变配电室因可燃气体、液体窜入或渗入引发火灾。

### 3.2.1.5 火源

该工厂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、高温物体及热辐射等。

1) 明火：主要是检修动火、吸烟等。检修主要有电气焊动火、打水泥等；另外，该工厂存在原料、成品等运输，机动车辆进入，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

#### 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。

该工厂易燃物料在流动时均可能产生静电，人体本身也带有静电，而且静电潜伏性强，不易被人们察觉。

#### 3) 电气火花

该生产装置区使用电气设备，由于电机、仪表不防爆或安装不合理，电接点接触不良、线路短路等产生电火花。

电气引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

#### 4) 化学反应热

该生产装置生产过程反应为放热反应。

#### 5) 撞击摩擦热

主要是操作、检维修过程使用的工具产生撞击火花产生的热。

#### 6) 物理爆炸能

该生产装置涉及的压力容器，压力管道发生物理爆炸产生的能量和碎片的撞击可以造成易燃物质着火、爆炸。

### 3.2.1.6 装卸、输送管道对火灾、爆炸危险因素的影响

1) 该生产装置使用的易燃易爆物料在放置、搬运、加料过程中遇摩擦、震动、撞击，接触到强氧化剂，或因车间发生火灾受热而发生爆炸。

2) 该生产装置使用的易燃液体在输送时流速过快，搅拌速度过快，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。

3) 装卸存在泄漏时，发生易燃泄漏的原因和部位较多，如灌装过量冒顶、输液管破裂、密封垫破损、接头紧固栓松动等。其中卸料管脱开或破损还会造成大量可燃液体喷流，火灾危险性更大。

4) 卸车时，排气管排出气体，遇火源或车辆启动时尾气管烟火发生爆燃事故。

5) 卸车、输送过程中速度过快，静电积聚引起火灾、爆炸事故。

6) 装、卸车时与车辆的连接管线脱落发生泄漏。

7) 输送泵或装车泵发生泄漏。

8) 存在引火源可燃液体装卸过程中存在的引火源主要有静电火花、电气火花、雷击火花、明火源、摩擦撞击火花等。由于易燃液体输送摩擦。

9) 违法操作规程。搬运危险化学品没有轻装轻卸；或者堆垛过高不稳，发生倒桩；或在库内改装打包等违法安全操作规程而造成事故。

10) 在投料过程。抽送物料时管线易被堵塞，泵送投料时，如果泵安装高度不合适易吸入空气形成可燃体系，开车后有可能引起燃烧爆炸。

### 3.2.1.7 设备质量、检修火灾、爆炸

#### 1) 设备选型

该生产装置存在对设备、管道等选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

#### 2) 质量缺陷或密封不良

生产装置、管道在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

3) 检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、爆炸事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

4) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。该生产装置控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

在工业生产中，能够引起物料着火、爆炸的火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

### 3.2.1.8 其他

- 1、进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。
- 2、设备、管道检修动火时未办理动火证、未进行隔离、置换、清洗、

检测分析，生产检修使用非防爆工具而导致燃烧爆炸事故。

3、明火、电气火花、静电火花、雷电、机械撞击、高温物体热辐射等均可以直接导致火灾发生。

4、检修作业时，设备、管道吹扫置换不干净、不彻底，存在易燃易爆物质和腐蚀性介质，遇明火引起燃烧、爆炸和灼伤。

5、停车：开停车时，特别是在可燃性介质和毒害物质泄漏时，操作、处置不当，易引起火灾爆炸事故和人员中毒事故。

6、在系统检修管道或进行其它修理工作时，不仅在检修工作开始前，而且在进行中都要用分析方法定期检查被检修的设备或管道中是否存有气体，检修时必须采用不起火花的防爆工具。

7、在物料泄放时，泄放口位置、高度未按要求设置，排出的物料飘散流入室内，遇明火燃烧爆炸。

8、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进行动火作业，极易发生火灾爆炸事故。

### 3.2.2 中毒和窒息

中毒和窒息是指在生产条件下，有毒物进入人体引起危及生命的急性中毒以及在缺氧条件下，发生的窒息事故。

该工厂涉及的正己烷、环己烷、苯乙烯、对叔丁基苯酚具有一定的毒性，氮气、氩气为窒息性气体。当从业人员接触毒害性物料时可引起中毒、窒息危险。特别是在装卸、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、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生中毒窒息的危险

因此，中毒、窒息是该生产装置主要危险因素之一。

(1) 该工厂涉及的正己烷、环己烷、苯乙烯、对叔丁基苯酚在生产储存输送过程中一旦发生泄漏，其挥发的蒸汽可形成局部高浓度环境，使在此环境工作的人员发生中毒危险，如果接触的浓度高，时间长，可能导致

人员中毒事故发生。泄漏的液态物料与人体接触、或误食入、吸入，可造成中毒事故。

(2) 该工厂涉及到的保护气体氩气、氮气具有窒息性，大量泄漏可使在该区域作业人员造成窒息。

(3) 金属锂为固态物料，在人工投料过程中如无防护措施，人员长时间接触，可造成人员中毒。

(4) 氯丁烷、正己烷、环己烷、丁基锂、苯乙烯储存、使用管理不善，人员误服造成中毒或窒息。

(5) 丁基锂储存过程中泄漏，可能导致中毒窒息事故。

(6) 在生产、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

(7) 装置大多是槽、釜等，进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

(8) 生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体，或火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料泄漏、气化扩散。

作业场所发生中毒的可能性、途径分析如下：

(1) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，造成内部介质泄漏。

(2) 检修时未置换合格，人员进入设备内作业引起中毒。

(3) 有毒、腐蚀性物料在输送、加料、生产过程中挥发、泄漏。

(4) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，玻璃液位计损坏等原因，内部介质泄漏。

(5) 进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒或灼伤。

(6) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，有毒物质泄漏，接触到人体发生灼伤。

(7) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒或灼伤。

(8) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，引起人员中毒及灼伤。

(9) 生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体，或造成设备损坏致使有毒物料泄漏、扩散。

(10) 存在有毒介质的压力容器发生破坏或物理爆炸引起泄漏。

(11) 故障状态下，人员紧急处置过程(如堵漏)中未使用相应的防护用品，发生中毒或灼伤。

### 3.2.3 容器爆炸

1、该生产装置涉及的丁基锂反应釜、氮气、氩气、空气储槽等压力容器由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，以及受物料冲刷的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

2、若丁基锂反应釜、氮气、氩气、空气储槽等压力容器没有设置应有的安全装置，如安全阀等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

3、丁基锂反应釜、氮气、氩气、空气储槽等压力容器还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

4、管道及相关配套设备等均为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起设备或管线在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

### 3.2.4 灼烫

#### （1）高温物体灼烫

该生产装置中存在高温介质的设备、管道（如蒸汽管道等）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，可能造成灼烫事故。

#### （2）化学灼伤

化学灼伤是化工生产中的常见急症。该生产装置涉及的正己烷、环己烷、金属锂、氢氧化锂等对人体有灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成严重的灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。因此需加强对反应容器、车间的防腐措施，时刻关注丁基锂反应釜的性能，定期检测检验，严禁使用因腐蚀而损坏的反应设备。

#### （3）冻伤

该生产装置涉及的冷冻机冷冻介质发生泄漏，抢修过程中造成人员冻伤。

同时，厂区内设置蒸汽、冷油等管道，厂内设置管架，管架结构形式不当，道路上空横穿的管廊净空高度不足，管架未进行防雷防静电接地。均可能导致灼烫事故。

### 3.2.5 触电

触电事故的种类有：一类叫电击，另一类叫电伤。电击及其分类：电击可分为直接电击与间接电击两种。直接电击是指人体直接接触及正常运行的带电体所发生的电击；间接电击则是指电气设备发生故障后，人体触及该意外带电部分所发生的电击。直接电击多数发生在误触相线、刀闸或其它设备带电部分。间接电击大都发生在大风刮断架空线或接户线后，搭落在金属物或广播线上，相线和电杆拉线搭连，电动机等用电设备的线圈绝缘损坏而引起外壳带电等情况下。

电伤及其分类：电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体造成的伤害。

①电弧烧伤，也叫电灼伤，它是最常见也是最严重的一种电伤，多由电流的热效应引起，具体症状是皮肤发红、起泡、甚至皮肉组织被破坏或烧焦。通常发生在：低压系统带负荷拉开裸露的刀闸开关时电弧烧伤人的手和面部；线路发生短路或误操作引起短路；高压系统因误操作产生强烈电弧导致严重烧伤；人体与带电体之间的距离小于安全距离而放电。

②电烙印，当载流导体较长时间接触人体时，因电流的化学效应和机械效应作用，接触部分的皮肤会变硬并形成圆形或椭圆形的肿块痕迹，如同烙印一般。

③皮肤金属化，由于电流或电弧作用（熔化或蒸发）产生的金属微粒渗入了人体皮肤表层而引起，使皮肤变得粗糙坚硬并呈青黑色或褐色。

该工厂配置的电气设备、开关箱外壳、机械设备、电机若缺少触电保护接地，或保护接地线电阻超标，一旦出现漏电时，有使作业人员发生触电的危险。管理不当、高温造成电线绝缘部分破损，易发生触电事故。下列情况下，有可能发生触电：

- (1) 人体接触带电体，如裸露的导线、带电操作等。
- (2) 人体接触发生故障（漏电）的电气设备，如绝缘破坏，接地故障等。
- (3) 使用的电动工具不符合安全要求或防护距离不够等。
- (4) 在生产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等原因。
- (5) 电工无证上岗，停电时不挂警示牌、送电时有人未撤离、人员劳保穿戴不全等，以及在生产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等原因。

### 3.2.6 机械伤害

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。在检修反应釜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。传动部位如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

### 3.2.7 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或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。高处物体放置不当、安装不牢固，检修时使用的工具飞出，高处作业或在高处平台上作业时工具放置不当，违章上、下抛接、更换下来的物品随意放置，造成高空落物。

### 3.2.8 高处坠落

生产车间、储罐区均配套设置了钢梯、操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。根据事故统计资料，厂区中可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面：

1、作业人员上下平台等高处操作、维修、巡视时，由于护栏、护梯缺陷或思想麻痹而发生高处坠落事故。

2、进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

### 3.2.9 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，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。仓库、罐区涉及的物料均由汽车运输，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。

### 3.2.10 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。该工厂在生产车间设置电动葫芦起重设备，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。

### 3.2.11 淹溺

该工厂建设有事故应急池、循环水池等，均较大、较深，存在人员掉入造成淹溺事故的可能。

### 3.2.12 其他

该工厂在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

## 3.3 生产过程中的有害因素分析辨识过程

职业危害因素主要包括工业毒物、化学灼伤、噪声与振动、粉尘、高温及热辐射、电离和非电离辐射等六大类。

该工厂存在的主要有害因素为工业毒物、噪声与振动、化学灼伤、粉尘、高温及热辐射等。

### 3.3.1 工业毒物

企业有毒物质较多，该生产装置涉及的氯丁烷、正己烷、环己烷、氯化锂等具有一定的毒害性；氩气、氮气、氟利昂 22 属窒息性物质，这里主要是指人体长期在低浓度有毒物质环境中工作，对人体的机能或健康造成的不良影响或引发职业病。不同的有毒物质对人体中毒机理及对器官的影响各不相同，在各种有毒物质的综合作用下，即使所有的有毒物质均控制

在车间允许浓度以下，也有可能出现慢性中毒的综合症状。

### 3.3.2 噪声与振动

该工厂的设备中噪声主要来源于搅拌及各种泵等。在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备未采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限制，人员长期在噪声和振动环境中作业可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。

### 3.3.3 高温及热辐射

该工厂所在地最高气温达 40.6℃，加上设备运转产生的热能，若通风或排风不畅、闷热，导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

### 3.3.4 粉尘危害

粉尘是微小的固体颗粒，根据其直径大小可分为两类。直径大于 100 $\mu\text{m}$  的，易于在空间沉降，称为降尘。直径小于和等于 10 $\mu\text{m}$  者，可以以气溶胶的形式长期飘浮于空气中，称之为飘尘。在飘尘中直径在 0.5–5 $\mu\text{m}$  之间的可以直接进入人体沉积于肺泡，并有可能进入血液、扩散至全身。因而对人体危害最大。这是因为大于 5 $\mu\text{m}$  的粉尘由于贯力作用，可被鼻毛和呼吸道粘液阻挡，绝大部分停留下来。而直径小于 0.5 $\mu\text{m}$  的粉尘颗粒因扩散作用可被上呼吸道表面所粘附，随痰排出。只有直径在 0.5–5 $\mu\text{m}$  的粉尘颗粒较易进入人体，引起尘肺病。这仅是其危害之一。由于易进入人体的是飘尘的一部分，而飘尘则由于表面积很大，能够吸附多种有毒有害物质。其在空气中滞留时间较长，分布较广。

该工厂粉尘主要为对叔丁基苯酚等固态粉尘物质，人员如长期接触易造成皮肤及呼吸道伤害，根据企业实际情况，其生产过程中，粉尘对现场作业人员的影响不大。

### 3.3.6 采光照明不良

长期在光照度不足环境中工作，将对工作人员视力造成伤害，导致视力下降，视物不清，还导致工作出差错和操作失误。

## 3.4 主要生产工艺、设备、装置的危险、有害因素分析

### 3.4.1 工艺过程的危险、有害因素分析

本项目丁基锂生产中包括投料、反应、过滤、干燥、灌装等操作，t-BAMBP 生产中包括投料、反应、过滤、蒸馏等操作，如未引起足够注意，这些单元操作失误，极易引发火灾、爆炸等危险危害。

#### 一、原料准备过程的危险、有害因素分析

1) 由于加料过程易产生事故，本项目液体物料加料一般采用隔膜泵至高位槽，然后再计量加入反应釜；由于液体物料涉及易燃易爆等介质，氯丁烷、正己烷、环己烷、苯乙烯等在管道输送的过程中易产生静电，若管道的材质选型不当，静电未消除易发生火灾、爆炸事故。对叔丁基苯酚、苯乙烯等腐蚀性物料若材质选型不当，或防腐措施不到位，易发生人体灼伤、腐蚀设备设施、地面等。生产过程中产生的尾气处理不当，也易发生火灾、爆炸等事故。

2) 丁基锂生产过程中，金属锂在加料过程通过加料斗加入锂粒清洗器中，投料前锂粒清洗器置换不当，导致尚有空气混入锂粒清洗器中，可能导致火灾、爆炸事故。投料操作人员未佩戴防护手套等劳动防护用品，接触金属锂可能灼伤。

3) 加料前生产系统置换不当，尚有水或空气，可能导致火灾、爆炸事故。

4) 原料投放前未检查是否有异物，一旦原料内有异物，可能引发意外事故。

5) 氯丁烷、正己烷、环己烷、苯乙烯等物料加料速度过快，物料易产生静电积聚而导致燃烧、爆炸；在向各反应釜、高位槽等加入液体物料过

程中，加入量过多物料溢出或加料时液体物料泄漏、倒翻，遇明火易出现火灾和爆炸事故，易挥发物挥发污染环境并且造成人体伤害。

6) 涉及的不同液体要求工艺参数不同，投料错误可能引发事故。

7) 加料的过程中要严格控制搅拌速度，若发生搅拌突然中断或失效，会发生局部剧烈反应，处理不当时会在短时间内发生冲料甚至爆炸事故。

## 二、丁基锂合成、过滤过程的危险、有害因素分析

1) 丁基锂反应釜、反应后产品缓冲槽、丁基锂过滤器等置换不当，导致尚有空气或水未清除，接触金属锂/丁基锂可能导致火灾、爆炸事故。

2) 冷油冷却系统故障，导致丁基锂反应釜、反应釜回流冷凝器无法及时冷却，釜温升高，导致火灾、爆炸事故。

3) 氯丁烷滴加速度过快，反应速率加快，导致釜温上升过快，可能导致反应釜超压爆炸。

4) 反应釜排气缓冲槽堵塞，导致釜内气体无法及时排出，可能导致反应釜超压爆炸。

## 三、t-BAMBP 合成、过滤、调配过程的危险、有害因素分析

1) t-BAMBP 合成使用的对叔丁基苯酚、苯乙烯具有腐蚀性，泄漏可能引起操作人员灼烫事故。

2) 苯乙烯属于易燃易爆物质，若苯乙烯加入过量，在长期储存、阻聚剂不足条件下可能发生聚合反应放热，引起火灾、爆炸事故。

3) 冷却系统故障，导致萃取剂合成釜无法及时冷却，釜温升高，导致火灾、爆炸事故。

4) 苯乙烯滴加速度过快，反应速率加快，导致釜温上升过快，可能导致反应釜超压爆炸。

5) 对叔丁基苯酚属于可燃物质，遇明火、高热或与氧化剂接触，可能引起火灾事故。

## 四、贮罐区卸料、转料过程的危险、有害因素分析

该工厂 201 贮罐区涉及丁基锂、环己烷、正己烷、氯丁烷贮槽，202 中转罐区涉及洗液槽、正己烷槽、调配中转槽，203 贮罐区涉及丁基锂贮槽、环己烷贮槽，2-201 原料罐组涉及环己烷、正己烷、氯丁烷贮槽，2-202 产品罐组涉及丁基锂贮槽。

1) 各贮槽在使用前置换、清洗不当，尚有空气、水分，可能导致火灾、爆炸事故。

2) 丁基锂、正己烷、环己烷、氯丁烷进入贮槽，若控制系统或气动阀、输料泵失效，可能导致贮槽溢料，引起火灾、爆炸事故。

3) 丁基锂、正己烷、环己烷、氯丁烷转出贮槽，若控制系统或气动阀、输料泵失效，持续输料，可能导致贮槽内经排气缓冲槽进入空气，引起火灾、爆炸事故。

## 五、工艺过程中的溶剂和原料的危险、有害因素分析

本项目涉及的金属锂、氯丁烷、正己烷、环己烷、丁基锂、氩气（压缩的）、氮气（压缩的）、对叔丁基苯酚、苯乙烯等危险化学品。在具体的生产过程中就涉及到各类溶剂，下面对它们的危险性进行详细分析：

### 1) 系统泄漏

工艺过程中由于管道、设备接口、取样点或放空管位置不当，发生泄漏或放出物料溅落到附近高温设备表面或遇明火，会引起燃烧。

### 2) 系统压力变化

系统压力变化时，若不按操作规程操作，可能造成物料倒流、混批，最终引起事故。如连续生产时，反应釜出口阀门未关严，就加下批物料，则容易两批物料混在一起，影响产品的质量，导致生产事故。

### 3) 加料速度

若加料速度过快，系统来不及处理，系统负担增加，造成设备负荷增加，设备运行时系统内介质蒸汽增加，容易造成火灾，爆炸事故；若加料速度过慢，液位未达到最低操作液位，搅拌装置空转，将导致设备空载，

不但加速设备老化，影响产品质量，也有可能造成系统温度升高引发火灾，爆炸事故。

#### 4) 生产系统或检修系统串通

在生产中，很多情况下的临时性检修或小修都是在部分停车情况下进行的，如果未采取可靠的措施（最常用的是加盲板）将生产系统与停车检修系统隔绝，就容易引发火灾、爆炸等事故。

#### 5) 不可抗拒或不可预见的外部因素

在生产过程中，由于自然灾害、停水、停电、停气等，不仅会造成设备停车，如果处理不当，也很容易引发各种事故。

### 六、其他工艺过程的危险、有害因素分析

根据所涉及物料的易燃、易爆及毒性，具体工艺过程中具有共性的主要危险、有害因素如下：

#### 1) t-BAMBP 生产使用的桶装溶剂的开启过程

在开启桶装溶剂，特别是高温天气开启桶装溶剂时，不可过快，防止因桶内压力大造成桶盖飞出伤人或物料喷出。对易燃易爆的物料，还应使用不产生火花的专用工具作业，否则有可能因火花引起火灾事故，同时应注意避免金属与地面碰撞产生火花。

#### 2) 车间各物料输送过程

输送易燃可燃物时，流速过快能产生静电积累，其管内流速不应超过安全流速。同时输送管道不要采用易产生静电的管道，输送管道应有良好接地，以防因静电接地不良引起放电，引发火灾、爆炸事故。

物料送到高位槽的过程中，如果未安装高液位报警联锁装置或溢流回流装置，操作失误时易燃液体溢出高位槽而引发事故。

#### 3) 备料过程

接触化学品，会对人体产生刺激、毒害。

#### 4) 加压操作过程

转移物料或添加物料过程中采用真空吸料，是一个减压操作过程，它的危险有害因素如下：减压系统的设备也要和压力设备一样，必须符合刚度要求，以防在加压下发生设备泄漏；减压系统必须有良好的密封，否则一旦空气泄漏至设备内部，在低压下物料分散到空气中形成爆炸混合物，易引起爆炸。

### 3.4.2 设备、装置的危险有害因素分析

#### 一、带压或高温反应设备危险有害因素分析

(1) 设备选材不当、设计不合理等设备本身质量不合格会使设备不能承受工作压力发生容器爆炸事故。

(2) 设备超期未检修检测，带病运行或因操作失误等原因引起超压会因设备承受不了正常的工作压力而导致发生物理爆炸事故。

(3) 另外各釜配套的仪表如果选型不当、插入深度不当，有可能反映不出真实数据而造成溢料、喷料、超温、导致灼伤、火灾、爆炸等事故发生。

(4) 精馏釜、蒸馏釜等特种设备未定期检测检验，设备腐蚀、损坏或安全附件失灵，容易导致容器爆炸事故。

(5) 因这些设备内部的介质存在有毒有害介质，设备因腐蚀、人员误操作等原因导致泄漏会引起人员中毒。

(6) 安全附件的管理、维护、检测不到位，使温度、压力、流量等工艺参数和反应条件的检测仪表故障，会导致反应条件失控。

(7) 检测报警和自动停车装置失效，异常状态不能立即停止进料和立即排出釜内物料，均可能导致燃爆事故的发生和扩大化。

(8) 反应釜冷导热油/冷油停供，反应釜内压力增加，导致设备过载运行、金属材料疲劳出现疲劳、裂缝、受热膨胀受冷收缩等原因，出现反应釜及其管道、阀门等破裂或渗漏，物料一泄漏，引起反应釜的爆破事故，以及诱发中毒事故。

(9) 焊修反应釜等设备时，由于动火管理不善或措施不力而引起火灾、爆炸和中毒事故；如检修管线不加盲板，补焊保温钉；焊接管线时，事先没有清扫管线，管线没加盲板隔断；在防火禁区及可燃蒸汽易积聚的场所携带和使用火柴、打火机、灯火等明火或在上述场所吸烟等。

## 二、压力管道危险有害因素分析

工艺管道与机械设备一样，伴有介质的化学腐蚀和热学环境，选用、设计、制造、安装、检验、操作、维修的任何失误，都有可能造成管道的失效而发生事故。特别是压力管道，其工艺介质具有易燃、易爆、有毒、高温、高压、腐蚀等特性，一旦发生事故，就更具有危险性。腐蚀、磨蚀会逐渐削弱管道及其管件的结构强度。在生产、装卸过程中阀门开关较为频繁，如果开关阀门时速度过快、过急，容易产生液击现象，振动容易造成管道连接件的松动泄漏和疲劳断裂，从而引发事故的发生。压力管道的事故频率及危害性并不亚于压力容器。

该生产装置涉及的压力管道主要为蒸汽管道、工艺液体管道等，如果管道、调压设施的制造、安装等不符合国家要求，则有可能导致蒸汽、工艺液体物料泄漏，甚至管道、设施爆炸，会导致人员伤害；在以后的运行过程中，相关作业人员如果证照不全，或者误操作，都可能导致灼烫事故或者其他安全事故。

## 三、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组、201 贮罐区、202 中转罐区、203 贮罐区储罐危险有害因素分析

(1) 明火：由明火引起的丁基锂、氯丁烷、正己烷、环己烷等甲类储罐火灾、爆炸居第一位，其主要原因在使用电气、焊修储槽设备时，动火管理不善或措施不力而引起。例如检修管线不加盲板；槽内有可燃气体时，补焊保温钉不加保温措施；焊接管线时，事先没有清扫管线，管线没加盲板隔断；另一个重要原因是在防火禁区及可燃蒸汽易积聚的场所携带和使用火柴、打火机、灯火等明火或在上述场所吸烟等。

(2) 静电：储存过程中有易燃液体，具有易挥发、易流淌扩散、易产生和积聚静电，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，在遇高温高热、明火或其他火花时，会引起燃烧或爆炸。

(3) 各甲类储罐等设备以及安全附件如液位计、流量计等失灵，有可能因超装、引起容器内的易燃物质泄漏，处理不当，而造成火灾、爆炸等事故。

(4) 各甲类储罐等储存容器、配管等意外砸破，造成危险物料大量泄漏导致火灾、爆炸。

(5) 各甲类储罐储存设施和相应管道及其安全附件设计、制造有缺陷；或使用过程中管理、维护、检测不到位；因安全附件失效导致过载运行、金属材料疲劳出现裂缝、受热膨胀受冷收缩等原因，出现储存容器、管道、阀门等破裂或渗漏，物料泄漏，引起储存容器爆破事故，以及诱发火灾、爆炸事故。

(6) 若管道和阀门在设计、选材、制造有缺陷，或管理、维护、检测不到位，或操作失误，可导致物料的泄漏，造成事故；连接公用系统的管道未采取适当的保护措施、旁路阀设置不合理，因误操作，可能发生物料倒灌而诱发严重的事故。

#### 四、尾气处理设施及尾气管道危险有害因素分析

(1) 各车间废气均应经尾气管道至各尾气吸收塔处理。若尾气流速过快，产生静电，管道静电接地失效可发生火灾、爆炸等事故。

(2) 尾气管道局部积聚冷凝下来的易燃液体，如遇静电或明火可发生火灾、爆炸等事故。

(3) 尾气管道材质选择不正确，无法导除静电，当尾气中可燃气体浓度突然升高达到爆炸极限，可能由静电引起管道内气体发生爆炸。

(4) 尾气管道未设置泄压装置，尾气压力突然升高或者发生闪爆压力无法泄放，造成管道爆炸。

(5) 装置正常运行过程中尾气流量较大，尾气中含有一定浓度的有毒有害物质，如管道发生破损，尾气大量集中泄漏，会造成周边人员发生中毒。

(6) 尾气输送管道长期运行，因自重及应力造成变形损坏，或造成法兰连接垫子松动、法兰拉脱等引起尾气泄漏。

(7) 设备检修时未置换合格，人员进入设备内作业引起中毒。

(8) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形等原因，造成泄漏。

(9) 故障状态下，人员紧急处置过程(如堵漏)中未使用相应的防护用品，发生中毒或灼伤。

(10) 本项目进入尾气吸收塔内部进行检修时，进入设备内作业时由于通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

## 五、丁基锂钢瓶危险有害因素分析

### (1) 气瓶超量充装

该生产装置丁基锂部分使用钢瓶灌装，若充装超量，或钢瓶本身质量缺陷，或超量钢瓶进入了流通、使用环节，遇高温、明火，或阳光爆晒、倾倒撞击，易发生钢瓶物理爆炸。

### (2) 钢瓶检验不严

如瓶口未严格进行检验，使空气进入钢瓶，或气瓶安全附件不齐全，或钢瓶标志、标识不清，或气瓶到期不进行检验，可能发生火灾或爆炸事故。

### (3) 气瓶泄漏

由于钢瓶阀门关闭不严，或运输过程振动、撞击引起阀门松动或阀门配件损坏、会造成钢瓶泄漏，如未及时发现处置和库房通风不足，容易引起火灾爆炸事故。

#### （4）气瓶运输事故

该生产装置气瓶运输属危险化学品运输，如该生产装置产品或包装物使用无危险货物承运资格的车辆和司机、押运人员来运输，将增加产品或包装物运输风险，一旦出现事故，无处置、救援能力，将增大事故损失。

### 六、空压机的危险性分析

1) 由于空气具有氧化性能，尤其在较高压力下，输送系统又具有较高的流速，因此系统的危险既具有氧化(热)的危险，又具有高速磨损及摩擦的危险。由于压缩机的气缸、贮气器、空气输送(排气)管线因超温、超压可以发生爆炸，因此，压缩机各部件的机械温度应控制在允许范围内。

2) 雾化的润滑油或其分解物与压缩空气混合可以引起爆炸。

3) 压缩机油封和润滑系统或空气入口气体不符合要求，使大量油类、烃类等进入，沉积于系统低洼处，例如法兰、阀门、波纹管、变径处等，在高压气体作用下，逐渐被雾化、氧化、结焦、炭化、分解，成为爆炸的潜在条件。

4) 潮湿的空气和系统的不规范清洁、冷热交替的作业都可能使管内壁产生铁锈，在高速气体作用下剥落，成为引燃源。

5) 空气压缩过程中的不稳定和喘振状态可以导致介质温度突然升高。这是由于系统内流体(空气)在突然作用下局部绝热压缩作用的结果。

6) 在进行修理安装工作时，擦拭物、煤油、汽油等易燃液体落入汽缸、贮气器及空气导管内，空压机启动时可以导致爆炸。

7) 压缩系统受压部分的机械强度不符合标准。

8) 压缩空气压力超过规定。

以上情况均有可能导致空压机故障或空压机爆炸事故的发生。

### 七、制冷机组机泵危险有害因素分析

(1) 制冷机组及冷油管道温度较低，可能导致人员低温冻伤。

(2) 配电线路存在缺陷，设备泄漏、过热、短路、接头松落等可能导

致触电事故、火灾事故。

(3) 压缩机运转时产生的噪声较大，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。

(4) 机泵运行时若无防护措施，或防护不到位，可能导致机械伤害事故。

## 八、起重机械

该工厂使用到使用起重设备。

- (1) 起重机械制动失灵，容易造成人员伤害。
- (2) 起重机械在起重作业过程中，也可能造成人员的伤害。
- (3) 设备的检修、巡检，也可能造成人员的伤害。

## 九、危险化学品输送管道的危险因素分析

该生产装置危险化学品管廊主要输送丁基锂、正己烷、环己烷、氯丁烷，其中丁基锂溶液由罐区或车间输送至 103 丁基锂钢瓶灌装间、104 丁基锂灌装区灌装。

### 1) 火灾、爆炸

(1) 氯丁烷、正己烷、环己烷属于易燃液体，丁基锂属于自燃液体和遇水放出易燃气体的物质，如泄漏与空气形成爆炸性混合气体，遇明火会发生火灾、爆炸。

(2) 氯丁烷、正己烷、环己烷、丁基锂等易燃易爆物料管道未设置防静电接地或者防静电接地缺失，物流输送流速过快产生静电，进入厂区内装置产生泄漏可能发生火灾、爆炸。

(3) 管道由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，内部介质对材料的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的物理破坏事故。

(4) 管道因腐蚀、意外撞击、热胀冷缩、振动疲劳等原因被损坏时，

会造成大量的氢气外漏。

(5) 带有水分或其它杂质的气体在管道内流动时，当超过一定的流速就会因摩擦产生静电积聚而放电。

(6) 丁基锂溶液管道位于本项目主要出入口处，遇意外事故，造成撞击，管廊倒塌，管道因应力破坏，断裂造成泄漏，可能产生火灾、爆炸。若管廊主体无明显标识，通过外管车辆过高，可能导致管道损坏，引起泄漏，从而导致火灾、爆炸事故。

(7) 管道起点、终点切断阀等安全装置失效，如防雷设施、防静电设施等的失效，可能导致管道发生事故。

(8) 检维修过程中未进行置换等可能导致易燃气体或者易燃液体泄漏，遇火源可能发生火灾、爆炸、中毒事故。

## 2) 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，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业工具、材料使用、放置不当，造成高空落物等；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。管廊上杂物、石块未清除干净，发生物体打击；施工人员违章抛掷材料、工具造成物体打击伤害。

## 3) 管道与周边企业及厂区内装置的影响

该生产装置管道周边涉及万吨锂盐工厂及有机锂工厂现有生产装置区域，虽然保持了一定的距离，若本项目管道发生爆炸事故，可能波及万吨锂盐工厂及有机锂工厂现有生产装置区域内建构物，造成一定影响，另外，万吨锂盐工厂及有机锂工厂现有生产装置区域内建构物发生火灾、爆炸，亦可能使外管造成影响。

4) 若管廊基础或承重不能满足要求，则可能发生不均匀沉降，出现断裂、倾斜的危险。使管道和管廊倾覆，从而导致重大事故的发生。

## 十、其他

(1) 设备、管道被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等。

上述各种原因均有可能造成设备、管道破裂，易燃、有毒物料泄漏引起事故。设备、管道容易产生泄漏的主要有以下几个部位：

①物料的输送管道(包括法兰、弯头、垫片等管道附件)，均有发生泄漏的可能。如这些输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能造成管道局部泄漏。

②泵、阀门。泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷，正常腐蚀，操作失误等易造成泄漏。尤其是装卸物料时，所接的临时接口，更易发生泄漏。

③仪器仪表接口处、设备密封处。压力表、温度计以及其他仪器仪表，本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。

④压力容器、压力管道。生产过程中使用的设备可能因本身的质量缺陷，或不具备抗压、抗高温性能、超期使用，而导致设备因腐蚀、摩擦、穿孔、设备变形开裂造成事故。

⑤经常搬运的包装物。包装物可能因质量缺陷，或超期使用，或装卸、搬运时未按有关规定进行，做到轻装、轻卸、严禁摔、碰、撞击、拖拉、倾动和滚动，而导致的包装物破损甚至开裂，物料泄漏。

(2) 缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少压力表、温度计容易造成误操作等。

(3) 具有火灾危险场所的电气设备选型不当，防爆等级不符合要求，或电气线路安装不当引起短路，会因电气火花引起火灾事故。

(4) 生产过程中如果突然停水、停电，处置不当有可能发生爆炸事故。

(5) 仪表失灵、安装位置或插入深度不当，均有可能造成虚假现象，

引发超温超压爆炸、泄漏等各种安全事故。

(6) 若特种设备未进行定期检验、未按要求进行维护保养，会对设备、人员造成损坏和伤害。

### 3.5 开停车过程的危险性分析

开车前，应按规定对车间的泵、容器、管线进行试压、试漏，对动设备应进行单体试车，对控制系统、仪器仪表应逐台、逐项进行检查调试，对公用工程的各个系统应逐项确认完好。在此基础上，对整个装置系统进行吹扫、清洗、联动试车和投料试车。除此之外，还应对上岗人员进行三级安全教育，持证上岗。

全面停车时，要进行降温、降压、降低进料量，直至切断原料、燃料的进料，然后进行设备倒空、吹扫、置换等工作。

开停车工作各个工序、各个岗位之间联系密切，如果组织不好、指挥不当、联系不周或操作失误都容易发生事故。开停车过程中，主要的危险性有：

1) 装置开车前，疏忽对设备、管道进行彻底检查，设备、管道内遗留有工具、手套或其他杂物，将造成开车后系统堵塞；大型动设备没经检查确认开车，造成检修人员伤亡。

2) 在开、停车过程中，由于设备、设施状态检查不仔细，操作人员的技术不熟练，造成物料添加次序颠倒，进而引起物料泄漏，导致火灾、爆炸等事故发生。

3) 停车时，降温、降压速度过快，引起设备、管道变形、破裂，易燃易爆物料泄漏，将造成火灾、爆炸等事故。

4) 开停车阀门开闭速度过快，造成系统管道水击破坏；系统易燃易爆物料或惰性气体违章排放，造成火灾、爆炸等事故。

5) 频繁的开、停车，还将造成废物的增多，增加操作人员中毒的可能性，以及容易造成管道的堵塞等。

6) 生产条件的控制不稳定，有可能造成生产过程的不正常，则会造成不停的开、停车操作。开、停车过程中各种危险、有害因素集中，最易引发各类泄漏、火灾甚至爆炸等恶性事故。

### 3.6 受限空间的辨识及危险、有害因素分析

该工厂设备维护时，人员会进入设备内，典型的受限空间作业有反应釜、储罐等的维修等。危险有害因素可分为以下进行分析：

受限空间由于通风不良、空气成分复杂，故与一般工作场所相比，存在更多的危险有害因素，作业环境的危害程度更高。在许多情况下，受限空间内有毒/窒息性物质浓度超过了立即威胁生命或健康的浓度。当这些物质达到该浓度时，若作业人员未佩戴呼吸防护用品或呼吸防护用品因故障等原因失效，短暂接触高浓度的粉尘即会对大脑、心脏或肺部造成终身伤害，对作业人员构成生命威胁。

#### (1) 作业过程危险因素

受限空间内作业时所用机械设备，若安全防护装置不当而失效或操作失误，运转部件触及人体或设备发生破坏，碎片飞出，都有可能造成机械损伤事故。

作业现场电气防护装置失效或误操作，电气线路短路、超负荷运行、雷击等等都有可能发生电流对人体的伤害，而造成伤亡事故的危险。

#### (2) 作业流程危险因素

未制定受限空间作业的操作规程、操作人员无章可循而盲作业，操作人员在未明了作业环境情况下贸然进入受限空间作业场所，误操作生产设备、作业人员未配置必要的安全防护与救护装备等，都有可能导致事故的发生。

#### (3) 作业管理危险因素

安全管理制度的缺失、有关施工（管理）部门没有编制专项施工（作业）方案、没有应急救援预案或未制定相应的安全措施，缺乏岗前教育及

进入受限空间作业人员的防护装备与设施得不到维护和维修，是造成该类事故发生的重要原因。

### 3.7 储存、装卸的危险有害因素分析

(1) 该生产装置涉及的 201 贮罐区、202 中转罐区、203 贮罐区、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组储存有正己烷、环己烷、氯丁烷、丁基锂；金属锂储存于 204 锂仓库；苯乙烯、对叔丁基苯酚、强酸性阳离子交换树脂、t-BAMBP 储存于 2-205 综合仓库二；丁基锂钢瓶（空瓶）、包材储存于 2-204 综合仓库一；含氢氧化锂的氯化锂溶液储存于 304 氯化锂水池。若贮罐区在储存、装/卸车过程中发生泄漏，可能引起火灾、爆炸事故；金属锂储存过程中遇水可能产生氢气，引起火灾、爆炸事故；对叔丁基苯酚、苯乙烯在储存过程中泄漏，可能导致人员灼烫、火灾、爆炸事故。

(2) 管理人员缺乏专业知识或违反安全操作规程可能导致火灾爆炸事故的发生；

### 3.8 周边环境及自然条件的影响

#### 3.8.1 周边环境的影响

该工厂设备及建筑物周边环境的安全距离主要为三个方面，一外部安全防护距离、二防火间距、三道路交通。

##### 1) 外部安全防护距离

对周围敏感区域和脆弱目标的防护距离，敏感区域和脆弱目标主要指民居、村庄、医院、学校和政府办公场所，该工厂为计算多米诺效应，采用定量风险评价法进行计算。外部防护距离执行相关标准规范有关距离的要求，该工厂能满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规范距离的要求。

##### 2) 防火间距

生产装置如与相邻企业、公用辅助设施或厂内其他装置的防火间距不

足，发生火灾、爆炸事故可能造成相邻企业、公用辅助设施或厂内其他装置发生事故（多米诺效应）。发生事故有可能影响公路等的正常通行。

### 3) 交通道路

交通道路对该工厂设备及建筑物的影响主要包括：物料运输和应急救援及人员疏散，发生事故应急救援及人员疏散均需使用车辆，因此交通道路对于应急队伍的迅速到位非常重要。

## 3.8.2 自然环境的影响

### 3.8.2.1 地震及工程地质条件

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响，造成建筑物及基础下沉等。如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故。

按中国地震动烈度区划图（1/3000000），该生产装置场地位于小于VI度的地震震区内。该生产装置所属不设防区。

如果安装设备后建筑物的基础或承重不能满足要求，则可能发生不均匀沉降，出现断裂、倾斜的危险。使设备和建（构）筑物倾覆，从而导致重大事故的发生。

### 3.8.2.2 雷击

雷暴是一种自然现象。雷暴发生时，电流强度可达数百千安，温度可高达 2000℃，这就是雷暴，俗称雷电。

雷击的危害主要有三方面：第一是直击雷。是指雷云对大地某点发生的强烈放电。它可以直接击中设备，也可以击中架空线，如电力线，电话线等，雷电流便沿着导线进入设备，从而造成损坏。第二是感应雷。它可以分为静电感应及电磁感应。静电感应即当带电雷云（一般带负电）出现在导线上空时，由于静电感应作用，导线上束缚了大量的相反电荷。一旦雷云对某目标放电，雷云上的负电荷便瞬间消失，此时导线上的大量正电荷依然存在，并以雷电波的形式沿着导线经设备入地，引起设备损坏。电磁感应的情况则是当雷电流沿着导体流入大地时，由于频率高，强度大，

在导体的附近便产生很强的交变电磁场，如果设备在这个场中，便会感应出很高的电压，以致损坏。第三是地电位提高。当 10kA 的雷电流通过下导体入地时，导致地各点间存在高额电压差，而使所在地设备损坏，人员伤亡。

该工厂所在地新余市年平均雷暴日为 65d/a，为多雷区，易受雷电袭击，雷击可能造成电力供应中断，设备损坏，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，也可能造成人员伤亡等。

### 3.8.2.3 洪涝

洪涝是由河流洪水、湖泊洪水和风暴洪水等洪水自然变异强度达到一定标准而出现自然灾害现象。影响最大、最常见的洪涝是河流洪水，尤其是流域内长时间暴雨造成河流水位居高不下而引发堤坝决口，对地区发展的损害最大，甚至会造成大量人口死亡。

该工厂位于新余高新技术产业开发区，整体地势平坦，受洪涝影响较小。

### 3.8.2.4 风雨及潮湿空气

根据该地区自然条件，厂址年平均降水量为 1602.9mm。因此，如遇龙卷风、暴雨、雷暴、台风等袭击，有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备、厂房；建筑物的吹落、甚至倒塌，造成人员伤亡等。

风雨还可能造成人员操作及检修过程中出现摔跌或高处坠落事故，大风可能造成管道因固定不牢、设施发生断裂掉下造成物体打击，可造成设备损坏或人员伤亡事故。

该工厂涉及的设备及建筑物存在腐蚀性物质，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气的腐蚀。

### 3.8.2.5 其它

异常的温度、湿度、气压等对从业人员会产生不良影响。人体有适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时会感到不舒服。景德镇市极端最

高温为 40.8℃，可见该工厂所在地的夏季气温较高。夏季气温过高使人易发生中暑，物料极易挥发。冬季温度过低则可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，气温低也可能造成仪表空气中的水份冷凝积聚，造成执行机构失灵事故。尤其是对化工设备和工艺管道危害较大，在低温下可导致管道、设备冻裂而引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾、爆炸、腐蚀等安全事故。寒冷气候可引发设备的液态管道结冰，引起冰堵，导致压力过高发生管理爆裂。同时冰冻可造成输电线路断裂，造成停电事故。

### 3.9 公用工程及辅助设施的影响

#### 1) 压缩空气

该生产装置采用 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统，仪表、调节阀采用气动性设施，如压缩空气压力不足，可能造成仪表、调节阀不能动作到位，引发事故，另外，如发生局部断电时，仪表压缩空气的生产中断，储存的气体不能满足将仪表、调节阀到正常停车位置，可能引发事故。

#### 2) 氮气、氩气

该生产装置氩气用于丁基锂反应釜和锂粒清洗器保护，其他工艺过程设置氮封保护。如氮气、氩气不能满足供应，则不能有效的达到保护的效果，可能引起火灾、爆炸事故，另外，如氮气、氩气系统压力低或进装置处未设置防逆措施，装置中可燃气体进入氮气、氩气管道引起事故。

3) 冷冻机为承压设备，其中冷冻机的润滑油管理不善，可引起压缩机损坏的严重设备事故；制冷系统进入水分，可引起冰堵；进入杂质可引起脏堵；压缩机吸入制冷剂湿蒸气或冷冻油过量，可引起冲缸等现象，造成设备事故；运动部件有缺陷或松动，可损坏设备；制冷系统的安全附件、制造、设计有缺陷，系统内的制冷剂蒸气出现异常高压，有发生爆炸事故的危险。

#### 4) 供水、冷油

1) 丁基锂反应釜供油中断，导致釜内温度、压力的升高，处理不及时

可能导致爆炸事故的发生；将达不到工艺的温度条件，可能导致严重的工艺事故，酿成经济损失。

2) 冷冻机采用冷却水冷却，冷却水中断可能导致冷冻机故障，影响冷却油供应。

#### 5) 供电

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：

①搅拌器将停止运转，处理不及时，会引起局部热量积聚，可能造成爆炸事故；

②停电后，水泵、白油泵会停止工作，使部分需冷却的工艺得不到冷却，引起事故的发生。

③没有备用电源的集成控制系统将无法工作，使由控制系统控制的生产过程出现异常，得不到有效处理将导致严重的后果。

#### 6) 供热

利用蒸汽加热的工艺将出现异常，将达不到工艺的温度条件，可能酿成经济损失。

### 3.10 设备检修时的危险性分析

安全检修是化工企业必不可少的工作环节，也是一个很重要的工作环节，同时也是事故最易发生的一个工作环节。

检修时的危险作业主要有动火作业、受限空间作业、高处作业、临时用电、动土作业等。

很多检修作业具有突发性、量大的特点。安全检修管理措施不当或方案存在缺陷，会导致各类事故的发生。

#### 3.10.1 动火作业的危险性分析

1) 未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外

产生事故、扩大事故。

2) 未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾爆炸事故。

3) 不执行动火作业有关规定：①未与生产系统可靠隔离；②未按规定加设盲板或拆除一段管道；③置换、中和、清洗不彻底；④未按时进行动火分析；⑤未清除动火区周围的可燃物；⑥安全距离不够；⑦未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾或爆炸事故。

4) 缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气，也存在火灾爆炸隐患。

### 3.10.2 受限空间作业的危险性分析

1) 凡是进入反应釜、锅炉、储气罐等其他闭塞场所内进行检修作业都称为受限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。

2) 进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

3) 切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

4) 受限空间作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。

6) 应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

### 3.10.3 高处检修作业危险性分析

该工厂涉及操作平台。在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

1) 作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》，

按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2) 作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警戒线。

### 3.10.4 腐蚀性介质检修作业危险性分析

在接触这些物质的设备检修过程中，在检修作业前，必须联系工艺人员把腐蚀性液体、气体介质排净、置换、冲洗，分析合格，办理《作业许可证》，否则泄漏的腐蚀性液体、气体介质可能会对作业人员的肢体、衣物、工具产生不同程度的损坏，并对环境造成污染。或者作业人员未按规定穿着相应等级的防护服装及用品，作业人员受腐蚀介质化学灼伤的危险性将极大增加。

### 3.10.5 转动设备检修作业危险性分析

该工厂涉及的反应釜、各类泵均为转动设备（含阀门、电动机），检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，把动火检修设备、管道内的易燃易爆、有毒有害介质排净、冲洗、置换，分析合格，办理《作业许可证》，否则误操作电、汽源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

### 3.11 安全管理对安全生产的影响

日常安全生产管理主要体现在安全管理机构或专（兼）职安全管理人员的配置，安全管理规章制度的制定和执行，职工安全教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品的发放及使用，安全投入的保障等方面。

安全管理的缺陷往往导致物（设备、设施、物料）的不安全状况和人的不安全行为，虽然不是造成事故的直接原因，但有时却是导致事故的本质原因。

安全生产管理和监督上的缺陷主要表现为：

1) 工程设计尚有缺陷，使用的材料有问题，零部件制造未达到质量要求等，造成物（设备、设施、物料等）上的不安全因素。

2) 安全管理不科学，安全组织不健全，安全生产责任制不明确或不贯彻，领导者有官僚主义作风。

3) 安全工作流于形式，出了事故抓一抓，上级检查抓一抓，平常无人负责。安全措施不落实，不认真贯彻安全生产的方针。

4) 对职工不进行思想教育，劳动纪律松弛。

5) 忽略防护措施，设备无防护装置，安全信号失灵，通风照明不合要求，安全工具不齐全，存在的隐患没有及时消除。

6) 分配工作缺乏适当程序，用人不当。

7) 安全教育和技术培训不足或流于形式，对新工人的安全教育不落实。

8) 安全规程、劳动保护法律实施不力，贯彻不彻底。

9) 对承包商的管理，未从资质审核、人员培训、现场监管等方面进行严格管理。

10) 没有工作计划、没有建立各类管理台账（特种设备、安全附件、仪器仪表检测、常压设备自检）。

11) 事故应急预案不落实，对事故报告不及时，调查、处理不当等。

安全生产管理的缺陷，可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（护具）不能发挥正常功能，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改，从而使危险因素转化为事故。

如：可燃气体报警器在使用中，时有密封件损坏、松动、防爆管破裂等防爆设施损坏情况发生，而未及时检查发现、维修或更新，当易燃气体

泄漏时，就可能直接引起火灾，不但起不到防灾的作用，更成了火源。可燃气体报警器在使用中会出现误报警、不报警或者延长报警响应时间等故障，那么报警器就行同虚设，埋下更大的安全隐患。

又如：事故应急预案培训、演练不到位，员工紧急事故处理能力以及自救互救能力不足，不能采取正确的处置、救护方法，未按要求佩戴防护设施，盲目进入事故现场进行救人从而导致事故扩大。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能的培训和安全知识、技能的培训，提高员工的整体素质来消除。

### 3.12 危险有害因素分布情况

该工厂的作业场所主要有 101 生产车间一、102 离心车间、103 丁基锂钢瓶灌装间、104 丁基锂灌装区、105 空压冷冻车间一、201 贮罐区、202 中转罐区、203 贮罐区、204 锂仓库、301 发配电间一、302 机柜间、303 机修车间一、304 氯化锂水池、306 循环水池一、307 消防水池、308 事故应急池、313 机修车间二、407 中心控制室、Tank（国际标准罐式集装箱）存放区、2-101 生产车间、2-102 萃取合成车间、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组、2-203 泵棚、2-204 综合仓库一、2-205 综合仓库二、2-301 冷冻空压车间、2-302 机修车间、2-303 发配电间、2-304 抗爆机柜间、2-401 事故应急池、2-402 初期雨水池、2-403 tank 区等。根据《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986），通过对工艺过程、设备设施、作业场所等进行辨识，该工厂在生产过程中最主要的危险因素是火灾、爆炸，此外还存在中毒和窒息、容器爆炸、高处坠落、物体打击、机械伤害、触电、灼烫、车辆伤害、起重伤害等危险因素和有毒物质、噪声、高温、腐蚀等有害因素。

危险有害因素在该工厂中的分布情况见表 3.12-1。

表3.12-1 各单元中危险危害因素的分布表

101 生产车间一	危险因素	火灾爆炸、中毒窒息、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、灼烫、容器爆炸、起重伤害
	有害因素	噪声与振动、高温及热辐射、有毒物质、采光照明不良
102 离心车间	危险因素	火灾爆炸、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、灼烫
	有害因素	噪声与振动、高温及热辐射、有毒物质、采光照明不良
103 丁基锂钢瓶灌装间	危险因素	火灾爆炸、物体打击、触电、容器爆炸
	有害因素	采光照明不良
104 丁基锂灌装区	危险因素	火灾爆炸、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、车辆伤害
	有害因素	噪声与振动、采光照明不良
2-101 生产车间	危险因素	火灾、爆炸、中毒窒息、容器爆炸、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、起重伤害、坍塌
	有害因素	工业毒物、噪声与振动、高温及热辐射、化学灼烫、采光照明不良
2-102 萃取合成车间	危险因素	火灾、爆炸、中毒窒息、容器爆炸、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、起重伤害、坍塌、车辆伤害
	有害因素	工业毒物、噪声与振动、高温及热辐射、化学灼烫、粉尘伤害、采光照明不良
Tank（国际标准罐式集装箱）存放区、2-403 tank 区	危险因素	物体打击、高处坠落、起重伤害、车辆伤害
105 空压冷冻车间一、2-301 冷冻空压车间	危险因素	火灾、窒息、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、灼烫、容器爆炸
	有害因素	噪声与振动、采光照明不良
201 贮罐区	危险因素	火灾爆炸、中毒窒息、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、车辆伤害
	有害因素	噪声与振动、采光照明不良
202 中转罐区、203 贮罐区	危险因素	火灾爆炸、中毒窒息、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电
	有害因素	噪声与振动、采光照明不良
204 锂仓库	危险因素	火灾爆炸、物体打击、高处坠落、触电
	有害因素	采光照明不良
2-201 原料罐组	危险因素	火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、物体打击、高处坠落、坍塌
	有害因素	工业毒物、高温、化学灼烫
2-202 产品罐组	危险因素	火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、物体打击、高处坠落、坍塌
	有害因素	工业毒物、高温、化学灼烫
2-203 泵棚、干	危险因素	火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、坍塌、车辆伤害

燥塔、鹤管装卸区	有害因素	工业毒物、噪声与振动、高温、化学灼烫、采光照不良
2-204 综合仓库一	危险因素	火灾、触电、物体打击、高处坠落、车辆伤害、起重伤害
	有害因素	采光照不良
2-205 综合仓库二	危险因素	火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、物体打击、高处坠落、坍塌、车辆伤害
	有害因素	工业毒物、高温、化学灼烫、粉尘伤害、采光照不良
301 发配电间一、2-303 发配电间	危险因素	火灾、物体打击、机械伤害、触电
	有害因素	噪声与振动、采光照不良
303 机修车间一、313 机修车间二、2-302 机修车间	危险因素	火灾、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电
	有害因素	噪声与振动、高温及热辐射、采光照不良
304 氯化锂水池	危险因素	窒息、机械伤害、触电、淹溺
306 循环水池一、307 消防水池、2-401 事故应急池、2-402 初期雨水池	危险因素	火灾、物体打击、机械伤害、触电、淹溺
	有害因素	噪声与振动、高温
308 事故应急池	危险因素	淹溺
302 机柜间、2-304 抗爆机柜间、407 中心控制室	危险因素	火灾、触电
	有害因素	采光照不良

### 3.13 爆炸危险区域的划分及防爆电气设备要求

根据该工厂的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求，对爆炸危险区域进行划分。

表3.13-1 爆炸危险区域的划分及防爆电气设备要求

场所或装置	区域	类别	危险介质	防爆区域电气防爆级别和组别要求
101 生产车间一（甲类）	地坪下的坑、沟	1 区	环己烷、正己烷、氯丁烷	防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T4
	以丁基锂反应釜等为中心，范围为：①距地坪高 7.5m 内，半径 15m 内；②距地坪高超过 7.5m，距第二释放源顶部高 7.5m 内，半径 7.5m 内	2 区		
102 离心车间（甲类）	地坪下的坑、沟	1 区	环己烷、正己烷、	防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T4
	以水解釜等为中心，范围为：①距地坪高 7.5m 内，半径 15m 内；②距地坪高超过 7.5m，距第二释放源顶部高 7.5m 内，半径 7.5m 内	2 区		

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

场所或装置	区域	类别	危险介质	防爆区域电气防爆级别和组别要求
103 丁基锂钢瓶灌装间（甲类）	地坪下的坑、沟	1 区	环己烷、正己烷	防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T4
	以灌装区、丁基锂钢瓶等为中心半径 15m 内	2 区		
104 丁基锂灌装区（甲类）	地坪下的坑、沟	1 区	环己烷、正己烷	防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T4
	以灌装区等为中心半径 15m 内	2 区		
2-101 生产车间（甲类）	地坪下的坑、沟	1 区	环己烷、正己烷、氯丁烷	防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T4
	以丁基锂反应釜等为中心，范围为：①距地坪高 7.5m 内，半径 15m 内；②距地坪高超过 7.5m，距第二释放源顶部高 7.5m 内，半径 7.5m 内	2 区		
2-102 萃取合成车间（甲类）	地坪下的坑、沟	1 区	苯乙烯	防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T4
	以萃取剂合成釜等为中心范围为：①距地坪高 7.5m 内，半径 15m 内；②距地坪高超过 7.5m，距第二释放源顶部高 7.5m 内，半径 7.5m 内	2 区		
201 贮罐区（甲类）	各贮槽内部未充惰性气体的液体表面以上的空间	0 区	环己烷、正己烷、氯丁烷	防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T4
	以各贮槽放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和贮罐区地坪下的坑、沟	1 区		
	距离各贮槽的外壁和顶部 3m 的范围内 各贮槽外壁至防火堤，其高度为堤顶高度的范围内	2 区		
201 贮罐区输送泵区（甲类）	地坪下的坑、沟	1 区		
	以输送泵等为中心半径 15m 内	2 区		
202 中转罐区（甲类）	各贮槽内部未充惰性气体的液体表面以上的空间	0 区	环己烷、正己烷	防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T4
	以各贮槽放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和贮罐区地坪下的坑、沟	1 区		
	距离各贮槽的外壁和顶部 3m 的范围内 各贮槽外壁至防火堤，其高度为堤顶高度的范围内	2 区		
202 中转罐区输送泵区（甲类）	地坪下的坑、沟	1 区		
	以输送泵等为中心半径 15m 内	2 区		
203 贮罐区（甲类）	各贮槽内部未充惰性气体的液体表面以上的空间	0 区	环己烷、正己烷	防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T4
	以各贮槽放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和贮罐区地坪下的坑、沟	1 区		
	距离各贮槽的外壁和顶部 3m 的范围内 各贮槽外壁至防火堤，其高度为堤顶高度的范围内	2 区		

场所或装置	区域	类别	危险介质	防爆区域电气防爆级别和组别要求
203 贮罐区输送泵区（甲类）	地坪下的坑、沟	1 区		
	以输送泵等为中心半径 15m 内	2 区		
2-201 原料罐组（甲类）	以环己烷、正己烷、氯丁烷罐放空管、口为中心，半径为 1.5m 的空间和储罐区地坪下的坑、沟以及法兰等周边 1.5m 半径的球形空间	0 区	环己烷、正己烷、氯丁烷	防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T4
	距离贮罐的外壁和顶部 3m 的范围内	1 区		
	环己烷、正己烷、氯丁烷罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内	2 区		
2-203 泵棚、氯丁烷、正己烷、环己烷干燥塔、鹤管（甲类）	地坪下的坑、沟	1 区		
	以输送泵、鹤管、干燥塔等为中心半径 15m 内	2 区		
2-202 产品罐组（甲类）	以环己烷、正己烷罐放空管、口为中心，半径为 1.5m 的空间和储罐区地坪下的坑、沟以及法兰等周边 1.5m 半径的球形空间	0 区	环己烷、正己烷	防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T4
	距离贮罐的外壁和顶部 3m 的范围内	1 区		
	环己烷、正己烷罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内	2 区		
205 综合仓库二	设备内未充惰性气体的液体表面以上	0 区	苯乙烯	防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T4
	地坪下的坑、沟	1 区		
	以苯乙烯桶等为中心半径 15m 内	2 区		

注：101 生产车间一、102 离心车间水解釜产生的氢气极少量，因此未按氢气要求划定爆炸危险区域。

### 3.14 重点监管的危险化工工艺辨识

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）和《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）的要求，该生产装置 t-BAMBP 合成工序涉及重点监管的烷基化危险化工工艺。丁基锂合成工序未涉及重点监管的危险化工工艺，但属于金属有机物合成反应。

### 3.15 危险化学品重大危险源辨识

#### 3.15.1 危险化学品重大危险源辨识依据

主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和分级。

危险化学品应依据其危险特性及其数量进行重大危险源辨识，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 和表 2。危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18 的规定进行分类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

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 1 范围内的危险化学品，应依据其危险性，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。

#### 3.15.2 危险化学品重大危险源辨识术语

##### 1、危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

##### 2、单元

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。

##### 3、临界量

某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

##### 4、危险化学品重大危险源

长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品

的数量等于或超过临界量的单元。

### 5、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，以切断阀为分隔界限划分为独立的单元。

### 6、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。

### 7、混合物

由两种或多种物质组成的混合体或溶液。

## 3.15.3 危险化学品重大危险源辨识指标

1、生产单元、储存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，即被确定为重大危险源。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以下两种情况：

1) 生产单元、储存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总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：

S—辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品的实际存放量，单位为吨（t）；

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

2、危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

3、对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界值。

### 3.15.4 危险化学品重大危险源辨识过程

1、该生产装置生产单元和储存单元划分情况见下表。

表 3.15-1 该工厂生产单元和储存单元划分情况表

序号	单元类型	单元名称
1.	生产单元	101 生产车间一
2.		102 离心车间
3.		103 丁基锂钢瓶灌装间
4.		104 丁基锂灌装区
5.		105 冷冻空压车间一
6.		2-101 生产车间
7.		2-102 萃取合成车间
8.		2-203 泵棚、干燥塔、鹤管
9.		储存单元
10.	202 中转罐区	
11.	203 贮罐区	
12.	204 锂仓库	
13.	2-201 原料罐组	
14.	2-202 产品罐组	
15.	2-205 综合仓库二	

2、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识

分析：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，以上生产单元和储存单元涉及的金属锂、氯丁烷、正己烷、环己烷、丁基锂、氢氧化锂、氩气（压缩的）、氮气（压缩的）、R22（冷冻剂制冷剂）、氢气（水解工序尾气，极少量）、苯乙烯属于危险化学品等属于危险化学品。

其中金属锂、氯丁烷、正己烷、环己烷、丁基锂、氢气（水解工序尾

气，极少量）、苯乙烯等属于《危险化学品重大危险源辨识》中需辨识的危险化学品，以下进行详细辨识。

(1) 该生产装置危险化学品重大危险源分析

表 3.15-2 本次评价范围内涉及的危险化学品重大危险源辨识一览表

场所	序号	物质名称	危险化学品分类	实际存在量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	辨识结果 $\Sigma q/Q$	
生产单元	101 生产车间一	1	金属锂	W11 类别 1	1	200	0.005	$\Sigma q/Q=0.35586 < 1$ , 101 生产车间一未构成危险化学品重大危险源
		2	氯丁烷	W5.3	7.1	1000	0.0071	
		3	氯丁烷 (精馏回收)	W5.1, 类别 2, 工作温度高于沸点	0.89	10	0.089	
		4	正己烷	表一	5.3	500	0.0106	
		5	正己烷 (精馏回收)	W5.1, 类别 2, 工作温度高于沸点	0.66	10	0.066	
		6	环己烷	表一	6.2	500	0.0124	
		7	环己烷 (精馏回收)	W5.1, 类别 2, 工作温度高于沸点	0.78	10	0.078	
		8	丁基锂	W8 类别 1 自然液体	3.12	50	0.0624	
		9	正己烷/环己烷 (丁基锂溶液中)	表一	12.48	500	0.02496	
		10	氢气	表一	0.002	5	0.0004	
生产单元	102 离心车间	1	正己烷/环己烷	表一	15.7	500	0.0314	$\Sigma q/Q=0.0444 < 1$ , 102 离心车间未构成危险化学品重大危险源
		2	金属锂	W11 类别 1	2.6	200	0.013	
生产单元	103 丁基锂钢瓶灌装间	1	丁基锂	W8 类别 1 自然液体	0.6	50	0.012	$\Sigma q/Q=0.01992 < 1$ , 103 丁基锂钢瓶灌装间未构成危险化学品重大危险源
		2	环己烷	表一	1.98	500	0.00396	
		3	正己烷	表一	1.98	500	0.00396	

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

生产单元	104 丁基锂灌装区	1	丁基锂	W8 类别 1 自然液体	9.984	50	0.1996 8	$\Sigma q/Q=0.2396 < 1$ , 104 丁基锂灌装区未构成危险化学品重大危险源
		2	环己烷/ 正己烷	表一	193.93 6	500	0.0389 72	
生产单元	2-101 生产车间	1	金属锂	W11 类别 1	0.4	200	0.002	$\Sigma q/Q=0.6329 < 1$ , 2-101 生产车间未构成危险化学品重大危险源
		2	氯丁烷	W5.3	15.3	1000	0.0153	
		3	正己烷/ 环己烷	表一	7.8	500	0.0156	
		4	丁基锂	W8 类别 1 自然液体	20	50	0.4	
		5	正己烷/ 环己烷 (丁基锂溶液中)	表一	100	500	0.2	
生产单元	2-102 萃取合成车间	1	苯乙烯	表一	8	500	0.016	$\Sigma q/Q=0.03004 < 1$ , 2-102 萃取合成车间未构成危险化学品重大危险源
		2	苯乙烯 (合成釜)	W5.2, 危险工艺	0.002	50	0.0000 4	
		3	苯乙烯 (蒸馏回收)	W5.1, 类别 2, 工作温度高于沸点	0.14	10	0.014	
生产单元	2-203 泵棚、干燥塔、鹤管	1	丁基锂	W8 类别 1 自然液体	极少量	50	0	$\Sigma q/Q=0.00377 < 1$ , 2-203 泵棚、干燥塔、鹤管未构成危险化学品重大危险源
		2	环己烷	表一	0.78	500	0.0015 6	
		3	正己烷	表一	0.66	500	0.0013 2	
		4	氯丁烷	W5.3	0.89	1000	0.0008 9	
储存单元	201 贮罐区	1	氯丁烷	W5.3	56.96	1000	0.0569 6	$\Sigma q/Q=0.98772 < 1$ , 201 贮罐区未构成危险化学品重大危险源
		2	正己烷	表一	21.12	500	0.0422 4	

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

		3	环己烷	表一	24.96	500	0.0499 2	
		4	丁基锂	W8 类别 1 自然液体	29.95	50	0.599	
		5	环己烷 (丁基 锂溶液 中)	表一	119.8	500	0.2396	
储存 单元	202 中 转罐 区	1	丁基锂	W8 类别 1 自然液体	极少量	50	0	$\Sigma q/Q=0.1248 < 1$ , 202 中转罐 区未构成危险化 学品重大危险源
		2	环己烷 (正己 烷槽、 调配中 转槽及 洗液槽 中)	表一	62.4	500	0.1248	
储存 单元	203 贮 罐区	1	环己烷	表一	49.92	500	0.0998 4	$\Sigma q/Q=1.4976 > 1$ , 203 贮罐区 构成危险化学品 重大危险源
		2	丁基锂	W8 类别 1 自然液体	49.92	50	0.9984	
		3	环己烷 (丁基 锂溶液 中)	表一	199.68	500	0.3993 6	
储存 单元	204 锂 仓库	1	金属锂	W11 类别 1	5	200	0.025	$\Sigma q/Q=0.025 < 1$ , 204 锂仓库 未构成危险化学 品重大危险源
储存 单元	2-201 原料 罐组	1	氯丁烷	W5.3	181.56	1000	0.1815 6	$\Sigma q/Q=0.96492 < 1$ , 2-201 原 料罐组未构成危 险化学品重大危 险源
		2	正己烷	表一	179.52	500	0.3590 4	
		3	环己烷	表一	212.16	500	0.4243 2	
储存 单元	2-202 产品	1	丁基锂	W8 类别 1 自然液体	127.3	50	2.546	$\Sigma q/Q=3.56436 > 1$ , 2-202 产

		2	环己烷 (丁基 锂溶液 中)	表一	509.18	500	1.0183 6	
储存 单元	2-205 综合 仓库 二	1	苯乙烯	表一	8	500	0.016	$\Sigma q/Q=0.016 < 1$ , 2-205 综合 仓库二未构成危 险化学品重大危 险源

注：（1）丁基锂溶液中含正己烷或环己烷，因环己烷密度略大于正己烷密度，上表中按照较大值环己烷-丁基锂溶液进行计算；丁基锂溶液按丁基锂最大体积分数 20%计算丁基锂存在量，80%计算正己烷或环己烷存在量。

（2）103 丁基锂钢瓶灌装间丁基锂钢瓶正己烷-丁基锂、环己烷-丁基锂溶液实际一昼夜暂存量共计 3t，正己烷-丁基锂、环己烷-丁基锂溶液分别按 1.5t 计算。

（3）104 丁基锂灌装区管道、灌装排气缓冲槽中涉及的丁基锂、正己烷、环己烷极少量，灌装区布置了两个灌装位，每辆槽罐车容积为 21m<sup>3</sup>。

（4）202 贮罐区设置了 4 台 10m<sup>3</sup> 洗液槽、1 台 20m<sup>3</sup> 正己烷槽、1 台 20m<sup>3</sup> 调配中转槽，均储存洗液，洗液成分主要为溶剂正己烷/环己烷、极少量的丁基锂，因环己烷密度略大于正己烷密度，上表中按照较大值环己烷进行计算。

（5）2-201 原料罐组正己烷贮槽 4 台，按贮槽最大容积 68m<sup>3</sup> 计算存在量为  $68 \times 4 \times 0.66=179.52t$ ，环己烷贮槽 5 台，其中 1 台为空罐作为应急倒罐用，按贮槽最大容积 68m<sup>3</sup> 计算存在量为  $68 \times 4 \times 0.78=212.16t$ ，氯丁烷贮槽 3 台，按贮槽最大容积 68m<sup>3</sup> 计算存在量为  $68 \times 3 \times 0.89=181.56t$ 。各贮槽实际使用时充装系数不超过 0.85。

（6）2-202 产品罐组 12 台丁基锂储罐，按最大容积 68m<sup>3</sup> 计算存在量，丁基锂为  $68 \times 12 \times 0.2 \times 0.78=127.3t$ ，环己烷为  $68 \times 12 \times 0.8 \times 0.78=509.18t$ 。各贮槽实际使用时充装系数不超过 0.85

辨识结果：该生产装置生产单元不构成危险化学品重大危险源，储存单元 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成危险化学品重大危险源。

### 3.15.5 危险化学品重大危险源分级

#### （1）分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品

《重大危险源辨识》（GB18218）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

### (2) R 的计算方法

$$R = \alpha \left( \beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$  — 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  — 与各危险化学品相对应的校正系数；

$\alpha$  — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

### (3) 校正系数 $\beta$ 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数  $\beta$  值，见表 4.5-2：

表 3.15-3 涉及的危险化学品校正系数  $\beta$  取值表

物料名称	类别	符号	$\beta$ 校正系数
丁基锂	自然液体	W8	1
环己烷	易燃液体类别 2	W5.3	1
正己烷	易燃液体类别 2	W5.3	1

### (4) 校正系数 $\alpha$ 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数  $\alpha$  值，见下表：

表 3.15-4 校正系数  $\alpha$  取值表

厂外可能暴露人员数量	$\alpha$
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

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内有山背村，校正系

数  $\alpha$  值为 2。

### (5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 4.5-5 危险化学品重大危险源的级别。

表 3.15-3 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	$R < 10$

表 3.15-4 危险化学品重大危险源分级表

单元	物质名称	q/Q	$\beta$	$\beta \times q/Q$	$\Sigma \beta \times q/Q$	$\alpha$	R	重大危险源级别
203 贮罐区	环己烷	0.09984	1	0.09984	1.4976	2	2.9952	四级
	丁基锂	0.9984	1	0.9984				
	环己烷（丁基锂溶液中）	0.39936	1	0.39936				
2-202 产品罐组	丁基锂	2.546	1	2.546	3.56436	2	7.12872	四级
	环己烷（丁基锂溶液中）	1.01836	1	1.01836				

**辨识结果：**该生产装置储存单元 203 贮罐区、2-202 产品罐组危险化学品重大危险源级别为四级。

## 3.16 特殊化学品辨识

### 3.16.1 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，经国务院令第 653 号、国务院第 666 号、国务院第 703 号修改）及附表规定、中华人民共和国公安部 中华人民共和国商务部、国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国海关总署、国家安全生产监督管理总局、国家食品药品监督管理局《关于将 4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮 5 种物质列入易制毒化学品管理的

公告》（国办函[2017]第 120 号）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2014]第 40 号）、《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、中华人民共和国海关总署、国家药品监督管理局关于将 3-氧-2-苯基丁酸甲酯、3-氧-2-苯基丁酰胺、2-甲基-3-[3, 4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸、2-甲基-3-[3, 4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸甲酯、苯乙腈和  $\gamma$ -丁内酯 6 种物质列入易制毒化学品管理的公告》、《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》等进行辨识，该生产装置未涉及易制毒化学品。

### 3.16.2 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）辨识，该生产装置不涉及第一类、第二类、第三类监控化学品。

### 3.16.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版）（应急管理部等十部门公告[2022]第 8 号修订）的规定，该生产装置未涉及剧毒化学品。

### 3.16.4 易制爆化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，该生产装置涉及的金属锂属于易制爆化学品。

### 3.16.5 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，该生产装置未涉及高毒物品。

### 3.16.6 重点监管的危险化学品辨识

根据《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）和《国家安全监管总局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）的相关规定，该生产装置涉及的苯乙烯、氢气（水解工序尾气，极少量）属于重点监管的危险化学品。

### 3.16.7 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第3号），该生产装置未涉及特别管控危险化学品。

### 3.16.8 爆炸物辨识

根据《危险化学品目录》（原国家安监局等10部门公告（2015年第5号，2015年版））的规定，该生产装置未涉及爆炸物。

### 3.16.9 可燃性粉尘辨识

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014等标准规范的规定，该生产装置未涉及可燃性粉尘。

## 3.17 事故案例

### 3.17.1 辽宁世星药化有限公司“6·20”较大窒息事故

2018年6月20日22时左右，辽宁世星药化有限公司（以下简称世星公司）在清理对氯苯胺结晶釜过程中，发生一起较大窒息事故，造成3人死亡，直接经济损失449.6744万元。

#### 一、基本情况

##### （一）事故单位情况

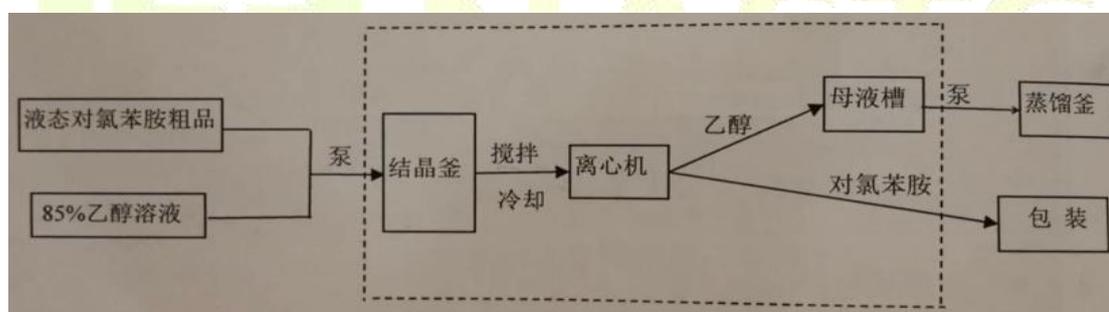
世星公司前身为葫芦岛药物化工厂，始建于1992年，占地面积约22万平方米，2004年更名为辽宁世星药化有限公司。公司类型：有限责任公司；注册地址：葫芦岛市龙港区锦葫北路4号；注册资本：6600万元；统一社会信用代码：91211400120770309T。现有员工582人。该企业于2018年2

月 12 日换发危险化学品安全生产许可证，有效期至 2021 年 2 月 11 日，许可范围：2-氯硝基苯；4-氨基(苯)酚；4-氯硝基苯；4-硝基(苯)酚；对氯苯胺。

## （二）事故车间（对氯苯胺车间）情况

世星公司对氯苯胺项目为改建项目，2017 年 4 月完成安全设施竣工验收，2018 年 2 月取得危险化学品安全生产许可证，年产 5000 吨对氯苯胺。车间实行三班两运转，每班 8 人，另有主任 1 人，值班主任 1 人，核算员 1 人。

事故发生在结晶提纯单元 1#结晶釜内，该单元主要生产过程为：将对氯苯胺粗品与 85%乙醇混合溶液（重量比 1：3，温度 85℃）混合，通过管线流入结晶釜中，启动电机搅拌 4 小时，同时开启循环冷却水逐渐降温至 0-5℃，对氯苯胺结晶成颗粒状固体析出。用泵将结晶液加入到离心机中进行液固分离操作，分离出的固态对氯苯胺湿品在包装工房内烘干后被包装成成品。工艺流程图如下：



对氯苯胺结晶提纯工艺流程图

## 二、事故经过

2018 年 6 月 20 日 20 时左右，世星公司对氯苯胺车间操作工穆森在岗位门口看到车间值班主任柏文演、段长耿朝民、包装岗位（原结晶岗位）操作工左晓峰 3 人在 1#对氯苯胺结晶釜旁（该结晶釜因工艺原因于 2018 年 3 月底停用，一直用氮气保护，氮气压力 2 公斤，事故后经测试同类结晶釜氧气含量为 2.3%），约 22 时左右，穆森发现 3 人不见了，且电话联系不上，后到釜前查看，发现 3 人晕倒在釜内，立即喊来其他岗位人员前来救援，

但没有成功，随即拨打了 119 和 120。龙港消防中队 22 时 15 分赶到事故现场，对罐内气体进行稀释后将 3 名被困人员救出，并移交现场 120 医护人员施救，3 人经抢救无效死亡。

### 三、事故原因及性质

#### （一）直接原因

经现场实测，1#结晶釜规格  $\phi 1800\text{mm} \times 1600\text{mm}$ ，顶部人孔内径  $\phi 400\text{mm}$ ，底部阀尺寸 DN100。该釜内有搅拌器、盘管、中部有横梁等，内部空间狭小，适合 1 名成年人作业。调查时发现釜内有铁锹、扁铲、手套等作业工具，底部有少量固体残渣。

通过问询了解，该结晶釜因工艺原因于 2018 年 3 月底停用，并注氮保护。当日晚 20 时左右，对氯苯胺车间氢化岗位操作工穆森在岗位门口看到操作工左晓峰、段长耿朝民、值班主任柏文演 3 人在 1#结晶釜附近，约 22 时左右，穆森发现 3 人晕倒在釜内。

经事故后检查企业相关资料及现场遗留物品分析：值班主任柏文演在未按《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871-2014）要求办理进入受限空间作业票证的情况下，擅自组织清理作业，违章指挥段长耿朝民和操作工左晓峰清理结晶釜内对氯苯胺结晶，左晓峰仅佩戴防尘面具、未拴安全救护绳，违章进入氮气保护的 1#对氯苯胺结晶釜进行清理作业。釜外的段长耿朝民、值班主任柏文演发现左晓峰出现异常后，在未进行通风、未佩戴任何防护用具的情况下，依次入釜盲目施救，致使事故扩大，造成 3 人窒息死亡。

综上，事故调查组分析认定：在未对 1#结晶釜进行充分置换处理，在未进行氧含量分析合格的情况下，柏文演擅自组织清理作业，违章指挥操作工左晓峰盲目进入釜内违章作业遇险，耿朝民和柏文演盲目施救，导致 3 人窒息死亡，是这起事故的直接原因。

#### （二）间接原因

## 1、世星公司未落实企业主体责任

(1) 世星公司未制定规范的安全生产规章制度，现场安全管理制度缺失，未执行受限空间作业审批制度、操作规程，未制定受限空间作业应急救援预案。现场未配备受限空间作业监护人员，未开展受限空间安全培训教育，未向从业人员告知受限空间作业的危险因素、防范措施和事故应急措施，未开展受限空间作业应急演练。

(2) 世星公司各级安全生产责任制不落实，公司组织机构混乱，分工不明，职责不清，隐患排查不到位，对生产车间的相关规定和安全操作规程执行不到位，对生产车间工人的违章行为缺乏有效管理。如对氯苯胺结晶釜具体是什么时间停止使用的，采取了哪些保护措施，从车间到公司层管理人员都讲不清楚。各层管理人员均有权利决定设备的开停，无计划、不需要请示，无设备运转台账和记录。

(3) 世星公司未建立规范的安全生产教育培训档案，未按相关规定及时对新、老员工进行三级安全教育，特别是对一线职工的培训针对性不强，不到位，比如：对转岗的人员，未重新进行车间级和班组级安全教育；安全生产调度会流于形式，只是口头安排工作。不召开班前会，段长只在巡岗时，强调注意安全；事故应急救援演练只做表面文章，只有管理人员参加演练，操作工人不参加，达不到应急救援演练的真正效果。

## 2、相关职能部门监管职能落实不到位

(1) 龙港区安监局日常执法监督力度不够。监管执法检查时，侧重现场监督检查，忽视对企业规章制度的制定及贯彻执行、企业员工三级教育培训、事故应急救援演练等方面的监督管理。在执法检查中发现该企业特殊作业票证存在问题后，未采取有效手段督促企业切实整改，未能监督企业安全生产责任落实到位。

(2) 龙港区政府对安全生产工作领导不力。龙港区政府贯彻落实市委、市政府关于安全生产的决策部署不到位。分管安监局的徐忠满副区长带队

检查该企业安全生产工作中，存在检查不到位问题。

### （三）事故性质

经调查分析认定：该起事故是一起较大生产安全责任事故。

## 四、事故防范与整改措施

（一）世星公司要认真吸取事故教训，举一反三，严格履行安全生产主体责任，认真执行法律法规及规范标准，加强企业安全生产管理工作。一要建立、健全本单位安全生产责任制；二要规范并执行本单位安全生产规章制度及操作规程；三要按照规定配齐安全生产管理人员；四要确保应当具备的安全生产条件所必须的资金投入，为从业人员配齐劳动防护及应急救援装备；五要结合本单位的生产经营特点制定事故应急救援预案，并定期开展演练；六要开展安全培训教育，向从业人员告知各岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施；七要进一步要求危化品企业建立并严格执行隐患排查治理制度，对设备、工艺、技术以及生产作业等开展经常性、常态化安全隐患排查治理；八要紧盯重大危险源、特殊作业等重大风险点，认真开展风险辨识，按要求配备完善可燃和有毒有害气体泄露检测报警装置、自动控制联锁装置，紧急停车（紧急切断）装置；九要加强对直接作业环节的管理，尤其加强对动火作业、受限空间作业的管理，强化现场监护和作业审批，坚决杜绝“三违”行为；十要符合有关法律、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。

（二）龙港区安监局要督促企业落实安全生产主体责任，全面深入开展安全生产大检查，深入排查安全生产隐患，做到不走过场、不留死角，不遮不掩、真查真治。对企业存在的隐患和问题，要督促企业立即整改，一时不能整改的，要落实跟踪督办，督促企业及时消除隐患；对发现存在重大事故隐患的企业立即下达停产停业指令，督促整改，整改不到位的，坚决不允许恢复生产；对违反安全生产法律法规的行为，要依法实施行政处罚，坚决改变“只检查、不执法”的现状。要进一步要求危化品企业建

立并严格执行隐患排查治理制度，对设备、工艺、技术以及生产作业等开展经常性、常态化安全隐患排查治理；要求企业紧盯重大危险源、特殊作业等重大风险点，认真开展风险辨识，按要求配备完善可燃和有毒有害气体泄露检测报警装置、自动控制联锁装置，紧急停车（紧急切断）装置；要求企业加强对直接作业环节的管理，尤其加强对动火作业、受限空间作业的管理，强化现场监护和作业审批，坚决杜绝“三违”行为。

（三）龙港区区委、区政府要大力推动安全生产“党政同责、一岗双责”的贯彻落实，按照“管行业必须管安全、管生产经营必须管安全、管业务必须管安全”的要求，认真贯彻落实市委、市政府关于安全生产的决策部署，加强对安全生产工作的领导，督促各有关部门依法履行安全生产监督管理职责，及时解决安全生产监管中存在的问题，坚决防范各类生产安全事故的发生。

### 3.17.2 英国 Nypro 公司环己烷爆炸事故

1974 年 6 月 1 日 16 时许，英国 NyPro 公司发生爆炸事故，造成厂内 28 人死亡，36 人受伤，厂外 53 人受伤。损失达 2.544 亿美元。

#### 一、工厂及生产过程简介

英国傅立克斯镇(Flixborough)Nypro 公司，位于英格兰中东部，占地约 242811m<sup>2</sup>，员工约 550 人。该公司为一以生产己内酰胺和硫酸铵肥料为主的工厂，且为英国仅有的一家“尼龙 6”原料制造厂。该厂成立于 1964 年，1967 年完成第一套以酚为原料的己内酰胺生产装置，生产能力为 2 万 t/a。该装置生产后不久即开始筹建第二套年产量为 5 万 t 己内酰胺生产装置，并以环己烷为原料，采用磷酸羟胺法，于 1972 年另建新车间开始该套装置的生产。

该公司主要生产车间有合成氨、发烟硫酸制造、空分、胺制造、氢制造。环己烷车间包含了一串联式的 6 座氧化反应槽，以环己烷为原料制成己内酰胺。其制造过程中，首先将环己烷在 6 个串联的氧化反应槽中，以

辛酸盐 (caprylic acid) 为触媒，经空气氧化成环己酮和环己醇，再转变成己内酰胺。反应后液体的成分是：94% (mol) 的环己烷；6% (mol) 的含有环己酮和环己醇及别的一些副产物。正常情况下，此为液相反应。温度为 155℃，压力为 0.86MPa。6 座氧化反应槽以串联形式排列，氧化反应槽外壳为 1.27cm 厚的碳钢，以 0.32cm 厚的不锈钢为内衬。为使前一氧化反应槽内氧化不完全的环己烷在下一氧化反应槽内继续氧化，两座氧化反应槽之间装设有 72cm 的溢流管，并用伸缩接头相连接，以防胀缩所产生的问题。前后两座氧化槽之间有 18cm 的高度差，以使氧化反应槽内的液体可以凭自身重力流向下一氧化反应槽。

氧化反应槽内的空气和触媒都自槽顶以管子直接通入槽底。槽内充满着高度约与溢流管同高的环己烷。液面上端的气相则充满着环己烷、氮气和反应所残余的氧气。气体可由氧化反应槽顶部的排气管排出后依次经过热交换器、冷却洗涤塔、吸收塔，最后至废气燃烧塔。环己烷蒸气流经冷却洗涤塔和吸收塔时，被冷凝回收再利用。装在氧化反应槽顶部的排气管为平衡各氧化反应槽之间的压力。在排气管上还装设了一些安全设施，如安全泄压阀（若氧化反应槽压力超过所设定的 1.08MPa 时，安全泄压阀将开启，释放出氧化反应槽内的气体至废气燃烧塔，以维持压力稳定）、压力控制阀（在控制室内做操作调整，可以调节吸收塔内操作压力和废气燃烧塔流量）、氧气含量自动测定仪 [用以防止排气中含氧量达到可燃程度，若含氧量超过 4% (mol)，则联锁装置将自动关闭，防止空间进入氧化反应槽，并自动打开维持在 1.18MPa 的氮气，以控制反应过程中氧气含量] 等。

## 二、事故经过

1974 年 3 月 27 日傍晚，反应系统中的 5 号氧化反应槽的碳钢外壳发现 150cm 长的裂纹，造成环己烷外泄，其原因为硝酸类物质产生的应力腐蚀。值班人员向主管报告经同意后，开始降低反应系统的压力和温度，准备停车检验泄漏点。经检验为氧化反应槽的内衬、外壳皆产生相当程度的破裂，

不适合再参与反应过程，因此决定拆下 5 号氧化反应槽，以便检修。

翌日早上，经厂务会讨论后，厂长与相关技术人员认为停车检修需要 3-6 个月，而当时英国国内对于己内酰胺的需求甚急，不适合停工降低工厂产能，为了让该车间继续运行，决定将第 5 号氧化反应槽搬离，并在 4 号和 6 号氧化反应槽间连接一管线暂时以 5 座氧化反应槽维持生产。

在拆下 5 号氧化反应槽后，即进行修复工作。在装 4 号和 6 号氧化反应槽间连接管线时，施工人员仅在现场地面上以粉笔画一简单的修复工程图样，并没有预先规划并绘制正规的设计工程图及必要的工程应力详细核算。现场以鹰架支撑管子。两氧化反应槽间因有高度差（约相差 35.5cm），故以三曲旁通管作为两氧化反应槽间的连接管，而原来氧化反应槽出口处的伸缩接头管径为 72cm，但当时厂内只有管径为 51cm 的管线可用。施工人员经大概的计算后，认为 51cm 管线尚可提供反应时所需的流量，并以直管计算压力后得知其反应亦可承受操作时的压力，决定以此管取代之。三曲旁通管仅以分成四点的鹰架支撑着，结构上并不坚固。于 3 月 30 日 2 时完成全部修复作业。

修复后经试漏检测即恢复生产。但到 5 月 29 日又发现泄漏。其位置为下部液面计处。于是将整个反应系统的压力降低至 0.15MPa，并降低温度使之冷却，停工 2 天执行部分修复工作。于 6 月 1 日 4 时再度开工。不久环己烷的循环部分又发生泄漏，因此停止加热，再度进行修补，至早上 5 时才开工。在 6 月 1 日 7 时换班时，值班主管对压力情况未对下一班值班人员交代清楚，因此值班人员并未注意压力变化情况。

到 6 月 1 日下午，开始有可燃性气体外泄，但并无人员警觉或注意到。将近 16 时，空气中弥漫着大量的可燃性气体，并向外扩散。2 分钟后，可能在氢气 2 车间遇点火源着火，随即发生了爆炸。环己烷蒸气云的爆炸造成 2 个替代的伸缩接头受不当的外力引起破裂挫曲，而连接 4 号和 6 号氧化反应槽的三曲管因爆炸而扭曲成“<”形掉落在地面。由此可以推断出 2

个替代的伸缩接头受不了当时的外力引起破裂弯曲，造成容器内环己烷大量外泄。

### 三、事故造成的影响

临时配管内的部分流体通过裂口喷到外面，管内的环己烷的压力迅速减小而失去了平衡状态(环己烷的沸点为 80.8℃)，变成瞬间的过热状态(液温比该时压力下的沸点高的状态)。过热状态的液体极不稳定，在液体内产生无数沸腾中心，其气泡迅速生长时，配管内的液体剧裂膨胀，两次产生冲击内压，波纹管的裂口扩大，使配管的一端脱离反应槽，管内的液体边沸腾边喷出管口，因配管受到喷射的反作用，最后从反应槽上完全脱离下来。侧壁开口之后，不久发生了蒸气爆炸，反应槽内的环己烷(50t)随同其蒸气一起从开口部呈液滴状猛烈地喷出。根据计算，至少有全液量的 42% 的环己烷蒸发了(膨胀到原体积的 113 倍)，同时大量的液滴变成喷雾状向外喷出。根据计算，从临时配管排放到大气中的蒸气，至少有 43t 以上。

专家根据爆炸的情况，推算出此次环己烷的蒸气云爆炸的威力相当于约 20 吨 TNT 炸药爆炸当量。环己烷泄漏在空气中后燃烧，估计蒸气云扩散笼罩范围为一直径 600m，高 300m 的 1600 度高温气体半圆球。爆炸前有目击者曾听到异常的声音，随即发生爆炸，大火笼罩全厂。火柱和烟雾高达 160m，50km 外也能听到爆炸声。

当时正在厂内工作的人员，有 28 人死亡(其中 18 人死于非防爆的控制室内)，36 人受伤。厂区周围 6km 范围内亦有 53 人受伤，另有百余人受轻伤。厂内设备几乎完全损毁，另有 1821 栋房屋和 167 家商店及工厂遭受不同程度的破坏，估计损失达 2.544 亿美元。

### 四、灾害事故原因探讨

由于工厂管理的不良、人员操作的失误及设备安置的错误，都直接或间接地导致了这次灾难的发生。该起事故原因归纳如下：

#### (1) 维修过程无详细的规划

查出 5 号氧化反应槽破裂需维修后，连接 4 号和 6 号氧化反应槽的管线的设计，并不是经由有经验的工程师负责，整个设计图是用粉笔简略地画在现场的地上。氧化反应槽出口部分的法兰原应配装 72cm 管线，却以 51cm 管线代替，且对于此旁通管既未作强度计算，也未实施耐压检验。由事故发生后旁通管弯曲成“<”状掉落，究其原因还是旁通管的安装不够完好。依英国国家标准规定，为了使伸缩管能在管轴方向伸缩，应安装伸缩接头；为防止因内部流体压力所产生的轴向移动，应在伸缩管附近对伸缩接头加以固定。但是该厂并没有按照标准正确地作业。

### (2) 工厂的人事管理及生产工艺修改管理不良

根据调查，事故发生前公司内有一位总工程师离职，职务空缺后并没有人员填补这一职位。在移除 5 号氧化反应槽后进行 4 号、6 号氧化反应槽暂时性连接工程时，这一职位空缺情况已经影响工艺修改。在执行改善工程前，应先进行必要的风险评估，以确保基本过程整体设计没有被改变或破坏。缺乏有经验的资深专业技术人员的指导，这是事故发生的祸因之一。如果该厂没有工艺修改管理制度的话，修改前专家评估小组必会先查看有关法规、标准、操作规程等相关资料，然后才会订立安全的具体方案，不至于因总工程师的离职而有考虑不周之憾，以免重大事故的发生。工艺修改管理制度的欠缺是此起事故的关键因素。

### (3) 值班人员交代不清

爆炸前，6 月 1 日上午曾有一次换班，但上班值班主管并没对下一值班人员交代凌晨泄漏修补情况，以至于值班人员不了解情况，而造成疏于巡检修补后的设备。

### (4) 测漏时压力设定不足

在修复后使用 0.39MPa 的氮气进行试漏时发现泄漏，进行部分焊接修补，再以 0.88MPa 的氮气压力试漏确定无泄漏，于 4 月 1 日再度运转。但是，依据英国标准规定，泄漏试验应以设计压力的 1.3 倍以上的压力进

行水压试验。如果该厂当时使用 1.18MPa 以上的压力试验，必然会立即发现缺陷处，这场事故或许能防患于未然。再者，如果现场不能做水压试验时，亦可用气压试验代替，但是对于可能发生的危险应有妥善的防范措施。

#### (5) 不锈钢管产生锌脆化现象

化工厂锌的来源一般为镀锌钢料(如栏杆、阶梯、通道等)，或是广泛用于保温材料的镀锌铁丝。当不锈钢管受到应力(0.57MPa)和高温时，不用直接接触，只要附近有含锌物质就会导致锌的脆化现象，使不锈钢突然失效。因此，当不锈钢材料受到相当高温时，不锈钢表面应仔细检查或酸洗。该起事故发生后，在事故现场收集到不锈钢管发现有锌脆化表面龟裂现象，经研究，判断为与分离器连接的 21cm 不锈钢管线因锌产生脆化而发生龟裂。

#### (6) 硝酸盐腐蚀反应槽

对碳钢最具侵蚀性的物质为硝酸盐与碱性化合物。当碳钢与上述可溶性盐类接触时，其硝酸根离子应当保持在 100ppm 以下，否则当金属表面温度超过 50℃，可溶性盐类会被结晶析出而导致应力腐蚀。经专家鉴定，5 号氧化反应槽外壳的裂纹是由硝酸盐产生的应力腐蚀所致。当发现 5 号氧化反应槽有裂纹时，未对其它氧化反应槽进行检查，同时也未探究其裂纹原因并采取措施。

#### (7) 厂区建筑物、设备的配置不良

死亡 28 人中有 18 人死于控制室内，因为该厂控制室、实验室、办公室等皆位于爆炸中心点的附近，且控制室是小木屋构造，而并非耐爆结构，造成爆炸区附近被完全摧毁，人员死伤严重。

#### (8) 该厂储存过多的危险性可燃物质

该厂事故当时储存着 1500m<sup>3</sup> 环己烷、300m<sup>3</sup> 石脑油、50m<sup>3</sup> 甲苯、120m<sup>3</sup> 苯、2046m<sup>3</sup> 汽油。该厂经过许可的危险物质储存量仅有 32m<sup>3</sup> 石脑油、6.8m<sup>3</sup> 汽油，但该厂却储存着大量未获批准储存的危险物质，这些物质也是爆炸后造成连续 10 天大火的主要原因。

### (9) 氮气的供应不足

该厂某些生产过程安全的保障有赖于供给足够的氮气。但事故后调查资料显示，环己烷氧化系统再次开车操作常受氮气供应不足而停顿，其原因是该厂本身氮气的产能不足，又无足够的氮气储存设备，需要厂外的供应补充。因此，工厂本身具有足够的氮气生产设备，或有足够的安全可靠的氮气储存设备，才可能维持厂区的安全。

### (10) 缺乏紧急应变能力

事故发生时，厂内员工未马上执行紧急应变处理程序，他们只能做一些简单的修复工作，各相关人员缺乏紧急应变能力的训练。

## 五、建议措施

由英国博立克斯镇爆炸事件，可明确地看出此灾难的发生原因不外乎人为的操作失误、厂区的配置不良、工艺设备故障及人事管理及工艺修改管理的缺失。如何由此事件学习对作业现场实施检查，掌握作业现场潜在危害并加以改善，进而维护工厂的安全，以降低灾难发生的概率，确保人民及生态环境的安全。由此事件提出下面几点建议：

#### (1) 落实危险物及有害物的周知制度

存在于工厂中的危险物及有害物有多种，如爆炸性、可燃性、腐蚀性、毒性、放射性等物质。为了确保这些有害物质能够被工人正确地使用而不至于产生危害，必须建立工厂危险物及有害物周知制度，一方面有效地管理工厂中的各种有害物质，另一方面使工人能够清楚地认识工厂中的各种有害物质的特性及正确的使用方法，以避免工人因不正确的使用这些有害物质而发生意外伤害。危险物及有害物的周知制度内容包括：1) 有害物质周知计划书；2) 有害物质清单；3) 有害物质的标示；4) 化学品安全技术说明书(MSDS)；5) 工人的安全卫生与训练。

#### (2) 使用防爆型的电器设备

在整个化工生产过程中会使用到大量的电器设备，这些电器设备如果

没有经过特殊的设计，很容易产生火花，成为点火源，再加上化工厂内爆炸性及可燃性的物质相当的多，因此引起火灾爆炸的危险性相当的高，所以应尽可能在此类作业环境中采用特定等级防爆型的电器设备，降低爆炸发生概率。一般防爆型的电器设备可分为五大类：1) 耐压型的防爆设备；2) 内压型的防爆设备；3) 安全防爆设备；4) 绝缘油防爆设备；5) 本质安全化防爆设备。

### (3) 建立健全安全管理制度

在此追求可持续发展的时代，只重视生产而忽视安全环保管理的经营理念是落伍的。由此事故可以看出 Nypro 公司经营理念的不正确性，赶时生产固然重要，但是亦不能忽略工业安全而降低工程标准，省去必要的安全步骤往往欲速则不达。如果企业在经营时，能够不累积小问题，不忽略小隐患的存在，往往能降低其生产过程中重大意外事故的风险。

### (4) 安装防漏和测漏装置

在化学物质的工艺设备上，应装有防漏与测漏装置，以防泄漏的发生或在泄漏发生后发出警报，告知工作人员事先预防爆炸的发生。

### (5) 设置自动火灾监测警报装置

自动火灾监测警报装置可及早发现火灾的发生，以及火灾初期的灭火，但需定期维修警报装置。

### (6) 实施量化风险评估

生产过程安全风险评估的目的在于分析工艺过程中潜在危险发生原因及应有的保护措施，并评估潜在危险发生后的后果严重性，及危害发生频率，并评估其风险值是否可接受或需有改善措施以降低风险，保障工厂及社区的安全。

生产过程量化风险评估时需要考虑的事项及单元：化工生产过程风险评估定义、系统描述(生产工艺说明)、危害辨识、事故案例、选择分析程度、建立化工生产过程量化风险分析模式、潜在危害后果估计、潜在危害

频率估计、风险评估及应用。

### (7) 建立周密的紧急应变体系

对于工厂而言，建立一套完整的紧急应变体系是不可或缺的，其应变程序主要包括：紧急状况的通报、疏散计划、救灾、应变工作、灾后复原、灾后检讨。通过有系统的规划，使得紧急应变程序在各类化学灾害中发挥其功能，其主要目的在于工厂发生化学灾害时，利用邻近的资源，在最短的时间内，有效地遏制灾害范围的扩大，以降低灾害对人类及环境的冲击，最终的目的就是保持一个安全无害的环境。

### 3.17.3 某电子厂正己烷群体中毒事故案例

深圳市龙岗区劳动局接到该区某电子厂 52 名工人的联名投诉信，反映该厂一些女工出现行走困难、四肢麻木等症状，区劳动局与区防疫站的工作人员随即赶到现场进行调查。

#### 事故经过：

该电子厂系来料加工企业，主要以加工装配液晶显示器和电话机为主，全厂共有 11 个车间，员工 500 多人。从 1996 年 5 月份起，在电子厂液晶显示器灌液车间和清洗车间工作的工人，相继出现手脚发麻、全身无力的症状；随后不久，有的员工有时走路都会腿部发软，不由自主跪倒在地。7 月初，一些员工出现同样症状，他们向工厂和车间负责人多次反映，要求安排患者入院治疗，在灌液车间安装抽风排毒设施，但都未得到解决。到 7 月中旬，灌液车间员工向该厂行政人事部反映，有位女工已生病近 1 个月，病重得不能行走，7 月 18 日被送到附近医院检查治疗，初步诊断为：双腿麻痹，原因待查。7 月 28 日，行政人事部又接到报告，有 3 名员工病情严重，表现为手脚酸痛、麻痹无力、行走困难等症状。送医院检查治疗，诊断无结果，暂住院。以后几天陆续有生病员工要求治疗，共 40 多人，其中有 13 名症状严重者住院治疗。直到 8 月 5 日工人集体投诉到劳动局后，工厂才意识到问题的严重性。

### 事故分析：

这次发病的员工，主要分布在灌液和清洗两个车间，共 40 人有明显的临床症状，除 2 名是男工外，其余都是女工。经对该厂生产环境进行卫生监测和病人的临床方面的检查，发现这两个车间正己烷的浓度超过卫生毒理学指标的 4.6 倍。经省、市职业病诊断小组的专家、教授的调查和研究，诊断为正己烷引起的职业中毒。到 11 月为止，该厂住院治疗人数达 56 人，其中女工 53 人，男工 3 人，重症者已瘫痪不起，有 7 人出现肌肉萎缩，走路拖步，轻微者让人搀扶可以行走。

据调查，该电子厂从 1995 年 11 月开始，用正己烷取代氟里昂作为清洗液晶片和注液槽的溶剂，每周用量达 800kg。正己烷是一种有毒的有机溶剂，在我国属于限制使用的化学溶剂。它会对人体神经造成损害，导致四肢麻木、无力、肌肉张力减退等症状。该厂库存的罐装铁桶说明书危险情况一栏标明，该溶剂属极度易燃，吸入气体或沾及皮肤都对人体有害，能对人体造成永不复原的损害。然而，该电子厂在生产中使用这样一种危险物品，却只在车间一边的墙上安装了几台排气扇。车间是全封闭式，灌液车间面积约 100m<sup>2</sup>，清洗车间约 20m<sup>2</sup>，灌液车间每班要容纳二三十人上班，清洗车间要容纳十几人上班，而且每班工作时间达 10~12 小时，工厂又未给工人配备必要的防毒面罩和手套，因此，工人在没有得到必备的劳动防护的情况下，长期、反复地吸入并和皮肤接触，从而引起正己烷慢性中毒。

### 事故教训与防范措施：

这起危险化学品中毒事故发生后，深圳市有关部门对该电子厂未对从事有毒有害作业场所及作业人员采取有效的劳动安全卫生保护措施，致使工人集体职业中毒，发出监察整改指令：

(1) 灌液、清洗车间立即停止使用正己烷，使用其他代用品必须申报该化学物品的名称(中英文名)、危险品分类、毒物性质、危害性及其安全预防措施，经审批后才能使用。

(2) 加强全面和局部抽风和送风，保证车间内有害气体浓度符合卫生要求；车间内设置毒物浓度报警装置，报警值报卫生部门审定。

(3) 所有员工进行全面职业健康体检，并为员工建立个人健康档案。

(4) 建立健全各级人员安全生产责任制、岗位安全操作规程，员工安全守则，制定安全检查、工伤和职业病报告等制度。所有员工要进行三级安全教育，并建立培训档案。

(5) 从事有毒有害作业的员工，每天劳动时间不得超过 8 小时；未满 18 周岁的员工不得从事有毒有害作业和特别繁重的体力劳动。



## 第四章 评价单元划分及评价方法选择

### 4.1 评价单元划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

- 1、以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2、以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3、安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

### 4.2 评价单元确定

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限范围进行评价的单元。根据该工厂的实际情况，将外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、公用工程划分为评价单元。

本评价报告按照该工厂的生产设施设备相对空间位置划分为评价单元，见表 4.2-1。

表4.2-1 评价单元划分表

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
1	厂址及外部条件	选址及周边环境、外部安全防护距离、厂址安全	安全检查表、定量风险分析法
2	总图运输布置	总平面布置、道路及运输、建（构）筑物、防火间距	安全检查表
3	工艺与设备	产业政策、工艺及设备、生产工艺及控制	安全检查表、作业条件危险性分析、危险度评价法
4	易燃易爆场所	防火防爆设施	安全检查表
		可燃气体报警检测设施	安全检查表
		消防设施	安全检查表
5	有毒有害因素控制	防毒、尘、高温、噪声等	安全检查表、作业条件危险性分析
6	公用工程单元	给排水、供配电、供气等	安全检查表
7	特种设备	压力容器、安全阀、压力表附件等	资料审核、安全检查表

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
7	常规防护设施、事故应急措施	防护栏、防灼烫措施、安全警示标志、事故应急处置等	安全检查表
8	危险化学品装卸及储运等	“两重点一重大”	安全检查表
		危险化学品贮运	
		分类整治、重大隐患判定等	
9	安全生产管理	法律法规符合性、安全管理机构、管理制度、操作规程、应急救援预案及演练	安全检查表

### 4.3 评价方法选择

#### 4.3.1 评价方法选择

本评价范围主要由生产设施、储存设施、公辅工程组成，根据该工厂的工艺特点、危险危害因素和评价目的、单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用危险度分析法、作业条件危险性评价法、定量风险分析法、安全检查表分析法和直观经验分析等方法。

#### 4.3.2 评价方法选用说明

(1) 根据安全评价导则的有关规定，安全现状的定性定量评价主要以符合性评价为主，重点是检查各类安全生产相关证照是否齐全，审查、确认生产装置是否满足安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案等。

根据这些规定，本次评价主要以安全检查为主要评价手段，采用的方法以综合安全检查及安全检查表为主。

(2) 作业条件危险性分析、危险度分析可以半定量评价主要作业场所的风险程度。此二种方法简单适用，其结果对指导企业改善安全管理，提高作业场所的安全性具有较好的指导作用，所以本次评价选用此方法对相

关作业场所进行评价。

（3）该工厂未涉及爆炸品类危险化学品，涉及的甲醇、甲苯等属于易燃液体，且涉及的各生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。不适用于采用定量风险分析法进行计算外部安全防护距离。

（4）对于该工厂的安全条件、安全生产管理、平面布局、常规安全防护等主要采用直观经验法对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断评价。

## 4.4 评价方法简介

### 4.4.1 安全检查表法

现状评价主要采用安全检查表方法进行评价。

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表，又称为安全检查表法。

该公司主要以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，用安全检查表对评价单元中的人员、设备、作业场所及对车间周边环境、安全生产管理等方面进行对照判别，进行符合性检查。

### 4.4.2 作业条件危险性评价法

#### 1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业

条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

## 2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

## 3、赋分标准

### 1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事件是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.4-1。

表 4.4-1 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

### 2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.4-2。

表 4.4-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
-----	----------------	-----	----------------

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

### 3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4.4-3。

表 4.4-3 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重，重伤或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

### 4、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70-100 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160-320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.4-4。

表 4.4-4 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20-70	一般危险，需要注意
160-320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70-160	显著危险，需要整改		

#### 4.4.3 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《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《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/T 20660-2017）等有关标准、规程，编制了“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 4.4-5。

表 4.4-5 危险度评价取值表

分值项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体；甲 <sub>A</sub> 类物质及液态烃类；甲类固体；极度危害介质	乙类气体；甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体；乙类固体；高度危害介质	乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙 <sub>B</sub> 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 <sup>3</sup> 以上 液体 100 m <sup>3</sup> 以上	气体 500~1000 m <sup>3</sup> 液体 50~100 m <sup>3</sup>	气体 100~500 m <sup>3</sup> 液体 10~50 m <sup>3</sup>	气体 <100 m <sup>3</sup> 液体 <10 m <sup>3</sup>
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	在低于在 250℃ 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 4.4-6。

表 4.4-6 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

#### 4.4.4 直观经验分析法

直观经验分析法又可分为对照经验法和类比法两种，其中对照经验法是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断；类比评价方法是利用相同或近似的工程系统或作

业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。

#### 4.4.5 外部安全防护距离评价法

##### 4.4.5.1 外部安全防护距离确定方法的选择

该工厂根据《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）的规定确定外部安全防护距离确定方法。

##### 一、术语和定义

###### 1、爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

###### 2、有毒气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒性-吸入的气体。

###### 3、易燃气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别 1、类别 2 的气体。

###### 4、外部安全防护距离

为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

###### 5、点火源

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能源来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

##### 二、外部安全防护距离确定流程

1、危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见图 4.4-1。

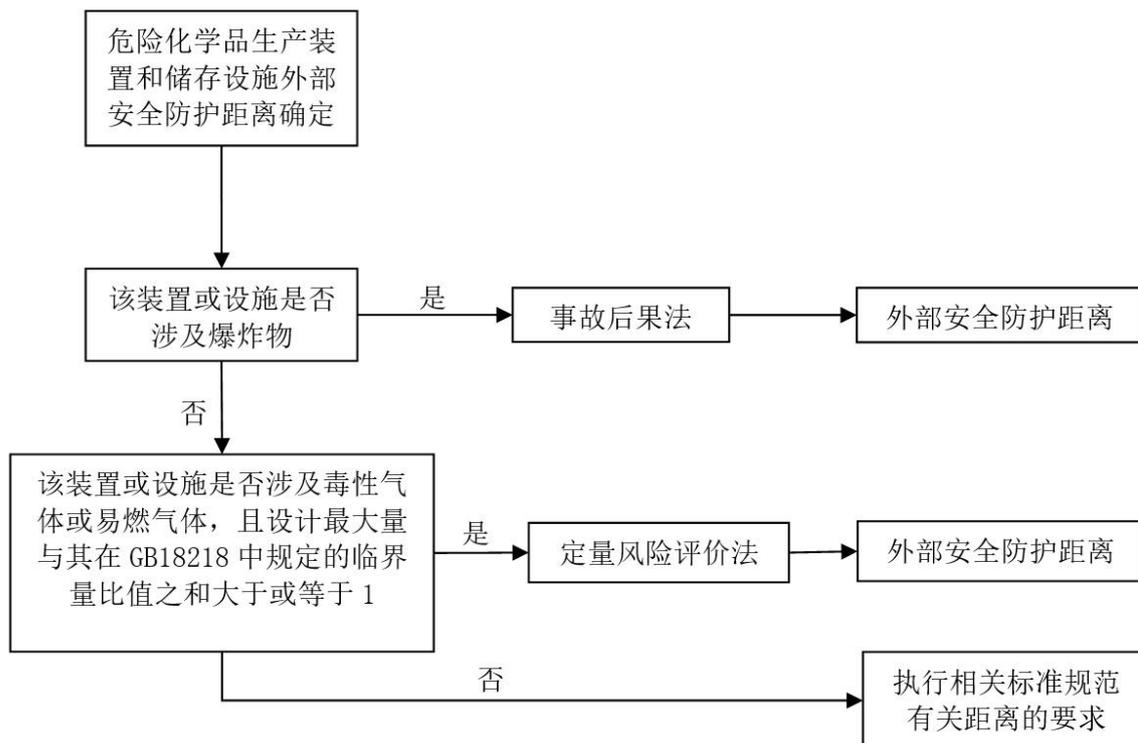


图 4.4-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

2、涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

3、涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与其在 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或设施时，应将企业内所有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。

4、2、3 条以外的危险化学品生产装置和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。

#### 4.4.5.2 个人和社会风险评价方法介绍

##### 一、术语和定义

##### 1、个人风险

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。

## 2、社会风险

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），以累计频率和死亡人数之间的关系的曲线图（F-N 曲线）来表示。

## 3、防护目标

受危险化学品生产装置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。

## 二、个人风险基准

### 1、防护目标分类

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

（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、防疫、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、档案馆、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、道观、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场景下人员不便撤离的场所。

(3) 一般防护目标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 4.4-7。

表 4.4-7 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、低层住区、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幼托、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， 或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下， 或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下， 或居住人数 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 <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以下的	
商业、餐饮业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、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的建筑， 或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以上 5000m <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> 以下的建筑， 或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
假村等建筑			
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 <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以上 5000m <sup>2</sup> 以下的	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、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 <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m <sup>2</sup> 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、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 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 <sup>2</sup> 以上的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> 以上 5000m <sup>2</sup> 以下的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> 以下的
<p>注 1：低层建筑（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）及以上建筑以独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。</p> <p>注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。</p> <p>注 3：具有兼容性的综合建筑按其类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。</p> <p>注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p>			

## 2、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表 4.4-8 中个人风险基准的要求。

表 4.4-8 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/量）≤	
	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	$3 \times 10^{-7}$	$3 \times 10^{-6}$
重要防护目标		

防护目标	个人风险基准/（次/量）≤	
	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
一般防护目标中的一类防护目标		
一般防护目标中的二类防护目标	$3 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$
一般防护目标中的三类防护目标	$1 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-5}$

### 三、社会风险基准

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 4.3-2 所示。

a、若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；

b、若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险；

c、若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受；

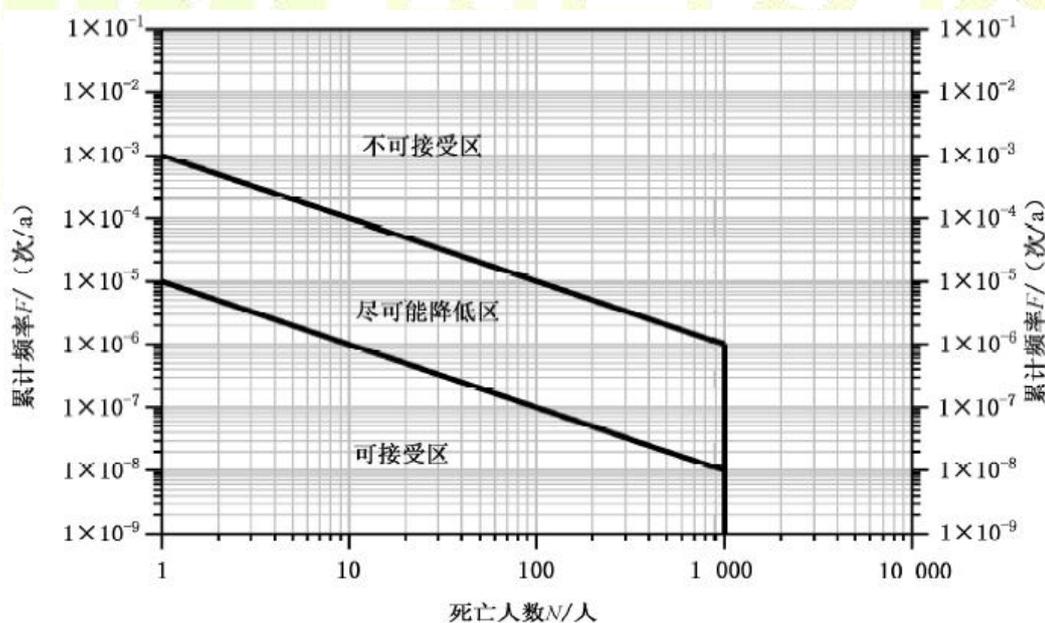


图 4.4-2 社会风险基准

#### 4.4.6 多米诺效应

多米诺（Domino）事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始

事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见图 4.4-3。



图 4.4-3 多米诺效应系统图

据统计，近年来未曾发生过多米诺事故，国内外报道多米诺事故也极少（国内外多米诺事故统计见表 4.4-9），但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故，给园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

表 4.4-9 国内外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
1984. 11. 19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。
1997. 9. 14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。
1993. 8. 5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

时间	地点	事故场景	事故后果
1997. 6. 27	北京东方化工厂贮罐区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯罐爆炸。	共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。
2005. 11. 13	吉林石化公司双苯厂	T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来的几个 h 内相继发生了至少 4 次爆炸。	超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。
2018. 11. 28	河北张家口中国化工集团盛华化工有限公司	盛华化工公司违反《气柜维护检修规程》（SHS01036-2004）第 2.1 条和《盛华化工公司低压湿式气柜维护检修规程》的规定，聚氯乙烯车间的 1#氯乙烯气柜长期未按规定检修，事发前氯乙烯气柜卡顿、倾斜，开始泄漏，压缩机入口压力降低，操作人员没有及时发现气柜卡顿，仍然按照常规操作方式调大压缩机回流，进入气柜的气量加大，加之调大过快，氯乙烯冲破环形水封泄漏，向厂区外扩散，遇火源发生爆燃。造成特别重大爆炸事故	造成 24 人死亡（其中 1 人后期医治无效死亡）、21 人受伤（4 名轻伤人员康复出院），38 辆大货车和 12 辆小型车损毁，截止 2018 年 12 月 24 日直接经济损失 4148.8606 万元
2019. 3. 21	江苏响水天嘉宜化工有限公司	天嘉宜公司旧固废库内长期违法贮存的硝化废料持续积热升温导致自燃，燃烧引发硝化废料爆炸。造成特别重大爆炸事故	造成 78 人死亡、76 人重伤，640 人住院治疗，直接经济损失 198635.07 万元。

## 第五章 危险程度分析

### 5.1 个人风险和社会风险评价及多米诺效应分析

#### 5.1.1 计算方法的选择

该工厂根据《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）进行计算方法的选择。

该工厂涉及的 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成危险化学品四级重大危险源。未涉及易燃气体、有毒气体和爆炸品类危险化学品。

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）的规定，该工厂外部安全防护距离计算方法的选择见表 5.1-1。

表 5.1-1 该工厂风险分析适用计算方法

评价方法	事故后果计算法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该生产装置或设施涉及爆炸物。	该生产装置或设施未涉及爆炸物；该生产装置或设施涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该生产装置或设施未涉及爆炸物；该生产装置或设施未涉及有毒气体或易燃气体；或涉及有毒气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
该公司实际情况	未涉及爆炸品类危险化学品	涉及的 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成危险化学品四级重大危险源。未涉及易燃气体、有毒气体和爆炸品类危险化学品。	涉及的 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成危险化学品四级重大危险源。未涉及易燃气体、有毒气体和爆炸品类危险化学品。
符合性	不适用	不适用	适用

因此，有机锂工厂不适用于定量风险评价法进行个人风险和社会风险判定，执行相关标准规范有关距离的要求。

101 生产车间一、102 离心车间、103 丁基锂钢瓶灌装间等甲类车间、204 锂仓库外部安全防护距离可取《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.4.1 条、第 3.4.2 条及第 3.5.1 条规定的民用建筑、重要公共建筑最大值 50m，201 贮罐区、203 贮罐区、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组外部安全防护距离可取《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.1 条规定的民用建筑最大值 60m（至最近贮槽），

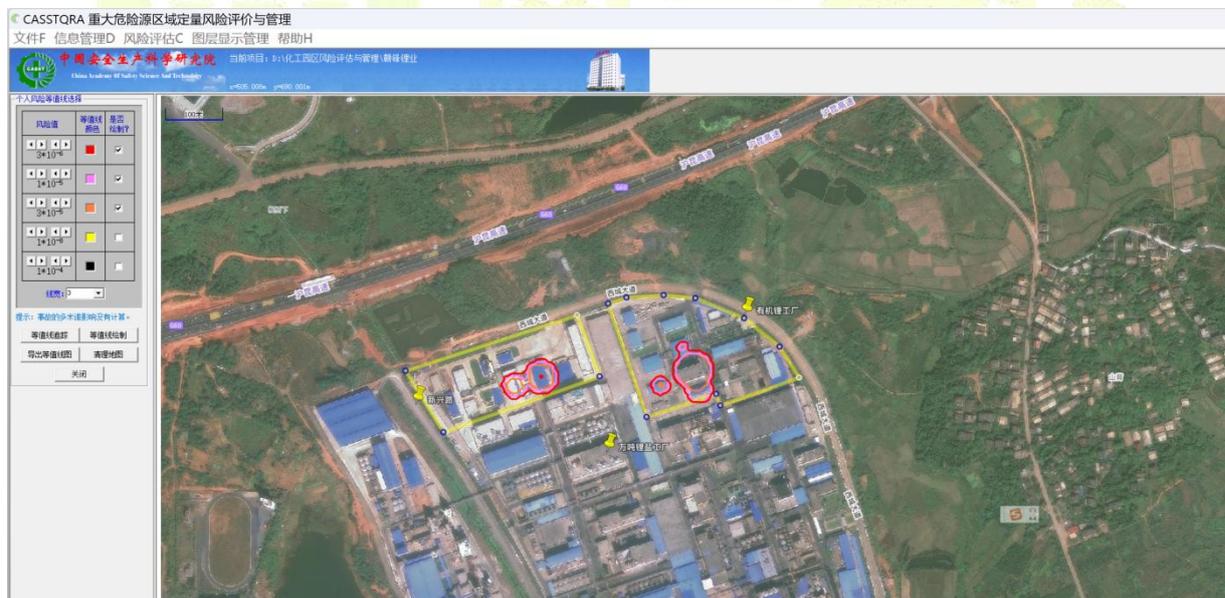
202 中转罐区外部安全防护距离可取《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.1 条规定的民用建筑最大值 50m（至 202 最近贮槽）。能满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规范距离的要求。

考虑到丁基锂、氯丁烷、环己烷、正己烷、苯乙烯等均有一定的危险性，同时 t-BAMBP 生产过程涉及重点监管的烷基化危险化工工艺，丁基锂生产过程涉及金属有机物合成，同时考虑多米诺效应，因此以下采用个人和社会风险评价方法进行计算。

### 5.1.2 个人风险和社会风险分析

利用 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件计算该生产装置的个人风险和社会风险，计算结果如下：

#### 1、个人风险



说明：红色线（外圈）为可容许个人风险  $3 \times 10^{-6}$  等值线

粉色线（中圈）为可容许个人风险  $1 \times 10^{-5}$  等值线

橙色线（内圈）为可容许个人风险  $3 \times 10^{-5}$  等值线

图 5.1-1 个人风险分析效果图

## 2、社会风险

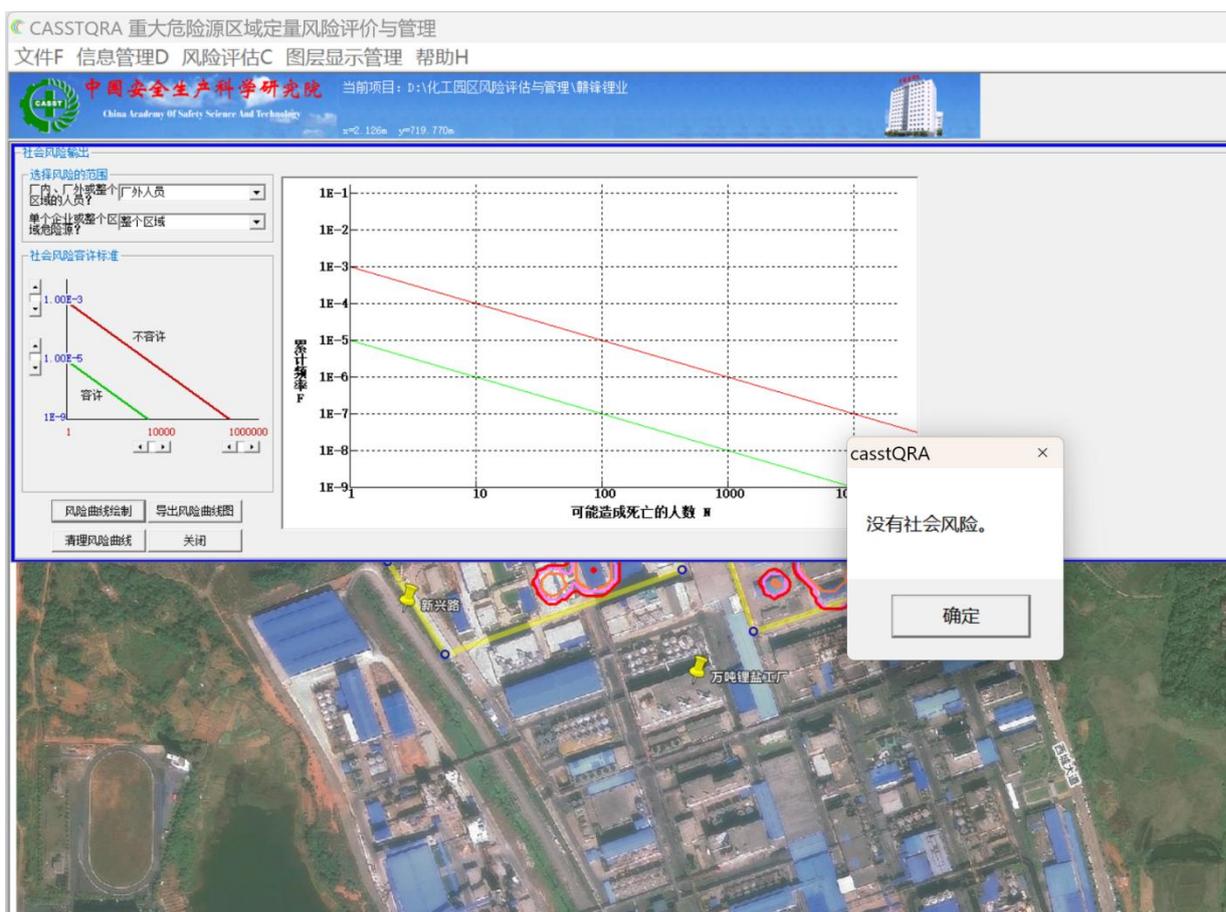


图 5.1-2 社会风险分析效果图

### 3、外部安全防护距离

根据个人和社会风险分析效果图，得出以下结果。

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 ( $<3 \times 10^{-6}$ ) 等值线/一般防护目标中的二类防护目标 ( $<1 \times 10^{-5}$ ) 等值线、一般防护目标中的三类防护目标 ( $<3 \times 10^{-5}$ ) 等值线均未超过厂区。

根据总平面布置图和现场勘察情况，公司厂址与周边环境的外部安全防护距离符合要求，个人风险可接受。由社会风险分析效果图可知，不存在社会风险。

在采取有效的安全措施和监控措施的情况下，发生事故的可能性低。建议企业将本公司各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施。

### 5.1.3 可能发生的危险化学品事故多米诺效应分析

该工厂工艺设备布置相对比较集中，但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故，给企业、相邻园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来一定的危害。

依据《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）计算，该工厂涉及甲类生产装置、甲类罐区存在一定的风险，主要表现为火灾、爆炸，通过 CASST-QRA 中国安全生产科学研究院科软件计算，101 生产车间一丁基锂反应釜发生反应器整体破裂，灾害模式为 BLEVE，最大多米诺半径 42m。



图 5.1-3 事故后果图

表 5.1-1 事故后果表

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)
101 车间 丁基锂反应釜	阀门大孔泄漏	池火	33	37	49	/
101 车间 丁基锂反应釜	管道完全破裂	池火	33	37	49	/
101 车间 丁基锂反应釜	反应器完全破裂	池火	33	37	49	/
101 车间 丁基锂反应釜	反应器整体破裂	BLEVE	30	/	77	42

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

101 车间 丁基锂反应釜	反应器中孔泄漏	池火	28	32	42	/
101 车间 丁基锂反应釜	阀门中孔泄漏	池火	28	32	42	/
101 车间 丁基锂反应釜	反应器整体破裂	BLEVE	26	/	61	37
2-201 原料罐组 环己烷贮槽	阀门大孔泄漏	池火	23	26	36	/
2-201 原料罐组 环己烷贮槽	阀门中孔泄漏	池火	23	26	36	/
2-201 原料罐组 环己烷贮槽	容器整体破裂	池火	23	26	36	/
2-201 原料罐组 环己烷贮槽	容器中孔泄漏	池火	23	26	36	/
2-201 原料罐组 环己烷贮槽	容器大孔泄漏	池火	23	26	36	/
2-201 原料罐组 环己烷贮槽	管道完全破裂	池火	23	26	36	/
101 车间 丁基锂反应釜	反应器中孔泄漏	池火	23	26	35	/
101 车间 丁基锂反应釜	阀门大孔泄漏	池火	23	26	35	/
101 车间 丁基锂反应釜	阀门中孔泄漏	池火	23	26	35	/
101 车间 丁基锂反应釜	管道完全破裂	池火	23	26	35	/
101 车间 丁基锂反应釜	反应器完全破裂	池火	23	26	35	/
2-201 原料罐组 正己烷贮槽	阀门大孔泄漏	池火	21	24	32	/
2-201 原料罐组 正己烷贮槽	阀门中孔泄漏	池火	21	24	32	/
2-201 原料罐组 正己烷贮槽	管道完全破裂	池火	21	24	32	/
2-201 原料罐组 正己烷贮槽	容器整体破裂	池火	21	24	32	/
2-201 原料罐组 正己烷贮槽	容器中孔泄漏	池火	21	24	32	/
2-201 原料罐组 正己烷贮槽	容器大孔泄漏	池火	21	24	32	/
101 车间 溶剂精馏塔	管道完全破裂	池火	20	24	35	/
101 车间 溶剂精馏塔	塔器中孔泄漏	池火	20	24	35	/
101 车间 溶剂精馏塔	阀门中孔泄漏	池火	20	24	35	/
101 车间 溶剂精馏塔	塔器完全破裂	池火	20	24	35	/
101 车间 溶剂精馏釜	管道完全破裂	池火	20	24	35	/
101 车间 溶剂精馏塔	阀门大孔泄漏	池火	20	24	35	/
101 车间 溶剂精馏釜	阀门中孔泄漏	池火	20	24	35	/
101 车间 溶剂精馏釜	塔器中孔泄漏	池火	20	24	35	/
101 车间 溶剂精馏釜	塔器完全破裂	池火	20	24	35	/
101 车间 溶剂精馏釜	阀门大孔泄漏	池火	20	24	35	/
101 车间 水解釜	反应器中孔泄漏	池火	20	24	32	/
102 车间 水解釜	阀门中孔泄漏	池火	20	24	32	/
102 车间 水解釜	管道完全破裂	池火	20	24	32	/
102 车间 水解釜	反应器完全破裂	池火	20	24	32	/
101 车间 水解釜	管道完全破裂	池火	20	24	32	/
102 车间 水解釜	反应器中孔泄漏	池火	20	24	32	/
102 车间 水解釜	阀门大孔泄漏	池火	20	24	32	/
101 车间 水解釜	阀门大孔泄漏	池火	20	24	32	/
101 车间 水解釜	阀门中孔泄漏	池火	20	24	32	/
101 车间 水解釜	反应器完全破裂	池火	20	24	32	/
2-201 原料罐组 环己烷贮槽	容器物理爆炸	物理爆炸	18	31	53	25
2-201 原料罐组 正己烷贮槽	容器物理爆炸	物理爆炸	18	31	53	25

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

2-201 原料罐组 氯丁烷贮槽	容器物理爆炸	物理爆炸	18	31	53	25
2-101 车间 反应后产品缓冲槽	容器中孔泄漏	池火	17	20	29	/
2-101 车间 反应后产品缓冲槽	阀门中孔泄漏	池火	17	20	29	/
2-101 车间 反应后产品缓冲槽	管道完全破裂	池火	17	20	29	/
2-101 车间 反应后产品缓冲槽	容器整体破裂	池火	17	20	29	/
2-101 车间 反应后产品缓冲槽	阀门大孔泄漏	池火	17	20	29	/
2-101 车间 反应后产品缓冲槽	容器大孔泄漏	池火	17	20	29	/
2-201 原料罐组 氯丁烷贮槽	阀门中孔泄漏	池火	17	20	28	/
2-201 原料罐组 氯丁烷贮槽	容器大孔泄漏	池火	17	20	28	/
2-201 原料罐组 氯丁烷贮槽	容器中孔泄漏	池火	17	20	28	/
2-201 原料罐组 氯丁烷贮槽	阀门大孔泄漏	池火	17	20	28	/
2-201 原料罐组 氯丁烷贮槽	容器整体破裂	池火	17	20	28	/
2-201 原料罐组 氯丁烷贮槽	管道完全破裂	池火	17	20	28	/
203 贮罐区 环己烷贮槽	阀门大孔泄漏	池火	13	16	24	/
203 贮罐区 环己烷贮槽	容器整体破裂	池火	13	16	24	/
203 贮罐区 环己烷贮槽	管道完全破裂	池火	13	16	24	/
203 贮罐区 环己烷贮槽	阀门中孔泄漏	池火	13	16	24	/
203 贮罐区 环己烷贮槽	容器中孔泄漏	池火	13	16	24	/
101 车间 氯丁烷脱水塔	阀门大孔泄漏	池火	11	16	22	/
101 车间 氯丁烷脱水塔釜	阀门中孔泄漏	池火	11	16	22	/
101 车间 氯丁烷脱水塔	管道完全破裂	池火	11	16	22	/
101 车间 氯丁烷脱水塔釜	阀门大孔泄漏	池火	11	16	22	/
101 车间 氯丁烷脱水塔釜	管道完全破裂	池火	11	16	22	/
101 车间 氯丁烷脱水塔釜	塔器完全破裂	池火	11	16	22	/
101 车间 氯丁烷脱水塔釜	塔器中孔泄漏	池火	11	16	22	/
101 车间 氯丁烷脱水塔	阀门中孔泄漏	池火	11	16	22	/
101 车间 氯丁烷脱水塔	塔器中孔泄漏	池火	11	16	22	/
101 车间 氯丁烷脱水塔	塔器完全破裂	池火	11	16	22	/
201 罐区 环己烷贮槽	阀门大孔泄漏	池火	10	12	17	/
201 罐区 环己烷贮槽	阀门中孔泄漏	池火	10	12	17	/
201 罐区 环己烷贮槽	管道完全破裂	池火	10	12	17	/
201 罐区 环己烷贮槽	容器整体破裂	池火	10	12	17	/
201 罐区 环己烷贮槽	容器中孔泄漏	池火	10	12	17	/
101 车间 环己烷高位槽	阀门大孔泄漏	池火	8	10	15	/
101 车间 环己烷高位槽	容器中孔泄漏	池火	8	10	15	/
101 车间 环己烷高位槽	容器整体破裂	池火	8	10	15	/
101 车间 环己烷高位槽	管道完全破裂	池火	8	10	15	/
101 车间 环己烷高位槽	阀门中孔泄漏	池火	8	10	15	/
2-101 车间 环己烷高位槽	阀门中孔泄漏	池火	8	10	15	/

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

2-101 车间	环己烷高位槽	管道完全破裂	池火	8	10	15	/
2-101 车间	环己烷高位槽	阀门大孔泄漏	池火	8	10	15	/
2-101 车间	环己烷高位槽	容器整体破裂	池火	8	10	15	/
2-101 车间	环己烷高位槽	容器中孔泄漏	池火	8	10	15	/
2-101 车间	反应后产品缓冲槽	管道小孔泄漏	池火	8	9	14	/
2-101 车间	反应后产品缓冲槽	阀门小孔泄漏	池火	8	9	14	/
2-101 车间	反应后产品缓冲槽	容器物理爆炸	物理爆炸	7	13	22	10
101 车间	溶剂精馏釜	阀门小孔泄漏	池火	6	8	12	/
101 车间	溶剂精馏釜	管道小孔泄漏	池火	6	8	12	/
101 车间	溶剂精馏塔	阀门小孔泄漏	池火	6	7	11	/
101 车间	溶剂精馏塔	管道小孔泄漏	池火	6	7	11	/
201 罐区	正己烷贮槽	阀门中孔泄漏	池火	5	8	11	/
201 罐区	正己烷贮槽	管道完全破裂	池火	5	8	11	/
201 罐区	氯丁烷贮槽	阀门大孔泄漏	池火	5	/	11	/
201 罐区	正己烷贮槽	容器中孔泄漏	池火	5	8	11	/
201 罐区	氯丁烷贮槽	阀门中孔泄漏	池火	5	/	11	/
201 罐区	氯丁烷贮槽	容器整体破裂	池火	5	/	11	/
201 罐区	氯丁烷贮槽	容器中孔泄漏	池火	5	/	11	/
201 罐区	正己烷贮槽	容器整体破裂	池火	5	8	11	/
201 罐区	氯丁烷贮槽	管道完全破裂	池火	5	/	11	/
201 罐区	正己烷贮槽	阀门大孔泄漏	池火	5	8	11	/
2-101 车间	氯丁烷高位槽	容器中孔泄漏	池火	5	/	11	/
2-101 车间	氯丁烷高位槽	容器整体破裂	池火	5	/	11	/
2-101 车间	氯丁烷高位槽	管道完全破裂	池火	5	/	11	/
2-101 车间	氯丁烷高位槽	阀门中孔泄漏	池火	5	/	11	/
2-101 车间	氯丁烷高位槽	阀门大孔泄漏	池火	5	/	11	/
201 罐区	正己烷槽	容器中孔泄漏	池火	5	8	11	/
201 罐区	正己烷槽	阀门中孔泄漏	池火	5	8	11	/
201 罐区	正己烷槽	管道完全破裂	池火	5	8	11	/
201 罐区	正己烷槽	阀门大孔泄漏	池火	5	8	11	/
202 中转罐区	正己烷槽	管道完全破裂	池火	5	8	11	/
201 罐区	正己烷槽	容器整体破裂	池火	5	8	11	/
202 中转罐区	正己烷槽	容器整体破裂	池火	5	8	11	/
202 中转罐区	正己烷槽	容器中孔泄漏	池火	5	8	11	/
202 中转罐区	正己烷槽	阀门中孔泄漏	池火	5	8	11	/
202 中转罐区	正己烷槽	阀门大孔泄漏	池火	5	8	11	/
101 车间	正己烷高位槽	阀门中孔泄漏	池火	5	7	9	/
101 车间	正己烷高位槽	管道完全破裂	池火	5	7	9	/
101 车间	正己烷高位槽	容器整体破裂	池火	5	7	9	/
101 车间	正己烷高位槽	容器中孔泄漏	池火	5	7	9	/
101 车间	氯丁烷高位槽	阀门大孔泄漏	池火	5	/	9	/
101 车间	氯丁烷高位槽	阀门中孔泄漏	池火	5	/	9	/

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

101 车间 正己烷高位槽	阀门大孔泄漏	池火	5	7	9	/
2-101 车间 正己烷高位槽	管道完全破裂	池火	5	7	9	/
2-101 车间 正己烷高位槽	阀门大孔泄漏	池火	5	7	9	/
2-101 车间 正己烷高位槽	容器整体破裂	池火	5	7	9	/
2-101 车间 正己烷高位槽	容器中孔泄漏	池火	5	7	9	/
101 车间 氯丁烷高位槽	管道完全破裂	池火	5	/	9	/
101 车间 氯丁烷高位槽	容器整体破裂	池火	5	/	9	/
101 车间 氯丁烷高位槽	容器中孔泄漏	池火	5	/	9	/
2-101 车间 正己烷高位槽	阀门中孔泄漏	池火	5	7	9	/
2-201 原料罐组 正己烷贮槽	阀门小孔泄漏	池火	4	/	9	/
2-201 原料罐组 正己烷贮槽	管道小孔泄漏	池火	4	/	9	/
2-201 原料罐组 环己烷贮槽	阀门小孔泄漏	池火	4	/	9	/
2-201 原料罐组 环己烷贮槽	管道小孔泄漏	池火	4	/	9	/
101 车间 丁基锂反应釜	管道小孔泄漏	池火	4	/	9	/
101 车间 丁基锂反应釜	阀门小孔泄漏	池火	4	/	9	/
101 车间 丁基锂反应釜	阀门小孔泄漏	池火	4	/	9	/
101 车间 丁基锂反应釜	管道小孔泄漏	池火	4	/	9	/
102 车间 水解釜	阀门小孔泄漏	池火	4	/	9	/
102 车间 水解釜	管道小孔泄漏	池火	4	/	9	/
101 车间 水解釜	管道小孔泄漏	池火	4	/	9	/
101 车间 水解釜	阀门小孔泄漏	池火	4	/	9	/
2-201 原料罐组 氯丁烷贮槽	管道小孔泄漏	池火	4	/	9	/
2-201 原料罐组 氯丁烷贮槽	阀门小孔泄漏	池火	4	/	9	/
2-102 车间 苯乙烯搅拌罐	容器中孔泄漏	池火	4	/	7	/
2-102 车间 苯乙烯搅拌罐	容器整体破裂	池火	4	/	7	/
2-102 车间 苯乙烯搅拌罐	管道完全破裂	池火	4	/	7	/
2-102 车间 苯乙烯搅拌罐	阀门中孔泄漏	池火	4	/	7	/
2-102 车间 苯乙烯搅拌罐	阀门大孔泄漏	池火	4	/	7	/
2-101 车间 排气缓冲槽	容器中孔泄漏	池火	3	/	7	/
2-101 车间 排气缓冲槽	阀门大孔泄漏	池火	3	/	7	/
2-101 车间 排气缓冲槽	阀门中孔泄漏	池火	3	/	7	/
2-101 车间 排气缓冲槽	管道完全破裂	池火	3	/	7	/
101 车间 氯丁烷中间槽	阀门大孔泄漏	池火	3	/	7	/
101 车间 氯丁烷中间槽	阀门中孔泄漏	池火	3	/	7	/
101 车间 氯丁烷中间槽	容器整体破裂	池火	3	/	7	/
101 车间 氯丁烷中间槽	管道完全破裂	池火	3	/	7	/
101 车间 氯丁烷中间槽	容器中孔泄漏	池火	3	/	7	/
2-101 车间 排气缓冲槽	容器整体破裂	池火	3	/	7	/
101 车间 氯丁烷脱水塔釜	管道小孔泄漏	池火	3	/	7	/
101 车间 氯丁烷脱水塔釜	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
101 车间 氯丁烷脱水塔	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
101 车间 氯丁烷脱水塔	管道小孔泄漏	池火	3	/	7	/
101 车间 回收溶剂中间槽	阀门中孔泄漏	池火	3	6	9	/
2-102 车间 苯乙烯高位槽	阀门大孔泄漏	池火	3	/	5	/

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

2-102 车间 苯乙烯高位槽	阀门中孔泄漏	池火	3	/	5	/
101 车间 环己烷中间槽	容器整体破裂	池火	3	6	9	/
101 车间 正己烷中间槽	阀门大孔泄漏	池火	3	/	5	/
101 车间 正己烷中间槽	阀门中孔泄漏	池火	3	/	5	/
101 车间 正己烷中间槽	管道完全破裂	池火	3	/	5	/
101 车间 正己烷中间槽	容器整体破裂	池火	3	/	5	/
101 车间 正己烷中间槽	容器中孔泄漏	池火	3	/	5	/
101 车间 环己烷中间槽	阀门大孔泄漏	池火	3	6	9	/
101 车间 回收溶剂中间槽	容器中孔泄漏	池火	3	6	9	/
101 车间 环己烷中间槽	管道完全破裂	池火	3	6	9	/
2-102 车间 苯乙烯高位槽	管道完全破裂	池火	3	/	5	/
101 车间 环己烷中间槽	容器中孔泄漏	池火	3	6	9	/
101 车间 回收溶剂中间槽	阀门大孔泄漏	池火	3	6	9	/
101 车间 回收溶剂中间槽	容器整体破裂	池火	3	6	9	/
101 车间 回收溶剂中间槽	管道完全破裂	池火	3	6	9	/
2-102 车间 苯乙烯高位槽	容器中孔泄漏	池火	3	/	5	/
2-102 车间 苯乙烯高位槽	容器整体破裂	池火	3	/	5	/
101 车间 环己烷中间槽	阀门中孔泄漏	池火	3	6	9	/
203 贮罐区 环己烷贮槽	管道小孔泄漏	池火	2	/	6	/
201 罐区 环己烷贮槽	管道小孔泄漏	池火	2	/	6	/
203 贮罐区 环己烷贮槽	阀门小孔泄漏	池火	2	/	6	/
201 罐区 环己烷贮槽	阀门小孔泄漏	池火	2	/	6	/
2-101 车间 环己烷高位槽	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
2-101 车间 环己烷高位槽	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
101 车间 环己烷高位槽	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
101 车间 环己烷高位槽	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
101 车间 回收溶剂中间槽	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
101 车间 回收溶剂中间槽	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
101 车间 环己烷中间槽	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
101 车间 环己烷中间槽	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/

## 5.2 作业条件危险性评价

### 5.2.1 评价单元

根据该生产装置生产工艺过程及分析，确定评价单元为：101 生产车间一、102 离心车间、103 丁基锂钢瓶灌装间、104 丁基锂灌装区、2-101 生产车间、2-102 萃取合成车间、201 贮罐区、202 中转罐区、203 贮罐区、204 锂仓库、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组、2-204 综合仓库一、2-205 综合仓库二、105 空压冷冻车间一、2-301 冷冻空压车间、301 发配电间一、2-303 发配电间、302 机柜间、2-304 抗爆机柜间、303 机修车间一、2-302

机修车间、313 机修车间二、304 氯化锂水池、306 循环水池一、307 消防水池、308 事故应急池、2-401 事故应急池、2-402 初期雨水池、407 中心控制室、Tank（国际标准罐式集装箱）存放区、2-403 tank 区、2-203 泵棚、干燥塔、装卸区、道路运输作业、电气作业、检修作业、取样化验作业、受限空间作业等单元。

### 5.2.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以 101 生产车间一作业单元火灾爆炸事故为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.2-1。

1) 事故发生的可能性 L：生产过程中涉及丁基锂等自燃物质、遇湿易燃物质，如输送管道泄漏，有可能发生火灾爆炸事故。但在安全设施完备且密封性良好，并设置了 DCS 自动化控制系统、干粉灭火系统等，严格按照规程作业时一般不会发生事故，可有效减少和控制事故的发生，故属“完全意外，极少可能”，故其分值  $L=0.5$ ；

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都需要定期进行现场巡视，因此为每天工作时间暴露，故取  $E=6$ ；

3) 发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸事故，可能造成人员死亡或重大的财产损失。故取  $C=15$ 。

$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45$ 。属“可能危险，需要注意”范围。

表 5.2-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	101 生产车间一	火灾爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒窒息、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、灼烫、容器爆炸、起重伤害、噪声、高温及热辐射	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
2	102 离心	火灾爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
	车间	物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
2	103 丁基锂钢瓶灌装间	火灾爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		物体打击、触电、容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
3	104 丁基锂灌装区	火灾爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、车辆伤害、噪声与振动	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
4	2-101 生产车间	火灾爆炸	1	6	15	90	显著危险，需要整改
		中毒窒息、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、灼烫、容器爆炸、起重伤害、噪声、高温及热辐射	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
5	2-102 萃取合成车间	火灾爆炸	1	6	15	90	显著危险，需要整改
		中毒窒息、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、灼烫、容器爆炸、起重伤害、噪声、高温及热辐射、粉尘伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
6	201 贮罐区	火灾爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒窒息、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、车辆伤害、噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
7	202 中转罐区、203 贮罐区	火灾爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒窒息、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
8	204 锂仓库	火灾爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		物体打击、高处坠落、触电、车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
9	2-201 原	火灾爆炸	1	6	15	90	显著危险，需要整改

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
	料罐组	中毒窒息、物体打击、高处坠落、灼烫、触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
10	2-202 产品罐组	火灾爆炸	1	6	15	90	显著危险，需要整改
		物体打击、高处坠落、噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
11	2-203 泵棚、干燥塔、装卸区	火灾爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒窒息、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、灼烫、车辆伤害、噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
12	2-204 综合仓库一	火灾、物体打击、高处坠落、触电、起重伤害、车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
13	2-205 综合仓库二	火灾爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、灼烫、车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
14	105 空压冷冻车间一、2-301 冷冻空压车间	火灾、窒息、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、灼烫、容器爆炸、噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
15	Tank（国际标准罐式集装箱）存放区、2-403 tank 区	物体打击、高处坠落、起重伤害、车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
16	301 发配电间一、2-303 发配电间	火灾、物体打击、机械伤害、触电、噪声	1	3	7	21	可能危险，需要注意
17	303 机修车间一、313 机修车间二、	火灾、机械伤害、高处坠落、触电、噪声	0.5	3	7	10.5	稍有危险，或许可以接受

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
	2-302 机修车间						
18	304 氯化锂水池	淹溺、窒息、机械伤害、触电	1	3	7	21	可能危险，需要注意
19	306 循环水池一、307 消防水池	火灾、物体打击、机械伤害、触电、淹溺、噪声	1	3	7	21	可能危险，需要注意
20	308 事故应急池、2-401 事故应急池、2-402 初期雨水池	淹溺	1	3	7	21	可能危险，需要注意
21	302 机柜间、2-304 抗爆机柜间、407 中心控制室	火灾、触电	1	3	7	21	可能危险，需要注意
22	道路运输	车辆伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
23	电气作业	火灾、触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
24	检修作业	火灾、爆炸、中毒	3	2	7	42	可能危险，需要注意
		机械伤害、噪声	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
25	分析检验	火灾、中毒、触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
26	受限空间	火灾、爆炸、中毒	1	2	15	30	可能危险，需要注意

由上表的评价结果可以看出，该工厂的作业条件相对比较安全。在选定的（子）单元，均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。

## 5.3 危险度评价分析

### 5.3.1 评价单元的划分

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对该生产装置 101 生产车间一、102 离心车间、103 丁基锂钢瓶灌装间、104 丁基锂灌装区、2-101 生产车间、2-102 萃取合成车间、105 空压冷冻车间一、105 空压冷冻车间一、201 贮罐区、202 中转罐区、203 贮罐区、204 锂仓库、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组、2-203 泵棚、干燥塔、鹤管、2-205 综合仓库二、304 氯化锂水池的操作进行危险度评价。

### 5.3.2 危险度评价

按照我国化工工艺危险度评价法，对物质、容量、温度、压力和操作五项指数进行取值、计算、评价。

表 5.3-1 危险度分级结果表

单元	主要物质	物质	容量	温度	压力	操作	总分	等级
101 生产车间一	丁基锂、正己烷、环己烷、氯丁烷、金属锂、氯化锂、氢氧化锂、氮气、氩气、氢气（水解工序尾气，极少量）等	10	0	0	0	5	15	II
102 离心车间	丁基锂、正己烷、环己烷、氯化锂	5	2	0	0	5	12	II
103 丁基锂钢瓶灌装间	正己烷、环己烷、丁基锂	5	0	0	0	2	7	III
104 丁基锂灌装区	正己烷、环己烷、丁基锂	5	0	0	0	2	7	III
2-101 生产车间	丁基锂、正己烷、环己烷、氯丁烷、金属锂、氯化锂、氮气、氩气等	10	0	0	0	5	15	II
2-102 萃取合成车间	对叔丁基苯酚、苯乙烯、t-BAMBP	5	0	0	0	2	7	III
105 空压冷冻车间一	氮气、氩气、R22	0	0	0	0	2	2	III
2-301 冷冻空压车间	氮气、氩气	0	0	0	0	2	2	III
201 贮罐区	正己烷、环己烷、氯丁烷、丁基锂、氮气	5	10	0	0	2	17	I

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

单元	主要物质	物质	容量	温度	压力	操作	总分	等级
202 中转罐区	正己烷、环己烷、丁基锂、氮气	5	5	0	0	2	12	II
203 贮罐区	正己烷、环己烷、丁基锂、氮气	5	10	0	0	2	17	I
204 锂仓库	金属锂	10	0	0	0	2	12	II
304 氯化锂水池	氢氧化锂、氯化锂	0	0	0	0	2	2	III
2-201 原料罐组	正己烷、环己烷、氯丁烷、氮气	5	10	0	0	2	17	I
2-202 产品罐组	丁基锂、正己烷、环己烷、氮气	5	10	0	0	2	17	I
2-203 泵棚、干燥塔、鹤管	正己烷、环己烷、氯丁烷、丁基锂	5	0	0	0	2	7	III
2-205 综合仓库二	对叔丁基苯酚、苯乙烯、t-BAMPB	5	0	0	0	2	7	III

分级结果表明：201 贮罐区、203 贮罐区、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组的危险分级为 I 级高度危险，101 生产车间一、102 离心车间、2-101 生产车间、202 中转罐区、204 锂仓库的危险分级为 II 级中度危险，103 丁基锂钢瓶灌装间、104 丁基锂灌装区、105 空压冷冻车间一、304 氯化锂水池、2-102 萃取合成车间、2-203 泵棚、干燥塔、鹤管、2-205 综合仓库二、2-301 冷冻空压车间的危险分级为 III 级低度危险。

## 第六章 综合安全评价

### 6.1 厂址及外部条件

#### 6.1.1 与周边环境的影响

##### 1) 周边环境

该生产装置的周边环境详见 2.4.1 章节的表述，300m 范围内无商业中心、公园、学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公用设施，周边环境对厂址无不良影响。具体见表 6.1-1~表 6.1-2 所示。

表 6.1-1 该生产装置周边情况符合性检查表

序号	方位	周边建（构）筑物名称	该生产装置最近建构物	实际间距（m）	规范距离（m）	依据	结论
一期年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线区块							
1	东	培源路	313 机修车间二（丁类，二级）	10	/	/	/
		10kV 架空高压线（杆高 12m）	313 机修车间二（丁类，二级）	13	5	《电力设施保护条例》第四条	符合要求
		山背村	313 机修车间二（丁类，三级）	303	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
2	南	万吨锂盐工厂 2101 碳酸锂车间（丁类，二级）	204 锂仓库（甲类，储存甲 4 类，≤ 5t）	41	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	符合要求
		万吨锂盐工厂 2102 综合仓库（戊类，二级）	301 发配电间一（丙类，二级）	18	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
3	西	万吨锂盐工厂 4209 氢氧化锂仓库（戊类，二级）	104 丁基锂灌装区（甲类，二级）	18	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
			203 贮罐区（甲类，200≤ V=384<1000）	28.7	20	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合要求
			202 中转罐区（甲类，50≤ V=80<200）	26	15	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合要求
		万吨锂盐工厂 4311 氢氧化锂仓库（戊类，二级）	202 中转罐区（甲类，50≤ V=80<200）	26	15	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合要求
			204 锂仓库（甲类，储存甲 4 类，≤	18	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	方位	周边建（构）筑物名称	该生产装置最近建构物	实际间距（m）	规范距离（m）	依据	结论
			5t)				
4	北	10kV 架空高压线（杆高 15m）	103 丁基锂钢瓶灌装间（甲类，二级）	32	22.5（1.5 倍杆高）	GB50016-2014（2018 年版）第 10.2.1 条	符合要求
			104 丁基锂灌装区（甲类，二级）	57	22.5（1.5 倍杆高）	GB50016-2014（2018 年版）第 10.2.1 条	符合要求
		培塿路	103 丁基锂钢瓶灌装间（甲类，二级）	40	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.3 条	符合要求
			104 丁基锂灌装区（甲类，二级）	64	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.3 条	符合要求
		G60 沪昆高速公路	围墙	160	100	《公路安全保护条例》第十八条	符合要求
5	西北	沪昆高速新余服务区最近建筑物	104 丁基锂灌装区（甲类，二级）	840	50	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.2 条	符合要求
<b>二期年产 1000 吨丁基锂、600 吨 t-BAMPB 及副产 1000t 氯化锂生产线区块</b>							
1	东	万吨锂盐工厂地块三原有 4209 氢氧化锂仓库（戊类，二级）	2-204 综合仓库一（戊类，二级）	20	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	符合要求
			2-202 产品罐组（甲类，200 ≤V <sub>总</sub> <1000）	57.5	20	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合要求
2	南	万吨锂盐工厂地块三原有 5101 硫酸钠车间（戊类，二级）	2-303 发配电间（丙类，二级）、2-304 抗爆机柜间（丙类，二级）	29	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
			万吨锂盐工厂地块三原有 5102 微粉空压站（戊类，二级）	2-101 生产车间（甲类，一级）	27	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
		万吨锂盐工厂地块三原有 4109 电池级氢氧化锂车间（戊类，二级）	2-204 综合仓库一（戊类，二级）	27	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
			2-202 产品罐组（甲类，200 ≤V <sub>总</sub> <1000）	32	20	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合要求
			2-201 原料罐组（甲类，200 ≤V <sub>总</sub> <1000）	32	20	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合要求
3	西	万吨锂盐工厂 306 开闭所（丙类，二级）	2-302 机修车间（丁类，三级）	12	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
			2-301 冷冻空压车间（丙	25	10	GB50016-2014（2018 年版）第	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	方位	周边建（构）筑物名称	该生产装置最近建构物	实际间距（m）	规范距离（m）	依据	结论
		新兴路（园区道路）	类，二级）			3.4.1 条	
			2-302 机修车间（丁类，三级）	26	/	/	/
			2-301 冷冻空压车间（丙类，二级）	62	11.25	GB51283-2020 第 4.1.5 条备注 7	符合要求
		10kV 架空电力线（杆高 15m）	2-302 机修车间（丁类，三级）	23	5	《电力设施保护条例》第十条	符合要求
			2-102 萃取合成车间（甲类，二级）	106	22.5	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
			2-301 冷冻空压车间（丙类，二级）	59	16.875	GB51283-2020 第 4.1.5 条备注 7	符合要求
		万吨锂盐工厂地块二 4205 锂渣堆场（戊类）	2-302 机修车间（丁类，三级）	65	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
4	北	培源路	2-205 综合仓库二（甲类，二级）	26	20	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	符合要求
			2-102 萃取合成车间（甲类，二级）	27	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
			2-301 冷冻空压车间（丙类，二级）	27	11.25	GB51283-2020 第 4.1.5 条备注 7	符合要求
		10kV 架空电力线（杆高 15m）	2-205 综合仓库二（甲类，二级）	24	22.5	GB50016-2014（2018 年版）第 10.2.1 条	符合要求
			2-102 萃取合成车间（甲类，二级）	24	22.5	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
		G60 沪昆高速公路	2-205 综合仓库二（甲类，二级）	186	20	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	符合要求
				186	100	《公路安全保护条例》第十八条	符合要求
5	西北	沪昆高速新余服务区最近建筑物	2-301 冷冻空压车间（丙类，二级）	520	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求

表 6.1-2 该生产装置与八类场所、区域的距离符合性检查表

序号	敏感场所及区域	实际情况	标准要求（m）	结论
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	厂址位于新余高新技术产业开发区内，最近 313 机修车间二	《精细化工企业工程设计防火标准》	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	敏感场所及区域	实际情况	标准要求 (m)	结论
		距东面山背村 303m，最近 2-301 冷冻空压车间距西北面沪昆高速新余服务区最近建筑物 520m，周边 200m 范围内无商业中心、公园等人员密集区域。	(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014) 等	
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	厂区周边 1000m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施；2-302 机修车间(丁类)距市消防应急救援中心 335m，距新余学院超过 2km	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014) 等	符合
3	供应水源、水厂及水源保护区	西面樟树皮水库距厂区西面围墙 1115m	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014) 等	符合
4	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、地铁风亭以及地铁站出入口	厂区 2-301 冷冻空压车间距西北面沪昆高速新余服务区 520m，最近 2-205 综合仓库二距北面 G60 沪昆高速公路 174m，其他敏感场所 1000m 范围内均不涉及。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)、《公路安全保护条例》(国务院令[2011]第 593 号)	符合
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	周边无规定的场所、区域	无上述保护区。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	樟树皮水库距厂区西面围墙 1115m	《江西省湖泊保护条例》	符合
7	军事禁区、军事管理区	周边无规定的场所、区域	《中华人民共和国军事设施保护法》《中华人民共和国军事设施保护	符合

序号	敏感场所及区域	实际情况	标准要求 (m)	结论
			法实施办法》	
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	周边无规定的场所、区域	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB52183-2020）	符合

该工厂所在位置处于园区，空气畅通，不存在窝风地带，该生产装置对民居影响最大的为甲类车间、201 贮罐区、202 中转罐区、203 贮罐区等泄漏引起火灾爆炸事故。综上所述，对周边环境的防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等相关的要求。

## 2) 该生产装置与周边环境的相互影响

### (1) 厂址环境条件

该生产装置新余高新技术产业开发区，周边无珍稀保护物种和名胜古迹，与民用居住区、学校等保持了足够的安全防护距离。

### (2) 该生产装置对环境的影响

根据作业条件危险性分析方法和危险度评价方法，该生产装置对民居影响最大为易燃液体发生泄漏后引起的火灾、爆炸事故。厂内的设施、设备可能遭受破坏，发生事故时对厂外企业生产车间、仓库等均会产生一定的影响。因此要加强日常的安全管理制度，工作中应严格遵照操作规程，根据本文中提出的相应安全防范措施，具体落实到位。该生产装置周围均为工业用地，厂区设有事故应急池。正常运行下，不合格的废水或发生泄露后的液体流体不会排入河体，不会对当地水源造成污染。因此，本评价认为该生产装置对居民的生活影响较小。因此，该生产装置建设选址符合要求，选址可行。

### (3) 周边居民区、企业对该生产装置的影响

该生产装置位于新余高新技术产业开发区，其所在地周边环境情况见

表 6.1-1、表 6.1-2 所示，该生产装置与周边企业的主要生产装置、设施保持了足够的安全防护距离。但相邻工厂涉及易燃物质、有毒物质等泄露，可能导致该工厂人员伤亡事故。因此周边环境对该生产设施可能产生一定的影响。

综上所述：根据对周边距该生产装置距离的检查，认为该工厂厂址合理，厂区外环境对该生产装置产生的不良影响小。

### 6.1.2 安全检查表

根据《危险化学品安全管理条例》、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《工业企业卫生设计规范》（GBZ1-2010）等编制选址安全检查表。

表 6.1-3 厂址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
一	<b>安全距离</b>			
1.1	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），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （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； （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； （六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《危险化学品安全管理条例》第十九条	该工厂涉及的 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成危险化学品四级重大危险源，与左述场所、设施距离满足要求。	符合要求
1.2	从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品	《江西省人民政	此次进行现状评	/

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

	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，安全监管部門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。	府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》（赣府厅发（2010）3号）	价	
1.3	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	《中华人民共和国长江保护法》（主席令[2020]第65号）	不属于新建、扩建	符合要求
1.4	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： （一）公路用地外缘起向外 100 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	《公路安全保护条例》（[2011]国务院令 第 593 号）第十八条	该生产装置涉及的生产、储存设施中距最近公路外缘超过 100m。	符合要求
1.5	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。甲乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）距国家铁路线不应小于 35m。	《铁路安全管理条例》（[2013]国务院令 第 639 号）第三十三条	1km 范围内无铁路线路	符合要求
1.6	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 条的规定。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	该生产装置涉及的建筑物防火间距符合要求	符合要求
1.7	向大气排放有害物质的工业企业应设在地夏季最小频率风向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（参照附录 B），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	位于当地最小频率风向被保护对象的上风侧	符合要求
二	<b>厂址条件</b>			
2.1	厂址选择应符合国家工业布局和本地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	GB50489-2009 第 3.1.1 条	厂址位于化工集中区内，手续齐全	符合要求
2.2	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	GB50489-2009 第 3.1.2 条	前期工作进行了充分论证，符合要求	符合要求
2.3	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖	GB50489-2009 第 3.1.3 条	利用非可耕地建设	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

	量。			
2.4	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	GB50489-2009 第 3.1.4 条	交通便利，配套设施满足要求	符合要求
2.5	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	GB50489-2009 第 3.1.5 条	靠近主要危险原料供应工厂	符合要求
2.6	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	GB50489-2009 第 3.1.6 条	有便利的交通运输条件	符合要求
2.7	厂址应有充分、可靠地水源和电源，且应满足企业发展需要。	GB50489-2009 第 3.1.7 条	生产、生活所必需的水源和电源由园区就近提供，能满足该生产装置发展的要求，符合要求。	符合要求
2.8	可能散发有害气体工厂的厂址，应避开易形成逆温层及全年静风频率较高的区域。	GB50489-2009 第 3.1.9 条	该区域不易形成逆温层，全年主导东北风	符合要求
2.9	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河流港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	GB50489-2009 第 3.1.10 条	远离左述场所	符合要求
2.10	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	GB50489-2009 第 3.1.11 条	远离水源防护区，且设置有事故应急池	符合要求
2.11	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、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件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后确定。	GB50187-2012 第 3.0.3 条	位于园区内，满足政府规划的要求，与周边企业相协调	符合要求
2.12	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，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	与厂外公路衔接，厂外的交通运输条件满足工程运输要求	符合要求
2.13	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 第 3.0.8 条	场地经荒地平整，地质及水文条件满足要求	符合要求
2.14	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，并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。	GB50187-2012 第 3.0.9 条	场地面积满足该生产装置要求，留有发展空地	符合要求
2.15	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等方面的协作。	GB50187-2012 第 3.0.11 条	依托园区交通和动力工程，与周边企业存在衔接关系	符合要求
2.16	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝	GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂区所在地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝	符合要求

	威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。		威胁的地带。	
三	<b>总体规划</b>			
3.1	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	GB50187-2012 第 4.1.1 条	符合当地经济发展要求，厂址选择满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，符合要求。	符合要求
3.2	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	GB50187-2012 第 4.1.2 条	符合园区总体规划的要求。	符合要求
3.3	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。	GB50187-2012 第 4.1.3 条	已考虑	符合要求
3.4	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	GB50187-2012 第 4.1.4 条	满足	符合要求
四	<b>其它方面</b>			
4.1	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	GB50187-2012 第 4.2.2 条	该生产装置无开放型放射有害物质产生	符合要求
4.2	产生高噪声的工业企业，总体规划应符合现行国家标准《声环境质量标准》、《工业企业噪声控制设计规范》和《工业企业厂界环境噪声排放标准》的有关规定。	GB50187-2012 第 4.2.4 条	对噪声采取了控制要求	符合要求
4.3	外部运输方式，应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要求，经多方案技术经济比较后，择优确定。	GB50187-2012 第 4.3.2 条	采用公路进行运输	符合要求

### 6.1.3 自然条件的影响

#### 1) 雷击

该工厂地处多雷地带，属雷击区，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。因此，防雷设施必须完备。该生产装置考虑了防雷装置。

## 2) 地质灾害

该工厂所在地无不良地质构造，建筑、设备的基础布置在持力层上，地震烈度小于Ⅵ度，地震灾害的危险较小。

## 3) 气候条件

### (1) 风

该工厂有一定的火灾爆炸危险性，且风速大有利于可燃液体蒸汽的扩散，且必须注意高处物体的刮落危险。

### (2) 气温

高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑和高温不良反应。该生产装置涉及的生产车间部分属于密闭式厂房，无采暖及防暑降温措施，高温和低温季节会因为温度过高或者过低可能引起工人心理和身体不适。

### (3) 暴雨

由于厂区地势平坦，雨水排水畅通，基地受水淹，设备、物资、产品受浸或流失的可能性不大，不会造成重大经济损失。

### (4) 雷暴

该地区雷暴天气较常见，特别是夏、秋季节，常有雷暴发生，若建筑物、生产装置防雷设施存在缺陷或失效，可能导致雷击，造成设备、设施的损毁，人员受雷击发生伤亡。

(5) 该厂区整体地势平坦，洪水影响较小。

### (6) 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。该场所在进行地质勘探，基础设在持力层上，

无地质灾害。

4) 该生产装置按《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）设有雨水排水沟及应急事故池，可及时排除厂区积水和收集事故污水，发生洪涝灾害的风险可以接受。

#### 5) 小结

综上所述，自然条件对该生产装置因风力影响，可能造成基地内污染严重程度上升、设备受损、建筑物毁坏。

因受高温影响作用，造成易燃液体泄漏及人员中暑。

因受雷暴雷击，造成设备、设施、建筑物严重受损、人员伤亡。

因受地质灾害，造成建筑物倒塌、设备损坏、人员伤亡等严重后果。

一般来说只有做好预防措施，自然条件对该生产装置的影响不大。

### 6.1.4 评价小结

该生产装置在选址、厂址的周边环境等方面符合国家相关的法律、法规、标准和规范的要求。

该生产装置的周边环境虽有一定的风险，但影响仅局限在相邻企业之间，风险较小，不会发生社会性安全事故。因此，该生产装置的周边环境相对安全。

## 6.2 总图运输布置

### 6.2.1 总平面布置

根据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《工业企业卫生设计规范》（GBZ1-2010）、《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等要求，编制安全检查表对总平面布置及建构筑物进行检查评价。检查表见表 6.2-1。

表 6.2-1 总平面布置检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
一	<b>总平面布置</b>			
1.1	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	GB50489-2009 第 5.1.1 条	择优确定总平面布置	符合要求
1.2	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。	GB50489-2009 第 5.1.4 条	厂区生产区与办公区分开设置	符合要求
1.3	总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求： 1) 当地地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。 2) 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。	GB50489-2009 第 5.1.7 条	合理利用场地地形	符合要求
1.4	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。	GB50489-2009 第 5.1.9 条	建筑朝向根据地形和气象条件确定	符合要求
1.5	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	GB50489-2009 第 5.1.10 条	配置各种设备设施控制	符合要求
1.6	运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷、并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。	GB50489-2009 第 5.1.13 条	运输路线布置合理	符合要求
1.7	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并应与厂外环境相适应。	GB50489-2009 第 5.1.14 条	平面布置与空间景观相协调，与厂外环境相适应	符合要求
1.8	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧。	GB50489-2009 第 5.2.3 条	按要求布置	符合要求
1.9	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐，应根据其储存物料的性质、数量、包装机运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，并宜靠近相关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定。	GB50489-2009 第 5.4.1 条	该工厂涉及的仓库集中布置，符合防火、防爆等要求	符合要求
1.10	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场	GB50187-2012 第 5.1.1 条	符合要求	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	地自然条件，经技术经济比较后择优确定。			
1.11	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时应符合下列要求： 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； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	功能分区明确；有符合要求的通道宽度；建筑物外形规整。	符合要求
1.12	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，合理地布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	GB50187-2012 第 5.1.5 条	充分利用地形，平坡式布置	符合要求
1.13	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。	GB50187-2012 第 5.1.6 条	该工厂有良好的采光及自然通风条件	符合要求
1.14	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 第 5.1.7 条	符合要求	符合要求
1.15	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4 应避免进厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	GB50187-2012 第 5.1.8 条	该厂区的道路系统设置有主要出入口和次要出入口，物流流畅	符合要求
1.16	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	GB50187-2012 第 5.1.9 条	建（构）筑物的总平面布置与空间景观相协调。	符合要求
1.17	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、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	GB50187-2012 第 5.2.1 条	场地土质均匀、地基承载力较大，无较大、较深的地下建筑，符合要求。	符合要求
1.18	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行	GB50187-2012 第 5.2.3 条	生产装置布置在夏季主导风向的下风向。	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	风向垂直或呈不小于 45 度角布置。			
1.19	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	GB50187-2012 第 5.2.6 条	符合要求	符合要求
1.20	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、安全、卫生标准的有关规定。	GB50187-2012 第 5.6.1 条	该工厂涉及的仓库分开集中布置。符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。	符合要求
1.21	工业企业厂区总平面布置功能分区原则应遵循：分期建设项目宜一次整体规划，使各单体建筑均在其功能区内有序合理，避免分期建设时破坏原功能分区；行政公用用房应设置在非生产区；生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内；产生有害物质的建筑（部位）与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑（部位）应有适当的间隔或分隔。	GBZ1-2010 第 5.2.1.3 条	厂前区与生产区分开布置。	符合要求
1.22	生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段，布置在当地全年最小频率风向的上风侧；产生并散发化学和生物等有害物质的车间，宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风侧；非生产区布置在当地全年最小频率风向的下风侧；辅助生产区布置在两者之间。	GBZ1-2010 第 5.2.1.4 条	生产区布置在厂前区全年最小频率风向的上风侧。	符合要求
1.23	工业企业的总平面布置，在满足主体工程需要的前提下，宜将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施。应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度（强度）分开；在产生职业性有害因素的车间与其他车间及生活区之间宜设一定的卫生防护绿化带。	GBZ1-2010 第 5.2.1.5 条	生产厂房集中布置在一个区域内	符合要求
1.24	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	GB51383-2020 第 4.2.1 条	按功能分区集中布置	符合要求
1.25	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的生产设施全年最小频率风向的下风侧。	GB51383-2020 第 4.2.2 条	该工厂控制室等全厂性重要设施位于生产装置、建筑物爆炸危险区域外	符合要求
1.26	厂区的绿化应符合下列规定： 1 不应妨碍消防操作；	GB51383-2020 第 4.2.8 条	该生产装置涉及的建筑物周	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	2 液化烃储罐（组）防火堤内严禁绿化； 3 生产设施或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐（组）与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。		边绿化不妨碍消防操作，与周围消防车道之间未种植绿篱或茂密的灌木丛	
1. 27	总平面布置的防火间距，不应小于表 4. 2. 9 的规定。	GB51383-2020 第 4. 2. 9 条	防火间距符合要求	符合要求
二	<b>道路</b>			
2. 1	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等因素综合确定，其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主要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，并应于外部运输线路连接方便。	GB50187-2012 第 4. 7. 4 条	利用主要出入口和次要出入口，进出厂区道路与工业园区内的道路相接。	符合要求
2. 2	厂内道路的布置，应符合下列要求： 满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 1、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 2、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 3、与厂外道路连接方便、短捷； 4、建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。	GB50187-2012 第 5. 3. 1 条	厂区内设置环形道路，与厂外道路连接方便、短捷，与竖向设计相协调。	符合要求
2. 3	消防道车道的布置，应符合下列要求： 1、与厂区道路相通，且距离短捷； 2、避免与铁路平交。当必须平交时，应设备用车道；两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度； 3、车道的宽度不应小于 3. 5m。	GB50187-2012 第 5. 3. 5 条	环形布置。道路宽不小于 4m	符合要求
2. 4	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。	GB51383-2020 第 4. 3. 1 条	有机锂工厂设有三个出入口，进出厂区道路与工业园区内的道路相接。	符合要求
2. 5	消防道车道的布置，应符合下列要求： 1、与厂区道路相通，且距离短捷； 2、避免与铁路平交。当必须平交时，应设备用车道；两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度； 3、车道的宽度不应小于 3. 5m。	GB50187-2012 第 5. 3. 5 条	环形布置。道路宽不小于 4m	符合要求
2. 6	工厂、仓库区内应设置消防车道。 高层厂房，占地面积大于 3000m <sup>2</sup> 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于 1500m <sup>2</sup> 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确需困难时，	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7. 1. 3 条	设有环形消防车道	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	应沿建筑物的两个长边设置消防车道。			
2.7	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。	GB50016-2014（2018 年版）第 7.1.8 条	不小于 4.0m	符合要求
2.8	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。	GB50016-2014（2018 年版）第 7.1.9 条	环形消防车道至少有两处与其他车道连通，设置有回车场	符合要求

## 6.2.2 防火距离

表 6.2-2 该生产装置总平面布置建筑物防火间距符合性检查表

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据	结论
1	101 生产车间一（甲类，一级）	302 机柜间（丙类，二级）	东	23	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
		厂区主要道路		10.7	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.3 条	符合要求
		102 离心车间（甲类，二级）	南	15.2	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
		次要道路		6.2	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.3 条	符合要求
		201 贮罐区（甲类， $200 \leq V=320 < 1000$ ）	北	30.7	25（注 2）	从最近储罐计算，GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合要求
		次要道路		11.2	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.3 条	符合要求
		202 中转罐区（甲类， $50 \leq V=80 < 200$ ）	西	31	25（注 3）	从最近储罐计算，GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合要求
		次要道路		5.5	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.3 条	符合要求
		303 机修车间（丁类，二级）	东北	25	14	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
		303 机修车间动火区域		>30	30	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.2 条	符合要求
		407 中心控制室（丙类，二级）		78.4	40（注 5）	GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条	符合要求
		203 贮罐区（甲类， $200 \leq V=384 < 1000$ ）	西北	32.2	25（注 4）	从最近储罐计算，GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合要求
304 氯化锂水池	西南	17	/	/	/		
2	103 丁基锂钢瓶灌装间（甲类，二	401 综合楼	东南	37.2	25	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
		407 中心控制室（丙类，二级）	东	40	40（注 5）	GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据	结论
	级)	主要道路		10.2	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.3 条	符合要求
		201 贮罐区 (甲类, $200 \leq V=320 < 1000$ )	南	25.6	25 (注 2)	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合要求
		104 丁基锂灌装区 (甲类, 二级)	西	42.2	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		次要道路		5.2	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.3 条	符合要求
		次要道路	北	5.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.3 条	符合要求
		围墙		28.5	不宜小于 5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
3	104 丁基锂灌装区 (甲类, 二级)	203 贮罐区 (甲类, $200 \leq V=384 < 1000\text{m}^3$ )	南	25	25 (注 4)	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合要求
		围墙	西	15	不宜小于 5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
		次要道路		5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.3 条	符合要求
		Tank (国际标准罐装集装箱) 存放区	北	4	/	/	/
		次要道路	东	30	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.3 条	符合要求
4	105 空压冷冻车间一 (丙类, 二级)	313 机修车间二 (丁类, 二级)	东	15	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		306 循环水池一	南	6.4	/	/	/
		308 事故应急池		10.3	/	/	/
		302 机柜间 (丙类, 二级)	西	22	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		303 机修车间一 (丁类, 三级)	北	19	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		次要道路		8	/	/	/
201 贮罐区 (甲类, $200 \leq V=320 < 1000$ )	401 综合楼	东北	50	25 (注 2)	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合要求	
	407 中心控制室 (丙类, 二级)		57.6	40 (注 5)	从最近储罐计算, GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条	符合要求	
	主要道路	东	18	15	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条	符合要求	
	次要道路	南	11	10	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条	符合要求	
	203 产品贮罐区 (甲类, $200 \leq V=384 < 1000$ )	西	26	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条备注 2	符合要求	

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据	结论
		次要道路		14.5	10	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条	符合要求
4	202 中转罐区 (甲类, $50 \leq V < 80 < 200$ )	次要道路	东	11	10	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条	符合要求
		204 锂仓库 (甲类, 储存甲 4 项, 储量 $\leq 5t$ )	南	25.5	25 (注 3)	从北面一排最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合要求
		次要道路		11	10	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条	符合要求
		厂区围墙	西	19	/	/	/
		次要道路		12	10	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条	符合要求
		203 产品贮罐区 (甲类, $200 \leq V < 384 < 1000$ )	北	23	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条备注 2	符合要求
7	203 产品贮罐区 (甲类, $200 \leq V < 384 < 1000$ )	厂区围墙	西	22	/	/	/
		次要道路		16	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条	符合要求
		次要道路	南	13	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条	符合要求
		次要道路	东	15	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9 条	符合要求
8	204 锂仓库 (甲类, 储存甲 4 项, 储量 $\leq 5t$ )	304 氯化锂水池	东	10	/	/	/
		厂区围栏	南	16	不宜小于 5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条	符合要求
		厂区围墙	西	14	不宜小于 5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条	符合要求
		次要道路		5.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
		次要道路	北	9	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
9	301 发配电间一 (丙类, 二级)	306 循环水池一、307 消防水池	东	20	/	/	/
		102 离心车间 (甲类, 二级)	西	25	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		主要道路		7	/	/	/
		302 机柜间 (丙类)	北	10	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
10	302 机柜间 (丙)	303 机修车间一 (丁类)	北	18	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据	结论
	类, 二级)	次要道路	西	8	/	/	/
		主要道路		7	/	/	/
		102 离心车间 (甲类, 二级)		25.7	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
11	303 机修车间一 (丁类, 二级)	厂区围墙	东	13	不宜小于 5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
		主要道路	西	7.3	/	/	
		401 综合楼	北	32	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		402 门卫一		30	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		313 机修车间二 (丁类)	西南	19.6	14	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
12	313 机修车间二 (丁类, 二级)	厂区围墙	东	10.6	不宜小于 5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
13	407 中心控制室 (丙类, 二级)	厂区围墙	东	5.2	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
		402 门卫一	东南	29.6	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		401 综合楼	南	4	4 (设抗爆墙, 无门窗)	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.5 条	符合要求
		厂区围墙	北	5.2	不宜小于 5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
14	2-101 生产车间 (甲类, 封闭式)	消防车道	东	7	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		2-201 原料罐组 (甲类, 50<V 单 ≤200)		30	25	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		消防车道	南	6	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		围栏		13.5	/	/	/
		2-205 综合仓库二 (甲类, 储存第 1, 2, 5, 6 项, ≥10t)	北	15	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		消防车道	西	6	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		2-102 萃取合成车间 (甲类, 半敞开式)		17	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		2-304 抗爆机柜间 (丙类)		33	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
2-102 萃取合成车	11	10		GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求		
15	2-102 萃取合成车	主要道路	北	11	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据	结论
	间（甲类，半敞开式）	围墙		19	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		2-205 综合仓库二（甲类，储存第 1, 2, 5, 6 项， $\geq 10t$ ）	东	17	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		消防车道		5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		2-304 抗爆机柜间（丙类）	南	30	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		2-401 事故应急池、2-402 初期雨水池		15	/	/	/
		2-301 冷冻空压车间（丙类）	西	28	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		消防车道		17	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		2-303 发配电间（丙类）	西南	35.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
16	2-201 原料罐组（甲类， $50 < V_{单} \leq 200$ ， $200 < V_{总} \leq 1000$ ）	主要道路	北	15	15	从最近储罐计算，GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		2-403 tank 区		27	/	/	/
		围墙		54.5	15	从最近储罐计算，GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		消防车道	西	17	10	从最近储罐计算，GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		2-202 产品罐组（甲类， $50 < V_{单} \leq 200$ ）	东	18	1.44 (0.4D)	从最近储罐至最近储罐，GB51283-2020 第 6.2.6 条	符合要求
				10	7	从防火堤至防火堤，GB51283-2020 第 6.2.13 条	符合要求
		2-203 泵棚（甲类）		23.5	12	从最近储罐计算，GB51283-2020 第 6.2.14 条	符合要求
		装卸鹤管（甲 B 类）		35	15	从最近储罐至最近鹤管，GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		消防车道	南	10	10	从最近储罐计算，GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		围栏		17.5	/	/	/
2-205 综合仓库二（甲类，储存第 1, 2, 5, 6 项，	西北	30.5	20	从最近储罐计算，GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求		

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据	结论
		≥10t)					
17	2-202 产品罐组 (甲类, 50<V 单 ≤200, 200<V 总 ≤1000)	消防车道	东	10	10	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		2-204 综合仓库一 (戊类)		21	20	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合要求
		消防车道	南	10	10	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		围栏		17.5	/	/	/
		2-203 泵棚 (甲类)	北	12	12	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 6.2.14 条	符合要求
		装卸鹤管 (甲 B 类)		23.5	15	从最近储罐至最近鹤管, GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		主要道路		34	15	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
18	2-203 泵棚 (甲类)	装卸鹤管 (甲 B 类)	北	10 (到泵距离)	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		主要道路		17	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		消防车道	东	9	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		2-204 综合仓库一 (戊类)		20	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
19	2-204 综合仓库一 (戊类)	消防车道	东	5	/	/	/
		围墙		12	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条	符合要求
		消防车道	南	5	/	/	/
		围栏		12.5	/	/	/
		消防车道	西	5	/	/	/
		装卸鹤管 (甲 B 类)		20	14	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.8 条	符合要求
		2-403 tank 区		16	/	/	/
围墙	北	16	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条	符合要求		
20	2-205 综合仓库二 (甲类, 储存第	主要道路	北	10	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		围墙		21	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	建筑物	相邻建筑、设施名称火灾危险性类别	方位	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据	结论
	1, 2, 5, 6 项, $\geq$ 10t)	消防车道	西	5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		2-403 tank 区	东	16	/	/	/
		消防车道		7	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
21	2-301 冷冻空压车间 (丙类)	主要道路	北	11	/	/	/
		围墙		19.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
		次要道路	西	3	/	/	/
		2-302 机修车间 (丁类)		12	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		2-303 发配电间 (丙类)		南	20	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		消防车道	东	5	/	/	/
		2-304 抗爆机柜间 (丙类)	东南	34.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
22	2-302 机修车间 (丁类)	围墙	北	53	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
		主要道路		44	/	/	/
		围墙	西	22.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
		主要道路		15.5	/	/	/
		围栏		南	/	/	/
		次要道路	东	3	/	/	/
		2-303 发配电间 (丙类)		12	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
23	2-303 发配电间 (丙类)	次要道路	西	3	/	/	/
		消防车道	东	5	/	/	/
		2-304 抗爆机柜间 (丙类)		16	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		消防车道	南	6	/	/	/
		围栏		/	/	/	/
24	2-304 抗爆机柜间 (丙类)	消防车道	西	5	/	/	/
		2-401 事故应急池、2-402 初期雨水池	东	5	/	/	/
		消防车道	南	6	/	/	/
		围栏		/	/	/	/

注：（1）年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置前期建设时采用《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）进行设计，年产 1000 吨丁基锂、600 吨 t-BAMBP 及副产

1000t 氯化锂生产装置建设时采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）进行设计，因此本次评价厂内设施与厂外设施之间防火间距时，分别采用《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）进行检查。

（2）201 贮罐区设有 6 台 32m<sup>3</sup> 丁基锂贮槽、1 台 32m<sup>3</sup> 正己烷贮槽、1 台 32m<sup>3</sup> 环己烷贮槽、2 台 32m<sup>3</sup> 氯丁烷贮槽，按甲类计算，总容积为 320m<sup>3</sup>。根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》

（GB50016-2014）第 4.2.1 条注 3 规定：甲类液体的固定顶储罐与甲类厂房（仓库）、民用建筑的防火间距，应按表 4.2-1 的规定增加 25%，且不应小于 25m；与明火或散发火花地点的防火间距应按表 4.2-1 有关四级耐火等级建筑物的规定增加 25%。

（3）202 中转罐区设有 4 台 10m<sup>3</sup> 洗液槽、1 台 20m<sup>3</sup> 正己烷槽、1 台 20m<sup>3</sup> 调配中转槽，按甲类计算，总容积为 80m<sup>3</sup>。根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.1 条注 3 规定：甲类液体的固定顶储罐与甲类厂房（仓库）的防火间距，应按表 4.2-1 的规定增加 25%，且不应小于 25m。

（4）203 贮罐区设有 10 台 32m<sup>3</sup> 丁基锂贮槽、2 台 32m<sup>3</sup> 环己烷槽，按甲类计算，总容积为 384 m<sup>3</sup>。根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.1 条注 3 规定：甲类液体的固定顶储罐与甲类厂房的防火间距，应按表 4.2-1 的规定增加 25%，且不应小于 25m。

（5）根据《江西赣锋锂业股份有限公司年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁新建项目（罐区及中心控制室）安全设施变更设计》，407 中心控制室与甲类厂房、仓库、罐区参照《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）。

小结：该工厂各建筑物之间的防火间距符合规范要求。

表 6.2-3 罐区储罐防火间距一览表

建筑设施	标准间距 (m)	实际间距 (m)	标准依据	结论
<b>2-201 原料罐组（4*68m<sup>3</sup> 正己烷储罐（甲类立式罐 Φ3.6m*H7m）、5*68m<sup>3</sup> 环己烷储罐（甲类立式罐 Φ3.6m*H7m）、3*68m<sup>3</sup> 氯丁烷储罐（甲类立式罐 Φ3.6m*H7m））</b>				
储罐与储罐之间	0.75D=2.7	3	GB51283-2020 第 6.2.6 条	符合要求
储罐与防火堤	0.5H=3.5	4.2	GB51283-2020 第 6.2.12 条	符合要求
两排储罐之间	3	3.2	GB51283-2020 第 6.2.7 条	符合要求
<b>2-202 产品罐组（12*68m<sup>3</sup> 丁基锂储罐（甲类卧式罐））</b>				
储罐与储罐之间	0.8	1.2	GB51283-2020 第 6.2.6 条	符合要求
储罐与东面、西面防火堤	3	3.9	GB51283-2020 第 6.2.12 条	符合要求
储罐与北面、南面防火堤	3	3.4	GB51283-2020 第 6.2.12 条	符合要求
两排储罐之间	3	3.1	GB51283-2020 第 6.2.7 条	符合要求

201 贮罐区（1*32m <sup>3</sup> 正己烷贮槽（甲类卧式罐Φ3m）、1*32m <sup>3</sup> 环己烷贮槽（甲类卧式罐Φ3m）、2*32m <sup>3</sup> 氯丁烷贮槽（甲类卧式罐Φ3m）、1*32m <sup>3</sup> 丁基锂贮槽（甲类卧式罐Φ3m）				
储罐与储罐之间	0.8	1.2	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.2 条	符合要求
储罐与东面、西面防火堤	3	3.6	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条	符合要求
202 中转罐区（4*10m <sup>3</sup> 洗液槽（甲类立式罐Φ2m*H4m）、1*20m <sup>3</sup> 正己烷槽（甲类立式罐Φ2.4m*H6.4m）、1*20m <sup>3</sup> 调配中转槽（甲类立式罐Φ2.4m*H6.4m），南侧一排 6 个储罐闲置）				
洗液槽与洗液槽之间	0.75D=1.5	1.6	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.2 条	符合要求
正己烷槽与调配中转槽之间	0.75D=1.8	1.8	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.2 条	符合要求
储罐与东面防火堤	0.5H=3.2	3.6	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条	符合要求
储罐与西面防火堤	0.5H=2	3.6	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条	符合要求
储罐与南面、北面防火堤	0.5H=3.2	3.3	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条	符合要求
203 贮罐区（10*32m <sup>3</sup> 丁基锂储槽（甲类卧式罐Φ2.8m*6.2m）、10*32m <sup>3</sup> 环己烷储槽（甲类卧式罐Φ2.8m*6.2m）				
储罐与储罐之间	0.8	1.2	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.2 条	符合要求
储罐与北面防火堤	3	3.4	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条	符合要求
储罐与东面防火堤	3	4.2	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条	符合要求
储罐与西面防火堤	3	3.2	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条	符合要求
储罐与南面防火堤	3	3.2	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条	符合要求

### 6.2.3 建（构）筑物

（1）该工厂涉及的生产车间、仓库内任一点至最近安全出口的直线距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.7.1、3.7.4、3.7.5 条要求。

（2）该工厂厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的符合性见表 6.2-4 和表 6.2-5。

表 6.2-4 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火灾危险性类别	实际情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	建筑面积(m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积(m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积(m <sup>2</sup> )		
										单层厂房	多层厂房	
101 生产车间一	甲类	框架	3	2829	2829	一级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层 (一级)	4000	3000	符合要求
102 离心车间	甲类	框架	1	328.3	328.3	二级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层 (二级)	4000	3000	符合要求
103 丁基锂钢瓶灌装间	甲类	钢架 (涂防火涂料)	1	756	756	二级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层 (二级)	3000	2000	符合要求
104 丁基锂灌装区	甲类	钢架 (涂防火涂料)	1	540	540	二级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层 (二级)	3000	2000	符合要求
105 空压冷冻车间一	丙类	框架	1	800	800	二级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二级	不限 (二级)	8000	4000	符合要求
301 发配电间一	丙类	框架	1	240	240	二级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二级	不限	6000	3000	符合要求
302 机柜间	丙类	框架	1	280	280	二级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二级	不限	6000	3000	符合要求
303 机修	丁类	钢架	1	1560	1560	三级	GB50016-2014	三级	3 (三级)	4000	2000	符合

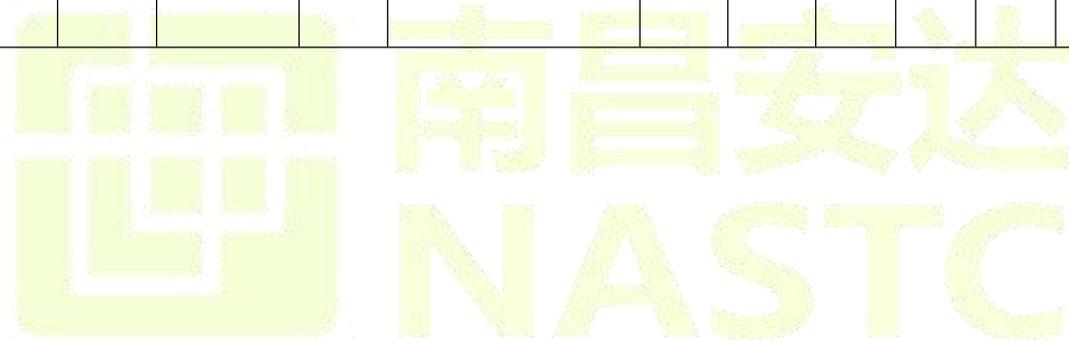
建(构)物名称	火灾危险性类别	实际情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	建筑面积(m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积(m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积(m <sup>2</sup> )		
										单层厂房	多层厂房	
车间一							(2018年版)第3.3.1条					要求
313 机修车间二	丁类	钢架	1	756	756	三级	GB50016-2014(2018年版)第3.3.1条	三级	3(三级)	4000	2000	符合要求
2-101 生产车间	甲类	框架	局部3层	2993.87	1120.86	一级	GB50016-2014(2018年版)第3.3.1条	一级	宜采用单层	4000	3000	符合要求
2-102 萃取合成车间	甲类	框架	部分4层	876.61	298.62	二级	GB50016-2014(2018年版)第3.3.1条	二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求
2-203 泵棚	甲类	框架	1	98.54	98.54	二级	GB50016-2014(2018年版)第3.3.1条	二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求
2-301 冷冻空压车间	丙类	框架	1	733.5	733.5	二级	GB50016-2014(2018年版)第3.3.1条	二级	不限	6000	3000	符合要求
2-302 机修车间	丁类	钢结构	1	619.45	619.45	三级	GB50016-2014(2018年版)第3.3.1条	三级	3	4000	2000	符合要求
2-303 配电间	丙类	框架	1	409.66	409.66	二级	GB50016-2014(2018年版)	二级	不限	6000	3000	符合要求

建(构)物名称	火灾危险性类别	实际情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积 (m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )		
										单层厂房	多层厂房	
							第 3.3.1 条					
2-304 抗爆机柜间	丙类	框架	1	126.69	126.69	二级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二级	不限	6000	3000	符合要求
417 中心控制室	丙类	抗爆混凝土	1	198	198	一级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	一级	不限 (一级)	不限	6000	符合要求

表 6.2-5 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)物名称	火险类别	实际情况					规范要求							检查结果		
		结构	层数	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积 (m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	一级耐火等级最多允许层数	每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )						
										单层仓库		多层仓库			高层仓库	
									每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区		
204 锂仓库	甲类	框架, 钢筋混凝土现浇屋顶	1	168	56	一级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.2 条	一级	1	180	60	/	/	/	/	符合要求

2-204 综合仓库一	戊类	框架	3	4174.61	1373.74	二级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.2 条	二级	不限	不限	3000	不限	1500	4800	1200	符合要求
2-205 综合仓库二	甲类 (第 1, 2, 5, 6 项)	框架	1	409.9	204.95	二级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.2 条	二级	1	750	250	/	/	/	/	符合要求



由上表可知，该生产装置涉及的各建筑物的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的要求，建筑物进行了防雷、防静电检测。

表 6.2-5 建（构）筑物单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及其数量等因素，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.1 的规定。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.1.1 条	火灾危险性按照要求划分。	符合要求
2	高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.2.2 条	甲类厂房的耐火等级不低于二级	符合要求
3	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。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.1 条	厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积符合要求	符合要求
4	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.4 条	厂房为地上式	符合要求
5	员工宿舍严禁设置在厂房/仓库内。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.5 条、第 3.3.9 条	厂房内未布置员工宿舍。	符合要求
6	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等标准的规定。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.8 条	未设置在甲、乙类厂房内或贴邻	符合要求
7	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.6.2 条	有泄压设施	符合要求
8	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸汽的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定： 1、应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。 2、散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫。 3、厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸汽和粉尘、纤	GB50016-2014（2018 年版）第 3.6.6 条	采用不发火花地面	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	实际情况	检查结论
	维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。			
9	厂房的每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.7.2 条	厂房每个防火分区出入口数量不少于 2 个	符合要求
10	高层建筑、人员密集的公共建筑、人员密集的多层丙类厂房、甲、乙类厂房，其封闭楼梯间的门应采用乙级防火门，并向疏散方向开启；其他建筑，可采用双向弹簧门。	GB50016-2014（2018 年版）第 6.4.2 条	未涉及人员密集的厂房	符合要求
11	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。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014] 主席令第 13 号，2021 年主席令第 88 号修订）第四十二条	生产、储存、使用危险物品的车间未与员工宿舍在同一座建筑物内，且防火间距符合要求	符合要求

上表检查结果为：共检查 11 项，符合要求。

#### 6.2.4 厂区道路安全

1) 厂区道路沿该生产装置涉及的生产、储存装置两侧呈环形布置。道路设置，满足车间交通运输、施工安装、设备检修、消防等要求，并考虑了人、货流组织，并与厂外道路有方便的联系。

2) 该工厂主干道为 7m，次干道为 4m。路面结构为水泥混凝土路面。

该工厂生产经营的原辅材料、产品的运输通过汽车运输，所有运输车辆依靠社会运输车辆。危险化学品由有相关危险化学品供应商的运输车辆（有运输资质）送货到厂区。

该工厂道路和设置可满足内外交通运输的要求和消防安全的要求。

#### 6.2.5 评价小结

该生产装置总平面布置中考虑了作业分区功能，生产、输送、储存工艺流程顺畅，满足生产、运输、检修、消防等活动的需要。总平面布置体现了布局合理、运输线路短捷、顺畅的特点。

该生产装置涉及的建构筑物建筑面积、防火分区面积、耐火等级、层数、防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的要求。

该工厂厂内道路宽度、转弯半径、坡度、路面及边沟等的设置符合相关规范的要求。厂外交通便捷，能满足物料运输要求。厂外运输由具有相应运输资质的单位承担。

## 6.3 工艺与设备安全评价

### 6.3.1 产业政策符合性分析

该生产装置行业类别为化学药品原料药制造行业，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展改革委令第 7 号）、《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅[2020]38 号），不属于限制类以及淘汰类产业，因此符合国家产业政策。该生产装置采用的工艺技术和设备符合国家的产业政策。

### 6.3.2 生产工艺综合评价

1、根据《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）和《国家安全监管总局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），该生产装置涉及的氢气（水解工序尾气，极少量）、苯乙烯属于重点监管的危险化学品。

根据《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）、《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》，该生产装置涉及的 t-BAMBP 合成工序涉及重点监管的烷基化危险化工工艺。丁基锂合成工序未涉及重点监管的危险化工工艺，但属于金属有机物合成反应。

2、反应温度由冷却水、冷冻水等控制，满足生产要求。

3、物料输送主要通过管道完成，加料速度由计量槽及加料时间（如采

用滴加）控制。

4、生产场所的设备及管线，其保温选用不燃或难燃保温材料。

5、防火、防爆和防泄漏：101 生产车间一、102 离心车间、2-101 生产车间等涉及爆炸危险区域，其建筑为一级、二级耐火等级，设置足够的泄压面积。

6、该工艺设备通过氮气作为保护性气体，隔绝空气。

7、反应过程生成的尾气由利用各车间尾气处理装置处理。

8、101 生产车间一、102 离心车间、2-101 生产车间等可能泄漏可燃气体的场所设置了可燃气体检测报警仪。

9、对于压力容器和高压管线及其附属设施，严格按照有关压力容器的规定执行。选用有国家承认资质的企业的定型产品，由取得国家承认的资质的专业队伍进行安装施工，并按照国家规定取得相应的质监部门的检验合格证和使用许可证。

10、对一些高、低温设备及管道采取必要的隔热、保冷措施，管道内尽量避免液体静液，设置低点排净、高点放空等。

11、生产装置内有发生坠落危险的操作岗位，按规定设置了便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2 米之内的所有传动、转动等危险零部件及危险部位，设置安全防护装置。

12、该生产装置设置有事故应急池。

### 6.3.3 生产设备评价

1、该生产装置未涉及国家淘汰的设备、设施。

2、该生产装置的主要设备都完好，满足安全生产的要求。各特种设备均进行了检验，检验合格。

3、含有腐蚀性物料的设备 and 管道均选用 16Mn 或者加防腐蚀衬里，防止和减少设备、管道腐蚀而引起物料泄漏。

4、对于压力容器等特种设备及其附属设施，选用有国家承认资质的企业的定型产品，由取得国家承认的资质的专业队伍进行安装施工，并按照国家规定取得相应的质监部门的检验合格证和使用许可证。

5、压力容器按规定设置安全阀、压力表等，安全阀及压力表的选型及装配、校验，符合相关的规定。

6、设备、管道均进行防静电措施，输送甲类物料少于 5 个螺栓以下的法兰均进行有效跨接。

7、高温管道及冷油管道采用了隔热保温措施，使外表低于 60℃，以满足工艺要求，并以防人体烫伤。

8、该生产装置涉及易燃易爆物料的设备采用碳钢或不锈钢等能导除静电的材质。

#### 6.3.4 安全检查表

该工厂设备、设施及工艺控制安全检查表见表 6.3-1。

表 6.3-1 设备、设施及工艺控制安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	<p>《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 7 号）</p> <p>《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》安监总科技[2015]75 号</p> <p>《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技[2016]137 号）</p> <p>《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先</p>	该生产装置采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺和设备	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
		进安全技术装备目录管理办法的通知》安监总厅科技[2015]43号 《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告（2017年）第19号 《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》应急厅[2020]38号 《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》应急厅[2024]86号		
2	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。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第13号，2021年主席令第88号修订）第三十八条	该生产装置未使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备	符合要求
3	从2018年1月1日起，所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统，从2020年1月1日起，应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统。	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》安监总管三[2014]116号	该工厂涉及重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品，设置DCS、SIS安全仪表系统能满足要求	符合要求
4	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的	GBZ1-2010第6.1.1.2条	该生产装置各车间/装置废气经管道收集后引入尾气处理装置处理	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。 尽量减少易燃物的放空，控制有毒气体排放，放空尾气集中处理。设置尾气吸收系统。			
5	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）的原材料、消除或减少尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	GBZ1-2010 第 6.1.1 条	各车间/装置尾气进入尾气处理装置处理，采取个人防护措施。	符合要求
6	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	GBZ1-2010 5.1.22 条	密封操作	符合要求
7	生产设备(包括零部件)应有符合产品安全性能的力学特性、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、储存、安装、使用和拆除时，不应对人体造成危害。	GB5083-2023 第 4.2 条	有合格证	符合要求
8	生产设备正常运行过程中不应向工作场所、大气、水体和土壤排放超过国家标准限值的化学毒物、粉尘等有毒、有害物质，不应排放或产生超过国家标准限值的噪声、振动、电离辐射、非电离辐射和其他污染。	GB5083-2023 第 4.3 条	未排放超过国家标准限值的化学毒物、粉尘等有毒、有害物质	符合要求
9	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	HG20571-2014 第 3.3.3 条	机械化、自动化技术。	符合要求
10	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。	HG20571-2014 第 3.3.4 条	该工厂设置有 DCS、SIS 控制系统	符合要求
11	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。	HG20571-2014 第 3.3.6 条	进行三废处理	符合要求
12	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	HG20571-2014 第 3.3.7 条	工作人员不直接接触。	符合要求
13	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的要求划分爆炸和火灾危险区域。并设计和选用相应的仪表、电气设备。	HG20571-2014 第 4.1.8 条	电气设备采用防爆型	符合要求
14	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压	HG20571-2014 第 4.1.9 条	设备、管道材质选择合理	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	等应符合国家现行标准的要求。			
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。	HG20571-2014 第 4.1.10 条	设计安全阀、爆破片等泄压系统	符合要求
16	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	HG20571-2014 第 4.1.11 条	储罐放空管设置阻火器	符合要求
17	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。	HG20571-2014 第 4.1.12 条	设有安全通道和出入口	符合要求
18	1) 应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料； 2) 对具有或能产生危险和有害因素的工艺、作业、施工过程，应采用综合机械化、自动化或其他措施，实现遥控或隔离操作； 3) 对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置； 4) 对产生尘毒危害较大的工艺、作业和施工过程，应采取密闭、负压等综合措施；	GB/T12801-2008 第 5.3.1 条	1) 工作人员不直接接触危险有害设备及物料； 2) 采用综合机械化、自动化操作； 3) 配置监控检测仪器、仪表； 4) 工艺能够满足要求	符合要求
19	各种仪器、仪表、监测记录装置等，必须选用合理，灵敏可靠，易于辨识。	GB/T12801-2008 第 5.3.2 条	仪器、仪表、监测记录装置等，选用合理	符合要求
20	应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备，必须由持有专业许可证的单位进行设计、制造和检验。	GB/T12801-2008 第 5.6.1 条	所有主体装置均有正规厂家购入	符合要求
21	设备本身应具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。对有突然超压或瞬间爆炸危险的设备，还必须设置符合标准要求的泄压、防爆等安全装置。	GB/T12801-2008 第 5.6.5 条	设备设计符合要求	符合要求
22	在设备、设施、管线上需要人员操作、监察和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施	符合要求
23	丁基锂可以氯丁烷和锂砂为原料，经合成、过滤、浓缩、调配制取符合客户要求和产品标准的丁基锂产品。	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T 51382-2019 第 8.1.1 条	以氯丁烷和锂砂为原料	符合要求
24	锂砂和氯丁烷可在环己烷稀释液中进行合成反应制取丁基锂料浆。	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T 51382-2019 第 8.1.2 条	在环己烷、正己烷中进行合成反应	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
25	分散釜应设置氮气或氩气保护气氛, 应防止金属锂氧化。	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T 51382-2019 第 8.2.5 条	设置氮气或氩气保护	符合要求
26	丁基锂合成料液应在常温和氩气保护条件下, 用合成反应釜制取。	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T 51382-2019 第 8.2.8 条	氩气保护条件下	符合要求
27	锂砂宜用正己烷、环己烷、苯或乙醚做稀释液进行稀释。	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T 51382-2019 第 8.2.9 条	用正己烷、环己烷	符合要求
28	丁基锂产品应在储存于钢制储罐中, 储存温度应控制在 10℃-25℃, 储存时间不宜超过 90d。	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T 51382-2019 第 8.3.2 条	储存于钢制储罐中	符合要求
29	丁基锂产品储存仓库应设置火灾自动报警系统, 并应配置干砂、蛭石、D 类锂专用灭火器等灭火设施。	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T 51382-2019 第 8.4.5 条	设置火灾自动报警系统、D 类锂专用灭火器	符合要求

### 6.3.5 评价小结

(1) 该生产装置不属于其禁止和限制的建设项目, 该生产装置的建设符合国家产业政策。

(2) 该生产装置未涉及淘汰工艺和淘汰设备。生产工艺及设备、设施至投产以来一直运行良好。生产装置涉及的生产工艺及设备、设施符合相关要求。

## 6.4 易燃易爆场所防爆措施评价

### 6.4.1 爆炸危险场所的符合性评价

该生产装置 101 生产车间一、102 离心车间、2-101 生产车间等涉及爆炸危险区域, 电气设备按《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 中爆炸危险场所有关规定进行。该工厂各场所爆炸危险区域划分见表 3.13-1。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014) 的规定编制电气设备防爆

措施安全检查表，见表 6.4-1。

表 6.4-1 电气设备防爆措施检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1、0 区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 2、1 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境； 3、2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。	GB50058-2014 第 3.2.1 条	详见表 3.13-1	符合要求
2	爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达。	GB50058-2014 第 3.3.4 条	有爆炸危险区域划分图	符合要求
3	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 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。	GB50058-2014 第 5.1.1 条	将各电气设备布置在了爆炸危险性小的区域	符合要求
4	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，并应符合下列规定： 1、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。 对于标有适用于特定的气体、蒸气的环境的防爆设备，没有经过鉴定，不得使用于其他的气体环境内。 2、II 类电气设备的温度组别、最高表面温度和气体、蒸气引燃温度之间的关系符合表 5.2.3-2 的规定。 3、安装在爆炸性粉尘环境中的电气设备应采取防止热表面点可燃性粉尘层引起的火灾危险。III 类电气设备的最高表面温度应按国家现行有关标准的规定进行选择。电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。	GB50058-2014 第 5.2.3 条	选用防爆型，级别和组别符合要求	符合要求
5	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（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。 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	GB50058-2014 第 5.3.5 条	变配电间均位于爆炸危险区域外，未涉及附加 2 区。	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。			
6	<p>爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定：</p> <p>1 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，并应符合下列规定：</p> <p>1) 当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。</p> <p>2) 电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。</p> <p>3) 在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。</p> <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> <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> <p>4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根导线时，导线包括绝缘层的总截面不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。</p> <p>5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合下列规定：</p> <p>1) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内应做隔离密封。</p> <p>2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处应做隔离密封。</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他危险环境或非危险环境之间应进行隔离密封。进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，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> <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> <p>7 当电缆或导线的终端连接时，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> <p>8 架空电力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</p>	GB50058-2014 第 5.4.3 条	爆炸危险场所电气线路均按要求穿管敷设	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	后，可适当减少距离。			
7	当爆炸性环境电力系统接地设计时，1000V 交流 / 1500V 直流以下的电源系统的接地应符合下列规定： 1 爆炸性环境中的 TN 系统应采用 TN-S 型； 2 危险区中的 TT 型电源系统应采用剩余电流动作的保护电器； 3 爆炸性环境中的 IT 型电源系统应设置绝缘监测装置。	GB50058-2014 第 5.5.1 条	采用 TN-S 型	符合要求
8	爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的装置不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。	GB50058-2014 第 5.5.2 条	设置等电位接地	符合要求
9	爆炸性环境内设备的保护接地应符合下列规定： 1 按照现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 的有关规定，下列不需要接地的部分，在爆炸性环境内仍应进行接地： 1) 在不良导电地面处，交流额定电压为 1000V 以下和直流额定电压为 1500V 及以下的设备正常不带电的金属外壳； 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； 3) 安装在已接地的金属结构上的设备。 2 在爆炸危险区域内，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他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。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。 3 在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两处与接地体连接。	GB50058-2014 第 5.5.3 条	设备均设置等电位接地	符合要求
10	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。	HG20571-2014 第 4.2.4 条	该生产装置涉及的化工装置在爆炸危险区域内的金属设备、管道等都进行静电接地	符合要求

评价结果：爆炸危险区域内的电气设备防爆，防爆级别和组别不低于 Exd II BT4，输电线路采用穿镀锌钢管套管敷设。

## 6.4.2 可燃气体检测报警仪

### 1、可燃气体泄漏报警装置设置情况

该生产装置无需设置有毒气体探测器，设置了固定式可燃气体探测器，信号引入 407 中心控制室，记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。

该生产装置可燃气体探测器的布点、安装高度等分符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的有关规定和要求。

## 2、检查情况

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）的相关规定，该生产装置可燃气体检测报警设施布防情况见下表。

表 6.4-2 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施和储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体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，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有有毒气体探测器；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。	GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	该生产装置区域内设置有可燃气体探测器	符合要求
2	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。	GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	设置有可燃气体探测器，设置高限报警。	符合要求
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	可燃气体探测器报警信号发送至 407 中心控制室内（24h 有人值守），有声光报警	符合要求
4	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。	GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	可燃气体探测器报警信号发送至 407 中心控制室内（24h 有人值守），有声光报警，各气体探测器配置声、光报警器；部分场所未设置区域报警器。	不符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
5	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检验报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家制定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	有防爆合格证	符合要求
6	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。	GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	固定式气体探测器	符合要求
7	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。	GB/T50493-2019 第 3.0.7 条	配备有便携式气体检测报警器。	符合要求
8	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。	GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	独立设置	符合要求
9	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等供电负荷，应按一级用电负荷中的特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	独立设置 UPS 电源	符合要求
11	下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 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（气体）排液（水）口和放空口； 4、经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	GB/T50493-2019 第 4.1.3 条	可燃气体探测器布置合理	符合要求
12	检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸汽易于聚集的地点。	GB/T50493-2019 第 4.1.4 条	该生产装置涉及的可燃气体探测器靠近释放源	符合要求
13	当生产设施及储运设施区域内泄漏的可燃气体和有毒气体可能对周边环境安全有影响需要监测时，应沿生产设施及储运设施区域周边按适宜的间隔布置可燃气体探测器或有毒气体探测器，或沿生产设施及储运设施区域周边设置线形气体探测器	GB/T50493-2019 第 4.1.5 条	该生产装置涉及的区域内泄漏的可燃气体对周边环境安全影响较小，不需要监测。	符合要求
14	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。当相关气	GB/T50493-2019 第 4.1.6 条	该生产装置涉及的生产车间、仓库等环境氧气浓度变化不大，	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时，氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。		无需设置氧气探测器	
15	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T50493-2019 第 4.2.1 条	该生产装置涉及的 104 丁基锂灌装区为敞开式，可燃气体探测器布置合理	符合要求
16	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开式厂房内，可燃气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m，有毒气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	该生产装置涉及的 101 生产车间一、2-101 生产车间等属于密闭式厂房，103 丁基锂钢瓶灌装间为半敞开式厂房，可燃气体探测器布置符合要求	符合要求
17	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开式厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 第 4.2.3 条	该生产装置未涉及比空气轻的可燃气体或有毒气体	/
18	液化烃、甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器。可燃气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T50493-2019 第 4.3.1 条	201 贮罐区、2-201 原料罐组等可燃气体探测器数量设置符合要求	符合要求
19	液化烃、甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类液体的装卸设施，探测器的设置应符合下列规定： 1 铁路装卸栈台，在地面上每一个车位宜设一台检（探）测器，且探测器与装卸车口的水平距离不应大于 10m； 2 汽车装卸站的装卸车鹤位与探测器的水平距离，不应大于 10m。	GB/T50493-2019 第 4.3.2 条	该生产装置未涉及	/
20	装卸设施的泵及压缩机区的探测器设置，应符合本标准第 4.2 节的规定。	GB/T50493-2019 第 4.3.3 条	设有可燃气体探测器	符合要求
21	可燃气体和有毒气体检测信号作为安全仪表系统的输入时，探测器宜独立设置，探测器输出信号应送至相应的安全仪表系统，探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770 有关规定。	GB/T50493-2019 第 5.1.3 条	独立设置	符合要求
22	报警控制单元应采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品，并应具备下列基本功能： 1、能为可燃气体探测器、有毒气体探测器及其附件供电； 2、能接收气体探测器的输出信号，显	GB/T50493-2019 第 5.4.1 条	符合要求	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	<p>示气体浓度并发出声、光报警；</p> <p>3、能手动消除声、光报警信号，再次有报警信号输入时仍能发出报警；</p> <p>4、具有相对独立、互不影响的报警功能，能区分和识别报警场所信号；</p> <p>5、在下列情况下，报警控制单元应能发出与可燃气体和有毒气体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号：</p> <p>1) 报警控制单元与探测器之间连线断路或短路；</p> <p>2) 报警控制单元主电源欠压；</p> <p>3) 报警控制单元与电源之间的连线断路或短路；</p> <p>6、具有以下记录、存储、显示功能：</p> <p>1) 能记录可燃气体和有毒气体的报警时间，且日计时误差不应超过 30s；</p> <p>2) 能显示当前报警部位的总数；</p> <p>3) 能区分最先报警部位，后续报警点按报警时间顺序连续显示；</p> <p>4) 具有历史事件记录功能。</p>			
23	<p>测量范围应符合下列规定：</p> <p>1、可燃气体的测量范围应为 0~100% LEL；</p> <p>2、有毒气体的测量范围应为 0~300% OEL；当现有探测器的测量范围不能满足上述要求时，有毒气体的测量范围可为 0~30%IDLH；环境氧气的测量范围可为 0~25%VOL；</p> <p>3、线形可燃气体的测量范围可为 0~5 LEL·m。</p>	GB/T50493-2019 第 5.5.1 条	可燃气体的测量范围符合要求	符合要求
24	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。	GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所	符合要求
25	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。	GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	该生产装置涉及的可燃气体探测器安装高度符合要求	符合要求
26	环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板 1.5m~2.0m。	GB/T50493-2019 第 6.1.3 条	该生产装置未涉及	/
27	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	GB/T50493-2019 第 6.2.1 条	气体报警信号引入 407 中心控制室，24h 有人值守	符合要求

检查结果：对照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的相关要求，该生产装置可燃气体泄漏报警装置符合要求。

### 6.4.3 控制室符合性检查

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置机柜设置在 302 机柜间，年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMP 生产装置机柜设置在 2-304 抗爆机柜间，DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统均引至 407 中心控制室，与周边防火间距符合要求，且均设置在爆炸区域外。2022 年 10 月 26 日由江西守实安全科技有限公司出具《江西赣锋锂业集团股份有限公司控制室 VCE 爆炸荷载报告》，判定 302 机柜间及 407 控制室所受超压小于 6.9kpa 处于爆炸安全范围之内，不需要进行抗爆设计加固处理。2-304 抗爆机柜间所受超压大于 6.9kpa，对建筑物的薄弱部位如门、窗等部位进行加固，现场对窗户封堵。

中控室设专人 24h 值班，中控室、机柜间配置了感烟探测器、手动报警按钮、灭火器、UPS 电源，安装应急照明灯，内墙墙面刷白处理，不积灰、不反光。

表 6.4-3 控制室安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	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。	HG/T20508-2014 第 3.2.1 条	控制室位于爆炸危险区域外	符合要求
2	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置，控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧。	HG/T20508-2014 第 3.2.2 条	控制室位于本地区全年最小频率风向的下风侧	符合要求
3	控制室应远离高噪声源。	HG/T20508-2014 第 3.2.4 条	控制室远离高噪声源	符合要求
4	控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。	HG/T20508-2014 第 3.2.5 条	控制室远离振动源和存在较大电磁干扰的场所	符合要求
5	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T20508-2014 第 3.2.6 条	控制室未与危险化学品库相邻布置	符合要求
6	控制室不应与总变电所相邻。	HG/T20508-2014 第 3.2.7 条	控制室未与总变电所相邻	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

7	控制室不宜与区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T20508-2014 第 3.2.8 条	控制室未与区域变配电所相邻	符合要求
8	中心控制室不应与变配电所相邻。	HG/T20508-2014 第 3.2.9 条	控制室未与变配电所相邻	符合要求
9	控制室的内墙墙面应符合下列规定： 1 室内墙面不应积灰，不反光； 2 墙面颜色宜为浅色，色泽自然。	HG/T20508-2014 第 3.4.9 条	控制室室内墙面不应积灰，不反光，墙面颜色为浅色	符合要求
10	控制室门的设置，应符合下列规定： 1 应满足安全和设备进出的要求； 2 控制室通向室外门的数量应根据控制室大小及建筑设计要求确定； 3 抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区； 4 控制室中的机柜室不应设置直接通向建筑物室外的门。	HG/T20508-2014 第 3.4.11 条	符合	符合要求
11	灯具的选择与分布，应符合下列规定： 1 操作室内不应采用投射型光源； 2 操作室内光源不应直射显示屏幕直射和产生眩光。	HG/T20508-2014 第 3.5.3 条	控制室的灯具采用普通照明灯，未对显示屏幕直射	符合要求
12	控制室应设置应急照明系统，并应符合下列规定： 1 应急电源应在正常供电中断时，可靠供电 20min-30min； 2 操作室中操作站工作面的照度标准值不应低于 100lx； 3 其他区域照度标准值应为 30lx-50lx。	HG/T20508-2014 第 3.5.6 条	控制室设置应急照明灯，照度和时间能满足要求	符合要求
13	控制室应设置适量的检修用电源插座。	HG/T20508-2014 第 3.5.7 条	控制室有检修用电源插座	符合要求
14	控制室应进行温度和湿度控制。	HG/T20508-2014 第 3.6.1 条	采用空调控制温度和湿度	符合要求
15	控制室地面振动的幅度和频率应满足控制系统的机械振动条件要求。	HG/T20508-2014 第 3.6.3 条	控制室地面振动的幅度和频率满足要求	符合要求
16	控制室内的电磁场条件应满足控制系统的电磁场条件要求。	HG/T20508-2014 第 3.6.4 条	控制室内的电磁场条件满足要求	符合要求
17	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	HG/T20508-2014 第 3.7.1 条	控制室电力电缆线采用埋地敷设进入	符合要求
18	当受条件限制或需要时，可采用电缆沟进线方式，并应符合下列规定： 1 电缆穿墙入口处洞底标高应高于室外沟底标高 0.3m 以上，应采取防水密封措施，室外沟底应有排水设施； 2 电缆穿墙入口处的室外地面区域宜设置保护围堰。	HG/T20508-2014 第 3.7.2 条	符合要求	符合要求
19	控制室内应设置火灾自动报警装置，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的规定。	HG/T20508-2014 第 3.9.1 条	控制室、机柜间设置有感烟探测器	符合要求
20	控制室内应设置消防设施。	HG/T20508-2014 第 3.9.2 条	控制室设置灭火器	符合要求
21	现场机柜室宜位于或靠近所属的工艺装	HG/T20508-2014	机柜间位于爆炸危险	符合

置区域，应位于爆炸危险区域外；当位于附加2区时，现场机柜室的活动地板下地面应高于室外地面，且高差不应小于 0.6m。	第 4.0.2 条	区域外，未涉及附加 2 区，进行抗爆设计和加固。	要求
--	-----------	--------------------------	----

#### 6.4.4 消防检查

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置消防用水最大的为 202 中转罐区，一次最大消防用水量为 445.6m<sup>3</sup>。厂区已设置 307 消防水池（有效容积 595m<sup>3</sup>），配备 2 台消防水泵（型号为 XBD6/40-QL，Q=40L/s，H=0.60MPa、N=37kW，一用一备）。

年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置消防用水最大的为 2-301 冷冻空压车间，一次最大消防用水量为 486m<sup>3</sup>。消防给水接自万吨锂盐工厂现有消防给水系统，采用临时高压消防系统，利用万吨锂盐工厂现有 2 座消防水池（一期 204 消防水池有效容积 180m<sup>3</sup> 和二期消防水池有效容积 780m<sup>3</sup>，两个消防水池联动），同时利用现有 2 台型号为 XBD6.4/70GJ-RJC，Q=70L/s，N=75kW 的消防水泵（一用一备）和 2 台型号为 XBD5.6-25-100，Q=25L/s，N=22kW 的消防水泵（一用一备）。

室外消防管网布置成环状，管径为 DN150 的 PE 管（PN=1.25MPa），采用阀门分成若干独立管段，布置室外地上式消火栓，其间距不超 120m。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。

在厂区布置中，生产车间和存储区等，已充分考虑到建筑物消防通道以及建筑物的防火间距。厂区主干道道路宽主干道 8m、次干道 4m。

该生产装置消防检查见表 6.4-4。

表 6.4-3 消防设施安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
1	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）、堆场周围应设室外消火栓系统。 下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300m <sup>2</sup> 的厂房和仓库； 2 高层公共建筑和建筑高度大于 21m 的住宅建筑； 5 建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m <sup>3</sup> 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民	GB50016-2014（2018 年版）第 8.1.2 条和第 8.2.1 条	按要求设置室外消防栓，101 生产车间一、103 丁基锂钢瓶灌装间、104 丁基锂灌装区等配置有室内消火栓。	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
	用建筑。			
2	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	GB50974-2014 第 7.3.2 条	室外消火栓沿道路敷设。采用地上式消火栓，室外消防栓布置符合要求	符合要求
3	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	GB50974-2014 第 7.3.3 条	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置	符合要求
4	设置室内消火栓的建筑，包括设备层在内的各层均应设置消火栓。	GB50974-2014 第 7.4.3 条	101 生产车间一、103 丁基锂钢瓶灌装间等配置有室内消火栓	符合要求
5	建筑室内消火栓栓口的安装高度应便于消防水龙带的连接和使用，其距地面高度宜为 1.1m；其出水方向应便于消防水带的敷设，并宜与设置消火栓的墙面成 90°角或向下。	GB50974-2014 第 7.4.8 条	室内消防栓安装高度符合要求。	符合要求
6	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建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。	GB50974-2014 第 7.4.10 条	室内消火栓布置间距符合规定。	符合要求
7	室外消防给水管网应符合下列规定： 1 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于 DN100； 3 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个； 4 管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 的有关规定。	GB50974-2014 第 8.1.4 条	室外消防给水管网符合要求	符合要求
8	室内消防给水管网应符合下列规定： 1 室内消火栓系统管网应布置成环状，当室外消火栓设计流量不大于 20L/s（但建筑高度超过 50m 的住宅除外），且室内消火栓不超过 10 个时，可布置成枝状； 2 当由室外生产生活消防合用系统直接供水时，合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大 h 设计流量的要求外，还应满足	GB50974-2014 第 8.1.5 条	室内消防给水管网符合要求	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
	室内消防给水系统的设计流量和压力要求； 3 室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定；室内消防栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于 DN100。			
9	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列情况除外： 1 除建筑高度超过50m的其他建筑室外消防给水设计流量小于等于25L/s时； 2 室内消防给水设计流量小于等于10L/s时。	GB50974-2014 第 5.1.10 条	配备有备用水泵。	符合要求
10	采用局部应用灭火系统的保护对象，应符合下列规定： 1 保护对象周围的空气流动速度不应大于 2m/s。必要时，应采取挡风措施。 2 在喷头和保护对象之间，喷头喷射角范围内不应有遮挡物。 3 当保护对象为可燃液体时，液面至容器缘口的距离不得小于150mm。	GB50347-2004 第 3.1.3 条	101 生产车间一、104 丁基锂灌装区、204 锂仓库采用局部应用灭火系统，保护对象周围的空气流动速度不大于 2m/s，在喷头和保护对象之间，喷头喷射角范围内无遮挡物	符合要求
11	可燃气体，易燃、可燃液体和可熔化固体火灾宜采用碳酸氢钠干粉灭火剂；可燃固体表面火灾应采用磷酸铵盐干粉灭火剂。	GB50347-2004 第 3.1.5 条	采用磷酸铵盐干粉灭火剂	符合要求
12	组合分配系统的灭火剂储存量不应小于所需储存量最多的一个防护区或保护对象的储存量。	GB50347-2004 第 3.1.6 条	不小于所需储存量最多的一个防护区或保护对象的储存量	符合要求
13	组合分配系统保护的防护区与保护对象之和不得超过8个。当防护区与保护对象之和超过5个时，或者在喷放后48h内不能恢复到正常工作状态时，灭火剂应有备用量。备用量不应小于系统设计的储存量。备用干粉储存容器应与系统管网相连，并能与主用干粉储存容器切换使用。	GB50347-2004 第 3.1.7 条	101 生产车间一、104 丁基锂灌装区、204 锂仓库消防干粉间仅分别供应 101 生产车间一、104 丁基锂灌装区、204 锂仓库，203 贮罐区旁消防干粉间供应 201 贮罐区、203 贮罐区，2-101 生产车间设置干粉灭火系统，2-202 产品罐组设置干粉消防炮	符合要求
14	室内局部应用灭火系统的干粉喷射时间不应小于30s；室外或有复燃危险的室内局部应用灭火系统的干粉喷射时间不应小于60s。	GB50347-2004 第 3.3.2 条	室内局部应用灭火系统的干粉喷射时间不小于 30s；室外灭火系	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
			统的干粉喷射时间不小于 60s。	
15	驱动气体应选用惰性气体，宜选用氮气；二氧化碳含水率不应大于0.015%(m/m)，其他气体含水率不得大于0.006%(m/m)；驱动压力不得大于干粉储存容器的最高工作压力。	GB50347-2004 第 5.1.2 条	采用氮气	符合要求
16	储存装置的布置应方便检查和维护，并应避免阳光直射。其环境温度应为-20~50℃。	GB50347-2004 第 5.1.3 条	位于消防干粉间内，室内温度-20~50℃	符合要求
17	储存装置宜设在专用的储存装置间内。专用储存装置间的设置应符合下列规定： 1 应靠近防护区，出口应直接通向室外或疏散通道。 2 耐火等级不应低于二级。 3 宜保持干燥和良好通风，并应设应急照明。	GB50347-2004 第 5.1.4 条	位于消防干粉间内，靠近防护区，出口应直接通向室外；消防干粉间耐火等级不低于二级	符合要求
18	干粉灭火系统应设有自动控制、手动控制和机械应急操作三种启动方式。当局部应用灭火系统用于经常有人的保护场所时可不设自动控制启动方式。	GB50347-2004 第 6.0.1 条	101 生产车间一、104 丁基锂灌装区、204 锂仓库等设有感温感光探测器，407 中心控制室报警时，现场确认启动，另外可机械应急操作	符合要求
19	设有火灾自动报警系统时，灭火系统的自动控制应在收到两个独立火灾探测信号后才能启动，并应延迟喷放，延迟时间不应大于30s，且不得小于干粉储存容器的增压时间。	GB50347-2004 第 6.0.2 条	收到两个独立火灾探测信号后才能启动，并延迟喷放	符合要求
20	在紧靠手动启动装置的部位应设置手动紧急停止装置，其安装高度应与手动启动装置相同。手动紧急停止装置应确保灭火系统能在启动后和喷放灭火剂前的延迟阶段中止。在使用手动紧急停止装置后，应保证手动启动装置可以再次启动。	GB50347-2004 第 6.0.4 条	消防干粉间在紧靠手动启动装置的部位设置手动紧急停止装置，其安装高度与手动启动装置相同	符合要求
21	局部应用灭火系统，应设置火灾声光报警器。	GB50347-2004 第 7.0.6 条	有火灾声光报警器	符合要求
22	当系统管道设置在有爆炸危险的场所时，管网等金属件应设防静电接地，防静电接地设计应符合国家现行有关标准规定。	GB50347-2004 第 7.0.7 条	有防静电接地措施	符合要求
23	室外消防炮的布置应能使消防炮的射流完全覆盖被保护场所及被保护物，且应满足灭火强度及冷却强度的要求。 1 消防炮应设置在被保护场所常年主导风向的上风方向； 2 当灭火对象高度较高、面积较大时，或在消防炮的射流受到较高大障碍物的阻挡时，应设置消防炮塔。	GB50338-2003 第 4.2.2 条	201 贮罐区、203 贮罐区、2-202 产品罐组防火堤外设置有固定式消防干粉炮，能使消防炮的射流完全覆盖被保护物	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
24	消防炮宜布置在甲、乙、丙类液体储罐区防护堤外，当不能满足 4.2.2 条的规定时，可布置在防护堤内，此时应对远控消防炮和消防炮塔采取有效的防爆和隔热保护措施。	GB50338-2003 第 4.2.3 条	201 贮罐区、203 贮罐区、2-202 产品罐组防火堤外设置有固定式消防干粉炮	符合要求
25	液化石油气、天然气装卸码头和甲、乙、丙类液体、油品装卸码头的消防炮的布置数量不应少于两门，泡沫炮的射程应满足覆盖设计船型的油气舱范围，水炮的射程应满足覆盖设计船型的全船范围。	GB50338-2003 第 4.2.4 条	201 贮罐区、203 贮罐区、2-202 产品罐组固定式消防干粉炮布置数量不少于两门	符合要求
26	干粉炮系统的干粉连续供给时间不应小于 60s。	GB50338-2003 第 4.5.4 条	干粉连续供给时间不小于 60s	符合要求
27	安装在防爆区内的消防炮和其他系统组件应满足该防爆区相应的防爆要求。	GB50338-2003 第 5.1.3 条	消防炮和其他系统组件符合要求	符合要求
28	远控消防炮应同时具有手动功能。	GB50338-2003 第 5.2.1 条	有手动功能	符合要求
29	干粉罐必须选用压力贮罐，宜采用耐腐蚀材料制作；当采用钢质罐时，其内壁应做防腐处理；干粉罐应按现行压力容器国家标准设计和制造，并应保证其在最高使用温度下的安全强度。	GB50338-2003 第 5.4.1 条	采用压力贮罐	符合要求
30	干粉驱动装置应采用高压氮气瓶组，氮气瓶的额定充装压力不应小于 15MPa。干粉罐和氮气瓶应采用分开设置的型式。	GB50338-2003 第 5.4.4 条	干粉罐和氮气瓶分开设置	符合要求
31	系统配电线路应采用经阻燃处理的电线、电缆。	GB50338-2003 第 6.1.4 条	采用阻燃处理的电线	符合要求
32	灭火器的配置一般规定： 1 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 2 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	GB50140-2005 第 6.1 条	各个建构筑物配备灭火器	符合要求
33	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。 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。	GB50140-2005 第 5.1.3 和 第 5.1.4 条	符合要求	符合要求
34	消防标志应符合要求	GB13495.1-2015 GB15603-95	符合要求	符合要求

检查结果：该生产装置设置了消防水系统、干粉灭火系统及移动式灭火设施的配置满足要求。

## 6.4.5 评价小结

该生产装置易燃易爆场所划分符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求；建筑结构、电气装置、GDS 系统、控制室、消防设施等的设置，符合规范的要求。

## 6.5 有毒有害因素控制措施评价

### 6.5.1 毒物危害控制

- 1) 有可能产生有害气体的作业场所采用自然通风。
- 2) 为员工配备有针对性的工作服、手套、眼镜、胶靴、防护口罩。易发生事故场所配备必要急救设备（如防毒面具、冲洗设备及冲洗液等）。
- 3) 厂区应急救援规、消防柜，柜内放置有消防服、消防手套、消防靴、消防头盔、消防安全带、保险钩、隔绝式防毒面具、消防水带、管接头、橡胶类防护服、防护手套、防护靴等。

为了预防中毒，除了在工作环境场所设有充分、良好的通风设备以外，还必须定期检修设备，防止气体外溢，定期检测作业区气体浓度，必要时使用防毒面具。当发现有中毒患者时，应及时将其撤离现场，放置空气新鲜流通处，并送医院抢救、治疗。

表 6.5-1 有毒有害因素控制措施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	根据生产工艺和毒物特性，采取防毒通风措施控制其扩散。	GBZ1-2010 第 5.1.3 条	生产设备密封，厂房/装置通风良好。	符合要求
2	产生毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。	GBZ1-2010 第 5.1.4 条	设置水冲洗接口	符合要求
3	对可能逸出含尘毒气体的生产过程，应采用自动化操作，并设计排风和净化回收装置，作业环境和排放的有害物质浓度应符合现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ 2 的规定。	HG20571-2014 第 5.1.3 条	生产尾气经收集后至尾气处理装置处理	符合要求
4	对于毒性危害严重的生产过程和设备，应设计事故处理装置及应急防护设施。	HG20571-2014 第 5.1.4 条	生产尾气经收集后至尾气处理装置处理	符合要求
5	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、7 服务半径应	HG20571-2014 第 5.1.6 条	配备洗眼喷淋设施	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	不大于 15m。			

检查结果：有毒有害因素控制措施子单元采用检查表检查，共检查 6 项，符合要求。

### 6.5.2 噪声危害控制

该工厂采取下列控制噪声的措施：

- 1) 降低噪声源，即在设备选购时就已尽量选用低噪声设备。
- 2) 在噪声传播途径上控制，在总体设计上合理布局，将噪声较大的泵房放在远离敏感点的地方，并将高噪声设备集中布置便于控制。
- 3) 采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实现机械化、自动化、集中操作或隔离操作，使噪声对操作人员的危害降到最低的程度。
- 4) 加强设备维修，减低由不必要的或松动的附件撞击的噪声；用弹性材料代替钢件等。

### 6.5.3 高低温及热辐射控制

该工厂主要利用厂房自然通风，可有效地消除和降低高温及热辐射的危害。

高、低温设备及管道均按规定在设备和管道表面进行隔热、保冷。将产热、散热设备采用导热系数较小的材料进行隔热。搞好高温设备、高温管道以及冷却设施的保温隔热，减少散热并保证冬季防冻。

从工程技术，卫生保健和组织管理三方面采取综合措施防暑降温。作业人员接触高、低温环境时间，主要在巡回检查或检修时，一般每天接触时间不超过 2h。各作业场所高、低温危害在可接受的范围。

### 6.5.4 防化学灼烫控制

该工厂涉及的氢氧化锂等属于腐蚀品，地面及设备涂防腐涂料，同时配备有洗眼喷淋设施。

## 6.6 公用工程单元

### 6.6.1 供配电系统子单元

有机锂工厂设置双回路供电，分为两个地块，东侧地块为年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置，10kV 高压电源，经 YJV22-10kV 型电力电缆直埋引入 301 发配电间一变压器高压侧，经 S13-M-800/10，Yn11 型油浸式变压器降压后输出 380V 和 220V 电源供生产和办公所用；西侧地块年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置，110kV 加山变经 2-303 发配电间变压器，经 1250kVA 油浸式变压器降压后输出 380V/220V 电源供本项目各用电单元使用；110kV 简家变 10kV914 经万吨微分空压站变压器降压后输出 380V/220V 电源供各用电单元使用。

该生产装置 DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、GDS 可燃气体报警系统为一级用电负荷中特别重要的负荷。

302 抗爆机柜间设置 1 台 6kVA UPS 电源供 DCS 控制系统，UPS 蓄电池供电时间为 60min-180min；2-304 抗爆机柜间设置 1 台 6kVA UPS 电源供 DCS 控制系统、2 台 ESBP2407/24V12AH 电源供 GDS 系统用电。设置 1 台 3kVA UPS 电源供 SIS 安全仪表系统用电。UPS 蓄电池供电时间为 60min-180min；407 中控室设置 1 台 6kVA UPS 电源供 SIS 控制系统、2 台 ESBP2407/24V12AH 电源供 GDS 系统用电，UPS 蓄电池供电时间为 60min-180min。

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置二级用电负荷包括消防水泵（一用一备）、消防稳压泵（一用一备）、制程区冷却水泵（一用一备）、冷却油泵（一用一备）、丁基锂反应釜、应急照明及火灾报警系统，合计 109.7kW。

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置二级用电负荷包括丁基锂反应釜、萃取剂合成釜搅拌电机、尾气风机、冷却油泵、冷导热油循环泵、循环水泵、应急照明及火灾报警系统。该厂区为双回路供电，能够

满足二级用电负荷，合计 327kW。

该工厂二类防雷建构筑物于 2024 年 9 月 24 日经江西赣象防雷检测中心有限公司进行检测，防雷检测报告有效期至 2025 年 3 月 24 日，报告结论为合格。三类防雷建构筑物于 2024 年 3 月 20 日经江西赣象防雷检测中心有限公司进行检测，防雷检测报告有效期至 2025 年 3 月 20 日，报告结论为合格。

该工厂二类防雷建构筑物于 2024 年 9 月 25 日经江西中天防雷技术有限公司进行防静电检测，防静电检测报告有效期至 2025 年 3 月 25 日。

表 6.6-1 电气安全检查表

序号	检查内容及条款	检查依据	实际情况	检查结论
1	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应采取防止雷电感应的措施。	HG20571-2014 第 4.3.3 条	防雷检测合格	符合要求
2	带电部分应全部用绝缘层覆盖，其绝缘层应能长期承受在运行中遇到的机械、化学、电气及热的各种不利影响。	GB50054-2011 第 5.1.1 条	采用绝缘层覆盖	符合要求
3	电气装置的外露可导电部分，应与保护导体相连接。	GB50054-2011 第 5.2.3 条	与保护导体相连接	符合要求
4	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	GB50054-2011 第 6.1.1 条	装设短路保护和过负荷保护	符合要求
5	配电线路的敷设。应符合下列条件： 1 与场所环境的特征相适应； 2 与建筑物和构筑物的特征相适应； 3 能承受短路可能再现的机电应力； 4 能承受安装期间或运行中布线可能遭受的其他应力和导线的自重。	GB50054-2011 第 7.1.1 条	配电线路的敷设符合要求	符合要求
6	电缆敷设的防火封堵，应符合下列规定： 1 布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时。其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定封堵； 2 电缆敷设采用的导管和槽盒材料，应符合现行国家标准《电气安装用电缆槽管系统第1部分：通用要求》GB/T19215.1、《电气安装用电缆槽管系统第2部分：特殊要求第1节：用于安装在墙上或天花板上的电缆槽管系统》（GB/T 19215.2和《电气安装用导管系统第1部分：通用要求》GB/T20011.1规定的耐燃试验要求，当导管和槽盒内部截面积等于大于710mm <sup>2</sup> 时，应从内部封堵； 3 电缆防火封堵的材料。应按耐火等级要求。采用防火胶泥、耐火隔板、填料阻火	GB50054-2011 第 7.1.5 条	电缆敷设的防火封堵符合要求	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容及条款	检查依据	实际情况	检查结论
	包或防火帽； 4 电缆防火封堵的结构，应满足按等效工程条件下标准试验的耐火极限。			
7	变压器不应设置在以下场所： 1、多尘或有腐蚀性物质的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧，或应采取有效的防护措施， 2、厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处，也不宜设在与上述场所相贴邻的地方，当贴邻时，相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理 3、不应设在地势低洼和可能积水的场所； 4、不应设在对防电磁干扰有较高要求的设备机房的正上方、正下方或与其贴邻的场所，当需要设在上述场所时，应采取防电磁干扰的措施，	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 第 2.0.1 条	未设置在所属场所	符合要求
8	电气设备外露可导电部分，必须与接地装置有可靠的电气连接。成排的配电装置的两端均应与接地线相连。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 第 3.1.4 条	电气设备外露可导电部分，与接地装置有可靠的电气连接。 成排的配电装置的两端均与接地线相连。	符合要求
9	配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或带熔断的负荷开关。当无继电保护和自动装置要求，且出线回路少无需带负荷操作时，可采用隔离开关或隔离触头。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 第 3.2.2 条	配电室进线开关采用断路器。	符合要求
10	变压器低压侧电压为 0.4kV 的总开关，宜采用低压断路器或隔离开关。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 第 3.2.15 条	变压器低压侧总开关采用低压断路器。	符合要求
11	变压器台数应根据负荷特点和经济运行进行选择。有大量一级或二级负荷，宜装设 2 台及以上变压器。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 第 3.3.2 条	设置 2 台变压器，并设有备用电源。	符合要求
12	变压所中单台变压器（低压侧为 0.4kV）的容量不宜大于 1250kVA。当用电设备容量较大、负荷集中且运行合理时，可选用较大容量的变压器。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 第 3.3.3 条	变压器根据用电设备的容量和负荷情况根据设计选用的型号选用。	符合要求
13	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》 (GB50053-2013) 第	配电房耐火等级为二级	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容及条款	检查依据	实际情况	检查结论
		6.2.1 条		
14	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第 6.2.2 条	配电房朝外开启	符合要求
15	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》（GB50053-2013）第 6.2.4 条	配电房设挡鼠板	符合要求
16	交流电动机应装设短路保护和接地故障保护，并根据情况分别装设过载保护，断相保护和低电压保护，同步电动机尚应装设失步保护。	《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）第 2.4.1 条	电机进行了短路保护和接地保护。	符合要求
17	电动机的控制按钮或开关，宜装设在电动机附近便于操作和观察的地点。	《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）第 2.6.3 条	电动机设置的按钮或开关设在便于操作和观察。	符合要求
18	配电线路应装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.1.1 条	配电线路按设计装设保护措施。	符合要求
19	正常环境的室内场所采用绝缘导线直敷布线时，室内水平敷设距地面不低于 2.5m，室外为 2.7m。当导线垂直敷设至地面低于 1.8m 时，应穿管保护。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 5.2.1 条	室内场所导线设置按要求穿管敷设。	符合要求
20	无铠装的电缆在屋内明敷，水平敷设时，其至地面的距离不应小于 2.5m，垂直敷设时，其至地面的距离不应小于 1.8m。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 5.6.8 条	无铠装电缆敷设按照设计要求进行设置。	符合要求
21	电缆通过建筑物和构筑物的基础、楼板和穿过墙体等处以及电缆在引出地面 2m 至地下 200mm 处的一段和人容易接触使电缆可能受到机械损伤的地方，均应穿管保护。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 5.6.31 条	电缆通过建筑物时按照设计要求进行敷设。	符合要求
22	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.8 条	爆炸危险区域范围内不设置配电间和控制室。	符合要求

序号	检查内容及条款	检查依据	实际情况	检查结论
	境电力装置设计规范》 GB50058 等标准的规定。			
23	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 1.50h； 2) 医疗建筑、老年人照料设施、总建筑面积大于 100000 m <sup>2</sup> 的公共建筑和总建筑面积大于 20000 m <sup>2</sup> 的地下、半地下建筑，不应少于 1.00h； 3) 其他建筑，不应少于 0.50h。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.1.5	已设置	符合要求
24	除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明： 1) 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层（间）； 2) 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200 m <sup>2</sup> 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所； 3) 建筑面积大于 100 m <sup>2</sup> 的地下或半地下公共活动场所； 4) 公共建筑内的疏散走道； 5) 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.3.1	已设置	符合要求

检查结论：供配电系统子单元采用检查表检查，共检查 6 项，均符合要求。

### 6.6.2 供气、制冷子单元

通过危险、有害因素辨识得知，供气、制冷存在的主要危险、有害因素有：火灾、容器爆炸、机械伤害、触电、噪声与振动。

该工厂空压站子单元安全检查内容见下表：

表 6.6-2 空压、制冷子单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准规范	实际情况	检查结果
一	<b>空压系统</b>			
1	压缩空气站在厂（矿）内的布置，应根据下列因素，经技术经济方案比较后确定： 1 靠近用气负荷中心； 2 供电、供水合理； 3 有扩建的可能性； 4 避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒气	GB50029-2014 第 2.0.1 条	靠近用气中心	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查项目及内容	依据标准规范	实际情况	检查结果
	体以及粉尘等有害物质的场所，并宜位于上述场所全年最小频率风向的下风侧； 5 压缩空气站与有噪声、振动防护要求场所的间距，应符合国家现行的有关标准规范的规定。			
2	空气压缩机的吸气系统应设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机驱动电机的风冷系统进风口处，宜设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机与吸气过滤器或吸气过滤装置之间应设置可调节进气量的装置。	GB50029-2014 第 3.0.3 条	空气压缩机的吸气系统设空气过滤器。	符合
3	不同压力的空气压缩机串联运行时，应在两台空气压缩机之间设置缓冲罐，并应在后置空气压缩机后设置储气罐。缓冲罐的容积应根据高、低压压缩机之间进、排气流量的平衡需要进行匹配。	GB50029-2014 第 3.0.9 条	设置有空气储气罐	符合要求
4	离心空气压缩机的排气管上应装设止回阀和切断阀，空气压缩机与止回阀之间，必须设置放空管，放空管上应装设防喘调节阀和消声器。	GB50029-2014 第 3.0.15 条	有止回阀和切断阀，有放空管	符合要求
5	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。	GB50029-2014 第 3.0.18 条	储气罐上装有安全阀。储气罐与供气总管之间装有切断阀。	符合要求
6	装有压缩空气干燥装置和过滤装置的系统，应装设气体分析取样阀。	GB50029-2014 第 3.0.19 条	有气体分析取样阀	符合要求
7	空气压缩机的吸气、排气管道及放空管道的布置，应采取减少管道振动对建筑物影响的措施。活塞空气压缩机与后冷却器之间的管道应方便拆卸。离心空气压缩机的进、排气管道应设置补偿器。	GB50029-2014 第 3.0.20 条	进、排气管道应设置补偿器	符合要求
8	压缩空气站应设置废油收集装置，并应符合下列规定： 1 工作压力大于或等于 10MPa 的压缩空气站内的废油收集装置宜为积油坑；小于 10MPa 的压缩空气站内的废油收集装置宜为废油分离器； 2 废油水分离器、积油坑宜设置在室内；当在室外设置时，应贴近机器间外墙处； 3 积油坑应设置混凝土盖板或钢盖板，盖板上应留有入孔，并应设置排气管引向室外； 4 寒冷地区，室外地面上的排油水管道应采取防冻措施	GB50029-2014 第 3.0.22 条	小于 10MPa，设置有废油水分离器	符合要求
9	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。	GB50029-2014 第 4.0.14 条	联轴器和皮带传动部分装有安全防护设施。	符合要求
10	压缩空气站内的平台、扶梯、地坑及吊装孔周围均应设置防护栏杆，栏杆的下部应设防护网或板。	GB50029-2014 第 4.0.17 条	设置有防护栏杆	符合要求

序号	检查项目及内容	依据标准规范	实际情况	检查结果
11	离心空气压缩机应设置下列控制系统： 1 进气调节控制系统； 2 机组防喘振控制系统； 3 排气稳压控制系统或稳流控制系统。	GB50029-2014 第 6.0.9 条	自带控制系统	符合要求
12	压缩空气站的冷却水应循环使用。	GB50029-2014 第 7.0.2 条	循环使用	符合要求
13	空气压缩机的排水管上，应装设水流观察装置或流量控制器。	GB50029-2014 第 7.0.6 条	装设水流观察装置	符合要求
二	<b>制冷系统</b>			
14	每台制冷机组应按专业技术标准设置高压、中压、低压、油压差等压力控制安全防护装置。安全防护装置经调整、校验后；应做好记录，压力表、安全阀应铅封。	AQ7004-2007 第 4.10.1 条	制冷压缩机设置高压、中压、低压、油压差等压力控制安全防护装置。	符合要求
15	每台压缩机、泵等设备的电动机，均应设过载保护装置。	AQ7004-2007 第 4.10.3 条	制冷压缩机、泵等设备的电动机，均设过载保护装置。	符合要求
16	压缩机水套、水冷冷凝器、冷水机组蒸发器、蒸发式冷凝器、冷冻水、冷却水系统应设断水保护装置。	AQ7004-2007 第 4.10.4 条	制冷压缩机水套、水冷冷凝器、冷水机组蒸发器、蒸发式冷凝器、冷冻水、冷却水系统应设断水保护装置。	符合要求
17	所有用电设备应有可靠的接地或保护接零。	AQ7004-2007 第 4.10.5 条	所有用电设备有可靠的接地或保护接零。	符合要求
18	机房门应向外开。门的数量应确保人们在紧急情况下能自由离开，耐火等级还应根据所采用制冷剂种类，按 GB50016 的有关条款执行。	AQ7004-2007 第 4.11.1.2 条	门向外开	符合要求
19	机房内所有机械外露传动部位必须装防护罩。	AQ7004-2007 第 4.11.1.4 条	机房内所有机械外露传动部位安装防护罩。	符合要求
20	应根据制冷系统和制冷剂配备相应的灭火器材。机房应配备相应的防护用品，并存放在设备附近的安全区域内。	AQ7004-2007 第 4.11.4 条	机房配备相应的灭火器材和相应的防护用品。	符合要求

评价小结：通过安全检查表分析，空压、制冷系统子单元共设 20 项检查项目，均符合要求。

### 6.6.3 供热、通风系统子单元

通过危险、有害因素辨识得知采暖、通风系统存在的主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、触电、中毒和窒息、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害。本单元采用安全检查表法对这些危险、有害因素的危险程度和级别进行定性分析评价。见下表：

表 6.6-3 供热、通风系统子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	甲、乙类厂房中的空气不应循环使用。 丙类厂房内含有燃烧或爆炸危险粉尘、纤维的空气，在循环使用前应经净化处理，并使空气中的含尘浓度低于其爆炸下限的 25%。	GB50016-2014（2018 年版） 第 9.1.2 条	甲类装置区空气未循环使用	符合要求
2	为甲、乙类厂房服务的送风设备与排风设备应分别布置在不同通风机房内，且排风设备不应和其他房间的送、排风设备布置在同一通风机房内。	GB50016-2014（2018 年版） 第 9.1.3 条	未涉及	/
3	在散发可燃粉尘、纤维的厂房内，散热器表面平均温度不应超过 82.5℃。输煤廊的散热器表面平均温度不应超过 130℃。	GB50016-2014（2018 年版） GB50016-2014 第 9.2.1 条	未涉及	/
4	甲、乙类厂房（仓库）内严禁采用明火和电热散热器采暖。	GB50016-2014（2018 年版） 第 9.2.2 条	现场检查时，未采用明火和电热散热器采暖	符合要求
5	下列厂房应采用不循环使用的热风供暖： 1 生产过程中散发的可燃气体、蒸气、粉尘或纤维与供暖管道、散热器表面接触能引起燃烧的厂房； 2 生产过程中散发的粉尘受到水、水蒸气的作用能引起自燃、爆炸或产生爆炸性气体的厂房。	GB50016-2014（2018 年版） 第 9.2.3 条	未使用热风供暖	符合要求
6	厂房内有爆炸危险场所的排风管道，严禁穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙。	GB50016-2014（2018 年版） 第 9.3.2 条	未穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙	符合要求
7	空气中含有易燃、易爆危险物质的房间，其送、排风系统应采用防爆型的通风设备。当送风机布置在单独分隔的通风机房内且送风干管上设置防止回流设施时，可采用普通型的通风设备。	GB50016-2014（2018 年版） 第 9.3.4 条	采用自然通风	符合要求
8	处理有爆炸危险粉尘的除尘器、排风机的设置应与其他普通型的风机、除尘器分开设置，并宜按单一粉尘分组布置。	GB50016-2014（2018 年版） 第 9.3.6 条	分开设置	符合要求
9	厂房内放散热、蒸汽、粉尘和有害气体的生产设备应设置局部排风装置。当设置局部排风装置仍不能保证室内工作环境满足卫生要求时，应辅以全面通风系统。	GB50019-2015 第 6.1.8 条	设置局部排风装置	符合要求
10	放散极毒物质的生产厂房、仓库严禁采用自然通风。	GB50019-2015 第 6.2.2 条	未涉及	/
11	可能突然大量放散有害气体或爆炸危险气体的生产房间应设计事故通	HG/T20698-2009 第 5.6.1 条	未涉及	/

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	风系统。			
12	事故通风机应分别在室内、室外便于操作的地点设置手动开关。	HG/T20698-2009 第 5.6.9 条	在室内、室外便于操作的地点设置手动开关。	符合

## 6.7 特种设备、设施评价

特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器等。强制检测设备有压力表、安全阀等。本报告就特种设备和强制检测设备利用检查表的方式进行检查评价。

本报告根据《特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》（第 549 号国务院令）的规定，核查该工厂压力容器（安全附件与仪表含安全阀、压力表等）生产单位制造许可证、出厂检验合格证、使用登记证、设备日常检验情况、管理制度和操作规程、操作人员操作证件以及设备运行、检查、管理、维护记录等。

表 6.7-1 特种设备安全管理检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	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。	《特种设备安全法》第十五条	进行自行检测和维护保养，并申报检验	符合要求
2	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《特种设备安全法》第三十二条	使用取得许可生产并经检验合格的特种设备	符合要求
3	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》第三十三条	已办理使用登记证	符合要求
4	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《特种设备安全法》第三十四条	建立了岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度	符合要求
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、	《特种设备安全法》第三十五条	建立了特种设备安全技术档案	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
	<p>监督检验证明等相关技术资料 and 文件；</p> <p>(二) 特种设备的定期检验和定期自行检查记录；</p> <p>(三) 特种设备的日常使用状况记录；</p> <p>(四) 特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录；</p> <p>(五) 特种设备的运行故障和事故记录。</p>			
6	<p>电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。</p>	《特种设备安全法》第三十六条	配备兼职特种设备安全管理人员	符合要求
7	<p>特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。</p>	《特种设备安全法》第三十九条	进行经常性维护保养和定期自行检查	符合要求
8	<p>特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。</p> <p>特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。</p> <p>未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。</p>	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	特种设备进行检测	符合要求
9	<p>安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式检验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行并且取得型式试验证明文件。</p>	TSG21-2016 第 8.1 条	安全阀等安全附件进行了检测、校核。	符合要求
10	<p>压力表的选用 (3) 压力表盘刻度极限值应当为最大允许工作压力的 1.5-3.0 倍，表盘直径不得小于 100mm。</p>	TSGR0004-2009 第 8.4.1 条	压力表选用符合要求。	符合要求
11	<p>压力表的检验和维护应当符合国家计量部门的有关规定，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。压力表校验后应当加铅封。</p>	TSG21-2016 第 8.4.2 条	压力表进行了校核，且在有效期内	符合要求

### 6.7.1 特种设备

该生产装置涉及的各种特种设备检测情况详见本报告 2.8.3 章节，此处不再重复。均在有效期内。

### 6.7.2 安全阀、压力表

该生产装置的安全阀检查情况见表 6.7-2 安全阀检测情况；压力表检查情况见表 6.7-3 压力表检验情况。

表 6.7-2 安全阀检测情况

序号	生产车间	尺寸 (DN)	整定压力	阀门型号	介质	安装位置	此次校验日期	下次校验日期
1	101 生产车间一	80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂	水解釜	2024.04.10	2025.04.09
2	101 生产车间一	80	0.63Mpa	A41H-16C	溶剂	水解釜	2024.04.10	2025.04.09
3	101 生产车间一	80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂、氩气	反应釜	2024.04.10	2025.04.09
4	101 生产车间一	80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂、氩气	反应釜	2024.04.10	2025.04.09
5	101 生产车间一	80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂、氩气	反应釜	2024.04.10	2025.04.09
6	101 生产车间一	80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂、氩气	反应釜	2024.04.10	2025.04.09
7	101 生产车间一	80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂、氩气	反应釜	2024.04.10	2025.04.09
8	105 空压冷冻车间一	40	0.8Mpa	A42Y-16C	氮气	氮气储罐右三顶部	2024.04.10	2025.04.09
9	105 空压冷冻车间一	40	0.8Mpa	A42Y-16C	氮气	氮气储罐右五顶部	2024.04.10	2025.04.09
10	105 空压冷冻车间一	40	0.65Mpa	A42Y-16C	氮气	氮气储罐右四顶部	2024.04.10	2025.04.09
11	105 空压冷冻车间一	25	0.5Mpa	A42F-16C	氩气	氩气储罐右二顶部	2024.04.10	2025.04.09
12	105 空压冷冻车间一	25	0.5Mpa	A42F-16C	氩气	氩气储罐右六顶部	2024.04.10	2025.04.09
13	105 空压冷冻车间一	25	0.8Mpa	A42Y-16C	空气	空气储罐右一顶部	2024.04.10	2025.04.09
14	105 空压冷冻车间一	50	0.82Mpa	A42Y-16C	氮气	储罐顶部右二	2024.04.10	2025.04.09
15	105 空压冷冻车间一	32	1.02Mpa	A42Y-16C	空气	储罐顶部（中间）	2024.04.10	2025.04.09
16	105 空压冷冻车间一	32	2.1Mpa	J1A42F-25C	氟利昂	冷冻机底部分离器	2024.04.10	2025.04.09

17	105 空压冷冻车间一	15	2.1Mpa	J1A22F-40P	氟利昂	冷冻机底部集油器	2024.04.10	2025.04.09
18	105 空压冷冻车间一	20	1.6Mpa	J1A22F-25C	氟利昂	冷冻机中部蒸发器 右一	2024.04.10	2025.04.09
19	105 空压冷冻车间一	20	1.6Mpa	J1A22F-25C	氟利昂	冷冻机顶部冷凝器	2024.04.10	2025.04.09
20	105 空压冷冻车间一	20	2Mpa	BTA-22C300C2	R134a	冷冻机冷凝机	2024.04.10	2025.04.09
21	105 空压冷冻车间一	20	2Mpa	BTA-22C300C2	R134a	冷冻机冷凝机	2024.04.10	2025.04.09
22	105 空压冷冻车间一	25	1.3Mpa	BTA-22C300C2	R134a	冷冻机蒸发器	2024.04.10	2025.04.09
23	105 空压冷冻车间一	25	1.3Mpa	BTA-22C300C2	R134a	冷冻机蒸发器	2024.04.10	2025.04.09
24	105 空压冷冻车间一	20	2.35Mpa	SDA-22C300T	氟利昂	新冷冻机分离器	2024.04.10	2025.04.09
25	105 空压冷冻车间一	20	2.1Mpa	J1A22F-25C	氟利昂	冷冻机中部蒸发器 右二	2024.04.10	2025.04.09
26	105 空压冷冻车间一	25	0.84Mpa	A28H-16C DN25	氮气	氮气储罐顶部	2024.04.10	2025.04.09
27	105 空压冷冻车间一	25	0.84Mpa	A28H-16C DN25	氮气	缓冲罐顶部	2024.04.10	2025.04.09
28	105 空压冷冻车间一	25	0.84Mpa	A18H-16	空气	新制氮机	2024.04.10	2025.04.09
29	105 空压冷冻车间一	15	1.2Mpa	A26X-16T	空气	螺杆空压机油分离器上	2024.04.10	2025.04.09

30	105 空压冷冻车间一	15	1.2Mpa	A28H-16T	空气	螺杆空压机油分离器上	2024.04.10	2025.04.09
31	105 空压冷冻车间一	40	1.1Mpa	A28X-16T	空气	新空压机油分离器	2024.04.10	2025.04.09
32	105 空压冷冻车间一	40	0.84Mpa	A28W-10T	空气	新制氮机	2024.04.10	2025.04.09
33	105 空压冷冻车间一	8	2.41Mpa	PRV9432T3 50	氩气	氩气储罐器	2024.04.10	2025.04.09
34	105 空压冷冻车间一	8	2.41Mpa	PRV9432T3 50	氩气	氩气储罐器	2024.04.10	2025.04.09
35	105 空压冷冻车间一	8	2.41Mpa	PRV9432T3 50	氩气	氩气储罐器	2024.04.10	2025.04.09
36	105 空压冷冻车间一	8	2.41Mpa	PRV9432T3 50	氩气	氩气储罐器	2024.04.10	2025.04.09
37	105 空压冷冻车间一	25	0.84Mpa	DA22F-40P	氩气	氩气储罐器	2024.04.10	2025.04.09
38	105 空压冷冻车间一	25	0.84Mpa	DA22F-40P	氩气	氩气储罐器	2024.04.10	2025.04.18
39	105 空压冷冻车间一	10	1.76Mpa	DA22F-40P	氩气	氩气储罐器	2024.04.10	2025.04.09
40	105 空压冷冻车间一	10	0.77Mpa	DA22F-40P	氩气	氩气储罐器	2024.04.10	2025.04.09
41	102 离心车间	15	3.3Mpa	A28X-40T	氮气	压滤机	2024.04.10	2025.04.09
1	2-301 空压冷冻车间	DN50	0.88Mpa	A42Y-16C	空气	空气储罐东一顶部	2024.04.02	2025.04.01
2	2-301 空压冷冻车间	DN40	0.88Mpa	A42Y-16C	空气	空气储罐东二顶部	2024.04.02	2025.04.01
3	2-101 生产车间	DN25	0.5Mpa	A42Y-16C	氩气	氩气储罐东三顶部	2024.04.02	2025.04.01
4	2-301 空压冷冻车间	DN50	0.7Mpa	A42Y-16C	氮气	氮气储罐东四顶部	2024.04.02	2025.04.01
5	2-301 空压冷冻车间	DN50	0.7Mpa	A42Y-16C	氮气	氮气储罐东五顶部	2024.04.02	2025.04.01
6	2-301 空压冷冻车间	DN40	1.2Mpa	A28X-25T	油、气	螺杆空压机油分离器上	2024.04.02	2025.04.01
7	2-301 空压冷冻车间	DN40	1.2Mpa	A28X-25T	油、气	螺杆空压机油分离	2024.04.02	2025.04.01

						器上		
8	2-101 生产车间	DN80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂、氩气	反应釜	2024.04.02	2025.04.01
9	2-101 生产车间	DN80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂、氩气	反应釜	2024.04.02	2025.04.01
10	2-101 生产车间	DN80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂、氩气	反应釜	2024.04.02	2025.04.01
11	2-101 生产车间	DN80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂、氩气	反应釜	2024.04.02	2025.04.01
12	2-101 生产车间	DN80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂、氩气	反应釜	2024.04.02	2025.04.01
13	2-101 生产车间	DN80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂、氩气	反应釜	2024.04.02	2025.04.01
14	2-101 生产车间	DN80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂、氩气	反应釜	2024.04.02	2025.04.01
15	2-101 生产车间	DN80	0.63Mpa	A42Y-16C	溶剂、氩气	反应釜	2024.04.02	2025.04.01
16	2-301 空压冷冻车间	DN20	2Mpa	BTA- 22C300C2	R134a	冷冻机冷凝机	2024.04.02	2025.04.01
17	2-301 空压冷冻车间	DN20	2Mpa	BTA- 22C300C2	R134a	冷冻机冷凝机	2024.04.02	2025.04.01
18	2-301 空压冷冻车间	DN20	2Mpa	BTA- 22C300C2	R134a	冷冻机冷凝机	2024.04.02	2025.04.01
19	2-301 空压冷冻车间	DN20	2Mpa	BTA- 22C300C2	R134a	冷冻机冷凝机	2024.04.02	2025.04.01
20	2-301 空压冷冻车间	DN25	1.3Mpa	BTA- 22C300C2	R134a	冷冻机蒸发器	2024.04.02	2025.04.01
21	2-301 空压冷冻车间	DN25	1.3Mpa	BTA- 22C300C2	R134a	冷冻机蒸发器	2024.04.02	2025.04.01
22	2-301 空压冷冻车间	DN25	1.3Mpa	BTA- 22C300C2	R134a	冷冻机蒸发器	2024.04.02	2025.04.01
23	2-301 空压冷冻车间	DN25	1.3Mpa	BTA- 22C300C2	R134a	冷冻机蒸发器	2024.04.02	2025.04.01

24	2-301 空压冷冻车间	DN40	0.84Mpa	A28H-16T	空气	新制氮机	2024.04.02	2025.04.01
25	2-301 空压冷冻车间	DN25	0.84Mpa	A28H-16T	氮气	新制氮机	2024.04.02	2025.04.01
26	2-301 空压冷冻车间	DN25	0.84Mpa	A28H-16	空气	新制氮机	2024.04.02	2025.04.01
27	2-301 空压冷冻车间	DN25	0.84Mpa	A28H-16	氮气	新制氮机	2024.04.02	2025.04.01
28	2-102 萃取合成车间	DN25	0.77Mpa	A41H-160	QLC-310 导热油	导热油炉	2024.04.02	2025.04.01
29	2-102 萃取合成车间	DN25	0.77Mpa	A41H-160	QLC-310 导热油	导热油炉	2024.04.02	2025.04.01
30	2-102 萃取合成车间	DN50	0.1Mpa	A42Y-16P	淬取剂蒸汽		2024.04.02	2025.04.01
31	2-102 萃取合成车间	DN50	0.1Mpa	A42Y-16P	苯乙烯、氮气	苯乙烯搅拌罐	2024.04.02	2025.04.01
32	2-102 萃取合成车间	DN25	0.88Mpa	A42Y-16RI	氮气	氮气储罐	2024.04.02	2025.04.01
33	2-102 萃取合成车间	DN25	0.88Mpa	A42Y-16RI	空气	空气储罐	2024.04.02	2025.04.01
34	2-202 产品罐组	DN65	0.50Mpa	A42Y-16C	水蒸气	蒸汽总管	2024.04.02	2025.04.01

表 6.7-3 压力表检测情况

序号	压力表名称	型号	安装位置	使用场所	校准日期	校准周期	下次检验日期
1.	不锈钢压力表	YTF-100H	氯丁烷储罐 (V-2103A)	101 生产车间一	2024.10.10	1 年	2025.10.10
2.	不锈钢压力表	YTF-100H	氯丁烷储罐 (V-2103B)	101 生产车间一	2024.10.10	1 年	2025.10.10
3.	不锈钢压力表	YTF-100H	环己烷储罐 (V-2102A)	101 生产车间一	2024.10.10	1 年	2025.10.10
4.	不锈钢压力表	YTF-100H	正己烷储罐 (V-2101A)	101 生产车间一	2024.10.10	1 年	2025.10.10
5.	不锈钢压力表	YTF-100H	产品储罐 (V-2301F)	101 生产车间一	2024.10.10	1 年	2025.10.10

6.	不锈钢压力表	YTF-100H	产品储罐 (V-2301E)	101 生产车间一	2024. 10. 10	1 年	2025. 10. 10
7.	不锈钢压力表	YTF-100H	产品储罐 (V-2301D)	101 生产车间一	2024. 10. 10	1 年	2025. 10. 10
8.	不锈钢压力表	YTF-100H	产品储罐 (V-2301C)	101 生产车间一	2024. 10. 10	1 年	2025. 10. 10
9.	不锈钢压力表	YTF-100H	产品储罐 (V-2301B)	101 生产车间一	2024. 10. 10	1 年	2025. 10. 10
10.	不锈钢压力表	YTF-100H	产品储罐 (V-2301A)	101 生产车间一	2024. 10. 10	1 年	2025. 10. 10
11.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	氯丁烷输送泵 (P20103A)	101 生产车间一	2024. 10. 10	1 年	2025. 10. 10
12.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	环己烷输送泵 (P20102A)	101 生产车间一	2024. 10. 10	1 年	2025. 10. 10
13.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	正己烷输送泵 (P20101A)	101 生产车间一	2024. 10. 10	1 年	2025. 10. 10
14.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	丁基锂输送泵 (P20301A)	101 生产车间一	2024. 10. 10	1 年	2025. 10. 10
15.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	排气缓冲槽	101 生产车间一	2024. 10. 10	1 年	2025. 10. 10
16.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	环己烷输送泵 (P20102B)	101 生产车间一	2024. 10. 10	1 年	2025. 10. 10
17.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	丁基锂输送泵 (P20301B)	101 生产车间一	2024. 10. 10	1 年	2025. 10. 10
18.	不锈钢压力表	YTF-100H	洗液槽 (V20351A)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
19.	不锈钢压力表	YTF-100H	洗液槽 (V20351B)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
20.	不锈钢压力表	YTF-100H	洗液槽 (V20351C)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
21.	不锈钢压力表	YTF-100H	洗液槽 (V20351D)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
22.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	洗液输送泵 (P20351A)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
23.	不锈钢压力表	YTF-100H	洗液槽 (V20351E)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08

24.	不锈钢压力表	YTF-100H	洗液槽 (V20351F)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
25.	不锈钢压力表	YTF-100H	洗液槽 (V20351G)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
26.	不锈钢压力表	YTF-100H	洗液槽 (V20351H)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
27.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	洗液输送泵 (P20351B)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
28.	不锈钢压力表	YTF-100H	正己烷储罐 (V-2101B)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
29.	不锈钢压力表	YTF-100H	正己烷储罐 (V-2101C)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
30.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	正己烷输送泵 (P20101B)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
31.	不锈钢压力表	YTF-100H	调配中转槽 (V20303A)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
32.	不锈钢压力表	YTF-100H	调配中转槽 (V20303B)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
33.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	调配中转泵 (P20302)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
34.	不锈钢压力表	YTF-100H	调配中转槽 (V20303A)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
35.	不锈钢压力表	YTF-100H	调配中转槽 (V20303B)	101 生产车间一	2024. 10. 08	1 年	2025. 10. 08
36.	压力表	YN-100	空气储罐 V-402	101 生产车间一	2024. 9. 26	半年	2025. 3. 26
37.	压力表	YN-100	氩气储罐 V-403A	101 生产车间一	2024. 9. 26	半年	2025. 3. 26
38.	耐震压力表	YTN-100	氩气储罐 V-403B	101 生产车间一	2024. 9. 26	半年	2025. 3. 26
39.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	氮气储罐 V-401A	101 生产车间一	2024. 9. 26	半年	2025. 3. 26
40.	压力表	YN-100	氮气储罐 V-401B	101 生产车间一	2024. 9. 26	半年	2025. 3. 26
41.	压力表	YN-100	氮气储罐 V-401C	101 生产车间一	2024. 9. 26	半年	2025. 3. 26
42.	氟利昂压力表	YN-100	新冷冻机 (U20404A 冷凝器)	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27

43.	氟利昂压力表	YN-100	新冷冻机 (U20404A 蒸发器)	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
44.	氟利昂压力表	YN-100	新冷冻机 (U20404A 集油器)	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
45.	轴向压力表	Y-100	新制氮机 (U-401A)	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
46.	轴向压力表	Y-100	新制氮机 (U-401A)	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
47.	轴向压力表	Y-100	新制氮机 (U-401A)	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
48.	轴向压力表	Y-100	新制氮机 (U-401A)	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
49.	轴向压力表	Y-100	空气储罐	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
50.	轴向压力表	Y-50	冷冻式干燥机 A	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
51.	轴向压力表	Y-50	冷冻式干燥机 B	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
52.	轴向压力表	Y-100	旧制氮机 (U-401B)	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
53.	轴向压力表	Y-100	旧制氮机 (U-401B)	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
54.	轴向压力表	Y-100	储气罐	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
55.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	大循环冷却油泵 (20401A)	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
56.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	大循环冷却油泵 (20401B)	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
57.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	小循环冷却油泵 (20401C)	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
58.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	新冷冻机水冷却动力管线	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
59.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	车间及换热器水冷却动力管线	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
60.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	老冷冻机水冷却动力管线	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
61.	不锈钢耐震压	YTFN-100H	消防水泵 2	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09

	力表						
62.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	消防水泵 1	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
63.	电接点压力表	AE-P-E-m <sup>3</sup> -P4-3-X	消防水泵 (1+2)	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 9. 27
64.	压力表	YN-100H	污水泵 (3. 7kw)	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
65.	不锈钢压力表	YTN-100H	污水泵 (6. 6kw)	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
66.	不锈钢耐震压力表	YTHN-100/LW	冷却水泵	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
67.	不锈钢耐震压力表	YTHN-100/LW	冷却水泵	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
68.	不锈钢耐震压力表	YTHN-100	冷却油泵	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
69.	不锈钢耐震压力表	YTHN-100	冷却油泵	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
70.	不锈钢耐震压力表	YTHN-100/LW	乙二醇输送泵	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
71.	不锈钢耐震压力表	YTHN-100/LW	乙二醇输送泵	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
72.	轴向压力表	Y-100	冷冻式干燥机 A	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
73.	轴向压力表	Y-100	冷冻式干燥机 B	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
74.	轴向压力表	Y-100	空气储罐	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
75.	轴向压力表	Y-100	空气储罐	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
76.	轴向压力表	Y-100	新制氮机吸附塔 A	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
77.	轴向压力表	Y-100	新制氮机吸附塔 B	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
78.	轴向压力表	Y-100	氩气储罐压力	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
79.	轴向压力表	Y-50	氩气管道压力	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27

80.	轴向压力表	Y-50	氩气管道减压后压力	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
81.	轴向压力表	Y-50	高效除油器压力	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
82.	轴向压力表	Y-100	储气罐	101 生产车间一	2024. 9. 27	半年	2025. 3. 27
83.	不锈钢耐震压力表	YTHN-100	冷却油泵(靠西面)	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
84.	不锈钢耐震压力表	YTHN-100	冷却油泵(靠西面)	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
85.	不锈钢耐震压力表	Y-100	氩气管道压力(冷冻车间靠东面)	101 生产车间一	2024. 10. 09	1 年	2025. 10. 09
86.	不锈钢压力表	YTF-100H	清洗液计量槽(V-101215B)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
87.	不锈钢压力表	YTF-100H	过滤器洗液槽(V101212F)	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
88.	不锈钢压力表	YTF-100H	反应后缓冲槽(V-101211D)	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
89.	不锈钢压力表	YTF-100H	反应后缓冲槽(V-101211C)	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
90.	不锈钢压力表	YTF-100H	产品中间槽(V101212E)	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
91.	不锈钢压力表	YTF-100H	产品中间槽(V101212D)	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
92.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂粗产品槽(V-101213C)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
93.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂粗产品槽(V-101213D)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
94.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	丁基锂输送泵(P101202B新的)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
95.	不锈钢压力表	YTF-100H	过滤器洗液槽(V-101215A)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
96.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂粗产品罐(V101212C)	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
97.	不锈钢压力表	YTF-100H	反应后缓冲槽(V-	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25

			101211B)				
98.	不锈钢压力表	YTF-100H	反应后缓冲槽 (V-101211A)	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
99.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂粗产品中间槽 (V-101212A)	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
100.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂粗产品中间槽 (V-101212B)	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
101.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂精产品槽 (V-101213B)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
102.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂精产品槽 (V-101213A)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
103.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	丁基锂输送泵 (P101202A 立旧)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
104.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	过滤区氮气压力	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
105.	不锈钢压力表	YTF-100H	废溶剂储槽 (V101110) 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
106.	不锈钢压力表	YTF-100H	废溶泵 (P101105) 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
107.	不锈钢压力表	YTF-100H	废油收集槽 V101111 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
108.	不锈钢压力表	YTF-100H	正己烷中间槽 V101102 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
109.	不锈钢压力表	YTF-100H	环己烷中间槽 (V101103) 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
110.	不锈钢压力表	YTF-100H	回收溶剂中间槽 (V101104) 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
111.	不锈钢压力表	YTF-100H	氯丁烷中间槽 (V101106) 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
112.	不锈钢压力表	YTF-100H	进溶剂精馏塔釜 R101101 蒸汽压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
113.	不锈钢膜片压力表	YTFN-100H	氯丁烷脱水塔釜 R101102 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07

114.	不锈钢膜片压力表	YTFN-100H	溶剂精馏塔釜 R101101 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
115.	不锈钢压力表	YTF-100H	进氯丁烷脱水塔釜 R101102 蒸汽压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
116.	不锈钢膜片压力表	YTFN-100H	氯丁烷回流槽 V101107 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
117.	不锈钢膜片压力表	YTFN-100H	溶剂回流槽 V101105 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
118.	不锈钢压力表	YTF-100H	回收精溶剂槽 (V101101A) 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
119.	不锈钢压力表	YTF-100H	回收精溶剂槽 (V101101B) 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
120.	不锈钢压力表	YTF-100H	回收精溶剂槽 (V101101C) 气相压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
121.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	溶剂精馏泵 P101101 出口压力	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
122.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	精制溶剂输送泵 (P101102)	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
123.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	氯丁烷脱水泵 (P101103)	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
124.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	精制氯丁烷输送泵 (P101104)	丁基锂	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
125.	不锈钢压力表	YTF-100H	正己烷调配罐 (V-101301A)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
126.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	调配输送泵 (P101301A)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
127.	不锈钢压力表	YTF-100H	正丁基锂调配罐 (V-101301B)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
128.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	调配输送泵 (P101301B)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
129.	不锈钢压力表	YTF-100H	正丁基锂调配罐 (V-101301C)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07

130.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	调配输送泵 (P101301C)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
131.	不锈钢压力表	YTF-100H	正丁基锂调配罐 (V-101301D)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
132.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	调配输送泵 (P101301D)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
133.	不锈钢压力表	YTF-100H	正丁基锂调配罐 (V-101301E)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
134.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	调配输送泵 (P101301E)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
135.	不锈钢压力表	YTF-100H	正丁基锂调配罐 (V-101301F)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
136.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	调配输送泵 (P101301F)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
137.	不锈钢压力表	YTF-100H	正丁基锂调配罐 (V-101301G)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
138.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	调配输送泵 (P101301G)	101 生产车间一	2024. 10. 07	1 年	2025. 10. 07
139.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂反应釜 R101201D 气相压力	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
140.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂反应釜 R101201E 气相压力	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
141.	不锈钢压力表	YTF-100H	氯丁烷计量槽 (V204D) 气相压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
142.	不锈钢压力表	YTF-100H	氯丁烷计量槽 (V204E) 气相压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
143.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	氯丁烷计量泵 (P201D) 出口压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
144.	不锈钢耐震压力表	YTFN-50H	氯丁烷计量泵 (P201D) 出口压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
145.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	氯丁烷计量泵 (P201E) 出口压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09

146.	不锈钢压力表	YTF-100H	氯丁烷高位槽 (V203B) 气相压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
147.	不锈钢压力表	YTF-100H	环己烷高位槽 (V202A) 气相压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
148.	不锈钢压力表	YTF-100H	正己烷高位槽 (V-201A) 气相压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
149.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂反应釜 R101201C 气相压力	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
150.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂反应釜 R101201B 气相压力	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
151.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂反应釜 R101201A 气相压力	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
152.	不锈钢压力表	YTF-100H	氯丁烷计量槽 (V204A) 气相压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
153.	不锈钢压力表	YTF-100H	氯丁烷计量槽 (V204B) 气相压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
154.	不锈钢压力表	YTF-100H	氯丁烷计量槽 (V204C) 气相压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
155.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	氯丁烷计量泵 (P201A) 出口压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
156.	不锈钢耐震压力表	YTFN-50H	氯丁烷计量泵 (P201A) 气泡压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
157.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	氯丁烷计量泵 (P201B) 出口压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
158.	不锈钢耐震压力表	YTFN-50H	氯丁烷计量泵 (P201B) 气泡压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
159.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	氯丁烷计量泵 (P201C) 出口压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
160.	不锈钢耐震压力表	YTFN-50H	氯丁烷计量泵 (P201C) 气泡压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
161.	不锈钢压力表	YTF-100H	氯丁烷高位槽 (V203A) 气相压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
162.	不锈钢压力表	YTF-100H	环己烷高位槽 (V202B)	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09

163.	不锈钢压力表	YTF-100H	正己烷高位槽 (V-201B)	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
164.	不锈钢耐震压力表	YTFN-100H	白油计量泵 (P402)	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
165.	不锈钢压力表	YTF-100H	白油储槽 (V-408)	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
166.	不锈钢压力表	YTF-100H	冷却油膨胀槽 (V-407)	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
167.	防爆电接点压力表	YX-160-B	反映合成釜 A 冷却出口压力	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
168.	防爆电接点压力表	YX-160-B	反映合成釜 E 冷却出口压力	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
169.	防爆电接点压力表	YX-160-B	反映合成釜 C 冷却出口压力	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
170.	防爆电接点压力表	YX-160-B	反映合成釜 B 冷却出口压力	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
171.	防爆电接点压力表	YX-160-B	反映合成釜 D 冷却出口压力	101 生产车间一	2024. 9. 25	半年	2025. 3. 25
172.	不锈钢压力表	YTF-100H	东面白油储槽	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
173.	不锈钢压力表	YTF-100H	锂粒清洗器压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
174.	不锈钢压力表	YTF-100H	LRA504A 储罐	101 生产车间一	2024. 9. 26	半年	2025. 3. 26
175.	不锈钢压力表	YTF-100H	LRA505A 储罐	101 生产车间一	2024. 9. 26	半年	2025. 3. 26
176.	不锈钢压力表	YTF-100H	LRA506A 储罐	101 生产车间一	2024. 9. 26	半年	2025. 3. 26
177.	不锈钢压力表	YTF-100H	LG508 储罐	101 生产车间一	2024. 9. 26	半年	2025. 3. 26
178.	不锈钢压力表	YTF-100H	正己烷 (环己烷) 输送管道压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
179.	不锈钢压力表	YTF-100H	排气缓冲罐压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09
180.	不锈钢压力表	YTF-100H	排气缓冲罐压力	101 生产车间一	2024. 10. 9	1 年	2025. 10. 09

181.	不锈钢压力表	YTF-100H	正己烷输送泵 (P21101)	2-101 生产车间	2024. 2. 27	1 年	2025. 2. 27
182.	不锈钢压力表	YTF-100H	环己烷输送泵 (P21102)	2-101 生产车间	2024. 2. 27	1 年	2025. 2. 27
183.	不锈钢压力表	YTF-100H	氯丁烷输送泵 (P21103)	2-101 生产车间	2024. 2. 27	1 年	2025. 2. 27
184.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂输送泵 (P21302A)	2-101 生产车间	2024. 2. 27	1 年	2025. 2. 27
185.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂输送泵 (P21302B)	2-101 生产车间	2024. 2. 27	1 年	2025. 2. 27
186.	不锈钢压力表	YTF-100H	正己烷干燥塔 T21101	2-101 生产车间	2024. 2. 27	1 年	2025. 2. 27
187.	不锈钢压力表	YTF-100H	环己烷干燥塔 T21102	2-101 生产车间	2024. 2. 27	1 年	2025. 2. 27
188.	不锈钢压力表	YTF-100H	氯丁烷干燥塔 T21103	2-101 生产车间	2024. 2. 27	1 年	2025. 2. 27
189.	不锈钢压力表	YTF-100H	2-氯丁烷干燥塔	2-101 生产车间	2024. 2. 27	1 年	2025. 2. 27
190.	不锈钢压力表	YTF-100H	排气缓冲槽 V21107	2-101 生产车间	2024. 2. 27	1 年	2025. 2. 27
191.	不锈钢压力表	YTF-100H	反应后产品缓冲槽 (V21209A)	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
192.	不锈钢压力表	YTF-100H	反应后产品缓冲槽 (V21209B)	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
193.	不锈钢压力表	YTF-100H	反应后产品缓冲槽 (V21209C)	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
194.	不锈钢压力表	YTF-100H	反应后产品缓冲槽 (V21209D)	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
195.	不锈钢压力表	YTF-100H	反应后产品缓冲槽 (V21209E)	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
196.	不锈钢压力表	YTF-100H	反应后产品缓冲槽 (V21209F)	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
197.	不锈钢压力表	YTF-100H	反应后产品缓冲槽 (V21209G)	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25

198.	不锈钢压力表	YTF-100H	反应后产品缓冲槽 (V21209H)	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
199.	不锈钢压力表	YTF-100H	V21209A 冷却油回油管	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
200.	不锈钢压力表	YTF-100H	V21209B 冷却油回油管	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
201.	不锈钢压力表	YTF-100H	V21209C 冷却油回油管	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
202.	不锈钢压力表	YTF-100H	V21209D 冷却油回油管	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
203.	不锈钢压力表	YTF-100H	V21209E 冷却油回油管	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
204.	不锈钢压力表	YTF-100H	V21209F 冷却油回油管	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
205.	不锈钢压力表	YTF-100H	V21209G 冷却油回油管	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
206.	不锈钢压力表	YTF-100H	V21209H 冷却油回油管	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
207.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂精产品槽 V21211A	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
208.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂精产品槽 V21211B	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
209.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂精产品槽 V21211C	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
210.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂精产品槽 V21211D	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
211.	不锈钢压力表	YTF-100H	粗产品中间槽 V21210A	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
212.	不锈钢压力表	YTF-100H	粗产品中间槽 V21210B	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
213.	不锈钢压力表	YTF-100H	粗产品中间槽 V21210C	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
214.	不锈钢压力表	YTF-100H	粗产品中间槽 V21210D	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
215.	不锈钢压力表	YTF-100H	粗产品中间槽 V21210E	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
216.	不锈钢压力表	YTF-100H	粗产品中间槽 V21210F	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25

217.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂泵 P21202A	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
218.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂泵 P21202B	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
219.	不锈钢压力表	YTF-100H	清洗液计量槽 V21212A	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
220.	不锈钢压力表	YTF-100H	清洗液计量槽 V21212B	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
221.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂调配槽 V21301A	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
222.	不锈钢压力表	YTFN-100H	丁基锂调配槽 V21301B	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
223.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂调配槽 V21301C	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
224.	不锈钢压力表	YTFN-100H	丁基锂调配槽 V21301D	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
225.	不锈钢压力表	YTF-100H	丁基锂调配槽 V21301E	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
226.	不锈钢压力表	YTFN-100H	丁基锂调配槽 V21301F	2-101 生产车间	2024. 8. 25	半年	2025. 2. 25
227.	不锈钢压力表	YTF-100H	调配输送泵 P21301A 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
228.	不锈钢压力表	YTFN-100H	调配输送泵 P21301B 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
229.	不锈钢压力表	YTF-100H	调配输送泵 P21301C 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
230.	不锈钢压力表	YTFN-100H	调配输送泵 P21301D 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
231.	不锈钢压力表	YTF-100H	调配输送泵 P21301E 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
232.	不锈钢压力表	YTFN-100H	调配输送泵 P21301F 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 25	1 年	2025. 2. 25
233.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	丁基锂反应釜 R21201A 气相压力	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
234.	不锈钢耐震压	YTF-100H	丁基锂反应釜 R21201B 气	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24

	力表		相压力				
235.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	丁基锂反应釜 R21201C 气相压力	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
236.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	丁基锂反应釜 R21201D 气相压力	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
237.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	丁基锂反应釜 R21201E 气相压力	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
238.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	丁基锂反应釜 R21201F 气相压力	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
239.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	丁基锂反应釜 R21201G 气相压力	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
240.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	丁基锂反应釜 R21201H 气相压力	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
241.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	反应釜回流冷凝器 E21201A 冷却油压力	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
242.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	反应釜回流冷凝器 E21201B 冷却油压力	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
243.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	反应釜回流冷凝器 E21201C 冷却油压力	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
244.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	反应釜回流冷凝器 E21201D 冷却油压力	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
245.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	反应釜回流冷凝器 E21201E 冷却油压力	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
246.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	反应釜回流冷凝器 E21201F 冷却油压力	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
247.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	反应釜回流冷凝器 E21201G 冷却油压力	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
248.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	反应釜回流冷凝器 E21201H 冷却油压力	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
249.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量槽 V21204A	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
250.	不锈钢耐震压	YTF-100H	氯丁烷计量槽 V21204B	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24

	力表						
251.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量槽 V21204C	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
252.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量槽 V21204D	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
253.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量槽 V21204E	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
254.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量槽 V21204F	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
255.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量槽 V21204G	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
256.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量槽 V21204H	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
257.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量泵 P21201A 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
258.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量泵 P21201B 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
259.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量泵 P21201C 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
260.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量泵 P21201D 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
261.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量泵 P21201E 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
262.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量泵 P21201F 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
263.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量泵 P21201G 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
264.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷计量泵 P21201H 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
265.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	正己烷高位槽 V21201A	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
266.	不锈钢耐震压	YTF-100H	正己烷高位槽 V21201B	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24

	力表						
267.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	环己烷高位槽 V21202A	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
268.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	环己烷高位槽 V21202B	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
269.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷高位槽 V21203A	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
270.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	氯丁烷高位槽 V21203B	2-101 生产车间	2024. 8. 24	半年	2025. 2. 24
271.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	正己烷泵 P21203 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
272.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	环己烷泵 P21204 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
273.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	排气缓冲槽 V21214	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
274.	不锈钢耐震压力表	YTF-100H	冷油膨胀槽 V21406	2-101 生产车间	2024. 2. 24	1 年	2025. 2. 24
275.	不锈钢压力表	YTF-100H	氮气储槽 V21401A	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
276.	不锈钢压力表	YTF-100H	氮气储槽 V21401B	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
277.	不锈钢压力表	YTF-100H	冷却油泵 P21401A 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 26	1 年	2025. 2. 26
278.	不锈钢压力表	YTF-100H	冷却油泵 P21401B 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 26	1 年	2025. 2. 26
279.	不锈钢压力表	YTF-100H	冷却油泵 P21401C 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 26	1 年	2025. 2. 26
280.	不锈钢压力表	YTF-100H	冷冻液泵 P21402A 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 26	1 年	2025. 2. 26
281.	不锈钢压力表	YTF-100H	冷冻液泵 P21402B 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 26	1 年	2025. 2. 26
282.	不锈钢压力表	YTF-100H	冷冻液泵 P21402C 出口	2-101 生产车间	2024. 2. 26	1 年	2025. 2. 26

283.	不锈钢压力表	YTF-100H	外管蒸汽压力调节阀前压力	2-101 生产车间	2024. 2. 26	1 年	2025. 2. 26
284.	不锈钢压力表	YTF-100H	外管蒸汽压力调节阀后压力	2-101 生产车间	2024. 2. 26	1 年	2025. 2. 26
285.	不锈钢压力表	YTF-100H	制氮机后氮气压力	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
286.	不锈钢压力表	YTF-100H	制氮机 B 槽	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
287.	不锈钢压力表	YTF-100H	制氮机 A 槽	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
288.	不锈钢压力表	YTF-100H	热干机后空气储槽	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
289.	不锈钢压力表	YTF-100H	活性炭储罐压力	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
290.	不锈钢压力表	YTF-100H	热干机 A 罐	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
291.	不锈钢压力表	YTF-100H	热干机 B 罐	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
292.	不锈钢压力表	YTF-100H	热干机 A 罐	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
293.	不锈钢压力表	YTF-100H	热干机 B 罐	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
294.	不锈钢压力表	YTF-100H	热干机后空气储槽	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
295.	不锈钢压力表	YTF-100H	制氮机 A 槽	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
296.	不锈钢压力表	YTF-100H	制氮机 B 槽	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
297.	不锈钢压力表	YTF-100H	制氮机后氮气压力	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26
298.	不锈钢压力表	YTF-50B	高效除油器	2-101 生产车间	2024. 8. 26	半年	2025. 2. 26

### 6.7.3 评价小结

该生产装置涉及的安全阀、压力表符合要求，并定期进行校验和检测合格，且在有效期内，特种设备定期进行检测。

## 6.8 常规防护设施和措施

### 6.8.1 采光

该生产装置生产场所采光良好，照明设施按照《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024 进行设置，不会产生采光太弱看不清或光线太强产生眩目的现象，不会使操作人员由于光线太弱或太强而产生操作失误。因此，该生产装置采光符合有关规范要求。

### 6.8.2 防护罩、防护屏

该生产装置采用的泵类和搅拌电机等机械传动及运动部分都按《机械安全 防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）的要求配置了安全防护罩。

### 6.8.3 防护栏（网）

1) 厂区内操作人员需要进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有发生坠落危险的场所，按《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.6.1 条的规定设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台和围栏、安全盖板、防护板等附属设施。

2) 各楼梯、平台和栏杆的设计，按《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）、《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）、《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）等有关标准执行。

3) 所有防护栏杆高度不低于 1.05m，栏杆离楼面或屋面 0.10m 高度内不留空，以防止物体坠落伤人。

### 6.8.4 防滑设施

所有钢斜梯宽度采用 1200mm，坡度采用 45°、59°。用于交通和安全

疏散的钢斜梯，踏步板带有防滑措施和明显踏板标志。

### 6.8.5 防灼烫设施

根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.2 节的规定，该生产装置采取了以下防灼烫设施：

1) 表面温度超过 60℃ 的设备和管道，在距地面或工作平台高度 2.1m 范围内或距操作平台周围 0.75m 范围内设防烫伤隔热层。

2) 夏季提供供应含盐 0.1~0.2% 的清凉饮料，饮料水的温度不高于 15℃，保证工人水盐代谢平衡，预防中暑的发生。

3) 在炎热季节采取防暑降温措施，对高温作业地点设局部通风等防暑降温设施，保证炎热季节室内工作地点气温与室外温差不超过 3℃ 的卫生标准要求。

4) 当作业地点气温  $\geq 37^{\circ}\text{C}$  时，采取局部降温和综合防暑措施，并减少接触时间。

5) 设置了洗眼喷淋设施等卫生防护设施。

### 6.8.7 安全警示标志

1) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，已设置安全标志。

2) 生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头。

3) 建筑物沿疏散走道和在安全出口、人员密集场所的疏散门的正上方设置灯光疏散指示标志，并采用“安全出口”作为指示标识。

### 6.8.8 安全检查表

该生产装置常规防护安全检查表见表 6.8-1。

表 6.8-1 常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明：	GB50016-2014 (2018 年版)	生产车间、 仓库设置有	符合 要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	1 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层（间）； 2 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200m <sup>2</sup> 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所； 3 建筑面积大于 100 m <sup>2</sup> 的地下或半地下公共活动场所； 4 公共建筑内的疏散走道； 5 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。	第 10.3.1 条	疏散照明	
2	公共建筑、建筑高度大于 54m 的住宅建筑、高层厂房（库房）和甲、乙、丙类单、多层厂房，应设置灯光疏散指示标志。	GB50016-2014（2018 年版）第 10.3.5 条	甲类车间设置有灯光疏散指示标志	符合要求
3	生产设备上应标有设备的名称、型号等信息。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识，安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按 GB2893、GB2894 和 GBZ158 的规定执行。	GB5083-2023 第 7.1 条	生产车间出入口、生产区域及重点危险设备设施等部位设置显著的安全警示标识。	符合要求
4	化工企业主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输应有申. 独路线，不得与人流混行或平交。	HG20571-2014 第 3.2.4 条	设置人流、货流入口	符合要求
5	埋设于建（构）筑物上的安装检修设备或运送物料用吊钩、吊梁等，设计时应预留安全系数，并在醒目处标出许吊的极限荷载值。	HG20571-2014 第 4.6.4 条	符合要求	符合要求
6	具有化学灼伤危险的作业场所，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 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	HG20571-2014 第 5.6.5 条	设置洗眼喷淋设施	符合要求
7	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行	HG20571-2014 第 5.8.1 条	有足够的照度	符合要求
8	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	HG20571-2014 第 6.2.3 条	全厂设有风向标	符合要求
9	储存或输送腐蚀物料的设备、管道及其接触的仪表等，应根据介质的特殊性采取防腐、防泄漏措施。输送腐蚀性物料的管道不宜埋地敷设。	SH3047-1993 第 2.4.1 条	进行了防腐处理	符合要求
10	输送酸、碱等强腐蚀性化学物料泵的填料函或机械密封周围，宜设置安全护罩。	SH3047-1993 第 2.4.3 条	符合要求	符合要求
11	阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、标号或明显的标志。	SH3047-1993 2.6.3	生产现场物料流向和介质标识	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
12	生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。	SH3047-1993 2.6.4	设置明显的标志和指示箭头	符合要求
14	取样口的高度离操作人员站立的地面与平台不宜超过 1.3m。高温物料的取样应经冷却。	SH3047-1993 第 2.10.5 条	符合要求	符合
15	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。	SH3047-1993 第 2.10.6 条	进行了保温隔离	符合
16	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	GB7231-2003	生产现场物料流向和介质标识	符合要求
17	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	GB7231-2003	设有安全警示标志	符合要求

### 6.8.9 评价小结

- 1、该工厂生产场所采光良好，符合有关规范要求。
- 2、厂内设立安全警示标志和安全周知卡，生产车间配备个人防护用品。设置了洗眼喷淋设施。
- 3、平台地板采用防滑钢板。
- 4、生产车间电机的传动部位设置了安全防护罩。

## 6.9 事故应急设施及清净下水系统

### 6.9.1 事故应急处理设施

#### 1) 应急备用电源

见本报告 6.6.2 章节。

#### 2) 安全泄压设施

该生产装置所有的压力容器和压力管道均设有安全泄压设施，凡是存在倒流并且可能影响生产及安全的管道均设有止回阀。

### 6.9.2 紧急个体处置设施

存在有毒有害的作业场所，按最大班操作人员数配备了安全帽、工作服、劳保鞋、浸塑手套、防毒面罩、防尘口罩、防护面罩等劳动保护用品，企业劳保用品的配备情况见附件，确保事故状态下疏散撤离人员和应急抢险人员得到有效的防护。生产现场配置急救药箱，药箱内配置适用于解救

的药品和医疗用品。

### 6.9.3 清净下水

按照《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》（安监总危化[2006]10号）有关要求精神，该生产装置设置了 700m<sup>3</sup> 的事故应急池（309 事故应急池、311 事故应急池）作为清净下水收集池。

一次最大消防用水量为 486m<sup>3</sup>，事故应急池能够满足事故时消防用水的收纳。

正常情况下厂区的雨水及清下水排入河道；事故状态下雨水及清下水经阀门切换排至事故应急池储存，经处理达标后排放。

厂区竖向布置采用平坡式连贯单坡设计。

按照以上采取的措施，可以达到“清净下水”的目的。

### 6.9.4 评价小结

该生产装置设置的事故应急处理设施、紧急个体处置设施以及清净下水系统符合要求。

## 6.10 危险化学品装卸以及储存设施评价

### 6.10.1 安全检查表

该生产装置危险化学品运输委托有危险化学品运输资质的单位运输。

表 6.10-1 危险化学品储运设施及措施检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所），并应根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	HG20571-2014 第 4.5.1 条	是	符合要求
2	危险化学品仓库、罐区等储存场所应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通信报警装置和工作人员防护物品。		该生产装置涉及的爆炸危险区域设置了防爆电气设备，防腐措施	符合要求
3	危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计，性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。		按要求分开存储	符合要求
4	装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具。	HG20571-2014 第 4.5.2 条	委托具有资质的单位运输	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
5	危险化学品装卸应配备专用工具，专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。		配备专用装卸器具符合要求	符合要求
6	有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。		密闭操作	符合要求
7	根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。		是	符合要求
8	化学品标签应按现行国家标准《化学品安全标签编写规定》GB15258 的要求，标记物品名称、规格、生产企业名称、生产日期或批号、危险货物物品名编号和标志图形、安全措施与应急处置方法。危险货物物品名编号和标志图形应分别符合现行国家标准《危险货物物品名表》GB12268 和《危险货物包装标志》GB190 的规定。	HG20571-2014 第 4.5.3 条	包装有明显的标志	符合要求
9	易燃和可燃液体、压缩可燃和助燃气体、有毒及有害液体的灌装，应根据物料性质、危害程度进行设计。灌装设施设计应符合防火、防爆、防毒要求。		未涉及	/
10	作业人员应穿工作服，戴手套、口罩等必要的防护用具，操作中轻搬轻放，防止摩擦和撞击。各项操作不得使用能产生火花的工具，作业现场应远离热源与火源。	GB17914-2013	操作时不使用能产生火花的工具，作业现场远离热源与火源	符合要求
11	操作易燃液体需穿防静电工作服，禁止穿带钉鞋。大桶不得直接在水泥地面滚动。出入库汽车要戴好防护罩，排气管不得直接对准库房门。	GB17914-2013	操作时穿防静电工作服	符合要求
12	危险化学品储存、经营企业的仓库规划选址、建设、安全设施，应符合 GB50016、GB18265 的要求。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022) 第 4.1 条	甲类仓库建设符合要求	符合要求
13	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022) 第 5.1 条	采用隔离储存、隔开储存	符合要求
14	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022) 第 5.2 条	按要求进行储存	符合要求
15	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-	按照设施设计进行储存	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
		2022) 第 5.3 条		

## 6.10.2 评价小结

现场检查危险化学品储存符合相关规范的要求。

## 6.11 “两重点、一重大”规定的安全设施、措施检查评价

该生产装置涉及的氢气（水解工序尾气，极少量）、苯乙烯属于重点监管的危险化学品；该生产装置涉及的 t-BAMPB 合成工序涉及重点监管的烷基化危险化工工艺。丁基锂合成工序未涉及重点监管的危险化工工艺，但属于金属有机物合成反应；涉及的储存单元 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成危险化学品四级重大危险源。

### 6.11.1 危险工艺设施安全联锁装置符合性评价

根据《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）及安全设施设计的要求，危险化工工艺符合性检查表见下表。

表 6.11-1 烷基化危险化工工艺-安全控制要求和重点控制参数安全检查表

重点监控单元		烷基化工艺	
产品名称	t-BAMPB 合成工序属于重点监管的烷基化危险化工工艺	反应类型	放热反应
序号	安监总管三（2009）116 号及其附件 2 检查要求	检查情况	检查结果
一	重点监控工艺参数		
1	R102 烷基化反应釜温度	萃取剂合成釜（烷基化反应釜）内的温度具备指示、记录、报警、联锁控制。位号为 TICS102A、TT102A，参数设定为 135℃报警，140℃连锁。	符合要求
2	R102 烷基化反应釜压力	萃取剂合成釜（烷基化反应釜）内的压力具备指示、记录、报警、联锁控制。位号为 PRSA102、PT102，参数设定为 0.04MPa 连锁。	符合要求
3	R102 烷基化反应釜搅拌速率；	萃取剂合成釜（烷基化反应釜）使用合成釜搅拌机电流监控搅拌速率，具备指示、记录、报警、联锁控制。位号为	符合要求

		IRSAR102, 参数设定为 6mA 时报警, 4mA 时联锁。	
4	反应物料的流量及配比等;	设置苯乙烯进料调节阀和限流孔板用于控制苯乙烯的滴加进料。	符合要求
二	<b>安全控制的基本要求</b>		
1	反应物料的紧急切断系统;	萃取剂合成釜温度远传显示、报警、联锁切断苯乙烯进料阀。位号为 TZRSA-102, 参数设定为 145℃。	符合要求
2	紧急冷却系统;	设有紧急冷却系统。萃取剂合成釜 (R102) 苯乙烯进料根据反应釜温度情况通过调节阀控制进料量, 釜内的温度、压力信号及搅拌电机电流进行指示、记录、报警、联锁控制, 当温度达到上限 (135℃) 或压力上限达到 30kPa、搅拌电机电流达到 6mA 时报警, 温度达到上限 (140℃) 或压力上限达到 40kPa、搅拌电机电流达到 4mA 时报警并联锁关闭苯乙烯进料阀门、关闭夹套热导热油阀门, 打开夹套冷导热油阀门。	符合要求
3	安全泄放系统	设有爆破片、安全罐等安全泄放系统, 当反应压力超过爆破片启动压力时, 爆破片破开进行泄放。爆破片爆破压力为 50kPa。	符合要求
4	可燃和有毒气体检测报警装置等	全厂设置 GDS 可燃气体报警系统, 与生产 DCS、SIS 系统分开。	符合要求
三	<b>宜采用的控制方式</b>		
1	将烷基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、烷基化物料流量、烷基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系, 当烷基化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。	萃取剂合成釜 (烷基化反应釜) DCS 温度高限、压力高限、搅拌电机电流低限联锁关苯乙烯滴加阀, 关夹套热导热油阀门, 开冷导热油阀门; SIS 温度高限联锁关苯乙烯滴加阀; 设有紧急停车系统。	符合要求
2	安全设施包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断装置等。	设置了爆破片、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等	符合要求

### 6.11.2 重点监管危险化学品安全措施符合性评价

该工厂涉及的氢气（水解工序尾气，极少量）、苯乙烯属于重点监管的危险化学品。

该生产装置采取了相应的安全措施和事故应急处置措施，见下表。

表 6.11-2 氢气安全措施和事故应急处置措施一览表

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结论
一	<b>一般要求</b>		
1	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。	企业培训上岗	符合要求
2	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。	101 生产车间一、102 离心车间水解釜密闭，水解釜位于车间一层，为敞开式，通风良好，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟	符合要求
3	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。	氢气主要为丁基锂反应釜中可能残留的锂水解产生，极少量，根据安全设施设计，不要求设置氢气可燃气体探测器，水解釜附近采用了防爆型设备，操作人员穿防静电工作服	符合要求
4	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。	未涉及氢气储罐	符合要求
5	避免与氧化剂、卤素接触。	未与氧化剂、卤素接触	符合要求
6	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。	有安全警示标识	符合要求
二	<b>操作安全</b>		
1	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。	该生产装置产生的氢气为尾气，极少量	符合要求
2	当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场（室内）使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风	该生产装置产生的氢气为尾气，极少量，不作为焊接、切割、燃料和保护气等使用	/

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结论
	设备等吸风口的间距不应小于 20m。		
3	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。	氢气尾气经排空管室外排放	符合要求
4	使用氢气瓶时注意以下事项： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓； ——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门； ——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止暴晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。	不使用氢气瓶	/
三	<b>储存安全</b>		
1	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	氢气主要为丁基锂反应釜中可能残留的锂水解产生，极少量，不储存	/
2	应与氧化剂、卤素分开存放，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。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。	氢气主要为丁基锂反应釜中可能残留的锂水解产生，极少量，不储存	/
3	氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。	氢气主要为丁基锂反应釜中可能残留的锂水解产生，极少量，不储存	/

表 6.11-3 苯乙烯安全措施和事故应急处置措施一览表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
一	<b>一般要求</b>		
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规	操作工经培训后上岗，具备	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

	程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	相应的操作技能和应急处置知识。	要求
2	操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，宜增设有毒气体报警仪。选用屏蔽泵或磁力泵等无泄漏泵来输送本介质。苯乙烯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪(固定式或便携式)。采样宜采用循环密闭采样系统。使用防爆型的通风系统和设备，穿工作服，戴防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴正压自给式空气呼吸器。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋、洗眼器应在生产装置开车时进行校验。工作场所严禁吸烟。	管道输送，密闭操作，仓库、生产装置内均设置可燃气体探测器。配备有相应的劳动防护用品及安全设施。	符合要求
3	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	桶装储存于 2-205 甲类仓库内。	符合要求
4	生产中为防止自聚所用到的阻聚剂属于高毒或剧毒类化学品，加注时除应采用自吸式的设备或装置外，还应在加注岗位附近设置冲洗设施以备应急之用。对加注的阻聚剂的安全和职业卫生防护知识应进行针对性培训。	涉及苯乙烯为外购。	符合要求
5	与氧化剂、酸类等反应。能发生聚合放热，避免接触光照、接触空气。	密闭输送，不接触。	符合要求
二	<b>操作安全</b>		
1	设置必要的安全连锁及紧急排放系统、有毒有害易燃物质检测报警系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。	可燃气体报警与事故风机连锁，按要求检查通风设施	符合要求
2	在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。	进行接地和跨接	符合要求
3	在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时并独立设置安全连锁与紧急停车系统(ESD)。	已设置 DCS 系统安全连锁及紧急停车系统(ESD)	符合要求
4	苯乙烯物料有自聚性质，因此要注意对操作温度的检查和按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚而堵塞设备和管道	按要求执行	符合要求
5	装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损	排放到密闭排放系统	符合要求
三	<b>存储安全</b>		
1	通常加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜	桶装密封储存于 2-205 甲类仓库内。	符合要求

	大量或久存。		
2	应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	分开存放，防爆型照明、通风等设施。	符合要求
3	储罐宜采用氮封系统或者内浮顶，但采用内浮顶罐储存苯乙烯时应有相应的对策措施防范可能出现的苯乙烯自聚，并确保内浮盘良好的密封性能。生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。	桶装苯乙烯	符合要求
4	介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。	设有切断阀及惰性气体置换设施	符合要求

该生产装置重点监管危险化学品的安全措施和事故应急处置措施符合《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）和《国家安全监管总局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）的要求。

### 6.11.3 重大危险源安全措施

该生产装置储存单元 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成危险化学品四级重大危险源。对照重大危险源安全措施要求对各单元安全控制措施进行检查评价。

表 6.11-4 重大危险源安全措施检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
1	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	国家安全生产监督管理总局令第 40 号第 12 条	建立有工艺安全操作规程、各级人员安全责任制，建立有重大危险源安全管理制度。	符合要求
2	重大危险源单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控系统，完善控制措施：1) 重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检	《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 号第 13 条	该工厂重大危险源储存场所配备有温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，保存时间不少于 30 天的运行记录；	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

	测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。2) 重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。3) 对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。4) 重大危险源中罐区、储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。5) 安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。6) 重大危险源单位重大危险源监控系统应与所在地县级以上重大危险源远程信息管理系统和应急救援联动系统联网。		(2) 重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求，装备紧急停车系统、紧急切断系统；(3) 配备独立的安全仪表系统（SIS）；(4) 重大危险源场所设有视频监控系统；(5) 安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。(6) 重大危险源监控系统根据当地主管部门的要求与当地安监系统重大危险源远程信息管理系统和应急救援联动系统联网。	
3	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。	国家安全生产监督管理局令 40 号第 15 条	已安排专门部门负责管理，对储罐区易泄漏部位、装卸区的安全设施定期检查、检测、维修，做好检查记录。	符合要求
4	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	国家安全生产监督管理局令 40 号第 16 条	已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人和责任机构，对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。	符合要求
5	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	国家安全生产监督管理局令 40 号第 17 条	管理和操作岗位人员进行了重大危险源的危险特性、安全管理规章制度和安全操作规程技能的培训，能了解掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合要求
6	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	国家安全生产监督管理局令 40 号第 18 条	在醒目位置设置重大危险源告知牌。	符合要求
7	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等	国家安全生产监督管理局令 40 号第 18 条	进行备案。	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

	信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	40 号第 19 条		
8	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	国家安全生产监督管理总局令第 40 号第 20 条	配备有化学防护服、正压式空气呼吸器、过滤式防毒封闭式面具、洗眼器、橡胶手套、固定式气体泄漏检测器、事故应急池等。制定有危险化学品泄漏事故专项预案，编写有重大危险源现场处置预案，预案经评审报备案。	符合要求
9	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （1）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；（2）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	国家安全生产监督管理总局令第 40 号第 21 条	编制有专项和现场处置预案。定期进行事故演练，并有记录和演练评估报告。	符合要求
10	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。重大危险源档案应当包括下列文件、资料：1. 辨识、分级记录；2. 重大危险源基本特征表；3. 涉及的所有化学品安全技术说明书；4. 区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；5. 重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；6. 安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；7. 重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；8. 安全评估报告或者安全评价报告；9. 重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；10. 重大危险源场所安全警示标志的设置情况；11. 其他文件、资料。	国家安全生产监督管理总局令第 40 号第 22 条	重大危险源档案已登记备案。	符合要求
11	危险化学品单位在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后	国家安全生产监督管理总局令第	重大危险源档案已登记备案。	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

	15 日内，应当填写重大危险源备案申请表，连同重大危险源档案材料（其中第二款第五项规定的文件资料只需提供清单），报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	40 号第 23 条		
12	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本报告第 3.3 节列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	国家安全生产监督管理总局令第 40 号第 14 条	具体计算见 5.1 节，个人风险限值在可接受范围内。	符合要求
13	特种设备的设计、制造、安装应具有设计制造安装许可证，应登记注册并取得准用证，安全附件（如安全阀或爆破膜、压力表等）是否齐全，定期检验。	《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号）第 28 条	特种设备、安全附件均已检测合格。	符合要求
14	安全监控预警系统应有与企业级各类安全管理系统及政府各类安全监管系统进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ 3035-2010 第 4.1 条 d)	重大危险源监控系统根据当地主管部门的要求与当地安监系统重大危险源远程信息管理系统和应急救援联动系统联网。	符合要求
15	罐区监测预警项目主要根据储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同进行选择。一般包括罐内介质的液位、温度、压力，罐区内可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数以及音视频信号和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ 3035-2010 第 4.5.2 条	该工厂储罐区根据工艺要求设置有温度、液位等检测和报警仪表；储罐区设有可燃气体检测器报警装置，报警信号传至控制室，罐区操作参数温度、液位等均采用 DCS、SIS 系统实现报警。	符合要求
16	罐区的监控预警参数一般有罐内介质的液位、温度、压力等工艺参数，罐区内可燃/有毒气体的浓度、明火以及气象参数和音视频信号等。主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源和风速等超限及异常情况。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装置设置规范》AQ3036-2010 第 4.1 条	该工厂储罐区根据工艺要求设置有温度、液位等检测和报警仪表；储罐区设有可燃气体检测器报警装置，报警信号传至控制室，罐区操作参数温度、液位等均采用 DCS、SIS 系统实现报警。	符合要求
17	温度报警至少分为两级，第一级报警阈值为正常工作温度的上限。第二级为第一级报警阈值的 1.25 倍-2 倍，且应低于介质闪点或燃点等危险值。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装置设置规范》AQ3036-2010 第 4.3.1 条	两级报警。	符合要求
18	液位报警高低位至少各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限。压力报警高限至少设置两级，第一级报警阈值为正常工作压力的上限，第二级为容器设计压力的	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装置设置规范》AQ3036-2010 第	罐区液位报警设高低位报警两级。	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

	80%，并应低于安全阀设定值。	4.3.2-3 条		
19	有毒气体报警至少应分为两级，第一级报警阈值为最高允许浓度的 75%，当最高允许浓度较低，现有监测报警仪器灵敏度达不到要求的情况，第一级报警阈值可适当提高，其前提是既能有效监测报警，又能避免职业中毒；第二级报警值为最高允许浓度的 2 倍-3 倍。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 4.3.6 条	不涉及有毒气体	/
20	原则上，自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 5.3 条	自动控制装备同时设置有就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置能在事故状态下安全操作。	符合要求
21	不能或不需要实现自动控制的参数，可根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器，同时设置相关的手动控制装置。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 5.4 条	不能或不需要实现自动控制的参数，根据储罐的实际情况就地设置有监测报警仪器，同时设置有相关的手动控制装置。	符合要求
22	储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。	AQ3036-2010 第 6.3.1 条	储罐设置有液位监测器，具备高低位液位报警功能。	符合要求
23	液体化学品（易燃、易爆、有毒、腐蚀性介质）适用的液位监测仪表优先采用雷达式、静压式、磁致伸缩、光纤式，可选用 HIMS 式。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 6.3.4 条	储罐区化学品适用的液位监测仪表采用雷达式、静压式。	符合要求
24	压力储罐的高高液位监测控制系统，应由软件报警和硬件报警组成。报警控制宜采用或门逻辑结构。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 6.3.8 条	储罐高高液位监测控制系统，由软件报警和硬件报警组成。报警控制采用或门逻辑结构。	符合要求
25	具有有毒气体释放源，且释放时空气中有毒气体浓度可达到最高容许值并有人员活动的场所，应设置有有毒气体监测报警仪。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 7.1.2 条	未涉及	/
26	可燃气体和（或）有毒气体监测报警的数据采集系统，宜采用专用的数据采集单元或设备，不宜将可燃气体和（或）有毒气体监测器接入其他信号采集单元或设备内，避免混用。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 7.1.7 条	可燃气体监测报警的数据采集系统，采用专用的数据采集单元。	符合要求
27	有毒气体释放源处于封闭或半封闭场所时，每个释放源与有毒气体监测报警器的距离不大于 2 m。	AQ3036-2010 第 7.2.2.1 条	未涉及	/

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

28	有毒气体释放源处于露天或半露天的场所时，有毒气体监测报警器宜设置在该场所主风向的下风侧，每个释放源距离监测报警器不宜大于 4 m，如设置在上风侧，每个释放源距离监测报警器不宜大于 2 m。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 7.2.2.2 条	未涉及	/
29	可燃气及有毒气体浓度报警器的安装高度，应按探测介质的比重以及周围状况等因素来确定。当被监测气体的比重小于空气的比重时，可燃气体监测探头的安装位置应高于泄漏源 0.5 m 以上；被监测气体的比重大于空气的比重时，安装位置应在泄漏源下方，但距离地面不得小于 0.3 m。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 7.3.2 条	可燃气体的比重大于空气的比重，安装在泄漏源下方，距离地面不小于 0.3m。	符合要求
30	配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。	AQ3036-2010 第 7.6.1 条	配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。	符合要求
31	针对罐区物料的种类和性质，配备相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护。	AQ3036-2010 第 7.6.2 条	配备有化学防护服、正压式空气呼吸器、过滤式防毒封闭式面具、洗眼器、橡胶手套、固定式气体泄漏检测器、事故应急池等。泄漏时用于应急防护。	符合要求
32	罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。	AQ3036-2010 第 7.6.3 条	应急排放设备。	符合要求
33	防雷装备按 GB 50074 设置。定期监测避雷针（网、带）的接地电阻，不得大于 10 Ω。易产生静电的危险化学品装卸系统，应设置接地装置，执行 SH 3097 的规定。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 8.3、8.4 条	公司定期进行防雷检测。	符合要求
34	视频监控装备设置一般原则： 1) 罐区应设置音视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。2) 摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。3) 摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。4) 摄像监控设备的选型和安装要符合相关技术标准，有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。5) 摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 10.1 条	公司重大危险源储存场所设置视频监控装备、视频监控探头。	符合要求
35	视频监控系統应与罐区安全监控系统联网，为其提供信息，也可单独配置报警装备。	AQ3036-2010 第 10.3 条	储罐区的视频监控系統与罐区安全监控系统联网，为其提供信息。	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

36	对于罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪，应根据监测范围、监测点和环境因素等确定其安装位置，安装应符合有关规定。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 4.2.6 条	设有可燃气体的监测报警仪，监测范围、监测点、安装位置等均符合有关规定。	符合要求
37	安全监控装备的检查和维护： 1) 安全监控装备，应定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行。2) 强制计量检定的仪器和装置，应按有关标准的规定进行计量检定，保持其监控的准确性。3) 安全监控项目中，对需要定期更换的仪器或设备应根据相关规定处理。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 12.2 条	进行定期检查和维护	符合要求
38	建立安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。	AQ3036-2010 第 12.3.4 条	对安全监控装备的日常管理上建立管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。	符合要求
39	危险化学品重大危险源涉及生产、使用和储存大量易燃、易爆及毒性物质，易发生燃烧、爆炸和中毒等重大事故，故监控预警系统需解决下列问题：1) 充分考虑生产过程复杂的工艺安全因素、物料危险特性、被保护对象的事故特殊性、事故连锁反应以及环境影响等问题，根据工程危险及有害因素分析完成安全分析和系统设计；2) 通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合，建设现场数据采集与监控网络，实时监控与安全相关的监测预警参数，实现不同生产单元或区域、不同安全监控设备的信息融合，并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控平台；3) 通过对现场采集的监控数据和信息的分析处理，完成故障诊断和事故预警，及时发现异常，为操作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导；4) 安全监控预警系统应有与企业级各类安全管理系统及政府各类安全监管系统进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能；5) 根据现场情况和监控对象的特性，合理选择、设计、安装、调试和维护监控设备和设施；6) 除本标准外，尚应遵守国家现行的有关法律、法规和标准的规定。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.1 条	危险化学品重大危险源监控预警系统有效解决下列问题：1) 充分考虑生产过程复杂的工艺安全因素、物料危险特性、被保护对象的事故特殊性、事故连锁反应以及环境影响等问题，根据工程危险及有害因素分析完成安全分析和系统设计；2) 通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合，建设有现场数据采集与监控网络，实时监控与安全相关的监测预警参数，实现不同生产单元或区域、不同安全监控设备的信息融合，并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控平台；3) 通过对现场采集的监控数据和信息的分析处理，完成故障诊断和事故预警，及时发现异常，为操作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导；4) 安全监控预警系统有与企业级各类安全管理系统及政府各类安全监管系统进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能；5) 根据现场情况和监控对象的特性，合理选择、设计、安装、	符合要求

			调试和维护监控设备和设施；6) 除本标准外，遵守国家现行的有关法律、法规和标准的规定。	
40	危险化学品重大危险源安全监控一般要求：1) 重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定；2) 系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求；	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.2 条	危险化学品重大危险源安全监控一般要求上设置有：1) 重大危险源 DCS 控制系统设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据直接接入到系统控制设备中，系统符合本标准的规定；2) 系统所用设备符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	符合要求
41	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.5.4 条	该生产装置设置了温度、压力、液位、阀位、流量等参数监控及联锁，以及可燃气体报警、视频监控等。	符合要求
42	危险化学品重大危险源安全监控数据采集：1) 系统应具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量，以及液位高低报警等开关量的采集功能。2) 数据采集时间的间隔应可调。3) 系统应具有巡检功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.7.1 条	危险化学品重大危险源安全监控数据采集：1) 系统具有温度、压力、液位和可燃气体浓度等模拟量，以及液位高低报警等开关量的采集功能。2) 数据采集时间的间隔可调。3) 系统具有巡检功能。	符合要求
43	系统应具有监控参数列表显示功能，同一参数各量值应统一采用标准计算单位，包括模拟量、模拟量累计值和开关量等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.7.2.3 条	系统具有监控参数列表显示功能，同一参数各量值统一采用标准计算单位，包括模拟量、模拟量累计值和开关量等。	符合要求

## 6.12 分类整治、重大隐患判定等评价

### 6.12.1 “危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）”

根据《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〔2020〕84 号），对企业是否存在安全分类整治情况进行检查，见下表。

表 6.12-1 危险化学品企业安全分类整治目录检查表

	序号	检查内容	检查结果	符合性
暂扣或吊销安全生产许可证类	1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未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危险化学品生产装置，未经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。	经甲级资质单位广东政和工程有限公司设计	符合要求
	2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合要求
	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，且无法整改的。	外部安全防护距离符合国家标准要求	符合要求
	4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未设置自动化控制系统。	设有 DCS 和 SIS 自动控制系统	符合要求
停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类	1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	未超许可范围	符合要求
	2	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该工厂生产采用的工艺技术可靠，在国内均有多年运行经验，工艺技术成熟可靠	符合要求
	3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	设有紧急停车系统。	符合要求
	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该工厂涉及烷基化危险工艺，设有 DCS 和 SIS 自动化控制系统	符合要求
	5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	该工厂装置的控制室、机柜间等未与生产装置布置在同一建筑物内。	符合要求
	6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该工厂生产装置涉及爆炸危险区域的场所采用防爆电气设备	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

	序号	检查内容	检查结果	符合性
	7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	/
	8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	/
	9	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	未涉及	/
	10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等连锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	未涉及	/
	11	危险化学品的生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	企业主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格	符合要求
	12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	特种作业人员持证上岗	符合要求
	13	未建立安全生产责任制。	已建立安全生产责任制	符合要求
	14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	已编制岗位操作规程，明确关键工艺控制指标。	符合要求
	15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度符合国家标准	符合要求
	16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	进行反应安全风险评估	符合要求
	17	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	分类储存危险化学品	符合要求
限期改正类	1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	开展	符合要求
	2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息	按要求设置自控系统和气体报警系统。	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查结果	符合性
	远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。		
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评；已开展反应安全风险评的企业未根据反应危险度等级和评建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	该生产装置未涉及	/
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	不在爆炸危险区域内	符合要求
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	涉及到烷基化工艺，设有自动控制系统	符合要求
6	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。	该生产装置的 407 控制室、302 机柜间进行抗爆计算，处于爆炸安全范围之内，不需要进行抗爆设计加固处理。2-304 抗爆机柜间窗户进行封堵加固	符合要求
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	按要求设置可燃气体检测报警系统	符合要求
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线路未穿越生产区	符合要求
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	设有双回 10kV 电缆线路供电	符合要求
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备	主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称	符合要求

序号	检查内容	检查结果	符合性
	化工类大专及以上学历。		
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	建立安全风险研判与承诺公告制度	符合要求
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	按要求提供	符合要求
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	按要求管理	符合要求
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资	符合要求

### 6.12.2 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

根据《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）〉的通知》（国家安全生产监督管理局安监总管三[2017]121号）对该工厂是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，见下表 6.12-2。

表 6.12-2 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表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
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。	《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）》	取得了危险化学品生产单位主要负责人和安全生产管理人员考核合格证，且在有效期内	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		该生产装置涉及的特种作业人员均持证上岗。	符合要求
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。		符合国家标准要求	符合要求
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。		涉及烷基化重点监管危险化工工艺，设有自动控制系统，实现紧急停车功能	符合要求
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。		未涉及危险化学品一、二级重大危险源	/
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		未涉及	/
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。		未涉及液化烃、液氨、液氯等充装	/

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
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。		该工厂未涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道	/
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		未涉及	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		经正规设计	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后安全技术工艺、设备	符合要求
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。		配备有可燃气体报警探测器，爆炸危险区域内使用防爆电气设备	符合要求
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。		控制室符合防火、防爆要求	符合要求
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。		该工厂采用市政电路、柴油发电机组供电，另外气体报警系统设置有 UPS 电源	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		该工厂涉及的压力表、安全阀检测合格	符合要求
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。		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
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。		制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合要求
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。		未涉及新工艺	/
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。		分类储存危险化学品	符合要求

评价结果：通过现场抽查和查阅记录，该工厂不存在《判定标准》中所述的重大生产安全事故隐患。

### 6.12.3 高危细分领域安全风险防控

根据应急管理部危化监管一司于 2023 年 3 月 21 日发布《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》，该工厂涉及苯乙烯领域。

根据《苯乙烯安全风险隐患排查指南》，见下表：



表 6.12-3 苯乙烯安全风险隐患排查指南表

序号	排查内容	排查方式	排查依据	实际情况	结论
<b>一、苯乙烯基础安全管理排查重点</b>					
1	新开发的涉及苯乙烯生产、使用的工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的生产工艺，必须经省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证。	查现场、设计资料、转让技术合同或安全可靠性论证资料	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《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）》	已完成验收	符合要求
2	苯乙烯生产、使用装置和储存设施建设项目必须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。	查设计资料、现场、变更审批单等资料	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	广东政和工程有限公司设计，甲级资质	符合要求
3	（1）应明确苯乙烯生产、使用装置、储罐区等重大危险源的包保主要负责人、技术负责人和操作负责人。 （2）定期对重大危险源开展检查并记录。 （3）将重大危险源监测监控数据接入地方监管部门安全风险监测预警系统。	查重大危险源包保责任管理制度、检查记录、风险监测预警系统	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》	苯乙烯生产和储存均不构成重大危险源	/

序号	排查内容	排查方式	排查依据	实际情况	结论
4	对涉及苯乙烯的生产、储存装置，每 3 年开展一次危险与可操作性分析（HAZOP 分析），辨识分析安全风险。	查 HAZOP 分析报告	《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》	已做 HAZOP 分析，当前频次符合要求	符合要求
5	涉及烷基化、裂解（裂化）、加氢、聚合、氧化、化工自动化控制仪表等危险化工工艺特种作业人员应取得特种作业操作证。	查岗位操作记录、交接班记录、特种作业人员操作证	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》、《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	当前烷基化（萃取剂合成）已有 8 人取证	符合要求
6	（1）应按照规定要求加强特殊作业管理。 （2）作业票证审批程序、填写应规范，包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等。	查作业票证、检维修作业、变更资料等	《危险化学品企业特殊作业安全规范》	萃取剂合成与丁基锂生产过程中，涉及特殊危险作业一并纳入按《gb30871-2022》要求管控	符合要求
7	苯乙烯单元从业人员应具备必要的相关应急知识，掌握风险防范技能和事故应急处置措施，对岗位上配备的应急器材能熟练使用。	查培训记录，现场访谈	《生产安全事故应急条例》	已根据苯乙烯使用储存等相关规范制定相应的操作规程，并在对应岗位配备相应的应急器材，进行苯乙烯单元操作使用相关培训。	符合要求
<b>二、苯乙烯储存安全管理排查重点</b>					
1	构成重大危险源的苯乙烯罐区进出口应设置紧急切断阀，阀门应采用故障安全型，并处于投用状态；根据	查设计资料、现场	《危险化学品重大危险源监督管理暂	不涉及	/

序号	排查内容	排查方式	排查依据	实际情况	结论
	SIL 定级结果，配备苯乙烯罐区安全仪表系统。		行规定》		
2	苯乙烯储罐应采用氮封系统，并处于投用状态。	查现场	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》	不涉及	/
3	1. 苯乙烯储罐应设计喷淋设施或制冷设施，保证苯乙烯储存温度不高于 20℃。 2. 制冷系统应设置两路供电系统，互为备用，或配有应急电源。	查设计资料、现场	《石油化工储运系统罐区设计规范》、基于风险	未涉及苯乙烯储罐	/
4	应对苯乙烯储罐的呼吸阀、爆破片、阻火器、泡沫发生器、温度计、液位计等安全附件按规范设置，并建立安全附件台账。	查制度、计划、记录、现场	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》	不涉及	/
5	应定期检验保证安全附件正常投用。定期检查苯乙烯储罐顶部呼吸阀、阻火器是否通畅；定期开关检查储罐现场压力表、现场液位计手阀或罐顶其他备用口是否堵塞。	查检查记录、现场	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	不涉及	/
6	苯乙烯单体储罐排气应排入尾气回收系统，或采用低温冷凝系统等处理方式；所有设备、泵及管线的倒空线均应排放到密闭排放系统，防止苯乙烯蒸气逸散。	查现场	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重	不涉及	/

序号	排查内容	排查方式	排查依据	实际情况	结论
			点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》		
<b>三、苯乙烯防聚合管理排查重点</b>					
1	应对涉及苯乙烯的装置操作温度进行检查，按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚堵塞设备和管道。加注阻聚剂时应采用自吸式设备或装置。	查现场	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》	1) 苯乙烯采用桶装，出厂前已经添加阻聚剂； 2) 苯乙烯装置使用时为室温，不涉及高温操作；	符合要求
2	应编制苯乙烯储罐、装置精馏单元塔、釜等易发生聚合的部位的处置方案，设置双回路供电、应急电源等本质安全措施，确保发生停电等异常工况时阻聚剂能及时注入。塔底阻聚剂含量应符合工艺指标控制要求。	查处置方案、操作规程、阻聚剂含量检测记录等	基于风险	1) 不涉及苯乙烯储罐； 2) 不涉及装置精馏单元； 3) 该反应是对叔丁基苯酚过量，苯乙烯缓慢滴加进行反应，故此反应釜内不会发生苯乙烯自聚反应。	符合要求
3	涉及苯乙烯设备、管线打开检修时，应吹扫置换合格。应制定苯乙烯堵塞疏通操作规程，明确在处理涉及苯乙烯管道、导淋、仪表阀低点等堵塞时，应经风险评估、取得作业许可，完善监控措施，且在有人监护的条件下进行。	查操作规程、操作记录	《企业安全生产标准化基本规范》	操作规程中已制定相关苯乙烯堵塞疏通操作规程；	符合要求
4	涉及苯乙烯的现场压力仪表不应与远传压力表共用一个引压点。	查设计资料、现场	《石油化工储运系统罐区设计规范》	未共用取压点	符合要求

序号	排查内容	排查方式	排查依据	实际情况	结论
<b>四、苯乙烯防泄漏管理排查重点</b>					
1	苯乙烯取样应采用循环密闭采样系统。	查操作规程、现场	《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》	不涉及	/
2	苯乙烯储罐采取人工脱水方式时，应有人监护，脱水作业须按照密闭排放的要求进行，严禁就地排放；并配备检测可燃气体检测报警仪（固定式或便携式）。	查操作规程、现场	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》	不涉及	/
3	涉及苯乙烯介质的输送应选用无泄漏泵，如屏蔽泵、磁力泵等。泵体应采取降温措施，保证苯乙烯温度不高于 20℃。	查现场	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》	苯乙烯进入反应釜是通过重力作用滴加	/
4	苯乙烯生产、储存区域应按照标准设置可燃气体泄漏检测报警系统，报警信号应发送至有人值守的控制室进行显示报警，具有声、光报警功能，并按要求建立报警与处置记录，分析报警原因。	查 GDS 系统、现场	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《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》	已按规范设置	符合要求

序号	排查内容	排查方式	排查依据	实际情况	结论
5	自动化控制系统应设置不间断电源，可燃有毒气体检测报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30min。	查现场	《仪表供电设计规范》	已按规范设置	符合要求
6	在涉及易燃、易爆、有毒介质设备和管线的排放口、采样口等排放部位，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。	查现场	《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》、《石油化工金属管道布置设计规范》	已按规范设置	符合要求
7	定期对涉及苯乙烯等泄漏后果严重的部位(如管道、设备、机泵等动、静密封点)进行泄漏检测，对泄漏部位及时维修或更换。	查现场	《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》	安排人员按规定频次对现场进行检查并做好记录	符合要求
<b>五、苯乙烯生产工艺安全管理排查重点</b>					
（一）工艺技术管理					
1	应制定苯乙烯安全生产技术规程和苯乙烯安全储存技术规程，明确苯乙烯生产、储存的安全技术指标和安全技术措施。	查操作规程	《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》	已制定相应操作规程	符合要求
2	（1）应定期对苯乙烯单元岗位人员开展操作规程培训和考核，考核内容与所培训的操作规程的内容相符合。 （2）应在苯乙烯单元作业现场存有最新、有效版本的操作规程文本，以方便现场操作人员的方便查阅。	查培训、考核记录，访谈岗位操作人员	《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》	已按要求进行相关培训	符合要求

序号	排查内容	排查方式	排查依据	实际情况	结论
	(3) 操作人员应掌握主要工艺控制指标的控制范围。				
3	苯乙烯单元应严格执行联锁管理制度，并符合以下要求： (1) 现场联锁装置必须投用、完好； (2) 摘除联锁有审批手续，有安全措施； (3) 恢复联锁按规定程序进行。	查设计资料、控制室 DCS、操作规程	《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》	已按要求设置	符合要求
4	苯乙烯单元应严格进行变更管理： (1) 应全面分析变更后可能产生的安全风险，制定并落实安全风险管控措施； (2) 变更后对相关规程、图纸资料等安全生产信息进行更新； (3) 变更后对相关人员进行培训，以掌握变更内容、安全生产信息更新情况、变更后可能产生的安全风险及采取的管控措施。	查设计资料、现场、变更审批单、培训等资料	《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》	不涉及	/
(二) 乙苯脱氢法生产工艺					
5	涉及烷基化生产工艺应按照重点监管危险工艺安全控制要求并结合 HAZOP 分析结果，严格控制反应温度和压力、反应物料的流量及配比等参数，当反应温度超标时能自动停止加料并紧急停车。	查设计资料、DCS/SIS 系统、HAZOP 分析报告、现场	《首批重点监管的危险化工工艺目录》	已按要求进行 HAZOP 分析并按设计专篇设置 DCS/SIS 自动联锁切断系统，并投入运行。	符合要求
6	涉及脱氢裂解工艺应按照重点监管危险工艺安全控制要求并结合 HAZOP 分析结果，严格控制反应温度和压力，设置进料压力和流量控制报警与联锁、温度报警和联锁、紧急冷却系统、紧急切断系统等。	查设计资料、DCS/SIS 系统、HAZOP 分析报告、现场	《首批重点监管的危险化工工艺目录》	不涉及	/

序号	排查内容	排查方式	排查依据	实际情况	结论
7	涉及蒸馏工艺应设置控制系统：塔釜温度集中显示、高限报警，塔釜温度高高联锁切断加热物料；冷凝器冷却水管设置流量集中显示、报警，冷却水流量低低联锁停加热介质；常压蒸馏塔和加压蒸馏塔设置塔釜压力高限报警、高高联锁切断加热物料。	查设计资料、DCS/SIS 系统、现场	基于风险	该反应对叔丁基苯酚过量，故不涉及蒸馏工艺	/
8	脱氢单元尾气压缩机出口应设置氧含量在线分析仪并设置超标联锁。	查 DCS/SIS 系统、现场	基于风险	不涉及	/
9	应定期对脱氢反应器锥型封头与筒体的连接焊缝、加强圈与壳体的连接焊缝以及加强焊缝等结构不连续部位进行腐蚀开裂检查。	查现场	《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》	不涉及	/
(三) 环氧丙烷/苯乙烯 (PO/SM) 联产法生产工艺					
10	涉及环氧丙烷/苯乙烯 (PO/SM) 联产法生产工艺应按照重点监管危险工艺安全控制要求并结合 HAZOP 分析结果，设置氧化反应器内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应器夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁关系；设置氧化反应器紧急停车系统，当出现氧化反应器内温度超标、尾气中氧含量超标等情况时，自动停止加料并紧急停车。	查设计资料、DCS/SIS 系统、HAZOP 分析报告、现场	《首批重点监管的危险化工工艺目录》	不涉及	/
(四) 抽提法生产工艺					
11	涉及抽提法生产工艺应按照重点监管危险工艺安全控制要求并结合 HAZOP 分析结果，严格控制加氢反应器或催化剂床层温度、压力、氢气流量、反应物质的配	查设计资料、DCS/SIS 系统、HAZOP 分	《首批重点监管的危险化工工艺目录》	不涉及	/

序号	排查内容	排查方式	排查依据	实际情况	结论
	料比、系统氧含量、冷却水流量等参数；将加氢反应器内温度、压力与氢气流量、加氢反应器夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设置紧急停车系统。	析报告、现场			
（五）以苯乙烯为原料的聚合工艺					
12	以苯乙烯为原料的聚合工艺，应按照重点监管危险工艺安全控制要求并结合 HAZOP 分析结果，将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、夹套冷却水进水阀建立联锁关系；设置紧急冷却系统、紧急停车系统，安全泄放系统，当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。	查设计资料、DCS/SIS 系统、HAZOP 分析报告、现场	《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》、HAZOP 分析报告	未涉及以苯乙烯为原料的聚合工艺。	/

### 6.13 “三项工作”

根据《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》（赣应急办字[2020]53号），对该工厂危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级、外部安全防护距离确定、特定危险区域特定场所设置摸排等三项工作进行检查，其中危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级根据《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）》（应急[2018]19号）进行检查。



表 6.13-1 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级情况

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
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；	涉及的储存单元 203 贮罐区、 2-202 产品罐组构成危险化学品 四级重大危险源	-4
		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；	不存在爆炸品	0
		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；	未涉及剧毒化学品	0
		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。	涉及其他重点监管危险化学 品：氢气（水解工序尾气，极 少量）、苯乙烯	-0.2
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。	涉及到烷基化重点监管的危险 化工工艺	-2	
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；	甲类厂房、仓库、罐区：101 生 生产车间一、102 离心车间、103 丁基锂钢瓶灌装间、104 丁基锂 灌装区、201 贮罐区、202 中转 罐区、203 贮罐区、204 锂仓 库、2-101 生产车间、2-102 萃 取合成车间、2-201 原料罐组、	-5	

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
			2-202 产品罐组、2-203 泵棚、 2-205 综合仓库二 未涉及乙类厂房、仓库、罐区	
		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。	未比邻	0
2. 周边环境	周边环境（10 分）	企业在化工园区（化工园区）外的，扣 3 分；	位于化工园区	0
		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。	外部安全防护距离符合要求	0
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；	成熟工艺	0
		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；	出具反应安全风险评估报告	0
		<b>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。</b>	由九江石化设计工程有限公司（乙级）、广东政和工程有限公司设计（甲级）	0
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；	未涉及淘汰工艺、设备	0
		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；	办理使用登记证，并定期检验	0
		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。	双回路供电、UPS 电源	0

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
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；	涉及到烷基化重点监管危险工艺，设置自动化控制系统	0
		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；	未涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体，未构成一级、二级重大危险源	0
		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；	未构成一级、二级重大危险源	0
		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报警装置的，每涉及一项扣 1 分；	203 贮罐区、2-202 产品罐组设置有 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统	0
		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；	可燃气体报警符合要求	0
		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；	爆炸区域电气设备采用防爆型	0
		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。	不涉及	0
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；	主要负责人、安全生产管理人员取得考核合格证	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	肖涛、李细根为专职安全生产管理人员，专业符合要求	0

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
		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；	生产、设备及工艺管理人员学历、专业符合要求	0
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	配备注册安全工程师	0
		<b>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。</b>	主要负责人：文本华，应用化学；分管安全生产工作负责人：肖涛，应用化学	+4
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；	制定操作规程和工艺控制指标	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未有有效执行的，扣 10 分；	制定特殊作业管理制度并有效执行	0
		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。	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制	0
8. 应急管理	应急配备	<b>企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。</b>	未设专职消防队伍	0
9. 安全管理绩效	安全生产标准化达标	<b>安全生产标准化为一级的，加 15 分；</b>	二级	+5
		<b>安全生产标准化为二级的，加 5 分；</b>		
		<b>安全生产标准化为三级的，加 2 分。</b>		
	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；	未发生	0
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；	未发生	0
		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	未发生	0

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
		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。	未发生	0
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）				
		新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；	成熟工艺	/
		在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；	经正规设计	/
		危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；	持证上岗	/
		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。	未发生	/
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。				

表 6.13-2 “三项工作”检查结果表

企业名称	江西赣锋锂业集团股份有限公司				
企业地址	新余高新技术产业开发区				
企业类型	<input type="checkbox"/> 生产企业		<input type="checkbox"/> 储存企业（指构成重大危险源的企业）		
<b>安全风险评估诊断分级</b>					
得分情况	95.8		分级情况	蓝色	
<b>企业外部安全防护距离</b>					
外部安全防护距离确定（米）	外部安全防护距离取 GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条、第 3.4.2 条及第 3.5.1 条规定的民用建筑、重要公共建筑最大值 50m		是否满足外部安全防护距离	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
“两重点一重大”情况	<input checked="" type="checkbox"/> 重点监管危险工艺		<input checked="" type="checkbox"/> 重大危险源	<input checked="" type="checkbox"/> 重点监管危险化学品	
简要说明不满足外部安全防护距离情况					
<b>特定危险区域特定场所设置</b>					
涉及爆炸危险性化学品装置区内	<input checked="" type="checkbox"/> 生产装置控制室			<input checked="" type="checkbox"/> 交接班室	
涉及甲乙类火灾危险性的生产装置区内	<input checked="" type="checkbox"/> 生产装置控制室			<input checked="" type="checkbox"/> 交接班室	
具有甲乙类火灾危险性	厂房内	<input checked="" type="checkbox"/> 办公室	<input checked="" type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input checked="" type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input checked="" type="checkbox"/> 办公室	<input checked="" type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input checked="" type="checkbox"/> 巡检室
具有粉尘爆炸危险性	厂房内	<input checked="" type="checkbox"/> 办公室	<input checked="" type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input checked="" type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input checked="" type="checkbox"/> 办公室	<input checked="" type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input checked="" type="checkbox"/> 巡检室
具有中毒危险性	厂房内	<input checked="" type="checkbox"/> 办公室	<input checked="" type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input checked="" type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input checked="" type="checkbox"/> 办公室	<input checked="" type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input checked="" type="checkbox"/> 巡检室

评价结果：通过现场抽查和查阅记录，对该工厂“三项工作”进行检查，该工厂安全风险评估诊断分数为 95.8 分，蓝色；该工厂外部安全防护距离符合要求；该工厂未涉及爆炸性危险化学品，涉及甲乙类火灾危险性的生产装置区内无生产装置控制室、交接班室。

## 6.14 自动化提升

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》（试行）的通知》，南昌安达安全技术咨询有限公司于 2024 年 11 月 5 号出具《江西赣锋锂业集团股份有限公司在役生产装置（一期丁基锂生产线）全流程自动化控制改造工程竣工验收安全评价报告》，吉林省安晟安全科技有限责任公司 2024 年 5 月 30 日出具《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 改扩建项目安全验收评价报告》，现有机锂工厂在役生产装置已全部完成自动化改造，对该生产装置进行检查，见下表：

表 6.14-1 自动化提升检查表

序号	提升要求	项目情况	检查结果
<b>一、原料、产品储罐以及装置储罐自动控制</b>			
1.	容积大于等于 50m <sup>3</sup> 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	V21101A-D 正己烷贮槽、V21102A-E 环己烷贮槽、V21103AB 氯丁烷贮槽、V21303A-L 丁基锂贮槽容积大于 50m <sup>3</sup> ，已设置两种不同原理的液位计，设置高高和低低液位联锁停泵、关阀等	符合
2.	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m <sup>3</sup> 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并联锁切断进料阀、低低液位报警并联锁停泵的，应满足其要求。	不涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品	/
3.	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m <sup>3</sup> 的甲 B	不涉及 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m <sup>3</sup>	/

序号	提升要求	项目情况	检查结果
	和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及联锁关闭储罐进口管道控制阀。	的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 的其他可燃液体储罐	
4.	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	不涉及一级或者二级重大危险源	/
5.	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	V101106 氯丁烷中间槽、V101110 废溶剂槽、V21201A/B 正己烷高位槽、V21202A/B 环己烷高位槽、V21203A/B 氯丁烷高位槽、V21210A~F 粗产品中间槽、V21301A~F 丁基锂调配槽、V102 苯乙烯高位槽等已设置液位高限报警、高高限联锁停止进料。	符合
6.	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS01036）等国家标准要求。	不涉及气柜	/
7.	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应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	不涉及一级、二级重大危险源	/
8.	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原	201 贮罐区、202 中转罐区、203 贮罐区、2-201 原料罐组、	符合

序号	提升要求	项目情况	检查结果
	理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	2-202 产品罐组均配置两种不同原理的液位计	
9.	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	液位、温度等测量仪表的选型、安装符合要求	符合
10.	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的情况下，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	有可靠的仪表空气系统，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）	符合
11.	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。	间歇性生产工艺，储罐联锁切断进料时不影响生产装置的安全风险	/
12.	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	不涉及	/
13.	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重	不涉及一级、二级危险化学品重大危险源	/

序号	提升要求	项目情况	检查结果
	大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制(DCS 或 SCADA)系统实现，也可通过安全仪表系统(SIS)实现。		
14.	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	V21303A~L 丁基锂成品槽已设置温度检测、报警	符合
15.	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	罐区储罐压力、温度、液位等参数传至控制室集中显示	符合
16.	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	罐区卸车鹤位 10m 以外已设置紧急切断阀	符合
<b>二、反应工序自动控制</b>			
1.	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报	涉及烷基化工艺，已按相关要求设置	符合

序号	提升要求	项目情况	检查结果
	警及连锁的自动控制方式至少满足下列要求：		
	(1) 对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。	R102 萃取剂合成釜已设置苯乙烯滴加进料流量控制阀，通过合成釜温度自动控制滴加速度；已设置温度、压力高高限连锁切断进料、切断夹套热导热油，打开冷导热油冷却。	符合
	(2) 对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。	不涉及	/
	(3) 对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。	R102 萃取剂合成釜已设置苯乙烯滴加进料流量控制阀，通过合成釜温度自动控制滴加速度；已设置温度、压力高高限连锁切断进料、切断夹套热导热油，打开冷导热油冷却。	符合
	(4) 对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	不涉及	/
	(5) 分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	R102 萃取剂合成釜已设置苯乙烯滴加进料流量控制阀，通过合成釜温度自动控制滴加速度；已设置温度、压力高高限联	符合

序号	提升要求	项目情况	检查结果
		锁切断进料、切断夹套热导热油，打开冷导热油冷却。	
	(6) 属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应联锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置联锁切断各釜进料的，应满足其要求。	不涉及	/
	(7) 反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。	R21201A~H 丁基锂反应釜已设置温度自动调节夹套冷却油	符合
2.	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	不涉及	/
3.	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	不涉及	/
4.	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	R21201A~H 丁基锂反应釜搅拌电机电流和运行状态已进行远传显示，故障时联锁切断进料，打开冷却措施；R102 萃取剂合成釜搅拌电机电流和运行状态已进行远传显示，故障时联锁切断进料和热媒，打开冷却措施。	符合
5.	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	不涉及	/
6.	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形	不涉及剧毒气体生产和储存	/

序号	提升要求	项目情况	检查结果
	成联锁关系的自控联锁装置。		
7.	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在操作台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	现场和控制室已设置紧急停车按钮	符合
8.	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀。	不涉及	/
9.	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	催化剂采用密闭添加	符合
10.	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	已进行反应安全风险评估，按照评估建议设置安全设施和安全仪表系统	符合
11.	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	已按要求设置 UPS	符合
12.	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	R102 萃取剂合成釜等二级用电负荷设置备用电源和自投运行装置	符合
<b>三、精馏精制自动控制</b>			

序号	提升要求	项目情况	检查结果
1.	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	T101 蒸馏塔设置在 R103 蒸馏釜上，蒸馏釜为间歇操作。	/
2.	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	R103 蒸馏釜已设置液位就地和远传指示、高低液位报警。 R103 蒸馏釜已设置温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒。塔顶冷凝器循环水常开。塔顶已设置压力高报警。	符合
3.	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	不涉及再沸器。	符合
4.	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	不涉及回流罐、回流泵。	/
5.	反应产物因酸解、碱解（仅调节 pH 值的除外）、萃取、脱色、蒸	不涉及。	/

序号	提升要求	项目情况	检查结果
	发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。		
<b>四、产品包装自动控制</b>			
1.	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	丁基锂产品已设置自动化灌装。	符合
2.	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。	不涉及	/
3.	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。	丁基锂产品已设置自动化灌装。	符合
4.	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	丁基锂自动化灌装已设置流量自动控制	符合
<b>五、可燃和有毒气体检测报警系统</b>			
1.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《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）的规定值来设定。	按规定设置可燃气体检测报警仪	符合

序号	提升要求	项目情况	检查结果
2.	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	可燃气体检测报警信号传至控制室	符合
3.	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	已设置独立的 GDS 系统，设置独立的显示屏和备用电源	符合
4.	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	不涉及	/
<b>六、其他工艺过程自动控制</b>			
1.	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高联锁，联锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。	不涉及	/
2.	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	不涉及	/
3.	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	V103 对叔丁基苯酚熔化槽已设置温度远传、报警、联锁切断热媒。	符合

序号	提升要求	项目情况	检查结果
4.	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	本项目固体原料为一次性投入	/
5.	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机联锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	不涉及	/
6.	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	不涉及	/
7.	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高连锁停车。	蒸汽管网设置了远传压力和总管流量	符合
8.	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低低报	循环水冷却系统设置了温度和流量（或压力）检测，未设置温度高和流量（或压力）低报警	符合

序号	提升要求	项目情况	检查结果
	警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。		
9.	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	不涉及	/
<b>七、自动控制系统及控制室（含独立机柜间）</b>			
1.	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	采用 DCS 自动控制系统，实现集中监测监控	符合
2.	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	已按要求设置 DCS 和 SIS 系统	符合
3.	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限；	DCS 和 SIS 系统设置了管理权限	符合要求
4.	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	DCS 和 SIS 系统完好并处于正常投用状态	符合要求
5.	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在	2022 年 10 月江西守实安全科技有限公司出具了《江西赣锋锂业集团股份有限公司控制室 VCE 爆炸荷载报告》，结论得出控制室和机柜间均不需要进行抗爆治理。2-304 抗爆机柜间窗户已封堵，设置的全厂性控制室、机柜间符合《控制室设计规范》（HG/T20508）等规定要求。	符合要求

序号	提升要求	项目情况	检查结果
	<p>装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。</p>		



## 6.15 公用辅助设施配套性评价

序号	检查内容	实际情况	检查结果
1	水	<p>1) 给水系统</p> <p>该工厂位于江西赣锋锂业集团股份有限公司马洪基地，用水来自新余市自来水系统，利用新余市第四自来水厂供水管网（生活用水管网，工业用水管网，生活排水管网，工业排水管网）作为工程的给水水源，供水管网主管为 DN400，压力 0.2MPa，园区生活给水水压 0.3MPa，工业用水 0.3~0.35MPa。</p> <p>马洪基地生活用水管从市政管网引一路 DN80 给水管进入厂区加压泵站，再由变频加压设备供给厂区用户；年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置生产给水管从市政管网引二路 DN150 给水管进入厂区加压泵站，再由加压设备供给厂区用户。年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置用水由马洪基地原有供水系统提供，由万吨锂盐工厂引入一根 DN65 自来水管，由万吨锂盐工厂现有消防管网引入一根 DN200 环状消防水管。</p> <p>2) 循环冷却水系统</p> <p>年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置循环水系统分 2 套。1 套配备 1 台 270m<sup>3</sup>/h 冷却塔、2 台循环水泵（一用一备）：Q=60m<sup>3</sup>/h，H=40，N=15kW 用于氯丁烷和溶剂的精馏工序，另一套配备 1 台 270m<sup>3</sup>/h 冷却塔、2 台循环水泵（一用一备）：Q=210m<sup>3</sup>/h，H=30，N=37kW 用于冷冻机换热。</p> <p>年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置循环水系统分 2 套，2-102 萃取合成车间室外设置循环水池，配备 1 套 50 m<sup>3</sup>/h 冷却塔用于 t-BAMBP 生产工序，其中 2 台循环水泵用于真空泵降温，2 台循环水泵用于初馏分罐、蒸馏塔冷凝器降温，2 台循环水泵用于成品冷凝器、产品馏分接收罐、初馏分冷凝器降温，2 台用于真空缓冲罐降温，2 台热水泵用于塔顶冷凝器和初馏分冷凝器升温用。</p> <p>2 台循环热水泵 IRG50-125/1.5kw；Q=12.5m<sup>3</sup>/h；H=20m、4 台循环水泵 ISG50-125/1.5kw；Q=12.5m<sup>3</sup>/h；H=20m、2 台循环水泵 ISG65-125/3kw；Q=25m<sup>3</sup>/h；H=20m，循环用水为 30m<sup>3</sup>/h；其他装置循环水利用万吨锂盐的 5103 循环水站一，配备 1 套 600m<sup>3</sup>/h 冷却塔，循环用水为 500m<sup>3</sup>/h，接入循环水管径 DN300。循环冷却水量：530m<sup>3</sup>/h。</p> <p>3) 消防水系统</p> <p>年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置消防水源依托 307 消防水池。307 消防水池容积为 595m<sup>3</sup>，同时已配备消防水泵两台，一用一备，型号为：XBD6/40-QL，泵参数：Q=40L/s，H=0.60MPa、N=37kW。室外消防管网成环状，管径 DN100，设置 10 个 SS100/65 1.6 型号室外消火栓，间距不超过 120m。101 生产车间一、103 丁基锂钢瓶灌装间、104 丁基锂灌装区、105 空压冷冻车间一、303 机修车间一、313 机修车间二内按间距不超过 30m 布置设置一定数量的室内消火栓。101 生产车间一、104 丁基锂灌装区、204 锂仓库设置有干粉灭火系统，201 贮罐区、203 贮罐区设置有固定式干粉消防炮。</p> <p>年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置消防给水接自万吨锂盐工厂现有消防给水系统，采用临时高压消防系统，利用万吨锂盐工厂现有 2 座消防水池（一期 204 消防水池有效容积 180m<sup>3</sup> 和二期消防水池有效容积 780m<sup>3</sup>，两个消防水池联动），同时利用现有 2 台型号为 XBD6.4/70GJ-RJC，Q=70L/s，N=75kW 的消防水泵（一用一备）和 2 台型号为 XBD5.6-25-100，Q=25L/s，N=22kW 的消防水泵（一用一备），在最近万吨锂盐现有消防水管网连接消防管进入生产装置区域。设置 9 个型号为 SS1050/65-1.6 室外消火栓，并配备 PY4/500 移动式泡沫灭火装置 2 套。</p>	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	实际情况	检查结果
		<p>2) 排水系统</p> <p>为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，本项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，整个厂区排水按清污分流原则分为生活污水、雨水系统、生产污水系统。</p> <p>1、生活污水：生活污水经化粪池处理后排入园区管网。</p> <p>2、生产污水：整个厂区排出的含有有机物废水、普通废水分别收集送到地块二污水处理站进行处理；处理后的废水在线监测达标后排入园区管网。生产车间、罐区污水排入总管前设置水封井。</p> <p>3、年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置已设置 675m<sup>3</sup> 的 308 事故应急池。该生产装置一次最大消防水量为 460 m<sup>3</sup>，一次初期雨水最大量为 20 m<sup>3</sup>。装置最大设备容量为正己烷、环己烷贮槽（容积为 32m<sup>3</sup>），但各罐四周均按要求设置防火堤，防火堤的有效容积均不小于堤内最大罐的容量。</p> <p>年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置设置 650m<sup>3</sup> 的 2-401 事故应急池、500m<sup>3</sup> 的 2-402 初期雨水池作为清净下水收集池。一次最大消防水量为 486m<sup>3</sup>，初期雨水量为 380m<sup>3</sup>。各装置最大设备容量为正己烷、环己烷、氯丁烷、丁基锂等储罐（容积为 68m<sup>3</sup>），但各罐四周均按要求设置防火堤，防火堤的有效容积均不小于堤内最大罐的容量。故设备容量取车间最大设备的容量 10m<sup>3</sup>（苯乙烯搅拌罐的容量为 10m<sup>3</sup>）。事故应急池和初期雨水池能满足要求</p>	
2	电	详见本报告 6.6.1、6.6.2 章节	符合要求
3	制氮、空压	<p>1、年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置在 105 空压冷冻车间一设置 2 台 9.3Nm<sup>3</sup>/min 的干式无油螺杆空压机，空气供应量 558Nm<sup>3</sup>/h，出口压力 0.8MPa，并设置 2 个 10m<sup>3</sup> 的仪表空气储槽。两台空压机并联用于该生产装置仪表用气，最大总用气量为 40 Nm<sup>3</sup>/h &lt; 1116 Nm<sup>3</sup>/h（两台空压机空气供应量）。</p> <p>年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置在 2-301 冷冻空压车间设置 2 台螺杆式空压机（一用一备），空气供应量 1500Nm<sup>3</sup>/h，出口压力 0.8MPa (G)，并设置 1 台 10m<sup>3</sup> 压缩空气储槽，满足本项目使用需求。</p> <p>2、年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置除丁基锂反应釜和锂粒清洗器外，其他工艺过程设置氮封保护。在 105 空压冷冻车间一设置 2 台 ZSN-100B 型制氮机，供应量 100Nm<sup>3</sup>/h，供应压力 0.6MPa(a)，氮气纯度 99.99%，并设置 2 台 30m<sup>3</sup> 的氮气储槽，制氮机附设过滤器、冷干机。两台制氮机并联用于该生产装置用气，最大总用气量为 80 Nm<sup>3</sup>/h &lt; 200 Nm<sup>3</sup>/h（两台制氮机氮气供应量）。</p> <p>年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置氮气主要用于压料、工艺吹扫、氮气保护。在 2-301 冷冻空压车间设置变压吸附制氮系统 2 套（一用一备），制氮机组型号 QYFD200 和 ZSN-200B，供应量 200Nm<sup>3</sup>/h，供应压力 0.6MPa(G)，氮气纯度 99.99%，常压露点 -60℃，功率 8.9kW。配备 30m<sup>3</sup> 氮气缓冲罐 1 台，最大总用气量为 130 Nm<sup>3</sup>/h，满足使用需求</p>	符合要求
4	供热	有机锂工厂用热由公司“万吨锂盐工厂”现有锅炉房供应，万吨锂盐工厂锅炉房产汽能力 50t/h，装置用汽 40t/h，富余能力 10t/h，蒸汽供应压力 0.7MPa，供应温度 165℃，经过车间外减压调节阀减压至 0.4MPa 后供该工厂生产装置使用。年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置溶剂及原料处理工序中氯丁烷脱水 and 溶剂精馏需要用到蒸汽，最大蒸汽用量为 3t/h。年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置热水槽等需要用到蒸汽，最大蒸汽用量为 3t/h。万吨锂盐工厂富裕供热能满足有机锂工厂的需求。	符合要求

序号	检查内容	实际情况	检查结果
5	供冷	<p>年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置在 105 空压冷冻车间一设置 1 台 RHSCW450HJCV 型冷冻机，制冷量 78 万 kcal/h，冷油循环量 110m<sup>3</sup>/h，载冷剂为 5 号工业白油，进出口温度 20/15℃。1 台 ZLVLF193DA13 型冷冻机（备用），制冷量 78.41 万 kcal/h，冷油循环量 110m<sup>3</sup>/h，载冷剂为 5 号工业白油，进出口温度 20/10℃。在 101 生产车间一设置 2 台 2m<sup>3</sup> 冷油膨胀槽。两台冷冻机并联用于丁基锂反应釜、反应釜回流冷凝器和 201 贮罐区、203 贮罐区丁基锂贮槽用冷。最大总用冷量约为 55 万 kcal/h。</p> <p>年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置在 2-301 冷冻空压车间设置 2 台冷冻机（一用一备），制冷量 908kW（折合约 78 万 kcal/h），冷冻液循环量 170m<sup>3</sup>/h，载冷剂为 25%乙二醇，制冷剂 R134a，进出口温度-5/0℃，冷却油（白油）供油温度为 20℃。另外配备设置 2 台冷却油一级换热器，管程为冷却油（白油），壳程为水；2 台冷却油二级换热器，管程为 25%乙二醇，壳程为冷却油（白油）。冷却油（白油）主要用于丁基锂反应釜、萃取剂合成釜（独立的冷却系统）、丁基锂贮槽冷却/降温储存。最大用冷量约为 50 万 kcal/h，满足使用需求。</p>	符合要求
6	供氩	<p>氩气主要用于丁基锂反应釜和锂粒清洗器用氩保护，105 空压冷冻车间一室外设置 1 台 31.58m<sup>3</sup> 液氩储罐、1 台 200Nm<sup>3</sup>/h 液氩气化器，气化后氩气输送至年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置、年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置，101 生产车间一最大用气量为 50Nm<sup>3</sup>/h，2-101 生产车间室外的 1 台 30m<sup>3</sup> 的氩气储槽，最大总用气量为 50Nm<sup>3</sup>/h，满足生产装置使用需求</p>	符合要求
7	维修	设置专用机修间	符合要求
8	通讯	设有应急电话	符合要求
9	通风	采用自然通风。	符合要求
10	分析化验	为了保证生产正常进行，生产过程涉及的各项参数需进行分析化验。利用厂区工具间内设化验室，其内部放置基本的分析器材，实验设备满足该生产装置的要求。	符合要求

**评价小结：**该生产装置供电、给排水、供热、空压、制氮、供冷等公用工程和辅助设施符合相关法律法规、标准、规范的要求。

## 6.16 安全生产管理

### 6.16.1 法律、法规、部门规章的符合性检查

该工厂法律、法规符合性检查情况见表 6.16-1。

表 6.16-1 法律、法规、部门规章符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	<p>企业取得安全生产许可证，应当具备下列安全生产条件：</p> <p>（一）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</p>	《安全生产许可证条例》（根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分	（1）已建立、健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度和操作规程；	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	<p>程；</p> <p>（二）安全投入符合安全生产要求；</p> <p>（三）设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员；</p> <p>（四）主要负责人和安全生产管理人员经考核合格；</p> <p>（五）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；</p> <p>（六）从业人员经安全生产教育和培训合格；</p> <p>（七）依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；</p> <p>（八）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；</p> <p>（九）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；</p> <p>（十）依法进行安全评价；</p> <p>（十一）有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案；</p> <p>（十二）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；</p> <p>（十三）法律、法规规定的其他条件。</p>	<p>《行政法规定》（修订）第六条</p>	<p>（2）安全投入详见附件，每年投入一定经费用于安全生产；</p> <p>（3）该工厂设置有安全生产领导小组，配备专职安全生产管理人员；</p> <p>（4）主要负责人和安全生产管理人员取得考核合格证，且在有效期内；</p> <p>（5）特种作业人员取得特种作业操作资格证书，且在有效期内；</p> <p>（6）从业人员经该工厂安全生产教育和培训合格；</p> <p>（7）从业人员依法缴纳工伤保险；</p> <p>（8）安全设施符合相关法规要求；</p> <p>（9）配备有劳动防护用品；</p> <p>（10）依法进行了安全评价；</p> <p>（11）有重大危险源监控措施和应急预案；</p> <p>（12）已取得生产安全事故应急救援预案备案登记表，在有效期内，配备有应急救援器材、设备</p>	
2	<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</p>	<p>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 41 号）第八条</p>	<p>（1）该工厂位于新余高新技术产业开发区内，符合当地规划；</p> <p>（2）该生产装置涉及的 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成危险化学品四级重大危险源，外部距离符合要求。</p>	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	<p>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规范》（GB50160）的要求。</p>			
3	<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>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 41 号） 第九条</p>	<p>（1）年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置于 2024 年 4 月份验收，设计由广东政和工程有限公司（甲级）设计；</p> <p>（2）未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；不属于新开发的危险化学生产工艺和首次使用的化工工艺；</p> <p>（3）该生产装置涉及烷基化重点监管的危险化工工艺，涉及重点监管的危险化学品，设置了自动化控制系统。设置了可燃气体探测器；</p> <p>（4）生产区与非生产区分开设置；</p> <p>（5）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。</p>	符合要求
4	<p>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。</p>	<p>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 41 号） 第十条</p>	<p>配备有劳动防护用品</p>	符合要求
5	<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</p>	<p>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 41 号）</p>	<p>本报告已进行了辨识，该生产装置涉及的 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成危险化学品四级重大危险源，符合要</p>	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	《监督管理暂行规定》。	第十一条	求	
6	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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 41 号）第十二条	该工厂已设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	符合要求
7	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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 41 号）第十三条	建立了全员安全生产责任制	符合要求
8	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： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （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； （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度； （九）变更管理制度； （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； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 41 号）第十四条	制定有安全生产规章制度	符合要求
9	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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017	编制了岗位操作安全规程	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
		年修订)》(原国家安全生产监督管理局令 41 号)第十五条		
10	<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。</p> <p>企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。</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、四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>	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法(2017 年修订)》(原国家安全生产监督管理局令 41 号)第十六条	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员属于化工类相关专业	符合要求
11	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需的资金投入。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法(2017 年修订)》(原国家安全生产监督管理局令 41 号)第十七条	安全投入详见附件,每年投入一定经费用于安全生产	符合要求
12	<p>企业应当依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。</p> <p>生产经营单位必须依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。</p>	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法(2017 年修订)》(原国家安全生产监督管理局令 41 号)第十八条;《中华人民共和国安全生产法》([2014]主席令第 13 号,2021 年主席令第 88 号修订)第五十一条	从业人员依法缴纳工伤保险	符合要求
13	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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法(2017 年修订)》(原国家安全生产监督管理局	依法进行了安全评价	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
		理局令第 41 号) 第十九条		
14	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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（原国家安全生产监督管理局令第 41 号） 第二十条	2024 年 1 月 2 日取得了危险化学品登记证，证书编号为 36052300016，有效期至 2027 年 1 月 1 日，登记品种为锂、环己烷、丁基锂等	符合要求
15	企业应当符合下列应急管理要求： （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； （二）建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员； （三）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。 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）。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（原国家安全生产监督管理局令第 41 号） 第二十一条	2023 年 5 月 8 日将《江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂工厂生产安全事故应急预案》报送至新余市应急管理局进行了备案，备案号：360500-2023-II007	符合要求
16	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。 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。 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。	《中华人民共和国安全生产法》 （[2014]主席令第 13 号，2021 年主席令第 88 号修订）第四条、第二十二、第二十三条	建立了全员安全生产责任制和安全生产规章制度，每年有一定资金用于安全生产，有安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制	符合要求
17	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	《中华人民共和国安全生产法》	该工厂设置有安全管理机构并配	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	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。	（[2014]主席令第 13 号，2021 年主席令第 88 号修订）第二十四条	备专职安全生产管理人员	
18	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、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。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第 13 号，2021 年主席令第 88 号修订）第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员已取得考核合格证，并在有效期内，已配备有注册安全工程师	符合要求
19	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。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第 13 号，2021 年主席令第 88 号修订）第二十八条	该工厂定期对从业人员进行安全生产教育和培训	符合要求
20	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。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第 13 号，2021 年主席令第 88 号修订）第三十条	该生产装置涉及的特种作业人员已取得资格证书，并在有效期内	符合要求
21	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。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第 13 号，2021 年主席令第 88 号修订）第三十五条	设置显著的安全警示标识。	符合要求
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。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第 13 号，2021 年主席令第 88 号修订）第四十五条	配备有劳动防护用品	符合要求
23	国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；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。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第 13 号，2021 年主席令第 88 号修订）第五十一条	已购买安责险	符合要求
24	2022 年底前涉及重大危险源的危险化学品企业要全面完成以安全风险分级管控和隐患排查治理为重点的安全预防控制	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	实行安全风险分级管控和隐患排查治理	符合要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	体系建设。	(赣安[2020]6号)		
25	不符合外部安全防护距离要求的涉及“两重点一重大”的生产装置和储存设施，经评估具备就地整改条件的，整改工作必须在2020年底前完成，未完成整改的一律停止使用；需要实施搬迁的，在采取尽可能消减安全风险措施的基础上于2022年底前完成；已纳入城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造计划的，要确保按期完成。严格落实化工园区空间规划和土地规划，划定化工园区周边安全控制线，严格控制化工园区周边土地开发利用，保护危险化学品企业和化工园区外部安全防护距离，禁止在外部安全防护距离内布局劳动密集型企业、人员密集场所，满足安全风险控制要求；爆炸危险性化学品的生产和储存企业要保持足够的外部安全防护距离，严禁超设计量储存，并尽可能减少储存量，防止安全风险外溢。		外部安全防护距离符合要求，详见本报告 5.1 节	符合要求
26	继续推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、危险工艺自动化控制、重大危险源监测监控、安全仪表系统的建设完善，2020年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到100%，未实现或未投用的，一律停产整改。推动涉及重点监管危险化工工艺的生产装置实现全流程自动化控制，2022年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重规化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，最大限度减少作业场所人数。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内，已建成投用的必须于2020年底前完成整改；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012），在2020年底前完成抗爆设计、建设和加固。具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室，2020年8月前必须予以拆除。		该生产装置涉及的203贮罐区、2-202产品罐组构成危险化学品四级重大危险源，涉及烷基化重点监管的危险化工工艺，涉及重点监管的危险化学品，设置自动化控制系统、可燃气体报警系统。	符合要求
27	凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产。现有涉及硝化、氯化、氟	未涉及	符合要求	

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于2021年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时按照加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见，对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。强化精细化工反应安全风险评估结果运用，已开展反应安全风险评估的企业要根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施，及时审查和修订安全操作规程，确保设备设施满足工艺安全要求，2022年底前未落实有关评估建议的精细化工生产装置一律停产整顿。			
28	自2020年5月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历；不符合上述要求的现有人员应在2022年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。		已配备注册安全工程师	符合要求

检查结果：该生产装置按相关法律、法规的要求进行，与现行安全生产法律、法规的要求相符合。

### 6.16.2 安全管理组织机构

该公司法定代表人为李良彬，工厂主要负责人为文本华，工厂分管安全负责人为肖涛，设立了安全部为安全生产管理机构，配备了2名专职安全员，由李细根担任安全部经理，任命肖涛、李细根为专职安全管理人员，其中肖涛、李细根取得了化工类注册安全工程师。

安全管理机构、安全管理人员的配置，符合安全生产法的要求。

### 6.16.3 安全管理制度

该工厂根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》等的要求，制定了各级各类人员的安全生产责任制和各岗位工艺操作规程、安全技术操作规程等，与此同时，还制定了一系列与企业相关的安全生产管理制度，能够适应安全生产的需要。但是，有很多制度只是涉及到相关的内容，并没有独立形成制度，因此，必须按照《安全生产法》等法律法规进一步健全和完善，并加强相应的安全生产管理措施，制定动火作业制度，健全员工消防培训教育和应急疏散制度，建立检维修作业制度、仓库安全管理制度，杜绝向生产区引入可燃物的管理制度，分析并制定因电线电缆而引起火灾事故的管理制度等。并针对性的制定各种应急火灾事故救援预案，定期组织员工演练，防止火灾事故的发生。

### 6.16.4 安全教育与培训

江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂工厂现有员工 67 人，其中管理人员 15 人，生产及辅助人员 52 人。全厂主要岗位员工参加过同类工厂的倒班实习；技术人员和管理人员每年参加培训 20 个学时以上；操作人员培训由企业自行安排培训，人员经考核合格后方可上岗。车间普通工人由该厂技术人员组织培训，合格后才可上岗。

该工厂各类特种作业人员进行了相应资格培训并持证上岗。

主要负责人、安全管理人员均取得了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考核合格证。

从业人员均经过不同形式的安全教育培训。

### 6.16.5 事故应急救援预案

该工厂根据要求，制定了适合本单位的生产安全事故应急救援预案，于 2023 年 5 月 8 日将《江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂工厂生产安全事故应急预案》报送至新余市应急管理局进行了备案，备案号：360500-2023-II007。

但应急救援预案的可操作性还需进一步完善，并且应每年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

#### 6.16.6 安全投入

该工厂在安全生产方面不断加大投入，确保各项安全设施、措施到位。

该工厂安全投入主要包括完善、改造和维护安全防护设施设备支出、配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出、开展危险化学品重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出、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、安全生产宣传、教育、培训支出、配备和更新现场作业人员安全防护用品支出、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、安全设施及特种设备检测检验支出、其他与安全生产直接相关的支出（职业危害防治、职业危害因素检测、职业健康体检、安全标志等）九大方面。

该工厂各方面的安全设施设备较为齐全，能满足安全生产的要求。

#### 6.16.7 评价结果

从上面的检查可以看出，该工厂建立了安全管理机构，制定了各项安全管理制度和操作规程以及事故应急救援预案。

在日常的安全经营管理中，应不断提高职工的安全意识，加强职工安全责任感，提高职工的事故预防能力和事故应对能力。

## 第七章 安全对策措施及建议

### 7.1 安全对策措施建议的依据、原则

#### 1) 安全对策措施的依据:

- (1) 工程的危险、有害因素的辨识分析;
- (2) 符合性评价的结果;
- (3) 国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

#### 2) 安全对策措施建议的原则性:

##### (1) 安全技术措施等级顺序:

①直接安全技术措施; ②间接安全技术措施; ③指示安全技术措施;  
④若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故, 则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

##### (2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则:

①消除; ②预防; ③减弱; ④隔离; ⑤连锁; ⑥警告。

(3) 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

(4) 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

### 7.2 已采取的对策措施

#### 一、建、构筑物及辅助设施

1、该生产装置涉及的建构筑物采用框架/砖混结构, 建筑物耐火等级为二级, 能满足要求;

2、厂房采光良好;

3、厂房、仓库按规定设置疏散安全通道;

4、甲类厂房、仓库设置有足够的泄压面积。

5、各类建筑之间留有足够的防火间距。

#### 二、工艺、设备

- 1、腐蚀性物料的装卸、输送、储存均采取防腐措施；
- 2、设备表面温度大于 60℃ 的部位均采取隔热处理措施；
- 3、101 生产车间一、102 离心车间、103 丁基锂钢瓶灌装间、104 丁基锂灌装区、2-101 生产车间等场所设置了可燃气体探测器，信号引入至 407 中心控制室内。

- 4、厂区设置了视频监控系统。

- 5、所有转动设备的壳体均采用全封闭结构，检修孔（口）配带螺栓连接的带垫盖板，防止污物进入，转动设备的外露轴承采取防尘措施；

### 三、消防

- 1、该工厂设置有室内/外消火栓，由厂区消防给水管网供水。

- 2、该工厂设置有 307 消防水池；

- 3、生产车间、仓库设置有手提干粉灭火器；应急救援柜配备消防服、消防手套和消防靴、消防头盔、橡胶类防护服、防护手套、防护靴；消防柜配备消防安全带和保险钩、消防水带、管接头等。

- 4、设有完整的环形消防安全通道；

### 四、电气安全

- 1、该工厂二类防雷建筑物 101 生产车间一、102 离心车间、2-101 生产车间、2-102 萃取合成车间等建构物于 2024 年 9 月 24 日经江西赣象防雷检测中心有限公司进行防雷检测，结论为合格，有效期至 2025 年 3 月 24 日；三类防雷建筑物 2-204 综合仓库一、2-301 冷冻空压车间、2-302 机修车间等建构物于 2024 年 3 月 20 日经江西赣象防雷检测中心有限公司进行防雷检测，结论为合格，有效期至 2025 年 3 月 20 日；该工厂于 2024 年 9 月 25 日经江西中天防雷技术有限公司进行防静电检测，结论为合格，有效期至 2025 年 3 月 25 日。

- 2、该工厂涉及的易燃易爆场所采用防爆型电气设备，符合要求。

### 五、安全管理

- 1、该工厂成立了安全生产管理委员会，并配备专职安全生产管理人员。车间、班组配有兼职的安全管理人员。
- 2、该工厂制定了较为完善的安全生产责任制和各项安全生产管理制度及安全技术操作规程；
- 3、特种设备以及防雷由具有资质的单位进行检测，安全附件也按要求进行了校验，并建立了相应的管理档案；
- 4、特种作业人员实行持证上岗；
- 5、该工厂内部全面实行三级安全教育，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训；
- 6、事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立台帐；
- 7、根据各岗位的特点，对员工配发了相关的劳动防护用品和个人防护用品。
- 8、制定了各类事故的应急处理预案，确定了危险的分布，建立了稳定的应急救援组织机构和指挥系统，明确了各职能部门的应急救援职责，建立了专业的抢险队伍，预案明确了各类事故的应急处理程序和处理措施，规定了人员安全疏散的路线及集合地点，并制定了培训和演练计划。

### 7.3 存在的问题

通过对江西赣锋锂业集团股份有限公司在役生产装置安全生产情况的检查、检测以及安全技术措施和管理体系审核、检查，发现该工厂在安全生产方面还存在一些问题，在与企业技术负责人及安全管理人员进行交流和讨论的基础上，形成如下意见：

表7.3-1 存在的事故隐患及改进建议

序号	安全隐患	对策措施与整改建议	紧迫程度
1	可燃气体探测器缺少现场区域报警器。	应设置现场区域报警器。	高
2	车间部分配电箱孔洞未有效封堵。	配电箱孔洞应有效封堵。	高

江西赣锋锂业集团股份有限公司针对评价组提出的上述问题，认真研

究对策措施，制定整改计划，切实落实整改措施，消除隐患，杜绝事故，安全生产。

## 7.4 隐患整改情况

建设单位对提出的上述安全问题及整改建议比较重视，制定落实了切实可行的整改方案和计划，完成整改。

表 7.4-1 安全隐患整改复查情况

序号	存在的事故隐患	整改完成情况	落实情况
1	可燃气体探测器缺少现场区域报警器。	已设置现场区域报警器。	符合要求
2	车间部分配电箱孔洞未有效封堵。	配电箱孔洞已封堵。	符合要求

## 7.5 建议

1、加强安全警示标识工作，如管道上的流向、介质色环；安全疏散标志等。

2、进一步完善动火作业管理制度，在厂区实施动火作业，必须严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的规定进行动火作业，认真执行动火安全作业证制度。

3、加强各类应急救援预案的演练、记录、评价，及时修订提高预案的可操作性和应急处置作用。

4、该工厂应加大人员培训力度，开展岗位练兵活动，提高员工判断和处理故障的能力。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。

5、完善各岗位安全操作规程，补充异常情况应急处置方法。并组织评审和修订。

6、应定期对电气保护装置进行有效性检验，确保安全运行。

7、进一步完善进入受限空间作业安全管理规定，针对作业内容对受限

空间进行危害识别，分析受限空间内是否存在缺氧、富氧、易燃易爆、有毒有害、高温、负压等危害因素，制定相应的作业程序、安全防范和应急措施。

8、应委托有职业危害检测资质的单位定期对作业场所的职业危害因素进行检测，在检测点设置标识牌，公布检测结果，并将检测结果存入职业卫生档案。

9、持续运行危险化学品安全生产标准化工作，不能把安全标准化工作停留在文本上，纸面上，而是要落实在具体的管理工作中。不仅在标准文本的制订上尽可能符合标准的要求，更要在标准的宣贯上取得实效，内容与形式统一。

10、定期对设备进行检测、维修，保障安全、有效运行。



## 第八章 评价结论

根据江西赣锋锂业集团股份有限公司提供的技术资料，通过现场检查以及对主要危险有害因素分析，以及采用定性、定量评价法进行评价和分析，依据国家相关法规标准，得出评价结论。

### 8.1 安全状况综合评述

1、该工厂涉及的金属锂、氯丁烷、正己烷、环己烷、氢氧化锂、氩气（压缩的）、氮气（压缩的）、R22（冷冻机制冷剂）、氢气（水解工序尾气，极少量）、对叔丁基苯酚、苯乙烯、产品丁基锂等属于危险化学品。

2、该工厂生产过程中存在的危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、淹溺、物体打击、车辆伤害、起重伤害等。其中主要的危险有害因素是火灾、爆炸等。

3、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）和《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）的要求，该生产装置 t-BAMBP[4-叔丁基-2-( $\alpha$ -甲苄基)苯酚]合成工序涉及重点监管的烷基化危险化工工艺；丁基锂合成工序未涉及重点监管的危险化工工艺，但属于金属有机物合成反应。

4、根据《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）和《国家安全监管总局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）的相关规定，该生产装置涉及的氢气（水解工序尾气，极少量）、苯乙烯属于重点监管的危险化学品。

5、依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该生产装置涉及的储存单元 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成危险化学品四级重大危险源，其余生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

6、根据《易制毒化学品管理条例（2018年修订）》、《国务院办公厅关于同意将 $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》

（国办函[2021]58 号），该生产装置未涉及易制毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）进行辨识，该生产装置未涉及监控化学品。

根据《危险化学品目录（2022 年修改）》国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号）的规定，该生产装置未涉及剧毒化学品。

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，该生产装置涉及的金属锂属于易制爆化学品。

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，该生产装置未涉及高毒物品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第 1 号），该生产装置未涉及特别管控危险化学品。

根据《危险化学品目录》（原国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号）的规定，该生产装置未涉及爆炸物。

## 8.2 主要评价结果综述

评价人员在对该生产装置危险、有害因素辨识分析的基础上，运用作业条件危险性、危险度评价分析法、安全检查表、直观经验分析等评价方法对该工厂的主要生产单元进行了分析评价，取得了相应的评价结果。

1、通过作业条件危险性评价结果可以看出，该生产装置的作业条件相对比较安全。在选定的单元均为“可能危险，需要注意”、“稍有危险，或许可以接受”，作业条件相对安全。

2、危险度评价结果为：201 贮罐区、203 贮罐区、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组的危险分级为 I 级高度危险，101 生产车间一、102 离心车间、2-101 生产车间、202 中转罐区、204 锂仓库的危险分级为 II 级中度危险，、103 丁基锂钢瓶灌装间、104 丁基锂灌装区、105 空压冷冻车间一、304 氯化锂水池、2-102 萃取合成车间、2-203 泵棚、干燥塔、鹤管、2-205 综合

仓库二、2-301 冷冻空压车间的危险分级为Ⅲ级低度危险。

### 3、个人风险和社会风险评价结果

该工厂采用定量风险评价法进行个人风险和社会风险判定，个人风险中高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（ $<3 \times 10^{-6}$ ）等值线/一般防护目标中的二类防护目标（ $<1 \times 10^{-5}$ ）等值线、一般防护目标中的三类防护目标（ $<3 \times 10^{-5}$ ）等值线均未超过厂区，执行相关标准规范有关距离的要求，该生产装置能满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规范距离的要求。根据该工厂生产装置实际情况，101 生产车间一、2-101 生产车间等甲类车间外部安全防护距离可取 GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条、第 3.4.2 条及第 3.5.1 条规定的民用建筑、重要公共建筑最大值 50m，201 贮罐区、203 贮罐区等甲类罐区外部安全防护距离可取 GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条规定的民用建筑最大值 60m。

### 4、多米诺效应分析结果

该工厂通过 CASST-QRA 中国安全生产科学研究院科软件计算，无多米诺半径，101 生产车间一丁基锂反应釜发生反应器整体破裂，灾害模式为 BLEVE，最大多米诺半径 42m。该工厂今后若进行新建、改建、扩建，应重新进行多米诺效应分析。

5、根据“三项工作”检查表，该工厂得分为 95.8 分，安全风险分级为蓝色，外部安全防护距离能满足要求，该工厂在甲类火灾危险性厂房、仓库内未设置办公室、休息室、外操室和巡检室。

6、安全检查表检查表明：该工厂选址符合国家规划，与厂外企业、村庄的距离符合有关标准、规范的要求，建（构）筑物耐火等级不低于二级，充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，符合相关规范、标准的要求。

7、该工厂选址符合国家规划，与厂外企业、公共设施、村庄的距离符

合有关标准、规范的要求。应加强设施设备维修、保养，加强事故应急池的管理，确保事故状态下，不会对周边造成污染。

8、该工厂总平面布置符合要求，各建构物之间的防火间距均满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求。

9、建（构）筑物充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，防火分区等，符合相关规范、标准的要求。

10、该工厂无国家明令淘汰的工艺，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、安全附件及设施较齐全，按规定设置防雷、防静电接地，爆炸危险环境电机按要求采用隔爆型。

11、作业场所按规定设置消防水系统、干粉灭火系统和配备相应的灭火器材及火灾报警装置；配备可燃气体检测报警器，防毒面具及防护用品，作业场所防火防爆有害因素控制措施符合相关规范的要求。

12、供配电、给排水、供热、供冷、供氮、空压、供氩等公用及辅助工程可满足该工厂的需要。

13、该工厂安全管理机构健全，各项安全管理制度及劳动防护用品管理制度齐全并能落实执行，可以满足在正常运行过程中的安全生产需要。制定的事故应急救援预案，具有一定的可操作性，但应进一步完善并定期组织演练。

### 8.3 重点关注的重大危险、有害因素和安全对策措施

通过辨识该工厂存在的各种危险有害因素以及各单元的危险程度和严重后果，我们认为该生产装置主要的危险有害因素是：正己烷、环己烷等易燃液体引起的火灾、爆炸，因此该工厂在今后运行中应重点关注：正己烷、环己烷等易燃液体使用和储存设备安全附件的完整性和有效性。

### 8.4 评价结论

1、江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂工厂现已落实了评价组提出

的整改措施。该工厂已全部采纳安全设施设计以及安全设施设计变更的内容。该工厂现场情况和设计图纸一致，同时该工厂的控制系统符合安全设施设计要求且运行正常。

2、该工厂主要负责人、安全管理人员、特种作业人员已按要求取得相应的培训证书，安全管理机构设置专职安全管理人员配备符合相关法律、法规要求。主要负责人、主管生产、设备、技术、安全的负责人及生产安全管理人员均不是新入职，该工厂傅雄金（烷基化危险工艺操作人员，正在进行学历提升）不能满足《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）中学历要求。

3、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〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]190号）、《江西省应急厅办公室关于〈进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作〉的通知》（赣应急办字[2023]77号），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〉（试行）的通知》，南昌安达安全技术咨询有限公司于 2024 年 11 月 5 号出具《江西赣锋锂业集团股份有限公司在役生产装置（一期丁基锂生产线）全流程自动化控制改造工程竣工验收安全评价报告》，吉林省安晟安全科技有限责任公司 2024 年 5 月 30 日出具《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 改扩建项目安全验收评价报告》，现有机锂工厂在役生产装置已全部完成自动化改造。

4、该生产装置涉及苯乙烯，根据《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（应急管理部危化监管一司 2023 年 3 月 21 日发布），通过苯乙烯安全风险隐患排查指南，该生产装置符合要求。

5、江西赣锋锂业集团股份有限公司在役生产装置涉及烷基化危险化工工艺，危险化工工艺操作人员采用四班三运转制，持证人员数量满足倒班要求。

6、江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂工厂在役生产装置安全生产风险属可接受范围，符合安全生产条件。

**评价结论：**本报告认为，江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂工厂在役生产装置的安全设施及安全管理符合国家及有关部门关于安全生产法律、法规、标准的要求，安全风险是受控制的，其风险程度是可以接受的，安全现状符合安全生产条件，能够满足安全生产的要求。

## 8.5 改进建议

1、该工厂应加强安全条件与安全生产条件的完善与维护。按照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令第 41 号，原国家安监总局令[2017]第 89 号修改）的规定和要求，健全安全生产责任制，保证安全投入符合安全生产的要求，定期对从业人员进行安全生产教育和培训，依法为从业人员缴纳保险费，加强安全检查和隐患排查，做到劳动防护用品发放到位。

2、该工厂应按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（[2022]财资 136 号）的规定和要求，提取安全生产费用。

3、该工厂应按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）的规定和要求，企业领导统一认识，加大工作的推进力度，保证标准化工作的连续性。

## 第九章 评价报告附件、附图

### 9.1 各类资料附件

- 1、营业执照、项目立项；
- 2、安全生产许可证、危险化学品登记证、安标化公示文件、重大危险源备案；
- 3、安全条件审查意见书、安全设施设计审查意见书；
- 4、土地使用许可证；
- 5、防雷、防静电检测报告；
- 6、特种设备、安全阀、压力表、爆破片台账及检测报告（附部分）；
- 7、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员台账及培训证书；十类人员清单、学历证书、注册安全工程师证书；
- 8、可燃气体探测器台账及检测报告（部分）、劳保及应急器材清单；
- 9、应急预案备案表及演练记录；
- 10、安全生产委员会文件、安全员任命文件、安全管理制度、安全生产责任制、安全操作规程目录；
- 11、员工工伤保险证明、安全生产责任保险单、花名册；
- 12、2023 年度安全生产费用使用汇总台账；
- 13、反应安全风险评估报告、HAZOP 分析报告、SIL 定级报告、SIL 验证报告、控制室 VCE 爆炸荷载报告封面、目录及结论；
- 14、总平面布置图（现状）。

## 9.2 化学品安全技术说明书

该生产装置涉及到的危险化学品理化特性列表如下：

### 1、金属锂

标 识	中文名：	锂；金属锂
	英文名：	Lithium
	分子式：	Li
	分子量：	6.94
	CAS 号：	7439—93—2
	RTECS 号：	OJ5540000
	UN 编号：	1415
	危险货物编号：	43001
	IMDG 规则页码：	4345
	理 化 性 质	外观与性状：
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。
熔点：		179
沸点：		1317
相对密度(水=1)：		0.53
相对密度(空气=1)：		无资料
饱和蒸汽压(kPa)：		0.13 / 723℃
溶解性：		不溶于烃类，溶于液氨、硝酸。
临界温度(℃)：		
临界压力(MPa)：		
燃 烧	燃烧热(kJ/mol)：	无资料
	避免接触的条件：	在空气中可氧化。
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲
	闪点(℃)：	无资料

爆 炸 危 险 性	自燃温度(°C):	无资料
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	化学反应活性很高, 在潮湿空气中能自燃。与氧化剂能发生强烈反应。遇水或酸发生反应放出氢气及热量, 能引起燃烧。与卤素、硫、磷等发生剧烈的化学反应, 引起燃烧。
	燃烧(分解)产物:	氧化锂。
	稳定性:	不稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	卤素、酸类、氧、氯代烃、硫、磷。
	灭火方法:	干粉、砂土。禁止用水。禁止用泡沫。禁止用二氧化碳。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 4.3 类 遇湿易燃物品
	危险货物包装标志:	10
	包装类别:	II
	储运注意事项:	存于液体石蜡中, 注意包装完整密封。储存于干燥清洁的仓间内。相对湿度保持在 75% 以下。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。防止阳光直射。在氩气中操作处置。应与氧化剂、氟、氯等分仓间存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	属低毒类 LD50: 1000mg / kg(小鼠腔膜内) LC50:
	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。
急	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就

救		医。
	吸入：	脱离现场。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入：	误服者立即漱口，可服用盐水，就医。
防 护	工程控制：	密闭操作。
	呼吸系统防护：	一般不需特殊防护。
	眼睛防护：	可采用安全面罩。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	戴防护手套。
措 施	其他：	工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置：	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴好面罩，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。收入金属容器并保存在煤油或其他矿物油中。如果大量泄漏，与有关技术部门联系，确定清除方法。

## 2、氮气（液化的、压缩的）

CAS:	7727-37-9
名称:	氮 氮气 nitrogen
分子式:	N <sub>2</sub>
分子量:	28.01
有害物成分:	氮
健康危害:	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

	气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。
燃爆危险：	本品不燃。
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。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：	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：	氮气。
灭火方法：	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
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。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。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℃。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。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：高纯氮≥99.999%；工业级 一级≥99.5%；二级≥98.5%。
外观与性状：	无色无臭气体。
熔点（℃）：	-209.8
沸点（℃）：	-195.6
相对密度（水=1）：	0.81（-196℃）
相对蒸气密度（空气=1）：	0.97
饱和蒸汽压（kPa）：	1026.42（-173℃）

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

燃 烧 热 (kJ/mol) :	无意义
临界温度 (°C) :	-147
临界压力 (MPa) :	3.40
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:	微溶于水、乙醇。
主要用途:	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其他有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22005
UN 编号:	1066
包装类别:	053
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, 防止日光暴晒。铁路运输时要禁止溜放。

### 3、氯丁烷

标 识	中文名:	正丁基氯; 氯丁烷
	英文名:	Butyl chloride; 1-Chlorobutane
	分子式:	C4H9Cl
	分子量:	92.57
	CAS 号:	109—69—3
	RTECS 号:	EJ6300000
	UN 编号:	1127
	危险货物编号:	32033

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

	IMDG 规则页码:	3110
理化性质	外观与性状:	无色液体。
	主要用途:	用于有机合成, 也用作溶剂及制备丁基纤维素的丁基化试剂。
	熔点:	-123. 1
	沸点:	78. 5
	相对密度(水=1):	0. 89
	相对密度(空气=1):	3. 20
	饱和蒸汽压(kPa):	10. 57(20℃)
	溶解性:	不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	2696. 7
	燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:
燃烧性:		易燃
建规火险分级:		甲
闪点(℃):		-6
自燃温度(℃):		引燃温度(℃): 460
爆炸下限(V%):		1. 8
爆炸上限(V%):		10. 1
危险特性:		其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
燃烧(分解)产物:		一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。
稳定性:		稳定
聚合危害:		不能出现
禁忌物:		强氧化剂、强碱。
灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

包装与储运	危险性类别:	第 3.2 类 中闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	LD50: 2670mg / kg(大鼠经口) LC50:
	健康危害:	吸入较高浓度本品可引起头晕、倦睡甚至昏迷。对眼和皮肤有轻度刺激性。摄入引起恶心、呕吐、腹部不适和腹泻。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	给饮足量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度较高时，应该佩戴防毒面具。
	眼睛防护:	必要时戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿防静电工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。注意监测毒物。注意个人清洁卫生。

施		
	泄漏处置:	切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。喷水雾可减少蒸发。用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

#### 4、正己烷

标 识	中文名:	己烷; 正己烷
	英文名:	n-Hexane; Hexyl hydride
	分子式:	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>
	分子量:	86.17
	CAS 号:	110-54-3; 64742-49-0
	RTECS 号:	MN9275000
	UN 编号:	1208
	危险货物编号:	31005
	IMDG 规则页码:	3129
	理 化 性 质	外观与性状:
主要用途:		用于有机合成，用作溶剂、化学试剂、涂料稀释剂、聚合反应的介质等。
熔点:		-95.6
沸点:		68.7
相对密度(水=1):		0.66
相对密度(空气=1):		2.97
饱和蒸汽压(kPa):		13.33 / 15.8℃
溶解性:		不溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。
临界温度(℃):		234.8
临界压力(MPa):		3.09

	燃烧热(kj/mol):	4159. 1
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	-25. 5
	自燃温度(°C):	244
	爆炸下限(V%):	1. 2
	爆炸上限(V%):	6. 9
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。能积聚静电，引燃其蒸气。 易燃性(红色): 3 化学活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 3. 1 类 低闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30°C。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火

		<p>防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m / s)，且有接地装置，防止静电积聚。</p> <p>ERG 指南：128</p> <p>ERG 指南分类：易燃液体(非极性的 / 与水不混溶的)</p>
毒性危害	接触限值：	<p>中国 MAC：未制定标准</p> <p>苏联 MAC：300mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 TWA：OSHA 500ppm，1760mg / m<sup>3</sup>；ACGIH 50ppm，176mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 STEL：未制定标准</p>
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	<p>属低毒类</p> <p>LD50：28710mg / kg(大鼠经口)</p> <p>LC50：</p>
	健康危害：	<p>本品有麻醉作用和皮肤黏膜刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒：接触后出现头痛、头晕、恶心，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和呼吸道有刺激作用。慢性中毒：出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常、麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退。进一步发展为两下肢无力，肌肉疼痛等。</p> <p>IDLH：1100ppm</p> <p>嗅阈：21.9PPm</p> <p>OSHA：表 Z-1 空气污染物</p> <p>NIOSH 标准文件：NIOSH 77-151 烷烃</p> <p>健康危害(蓝色)：1</p>
急救	皮肤接触：	<p>脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。</p>
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	误服者给充分漱口、饮水，就医。
防	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：	<p>高浓度环境中，应该佩带防毒面具。NIOSH / OSHA 500ppm：</p> <p>供气式呼吸器 1100ppm 连续供气式呼吸器、自携式呼吸器、全面罩</p>

护  措  施		呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。 注意：据报告属于可引起眼睛刺激或损伤的物质需眼部防护。
	眼睛防护：	必要时戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	泄漏处置：	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用活性炭或其他惰性材料吸收，然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

## 5、环己烷

标  识	中文名：	环己烷；六氢化苯
	英文名：	Cyclohexane; Hexahydrobenzene
	分子式：	C6H12
	分子量：	84.16
	CAS 号：	110-82-7
	RTECS 号：	QU6300000
	UN 编号：	1145
	危险货物编号：	31004
	IMDG 规则页码：	3114
	理  化	外观与性状：
主要用途：		用作一般溶剂、色谱分析标准物质及用于有机合成。
熔点：		6.5

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

性 质	沸点:	80.7
	相对密度(水=1):	0.78
	相对密度(空气=1):	2.90
	饱和蒸汽压(kPa):	13.33 / 60.8℃
	溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	280.4
	临界压力(MPa):	4.05
	燃烧热(kJ/mol):	3916.1
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	-16.5
	自燃温度(℃):	245
	爆炸下限(V%):	1.2
	爆炸上限(V%):	8.4
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 易燃性(红色): 3 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳; 二氧化碳。
	稳定性:	稳定
聚合危害:	不能出现	
禁忌物:	强氧化剂。	
灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高, 罐体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域。	

包装与储运	危险性类别:	第 3.1 类 低闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m / s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>ERG 指南: 128</p> <p>ERG 指南分类: 易燃液体(非极性的 / 与水不混溶的)</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 100mg / m<sup>3</sup></p> <p>苏联 MAC: 80mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 TWA: OSHA 300ppm, 1030mg / m<sup>3</sup>; ACGIH 300ppm, 1030mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 STEL: 未制定标准</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>LD50: 12705mg / kg(大鼠经口)</p> <p>LC50:</p>
	健康危害:	<p>对眼和上呼吸道有轻度刺激作用。持续吸入可引起头晕、恶心、倦睡和其他一些麻醉症状。液体污染皮肤可引起痒感。</p> <p>IDLH: 1300ppm(LEL)</p> <p>嗅阈: 83. 8ppm</p> <p>NIOSH 标准文件: NIOSH 78—173 酮类</p> <p>健康危害(蓝色): 1</p>
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用流动清水冲洗。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者给饮大量温水，催吐，就医。

措 施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 应该佩带防毒面具。紧急, 事态抢救或逃生时, 建议佩戴自给式呼吸器。NIOSH / OSHA 1000ppm: 连续供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器、装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴安全防护眼镜。注意: 该物质可引起眼睛刺激或损害; 需要眼睛防护: 宜用护罩, 不溶性橡胶或塑料围边。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其他惰性材料吸收, 然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制。成的乳液刷洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

## 6、丁基锂

标 识	中文名:	丁基锂
	英文名:	Butyllithium; n-Butyllithium
	分子式:	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> Li
	分子量:	64.06
	CAS 号:	109-72-8
	RTECS 号:	
	UN 编号:	2445

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

	危险货物编号:	42021
	IMDG 规则页码:	
理化性质	外观与性状:	淡棕色液体。
	主要用途:	用作聚合催化剂、烃化剂等。
	熔点:	
	沸点:	
	相对密度(水=1):	0.78
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无资料
	燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:
燃烧性:		易燃
建规火险分级:		甲
闪点(°C):		-12
自燃温度(°C):		无资料
爆炸下限(V%):		无资料
爆炸上限(V%):		无资料
危险特性:		化学反应活性很高,遇明火、高热极易燃烧。与水、酸强烈反应,发热冒烟,甚至发生燃烧爆炸。
燃烧(分解)产物:		一氧化碳、二氧化碳、氧化锂。
稳定性:		稳定
聚合危害:		不能出现
禁忌物:		酸类、醇类、水、空气。
灭火方法:	干粉、砂土。禁止用水。	
包	危险性类别:	第 4.2 类 自燃物品

装 与 储 运	危险货物包装标志:	9
	包装类别:	I
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 15℃。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。不宜大量或久存。在氮气中操作处置。应与氧化剂、酸类、易燃、可燃物，等分开存放。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。搬运时要轻装轻卸，避免碰撞、翻倒，防止包装破损洒漏。
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	
	健康危害:	摄入、吸入或经皮肤吸收对身体有害，对眼睛、皮肤、黏膜和上呼吸道有强烈刺激作用。可引起化学灼伤，吸入后，可因喉、支气管的炎症、痉挛、水肿、化学性肺炎、肺水肿而死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、气短、喉炎、头痛、恶心和呕吐，可引起神经系统的紊乱。
急 救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防 护	工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度较高时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿防腐工作服。
	手防护:	戴防化学品手套。

措 施	其他：	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。
泄漏处置：	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，然后逐渐加入干燥的异丙醇内，放置 24 小时，经稀释后放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	



## 7、氩气（压缩的）

标 识	中文名:	氩; 氩气	
	英文名:	Argon	
	分子式:	Ar	
	分子量:	39.95	
	CAS 号:	7440-37-1	
	RTECS 号:	CF2300000	
	UN 编号:	1006 (压缩的)	
	危险货物编号:	22011	
	IMDG 规则页码:	2105	
理 化 性 质	外观与性状:	无色无臭的惰性气体。	
	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”。 UN: 1951 (冷凝液体)	
	熔点:	-189.2	
	沸点:	-185.7	
	相对密度(水=1):	1.40 / -186℃	
	相对密度(空气=1):	1.38	
	饱和蒸汽压(kPa):	202.64 / -179℃	
	溶解性:	微溶于水。	
	临界温度(℃):	-122.3	
	临界压力(MPa):	4.86	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义	
	燃 烧 爆	避免接触的条件:	
		燃烧性:	不燃
建规火险分级:		戊	
闪点(℃):		无意义	
自燃温度(℃):		无意义	

危险性	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	惰性气体, 有窒息性, 在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	
	灭火方法:	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。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高, 罐体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别:	第 2. 2 类 不燃气体
	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物分开存放。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。 废气: 允许气体安全地扩散到大气中。 包装方法: 钢质气瓶。 ERG 指南: 121(压缩); 12, 0(冷凝液体) ERG 指南分类: 气体—惰性的
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入

	毒性:	对环境可能有害。
	健康危害:	普通大气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，则引起严重症状；75%以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先呈呼吸加速，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。
急救	皮肤接触:	若有皮肤冻伤，先用温水洗浴，再涂抹冻伤软膏，用消毒纱布包扎。就医。尽量防止进一步的组织损害，不要将冻结的衣服从冻伤处撕开。
	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	
防护措施	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:	高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器或自给式呼吸器。高于 NIOSHREL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护。
	其他:	避免高浓度吸入。进入罐或其他高浓度区作业，须有人监护。
	泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，通风对流，稀释扩散。如有可能，即时使用。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

## 8、对叔丁基苯酚

标	中文名:	对叔丁苯酚；4-叔丁基苯酚；对叔丁基苯酚；对叔丁基酚；4-羟基-1-叔丁基苯
---	------	--

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

识	英文名:	p-tert-Butylphenol; 4-tert-Butylphenol
	分子式:	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O
	分子量:	150.21
	CAS 号:	98—54—4
	RTECS 号:	SJ8925000
	UN 编号:	2228
	危险货物编号:	61701
	IMDG 规则页码:	6091
理化性质	外观与性状:	白色针状结晶，有轻微的苯酚臭味。
	主要用途:	是生产对叔丁基酚甲醛树脂的重要原料，也用于合成油溶性酚醛树脂、合成橡胶的增塑剂、油漆的添加剂，医药上用于生产驱虫剂等。
	熔点:	98
	沸点:	237
	相对密度(水=1):	0.91(114℃)
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	微溶于水，溶于丙酮、苯、甲醇。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
燃烧爆炸	燃烧热(kJ/mol):	无资料
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	可燃
	建规火险分级:	丙
	闪点(℃):	97
	自燃温度(℃):	引燃温度(℃): 无资料
	爆炸下限(V%):	无资料
爆炸上限(V%):	无资料	

危险性	危险特性:	遇明火、高热可燃。与氧化剂能发生强烈反应。受高热分解，放出刺激性烟气。 易燃性(红色): 1 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、酰基氯、酸酐、氧化剂、铜。
	灭火方法:	雾状水、干粉、砂土、泡沫、二氧化碳。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别:	第 6.1 类 毒害品
	危险货物包装标志:	14
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉，通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 ERG 寺旨南: 153 ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(可燃的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 3250mg / kg(大鼠经口); 2520mg / kg(兔经皮) LC50:
	健康危害:	本品对眼、皮肤、黏膜有刺激作用; 对皮肤有致敏性。皮肤接触可引起皮炎。反复接触本品可引起白斑病，白斑除发生于手背、腕部等皮肤暴露部分外，亦可出现于非暴露部位皮肤，有时呈对称性。

		动物实验证实本品经口或经呼吸道染毒均可引起皮肤白斑。 健康危害(蓝色): 1
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。就医。如果患者呼吸停止, 给予人工呼吸。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难, 给予吸氧。
	食入:	给饮足量温水, 催吐, 就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度较高时, 佩戴防毒面具。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装一氧化碳滤毒罐、带失效指示器的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿防腐工作服。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区; 周围设警告标志, 切断火源。应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中, 运至废物处理场所。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。

## 9、苯乙烯

标	中文名:	苯乙烯; 乙烯基苯; 乙炔苯; 苏合香烯
	英文名:	Phenylethylene; Styrene

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

识	分子式:	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>
	分子量:	104.14
	CAS 号:	100-42-5
	RTECS 号:	WL3675000
	UN 编号:	2055
	危险货物编号:	33541
	IMDG 规则页码:	3381
理化性质	外观与性状:	无色透明油状液体。有令人讨厌的刺激性气味。
	主要用途:	用于制造聚苯乙烯、合成橡胶、离子交换树脂等。
	熔点:	-30.6
	沸点:	146
	相对密度(水=1):	0.91
	相对密度(空气=1):	3.6
	饱和蒸汽压(kPa):	1.33 / 30.8℃
	溶解性:	不溶于水, 溶于醇、醚等大多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	369 冰点为-131℃
	临界压力(MPa):	3.81
	燃烧热(kJ/mol):	4376.9
燃烧爆炸危险	避免接触的条件:	光照、接触空气。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	34.4
	自燃温度(℃):	490
	爆炸下限(V%):	1.1
	爆炸上限(V%):	6.1
危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热, 可能发生聚合反应, 出现大量放热现象, 引起容器破裂和爆炸事故。腐蚀铜、铜合金, 溶解橡	

性		<p>胶。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。能积聚静电，引燃其蒸气。</p> <p>易燃性(红色)：3</p> <p>反应活性(黄色)：2</p>
	燃烧(分解)产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	能发生
	禁忌物：	强氧化剂、酸类。
	灭火方法：	<p>泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。能发生自反应，阻塞安全阀，导致罐体爆炸。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若能得到足够的量，受过特殊培训的人员可以在安全距离以外使用泡沫或干粉灭火。在有利条件下，有经验的人可以使用并排的雾状水流攻击燃烧液体的火焰。冷却暴露物，防止再燃。严禁直接倾注到液体内。在安全防爆距离以外，使用大量雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量突然升高或停止，罐体变色或有任何变形的迹象)，立即撤离到安全区域。</p>
包装与储运	危险性类别：	第 3.3 类 高闪点易燃液体
	危险货物包装标志：	7
	包装类别：	III
	储运注意事项：	<p>通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。不宜大量或久存。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m / s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>ERG 指南：128P(加抑制剂的)</p> <p>ERG 指南分类：易燃液体(非极性的 / 与水不混溶的)</p>

毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 30mg / m <sup>3</sup> 美国 TWA: OSHA100ppm; ACGIH 50ppm, 213mg / m <sup>3</sup> [皮] 美国 STEL: ACGIH 100ppm, 426mg / m <sup>3</sup> [皮]
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	属低毒类 LD50: 5000mg / kg (大鼠经口) LC50: 24000mg / m <sup>3</sup> 4 小时 (大鼠吸入)
	健康危害:	属低毒类。对皮肤、黏膜有刺激作用, 有麻醉作用。 急性中毒: 高浓度时, 立即引起眼及上呼吸道黏膜的刺激, 出现眼痛、流泪、流涕、 喷嚏、咽痛、咳嗽等, 继之头痛、头晕、恶心、呕吐、全身乏力等。严重者可有眩晕、步态蹒跚。 慢性影响: 有头痛、乏力、恶心、食欲减退、腹胀、忧郁、健忘、指颤等; 皮肤粗糙、皴裂和增厚。 IARC 评价: 2B 组, 可疑人类致癌物, 人类资料不足, 动物证据有限 IDLH: 700ppm; 10000ppm 在 30~60min 内可致死 嗅阈: 3. 44ppm OSHA: 表 Z-1 空气污染物 OSHA: 表 Z-2 空气污染物 健康危害(蓝色): 2
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者立即漱口, 洗胃。就医。
防	工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。

护 措 施	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。NIOSH 500ppm：装药剂盒防有机蒸气的呼吸器(1)、供气式呼吸器(1)。700ppm：连续供气式呼吸器(1)、装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器(1)、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防化学品手套。也可使用皮肤保护膜。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用活性炭或其他惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

## 10、氢氧化锂

标 识	中文名:	氢氧化锂
	英文名:	Lithium hydroxide; Lithium hydrate
	分子式:	LiOH
	分子量:	23.94
	CAS 号:	1310—66—3
	RTECS 号:	OJ6307080
	UN 编号:	2680
	危险货物编号:	82003

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMBP 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

	IMDG 规则页码:	8190
理化性质	外观与性状:	白色粉末。
	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。
	熔点:	471. 2
	沸点:	1626
	相对密度(水=1):	2. 54
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	溶于水，微溶于醇。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	
	自燃温度(°C):	
	爆炸下限(V%):	
	爆炸上限(V%):	
	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。
	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性:	稳定
性	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、强酸、二氧化碳。
	灭火方法:	不燃。火场周围可用的灭火介质。
	危险性类别:	第 8. 2 类碱性腐蚀品
包装	危险货物包装标志:	20

与 储 运	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于干燥清洁的仓间内。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与酸类、氧化剂等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。分装和搬运作业要注意个人防护。
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	
	健康危害:	本品腐蚀性极强,能灼伤眼睛、上呼吸道,并对口腔黏膜、皮肤等有严重的刺激性。吸入,可引起喉、支气管炎症、痉挛,化学性肺炎、肺水肿等。
急 救	皮肤接触:	用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。若有灼伤,按碱灼伤处理。
	眼睛接触:	拉开眼睑,用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者,口服牛奶、豆浆或蛋清,就医。
防 护 措 施	工程控制:	严加密闭,提供充分的局部排风。
	呼吸系统防护:	作业工人必须佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时,佩戴自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿防腐工作服。
	手防护:	戴橡胶手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后再用。严禁皮肤直接接触。车间应配备急救设备及药品。
泄漏处置:		隔离泄漏污染区,周围设警告标志,建议应急处理人员戴好防毒面

	具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，小心扫起，慢慢倒入大量水中，经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
--	---

## 11、氢气（水解工序尾气，极少量）

标识	中文名:	氢; 氢气
	英文名:	Hydrogen
	分子式:	H <sub>2</sub>
	分子量:	2.01
	CAS 号:	1333-74-0
	危险化学品目录序号:	1648
	UN 编号:	1049 (压缩的)
	危险货物编号:	21001
	IMDG 规则页码:	2148
理化性质	外观与性状:	无色无臭气体。
	主要用途:	用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。
	熔点(°C):	-259.2
	沸点(°C):	-252.8
	相对密度(水=1):	0.07 / -252°C
	相对密度(空气=1):	0.07
	饱和蒸汽压(kPa):	13.33 / -257.9°C
	溶解性:	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。
	临界温度(°C):	-240
	临界压力(MPa):	1.30 最大爆炸压力(MPa): 0.720
燃烧热(kJ/mol):	241.0 最小引燃能量(mJ): 0.02	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	光照。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	<-50
	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 400
爆炸下限(V%):	4.1	

江西赣锋锂业集团股份有限公司（有机锂工厂）年产 2000t 丁基锂、600t t-BAMPB 及副产 2000t 氯化锂在役生产装置安全现状评价报告

	爆炸上限 (V%):	74.1
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。燃烧时看不见火焰(即使在黑暗中)。高压释放常常在没有任何点火源的情况下着火。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物, 让火自行烧尽。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高, 罐体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域。 最小点火能 (mJ): 0.019 易燃性 (红色): 4 化学活性 (黄色): 0
	燃烧 (分解) 产物:	水。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、卤素。
	灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、二氧化碳。
包装与储运	危险性类别:	易燃气体, 类别 1 加压气体
	危险货物包装标志:	4
	包装类别:	II
	储运注意事项:	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素 (氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。 废弃: 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。 包装方法: 钢质气瓶。 ERG 指南: 115 ERG 指南分类: 气体—易燃 (包括冷冻液化液体)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入
	毒性:	
	健康危害:	在很高的浓度时, 由于正常氧分压的降低造成窒息; 在很高的

		分压下，可出现麻醉作用。接触液体可引起冻伤。 健康危害(蓝色)：0
急救	皮肤接触：	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。
	眼睛接触：	如果皮肤或眼睛接触该物质，应立即用清水冲洗至少 20min。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
防护措施	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：	高浓度环境中，佩带供气式呼吸器或自给式呼吸器。
	眼睛防护：	一般不需特殊防护。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	一般不需特殊防护。
	其他：	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
	泄漏处置：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

### 9.3 涉及重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则

#### 1、氢气（水解工序尾气，极少量）

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色、无臭的气体。很难液化。液态氢无色透明。极易扩散和渗透。微溶于水，不溶于乙醇、乙醚。分子量 2.02，熔点-259.2℃，沸点-252.8℃，气体密度 0.0899g/L，相对密度（水=1）0.07(-252℃)，相对蒸气密度（空气=1）0.07，临界压力 1.30MPa，临界温度-240℃，饱和蒸气压 13.33kPa(-257.9℃)，爆炸极限 4%~75%（体积比），自燃温度 500℃，最小点火能 0.019mJ，最大爆炸压力 0.720MPa。 主要用途：主要用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。
危害信息	<b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即发生爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。在空气中燃烧时，火焰呈蓝色，不易被发现。 <b>【活性反应】</b>

	<p>与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。</p> <p><b>【健康危害】</b></p> <p>为单纯性窒息性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起缺氧性窒息。在很高的分压下，呈现出麻醉作用。</p>
<p><b>安全措施</b></p>	<p><b>【一般要求】</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>避免与氧化剂、卤素接触。</p> <p>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。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>（1）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。</p> <p>（2）当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场（室内）使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。</p> <p>（3）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。</p> <p>（4）使用氢气瓶时注意以下事项：</p> <p>——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓；</p> <p>——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门；</p> <p>——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒；</p> <p>——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。</p>

**【储存安全】**

(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

(2) 应与氧化剂、卤素分开存放，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。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。

(3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。

**【运输安全】**

(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。

(3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。

(4) 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最小净距可参照有关规定执行；

——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；

——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；

——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。

应 急 处 置 原 则	<p><b>【急救措施】</b></p> <p>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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>
----------------------------	---

## 2、苯乙烯

特别警示	可疑人类致癌物。易燃液体，火场温度下易发生危险的聚合反应，不得使用直流水扑救。
理化特性	无色透明油状液体，有芳香味。不溶于水，溶于乙醇和乙醚。分子量 104.14，熔点-30.6℃，沸点 146℃，相对密度（水=1）0.906（25℃），相对蒸气密度（空气=1）3.6，临界压力 3.81MPa，临界温度 369℃，饱和蒸汽 0.670kPa(20℃)，折射率 1.5467，闪点 32℃，爆炸极限 1.1%~6.1%（体积比），自燃温度 490℃。主要用途：主要用于制造聚苯乙烯、合成橡胶、离子交换树脂等。
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b>易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。</p> <p><b>【活性反应】</b>与硫酸、氯化铁、氯化铝可发生猛烈聚合，放出大量热量。</p> <p><b>【健康危害】</b>对眼、皮肤、黏膜和呼吸道有刺激作用，高浓度时有麻醉作用。职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>): 50;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>): 100。IARC：可疑人类致癌物。</p>
安全措施	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。操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，宜增设有毒气体报警仪。选用屏蔽泵或磁力泵等无泄漏

<b>施</b>	<p>泵来输送本介质。苯乙烯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。使用防爆型的通风系统和设备，穿工作服，戴防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴正压自给式空气呼吸器。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋、洗眼器应在生产装置开车时进行校验。工作场所严禁吸烟。储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>生产中为防止自聚所用到的阻聚剂属于高毒或剧毒类化学品，加注时除应采用自吸式的设备或装置外，还应在加注岗位附近设置冲洗设施以备应急之用。对加注的阻聚剂的安全和职业卫生防护知识应进行针对性培训。与氧化剂、酸类等反应。能发生聚合放热，避免接触光照、接触空气。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>（1）设置必要的安全连锁及紧急排放系统、有毒有害易燃物质检测报警系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。</p> <p>（2）在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。</p> <p>（3）在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时并独立设置安全连锁与紧急停车系统（ESD）。</p> <p>（4）苯乙烯物料有自聚性质，因此要注意对操作温度的检查和按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚而堵塞设备和管道。</p> <p>（5）装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>（1）通常加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。</p> <p>（2）应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。（3）储罐宜采用氮封系统或者内浮顶，但采用内浮顶罐储存苯乙烯时应有相应的对策措施防范可能出现的苯乙烯自聚，并确保内浮盘良好的密封性能。生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。</p> <p>（4）介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经</p>
----------	--

	<p>公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放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。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有专人看管。</p>
应 急 处 置 原 则	<p><b>【急救措施】</b>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。皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。<b>【泄漏应急处置】</b>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

## 9.4 现场勘察照片

