

江西赣锋锂业集团股份有限公司
丁基锂改扩建项目
安全条件评价报告
(备案稿)

建设单位：江西赣锋锂业集团股份有限公司

建设单位法定代表人：李良彬

建设项目单位：江西赣锋锂业集团股份有限公司

建设项目单位主要负责人：李良彬

建设项目单位联系人：文本华

建设项目单位联系电话：13407903441

(建设单位公章)

2026年3月3日

江西赣锋锂业集团股份有限公司
丁基锂改扩建项目
安全条件评价报告
(备案稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

评价负责人：谢寒梅

评价机构联系电话：0791—87379377

2026年3月3日

江西赣锋锂业集团股份有限公司
丁基锂改扩建项目
安全条件评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2026年3月3日

评 价 人 员

	姓 名	专业能力	职业资格证书编号	从业编号	签 字
项目负责人	谢寒梅	自动化	S011035000110192001584	027089	
项目组成员	谢寒梅	自动化	S011035000110192001584	027089	
	黄伯扬	化工机械	1800000000300643	032737	
	王 冠	电气	S011035000110192001523	027086	
	王 波	化工工艺	S011035000110202001263	040122	
	李景龙	安全	20231004636000000141	3625040 6364	
报告编制人	李景龙	安全	20231004636000000141	3625040 6364	
报告审核人	檀廷斌	化工工艺	1600000000200717	029648	
过程控制负责人	黄香港	化工工艺	S011035000110191000617	024436	
技术负责人	周红波	化工工艺	1700000000100121	020702	

前 言

江西赣锋锂业集团股份有限公司（简称“赣锋锂业”）成立于 2000 年，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）。

江西赣锋锂业集团股份有限公司（以下简称“该公司”）厂区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（根据公司管理要求），万吨锂盐工厂和有机锂工厂（或称“丁基锂工厂”，以下统一称“有机锂工厂”）。

该项目位于有机锂工厂，有机锂工厂目前在役生产装置有：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，该公司于 2024 年进行安全生产许可证延期换证，有效期：2024 年 12 月 26 日至 2027 年 12 月 25 日；许可范围：丁基锂（2000t/a）。

由于工厂一期建设时利用了原河下工厂的旧设备，随着时间的推移，这批设备有的快到设计使用年限，针对此类设备，凭着这次技改的契机对这批临期的设备进行更换。基于以上原因，有机锂工厂计划在 101 生产车间和 203 产品罐区及其他车间存在临期服役的部分设备更换、101 生产车间部分正丁基锂设备改造用于生产仲丁基锂，拆除原有 103 钢瓶灌装间，原址新建 103 甲类车间，增加正丁基锂浓缩、调配装置，同时对现有的丁基锂生产工艺进行技改（将原先的高温微正压反应体系转换成低温负压反应体系，仲丁基锂和正丁基锂的合成时反应回流量增加，生产效率提高），以提高产品品质。

该项目拟在原年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线搬迁工程、年产 1000t 丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 改扩建项目的基础上进行改建，将原 103 钢

瓶灌装间拆除，并在拆除的空地上新建103甲类车间，新增设备设施，项目利用原有的场地和部分设施，通过更换设备和改变生产条件，将101车间内的一条年产500吨正丁基锂装置扩建至750吨，另一条500吨生产装置改建为300吨仲丁基锂生产线；将2-101车间二条年产500吨生产装置扩建至1500吨；在103车间新建一套500吨浓缩正丁基锂生产装置、灌装设施，涉及新建103甲类车间，改造101生产车间、2-101生产车间、201贮罐区、2-203泵棚，依托原有的102离心车间、104丁基锂罐装区、202中转罐区、203贮罐区、204锂仓库、2-201原料罐组、2-202成品罐组及原有的公用辅助设施；改造后产能为年产300吨仲丁基锂和2250吨正丁基锂（含500吨浓缩正丁基锂）。

江西赣锋锂业丁基锂改扩建项目于2025年4月28日取得新余高新技术产业开发区发展和改革局批复的江西省企业投资项目备案凭证，项目统一代码：2504-360500-04-05-325922；该项目不新增用地。

该项目涉及的危险化学品为金属锂、1-氯丁烷、2-氯丁烷、甲基环己烷、正庚烷、石油醚、氩气（液化的）、氮气（压缩的）、正己烷、环己烷、正/仲丁基锂等。该项目不涉及重点监管的危险化学品，该项目不涉及重点监管的危险工艺，该项目涉及金属有机物合成反应；该项目生产单元不构成危险化学品重大危险源，涉及的储存单元中203贮罐区、2-202产品罐组构成四级重大危险源。

该项目产品正丁基锂、仲丁基锂属于危险化学品，并且涉及溶剂正己烷、环己烷回收，需办理危险化学品生产许可证变更手续。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》，新、改、扩建项目必须进行安全评价，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证工程项目在安全方面符合国家及行业有关的标准和法律、法规，对生产经营单位建设项目进行安全条件评价是加强

安全管理，做好事故预防工作的重要措施之一。

项目组根据江西赣锋锂业集团股份有限公司提供的资料及实地调查的情况，辨识和分析项目的危险、有害因素、重大危险源等。在危险、有害因素辨识基础上，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255号）的相关要求和项目工艺功能、设备、设施情况，确定安全评价单元。本评价报告采用安全检查表法、预先危险分析法、危险度等进行定性、定量评价，对导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并提出有针对性的对策措施。

本报告可作为该工程设计、建设和投产后安全管理工作的提供科学依据，同时也可作为安全生产监督管理部门对该工程的“三同时”工作实施监督管理的重要内容之一。

在评价过程中得到了江西赣锋锂业集团股份有限公司有关领导、负责同志的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目 录

前 言	V
第 1 章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价对象和范围	1
1.4 评价工作经过和程序	3
第 2 章 建设项目概况	5
2.1 建设单位简介及项目由来	5
2.2 建设项目概况	7
2.2.1 建设项目所在的地理位置及周边环境	12
2.2.2 建设项目所在地的自然条件	18
2.2.3 建设项目拟采用的主要技术、工艺方法（方式）	21
2.2.4 上下游生产装置及与现有生产装置间的关系	23
2.3 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称数量、储存	24
2.3.1 原、辅材料	25
2.3.2 产品性状与质量指标	25
2.3.3 储运	28
2.4 建设项目选择的工艺流程	30
2.4.1 建设项目选择的主要工艺流程	30
2.4.2 仪表及自动控制系统	44
2.5 主要装置（设备）和设施的布局、道路运输	51
2.5.1 平面布置	51
2.5.2 竖向设计	53
2.5.3 道路及场地	59
2.6 建（构）筑物	60
2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源	60
2.7.1 给排水	64
2.7.2 供电	66
2.7.3 供热	70
2.7.4 冷冻	70
2.7.5 空压制氮	71
2.7.6 消防	72
2.7.7 通风换气	75
2.7.8 维修	75
2.7.9 分析化验	75
2.7.10 三废处理	75
2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（规格）、材质、数量	78
2.9 主要技术经济指标	104
2.10 工厂组织及劳动定员	105
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	107

3.1 危险物质的辨识结果及依据	107
3.2 特殊化学品辨识结果	111
3.3 重点监管危险化学品、危险工艺分析	111
3.3.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果	111
3.3.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果	112
3.4 危险、有害因素的辨识结果及依据	112
3.4.1. 辨识依据及产生原因	112
3.4.2 项目厂址与总平危险有害因素辨识分析	114
3.4.3 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析	117
3.4.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析	136
3.4.5 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析	138
3.4.6 危险、有害因素的辨识结果	140
3.5 重大危险源辨识结果	141
3.5.1 重大危险源辨识相关资料介绍	141
3.5.2 危险化学品重大危险源辨识过程	144
3.5.3 重大危险源辨识结果	148
3.6 外部安全防护距离计算	150
3.7 爆炸区域划分	151
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明	153
4.1 评价单元的划分目的	153
4.2 评价单元的划分原则	153
4.3 评价单元的划分结果	153
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明	155
5.1 各单元采用的评价方法	155
5.2 采用的安全评价方法理由及说明	155
第 6 章 定性、定量分析危险、有害因素的结果	158
6.1 风险程度的分析结果	158
6.1.1 危险化学品泄漏的可能性	158
6.1.2 易燃易爆危险化学品泄漏造成火灾爆炸事故的条件	159
6.2 定性评价分析结果	159
6.3 事故模型分析	160
6.4 多米诺分析结果	162
第 7 章 建设项目安全生产、安全条件的分析结果	169
7.1 建设项目安全条件分析结果	169
7.1.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局符合性分析	169
7.1.2 建设项目与当地规划符合性分析结果	169
7.1.3 建设项目选址符合性分析结果	169
7.1.4 建设项目所在地自然条件的影响分析评价结果	170
7.1.5 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响结果	171
7.1.6 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响结果	172

7.1.7 与其他现有装置的相互影响结果	172
7.2 建设项目安全生产条件的分析	173
7.2.1 总平面布置及建（构）筑物评价	173
7.2.2 工艺技术及生产装置的安全可靠性评价	174
7.2.3 依托公用工程、辅助设施配套性评价	175
7.3 事故案例的后果及原因	181
第 8 章 安全对策措施与建议	184
8.1 安全对策措施与建议的依据和原则	184
8.2 《可研》中已有的安全对策措施	184
8.3 本评价提出的安全对策措施	186
第 9 章 安全评价结论	205
9.1 评价结果	205
9.1.1 危险、有害因素的辨识结果	205
9.1.2 应重点防范的重大危险有害因素	206
9.1.3 安全条件的评价结果	207
9.1.4 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性评价结果	207
9.1.5 应重视的安全对策措施	208
9.2 评价结论	208
9.2.1 危险、有害因素受控程度分析	208
9.2.2 建设项目法律法规的符合性	209
10、现场照片	211
附录 危险化学品危险特性表	212
附件一 选用的安全评价方法简介	235
附件二 定性、定量分析危险、有害因素的过程	237
2.1 定性定量分析评价	237
2.1.1 项目选址与周边环境单元	237
2.1.2 平面布置及建构筑物单元	244
2.1.3 生产工艺装置单元	254
2.1.4 公用工程及辅助设施单元	260
2.1.5 储运系统单元	266
2.1.6 特种设备单元	269
2.1.7 消防单元	271
附件三 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录	282
3.3.1 法律、法规	282
3.3.2 部门规章及规范性文件	284
3.3.3 国家标准	288
3.3.4 行业标准	292
附件四 收集的文件资料目录	293

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

1、为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保建设工程项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证该建设项目建成后符合国家有关法规、标准和规定，该建设项目需进行项目安全条件评价。

2、分析工程项目中存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件；对该项目生产过程中固有危险、有害因素进行定性、定量的评价和科学分析，对其控制手段进行评价，同时预测其安全等级并估算危险源火灾、爆炸或泄漏事故可能造成的事故后果。

3、提出消除、预防或降低装置危险性的安全对策措施，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

4、为建设工程项目在日后的生产运行以及日常管理提供依据，为应急管理部门实行安全监察和管理提供依据。

1.2 评价原则

本次安全条件评价报告所遵循的原则是：

(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，力求使评价结果客观，符合拟建项目的生产实际。

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

(4) 诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改

扩建项目安全条件评价的评价对象和评价范围。

该项目的评价对象为江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目可行性研究报告中所指定的生产规模、产品方案、工艺路线等。

评价范围主要包括该项目的选址、总图布置、主体工程、生产装置及配套的公用辅助设施等进行评价。评价内容如下：

生产装置：101 生产车间一（改造，750t/a 正丁基锂、300t/a 仲丁基锂）、103 甲类生产车间（新建，正丁基锂浓缩和钢瓶灌装，西面设置制冷区）、2-101 生产车间（改建，1500t/a 正丁基锂）；

储存设施：201 贮罐区（利旧改造）、204 锂仓库（增加储量）、2-203 泵棚（新增 4 台输送泵和鹤管）。

公用工程：105 空压冷冻车间一（更换 1 台冷冻油冷冻机）、301（原 800KVA 的变压器淘汰，更换为 1250KV 油浸式变压器），其他依托原有。

该项目利旧的建构筑物、生产装置、储存设施及公辅工程已在前期进行了验收。

该项目依托的 102 离心车间、104 丁基锂罐装区、202 中转罐区（依托）、203 贮罐区（依托）、2-201 原料罐组（依托）、2-202 产品罐组（依托）等不涉及改造的原有生产装置、储存设施、消防、厂外运输、职业危害及环境保护等均不在评价范围内；该项目依托的供配电、仓储、供排水、消防、仓储设施本报告仅评价其满足性；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准；

本安全条件评价报告主要针对该项目范围内安全方面所涉及到的危险、有害因素进行辨识，采用定性、定量的评价方法进行分析，针对危险、有害因素的辨识和分析提出安全技术对策措施和管理措施，从而得出科学、客观、公正、公平的评价结果。

本报告是在江西赣锋锂业集团股份有限公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由

委托方自行承担。如委托方在项目评价组出具报告后，如建设项目周边条件发生重大变化的，变更建设地址的，主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化的，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

1.4 评价工作经过和程序

1. 工作经过

项目组根据江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目的情况，辨识和分析项目的危险、有害因素、重大危险源等。在危险、有害因素辨识基础上，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局 45 号令，79 号令修订）等相关要求和项目工艺功能、设备、设施情况，确定安全评价单元。本评价报告采用安全检查表法、预先危险分析法及危险度等进行定性、定量评价，对导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并提出有针对性的对策措施。

评价报告完成后，项目组就该项目安全评价中各个方面的情况与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上完成《江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目》安全条件评价报告。

2. 安全评价程序

该项目的评价工作程序如图 1-1 所示。

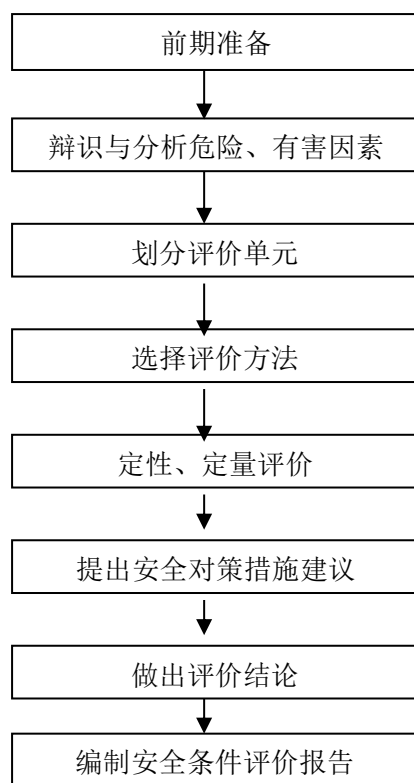


图 1-1 评价程序框图

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位简介及项目由来

2.1.1 企业简介

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(或称“丁基锂工厂”,以下统一称“有机锂工厂”或“该工厂”),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。

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 年增加二期工程年产 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）；2024 年 5 月建设年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置，2024 年进行安全生产许可证延期换证，有效期：2024 年 12 月 26 日至 2027 年 12 月 25 日；许可范围：丁基锂（2000t/a）。

该工厂设置了应急救援组织，配备了相应的应急救援器材，企业于 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。

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、唐三平、鄂申毅取得安全管理人员考核合格证。

2.1.2 项目由来

目前江西赣锋锂业集团股份有限公司在新余市新余市新余高新技术产业园培源路 1588 号拥有年产 1000 吨丁基锂及副产 1000 吨氯化锂生产线和年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产线，但由于 OLED 等新兴行业对丁基锂纯度和活性要求非常高，为了满足 OLED 等行业对丁基锂品质的要求，抢占新的市场，必须不断深入研究，生产出更高品质的正丁基产品。

仲丁基锂广泛用于药物中间体、液晶单体、农药及橡胶业的有机催化反应。相对于正丁基锂而言，仲丁基锂的碱性更强，金属化活性更高，亲

核性更差。仲丁基锂在有机合成中具有广泛应用，如用于合成醇、醚、酮等有机化合物，可以用于制备各种金属有机化合物，如氢化锂、苄基锂等。做为合成橡胶引发剂时，仲丁基锂的活性更好，引发聚合生产的聚合物分子量分布较窄。目前国内没有其他厂家进行规模化生产仲丁基锂，国内的工业仲丁基锂基本上是台湾雅宝公司生产的。

因此公司决定，再扩建一套 500 吨产能的浓缩正丁基锂生产线，改建一套 300 吨产能的仲丁基锂生产线，同时对现有的正丁基锂生产线进行技改，提高生产效率使正丁基锂生产能力达到 2250t/a，使公司的生产经营更具竞争力，促使公司进一步发展。

2.2 建设项目概况

建设项目名称：江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目。

建设地点：新余市国家高新技术产业开发区江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂工厂内。

建设性质：改、扩建。

建设规模：100%正丁基锂 2250 吨/年，用溶剂配成 20%左右浓度产品 11250t（含 100%正丁基锂 500 吨/年（采用浓缩工艺），用溶剂配成 20%左右浓度产品 2500t）、100%仲丁基锂 300 吨/年，用溶剂配成 10%左右浓度产品 3000t。

表 2.2-1 项目产品、副产品方案表 单位：t/a

序号	产品名称	性状	生产规模 (t/a)	生产场所	备注			
1	正丁基锂 (100%)	正丁基锂 / 正庚烷 溶液	液	生产规 模依 据市 场决 定（ 采用 浓缩 工艺）	500 （折 百）	101、2-101	原有 2000t/a 产 能，增加 250t/a 产能	
		正丁基锂 / 甲基环 己烷溶液 型						液
		正丁基锂 / 石油醚 溶液						液

序号	产品名称		性状	生产规模 (t/a)		生产场所	备注
		正丁基锂 /正己烷、 环己烷溶 液	液				
		正丁基锂 /正己烷、 环己烷溶 液	液	1750 (折百)		101、2-101	
2	仲丁基锂	20%仲丁 基锂 / 正 基烷、环 己烷溶液 型	液	300 (折百)		101	新增
3	含氢氧化锂的氯化锂 溶液		液	2670		101、2-101	增加 574t/a (其中 氢氧化锂 120t/a, 氯化锂 2550t/a)

注：产能计算：二期（正丁基锂）：

8 个 2.5m³ 反应釜：约 210kg/釜，2 批/天，300 天/年。

$210 \times 2 \times 8 \times 300 = 1008$ 吨

改造后缩短了反应时间，原来 12h/批缩短至 8h/批，提升了生产效率，3 批/天。

$210 \times 3 \times 8 \times 300 = 1512$ 吨

一期：

正丁基锂 2 个 5m³ 反应釜，约 420kg/釜，3 批/天，300 天/年。

$420 \times 3 \times 2 \times 300 = 756$ 吨

仲丁基锂 3 个 2.5m³ 反应釜：约 112kg/釜，3 批/天，300 天/年。

$112 \times 3 \times 3 \times 300 = 302$ 吨。

项目建设内容：

该项目建设内容具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 该项目组成一览表

序号	装置名称		改造前	建设内容	改造后	性质	备注
1	生产 装置	101 生产 车间 一	正丁基锂： 1000t/a 副产氯化 锂：1000t/a	1) 101 生产车间一：将原有 101 生产车间一内的 1000t/a 正丁基 锂装置部分老旧设备进行更换 2) 调整部分设备改为生产仲丁基 锂，主要为将原 5 台反应釜，变更 为 2 台生产正丁基锂，3 台变更为 生产仲丁基锂；	正丁基锂： 750t/a 仲丁基锂： 300t/a 副产氯化锂： 1050t/a	改、 扩建	
2							

				3) 对调整后的正丁基锂生产装置操作条件进行调整, 生产 750t/a 正丁基锂;			
3		2-101 生产车间	正丁基锂: 1000t/a 副产氯化锂: 1000t/a	利用原有 102 生产车间一内的 1000t/a 正丁基锂装置设备, 对工艺参数、部分操作时间进行变更	正丁基锂: 1500t/a 副产氯化锂: 1500t/a	扩建	
4		102 离心车间	正/仲丁基锂离心、过滤	未变化	正/仲丁基锂离心、过滤	依托	
5		103 甲类车间	原为 103 丁基锂钢瓶罐装间	拆除原有厂房及设备, 新建厂房, 安装正丁基锂浓缩装置、调配、钢瓶罐装等装置	103 甲类车间	新建	
6		104 丁基锂罐装区	原有 4 套正丁基锂鹤管	部分用于罐装仲丁基锂	1 套仲丁基锂鹤管, 3 套正丁基锂鹤管	依托	
7	储存装置	201 贮罐区	1 台 32m ³ 的正己烷储罐、1 台 32m ³ 的环己烷储罐、2 台 32m ³ 的氯丁烷储罐、6 台 32m ³ 的正丁基锂储罐	具体储存情况见 2.3.3 节	1 台 32m ³ 的正己烷储罐、1 台 32m ³ 的环己烷储罐、2 台 32m ³ 的 1-2-氯丁烷储罐、3 台 32m ³ 的正丁基锂储罐、1 台 32m ³ 的甲基环己烷储罐、1 台 32m ³ 的正庚烷储罐、1 台 32m ³ 的石油醚储罐	利旧	设备数量不变, 仅将现有氯丁烷储罐细分为 1-氯丁烷、2-氯丁烷储罐, 3 台丁基锂储罐改为甲基环己烷、正庚烷、石油醚储罐。
8		202 中转罐区	/	具体储存情况见 2.3.3 节	/	利旧	未发生变化
9		203 贮罐区	北面一排由西向东依次布置 4 台 32m ³ 丁基锂贮槽、2 台 32m ³ 环	具体储存情况见 2.3.3 节	北面一排由西向东依次布置 4 台 32m ³ 仲丁基锂贮槽、2 台 32m ³ 环己烷贮	利旧	部分正丁基锂储槽用于储存仲丁

			己烷贮槽； 防火堤内南面一排布置6台32m ³ 丁基锂贮槽		槽； 防火堤内南面一排布置6台32m ³ 正丁基锂贮槽		基锂
10		204 锂仓库	金属锂储存量5t	具体储存情况见2.3.3节	金属锂储存量8.1t	依托	增加储量
11		2-20 1 原料罐组	/	具体储存情况见2.3.3节	/	依托	
12		2-20 2 产品罐组	/	具体储存情况见2.3.3节	/	依托	
13		2-20 3 泵棚	/	/	新增1台2-氯丁烷输送泵、1台甲基环己烷输送泵、1台正庚烷输送泵和1台石油醚输送泵和鹤管	新增	
14	公用工程	供配电	1期：301 发配电间，设置有1台S13-M-800/10, Yn11型油浸式变压器；2期：2-303 发配电间变压器，1台1250kVA油浸式变压器	301 配电间的800KVA的变压器淘汰，更换为1250KV油浸式变压器	1期：301 发配电间，新增1台1250kv油浸式变压器；2期：2-303 发配电间变压器，1台1250kVA油浸式变压器	改造	更换变压器
15		给排水	/	依托厂区原有	/	依托	
16		循环水	/	1期：配备1台270m ³ /h冷却塔、2台循环水泵（一用一备）：Q=60m ³ /h, H=40, N=15kW用于正己烷、环己烷的精馏工序，另一套配备1台270m ³ /h冷却塔、2台循环水泵（一用一备）：Q=210m ³ /h, H=30, N=37kW用于冷冻机换热；2期：2台循环热水泵 IRG50-125/1.5kw；Q=12.5m ³ /h；H=20m、4台循环水泵 ISG50-125/1.5kw；Q=12.5m ³ /h；H=20m、2台循环水泵 ISG65-125/3kw；Q=25m ³ /h；H=20m，循环用水为30m ³ /h	/	依托	
17		供	/	空压：1期：在105空压冷冻车间	/	依托	

		气、制氮		<p>一设置 2 台 9.3Nm³/min 的干式无油螺杆空压机，空气供应量 558Nm³/h，出口压力 0.8MPa，并设置 2 个 10m³ 的仪表空气储槽；2 期：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 1500Nm³/h，出口压力 0.8MPa（G），并设置 1 台 10m³ 压缩空气储槽</p> <p>氮气：1 期：在 105 空压冷冻车间一设置 2 台 ZSN-100B 型制氮机，供应量 100Nm³/h，供应压力 0.6MPa（a），氮气纯度 99.99%，并设置 2 台 30m³ 的氮气储槽；2 期：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 200Nm³/h，配备 30m³ 氮气缓冲罐 1 台</p>			
18		氩气	/	<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 31.58m³ 液氩储罐、1 台 200Nm³/h 液氩气化器，气化后氩气输送至 2-101 生产车间室外的 1 台 30m³ 的氩气储槽，最大总用气量为 100 Nm³/h</p>	/	依托	
19		供热	/	<p>新增蒸汽用量 500t/年，来源于园区蒸汽管网（江西锋源热能有限公司 2 台 60t/h 循环流化床锅炉</p>	/	新增	新增蒸汽管网
20			/	<p>新增一套导热油装置，位于 103 甲类车间</p>	/	新增	
21		供冷	/	<p>新增薄膜蒸发冷凝正己烷/环己烷溶剂和仲丁基锂缓冲罐、精产品槽、调配槽，新增冷量约 50KW，在 103 甲类车间西侧新增制冷系统</p>	/	新增	
22		消防	/	<p>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 180m³ 和二期消防水池有效容积 780m³，两个消防水池联动），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）。</p>	/	依托	
23		事故水	/	<p>原有 308 事故应急池（675m³）、2-401 事故应急池（650m³）、2-402 初期雨水池（500m³）</p>	/	依托	
24		机修	/	依托原有	/	依托	
25	三	废水	/	原有污水处理设施	/	依托	

26	废处理	废气	/	新增环保设施	/	新建	
27		固废	/	依托原有危废库	/	依托	
28	控制室		/	原有 407 控制室	/	依托	
29	生活办公设施		/	依托原有 401 综合楼。	/	依托	
30	408 门卫		/	新建 408 门卫	/	新建	

项目前期工作：

江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目于 2025 年 4 月 28 日取得了新余高新技术产业开发区发展和改革局的项目备案文件，文件号：2311-361181-04-01-831669。该项目备案的通知见附件。

该项目拟建设在该公司内部车间或用地内，该公司前期已取得不动产权证书，不动产权证书见附件。

该项目总平面布置图由广东政和工程有限公司绘制，该单位具有化工石化医药行业（化学工程）专业甲级资质。

该项目拟投资 2500 万元人民币，其中固定资产投资 2200 万元人民币，流动资金 300 万元人民币。其中本项目拟安全投入为 300 万元。

2.2.1 建设项目所在的地理位置及周边环境

1. 地理位置

本项目建设地点位于新余高新技术产业开发区化工集中区（属于江西省认定的化工园区，风险等级为 D 级），新余市位于江西省中部偏西，浙赣铁路西段，地处北纬 27° 33' ~28° 05' ，东经 114° 29' ~115° 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、新城区）：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 $114^{\circ} 55' \sim 115^{\circ} 02'$ ，北纬 $27^{\circ} 49' \sim 27^{\circ} 51'$ 。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。

2. 厂址周边环境

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，两个区块直接设有道路及出入口。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。



该项目区域位置图

该企业周边企业周边情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 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 筑物	实际间 距（m）	规范 距离 （m）	依据
一期生产线区块						
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
		山背村	313 机修车间二（丁类，	303	12	GB50016-2014

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
			三级)			(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	165	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
二期生产线区块						
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

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
			2-202 产品罐组(甲类, $200 \leq V_{\text{总}} < 1000$)	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	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 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, $200 \leq V_{\text{总}} < 1000$)	32	20	GB50016-2014 (2018年版)第 4.2.1条
			2-201 原料罐组(甲类, $200 \leq V_{\text{总}} < 1000$)	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	16.87 5	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
			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

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
		G60 沪昆高速公路	2-102 萃取合成车间 （甲类，二级）	24	22.5	GB51283-2020 第 4.1.5 条
			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

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。

3. 可依托的外部资源

本项目位于新余高新技术产业开发区培源路以南、新兴路以东，万吨锂盐工厂以西和以北（化工园区内）。万吨锂盐厂区内已建的供水、供电等设施完备，满足本项目要求。

1、水源：利用厂区已建给水管网，接入管径 DN300，消防水接入管径 DN200。

2、电源：东侧区块电源来源于 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。西侧区块电源分别由 110kV 加山变和 110kV 简家变引来的高压电源双回路供电。

3、通讯：园区内拥有光缆、程控、移动电话等多种通讯手段，通信方便，可满足项目要求。

4、消防站：园区消防救援中队可 10 分钟内到达厂区，为项目提供消防救援支持，同时企业设置义务消防队。

5、气防及医院：

企业设置气防组负责对防护器具进行管理，建立防护器具的发放、使用、维修、管理制度和台帐，管理企业的应急救援器材。医院可依托新余

市医疗机构力量，厂区已配备事故应急处置救援器材，设置事故应急救援组及救援预案，具有一定的事故处置能力。

2.2.2 建设项目所在地的自然条件

1、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、气象

新余市地处亚热带湿润性气候区，具有气候温和，日照充足，四季分明，雨量充沛，无霜期长等气候特点。

(1) 气温

新余气象站 7 月气温最高（29.87℃），1 月气温最低（6.41℃），近 20 年极端最高气温出现在 2003-07-16（40.6℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25（-5.0℃）。新余气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2007 年年平均气温最高（19.70℃），2012 年年平均气温最低（18.00℃），周期为 6-7 年。

(2) 日照

全市多年平均日照时数 1667.2 小时，占可照时数的 37.5%，太阳辐射总量多年平均值为 102.89 千卡/cm²，但时空分布不均，一般山区低于丘陵，

丘陵低于平原。每年 7、8 两月日照时数明显偏多，占全年日照时数的 59%，7 月份太阳辐射总量为 14.144 千卡/cm²，11、12 两月日照时数显著偏少，其中 2 月份辐射总量仅为 5.224 千卡/cm²。

(3) 降水

全市多年平均降水量为 1582.3mm，最大年降水量达 2125mm(1954 年)，最小降水量为 986.8mm (1978 年)，新余市属全国多雨地区之一，降雨丰沛，比全国平均降雨量 629mm 多一倍多，比江西省平均降雨量 1350—1397.3mm 多 185—232.3mm，水资源丰富，但降雨时空分布不均，每年 4—6 月降雨占全年降雨量的 46%左右，而 10—12 月份仅占全年降雨量的 12%左右，在地域分配上一般沿浙赣铁路，江口水库一带降雨量最多，分宜县洞村—高岚一带也是多雨中心，其余均相应为少雨区，良山镇为最少。

(4) 蒸发

新余市植被条件较好，年蒸发量一般低于年降水量，全市多年平均蒸发量为 1071mm。最大年蒸发量为 1360.4mm (1963 年)，最少年蒸发量 820.8mm (1975 年)，每年 7—9 月蒸发量最大，一般占全年的 45%，1—3 月最少，约占全年的 12%，时空分布不均，一般平原大于丘陵和山区，7—8 月份为全年最大蒸发月，历年最大月蒸发量为 363.4mm (1971 年 7 月)，1—2 月份为全年最少蒸发月，历年最少月蒸发量为 25.0mm (1984 年 2 月)。

(5) 风

全年平均风速 1.4m/s，多年主导风向为东风，风向频率 15.0%；多年静风频率(风速<0.2m/s)13.6%。新余气象站 07 月平均风速最大 (1.72 米/秒)，12 月风最小 (1.19 米/秒)。新余气象站主要风向为 E 和 C、ENE、NNE，占 47.9%，其中以 E 为主风向，占到全年 15.0%左右。根据近 20 年资料分

析，新余气象站风速呈现上升趋势，每年上升 0.02 米/秒，2012 年年平均风速最大（1.70 米/秒），2004 年年平均风速最小（1.00 米/秒），周期为 5 年。

年平均雷暴日为 65d/a。

3、水文、地质

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 m²。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 3.0m³/s，丰水期流量为 535m³/s，平均流量 104.8m³/s，最大洪水流量 5860 m³/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（Q2del）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。

4、地震

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。

2.2.3 建设项目拟采用的主要技术、工艺方法（方式）

目前国内外工业生产丁基锂主要是先将锂锭在白油中加热、熔融、搅拌、分散，形成锂沙，过滤、洗涤后再滴入氯丁烷，在常压或微正压下反应，然后过滤、调配，得到丁基锂产品。该工艺存在两个缺点：1）锂锭在白油中分散成锂沙，会有少量的白油带入到丁基锂产品中，影响产品品质；丁基锂合成过程中，会放出大量的热量，需用冷媒及时带走，因此反应温度都是溶剂的沸点，温度较高往往容易发生副反应，如伍尔兹反应和自分解反应，导致产品色度和杂质偏高，影响产品品质；

仲丁基锂广泛用于有机合成、药物中间体、液晶单体、农药及橡胶业的化学反应之中。相对于正丁基锂而言，仲丁基锂的碱性更强，金属化活性更高，亲核性更差。用作合成橡胶引发剂时，仲丁基锂的活性更好，引发聚合生产的聚合物分子量分布较窄。目前，国内工业仲丁基锂基本上来自台湾雅宝公司，没有其他厂家进行规模化生产仲丁基锂。（3）江西赣锋锂业集团股份有限公司结合国内外同类产品的工艺技术，开发采用独特的锂粒子氯丁烷滴加和负压合成技术合成丁基锂。该工艺减少了锂沙的制备步骤，既减少了能耗，有避免了白油进入丁基锂产品。同时反应在负压、低温、回流环境下减少烷基锂的分解和伍尔兹反应等副反应发生，减少辛

烷、氯化物等杂质，降低产品色度，提高了合成收率和效率，提升了烷基锂品质，得到了更优质的烷基锂产品，为新能源、OLED 等领域提供了更合适的催化剂。

该项目于 2025 年 6 月 30 委托江西和元安全科学技术有限公司编制了《江西赣锋锂业集团股份有限公司正丁基锂产品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》，报告评估结果：该反应工艺危险度为 3 级；于 2025 年 6 月 30 委托江西和元安全科学技术有限公司编制了《江西赣锋锂业集团股份有限公司仲丁基锂产品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》，报告评估结果：该反应工艺危险度为 3 级。

该项目正丁基锂生产工艺为企业原有，已取得了安全生产许可证；仲丁基锂生产工艺为企业自主研发，该项目对现有的丁基锂生产工艺进行技改（将原先的高温微正压反应体系转换成低温负压反应体系，仲丁基锂和正丁基锂的合成时反应回流量增加，生产效率提高；该项目于 2025 年 8 月 11 日委托江西省化学化工学会对江西赣锋锂业丁基锂改扩建项目年产 300 吨仲丁基锂和 2250 吨正丁基锂（含 500 吨浓缩正丁基锂）进行了可靠性论证，并出具了《江西省化工建设项目化工工艺技术安全可靠论证报告》，论证结论为：江西赣锋锂业集团股份有限公司拟建设的江西赣锋锂业丁基锂改扩建项目一年产 300 吨仲丁基锂和 2250 吨正丁基锂（含 500 吨浓缩正丁基锂）的生产工艺，经小试、中试，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术。在评价和设计过程中，应充分分析生产过程中的危险有害因素，采取必要的安全措施。在采取了可靠有效的安全措施下，反应过程是可控的。在严格按照国家有关法律法规、标准规范等要求条件，以及严格落实反应安全风险评估报告和本论证报告提出的各项安全措施的情况下，企业具备

“正丁基锂、仲丁基锂”工业化安全生产的基本条件。因此，“正丁基锂、仲丁基锂”生产工艺技术是安全可靠的。

2.2.4 上下游生产装置及与现有生产装置间的关系

1、上下游生产装置

该项目正丁基锂生产装置和仲丁基锂生产装置均为独立生产装置。

2、选址

该项目建设在厂区原有车间内；

3、依托的公用工程及辅助设施

(1) 供配电工程

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。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。

(2) 给排水

该公司用水由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。

该公司前期已设置 1 座 307 消防水池容积为 595m³，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。

(3) 利旧、依托仓储情况

该项目依托或利用原有罐区（201 贮罐区、203 贮罐区、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组）及仓库（204 锂仓库）储存物料。原有罐区及仓库的物料储存情况如下：

贮罐区原有物料储存情况表

场所名称	物料名称	含量 (%)	储罐形式	储罐规格 m ³	存储条件	数量 (台)	最大存储量/t	备注
201 罐区一	正己烷	≥95%	卧式储罐	φ 3000×6090mm, V=32m ³	常温, 微正压	1	16.9	原料
	环己烷	≥99.5%	卧式储罐	φ 3000×6090mm, V=32m ³	常温, 微正压	1	19.9	原料
	氯丁烷	≥99.5%	卧式储罐	φ 3000×6090mm, V=32m ³	常温, 微正压	2	45.6	原料
	正丁基锂	丁基锂体积分数 20%, 正己烷/环己烷体积分数 80%	卧式储罐	φ 2800×6200mm, V=32m ³ , 外有冷却盘管	15℃, 微正压	6	23.9	
203 贮罐区	正丁基锂	丁基锂体积分数 20%, 正己烷/环己烷体积分数 80%	卧式储罐	φ 3000×6090mm, V=32m ³	15℃, 微正压	10	39.9	
	环己烷	≥99.5%	卧式储罐	φ 3000×6090mm, V=32m ³	15℃, 微正压	2	39.9	原料
2-201 原料罐组	正己烷	≥95%	立式储罐	Φ 3600×5400, V=68m ³	常温、常压	4	152.59	原料
	环己烷	≥99.5%	立式储罐	Φ 3600×5400, V=68m ³	常温、常压	5	180.34	原料
	氯丁烷	≥99.5%	立式储罐	Φ 3600×5400, V=68m ³	常温、常压	3	154.32	原料
2-202 产品罐组	丁基锂	丁基锂体积分数 20%, 正己烷/环己烷体积分数 80%	卧式储罐	φ 3600×5400, V=68m ³ , 外有冷却盘管	0-25, 微正压	12	101.84	产品

仓库原有物料储存情况表

序号	储存地点	品名	最大储存量	包装形式	备注
1	204 锂仓库	金属锂	5	桶装 (50kg/ 桶)	原料

2.3 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称数量、储存

2.3.1 原、辅材料

该项目原辅材料及产品情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 原辅材料及产品情况一览表 单位: t/a

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	变化情况
1	金属锂	≥97%, 含 Na: 1.0%~3.0%, φ 3~φ6	固态	714	甲类	桶装 (50kg/桶)	有机锂工厂现有生产装置区域 204 锂仓库	8.1	该公司自产	增加了储存量
2	1-氯丁烷	≥99.5%, 丁醇: ≤0.1%, 水值: ≤100ppm	液态	3825	甲类	2 台 32m ³ 卧式贮槽、3 台 68m ³ 立式贮槽	201 贮罐区、2-201 原料罐组	175.82	外购、槽罐车	部分氯丁烷储槽改为储存 2-氯丁烷
3	2-氯丁烷	≥99.5%, 丁醇: ≤0.1%, 水值: ≤100ppm	液态	510	甲类	1 台 32m ³ 卧式贮槽	201 贮罐区	24.1		/
4	正己烷	≥95%, 水值: ≤80ppm	液态	4000	甲类	1 台 32m ³ 卧式贮槽、4 台 68m ³ 立式贮槽	201 贮罐区、2-201 原料罐组	169.49		/
5	环己烷	≥99.5%, 苯含量: ≤100ppm, 水值: ≤80ppm	液态	7700	甲类	3 台 32m ³ 卧式贮槽、5 台 68m ³ 立式贮槽 (四用一备)	201 贮罐区、203 贮罐区、2-201 原料罐组	240.24		/
6	甲基环己烷	99%	液态	97.22	甲类	1 台 32m ³ 卧式贮槽	201 贮罐区	17.95	外购、汽车	由原有正丁基锂贮

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	变化情况
										槽改为储存甲基环己烷
7	石油醚	99%	液态	97.22	甲类	1台 32m ³ 卧式贮槽	201 贮罐区	17.95	外购、汽车	由原有正丁基锂贮槽改为储存石油醚
8	正庚烷	99%	液态	291.67	甲类	1台 32m ³ 卧式贮槽	201 贮罐区	17.95	外购、汽车	由原有正丁基锂贮槽改为储存正庚烷
9	液氩	99.99%	液态	200	戊类	1台 31.58m ³ 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	/
10	氮气	99.99%	气体	108	戊类	4台 30m ³ 贮槽	105 空压冷冻车间一、2-301 冷冻空压车间	0.32	自制	/
11	正丁基锂	正丁基锂体积分数 20%，正己烷/环己烷体积分数 80%	液态	2250	甲类	12台 68m ³ 卧式贮槽、12台 32m ³ 卧式贮槽	203 产品罐组、2-202 产品罐组	147.74	产品，危险化学品，外售，槽罐车/汽车运输	部分丁基锂储槽用于储存仲丁基锂

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	变化情况
12	仲丁基锂	仲丁基锂体积分数约10%,正己烷/环己烷体积分数约90%	液态	300	甲类	4台32m ³ 卧式贮槽	203产品罐组	10	产品,危险化学品,外售,槽罐车/汽车运输	
13	含氢氧化锂的氯化锂溶液		液态	2670(其中氢氧化锂120t/a,氯化锂2550t/a)	丁类	945m ³ 水池	304氯化锂水池	119.5(其中氢氧化锂10.5t,氯化锂109t)	副产品,非危险化学品	增加了储量

2.3.2 产品性状与质量指标

质量要求如下:

1、正丁基锂

牌号	质量成分/% (wt)				活性 (%)
	总锂 (%)	活性丁基锂 (%)	杂碱 (%)	共价氯 (%)	
BuLi-1	15.5±0.25	15±0.2	≤0.4	≤0.03	≥98
BuLi-2	20.5±0.25	20±0.2	≤0.4	≤0.03	≥98
BuLi-3	25.5±0.25	25±0.2	≤0.4	≤0.03	≥98

注:可按客户要求的正丁基锂浓度和溶剂进行调配

2、仲丁基锂

标准	质量成分/% (wt)				活性 (%)
	总锂 (%)	活性丁基锂 (%)	杂碱 (%)	共价氯 (%)	
	10.5	10.5±0.2	≤0.2	≤0.03	≥98

注:可按客户要求的仲丁基锂浓度和溶剂进行调配

2.3.3 储运

1. 运输

根据建设地点的运输条件，该项目运输方式拟采用公路运输方式，运输至相应的仓库进行储存。产品主要采用公路运出厂外。

该项目的公路运输车辆均不考虑自备，主要原材料、产品的运输主要采用汽车运输，并且委托具有危险化学品运输资质的单位进行运输。厂内运输采用叉车输送。

2. 储存设施

该项目依托或利用原有罐区（201 贮罐区、203 贮罐区、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组）及仓库（204 锂仓库）储存物料。不同物料及相互禁忌的物料分隔间储存，物料储存周期一般按 7-15 天量储存，仓库的人员严格按公司的有关规定进行管理及操作，无关人员不得入内。库区注意防潮、防火、防爆，保持库区的干燥及通风。仓库内相互禁忌介质拟分区存储。

该项目贮罐区物料储存情况表

场所名称	物料名称	含量 (%)	储罐形式	储罐规格 m ³	存储条件	数量 (台)	最大存储量/t	备注
201 罐区 一	正己烷	≥95%	卧式储槽	Φ 3000× 6090mm, V=32m ³	常温, 微正 压	1	16.9	原料
	环己烷	≥ 99.5%	卧式储槽	Φ 3000× 6090mm, V=32m ³	常温, 微正 压	1	19.9	原料
	1-氯丁 烷	≥ 99.5%	卧式储槽	Φ 3000× 6090mm, V=32m ³	常温, 微正 压	1	22.8	原料
	2-氯丁 烷	≥ 99.5%	卧式储槽	Φ 3000× 6090mm, V=32m ³	常温, 微正 压	1	22.8	原料
	正丁基 锂	丁基锂 体积分 数 10%, 正 己烷/ 环己烷 体积分 数 90%	卧式储槽	Φ 2800× 6200mm, V=32m ³ , 外有冷却盘管	15℃, 微正 压	3	17.8	产品
	正庚烷	99%	卧式储槽	Φ 2800× 6200mm, V=32m ³ , 外有冷却盘管	15℃, 微正 压	1	17.95	原料

	石油醚	99%	卧式储槽	$\Phi 2800 \times 6200\text{mm}$, $V=32\text{m}^3$, 外有冷却盘管	15℃, 微正压	1	17.95	原料
	甲基环己烷	99%	卧式储槽	$\Phi 2800 \times 6200\text{mm}$, $V=32\text{m}^3$, 外有冷却盘管	15℃, 微正压	1	17.95	原料
203 贮罐区	正丁基锂	丁基锂体积分数 20%, 正己烷/环己烷体积分数 80%	卧式储槽	$\Phi 3000 \times 6090\text{mm}$, $V=32\text{m}^3$	15℃, 微正压	6	23.63	产品
	仲丁基锂	丁基锂体积分数 20%, 正己烷/环己烷体积分数 80%	卧式储槽	$\Phi 3000 \times 6090\text{mm}$, $V=32\text{m}^3$	15℃, 微正压	4	15.76	产品
	环己烷	$\geq 99.5\%$	卧式储槽	$\Phi 3000 \times 6090\text{mm}$, $V=32\text{m}^3$	15℃, 微正压	2	39.9	原料
2-201 原料罐组	正己烷	$\geq 95\%$	立式储槽	$\Phi 3600 \times 5400$, $V=68\text{m}^3$	40℃, 0.1-0.6Mpa	4	152.59	原料
	环己烷	$\geq 99.5\%$	立式储槽	$\Phi 3600 \times 5400$, $V=68\text{m}^3$	40℃, 0.1-0.6Mpa	5	180.34	原料
	氯丁烷	$\geq 99.5\%$	立式储槽	$\Phi 3600 \times 5400$, $V=68\text{m}^3$	40℃, 0.1-0.6Mpa	3	154.32	原料
2-202 产品罐组	正丁基锂	丁基锂体积分数 20%, 正己烷/环己烷体积分数 80%	卧式储槽	$\Phi 3600 \times 5400$, $V=68\text{m}^3$, 外有冷却盘管	常温, 微正压	12	101.84	产品

注：正己烷消耗量：5391.85/300=17.97t/天，储存周期：169.49/17.97=9.43 天；
环己烷消耗量：6295.93/300=20.99t/天，储存周期：240.24/20.99=11.45 天；
氯丁烷消耗量：3363.13/300=11.21t/天，储存周期：175.82/11.21=15.68 天；
氯丁烷消耗量：458.16/300=1.53t/天，储存周期：24.1/1.53=15.75 天；
石油醚消耗量：97.22/300=0.32t/天，储存周期：19.95/0.32=62 天；
甲基环己烷消耗量：97.22/300=0.32t/天，储存周期：19.95/0.32=62 天；
正庚烷消耗量：291.67/300=0.97t/a，储存周期：19.95/0.97=20.5 天
正丁基锂产量：(750+1500)/300=7.5t；储存周期 147.74/7.5=19.7 天；
仲丁基锂产量：300/300=1t/天，储存周期：10/1=10 天。

仓库物料储存情况表

序号	储存地点	品名	最大储存量	包装形式	备注
1	204 锂仓库	金属锂	8.1	桶装 (50kg/ 桶)	原料

2.4 建设项目选择的工艺流程

2.4.1 建设项目选择的主要工艺流程

2.4.1.1 正丁基锂生产工艺流程（101 生产车间一、2-101 生产车间、103 甲类生产车间）

1、工艺流程描述

正丁基锂的合成工序以氩气为保护气体，过滤、储存、调配等工序以氮气为保护气体，正己烷、环己烷作为溶剂，金属锂和 1-氯丁烷作为原料，涉及原料准备、合成、过滤、调配、正丁基锂槽罐车及钢瓶灌装、溶剂精馏回收、余液处理（水解）等工序。

（1）原料准备

a、通过原料输送泵将罐区 1-氯丁烷、正己烷、环己烷分别输送至生产车间 1-氯丁烷高位槽、正己烷高位槽、环己烷高位槽备用；

b、通过 1-氯丁烷高位槽放料 1-氯丁烷至 1-氯丁烷计量槽备用。

（2）正丁基锂合成、过滤

a、反应开始之前，先检查正丁基锂反应釜内状态，通过使用氩气进行多次置换，使釜内氧气含量极低。正丁基锂反应釜中水分通过停产期间氩气保护及原料脱水处理进行控制。

b、用氩气将正丁基锂反应釜置换 2 次，开启冷却油泵，将冷却油引入到正丁基锂反应釜夹套和反应釜回流冷凝器。向正丁基锂反应釜中加入正己烷（或环己烷）（2.5m³釜加入 800L，5m³反应釜加入 1600L）。

c、将釜内压力释放至零。

d、用氩气将锂粒清洗器置换 2 次，打开锂粒清洗器盖板，快速投入金属锂，2.5m³ 反应釜：50~60kg（首次投料 100kg），5m³ 反应釜：100~120kg（首次投料 200kg），盖好盖板，用氩气置换 3 次，再将锂粒放入正丁基锂反应釜。

e、启动反应釜搅拌和真空泵，控制釜内压力在-70KPa~0KPa。通过 DCS 控制打开 1-氯丁烷计量泵前的气动阀，启动 1-氯丁烷计量泵，开始滴加 1-氯丁烷（2.5m³ 反应釜：350~400L，5m³ 反应釜：700~800L）。滴加时间 2~4h，反应过程中控制反应温度在 50℃~60℃，形成回流，大概 0.2~0.4h 能到 50℃~60℃，注意观察溶剂回流情况，如果温度继续上升，没有溶剂回流，要停止滴加 1-氯丁烷，待形成回流后才能继续滴加。

f、1-氯丁烷滴加完成后，恒温反应约 2.5h 后，关闭真空，釜内缓慢补充氩气至 90KPa~150KPa，过程保持温度在 50℃~65℃，然后保温反应 1.5h，反应结束。

g、恒温反应结束后，通过循环冷却油将釜内物料温度降至低于 50℃，降温结束，关闭循环冷却油进油阀。关闭反应釜搅拌。将上述反应完后的物料放入反应后产品缓冲槽。

h、过滤

通过氮气将反应后产品缓冲槽中的正丁基锂料浆压送至正丁基锂过滤器中进行过滤，不澄清的滤液送至粗产品中间槽，澄清的滤液送至正丁基锂精产品槽。粗产品中间槽中的物料通氮气压送至正丁基锂过滤器进行过滤，滤液送至正丁基锂精产品槽（根据客户要求，部分产品需去 103 甲类车间浓缩）。过滤完成后，通过清洗液（正己烷或环己烷）计量槽压送溶剂清洗过滤器中的滤饼，洗液送至正丁基锂精产品槽。产品去正丁基锂调配槽按客户要求不同浓度的调配。滤渣主要为氯化锂。废气先通过排气缓冲罐冷凝气体中夹带的危险物料后，再经尾气处理设备冷凝、吸附吸收后排放。

i、浓缩（500t/a 正丁基锂）

过滤出来的部分产品正丁基锂/正己烷、正丁基锂/环己烷溶液经丁基锂输送泵送入薄膜蒸发器，40~50℃、-0.098~-0.07MPa 下真空浓缩蒸除溶剂，浓缩正丁基锂收集于浓缩产品槽。蒸出的溶剂经二级冷凝、回收，尾气处理设备冷凝、吸附吸收后排放。

j、调配

过滤出来的产品正丁基锂/正己烷、正丁基锂/环己烷溶液输送至产品罐组储存，再根据客户需求，经输料总管至生产车间正丁基锂调配槽用相应的溶剂调配。

浓缩产品槽中的丁基锂产品转移至浓缩后产品稀释槽加入正己烷、环己烷、正庚烷、甲基环己烷或石油醚溶剂搅拌、稀释、过滤、再加入相应的溶剂调配成客户需求的浓度。

（3）正丁基锂槽罐车及钢瓶灌装

将调配好的正丁基锂产品通过泵打至 104 丁基锂灌装区和 103 车间，槽车和钢瓶在灌装前，产品进行质量检测，槽车用氮气置换进行气密性检测，检测合格后进行槽车灌装，在 104 丁基锂灌装区对正丁基锂槽车进行定量灌装；产品质量检测合格后，进行各种规格钢瓶灌装，在 103 车间通过磅秤计量灌装钢瓶，在 103 车间调配槽配置好客户需要的正丁基锂浓度，检测合格后，钢瓶放在平台称上，在 PLC 上输入灌装的重量、点击开始灌装，达到重量后 PLC 连锁气动阀门关闭。关闭钢瓶进出口阀门，卸下装料抢和放空软管。

（4）余液处理（水解）

过滤产生的氯化锂渣主要成分为未反应完全的极少量金属锂、副产物氯化锂及杂质。投料至水解釜中，然后通过水计量罐向水解釜中极其缓慢加入一定量的水（水解釜温度不波动完成水解）进行水解反应。水解后物料（副产，含氢氧化锂的氯化锂溶液）收集至 304 氯化锂水池中，通过泵输

送至“万吨锂盐工厂”生产线，处理利用。

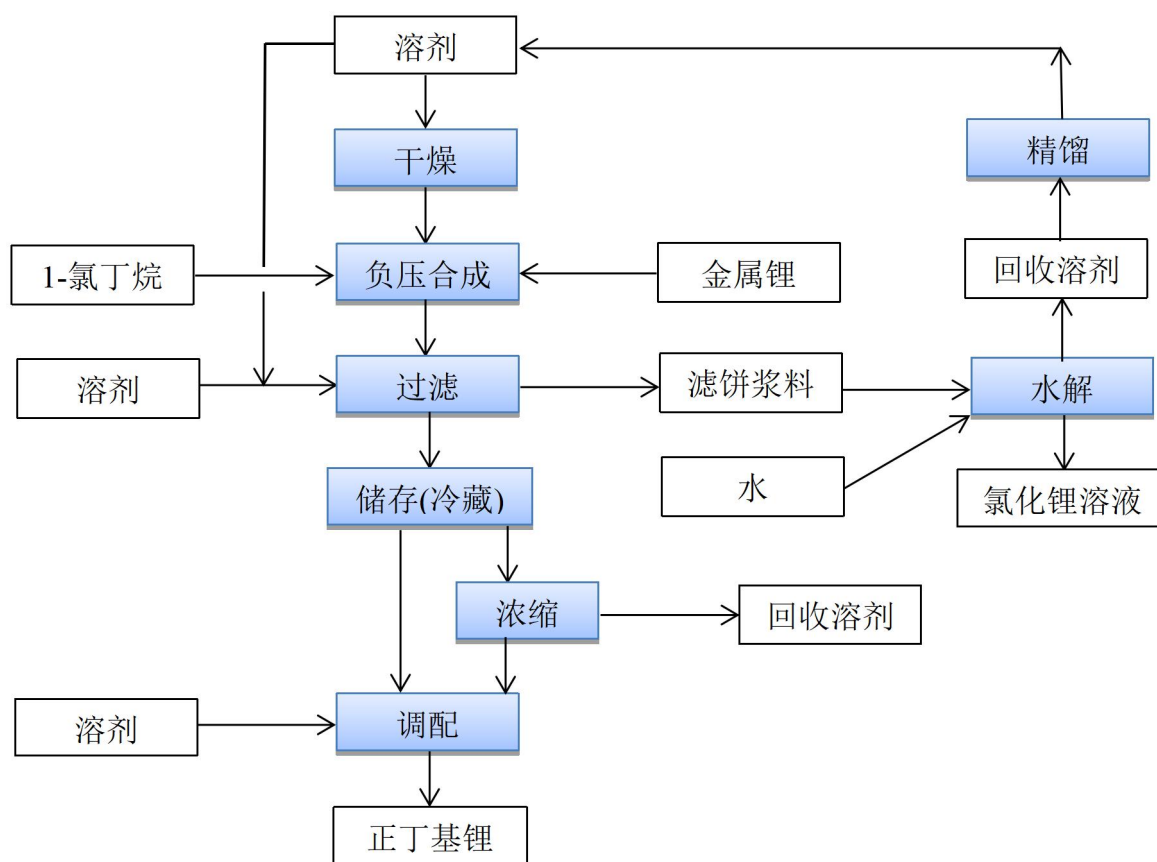
(5) 溶剂精馏回收

开停车及检维修过程中产生的废液、清洗丁基锂钢瓶、Tank 箱等产生溶剂装经过管线输送至有机锂工厂现有生产装置区域，经 101 生产车间一溶剂精馏泵将废溶剂输送至溶剂精馏塔釜，蒸馏回收溶剂，正己烷收集至 201 贮罐区正己烷贮槽；环己烷收集至 201 贮罐区、203 贮罐区环己烷贮罐。

2、正丁基锂制备反应方程式：



3、工艺流程简图：



4、物料平衡

工序	入方						出方									
	名称	批次/a	数量		组分	数量		名称	批次/a	数量		组分	数量			
			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a		
合成	金属锂	5400	50.00	270.00	锂	48.50	261.90	浆料	5400	905.06	4887.32	正丁基锂	210.44	1136.36		
					钠	0.81	4.35					氯化锂	141.14	762.14		
					其他杂质	0.70	3.75					氯化钠	2.05	11.06		
	1-氯丁烷	311.40	1681.56	1-氯丁烷	311.40	1681.56	辛烷					4.17	22.50			
	正己烷（新加）	262.18	1415.77	正己烷	262.18	1415.77	杂质					0.70	3.75			
	正己烷（回用）	281.82	1521.83	正己烷	281.82	1521.83	锂					2.60	14.07			
							正己烷					543.97	2937.44			
							合成废气 G1-1					0.34	1.84	氯丁烷	0.31	1.68
														正己烷	0.03	0.16
	小计		905.40	4889.16		905.40	4889.16	小计		905.40	4889.16		905.40	4889.16		
洗涤过	浆料	5400	905.06	4887.32	正丁基	210.44	1136.36	滤饼浆料	5400	340.81	1840.38	正丁基	2.10	11.36		

工序	入方						出方							
	名称	批次/a	数量		组分	数量		名称	批次/a	数量		组分	数量	
			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
滤					锂							锂		
					氯化锂	141.14	762.14					氯化锂	141.14	762.14
					氯化钠	2.05	11.06					氯化钠	2.05	11.06
					辛烷	4.17	22.50					杂质	0.70	3.75
					杂质	0.70	3.75					锂	2.60	14.07
					锂	2.60	14.07					正己烷	192.22	1038.00
					正己烷	543.97	2937.44					正丁基锂	208.33	1125.00
	正己烷		130.22	703.20	正己烷	130.22	703.20	正丁基锂溶液		694.43	3749.92	辛烷	4.17	22.50
												正己烷	481.93	2602.42
								洗涤废气 G1-2		0.04	0.22	正己烷	0.04	0.22
小计		1035.28	5590.52		1035.28	5590.52	小计		1035.28	5590.52		1035.28	5590.52	
浓缩	正丁基锂溶液	5400	138.89	749.98	正丁基锂	41.67	225.00	正丁基锂溶液		46.30	250.00	正丁基锂	41.67	225.00
					辛烷	0.83	4.50					辛烷	0.83	4.50
					正己烷	96.39	520.48					正己烷	3.80	20.50
								回收溶剂		92.58	499.96	正己烷	92.58	499.96
								浓缩废气 G1-3		0.005	0.03	正己烷	0.005	0.03
	小计		138.89	749.98		138.89	749.98	小计		138.89	749.98		138.89	749.98

工序	入方						出方							
	名称	批次/a	数量		组分	数量		名称	批次/a	数量		组分	数量	
			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
调配、罐装 (正丁基锂-正己烷)	正丁基锂溶液	4800	648.14	3111.05	正丁基锂	208.33	1000.00	正丁基锂-正己烷溶液	4800	1041.67	5000.00	正丁基锂	208.33	1000.00
					辛烷	4.17	20.00					辛烷	4.17	20.00
					正己烷	435.64	2091.05					正己烷	829.17	3980.00
	正己烷		393.57	1889.14	正己烷	393.57	1889.14	调配、罐装废气 G1-4/G1-5		0.04	0.19	正己烷	0.04	0.19
小计		1041.71	5000.19		1041.71	5000.19	小计		1041.71	5000.19		1041.71	5000.19	
调配、罐装 (正丁基锂-甲基环己烷)	正丁基锂溶液	120	231.48	27.78	正丁基锂	208.33	25	正丁基锂-甲基环己烷溶液	120	1041.67	125.00	正丁基锂	208.33	25.00
					辛烷	4.17	0.5					辛烷	4.17	0.50
					正己烷	18.98	2.28					正己烷	18.98	2.28
	甲基环己烷		810.19	97.22	甲基环己烷	810.19	97.22	调配、罐装废气 G1-4/G1-5		0.001	0.0001	甲基环己烷	0.001	0.0001
小计		1041.67	125.00		1041.67	125.00	小计		1041.67	125.00		1041.67	125.00	
调配、罐装 (正丁基)	正丁基锂溶液	120	231.48	27.78	正丁基锂	208.33	25	正丁基锂-石油醚溶液	120	1041.67	125.00	正丁基锂	208.33	25.00
					辛烷	4.17	0.5					辛烷	4.17	0.50
					正己烷	18.98	2.28					正己烷	18.98	2.28

工序	入方						出方											
	名称	批次/a	数量		组分	数量		名称	批次/a	数量		组分	数量					
			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a				
锂-石油醚)												石油醚	810.19	97.22				
	石油醚		810.19	97.22	石油醚	810.19	97.22	调配、罐装废气 G1-4/G1-5		0.0034	0.0004	石油醚	0.0034	0.0004				
	小计		1041.67	125.00		1041.67	125.00	小计		1041.67	125.00		1041.67	125.00				
调配、罐装 (正丁基锂-正庚烷)	正丁基锂溶液	360	231.48	83.33	正丁基锂	208.33	75	正丁基锂-正庚烷溶液	360	1041.67	375.00	正丁基锂	208.33	75.00				
					辛烷	4.17	1.5					辛烷	4.17	1.50				
					正己烷	18.98	6.83					正己烷	18.98	6.83				
	正庚烷		810.19	291.67	正庚烷	810.19	291.67	调配、罐装废气 G1-4/G1-5		0.0008	0.0003	正庚烷	0.0008	0.0003				
	小计		1041.67	375.00		1041.67	375.00	小计		1041.67	375.00		1041.67	375.00				
水解、精馏干燥	滤饼浆料	5400	340.81	1840.38	正丁基锂	2.10	11.36	氯化锂溶液	5400	515.30	2782.62	氯化锂	141.14	762.14				
					氯化锂	141.14	762.14					氯化钠	2.05	11.06				
					氯化钠	2.05	11.06					杂质	0.70	3.75				
					杂质	0.70	3.75					氢氧化锂	9.77	52.77				
					锂	2.60	14.07					水	361.65	1952.90				
					正	192.	1038					回收溶		281.	1521	正	281.	1521

工序	入方						出方							
	名称	批次/a	数量		组分	数量		名称	批次/a	数量		组分	数量	
			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
					己烷	22	.00	剂		83	.83	己烷	83	.83
	回收溶剂		92.58	499.96	正己烷	92.58	499.96	水解废气 G1-6	2.28	12.34	丁烷	1.91	10.29	
	新水		369.00	1992.60	水	369.00	1992.60							氢气
								精馏废气 G1-7	2.85	15.38	正己烷	2.85	15.38	
								废溶剂 S2	0.14	0.77		0.14	0.77	
	小计		802.40	4332.94		802.40	4332.94	小计		802.40	4332.94		802.40	4332.94

2.4.1.2 仲丁基锂生产工艺流程（101 生产车间）

1、工艺流程描述

仲丁基锂的合成工序以氩气为保护气体，过滤、储存、调配等工序以氮气为保护气体，正己烷、环己烷作为溶剂，金属锂和 2-氯丁烷作为原料，涉及原料准备、合成、过滤、调配、仲丁基锂槽罐车灌装、溶剂精馏回收、余液处理（水解）等工序。

（1）原料准备

a、通过原料输送泵将罐区 2-氯丁烷、正己烷、环己烷分别输送至生产车间 2-氯丁烷高位槽、正己烷高位槽、环己烷高位槽备用；

b、通过 2-氯丁烷高位槽放料氯丁烷至 2-氯丁烷计量槽备用。

（2）仲丁基锂合成、过滤

a、反应开始之前，先检查仲丁基锂反应釜内状态，通过使用氩气进行多次置换，使釜内氧气含量极低。仲丁基锂反应釜中水分通过停产期间氩气保护及原料脱水处理进行控制。

b、用氩气将仲丁基锂反应釜置换 2 次，开启冷却油泵，将冷却油引入到仲丁基锂反应釜夹套和反应釜回流冷凝器。向仲丁基锂反应釜中加入正

己烷（或环己烷）1000L。

c、将釜内压力释放至零。

d、用氩气将锂粒清洗器置换 2 次，打开锂粒清洗器盖板，快速投入金属锂 30~35kg（首次投料 60kg），盖好盖板，用氩气置换 3 次，再将锂粒放入仲丁基锂反应釜。

e、启动反应釜搅拌和真空泵，控制釜内压力在-70KPa~-50KPa。通过 DCS 控制打开 2-氯丁烷计量泵前的气动阀，启动 2-氯丁烷计量泵，开始滴加 2-氯丁烷，3h~4h 加入 2-氯丁烷 210~240L。反应过程中控制反应温度在 50℃~60℃，形成回流，大概 0.2~0.4h 能到 50℃~60℃，注意观察溶剂回流情况，如果温度继续上升，没有溶剂回流，要停止滴加 2-氯丁烷，待形成回流后才能继续滴加。

f、2-氯丁烷滴加完成后，恒温反应约 2.5h 后，关闭真空，釜内缓慢补充氩气至 90KPa~150KPa，过程保持温度在 50℃~60℃，然后保温反应 1.5h，反应结束。

g、恒温反应结束后，通入循环冷却油将釜内物料温度降至低于 50℃，降温结束，关闭循环冷却油进油阀。关闭反应釜搅拌。将上述反应完后的物料放入反应后产品缓冲槽。

h、过滤

通过氮气将反应后产品缓冲槽中的仲丁基锂料浆压送至仲丁基锂过滤器中进行过滤，不澄清的滤液送至粗产品中间槽，澄清的滤液送至仲丁基锂精产品槽。粗产品中间槽中的物料通氮气压送至仲丁基锂过滤器进行过滤，滤液送至仲丁基锂精产品槽。过滤完成后，通过清洗液计量槽压送溶剂清洗过滤器中的滤饼，洗液送至仲丁基锂精产品槽。产品去仲丁基锂调配槽按客户要求不同浓度的调配。滤渣主要为氯化锂。

i、调配

过滤出来的产品仲丁基锂/正己烷、仲丁基锂/环己烷溶液经仲丁基锂输送至产品罐组储存，再根据客户需求，经输料总管至生产车间仲丁基锂调

配槽调配。用正己烷、环己烷两种溶剂进行，调配成一定的浓度（根据客户需求），并通入氮气对产品进行氮封保护。

（3）仲丁基锂槽罐车灌装

将调配好的仲丁基锂产品通过泵打至 104 丁基锂灌装区槽车在灌装前，产品进行质量检测，槽车用氮气置换进行气密性检测，检测合格后进行槽车灌装，在 104 丁基锂灌装区对仲丁基锂槽车进行定量灌装；

（4）余液处理（水解）

过滤产生的氯化锂渣主要成分为未反应完全的极少量金属锂、副产物氯化锂及杂质。投料至水解釜中，然后通过水计量罐向水解釜中极其缓慢加入一定量的水（水解釜温度不波动完成水解）进行水解反应。水解后物料（含氢氧化锂的氯化锂溶液）收集至 304 氯化锂水池中，通过泵输送至“万吨锂盐工厂”生产线，处理利用。

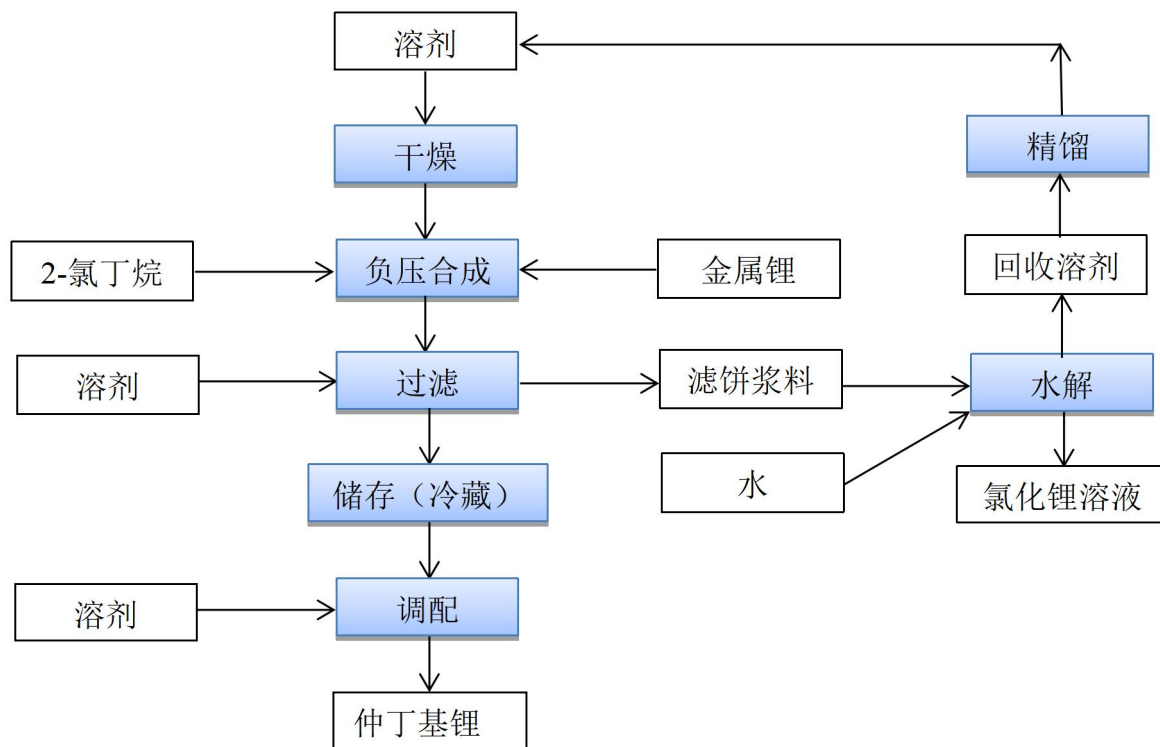
（5）溶剂精馏回收

开停车及检维修过程中产生的废液、清洗丁基锂钢瓶、Tank 箱等产生溶剂装经过管线输送至有机锂工厂现有生产装置区域，经 101 生产车间一溶剂精馏泵将废溶剂输送至溶剂精馏塔釜，蒸馏回收溶剂，正己烷收集至 201 贮罐区正己烷贮槽；环己烷收集至 201 贮罐区、203 贮罐区环己烷贮罐。

2、仲丁基锂制备反应方程式：



3、工艺流程简图：



4. 物料平衡

工序	入方							出方						
	名称	批次/a	数量		组分	数量		名称	批次/a	数量		组分	数量	
			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
合成	金属锂	2700	30	81	锂	29.1	78.57	浆料	2700	853.51	2304.49	仲丁基锂	112.23	303.03
					钠	0.48	1.3					氯化锂	76.83	207.43
					其他杂质	0.42	1.13					氯化钠	1.23	3.32
	2-氯丁烷		169.69	458.16	2-氯丁烷	169.69	458.16					辛烷	4.44	12
	正己烷/环己烷(新加)		500.67	1351.81	正己烷/环己烷	500.67	1351.81					杂质	0.42	1.13
	正己烷/环己烷(回用)		153.33	413.99	正己烷/环己烷	153.33	413.99					锂	4.37	11.79
												正己烷/环己烷	653.994	1765.78
							合成废气 G2-1	0.18	0.47	氯丁烷	0.17	0.46		

												正己烷/环己烷	0.006	0.02
	小计		853.69	2304.96		853.69	2304.96	小计		853.69	2304.96		853.69	2304.96
洗涤 过滤	浆料	2700	853.51	2304.49	仲丁基锂	112.23	303.03	滤饼浆料	2700	239.05	645.43	仲丁基锂	1.12	3.03
					氯化锂	76.83	207.43					氯化锂	76.83	207.43
					氯化钠	1.23	3.32					氯化钠	1.23	3.32
					辛烷	4.44	12					杂质	0.42	1.13
					杂质	0.42	1.13					锂	4.37	11.79
					锂	4.37	11.79					正己烷/环己烷	155.09	418.73
					正己烷/环己烷	653.99	1765.78					仲丁基锂	111.11	300
	正己烷/环己烷	157.76	425.93	正己烷/环己烷	157.76	425.94	仲丁基锂溶液	2700	772.22	2084.97	辛烷	4.44	12	
							正己烷/环己烷				656.66	1772.98		
							洗涤废气 G2-2				0.007	0.02	正己烷/环己烷	0.007
小计		1011.27	2730.42		1011.27	2730.42	小计		1011.27	2730.42		1011.27	2730.42	
调 配、 罐装	仲丁基锂溶液	2700	772.22	2084.98	仲丁基锂	111.11	300	仲丁基锂溶液	2700	1111.11	3000	仲丁基锂	111.11	300
					辛烷	4.44	12					辛烷	4.44	12
					正己烷/环己烷	656.66	1772.98					正己烷/环己烷	995.56	2688
	正己烷/环己烷	338.9	915.04	正己烷/环己烷	338.9	915.04	调配、罐装废气 G2-3/G2-4	0.009	0.02	正己烷/环己烷	0.009	0.02		
小计		1111.12	3000.02		1111.12	3000.02	小计		1111.12	3000.02		1111.12	3000.02	
水 解、 精 馏 干 燥	滤饼浆料	2700	239.05	645.43	仲丁基锂	1.12	3.03	氯化锂溶液	2700	335.77	906.58	氯化锂	76.83	207.43
					氯化锂	76.83	207.43					氯化钠	1.23	3.32
					氯化钠	1.23	3.32					杂质	0.42	1.13
					杂质	0.42	1.13					氢氧化锂	15.49	41.83
					锂	4.37	11.79					水	241.8	652.88
					正己烷/环己烷	155.09	418.73					回收溶剂	153.33	413.99
					正己烷/环己烷	155.09	418.73					回收溶剂	153.33	413.99
	新水		253.46	684.34	水	253.46	684.34	水解废气 G2-5	1.65	4.46	丁烷	1.02	2.74	
								精馏废气 G2-6	1.55	4.19	氢气	0.64	1.71	
												正己烷/环己烷	1.55	4.19

												己烷		
								废溶剂 S2		0.2	0.55		0.2	0.55
	小计		492.51	1329.77		492.51	1329.77	小计		492.51	1329.77		492.51	1329.77

2.4.1.3 正丁基锂贮槽工艺

1、工艺流程简介

(1) 生产转料

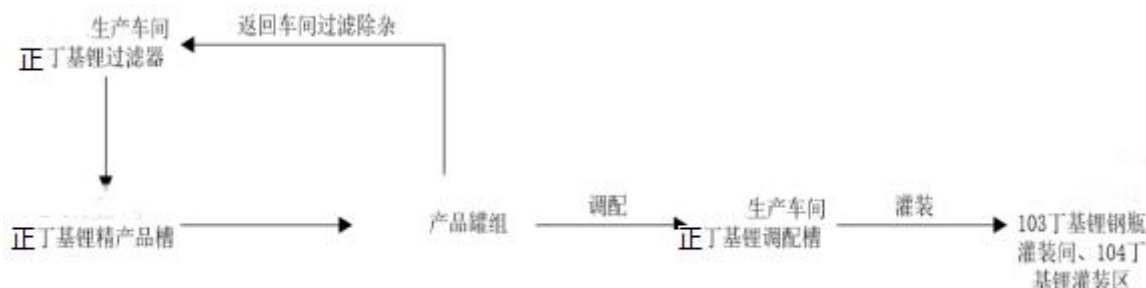
正丁基锂贮槽首次使用前，须清洗干净，并用氮气吹干水份，贮槽不能含有水份。采用氮气置换贮槽空气。首次开车置换工序为：首先人工擦洗干净，用 0.1MPa 氮气吹扫五次，用溶剂清洗三次，再用 0.1MPa 氮气吹扫。

将生产车间正丁基锂精产品槽合格的成品正丁基锂转入至产品罐组正丁基锂贮槽中。产品罐组正丁基锂贮槽设置 DCS 控制系统（液位指示、记录、高报警、联锁，温度指示、记录）和 SIS 安全仪表系统（液位高限报警、联锁），液位高限时停止进料。贮槽采用冷却油对正丁基锂贮槽进行冷却。

(2) 调配、灌装出库

采用氮气(或泵输送)将正丁基锂成品转入生产车间正丁基锂调配槽调配，再管道输送至 103 车间、104 丁基锂灌装区进行灌装。正丁基锂贮槽设置 DCS 控制系统（液位低限报警、联锁），液位低限时停止转料灌装。

2、工艺流程简图



2.4.1.4 仲丁基锂贮槽工艺

1、工艺流程简介

(1) 生产转料

仲丁基锂贮槽首次使用前，须清洗干净，并用氮气吹干水份，贮槽不能含有水份。采用氮气置换贮槽空气。首次开车置换工序为：首先人工擦洗干净，用 0.1MPa 氮气吹扫五次，用溶剂清洗三次，再用 0.1MPa 氮气吹扫。

将生产车间仲丁基锂精产品槽合格的成品仲丁基锂转入至产品罐组仲丁基锂贮槽中。产品罐组仲丁基锂贮槽设置 DCS 控制系统（液位指示、记录、高报警、联锁，温度指示、记录）和 SIS 安全仪表系统（液位高限报警、联锁），液位高限时停止进料。贮槽采用冷却油对仲丁基锂贮槽进行冷却。

(2) 调配、灌装出库

采用氮气(或泵输送)将仲丁基锂成品转入生产车间仲丁基锂调配槽调配，再管道输送至 104 丁基锂灌装区进行灌装。仲丁基锂贮槽设置 DCS 控制系统（液位低限报警、联锁），液位低限时停止转料灌装。

2、工艺流程简图



2.4.1.5 环己烷贮槽工艺

1、工艺流程简介

(1) 槽车卸料

通过环己烷卸料鹤管、输送泵将原料环己烷泵入原料罐组环己烷贮槽。环己烷贮槽设置 DCS 控制系统（液位指示、记录、高报警、联锁），液位高限时停止进料。

(2) 干燥

当环己烷水份不合格时需要进行干燥处理，通过环己烷输送泵将不合格的环己烷泵入环己烷干燥塔，经过环己烷干燥塔干燥（干燥剂为氯化钙颗粒）后再转入环己烷贮槽。

(3) 生产转料

通过环己烷输送泵将环己烷泵入生产车间环己烷高位槽、丁基锂调配槽。原料罐组环己烷贮槽设置 DCS 控制系统（液位低限报警、联锁），液位低限时停止转料。

防冻：原料罐组环己烷贮槽至生产车间环己烷高位槽段管线设有保温层并设有伴热管，伴热管中为水蒸气。为防止蒸汽伴热导致管道内介质温度高，在冬天环境温度低时采用间歇性开启蒸汽伴热。

2.4.1.6 正己烷贮槽工艺

1、工艺流程简介

(1) 槽车卸料

通过正己烷卸料鹤管、输送泵将原料正己烷泵入原料罐组正己烷贮槽。正己烷贮槽设置 DCS 控制系统（液位指示、记录、高报警、联锁），液位高限时停止进料。

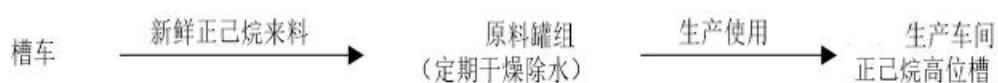
(2) 干燥

当正己烷水份不合格时需要进行干燥处理，通过正己烷输送泵将不合格的正己烷泵入正己烷干燥塔，经过干燥塔干燥后再转入原料罐组正己烷贮槽。

(3) 生产转料

通过正己烷输送泵将正己烷泵入生产车间正己烷高位槽、丁基锂调配槽。原料罐组正己烷贮槽设置 DCS 控制系统（液位低限报警、联锁），液位低限时停止转料。

2、工艺流程简图



2.4.1.7 1-氯丁烷/2-氯丁烷贮槽工艺

1、工艺流程简介

(1) 槽车卸料

通过氯丁烷卸料鹤管、输送泵将原料 1-氯丁烷/2-氯丁烷泵入原料罐组 1-氯丁烷/2-氯丁烷贮槽。1-氯丁烷/2-氯丁烷贮槽设置 DCS 控制系统（液位指示、记录、高报警、联锁），液位高限时停止进料。

(2) 干燥

当 1-氯丁烷/2-氯丁烷水份不合格时需要进行干燥处理，通过 1-氯丁烷/2-氯丁烷输送泵将不合格的 1-氯丁烷/2-氯丁烷泵入 1-氯丁烷/2-氯丁烷干燥塔，经过干燥塔干燥后再转入 1-氯丁烷/2-氯丁烷贮槽。

(3) 生产转料

通过 1-氯丁烷/2-氯丁烷输送泵将 1-氯丁烷/2-氯丁烷泵入生产车间 1-氯丁烷/2-氯丁烷高位槽。原料罐组 1-氯丁烷/2-氯丁烷贮槽设置 DCS 控制系统（液位低限报警、联锁），液位低限时停止转料。

2.4.1.8 钢瓶清洗工艺流程

把钢瓶接好溶剂进料软管与废溶剂出料软管，分别打开钢瓶进料阀与放空阀；打开正己烷溶剂进料软管阀门，充入正己烷溶剂进行清洗；然后拆掉正己烷溶剂进料软管，接上氮气管线，将冲洗钢瓶的废正己烷溶剂压入废溶剂槽内，冲洗完成关掉氮气管线，关闭钢瓶进料阀、放空阀，拆掉所有软管。

2.4.2 仪表及自动控制系统

1. 原有控制室情况

该工厂年产 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 和 GDS 机柜位于 407 中心控制室内（已经计算，符合

抗爆要求），302 机柜间门朝东面（已经计算，符合抗爆要求），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，已进行抗爆设计和施工，配备 1 台 6kVAUPS 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。

2、该项目自动控制方案

该项目拟依托厂区原有的机柜间和控制室，控制系统依托原有 DCS、SIS 系统，原有 SIS 系统定级均为 SILa 或 SIL1 级，经验算 SIL 等级均实现要求；本次针对新增加的设备、改造的设备设置相关的自动控制措施。

该项目涉及的自动控制措施如下：

（1）DCS 控制系统

仲丁基锂反应釜拟设温度高报警，温度高高联锁关闭氯丁烷进料阀、联锁开夹套冷油、停氯丁烷滴加泵；

仲丁基锂调配槽设置液位高报警、联锁关仲丁基锂产品槽进料阀、仲丁基锂产品泵；

仲丁基锂产品中间槽设置液位高报警、联锁关闭仲丁基锂产品中间槽进料阀；

浓缩前产品槽设置液位高、低报警，高高关闭进料阀，停进料泵、低低停出液泵；

薄膜蒸发器设置导热油温度高、低报警，高高关闭导热油进料阀，停导热油泵低低开启导热油进料阀，开导热油泵；

薄膜蒸发器设置温度、压力、电力报警等；

物料滴加采用调节阀和限制进料管径或设置限流孔板的方式控制加料速度。

改造后储罐拟设置高、低液位报警及联锁停泵、关闭进出物料切断阀。

原有设备已按设计设置了相关的 DCS、SIS 的报警、联锁控制，本次设计应针对设备操作参数变化情况设置相关的参数；

SIS 控制系统

原有正丁基锂反应釜、正丁基锂储存设置了相关的报警和联锁，共 48 个 SIL 回路，经验算均满足定级要求；现部分正丁基锂反应釜、储槽改为生产、储存仲丁基锂，工艺基本类似，自控依托原有的仪表、阀门，但需进行参数的调整。

该项目涉及重大危险源的场所为 203 贮罐区、2-202 产品罐组，均为依托，本次项目不涉及改造，原有自动控制措施经评估符合要求。另外，企业应针对利用的原有自控仪表系统进行调试，调试合格后方能投入使用。

3.现场仪表选型

根据各生产装置的重要性、复杂性的不同，分别选用了不同类型的仪表，爆炸危险区域选用防爆型仪表。

1) 温度测量仪表。温度仪表的标度单位采用℃，对于中、低压介质选用钢管直行保护套管；对于腐蚀性工艺介质选用包 F4 保护套管。就地测温仪表最高测量值不大于仪表测量范围上限值 90%，正常测量值在仪表测量范围上限值的 1/2 左右，主要选用防腐型双金属温度计。集中温度仪表主要

选用防爆型铂热电阻。

2) 压力测量仪表。压力仪表单位采用帕 (Pa)、千帕 (KPa)、兆帕 (MPa)。在大气腐蚀性较强、粉尘较多等环境恶劣场合, 应根据环境条件选用防腐型测量仪表。

3) 流量仪表。流量测量线性刻度范围: 最大流量不超过满刻度的 90%; 正常流量为满刻度的 50%~70%; 最小流量不小于满刻度的 10%。对于腐蚀、导电或带固体微粒的流量测量选用防腐型电磁流量计。

4) 液位仪表。液面测量拟选用差压式、浮筒式或浮子式液位仪表。

5) 阀门。调节阀选用气动薄膜调节阀, 切断阀选用气动 O 型球阀等。气动薄膜调节阀配用多弹簧薄膜执行机构, 具有动作灵敏、阀容量大、流量特性精确、拆装方便等优点, 特别适用于允许泄漏量小阀前后差压不大的工作场所。气动 O 型切断球阀具有流通能力大、介质流向不受限制, 适用于一般的气、液外, 更适用于高粘度, 以及带有纤维状和悬浮颗粒的介质, 结构简单、维修方便。阀体耐压等级、使用温度范围和耐腐蚀性能和材质都不应低于工艺连接管材质的要求并应优先选用制造商定性产品, 阀体选用铸钢; 阀内件材料选择对于一般工艺介质选用不锈钢, 腐蚀性流体根据流体的种类、浓度、温度和压力的不同分别选用哈氏合金或钢衬塑。

6) 成分分析仪表。原各场所已按要求设置了可燃气体探测器, 本次拟在新增的设备 (涉及可燃气体如: 氯丁烷、正己烷、环己烷) 等场所增加设置可燃气体探测器, 在涉及氩气、氮气可能泄漏场所设置氧含量报警。

释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内, 可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m, 释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内, 可燃气体探测器距其所覆盖范围

内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m。

检测器的安装要求：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 0.5 m；报警控制器应有其对应探测器所在位置的指示标牌或检测器的分布图，现场区域警报器应就近安装在探测器所在的报警区域的出入口。

本项目可燃气体报警信号均引至 407 中心控制室内独立的 GDS 系统，可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号。送至消防控制室进行图形显示和报警，消防控制室位于原有 407 中心控制室内。可燃气体探测器还要具备现场声光报警功能，并配有 UPS 电源。

7) 执行器：该项目拟选用气动式执行机构配以相应气动调节阀等。

3、仪表材质和防护

所有与工艺介质接触的仪表材质，均应能满足工艺介质的要求，并且不低于仪表所在管道或设备的材质。仪表外壳均应满足抗腐蚀的要求。

所有现场安装的仪表是全天候的，可以满足现场使用环境和气候条件，并符合相应防护等级的要求。

4. 仪表电源

仪表控制系统采用独立的不间断电源 UPS 供电。当外电源中断时，UPS 电池至少可供系统正常工作 30 分钟。

5. 电缆敷设方式

仪表主电缆采用桥架敷设方式。

6. 电缆防火封堵原则

敷设电气线路的沟道、电缆桥架或钢管，在穿过不同区域之间墙或楼板处的空洞时，采用防火封堵材料堵塞；电缆进出各种盘柜的孔洞也采用防火封堵

材料堵塞。穿线钢管采用镀锌焊接钢管，钢管配线的电气线路均密封。

防火封堵所使用的原料为有机堵料、无机堵料、阻燃槽盒、硬硅钙板（防火板）、防火涂料等。

2.5 主要装置（设备）和设施的布局、道路运输

2.5.1 平面布置

1. 总平面布置

1) 该公司有机锂工厂平面布置

江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂厂区占地面积 104677.49m²，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 甲类车间、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、2-403 tank 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：50m³/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。

平面布置见总平面布置图。

2) 该项目平面布置

该项目利旧原有 101 生产车间一和 2-101 生产车间，在原有的 103 丁基锂钢瓶灌装间位置，拆除原有车间，新建 103 甲类车间，103 甲类车间位于一期地块的北部；其他仓储及公用工程依托原有设施。

该项目基本依托或利旧原有建构筑物，不改变其防火间距（原有装置均已通过了安全验收），对于新建的 103 甲类车间均拟按《精细化工企业工程设计防火标准》及《建筑设计防火规范》的要求进行设计，原一期年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产线采用《建筑设计防火规范》进行设计，本次改造一期装置涉及改造的内容有 101 生产车间一，故本次报告对 101 生产车间一采用《精细化工企业工程设计防火标准》重新进行检查其是否满足防火间距的要求，其他按原设计标准进行检查。

该项目总平面布置图平面布置图详见附件。

表 2.5-1 建构筑物间距一览表

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	备注
1	101 生产车间一（甲类，一级，封闭式厂房）	302 机柜间（丙类，二级）	东	23	12	GB51283-2020（2020 年版）第 4.2.9 条	改造，建筑物利旧
		厂区主要道路		10.7	10	GB51283-2020（2020 年版）第 4.3.2 条	
		102 离心车间（甲类，二级）	南	15.2	15	GB51283-2020（2020 年版）第 4.2.9 条	
		次要道路		6.2	5	GB51283-2020（2020 年版）第 4.3.2 条	
		201 贮罐区（甲类， $50 > V_{单} = 68 \leq 200$ ）	北	30.7	25	GB51283-2020（2020 年版）第 4.2.9 条	

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	备注
		次要道路		11.2	5	GB51283-2020 (2020年版) 第 4.3.2 条	
		202 中转罐区(甲类, $V=20 \leq 50$)	西	31	25	GB51283-2020 (2020年版) 第 4.2.9 条	
		次要道路		5.5	5	GB51283-2020 (2020年版) 第 4.3.2 条	
		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	GB51283-2020 (2020年版) 第 4.2.9 条	
		407 中心控制室(丙类, 二级)		78.4	25	GB51283-2020 (2020年版) 第 4.2.9 条	
		203 贮罐区 (甲类, $50 > V_{单} = 68 \leq 200$)	西北	32.2	25	GB51283-2020 (2020年版) 第 4.2.9 条	
		304 氯化锂水池	西南	17	/	/	
2	103 甲类车间 (甲类, 封闭式厂房, 二级)	401 综合楼	东南	37.2	25	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条	新建
		407 中心控制室 (丙类, 二级)	东	39.98	40 (注 4)	GB50160-2008 (2018年版) 第 4.2.12 条	
		主要道路	南	10.2	10	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.3 条	
		201 贮罐区 (甲类, $200 \leq V = 320 < 1000$)	西	25.6	25 (注 1)	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)		42.2	12	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条	
		次要道路	北	5.2	5	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.3 条	
		次要道路	东南	5.5	5	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.3 条	
3	104 丁基锂灌装区 (甲类, 二级)	203 贮罐区 (甲类, $200 \leq V = 384 < 1000m^3$)	南	25	25 (注 3)	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018年版) 第 4.2.1 条	依托
		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	12	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条	依托
		306 循环水池一	南	6.4	/	/	

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	备注
		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, 二级)	北	19	12	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条	
		次要道路		8	/		
4	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	依托
		407 中心控制室 (丙类, 二级)		57.6	40 (注 4)	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, $200 \leq V=384 < 1000$)	西	26	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018年版) 第 4.2.1 条备注 2	
		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, $50 \leq V=80 < 200$)	次要道路	东	11	10	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018年版) 第 4.2.9 条	依托
		204 锂仓库 (甲类, 储存甲 4 项, 储量 $\leq 5t$)	南	25.5	25 (注 1)	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, $200 \leq V=384 < 1000$)	北	23	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018年版) 第 4.2.1 条备注 2	
7	203 产品贮罐区 (甲类, $200 \leq V=384 < 1000$)	厂区围墙		22	/	/	依托
		次要道路	西	16	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018年版) 第 4.2.9 条	

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	备注
		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, 储量>5t)	304 氯化锂水池	东	10	/	/	依托
		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	/	/	依托
		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	依托
		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	依托
		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	依托
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	依托
		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	

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	备注
		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	依托
		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 (甲类, 储存第 1, 2, 5, 6 项, ≥10t)	北	15	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		消防车道	西	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	2-201 原料罐组 (甲类, 50<V 单≤200, 200<V 总≤1000)	主要道路	北	15	15	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.2.9 条	依托
		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 单≤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 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	南	10	10	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.3.2 条	
		围栏		17.5	/	/	

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	备注
		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	
16	2-202 产品罐组 (甲类, $50 < V_{单} \leq 200$, $200 < V_{总} \leq 1000$)	消防车道	东	10	10	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.3.2 条	依托
		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	
17	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	依托
		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	
18	2-301 冷冻空压车间 (丙类)	主要道路	北	11	/	/	依托
		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)	

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	备注
						第 3.4.1 条	
19	2-302 机修车间 (丁类)	围墙	北	53	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	依托
		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	
20	2-303 发配电间 (丙类)	次要道路	西	3	/	/	依托
		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	/	/	/	
次要道路	3	/		/			
21	2-304 抗爆机柜间 (丙类)	消防车道	西	5	/	/	依托
		2-401 事故应急池、2-402 初期雨水池		东	5	/	
		消防车道	南	6	/	/	
		围栏		/	/	/	

2.5.2 竖向设计

该项目厂区已按要求进行建设，本次项目基本不改变原有的竖向设计。

2.5.3 道路及场地

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、转弯路段设置有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。采用不燃实体围墙（高2.5m）、围栏与外界相隔

2.6 建（构）筑物

1. 建构筑物

根据国家及省（市）有关建设行政部门颁发的建设法律、法规、规范及规程。该项目参考可研报告根据《建筑抗震设计规范（2024年版）》GB50011-2010、《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008，该地区地震基本烈度为6度。其中新建的103甲类车间拟按7度抗震设防设计。基本地震加速度值为0.05g，地基基础设计等级为乙级。

新建生产车间建筑耐火等级不低于二级设计，根据《建筑设计防火规范》，厂房的安全出口分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不小于5m。

2. 主要建筑物一览表

表 2.6-1 该项目厂区主要建构筑物情况一览表

序号	代号	名称	层数	占地面积m ²	建筑面积m ²	火灾危险性类别	耐火等级	建筑结构	功能	备注
年产 750t 正丁基锂、300t 仲丁基锂及副产 1050t 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，生产 750t/a 正丁基锂和 300t/a 仲丁基锂，北面设置钢瓶清洗区，东北面设置消防干粉间	依托
2.	102	离心车间	1	328.3	328.3	甲类	二级	框架	水解、过滤	原有
3.	103	甲类	3	756	2260	甲类	二级	框架	高 18.7m，用于钢瓶灌装和正丁基锂浓缩，内设灌装区、薄膜蒸发区，西面设置制冷区	新建
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	依托
5.	105	空压	1	800	800	丙类	二级	框架	高 8.2 m，内设空压机组、冷冻机、制氮机组，氮气	依托

序号	代号	名称	层数	占地面积m ²	建筑面积m ²	火灾危险性类别	耐火等级	建筑结构	功能	备注
		冷冻车间一							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, 1 台 32m ³ 的正己烷储罐、1 台 32m ³ 的环己烷储罐、2 台 32m ³ 的 1-/2-氯丁烷储罐、3 台 32m ³ 的正丁基锂储罐、1 台 32m ³ 的甲基环己烷储罐、1 台 32m ³ 的正庚烷储罐、1 台 32m ³ 的石油醚储罐	依托
7.	202	中转罐区		340.4		甲类		砼基础	钢棚高 7m, 设钢平台	依托
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 ³ 仲丁基锂贮槽、2 台 32m ³ 环己烷贮槽; 防火堤内南面一排布置 6 台 32m ³ 正丁基锂贮槽	依托
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 8.1t, 东面设置消防干粉间	依托
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	依托
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	依托
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	依托
13.	304	氯化锂水池		225				砼基础	深 3.5m, 容量 945m ³ , 储存含氢氧化锂的氯化锂溶液	依托
14.	305	锂水收		120	120			砼基础	深 3.5m, 容量 420m ³	依托

序号	代号	名称	层数	占地面积m ²	建筑面积m ²	火灾危险性类别	耐火等级	建筑结构	功能	备注
		集池								
15.	306	循环水池一		220					深 3.5m, 容量 595m ³	依托
16.	307	消防水池		220					深 3.5m, 容量 595m ³	依托
17.	308	事故应急池		150					深 4.5m, 容量 675m ³	依托
18.	313	机修车间二	1	756	756	丁类	三级	钢架	高 12m	依托
19.	401	综合楼	2	300	600		二级	框架	高 7.3m	依托
20.	402	门卫一	1	36	36		二级	砖混		依托
21.	403	门卫二	1	36	36		二级	砖混		依托
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	依托
23.	408	门卫三	1	23	23		二级	抗爆混凝土		新建
年产 1500t 正丁基锂及副产 1500t 氯化锂生产线										
1.	2-101	生产车	3	1120.86	2993.87	甲类	一级	框架	用于生产丁基锂	依托

序号	代号	名称	层数	占地面积m ²	建筑面积m ²	火灾危险性类别	耐火等级	建筑结构	功能	备注
		间								
2.	2-201	原料罐组		870.42		甲类		砼基础	5台68m ³ 环己烷立式贮槽（四用一备）、3台68m ³ 氯丁烷立式贮槽、4台68m ³ 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	依托
3.	2-202	产品罐组		869.75		甲类		砼基础	12台68m ³ 丁基锂卧式贮槽； 设置遮阳棚；1台立式排气缓冲槽	依托
4.	2-203	泵棚	1	98.54	98.54	甲类	二级	框架	原有氯丁烷、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，新增3台屏蔽泵和鹤管	新增
5.	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。	依托
6.	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	依托
7.	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	依托
8.	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	依托
9.	2-401	事故应急池		144				砼基础	有效容积600m ³	依托

序号	代号	名称	层数	占地面积m ²	建筑面积m ²	火灾危险性类别	耐火等级	建筑结构	功能	备注
10.	2-402	初期雨水池		168				砼基础	有效容积700m ³	依托

2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源

2.7.1 给排水

1. 给水系统

1) 给水水源

该项目位于江西赣锋锂业集团股份有限公司马洪基地内，企业前期已铺设了较完整的给水排水管网（生活用水管网，工业用水管网，生活排水管网，工业排水管网）。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。

2) 给水方案

该项目位于江西赣锋锂业集团股份有限公司厂区内，该公司已设置有生产、生活给水系统、消防给水系统、污水处理系统、排水系统。

(1) 生产、生活给水系统

该项目生产用水主要为主要为工艺用水、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。

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

(2) 循环冷却水系统

厂区原已设置有循环冷却水系统:

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 $270\text{m}^3/\text{h}$ 冷却塔、2 台循环水泵(一用一备): $Q=60\text{m}^3/\text{h}$, $H=40$, $N=15\text{kW}$ 用于溶剂的精馏工序, 另一套配备 1 台 $270\text{m}^3/\text{h}$ 冷却塔、2 台循环水泵(一用一备): $Q=210\text{m}^3/\text{h}$, $H=30$, $N=37\text{kW}$ 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 $50\text{m}^3/\text{h}$ 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; $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$; $H=20\text{m}$ 、4 台循环水泵 ISG50-125/1.5kw; $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$; $H=20\text{m}$ 、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: $530\text{m}^3/\text{h}$ 。

本次项目不新增循环水的用量。

(2) 消防给水系统

该项目位于江西赣锋锂业集团股份有限公司厂区内, 该公司已敷设环状消防管网, 管径 DN200, 按间距不大于 120m 设置了 SS100 室外地上式

消火栓。消防补给水由厂区内供水管网提供，消防用水从厂内消防管网上引出并形成环网，管材采用焊接钢管，焊接或法兰连接口。

2.排水方案

为了减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，该项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水系统划分为生活污水系统、生产污水系统、雨水系统及纯水系统。

1)生产污水排水系统

该项目生产污水主要是车间地面冲洗废水，依托万吨锂盐项目污水处理站处理后经园区污水管网排入园区污水处理厂集中处理。

项目产生的循环冷却定排水、地面冲洗废水、初期雨水等经收集后排入依托万吨锂盐污水处理站处理，处理后的生产废水与经隔油池+化粪池处理的生活污水混合后达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1间接排放标准和新余高新区火田污水处理厂接管标准从严值要求（动植物油达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求），再通过厂区废水总排放口排放至园区市政污水管网，最后排至园区污水管网进入新余高新区火田污水处理厂深度处理。

2)生活污水排水系统

生活污水经化粪池处理后经园区污水管网排入园区污水处理厂集中处理。

3)雨水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网。

2.7.2 供电

1.供电电源

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 电源供本项目各用电单元使用。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。

2. 负荷等级及供电电源可靠性

负荷等级：本次项目新增设备中冷却油输送泵为二级负荷，功率为 110kw（55*2），其他属于三级负荷；该项目厂区有二路电源供电，能满足二级负荷的要求。

该项目生产装置用电负荷计算表

序号	名称	设备容量 (kW)		需要系数 K_x	功率因数 $\cos \phi$	$\tan \phi$	计算负荷			备注
		安装容量 (kW)	工作容量 (kW)				P_j (kW)	Q_j (kvar)	S_j (kVA)	
1	101 生产车间一	137.21	137.21	0.8	0.8	0.75	109.768	82.326		
2	103 丁基锂钢瓶灌装间	1	1	1	0.9	0.48	1	0.48		
3	104 丁基锂灌装区	3	3	1	0.9	0.75	3	2.25		
4	105 空压冷冻车间一	778	484	0.8	0.8	0.75	387.2	290.4		
5	201 贮罐区	12	12	1	0.9	0.75	12	9		
6	202 中转罐区	12	12	1	0.8	0.75	12	9		
7	203 贮罐区	6	6	1	0.9	0.75	6	4.5		
8	204 锂仓库	1	1	1	0.9	0.75	1	0.75		

9	301 发配电间一	10	10	0.8	0.8	0.75	8	6			
10	302 机柜间	5	5	0.8	0.8	0.75	4	3			
11	303 机修车间一	15	15	0.8	0.8	0.75	12	9			
12	304 氯化锂水池	7	3.5	1	0.8	0.75	3.5	2.625			
13	306 循环水池一、307 消防水池	81	44	1	0.8	0.75	44	33			
14	313 机修车间二	15	15	0.8	0.8	0.75	12	9			
15	401 综合楼	42	42	0.9	0.8	0.75	37.8	28.35			
16	402 门卫一	1.5	1.5	0.8	0.8	0.75	1.2	0.9			
17	407 中心控制室	15	15	0.8	0.8	0.75	12	9			
18	103 车间	544	349	0.8	0.8	0.75	279.2	209.4			
19	其他	10	10	0.8	0.8	0.75	8	6			
20	小计:	1695.71	1166.21				953.67	714.98			
21	同期系数: $K_p=0.90$, $K_q=0.95$						858.30	643.48			
22	低压电容补偿后						858.30	283.48	903.90	-360	
23	变压器损耗						13.56	54.23			
24	折算到 10kV 侧						871.86	337.71	934.98		
25	变压器负荷率%	选用一台 1250kVA 的油浸式变压器								KH=74.80%	

供电电源可靠性：仪表 DCS 系统、气体检测报警系统及火灾自动报警系统由采用 UPS 不间断电源提供备用电源，该项目新增仪表用电约 10kw，新增加 17KVA 容量的 UPS 电源。应急照明由自带蓄电池提供备用电源。

根据企业及可研提供数据，该项用电负荷约增加 544kw，本次项目拟将 301 配电间的 800KVA 的油浸式变压器淘汰，更换为 1250KV 的油浸式变压器。

车间的动力配线主要采用放射式电缆配线，电缆线路采用架空敷设方式，电缆出电缆沟后，穿钢管理地至各生产车间配电箱。

3.照明

根据场所不同照度要求和环境特征选用不同型式的灯具，照明电源引自配电间照明盘。

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

控制方式：设专用照明盘，户外场所采用照明电脑控制器控制，并设手动、自动转换开关；户内场所根据需要采用照明箱集中控制或就地分散控制。

照明配线：室外照明采用铜芯电缆配线，室内照明采用铜芯塑料导线穿钢管敷设。配电线路采用 BV 型、ZR-BV 型穿钢管敷设。

照度标准：项目各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024 执行，标准如下：一般生产区域 75-100 LX 控制室 500LX；其余部分按国家照度标准执行。

在生产厂房、仓库等建筑物各出入口、走廊和楼梯等疏散部位设置应急疏散照明灯；在车间变配电所、控制室等重要场所设置应急照明灯。所有应急照明灯具内设蓄电池作为第二电源，供电时间不小于 60 分钟。

该项目在道路两侧适当位置设道路照明，道路照明选用节能型路灯，厂区外线选用 YJV22-0.6/1KV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 LED 型节能路灯，全厂路灯在控制室集中控制。

4. 防雷、防静电接地

该项目依托的其他建筑均已按要求设置了防雷防静电设施。

防雷设计：该项目 103 甲类车间为第二类防雷建筑物；拟利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格满足《建筑物防雷设计规范》相应要求。引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 10)，引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。

接地设计：本工程采用 TN-S 接地保护方式。采用建筑物基础底部钢筋或敷设-40×4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 1

欧。当接地电阻达不到要求时，增加人工接地极。人工接地极采用 L50×50×5 热镀锌角钢，接地极水平间距应大于 5 米。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

防静电设计：在甲类火灾危险环境生产车间内距地+0.3m 明敷-40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备，管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接，弯头阀门、法兰盘等应在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

在动力配电柜进线处拟设置 I 级电涌保护器，在信息系统进线处设置信号电涌保护器，可以有效防止雷电波侵入。

2.7.3 供热

蒸汽

该项目新增蒸汽用量 500t/年，拟从园区蒸汽管网接入（江西锋源热能有限公司有 2 台 60t/h、1 台 100t/h 循环流化床锅炉）。

导热油

该项目拟在 103 甲类车间新增 1 套导热油加热设施，供该车间薄膜蒸发器用热；设置 2 台 2m³ 的导热油高位槽、2 台 72kw 的电加热器，该项目导热油用量为 5m³/h，温度为 80℃。

2.7.4 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 110m³/h，载冷剂为 5 号工业白油，进出口温度 20/15℃。1 台 ZLVLGF193DA13 型冷冻机（备用），制冷量 78.41 万 kcal/h，冷油循环量 110m³/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 2m³ 冷油膨胀槽。两台冷冻机（一用一备）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 170m³/h，载冷剂为 25%乙二醇，制冷剂 R134a，进出口温度 0/-5℃，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。

该项目新增薄膜蒸发冷凝、正己烷/环己烷溶剂和仲丁基锂缓冲罐、精产品槽、调配槽，新增冷量约 4.3 万 kcal/h，原有冷冻余量能满足该项目要求。

2.7.5 空压制氮、氩气

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 9.3Nm³/min 的干式无油螺杆空压机，空气供应量 558Nm³/h，出口压力 0.8MPa，并设置 2 个 10m³ 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，原有装置最大总用气量为 40 Nm³/h<1116 Nm³/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 1500Nm³/h，出口压力 0.8MPa（G），并设置 1 台 10m³ 压缩空气储槽。

预计该项目新增 30 台 DN25~40 气动开关阀, 压缩空气约新增: $0.3\text{Nm}^3/\text{h} \times 30 = 9\text{Nm}^3/\text{h}$, 原有空压系统能满足要求。

2、氮气

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 ZSN-100B 型制氮机, 供应量 $100\text{Nm}^3/\text{h}$, 供应压力 0.6MPa(a) , 氮气纯度 99.99%, 并设置 2 台 30m^3 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, 原有装置最大总用气量为 $80\text{Nm}^3/\text{h} < 200\text{Nm}^3/\text{h}$ (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 $200\text{Nm}^3/\text{h}$, 供应压力 0.6MPa(G) , 氮气纯度 99.99%, 常压露点 -60°C , 功率 8.9kW 。配备 30m^3 氮气缓冲罐 1 台, 最大总用气量为 $130\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

本项目新增用气量约为 $10\text{Nm}^3/\text{h}$, 原有氮气系统能满足要求。

3、氩气

原 105 空压冷冻车间一室外设置了 1 台 31.58m^3 液氩储罐、1 台 $200\text{Nm}^3/\text{h}$ 液氩气化器, 气化后氩气输送至 2-101 生产车间室外的 1 台 30m^3 的氩气储槽, 最大总用气量为 $100\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

该项目氩气用量新增约 $15\text{Nm}^3/\text{h}$, 原有液氩供应能满足该项目需求。

2.7.6 消防

1. 消防现状

该公司坚持“预防为主, 防消结合”的方针, 成立了安全生产和防火领导小组, 由公司董事长为安全生产管理小组长, 公司设专职安全员, 全面负责安全消防安全管理工作, 这样在人员、制度、物资、财务上确保消防安全工作能正常开展。公司消防队进行了消防、应急救援演练, 在演练

中不断完善应急救援预案和后勤保障。

该公司按要求明确消防安全管理专（兼）职机构，配备消防专（兼）职管理人员，制订并实施消防安全管理责任制度。该公司成立了义务消防队，可应对初期火灾。

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。

一期消防给水利用 307 消防水池（有效容积 595m³）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）；

101 生产车间一配备了室内消火栓、干粉灭火系统、推车式 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；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 配电间一、302 机柜间配备了 CO₂ 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 CO₂ 灭火器。

二期消防给水接自万吨锂盐工厂现有消防给水系统，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 180m³ 和二期消防水池有效容积 780m³，两个消防水池联动），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）。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；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. 该项目消防情况

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条，本工程同一时间内的火灾次数为一次。

本项目新建车间为 103 甲类车间：建筑高度为 18.7m，层数为 3 层，体积为 $V=756 \times 18.7=14137 \text{ m}^3$ ， $5000\text{m}^3 < V \leq 20000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，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，室内消火栓用水量为 10L/s，总消火栓用水量为 35L/s。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.6.2 条，火灾延续时间 3h，故室内、外消火栓系统消防用水量为 $V=35 \times 3 \times 3600 \div 1000=378\text{m}^3$ 。

103 甲类车间计算得最大消防用水量为 378m^3 ，且 103 甲类车间涉及丁基锂，不设室内消火栓，依据《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》，该工厂最大消防用水量为 486m^3 ，103 甲类车间消防用水量小于厂区其他建构筑物消防用水量；故原有的消防水系统能满足要求。

该项目拟按规范要求设置室外消火栓和室内消火栓，厂区室外地上式消火栓，间距 60~120m，保护半径 $<150\text{m}$ 。各单体室内均设置室内消火栓，间距 $<30\text{m}$ ，保证有二支水枪的水柱到达室内任何部位，室内消防管道与厂

区环状消防管网连接；新建的 103 甲类车间应设置干粉灭火系统和 D 类灭火器。

该项目利旧的车间、仓库、罐区已等已按要求设置了火灾自动报警系统，通过了消防验收；对于新建的103甲类车间拟按《火灾自动报警系统设计规范》GB50116、《石油化工企业设计防火标准》GB50160等的规定设置火灾自动报警系统。

2.7.7 通风换气

该项目通风设施采用原有，新建 103 甲类车间拟采用机械通风，拟设置事故通风并于可燃气体检测装置进行连锁。

2.7.8 维修

江西赣锋锂业集团股份有限公司前期已设有机修间，机修人员依托原有，主要承担全厂生产车间和辅助生产车间设备的日常维护保养及定期全面检修任务。大型部件的加工和中、大型设备的维修任务以外协为主。

2.7.9 分析化验

该项目依托该公司现有分析化验室；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。

2.7.10 三废处理

本项目运营期废气来源于生产过程中的工艺废气。

1) 有组织废气处理

该项目生产过程中产生的工艺废气，主要含有正己烷、环己烷、氯丁烷、非甲烷总烃、TVOC，项目废气采用深冷（三级冷凝）+活性炭吸附处理

后，经排气筒排放。

2) 无组织废气防治措施

项目无组织废气主要为生产车间无组织废气及仓库原辅材料的无组织挥发。

该公司拟建项目拟采取的无组织排放及采取的减排措施：无组织散发的污染物主要是生产车间产生的无组织排放气体，主要减排措施有：

(1) 尽量保持生产车间和操作间（室）的密闭，合理设计送排风系统，提高废气捕集率，尽量将废气收集集中处理；

(2) 严格控制反应条件，使反应平稳进行，对于反应釜温度的控制采用自动控制（如采用温度自调或压力自调）；

(3) 物料在从槽或釜转移到过滤器洗涤、洗涤前，对槽或釜内物料进行低温冷却，避免高温物料在离心、洗涤过程中散发大量无组织废气；对中间罐、高位槽和储罐在物料储存和进料过程产生的无组织废气排放，拟采取降温措施，以减少废气排放量；

(4) 厂外液态物料运输采用槽车运输，装卸时，罐顶呼吸口设置软管并接入废气治理设施，防止物料装卸过程大呼吸废气的排放；

(5) 加强生产管理，规范操作，使设备设施处于正常工作状态，减少生产、控制、输送等过程中的废气散发；

(6) 对于废气散发面较大的工段，合理设计废气捕集系统，加大排风量和捕集面积，减少废气的无组织排放；

(7) 废气收集系统宜保持负压，废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速；

(8) 设置足够的卫生防护距离，卫生防护距离范围内严禁设置居民楼、学校、医院等环境敏感建筑。

(10) 在设置卫生防护距离的同时设置绿化隔离带加强绿化。在辅助

生产及管理区、办公区也应有足够的绿化，在厂区空地和道路两边种植花草树木，以降低无组织废气的影响。

(11) 产生挥发性有机物的生产活动，应当在密闭空间或设备中进行，如不能密闭，则应采用局部气体收集处理设施或采取其他有效污染控制措施。TVOC 应优先进行回收利用，不宜回收时，应进行净化处理，废气经收集系统和（或）处理设施后达标排放。

(12) 生产工艺设备、废气收集系统及 TVOC 处理设施应同步运行。有机废气收集效率按照国家相关规定执行。

2、废水防治措施

1) 初期雨水收集和处理措施

因生产区、储存区不可避免存在化学品的少量泄漏，遇雨季时，泄漏的化学品会随雨水流失，该部分初期雨水如不加处理外排可能会对水体造成影响，故初期雨水为受污染的水。因此，该部分涉及化学品和废料的场所的初期雨水均应排入污水管道，进入厂内已有的废水处理系统处理达标后外排。

2) 生产废水

项目产生的循环冷却定排水、地面拖洗废水、初期雨水等经收集后排入依托万吨锂盐污水处理站处理，处理后的生产废水与经隔油池+化粪池处理的生活污水混合后达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 间接排放标准和新余高新区火田污水处理厂接管标准从严值要求（动植物油达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求），再通过厂区废水总排放口排放至园区市政污水管网，最后排至园区污水管网进入新余高新区火田污水处理厂深度处理。

3、固废防治措施分析

该项目工程主要固废主要为废包装袋、废活性炭、废机油及桶、废含油抹布、废劳保用品等危险废物均定期交有资质单位处置。

员工的生活垃圾交由环卫部门处理。

4、噪声防治措施分析

该项目噪声设施包括真空泵及泵类等，噪声值一般小于 90dB(A)，通过采取减震、隔声、安装消声器等工程措施以及加强厂区内绿化，进一步减小噪声的影响。选用低噪声的各种泵类。对水泵加装隔声罩等，通过上述措施可降噪 5~10dB(A) 左右。

为确保厂界噪声满足《工业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，建议采取以下降噪措施：

（1）利用绿化降噪措施

在厂区四周、厂房四周密植绿化隔离带和绿篱带，因一层厂房和设备不高，可采取大小乔木、灌木套植，利用绿化进行降噪是非常有效的。

（2）对设备采取降噪措施

选用复合式消声器或阻性消声器，并加装隔声装置，如加隔声罩等。

2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（规格）、材质、数量

1. 主要设备

根据既定生产工艺路线，拟设置的主要生产及检测设备见下表。

建设项目生产设备一览表

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
101 生产车间一								
正丁基锂设备								
1.	正丁基锂反应釜	R1012 01D~ E	不锈钢反应釜 DN1800×4600, V=5000L, 带夹套。附隔爆型电机: N=11 kW	釜体 304, 夹套碳钢	釜体 60-82, 夹套 80	釜体: 正常情况时 0.004-0.008, 吹扫置换时 0.6, 夹套 0.5	2	利旧
2.	锂粒清洗器	SP101 201D ~E	DN600×1700, V=300L	304	常温	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	2	利旧

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
3.	反应釜回流冷凝器	E1012 01D~ E	固定管板换热器 DN450×4487, 换热面积 F=30m ²	管程: 304; 壳 程: 碳钢	管程: 82; 壳程: 20	管程: 0.4; 壳程: 0.4	2	利旧
4.	反应釜回流冷凝器		DN550*6, 长度约: 3000mm, 材质 SS30408/Q345R, F=30m ² , 卧式	管程: 304; 壳 程: 碳钢	管程: 82; 壳程: 20	管程: 0.4; 壳程: 0.4	2	新增
5.	1-氯丁烷高位槽	V1012 03B	立式贮罐Φ1800× 3060, V=5000L	304	常温	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.4	1	利旧
6.	1-氯丁烷计量槽	V1012 04D~ E	立式贮罐Φ1000× 2350, V=1200L	304	常温	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.4	2	利旧
7.	1-氯丁烷排气缓冲槽	V1012 06B	立式贮罐Φ600× 1750, V=300L	碳钢	常温	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.3	1	利旧
8.	反应釜排气缓冲槽	V1011 07D~ E	立式贮罐Φ600× 1750, V=300L	碳钢	常温	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.3	2	利旧
9.	气液分离器	V1012 09D~ E	立式贮罐Φ600× 1615, V=250L	碳钢	40	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.3	2	利旧
10.	反应后产品缓冲槽	V1012 11C~ D	立式贮罐Φ1800× 4800, V=5000L, N=5.5 kW	304	70	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.4	2	利旧
11.	正丁基锂粗产品中 间槽	V1012 12D~ F	立式贮罐Φ1800× 4800, V=5000L, N=3 kW	304	70	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.5	3	利旧
12.	正丁基锂精产品槽	V1012 13C~ D	卧式贮罐Φ1800× 4600, V=10000L	304	70	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.5	2	利旧
13.	正丁基锂调配槽	V1013 01A	立式贮罐Φ1800× 4800, V=5000L, N=1.1 kW	304	50	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.5	1	利旧
14.	正丁基锂调配槽	V1013 01B~ E	立式贮罐Φ2400× 8430, V=20000L, N=5.5 kW	304	50	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.5	4	利旧

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
15.	1-氯丁烷计量泵	P101201D~E	GM-240/0.5 隔膜泵, 流量 Q=0.2m ³ /h, 扬程 H=20m, 附隔爆电机 N=0.37kW	316/衬四氟	常温	0.4	2	利旧
16.	调配输送泵	P101301A~E	F41-217H4BM-0405T1-BV-T 屏蔽泵, 流量 Q=10m ³ /h, 扬程 H=40m, 附隔爆电机 N=3kW	304	40	0.4	7	利旧
17.	真空泵	P	LG-50, Q=50L/s, P=2Pa, 7.5kW	304		-0.1~0	1	新增
18.	真空缓冲罐	V	V=0.3m ³ , φ600×800(T)	304	常温	负压	1	新增
19.	仲丁基锂设备							
20.	仲丁基锂反应釜	R101201A~C	立式、磁力搅拌、φ1350x1500、V=2.5m ³ 、304/碳钢, 双层桨叶(长800mm, 宽120mm), 带夹套	釜体 304, 夹套碳钢	釜体 60-82, 夹套 80	釜体: 正常情况时 0.004-0.008, 吹扫置换时 0.6, 夹套 0.5	3	原正丁基锂合成釜, 更换
21.	锂粒清洗器	SP101201A~C	DN400×1700, V=150L	304	常温	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	3	利旧
22.	反应釜回流冷凝器		DN550*6, 长度约: 3000mm, 材质 SS30408/Q345R, F=30m ² , 卧式	管程: 304; 壳程: 碳钢	管程: 82; 壳程: 20	管程: 0.4; 壳程: 0.4	3	新增
23.	2-氯丁烷高位槽	V101203A	立式贮罐 φ1800×3060, V=5000L	304	常温	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.4	1	利旧
24.	2-氯丁烷计量槽	V101204A~C	立式贮罐 φ900×2050, V=800L	304	常温	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.4	3	利旧
25.	排气缓冲槽	V101205A~D	立式贮罐 φ600×1750, V=300L	碳钢	常温	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	4	利旧
26.	2-氯丁烷排气缓冲槽	V101206A	立式贮罐 φ600×1750, V=300L	碳钢	常温	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	1	利旧
27.	反应釜排气缓冲槽	V101107A~C	立式贮罐 φ600×1750, V=300L	碳钢	常温	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	3	利旧

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
28.	气液分离器	V101209A~C	立式贮罐 $\Phi 600 \times 1615$, $V=250L$	碳钢	40	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	3	利旧
29.	反应后产品缓冲槽	V101211A~B	立式双椭圆封头. 外形尺寸: $\Phi 1800 \times 2000$ $V=5m^3$ 材质 304/碳钢, 带夹套, 配磁力搅拌	304	70	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.4	2	更换
30.	仲丁基锂粗产品中 间槽	V101212A~C	立式双椭圆封头. 外形尺寸: $\Phi 1800 \times 2000$ $V=5m^3$ 材质 304/碳钢, 配磁力搅拌, 带夹套	304	70	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.5	3	原丁基锂粗产品中 间槽, 更换
31.	仲丁基锂精产品槽	V101213A~B	卧式, 外形尺寸: $\Phi 1800 \times 4600$ $V=10m^3$ 材质 304, 直筒段伴冷管, 换热面积约 4.5m ²	304	70	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.4	2	原丁基锂精产品槽, 更换
32.	清洗液计量槽	V101215A~B	立式贮罐 $\Phi 1200 \times 2685$, $V=2000L$	304	40	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.4	2	利旧
33.	仲丁基锂调配槽	V101301F~G	立式带搅拌 外形尺寸 $\Phi 2400 \times 5500$ 、 $V=20m^3$ 、304, 直筒段伴冷管, 换热面积约 13m ²	304	40	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.5	2	原正丁基锂调配槽, 更换
34.	调配槽排气缓冲槽	V101302	立式贮罐 $\Phi 600 \times 1750$, $V=300L$	碳钢	40	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	1	利旧
35.	2-氯丁烷计量泵	P101201A~C	GM-240/0.5 隔膜泵, 流量 $Q=0.2m^3/h$, 扬程 $H=20m$, 附隔爆电机 $N=0.37kW$	316/衬四氟	常温	0.4	3	利旧
36.	调配输送泵	P101301A~G	F41-217H4BM-0405T1-BV-T 屏蔽泵, 流量 $Q=10m^3/h$, 扬程 $H=40m$, 附隔爆电机 $N=3kW$	304	40	0.4	7	利旧
37.	真空泵	P	LG-50, $Q=50L/s$, $P=2Pa$, 7.5kW	304		-0.1~0	2	新增
38.	真空缓冲	V	$V=0.3m^3$, $\Phi 600 \times 800$	304	常温	负压	2	新增

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
	罐		(T)					
39.	共用设备							
40.	正己烷精馏釜	T101101	不锈钢反应釜 DN1000×1500, V=1000L, 带夹套	釜体 304, 夹套碳钢	釜体 80, 夹套 180	釜体: 正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3, 夹套 0.4	1	原溶剂精馏釜
41.	正己烷精馏塔	R101101	填料塔 DN250×12500, V=2300L, 带内回流冷凝器(固定管板换热器)	304	80	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	1	原溶剂精馏塔
42.	环己烷脱水釜	T101102	不锈钢反应釜 DN1000×1500, V=1000L, 带夹套	釜体 304, 夹套碳钢	釜体 80, 夹套 180	釜体: 正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3, 夹套 0.4	1	原氯丁烷脱水釜
43.	环己烷脱水塔	R101102	填料塔 DN250×12500, V=2300L, 带内回流冷凝器(固定管板换热器)	304	80	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	1	原氯丁烷脱水塔
44.	水解釜	R101202A	不锈钢反应釜 DN1200×2200, V=2000L, 带夹套。附隔爆型电机: N=2.2kW	釜体 304, 夹套碳钢	釜体 15-48, 夹套 80	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.6, 夹套 0.5	1	利旧
45.	正己烷冷凝器	E101101	固定管板换热器 DN400×3160, 换热面积 F=20m ²	管程: 304; 壳程: 碳钢	管程: 78; 壳程: 30	管程: 0.01; 壳程: 0.2	1	利旧
46.	环己烷冷凝器	E101102	固定管板换热器 DN500×3200, 换热面积 F=25m ²	管程: 304; 壳程: 碳钢	管程: 68; 壳程: 30	管程: 0.01; 壳程: 0.2	1	利旧
47.	反应釜回流冷凝器	E101201A~E	固定管板换热器 DN450×4487, 换热面积 F=30m ²	管程: 304; 壳程: 碳钢	管程: 82; 壳程: 20	管程: 0.4; 壳程: 0.4	5	利旧
48.	回收正己烷剂槽	V101101A~C	立式贮罐 Φ1400×2900, V=3000L	304	常温	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	3	原回收溶剂, 利旧
49.	正己烷中间槽	V101102	立式贮罐 Φ1400×2900, V=3000L	304	常温	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	1	利旧
50.	环己烷中间槽	V101103	立式贮罐 Φ1400×2900, V=3000L	304	常温	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	1	利旧

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
51.	回收正己烷中间槽	V101104	立式贮罐Φ1400×2900, V=3000L	304	常温	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	1	利旧
52.	正己烷回流槽	V101105	立式贮罐Φ900×1460, V=250L	304	40	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	1	原溶剂回流槽, 利旧
53.	环己烷中间槽	V101106	立式贮罐Φ1800×3060, V=5000L	304	40	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.4	1	原氯丁烷中间槽, 利旧
54.	环己烷回流槽	V101107	立式贮罐Φ900×1460, V=250L	304	40	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	1	原氯丁烷回流槽, 利旧
55.	环己烷蒸馏排气缓冲槽	V101108	立式贮罐Φ600×1750, V=300L	碳钢	40	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	1	原氯丁烷蒸馏排气缓冲槽, 利旧
56.	正己烷蒸馏排气缓冲槽	V101109	立式贮罐Φ600×1750, V=300L	碳钢	40	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	1	原溶剂蒸馏排气缓冲槽, 利旧
57.	废溶剂槽	V101110	卧式贮罐Φ1800×4600, V=10000L	304	40	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.5	1	利旧
58.	废油收集槽	V101111	卧式贮罐Φ1800×4600, V=10000L	304	40	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.5	1	利旧
59.	水计量槽	V101112	立式贮罐Φ1200×2150, V=10000L	碳钢	40	正常情况时微正压, 吹扫置换时 0.3	1	利旧
60.	正己烷高位槽	V101201A~B	立式贮罐Φ1800×3060, V=5000L	304	常温	正常情况时微正压, 吹扫置换	2	利旧

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
						时 0.4		
61.	环己烷高位槽	V1012 02A~ B	立式贮罐Φ1800× 3060, V=5000L	304	常温	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.4	2	利旧
62.	冷油膨胀槽	V1014 07	立式贮罐Φ1200× 2685, V=2000L	碳钢	15	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.2	1	利旧
63.	白油槽	V1014 08	立式贮罐Φ1800× 3060, V=5000L	碳钢	常温	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.5	1	利旧
64.	白油槽		立式, Φ1200×2000, V=2000L	304	常温	常压	1	利旧
65.	丁基锂过滤器	F1012 01/2/4/ 5A~C	金属烧结网式过滤器, 过滤面积 F=0.56m ² , 流量 10m ³ /h,	304	40	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.4	11	利旧
66.	丁基锂精密过滤器	F1012 03/6A ~B	金属烧结网式过滤器, 过滤面积 F=0.56m ² , 流量 10m ³ /h	304	40	正常情况 时微正压, 吹扫置换 时 0.4	5	利旧
67.	正己烷精馏泵	P1011 01	J5M-1250/0.63 计量泵, 流量 Q=1.25m ³ /h, 扬程 H=36m, N=1.5kW	304	40	0.6	1	利旧
68.	精制正己烷输送泵	P1011 02	F41-217J4BM-0405T1-F 屏蔽泵, 流量 Q=6m ³ /h, 扬程 H=40m, N=3kW	304	40	0.4	1	利旧
69.	环己烷脱水泵	P1011 03	J5M-1250/0.63 计量泵, 流量 Q=1.25m ³ /h, 扬程 H=36m, N=1.5kW	304	40	0.6	1	利旧
70.	精制环己烷输送泵	P1011 04	F41-217J4BM-0405T1-F 屏蔽泵, 流量 Q=6m ³ /h, 扬程 H=40m, 附隔爆电机 N=3kW	304	40	0.4	1	利旧
71.	废溶剂泵	P1011 05	DA41-316J4BM-0405T1-B-T 屏蔽泵, 流量 Q=10m ³ /h, 扬程 H=40m, 附隔爆电机 N=3.7kW	304	40	0.4	1	利旧
72.	白油泵	P1014 02	J5M-1250/0.6-1.5 隔膜泵, 流量 Q=1.25m ³ /h, 扬程 H=32m, 附隔爆电机 N=1.5kW	304	常温	0.4	1	利旧
73.	白油计量泵		J5M-1250/0.63/1.5kW				1	利旧

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
			ExdIIBT4					
74.	电动葫芦		起重量 5 吨, 附隔爆电机 N=9.0kW				1	利旧
75.	尾气处理设备		9000×2800, 300m ³ /h, 33kw, 三级冷凝+吸附	304	-70~40℃	微正压	1	新增
102 离心车间								
1	压滤机	F102101	N: 30kW, S: 10m ²	304	常温	0.3	1	利旧
2	水计量槽	V102101	V: 1.16m ³	CS	常温	常压	1	利旧
3	换热器	E101103	S: 20m ²	CS	常温	常压	1	利旧
4	水解釜	R101202B	N: 3kW, V: 2m ³	304	常温	常压	1	利旧
5	接收槽	V102102	V: 1.16m ³	CS	常温	常压	1	利旧
6	行车		2.8t	组合件	/	/	1	利旧
7	原液循环槽	V102202A	立式储罐 Φ1800×2700, V=5000L	304	常温	0.4	1	利旧
8	中间槽	V102203A	立式储罐 Φ1800×2700, V=5000L	304	常温	0.4	1	利旧
9	清液槽	V102204A	立式储罐 Φ1800×2700, V=5000L	304	常温	0.4	1	利旧
10	清洗液计量槽	V102206	立式储罐 Φ1800×2700, V=5000L	304	常温	0.4	1	利旧
11	缓冲槽	V102205 V102207	立式储罐 Φ1800×2700, V=5000L	304	常温	常情况下微正压, 吹扫置换时 0.3	2	利旧
12	水解釜冷凝器		固定管板换热器 DN400×2860, 换热面积 F=20m ²	管程: 304; 壳程: 碳钢	管程: 60; 壳程: 30	管程: 0.4; 壳程: 0.3	2	利旧
103 甲类车间								
1	薄膜蒸发器		处理量: 1000kg/h, 加热面积: 6m ² , Φ700x6500, W: 2.7t	304	0~100℃	-0.1~0.095	2	新增
2	气液分离器			304	0~100℃	-0.1~0.095	2	新增
3	浓缩前产品槽		立式双椭圆封头 外形尺寸: Φ2600x4500 V= 25m ³ 材质304、配长城搅拌	304	常温	-0.1~0.095	2	新增
4	回收溶剂槽		立式双椭圆封头 外形尺寸: Φ2600x4500 V= 25m ³ 材质304、带夹套	304	常温	-0.1~0.095	2	新增
5	浓缩后产品稀释槽		立式双椭圆封头 外形尺寸: Φ2600x4500	304	0~50℃	-0.1~0.095	2	新增

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
			V= 25m ³ 材质304、配长城搅拌, 带夹套					
6	丁基锂调配槽		立式双椭圆封头 外形尺寸: Φ2400x84300 V= 20m ³ N=5.5KW	304	常温	0.01~0.095	5	新增
7	清洗液计量槽		立式Φ1800×3330、V=5m ³ 、304	304	常温	0.01~0.095	1	新增
8	调配排气缓冲槽		立式双椭圆封头外形尺寸: Φ600x840 V=0.26m ³	碳钢	常温	微正压	1	新增
9	溶剂冷凝器		固定管板换热器 DN450×4487, 换热面积F=30m ²	304	管程: 20~80 壳程: -5~0	管程: 0.4 壳程: 0.4	4	新增
10	真空尾气冷凝器		需深冷(正己烷溶剂)	304	管程: 15~20 壳程: -10~0	管程: 0.4 壳程: 0.4	2	新增
11	电加热器		QX72KW	Q345R	120℃	常压	2	新增
12	导热油高位槽		V=2m ³ ; Φ1200×1600(T)	Q345R	80℃	常压	2	新增
13	调配输送泵		F40-3215H4DM-0405T1-BV	304	0~25℃	0.4	4	新增
14	丁基锂输送泵		F41-217H4BM-0405T1-BV-T	304	0~25℃	0.4	4	新增
15	导热油输送泵		2cy5/3.3, 流量5m ³ /h	碳钢	100℃	0.4	2	新增
16	浓缩前产品槽排气缓冲槽		立式双椭圆封头外形尺寸: Φ600x840 V=0.26m ³	碳钢	常温	微正压	1	新增
17	真空泵排气缓冲槽		立式双椭圆封头外形尺寸: Φ600x840 V=0.26m ³	碳钢	常温	-0.1~0	2	新增
18	螺杆罗茨真空泵机组		JzJD300-3/15Kw	304	常温	-0.1~0	2	新增
19	电动单梁起重机		含工字钢轨道, BCD5T*24M-6.9M(D II CT4)	组合件	常温	/	1	新增
20	尾气处理装置		6000×3000, 50m ³ /h, 12kw, 三级冷凝+吸附	304	-70~40℃	微正压	1	新增
21	车间溶剂进料泵		F0405S-3111功率1.2KW	304	常温	0.4	1	新增
23	乙二醇/冷却油换热器		管壳式换热器, 换热面积F=200m ²	管程: 碳钢 壳程: 碳	管程: 15~20 壳程:	管程: 0.4 壳程: 0.4	2	新增

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
				钢	-5~0			
24	乙二醇储罐		直径3.6m, 直筒段高度5m, 体积60m ³	碳钢	-10~30	常压	1	新增
25	冷却油储罐		直径3.6m, 直筒段高度5m, 体积60m ³	碳钢	-5~30	常压	1	新增
27	冷却油输送泵		HZK150-125-400AI/55kw Q=250m ³ /h H=50m 304	304	-5~30	0.4	2	新增
28	磅秤	WRSA 205A ~B	电子磅秤, 称重量 3000kg	碳钢	常温	常压	2	
29	浓缩产品槽		立式双椭圆封头, 外形尺寸: Φ1000x1500 V=1m ³	304	0-60	-0.1-0	4	新增
104 丁基锂灌装区								
1	灌装排气缓冲槽	V2035 3A~B	立式贮罐 Φ600×1750, V=300L	碳钢	常温	微正压	2	利旧
2	正丁基锂鹤管			304	常温	0.3	3	利旧
3	仲丁基锂鹤管			304	常温	0.3	1	利旧
105 空压冷冻车间一								
1	冷却油冷冻机	U2040 4A	RHSCW450HJCV, 制冷量78万大卡, 出水温度: -5C°	碳钢	-5C°	1.6	1	更换
2	冷却油冷冻机	U2040 4B	RHSCW450HJCV, 制冷量78万大卡, 出水温度: -5C°	碳钢	-5C°	1.6	1	利旧
3	冷冻油冷冻机	U2040 4C	螺杆冷水机组 LSBLG380	碳钢	-15/-20 ℃	1.6	1	利旧
4	冷却油换热器	E2040 1A~D	固定管板换热器 DN600×3933, 换热面积F=40m ²	管程: 304 壳程: 304	管程: 100 壳程: 60	管程: 0.6 壳程: 0.5	4	利旧
5	冷却油泵	P2040 1A~C	FA42-518H4BM-1012T 1-B屏蔽泵, 流量 Q=120m ³ /h, 扬程 H=32m, 附隔爆电机 N=22kW	304	20	0.4	3	利旧
6	制氮机组	U2040 1A~B	ZSN-100B 制氮机, 供应量100Nm ³ /h, 供应压力0.6MPa(a), 氮气纯度99.99%, 功率2.2 kW	碳钢	常温	0.6	2	利旧
7	变频吸附制氮机	U2040 1C	QYFD-200-99.99%供应量200Nm ³ /h, 供应压力0.6MPa(a), 氮气纯度99.99%, 功率	碳钢	常温	0.6	1	利旧

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
			0.5 kW					
8	空压机	U2040 3A~B	螺杆式空压机, 供应量558 Nm ³ /h, 供应压力0.8MPa(a), 大气露点-23℃, 功率55 kW	碳钢	常温	0.8	2	利旧
9	空压机	U2040 3C	螺杆式空压机, GA110VSD+++8.5CHN380/50IP66, 供应量1200 Nm ³ /h, 供应压力0.8MPa(a), 大气露点-23℃, 功率110 kW	碳钢	常温	0.8	1	利旧
10	氮气储槽	V2040 1A~C	立式贮罐Φ3200×4000, V=30000L	碳钢	常温	0.5	3	利旧
11	空气储槽	V2040 2	立式贮罐, Φ2000×3000×8, 10m ³	碳钢	常温	0.5	1	利旧
12	氩气储槽	V2040 3A~B	立式贮罐, Φ1800×4000, 11m ³	碳钢	常温	0.5	2	利旧
13	冷冻机冷却水泵	P2040 3A~B	ZXB100-200型离心泵, 流量Q=210m ³ /h 扬程H=30m, N=37kW	铸钢	25	0.4	2	利旧
14	制程区冷却水泵	P2040 4A~B	F41-417H4BM-0810T1-B-T型屏蔽泵, 流量Q=60m ³ /h, 扬程H=40m, N=22kW	304	25	0.4	2	利旧
15	低温液氩储罐		30m ³ 0.8MPa	304	-185.9	0.8	1	利旧
201 贮罐区								
1	正己烷贮槽	V2010 1A	卧式贮槽, Φ3000×6090mm, V=32m ³	304	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时0.4	1	利旧
2	环己烷贮槽	V2010 2A	卧式贮槽 Φ3000×6090mm, V=32m ³	304	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时0.4	1	利旧
3	1-/2-氯丁烷贮槽	V2010 3A~B	卧式贮槽, Φ3000×6090mm, V=32m ³	304	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时0.4	2	利旧
4	甲基环己烷贮槽	V2030 1A	卧式贮槽, Φ2800×6200mm, V=32m ³ , 外有冷却盘管	304	15	正常情况下微正压, 吹扫置换时0.6	1	利旧原有正丁基锂贮槽
5	正庚烷贮槽	V2030 1B	卧式贮槽, Φ2800×6200mm, V=32m ³ , 外有冷却盘管	304	15	正常情况下微正压, 吹扫置换时0.6	1	利旧原有正丁基锂

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
								贮槽
6	石油醚贮槽	V2030 1C	卧式贮槽, $\phi 2800 \times 6200\text{mm}$, $V=32\text{m}^3$, 外有冷却盘管	304	15	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.6	1	利旧原有正丁基锂贮槽
7	丁基锂贮槽	V2030 1D~F	卧式贮槽, $\phi 2800 \times 6200\text{mm}$, $V=32\text{m}^3$, 外有冷却盘管	304	15	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.6	3	利旧
8	溶剂排气缓冲槽	V2010 4	立式, $\phi 600 \times 1200\text{mm}$, $V=0.3\text{m}^3$	碳钢	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.3	1	利旧
9	氯丁烷排气缓冲槽	V2010 6	立式, $\phi 600 \times 1200\text{mm}$, $V=0.3\text{m}^3$	碳钢	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.3	1	利旧
10	丁基锂排气缓冲槽	V2030 2A	立式, $\phi 600 \times 1200\text{mm}$, $V=0.3\text{m}^3$	碳钢	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.3	1	利旧
11	正己烷输送泵	P2010 1A	F41-217J4BM-0405T1-F型屏蔽泵, 流量 $Q=6\text{m}^3/\text{h}$ 扬程 $H=40\text{m}$, 附隔爆电机 $N=3.0\text{kW}$	304	常温	0.4	1	利旧
12	环己烷输送泵	P2010 2A	F41-317J4BM-0506T1-BV型屏蔽泵, 流量 $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ 扬程 $H=40\text{m}$, 附隔爆电机 $N=3.0\text{kW}$	304	常温	0.4	1	利旧
13	氯丁烷输送泵	P2010 3A	F61-316H4BM-0405T1-BV型屏蔽泵, 流量 $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ 扬程 $H=35\text{m}$, 附隔爆电机 $N=3.0\text{kW}$	304	常温	0.4	1	利旧
14	丁基锂输送泵	P2030 1A	R41-217J4BM-0405T1-F型屏蔽泵, 流量 $Q=6\text{m}^3/\text{h}$ 扬程 $H=40\text{m}$, 附隔爆电机 $N=3.0\text{kW}$	304	常温	0.4	1	利旧
15	正己烷干燥塔	V2010 4C	干燥剂为氯化钙, $\phi 600 \times 3000\text{mm}$	304	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.4	1	利旧
16	环己烷干燥塔	V2010 4B	干燥剂为氯化钙, $\phi 600 \times 3000\text{mm}$	304	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.4	1	利旧

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
17	1-氯丁烷干燥塔	V20104A	干燥剂为氯化钙, ϕ 600×3000mm	304	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.4	1	利旧
18	2-氯丁烷干燥塔		干燥剂为氯化钙, ϕ 600×3000mm	304	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.4	1	新增
202 中转罐区								
1	洗液槽	V20351A~D	立式槽, ϕ 2000×4000mm, V=10m ³	304	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.4	4	利旧
2	正己烷槽	V200101B	立式储罐, ϕ 2400×6400mm, V=20m ³	304	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.4	1	利旧
3	调配中转槽	V20303A	立式槽, ϕ 2400×6400mm, V=20m ³	304	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.4	1	利旧
4	洗液排气缓冲槽	V20352	立式, ϕ 600×1200mm, V=0.3m ³	碳钢	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.3	1	利旧
5	调配排气缓冲槽	V20304	立式, ϕ 600×1200mm, V=0.3m ³	碳钢	常温/100	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.5	1	利旧
6	槽区洗液输送泵	P20351A~B	R41-217J4BM-0405T1-F 型屏蔽泵, 流量 Q=6m ³ /h 扬程 H=40m, N=3.0kW	304	常温	0.4	2	利旧
7	正己烷输送泵	P20101B	R41-217J4BM-0405T1-F 型屏蔽泵, 流量 Q=6m ³ /h 扬程 H=40m, N=3.0kW	304	常温	0.4	1	利旧
8	调配输送泵	P20302	R41-217J4BM-0405T1-F 型屏蔽泵, 流量 Q=6m ³ /h 扬程 H=40m, N=3.0kW	304	常温	0.4	1	利旧
203 贮罐区								
1	正丁基锂贮槽	V20301K~P	卧式贮罐, ϕ 2800×6200mm, V=32m ³ , 外有冷却盘管	304	15	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.6	6	利旧
2	仲丁基锂贮槽	V20301G~J	卧式贮罐, ϕ 2800×6200mm, V=32m ³ , 外有冷却盘管	304	15	正常情况下微正压, 吹扫置换	4	原为正丁基锂

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
						时 0.6		贮槽
3	环己烷贮槽	V2010 2B~C	卧式贮罐, $\Phi 2800 \times 6200\text{mm}$, $V=32\text{m}^3$	304	15	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.6	2	利旧
4	丁基锂排气缓冲槽	V2030 2B	立式贮槽, $\Phi 600 \times 1200\text{mm}$, $V=0.3\text{m}^3$	碳钢	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.3	1	利旧
5	环己烷排气缓冲槽	V2010 5B	立式贮槽, $\Phi 600 \times 1200\text{mm}$, $V=0.3\text{m}^3$	碳钢	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.3	1	利旧
6	正丁基锂输送泵	P2030 1	R41-217J4BM-0405T1-F型屏蔽泵, 流量 $Q=6\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=40\text{m}$, 附隔爆电机 $N=3.0\text{kW}$	304	常温	0.4	1	利旧
7	仲丁基锂输送泵	P	R41-217J4BM-0405T1-F型屏蔽泵, 流量 $Q=6\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=40\text{m}$, 附隔爆电机 $N=3.0\text{kW}$	304	常温	0.4	1	新增
8	环己烷输送泵	P2010 2B	R41-217J4BM-0405T1-F型屏蔽泵, 流量 $Q=6\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=40\text{m}$, 附隔爆电机 $N=3.0\text{kW}$	304	常温	0.4	1	利旧
9	尾气处理设备		6000×3000 , $50\text{m}^3/\text{h}$, 12kW , 三级冷凝+吸附	304	$-70 \sim 40^\circ\text{C}$	微正压	1	新增
2-101 生产车间								
1.	锂粒清洗器	SP2120 1A-H	立式上部椭圆封头+下部锥体, $\Phi 500 \times 1300$, $V=260\text{L}$	304	常温	正常情况下 $0.01 \sim 0.095$, 吹扫置换时 0.3	8	利旧
2.	排气缓冲槽	V21214	立式, $\Phi 1800 \times 1700$, $V=5000\text{L}$	碳钢	40	$0.01 \sim 0.095$	1	利旧
3.	排气缓冲槽	V21205 ABC	立式, $\Phi 600 \times 840$, $V=260\text{L}$	碳钢	40	正常情况下 $0.01 \sim 0.095$, 吹扫置换时 0.3	3	利旧
4.	氯丁烷排气缓冲槽	V21206	立式, $\Phi 600 \times 840$, $V=260\text{L}$	碳钢	40	正常情况下 $0.01 \sim 0.095$, 吹扫置换时 0.3	1	利旧
5.	正己烷高位槽	V21201 AB	立式, $\Phi 1800 \times 1700$, $V=5000\text{L}$	304	40	正常情况下 $0.01 \sim 0.095$, 吹	2	利旧

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
						扫置换时 0.4		
6.	环己烷高位槽	V21202 AB	立式, $\Phi 1800 \times 1700$, V=5000L	304	40	正常情况下 0.01~ 0.095, 吹 扫置换时 0.4	2	利旧
7.	氯丁烷高位槽	V21203 AB	立式, $\Phi 1800 \times 1700$, V=5000L	304	40	正常情况下 0.01~ 0.095, 吹 扫置换时 0.4	2	利旧
8.	氯丁烷计量槽	V21204 A-H	立式贮罐 $\Phi 900 \times$ 1250, V=900L	304	40	正常情况下 0.01~ 0.095, 吹 扫置换时 0.4	8	利旧
9.	反应釜排气缓冲槽	V21207 A-H	立式, $\Phi 600 \times 840$, V=260L	碳钢	40	0.01~ 0.095	8	利旧
10.	清洗液计量槽	V21212 AB	立式, $\Phi 1400 \times 2100$, V=3400L	304	40	0.01~0.6	2	利旧
11.	丁基锂反应釜	R21201 A-H	立式, $\Phi 1350 \times 1450$, V=2500L, N=5.5kW, 100r/min	釜体 304, 夹 套 Q235R	釜内: 40~100; 夹套 15~ 40	釜内: 正常 情况时 0.004~ 0.008, 吹 扫置换时 0.6; 夹套: 0.6	8	利旧
12.	反应釜回流冷凝器	E21201 A-H	管壳式换热器, $\Phi 450$ $\times 4487$, 换热面积 F=30m ²	管程: 304; 壳 程: 碳钢	管程: 30~82; 壳程: 15~20	管程: 0.01~ 0.4; 壳程: 0.4	8	利旧
13.	反应釜回流冷凝器		DN550*6, 长度约: 3000mm, 材质 SS30408/Q345R, F=30m ² , 卧式	管程: 304; 壳 程: 碳钢	管程: 30~82; 壳程: 15~20	管程: 0.01~ 0.4; 壳程: 0.4	8	新增
14.	气液分离器	V21208 A-H	立式, $\Phi 600 \times 650$, V=220L	碳钢	40	0.01~ 0.095	8	利旧
15.	反应后产品缓冲槽	V21209 A-H	立式, $\Phi 1800 \times 2000$, V=5000L, N=5.5kW, 85r/min	釜体 304, 夹 套 Q235R	釜内: 40~100; 夹套: 15~40	釜内: 0.6; 夹套: 0.6	8	利旧
16.	丁基锂粗产品中间槽	V21210 A-F	立式, $\Phi 1800 \times 2000$, V=5000L, N=5.5kW, 85r/min	304	40	0.01~0.6	6	利旧
17.	丁基锂过滤器	F21201 A-L	立式, $\Phi 2.5$ 英寸金属 烧结网滤芯 $5 \mu\text{m} \times$ 0.7m, 31 支, $\Phi 800$	304	50	0.01~0.4	12	利旧

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
			×1100, 过滤面积 F=1.1m ²					
18.	丁基锂过滤器	F21202 A-P	立式, Φ2.5 英寸金属 烧结网滤芯 5 μm× 0.7m, 31 支, Φ800 ×1100, 过滤面积 F=1.1m ²	304	50	0.01~0.4	16	利旧
19.	丁基锂精 产品槽	V21211 A-D	卧式, Φ1800×3650, V=10000L, N=5.5kW, 85r/min	304	40	0.01~ 0.095	4	利旧
20.	丁基锂调 配槽	V21301 A-F	立式, Φ2600×4500, V=25000L, N=7.5kW, 65r/min	304	50	0.01~ 0.095	6	利旧
21.	调配槽排 气缓冲槽	V21302	立式, Φ600×840, V=260L	碳钢	40	0.01~ 0.095	1	利旧
22.	冷油膨胀 槽	V21406	立式, Φ1200×1500, V=2000L	碳钢	10~30	0.01~0.4	1	利旧
23.	活性炭吸 附箱	T21201	1550×870×1000, 填 料: 活性炭	PP	50	0.01~ 0.095	1	利旧
24.	尾气风机	C21201		组合件	常温	常压	1	利旧
25.	丁基锂泵	P21202 AB	屏蔽泵, 流量 Q=10m ³ /h, 扬程 H=45m, N=3kW	铸钢 /304	40	0.4	2	利旧
26.	正己烷泵	P21203	屏蔽泵, 流量 Q=10m ³ /h, 扬程 H=20m, N=1.2kW	铸钢 /304	40	0.4	1	利旧
27.	环己烷泵	P21204	屏蔽泵, 流量 Q=10m ³ /h, 扬程 H=20m, N=1.2kW	铸钢 /304	40	0.4	1	利旧
28.	氯丁烷计 量泵	P21201 A-H	GM-240/0.5 隔膜泵, 流量 Q=0~240L/h, 扬 程 H=50m, N=0.37kW	316/衬 四氟	40	0.4	8	利旧
29.	调配输送 泵	P21301 A-F	屏蔽泵, 流量 Q=15m ³ /h, 扬程 H=60m, N=5.5kW	铸钢 /304	40	0.4	6	利旧
30.	氩气储槽	V21402	立式, Φ3200×2600, V=30000L	碳钢	40	0.5	1	利旧
31.	电动葫芦		起重量5吨, 提升高度 18.5m, N=9.0kW				1	利旧
32.	锂粒子过 滤器		直径159mm, 长度为1m	304	常温	0.2	8	利旧
33.	真空泵	P	LG-50, Q=50L/s, P=2Pa, 7.5kW	304			2	新增
34.	真空缓冲 罐	V	V=0.3m ³ , Φ600×800 (T)	304	常温	负压	2	新增
35.	尾气处理 设备		9000×2800, 300m ³ /h, 33kw, 三级 冷凝+吸附	304	-70~40℃	微正压	1	新增

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
2-201 原料罐组								
1.	正己烷贮槽	V21101 A-D	立式贮槽, $\Phi 3600 \times 5400$, $V=68\text{m}^3$	304	40	0.1~0.6	4	利旧
2.	环己烷贮槽	V21102 A-E	立式贮槽, $\Phi 3600 \times 5400$, $V=68\text{m}^3$	304	40	0.1~0.6	5	利旧
3.	氯丁烷贮槽	V21103 AB	立式贮槽, $\Phi 3600 \times 5400$, $V=68\text{m}^3$	304	40	0.1~0.6	3	利旧
4.	正己烷排气缓冲槽	V21104	立式, $\Phi 600 \times 840$, $V=0.26\text{m}^3$	碳钢	40	0.01~0.095	1	利旧
5.	氯丁烷排气缓冲槽	V21106	立式, $\Phi 600 \times 840$, $V=0.26\text{m}^3$	碳钢	40	0.01~0.095	1	利旧
6.	环己烷排气缓冲槽	V21105	立式, $\Phi 600 \times 840$, $V=0.26\text{m}^3$	碳钢	40	0.01~0.095	1	利旧
7.	尾气处理设备		6000×3000 , $50\text{m}^3/\text{h}$, 12kW	304	50	0.00~0.010	1	利旧
8.	排气缓冲槽	V21107	立式, $\Phi 600 \times 840$, $V=260\text{L}$	碳钢	40	0.01~0.095	1	利旧
2-202 产品罐组								
1.	丁基锂贮槽	V21303 A-L	卧式, $\Phi 3600 \times 5400$, $V=68\text{m}^3$, 外有冷却盘管	304	常温	正常情况下微正压, 吹扫置换时 0.6	12	利旧
2.	丁基锂排气缓冲槽	V21304	立式, $\Phi 600 \times 840\text{mm}$, $V=260\text{L}$	碳钢	40	0.01~0.095	1	利旧
2-203 泵棚								
1.	正己烷输送泵	P21101	屏蔽泵, 流量 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=40\text{m}$, $N=3.7\text{kW}$	铸钢/304	40	0.4	1	利旧
2.	环己烷输送泵	P21102	屏蔽泵, 流量 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=40\text{m}$, $N=5.5\text{kW}$	铸钢/304	40	0.4	1	利旧
3.	1-氯丁烷输送泵	P21103	屏蔽泵, 流量 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=40\text{m}$, $N=5.5\text{kW}$	铸钢/304	40	0.4	1	利旧
4.	2-氯丁烷输送泵	/	屏蔽泵, 流量 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=40\text{m}$, $N=5.5\text{kW}$	铸钢/304	40	0.4	1	新增
5.	丁基锂输送泵	P2120 2A~B	屏蔽泵, 流量 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=40\text{m}$, $N=5.5\text{kW}$	铸钢/304	40	0.4	2	利旧
6.	甲基环己烷	/	屏蔽泵, 流量 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=40\text{m}$, $N=5.5\text{kW}$	铸钢/304	40	0.4	1	新增
7.	正庚烷	/	屏蔽泵, 流量 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=40\text{m}$, $N=5.5\text{kW}$	铸钢/304	40	0.4	1	新增
8.	石油醚	/	屏蔽泵, 流量 $Q=15\text{m}^3$	铸钢	40	0.4	1	新增

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
			/h, 扬程H=40m, N=5.5kW	/304				
9.	正己烷干燥塔	T2110 1	立式, $\Phi 600 \times 3000$, 干燥剂为氯化钙	304	50	0.4	1	利旧
10.	环己烷干燥塔	T2110 2	立式, $\Phi 600 \times 3000$, 干燥剂为氯化钙	304	50	0.4	1	利旧
11.	氯丁烷干燥塔	T2110 3	立式, $\Phi 600 \times 3000$, 干燥剂为氯化钙	304	50	0.4	1	利旧
12.	氯丁烷鹤管			304	常温		1	利旧
13.	正己烷鹤管			304	常温		1	利旧
14.	环己烷鹤管			304	常温		1	利旧
15.	甲基环己烷鹤管			304	常温		1	新增
16.	正庚烷鹤管			304	常温		1	新增
17.	石油醚鹤管			304	常温		1	新增
2-301 冷冻空压车间								
1.	冷却油冷冻机	U21403 AB	RHSCW450HJCV螺杆式 压缩机, 制冷量 908kW, 冷油循环量 170m ³ /h, 进出口温度 -5/0℃, 电机功率 340kW变频	碳钢			2	利旧
2.	冷却油一级换热器	E21401 AB	管壳式换热器, 换热 面积F=200m ²	管程: 碳 钢 壳程: 碳 钢	管程: 15~20 壳程: 0~ 40	管程: 0.4 壳程: 0.4	2	利旧
3.	冷却油二级换热器	E21402 AB	管壳式换热器, 换热 面积F=200m ²	管程: 碳 钢 壳程: 碳 钢	管程: 15~20 壳程: -5~0	管程: 0.4 壳程: 0.4	2	利旧
4.	冷却油槽	V21404	立式圆桶, $\Phi 6000 \times$ 7000, V=210m ³	碳钢	-5~30	常压	1	利旧
5.	冷冻液槽	V21405	立式圆桶, $\Phi 6000 \times$ 7000, V=210m ³	碳钢	-5~30	常压	1	利旧
6.	冷却油泵	P21401 A-C	离心泵, 流量Q=250m ³ /h, 扬程H=50m, N=55kW	304	15~20	0.4	3	利旧
7.	冷冻液泵	P21402 A-C	屏蔽泵, 流量Q=200m ³ /h, 扬程H=35m, N=37kW	304	-10~20	0.4	3	利旧
8.	制氮机组	U21401 A	QYFD200变压吸附制 氮机, 供应量200Nm ³	碳钢			1	利旧

序号	设备名称	设备位号	型号规格	材质	操作参数		数量(台)	备注
					工作温度℃	操作压力MPa		
			/h, 供应压力 0.6MPa(G), 氮气纯度 99.99%, 常压露点 -60℃功率8.9kW					
9.	制氮机组	U21401 B	ZSN-200B变压吸附制 氮机, 供应量200Nm ³ /h, 供应压力 0.6MPa(G), 氮气纯度 99.99%, 常压露点 -60℃功率8.9kW	碳钢			1	利旧
10.	空压机组	U21402 AB	GA110VSD+-8.5螺杆 式空压机, 供应量 1500Nm ³ /h, 供应压力 0.8MPa(G), 功率 110kW	碳钢			2	利旧
11.	氮气储槽	V21401 AB	立式, Φ3200×2600, V=30000L	碳钢	40	0.6	2	利旧
12.	空气储槽	V21403	立式, Φ1800×3300, 10m ³	碳钢	40	0.8	1	利旧
13.	仪表空气 储槽	V21407	立式, Φ1800×3300, 10m ³	碳钢	40	0.8	1	利旧

2、特种设备

表该项目涉及的特种设备一览表

序号	设备名称	型号规格	安装位置	使用登记证	下次检验日期	备注
1.	仲丁基 锂反应 釜	立式带搅拌 Φ 1350*2200 304/碳钢 2.5m ³	101生 产车间 一	容 2LR 赣 KC3478	2027.03	利旧
2.	仲丁基 锂反应 釜	立式带搅拌 Φ 1350*2200 304/碳钢 2.5m ³	101生 产车间 一	容 2LR 赣 KC3476	2027.03	利旧
3.	仲丁基 锂反应 釜	立式带搅拌 Φ 1350*2200 304/碳钢 2.5m ³	101生 产车间 一	容 2LR 赣 KC3477	2027.03	利旧
4.	正丁基 锂反应 釜	立式带搅拌 Φ 1800*4600 5m ³ 、304/碳 钢	101生 产车间 一	容 15 赣 K00099(18)	2027.03	利旧
5.	正丁基 锂反应 釜	立式带搅拌 Φ 1800*4600 5m ³ 、304/碳 钢	101生 产车间 一	容 15 赣 K00098(18)	2027.03	利旧
6.	过滤器 洗液槽	立式带搅拌 Φ 1800*3000 5m ³ 304	101生 产车间 一	容 15 赣 K00092(18)	2027.03	利旧
7.	反应后 产品缓 冲槽	立式带搅拌 Φ 1800*3000 5m ³ 304	101生 产车间 一	容 15 赣 K00097(18)	2027.03	利旧

8.	反应后产品缓冲槽	立式带搅拌 Φ 1800*3000 5m ³ 304	101 生产车间一	容 15 赣 K00096 (18)	2027. 03	利旧
9.	产品中 间槽	立式带搅拌 Φ 1800*3000 5m ³ 304	101 生产车间一	容 15 赣 K00095 (18)	2027. 03	利旧
10.	产品中 间槽	立式带搅拌 Φ 1800*3000 5m ³ 304	101 生产车间一	容 15 赣 K00094 (18)	2027. 03	利旧
11.	丁基锂粗产品中间槽	立式带搅拌 Φ 1500*2500 304 3. 5m ³	101 生产车间一	容 15 赣 K00091 (18)	2027. 05	利旧
12.	丁基锂粗产品中间槽	立式带搅拌 Φ 1500*2500 304 3. 5m ³	101 生产车间一	容 15 赣 K00093 (18)	2027. 05	利旧
13.	氮气储罐 (空气)	立式 Φ 2000*3000*8 10m ³	105 空压冷冻车间一	容 ILC 赣 KG0017	2027. 06	利旧
14.	氩气储罐	立式 Φ 2000*3000*8 10m ³	105 空压冷冻车间一	容 ILC 赣 KG0016	2027. 03	利旧
15.	氮气储罐	立式 Φ 3200*4000 30m ³ 、碳钢	105 空压冷冻车间一	容 17 赣 K00515 (19)	2027. 03	利旧
16.	氮气储罐	立式 Φ 3200*4000 30m ³	105 空压冷冻车间一	容 ILC 赣 KC3468	2026. 4	利旧
17.	空气储罐	立式 Φ 1800*4000 11m ³	105 空压冷冻车间一	容 ILC 赣 KC3469	2026. 4	利旧
18.	氩气储罐	立式 Φ 1800*4000 11m ³	105 空压冷冻车间一	容 ILC 赣 KC3467	2026. 4	利旧
19.	储气罐	1. 5m ³	105 空压冷冻车间一	容 17 赣 K00150 (18)	2027. 03	利旧
20.	储气罐	2m ³	105 空压冷冻车间一	容 17 赣 K00151 (18)	2027. 03	利旧
21.	活性炭过滤器	0. 12m ³	105 空压冷冻车间一	容 17 赣 K00147 (18)	2027. 03	利旧
22.	制氮吸附筒	0. 76m ³	105 空压冷冻车间一	容 17 赣 K00148 (18)	2027. 03	利旧
23.	制氮吸附筒	0. 76m ³	105 空压冷冻车间一	容 17 赣 K00149 (18)	2027. 03	利旧
24.	储气罐	1. 1m ³	105 空压冷冻	容 ILC 赣 KC3470	2027. 03	利旧

			车间一			
25.	储气罐	3m ³	105 空 压冷冻 车间一	容 ILC 赣 KC3471	2027. 03	利旧
26.	活性炭 吸附筒	Φ400*1430	105 空 压冷冻 车间一	容 17 赣 KC00918(24)	2027. 04	利旧
27.	高效除 油器	0. 06m ³	105 空 压冷冻 车间一	容 ILC 赣 KC3475	2027. 03	利旧
28.	吸附塔 A	0. 91m ³	105 空 压冷冻 车间一	容 ILC 赣 KC3489	2027. 03	利旧
29.	吸附塔 B	0. 91m ³	105 空 压冷冻 车间一	容 ILC 赣 KC3490	2027. 03	利旧
30.	油气分 离器	0. 063m ³	105 空 压冷冻 车间一	容 17 赣 K00507 (19)	2025. 01	利旧
31.	冷凝器	WNFL1000E	105 空 压冷冻 车间一	容 15 赣 K00103(18)	2027. 05	利旧
32.	蒸发器	WNFL130B	105 空 压冷冻 车间一	容 15 赣 K00104(18)	2027. 05	利旧
33.	油分离 器	WYFAL93	105 空 压冷冻 车间一	容 15 赣 K00102(18)	2027. 05	利旧
34.	集油器	JYAL320D	105 空 压冷冻 车间一	容 15 赣 K00101(18)	2027. 05	利旧
35.	油冷却 器	HYLAL20	105 空 压冷冻 车间一	容 15 赣 K00100(18)	2027. 05	利旧
36.	吸附塔	1. 55m ³	105 空 压冷冻 车间一	容 17 赣 KC00199(22)	2031. 05	利旧
37.	吸附塔	1. 55m ³	105 空 压冷冻 车间一	容 17 赣 KC00198(22)	2031. 05	利旧
38.	储气罐	2. 5m ³	105 空 压冷冻 车间一	容 17 赣 KC00200 (22)	2031. 05	利旧
39.	储气罐	3m ³	105 空 压冷冻 车间一	容 17 赣 KC00201 (22)	2031. 05	利旧
40.	低温液 体贮罐	31. 58m ³	105 空 压冷冻 车间一	容 15 赣 KC00219 (22)	2031. 05	利旧

41.	油气分离器	0.24m ³	105 空压冷冻车间一	容 17 赣 KC00197 (22)	2031.05	利旧
42.	冷凝器	换热面积 78m ²	105 空压冷冻车间一	容 15 赣 KC00218 (22)	2028.05	利旧
43.	油分离器	0.07m ³	105 空压冷冻车间一	容 15 赣 KC00216 (22)	2028.05	利旧
44.	油分离器	0.07m ³	105 空压冷冻车间一	容 15 赣 KC00215 (22)	2028.05	利旧
45.	蒸发器	换热面积 73m ²	105 空压冷冻车间一	容 15 赣 KC00217 (22)	2028.05	利旧
46.	吸附筒	0.17m ³	105 空压冷冻车间一	容 ILC 赣 KC3474	2027.03	利旧
47.	清液罐	6.9m ³	102 离心车间	容 15 赣 KC00104 (22)	2030.12	利旧
48.	中间槽	6.9m ³	102 离心车间	容 15 赣 KC00103 (22)	2030.12	利旧
49.	清洗液计量槽	6.9m ³	102 离心车间	容 15 赣 KC00105 (22)	2030.12	利旧
50.	循环槽	6.9m ³	102 离心车间	容 15 赣 KC00102 (22)	2030.12	利旧
51.	门式起重机	MHH10-18 A3	集装箱放置区	特赣 K010564	2027.07	利旧
52.	内燃平衡重式叉车	CPCD3.0T	机修车间	车 11 赣 K00203 (20)	2027.01	利旧
53.	蓄电池平衡重式叉车	CPD 型 3.0t	机修车间	厂内赣 K00612	2027.03	利旧
54.	丁基锂反应釜	立式带搅拌 Φ 1350*2200 304/碳钢 2.5m ³	2-101 生产车间	容 2LR 赣 KC3478	2027.03	利旧
55.	丁基锂反应釜	立式、带搅拌、Φ 1350x1500、V=3.08m ³ 、304/碳钢	2-101 生产车间	容 15 赣 KC00293 (23)	2026.6	利旧
56.	丁基锂反应釜	立式、带搅拌、Φ 1350x1500、V=3.08m ³ 、304/碳钢	2-101 生产车间	容 15 赣 KC00294 (23)	2026.6	利旧
57.	丁基锂反应釜	立式、带搅拌、Φ 1350x1500、V=3.08m ³ 、304/碳钢	2-101 生产车间	容 15 赣 KC00295 (23)	2026.6	利旧
58.	丁基锂反应釜	立式、带搅拌、Φ 1350x1500、V=3.08m ³ 、304/碳钢	2-101 生产车间	容 15 赣 KC00296 (23)	2026.6	利旧

59.	丁基锂反应釜	立式、带搅拌、 ϕ 1350x1500、 $V=3.08\text{m}^3$ 、304/碳钢	2-101生产车间	容 15 赣 KC00300(23)	2026.6	利旧
60.	丁基锂反应釜	立式、带搅拌、 ϕ 1350x1500、 $V=3.08\text{m}^3$ 、304/碳钢	2-101生产车间	容 15 赣 KC00299(23)	2026.6	利旧
61.	丁基锂反应釜	立式、带搅拌、 ϕ 1350x1500、 $V=3.08\text{m}^3$ 、304/碳钢	2-101生产车间	容 15 赣 KC00298(23)	2026.6	利旧
62.	丁基锂反应釜	立式、带搅拌、 ϕ 1350x1500、 $V=3.08\text{m}^3$ 、304/碳钢	2-101生产车间	容 15 赣 KC00297(23)	2026.6	利旧
63.	储气罐	ϕ 1100*2000*4, $V=2.5\text{m}^3$, Q345R	2-301冷冻空压车间	容 15 赣 KC00425(23)	2026.6	利旧
64.	储气罐	ϕ 1200*2000*4.5, $V=3\text{m}^3$, Q345R	2-301冷冻空压车间	容 15 赣 KC00307(23)	2026.6	利旧
65.	吸附塔	ϕ 900*1800*8, $V=1.55\text{m}^3$, Q235B	2-301冷冻空压车间	容 15 赣 KC00427(23)	2026.6	利旧
66.	吸附塔	ϕ 900*1800*8, $V=1.55\text{m}^3$, Q235B	2-301冷冻空压车间	容 15 赣 KC00426(23)	2026.6	利旧
67.	储气罐	ϕ 1000*2000*6 $V=2\text{m}^3$, 碳钢	2-301冷冻空压车间	容 15 赣 KC00421(23)	2026.6	利旧
68.	高效除油器	ϕ 207*1698 $V=0.04\text{m}^3$, 碳钢	2-301冷冻空压车间	容 15 赣 KC00410(23)	2026.6	利旧
69.	储气罐	ϕ 1200*2000*6 $V=3\text{m}^3$, 碳钢	2-301冷冻空压车间	容 15 赣 KC00422(23)	2026.6	利旧
70.	制氮吸附筒	ϕ 950*1800*8 $V=1.53\text{m}^3$, 碳钢	2-301冷冻空压车间	容 15 赣 KC00423(23)	2026.6	利旧
71.	制氮吸附筒	ϕ 950*1800*8 $V=1.53\text{m}^3$, 碳钢	2-301冷冻空压车间	容 15 赣 KC00424(23)	2026.6	利旧
72.	活性炭吸附筒	ϕ 600*1100*6 $V=0.38\text{m}^3$, 碳钢	2-301冷冻空压车间	容 15 赣 KC00411(23)	2026.6	利旧
73.	吸附筒	ϕ 500*1350*6 $V=0.3\text{m}^3$, 碳钢	2-301冷冻空压车间	容 15 赣 KC00412(23)	2026.6	利旧
74.	吸附筒	ϕ 500*1350*6 $V=0.3\text{m}^3$, 碳钢	2-301冷冻空压车间	容 15 赣 KC00413(23)	2026.6	利旧
75.	油气分离器	ϕ 550*784*6 $V=0.24\text{m}^3$, Q345R	2-301冷冻空压	容 15 赣 KC00429(23)	2026.6	利旧

			车间			
76.	油气分离器	$\phi 550*784*6 V=0.24m^3$, Q345R	2-301 冷冻空压车间	容 15 赣 KC00428(23)	2026.6	利旧
77.	蒸发器	$\phi 650*3660*8 F=73m^2$, Q345R/TP2	2-301 冷冻空压车间	容 15 赣 KC00309(23)	2026.6	利旧
78.	冷凝器	$\phi 500*3780*8 F=78m^2$, Q345R/TP2	2-301 冷冻空压车间	容 15 赣 KC00310(23)	2026.6	利旧
79.	油分离器	$\phi 357*650*10 V=0.07m^3$, Q345R	2-301 冷冻空压车间	容 15 赣 KC00314(23)	2026.6	利旧
80.	油分离器	$\phi 357*650*10 V=0.07m^3$, Q345R	2-301 冷冻空压车间	容 15 赣 KC00315(23)	2026.6	利旧
81.	蒸发器	$\phi 650*3660*8 F=73m^2$, Q345R/TP2	2-301 冷冻空压车间	容 15 赣 KC00308(23)	2026.6	利旧
82.	冷凝器	$\phi 500*3780*8 F=78m^2$, Q345R/TP2	2-301 冷冻空压车间	容 15 赣 KC00311(23)	2026.6	利旧
83.	油分离器	$\phi 357*650*10 V=0.07m^3$, Q345R	2-301 冷冻空压车间	容 15 赣 KC00312(23)	2026.6	利旧
84.	油分离器	$\phi 357*650*10 V=0.07m^3$, Q345R	2-301 冷冻空压车间	容 15 赣 KC00313(23)	2026.6	利旧
85.	氯丁烷高位槽	$\phi 1800*1700*8, V=5.98m^3$, 304	2-101 生产车间	容 15 赣 KC00269(23)	2026.6	利旧
86.	氯丁烷高位槽	$\phi 1800*1700*8, V=5.98m^3$, 304	2-101 生产车间	容 15 赣 KC00270(23)	2026.6	利旧
87.	反应后产品缓冲槽	立式、带搅拌、 $\phi 1800x2000, V=6.74m^3$ 、 304/碳钢	2-101 生产车间	容 15 赣 KC00285(23)	2026.6	利旧
88.	反应后产品缓冲槽	立式、带搅拌、 $\phi 1800x2000, V=6.74m^3$ 、 304/碳钢	2-101 生产车间	容 15 赣 KC00286(23)	2026.6	利旧
89.	反应后产品缓冲槽	立式、带搅拌、 $\phi 1800x2000, V=6.74m^3$ 、 304/碳钢	2-101 生产车间	容 15 赣 KC00287(23)	2026.6	利旧
90.	反应后产品缓冲槽	立式、带搅拌、 $\phi 1800x2000, V=6.74m^3$ 、 304/碳钢	2-101 生产车间	容 15 赣 KC00292(23)	2026.6	利旧
91.	反应后产品缓冲槽	立式、带搅拌、 $\phi 1800x2000, V=6.74m^3$ 、 304/碳钢	2-101 生产车间	容 15 赣 KC00291(23)	2026.6	利旧
92.	反应后产品缓冲槽	立式、带搅拌、 $\phi 1800x2000, V=6.74m^3$ 、 304/碳钢	2-101 生产车间	容 15 赣 KC00290(23)	2026.6	利旧

	冲槽	304/碳钢				
93.	反应后产品缓冲槽	立式、带搅拌、 ϕ 1800x2000、 $V=6.74\text{m}^3$ 、304/碳钢	2-101生产车间	容 15 赣 KC00289(23)	2026.6	利旧
94.	反应后产品缓冲槽	立式、带搅拌、 ϕ 1800x2000、 $V=6.74\text{m}^3$ 、304/碳钢	2-101生产车间	容 15 赣 KC00288(23)	2026.6	利旧
95.	粗产品中间槽	立式、带搅拌、 ϕ 1800x2000、 $V=6.74\text{m}^3$ 、304	2-101生产车间	容 15 赣 KC00301(23)	2026.6	利旧
96.	粗产品中间槽	立式、带搅拌、 ϕ 1800x2000、 $V=6.74\text{m}^3$ 、304	2-101生产车间	容 15 赣 KC00316(23)	2026.6	利旧
97.	粗产品中间槽	立式、带搅拌、 ϕ 1800x2000、 $V=6.74\text{m}^3$ 、304	2-101生产车间	容 15 赣 KC00302(23)	2026.6	利旧
98.	粗产品中间槽	立式、带搅拌、 ϕ 1800x2000、 $V=6.74\text{m}^3$ 、304	2-101生产车间	容 15 赣 KC00303(23)	2026.6	利旧
99.	粗产品中间槽	立式、带搅拌、 ϕ 1800x2000、 $V=6.74\text{m}^3$ 、304	2-101生产车间	容 15 赣 KC00304(23)	2026.6	利旧
100.	粗产品中间槽	立式、带搅拌、 ϕ 1800x2000、 $V=6.74\text{m}^3$ 、304	2-101生产车间	容 15 赣 KC00305(23)	2026.6	利旧
101.	清洗液计量槽	ϕ 1400*2100*8, $V=4\text{m}^3$, 304	2-101生产车间	容 15 赣 KC00271(23)	2026.6	利旧
102.	清洗液计量槽	ϕ 1400*2100*8, $V=4\text{m}^3$, 304	2-101生产车间	容 15 赣 KC00272(23)	2026.6	利旧
103.	丁基锂产品槽	ϕ 3600*5400*14, $V=68\text{m}^3$, 304	2-202产品罐组	容 15 赣 KC00273(23)	2026.6	利旧
104.	丁基锂产品槽	ϕ 3600*5400*14, $V=68\text{m}^3$, 304	2-202产品罐组	容 15 赣 KC00274(23)	2026.6	利旧
105.	丁基锂产品槽	ϕ 3600*5400*14, $V=68\text{m}^3$, 304	2-202产品罐组	容 15 赣 KC00275(23)	2026.6	利旧
106.	丁基锂产品槽	ϕ 3600*5400*14, $V=68\text{m}^3$, 304	2-202产品罐组	容 15 赣 KC00276(23)	2026.6	利旧
107.	丁基锂产品槽	ϕ 3600*5400*14, $V=68\text{m}^3$, 304	2-202产品罐组	容 15 赣 KC00277(23)	2026.6	利旧
108.	丁基锂产品槽	ϕ 3600*5400*14, $V=68\text{m}^3$, 304	2-202产品罐组	容 15 赣 KC00278(23)	2026.6	利旧
109.	丁基锂产品槽	ϕ 3600*5400*14, $V=68\text{m}^3$, 304	2-202产品罐组	容 15 赣 KC00279(23)	2026.6	利旧
110.	丁基锂产品槽	ϕ 3600*5400*14, $V=68\text{m}^3$, 304	2-202产品罐组	容 15 赣 KC00280(23)	2026.6	利旧
111.	丁基锂产品槽	ϕ 3600*5400*14, $V=68\text{m}^3$, 304	2-202产品罐组	容 15 赣 KC00281(23)	2026.6	利旧
112.	丁基锂产品槽	ϕ 3600*5400*14, $V=68\text{m}^3$, 304	2-202产品罐组	容 15 赣 KC00282(23)	2026.6	利旧

113.	丁基锂产品槽	$\phi 3600*5400*14, V=68m^3, 304$	2-202 产品罐组	容 15 赣 KC00283(23)	2026.6	利旧
114.	丁基锂产品槽	$\phi 3600*5400*14, V=68m^3, 304$	2-202 产品罐组	容 15 赣 KC00284(23)	2026.6	利旧
115.	氮气储罐	$\phi 3200*2600*12, V=30m^3, Q345R$	冷冻空压车间右侧	容 15 赣 KC00416(23)	2026.6	利旧
116.	氮气储罐	$\phi 3200*2600*12, V=30m^3, Q345R$	冷冻空压车间右侧	容 15 赣 KC00417(23)	2026.6	利旧
117.	氩气储罐	$\phi 3200*2600*12, V=30m^3, Q345R$	2-101 生产车间前面	容 15 赣 KC00418(23)	2026.6	利旧
118.	空气储槽	$\phi 1800*3300*10, V=10.1m^3, Q345R$	冷冻空压车间右侧	容 15 赣 KC00419(23)	2026.6	利旧
119.	冷油膨胀槽	$\phi 1200*1500*8, V=2.2m^3, Q345R$	2-101 生产车间	容 15 赣 KC00306(23)	2026.6	利旧
120.	仪空储槽	$\phi 1800*3300*10, V=10.1m^3, Q345R$	冷冻空压车间右侧	容 15 赣 KC00420(23)	2026.6	利旧
121.	电动单梁起重机	LDA5-4.96 A3	2-302 机修车间	起 17 赣 KC00136(22)	2026.12	利旧
122.	正丁基锂反应釜回流冷凝器	DN550*6, 长度约: 3000mm, 材质 SS30408/Q345R, F=30m ² , 卧式, 管程: 0.4; 壳程: 0.4	101 生产车间一	/	/	新增 2 台
123.	仲丁基锂反应釜回流冷凝器	DN550*6, 长度约: 3000mm, 材质 SS30408/Q345R, F=30m ² , 卧式, 管程: 0.4; 壳程: 0.4	101 生产车间一	/	/	新增 3 台
124.	溶剂冷凝器	DN450×4487, 换热面积 F=30m ² , 管程: 0.4 壳程: 0.4	103 甲类车间	/	/	新增 4 台
125.	乙二醇/冷却油换热器	管壳式换热器, 换热面积 F=200m ² , 管程: 0.4 壳程: 0.4	103 甲类车间	/	/	新增 2 台

注：该项目利旧的特种设备均在检验有效期内，检验合格，其他设备均在设备的使用年限内，能满足项目的要求。

3. 管道

该项目的外管道主要有蒸汽管、工艺物料管及冷冻盐水管等。

1) 管道系统选择

(1) 所有管道均采用单管制。(2) 工艺管道按工艺专业要求敷设。

2) 管道设计原则及敷设

(1) 所有室外管道均尽量采用架空敷设。

(2) 管道负荷及管径按相关专业所提条件确定。

(3) 管道材质按介质性质和相关专业的要求。主要工艺物料管材料为不锈钢无缝钢管(304)，其余管道材料一般为碳钢无缝钢管(20#)。

(4) 外管道均架空敷设，管道的连接均为焊接连接。

3) 保温及防腐

(1) 保温管道的绝热层：蒸汽管道保温采用硅酸铝材料保温；冷冻水、保温采用自熄性聚氨酯泡沫管壳。保温管线的保护层采用 $\delta=0.5\text{mm}$ 铝皮。

(2) 不保温碳钢管道均先刷 2 道红丹底漆及 2 道调合漆面漆。

(3) 保温、保冷碳钢管道刷 2 道红丹底漆。

4) 管道材质

该项目中各车间管道中输送的介质有多种，主要物料有蒸汽、氮气、压缩空气等管线；该项目无腐蚀性工艺物料管的材料拟为 304 不锈钢无缝钢管，腐蚀性物料的管道采用增强聚丙烯管或钢衬聚四氟乙烯管，其余管道的材料均拟采用 20 无缝钢管。

2.9 主要技术经济指标

该项目主要技术经济指标见表 2.10。

表 2.10 主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	正丁基锂	t/a	2250	产品
2	仲丁基锂	t/a	300	产品
二	年操作日	时/班/ 天	8/3/300	
三	定员	人	6	新增劳动定员
四	本项目用地面积	m ²	33828.3	
五	总建筑面积	m ²	64999.61	
五	财务指标汇总表			
1	项目总投资(含全部流动资金)	万元	2500	
2	安全投入	万元	300	

2.10 工厂组织及劳动定员

1. 企业安全管理组织形式

该项目建成投产后，利用企业原有的管理模式。有机锂工厂隶属于江西赣锋锂业集团股份有限公司。有机锂工厂成立了安全生产管理委员会，主任为文本华（工厂厂长），明确了安委会的职责。安委会下设安委办，与工厂安全部合署办公，处理安委会日常工作。安委办主任为肖涛，成员含各子工厂、车间、部门负责人等，明确了安委办工作职责。采用工厂、车间、班组三级管理形式。企业采用四班三运转制，年工作日 300 天。

2. 企业工作制度

1) 劳动定员

根据项目生产规模和生产工艺要求，实行年工作 300 天，车间生产操作均实行三班工作制。该项目新增人员 6 人，其中生产操作人员及辅助用工 6 人。项目所需人员可招聘、招工解决。

2) 人员培训

该项目参照同类项目，培训人员包括生产工人、维修工人、检验工人、各工序工段长、班组长、管理人员等，培训内容包括生产操作、设备维修、维护，产品及原材料检验、分析，劳动保护及安全卫生，企业生产管理等。培训工作在厂内进行，培训结束后要进行严格的考试，取得岗位合格证后方可上岗操作。

3) 安全管理制度、操作规程

该工厂制定了各项安全生产管理制度和操作规程，该项目改造后应对相应的安全管理制定及操作规程进行及时修订。

3. 人才引进和培养

1、技术管理人员素质要求较高，招聘化工及相关专业人员。

2、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。

3、新招员工应组织三级安全教育培训及技术培训，经考试、考核合格，录用上岗。

4、特种作业人员经相关部门培训合格取证后方可进行特种作业。

第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

该项目涉及的原辅料主要有：金属锂、1-氯丁烷、2-氯丁烷、氩气（液化的）、氮气（压缩的）、正己烷、环己烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷；产品为：正丁基锂、仲丁基锂。

1. 主要危险化学品

依据《危险化学品目录》（2022 年调整），该项目涉及的危险化学品为金属锂、1-氯丁烷、2-氯丁烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、氩气（液化的）、氮气（压缩的）、正己烷、环己烷、正丁基锂、仲丁基锂。

危险化学品及危险性类别见下表。

表 3.1-1 危险化学品及危险性类别一览表

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 ³)			主要危险危害
						(°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.	1-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.	2-氯丁烷	液	78-86-4	1447	0.87/3.2	<0	68.2	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
4.	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 ³ ; ACGIH 50ppm, 176mg/m ³	未制订标准	易燃易爆、腐蚀
5.	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	100	OSHA 300ppm,	未制订标准	易燃易爆、腐

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 ³)			主要危 险危害
						(°C)					MAC	PC-TWA	PC-STE L	
										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 危害水生环境-急性危害, 类别 1		1030mg/m ³ ; ACGIH 300ppm, 1030mg/m ³		蚀
6.	甲基环己烷	液	108-87-2	1122	0.79/3.39	-4	100.3	1.2-6.7	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 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	/	/	/	易燃易爆
7.	石油醚	液	8032-32-4	1965	0.64/2.5	<-20	40-80	1.1-8.7	甲类	易燃液体, 类别 2* 生殖细胞致突变性, 类别 1B 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	/	/	/	易燃易爆
8.	正庚烷	液	142-82-5	2782	0.68/3.45	-4	98.5	1.1-6.7	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)	/	/	/	易燃易爆

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 ³)			主要危 险危害
						(°C)					MAC	PC-TWA	PC-STE L	
										吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危 害, 类别 1 危害水生环境-长期危 害, 类别 1				
9.	氩	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
10.	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
11.	正丁基 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.	仲丁基 锂	液	598-30-1	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

3.2 特殊化学品、淘汰工艺设备辨识结果

经查《易制爆危险化学品目录》（2017年版），该项目金属锂属于易制爆危险化学品。

对照《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》、《国务院办公厅关于同意将 α -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》、《关于将4-哌啶酮和1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》等可知，该项目不涉及易制毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部52号令）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》等的规定，该项目不涉及监控化学品。

经查《危险化学品目录》（2022年调整），该项目不涉及剧毒化学品。

依据《高毒物品目录》，该项目不涉及高毒物品。

依据《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、交通运输部公告2020年第3号），该项目不涉及特别管控危险化学品。

依照《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》，该项目的产品和工艺、设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

3.3 重点监管危险化学品、危险工艺分析

3.3.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果

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

艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目不涉及重点监管的危险工艺，但丁基锂合成属于金属有机物合成反应，工艺危险度为三级。

3.3.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目不涉及重点监管的危险化学品。

3.4 危险、有害因素的辨识结果及依据

3.4.1. 辨识依据及产生原因

1. 依据

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

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13681-2022和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986的同时，通过对该项目的厂址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2. 产生原因

危险、危害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果（发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等），均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、危害因素产生的根本原因。危险、危害因素主要

产生原因如下：

1. 能量、有害物质

能量、有害物质是危险、危害因素产生的根源，也是最根本的危险、危害因素。一般地说，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。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、危害因素是客观存在的，是不能完全消除的。

1) 能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、危害因素。

2) 有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、危害因素。

2. 失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控（没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效），就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障（含缺陷）是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能（含安全性能）低下而不能实现预定功能（包括安全功能）的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制

（避免或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，这需要应用大量统计数据 and 概率统计的方法进行分析和研究。

2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为(即职工在劳动过程中,违反劳动纪律、操作程序和操作方法等具有危险性的做法)。人员失误在一定经济、技术条件下,是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析,是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441—1986)附录中将不安全行为归纳为操作失误(忽视安全、忽视警告)、造成安全装置失效、使用不安全设备、手代替工具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀坐不安全位置、在吊物下作业(停留)、机器运转时加油(修理、检查、调整、清扫等)、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

3) 管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标,在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作,是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

4) 客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误,也是发生失控的间接因素。

3.4.2 项目厂址与总平危险有害因素辨识分析

3.4.2.1 项目厂址危险有害因素辨识分析

该项目厂址位于新余高新技术产业开发区化工集中区江西赣锋锂业集团股份有限公司(有机锂工厂)内。新余市属亚热带湿润性气候,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。

1) 不良地质

不良地质条件对地基及整个厂区建筑物都有很大影响。该项目工程土建部分如未按工程场地的建筑类别进行必要的地基处理，或地基处理不当，工程运行过程中可能发生地基不均匀下沉，会对厂房、设备、管线造成安全隐患，建筑物遭受外力如振动、风力和外加载荷等附加应力的作用而产生变形裂缝，造成安全隐患。

该项目地下水、土壤对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，如未按规定进行防腐设计，则会造成安全隐患，严重者引发坍塌事故。

2) 水文气象条件

水文气象条件对整个工程项目有很大的影响。洪水、大风、暴雪等恶劣天气都易造成建筑物和设备装置的破坏，进而威胁人身安全。夏季过高气温容使人易中暑，冬季气温过低则可能导致冻伤或冻坏设备、管道，不但影响生产，而且容易造成事故危及人身安全。

如遇暴雨、大雾及六级以上大风进行户外吊装作业，可能导致起重伤害事故；如遇强风、高温、低温雨天、雪天等恶劣天气进行户外登高作业，如不采取有针对性的防护措施，可能发生高处坠落、物体打击事故。

另外，项目所在地最多的年降水量为 2125mm，遇暴雨天，如果厂区内排水系统不符合要求或出现故障不畅通，就会造成内涝灾害，而损坏拟建工程设备、厂房、地下建（构）筑物，造成生产事故等，该公司设有完善的厂区内排水系统，内涝灾害威胁较小。

雷电可分为直击雷、静电感应雷、电磁感应雷和球雷等。直击雷放电、

二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘路均可能引起爆炸和火灾。直击雷放电、二次放电、球雷打击、跨步电压、绝缘击穿均可能造成电击，造成设备损坏和人员伤亡。毁坏设备和设施。冲击电压可击穿电气设备的绝缘、力效应可毁坏设备和设施。电力设备或电力线路损坏后可能导致大规模停电。如火灾、爆炸危险环境内设备、管路防静电设计或施工不规范，在使用、输送、贮存属导电性差的物料时所产生的静电电荷，如不能及时消除，随着时间延续，静电荷将越聚越多，静电电压逐渐升高，当达到一定程度时，就会发生放电产生火花，或使用可产生火花的工具、穿用不防静电的鞋、服装等，均可能引燃易燃易爆物质，造成火灾、爆炸。

该项目所在地夏天多雷雨天气，雷暴日 65 天，如果该项目防雷接地系统不符合要求或损坏，如遇雷击，会可造成人员伤亡，生产设备设施及建筑物的损坏。

4) 地震

地震是危害度较大的自然现象，地震对建筑物、设备有极大的破坏作用，它可造成厂房等建筑物的倒塌、破坏整个厂区的供电、排水系统，造成机械损害，人员伤亡。因此建（构）筑物应根据该项目场地的地震基本烈度，提高一级设防。否则一旦发生地震灾害时，如果厂房及建（构）筑物的抗震等级不够时，会发生厂房坍塌、倾倒事故，大型设备发生偏移、倾斜，从而损坏设备的使用，对人员和财产造成危害。该项目所在区域地震烈度小于 VI 度，地震的威胁较小。

5) 周围环境

该公司现有装置与该项目留有足够的防火间距，但如发生可燃气体泄漏事故，且可燃气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起火灾、爆炸及中毒窒息事故。如装置区发生火灾爆炸事故，可能会波及周边装置设施，引发灾难性事故。

该项目装置发生可燃液体泄漏事故，可能引起火灾事故。

由以上的分析可知，项目厂址所在地的自然危险因素为气象、水文、地质、地震、雷击等，其会对厂址的安全产生一些影响，但采取一定的措施后是安全的。

3.3.2.2 总平面布置与建筑物危险有害因素辨识分析

功能分区不合理会造成安全生产管理不便，增大了事故发生的机率，一旦发生事故救援困难、受害人数增加，财产损失加大，事故后果扩大。

装置与厂房之间防火间距如不能符合《精细化工企业工程设计防火标准》等规范要求，容易引发火灾爆炸事故及火灾蔓延，火情扩大，给消防灭火、事故处置和人员抢救都带来不利影响。

厂区通道不畅；路面宽度、架空管道高度不符合消防要求；无环形通道或无回车场，都将给消防灭火带来不利影响。

按规范要求设置出入口，合理的进行人流、物流，保证人员迅速疏散，物流畅通，有利于事故的应急处理。

造成大雨季节发生洪涝灾害，引发火灾、电气故障、触电等事故，还会因物料外泄造成环境污染事件。

该项目生产厂房和仓库耐火等级为二级及以上，符合防火要求。且应设置防雷和防直接雷设施，否则，一旦发生火灾或因雷击导致的火灾事故，会迅速穿顶，甚至造成厂房倒塌等危害。

3.4.3 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析

参照《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441-1986)，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

3.4.3.1 生产系统中危险因素的辨识与分析

1. 火灾、爆炸

一、生产装置

(1) 1-氯丁烷、2-氯丁烷、环己烷、正己烷、甲基环己烷、石油醚、正庚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1-氯丁烷、2-氯丁烷、环己烷、正己烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷等易燃液体流速过快或丁基锂反应釜等设备无防静电设施，可能产生静电积聚，由静电火花而引起火灾、爆炸事故。

(4) 1-氯丁烷、2-氯丁烷、环己烷、正己烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷等物料的贮罐、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) 正/仲丁基锂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) 正/仲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) 正/仲丁基锂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) 正/仲丁基锂钢瓶在装卸、搬运过程中采取滚动、违章使用叉车

装卸或发生摔跌等造成钢瓶损坏，遇明火可引起燃烧甚至爆炸。

(8) 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。

(9) 对存在1-氯丁烷、2-氯丁烷、环己烷、正己烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、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、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

(10) 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。

(11) 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。

(12) 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。

(13) 若1-氯丁烷、2-氯丁烷、正己烷、环己烷干燥脱水效果不佳或

控制不当，导致1-氯丁烷、2-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，会导致氢气产生，氩气中水含量超标，与正/仲丁基锂反应，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。

(14) 若反应前正/仲丁基锂反应釜内氧气含量超标，可能导致与正/仲丁基锂、1-氯丁烷、2-氯丁烷、正己烷、环己烷、金属锂等发生反应。

(15) 正/仲丁基锂反应釜、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。

(16) 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；

(17) 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。

(18) 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。

(19) 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。

(20) 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。

(21) 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。

(22) 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。

(23) 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。

(24) 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。

(25) 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。

(26) 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。

(27) 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。

(28) 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。

(29) 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。

(30) 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。

(31) 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。

(32) 101生产车间一、103甲类车间、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。

(33) 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。

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。

二、储存过程

201贮罐区涉及正/仲丁基锂、环己烷、正己烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、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、正/仲丁基锂、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、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、1-氯丁烷、2-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、正/仲丁基锂、环己烷、正己烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、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、正/仲丁基锂、环己烷、正己烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、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、正/仲丁基锂、环己烷、正己烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、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、正/仲丁基锂、环己烷、正己烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、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、正/仲丁基锂、环己烷、正己烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、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、正/仲丁基锂、环己烷、正己烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、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、正/仲丁基锂、环己烷、正己烷、1-氯丁烷、2-氯丁烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、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

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

三、公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

(1) 电力、电气系统存在的主要危险、有害因素

①发生过载、短路等情况。电力、电气设备接地引起其外露可导电部分带电。如果保护接地或保护接零等措施失效，人体触及带电体将引起人身触电事故；而短路可能是单相短路或两相、三相短路，此时将产生较大的短路电流，如有可靠、灵敏的电气保护，将使短路故障迅速切除，确保电气设备的安全，否则会导致电气设备烧毁，发生火灾或爆炸事故，造成人员伤亡或设备损坏，形成大面积停电停产，后果十分严重。

②电气系统产生过电压（包括操作过电压、外部雷电过电压等）引起电力、电气设备绝缘击穿，发生短路故障。

③电气设备缺相运行或机械设备卡住引起电气设备过载，温度骤升，引起绝缘热击穿短路或接地，造成设备烧毁、火灾或触电等事故。

④电缆的设计、选择与敷设不合理或与热力管道靠近敷设，引起着火，造成火灾事故。

(2) 电气系统内的主要危险、有害因素

①人为误操作、违章操作。带负荷断开隔离刀闸，引起两相或三相弧光短路，造成严重的人身伤害事故和设备事故。

②运行人员巡视检查或检修人员与带电的电气设备的裸露部分安全距离不足，可能引起触电或弧光短路烧伤，造成人员伤亡。

③具有火灾、爆炸危险的场所，电气设备必须符合防爆要求。若电气开关、电机和照明灯具未使用防爆型，电线未穿管敷设，一旦生产场所形成易燃、易爆蒸气，而且在爆炸极限范围内，在电气设备产生的电火花作用下，立即会发生火灾、爆炸事故。

④各种电气设备若缺少冷却降温措施，或者超负荷运转，不仅会导致设备损坏，还有可能造成电气火灾事故。潮湿场所的电气缺少漏电保护装置，有可能引起触电和火灾事故。供电管线老化短路，或未经阻燃处理，在短路保护器失效时也会引起电线着火。各类开关和电器设备直接安装在木头等可燃物的底座上，或与易燃、可燃物的间距过近，在发生故障时火灾的危险就更大了。人员违章操作或检修电气设备也可能发生电气伤害和火灾事故。电气设备存在缺陷、保护接地装置失效以及使用不合格的电气设备，也会电气引起事故。

(3) 供配电的主要危险、有害因素

①供配电运行人员如没有经过培训，缺少安全用电知识、违章操作从而导致电气事故，进而引发其它安全生产事故的发生。

②电工属于特种作业人员必须持证上岗，否则会因不懂安全用电而造成触电及引发其它安全生产事故。

③供配电设备如选型不当、不配套，有引发电气事故及其它安全生产事故的可能。

④供配电运行规章制度、操作规程、安全警示标志、安全生产记录，安全防护设施不健全都可能引发电气事故的发生。

⑤配电室如没有“五防一通”（五防：即防火、防水、防雷、防雪、防小动物，一通：即保持通风良好）的措施，存在引起电气事故的可能。

⑥供配电设施设备防雷措施如果不完善，会因雷雨季节的雷电侵入造成电器事故进而引发其它安全生产事故。

⑦供电能力及设施达不到安全用电要求，会影响其正常生产，同时会引发其它安全事故。在供配电及其维修作业时存在触电、物体打击、高处坠落的危险。

2.物理爆炸

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、若正/仲丁基锂反应釜、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、正/仲丁基锂反应釜、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.中毒与窒息

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、甲基环己烷、石油醚、正庚烷具有一定的毒性，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) 1-氯丁烷、2-氯丁烷、正己烷、环己烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、正/仲丁基锂储存、使用管理不善，人员误服造成中毒或窒息。

(5) 正/仲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。

4.腐蚀与灼烫

灼烫伤是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（化学品酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内灼伤）。

危险发生的原因主要是因设备故障、防护缺陷、操作错误、违章作业

缺乏警示等技术的管理原因，引起高温物体外露、高温物料泄漏并与人体直接接触。

（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。

5.触电伤害

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤

工程中设有用电设备，人体接触高、低电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。本项目大量使用电气设备、设施，以保证各类设备运行、照明的需要。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，个人思想麻痹，防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。而电气布线及用电设备容易产生绝

缘性能降低，甚至外壳带电，特别在多雨、潮湿、高温季节可能造成人身触电事故。非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

电弧灼伤主要表现在违章操作如带负电荷送电或停电绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

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

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

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

6.车辆伤害

本项目中的原料、辅料和成品通过汽车、槽车运输，车辆在厂区出入频繁，机动车运输的主要危险是可能对人员造成伤害、对建筑物或设备造成损坏。主要表现在以下方面：

1、碰撞和碾轧的危险

(1) 车辆造成碾轧、撞伤事故，倒车时或大型设备存在视野死角特别容易发生此类事故。包括对作业人员、过路行人或作业场地其它人员的撞轧。

(2) 由于人员与作业的机械设备距离过近，不管是运动或静止的都可能造成刮碰或撞击。

(3) 两车辆之间在厂内错车或过交叉路口时的撞车或刮碰。

2、失稳倾翻的危险

轮胎式移动式车辆，可以有行驶和作业两种工况，可能存在丧失稳定性的危险。行驶稳定性是指行驶时，抗倾翻和滑移的能力；作业稳定性是指在最不利载荷组合条件下，抗倾覆的能力。

3、物料打击、坍塌的危险

(1) 车辆由于撞击、倾翻，或撞击设备、设施、堆垛等导致物料 倾倒打击伤人。

(2) 装卸货物人员组织、安排不周，导致卸货物料打击。

(3) 料堆坍塌造成对人员的掩埋。

4、车辆发生火灾、爆炸的危险。

本项目可能发生车辆伤害的环节（区域）主要是：厂区道路、消防通道、仓库等。

7 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能造成夹击、碰撞、卷入、割刺等伤害。该项目存在机械设备，如机械防护装置缺乏或机械防护装置存在缺陷，人员强行拆除防护装置或在设备运行时强行进入设备运转、转动部位，检修时未断电和挂警告标志而发生误启动，均可能造成机械伤害事故。

1、主要途径为：

- 1) 设备的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 2) 生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；
- 3) 衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；
- 4) 旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- 5) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 6) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 7) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 8) 员工工作时注意力不集中；
- 9) 劳动防护用品未正确穿戴；

10) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。

2、发生机械伤害的主要原因

1) 防护缺陷

设备的传动部位、转动部位的防护罩或防护栏缺失或存在质量缺陷，在巡视、检修人员作业时，可能引发机械伤害事故。

2) 作业环境不良

厂房内环境不良，如空间狭窄，采光不足、照明不良等，可能会引发作业人员误操作等，而造成机械伤害事故。

3) 作业过程

厂房内作业，作业人员违章检修或检修操作不当；未正确穿戴劳动防护用品、工作时注意力不集中，而造成机械伤害事故。

8 高处坠落

本项目车间涉及的操作平台有 2m 多高，使用的固定式钢斜梯、钢平台较多，大多数设备采用露天式布置，在正常生产巡查和设备维修时，可能由于楼梯、护栏设置不当，或人员思想分散，或在操作台上避让其他物体，或雨雪天作业滑倒，或在强自然风力作用下，导致从台、梯上坠落，发生人员高处坠落或坠物伤害事故。

1、造成高空坠落的可能途径

- 1) 梯架、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌；
- 2) 高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等；
- 3) 安全带挂结不可靠；
- 4) 违反“十不登高”制度；
- 5) 情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。

2、发生高处坠落的主要原因

1) 防护缺陷

在设备操作平台、通道、固定梯子等场所进行高处巡视或维修作业时，

护栏等不符合安全要求，以及防护失效等，登梯或下梯时，由于脱手、脚部滑脱、踏空等可能会引起滑跌、倾倒、仰翻或滚落而造成高处坠落事故。

2) 心理和生理缺陷

高处作业人员的身体条件不符合安全要求。如患有高血压病、心脏病、贫血等不适合高处作业的人员从事高处作业；疲劳过度、精神不振和情绪低落人员进行高处作业；酒后从事高处作业等都有可能引发高处坠落事故。

3) 作业环境不良

操作平台等作业空间狭窄，若采光和照度不足，场地地面乱、通道不畅、油垢湿滑、结冰等，可能会造成作业人员滑倒、绊倒而引发高处坠落事故。

4) 管理缺陷

由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对违章指挥、违章作业、对使用的工器具、设备等未达到安全标准要求，未做到及时发现和及时处置，从而导致高处坠落事故的发生。对从事高处作业的维修和巡查人员未进行安全教育和安全技术培训，作业人员不能认识和掌握高处坠落事故规律和事故危害，不具备预防、控制事故能力，执行安全操作规程不到位，当发现他人有违章作业的异常行为，或发现与高处作业相关的物体和防护措施有异常状态时，不能及时加以制止和纠正而导致高处坠落事故发生。

9 物体打击

物体在重力或外力作用下产生运行时，直接接触人体会造成人员伤害，该项目在生产、检修中可能因原材料、零部件、工具等飞出、坠落击中人体造成伤害。如工具使用时放置不妥，更换的零件、管阀件放置不妥等，检修时上下抛掷传递工具、配件等。

发生物体打击的场合主要有行车上物件坠落、高处工具（备件）坠落、机械另件破碎飞出、固体物料飞出等。

发生物体打击危险的主要原因是操作错误、违章作业、设备故障、安

全设施缺陷等。

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。如使用电动葫芦等用于原料及设备的吊装或检修。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。

11 淹溺

该企业设有循环消防水池、初期雨水及事故池、污水处理池等，如未设置防护栏杆或失效、现场照明不良、路面湿滑等原因，导致人员跌入水中，造成淹溺，救治不及时会死亡。

3.4.3.2 人的因素和管理因素危险有害因素辨识

1. 人的因素

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人—机—环境系统中，人为地使系统发生故障或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、操作、维修等系统的各个环节。

人可能是“危险因素”的携带者，也可能是危险因素或违章作业的制止者。人的因素对安全的影响主要包括人的思想觉悟、知识水平、工作作风、心理素质、个人经历、生理状态等几个方面。

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

1) 情绪对人的安全行为的影响：喜、怒、忧、畏、悲、恐、惊都会对

人的情绪产生影响，这些情绪会浸入到人的生产活动中，所以有时会产生不安全行为。

2) 气质对人的安全行为的影响：根据人的心理活动表现特点，如感受性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内倾性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、粘液质、抑郁制四种类型的人，这几种类型都会对人的不安全行为产生影响。

2) 管理因素

由于该项目涉及的化学品具有火灾、毒害性和腐蚀性等。可燃气体的蒸气与遇明火、高热能引起燃烧爆炸；有毒物质能引起中毒和窒息。压缩气体能引起爆炸和冻伤事故；腐蚀品对设备、管线有腐蚀作用，有可能造成物料的泄漏，同样引发火灾、爆炸、中毒和对人体造成灼烫事故。

从本报告事故案例分析可以看出，发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

(1) 企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

(2) 从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不

熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，都有可能導致安全事故。

（3）企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、安全事故频发的混乱局面。

（4）安全操作规程不健全

工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

（5）违反安全人机工程原理

使用的机器不适合人的生理或心理特点，作业环境温度、湿度、照明、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

3.4.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

参照《职业卫生名词术语》（GBZ/T 224-2010）、《职业病危害因素分类目录》及《工作场所有害因素接触限值 第1部分 第2部分》，综合考虑职业危害的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

3.4.4.1 噪声和振动辨识与分析

生产过程中使用的真空机组、各种泵类等产生的噪音和振动可能超标；压缩系统事故排放气体噪声。噪声与振动严重时可能给操作人员带来伤害，使受害人员丧失听力形成永久性致残。

噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生产活动。振动能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行，长时间的剧烈振动会造成附近的精密仪器设备的失灵，降低使用寿命。

噪声对人的危害，主要有以下几个方面：

- 1) 听力和听觉器官的损伤。
- 2) 引起心血管系统的病症和神经衰弱，如头痛、头晕、失眠、多梦、乏力、记忆力衰退、心悸、恶心等。
- 3) 对消化系统的影响将引起胃功能紊乱、食欲不振、消化不良。
- 4) 对视觉功能的影响是由于神经系统互相作用的结果，能引起视网膜轴体细胞光受性降低，视力清晰稳定性缩小。
- 5) 易使人烦躁不安与疲乏，注意力分散，导致工作效率降低，遮蔽音响警报信号，易造成事故。
- 6) 160 分贝以上的高声强噪声可引起建筑物的玻璃震碎、墙壁震裂、屋瓦震落、烟囱倒塌等。

如果作业人员未采取安全防护措施，长期在有噪声超标的环境中作业，存在噪声引发职业危害的可能。

3.4.4.2 毒物辨识与分析

依据《危险化学品目录》（2022 年版）和该公司提供的资料，该项目装置涉及的 1-氯丁烷、2-氯丁烷、正己烷、环己烷、氯化锂等具有一定的毒害性；氩气、氮气属窒息性物质。

3.4.4.4 高温辨识与分析

该项目生产系统中涉及使用导热油/蒸汽进行升温，若操作或检修作业人员在存在高温物料装置场所周围长时间作业，受热辐射的影响，亦会受到高温中暑的危害。如果室内没有良好的通风措施，会造成室内较高的环境温度，作业人员在室内长时间工作，会造成高温中暑的危害。

该地区夏季极端高温为极端最高温度 40.6℃，岗位作业人员夏季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到高温危害。高气温可能导致生产、贮存设备内的液体介质气化挥发速度加快，可引起火灾、爆炸、中毒等事故。

3.4.4.5 低温辨识与分析

该项目使用低温冷冻水，且地区极端最低温度 -5°C 。岗位作业人员冬季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到低温危害。

3.4.5 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该项目存在以下四类危险、有害因素。

1. 人的因素

人的行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

该项目中职工人员存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2. 物的因素

1) 物理性危险、有害因素

(1) 设备、设施缺陷

该项目中存在釜、罐、槽、泵等设备、设施等，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

(2) 电危害

该项目设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

(3) 噪声和振动危害

该项目中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

(4) 运动物危害

该项目中存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

(5) 明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

(6) 作业环境不良

该项目作业环境不良、主要包括爆炸危险区域、有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷等。

(7) 信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

(8) 标志缺陷

该项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

2) 化学性危险、有害因素

(1) 易燃易爆性物质

该项目涉及的 1-氯丁烷、2-氯丁烷、环己烷、正己烷、甲基环己烷、正庚烷、石油醚属于易燃易爆物质物质。

(2) 腐蚀性物质

该项目使用的原料正己烷、环己烷、金属锂、氯化锂溶液等具有一定的腐蚀性，对人体具有刺激性。

3. 环境因素

该项目中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照明不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其

他公用辅助设施的保证等。

4. 管理因素

- (1) 职业安全卫生组织机构不健全；
- (2) 建设项目“三同时”制度未落实；
- (3) 职业安全卫生管理制度未完善；
- (4) 操作规程不规范、事故应急救援预案缺陷、培训不完善等其他职业安全卫生管理规章未完善；
- (5) 职业安全卫生投入不足等。

3.4.6 危险、有害因素的辨识结果

该项目生产工艺、装置存在多种危险可能性。特别是生产过程中操作温度高并涉及了可燃性及有毒性物质；物料的危险特性决定了该项目最主要的危险是火灾、爆炸、中毒和窒息、灼伤事故。

腐蚀物质对金属腐蚀作用。因此，当设备、管道选材不当，都会腐蚀造成设备损坏发生泄漏事故，可能导致火灾、爆炸事故或致使人员中毒和化学性灼伤。

该项目在安装、运行、检查、维修过程和危险有害物质的储存、装卸、输送过程中也极易因为设备的不安全状态和人的不安全行为而引发火灾、爆炸、中毒、腐蚀、灼烫、物体打击、机械伤害等各种事故。

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861—2022）的规定和《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的规定，该项目在生产作业过程中存在的主要危险因素为：火灾、爆炸（容器及其它）、中毒和窒息、灼烫；一般危险因素为：触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害和淹溺、坍塌。

参照《职业卫生名词术语》、《职业病危害因素分类目录》、《职业

性接触毒物危害程度分级》及《工作场所有害因素接触限值 第1部分 第2部分》，该项目在生产作业过程中存在的主要有害因素为：毒物；一般有害因素为：噪声与振动、高温、低温。

3.4.6.1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素的分布

表 3-2 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	火灾、爆炸	101 生产车间一、103 甲类生产车间、2-101 生产车间、罐区及仓库等场所
2	中毒和窒息	101 生产车间一、103 甲类生产车间、2-101 生产车间、罐区及仓库等场所
3	灼烫	101 生产车间一、103 甲类生产车间、2-101 生产车间、罐区及仓库等存在腐蚀性物料场所和存在高温（低）物料及换热介质的装置附近

3.4.6.2 可能造成作业人员伤亡的其他危險有害因素及其分布

表 3-3 可能造成其它危險、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1.	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电室、控制室等有电气设备设施的场所。
2.	机械伤害	使用电动机械设备和皮带运输机，存在有机机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
3.	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所
4.	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。
5.	车辆伤害	有车辆行驶的道路及仓库等相关场所。
6.	淹溺	使用生产水池、消防水池、污水处理等储存液体的场所。
7.	坍塌	车间、仓库以及存在腐蚀性物质的建筑物
8.	毒物	生产车间、仓库区
9.	噪声与振动	有电动机械设备，如真空机组、压缩机、各种泵类、各种车辆等及各种流体放等作业场所。
10.	高（低）温	存在高温（低）物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。

3.5 重大危險源辨识结果

3.5.1 重大危險源辨识相关资料介绍

本报告遵循的重大危險源辨识标准有 5 个：

- 一. 《危险化学品重大危險源辨识》（GB18218-2018）；
- 二. 《危险货物品名表》（GB12268-2012）

三. 《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)

四. 《危险化学品目录》(2022 年调整)

五. 《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》安监总厅管三(2015)80

1. 《危险化学品重大危险源辨识》

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的定义,危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品,且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所,分为生产单元和储存单元;生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施,当装置及设施之间有切断阀时,以切断阀作为分隔界限划分独立的单元;储存单元:用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域,储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元,仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。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。

危险化学品重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。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分为以下两种情况:

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

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

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

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

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

2. 危险化学品重大危险源分级

一. 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

二. R 的计算方法

$$R = \alpha [\beta_1 (q_1/Q_1) + \beta_2 (q_2/Q_2) + \dots + \beta_n (q_n/Q_n)]$$

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：t）；

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

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

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

三. 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB18218-2018 表 1 确定；未在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB18218-2018 表 2 确定；

GB18218-2018 表 1 毒性气体校正系数 β 取值表

危险化学品类别	校正系数 β	危险化学品类别	校正系数 β	危险化学品类别	校正系数 β
一氧化碳	2	二氧化硫	2	氨	2
环氧乙烷	2	氯化氢	3	溴甲烷	3
氯	4	硫化氢	5	氟化氢	5
二氧化氮	10	氰化氢	10	碳酰氯	20
磷化氢	20	异氰酸甲酯	20		

GB18218-2018 表 2 未在 GB18218-2018 表 3 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数	类别	符号	β 校正系数	类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4	爆炸物	W1.1	2	氧化性气体	W4	1
	J2	1		W1.2	2		易燃液体	W5.1
	J3	2		W1.3	2	W5.2		1
	J4	2	易燃气体	W2	1.5	W5.3		1
	J5	1	气溶胶	W3	1	W5.4	1	

自反应物质和混合物	W6.1	1.5	有机氧化物	W7.1	1.5	氧化性固体和液体	W9.1	1
	W6.2	1		W7.2	1		W9.2	1
自然液体和固体	W8	1	易燃固体	W10	1	遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

四. 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量, 设定厂外暴露人员校正系数 α 值, 见表 3:

GB18218-2018 表 3 校正系数 α 取值表

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

五. 分级标准

根据计算出来的 R 值, 按表 4 确定危险化学品重大危险源的级别。

GB18218-2018 表 4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

3.5.2 危险化学品重大危险源辨识过程

1. 危险化学品重大危险源物质辨识

依据《危险化学品目录》、GB30000 系列, 本项目涉及的危险化学品金属锂、1-氯丁烷、2-氯丁烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、氩气(液化的)、氮气(压缩的)、正己烷、环己烷、正丁基锂、仲丁基锂。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)和企业提供的资料及类似工程, 本项目中金属锂、1-氯丁烷、2-氯丁烷、正己烷、环己烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、正丁基锂、仲丁基锂属于危险化学品重大危险源辨识范畴内的物质; 氩气(液化的)、氮气(压缩的), 不在辨识范围内;

2. 单元划分

依据本项目工艺特点；该项目生产单元和储存单元划分如下。

序号	单元类型	单元名称	备注
1.	生产单元	101 生产车间一	
2.		102 离心车间	
3.		103 甲类车间	
4.		104 丁基锂灌装间	
5.		105 冷冻空压车间一	
6.		2-101 生产车间	
7.		2-203 泵棚、干燥塔、鹤管	
8.	储存单元	201 贮罐区	
9.		202 中转罐区	
10.		203 贮罐区	
11.		204 锂仓库	
12.		2-201 原料罐组	
13.		2-202 产品罐组	

3.辨识过程

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	1、2-氯丁烷	W5.3	7.1	1000	0.0071	
	3	1、2-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	正/仲丁基锂	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	0.0249 6	
		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 甲 类车 间	1	正/仲丁 基锂	W8 类别 1 自 然液体	26.2	50	0.5242	$\Sigma q/Q=0.7714 < 1$, 103 甲类车间 未构成危险化学 品重大危险源
		2	环己烷	表一	19.8	500	0.0396	
		3	正己烷	表一	19.8	500	0.0396	
		4	石油醚	W5.3	0.8	1000	0.008	
		5	正庚烷	W5.3	0.8	1000	0.008	
		6	甲基环 己烷	W5.3	0.8	1000	0.008	
		7	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	
		8	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	
生产 单元	104 丁 基锂 灌装 区	1	正/仲丁 基锂	W8 类别 1 自 然液体	4.992	50	0.0998 4	$\Sigma q/Q=0.119776 < 1$, 104 丁基锂 灌装区未构成危 险化学品重大危 险源
		2	环己烷	表一	9.968	500	0.0199 36	
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	1-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	正丁基 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	2-203 泵棚、 干燥 塔、鹤 管	1	正/仲丁 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	1/2-氯 丁烷	W5.3	0.89	1000	0.0008 9	

储存单元	201 贮罐区	1	1/2-氯丁烷	W5.3	56.96	1000	0.05696	$\Sigma q/Q=0.782415 < 1$, 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	0.04224	
		3	环己烷	表一	24.96	500	0.04992	
		4	正丁基锂	W8 类别 1 自然液体	17.8	50	0.356	
		5	石油醚	W5.3	17.95	1000	0.001795	
		6	正庚烷	W5.3	17.95	1000	0.01795	
		7	甲基环己烷	W5.3	17.95	1000	0.01795	
		8	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	正/仲丁基锂	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	0.09984	$\Sigma q/Q=1.4976 > 1$, 203 贮罐区构成危险化学品重大危险源
		2	正/仲丁基锂	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	0.39936	
储存单元	204 锂仓库	1	金属锂	W11 类别 1	8.1	200	0.0405	$\Sigma q/Q=0.0405 < 1$, 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	0.18156	$\Sigma q/Q=0.96492 < 1$, 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	0.35904	
		3	环己烷	表一	212.16	500	0.42432	
储存单元	2-202 产品	1	正丁基锂	W8 类别 1 自然液体	127.3	50	2.546	$\Sigma q/Q=3.56436 > 1$, 2-202 产品

		2	环己烷 (丁基 锂溶液 中)	表一	509.18	500	1.0183 6	
--	--	---	-------------------------	----	--------	-----	-------------	--

从上述重大危险源辨识过程得知：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。

3.5.3 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

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

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；

α — 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 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见下表：

涉及的危险化学品校正系数 β 取值表

物料名称	类别	符号	β 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 α 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 α 值，见下表：

校正系数 α 取值表

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

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 α 值为 2。

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按危险化学品重大危险源的级别。

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	$R < 10$

危险化学品重大危险源分级表

单元	物质名称	q/Q	β	$\beta \times q/Q$	$\Sigma \beta \times q/Q$	α	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
	正/仲丁基锂	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	正丁基锂	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：该项目储存单元 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。

3.5.3 重大危险源辨识结果

通过上述重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011）（40 号令）得出结论如下：该项目生产单元不构成危险化学品重大危险源，储存单元中 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成四级重大危险源。

3.6 外部安全防护距离计算

1) 个人风险和社会风险评价

该项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）进行计算方法的选择，根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）进行定量风险评价，进行个人风险和社会风险的风险判定。

2) 计算方法的选择

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.2 条的要求，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；第 4.3 条的要求，涉及毒性气体和易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 规定的临界量比值之和大于 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；规定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。本项目不涉及爆炸物的生产和储存，不涉及危险化工工艺，不涉及重点监管危险化学品，不涉及毒性气体。

项目按《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 及《建筑设计防火规范》等标准的要求，该项目与厂外的各敏感场所符合相关规范要求，详见表 2.2-3。

3.7 爆炸区域划分

1) 爆炸区域划分:

依据《爆炸环境电力装置设计规范》和企业提供的资料, 对该项目火灾、爆炸危险区域的划分如下:

危险物质: 该项目可能会形成爆炸性气体环境的物料。

释放源级别: 爆炸性气体预计原料储存区和生产区区域的释放源, 在正常运行下不会释放, 即使释放也仅是偶尔短时的释放, 所以确定原料储存区和生产区均为二级释放源。

气体区域划分:

0 区: 连续出现或长期出现爆炸混合气体混合物的环境。

1 区: 在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。

2 区: 在正常运行时不可能出现爆炸性混合气体的环境, 即使出现也仅是短时存在爆炸性混合物气体的环境。

根据该项目的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 的要求, 对该项目的防爆区域进行划分, 企业应对防爆区域的所有电器, 应按不同爆炸危险环境, 配置不同的防爆电器。

根据该项目的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 的要求, 对该项目的防爆区域进行划分, 企业应对防爆区域的所有电器, 应按不同爆炸危险环境, 配置不同的防爆电器。

表 3.8-1 爆炸区域划分一览表

序号	分区	条件	区域
1	0 区	连续出现或长期出现爆炸混合气体混合物的环境。	101、103、2-101 车间丁基锂、正己烷、环己烷等中间储罐、计量槽、高位槽液面的上部空间
2	1 区	在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。	以设备放空口为中心, 半径为 1.5m 的空间 在爆炸危险区域下车间、罐区、装卸场所的坑沟
3	2 区	在正常运行时不可能出现爆炸性混合气体的环境, 即使出现也	正/仲丁基锂、正己烷、环己烷储罐的泵和阀门的密封外

		仅是短时存在爆炸性混合物气体的环境。	工艺程序控制阀周围的区域,在阀杆密封或类似密封周围的 0.5m 的范围内 贮罐外壁至围堤,其高度为堤顶高度的范围内 以槽车密闭式注送口为中心,半径为 4.5m 的空间或以非密闭式注送口为中心,半径为 7.5m 的空间以及至地坪以上的范围内可划为 2 区 正/仲丁基锂的反应釜、正/仲丁基锂、正己烷、环己烷储罐等的的法兰、连接件和管道接头、安全阀、排气孔处距离为 7.5m 的范围内;
--	--	--------------------	--

注：该项目不涉及爆炸危险性粉尘。

2) 爆炸危险区域电气设备选型：

根据爆炸危险区域的分区，电气设备的种类和防防爆结构的要求，选择相应的电气设备。选用的防爆电气设备的级别和组别，不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（当有两种以上危险释放源形的爆炸性气体混合物时，按危险程度较高的级别和组别选用防爆电器和材料）。爆炸危险区域内的电气设备，符合周围环境中化学、机械、温度、霉菌及风沙等不同环境条件对气设备的要求。

依据企业前期设计专篇要求，建议该项目对新增的涉及在爆炸危险场所的设备选用防爆等级不低于 II BT4 的防爆电气。

第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元的划分目的

评价单元是指系统的一个独立组成部分。评价单元划分的目的是将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，这样不仅可以简化评价工作、减少评价工作量，而且由于能够得出每个评价单元危险性的比较概念，避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性、夸大整个系统的危险性的可能性，从而提高评价的准确性。同时通过评价单元的划分，可以抓住主要矛盾，对其不同的危险特性进行评价，有针对性地采取安全措施。

4.2 评价单元的划分原则

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。

4.3 评价单元的划分结果

本次评价根据被评价单位状况和装置设施的功能、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，划分出 7 个评价单元。

具体如下：

1. 项目选址与周边环境单元
2. 平面布置及建构筑物单元
3. 生产工艺装置单元
4. 公用工程及辅助系统
 - 1) 电气子单元
 - 2) 仪表自动控制系统
 - 3) 导热油子单元
5. 储运系统单元
 - 1) 仓库子单元

2) 罐区子单元

6. 特种设备单元

7. 消防单元

8. 安全管理单元

第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 各单元采用的评价方法

1. 安全评价方法选择

根据该项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点及适用范围的界定，采用如下评价方法：

- 1) 安全检查表法（SCL）
- 2) 预先危险分析法（PHA）
- 3) 定量风险分析法

2. 评价单元与评价方法的对应关系

评价单元与评价方法的对应关系如下表 5-1。

表 5-1 评价单元与评价方法的对应关系一览表

评价方法 评价单元		安全检查表法	预先危险分析法
项目选址与周边环境单元		√	
平面布置及建构筑物单元		√	
生产工艺装置单元		√	√
公辅助设施 单元	电气子单元		√
	仪表自动控制系统		√
	导热油子单元		√
储运系统单 元	仓库子单元		√
	罐区子单元		√
特种设备单元			√
消防单元		√	
安全管理单元		√	

5.2 采用的安全评价方法理由及说明

本报告中各单元评价方法的选择，是在评价组认真分析并熟悉被评价系统、充分掌握了该项目所需资料的基础上，根据各种安全评价方法的优缺点、适用条件和范围进行的。

为提高评价结果的可靠性，我们对工艺装置单元、公辅设施单元分别

采用多种评价方法，从不同角度、不同方面，全面检查、重点突出。这些评价方法，互相补充、分析综合和互相验证。

1. 安全检查表法

可以较全面的检查和评价该项目评价单元的危险因素和薄弱环节；检查出《可研》中没有涉及到的安全措施。因此，本报告中选址与周边环境、平面布置与建构筑物单元、消防单元采用安全检查表法。

2. 预先危险分析法

能够在该项目具体设计开始之前，识别可能的危险，用较少的费用和时间就能改正；从一开始就能消除、减小或控制主要的危险；优化新的设计方案。进行预先危险分析，可以充分了解装置可能出现的事故危害，找出消除或减轻事故危险的控制措施。对每一种可能发生的事故做到提前防范，严密控制，最大限度地降低事故的严重度和发生的概率。因此，本报告对生产装置单元、公用工程及辅助设施单元、储运单元、特种设备单元选择预先危险分析分析法进行评价。

第 6 章 定性、定量分析危险、有害因素的结果

6.1 风险程度的分析结果

6.1.1 危险化学品泄漏的可能性

该项目可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。反应釜、加热器、换热器、精馏等容器、设备、管道的法兰垫片损坏、管线连接阀门损坏，机械设备振动过大或地质沉降以及检修过程中操作不当等都可能引起泄漏。该项目生产过程为间歇式生产，原料投放、产品生产大部分采用密闭系统及人工操作，原料及产品输送设备和管道连接处采用可靠的密封措施。因此，在正常生产的情况下，危险化学品泄漏的可能性较小；但在投料、冷凝、过滤等过程中，容易产生易燃蒸气；过滤过程由于密闭不良或机械故障等原因也可能造成易燃液体泄漏；在装卸原料或成品，设备损坏或密封点不严、操作失误以及在生产不正常或停工检修过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。由于引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生，因此，事故的预测首先应制定严格的操作规程及杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

该项目部分工艺操作温度高，且存在腐蚀性物料，对设备、管道、阀门、密封材料有一定的腐蚀性，存在泄漏的可能；生产装置中有大量的法兰、阀门、螺纹及气体排放系统、液体排放系统，存在较多的静密封点，且有可燃液体泵等机械设备，存在大量的动密封点；所以该项目生产装置发生介质泄漏的可能性比较大，且各生产装置操作温度变化较大，可能增加了设备、管道、机泵的动、静密封泄漏几率。

该项目使用泵作为液体输送设备，如果为了降低造价选用衬胶泵，由于非金属件的几何精度和尺寸精度很难保持不变，而且非金属材料的寿命较短，可靠性差，容易导致轴封泄漏、腐蚀设备。

因此，该项目最可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备管道本身及密封处等或者操作人员操作失误导致化学品从设备溢流出来。

表 6.1-1 物料泄漏的可能性分析

序号	发生泄漏的可能原因	可能性分级	预防措施
1	设备、管道法兰、阀门密封不严泄漏	容易发生	对可能发生泄漏的部位进行经常检查，定期检修、保养。
2	安全阀排放、排气口排气、呼吸阀出口、敞口容器的正常挥发	极易发生	尽量将物料密闭操作，排气筒设置足够高度，安全阀排气引至安全地方。即排气筒高度和排放点设置符合规范要求。
3	贮罐或设备液位过高发生溢流泄漏	偶尔发生	贮罐或设备设置液位高报警装置，或设置溢流口，防止溢流。
4	腐蚀泄漏	容易发生	选取相应的防腐材料
5	人员误操作导致物料外泄	容易发生	按操作规程进行作业

6.1.2 易燃易爆危险化学品泄漏造成火灾爆炸事故的条件

该项目涉及了易燃、可燃及腐蚀性物质，其工艺特点及物料的危险特性决定了该项目存在火灾、爆炸的可能性。该项目涉及的氯丁烷、环己烷、正己烷等属于易燃易爆物质，当发生泄漏后，和空气等氧化剂形成混合物，在相对封闭的空间内其浓度达到爆炸范围时，遇点火源（明火、电火花等）或高温热源可造成爆炸事故；丁基锂属于自燃液体、遇水放出易燃气体的物质，泄漏可能发生火灾、爆炸事故。

6.2 定性评价分析结果

采用安全检查表方法，依据相关法律法规、规章、标准、规范，分别对项目选址于周边环境单元、平面布置及建构筑物单元、生产工艺装置单元、公用工程及辅助设施单元、储运单元编制安全检查表进行检查评价。

各单元定性分析结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 各单元定性分析结果一览表

评价单元	评价结果
项目选址与周边环境单元	<p>评价组根据江西赣锋锂业集团股份有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的选址及周边环境情况评价小结如下：</p> <p>1) 该项目已取得了新余高新技术产业开发区发展和改革局备案的文件。该项目位于新余高新技术产业开发区化工集中区四至范围内。</p> <p>2) 该项目位于新余高新技术产业开发区化工集中区内，厂址选择满足交通运输设施、能源和动力设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。</p> <p>3) 该项目位于新余高新技术产业开发区化工集中区江西赣锋锂业集团股份有限公司现有厂区内，企业厂外道路的规划，符合城镇规划或当地交通运输规划。有充足、可靠的水源和电源。</p> <p>4) 该项目选址无不良地质情况，周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等；基地地下无具有开采价值的矿藏。</p> <p>5) 对该单元进行了 27 项现场检查，均符合要求。</p>
平面布置及构筑物单元	<p>评价组根据该公司所提供的资料，对该项目平面布置及建构筑物情况评价小结如下：</p> <p>1) 该项目的生产装置按工艺流程分区域布置，生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整。</p> <p>2) 该项目主要建构筑物均为钢混框架结构，耐火等级达到二级，符合规范要求。</p> <p>3) 建筑物、构筑物等设施采用联合、集中布置，进行功能分区，合理地确定通道宽度；生产设施的布置，保证生产人员的安全操作及疏散方便。厂内道路的布置，满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求；有利于功能分区和街区的划分；与厂外道路连接方便、短捷；</p> <p>4) 员工宿舍未设置在厂房内、仓库内。</p> <p>5) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 22 项内容的检查分析，其中 5 项在设计时应考虑。设计时应考虑项为：</p> <p>(1) 设计时应考虑生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便；</p> <p>(2) 使用和生产丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。</p> <p>(3) 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。</p> <p>(4) 具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。</p> <p>(5) 具有酸性腐蚀性作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212 的规定执行。</p>
生产工艺装置单元	<p>评价组根据江西赣锋锂业集团股份有限公司所提供的资料，对该公司拟采用的生产装置情况评价小结如下：</p> <p>对该单元进行了 23 项检查，部分可研未提及或未明确项，设计时应考虑：</p> <p>(1) 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。</p> <p>(2) 生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条</p>

		<p>件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。</p> <p>(3) 生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。</p> <p>(4) 顶部可能存在空气时，可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器或储罐底 200mm 处。</p> <p>(5) 严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。</p> <p>(6) 工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料。</p> <p>(7) 电气线路应敷设在爆炸危险性较小的区域或距离释放源较远的位置，避开易受机械损伤、振动、腐蚀、粉尘积聚以及有危险温度的场所。当不能避开时，应采取预防措施。</p>
公用工程及辅助设施单元	电气子单元	<p>通过预先危险分析，电气子单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、继电保护动作异常、绝缘污闪事故、全厂停电事故危险程度为Ⅲ级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；触电、电气误操作、无功电容器爆炸危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。</p>
	仪表自动控制子单元	<p>通过预先危险分析，仪表自动控制子单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸危险程度为Ⅲ级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；仪表系统运行不正常、自动控制调节装置运行不正常危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。</p>
	空压制氮子单元	<p>预先危险性分析空压制氮子单元存在的主要危险有害因素有：管道局部爆裂、窒息的危险等级为Ⅲ级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，必须采取防范对策措施。机械伤害、电器电缆火灾、触电的危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，应予排除或采取控制措施</p>
储运单元	仓库子单元	<p>通过预先危险分析，该项目仓库主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、车辆伤害为Ⅲ级（危险的），Ⅲ级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施</p>
	罐区子单元	<p>通过预先危险分析，拟建储罐主要危险、有害因素为：火灾爆炸、中毒和窒息危险程度为Ⅲ级（危险的）会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；灼烫危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施</p>

特种设备单元	通过采用预先危险分析法对特种设备单元进行评价可知，特种设备单元可能发生的故事有：容器爆炸、物体打击和高处坠落等。其中容器爆炸的危险等级为Ⅲ级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。高处坠落、物体打击的危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施，符合安全条件。
消防单元	<p>1) 该项目建、构筑物耐火级别达到二级。生产区内没有设员工宿舍。</p> <p>2) 依据《可研》，该项目消防供水系统利用在建项目，拟按规范设置室内、外消火栓系统；在建项目消防水泵流量不能满足项目消防水需求，将在对策措施中提出建议措施；拟按规定设置小型灭火器材。</p> <p>3) 依据总平面布置图，设置环形消防车道，消防车道至少有两处与其它车道相连。</p> <p>4) 对该单元采用检查表法分析，共进行了 13 项内容的检查分析，其中 2 项在设计时应考虑：</p> <p>(1) 火灾发生时应正常工作的房间，消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，连续供电时间应满足火灾时工作的需要，且不应少于 3.0h。</p> <p>(2) 消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不应低于 1lx，消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 90min。</p>
安全管理单元	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

6.3 事故模型分析

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该项目拟选定的装置可能发生的危险化学品事故后果进行模拟计算评价，计算结果显示如下：

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
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	/
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
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	/
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	/
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	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	/
2-101 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	/
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	/
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	/
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	/
103 甲类车间 浓缩前产品槽	管道完全破裂	池火	20	24	35	/
103 甲类车间 浓缩前产品槽	阀门大孔泄漏	池火	20	24	35	/
103 甲类车间 浓缩前产品槽	容器整体破裂	池火	20	24	35	/
103 甲类车间 浓缩前产品槽	容器中孔泄漏	池火	18	22	31	/
103 甲类车间 浓缩前产品槽	阀门中孔泄漏	池火	18	22	31	/
103 甲类车间 溶剂回收槽	阀门大孔泄漏	池火	15	18	26	/
103 甲类车间 浓缩后产品槽	阀门大孔泄漏	池火	15	18	26	/
103 甲类车间 浓缩后产品槽	阀门中孔泄漏	池火	15	18	26	/
103 甲类车间 浓缩后产品槽	管道完全破裂	池火	15	18	26	/
103 甲类车间 浓缩后产品槽	容器中孔泄漏	池火	15	18	26	/
103 甲类车间 浓缩后产品槽	容器整体破裂	池火	15	18	26	/
103 甲类车间 溶剂回收槽	阀门中孔泄漏	池火	15	18	26	/
103 甲类车间 溶剂回收槽	管道完全破裂	池火	15	18	26	/
103 甲类车间 溶剂回收槽	容器整体破裂	池火	15	18	26	/
103 甲类车间 溶剂回收槽	容器中孔泄漏	池火	15	18	26	/
氮气储槽	容器物理爆炸	物理爆炸	3	5	9	4
压缩空气储槽	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	7	3
103 甲类车间 浓缩前产品槽	阀门小孔泄漏	池火	2	/	6	/
103 甲类车间 浓缩前产品槽	管道小孔泄漏	池火	2	/	6	/
103 甲类车间 浓缩后产品槽	管道小孔泄漏	池火	2	/	6	/
103 甲类车间 溶剂回收槽	阀门小孔泄漏	池火	2	/	6	/
103 甲类车间 溶剂回收槽	管道小孔泄漏	池火	2	/	6	/
103 甲类车间 浓缩后产品槽	阀门小孔泄漏	池火	2	/	6	/
201 贮罐区：正庚烷储槽	容器整体破裂	池火	9	11	16	/
201 贮罐区：甲基环己烷储槽	容器中孔泄漏	池火	9	11	15	/
201 贮罐区：正庚烷储槽	阀门中孔泄漏	池火	9	11	16	/
201 贮罐区：正庚烷储槽	管道完全破裂	池火	9	11	16	/
201 贮罐区：甲基环己烷储槽	管道完全破裂	池火	9	11	15	/
201 贮罐区：正庚烷储槽	阀门大孔泄漏	池火	9	11	16	/
201 贮罐区：甲基环己烷储槽	阀门中孔泄漏	池火	9	11	15	/
201 贮罐区：甲基环己烷储槽	容器整体破裂	池火	9	11	15	/
201 贮罐区：甲基环己烷储槽	阀门大孔泄漏	池火	9	11	15	/
201 贮罐区：正庚烷储槽	容器中孔泄漏	池火	9	11	16	/
201 贮罐区：石油醚储槽	容器中孔泄漏	池火	6	9	13	/
201 贮罐区：石油醚储槽	容器整体破裂	池火	6	9	13	/
201 贮罐区：石油醚储槽	阀门大孔泄漏	池火	6	9	13	/

201 贮罐区：石油醚储槽	阀门中孔泄漏	池火	6	9	13	/
201 贮罐区：石油醚储槽	管道完全破裂	池火	6	9	13	/
201 贮罐区：正庚烷储槽	阀门小孔泄漏	池火	2	/	4	/
201 贮罐区：正庚烷储槽	管道小孔泄漏	池火	2	/	4	/
201 贮罐区：甲基环己烷储槽	阀门小孔泄漏	池火	2	/	4	/

该项目丁基锂反应釜反应器整体破裂发生池火、BLEVE 的死亡半径分别为 33m 和 30m, 企业应重点关注该装置的安全设施状况和现场管理情况。

6.4 多米诺分析结果

多米诺效应主要识别企业间多米诺效应；该项目如发生火灾、爆炸、物理爆炸等事故，其爆炸的冲击波和引起飞体的破坏作用涉及的范围比较大，除可造成事故邻近的设施设备损坏外，还可造成较远的设备设施损坏，从而引发新的事故。

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该项目装置可能发生的危险化学品事故的多米诺效应影响范围进行模拟计算可知：

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)
101 车间 丁基锂反应釜	反应器整体破裂	BLEVE	42
101 车间 丁基锂反应釜	反应器整体破裂	BLEVE	37
2-201 原料罐组 环己烷贮槽	容器物理爆炸	物理爆炸	25
2-201 原料罐组 正己烷贮槽	容器物理爆炸	物理爆炸	25
2-201 原料罐组 氯丁烷贮槽	容器物理爆炸	物理爆炸	25
2-101 车间 反应后产品缓冲槽	容器物理爆炸	物理爆炸	10
氮气储槽	容器物理爆炸	物理爆炸	4
压缩空气储槽	容器物理爆炸	物理爆炸	3

本项目 101 生产车间丁基锂反应釜反应器整体破裂 BLEVE 的多米诺半径为 42m, 位于厂区内部, 企业应加强管理。

第 7 章 建设项目安全生产、安全条件的分析结果

7.1 建设项目安全条件分析结果

7.1.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局符合性分析

(1) 与产业政策的符合性

依照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目生产装置及产品不属于限制类和淘汰类，因此本项目属于允许类。

依据《新余市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等指导意见，符合新余市城东片区规划产业定位。因此，项目建设符合地方产业政策要求

江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目于 2025 年 4 月 28 日取得新余高新技术产业开发区发展和改革局的备案凭证，统一项目代码为 2504-360500-04-05-325922。

该项目位于新余高新技术产业开发区化工集中区的四至范围内。

因此，该项目的建设符合国家和当地的产业政策与布局。

7.1.2 建设项目与当地规划符合性分析结果

江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目拟建设于新余高新技术产业开发区化工集中区江西赣锋锂业集团股份有限公司有机锂工厂内。

该项目已取得土地证，详见附件。

综上所述，该项目建设符合当地政府区域规划。

7.1.3 建设项目选址符合性分析结果

江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目拟建设于该公司原有生产车间内，厂址周边 500m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 500m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、

种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 500m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

该项目所在地有较好的运输条件，并符合本地区产业发展和土地利用总体规划，符合国家产业政策，该项目已通过新余高新技术产业开发区发展和改革局备案。

该项目选址及周边环境符合性情况具体见表 6.1-1 及 6.1-2，该项目选址符合相关标准要求。

7.1.4 建设项目所在地自然条件的影响分析评价结果

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

1. 项目为防暑热，在生产岗位应采取防暑降温措施；所在地极端最高气温为 40.6℃，高温天气会加大生产物料挥发性，对生产储存装置会造成影响。该项目所在地极端最低气温为-5℃，可能因低温冰冻对水管等冻结而造成破裂导致冷却水不畅，楼梯打滑造成人员摔跌等。但由于该项目地处江西北部，冰冻期较短，随着气候条件的变化，个别或少数年份甚至未出现冰冻现象。因此，冰冻对该项目的影响较小。

2. 该项目地势较为平坦，可确保场地遇水顺利排除。该项目所在地年最多的年降水量为 2125mm，为了防止内涝及时排出雨水，避免积水毁坏设备厂房，前期已在厂区内设相应的场地雨水排除系统。

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

4. 该项目厂址所在地的地形平坦，年平均雷暴日为 65 天，属于高雷区。装置区内高大构筑物（如框架、塔器、架空管道等）易受到雷击。该公

司高大建构筑物（如框架、塔器等主要设备及建构筑物均按规范要求采取相应的防雷措施，防止雷击造成的危害。该项目防雷及设备安全等接地，厂区内的所有金属管道、支架、容器拟做防静电接地。

5. 根据《中国地震峰值加速度区域划图》（GB18306-2001A1）和《中国地震反应谱特征区划图》（GB18306-2001B1），该地区地震动峰值加速度为 0.05g，对照地震烈度小于 VI 度。

6. 厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。

综上所述，自然危害因素的发生是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。针对极端的自然有害因素，该项目初步设计中应采取有效的安全控制措施。

7.1.5 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响结果

该项目存在着火灾、爆炸（包括爆炸、容器爆炸、其它爆炸）、中毒和窒息、灼烫、高处坠落、起重伤害、机械伤害、物体打击，触电、淹溺、噪声危害等众多危险有害因素。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸、中毒和窒息。

该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，与周边企业最近装置防护距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》的要求；

该项目在施工过程中存在着机械噪声、人员喧哗声，但这些影响是局部的、暂时的，随着施工过程的结束，这些影响也将消失。施工过程中排放的施工废水中污染物的含量很低，生活污水量少且分散。

对于“三废”，采取相关措施进行处理后再进行排放。如采用废气设置处理装置处理后，通过高排气筒排放。固体废渣按国家有关规定由自建固废处理装置进行处理，降低了对周围环境的污染。

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

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故污水收集池，以免污染周围水体环境。

综上所述，该项目在正常生产情况下，对其周边环境不会产生影响。但是，如果该项目危险性较大的设备设施发生火灾、爆炸、泄漏事故；运输过程中发生物料泄漏、交通事故，则必定会对周边群众及工厂的生产生活产生影响。

7.1.6 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响结果

该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，拟建项目与周边企业最近装置防护距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》的要求；该项目装置与最近的居民点、距离最近的企业距离均满足外部安全防护距离及防火间距的要求。

周边区域 24h 内均有人员活动，居民的生产经营活动一般不会对该项目的生产产生影响，但是如果健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。

因此，该项目周边居民在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动影响较小。但如果周边企业生产装置存在易燃及有毒物质，发生火灾爆炸、毒性气体泄漏等事故，对该项目生产活动产生一定的影响，应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。

7.1.7 与其他现有装置的相互影响结果

1. 建设项目对现有装置的影响

该项目位于江西赣锋锂业集团股份有限公司内，周边为该公司万吨锂盐装置区，如果该项目生产装置发生火灾、爆炸及毒性物料泄漏事故，则会对现有装置生产活动造成人员伤害或财产损失。

2. 现有装置对该项目的影响

该项目车间及仓库位于厂区内，现有万吨锂盐装置区靠近该项目，如果在役生产装置中易燃易爆物质生产装置发生火灾爆炸及物料泄漏等事故，则会造成人员中毒及伤亡等事故。

该项目的公用、辅助设施如电、水等均依托现有装置供应，如出现故障造成电、水的中断，被迫停车。

该公司各生产车间防火间距满足要求，在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动影响较小。

7.2 建设项目安全生产条件的分析

7.2.1 总平面布置及建（构）筑物评价

1. 总平面布置

该项目拟建于新余高新技术产业开发区化工集中区，根据总平面布置的检查结果，该公司总平面功能分区之间保持一定的通道和间距，总平面布置合理，总平面布置符合相关标准、规范的要求。

该项目总平面布置等符合《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规定》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》的要求。

2. 消防通道

该公司厂内道路采用城市郊区型，道路系统的布置除满足生产及人行要求外，还考虑满足消防规范的要求。生产装置区道路成环形布置，并与厂外公路相连。厂区道路采用混凝土路面，宽度 6m。装置区设置宽度不小

于 4m 的道路，满足消防通道的要求。

3. 建（构）筑

该项目建筑物和生产装置等，拟布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；主要生产建构筑物的结构安全等级按二级考虑，采用现浇钢筋混凝土框架。

综上所述，该项目装置布置、消防道路，占地面积符合标准、规范的要求。装置（车间）内的设备布置、通道的宽度及其上方高度应执行《化工装置设备布置设计规定》（HG 20546）中的有关规定。

7.2.2 工艺技术及生产装置的安全可靠性评价

1. 技术、工艺安全可靠性分析

该项目正丁基锂生产工艺为企业原有，已取得了安全生产许可证；仲丁基锂生产工艺为企业自主研发，项目于 2025 年 8 月 6 日委托江西省化学化工学会对江西赣锋锂业丁基锂改扩建项目年产 300 吨仲丁基锂和 2250 吨正丁基锂（含 500 吨浓缩正丁基锂）进行了可靠性论证，并出具了《江西省化工建设项目化工工艺技术安全可靠性论证报告》，论证结论为：江西赣锋锂业集团股份有限公司拟建设的江西赣锋锂业丁基锂改扩建项目一年产 300 吨仲丁基锂和 2250 吨正丁基锂（含 500 吨浓缩正丁基锂）的生产工艺，经小试、中试，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术。在评价和设计过程中，应充分分析生产过程中的危险有害因素，采取必要的安全措施。在采取了可靠有效的安全措施下，反应过程是可控的。在严格按照国家有关法律法规、标准规范等要求条件，以及严格落实反应安全风险评估报告和本论证报告提出的各项安全措施的情况下，企业具备“正丁基锂、仲丁基锂”工业化安全生产的基本条件。因此，“正丁基锂、仲丁基锂”生产工艺技术是安全可靠的。

该项目拟采用工艺技术是安全、可靠的，能够满足安全生产的要求。

2. 装置、设备（施）安全可靠分析

1) 该项目主要装置设备拟选用国内知名品牌企业；装置中各设备选型均经比较，节能、安全；关键部位配有安全设施或安全附件，如在受超压保护设备相关处设有安全阀等。

2) 该项目的设备类型较多，包括反应釜、中间罐及成品罐等，结合本工艺过程的特点部分的设备，针对各种介质的腐蚀特点和不同的工艺操作条件，拟采用相应材质的设备。

3) 工艺装置设置 DCS 控制系统和 SIS 系统，对重要的参数如压力、液位、等引至中控室集中显示、记录、调节、报警。在生产、储运及使用过程中采取严格的防火措施。控制系统拟对工艺参数、事故报警程序控制，均在设备附近设就地开关，以便事故时及时停车，但可研报告中对控制系统描述深度不足，设计时应予以考虑。

4) 在可燃气体可能泄漏的地方，设置可燃气体探测器，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。对厂房、各相关设备及管道设置防雷接地系统。

综合以上分析可以看出，该项目拟采用的装置及设备设施安全可靠，能够满足安全生产的要求，但可研报告中对控制系统描述深度不足，设计时应予以考虑。

7.2.3 依托公用工程、辅助设施配套性评价

该项目拟采用的主要配套、辅助工程有：给排水、供电、通信、供热、仪表空气氮气系统、冷冻等。

1. 给水系统

1) 给水水源

该项目位于江西赣锋锂业集团股份有限公司马洪基地内，企业前期已铺设了较完整的给水排水管网（生活用水管网，工业用水管网，生活排水

管网，工业排水管网）。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。

2) 给水方案

该项目位于江西赣锋锂业集团股份有限公司厂区内，该公司已设置有生产、生活给水系统、消防给水系统、污水处理系统、排水系统。

(1) 生产、生活给水系统

项目生产用水主要为工艺用水、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。

年产 1000t 丁基锂及副产 1000t 氯化锂生产装置生产用水量：30.08m³/d，生活用水量：5m³/d，循环冷却水补水量：8m³/d，总用水量约 43.08m³/d，折合 12924m³/a；年产 1000 吨丁基锂及 600 吨 t-BAMBP 生产装置生产用水量：39.1m³/d，生活用水量：7.5m³/d，总用水量约 46.6m³/d，折合 13980m³/a。

(3) 循环冷却水系统

厂区原已设置有循环冷却水系统：

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 270m³/h 冷却塔、2 台循环水泵（一用一备）：Q=60m³/h，H=40，N=15kW 用于溶剂的精馏工序，另一套配备 1 台 270m³/h 冷却塔、2 台循环水泵（一用一备）：Q=210m³/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 m³/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=12.5m³/h；H=20m、4 台循环水泵 ISG50-125/1.5kw；Q=12.5m³/h；H=20m、2 台循环水泵 ISG65-125/3kw；Q=25m³/h；H=20m，循环用水为 30m³/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 600m³/h 冷却塔，循环用水为 500m³/h，接入循环水管径 DN300。循环冷却水量：530m³/h。

本次项目不新增循环水的用量。

(2) 消防给水系统

该项目位于江西赣锋锂业集团股份有限公司厂区内，该公司已敷设环状消防管网，管径 DN200，按间距不大于 120m 设置了 SS100 室外地上式消火栓。消防补给水由厂区内供水管网提供，消防用水从厂内消防管网上引出并形成环网，管材采用焊接钢管，焊接或法兰连接口。

2.排水方案

为了减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，该项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水系统划分为生活污水系统、生产污水系统、雨水系统及纯水系统。

1)生产污水排水系统

该项目生产污水主要是车间地面冲洗废水，依托万吨锂盐项目污水处理站处理后经园区污水管网排入园区污水处理厂集中处理。

项目产生的循环冷却定排水、地面冲洗废水、初期雨水等经收集后排入依托万吨锂盐污水处理站处理，处理后的生产废水与经隔油池+化粪池处

理的生活污水混合后达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 间接排放标准和新余高新区火田污水处理厂接管标准从严值要求(动植物油达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求),再通过厂区废水总排放口排放至园区市政污水管网,最后排至园区污水管网进入新余高新区火田污水处理厂深度处理。

2)生活污水排水系统

生活污水经化粪池处理后经园区污水管网排入园区污水处理厂集中处理。

3)雨水系统

雨水通过道路雨水口收集后,经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网。

2. 供电

1. 供电电源

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 电源供本项目各用电单元使用。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。

2. 负荷等级及供电电源可靠性

负荷等级:本次项目新增设备中冷却油输送泵为二级负荷,功率为

110kw（55*2），其他属于三级负荷；该项目厂区有二路电源供电，能满足二级负荷的要求。

供电电源可靠性：仪表 DCS 系统、气体检测报警系统及火灾自动报警系统由采用 UPS 不间断电源提供备用电源，该项目新增仪表用电约 10kw，新增加 17KVA 容量的 UPS 电源。应急照明由自带蓄电池提供备用电源。

根据企业及可研提供数据，该项用电负荷约增加 544kw，本次项目拟将 301 配电间的 800KVA 的变压器淘汰，更换为 1250KV 的变压器。

3. 通信

电话系统依托现有系统，该公司设置行政电话、调度电话。为方便巡视操作联络，设防爆无线对讲机。

4. 供热

蒸汽

该项目新增蒸汽用量 500t/年，拟从园区蒸汽管网接入（江西锋源热能有限公司 2 台 60t/h 循环流化床锅炉）。

导热油

该项目拟在 103 甲类车间新增 1 套导热油加热设施，供该车间薄膜蒸发器用热；设置 2 台 2m³ 的导热油高位槽、2 台 72kw 的电加热器，该项目导热油用量为 5m³/h，温度为 80℃。

5. 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 110m³/h，载冷剂为 5 号工业白油，进出口温度 20/15℃。1 台 ZLVLGF193DA13 型冷冻机（备用），制冷量 78.41 万 kcal/h，冷油循环量 110m³/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 2m³ 冷油膨胀槽。两台冷冻机用于丁基锂反应釜、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 170m³/h，载冷剂为 25%乙二醇，制冷剂 R134a，进出口温度 0/-5℃，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。

该项目新增薄膜蒸发冷凝正己烷/环己烷溶剂和仲丁基锂缓冲罐、精产品槽、调配槽，新增冷量约 50KW，原有冷冻余量能满足该项目要求。

6、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 9.3Nm³/min 的干式无油螺杆空压机，空气供应量 558Nm³/h，出口压力 0.8MPa，并设置 2 个 10m³ 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，原有装置最大总用气量为 40 Nm³/h < 1116 Nm³/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 1500Nm³/h，出口压力 0.8MPa（G），并设置 1 台 10m³ 压缩空气储槽。

预计该项目新增 30 台 DN25~40 气动开关阀，压缩空气约新增：0.3Nm³/h × 30 = 9Nm³/h，原有空压系统能满足要求。

2、氮气

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 ZSN-100B 型制氮机，供应量 100Nm³/h，供应压力 0.6MPa(a)，氮气纯度 99.99%，并设置 2 台 30m³ 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，原有装置最大总用气量为 $80 \text{ Nm}^3/\text{h} < 200 \text{ Nm}^3/\text{h}$ （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 $200 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，供应压力 0.6 MPa(G) ，氮气纯度 99.99%，常压露点 -60°C ，功率 8.9 kW 。配备 30 m^3 氮气缓冲罐 1 台，最大总用气量为 $130 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 。

本项目新增用气量约为 $10 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，原有氮气系统能满足要求。

3、氩气

原 105 空压冷冻车间一室外设置了 1 台 31.58 m^3 液氩储罐、1 台 $200 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 液氩气化器，气化后氩气输送至 2-101 生产车间室外的 1 台 30 m^3 的氩气储槽，最大总用气量为 $100 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 。该项目氩气用量新增约 $15 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，原有液氩供应能满足该项目需求。

7.3 事故案例的后果及原因

一、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，吸人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100m²，清洗车间约20m²，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、反复地吸人并和皮肤接触，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 8 章 安全对策措施与建议

8.1 安全对策措施与建议的依据和原则

安全对策措施建议的依据：

- 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。

安全对策措施建议的原则：

- 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) 指示性安全技术措施；
 - 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。
- 5、在满足基本安全要求的基础上，对项目存在的风险控制提出保障安全运行的对策建议。

8.2 《可研》中已有的安全对策措施

根据生产工艺的特性，结合原材料、产品的危险特性，严格执行国家有关规定，贯彻“预防为主、防消结合”的方针，在安全方面采取各种有效的防范措施。具体有以下安全措施：

1. 总图布置和建筑设计安全措施

总图布置设计严格遵守《精细化工企业工程设计防火标准》《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修改版）有关规定，生产区道路

平面布置采用环形周边式，以利于安全、消防。

根据工艺生产的火灾危险性及生产特点，严格按照规范要求确定建构物的结构类型及耐火等级，设置完全的安全疏散设施和通道，疏散楼梯，走道和门的宽度、数量，满足规范要求。

2. 工艺设计安全措施

1) 控制化学反应中的超温、超压等不正常情况，预先分析反应过程中可能出现的各种动态特性并采取相应的预防措施。

2) 对可能产生泄漏危险的设备，应采用可靠的检测和安全防护措施（如氮气保护等）。避免泄漏物质造成火灾、爆炸、中毒等灾害。

3) 对可能因超温、超压而引起火灾、爆炸的反应设备，应设置报警信号和泄压排放设施。

4) 公用工程管道与使用可燃液体的设备连接时，在连接使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀。

3. 暖通设计安全措施

按工艺生产要求，设置车间通风系统，可有效保障工作人员的劳动条件和卫生条件。

4. 电气安全措施

1) 对生产装置，按规范进行电源配线及设置各种保护装置。

2) 车间内采光照明按有关标准规范进行设计，在重要场所及通道设置事故照明和疏散标志，供紧急事故处理和人员疏散用。

3) 对建构物、设备采取可靠的防雷接地措施。

4) 对电气设备按规范设置防触电的接地保护措施。

5. 防噪声措施

对生产设备，尽量选用低噪声、少振动的设备，对产生较大噪声和振动的设备，采取消声、吸声、隔声和减振、防振措施。

6. 防烫保温和防机械伤害措施

- 1) 对有可能与人体接触的高温设备和管道采取防烫绝热措施。
- 2) 对于机械传动运转部分, 如冷冻机、泵等设备, 均配置安全防护罩, 以保证操作人员的安全。

8.3 本评价提出的安全对策措施

1. 建设项目的选址方面

1) 该公司所在地地震烈度为VI度, 建设单位应根据《建筑工程抗震设防分类标准》确定建构筑物的抗震设防类别, 作抗震设防。并按《化学工业建构筑物抗震设防分类标准》等的要求, 对 103 甲类生产车间应提高一度进行抗震设防。

2) 在工程设计前应根据勘查结果和地质资料和工程的要求, 因地制宜, 采取以地基处理为主的综合措施, 对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的加固处理措施, 防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好该项目的埋地电缆、排水的设计与施工。

2. 建设项目中主要装置、设备设施的布局及建构筑物方面

- 1) 该项目 103 甲类车间西侧拟设置制冷区, 应采用防火墙进行分隔;
- 2) 具有可燃性及有毒性介质的管道, 不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。

3) 厂房内有可燃液体设备的楼层时, 分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板, 耐火极限不应低于 1.50h, 并应采取防止可燃液体流淌的措施。

4) 有腐蚀性液态介质泄漏作用时基础的埋置深度不应小于 1.5m, 该项目涉及腐蚀性物料, 该项目各生产装置、电气设备以及采取的安全措施的具体情况依据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》3.0.2、3.0.3 条进行腐蚀环境划分, 防腐级别不应低于 WF2;

- 5) 使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房, 其管、沟不应与相邻厂房的

管、沟相通，下水道应设置隔油设施。

6) 车间内作业场所一般不允许储存危险化学品原料、产品，如果条件需要必须储存时，所存放危险化学品量存放量不应超过一天的量。

7) 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。

8) 作业场所、仓库应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定。

9) 化工装置内的散发热量设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T4272 的规定。

10) 有甲类火灾危险性、腐蚀性及毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物、构筑物支撑式敷设。

11) 管线敷设方式符合下列规定：1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设；2 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不应采用管沟敷设；必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体在管沟内积聚的措施。

12) 管线敷设方式符合下列规定：1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设；2 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不应采用管沟敷设；必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体在管沟内积聚的措施。

13) 具有可燃性、爆炸危险性及其有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。

14) 具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。

15) 钢结构杆件截面的选择，应符合下列规定：1 杆件应采用实腹式

或闭口截面，闭口截面端部应进行封闭；对封闭截面进行热镀浸锌时，应采取开孔防爆措施。2 腐蚀性等级为强、中时，不应采用由双角钢组成的 T 形截面或由双槽钢组成的工形截面；腐蚀性等级为弱时，不宜采用上述 T 形或工形截面。3 当采用型钢组合的杆件时，型钢间的空隙宽度应满足防护层施工和维修的要求。

16) 该项目车间内应有良好的自然通风或机械通风设施；存在可燃气体车间应设置可燃气体浓度监测、报警和相应的事故通风装置，可燃气体应与事故通风装置联锁。

17) 管道穿过建筑物的楼板、屋顶或墙面时，应加套管，套管与管道间的空隙应密封。套管的直径应大于管道隔热层的外径，并不得影响管道的热位移。管道上的焊缝不应在套管内，并距离套管端部不应小于 150mm。套管应高出楼板、屋顶面 50mm。

18) 丁基锂生产车间地坪应采用不发火地坪。

19) 笨重设备或运行时产生很大振动的设备，宜配置在车间首层。离心机等产生很大振动的设备如确需设置在二层以上，应采取减振、隔振措施。

20) 丁基锂生产、取样、配制、包装、储存、运输必须密闭作业、避雷、防火、防爆、防洪，严禁明水、明火、静电火花。丁基锂生产设备及管道必须按工艺要求设置干燥氩气或氮气置换与吹扫装置，设备及管道内严禁存在游离水。

21) 丁基锂配制区的消防设计应符合下列规定：1、储罐应设置在有钢筋混凝土隔墙的独立半敞开式建筑物内，并宜设有丁基锂泄漏收集设施。2、配制区应设置火灾自动报警系统；3、配制区宜设置局部喷射式 D 类锂专用灭火系统，控制方式宜采用手动遥控启动；4、配制区应配置干砂等灭火设施。

22) 丁基锂生产及储存、运输设施应选择防爆电气及电机，并应设置

等电位措施。

23) 布置在涉及易燃易爆物质的厂房（装置）内的远程仪表间，不应设固定操作岗位，并应设门禁管理，禁止无关人员进入，限制在房间内工作时间每月 1h 及以上的人员数量不应超过 2 人。

24) 反应工艺危险度在 3 级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员不得超过 3 人；涉及正丁基锂、仲丁基锂生产车间，同一时间现场操作人员控制在 3 人以下。

3. 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施方面

1) 企业应按照《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》赣应急字（2021）190 号文相关要求实施自动化，一般要求如下：

①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。

容积大于等于 50m³ 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。

②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联锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关；

液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《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。

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。

④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。

⑤DCS 系统仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。

⑥蒸馏塔釜应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。

⑦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，塔釜温度高高连锁切断热媒；连续进料的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 的蒸馏塔等应同时设置塔顶压力高高连锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。

⑧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连锁，具备自动计量称重灌装功能。

⑨可燃性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。

⑩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连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。

⑪涉及可燃性液体包装作业场所，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。

⑫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联锁停车，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，必要时设温度高高联锁停车。

⑬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。

⑭循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。

⑮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。

具体应参照《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》赣应急字（2021）190号文相关内容。

3) 根据《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）中要求，一般要求如下：

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；企业应根据HAZOP分析报告的结果确认是否设置安全仪表系统。

4) 可燃气体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。

5) 建议存在发生故障可能导致危险的泵，应有备用。

6) 物料倒流会产生危险的设备管道，应根据具体情况设置自动切断阀、止回阀或中间容器等。在不正常情况下，物料串通会产生危险时，应根据具体情况采取防止措施。氮气进设备前应设置减压阀、缓冲罐，氮气进气管道应设置止逆阀。

7) 储存输送具有腐蚀性化学物料的泵、管道等应按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础应作防腐处理。腐蚀性介质的测量仪表管线，应有相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施。

8) 从配电室或控制室通向户外或腐蚀性厂房的电缆，在穿墙部位应予以防腐、防火封堵。穿墙孔洞及保护管的空隙同样予以防腐、防火密封。腐蚀环境现场控制电器和其他电气设施（如控制箱、检修电源箱、接插件、分线箱、灯具等），应按腐蚀环境类别选用相应的防腐电工产品。

9) 户内腐蚀环境配电装置、控制装置、电力变压器、电动机、控制电器和仪表、灯具电缆桥架等用电设备应根据环境类别选用：1 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 F1 级防腐型；2 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 F2 级防腐型；户外腐蚀环境配电装置、控制装置、电力变压器、电动机、控制电器和仪表、灯具电缆桥架等用电设备应根据环境类别选用：1 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 WF1 级防腐型；2 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 WF2 级防腐型；

10) 腐蚀环境的密封式动力（照明）配电箱、控制箱、操作柱、电动机接线盒等电缆进出口处应采用金属或塑料的带橡胶密封圈的密封防腐措施。

11) 腐蚀环境建、构筑物上的裸露防雷装置，应有防腐措施。宜利用建筑物的内部钢筋作应有为接闪器、引下线和接地体。

12) 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。

13) 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、称号或高明显的标志。

14) 在涉及氮气区域内作业, 应采用防止窒息措施并应设置氧气含量检测报警, 作业区内气体经化验合格后方准工作。

15) 具有化学灼伤危险的作业区, 应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施, 并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。生产过程中接触氢氧化钠和易经皮肤吸收的毒物的场所, 应设现场人身冲洗设施和洗眼器。具有化学灼伤危险的作业区, 应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施, 并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

16) 导热油储罐、导热油输送泵等设备周围, 应设置防止导热油外溢的措施。

17) 导热油管道进入生产设施处应设置紧急切断阀。

18) 涉及高、低温介质的管道应设置保温等防灼烫措施。

19) 氯丁烷加料结束后, 宜恒温 1h 后再冷却至室温下放料。

20) 合成釜反应过程应采取下列严格的温度控制措施: 1、应采用冷却导热油降温的不锈钢夹套式密闭反应釜; 2、应采用计量泵严格控制氯丁烷加料速度和加料量; 3、应采用冷却油系统间接冷凝气化的稀释剂; 4、应采用环己烷吸收未冷凝的正己烷、丁烯等。

21) 丁基锂浆液的分离过滤、洗涤过滤过程应在氮气保护下进行。

22) 分离过滤器、洗涤过滤器宜采用自动卸料和自动清洗装置。洗涤过滤过程应采取防静电、防火、防爆措施。

23) 低浓度丁基锂产品稀释配置设备应采取不锈钢釜。

24) 高浓度丁基锂产品浓缩设备宜采用低温不锈钢薄膜蒸发器。

25) 丁基锂产品的包装、储存、使用应在惰性气体密封系统中进行。

26) 副产品氢氧化锂和氯化锂混合溶液，宜采用集装箱吨桶或塑料化工桶包装及运输。

27) 涉及金属有机物合成反应的反应釜采用外循环冷却系统时，循环泵应设置电机启停指示和电流远传指示、监控、报警，并应设置具备自动切换功能的备用物料循环泵或其他紧急冷却系统。

28) 反应介质遇水会发生剧烈反应时、反应器及换热器的冷（热）媒不应直接使用水、水蒸气及含水介质；必须采用的，应采取防止该类物质与水接触的安全措施。

29) 企业应在下列场所设置紧急停车按钮， a) 涉及超温、超压可能引起火灾、爆炸危险的高危工艺生产现场； b) 一级、二级危险化学品重大危险源罐组的泵站、装卸站，及罐组防火堤外。

30) BPCS、GDS 和 SIS 应配备不间断电源（UPS），其持续供电时间应满足安全设施应急需要，且不应低于 30min。参与消防联动控制的可燃气体检测报警系统的可燃气体探测器、报警控制单元、现场警报器等应优先采用专用蓄电池备用电源，共容量应满足相关设施连续工作 3h 以上。

31) 循环冷却水系统应设置具有远传记录、超限报警功能的压力在线监测装置，出厂房（装置）的循环水回水管应设置定期取样检测；冷冻盐水循环冷却系统应安装 pH 在线监测仪或定期取样检测，并定期调节 pH，防止腐蚀系统。

32) 对于反应工艺危险度为 3 级的工艺过程，在配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节的基础上，应设置偏离正常值的报警和联锁控制，宜根据设计要求及规范设置但不限于爆破片、安全阀，设置但不限于紧急终止反应、紧急冷却降温控制设施。应根据 SIL 评估要求，设置相应的安全仪表系统。将反应釜内温度、压力、搅拌电机与冷却阀门、加料阀门设置连锁控制，当反应釜温度、压力过高、搅拌电机

异常，自动停止加料，冷却阀门自动全开。

33) 建设项目涉及的危险化学品重大危险源、高危工艺装置应进行数字化交付，并建立健全安全风险数字化管控措施，实现安全管理基础信息、重大危险源安全管理、安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制、特殊作业许可与作业过程管理、人员定位等基础功能的信息化、数字化。

35) 涉及金属有机物合成反应（包括格氏反应）的建设项目应根据过程危险性分析与反应安全风险评估的结果，按照安全控制措施和操作规程的要求，针对反应温度、压力、搅拌电机（循环泵）电流（转速）、加料流量、冷（热）媒流量等重点工艺参数，设置具有远传记录、超限报警功能的在线监测装置，并设置安全联锁、紧急切断、紧急泄散等控制设施。涉及预热、预冷、反应物的冷却等热媒、冷媒切换操作的，应设置自动控制阀进行自动切换。

4. 危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程方面

1) 仓库应根据物料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，并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。

2) 仪表供气管网应设置低压报警，压力超低宜联锁；控制室内应有供气系统的监视与报警仪表，应有气源总管压力指示和压力低限报警。

3) 原辅材料、产品贮存应按其性质分类，分批堆放，并应遵循先进先出的原则。应保持通风、干燥，防止日光直接照射。夏季温度过高应采取适当的降温措施。危险化学品应储存在专用的仓库中；存区域应备有合适的材料、容器收集散落、泄漏物。

4) 设计时考虑贮存仓库的通风设备；贮存化学危险品的建筑必须安装通风设备，并注意设备的防护措施。

5) 库区的每个库房应当在库房外单独安装开关箱，保管人员离库时，必须拉闸断电。禁止使用不合规格的保险装置。

6) 装卸、搬运危险化学品时应做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞击、

拖拉、倾倒和滚动。不得使用沾染油污及异物和能产生火花的机具，作业现场需远离热源和火源。

7) 装卸危险化学品时，操作人员不得做与工作无关的事情，集中精力注意装卸的情况，以便于出现异常情况时，及时采取应急措施。搬运危险化学品应轻装轻卸，桶装的易燃液体物料不得在水泥地面滚动。

8) 机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统应有切断总电源和隔离火花的装置；

9) 可燃气体应采用两级报警。报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室指示报警设备，并且进行声光报警。

10) 初步设计中应考虑配电线路装设短路保护、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》第 5.1.1 条

11) 10kV 母线及 10kV 高压柜内真空开关，为防止操作过电压，采用避雷器及组合式过电压限制器保护。对 0.4kV 系统，分级采用电涌保护器保护；10/0.4kV 变压器的保护：装设速断、过流及单相接地保护。建议 10kV 母线及 10kV 高压柜内真空开关。对 0.4kV 系统，分级采用电涌保护器保护。

12) 建议 380/220V 用电设备的保护采用低压断路器、熔断器、智能保护器、热继电器等相应的组合作为短路、过负荷、断相、堵转及漏电保护。功率 $\geq 30\text{kW}$ 的电机和重要电机现场安装电流表。功率 $\geq 75\text{kW}$ 的电机采用软启动器。

13) 在危险场所中使用的电缆不能有中直接头。当不能避免时，除适合于机械的、电的和环境情况外，连接应该：（1）在适应于场所防爆型式的外壳内进行；（2）配置的连接不能承受机械应力，应按制造厂说明，用环氧树脂、复合剂或用热缩管材进行密封（注：除本质安全系统用电缆外，后一种方法不能在 1 区使用）。除连接隔爆设备导管中或本安电路中导线连接外，导线连接应通过压紧连接、牢固的螺钉连接、熔焊或钎焊方式进

行。如果被连结导线用适当的机械方法连在一起，然后软焊是允许的。

14) 电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分均应接地。

15) 爆炸危险场所除 2 区内照明灯具以外所有的电气设备，应采用专用接地线；宜采用多股软绞线，其铜芯截面积不得小于 4 mm^2 。金属管线、电缆的金属外壳等，可作为辅助接地线。中性点不接地系统，接地电阻值不大于 10Ω ；中性点接地系统，接地电阻值不大于 4Ω 。

16) 铠装电缆引入电气设备时，其接地芯线应与设备内接地螺栓连接，其钢带或金属护套应与设备外接地螺栓连接。

17) 凡需采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》（GB3805）执行。移动式电气设备必须安装漏电保护器。

18) 建议配电室应采用自然通风并设机械通风装置。配电变压器的风扇电机应有过载、短路及断相保护。配电变压器应装有远传测温装置。

19) 配电屏的各种通道最小宽度，应符合标准的规定。配电屏后维护通道净宽应不小于 1.0 m ，通道上方低于 2.3 m 的裸导线应加防护措施。《低压配电设计规范》3.1.9

20) 电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等并经检测合格。建议电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。建议电气操作应至少由 2 人执行（兼职人员必须有相应的特种作业操作证）

21) 建议变、配电室应有“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操作箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。

22) 建议防雷及接地：采用接闪带或装置区的金属罐做接闪器；利用建、构筑物的结构钢筋、装置的金属支架做引下装置，或采用镀锌扁钢做引下装置；接地装置尽量利用建、构筑物基础钢筋，不满足接地电阻要求时增设人工接地体。

23) 管道在进出装置区(含生产车间厂房)处、分岔处应进行接地。长距离无分支管道应每隔 100m 接地一次。平行管道净距小于 100mm 时,应每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时,应加跨接线。当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时,一般可不必另装静电连接线,但应保证至少有两台螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。《化工企业静电接地设计规程》。

24) 可燃液体充装设施应设置防止拉脱泄漏的安全保护装置。

25) 新建储存甲 B、乙 A 类可燃液体储罐的工艺泵应设远程振动监控。

5. 事故应急救援措施和器材设备方面

1) 企业应按照 AQ3013-2008 规定,在有可能产生各类危险的醒目位置设置安全标志;在产生职业危害作业场所的醒目位置设置职业危害警示标识、告知牌;

2) 在厂房或高处设置风向袋或风向标,在厂区常年主导风向的两侧设立安全区域;用于人员疏散或集结,应急疏散路线和安全集结区域应有明显的标志

3) 控制室、车间配电室等应设置感温、感烟报警探测器等火灾报警系统,生产装置、储存区域设置火灾报警系统及手动报警按钮。

4) 控制室、消防泵房等在发生火灾时应正常工作的房间,消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度,连续供电时间应满足火灾时工作的需要,且不应少于 3.0h。

5) 项目单位应当依据实际情况,更新安全生产事故应急预案,应急预案的编制应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

(GB/T29639-2020) 进行;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。

6. 安全管理方面

1) 该项目建成后专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%

（不足 50 人的企业至少配备 1 人），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。

2) 企业应根据建设项目生产工艺、技术、设备特点，原材料、辅助材料及产品的危险性，组织有关技术人员和有经验的员工，对所有的操作活动进行风险分析，制定相应的控制和预防措施，作为编制操作规程的依据，并根据生产操作岗位的设立情况，编制操作规程，并发放到相关岗位。

3) 操作规程应包括下列内容：a) 开车操作程序；b) 停车操作程序；c) 正常运行操作程序；d) 紧急停车操作程序；e) 接触化学品的危险性；f) 各种操作参数、指标；g) 操作过程安全注意事项；h) 异常情况安全处置措施；i) 配置的安全设施，包括事故应急处置设施、个体安全防护设施；j) 自救药品等。

4) 企业应规定从业人员文化素质要求，变招工为招生，加强从业人员专业技能培养。工厂开工建设后，企业就应招录操作人员，使操作人员在上岗前先接受规范的基础知识和专业理论培训。装置试生产前，企业要完成全体管理人员和操作人员岗位技能培训，确保全体管理人员和操作人员考核合格后参加全过程的生产准备。

5) 企业应在重点岗位设置岗位标识。

6) 使用有毒物品作业场所应当设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。高毒作业场所应当设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警设备。

7) 鉴于该项目具有火灾、爆炸、中毒等危险、有害性，根据国家有关规定，必须对所有上岗职工（或转岗）必须进行上岗前的专业培训和安全技术知识教育，考试合格后方可上岗。

8) 该项目单位在项目投产后应在存在危险有害因素的工作场所设置明

显的安全警示标志，制定危险作业管理制度，并告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

9) 要选择有资质的电气、设备、建筑、仪表施工单位进行施工或安装、调试。同时，要选择有监理资质的单位做好监理工作。

10) 建设单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入。在建设项目的实施过程中，安全设施投资应当纳入建设项目概算。由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果由建设单位的决策机构、主要负责人承担责任。

11) 按照 GB7231、GB2893、GB2894 的规定涂安全色并设安全标志和标识，设备、管道上应有介质名称、流向等标识。

12) 应在危险场所张贴或栓挂安全周知卡。凡容易发生事故及危害生命安全的场所以及需要提醒人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。

13) 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。

14) 必须按规定向作业人员发放危险安全技术说明书（SDS），安全技术说明书的编写应符合 GB T16483 2008《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》；现场设置危险告知牌，向周边企业、社区发布安全信息。

15) 新设备投产前或检修后，应根据工艺要求进行测试和模拟试验，确保各种联锁控制达到控制要求。阀门开关到位，保证各种联锁保护控制动作。

16) 控制系统工艺组态后，应进行功能测试，确认自动控制警报联锁系统灵敏可靠，方可投入使用。

17) 对重复使用的危险化学品包装物、容器，使用单位在重复使用前应当进行检查；发现存在安全隐患的，应当维修或者更换。使用单位应当对检查情况作出记录，记录的保存期限不得少于 2 年。

18) 企业检维修作业要建立并不断完善危险作业许可制度，规范动火、

进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业安全条件和审批程序。实施特殊作业前，必须办理审批手续。

19) 企业检维修作业前，必须进行风险分析、确认安全条件，确保作业人员了解作业风险和掌握风险控制措施、作业环境符合安全要求、预防和控制风险措施得到落实。危险作业审批人员要在现场检查确认后签发作业许可证。现场监护人员要熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态，具备应急救援和处置能力。作业过程中，管理人员要加强现场监督检查，严禁监护人员擅离现场。

20) 直接从事特种作业的从业人员应根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，必须接受专业培训，并取得专业培训合格和上岗证，方可上岗作业。

21) 涉及易燃易爆的作业现场或厂房的最大人数（包括交接班时）不得超过 9 人。

22) 企业应运用信息化、数字化和智能化技术建立完善安全生产信息档案，包括：a) 化学品安全信息，包括化学品分类信息、化学品热稳定性数据、化学品相容性矩阵、化学品安全技术说明书（SDS）和安全标签、化学品应急处置方案等； b) 工艺技术信息，包括工艺技术来源，自主开发工艺技术或转让的新开发工艺技术的小试、中试、工业化试验资料以及工艺倍数放大热力学分析资料，工艺设计包资料，工艺流程资料，物料平衡资料、工艺操作规程，过程危险性分析资料，以及反应安全风险评估资料等； c) 设备设施信息，包括设备设施清单，设备设施选型选材、检测检验信息，设备设施操作规程、控制策略、应急处置方案等； d) 自动化控制和仪表信息，包括采用的 BPCS 及其控制指标、SIS 及 SIL 等级、GDS 设置资料等； e) 公用、辅助工程系统信息，包括公用、辅助工程规模、规格和操作参数等； f) 其他信息，包括建设项目安全设施“三同时”资料，同类企业或同类工艺技术事故调查报告等。

8. 其他建议

1) 管道施工阶段，严格执行《可研》要求，在管道的法兰连接处、始末端及分枝处做好可靠的防静电跨接及防雷接地，进行防雷、防静电检测，保证防静电接地电阻满足要求；对于输送管道的设计，应采用机械稳定性高、热绝缘性能好的材料，并要保证结构简单。

2) 建议生产单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

3) 建议有关单位从该项目设计、施工、安装、试验到验收投产等环节对本报告中提出的危险、有害因素、评价结果和安全对策措施予以高度重视，认真落实安全对策措施及建议，加强施工完成后的施工验收工作，为该工程建成投产后的安全运行提供可靠保障。

4) 机械通风装置的进风口位置，应设于室外空气比较洁净的地方。相邻工作场所的进气和排气装置，应合理布置，避免气流短路。

5) 建设项目生产存储区应设置“禁止烟火”等警告标志，存在落物可能的区域内应设置“小心落物”警告标志，存在高处坠落危险的区域应设置“小心坠落”警告标志，楼梯处应设置“小心滑跌”警告标志，存在触电可能的位置应设置“小心有电”警告标志。需要使用防护用品的区域应设置“必须使用防护用品”的警告标志。电气室要配备“有人工作、禁止合闸”警告标志，检修场所要配备“有人工作、禁止起动”警告标志。生产场所，作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志。

6) 建设项目施工方面

建设单位应认真学习，严格贯彻执行《建设工程安全生产管理条例》，并对设计单位、施工单位、监理单位加强安全生产管理，按相关资质、条件和程度进行审查，明确安全生产责任，制定相应的施工安全管理方案，责成施工单位制定应急预案。

项目的施工、安装单位必须具有设备、设施的施工、安装资格的认可手续，

经上级主管部门批准，取得相应的有关合格证书。在工程施工前，施工安装单位应根据有关标准、规程、法规编制施工组织设计，并报技监部门审查批准后，按施工组织设计严格执行，严格把好建筑施工、安装质量关。施工、安装完毕，应做好安全、质量检查和验收交接。施工单位应按图施工，遇有变更，应由设计、施工安装及生产单位三方商定。重要变更，须报有关部门批准，建设单位与施工单位应签订施工期间安全生产责任书。

要求工程建设过程中，建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位及其他与建设工程安全生产有关的单位，必须遵守安全生产法律、法规的规定，保证建设工程安全生产，依法承担建设工程安全生产管理责任。下面就施工过程中的主要危险提出主要建议：

- (1) 认真贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针。
- (2) 在施工过程中必须严格执行《电力建设安全健康与环境管理工作规定》。施工人员必须严格遵守三大纪律：进现场戴好安全帽，系好安全带，严禁高空落物。
- (3) 加强施工监理；加强施工单位资质管理。特种作业必须持证上岗。
- (4) 施工过程必须选用质量合格的施工机械（具）。
- (5) 高处作业人员应进行体格检查，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设1.2m高的防护栏杆和18cm高挡脚板或设防护立网；高处作业使用的脚于架，梯子及安全防护网应符合相应的规定，在恶劣天气时应停止室外高处作业，高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处。
- (6) 为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽，高处禁止倾倒垃圾，废物等，在通道上方应加装硬制防护顶，通道应避开上方有作业地区。
- (7) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。
- (8) 周转性施工材料如脚手架、扣件等应把好采购关，定期进行检查，确保安全可靠。

(9) 施工中应尽量减少立体交叉作业。必需交叉时，施工负责人应事先组织交叉作业各方，商定各方的施工范围及安全注意事项；各工序应密切配合，施工场地尽量错开，以减少干扰；无法错开的垂直交叉作业，层间必须搭设严密、牢固的防护隔离设施。交叉作业场所的通道应保持畅通；有危险的出入口处应设围栏或悬挂警告牌。

第9章 安全评价结论

9.1 评价结果

9.1.1 危险、有害因素的辨识结果

1) 依据《危险化学品目录》，该项目涉及的危险化学品为金属锂、氯丁烷、氩气（液化的）、氮气（压缩的）、正己烷、环己烷、甲基环己烷、石油醚、正庚烷、正丁基锂、仲丁基锂等。

2) 该项目产品正丁基锂、仲丁基锂属于危险化学品，并且涉及溶剂正己烷、环己烷回收，属于危化品生产项目；经查《易制爆危险化学品目录》（2017年版），该项目金属锂属于易制爆危险化学品。对照《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第445号）可知，该项目不涉及易制毒化学品。经查《危险化学品目录》（2022年调整），该项目不涉及剧毒化学品。根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 第190号）的规定，该项目不涉及监控化学品。该项目不涉及的高毒化学品；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、交通运输部公告 2020年第3号），该项目不涉及特别管控危险化学品。

3) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目不涉及重点监管的危险化学品。

4) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首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），通过对该项目可研进行分析，该

项目不涉及重点监管危险工艺。

5) 根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011)(40 号令)得出结论如下: 该项目生产单元不构成危险化学品重大危险源, 涉及的储存单元中 203 贮罐区、2-202 产品罐组构成四级重大危险源。

6) 通过采用预先危险性分析法分析了生产装置子单元存在的主要危险有害因素有: 生产装置子单元主要危险、有害因素为火灾爆炸危险程度为 III 级(危险的); 中毒和窒息、灼伤、机械伤害危险程度为 II 级; III 级是危险的, 会造成人员伤亡和系统损坏, 要立即采取防范对策措施; II 级处于事故的边缘状态, 暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能, 但应予排除或采取控制措施。

7) 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861)的规定和《企业职工伤亡事故分类》(GB6441)的规定, 该项目在生产作业过程中存在的主要危险因素为: 火灾、爆炸(容器及其它)、中毒和窒息、灼烫; 一般危险因素为: 触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害等。

9.1.2 应重点防范的重大危险有害因素

1) 该项目金属锂属于易制爆危险化学品。对照《易制毒化学品管理条例》(中华人民共和国国务院令 445 号)可知, 该项目不涉及易制毒化学品。经查《危险化学品目录》(2022 年调整), 该项目不涉及剧毒化学品。根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令 190 号)的规定, 该项目不涉及监控化学品。该项目不涉及的高毒化学品; 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、交通运输部公告 2020 年第 3 号), 该项目不涉及特别管控危险化学品。

2. 该项目不涉及重点监管的危险化学品。
3. 该项目不涉及重点监管的危险工艺。
4. 该项目生产单元不构成危险化学品重大危险源，涉及的储存单元中203贮罐区、2-202产品罐组构成四级重大危险源。
5. 通过预先危险分析可知该项目火灾爆炸的危险等级为III级；该项目应重点防范的重大危险因素有火灾爆炸（物理爆炸及其他爆炸）。

9.1.3 安全条件的评价结果

1. 江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目拟建设于新余高新技术产业开发区化工集中区四至范围内。
2. 该公司外部安全防护距离符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》的要求。
3. 该项目所在地有较好的运输条件，符合国家产业政策，该项目已通过新余高新技术产业开发区发展和改革局备案。
4. 主要生产装置、设施平面布置符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》的要求。
5. 该项目建成投产后正常运行时不会对周围环境产生影响。
6. 正常情况下周边生产、经营活动和居民生活情况不会对该项目产生影响。
7. 正常情况下自然条件不会对该项目产生影响。

9.1.4 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性评价结果

1. 该项目委托江西省化学化工学会对仲丁基锂工艺进行了可靠性论证，并出具了《江西省化工建设项目化工工艺技术安全可靠性论证报告》，论证结论为：江西赣锋锂业集团股份有限公司拟建设的江西赣锋锂业丁基锂改扩建项目一年产300吨仲丁基锂和2250吨正丁基锂（含500吨浓缩正丁基锂）的生产工艺，经小试、中试，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术。

在评价和设计过程中，应充分分析生产过程中的危险有害因素，采取必要的安全措施。在采取了可靠有效的安全措施下，反应过程是可控的。在严格按照国家有关法律法规、标准规范等要求条件，以及严格落实反应安全风险评估报告和本论证报告提出的各项安全措施的情况下，企业具备“正丁基锂、仲丁基锂”工业化安全生产的基本条件。因此，“正丁基锂、仲丁基锂”生产工艺技术是安全可靠的。

2. 拟采用的技术及设备较先进、工艺合理、设备设施安全可靠（依据对该项目拟采用的技术、设备、工艺与国内外技术的对比及该项目主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性分析）；拟采用的配套及辅助工程满足该项目所需要的安全可靠性的要求。

9.1.5 应重视的安全对策措施

1、本项目新建生产装置靠近企业厂区现有建筑，在初步设计时应充分考虑相互间的影响。

2、项目建成投产之前，应将应急救援设备、设施、应急救援措施落实到位，并依据应急救援预案进行演练。

3、该项目建成后，应依据《国家安全生产监督管理总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》，企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%（不足50人的企业至少配备1人），要具备化工或安全管理相关专业大专以上学历，有从事化工生产相关工作2年以上经历，取得安全管理人员资格证书。配备化工类注册安全工程师。

9.2 评价结论

9.2.1 危险、有害因素受控程度分析

通过对该项目生产过程情况分析，该项目存在一定的危险有害因素，

但在采取可行性研究报告及本评价报告提出的各项安全对策措施及预防手段的基础上，项目的危险、有害程度可降低，可使安全方面的风险控制在可接受的范围内。

9.2.2 建设项目法律法规的符合性

1. 依照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目不属于限制类、淘汰类项目，是允许类项目。因此，该项目的建设符合国家产业政策。

2. 江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目于 2025 年 4 月 28 日取得新余高新技术产业开发区发展和改革局备案通知书，统一项目代码为 2504-360500-04-05-325922。

3. 江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目拟建设于本公司内部，该项目已取得土地证。

4. 该公司外部安全防护距离内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

5. 拟采用的技术及设备先进、工艺合理、设备设施安全可靠；拟采用的配套及辅助工程能够满足该项目所需要的安全可靠性的要求。

6. 该项目投产后，正常情况下对周边自然环境的污染较小，与周边居民生活的相互影响较小。

7. 该项目《可研》中尚需要完善和补充的安全技术措施，已在本报告作了详细说明，希望建设和设计单位在今后的工作中能尽快完善。

8. 建议下一步设计、施工中认真执行国家有关规定、标准和规范，将可研报告和本评价报告提出的安全措施落实到位；完善各项安全规章制度、事故应急预案，并进行认真学习和演练；生产运行过程中，确保各项安全设施和自动控制系统、检测仪器、仪表、联锁装置灵敏好用，操作人员严

格执行安全操作规程。

综上所述，江西赣锋锂业集团股份有限公司丁基锂改扩建项目按照相关标准规范的要求进行安全条件评价，符合安全设施必须按照同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”的要求进行。从安全角度符合国家有关法律法规、标准、规章、规范的要求。该项目的风险控制在可接受范围内，符合安全生产条件。

在下一步设计、施工中认真执行国家有关规定、标准和规范，将可研报告及本评价报告提出的安全措施落实到位；完善各项安全规章制度、事故应急预案，并进行认真的学习和演练；生产运行过程中，确保各项安全设施和检测仪器、仪表灵敏好用，操作人员严格执行安全操作规程。该项目的危险是可以得到有效控制的，工程的安全运行是有保障的。

10、现场照片



附录 危险化学品危险特性表

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 爆 炸 危 险 性	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
	自燃温度(℃):	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℃。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。
急救	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。
防护措施	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。
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 ₂

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℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	-147
临界压力(MPa):	3.40
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	微溶于水、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:	C ₄ H ₉ Cl
	分子量:	92.57
	CAS 号:	109—69—3
	RTECS 号:	EJ6300000
	UN 编号:	1127
	危险货物编号:	32033
	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 爆 炸 危 险	燃烧热(kJ/mol):	2696.7
	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	

性		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。
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。

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 ₆ H ₁₄
	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 爆 炸 危 险	燃烧热(kJ/mol):	4159.1
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	-25.5
	自燃温度(℃):	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，	

性		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℃。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。 ERG 指南: 128 ERG 指南分类: 易燃液体(非极性的 / 与水不混溶的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 300mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 500ppm, 1760mg / m ³ ; ACGIH 50ppm, 176mg / m ³ 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	属低毒类 LD50: 28710mg / kg(大鼠经口) LC50:
	健康危害:	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。 IDLH: 1100ppm 嗅阈: 21.9PPm OSHA: 表 Z-1 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH 77-151 烷烃 健康危害(蓝色): 1
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。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：	高浓度环境中，应该佩带防毒面具。NIOSH / OSHA 500ppm：供气式呼吸器 1100ppm 连续供气式呼吸器、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。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。
措	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。

5、环己烷

标	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
	理化性质	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
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(°C):	-16.5
	自燃温度(°C):	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:	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。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。 ERG指南:128 ERG指南分类:易燃液体(非极性的/与水不混溶的)
毒 性 危 害	接触限值:	中国MAC:100mg/m ³ 苏联MAC:80mg/m ³ 美国TWA:OSHA 300ppm,1030mg/m ³ ;ACGIH 300ppm,1030mg/m ³ 美国STEL:未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50:12705mg/kg(大鼠经口) LC50:

	健康危害:	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。 IDLH: 1300ppm(LEL) 嗅阈: 83. 8ppm NIOSH 标准文件: NOISH 78—173 酮类 健康危害(蓝色): 1
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。
防护措施	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:	C4H9Li
	分子量:	64.06
	CAS 号:	109-72-8
	RTECS 号:	
	UN 编号:	2445
	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 and 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。	
包装与储运	危险性类别:	第 4.2 类 自燃物品
	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°C。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。
防护措施	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。
	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:
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 炸 危 险 性	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
	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、正庚烷

第一部分化学品名称

中文名称:	正庚烷
英文名称:	n-heptane
中文别名:	庚烷
英文别名:	
CAS No.:	142-82-5
分子式:	C ₇ H ₁₆
分子量:	100.21

第二部分成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
-------	----	---------

正庚烷	142-82-5
第三部分危险性概述	
危险性类别:	
侵入途径:	
健康危害:	本品有麻醉作用和刺激性。急性中毒:吸入本品蒸气可引起眩晕、恶心、厌食、欣快感和步态蹒跚,甚至出现意识丧失和木僵状态。对皮肤有轻度刺激性。慢性影响:长期接触可引起神经衰弱综合征。少数人有轻度中性白细胞减少,消化不良。
环境危害:	
燃爆危险:	本品易燃,具刺激性。
第四部分急救措施	
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:	提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水,催吐。就医。
第五部分消防措施	
危险特性:	易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离。灭火剂:泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
第六部分泄漏应急处理	
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗,洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。
第七部分操作处置与储存	
操作注意事项:	密闭操作,全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩),戴安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶耐油手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速,且有接地装置,防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易

产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分接触控制/个人防护

中国 MAC (mg/m ³):	未制定标准
前苏联 MAC (mg/m ³):	300
TLVTN:	OSHA 500ppm, 2050mg/m ³ ; ACGIH 400ppm, 1640mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 500ppm, 2050mg/m ³
监测方法:	
工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度较高时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

第九部分理化特性

主要成分:	纯品
外观与性状:	无色易挥发液体。
pH 值:	
熔点(°C):	-90.5
沸点(°C):	98.5
相对密度(水=1):	0.68
相对蒸气密度(空气=1):	3.45
饱和蒸气压(kPa):	5.33(22.3°C)
燃烧热(kJ/mol):	4806.6
临界温度(°C):	201.7
临界压力(MPa):	1.62
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点(°C):	-4
引燃温度(°C):	204
爆炸上限%(V/V):	6.7
爆炸下限%(V/V):	1.1

溶解性:	不溶于水, 溶于醇, 可混溶于乙醚、氯仿。
主要用途:	用作辛烷值测定的标准、溶剂, 以及用于有机合成, 实验试剂的制备。
其他理化性质:	

第十部分稳定性和反应活性

稳定性:	
禁配物:	强氧化剂。
避免接触的条件:	
聚合危害:	
分解产物:	

第十一部分毒理学资料

急性毒性:	LD50: 222 mg/kg(小鼠静脉) LC50: 75000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分生态学资料

生态毒理毒性:	
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体和大气可造成污染, 在对人类重要食物链中, 特别是在鱼类体内发生生物蓄积。

第十三部分废弃处置

废弃物性质:	
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃注意事项:	

第十四部分运输信息

危险货物编号:	32006
UN 编号:	1206

包装标志:	
包装类别:	052
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

第十五部分法规信息

法规信息:	化学危险物品安全管理条例(1987年2月17日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677号), 工作场所安全使用化学品规定([1996]劳部发423号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB 13690-92)将该物质划为第3.2类中闪点易燃液体。
-------	--

第十六部分其他信息

参考文献:	
填表部门:	
数据审核单位:	MSDS 查询网(somsds.com.cn)
修改说明:	
其他信息:	

9、石油醚

第一部分化学品名称

中文名称:	石油醚
英文名称:	Petroleum ether
中文别名:	石油精
英文别名:	
CAS No.:	8032-32-4
分子式:	C5H12
分子量:	

第二部分成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
石油醚		8032-32-4

第三部分危险性概述

危险性类别:	
侵入途径:	吸入、食入

健康危害:	其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。该品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性。
环境危害:	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险:	该品易燃，具强刺激性。

第四部分急救措施

皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。
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，必要时进行人工呼吸。就医。
食入:	误服者给充分漱口、饮水，就医。

第五部分消防措施

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。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。燃烧时产生大量烟雾。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳
灭火方法:	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土，用水灭火无效。

第六部分泄漏应急处理

应急处理:	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。用活性炭或其它惰性材料吸收，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。
-------	--

第七部分操作处置与储存

操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 25℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分接触控制/个人防护

中国 MAC (mg/m ³):	未制定标准
前苏联 MAC (mg/m ³):	未制定标准
TLVTN:	OSHA 100ppm
TLVWN:	ACGIH 250ppm, 738mg/m ³
监测方法:	

工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
呼吸系统防护:	高浓度环境中, 佩带防毒口罩。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿相应的防护服。
手防护:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴防护手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水, 工作后, 淋浴更衣, 注意个人清洁卫生。

第九部分理化特性

主要成分:	
外观与性状:	无色透明液体, 有煤油气味。
pH 值:	
熔点(°C):	<-73
沸点(°C):	40~80
相对密度(水=1):	0.64~0.66
相对蒸气密度(空气=1):	2.50
饱和蒸气压(kPa):	53.32/20°C
燃烧热(kJ/mol):	无资料
临界温度(°C):	
临界压力(MPa):	
辛醇/水分配系数的对数值:	
闪点(°C):	<-20
引燃温度(°C):	280
爆炸上限%(V/V):	8.7
爆炸下限%(V/V):	1.1
溶解性:	不溶于水, 溶于无水乙醇、苯、氯仿、乙醚、油类等多数有机溶剂。
主要用途:	主要用作溶剂及作为油脂的抽提用。
其他理化性质:	

第十部分稳定性和反应活性

稳定性:	稳定。
禁配物:	强氧化剂。
避免接触的条件:	

聚合危害:	不能出现
分解产物:	一氧化碳、二氧化碳。

第十一部分毒理学资料

急性毒性:	LD50: 40mg/kg(小鼠静注) LC50: 3400ppm 4 小时(大鼠吸入)
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分生态学资料

生态毒理毒性:	
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

第十三部分废弃处置

废弃物性质:	
废弃处置方法:	处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用控制焚烧法处置。根据国家和地方有关法规的要求处置
废弃注意事项:	

第十四部分运输信息

危险货物编号:	32002
UN 编号:	1271
包装标志:	
包装类别:	II
包装方法:	小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱。
运输注意事项:	

第十五部分法规信息

法规信息:	化学危险品安全管理条例(1987年2月17日国务院发布), 化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677号), 工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发423号)法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将
-------	---

该物质划为第 3.2 类中闪点易燃液体。

第十六部分其他信息

参考文献:	
填表部门:	
数据审核单位:	MSDS 查询网(somsds.com.cn)
修改说明:	
其他信息:	

10、甲基环己烷

标识	中文名: 甲基环己烷; 六氢(化)甲苯; 环己基甲烷		危险化学品目录序号: 1122			
	英文名: Grude oil; Naphtha; Naphtha Solvent		UN 编号: 2296			
	分子式: C ₇ H ₁₄	分子量: 98.18	CAS 号: 108-87-2			
理化性质	外观与性状	无色液体。				
	熔点(°C)	-126.4	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	3.39
	沸点(°C)	100.3	饱和蒸气压(kPa)		5.33/22°C	
	溶解性	不溶环境污染, 溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、石油醚、四氯化碳等。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 2250mg/kg (小鼠经口); LC ₅₀ : 41500mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)。				
	健康危害	皮肤接触可引起发红、干燥、皸裂、溃疡等。至今无中毒报道。动物实验本品毒性类似环己烷, 但麻醉作用比环己烷强。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C)	-4	爆炸上限(v%)		6.7	
	引燃温度(°C)	250	爆炸下限(v%)		1.2	
	危险特性	蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应, 引起燃烧或爆炸。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。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。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	灭火方法	喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				
急救方法	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。					
储运条件	储存注意事项: 储存于阴凉、通风的仓间内, 远离火种、热源。防止阳光直射; 保持容器密封。应与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。运输注意事项: 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运					

	<p>输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

附 件

附件一 选用的安全评价方法简介

1. 安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还用于进行系统安全评价。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格（清单）。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。常见的安全检查表见表 1-1。

表 1-1 设备、设施安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

2. 预先危险分析分析法（简称PHA）

预先危险分析分析（Preliminary Hazard Analysis，简称 PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布）、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故，避免考虑不周所造成的损失。

分析步骤如下：

- 1) 熟悉对象系统。
- 2) 分析危险、有害因素和诱导因素。
- 3) 推测可能导致的事故类型和危险、危害程度。

4) 确定危险、有害因素后果的危险等级。

5) 制定相应安全措施。

常用的预先危险分析分析表如表 1-2 所示。危险性等级划分见表 1-3。

表 1-2 预先危险分析分析表

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议

表 1-3 危险性等级划分表

等级	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡或系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范。

附件二 定性、定量分析危险、有害因素的过程

2.1 定性定量分析评价

2.1.1 项目选址与周边环境单元

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，两个区块直接设有道路及出入口。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。详见下表。

表 2.1-1 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
一期生产线区块						
1	东	培源路	313 机修车间二（丁类，二级）	10	/	/

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
			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	165	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
二期生产线区块						
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

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
			2-202 产品罐组(甲类, 200 $\leq V_{\text{总}} < 1000$)	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 $\leq V_{\text{总}} < 1000$)	32	20	GB50016-2014(2018年版)第4.2.1条
			2-201 原料罐组(甲类, 200 $\leq V_{\text{总}} < 1000$)	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
			2-102 萃取合成车间(甲类, 二级)	27	15	GB51283-2020第4.1.5条

序号	方位	周边建(构)筑物名称	该生产装置最近构筑物	实际间距(m)	规范距离(m)	依据
		10kV 架空电力线(杆高 15m)	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
			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

综上所述, 该项目选址及与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求。

1. 安全检查表法分析评价

该安全检查表依据《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《化工企业安全卫生设计规定》、《工业企业设计卫生标准》、《公路安全保护条例》对该项目的选址是否符合当地政府的行政规划, 其周边环境等情况是否符合程规范的要求; 检查内容见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目选址及周边环境单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	从 2011 年 3 月起, 对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区, 城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”(规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证)的申请许可, 安全监管部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, 拟建化工项目原则上必须进入产业集聚区或化工园区。	符合要求	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	该项目拟建于新余高新技术产业开发区化工集中区四至范围内。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
2	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.1	该项目拟建于新余高新技术产业开发区化工集中区，属化工园区。
3	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.2	按实际情况确定
4	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.1	该项目拟建于新余高新技术产业开发区化工集中区，属化工园区。
5	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。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.5	有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，便捷
6	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.6	均同时选择。
7	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。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.08	厂址满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。
8	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	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.12	厂址不受洪水、潮水等威胁。
9	下列地段和地区不得选为厂址： 一、发震断层和设防烈度高于九度的地震区； 二、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 三、采矿陷落（错动）区界限内； 四、爆破危险范围内； 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 六、重要的供水水源卫生保护区； 七、国家规定的风景区及森林和自然保护区； 八、历史文物古迹保护区； 九、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 十、IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区；	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.14	该项目所在地地震设防烈度为6度，无不良地质地段。周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等；基地地下无具有开采价值的矿藏。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	十一、具有开采价值的矿藏区。			
10	工业企业厂外道路的规划,应符合城镇规划或当地交通运输规划。并应合理地利用现有的国家公路及城镇道路。厂外道路与国家公路或城镇道路连接时,应使路线短捷,项目量小。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 4.3.5 条	该项目拟建于江西赣锋锂业集团股份有限公司内,企业厂外道路的规划,符合城镇规划
11	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。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.4	该项目拟建于江西赣锋锂业集团股份有限公司现有厂区内,厂址选择满足交通运输设施、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。
12	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.6	该项目具有方便和经济的交通运输条件。
13	厂址应有充足、可靠的水源和电源,且应满足企业发展需要。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.7	该项目拟建于江西赣锋锂业集团股份有限公司内,有充足、可靠的水源和电源。
14	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害,采取可靠技术方案,避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等比较发育的地区。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》第 3.1.2 条	厂址选择考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害。
15	厂址应避免新旧矿产采掘区、水坝(或大堤)溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护区,并与《危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》第 3.1.4 条	厂址周边无矿产采掘区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护区及、影剧院、体育场(馆)等公共设施。
16	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GB Z1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH 3093 的要求,防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 和《建筑设计防火规范》GB 50016 等规范的要求。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》第 3.1.5 条	能够满足要求
17	化工企业的厂址应符合当地规划,明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》第 3.1.6 条	该厂址园区的规划符合当地城乡规划要求。
18	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结。厂前区尽量临靠公路干道,铁路、索道和码头应在厂后、侧部位,避免不同方式的交通线路平面交叉。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》第 3.1.7 条	与当地现有和交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结;临靠园区道路
19	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应设置防护距离,并应位于不洁水体、废渣堆场的上游和全年最小频率风向的下风侧。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》第 3.1.8 条	工厂的居住区等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所已经过环境影响评价,依据报告符合要求。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
20	化工企业厂址应依据当地风向因素,选择位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风侧。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》第 3.1.9 条	位于全年最小频率风向的上风侧
21	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。	符合要求	《公路安全保护条例》号第十八条	该项目甲类生产装置距公路超过 100m。
22	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。	符合要求	《铁路安全管理条例》第三十三条	1000m 范围内无铁路线
23	工业企业选址宜避开自然疫源地;对于因建设工程需要等原因不能避开的,应设计具体的疫情综合预防控制措施。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.2 条	项目所在地不属于自然疫源地
24	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施,如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道,以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区,建设工程需要难以避开的,应首先进行卫生学评估,并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.3 条	不属于被原工业企业污染的土地
25	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时,应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.5 条	拟建于新余高新技术产业开发区化工集中区江西赣锋锂业集团股份有限公司内。与周边企业装置无交叉污染。
26	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: (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;	符合要求	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条	该项目符合国家产业政策,建于新余高新技术产业开发区化工集中区江西赣锋锂业集团股份有限公司内。
27	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;	符合	《危险化学品安全管理条例》第十九条	该项目拟建于江西省新余高新技术产业开发区化工集中区江西赣锋锂业集团股份有限公司内,安全防护距离内无居民区、学校等人员密集型场所;500m 范围内无条例中规定的其他场所

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	(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。			

2. 评价小结

评价组根据江西赣锋锂业集团股份有限公司所提供的资料和现场检查情况,对该项目的选址及周边环境情况评价小结如下:

1) 该项目已取得了新余高新技术产业开发区发展和改革局备案的文件。该项目位于新余高新技术产业开发区化工集中区四至范围内。

2) 该项目位于新余高新技术产业开发区化工集中区内,厂址选择满足交通运输设施、能源和动力设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。

3) 该项目位于新余高新技术产业开发区化工集中区江西赣锋锂业集团股份有限公司现有厂区内,企业厂外道路的规划,符合城镇规划或当地交通运输规划。有充足、可靠的水源和电源。

4) 该项目选址无不良地质情况,周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等;基地地下无具有开采价值的矿藏。

5) 对该单元进行了 27 项现场检查,均符合要求。

2.1.2 平面布置及建构筑物单元

该项目各建、构筑物与相邻建、构筑物的防火间距、厂内各建筑物与厂外道路的安全间距,均拟按《精细化工企业工程设计防火标准》及《建

筑设计防火规范》的要求进行设计。

该公司厂内路宽 4-6m，主要通道宽度 6m，厂区主要道路的转弯半径不小于 9m。道路布局合理，满足交通及消防要求

该项目主要建筑设施及防火间距见下表。

表 2.1-3 建构筑物间距一览表

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	备注
1	101 生产车间一 (甲类, 一级, 封闭式厂房)	302 机柜间 (丙类, 二级)	东	23	12	GB51283-2020 (2020 年版) 第 4.2.9 条	改造, 建筑物利用
		厂区主要道路		10.7	10	GB51283-2020 (2020 年版) 第 4.3.2 条	
		102 离心车间 (甲类, 二级)	南	15.2	15	GB51283-2020 (2020 年版) 第 4.2.9 条	
		次要道路		6.2	5	GB51283-2020 (2020 年版) 第 4.3.2 条	
		201 贮罐区 (甲类, $50 > V_{单} = 68 \leq 200$)	北	30.7	25	GB51283-2020 (2020 年版) 第 4.2.9 条	
		次要道路		11.2	5	GB51283-2020 (2020 年版) 第 4.3.2 条	
		202 中转罐区 (甲类, $V = 20 \leq 50$)	西	31	25	GB51283-2020 (2020 年版) 第 4.2.9 条	
		次要道路		5.5	5	GB51283-2020 (2020 年版) 第 4.3.2 条	
		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	GB51283-2020 (2020 年版) 第 4.2.9 条	
		407 中心控制室 (丙类, 二级)		78.4	25	GB51283-2020 (2020 年版) 第 4.2.9 条	
		203 贮罐区 (甲类, $50 > V_{单} = 68 \leq 200$)	西北	32.2	25	GB51283-2020 (2020 年版) 第 4.2.9 条	
304 氯化锂水池	西南	17	/	/			
2	103 甲类车间 (甲类, 封闭式厂房, 二级)	401 综合楼	东南	37.2	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	新建
		407 中心控制室 (丙类, 二级)	东	39.98	40 (注 4)	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条	
		主要道路	南	10.2	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.3 条	
		201 贮罐区 (甲类, $200 \leq V = 320 < 1000$)	西	25.6	25 (注 1)	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	
		104 丁基锂灌装		42.2	12	GB50016-2014 (2018	

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	备注
		区 (甲类, 二级)				年版) 第 3.4.1 条	
		次要道路	北	5.2	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.3 条	
		次要道路	东南	5.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.3 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 3)	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	依托
		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	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	依托
		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, 二级)	北	19	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	
		次要道路		8	/		
	201 贮罐区 (甲类, $200 \leq V=320 < 1000$)	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	依托
		407 中心控制室 (丙类, 二级)		57.6	40 (注 4)	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, $200 \leq V=384 < 1000$)	西	26	10	从防火堤计算, GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条备注 2	
		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, $50 \leq$	次要道路	东	11	10	从最近储罐计算, GB50016-2014 (2018	依托

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	备注
	V=80<200)					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 1)	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	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	
		203 产品贮罐区 (甲类, 200≤V=384<1000)		北	23	10	
7	203 产品贮罐区 (甲类, 200≤V=384<1000)	厂区围墙	西	22	/	/	依托
		次要道路		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, 储量≤5t)	304 氯化锂水池	东	10	/	/	依托
		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 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	/	/	依托
		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	依托
		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	

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	备注
		类, 二级)				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	依托
		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	依托
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	依托
		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	依托
		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 (甲类, 储存第 1, 2, 5, 6 项, ≥10t)	北	15	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		消防车道	西	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	
16	2-201 原料罐组 (甲类, 50<V 单≤200, 200<V 总≤1000)	主要道路	北	15	15	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 4.2.9 条	依托
		2-403 tank 区		27	-	-	
		围墙		54.5	15	从最近储罐计算, GB51283-2020 第	

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	备注
						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单≤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	
				23.5	12	从最近储罐计算, GB51283-2020 第 6.2.14 条	
		装卸鹤管 (甲 B 类)	南	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, ≥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	依托
		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	依托
		主要道路		17	10	GB51283-2020	

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	备注
			东			第 4.3.2 条	
		消防车道		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	
21	2-301 冷冻空压车间 (丙类)	主要道路	北	11	/	/	依托
		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	依托
		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	东	3	/	/	
		2-303 发配电间 (丙类)		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	/	/	依托
		消防车道	东	5	/	/	
		2-304 抗爆机柜间 (丙类)		16	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		消防车道	南	6	/	/	
		围栏		/	/	/	
24	2-304 抗爆机柜间 (丙类)	消防车道	西	5	/	/	依托
		2-401 事故应急池、2-402 初期雨水池	东	5	/	/	
		消防车道	南	6	/	/	
		围栏		/	/	/	

1. 安全检查表法分析评价

评价组根据《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规定》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》等规范要求，对该项目建构筑物的平面布置、管道敷设等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查内容见表 2.1-4。

表 2.1-4 平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	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。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.2 条	建筑物、构筑物等设施，集中布置，进行功能分区，合理地确定通道宽度；
2	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关标准的规定。	设计时应考虑	《工业企业总平面设计规范》第 5.2.7 条	设计时应考虑生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便
3	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。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.2 条	重要设施布置在爆炸危险区域范围以外
4	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池与明火地点的防火间距不应小于 25m。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.6 条	污水处理设施距明火地点防火间距不小于 25m
5	生产场所的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合 GB50016 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.1	可研及总平面布置图已明确
6	储存物品的火灾危险性应根据储存物品的性质和储存物品中的可燃物数量等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.3 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.3	可研及总平面布置图已明确
7	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.1 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.1	防火分区满足要求
8	除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表 3.3.2 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.2	符合相关规定
9	员工宿舍严禁设置在厂房内。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.5	员工宿舍未设置在厂房内
10	员工宿舍严禁设置在仓库内。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.9	员工宿舍未设置在仓库内

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
11	甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于50m,与明火或散发火花地点的防火间距不应小于30m。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.4.2	厂内甲类厂房50m范围内无重要公共建筑的防火间距、明火或散发火花地点。
12	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置,并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.6.1	甲类厂房独立设置,采用框架结构。
13	使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房,其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通,下水道应设置隔油设施。	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.6.11	可研未提及。
14	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应采取防止水浸渍的措施。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.6.12	该项目涉及的甲、丙类仓库设置放散漫坡。
15	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层,其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.7.1	可研未提及
16	每座仓库的安全出口不应少于2个,当一座仓库的占地面积不大于300m ² 时,可设置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个,当防火分区的建筑面积不大于100 m ² 时,可设置1个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.8.2	该项目依托的甲类仓库安全出口不少于2个
17	可能散发可燃气体的设施,宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧,在山区或丘陵地区时,应避免布置在窝风地段。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.2	未布置在窝风地段
18	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施,应避免人员集中活动场所,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	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.3	避开人员集中活动场所,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
19	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB 50489的要求,应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置,分区内部和相互之间应保持一定的通道和间距。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.2.1	合理分区的布置,分区内部和相互之间保持一定的通道和间距
20	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单独路线,不得与人流混行或平交。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.2.4	现有厂区主要出入口不少于两个,并位于不同方位

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
21	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。	设计时应考虑	《化工企业安全卫生设计规范》 5.6.3	可研未提及
22	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212的规定执行。	设计时应考虑	《化工企业安全卫生设计规范》 5.6.4	可研未提及

2. 评价小结

评价组根据该公司所提供的资料，对该项目平面布置及建构筑物情况评价小结如下：

1) 该项目的生产装置按工艺流程分区域布置，生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整。

2) 该项目主要建构筑物均为钢混框架结构，耐火等级达到二级，符合规范要求。

3) 建筑物、构筑物等设施采用联合、集中布置，进行功能分区，合理地确定通道宽度；生产设施的布置，保证生产人员的安全操作及疏散方便。厂内道路的布置，满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求；有利于功能分区和街区的划分；与厂外道路连接方便、短捷；

4) 员工宿舍未设置在厂房内、仓库内。

5) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 22 项内容的检查分析，其中 5 项在设计时应考虑。设计时应考虑项为：

(1) 设计时应考虑生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便；

(2) 使用和生产甲类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。

(3) 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。

(4) 具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。

(5) 具有酸碱腐蚀性作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212 的规定执行。

2.1.3 生产工艺装置单元

1. 安全检查表法分析品评价

评价组根据《化工企业安全卫生设计规定》、《生产设备安全卫生设计总则》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《爆炸危险场所安全规定》、《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》制定检查表，对该项目拟采用的该工艺路线及设备设施的仪表控制系统、可燃气体检测装置、监控及安全防护设备设施等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查结果见表 2.1-5。

2.1-5 生产装置安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
一般规定				
1.	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。 省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合要求	《中华人民共和国安全生产法》第 38 条	不采用淘汰的危及生产安全的工艺、设备。

2.	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备,降低、减少、削弱生产过程对环境和操作人员的危害。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》3.3.2	采用成熟工艺
3.	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术,实现遥控或隔离操作。	设计时应考虑	《化工企业安全卫生设计规范》3.3.3	可研未提及
4.	生产设备及其零部件,必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用,不得对人员造成危险。	设计时应考虑	《生产设备安全卫生设计总则》4.2	可研未提及
5.	内部介质具有火灾、爆炸危险的生产设备,其基础和本体应采用不燃烧材料制造。	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》5.2.6	拟使用非燃烧材料制造
6.	生产设备不应在振动、风载荷或其他外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动或位移。	设计时应考虑	《生产设备安全卫生设计总则》5.3.1	可研未提及
防火防爆				
7.	顶部可能存在空气时,可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入;若必须从上部接入,宜延伸至距容器或储罐底 200mm 处。	设计时应考虑	《精细化工企业工程设计防火标准》5.1.2	可研未提及
8.	严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。	设计时应考虑	《精细化工企业工程设计防火标准》5.1.6	可研未提及
9.	下列设备应设置防静电接地: 1 使用或生产可燃气体、液化烃、可燃液体的设备; 2 使用或生产可燃粉尘或粉体的设备。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》5.1.7	拟设置防静电接地
10.	工艺设备本体(不含衬里)及其基础,管道(不含衬里)及其支、吊架和基础,设备和管道的保温层应采用不燃材料。	设计时应考虑	《精细化工企业工程设计防火标准》5.1.10	可研未提及
11.	有爆炸危险的生产过程,应选择物质危险性较小、工艺较缓和、较为成熟的工艺路线。	符合要求	《爆炸危险场所安全规定》第十一条	该项目生产装置拟采用成熟工艺
12.	电气线路应敷设在爆炸危险性较小的区域或距离释放源较远的位置,避开易受机械损伤、振动、腐蚀、粉尘积聚以及有危险温度的场所。当不能避开时,应采取预防措施。	设计时应考虑	《危险场所电气防爆安全规范》6.1.1.1.1	可研未提及
13.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内,泄漏气体中可燃气体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	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.1	在涉及可燃气体的场所拟设置可燃气体探测器

	气体探测器。			
14.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器;需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所,宜配备移动式气体探测器。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.6	检(探)测器拟采用固定式、拟配备便携式气体探测器
15.	下列可能泄漏可燃气体、有毒气体的主要释放源应设置监测点: 1 气体压缩机和液体泵的动密封; 2 液体采样口和气体采样口; 3 液体排液(水)口和放空口; 4 设备和管道的法兰和阀门组。	设计时应考虑	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》4.1.2	可研未提及
防雷防静电				
16.	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分,均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范 GB T 50065 的要求设置接地装置。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.4.1	拟按现行国家标准的要求设置接地装置
防机械伤害、坠落等意外伤害				
17.	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时,应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台》的规定。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.6.1	拟设置护栏。
18.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.6.2	拟设可靠的防护设施
19.	人员易触及的可动零部件,应尽可能封闭或隔离。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》6.1.1	尽可能封闭或隔离
20.	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件,必须配置必要的安全防护装置。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》6.1.2	拟配置必要的安全防护装置
21.	以操作人员的操作位置所在平面为基准,凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位,都必须设置安全防护装置。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》6.1.6	拟设置防护罩等安全防护装置
22.	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆	符合要求	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分:工业防护栏杆及钢平台》4.1.1	拟设置防护措施
其他				
23.	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 执行,职业病危害警示标识应按现行国家标准《工作场所职业病危害警示标识》G13Z 158 执行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》6.2.1	装置拟设安全标志和职业病危害警示标识

单元评价小结

评价组根据江西赣锋锂业集团股份有限公司所提供的资料，对该公司拟采用的生产装置情况评价小结如下：

对该单元进行了 23 项检查，部分可研未提及或未明确项，设计时应考虑：

(1) 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。

(2) 生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。

(3) 生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。

(4) 顶部可能存在空气时，可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器或储罐底 200mm 处。

(5) 严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。

(6) 工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料。

(7) 电气线路应敷设在爆炸危险性较小的区域或距离释放源较远的位置，避开易受机械损伤、振动、腐蚀、粉尘积聚以及有危险温度的场所。当不能避开时，应采取预防措施。

2. 正丁基锂生产装置单元

(1) 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本装置子单元进行分析评价，具体情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 正丁基锂生产装置预先危险分析

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
火灾、爆炸	1. 可燃物质泄漏，遇火源发	1. 设备、管道等材质选用不当； 2. 设备设计不合理，施工有缺陷；设备、管道、阀门材质不符合或有缺陷； 3. 设备相连接的法兰、阀门、	人员伤亡、设备损坏	III	1. 设备的工程设计、专业制造厂及施工、安装、检修单位必须具有相应的资质及许可证；施工、安装、检修完毕，应做好安全、质量检查和验收交接； 2. 加强现场检查维护，减缓设备或管道等腐蚀、老化程度；

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
	火灾 2. 超压	管件等处密封件老化泄漏 4. 中间罐、高位槽等物料溢出。液位等控制系统失效， 5. 生产过程中温度控制失效，造成反物料急剧气化喷出 6. 安全附件失效或未装 7. 电气火花、雷击。			3. 控制原料质量；输送应采用密闭化措施； 4. 严格执行安全操作规程，禁止违章作业，发现隐患及时整改； 5. 仪表、控制系统，联锁、报警装置应保护控制动作灵敏、可靠。 6. 严格执行操作规程，平稳操作，保持系统运行平稳，安全阀定期检验，保持灵活可靠，不超温超压，对发生蠕变的螺栓进行更换 7. 加强信息沟通；上下游装置做必要的准备； 8. 加强设备安全附件管理，保证灵敏好用； 9. 加强安全管理，杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严守工艺规定，防止工艺参数发生变化 10. 按规范进行防雷设施的设计安装和检测。 11. 制定系统超压、超温、物料泄漏等应急预案 12. 定期维护和保养；按计划停车检修；
	高温部件、腐蚀性化学品与人体直接接触	1 反应等过程中蒸汽等高温物料，故障喷出。 2 高温介质等管道、设备、机泵、阀门破裂。 3 温控系统失效，物料汽化，系统超压破裂 4 清洗、检修罐、阀、泵、管等设备时泄漏，未使用防护用品，接触到高温介质； 5 腐蚀性物料，故障喷出； 6 没有按照要求穿戴劳动防护用品； 7 违规违章操作；	人员灼伤、甚至死亡	II	1. 严格控制设备质量，加强设备维护保养； 3. 坚持巡回检查，发现问题及时处理； 4. 检修存在腐蚀性物料设备、管线时，应将设备、管线内物料排空完，应关闭阀门，并对管线加堵盲板； 5. 可能存在物理烫伤的部件设置隔热材料或防护措施 6. 配备相应的防护用品和急救用品； 7. 设置危险、高温标志。 8. 按操作规程进行； 9. 处理腐蚀性物料泄漏故障时，建议工作人员佩戴防护用品
	机械伤害	1. 机械设备缺乏安全防护装置，本身的结构、强度等不合理；2. 运行部件飞出；旋转、往复、滑动物撞击人体； 3. 安装维修不当，使设备的安全性能不佳；4. 工作场所环境不良，如空间狭窄，设备布局不合理等；5. 违反操作规程；7. 运行状态时打扫卫生；8. 设备有故障9. 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等；10. 操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位；11. 安全管理上存在不足。	人员损伤	II	1. 加强安全教育，增强职工安全意识； 2. 严格遵守安全操作规程，严禁违章操作，在机械运行中禁止接触转动部分； 3. 机械转动部分的安全防护装置要保持完好； 4. 经常进行设备安全防护装置的检修和维护； 5. 加强工作现场的安全管理。

评价小结

通过预先危险分析：生产装置主要危险、有害因素为：火灾爆炸、危

险程度为Ⅲ级（危险的）；中毒和窒息、灼伤、机械伤害危险程度为Ⅱ级；Ⅲ级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；Ⅱ级处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

3. 仲丁基锂生产装置单元

(1) 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本装置子单元进行分析评价，具体情况见表 2.1-7。

表 2.1-7 仲丁基锂生产装置预先危险分析

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
火灾、爆炸	1. 可燃物质泄漏，遇火源发生火灾 2. 超压	1. 设备、管道等材质选用不当； 2. 设备设计不合理，施工有缺陷；设备、管道、阀门材质不符合或有缺陷； 3. 设备相连接的法兰、阀门、管件等处密封件老化泄漏 4. 中间罐、高位槽等物料溢出。液位等控制系统失效， 5. 生产过程中温度控制失效，造成反物料急剧气化喷出 6. 安全附件失效或未装 7. 电气火花、雷击。	人员伤亡、设备损坏	Ⅲ	1. 设备的工程设计、专业制造厂及施工、安装、检修单位必须具有相应的资质及许可证；施工、安装、检修完毕，应做好安全、质量检查和验收交接； 2. 加强现场检查维护，减缓设备或管道等腐蚀、老化程度； 3. 控制原料质量；输送应采用密闭化措施； 4. 严格执行安全操作规程，禁止违章作业，发现隐患及时整改； 5. 仪表、控制系统，联锁、报警装置应保护控制动作灵敏、可靠。 6. 严格执行操作规程，平稳操作，保持系统运行平稳，安全阀定期检验，保持灵活可靠，不超温超压，对发生蠕变的螺栓进行更换 7. 加强信息沟通；上下游装置做必要的准备； 8. 加强设备安全附件管理，保证灵敏好用； 9. 加强安全管理，杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严守工艺规定，防止工艺参数发生变化 10. 按规范进行防雷设施的设计安装和检测。 11. 制定系统超压、超温、物料泄漏等应急预案 12. 定期维护和保养；按计划停车检修；
灼烫	高温部件、腐蚀性化学品与人	1 反应等过程中导热油等高温物料，故障喷出。 2 高温介质等管道、设备、机泵、阀门破裂。 3 温控系统失效，物料汽化，系统超压破裂 4 清洗、检修罐、阀、泵、管	人员伤亡、甚至死亡	Ⅱ	1. 严格控制设备质量，加强设备维护保养； 3. 坚持巡回检查，发现问题及时处理； 4. 检修存在腐蚀性物料设备、管线时，应将设备、管线内物料排空完，应关闭阀门，并对管线加堵盲板； 5. 可能存在物理烫伤的部件设置隔热材

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
	体直接接触	等设备时泄漏，未使用防护用品，接触到高温介质； 5 腐蚀性物料，故障喷出； 6 没有按照要求穿戴劳动防护用品； 7 违规违章操作；			料或防护措施 6.配备相应的防护用品和急救用品； 7.设置危险、高温标志。 8. 按操作规程进行； 9. 处理腐蚀性物料泄漏故障时，建议工作人员佩戴防护用品
机械伤害	运动机械与人体直接接触	1. 机械设备缺乏安全防护装置，本身的结构、强度等不合理；2. 运行部件飞出；旋转、往复、滑动物撞击人体；3. 安装维修不当，使设备的安全性能不佳；4. 工作场所环境不良，如空间狭窄，设备布局不合理等；5. 违反操作规程；7. 运行状态时打扫卫生；8. 设备有故障 9. 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等；10. 操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位；11. 安全管理上存在不足。	人员伤亡	II	1. 加强安全教育，增强职工安全意识； 2. 严格遵守安全操作规程，严禁违章操作，在机械运行中禁止接触转动部分； 3. 机械转动部分的安全防护装置要保持完好； 4. 经常进行设备安全防护装置的检修和维护； 5. 加强工作现场的安全管理。

评价小结

通过预先危险分析：生产装置主要危险、有害因素为：火灾爆炸危险程度为III级（危险的）；灼伤、机械伤害危险程度为II级；III级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；II级处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

2.1.4 公用工程及辅助设施单元

2.1.4.1 电气子单元

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表 2.1-10。

表 2.1-10 电气子单元预先危险分析表

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
火灾、	正常生	变压器或互感器发生火灾、爆炸 1. 变压器超负荷运行，引起温度升高，造成绝缘不良，变压器铁	人员伤亡、设备损坏、停	III	1. 严把定货采购关，做好物资鉴定和验收工作，及早发现设备质量问题，杜绝不合格的产品应用到生产中；

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
爆炸	产	<p>芯叠装不良，芯片间绝缘老化，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，就会烧毁变压器。</p> <p>2. 大气过电压和内部过电压，使变压器绕组主绝缘损毁，造成短路，引起变压器爆炸、着火；</p> <p>3. 变压器分接开关和绕组连接处接触不良，产生高温，磁路发生故障、铁芯故障、产生涡流、环流发热。</p> <p>4. 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</p> <p>5. 变压器质量不佳。</p>	电停产		<p>2. 维护变压器内各种电器元件、电线等的完好，避免绝缘损坏造成的短路打火。</p> <p>3. 确保变压器的中性点接地牢靠，防止变压器过电压击穿事故的发生。</p> <p>4. 选用有资质生产厂家的产品</p>
	正常生产	<p>1. 电缆的设计、材质、安装不当，导致电缆发生短路、过载、局部过热、电火花或电弧、电缆接头爆炸等</p> <p>2. 电缆绝缘材料的绝缘性能下降，老化而失效；</p> <p>3. 未使用阻燃电缆和阻燃电缆质量不好；</p> <p>4. 电缆被外界点火源点燃</p>	火灾；人员伤亡、设备损坏、停电停产	III	<p>1. 设置电缆火灾防护系统，包括：火灾自动报警、防火分隔封堵、人工与自动灭火器材等；2. 在工程设计中，电缆的选择和敷设方式应根据相关规范进行；3. 电缆桥架应与热管道保持足够的防火距离，易燃易爆场所应选用阻燃电缆；4. 设计、施工中严格做好电缆防火分隔封堵工作。靠近带有设备的电缆沟盖板应严密；5. 尽量减少电缆中间接头的数量；6. 电缆隧道及重要电缆沟的人孔盖应有保安措施；7. 电缆支架应有足够的强度，如有弯折，应及时更换扶正。</p>
触电	正常生产、检修	<p>1. 设备、线路因绝缘缺陷、绝缘老化而失效；</p> <p>2. 设备、线路机械损伤、动物啃咬电缆、过载或过电压击穿而绝缘损坏；</p> <p>3. 电气设备外壳带电，漏雨电保护装置失效或接地不合格；</p> <p>4. 检修中设备误送电或反馈送电；</p> <p>5. 设备检修前未放电或未充分放电而触电；</p> <p>6. 带电作业中防护装置失效而触电；</p> <p>7. 电气设备未标名称编号或名称编号有误、无安全标志或清晰；</p>	设备损坏、人员伤亡	II	<p>1. 电气设备应严格按照相关规定、规范要求设计，各种电器设备应做到良好的绝缘、接地；按规定配置过载保护器、漏电保护器；2. 基建安装、生产及检修过程中要注意防护设备、线路的绝缘，加强灭鼠工作，以免发生绝缘损坏而漏雨电；3. 应对正常带电部位做到良好的隔离，加强防护措施，定期检测电器设备绝缘，发现绝缘缺陷，及进修补；4. 电气设备停电时，要充分放电、严格验电，挂短路接地线，做好防止突然来电的可靠措施；5. 电气间隔应设置可靠的闭锁或联锁装置，开关柜应设置“五防”闭锁功能，杜绝误操作；6. 高压电气设备必须设置安全防护（如围栏等隔离设施）</p>

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
		8. 电气设备无闭锁装置或违规解除闭锁装置而走错间隔, 误碰触电; 9. 高压柜操作和维护通道过小, 带电部位裸露; 10. 从业人员违章作业; 11. 非工作人员违章进入变配电室			设施, 各种防护措施符合相关要求; 7. 安装调试、运行、维护中, 注意与高压电气设备的安全距离, 避免过分靠近。作业时事先应作好危险点分析, 制定防范措施; 8. 各种电气设备上设置安全标识、标注设备名称, 以防误操作。在有可能发生触电伤害的地点、场所设置警告牌和防护栏; 9. 电气设备的布置应按有关规范、标准留出操作和维护通道, 设置必要的护栏、护网; 10. 值班电工必须按规程要求穿绝缘鞋、防护服; 11. 加强从业人员的安全知识培训, 提高安全意识, 正确使用安全防护用座; 电气设备的检修维护中, 应严格执行工作票制度, 加强监护, 防止误操作。严格规范作业人员的行为, 杜绝违章和习惯性违章操作。
继电保护动作异常		1、直流熔断器与相关回路配置问题。 2、保护装置用直流中间继电器、跳(合)闸出口继电器及相关回路问题。 3、信号回路问题。 4、仪用互感器及其二次回路问题	1、保护失灵; 2、信号不可靠; 3、引起电流电压故障	III	1、每一操作回路应分别由专用的直流熔断器供电。 2、保护装置的直流回路由另一组直流熔断器供电。 3、检修时严格按照规程, 消除漏检项目, 保证检修质量。 4、跳(合)闸线圈的出口继电器跳(合)闸回路中串入电源自保持线圈。 5、加强维护和检修人员的安全和技术素质, 保证继电保护装置的正确动作。
电气误操作		1、人员不严格执行操作票制度, 违章操作; 2、运行检修人员误碰误动; 3、万用钥匙的管理规定不完善, 在执行中不严肃认真; 4、技术措施不完备, 主要是防误闭锁装置设置有疏漏, 设备“五防”功能不全。	设备损坏、人员伤亡	II	1、在操作过程中, 应严格执行《电力安全工作规程》的有关规定和“两票”制度; 2、规范电气安全工器具的管理, 对安全用具应根据安全用具的有关规定, 定期试验, 合格后方可继续使用; 3、加强防误装置的管理。保证防误装置安装率、完好率、投入率 100%; 4、现场设备都应有明显、清晰的名称、编号及色标; 5、严格紧急解锁钥匙使用的管理, 使用必须经过批准, 确认无误, 在监护下使用。
无功电容器		1、电容器漏电流过大被击穿; 2、电容器在短时间内产生较大的热能; 3、温升过高。	设备损坏、人员伤亡	II	1、在每组每相上安装快速熔断器; 2、在补偿器的每相上安装一电流表, 当发现三相电流不平衡时, 补偿柜立即运行、检查、找出漏电流过大或被击穿的电容器;

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
爆炸					3、定期监视电容器的温升情况； 4、加强对电容器组的巡视检查。
全厂停电事故		1、厂用电设计不完善； 2、备用电源自投失灵，保安电源自投失灵。直流系统故障； 3、保护误动、拒动，事故扩大； 4、人员过失，操作失误。	财产损失	III	1、尽量采用简单的母线保护，母线保护启用时，尽量减少母线倒闸操作； 2、开关失灵保护整定正确，动作可靠，严防开关误动扩大事故。重要辅机组电动机事故按钮要加保护罩，以防误碰停机事故； 3、加强蓄电池和直流系统、柴油发电机组的维护，直流系统熔断器的管理；保安电源自动投入功能可靠； 4、厂用电备用电源自投功能可靠，保证事故情况下厂用电不中断； 5、制定事故处理预案，防止人员误操作事故； 6、应加强对公共系统故障的分析。

2. 评价小结

通过预先危险分析，电气子单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、继电保护动作异常、绝缘污闪事故、全厂停电事故危险程度为III级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；触电、电气误操作、无功电容器爆炸危险程度为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

2.1.4.2 仪表自动控制子单元

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表2.1-11。

表 2.1-11 仪表自动控制子单元预先危险分析法

事故危险有害因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
（控制室）火灾	运行	1、控制室内的电气、控制电线选型不当或不符合安装规定要求，因短路、超负荷等引发火灾事故； 2、计算机发生故障，造成绝缘被击穿，稳压电源短路或高阻抗元件接触不良等发热而着	人员伤亡 设备损坏	III	1. 加强日常维护，计算机系统的信号线、电源电缆和地线等分开铺设，控制室外应有良好的防雷设施； 2、电气、控制设备的安装、检修、改线，应符合防火要求； 3、合理配置消防设施和器材，并定期组织检验、维修，确保消防设施和

		火； 3、控制室内装修采用大量的木板、胶合板、塑料板等可燃物，易引起火势的蔓延与扩大。 4、防雷、防静电措施不当或失效 5、接地电阻值不符合规范要求			器材完好、有效 4、防雷、防静电设施按规范设计、施工； 5、接地电阻值定期检测。。
自动控制调节装置运行不正常	运行	1、自动调节系统电源回路失电，或其导线故障，导致自动调节失控或调节系统无动作。 2、调节用一次检测装置及其接线回路损坏，或断线/短路，致使调节信号异常，导致调整门突然开大或关小。 3、执行机构故障，导致自动调节无动作或突大突小。 4、双路冗余互为备用的通讯环路，自动切换时瞬时故障，丢失信息导致自动控制失控。	可能造成人员伤亡或设备损坏	II	1、加强系统自动调节系统电源回路（电源开关、熔断器、电缆、接插件）维护管理工组。 4、重要调节系统设计，应具有“当调节信号偏差大时，自动由自动调节方式转为手动调节方式”的功能。 5、重要调节系统，应定期进行内外扰动动作试验。 6、当在线仪表发生损坏时，仪表系统应能及时的显示、报警，必要时，可启动联锁保护系统按规定要求动作，以确保工艺装置的安全生产或停机。

2. 评价小结

通过预先危险分析，仪表自动控制子单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸危险程度为III级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；仪表系统运行不正常、自动控制调节装置运行不正常危险程度为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

2.1.4.3 空压制氮子单元

1. 预先危险分析评价

采用预先危险分析法（PHA）对本系统子单元进行分析评价，具体情况见表 2.1-12。

表 2.1-12 空压制氮子单元预先危险分析法评价表

危险有害因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
管道局部爆裂	运行	1.设计不符标准。 2.接口焊接质量不合格。 3.材质不合格。 4.超设计压力使用。 5.安全装置如安全阀失灵。 6.压力表显示不准。 7.支架基础下沉，造成管线应力变化。	管道爆裂、财产损失	III	1.严格执行压力管道设计规范。 2.管道安装时必须加强质量管理，严禁非焊工或考试不合格焊工施焊。焊口探伤严格按《特种设备安全监察条例》和《压力容器安全技术监察规程》有关规定执行。 3.按期检测安全阀。 4.充分考虑管道支架承重，支架结构合

					理，基础符合要求。
窒息	开车、运行	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备设计不合理，施工有缺陷； 2. 设备、管道、阀门材质不符合要求或有缺陷； 3. 储罐等设备无通风设施或通风不良； 4. 安全生产管理工作不到位，违章作业。 	人员伤亡	III	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作业人员作业时要穿工作服、戴工作帽，并佩戴必要的防护用品； 2. 加强安全生产管理工作，严格执行各项管理制度和操作规程。
机械伤害	检修	<ol style="list-style-type: none"> 1. 误接触传动部位。 2. 危险部位无防护装置。 3. 防护设施失效、破损。 4. 人员处于危险区内。 5. 工作人员违章施工、操作。 	人员伤亡	II	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加强安全教育。 2. 危险区域或部位挂警示标志。 3. 危险传动部位进行有效防护。 4. 远离危险区域。 5. 检修时注意监护，带全防护用品。 6. 检修传动部位一定要断电并挂牌警示，防止误送电。 7. 大型检修须制定详细检修计划，并设现场指挥，防止交叉作业误伤。
电器 电缆 火灾	停车后启动压缩机	<p>启动电流大电器或电缆过载发热打火：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 压缩机润滑不好造成电机启动负荷加大。 2. 启动时未关闭压缩机与储气罐之间的切断阀，造成带负荷启动。 3. 线路保护层受损，引起短路打火。 4. 温度过热造成绝缘性能降低，发生击穿起火。 5. 夏季空气潮湿，控制系统积尘缺乏清扫而短路打火。 	损坏供电设施 人员受伤	II	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查润滑系统然后启动压缩机。 2. 启动压缩机必须打开排空阀，待压缩机运转正常后关闭排空阀。 3. 线路设计必须满足最大负荷要求。 4. 注意控制柜环境温度，必要时采取降温措施。 5. 定期清扫配电柜积尘。 6. 动力电缆、控制电缆选用阻燃型，埋地应使用金属管保护。穿墙洞必须填堵。 7. 所有电器外壳及构架做可靠接地。
触电	检修中	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电气工作不办理工作票、操作票，不执行安全监护制度。 2. 不使用或使用不合格的绝缘工具，工作前不验电。 3. 移动使用的配电箱、板及所用导线不符合要求，未使用漏电保护器，不戴绝缘手套。 4. 在电缆沟、金属结构架工作不使用安全电压。 5. 在潮湿、环境内工作不穿绝缘鞋，无绝缘垫，无监护人。 6. 乱接不符合要求的临时线。 7. 电气装置的绝缘或外壳损坏。 8. 检修电器设备工作人员擅自扩大工作范围。 9. 危险标志不明 	人员伤亡	II	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严格执行电气安全规程。 2. 移动使用的配电箱、板应采用完整的、带保护线的多股铜芯橡皮护套软电缆或护套软线作电源线，同时应装设漏电保护器。 3. 临时用电应经主管部门审查批准专人管理。 4. 设备外壳要进行接地或接零。 5. 电气设备要有良好的绝缘和机械强度。 6. 严禁非电工操作。 7. 电器检修要穿用绝缘防护用品。 8. 加强监护。

2.评价小结

预先危险性分析空压制氮子单元存在的主要危险有害因素有：管道局部爆裂、窒息的危险等级为III级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，必须采取防范对策措施。机械伤害、电器电缆火灾、触电的危险等级为II级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，应予排除或采取控制措施。

2.1.5 储运系统单元

1、仓库子单元

该项目依托的储存单元有 204 锂仓库、2-204 综合仓库一，采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表 2.1-13。

表 2.1-13 仓库子单元预先危险性分析评价表

事故	阶段	原因	事故后果	危险等级	对策
火灾、爆炸	正常生产	1.桶装可燃物质长期堆放，容器鼓包、损坏，发生泄漏； 2.可燃物料包装容器因搬运、装卸损坏泄漏，堆垛不规范倒塌造成包装容器损坏； 3.禁忌性物料未分开储存，泄漏接触发生反应引起着火； 4.仓库内温度过高，导致溶液挥发加剧，压力增大引发桶装设备破裂泄漏； 5.违章动火、电器火花。 6.因建筑物火灾、电气设施着火或雷击造成容器损坏而着火、爆炸。 7.金属锂遇水或水蒸气发生反应放出氢气	设备损坏 人员伤亡	III	1.使用化学品包装物（容器）定点生产企业的包装容器； 2.仓库内禁忌物分隔存放； 3.严格执行先进库的先出库的原则，控制物质的仓储量，尽量缩短仓储时间； 4.严禁在仓库内开桶或进行分装作业； 5.搬运时轻装轻卸，防止损失包装容器。 6.仓库设置完善的防水设施，内地面应高于外地面 30cm 以上； 7.按要求配备灭火设施和灭火器材，定期检查消防设施和消防系统，并要保证消防通道的畅通； 8.机动车辆禁止进入仓库区域，并按章操作； 9.定期进行检查，严防泄漏。 10.仓库内严格安装规程进行操作。 11.仓库内严格控制温、湿度。
车辆	正	1、车辆未按规定路线行驶；	人员	III	1、仓库区域应限制机动车辆速度不超

伤害	常	2、车辆过快；	伤亡	过5km/h；
生		3、车辆带病运行；		2、机动车辆应保持完好，按规定进行维护保养、检验；
产		4、进库中转的车辆撞击到堆垛造成倒塌，引起事故。		3、机动车辆不能进入仓库内；
				4、执行操作规程。

2. 评价小结

通过预先危险分析，该项目仓库主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、车辆伤害为III级（危险的），III级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。

2、罐区子单元

该项目罐区依托原有的 201 贮罐区、203 贮罐区、2-201 原料罐组、2-202 产品罐组。

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本单元进行分析评价，具体情况见表

2.1-18.

表 2.1-18 储罐子单元预先危险分析表

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
火灾、爆炸	1. 可燃物质泄漏，遇火源发火灾	1. 设备设计不合理，设备、管道等材质选用不当；设备、管道、阀门材质不符合或有缺陷； 2. 故障泄漏 ①设备、机泵、管线、阀门、法兰等垫子选型不当或破损、泄漏； ②管、阀等连接处泄漏，转动设备密封处泄漏； ③储罐、管、阀等因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏； ④人为损坏造成储罐、设备、管道泄漏； 3. 运行泄漏、设备故障 ①垫片撕裂造成泄漏； ②储罐、设备及输送泵、管线阀门受腐蚀、维护管理不周。未按有关规定及操作规程操作；	财产损失、人员伤亡、停产、造成严重经济损失	III	1.设备的工程设计、专业制造厂及施工、安装、检修单位必须具有相应的资质及许可证；施工、安装、检修完毕，应做好安全、质量检查和验收交接；施工完成后必须进行无损伤检测。 2. 加强现场检查维护，减缓设备或管道、密封件等腐蚀、老化程度； 3.加强管理，严禁吸烟、火种和穿带钉皮鞋；严禁钢质工具敲击、抛掷，不使用产生火花工具； 4.严格执行动火证制度，并加强防范措施； 5.按标准配置避雷及静电接地设施，并定期检查； 6.按照规范要求设置相应组别和级别的防爆电气。 7.严格按标准制造；严格按照要求安装；.焊接按操作规程进行； 8. 设置相应的检测报警及联锁；并定期维护，确保有效性；仪表、控制系统要定期检验、检测； 9.对设备、管线、泵、阀、报警器监测、

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
		3. 违章操作 4. 管道、设备因雷电、静电等引起着火、爆炸。 5. 无静电跨接接地装置或失效。 6. 控制控制系统失效，导致物料溢出或将储罐吸瘪破裂。 7. 防爆区域内未使用防爆电器或选型不当。			仪表定期检、保、修； 10. 杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪）；坚持巡回检查，发现问题及时处理； 11. 进出口管道两端设立闸阀和快速切断阀或采用先进的检测控制手段在发生故障时立即自动切断管线中的物料供应。 12. 设置液面计、压力计、温度计、安全阀等安全附件；设置温度、压力、液位报警、联锁等设施 13. 储槽等不应设置玻璃管液位计等已破损设施。
容器爆炸	超压	1. 储罐超压 a. 安全装置不齐、装设不当或失灵； b. 环境温度突然升高，储罐由于温度升高而超压； c. 储罐超装。 2) 储罐腐蚀造成壁厚减薄； 3. 发生严重塑性变形； 4. 材质劣化。 5. 储罐强度设计、结构设计、选材、防腐不合理。 6. 遭受外力撞击过大； 7. 压力容器未定期进行检测； 8. 安全阀损坏或整定值不合格	人员伤亡 财产损失	III	1. 严格执行安全操作规程，禁止违章作业； 2. 压力容器和安全阀应定期检测，合格后使用； 3. 危险性较大的压力容器应采用 2 个安全阀； 4. 加强现场检查维护，减缓设备或管道腐蚀； 5. 严格按标准制造；严格按照要求安装；. 焊接按操作规程进行； 6. 设备的工程设计、专业制造厂及施工、安装、检修单位必须具有相应的资质及许可证；施工、安装、检修完毕，应做好安全、质量检查和验收交接； 7. 严禁超装；设置相应的检测报警及联锁；并定期维护，确保有效性；仪表、控制系统要定期检验、检测； 8. 储罐基础、承重柱应根据储存量、工程地质、建筑用材、冻土深度等因素确定 9. 防止外来物体撞击。
中毒和窒息	生产过程中有毒窒息性气体泄漏	一、运行泄漏： 1. 装卸过程中的主要有毒有害物料发生泄漏； 2. 泄漏原因如同前面分析表火灾、爆炸触发事件泄漏所述； 3. 维修、抢修时，罐、管、阀等中的有毒有害物料未彻底清洗干净，未采取有效的隔绝措施； 4. 有毒性物质的泄漏到空间且有积聚； 5. 在容器内作业时缺氧； 二、未戴防毒面具： 1、防毒面具配备不够 2、取用不便 3、因故未戴 三、防毒面具失效：	导致人员中毒	III	1. 按规范要求设置与泄漏检测报警装置的事故联锁， 2. 泄漏后应采取相应措施。 ①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告； ②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处。 3. 定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测有毒有害物质浓度、含氧量（19.5~22%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。 4. 加强作业场所的通风； 5. 保证报警装置好用。 6. 要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。 7. 组织管理措施

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
		1、面具破损、失效 2、面具选型不对 3、使用不当			①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏； ②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法； ③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程； ④设立危险、有毒、窒息性标志； ⑤设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材； ⑥制作配备安全周知卡。 8. 巡检采取双人制，必要时佩戴防毒面具。 9. 事故状态下，有毒物料排放应有相应的处置措施。 10. 严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。
灼烫	腐蚀性化学品与人体直接接触	1、液位计失灵，操作失误导致储罐溢出。 2、管线泄漏或泵体破裂 3、漏出的物料与人接触导致灼伤	人员伤亡	II	1、根据介质的性质选择容器、管道、泵的材质； 2、设立警示标志； 3、人员在作业过程使用相应的防护用品； 4、贮罐设置防泄漏扩散围堤； 5、配备淋洗器等设施； 6、严格遵守各种规章制度、操作规程。

评价小结：

通过预先危险分析，拟建储罐主要危险、有害因素为：火灾爆炸、中毒和窒息危险程度为III级（危险的）会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；灼烫危险程度为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施

2.1.6 特种设备单元

特种设备单元主要包括行车、丁基锂合成釜（压力容器）、氮气储槽及压缩空气储槽等。

1. 预先危险分析

该单元采用预先危险分析法进行评价，预先危险分析法见表 2.1-13。

表 2.1-13 特种设备单元预先危险分析表

危险因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
容器爆炸	生产运行	1. 系统超压运行； 2. 压力容器未定期进行检测； 3. 安全阀损坏或整定值不合格； 4. 设备或管道遭受腐蚀强度下降； 5. 遭受外力撞击过大。	人员伤亡 财产损失	III	1. 严格执行安全操作规程，禁止违章作业； 2. 压力容器和安全阀应定期检测，合格后使用； 3. 加强现场检查维护，减缓设备或管道腐蚀； 4. 防止外来物体撞击。
物体打击	运行	1. 天车上有未安装紧固的物体。 2. 高处作业时工具或备件等重物放置不当，高处落下。	人员伤亡	II	1. 天车上的设备、设施紧固件等应安装紧固并定期检查。 2. 加强作业人员安全教育，禁止违章作业。
高处坠落	检修	1. 安全防护设施损坏或不牢固。 2. 作业人员高处作业未使用安全带等防护用品，注意力不集中。	人员伤亡	II	1. 定期检查维护安全防护设施，确保安全牢固。 2. 加强作业人员安全教育，提高安全意识及技术素质，禁止违章作业。
车辆伤害	生产运行	1、车辆未按规定路线行驶； 2、车辆过快； 3、车辆带病运行； 4、进库中转的车辆撞击到堆垛造成倒塌，引起事故。	人员伤亡	II	1、仓库区域应限制机动车辆速度不超过5km/h； 2、机动车辆应保持完好，按规定进行维护保养、检验； 3、机动车辆不能进入仓库内； 4、执行操作规程。
起重伤害	生产运行	1. 设备布置不合理、噪声较大等，因素影响起重作业。 2. 未按操作规程作业。 3. 安全装置失效。 4. 长期起吊作业使吊钩出现裂纹或断裂，且未及时发现进行维修或更换。 5. 长期起吊作业使得钢丝绳念距内断丝数超过总丝数的 10%，且日常检查检测不到位。 导轮的直径过大或者其质量不佳导致脱轨。	人员伤亡	II	1. 起重机械在安装完毕后必须经过相关部门验收。 2. 制定相关安全操作规程并严格执行。 3. 钢丝、吊钩应定期进行检查，对于有损害迹象的，及时进行检修。 在可能发生坠落的区域设置安全标志。

评价小结：通过采用预先危险分析法对特种设备单元进行评价可知，特种设备单元可能发生的事故有：容器爆炸、物体打击和高处坠落等。其中容器爆炸的危险等级为III级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。高处坠落、物体打击、车辆伤害、起重伤害的危险等级为II级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂

时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施，符合安全条件。

2.1.7 消防单元

该项目消防水供应系统依托厂区已有的消防设施，消防设施基于厂区内同一时间内只发生一次火灾的原则进行设计室外设地上式消火栓，沿道路设置，消火栓间距不超过 60m，厂区管网呈环状布置，干管管径为 DN200；厂房内均按规范要求设置室内消火栓；根据火灾类别及配置场所的不同，按照《建筑灭火器配置设计规范》的规定设置灭火器。

1.安全检查表法分析评价

评价组依据《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》对该项目的消防设施等是否符合规范、标准的要求进行评价。检查内容见表 2.1-14。

表 2.1-14 消防单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家工程建设消防技术标准。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十九条	该项目生产区内未设置员工宿舍。
2	工厂、仓库区内应设置消防车道。 高层厂房，占地面积大于 3000m ² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于 1500m ² 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.3	该项目厂区有环形消防车道
3	可燃材料露天堆场区，液化石油气储罐区，甲、乙、丙类液体储罐区和可燃气体储罐区，应设置消防车道。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.6	该项目厂区有消防车道
4	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m；	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.8	消防车道净宽度和净空高度均不小于

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； 5 消防车道的坡度不宜大于 8%。			4.0m
5	厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。	符合要求	《建筑设计防火规范》	拟设置灭火器。
6	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 ² 的厂房和仓库；	符合要求	《建筑设计防火规范》8.2.1	新建 103 甲类车间涉及丁基锂，不适合设置室内消火栓
7	不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.2	拟按规范要求设置
8	生产、储存或使用有毒有害等危害土壤和水体生态环境的场所，应设置消防事故水池。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》9.1.2	利用厂区原有消防事故水池。
9	有毒有害危险场所应采取消防排水收集、储存措施。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》9.3.1	采取消防排水收集、储存措施。
10	火灾发生时应正常工作的房间，消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，连续供电时间应满足火灾时工作的需要，且不应少于 3.0h。	设计时应考虑	《精细化工企业工程设计防火标准》11.3.2	可研中未提及。
11	消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不应低于 1lx，消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 90min。	设计时应考虑	《精细化工企业工程设计防火标准》11.3.3	可研中未提及。

2.评价小结

- 1) 该项目建、构筑物耐火级别达到二级。生产区内没有设员工宿舍。
- 2) 依据《可研》，该项目消防供水系统利用在建项目，拟按规范设置室内、外消火栓系统；在建项目消防水泵流量不能满足项目消防水需求，将在对策措施中提出建议措施；拟按规定设置小型灭火器材。
- 3) 依据总平面布置图，设置环形消防车道，消防车道至少有两处与其它车道相连。
- 4) 对该单元采用检查表法分析，共进行了 11 项内容的检查分析，其中 2 项在设计时应考虑：

(1) 火灾发生时应正常工作的房间, 消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度, 连续供电时间应满足火灾时工作的需要, 且不应少于 3.0h。

(2) 消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不应低于 1lx, 消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 90min。

2.1.8 安全管理单元

该项目依托企业原有的安全管理体系。

1. 安全检查表法分析评价

评价组依据《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法(2017年修订)》等对该项目的消防设施等是否符合规范、标准的要求进行评价。检查内容见表 2.1-15

表 2.1-15 安全管理单元检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	企业取得安全生产许可证, 应当具备下列安全生产条件: (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; (二) 安全投入符合安全生产要求; (三) 设置安全生产管理机构, 配备专职安全生产管理人员; (四) 主要负责人和安全生产管理人员经考核合格; (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; (六) 从业人员经安全生产教育和培训合格; (七) 依法参加工伤保险, 为从业人员缴纳保险费; (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; (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; (十) 依法进行安全评价; (十一) 有重大危险源检测、评估、监控	《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) 第六条	(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; (2) 安全投入详见附件, 每年投入一定经费用于安全生产; (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; (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; (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; (6) 从业人员经该工厂安全生产教育和培训合格; (7) 从业人员依法	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	<p>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>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) 该生产装置涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源；</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。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>	《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）第八条	<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
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；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、</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 第 41 号）第九条	(1) 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	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	<p>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>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品生产工艺和首次使用的化工工艺；</p> <p>（3）该生产装置涉及金属有机物合成反应，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>	
4	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。	《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）第十条	配备有劳动防护用品	符合要求
5	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。 对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	《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）第十一条	进行了辨识，并按《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》进行管理	符合要求
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 第 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	建立了全员安全生产责任制	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
		理局令第 41 号) 第十三条		
8	<p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况,制定完善下列主要安全生产规章制度:</p> <p>(一) 安全生产例会等安全生产会议制度;</p> <p>(二) 安全投入保障制度;</p> <p>(三) 安全生产奖惩制度;</p> <p>(四) 安全培训教育制度;</p> <p>(五) 领导干部轮流现场带班制度;</p> <p>(六) 特种作业人员管理制度;</p> <p>(七) 安全检查和隐患排查治理制度;</p> <p>(八) 重大危险源评估和安全管理;</p> <p>(九) 变更管理制度;</p> <p>(十) 应急管理制度;</p> <p>(十一) 生产安全事故或者重大事件管理制度;</p> <p>(十二) 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度;</p> <p>(十三) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度;</p> <p>(十四) 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度;</p> <p>(十五) 危险化学品安全管理制度;</p> <p>(十六) 职业健康相关管理制度;</p> <p>(十七) 劳动防护用品使用维护管理制度;</p> <p>(十八) 承包商管理制度;</p> <p>(十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。</p>	《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年修订)》(原国家安全生产监督管理局令第 41 号)第十五条	编制了岗位操作安全规程	符合要求
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</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第 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

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	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。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。 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。 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。			
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须的资金投入。	《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 第 41 号）第十七条	按要求提取安全生产费用	符合要求
12	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 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。	《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令 第 41 号）第十九条	依法进行了安全评价	符合要求
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	《危险化学品生产企业安全生产许可证	2023年5月8日将《江西赣锋锂业集	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	<p>事故应急预案并报有关部门备案；</p> <p>(二) 建立应急救援组织，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；</p> <p>(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。</p> <p>生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。</p>	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	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	
16	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	《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	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。</p> <p>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。</p>	《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）第二十四条	该工厂设置有安全生产管理机构并配备专职安全生产管理人员	符合要求
18	<p>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。</p> <p>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</p>	《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

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	从事安全生产管理工作。			
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体系建设。		实行安全风险分级管控和隐患排查治理	符合要求
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	《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)	外部安全防护距离符合要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	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。			
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。		按设计要求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		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
	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

2.评价小结

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。

附件三 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录

3.3.1 法律、法规

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

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

3. 《中华人民共和国消防法》主席令 [2008] 第 6 号，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009 年 5 月 1 日起实施，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改；

4. 《中华人民共和国环境保护法》1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过；2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订；

5. 《中华人民共和国职业病防治法》主席令 [2018] 第 24 号，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《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2019 年修改；

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

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

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

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

9. 《工伤保险条例》国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行；

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

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

12. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》国务院令第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订；

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

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

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

18. 《女职工劳动保护特别规定》国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行；

19. 《特种设备安全监察条例》国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日起

施行；

20. 《江西省安全生产条例》2023年7月江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议修订，2023年9月1日起实施；

21. 《江西省消防条例》江西省人大常委会公字第57号，2018年7月27日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正，于2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修改；

22. 《江西省特种设备安全条例》2017年11月30日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过，2018年3月1日起施行；

23. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省人民政府令第238号，省人民政府令第250号第一次修正；

24、其他

3.3.2 部门规章及规范性文件

1. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局36号令，2015年国家安全生产监督管理总局77号令修订）

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

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

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

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

6. 《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（国家安全生产监督管理总局 79 号令修改）
7. 《国家安全生产监督管理局关于<危险化学品生产企业安全评价导则（试行）>的通知》安监管危化字[2004]127 号
8. 《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号（国家安全生产监督管理总局 77 号令修改）
9. 《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号（国家安全生产监督管理总局 80 号令修改）
10. 《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号
11. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 41 号
12. 《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号
13. 《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化 [2006] 10 号
14. 《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号
15. 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号
16. 《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

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

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

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

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

21.《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23）号

22.《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录>（2024年本）

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

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

25.《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

26.《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资[2022]136号

27.《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第140号

28.《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急管理部[2019]78号

29. 《关于印发<2021 年危险化学品安全培训网络建设工作方案>等四个文件的通知》应急危化二[2021]1 号
30. 《生产安全事故罚款处罚规定》应急管理部令 14 号
31. 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号
32. 《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号
33. 《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕29 号
34. 《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》赣安监管二字〔2013〕15 号
35. 《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）》赣安监管应急字[2012]63 号
36. 《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》(安监总危化[2007]255 号)
37. 《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号
38. 《易制爆危险化学品名录》公安部（2017 年版）
39. 《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号
40. 《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年调整）
41. 《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
42. 《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2017〕120 号

43. 《国务院办公厅关于同意将 α -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
44. 《首批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三 [2009] 116 号
45. 《第二批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三 [2013] 3 号
46. 《首批重点监管危险化学品名录》安监总管三 [2011] 95 号
47. 《第二批重点监管危险化学品名录》安监总管三 [2013] 12 号
48. 《特别管控危险化学品目录》2020 年第一版
49. 《各类监控化学品名录》工信部[2020]52 号
50. 《部分第四类监控化学品名录（2019 版）》国家禁化武办
51. 《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》赣应急字[2021]100 号
52. 《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字（2021）92 号
53. 《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
54. 《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
55. 《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）
56. 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
57. 其他

3.3.3 国家标准

1. 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020

2. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
3. 《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-2019
4. 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
5. 《消防设施通用规范》GB55036-2022
6. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019
7. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
8. 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
9. 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
10. 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
11. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
12. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
13. 《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
14. 《建筑抗震设计规范》GB/T50011-2010（2024年版）
15. 《构筑物抗震设计规范》GB50191-2022
16. 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
17. 《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018
18. 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50914-2013
19. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
20. 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
21. 《国家电气设备安全技术规范》GB19517-2023
22. 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB50169-2016
23. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003

24. 《危险货物分类和品名编号》 GB6944-2025
25. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
26. 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》 GBZ2.1-2019
27. 《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
28. 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023
29. 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
30. 《3~110kV 高压配电装置设计规范》 GB50060-2008
31. 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
32. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
33. 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ/T230-2010
34. 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
35. 《用电安全导则》 GB/T13869-2017
36. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
37. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
38. 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》 GB/T8196-2018
39. 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
40. 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
41. 《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
42. 《安全色和安全标志》 GB2894-2025
43. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
44. 《危险货物包装标志》 GB190-2009

45. 《化学品分类和标签规范(1~18 部分)》 GB30000-2013
46. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
47. 《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022
48. 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
49. 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》 GB23821-2022
50. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008
51. 《设备及管道绝热技术通则》 GB/T4272-2008
52. 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
53. 《建筑照明设计标准》 GB/T50034-2024
54. 《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019
55. 《工业设备及管道防腐蚀工程技术标准》 GB/T50726-2023
56. 《消防安全标志 第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015
57. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022
58. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
59. 《危险货物品名表》 GB12268-2025
60. 《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
61. 《压力容器》 GB150.1~GB150.4-2011
62. 《压力管道规范 工业管道 第一部分：总则》 GB/T20801.1-2020
63. 《压力管道规范》 GB/T20801.2~GB/T20801.6-2020
64. 《危险货物运输包装通用技术条件》 GB12463-2009
65. 《工业金属管道设计规范》 GB50316-2000（2008 版）
66. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
67. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013

68. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
69. 《国民经济行业分类》 GB/T4754-2017
70. 《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014

3.3.4 行业标准

1. 《安全评价通则》 (AQ8001-2007)
2. 《安全预评价导则》 (AQ8002-2007)
3. 《精细化工企业安全管理规范》 (AQ3062-2025)
4. 《化工企业定量风险评价导则》 (AQ/T3046-2013)
5. 《化工企业安全卫生设计规定》 (HG20571-2013)
6. 《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014)
7. 《仪表供气设计规范》 (HG/T 20510-2014)
8. 《仪表供电设计规范》 (HG/T 20509-2014)
9. 《信号报警、安全联锁系统设计规定》 (HG/T20511-2000)
10. 《压力管道安全技术监察规范-工业管道》 (TSGD001-2009)
11. 《固定式压力容器安全技术监察规程(2020年版)》 (TSG21-2016)
12. 《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 (AQ3063-2025)

附件四 收集的文件资料目录

- 1、营业执照；
- 2、土地证；
- 3、《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》
- 4、首次工艺论证
- 5、反应风险评估报告结论
- 5、江西赣锋锂业集团股份有限公司总平面布置图；
- 6、其他资料。