海利贵溪新材料科技有限公司

新区生产装置建设项目（丁硫扩改）

安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-004

法定代表人：马　浩

审核定稿人：王多余

评价负责人：朱细平

评价机构联系电话：0791-88333632

（安全评价机构公章）

二〇二三年十二月二十日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178 号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

海利贵溪新材料科技有限公司

新区生产装置建设项目（丁硫扩改）

安全评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对该公司安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司

2023 年 12 月 20 日

前　言

海利贵溪新材料科技有限公司（简称“海利化工公司”）原名为“海利贵溪化工农药有限公司”，该公司成立于1997年02月25日，于2022年07月07日更名为海利贵溪新材料科技有限公司，注册资本：壹亿玖仟贰佰万元整，法定代表人：刘凌波，公司类型属于有限责任公司（国有控股），该公司由湖南海利化工股份有限公司与贵溪市金茂资产经营中心共同出资组建，主要生产安全、高效、低毒的氨基甲酸酯类杀虫剂及杀菌剂和其它精细化工产品。经营范围许可项目：农药生产、农药零售、农药批发（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

该公司位于江西省鹰潭市贵溪市硫磷化工基地经七路1号，目前一期工程3000吨/年丁硫克百威生产线已建设完成，该生产线于2021年2月18日开始试生产，于2021年12月6日通过了安全设施竣工验收，于2022年01月28日取得由江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（编号：（赣）WH安许证字〔2021〕1149号），许可范围丁硫克百威（3kt/a），有效期至2025年01月27日。

该公司于2022年05月26日，取得由鹰潭市市行政审批局出具的《江西省工业企业技术改造项目备案登记信息表》（项目统一代码：2205-360681-07-02-128893），投资17213万元在海利贵溪新材料科技有限公司新区现有的生产车间和预留空地为平台进行3000t/a丁硫克百威生产装置扩改，经扩改后生产规模为6000t/a丁硫克百威。

该项目于2022年01月24日取得由江西省应急管理厅出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字〔2021〕2189号）；于2022年11月01日取得由江西省应急管理厅出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字〔2022〕2256

号）；于2023年01月06日取得由贵溪市应急管理局出具的《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（贵危化项目备字〔2023〕1号），试生产期限为2023年01月06日～2023年12月28日。

根据《危险化学品目录(2015版)》(应急管理部等10部门公告〔2015〕第5号，根据〔2022〕第8号调整）的规定，该项目产品丁硫克百威不属于危险化学品，生产过程中使用的原辅材料：氯、硫酸、三乙胺、氢氧化钠（液碱）、正己烷、硫磺、二正丁胺、克百威、磺酰氯、盐酸、次氯酸钠、氮气（保护性气体），中间产物：一氯化硫、二氯化硫属于危险化学品，其中氯（液氯、氯气）属于重点监管的危险化学品；生产过程中涉及的氯化反应属于重点监管的危险化工工艺；⑩丁硫车间涉及的丁硫生产装置构成三级重大危险源，⑥氯气库构成四级危险化学品重大危险源，其他各单元均未构成危险化学品重大危险源。

由于该项目生产过程的中间产物一氯化硫、二氯化硫均属于危险化学品，并且涉及到三乙胺、正己烷溶剂蒸馏回收，因此根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号）的要求，该项目为危险化学品生产建设项目，需办理安全生产许可证。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2014〕第13号）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号，〔2015〕第79号修改）和《江西省应急管理厅关于印发江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）的要求，新、改、扩建项目必须进行安全评价，以便于工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，有利于工程项目在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

南昌安达安全技术咨询有限公司受海利贵溪新材料科技有限公司的

委托，承担了该公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）的安全设施竣工验收评价工作。本公司组织了项目评价组，对项目选址情况进行了考察和论证，并对企业提供的技术资料进行了调查分析，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则》（安监总危化〔2007〕255 号文）的要求，编制本评价报告。

关键词：海利贵溪、丁硫改扩、6000吨/年

目 录

前 言 1
第一章 安全评价工作经过 8
1.1 安全评价前期准备工作 8
1.2 安全评价目的、原则、范围和内容 8
1.3 工作经过和安全评价程序 11
第二章 建设项目概况 14
2.1 建设单位基本情况 14
2.2 建设项目所在园区情况 15
2.3 建设项目概况 16
2.4 建设项目采用的工艺、技术和国内、外同类项目对比情况 26
2.5 建设项目周边环境及建设规模 28
2.6 建设项目涉及的原辅材料和品种、名称、数量、储存方式 39
2.7 建设项目工艺流程和主要装置、设施的布局及其上下游生产装置的关系 . 42
2.8 建设项目配套和辅助工程名称、能力、介质来源 71
2.9 安全管理 88
2.10 建设项目试生产情况 98
第三章 主要危险、有害因素分析 100
3.1 危险、有害因素的辨识依据说明 100
3.2 建设项目原料、中间产品、最终产品的理化性能指标 102
3.3 生产过程存在的主要危险、有害因素及其分布 108
3.3 危险化学品重大危险源辨识结果 110
3.4 危险化工工艺辨识结果 110
3.5 特种设备辨识结果 112
3.6 爆炸危险区域划分结果 113
3.7 高危细分领域安全风险辨识分析结果 113
第四章 评价单元确定和评价方法简介 114
4.1 评价单元划分依据及结果 114
4.2 安全评价单元划分理由说明 116

第五章　安全评价方法选择 117
5.1 采用的安全评价方法 117
5.2 采用的安全评价方法理由说明 118
第六章　定性、定量分析危险、有害程度的结果 120
6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果 120
6.2 风险程度的定性、定量分析结果 122
6.3 各评价单元定性、定量分析结果 125
第七章　安全条件和安全生产条件的分析结果 129
7.1 建设项目安全条件分析 129
7.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况 133
7.3 安全生产条件的分析 134
7.4 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策 159
7.5 与建设项目同样或者同类项目的事故案例 160
第八章　安全对策措施建议 188
8.1 项目存在问题与改进建议汇总表 188
8.2 整改复查确认情况 189
第九章　评价结论和建议 192
9.1 评价结论 192
9.2 建议 194
第十章　与建设单位交换意见的情况结果 197
安全评价报告附件 198
F1　总平面布置图、流程简图、防爆区域划分图及安全评价过程制作的图表 198
F2　选用的安全评价方法简介 199
F2.1 安全检查表评价法 199
F2.2 作业条件危险性评价法 199
F2.3 危险度评价法 202
F2.4 个人和社会风险分析法 203
F2.5 直观经验分析法 212
F2.6 重大事故后果分析法 212

F3 危险有害因素辨识及分析过程 214
F3.1 物料危险性分析 214
F3.2 生产过程中涉及的危险因素分析 220
F3.3 生产过程中涉及的有害分析 235
F3.3 自然条件危险、有害因素分析 237
F3.4 主要设备设施危险、有害因素分析 238
F3.5 公用辅助设施危险、有害因素分析 246
F3.6 利旧设备及检修时的危险性分析 249
F3.7 储运过程中的危险、有害因素分析 253
F3.8 危险化学品重大危险源辨识 255
F3.9 重点监管的危险化工工艺辨识 264
F3.10 高危细分领域安全风险辨识分析 266
F3.11 爆炸危险区域划分 267
F4 定性、定量分析危险、有害程度的过程 268
F4.1 固有危险程度的分析 268
F4.2 风险程度分析 274
F5 安全条件和安全生产条件分析的过程 279
F5.1 外部安全条件单元 279
F5.2 总图布置及建构筑物评价单元 297
F5.3 主要装置（设备）评价单元 306
F5.4 公用工程及辅助设施评价单元 365
F5.5 安全生产管理评价单元 376
F6 安全评价依据 411
F6.1 法律、法规 411
F6.2 规章及文件 413
F6.3 标准、规范 420
F7 主要安全设施、特种设备、安全附件等汇总表 426
F8 收集的文件、资料目录及影像资料 460
F8.1 项目涉及危险化学品理化特性情况 460

F8.2 重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则.....509
F8.3 项目地理位置、现场照片及相关资料目录.....513

第一章　安全评价工作经过

1.1 安全评价前期准备工作

我公司接受建设单位委托后，根据被评价项目的行业特点及规模，选定熟悉被评价项目行业特点的评价人员组建评价项目组。

评价项目组针对该项目收集适用的法律、法规、技术标准以及相关的技术资料，收集项目的基础资料，包括项目的安全设施设计、安全生产条件资料以及同类别企业、典型事故案例等资料。

针对该项目行业特点聘请有关专家进行现场检查和工艺技术分析，找出项目存在的安全隐患。

1.2 安全评价目的、原则、范围和内容

1.2.1 安全评价目的

本次对海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）安全设施竣工验收评价的目的是通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目建设满足安全设施设计及安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。

1.2.2 安全评价原则

本次对海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）安全设施竣工验收评价所遵循的原则是：

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

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

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，提出有效的安全对策措施。

4、诚信、负责，为企业服务。

1.2.3 安全评价对象及范围

根据与海利贵溪新材料科技有限公司签订的《安全评价合同》、《海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）安全设施设计》（湖南海利工程咨询设计有限公司，2022 年 9 月）等相关材料，确定本次安全验收评价内容包括海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）的选址及周边环境、总图布置及建构筑物、安全生产条件、公用辅助工程、安全管理等方面。

1、本次验收评价范围

1）主体生产装置：

⑩丁硫车间（含室外设备区、已建、扩改）；

2）储存设施：

㊱丙类仓库一（新建、丙类）、㊲包装材料库（新建、丙类）、㊳酸碱罐区二（新建、戊类，设置 1 台 100m³ 34%硫酸储罐、1 台 30m³ 硫酰氯储罐及配套泵），㉓甲乙类储罐区（新增次氯酸钠储罐及配套泵各 1 台）。

其他各物料的储存设施分别依托厂区内现有的储存设施（现有⑤甲类仓库、⑥氯气库、④克百威仓库、⑭成品仓库、㉓甲乙类储罐区（正己烷、二正丁胺、三乙胺等储罐）、㉘酸碱储罐区一（盐酸、液碱、磺酰氯等储罐）进行储存，企业前期工程的安全验收评价中均对以上各仓库、各储罐区安全设施进行了相关符合性评价，从而可适用其符合性结论，本评价报告中不再进行评价，但需重点讨论仓库、储罐内富余空间、安全设施的可靠性和正常运行的有效性。

3）公用工程及辅助设施：

该项目配套建设的公用辅助设施，主要包括：㉛废水处理区新增硫酸泵、中和废水泵、硫酸中和釜、盐酸中和釜等设备；㉚消防泵房新增一台电动消防水泵；厂区内的供电、供水、供汽、空压制氮、制冷、排水、消防水系统和事故应急系统等，主要利用该公司厂区现有装置供应，企业前期工程的安全验收评价中均对以上公用辅助设施进行了安全验收评价，本报告不再进行评价，仅作一般介绍，但需重点讨论与本项目之间的相互影响及满足性。

2、未列入评价范围的内容

1）本报告仅就该公司海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）的主体工程、生产装置、工艺、公用工程、辅助设施、厂址情况等进行安全条件评价，对于以后新增设备、进行技术改造或生产、工艺条件进行改变或用于生产其他产品均不适合本评价结论。

2）该公司厂区内现有工程年产 3000 吨丁硫克百威项目涉及的各建构物（已建的①办公楼、②综合楼、③区域配电室一）、⑦生产辅助楼、⑧区域配电室二、⑨区域控制室、⑫固废库、⑬五金仓库、⑮机修车间、⑯空压站/制氮/配电、⑰配电/控制/废气焚烧室外设备区、㉗泵房二、㉖污水处理池、事故应急池、初期雨水池、㉝循环水池和泵房、㉜丁硫废水预处理装置、㉞冷冻站和各门卫；另外该总平面布置图中预留规划尚未建设的各生产车间、各仓库、液化烃罐区）均不在本评价范围内，但需重点分析不在评价范围内的建构物是否与该项目产生相互影响，以及该项目变更、新增的部分则不在本评价范围内。

3）凡涉及该公司的该项目的环保及原材料、产品的厂外运输问题，应执行国家有关标准和规定，职业病防护设施“三同时”工作，企业另行进行，不包括在本次验收评价范围内。

1.3 工作经过和安全评价程序

1.3.1 工作经过

根据建设项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围，在充分调查研究安全评价对象和范围的相关情况的基础上，进行风险分析后，南昌安达安全技术咨询有限公司与海利贵溪新材料科技有限公司签订了安全评价合同。

接受建设单位委托后，我公司组建评价组赴现场检查，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，包括项目安全条件评价报告、安全设施设计、竣工图以及三项制度文件和其他与安全设施竣工验收有关的资料。评价组依据相关的法律、法规、技术标准，结合收集的项目相关的技术资料，编制安全检查表。多次赴现场进行实地检查，对项目安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用情况进行符合性检查，同时检查项目安全生产条件的其他情况。根据检查结果，针对不符合项，提出整改建议。建设单位对提出的整改项进行了认真整改，评价组对现场进行了复查。项目评价组按照《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等相关要求，对项目进行安全评价。评价完成后，评价组就该项目安全评价中各个方面的情况与建设单位交换意见，在此基础上，编制完成了本报告。

1.3.2 附加说明

本评价涉及的有关资料由海利贵溪新材料科技有限公司提供，并对其真实性负责。本安全评价报告和结论是根据评价时海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）生产装置及相关公用辅助工程做出的评价结论，若该单位的生产经营状况发生变化，本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；

涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。本评价报告具有很强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，该生产装置周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。

1.3.3 安全评价程序

根据《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）的规定，本次安全验收评价的程序如下。

评价工作程序可分为前期准备、辨识危险、有害因素、划分评价单元、确定安全评价方法、定性、定量分析危险、有害程度、分析安全条件和安全生产条件、提出安全对策与建议、整理、归纳安全评价结论、与建设单位交换意见、编制安全评价报告。

评价工作程序详见下图。

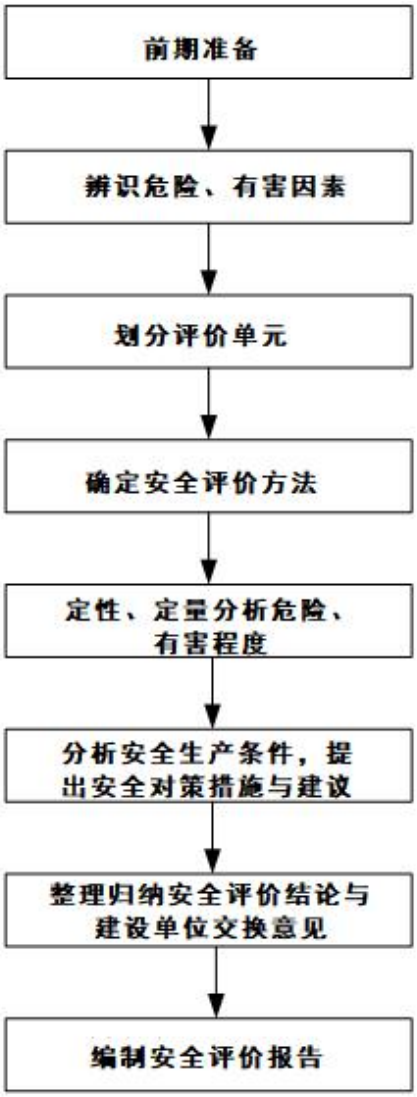


图 1.3-1 安全评价工作程序框图

第二章　建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

海利贵溪新材料科技有限公司（简称“海利贵溪公司”）原名为“海利贵溪化工农药有限公司”，该公司成立于1997年02月25日，于2022年07月07日更名为海利贵溪新材料科技有限公司，注册资本：壹亿玖仟贰佰万元整，法定代表人：刘凌波，公司类型属于有限责任公司（国有控股），该公司由湖南海利化工股份有限公司与贵溪市金茂资产经营中心共同出资组建，主要生产安全、高效、低毒的氨基甲酸酯类杀虫剂及杀菌剂和其它精细化工产品。经营范围许可项目：农药生产、农药零售、农药批发（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

海利化工公司原位于江西省贵溪市柏里工业区，随着城市建设的快速发展，厂址周边的防护距离已不能满足环保和安全的要求，且老厂区不在专门的化工园区内。为响应国务院关于危化品安全综合治理及危化品生产企业搬迁改造的有关规定，海利化工公司于2018 年全面启动公司整体搬迁工作，新厂址位于江西省贵溪市硫磷化工产业基地内，目前一期工程3000吨/年丁硫克百威生产线已建设完成，该生产线于2021年2月18日开始试生产，于2021年12月6日进行了安全设施竣工验收，于2022年01月28日取得由江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（编号：（赣）WH安许证字〔2021〕1149号），许可范围丁硫克百威（3kt/a），有效期至2025年01月27日。

该公司的母公司湖南海利化工股份有限公司是以湖南化工研究院为主组建的湖南省科技系统首家集科研、生产、贸易于一体的高科技股份制企业，也是湖南省在上海的第一家上市公司（1996 年8月上市），是我国农药开发和生产的重要基地之一，也是国家科技部认定的国家火炬计划

重点高新技术企业，该公司综合实力位列全国同行前十。主要从事农药和精细化学品的开发、生产、销售；分析检测；化工设计；化工环保评价及监测；化工技术研究及成果转让、技术咨询、培训等服务；进出口业务；危险化学品运输以及化工装置安装工程，设备制作、维修等。

根据该公司提供的人员花名册，目前该公司现有员工308人，其中专职安全管理人员11人，注册安全工程师7人。该公司主要负责人和安全生产管理人员均通过了安全生产知识和管理能力的考核，均持证上岗。

2.2 建设项目所在园区情况

海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）位于江西省贵溪市硫磷化工产业基地内，属于《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）公示的化工园区。

贵溪硫磷化工基地于2011年11月14日经江西省发展和改革委员会批准为省级产业基地（赣发改产业字〔2011〕2533号），2018年贵溪硫磷化工基地规划至江西鹰潭（贵溪）铜产业循环经济基地管辖，现江西鹰潭（贵溪）铜产业循环经济基地分为贵溪硫磷化工基地和铜拆解基地，贵溪硫磷化工基地已形成了“一心、两轴、三组团”的规划结构布局形态。

2011年4月22日贵溪市人民政府发布《关于贵溪市硫磷化工基地安全发展规划的批复》（贵府字〔2011〕17号），2011年11月16日鹰潭市发展和改革委员会转发省发改委《关于同意设立江西省贵溪市硫磷化工产业基地的批复》的通知（鹰发改产业字〔2011〕57号），2012年5月31日江西省环境保护厅发布关于《江西省贵溪市硫磷化工产业基地规划环境影响报告书》审查意见的函（赣环评函〔2012〕108号），2019年9月6日贵溪市人民政府关于《江西鹰潭（贵溪）铜产业循环经济基地控制性详细规划》的批复（贵府字〔2019〕35号），2021年省工业和信息化厅、省发展改革委、省应急管理厅、省生态环境厅、省自然资源厅联合以赣工

信石化字〔2021〕92 号公布贵溪硫磷化工基地被列入全省化工园区名单（第一批）中，2022 年 9 月 16 日江西省自然资源厅发布《关于江西省贵溪硫磷化工基地四至范围审核认定意见的函》（赣自然资函〔2022〕372 号）。

贵溪硫磷化工基地四至范围：东至晟化大道、经七路，南至纬九路、纬四路，西至经四路，北至纬一路，占地面积 181.22 公顷，该项目厂址位于贵溪硫磷化工基地四至范围内，具体四至范围示意图如下。

图 2.2-1 硫磷化工基地四至范围示意图

2.3 建设项目概况

2.3.1 建设项目工程概况

海利贵溪新材料科技有限公司于 2022 年 05 月 26 日，取得由鹰潭市市行政审批局出具的《江西省工业企业技术改造项目备案登记信息表》（项目统一代码：2205-360681-07-02-128893），投资 17213 万元在海利贵溪新材料科技有限公司新区现有的生产车间和预留空地为平台进行 3000t/a 丁硫克百威生产装置扩改，经扩改后生产规模为 6000t/a 丁硫克百威。

该项目于2022年01月24日由江西省应急管理厅出具了《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字〔2021〕2189号）；于2022年11月01日由江西省应急管理厅出具了《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字〔2022〕2256号）；于2023年01月06日由贵溪市应急管理局出具了《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（贵危化项目备字〔2023〕1号）。

建设项目基本情况如下。

项目名称：海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）；

项目性质：改扩建项目；

建设单位：海利贵溪新材料科技有限公司；

建设地点：江西省贵溪市硫磷化工产业基地内；

建设规模：以现有⑩丁硫车间为平台进行3000t/a丁硫克百威生产装置扩改，经扩改后生产规模为6000t/a丁硫克百威；

占地面积：6684㎡；

企业类型：有限责任公司（国有控股）；

法定代表人：刘凌波；

总投资额：17213万元。

2.3.2 建设项目扩改内容、新建设施及利旧设施情况

1、建设项目扩改内容

本次扩改项目内容主要是增加部分主设备并提升自动化操作水平，完善公用工程、环保设施和新增部分仓储设施，使装置利用率更高。其中主要是在现有的丁硫车间内新增一氯化硫合成釜、熔硫釜、BSF合成釜、BSF酸洗釜、硫酰氯计量罐、真空泵气液分离罐、循环水回水泵、一级、二级、三级降膜一级水冷和改造BS高位槽等生产及辅助设施，其他生产装置和

配套的水、电、汽、环保处理设施主要依托原有，在厂区偏西侧新建㊱丙类仓库一、㊲包装材料库、㊳酸碱罐区二储存设施为平台进行 3000t/a 丁硫克百威扩改，丁硫克百威生产装置经扩改后总年产量为 6000t/a。

在丁硫车间内本次扩改包含的内容详见下表。

表 2.3.2-1 丁硫车间内扩改内容情况一览表

序号	所属工段	本次扩改内容
1	一氯化硫合成工段	1、将原 1m³ 的熔硫釜更换为 3m³； 2、将原 2m³ 的一氯化硫合成釜更换为 5m³； 3、更换循环水回水泵 P3202（流量增加）； 4、一氯化硫合成釜夹套疏水管道增加开关阀，循环水回水管道增加调节阀。
2	BS 合成工段	1、取消原反应液封罐及 BS 反应釜上取样系统； 2、取消水洗釜分中间层的步骤，取消中间层分层管道及中间层罐 V3315 及其泵 P3312，原 BS 高位槽排水接至 BS 水层接收罐； 3、将原 V3520 调整为 BS 中间罐，用于中间产品 BS 的缓存。
3	BSF 合成工段	1、新增一套 12.5m³ BSF 合成釜系统（含三乙胺计量罐、硫酰氯计量罐、BS 高位槽、克百威投料系统、克百威星型给料器各 1 台）； 2、新增一套 BSF 酸洗釜系统；将原合成釜加水管道改为接至酸洗釜，3 台酸洗釜上尾气管道增加爆破片，爆破片后管道接至事故罐； 3、取消原 BSF 合成釜上的水计量罐、BS 回流冷凝器、BS 回流分水罐、BS 脱水真空泵、及 BSF 合成釜上取样系统，取消 BSF 合成釜夹套的热水管道； 4、取消三乙胺计量罐与反应釜之间的平衡管； 5、取消酸水接收罐 V3408AB 及其泵； 6、取消酸洗后分中间层的步骤,中间层接收罐 V3411 改为胺水酸水接收罐，由泵经过滤器泵入胺水中间罐 V3604（由 20m³ 调整为 30m³），取消中间层高位分层罐 V3412； 7、在三乙胺计量罐进料管道、硫酰氯计量罐进料管道、BSF 合成釜气相管道上增加开关阀，以实现自动控制； 8、在酸洗釜的盐酸进料管道上增加开关阀，实现自动操作； 9、在 BS 高位槽底部分水操作增加电导率检测仪和开关阀，实现自动分层。
4	BSF 精制工段	1、取消原 CO_2 洗涤管道； 2、取消碱水回用管线，将现有碱水层接收罐 V3516AB 及其泵用于废水回收油

序号	所属工段	本次扩改内容
		层接收罐； 3、进三级降膜蒸发器的流量计均调整为量程更大的流量计； 4、调配罐 R3504AB 上稳定剂和产品进料管道上增加开关阀，以实现自动操作；调配罐夹套热水管道取消； 5、三级降膜真空泵后增加气液分离器和正己烷尾气缓冲罐、尾气循环水冷凝器，减少尾气中正己烷的损失； 6、取消辅助真空缓冲罐 V3513 及辅助真空泵 P3513。
5	三乙胺回收工段	1、胺水中间罐 V3604 容积由 20m³ 调整为 30m³； 2、三乙胺精馏增加再沸器； 3、闪蒸液接收罐、二次碱析釜釜底分层增加电导率检测仪和开关阀，实现自动分层； 4、增加 1 台 78m³ 的污水罐，1 台 15m³ 的污水分层塔，将原 V3516AB 用作回收油层接收罐，废水连续进入污水分层塔进行油水分离，油层收集到一定量后去酸洗釜回收，水层溢流至生化处理车间。
6	正己烷回收工段	1、取消盐酸计量泵，改为调节阀控制盐酸进料量； 2、相应将盐酸高位槽移至四楼，以满足调节阀的压差要求。
7	有机尾气系统	增加 1 台 15m³ 的三乙胺尾气缓冲罐，含三乙胺的尾气先经缓冲罐后经深冷进尾气塔吸收。

2、建设项目新建设施情况

本次扩改项目在㊳酸碱罐区二新增 34%稀硫酸储罐和硫酰氯备用罐，同时新增㊲包装材料库，用于储存包装材料；新增㊱丙类仓库一，用于储存本项目的产品丁硫克百威，具体情况详见下表。

表 2.3.2-2 项目新建设施情况一览表

项目	主要内容	火灾危险性类别	规模
辅助及配套工程	丙类仓库一	丙类	1 栋，1 层，建筑面积 3978 ㎡，占地面积 3978 ㎡
	包装材料库	丙类	1 栋，1 层，建筑面积 2346 ㎡，占地面积 2346 ㎡
	酸碱罐区二	戊类	占地面积 360 ㎡

3、建设项目新建设施与利旧设施情况

本次扩改项目新建设施及利旧设施情况详见下表。

表 2.3.2-3 项目新建及利旧设施一览表

项目	工程名称	内容及规模		
		主要内容	规模	备注
一	生产装置			备注
1	丁硫车间	丁硫克百威生产装置	1 栋，4 层，建筑面积 5611.96 ㎡（已建）；新增一氯化硫合成釜、熔硫釜、BSF 合成釜、BSF 酸洗釜、硫酰氯计量罐、三乙胺计量罐、BS 高位槽、污水罐等设备。	厂房利旧，在厂房内新增和取消部分设备后，产能增大至 6000t/a
二	辅助及配套工程			
1	办公楼	办公室	4 层，建筑面积 3818.84 ㎡	利旧
2	综合楼	会议室、食堂	3 层，建筑面积 2718.46 ㎡	利旧
3	生产辅助楼	外操及车间办公室、分析化验	4 层，建筑面积 5184 ㎡，内设操作人员休息室，调度室、消防控制室、分析化验等。	利旧
4	仓储	丙类仓库一	1 层，建筑面积 3978 ㎡	新建
		包装材料库	1 层，建筑面积 2346 ㎡	新建
		酸碱储罐区二	建筑面积 360 ㎡ 新增 34%硫酸储罐（V=100 ㎥），硫酰氯应急罐（V=30㎥）及其配套泵各 1 台。	新建
		甲乙类储罐区	原有储罐：1、二正丁胺储罐（V=200㎥）；2、正己烷储罐（V=100㎥）；3、三乙胺储罐（V=50㎥）；新增设施：新增次氯酸钠储罐及其配套泵各 1 台。	部分利旧，新增次氯酸钠储罐及其配套设施
		泵房一	1 层，建筑面积 218 ㎡	利旧
		甲类仓库	建筑面积 648 ㎡，3 个防火分区	利旧
		氯气库	-	利旧
		克百威仓库	丙类，建筑面积 2394 ㎡，2 个防火分区	利旧
		固废库	甲类，建筑面积 324 ㎡，2 个防火分区	利旧
		五金仓库	戊类，建筑面积 5635.55 ㎡，1 层，3 个防火分区。	利旧
		成品仓库	丙类，建筑面积 2808 ㎡，2 个防火分区	利旧

项目	工程名称	内容及规模		
		主要内容	规模	备注
		酸碱罐区一	已有储罐主要包括：1 台 30%盐酸储罐（V=100m³）；1 台 30%液碱储罐（V=100m³）；1 台 50%液碱储罐（V=100m³）；2 台硫酰氯储罐（V=30m³）。	利旧
5	配电室	区域配电室一、区域配电室二、配电控制室二、空压站/制氮/配电间	利旧原配电室内的变压器，仅增加用电设备的电缆。	利旧，新增电缆
6	控制室	区域控制室一	利旧原区域控制室一（抗爆机构）及原控制柜，仅新增 IO 卡件。	利旧，新增 IO 卡件
7	给排水	生产、生活配套用水管网	供水水源来自市政自来水，进水主水管 DN200，供水压力约为 0.30MPa。	利旧
8	消防	项目配套消防设施的建设	依托已有消防水池，新增一台型号为 XBD5.8/70G-FLG（Q=70L/s，H=58m，P=90 kW）电动消防水泵用于自动喷水灭火系统。	水池水箱等利旧，仅自动喷水灭火系统新增一台消防水泵
9	供热	项目用蒸汽管网	从硫磷化工产业基地管网上引进一根 DN350 的蒸汽管道。	利旧
10	供冷	冷冻站	依托厂区已有的 2 台（1 用 1 备）制冷量为 100 万 kcal/h 水冷螺杆式低温冷水机组，布置于冷冻站，制冷剂为 R134A（四氟乙烷，非危化品）。	利旧
11	供气	项目配套压缩空气系统	依托厂区目前已设置 2 台流量为 20.0Nm³/min 的螺杆式空压机（1 用 1 备）作为仪表气源。	利旧
12	化验	分析室设在生产辅助楼三楼及四楼	设有气相色谱仪、液相色谱仪、天平间和样品处理间等。	利旧
13	三废处理设施	事故应急池	本项目可能产生的事故废水量为 2321 m³。厂区东南侧设置有一座地下式事故应急池（69m×16m×4m），容积为 4416 m³，发生火灾时的消防废水由厂区雨水管网收集排入事故应急池。	利旧
		废气焚烧炉	厂区已设有一台 20000Nm³/h 的废气焚烧炉	利旧

项目	工程名称	内容及规模		
		主要内容	规模	备注
		废水预处理车间	厂区设有一套处理能力为120吨/天三效蒸发装置；新增硫酸泵、中和废水泵、硫酸中和釜、盐酸中和釜等设备，用于进三效前水调节PH和去生化调节池前调节废水PH。设有规模为5000t/天生化处理装置。	利旧，新增设备

2.3.3 建设项目审批情况

1、项目审批文件

本次扩改项目审批情况详见下表。

表2.3.3-1 建设项目审批情况一览表

序号	项目分类	项目内容
1	项目名称	海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）
2	建设单位	海利贵溪新材料科技有限公司
3	建设项目单位	海利贵溪新材料科技有限公司
4	项目建设地点	江西省贵溪市硫磷化工产业基地内
5	项目立项备案文件	该项目于2022年05月26日取得由鹰潭市行政审批局出具的《江西省工业企业技术改造项目备案登记信息表》（项目统一代码：2205-360681-07-02-128893）。
6	安全条件评价单位	江西省赣华安全科技有限公司
7	安全条件审查意见	该项目于2022年01月24日取得由江西省应急管理厅出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字〔2021〕2189号）。
8	安全设施设计单位	湖南海利工程咨询设计有限公司
9	安全设施设计审查意见	该项目于2022年11月01日取得由江西省应急管理厅出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字〔2022〕2256号）。
10	重大危险源备案情况	该公司丁硫车间涉及的丁硫装置构成三级重大危险源，氯气库构成四级危险化学品重大危险源，于2021年07月20日由贵溪市应急管

序号	项目分类	项目内容
		理局出具了《危险化学品重大危险源备案告知书》（备案编号：BA赣 360681〔2021〕003），本次扩改未改变危险化学品重大危险源等级。
11	试生产情况	该项目于 2023 年 01 月 06 日由贵溪市应急管理局出具了《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（贵危化项目备字〔2023〕1 号），试生产期限为 2023 年 01 月 06 日～2023 年 12 月 28 日。
12	安全验收评价单位	南昌安达安全技术咨询有限公司，资质证书编号：APJ-（赣）-004，资质为石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业

2、设计、施工、监理单位资质

本次扩改项目的设计、施工、监理单位资质情况详见下表。

表 2.3.1-2 设计、施工、监理单位一览表

序号	类别	单位名称	资质情况	该项目中所承担工作
1	设计单位	湖南海利工程咨询设计有限公司	化工石化医药行业（化工工程）专业甲级（证书编号：A143004418）	承担该项目安全设施设计
2	施工单位	江西省城建房屋建筑工程公司（原名为赣州辰特建设集团有限公司）	建筑施工总承包壹级（证书编号：D136128025）	承担该项目土建工程施工
		湖南海利工程安装有限公司	石油化工工程施工总承包叁级、建筑机电安装工程专业承包叁级（证书编号：D343005560）	承担该项目设备安装施工
3	监理单位	丰汇国际项目管理有限公司	化工石油工程专业资质乙级（证书编号：E261012455）	承担该项目设备安装监理
		江西正华工程项目管理集团有限公司	房屋建筑工程监理甲级、市政公用工程监理甲级（证书编号：E136001312-8/7）	承担该项目土建工程监理

2.3.4 建设项目设计变更情况

湖南海利工程咨询设计有限公司于 2022 年 10 月 11 日，根据项目实际情况出具的设计更改通知单（QHSE/J3-10-01），具体变更情况如下。

1、原料硫磺的包装规格调整为 50kg/袋，调整后，取消原硫磺大袋投料系统 X3202，在投料区域设置投料斗。

2、取消酸碱罐区的 34%硫酸储罐接入丁硫车间的管道，34%硫酸储罐

画面进入甲嘧生产车间，丁硫车间内原用酸设备酸洗塔 T3801 仍采用桶装硫酸，储存在丁硫车间室外设备区硫酸中间罐内。

3、将原计划取消的 V3406 从（水计量罐）更改为盐酸高位槽（V3405），变更后原 V3406C 夹套低温水进出管道取消，进料酸水和一次管道取消，出料管道上原开关阀 FkV-3406C 取消，将原盐酸计量罐（V3416ABC）取消，盐酸自 V3405 经流量计计量后进入 BSF 酸洗釜，保留盐酸计量罐到 BSF 酸洗釜的开关阀，并修改联锁逻辑（要求开关阀 kV3470ABC 互锁，流量计 FICQS3406C 达到累积值联锁关闭 kV3407ABC）。由于原 V3406C 无溢流管，放空管接入原盐酸中间罐的放空管道。

4、原 V3406D（水计量罐）变更为 V3403E（三乙胺计量罐），安装时修改现场管道，原 V3406D 夹套低温水进出管道取消，将计量罐进出口管线按要求改为不锈钢管道，并做好静电跨接。

5、在 R3401ABCDE（BSF 合成釜）夹套冰盐水进水管道原已有旁路管道上增设开关阀。分别在现场 R3401ABCDE（BSF 合成釜）附近、控制室增设紧急停车按钮（SIS 急停）。

6、氯气库内蒸汽管道 LS3105 上增设开关阀，设在截止阀和调节阀之间，高温联锁关闭。

7、甲乙类罐区正己烷储罐（内浮顶罐）、三乙胺储罐、二正丁胺储罐（内浮顶罐）、双氧水储罐上增设远传温度计，高温报警，利旧原取样口安装。

8、BSF 合成釜氮气进气管道上增加开关阀。

9、大修时在丁硫车间 C3802 风机前、氯气库 C3101 风机前汇总管道上预留 DN100 仪表接口，安装氯气在线浓度报警，待仪表到货后安装。

2.3.5 建设项目产品方案及质量标准

1、产品方案

本次扩改项目的产品方案情况详见下表。

表2.3.5-1 项目产品方案一览表

产品名称	规格	理化特性	产品规模（t/a）			生产车间
			扩改前	扩改后	新增	
丁硫克百威	≥92%	棕色至棕褐色粘稠油状液体，沸点：124~128° C，蒸气压（25° C）：0.041MPa，水中0.3mg/L（25° C），能与多种有机溶剂混溶。	3000	6000	3000	丁硫车间（现有）

2、产品质量标准

本次扩改项目的产品质量标准情况详见下表。

表 2.3.5-2 丁硫克百威质量规格情况一览表

序号	分类	指标
1	丁硫克百威质量含量	≥92%
2	丁硫克百威质量分数	≤2%
3	氯化物质量分数（以 cl 计）	≤1%
4	碱废（以 NaOH 计）	≤0.1%
5	真空干燥失重	≤0.8%

3、产品用途

丁硫克百威又叫好安威、好年冬、安棉特，属于氨基甲酸酯类，是高毒农药克百威的低毒化衍生物，其毒性机理是抑制昆虫乙酰胆碱酶（Ache）和羧酸酯酶的活性，造成乙酰胆碱（Ach）和羧酸酯的积累，影响昆虫正常的神经传导而致死。其经口毒性中等，经皮毒性低，无累积毒性，无致畸性，无致癌性和致突变性。对天敌和有益生物毒性较低，属高效安全、使用方便的杀虫杀螨剂，是克百威农药较理想的替代品种之一。其杀伤力强， 见效快，具有胃毒及触杀作用。特点是脂溶性、内吸性好、渗透力强、作用迅速、残留低、有较长的残效、使用安全等，对成虫及幼虫均有

效，对作物无害。可防治柑橘等水果及蔬菜、玉米、棉花、甘蔗等多种经济作物害虫，对蚜虫的防治效果尤为优异。

2.4 建设项目采用的工艺、技术和国内、外同类项目对比情况

2.4.1 建设项目产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、《<国民经济行业分类>国家标准第 1 号修改单》（GB/T 4754-2017/XG1-2019），该项目分类代码为 2631，属于化学农药制造。

该项目产品属于低毒化农药，国家政府对环境友好型农药的发展给予了高度的重视，《产业结构调整指导目录（2019 年版）》、《全国农业可持续发展规划（2015-2030 年）》、《全国农药产业发展规划（2021-2025 年）》等政策中均鼓励低毒新品种农药，限制高毒农药，丁硫克百威作为低毒化衍生农药，属于高效、安全、环境友好的氨基甲酸酯类农药，其生产有利于给市场提供高效、安全、经济、环境友好的绿色农药。

2.4.2 建设项目技术来源及技术的可靠性介绍

丁硫克百威的合成主要包括中间体二正丁胺二硫（BS）的合成和产品丁硫克百威的合成，具体情况如下。

1、中间体二正丁胺二硫（BS）的合成

根据该公司提供的相关资料，二正丁胺二硫的合成路线主要有两条，分别为二氯化硫法和一氯化硫法，其中一氯化硫法合成路线的文献报导最多，内容最详细，其反应式如下：

（1）二氯化硫法

$(n\text{-}C_4H_9)_2NH+SCl_2 \rightarrow (n\text{-}C_4H_9)_2NSCl+HCl\uparrow$

（2）一氯化硫法

$2(n\text{-}C_4H_9)_2NH+S_2Cl_2 \rightarrow [(n\text{-}C_4H_9)_2NS]_2+2HCl\uparrow$

$[(n\text{-}C_4H_9)_2NS]_2+SO_2Cl_2 \rightarrow 2(n\text{-}C_4H_9)_2NSCl+SO_2\uparrow$

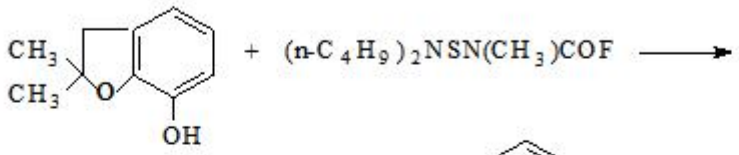
2、丁硫克百威的合成

丁硫克百威合成路线主要有两条：一为呋喃酚法，二为克百威法。其中间体均为二正丁胺二硫，合成反应式如下。

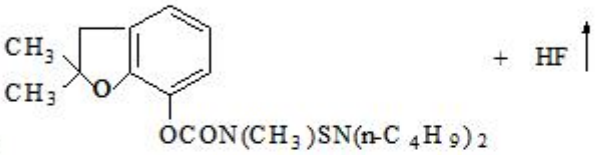
（1）呋喃酚法：

$CH_3NCO+HF \rightarrow CH_3NHCOF$

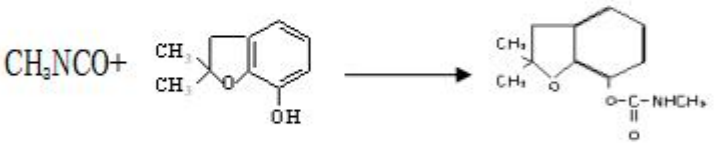
$CH_3NHCOF+(n\text{-}C_4H_9)_2NSCl \rightarrow (n\text{-}C_4H_9)_2NSN(CH_3)COF+HCl\uparrow$



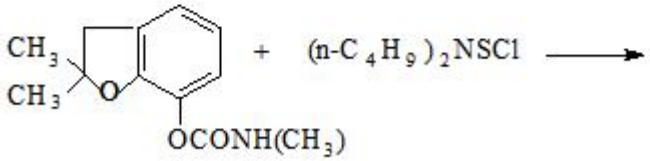
（2）克百威法

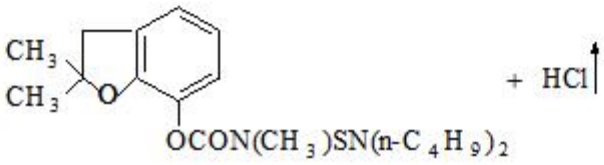


第一步：克百威的合成



第二步：丁硫克百威的合成：





3、建设项目技术来源

1）技术来源

该公司技术来源于湖南化工研究院有限公司，并于与湖南化工研究院有限公司签订《海利贵溪公司丁硫克百威生产装置技术转让合同》（合同

编号：SJ202202-03），具体详见本报告附件。

2）产品工艺技术对比

海利常德农药化工有限公司已建有 1 套 1000t/a 丁硫克百威生产装置，该生产线装置采用克百威法合成丁硫克百威，产品合格，装置已稳定运行 10 年。目前，海利贵溪新材料科技有限公司新区现有工程 3000t/a 丁硫克百威于 2021 年 2 月 18 日一次性试车成功并生产出合格产品，并且该生产线于 2021 年 12 月 6 日了进行了安全设施竣工验收，于 2022 年 01 月 28 日取得由江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（编号：（赣）WH 安许证字〔2021〕1149 号），许可范围丁硫克百威（3kt/a），有效期至 2025 年 01 月 27 日。

因此，结合海利常德农药化工有限公司已有原料克百威的生产和该公司现有 3000t/a 丁硫克百威生产线装置，该项目仍采用克百威合成法，项目产品工艺技术对比情况详见下表。

表 2.4.2-1 项目产品工艺技术对比表

对比产品	对比项目	本项目	海利常德农药化工有限公司	对比结果
丁硫克百威	主要原料	硫磺、二正丁胺、液氯、克百威、硫酰氯	硫磺、二正丁胺、液氯、克百威、硫酰氯	一致
	产品标准	主含量≥96.0%	主含量≥96.0%	一致
	生产工艺	主要流程有：氯化、中间体合成、水洗、分层，产品合成、酸洗、分层，降膜蒸馏、自动灌装	主要流程有：氯化、中间体合成、水洗、分层，产品合成、酸洗、分层，降膜蒸馏、包装	基本一致

2.5 建设项目周边环境及建设规模

2.5.1 建设项目地理位置

该项目位于江西省贵溪市硫磷化工产业基地海利贵溪新材料科技有限公司厂区内。贵溪市硫磷化工基地是江西省省级重点化工产业基地，列入 2013 年江西省第一批重点工程项目计划（赣发改重点字〔2013〕672

号），属于《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）公示的化工园区。基地位于贵溪市城郊北区泗沥镇，地理位置优越，交通便捷。南临沪昆高速，北靠杭长高铁，西接贵神公路，距杭长高铁鹰潭北站仅 25km。

贵溪市“东连江浙、南控瓯闽”，城区交通便利，铁路、公路、水路已成网络。浙赣、皖赣、鹰厦三条铁路横穿东西，纵贯南北，境内营运里程达 156.3km。公路四通八达，320、206 国道纵横境内，上海至瑞丽高速公路穿境而过，杭长高铁在本产业基地北部穿境而过（距杭长高铁鹰潭北站仅 25km）。高速公路贵溪至南昌 2 小时，达上海 5.5 小时，到杭州 4 小时。全市水运通畅，千里信江直通鄱阳湖。良好的区位优势，既有利于原材料和设备的进入，又有利于产品的输出，交通极为便利。厂址地理位置优越，交通运输十分便捷。地理位置情况详见下图。

2.5-1 建设项目地理位置图

2.5.2 建设项目所在地自然条件

1、气象条件

贵溪地属亚热带温室气候区，气温偏高，光照充足，雨量丰沛，无霜期长。境内地形复杂，地域性气候差异较大。该地区气象要素为：

1）气温

极端最高温度：41℃；

极端最低温度：-7.5℃；

年平均温度：18.3℃；

最高月平均温度：30.2℃；

最低月平均温度：5.8℃。

2）湿度

各月平均相对湿度：76%；

最高月平均相对湿度：80%；

最低月平均相对湿度：71%。

3）气压

年平均气压:100.95Kpa；

最高月平均气压:101.98 Kpa；

最低月平均气压:99.84 Kpa。

4）雷暴日

年平均雷暴日数：62d；

年最多雷暴日数：92d。

5）降雨量

年平均降雨量：1837.5mm；

年最大降雨量：2355.3mm；

年最小降雨量：1227.2mm；

日最大降雨量：183.9mm；

一次连续最大降雨量：147.7mm。

6）风

年主导风向：东偏北风；

年平均风速：2.3m/s；

最大风速：14m/s。

2、水文条件

1）贵溪市域山岭环峙南北，信江横贯东西，源于南北山地之溪流多随地势汇集中部，形成了以信江河谷为排水出路的树状流水网。信江为区域的主要地表水体，是硫磷化工产业基地的生产、生活水源地和纳污水体。

2）信江是鄱阳湖水系的第三大河流，发源于浙、赣边界的怀玉山和江西境内的山清山一带，全长312km，流域面积约15941k㎡，贵溪属信江中游河段，至下游的鹰潭市约有22km，信江贵溪段的主要水文特征为：平均坡降0.25‰，河面宽200～250m，河水最深约12m，浅处1～2m；年平均最大流量5341.6m³/s，枯水期流量39.7m³/s（保证率为90%），平均流量353.8m³/s，相应多年平均流量时的平均流速约0.3m³/s，3～7月为丰水期，10月～次年1月为枯水期，其它月份为平水期。

3、地质地貌及地震烈度

1）该项目所在区域地质基础属白垩系的红砂岩，上部为第四系土壤层，下部为白垩系的砂页岩（包括砂岩、粉砂岩和砂质砾石等），基础比较稳固。该地区属地下水贫乏区，地下水主要赋存于土壤层中，属上层滞水和地下潜水型。

2）该项目所在区域土壤类型主要为红壤和水稻土，红壤主要分布在信江谷地的高阶地上及丘陵的坡脚。水稻土一般分布在信江沿岸的低阶地和河漫滩上，为贵溪地区主要耕作土壤。

3）贵溪市硫磷化工产业基地及其附近场地类别为Ⅱ类，为建筑抗震有利地段，区域稳定性良好，发生崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象的可能性小，区域内均未见不良地质作用。

4）根据《中国地震烈度区划图》（GB18306-2015），该项目所在区域地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s，地震基本烈度为Ⅵ度。

2.5.3 建设项目外部依托条件和设施

该项目所在的硫磷化工产业基地现有公用工程设施情况如下。

1、供水条件

该项目水源由江西省贵溪市硫磷化工产业基地的市政给水系统供给，园区市政自来水供水管网已沿厂区东侧经七路敷设，供水压力为 0.2～0.3MPa。该项目从市政自来水供水主管上接入一根 DN200 的引入管，经水表（水表后设倒流防止器）后供厂区生产、生活及消防补水，供水压力和流量可满足要求。

2、供电条件

该项目外电源为自工业园区 10kV 侧两段不同的母线，分别引来一路独立的 10kV 高压电源，自厂区北面引入。

3、消防条件

该项目外部消防可依托贵溪市消防大队和柏里消防中队，距本装置的行车路程约 6km，一旦有火灾事故发生，30 分钟之内即可赶到项目所在地。

4、供热条件

该项目由贵溪市硫磷化工产业基地集中供汽，蒸汽管网已于 2017 年 12 月底为各企业供热，设计能力为 120t/h，蒸汽压力为 1.3～1.6MPa，管径为 DN450。

5、通讯条件

贵溪市硫磷化工产业基地电讯依托城市电讯，目前程控交换，寻呼、移动通讯可沟通全球，基地内全面敷设开通了宽带通讯光缆，为各行业进入信息高速公路提供了条件，企业在附近电信局即可办理国际、国内通讯、宽带及电信业务。

6、医疗条件

该项目距贵溪市人民医院约 15km，若发生事故，紧急情况下的人员医疗可以依托上述医院进行治疗。

2.5.4 建设项目周边环境

该项目位于江西省贵溪市硫磷化工产业基地海利贵溪新材料科技有限公司新区内，所在工业园区属于工业区内的工业用地，并且属于当地规划的化工集中区内，不属于基本农田和耕地，符合当地城市发展规划及土地利用政策。

东面：该项目厂区东面围墙外衔接园区经七路，并且沿道路有一路杆高 12m、10kV 东西走向的电力高压线，该项目丁硫车间距离该园区道路和电力线分别约 35.5m、31m。另外道路另一侧为园区用地（空地）和一路塔高 41±0.5m 的 220kV 乐铜线，该项目丁硫车间距离该高压塔立柱 83m。

南面：该项目厂区南面围墙外衔接园区纬七路，且沿道路有一路塔高 68±1.5m 的 220kV 乐铜线，该项目丁硫车间（含室外设备区）距离该园区道路和电力线分别约 229m、220m。另外道路另一侧为江西埃克盛化工材料有限公司，两厂围墙间距 35m。

西面：该项目厂区西面围墙外分别为江西正百科技公司（同类企业）、江西智信新材料有限公司（同类企业）、江西晨隆科技有限公司（同类企业）、江西吉人高新新材料有限公司（同类企业）厂区，其中该项目酸碱储罐二距离相对应江西正百科技公司厂区内的污水处理站 13.5m；该项目酸碱罐区二、丙类仓库距离相对应江西智信新材料有限公司厂区内的聚合

/精馏车间约 34.5m、53m；该项目包装材料仓库距离相对应江西晨隆科技有限公司厂区内的 101 裂解车间约 83m、距离相对应江西吉人高新新材料有限公司厂区内的甲类车间约 77.5m。

北面：该项目厂区北面主要布置为该公司厂前办公区，厂区围墙外衔接园区纬四路，并且沿道路有一路杆高 12m、10kV 东西走向的电力高压线，该项目丁硫车间、新建的丙类仓库一距离该电力高压线分别约 350m、220m。另外道路另一侧为塔高 43.5±0.5m 的 220kV 月峰线，该项目丁硫车间、新建的丙类仓库一距离该电力高压线分别约 380m、250m。道路另一侧是贵溪百顺科技有限公司、江西宝瑞化工科技有限公司，距离海利公司北侧围墙 37m；西北 360m 外是沪赣高铁；北侧 720m 外是东丰桥（村）。

项目厂区四周均设置有 2.2m 高的实体围墙，将厂区与外界隔开。

项目周边无民用居住区，无珍稀保护物种和名胜古迹；项目所在地自然条件、周边环境良好。

具体详见厂区各建构物与周边各建构筑物的距离具体情况见下表。

表 2.5.4-1 项目设施与周边环境设施间距情况一览表

序号	相对位置	厂外建、构筑物名称	该项目建、构筑物名称	实际间距（m）	规范间距（m）	检查依据
1	北面	园区纬四路	丁硫车间（现有、甲类、二级）	355	20	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条
		一路杆高 12m、10kV 南北走向的电力高压线		350	18（1.5 倍的杆高）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条
		塔高 43.5±0.5m 的 220kV 月峰线		380	66（1.5 倍的杆高）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条
		园区纬四路	丙类仓库一（新建、丙类、二级）	225	-	-
		一路杆高 12m、10kV 南北走向的电力高压线		220	5	《电力设施保护条例》第十条

序号	相对位置	厂外建、构筑物名称		该项目建、构筑物名称	实际间距（m）	规范间距（m）	检查依据
		塔高43.5±0.5m的220kV月峰线			250	15	《电力设施保护条例》第十条
2	南面	园区纬七路		丁硫车间（现有、甲类、二级）	229	20	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 第4.1.9条
		一路塔高68±1.5m的220kV乐铜线			220	102（1.5倍的杆高）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 第4.1.9条
3	东面	园区经七路		丁硫车间（现有、甲类、二级）	35.5	20	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 第4.1.9条
		一路杆高12m、10kV南北走向的电力高压线			31	18（1.5倍的杆高）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 第4.1.9条
		一路塔高41±0.5m的220kV乐铜线			83	63（1.5倍的杆高）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 第4.1.9条
4	西面	江西正百科技公司厂区内	污水处理站（戊类）	酸碱储罐区二（新建、戊类）	13.5	-	-
		江西智信新材料有限公司厂区	聚合/精馏车间（甲类）	酸碱储罐区二（新建、戊类）	34.5	-	-
				丙类仓库（新建、丙类、二级）	53	12	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第3.4.1条
		江西晨隆科技有限公司厂区	101裂解车间（甲类）	包装材料仓库（新建、丙类、二级）	83	12	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第3.4.1条
		江西吉人高新新材料有限公司厂区	甲类车间	包装材料仓库（新建、丙类、二级）	77.5	12	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第3.4.1条

表2.5.4-2 厂区周边敏感区域情况

序号	敏感场所	依据标准或规范	要求内容	厂区与保护区域距离

序号	敏感场所	依据标准或规范	要求内容	厂区与保护区域距离
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	《化工企业总图运输设计规范》第3.1.10条	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工程的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄等人员密集场所和国家重要设施。	本项目厂区南侧约680m有石窝村、东侧约580m有桃源村,北侧约720m有东丰桥，除此外500m范围内无其他商业中心、公园等人员密集场所。满足外部安全防护距离要求。
		《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第4.1.9条	甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线），甲、乙类液体罐组（罐外壁）与其距离均不小于100m。	
		安全评价个人风险与社会风险评价结果	高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（＜3×10-7）等值线未超出厂界。	本项目等值线内为已建化工企业，不属于《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中所述的高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	《化工企业总图运输设计规范》第3.1.10条	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工程的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄等人员密集场所和国家重要设施。	本项目周边无此类场所
3	饮用水源、水厂及水源保护区	《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020年）》	《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020年）》：强化化工污染源头管理，实施严格的化工企业市场准入制度，除在建项目	本项目周边无此类区域

序号	敏感场所		依据标准或规范	要求内容	厂区与保护区域距离
				外，长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1公里范围内禁止新建重化工项目，周边5公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。严控在沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严禁下游高污染、高排放企业向上游转移。2018年，依法取缔位于各类保护区及其他环境敏感区域内的化工园区、化工企业，限期整改有排污问题的化工企业，推动化工企业搬迁进入合规园区；2020年，依法依规清除距离长江江西段和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管。	
4	厂外铁路	国家铁路线（中心线）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第4.1.9条	甲、乙类液体罐组（罐外壁）与其距离均不小于45m。 甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）与其距离均不小于35m	本项目厂区北侧约480m处为沪昆高铁，南侧约650m处为沪昆高速。除此外周边500m范围内无其他车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场

序号	敏感场所		依据标准或规范	要求内容	厂区与保护区域距离
		厂外企业铁路线（中心线）		甲、乙类液体罐组（罐外壁）与其距离均不小于35m。 甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）与其距离均不小于30m。	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。
5	Ⅰ、Ⅱ级国家架空通信线路（中心线）		《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第4.1.9条	甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线），甲、乙类液体罐组（罐外壁）与其距离均不小于40m。	本项目周边无此类区域
6	通航江、河、海岸边		《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第4.1.9条	甲、乙类液体罐组（罐外壁）与其距离均不小于25m。	本项目周边无此类区域
7	装卸油品码头（码头前沿）		《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第4.1.9条	甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线），甲、乙类液体罐组（罐外壁）与其距离均不小于60m。	本项目周边无此类区域
8	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；		《基本农田保护条例》第十七条	禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。	本项目周边无此类区域
9	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；		《工业企业总平面设计规范》第3.0.12条 《中华人民共和国环境保护法》	厂址不应受洪水、潮水和内涝威胁，大型企业的防洪标准为100～50年，中型企业的防洪标准为	本项目周边无此类区域

序号	敏感场所	依据标准或规范	要求内容	厂区与保护区域距离
		第十八条	50～20 年，小型企业的防洪标准为 20～10 年。 在国务院、国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府规定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内，不得建设污染环境的工业生产设施；建设其他设施，气污染物排放不得超过规定的排放标准。	
10	军事禁区、军事管理区；	《中华人民共和国军事设施保护法》	安排建设项目或者开辟旅游点，应当避开军事设施。确实不能避开，需要将军事设施拆除或者改作民用的，由省、自治区、直辖市人民政府和军区级军事机关商定，并报国务院和中央军事委员会批准。	本项目厂址周围无军事禁区、军事管理区。
11	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	无	无	本项目厂址周围无其他保护区域。

2.6 建设项目涉及的原辅材料和品种、名称、数量、储存方式

2.6.1 扩改前后原辅材料年消耗量及产品产量

该项目扩改前后原辅材料年消耗量及产品产量情况详见下表。

表 2.6.1-1 扩改前后原辅材料年消耗量及产品产量一览表

序号	物料名称	形态	规格	年消耗量（t）			储存量（t）	包装方式	贮存场所
				扩改前	扩改后	新增			
一	原辅材料								

序号	物料名称	形态	规格	年消耗量（t）			储存量（t）	包装方式	贮存场所
				扩改前	扩改后	新增			
1	二正丁胺	液体	98%	1115.76	2231.52	1115.76	123.2	罐装	甲、乙类液体储罐区
2	正己烷	液体	99%	296.91	455.34	158.43	52.8	罐装	甲、乙类液体储罐区
3	三乙胺	液体	99%	17.04	24	6.96	29.04	罐装	甲、乙类液体储罐区
4	硫酰氯	液体	99%	578.58	1157.16	578.58	80.2	罐装	酸碱储罐区
5	盐酸	液体	30%	146.43	222.36	75.93	92	罐装	酸碱储罐区
6	液碱	液体	30%	2401.05	4717.74	2316.69	104	罐装	酸碱储罐区
7	液碱	液体	50%	1440	2790.00	1350.00	120	罐装	酸碱储罐区
8	硫酸	液体	34%	2	70.5	68.5	100	罐装	酸碱储罐区
9	硫磺	固体	99%	286.05	572.1	286.05	48	袋装	甲类仓库
10	克百威	固体	98%	1742.91	3461.52	1718.61	180	袋装	克百威仓库
11	液氯	液体	99.6%	334.68	669.36	334.68	20	瓶装	氯气库
12	200kg镀锌铁桶	固体	≥99%	1.5	3	1.5	250个	散装	包装材料库
二	废料								
1	废液及固体废弃物	固体	-	1500	2893	1393	85	桶装	固废库
三	产品								
1	丁硫克百威	液体	≥92%	3000	6000	3000	150	桶装	成品库，丙类仓库一

2.6.2 建设项目主要原辅材料及产品的名称、数量及储存量情况

1、该项目主要原辅材料及产品的名称、数量及储存量情况详见下表。

表 2.6.2-1 项目主要原辅材料及产品的名称、数量及储存量情况一览表

序号	物料名称	形态	规格	储存量（t）			包装方式	贮存场所	周转期（天）	备注
				技改前	技改后	新增				
一	主要原辅材料的储存情况									
1	二正丁胺	液体	98%	123.2	123.2	0	罐装	现有的甲、乙类液体储罐区	17	危险化学品

序号	物料名称	形态	规格	储存量（t）			包装方式	贮存场所	周转期（天）	备注
				技改前	技改后	新增				
2	正己烷	液体	99%	52.8	52.8	0	罐装	现有的甲、乙类液体储罐区	35	危险化学品
3	三乙胺	液体	99%	29.04	29.04	0	罐装	现有的甲、乙类液体储罐区	54	危险化学品
4	硫酰氯	液体	99%	40.1	80.2	40.1	罐装	现有的酸碱储罐区一	22	危险化学品
5	盐酸	液体	30%	92	92	0	罐装	现有的酸碱储罐区一	124	危险化学品
6	液碱	液体	30%	104	104	0	罐装	现有的酸碱储罐区一	7	危险化学品
7	液碱	液体	50%	120	120	0	罐装	现有的酸碱储罐区一	13	危险化学品
8	硫磺	固体	99%	48	48	0	袋装	现有的甲类仓库防火分区 1	7	危险化学品（粒径大于 2mm 的粉状或片状）
9	克百威	固体	98%	180	180	0	袋装	现有的克百威仓库	16	危险化学品
10	液氯	液体	99.6%	20	20	0	钢瓶装	现有的氯气库	9	危险化学品
11	硫酸	液体	34%	0	100	100	罐装	新建的酸碱罐区二	425	危险化学品
二	产品的储存情况									
1	丁硫克百威	液体	92%	70	150	80	桶装	现有的成品仓库和新建的丙类仓库一	7.5	非危险化学品

2、该项目公用工程及动力消耗情况详见下表。

2.6.2-2 动力消耗情况一览表

序号	公用工程名称	单位	扩改前		扩改后		新增	
			小时耗量	年耗量	小时耗量	年耗量	小时耗量	年耗量
1	一次水	m^3	13.33	95940	24.95	179633	11.62	83692
2	循环水	m^3	208.33	1500000	379.59	2733048	171.26	1233048
3	电	kWh	462.75	3331800	825.00	5940000	362.25	2608200
4	蒸汽	t	1.35	9690	2.50	18000	1.15	8310

5	冷冻盐水	万 kcal	39.58	285000	69.17	498000	29.58	213000
6	压缩空气	Nm^3	216.67	1560000	400.00	2880000	183.33	1320000
7	氮气	Nm^3	62.50	450000	116.67	840000	54.17	390000
说明：本表中所列为项目的总耗量，包括生产装置、辅助工程、公用工程及生活所需消耗量。								

2.7 建设项目工艺流程和主要装置、设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.7.1 建设项目主要设备设施布局及其上下游生产装置的关系

1、主要设备设施布局（总平面布置）

1）厂区总平面布置情况

该项目建设于江西省贵溪市硫磷化工产业基地海利贵溪新材料科技有限公司新区厂区内，新区总用地面积约 383.5 亩。

该公司厂区地块比较大，总用地面积约 255667.31 ㎡（约 383.5 亩），且该公司分多期建设，本次扩改项目建设内容主要包括现有的丁硫车间和新建的丙类仓库一、包装材料仓库、酸碱罐区二，其他相关配套的仓储设施、公用工程及辅助设施主要依托该公司现有设施。

该公司厂区整体布置主要分成四部分，第一部分为东北角的厂前区，由北向南分别为综合楼、办公楼和停车场；第二部分为中间部分的主要生产车间，同时为满足生产需要，减少线路损耗，在厂区的中间布置了配电室和控制室，在生活区停车场的南侧分别布置有生产辅助楼、区域配电室二、控制室、丁硫车间（甲类）和规划的烷基酚车间（甲类），中间部分由北向南分别布置了区域配电室一、规划区域控制室一、规划车间二（甲类）、规划车间三（甲类）、规划车间四（甲类）、循环水池和泵房及加药间、冷冻站、规划的液化烃罐区、甲乙类液体储罐区及相关配套设置；第三部分为西侧的仓储区，从北往南依次是克百威仓库、消防泵房、消防水池、规划的甲类仓库一、规划的甲类仓库二、甲类仓库、成品仓库、氯

气库、丙类仓库一（本次新建）、规划的废水回收车间（甲类）、包装材料仓库（本次新建）、规划的除草剂车间一（甲类）、规划的除草剂车间二（甲类），另外在西侧与江西正百科技有限公司相邻用地上规划仓库四（戊类），在西侧与江西智信新材料有限公司相邻用地上布置了酸碱罐区一和酸碱罐区二（本次新建），在西侧与江西晨隆科技有限公司相邻的位置上规划仓库三（戊类），在西侧与江西吉人高新新材料相邻的位置上布置五金仓库。第四部分为南侧废水处理区和配套辅助车间，从东往西分别布置了规划的热油炉房（丙类）、固废库、规划的固废处理车间、废弃焚烧室外设备区、配电/控制室、事故水池和初期雨水池、最南侧与高压线保护区相邻位置设置了一栋规划包装材料仓库，一栋三层的废水预处理车间和废水处理区、空压站/制氮/配电和室外储罐区、机修车间。

2）人流和物流出入口布置情况

该公司整个厂区分别设置有四个出入口，其中厂区南面设有物流主出入口，东面中部设有紧急出入口，东面北部设有厂前区出入口，北面设有消防应急出入口，并且厂区四周设置围墙将整个生产区与外部分隔开。厂区道路设计通畅，内部道路在建构筑物四周形成环形通道。人流和回流进出分开设置，避免交叉。详细布置见总平面布置图。

3）竖向布置情况

该公司厂区竖向布置采用平坡式，考虑有组织排水，生产区场地排水为地排水为郊区型道路盖板明沟排水，厂前区场地排水为城市型道路暗管排水。厂区的防洪（潮）及排涝由工业园区统筹安排。

4）厂区绿化情况

该公司厂区周围环境条件良好，绿化的主要目的是美化环境。厂区布置有集中绿地，道路两旁种植有行道树，具有较好吸尘、隔声、降噪作用。

2、建（构）筑物

该项目涉及的主要建构筑物情况详见下表。

表 2.7.1-1 项目涉及的主要建、构筑物一览表

编号	建构筑物名称	层数	占地面积㎡	建筑面积㎡	火灾类别	耐火等级	建筑结构	防火分区	安全出口	备注
⑩	丁硫车间	4F	1350	5518.95	甲类	二级	框架结构	2759（分 2 个区）	每个防火分区 2 个	已建;H=23.5m
	含室外设备区		975	-	-	-	露天	-	-	已建
㊱	丙类仓库一	1F	3978	3978	丙类	二级	框架结构	1989（分 2 个区）	每个防火分区 2 个	新建;H=8.5m;该仓库设有自动灭火系统
㊲	包装材料仓库	1F	2346	2346	丙类	二级	框架结构	1173（分 2 个区）	每个防火分区 2 个	新建;H=12.2m;
㊳	酸碱罐区二	-	360	360	戊类	-	-	-	2 个	新建
㉓	甲乙类储罐区	-	2128	2128	甲类	-	-	-	-	依托原有罐区新增次氯酸钠储罐及配套泵各 1 台
㉛	废水处理区	-	6430.58	6684.58	戊类	-	-	-	-	依托原有废水处理区新增硫酸泵、中和废水泵、硫酸中和釜、盐酸中和釜等设备
㉚	消防泵房	1F	198	265.5	丙类	二级	框架结构	1 个分区	1 个	依托原有消防泵房新增 1 台消防水泵

3、项目厂区内部主要建（构）筑物防火间距

项目厂区内部各主要建构筑物之间的防火间距情况详见下表。

表 2.7.1-2 项目主要建构筑物防火间距一览表

装置名称	方位	相邻装置名称	规范距离（m）	实际距离（m）	检查依据
丙类仓库一（新建、	东	规划车间四（甲类）	22.5	39.5	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12，注 8

装置名称	方位	相邻装置名称	规范距离（m）	实际距离（m）	检查依据
丙类）	南	废水回收车间（甲类）	22.5	22.5	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12，注 8
	西	主要运输道路	7.5	15	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12，注 8
		厂区围墙	11.25	41	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.2.12 条
	北	成品仓库（丙类）	15	18.5	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12，注 8
		氯气库（乙类）	15	18.5	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12，注 8
包装材料库（新建、丙类）	东	汽车装卸站	18.75	51.5	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12，注 8
	南	规划除草剂车间一（甲类）	22.5	23	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12，注 8
	西	主要运输道路	7.5	15	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12，注 8
		规划仓库三（戊类）	10	32.5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 表 3.5.2
	北	废水回收车间（甲类）	22.5	23.5	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12，注 8
丁硫车间（甲类）	东	厂内道路路边（次要）	5	17.2	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.3 条
		厂区围墙	25	25.21	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12
	南	厂内道路路边（次要）	5	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.3 条
		规划车间五(甲类)	30	30.5	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12
	西	厂内道路路边（次要）	5	8.5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.3 条
		汽车装卸站	25	26.3	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008

装置名称	方位	相邻装置名称	规范距离（m）	实际距离（m）	检查依据
					第 4.2.12 条
		泵房一（甲类）	20	26.3	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.2.12 条
	北	厂内道路路边（次要）	5	17	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.3 条
		区域控制室（一类重要设施，区域）	30	36.5	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.2.12 条，注 3
		区域配电室二（二类重要设施，区域）	26.25	36.5	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.2.12 条，注 3
酸碱罐区二（新建、戊类）	东侧	成品仓库（丙类）	10	26	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.2 条
	南侧	酸碱罐区一（戊类）	-	21.6	-
	西侧	围墙	-	6	-
	北侧	规划仓库四（戊类）	10	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.2 条

4、上下游生产装置的关系

该项目涉及的甲类仓库、氯气库（含液氯气化装置）、克百威仓库、甲乙类储罐区（正己烷、二正丁胺、三乙胺储罐）、酸碱储罐区一（盐酸、液碱、磺酰氯储罐）、丙类仓库二、酸碱罐区二、成品仓库分别储存了丁硫车间所需要的原料和该项目产品，存在上下游关系。

2.7.2 建设项目主要工艺流程

1、工艺流程及化学方程式

1）工艺流程简述

丁硫克百威生产流程主要分为七个工段：液氯汽化工段、一氯化硫合成工段、BS 合成工段、BSF 合成工段、BSF 精制工段、三乙胺回收工段、正己烷回收工段。其中，液氯汽化设备布置在氯气库内，其他工段均布置在丁硫车间内。各工段工艺流程分述如下：

（1）液氯汽化工段

①液氯自液氯钢瓶进入氯气汽化器（E3101），在氯气汽化器内使用热水将液氯汽化成氯气，汽化后的氯气进入氯气缓冲罐（V3101），由氯气缓冲罐的压力自动调节进汽化器的液氯量，汽化后的氯气输送至丁硫车间。

②事故状态下的氯气和移动抽风软管吸风罩补集的氯气送至事故氯处理系统，采用一级碱破坏和一级水吸收破坏，经吸收合格的尾气高空排放。

③在氯气缓冲罐上设有远传压力，并设置超压报警，压力高高联锁切断液氯开关阀。在汽化器上设有远传温度，自动调节蒸汽流量，同时设置高温报警。在可能泄漏氯气的设备周围按规范要求设置了有毒气体浓度报警，并联锁切断液氯开关阀，联锁启动事故尾气吸收系统。

（2）一氯化硫合成工段

①片状固体硫磺由吨袋包装变更为 50kg/袋包装，取消大袋投料系统，在投料区域设置投料斗，将硫磺加入熔硫釜（R3202）中，开启夹套蒸汽，升温至 130℃左右熔化硫磺，投料过程中产生的粉尘经布袋除尘器收集，尾气高空排放。

②熔化后的硫磺经管道放料至一氯化硫反应釜（R3201）内，常压通氯反应，边通氯边反应，保持釜温在 120-140℃，用调节阀控制氯气流量，氯气量达到累积量后联锁关闭通氯开关阀。反应过程中不出料，反应完成后，保持釜温在 130℃左右进行简单蒸馏，前馏份二氯化硫经冷凝后收集至前馏分接收罐，回用至下一批，蒸出的一氯化硫经冷凝后放至一氯化硫中间罐（V3201）储存备用。

③一氯化硫合成釜反应和蒸馏过程中均连入尾气系统，通氯反应过程中气相进入冷凝器 E3201，被冷凝下来进入前馏分接收罐 V3203，不凝气

通过 V3203 放空管排至尾气系统。蒸馏过程中切换到 V3204，不凝气通过 V3204 放空管排至尾气系统。

④在一氯化硫反应釜上设有两个远传温度计，高温报警进 DCS 系统联锁停氯气和关夹套蒸汽开关阀，超高温启动 SIS 系统联锁停氯气并关夹套蒸汽开关阀；并设有紧急冷却系统，温度高高联锁启动夹套循环水开关阀将釜内物料紧急冷却。同时，反应釜上设有两个远传压力表，高压报警进 DCS 系统联锁停氯气和关夹套蒸汽开关阀，超高压启动 SIS 系统联锁停氯气并关夹套蒸汽开关阀。

（3）BS 合成工段

①将正己烷用泵经流量计累计计量后打入一氯化硫混配釜（R3301ABC），启动搅拌，再将一氯化硫用泵经流量计累计计量后打入混配釜（R3301ABC）内，控制釜内温度。

②将计量好的正己烷加入到 BS 合成釜（R3302ABC）中，启动搅拌，开启釜夹套冰盐水，再依次将计量好的液碱以及二正丁胺依次加入到 BS 合成釜（R3302ABC）中，釜内温度降低到 20℃以下，滴加一氯化硫正己烷溶液，通过调节夹套冰盐水流量控制滴加温度在 20℃以下。滴加完成后保温反应，待反应完毕后，放料至 BS 水洗釜（R3303AB），在水洗釜内分去碱水层，然后向有机层内加入经计量的一次水，水洗后分层，油层进入 BS 接收罐（V3316AB）经过滤后去 BSF 合成工段，水层套用至反应用水，碱水去废水中间罐。

（4）BSF 合成工段

①BS 用泵经流量计计量后打入 BS 高位槽，根据电导率的区别采取自动分层操作，分掉水层后，油层放料至 BSF 合成釜（R3401ABCDE）中，开启夹套冰盐水，将釜内温度降低到 20℃以下，滴加计量好的硫酰氯，维持釜内压力为微正压（2-6Kpa），滴加完成后，再向 BSF 合成釜（R3401）

中滴加计量好的三乙胺，使用大袋投料系统加入克百威，滴加完毕后保温反应。保温反应完成后将物料放料至 BSF 酸洗釜（R3402ABC）。

②开启夹套冰盐水，控制釜温在 10℃以下，加入一定量的水和少量盐酸，静置分层将胺水分出，经过滤器过滤后进胺水中间罐（V3604）备用，油层经过滤后放料至 BSF 接收罐（V3407）备用。

③BS 采用称重模块，一次性加入反应釜内，达到减重量后联锁关进料开关阀；硫酰氯采用称重模块，通过减重控制进料速度，达到累积重量后联锁关进料开关阀；三乙胺采用质量流量计，控制瞬时加入量，达到累积流量后联锁关进料开关阀。BSF 合成釜上设有两个远传温度计，高温报警进 DCS 系统联锁停硫酰氯和三乙胺开关阀，超高温启动 SIS 系统联锁停进料开关阀；同时，反应釜上还设有两个远传压力表，高压报警，超高压启动 SIS 系统联锁停硫酰氯和三乙胺开关阀；BSF 合成釜设有搅拌，设低电流显示，报警，低低联锁停进料开关阀。

（5）BSF 精制工段

①向脱色釜（R3501AB）加入计量好的水，启动搅拌，加入计量好的液碱，再将 BSF 接收罐（V3407）内物料泵入脱色釜（R3501AB），搅拌 1 小时后静置分层，将水层分入 BSF 碱洗水接收罐（V3519），再向釜内加入一定量的一次水，进行洗涤分层，油相进入溶剂油接收罐（V3507）。洗水放入 BSF 水层接收罐（V3517AB），套用至下批次水洗。

②经过洗涤后的溶剂油分别经常压脱溶、减压脱溶后泵入调配罐，加入定量的稳定剂调配后，由产品泵泵入包装系统去包装外售。

（6）三乙胺回收工段

①胺水由泵经计量后加入一次碱析釜（R3601），加入定量碱液，搅拌 1h 后，检测 PH 合格后放料至蒸胺釜（R3602），开启夹套蒸汽，将釜温控制在 100℃左右，三乙胺-水由气相蒸出经冷凝后进入闪蒸接受液中间

罐（V3607），釜底残液去废水中间罐；闪蒸液经过分层分去水层后，上层泵入到二次碱析釜（R3602），开启搅拌，加入一定量的浓碱，搅拌一段时间后静置分层，采用电导率控制，将碱液放入浓碱接收罐（V3609）回用于一次碱析，中间水层放入水接收罐（V3602）回用，将胺水放入三乙胺蒸馏釜（E3601）进行精馏，精馏合格后的三乙胺放入三乙胺中间罐（V3401）回用。

②BS 水洗釜分层的碱水、BSF 脱色分层的碱水层及三乙胺蒸馏的残液进入污水罐暂存，然后由泵连续进料至污水分层塔，在塔内静置分层，水层由位差溢流去废水预处理车间；油层溢流至回收油层接收罐，收集到一定量后由回收油层泵泵入 BSF 酸洗釜 C 回收 BSF 产品。

（7）正己烷回收工段

①将正己烷由泵经流量计计量后连续打入溶剂酸洗釜（R3701），连续向釜内加入经计量的盐酸及水，连续酸洗分层，油相进入连续水洗釜（R3703），经过连续水洗分层后油相进入正己烷接收罐（V3710），再用泵将正己烷打入溶剂蒸馏釜（E3704）进行精馏，精馏合格后的正己烷放入精制正己烷中回收罐（V3713）回用。

②酸洗分层排出的酸水返回套用至 BSF 酸洗釜，水洗分层的水相返回套用至正己烷酸洗用水。

（8）尾气处理工段（此工段不涉及技改，前期已进行安全设施竣工验收，仍依托原设施）

①尾气系统包含酸性尾气处理系统和有机尾气处理系统。

②一氯化硫合成工段尾气、硫酰氯中间罐及计量罐、盐酸中间罐及计量罐等酸性尾气进酸性尾气处理系统，经过两级碱洗、一级水洗塔吸收合格后高空排放。

③含二正丁胺、三乙胺尾气经过尾气缓冲罐后进入冷凝器，低温盐水

补集后进入酸洗塔，采用稀硫酸吸收后的尾气与经过深冷补集的含正己烷的尾气一起进入水洗塔，吸收合格后经尾气缓冲罐由风机送至焚烧炉。

2）化学反应方程式

丁硫克百威合成主要化学反应式如下：

（1）一氯化硫合成

主反应：$2S + Cl_2 \rightarrow S_2Cl_2$

副反应：$S + Cl_2 \rightarrow SCl_2$

（2）二硫化合物（BS）合成

$$2\,(C_4H_9)_2NH + S_2Cl_2 + 2NaOH \longrightarrow [(C_4H_9)_2NS]_2 + 2NaCl + 2\,H_2O$$

（3）丁硫克百威合成

$$[(C_4H_9)_2NS]_2 + SO_2Cl_2 + (C_2H_5)_3N \longrightarrow 2(C_4H_9)_2NSCl + (C_2H_5)_3N{\cdot}SO_2$$

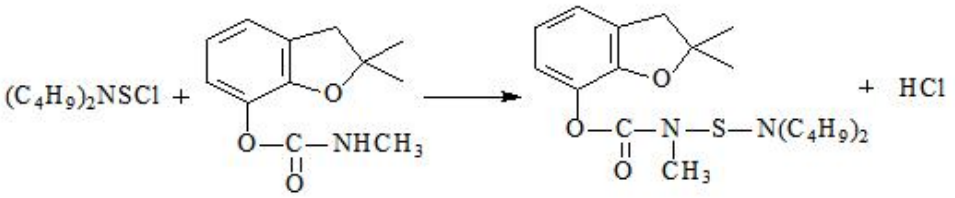


图 2.7-1 丁硫克百威合成主要化学反应式

2、工艺流程框图

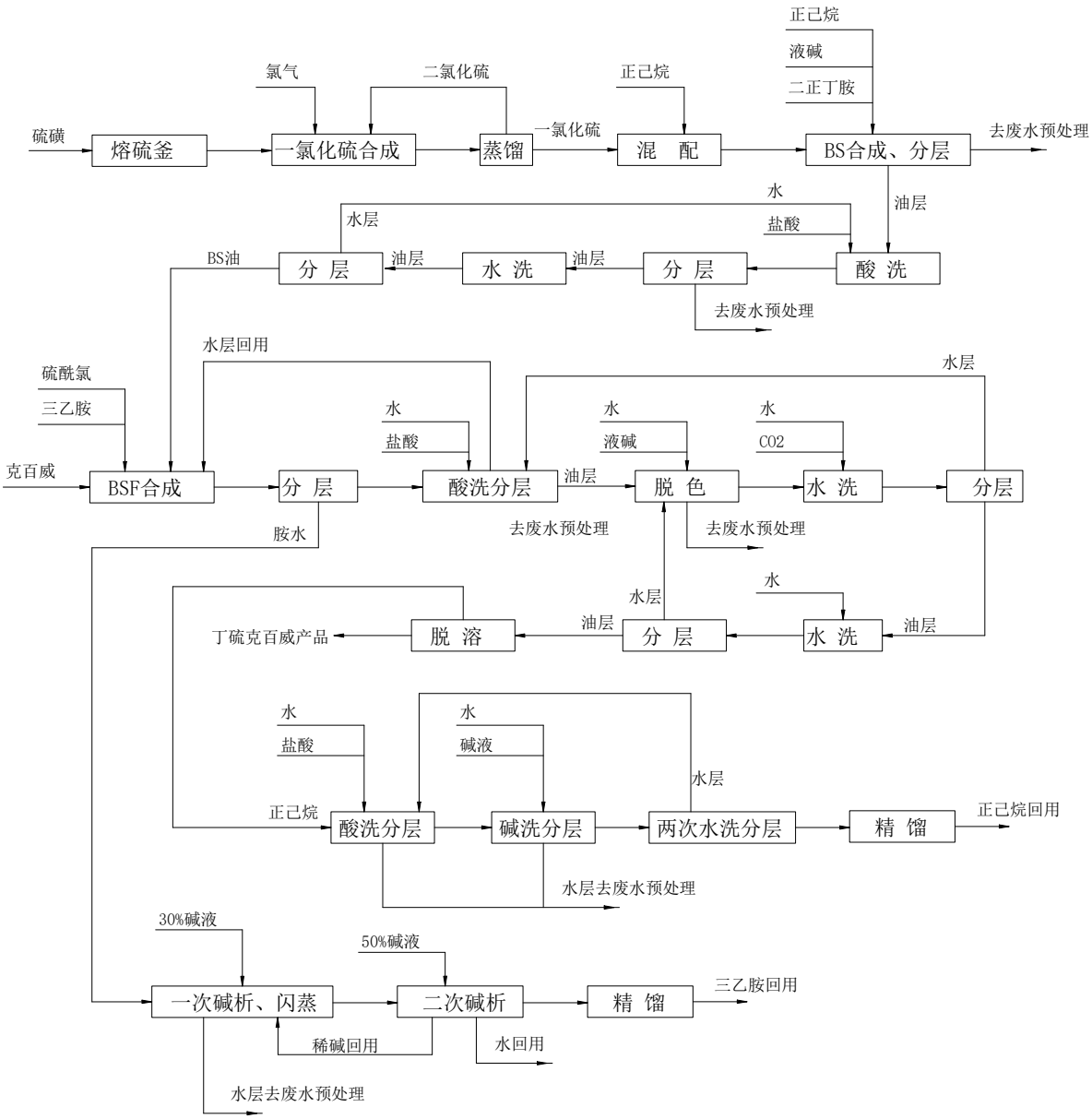


图 2.7-2 项目工艺流程框图

3、物料平衡表

该项目物料平衡情况详见下表。

表 2.7.2-1 项目物料平衡一览表

投入					产出				
物料名称	kg/t	t/年	组成	数量（kg）	物料名称	kg/批	t/年	组成	数量（kg）
硫磺	102.7	308.1	硫	307.946	丁硫克百威	1000.00	3000	正己烷	3.3
			杂质	0.154				克百威	4.43

投入					产出				
物料名称	kg/t	t/年	组成	数量（kg）	物料名称	kg/批	t/年	组成	数量（kg）
氯气	111.56	334.68	氯	334.01				BS	25.54
			杂质	0.58				BSF	920
正己烷	762	228.6	正己烷	221.742				杂质	46.73
			杂质	6.858	尾气 1	9.42	2.862	一氯化硫	1.58
30%液碱	626	1878	氢氧化钠	600.96				二氯化硫	1.52
			杂质	1277.04				氯气	5.87
二正丁胺	368.6	1105.8	二正丁胺	1100.27				杂质	0.45
			杂质	5.529	尾气 2	6.62	1.986	正己烷	5.59
盐酸	165	49.5	氯化氢	2.475				氯化氢	0.64
			杂质	47.025				二氧化硫	0.39
50%液碱	570.5	1711.5	氢氧化钠	855.75	尾气 3	30.14	9.042	正己烷	11.11
			杂质	855.75				二氧化碳	10.08
磺酰氯	194.6	583.8	磺酰氯	577.962				水	0.72
			杂质	5.838	尾气 5	0.08	0.024	三乙胺	0.05
三乙胺	563	168.9	三乙胺	168.055				水	0.03
			杂质	0.845	尾气 6	12.43	3.729	正己烷	10.75
克百威	564.8	1694.4	克百威	1660.51				水	1.68
			杂质	33.9	废液 1	167.30	50.19	正己烷	1.65
水	3228	9684	水	9684				水	165.65
-	-		-	-	废渣 1	34.15	10.245	克百威	17.71
-	-		-	-				水	15.93
-	-		-	-				杂质	0.51
-	-		-	-	废水 1	1867.05	560.115	正己烷	11.29
-	-		-	-				硫	2.48
-	-		-	-				BS	30.52
-	-		-	-				二正丁胺	2.19

投入					产出				
物料名称	kg/t	t/年	组成	数量（kg）	物料名称	kg/批	t/年	组成	数量（kg）
-	-		-	-				氯化钠	170.33
-	-		-	-				水	1633.14
-	-		-	-				氢氧化钠	13.53
-	-		-	-				亚硫酸钠	3.25
-	-		-	-				杂质	0.32
-	-		-	-				氢氧化钠	92
-	-		-	-				BSF	0.09
-	-		-	-	废水 2	1079.67	323.901	盐	4.54
-	-		-	-				水	982.66
-	-		-	-				杂质	0.38
-	-		-	-				BSF	0.09
-	-		-	-				水	741.59
-	-		-	-	废水 3	764.77	229.431	碳酸氢钠等盐	21.47
-	-		-	-				盐	1.13
-	-		-	-				杂质	0.49

2.7.3 建设项目主要设备及特种设备情况

该项目主要设备、特种设备及安全附件情况详见下表。

表 2.7.3-1 项目新增设备情况一览表

序号	设备位号	设备名称	设备技术规格及其附件	标准型号或图号	材料	单位	数量	工作参数			设计参数				压力容器等级	备注
								介质	温度℃	表压MPa	温度℃	表压MPa	代号	厚度mm		
1	R3201	一氯化硫合成釜	VN=5m³，闭式（Q 型），FN＝15.4㎡，φ1300/1450；要求夹套设计压力不小于1.0MPa	H2021-014-SG-G-J-R3201	搪玻璃	台	1	硫磺、一氯化硫、氯气、二氯化硫等	145	0.05	200	0.6	H	100	Ⅰ	内筒
					Q345R			蒸汽	175	0.8	200	1	-	-	-	夹套
								循环水	33	0.4	-	-	-	-	-	夹套
2	R3202	熔硫釜	VN=3m³，闭式（Q 型），FN＝5.05㎡，φ1300/1450，直筒高度2000mm	H2021-014-SG-G-J-R3202	搪玻璃	台	1	硫磺	135	常压	200	0.6	H	100	Ⅰ	内筒
					Q345R			蒸汽	152	0.45	200	0.6	-	-	-	夹套
3	V3403E	三乙胺计量罐	VN=2.5m³，φ1300×1500 ，立式，挂耳支撑，挂耳离上封头600mm	利旧	S30408	台	1	三乙胺	常温	60KPA	常温	-	-	-	-	-
4	V3404E	硫酰氯计量罐	VN=0.5m³，D=800,立式,挂耳支撑，挂耳离上封头 400mm	HG/T2373-K-0.6-500	搪玻璃	台	1	硫酰氯	常温	60KPA	常温	0.6	-	-	-	-
5	V3409ABCD	BS 高位槽	VN=8m³，φ1800×3100 ，立式		S30408	台	4	BS	常温	10KPA	常温	-	-	-	-	利旧
6	V3409E	BS 高位槽	VN=8m³，φ1800×3100 ，立式	H2021-014-SG-G-J-V3409E	S30408	台	1	BS	常温	10KPA	常温	-	-	-	-	新增
7	X3401E	克百威投料系统	成套设备，大袋加料，配 PLC 控制系统，要求电气设备及控制柜为防爆型，防爆等级 ExdⅡBT4Gb/ExtDIIIBT85℃IP65Db	-	与物料接触部分采用S30408	套	1	克百威	常温	常压	-	-	-	-	-	-

序号	设备位号	设备名称	设备技术规格及其附件	标准型号或图号	材料	单位	数量	工作参数			设计参数				压力容器等级	备注
								介质	温度℃	表压MPa	温度℃	表压MPa	代号	厚度mm		
8	X3403E	克百威星型给料器	进料速度约2t/h，变频调速，防爆电机，防爆等级ExdⅡBT4Gb/ExtDIIIBT85℃IP65Db，防护等级IP54	-	S30408	台	1	克百威	常温	常压	-	-	-	-	-	-
9	R3401E	BSF合成釜	VN=12.5m³，FN＝23.1㎡，φ2400/2550，闭式，双层桨式搅拌器，搅拌转速80-130r/min，变频电机，电机功率15kW，电机防爆等级ExdⅡBT4/防护等级IP54。	GB/T25026-2017	搪玻璃	台	1	BS、克百威、正己烷、硫酰氯、三乙胺等	10～45	-0.08～0.1	200	0.6	C	100	-	内筒
					Q345R			冰盐水	-15	0.4	-20	0.6	-	-	-	夹套
10	R3402C	BSF酸洗釜	VN=12.5m³，FN＝23.1㎡，φ2400/2550，双层桨式搅拌器，搅拌转速80-130r/min，变频电机，电机功率15kW，电机防爆等级ExdⅡBT4/防护等级IP54。	GB/T25026-2017	搪玻璃	台	1	BSF、正己烷三乙胺、盐酸、水等	10	0.01	200	0.6	C	100	-	内筒
					Q345R			冰盐水	-15	0.4	-19	0.6	-	-	-	夹套
11	L3402C	克百威投料电动葫芦	防爆电机，防爆等级：ExdⅡBT4Gb/ExtDIIIBT85℃IP65Db，防护等级：IP54。	BCD型	组合件	台	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	V3521ABC	真空泵气液分离罐	VN=1.6m³，φ1200×1200，卧式	H2021-014-SG-G-J-V3512ABC	S30408	台	1	水，空气，正己烷等	10	微负压	常温	微负压	-	-	-	-
					S30408			冰盐水	-15	0.4	-19	0.6	-	-	-	内盘管
13	V3416C	盐酸计量罐	VN=300L，D=700，立式，耳式支撑	HG/T 2373-K 0.6- 300	搪玻璃	台	1	5%盐酸	常温	常压	50	0.6	-	-	-	-
14	V3418	事故罐	VN=5m³，φ1300×3200 卧式	-	S30408	台	1	正己烷等	常温	常压	50	0.06	-	-	-	利旧
15	E3609	三乙胺精	FN=36㎡，φ700*2000，列管φ	HSST-2021-SG-G-J-E3609	S31008	台	1	三乙胺等	115	0.2	120	0.25	H	100	-	管程

序号	设备位号	设备名称	设备技术规格及其附件	标准型号或图号	材料	单位	数量	工作参数			设计参数				压力容器等级	备注
								介质	温度℃	表压MPa	温度℃	表压MPa	代号	厚度mm		
		馏再沸器	38		Q345R			蒸汽	152	0.45	180	0.5	-	-	-	壳程
16	V3610	污水罐	VN=78m³， Φ3400×7390 卧式	-	Q345R	台	1	水，三乙胺等	常温	常压	常温	常压	-	-	-	利旧
17	V3611	污水分层塔	VN=15m³， Φ1000×20000 ，立式	HSST-2021-SG-G-J-V3611	S30403	台	1	水，三乙胺等	常温	常压	常温	常压	-	-	-	-
18	P3608AB	污水进料泵	Q=6.3m³/h、H=32m，防爆电机，电机防爆标识 ExdⅡBT4，转速 2900r/min，参考电机功率 3kW。	离心泵（IHW 32-160（I））	S30408	台	2	废水	常温	0.32	-	-	-	-	-	-
19	P3520	循环水加压泵	Q=50m³/h、H=32m，防爆电机，电机防爆标识 ExdⅡBT4/防护等级 IP54，参考电机功率 15kW。	-	S30408	台	1	水	常温	0.32	-	-	-	-	-	利旧
20	P3202	循环水回水泵	Q=12.5m³/h、H=20m，电机防爆标识 ExdⅡBT4，转速 2900r/min，参考电机功率 2.2kW	IH50-32-125	组合件	台	1	水	38	0.2	-	-	-	-	-	-
21	V3604	胺水中间罐	VN=30m³，DN=3000，直筒高度 3.4m，立式。	HG/T2374-F0.6-30000	搪玻璃	台	1	三乙胺盐酸盐、三乙胺硫酸盐、S 三乙胺、水等	常温	0.01	200	0.6	-	-	-	-
22	V3803	三乙胺尾气缓冲罐	VN=15m³， Φ2000×4400，卧式	-	S30408	台	1	三乙胺尾气	常温	-5KPA	常温	-	-	-	-	利旧
23	V3522	气液分离器	VN=2m³， Φ1200×2500，立式，锥底	-	S30408	台	1	正己烷尾气	常温	-5KPA	常温	-	-	-	-	利旧
24	V3523	正己烷尾气缓冲罐	VN=15m³， Φ2000×4400，卧式	-	S30408	台	1	正己烷尾气	常温	-5KPA	常温	-	-	-	-	利旧

序号	设备位号	设备名称	设备技术规格及其附件	标准型号或图号	材料	单位	数量	工作参数			设计参数				压力容器等级	备注
								介质	温度℃	表压MPa	温度℃	表压MPa	代号	厚度mm		
25	P4108	次氯酸钠泵	磁力泵，Q=25m³/h、H=32m，参考电机功率7.5kW	CQB65-50-160F）	衬四氟	台	1	27%次氯酸钠溶液	0.32	-	-	-	-	0.32	-	电机防爆标识ExdⅡBT4
26	P6106	稀硫酸泵	磁力泵，Q=25m³/h、H=32m，参考电机功率7.5kW	CQB65-50-160F）	衬四氟	台	1	34%硫酸	0.32	-	-	-	-	0.32	-	-
27	V4108	次氯酸钠溶液储罐	固定顶储罐，40m³，Φ3400×4800		钢衬PE	台	1	27%次氯酸钠溶液	0.01	-	-	-	-	0.01	-	利旧
28	V6106	硫酰氯储罐	立式，30m³，DN3000	HG/T 2374-F0.6-30000	搪玻璃	台	1	硫酰氯	0.01	200	0.6	-	-	0.01	-	-
29	V6107	稀硫酸储罐	100m³，Φ4000×7300	HSST-2019-SG-020-G-V6107	玻璃钢	台	1	34%硫酸	常压	-	-	-	-	常压	-	要求耐稀硫酸腐蚀

表2.7.3-2 项目特种设备（压力容器）一览表

序号	设备位号	设备名称	设备技术规格及其附件	材料	单位	数量	工作介质	工作压力（MPa）	设计压力（MPa）	压力容器类别
1	E3601	三乙胺蒸馏釜	VN=12.5m³，FN＝40㎡，φ2300×3000卧式	S31608	台	1	三乙胺、水等	常压	0.6	现有
				Q345R			蒸汽	0.45	0.6	Ⅰ类
2	E3704	溶剂蒸馏釜	VN=16m³，FN＝40㎡，φ2400×3000卧式	S31608	台	1	正己烷、水、重组分	常压	0.6	现有
				Q345R			蒸汽	0.45	0.6	Ⅰ类
3	R3201	一氯化硫合成釜	VN=5m³，闭式（Q型），FN＝15.4㎡，φ1300/1450，直筒高度3600mm	搪玻璃	台	1	硫磺、一氯化硫、氯气、二氯化	0.05	0.6	新增

序号	设备位号	设备名称	设备技术规格及其附件	材料	单位	数量	工作介质	工作压力（MPa）	设计压力（MPa）	压力容器类别
							硫等			
							蒸汽	0.8	1.0	Ⅰ类
4	R3601AB	一次碱析蒸胺釜	VN=16m³，FN＝27.55 ㎡，φ2600/2750，浆式搅拌器，双端面机械密封，搅拌转速70r/min，电机功率18.5kW，配防爆电机，耳式支座	搪玻璃	台	1	三乙胺盐酸盐、氢氧化钠、三乙胺、水等	常压	0.6	现有
				Q345R			蒸汽/循环水	0.45	0.6	Ⅰ类；现有
5	V3003	蒸汽包	1m³，φ700*2800，卧式	Q345R	台	1	蒸汽	0.4	0.6	Ⅰ类；现有
6	V3004	氮气缓冲罐	0.5m³，φ700*1000，立式	Q345R	台	1	氮	0.3	0.5	Ⅰ类；现有
7	V3005	仪表空气缓冲罐	0.5m³，φ700*1000，立式	Q345R	台	1	压缩空气	0.6	0.7	Ⅰ类；现有
8	V3101	氯气缓冲罐	V=1500L，φ1000×1500，立式	Q345R	台	1	氯气（容器内）	0.25	0.6	Ⅱ类；现有
				20			热水（外盘管）	0.04	0.44	
9	R3202	熔硫釜	VN=3m³，闭式（Q型），FN＝5.05 ㎡，φ1300/1450，直筒高度2000mm，B型耳式支座	搪玻璃	台	1	硫磺	常压	0.6	Ⅰ类；新增
				Q345R			蒸汽	0.45	0.6	
10	E3609	三乙胺精馏再沸器	FN=36 ㎡，φ700*2000，列管φ38	S31003	台	1	三乙胺等	0.2	0.25	Ⅱ类；新增
				Q345R			蒸汽	0.45	0.5	
注：项目生产过程中涉及的液氯钢瓶由供货商供应，并定期进行检测。										

表 2.7.3-3 特种设备（压力管道）一览表

序号	管道名称	工作温度（℃）	工作压力（MPa）	管道规格	类别	材质	备注
1	蒸汽管道	180	0.8	≥DN50	GC2	碳钢	现有
2	泵出口管道（易燃有毒、腐蚀介质）	常温	0.32	≥DN50	GC2	S30408	现有
3	氯气管道	常温	0.25	DN65	GC1	碳钢	现有

表 2.7.3-4 安全附件（安全阀爆破片）一览表（新增）

序号	工段	位号	规格型号	最大（小）爆破压力	材质	工作压力	介质	安装位置
1	一氯化硫工段	V3202	LF200-0.05-50/F	0.05MPA	F4/316L/F4	常压	一氯化硫、氯气	VT3203-100-L1H-H
2	一氯化硫工段	R3201	LF100-0.25-150/F	0.25MPA	F4/316L/F4	常压	一氯化硫、氯气	VT3208-200-L1B1
3	BS 工段	V3317	LF200-0.05-50/F	0.05MPA	F4/316L/F4	0-2kpa	正己烷	VT3334-200-L1B1
4	BS 工段	R3302ABC	LF150-0.25-80/F	0.25MPA	F4/316L/F4	0-2kpa	正己烷	VT3335ABC-150-L1B1
5	BSF 工段	R3401ABCDE	LF150-0.25-80/F	0.25MPA	F4/316L/F4	0-80kpa	正己烷、三乙胺	VT3428ABCDE-150-L2H
6	BSF 工段	R3402ABC	PFFA150-0.25-150	0.25MPA	316L/F46/F4	0-2kpa	正己烷、三乙胺	VT3490ABC-150-L2H
7	BSF 工段	V3417	LF200-0.05-50/F	0.05MPA	F4/316L/F4	常压	正己烷、三乙胺	VT3429-200-L1B1
8	BSF 工段	V3418	PFFA200-0.05-50/F	0.05MPA	F4/316L/F4	常压	正己烷、三乙胺	VT3491-150-L1B1

2.7.4 建设项目自动化仪表及工艺控制等安全措施

1、控制室

本次扩改项目依托原丁硫装置的⑨区域控制室控制室，总控制室在⑦生产辅助楼，该控制室采用抗爆结构，分成机柜间、操作间、UPS 电源间等几部分。机柜间放置 DCS、SIS、GDS 的系统机柜及辅助机柜等；操作间放置 DCS 工程师站、DCS 操作员站、SIS 工程师站、SIS 辅助操作台、打印机，还设有可燃/有毒气体报警控制器、电话调度台等；UPS 电源间放置在

线式 UPS，分别给 DCS、SIS、GDS 系统、可燃有毒气体报警控制器等供电。整个控制中心中，DCS 实现对生产装置及工艺流程的集中显示、监视报警及实时控制与调节，SIS 则实现相关工艺参数危险状态下的系统紧急停车，由于扩改增加的自控设备不多，DCS、SIS、GDS 系统不需要增加工程师站和操作员站，只需调整相应的画面即可。

2、危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统

1）DCS 系统

（1）重点监管危险化工工艺

①一氯化硫合成工段：熔化后的硫磺经管道放料至一氯化硫反应釜内，常压通氯反应，保持釜温在 120-140℃，用调节阀控制氯气流量，反应完毕后停止通氯。保持釜温在 130℃左右进行简单蒸馏，前馏份二氯化硫回用至下一批，蒸出的一氯化硫经冷凝后放至一氯化硫中间罐储存备用。以上反应工段属于氯化危险工艺。

②BSF 合成工段：将 BS 用泵经流量计计量后打入 BSF 合成釜中，开启搅拌，开启夹套冰盐水，将釜内温度降低到 20℃以下，滴加计量好的硫酰氯，维持釜内压力为微正压，滴加完成后，再向 BSF 合成釜中滴加计量好的三乙胺，使用大袋投料系统加入克百威，滴加完毕后保温反应。提前将水降温至 10℃以下，向 BSF 合成釜滴加水淬灭反应，反应完成后将物料放料至 BSF 酸洗釜。以上反应工段属于氯化危险工艺。

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》的相关要求，该项目新增的一氯化硫合成釜、BSF 合成釜装置采用 DCS 自动化联锁控制系统，主要对以上各反应釜装置相关反应参数（如温度、压力、流量）集中到 DCS 控制系统中，由 DCS 控制系统进行显示、记录、调节、报警，并设置紧急停车系统。

（2）重点监管危险化学品

该项目涉及的氯（液氯、氯气）属于重点监管危险化学品。

根据《国家安全监管总局办公厅关于印发重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》的相关要求，该项目丁硫车间新增的氯化合成釜装置安装带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置，并且进氯化合成釜的氯气输入管线上设置紧急切断设施，同时对车间内存在有毒介质的场所设置有毒气体检测仪，并设超限报警。

2）SIS 系统

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》国家安全生产监督管理总局〔2014〕令第 116 号的相关要求，该项目扩改新增的一氯化硫合成釜、BSF 合成釜装置设置了独立的安全仪表，其测量仪表、控制阀、逻辑控制器均独立设置，并且本次扩改项目利旧现装置已有的一套 SIS 系统，系统记录的电子数据的保存时间大于 30 天。

表 2.7.4-1 项目工艺控制参数表

序号	仪表位号	仪表用途	单位	正常值	报警值、联锁值							备注
					要求	HHH	HH	H	L	LL	LLL	
一	液位											
1	ALIAS-V4104A	三乙胺储罐液位	mm	4000	HH 联锁		4300					SIS
	LT-V4104B		mm		HH 联锁、H 报警		4200	4140				DCS
2	ALIAS-V4105A	正己烷储罐液位	mm	4000	HH 联锁		4500					SIS
	LT-V4105B		mm		HH LL 联锁、H L 报警		4398	4250	300			DCS
3	ALIAS-V4106A	二正丁胺储罐液位	mm	5000	HH 联锁		6300					SIS
	LT-4106B		mm		HH LL 联锁、H L 报警		6100	5900	200			DCS

序号	仪表位号	仪表用途	单位	正常值	报警值、联锁值							备注
					要求	HHH	HH	H	L	LL	LLL	
5	LT-3409ABCDE	BS高位槽液位	mm	2150	HH联锁、H报警		2200	2150				DCS
6	LT-3405ABCDE	三乙胺计量罐液位	mm	1000	HH联锁、H报警		1250	1200				DCS
7	LT-3405ABCDE	硫酰氯计量罐液位	mm	850	HH联锁、H报警		1000	950				DCS
8	LT-3513	三级降膜真空泵水箱液位	mm	380	HH LL联锁、H L报警		780	750	280	250		DCS
9	LT-3514	备用真空泵水箱液位	mm	350	HH LL联锁、H L报警		780	750	300	250		DCS
10	LT-3521	二级降膜真空泵水箱液位	mm	600	HH LL联锁、H L报警		780	750	300	200		DCS
11	LT-3205	一氯化硫应急罐液位	mm	40	HH 联锁、H报警		1100	1000				DCS
12	LT-3203	一氯化硫中间罐液位	mm	1000	HH LL联锁、H L报警		1200	1190	109	100		DCS
二	温度											
1	ATIS-3203	一氯化硫	℃	常温~155	HH联锁		165					SIS

序号	仪表位号	仪表用途	单位	正常值	报警值、联锁值							备注
					要求	HHH	HH	H	L	LL	LLL	
	TT-3201	合成釜温度	℃		HH 联锁、H 报警		160	155				DCS
2	ATIS-3405ABCDE	BSF 合成釜温度	℃	10~45	HH 联锁		70					SIS
	TT-3401ABCDE		℃		HH 联锁、H 报警		65	50				DCS
3	TT-3202	熔硫釜温度	℃	常温~145	HH 联锁、H 报警		190	150				DCS
4	TT-3402ABC	BSF 酸洗釜温度	℃	10 以下	HH 联锁、H 报警		70	60				DCS
5	TT-P3511	三级降膜真空泵温度	℃	27	HH 联锁、H 报警		50	40				DCS
6	TT-P3512	备用真空泵温度	℃	28	HH 联锁、H 报警		50	40				DCS
7	TT-P3515	二级降膜真空泵温度	℃	30	HH 联锁、H 报警		50	40				DCS
8	TT-3301ABC	一氯化硫混料釜温度	℃	22	HH 联锁、H 报警		70	50				DCS
9	TT-3302ABC	BS 合成釜温度	℃	10~40	HH 联锁、H 报警		60	50				DCS
10	TT-3501AB	BSF 脱色釜温度	℃	18	HH 联锁、H 报警		60	50				DCS
11	TT-3510AB	调配釜温	℃	45	HH 联锁、H 报警		80	75				DC

序号	仪表位号	仪表用途	单位	正常值	报警值、联锁值							备注
					要求	HHH	HH	H	L	LL	LLL	
		度										S
三	压力											
1	APIS-3105	氯气缓冲罐压力	MPa	0.1~0.2	HH 联锁		0.3					SIS
	PT-3101		MPa		HH 联锁、H 报警		0.28	0.25				DCS
2	APIS-3202	一氯化硫合成釜压力	MPa	常压	HH 联锁		0.1					SIS
	PT-3201		kPa		HH 联锁、H 报警		50	20				DCS
3	APIS-3421ABCDE	BSF 合成釜压力	MPa	常压~0.075	HH 联锁		0.15					SIS
	PT-3405ABCDE		MPa		HH 联锁、H 报警		0.14	0.09				DCS
4	PT-3207	熔硫釜压力	kPa	0.35	HH 联锁、H 报警		5	4				DCS
5	PT-3409ABCDE	BS 高位槽压力	kPa	7	HH 联锁、H 报警		15	12				DCS
6	PT-3606ABCDE	三乙胺计量罐压力	kPa	42	HH 联锁、H 报警		90	80				DCS
7	PT-3907ABCDE	硫酰氯计量罐压力	kPa	78	HH 联锁、H 报警		90	80				DCS
8	PT-3417ABC	BSF 酸洗釜压力	MPa	0.002	HH 联锁、H 报警		0.06	0.05				DCS
9	PT-3529	三级降膜真空泵水	MPa	常压	HH 联锁、H 报警		0.01	0.001				DCS

序号	仪表位号	仪表用途	单位	正常值	报警值、联锁值							备注
					要求	HHH	HH	H	L	LL	LLL	
		箱压力										
10	PT-3530	二级降膜真空泵水箱压力	MPa	-0.001	HH 联锁、H 报警		0.01	0.001				DCS
11	PT-3901ABC	一氯化硫混料釜压力	kPa	10	HH 联锁、H 报警		30	20				DCS
12	PT-3304ABC	BS 合成釜压力	kPa	2	HH 联锁、H 报警		20	15				DCS
13	PT-3902AB	BS 水洗釜压力	kPa	2	HH 联锁、H 报警		15	10				DCS
14	PT-3910AB	BSF 脱色釜压力	kPa	2	HH 联锁、H 报警		15	10				DCS
四	**气体浓度**						**二级**	**一级**	**备注**			
1	AIA-3101	氯气库 V3101 旁	PPM	0.00	HH 联锁、H 报警		3	1	氯气			
2	AIA-3102	氯气库 E3101 旁	PPM	0.00	HH 联锁、H 报警		3	1	氯气			
3	AIA-4101	甲乙类罐区泵棚旁	%VOL	0.000	HH 联锁、H 报警		0.55	0.275	正己烷、三乙胺、二正丁胺			
4	AIA-4102	甲乙类罐区卸车鹤管旁	%VOL	0.000	HH 联锁、H 报警		0.55	0.275	正己烷、三乙胺、二正丁胺			
5	AIA-3027	丁硫车间	PPM	0.00	HH 联锁、H 报警		3	1	氯气			

序号	仪表位号	仪表用途	单位	正常值	报警值、联锁值							备注
					要求	HHH	HH	H	L	LL	LLL	
		一氯化硫合成釜R3201旁										
6	AIA-3052	丁硫车间流量计FT-3201旁	PPM	0.00	HH联锁、H报警		3	1	氯气			
7	AIA-3053	丁硫车间有机尾气风机C3802AB旁	PPM	0.00	HH联锁、H报警		3	1	氯气			

3）气体检测报警系统

该项目利旧丁硫车间，仅在装置内新增少量设备，经过核实，仅需将原设置在BSF回流冷凝器附近的可燃气体检测报警探头AIA-3003移至新增BS高位槽附近（由于工艺改变，BSF回流冷凝器本次扩改需拆除），探头的检测介质、报警值都不需要变化，即可满足《石油化工和可燃有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的要求。可燃气体探测器数量、安装位置、报警值情况详见下表。

表2.7.4-2 可燃气体检测报警器设置情况一览表

序号	安装位置	传感器类别	型号	数量	检测介质	一级报警值	二级报警值	安装高度	备注
1	丁硫车间四楼新增BS高位槽附近	可燃气体传感器	RBT-6000-F催化燃烧式	1只	正己烷	0.275	0.55	距楼板0.4m	原有移位

2、反应风险评估、HAZOP分析、SIL定级（LOAP分析）采纳情况

1）反应风险评估结果及设计采纳情况

该项目于2022年4月由湖南安全生产科学研究有限公司出具反应风险评估报告，根据《海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）安全设施设计》（湖南海利工程咨询设计有限公司，2022年9月），安全设施设计已采纳该评估报告的评估结果，具体如下。

表2.7.4-3 反应风险评估及采纳情况一览表

反应工段	工艺危险度	结论及建议措施	设计采纳情况
丁硫克百威合成反应	3级	1）该反应工艺危险度评估等级为3，反应有冲料和分解风险，建议在设置爆破片和安全阀等泄放设施的基础上,还要设置紧急切断、紧急中止反应、紧急冷却降温的控制设施，保证安全生产。 2）建议配置DCS或PLC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,设置釜内温度、搅拌速率等基本参数偏离正常值的报警和联锁开启紧急冷却降温,实现生产装置的自动化控制。 3）根据SIL定级评估结论，设置相应的SIS安全仪表系统。 4）反应放热主要来源于磺酰氯的滴加和克百威的加入过程，要严格控制磺酰氯的滴加速率，克百威建议分批少量多次加入，在冷却 失效时要及时停止加热和切断进料。 5）对装置区进行重点监控,设置安全警示标志，确保安全生产。建立规范的工艺操作规章制度并严格遵守。日常运行时应加强对管理人员和作业人员的相关安全培训，使其掌握本工艺岗位的安全操作技能，并具备安全事故的预防和在紧急情况下的应急处理能力。 6）建立危化品运输、储存及使用台账制度并定期检查，加强危化品在运输和使用过程的安全管理。 7）科学制定工艺规程、操作规程和安全规程，并严格执行。	已采纳，并设置了相应的安全措施。 1)在BSF合成釜上设置了远传温度、远传压力，超温、超压联锁切断硫酰氯、三乙胺和克百威的进料，反应釜夹套设有冰盐水管道和调节阀，通过温度自动调节阀门开度，同时在反应釜上设置了爆破片，爆破片后管道接至事故罐。 2）设有DCS控制系统，对反应釜温度、压力、搅拌电流进行监控和报警，超温、超压、搅拌电流低低联锁切断进料。 3)BSF合成釜设有SIS仪表。 4）磺酰氯采用称重模块计量，减重控制滴加速度；克百威为袋装，采用分批加入方式；反应釜夹套未设置加热设施，釜内温度自动控制冰盐水流量，超温联锁切断进料。

反应工段	工艺危险度	结论及建议措施	设计采纳情况
丁硫BS合成反应	1级	1）建议配置DCS或PLC自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节，实现生产装置的自动化控制。 2）反应放热主要来源于一氯化硫的滴加过程，要严格控制一氯化硫的滴加速率，在冷却失效时要及时停止加热和切断进料。 3）对装置区进行重点监控,设置安全警示标志，确保安全生产。建立规范的工艺操作规章制度并严格遵守。日常运行时应加强对管理人员和作业人员的相关安全培训，使其掌握本工艺岗位的安全操作技能，并具备安全事故的预防和在紧急情况下的应急处理能力。 4）建立危化品运输、储存及使用台账制度并定期检查，加强危化品在运输和使用过程的安全管理。 5）科学制定工艺规程、操作规程和安全规程，并严格执行。	已采纳，并设置了相应的安全措施。 1）本项目设有DCS控制系统，对BS合成釜上温度、压力、搅拌电流晶型监控，温度自动调节夹套冰盐水流量；压力自动调节氮气和放空阀门的开度； 2)一氯化硫滴加采用称重计量，减重控制滴加速度；反应釜温度超高联锁切断一氯化硫滴加。
一氯化硫合成工艺氯化反应	3级	1）建议配置DCS或PLC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，设置釜内温度、搅拌速率等基本参数 偏离正常值的报警和联锁开启紧急冷却降温，实现生产装置的自动化控制。 2）根据SIL定级评估结论，设置相应的SIS安全仪表系统。 3）该反应工艺危险度评估等级为3，反应有冲料和分解风险，建议在设置爆破片和安全阀等泄放设施的基础上,还要设置紧急切断、紧急中止反应、紧急冷却降温的控制设施，保证安全生产。 4）反应放热主要来源于氯气的通入过程,要严格控制通氯速率，在冷却失效时要及时停止加热和切断进料。 5）对装置区进行重点监控，设置安全警示标志,确保安全生产。建立规范的工艺操作规章制度并严格	已采纳，并设置了相应的安全措施。 1）本项目设有DCS系统，一氯化硫合成釜上设有远传温度，压力检测，超温、超压联锁切断氯气进料。釜上无搅拌，氯气鼓泡反应；反应釜上设置有爆破片，尾气接至事故罐。 2）一氯化硫合成釜设有SIS仪表。 3）设有爆破片，同时设有超温超压紧急切断氯气进料、紧急通入循环水降温的措施。 4）氯气采用质量流量计计

反应工段	工艺危险度	结论及建议措施	设计采纳情况
		遵守。日常运行时应加强对管理 人员和作业人员的相关安全培训，使其掌握本工艺岗位的安全操作技能，并具备安全事故的预防和在紧急情况下的应急处理能力。 6）建立危化品运输、储存及使用台账制度并定期检查，加强危化品在运输和使用过程的安全管理。 7）科学制定工艺规程、操作规程和安全规程，并严格执行。	量，控制调节阀的开度。反应釜超温时联锁停止蒸汽，同时切断氯气进料。

2）HAZOP 分析结果及设计采纳情况

根据《海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）安全设施设计》（湖南海利工程咨询设计有限公司，2022 年 9 月），安全设施设计已采纳 HAZOP 分析报告提出安全对策措施及建议。

3）SIL 定级（LOPA）分析结果及设计采纳情况

根据《海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）SIL 验算报告》、《海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）安全设施设计》（湖南海利工程咨询设计有限公司，2022 年 9 月），湖南海利工程咨询设计有限公司对该项目进行 SIL 验证，验证结果与 SIL 定级（LOPA）分析结果一致。

表 2.7.4-4 SIL 定级及验证情况一览表

SIF编号	SIF描述	SIL等级	PFD	RRF	相关设备号
1	反应釜上设有高温联锁切断氯气进料开关阀	SIL-1	8E-02	12.5	R3201
2	一氯化硫反应釜上设有高压联锁停氯气进料	SIL-a	8E-01	1.25	R3201
3	BSF合成反应釜上设远传压力，进SIS，并联锁关阀	SIL-1	8E-02	12.5	R3401
4	BSF合成反应釜上设有温度联锁停硫酰氯滴加开关阀	SIL-1	8E-02	12.5	R3401
5	BSF合成反应釜上设温度联锁停三乙胺滴加开关阀	SIL-1	8E-02	12.5	R3401

3、自动化提升情况

根据《海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）安全设施设计》（湖南海利工程咨询设计有限公司，2022 年 9 月），该安全设施设计中已根据《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）的相关要求进行设计，与本次安全设施竣工验收一并验收。

2.8 建设项目配套和辅助工程名称、能力、介质来源

2.8.1 储运系统

1、储存系统

该项目储存系统主要由仓库和罐区构成，具体情况详见下表。

表 2.8.1-1 储存设施一览表

序号	设备名称	设备技术规格及其附件	材质	单位	数量	备注
一	酸碱罐区二（新建）					
1	硫酰氯储罐	30m³，DN3000	搪玻璃	台	1	新增
2	稀硫酸储罐	100m³，Φ4000×7300	玻璃钢	台	1	新增
二	甲乙类液体储罐区（利旧，部分新增）					
1	三乙胺储罐	50m³，Φ3500×5000	S30408	台	1	已有
2	二正丁胺储罐	200m³，Φ5700×9000	S30408	台	1	已有，内浮顶浮盘材质 S30408
3	正己烷储罐	100m³，Φ4700×6000	S30408	台	1	已有，内浮顶浮盘材质 S30408
4	次氯酸钠储罐	40m³，Φ3400×4800	钢衬 PE	台	1	新增
三	酸碱储罐区（利旧）					
1	30%盐酸储罐	100m³，Φ4700×6000	玻璃钢	台	1	利旧
2	30%液碱储罐	100m³，Φ4700×6000	Q235B	台	1	利旧
3	50%液碱储罐	100m³，Φ4700×6030	S31608	台	1	利旧
4	硫酰氯储罐	30m³，DN3000	搪玻璃	台	2	利旧，一用一备

表 2.8.1-2 仓库储存一览表

序号	仓库名称	尺寸	占地面积（㎡）	储存品种	备注
1	丙类仓库一	102m×39m	3978	丁硫克百威	新建
2	包装材料库	102m×23m	2346	包装材料	新建
3	氯气库	12m×36m	432	液氯钢瓶、液氯汽化装置	利旧
4	克百威仓库	57m×42m	2394	克百威	利旧
5	甲类仓库	36m×18m	648	防火分区一：硫磺	利旧
6	成品仓库	78m×36m	2808	防火分区二：丁硫克百威	利旧
7	固废库	36m×9m	324	防火分区一：盐渣 防火分区二：其他固体废物	利旧

2、运输系统

该项目原材料和产品的厂外运输主要依赖社会运输力量，危险化学品的运输委托有危险化学品运输资质的单位承运。厂外运输方式采用公路运输，原材料和产品采用槽罐车和汽车运输。厂内固态物质的运输主要采用叉车和平板车，气液相物质采用管道输送。

2.8.2 给排水系统

1、给水系统

1）厂区给水系统现状

该公司厂址位于江西省贵溪市硫磷化工产业基地，厂区供水水源由园区已铺设完善的给水管网供给，园区给水管径 DN300，水压约为 0.3MPa。该公司现已利用园区已铺设的给水管网就近接入管径 DN200 至厂区，水压约为 0.3MPa,作为该项目厂区的供水水源。正常生产用水由接入管网供应，循环水池补充水由接入管网提供。

2）给水系统配置情况

该项目给水系统划分为生产、生活给水系统、循环给水系统和消防给水系统，且该项目用水主要依托厂区现有完善的给水管网接入各个用水工序，消防用水依托厂区现有的消防水池供水，循环冷却用水依托现有的循

环水富余量供给。

（1）生产、生活给水系统

该项目新增一次用水量约 11.62m³/h，本次扩改后装置总一次用水量约 24.95m³/h。一次用水包括工艺用水、地面冲洗水、生活用水、绿化用水等，其中生产工艺用水 22.22m³/h，生活用水 1.14m³/h，地面冲洗水 1.48m³/h，绿化及其它用水 0.11m³/h。

该项目用水依托现有丁硫装置给水管网，厂区用水由贵溪市硫磷化工产业基地自来水管网供水，其水量、水质可满足该项目生产、生活和消防补水的要求。该公司已从市政自来水管网接入 DN200 引入管供水，给水系统可满足该项目用水需求。

（2）循环冷却水系统

该项目新增循环冷却水量 171.26m³/h,本次扩改后装置总循环冷却水量 379.59m³/h。厂区已建工程已设置 1 座循环水站，配置 2 座处理能力为 1000m³/h 的凉水塔。厂区现有装置循环水量约为 208.33m³/h，富余量为 1791.67m³/h，该项目依托已建循环水装置，可满足项目生产循环水需求。

（3）消防给水系统

该项目一次火灾消防用水量最大的建筑为新建丙类仓库一，该建筑一次火灾消防用水量为810m³。项目依托厂区已建工程设置的消防水池作为消防水源，消防用水由消防水池及消防水泵供给。厂区已建工程设置两座半地下式钢筋混凝土消防水池，每座消防水池有效容积为832m³，可满足该项目消防用水需求。消防水池采用市政供水系统进行补水，补水管管径为DN100，流量约28.3m³/h，可满足48h内补满水池的要求，并且消防水泵房内设置有一台型号XBD7/60G-FLG（Q=60L/s，H=70m，P=75kW）的电动消防水泵作为消火栓系统供水主泵，一台型号为XBC8/60（Q=60L/s，H=80m，P=103kW）的柴油机消防水泵作为备用泵；设置一台型号为XBD5.8/70G-FLG

（Q=70L/s，H=58m，P=90kW）的电动消防水泵作为自动喷水灭火系统供水主泵，一台型号为XBC7/70（Q=70L/s，H=70m，P=103kW）的柴油机消防水泵作为备用泵，可满足该项目消防供水的需求。

2、排水系统

该项目产生的生产污水，集中排入到厂区现有的污水处理站进行处理，达标后排入工业园区市政污水管网，雨水经雨水明沟收集后，排入工业园区市政雨水管网。

1）厂区排水系统现状

厂区现有排水系统采用雨水和污水分流排放体制。雨水采用明沟排放；生产废水经废水管道收集后,集中处理,达标后排入市政污水管道。

2）雨水系统

该项目新增建筑物屋面雨水由雨水斗、雨水立管及室外排水沟收集后就近排入厂区已建雨水排水管网。厂区雨水排水管网末端设有阀门切换装置， 将出水分为两个排水出口，其中初期雨水流至厂区已建事故应急池（兼做雨水收集池），清洁雨水通过阀门切换排入市政雨水管网。在发生事故情况下，事故废水直接排入事故应急池。

3）生产废水系统

该项目生产污水（高浓度工艺污水）在车间收集后直接泵送入厂区内现有的污水处理站处理；生产废水（低浓度工艺污水、地面清洗水）排入厂区现有的生产废水管网，由管网收集后重力自流至厂区现有的污水处理站处理达标后排入园区市政污水管网。

4）生活污水排水系统

该项目生活污（废）水依托厂区已建生活污水管网，生活污（废）水由管网收集经化粪池预处理后排入厂区污水处理站经处理达标后排入化工产业基地市政污水管网。该项目不需新增生活污水排水管网。

5）消防废水系统

消防时消防废水通过厂区雨水明沟收集后，经阀门切换，进入厂区内现有的事故应急池，经处理达标后排放。

3、清净下水系统

根据《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安监总危化〔2006〕10 号）的精神，在事故状态下“清净下水”的收集、处置措施过程中，该项目应急池主要依托厂区内现有的地下式事故应急池，收集全厂的应急废水或突发应急泄露事故的各种物料，其有效容积为 4416m³，当火灾事故发生时，厂区内一次性消防污水量可排放至事故应急池。收集后经处理达标后再排放,可达到清净下水目的。另外甲乙类液体储罐区设置防火堤，主要防止物料泄漏后可能对其他储罐造成影响。

2.8.3 供配电系统

1、供电电源及用电负荷可靠性

1）供电电源情况及用电负荷分级

（1）供电电源选择

该公司厂区内现有 10kV 高压侧为双电源供电，并设有 4 个变配电所，即在③区域配电室一设 1 号变配电所（全厂总变配电所），其中一楼设低压配电室和柴油发电机室，内设 1 台 10/0.4kV，800kVA 干式变压器，低压配电柜数台（抽屉式），550kW 柴油发电机 1 台；二楼设高压配电室，内设高压配电柜数台；厂区内另设 3 个分变配电所，即：

①在⑧区域配电室二内设 1 个分变配电所（2 号变配电所），其中设 2 台 10/0.4kV，800kVA 干式变压器，低压配电柜数台（抽屉式），550kW 柴油发电机 1 台；

②在⑰配电、控制室内设 1 个分变配电所（3 号变配电所），其中设

1 台 10/0.4kV，630kVA 干式变压器，低压配电柜数台（抽屉式）；

③在⑯空压站/制氮/配电间内设 1 个分变配电所（4 号变配电所），其中设 1 台 10/0.4kV，800kVA 干式变压器，低压配电柜（抽屉式）数台；

针对厂区一级负荷中特别重要的负荷设置有 3 台不间断电源 UPS 作为应急电源，其中 1 台 10kVA UPS 主要供给 DCS 系统，2 台 6kVA UPS 主要供给 SIS、GDS 系统系统；另外 1、2 号变配电所内的柴油发电机，作为全厂消防负荷和二级负荷的应急电源。

该项目用电情况：由于该项目为海利化工公司的后期扩改工程，且主要依托区域配电室一、区域配电室二内现有变压器的富余用电量作为该项目的装置用电，其中新增用电设备除酸碱罐区二的硫酸泵（新增用电量约 25kW）由区域配电室一内的变压器供电以外，其它丁硫车间、甲乙类罐区新增的设备和新建的辅助设施丙类仓一、包装材料库等用电设备（新增用电量约 492.5kW）均由区域配电室二内的变压器供电，经各变配电房内配电柜分别引出一路 380V 线路至该项目丁硫车间扩建 3000t/a 丁硫克百威扩改生产装置用电，经计算该项目新增设备装机容量为 517.5kW，同时根据企业提供的资料可知：除去现有工程生产装置用电其富余量（1000kW）作为该项目的装置用电，变配电间采用放射式对各车间配电间进行二次配电。因该项目与厂区内现有工程共用消防系统，故本次扩建未新增消防用电负荷，现有供电满足项目生产需求。

（2）一级负荷用电计算

该项目一级负荷用电情况：本次扩改项目未新增一级负荷用电设备，因此可不需考虑。

（3）二级负荷用电计算

该项目二级负荷用电情况：本次扩改项目未新增二级负荷用电设备，因此可不需考虑。

2）用电负荷与变压器容量的匹配性分析

根据以往生产经验，该项目新增耗电量为每小时 362.25kWh，年平均有功负荷系数取 0.7，故该项目计算负荷约为 362.25/0.7=517.5kW。

2、配电方案

1）该项目酸碱罐区新增的硫酸泵由区域配电室一内的变压器供电。

2）该项目丁硫车间新增的用电设备、甲乙类储罐区新增循环水系统设备及辅助设施丙类仓库一和包装材料库的用电设备均由区域配电室二内的变压器供电。

3）该项目 DCS、SIS、GDS 系统为一级负荷中特别重要负荷，利用控制室内现有的供电系统，其系统为 3 台不间断电源 UPS（其中 1 台 10kVA、2 台 6kVA）作为应急电源及柴油发电机组。

4）低压配电系统采用放射式的配电方式。

5）各用电设备的控制、保护设备均装于低压配电室内的配电柜上，现场只设防爆开停控制按钮。

6）车间内动力和控制电缆均采用阻燃型铜芯电缆沿桥架敷设，离开桥架后，穿热镀锌钢管保护经挠性连接管引至各用电设备。

7）无功功率补偿：采用在低压配电室设置集中自动调节无功补偿装置，以提高功率因素，改善电压质量，提高经济效益。

3、电气设备及线路敷设情况

1）爆炸和火灾危险区域划分

该项目涉及到的易燃液体有二正丁胺、正己烷、三乙胺，根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求划分爆炸危险区；

2）电气设备的防爆及防护等级

（1）该项目的丁硫车间、泵房一、甲、乙类液体储罐区为存在爆炸性气体环境 2 区的危险区域，火灾危险类别为甲类；丙类仓库一、包装材

料库的火灾危险类别为丙类；上述装置或单体内所有电气设备均选用防爆型，且防爆等级不低于ExdⅡBT4Gb，防护等级为IP55。丁硫车间内克百威投料区电气设备采用复合防爆电机，其防爆等级为ExdⅡBT4Gb/ExtDIIIBT85℃IP65Db。

（2）该项目酸碱罐区二及其泵房二的火灾危险类别为戊类，为一般化工生产环境，故其单体内所有电气设备均选用防水防尘防腐型，防护等级为IP55。

（3）该项目丁硫克百威生产车间1-3层的照明灯具选用气体防爆型LED灯，其防爆等级为EdxⅡBT4 Gb；4层的照明灯具选用气体粉尘两用型的防爆LED灯，其防爆等级为ExdⅡBT4Gb/ExtDIIIBT85℃IP65Db；粉尘爆炸区域内的电气设备采用复合防爆电机。

4、照明

1）车间照明

该项目根据作业场所的工作性质及环境特征，存在火灾爆炸、腐蚀性危险环境的场所选择防爆、防腐等级照明灯具、配电箱及照明开关。

2）照度标准

该项目各作业场所照度按照现行国家标准《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）的要求执行。

3）应急照明装置

在丁硫车间内各安全出入口、走廊和楼梯，以及新建的丙类仓库一、包装材料库安全出入口设置应急疏散照明灯，其中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。

2.8.4 防雷防静电接地系统

1、防雷

该项目于2023年06月05日，取得由江西赣象防雷检测中心有限公

司鹰潭分公司（检测资质：甲级，检测资质证号：1152017005）出具的《江西省防雷防护装置检测报告》（报告编号：1152017005 雷检字〔2023〕90010164、1152017005 雷检字〔2023〕90010167），检测结论为合格，有效期至 2024 年 04 月 24 日。

1）丁硫车间（现有）

该项目主要利用厂区内现有丁硫车间进行扩改，前期工程中对丁硫车间建构物按照二类防雷进行设防。根据雷电防护装置检测报告，该项目的防雷接地、电气设备保护接地、防静电接地和仪表自控接地共用同一接地装置，接地电阻小于 1 欧姆。另外针对该项目车间内新增的各电气设备均进行防静电接地。

2）新建的丙类仓库一、包装材料库

根据雷电防护装置检测报告，该项目新建的丙类仓库一、包装材料库属第三类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 20×20（m）或 24×16（m）。 接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5，接地极水平间距大于 5m。水平连接条采用热镀锌扁钢-40×4，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。接闪引下线采用构造柱内四对角主筋（直径不小于 10mm），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热镀锌，焊接处防腐处理。

2、接地

该项目接地保护方式采用 TN-S 接地保护方式，采用-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷、防静电接地、电气设备保护接地和仪表自控接地、火灾报警系统均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 1 欧。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与室外接地干线作可靠连接。

3、防静电

该项目于2023年07月10日取得由本溪普天防雷检测有限公司出具的《江西省防静电检测报告》(报告编号:1062017002静检字〔2023〕00409)，检测结论为合格。

根据防静电检测报告，该项目在生产车间内距地+0.3m明敷-40×4镀锌扁钢,作为防静电接地干线。管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及接闪带防直击雷,防雷防静电及电气保护接地可靠接地,平行敷设的长金属管道其净距小于100mm的每隔20～30m用金属线连接,交叉净距小于100mm时交叉处跨接，弯头阀门、法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。全厂防雷防静电、电气设备保护接地和仪表自控接地、火灾报警系统等组合为共用接地网，接地电阻值不大于1Ω。

2.8.5 供热系统

根据其生产工艺特点，该项目涉及的一氯化硫合成、溶剂蒸馏回收工段均需采用饱和蒸汽加热，正常生产的情况下在线运行装置中，本次新增蒸汽量为1.15t/h,经扩改后装置总蒸汽量为2.5t/h,且用气为连续用气，其蒸气来源由硫磷化工产业基地集中供热。硫磷化工产业基地蒸汽管网供气能力120t/h，蒸汽压力为1.3-1.6MPa,管径为DN450，厂区已敷设蒸汽管网，从硫磷化工产业基地管网上引进一根 DN350的蒸汽管道，规划总用汽量为30t/h，厂区已建项目的蒸汽用量1.35t/h，富余28.65t/h，供汽余量充足，可满足该项目供汽需求。

2.8.6 供气系统

1、压缩空气供应

该项目空气用量：该项目空压装置主要为各气动仪表阀门、制氮及各工艺装置提供所用的压缩空气，仪表用压缩空气需经过除油，除水，净化

达到仪表用气要求后送至仪表使用，该项目新增压缩空气量 183.33Nm³/h，经扩改后装置总工艺及仪表压缩空气量 400Nm³/h。其气源主要依托厂区内空压装置区现有的空压机组，未单独新增空压机组。

厂区现有空压机组：该公司厂区空压、制氮站内分别设置有 1 台螺杆式空压机组，供气量为 20Nm³/min。其中目前厂区前期工程生产装置中所使用的空气用量约 216.67Nm³/h。因此经计算，该公司现有的空压机组的富余量（983.33Nm³/h）可满足该项目空气用量。

2、氮气供应

该项目氮气用量：该项目生产设备的氮气置换保护均需采用氮气，正常生产情况下在线运行装置需新增氮气量约 54.17Nm³/h，经扩改后装置氮气总量约 116.67Nm³/h，其气源主要来自厂区现有制氮机组进行提供，未单独新增。

厂区现有空压机组：该公司厂区空压、制氮站内分别设置有 1 台变压吸附制氮机组，设计能力为 300Nm³/h，其中目前厂区前期工程生产装置中所需氮气量约 62.5Nm³/h。因此经计算公司现有的制氮机组的富余量（约 237.5Nm³/h）可满足该项目氮气用量。

2.8.7 制冷系统

该项目制冷量：该项目生产过程中需采用冷冻盐水进行冷却，以达工艺要求。在此条件下，该项目需新增冷冻盐水量为 29.58 万 kcal/h，经扩改后装置总冷冻盐水量为 69.17 万 kcal/h，其冷冻系统主要依托厂区内现有的冷冻机组，未单独新增冷冻机组。

厂区现有空压机组：该公司厂区内已设置 1 座冷冻站，且配置 2 台（1 用 1 备）制冷量为 100 万 kcal/h 水冷螺杆式低温冷水机组。其中厂区现有装置所需冷冻盐水量为 39.58 万 kcal/h，该公司现有富余量（约 60.42 万 kcal/h）可满足该项目冷冻需求。

2.8.8 消防系统

1、消防水源

1）主要消防设施

该公司消防给水由工业园区内提供的市政消防管网接入，且厂区内设置1座消防水池并按照间距不大于120m设置有DN100室外消防栓和完善的消防管网系统，厂区设置有两座半地下式钢筋混凝土消防水池，每座消防水池有效容积为 832m³，并且在消防水泵房内设置有1台型号XBD7/60G-FLG（Q=60L/s，H=70m，P=75kW）的电动消防水泵作为消火栓系统供水主泵，一台型号为XBC8/60（Q=60L/s，H=80m，P=103kW）的柴油机消防水泵作为备用泵；以及设置1台型号为 XBD5.8/70G-FLG（Q=70L/s，H=58m，P=90kW）的电动消防水泵作为自动喷水灭火系统供水主泵，1台型号为XBC7/70（Q=70L/s，H=70m，P=103kW）的柴油机消防水泵作为备用泵，可满足该项目消防供水的需求。厂区内铺设环状消防管道，并采用阀门分成若干独立管段，以保证整个厂区的安全。

2）外部救援

该项目位于工业园区，交通便利，一旦发生火灾，该公司可以求助于园区消防站进行救援。

2、消防水量计算

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条规定：工厂当占地面积小于等于 100h ㎡，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内额火灾起数应按 1 起确定；该项目厂区面积远小于 100h ㎡，且位于工业园区内，居住人数小于 1.5 万人，因此同一时间内火灾处按1次计,消防用水量按厂区内消防需水量最大一座建筑物计算。

1）丁硫车间的消防用水量计算

丁硫车间火灾危险性为甲类，建筑高度 23.5m，体积 V=1350×

23.5=31725m³，20000m³＜V≤50000m³，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 30L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.5.2 条，其室内消火栓用水量为 10L/s；室内、外消火栓总用水量为 35L/s。火灾延续时间 3 小时，一次消防用水量为 3×3600×（30+10）/1000=432m³。

2）仓库的消防用水量计算

丙类仓库（新建）火灾危险性为丙类，建筑高度为 8.5m，建筑体积为 V=3978×8.5=33813m³，20000m³＜V≤50000m³，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 35L/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 25L/S；总消火栓用水量为 60L/s，火灾延续时间 3 小时，室内、外消火栓系统用水量为 3×3600×（35+25）/1000=648m³。另外该仓库内设置自动喷水灭火系统，按仓库危险级Ⅱ级考虑，系统设计流量为 140L/s，持续喷水时间为 1h，自动喷水灭火系统用水量为 504m³。因此，该仓库的一次消防用水量为 648m³+504m³=1152m³。

包装材料库（新建）火灾危险性为丙类，建筑高度为 12.2m，建筑体积为 V=2346×12.2=28621.2m³，20000m³＜V≤50000m³，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 35L/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 25L/S；总消火栓用水量为 60L/s，火灾延续时间 3 小时，室内、外消火栓系统用水量为 3×3600×（35+25）/1000=648m³。另外该仓库内设置自动喷水灭火系统，按仓库危险级Ⅱ级考虑，系统设计流量为 115L/s，持续喷水时间为 1h，自动喷水灭火系统用水量为 504m³。因此该仓库的一次消防用水量为 648m³+414m³=1062m³。

本次扩改项目新建建构筑物的消防用水量情况详见下表。

表 2.8.8-1 项目新建建（构）筑物消防用水及火灾延续时间一览表

序号	建筑物名称	室外消火栓流量（L/s）	室内消火栓流量（L/s）	火灾延续时间（h）	自动灭火系统（L/s）	连续供给时间（h）	一次消防用水量（m³）
1	丙类仓库一	35	25	3	140	1	1152
2	包装材料库	35	25	3	115	1	1062
3	酸碱罐区二	/	/	/	/	/	/

3）同时参考《海利贵溪化工农药有限公司新区生产装置建设项目之3000t/a 丁硫克百威生产线安全验收评价报告》的消防章节可知，厂区内前期工程涉及各建构物的最大消防用水量为成品仓库，其一次最大消防用水量可达 1152（m³）。

4）因此经上述计算比较：厂区内各建构物的一次消防用水量最大仍为成品仓库，其一次消防用水量达 1152（m³），该项目消防给水系统来自厂区内设置的两座半地下式钢筋混凝土消防水池，每座消防水池有效容积为 832m³，因此该消防水池的容积可以满足厂区一次最大消防用水量。

3、消防管网及消火栓

该公司总厂区内现有的建构物周围已分别设置有室外消火栓，且管网成环状，管径 DN100。该项目新建丙类仓库一、包装材料库、酸碱罐区等建构物设置 DN100 室外地上式消火栓，间距不大于 120m。丙类仓库一、包装材料库设置室内消火栓，间距不大于 30m。

4、消防控制及火灾报警系统

1）消防控制室

该项目在生产辅助楼的一楼设调度室（兼消防控制室），内设火灾自动报警系统；依据各单体建筑各层的不同场所及要求分别设置相应的火灾探测器、手动报警按钮、火灾声光警报器、报警电话等，各种发讯单元通过输入模块接至报警控制器，由它准确地反映报警点，并及时发出警报信号，启动声光报警装置、应急广播扬声器，指挥疏散，接通消防电话，同

时联动相应的消防设备，如应急照明等。

2）火灾报警系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 和《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309 -2018 要求，该项目现有的丁硫车间及新建的丙类仓库一、包装材料库内设置有火灾报警系统和消防应急照明、疏散指示系统，具体情况详见下表。

表 2.8.8-2 火灾自动报警系统设置情况一览表

序号	建筑物名称	报警形式	探测器类型	单位	数量	备注
1	丁硫车间	集中报警系统	-	-	-	利旧
2	丙类仓库一	集中报警系统	本安型声光报警器	个	58	新增
			本安型消防应急广播	个	3	新增
			本安型手动报警按钮	个	10	新增
			本安型声光报警器	个	10	新增
			本安型消防应急广播	个	10	新增
3	包装材料库	集中报警系统	本安型感烟探测器	个	31	新增
			本安型感温探测器	个	1	新增
			本安型手动报警按钮	个	8	新增
			本安型声光报警器	个	8	新增
			本安型消防应急广播	个	8	新增

5、灭火器材配置情况

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，该项目在丁硫车间扩建的生产装置区和新建的丙类仓库一、包装材料库等场所配备了手提式灭火器、推车式灭火器等消防器材，以扑灭初期火灾。

6、消防验收意见及消防依托

该项目丁硫车间已于 2021 年 04 月 02 日取得由贵溪市住房和城乡建设局出具的《特殊建设工程消防验收意见书》（贵住建园消验字〔2021〕第 001 号），消防验收结论为合格。新建的丙类仓库一、包装材料库等建

构筑物于 2023 年 12 月 15 日取得由贵溪市住房和城乡建设局出具的《建设工程消防验收备案证》（贵住建消备字〔2023〕第 039 号）。

外部消防主要依托贵溪市消防大队和柏里消防中队，距该公司的行车路程约 6km，一旦有火灾事故发生，可及时赶到项目所在地。

2.8.9 通信及视频监控系统

该公司厂区已建丁硫装置在生产车间、控制室、化验室、各值班室及办公楼等处设网络、电话插座，车间配套了防爆型对讲机，该项目利用现有装置设施，不单独新增。

该公司厂区已设置了视频监控系统，其主机设于生产辅助楼一楼的调度室内，该项目丁硫车间、丙类仓库一及包装材料库已增设视频监控系统，具体设置情况详见下表。

表 2.8.9-1 新增电视监控设施安装位置一览表

序号	安装位置	类型	数量（个）	备注
1	丁硫车间	防爆变焦筒机系列：DS-2XE6246FWD-IZ（C）,ExdIICT6 Gb/ExtDA21IP68,T80℃	4	新增的合成釜、酸洗釜布置的楼层、新增的投料区域、新增的酸洗釜釜底分层视镜处
2	丙类仓库一	防爆变焦筒机系列：DS-2XE6246FWD-IZ（C）,ExdIICT6 Gb/ExtDA21IP68,T80℃	10	安装于丙类仓库一四周的墙上和出入口附近
3	包装材料库	防爆变焦筒机系列：DS-2XE6246FWD-IZ（C）,ExdIICT6 Gb/ExtDA21IP68,T80℃	8	安装于丙类仓库一四周的墙上和出入口附近

2.8.10 化验系统

为确保原材料和产品的质量以及各中间产品质量的检测、生产过程质量控制和三废治理方面监测，该项目主要依托厂区内现有分析化验室，对各种原材料、生产出的中间产品和产品依据有关标准进行检测，实施质量监督。 分析化验室由化学分析室、仪器分析室以及配套的百特粒度检测仪、马尔文粒度检测仪、天平间、样品处理间等组成，该项目分析化验依托厂区已有分析设备和仪器，增设部分分析仪器。

2.8.11 机修系统

该公司前期工程中在厂区的西南角单独建设一间机修车间，该机修间内的动火区域主要靠向车间的西侧，且周边主要为公用工程及辅助区，无易燃易爆场所（如：北面 18.5m 处为空压制氮、配电室；西面 24m 处为废水处理区，南面 18m 处为围墙；东面 71m 处为围墙），该机修间内分别配备各种机修机床和切割机、电焊机等机修设备，主要为公司的动、静设备、管道、阀门、电器、仪表等提供日常维护、保养、检查、检修。其中超出维修能力的零配件、设备制作由设备制造厂协助维修解决。该项目主要依托厂区内现有的机修车间、机修装置和人员。

2.8.12 三废处理系统

1、废水处理

1）工艺废水

厂区内已建有一套 120t/天处理规模的三效蒸发装置，用于处理丁硫克百威生产装置的含盐废水，扩能后废水总量约为 107m^3/d。废水经预处理除盐后进入生化处理装置，厂区生化处理装置的能力为 5000t/天。

本项目废水处理利旧厂区内已有设施，不新增。

2）生活废水

该项目生活废水经化粪池生化处理后，由厂区排水管网排至城市污水处理厂处理。

3）其它废水

地面清洗水、分析化验排水，与初期雨水汇合，进厂区污水处理池，与其它废水合并后送厂区污水处理系统处理达标后排入园区污水管网。

2、废气处理

该公司厂区已设有一台 20000Nm^3/h 的废气焚烧炉。本项目丁硫车间内新增少量设备，尾气风机大小不变，废气处理利用已建设施，不新增。

3、固废及废液处理

1）废液

该项目废液主要组成是有机物残液，集中收集后外委具有危废资质的单位处理。

2）固废

该项目产生的废渣暂存于固废库，外委具有危废资质的单位处理。生活垃圾和办公垃圾由厂区垃圾收集点暂时储存，再送环卫部门统一处置。生产过程中的原辅材料和产品的包装大多为塑料桶、编织袋，这些都循环使用；包装有塑料袋和塑料桶，根据对现有企业的调查可知，企业对产品的塑料袋在入厂前进行严格的检查，对差的和次品退回原厂，基本上没有丢弃的废物。

2.9 安全管理

2.9.1 组织机构

海利贵溪新材料科技有限公司设总经理，负责厂部的统一指挥与协调，下设副总经理及纪委书记，分管不同的管理部门。公司管理部门下设企业管理部、生产技术部、后勤保卫部、计划财务部、党群纪检部、安环质管部及综合管理办。生产技术部下设车间，车间下设工段和班组，实行班组管理。生产车间负责生产，服从厂部统一指挥。

2.9.2 生产工作制及定员

企业生产采用间断工作制，生产值班管理人员采用连续工作制度，生产岗位按四班二倒制轮休配置，辅助人员、技术人员和管理人员按白班制配置。目前，该公司现有员工308人，其中专职安全管理人员11人。

2.9.3 安全管理机构及人员学历、取证情况

1、安全管理机构

该公司属于危险化学品生产经营单位，已按照《中华人民共和国安全

生产法》（国家主席令〔2021〕令第88号修改）的要求，建立了安全管理机构，配备专职安全管理人员11人，注册安全工程师7人。

2、主要负责人及安全管理人员取证情况

该公司主要负责人及安全生产管理人员均持证上岗，具体详见下表。

表2.9.3-1 主要负责人及专职安全管理人员取证情况一览表

姓名	资格类型	证书编号	发证机构	有效期
刘凌波	主要负责人	430203196710023010	湖南省应急管理厅	2025.03.13
刘炎胜	安全生产管理人员	360621196811062014	江西省应急管理厅	2025.01.20
苏志珑	安全生产管理人员（注册安全工程师）	36180172452	应急管理部	2026.11.15
杨丰民	安全生产管理人员	360621197704090058	鹰潭市管理局	2025.12.27
舒贵勇	安全生产管理人员（注册安全工程师）	36180172451	应急管理部	2026.11.15
龙娟娟	安全生产管理人员（注册安全工程师）	36220311921	应急管理部	2027.05.31
方银钟	安全生产管理人员	360621197306026819	江西省应急管理厅	2023.12.28
李雪华	安全生产管理人员	360621197707191517	江西省应急管理厅	2023.12.28
汪和平	安全生产管理人员	360681197404180832	鹰潭市管理局	2025.12.27
宋建光	安全生产管理人员	430203197201063035	湖南省应急管理厅	2024.12.30
吕磊	安全生产管理人员	360681198510150017	江西省应急管理厅	2025.01.20
胡超才	安全生产管理人员	360621197304010012	鹰潭市管理局	2026.09.08
注：根据《注册安全工程师分类管理办法》第十四条：取得注册安全工程师职业资格证书并经注册的人员，表明其具备与所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力,可视为其安全生产知识和管理能力考核合格。				

3、特种作业人员取证情况

该公司特种作业人员均持证上岗，具体情况详见下表。

表2.9.3-2 特种作业人员取证情况一览表

序号	姓 名	操作项目	发证单位	证书编号	有效期至
一	化工自动化控制仪表作业				

序号	姓 名	操作项目	发证单位	证书编号	有效期至
1	高前利	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T43012219851011 2417	2029.05.09
2	张啸	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T36068119910712 0816	2029.05.09
3	郑艺伟	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T36068119891222 0815	2029.05.09
4	江莱	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T36068119971229 0813	2029.05.09
5	童志俊	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T36068119981204 3916	2029.05.09
6	高峰	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T43042620001119 2151	2029.05.09
7	江宇	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T43062620010119 8195	2029.05.09
8	金小琴	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T43122120010222 1841	2029.05.09
9	何伟峰	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T36062119760113 0037	2029.08.08
10	龚家伟	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T36012120000821 6419	2029.08.08
11	简于祺	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T36220319900226 681x	2029.08.08
二	氯化工艺作业				
1	江平福	氯化工艺作业	湖南省应急管理厅	T36068119781021 0814	2028.03.15
2	吴锋	氯化工艺作业	湖南省应急管理厅	T36068119920206 0014	2028.03.15
3	李波	氯化工艺作业	湖南省应急管理厅	T36068119890603 7117	2028.03.15
4	冯鑫	氯化工艺作业	湖南省应急管理厅	T36068119920311 0810	2028.03.15
5	李金明	氯化工艺作业	湖南省应急管理厅	T36068119870909 1018	2028.03.15
6	吕永新	氯化工艺作业	鹰潭市应急管理局	T36062119730621 0018	2028.08.04
7	乐佳斌	氯化工艺作业	鹰潭市应急管理局	T36068119910218 4714	2028.08.04
8	江火福	氯化工艺作业	鹰潭市应急管理局	T36068119781021 0814	2028.08.04
9	江涛	氯化工艺作业	鹰潭市应急管理局	T36028119810728 0717	2028.08.04
10	何康	氯化工艺作业	鹰潭市应急管理局	T36068119910211 0010	2028.08.04
11	裴思铭	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T36068120010815 137X	2029.05.09
12	祝振华	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T36068119781120	2029.05.09

序号	姓 名	操作项目	发证单位	证书编号	有效期至
				0830	
13	吴金辉	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T36068119840211 3614	2029.05.09
14	周辰昊	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T36068119890424 0058	2029.05.09
15	陈海	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T36068119930319 0811	2029.05.09
16	徐键华	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T36068119950415 3216	2029.05.09
17	姜涛	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T36068119960710 0811	2029.05.09
18	蒋志豪	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T36068119980321 3231	2029.05.09
19	潘云龙	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T36068120001005 0810	2029.05.09
三	电工作业				
1	周强	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T36068119820222 0810	2024.12
2	雷华珍	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T36062119620115 0018	2024.12
3	张 啸	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T36068119910712 0816	2027.01
4	李智林	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T36062119740821 3930	2024.12
5	钱锦强	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T36062119650817 0013	2024.12
6	孔繁强	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T36062119770127 0811	2024.12
7	江 超	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T36068119870801 3210	2024.12
8	汪晓辉	低压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T36062119770112 0039	2027.01.27
9	张龙	低压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T36068119880129 0810	2027.01.27
10	王凯	低压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T36068119851111 0017	2027.02.06
11	汪俊	低压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T36068119510150 032	2027.01.27
四	压力容器作业				
1	方银钟	R1	鹰潭市质量技术监督局	360621197306026 819	2026.07.15
2	张横功	R1	鹰潭市质量技术监督局	360621197205214 714	2026.07.15
3	付长顺	R1	鹰潭市质量技术监督局	360621197810025 014	2026.07.15

序号	姓 名	操作项目	发证单位	证书编号	有效期至
4	江平福	R1	鹰潭市质量技术监督局	360681197810210814	2026.07.15
5	张胜利	R1	鹰潭市质量技术监督局	360681198012016819	2026.07.15
6	王魏	R1	鹰潭市质量技术监督局	360681198211020812	2026.07.15
7	叶卫国	R1	鹰潭市质量技术监督局	360621196912010070	2026.08.09
8	江涛	R1	鹰潭市质量技术监督局	360281198107280717	2026.08.09
9	彭建汉	R1	鹰潭市质量技术监督局	362321197109097832	2025.10
五	**起重作业**				
1	胡钢	Q2	鹰潭市行政审批局	360602197611051018	2025.01
2	陈万忠	Q2	鹰潭市行政审批局	360681199305084211	2025.01
3	江财	Q2	鹰潭市行政审批局	360681199810130039	2025.01
4	何康	Q2	鹰潭市行政审批局	360681199102110010	2025.01
5	冯鑫	Q2	鹰潭市行政审批局	360681199203110810	2025.01
六	**熔化焊接与热切割作业**				
1	毕志强	熔化焊接与热切割	江西省应急管理厅	T360681198909200039	2027.07.19
2	何建新	熔化焊接与热切割	江西省应急管理厅	T360621197510010013	2027.07.25
3	钱忠卫	熔化焊接与热切割	江西省应急管理厅	T360621196807270014	2025.07.07
4	王洁君	熔化焊接与热切割	江西省应急管理厅	T360681198110040839	2024.12.26
5	何建强	熔化焊接与热切割	江西省应急管理厅	T360621197101080010	2025.12.22
七	**消防**				
1	舒贵勇	一级注册消防工程师	人力资源和社会保障部/中华人民共和国应急管理部	20191104236000180	-
2	苏志珑	建（构）筑物消防员 四级（中级）	公安部消防局 消防行业职业技能鉴定指导中心	1735003023406171	-
3	舒贵勇	建（构）筑物消防员 四级（中级）	公安部消防局 消防行业职业技能鉴定指导中心	1736003023400249	-

序号	姓 名	操作项目	发证单位	证书编号	有效期至
4	支有金	消防设施操作员 五级/初级	公安部消防局 消防行业职业技能 鉴定指导中心	2336003023501387	-
6	董皆福	消防设施操作员 五级/初级	公安部消防局 消防行业职业技能 鉴定指导中心	2336003023501390	-
7	李文	消防设施操作员 五级/初级	公安部消防局 消防行业职业技能 鉴定指导中心	2336003023501391	-
8	邓智龙	消防设施操作员 五级/初级	公安部消防局 消防行业职业技能 鉴定指导中心	2336003023501388	-
9	饶斌	消防设施操作员 五级/初级	公安部消防局 消防行业职业技能 鉴定指导中心	2336003023501389	-
10	江志勇	消防设施操作员 五级/初级	公安部消防局 消防行业职业技能 鉴定指导中心	2336003023501392	-
11	谢如胜	消防设施操作员 五级/初级	公安部消防局 消防行业职业技能 鉴定指导中心	2336003023502133	-
12	张磊	消防设施操作员 五级/初级	公安部消防局 消防行业职业技能 鉴定指导中心	2336003023502023	-

4、“危险化学品企业重点人员”学历、专业及取证情况

该公司“危险化学品企业重点人员”学历、专业及取证情况详见下表。

表 2.9.3-3 “危险化学品企业重点人员”学历、专业及取证情况一览表

序号	类别	姓名	入职年月	专业	学历	职称	备注
1	主要负责人	刘凌波	1989.07	化学	本科	高级工程师	-
2	主管生产负责人	王胜德	2005.06	应用化学	研究生	副研究员	-
3	主管设备负责人	刘仁智	1995.07	化学工程	本科	高级工程师	-
4	主管技术负责人	王胜德	2005.06	应用化学	研究生	副研究员	-
5	主管安全负责人	涂小妹	1989.08	工商管理	大专	注册安全工程师（化工安全）	-
6	安全生产管理人员	苏志珑	1998.03	工商管理	大专	注册安全工程师（化工安全）	-
		舒贵勇	1998.02	汉语言文学	本科	注册安全工程师（化工安全）	-
		杨丰民	2006.09	工商管理（应用化工技术专科在读）	大专	-	学历见附件
		宋建光	2018.05	化工工艺	大专	-	-
		龙娟娟	2010.03	土木工程	本科	注册安全工程师（化工安全）	-
		刘炎胜	1989.11	汉语言文学	大专	注册安全工程师（化工安全）	-
		吕磊	2008.06	化学工程与工艺	本科	-	-
		李雪华	1998.11	应用化工	大专	-	-
		方银钟	2006.09	应用化工	大专	-	-
		汪和平	1999.02	应用化工	大专	-	-

序号	类别	姓名	入职年月	专业	学历	职称	备注
		胡超才	1998.11	应用化工	大专	-	-
7	涉及重大危险源操作人员	李龙水	2009.10	化学工程与工艺	本科	工程师	-
8	涉及重点监管化工工艺操作人员	江平福	2012.02	会计与微机应用	大专	-	-
		吴锋	2015.04	生物工程	本科	-	-
		李波	2016.04	行政管理	大专	-	-
		冯鑫	2015.04	应用化工	大专	-	-
		李金明	2016.06	应用化工	大专	-	-
		吕永新	1997.04	营销	大专	-	-
		乐佳斌	2011.03	应用化工	大专	-	-
		江火福	2016.04	应用化工	大专	-	-
		江涛	2008.06	/	高中	-	-
		何康	2012.03	应用化工	大专	-	-
		裴思铭	2022.02	飞机机电设备维修	大专	-	-
		祝振华	2008.06	涉外文秘与办公自动化	大专	-	-
		吴金辉	2014.06	应用化工	大专	-	-
		周辰昊	2010.03	应用化工	大专	-	-
		陈海	2015.04	工商企业管理	大专	-	-

序号	类别	姓名	入职年月	专业	学历	职称	备注
		徐键华	2021.08	刑事侦查技术	大专	-	-
		姜涛	2021.02	工商管理	大专	-	-
		蒋志豪	2021.02	应用化工	大专	-	-
		潘云龙	2021.02	应用化工	大专	-	-
9	涉及爆炸危险性化学品操作人员	-	-	-	-	-	未涉及
10	化工相关专业注册安全工程师	**姓名**	**执业类别**	**执业证编号**	**有效期**	**聘用单位**	**备注**
		雷粮林	化工安全	36110114811	2026.11.15	海利贵溪新材料科技有限公司	-
		涂小妹	化工安全	36110114809	2026.11.16	海利贵溪新材料科技有限公司	-
		刘炎胜	化工安全	36140165952	2027.02.20	海利贵溪新材料科技有限公司	-
		李龙水	化工安全	36130142210	2026.11.16	海利贵溪新材料科技有限公司	-
		苏志珑	化工安全	36180172452	2026.11.15	海利贵溪新材料科技有限公司	-
		舒贵勇	化工安全	36180172451	2026.11.15	海利贵溪新材料科技有限公司	-
		龙娟娟	化工安全	36220311921	2027.05.31	海利贵溪新材料科技有限公司	-

2.9.4 应急预案及应急救援物质配备情况

1、应急预案及备案情况

为了有效预防、及时控制和消除突发特大生产安全事故的危害，最大限度地减少特大事故造成的损失，该公司根据要求，制定了适合本单位的生产安全事故应急预案，并于2021年06月02日取得由鹰潭市行政审批局出具的《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号：360602-2021-XS008）。

2、应急救援物资配备情况

该公司配备了应急救援物资，并定期进行应急演练。应急演练记录详见本报告附件，应急救援物资配备情况详见本报告附件F7应急救援物资配备一览表。

2.9.5 安全投入情况

该公司安全投入主要包括完善、改造和维护安全防护设施设备支出、配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出、开展危险化学品重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出、安全生产检查、安全评价、咨询和标准化建设支出、安全生产宣传、教育、培训支出、配备和更新现场作业人员安全防护用品支出、安全设施及特种设备检测检验支出、其他与安全生产直接相关的支出等几个方面，均按照《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136号）的要求执行，相关安全投入台账详见本报告附件。

2.9.6 工伤保险购买情况

该公司已按规定给公司员工购买了工伤保险和安全生产责任险，其凭据详见本报告附件。

2.9.7 安全生产标准化创建情况

根据《江西省应急管理厅关于印发江西省企业安全生产标准化建设定

级实施办法（试行）的通知》（赣应急字〔2022〕49 号）及《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）的要求，目前该公司正在进行安全生产标准化创建工作。

2.9.8 双重预防机制建设情况

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2014〕第 13 号，主席令〔2021〕第 88 号修订）的要求，该公司构建了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

2.10 建设项目试生产情况

1、试生产许可及试生产情况

1）试生产起止日期

该公司于 2022 年 12 月 19 日组织专家对海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目(丁硫扩改)的试生产方案进行了评审。并于 2023 年 01 月 03 日取得由贵溪市应急管理局出具的《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（贵危化项目备字〔2023〕1 号），试生产期限为 2023 年 01 月 06 日～2023 年 12 月 28 日。

2）设备设施的初期检查

（1）工艺准备

①软件方面

编制了生产工艺操作规程及试生产检验计划；编制投料试车方案，并经专家评审；组织操作人员认真学习操作技能，对新招职工进行了实际操作培训，全部持证上岗。

②硬件方面

按国家有关标准对该项目各工序设备、管道等进行冲洗、吹扫及打压和气密试验。

（2）设备准备

按国家有关标准对该项目所有特种设备、安全附件等进行测试。

（3）安全设施准备

对该项目仪表开关状态及控制回路逐一进行测试，生产、安全部门等职能部室对生产装置从工艺、设备、电气、仪表、安全设施等方面按专业口进行了详细检查，以及对静电跨接安装、防雷设施进行了详细核查及完善。重点对联锁程序等安全联锁系统结合现场在 DCS、SIS 上进行了逐项测试，发现问题及时解决，各施工单位全力配合，确保试生产安全稳定运行，彻底避免爆炸、物料大量外溢等安全事故发生。

2、试生产达产情况

该项目生产能力通过试运行满足设计要求，工艺运行情况比较良好，系统运行正常。

3、出现的问题和解决情况

试生产期间，生产装置、储运设施、仪表系统等运行正常，未发生生产安全事故。后续安全工作将继续提高，强化应急救援小组成员的素质，加强岗位操作人员岗位安全操作规程及应急救援培训，提高安全防范意识。在员工培训、应急救援设施、消防设施等方面继续加强资金投入，使安全工作更加完善。继续保持生产正常平稳进行。严格操作规程，实现安全生产工作的规范化、程序化、标准化。

第三章　主要危险、有害因素分析

3.1 危险、有害因素的辨识依据说明

3.1.1 危险、有害因素的分类及辨识与分析的依据

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）标准中的分类方法，综合考虑起因物、引起事故的诱发性原因、致害物、伤害方式等。将危险因素分为火灾、爆炸、中毒和窒息等 20 类。

3.1.2 物质的危险有害因素辨识与分析的依据

1、依据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2015〕第 5 号，根据〔2022〕第 8 号调整）辨识该项目生产、储存过程中是否涉及剧毒化学品、危险化学品及主要危险特性。

2、依据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）辨识该项目生产、储存过程中是否涉及高毒化学品。

3、依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号公布,国务院令〔2014〕第 653 号修改，国务院令〔2016〕第 666 号修改，国务院令〔2018〕第 703 号修改）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局、国家食品药品监督管理局公告》（2008 年）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012 年）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、《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）辨识该项目生产、储存过程中是否涉及易制毒化学品。

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学品目

录的通知》和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》辨识该项目生产、储存过程中是否涉及重点监管的危险化学品。

5、依据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）辨识该项目生产、储存过程中是否涉及易制爆危险化学品。

6、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〔2020〕第3号）辨识该项目生产、储存过程中是否涉及特别管控危险化学品。

7、依据《危险化学品安全技术全书》（第三版、孙万付主编、化学工业出版社），辨识危险化学品的理化性质、燃爆危险特性、健康危害。

3.1.3 选址和总平面的危险有害因素分析依据

依据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》(GB50160-2008)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)等辨识厂址及周边环境、总平面布置、厂内道路、建（构）筑物系统中存在的危险有害因素。

3.1.4 生产过程危险有害因素分析依据

1、依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《爆炸危险场所电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）等标准规范、辨识分析工艺过程的危险有害因素。

2、依据国家安全生产监督管理总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点

监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）辨识该项目生产过程中是否涉及重点监管的危险化工工艺。

3.1.5 危险化学品重大危险源辨识的依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识该项目生产单元和储存单元是否构成危险化学品重大危险源。

3.1.6 爆炸危险区域划分的依据

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）辨识和划分爆炸危险区域。

3.2 建设项目原料、中间产品、最终产品的理化性能指标

3.2.1 主要物质危险、有害因素辨识结果

原料、辅料、中间产品和最终产品是生产系统重要的实体要素。这些物质主要分为易燃物质和毒性物质，易燃物质是火灾事故危险有害因素，毒性物质是中毒和职业病有害因素。因此，首先要对其进行辨识。

根据《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告〔2015〕第5号，根据〔2022〕第8号调整）进行辨识，该项目生产过程中使用的原辅材料二正丁胺、正己烷、三乙胺、磺酰氯、盐酸、液碱、硫酸、克百威、硫磺（粒径大于2mm的粉状或片状）、次氯酸钠、液氯、氮气（保护性气体）和中间产物一氯化硫、二氯化硫属于危险化学品。以上危险化学品的物料列出理化特性及危险特性详见下表。

表 3.2.1-1 主要危险物质的危险、有害特性汇总情况一览表

物料名称	危化品目录序号	CAS 号	相态	相对空气密度	沸点℃	凝点℃	闪点℃	自燃点℃	爆炸极限/v%	火灾危险性	危险性类别	毒性	危险危害	备注
硫磺（粒径大于 2mm 的粉状或片状）	1290	7704-34-9	固	无资料	444.6	119	-	232	35mg/m³～	乙	易燃固体,类别 2	-	易燃	原料
氯	1381	7782-50-5	液/气	2.48	-34.5	-101	-	-	-	乙	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 1	Ⅱ、高度	中毒	原料
正己烷	2789	110-54-3	液	2.97	68.7	-95.6	-22	244	1.10～7.5	甲	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,	Ⅳ、轻度	易燃易爆	原料

物料名称	危化品目录序号	CAS 号	相态	相对空气密度	沸点℃	凝点℃	闪点℃	自燃点℃	爆炸极限/v%	火灾危险性	危险性类别	毒性	危险危害	备注
											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			
二正丁胺	718	111-92-2	液	4.46	159	-59	51.6	无资料	1.10～10.0	乙	易燃液体,类别 3 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2	Ⅳ、轻度	易燃易爆	原料
盐酸	2507	7647-01-0	液	1.26	108.6	-	-	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2	Ⅳ、轻度	腐蚀	原料
磺酰氯	2543	7791-25-5	液	4.65	69.2	-54.1	-	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	Ⅳ、轻度	腐蚀	原料

物料名称	危化品目录序号	CAS 号	相态	相对空气密度	沸点℃	凝点℃	闪点℃	自燃点℃	爆炸极限/v%	火灾危险性	危险性类别	毒性	危险危害	备注
											特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别 2			
克百威	568	1563-66-2	固	无资料	-	153	-	无资料	-	丙	急性毒性-经口，类别 2* 急性毒性-吸入，类别 2* 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	Ⅱ、高度	中毒	原料
三乙胺	1915	121-44-8	液	3.5	89.5	-114.8	-7	249	1.2～8.0	甲	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	Ⅳ、轻度	易燃易爆	原料
氮气	172	7727-37-9	气	0.97	-195.6	-209.8	-	-	-	戊	加压气体	-	窒息	保护性气体
一氯化硫	2554	10025-67-9	液	4.7	138	-80	118	234	无资料	丙	急性毒性-经口，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	-	中毒	中间产物

物料名称	危化品目录序号	CAS 号	相态	相对空气密度	沸点℃	凝点℃	闪点℃	自燃点℃	爆炸极限/v%	火灾危险性	危险性类别	毒性	危险危害	备注
											危害水生环境-急性危害,类别 1			
二氯化硫	534	10545-99-0	液	3.55	60	-78	-	-	-	丙	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 1	-	腐蚀	中间产物
硫酸	1302	7664-93-9	液体	1.836	330	-	-	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	Ⅳ、轻度	腐蚀	原料
氢氧化钠溶液	1669	1310-73-2	液体	-	1390	12	-	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	Ⅳ、轻度	腐蚀	原料
次氯酸钠	166	7681-52-9	液体	-	102.2	-6	—	—	—	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	Ⅳ、轻度	腐蚀	原料

3.2.2 特殊危险化学品辨识结果

1、重点监管的危险化学品辨识结果

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）对项目涉及的危险化学品进行辨识，该项目涉及的重点监管的危险化学品有：氯（液氯、氯气）。

2、剧毒化学品辨识结果

根据《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告〔2015〕第5号，根据〔2022〕第8号调整）的规定进行辨识：该项目涉及的氯（液氯、氯气）、克百威均属于剧毒化学品。

3、高毒物品辨识结果

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142号）的规定进行辨识：该项目涉及的氯属（液氯、氯气）于高毒物品。

4、易制毒化学品辨识结果

根据《易制毒化学品管理条例（2014年修订）》（国务院令第445号，经国务院令第653号、国务院第666号、国务院第703号修改）及附表规定、中华人民共和国公安部 中华人民共和国商务部、国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国海关总署、国家安全生产监督管理总局、国家食品药品监督管理总局《关于将4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮5种物质列入易制毒化学品管理的公告》（国办函〔2017〕第120号）、《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕第40号）、《国务院办公厅关于同意将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号等进行辨识：该项目涉及的硫酸、盐酸属于第三类易制毒化学品。

5、监控化学品辨识结果

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第190号，经中华人民共和国国务院令第588号修改）及《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令〔2020〕第52号）规定进行辨识：该项目涉及的中间产物一氯化硫和二氯化硫为监控化学品。

6、易制爆危险化学品辨识结果

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017年版）进行辨识：该项目涉及的硫磺属于易制爆化学品。

7、特别管控危险化学品辨识结果

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））对项目涉及的化学品进行辨识：该项目涉及的氯（液氯、氯气）属于特别管控危险化学品。氯属于特别管控危险化学品中归类的有毒化学品。

8、爆炸物辩识结果

根据《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告〔2015〕第5号，根据〔2022〕第8号调整）进行辨识，该项目未涉及爆炸物。

3.3 生产过程存在的主要危险、有害因素及其分布

3.3.1 主要危险有害因素及其分布

该项目生产过程中主要存在的爆炸、火灾、中毒和窒息事故主要分布情况详见下表。

表3.3.1-1 项目爆炸、火灾、中毒窒息事故的危险因素及其分布

序号	建构筑物	主要危险、有害因素类别		
		火灾	爆炸	中毒窒息

序号	建构筑物	主要危险、有害因素类别		
		火灾	爆炸	中毒窒息
1	丁硫车间（已建、甲类）	√	√	√
2	丙类仓库一（新建、丙类）	√		
3	包装材料库（新建、丙类）	√		
4	甲乙类储罐区（已建、甲类）	√	√	√
5	氯气库（已建、乙类）	√		√
6	甲类仓库（已建、甲类）	√		√
7	克百威仓库（已建、甲类）	√		√
8	酸碱储罐区一/二（戊类）			√
9	废水处理区（已建）			√
10	消防泵房（已建、丙类）	√		
11	变配电所（已建、丙类）	√		
12	控制室（已建、丁类）	√		
注：“√”为可能存在此种危险、有害因素。				

3.3.2 其他危险有害因素及其分布

该项目生产过程中除了存在火灾、爆炸、中毒窒息等主要危险因素外，还存在机械伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击、触电、车辆伤害、噪声、低温、高温、其它伤害、职业伤害等，具体分布见下表。

表 3.3.2-1 项目其他危险、有害因素及其分布情况一览表

序号	危险有害因素 场所	触电	机械伤害	高处坠落	物体打击	车辆伤害	灼烫	噪声	低温	高温	粉尘
1	丁硫车间（甲类）	√	√	√	√		√	√	√	√	√
2	丙类仓库一（丙类）	√				√					
3	包装材料库（丙类）	√				√					
4	甲乙类储罐区（已建、甲类）	√	√	√	√	√	√	√			
5	氯气库（已建、乙类）	√				√	√				
6	甲类仓库（已建、甲类）	√				√					√

序号	危险有害因素 场所	触电	机械伤害	高处坠落	物体打击	车辆伤害	灼烫	噪声	低温	高温	粉尘
7	克百威仓库（已建、甲类）	√				√					√
8	酸碱储罐区一/二（戊类）	√	√	√	√	√	√	√			
9	废水处理区（已建）	√									
10	消防泵房（已建、丙类）	√	√					√			
11	变配电所（已建、丙类）	√									
12	控制室（已建、丁类）	√									
注：“√”为可能存在此种危险、有害因素。											

3.3 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该项目丁硫车间涉及的危险化学品构成三级重大危险源，氯气库构成四级危险化学品重大危险源，本项目未改变改扩建前危险化学品重大危险源级别，其他各单元均未构成危险化学品重大危险源。

3.4 危险化工工艺辨识结果

根据国家安全监管总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）的规定进行辨识，该项目一氯化硫合成、BSF 合成过程中涉及的氯化反应均属于上述规定的氯化危险化工工艺，其辨识分别如下。

表 3.4-1 项目一氯化硫合成工艺与重点监管氯化危险工艺对比情况一览表

序号	重点监管的氯化工艺	该项目涉及的氯化工艺	是否相符
1	反应类型：放热反应	项目反应类型：放热反应	是
2	定义：化合物的分子中引入氯原子的反应。	一氯化硫合成工序：熔化后的硫磺经管道放料至一氯化硫反应釜内，常压通氯反	是

序号	重点监管的氯化工艺		该项目涉及的氯化工艺	是否相符
			应，保持釜温在120-140℃，用调节阀控制氯气流量，反应完毕后停止通氯。保持釜温在130℃左右进行简单蒸馏，该氯化反应主要表现为引入了氯原子，因此该反应属于氯化危险工艺。 反应原理：$2S + Cl_2 \rightarrow S_2Cl_2$	
3	工艺危险特点	1）氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较大；	一氯化硫的合成属于放热过程。氯化温度可达120-140℃，反应时间3～5h。	是
		2）所用的原料大多具有燃爆危险；	生产过程中具有燃爆的危险性；	是
		3）常用的氯化剂氯气本身为剧毒化学品，氧化性强，储存压力较高，多数氯化工艺采用液氯生产是先汽化再氯化，一旦泄漏危险性较大；	该项目一氯化硫生产过程中涉及的氯化剂氯气本身为剧毒化学品，氧化性强，氯气经气化器气化后送至一氯化硫合成釜内进行氯化反应，一旦泄漏危险性较大。	是
		4）氯气中的杂质，如水、氢气、氧气、三氯化氮等，在使用中易发生危险，特别是三氯化氮积累后，容易引发爆炸危险；	氯气中含有部分杂质。	是
		5）生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性强；	反应原料严格控制水分，反应过程不会生成氯化氢气体，此项不需考虑。	-
		6）氯化反应尾气可能形成爆炸性混合物。	反应生成一氯化硫或二氯化硫，不完全反应尾气中含有氯气，均不会形成爆炸性混合物，此项不需考虑	-
4	辨识结果：该项目一氯化硫合成涉及的氯化反应属于重点监管的氯化危险化工工艺。			

表3.4-2 项目BSF合成工艺与重点监管氯化危险工艺对比情况一览表

序号	重点监管的氯化工艺	该项目涉及的氯化工艺	是否相符
1	反应类型：放热反应	项目反应类型：放热反应	是

序号	重点监管的氯化工艺		该项目涉及的氯化工艺	是否相符
2	定义：化合物的分子中引入氯原子的反应。		BSF 合成工序：将 BS 用泵经流量计计量后打入 BSF 合成釜中，开启搅拌，开启夹套冰盐水，将釜内温度降低到 20℃以下，滴加计量好的硫酰氯，维持釜内压力为微正压，滴加完成后，再向 BSF 合成釜中滴加计量好的三乙胺，使用大袋投料系统加入克百威，滴加完毕后保温反应。该氯化反应主要表现为引入了氯原子，因此该反应属于氯化危险工艺。 （3）丁硫克百威合成 $[(C_4H_9)_2NS]_2 + SO_2Cl_2 + (C_2H_5)_3N \longrightarrow 2(C_4H_9)_2NSCl + (C_2H_5)_3N{\cdot}SO_2$	是
3	工艺危险特点	1）氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较大；	BSF 合成反应属于放热过程，氯化反应温度控制到 20℃以下，滴加计量好的硫酰氯。	是
		2）所用的原料大多具有燃爆危险；	生产过程中滴加的三乙胺属于易燃液体，具有燃爆的危险性；	是
		3）常用的氯化剂氯气本身为剧毒化学品，氧化性强，储存压力较高，多数氯化工艺采用液氯生产是先汽化再氯化，一旦泄漏危险性较大；	该项目一氯化硫生产过程中涉及的氯化剂磺酰氯，磺酰氯具有强腐蚀性，且遇水反应发热放出有毒的腐蚀性气体。	是
		4）生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性强；	反应过程不会生成氯化氢气体，此项不需考虑。	-
		5）氯化反应尾气可能形成爆炸性混合物。	反应尾气不可能形成爆炸性混合物，此项不需考虑	-
4	辨识结果：该项目 BSF 合成涉及的氯化反应属于重点监管的氯化危险化工工艺。			

3.5 特种设备辨识结果

根据《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令〔2009〕549 号）的规定，该项目涉及的压力容器三乙胺蒸馏釜、溶剂蒸馏釜、一

氯化硫合成釜、一次碱析蒸胺釜、蒸汽包、氮气缓冲罐、仪表空气缓冲罐、氯气缓冲罐等均属于特种设备，具体情况详见特种设备一览表。

3.6 爆炸危险区域划分结果

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB500058-2014）的规定，对该项目生产装置区的火灾爆炸危险性分类，具体情况详见下表。

表 3.6-1 主要生产作业场所火灾危险性分类情况一览表

类别	甲	乙	丙
车间	丁硫车间（已建）	-	-
仓库	-	-	丙类仓库一、包装材料库

该项目火灾爆炸危险区域划情况详见下表。

表 3.6-2 火灾爆炸危险区域的划分情况一览表

场所或装置	区域	类别	危险介质	防爆等级
丁硫车间	该车间涉及易燃易爆反应装置的阀门、法兰、视镜等周边 1.5m 半径的球形空间；	1 区	正己烷、三乙胺、二正丁胺等	ExdⅡBT4
	以易燃液体反应釜、计量罐、泵、管道法兰、阀门等释放源口为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7．5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内。	2 区	正己烷、三乙胺、二正丁胺等	ExdⅡBT4

3.7 高危细分领域安全风险辨识分析结果

根据《2023 年度高危细分领域安全风险专项治理工作方案》、《关于印发《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》的函》、《关于印发液氯（氯气）和氯乙烯生产企业以及过氧化企业安全风险隐患排查指南（试行）的函》、《关于深化过氧化氢生产企业安全风险隐患排查整治的函》分析，该项目未涉及高危细分领域的安全风险隐患。

第四章　评价单元确定和评价方法简介

4.1 评价单元划分依据及结果

4.1.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。评价单元划分应遵循的原则和方法如下：

1、以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

1）对工艺方案、总体布置及自然条件、社会环境对系统影响等方面的分析和评价，可将整个系统作为一个评价单元。

2）将具有共性危险、有害因素的场所和装置划为一个单元。按危险、有害因素的类别各划分一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险、有害因素的不同）划分成子单元分别评价；可按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。

2、以装置和物质的特征划分评价单元

1）按装置工艺功能划分。例如，按原料贮存区域、中间产品贮存区域、产品贮存区域、运输装卸区域等划分。

2）按布置的相对独立性划分。以安全距离、防火墙、防火堤、隔离带等与（其他）装置隔开的区域或装置部分可作为一个评价单元；贮存区域内通常以一个或共同防火堤（防火墙、防火建筑物）内的贮罐、贮存空间作为一个评价单元。

3）按工艺条件划分评价单元。按操作温度、压力范围的不同，划分为不同的评价单元。

4）按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分评价单元。

5）根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个评价单元，将危险、有害因素大且资金密度大的区域作为一个评价单元，将危险、有害因素特别大的区域、装置作为一个评价单元，将具有类似危险性潜能的单元合并为一个大的评价单元。

3、依据评价方法的有关具体规定划分

如 ICI 公司蒙德火灾、爆炸、毒性指标法需结合物质系数以及操作过程、环境或装置采取措施前后的火灾、爆炸、毒性和整体危险性指数等划分评价单元。

4.1.2 确定该项目评价单元

根据危险和有害因素分析的结果，结合本次验收设备设施及仓库情况，划分为以下 5 个评价单元：

1、外部安全条件单元；

2、总图布置及建构筑物单元；

3、主要装置（设施）单元：

1）工艺及设备安全子单元；

2）易燃易爆场所防爆措施子单元；

3）气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元；

4）控制室和车间配电间检查单元；

5）有毒有害因素控制措施子单元；

6）设备监督检验和强制检测设备设施子单元；

7）常规防护设施和措施子单元；

8）储存装置以及装卸设施子单元；

9）“两重点一重大”规定的安全设施、措施子单元；

10）管道布置子单元；

11）液氯储存、使用子单元。

4、公用工程及辅助设施单元：

1）给排水、消防子单元；

2）供配电子单元；

3）空压、制冷子单元；

4）供热、通风子单元。

5、法律、法规符合性、安全生产管理单元：

1）法律法规符合性评价子单元；

2）安全生产责任制、安全管理制度、岗位操作规程子单元；

3）人员学历及取证培训情况子单元；

4）事故应急救援体系建设子单元；

5）重大生产安全事故隐患判定子单元；

6）“三项工作”检查子单元。

4.2 安全评价单元划分理由说明

评价单元的划分一般以生产过程、工艺装置、物料的特点和特征与危险有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分成若干子评价单元或更细致的单元。

依据《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）中关于评价单元的划分的方法指出，可以根据本次验收设备设施及仓库的实际情况和安全评价的需要，可以将外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、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、“三项工作”检查、公用工程、法律、法规符合性、安全生产管理划分为评价单元。

第五章　安全评价方法选择

5.1 采用的安全评价方法

5.1.1 安全评价方法选择

根据本次验收项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点和适用范围的界定及评价细则的要求，确定采用如下评价方法：

1、安全检查表法（SCL）

2、危险度评价法

3、作业条件危险性分析法（LEC 法）

4、定量风险分析法

5.1.2 评价单元与评价方法的对应关系

评价方法和评价单元的对应关系情况详见下表。

表 5.1.2-1 评价方法和评价单元对应一览表

评价方法 评价单元	安全检查表分析法	危险度评价法	作业条件危险性分析法	定量风险评价法
1、外部安全条件单元	√			√
2、总平面布置单元	√			
3、主要装置（设施）单元				
1）工艺及设备安全子单元	√	√	√	
2）易燃易爆场所防爆措施子单元	√			
3）气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元	√			
4）控制室和车间配电间检查单元	√			
5）有毒有害因素控制措施子单元	√			
6）设备监督检验和强制检测设备设施子单元	√			
7）常规防护设施和措施子单元	√			
8）储存装置以及装卸设施子单元	√			
9）“两重点一重大”规定的安全设施、措施子单元；	√			
10）管道物料输送子单元	√			

评价单元 \ 评价方法	安全检查表分析法	危险度评价法	作业条件危险性分析法	定量风险评价法
11）液氯储存、使用子单元				
4、公用工程及辅助设施单元				
1）给排水消防子单元	√			
2）供配电子单元	√			
3）空压、制冷子单元	√			
4）供热、通风系统子单元	√			
5、法律、法规符合性、安全生产管理单元				
1）法律法规符合性子单元	√			
2）安全生产责任制、安全管理制度、岗位操作规程子单元	√			
3）人员学历及培训取证子单元	√			
4）事故应急救援体系建设子单元	√			
5）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子单元	√			
6）“三项工作”检查子单元	√			

5.2 采用的安全评价方法理由说明

1、安全设施竣工验收安全评价主要采用安全检查表法，外部安全条件单元、总平面布置单元、主要装置（设施）单元、公用工程、安全生产管理、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单元、“三项工作”检查单元、法律、法规符合性等 7 个单元，采用安全检查表分析方法。安全评价的目的主要是确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性，安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便的评价方法。在编制安全检查表时，可以将有关法律、法规、标准、规范等的条款列为依据，与安全设施设计及实际情况一一比照，确定其符合性。

2、为了确定总的和各个作业场所的固有危险程度，对生产装置采用危险度评价法分析、作业条件危险性分析法（LEC 法）；

3、由于该生产装置重点监管的危险化学品、重大危险源危险危害性

较大，如果发生泄漏，造成火灾、爆炸、中毒窒息事故，会产生严重影响。因此，采用定量风险评价法进行分析评价，能够更好地掌握发生事故情景时外部安全防护距离，根据计算结果，以便采取安全防范措施。

4、通过安全检查表法对生产过程中存在的重大生产安全事故隐患进行判定，对该公司“三项工作”情况进行检查。

第六章　定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果

6.1.1 具有可燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性的化学品的情况结果

根据危险、有害因素分析，该项目生产工艺流程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的主要化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）。

1、具有爆炸性、可燃性物质具体分布情况

该项目涉及的具有爆炸性、可燃性物质分布如下。

表 6.1.1-1 具有爆炸性、可燃性物质分布情况一览表

序号	物质名称	质量（t）	浓度	所在单元	温度（℃）	压力（MPa）	状态
1	二正丁胺	123.2	98%	甲、乙类液体储罐区	常温	常压	液体
		19.712		丁硫车间	常温	常压	
2	正己烷	52.8	99%	甲、乙类液体储罐区	常温	常压	液体
		134.77		丁硫车间	常温	常压	
		0.1	-	丁硫车间	68	常压	气体
3	三乙胺	29.04	99%	甲、乙类液体储罐区	90	-0.1	液体
		46.76		丁硫车间	30	常压	
		0.1	-	丁硫车间	100	常压	气体
4	硫磺	12	99%	甲类仓库	常温	常压	固体
		2.4		丁硫车间	常温	常压	
注：上表中“反应设备、计量（中间）储罐、储存设施中最大理论存有量（t）”数据来源于第2.7.2章节的生产工艺介绍以及企业提供的资料等。							

2、具有毒性化学品物质具体分布情况

该项目涉及的具有毒性化学品的浓度及质量见下表。

表 6.1.1-2 具有毒化学品浓度及质量表

序号	材料名称	质量（t）	浓度%	所在单元	温度（℃）	压力 Mpa	状态

序号	材料名称	质量（t）	浓度%	所在单元	温度（℃）	压力Mpa	状态
1	克百威	180.00	98%	克百威仓库	常温	常压	固体
		9		丁硫车间	常温	常压	
2	液氯	20.00	99.60%	氯气库	常温	3.2	液体
3	氯气	1.00	—	氯气库	30	0.25	气体
		0.05	—	丁硫车间	30	0.25	气体
5	二正丁胺	123.2	98.00%	甲、乙类液体储罐区	常温	常压	液体
		14.2		丁硫车间中间储罐	常温	常压	液体
6	正己烷	52.8	99.00%	甲、乙类液体储罐区	常温	常压	液体
		137.97		丁硫车间	常温	常压	液体
		0.1	——	丁硫车间	68	常压	气体
7	三乙胺	29.04	99.00%	甲、乙类液体储罐区	90	-0.1	液体
		47.96		丁硫车间	30	常压	液体
		0.1	——	丁硫车间	100	常压	气体/液体
13	硫酰氯	80.2	99.00%	酸碱储罐区	常温	常压	液体
		13.336		丁硫车间	常温	常压	液体
14	盐酸	92	30.00%	酸碱储罐区	常温	常压	液体
		32	5.00%	丁硫车间	常温	常压	液体
15	二氯化硫	0.07	—	丁硫车间	50	常压	液体
16	一氯化硫	15.3	99.00%	丁硫车间	常温	常压	液体
17	硫酸	2.5	34%	丁硫车间	常温	常压	液体
		100	34%	酸碱罐区二	常温	常压	液体
18	次氯酸钠	37.4	27%	甲乙类罐区	常温	常压	液体

3、具有腐蚀性的化学品物质具体分布情况

该项目涉及的具有腐蚀性的化学品的浓度及质量情况详见下表。

表 6.1.1-3 具有腐蚀性的化学品浓度和质量表

序号	物料名称	质量（t）	浓度%	所在单元	温度（℃）	压力Mpa	状态

序号	物料名称	质量（t）	浓度%	所在单元	温度（℃）	压力Mpa	状态
1	硫酰氯	80.2	99%	酸碱储罐区	常温	常压	液体
		13.336		丁硫车间	常温	常压	
2	盐酸	92	30%	酸碱储罐区	常温	常压	液体
		32	5%	丁硫车间	常温	常压	
3	液碱	104	30%	酸碱储罐区	常温	常压	液体
		33.28		丁硫车间	常温	常压	
		120	50%	酸碱储罐区	常温	常压	
		38.4		丁硫车间	常温	常压	
4	二氯化硫（中间产物）	0.07	—	丁硫车间	50	常压	液体
5	一氯化硫（中间产物）	15.3	99%	丁硫车间	常温	常压	液体
6	硫酸	2.5	34%	丁硫车间	常温	常压	液体
		100	34%	酸碱罐区二	常温	常压	液体
7	次氯酸钠	37.4	27%	甲乙类罐区	常温	常压	液体

6.1.2 固有危险程度评价结果

该项目危险物料固有危险程度分析结果情况详见下表。

表 6.1.2-1 可能发生爆炸的化学品的质量及相当于 TNT 的摩尔量及燃烧后放出的热量一览表

序号	危险物质名称	位置	在线量（t）	分子量（g/mol）	物质的燃烧热（kj/mol）	燃烧热量(kj)	TNT 当量（kg）
1	二正丁胺	丁硫车间	19.712	129.24	无资料	-	-
2	正己烷		134.77	86.2	4159. 1	48260.617	58335.68
3	三乙胺		46.76	101.22	4334.6	42828.343	17995.64
注：1.TNT 的摩尔质量为 227.13g/mol；1Kg TNT 爆炸所发出的爆炸能量为 4230 KJ-4836 KJ，取平均爆破 4500KJ / Kg 计算。 2.无燃烧热资料的物料，在未列出，此不作计算。							

6.2 风险程度的定性、定量分析结果

6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性

由于设备损坏、操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆有毒物质，

将会导致火灾、爆炸、中毒与窒息等重大事故发生，因此事故预防首先应杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

从人-机系统来考虑造成各种泄漏事故的可能性，原因主要有 4 类：

1、设计失误

1）基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；

2）选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；

3）布置不合理，如泵和输出管没有弹性连接，因振动而使管道破裂；

2、设备方面

1）加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；

2）加工质量差，特别是焊接质量差；

3）施工和安装精度不高，如管道连接不严密等；

4）选用的标准定型产品质量不合格；

5）对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；

6）设备未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

7）计测仪表未定期校验，造成计量不准；

8）阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；

9）设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

3、管理方面

1）没有制定完善的安全操作规程；

2）对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；

3）没有严格执行监督检查制度；

4）指挥错误，甚至违章指挥；

5）让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；

6）检修制度不严，没有及时检修出现故障的设备，使设备带病运转。

4、人为失误

1）误操作，违反操作规程；

2）判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；

3）擅自脱岗；

4）思想不集中；

5）发现异常现象不知如何处理。

6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

该项目存在甲类易燃、易爆物质，该易燃、易爆物质泄漏后，遇明火、高热能引起燃烧，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，在爆炸极限范围内遇到明火或高热，立即引起爆炸。

泄漏后具备造成爆炸、火灾事故需要的时间，简言之就是这些易燃易爆物质大量泄漏后气体扩散（或达到爆炸下限）遇到明火的时间。

6.2.3 出现火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

通过采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.0》进行定量风险评价结果，得出该项目发生泄漏事故时产生的火灾、中毒事故后果表，详见本报告附件。

从中毒事故模拟计算分析可知，氯气库、甲乙类液体储罐区等一旦发生泄漏，若未采取相关措施，后果较严重。该公司在氯气库、甲乙类液体储罐区、丁硫车间均设有可燃有毒浓度报警器；同时在氯气库内设有应急碱水池，用于紧急状况下的无害化处理；氯气库设置两级吸收塔作为事故氯处理，在厂房内设置固定式吸风口且配备可移动式非金属软管吸风罩，软管半径覆盖密闭结构厂房内的设备和管道范围。液氯库房内有毒气体泄漏检测报警仪与事故处理系统联动。发生氯气泄漏时，自动启动尾气吸收系统风机和尾气塔循环泵。甲乙类储罐区设置 1m 高防火堤；另外还考虑

设置一系列防泄漏措施，将会大大减小危害区域。同时企业需按相关标准规范的要求加强对储罐区的管理，以防安全事故的发生。

6.3 各评价单元定性、定量分析结果

6.3.1 外部安全条件单元评价结果

1、个人风险和社会风险：该公司采用定量风险评价法进行个人风险和社会风险判定，个人风险和社会风险均可接受。

2、本次验收装置及建筑物对周边环境的防护距离符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）和《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）相关的要求。

3、根据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《危险化学品安全管理条例》、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等规定，该项目选址符合相关规范要求。

6.3.2 总图布置及建构筑物单元评价结果

该项目总平面布置中考虑了作业分区功能，生产、输送、储存工艺流程顺畅，满足生产、运输、检修、消防等活动的需要。总平面布置体现了布局合理、运输线路短捷、顺畅的特点。

本次验收项目涉及的建筑物建筑面积、防火分区面积、耐火等级、层数符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的要求。

6.3.3 主要装置（设施）单元评价结果

1、工艺及设备安全子单元

通过用安全检查表法对项目工艺及设备安全子单元进行评价，评价结果为符合要求。

本次验收项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令〔2019〕第 29 号、国家发展和改革委员会令〔2021〕

第 49 号修改）中限制类以及淘汰类产业，生产工艺不属于淘汰工艺。生产工艺及设备、设施至投产以来一直运行良好，符合相关产业政策要求。

2、易燃易爆场所防爆措施子单元

通过用安全检查表法对项目易燃易爆场所防爆措施子单元进行评价，评价结果为符合要求。

3、气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

通过用安全检查表法对项目气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元进行评价，评价结果为符合要求。

4、控制室检查子单元

通过用安全检查表法对项目控制室检查子单元进行评价,评价结果为符合要求。

5、有毒有害因素控制措施子单元

通过用安全检查表法对项目有毒有害因素控制措施子单元进行评价，评价结果为符合要求。

6、设备监督检验和强制检测设备设施子单元

通过用安全检查表法对项目设备监督检验和强制检测设备设施子单元进行评价，评价结果为符合要求。

7、常规防护设施和措施子单元

通过用安全检查表法对项目常规防护设施和措施子单元进行评价，评价结果为符合要求。

8、储存装置以及装卸设施子单元

通过用安全检查表法对项目储存装置以及装卸设施子单元进行评价，评价结果为符合要求。

9、“两重点、一重大”规定的安全设施、措施子单元

1）重点监管的危险化学品

该项目生产过程中涉及的氯（液氯、氯气）属于重点监管的危险化学品，采取的安全措施符合要求。

2）重点监管的危险化工工艺

该项目生产过程中涉及的氯化反应属于重点监管的危险化工工艺，采取的安全措施符合要求。

3）危险化学品重大危险源

该项目丁硫车间涉及的危险化学品构成三级重大危险源，氯气库构成四级危险化学品重大危险源，其他各单元均未构成危险化学品重大危险源。采取的安全措施符合要求。

10、管道布置子单元

通过用安全检查表法对项目管道布置子单元进行评价，评价结果为符合要求。

11、液氯储存、使用子单元

通过用安全检查表法对项目液氯储存、使用子单元进行评价，评价结果为符合要求。

6.3.4 公用工程及辅助设施单元

1、给排水、消防子单元评价结果

通过用安全检查表法对项目给排水、消防子单元进行评价，评价结果为符合要求。

2、供配电系统子单元评价结果

通过用安全检查表法对项目供配电系统子单元进行评价，评价结果为符合要求。

3、空压、制冷子单元

通过用安全检查表法对项目空压、制冷子单元进行评价，评价结果为符合要求。

4、供热、通风系统子单元

通过用安全检查表法对项目供热、通风系统子单元进行评价，评价结果为符合要求。

6.3.5 安全生产管理单元

通过用安全检查表法对项目法律、法规、安全生产管理等方面的符合性进行评价，评价结果为符合要求。

1、该公司建立了安全生产责任制，制定了安全生产规章制度和操作规程；组织制定了生产安全事故应急预案，并已备案。

2、成立了安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员和注册安全工程师。

3、主要负责人专职安全管理人员取得了安全合格证书。

4、通过现场抽查和查阅记录，对《判定标准》中所述的重大生产安全事故隐患进行检查，未发现该项目存在的重大生产安全事故隐患。

5、通过现场抽查和查阅记录，对该公司“三项工作”情况进行检查，具体情况如下：

1）该项目⑩丁硫车间构成三级危险化学品重大危险源，⑥氯气库构成四级危险化学品重大危险源；

2）该项目生产过程中涉及的氯属于重点监管的危险化学品，未涉及爆炸性危险化学品，⑩丁硫车间属于火灾危险性为甲类，氯具有中毒危险性；

3）该项目⑩丁硫车间生产过程中涉及的氯化反应属于重点监管的危险化工工艺；

4）根据定量计算结果，该项目外部安全防护距离符合规范要求。

5）综上所述，该公司安全风险评估得分为 88.9 分，分级为黄色。

第七章　安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 建设项目安全条件分析

7.1.1 搜集建设项目的外部情况

该项目位于江西省贵溪市硫磷化工产业基地海利贵溪新材料科技有限公司新区内，所在工业园区属于工业区内的工业用地，并且属于当地规划的化工集中区内，不属于基本农田和耕地，符合当地城市发展规划及土地利用政策，地理位置、周边情况、自然条件及可依托资源情况，具体情况详见本报告 2.5 章节。

7.1.2 建设项目的安全条件分析

7.1.2.1 建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况，建设项目的设施分布和连续生产经营活动情况及其相互影响情况，安全防范措施是否科学、可行

1、建设项目的连续生产经营活动情况与周边单位生产、经营活动的相互影响情况分析

1）建设项目内在的危险有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响分析结果

（1）该项目内在的危险、有害因素：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等；

（2）该项目可能发生爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的场所：⑩丁硫车间；可能发生火灾事故的场所：㊱丙类仓库一、㊲包装材料仓库；可能发生灼烫事故的场所：㊳酸碱罐区二；

（3）该项目周边生产经营单位人员活动情况及可能发生的爆炸、火灾、中毒事故的人员伤亡范围分析发生事故时对周边人员和厂外重要设施（场所）的影响

①由本报告 F5.1.1 章节事故后果表可知：通过采用中国安全生产科

学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.0》进行定量风险评价结果可知，该公司氯气库的液氯钢瓶在泄漏模式为容器整体破裂，灾害模式为中毒扩散:静风,E 类的情况下导致事故后果为死亡半径 252m，重伤半径 338m，轻伤半径 434m；液氯钢瓶在物理爆炸的情况下导致的多米诺半径为 7m;丁硫车间的丁硫装置在泄漏模式为反应器完全破裂，灾害模式为池火的情况下导致事故后果为，死亡半径 47m，重伤半径 54m，轻伤半径 73m。

②该项目对民居影响最大为氯气库液氯钢瓶在泄漏模式容器整体破裂，灾害模式中毒扩散:静风,E 类的情况下导致的中毒事故，发生事故时对厂外公共设施等均会产生一定的影响。

③该项目所在地属化工园区，无名胜古迹和风景游览区，该项目周围均为工业用地，厂区设有事故应急池。因此只要加强日常的安全管理制度，工作中应严格遵照操作规程，根据本报告中提出的相应安全防范措施，具体落实到位。正常运行下，不合格的废水或发生泄漏后的液体流体不会排入河体，不会对当地水源造成污染。

因此，本报告认为该项目对居民、公共设施等的影响较小。

2）建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

该项目位于江西省贵溪市硫磷化工产业基地海利贵溪新材料科技有限公司内，该项目主要生产装置、设施与周边企业的主要生产装置、设施保持了足够的安全防护距离。因此周边环境对该项目生产设施可能产生一定的影响。

3）企业内部已有装置与该项目的相互影响

该项目生产装置及辅助设施与周边建构筑物的防火间距均满足相关规范的要求，且相互之间隔着环形消防通道。一般情况下，相互影响较小，

但若现有项目发生火灾、爆炸、泄漏事故，将对该项目产生一定的影响，同理该项目发生危险化学品泄露或火灾、爆炸事故，也对厂区周边其他工程建筑产生相互影响。

2、安全防范措施是否科学、可行

1）该项目生产过程未采用国家明令淘汰的工艺、设备。

2）该项目生产工艺采用 DCS、SIS 自动控制系统，生产工艺合理。利用现场仪表及信号远传仪表控制温度等参数，能够控制物料泄漏事故的发生，降低事故的风险。

3）⑩丁硫车间可燃/有毒气体探测器设现场声光报警。

4）采用的设备设施、装置选择有资质的生产厂家进行检验检测，以保证生产设备的安全性。

因此，该项目采取的安全防范措施科学、可行。

7.1.2.2 当地自然条件对建设项目安全生产的影响和安全措施是否科学、可行

1、当地自然条件对建设项目安全生产的影响

1）雷击

该项目地处多雷地带，属雷击区，易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备。因此，防雷设施必须完备。该项目考虑了防雷装置。

2）地质灾害

该项目所在地无不良地质构造，建筑、设备的基础基本上布置在持力层上，地震烈度小于Ⅵ度，地震灾害的危险较小。

3）气候条件

（1）风

该项目有一定的中毒危险性，风速大有利于有毒气体的扩散，且必须注意高处物体的刮落危险。

（2）气温

高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑和高温不良反应。各生产装置无采暖及防暑降温措施，高温和低温季节会因为温度过高或者过低可能引起工人心理和身体不适。

（3）暴雨

由于厂区地势平坦，雨水排水畅通，基地受水淹，设备、物资、产品受浸或流失的可能性不大，不会造成重大经济损失。

（4）雷暴

该地区雷暴天气较常见，特别是夏、秋季节，常有雷暴发生，若建筑物、生产装置防雷设施存在缺陷或失效，可能导致雷击，造成设备、设施的损毁，人员受雷击发生伤亡。

（5）洪水

该项目厂区整体地势平坦，受洪水影响较小。

（6）地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。该项目厂址地处丘陵山地，地质坚硬，地基承载力强，地震烈度为Ⅵ度。在进行地质勘探，基础设在持力层上的基础上，无地质灾害。

4）该项目设有雨水排水沟及应急事故池，可及时排除厂区积水和收集事故污水，发生洪涝灾害的风险可以接受。

5）小结

综上所述，自然条件对项目因风力影响，可能造成基地内污染严重程

度上升、设备受损、建筑物毁坏。

因受高温影响作用，造成可燃/有毒气体泄漏及人员中暑。

因受雷暴雷击，造成设备、设施、建筑物严重受损、人员伤亡。

因受地质灾害，造成建筑物倒塌、设备损坏、人员伤亡等严重后果。

一般来说只有做好预防措施，自然条件对该项目的影响不大。

2、安全措施是否科学、可行

为防止夏季气温较高造成火灾、爆炸事故，采取降温措施；为防止冬季气温较低造成冻坏发生危险化学品泄漏事故，储存设施及输送物料管道采取保温措施；与周围居民区等环境敏感点符合卫生防护距离的要求，采取的安全措施科学、可行。

7.1.3 建设项目安全条件分析结论

综上所述：根据对周边距该项目的生产装置距离的检查，认为该项目厂址合理，厂区布置、厂区道路、厂房建筑结构符合相关规范的要求；厂区外环境对企业产生的不良影响小。作业场所及环境符合国家有关规范和标准要求。因此，该项目周边距离生产装置符合规范要求，周边环境对该项目的影响小。

7.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.2.1 建设项目安全设施的施工质量情况

1、安全设施的设计、施工、检测、调试均为有资质的单位进行，详见本报告 2.3 章节。并出具了施工和监理总结报告，各项工程质量均符合相关标准规范的要求，设计、施工、监理单位资质详见附件。

2、安全设施安装前生产企业均出具产品合格证，安装后经验收合格，特别是仪表工艺联锁经现场逐个调试合格并签字。

7.2.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该项目的安全设施在出制造厂家以前均经过检验、检测合格，在施工

后的特种设备、压力表均检验合格，可燃/有毒气体等检测和报警设施经试用，安全可靠；设备、防雷接地装置、消防设施安全防护设施和作业人员防护设施等安全设施均安全有效。

7.2.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

该试生产前对主要安全设施进行了调试，主要调试、检查内容有：

1、对主要的常规安全防护设施进行了全面检查，对运转设备的防护罩等进行了全面安全检查。检查结果良好。

2、对可燃/有毒气体探测器进行了检查和调试。

3、对所有设备、管线、阀门进行全面检查，处于正常工作状态；

4、对自控系统进行了调试，调试后运行状态良好。

综上所述，该项目安全设施符合安全设施设计要求；装置试运行前安全设施调试状况良好、有效；安全设施做到了与主体工程“三同时”的要求，试运行成功结果表明试运行前的调试结果满足安全生产要求。

7.3 安全生产条件的分析

7.3.1 建设项目采用（取）的安全设施情况

该项目采用（取）的安全设施的落实情况详见下表。

表 7.3.1-1 项目采用（取）的安全设施落实情况一览表

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
一、工艺系统			
（一）	**防泄漏措施**		
1	生产装置采用低压或常压操作，且保持密闭生产，以减少有毒可燃物泄漏，对于带压设备及管道按规范要求确定设计压力及设计温度参数，按规范要求进行设备选型，生产装置采用密闭操作，防止有毒有害物质的外泄。	生产装置采用密闭操作，并设有 DCS 控制系统、可燃/有毒气体探测器。	符合要求
2	装置中涉及可燃、有毒、有腐蚀介质在设备和管线的排放口、排尽口等排放阀采用加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。	按要求建设。	符合要求
3	一氯化硫合成釜设爆破片，超压时，排入事故罐收集，防止物料外泄，并将事故罐设置在远离工艺设备密集区，并设警示标示，事故罐后的尾气单独接管至尾气吸收塔，防止事故状态下物料外泄对人员造成伤害。	设有爆破片、安全阀及安全警示标志。	符合要求
4	设备设计中考虑的操作裕度和弹性，以适应加工负荷变化的需要。	已考虑。	符合要求
5	严格按照规范标准进行设备选型，属于重点监控范围的工艺以及重点部位要按照最高标准规范要求选择。	严格按照规范标准进行设备选型。	符合要求
6	在罐区防火堤外的非爆炸危险区域设置现场操作按钮，同时 DCS 控制室也可远传遥控操作。	设有现场操作按钮，DCS 控制室远传遥控操作。	符合要求
7	选用符合介质特性、温度、压力套的法兰垫片 1）输送氯气的管道采用 Q345D，采用带颈对焊法兰（WN），法兰压力等级为 PN25，选用突面法兰，阀门、法兰等垫片选用金属缠绕垫。	选用符合介质特性、温度、压力套的法兰垫片。	符合要求

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	2）氯气管道上的阀门采用氯气专用的波纹管截止阀。 3）甲乙类储罐排净管线使用双阀，设备管口均采用带颈对焊法兰。		
8	选用合适的密封型式： 一氯化硫合成釜、BS 合成釜、BSF 合成釜等搪玻璃设备采用闭式釜；带搅拌的设备 BS 合成釜、BSF 合成釜的机封均采用双端面机械密封，选用密封油作为密封介质，防止物料从机封处泄漏。	采用闭式釜，机封均采用双端面机械密封。	符合要求
9	涉及的压力管道，均按压力管道设计和监察要求进行设计、施工和监检，以保证设备、设施选材得当，按规范施工，达到防泄漏的目的。	按要求施工，并有相应的施工、监理总结报告。	符合要求
10	储罐，中间罐、计量罐、反应釜等设备通过设置液位计、液位开关、回流管、流量累计连锁、称重模块等措施防止满溢。	设置液位计等措施防止满溢。	符合要求
11	泄漏应急措施 1）车间设有可燃体报警器，并将报警信号远传至控制室，能及时发现泄漏点，及时处理，防止大量泄漏事件的发生； 2）一氯化硫系统设置事故应急罐，当一氯化硫合成釜、中间罐、接收罐等容器发生泄漏时，能及时将容器内设备转移至事故应急罐内，以防酸性物质外泄。 3）甲乙类液体罐区按《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）要求，其四周设置 1m 高不燃烧体防火堤，甲 B、乙 A 类液体与其它可燃液体储罐间设有 0.6m 高隔堤。 4）酸碱储罐区四周设置围堰，酸罐和碱储罐之间设隔堤。	1）车间设有可燃体报警器，并将报警信号远传至控制室；2）设有事故应急罐；3）按要求设置防火堤和隔堤。	符合要求
12	一氯化硫中间罐、硫酰氯中间罐等进、出料口均设置在储罐上部，采用插入管从顶部出料，以防底部管口泄漏造成酸性物质外泄。	按要求建设。	符合要求

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
13	熔硫釜及一氯化硫合成釜夹套设有远传压力表并设高位报警，防止夹套蒸汽压力过高夹套内漏，导致水分进入系统与一氯化硫反应引发安全风险。	设有远传压力表，并设高位报警。	符合要求
14	酸碱储罐设有尾气吸收塔（碱吸收）用于盐酸储罐的尾气吸收。	设有尾气吸收塔。	符合要求
15	车间设通风软管站，用于检维修临时抽风。	设有通风软管。	符合要求
16	输送易燃易爆物料的泵采用密封较好的磁力泵。	采用密封较好的磁力泵。	符合要求
17	管道安装考虑管道铺设坡度，高点排气低点排液。	已考虑。	符合要求
18	对设备和管道进行水压和气密性试验，检验合格后方可使用。	试生产过程中已对设备和管道进行检验。	符合要求
19	加强设备和管线的管理，杜绝跑、冒、滴、漏，防止毒性物料的泄漏。	有相关安全管理制度。	符合要求
20	生产过程中所有的测量仪表、阀门、垫片等元件需选择从有资质的公司采购，阀门等管件需进行气密性检验，合格后方可使用。	从有资质的公司采购。	符合要求
21	本项目一氯化硫合成釜调整为5m³，蒸馏过程中蒸出的一氯化硫通过冷凝器冷凝进入接收罐，经过核算，冷凝器的换热面积、冷却水管道尺寸均满足扩能后要求；循环水回水泵流量调大，详见设备一览表。其他设备均利用原有设备，接收罐设置高液位报警，并在出料管道上增设开关阀，可远程打开开关阀放料至一氯化硫中间罐。	按要求建设。	符合要求
（二）	**防火、防爆措施**		
1	丁硫装置 1）设计中依物料特性如正己烷、三乙胺、二正丁胺等属于易燃易爆物料，选用易导除静电的	1）选用易导除静电的金属管道，并进行法兰跨接和管道接地；2）均设置氮	符合要求

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	金属管道，并进行法兰跨接和管道接地。 2）正己烷、三乙胺、二正丁胺等中间罐均设置氮封系统，同时设有带阻火器的呼吸阀，呼吸阀排出压力略高于氮封排气阀压力，呼吸阀吸入压力略低于氮气进气阀压力； 3）有机尾气送焚烧炉总管上设置阻火器（一用一备）。 4）正己烷、三乙胺、二正丁胺等中间罐进料管道设置有紧急切断阀，防止储罐满溢造成火灾爆炸事故。 5）丁硫车间一氯化硫合成釜氯气管线设有流量计、调节阀，由流量计自动调节进料阀门，同时设超温和超压联锁紧急切断氯气进料，以防氯气流速过快或釜内超温超压引起容器爆炸。 6）BS 合成釜一氯化硫滴加管线设有流量计，自动控制滴加速度，BSF 合成釜硫酰氯、三乙胺滴加管线均设有流量计自动控制滴加速度，防止物料滴加速度过快导致系统升温升压引起容器爆炸。 7）正己烷、三乙胺、二正丁胺中间罐进料管采用插入管，插入管离底部约 300mm，防止进料时静电火花引发安全事故。 8）涉及易燃、易爆物料的反应釜均设置氮气管道，进料前采用氮气吹扫、置换。 9）丁硫车间气体爆炸危险区域内的电气设备采用防爆电机，防爆等级为 ExdⅡBT4 Gb。硫磺投料区、克百威投料区粉尘爆炸危险区域内的电气、仪表设备均采用气体和粉尘复合防爆电机，防爆等级为 ExdⅡBT4Gb/ExtDIIIBT85℃IP65Db。 10）一氯化硫合成釜上设有爆破片，防止氯气通入速度快、或夹套内漏造成釜内升温升压，超过容器设计压力引发安全事故。 11）硫酰氯、一氯化硫中间罐等设置氮封，防止空气或尾气系统中水分串入，与物料发生反	封系统，同时设有带阻火器的呼吸阀；3）设有阻火器；4）设有紧急切断阀；5）设有超温和超压联锁紧急切断；6）设有流量计；7）采用插入管；8）设置氮气管道；9）采用防爆电机；10）设有爆破片；11）设有氮封。	

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	应，剧烈放热造成容器超压爆炸。		
2	其它 1）设计中依物料特性如正己烷、三乙胺等属于易燃易爆物料，选用易导除静电的金属管道，并进行法兰跨接和管道接地，管路系统的所有金属件，包括护套的金属包覆层必须接地。管路两端和每隔 20～30m 处，以及分支处、拐弯处均有一处接地，接地点宜设在管墩或管架处，其冲击接地电阻不得大于 10 欧姆。管道上的仪表和阀门等处均装设跨接线并按规范要求安装防雷和静电导除设施。 2）采用 DCS 控制系统，对系统压力、温度、液位、密度等重要参数进行监控，设置超温超压超液位报警及连锁。 3）生产设备、管道的设计根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关规范要求。 4）涉及易燃、易爆物料的反应釜在进料前采用氮气吹扫、置换。 5）易燃易爆环境真空缓冲罐采用氮气泄真空，以防空气进入与易燃易爆介质形成爆炸性环境遇火源发生爆炸。 6）严格按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB50493-2019 要求，在丁硫车间新增设备周围设置固定式可燃、有毒气体探测器，有效检测空气中易燃易爆有毒气体的浓度。并配备防爆便携式可燃气体检漏仪用于巡检。 7）生产、储罐区爆炸性危险环境内电气线路进行防爆密封，罐区设置有人体静电释放器。 8）检修作业时，需将系统有效隔离，把动火设备、管道内的易燃易爆介质排净、冲洗置换干	1）选用易导除静电的金属管道，并进行法兰跨接和管道接地；2）采用 DCS 控制系统；3）根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料；4）采用氮气吹扫、置换；5）采用氮气泄真空；6）设有固定式可燃/有毒气体探测器；7）设有人体静电释放器；8）有相关安全管理制度；9）设有相应的安全警示标识。	符合要求

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	净。进入受限空间作业前，应进行隔绝、清洗、置换、吹扫、蒸煮、通风、气体采样分析等，并采取防护措施满足作业安全要求后才可作业。 9）厂区内严禁吸烟，禁止携带火种、非防爆手机、穿带钉子皮鞋进入生产区域。 10）作业场所对危险化学品要设置明显的标志和相应的防火、防爆警示。依据《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）设置“禁止带火种”、“禁止烟火”等安全警示标志。标志牌放在与安全有关的醒目地方，牌前不得放置妨碍认读的障碍物。		
（三）	**防尘措施**		
1	丁硫车间原料硫磺采用粒径大于 2mm 的粉状或片状硫磺，减少粉尘产生。	采用粒径大于 2mm 的粉状或片状硫磺。	符合要求
2	固体原料克百威采用吨袋包装，设内袋和外袋；投料时设置大袋投料系统，在卸料前先将包装袋与投料系统密闭连接，加完料后通过拍打装置将包装袋内残留的克百威拍打干净，然后再将袋子拉紧，可有效减少粉尘外泄。	采用吨袋包装，可有效减少粉尘外泄。	符合要求
3	在硫磺和克百威投料处设置布袋除尘器，有效吸收粉尘。	设置布袋除尘器。	符合要求
（四）	**防中毒措施**		
1	本项目存在克百威、氯（氯气、液氯）、一氯化硫、二氯化硫具有一定毒性的化学品，生产装置均采用密闭操作，防止有毒有害物质的外泄造成中毒。	采用密闭操作。	符合要求
2	丁硫装置使用的克百威和氯气为剧毒化学品。针对这些物质采取的安全措施有： 1）固体原料克百威采用吨袋包装，设内袋和外袋；投料时设置密闭的大袋投料系统，在卸料前先将包装袋与投料系统密闭连接，加完料后通过拍打装置将包装袋内残留的克百威拍打干净，然后再将袋子拉紧，可有效减少粉尘外泄，防止操作人员中毒。卸料完毕后的包装袋扎	按要求建设。	符合要求

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	好内袋，回收送至原材料供货商。在克百威卸料间设有隔离的更衣间，操作人员在进卸料间前穿戴专用的衣服，卸料完毕后进入更衣间更换衣服，将更换的脏衣服密封好送至厂区专用的洗衣间内清洗。 2）液氯汽化器采用盘管式汽化器，热水侧设温度控制，控制汽化热水温度在80℃左右。 3）氯气缓冲罐上设置压力报警和安全阀，安全阀排放的气体接至事故氯处理系统。缓冲罐上设排污阀，定期排污，排污口接至碱液池内。 4）氯气库设有应急碱池，碱池容积约50m³。 5）液氯钢瓶与液氯汽化器管线上设有止回阀，防止物料倒灌。 6）液氯管道设置紧急切断阀，当后续系统停车造成氯气缓冲罐内压力高时联锁关闭液氯阀门。 7）在进车间的氯气管道上设置止逆阀和紧急切断阀，以防合成釜超温超压，危险物料反串入氯气系统造成安全事故。 8）液氯储存与汽化设置在密闭结构的厂房内，同时设置两级吸收塔； 9）作为事故氯处理，在厂房内设置固定式吸风口且配备可移动式非金属软管吸风罩，软管半径覆盖密闭结构厂房内的设备和管道范围。 10）在液氯库房内设置有毒气体泄漏检测报警仪，并与事故处理系统联动。发生氯气泄漏时，自动启动尾气吸收系统风机和尾气塔循环泵。 11）事故氯处理系统尾气风机和吸收塔循环泵为一级负荷，以防停电同时液氯泄漏无法吸收造成人员中毒事故。 12）事故氯处理系统吸收塔尾气排放口高于毗邻建构筑物、设备2m以上，并且不低于25m。		

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
3	在检修作业中，采取可靠措施和相应检测手段，并有专人监护，严防中毒事故。	有相关安全管理制度。	符合要求
4	在控制室设置氯气有毒气体浓度报警。	设有毒气体浓度报警。	符合要求
5	加强个人防护，使用防毒口罩、防护服、工作鞋等。禁止在工作场所饮食，工作后要仔细清洗，防止有毒品造成毒害。	定期进行培训教育，并配备了劳动防护用品。	符合要求
6	配备防爆便携式氧气检测仪，用于容器检修、坑道作业及其它存在缺氧或严格控制氧含量的工作环境中氧含量的测定，对避免生产过程由于过氧而发生的系统爆炸，及防止检修人员在缺氧环境中发生窒息事故是很有效的。	按要求配备。	符合要求
7	对生产从业人员，有针对性地进行中毒、窒息救护知识的安全教育培训，使员工掌握预防和急救的应急措施。作业人员必须保持良好的卫生习惯，工作现场禁止吸烟、进食和饮水。	定期进行应急演练，并配备了应急救援物质。	符合要求
8	根据规范要求，在丙类仓库一、包装材料库、酸碱罐区二设置洗眼器，其服务半径不大于 15m。	按要求设置。	符合要求
（五）	**防腐蚀措施**		
1	涉及盐酸、硫酰氯、一氯化硫、二氯化硫、次氯酸钠等腐蚀性物料均在密闭空间（容器、管道）内，生产装置中含盐酸、硫酰氯、一氯化硫等酸性尾气经两级碱洗一级水洗处理达标后高空排放。	按要求建设。	符合要求
2	存在稀盐酸、一氯化硫、二氯化硫介质的管道和设备选用搪玻璃、衬四氟等耐腐蚀材质，存在氢氧化钠介质的管道选用碳钢或不锈钢材质，其他腐蚀性介质的管道根据操作条件选用搪玻璃或衬塑材质。	按要求建设。	符合要求
3	有可能发生稀盐酸、一氯化硫、硫酰氯泄漏的地方，均设有 0.3m 高围堰，围堰及地面均采用	采用防腐材料。	符合要求

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	防腐材料。		
4	一氯化硫中间罐、硫酰氯中间罐等设置氮封，防止尾气中水汽进入腐蚀设备和管道。	设置氮封。	符合要求
5	根据介质的特性合理选择设备和管道材质，盐酸储罐采用玻璃钢材质，硫酰氯储罐采用搪玻璃，液碱采用碳钢或不锈钢。	根据介质的特性合理选择设备和管道材质。	符合要求
6	在酸碱罐区设置尾气吸收塔，用于吸收酸性介质盐酸、硫酰氯储罐排放的尾气，防止酸性介质直接排放腐蚀设备和周边环境。	设有尾气吸收塔。	符合要求
7	酸碱储罐区的围堰堰身、内侧、地面及卸车区地面采用防腐材料，不同品种储罐间设隔堤。	采用防腐材料，不同品种储罐间设隔堤。	符合要求
8	设备设计过程考虑一定的腐蚀裕度。	已考虑。	符合要求
9	设备及管道均外涂防腐涂料。	外涂防腐涂料。	符合要求
10	腐蚀场所的接地干线、接地极、接闪器及其引下线较正常环境加大一级规格选用并作防腐处理。	按要求建设。	符合要求
11	电气设备选用防腐型，车间安装的配电箱、控制箱采用防腐蚀型，组合开关采用密闭型。	电气设备选用防腐型。	符合要求
12	对可能存在腐蚀的场所建构筑物严格依照《工业建筑防腐蚀设计规范》、《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》的规定进行设计。	按要求建设。	符合要求
13	从设计、选材、制造商保证相关设备的安全质量和防腐蚀性能	按要求建设。	符合要求
（六）	**安全控制措施**		

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
1	正常工况的安全控制措施 1）在氯气库及丁硫车间按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》设置可燃及有毒气体报警仪。 2）二正丁胺、正己烷、三乙胺、硫酰氯储罐及中间罐的氮封系统，通过压力控制氮气进口管道和放空管道上调节阀进气和排气，保持罐内微氮保护环境。同时设置阻火呼吸阀，呼出压力高于自力式排气阀门的压力，以防自力式阀门失效时罐内异常高压引起容器爆炸。 3）酸碱罐区二（新建） （1）稀硫酸储罐设置远传液位计，液位高低位报警时联锁停泵； （2）硫酰氯储罐设置远传液位计，和液位开关，液位高低位报警时联锁停出料泵，液位开关响应时联锁停进料开关阀；设置远传压力，压力低位报警并联锁停泵。 4）丁硫车间（新增设备） （1）一氯化硫合成釜：氯气进料管线上设有远传压力表，质量流量计、开关阀、调节阀；低压报警，超低压连锁停开关阀、流量计连锁调节阀控制通氯速度并累计连锁停开关阀；釜上设有远传温度计，高温联锁停氯气；设有远传压力表，高压联锁停氯气；夹套设有远传压力表，在线显示夹套蒸汽压力，并高压报警；氯气总管上设低低压联锁停氯气进料；夹套蒸汽及循环水管线上设有开关阀，自动操作。 （2）BSF 合成釜：BS 进料管线上设有流量计，流量累计连锁停泵；硫酰氯进料设有计量罐，滴加管线上设有流量计、开关阀、调节阀，流量计连锁调节阀控制滴加速度并累计连锁停开关阀；三乙胺进料设有计量罐，滴加管线上设有流量计、开关阀、调节阀，流量计连锁调节阀控制滴加速度并累计连锁停开关阀；克百威进料采用大袋投料系统，投料管线设有开关阀；	1）设有可燃/有毒气体报警仪；2）设有氮封系统、阻火呼吸阀；3）设置远传液位计，远传压力，压力低位报警并联锁停泵；4）丁硫车间：（1）一氯化硫合成釜氯气 SIS 进料切断阀、蒸汽进料切断阀未在自控系统上显示；（2）一氯化硫混料釜、BS 合成釜蒸汽进料管未设压力（PIC）与调节阀联锁；（3）热水罐的排水管未设紧急切断阀；（4）BSF 合成釜热水回水管未设置紧急切断阀；（5）氨水中间罐至 BSF 接收罐管线未设置紧急切断阀；5）酸碱罐区二（新建）：稀硫酸储罐液位及液位高低位报警时联锁未在自控系统上显示；6）污水罐液位未与 P3310、P3518、P3606 联锁。	不符合

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	设有远传温度计，控制夹套冰盐水流量调节釜温；设有电流在线监测，低电流报警；釜上设有远传压力表，高压报警。 （3）BSF 酸洗釜：釜上设有远传温度；釜上设有远传压力；设有搅拌电流显示，低电流报警；底部分层设置远传密度计、调节阀和开关阀，通过介质密度自动联锁切断各相界面的开关阀。 （4）闪蒸液接收罐，二次碱析釜：底部分层设置远传电导率、调节阀和开关阀，通过电导率自动联锁切断各相界面的开关阀。		
2	非正常工况的安全控制措施 1）酸碱罐区二（新建） （1）硫酰氯储罐：压力超低时联锁停出料泵。 2）丁硫车间（新增设备） （1）一氯化硫合成釜：釜上设有远传温度计，高温报警并联锁停氯气；设有远传压力表，高压报警并联锁停氯气；夹套蒸汽管线进汽管线设有安全阀，防止超压；釜上设有爆破片，爆破后进事故罐，事故罐设有爆破片。 （2）BSF 合成釜：设有远传温度计，高温报警并连锁停硫酰氯、克百威、三乙胺进料开关阀；设有电流在线监测，超低电流停一氯化硫进料开关阀；釜上设有爆破片，超压时泄压至事故罐。 （3）BSF 酸洗釜：釜上设有爆破片，超压时泄压至事故罐。 3）丁硫生产装置 SIS 系统紧急停车 （1）一氯化硫合成釜：设有远传温度计，温度超高时联锁停氯气管线上的开关阀及夹套蒸汽开关阀；设有远传压力表，压力超高时联锁停氯气管线上的开关阀及夹套蒸汽开关阀；	1）丁硫车间一氯化硫合成釜氯气 SIS 进料切断阀、蒸汽进料切断阀未在自控系统上显示；2）BSF 合成釜热水回水管未设置紧急切断阀。	不符合

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	（2）BSF 合成釜：设有 SIS 远传温度计和远传压力，温度或压力高高联锁关闭三乙胺、硫酰氯、克百威进料开关阀。		
（七）	**危险化工工艺控制措施**		
1	一氯化硫合成工艺： 1）氯化反应釜温度和压力：一氯化硫合成釜设有两个远传温度计，两个远传压力表。 2）氯化反应釜搅拌速率：一氯化硫合成釜没有搅拌，氯气管插入一氯化硫合成釜底部，鼓泡反应。 3）反应物料的配比:硫磺投料后经熔化进入一氯化硫合成釜；氯气进料管线上设有质量流量计，流量计累计连锁停开关阀。 4）氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）:液氯采购环节严格控制杂质含量，要求对氯气缓冲罐定期排净，确保三氯化氮不积聚。 5）氯化反应尾气组成等：一氯化硫合成釜尾气管接至尾气破坏塔用 30%液碱吸收，设有二级碱洗塔和一级水洗塔，在含氯尾气风机附近设氯气浓度报警仪。 6）反应釜温度和压力的报警和联锁：釜上设有两个远传温度计，高温报警进 DCS 系统联锁停氯气和关夹套蒸汽开关阀，超高温启动 SIS 系统联锁停氯气并关夹套蒸汽开关阀；釜上设有两个远传压力表，高压报警进 DCS 系统联锁停氯气和关夹套蒸汽开关阀，超高压启动 SIS 系统联锁停氯气并关夹套蒸汽开关阀。 7）反应物料的比例控制和联锁：硫磺投料后经熔化进入一氯化硫合成釜；氯气进料管线上设有质量流量计，流量计累计连锁停开关阀。	一氯化硫合成工艺采取的安全控制措施符合要求。	符合要求

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	8）搅拌的稳定控制：一氯化硫合成釜没有搅拌，氯气管插入一氯化硫合成釜底部，鼓泡反应。 9）紧急冷却系统：反应温度与一氯化硫汽化温度相差不大，反应放热量略大于一氯化硫汽化热，停止通氯后反应即停止，无热量放出，而一氯化硫汽化过程会带走大部分的热量，相当于紧急冷却。同时，在夹套设有循环水管道，反应釜超温时联锁打开夹套循环水开关阀。 10）安全泄放系统：一氯化硫合成釜设有爆破片，爆破压力 0.25MPa，爆破片后设管道接至事故罐。 11）事故状态下氯气吸收中和系统：含氯尾气进入碱洗塔吸收，一氯化硫合成釜设有爆破片，爆破片后设管道接至事故罐，爆破后液体收集后集中吸收中和处理。 12）可燃和有毒气体检测报警装置：一氯化硫合成釜附近设有可燃和有毒气体报警装置。 13）将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统：一氯化硫合成釜上设有两个远传温度计，高温报警进 DCS 系统联锁停氯气和关夹套蒸汽开关阀，同时打开夹套循环水进出阀门；超高温启动 SIS 系统联锁停氯气并关夹套蒸汽开关阀；一氯化硫合成釜上设有两个远传压力表，高压报警进 DCS 系统联锁停氯气和关夹套蒸汽开关阀，超高压启动 SIS 系统联锁停氯气并关夹套蒸汽开关阀。 14）安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等：一氯化硫合成釜设有爆破片，爆破片后设管道接至事故罐；氯气管线上设止回阀，尾气管道设止回阀，温度、压力超高时紧急联锁停氯气开关阀。		
2	BSF 合成工艺： 1）氯化反应釜温度和压力：BSF 合成釜设有两个远传温度计，两个远传压力表。 2）氯化反应釜搅拌速率：BSF 合成釜设有搅拌，远传速度显示，并设有低电流显示。	BSF 合成工艺采取的安全控制措施符合要求。	符合要求

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	3）反应物料的配比：每种物料均采用两种计量方式：BS 采用称重模块计量，液位计复核，一次性进入反应釜；硫酰氯计量罐上设有称重模块和液位计，通过减重量控制进料速度；三乙胺计量罐上设有液位计，滴加管线上设有流量计，通过流量计控制滴加速度和总量。 4）氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）：氯化采用硫酰氯作为氯化剂，采购环节严格控制杂质含量，不含水、氢气、氧气和三氯化氮。 5）氯化反应尾气组成等：BSF 合成釜尾气管接至冷凝器，深冷补集后送焚烧。 6）反应釜温度和压力的报警和联锁：釜上设有两个远传温度计，高温报警进 DCS 系统联锁停硫酰氯和三乙胺开关阀，超高温启动 SIS 系统联锁停进料开关阀；釜上设有两个远传压力表，高压报警，超高压启动 SIS 系统联锁停硫酰氯和三乙胺开关阀。 7）反应物料的比例控制和联锁：BS 采用称重模块，一次性加入反应釜内，达到减重量后联锁关进料开关阀；硫酰氯采用称重模块，通过减重控制进料速度，达到累积重量后联锁关进料开关阀；三乙胺采用质量流量计，控制瞬时加入量，达到累积流量后联锁关进料开关阀。 8）搅拌的稳定控制：BSF 合成釜设有搅拌，设低电流显示，报警，低低联锁停进料开关阀。 9）紧急冷却系统：反应釜夹套设有冰盐水管道，釜内温度自动控制夹套冰盐水的进水流量。 10）安全泄放系统：BSF 合成釜设有爆破片，爆破压力 0.25MPa，爆破片后设管道接至事故罐。 11）事故状态下氯气吸收中和系统：氯化剂未采用氯气，无含氯尾气；BSF 合成釜尾气管道接至冷凝器，深冷后风机送至焚烧系统。 12)可燃和有毒气体检测报警装置:BSF 合成釜附近设有三乙胺等可燃气体浓度检测报警装置。 13）将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统：BSF 合成釜上设有两个远传温度计，正常生产过程中温度自		

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	动控制冰盐水进料流量，异常高温报警进 DCS 系统联锁停硫酰氯和三乙胺进料开关阀；超高温启动 SIS 系统联锁停进料；BSF 合成釜上设有两个远传压力表，高压报警，超高压启动 SIS 系统联锁停停硫酰氯和三乙胺进料开关阀。 14）安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等：BSF 合成釜设有爆破片，爆破片后设管道接至事故罐。		
（八）	**重大危险源控制措施**		
	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	设有功能完整的 SIS 安全仪表系统。	符合要求
	配备压力、温度、液位、流量、组分等信息的不间断采集、监测系统	配备有 DCS 控制系统，对压力、温度、液位等信息的不间断采集和监测。	符合要求
	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统;一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统	1）丁硫车间内 BSF 合成釜三乙胺、硫酰氯进料管线上均设有开关阀，反应超温超压联锁切断进料；一氯化硫合成釜设有 DCS 及 SIS 系统，温度、压力超高时连锁停氯气进料和关闭蒸汽开关阀； 2）氯气库的液氯钢瓶与液氯汽化器间设有开关阀，氯气缓冲罐设压力变送器，超压联锁切断液氯进料开关阀。	符合要求

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）	1）涉及毒性气体氯气的一氯化硫合成系统，通氯管线上设有开关阀，合成釜温度、压力超高时连锁停氯气开关阀；2）涉及毒性气体（氯气），丁硫车间、液氯库设有独立的SIS系统。	符合要求
（九）	**重点监控危险化学品控制措施**		
1	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	根据HAZOP分析和LOPA分析结果，对一氯化硫合成、BSF合成等关键部位设置了SIS安全仪表系统。	符合要求
2	氯的控制措施： 1）提供安全淋浴和洗眼设备； 2）生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服； 3）液氯气化器、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置； 4）避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触； 5）生产、储存区域应设置安全警示标志； 6）液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量； 7）应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储；	1）在涉及氯的场所氯气库及丁硫车间设有洗眼器；2）在涉及氯的场所氯气库及丁硫车间有毒气体浓度报警器；备有重型防护服；3）液氯汽化器设有远传温度计；氯气缓冲罐上设有远传压力表；4）液氯钢瓶及液氯汽化装置设置在氯气库，氯气通入一氯化硫合成工段参与反应，不与燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触；5）在涉及氯的场所氯气库及丁硫车间设有安全警示标志；6）	符合要求

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	8）应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。	原料液氯在进厂时分析三氯化氮含量，保证原料质量合格；本项目液氯汽化器采用管道式，液氯连续进，氯气连续出，在汽化器内不可能积聚三氯化氮；在氯气缓冲罐上设有排净阀门，定期排至碱液池处理；7）液氯钢瓶及液氯汽化装置设置在氯气库，氯气通入一氯化硫合成工段参与反应，不与易（可）燃物、醇类、食用化学品接触；8）有相关管理制度。	
（十）	**反应风险评估建议措施**		
1	丁硫克百威合成反应： 1）该反应工艺危险度评估等级为3，反应有冲料和分解风险，建议在设置爆破片和安全阀等泄放设施的基础上，还要设置紧急切断、紧急中止反应、紧急冷却降温的控制设施，保证安全生产； 2）建议配置DCS或PLC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，设置釜内温度、搅拌速率等基本参数偏离正常值的报警和联锁开启紧急冷却降温，实现生产装置的自动化控制； 3）根据SIL定级评估结论，设置相应的SIS安全仪表系统；	1）在BSF合成釜上设置了远传温度、远传压力，超温、超压联锁切断硫酰氯、三乙胺和克百威的进料，反应釜夹套设有冰盐水管道和调节阀，通过温度自动调节阀门开度，同时在反应釜上设置了爆破片，爆破片后管道接至事故罐。2）设有DCS控制系统，对反应釜温度、压力、搅拌电流进行监控和报警，超温、	符合要求

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	4）反应放热主要来源于磺酰氯的滴加和克百威的加入过程，要严格控制磺酰氯的滴加速率，克百威建议分批少量多次加入，在冷却 失效时要及时停止加热和切断进料。 5）对装置区进行重点监控,设置安全警示标志，确保安全生产。建立规范的工艺操作规章制度并严格遵守。日常运行时应加强对管理人员和作业人员的相关安全培训，使其掌握本工艺岗位的安全操作技能，并具备安全事故的预防和在紧急情况下的应急处理能力。 6）建立危化品运输、储存及使用台账制度并定期检查，加强危化品在运输和使用过程的安全管理。 7）科学制定工艺规程、操作规程和安全规程，并严格执行。	超压、搅拌电流低低联锁切断进料。3）BSF 合成釜设有 SIS 仪表。4）磺酰氯采用称重模块计量，减重控制滴加速度;克百威为袋装,采用分批加入方式;反应釜夹套未设置加热设施,釜内温度自动控制冰盐水流量,超温联锁切断进料。5）有相关操作规程，定期进行应急演练。6）有相关安全管理制度。7）有相关工艺规程、操作规程和安全规程。	
	丁硫 BS 合成反应： 1）建议配置 DCS 或 PLC 自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节，实现生产装置的自动化控制。 2）反应放热主要来源于一氯化硫的滴加过程，要严格控制一氯化硫的滴加速率，在冷却失效时要及时停止加热和切断进料。 3）对装置区进行重点监控,设置安全警示标志，确保安全生产。建立规范的工艺操作规章制度并严格遵守。日常运行时应加强对管理人员和作业人员的相关安全培训，使其掌握本工艺岗位的安全操作技能，并具备安全事故的预防和在紧急情况下的应急处理能力。 4）建立危化品运输、储存及使用台账制度并定期检查，加强危化品在运输和使用过程的安全管理。	1）本项目设有 DCS 控制系统，对 BS 合成釜上温度、压力、搅拌电流晶型监控，温度自动调节夹套冰盐水流量；压力自动调节氮气和放空阀门的开度;2）一氯化硫滴加采用称重计量,减重控制滴加速度;反应釜温度超高联锁切断一氯化硫滴加。3）有相关操作规程，定期进行应急演练。4）有相关安全管理制度。5）有相关工艺规程、操作规程和安全规程。	符合要求

序号	设计采用的安全设施和措施	检查情况	落实情况
	5）科学制定工艺规程、操作规程和安全规程，并严格执行。		
	一氯化硫合成工艺氯化反应： 1）建议配置 DCS 或 PLC 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，设置釜内温度、搅拌速率等基本参数 偏离正常值的报警和联锁开启紧急冷却降温，实现生产装置的自动化控制。 2）根据 SIL 定级评估结论，设置相应的 SIS 安全仪表系统。 3）该反应工艺危险度评估等级为 3，反应有冲料和分解风险，建议在设置爆破片和安全阀等泄放设施的基础上,还要设置紧急切断、紧急中止反应、紧急冷却降温的控制设施，保证安全生产。 4）反应放热主要来源于氯气的通入过程,要严格控制通氯速率，在冷却失效时要及时停止加热和切断进料。 5）对装置区进行重点监控，设置安全警示标志,确保安全生产。建立规范的工艺操作规章制度并严格遵守。日常运行时应加强对管理 人员和作业人员的相关安全培训，使其掌握本工艺岗位的安全操作技能，并具备安全事故的预防和在紧急情况下的应急处理能力。 6）建立危化品运输、储存及使用台账制度并定期检查，加强危化品在运输和使用过程的安全管理。 7）科学制定工艺规程、操作规程和安全规程，并严格执行。	1）本项目设有 DCS 系统，一氯化硫合成釜上设有远传温度,压力检测,超温、超压联锁切断氯气进料。釜上无搅拌，氯气鼓泡反应；反应釜上设置有爆破片，尾气接至事故罐。2）一氯化硫合成釜设有 SIS 仪表。3）设有爆破片，同时设有超温超压紧急切断氯气进料、紧急通入循环水降温的措施。4）氯气采用质量流量计计量,控制调节阀的开度。反应釜超温时联锁停止蒸汽，同时切断氯气进料。5）有相关操作规程，定期进行应急演练。6）有相关安全管理制度。7）有相关工艺规程、操作规程和安全规程。	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目存在以下不符合项，并已在整改建议中提出，具体情况如下。

1、丁硫车间：

1）一氯化硫合成釜氯气 SIS 进料切断阀、蒸汽进料切断阀未在自控系统上显示；

2）一氯化硫混料釜、BS 合成釜蒸汽进料管未设压力（PIC）与调节阀联锁；

3）热水罐的排水管未设紧急切断阀；

4）BSF 合成釜热水回水管未设置紧急切断阀；

5）氨水中间罐至 BSF 接收罐管线未设置紧急切断阀。

2、酸碱罐区二（新建）稀硫酸储罐液位及液位高低位报警时联锁未在自控系统上显示。

3、污水罐液位未与 P3310、P3518、P3606 联锁。

7.3.2 调查、分析安全生产管理情况

1、安全生产责任制的建立和执行情况

该公司成立了安全生产管理委员会，制定了各级、各部门、各类人员的安全生产责任制。各级各类人员及各职能部门的安全生产责任制落实良好，为安全生产提供了有利的保证。

安全管理部门对各级人员进行安全生产责任制教育。根据安全生产责任制，层层签订安全承诺书、责任状，落实各级各类人员的安全责任制。

2、安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司制定有完善的安全生产管理制度，积极进行职工安全培训和班组安全活动，利用安全活动的时间对职工宣传、教育规章制度的内容，并对职工、管理人员对安全生产规章制度的掌握情况进行考试，各部门认真落实和执行公司的各项安全生产规章制度。

3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该公司制定了岗位安全操作规程，对新入厂职工进行三级培训，利用安全活动时间定期组织对职工培训安全技术规程，由有经验的老师傅授课，对安全规程推广学习。

4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司主要负责人为安全生产第一责任人，设有安全生产管理委员会，配备 11 名专职安全管理人员，7 名注册安全工程师。

5、主要负责人、分管负责人和安全管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人、安全负责人和专职安全管理人员均经过安全教育培训，并取得了安全生产考核合格证书。公司主管生产、工艺、设备人员、安全管理人员资质符合要求。

6、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司化工自动化控制仪表人员、电工作业人员等特种作业人员均已培训合格，取得特种作业操作资格证书，在有效期内，具体见报告附件。

该公司内其他从业人员均经过厂内安全教育和培训，考试合格。新员工入厂前经过三级教育培训，考试合格后方可上岗。

7、安全生产投入的情况

该公司安全投入主要包括完善、改造和维护安全防护设施设备支出、配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出、开展危险化学品重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出、安全生产检查、安全评价、咨询和标准化建设支出、安全生产宣传、教育、培训支出、配备和更新现场作业人员安全防护用品支出、安全设施及特种设备检测检验支出、其他与安全生产直接相关的支出等几个方面，均按照《关于印发<企

业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136 号）的要求执行，相关安全投入台账详见本报告附件。

8、安全生产的检查情况

该公司安全生产检查分为综合检查、节假日检查、专业检查、季节性检查以及日常检查四类。

1）综合检查由公司负责人主持，安全管理部组织，会同各部门及车间相关人员参加，每周进行一次。对检查中发现的隐患出具限期整改通知书，通知书中明确了所存在的问题、限期整改时间以及复检评语。

2）专业检查由各专业部门的负责人组织本系统人员进行，每年不少于二次。主要对公司内压力容器、危险物品、电气装置、机械设备、厂房建筑、运输车辆、安全装置以及防尘防毒等方面进行专业检查。

3）季节性检查分别由各业务部门的负责人，根据气候特点组织本系统人员对防火防毒、防雨防洪、防雷电、防暑降温、防风以及防冻保暖工作等进行预防性季节检查。

4）日常检查为各岗位工人检查和管理人员巡回检查。岗位工人上岗后根据岗位责任制要求进行班中巡回检查和交接班检查；各级管理人员在各自的业务范围内进行检查。

9、重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

该公司危险化学品重大危险源辨识情况详见本报告 F3.8 章节，该公司⑩丁硫车间构成三级危险化学品重大危险源，⑥氯气库构成四级危险化学品重大危险源。

10、劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司在配备了相应的劳保防护用品并对职工进行教育培训，督促其能够正确使用劳动防护用品用具。经检查，操作人员配备的劳动防护用品符合要求，职工在作业场所正确使用工作服、工作帽、工作鞋、手套等，

会正确使用防毒面具等，劳动防护用品配备情况详见附件。

7.3.3 技术、工艺

1、建设项目试生产（使用）的情况

在试生产过程期间，该公司始终坚持把安全放在首位，强化工艺操作，加强工艺、设备、电气、仪表管理，及时解决试生产中出现的问题，主要产品产量均达到设计能力，产品质量全部满足国家标准要求。

2、危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

该项目设置有 DCS、SIS 控制系统，并委托有资质的单位调试合格，并出具调试报告（具体详见本报告附件），能满足安全生产的需要。

7.3.4 装置、设备和设施

1、装置、设备和设施的运行情况

该项目装置、设备和设施在试生产期间运行良好，未出现质量问题，各类安全附件状态良好，未发生误反应情况，各设备、管路仪表安装规范，计量准确，未发生偏差状况。

2、装置、设备、设施的检修、维修情况

试生产期间制定设备检维修管理制度，装置、设备和设施定期检修，专人负责维护，出现跑、冒、滴、漏现象及时处理。在试生产停车期间对设备设施进行了全面检修维护保养，确保了在试生产开车运行期间的安全稳定运行。

3、装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该项目设备、设施安装完成后，特种设备及其安全附件均检测合格（详见本报告附件），事故应急照明设施、可燃/有毒气体检测报警装置、消防器材采用有资质厂家生产的合格产品，投入运行前，校验合格。

其中事故应急照明现场可正常启动。压力表、可燃/有毒气体检测报警装置、报警连锁装置、消防器材等设施均在有效使用期内。

7.3.5 原料、辅助材料、产品和中间产品的包装、储存情况

该项目储存设施储量能满足生产要求，危险化学品储存设施评价详见本报告 F5.3.8 章节。

7.3.6 作业场所

1、职业危害防护设施的设置情况

该项目各作业场所职业危害防护设施劳动防护用具的配备情况见本报告附件 F7 劳动防护用具的配备情况一览表。

2、职业危害防护设施的检修、维护情况

该公司对作业场所配置的职业危害防护设施，制定了劳动防护用品和保健品发放管理制度，定专人进行定期维护保养，定期进行检查，未发现存有异常现象。

3、作业场所的法定职业危害监测、监控情况

不在本次评价范围内，由有资质的职业卫生评价单位进行监测、评价。

4、建（构）筑物的建设情况

根据设备安装单位、监理单位出具的施工总结报告和监理报告，该公司建构筑物按照设计进行施工，工程质量达标。

7.3.7 事故及应急管理

1、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

为了有效预防、及时控制和消除突发特大生产安全事故的危害，最大限度地减少特大事故造成的损失，该公司根据要求，制定了适合本单位的生产安全事故应急预案，并于 2021 年 06 月 02 日取得由鹰潭市行政审批局出具的《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号：360602-2021-XS008）。

2、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司成立了应急救援组织，应急救援组织设置应急抢险组、应急通

讯组、物质供应组、医疗救护组、警戒疏散组、生产处理组、消防行动组、环境监测组等应急救援小组。以主要负责人为总指挥，分管安全负责人为副总指挥，负责全厂的应急救援工作。

3、事故应急救援预案的演练情况

该公司定期进行应急演练，并有演练前培训记录、演练记录、应急演练评价及总结，具体详见本报告附件。

4、事故应急救援器材、设备的配备情况

该项目配有应急救援器材和常备抢修器材，详见附件。

5、事故调查处理与吸取教训的工作情况

该公司自试生产以来，一直保持警钟长鸣,每周以工序为单位召开安全会，不断提高操作水平，避免事故。另外该公司不断向同行业学习、积累经验，深入探讨其他公司的事故处理并形成案例分析，组织车间每位员工学习，总结和吸取事故的经验和教训。

7.3.8 其他方面

1、与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

该项目依托公司原有的公用辅助设施，主要包括：厂区内的供电、供水、供汽、空压制氮、制冷、排水、消防水系统和事故应急系统等，主要利用该公司厂区现有装置供应，企业前期工程的安全验收评价中均对以上公用辅助设施进行了安全验收评价，可以满足性本项目需求。

2、与周边社区、生活区的衔接情况

该项目与周边社区、生活区无衔接。

7.4 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

通过对该项目的危险、有害因素分析，该项目生产过程中存在的主要危险、有害因素为火灾、爆炸及中毒和窒息。

由本报告 F5.1.1 章节事故后果表可知：通过采用中国安全生产科学

研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.0》进行定量风险评价结果可知，该公司氯气库的液氯钢瓶在泄漏模式为容器整体破裂，灾害模式为中毒扩散:静风,E 类的情况下导致事故后果为死亡半径 252m，重伤半径 338m，轻伤半径 434m；液氯钢瓶在物理爆炸的情况下导致的多米诺半径为 7m；丁硫车间的丁硫装置在泄漏模式为反应器完全破裂，灾害模式为池火的情况下导致事故后果为，死亡半径 47m，重伤半径 54m，轻伤半径 73m。

但计算过程未考虑事故发生的可能性和现有安全设施，在安全设施完善的情况下，发生人员伤亡事故的可能性较低，但仍应对相关人员进行告知和警示，并做好相应的应急措施。

7.5 与建设项目同样或者同类项目的事故案例

案例 1 河北利兴特种橡胶股份有限公司“5·13”液氯泄漏事故

2017 年 5 月 13 日 3 时 30 分左右,河北利兴特种橡胶股份有限公司发生液氯泄漏事故，造成 2 人死亡，25 人住院观察治疗，直接经济损失约 320 万元。

1、基本情况

1）事故单位概况

河北利兴特种橡胶股份有限公司（以下简称河北利兴公司）成立于 1997 年 4 月 5 日，住所位于河间市黎民居乡孙郭庄，法定代表人耿怀兴，公司类型为股份有限公司，注册资金 3000 万元，占地约 33.5 万㎡，现有职工 48 人，统一社会信用代码：91130984718322105Q。企业经营范围：氯醚橡胶及制品、氯磺化聚乙烯橡胶、丙烯酸酯橡胶生产销售；盐酸制造；轮胎销售；货物及技术进出口。

2）安全设施设计诊断及安全现状评价情况

（1）安全设施设计诊断情况

2015 年，河北利兴公司开始着手进行安全改造工作。由信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司（工程设计资质证编号：A151000523，资质等级：工程设计综合资质甲级）对该企业进行安全设施设计诊断。

2016 年 12 月 28 日，河北利兴公司组织 3 名专家对照《安全设施设计诊断报告》进行了现场验收。

（2）安全现状评价情况

2016 年 8 月 30 日，河北利兴公司与河北国泰安全评价有限公司（以下简称国泰安评公司）签订协议，由国泰安评公司对河北利兴公司进行安全现状评价。国泰安评公司，统一社会信用代码为 91130100772768407W。资质等级为甲级，评价区域为全国范围内，资质证书编号为 APJ-（国）-479，业务范围：...石油加工业，化学原料、化学品制造及医药制造业...，证书有效期至 2020 年 2 月 26 日。2017 年 3 月份，针对河北利兴公司设计诊断报告验收以后的企业现状，国泰安评公司出具了《安全现状评价报告》。该《安全现状评价报告》显示：“本次安全评价范围为河北利兴公司的安全现状评价，包括该公司 3000 吨/年氯醚橡胶、3000 吨/年氯磺化聚乙烯橡胶及 4200 吨/年副产盐酸生产装置的外部安全条件、总平面布置、建构筑物、生产装置、储存装置、公用工程、安全管理等”，“本次验收项目厂区内部的周边情况：北侧为废弃的氯磺化车间”，附件中厂区竣工图中显示液氯储罐所在区域为“废弃设备区”。

3）安全生产许可证取证情况

2017 年 4 月 28 日，河北利兴公司取得河北省安监局所发危险化学品《安全生产许可证》，许可证编号为（冀）WH 安许证字〔2017〕090200，许可范围为盐酸，有效期自 2017 年 4 月 28 日至 2020 年 4 月 27 日，主要负责人耿玉轩（河北利兴公司法定代表人耿怀兴之子）。

4）事故发生部位情况

（1）液氯储罐、附属设施及管道情况

河北利兴公司使用的液氯储罐为一红褐色卧罐，南北方向放置，容积25.9m³，位于河北利兴公司厂区东北部。储罐制造单位为沧州市天淼化工机械有限公司,安装单位为河间市方华设备有限公司。2013 年 6 月 6 日，沧州市质量技术监督局发放《河北省特种设备使用登记证》，发证编号容冀 2LCCZ0071，注册代码：21401309842013060173，设计为二类压力容器。液氯储罐及附属设施如图 1 所示。

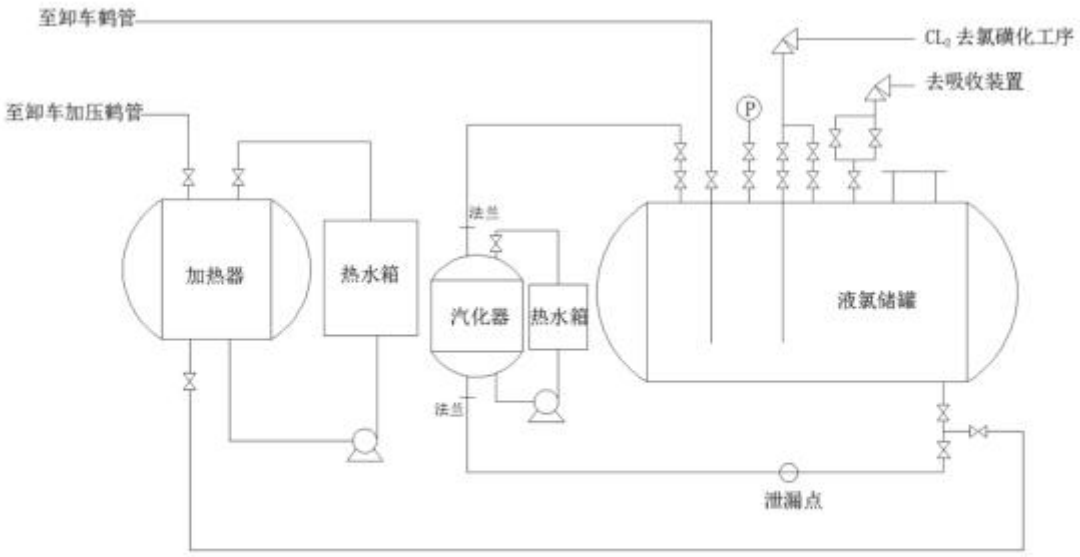


图 1：原液氯储罐及附属设施示意图

液氯储罐连接有一个加热器（发证编号:容冀 2LEZ0081，注册代码:21201309842013060314 ）和一个汽化器（发证编号:容冀 2LECZ0083 注册代码:21201309842013060317）。2016 年 5 月 17 日，沧州市特种设备监督检验所对上述三台特种设备进行首次定期检验，下次检验时间为 2019 年 5 月。液氯泄漏的部位（如图 1 中泄漏点位置）是原连接液氯储罐至汽化器的管道，公称直径 65mm，介质为液氯（剧毒化学品），工作压力 0.6MPa，符合压力管道特性，属于压力管道[①]。

（2）设备位置及废弃情况

因原氯磺化聚乙烯橡胶车间与液氯储罐防火间距不满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）4.2.1 相关要求。按照《安全设施设计诊断报告》整改意见和建议，河北利兴公司“液氯储罐废弃，（原氯磺化聚乙烯橡胶）车间异地重建”、“淘汰液氯储罐改用钢瓶”。

（3）企业非法使用液氯储罐情况

设施设计诊断完成后，2017 年 1 月 7 日，河北利兴公司开始使用液氯钢瓶调试设备。2017 年 1 月 12 日至 1 月 15 日，河北利兴公司主要负责人耿怀兴安排、车间主任耿苏彦组织工人，连接液氯储罐至设计诊断验收后的氯磺化车间的管线。管线由液氯储罐引出向东进入废弃的厂房，进入地下经一段距离（约 102 米）后，到达氯磺化车间的北墙，在北墙外架设 2-3 米高的管线向西，再通过北墙上的一个小窗口进入氯磺化车间。管线进入车间后加装三通,通过开闭相应的阀门可以直接给液氯钢瓶充装液氯，也可以直接使用储罐里的液氯进行生产。

①根据质检总局关于修订《特种设备目录》的公告（2014 年第 114 号）：压力管道，是指利用一定的压力，用于输送气体或者液体的管状设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压），介质为气体、液化气体、蒸汽或者可燃、易爆、有毒、有腐蚀性、最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体，且公称直径大于或者等于 50mm 的管道。公称直径小于 150mm，且其最高工作压力小于 1.6MPa（表压）的输送无毒、不可燃、无腐蚀性气体的管道和设备本体所属管道除外。其中，石油天然气管道的安全监督管理还应按照《安全生产法》、《石油天然气管道保护法》等法律法规实施。

2017 年 1 月 16 日开始使用上述新铺设的管线。至 2017 年 4 月 6 日前，河北利兴公司曾为规避核查验收，拆除了进入氯磺化车间内的管道，用液

氯钢瓶进行生产；核查验收后，恢复拆除的管线，继续用液氯储罐输送液氯。2017 年 3 月底，液氯汽化器（用于液氯储罐汽化加压向氯磺化车间供氯）因故障拆除，耿苏彦用一根 1.6 米长公称直径 65mm 的管道进行短接，并在原连接储罐和汽化器之间的压力管道上以每个间隔约 4cm 左右距离安装了 5 个 550W 云母式电加热圈（如图 2 所示）。对液氯压力管道进行改造后，耿苏彦将此事告知耿怀兴，耿怀兴对此未表示异议。

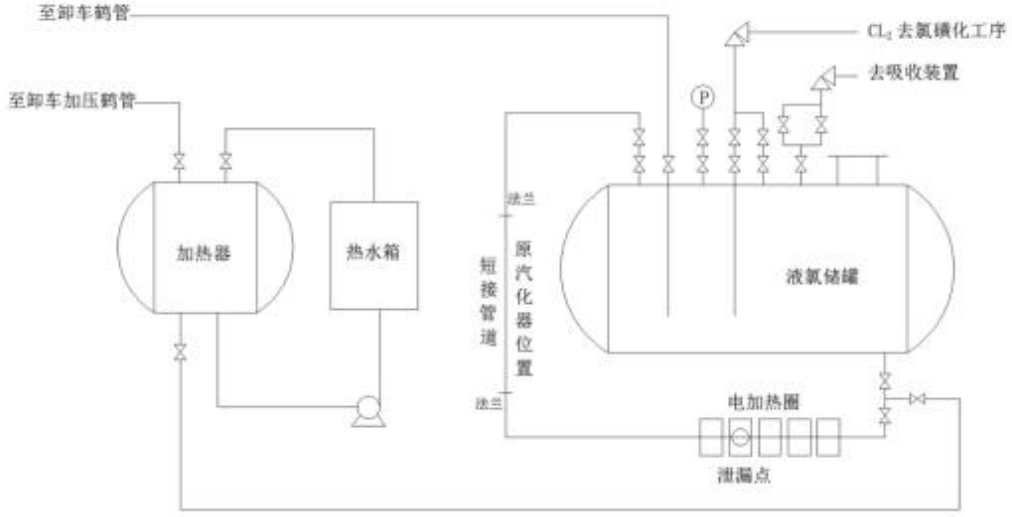


图 2：事发前液氯储罐及附属设施示意图

5）事故当天气象情况

根据河间市气象局提供气象资料：

2017 年 5 月 13 日 03:00，气温 20.9℃，相对湿度 31%，风向东北，风力等级 3。2017 年 5 月 13 日 04:00，气温 20. 1 ℃，相对湿度 28%，风向东北，风力等级 2。

2、事故发生经过和应急处置情况

1）事故发生经过

2017 年 5 月 12 日 18 时，河北利兴公司氯磺化车间预氯、反应工序操作工梁国良、郑金全、徐德永和凝胶工序操作工耿怀净、豆树乐、李金锁

上夜班。液氯储罐下方的云母式电加热圈开关处于开启状态。5 月 13 日 3 时 30 分左右，液氯储罐下方加装电加热圈位置的管道突然破裂，伴有火花和瞬间燃烧，在管道上部形成大约 18cm× 7 cm 的缺口，造成液氯喷出、大量泄漏。

2）事故报告情况

工人李金锁闻到刺鼻性气味，向楼顶逃生并电话通知车间主任耿苏彦，耿苏彦随即从家中（距厂区 400-500 米）开车赶到现场，让门卫通知公司副总李香知等人，同时拨打“119”、“120”等电话报警求助，并通知工人张友庆参与处置。李香知得知消息后，立即向企业法定代表人耿怀兴报告，组织抢救伤员，并随即向河间市安监、公安部门报告。

3）应急处置情况

河间市委、市政府接报后立即启动应急预案，迅速组织公安、安监、环保、消防等相关部门人员赶赴事故现场，紧急成立现场指挥部，在沧州市安监局的指导下，采取了以下处置措施：一是排查并封闭泄漏点；二是对厂区被困的 3 名工人进行搜救，紧急送往沧州市中心医院进行抢救；三是立即对厂区周边 6 个村 1400 余名群众进行了紧急疏散；四是在泄漏点 500 米外进行警戒，对厂区附近道路交通进行管制；五是对有氯气接触性反应、身体不适人员及时送往医院进行观察、检查和治疗，并进一步做好不适人员的排查工作；六是成立救治和安抚工作小组；七是在省、市医疗专家的指导下，对每名重症人员进行全力救治。沧州市委、市政府接报后，主要领导相继赶到现场指导处置，主管安全生产副市长直接指挥，并紧急成立现场处置领导小组，处置领导小组经与专家讨论、研究确定了泄漏管道拆除、阀门盲板封堵、物料置换、现场残留物洗消等分步处置方案。现场处置工作组对液氯储罐和生产装置内残余物料进行了处置，实施了氮气置换、储罐注水措施。环境监测部门对厂界外重点村及中心小学等区域环

境空气氯气浓度进行多时段多点位持续巡检监测，自13日17时47分起，空气质量保持正常。5月13日下午，省政府副秘书长王素文带领省安监局、环保厅相关领导，以及环境监测、危化处置等专家赶赴河间，传达省领导批示指示精神，对事故处置进行分析研判和指导。

3、事故原因及事故性质

1）直接原因

河北利兴公司违法改造特种设备，违规在液氯压力管道上加装电加热圈①，致使压力管道管壁在高温环境下腐蚀加速变薄②，最终不能承受管内压力，发生破裂，造成液氯大量泄漏。

①《压力管道安全技术监察规程》（TSG_D0001-2009）第一百一十条不改变受压元件结构而改变管道的设计压力、设计温度和介质时，必须由压力管道设计单位进行设计验证，出具书面设计验证文件，并且应由检验机构进行全面检验后方可改变。

②《关于氯气安全设施和应急技术的指导意见》（安技委函〔2010〕01号）指出：“氯气管道温度超过149℃时必须采用耐氯气高温腐蚀的材质，温度超过200℃时，氯会迅速腐蚀碳钢，当温度高于251℃时会在氯中着火”。

2）间接原因

（1）河北利兴公司安全生产主体责任未落实，存在的问题主要有：

一是该企业于2013年至2016年间，在未取得相关部门许可的情况下，氯磺化聚乙烯橡胶项目存在非法生产行为。

二是该企业未按安全设施设计要求使用四个液氯钢瓶，非法使用液氯储罐进行生产。

三是该企业负责人安全意识淡薄，未落实安全生产管理职责，盲目追求效益，非法组织生产，对液氯危险性认识严重不足，安全知识匮乏，对

拆除液氯汽化器并直接用管道短接、擅自在液氯管道上加装电加热圈等违规行为听之任之，未予以制止和纠正。

四是该企业车间主任和重要岗位员工多为初中以下文化程度，缺乏化工生产所必需的专业知识和技能；部分操作人员未经三级安全教育培训即上岗作业；部分特种作业人员未取得相应特种作业操作证；相关人员对物料及工艺的危险特性认识严重不足，应急救援演练针对性不强，应急处置能力不足。

五是该企业以欺骗、伪造方式获取相关部门、机构部分证书、文件。经查，车间主任耿苏彦初中未毕业，不符合国家规定的安全管理人员学历要求，该公司为其伪造大学毕业证骗取考试资格，取得了安全管理资格证书；公司副总李香知伪造《消防现场检查意见》（复印件）。

（2）国泰安评公司出具的《河北利兴特种橡胶股份有限公司安全现状评价报告》中，部分内容与事实不符，未认真履行职责。主要表现在：

一是内容与事实不符：①评价报告总图中化学品仓库、原辅材料仓库、产品库房、空压制氮机组的位置标注缺失，对该部分的检查分析缺失；②评价报告中计算事故后果表明，液氯钢瓶泄漏的死亡半径为210米，二氧化硫钢瓶泄漏死亡半径为132米，报告中描述影响人数少于100人，实际距离公司生产装置区约110m处有一所小学（含幼儿园），在校师生人数为600余人，其影响人数与实际不符；③报告中称“该公司甲醇氧化制甲醛的氧化工艺属于重点监管的危险化工工艺”，实际该公司原料产品无甲醇和甲醛；④报告中称“该公司配备了两套全封闭式防化服，设立了气体防护站，”实际该公司未设立气体防护站；⑤报告中称“该公司厂址周围500m内无商业中心、公园、学校...”，实际距离公司生产装置区约110m处有一小学（含幼儿园）。

二是未认真履行职责，违规接收了河北利兴公司伪造的《消防现场检查意见》复印件。

（3）液氯运输环节存在违法违规行为。2017 年 5 月 12 日，沧州聚隆化工有限公司在未办理《剧毒化学品公路运输通行证》的情况下委托海兴县京海重卡运输有限公司运输液氯；海兴县京海重卡运输有限公司在未办理《剧毒化学品公路运输通行证》的情况下违法运输液氯；沧州临港恒泰化工有限公司在 2014 年至 2017 年间，多次在未办理《剧毒化学品公路运输通行证》的情况下运输液氯至河北利兴公司。

（4）属地政府及相关部门监管不力，未对河北利兴公司的安全生产工作实施有效监督和指导，未能有效监督企业落实安全生产主体责任：

一是河间市市场监督管理局存在对特种设备安全监察工作安排部署不到位，对特种设备监察网信息录入把关不严，对上级部署工作落实不到位等问题。河间市市场监督管理局沙河桥分局工作人员在专项检查中未认真履行职责，对河北利兴公司擅自拆除特种设备液氯汽化器并在液氯压力管道上加装电加热圈行为失察。

二是河间市安监局对河北利兴公司 2013 年至 2016 年 12 月非法生产行为采取措施不到位、处置不到位，对企业存在的隐患问题排查不彻底、监督检查不到位。

三是河间市环保局对河北利兴公司日常监督检查工作不到位，对于企业 2013 年至 2016 年 12 月新建项目未经环评非法生产行为未能及时发现并采取措施予以制止。

四是河间市公安局对河北利兴公司办理剧毒化学品从业单位备案资料初审工作审核把关不严。

五是黎民居乡党委、政府落实属地管理职责不到位，“打非治违”工作贯彻落实不到位，对河北利兴公司日常监督检查工作流于形式，对该公司存在的非法违法行为失察。

六是河间市党委、政府履行安全生产“党政同责、一岗双责”职责不到位，安全生产工作重视不到位、研判不到位、部署不到位、落实不及时。

3）事故性质

这是一起因液氯泄漏引发的一般生产安全责任事故。

4、防范措施建议

1）深刻汲取事故教训，持续深入开展安全生产工作。

全市各级各有关部门要深刻吸取河北利兴特种橡胶股份有限公司“5.13”液氯泄漏事故的教训，牢固树立“科学发展、安全发展”理念，坚守“发展不能以牺牲人的生命为代价”这条红线，建立健全“党政同责、一岗双责、齐抓共管”的安全生产责任体系，坚持“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则，不断加强对本区域、本行业领域安全工作的组织领导，认真履行安全监管责任。

2）落实企业安全生产主体责任，提高安全管理水平。

生产经营单位要贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，严格按照“五落实五到位”要求，建立完善“横向到边、纵向到底”安全生产责任体系。切实把安全生产责任落实到生产经营的每个环节、每个岗位和每名员工，真正做到安全责任到位、安全投入到位、安全培训到位、安全管理到位、应急救援到位。

3）严格从业人员准入条件，提升员工安全素质水平。

涉及“两重点一重大”（重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品和重大危险源）的企业，要严格操作人员的招录条件，应招录具有高中（中专）以上文化程度的操作人员、大专以上的专业管理人员，确保从业

人员的基本素质，逐步实现从化工安全相关专业毕业生中聘用。要加强化工安全从业人员在职培训，提高在职人员的专业知识、操作技能、安全管理等素质能力。要强化新就业人员化工安全知识培训。对关键岗位人员要进行安全技能培训和相关模拟训练，保证从业人员具备必要的安全生产知识和岗位安全操作技能，切实增强应急处置能力。

4）加强组织领导，加大执法力度。

各级各有关部门要采取明察暗访、突击检查、联合检查等形式，提高日常执法监管的针对性和有效性，同时加大行政执法力度，依法严格督促生产经营单位贯彻落实安全生产法律法规和方针政策。要研究制定相应的政策措施，加强对剧毒、易制毒、易制爆等危险化学品安全管理，强化对特种设备及其附属设施的监督管理，督促企业落实安全生产主体责任，排查治理隐患，切实防范类似事故发生。

5）严查非法行为，落实监管责任。

各级各有关部门要认真落实国家、省、市“打非治违”工作部署，在本辖区、本行业领域开展非法生产、非法经营、非法建设单位大摸排、大清理行动。要始终保持“打非治违”的高压态势，做到制度化、常态化，对非法违法生产、经营、建设等行为严厉打击、严肃处理，切实增强“打非治违”专项行动的针对性和有效性，做到不打折扣、不留死角、不走过场。

6）加强沟通联动，形成工作合力。

这次事故责任追究涉及诸多监管部门，暴露了各单位之间联系沟通较少、渠道不畅通等问题。安全生产监督管理部门及各负有安全监管职责的有关部门之间要建立工作协调联动机制，进一步增强沟通联系，在执法、检查、督导过程中发现企业存在非法违法行为及事故隐患的，要相互通报情况，联合采取措施，加强联合执法，形成工作合力。让非法违法行为无

处藏身，让事故隐患尽早发现、及时治理，坚决遏制各类生产安全事故的发生。

①《剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法》（公安部令第77号）第二十条规定：未申领《剧毒化学品购买凭证》《剧毒化学品准购证》《剧毒化学品公路运输通行证》，擅自购买、通过公路运输剧毒化学品的，由公安机关依法采取措施予以制止，处以一万元以上三万元以下罚款；对已经购买了剧毒化学品的，责令退回原销售单位；对已经实施运输的，扣留运输车辆，责令购买、使用和承运单位共同派员接受处理；对发生重大事故，造成严重后果的，依法追究刑事责任。

②《危险化学品管理条例》（国务院令第591号）第五十条规定：通过道路运输剧毒化学品的，托运人应当向运输始发地或者目的地县级人民政府公安机关申请剧毒化学品道路运输通行证。

③《危险化学品管理条例》（国务院令第591号）第八十八条规定：有下列情形之一的，由公安机关责令改正，处5万元以上10万元以下的罚款；构成违反治安管理行为的，依法给予治安管理处罚；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

④未取得剧毒化学品道路运输通行证，通过道路运输剧毒化学品的。

案例2 鸠江区芜湖融汇化工有限公司“2020.8.29”一般事故

2020年8月29日17时28分许，位于芜湖市鸠江区境内的芜湖融汇化工有限公司（以下简称“融汇化工”）液氯工段在对液氯槽车充装液氯过程中，发生氯气泄漏，造成相邻企业19人受伤住院、直接经济损失48万元。

1、事故企业及相关情况

1）事故企业基本情况

芜湖融汇化工有限公司（以下简称“融汇化工”）是香港融汇集团属

下成员企业之一，于2003年11月由芜湖山江化学有限公司重组改制后成立的一家氯碱化工企业。企业类型为有限责任公司（台港澳与境内合资）。企业注册资本3.5亿元人民币，总资产14亿人民币。公司地处安徽省芜湖市长江北路243号，占地面积46.7万平方米。融汇化工持有芜湖市市场监督管理局2020年6月28日颁发的《营业执照》，统一社会信用代码为913402007568049309（1-1），营业期限自2003年11月25日至2032年02月26日。公司法定代表人黄**；经营范围：17万吨/年烧碱（离子膜法），9万吨/年液氯（氟机冷却液下泵罐装法），7万吨/年盐酸（合成法），32000吨/年次氯酸钠，4000吨/年氯甲基甲醚（甲醛法），7万吨/年氯乙烯（电石法），4万吨/年三氯乙烯，4万吨/年四氯乙烷，1200吨/年四氯乙烯，1.092万吨/年盐酸等生产工艺系统（安全生产许可证有效期至2023年7月25日）；氯化聚乙烯、聚氯乙烯生产和销售；食品添加剂的生产和销售；化工设备制造、安装、五金机械加工；化工技术研究、咨询，消毒剂生产和销售（危化品除外）。融汇化工持有安徽省应急管理厅2020年6月19日颁发的《安全生产许可证》（（皖）WH安许证字〔2020〕05号,有效期至2023年7月25日），许可范围为17万吨/年烧碱、9万吨/年液氯、7万/年吨盐酸（合成法）、32000吨/年次氯酸钠、4000吨/年氯甲基甲醚、7万吨/年氯乙烯、4万吨/年三氯乙烯、4万吨/年四氯乙烷、1200吨/年四氯乙烯、1.092万吨/年盐酸等生产工艺系统。融汇化工持有安徽省市场监督管理局2020年1月7日颁发的《全国工业产品生产许可证》（编号：（皖）XK13-008-00012，有效期至2022年1月22日），许可产品：危险化学品氯碱，危险化学品有机产品。融汇化工持有芜湖市安全生产协会2019年1月30日颁发的《危险化学品企业三级安全标准化证书》（皖AQB3402WHIII201900005，有效期至2022年1月）。

2）事故企业安全管理情况

融汇化工现有员工 721 人，其中专业技术人员 230 余人，中高级专业技术人员 70 余人。组织架构为董事长下设总经理，总经理下设总经理助理、安全总监、安全环保部、第一事业部、第二事业部、第三事业部、CPE 事业部、物流公司、生产保障中心、质检中心、应急救援中心、客户服务中心、销售中心、总经办、技术研发中心、财务资本管理中心、采购部、人力资源部、计划运营部、信息中心等职能部门（组织架构网络见图 1）。董事长兼法人代表为黄丹青、总经理为张兵，对公司安全生产负全面领导责任，设置安全总监分管安全生产工作。公司设置了安全环保部作为公司安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员 15 名，各职能部门分别设置兼职安全管理人员 1 名。

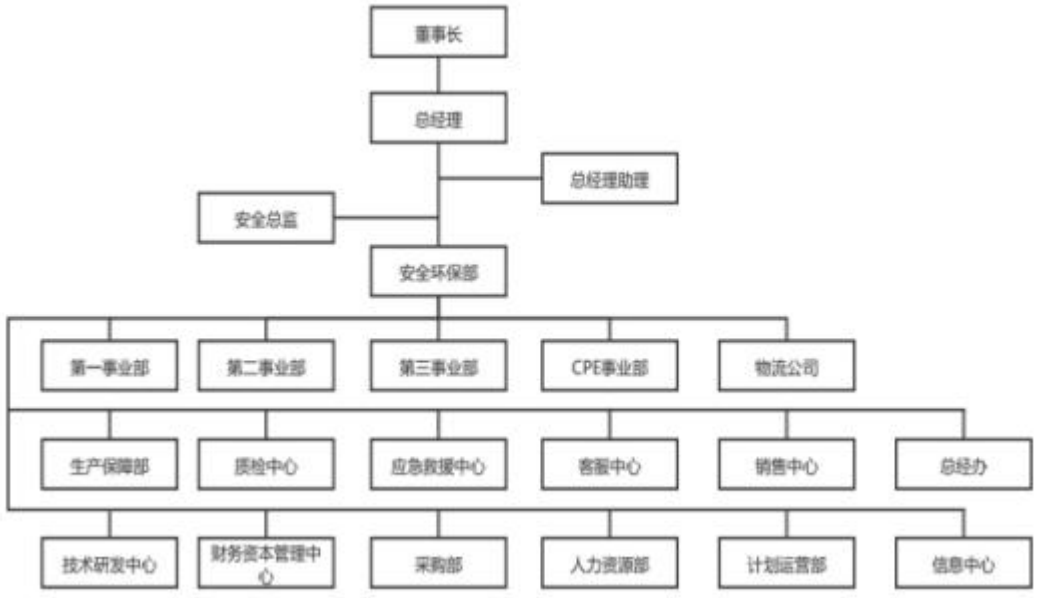


图 1 芜湖融汇化工有限公司组织架构网络图

3）事故项目建设情况

（1）项目建设情况

事故发生在第一事业部 10 万吨/年离子膜烧碱液氯充装区域，该装置建设备案名称为 10 万吨/年离子膜烧碱改扩建工程。设计单位：中国成达工程有限公司；施工单位：中国化学工程第十六建设有限公司；监理单位：

浙江南方工程建设监理有限公司；2009 年开始建设，2011 年竣工验收，相关手续齐全。事故装置区域与受伤人员所在企业地理位置关系（见图 2）。

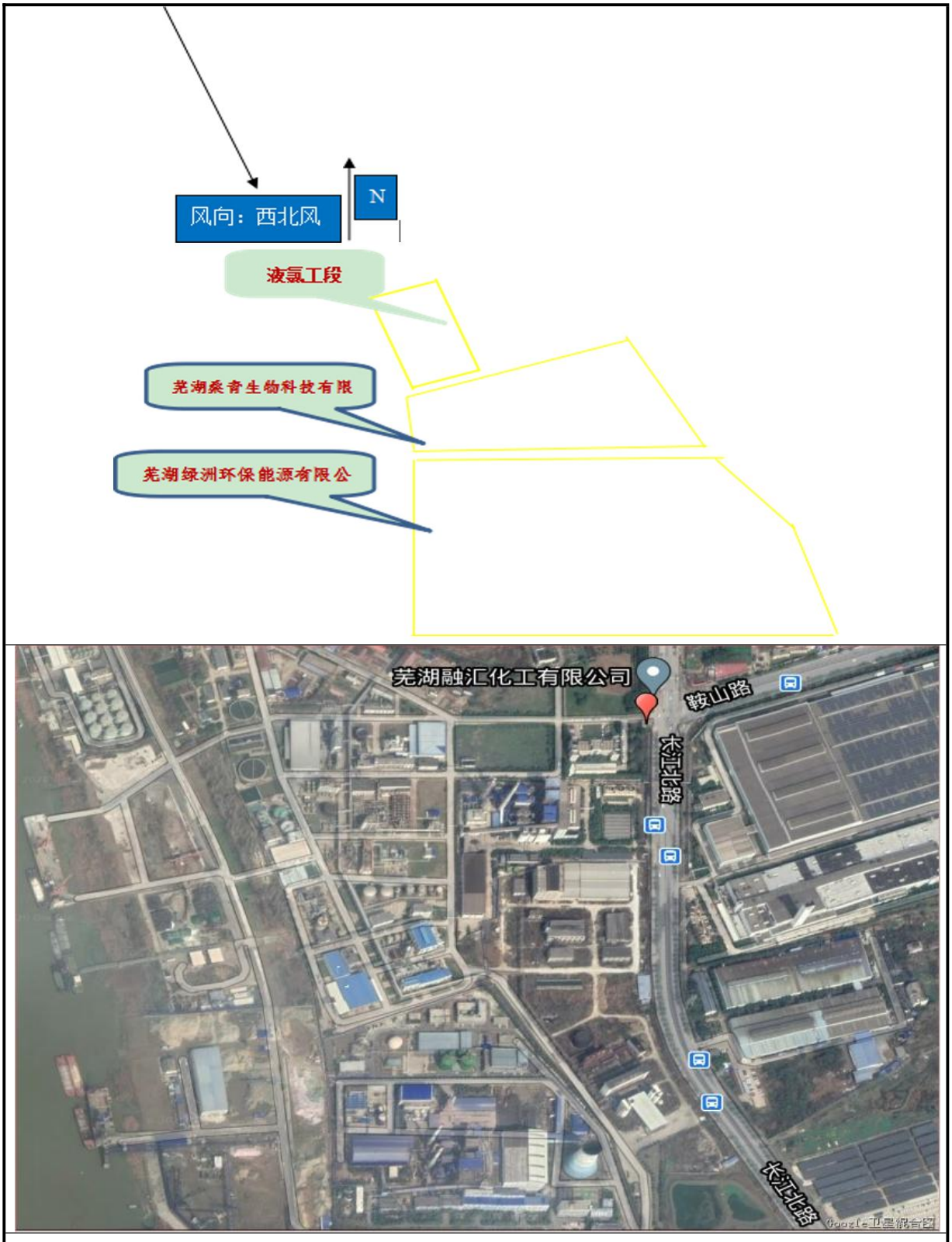


图 2 事故装置区域与受伤人员所在企业地理位置示意图

（2）生产工艺简介

来自上游装置的原料氯气经氯气缓冲罐进入氯气液化器，与自螺杆冷凝机组来的氟利昂换热后，约在-2.1℃下，大部分氯气被液化。出氯气液化器的液氯与不凝气（少量未被液化的氯气与其它杂质气体）进入液氯分离器，在液氯分离器中进行气液分离，分离后的液氯流入液氯储槽，不凝气和没有液化的氯气进入尾气分配台后送往盐酸工序（工艺流程框图见图3）。液氯储槽内的液氯通过液氯泵加压送至充装台，按规定的充装量灌入检验合格的液氯钢瓶、液氯槽车内。

该生产区域内布置有毒气体报警仪、环形管道及事故氯气抽风机，发生氯气泄漏事故时，通过有毒气体报警仪连锁事故氯气抽风机抽走事故场所泄漏的氯气，送往废气处理工段的吸收塔用碱液吸收处理。

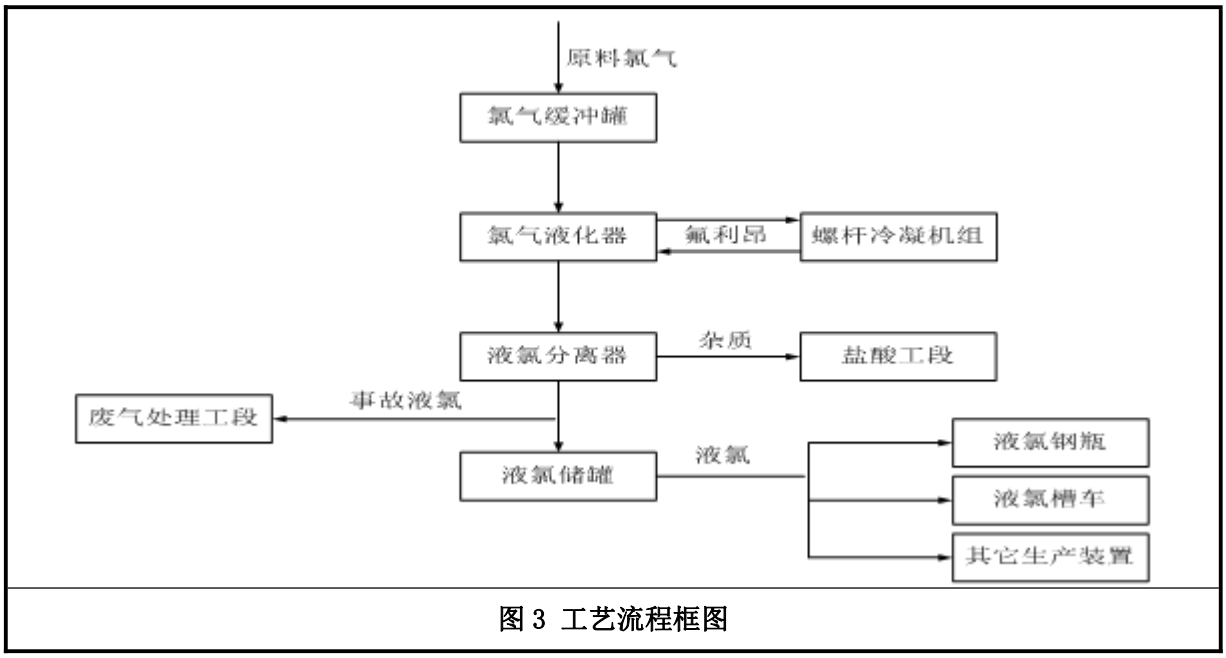


图 3 工艺流程框图

（3）液氯工段平面布置情况（见图 4）

液氯工段由北向南分别布置氯气液化、液氯存储、液氯充装等功能区，建有液化厂房、储槽库房、充装厂房等建构筑物。

图 4 液氯工段平面布置图

（4）液氯工段设备设施情况

液氯工段共有压力容器 19 台，压力管道 4 根（长度为 1171 米），压力容器及管道已经芜湖市特种设备监督检验中心检验检测，装置区内压力容器、压力管道均在检验周期内。

4）事故设备情况

（1）设备基本情况

发生氯气泄漏的泄漏部位为液氯充装万向节液相管道连接处（见图 5），该万向节为山东恒丰机械有限公司生产，型号规格为 AL1512 ，管径为 DN50/50，材质为 16Mn，配套 2 个流体装卸用紧急脱离装置（拉断阀），型号规格为 HF-ERC-50，管径为 DN50，材质为 16Mn，生产日期为 2019 年 5 月 13 日。该万向节有山东恒丰机械有限公司产品合格证和检验报告。检

验结果：符合 HG/T21608-2012 及 Q320706JI01-2008 标准验收，经检验合格准予出厂。

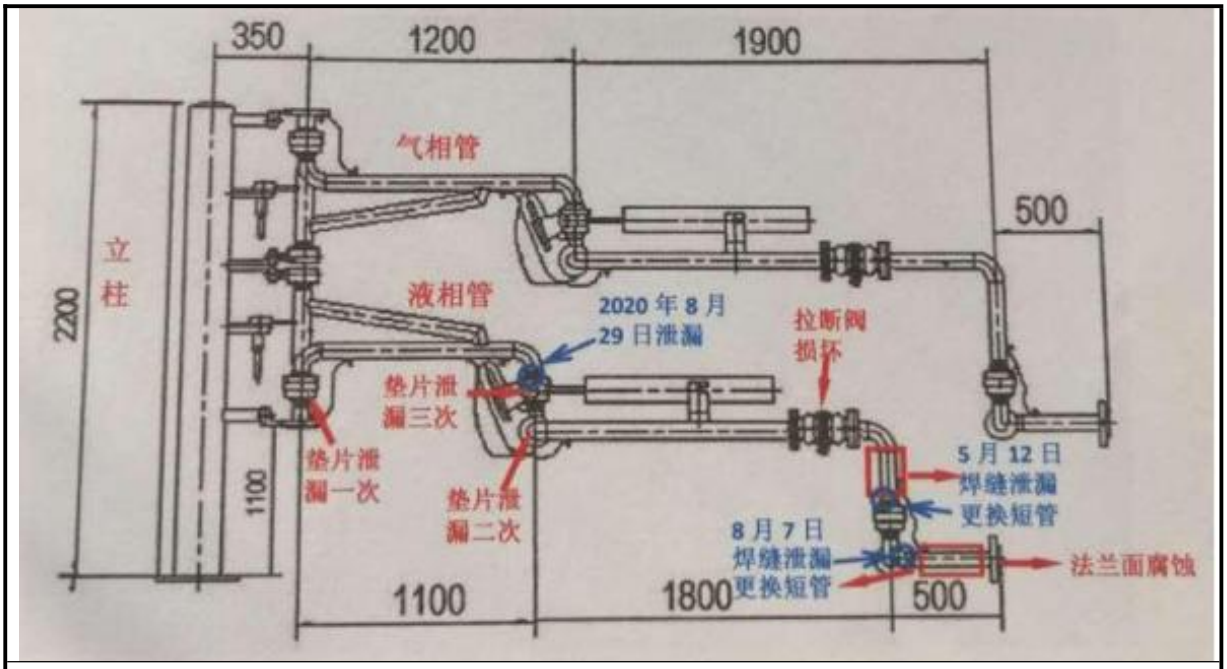


图 5 万向节泄漏部位图

2019 年 5 月 30 日，该设备到货，由事业部工作人员杨*、李**，生产保障部工作人员翟**和仓库保管员张*对设备外观、资料完整性、设备出厂合格证、试压报告等事项进行检查，经检查符合要求。2019 年 6 月 18 日，由事业部机修工田**、汪**和工段人员杨**、朱**对万向节进行安装、调试，由液氯工段杨**和事业部工艺工程师李**进行试压并试运行，试运行满足要求。

（2）设备隐患处置过程

2019 年 7 月 1 日、9 月 26 日、10 月 14 日，2020 年 1 月 8 日、5 月 12 日、7 月 16 日、8 月 7 日液氯工段充装人员分别发现充装万向节不同部位垫片泄漏、焊缝处发生泄漏、转向不灵活等问题后，充装人员通知第一事业部机修工段工作人员对泄漏垫片进行更换。更换完成后，充装人员在更换垫片处使用氨水试漏，试漏结果显示无泄漏后继续使用。2020 年 6 月，液氯工段在使用万向节过程中，因万向节转向不灵活且垫片泄漏较频

繁。第一事业部设备主管杨*在6月份的《月度材料计划》中向公司上报采购计划。经第一事业部副总经理张*、公司总经理张*审批后，安排采购部采购一套万向节准备更新。2020年8月26日，新万向节（鹤管）到货。在验收时，事业部杨波发现新万向节（鹤管）技术参数设计压力为1.6MPa，因未达到要求的2.5MPa，致使新万向节（鹤管）没有安装使用。

5）受事故影响单位概况

（1）芜湖桑青生物科技有限公司概况

芜湖桑青生物科技有限公司位于融汇化工液氯工段东南方，由启迪环境科技发展股份有限公司出资建设，负责芜湖市餐厨废弃物资源化利用与无害化处理项目的投资、建设、运营。公司位于芜湖市经济技术开发区大件路2号，总投资约1.4亿元，占地面积约41.6亩，日处理餐厨废弃物200吨。经营范围为：餐厨废弃物资源化利用和无害化处理及相关技术研究；餐厨废弃物收集与运输；食品、菜蔬废弃物无害化处置；粪便发酵处理；废弃油脂的处理及相关产品的销售；有机肥的生产与销售；市政基础工程的施工、维护。公司现有员工55人。

（2）芜湖绿洲环保能源有限公司概况

芜湖绿洲环保能源有限公司位于融汇化工液氯工段东南方，由杭州锦江集团应用浙江大学热能工程研究所技术投资兴建的以垃圾焚烧发电、供热为一体的新型环保型企业。公司现有员工90人，各类专业技术人员30余人。具有2050吨/天生活垃圾（含市政污泥）的焚烧处理能力，发电装机36MW。

6）检验检测情况

事故调查组委托合肥通用机械研究院特种设备检验站有限公司对造成氯气泄漏充装万向节（鹤管）进行了失效分析。失效分析报告显示：芜湖融汇化工有限公司液氯充装万向节（鹤管）断裂是液氯+水腐蚀造成壁

厚严重减薄引起的。

7）天气情况

根据芜湖市国家气象站（58334）观测数据显示，鸠江区及附近2020年8月29日17时风速为0.4m/s,风力1级，风向偏西风，整点相对湿度56%，整点温度31℃；2020年8月29日18时风速为2.1m/s,风力2级，风向为西北风，整点相对湿度66%，整点温度30℃；无降水。

2、事故发生经过及应急处置情况

1）事故发生经过

2020年8月29日14时驾驶员张**、押运员张**从宁国久天化工驾驶徐州市天元恒盛工贸有限公司危化品运输车辆苏C57539（黄色）重型半挂牵引车牵引苏C597L挂（黄色）重型集装箱半挂车（两车道路运输证有效期至2021年4月）空车出发前往芜湖融汇化工有限公司进行液氯装运。16时32分，液氯槽罐车到液氯工段槽罐车充装操作平台处，驾驶员张**将车停稳后下车，去充装现场的临时办公桌前与当班操作人员进行充装前工作交流。16时45分，驾驶员张**完成充装平台万向节与槽罐车进口法兰的连接。16时46分当班操作工胡**填写了《第一事业部液氯工段危险化学品车辆安全检查表》，当班班长何**进行了确认签字。胡**完成发货前安全检查后填写了《第一事业部液氯工段槽车充装记录表》，当班班长何**复核并签字。16时48分，当班主操赵**接到指令开始充装。17时28分13秒，液氯充装万向节破裂发生氯气泄漏，大量液氯从充装万向节断裂处（见图6）向外泄漏，并向充装区南面（芜湖桑青生物科技有限公司及芜湖绿洲环保能源有限公司）扩散。现场操作班长何**、操作工胡**以及驾驶员张**和押运员见状立即向上风口处跑开。

图 6 充装万向节断裂位置图

2）应急处置情况

（1）融汇化工应急处置经过

17 时 28 分 13 秒泄漏发生后，现场有毒气体报警仪报警，何**首先进入液氯充装现场操作室并立即指挥主操赵**关闭液氯充装远程控制阀门同时进行管道抽空作业，并要求在场的其他作业人员迅速撤离。17 时 28 分 45 秒，液氯充装远程控制阀关闭成功。何**和张**在胡**的协助下穿戴正压式空气呼吸器。17 时 29 分，第一事业部设备主管杨*将事故情况汇报给第一事业部副总经理张*（主持工作）。17 时 33 分，公司安全员李*

接到桑青科技电话反馈其公司围墙交界处有黄烟飘过去，随即将情况电话反馈至公司调度室，同时将情况电话通知第一事业部副总经理张*，公司随即启动应急预案。17 时 35 分，驾驶员张**穿戴正压式空气呼吸器，从驾驶室关闭了槽罐车载油压内置式控制阀，然后走上充装台，手动关闭了槽车进料阀门。17 时 37 分，公司调度室调度班长何**通知市危险化学品应急救援基地液氯工段发生泄漏，危险化学品应急救援基地值班人员江**接到电话后立即按照芜湖融汇化工有限公司生产安全事故应急救援预案要求，基地救援人员立即赶赴事故现场进行处置。17 时 38 分，何**穿戴好空气呼吸器来到充装台下部手动关闭了进料管道上的截止阀。17 时 39 分，市危险化学品应急救援基地应急队员到达液氯区域后，铺设两路消防水管向泄漏区域喷射雾状水。17 时 40 分，第一事业部副总经理张*向公司安全总监郭**汇报氯气泄漏情况。同时，何**向 110 指挥中心报警。17 时 42 分，公司安全总监郭**向公司总经理张兵电话汇报事故初步情况。17 时 42 分 22 秒，泄漏完全停止。

（2）芜湖桑青生物科技有限公司应急处置经过

2020 年 8 月 29 日 17 时 30 分左右公司员工孙**发现融汇化工有烟雾，立即在微信群中语音“融汇冒烟，可能出事”。正在厂内值班的安健环经理张**立即来到办公室门口查看，闻到消毒水的味道，引起咳嗽。张**立即通知在厂内的人员撤离。17 时 33 分，张**打电话询问融汇化工安全员李*是否发生事故。17 时 34 分，张**拨打 119 和 110 报警。17 时 45 分，消防救援车辆到达。18 时左右，辖区派出所到达公司，配合企业将中毒人员紧急送往芜湖市第六人民医院，因六院没有能力救治，又紧急转往弋矶山医院，经过医院急诊科诊断，12 人留院治疗。

（3）芜湖绿洲环保能源有限公司应急处置经过

2020 年 8 月 29 日 17 时 38 分公司总经理靳**电话通知值班副总经理

吴**，融汇化工可能有毒气体泄漏，立即组织人员撤离。17 时 45 分左右，公司将中毒人员送往弋矶山医院和芜湖市第二人民医院进行救治，经诊断，6 人留院治疗。吊车司机王*自己感觉良好就开车回家，到家后感觉胸闷便立即前往附近的社区医院，社区医院没有治疗此类病患的经验，建议转弋矶山医院。王军到达弋矶山医院后出现呼吸困难症状，经高压氧和输液治疗，状况得到缓解。

（4）芜湖市、鸠江区政府及相关部门应急处置情况

17 时 40 分，110 指挥中心接融汇化工何**报警后，立即调派辖区内湾里派出所民警出警赶到现场，维持秩序，配合 120 医护人员将受伤人员送往弋矶山、二院救治，同时派驻警力驻点医院，配合相关单位开展抢救保障和受伤人员身份核实工作。17 时 47 分,消防救援大队赶到融汇化工。17 时 59 分，市应急管理局接报后，立即上报市委、市政府，省应急管理厅，市政府立即启动生产安全应急预案。市委、市政府主要领导、分管领导，市应急、消防、生态环境等部门，鸠江区政府立即赶赴医院及现场，全力以赴开展伤员救治、现场管控等工作。省应急管理厅接报后，危化处许**处长连夜赶赴事故现场指导救援处置。19 时 32 分至 20 时 40 分，市生态环境局环境监测中心站在事故点及周边布设 6 个监测点位，监测结果显示空气中氯浓度小于 0.1ppm，环境指标正常，未造成环境影响，同时环境监测部门及第三方检测机构安徽绿荫环境检测科技有限公司连续 7 日持续对事故泄漏点和周边环境进行监测，事故对周边环境未造成影响。事故单位和地方政府迅速启动应急预案，成立应急救援指挥部，组织协调相关部门和救援力量投入到应急救援，尽最大可能挽救生命，抢救伤员，事故信息接收流转上报迅速，现场应急处置有效，事故得到有效控制。

3、事故造成人员伤亡和直接经济损失

1）事故造成人员受伤情况

事故造成19人住院治疗，包括芜湖桑青生物科技有限公司的彭**、陈**、祝**等12名职工和芜湖绿洲环保能源有限公司王*、孟**、刘**等7名职工。其中18人已治愈出院，1人状况良好，正在进行康复治疗。

2）经济损失情况

事故直接经济损失人民币48万元。

3、事故发生原因和事故性质

1）直接原因

融汇化工在万向节（鹤管）存在局部严重减薄情况下进行液氯充装作业，由于充装液氯压力超过万向节减薄部位的承载能力，导致减薄部位发生塑性断裂，造成液氯瞬间泄漏，引起人员中毒。

2）间接原因

（1）融汇化工未深刻汲取以往事故教训，未落实安全生产主体责任。

①未深刻汲取“2019.7.19”河南义马空分事故教训，事故防范和整改措施落实不到位。2019年7月19日河南省三门峡义马气化厂发生重大爆炸事故反映出设备带病工作，导致事故发生。应急管理部在“7.19”事故通报中要求企业严禁设备带病运行。融汇化工工作人员多次发现涉事万向节存在的垫片泄漏等问题，没有从根本上查找问题原因，彻底消除设备存在的安全隐患，而是继续让设备“带病”运行。本次事故发生原因依然涉及上述问题，暴露出企业安全意识淡薄，整改落实不彻底，制度执行不到位，导致同类事故重复发生。

②未按规定履行隐患排查责任，安全管理制度落实不到位。在设备的日常检查管理工作中，融汇化工第一事业部液氯工段工作人员发现涉事万向节存在的垫片泄漏等问题后，未按照《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安监总局第16号令）第十五条、第十六条要求，采取防范措施和隐患整改，没有将液氯管道等可能产生严重腐蚀的管道设备壁厚

检测评估纳入日常管理中，未及时向公司安全管理机构上报事故隐患。

③应急预案体系不完善，应急演练不到位。应急预案中没有与周边企业单位签订安全生产事故疏散协议，没有与周边相邻企业建立联动救援机制；在液氯泄漏应急演练中，没有与周边企业进行联动救援演练，应急演练总结中未能发现事故风险可能影响周边其他单位、人员，未将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。

④采购部采购管理不到位。采购部在采购万向节设备时，未严格落实采购管理制度，未严格按照采购计划上报的压力技术参数实行采购，在采购图纸的确认环节，采购部使用微信图片确认的方式确认技术参数，导致第一事业部在采购的万向节图纸确认时，未能发现采购需求的设备压力等级 2.5MPa 已改为 1.6MPa，致使采购到的设备不满足使用要求。企业关键设备的备品备件管理不到位，易损件没有库存备件，临时采购周期长，6 月初上报采购计划，8 月 26 日设备才到货，是设备长时间“带病”运行原因之一。

（2）鸠江区应急管理局。按照执法计划对融汇化工开展了执法检查，超额完成年度安全监察执法工作计划，但对融汇化工存在的隐患排查治理工作不到位问题监管失察，未督促融汇化工汲取以往事故教训，落实防范和整改措施。

3）事故性质

经调查认定，鸠江区芜湖融汇化工有限公司“2020.8.29”液氯泄漏事故是一起一般生产安全责任事故。

5、事故主要教训

1）企业重生产轻安全，没有牢固树立红线意识和底线思维。融汇化工第一事业部多次发现液氯充装万向节出现漏点，但未引起足够重视，未采取有效管控措施，未及时更换液氯充装万向节，让设备“带病”运行，

直至 8 月 29 日事故发生。对万向节泄漏危害性认识不足，没有充分认识到化工生产装置带病运行存在的巨大安全风险，没有认识到隐患不及时处理可能会带来的严重后果。

2）企业安全生产主体责任不落实。芜湖融汇化工有限公司安全管理不到位，安全教育培训不到位，未有效落实车间级和班组级安全教育培训；未有效检查督促车间、班组落实安全生产责任制、规章制度和操作规程，对员工未严格落实安全生产责任制的行为，没有按照规定进行处理。

3）企业安全管理制度存在漏洞。企业设备管理存在漏洞，对设备日常检查维护不规范，未能发现涉事万向节腐蚀严重问题；对于涉及剧毒气体充装的万向节关键设备没有备件，同时企业采购周期长，在发生问题时不能及时更换。

4）企业厂区安全设施不到位。毒性气体充装储存场所有泄漏的风险，缺少发生泄漏时对泄漏气体的稀释和中和的设施，导致泄漏事故时未能减少对周边环境的影响。

5）安全监管执法检查力度不够。安全监管部门履行安全生产监督检查职责力度有待进一步加强，推动企业落实主体责任工作任务仍然很重，需要通过严格执法督促企业落实安全生产主体责任，杜绝“三违”行为。

6、事故防范措施和建议

为深刻汲取事故教训，举一反三，有效防范和坚决遏制重特大事故，提出以下建议措施。

1）进一步落实安全生产主体责任

深入学习习近平总书记关于安全生产重要论述，进一步提高认识，牢固树立“安全第一、生命至上”理念，强化红线意识和底线思维，切实履行安全生产主体责任，切实增强安全风险意识，提升全员安全防范能力。要进一步完善安全管理制度，强化设备维护保养、故障维修制度落实，严

禁设备带病作业；要进一步完善危险化学品领域安全防控信息系统建设和使用，通过在线监测、预警等技术手段，加强对所属企业主要工艺、主要设备、关键场所和重大危险源实施动态实时管理，要加强安全生产教训培训，强化风险意识，切实提高全员职工安全责任意识和风险防范意识。

2）进一步加强剧毒气体充装装置的安全管控

要提高对剧毒气体充装装置的风险辨识分析能力，加强充装区域的改造和施工管理；加强对液氯充装区域作业人员的专业培训，提高分析判断和应急处置能力；进一步完善应急预案，强化和周边企业的应急联动，加强和周边企业的应急联动演练，并对演练效果进行评估。

3）全面开展危险化学品安全风险隐患集中排查整治

要深刻吸取事故教训，结合安全生产三年专项整治行动，切实加大对化工和危险化学品行业领域的监督检查力度，针对化工和危险化学品企业生产、经营、储存、运输、使用等环节，特别是着重加强对涉及爆炸性、毒性、易燃性化学品生产、储存、装卸装置的开停车、检维修、动火、受限空间、盲板抽堵等作业的隐患排查和监督管理，彻底消除各类风险隐患。要树立隐患即是事故的意识，举一反三，按照《芜湖市“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》要求，突出危险化学品、非煤矿山、建筑施工、道路交通、特种设备、消防安全等重点行业领域，通过购买服务的方式聘请化工专家、专业第三方机构全面开展安全大检查，对检查出的隐患紧抓整改落实不放松。要切实加强隐患排查治理，强化隐患动态管理，规范隐患报告制度，严格落实隐患闭环整改。

4）加大安全监管执法力度

负有安全生产监督管理职责的部门要引以为戒、举一反三，针对此次事故中所暴露出企业安全管理问题，深入开展安全生产大检查大清理活动，加大执法检查力度，强化问效问责，对整改措施不落实、重大风险隐

患拖延不改以及检查过程中发现的各类违法违规行为，依法依规严肃处理，对相关责任人严厉追责问责。

第八章　安全对策措施建议

8.1 项目存在问题与改进建议汇总表

根据我公司评价人员及评审专家组现场检查情况，将该项目存在问题与安全对策措施与建议汇总如下。

表 8.1-1 项目存在问题与改进建议汇总表

序号	存在的安全隐患	对策措施和建议	紧迫程度
1	一氯化硫合成釜氯气 SIS 进料切断阀、蒸汽进料切断阀系统未显示；	应按设计要求设置；	中
2	一氯化硫混料釜、BS 合成釜蒸汽进料管未设压力（PIC）与调节阀联锁；	应设压力（PIC）与调节阀联锁；	高
3	热水罐的排水管未设置紧急切断阀；	应设置紧急切断阀；	高
4	BSF 合成釜热水回水管未设置紧急切断阀；	应设置紧急切断阀；	高
5	BS 高位槽出料实际至 V3315，设计至 V3314；	应出具设计变更；	中
6	设计盐酸高位槽通过计量罐至 BSF 酸洗釜，实际无计量罐，高位槽直接进 BSF 酸洗釜；	应出具设计变更；	中
7	胺水中间罐至 BSF 接收罐管线未设置紧急切断阀；	应设置紧急切断阀；	高
8	主馏分接收罐设计进料口设置切断阀，实际出料口设置切断阀；	应出具设计变更；	中
9	污水罐液位未与 P3310、P3518、P3606 联锁；	应按要求设置联锁；	高
10	稀硫酸储罐自控系统未见。	应远传至自控系统；	高
11	丁硫克百威车间设备布置图 7m 二层平面图现场增设 P3521 泵；	应出具设计变更；	中
12	丁硫克百威车间设备布置图 13m 三层平面图一级降膜一级水冷未设；三个废弃水罐图纸未体现；现场增设一个分离器；	应出具设计变更；	中
13	丁硫克百威车间设备布置图 19m 四层平面图低温水冷凝器、三乙胺冷凝器更换为立式；	应出具设计变更；	中
14	丁硫克百威车间设备布置图 23.5m 五层平面图闲置设备图纸未体现；	应出具设计变更；	中
15	克百威投料间出入口未设置安防设施，现场取样器	克百威投料间出入口应设	高

序号	存在的安全隐患	对策措施和建议	紧迫程度
	未采用封闭式取样器；	置安防设施，现场取样器应采用封闭式取样器；	
16	硫酰氯计量罐（V3404）罐顶法兰的固定螺杆过短，称重计量信号线接线不规范；	应更换螺杆，规范接线敷设；	中
17	现场腐蚀较严重，做好现场跑、冒、滴、漏的管理工作；	应定期保养，做好现场跑、冒、滴、漏的管理工作；	中
18	现场受限空间作业场所标识不规范，缺少编号并建档管理；	应规范设置受限空间作业场所标识，并编号建档管理；	高
19	部分管道未标识（如应急放空管），责任承包人未及时更新；	应完善管道介质流向标识，及时更新责任承包人；	中
20	现场 DCS、SIS 系统现场未挂牌管理，中控室 DCS/SIS 系统工艺控制参数的监测报警联锁值设定不符合要求。	现场 DCS、SIS 系统现场应挂牌管理，及时调整 DCS/SIS 系统工艺控制参数的监测报警联锁值。	高

8.2 整改复查确认情况

根据建设项目存在的问题与改进建议，建设单位进行了认真整改。整改完成后，我公司评价人员到现场进行了复查，具体情况详见下表。

表 8.2-1 整改复查确认情况一览表

序号	不符合项内容	整改完成情况	检查结果
1	一氯化硫合成釜氯气 SIS 进料切断阀、蒸汽进料切断阀系统未显示；	已按设计要求设置；	符合要求
2	一氯化硫混料釜、BS 合成釜蒸汽进料管未设压力（PIC）与调节阀联锁；	已设压力（PIC）与调节阀联锁；	符合要求
3	热水罐的排水管未设置紧急切断阀；	已设置紧急切断阀；	符合要求
4	BSF 合成釜热水回水管未设置紧急切断阀；	已设置紧急切断阀；	符合要求
5	BS 高位槽出料实际至 V3315，设计至 V3314；	已出具设计变更，见报告附件；	符合要求
6	设计盐酸高位槽通过计量罐至 BSF 酸洗釜，实际无	已出具设计变更，见报告	符合

序号	不符合项内容	整改完成情况	检查结果
	计量罐，高位槽直接进 BSF 酸洗釜；	附件；	要求
7	胺水中间罐至 BSF 接收罐管线未设置紧急切断阀；	已设置紧急切断阀；	符合要求
8	主馏分接收罐设计进料口设置切断阀，实际出料口设置切断阀；	已出具设计变更，见报告附件；	符合要求
9	污水罐液位未与 P3310、P3518、P3606 联锁；	已按要求设置联锁；	符合要求
10	稀硫酸储罐自控系统未见。	已远传至自控系统；	符合要求
11	丁硫克百威车间设备布置图 7m 二层平面图现场增设 P3521 泵；	已出具设计变更，见报告附件；	符合要求
12	丁硫克百威车间设备布置图 13m 三层平面图一级降膜一级水冷未设；三个废弃水罐图纸未体现；现场增设一个分离器。	已出具设计变更，见报告附件；	符合要求
13	丁硫克百威车间设备布置图 19m 四层平面图低温水冷凝器、三乙胺冷凝器更换为立式；	已出具设计变更，见报告附件；	符合要求
14	丁硫克百威车间设备布置图 23.5m 五层平面图闲置设备图纸未体现。	已出具设计变更，见报告附件。	符合要求
15	克百威投料间出入口未设置安防设施，现场取样器未采用封闭式取样器；	已设置安防设施，现场取样器采用封闭式取样器；	符合要求
16	硫酰氯计量罐（V3404）罐顶法兰的固定螺杆过短，称重计量信号线接线不规范；	已更换螺杆，并规范接线敷设；	符合要求
17	现场腐蚀较严重，做好现场跑、冒、滴、漏的管理工作；	已修复，并制定定期保养制度；	符合要求
18	现场受限空间作业场所标识不规范，缺少编号并建档管理；	已规范设置受限空间作业场所标识，并编号建档管理；	符合要求
19	部分管道未标识（如应急放空管），责任承包人未及时更新；	已完善管道介质流向标识，已更新责任承包人；	符合要求
20	现场 DCS、SIS 系统现场未挂牌管理，中控室 DCS/SIS 系统工艺控制参数的监测报警联锁值设定不符合要求。	已挂牌管理，并及时调整 DCS/SIS 系统工艺控制参数的监测报警联锁值。	符合要求

小结：综上所述，复查结果为全部整改完成，并符合设计要求和国家

相关标准、规范的要求。

第九章　评价结论和建议

9.1 评价结论

本报告主要从本次验收的物料、生产、储存过程中的危险性分析着手，对生产过程中，对可能发生的各种危险、有害因素进行了系统分析和评价，得出如下评价结论。

9.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1、该公司的厂址选择合理，本次验收项目与周边单位、铁路、公路、架空电力线路防火间距符合规范的要求。

2、本次验收项目附近无供水水源、水厂及水源保护区；无车站、码头、机场。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区以及法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

3、该公司采用定量风险评价法进行个人风险和社会风险判定，个人风险和社会风险均可接受。

9.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采取的安全设施水平

1、本次验收项目已采纳安全设施设计以及安全设施设计变更的内容，现场情况和设计图纸（湖南海利工程咨询设计有限公司）一致；DCS、SIS 系统经调试后运行有效，符合要求。

2、本次验收装置已采取的安全设施水平与国内同类项目基本持平，符合相关标准、规范的要求。已安装的安全设施运行可靠，能够满足安全生产要求。

9.1.3 建设项目试生产中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

本次验收装置工艺技术先进可靠，未发生事故。防雷装置检测合格。所采取的安全控制措施安全有效，主要生产装置、设备运行平稳，安全可

靠，安全水平较高，满足安全生产条件。在安全方面符合国家有关法律、法规、技术标准要求。

9.1.4 建设项目试生产中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

本次验收项目制定试生产方案，试生产前对主要安全设施进行了调试，在运行过程中，生产装置能有效运行，产品产能、质量能满足要求。未发现明显设计缺陷和事故隐患。

9.1.5 建设项目试生产后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

1、根据设备安装施工单位、监理单位出具的施工总结报告和监理报告，本次验收项目涉及的建构筑物按照设计进行施工，工程质量达标。

2、本次验收项目的消防设施与主体工程是同时施工、同时投入运行的，设置了消防水系统，设置室内、外消火栓，同时配备消防软管卷盘、干粉类手提式和推车式灭火器等，现场检查消防器材配备符合要求。

3、在试运行中，所有设备、管道、容器运行安全可靠，安全防护装置齐备，安全设施测试数据齐全，效果良好，各类监测、监视、报警装置符合要求。安全设施竣工图纸齐全，**自动化控制措施满足《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）的要求，未涉及高危细分领域的安全风险隐患。**

4、本次验收项目总平面布置、建（构）筑物、耐火等级及设备选择符合规范、标准的要求。该工程的防雷、防静电设施合理，安装规范，经检测合格，满足安全生产要求。经现场检查，电气、仪表运行正常，符合要求，机电设备运行可靠。

5、该公司安全管理机构设置专职安全管理人员配备符合相关法律、法规要求，**该公司主要负责人、主管生产、技术、安全、设备等人员已按照《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）的要求进行学历提升；该公司建立了各岗位安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程。配备了劳动防护用品及应急救援器材，该公司对职工进行了“三级安全教育”，危险工艺岗位操作人员、特种作业人员具有操作资格证书，从业人员能够做到持证上岗，编制了应急救援预案并进行了演练。

综上所述：海利贵溪新材料科技有限公司新区生产装置建设项目（丁硫扩改）工艺设备和安全设施运行正常，该公司安全管理机制运行正常，安全设施、措施达到设计要求和预期结果，可以满足建设项目安全生产的要求，安全生产管理有效，符合国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范的要求，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。具备安全设施竣工验收条件。

9.2 建议

根据国、内外同类危险化学品生产或者储存装置（设施）持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，从下列几方面提出建议：

9.2.1 安全设施的更新与改进

1、定期检验和维护保养安全设施，定期校验安全阀。

2、定期检验和维护气体检测报警装置，定期更换到期的检测探头。

3、防雷防静电接地装置应经常检查，定期检测。

4、定期更换到期消防器材和防毒面具。

5、定期对消防水系统进行试运行，发现问题及时处理。

6、根据生产实际情况，调整应急器材、消防设施的数量、布置位置，满足应急救援需要。

7、及时掌握安全技术动态，不断采用安全新技术、新装备，提高安全生产水平。

9.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

1、该公司已建立有较完善的安全生产规章制度和操作规程，随着生产、管理经验的不断积累和工艺设施的变动，需要不断进行修改、完善符合实际生产情况的管理制度和安全操作规程；并在实际中严格执行。

2、对于现有的安全设施，制定维护制度，定期维护和定期检测，以保证其可靠的运行。安全设施要加强维护，正确使用消防工具，对各种消防器材进行定期检查，定期更换。

3、该公司对特种作业人员的培训和复审工作应提前进行，提高特种作业人员的安全意识和操作技能。

4、该公司应随时关注国内外先进的工艺技术，以便条件许可时，及时采用更先进，更安全的工艺技术。

9.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1、按照设备管理和检维修管理制度，实行包人、包机维护保养，该公司定期对大型设备、设施进行中修和大修。

2、安全附件按照规定定期进行报送检验。

9.2.4 安全生产投入

该公司应重视安全生产投入，加强企业安全生产费用财务管理。安全生产费用按照以下要求进行管理：

1、危险化学品生产企业以本年度实际销售收入为计提依据，按标准提取。

2、企业提取安全费用应当专户核算，按规定范围安排使用。

3、安全费用应当按照以下规定范围使用，企业安全投入主要包括：1）完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施），包括车间、库房、罐区等作业场所的监控、监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、

防静电、防腐、防渗漏、防护围堤和隔离操作等设施设备支出；2）配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出；3）开展重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络安全支出；4）安全生产检查、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出；5）配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；6）安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出；7）安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出；8）安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出；9）安全生产责任保险支出；10）与安全生产直接相关的其他支出。

9.2.5 安全管理

1、该公司应定期完善安全管理制度，以保证安全生产。

2、该公司应组织人员定期对本单位编制的应急预案进行修改补充完善。

3、该公司专职安全生产管理人员应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化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。

4、持续进行安全隐患排查，进行 PDCA 循环，定期将安全隐患上传。

5、将本次验收项目纳入安全生产标准化内容，并持续运行。

第十章　与建设单位交换意见的情况结果

本报告初稿完成后，评价机构就建设项目安全评价过程中各方面的情况，与建设单位交换了意见。评价机构根据企业提出的意见和建议对评价报告进行了认真修改和完善，双方最终达成了一致意见，建设单位同意本报告的评价内容和结论。双方交换意见情况如下：

一、关于涉及的工艺技术、设备问题，为确保在报告中的描述与实际情况相同，将此部分编写内容发送至企业，要求企业给予核实确认，企业已将核实确认结果反馈，我公司按照其意见进行了修改和调整。

二、关于公用工程问题，为确保每个过程、每个环节描述的准确性，特将此部分编写内容发送至企业，要求予以核实确认，企业已将核实确认结果反馈，我公司按照其意见进行了修改。

安全评价报告附件

F1　总平面布置图、流程简图、防爆区域划分图及安全评价过程制作的图表

详见竣工图纸（另附），含总平面布置图等

F2 选用的安全评价方法简介

安全评价方法（简称评价方法）是对系统的危险性、危害性进行分析、评价的工具。本次安全设施竣工验收评价采用的评价方法有安全检查表法、作业条件危险性分析评价法、危险度评价法、个人和社会风险分析法、直观经验法等，每种评价方法的原理、目标、应用条件、使用的评价对象、工作量均不相同，各有其特点和优缺点。

F2.1 安全检查表评价法

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表，又称为安全检查表法。

本次验收主要以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，用安全检查表对评价单元中的人员、设备、作业场所及对车间周边环境、安全生产管理等方面进行对照判别，进行符合性检查。

F2.2 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。

给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积D来评价作业条件危险性的大小。即：D＝L×E×C。

2、评价步骤

评价步骤为：

1）以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；

2）由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1）事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值，取值情况详见下表。

附表 2.2-1 事故或危险事件发生的可能性（L）

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

2）人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值，取值情况详见下表。

附表 2.2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

3）发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为1－100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为100，介于两者之间的情况规定若干个中间值，取值情况详见下表。

附表 2.2-3 发生事故或危险事件可能造成的后果（C）

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

4）危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在20分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，分值在20-70之间为一般风险，需要注意。如果危险性分值在70-160之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在160-320之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准详见下表。

表 2.2-4 危险性等级划分标准（D）

分值	危险程度	分值	危险程度
＞320	极其危险，不能继续作业	20－70	一般危险，需要注意
160－320	高度危险，需要立即整改	＜20	稍有危险，可以接受
70－160	显著危险，需要整改		

F2.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》（HG20660-2000）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度，取值情况详见下表。

附表 2.3-1 危险度评价取值表

分项 / 值目	A（10 分）	B（5 分）	C（2 分）	D（0 分）
物质	甲类可燃气体； 甲 A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 B、乙 A 类可燃液体； 乙类固体；； 高度危害介质	乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m³ 以上 液体 100 m³ 以上	气体 500~1000 m³ 液体 50~100 m³	气体 100~500 m³ 液体 10~50 m³	气体＜100 m³ 液体＜10 m³
温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000 ℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000 ℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

分项 值目	A（10分）	B（5分）	C（2分）	D（0分）
		单批式操作		

危险度分级见附表2.3-2。

附表2.3-2 危险度分级表

总分值	≥16分	11~15分	≤10分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

F2.4 个人和社会风险分析法

F2.4.1 外部安全防护距离确定方法的选择

该公司根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定确定外部安全防护距离确定方法。

一、术语和定义

1、爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

2、有毒气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒性-吸入的气体。

3、易燃气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别1、类别2的气体。

4、外部安全防护距离

为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

5、点火源

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能源来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

二、外部安全防护距离确定流程

1、危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程情况，具体详见下图。

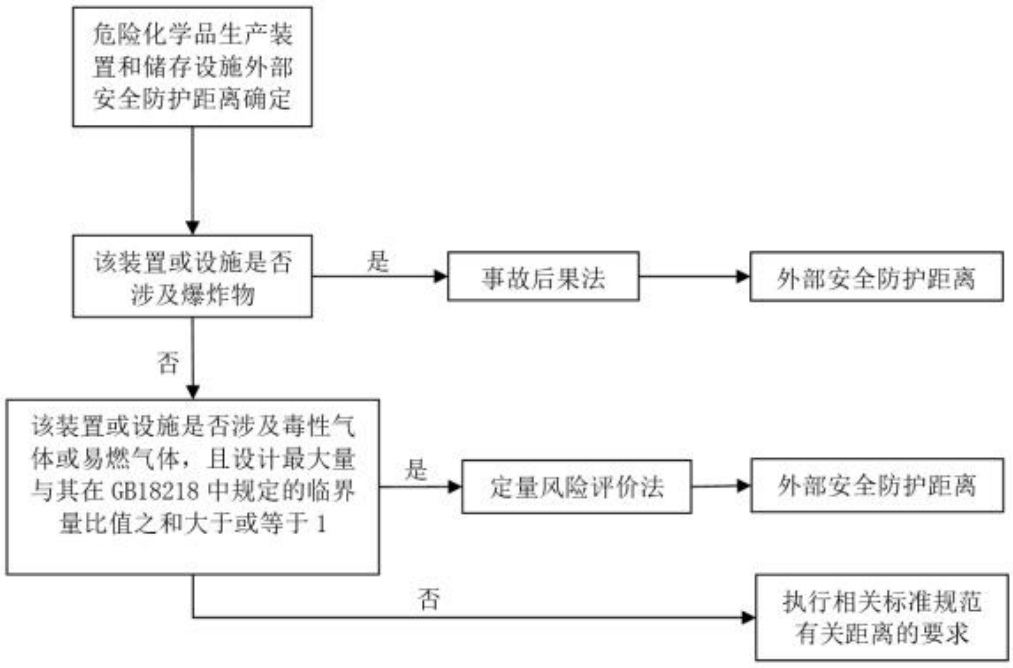


图 F2.4-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

2、涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

3、涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与其在GB18218中规定的临界量比值之和大于或等于1的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置或设施时，应将企业内所有危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

4、第2、3条以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

F2.4.2 个人和社会风险评价方法介绍

一、术语和定义

1、个人风险

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

2、社会风险

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

3、防护目标

受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

二、个人风险基准

1、防护目标分类

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

1）高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

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

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

（4）社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供

福利和慈善服务的设施及其附属设施。

（5）其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2）重要防护目标包括下列设施或场所：

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

（2）文物保护单位。

（3）宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

（4）城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

（5）军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

（6）外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

（7）其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3）一般防护目标其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见下表。

表 F2.4-2 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
学			
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数100人以上的行政办公建筑	办公人数100人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积5000㎡以上的	总建筑面积5000㎡以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括:以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积5000㎡以上的建筑，或高峰时300人以上的露天场所	总建筑面积1500㎡以上5000㎡以下的建筑，或高峰时100人以上300人以下的露天场所	总建筑面积1500㎡以下的建筑，或高峰时100人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数100张以上的	床位数100张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积5000㎡以上的	总建筑面积1500㎡以上5000㎡以下的	总建筑面积1500㎡以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑 赛马场、高尔夫、溜冰	总建筑面积3000㎡以上的建筑，或高峰时100人以上的露天场所	总建筑面积3000㎡以下的建筑，或高峰时100人以下的露天场所	

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所			
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数100人以上的建筑	企业中当班人数100人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数100人以上	旅客最高聚集人数100人以下	
城镇公园广场	总占地面积5000㎡以上的	总占地面积1500㎡以上5000㎡以下的	总占地面积1500㎡以下的
注1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。 注4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

2、防护目标个人风险基准

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

表F2.4-3 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/量） ≤

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

三、社会风险基准

通过两条风险分界线将社会风险划分为3个区域，即不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如下图所示。

a、若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；

b、若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险；

c、若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受；

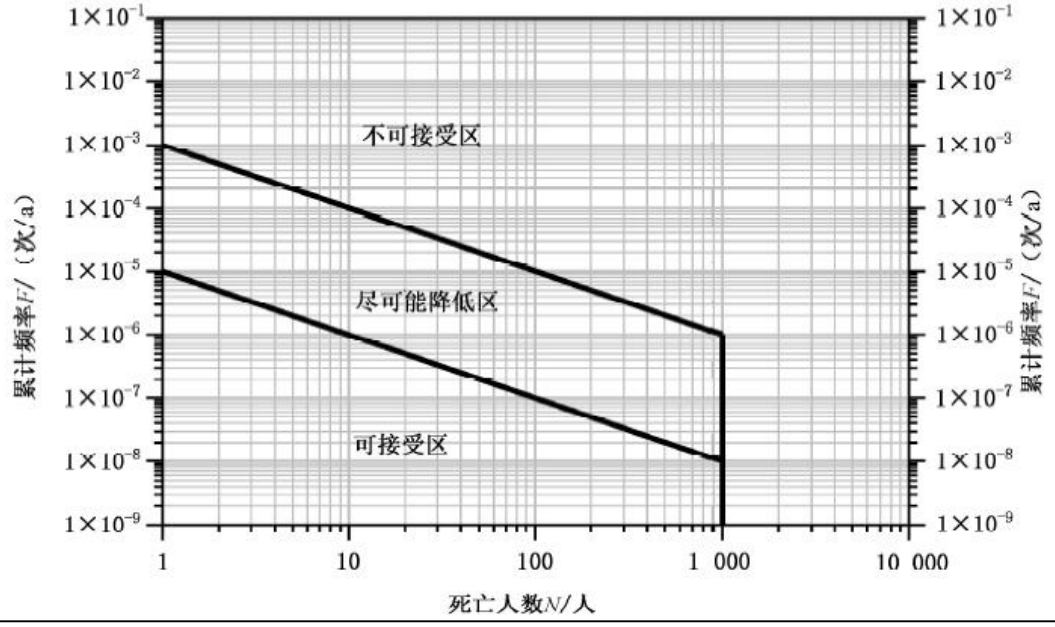


图 F2.4-2 社会风险基准图

F2.4.3 多米诺效应

多米诺（Domino）事故的产生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故详见下图。

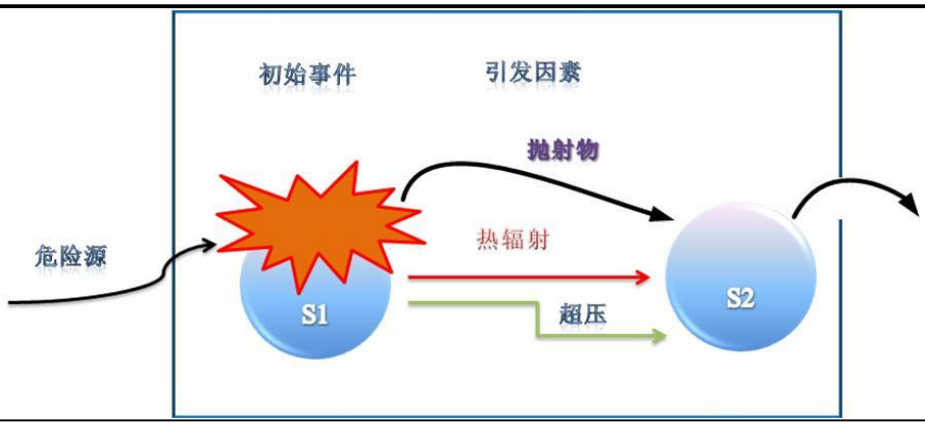


图 F2.4-3 多米诺效应系统图

据统计，近年来未曾发生过多米诺事故，国内外报道多米诺事故也极少（国内外多米诺事故统计见表 F2.4-4），但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故，给园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

表 F2.4-4 国内外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
1984.11.19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。

时间	地点	事故场景	事故后果
		48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	
1997.9.14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。
1993.8.5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。
1997.6.27	北京东方化工厂贮罐区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯罐爆炸。	共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。
2005.11.13	吉林石化公司双苯厂	T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来的几个 h 内相续发生了至少 4 次爆炸 。	超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。
2018.11.28	河北张家口中国化工集团盛华化工公司	盛华化工公司违反《气柜维护检修规程》（SHS01036-2004）第 2.1 条和《盛华化工公司低压湿式气柜维护检修规程》的规定，聚氯乙烯车间的 1#氯乙烯气柜长期未按规定检修，事发前氯乙烯气柜卡顿、倾斜，开始泄漏，压缩机入口压力降低，操作人员没有及时发现气柜卡顿，仍然按照常规操作方式调大压缩机回流，进入气柜的气量加大，加之	造成 24 人死亡（其中 1 人后期医治无效死亡）、21 人受伤（4 名轻伤人员康复出院），38 辆大货车和 12 辆小型车损毁,截止 2018 年 12 月 24 日直接经济损失 4148.8606 万元

时间	地点	事故场景	事故后果
		调大过快，氯乙烯冲破环形水封泄漏，向厂区外扩散，遇火源发生爆燃。造成特别重大爆炸事故	
2019.3.21	江苏响水天嘉宜化工有限公司	天嘉宜公司旧固废库内长期违法贮存的硝化废料持续积热升温导致自燃，燃烧引发硝化废料爆炸。造成特别重大爆炸事故	造成78 人死亡、76 人重伤，640 人住院治疗，直接经济损失198635.07 万元。

F2.5 直观经验分析法

直观经验分析法又可分为对照经验法和类比法两种，其中对照经验法是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断；类比评价方法是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。

F2.6 重大事故后果分析法

理由：该评价方法提出了易燃易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等事故模型和计算事故后果严重度的公式，着重用于火灾、爆炸、毒物泄漏等重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民以及对环境造成危害严重程度的评价。本公司存在火灾、爆炸、中毒和窒息危险物质和危险操作工序，因此对本公司选用事故后果模拟分析法是合理的。

简介：事故后果分析是安全评价的一个重要组成部分，其目的在于定量地描述一个可能发生的重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民，甚至对环境造成危害的严重程度。分析结果为企业或企业主管部门提供关于重大事故后果的信息，为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息，如防火系统、报警系统或减压系统等的信息，以达到减轻事故影响的目的。火灾、爆炸、中毒是常见的重大事故，可能造成严重的人员伤

亡和巨大的财产损失，影响社会安定。世界银行国际信贷公司（IFC）编写的《工业污染事故评价技术手册》中提出的易燃、易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等重大工业事故的事故模型和计算事故后果严重度的公式，主要用于工业污染事故的评价。该方法涉及内容，也可用于火灾、爆炸、毒物泄漏中毒等重大事故的事故危险、危害程度的评价。

由于设备损坏或操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，可能会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生。

F3 危险有害因素辨识及分析过程

F3.1 物料危险性分析

F3.1.1 物质固有危险及有害特性

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2015〕第 5 号，根据〔2022〕第 8 号调整）进行辨识，该项目生产过程中使用的原辅材料二正丁胺、正己烷、三乙胺、磺酰氯、盐酸、液碱、硫酸、克百威、硫磺（粒径大于 2mm 的粉状或片状）、液氯、氮气（保护性气体）和中间产物一氯化硫、二氯化硫属于危险化学品。

该项目生产过程中涉及的原辅材料、产品以及工艺过程中的物质，分别以液、固态存在，它们在不同的状态下分别具有相应的理化性质及危险、危害特性，该项目涉及的危险化学品物性参数详见下表。

表 3.2-1 主要危险物质的危险、有害特性汇总情况一览表

物料名称	危化品目录序号	CAS 号	相态	相对空气密度	沸点℃	凝点℃	闪点℃	自燃点℃	爆炸极限/v%	火灾危险性	危险性类别	毒性	危险危害	备注
硫磺（粒径大于 2mm 的粉状或片状）	1290	7704-34-9	固	无资料	444.6	119	-	232	35mg/m³～	乙	易燃固体,类别 2	-	易燃	原料
氯	1381	7782-50-5	液/气	2.48	-34.5	-101	-	-	-	乙	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 1	Ⅱ、高度	中毒	原料
正己烷	2789	110-54-3	液	2.97	68.7	-95.6	-22	244	1.10～7.5	甲	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,	Ⅳ、轻度	易燃易爆	原料

物料名称	危化品目录序号	CAS 号	相态	相对空气密度	沸点℃	凝点℃	闪点℃	自燃点℃	爆炸极限/v%	火灾危险性	危险性类别	毒性	危险危害	备注
											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			
二正丁胺	718	111-92-2	液	4.46	159	-59	51.6	无资料	1.10～10.0	乙	易燃液体,类别 3 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2	Ⅳ、轻度	易燃易爆	原料
盐酸	2507	7647-01-0	液	1.26	108.6	-	-	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2	Ⅳ、轻度	腐蚀	原料
磺酰氯	2543	7791-25-5	液	4.65	69.2	-54.1	-	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	Ⅳ、轻度	腐蚀	原料

物料名称	危化品目录序号	CAS 号	相态	相对空气密度	沸点℃	凝点℃	闪点℃	自燃点℃	爆炸极限/v%	火灾危险性	危险性类别	毒性	危险危害	备注
											特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别 2			
克百威	568	1563-66-2	固	无资料	-	153	-	无资料	-	丙	急性毒性-经口，类别 2* 急性毒性-吸入，类别 2* 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	Ⅱ、高度	中毒	原料
三乙胺	1915	121-44-8	液	3.5	89.5	-114.8	-7	249	1.2～8.0	甲	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	Ⅳ、轻度	易燃易爆	原料
氮气	172	7727-37-9	气	0.97	-195.6	-209.8	-	-	-	戊	加压气体	-	窒息	保护性气体
一氯化硫	2554	10025-67-9	液	4.7	138	-80	118	234	无资料	丙	急性毒性-经口，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	-	中毒	中间产物

物料名称	危化品目录序号	CAS 号	相态	相对空气密度	沸点℃	凝点℃	闪点℃	自燃点℃	爆炸极限/v%	火灾危险性	危险性类别	毒性	危险危害	备注
											危害水生环境-急性危害,类别 1			
二氯化硫	534	10545-99-0	液	3.55	60	-78	-	-	-	丙	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性--一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 1	-	腐蚀	中间产物
硫酸	1302	7664-93-9	液体	1.836	330	-	-	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	Ⅳ、轻度	腐蚀	原料
氢氧化钠溶液	1669	1310-73-2	液体	-	1390	12	-	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	Ⅳ、轻度	腐蚀	原料
次氯酸钠	166	7681-52-9	液体	-	102.2	-6	—	—	—	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	Ⅳ、轻度	腐蚀	原料

F3.1.2 特殊危险化学品辨识过程

F3.1.2.1 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）对项目涉及的危险化学品进行辨识，该项目涉及的重点监管的危险化学品有：氯（液氯、氯气）。

F3.1.2.2 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2015〕第 5 号，根据〔2022〕第 8 号调整）的规定进行辨识：该项目涉及的氯（液氯、氯气）、克百威均属于剧毒化学品。

F3.1.2.3 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）的规定进行辨识：该项目涉及的氯属（液氯、氯气）于高毒物品。

F3.1.2.4 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例（2014 年修订）》（国务院令第 445 号，经国务院令第 653 号、国务院第 666 号、国务院第 703 号修改）及附表规定、中华人民共和国公安部 中华人民共和国商务部、国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国海关总署、国家安全生产监督管理总局、国家食品药品监督管理总局《关于将 4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（国办函〔2017〕第 120 号）、《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕第 40 号）、《国务院办公厅关于同意将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号等进行辨识：该项目涉及的硫酸、盐酸属于第三类易制毒化学品。

F3.1.2.5 监控化学品辨识

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第190号，经中华人民共和国国务院令第588号修改）及《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令〔2020〕第52号）规定进行辨识：该项目涉及的中间产物一氯化硫和二氯化硫为监控化学品。

F3.1.2.6 易制爆危险化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017年版）进行辨识：该项目涉及的硫磺属于易制爆化学品。

F3.1.2.7 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告（2020年第3号））对项目涉及的化学品进行辨识：该项目涉及的氯（液氯、氯气）属于特别管控危险化学品。氯属于特别管控危险化学品中归类的有毒化学品。

F3.1.2.8 爆炸物辩识

根据《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告〔2015〕第5号，根据〔2022〕第8号调整）进行辨识，该项目未涉及爆炸物。

F3.2 生产过程中涉及的危险因素分析

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986），该项目在日常生产过程中存在如下危险因素。

F3.2.1 火灾、爆炸

1、生产、储存过程固有的火灾、爆炸危险因素

1）该项目丁硫中间产物一氯化硫合成、BSF合成生产过程中涉及的氯

化反应属于重点监管的氯化危险化工工艺，其反应过程为放热反应，且需要进行循环水冷却，若反应过程中循环冷却水供应中断，反应温度持续升高没有的到有效控制，可能造成冲料，遇热源引起火灾事故。另外使用的氯化剂氯气本身为剧毒化学品，氧化性强，储存压力较高，采用液氯生产是先汽化再氯化，一旦泄漏危险性较大；氯气中的杂质，如水、三氯化氮等，在使用中易发生危险，特别是三氯化氮积累后，容易引发爆炸危险；

2）该项目丁硫中间产物一氯化硫合成系统（氯化工艺）若带入水，一氯化硫与水反应，剧烈放热，致使设备内温度升高，大量物料气化，压力升高，可能引发爆炸事故。

3）该项目生产过程中使用的原料二正丁胺、正己烷、三乙胺等易燃液体用泵送料或吸料过程中，泵、管道、管件、容器等可能发生破裂、损坏而造成液体泄漏，其蒸气与空气会形成爆炸性混合物，遇火源会发生火灾、爆炸等事故。

4）该项目生产过程中涉及的二正丁胺、正己烷、三乙胺均属于比空气重的易燃蒸汽，若发生泄漏事故，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。

5）该项目生产过程中使用的硫磺属于易燃固体，遇明火、高热易燃，接触氧化剂混合能形成有爆炸性的混合物。

6）三乙胺、正己烷蒸馏过程中物料处于气-液交换过程中，设置各中间罐等，如果蒸馏温度控制不当，冷却控制不当，可能造成物料不能冷凝，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。

7）三乙胺、正己烷溶剂蒸馏回收过程的危险性分析

（1）蒸馏、精馏

蒸馏、精馏设备的器壁、塔壁、管道等因腐蚀发生破损，导致易燃蒸

汽逸出与空气形成爆炸性混合物，遇到火源发生火灾爆炸。

蒸馏、精馏时如管道被凝固点较高的物质堵塞，有可能使系统内压增高而引起爆炸。蒸馏时如果将釜内或塔内物料蒸干，或者未对残渣进行定期消除，使残渣结垢，引起局部过热而着火灾、爆炸。

减压蒸馏过程中蒸馏釜内部压力低于常压，如系统密闭性不好，可能吸入大量空气而导致火灾、爆炸事故的发生。

减压蒸馏过程中如操作顺序颠倒，或真空度控制不当，物料可能会被真空系统吸入而引起冲料，生产过程将被破坏。

大量有机溶剂进行真空蒸馏以回收各类溶剂时，当采用连续或间歇蒸馏回收过程，应分别制定严格的操作规程，包括开车和停车程序，冷却水、真空系统、残渣排放等，还应包括突然停电、停水应急措施等。

在蒸馏、精馏不易导电的易燃液体时，若设备接地不良，管道未进行跨接，则可能因静电积聚导致火灾爆炸事故。

室外安装的精馏塔应安装可靠的避雷装置，否则因精馏塔较高有可能导致雷击事故。

蒸馏、精馏设备检查、维修不善，没有做好停车后、开车前的系统清洗、置换，也易发生事故。

加热时传热不均，有可能发生爆沸，引起冲料、爆炸；加料过多，液位过高，发生沸溅；塔顶冷凝器冷却水中断或冷却效果差，未冷凝的易燃蒸汽逸出后使后部系统温度增高，或窜出遇着火源起火；蒸馏、精馏系统无放空措施，或放空管道堵塞，使系统憋压爆炸；放空管上未安装阻火器，易燃蒸汽排放时，因流速过快，静电放电而引起爆炸事故。

蒸馏釜、精馏塔中若温度计未插入釜内相对较深位置，随物料不断蒸出，温度计接触不到料液面，导致反应温度判断错误，造成假温度，若继续加热易引起塔釜物料分解，有可能导致火灾，甚至爆炸事故。同时，若

蒸馏釜、精馏塔液位计指示失灵或模糊，极易造成过度蒸发，也易引起釜底料分解，造成爆炸事故。

如果在蒸馏、精馏过程中带有化学反应（即反应蒸馏、精馏），则必须密切注意蒸馏、精馏过程中，蒸馏釜、精馏塔各部位的温度变化，及时用冷却水调节反应蒸馏、精馏温度，避免过度蒸馏、精馏，致使温度升高，引起物料分解，发生燃烧、爆炸事故。

（2）冷却与冷凝

冷却与冷凝的主要区别在于被冷却的物料是否发生相的改变，若发生相变则称为冷凝，若只是温度的降低，则称为冷却。冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间互窜，可能造成事故或安全事故；冷却水中断，热量不能及时移去，会使后部系统温度升高，未冷凝的危险气体外逸排空，有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

（3）溶剂输送

该项目蒸馏、精馏过程进料、出料均通过泵输送。输送易燃溶剂时，不可用压缩空气压送，因空气与易燃液体蒸汽混合可形成爆炸性混合物；即使用真空输送，也是十分危险的，操作不当或设备管道泄漏，空气进入系统，也会形成爆炸性混合物；对于闪点很低，爆炸范围宽的易燃液体应采用氮气等惰性气体压送。

8）各生产装置在进行反应时，如自控系统失效或未按工艺技术指标的要求（如超温、超压、物质投料比失调等）进行控制反应速率，而造成反应速率过快，导致釜内升温升压，物料外泄从而发生火灾爆炸事故。

9）各反应釜装置、输送管道、阀门、法兰机械密封不严或损坏，或管道焊接质量差发生裂缝或砂眼，而导致易燃易爆气体泄漏与空气形成爆

炸性混合物，遇火种、火源会造成火灾、爆炸和中毒等事故。

10）管道、反应釜等设备因安全附件损坏、失效；在生产时，若反应系统内混有空气助燃物质等，达到一定的温度或压力下均可能发生爆炸。

11）控制系统失灵或指标发生漂移，未及时发现和修正，可能造成超温超压，反应失控。现场压力表、液位计、变送器等发生故障，如某条仪表管线、阀门堵塞，导线接触不良，仪表部件出现失灵、损坏、误动作，或者电源、气源发生故障等，都会成为隐患，引起的系统超温、超压，失控，引起泄漏、导致人员中毒，火灾、爆炸事故。

12）开停车操作过程中，是化工生产比较容易出现安全事故的阶段，未严格按照操作规程规定的程序进行，容易出现泄漏等问题，特别是易燃物质和毒害物质泄漏时，如操作、处置不当，引起火灾爆炸事故和人员中毒事故。

13）如果工艺布置的不合理，如设备之间的防护间距太小，与易产生火花的地点的防护距离不够等，可能引发物料的燃烧、爆炸。生产过程中的其它环节如开停车、检修、放料、动火等，因使原先反应釜中密闭的易燃物料与其它危险物质有了接触机会，而存在形成爆炸性混合物的可能。

14）生产车间内工艺设备设施较多，若布局不合理，未充分考虑通风换气，通风设施设置或布置不善、自然通风差或换气量不足等，可能导致工作场所内易燃易爆气体、有毒气体积聚引发火灾、爆炸、中毒事故。

15）装置停车在交出检修等作业前，需要对设备、管道进行置换处理，如未事先制定可行的技术方案并严格对照执行，在操作过程中没有将系统置换彻底，并通过相关的分析合格，则会导致火灾、爆炸等事故。置换操作过程中，如设备、管道处于敞口状态，人员防护不周，会导致中毒、化学灼伤事故，逸出的易燃物质与空气形成爆炸性混合气体，遇着火源会发生火灾、爆炸事故。

16）该丁硫车间均属甲类车间，若生产场所的设施采用非防爆型或已有的防爆设施老化，电气火花引燃有机蒸汽；如建构筑物防雷接地不完善，可能导致雷击火灾。

17）停车、开机或进出料时未置换或置换不彻底，在管线、反应罐等设备中残留氧气，通入可燃物料时与氧混合后达到爆炸极限，若遇明火、高热能都能，可引起火灾、爆炸事故。

18）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。

19）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。

20）该项目生产车间存在相互禁忌的物质，如果禁忌物料在非控制状态下接触，可能因急剧反应而发生火灾、爆炸事故。

2、物料仓库储存过程危险性分析

1）仓库建筑

各危险化学品库房的建筑设施若不符合要求，造成库房内温度过高，通风不良，湿度过大，使危险化学品达不到安全储存的要求而引发火灾、爆炸事故。

2）包装损坏或不符合要求

库房内的危险化学品容器的包装损坏，会因泄漏而引起火灾事故。

3）着火源控制不严

在危险化学品储存过程中若对火源控制不严，如库房周围的明火作业，或由于内部设备不良、操作不当引起的电火花、撞击火花等，若电气设备不防爆或防爆等级不够，装卸作业使用铁质工具撞击打火等，都有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

包材仓库、丙类仓库一等丙类仓库，若对火源控制不严，引燃丙类物料，可能导致火灾发生。

4）仓储养护管理不善

（1）若仓库建筑条件差，不适应所储存物品的要求，又未采取隔热降温措施，使物品受热；

（2）因仓储养护管理不善，仓库漏雨进水，使危险化学品受潮；

（3）盛装的容器破损，使物品接触空气等，均可能引起着火或爆炸事故。必须有良好的防水、防潮设施，并专库存放，仓库应设置围堰。

（4）此外，若危险化学品仓库存放物料品种多，物料化学性质、容器类型、消防要求等不尽相同，以下危险因素也可能导致发生火灾爆炸等事故：

①未按危险化学品性能进行分区、分类、分库储存，尤其是存在禁忌物料混合储存；

②未按照危险化学品的分类、分项、容器类型、储存方式和消防要求安排储存和限制储存量；

③储存场所、区域范围内存在点火源（引燃源）；

④无有效的避雷装置；储存场所通风不良、电气、照明设施不防爆等；

⑤未设置有效的安全装置（如仓库的自然通风、机械排风、事故通风系统等）；

⑥未按规定配备足够的消防设施。

3、物料储罐区储存过程危险性分析

该项目涉及的易燃易爆物料（如二正丁胺、正己烷、三乙胺）主要依托厂区甲乙类储罐区内现有的物料储罐进行储存，针对以上该甲乙类储罐区发生火灾、爆炸危险的可能性如下：

1）罐区内各易燃易爆物料储罐卸料前，未进行静电接地，卸料过程

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。

2）输送物料的管道若遇腐蚀、法兰连接密封不严、跨接不良等，可能导致易燃物料泄漏，遇火源、高温物体等引起火灾、爆炸事故。

3）易燃易爆液体储罐、管道破裂，易燃液体泄漏，流体与设备破裂口处发生摩擦产生静电，若遇设备、设施静电接地不良等，可能因静电放电导致火灾爆炸。

4）易燃易爆液体贮存过程中遇热大量气化排出，遇火源引起火灾、爆炸。

5）溶液卸车时，排气管排出气体，遇火源或车辆启动时尾气管烟火发生爆燃事故。

6）易燃易爆液体卸车时与车辆的连接管线脱落发生泄漏。

7）易燃易爆溶液单个贮罐发生火灾、爆炸，影响到整个贮罐区的贮罐，可能造成罐区所有贮罐发生燃烧、爆炸。

4、设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

1）设备选型

该项目存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，贮存、输送设施必须采取相应的防腐措施，设备选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

2）质量缺陷或密封不良

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

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

行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

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

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

F3.2.2 灼烫

1、高温物体灼烫

该项目涉及的一氯化硫合成、BSF 精制工段、溶剂蒸馏回收工序均需采用饱和蒸汽加热，其中最高温度可达 100℃以上，若以上高温介质的设备、管道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，可能造成高温灼伤事故。

2、化学灼伤

该项目涉及的原料磺酰氯、液碱、硫酸、盐酸、氯气、三乙胺、二正丁胺、次氯酸钠、一氯化硫、二氯化硫等均具有强腐蚀性，对人体有极强的灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成严重的灼伤。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。

3、低温冻伤

该项目厂区冷冻站设有冷冻机组，存在冰盐水及低温冷却水，长时间接触可能造成低温伤害。

F3.2.3 中毒和窒息

1、项目中的危险物料是引起窒息中毒危险的物质因素。当从业人员接触高浓度接触毒害性物料时可引起中毒窒息危险。特别是在检修中从业

人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生窒息，甚至中毒的危险。

2、对照国家标准《职业性接触毒物危害程度分级》可知，该项目涉及的液氯、克百威均属于高度有毒化学品（即剧毒化学品），一氯化硫、二氯化硫、磺酰氯、液碱、硫酸、盐酸均属于有毒危险物质，作用于人体可引起中毒或职业病，生产过程中使用的氮气属于窒息性气体，以及三废处理过程中产生的有害气体，均存在一定的危害，人体长期接触在有害气体可导致窒息，长期在窒息性物质环境中还导致死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。此外，异常情况下进入容器等受限空间作业，存在中毒与窒息危险性，引起中毒的途径主要有：

1）液氯、克百威、磺酰氯有毒物料在贮存、运输、使用过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。

2）进入设备检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒。

3）在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；

4）在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；

5）在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

3、作业场所发生中毒及化学灼伤的可能性、途径分析如下：

1）生产装置

（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，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，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。

2）泄漏

1）液态物料的泄漏：液态物料泄漏立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，形成液池，物料不断蒸发，形成毒气环境，危及在场人员的健康甚至生命，如果渗透进土壤，有可能对环境造成影响。

2）气体的泄漏：气体的泄漏（如液氯）物料迅速扩散，形成毒气团，造成人员中毒。

3）氮气属于惰性气体，有窒息性，且高溶度氮气在密闭空间内可将人窒息死亡。

3）其他情况可能发生中毒的途径有：

（1）有毒物料在贮存、运输、使用过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故；

（2）进入设备检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒；

（3）在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；

（4）在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；

（5）在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

F3.2.4 触电

1、该项目丁硫车间存在较多用电设备、设施，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，都会发生人员触电事故。此外，带负荷拉、合闸时，若不遵守安全操作规程，有可能造成电弧烧伤。触电危险主要是指电流对人体的伤害。

2、电流对人体有两种类型的伤害，即电击和电伤。电击是电流通过人体内部，影响呼吸、心脏和神经系统，造成人体内部组织的破坏，以至死亡。电伤主要是电流对人体外部造成的局部伤害，包括电弧烧伤，熔化金属渗入皮肤等伤害。以上两类伤害也可能同时发生，不过绝大多数触电事故都是由电击造成的。

1）电击

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。变、配电间供生产、辅助设备、照明等用电，存在一定量用电设备。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地、接零失效或操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，

人体触及带电体，都可能引发触电事故。

2）电伤

主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。

F3.2.5 机械伤害

1、机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修各反应釜装置、各类泵等设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故。

2、该项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

3、主要原因有以下几类：

1）不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；

2）操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；

3）未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；

4）缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；

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

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

7）未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；

8）设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。

9）操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

F3.2.6 高处坠落

1、该项目丁硫车间为三层框架结构，若在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

2、根据事故统计资料，厂区中可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面；

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

2）进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

F3.2.7 物体打击

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

2、造成物体打击原因为物体从上往下落或飞在人体身上造成的事故，主要原因如下：

1）各种立体交叉作业中，上层作业用工具、材料等落在下层作业人员身上；

2）生产现场混乱，高空平台、走道、楼梯等留有的杂物被振动、风吹或人为原因落下伤人；

3）在各种检修拆装作业中，不懂机械原理，作业中无防范意识，被设备或设备的某部分击伤；

4）清理各种塔等器内物料时，从下部掏底，被上部落物料击伤、淹埋；

5）检修起吊或搬运物件时，捆绑不牢，物件打击人体；

6）设备爆炸时，爆炸物直接打击人体。

F3.2.8 车辆伤害

1、指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

2、该项目原料和产品使用汽车或叉车进行运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

F3.2.9 起重伤害

1、起重伤害是指起重设备在安装设备运行过程中发生的挤压、坠落和触电事故。

2、该项目丁硫车间使用到电动葫芦进行物料提升作业，如因升降设备极限位置限制器以及货物固定设施等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，无警示标志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。

F3.2.10 淹溺

该项目主要依托厂区内现有的污水处理池、消防水池和事故应急池，各水池深在 2m 以上。工作人员需经常在池边进行巡视、检修开关闸阀等工作，如缺少防护设施或设施存在缺陷，或工作人员的不安全行为都可能发生跌入池中，人落入后由于事故废水中含有有毒有害液体和污泥，可能

造成人员溺伤事故，特别在风、雨、雪、雾天，这种危险的诱因更趋严重。

F3.2.11 容器爆炸

该项目存在的一氯化硫合成釜、液氯气化缓冲罐、溶剂蒸馏釜、氮气缓冲罐和蒸汽包等压力容器。如果其中部分压力容器因安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报警装置失灵等事故而处理不当，反应器温度控制不当，冷凝措施失效，使釜内温度聚集，超压发生爆炸。

F3.2.12 其他伤害

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成人员冻伤、滑跌、绊倒、碰撞等其他伤害。

F3.3 生产过程中涉及的有害分析

参照国家卫生计生委、人力社会资源保障部、安全监管总局、全国总工会等发布的《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92 号），职业病危害因素包括粉尘、化学因素、物理因素、放射性因素、生物因素和其他因素等六类。该项目存在的主要危险有害因素为腐蚀、粉尘、高温和热辐射、低温、噪声和振动等。

F3.3.1 粉尘

1、生产性粉尘既污染环境，又严重危害作业工人的身体健康。人体吸入生产性粉尘后，可刺激呼吸道，引起鼻炎、咽炎、支气管炎等上呼吸道炎症，严重的可发展成为尘肺病；同时，生产性粉尘又可刺激皮肤，引起皮肤干燥、毛囊炎、脓皮病等疾病。空气中一定浓度的粉尘，遇到明火或火花还可能引发粉尘爆炸。

2、该项目粉尘主要产生在丁硫生产车间的硫磺投料区、克百威投料区，如管理不善、操作处理不当、安全设施不到位、个人防护不配套，也将对作业人员造成较大的健康和慢性中毒危害。因此，对于粉尘的防治措施，防治原则以控制尘源为主，设置密闭投料系统，抽风集尘罩，辅以个

体防护，加强管理，增强职工的防护意识，提高防尘效果。

F3.3.2 高温和热辐射

1、在高温高湿或热辐射的条件下进行生产称为高温作业。高温易使人疲劳，精神不振，可导致人体提问调节中枢功能紊乱，甚至发生中暑等。

2、该项目涉及的一氯化硫合成、BSF 精制工段、溶剂蒸馏回收工序均需采用饱和蒸汽加热，其中最高温度可达 100℃以上，均可向周围辐射热量。同时，项目所在地的极端高温可达 41℃，相对湿度可达 90％以上，如通风不良就可能形成高温、高湿、低气流的湿热环境，可致作业人员体内热蓄积或水、电解质平衡失调而中暑。

F3.3.3 噪声和振动

1、生产过程装备有多种多台机械电气设备（各反应釜搅拌、真空泵、输料泵、尾气吸收处理装置等），在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备没有按规定要求布置在厂房内的底层。没有采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限制。人员长期在噪声环境中作业会得职业病。

2、噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。噪声主要来源于电机、泵体等。

3、噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

4、设备的振动，可导致密封失效、焊缝开裂或管件因不断摩擦致使壁厚减薄，造成介质泄漏，污染环境。乃至发生火灾爆炸危险；设备上控制仪表因振动，有可能造成失灵、误报等事故。

F3.3.4 腐蚀

1、该项目中使用盐酸、液碱、硫酸、一氯化硫、二氯化硫、磺酰氯、液氯等强腐蚀性物品，如这些强腐蚀性物品的容器、管道泄漏； 或作业人员操作违章，引起飞溅；或因抢险等不慎接触腐蚀性物质对皮肤有原发性刺激和致灼伤作用，可导致人员化学灼伤。

2、生产系统中使用的盐酸、碱液等，对建（构）物砼、钢结构、机械设备、压力容器、电器线路、道路、地面进行腐蚀，可能造成建（构）筑物基础、梁、柱破坏，钢结构失去强度；机械设备强度减弱；压力容器的压力承受能力降低；电器线路接触电阻增加、短路、断路；接地线路损坏；道路损坏从而引发火灾、爆炸、坠落、坍塌、触电等各种事故。

F3.3.5 低温

该项目存在冷析工艺，冷析过程主要由冰机提供冷冻盐水对物料降温，当冷冻管道的冷冻盐水发生泄漏蒸发时吸收周围大量的热，如接触到人体将会造成严重冻伤。与此同时，在寒冷冬季作业也有可能造成冻伤。

F3.3 自然条件危险、有害因素分析

该项目生产过程中涉及易燃易爆性物质，又涉及氯化危险工艺，所以不仅企业自身安全管理影响着工程的安全性，工程所处的自然环境和社会环境对该工程的安全势必也会造成一定的的影响，必须加以重视。

该项目位于江西省贵溪市硫磷化工产业基地，属南方气候条件，自然条件对该项目的影响因素主要包括雷击、风雨及潮湿空气、地质灾害、高气温及潮湿天气、冰冻等。

F3.3.1 雷击

本地区属南方多雷雨区，雷击可使设施、建（构）筑物损毁，主生产装置易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏，造成人员伤亡和财产损失；同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，雷击也可能造成人员伤亡。

F3.3.2 风雨、潮湿空气及高气温

风雨可能造成人员操作及检修过程发生摔跌或高处坠落事故，大风可能造成固定不牢的设备、设施发生断裂或损坏造成物体打击，夏季高湿度环境，可能造成人员中暑。

厂址所在区域极端最高气温41℃。高温天气会加大易燃易爆、有毒物料的挥发性，易引起容器爆炸事故，甚至可能引起火灾、爆炸、中毒窒息等事故。另外高气温也可造成人员中暑。

F3.3.3 地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建（构）筑物、基础下沉等，发生地震灾害，可能损坏设备，造成人员伤亡。该项目所在地区的地震基本烈度为6度，其发生强烈地震的可能性极小。

F3.3.4 冰冻

该项目所处地区四季分明，冬夏季节温差较大，冬季极端最低气温-7.5℃，可能因低温冰冻对水管等冻结而造成破裂，楼梯打滑造成人员摔跌等。但由于该项目地处江西中西部，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。

F3.3.5 洪涝灾害

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂内设置有排涝设施，厂区内标高高于工业园内的园区道路标高，贵溪市硫磷化工产业基地设置有排水管道和排涝设施，发生暴雨造成内涝可能性较小。

F3.4 主要设备设施危险、有害因素分析

设备设施是生产系统不可缺少的实体要素。然而，生产设备的材质、结构和外形等方面都客观存在不同程度的危险、有害因素，是形成事故潜在的根源，如制造设备的材料的性能、材料强度、高温条件下的蠕变以及低温工况时的冲击值、金属设备的耐腐蚀性、耐磨性都是影响设备安全性能的重要因素。此外，复杂设备的部件、组件的构造由于设计水平的限制

不会绝对合理，因此会使设备在使用过程中产生磨损和不良影响，这都是日后酿成事故的潜在因素。设备外形如果设计不科学，会使人在操作过程中，对人造成伤害。设备的加工制造过程中可能产生设备应力不均、尺寸误差，这些也都是危险有害因素。为了有效的控制各类危险、有害因素，在使用过程中应加强对设备设施的维护保养，关注设备设施的可靠性、安全性。

1、设备选型：该项目存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，储存、输送设施必须采取相应的防腐措施，设备选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

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

3、工艺设备如果在设计、制造和安装上存在缺陷、使用年限超过规定年限，容器、设备、连接部件等因老化、腐蚀而发生破损，使易燃易爆、有毒物质泄漏，从而导致火灾爆炸、中毒事故的发生。

4、设备、设施如未配置便于作业人员操作、检查和维修的扶梯、平台、护栏、系挂装置等附属设施，或因腐蚀等原因，破损严重。或者这些设施不符合有关的设计规范，或者这些设施因疏于管理检修，已经破损，将可能导致机械伤害、高处坠落事故的发生。

5、设备如不密封，生产过程中可燃气体挥发到作业空间，导致火灾、爆炸事故。

6、在生产现场明火控制不严、机器轴承等转动部分摩擦发热起火、铁器和设备机件撞击起火、用铁器工具打开容器、铁器工具与混凝土地面

撞击产生火花等，都会成为点火源，从而引发火灾事故。

7、该项目主要设备危险有害因素分析如下：

1）各反应釜、蒸馏釜

（1）各类反应釜、蒸馏釜及管道选材不当、设计不合理等设备本身质量不合格会使设备不能承受工作压力发生容器爆炸事故。

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

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

（4）投料失误：进料速度过快、进料配比失控或进料顺序错误，均有可能产生快速放热反应，如果冷却不能同步，形成热量积聚，造成物料局部受热分解，形成物料快速反应并产生大量危害气体发生爆炸事故。

（5）管道泄漏：进料时,对于常压反应，如果放空管未打开，此时用泵向釜内输送液体物料时，釜内易形成正压，易引起物料管连接处崩裂，物料外泄造成人身伤害的灼伤事故。卸料时,如果釜内物料在没有冷却到规定温度时（一般要求是 50℃以下）卸料，较高温度的物料容易变质且易引起物料溅落而烫伤操作人员。

（6）各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

（7）工艺装置、设备的选型若不符合要求或擅自对设备进行改造，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，该泄压时未能进行泄压，则可能因压力过高而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或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。因此，对这些安全装置，

必须形成制度，定期或不定期检验。

2）压力容器

压力容器常常伴随一定的化学腐蚀和热学环境，所处理的工艺介质多数为易燃、易爆、有毒，一旦发生泄漏，将会发生严重安全事故甚至爆炸，所造成的损失要比一般设备、容器大的多。

（1）压力容器如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有的缺陷扩展，成为事故隐患；压力容器安全附件设置不全或发生故障等，均可能引发爆裂、爆炸等危险事故。

（2）安全防护装置或承压元件失效，可能使特种设备内具有一定温度的带压工作介质失控，可能产生泄漏或破裂爆炸，从而导致事故的发生。

（3）压力管道输送易燃易爆介质，一旦管道发生破裂泄漏，可引起火灾、爆炸及人员中毒、灼伤等事故。

（4）生产系统开停车时，如未对管道进行置换，或采用非惰性气体置换，或置换不彻底，空气进入管道内，形成爆炸性混合物；管道检修过程中在管道上未堵盲板。

（5）操作不当使管道前方的阀门未开启或阀门损坏卡死，或受料容器满负荷，或流速过慢，突然停车等都会使物料沉积，导致管道内发生堵塞，会使系统压力急剧增大，导致管道爆炸破裂事故。

（6）在密闭状态下，工艺装置、设备、压力管道出现满液状况，受热源作用或热辐射而引起装置、设备、管道内温度升高，可能引起系统超压爆炸。

3）物料储罐

（1）进入厂区甲乙类储罐区的车辆其附件不齐全、完好等。

（2）罐区存在跑、冒、滴、漏、渗的现象。

（3）罐区现场的装卸作业只是通过加装临时管线和设施进行作业，安装的管线和机泵未经严格的计算和选型，设施过于简易，管线、设备存在跑、冒、滴、漏、渗的现象。

（4）静电接地达不到使用要求。装卸作业现场，临时设置静电接地设施，如机泵的静电接地、管线之间的连接。

（5）电气设备达不到使用要求。现场装卸用电均属于临时性用电，会出现电气设施不符合要求的现象，易产生电气火花，增加了火灾危险。

（6）未佩戴劳动防护用品。

（7）装、卸车时与车辆的连接管线脱落发生泄漏。

（8）罐区管线裂断、阀门漏气，法兰垫片损坏等都可能造成物料喷出，引起人员灼伤。

（9）安全附件，其中包括；液位计。储罐、机泵、管线的仪表引出线、切断阀、温度计、压力表、液位计的法兰垫片等安全设施等设计、施工不符合规范、安全管理不到位、腐蚀、磨损等都可能发生事故。

（10）各物料贮罐因长期使用，基础下沉造成罐体变形或罐体腐蚀而产生穿孔、破裂，有引发泄漏的危险。

4）管道、管件、阀门

该项目丁硫车间管道输送物料具有一定的腐蚀性，如果管道、阀门等发生腐蚀，连接处密封件损坏，容易产生泄漏；管道变形或沉降造成泄漏；由于工艺设计不合理，减振措施不到位或外界因素造成管道振动，致使螺栓松动，造成泄漏；周围介质引起的均匀腐蚀，这种腐蚀造成的泄漏主要出现在老管线上，随着时间的推移，管线内外壁层的腐蚀而剥落，最后造成大面积的穿孔，最终造成管道泄漏事故的发生；应力引起的腐蚀，金属材料的应力腐蚀，是指在静拉伸应力和腐蚀介质的共同作用下，使应力集中处产生破坏。这种腐蚀危害性较大，一般在没有先兆的情况下，能够迅

速扩展产生突然断裂，发生严重的泄漏事故。阀门由于受到流体的温度、压力、冲刷、振动腐蚀的影响，以及阀门生产制作中存在的缺陷，阀门在使用过程中不可避免的产生泄漏，常见的泄漏多发生在填料密封处、法兰连接处、焊接连接处、丝口连接处及阀体的薄弱部位上；管道的安全附件失灵或损坏的话，管道也可能发生爆裂。

5）各种泵

（1）泵是生产过程中的主要动力设备，该项目机泵用于原料、中间体的输送。泵在运转过程中会产生噪声，存在噪声危害；使用的各种泵均使用电机带动叶轮旋转，存在外露旋转运动部位，因此存在发生机械伤害事故危险因素；使用有电能，还存在发生触电事故危险因素。

（2）泵的安装不合理、未进行设置减震措施、未为从业人员配备合适的劳动防护用品等，噪声会对从业人员身体健康造成危害，表现为：可损伤听力，长时间接触可导致不可逆的噪声聋；有害于心血管系统，诱发高血压；影响人的神经系统，使人急躁、易怒；影响睡眠，造成疲倦。

（3）若泵的联轴器如防护不当或未防护，运行过程中，从业人员身体部位与旋转部位接触，可能造成机械伤害。

（4）对电机未进行有效的接地保护，电源线路绝缘破损，人体与之接触会发生触电事故。

6）开停车

开车前，应按规定对车间的泵、容器、管线进行试压、试漏，对动设备应进行单体试车，对控制系统、仪器仪表应逐台、逐项进行检查调试，对公用工程的各个系统应逐项确认完好。在此基础上，对整个装置系统进行吹扫、清洗、联动试车和投料试车。除此之外，还应对上岗人员进行三级安全教育，持证上岗。全面停车时，要进行降温、降压、降低进料量，直至切断原料、燃料的进料，然后进行设备倒空、吹扫、置换等工作。

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

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

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

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

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

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

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

7）电气设备及仪器、仪表设施

（1）在火灾爆炸危险场所的电气设备、仪表、线路和照明设施其配置必须满足易燃液体或气体泄漏形成爆炸性混合物的防护要求。若使用一般的电器设备、不合格的防爆电气设备、选型不当的防爆电气设备或发生运行故障失修的防爆电气设备以及操作不当如打开带电的电气设备进行检修等，都会产生电弧、电火花、电热或漏电，可能引发电气事故；若遇到燃烧、爆炸性混合物，就会引起火灾、爆炸事故。

（2）对火灾、爆炸的危险场所内可能产生静电危险的设备、管线、设施，若没有采取有效的接地消除静电措施（如接地、跨接），有可能累积的静电发生放电产生火花，成为点火源（引燃源），若遇到爆炸性混合物，就会引起火灾爆炸事故。

（3）腐蚀性气体外逸会使电气设备、电气线路及电气仪表受到损伤，引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降，可能导致漏电或设备带电，甚至产生火花。这样，就很有可能造成人员伤害，甚至引发火灾、爆炸事故。

（4）电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火，有可能导致火灾爆炸事故的发生。

（5）正常工作时产生高温或电火花的电气设备（例如熔断器），如果位置布置不当，其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火，甚至引发火灾爆炸事故。

（6）对反应釜等设备必须采取防静电、防雷击等措施，防雷、防静电电气连接必须由相应资质的单位进行实施；若所选购的电气设备未取得国家有关机构的安全认证标志；或电气仪表如果使用不当，都将会给企业安全造成极大的隐患。

7）叉车

该公司部分原料在厂内的转运依靠叉车完成。在运输过程中容易发生车辆伤害事故。如对叉车的日常检查、保养和维护不当、叉车载重超过额定能力、动力系统性能、运转不平稳、有异响、车架变形，螺栓缺少或松动、刹车系统不灵敏、手刹车不完整、升降架属具缺陷、门架前倾上下动作不平稳、叉车的操纵不符合规定等均可能导致厂内机动车辆伤害。

8）电动葫芦

该项目丁硫车间使用到电动葫芦进行物料的提升作业。起重设备在运行过程中可能对人员造成挤压、撞击、钩挂、坠落、出轨、倒塌、倾翻、

折断、触电等伤害。例如在现场发生脱钩砸人、钢丝绳断裂抽人、移动吊物撞人、钢丝绳挂人、滑车碰人、高空坠落等伤亡事故；在使用和安装过程中发生出轨、倾翻、过卷扬、坠落等设备事故；在起重作业过程中发生设备误触感应带电体的触电事故；以及维护保养过程中发生的各类操作事故等。

F3.5 公用辅助设施危险、有害因素分析

1、自动控制仪表

安全装置是为了预防事故所设置的各种检测、控制、联锁、防护、报警等仪表、仪器、装置的总称。压力表、温度计、液位计等检测仪器和安全阀、爆破片、呼吸阀、放空管等防爆泄压装置均属安全装置。如在应该安装这些安全装置的地方未安装；或者所安装的安全装置选型不当，不能正常发挥其功能；或者安全装置质量低劣，未按有关规定进行定期检测、校验，存在故障等（如温度计、压力表显示错误数据）；还有可能因为误操作，或在非正常情况下不能发挥保护作用等（如超压时安全阀不起跳）而酿成事故。

该项目工艺过程采用的自动化控制系统，若控制系统的某个器元件出现故障，将破坏整个系统的连续性和稳定性，会引起停产事故，甚至会发生意想不到的重大事故。

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

2、总平面布置

在进行厂区总平面布置时，若未按照《工业企业总平布置设计规范》和《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》进行规范布置，引起功能

分区不明显、紧凑、安全距离，通道宽度不够，当发生事故时，不能及时、有效的进行人员疏散和救灾工作。

在进行总平面布置时，若将存在职业危害的设备设施布置在主厂房或人员密集的厂房的上风侧，可能造成职业危害事故。

若厂区车间、仓库各建构物之间的安全防火间距无法满足《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》和《建筑设计防火规范》的要求，当一个建筑物发生火灾或其他事故时，可能造成对其他建筑的影响。

厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。

消防车道若设置不当，如宽度不足或未形成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置，救援时因道路宽度不足造成不能错车或车辆堵塞，以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等，均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

3、建（构）筑物

国家的相关标准和规范针对厂内建（构）筑物的结构设计以及抗震、防爆、防火、防腐蚀、防噪声等方面提出了严格要求，建（构）筑物结构型式等是否符合要求，直接或间接影响着项目的安全生产。在生产过程中，振动（或地震）、腐蚀等危险、有害因素是客观的，对建构筑物的安全性能存在较大影响，若建筑物的安全性能不达标，承受危险有害因素破坏的性能不足，遭到毁坏，会直接威胁到安全生产。例如防火等级不足，一旦有火情会迅速蔓延，造成较大的火灾损失。

4、消防系统

消防系统是防范火灾事故扩大发展的主要安全设施和措施，消防系统本身的危险性不高，但是其如果有问题和存在缺陷会导致火灾的损失程度加大，因此国家法律、法规和标准、规范对消防系统和消防器材的设置均

作出了明确的规定和要求。该项目的消防水系统必须在生产运行中保证消防水量、消防水压、消防泵房应急照明配备等满足要求，以满足站内对火灾事故的应急处置能力。

5、供气系统

1）压缩空气

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

2）氮气

如氮气不能满足供应，则不能有效的达到保护的效果，可能引起火灾、爆炸事故，另外，如氮气系统压力低或进装置处未设置防逆措施，装置中可燃气体进入氮气管道引起事故。

6、制冷系统

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

7、供水系统

本次验收项目涉及的反应釜、冷凝器等供水中断，导致釜内温度、压力的升高，处理不及时可能导致爆炸事故的发生；将达不到工艺的温度条件，可能导致严重的工艺事故，酿成经济损失。

8、供电系统

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：

1）搅拌器将停止运转，处理不及时，会引起局部热量积聚，可能造成爆炸事故；

2）停电后，循环水泵、冷冻水泵、冷乙二醇泵、冷导热油泵会停止工作，使部分需冷却的工艺得不到冷却，引起事故的发生。

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

9、供热系统

供热系统出现异常，将达不到工艺的温度条件，可能酿成经济损失。

F3.6 安全管理、利旧设备及检修时的危险性分析

F3.6.1 安全管理对安全生产的影响

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

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

3、安全生产管理和监督上的缺陷主要表现为：

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

2）安全管理不科学，安全组织不健全，安全生产责任制不明确或不

贯彻，领导者有官僚主义作风。

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

4）对职工不进行思想教育，劳动纪律松驰。

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

6）分配工作缺乏适当程序，用人不当。

7）安全教育和技术培训不足或流于形式，对新工人的安全教育不落实。

8）安全规程、劳动保护法律实施不力，贯彻不彻底。

9）对承包商的管理，未从资质审核、人员培训、现场监管等方面进行严格管理。

10）事故应急预案不落实，对事故报告不及时，调查、处理不当等。

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

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

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

F3.6.2 动火作业的危险性分析

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

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

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

4、缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气，也存在火灾爆炸隐患。

F3.6.3 受限空间作业的危险性分析

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

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

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

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

5、根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防

护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

F3.6.4 高处检修作业危险性分析

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

1、作业项目负责人安排办理《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的相关部门负责人签署部门意见。

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

F3.6.5 转动设备检修作业危险性分析

该项目主要为机械设备操作，生产过程中涉及电机转动设备，检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，把动火检修设备等分析合格，办理《作业许可证》，否则误操作电、汽源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

F3.6.6 腐蚀性介质检修作业危险性分析

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

F3.6.7 利旧设备的危险性分析

1、该项目丁硫扩改主要依托厂区丁硫车间内现有的大部分生产设备设施，若利旧设备腐蚀严重或未经检测合格继续投入使用，均有可能发生设备损坏引发的人员伤害，以及部分利旧设备可能存在易燃易爆物质，在

拆除更换工程过程中可能发生火灾爆炸等事故，因此企业应委托有化工资质的单位进行拆除作业，制定相关的施工方案，并根据相关规范的要求，制定相应的防范措施。

2、若利旧设备和辅助设施的零部件在运行过程中，由于性能降低而不能实现预定功能时，设备就处于不安全状态。设备及管道连接处密封不严产生泄漏；电气设备绝缘、保护装置失效等造成漏电；静电接地、防雷接地不良等都会造成事故的发生。另外，运行设备发生异常没有及时处理，可造成设备损坏；工艺控制条件不当引起正常生产条件破坏，都可能造成事故的发生。

3、利旧设备检修前对情况估计不足或未制定详细的检修计划会造成火灾爆炸、中毒窒息等事故的发生。

4、利旧设备停车检修时如未按停车方案确定的时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，或者不按规定进行操作或未认真执行许可证制度，均会引起火灾爆炸、中毒窒息、触电等危险。

5、利旧设设备检修时，如设备容器内的可燃性混合物或窒息性气体未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行气体浓度分析或分析不合格进行检修容易引起火灾爆炸、中毒窒息死亡等事故的发生。

6、进入设备内作业时作业人员防护不当，设备外无人监护，可能会因接触釜内残余的挥发气体以及釜体内沉积的腐蚀性物质而引起灼烫伤害。

F3.7 储运过程中的危险、有害因素分析

F3.7.1 物料运输、装卸危险因素分析

该项目厂内物料的运输、转运、装卸等作业过程中将可能会发生各种安全事故，分析如下：

1、性质相抵触的危险品或与其他性质相抵触的危险品、不合格品等同车运输，易发生燃烧、爆炸事故。

2、装车不牢固，堆放不规范等，发生坠落、撞击和摩擦易导致运输爆炸物品发生意外。

3、无押运人员或押运人员不负责任，易造成危险品流失。

4、车辆超载、车辆故障、车辆车速过快、运输路线不符及违规停车（在人员集中处或不稳定处等），易造成车辆受损、人员伤害及燃烧，甚至爆炸事故。

5、外部的冲击波、静电、明火及雷电等自然灾害的影响，均可能引起危险品的燃烧或爆炸。

F3.7.2 物料储存过程风险防范

该项目储存过程事故风险主要是因仓库内、储罐区温度过高或者包装桶、储罐发生泄漏而造成的火灾爆炸、中毒、水质污染等事故，是安全生产的重要方面，也是本安全评价认为最可能发生事故排放的环节。

1、严格按照规划设计布置物料储存区，危险化学品储存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审查。

2、储存危险化学品的仓库管理人员以及罐区操作员，必须进行过专业知识培训，熟悉储存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个体防护用品。

3、储存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大储存限量和垛炬。

4、储存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

5、危险化学品出入库必须检查验收登记，储存期间定期养护，控制

好储存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

F3.8 危险化学品重大危险源辨识

F3.8.1 危险化学品重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和评估。

F3.8.2 危险化学品重大危险源辨识简介

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 指出：单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即定为重大危险源。

1、辨识依据

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的表 1 和表 2。

危险化学品临界量的确定方法如下：

1）在表 1 范围内的危险化学品，其临界量应按表 1 确定；

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

2、辨识指标

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

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

2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下

式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots\cdots q_n/Q_n \geqslant 1$

S——辨识指标。

式中 q1，q2，…，qn——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）。

Q1，Q2，…Qn——与每种险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

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

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

F3.8.3 危险化学品重大危险源辨识术语

1、危险化学品

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

2、单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

3、生产单元

危险化学品的生产、加工及使用的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立单元。

4、储存单元

用以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独立单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分独立单元。

5、临界量

指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。

6、危险化学品重大危险源

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

F3.8.4 重大危险源辨识流程

重大危险源辨识流程见下图：

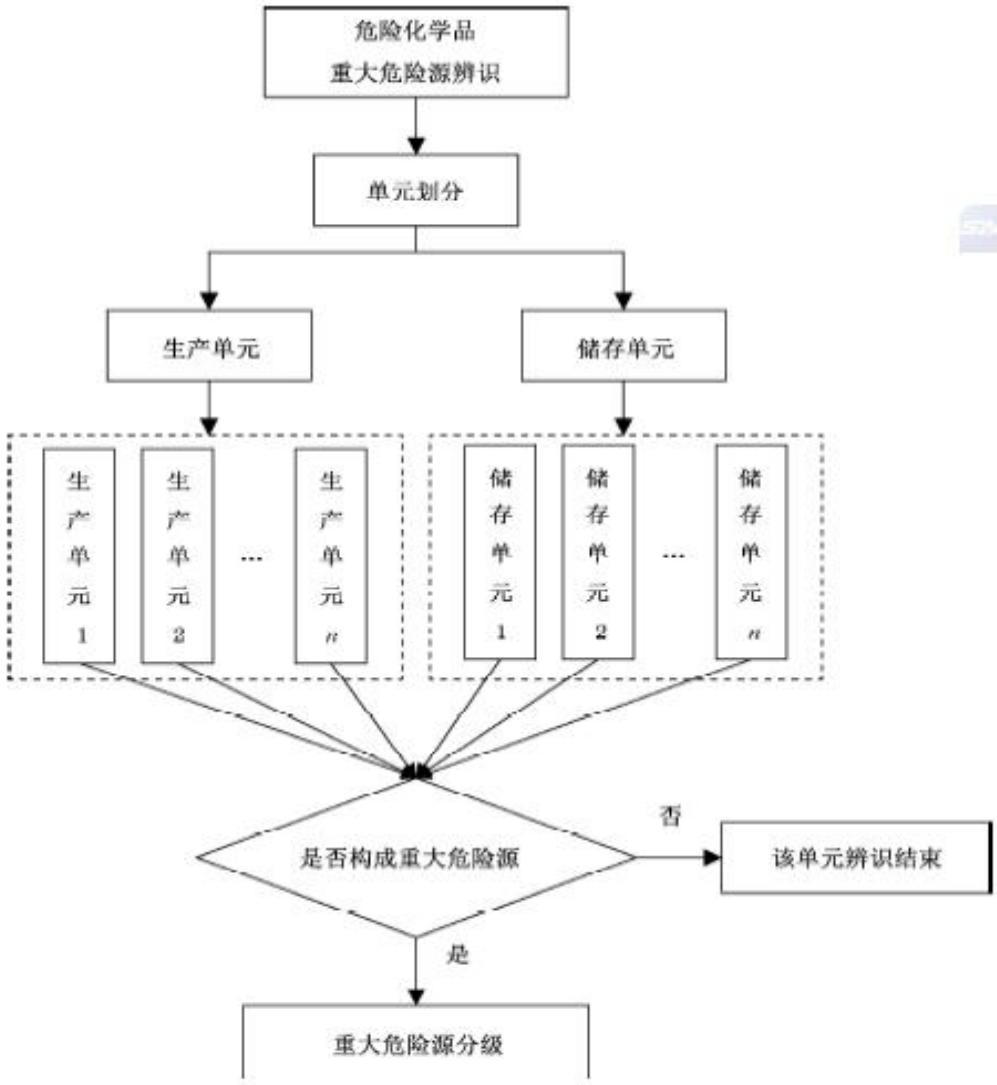


图 A.1　危险化学品重大危险源辨识流程图

F3.8.5 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辨识单元划分

1）根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的标准进行辨识，该项目涉及的二正丁胺、正己烷、三乙胺、克百威、液氯和一氯化硫均被列入该标准中需要辨识的物质。

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法，该项目重大危险源辨识单元划分为情况如下。

表 F3.8.5-1 重大危险源辨识单元划分表

<table>
<tr><th>重大危险源辨识单元</th><th>单元类别</th><th colspan="2">重大危险源辨识范围内物质</th></tr>
<tr><td>丁硫车间（已建）</td><td>生产单元</td><td colspan="2">二正丁胺、正己烷、三乙胺、克百威、液氯和中间产物一氯化硫</td></tr>
<tr><td>丙类仓库一（新建）</td><td>储存单元</td><td colspan="2">——</td></tr>
<tr><td>包装材料仓库（新建）</td><td>储存单元</td><td colspan="2">——</td></tr>
<tr><td>酸碱罐区二（新建）</td><td>储存单元</td><td colspan="2">——</td></tr>
<tr><td>甲、乙类液体储罐区</td><td>储存单元</td><td>二正丁胺、正己烷、三乙胺和前期工程涉及的双氧水</td><td rowspan="6">该项目涉及的大部分物料主要依托左述现有的仓库、储罐进行储存，并且本项目扩改中各物料的仓储量均未发生变化。</td></tr>
<tr><td>克百威仓库（已建）</td><td>储存单元</td><td>克百威</td></tr>
<tr><td>氯气库（已建）</td><td>储存单元</td><td>液氯</td></tr>
<tr><td>甲类仓库（已建）</td><td>储存单元</td><td>——</td></tr>
<tr><td>酸碱罐区一（已建）</td><td>储存单元</td><td>——</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：该项目甲类仓库仅储存硫磺，其中硫磺属于易燃固体类别 2，不属于重大危险源的辨识物范围内；另外丙类仓库二、包装材料仓库、酸碱罐区二、酸碱罐区一储存的物料均不属于危险化学品重大危险源辨识物品，因此甲类仓库、丙类仓库二、包装材料仓库、酸碱罐区二储存单元均不在危险化学品重大危险源计算范畴内。</td></tr>
</table>

2）各单元存在的重大危险源辨识表

表 F3.8.5-2 该项目丁硫车间生产单元重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	存在场所	评价单元及存量（吨）	GB18218-2018 规定的临界量（吨）	比值
1	二正丁胺	丁硫车间	19.712	500	0.004
2	正己烷		134.77	500	0.27
3	正己烷		0.1	10	0.01

序号	危险化学品名称	存在场所	评价单元及存量（吨）	GB18218-2018 规定的临界量（吨）	比值
4	三乙胺		46.76	1000	0.05
5	三乙胺		0.1	10	0.01
6	一氯化硫		15.3	1	15.3
7	氯气		0.05	5	0.01
8	克百威		9	500	0.02
9	小计		-	-	15.7

表 F3.8.5-3 该项目储存单元危险化学品重大危险源辨识

序号	危险化学品名称	存在场所	评价单元及存量（吨）	GB18218-2018 规定的临界量（吨）	比值
一	储存单元 1（甲、乙类液体储罐区）				
2	二正丁胺	甲、乙类液体储罐区	123.2	5000	0.02
3	正己烷		52.8	500	0.11
4	三乙胺		29.04	1000	0.03
6	双氧水		58.400	200	0.29
7	小计		-	-	0.45
二	储存单元 2（克百威仓库）				
1	克百威	克百威仓库	180.00	500	0.36
2	小计		-	-	0.36
三	储存单元 3（氯气库）				
1	液氯（本期用）	氯气库	20	5	4
2	氯气		1	5	0.2
3	小计		-	-	4.2

辨识结果：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第 4.2.1、4.2.2 条，生产单元 1（丁硫车间）辨识指标 S=15.7＞1，氯气库辨识指标 S=4.2＞1 因此，该项目丁硫车间、氯气库构成危险化学品重大危险源。

3）危险化学品重大危险源辨识结果

表 F3.8.5-4 该项目各单元构成重大危险源情况的一览表

重大危险源辨识单元	是否构成重大危险源
丁硫车间（已建）	构成重大危险源
丙类仓库二（新建）	未构成重大危险源
包装材料仓库（新建）	未构成重大危险源
酸碱罐区二（新建）	未构成重大危险源
甲、乙类液体储罐区	未构成重大危险源
克百威仓库（已建）	未构成重大危险源
氯气库（已建）	构成重大危险源
甲类仓库（已建）	未构成重大危险源
酸碱罐区一（已建）	未构成重大危险源

辨识结果：本工程丁硫车间、氯气库涉及的危险化学品构成重大危险源，其他各单元均未构成危险化学品重大危险源。

F3.8.6 危险化学品重大危险源分级

1、重大危险源的分级指标

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

2、重大危险源分级指标的计算方法

1）重大危险源分级指标 R

重大危险源的分级指标按下式计算：

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

式中：

R—重大危险源分级指标；

α—该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

β_1，β_2…，β_n— 与每种危险化学品相对应的校正系数；

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

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ —与每种危险化学品相对应的临界量，单位吨（t）；

2）校正系数β

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数β值，具体情况详见下表。

表 F3.8.6-1 毒性气体校正系数β取值表

序号	名称	校正系数β
1	一氧化碳	2
2	二氧化硫	2
3	氨	2
4	环氧乙烷	2
5	氯化氢	3
6	溴甲烷	3
7	氯	4
8	硫化氢	5
9	氟化氢	5
10	二氧化氮	10
11	氰化氢	10
12	碳酰氯	20
13	磷化氢	20
14	异氰酸甲酯	20

表 F3.8.6-2 未在毒性气体表中列举的危险化学品校正系数β值取值表

序号	类别	符号	β校正系数
1	急性毒性	J1	4
		J2	2
		J3	2
		J4	2
		J5	1

序号	类别	符号	β校正系数
2	爆炸物	W1.1	2
		W1.2	2
		W1.3	2
3	易燃气体	W2	1.5
4	气溶胶	W3	1
5	氧化性气体	W4	1
6	易燃液体	W5.1	1.5
		W5.2	1
		W5.3	1
		W5.4	1
7	自反应物质和混合物	W6.1	1.5
		W6.2	1
8	有机过氧化物	W7.1	1.5
		W7.2	1
9	自燃液体和自燃固体	W8	1
10	氧化性固体和液体	W9.1	1
		W9.2	1
11	易燃固体	W10	1
12	遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

3）校正系数α的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展500m范围内常住人口数量，设定暴露人员校正系数α值，具体详见下表。

表F3.8.6-3 暴露人员校正系数α取值表

厂外可能暴露人员数量	校正系数α
100人以上	2.0
50人～99人	1.5
30人～49人	1.2

厂外可能暴露人员数量	校正系数α
1～29 人	1.0
0 人	0.5

经实地勘察，厂区边界向外扩展 500 米范围无常住人口，故α取值为 0.5。

3、重大危险源分级标准

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

表 F3.8.6-4 重大危险源级别和 R 值的对应关系

重大危险源级别	R 值
一级	R≥100
二级	100>R≥50
三级	50>R≥10
四级	R<10

根据以上规定，该建设项目涉及到重大危险源分级标准中的物质的β取值情况如下表所示。

表 F3.8.6-5 重大危险源分级物质取值表

序号	危险化学品名称	存在场所	评价单元及存量（吨）	GB18218-2018 规定的临界量（吨）	比值	β值	α值
一	生产单元						
1	二正丁胺	丁硫车间	19.712	5000	0.004	1	0.5
2	正己烷		134.77	500	0.27	1	0.5
3	正己烷		0.1	10	0.01	1.5	0.5
4	三乙胺		46.76	1000	0.047	1	0.5
5	三乙胺		0.1	10	0.01	1.5	0.5
6	一氯化硫		15.3	1	15.3	2	0.5
7	氯气		0.05	5	0.01	4	0.5
8	克百威		9	500	0.018	1	0.5
二	储存单元						

序号	危险化学品名称	存在场所	评价单元及存量（吨）	GB18218-2018 规定的临界量（吨）	比值	β 值	α 值
1	液氯（本期用）	氯气库	20	5	4	4	0.5
2	氯气		1	5	0.2	4	0.5

小结：该项目⑩丁硫车间 R 值为 15.5，⑥氯气库 R 值为 8.4，因此本项目⑩丁硫车间构成三级危险化学品重大危险源，⑥氯气库构成四级危险化学品重大危险源。

4、危险化学品重大危险源辨识和分析结果

辨识结果：经辨识及分级，该项目⑩丁硫车间涉及的丁硫装置构成三级危险化学品重大危险源，⑥氯气库构成四级危险化学品重大危险源。

F3.9 重点监管的危险化工工艺辨识

根据国家安全监管总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）的规定进行辨识，该项目一氯化硫合成、BSF 合成过程中涉及的氯化反应均属于上述规定的氯化危险化工工艺，其辨识分别如下。

表 F3.9-1 项目一氯化硫合成工艺与重点监管氯化危险工艺对比情况一览表

序号	重点监管的氯化工艺	该项目涉及的氯化工艺	是否相符
1	反应类型：放热反应	项目反应类型：放热反应	是
2	定义：化合物的分子中引入氯原子的反应。	一氯化硫合成工序：熔化后的硫磺经管道放料至一氯化硫反应釜内，常压通氯反应，保持釜温在 120-140℃，用调节阀控制氯气流量，反应完毕后停止通氯。保持釜温在 130℃左右进行简单蒸馏，该氯化反应主要表现为引入了氯原子，因此该反应属于氯化危险工艺。	是

序号	重点监管的氯化工艺		该项目涉及的氯化工艺	是否相符
			反应原理：$2S + Cl_2 \rightarrow S_2Cl_2$	
3	工艺危险特点	1）氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较大；	一氯化硫的合成属于放热过程。氯化温度可达 120-140℃，反应时间 3～5h。	是
		2）所用的原料大多具有燃爆危险；	生产过程中所用的原料大多具有燃爆危险；	是
		3）常用的氯化剂氯气本身为剧毒化学品，氧化性强，储存压力较高，多数氯化工艺采用液氯生产是先汽化再氯化，一旦泄漏危险性较大；	该项目一氯化硫生产过程中涉及的氯化剂氯气本身为剧毒化学品，氧化性强，氯气经气化器气化后送至一氯化硫合成釜内进行氯化反应，一旦泄漏危险性较大。	是
		4）氯气中的杂质，如水、氢气、氧气、三氯化氮等，在使用中易发生危险，特别是三氯化氮积累后，容易引发爆炸危险；	氯气中含有部分杂质。	是
		5）生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性强；	反应原料严格控制水分，反应过程不会生成氯化氢气体，此项不需考虑。	-
		6）氯化反应尾气可能形成爆炸性混合物。	反应生成一氯化硫或二氯化硫，不完全反应尾气中含有氯气，均不会形成爆炸性混合物，此项不需考虑	-
4	辨识结果：该项目一氯化硫合成涉及的氯化反应属于重点监管的氯化危险化工工艺。			

表 F3.9-2 项目 BSF 合成工艺与重点监管氯化危险工艺对比情况一览表

序号	重点监管的氯化工艺	该项目涉及的氯化工艺	是否相符
1	反应类型：放热反应	项目反应类型：放热反应	是
2	定义：化合物的分子中引入氯原子的反应。	BSF 合成工序：将 BS 用泵经流量计计量后打入 BSF 合成釜中，开启搅拌，开启夹套冰盐水，将釜内温度降低到 20℃以下，滴加计量好的硫酰氯，维持釜内压力为微正压，滴加完成后，再向 BSF 合成釜中滴加	是

序号	重点监管的氯化工艺		该项目涉及的氯化工艺	是否相符
			计量好的三乙胺，使用大袋投料系统加入克百威，滴加完毕后保温反应。该氯化反应主要表现为引入了氯原子，因此该反应属于氯化危险工艺。 （3）丁硫克百威合成 $[(C_4H_9)_2NS]_2+SO_2Cl_2+(C_2H_5)_3N\longrightarrow 2(C_4H_9)_2NSCl+(C_2H_5)_3N{\cdot}SO_2$	
3	工艺危险特点	1）氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较大；	BSF 合成反应属于放热过程，氯化反应温度控制到 20℃以下，滴加计量好的硫酰氯。	是
		2）所用的原料大多具有燃爆危险；	生产过程中滴加的三乙胺属于易燃液体，具有燃爆的危险性；	是
		3）常用的氯化剂氯气本身为剧毒化学品，氧化性强，储存压力较高，多数氯化工艺采用液氯生产是先汽化再氯化，一旦泄漏危险性较大；	该项目一氯化硫生产过程中涉及的氯化剂磺酰氯，磺酰氯具有强腐蚀性，且遇水反应发热放出有毒的腐蚀性气体。	是
		4）生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性强；	反应过程不会生成氯化氢气体，此项不需考虑。	-
		5）氯化反应尾气可能形成爆炸性混合物。	反应尾气不可能形成爆炸性混合物，此项不需考虑	-
4	辨识结果：该项目 BSF 合成涉及的氯化反应属于重点监管的氯化危险化工工艺。			

F3.10 高危细分领域安全风险辨识分析

根据《2023 年度高危细分领域安全风险专项治理工作方案》、《关于印发《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》的函》、《关于印发液氯（氯气）和氯乙烯生产企业以及过氧化企业安全风险隐患排查指南（试行）的函》、《关于深化过氧化氢生产企业安全风险隐患排查整治的函》分析，该项目未涉及高危细分领域的安全风险隐患。

F3.11 爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB500058-2014）的规定，对该项目生产装置区的火灾爆炸危险性分类，具体情况详见下表。

表 F3.11-1 主要生产作业场所火灾危险性分类情况一览表

类别	甲	乙	丙
车间	丁硫车间（已建）	-	-
仓库	-	-	丙类仓库一、包装材料库

该项目爆炸危险区域划情况详见下表。

表 F3.11-2 爆炸危险区域的划分情况一览表

场所或装置	区域	类别	危险介质	防爆等级
丁硫车间	该车间涉及易燃易爆反应装置的阀门、法兰、视镜等周边 1.5m 半径的球形空间；	1 区	正己烷、三乙胺、二正丁胺等	ExdⅡBT4
	以易燃液体反应釜、计量罐、泵、管道法兰、阀门等释放源口为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7．5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内。	2 区	正己烷、三乙胺、二正丁胺等	ExdⅡBT4
注：甲乙类罐区前期已进行验收，本次未增加正己烷、三乙胺、二正丁胺储存量，未改变设备，本报告不重复进行爆炸危险区域划分。				

F4 定性、定量分析危险、有害程度的过程

F4.1 固有危险程度的分析

F4.1.1 具有爆炸性、可燃性的化学品数量、浓度（含量）状态和所在地作业场所（部位）及其状况

该项目生产车间涉及的危险化学品数量、浓度（含量）状态和所在地作业场所（部位）及其状况详见下表。

表 F4.1.1-1 具有爆炸性、可燃性物质具体分布情况一览表

序号	物质名称	质量（t）	浓度	所在单元	温度（℃）	压力（MPa）	状态
1	二正丁胺	123.2	98%	甲、乙类液体储罐区	常温	常压	液体
		19.712		丁硫车间	常温	常压	
2	正己烷	52.8	99%	甲、乙类液体储罐区	常温	常压	液体
		134.77		丁硫车间	常温	常压	
		0.1	-	丁硫车间	68	常压	气体
3	三乙胺	29.04	99%	甲、乙类液体储罐区	90	-0.1	液体
		46.76		丁硫车间	30	常压	
		0.1	-	丁硫车间	100	常压	气体
4	硫磺	12	99%	甲类仓库	常温	常压	固体
		2.4		丁硫车间	常温	常压	

注：上表中“反应设备、计量（中间）储罐、储存设施中最大理论存有量（t）”数据来源于第 2.7.2 章节的生产工艺介绍以及企业提供的资料等。

F4.1.2 物质固有危险度分析

该项目生产过程中涉及的原辅材料及产品属于危险化学品的有：二正丁胺、正己烷、三乙胺、磺酰氯、盐酸、液碱、硫酸、克百威、硫磺、液氯、氮气（保护性气体）和中间产物一氯化硫、二氯化硫。这些物质分别具有爆炸性、可燃性、腐蚀性、毒性、窒息性等。危险性的化学品的固有危险程度详见本报告附件 F3.1.1 章节，它们的理化性质及危险特性详见附件 F8.1 章节。

1、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

根据《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）和《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2015〕第 5 号，根据〔2022〕第 8 号调整），该项目不涉及第一类爆炸品，二正丁胺、正己烷、三乙胺属于易燃液体，泄漏后其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇点火源有发生爆炸的可能性。

2、该项目可燃物采用下列公式计算化学品的燃烧放热量：

$$E=\alpha W_f Q_f$$

式中：α——当量系数，α＝0.04；

W_f——燃料的总质量，kg；

Q_f——物质的燃烧热，kJ/kg；

具有可燃性化学品的燃烧放热量汇总见下表：

表 F4.1.2-1 可能发生爆炸的化学品的质量及相当于 TNT 的摩尔量及燃烧后放出的热量一览表

序号	危险物质名称	储存位置	储存量（t）	分子量 g/mol	物质的燃烧热（kj/mol）	燃烧热量（kj）	TNT 当量（kg）
1	二正丁胺	丁硫车间	19.712	129.24	无资料	-	-
2	正己烷		134.77	86.2	4159. 1	48260.617	58335.68
3	三乙胺		46.76	101.22	4334.6	42828.343	17995.64
注：1.TNT 的摩尔质量为 227.13g/mol；1Kg TNT 爆炸所发出的爆炸能量为 4230 KJ-4836 KJ，取平均爆破 4500KJ / Kg 计算。 2.无燃烧热资料的物料，在未列出，此不作计算。							

F4.1.3 具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目中具有毒性化学品的浓度及质量见下表：

表 F4.1.3-1 有毒化学品浓度及质量表

序号	材料名称	质量（t）	浓度%	所在单元	温度（℃）	压力 Mpa	状态
1	克百威	180.00	98%	克百威仓库	常温	常压	固体
		9		丁硫车间	常温	常压	

序号	材料名称	质量（t）	浓度%	所在单元	温度（℃）	压力Mpa	状态
2	液氯	20.00	99.60%	氯气库	常温	3.2	液体
3	氯气	1.00	—	氯气库	30	0.25	气体
		0.05	—	丁硫车间	30	0.25	气体
5	二正丁胺	123.2	98.00%	甲、乙类液体储罐区	常温	常压	液体
		14.2		丁硫车间中间储罐	常温	常压	液体
6	正己烷	52.8	99.00%	甲、乙类液体储罐区	常温	常压	液体
		137.97		丁硫车间	常温	常压	液体
		0.1	——	丁硫车间	68	常压	气体
7	三乙胺	29.04	99.00%	甲、乙类液体储罐区	90	-0.1	液体
		47.96		丁硫车间	30	常压	液体
		0.1	——	丁硫车间	100	常压	气体/液体
13	硫酰氯	80.2	99.00%	酸碱储罐区	常温	常压	液体
		13.336		丁硫车间	常温	常压	液体
14	盐酸	92	30.00%	酸碱储罐区	常温	常压	液体
		32	5.00%	丁硫车间	常温	常压	液体
15	二氯化硫	0.07	—	丁硫车间	50	常压	液体
16	一氯化硫	15.3	99.00%	丁硫车间	常温	常压	液体
17	硫酸	2.5	34%	丁硫车间	常温	常压	液体
		100	34%	酸碱罐区二	常温	常压	液体
18	次氯酸钠	37.4	27%	甲乙类罐区	常温	常压	液体

F4.1.4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目中具腐蚀性化学品的浓度及质量见下表：

表 F4.1.4-1 项目有腐蚀性的化学品浓度和质量表

序号	物料名称	质量（t）	浓度%	所在单元	温度（℃）	压力Mpa	状态
1	硫酰氯	80.2	99%	酸碱储罐区	常温	常压	液体
		13.336		丁硫车间	常温	常压	
2	盐酸	92	30%	酸碱储罐区	常温	常压	液体

序号	物料名称	质量（t）	浓度%	所在单元	温度（℃）	压力Mpa	状态
		32	5%	丁硫车间	常温	常压	
3	液碱	104	30%	酸碱储罐区	常温	常压	液体
		33.28		丁硫车间	常温	常压	
		120	50%	酸碱储罐区	常温	常压	
		38.4		丁硫车间	常温	常压	
4	二氯化硫（中间产物）	0.07	—	丁硫车间	50	常压	液体
5	一氯化硫（中间产物）	15.3	99%	丁硫车间	常温	常压	液体
6	硫酸	2.5	34%	丁硫车间	常温	常压	液体
		100	34%	酸碱罐区二	常温	常压	液体
7	次氯酸钠	37.4	27%	甲乙类罐区	常温	常压	液体

F4.1.5 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

F4.1.5.1 危险度评价

1、评价单元的划分

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对该项目丁硫车间、丙类仓库一、酸碱罐区二单元的操作进行危险度评价。

2、危险度评价表

按照我国化工工艺危险度评价法，对物质、容量、温度、压力和操作五项指数进行取值、计算、评价。

表 F4.1.5-1 各单元危险度评价表

项目场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
丁硫车间	10	2	0	0	2	14	Ⅱ级
	该车间涉及的二正丁胺、正己烷、三乙胺属于易燃易爆物质	总容量小于50m³	其反应温度约100℃	常压	放热反应		中度危险
丙类仓库一	2	0	0	0	2	4	Ⅲ级
	该仓库储存的成品丁硫克百威属于丙类可燃液体	固体物料	常温	常压	物料装卸、搬运、储存过程中有一定的危险操作		低度危险

项目场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
酸碱罐区二	2	5	0	0	2	9	III级
	该罐区储存的硫酸属于中度危害物质	硫酸储罐容积为100m³	常温	常压	物料装卸、储存过程中有一定的危险操作		低度危险

表 F4.1.5-2 危险度汇总表

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险度
丁硫车间	10	2	0	0	2	14	II级、中度危险
丙类仓库一	2	0	0	0	2	4	III级、低度危险
酸碱罐区二	2	5	0	0	2	9	III级、低度危险

小结：由上表分析结果表明，该项目丁硫车间子单元危险分值在 11~15 分，危险等级为II级，属中度危险；丙类仓库一、酸碱储罐区二子单元危险分值在 10 分以下，危险等级为III级，属低度危险。

F4.1.5.2 作业条件危险性评价

根据本工程生产工艺过程及分析，确定评价单元为：丁硫车间、丙类仓库一、包装材料仓库、酸碱罐区二、厂内运输、电气作业、检修作业、受限空间作业等单元。

以丁硫车间作业单元火灾、爆炸事故为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分情况详见下表。

1、事故发生的可能性 L：

该车间生产过程中涉及氯化危险化工工艺，为了降低其生产工艺的危险性，针对该氯化危险工艺分别采用 DCS 和 SIS 自动化控制系统进行控制，并且现场分别设置可燃/有毒气体报警器。在该安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“可以设想，但高度不可能”。

故其分值 L＝0.5。

2、暴露于危险环境的频繁程度 E：

工人每天都在危险环境工作，因此为每天工作时间暴露。

故取 E＝6。

3、发生事故产生的后果 C：

发生火灾、爆炸、中毒事故，可能造成人员死亡或重大的财产损失。

故取 C＝15。

D＝L×E×C＝0.5×6×15＝45，属“可能危险，需要注意”范围。

表 F4.1.5-3 各单元危险评价表

序号	评价（子）单元	危险源及潜在危险	D＝L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	丁硫车间	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		灼烫	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		起重伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
		高温	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
2	酸碱罐区二	灼烫	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
3	丙类仓库一、包装材料仓库	火灾	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
4	甲乙类储罐区	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意

序号	评价（子）单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		灼烫	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
5	消防泵房	火灾	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
6	废水处理区	中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		淹溺	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
7	厂区道路运输	车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意

小结：由上表分析结果表明，在选定的 7 个单元的作业条件均在“一般危险，需要注意”和“稍有危险，可以接受”范畴，作业条件相对比较安全。

F4.2 风险程度分析

根据已辨识的危险、有害因素，运用安全评价方法定性、定量分析各个评价单元以下几方面内容：

F4.2.1 作业场所出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

1、根据已辨识的危险、有害因素，运用安全评价方法定性、定量分析各个评价单元以下几方面内容：

该项目丁硫车间生产过程中存在着多种有毒、腐蚀和易燃物料。主要易燃易爆性物质如二正丁胺、正己烷、三乙胺等；主要易燃固体：硫磺；主要有毒物质如克百威、液氯、二氯化硫、一氯化硫、二正丁胺、正己烷、三乙

胺、硫酰氯、盐酸、硫酸、液碱、硫酸等。主要腐蚀性物质有硫酰氯、二氯化硫、一氯化硫、盐酸、硫酸、液碱等。根据《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010，大多数物质毒害程度分级为Ⅱ-Ⅳ级。同时该建设项目含大量的设备、管道、阀门，一旦因操作失误、设备和包装桶自身因素，造成物料的大量泄漏和喷溅，或者反应速度控制不当，轻则造成环境污染人员灼烫事故，重则引起火灾甚至爆炸及人员中毒伤亡，因此，在生产过程中，企业操作人员应严格按照要求控制阀门及设备，定期检修设备管道。

2、该项目作业场所出现具有爆炸性、可燃性、腐蚀性、毒性的化学品泄漏的可能性因素有以下几种。

1）反应过程异常，发生“冲料”、“燃爆”等情况，导致有害物料外泄；

2）设备故障泄漏；阀门、管线泄漏；

3）泵泄漏：泵破裂、泵密封处泄漏。

3、作业场所出现具有爆炸性、可燃性、腐蚀性、毒性的化学品泄漏的可能性主要有以下几种因素：

1）正常情况下的泄漏：正常情况下，在储罐或危险品仓库储存的易燃物料挥发，少量泄漏。

2）异常情况下的泄漏

异常情况下的泄漏主要有如下几种：

（1）输送管道阀门、法兰密封不严；

（2）易燃液态物料及废气等管道设备、设施、质量缺陷、腐蚀穿孔、开裂等都会发生泄漏；

（3）控制系统动作失误；

（4）操作失误或违章操作等也会造成泄漏。

F4.2.2 涉及具有爆炸性、可燃性的化学品的作业场所出现泄漏后，具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

1、该项目生产及储存过程涉及到的易燃液体，如二正丁胺、正己烷、三乙胺等液体蒸汽与空气或强氧化剂混合易形成爆炸混合物，遇着火源就有燃烧、爆炸的危险。假设易燃液体发生泄漏，如果操作人员违章吸烟、乱丢烟头，静电积聚产生电火花等外来的点火源与泄漏的易燃物料接触，将会引发火灾、爆炸事故。

2、一般引发火灾、爆炸事故的条件：

1）设备、管线本身的缺陷，包括选材不良、管件损坏、腐蚀等原因导致的物料泄漏。

2）管线连接处、阀门、焊缝等处密封不严或腐蚀，发生泄漏。

3）生产条件发生变化，致使温度、压力异常，导致火灾爆炸。

4）禁忌物质相接触，发生化学反应，可能引发火灾事故。

5）通风不良，导致空间内可燃物质浓度过高，发生火灾、爆炸事故。

6）计量装置不可靠引发的泄漏。

7）人为或自然原因导致的物质泄漏。

3、燃烧情况发生所需要的时间往往取决于易燃可燃类物质在失控状态下流淌或泄漏至一定量的聚集时间，以及易燃可燃类物质在失控状态下接触“足够的点火能”的时间情况。

4、对于发生燃烧现象所需要时间的估算，应具体依据：①不同的设备、管线；②具体的工艺条件；③在线的危险物质的存有量；④在特定的破裂口中可能发生的泄漏形式；⑤可能存在的点火能；⑥可能出现的助燃物等情况，并且由具有丰富现场经验的技术人员进行分析预测。一般情况为：当泄露的物料温度高于自燃点，则一经接触助燃物就立即会燃烧；当泄露的物料温度高于闪点，则一经接触助燃物就较容易引起燃烧，取决于点火能的大小。

5、爆炸是物质的一种非常急剧的物理化学变化过程，伴有物质所含能量的快速转变，变为压缩能和动能，对周围环境造成快速的破坏作用。对于该建设项目中涉及的混合性气体爆炸，需要同时具备的条件为:“可燃气体处于爆炸范围、足够的起爆能”。另外，该建设项目中还涉及特种设备的物理性爆炸的可能。

6、在生产作业场所的实际操作过程中只要“可燃气体处于爆炸范围、足够的起爆能”同时得到了耦合，就可能发生爆炸事故。有以下几种爆炸类型：①蒸汽云团的可燃混合气体遇火源突然燃烧，在敞开空间中的气体爆炸；②受限空间内的可燃混合气体的爆炸；③化学反应失控或工艺异常所造成压力容器的爆炸；④不稳定的固体或液体爆炸。爆炸情况发生所需要的时间往往取决于可燃气体在失控状态下与空气或高活性氧化物混合的程度，以及接触“足够的起爆能”的时间情况。对于发生火灾爆炸现象所需要时间的估算，应依据具体情况，由具有丰富现场经验的技术人员进行分析预测。

F4.2.3 涉及具有毒性的化学品的作业场所出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

1、生产作业场所中具有毒性的化学品泄漏后的扩散速率以及达到人的接触最高限值的时间取决于以下的因素：

1）毒性的化学品的饱和蒸气压；

2）车间的通风状况；

3）该化学品的毒理性质以及“车间空气中有害物质的最高容许浓度”；

4）接触了毒物者的个人特质。

2、因此，应依据每种毒物的具体情况，由具有丰富现场经验的技术人员进行分析预测。

3、该项目涉及的克百威、液氯、二氯化硫、一氯化硫、二正丁胺、正己烷、三乙胺、硫酰氯、盐酸、硫酸、液碱、硫酸均具有一定的毒性。

4、有毒物质泄漏后生产有毒蒸气云，其扩散的速率取决于毒物的所处环境温度、地形、风力和湍流等，还与毒物本身的挥发性、分散度等因素有关，扩散范围变大，浓度减小。人接触毒物致死由毒物的性质、浓度、接触时间、接触方式等因素决定。职业中毒分为急性中毒、慢性中毒和亚急性中毒。急性中毒是由于在短时间内有大量毒物进入人体后突然发生的病变。具有发病急、变化快和病情重的特点。急性中毒可能在当班或下班几小时内，最多1～2天内发生，多数是因为生产事故或工人违反安全操作规程所引起的；慢性中毒是指长时间内有低浓度毒物不断进入人体，逐渐引起的病变。慢性中毒绝大部分是蓄积性毒物所引起的，往往在从事该毒物作业数月、数年或更长时间才出现症状；亚毒性中毒是介于急性与慢性中毒之间，病变较急性的时间长，发病症状较急性缓和的中毒。

F5 安全条件和安全生产条件分析的过程

F5.1 外部安全条件单元

F5.1.1 个人风险和社会风险评价及多米诺效应分析

F5.1.1.1 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）的要求进行综合分析，该公司外部安全防护距离计算方法的选择详见下表。

表 F5.1.1-1 该公司风险分析适用计算方法

评价方法	事故后果计算法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1
该公司实际情况	未涉及爆炸品类危险化学品	未涉及爆炸品类危险化学品，涉及的二正丁胺、正己烷、三乙胺等等属易燃气体，氯气属于有毒气体。且该项目⑩丁硫车间构成三级危险化学品重大危险源，⑥氯气库构成四级危险化学品重大危险源	未涉及爆炸品类危险化学品，涉及的二正丁胺、正己烷、三乙胺等等属易燃气体，氯气属于有毒气体。且该项目⑩丁硫车间构成三级危险化学品重大危险源，⑥氯气库构成四级危险化学品重大危险源
符合性	不适用	适用	不适用

根据该项目的危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照《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/T 37243-2019）的要求，该项目⑩丁硫车间构成三级危险化学品重大危险源，⑥氯气库构成四级危险化学品重大危险源，且有毒气体氯气实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于 1，适用该标准第 4.3 条所规定的要求。

因此该项目采用定量风险评价法，具体情况如下。

F5.1.1.2 建设项目个人风险和社会风险判定

通过定量风险评价，危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足下表中可容许风险标准要求。

附表 5.1.1-2 可容许个人风险标准

防护目标	个人可接受风险标准基准
高敏感防护目标； 重要防护目标； 一般防护目标中的一类防护目标。	3×10^{-7} （红色包络线）
一般防护目标中的二类防护目标。	3×10^{-6} （粉色包络线）
一般防护目标中的三类防护目标。	1×10^{-5} （橙色包络线）

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。

可容许社会风险标准采用 ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区（ALARP）和可容许区。

将相关信息输入中国安全生产科学研究院开发的“化工园区定量风险评估与管理”分析系统得到如下图。

1、个人风险等值线图

图 5.1-1 个人风险等值线图

2、社会风险曲线图

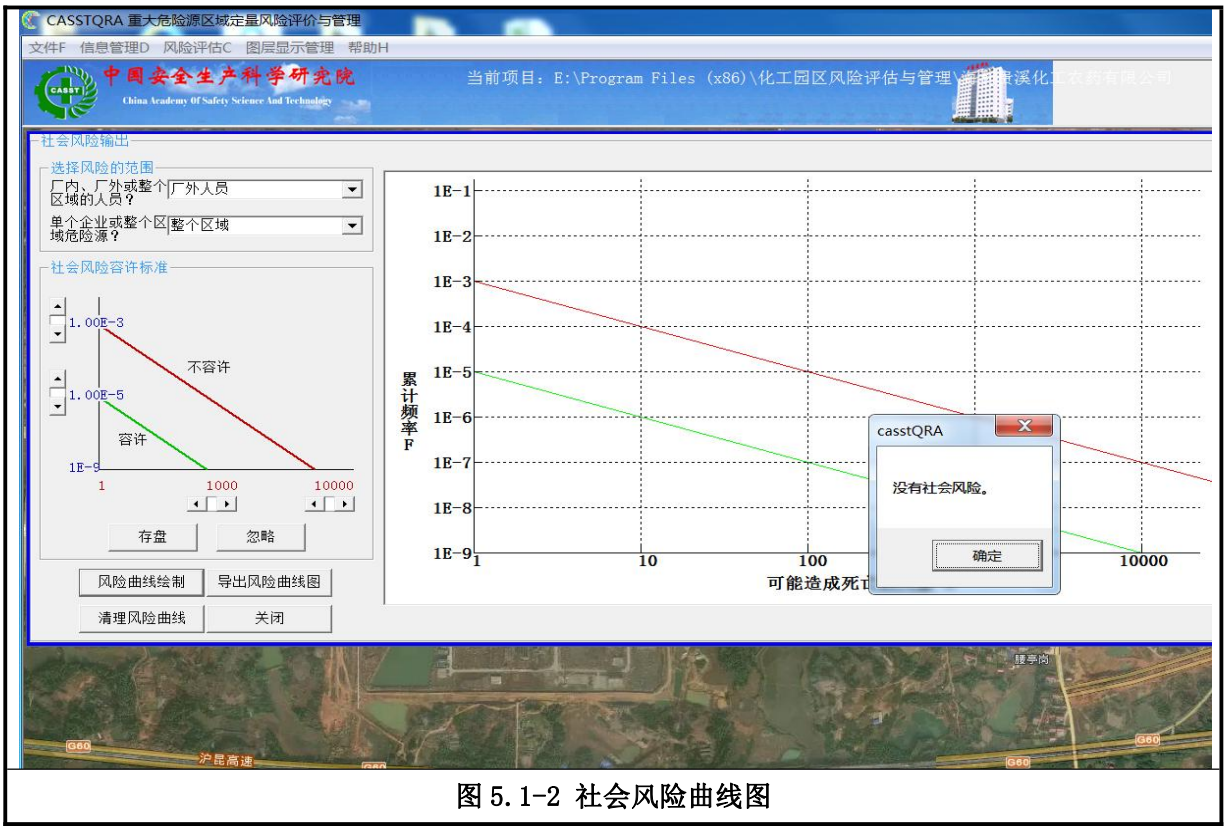


图 5.1-2 社会风险曲线图

附表 5.1.1-3 该项目危险化学品储存设施的个人风险计算结果表

防护目标	个人可接受风险标准基准	外部安全防护距离的包络线距厂界最大值			
		东	南	西	北
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7} (红色包络线)	未出厂界	未出厂界	未出厂界	未出厂界
		小结：结合上表判定，包络线内无以上地区			
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6} (粉色包络线)	未出厂界	未出厂界	未出厂界	未出厂界
		小结：结合上表判定，包络线内无以上地区			
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5} (橙色包络线)	未出厂界	未出厂界	未出厂界	未出厂界
		小结：结合上表判定，包络线内无以上地区			

小结：该项目可容许社会风险值在可容许区内；该项目外部安全防护距离符合要求，社会风险值在可接受范围。

F5.1.1.3 出现中毒和窒息事故造成人员伤亡的范围

通过采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.0》进行定量风险评价结果，得出该项目发生危险化学品泄漏事故时产生的中毒事故后果表如下：

表 F5.1.1-4 该项目中毒泄漏扩散事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
海利贵溪新材料科技有限公司：氯气库	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E 类	252	338	434	/
海利贵溪新材料科技有限公司：氯气库	容器整体破裂	中毒扩散:2.1m/s,D 类	146	194	250	/
海利贵溪新材料科技有限公司：氯气库	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E 类	90	149	229	/
海利贵溪新材料科技有限公司：丁硫车间	反应器完全破裂	池火	47	54	73	/
海利贵溪新材料科技有限公司：丁硫车间	管道完全破裂	池火	47	54	73	/
海利贵溪新材料科技有限公司：丁硫车间	阀门大孔泄漏	池火	47	54	73	/
海利贵溪新材料科技有限公司：丁硫车间	离心泵中孔泄漏	池火	32	37	51	/
海利贵溪新材料科技有限公司：丁硫车间	反应器中孔泄漏	池火	32	37	51	/
海利贵溪新材料科技	阀门中孔	池火	32	37	51	/

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)
有限公司：丁硫车间	泄漏					
海利贵溪新材料科技有限公司：氯气库	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s,C 类	26	42	64	/
海利贵溪新材料科技有限公司：氯气库	容器物理爆炸	物理爆炸	5	9	16	7
海利贵溪新材料科技有限公司：丁硫车间	离心泵小孔泄漏	池火	4	7	11	/
海利贵溪新材料科技有限公司：丁硫车间	管道小孔泄漏	池火	4	7	11	/
海利贵溪新材料科技有限公司：丁硫车间	阀门小孔泄漏	池火	4	7	11	/

小结：通过采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.0》进行定量风险评价结果可知，该公司氯气库的液氯钢瓶在泄漏模式为容器整体破裂，灾害模式为中毒扩散:静风,E 类的情况下导致事故后果为死亡半径 252m，重伤半径 338m，轻伤半径 434m；液氯钢瓶在物理爆炸的情况下导致的多米诺半径为 7m；丁硫车间的丁硫装置在泄漏模式为反应器完全破裂，灾害模式为池火的情况下导致事故后果为，死亡半径 47m，重伤半径 54m，轻伤半径 73m。

F5.1.1.4 多米诺效应分析

多米诺（Domino）事故的产生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

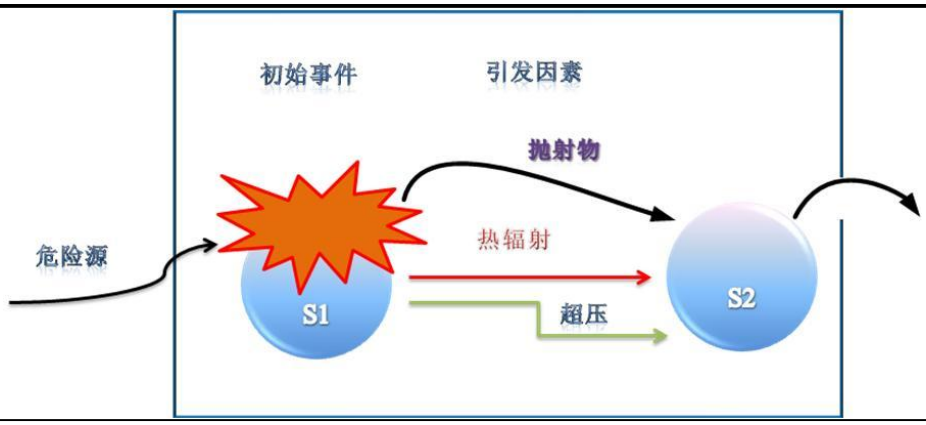


图 F5.1-3 多米诺效应系统图

小结：通过采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.0》进行定量风险评价结果可知，该公司氯气库的液氯钢瓶在泄漏模式为容器整体破裂，灾害模式为中毒扩散:静风,E 类的情况下导致事故后果为死亡半径 252m，重伤半径 338m，轻伤半径 434m；液氯钢瓶在物理爆炸的情况下导致的多米诺半径为 7m；丁硫车间的丁硫装置在泄漏模式为反应器完全破裂，灾害模式为池火的情况下导致事故后果为，死亡半径 47m，重伤半径 54m，轻伤半径 73m。

该项目工艺设备布置相对比较集中，但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故，给企业、相邻园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来一定的危害。建议企业将本公司各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，并加强突发事故模拟演练，建立联动事故应急预案，制定有效防范及应急救援措施。

F5.1.2 选址及周边环境评价单元

F5.1.2.1 建设项目选址评价子单元

该项目厂址条件采用安全检查表法评价根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《危险化学品安全管理条例》、

《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等要求编制选址安全检查表，见下表。

表 F5.1.2-1 项目选址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
一	**安全距离**			
1	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； （五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	国务院令第 591 号第十九条	该项目丁硫车间构成了危险化学品三级重大危险源，其厂区周边 500m 范围内未涉及左述八类场所	符合要求
二	**厂址选择**			
1	厂址选择应符合国家工业布局和当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.1 条	厂址位于贵溪市硫磷化工产业基地内，其属于当地政府规划的工业园区内	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
2	石油化工企业应远离人口密集区、饮用水源地、重要交通枢纽等区域，并宜位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.2 条	厂址远离人口密集区、饮用水源地、重要交通枢纽等区域	符合要求
3	在山或丘陵地区，石油化工企业的生产区应避免布置在窝风地段	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.3 条	未建设在山或丘陵地区	符合要求
4	石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.9 的规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条	厂区与相邻厂区外周边环境均可满足规范要求	符合要求
5	石油化工企业应采取防止泄露的可燃液体和受污染的消防水流区域排洪沟的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.5 条	采取防止泄露的可燃液体和受污染的消防水流区域排洪沟的措施	符合要求
6	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.6 条	未穿越生产区	符合要求
7	当区域排洪沟通过厂区时： 1、不宜通过生产区； 2、应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.7 条	未通过厂区	符合要求
8	地区输油（输气）管道不应穿越厂区。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.8 条	未穿越厂区	符合要求
9	石油化工企业与石油化工园区的公用设施、铁路走行线的防火间距不应小于表 4.1.11 的规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.11 条	防火间距满足要求	符合要求
10	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.2 条	已由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
11	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.3 条	利用非可耕地	符合要求
12	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。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.4 条	交通便利，配套设施满足要求	符合要求
13	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.5 条	靠近主要原料和能源供应企业	符合要求
14	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.6 条	有便利的交通运输条件	符合要求
15	厂址应有充分、可靠地水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.7 条	水源和电源满足企业发展需要	符合要求
16	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.6 条	公路和地区架空电力线路未穿越该项目生产区	符合要求
17	事故状态泄露或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河流港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.10 条	远离城镇、军事设施等人员密集场所和国家重要设施	符合要求
18	事故状态泄露有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.11 条	远离水源防护区，且厂区内设有事故应急池	符合要求
19	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.3 条	进行多方案技术经济比较后确定	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	比较后确定。			
20	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。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.5 条	有便利和经济的交通运输条件	符合要求
21	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	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.8 条	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
22	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和生活设施等方面的协作等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.11 条	依托园区交通和动力工程，与周边企业存在衔接关系	符合要求
23	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。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂区所在地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带	符合要求
三	**总体规划**			
1	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.1.1 条	经多方案技术经济比较后，择优确定	符合要求
2	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.1.2 条	符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
3	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.1.3 条	同时规划	符合要求
4	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.1.4 条	合理有效利用土地	符合要求
5	联合企业中不同类型的工厂，应按生产性质、相互关系、协作条件等因素分区集中布置。对产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工厂，应采取处理措施。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.1.5 条	按生产性质、相互关系、协作条件等因素分区集中布置	符合要求
四	**其它方面**			
1	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.2.2 条	未涉及开放型放射有害物质	符合要求
2	产生高噪声的工业企业，总体规划应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096、《工业企业噪声控制设计规范》GB J87 和《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.2.4 条	对噪声设有相应的控制措施	符合要求
3	外部运输方式，应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要求，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.3.2 条	采用公路运输	符合要求
4	工业企业铁路与路网铁路交接站（场）、企业站的设置，应根据运量大小、作业要求、管理	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.3.4 条	依靠具有资质的外单位运输	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	方式等，经全面技术经济比较后择优确定，并应充分利用路网铁路站场的能力，避免重复建设。有条件时，应采用货物交接方式。			
5	下列地段和地区不得选为厂址： 1）地震断层及地震基本烈度高于9度的地震区； 2）工程地质严重不良地段； 3）重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区； 4）国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区； 5）对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区； 6）供水水源卫生保护区； 7）易受洪水危害或防洪工程量很大的地区； 8）不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区； 9）在爆破危险区范围内； 10）大型尾矿库及废料场（库）的坝下方； 11）有严重放射性物质污染影响区； 12）全年静风频率超过60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009第3.1.13条	未涉及本条所述的不良地段和地区及其他因素	符合要求
6	强化化工污染源头管理，实施严格的化工企业市场准入制度，除在建项目外，长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1公里范围内禁止新建重化工项目，周边5公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。严控在沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严禁下游高污染、高排放企业向上游转移。2018年，依法取缔位于各类保护区及其他环境敏感区域内的化工园区、化工企业，限期整改有排污问题的化工企业，推动化工企业搬迁进入合规园区；2020年，依法依规清	《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020年）》	该项目位于贵溪市硫磷化工产业基地内，厂区1km范围内无左述相关河流	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	除距离长江江西段和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管。			

小结：由上表检查内容可知，该项目选址满足国家法律、法规、标准及规范中的有关厂址选择和区域规划的要求。

F5.1.2.2 建设项目重大危险源与“八类”场所、区域的距离评价子单元

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》（国务院令第 344 号，经国务院令第 591 号、国务院令第 645 号修改）第十九条规定的八类场所、设施、区域的距离分析评价见下表。

表 F5.1.2-1 项目与“八类”场所的安全距离安全检查表

序号	敏感场所	依据标准或规范	要求内容	厂区与保护区域距离	检查结果
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.10 条	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工程的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄等人员密集场所和国家重要设施	厂区南侧 680m 有石窝村、东侧 580m 有桃源村,北侧 720m 有东丰桥,除此外 500m 范围内无其他商业中心、公园等人员密集场所。满足外部安全防护距离要求	符合
		《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条	甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线），甲、乙类液体罐组（罐外壁）与其距离均不小于 100m		符合
		个人风险与社会风险评价结果	等值线内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类	根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，该项目外部防护	符合

序号	敏感场所	依据标准或规范	要求内容	厂区与保护区域距离	检查结果
			防护目标	距离为均未出厂界	
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	《化工企业总图运输设计规范》第3.1.10条	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工程的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄等人员密集场所和国家重要设施	周边无此类场所	符合
3	饮用水源、水厂及水源保护区	《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020年）》	《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020年）》：强化化工污染源头管理，实施严格的化工企业市场准入制度，除在建项目外，长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1公里范围内禁止新建重化工项目，周边5公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。严控在沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严禁下游高污染、高排放企业向上游转移。2018年，依法取缔位于各类保护区及其他环境敏感区域内的化工园区、化工企业，限期整改有排污问题的化工企业，推动化工企业搬迁进入合规园区；	项目周边无此类区域	符合

序号	敏感场所		依据标准或规范	要求内容	厂区与保护区域距离	检查结果
				2020年，依法依规清除距离长江江西段和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管。		
4	厂外铁路	国家铁路线（中心线）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第4.1.9条	甲、乙类液体罐组（罐外壁）与其距离均不小于45m	项目厂区北侧480m处有沪昆高铁，南侧650m处有沪昆高速 除此外周边500m范围内无其他车站、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	符合
				甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）与其距离均不小于35m		
		厂外企业铁路线（中心线）		甲、乙类液体罐组（罐外壁）与其距离均不小于35m		
				甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）与其距离均不小于30m		
5	Ⅰ、Ⅱ级国家架空通信线路（中心线）		《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第4.1.9条	甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线），甲、乙类液体罐组（罐外壁）与其距离均不小于40m	项目周边无此类区域	符合
6	通航江、河、海岸边		《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第4.1.9条	甲、乙类液体罐组（罐外壁）与其距离均不小于25m	项目周边无此类区域	符合

序号	敏感场所	依据标准或规范	要求内容	厂区与保护区域距离	检查结果
7	装卸油品码头（码头前沿）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条	甲、乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线），甲、乙类液体罐组（罐外壁）与其距离均不小于 60m	项目周边无此类区域	符合
8	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；	《基本农田保护条例》第十七条	禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动	项目周边无此类区域	符合
9	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.12 条 《中华人民共和国环境保护法》第十八条	厂址不应受洪水、潮水和内涝威胁，大型企业的防洪标准为 100～50 年，中型企业的防洪标准为 50～20 年，小型企业的防洪标准为 20～10 年 在国务院、国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府规定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内，不得建设污染环境的工业生产设施；建设其他设施，气污染物排放不得超过规定的	项目周边无此类区域	符合

序号	敏感场所	依据标准或规范	要求内容	厂区与保护区域距离	检查结果
			排放标准		
10	军事禁区、军事管理区；	《中华人民共和国军事设施保护法》	安排建设项目或者开辟旅游点，应当避开军事设施。确实不能避开，需要将军事设施拆除或者改作民用的，由省、自治区、直辖市人民政府和军区级军事机关商定，并报国务院和中央军事委员会批准	项目厂址周围无军事禁区、军事管理区	符合
11	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	无	无	项目厂址周围无其他保护区域	符合

小结：该项目设在工业园区，与居民区、商业中心、学校、水源保护区、军事禁区等敏感场所的安全距离符合国家相关规定与要求。

F5.1.2.3 建设项目与周边环境的防火间距评价子单元

该项目位于江西省贵溪市硫磷化工产业基地，此外项目周边500m范围内无商业中心、学校，也没有车站、码头等公共设施，亦无珍稀保护物种和名胜古迹。其周边环境的符合性见下表：

表F5.1.2-3 项目建构物与厂外周边情况符合性检查表

序号	相对位置	厂外建、构筑物名称	项目建、构筑物名称	实际间距（m）	规范间距（m）	检查依据	检查结果
1	北面	园区纬四路	丁硫车间（现有、甲类、二级）	355	20	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 第4.1.9条	符合要求
		一路杆高12m、10kV南北走向的电力高压线		350	18（1.5倍的杆高）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 第4.1.9条	符合要求
		塔高43.5±0.5m的220kV月峰		380	66（1.5倍的杆高）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008	符合要求

序号	相对位置	厂外建、构筑物名称	项目建、构筑物名称	实际间距（m）	规范间距（m）	检查依据	检查结果
		线				第 4.1.9 条	
		园区纬四路	丙类仓库一（新建、丙类、二级）	225	-	-	符合要求
		一路杆高 12m、10kV 南北走向的电力高压线		220	5	《电力设施保护条例》第十条	符合要求
		塔高 43.5±0.5m 的 220kV 月峰线		250	15	《电力设施保护条例》第十条	符合要求
2	南面	园区纬七路	丁硫车间（现有、甲类、二级）	229	20	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条	符合要求
		一路塔高 68±1.5m 的 220kV 乐铜线		220	102（1.5 倍的杆高）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条	符合要求
3	东面	园区经七路	丁硫车间（现有、甲类、二级）	35.5	20	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条	符合要求
		一路杆高 12m、10kV 南北走向的电力高压线		31	18（1.5 倍的杆高）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条	符合要求
		一路塔高 41±0.5m 的 220kV 乐铜线		83	63（1.5 倍的杆高）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条	符合要求
4	西面	江西正百科技公司污水处理站（戊类）	酸碱储罐区二（新建、戊类）	13.5	-	-	符合要求
		江西智信新材料有限公司聚合/精馏车间（甲类）	酸碱储罐区二（新建、戊类）	34.5	-	-	符合要求
			丙类仓库（新建、丙类、二级）	53	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
		江西晨隆科技有限公司 101 裂解车	包装材料仓库（新建、丙类、二级）	83	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》	符合要求

序号	相对位置	厂外建、构筑物名称	项目建、构筑物名称	实际间距（m）	规范间距（m）	检查依据	检查结果
		间（甲类）				GB50016-2014 第3.4.1条	
		江西吉人高新新材料有限公司甲类车间	包装材料仓库（新建、丙类、二级）	77.5	12	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第3.4.1条	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目各建构物与周边环境的安全间距符合相关规范要求。

F5.2 总图布置及建构筑物评价单元

F5.2.1 总平面布置评价子单元

根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018版）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等要求编制安全检查表，具体详见下表。

附表F5.2.1-1 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
一	总平面布置			
1	可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 第4.2.2条	厂区各工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场布置在人员集中场所的全年最小频率风向的上风侧	符合要求
2	液化烃罐组或可燃液体罐组不宜紧靠排洪沟布置	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 第4.2.4条	甲乙类储罐区未紧靠排洪沟布置	符合要求
3	工厂总平面，应在总体规划的的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第5.1.1条	根据工艺流程、交通运输及防火要求等进行比较确定	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
4	总平面布置，应符合下列要求： 1）在符合和生产流程操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置； 2）按功能分区，合理地确定通道宽度； 3）厂区、功能区及建筑物、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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	办公区、生产区和储存区功能分区明确，建、构筑物的外形规整；布置紧凑、合理	符合要求
5	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、卫生要求按功能明确合理分区布置，分区内部和相互之间应保持一定的通道和间距。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 3.2.1 条	厂区内部各建构物物之间均设置环形通道	符合要求
6	厂区内甲、乙类生产装置或设施，散发烟尘/水雾和噪声的生产部分应布置在全年最小风向频率的上风向，厂前、机、电仪和总变配电等部分应位于全年最小风向频率的下风向。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 3.2.2 条	厂前区位于全年最小频率风向的下风向	符合要求
7	污水处理场、大型物料堆场、仓库区应分别集中布置在厂区边缘地带。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.2.3 条	该项目污水处理系统和仓储区主要沿厂区的边缘地带布置	符合要求
8	具有易燃易爆的工艺生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，宜按生产特点，集中联合布置，采露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 4.1.2 条	该项目丁硫车间采用框架式结构	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
9	化工企业主要出人口不应少于两个，并宜位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输应有申.独路线，不得与人流混行或平交。	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 3.2.4 条	人流和货运明确分开	符合要求
10	变电所的布置，应符合下列要求： 1）靠近厂区边缘地势较高地段； 2）便于高压线的进线和出线； 3）避免设在有强烈振动的设施附近； 4）避免布置在多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所，并应位于多尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和冬季盛行风向的上风侧。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.3.2 条	变配电所均位于厂区的边缘地带，并且均便于高压线的进线和出线，位于腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧	符合要求
11	架空电力线路的敷设，不应跨越用可燃材料建造的屋顶及生产火灾危险性属于甲、乙类的建筑物、构筑物以及甲、乙、丙类液体和液化石油气及可燃气体贮罐区。其布置尚应符合现行国家标准《工业与民用 35 千伏及以下架空电力线路设计规范》的规定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 7.3.4 条	厂区无生产架空电力线	符合要求
二	**厂区道路**			
1	厂区道路应根据交通、消防和分区和要求合理布置，力求顺通。危险场所应为环形，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 3.2.6 条	按要求设有环形消防车道	符合要求
2	运输线路的布置，应符合下列要求：满足生产要求，物流顺畅，线路短	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.1.1 条	满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	捷，人流、货流组织合理； 使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成一个完整的、连续的运输系统； 合理地利用地形。			
3	消防车道的路面宽度不应小于 6m，路面上净空高度不应低于 5m。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008	路面宽度和净空高度满足要求	符合要求
4	在液化烃、可燃液体的罐区内，任何储罐的中心距至少 2 条消防车道的距离均不应大于 120m；当不能满足此要求时，任何储罐中心与最近的消防车道之间的距离不应大于 80m,且最近消防车道的路面宽度不应小于 9m.	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 第 4.3.5 条	在甲乙类罐区内，任何储罐的中心距至各消防车道的距离小于 120m	符合要求
5	厂内道路的布置，应符合下列要求： 一、满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 二、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 三、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 四、与厂外道路连接方便、短捷。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.3.1 条	与主要建筑物平行或垂直，利用道路划分功能分区	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目的总平面布置符合国家有关法律法规的要求。

F5.2.2 厂区内建（构）筑物防火间距评价子单元

根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-201）等规范的要求编制安全检查表对该项目主要建（构）筑物与厂内的周边建（构）筑物、道路之间的间距符合性进行评价，具体情况详见下表。

表 F5.2.2-1 项目厂内各建构筑物安全间距检查表

装置名称	方位	相邻装置名称	规范距离（m）	实际距离（m）	检查依据	检查结果
丙类仓库一（新建、丙类）	东	规划车间四（甲类）	22.5	39.5	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008表4.2.12，注8	符合要求
	南	废水回收车间（甲类）	22.5	22.5	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008表4.2.12，注8	符合要求
	西	主要运输道路	7.5	15	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008表4.2.12，注8	符合要求
		厂区围墙	11.25	41	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008第4.2.12条	符合要求
	北	成品仓库（丙类）	15	18.5	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008表4.2.12，注8	符合要求
		氯气库（乙类）	15	18.5	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008表4.2.12，注8	符合要求
包装材料库（新建、丙类）	东	汽车装卸站	18.75	51.5	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008表4.2.12，注8	符合要求
	南	规划除草剂车间一（甲类）	22.5	23	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008表4.2.12，注8	符合要求
	西	主要运输道路	7.5	15	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008表4.2.12，注8	符合要求
		规划仓库三（戊类）	10	32.5	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014表3.5.2	符合要求
	北	废水回收车间（甲类）	22.5	23.5	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008表4.2.12，注8	符合要求
丁硫车间	东	厂内道路路边（次要）	5	17.2	《建筑设计防火规范（2018年版）》	符合要求

装置名称	方位	相邻装置名称	规范距离（m）	实际距离（m）	检查依据	检查结果
（甲类）					GB50016-2014 第3.4.3条	
		厂区围墙	25	25.21	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008表4.2.12	符合要求
	南	厂内道路路边（次要）	5	12	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第3.4.3条	符合要求
		规划车间五(甲类)	30	30.5	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008表4.2.12	符合要求
	西	厂内道路路边（次要）	5	8.5	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第3.4.3条	符合要求
		汽车装卸站	25	26.3	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008第4.2.12条	符合要求
		泵房一（甲类）	20	26.3	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008第4.2.12条	符合要求
	北	厂内道路路边（次要）	5	17	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第3.4.3条	符合要求
		区域控制室（一类重要设施，区域）	30	36.5	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008第4.2.12条，注3	符合要求
		区域配电室二（二类重要设施，区域）	26.25	36.5	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008第4.2.12条，注3	符合要求
酸碱罐区二（新建、戊类）	东侧	成品仓库（丙类）	10	26	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第3.5.2条	符合要求
	南侧	酸碱罐区一（戊类）	-	21.6	-	符合要求
	西侧	围墙	-	6	-	符合要求

装置名称	方位	相邻装置名称	规范距离（m）	实际距离（m）	检查依据	检查结果
	北侧	规划仓库四（戊类）	10	10	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第3.5.2条	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目建构物与厂区内相邻建构物之间的安全间距均能满足规范要求。

F5.2.3 建构筑物评价子单元

F5.2.3.1 项目厂房的耐火等级、层数和防火分区等安全评价

表F5.2.3-1 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建（构）筑物名称	火险类别	实际情况					规范要求				检查结果
		结构	层数	建筑面积（㎡）	最大防火分区面积（㎡）	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积（㎡） 多层厂房	
丁硫车间	甲类	框架	4F	5518.95	2759（分为2个区）	一级	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第3.3.1条	二级	宜采用单层	3000	符合要求

小结：由上表可知，该项目丁硫车间的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合相关的要求。

F5.2.3.2 项目仓库的耐火等级、层数和防火分区等安全评价

表F5.2.3-2 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建（构）筑物名称	火险类别	实际情况					规范要求				检查结果
		结构	层数	建筑面积（㎡）	最大防火分区面积（㎡）	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积（㎡） 单层仓库	
丙类仓库一	丙类	排架结构	1F	3978	1989（分为2个区）	二级	《建筑设计防火规范（2018年版）》	二级	不限	3000	符合要求

建（构）筑物名称	火险类别	实际情况					规范要求				检查结果
		结构	层数	建筑面积（㎡）	最大防火分区面积（㎡）	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积（㎡） 单层仓库	
包装材料库	丙类	框架结构	1F	2346	1173（分为2个区）	二级	GB50016-2014 第3.3.2条	二级	不限	3000	符合要求
注：由于该丙类仓库一、包装材料仓库内均设置自动灭火系统，因此每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积可按《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.3.2条的规定增加1倍。											

小结：由上表可知，该项目丙类仓库一、包装材料库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合相关的要求。

F5.2.3.3 建（构）筑物安全措施评价

根据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）的要求对该项目各建（构）筑物及附属设施检查，具体情况详见下表。

表F5.2.3-3 建（构）筑物及附属设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	大于300㎡的甲、乙类厂房的耐火等级不应小于二级。	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第3.2.2条	该项目丁硫车间耐火等级不小于二级	符合要求
2	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。 有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第3.6.1、3.6.2条	按规范要求建设	符合要求
3	一级耐火结构的多层甲类厂房每个防火分区的最大允许建筑面积不超过3000㎡。	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第3.3.1条	按规范要求建设	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
4	二级耐火结构的单层丙类仓库（1项）的建筑面积不应超过4000㎡,每个防火分区不应超过1000㎡。二级耐火结构的多层丙类仓库（2项）的建筑面积不应超过9600㎡,每个防火分区不应超过2400㎡。 仓库内设置自动灭火系统时，每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积可按《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)第3.3.2条的规定增加1倍。	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014第3.3.2条、3.3.3条	按规范要求建设	符合要求
5	厂房的安全出口应分散布置。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应小于5.0m。 厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个。	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014第3.7.1、3.7.2、3.8.1、3.8.2条	按规范要求建设	符合要求
6	仓库的安全出口应分散布置。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应小于5.0m。 每座仓库的安全出口不应少于2个，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。	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014第3.8.1、3.8.2条	按规范要求建设	符合要求

小结：由上表可知，该项目建构筑物满足相关规范的要求。

F5.3 主要装置（设备）评价单元

F5.3.1 工艺及设备安全子单元

F5.3.1.1 建设项目产业政策符合性

1、工艺来源

该公司技术来源于湖南化工研究院有限公司，并于与湖南化工研究院有限公司签订《海利贵溪公司丁硫克百威生产装置技术转让合同》（合同编号：SJ202202-03），具体详见本报告附件。

海利常德农药化工有限公司已建有 1 套 1000t/a 丁硫克百威生产装置，该生产线装置采用克百威法合成丁硫克百威，产品合格，装置已稳定运行 10 年，且运行情况良好，并且目前海利贵溪新材料科技有限公司新区现有工程 3000 吨/年丁硫克百威于 2021 年 2 月 18 日一次性试车成功并生产出合格产品，并且该生产线于 2021 年 12 月 6 日通过了安全设施竣工验收，于 2022 年 01 月 28 日取得由江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（编号：（赣）WH 安许证字〔2021〕1149 号），许可范围丁硫克百威（3kt/a），有效期至 2025 年 01 月 27 日。因此结合海利常德公司已有原料克百威的生产和该公司现有 3000 吨/年丁硫克百威生产线装置，该项目生产工艺仍采用克百威合成法，因此该生产工艺非首次工艺，并且生产工艺成熟可靠。

2、产业政策符合性

1）该项目涉及的生产工艺不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号，第 49 号修改）中的淘汰类、限制类，该项目符合国家有关法律、法规和政策的要求，采用的工艺技术符合国家的产业政策。

2）根据《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）》工业和信息化部工产业〔2010〕第122号、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》安监总科技〔2015〕75号、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38号）等文件辨识，项目未使用国家明文规定的淘汰设备设施。

F5.3.1.2 建设项目工艺、装置、设备、设施安全性评价

该单元本报告采用安全检查表法进行评价分析，评价过程如下：

表5.3.1-1 项目工艺及设备单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2019年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，第49号修改 《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）》（工业和信息化部工产业〔2010〕第122号） 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》安监总科技〔2015〕75号 应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知应急厅〔2020〕38号	该项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺，以及使用的设备不属于淘汰类设备	符合要求
2	从2018年1月1日起，所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统，从2020年1月1日起，应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统。	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》安监总管三〔2014〕116号	该项目设有SIS安全仪表系统	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
3	1）应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料； 2）应优先采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备、新材料； 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； 4）对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置； 5）及时排除或处理具有危险和有害因素的剩余物料； 6）危险性较大的生产装置或系统，应设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统； 7）对产生尘毒危害较大的工艺、作业和施工过程，应采取密闭、负压等综合措施； 8）对易燃、易爆的工艺、作业和施工过程，应采取防火防爆措施； 9）排放的有害废气、废液和废渣，应符合国家标准和有关规定。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第5.3.1	按要求设置	符合要求
4	1）应优先采用无毒和低毒的生产物料。若使用给人员带来危险和有害作用的生产物料时，则应采取相应的防护措施； 2）对不易搬运的物料，应设置或采用便于吊装及搬运的装置或设施。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第5.5条	采取相应的防护措施	符合要求
5	1）在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人员、生产和运输造成危险和有害影响； 2）各设备之间，管线之间，以及设备、管	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第5.7.1条	该项目新增设备布置满足要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	线与厂房、建（构）筑物的墙壁之间的距离，都符合有关设计和建规筑规范要求。 3）在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配备扶梯、平台、围栏和系挂装置的附属设施。			
6	管线配置的原则： 1）各种管线的配置，应符合有关标准、规范要求； 2）配置的管线，不应对人员造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修； 3）具有危险和有害因素的液体、气体管线，不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域，其地下管线上不得修建建（构）筑物； 4）管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施； 5）根据管线内输送介质的特性，管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第5.7.3条	按要求配置	符合要求
7	1）高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩，必要时，应在设计中规定此类零件的检查周期和更换标准。 2）生产设备运行过程中或突然中断动力源时，若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性，则应在设计中采取防松脱措施，配备防护罩或防护网等安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第6.2条	生产设备由正规厂家购入配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩	符合要求
8	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.3.3条	采用机械化、自动化技术，实现	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	操作。		遥控、隔离操作	
9	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.4 条	设置监测仪器、仪表	符合要求
10	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家现行标准的要求。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.1.9 条	符合国家现行标准的要求	符合要求
11	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.1.10 条	配备泄压系统	符合要求
12	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.1.11 条	按要求设置	符合要求
13	具有火灾爆炸危险的工艺设备、储罐和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.7 条	氮气保护	符合要求
14	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的要求划分爆炸危险区域。并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.8 条	按要求划分爆炸危险区域，并选用相应的仪表、电气设备	符合要求
15	设备、阀门和管道检修时，应切断氯气来源和传动设备、控制仪器或仪表的电源，然后泄压，放尽物料，取样分析气体合格或检查确无压力后，方可进行检修操作，操作时应有专人监护，需要动火时，应事前对系统进行必要的置换处置，取样分析合格，办理动火批准手续后，方可进行。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.1.6 条	有相关制度	符合要求
16	工艺设备（以下简称设备）、管道和构件的材料应符合下列规定： 1. 设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 5.1.1 条	满足左述要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	燃烧材料，但储罐底板垫层可采用沥青砂； 2. 设备和管道的保温层应采用不燃烧材料，当设备和管道的保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于30； 3. 建筑物的构件耐火极限应符合《建筑设计防火规范》（GB50016）的有关规定。			
17	设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件，设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 5.1.2 条	设有相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施	符合要求
18	在使用或产生甲类气体或甲、乙 A 类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警系统。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 5.1.3 条	设有可燃气体报警系统	符合要求
19	用于大量使用氯气系统的缓冲罐应有足够的容积，容积量原则上应同反应器容量相同，安装放置应有一定高度。 缓冲器应设压力表、排污阀、安全阀及压力报警装置，安装应符合工艺要求，定期排污、清洗。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.2.5.1、6.2.5.2 条	按要求设置	符合要求
21	液氯缓冲罐和液氯汽化器等设备的压力表、液位计和温度计，应安装有带远传报警的安全装置。	《液氯生产安全技术要求》HG/T3025-2018 第 6.1 条	设有带远传报警的安全装置	符合要求
22	液氯汽化器和缓冲罐等压力容器的制造、验收和检验应符合 TSG21 的规定，日常管理和检修应符 TSGR5002 和 TSG21 的规定。	《液氯生产安全技术要求》HG/T3025-2018 第 6.2 条	定期检测	符合要求
23	液氯输出、输入管道应分别设置两个截止阀门和紧急切断装置，定期检查，确保正常。	《液氯生产安全技术要求》HG/T3025-2018 第 9.1 条	定期检查	符合要求
24	液氯使用岗位应备有一定数量的解氯药品并定期检查、定期更换，发生氯气中毒事故时，应迅速使中毒者脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通，呼吸困难时给输氧，	《液氯生产安全技术要求》HG/T3025-2018 第 11.3 条	配备解氯药品	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	给予 2%-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，并及时送医。			
25	液氯使用单位应配备氯气捕消器，可用在液氯泄漏现场，顺风喷射氯气捕消剂，迅速中和泄漏氯气。	《液氯生产安全技术要求》HG/T3025-2018 第 11.4 条	配备氯气捕消器	符合要求
26	进入液氯泄漏现场处理泄漏时应做好个人防护，在没有防护的情况下任何人不得不应暴露在能够或可能危害健康的环境中。	《液氯泄漏的处理处置方法》HG/T4684-2014 第 6.3.1.1 条	定期进行应急演练	符合要求
27	液氯钢瓶使用时，应有称重器。气瓶内氯气不能用尽，应留有余压，充装量为 50kg 和 100kg 的气瓶，应保留 2kg 以上的余氯；充装量为 500kg 和 1000kg 的气瓶，应保留 5kg 以上的余氯。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 5.1.3 条	按要求配置	符合要求
29	不应使用蒸汽、明火直接加热气瓶，可采用 40℃以下的温水加热。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 5.1.6 条	未涉及	符合要求
30	应采用经过退火处理的紫铜管连接钢瓶，紫铜管应经耐压试验合格。	《液氯安全规程》GB11984-2008 第 6.1.13 条	按要求配置	符合要求
31	开启气瓶阀门时，应使用专用扳手，不应使用活扳手，管钳等工具。开启瓶阀要缓慢操作，用力不可过猛；关闭时，亦不能用力过猛或强力关闭。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 5.1.7 条	使用专用扳手	符合要求
32	进入液氯泄漏现场处理泄漏时应做好个人防护，在没有防护的情况下任何人不得不应暴露在能够或可能危害健康的环境中。	《液氯泄漏的处理处置方法》HG/T4684-2014 第 6.3.1.1 条	定期进行应急演练	符合要求
33	为加快淘汰落后的安全技术装备，提升企业安全生产保障水平，增强防范和遏制重特大事故能力，根据《安全生产法》和《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）。	国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知安监总科技〔2015〕75 号	未涉及淘汰落后的安全技术装备	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
34	涉及氯化反应等危险工艺的生产装置实现自动控制。	《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）	设置DCS自动控制系统	符合要求
35	2021年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，最大限度减少作业场所人数。	《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6号	自动化控制	符合要求
36	工业电视系统工程设计应符合下列规定： 1、应满足生产和管理要求； 2、应满足系统视频图像的原始完整性和系统实时性要求； 3、应满足系统实用性、可靠性、先进性、经济性、可维护性和可扩展性等原则。	《工业电视系统工程设计标准》GBT50115-2019第3.0.1条	按要求配置	符合要求
37	工业电视系统应在工业企业的生产现场、生产流程、生产装置等场所设置。	《工业电视系统工程设计标准》GBT50115-2019第3.0.2条	按要求配置	符合要求

小结：由上表检查结果可知，本次验收项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令〔2019〕第29号、国家发展和改革委员会令〔2021〕第49号修改）中限制类以及淘汰类产业，符合相关产业政策的要求。生产工艺不属于淘汰工艺。生产工艺及设备、设施至投产以来一直运行正常。

F5.3.2 易燃易爆场所防爆措施评价子单元

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB500058-2014）的规定编制安全检查表对该项目易燃易爆场所进行检查，具体情况如下。

表F5.3.2-1 易燃易爆场所防爆措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1、0区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014第3.2.1条	按规定进行分区	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	的环境； 2、1 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境； 3、2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。			
2	爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 3.3.4 条	有爆炸危险区域划分图	符合要求
3	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.1.1 条	将各电气设备布置在了爆炸危险性小的区域	符合要求
4	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别，并应符合下列规定： 1、气体、蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表 5.2.3-1 的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可能进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。 对于标有适用于特定的气体、蒸气的环境的防爆设备，没有经过鉴定，不得使用于其他的气体环境内。 2、Ⅱ类电气设备的温度组别、最高表面温度和气体、蒸气引燃温度之间的关系符合表 5.2.3-2 的规定。 3、安装在爆炸性粉尘环境中的电气设备应采取	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.2.3 条	按要求设置防爆电气设备的级别和组别	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	措施防止热表面点可燃性粉尘层引起的火灾危险。III类电气设备的最高表面温度应按国家现行有关标准的规定进行选择。电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。			
5	变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定： 1 变电所、配电所（包括配电室，下同）和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在1区、2区内。 2 对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加2区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面0.6m。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014第5.3.5条	布置在爆炸性环境以外	符合要求
6	爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定： 1 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，并应符合下列规定： 1）当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。 2）电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。 3）在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。 2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。 3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。 4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014第5.4.3条	按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	线。当钢管中含有三根或多根导线时，导线包括绝缘层的总截面不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。 5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合下列规定： 1）在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内应做隔离密封。 2）直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处应做隔离密封。 3）相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其他危险环境或非危险环境之间应进行隔离密封。进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径，且不得小于 16mm。 4）供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。 6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。 7 当电缆或导线的终端连接时，电缆内部的导线如果为绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连接。 铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备（照明灯具除外）连接时，应采用铜-铝过渡接头。 8 架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度的 1．5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。			

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
7	当爆炸性环境电力系统接地设计时，1000V 交流/1500V 直流以下的电源系统的接地应符合下列规定： 1 爆炸性环境中的 TN 系统应采用 TN-S 型； 2 危险区中的 TT 型电源系统应采用剩余电流动作的保护电器； 3 爆炸性环境中的 IT 型电源系统应设置绝缘监测装置。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.5.1 条	采用 TN-S 型	符合要求
8	爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的设备不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.5.2 条	设置等电位接地	符合要求
9	爆炸性环境内设备的保护接地应符合下列规定： 1 按照现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 的有关规定，下列不需要接地的部分，在爆炸性环境内仍应进行接地： 1）在不良导电地面处，交流额定电压为 1000V 以下和直流额定电压为 1500V 及以下的设备正常不带电的金属外壳； 2）在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 及以下的设备正常不带电的金属外壳； 3）安装在已接地的金属结构上的设备。 2 在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其他设备应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。爆炸性环境 2 区、22 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.5.3 条	设备设置等电位接地	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。 3 在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两处与接地体连接。			
10	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.3.1 条	已采取静电接地措施	符合要求
11	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施： 1. 进出装置或设施处； 2. 爆炸危险场所的边界； 3. 管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.3.3 条	已设静电接地设施	符合要求
12	每组专设的静电接地体的接地电阻值宜小于 100Ω。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.3.6 条	按要求设置	符合要求
13	除第一类防雷系统的独立避雷针装置的接地体外，其他用途的接地体，均可用于静电接地。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.3.7 条	按要求设置	符合要求
14	静电接地的设计，本规范未作规定者，尚应符合现行有关标准、规范的规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.3.8 条	满足要求	符合要求
15	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	HG20571-2014 第 4.2.4 条	涉及的化工装置在爆炸危险区域内的金属设备、管道等已进行静电接地	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目易燃易爆场所防爆措施子单元符合相关规范的要求。

F5.3.3 气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）的相关规定，本次验收项目涉及的可燃/有毒气体检测报警设施布防情况见下表。

表 F5.3.3-1 可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施和储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	设有可燃/有毒气体探测器	符合要求
2	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	采用两级报警	符合要求
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	可燃/有毒气体探测器报警信号发送至控制室内	符合要求
4	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019	可燃/有毒气体探测器报警信号发送至控制室内（24h 有人值守），有声	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、光报警功能。	第 3.0.4 条	光报警，各气体探测器配置声、光报警器	
5	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检验报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家制定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应经取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	有防爆合格证	符合要求
6	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式气体/有毒探测器	符合要求
7	进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和（或）有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.7 条	配备有便携式气体检测报警器	符合要求
8	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	独立设置	符合要求
9	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019	设有 UPS 电源供电	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	器等的供电负荷，应按一级用电负荷中的特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	第 3.0.9 条		
10	下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 1、气体压缩机和液体泵的动密封； 2、液体采样口和气体采样口； 3、液体（气体）排液（水）口和放空口； 4、经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.1.3 条	设有可燃/有毒气体探测器	符合要求
11	检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸汽易于聚集的地点。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.1.4 条	探测器靠近释放源	符合要求
12	当生产设施及储运设施区域内泄漏的可燃气体和有毒气体可能对周边环境安全有影响需要监测时，应沿生产设施及储运设施区域周边按适宜的间隔布置可燃气体探测器或有毒气体探测器，或沿生产设施及储运设施区域周边设置线形气体探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.1.5 条	本次验收涉及的生产设施区域内泄漏的可燃气体对周边环境安全影响较小，不需要监测	符合要求
13	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时，氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.1.6 条	本次验收涉及的生产车间、仓库等环境氧气浓度变化不大，无需设置氧气探测器	符合要求
14	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.2.1 条	可燃/有毒气体探测器布置合理	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	宜大于 10m，有毒气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。			
15	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开式厂房内，可燃气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m，有毒气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	可燃/有毒气体探测器布置符合要求	符合要求
16	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开式厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.2.3 条	按要求设置	符合要求
17	液化烃、甲$_B$、乙$_A$类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器。可燃气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.3.1 条	按要求设置	符合要求
18	液化烃、甲$_B$、乙$_A$类液体的装卸设施，探测器的设置应符合下列规定： 1　铁路装卸栈台，在地面上每一个车位宜设一台检（探）测器，且探测器与装卸车口的水平距离不应大于 10m； 2　汽车装卸站的装卸车鹤位与探测器的水平距离，不应大于 10m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.3.2 条	按要求设置	符合要求
19	装卸设施的泵及压缩机区的探测器设置，应符合本标准第 4.2 节的规定。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.3.3 条	按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
20	可燃气体和有毒气体检测信号作为安全仪表系统的输入时，探测器宜独立设置，探测器输出信号应送至相应的安全仪表系统，探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770 有关规定。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 5.1.3 条	按要求设置	符合要求
21	报警控制单元应采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品，并应具备下列基本功能： 1、能为可燃气体探测器、有毒气体探测器及其附件供电； 2、能接收气体探测器的输出信号，显示气体浓度并发出声、光报警； 3、能手动消除声、光报警信号，再次有报警信号输入时仍能发出报警； 4、具有相对独立、互不影响的报警功能，能区分和识别报警场所信号； 5、在下列情况下，报警控制单元应能发出与可燃气体和有毒气体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号： 1）报警控制单元与探测器之间连线断路或短路； 2）报警控制单元主电源欠压； 3）报警控制单元与电源之间的连线断路或短路； 6、具有以下记录、存储、显示功能： 1）能记录可燃气体和有毒气体的报警时间，且日计时误差不应超过 30s； 2）能显示当前报警部位的总数； 3）能区分最先报警部位，后续报警点按报警时间顺序连续显示；	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 5.4.1 条	设有 GDS 系统	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	4）具有历史事件记录功能。			
22	测量范围应符合下列规定： 1、可燃气体的测量范围应为 0～100% LEL； 2、有毒气体的测量范围应为 0～300% OEL；当现有探测器的测量范围不能满足上述要求时，有毒气体的测量范围可为 0～30% IDLH；环境氧气的测量范围可为 0～25% VOL； 3、线形可燃气体的测量范围可为 0～5 LEL·m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 5.5.1 条	可燃/有毒气体的测量范围符合要求	符合要求
23	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所	符合要求
24	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m～0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m～1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m～1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	按要求设置	符合要求
25	环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板 1.5m～2.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 6.1.3 条	本次验收未涉及	/
26	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 6.2.1 条	可燃/有毒气体探测器报警信号发送至控制室内	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装措施子单元符合相关规范的要求。

F5.3.4 控制室检查子单元

根据《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T 3006-2012）、《危险化学品企业安全分类整治目录》（应急〔2020〕84 号）等要求对项目控制室进行检查，具体情况详见下表。

表 F5.3.4-1 控制室安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第 3.2.1 条	控制室位于爆炸危险区域外	符合要求
2	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置，控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第 3.2.2 条	控制室位于本地区全年最小频率风向的下风侧	符合要求
3	控制室应远离高噪声源。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第 3.2.4 条	控制室远离高噪声源	符合要求
4	控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第 3.2.5 条	控制室远离振动源和存在较大电磁干扰的场所	符合要求
5	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第 3.2.6 条	控制室未与危险化学品库相邻布置	符合要求
6	控制室不应与总变电所相邻。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第 3.2.7 条	控制室未与总变电所相邻	符合要求
7	控制室不宜与区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第 3.2.8 条	控制室不与区域变配电所相邻	符合要求
8	中心控制室不应与变配电所相邻。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第 3.2.9 条	控制室未与变配电所相邻	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
9	对于有爆炸危险的化工工厂，中心控制室建筑物的建筑、结构应根据抗爆强度计算、分析结果设计。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.4.1条	根据抗爆强度计算、分析结果建设	符合要求
10	控制室建筑物为抗爆结构时，不应与非抗爆建筑物合并建筑。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.4.3条	控制室为独立建筑物，未与非抗爆建筑物合并	符合要求
11	控制室建筑物为抗爆结构时宜为一层，不应超过两层。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.4.4条	控制室为单层	符合要求
12	控制室活动地板的基础地面与室外地面高差不应小于0.3m；当位于附加2区时，控制室的活动地板基础地面应高于室外地面，且高差不应小于0.6m。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.4.8条	按要求设置	符合要求
13	控制室的内墙墙面应符合下列规定: 1 室内墙面不应积灰，不反光； 2 墙面颜色宜为浅色，色泽自然。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.4.9条	控制室室内墙面无积灰、反光，墙面颜色为浅色	符合要求
14	控制室除空调机室以外的区域应做吊顶，并应符合下列规定： 1 操作室、工程师室吊顶距地面的净高不宜小于3m； 2 机柜室吊顶距活动地板的净高不宜小于2.8m； 3 中心控制室内操作室吊顶距地面的净高不宜小于3.3m。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.4.10条	按要求设置	符合要求
15	控制室门的设置，应符合下列规定: 1 应满足安全和设备进出的要求； 2 控制室通向室外门的数量应根据控制室大小及建筑设计要求确定； 3 抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区； 4 控制室中的机柜室不应设置直接通向建筑物室外的门。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.4.11条	按要求设置	符合要求
16	灯具的选择与分布，应符合下列规定: 1 操作室内不应采用投射型光源；	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.5.3条	控制室未采用投射型光源，未对显示屏幕直射	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	2 操作室内光源不应对显示屏幕直射和产生眩光。			
17	机柜室灯具的分布应结合机柜的布置，应能照明机柜内部。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.5.4条	控制室机柜室内照明灯具能照明机柜内部	符合要求
18	控制室应设置应急照明系统，并应符合下列规定: 1 应急电源应在正常供电中断时，可靠供电20min-30min； 2 操作室中操作站工作面的照度标准值不应低于1001x； 3 其他区域照度标准值应为301x-501x。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.5.6条	控制室设有应急照明灯，照度和时间能满足要求	符合要求
19	控制室应设置适量的检修用电源插座。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.5.7条	控制室设有检修用电源插座	符合要求
20	控制室应进行温度和湿度控制。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.6.1条	控制室采用空调控制温度和湿度	符合要求
21	控制室地面振动的幅度和频率应满足控制系统的机械振动条件要求。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.6.3条	控制室地面振动的幅度和频率满足要求	符合要求
22	控制室内的电磁场条件应满足控制系统的电磁场条件要求。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.6.4条	控制室内的电磁场条件满足要求	符合要求
23	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.7.1条	控制室电力电缆线采用专用的电缆穿墙进入	符合要求
24	当受条件限制或需要时，可采用电缆沟进线方式，并应符合下列规定： 1 电缆穿墙入口处洞底标高应高于室外沟底标高0.3m以上，应采取防水密封措施，室外沟底应有排水设施； 2 电缆穿墙入口处的室外地面区域宜设置保护围堰。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第3.7.2条	按要求设置	符合要求
25	控制室内应设置火灾自动报警装置，并	《控制室设计规范》HG/T20508-2014	控制室设有感烟探测器	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的规定。	第 3.9.1 条		
26	控制室内应设置消防设施。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第 3.9.2 条	控制室设置二氧化碳灭火器	符合要求
27	现场机柜室应靠近相关的工艺装置和系统单元，用于系统调试、装置开/停车、日常维护和非正常情况下的生产操作，不具备日常生产操作功能。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第 4.0.1 条	靠近工艺装置	符合要求
28	现场机柜室宜位于或靠近所属的工艺装置区域，应位于爆炸危险区域外；当位于附加2区时，现场机柜室的活动地板下地面应高于室外地面，且高差不应小于0.6m。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第 4.0.2 条	机柜间位于爆炸危险区域外	符合要求
29	控制室的工程设计应符合职业卫生、安全和环境保护的要求。有爆炸危险的石油化工装置的控制室设计应符合SH/T3160 的规定。	《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012 第 4.1.1 条	按要求设置	符合要求
30	控制室应根据石油化工项目的规模和特点，并结合管理和生产模式的不同要求设置。	《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012 第 4.1.2 条	根据项目的规模和特点，结合管理和生产模式的不同要求设置	符合要求
31	控制室位置应符合 GB50160-2008 中 5.2 节有关控制室布置的规定。	《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012 第 4.2.1 条	按要求设置	符合要求
32	不同装置规模的控制室其总图位置应符合以下规定： 1、联合装置的控制室宜位于联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2、装置的控制室宜位于装置内，应位于爆炸危险区域外。	《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012 第 4.2.2 条	位于爆炸危险区域外	符合要求
33	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置，控制室宜位于本地区全年最小频率风向	《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012 第 4.2.3 条	按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	的下风侧。			
34	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。	《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012 第 4.2.4 条	满足要求	符合要求
35	控制室应远离高噪声源。	《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012 第 4.2.5 条	远离高噪声源	符合要求
36	控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。	《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012 第 4.2.6 条	远离振动源和存在较大电磁干扰的场所	符合要求
37	控制室不应与危险化学品仓库相邻布置	《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012 第 4.2.7 条	未与危险化学品仓库相邻布置	符合要求
38	控制室不宜与总变电所、区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑。	《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012 第 4.2.8 条	未共用同一建筑	符合要求
39	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙$_A$类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品企业安全分类整治目录》（应急〔2020〕84 号）	未与甲、乙$_A$类设备的房间布置在同一建筑物内	符合要求
40	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《危险化学品企业安全分类整治目录》（应急〔2020〕84 号）	未涉及	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目控制室检查子单元符合相关规范的要求。

F5.3.5 有毒有害因素控制措施子单元

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）的要求编制安全检查表对该项目涉及的生产装置有毒有害因素控制措施检查，具体情况详见下表。

表 F5.3.5-1 有毒有害因素控制措施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	根据生产工艺和毒物特性，采取防毒通风措施控制其扩散。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.1.3 条	根据生产工艺和毒物特性，采取防毒通风措施	符合要求
2	产生毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.1.4 条	设有冲洗地面、墙壁的设施	符合要求
3	对可能逸出含尘毒气体的生产过程，应采用自动化操作，并设计排风和净化回收装置，作业环境和排放的有害物质浓度应符合现行国家标准《工作场所有害闶素职业接触限值》GBZ 2 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.1.3 条	生产尾气经收集后至尾气处理装置处理	符合要求
4	对于毒性危害严重的生产过程和设备，应设计事故处理装置及应急防护设施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.1.4 条	生产尾气经收集后至尾气处理装置处理	符合要求
5	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、7 服务半径应不大于 15m。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.1.6 条	配备洗眼喷淋设施	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目有毒有害因素控制措施子单元符合相关规范的要求。

F5.3.6 设备监督检验和强制检测设备设施子单元

根据《中华人民共和国特种设备安全法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）等规定编制安全检查表对该项目设备监督检验和强制检测设备设施子单元进行检查，具体情况详见下表。

表 F5.3.6-1 设备监督检验和强制检测设备设施检查评价

序号	检查项目及内容	检擦依据	检查情况	检查结果
1	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定	《中华人民共和国特种设备安全法》第十五条	进行自行检测和维护保养，并定期申报检验	符合要求

序号	检查项目及内容	检擦依据	检查情况	检查结果
	实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。			
2	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	使用取得许可生产并经检验合格的特种设备	符合要求
3	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	有使用登记证	符合要求
4	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	有岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度	符合要求
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	建立了特种设备安全技术档案	符合要求

序号	检查项目及内容	检擦依据	检查情况	检查结果
6	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十六条	按要求配备	符合要求
7	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	进行经常性维护保养和定期自行检查	符合要求
8	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	已进行检测	符合要求
9	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式检验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行并且取得型式试验证明文件。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 第 8.1 条	安全阀等安全附件进行了检测、校核	符合要求
10	压力表的检验和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016	压力表设置指示工作压力的红线	符合要求

序号	检查项目及内容	检擦依据	检查情况	检查结果
	应当进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。	第 8.4.2 条		
11	压力表与压力容器之间应当装设三通旋塞或者针形阀（三通旋塞或者针形阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他用途的任何配件或者接管。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 第 9.2.1.3 条	按要求设置	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目设备监督检验和强制检测设备设施子单元符合相关规范的要求，特种设备台账及定期检测报告详见本报告附件 F7 特种设备台账及定期检测情况一览表。

F5.3.7 常规防护设施和措施子单元

该项目常规防护设施和措施子单元安全检查表如下。

表 F5.3.7-1 常规防护设施和措施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	设计操作位置，必须充分考虑人员脚踏和站立的安全性。 a 若操作人员经常变换工作位置，则必须在生产设备上配备安全走板。安全走板的宽度应不小于 500mm； b 若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏，按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。 c 生产设备应具有良好的防渗漏性能。对有可能产生渗漏的生产设备，应有适宜的收集和排放装置，必要时，应设有特殊防滑地板。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.7.4 条	已考虑人员脚踏和站立的安全性	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
2	动力源切断后再重新接通时会对检查、维修人员构成危险的生产设备。必须设有止动联锁控制装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.10.5 条	需人工恢复送电	符合要求
3	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。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 6.1.6 条	设置安全防护装置	符合要求
4	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894、GB6527.2、GB15052 等标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 7.1 条	按要求设置	符合要求
5	埋设于建（构）筑物上的安装检修设备或运送物料用吊钩、吊梁等.设计时应预留安全系数，并在醒目处标出许吊的极限荷载适。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.6.4 条	按要求设置	符合要求
6	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.6.5 条	设有洗眼喷淋设施	符合要求
7	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.8.1 条	有足够的照度	符合要求
8	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 6.2.3 条	设有风向标	符合要求
9	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
		GB7231-2003		
10	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003	设有警示标志	符合要求
11	在设备、设施、管线上需要人员操作、监察和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	按要求设置	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目常规防护设施和措施子单元符合相关规范的要求。

F5.3.8 储存装置以及装卸设施子单元

该公司危险化学品运输委托有危险化学品运输资质的单位运输。危险化学品储运设施及措施详见下表。

表 F5.3-8 危险化学品储运设施及措施检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 5.1 条	分开储存	符合要求
2	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 5.2 条	按储存要求的仓储设施进行储存	符合要求
3	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 5.3 条	严格控制危险化学品的储存品种、数量	符合要求
4	危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 5.4 条	满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求	符合要求
5	危险化学品的储存配存，应符合本规范及其化学品安全技术说明书的要求。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 5.5 条	符合规范及其化学品安全技术说明书的要求	符合要求
6	储存爆炸物的仓库，其外部安全防护距离以	《危险化学品仓库	未涉及爆炸物	符合

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
	及物品存放应满足 GB18256 的要求。	储存通则》GB15603-2022 第 5.6 条	的储存	要求
7	储存有毒气体或易燃气体，其构成危险化学品重大危险源的仓库，其外部安全防护距离应满足 GB18256 的要求。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 5.7 条	外部安全防护距离满足规范要求	符合要求
8	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级、层数、面积及防火间距应符合 GB50016 的要求	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 5.8 条	满足要求	符合要求
9	剧毒化学品、易燃气体、氧化性气体、急性毒性气体、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氯酸盐、高锰酸盐、亚硝酸盐、过氧化钠、过氧化氢、溴素应分离储存。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 5.9 条	分离储存	符合要求
10	1、危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所），并应根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。 2、危险化学品仓库、罐区等储存场所应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通信报警装置和工作人员防护物品。 3、危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计，性质相低触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.1 条	根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区分开储存	符合要求
11	1、装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具。 2、危险化学品装卸应配备专用工具，专用装卸器具的电器设备应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.2 条	委托具有资质的单位运输;配备专用工具;密闭操作	符合要求

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
	3、有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。			
12	1、根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。 2、化学品标签应按现行国家标准《化学品安全标签编写规定》GB 15258 的要求.标记物品名称、规格、生产企业名称、生产日期或批号、危险货物品名编号和标志图形、安全措施与应急处置方法。危险货物品名编号和标志图形应分别符合现行国家标准《危险货物品名表》GB12268 和《危险货物包装标志》GB 190 的规定。 3、易燃和可燃液体、压缩可燃和助燃气体、有毒及有害液体的灌装，应根据物料性质、危害程度进行设计。灌装设施设计应符合防火、防爆、防毒要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.3 条	根据化学物品特性和运输方式选择;包装有明显的标志	符合要求
13	可燃气体、助燃气体、液化烃和可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均应采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不得小于 3h。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 6.1.1 条	采用不燃烧材料,防火堤的耐火极限不得小于 3h	符合要求
14	液化烃、可燃液体储罐的保温层应采用不燃烧材料。当保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于 30。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 6.1.2 条	采用不燃烧材料	符合要求
15	储运设施内储罐与其他设备及建构筑物之间的防火间距应按本规范第 5 章的有关规定执行。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 6.1.3 条	储运设施内储罐与其他设备及建构筑物之间的防火间距满足规范要求	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目储运设施子单元符合相关规范的

要求。

F5.3.9 “两重点、一重大”规定的安全设施、措施子单元

F5.3.9.1 重点监管的危险化工工艺设施安全设施评价

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及安全设施设计的要求，氯化、胺基化、烷基化危险化工工艺符合性检查表见下表。

根据《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），本项目丁硫克百威生产过程中一氯化硫合成工段、BSF 合成工艺涉及到重点监管的危险化工工艺（典型氯化工艺），本项目采取的安全措施符合性检查表如下。

表 F5.3.9-1 危险工艺安全措施一览表（一氯化硫合成）

序号	相关要求		安全措施	检查结果
一	氯化工艺			
1	重点监控工艺参数	氯化反应釜温度和压力；	一氯化硫合成釜设有两个远传温度计，两个远传压力表	符合要求
		氯化反应釜搅拌速率；	一氯化硫合成釜没有搅拌，氯气管插入一氯化硫合成釜底部，鼓泡反应	符合要求
		反应物料的配比	1）硫磺投料后经熔化进入一氯化硫合成釜； 2）氯气进料管线上设有质量流量计，流量计累计连锁停开关阀；	符合要求
		氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）；	液氯采购环节严格控制杂质含量，要求对氯气缓冲罐定期排净，确保三氯化氮不积聚	符合要求
		氯化反应尾气组成等	一氯化硫合成釜尾气管接至尾气破坏塔用 30%液碱吸收，设有二级碱洗塔和一级水洗塔，在含氯尾气风机附近设氯气浓度报警仪	符合要求
2	安全控制的基本要求	反应釜温度和压力的报警和联锁	1）釜上设有两个远传温度计，高温报警进 DCS 系统联锁停氯气和关夹套蒸汽开关阀，超高温启动 SIS 系统联锁停氯气并关夹套蒸汽开关阀； 2）釜上设有两个远传压力表，高压报警进 DCS 系统联锁停氯气和关夹套蒸汽开关阀，超高压启动 SIS 系统联锁停氯气并关夹套蒸汽开关阀；	符合要求

序号	相关要求		安全措施	检查结果
		反应物料的比例控制和联锁	1）硫磺投料后经熔化进入一氯化硫合成釜； 2）氯气进料管线上设有质量流量计，流量计累计连锁停开关阀；	符合要求
		搅拌的稳定控制	一氯化硫合成釜没有搅拌，氯气管插入一氯化硫合成釜底部，鼓泡反应；	符合要求
		紧急冷却系统	反应温度与一氯化硫汽化温度相差不大，反应放热量略大于一氯化硫汽化热，停止通氯后反应即停止，无热量放出，而一氯化硫汽化过程会带走大部分的热量，相当于紧急冷却。同时，在夹套设有循环水管道，反应釜超温时联锁打开夹套循环水开关阀。	符合要求
		安全泄放系统	一氯化硫合成釜设有爆破片，爆破压力 0.25MPa，爆破片后设管道接至事故罐；	符合要求
		事故状态下氯气吸收中和系统	含氯尾气进入碱洗塔吸收，一氯化硫合成釜设有爆破片，爆破片后设管道接至事故罐，爆破后液体收集后集中吸收中和处理	符合要求
		可燃和有毒气体检测报警装置	一氯化硫合成釜附近设有可燃和有毒气体报警装置；	符合要求
3	宜采用的控制方式	将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。	1）一氯化硫合成釜上设有两个远传温度计，高温报警进 DCS 系统联锁停氯气和关夹套蒸汽开关阀，同时打开夹套循环水进出阀门；超高温启动 SIS 系统联锁停氯气并关夹套蒸汽开关阀； 2）一氯化硫合成釜上设有两个远传压力表，高压报警进 DCS 系统联锁停氯气和关夹套蒸汽开关阀，超高压启动 SIS 系统联锁停氯气并关夹套蒸汽开关阀；	符合要求
		安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。	一氯化硫合成釜设有爆破片，爆破片后设管道接至事故罐；氯气管线上设止回阀，尾气管道设止回阀，温度、压力超高时紧急联锁停氯气开关阀；	符合要求

表 F5.3.9-2 危险工艺安全措施一览表（BSF 合成）

序号	相关要求		安全措施	检查结果
一	氯化工艺（BSF 合成）			
1	重点监控工艺参数	氯化反应釜温度和压力；	BSF 合成釜设有两个远传温度计，两个远传压力表	符合要求
		氯化反应釜搅拌	BSF 合成釜设有搅拌，远传速度显示，并设有低电流	符合

序号	相关要求		安全措施	检查结果
		速率；	显示	要求
		反应物料的配比	每种物料均采用两种计量方式： 1） BS 采用称重模块计量，液位计复核，一次性进入反应釜； 2） 硫酰氯计量罐上设有称重模块和液位计，通过减重量控制进料速度； 3） 三乙胺计量罐上设有液位计，滴加管线上设有流量计，通过流量计控制滴加速度和总量。	符合要求
		氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）；	氯化采用硫酰氯作为氯化剂，采购环节严格控制杂质含量，不含水、氢气、氧气和三氯化氮	符合要求
		氯化反应尾气组成等	BSF 合成釜尾气管接至冷凝器，深冷补集后送焚烧。	符合要求
2	安全控制的基本要求	反应釜温度和压力的报警和联锁	1）釜上设有两个远传温度计，高温报警进 DCS 系统联锁停硫酰氯和三乙胺开关阀，超高温启动 SIS 系统联锁停进料开关阀； 2）釜上设有两个远传压力表，高压报警，超高压启动 SIS 系统联锁停硫酰氯和三乙胺开关阀；	符合要求
		反应物料的比例控制和联锁	1）BS 采用称重模块，一次性加入反应釜内，达到减重量后联锁关进料开关阀； 2）硫酰氯采用称重模块，通过减重控制进料速度，达到累积重量后联锁关进料开关阀； 3）三乙胺采用质量流量计，控制瞬时加入量，达到累积流量后联锁关进料开关阀。	符合要求
		搅拌的稳定控制	BSF 合成釜设有搅拌，设低电流显示，报警，低低联锁停进料开关阀。	符合要求
		紧急冷却系统	反应釜夹套设有冰盐水管道，釜内温度自动控制夹套冰盐水的进水流量。	符合要求
		安全泄放系统	BSF 合成釜设有爆破片，爆破压力 0.25MPa，爆破片后设管道接至事故罐；	符合要求
		事故状态下氯气吸收中和系统	氯化剂未采用氯气，无含氯尾气；BSF 合成釜尾气管道接至冷凝器，深冷后风机送至焚烧系统。	符合要求
		可燃和有毒气体检测报警装置	BSF 合成釜附近设有三乙胺等可燃气体浓度检测报警装置。	符合要求
3	宜采用的控制方式	将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应	1）BSF 合成釜上设有两个远传温度计，正常生产过程中温度自动控制冰盐水进料流量，异常高温报警进 DCS 系统联锁停硫酰氯和三乙胺进料开关阀；超高温	符合要求

序号	相关要求		安全措施	检查结果
		釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。	启动 SIS 系统联锁停进料； 2）BSF 合成釜上设有两个远传压力表，高压报警，超高压启动 SIS 系统联锁停停硫酰氯和三乙胺进料开关阀；	
		安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。	BSF 合成釜设有爆破片，爆破片后设管道接至事故罐。	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目危险工艺采取的安全措施符合相关法律法规的要求。

F5.3.9.2 重点监管的危险化学品安全设施评价

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），该项目涉及的氯（液氯、氯气）属于重点监管的危险化学品，氯（液氯、氯气）安全措施和事故应急处置措施情况详见下表。

表 F5.3.9-3 氯气安全措施和事故应急处置措施一览表

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结论
一	**一般要求**		
1	操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	企业培训上岗	符合要求
2	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。作业场所设置安全淋浴和洗眼设备。	设备密闭，丁硫车间采用半敞开式，通风良好，并设置洗眼喷淋设施	符合要求
3	生产、储存、使用氯气的车间及场所设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。工作场所浓度超标时，要求操作人员佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，要求佩戴正压自给式空气呼吸器。	本次验收项目涉及的丁硫车间、液氯钢瓶库设置有氯气有毒气体探测器，配备有重型防护服	符合要求

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结论
4	液氯气化器、储罐等压力容器和设备按要求设置安全阀、压力表、温度计，并安装有带压力、温度带远传记录和报警功能的安全装置。氯化反应装置设置温度、压力与通氯量的联锁装置。氯气输入、输出管线设置紧急切断设施。	本次验收项目涉及液氯钢瓶库液氯气化器、氯气缓冲罐、丁硫车间反应釜、氯气缓冲罐，均设置有 DCS 和 SIS 系统	符合要求
5	避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。	未与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触	符合要求
6	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。	车间、液氯钢瓶库设有安全警示标识，液氯钢瓶库采用起重机械	符合要求
二	**操作安全**		
1	氯化设备、管道处、阀门的连接垫料选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。	未使用橡胶垫	符合要求
2	采用压缩空气充装液氯时，空气含水应≤0.01%。采用液氯气化器充装液氯时，只许用温水加热气化器，不准使用蒸汽直接加热。	未涉及液氯充装，采用温水加热	符合要求
3	液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操作不当，易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。	建立了管理制度	符合要求
4	严禁在泄漏的钢瓶上喷水。	有相关制度	符合要求
5	充装量为 50kg 和 100kg 的气瓶应保留 2kg 以上的余量，充装量为 500kg 和 1000kg 的气瓶应保留 5kg 以上的余量。充装前要确认气瓶内无异物。	有相关制度	符合要求
6	充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	未涉及液氯充装	符合要求
三	**储存安全**		
1	储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃，	储存于阴凉、通风仓库	符合要求

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	检查结论
	相对湿度不超过 80%，防止阳光直射。		
2	应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封，储存区要建在低于自然地面的围堤内。气瓶储存时，空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。	空瓶和实瓶应分开放置，备有泄漏应急处理设	符合要求
3	对于大量使用氯气钢瓶的单位，为及时处理钢瓶漏气，现场应备应急堵漏工具和个体防护用具。	备有应急堵漏工具和个体防护用具	符合要求
4	禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近，并远离频繁出入处和紧急通道。	远离学校、医院、居民区等人口稠密区、频繁出入处和紧急通道	符合要求
5	应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。	执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目重点监管的危险化学品（氯气）安全措施和事故应急处置措施符合相关要求。

F5.3.9.3 危险化学品重大危险源安全设施评价

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该项目丁硫车间涉及的危险化学品构成三级重大危险源，氯气库构成四级危险化学品重大危险源，具体分析情况详见本报告附件 F3.8 章节。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 年修订）》、《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》等要求编制检查表法对重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施等进行检查，具体情况详见下表。

表 F5.3.9-4 重大危险源安全管理措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有	《中华人民共和国安全生产法》（主席令	已建立安全生产责任制度	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。	〔2014〕第13号，〔2021〕第88号修订）		
2	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2014〕第13号，〔2021〕第88号修订）	已制定应急预案，已进行备案	符合要求
3	生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2014〕第13号，〔2021〕第88号修订）	已进行备案	符合要求
4	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修订）》（安全生产监督管理总局令第40号）第十二条	已建立重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程	符合要求
5	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修订）》（安全生产监督管理总局令第40号）第十三条	按要求设置	符合要求
6	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修订）》（安全生产监督管理总局令第40号）第十三条	满足安全生产要求的自动化控制系统	符合要求
7	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规	配备独立的安全仪表系统（SIS）	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。	定（2015 年修订）》（安全生产监督管理总局令第 40 号）第十三条		
8	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 年修订）》（安全生产监督管理总局令第 40 号）第十三条	设置视频监控系统	符合要求
9	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 年修订）》（安全生产监督管理总局令第 40 号）第十三条	符合国家标准	符合要求
10	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。 超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 年修订）》（安全生产监督管理总局令第 40 号）第十四条	经过计算，个人和社会风险值符合要求	符合要求
11	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 年修订）》（安全生产监督管理总局令第 40 号）第十五条	有相应的安全管理制度	符合要求
12	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 年修订）》（安全生产监督管理总局令第 40 号）第十	已设置包保责任牌，明确责任人，并进行定期检查	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	六条		
13	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修订）》（安全生产监督管理总局令第40号）第十七条	定期进行安全操作技能培训	符合要求
14	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修订）》（安全生产监督管理总局令第40号）第十八条	设有重大危险源告知牌和安全警示标志	符合要求
15	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修订）》（安全生产监督管理总局令第40号）第十九条	设有重大危险源告知牌和安全警示标志	符合要求
16	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修订）》（安全生产监督管理总局令第40号）第二十条	制定了重大危险源事故应急预案，配备防护装备及应急救援器材、设备、物资	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆 气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。			
17	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 年修订）》（安全生产监督管理总局令第 40 号）第二十一条	制定了重大危险源事故专项应急预案，并到相关部门进行了备案	符合要求
18	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。 重大危险源档案应当包括下列文件、资料： （一）辨识、分级记录； （二）重大危险源基本特征表； （三）涉及的所有化学品安全技术说明书； （四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表； （五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程； （六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果； （七）重大危险源事故应急预案、评	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 年修订）》（安全生产监督管理总局令第 40 号）第二十二条	进行辨识、登记、建立档案，编制安全技术说明书，规章制度和操作规程等	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	审意见、演练计划和评估报告； （八）安全评估报告或者安全评价报告； （九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称； （十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况； （十一）其他文件、资料。			
19	危险化学品单位在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后15日内，应当填写重大危险源备案申请表，连同本规定第二十二条规定的重大危险源档案材料（其中第二款第五项规定的文件资料只需提供清单），报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。 县级人民政府安全生产监督管理部门应当每季度将辖区内的一级、二级重大危险源备案材料报送至设区的市级人民政府安全生产监督管理部门。设区的市级人民政府安全生产监督管理部门应当每半年将辖区内的一级重大危险源备案材料报送至省级人民政府安全生产监督管理部门。 重大危险源出现本规定第十一条所列情形之一的，危险化学品单位应当及时更新档案，并向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门重新备案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修订）》（安全生产监督管理总局令第40号）第二十三条	已按要求进行了备案	符合要求
20	危险化学品单位新建、改建和扩建危险化学品建设项目，应当在建设项目竣工验收前完成重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作，并	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修订）》（安全生产监督管理总局令第40号）第二十四条	已按要求进行了备案	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。			
21	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人； （二）组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行； （三）组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训； （四）保证重大危险源安全生产所必需的安全投入； （五）督促、检查重大危险源安全生产工作； （六）组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案； （七）组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息，保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第四条	已制定重大危险源安全包保责任制，并明确重大危险源的主要负责人安全职责	符合要求
22	重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织实施重大危险源安全监测监控体系建设，完善控制措施，保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定； （二）组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行；	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第五条	已制定重大危险源安全包保责任制，并明确了重大危险源技术负责人安全职责	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	（三）对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求； （四）组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况，审查涉及重大危险源的变更管理； （五）每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查，制定管控措施和治理方案并监督落实； （六）组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。			
23	重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程； （二）对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施； （三）每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查； （四）及时采取措施消除重大危险源事故隐患。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第六条	已制定重大危险源安全包保责任制，并明确了重大危险源操作负责人安全职责	符合要求
24	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第七条	已在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。 重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后5日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。			
25	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第八条	现场设置了安全风险研判与承诺公告栏，明确了重大危险源安全包保责任的相关内容落实情况	符合要求
26	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第九条	建立了重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录材料，已建档可查	符合要求
27	重大危险源监测监控系统方案要由具备化工设计资质的单位会同企业有关专业人员研究制定，其中对一、二级重大危险源的监测监控整治工作，原则上选择由具有综合甲级资质或石油化工医药行业甲级以上设计资质的设计单位设计。由外省设计单位进行设计的，必须到省住建厅和省安监局办理备案手续。	关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的通知	该项目设计、施工、监理单位及DCS、SIS系统调试单位都具有相应的资质，并提供了总结报告；制定了重大危险源事故专项应急预案，并到相关部门进行了备案，具体详见附件	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	设计方案制定后，设区市安监部门须组织工艺、设备、电气、仪表等方面的专家对方案进行审查。审查通过后，企业方可结合企业停产、设备维护检修期间组织实施安装调试工作，装置安装工程要由具备相应安装资质的单位施工。 设备运行稳定后设区市安监部门要组织有关专家和设计、施工等单位按照《暂行规定》有关要求对系统进行竣工验收审查，通过审查的及时予以验收批复，并按照《重大危险源详细信息台账》要求（见附件）建立档案。其中一、二级重大危险源监测监控系统改造的企业须将重大危险源改造设计方案、验收批文及相关材料报省安监局备案。			
28	从2018年1月1日起，所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统，从2020年1月1日起，应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》安监总管三〔2014〕116号文件第十三条	已设置了DCS及SIS系统	符合要求
29	有关危险化学品建设项目、在役装置设施投入物料前应当完成重大危险源辨识、评估、分级、备案等工作；将涉及的重大危险源有关检测监控数据按要求接入全国危险化学品安全生产风险监测预警系统；自重大危险源投入物料起，纳入每日安全风险研判与	《关于明确“试生产危险化学品建设项目涉及的重大危险源纳入监管范畴”有关工作的函》应急管理部〔2023〕危化监管一司	按要求接入全国危险化学品安全生产风险监测预警系统	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	承诺公告、重大危险源包保责任制、监测预警、抽查巡查、“消地协作”专项检查督导等重大危险源常态化安全管理制度体系。			

小结：由上表检查结果可知，该项目危险化学品重大危险源采取的安全措施和事故应急处置措施符合相关要求。

F5.3.10 管廊管道物料输送子单元

采用安全检查表法对该项目管廊管道输送子单元进行评价，具体情况详见下表。

表 F5.3.10-1 管廊管道物料输送单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1	全厂性工艺及热力管道宜地上敷设；沿地面或低支架敷设的管道不应环绕工艺装置或罐组布置，并不应妨碍消防车的通行。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 7.1.1 条	不妨碍消防车的通行	符合要求
2	管道及其桁架跨越厂内铁路线的净空高度不应小于 5.5m；跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。在跨越铁路或道路的可燃气体、液化烃和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 7.1.2 条	按要求设置	符合要求
3	可燃气体、液化烃、可燃液体的管道穿越铁路线或道路时应敷设在管涵或套管内，并采取防止可燃气体窜入和积聚在管涵或套管内的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 7.1.3 条	采取防止可燃气体窜入和积聚在管涵或套管内的措施	符合要求
4	永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；在跨越罐区泵房的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 7.1.4 条	未穿越	符合要求

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
5	距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的管沟应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 7.1.5 条	采取防止可燃气体窜入和积聚的措施	符合要求
6	各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 7.1.6 条	按要求设置	符合要求
7	管线敷设方式，应根据管线内介质的性质、工艺和材质要求、生产安全、交通运输、施工检修和厂区条件等因素，结合工程的具体情况，经技术经济比较后综合确定，并应符合下列规定： 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。	GB50187-2012 第 8.1.2 条 GB50489-2009 第 7.1.2 条	根据管线内介质的性质、工艺和材质要求敷设	符合要求
8	管线综合布置，应减少管线与铁路、道路交叉。当管线与铁路、道路交叉时，应力求正交，在困难条件下，其交叉角不宜小于 45。	GB50187-2012 第 8.1.5 条 GB50489-2009 第 7.1.3 条	按要求建设	符合要求
9	具有可燃性、爆炸危险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、贮罐区等。	GB50187-2012 第 8.1.7 条 GB50489-2009 第 7.1.4 条	未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、贮罐区等	符合要求
10	地上管线的敷设，可采用管架、低架、管墩及建筑物、构筑物支撑方式。敷设方式应根据生产安全、介质性质、生产操作、维修管理、交通运输和厂容等因素，经比较后确定。	GB50187-2012 第 8.3.1 条 GB50489-2009 第 7.3.1 条	采用管架等方式敷设	符合要求
11	有甲、乙、丙类火灾危险性、腐蚀性及	GB50187-2012	管道未采用上述物	符合

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
	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。	第 8.3.3 条 GB50489-2009 第 7.3.2 条	料的建筑物、构筑物支撑式敷设	要求
12	管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距，应符合表 8.3.9 的规定。 管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距，应符合表 7.3.4 的规定。	GB50187-2012 第 8.3.9 条 GB50489-2009 第 7.3.4 条	均符合要求	符合要求
13	架空管线、管架跨越厂内铁路、厂区道路的最小净空高度，应符合表 8.3.10 的规定。 架空管线、管架跨越厂内铁路、厂区道路的最小净空高度，应符合表 7.3.8 的规定。	GB50187-2012 第 8.3.10 条 GB50489-2009 第 7.3.8 条	按要求建设	符合要求
14	架空管道穿过道路、铁路及人行道等的净空高度系指管道隔热层或支承构件最低点的高度，净空高度应符合下列规定： （1）电力机车的铁路，轨顶以上≥6.6m； （2）铁路轨顶以上≥5.5m； （3)道路　推荐值≥5.0m；最小值 4.5m； （4）装置内管廊横梁的底面≥4.0m； （5）装置内管廊下面的管道，在通道上方≥3.2m； （6）人行过道，在道路旁≥2.2m； （7）人行过道，在装置小区内≥2.0m。 （8）管道与高压电力线路间交叉净距应符合架空电力线路现行国家标准的规定。	GB50316-2000 （2008 版） 第 8.1.5 条	按要求建设	符合要求
15	在外管架（廊）上敷设管道时，管架边缘至建筑物或其他设施的水平距离除按以下要求外，还应符合现行国家标准《石	GB50316-2000 （2008 版） 第 8.1.6 条	按要求建设	符合要求

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
	油化工企业设计防火规范》GB 50160、《工业企业总平面设计规范》GB 50187及《建筑设计防火规范》GBJ 16的规定。管架边缘与以下设施的水平距离： （1）至铁路轨外侧≥3.0m； （2）至道路边缘≥1.0m； （3）至人行道边缘≥0.5m； （4）至厂区围墙中心≥1.0m； （5）至有门窗的建筑物外墙≥3.0m； （6）至无门窗的建筑物外墙 ≥1.5m。			
16	多层管廊的层间距离应满足管道安装要求。腐蚀性的液体管道应布置在管廊下层。高温管道不应布置在对电缆有热影响的下方位置。	GB50316-2000（2008版）第8.1.9条	腐蚀性的液体管道布置在管廊下层	符合要求
17	平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物，其净距小于100mm时，应采用金属线跨接，跨接点的间距不应大于30m；交叉净距小于100mm时，其交叉处也应跨接。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010第4.2.2条	按要求建设	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目该项目管廊管道输送子单元符合相关规范要求。

F5.3.11 液氯储存、使用子单元

根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38号）、《氯气安全规程》（GB11984-2008）和《液氯使用安全技术要求》（AQ3014-2008）的规定对液氯储存、使用编制检查表进行检查，具体情况详见下表。

表 F5.3.11-1 液氯储存、使用安全评价检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1.	1、禁止使用液氯釜式汽化工艺； 2、禁止使用液氯压料包装工艺； 3、禁止使用釜式夹套加热液氯气化工艺； 4、禁止使用液氯钢瓶手动充装设备。	《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）	未采用液氯釜式汽化工艺，未涉及液氯充装，未使用釜式夹套加热液氯气化工艺，未涉及液氯充装	符合要求
2.	1、未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库； 2、液化烃、液氯、液氨管道用软管。	《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》应急厅〔2020〕38 号	设置了密闭吸收系统，液氯未采用软管	符合要求
3.	氯气生产、使用、贮存、运输单位相关从业人员，应经专业培训、考试合格，取得合格证后，方可上岗操作。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 3.6 条	企业内部培训	符合要求
4.	氯气生产、使用、贮存、运输车间（部门）负责人（含技术人员），应熟练掌握工艺过程和设备性能，并具备氯气事故处理能力。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 3.7 条	定期进行培训	符合要求
5.	生产、贮存、运输、使用等氯气作业场所，都应配备应急抢修器材和防护器材（见表 1、表 2），并定期维护。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 3.8 条	配备应急抢修器材和防护器材	符合要求
6.	对于半敞开式氯气生产、使用、贮存等厂房结构，应充分利用自然通风条件换气；不能采用自然通风的场所，应采用机械通风，但不宜使用循环风。对于全封闭式氯气生产、使用、贮存等厂房结构，应配套吸风和事故氯气吸收处理装置。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 3.9 条	丁硫车间为半敞开式，利用自然通风条件换气，并采用机械通风，液氯钢瓶库采用封闭式，配套吸风和事故氯气吸收处理装置	符合要求
7.	生产、使用氯气的车间（作业场所）及贮氯场所应设置氯气泄漏检测	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 3.10 条	配备有氯气有毒气体探测器	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	报警仪，作业场所和贮氯场所空气中氯气含量最高允许浓度为 1 mg/m³。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 4.1 条 《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 4.2 条		
8.	用氯设备（容器、反应罐、塔器等）设计制造，应符合压力容器有关规定。液氯管道的设计、制造、安装、使用应符合压力管道的有关规定： a）氯气系统管道应完好，连接紧密，无泄漏； b）用氯设备和氯气管道的法兰垫片应选用耐氯垫片； c）用氯设备应使用与氯气不发生化学反应的润滑剂； d）液氯气化器、贮罐等设施设备的压力表、液位计、温度计，应装有带远传报警的安全装置。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 3.11 条 《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.1.1 条 《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.1.2 条	设有 DCS 和 SIS 系统	符合要求
9.	氯气生产、贮存和使用单位应制定氯气泄漏应急预案，预案的编制应符合 AQ/T 9002 中的有关内容，并按规定向有关部门备案，定期组织应急人员培训、演练和适时修订。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 3.17 条 《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 3.4 条	制定了重大危险源事故专项应急预案，并进行了备案	符合要求
10.	液氯用户应持公安部门的准购证或购买凭证，液氯生产厂方可为其供氯。生产厂应建立用户档案。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 6.1.1 条	满足要求	符合要求
11.	使用液氯的单位不应任意将液氯自行转让他人使用。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 6.1.2 条	未转让	符合要求
12.	充装量为 50 kg 和 100 kg 的气瓶，使用时应直立放置，并有防倾倒措施；充装量为 500 kg 和 1000 kg 的气瓶，使用时应卧式放置，并牢靠定位。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 6.1.3 条 《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 5.1.2 条	卧式放置，并牢靠定位	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
13.	使用气瓶时，应有称重衡器；使用前和使用后均应登记重量，瓶内液氯不能用尽；充装量为 50 kg 和 100kg 的气瓶应保留 2 kg 以上的余氯，充装量为 500 kg 和 1000kg 的气瓶应保留 5kg 以上的余氯。使用氯气系统应装有膜片压力表（如采用一般压力表时，应采取硅油隔离措施）、调节阀等装置。操作中应保持气瓶内压力大于瓶外压力。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 6.1.4 条 《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 5.1.3 条	设置液氯钢瓶重量指示、记录、低限报警	符合要求
14.	不应使用蒸汽、明火直接加热气瓶。可采用 40℃以下的温水加热。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 6.1.5 条 《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 5.1.6 条	未使用蒸汽、明火直接加热气瓶	符合要求
15.	不应将油类、棉纱等易燃物和与氯气易发生反应的物品放在气瓶附近。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 6.1.6 条 《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 4.1 条	未将油类、棉纱等易燃物和与氯气易发生反应的物品放在气瓶附近	符合要求
16.	气瓶与反应器之间应设置截止阀，逆止阀和足够容积的缓冲罐，防止物料倒灌，并定期检查以防失效。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 6.1.7 条 《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 5.1.8 条	气瓶与反应器之间设置有紧急切断阀、缓冲罐	符合要求
17.	连接气瓶用紫铜管应预先经过退火处理，金属软管应经耐压试验合格。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 6.1.8 条	采用合格的气瓶和金属软管	符合要求
18.	不应将气瓶设置在楼梯、人行道口和通风系统吸气口等场所。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 6.1.9 条	未将气瓶设置在楼梯、人行道口和通风系统吸气口等场所	符合要求
19.	开启气瓶阀门时，应使用专用扳手；不应使用活扳手，管钳等工具。开启瓶阀要缓慢操作，用力不可过猛；关闭时，亦不能用力过猛或强力关闭。使用压力、流量用控制阀	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 6.1.10 条 《氯气安全规程》GB11984-2008 第 6.1.11 条 《氯气安全规程》	使用专用扳手	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	或针型调节阀调节，不应使用气瓶阀直接用于调节压力和流量。	GB11984-2008 第 6.1.12 条 《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 5.1.7 条		
20.	作业结束后应立即关闭瓶阀，并将连接管线残存氯气回收处理干净。	《氯气安全规程》 GB11984-2008 第 6.1.13 条	有相关管理制度和操作规程	符合要求
21.	使用液氯气瓶处应有遮阳棚，气瓶不应露天曝晒。	《氯气安全规程》 GB11984-2008 第 6.1.14 条	未露天曝晒	符合要求
22.	空瓶返回生产厂时，应保证安全附件齐全。	《氯气安全规程》 GB11984-2008 第 6.1.15 条	有相关管理制度	符合要求
23.	液氯气瓶长期不用，因瓶阀腐蚀而形成“死瓶”时，用户应与供应厂家取得联系，并由供应厂家安全处置。	《氯气安全规程》 GB11984-2008 第 6.1.16 条	有相关管理制度	符合要求
24.	气瓶不应露天存放，也不应使用易燃、可燃材料搭设的棚架存放，应贮存在专用库房内。	《氯气安全规程》 GB11984-2008 第 7.1.1 条	贮存在专用库房内	符合要求
25.	空瓶和充装后的重瓶应分开放置，不应与其他气瓶混放，不应同室存放其他危险物品。	《氯气安全规程》 GB11984-2008 第 7.1.2 条	空瓶和充装后的重瓶应分开放置，无其他气瓶	符合要求
26.	液氯气瓶在使用过程中，应建立使用记录，重瓶存放期不应超过三个月。	《氯气安全规程》 GB11984-2008 第 7.1.3 条 《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 5.1.4 条	有相关管理制度	符合要求
27.	充装量为 500kg 和 1000kg 的重瓶，应横向卧放，防止滚动，并留出吊运间距和通道。存放高度不应超过两层。	《氯气安全规程》 GB11984-2008 第 7.1.4 条	横向卧放，单层	符合要求
28.	气瓶装卸、搬运时，应戴好瓶帽、防震圈，不应撞击。	《氯气安全规程》 GB11984-2008 第 8.1.1 条	有相关管理制度	符合要求
29.	充装量为 50kg 的气瓶装卸时，应用橡胶板衬垫，用手推车搬运时，	《氯气安全规程》 GB11984-2008 第 8.1.2 条	使用充装量为 1000kg 的气瓶	--

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	应加以固定。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.2.1.2 条		
30.	充装量为 100kg、500kg 和 1000kg 的气瓶装卸时，应采用起重机械，起重量应大于重瓶重量的一倍以上，并挂钩牢固。不应使用叉车装卸。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 8.1.3 条 《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.2.1.1 条	使用充装量为 1000kg 的气瓶，采用起重机械	符合要求
31.	夜间装卸时，场地应有足够的照明。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 8.1.4 条	有照明设施	符合要求
32.	危险化学品运输车辆运输气瓶时，应严格遵守当地公安交通管理部门规定的行车路线，不应在人口稠密区和有明火、高热等场所停靠。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 8.1.5 条	委外运输，有相关管理制度	符合要求
33.	危险化学品运输车辆应按规定悬挂危险品标志。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 8.1.6 条	委外运输，有相关管理制度	符合要求
34.	不应同车混装其他物品或让无关人员搭乘。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 8.1.7 条	委外运输，有相关管理制度	符合要求
35.	车辆停车时应可靠制动，并留人值班看管。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 8.1.8 条	委外运输，有相关管理制度	符合要求
36.	高温季节应根据当地公安交通管理部门规定的时间运输。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 8.1.9 条	委外运输，有相关管理制度	符合要求
37.	充装单位应对危险化学品运输车辆进行检查，证照不齐全的，不应充装。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 8.1.10 条	委外运输，有相关管理制度	符合要求
38.	运输液氯气瓶的车辆不应从隧道过江。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 8.1.11 条	委外运输，有相关管理制度	符合要求
39.	车辆运输气瓶时，瓶阀一律朝向车辆行驶方向的右侧。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 8.1.12 条	委外运输，有相关管理制度	符合要求
40.	充装量为 50 kg 的气瓶应横向装运，堆放高度不应超过两层；充装量为 100 kg、500 kg 和 1000 kg	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 8.1.13 条	委外运输，有相关管理制度	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	的气瓶装运，只允许单层放置，并牢靠固定防止滚动。			
41.	不应用自卸车、挂车、畜力车运输液氯气瓶。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 8.1.14 条	委外运输，有相关管理制度	符合要求
42.	船舶装运液氯气瓶应严格遵守交通、港口部门制定的船舶运输危险化学物品规定。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 8.1.15 条	委外运输，有相关管理制度	符合要求
43.	防护用品应定期检查，定期更换。防护用品放置位置应便于作业人员使用。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 9.1 条	有相关管理制度	符合要求
44.	若吸入氯气，应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，给予 2%～4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，立即就医。	《氯气安全规程》GB11984-2008 第 9.2 条	应急预案已明确	符合要求
45.	液氯使用单位应遵照附录 A 的规定设置明显的安全标志，并符合 GB 2894 相关要求。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 3.5 条	设有明显的安全标志	符合要求
46.	液氯气瓶在使用过程中，应保持气瓶内压力大于瓶外压力，液态氯向气化器中输送时，应高于气化器的压力。当气瓶出现负压时，应立即关闭控制阀或气瓶阀，防止物料倒灌；负压瓶返回充装单位时应说明，不应向气瓶内充入其他气体。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 5.1.5 条	有相关操作规程	符合要求
47.	设备、阀门和管道连接、安装前，要经清洗、干燥处理，阀门要逐只做耐压试验，应按设计规定进行，做到连接完好、紧密、无泄漏。使用前，应按规定进行气密试验合格，否则，不应投入使用。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.1.3 条	有相关操作规程	符合要求
48.	严格执行设备、设施安全操作规	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008	按规定进行维修、保养，保证安全运行	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	程，按规定进行维修、保养，保证安全运行。定期清除滞留在反应设备、过滤设备和管道内的反应物或残留物，消除泄漏及设备设施故障隐患，保证用氯系统处于正常状态。	第 6.1.4 条		
49.	不应使用烃类和酒精清洗氯气系统设备、阀门、管道以及加氯机等。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.1.5 条	未使用	符合要求
50.	设备、阀门和管道检修时，应切断氯气来源和传动设备、控制仪器或仪表的电源，然后泄压，放尽物料。取样分析气体合格或检查确无压力后，方可进行检修操作，操作时应有专人监护。需要动火时，应事前对系统进行必要的置换处置，取样分析合格，办理动火批准手续后，方可进行。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.1.6 条	有相关操作规程	符合要求
51.	液氯气瓶称重衡器量程应大于气瓶重瓶时总重量的一倍以上，并按规定每三个月校验一次，确保准确。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.2.2 条	有相关安全管理制度	符合要求
52.	控制阀和针型调节阀调节幅度能够在所需液氯流量零至最大之间调节，并能够保证在气瓶失效时，能够有效地关闭液氯的输出。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.2.3 条	有相关操作规程	符合要求
53.	采用盘管式气化器，热水侧设温度控制，液氯管道设排放阀；不宜使用釜式气化器。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.2.4 条	未采用釜式气化器	符合要求
54.	用于大量使用氯气系统的缓冲器应有足够的容积，容积量原则上应同反应器容量相同，安装放置应有一定高度。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.2.5.1 条	氯气缓冲罐有足够的容积	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
55.	缓冲器应设压力表、排污阀、安全阀及压力报警装置，安装应符合工艺要求，定期排污、清洗。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.2.5.2 条	氯气缓冲罐设置有压力表、排污阀、安全阀及压力报警装置	符合要求
56.	采用自动调节阀的工艺管道，应设手动紧急切断阀，保障安全。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.2.6.1 条	有手动紧急切断阀	符合要求
57.	限压阀能够根据加氯机所需压力、流量零至最大之间调节、限定。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.2.6.2 条	未涉及加氯机	--
58.	压力表应选用膜片压力表（如采用一般压力表，应采取硅油隔离措施），其量程应当为正常使用压力的一倍以上，并应有标定的最大使用压力安全线及有效期检验标志、铅封。压力表的校验期不应超过六个月。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 6.2.7 条	有相关安全管理制度	符合要求
59.	液氯用户作业人员应经专业培训，考试合格，取得合格证后，方可上岗操作。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 7.1 条	企业内部培训合格后上岗	符合要求
60.	液氯气瓶泄漏时，不应向瓶体喷水，抢修人员在戴好防护用品保证安全的前提下，应立即转动气瓶，使泄漏部位朝上，位于氯的气相空间。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 8.1 条	有相关安全管理制度和应急预案	符合要求
61.	瓶阀密封填料函泄漏时，应查压紧螺帽是否松动或拧紧压紧螺帽；瓶阀出口泄漏时，应查瓶阀是否关紧或关紧瓶阀，或用铜六角螺帽封闭瓶阀口。	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 8.2 条	有相关安全管理制度和应急预案	符合要求
62.	瓶体泄漏点为孔洞时，可使用堵漏器材（如竹签、木塞、止漏器等）处理，并注意对堵漏器材紧固，防止脱落。处理无效时，应迅速将泄漏气瓶浸没于备有足够体积的烧	《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008 第 8.3 条	有相关安全管理制度和应急预案	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	碱或石灰水溶液吸收池进行无害化处理，并控制吸收液温度不高于45℃、pH不小于7，防止吸收液失效分解。			

小结：由上表检查结果可知，该项目液氯储存、使用采取的安全措施和事故应急处置措施符合相关规范的要求。

F5.4 公用工程及辅助设施评价单元

F5.4.1 给排水、消防子单元

给排水、消防子单元采用安全检查表分析，具体情况详见下表。

表F5.4.1-1 给排水、消防子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	石油化工企业应设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施，供专职消防人员和岗位操作人员使用。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第8.1.1条	设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施	符合要求
2	当大型石油化工装置的设备、建筑物区占地面积大于10000m2小于20000m2时，应加强消防设施的设置。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第8.1.2条	按要求设置	符合要求
3	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第8.12.1条	已设置火灾自动报警系统和火灾电话报警	符合要求
4	火灾电话报警的设计应符合下列规定： 1. 消防站应设置可受理不少于两处同时报警的火灾受警录音电话，且应设置无线通信设备； 2. 在生产调度中心、消防水泵站、中央控制室、总变配电所等重要场所应设置与消防站直通的专用电话	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第8.12.2条	按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
5	火灾自动报警系统的设计应符合下列规定： 1. 生产区、公用工程及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统； 2. 两套及两套以上的区域性火灾自动报警系统宜通过网络集成为全厂性火灾自动报警系统； 3. 火灾自动报警系统应设置警报装置。当生产区有扩音对讲系统时，可兼作为警报装置；当生产区无扩音对讲系统时，应设置声光警报器； 4. 区域性火灾报警控制器应设置在该区域的控制室内；当该区域无控制室时，应设置在24h有人值班的场所，其全部信息应通过网络传输到中央控制室； 5. 火灾自动报警系统可接收电视监视系统（CCTV）的报警信息，重要的火灾报警点应同时设置电视监视系统； 6. 重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态； 7. 全厂性消防控制中心宜设置在中央控制室或生产调度中心，宜配置可显示全厂消防报警平面图的终端。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第8.12.3条	按要求设置	符合要求
6	消防车登高操作场地应符合下列规定: 1 场地与厂房、仓库、民用建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物和车库出入口。 2 场地的长度和宽度分别不应小于15m 和10m。对于建筑高度大于50m 的建筑，场地的长度和宽度分别不应小于20m和10m 。	GB50016-2014（2018年版）第7.2.2条	消防车登高操作场地符合要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
7	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）、堆场周围应设室外消火栓系统。 下列建筑或场所应设置室内消火拴系统: 1 建筑占地面积大于 300 ㎡的厂房和仓库; 2 高层公共建筑和建筑高度大于 21m 的住宅建筑; 5 建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m³ 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民用建筑。	GB50016-2014（2018 年版）第 8.1.2 条和第 8.2.1 条	设置室内消火拴系统	符合要求
8	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s～15L/s 计算。	GB50974-2014 第 7.3.2 条	室外消火栓沿道路敷设。采用地上式消火栓，室外消火栓布置符合要求	符合要求
9	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	GB50974-2014 第 7.3.3 条	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置	符合要求
10	设置室内消火栓的建筑，包括设备层在内的各层均应设置消火栓。	GB50974-2014 第 7.4.3 条	设有室内消火栓	符合要求
11	建筑室内消火栓栓口的安装高度应便于消防水龙带的连接和使用，其距地面高度宜为 1.1m；其出水方向应便于消防水带的敷设，并宜与设置消火栓的墙面成 90º 角或向下。	GB50974-2014 第 7.4.8 条	室外消火栓安装高度符合要求	符合要求
12	室内消火栓宜按行走距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1 消火栓按2支消防水枪的2股充实水柱布置的高层建筑、高架仓库、甲乙类工业厂房等场所，消火栓的布置间距不应大于30m； 2 消火栓按 1 支消防水枪的一股充实水柱布置的的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。	GB50974-2014 第 7.4.10 条	室内消火栓布置间距符合规定	符合要求
13	室外消防给水管网应符合下列规定： 1 室外消防给水采用两路消防供水时应采用	GB50974-2014 第 8.1.4 条	室外消防给水管网符合要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于DN100； 3 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过5 个； 4 管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 的有关规定。			
14	室内消防给水管网应符合下列规定： 1 室内消火栓系统管网应布置成环状，当室外消火栓设计流量不大于20L/s（但建筑高度超过50m 的住宅除外），且室内消火栓不超过10 个时，可布置成枝状； 2 当由室外生产生活消防合用系统直接供水时，合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产 和生活最大h设计流量的要求外，还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求； 3 室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定；室内消火栓竖管管径应根 据竖管最低流量经计算确定，但不应小于DN100。	GB50974-2014 第 8.1.5 条	室内消防给水管网符合要求	符合要求
15	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列情况除外： 1 除建筑高度超过50m的其他建筑室外消防给水设计流量小于等于25L/s时； 2 室内消防给水设计流量小于等于10L/s时。	GB50974-2014 第 5.1.10 条	配有备用水泵	符合要求
16	灭火器的配置一般规定： 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。	GB50140-2005 第 6.1 条	配备灭火器	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。			
17	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	GB50140-2005 第 5.1.3 和 第 5.1.4 条	符合要求	符合要求
18	消防标志应符合要求	GB13495.1-2015 GB15603-95	符合要求	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目给排水、消防子单元符合要求。

F5.4.2 供配电、防雷系统子单元

供配电子单元采用安全检查表分析，具体情况详见下表。

表 F5.4.2-1 供配电系统安全检查表

序号	检查内容及条款	检查标准	检查情况	检查结论
1	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应采取防止雷电感应的措施。	HG20571-2014 第 4.3.3 条	防雷检测合格	符合要求
2	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	GB50053-2013 第 6.1.1 条	耐火等级为二级	符合要求
3	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。	GB50053-2013 第 6.2.2 条	门向外开	符合要求
4	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	GB50053-2013 第 6.2.4 条	已设置防火、防水、防漏、防雪、防小动物的措施	符合要求
5	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙	GB50053-2013 第 6.2.5 条	内墙表面抹灰刷白	符合要求

序号	检查内容及条款	检查标准	检查情况	检查结论
	表面应抹灰刷白. 地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。			
6	长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。	GB50053-2013 第 6.2.6 条	安全出入口符合要求	符合要求
7	配电装置室的门和变压器室的门的高度和宽度，宜按最大不可拆卸部件尺寸，高度加 0.5m，宽度加 0.3m 确定，其疏散通道门的最小高度宜为 2.0m，最小宽度宜为 750mm。	GB50053-2013 第 6.2.7 条	各变、配电间门的高度和宽度按要求设置	符合
8	变电所、配电所位于室外地坪以下的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施；位于室外地坪下的电缆进、出口和电缆保护管也应采取防水措施。	GB50053-2013 第 6.2.9 条	设置防水措施	符合要求
9	配电室宜采用自然通风。设置在地下或地下室的变、配电所，宜装设除湿、通风换气设备；控制室和值班室宜设置空气调节设施。	GB50053-2013 第 6.3.4 条	采用自然通风	符合要求
10	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	GB50053-2013 第 6.4.1 条	未涉及	符合要求
11	在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时，灯具与裸导体的水平净距不应小于 1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装。	GB50053-2013 第 6.4.3 条	按要求设置	符合要求
12	装置内的电缆沟应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》	填实、密封	符合要求

序号	检查内容及条款	检查标准	检查情况	检查结论
	措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处，应填实、密封。	GB50160-2008 第 9.1.4 条		
13	距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的电缆沟、电缆隧道应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.1.5 条	采取相应的措施	符合要求
14	在可能散发比空气重的甲类气体装置内的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.1.6 条	按要求设置	符合要求
15	工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的有关规定执行。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.2.1 条	按规定执行	符合要求
16	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.2.2 条	设防雷接地	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目供配电子单元符合要求。

F5.4.3 空压、制冷子单元

该项目空压、制冷子单元安全检查情况详见下表。

表 F5.4.3-1 空压、制冷子单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
一	空压系统			
1	压缩空气站在厂（矿）内的布置，应根据下列因素，经技术经济方案比较后确定： 1 靠近用气负荷中心； 2 供电、供水合理； 3 有扩建的可能性； 4 避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物质的场所，并宜位于上述场所全年最小频率风向的下风侧；	GB50029-2014 第 2.0.1 条	靠近用气中心	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	5 压缩空气站与有噪声、振动防护要求场所的间距，应符合国家现行的有关标准规范的规定。			
2	空气压缩机的吸气系统应设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机驱动电机的风冷系统进风口处，宜设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机与吸气过滤器或吸气过滤装置之间应设置可调节进气量的装置。	GB50029-2014 第 3.0.3 条	空气压缩机的吸气系统设空气过滤器。	符合
3	不同压力的空气压缩机串联运行时，应在两台空气压缩机之间设置缓冲罐，并应在后置空气压缩机后设置储气罐。缓冲罐的容积应根据高、低压压缩机之间进、排气流量的平衡需要进行匹配。	GB50029-2014 第 3.0.9 条	设置有空气储气罐	符合要求
4	离心空气压缩机的排气管上应装设止回阀和切断阀，空气压缩机与止回阀之间，必须设置放空管，放空管上应装设防喘振调节阀和消声器。	GB50029-2014 第 3.0.15 条	有止回阀和切断阀，有放空管	符合要求
5	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间，应装设切断阀。	GB50029-2014 第 3.0.18 条	储气罐上装有安全阀	符合要求
6	装有压缩空气干燥装置和过滤装置的系统，应装设气体分析取样阀。	GB50029-2014 第 3.0.19 条	按要求设置	符合要求
7	空气压缩机的吸气、排气管道及放空管道的布置，应采取减少管道振动对建筑物影响的措施。活塞空气压缩机与后冷却器之间的管道应方便拆卸。离心空气压缩机的进、排气管道应设置补偿器。	GB50029-2014 第 3.0.20 条	按要求设置	符合要求
8	压缩空气站应设置废油收集装置，并应符合下列规定： 1 工作压力大于或等于 10MPa 的压缩空气站内的废油收集装置宜为积油坑；小于	GB50029-2014 第 3.0.22 条	按要求设置	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
	10MPa 的压缩空气站内的废油收集装置宜为废油水分离器； 2 废油水分离器、积油坑宜设置在室内；当在室外设置时，应贴近机器间外墙处； 3 积油坑应设置混凝土盖板或钢盖板，盖板上应留有入孔，并应设置排气管引向室外； 4 寒冷地区，室外地面上的排油水管道应采取防冻措施			
9	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分，必须装设安全防护设施。	GB50029-2014 第 4.0.14 条	设有安全防护设施	符合要求
10	压缩空气站内的平台、扶梯、地坑及吊装孔周围均应设置防护栏杆，栏杆的下部应设防护网或板。	GB50029-2014 第 4.0.17 条	设置有防护栏杆	符合要求
11	压缩空气站机器间通向室外的门应保证安全疏散、便于设备的出入和操作管理。离心空气压缩机站的安全出口不应少于 2 个，且必须有 1 个直通室外；当双层布置时，运行层应有通向室外地面的安全梯。	GB50029-2014 第 5.0.3 条	按要求设置	符合要求
12	离心空气压缩机应设置下列控制系统： 1 进气调节控制系统； 2 机组防喘振控制系统； 3 排气稳压控制系统或稳流控制系统。	GB50029-2014 第 6.0.9 条	自带控制系统	符合要求
13	压缩空气站的冷却水应循环使用。	GB50029-2014 第 7.0.2 条	循环使用	符合要求
14	空气压缩机的排水管上，应装设水流观察装置或流量控制器。	GB50029-2014 第 7.0.6 条	按要求设置	符合要求
二	**制冷系统**			
15	每台制冷机组应按专业技术标准设置高压、中压、低压、油压差等压力控制安全防护装置。安全防护装置经调整、校验后；应做好记录，压力表、安全阀应铅封。	AQ7004-2007 第 4.10.1 条	设有安全防护装置	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	检查结果
16	每台压缩机、泵等设备的电动机，均应设过载保护装置。	AQ7004-2007 第 4.10.3 条	设有过载保护装置	符合要求
17	压缩机水套、水冷冷凝器、冷水机组蒸发器、蒸发式冷凝器、冷冻水、冷却水系统应设断水保护装置。	AQ7004-2007 第 4.10.4 条	设有断水保护装置	符合要求
18	所有用电设备应有可靠的接地或保护接零。	AQ7004-2007 第 4.10.5 条	设有可靠的接地	符合要求
19	机房门应向外开。门的数量应确保人们在紧急情况下能自由离开，耐火等级还应根据所采用制冷剂种类，按 GB50016 的有关条款执行。	AQ7004-2007 第 4.11.1.2 条	门向外开	符合要求
20	机房内所有机械外露传动部位必须装防护罩。	AQ7004-2007 第 4.11.1.4 条	设有防护罩	符合要求
21	应根据制冷系统和制冷剂配备相应的灭火器材。机房应配备相应的防护用品，并存放在设备附近的安全区域内。	AQ7004-2007 第 4.11.4 条	配备相应的灭火器材和防护用品	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目空压、制冷子单元符合要求。

F5.4.4 供热、通风系统子单元

该项目供热、通风系统子单元安全检查情况详见下表。

表 F5.4.4-1 供热、通风系统子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	甲、乙类厂房中的空气不应循环使用。 丙类厂房内含有燃烧或爆炸危险粉尘、纤维的空气，在循环使用前应经净化处理，并应使空气中的含尘浓度低于其爆炸下限的 25%。	GB50016-2014（2018 年版） 第 9.1.2 条	未循环使用	符合要求
2	为甲、乙类厂房服务的送风设备与排风设备应分别布置在不同通风机	GB50016-2014（2018 年版） 第 9.1.3 条	按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	房内，且排风设备不应和其他房间的送、排风设备布置在同一通风机房内。			
3	在散发可燃粉尘、纤维的厂房内，散热器表面平均温度不应超过82.5℃。输煤廊的散热器表面平均温度不应超过130℃。	GB50016-2014（2018年版） GB50016-2014 第9.2.1条	未涉及	-
4	甲、乙类厂房（仓库）内严禁采用明火和电热散热器采暖。	GB50016-2014（2018年版） 第9.2.2条	现场检查时，未采用明火和电热散热器采暖	符合要求
5	下列厂房应采用不循环使用的热风供暖： 1 生产过程中散发的可燃气体、蒸气、粉尘或纤维与供暖管道、散热器表面接触能引起燃烧的厂房； 2 生产过程中散发的粉尘受到水、水蒸气的作用能引起自燃、爆炸或产生爆炸性气体的厂房。	GB50016-2014（2018年版） 第9.2.3条	未使用热风供暖	符合要求
6	厂房内有爆炸危险场所的排风管道，严禁穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙。	GB50016-2014（2018年版） 第9.3.2条	未穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙	符合要求
7	空气中含有易燃、易爆危险物质的房间，其送、排风系统应采用防爆型的通风设备。当送风机布置在单独分隔的通风机房内且送风干管上设置防止回流设施时，可采用普通型的通风设备。	GB50016-2014（2018年版） 第9.3.4条	采用自然通风和防爆型的通风设备	符合要求
8	处理有爆炸危险粉尘的除尘器、排风机的设置应与其他普通型的风机、除尘器分开设置，并宜按单一粉尘分组布置。	GB50016-2014（2018年版） 第9.3.6条	分开设置	符合要求
9	厂房内放散热、蒸汽、粉尘和有害	GB50019-2015 第6.1.8条	设置局部排风装置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	气体的生产设备应设置局部排风装置。当设置局部排风装置仍不能保证室内工作环境满足卫生要求时，应辅以全面通风系统。			
10	放散极毒物质的生产厂房、仓库严禁采用自然通风。	GB50019-2015 第 6.2.2 条	按要求设置	符合要求
11	可能突然大量放散有害气体或爆炸危险气体的生产房间应设计事故通风系统。	HG/T20698-2009 第 5.6.1 条	按要求设置	符合要求
12	事故通风机应分别在室内、室外便于操作的地点设置手动开关。	HG/T20698-2009 第 5.6.9 条	设有手动开关	符合

小结：由上表检查结果可知，该项目供热、通风系统子单元符合要求。

F5.5 安全生产管理评价单元

F5.5.1 法律法规符合性及“三同时”实施情况评价子单元

法律、法规、安全生产管理等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，主要评价各类安全生产相关证照是否齐全，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用情况及法律、法规对建设项目的要求，具体情况详见下表。

表 F5.5.1-1 法律法规符合性及“三同时”实施情况检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	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；	《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）该公司设置有安全	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	（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、监控措施和应急预案； （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； （十三）法律、法规规定的其他条件。		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）已取得特种作业操作资格证书，且在有效期内； 6）从业人员经该公司安全生产教育和培训合格； 7）从业人员依法缴纳工伤保险； 8）安全设施符合相关法规要求； 9）配备有劳动防护用品； 10）正在进行安全验收评价； 11）已制定应急预案，并已备案； 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。	
2	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	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（国家安全生产监督管理局令第41号）第八条	1）该公司位认定的化工园区内，符合当地规划； 2）本次验收项目与八类场所、设施、区域的	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	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； （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； （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。		距离符合要求。	
3	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： （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； （二）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证； （三）涉及危险化工工艺、重点监管危	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）第九条	1）本次验收项目引用的设计由湖南海利工程咨询设计有限公司（化工石化医药行业（化工工程）甲级）设计； 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； 3）本次验收项目设有 DCS 和 SIS 系统，设有可燃/有毒气体泄漏报警等安全设施；	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	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； （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； （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。 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。		4）生产区与非生产区分开设置； 5）危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。	
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）》（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）》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）第十一条	本报告已进行了辨识，该项目⑩丁硫车间构成三级危险化学品重大危险源，⑥氯气库构成四级危险化学品重大危险源	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）》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）第十二条	该公司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	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》	已建立全员安全生产责任制	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	务、岗位相匹配。	（国家安全生产监督管理局令第41号）第十三条		
8	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度； （八）重大危险源评估和安全管理制度； （九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（国家安全生产监督管理局令第41号）第十四条	已制定安全生产规章制度	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	修订制度。			
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）》（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，与本次验收项目相适应	符合要求
10	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。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。 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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）第十六条	安全管理人员学历、专业专业符合要求；特种作业人员考核合格	符合要求
11	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）第十七条	安全投入详见附件，每年投入一定经费用于安全生产	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
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）》（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〕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）》（国家安全生产监督管理局令第41号）第十九条	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	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）》（国家安全生产监督管理局令第41号）第二十条	已取得危险化学品登记证	符合要求
15	企业应当符合下列应急管理要求： （一）按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案； （二）建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员； （三）配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（国家安全生产监督管理局令第41号）第二十一条	编制了应急预案，并于2021年06月02日取得了由鹰潭市行政审批局出具的《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号：360602-2021-XS008）	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。			
16	建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价。 建设单位应当在建设项目开始初步设计前，向与本办法第四条、第五条规定相应的安全生产监督管理部门申请建设项目安全条件审查。 建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价，出具安全评价报告。 建设单位应当在建设项目开始初步设计前，向本《实施细则》第四条规定的审查部门申请建设项目的安全条件审查。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号，〔2015〕第79号修改） 第八条、第十条 《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号） 第七条、第八条	已进行安全条件评价，并于2022年01月24日由江西省应急管理厅出具了《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字〔2021〕2189号）	符合要求
17	建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前，向出具建设项目安全条件审查意见书的安全生产监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查。 建设项目开工建设前，建设单位应委托取得相应资质的设计单位进行建设项目的安全设施设计，设计单位对建设项目安全设施设计负责。 建设单位应当在建设项目初步设计完成后、施工图设计开始前，向与本《实施细则》第四条规定相应的实施部门申请建设项目安全设施设计审查	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号，〔2015〕第79号修改） 第十六条 《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号） 第十七条、第十九条	已进行安全设施设计，并于2022年11月01日由江西省应急管理厅出具了《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字〔2022〕2256号）	符合要求
18	建设项目安全设施施工完成后，建设单位应当按照有关安全生产法律、法规、	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家	建设项目安全设施施工完成后，对本次验收项目安全设施进行了	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	规章和国家标准、行业标准的规定，对建设项目安全设施进行检验、检测，保证建设项目安全设施满足危险化学品生产、储存的安全要求，并处于正常适用状态。	安监总局令第45号，〔2015〕第79号修改） 第二十一条 《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号） 第二十六条	检验、检测，保证本次验收项目安全设施满足危险化学品生产、储存的安全要求，并处于正常适用状态	
19	建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）（以下简称试生产〈使用〉）可能出现的安全问题及对策，并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，制定周密的试生产（使用）方案。 建设单位在采取有效安全生产措施后，方可将建设项目安全设施与生产、储存、使用的主体装置、设施同时进行试生产（使用）。 试生产（使用）前，建设单位应当组织专家对试生产（使用）方案进行审查。 试生产（使用）时，建设单位应当组织专家对试生产（使用）条件进行确认，对试生产（使用）过程进行技术指导。 试生产（使用）前，建设单位应组织设计、施工、安装、监理单位及外聘专家试生产方案进行评审，并邀请市县监管人员参与试生产方案的论证评审，形成评审意见并签字确认。县级应急管理部门负责对企业试生产的安全生产条件进行现场检查，并出具《危险化学品建	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号，〔2015〕第79号修改） 第二十二条、第二十三条 《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号） 第二十八条	该项目于2023年01月06日由贵溪市应急管理局出具了《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（贵危化项目备字〔2023〕1号）	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	设项目试生产（使用）方案回执》后，企业方可进行试生产（使用）。			
20	建设项目试生产（使用）期限应当不少于30日，不超过1年。建设单位应当在试生产（使用）期限结束前1个月申报建设项目安全设施竣工验收，在试生产（使用）期限结束前未通过建设项目安全设施竣工验收的，不得继续进行试生产（使用）。 1年试生产期内，不能稳定生产的，建设单位应当立即停止试生产（使用），组织设计、施工、监理等有关单位和专家分析试生产期间不能正常生产运行的原因，落实相关问题的具体整改措施，按照本章的规定重新制定试生产方案，向县级应急管理部门提出申请，原则上延期不得超过半年。	《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）第二十九条	项目试生产（使用）期限不少于30日，该项目试生产期限为2023年01月06日至2023年12月28日	符合要求
21	建设项目安全设施施工完成后，施工单位应当编制建设项目安全设施施工情况报告。 建设项目安全设施施工完成后，各施工单位应当按照《管理办法》第二十四条的规定，编制其所承担施工范围内的建设项目安全设施施工情况报告，出具竣工图纸资料，竣工图应包括本《实施细则》第十八条内容。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号，〔2015〕第79号修改）第二十四条 《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）第三十条	施工单位出具了施工总结报告，并出具了竣工图纸资料	符合要求
22	建设项目试生产期间，建设单位应当按照本办法的规定委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号，〔2015〕第79号修改）	安全条件评价报告由江西省赣华安全科技有限公司编制，由南昌安达安全技术咨询有限公司编制安全验收评价报告	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构。 安全评价机构应当根据有关安全生产的法律、法规、规章和国家标准、行业标准进行评价。建设项目安全验收评价报告应当符合《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求。 建设项目试生产期间，建设单位应当委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况编制安全验收评价报告，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构编制。	第二十五条 《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）第三十一条		
23	建设项目未通过安全审查的不得开工建设，安全设施未全部建设完成的不得进行试生产（使用），未经安全设施竣工验收合格的不得投入正式生产（使用）。 建设项目安全审查，其内容和规模应当与投资主管部门核准、备案的一致。	《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）第三条	已进行了安全条件审查和安全设施设计审查，并取得了审查意见书，内容和规模与立项文件一致	符合要求
24	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。 生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围	《中华人民共和国安全生产法》（〔2014〕主席令第13号，〔2021〕第88号修订）第四条、第二十二条、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

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。 生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。			
25	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》（〔2014〕主席令第13号，〔2021〕第88号修订）第二十四条	该公司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
26	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《中华人民共和国安全生产法》（〔2014〕主席令第13号，〔2021〕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，并配备有注册安全工程师	符合要求
27	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	《中华人民共和国安全生产法》（〔2014〕主席令第13号，〔2021〕第88号修订）第二十八条	该公司定期对从业人员进行安全生产教育和培训	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	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。			
28	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〕第88号修订）第三十条	特种作业人员取得特种作业操作资格证书，且在有效期内	符合要求
29	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〕第88号修订）第三十五条	设置明显的安全警示标志	符合要求
30	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〕第88号修订）第四十五条	配备有劳动防护用品	符合要求
31	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〕第88号修订）第五十一条	已购买安责险，详见报告附件	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目“三同时”实施情况符合相关法律法规的要求。

F5.5.2 安全管理制度、安全生产责任制及岗位操作规程编制情况检查

采用安全检查表法对该公司安全管理制度、安全生产责任制及岗位操作规程制定情况进行检查，具体情况详见下表。

表 F5.5.2-1 安全生产管理制度安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	全员岗位安全责任制度	《江西省安全生产	已制定	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
2	安全生产教育和培训制度	条例》	已制定	符合要求
3	安全生产检查制度		已制定	符合要求
4	安全风险分级管控制度设施的安全管理制度		已制定	符合要求
5	危险作业管理制度		已制定	符合要求
6	职业健康管理制度		已制定	符合要求
7	劳动防护用品使用和管理制度		已制定	符合要求
8	安全生产隐患排查治理制度、重大隐患治理情况向负有安全生产监督管理职责的部门和企业职工代表大会报告制度		已制定	符合要求
9	生产安全事故紧急处置规程和应急预案		已制定	符合要求
10	生产安全事故报告和处理制度		已制定	符合要求
11	安全生产考核奖惩制度		已制定	符合要求
12	其他保障安全生产的规章制度。		已制定	符合要求
12	防火与防爆制度	《中华人民共和国安全生产法》	已制定	符合要求
13	防尘防毒制度		已制定	符合要求
14	安全作业证制度		已制定	符合要求
15	生产要害岗位管理制度		已制定	符合要求
16	各岗位工艺规程、安全技术操作规程		已制定	符合要求
17	安全生产例会等安全生产会议制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安监总局令第 41 号	已制定	符合要求
18	领导干部轮流现场带班制度		已制定	符合要求
19	特种作业人员管理制度		已制定	符合要求
20	安全检查和隐患排查治理制度		已制定	符合要求
21	重大危险源评估和安全管理制度		已制定	符合要求
22	变更管理制度		已制定	符合要求
23	应急管理制度		已制定	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
24	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		已制定	符合要求
25	危险化学品安全管理制度		已制定	符合要求
26	职业健康相关管理制度		已制定	符合要求
27	承包商管理制度		已制定	符合要求
28	安全管理制度及操作规程定期修订制度		已制定	符合要求
29	厂区作业安全规程	《化学品生产单位动火作业安全规范》（AQ3022-2008）	已制定	符合要求
30	设备内作业制度		已制定	符合要求

小结：该公司按照相关法律法规的要求制定了各级各类人员的安全生产责任制和各岗位工艺规程、安全技术操作规程等，与此同时，还制定了一系列与企业相关的安全生产管理制度。建议企业按照相关法律、法规和规定的要求进一步健全和完善。

F5.5.3 人员学历及培训取证情况检查

F5.5.3.1 安全管理机构

该公司属于危险化学品生产经营单位，已按照《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕令第 88 号修改）的要求，建立了安全管理机构，配备专职安全管理人员 11 人，注册安全工程师 7 人。

F5.5.3.2 主要负责人及安全管理人员取证情况

该公司主要负责人及安全生产管理人员均持证上岗，具体详见下表。

表 F5.5.3-1 主要负责人及专职安全管理人员取证情况检查表

姓名	资格类型	证书编号	发证机构	有效期	检查结果
刘凌波	主要负责人	430203196710023010	湖南省应急管理厅	2025.03.13	符合要求
刘炎胜	安全生产管理人员	360621196811062014	江西省应急管理厅	2025.01.20	符合要求

姓名	资格类型	证书编号	发证机构	有效期	检查结果
苏志珑	安全生产管理人员（注册安全工程师）	36180172452	应急管理部	2026.11.15	符合要求
杨丰民	安全生产管理人员	360621197704090058	鹰潭市管理局	2025.12.27	符合要求
舒贵勇	安全生产管理人员（注册安全工程师）	36180172451	应急管理部	2026.11.15	符合要求
龙娟娟	安全生产管理人员（注册安全工程师）	36220311921	应急管理部	2027.05.31	符合要求
方银钟	安全生产管理人员	360621197306026819	江西省应急管理厅	2023.12.28	符合要求
李雪华	安全生产管理人员	360621197707191517	江西省应急管理厅	2023.12.28	符合要求
汪和平	安全生产管理人员	360681197404180832	鹰潭市管理局	2025.12.27	符合要求
宋建光	安全生产管理人员	430203197201063035	湖南省应急管理厅	2024.12.30	符合要求
吕磊	安全生产管理人员	360681198510150017	江西省应急管理厅	2025.01.20	符合要求
胡超才	安全生产管理人员	360621197304010012	鹰潭市管理局	2026.09.08	符合要求
注：根据《注册安全工程师分类管理办法》第十四条：取得注册安全工程师职业资格证书并经注册的人员，表明其具备与所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力,可视为其安全生产知识和管理能力考核合格。					

小结：由上表检查结果可知，该公司主要负责人及安全生产管理人员均持证上岗，符合相关法律法规的要求。

F5.5.3.3 特种作业人员取证情况

该公司特种作业人员均持证上岗，具体情况详见下表。

表 F5.5.3-2 特种作业人员取证情况检查表

序号	姓名	操作项目	发证单位	证书编号	有效期至	检查结果
一	化工自动化控制仪表作业					
1	高前利	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T430122198510112417	2029.05.09	符合要求
2	张啸	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T360681199107120816	2029.05.09	符合要求
3	郑艺伟	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T360681198912220815	2029.05.09	符合要求

序号	姓名	操作项目	发证单位	证书编号	有效期至	检查结果
4	江莱	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T360681199712290813	2029.05.09	符合要求
5	童志俊	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T360681199812043916	2029.05.09	符合要求
6	高峰	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T430426200011192151	2029.05.09	符合要求
7	江宇	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T430626200101198195	2029.05.09	符合要求
8	金小琴	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T431221200102221841	2029.05.09	符合要求
9	何伟峰	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T360621197601130037	2029.08.08	符合要求
10	龚家伟	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T360121200008216419	2029.08.08	符合要求
11	简于祺	化工自动化控制仪表作业	江西省应急管理厅	T362203199002026681x	2029.08.08	符合要求
二	氯化工艺作业					
1	江平福	氯化工艺作业	湖南省应急管理厅	T360681197810210814	2028.03.15	符合要求
2	吴锋	氯化工艺作业	湖南省应急管理厅	T360681199202060014	2028.03.15	符合要求
3	李波	氯化工艺作业	湖南省应急管理厅	T360681198906037117	2028.03.15	符合要求
4	冯鑫	氯化工艺作业	湖南省应急管理厅	T360681199203110810	2028.03.15	符合要求
5	李金明	氯化工艺作业	湖南省应急管理厅	T360681198709091018	2028.03.15	符合要求
6	吕永新	氯化工艺作业	鹰潭市应急管理局	T360621197306210018	2028.08.04	符合要求
7	乐佳斌	氯化工艺作业	鹰潭市应急管理局	T360681199102184714	2028.08.04	符合要求
8	江火福	氯化工艺作业	鹰潭市应急管理局	T360681197810210814	2028.08.04	符合要求
9	江涛	氯化工艺作业	鹰潭市应急管理局	T360281198107280717	2028.08.04	符合要求
10	何康	氯化工艺作业	鹰潭市应急管理局	T360681199102110010	2028.08.04	符合要求
11	裴思铭	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T36068120010815137X	2029.05.09	符合要求
12	祝振华	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T360681197811200830	2029.05.09	符合要求
13	吴金辉	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T360681198402113614	2029.05.09	符合要求
14	周辰昊	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T360681198904240058	2029.05.09	符合要求

序号	姓名	操作项目	发证单位	证书编号	有效期至	检查结果
15	陈海	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T360681199303190811	2029.05.09	符合要求
16	徐键华	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T360681199504153216	2029.05.09	符合要求
17	姜涛	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T360681199607100811	2029.05.09	符合要求
18	蒋志豪	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T360681199803213231	2029.05.09	符合要求
19	潘云龙	氯化工艺作业	江西省应急管理厅	T360681200010050810	2029.05.09	符合要求
三	电工作业					
1	周强	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T360681198202220810	2024.12	符合要求
2	雷华珍	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T360621196201150018	2024.12	符合要求
3	张 啸	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T360681199107120816	2027.01	符合要求
4	李智林	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T360621197408213930	2024.12	符合要求
5	钱锦强	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T360621196508170013	2024.12	符合要求
6	孔繁强	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T360621197701270811	2024.12	符合要求
7	江 超	高压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T360681198708013210	2024.12	符合要求
8	汪晓辉	低压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T360621197701120039	2027.01.27	符合要求
9	张龙	低压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T360681198801290810	2027.01.27	符合要求
10	王凯	低压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T360681198511110017	2027.02.06	符合要求
11	汪俊	低压电工作业	江西省安全生产监督管理局	T36068119510150032	2027.01.27	符合要求
四	压力容器作业					
1	方银钟	R1	鹰潭市质量技术监督局	360621197306026819	2026.07.15	符合要求
2	张横功	R1	鹰潭市质量技术监督局	360621197205214714	2026.07.15	符合要求
3	付长顺	R1	鹰潭市质量技术监督局	360621197810025014	2026.07.15	符合要求
4	江平福	R1	鹰潭市质量技术监督局	360681197810210814	2026.07.15	符合要求
5	张胜利	R1	鹰潭市质量技术监督局	360681198012016819	2026.07.15	符合要求
6	王魏	R1	鹰潭市质量技术监	3606811982110	2026.07.15	符合

序号	姓名	操作项目	发证单位	证书编号	有效期至	检查结果
			督局	20812		要求
7	叶卫国	R1	鹰潭市质量技术监督局	360621196912010070	2026.08.09	符合要求
8	江涛	R1	鹰潭市质量技术监督局	360281198107280717	2026.08.09	符合要求
9	彭建汉	R1	鹰潭市质量技术监督局	362321197109097832	2025.10	符合要求
五	**起重作业**					
1	胡钢	Q2	鹰潭市行政审批局	360602197611051018	2025.01	符合要求
2	陈万忠	Q2	鹰潭市行政审批局	360681199305084211	2025.01	符合要求
3	江财	Q2	鹰潭市行政审批局	360681199810130039	2025.01	符合要求
4	何康	Q2	鹰潭市行政审批局	360681199102110010	2025.01	符合要求
5	冯鑫	Q2	鹰潭市行政审批局	360681199203110810	2025.01	符合要求
六	**熔化焊接与热切割作业**					
1	毕志强	熔化焊接与热切割	江西省应急管理厅	T360681198909200039	2027.07.19	符合要求
2	何建新	熔化焊接与热切割	江西省应急管理厅	T360621197510010013	2027.07.25	符合要求
3	钱忠卫	熔化焊接与热切割	江西省应急管理厅	T360621196807270014	2025.07.07	符合要求
4	王洁君	熔化焊接与热切割	江西省应急管理厅	T360681198110040839	2024.12.26	符合要求
5	何建强	熔化焊接与热切割	江西省应急管理厅	T360621197101080010	2025.12.22	符合要求
七	**消防**					
1	舒贵勇	一级注册消防工程师	人力资源和社会保障部/中华人民共和国应急管理部	2019110423600 00180	-	符合要求
2	苏志珑	建（构）筑物消防员/四级（中级）	公安部消防局消防行业职业技能鉴定指导中心	1735003023406171	-	符合要求
3	舒贵勇	建（构）筑物消防员/四级（中级）	公安部消防局消防行业职业技能鉴定指导中心	1736003023400249	-	符合要求
4	支有金	消防设施操作员五级/初级	公安部消防局消防行业职业技能鉴定指导中心	2336003023501387	-	符合要求
6	董皆福	消防设施操作员五级/初级	公安部消防局消防行业职业技能	2336003023501390	-	符合要求

序号	姓名	操作项目	发证单位	证书编号	有效期至	检查结果
			鉴定指导中心			
7	李文	消防设施操作员五级/初级	公安部消防局消防行业职业技能鉴定指导中心	2336003023501391	-	符合要求
8	邓智龙	消防设施操作员五级/初级	公安部消防局消防行业职业技能鉴定指导中心	2336003023501388	-	符合要求
9	饶斌	消防设施操作员五级/初级	公安部消防局消防行业职业技能鉴定指导中心	2336003023501389	-	符合要求
10	江志勇	消防设施操作员五级/初级	公安部消防局消防行业职业技能鉴定指导中心	2336003023501392	-	符合要求
11	谢如胜	消防设施操作员五级/初级	公安部消防局消防行业职业技能鉴定指导中心	2336003023502133	-	符合要求
12	张磊	消防设施操作员五级/初级	公安部消防局消防行业职业技能鉴定指导中心	2336003023502023	-	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该公司特种作业人员均持证上岗，符合相关法律法规的要求。

F5.5.3.4 “危险化学品企业重点人员”配置情况

根据《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）的要求编制安全检查表对该公司“危险化学品企业重点人员”配置情况进行检查，具体情况详见下表。

表 F5.5.3-3 “危险化学品企业重点人员”学历、专业及取证情况检查表

序号	类别	姓名	入职年月	专业	学历	职称	检查结果
1	主要负责人	刘凌波	1989.07	化学	本科	高级工程师	符合要求
2	主管生产负责人	王胜德	2005.06	应用化学	研究生	副研究员	符合要求
3	主管设备负责人	刘仁智	1995.07	化学工程	本科	高级工程师	符合要求
4	主管技术负责人	王胜德	2005.06	应用化学	研究生	副研究员	符合要求
5	主管安全负责人	涂小妹	1989.08	工商管理	大专	注册安全工程师（化工安全）	符合要求
6	安全生产管理人员	苏志珑	1998.03	工商管理	大专	注册安全工程师（化工安全）	符合要求
		舒贵勇	1998.02	汉语言文学	本科	注册安全工程师（化工安全）	符合要求
		杨丰民	2006.09	工商管理（应用化工技术专科在读）	大专	-	符合要求
		宋建光	2018.05	化工工艺	大专	-	符合要求
		龙娟娟	2010.03	土木工程	本科	注册安全工程师（化工安全）	符合要求
		刘炎胜	1989.11	汉语言文学	大专	注册安全工程师（化工安全）	符合要求
		吕磊	2008.06	化学工程与工艺	本科	-	符合要求
		李雪华	1998.11	应用化工	大专	-	符合要求
		方银钟	2006.09	应用化工	大专	-	符合要求
		汪和平	1999.02	应用化工	大专	-	符合要求

序号	类别	姓名	入职年月	专业	学历	职称	检查结果
		胡超才	1998.11	应用化工	大专	-	符合要求
7	涉及重大危险源操作人员	李龙水	2009.10	化学工程与工艺	本科	工程师	符合要求
8	涉及重点监管化工工艺操作人员	江平福	2012.02	会计与微机应用	大专	-	符合要求
		吴锋	2015.04	生物工程	本科	-	符合要求
		李波	2016.04	行政管理	大专	-	符合要求
		冯鑫	2015.04	应用化工	大专	-	符合要求
		李金明	2016.06	应用化工	大专	-	符合要求
		吕永新	1997.04	营销	大专	-	符合要求
		乐佳斌	2011.03	应用化工	大专	-	符合要求
		江火福	2016.04	应用化工	大专	-	符合要求
		江涛	2008.06	/	高中	-	符合要求
		何康	2012.03	应用化工	大专	-	符合要求
		裴思铭	2022.02	飞机机电设备维修	大专	-	符合要求
		祝振华	2008.06	涉外文秘与办公自动化	大专	-	符合要求
		吴金辉	2014.06	应用化工	大专	-	符合要求
		周辰昊	2010.03	应用化工	大专	-	符合要求
		陈海	2015.04	工商企业管理	大专	-	符合要求

序号	类别	姓名	入职年月	专业	学历	职称	检查结果
		徐键华	2021.08	刑事侦查技术	大专	-	符合要求
		姜涛	2021.02	工商管理	大专	-	符合要求
		蒋志豪	2021.02	应用化工	大专	-	符合要求
		潘云龙	2021.02	应用化工	大专	-	符合要求
9	涉及爆炸危险性化学品操作人员	-	-	-	-	-	未涉及
10	化工相关专业注册安全工程师	**姓名**	**执业类别**	**执业证编号**	**有效期**	**聘用单位**	**检查结果**
		雷粮林	化工安全	36110114811	2026.11.15	海利贵溪新材料科技有限公司	符合要求
		涂小妹	化工安全	36110114809	2026.11.16	海利贵溪新材料科技有限公司	符合要求
		刘炎胜	化工安全	36140165952	2027.02.20	海利贵溪新材料科技有限公司	符合要求
		李龙水	化工安全	36130142210	2026.11.16	海利贵溪新材料科技有限公司	符合要求
		苏志珑	化工安全	36180172452	2026.11.15	海利贵溪新材料科技有限公司	符合要求
		舒贵勇	化工安全	36180172451	2026.11.15	海利贵溪新材料科技有限公司	符合要求
		龙娟娟	化工安全	36220311921	2027.05.31	海利贵溪新材料科技有限公司	符合要求

小结：该公司主要负责人及主管生产、主管设备、主管技术、主管安全的负责人均按《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）中“危险化学品企业重点人员”的要求进行学历提升。

F5.5.4 事故应急救援体系建设情况

根据《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）要求制定安全检查表，对企业事故应急救援体系检查见下表。

表F5.5.4-1 事故应急体系检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）第四条	建立了生产安全事故应急工作责任制，主要负责人对生产安全事故应急工作全面负责	符合要求
2	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）第五条	制定了相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公	符合要求
3	生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）第六条	预案符合有关法律、法规、规章和标准的规定	符合要求
4	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当至少每半年组织1次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）第八条	制定了演练计划，按计划每半年组织1次演练	符合要求
5	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当建立应急救援队伍。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）第十条	建立了应急救援队伍	符合要求
6	应急救援队伍的应急救援人员应当具备必要	《生产安全事故应急条例》（国务	配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练	符合要求

	的专业知识、技能、身体素质和心理素质。应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人	院令第 708 号）第十一条		
	员经培训合格后，方可参加应急救援工作。应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。			符合要求
7	生产经营单位应当及时将本单位应急救援队伍建立情况按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）第十二条	按要求报送	符合要求
8	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的 生产、经营、储存、运输单位应当根据本 单位可能发生的生产安全事故的特点和危 害，配备必要的灭火、排水、通风以及危 险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）第十三条	配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资	符合要求
9	危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当建立应急值班制度，配备应急值班人员	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）第十四条	建立应急值班制度，配备应急值班人员	符合要求
10	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急 知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）第十五条	对从业人员进行了应急教育和培训，定期进行应急演练	符合要求
11	生产经营单位可以通过生产安全事故应急救援信息系统办理生产安全事故应急救援预案备案手续，报送应急救援预案演练情况和应急救援队伍建设情况；但依法需要保密的除外。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）第十六条	应急救援预案已备案	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目事故应急救援体系符合要求。

F5.5.5 “三项工作”检查情况

根据《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断

分级等三项工作的通知》（赣应急办字〔2020〕53号），对该公司安全风险评估诊断分级、外部安全防护距离确定、特定危险区域特定场所设置摸排等三项工作进行检查，其中安全风险评估诊断分级根据《危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）》（应急〔2018〕19号）进行检查，具体情况详见下表。

表 F5.5.5-1 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级情况检查表

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
1.固有危险性	重大危险源（10 分）	存在一级危险化学品重大危险源的，扣 10 分；	构成三级危险化学品重大危险源	-6
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣 8 分；		
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣 6 分；		
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣 4 分。		
	物质危险性（5 分）	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；	未涉及	0
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；	未涉及	0
		生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 0.1 分。	氯属于重点监管的危险化学品	-0.1
	危险化工工艺种类（10 分）	涉及 18 种危险化工工艺的，每一种扣 2 分。	氯化工艺属于危险化工工艺	-2
	火灾爆炸危险性（5 分）	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣 1/0.5 分；	丁硫车间、甲乙类罐区	-2
		涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣 5 分。	未比邻	0
2.周边	周边环境	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣 3 分；	位于化工园区（化工集中区）四至范围内	0

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
环境	（10 分）	企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣 10 分。	外部安全防护距离符合要求	0
3.设计与评估	设计与评估（10 分）	国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠性论证的，扣 5 分；	成熟工艺	0
		精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估的，扣 10 分；	按要求开展反应安全风险评估	0
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加 2 分。	**由甲级资质设计单位进行全面设计**	+2
4.设备	设备（5 分）	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣 2 分；	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备	0
		特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣 2 分；	办理使用登记证，并定期检验	0
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的，扣 5 分。	设有 UPS 和发电机作为备用电源	0
5.自控与安全设施	自控与安全设施（10 分）	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的，扣 10 分；	未涉及重点监管危险化工工艺的装置	0
		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的，扣 10 分；	未涉及一、二级重大危险源	0

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
		构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的，扣 5 分；	未涉及一、二级重大危险源	0
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的，每涉及一项扣 1 分；	按设计要求设置	0
		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的，每一处扣 1 分；	按设计要求设置	0
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣 1 分；	按国家标准安装使用防爆电气设备	0
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣 5 分。	未涉及	0
6.人员资质	人员资质（15 分）	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣 5 分；	主要负责人、安全生产管理人员取得考核合格证	0
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的，每一人次扣 5 分；	安全生产管理人员具备国民教育化工化学类学历	0
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣 5 分；	主生产、设备及工艺专业管理人员已按《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	0

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
			号）中“危险化学品企业重点人员”要求提升学历	
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	已配备	0
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加 2 分。	**主要负责人为化学化工类专业**	+2
7.安全管理制度	管理制度（10 分）	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣 5 分；	制定操作规程和工艺控制指标不完善	-5
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣 10 分；	符合要求	0
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣 2 分。	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制	0
8.应急管理	应急配备	**企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。**	--	0
9.安全管理绩效	安全生产标准化达标	**安全生产标准化为一级的，加 15 分；**	--	0
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；		
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。		
	安全事故情况（10 分）	三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；	--	0
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；	--	0
		三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成	--	0

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

表 F5.5.5-2 “三项工作”检查表

企业名称		海利贵溪新材料科技有限公司			
企业地址		江西省贵溪市硫磷化工产业基地			
企业类型		☑生产企业	☑储存企业（指构成重大危险源的企业）		
安全风险评估诊断分级					
得分情况		88.9	分级情况	黄色	
企业外部安全防护距离					
外部安全防护距离确定（m）		定量计算结果	是否满足外部安全防护距离	☑是 □否	
“两重点一重大”情况		☑重点监管危险工艺	☑重大危险源（三级）	☑重点监管危险化学品（氯）	
简要说明不满足外部安全防护距离情况		--			
特定危险区域特定场所设置					
涉及爆炸危险性化学品装置区内		☒生产装置控制室		☒交接班室	
涉及甲乙类火灾危险性的生产装置区内		☒生产装置控制室		☒交接班室	
具有甲乙类火灾危险性	厂房内	☒办公室	☒休息室	☒外操室	☒巡检室
	仓库内	☒办公室	☒休息室	☒外操室	☒巡检室
具有粉尘爆炸危险性	厂房内	☒办公室	☒休息室	☒外操室	☒巡检室
	仓库内	☒办公室	☒休息室	☒外操室	☒巡检室
具有中毒危险性	厂房内	☒办公室	☒休息室	☒外操室	☒巡检室
	仓库内	☒办公室	☒休息室	☒外操室	☒巡检室

小结：通过现场抽查和查阅记录，对该公司“三项工作”情况进行检查，具体情况如下：

1、该项目⑩丁硫车间构成三级危险化学品重大危险源，⑥氯气库构成四级危险化学品重大危险源；

2、该项目生产过程中涉及的氯属于重点监管的危险化学品，未涉及

爆炸性危险化学品，⑩丁硫车间属于火灾危险性为甲类，氯具有中毒危险性；

3、该项目⑩丁硫车间生产过程中涉及的氯化反应属于重点监管的危险化工工艺；

4、根据定量计算结果，该项目外部安全防护距离符合规范要求。

综上所述，该公司安全风险评估得分为88.9分，分级为黄色。

F5.5.6 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定

根据《关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2017〕121号）对项目是否存在重大生产安全事故隐患进行判定。

表F5.5.6-1 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	主要负责人和安全生产管理人员已取证	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员持证上岗	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		符合国家标准要求	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		装设DCS自动化控制系统、SIS安全仪表系统	符合要求
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		未涉及一级、二级重大危险源	符合要求
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置		未涉及	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	注水措施。			要求
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		该项目采用液氯钢瓶	符合要求
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。		未涉及	符合要求
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		未穿越生产区	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		经正规设计	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后工艺、设备	符合要求
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		按国家标准安装使用防爆电气设备	符合要求
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		控制室位于爆炸危险区域外，满足防火防爆的要求	符合要求
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。		已配备 UPS 不间断电源和发电机	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		正常投用	符合要求
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。		制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。		未涉及新工艺	符合要求
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。		分类储存危险化学品	符合要求

小结：由上表检查结果可知，本次安全验收评价过程中未发现该项目存在《判定标准》中的重大生产安全事故隐患。

F6 安全评价依据

F6.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2014〕第13号，主席令〔2021〕第88号修订）；

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令〔2001〕第60号，2018年修正，根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正）；

《中华人民共和国消防法》（主席令〔2008〕第6号,主席令〔2019〕第29号修订,主席令〔2021〕第81号修订）；

《中华人民共和国劳动法》（主席令〔1994〕第28号，2018年修正，根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）；

《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令〔2013〕第4号）；

《中华人民共和国环境保护法》（主席令〔2014〕第9号）；

《中华人民共和国防洪法》（主席令第88号公布 自1998年1月1日起施行，根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议对《中华人民共和国防洪法》作出修改）；

《中华人民共和国气象法》（主席令第23号公布 自2000年1月1日起施行，2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改<中华人民共和国对外贸易法>等十二部法律的决定》第三次修正）；

《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令〔2007〕第69号）；

《中华人民共和国长江保护法》（主席令〔2020〕第65号）；

《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第591号，国务院

令〔2013〕第645号修改）；

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令〔2002〕第352号）；

《工伤保险条例》（国务院令〔2010〕第586号）；

《安全生产许可证条例》(国务院令〔2004〕第397号,国务院令〔2014〕第653号修正）；

《劳动保障监察条例》（国务院令〔2004〕第423号）；

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令〔2011〕第588号修订）；

《公路安全保护条例》（国务院令〔2011〕第593号）；

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号公布，根据2018年9月18日公布的国务院令第703号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改）；

《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第708号）；

《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令〔2019〕第709号）；

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令〔2012〕第619号）；

《电力设施保护条例》（国务院令〔2011〕第588号第二次修订）；

《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令〔2007〕第493号)；

《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2009〕第549号）；

《地质灾害防治条例》（国务院令〔2003〕第394号）；

《建设工程质量管理条例》（国务院令〔2017〕第687号修订）；

《建设工程安全生产管理条例》（国务院令〔2003〕第393号）；

《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》（国务院令〔2004〕第405号）；

《中华人民共和国道路运输条例》（国务院令〔2019〕第709号修正，2022年修改）；

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

《江西省安全生产条例》（2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2023年7月26日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订，2023年9月1日实施）；

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

F6.2 规章及文件

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第36号，国家安监总局令[2015]第77号修改）；

《关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》（赣安监管二字〔2012〕367号）；

《关于推动建立高危细分领域安全风险防空长效机制的通知》（应急管理部危化监管一司，2023年3月21日）；

《关于明确“试生产危险化学品建设项目涉及的重大危险源纳入监管范畴”有关工作的函》（应急管理部 危化监管一司2023年02月28日）；

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

《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）；

《应急管理部办公厅关于印发<2023年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 9个工作方案的通知>》（应急厅〔2023〕5号）；

《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》（应急危化二〔2021〕1号）；

《应急管理部办公厅关于开展化学品罐区安全风险评估整治工作的通知》（应急厅〔2021〕209号）；

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

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

《中国氯碱协会淘汰落后工艺“未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库”实施整改的指导意见 》（中国氯碱工业协会〔2021〕协字第001号）；

《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令〔2016〕第88号，应急管理部令〔2019〕第2号修正）；

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

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

《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）；

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（安监总局令〔2017〕第89号）；

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

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

《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（安监总局令〔2015〕第 80 号）；

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（安监总局令〔2015〕第 79 号）；

《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》（安监总局令〔2015〕第 77 号）；

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）；

《国家安全监管总局关于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）；

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

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工业和信息产业〔2010〕第 122 号）；

《淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法》（安监总厅科技〔2015〕43 号）；

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

《国务院安委会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知》（安委〔2020〕3 号）；

《全国安全生产专项整治三年行动 11 个实施方案主要内容》（2020 年）；

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令〔2012〕

第45号，国家安监总局令〔2015〕第79号修正）；

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第41号，国家安监总局令〔2015〕第79号修正，国家安监总局令〔2017〕第89号修正）；

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号，2015年79号修正）；

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

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

《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告，2022年第8号）；

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

《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）；

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）；

《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）；

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）；

《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险

化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）；

《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令〔2011〕第 140 号）；

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》（安监总局令〔2013〕第 63 号）；

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

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

《特种设备目录》（质检总局〔2014〕第 114 号）；

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）；

《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）；

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

《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部〔2020〕第 3 号）；

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

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

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

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

《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（国家安全生产监管总局、工业信息化部安监总管三〔2010〕186号）；

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

《产业结构调整指导目录》（国家发展和改革委员会令〔2019〕第29号，〔2021〕第49号修订）；

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

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

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

《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》（应急厅〔2021〕12号）；

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

《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136号）；

《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）；

《关于发布<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）第1号修改单的通告》（国卫通〔2022〕14号）；

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

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

《江西省安委会办公室关于印发江西省化工园区安全整治提升实施方案等 6 个实施方案的通知》（赣安办字〔2022〕26 号）；

《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）；

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

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

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

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（省政府令〔2018〕第 238 号）；

《江西省湖泊保护条例》（2018 年 4 月 2 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过）；

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

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

《江西省安委会办公室关于印发江西省化工园区安全整治提升实施方案等 6 个实施方案的通知》（赣安办字〔2022〕26 号）；

《江西省应急管理厅关于印发江西省危险化学品（化工）企业安全生产“十个严格”的通知》；

《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）；

《江西省应急厅办公室关于进一步推动化工企业自动化改造提升工作的通知》赣应急办〔2023〕77 号；

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

F6.3 标准、规范

《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB 50016-2014；

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022；

《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB 50160-2008；

《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009；

《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012；

《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》GB/T 37243-2019；

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018；

《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018；

《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022；

《危险化学品仓库贮存通则》GB 15603-2022；

《消防设施通用规范》GB 55036-2022；

《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022；

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2022；

《过程工业安全监测系统有效性评估规范》GB/T 41253-2022；

《工厂企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB 4387-2008；

《工业电视系统工程设计标准》GB/T 50115-2019；

《工业自动化仪表用电源电压》GBZ 41390-2022 ；

《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008；

《生产设备安全卫生要求总则》GB 5083-1999；

《企业职工伤亡事故分类》GB 6441-1986；

《建筑抗震设计规范（2016 年版）》GB 50011-2010；

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010；

《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019；

《建筑采光设计标准》GB 50033-2013；

《建筑照明设计标准》GB 50034-2013；

《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013；

《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163-2018；

《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018；

《供配电系统设计规范》GB 50052-2009；

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014；

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013；

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014；

《爆炸危险化学品储罐防溢系统功能安全要求》GB/T 41394-2022 ；

《爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》GB/T 3836.1-2021；

《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》TSG 81-2022；

《固定的空气压缩机 安全规则和操作规程》GB/T 10892-2021；

《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB/T 13955-2017；

《化学品分类和标签规范》GB 30000.2～29-2013；

《化学品安全标签编写规定》GB 15258-2009；

《化学品安全技术说明书编写指南》GB/T 17519-2013；

《化学品分类和危险性公示 通则》GB 13690-2009；

《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》GB/T 16483-2008；

《危险货物运输包装类别划分方法》GB/T 15098-2008；

《危险货物运输包装通用技术条件》GB 12463-2009；

《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065-2011；

《工业金属管道设计规范（2008 版）》GB 50316-2000；

《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005；

《低压配电设计规范》GB 50054-2011；

《系统接地的型式及安全技术要求》GB 14050-2008；

《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》GB/T 8196-2018；

《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》GB 4053.1-2009；

《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》GB 4053.2-2009；

《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB 4053.3-2009；

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019；

《危险货物品名表》GB 12268-2012；

《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046-2018；

《防止静电事故通用导则》GB 12158-2006；

《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231-2003；

《图形符号 安全色和安全标志 第5部分:安全标志使用原则与要求》GB/T 2893.5-2020；

《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008；

《消防安全标志设置要求》GB 15630-1995；

《消防安全标志 第 1 部分：标志》GB 13495.1-2015；

《泡沫灭火系统技术标准》GB 50151-2021；

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020；

《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015；

《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB 30077-2013；

《企业安全生产标准化基本规范》GB/T 33000-2016；

《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）；

《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）；

《坠落防护 安全带》（GB 6095-2021）；

《头部防护 安全帽》（GB 2811-2019）；

《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010；

《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ 230-2010；

《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分 化学有害因素》GBZ 2.1-2019；

《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素》GBZ 2.2-2007；

《工作场所职业病危害警示标识》GBZ 158-2003；

《国民经济行业分类》GB/T 4754-2017；

《<国民经济行业分类>国家标准第1号修改单》GB/T 4754-2017/XG1-2019；

《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016；

《<固定式压力容器安全技术监察规程>行业标准第1号修改单》TSG 21-2016/XG1-2020；

《氯气安全规程》GB11984-2008；

《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008；

《液氯泄漏的处理处置方法》HG/T4684-2014；

《爆破片装置安全技术监察规程》TSG ZF003-2011；

《爆破片装置安全技术监察规程（第 1 号修改单）》TSGZF003-2011/XG1-2017

《自动化仪表选型设计规范》HG/T 20507-2014；

《控制室设计规范》HG/T 20508-2014；

《仪表供电设计规范》HG/T 20509-2014；

《仪表供气设计规范》HG/T 20510-2014；

《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014；

《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675-1990；

《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度分类标准》HG/T 20660-2017。

《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T 50770-2013；

《石油化工建筑物抗爆设计标准》GBT 50779-2022；

《石油化工自动化仪表选型设计规范》SH/T 3005-2016；

《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T 3007-2014；

《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012；

《石油化工装置电信设计规范》SH/T 3028-2007；

《石油化工企业供电系统设计规范》SH/T 3060-2013；

《石油化工仪表接地设计规范》SH/T 3081-2019；

《石油化工仪表供电设计规范》SH/T 3082-2019；

《石油化工仪表供气设计规范》SH/T 3020-2013；

《石油化工仪表系统防雷设计规范》SH/T 3164-2021；

《石油化工仪表管道线路设计规范》SH/T 3019-2016；

《石油化工分散控制系统设计规范》SH/T 3092-2013；

《石油化工罐区自动化系统设计规范》SH/T 3184-2017；

《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ 3035-2010；

《危险场所电气防爆安全规范》AQ 3009-2007；

《危险化学品储罐区作业安全通则》AQ 3018-2008；

《安全评价通则》AQ 8001-2007。

F7　主要安全设施、特种设备、安全附件等汇总表

该公司按安全设施设计要求设置了安全设施，定期委托有资质的单位对特种设备、压力管道、安全附件、可燃/有毒气体探测器进行检测，并出具了检测报告，提供了以下台账：

1、主要安全设施配置情况台账；

2、消防设施配置情况台账；

3、特种设备检测情况台账；

4、压力管道检测情况台账；

5、安全附件检测情况台账；

6、可燃/有毒气体探测器检测情况台账。

表 F7.1-1 主要安全设施一览表

序号	设施名称	合计	数量（区域）
1	干粉灭火器	478	配电控制室 4 个、区域配电二 1 个超细、消防泵房 6 个、区域配电一 1 个超细、克百威仓库 16 个、甲乙类罐区 10 个+3 个推车、固废库 12 个、空压站 9 个、冷冻站 8 个、酸碱罐区 6 个、成品仓 36 个、甲类仓库 12 个、五金仓库 36、机修车间 16、综合楼 24、办公楼 32、生产辅助楼 42、环保综合楼 12、氯气库 12 个、区域控制室 4 个、环保综合楼 2 个、丁硫车间 146+2 个推车、废水预处理 12、循环水泵房 2、门卫 1（4 个）、门卫 2（8 个）、门卫 3（2 个）。
2	二氧化碳气体灭火器	54	配电控制室 8 个、区域配电二 16、区域配电一 16、冷冻站 8 个、空压站 2 个、档案室 2 个、财务室 2 个、生产技术部资料室 2 个。
3	推车式干粉灭火器	5	甲乙类罐区 3 个、丁硫车间 2 个。
4	半固定式泡沫灭火装置	2	甲乙类罐区 2 个。
5	安全阀	34	丁硫 12 个、动力 18 个、环保 4 个。
6	呼吸阀	15	丁硫 14 个、环保 1 个。
7	爆破片	12	丁硫 12 个。
8	消防炮	4	丁硫 4 个。
9	水泵接合器	8	克百威仓库 3 个、成品仓库 5 个。
10	消防电话	10	配电控制室 2、区域配电二 2 个、区域配电一 2 个、消防泵房 1、区域控制室 2 个、环保综合楼 1 个。
11	室外消火栓	37	横一路 4 个、纵一路 4 个、纵三路 4 个、纵四路 4 个（泵房一东 1 个减压稳压消火栓）、纵五路 4 个、横十一路 3 个（2 个减压稳压消火栓）、横十二路 4 个、办公区域 2 个、丁硫车间南北 4 个和甲乙类罐区东对面 2 个、西面 2 个减压稳压消火栓。
12	室内消火栓	112	配电控制室 6 个、区域配电二 6 个、区域配电一 6 个、克百威仓库 12 个、固废库 6 个、成品仓库 12 个、甲类仓库 6 个、氯气库 3 个、五金仓库 4 个、综合楼 15 个、办公楼 17、生产辅助楼 17 个、丁硫车间 23 个。
13	消防水带	186	消火栓箱。
14	消防水枪	120	配电控制室 6 个、区域配电二 6 个、区域配电一 6 个、克百威仓库 12 个、固废库 6 个、成品仓库 12 个、甲类仓库 6

序号	设施名称	合计	数量（区域）
			个、氯气库 3 个、五金仓库 4 个、综合楼 15 个、办公楼 17、生产辅助楼 17 个、丁硫车间 23 个、室外消防箱 8 个。
15	轻便消防水龙	21	环保综合楼 2 个、机修车间 4 个、冷冻站 2 个、五金仓库 13 个。
16	防火卷帘门	4	克百威仓库 1 套、成品仓库 1 套、五金仓库 2 套。
17	甲级防火门	30	消防泵房 1 套、区域配电二 3 套、区域配电一 3 套、空压站 1 套、区域控制室 4、丁硫车间 22。
18	乙级防火门	28	区域配电二 2 套、区域配电一 2 套、五金仓库 2、生产辅助楼 11、丁硫车间 5。
19	丙级防火门	21	区域配电二 3 套、区域配电一 3 套、空压站 2 套、冷冻站 1 套、区域控制室 1、生产辅助楼 8、环保综合楼 2。
20	空气呼吸器	4	丁硫 4 套。
21	防化服	14	丁硫 12 套、动力 2 套。
22	防毒面具（罩）	93	丁硫 70、动力 13、环保 10。
23	气体报警仪	99	氯气库 11 个、丁硫车间 49 个、区域控制室 13 个、甲乙类罐区 5 个、甲类仓库 12 个、RTO 4 个、分析室 4 个、制氮房 1 个。
24	火灾应急广播	57	配电控制室 6 个、区域配电二 6 个、消防泵房 1 个、区域配电一 6 个、成品仓库 8 个、甲乙类罐区 10 个、固废库 4 个、空压站 6 个、克百威仓库 8 个、甲类仓库 6 个、氯气库 4 个、区域控制室 4 个、环保综合楼 2 个。
25	手动报警按钮	57	配电控制室 6 个、区域配电二 6 个、消防泵房 1 个、区域配电一 6 个、成品仓库 8 个、甲乙类罐区 10 个、固废库 4 个、空压站 6 个、克百威仓库 8 个、甲类仓库 6 个、氯气库 4 个、区域控制室 4 个、环保综合楼 2 个。
26	声光报警	57	配电控制室 6 个、区域配电二 6 个、消防泵房 1 个、区域配电一 6 个、成品仓库 8 个、甲乙类罐区 10 个、固废库 4 个、空压站 6 个、克百威仓库 8 个、甲类仓库 6 个、氯气库 4 个、区域控制室 4 个、环保综合楼 2 个。
27	人体静电释放器	42	克百威仓库 8 个、甲乙类罐区 4 个、固废库 4 个、成品仓库 8 个、甲类仓库 6 个、氯气库 4 个、生产辅助楼 1 个、丁硫车间 7 个。
28	紧急冲淋洗眼器	57	克百威仓库 6 个、甲乙类罐区 5 个、酸碱罐区 2 个、成品仓库 8 个、甲类仓库 3 个、生产辅助楼 2 个、废水预处理 2 个、丁硫车间 23 个。
29	钢丝防护网	17	丁硫 12、环保 5。

序号	设施名称	合计	数量（区域）
30	感温探测器	12	区域配电二 3 个、区域配电一 3 个空压站 2 个、五金仓库 4 个。
31	感烟探测器	235	配电控制室 22 个、区域配电二 33 个、消防泵房 4 个、区域配电一 22 个、成品仓库 38 个、固废库 6 个、空压站 14 个、克百威仓库 32 个、甲类仓库 18 个、氯气库 6 个、区域控制室 38 个、五金仓库 4 个、环保综合楼 2 个、生产辅助楼 4 个。
32	红外探测器	16	氯气库 4 个、克百威仓库 7 个、甲类仓库 3 个、生产辅助楼三层 2 个。

表 F7.1-2 主要消防设施一览表

类别	产品名称	型号（规格）	生产厂家	数量	备注
火灾报警系统	集中报警控制器	JB-QTL-TX3032	深圳泰和安	1	控制室
	点型感烟探测器	JTY-GM-TX3100C	深圳泰和安	235	配电控制室 22 个、区域配电二 33 个、消防泵房 4 个、区域配电一 22 个、成品仓库 38 个、固废库 6 个、空压站 14 个、克百威仓库 32 个、甲类仓库 18 个、氯气库 6 个、区域控制室 38 个、五金仓库 4 个、环保综合楼 2 个、生产辅助楼 4 个、
	点型感温探测器	JTW-ZDM-TX3110B 编码型（A2R）	深圳泰和安	12	区域配电二 3 个、区域配电一 3 个空压站 2 个、五金仓库 4 个、
	有毒、可燃气体探测器	JAF-3000、DTX 可燃	深圳市特安电子有限公司	99	氯气库 11 个、丁硫车间 49 个、区域控制室 13 个、甲乙类罐区 5 个、甲类仓库 12 个、RTO 4 个、分析室 4 个、制氮房 1 个
	手动火灾报警按钮	J-SJP-M-TX3142	深圳泰和安	57	配电控制室 6 个、区域配电二 6 个、消防泵房 1 个、区域配电一 6 个、成品仓库 8 个、甲乙类罐区 10 个、固废库 4 个、空压站 6 个、克百威仓库 8 个、甲类仓库 6 个、氯气库 4 个、区域控制室 4 个、环保综合楼 2 个。
	火灾应急广播	YXB3-01	深圳泰和安	57	配电控制室 6 个、区域配电二 6 个、消防泵房 1 个、区域配电一 6 个、成品仓库 8 个、甲乙类罐区 10 个、固废库 4 个、空压站 6 个、克百威仓库 8 个、甲类仓库 6 个、氯气库 4 个、区域控制室 4 个、环保综合楼 2 个。
	警铃或声光报警器	TX3307	深圳泰和安	57	配电控制室 6 个、区域配电二 6 个、消防泵房 1 个、区域配电一 6 个、成品仓库 8 个、甲乙类罐区 10 个、固废库 4 个、空压站 6 个、克百威仓库 8 个、甲类仓库 6 个、氯气库 4 个、区域控制室 4 个、环保综合楼 2 个。
消防水箱（池）	消防水池	832m³	混凝土	2	消防泵房
	消防水箱	18m³	不锈钢	1	丁硫五层楼面
消防水系统	水泵接合器	SQD150-1.6	福建省邦消消防科技有限公司	8	克百威仓库 3 个、成品仓库 5 个
	喷淋稳压泵	流量：4L/S；扬程：55m 功率：1.5kW	-	无	消防泵房

类别	产品名称	型号（规格）	生产厂家	数量	备注
	消火栓稳压泵	流量：4L/S；扬程：55m 功率：1.5kW	上海欧泉泵业集团有限公司	2	丁硫车间五楼消防水箱
	喷淋泵	流量：70L/S；扬程：58m/70m 功率：90/103kW	-	2	消防泵房
	消防水泵	流量：60L/S；扬程：70m/80m 功率：75/103kW	-	2	消防泵房
喷淋灭火系统	闭式喷头	BXT-ZSTZ15-68℃	福建省邦消消防科技有限公司	628	克百威仓库 280 个、成品仓库 348
	报警阀或雨淋阀	ZSFZ-150	福建省邦消消防科技有限公司	2	-
	水流指示器	ZSJZ	福建省邦消消防科技有限公司	6	-
	信号阀（电动阀）	ZSXDF8-Q-150-16	福建省南安市广威消防器材有限公司	10	-
	压力开关	DN50-300	河北宇航阀门制造有限公司	6	-
消火栓 消防炮系统	干粉灭火器	-	-	478	配电控制室 4 个、区域配电二 1 个超细、消防泵房 6 个、区域配电一 1 个超细、克百威仓库 16 个、甲乙类罐区 10 个+3 个推车、固废库 12 个、空压站 9 个、冷冻站 8 个、酸碱罐区 6 个、成品仓 36 个、甲类仓库 12 个、五金仓库 36、机修车间 16、综合楼 24、办公楼 32、生产辅助楼 42、环保综合楼 12、氯气库 12 个、区域控制室 4 个、环保综合楼 2 个、丁硫车间 146+2 个推车、废水预处理 12、循环水泵房 2、门卫 1（4 个）、门卫 2（8 个）、门卫 3（2 个）。
	室内消火栓	SW65	福建省邦消消防科技有限公司	112	配电控制室 6 个、区域配电二 6 个、区域配电一 6 个、克百威仓库 12 个、固废库 6 个、成品仓库 12 个、甲类仓库 6 个、氯气库 3 个、五金仓库 4 个、综

类别	产品名称	型号（规格）	生产厂家	数量	备注
					合楼 15 个、办公楼 17、生产辅助楼 17 个、丁硫车间 23 个、
	室外消火栓	SS100/65-1.6	福建省邦消消防科技有限公司	37	横一路 4 个、纵一路 4 个、纵三路 4 个、纵四路 4 个（泵房一东 1 个减压稳压消火栓）、纵五路 4 个、横十一路 3 个（2 个减压稳压消火栓）、横十二路 4 个、办公区域 2 个、丁硫车间南北 4 个和甲乙类罐区东对面 2 个西面 2 个减压稳压消火栓。
	轻便消防水龙	LQ30	-	21	环保综合楼 2 个、机修车间 4 个、冷冻站 2 个、五金仓库 13 个、
	消防水带	-	-	186	-
	消防水枪	-	-	120	-
	消防炮	-	-	4	丁硫南北各 2 个
泡沫灭火系统	泡沫液罐	PHYML32\10	高邮市盛鑫消防科技有限公司	1	-
	比例混合器	PHYML32\10	高邮市盛鑫消防科技有限公司	1	-
	泡沫产生器	PCL4 立式泡沫产生器	川安消防	6	甲乙类罐区
	半固定式泡沫灭火装置	PY8/500	江苏强盾消防科技有限公司	2	丁硫室外设备区
	3%水成膜抗溶泡沫灭火剂	3%（AFFF/AR、-34℃）	上海消防科技（江苏）有限公司	2T	-
气体灭火系统	七氟丙烷贮存容器	XQDC40/1.6	江西清华实业有限公司	61	区域控制室一层 31，二层 30
	喷嘴	QPT24#/20	江西清华实业有限公司	61	区域控制室一层 31，二层 30
	容器阀	QRF25/2.5	江西清华实业有限公司	61	区域控制室一层 31，二层 30

类别	产品名称	型号（规格）	生产厂家	数量	备注
	二氧化碳灭火器	MT7	-	54	配电控制室 8 个、区域配电二 16、区域配电一 16、冷冻站 8 个、空压站 2 个、档案室 2 个、财务室 2 个、生产技术部资料室 2 个。
其他	甲级防火门	GFM-1622-d5	江西省洪星消防设备有限公司	34	消防泵房 1 套、区域配电二 3 套、区域配电一 3 套、空压站 1 套、区域控制室 4、丁硫车间 22
	乙级防火门	GFM-1521-d5	江西省洪星消防设备有限公司	22	区域配电二 2 套、区域配电一 2 套、五金仓库 2、生产辅助楼 11、丁硫车间 5、
	丙级防火门	GFM-1123-d5	江西省洪星消防设备有限公司	20	区域配电二 3 套、区域配电一 3 套、空压站 2 套、冷冻站 1 套、区域控制室 1、生产辅助楼 8、环保综合楼 2、
	防火卷帘	TGJ（W）-300300-TF3-CZ-S-350	江西省洪星消防设备有限公司	4	克百威仓库 1、成品仓库 1、五金仓库 2
	应急照明灯	TS-ZFJC-E2W-6600	深圳泰和安	443	配电控制室 12 个、区域配电二 30 个、区域配电一 30 个、克百威仓库 32 个、甲乙类罐区 10、固废库 10 个、空压站 9、冷冻站 5、成品仓库 40 个、甲类仓库 12 个、氯气库 11 个、区域控制室 22 机修车间 26、综合楼 39 个、办公楼 33、生产辅助楼 65 个、环保综合楼 6、丁硫车间 61 个、
	应急指示标志	TS-BLJC-1LROEII 1W-6482	深圳泰和安	470	配电控制室 19 个、区域配电二 31 个、区域配电一 31 个、克百威仓库 28 个、固废库 10 个、空压站 9、冷冻站 4、成品仓库 23 个、甲类仓库 10 个、氯气库 12 个、区域控制室 29、机修车间 27、、综合楼 53 个、办公楼 45、生产辅助楼 72 个、环保综合楼 11、丁硫车间 76 个、
	消防电话	TN3100	深圳泰和安	10	配电控制室 2、区域配电二 2 个、区域配电一 2 个、消防泵房 1、区域控制室 2 个、环保综合楼 1。

表 F7.1-3 压力容器及检测情况一览表

序号	设备名称	使用证号	设备类别	出厂编号	注册代码	下次检验日期	检验报告编号	检验单位
1	氮气缓冲罐	容 17 赣 LC00118（21）	第Ⅰ类	Y20028	210036022202000028	2024.7	5-ZDRQ20230263	江西省锅检院鹰潭分院
2	溶剂蒸馏釜	容 17 赣 LC00119（21）	第Ⅰ类	Y20041	210036022202000041	2024.7	5-ZDRQ20230265	江西省锅检院鹰潭分院
3	蒸汽包	容 17 赣 LC00116（21）	第Ⅰ类	Y20027	210036022202000027	2024.7	5-ZDRQ20230261	江西省锅检院鹰潭分院
4	蒸胺釜	容 17 赣 LC00106（21）	第Ⅰ类	R2020035	217010K27202000035	2024.7	5-ZXRQ20230259	江西省锅检院鹰潭分院
5	三乙胺蒸馏釜	容 17 赣 LC00105（21）	第Ⅰ类	R2020034	217010K27202000034	2024.7	5-ZDRQ20230258	江西省锅检院鹰潭分院
6	氯气缓冲罐	容 17 赣 LC00079（21）	第Ⅱ类	Y20025	210036022202000025	2024.7	5-ZDRQ20230267	江西省锅检院鹰潭分院
7	仪表空气缓冲罐	容 17 赣 LC00111（21）	第Ⅰ类	Y20026	210036022202000026	2024.7	5-ZDRQ20230262	江西省锅检院鹰潭分院
8	三乙胺精馏再沸器	容 15 赣 LC00240（22）	第Ⅱ类	R2022045	215010K27202200045	2024.7	5-ZXRQ20230644	江西省锅检院鹰潭分院
9	F3000 搪玻璃熔馏釜	容 15 赣 LC00238（22）	第Ⅱ类	21072	215032M56202100392	2024.7	5-ZXRQ20230646	江西省锅检院鹰潭分院
10	F5000 一氯化硫合成釜	容 15 赣 LC00239（22）	第Ⅱ类	21701	215032M56202100391	2024.7	5-ZXRQ20230645	江西省锅检院鹰潭分院

表 F7.1-4 压力管道及检测情况一览表

序号	管道名称	下次检测时间	介质	管道规格			起止点		工作条件	
				公称直径（mm）	公称壁厚（mm）	管道长度（m）	起点	终点	温度（℃）	压力（MPa）
1	低压管道	2024.7.20	饱和蒸汽	373/57	7/3.5	1283	减温减压装置	管端	170	0.75
2	低压管道	2024.7.20	30%双氧水	76	4	183	P4107 管线	废水处理车间	50	0.4
3	低压管道	2024.7.20	三乙胺	76	4	143	P4104 管线	丁硫车间	50	0.4
4	低压管道	2024.7.20	正已烷	57	3.5	203	P4105 管线	丁硫车间	50	0.4
5	低压管道	2024.7.20	二正丁胺	76	4	67	P4106 管线	丁硫车间	50	0.4
6	低压管道	2024.7.20	液碱	76	4	1196	酸碱罐区	管端	50	0.4
7	低压管道	2024.7.20	氯	76	4	395	氯气库	丁硫车间	50	0.3
8	低压管道	2024.7.20	含碱废水	76	4	22	PL73106 管线	外管	50	0.3
9	低压管道	2024.7.20	饱和蒸汽	377	9	66.7	厂外蒸汽主管道	场内减压装置	180	1
10	低压管道	2024.7.20	正已烷、BS	76	4	43	P3312 管线	设备	50	0.3
11	低压管道	2024.7.20	正已烷、BSF	76	4	101	PL3530 管线	设备	80	0.7
12	低压管道	2024.7.20	BSF	57	3.5	59	PL3508 管线	设备	80	0.7
13	低压管道	2024.7.20	三乙胺、水	76	4	16	P3602 管线	设备	50	0.4
14	低压管道	2024.7.20	硫酰氯	57	3.5	525	P6104 管线	丁硫车间	50	0.4

表 F7.1-5 压力表及检测情况一览表

序号	名称	位号	型号	测量范围	类别	出厂编号	生产厂家	精度	安装地点/用途	有效日期
一	丁硫克百威生产装置									
1	压力表	PI-3003	YTHN-150	0~1.0MPa	A	201121967	重庆川仪	1.6	蒸汽包 V3003	2024.4.14
2	压力表	PI-3004	YTHN-150	0~0.4MPa	A	20174101	西安仪表	1.6	RW3001	2024.4.14
3	压力表	PI-3009	YTHN-150	0~1.0MPa	A	201121961	重庆川仪	1.6	分支管道 IA3001	2024.4.14
4	压力表	PI-3010	YTHN-150	0~1.0MPa	A	201121962	重庆川仪	1.6	分支管道 N3001	2024.4.14
5	压力表	PI-3012	YTHN-150	0~0.1MPa	A	201121959	重庆川仪	1.6	N3004	2024.4.14
6	压力表	PI-222	YTHN-150	0~1.6MPa	A	2020975057	红旗仪表	1.6	顶楼消防水管	2024.4.14
7	压力表（电接点）	PI-333	YTHN-150	0~1.6MPa	A	HC70581303832	红旗仪表	1.6	消防水箱泵出管	2024.4.14
8	压力表	PI-P3511	YTHN-150	0~0.16 MPa	A	11507283	杭州富春阳玉	1.6	三级降膜真空泵冷水管	2024.4.14
9	压力表	PI-P3512	YTHN-150	-0.1~0.5MPa	A	20084224	杭州富春阳玉	1.6	备用真空泵冷水管	2024.4.14
10	压力表	PI-P3513	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100375	重庆昆仑	1.6	辅助真空泵冷水管	2024.4.14
11	压力表	PI-P3515	YTHN-150	0~0.16 MPa	A	11507762	杭州富春阳玉	1.6	二级降膜真空泵冷水管	2024.4.14
12	压力表	-	YTHN-150	0~1.0MPa	A	201712724	重庆川仪	1.6	分支管道	2024.4.14
13	耐震压力表	PI-3013A	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201121980	重庆川仪	1.6	高温热水泵 1HWS3002A	2024.4.14
14	耐震压力表	PI-3013B	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201121988	重庆川仪	1.6	高温热水泵 1HWS3002B	2024.4.14

序号	名称	位号	型号	测量范围	类别	出厂编号	生产厂家	精度	安装地点/用途	有效日期
15	耐震压力表	PI-3014A	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201121981	重庆川仪	1.6	低温热水泵 2HWS3002A	2024.4.14
16	耐震压力表	PI-3014B	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201121991	重庆川仪	1.6	低温热水泵 2HWS3002B	2024.4.14
17	耐震压力表	PI-3014C	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201121979	重庆川仪	1.6	低温热水泵 2HWS3003	2024.4.14
18	耐震压力表	PI-3015A	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201121983	重庆川仪	1.6	低温水泵 LWS3003	2024.4.14
19	耐震压力表	PI-3015B	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201121986	重庆川仪	1.6	低温水泵 LWS3004	2024.4.14
20	耐震压力表	PI-3017	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201017133	重庆川仪	1.6	蒸汽凝水泵 SC3006	2024.4.14
21	耐震压力表	PI-3210	YTHN-150	0~0.4MPa	A	201121978	重庆川仪	1.6	循环水回水泵 CWR3201	2024.4.14
22	耐震压力表	PI-3306	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201121987	重庆川仪	1.6	BS 水层泵 PL3380	2024.4.14
23	耐震压力表	PI-3503	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201121982	重庆川仪	1.6	BS 水层泵 PL3515	2024.4.14
24	耐震压力表	PI-3504	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201121995	重庆川仪	1.6	PL3517	2024.4.14
25	耐震压力表	PI-3608	YTHN-150	0~1.0MPa	A	201122057	重庆川仪	1.6	碱循环泵 P3604	2024.4.14
26	隔膜压力表	PI-3511A	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122001	重庆川仪	1.6	BSF 袋装过滤器 VT3525A	2024.4.14
27	隔膜压力表	PI-3511B	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122000	重庆川仪	1.6	VT3525B	2024.4.14
28	隔膜压力表	PI-3517	YTHN-150	-0.1~0MPa	A	200621052	重庆川仪	1.6	二级降膜蒸发器 PG3504	2024.4.14
29	隔膜压力表	PI-3519	YTHN-150	-0.1~0MPa	A	201207519	重庆川仪	1.6	三级降膜蒸发器 PG3505	2024.4.14
30	隔膜压力表	PI-3520	YTHN-150	-0.1~0MPa	A	200621049	重庆川仪	1.6	V3509	2024.4.14

序号	名称	位号	型号	测量范围	类别	出厂编号	生产厂家	精度	安装地点/用途	有效日期
31	隔膜压力表	PI-3521A	YTHN-150	-0.1~0MPa	A	201207520	重庆川仪	1.6	降膜液接收罐V3510A	2024.4.14
32	隔膜压力表	PI-3521B	YTHN-150	-0.1~0MPa	A	201121996	重庆川仪	1.6	降膜液接收罐V3510B	2024.4.14
33	隔膜压力表	PI-3530	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122017	重庆川仪	1.6	袋式过滤器VT3525AB	2024.4.14
34	隔膜压力表	PI-3608A	YTHN-150	0~0.6MPa	A	2103108	西安仪表	1.6	V3610 污水罐	2024.4.14
35	隔膜耐震压力表	PI-3106A	YTHN-150	0~0.4 MPa	A	201122045	重庆川仪	1.6	一级循环泵 PL3106	2024.4.14
36	隔膜耐震压力表	PI-3106B	YTHN-150	0~0.4 MPa	A	201122043	重庆川仪	1.6	一级循环泵 PL3104	2024.4.14
37	隔膜耐震压力表	PI-3106C	YTHN-150	0~0.4 MPa	A	220914316	重庆川仪	1.6	二级循环泵 PL3109	2024.4.14
38	隔膜耐震压力表	PI-3106D	YTHN-150	0~0.4 MPa	A	201122041	重庆川仪	1.6	二级循环泵 PL3110	2024.4.14
39	隔膜耐震压力表	PI-3200	YTHN-150	0~0.1 MPa	A	未安装	重庆川仪	1.6	V3204	2024.4.14
40	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150	0~0.1 MPa	A	201121959	重庆川仪	1.6	分支管道	2024.4.14
41	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150	0~0.1 MPa	A	220726557	重庆川仪	1.6	自来水增压泵	2024.4.14
42	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150	0~0.1 MPa	A	2106146	西安仪表	1.6	液下泵	2024.4.14
43	隔膜耐震压力表	PI-3209	YTHN-150	0~1.0 MPa	A	2106129	西安仪表	1.6	一氯化硫输送泵PL3206	2024.4.14
44	隔膜耐震压力表	PI-3316	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	2106113	西安仪表	1.6	盐酸泵 PL3363	2024.4.14
45	隔膜耐震压力表	PI-3406	YTHN-150	0~1.0 MPa	A	2106134	西安仪表	1.6	硫酰氯泵 PL3417	2024.4.14
46	隔膜耐震压力表	PI-3410A	YTHN-150MFB	0~0.6 MPa	A	201122047	重庆川仪	1.6	BS 进料泵 PL3430A	2024.4.14

序号	名称	位号	型号	测量范围	类别	出厂编号	生产厂家	精度	安装地点/用途	有效日期
47	隔膜耐震压力表	PI-3410B	YTHN-150MFB	0~0.6 MPa	A	200507839	重庆川仪	1.6	BS 进料泵 PL3430B	2024.4.14
48	隔膜耐震压力表	PI-3411	YTHN-150MFB	0~0.6 MPa	A	201122048	重庆川仪	1.6	PL3432	2024.4.14
49	隔膜耐震压力表	PI-3421A	YTHN-150MFB	0~1 MPa	A	2106121	西安仪表	1.6	PL3458A	2024.4.14
50	隔膜耐震压力表	PI-3421B	YTHN-150MFB	0~0.5MPa	A	2011065003	重庆川仪	1.6	PL3458B	2024.4.14
51	隔膜耐震压力表	PI-3413	YTHN-150MFB	0~0.6 MPa	A	2106109	西安仪表	1.6	PL3437	2024.4.14
52	隔膜耐震压力表	PI-3601	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122051	重庆川仪	1.6	胺水泵 PL3602	2024.4.14
53	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	2106114	西安仪表	1.6	容剂泵	2024.4.14
54	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	220726611	重庆川仪	1.6	BS 中间泵	2024.4.14
55	隔膜耐震压力表	PI-3701	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122050	重庆川仪	1.6	正己烷酸水泵 PL3717	2024.4.14
56	隔膜耐震压力表	PI-3713	YTHN-150	0~1.0 MPa	A	201100267	重庆川仪	1.6	PL3703	2024.4.14
57	隔膜耐震压力表	PI-3802A	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122053	重庆川仪	1.6	酸洗循环泵 PL3809A	2024.4.14
58	隔膜耐震压力表	PI-3802B	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122052	重庆川仪	1.6	酸洗循环泵 PL3809B	2024.4.14
59	隔膜耐震压力表	PI-3802C	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122049	重庆川仪	1.6	酸洗循环泵 PL3809C	2024.4.14
60	隔膜耐震压力表	PI-3803	YTHN-150	0~1.0 MPa	A	201122055	重庆川仪	1.6	硫酸泵 PL3804	2024.4.14
61	隔膜耐震压力表	PI-3808A	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122061	重庆川仪	1.6	PL3815A	2024.4.14
62	隔膜耐震压力表	PI-3808B	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	2106105	西安仪表	1.6	碱洗循环泵 PL3815B	2024.4.14

序号	名称	位号	型号	测量范围	类别	出厂编号	生产厂家	精度	安装地点/用途	有效日期
63	隔膜耐震压力表	PI-3808C	YTHN-150	0~1.0 MPa	A	2106138	西安仪表	1.6	碱洗循环泵 PL3815C	2024.4.14
64	隔膜耐震压力表	PI-3811A	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	2106117	西安仪表	1.6	水洗循环泵 PL3819A	2024.4.14
65	隔膜耐震压力表	PI-3811B	YTHN-150	0~1.0 MPa	A	2106127	西安仪表	1.6	水洗循环泵 PL3819B	2024.4.14
66	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150	0~1.0 MPa	A	2106137	西安仪表	1.6	碱洗循环泵	2024.4.14
67	隔膜耐震压力表	PI-3303	YTHN-150	0~0.6MPa	A	2106110	西安仪表	1.6	二正丁胺泵 PL3304	2024.4.14
68	隔膜耐震压力表	PI-3305	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122018	重庆川仪	1.6	BS 碱水泵 PL3378	2024.4.14
69	隔膜耐震压力表	PI-3307	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122027	重庆川仪	1.6	液碱泵 PL3325	2024.4.14
70	隔膜耐震压力表	PI-3309	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122022	重庆川仪	1.6	BS 中间层泵 PL3382	2024.4.14
71	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150	0~0.6MPa	A	2106120	西安仪表	1.6	碱析废水泵	2024.4.14
72	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122035	重庆川仪	1.6	正己烷泵	2024.4.14
73	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201126588	重庆川仪	1.6	蒸馏进料泵	2024.4.14
74	隔膜耐震压力表	PI-3313A	YTHN-150MFB	0~0.6MPa	A	201122033	重庆川仪	1.6	VT3329A	2024.4.14
75	隔膜耐震压力表	PI-3313B	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122023	重庆川仪	1.6	VT3329B	2024.4.14
76	隔膜耐震压力表	PI-3317A	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122020	重庆川仪	1.6	BS 泵 PL3385A	2024.4.14
77	隔膜耐震压力表	PI-3317B	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122026	重庆川仪	1.6	BS 泵 PL3385B	2024.4.14
78	隔膜耐震压力表	PI-3319	YTHN-150	0~0.4 MPa	A	201122044	重庆川仪	1.6	盐水泵 RWR3308	2024.4.14
79	隔膜耐震压力表	PI-3407	YTHN-150	0~0.4MPa	A	201121999	重庆川仪	1.6	RWR3404	2024.4.14

序号	名称	位号	型号	测量范围	类别	出厂编号	生产厂家	精度	安装地点/用途	有效日期
80	隔膜耐震压力表	PI-3501	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122021	重庆川仪	1.6	分支管道 PL3506	2024.4.14
81	隔膜耐震压力表	PI-3502	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122015	重庆川仪	1.6	PL3509	2024.4.14
82	隔膜耐震压力表	PI-3506A	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122030	重庆川仪	1.6	溶剂油泵 PL3531	2024.4.14
83	隔膜耐震压力表	PI-3506B	YTHN-150	0~0.6MPa	A	2106106	西安仪表	1.6	溶剂油泵 PL3530	2024.4.14
84	隔膜耐震压力表	PI-3507A	YTHN-150MFB	0~1.0MPa	A	2106123	西安仪表	1.6	一级降膜液泵 PL3545A	2024.4.14
85	隔膜耐震压力表	PI-3507B	YTHN-150MFB	0~1.0MPa	A	201122006	重庆川仪	1.6	一级降膜液泵 PL3545B	2024.4.14
86	隔膜耐震压力表	PI-3508A	YTHN-150MFB	0~1.0MPa	A	2106130	西安仪表	1.6	PL3550A	2024.4.14
87	隔膜耐震压力表	PI-3508B	YTHN-150MFB	0~1.0MPa	A	2106145	西安仪表	1.6	二级降膜液泵 PL3550B	2024.4.14
88	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150MFB	0~1.0MPa	A	2106142	西安仪表	1.6	二级降膜液泵	2024.4.14
89	隔膜耐震压力表	PI-3509A	YTHN-150	0~1.0MPa	A	201122013	重庆川仪	1.6	三级降膜液泵 PL3555A	2024.4.14
90	隔膜耐震压力表	PI-3509B	YTHN-150	0~1.0MPa	A	201122012	重庆川仪	1.6	三级降膜液泵 PL3555B	2024.4.14
91	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150MFB	0~0.6MPa	A	2106108	西安仪表	1.6	污水进料泵	2024.4.14
92	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150MFB	0~0.6MPa	A	2106116	西安仪表	1.6	胺水酸水出料泵	2024.4.14
93	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150MFB	0~1.0MPa	A	2106141	西安仪表	1.6	胺水酸水出料泵	2024.4.14
94	隔膜耐震压力表	PI-3510A	YTHN-150	0~0.6MPa	A	201122037	重庆川仪	1.6	PL3562	2024.4.14

序号	名称	位号	型号	测量范围	类别	出厂编号	生产厂家	精度	安装地点/用途	有效日期
95	隔膜耐震压力表	PI-3510B	YTHN-150	0~0.6MPa	A	2106115	西安仪表	1.6	PL3563	2024.4.14
96	隔膜耐震压力表	PI-3522	YTHN-150	0~1.0MPa	A	201122010	重庆川仪	1.6	盐酸泵 PL3559	2024.4.14
97	隔膜耐震压力表	PI-3603	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122034（PI-125C）	重庆川仪	1.6	WW3603	2024.4.14
98	隔膜耐震压力表	PI-3607	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122036	重庆川仪	1.6	水循环泵 PL3620	2024.4.14
99	隔膜耐震压力表	PI-3703A	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122031	重庆川仪	1.6	PL3721A	2024.4.14
100	隔膜耐震压力表	PI-3703B	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122019	重庆川仪	1.6	PL3721B	2024.4.14
101	隔膜耐震压力表	PI-3707	YTHN-150	0~0.4 MPa	A	201121998	重庆川仪	1.6	PL3725	2024.4.14
102	隔膜耐震压力表	PI-3709	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122028	重庆川仪	1.6	正己烷水回收泵 PL3741	2024.4.14
103	隔膜耐震压力表	PI-3712	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122035	重庆川仪	1.6	PL3736	2024.4.14
104	隔膜耐震压力表	PI-3615	YTHN-150	0~0.4 MPa	A	201122014	重庆川仪	1.6	WW3605	2024.4.14
105	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150MFB	0~0.6MPa	A	201122015	重庆川仪	1.6	BSF 碱水层器	2024.4.14
106	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150MFB	0~0.6MPa	A	220726586	重庆川仪	1.6	BSF 碱水过滤器	2024.4.14
107	隔膜耐震压力表	PI-3402	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122002	重庆川仪	1.6	三乙胺泵 PL3414	2024.4.14
108	隔膜耐震压力表	PI-3606	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	201122004	重庆川仪	1.6	闪蒸液泵 PL3616	2024.4.14
109	隔膜耐震压力表	PI-3602	YTHN-150	0~1.0 MPa	A	201122058	重庆川仪	1.6	50%浓碱泵 PL3605	2024.4.14
110	隔膜耐震压力表	PI-3804	YTHN-150	0~1.0 MPa	A	201122054	重庆川仪	1.6	硫酸泵 PL3806	2024.4.14
111	隔膜耐震压力表	PI-3523	YTHN-150	0~1.0 MPa	A	201122567	重庆川仪	1.6	PL3557	2024.4.14

序号	名称	位号	型号	测量范围	类别	出厂编号	生产厂家	精度	安装地点/用途	有效日期
112	隔膜耐震压力表	PI-P3006A	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100376	重庆川仪	1.6	机封水泵 MWS3002A	2024.4.14
113	隔膜耐震压力表	PI-P3006B	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100381	重庆川仪	1.6	机封水泵 MWS3002B	2024.4.14
114	隔膜耐震压力表	PI-R3301A	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100368	重庆川仪	1.6	一氯化硫混合釜分支管道	2024.4.14
115	隔膜耐震压力表	PI-R3301B	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100370	重庆川仪	1.6	一氯化硫混配釜分支管道	2024.4.14
116	隔膜耐震压力表	PI-R3301C	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100384	重庆川仪	1.6	一氯化硫混合釜分支管道	2024.4.14
117	隔膜耐震压力表	PI-R3302A	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100365	重庆川仪	1.6	BS 合成釜分支管道	2024.4.14
118	隔膜耐震压力表	PI-R3302B	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100378	重庆川仪	1.6	BS 合成釜分支管道	2024.4.14
119	隔膜耐震压力表	PI-R3302C	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100572	重庆川仪	1.6	BS 合成釜分支管道	2024.4.14
120	隔膜耐震压力表	PI-R3303A	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100388	重庆川仪	1.6	分支管道	2024.4.14
121	隔膜耐震压力表	PI-R3303B	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100385	重庆川仪	1.6	分支管道	2024.4.14
122	隔膜耐震压力表	PI-R3401A	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100373	重庆川仪	1.6	BSF 合成釜分支管道	2024.4.14
123	隔膜耐震压力表	PI-R3401B	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100377	重庆川仪	1.6	BSF 合成釜分支管道	2024.4.14
124	隔膜耐震压力表	PI-R3401C	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100362	重庆川仪	1.6	BSF 合成釜分支管道	2024.4.14
125	隔膜耐震压力表	PI-R3401D	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100364	重庆川仪	1.6	BSF 合成釜分支管道	2024.4.14
126	隔膜耐震压力表	PI-R3402A	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100369	重庆川仪	1.6	分支管道	2024.4.14
127	隔膜耐震压力表	PI-R3402B	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100367	重庆川仪	1.6	分支管道	2024.4.14
128	隔膜耐震压力表	PI-R3501A	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100379	重庆川仪	1.6	脱色釜分支管道	2024.4.14

序号	名称	位号	型号	测量范围	类别	出厂编号	生产厂家	精度	安装地点/用途	有效日期
129	隔膜耐震压力表	PI-R3501B	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100363	重庆川仪	1.6	脱色釜分支管道	2024.4.14
130	隔膜耐震压力表	PI-R3504A	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100380	重庆川仪	1.6	分支管道	2024.4.14
131	隔膜耐震压力表	PI-R3504B	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100383	重庆川仪	1.6	分支管道	2024.4.14
132	隔膜耐震压力表	PI-R3601	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100386	重庆川仪	1.6	一次碱析釜分支管道	2024.4.14
133	隔膜耐震压力表	PI-R3603	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100387	重庆川仪	1.6	二次碱析釜分支管道	2024.4.14
134	隔膜耐震压力表	PI-R3701	YTHN-150	0~0.4MPa	A	2106139	重庆川仪	1.6	分支管道	2024.4.14
135	隔膜耐震压力表	PI-R3703	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100361	重庆川仪	1.6	分支管道	2024.4.14
136	隔膜耐震压力表	PI-E3502	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100366	重庆川仪	1.6	一级降膜蒸发器分支管道	2024.4.14
137	隔膜耐震压力表	PI-E3505	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100382	重庆川仪	1.6	二级降膜蒸发器分支管道	2024.4.14
138	隔膜耐震压力表	PI-E3508	YTHN-150	0~0.4MPa	A	210100374	重庆川仪	1.6	三级降膜蒸发器分支管道	2024.4.14
139	膜片压力表	PI-3213	YTHN-150	-5~5KPa	A	201122070	重庆川仪	1.6	布袋除尘器 VT3212	2024.4.14
140	膜片压力表	PI-3307A	YTHN-150	-0.1~0.1MPa	A	201215417	重庆川仪	1.6	VE3301A	2024.4.14
141	膜片压力表	PI-3307B	YTHN-150	-0.1~0.1MPa	A	201215418	重庆川仪	1.6	VE3301B	2024.4.14
142	膜片压力表	PI-3307C	YTHN-150	-0.1~0.1MPa	A	201215419	重庆川仪	1.6	VE3301C	2024.4.14
143	膜片压力表	PI-3311	YTHN-150	0~10KPa	A	201122081	重庆川仪	1.6	VT3321	2024.4.14
144	膜片压力表	PI-3404	YTHN-150	-5~5KPa	A	201122069	重庆川仪	1.6	VT3405A	2024.4.14

序号	名称	位号	型号	测量范围	类别	出厂编号	生产厂家	精度	安装地点/用途	有效日期
145	膜片压力表	PI-3515	YTHN-150	0~4KPa	A	201122078	重庆川仪	1.6	一级降膜蒸发器 PG3503	2024.4.14
146	膜片压力表	PI-3529	YTHN-150	0~10KPa	A	201122080	重庆川仪	1.6	氮封分支管道 VT3513	2024.4.14
147	膜片压力表	PI-3705	YTHN-150	0~10KPa	A	201122079	重庆川仪	1.6	正己烷氮封分支管道 VT3720	2024.4.14
148	膜片压力表	PI-3710A	YTHN-150MFB	-10~10KPa	A	201122077	重庆川仪	1.6	主馏分接收罐 VT3712A	2024.4.14
149	膜片压力表	PI-3710B	YTHN-150MFB	-10~10KPa	A	201122072	重庆川仪	1.6	主馏分接收罐 VT3712B	2024.4.14
150	膜片压力表	PI-3416	YTHN-150MFB	0~10KPa	A	2106155	西安仪表	1.6	VT3418	2024.4.14
151	膜片压力表	PI-3470A	YTHN-150MFB	-0.1~0.1MPa	A	201215420	重庆川仪	1.6	VE3404A	2024.4.14
152	膜片压力表	PI-3470B	YTHN-150MFB	-0.1~0.1MPa	A	201215421	重庆川仪	1.6	VE3404B	2024.4.14
153	膜片压力表	PI-3470C	YTHN-150MFB	-0.1~0.1MPa	A	201215422	重庆川仪	1.6	VE3404C	2024.4.14
154	膜片压力表	PI-3470D	YTHN-150MFB	-0.1~0.1MPa	A	201215423	重庆川仪	1.6	VE3404D	2024.4.14
155	膜片压力表	PI-3704	YTHN-150MFB	0~10KPa	A	201122084	重庆川仪	1.6	分支管道 VT3719	2024.4.14
156	膜片压力表	PI-3605	YTHN-150	-10~10KPa	A	220726637	重庆川仪	1.6	闪蒸接收液罐 V3607	2024.4.14
157	膜片压力表	PI-3609	YTHN-150MFB	-10~10KPa	A	201122074	重庆川仪	1.6	蒸馏分接收罐 V3605	2024.4.14
158	膜片压力表	PI-3610A	YTHN-150	-10~10KPa	A	201122073	重庆川仪	1.6	主馏分接收罐 V3606A	2024.4.14
159	膜片压力表	PI-3610B	YTHN-150MFB	-10~11KPa	A	201122075	重庆川仪	1.6	主馏分接收管 V3606B	2024.4.14

序号	名称	位号	型号	测量范围	类别	出厂编号	生产厂家	精度	安装地点/用途	有效日期
160	膜片压力表	PI-3814	YTHN-150M FB	-8~8KPa	A	201122071	重庆川仪	1.6	分支管道 VT3809A	2024.4.14
161	膜片压力表	-	YTHN-150M FB	0~0.6MPa	A	220726565	重庆川仪	1.6	生化池污水空气管道	2024.4.14
162	膜片压力表	-	YTHN-150M FB	0~0.6MPa	A	220726566	重庆川仪	1.6	生化池污水空气管道	2024.4.14
163	膜片压力表	-	YTHN-150M FB	0~0.6MPa	A	220726564	重庆川仪	1.6	生化池污水空气管道	2024.4.14
164	膜片压力表	-	YTHN-150M FB	0~0.6MPa	A	220726568	重庆川仪	1.6	生化池污水空气管道	2024.4.14
二	甲乙类罐区、酸碱罐区									
1	耐震隔膜压力表	PI-P4104	YTHN-150M FB3	0~0.6 MPa	A	201122003	重庆川仪	1.6	PL4125	2024.4.14
2	耐震隔膜压力表	PI-P4105	YTHN-150M FB3	0~0.6 MPa	A	PI-123	重庆川仪	1.6	PL4131	2024.4.14
3	耐震隔膜压力表	PI-P4106	YTHN-150M FB3	0~0.6 MPa	A	201122029	重庆川仪	1.6	PL4137	2024.4.14
4	耐震隔膜压力表	PI-P4107	YTHN-150M FB3	0~0.6 MPa	A	201122016	重庆川仪	1.6	PL4121	2024.4.14
5	耐震隔膜压力表	PI-P6102	YTHN-150M FB3	0~1.0 MPa	A	201122011	重庆川仪	1.6	30%液碱泵 PL6108	2024.4.14
6	耐震隔膜压力表	PI-P6103	YTHN-150M FB3	0~1.0 MPa	A	2106140	西安仪表	1.6	PL6118	2024.4.14
7	耐震隔膜压力表	PI-P6101	YTHN-150M FB4	0~0.6 MPa	A	200507840	重庆川仪	1.6	盐酸输送泵 PL6103	2024.4.14
8	耐震隔膜压力表	PI-P6104	YTHN-150M FB5	0~1.0 MPa	A	2106147	西安仪表	1.6	硫酰氯 PL6132	2024.4.14
9	耐震隔膜压力表	PI-P6105	YTHN-150M	0~0.4 MPa	A	201122038	重庆川仪	1.6	PL6129	2024.4.14

序号	名称	位号	型号	测量范围	类别	出厂编号	生产厂家	精度	安装地点/用途	有效日期
			FB6							
10	隔膜耐震压力表	PI-4104	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	220726606	西安仪表	1.6	三乙胺泵 PL4123-65-L1E3	2024.4.14
11	隔膜耐震压力表	PI-4105	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	220726614	西安仪表	1.6	正己烷泵 PL4128-65-L1E1	2024.4.14
12	隔膜耐震压力表	PI-4106	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	220706620	西安仪表	1.6	二正丁胺泵 PL4133-65-L1E1	2024.4.14
13	隔膜耐震压力表	-	YTHN-150	0~1.0 MPa	A	2106149	西安仪表	1.6	50%液碱泵出口	2024.4.14
14	隔膜耐震压力表	PI-4107	YTHN-150	0~0.6 MPa	A	2106119	西安仪表	1.6	PL4199-65-L1E1 泵出口	2024.4.14
三	**循环水、综合楼、冷冻站**									
1	耐震压力表	PI-1001A1	YTHN-150M FB3	0~0.6MPa	A	201121994	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1001A 进口	2024.4.14
2	耐震压力表	PI-1001A2	YTHN-150M FB3	0~0.6MPa	A	201121990	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1001A 出口	2024.4.14
3	耐震压力表	PI-1001B1	YTHN-150M FB3	0~0.6MPa	A	201121984	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1001B 进口	2024.4.14
4	耐震压力表	PI-1001B2	YTHN-150M FB3	0~0.6MPa	A	201121993	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1001B 出口	2024.4.14
5	耐震压力表	PI-1002A	YTHN-150M FB3	0~0.6MPa	A	201121985	重庆川仪	1.6	循环水泵P1002进口	2024.4.14
6	耐震压力表	PI-1002B	YTHN-150M FB3	0~0.6MPa	A	201121992	重庆川仪	1.6	循环水泵P1002出口	2024.4.14
7	耐震压力表	PI-1003A1	YTHN-150M FB3	0~1.0MPa	A	201121975	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1003A 进口	2024.4.14
8	耐震压力表	PI-1003A2	YTHN-150M FB3	0~1.0MPa	A	201121973	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1003A 出口	2024.4.14

序号	名称	位号	型号	测量范围	类别	出厂编号	生产厂家	精度	安装地点/用途	有效日期
9	耐震压力表	PI-1003B1	YTHN-150MFB4	0~1.0MPa	A	201121947	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1003B 进口	2024.4.14
10	耐震压力表	PI-1003B2	YTHN-150MFB5	0~1.0MPa	A	201121968	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1003B 出口	2024.4.14
11	耐震压力表	PI-1003C1	YTHN-150MFB6	0~1.0MPa	A	201121970	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1003C 进口	2024.4.14
12	耐震压力表	PI-1003C2	YTHN-150MFB7	0~1.0MPa	A	201121972	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1003C 出口	2024.4.14
13	耐震压力表	PI-1004A1	YTHN-150MFB8	0~1.0MPa	A	201121977	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1004A 进口	2024.4.14
14	耐震压力表	PI-1004A2	YTHN-150MFB9	0~1.0MPa	A	201121971	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1004A 出口	2024.4.14
15	耐震压力表	PI-1004B1	YTHN-150MFB3	0~1.0MPa	A	201121976	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1004B 进口	2024.4.14
16	耐震压力表	PI-1004B2	YTHN-150MFB3	0~1.0MPa	A	201121969	重庆川仪	1.6	循环水泵 P1004B 出口	2024.4.14
17	远传压力表	PI-B236	YTHN-150	0~1.6MPa	A	HC70612004192	重庆川仪	1.6	办公楼（自来水加压）	2024.4.14
18	电接点压力表	PI-B235	Y-80	0~1.6MPa	A	HY70611246078	红旗仪表	1.6	水减压装置	2024.4.14
19	普通压力表	PI-B237	YTHN-150	0~2.5MPa	A	20105332603	杭州鹳山	1.6	减温减压装置	2024.4.14
20	普通压力表	PI-B238	Y-80	0~2.5MPa	A	H51221	杭州鹳山	1.6	减温水压力	2024.4.14
21	普通压力表	PI-9103	Y-100	0~0.6MPa	A	201712603	西安仪表	1.6	盐水过滤釜	2024.4.14

表 F7.1-6 安全阀及检测情况一览表

序号	设备名称	安全阀型号	校验情况		安装位置	设备工作压力 MPa	调节阀调整压力 MPa	下次效验时间
			整定压力 MPa	校验日期 检验报告编号				
一	**丁硫车间**							
1	蒸汽包	YFA41Y-16P	0.5	5-ZDAF20231416	容器顶部	小于 0.5	0.5	2024.7.09
2	氮气缓冲罐	A48Y-16C	0.45	5-ZDAF20231407	容器顶部	小于 0.45	0.41	2024.7.09
3	仪表空气缓冲罐	48Y-16C	0.68	5-ZDAF20231414	容器顶部	小于 0.68	0.68	2024.7.09
4	氮气总管	A48Y-16C	0.08	5-ZDAF20231409	进入车间氮气总管上（蒸汽包旁）	小于 0.08	0.08	2024.7.09
5	氯气缓冲罐	WA42HC-25C	0.48	5-ZDAF20231420	容器顶部	小于 0.48	0.48	2024.7.09
6	降膜液泵	A41Y-16P	0.9	5-ZDAF20231412	容器顶部	小于 0.9	0.81	2024.7.09
7	降膜液泵	A41Y-16P	0.9	5-ZDAF20231413	容器顶部	小于 0.9	0.81	2024.7.09
8	降膜液泵	A28X-16P	0.9	5-ZDAF20231411	容器顶部	小于 0.9	0.81	2024.7.09
9	酸碱罐氮气总管	A48Y-16C	0.4	5-ZDAF20231406	容器顶部	小于 0.4	0.36	2024.7.09
10	氯气库蒸汽总管	A48Y-16C	0.3	5-ZDAF20231419	容气顶部	小于 0.3	0.3	2024.7.09
11	甲乙罐区氮气管	A48Y-16C	0.4	5-ZDAF20231402	容气顶部	小于 0.4	0.36	2024.7.09
12	车间三楼东南管	A48Y-16C	0.4	5-ZDAF20231403	容气顶部	小于 0.4	0.36	2024.7.09
二	**动力车间**							

序号	设备名称	安全阀型号	校验情况		安装位置	设备工作压力 MPa	调节阀调整压力 MPa	下次效验时间
			整定压力 MPa	校验日期 检验报告编号				
1	仪表压缩空气缓冲罐	A48Y-16C	1.03	5-ZDAF20231429	容器顶部	小于 1.03	0.93	2024.7.09
2	制氮压缩空气缓冲罐	A48Y-16C	0.85	5-ZDAF20231410	容器顶部	小于 0.85	0.85	2024.7.09
3	工艺氮气缓冲罐	A48Y-16C	0.85	5-ZDAF20231411	容器顶部	小于 0.85	0.77	2024.7.09
4	蒸汽总管	A48Y-16C	0.9	5-ZDAF20231408	容器顶部	小于 0.9	0.81	2024.7.09
5	蒸汽总进入口管	C A48Y-25F	1.4	5-ZDAF20231418	总蒸汽管道上	小于 1.15	1.03	2024.7.09
6	空压机	A28X-16T	1.0	5-ZDAF20231430	容器顶部	小于 1.0	1.0	2024.7.09
7	空压机	A28X-16T	1.0	5-ZDAF20231431	容器顶部	小于 1.0	1.0	2024.7.09
8	空压机	A28X-16T	1.0	5-ZDAF20231432	容器顶部	小于 1.0	1.0	2024.7.09
9	空压机	A28X-16T	1.0	5-ZDAF20231433	容器顶部	小于 1.0	1.0	2024.7.09
10	空气储气罐	A28H-16	0.84	5-ZDAF20231427	容器顶部	小于 0.84	0.84	2024.7.09
11	氮气储气罐	A28X-16T	1.0	5-ZDAF20231434	容器顶部	小于 1.0	0.9	2024.7.09
12	氮气储气罐	A28H-16	0.84	5-ZDAF20231428	容器顶部	小于 0.8	0.8	2024.7.09
三	**冷冻工段**							
1	9101A 氟螺杆机组储液器	JIA42F-25C	2.1	5-ZDAF20231421	容器顶部	小于 2.1	2.1	2024.7.09
2	9101A 氟螺杆机组吸气管	JIA42F-25C	1.6	5-ZDAF20231425	容器顶部	小于 1.6	1.6	2024.7.09

序号	设备名称	安全阀型号	校验情况		安装位置	设备工作压力 MPa	调节阀调整压力 MPa	下次效验时间
			整定压力 MPa	校验日期 检验报告编号				
3	9101A 氟螺杆机组油分离器	JIA42,F-25C	2.1	5-ZDAF20231422	容器顶部	小于 2.1	2.1	2024.7.09
4	9101B 氟螺杆机组储液器	JIA42F-25C	2.1	5-ZDAF20231423	容器顶部	小于 2.1	2.1	2024.7.09
5	9101B 氟螺杆机组吸气管	JIA42F-25C	1.6	5-ZDAF20231426	容器顶部	小于 1.6	1.6	2024.7.09
6	9101A 氟螺杆机组油分离器	JIA22F-25C	2.1	5-ZDAF20231424	容器顶部	小于 2.1	2.1	2024.7.09
四	**环保车间**							
1	三效工段	A48Y-16C	0.68	5-ZDAF20231415	管道上	小于 0.68	-	2024.7.09
2	三效工段	A48Y-16P	0.4	5-ZDAF20231404	氮气管道	小于 0.4	-	2024.7.09
3	三效工段	YFA41Y-16P	0.5	5-ZDAF20231417	容器顶部	小于 0.5	-	2024.7.09
4	三效工段	YIA48Y-16C	0.4	5-ZDAF20231405	容器顶部	小于 0.4	-	2024.7.09
5	ITO 工段	A28-16T	1.03	5-ZDAF20231429	容器顶部	小于 1.03	-	2024.7.09

表 F7.1-7 可燃/有毒气体探测报警器及检测情况一览表

序号	设备名称	检测气体种类	型号	出厂编号	量程	安装位置	生产厂家	本次检测时间	下次检测时间	证书编号
1	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	JAF-3000	AT3110	0-100PPM	氯气库 10#	浙江浙中自控工程有限公司	2023.07.31	2024.07.31	DN230349050004
2	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	JAF-3000	AT3109	0-100PPM	氯气库 9#	浙江浙中自控工程有限公司	2023.07.31	2024.07.31	DN230349050003
3	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	JAF-3000	AT3108	0-100PPM	氯气库 8#	浙江浙中自控工程有限公司	2023.08.30	2024.08.30	DN230402430003
4	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	JAF-3000	AT3107	0-100PPM	氯气库 7#	浙江浙中自控工程有限公司	2023.08.30	2024.08.30	DN230402430006
5	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	JAF-3000	AT3106	0-100PPM	氯气库 6#	浙江浙中自控工程有限公司	2023.08.30	2024.08.30	DN230402430005
6	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	JAF-3000	AT3105	0-100PPM	氯气库 5#	浙江浙中自控工程有限公司	2023.08.30	2024.08.30	DN230402430002
7	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	JAF-3000	AT3104	0-100PPM	氯气库 4#	浙江浙中自控工程有限公司	2023.08.30	2024.08.30	DN230402430004
8	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	JAF-3000	AT3103	0-100PPM	氯气库 3#	浙江浙中自控工程有限公司	2023.07.31	2024.07.31	DN230349050002
9	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	JAF-3000	AT3102	0-100PPM	氯气库 2#	浙江浙中自控工程有限公司	2023.08.30	2024.08.30	DN230402430007
10	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	JAF-3000	AT3101	0-100PPM	氯气库 1#	浙江浙中自控工程有限公司	2023.08.30	2024.08.30	DN230402430001
11	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	JAF-3000	AIA-3111	0-100PPM	氯气库外	浙江浙中自控工程有限公司	2023.07.31	2024.07.31	DN230349050001
12	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3010	0-100%LEL	一南外 BSF 接收罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110009
13	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3011	0-100%LEL	一北二级降膜液接收罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110037
14	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3014	0-100%LEL	一南 BS 水层接收罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110071

序号	设备名称	检测气体种类	型号	出厂编号	量程	安装位置	生产厂家	本次检测时间	下次检测时间	证书编号
15	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3015	0-100%LEL	一南正己烷水接收罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110023
16	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3016	0-100%LEL	一层北三己胺蒸馏釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110062
17	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3002	0-100%LEL	一层南外三乙胺中间罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110032
18	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3008	0-100%LEL	一南外精制正己烷回收罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110007
19	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3009	0-100%LEL	一层南外正己烷泵	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110064
20	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3005	0-100%LEL	一层南外 BSF 袋式过滤器	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110039
21	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3006	0-100%LEL	一层南外不合格品罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110013
22	有毒气体检测报警仪（氧气）	氧气	DTX	AIA-3054	0-25%VOL	一层西北杜瓦瓶	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110056
23	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-4101	0-100%LEL	二正丁胺储罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110012
24	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-4102	0-100%LEL	二正丁胺甲乙类装卸区	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110067
25	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-4103	0-100%LEL	二正丁胺甲乙类泵房	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110042
26	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-4104	0-100%LEL	三乙胺储罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110021
27	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-4105	0-100%LEL	正己烷储罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110060
28	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	DTX	AIA-3027	0-100PPM	二层东南一氯化硫合成釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110051

序号	设备名称	检测气体种类	型号	出厂编号	量程	安装位置	生产厂家	本次检测时间	下次检测时间	证书编号
29	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	DTX	AIA-3052	0-100PPM	二层东南氯气管	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110001
30	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3018	0-100%LEL	二层西北二级降膜蒸发器	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110025
31	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3019	0-100%LEL	二层西南 BSF 酸洗釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110024
32	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3021	0-100%LEL	二层东北正己烷一次水洗接收罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110019
33	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3022	0-100%LEL	二层东南 BS 水洗釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110044
34	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3023	0-100%LEL	二层东北正己烷一次水洗接收罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110070
35	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3024	0-100%LEL	二层东南溶剂蒸馏釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110002
36	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3029	0-100%LEL	二层西调配罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110041
37	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3025	0-100%LEL	二层东北蒸胺釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110058
38	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3026	0-100%LEL	二层北三乙胺精馏釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110075
39	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3020	0-100%LEL	二层西南 BSF 酸洗釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110014
40	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3030	0-100%LEL	三层西北脱色釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110074
41	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3034	0-100%LEL	三层西南 BS 回流分水罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110073
42	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3035	0-100%LEL	三层东北溶剂一次水洗釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110043

序号	设备名称	检测气体种类	型号	出厂编号	量程	安装位置	生产厂家	本次检测时间	下次检测时间	证书编号
43	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3037	0-100%LEL	三层东北溶剂一次水洗釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110010
44	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3046	0-100%LEL	三层西北一级降膜蒸发器	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110069
45	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3032	0-100%LEL	三层东南正己烷冰冷器	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110028
46	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3049	0-100%LEL	三楼北三乙胺蒸馏釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110065
47	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3031	0-100%LEL	三层西南 BSF 合成釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110063
48	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3033	0-100%LEL	三层西南 BSF 合成釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110072
49	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3047	0-100%LEL	三层西南三乙胺计量罐	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110033
50	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3048	0-100%LEL	三层东北一次碱析釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110059
51	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3050	0-100%LEL	三层东北 BS 合成釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110061
52	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3051	0-100%LEL	三层东南 BS 合成釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110038
53	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3036	0-100%LEL	四层西北 BS 高位槽	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110029
54	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3041	0-100%LEL	四层西北 BS 高位槽	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110017
55	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3042	0-100%LEL	四层西北二级降膜蒸发器	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110036
56	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3043	0-100%LEL	四层东南一氯化硫混料釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110015

序号	设备名称	检测气体种类	型号	出厂编号	量程	安装位置	生产厂家	本次检测时间	下次检测时间	证书编号
57	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3045	0-100%LEL	四层东南一氯化硫混料釜	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110030
58	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3044	0-100%LEL	四层东北三乙胺冰冷器	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110066
59	有毒气体检测报警仪（氯气）	氯气	DTX	AIA-3053	0-100PPM	五层东南酸性尾气风机	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110053
60	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3004	0-100%LEL	五层事故罐（无显示）	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110034
61	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3038	0-100%LEL	五层西北三级降膜真空泵	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110005
62	有毒气体检测报警仪（氧气）	氧气	DTX	AIA-1002	0-25%VOL	区域控制室一层2号	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110045
63	有毒气体检测报警仪（氧气）	氧气	DTX	AIA-1003	0-25%VOL	区域控制室一层3号	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110052
64	有毒气体检测报警仪（氧气）	氧气	DTX	AIA-1004	0-25%VOL	区域控制室一层4号	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110079
65	有毒气体检测报警仪（氧气）	氧气	DTX	AIA-1005	0-25%VOL	区域控制室一层5号	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110004
66	有毒气体检测报警仪（氧气）	氧气	DTX	AIA-1006	0-25%VOL	区域控制室二层1号	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110081
67	有毒气体检测报警仪（氧气）	氧气	DTX	AIA-1008	0-25%VOL	区域控制室二层3号	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110050
68	有毒气体检测报警仪（氧气）	氧气	DTX	AIA-1009	0-25%VOL	区域控制室二层4号	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110083
69	有毒气体检测报警仪（氧气）	氧气	DTX	AIA-1010	0-25%VOL	区域控制室二层5号	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110078
70	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-6101	0-100%LEL	甲类仓库南面西南	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110035

序号	设备名称	检测气体种类	型号	出厂编号	量程	安装位置	生产厂家	本次检测时间	下次检测时间	证书编号
71	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-6102	0-100%LEL	甲类仓库南面东南	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110026
72	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-6104	0-100%LEL	甲类仓库南面东北	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110057
73	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-6105	0-100%LEL	甲类仓库中间西南	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110040
74	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-6106	0-100%LEL	甲类仓库中间东南	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110008
75	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-6107	0-100%LEL	甲类仓库中间西北	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110016
76	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-6108	0-100%LEL	甲类仓库中间东北	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110020
77	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-6109	0-100%LEL	甲类仓库北面西南	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110027
78	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-6110	0-100%LEL	甲类仓库北面东南	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110022
79	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-6111	0-100%LEL	甲类仓库北面西北	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110068
80	可燃气体检测仪	可燃	DTX	AIA-3036/6112	0-100%LEL	甲类仓库北面东北	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110006
81	有毒气体检测报警仪（氢气）	氢气	RBT-6000-ZLGM	RT20093760	0-100%LEL	三楼分析室气谱室西面	济南瑞安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110077
82	有毒气体检测报警仪（氢气）	氢气	RBT-6000-ZLGM	RT20093759	0-100%LEL	三楼分析室气谱室东面	济南瑞安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110003
83	有毒气体检测报警仪（氢气）	氢气	RBT-6000-ZLGM	RT20093762	0-100%LEL	四楼分析室气谱室西面	济南瑞安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110084
84	有毒气体检测报警仪（氢气）	氢气	RBT-6000-ZLGM	RT20093761	0-100%LEL	四楼分析室气谱室东面	济南瑞安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110049

序号	设备名称	检测气体种类	型号	出厂编号	量程	安装位置	生产厂家	本次检测时间	下次检测时间	证书编号
85	有毒气体检测报警仪（氢气）	氢气	RBT-6000-ZLGM	RT20093758	0-100%LEL	分析氢气瓶间西	济南瑞安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110080
86	有毒气体检测报警仪（氢气）	氢气	RBT-6000-ZLGM	RT20093763	0-100%LEL	分析氢气瓶间东	济南瑞安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110085
87	有毒气体检测报警仪（氢气）	氢气	JAF-2000	21080601	0-1000PPM	管架尾气管下	浙江浙中自控工程有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110048
88	可燃气体检测仪	可燃	GT-SD1000	708310003	0-100%LEL	焚烧炉 RTO 二楼东	上海是杰工业技术有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110018
89	可燃气体检测仪	可燃	GT-SD1000	708310002	0-100%LEL	焚烧炉 RTO 二楼西	上海是杰工业技术有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110031
90	可燃气体检测仪	可燃	GT-SD1000	708310001	0-100%LEL	焚烧炉 RTO 平台下	上海是杰工业技术有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110011
91	便携式气体检测仪（四合一）	CH4、CO、O2、H2S	BX616	F70907500002	0-100%LEL 0－500μmol 0－25%VOL 0－100μmol	安全管理部	汉威科技集团股份有限公司	2022.12.11	2023.12.11	DN220437110086
92	便携式气体检测仪（四合一）	CH4、CO、O2、H2S	E4000	F72026900001	0-100%LEL 0－500μmol 0－25%VOL 0－100μmol	安全管理部	汉威科技集团股份有限公司	2022.12.19	2023.12.19	DN220437110090
93	便携式气体检测仪	可燃	BX172	9A230250	0-100%LE	安全管理部	汉威科技集团	2022.12.1	2023.12.1	DN220437

序号	设备名称	检测气体种类	型号	出厂编号	量程	安装位置	生产厂家	本次检测时间	下次检测时间	证书编号
				02	L		股份有限公司	9	9	110089
94	便携式气体检测仪	可燃	BX172	QA23026001	0-100%LEL	安全管理部	汉威科技集团股份有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110054
95	便携式氧气检测仪	氧气	BX172	DA18011001	0-30%LEL	安全管理部	汉威科技集团股份有限公司	2022.12.19	2023.12.19	DN220437110087
96	便携式氧气检测仪	氧气	BX172	F71705300001	0-30%LEL	安全管理部	汉威科技集团股份有限公司	2022.12.19	2023.12.19	DN220437110088
97	有毒气体检测报警仪（氧气）	氧气	DTX	AT-7001	0-25%VOL	制氮房	深圳市特安电子有限公司	2022.12.08	2023.12.08	DN220437110047

F8 收集的文件、资料目录及影像资料

F8.1 项目涉及危险化学品理化特性情况

F8.1-1 硫磺

标识	中文名：	硫；硫磺；硫黄
	英文名：	Sulfur
	分子式：	S
	分子量：	32.06
	CAS 号：	7704-34-9
	RTECS 号：	WS4250000
	UN 编号：	1350；2448 熔融
	危险货物编号：	41501
	IMDG 规则页码：	4174
理化性质	外观与性状：	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。
	主要用途：	用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝、医药等。
	熔点：	119
	沸点：	444．6
	相对密度（水=1）：	2．0
	相对密度（空气=1）:	无资料
	饱和蒸汽压（kPa）：	0．13／183．8℃
	溶解性：	不溶于水，微溶干乙醇、醚，易溶于二硫化碳。
	临界温度（℃）：	1040
	临界压力（MPa）：	11．75
	燃烧热（kj/mol）：	无资料
燃烧爆	避免接触的条件：	
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	乙
	闪点（℃）：	207

炸危险性	自燃温度（℃）：	232
	爆炸下限（V%）：	2．3
	爆炸上限（V%）：	46.0%（以硫化氢计）
	危险特性：	遇明火、高热易燃。与氧化剂混合能形成有爆炸性的混合物。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。 易燃性（红色）： 1 反应活性（黄色）：0
	燃烧（分解）产物：	氧化硫。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强氧化剂。
	灭火方法：	雾状水、泡沫、二氧化碳。可燃固体。很难熄灭火。热的熔融硫冷却时会形成固体硬壳，硬壳下面的液体还是热的，并持续一段时间。在白天很难看到硫燃烧的火焰。熔融硫的贮罐在压力下可能包含有毒、易燃的硫化氢。燃烧产生大量高毒的二氧化硫气体。污染物可能引起硫化氢气体的积累。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（排放音量突然升高或停止，罐体变色或有任何变形的迹象），立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别：	第 4．1 类 易燃固体
	危险货物包装标志：	8
	包装类别：	III
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。切忌与氧化剂和磷等物品混储混运。平时需勤检查，查仓温，查混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 ERG 指南：133 ERG 指南分类：易燃固体
毒性危害	接触限值：	ACGIH：（TWA）2ppm；5．2mg／m³、（STEL）5ppm；13mg／m³ NIOSH：（TWA）2ppm；5mg／m³、（STEL）5ppm；13mg／m³

		OSHA：（TWA）5ppm；13mg / m³
	侵入途径：	吸入　　食入　　经皮吸收
	毒性：	属低毒类
	健康危害：	因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕。乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。 IDLH：100，以二氧化硫计（熔化的硫） OSHA：表 Z—1 空气污染物（熔融）以二氧化硫计 健康危害（蓝色）：2
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。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：	脱离现场。必要时进行人工呼吸，就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸。如果呼吸困难，给予吸氧。
	食入：	误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，局部排风。
	呼吸系统防护：	佩带防尘口罩。 高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。　　逃生：装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。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	戴防护手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。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，穿一般消防防护服。使用无火花工具收集置于袋中转移至安全场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

F8.1-2 氯

标识	中文名：	氯；氯气
	英文名：	Chlorine
	分子式：	Cl2
	分子量：	70.91
	CAS 号：	7782—50—5
	RTECS 号：	FO2100000
	UN 编号：	1017
	危险货物编号：	23002
	IMDG 规则页码：	2116
理化性质	外观与性状：	黄绿色有刺激性气味的气体。在高压或冷冻条件下为琥珀色液体。
	主要用途：	用于漂白，制造氯化合物、盐酸、聚氯乙烯等。
	熔点：	-101
	沸点：	-34．5
	相对密度（水=1）：	1．47
	相对密度（空气=1）:	2．48
	饱和蒸汽压（kPa）：	506．62／10．3℃
	溶解性：	易溶于水、碱液。
	临界温度（℃）：	144
	临界压力（MPa）：	7．71
	燃烧热（kj/mol）：	无意义
燃烧爆炸危险	避免接触的条件：	光照
	燃烧性：	助燃
	建规火险分级：	乙
	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

性	危险特性：	本品不会燃烧，但可助燃。在日光下与易燃气体混合时会发生燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。强氧化剂。与水反应，生成有毒的次氯酸。与可燃物质、还原剂及某些物质接触剧烈反应。与汽油和石油产品、氨、醚、松节油、醇类、乙炔、二硫化碳、氢气、无水氨、微细颗粒的金属、碳氢化合物、有机化合物及磷接触会形成爆炸性混合物。接触下列物质能引发燃烧、爆炸或形成有毒烟雾：烷基磷化氢、铝、锑、砷的化合物、胂、铋、硼、黄铜、钙的化合物、碳、二乙基锌、氟、锗、烃和橡胶。能腐蚀某些塑料、合成橡胶和涂料。潮湿环境下，严重腐蚀铁、钢、铜、青铜和锌。氯的水溶液保存时间长时会发生反应，尤其光照或接触水分时，能放出氧气，生成氢氯酸。 易燃性（红色）：0 反应活性（黄色）：0 特殊危险：氧化剂
	燃烧（分解）产物：	氯化氢。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢。
	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。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。气体比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物，让火自行烧尽。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用（排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象），立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别：	第 2．3 类　　有毒气体
	危险货物包装标志：	6
	包装类别：	Ⅱ

	储运注意事项：	不燃有毒压缩气体。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，金属粉末等分开存放。不可混储混运。液氯储存区要建低于自然地面的围堤。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。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。ERG 指南：124;ERG 指南分类：气体—有毒和 / 或腐蚀性—氧化性的
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：1mg / m³ 苏联 MAC：1mg / m³ 美国 TWA：OSHA 1ppm，3mg / m³〔上限值〕；ACGIH 0．5ppm，1．5mg / m³ 美国 STEL：ACGIH 1ppm，3mg / m³
	侵入途径：	吸入
	毒性：	属高毒类 LD50： LC50：293ppm 1 小时（大鼠吸入） IDLH：10ppm 嗅阈：0．05ppm OSHA：表 Z—1 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR 1910．119 附录 A，临界值 1500lb（681kg）;NIOSH 标准文件：NIOSH 76—170
	健康危害：	对眼、呼吸系统粘膜有刺激作用。可引起迷走神经兴奋、反射性心跳骤停。急性中毒：轻度者出现粘膜刺激症状：眼红、流泪、咳嗽，肺部无特殊所见；中度者出现支气管炎和支气管肺炎表现，病人胸痛，头痛、恶心、较重干咳、呼吸及脉搏增快，可有轻度紫绀等；重度者出现肺水肿，可发生昏迷和休克。有时发生喉头痉挛和水肿。造成窒息。还可引起反射性呼吸抑制，发生呼吸骤停死亡。慢性中毒：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘和肺水肿；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。 健康危害（蓝色）：4
急	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，按酸灼伤处理。冻结在皮肤上的衣服，要在解冻后才可脱去。注意患者保暖

救		并且保持安静。吸入或接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。注：可拍胸片以及进行肺功能测定。
	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。
	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。给予 2～4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	
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：	空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带正压自给式呼吸器。NIOSH/OSHA　5ppm：装药剂盒的呼吸器、供气式呼吸器。12．5ppm：连续供气式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、装药剂盒的全面罩呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、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：装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	戴防化学品手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处置：		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服（完全隔离）。避免与乙炔、松节油、乙醚、氨等物质接触。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）溶液。也可以将漏气钢瓶置于石灰乳液中。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。

F8.1-3 正己烷

标识	中文名：	己烷；正己烷
	英文名：	n-Hexane；Hexyl hydride
	分子式：	O6H14
	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：	无色液体，有微弱的特殊气味。
	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、乙醚等多数有机溶剂。
	临界温度（℃）：	234．8
	临界压力（MPa）：	3．09
	燃烧热（kj/mol）：	4159．1
燃烧爆炸危险	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

性	危险特性：	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。能积聚静电，引燃其蒸气。 易燃性（红色）： 3 化学活性（黄色）： 0
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强氧化剂。
	灭火方法：	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包装与储运	危险性类别：	第 3．1 类　　低闪点易燃液体
	危险货物包装标志：	7
	包装类别：	Ⅱ
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。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／m³ 美国 TWA：OSHA 500ppm，1760mg／m³；ACGIH 50ppm，176mg／m³ 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粘膜刺激作用。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。
防护措施	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。
	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。用活性炭或其它惰性材料吸收，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。

F8.1-4 氢氧化钠（液碱）

标识	中文名：	氢氧化钠；烧碱；火碱；苛性钠
	英文名：	Sodiun hydroxide；Caustic soda
	分子式：	NaOH
	分子量：	40.01
	CAS 号：	1310-73-2
	RTECS 号：	WB4900000
	UN 编号：	1823 固体；1824 溶液
	危险货物编号：	82001
	IMDG 规则页码：	8225
理化性质	外观与性状：	白色不透明固体，易潮解。
	主要用途：	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点：	318．4
	沸点：	1390
	相对密度（水=1）：	2．12
	相对密度（空气=1）:	无资料
	饱和蒸汽压（kPa）：	0．13／739℃
	溶解性：	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kj/mol）：	无意义
燃烧爆炸危险	避免接触的条件：	接触潮湿空气。
	燃烧性：	不燃
	建规火险分级：	丁
	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

性	危险特性：	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 易燃性（红色）：0;反应活性（黄色）：1
	燃烧（分解）产物：	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法：	雾状水、砂土。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别：	第 8．2 类　　碱性腐蚀品
	危险货物包装标志：	20
	包装类别：	Ⅱ
	储运注意事项：	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入下水道。高浓度对水生生物有害。 包装方法：小开口塑料桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 ERG 指南：154;ERG 指南分类：有毒和／或腐蚀性物质（不燃的）
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：0．5mg／m³ 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：OSHA 2mg／m³；ACGIH 2mg／m³〔上限值〕 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入　　食入
	毒性：	IDLH：10mg／m³ 嗅阈：未被列出；在 2mg／m³时有黏膜刺激 OSHA：表 Z—1 空气污染物 NIOSH 标准文件：NIOSH 76—105

	健康危害：	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 健康危害（蓝色）：3
急救	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼脸，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作。
	呼吸系统防护：	必要时佩带防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg／m³：连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、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：高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服（防腐材料制作）。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。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，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

F8.1-5 二正丁胺

标识	中文名：	二丁胺
	英文名：	n-Dibutylamine
	分子式：	C8H19N
	分子量：	129.24
	CAS 号：	111-92-2
	RTECS 号：	HR7780000
	UN 编号：	2248
	危险货物编号：	82027
	IMDG 规则页码：	8157
理化性质	外观与性状：	无色液体，有氨的气味。
	主要用途：	用作腐蚀抑制剂，乳化剂，橡胶促进剂，杀虫剂，阻聚剂等。
	熔点：	-59
	沸点：	159
	相对密度（水=1）：	0．77
	相对密度（空气=1）:	4．46
	饱和蒸汽压（kPa）：	0．27／20℃
	溶解性：	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kj/mol）：	无资料
燃烧爆炸危险	避免接触的条件：	
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	乙
	闪点（℃）：	41
	自燃温度（℃）：	无资料
	爆炸下限（V%）：	1．1
	爆炸上限（V%）：	无资料

性	危险特性：	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂、二氧化碳。
	灭火方法：	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。
包装与储运	危险性类别：	第 8．2 类　　碱性腐蚀品
	危险货物包装标志：	20；34
	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。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶。
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　　经皮吸收
	毒性：	LD50：220mg／kg（大鼠经口）；1010mg／kg（兔经皮） LC50：
	健康危害：	吸入后出现鼻、喉和肺刺激，恶心，头痛。液体对皮肤有强烈刺激性，短期接触即可引起灼伤。眼直接接触可引起严重损害。口服刺激口腔和消化道。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

	食入：	误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服（防腐材料制作）。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员，至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。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。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。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。

F8.1-6 盐酸

标识	中文名：	盐酸；氢氯酸
	英文名：	Hydrochloric acid；Chlorohydric acid
	分子式：	HCl
	分子量：	36.46
	CAS 号：	7647-01-0
	RTECS 号：	MW4025000
	UN 编号：	1789（溶液）
	危险货物编号：	81013
	IMDG 规则页码：	8183
理化性质	外观与性状：	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。
	主要用途：	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
	熔点：	-114．8（纯）
	沸点：	108．6（20%）
	相对密度（水=1）：	1．20
	相对密度（空气=1）:	1．26
	饱和蒸汽压（kPa）：	30．66／21℃
	溶解性：	与水混溶，溶于碱液。 UN1050（无水的）；UN2186（冷冻）
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kj/mol）：	无意义
燃烧爆炸危	避免接触的条件：	
	燃烧性：	不燃
	建规火险分级：	
	闪点（℃）：	无意义
	自燃温度（℃）：	无意义
	爆炸下限（V%）：	无意义

险性	爆炸上限（V%）：	无意义
	危险特性：	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属，放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 易燃性（红色）：0 化学活性（黄色）：0
	燃烧（分解）产物：	氯化氢。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	灭火方法：	雾状水、砂土。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物，让火自行烧尽。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用（排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象），立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别：	第 8．1 类　　酸性腐蚀品
	危险货物包装标志：	20
	包装类别：	Ⅱ
	储运注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻

		卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 废弃：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”。用碱液－石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入下水道。 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。 ERG 指南：125（无水的）；157（溶液）；125（冷冻） ERG 指南分类：125：气体—腐蚀性的； 157：有毒和／或腐蚀性物质（不燃／遇水反应的）
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：15mg／m³ 苏联 MAC：5mg／m³ 美国 TWA：OSHA 5ppm，7．5〔上限值〕 ACGIH 5ppm，7．5mg／m³〔上限值〕 美国 STEL：未制定标准 检测方法：硫氰酸汞比色法
	侵入途径：	吸入　　食入
	毒性：	LD50：900mg／kg（兔经口） LC50：3124ppm 1 小时（大鼠吸入） 该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。
	健康危害：	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。 IDLH：50ppm 嗅阈：6．31ppm；在 1～5ppm 范围内有强烈的窒息气味 OSHA：表 Z—1 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910．119．附录 A，临界值　　5000lb（2268kg）（以无水盐酸氯化氢计） 健康危害（蓝色）：3
急救	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。

	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2～4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	食入：	误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 NIOSH/OSHA 50ppm：装药剂盒的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。 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：装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服（防腐材料制作）。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，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。

F8.1-7 磺酰氯

标识	中文名：	磺酰氯；氧氯化硫
	英文名：	Sulfuryl chloride
	分子式：	Cl2O2S
	分子量：	134.97
	CAS 号：	7791—25—5
	RTECS 号：	WT4870000
	UN 编号：	1834
	危险货物编号：	81035
	IMDG 规则页码：	8233
理化性质	外观与性状：	无色发烟液体，有强烈的刺激性臭味。
	主要用途：	用作药剂、有机氯化剂，及用于制造染料、橡胶等。
	熔点：	-54．1
	沸点：	69．2
	相对密度（水=1）：	1．67
	相对密度（空气=1）:	4．65
	饱和蒸汽压（kPa）：	13．33／17．8℃
	溶解性：	溶于乙酸、苯。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kj/mol）：	无意义
燃烧爆炸危险	避免接触的条件：	接触潮湿空气。
	燃烧性：	助燃
	建规火险分级：	
	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

性	危险特性：	遇水反应发热放出有毒的腐蚀性气体。具有强腐蚀性。
	燃烧（分解）产物：	氯化氢、氧化硫、硫化氢。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	酸类、碱类、醇类、过氧化物、胺类、水、活性金属粉末。
	灭火方法：	干粉、砂土。禁止用水。
包装与储运	危险性类别：	第 8．1 类　　酸性腐蚀品
	危险货物包装标志：	20
	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。包装必须密封，切勿受潮。应与食用化工原料、金属粉末、碱类等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。雨天搬运要妥善遮盖。
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　　经皮吸收
	毒性：	
	健康危害：	对眼和上呼吸道粘膜有强烈的刺激性，并可致严重皮肤烧伤。重者可引起肺水肿。
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：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。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：	患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。

措施	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服（防腐材料制作）。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。如果大量泄漏，最好不用水处理，在技术人员指导下清除。

F8.1-8 克百威

标识	中文名：	克百威
	英文名：	2,3-dihydro-2,2-dimethylbenzofuran-7-yl-N-methylcarbamate;Furadan;Carbofuran
	分子式：	C12H15NO3
	分子量：	221.38
	CAS 号：	1563-66-2
	RTECS 号：	
	UN 编号：	
	危险货物编号：	61889
	IMDG 规则页码：	
理化性质	外观与性状：	纯品为白色无臭结晶，工业品稍有苯酚气味。
	主要用途：	作农药杀虫剂。
	熔点：	153
	沸点：	无资料
	相对密度（水=1）：	1．18
	相对密度(空气=1）：	无资料
	饱和蒸汽压（kPa）：	无资料
	溶解性：	微溶于水，溶于多数有机溶剂。
	临界温度（℃）	
	临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kj/mol）：	
燃烧爆炸危	避免接触的条件：	
	燃烧性：	可燃
	建规火险分级：	
	闪点（℃）：	无资料
	自燃温度（℃）	无资料

险性	爆炸下限（V%）	无资料
	爆炸上限（V%）	无资料
	危险特性：	遇明火、高热可燃。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强氧化剂、碱类。
	灭火方法：	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。
包装与储运	危险性类别：	第 6.1 类　　毒害品
	危险货物包装标志：	14；34
	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。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化工原料分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。
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 0．1mg／m^3 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入　　食入　　经皮吸收
	毒性：	经口属剧毒类；经皮属中等毒类 LD50：5．3mg／kg（大鼠经口）；885mg／kg（兔经皮） LC50：85ppm 2 小时（哺乳类动物吸入）
	健康危害：	主要抑制体内胆碱酯酶活性，使乙酰胆碱在组织中蓄积而引起中毒。作用机制和有机磷农药中毒相似。中毒表现有流涎、流泪、瞳孔缩小及痉挛。但与有机磷农药相比，抑制胆碱酯酶的作用持续的时间较短；停止接触后，胆碱酯酶恢复较快。
急救	皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用肥皂水及流动清水彻底冲洗污染的皮肤、头发、指甲等。就医。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。
	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：	患者清醒时给饮大量温水，催吐，可用温水或 1：5000 高锰酸钾液彻底洗胃。立即就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，局部排风。
	呼吸系统防护：	生产操作或农业使用时，应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	可采用安全面罩。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。用清洁的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

F8.1-9 三乙胺

标识	中文名：	三乙胺；N，N-二乙基乙胺
	英文名：	Triethylamine；N，N-Diethylethanamine
	分子式：	C6H15N
	分子量：	101.19
	CAS 号：	121-44-8
	RTECS 号：	YE0175000
	UN 编号：	1296
	危险货物编号：	32168
	IMDG 规则页码：	3285
理化性质	外观与性状：	无色油状液体，有强烈氨臭。
	主要用途：	用作溶剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等。
	熔点：	-114．8
	沸点：	89•5
	相对密度（水=1）：	0．70
	相对密度（空气=1）:	3．48
	饱和蒸汽压（kPa）：	8．80／20℃
	溶解性：	微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。
	临界温度（℃）：	259
	临界压力（MPa）：	3．04 辛醇/水分配系数的对数值：1.45
	燃烧热（kj/mol）：	4333．8
燃烧爆炸危险	避免接触的条件：	
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲　　最小点火能（mJ）：0.75
	闪点（℃）：	－7℃开杯；－9℃闭杯
	自燃温度（℃）：	引燃温度（℃）：249
	爆炸下限（V%）：	1．2
	爆炸上限（V%）：	8．0

性	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。有腐蚀性。 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、氧化氮。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强氧化剂、酸类。
	灭火方法：	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别：	第 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。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 废弃：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。焚烧炉排出的氮氧化物要通过洗涤器除去。 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。 ERG 指南：132

		ERG 指南分类：易燃液体—腐蚀性的
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：10mg / m³ 美国 TWA：OSHA 25ppm；ACGIH 10ppm，41mg / m³ 美国 STEL：ACGIH 15ppm，62mg / m³
	侵入途径：	吸入　　食入　　经皮吸收
	毒性：	LD50：460mg / kg（大鼠经口）；570mg / kg（兔经皮） LC50：6000mg / m³ 2 小时（小鼠吸入） 刺激性　　家兔经眼：250μg（24 小时），重度刺激。 亚急性和慢性毒性　　兔吸入 420mg / m³，7 小时 / 次，每周 5 次，6 周，见肺充血、出血，支气管周围炎，心肌变性，肝肾充血、变性、坏死。 生殖毒性　　家兔经口最低中毒剂量（TDL。）：6900μg / kg（孕 1～3 天），对发育有影响。 该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
	健康危害：	对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤。 嗅阈：0．309ppm IDLH：200ppm（828mg / m³） OSHA：表 Z—1 空气污染物 健康危害（蓝色）：3
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防	工程控制：	生产过程密闭，加强通风。

护措施	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。NIOSH：200ppm：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：装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。尽可能减少直接接触。
	手防护：	戴防化学品手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。
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。不要直接接触泄漏物，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。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，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。

F8.1-10 氮（压缩的）

标识	中文名：	氮
	英文名：	nitrogen
	分子式：	N2
	分子量：	28.01
	CAS 号：	7727—37—9
	RTECS 号：	QW9700000
	UN 编号：	1977
	危险货物编号：	22006
	IMDG 规则页码：	2163
理化性质	外观与性状：	压缩液体，无色无臭。
	主要用途：	用作致冷剂等。
	熔点：	-209．8
	沸点：	-195．6
	相对密度（水=1）：	0．81／-196℃
	相对密度（空气=1）:	0．97
	饱和蒸汽压（kPa）：	1026．42／-173℃
	溶解性：	微溶于水、乙醇。
	临界温度（℃）：	-147
	临界压力（MPa）：	3．40
	燃烧热（kj/mol）：	无意义
燃烧爆炸危险	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

性	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：	氮气。
	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。
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℃。防止阳光直射。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 废弃：允许气体安全地扩散到大气中。 包装方法：用特殊绝热容器在极低的温度下装运，容量不超过 2L 的氮气用安瓿瓶盛装，外木箱加固。
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
	毒性：	
	健康危害：	皮肤接触液氮可致皮肤冻伤。如在常压下汽化产生的氮气过量，使工作场所氧分压下降，会引起缺氧。
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，用消毒沙布包扎。就医。
	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，建议佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护：	可采用安全面罩。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
	其他：	避免高浓度吸入。防止冻伤。
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。在确保安全情况下堵漏。不要直接接触泄漏物，合理通风，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。

F8.1-11 硫酸

标识	中文名：	硫酸；磺溼水；硫溼
	英文名：	Sulfuric acid
	分子式：	H2SO4
	分子量：	98.08
	CAS 号：	7664-93-9
	RTECS 号：	WS5600000
	UN 编号：	1830
	危险货物编号：	81007
	IMDG 规则页码：	8230
理化性质	外观与性状：	纯品为无色透明油状液体，无臭。
	主要用途：	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
	熔点：	10．5
	沸点：	330．0
	相对密度（水=1）：	1．83
	相对密度（空气=1）：	3．4
	饱和蒸汽压（kPa）：	0．13／145．8℃
	溶解性：	与水混溶。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
	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：	助燃
	建规火险分级：	丁
	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：	与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反

		应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。 易燃性（红色）：0 反应活性（黄色）：2 特殊危险：与水反应
	燃烧（分解）产物：	氧化硫。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
	灭火方法：	砂土。禁止用水。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别：	第 8．1 类　　酸性腐蚀品
	危险化学品分类信息	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
	危险货物包装标志：	20
	包装类别：	Ⅰ
	储运注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 ERG 指南：137 ERG 指南分类：遇水反应性物质—腐蚀性的
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：2mg / m³ 苏联 MAC：1mg〔H+〕 / m³ 美国 TWA：ACGIH 1mg / m³ 美国 STEL：ACGIH 3mg / m³
	侵入途径：	吸入　　食入
	毒性：	属中等毒类

		LD50：2140mg / kg（大鼠经口） LC50：510mg / m³　　2 小时（大鼠吸入）；320mg / m³　　2 小时（小鼠吸入）
	健康危害：	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。 健康危害（蓝色）：3
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2～4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 比照硫酸 25mg / m³：连续供气式呼吸器、动力驱动装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的空气净化呼吸器。 50mg / m³：装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的全面罩呼吸器、装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 80mg / m³：供气式正压全面罩呼吸器。 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：装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。

	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服（防腐材料制作）。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，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。

F8.1-12 一氯化硫

标识	中文名：	一氯化硫；二氯化二硫；氯化硫
	英文名：	Sulfur chloride；Disulfur dichloride
	分子式：	S2C12
	分子量：	135.04
	CAS 号：	10025-67-9
	RTECS 号：	WS4300000
	UN 编号：	1828
	危险货物编号：	81032
	IMDG 规则页码：	8229
理化性质	外观与性状：	发红光的暗黄色液体，在空气中发烟并有刺激性气味。
	主要用途：	用作氯化剂或硫化剂。
	熔点：	-80
	沸点：	138
	相对密度（水=1）：	1．69
	相对密度（空气=1）:	4．7
	饱和蒸汽压（kPa）：	1．33／19℃
	溶解性：	溶于乙醇、苯、醚、二硫化碳、四氯化碳。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kj/mol）：	折射率 1.670
燃烧爆炸危险	避免接触的条件：	
	燃烧性：	可燃
	建规火险分级：	
	闪点（℃）：	118
	自燃温度（℃）：	234
	爆炸下限（V%）：	无资料
	爆炸上限（V%）：	无资料

性	危险特性：	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。
	燃烧（分解）产物：	氯化氢、氧化硫、硫化氢。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	酸类、碱类、醇类、过氧化物、水、碱金属。
	灭火方法：	砂土、二氧化碳。禁止用水。
包装与储运	危险性类别：	第 8．1 类　　酸性腐蚀品
	危险货物包装标志：	20
	包装类别：	Ⅰ
	储运注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化工原料分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 规格：工业级（130～141℃馏出物）≥95%，活性氯含量 51．6%～52．6%。
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：OSHA　1ppm，5．5mg／m³；ACGIH 1ppm，5．5mg／m³〔上限值〕 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入　　食入　　经皮吸收
	毒性：	LD50： LC50：150 ppm（小鼠吸入）
	健康危害：	具有窒息性气味，对眼和上呼吸道粘膜有强烈的刺激性，并可致严重皮肤烧伤。少数严重者可引起肺水肿。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗；若有灼伤，就医治疗。
	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。
	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：	误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服（防腐材料制作）。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，最好不用水处理，在技术人员指导下清除。

F8.1-13 二氯化硫

标识	中文名：	一氯化硫；二氯化二硫；氯化硫
	英文名：	Sulfur chloride；Disulfur dichloride
	分子式：	S2C12
	分子量：	135.04
	CAS 号：	10025-67-9
	RTECS 号：	WS4300000
	UN 编号：	1828
	危险货物编号：	81032
	IMDG 规则页码：	8229
理化性质	外观与性状：	发红光的暗黄色液体，在空气中发烟并有刺激性气味。
	主要用途：	用作氯化剂或硫化剂。
	熔点：	-80
	沸点：	138
	相对密度（水=1）：	1．69
	相对密度（空气=1）:	4．7
	饱和蒸汽压（kPa）：	1．33／19℃
	溶解性：	溶于乙醇、苯、醚、二硫化碳、四氯化碳。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kj/mol）：	折射率 1.670
燃烧爆炸危险	避免接触的条件：	
	燃烧性：	可燃
	建规火险分级：	
	闪点（℃）：	118
	自燃温度（℃）：	234
	爆炸下限（V%）：	无资料
	爆炸上限（V%）：	无资料

性	危险特性：	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。
	燃烧（分解）产物：	氯化氢、氧化硫、硫化氢。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	酸类、碱类、醇类、过氧化物、水、碱金属。
	灭火方法：	砂土、二氧化碳。禁止用水。
包装与储运	危险性类别：	第 8．1 类　　酸性腐蚀品
	危险货物包装标志：	20
	包装类别：	Ⅰ
	储运注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化工原料分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 规格：工业级（130～141℃馏出物）≥95%，活性氯含量 51．6%～52．6%。
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：OSHA　1ppm，5．5mg／m³；ACGIH 1ppm，5．5mg／m³〔上限值〕 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入　　食入　　经皮吸收
	毒性：	LD50： LC50：150 ppm（小鼠吸入）
	健康危害：	具有窒息性气味，对眼和上呼吸道粘膜有强烈的刺激性，并可致严重皮肤烧伤。少数严重者可引起肺水肿。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗；若有灼伤，就医治疗。
	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。
	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：	误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服（防腐材料制作）。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，最好不用水处理，在技术人员指导下清除。

F8.1-14 次氯酸钠

标识	中文名：	次氯酸钠
	英文名：	sodium hypochlorite solution
	分子式：	NaClO
	分子量：	74.44
	CAS 号：	7681-52-9
	RTECS 号：	
	UN 编号：	1791
	危险货物编号：	83501
	IMDG 规则页码：	
理化性质	外观与性状：	微黄色溶液，有似氯气的气味。
	主要用途：	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。
	熔点：	-6
	沸点：	102.2
	相对密度（水=1）：	1.10
	相对密度（空气=1）:	无资料
	饱和蒸汽压（kPa）：	无资料
	溶解性：	溶于水。
	临界温度（℃）：	无资料
	临界压力（MPa）：	无资料
	燃烧热（kj/mol）：	无意义
燃烧爆炸危	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：	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
	燃烧（分解）产物：	氯化物。

险性	稳定性：	不稳定
	聚合危害：	不聚合
	禁忌物：	碱类。
	灭火方法：	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。
包装与储运	危险性类别：	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B
	危险货物包装标志：	8
	包装类别：	III
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
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、经皮吸收。
	毒性：	LD50：8500 mg/kg（小鼠经口）　　LC50：无资料
	健康危害：	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
	眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	饮足量温水，催吐。就医。
防护	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护：	高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿防腐工作服。

措施	手防护：	戴橡胶手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置：		迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

F8.1-15 BS

标识	中文名：	双二正丁胺二硫
	英文名：	无资料
	分子式：	$C_{16}H_{36}N_2S_2$
	分子量：	320.6
	CAS 号：	无资料
	RTECS 号：	无资料
	UN 编号：	无资料
	危险货物编号：	无资料
	IMDG 规则页码：	无资料
理化性质	外观与性状：	油状液体。
	主要用途：	合成丁硫克百威的重要中间体等。
	熔点：	无资料
	沸点：	无资料
	相对密度（水=1）：	无资料
	相对密度（空气=1）:	无资料
	饱和蒸汽压（kPa）：	无资料
	溶解性：	不溶于水，溶于二甲苯、甲苯等有机溶剂。
	临界温度（℃）：	无资料
	临界压力（MPa）：	无资料
	燃烧热（kj/mol）：	无资料
燃烧爆炸危	避免接触的条件：	无资料
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	无资料
	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：	无资料
	燃烧（分解）产物：	无资料
	稳定性：	无资料

险性	聚合危害：	无资料
	禁忌物：	无资料
	灭火方法：	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免直接使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
包装与储运	危险性类别：	——
	危险货物包装标志：	——
	包装类别：	——
	储运注意事项：	——
毒性危害	接触限值：	——
	侵入途径：	——
	毒性：	——
	健康危害：	——
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。
	眼睛接触：	分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。
	吸入：	如果吸入，请见患者移到新鲜空气处。
	食入：	漱口，禁止催吐，立即就医。对保护施救者的忠告：将患者转移到安全的场所。咨询医生。
防护措施	工程控制：	——
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿防毒物渗透工作服。
	手防护：	戴橡胶耐油手套。
	其他：	紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器。
泄漏处置：		作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：建议应急处理人员携气式呼吸器，穿防静电服，带橡胶耐油手套。禁止接触或跨越泄漏物。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。

F8.2 重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则

该项目涉及的重点监管的危险化学品有：氯（液氯、氯气），该项目涉及的重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则详见下表。

表 F8.2-1 氯重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则

名称	氯（液氯、氯气）
特别警示	剧毒，吸入高浓度气体可致死；包装容器受热有爆炸的危险。
理化特性	常温常压下为黄绿色、有刺激性气味的气体。常温下、709kPa 以上压力时为液体，液氯为金黄色。微溶于水，易溶于二硫化碳和四氯化碳。分子量为 70.91，熔点-101℃，沸点-34.5℃，气体密度 3.21g/L，相对蒸气密度（空气＝1）2.5，相对密度（水＝1）1.41（20℃），临界压力 7.71MPa，临界温度 144℃，饱和蒸气压 673kPa（20℃），log pow（辛醇/水分配系数） 0.85。 主要用途：用于制造氯乙烯、环氧氯丙烷、氯丙烯、氯化石蜡等；用作氯化试剂，也用作水处理过程的消毒剂。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 本品不燃，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。受热后容器或储罐内压增大，泄漏物质可导致中毒。 【活性反应】 强氧化剂，与水反应，生成有毒的次氯酸和盐酸。与氢氧化钠、氢氧化钾等碱反应生成次氯酸盐和氯化物，可利用此反应对氯气进行无害化处理。液氯与可燃物、还原剂接触会发生剧烈反应。与汽油等石油产品、烃、氨、醚、松节油、醇、乙炔、二硫化碳、氢气、金属粉末和磷接触能形成爆炸性混合物。接触烃基膦、铝、锑、肿、铋、硼、黄铜、碳、二乙基锌等物质会导致燃烧、爆炸，释放出有毒烟雾。潮湿环境下，严重腐蚀铁、钢、铜和锌。 【健康危害】 氯是一种强烈的刺激性气体，经呼吸道吸入时，与呼吸道粘膜表面水分接触，产生盐酸、次氯酸，次氯酸再分解为盐酸和新生态氧，产生局部刺激和腐蚀作用。 急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管-支气管炎或支气管周围炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎、局限性肺泡性肺水肿、间质性肺水肿或哮喘样发作，病人除有上述症状的加重外，还会出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺泡性水肿、急性呼吸窘迫综合征、严重窒息、昏迷或休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。眼睛

名称	氯（液氯、氯气）
	接触可引起急性结膜炎，高浓度氯可造成角膜损伤。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。 慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性牙龈炎、慢性咽炎、慢性支气管炎、肺气肿、支气管哮喘等。可引起牙齿酸蚀症。 列入《剧毒化学品目录》。 职业接触限值：MAC（最高容许浓度）（mg/m³）:1。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。 生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。 液氯气化器、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。 避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。 （2）采用压缩空气充装液氯时,空气含水应≤0.01%。采用液氯气化器充装液氯时,只许用温水加热气化器,不准使用蒸汽直接加热。 （3）液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操作不当，易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。

名称	氯（液氯、氯气）
	（4）严禁在泄漏的钢瓶上喷水。 （5)充装量为 50kg 和 100kg 的气瓶应保留 2kg 以上的余量,充装量为 500kg 和 1000kg 的气瓶应保留 5kg 以上的余量。充装前要确认气瓶内无异物。 （6）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃，相对湿度不超过 80%，防止阳光直射。 （2）应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封，储存区要建在低于自然地面的围堤内。气瓶储存时，空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）对于大量使用氯气钢瓶的单位，为及时处理钢瓶漏气，现场应备应急堵漏工具和个体防护用具。 （4）禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近，并远离频繁出入处和紧急通道。 （5）应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。 （2）运输液氯钢瓶的车辆不准从隧道过江。 （3）汽车运输充装量 50kg 及以上钢瓶时,应卧放，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过 2 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。车上应有应急堵漏工具和个体防护用品，押运人员应会使用。 （4）搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。 （5）采用液氯气化法向储罐压送液氯时，要严格控制气化器的压力和温度，釜式气化器加热夹套不得包底，应用温水加热，严禁用蒸汽加热，出口水温不应超过 45℃，气化压力不得超过 1MPa。
应急处	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧，给予 2%

名称	氯（液氯、氯气）
置原则	至4%的碳酸氢钠溶液雾化吸入。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。 【灭火方法】 本品不燃，但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。有氯气泄漏时，使用细水雾驱赶泄漏的气体，使其远离未受波及的区域。 灭火剂：根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用干粉、二氧化碳、水（雾状水）或泡沫。 【泄漏应急处置】 根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服，戴橡胶手套。如果是液体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷稀碱液中和、稀释。隔离泄漏区直至气体散尽。泄漏场所保持通风。 不同泄漏情况下的具体措施： 瓶阀密封填料处泄漏时，应查压紧螺帽是否松动或拧紧压紧螺帽；瓶阀出口泄漏时，应查瓶阀是否关紧或关紧瓶阀，或用铜六角螺帽封闭瓶阀口。 瓶体泄漏点为孔洞时，可使用堵漏器材（如竹签、木塞、止漏器等）处理，并注意对堵漏器材紧固，防止脱落。上述处理均无效时，应迅速将泄漏气瓶浸没于备有足够体积的烧碱或石灰水溶液吸收池进行无害化处理，并控制吸收液温度不高于45℃、pH不小于7，防止吸收液失效分解。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离60m，下风向疏散白天400m、夜晚1600m；大量泄漏，初始隔离600m，下风向疏散白天3500m、夜晚8000m。

F8.3 项目地理位置、现场照片及相关资料目录

F8.3.1 建设项目区域位置图

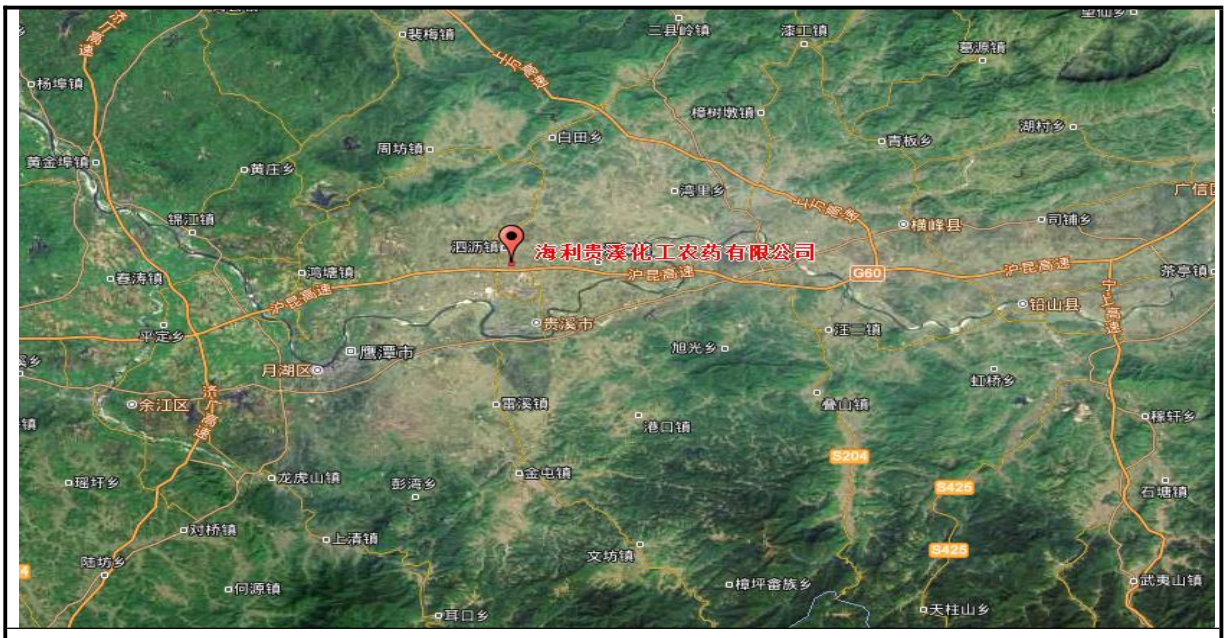


图 8.3-1 区域位置图

F8.3.2 建设项目周边关系图

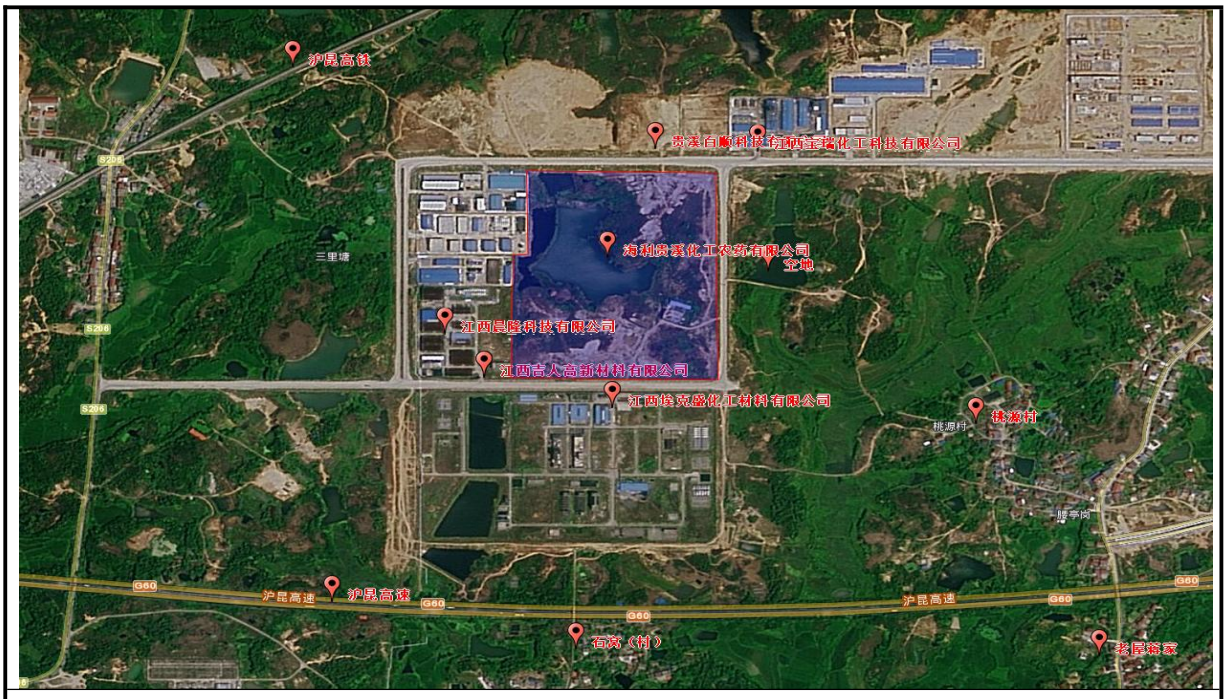


图 8.3-2 周边关系图

F8.3.3 建设单位与评价人员现场工作照片

F8.3.4 企业提供的相关资料

1、评审会议签到表、建设单位内审意见、整改回复；

2、委托书、营业执照、立项备案文件、安全条件审查意见书、安全设施设计审查意见书；

3、试生产方案回执、重大危险源备案表、应急预案备案表；

4、安全生产许可证、危险化学品登记证、土地证明、消防验收意见；

5、安全管理机构成立及专职安全管理人员任命文件；

6、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员证书及危险化学品企业重点人员学历；

7、工伤保险、安责险及安全投入台账；

8、设计、施工、监理、仪表调试单位资质及总结报告；

9、防雷、防静电检测报告；

10、特种设备、安全附件、可燃/有毒气体探测器台账及检测报告；

11、安全生产责任制、安全管理制度、岗位操作规程清单；

12、总平面布置图。