# 江西中氟化学材料科技股份有限公司

# 年产6.2万吨含氟高分子新材料项目（一期变更设计部分）

# 安全验收评价报告

# （报批稿）

评价机构名称：江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

评价单位法定代表人：李金华

评价单位联系人：沈卫平

评价机构联系电话：0797-8083722

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

（安全评价机构公章）

二〇二四年一月

# 江西中氟化学材料科技股份有限公司

# 年产6.2万吨含氟高分子新材料项目（一期变更设计部分）

# 安全验收评价报告评价人员

| | 姓名 | 专 业 | 资格证书号 | 从业登记编号 | 签字 |
|---|---|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 沈卫平 | 化工工艺 | S011041000110192002456 | 037975 | |
| 项目组成员 | 李 晶 | 安 全 | 1500000000200342 | 030474 | |
| | 张巍 | 化工机械 | S011035000110191000663 | 026030 | |
| | 林庆水 | 电 气 | S011035000110192001611 | 038953 | |
| | 姚 军 | 自动化 | S011035000110201000601 | 014275 | |
| 报告编制人 | 沈卫平 | 化工工艺 | S011041000110192002456 | 037975 | |
| | 李 晶 | 安 全 | 1500000000200342 | 030474 | |
| 报告审核人 | 曾祥荣 | 安 全 | S011044000110192002791 | 026427 | |
| 过程控制负责人 | 吴名燕 | 汉语言文学 | S011035000110202001306 | 041184 | |
| 技术负责人 | 刘宇澄 | 化工工艺 | S011035000110201000587 | 023344 | |

# 江西中氟化学材料科技股份有限公司
# 年产6.2万吨含氟高分子新材料项目（一期变更设计部分）
# 安全评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司（公章）

2024年1月

# 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。

# 前　言

江西中氟化学材料科技股份有限公司（以下简称“该公司”）于 2017 年 8 月 24 日成立，企业主要生产聚四氟乙烯(简称 PTFE)、二氟甲烷（简称 R32）等含氟产品，法定代表人：温成表，经营范围：研发、生产、销售化学材料（除危险化学品）；自营和代理各类商品和技术的进出口业务（实行国营贸易管理的货物除外）（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)。企业生产基地位于江西会昌九二氟盐化工产业基地化工园区四至范围外，但是企业已取得化工重点监测点（《关于认定江西中氟化学材料科技股份有限公司为赣州市化工重点监测点的通知》赣市工信字[2023]124 号）。

该公司现有年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）在役生产装置，2021 年 2 月 9 日取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，文件号为（赣）WH 安许证字〔2021〕1119 号，有效期至 2024 年 02 月 08 日。安全生产许可证许可范围：聚四氟乙烯树脂(3kt/a)、聚四氟乙烯乳液(含量 60%，3.3kt/a)、副产六氟丙烯(48t/a)、盐酸(含量 30%，85264t/a；含量 15%，28kt/a)、聚合氯化铝(30kt/a)、氢氟酸(含量 4%，9987t/a)。该公司自取证至今未发生重大安全事故。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）等有关规定，经过企业自评、申请、评审、公示，2023 年 7 月 27 日确定为危险化学品安全生产标准化二级企业。

该公司自 2021 年取证后，项目产品方案和装置规模不变。为了达标达产、节能减排、提高产品质量以及方便生产操作、根据各级政府部门及相关专家提出整改要求进行多次改造，因此也形成了企业现状与原设计专篇存在较多不符的客观事实，因此该公司特委托汇智工程科技股份有限公司依据国家和地区行业法律、法规和标准、规范，结合公司的历史和现状，对年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）安全设施设计进行设计变更。该公司于 2021 年 6 月由汇智工程科技股份有限公司编制了《江西中氟化学

材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）安全设施设计变更说明》，于 2021 年 11 月 25 日取得了赣州市行政审批局颁发的“关于江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）安全设施变更设计审查的批复”（赣市行审证（3）字〔2021〕401 号）；并于 2022 年 8 月 8 日取得试生产方案备案回执：赣会危化项目备案字〔2022〕4 号，并 2023 年 8 月 18 日取得试生产方案延期回执：赣会危化项目备案字〔2023〕8 号。该变更项目于 2022 年 8 月试运行至今产出的产品质量合格，在试运行过程中针对暴露出来的问题由设计、施工等单位进行了调整优化，目前各项安全设施按安全设施设计专篇的要求安装到位，且运行良好。本次针对江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期变更设计部分）（以下简称“该变更项目”）进行安全验收评价。

该公司原一期项目涉及危险化学品有：氯、氯仿、四氟乙烯、盐酸、氢氧化钠溶液[含量≥30%]、三氯甲烷、一氯二氟甲烷、丙酮、甲醇、氟化氢[无水]、氢氟酸、六氟丙烯、五氯化锑、天然气、柴油、氮[压缩的]。该变更项目新增的物料为双戊烯、硫酸（98%）、新增副产品硫酸（90%），取消了三乙胺。副产品硫酸（90%）年产量 413t。

该变更项目不涉及主产品方案和装置规模变化，不涉及重点监管危险化工工艺的变化（变更），不涉及重点监管危险化学品的变化，不涉及重大危险源级别及数量的变化。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 13 号，88 号修改）、《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令，645 号令修订）、《安全生产条件许可条例》（国务院令第 397 号、国务院令第 653 号修订）及《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号、国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号修订）、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）（赣应急字〔2021〕100 号）等规定，虽然该公司一期项目已取得危险化学品安全生产许可证，该变更项目属于在原有生产基础上的技术革新，

作为危险化学品建设项目，应严格履行危险化学品建设项目安全设施“三同时”程序，因涉及有副产硫酸（90%）的生产、销售，所以该变更在完成安全验收后应向原安全生产许可证颁发管理机关办理换证手续。

受江西中氟化学材料科技股份有限公司的委托，江西伟灿工程技术咨询有限责任公司承担了其年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期变更设计部分）的安全验收评价工作，按《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，与江西中氟化学材料科技股份有限公司协商确定了评价范围。江西伟灿工程技术咨询有限责任公司组织评价组对验收工程的立项批准文件，设计、施工、监理文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析，依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了勘查。评价报告按照国家安全生产监督管理局颁布《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》AQ8003-2007 的要求进行编制。

在评价报告编写过程中，得到了江西中氟化学材料科技股份有限公司有关领导和技术人员的大力支持，同时引用了一些专家学者的研究成果和技术资料，在此一并表示感谢。

# 目 录

前 言 ..... I
第 1 章 编制说明 ..... 1
1.1 评价目的 ..... 1
1.2 前期准备情况 ..... 2
1.3 评价对象和范围 ..... 2
1.4 评价原则 ..... 6
1.5 评价工作经历和程序 ..... 6
第 2 章 建设项目概况 ..... 9
2.1 建设单位简介 ..... 9
2.2 建设项目概况 ..... 10
2.2.1 建设项目简介 ..... 10
2.2.2 变更项目立项批复情况 ..... 11
2.2.3 变更项目工程基本概况 ..... 12
2.2.4 变更设计情况 ..... 13
2.3 变更项目所在的地理位置、用地面积、生产（储存）规模 ..... 18
2.3.1 地理位置 ..... 18
2.3.2 工程占地面积 ..... 20
2.3.3 生产规模 ..... 20
2.3.4 周边环境 ..... 21
2.3.5 自然条件 ..... 22
2.4 厂区总平面布置 ..... 25
2.4.1 平面布置 ..... 25
2.4.2 上下游生产装置的关系 ..... 25
2.4.3 建（构）筑物 ..... 25
2.5 产品及原辅料 ..... 27

2.6 国内、外同类建设项目水平的对比情况 ..... 28
2.7 建设项目工艺流程 ..... 29
2.7.1 工艺流程简述 ..... 29
2.8 主要设备及特种设备 ..... 44
2.8.1 主要生产设备 ..... 44
2.8.2 主要特种设备一览表 ..... 49
2.9 公用工程及辅助设施 ..... 56
2.9.1 给排水 ..... 56
2.9.2 供配电 ..... 56
2.9.3 冷冻 ..... 57
2.9.4 仪表及自动控制系统 ..... 58
2.9.5 消防 ..... 63
2.9.6 供气 ..... 63
2.9.7 通风、空调 ..... 63
2.9.8 三废处理 ..... 64
2.10 安全管理 ..... 64
2.11 安全投入 ..... 70
2.12 试生产运行情况 ..... 70
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明 ..... 72
3.1 危险物质的辨识结果及依据 ..... 72
3.1.1 辨识依据 ..... 72
3.1.2 主要危险物质分析过程 ..... 72
3.2 危险、有害因素的辨识结果及依据 ..... 75
3.2.1 辨识依据 ..... 75
3.2.2 辨识结果 ..... 75
3.3 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析 ..... 75
3.4 重大危险源辨识结果 ..... 76

3.5 重点监管危险化工工艺辨识结果 ..... 76
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明 ..... 77
4.1 评价单元划分依据 ..... 77
4.2 评价单元的划分结果 ..... 77
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明 ..... 78
5.1 采用评价方法的依据 ..... 78
5.2 各单元采用的评价方法 ..... 78
第 6 章 危险有害程度分析的结果 ..... 80
6.1 固有危险程度的分析结果 ..... 80
6.1.1 危险有毒物质 ..... 80
6.1.2 危险度评价 ..... 80
6.1.3 作业条件危险性评价 ..... 80
6.2 各单元定性分析结果 ..... 80
6.2.1 合规性评价结果 ..... 80
6.2.2 平面布置及建构筑物评价结果 ..... 81
6.2.3 生产工艺及设备设施评价结果 ..... 81
6.2.5 公用工程及辅助设施评价结果 ..... 82
6.2.6“两重点一重大”安全措施评价结果 ..... 82
6.2.7 安全管理评价结果 ..... 83
6.3 定量风险分析 ..... 84
第 7 章 安全条件和安全生产条件的分析结果 ..... 85
7.1 建设项目的外部情况分析结果 ..... 85
7.1.1 自然条件 ..... 85
7.1.2 周边环境 ..... 87
7.2 建设项目的安全条件 ..... 88
7.2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局的符合性 ..... 88
7.2.2 建设项目与当地政府区域规划符合性 ..... 88

7.2.4 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响 ..... 89
7.2.5 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响 ..... 89
7.2.6 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后的影响 ..... 90
7.2.7 建设项目主要技术、工艺成熟安全可靠性 ..... 92
7.2.8 公用辅助设施安全可靠性评价 ..... 93
7.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况 ..... 93
7.3.1 建设项目安全设施施工质量情况 ..... 93
7.3.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况 93
7.3.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况 ..... 94
7.4 建设项目安全生产条件的分析结果 ..... 94
7.4.1 建设项目采用安全设施情况 ..... 94
7.4.2 安全生产管理情况 ..... 99
7.4.3 技术、工艺 ..... 101
7.4.4 装置、设备和设施 ..... 102
7.4.5 作业场所 ..... 103
7.4.6 事故及应急处理 ..... 104
7.4.7 重大生产安全事故隐患判定 ..... 105
7.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策 ..... 107
7.5.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策 ..... 107
7.5.2 事故案例分析 ..... 108
第 8 章 安全对策措施与建议 ..... 112
8.1 安全对策措施建议的依据、原则 ..... 112
8.1.1 安全对策措施的依据 ..... 112
8.1.2 安全对策措施建议的原则性 ..... 112
8.2 建设项目存在的问题及整改情况 ..... 112
8.2.1 评价组现场检查发现的问题及整改建议 ..... 112

8.2.2 存在的问题整改情况 ..... 113
8.3 建议补充的安全对策措施 ..... 113
8.3.1 安全设施的更新与改进 ..... 113
8.3.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护 ..... 115
8.3.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养 ..... 117
8.3.4 安全生产投入 ..... 117
8.3.5 其他方面 ..... 118
第 9 章 评价结论 ..... 121
第 10 章 对报告提出问题交换意见的结果 ..... 125
附件 A 选用的安全评价方法简介 ..... 125
A.1 安全检查表法 ..... 125
A.2 事故后果模拟分析法 ..... 126
A.3 危险度评价方法 ..... 126
A.4 作业条件危险性评价法 ..... 127
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程 ..... 129
B.1 危险、有害物质的辨识 ..... 130
B.1.1 辨识依据 ..... 130
B.1.2 主要危险物质分析 ..... 130
B.2 危险、有害因素的辨识 ..... 135
B.2.1 辨识依据及产生原因 ..... 135
B.2.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析 ..... 138
B2.2.1 火灾、爆炸 ..... 138
B.2.3 自然环境影响 ..... 150
B.2.4 主要设备的危险性分析 ..... 152
B.2.5 安全生产管理对危险、有害因素的影响 ..... 154
B.2.6 设备检修时的危险性分析 ..... 155
B2.7 重大危险源辨识结果 ..... 161

B.2.7.1 辨识方法介绍 ..... 161
B2.7.2 重大危险源辨识 ..... 161
附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程 ..... 163
C.1 定量分析过程 ..... 163
C.1.1 固有危险程度的分析 ..... 163
C.1.2 危险度评价 ..... 163
C1.3 作业条件危险性评价 ..... 164
C.2 各单元定性评价过程 ..... 165
C.2.1 合规性评价单元 ..... 165
C.2.2 平面布置及建构筑物评价单元 ..... 168
C.2.3 生产工艺及设备设施评价单元 ..... 182
C.2.4 公用工程及辅助设施单元 ..... 196
C.2.5 事故及应急管理安全评价单元 ..... 207
C.2.6 安全管理评价单元 ..... 209
附件 D 安全评价依据 ..... 215
D.1 法律、法规 ..... 215
D.2 行政法规 ..... 217
D.3 部门规章及文件 ..... 218
D.4 地方性法规及文件 ..... 221
D.5 国家标准 ..... 224
D.6 行业标准 ..... 226
附件 E 主要资料清单 ..... 229
附件 F现场勘查照片 ..... 229
附件 G 技术资料及文件 ..... 230

# 第 1 章 编制说明

## 1.1 评价目的

安全验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，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，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、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。

该变更项目为危险化学品生产建设项目，安全验收评价的目的是：

1）贯彻安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，从源头上防范化解重大安全风险，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，为建设项目安全设施竣工安全验收提供技术依据，为应急管理部门实施行政许可提供依据。

2）通过对建设项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况的安全评价，查找、辨识及分析建设项目运行过程潜在的危险、有害因素，预测其发生事故的可能性及严重程度。

3）检查建设项目中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，检查建设项目的安全设施与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况，检查安全生产管理规章制度、安全规程、事故应急救援预案的健全情况及安全管理措施到位情况，得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价建设项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度，提出合理可行的安全对策措施建议。

4）为建设项目的安全生产管理，重大危险源的监控，事故应急救援，安全标准化等工作提供指导。

## 1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

1）成立了安全评价工作组，收集法律法规及建设项目资料；

2）根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；

3）收集到了该变更项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

## 1.3 评价对象和范围

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原安监总局令第 45 号、安监总局令第 79 号修改)、《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）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）和《危险化学品建设项目安全验收评价细则》（试行）的相关规定，确定本次安全验收评价的对象为：

江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期变更设计部分）。

评价范围主要包括江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期变更设计部分）的选址、周边环境、总平面布置、建（构）筑物、生产工艺及装置、公用工程及辅助设施、安全生产管理等。具体变更内容如下：

1、总图变更

厂区北侧原料罐组的预留位置增加两个 50m³ 硫酸储罐（D=3.6m，H=4.8m，一个 98%硫酸原料罐，一个 90%硫酸副产品罐），罐组西侧增加 2 台硫酸输送泵。原料装卸区增加 1 个硫酸卸车鹤管和 2 台硫酸卸车泵。

2、工艺流程优化变更

为节能减排，R22 装置取消氟化氢加热器，再沸器热媒更改为蒸汽，

精馏塔重组分设置釜式蒸发器回收工艺物料等。

为节能，TFE 装置热媒由热水更改为 0.3MPa 的蒸汽。为提高 TFE 产品的质量，TFE 装置阻聚剂由三乙胺更改为萜烯；裂解气处理工序增加浓硫酸脱水系统；部分设备的冷媒由冷冻水更改为制冷剂直冷。为提高副产品质量，增加 HFP 除水设备。为优化设计，碱洗塔采用 5%液碱；停用裂解气稳压设备；停用粗分塔，采用两塔精馏；原 5m³事故罐更改为 2 个 14m³的事故罐等。

为达标达产（原产能未达标详见附件 29 生产规模的说明），保证 PTFE 的产能，PTFE 车间增加 2 套聚合系统及配套的浓缩系统和树脂系统；为节能，减少原料消耗，车间增加一套 TFE 尾气回收系统用于回收未反应的 TFE 单体，并送至 TFE 装置等，详见表 2.2-1。

3、设备布置变更

根据上述流程变更，为满足工艺需求，保证操作方便，R22 装置、TFE 装置和 PTFE 厂房设备布置的设计进行了部分变更。

**1、 R22 装置**

（1）±0.000m 平面 2-3 轴、C-D 轴的冷凝水收集槽（V1601）、冷凝水循环泵（P1601AB）拆除；

（2）±0.000m 平面 2-3 轴、A-B 轴的 R22 精馏塔重组分泵（P1501AB）拆除，在 R22 精馏塔重组分泵（P1501AB）位置增设增加釜式蒸发器（V1502）；

（3）+6.000m 平面 1-2 轴、E-F 轴增设事故槽（V1801）；

（4）+12.000m 平面 3-4 轴、D-F 轴的 HF 加热器（E1208）拆除；

（5）+00.000m 平面 3-4 轴北侧、C-D 轴增设冷凝水收集池（V1603）；

**2、TFE 装置**

（1）±0.000m 平面 1-4 轴、C-D 轴 V2405（低温热水罐）、V2406（高温热水罐）、P-2402AB（低温水循环泵）、P-2403AB（高温水循环泵），±0.000m 平面 7-9 轴、C-D 轴增加 V2410（蒸汽调压罐）。

（2）+0.000m 平面碱洗塔 T-2202A~C 附近增加碱液配制设备，包括 V2210（液碱计量槽）、V2211（液碱配制槽）以及 P-2207（液碱输送泵）。

（3）±0.000m 平面 4-5 轴北侧增加氯化钙溶液配制设备 V2403（氯化钙配制槽），原氯化钙缓冲罐拆除。

（4）+11.000m 平面 3-4 轴、C-D 轴增加 HFP 除水设备，包括 V-2307（脱甲醇硫酸罐）、V-2308（片碱吸酸罐）。

（5）拆除相关稳压设备，包括：+11.000m 平面 6-7 轴、A-B 轴 V-2110（气体缓冲罐），4-5 轴、A-B 轴 T-2101（事故处理塔）。拆除+16.000m 平面 6-9 轴 E-2105A~D（裂解气初冷器）、V-2109 A~D（水封罐）。

（6）拆除+21.000m 平面 8-9 轴 E-2104AB（脱盐脱氧水加热器），+21.000m 平面 4-7 轴、A-B 轴 E-2201A~C（水洗塔冷凝器），+6.000m 平面 8-9 轴 V-2106AB（排污缓冲罐）

（7）依据实际生产情况，拆除±0.000m 平面 3-4 轴、A-B 轴 V2401（事故罐），增加±0.000m 平面 3-4 轴、C-D 轴 V2405AB（回收罐）用于暂存检修或事故时塔器中的物料。

（8）拆除 4-5 轴、A-B 轴 T2301（1#粗分塔）、E2301（1#塔再沸器）、E2302（1#塔塔顶冷凝器）。拆除±0.000m 平面 1-4 轴、A-B 轴设备 P2305AB（加压泵）、E2316（R-22 汽化器）。

（9）TFE 装置靠近 1 轴东侧布置 1 台新鲜硫酸计量罐和 1 台 90%硫酸计量罐。新增硫酸喷淋塔、输送泵、冷凝器、气体缓冲罐等，布置在原 TFE 装置 1-3 轴、C-D 轴的 0m~16m。

**3、PTFE 厂房**

（1）新增聚合系统，包括单体冷凝器，单体计量槽、单体蒸发器、R22 缓冲罐、聚合反应釜及石蜡捕集罐布置于 14.000m 层 3-6 轴、C-D 轴预留聚合间内。

（2）新增浓缩系统中，浓缩釜、一级气液分离器和消泡灌布置于装置 4-9 轴、C-D 轴 11.000m 钢平台上；浓缩冷却器和二级气液分离器布置于 1-8 轴、C-D 轴 14.000m 屋顶上。

（3）新增树脂系统中，凝聚桶布置于装置 2-3 轴、A-B 轴 3.500m 钢平台上；新增烘箱均布置于装置 0.000m 层，其中 1 台布置于 3-4 轴、C-D

轴，1 台布置于 11-12 轴、C-D 轴，3 台布置于 9-13 轴、D-E 轴。

（4）新增 TFE 尾气回收系统，包括 TFE 缓冲罐、TFE 回收除雾器、TFE 回收冷却器布置于 23.000m 屋顶 1-3 轴、C-D 轴。

针对未变动工艺流程、原辅材料，设备设施、公用工程，该变更项目只进行简单叙述，不在此次评价范围内。

该变更项目厂外运输、职业危害及环境保护等均不在此次评价范围内。消防、特种设备及安全附件检验检测、防雷检测等相关文件，本报告只负责引用相关数据，不对其文件数据的正确性负责；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

本验收评价报告是在江西中氟化学材料科技股份有限公司提供的资料及评价组检查时的生产现场状况下完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组对现场检查完毕后，对工艺、设备、设施、地点、规模、范围、原辅材料（以上情况如报告所述）等自行进行改造，而未通知评价公司，造成系统的安全程度发生变化，本报告将失去有效性。

本报告评价内容主要为：

1）评价该变更项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；

2）检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；

3）检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；

4）检查审核国家强制要求的设备、设施、防护用品等的检测、校验情况；

5）检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；

6）检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；

7）分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该变更项目的危险程度；

8）检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；

9）对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并与委托方交流意见；

10）得出科学、客观、公正的评价结论。

## 1.4 评价原则

本安全设施竣工验收评价报告依据国家现行的安全生产法律、法规、标准、规范要求对该变更项目进行安全验收评价，同时遵循下列原则：

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

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

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

4）诚信、负责，为企业服务。

## 1.5 评价工作经历和程序

1.工作经过

接受建设单位的委托后，我公司对该变更项目进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场勘查，向建设单位有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理竣工验收安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合该变更项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对该变更项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该变更项目安全验收评价结论。最后依据《安全评价

通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)等要求编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，由项目建设单位组织安全验收评价报告技术评审会进行专家技术评审，评审专家组提出书面评审意见，项目组根据评审专家组的评审意见进行修改、完善，由评审专家组确认后完成安全验收评价报告（备案稿）。

2.安全评价程序

依据《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等要求，本次安全验收评价的程序大体分为以下几部分（如图 1.5-1 所示）：

（1）前期准备：明确评价对象和范围，进行现场调查，收集各种所需资料和数据。

（2）危险、有害因素识别与分析：针对该变更项目的生产工艺、设备的特点，周边环境及水文地质条件，识别和分析该建设项目存在的主要危险、有害因素，确定其主要危险部位和事故隐患及事故发生的主要原因。

（3）划分评价单元和选择评价方法：根据本次安全验收评价范围，按生产工艺、生产设施、设备相对空间和危险、有害因素类别及事故类别进行单元划分，选择科学、合理、适用的评价方法。

（4）定性、定量评价：根据该变更项目具体情况，采用合理的评价方法，对可能导致的事故进行安全性评价，指出引起事故发生的致因因素及事故严重程度，为制定安全对策措施提供科学依据。

（5）提出安全对策措施及建议：根据分析评价，提出合理、可行、适用的安全技术对策措施和安全管理对策措施。

（6）做出安全总体评价结论：在对评价结果分析归纳和整合的基础上，做出安全总体评价结论。

（7）编制安全验收评价报告。

（8）安全验收评价报告评审：项目建设单位将评价报告送专家评审组进行技术评审，并由专家评审组提出书面评审意见。评价机构根据专家评审组的评审意见，修改、完善安全验收评价报告。见图 1.5-1。

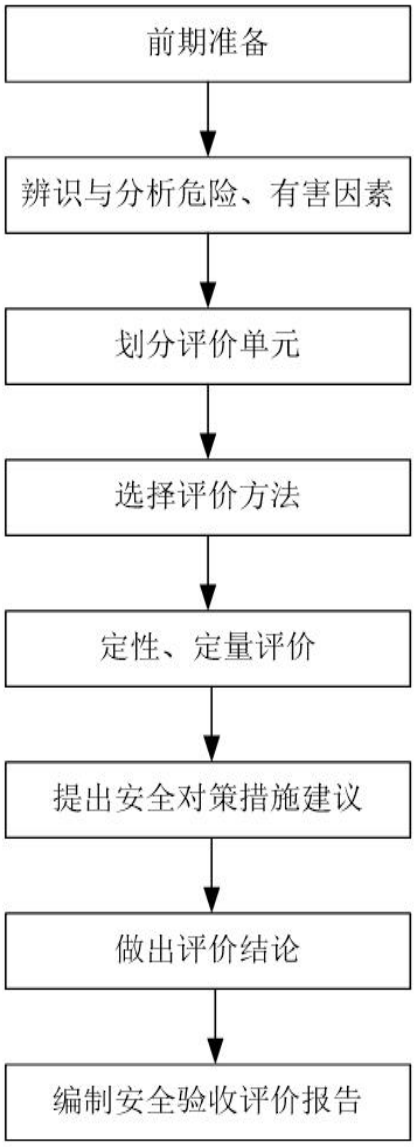



图 1.5-1 安全验收评价程序

# 第 2 章 建设项目概况

## 2.1 建设单位简介

江西中氟化学材料科技股份有限公司（以下简称“该公司”）于 2017 年 8 月 24 日成立，企业主要生产聚四氟乙烯(简称 PTFE)、二氟甲烷（简称 R32）等含氟产品，法定代表人：温成表，经营范围：研发、生产、销售化学材料（除危险化学品）；自营和代理各类商品和技术的进出口业务（实行国营贸易管理的货物除外）（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)。企业生产基地位于江西会昌九二氟盐化工产业基地化工园区四至范围外，但是企业已取得化工重点监测点（《关于认定江西中氟化学材料科技股份有限公司为赣州市化工重点监测点的通知》赣市工信字[2023]124 号）。

江西中氟化学材料科技股份有限公司现有年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）在役生产装置 2021 年 2 月 9 日取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，文件号为（赣）WH 安许证字[2021]1119 号，有效期至 2024 年 02 月 08 日。安全生产许可证许可范围：聚四氟乙烯树脂(3kt/a)、聚四氟乙烯乳液(含量 60%，3.3kt/a)、副产六氟丙烯(48t/a)、盐酸(含量 30%，85264t/a；含量 15%，28kt/a)、聚合氯化铝(30kt/a)、氢氟酸(含量 4%，9987t/a)。

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）等有关规定，经过企业自评、申请、评审、公示，2023 年 7 月 27 日确定为危险化学品安全生产标准化二级企业。

2022 年 4 月根据《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）等文件要求，聘请专家编制了《江西中氟化学材料科技股份有限公司生产装置全流程自动化控制评估报告（含隐患清单)》，2022 年 8 月根据评估结果委托山东富海石化工程有限公司编制了江西中氟化学材料科技股份有限公司 6.2 万吨含氟高分子新材料装置自动控制技术改造方案，并通过专家评审。2023 年 6 月完成了自动化

竣工验收。验收后公司自动化水平满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（赣应急字〔2021〕190 号）的要求。

江西中氟化学材料科技股份有限公司现有管理机构包括：生产部、安全环保部、销售部、研发部、质量部、人事行政部等。采用公司、车间、班组三级管理形式。企业采用四班三运转制，年工作日 300 天。

江西中氟化学材料科技股份有限公司现有员工 233 人，成立了安全生产领导小组，配备专职安全管理人员 6 人，车间、班组配备兼职安全员。主要负责人及专职安全管理人员共 7 人经过江西省应急管理厅、赣州市应急管理局等组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得资格证书。该公司特种作业人员共 74 人，其中氟化工艺 20 人、氯化工艺 6 人、聚合工艺 27 人、裂解工艺 18 人、化工自动化控制仪表作业 19 人、电工 7 人（含高压 3 人、低压 4 人）、熔化焊接与热切割作业 4 人、叉车 2 人、快开门式压力容器操作 16 人、移动式压力容器充装 3 人、起重司机 1 人、高处作业 1 人、特种设备安全管理 2 人，特种作业人员均持证上岗。

该公司自 2021 年 2 月取证以来，未发生死亡事故，重大火灾、爆炸或多人中毒事故。

## 2.2 建设项目概况

### 2.2.1 建设项目简介

项目名称：江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期变更设计部分）

项目单位：江西中氟化学材料科技股份有限公司

项目性质：改建

法人代表：温成表

注册资金：1 亿元

建设地点：江西省赣州市会昌县氟盐化工产业基地（会昌县筠门岭镇白埠村）

企业性质：股份有限公司(非上市、自然人投资或控股)

产业政策：生产工艺和设备不属于产业结构调整指导目录》（2019 年）（国家发展和改革委员会令第 29 号，2021 年 49 号修订）中的限制类和淘汰类。

公司于 2022 年 8 月 8 日取得试生产方案备案回执：赣会危化项目备案字〔2022〕4 号，并 2023 年 8 月 18 日取得试生产方案延期回执：赣会危化项目备案字〔2023〕8 号，试生产期限为 2024 年 2 月 17 日。

### 2.2.2 变更项目立项批复情况

2017 年 10 月 20 日取得会昌县发展与改革委员会《关于江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目备案的通知》，会发改投资〔2017〕88 号。

2017 年 11 月开始委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制《江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目安全预评价报告》。

2018 年 6 月 25 日取得安全条件审查文件《关于江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目安全条件审查的批复》（赣市行审证字（3）字〔2018〕150 号）。

2018 年 8 月委托汇智工程科技股份有限公司编制《江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目安全设施设计专篇》。

2018 年 8 月 28 日取得安全设施设计审查文件《关于江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）安全设施设计审查的批复》（赣市行审证（3）字〔2018〕232 号）。

2021 年委托内蒙古吉安劳动安全评价有限责任公司完成《江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）（第一部分）安全验收评价报告》。

2021 年 02 月 09 日取得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〕1119 号。

2021 年 4 月委托内蒙古吉安劳动安全评价有限责任公司完成了江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）变更设计安全条件评价报告。2021 年 6 月委托汇智工程科技股份有限公司完成了江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）安全设施变更设计说明。2021 年 11 月 25 日取得了赣州市行政审批局颁发的“关于江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）安全设施变更设计审查的批复”（赣市行审证（3）字〔2021〕401 号）。

2022 年 8 月取得了会昌县应急局颁发的“江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）变更设计试生产备案回执”（赣会危化项目备字〔2022〕4 号），并 2023 年 8 月 18 日取得试生产方案延期回执：赣会危化项目备案字〔2023〕8 号，试生产期限为 2024 年 2 月 17 日。

2023 年 6 月已委托山东新安达工程咨询有限公司完成江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）自动化竣工验收。验收后公司自动化水平满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（赣应急字〔2021〕190 号）的要求。

企业生产基地位于江西会昌九二氟盐化工产业基地化工园区四至范围外，但是企业已取得化工重点监测点（《关于认定江西中氟化学材料科技股份有限公司为赣州市化工重点监测点的通知》赣市工信字[2023]124 号）。

### 2.2.3 变更项目工程基本概况

项目名称：年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期变更部分）

建设单位：江西中氟化学材料科技股份有限公司

监理单位：上海协同工程咨询有限公司，房屋建筑工程监理甲级，化工石油工程监理甲级，证书编号：E131001519

设计单位：汇智工程科技股份有限公司（化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级），甲级资质，证书编号：

A137000091

施工单位：中国化学工程第十四建设有限公司，建筑工程施工总承包壹级，石油化工工程施工总承包壹级，证书编号：D132018432

自动化安装单位：浙江省工业设备安装集团有限公司，证书编号：D233009474

### 2.2.4 变更设计情况

#### 2.2.4.1 总图变更

厂区北侧原料罐组的预留位置增加两个 50m³ 硫酸储罐（D=3.6m，H=4.8m），罐组西侧增加 2 台硫酸输送泵。原料装卸区增加 1 个硫酸卸车鹤管和 2 台硫酸卸车泵。

#### 2.2.4.2 工艺流程优化变更

为节能减排，R22 装置取消氟化氢加热器，再沸器热媒更改为蒸汽，精馏塔重组分设置釜式蒸发器回收工艺物料等。

为节能，TFE 装置热媒由热水更改为 0.3MPa 的蒸汽。为提高 TFE 产品的质量，TFE 装置阻聚剂由三乙胺更改为萜烯；裂解气处理工序增加浓硫酸脱水系统；部分设备的冷媒由冷冻水更改为制冷剂直冷。为提高副产品质量，增加 HFP 除水设备。为优化设计，碱洗塔采用 5%液碱；停用裂解气稳压设备；停用粗分塔，采用两塔精馏；原 5m³事故罐更改为 2 个 14m³的事故罐等。

为达标达产，保证 PTFE 的产能，PTFE 车间增加 2 套聚合系统及配套的浓缩系统和树脂系统；为节能，减少原料消耗，车间增加一套 TFE 尾气回收系统用于回收未反应的 TFE 单体，并送至 TFE 装置。

#### 2.2.4.3 设备布置变更

根据上述流程变更，为满足工艺需求，保证操作方便，R22 装置、TFE 装置和 PTFE 厂房设备布置的设计进行了部分变更。布置符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008（2018 年版））的要求。

**1、 R22 装置**

（1）±0.000m 平面 2-3 轴、C-D 轴的冷凝水收集槽（V1601）、冷凝

水循环泵（P1601AB）拆除；

（2）±0.000m 平面 2-3 轴、A-B 轴的 R22 精馏塔重组分泵（P1501AB）拆除，在 R22 精馏塔重组分泵（P1501AB）位置增设增加釜式蒸发器（V1502）；

（3）+6.000m 平面 1-2 轴、E-F 轴增设事故槽（V1801）；

（4）+12.000m 平面 3-4 轴、D-F 轴的 HF 加热器（E1208）拆除；

（5）+0.000m 平面 3-4 轴北侧、C-D 轴增设冷凝水收集池（V1603）；

**2、TFE 装置**

（1）±0.000m 平面 1-4 轴、C-D 轴 V2405（低温热水罐）、V2406（高温热水罐）、P-2402AB（低温水循环泵）、P-2403AB（高温水循环泵），±0.000m 平面 7-9 轴、C-D 轴增加 V2410（蒸汽调压罐）。

（2）+0.000m 平面碱洗塔 T-2202A~C 附近增加碱液配制设备，包括 V2210（液碱计量槽）、V2211（液碱配制槽）以及 P-2207（液碱输送泵）。

（3）±0.000m 平面 4-5 轴北侧增加氯化钙溶液配制设备 V2403（氯化钙配制槽），原氯化钙缓冲罐拆除。

（4）+11.000m 平面 3-4 轴、C-D 轴增加 HFP 除水设备，包括 V-2307（脱甲醇硫酸罐）、V-2308（片碱吸酸罐）。

（5）拆除相关稳压设备，包括：+11.000m 平面 6-7 轴、A-B 轴 V-2110（气体缓冲罐），4-5 轴、A-B 轴 T-2101（事故处理塔）。拆除+16.000m 平面 6-9 轴 E-2105A~D（裂解气初冷器）、V-2109 A~D（水封罐）。

（6）拆除+21.000m 平面 8-9 轴 E-2104AB（脱盐脱氧水加热器），+21.000m 平面 4-7 轴、A-B 轴 E-2201A~C（水洗塔冷凝器），+6.000m 平面 8-9 轴 V-2106AB（排污缓冲罐）

（7）依据实际生产情况，拆除±0.000m 平面 3-4 轴、A-B 轴 V2401（事故罐），增加±0.000m 平面 3-4 轴、C-D 轴 V2405AB（回收罐）用于暂存检修或事故时塔器中的物料。

（8）拆除 4-5 轴、A-B 轴 T2301（1#粗分塔）、E2301（1#塔再沸器）、E2302（1#塔塔顶冷凝器）。拆除±0.000m 平面 1-4 轴、A-B 轴设备

P2305AB（加压泵）、E2316（R-22 汽化器）。

（9）TFE 装置靠近 1 轴东侧布置 1 台新鲜硫酸计量罐和 1 台 90%硫酸计量罐。新增硫酸喷淋塔、输送泵、冷凝器、气体缓冲罐等，布置在原 TFE 装置 1-3 轴、C-D 轴的 0m~16m。

**3、PTFE 厂房**

（1）新增聚合系统，包括单体冷凝器，单体计量槽、单体蒸发器、R22 缓冲罐、聚合反应釜及石蜡捕集罐布置于 14.000m 层 3-6 轴、C-D 轴预留聚合间内。

（2）新增浓缩系统中，浓缩釜、一级气液分离器和消泡灌布置于装置 4-9 轴、C-D 轴 11.000m 钢平台上；浓缩冷却器和二级气液分离器布置于 1-8 轴、C-D 轴 14.000m 屋顶上。

（3）新增树脂系统中，凝聚桶布置于装置 2-3 轴、A-B 轴 3.500m 钢平台上；新增烘箱均布置于装置 0.000m 层，其中 1 台布置于 3-4 轴、C-D 轴，1 台布置于 11-12 轴、C-D 轴，3 台布置于 9-13 轴、D-E 轴。

（4）新增 TFE 尾气回收系统，包括 TFE 缓冲罐、TFE 回收除雾器、TFE 回收冷却器布置于 23.000m 屋顶 1-3 轴、C-D 轴。

**表 1.3-1 该变更项目变更详情**

| 序号 | 原设计 | 变更后设计 | 变更原因 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 一 | R22 装置 | | | |
| 1 | 来自罐区的氟化氢经 E1208 加热后进入反应釜 | 拆除+12.000m 平面 3-4 轴、D-F 轴的 HF 加热器（E1208） | 氟化氢温度对氟化反应无明显影响，取消加热器，减少能耗。 | |
| 2 | HCl 塔再沸器（E1203）、塔底再沸器（E1206）、精馏塔再沸器（E1503）加热介质为热水，设置冷凝水循环泵和冷凝水收集槽 | E1203、E1206、E1503 的加热介质改为 0.2MPa 蒸汽。<br>拆除±0.000m 平面 2-3 轴、C-D 轴的冷凝水收集槽（V1601）、冷凝水循环泵（P1601AB）；<br>+30.000m 平面 3-4 轴、C-D 轴增设冷凝水收集池（V1603） | 提高热媒利用率，降低能耗。 | |
| 3 | 未涉及事故槽 | +6.000m 平面 1-2 轴、E-F 轴增设事故槽（V1801），用于氟化反应釜紧急状态下的卸料。事故槽中的物料可返回反应釜中。 | 提高反应安全性，且回收物料，减少损失。 | |
| 4 | R22 精馏塔（T1501）精馏残液由 R22 精馏塔重组分 | ±0.000m 平面 2-3 轴、A-B 轴的 R22 精馏塔重组分泵（P1501AB）拆除，在 R22 精馏 | 回收精馏塔残液内的有效成 | |

| 序号 | 原设计 | 变更后设计 | 变更原因 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| | 泵（P1501AB）直接送至焚烧系统 | 塔重组分泵（P1501AB）位置增设增加釜式蒸发器（V1502）回收工艺物料，残液送至焚烧系统 | 分，减少浪费。 | |
| 二 | TFE 装置 | | | |
| 5 | 使用热水作为换热器的热媒 | 热媒更改为 0.3MPa 的蒸汽。相应的热水制备设备拆除。蒸汽总管增加调压缓冲罐。<br>①　更换热媒的设备如下：<br>E2101AB（R-22 汽化器）、E2102（R-22 加热器）、E2207（气化器）、E2303AB（2#塔再沸器）、E2306AB（3#塔再沸器）、E2308（4#塔再沸器）、E2310（5#塔再沸器）、E2312（6#塔再沸器）、E2314（7#塔再沸器）。<br>②　拆除的设备如下：<br>V2405（低温热水罐）、V2406（高温热水罐）、P-2402AB（低温水循环泵）、P-2403AB（高温水循环泵）<br>③　增加的设备如下：V2410（蒸汽调压罐） | 提高热媒利用率，降低能耗。 | |
| 6 | TFE 阻聚剂使用三乙胺 | 阻聚剂更改为萜烯。拆除 V-2308（三乙胺干燥器）。萜烯的添加位置：T2302AB（2#脱轻塔）、T2303AB（3#TFE 精馏塔）塔顶，以及 T2303AB 塔顶出料管线 PG-2315ab。 | 三乙胺易与裂解气中的酸性成分生成三乙胺盐，结晶析出，缩短开车周期，增加检修负担 | |
| 7 | 碱洗塔使用罐区 30%液碱 | 碱洗塔进料更改为 5%液碱，增加碱液配制设备，包括 V2212（液碱计量槽）、V2213（液碱配制槽）。 | 由于温度较低，使用 30%液碱时，有少量晶体挂壁 | |
| 8 | 裂解气脱水使用氯化钙溶液，设置氯化钙缓冲罐 | 增加氯化钙溶液配制设备 V2403（氯化钙配制槽），原氯化钙缓冲罐拆除。 | 采购氯化钙固体，降低成本 | |
| 9 | | T2311（11#HFP 精馏塔）塔顶出料增加 HFP 除水设备，包括 V-2307（脱甲醇硫酸罐）、V-2308（片碱吸酸罐） | 提高 HFP 的质量 | |
| 10 | 裂解气石墨冷凝器 E-2106A~D 后设置水封稳压系统 | 停用相关稳压设备，包括：V-2110（气体缓冲罐）、T-2101（事故处理塔）。拆除设备 E-2105A~D（裂解气初冷器）、V-2109 A~D（水封罐） | 投产后，裂解气压力比较稳定，无需稳压 | |
| 11 | 裂解气压缩机后的气相进入 T2301（1#粗分塔） | 改为压缩机出口气相经冷凝后直接进入 T2302AB（2#脱轻塔）。因此增加设备 E2305（2#塔进料冷却器）、E2501（2#塔进料冷却器）。停用 T2301（1#粗分塔）、E2301（1#塔再沸器）、E2302（1#塔塔顶冷凝器）。拆除设备 P2305AB（加压泵）、E2316（R-22 汽化器） | 依据生产情况，优化工艺 | |
| 12 | 脱盐脱氧水进汽包 V-2104AB 前设置加热器 E-2104AB | 拆除 E-2104AB（脱盐脱氧水加热器） | 降低能耗 | |

<table>
<tr><th>序号</th><th>原设计</th><th>变更后设计</th><th>变更原因</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>13</td><td>水洗塔循环泵 P-2201A~C 出口设置冷凝器</td><td>拆除 E-2201A~C（水洗塔冷凝器）</td><td>原设计冷凝器利用率低</td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td>急冷器 F-2102AB 设置排污罐</td><td>拆除 V-2106AB（排污缓冲罐）</td><td>排污管线直接进入排污管网</td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td></td><td>5#共沸塔进料管道新增换热器，利旧原事故塔冷凝器 E-2107 作为 5#塔进料冷却器 E-2330，冷媒改为-15℃水。</td><td>依据生产情况，优化工艺</td><td></td></tr>
<tr><td>16</td><td>装置内设置 1 个 5m³ 事故罐 V2401</td><td>拆除 V2401（事故罐），增加 2 个 14m³ 的 V2405AB（回收罐）用于暂存检修或事故时塔器中的物料。</td><td>原事故罐体积偏小</td><td></td></tr>
<tr><td>17</td><td colspan="2">部分冷凝器冷媒变更：
<table>
<tr><th>序号</th><th>设备位号</th><th>设备名称</th><th>原冷媒</th><th>变更后冷媒</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>E-2203AB</td><td>碱洗塔顶冷凝器</td><td>7℃低温水</td><td>-15℃冷冻水</td><td>设备由制作厂家重新核算</td></tr>
<tr><td>2</td><td>E-2204AB</td><td>氯化钙塔冷凝器</td><td>-15℃冷冻水</td><td>-45℃直冷（R22）</td><td>设备由制作厂家重新核算管道选用焊接材质 S30408</td></tr>
<tr><td>3</td><td>E-2327</td><td>4#塔进料冷却器</td><td>-15℃冷冻水</td><td>-15℃直冷（R22）</td><td>设备由制作厂家重新核算管道选用焊接材质 S30408</td></tr>
<tr><td>4</td><td>E-2311</td><td>5#塔顶冷凝器</td><td>-15℃冷冻水</td><td>-15℃直冷（R22）</td><td>设备由制作厂家重新核算管道选用焊接 S30408</td></tr>
<tr><td>5</td><td>E-2328</td><td>6#塔进料冷却器</td><td>-15℃冷冻水</td><td>-15℃直冷（R22）</td><td>设备由制作厂家重新核算管道选用焊接材质 S30408</td></tr>
<tr><td>6</td><td>E2315</td><td>7#塔顶冷凝器</td><td>-15℃冷冻水</td><td>-15℃直冷（R22）</td><td>设备由制作厂家重新核算管道选用焊接材质 S30408</td></tr>
</table></td><td>合理利用冷媒，满足工艺需要，提高产品质量</td><td></td></tr>
<tr><td>18</td><td>裂解气依次经冷却脱水系统（7℃低温水）、冷冻脱水系统（-15℃冷冻水），进入硅胶干燥器脱水。精脱水后的裂解气经压缩机二级压缩后进入后续精馏系统。</td><td>冷冻脱水和硅胶干燥工序之间增设浓硫酸脱水系统，进一步减少进入精馏系统中的裂解气含水量。<br>装置增设新鲜硫酸计量罐、90%硫酸计量罐、气体缓冲罐各 1 台；硫酸喷淋塔、硫酸塔顶冷凝器各 2 台。<br>原料罐组新增 50m³ 浓硫酸和 90%硫酸储罐各 1 台。</td><td>裂解气含水导致的裂解气自聚进而填料挂壁，需要半年更换一次填料，成本较高。增设硫酸脱水系统可减少精馏系统填料的更换频率，降低成本。</td><td></td></tr>
</table>

| 序号 | 原设计 | 变更后设计 | 变更原因 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 三 | PTFE 装置 | | | |
| 18 | 原车间有 4 套聚合系统及配套的浓缩系统和树脂系统。 | 增加 2 套聚合系统及配套的浓缩系统和树脂系统 | 聚合釜设计产出 PTFE 乳液浓度为 32%，投产后实际浓度约 20%，导致实际产能小于设计值，因此增加两台聚合釜。 | |
| 19 | 聚合反应釜中未反应的四氟乙烯（TFE）单体由气相管直接放空。 | 增加一套 TFE 尾气回收系统用于回收未反应的 TFE 单体，并送至 TFE 装置。 | 回收原料，降低成本 | |

项目主产品方案和装置规模不变，只是为了达标达产、节能减排、提高产品质量以及方便生产操作。但产生副产物硫酸（90%）属于危险化学品、且硫酸（90%）为外销物（非危废），所以该变更在完成安全验收后应向原安全生产许可证颁发管理机关办理换证手续。

## 2.3 变更项目所在的地理位置、用地面积、生产（储存）规模

### 2.3.1 地理位置

该变更项目位于江西省氟盐化工产业基地（九二基地）内（位于会昌县筠门岭镇），所在园区属江西省唯一的氟盐化工产业基地，2021 年 4 月 14 日入选江西省化工园区名单（第一批），但企业不在基地四至范围内。会昌县位于赣州市的东部，武夷山余脉西麓，南岭余脉北端，赣江一级支流贡水上游；北纬 25º09′-25º55′，东经 115º29′-116º02′，东南邻福建武平、南接寻乌、西南毗安远、西北连于都、东北交瑞金，东西距 56 公里，南北长 85 公里，总面积为 2722 平方公里。

江西会昌盐产业基地位于县城南 38 公里的筠门岭镇境内，紧靠 206 国道，距济广高速筠门岭出口 1 公里，距赣龙铁路西江站 75 公里，距赣瑞高速 70 公里。毗邻广东、福建两省，区位优势明显，交通便捷。

该变更项目位置见图 2.3-1、图 2.3-2。

图 2.3-1 江西中氟化学材料科技股份有限公司地理位置图

图 2.3-2 公司卫星图（图中红色边框内为公司边界线）

### 2.3.2 工程占地面积

公司厂区用地面积不变，约 133333.65m$^2$（200 亩）；建、构筑物占地面积不变约 50833.85 m$^2$。

### 2.3.3 生产规模

该变更项目设计主要为优化设计，变更后项目生产规模不变，主产品方案不变，增加副产品 90%硫酸（副产品）。

具体的产品方案如下：

**表 1.4-1 建设规模及主要产品方案**

| 序号 | 装置名称 | | 装置规模 | 主要产品 | 产量 t/a | 用途 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PTFE | R22 装置 | 1 万吨/年 | R22（中间产品） | 10000 | 制冷剂，生产 TFE 单体 | 危险化学品 |
| | | | | 31%盐酸（副产品） | 30000 | 回用，制备聚合氯化铝 | 危险化学品 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 4%氢氟酸（副产品） | 10000 | 用于含氟有机物的合成 | 危险化学品 |
| 2 | | TFE 装置 | 0.53 万吨/年 | TFE（中间产品） | 5300 | 生产聚四氟乙烯 | 危险化学品 |
| | | | | HFP（六氟丙烯）（副产品） | 48 | 用于含氟高分子的合成 | 危险化学品 |
| | | | | 15%盐酸（副产品） | 28000 | 回用，制备聚合氯化铝 | 危险化学品 |
| | | | | 90%硫酸（副产品） | 207 | 外售 | 新增危险化学品 |
| 3 | | PTFE 厂房 | 0.5 万吨/年 | 分散 PTFE 树脂 | 3000 | 用作高低温、耐腐蚀材料，绝缘材料等 | |

### 2.3.4 周边环境

厂区位于氟盐化工基地的东北侧，项目东侧为赣州茂源药业有限公司，南侧为基地道路纬三路，隔路为江西南氟化工有限公司办公楼、消防水池，西侧为基地道路经一路，隔路为石磊甲烷氯化物装置，北侧为基地道路纬二路，隔路为园区污水处理厂。

项目周围 3000 米内无居民工商业区、无学校、无医院及机关等公共设施，周围 3000 米范围内无水源保护区、车站、码头、公路、铁路交通干线、农田保护区、河流湖泊、风景区、名胜古迹和自然保护区等。厂区地下无油、气输送管线穿过，厂区上空无电力线、通讯线穿过。

**表 1.5-3 周边环境一览表**

| 序号 | 该变更项目区 | 相对方位 | 周边环境名称 | 间距（m) | 标准要求（m) | 参照标准 | 与标准符合性 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 甲类仓库（二级，甲类） | 东 | 赣州茂源药业有限公司 301 全厂总配电所（丁类，二级，二类重要设施） | 40.82 | 40 | 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 | 符合 | |
| 2 | 化验室及理化分析室（二级，丁类） | 南 | 纬三路（厂外道路） | 78.1 | / | / | 符合 | |
| | 中控室（二级，丁类） | | | 78.1 | / | / | 符合 | |
| 3 | R22 装置（甲类） | 西 | 经一路（厂外道路） | 92.68 | 20 | 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.9 条 | 符合 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 原料罐区（戊类） | 北 | 纬二路（厂外道路） | 181.16 | / | 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.9 条 | 符合 | |

**表 1.5-4 该建设项目与下列场所区域的安全距离表**

| 序号 | 相关场所 | 实际距离 | 评价结果 |
|---|---|---|---|
| 1 | 居民区、商业中心、公园等人口密集区域 | 该变更项目 500m 范围内无居住区以及商业中心、公园等人员密集场所，但有少量倒班宿舍 | 符合要求 |
| 2 | 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施 | 该变更项目 500m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。 | 符合要求 |
| 3 | 供水水源、水厂及水源保护区 | 该变更项目周边 500m 范围内无饮用水源、水厂及水源保护区。 | 符合要求 |
| 4 | 车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口 | 周边 500m 范围内无车站、码头、机场以及铁路线路、水路交通干线、地铁风亭及地铁站出入口。 | 符合要求 |
| 5 | 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； | 该变更项目周边 500m 无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地。 | 符合要求 |
| 6 | 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区 | 该变更项目 500 米范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。 | 符合要求 |
| 7 | 军事禁区、军事管理区 | 该变更项目周边无军事禁区、军事管理区。 | 符合要求 |
| 8 | 法律、行政法规规定予以保护的其他区域 | 厂区周边无法律、行政法规规定予以保护的其他场所、设施、区域。 | 符合要求 |

建设项目生产装置及储存设施与周边有关场所、区域的距离符合相关法律、法规、规定的要求。

该变更项目与周边八大类场所间距符合《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2002]第 344 号）（国务院令[2013]第 645 号修订）的要求，厂区位于江西会昌氟盐化工产业基地。

周边企业涉及两处重大危险源(九二氯碱厂、江西石磊氟化工有限责任公司甲烷氯化物项目的液氯和江西石磊氟化学有限公司氢氟酸项目的氟化氢），出现泄漏等事故的影响范围均涉及本公司，因此企业间均相互有紧急联系电话，出现泄漏事故，可在第一时间通知园区内企业，做好事故应急准备。

### 2.3.5 自然条件

1. 地形及地质

会昌县四面环山，中部狭长，自东南向西北倾斜。南岭余脉横亘西南，主峰盘古嶂 1184 米，是赣粤分界的天然屏障。武夷山余脉逶迤东部和东南部，主峰洋石崇海拔 1107.8 米，是赣闽天然分界岭。东部和西南部地势较高，低山环绕，峰峦重叠。北部和西北部地势较低，丘陵起伏，坡岗连绵。县境山区占全县面积 25%，丘陵占 69.7%，盆地占 5.3%。其主要地貌为剥蚀构造丘陵和侵蚀构造山地两大类。

会昌县境内地质属新华夏系第二隆起带上的一个次级构造。地层有前寒武与寒武系、白垩系、侏罗系、第四系、石炭系、泥盆系、二迭系，岩浆岩和混合岩，以前寒武—寒武与寒武系为多，岩浆岩次之。

工程用地区域地表以下 1.5～36.5 米范围内为亚粘土，地耐力为 50～130kPa；下层为凝灰岩基岩；地下水对混凝土建筑材料有微腐蚀性。项目建设场地无不良地质作用，无人工洞室、无地下障碍物，场地稳定，适宜进行该变更项目的建筑。

2.水文地质

1）地表水

会昌县雨量充沛，年平均降水量在约 1600 毫米，最多可达 2000 毫米。县内溪流纵横，有大小河流 319 条，且河床比降大，境内河流总长 1726 千米。水域面积 7363.63 公顷，河网密度 0.64 千米/平方千米，年平均流量 43.3 立方米/秒，集水面积 7313.7 平方千米。年平均地表径流总量 21.98 亿立方米。每平方千米产水量 80.58 立方米。全县水能理论蕴藏量 17.9 万千瓦，可开发利用发电量 2.18 亿千瓦时。平均水能密度 65.8 千瓦/平方千米，可供开发量 10.5 万千瓦，占蕴藏量的 58.6%。

2）地下水

会昌县地下水资源遍布全县。据江西九○九地质大队调查，全县日产地下水 98.35 万吨，年产水量 3.59 亿万吨。已开发利用地下水 1.4 万吨，年利用地下水 500 万吨。县内有矿泉、温泉 18 处。洞头乡、西江镇湾兴村的矿泉水，纯净无杂质。筠门岭镇车心村热水塘温泉，含硫磺，对皮肤病有疗效。

3.气象条件

会昌县属中亚热带季风型温暖温润气候区，具有山区立体气候明显的特征，其特点是：气候温和热量足，日照充裕光能佳，雨水不均易旱涝，四季分明差异大。由于距海洋较近，加之地形作用，一般是春早多阴雨，夏热无酷暑，秋爽少降水，冬长无严寒。年平均气温 19.3℃，一月份平均气温 8.3℃，七月份平均气温 28.7℃；极端最低气温-6.7℃，极端最高气温 39.5℃；≥10℃积温 6079℃；平均无霜 280 天，平均年降雨量 1624mm，春夏多雨，秋冬少雨，尤在 4-6 月降雨集中，平均可达 752.9mm，占全年总雨量的 48.4%，常引起洪涝灾害，而 7-9 月的年平均降雨量只有 388.1mm，仅占全年总量的 24%，加之蒸发量又大于降雨量 253.5mm，常发生干旱。灾害性天气主要有春季低温、夏季洪涝、干旱以及秋季“寒露风”。会昌县风向，随着季节性交换，春夏多东南风，秋冬多西北风。历年平均相对湿度：82%。江西会昌氟盐化工产业基地所在地年平均风速为 1.98m/s（不含静风）和 0.98m/s（含静风）。全年主导风向为 S 风，其出现频率为 11.89％；次主导风向为 N 风，其出现频率为 8.88％；ENE 风出现频率最小，为 0.07％；全年静风出现频率为 50.46％。年平均雷暴日 71.6d。。

4.地震

根据《建筑抗震设计规范（2016 年版）》GB50011-2010，项目所在地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速的值为 0.10g，设计地震分组为第一组。根据《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》（GB 50453-2008），该变更项目四氟乙烯(TFE)装置、聚四氟乙烯(PTFE)厂房、原料罐组、甲类仓库、中控室、1#变配电站、消防水罐属于乙类抗震设防类别，其他建构筑物属于丙类抗震设防类别。乙类建筑按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施。丙类建构筑物按照本地区的抗震设防烈度 7 度确定抗震措施。

5.交通运输

会昌县交通便利，济广高速公路、206 国道、323 国道横穿境内。会昌县境内目前拥有国道 2 条，高速公路 2 条，全县基本实现村村通柏油（水泥）路的目标。

江西中氟化学材料科技股份有限公司出入口设在东侧和南侧，通过园区道路与 206 国道相接。

## 2.4 厂区总平面布置

### 2.4.1 平面布置

厂区位于会昌县盐产业基地，在经一路的东侧，纬三路的北侧，纬二路的南侧。厂区设有 4 个出入口，有 2 个向西连接经一路，1 个向南连接纬三路，1 个向北连接纬二路，可向南、西、北三个方向疏散，满足厂区消防及疏散的要求。

该变更项目总平面布置主要功能分区包括：厂前管理区、生产区、储运设施区、公用工程及辅助生产设施区和环保处理区。

总平面布置无变更。

### 2.4.2 上下游生产装置的关系

原料罐组的浓硫酸输送至 TFE 装置区，脱水后的 90%硫酸则由泵送至原料罐组 90%硫酸罐，装车外卖。

### 2.4.3 建（构）筑物

1）该变更涉及的建（构）筑物见下表。

**表 1.5-1 变更设计涉及的主要建构筑物一览表**

| 序号 | 名称 | 结构形式 | 占地面积 m2 | 层数 | 建筑面积 m2 | 火灾类别 | 耐火等级 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | R22 装置 | 钢框架 | 375.36 | 6 | 1566.40 | 戊类 | 二级 | 原有，设备布置变动 |
| 2 | TFE 装置 | 钢框架 | 717.26 | 11 | 4681.68 | 甲类 | 二级 | 原有，设备布置变动 |
| 3 | PTFE 厂房 | 钢筋混凝土框架结构 | 1504.74 | 4 | 4530.47 | 甲类 | 二级 | 原有，设备布置变动 |
| 4 | 原料罐组 | 钢筋混凝土 | 1540 | / | / | 戊类 | 二 | 原有，增 |

| 序号 | 名称 | 结构形式 | 占地面积 m2 | 层数 | 建筑面积 m2 | 火灾类别 | 耐火等级 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 结构 | | | | | 级 | 加储罐 |
| 5 | 甲类仓库 | 门式刚架 | 748.07 | 1 | 748.07 | 甲类 | 二级 | 原有 |
| 6 | 1#变配电站 | 钢筋混凝土框架结构 | 733.03 | 3 | 2199.05 | 丙类 | 一级 | 原有 |
| 7 | 中控室 | 钢筋混凝土剪力墙结构 | 664.29 | 1 | 664.29 | 丁类 | 一级 | 原有 |
| 8 | 化验室及理化分析室 | 钢筋混凝土框架结构 | 659.83 | 3 | 1932.03 | 丁类 | 二级 | 原有 |
| 9 | 冷冻车间 | 钢筋混凝土框架结构 | 1517.27 | 1 | 1517.27 | 戊类 | 二级 | 原有 |
| 10 | 空压、纯水车间 | 门式刚架 | 893.03 | 1 | 893.03 | 戊类 | 二级 | 原有 |

2）该变更项目厂区内相邻建构筑物间距一览表。

表 2.4.3-2 主要建构筑物防火间距一览表

| 序号 | 建（构）筑物名称 | 相对方位 | 周边装置、设备、设施名称 | 火灾类别 | 耐火等级 | 间距（m） | 标准值（m） | 参照规范 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | PTFE 厂房（甲类） | 东 | 预留空地（二期） | / | / | -- | -- | -- | -- |
| | | 南 | 化验室及理化分析室、中控室 | 丁类 | 二级 | 40.5 | 40 | GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条 | 符合 |
| | | 西 | 空压、纯水车间、冷冻车间 | 戊类 | 二级 | 41.5 | 35 | GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条 | 符合 |
| | | 北 | TFE 装置 | 甲类 | 二级 | 30.5 | 30 | GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条 | 符合 |
| 2. | TFE 装置（甲类） | 东 | 预留空地（二期） | / | / | -- | -- | GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条 | 符合 |
| | | 南 | PTFE 厂房 | 甲类 | 二级 | 30.5 | 30 | GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条 | 符合 |
| | | 西 | 循环水设施 | 戊类 | 二级 | 35.5 | 30 | GB50160-2008（2018 年版）第 | 符合 |

| 序号 | 建（构）筑物名称 | 相对方位 | 周边装置、设备、设施名称 | 火灾类别 | 耐火等级 | 间距（m） | 标准值（m） | 参照规范 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 4.2.12 条 | |
| | | 北 | R22 装置 | 戊类 | 二级 | 30.5 | 12 | GB50016-2014 第 3.4.1 条 | 符合 |
| | | 北 | R32 装置（未验收） | 甲类 | 二级 | 30.5 | 30 | GB50160-2008（2018 年版）第 4.2.12 条 | 符合 |
| 3. | R22 装置（戊） | 东 | R32 装置（未验收） | 甲类 | 二级 | 20 | 12 | GB50016-2014 第 3.4.1 条 | 符合 |
| | | 南 | TFE 装置 | 甲类 | 二级 | 30.5 | 12 | GB50016-2014 第 3.4.1 条 | 符合 |
| | | 西 | 氟化氢罐组 | 戊类 | 二级 | 40.6 | -- | -- | 符合 |
| | | 北 | 原料罐组 | 戊类 | 二级 | 34.24 | / | GB50016-2014 第 4.2.1 条 | 符合 |
| 4. | 原料罐组（戊类） | 东 | 酯化车间（二期） | 甲类 | / | 39 | -- | GB50016-2014（2018版） | 符合 |
| | | 南 | R32装置（未验收） | 甲类 | 二级 | 20.5 | -- | GB50016-2014（2018版） | 符合 |
| | | 西 | 甲类罐区（二期） | 甲类 | 二级 | 24 | -- | GB50016-2014（2018版） | 符合 |
| | | 北 | 产品仓库一 | 丁类 | 二级 | 17 | -- | GB50016-2014（2018版） | 符合 |

注：根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）2018 版、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）2018 版

## 2.5 产品及原辅料

1.主要物料消耗、储存及来源

变更前涉及的物质包括原料及助剂氯仿、无水氟化氢、二氯甲烷、三乙胺、丙酮、甲醇、氢氧化钠溶液、锑块、五氯化锑，产品聚四氟乙烯、二氟甲烷，中间产品二氟一氯甲烷、四氟乙烯，副产盐酸、六氟丙烯、聚合氯化铝、氢氟酸。生产过程中还涉及到天然气、柴油、压缩氮气等。

变更后 TFE 装置新增原辅材料：萜烯和浓硫酸，取消三乙胺。使用情况如下：

（1）TFE 装置阻聚剂由三乙胺变更为萜烯（双戊烯）

（2）TFE 装置采用酸洗除烃、干燥技术，使用 98%的浓硫酸，并产生 90%硫酸。

2.5-1 变更建设项目涉及的主要原辅材料统计表

| 序号 | 物料名称 | 物料状态 | 装置名称 | 年使用量（t） | 最大储存量（t） | 储存方式 | 储存地点 | 储存天数 | 来源 | 运输方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 萜烯 | 液 | TFE 装置 | 5 | 0.18 | 桶装（200L） | 甲类仓库 | 12 | 外购 | 汽运 | |
| 2 | 98%浓硫酸 | 液 | TFE 装置 | 380 | 80.5 | 立式储罐 V-7007 | 原料罐组 | 70 | 外购 | 汽运 | |

## 2.6 国内、外同类建设项目水平的对比情况

（1）R22 装置

目前国内山东东岳化工有限公司、江苏梅兰化工集团有限公司、浙江衢化氟化学有限公司等均采用上述液相法由氯仿和无水氟化氢在含有催化剂五氯化锑溶液中，通过连续的液相反应生成 R22 产品。上述项目均已安全生产多年。该变更项目变更 R22 生产工艺不变。

（2）TFE 装置

水蒸气稀释裂解制取四氟乙烯的专利技术，是上海有机氟材所与化工部第六设计院联合攻关于 1987 年取得成功，并达到国际先进水平的工艺技术。先后在济南化工厂、上海氯碱厂、阜新 611 厂、江苏梅兰集团等建成千吨级生产规模，山东东岳化工有限公司建成万吨级生产规模。

该变更项目变更增加浓硫酸酸洗除烃、干燥技术，山东东岳化工有限公司、江苏梅兰化工集团有限公司均采用此技术，在减少含氢杂质的同时，保证了长周期开车，连续开车周期可达到 6 个月以上。山东东岳公司四氟乙烯单体质量达到国际先进水平，具有工艺先进、技术成熟可靠的特点，且安全运行生产多年。

该变更项目变更采用萜烯（双戊烯）代替三乙胺作为阻聚剂，原三乙胺与 TFE 单体中的微量酸性成分生成三乙胺盐，结晶析出，容易发生堵塞，缩短开车周期，增加检修负担。阻聚剂变更为萜烯，精馏塔堵塞减轻，开车周期延长。目前应用萜烯（双戊烯）作为阻聚剂的企业有山东东岳公司，江西梅兰公司等，且安全运行生产多年。

综上所述，本变更采用国内成熟工艺，能够稳定运行，技术成熟可靠。

（3）PTFE 厂房

目前国内致力于高性能 PTFE 的技术开发，大力倡导工艺创新和技术改进，在 PTFE 双向拉伸膜和电气膜材料生产方面取得重大突破。山东东岳高分子材料有限公司已建成了国内领先的氟树脂和 PTFE 生产基地。该变更项目变更 R22 生产工艺不变。

## 2.7 建设项目工艺流程

### 2.7.1 工艺流程简述

**1. 二氟一氯甲烷 （R22）生产工艺**

（1）五氯化锑催化剂制备：采用金属锑法。锑块置于催化剂反应釜中，氯气经汽化器进入催化剂反应釜，与金属锑块反应生成五氯化锑液滴，经汇集后进入催化剂反应釜，最终进入催化剂缓冲罐。通入氮气加压进入反应釜进行反应。同时五氯化锑失活后通氯气活化。五氯化锑只在系统开车前制备，正常生产时不储存。

催化剂五氯化锑是氯气和锑反应得到，其主要化学方程式：

$$5Cl_2+2Sb\rightarrow 2SbCl_5$$

氯气+锑→五氯化锑

反应过程中需通入过量的氯气，目的是将三氯化锑继续反应生成五氯化锑，其化学方程式：

$$3Cl_2+2Sb\rightarrow 2SbCl_3$$

氯气+锑→三氯化锑

$Cl_2+SbCl_3\rightarrow SbCl_5$

氯气+三氯化锑→五氯化锑

（2）主反应

来自罐区的无水氟化氢(AHF)通过计量泵输送到 R22 生产装置，以 10kg/min 的流量经过加热器加热（气液两相），进入反应釜和过量的氯仿($CHCl_3$)反应，以五氯化锑($SbCl_5$)为催化剂，在反应器（R1201）中反应，用调节阀调节蒸汽控制温度在 60～85℃，压力控制在 1.65±0.03MPa。通过连续的液相反应生成产品粗品，未反应的原料回流到反应器中继续反应，自回流塔冷凝器排出粗物料，排出的粗气在 HCl 塔中进行分离，绝大部分 HCl 和其它低沸点杂质在塔顶分离出来，后用水吸收副产品约 31％的盐酸。粗品经 HCl 塔出料冷却器进入水洗，在水洗塔中物料中的杂质与水逆向吸收，水洗塔顶得到 4％的氟化氢水溶液，塔底物料进入碱分离器，物料与含有 $Na_2SO_3$、$Na_2CO_3$ 的稀碱溶液进行充分混合，逆流萃取分离，除去大约 80％的酸性杂质，然后进入分层器，在此 R22 与碱液分离后，物料进入精馏塔除去不凝性气体，在塔顶收集合格的 R22 经成品冷凝器进入成品槽。

主反应：

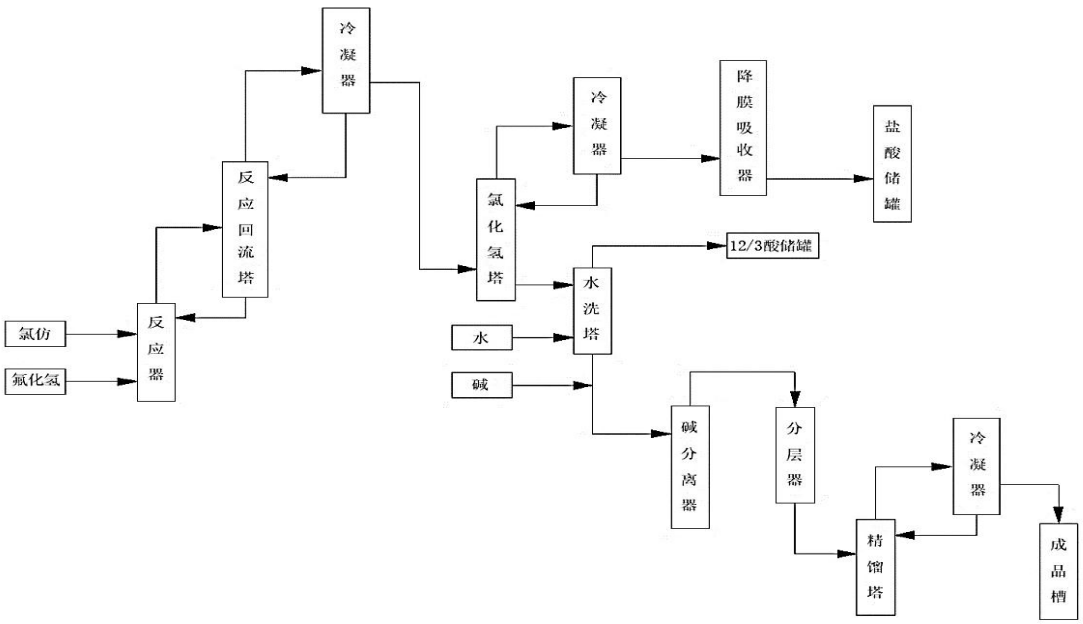
$$CHCl_3+2HF \xrightarrow[T:30\sim80℃P:0.39\sim0.59MPa]{SbCl_5+Cl_2} CHClF_2+2HCl$$

$$\text{氯仿+无水氟化氢} \xrightarrow[T:30\sim80℃；P:0.39\sim0.59MPa]{\text{五氯化锑+氯气}} \text{二氟一氯甲烷+氯化氢}$$

其工艺流程简图如图所示：

**变更前流程（含装置信息）：**来自罐区的氯仿进入氯仿计量槽（V1101AB），液氯经液氯气化器（E1101）气化后进入氯气缓冲罐（V1103），氯气缓冲罐（V1103）中的氯气经压差输送至氯仿计量槽（V1101AB）。混合氯气的氯仿经氯仿泵（P1101AB）输送至氯仿预热器（E1201）预热后，进入反应釜（R1201）。反应釜（R1201）内预先送入五氯化锑催化剂。来自罐区的无水氟化氢经流量计计量后经预热器（E1208）加热后输送至反应釜（R1201）。氯仿与氟化氢在五氯化锑催化剂的作用下通过连续的液相反应生成产品粗品，未反应的原料经反应回流塔（T1201）回流到反应釜（R1201）中继续反应，自反应冷凝器（E1202）顶部排出粗物料。

**变更后流程：**来自罐区的无水氟化氢经流量计计量后直接输送至反应釜（R1201）。增设事故槽（V1801），反应发生异常时，将反应釜（R1201）内的物料转至事故槽（V1801）。待排除问题后，再将事故槽（V1801）内的物料通过氮气压送至反应釜（R1201）内，进行反应生成产




品粗品，未反应的原料经反应回流塔（T1201）回流到反应釜（R1201）中

继续反应，自反应冷凝器（E1202）顶部排出粗物料。

（1）HCl 分离工艺

排出的粗气在 HCl 塔（T1202）中进行分离，绝大部分 HCl 和其它低沸点杂质在 HCl 塔（T1202）顶分离出来，HCl 气体经尾气塔（T1301ABC）、降膜吸收器（X1301ABC）用水吸收副产 31%的盐酸，进入盐酸储槽，吸收后的尾气（主要成份为空气及 F23）进入焚烧装置进行焚烧处理。

**变更后流程：**HCl 塔再沸器（E1203）采用蒸汽加热。

（2）重组分分离工艺

经 HCl 塔（T1202）分离后的粗产品经重组分分离塔（T1203）进行分离后，经回流冷凝器（E1207）冷凝后送入水洗塔（T1401），重组分分离塔（T1203）塔底重组分经塔釜计量泵（P1202AB）一部分回流至重组分分离塔（T1203），一部分输送至反应釜（R1201）继续反应。

**变更后流程（含装置信息）：**塔底再沸器（E1206）采用蒸汽加热。

（3）水碱洗工艺

粗产品经 HCl 塔出料冷却器（E1205）进入水洗塔（T1401），在水洗塔（T1401）中物料中的杂质与水逆向吸收，水洗塔（T1401）塔顶得到 10％的氟化氢水溶液，塔底物料进入碱分离器（V1401），物料与含有 5%$Na_2CO_3$ 的稀碱溶液进行充分混合，逆流萃取分离，除去大约 80％的酸性杂质，然后进入碱分层器（V1402），在此 R22 与碱液分离后，R22 进入 R22 精馏塔（T1501）。

此工序无变更。

（4）精制工艺

在 R22 精馏塔（T1501）顶部，R22 与极微量的水分离，R22 在回流冷凝器（E1501）回流，回流冷凝器（E1501）顶部出合格气相产品 R22，气相 R22 经管道输送至 TFE 装置。

**变更后流程（含装置信息）：**R22 精馏塔（T1501）塔底重组分经精馏塔再沸器（E1503）加热分离后，塔底釜残送至釜式蒸发器（V1502）利用蒸汽加热回收残液中的 R22，送至 R22 精馏塔（T1501），釜残液送至焚烧系统焚烧处理。

**2、四氟乙烯（TFE）生产工艺**

四氟乙烯生产装置采用 R22 水蒸汽稀释裂解法生产四氟乙烯（TFE），水蒸汽稀释裂解 R22 生产四氟乙烯的工艺流程分为以下四个工序：

**1）裂解反应工序**

R22 气化后通过质量流量计计量后，进入缓冲罐与回收的 R22 混合，混合后的气体经蒸汽过热炉（天然气燃烧供热）加热至一定温度（约 500℃）后进入裂解反应器与高温过热水蒸汽（约 900℃）混合，R22 在裂解反应器内通过吸收高温水蒸汽的热量达到裂解温度（650-700℃），R22 高温裂解生成四氟乙烯、氯化氢气体和少量六氟丙烯等。裂解反应气体经急冷器常温脱氧脱盐水冷却到一定温度后，再进入石墨冷凝器，水蒸汽在此经常温脱氧脱盐水冷凝与氯化氢形成副产物稀盐酸，副产物稀盐酸经泵送至盐酸贮槽，其余裂解反应气体进入裂解气处理工序。

涉及的主要反应方程式如下：

$$2CHClF_2 \xrightarrow[\text{高温}]{\text{水蒸气}} C_2F_4+2HCl$$

副反应：

$$3CHClF_2 \xrightarrow[\text{高温}]{\text{水蒸气}} C_3F_6+3HCl$$

**2）精制工序**

裂解反应气体经水洗、碱洗除去其中所含的微量酸性气体，再经过脱水塔除去大部分水分，再经过硅胶器进一步除去气体中所含微量水分进入精馏工序。

**3）精馏工序**

经过处理后的裂解反应气体经过压缩、-35℃氟利昂冷凝至 10-12℃，后进入 1＃低沸塔，在 1＃低沸塔顶分离出轻组份，塔顶轻组份送至回收工序；塔釜液体进入 2＃TFE 产品塔，在 2＃TFE 产品塔顶分离出产品四氟乙烯，产品四氟乙烯直接送至 PTFE 装置和 HFP 装置，塔釜液体进一步精馏处理。

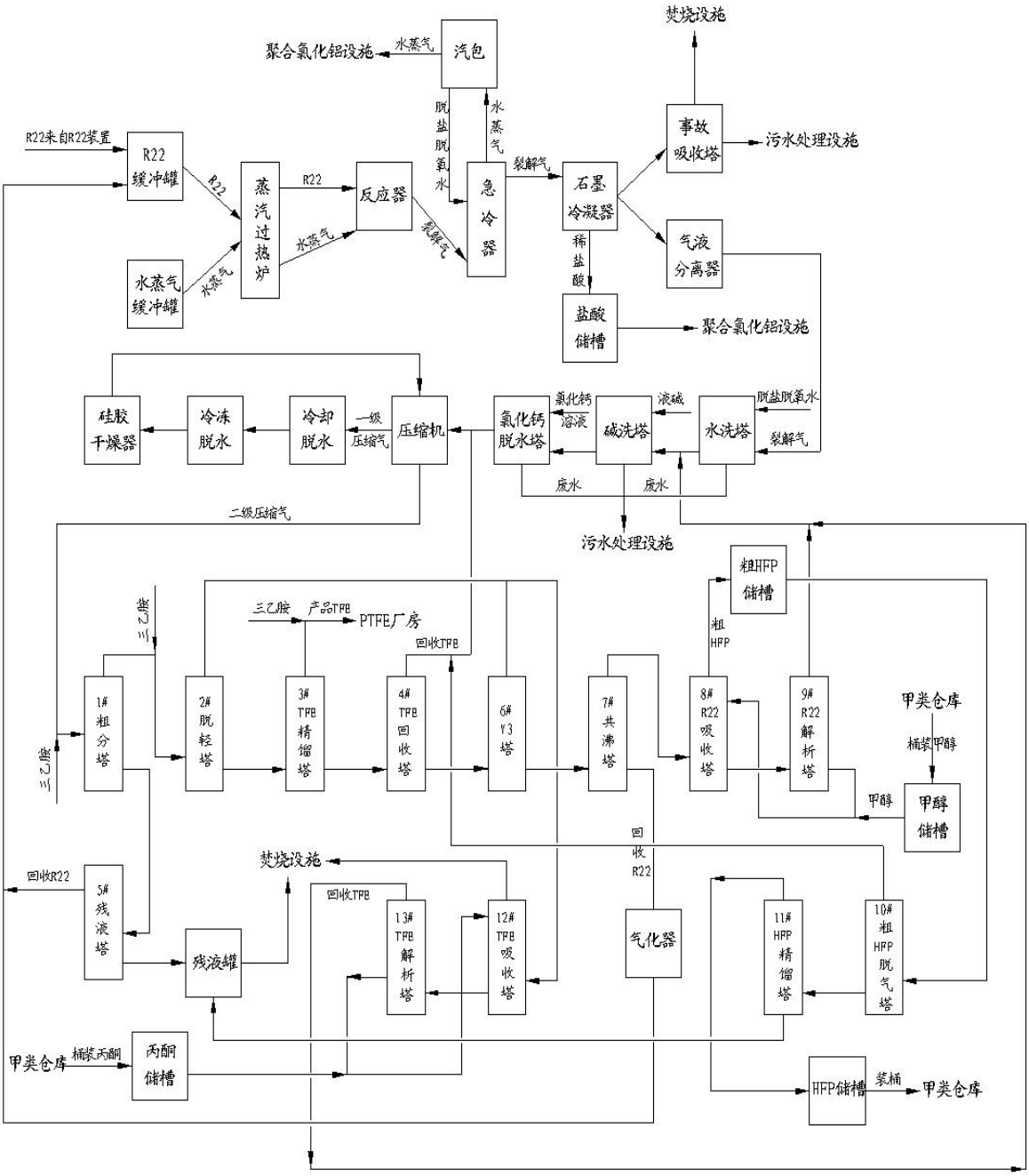
**4）回收工序**

从前面工序来的物料在回收工序回收物料中所含的四氟乙烯、六氟丙烯及 R22，回收的四氟乙烯及 R22 返回前面工序，残液送残液处理站处理，六氟丙烯输送至聚全氟乙丙烯装置使用。

5＃塔顶排气排出的 F22 和 $C_3F_6$ 的共沸物，在 8＃塔内与甲醇泵输送的甲醇气流逆流接触，大部分 F22 溶于甲醇，塔顶排出小部分未吸收的 F22 和绝大部分的 $C_3F_6$，经过粗六氟丙烯冷却器冷却后，排至粗六氟丙烯储槽。六氟丙烯在粗六氟丙烯储槽内经过蒸汽升压，排至 10＃脱气塔，塔顶排出小部分 F22，塔釜出料进 11＃精馏塔，经过 11＃塔的精馏，从 11＃塔顶排出纯度>99.8%的六氟丙烯，排至精六氟丙烯储槽。2＃低沸塔顶排出的不凝

性气体，低沸物和部分四氟乙烯在 8#塔内与丙酮泵输送的丙酮气流接触，大部分氟烃溶于丙酮中，塔顶排出未被吸收的气体（其中含有 $O_2$、$CO_2$ 等不凝性气体），塔釜溶剂及其吸收的物料进入 9＃TFE 解析塔。 9＃TFE 解析塔顶解析出来的含大部分 $C_2F_4$ 的物料气送一级缓冲罐。塔釜丙酮经丙酮冷却器冷却后循环使用。其工艺流程简图如下图所示：

**变更前流程（含装置信息）：**




（1）裂解反应工序

来自 R22 装置的气相 R22 与回收的 R22 混合后进入 R22 缓冲罐 V2102；R22 装置的液相 R22 则进入 V2101，经汽化器 E2101AB 加热后进入 V2102。V2102 的 R22 分两路按一定流量进入蒸汽过热炉 F2101AB 上部对流段，加热到 400℃后进入反应器 R2101A~D。

自管网来的水蒸气经蒸汽缓冲罐 V2103，按一定流量分两路进入蒸汽过热炉 F2101AB 对流段、辐射段，过热至 900℃后进入反应器 R2101A~D 前与 R22 混合。此反应为吸热反应。

蒸汽过热炉 F2101AB 所需热量由燃料油（0#柴油）燃烧提供，燃料油经原料罐区来，在 F2101AB 前与雾化蒸汽混合经烧嘴进入炉内燃烧。燃烧的烟道气经辐射段、对流段由烟囱排空。

反应器 R2101A~D 内生成的裂解气，包括 HCl、TFE，未反应的 R22 和大量的水蒸气经急冷器 F2102AB 冷却，进入初冷器 E2105AB、石墨冷凝器 E2106AB，分离出稀盐酸，再经气液分离器 V2107ABC 后进入裂解气处理工序。

急冷器 F2102AB 的汽包 V2104AB 产生 0.4MPa 的蒸汽在本装置自用。汽包给水自纯水车间经脱盐脱氧水贮槽 V2105、脱盐脱氧水泵 P2101AB、脱盐脱加热器 E2104AB 进入汽包内，根据汽包液位调节控制脱盐脱氧水加入量，汽包内连续排放污水，先进入排污缓冲罐 V2106AB 再自动排出。

石墨冷凝器 E2106AB 的气相出口设置水封罐，当裂解气压力超过一定值时，经水封罐 E2109A~D，气体缓冲罐 V2110，进入事故处理塔 T2101 用碱液处理后排入厂区的焚烧设施。石墨冷凝器 E2106AB 冷凝的大量稀盐酸，进入盐酸储罐 V-2108AB，由盐酸泵 P2102AB 送至厂区的聚合氯化铝装置。

**变更后流程（含装置信息）：**反应器 R2101A~D 内生成的裂解气，包括 HCl、TFE，未反应的 R22 和大量的水蒸气经急冷器 F2102AB 冷却，进入石墨冷凝器 E2106AB，分离出稀盐酸，再经气液分离器 V2107ABC 后进

入裂解气处理工序。来自 PTFE 装置回收的 TFE 单体也进入气液分离器 V2107ABC。

急冷器 F2102AB 的汽包 V2104AB 产生 0.4MPa 的蒸汽在本装置自用。汽包给水自纯水车间经脱盐脱氧水贮槽 V2105、脱盐脱氧水泵 P2101AB 进入汽包内，根据汽包液位调节控制脱盐脱氧水加入量，汽包内连续排放污水，经管道直接排放至污水管网。

（2）裂解气处理工序

裂解气经水洗塔 T2201ABC、碱洗塔 T2202ABC 除去其中所含的微量酸性气体，再经过氯化钙脱水塔 T2203AB 除去大部分水分后，经气体储罐 V2205 进入压缩机 C2201AB 压缩。在一级压缩后，气体进入冷却脱水 E2205 和冷冻脱水 E2206 除去水分，经 E2207 汽化器加热，再进入硅胶干燥器 V2208AB 进一步脱水。在二级压缩后气体进入精馏工序。

**变更后流程（含装置信息）：**裂解气经水洗塔 T2201ABC、碱洗塔 T2202ABC 除去其中所含的微量酸性气体，再经过氯化钙脱水塔 T2203AB 除去大部分水分后，经气体储罐 V2205 进入压缩机 C2201AB 压缩。在一级压缩后，气体进入硫酸喷淋塔 T2205AB 脱除裂解气中的水分，脱水后的裂解气经-15℃冷冻盐水冷却、塔顶气体缓冲罐(V-2209)后进入硅胶干燥器 V2208AB 进一步脱水。在二级压缩后气体进入精馏工序。

浓硫酸脱水系统：来自罐区的 98%浓硫酸送至 TFE 装置的新鲜硫酸计量罐(V-2210)，新鲜的浓硫酸经输送泵(P-2206)送至硫酸喷淋塔釜，塔釜硫酸经循环泵(P-2205ABCD)送至塔顶喷淋而下，与塔底鼓入的裂解气逆流接触，传质传热，脱除裂解气中的水分，脱水后的裂解气经-15℃冷冻盐水冷却、塔顶气体缓冲罐(V-2209)后进入硅胶干燥系统，吸水后的硫酸当浓度低于 90%时切换泵出口阀门，由循环泵将 90%硫酸送至装置 90%硫酸计量罐，最后经 90%硫酸输送泵(P2207)进入原料罐区 90%硫酸储罐(V-7008)。

（3）精馏工序

经压缩后的裂解气加入阻聚剂三乙胺，进入 1＃粗分塔 T2301，塔顶侧向馏出含 R22 的 TFE 轻组分，加入阻聚剂三乙胺然后送入 2#脱轻塔 T2302AB，1#塔釜微量重组分送至 5#残液塔 T2305。

2#脱轻塔 T2302AB 将沸点低于 TFE 的轻组分从塔顶脱除，并送至气体储罐 V2205 或 12#TFE 吸收塔 T2312；2#塔釜中的 TFE 粗产品则经进料冷却器 E2305，送至 3#精馏塔 T2303AB 进一步精馏。2#脱轻塔塔顶加入阻聚剂三乙胺。

3#精馏塔 T2303AB 顶侧向引出成品 TFE，加入阻聚剂三乙胺并以气体状态送至 PTFE 厂房。塔釜物料经加压泵 P2305AB、进料冷却器 E2327 后送入 4#TFE 回收塔 T2304。3#精馏塔塔顶加入阻聚剂三乙胺。

4#TFE 回收塔塔顶蒸出较纯的 TFE 送至压缩机前的气体储罐 V2205，塔釜为 R22 等重组分，经进料冷凝器 E2328，送入 6#Y3 塔 T2306。

5#残液塔 T2305 塔顶蒸出较纯的 R22 送至加热器 E2102 后返回 R22 缓冲罐 V2102，塔釜为高沸点残液，放入残液罐 V2302，定期送至厂区焚烧设施处理。

6#Y3 塔塔顶蒸出轻组分 TFE、三氟乙烯等，送至气体储罐 V2205 或 12#TFE 吸收塔 T2312。塔底 R22 和 HFP 等重组分送入 7#共沸塔 T2307。

7#共沸塔 T2307 塔顶蒸出 R22-HFP 共沸物，送至 8#R22 吸收塔 T2308，7#塔釜物料经气化器 E2316 加热后返回 R22 缓冲罐 V2102。

7#塔顶蒸出的 R22-HFP 共沸物进入 8#R22 吸收塔 T2308 的下部与乙醇逆流接触，保持一定的液气比，从塔顶回收 90%以上的粗品 HFP，经冷凝器 E2319，送入粗 HFP 储槽 V2303AB。塔釜物料进入 9#R22 解析塔 T2309，溶剂甲醇从 9#塔釜排出，经甲醇循环泵 P2306AB、冷却器 E2317 后送至 8#塔顶循环使用，并定期从 V2306 甲醇储槽中定期补充损失量。塔顶回收的 R22 气体，送至碱洗塔 T2202ABC 洗去少量甲醇回用。

粗 HFP 储槽 V2303AB 的粗 HFP 进入 10#粗 HFP 脱气塔，塔顶蒸出

R22 送至压缩机前的气体储罐 V2205，塔底粗品则进入 11#HFP 精馏塔 T2311 进一步精馏。T2311 塔顶蒸出产品 HFP 经冷凝器 E2323 冷凝后，送至 HFP 储槽 V2304AB 暂存，定期装瓶送至厂区的产品仓库暂存。T2311 塔底为重组分残液，送至残液罐 V2302。

2#脱轻塔 T2302AB 塔顶的物料和 6#Y3 塔 T2306 塔顶的物料汇集于 12#TFE 吸收塔，与溶剂丙酮逆流接触。塔顶排出的轻组分并入装置的焚烧总管送至厂区的焚烧设施处理，塔底物料进入 13# TFE 解析塔 T2313，溶剂丙酮从 13#塔釜排出，经经丙酮循环泵 P2307AB、冷却器 E2324 后送至 12#塔顶循环使用，并定期从 V2305 丙酮储槽中定期补充损失量。塔顶回收的 TFE 气体，送至碱洗塔 T2202ABC 洗去少量丙酮回用。

**变更后流程（含装置信息）：**经压缩后的裂解气经进料冷凝器 E2305、E2501 进入 2#脱轻塔 T2302AB，2#脱轻塔将沸点低于 TFE 的轻组分从塔顶脱除，并送至气体储罐 V2205 或 12#TFE 吸收塔 T2312；2#塔釜中的 TFE 粗产品送至 3#精馏塔 T2303AB 进一步精馏。2#脱轻塔塔顶加入阻聚剂萜烯。

3#精馏塔 T2303AB 顶侧向引出成品 TFE，加入阻聚剂萜烯并以气体状态送至 PTFE 厂房。塔釜物料经进料冷却器 E2327 后送入 4#TFE 回收塔 T2304。3#精馏塔塔顶及 TFE 出料管线加入阻聚剂萜烯。

4#TFE 回收塔塔顶蒸出较纯的 TFE 送至压缩机前的气体储罐 V2205，塔釜为 R22 等重组分，经进料冷凝器 E2328，送入 6#Y3 塔 T2306。

6#Y3 塔塔顶蒸出轻组分 TFE、三氟乙烯等，送至气体储罐 V2205 或 12#TFE 吸收塔 T2312。塔底 R22 和 HFP 等重组分送入 7#共沸塔 T2307。

7#塔 T2307 塔顶蒸出 R22、TFE、HFP 等，经 5#塔进料冷却器 E-2330，送至 5#塔 T2305。7#塔釜物料放入残液罐 V2302，定期送至厂区焚烧设施处理。

5#塔 T2305 塔顶蒸出 R22-HFP 共沸物，送至 8#R22 吸收塔 T2308，5#塔釜物料经气化器 E2102 加热后返回 R22 缓冲罐 V2102。

5#塔顶蒸出的 R22-HFP 共沸物和 10#粗 HFP 脱气塔塔顶的气相进入 8#R22 吸收塔 T2308 的下部与乙醇逆流接触，保持一定的液气比，从塔顶回收 90%以上的粗品 HFP，经冷凝器 E2319，送入粗 HFP 储槽 V2303AB。塔顶不合格品送至 11#HFP 精馏塔 T2311。塔釜物料进入 9#R22 解析塔 T2309，溶剂甲醇从 9#塔釜排出，经甲醇循环泵 P2306AB、冷却器 E2317 后送至 8#塔顶循环使用，并定期从 V2306 甲醇储槽中定期补充损失量。塔顶回收的 R22 气体，送至碱洗塔 T2202ABC 洗去少量甲醇回用。

粗 HFP 储槽 V2303AB 的粗 HFP 进入 10#粗 HFP 脱气塔，塔顶蒸出 R22 送至碱洗塔 T2202AB 或 8#R22 吸收塔 T2308，塔底粗品则进入 11#HFP 精馏塔 T2311 进一步精馏。T2311 塔顶蒸出产品 HFP 经脱甲醇硫酸罐（V-2307）、片碱吸酸罐（V-2308）、冷凝器 E2323 冷凝后，送至 HFP 储槽 V2304AB 暂存，定期装瓶送至厂区的产品仓库暂存。T2311 塔底为重组分残液，送至残液罐 V2302。

2#脱轻塔 T2302AB 塔顶的物料和 6#Y3 塔 T2306 塔顶的物料汇集于 12#TFE 吸收塔，与溶剂丙酮逆流接触。塔顶排出的轻组分并入装置的焚烧总管送至厂区的焚烧设施处理，塔底物料进入 13# TFE 解析塔 T2313，溶剂丙酮从 13#塔釜排出，经经丙酮循环泵 P2307AB、冷却器 E2324 后送至 12#塔顶循环使用，并定期从 V2305 丙酮储槽中定期补充损失量。塔顶回收的 TFE 气体，送至碱洗塔 T2202ABC 洗去少量丙酮回用。

**3. PTFE 装置生产工艺**

1）单体贮存

来自TFE装置的四氟乙烯单体输送至本装置后，在单体冷凝器中与-45℃R22换热后冷凝为-35℃液相，然后进入单体计量槽储存备用。夹套中通-45℃R22用于保冷。

2）单体气化

四氟乙烯单体由单体计量槽进入单体蒸发器，通过45℃热水加热气化，

并升温汽化增压至2.0～2.8MPaG，然后经活性炭过滤器过滤后进入聚合釜进行聚合反应。

3）聚合

聚合反应前，首先向聚合釜内定量加入助剂、石蜡及纯水，然后密闭抽空，再通入3.0MPaG的高纯氮气进行置换并试漏，确认整个反应系统无漏点后再次抽空，取样分析，当釜内氧含量低于10ppm时置换合格。开启搅拌，开启夹套蒸汽阀门使釜温升至80℃，然后开启单体进料阀门，调节单体进料流量，控制反应温度80-100℃、压力在2.0～2.8MPaG，冷却水转移多余的热量。反应结束后，开启气相管道阀门，使未反应的气相单体经石蜡捕集罐捕集夹带的少量石蜡后，先开启回收阀门，气相单体回收单体装置，再开启泄压阀门，使未反应的气相单体经石蜡捕集罐捕集夹带的少量石蜡后排放至室外高点安全处。然后开启真空阀门抽空，再通入0.8MPaG高纯氮气至釜内为正压后方可开启出料阀门。聚合乳液通过位差流入石蜡回收罐与石蜡分离，石蜡由罐顶汇集至石蜡接收槽，经纯水洗涤后流入振动筛M3101与水分离，收集回用。聚合乳液由罐底流出，根据生产需要分别送入凝聚系统或浓缩系统。

涉及的主要化学反应式如下：

$nCF_2=CF_2 \rightarrow [-CF_2-CF_2-]_n$（放热反应）

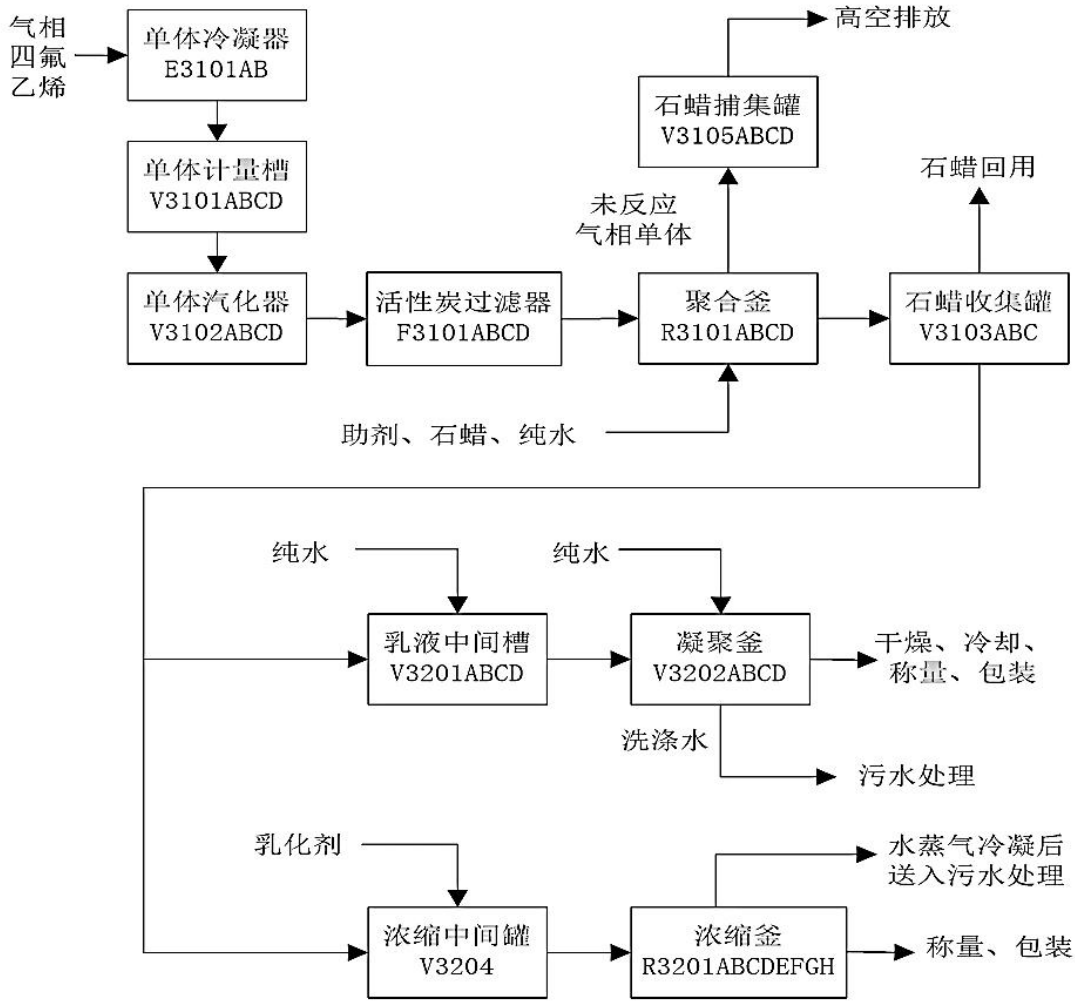
4）凝聚

由石蜡回收罐来的聚合乳液在乳液中间槽V3201ABCD中与10℃的纯水混合至浓度为10%，并冷却至15℃。然后经过滤后进入凝聚釜，开启搅拌，使分散乳液凝聚成粒状树脂，并用纯水多次洗涤。洗涤好的树脂送入振动筛中与水分离。树脂由人工取料装盘，电加热送入热风循环烘箱干燥。干燥好的树脂经冷却、称量、包装后送入成品库储存。洗涤污水收集后送入污水处理。

5）浓缩

由石蜡回收罐来的聚合乳液通过真空抽至浓缩中间罐，向乳液中加入乳化剂。然后通过真空将乳液抽至浓缩釜中，开启搅拌，控制釜内压力在-0.08MPaG，夹套通入60℃热水进行加热浓缩，加热产生的水蒸气经冷却收集后排入污水处理。浓缩结束，取样分析乳液浓度为60%时合格。将成品乳液抽入浓缩液储槽，经称量、包装后送入成品库储存。其工艺流程图如下

**变更前流程（含装置信息）：**



（1）单体贮存

来自 TFE 装置的四氟乙烯单体输送至本装置后，在单体冷凝器 E3101C 中与-45℃CR22 换热后冷凝为-35℃液相，然后进入单体计量槽 V3101EF 储存备用。V3101EF 夹套中通-45℃CR22 用于保冷。

此工序无变更。

（2）单体气化

四氟乙烯单体由 V3101EF 进入单体蒸发器 V3102EF，通过 45℃热水加热气化，并增压至 2.0~2.8MPaG，然后进入聚合釜 R3101EF 进行聚合反应。

此工序无变更。

（3）聚合

聚合反应前，首先向聚合釜 R3101EF 内定量加入助剂及纯水，然后密闭抽空，再通入 3.0MPaG 的高纯氮气进行置换并试漏，确认整个反应系统无漏点后再次抽空，取样分析，当釜内氧含量低于 24ppm 时置换合格。开启搅拌，开启夹套蒸汽阀门使釜温升至 80℃，然后开启单体进料阀门，调节单体进料流量，控制反应压力在 2.0~2.8MPaG。反应结束后，开启气相管道阀门，使未反应的气相单体送至 TFE 回收系统。然后开启真空阀门抽空，再通入 0.8MPaG 高纯氮气至釜内为正压后方可开启出料阀门。聚合乳液通过位差流入石蜡回收罐 V3103ABC 与石蜡分离，石蜡由罐顶汇集至石蜡接收槽 V3104，经纯水洗涤后流入振动筛与水分离，收集回用。聚合乳液由罐底流出，根据生产需要分别送入凝聚系统或浓缩系统。

**变更后流程：**聚合反应后，未反应的 TFE 单体流入 TFE 缓冲罐 V3110，然后经 TFE 回收除雾器 V3111 除雾，再通过 TFE 回收冷却器 E3105 冷却降温，最后送入 TFE 装置 V2107ABC 暂存。

（4）凝聚

由石蜡回收罐来的聚合乳液在乳液中间槽 V3201ABCD 中与 10℃的纯

水混合至浓度为 10%，并冷却至 15℃。然后经过滤后进入凝聚釜 V3202EFG，开启搅拌，使分散乳液凝聚成粒状树脂，并用纯水多次洗涤。洗涤好的树脂送入振动筛中与水分离，然后人工取料装盘，送入热风循环烘箱 D3201GHIJK 干燥。干燥好的树脂经冷却、称量、包装后送入成品库储存。

此工序无变更。

（5）浓缩

由石蜡回收罐来的聚合乳液通过真空抽至浓缩中间罐 V3212AB，向乳液中加入乳化剂。然后通过真空将乳液抽至浓缩釜 R3202ABCDEFGH 中，开启搅拌，控制釜内压力在-0.08MPaG，夹套通入 60℃热水进行加热浓缩。浓缩结束，取样分析乳液浓度为 60%时合格。成品乳液经称量、包装后送入成品库储存。

此工序无变更。

## 2.8 主要设备及特种设备

### 2.8.1 主要生产设备

**1、 R22 装置**

R22 装置新增设备一览表

| 序号 | 设备位号 | 设备名称 | 规格 | 介质名称 | 操作条件 | | 数量 | 材质 | 是否为特种设备 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 温度 | 压力 | | | |
| | | | | | ℃ | MPa(G) | | | |
| 二、容器类 | | | | | | | | | |
| 1 | V1701AB | 循环洗涤槽 | 立式平底锥顶⌀ 3600×6000 容积：60.0m³ | NaOH、NaF、H2O、NaCl | 40 | 常压 | 2 | Q235B 内衬 PO | 否 |
| 2 | V1801 | 真空缓冲罐 | 立式上下椭圆封头⌀ 1200×1400 容积：2.0m³ | R22 | 40 | -0.08 | 1 | Q235B | 是 |
| 3 | V1801 | 事故槽 | 立式上下椭圆封⌀ 1800×3900 容积：5.0m³ | HF、CHCl3、F22、HCl、SbCl5 | 85 | 1.8 | 1 | Q345R | 是 |

| 序号 | 设备位号 | 设备名称 | 规格 | 介质名称 | | 操作条件 | | 数量 | 材质 | 是否为特种设备 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 温度 | 压力 | | | |
| | | | | | | ℃ | MPa(G) | | | |
| 4 | V1302 | 高位水槽 | 立式平底锥顶⌀3500×2500 容积：25m³ | 水 | | 常温 | 常压 | | Q235B | 否 |
| 四 | 换热器 | | | | | | | | | |
| 1 | E1203 | HCl 塔再沸器 | ⌀ 600×3000 | 壳程 | 蒸汽 | 133 | 0.2 | 1 | S30408 | 是 |
| | | | 面积：40m2 | 管程 | HCl、R22、AHF | 30～50 | 1.6 | | S30408 | |
| 2 | E1206 | 塔底再沸器 | ⌀ 650×3840 面积：45m2 | 壳程 | 蒸汽 | 133 | 0.2 | 1 | S30408/ Q345R | 是 |
| | | | | 管程 | HCl、R22 | 42～60 | 1.55 | | | |
| 3 | E1503 | 精馏塔再沸器 | ⌀ 500×3000 面积： 45m2 | 壳程 | 蒸汽 | 133 | 0.2 | 1 | Q345R | 是 |
| | | | | 管程 | R22 | 75～15 | 1.0 | | | |
| 4 | V1502 | 釜式蒸发器 | ⌀ 900×2300 面积： 45m2 | 壳程 | 蒸汽 | 133 | 0.2 | 1 | Q345R | 是 |
| | | | | 管程 | R22 | 75～15 | 1.0 | | | |

## 2 TFE 装置

TFE 装置新增设备一览表

| 序号 | 设备位号 | 设备名称 | 规格 | 介质名称 | 操作条件 | | 数量 | 材质 | 是否为特种设备 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 温度 | 压力 | | | |
| | | | | | ℃ | MPa(G) | | | |
| 一 | 容器 | | | | | | | | |
| 1 | V2210 | 新鲜硫酸计量罐 | DN=1500 H=2000 立式 | 98%硫酸 | 常温 | 常压 | 1 | Q235B | |
| 2 | V2211 | 90%硫酸计量罐 | DN=1500 H=2000 立式 | 90%硫酸 | 常温 | 常压 | 1 | Q235B | |
| 3 | V2209 | 气体缓冲罐 | DN=1500 H=2000 立式 | TFE、R22 | 30 | 0.35 | 1 | Q245R | 是 |
| 4 | V2405AB | 回收罐 | DN=2600 H=2250 立式 | TFE、R22 | 10 | 1.5 | 1 | 16MnDR | 是 |

| 序号 | 设备位号 | 设备名称 | 规格 | 介质名称 | | 操作条件 | | 数量 | 材质 | 是否为特种设备 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 温度 | 压力 | | | |
| | | | | | | ℃ | MPa(G) | | | |
| 二 | 塔 | | | | | | | | | |
| 1 | T2205AB | 硫酸喷淋塔 | DN=1200/600 H= ~17416 填料塔 | TFE、R22 硫酸 | | 40 | 0.35 | 2 | Q345R | 是 |
| 三 | 冷凝器 | | | | | | | | | |
| 1 | E2208AB | 硫酸塔顶冷凝器 | 管壳式 | 壳程 | 冷冻盐水 | -15 | 0.4 | 2 | Q345R | 是 |
| | | | | 管程 | TFE、R22 | 40 | 0.35 | | | |
| 2 | E-2203AB | 碱洗塔顶冷凝器 | 管壳式 | 壳程 | -15℃制冷剂 | -15 | 0.2 | 2 | Q235B | 是 |
| | | | | 管程 | R22、TFE | 50/20 | 0.05 | | S30408 | |
| 3 | E-2204AB | 氯化钙塔冷凝器 | 管壳式 | 壳程 | -45℃制冷剂 | -45 | -0.02 | 2 | Q345DR | 是 |
| | | | | 管程 | 氯化钙溶液 | 30/-5 | 0.5 | | Q345 | |
| 4 | E-2327 | 4#塔进料冷却器 | 管壳式 | 壳程 | -15℃制冷剂 | -15 | 0.2 | 1 | S30408 | 是 |
| | | | | 管程 | R22、TFE | 0/-5 | 1.0 | | S30408 | |
| 5 | E-2311 | 5#塔顶冷凝器 | 管壳式 | 壳程 | -15℃制冷剂 | -15 | 0.2 | 1 | Q345DR | 是 |
| | | | | 管程 | R22、TFE | 30/15 | 0.4 | | S30408 | |
| 6 | E-2328 | 6#塔进料冷却器 | 管壳式 | 壳程 | -15℃制冷剂 | -15 | 0.2 | 1 | S30408 | 是 |
| | | | | 管程 | R22、TFE | 0/-5 | 0.9 | | S30408 | |
| 7 | E2315 | 7#塔顶冷凝器 | 管壳式 | 壳程 | -15℃制冷剂 | -15 | 0.2 | 1 | Q345DR | 是 |
| | | | | 管程 | R22、HFP | 10/0 | 0.5 | | S30408 | |
| 8 | E2325 | 12#塔塔顶冷凝器 | 管壳式 | 壳程 | -45℃制冷剂 | -45 | -0.02 | 1 | Q345DR | 是 |
| | | | | 管程 | TFE | 10/0 | 0.8 | | S30408 | |
| 9 | E2326 | 13#塔塔冷凝器 | 管壳式 | 壳程 | -45℃制冷剂 | -45 | -0.02 | 1 | Q345DR | 是 |
| | | | | 管程 | TFE | 10/-5 | 0.5 | | S30408 | |

## 3 PTFE 装置

PTFE 装置新增设备一览表

| 序 | 设备位 | 设备名称 | 规格 | 介质名称 | 操作条件 | 数 | 材质 | 是否 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | 温度 | 压力 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ℃ | MPa(G) | | | |
| 一 | 反应釜 | | | | | | | | |
| 1 | R3101EF | 聚合釜 | Φ1400×2400 卧式 | 釜内：TFE、PTFE、水、石蜡、助剂 夹套：水、蒸汽 | 釜内：80~85 夹套：7~159 | 釜内：2.85 夹套：0.35~0.5 | 2 | 筒体：Q345R+S39042 夹套：Q345R | 是 |
| 2 | R3202ABCDEFGH | 浓缩釜 | Φ1600×1500 立式 | 釜内：PTFE 乳液 夹套：水 | 釜内：25~60 夹套：50~80 | 釜内：-0.08 夹套：0.4 | 8 | 筒体：S31603 夹套：Q345R | 否 |
| 二 | 容器 | | | | | | | | |
| 1 | V3101EF | 单体计量槽 | Φ1200×1400 立式 | 容器内：TFE 夹套：R22 | 容器内：-35 夹套：-45~-30 | 釜内：2.85 夹套：1.2 | 2 | 筒体：S31603 夹套：S31603 | 是 |
| 2 | V3102EF | 单体蒸发器 | Φ1400×2200 立式 | 容器内：热水 盘管：TFE | 容器内：25~45 盘管：25~45 | 容器内：0.35 盘管：2.85 | 2 | 筒体：S31603 盘管：S31603 | 是 |
| 3 | V3105EF | 石蜡捕集罐 | Φ1600×1400 | 容器内：石蜡、PTFE 夹套：热水 | 容器内：80~95 夹套：80~85 | 容器内：-0.08/2.85 夹套：0.35 | 2 | 筒体：S31603 夹套：S31603 | 否 |
| 4 | V3107C | R22 缓冲罐 | Φ700×1000 立式 | R22 | -45~-30 | 1.2 | 1 | S30408 | 否 |
| 5 | V3108EF | R22 缓冲罐 | Φ700×1000 | R22 | -45~-30 | 1.2 | 2 | S30408 | 否 |
| 6 | V3202EFG | 凝聚桶 | Φ1300×1400 立式 | 容器内：PTFE 乳液 夹套：低温水 | 容器内：常温 夹套：7~12 | 容器内：常压 夹套：0.35 | 3 | 筒体：S31603 夹套：S31603 | 否 |
| 7 | V3205MNPQ | 二级气液分离器 | Φ700×1000 立式 | PTFE 乳液 | 20~60 | -0.08 | 4 | Q235 | 否 |
| 8 | V3210ABCDEFGH | 一级气液分离器 | Φ600×600 立式 | PTFE 乳液 | 20~60 | -0.08 | 8 | S31603 | 否 |
| 9 | V3211ABCDEFGH | 消泡罐 | Φ600×600 立式 | PTFE 乳液 | 20~60 | -0.08 | 8 | S31603 | 否 |
| 10 | V3110 | TFE 缓冲罐 | Φ1000×1000 立式 | 四氟乙烯 | 80 | 2.5 | 1 | Q345R | 是 |
| 11 | V3111 | TFE 回收除雾器 | Φ400×600 立式 | 四氟乙烯 | 80 | 0.6 | 1 | Q235B | 是 |
| 三 | 换热器 | | | | | | | | |

| 序号 | 设备位号 | 设备名称 | 规格 | 介质名称 | 操作条件 | | 数量 | 材质 | 是否为特种设备 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 温度 | 压力 | | | |
| | | | | | ℃ | MPa(G) | | | |
| 1 | E3101C | 单体冷凝器 | Φ600×2500 立式 | 壳程：R22<br>管程：TFE | 壳程：-45~-30<br>管程：-35 | 壳程：1.2<br>管程：2.85 | 1 | 壳程：S31603<br>管程： | 是 |
| 2 | E3202ABCDEFGH | 浓缩换热器 | Φ600×2000 立式 | 壳程：7℃水<br>管程：水蒸气 | 壳程：0~20<br>管程：20~60 | 壳程：0.6<br>管程：-0.09 | 8 | 壳程：Q345<br>管程：16MnR | 否 |
| 3 | E3105 | TFE 回收冷却器 | Φ377×1500 立式 | 壳程：冷却水<br>管程：TFE | 壳程：20<br>管程：80 | 壳程：0.4<br>管程：0.6 | 1 | 壳程：20<br>管程：20 | 是 |

备注：拆除设备详见，2.2.4.3 设备布置变更。

## 4 原料罐组

原料罐组新增设备一览表

| 序号 | 设备位号 | 设备名称 | 规格 | 介质名称 | 操作条件 | | 数量 | 材质 | 是否为特种设备 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 温度 | 压力 | | | |
| | | | | | ℃ | MPa(G) | | | |
| 一 | 容器 | | | | | | | | |
| 1 | V7007 | 浓硫酸储罐 | DN=3600 H=4800 立式 | 98%硫酸 | 常温 | 常压 | 1 | Q235B | |
| 2 | V7008 | 90%硫酸储罐 | DN=3600 H=4800 立式 | 90%硫酸 | 常温 | 常压 | 1 | Q235B | |

## 2.8.2 主要特种设备一览表

表 2.8-2 主要特种设备一览表

| 江西中氟一期技改变更设备一览表 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一、R22 装置 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 设备位号 | 设备名称 | 类别 | 数量 | 型　号/规　格 | 设备代码 | 出厂编号 | 材质 | 安装位置 | 使用证编号 | 投运日期 | 下次检验日期 |
| 1 | E1203 | HCl 塔再沸器 | II 类 | 1 | Φ600*3000，F=40m2，<br>壳程设计/工作压力：0.39MPa/0.35MPa，设计/工作温度：110℃/95~85℃；<br>管程设计/工作压力：1.76MPa/1.6MPa，设计/工作温度：80℃/30~50℃ | 215010G14201900130 | Y18-227 | S30408 | R22 一楼 | 容 15 赣 B01216(20) | 2019.12.20 | 2027.04 |
| 2 | E1206 | HCl 塔底再沸器 | II 类 | 1 | Φ650*3840，F=45m2，<br>壳程设计/工作压力：0.39MPa/0.35MPa，设计/工作温度：110℃/95~85℃；<br>管程设计/工作压力：1.70MPa/1.55MPa，设计/工作温度：90℃/42~60℃ | 215010G14201900131 | Y18-228 | Q345R | R22 一楼 | 容 15 赣 B01110(20) | 2019.12.20 | 2027.04 |
| 3 | E1503 | 精馏塔再沸器 | II 类 | 1 | Φ500*3000，F=45m2，<br>壳程设计/工作压力：0.39MPa/0.35MPa，设计/工作温度：125℃/95~85℃；<br>管程设计/工作压力：1.1MPa/1.0MPa，设计/工作温度：105℃/75~15℃ | 215010B6120190104 | H18-075 | Q345R | R22 一楼 | 容 15 赣 B01173(20) | 2019.12.20 | 2027.04 |
| 4 | V1502 | 釜式蒸发器 | II 类 | 1 | 夹套设计压力（温度）：0.7MPa/100° C<br>壳体设计压力(温度）：1.6MPa 90° C<br>自重：1006KG　容积：1.05m³ | 215037G53202000015 | QX20022 | S30408 | R22 一楼 | 容 15 赣 B00178（21） | 2021.09.20 | 2024.11 |
| 二、TFE 装置 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | V2209 | 塔顶缓冲罐 | II 类 | 1 | 设计压力/温度：0.5MPa 50° C 类别：II 类 容积：4.506m³ 自重：1396KG | 215037G5320200 | QX20020 | Q345R | TFE 三楼 | 容 15 赣 B00176(21 | 2021.09.20 | 2024.11 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 0020 | | | | ) | | |
| 2 | V2405A/B | 回收贮罐 | II 类 | 2 | 设计压力/温度（夹套）：-0.1/1.5MPa -35°C 设计压力/温度（壳体）：1.2MPa -20°C 换热面积：18.61m² 自重：9676KG 类别：II 类 | 215037G5320210 0003/4 | QX2100 1/2 | 16MnDR | TFE1 楼 | A=容 15 赣 B00169（21) B=容 15 赣 B00170（21) | 2021.09.20 | 2024.11 |
| 3 | T2205A/B | 硫酸喷淋塔 | II 类 | 2 | 设计压力/温度：0.6MPa 40°C 类别：II 类 容积：5.85m³ 自重：3936KG | A:215037G53202 000019 B:215034G532020 00018 | QX2001 9 QX2001 8 | Q345R | TFE 一楼 | A=容 15 赣 B00174(21) B=容 15 赣 B00175(21) | 2021.09.20 | 2024.11 |
| 4 | E2327 | 4#塔进料冷凝器 | II 类 | 1 | DN325，L=3000，F=13m2，管程（Φ25 列管，单管程）工作压力：1.6MPa，工作温度：-5℃；壳程（BEM）工作压力：0.75MPa，工作温度：-15℃ | 215010G1420190 0085 | Y18-286 | S30408 | TFE 四楼 | 容 15 赣 B01233(20) | 2019.12.10 | 2026.04 |
| 5 | E2311 | 5#塔顶冷凝器 | II 类 | 1 | DN600，L=4000，F=75m2，管程（Φ25 列管，单管程）工作压力：0.2MPa，工作温度：20℃；壳程（AEM）工作压力：0.4MPa，工作温度：7℃ | 215010G1420190 0111 | Y18-290 | S30408 | TFE 七楼 | 容 15 赣 B01197(20) | 2019.12.10 | 2026.04 |
| 6 | E2328 | 6#塔进料冷凝器 | II 类 | 1 | DN325，L=3000，F=13m2，管程（Φ25 列管，单管程）工作压力：0.8MPa，工作温度：-5℃；壳程（BEM）工作压力：0.3MPa，工作温度：-15℃ | 215010G1420190 0079 | Y18-291 | S30408 | TFE 二楼 | 容 15 赣 B01230(20) | 2019.12.10 | 2026.04 |
| 7 | E2315 | 7#塔塔顶冷凝器 | II 类 | 1 | DN800，L=4500，F=160m2，管程（Φ25 列管，单管程）工作压力：0.5MPa，工作温度：0℃；壳程（AEM）工作压力：0.4MPa，工作温度：-15℃ | 215010G1420190 0153 | Y18-295 | S30408 | TFE 九楼 | 容 15 赣 B01228(20) | 2019.12.20 | 2026.04 |
| 8 | E2325 | 12#塔塔顶冷 | II | 1 | DN600，L=2000，F=36m2， | 215010G1420190 | Y18-305 | S30408 | TFE | 容 15 赣 | 2019.12.20 | 2026.04 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 凝器 | 类 | | 管程（Φ25 列管，单管程）工作压力：0.8MPa，工作温度：10℃；<br>壳程（AEM）工作压力：0.4MPa，工作温度：-15℃ | 0108 | | | 六楼 | B01222(20) | | |
| 9 | E2326 | 13#塔塔顶冷凝器 | II 类 | 1 | DN600，L=2000，F=36m2，<br>管程（Φ25 列管，单管程）工作压力：0.5MPa，工作温度：5℃；<br>壳程（AEM）工作压力：0.4MPa，工作温度：-15℃ | 215010G1420190 0114 | Y18-306 | S304 08 | TFE 六楼 | 容 15 赣 B01221(20) | 2019.12.20 | 2026.04 |
| PTFE 装置 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | R3101E/F | 聚合釜 | II 类 | 2 | 类别：II 类，设计压力：壳程 5.6Mpa/夹套 1.0Mpa，设计温度：壳程 120°C/夹套 180°C，容积：壳程 4.6m³/夹套 1.36m³，自重 7460kg | E:215010 P182021 00093 F:215010 P182021 00092 | 21121/2 | S390 42/Q 345R | 三楼北面 | E=容 15 赣 B00418(22) F=容 15 赣 B00403（22） | 2021.12 | 2025.04 |
| 2 | V3101E/F | 单体计量槽 | II 类 | 2 | DN：1200/1400*2815mm，类别：II 类，容积：2.126m³，自重：3784KG，设计压力壳程（夹套）：-0.1/4.8Mpa/-0.05/1.84，设计温度：-45/-55°C | E:215037 G532021 00027 F:215037 G532021 00028 | QX2101 7/8 | S316 03 | PTF E3 楼 | E=容 15 赣 B00407（22） F=容 15 赣 B00404（22） | 2021.12 | 2025.04 |
| 4 | V3105E/F | 石蜡捕集罐 | II 类 | 2 | DN:600/700*2143mm，类别：II 类，容积：0.467m³，自重：572KG，设计压力壳程（夹套）：3.0/-0.05/1.0Mpa，设计温度壳程（夹套）100/200°C | E:217037 G532021 00060 F:217037 G532021 00061 | QX2106 0/1 | S316 03 | PTF E3 楼 | E=容 15 赣 B00614（22） F=容 17 赣 B00617（22） | 2021.12 | 2025.04 |
| 5 | V3107C/E/F | R22 缓冲罐 | II 类 | 3 | DN：600*2162mm，类别：II 类，容积：0.5m³，自重：281KG，设计压力壳体：1.6Mpa，设计温度：-45/50°C， | C:215037 G532021 00057 E:215037 G532021 00058 F:215037 | QX2101 9-21 | S304 08 | PTF E3 楼 | C=容 15 赣 B00421（22） E=容 15 赣 B00413（22） F=容 15 赣 | 2021.12 | 2025.04 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | G532021 00059 | | | | B00405（22） | | |
| 6 | V3110 | TFE 回收缓冲罐 | II 类 | 1 | 设计压力 3.20Mpa，设计温度 100°C，工作压力 2.5Mpa，容积 1.1m³，自重 1135kg | 2150442 0320210 0016 | ZD2100 269 | Q345 R | PTF E3 楼 | 容 15 赣 B00426（22） | 2021.12 | 2025.0 4 |
| 7 | V3111 | TFE 回收除雾器 | I 类 | 1 | 类别：I 类，设计压力 1.20Mpa，设计温度 100°C，工作压力 0.4Mpa，容积 13m³，自重 140KG | 2170442 0320210 0015 | ZD2100 268 | Q235 B | PTF E3 楼 | 容 17 赣 B00618（22） | 2021.12 | 2025.0 4 |
| 8 | E3101C | 单体冷凝器 | II 类 | 1 | DN：600*3702mm，类别：II 类，容积：0.414m³，自重：2543KG，设计压力壳程（管程）：-0.05/1.84/-0.1/5.6Mpa，设计温度壳程（管程）：-50/-40°C | 215037G 5320210 0026 | QX2101 4 | S316 03 | PTF E3 楼 | 容 15 赣 B00419（22） | 2021.12 | 2025.0 4 |
| 9 | E3105 | TFE 回收换热器 | II 类 | 1 | 设计压力：壳程/管程 0.8/1.0Mpa，设计温度：壳程/管程 100°C，工作压力：壳程/管程 1.4/0.6Mpa，自重 510KG | 2170442 0320210 0010 | ZD2100 266 | Q235 B/20# | PTF E3 楼 | 容 17 赣 B00621（22） | 2021.12 | 2025.0 4 |

表2.3.2-10 安全阀统计表

| 序号 | 型号 | 整定压力/MPa | 公称通经 mm | 出厂编号 | 检验报告编号 | 投运日期 | 校验周期（月） | 下次检验日期 | 使用车间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A42Y-25 | 1.8 | 32 | 78755-300-1 | RJRLF20221173 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 2 | A42Y-25CL | 1.8 | 20/25 | 220433588 | RJRLF20221124 | 2022.05 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 3 | A42Y-25 | 1.8 | 20 | 78755-200-1PSV01 | RJRLF20221176 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 4 | J1A42F-25C | 2.1 | 32 | A080554 | RJRLF20221154 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 5 | J1A42F-25C | 2.1 | 32 | A081072 | RJRLF20221157 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 6 | J1A42F-25C | 2.1 | 32 | A080557 | RJRLF20221156 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 7 | J1A42F-25C | 2.1 | 32 | A080553 | RJRLF20221155 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 8 | J1A42F-25C | 2.1 | 32 | A071143 | RJRLF20221153 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 9 | J1A42F-25C | 2.1 | 32 | A081071 | RJRLF20221159 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | J4A42F-25C | 1.6 | 32 | A080749 | RJRLF20221152 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 11 | J4A42F-25C | 2.1 | 32 | A070540 | RJRLF20221148 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 12 | J4A42F-25C | 1.6 | 32 | A040298 | RJRLF20221151 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 13 | J1A42F-25C | 1.6 | 32 | A031231 | RJRLF20221150 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 14 | J1A42F-25C | 2.2 | 20 | A060487 | RJRLF20221143 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 15 | J1A42F-25C | 2.1 | 20 | A071984 | RJRLF20221147 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 16 | J1A42F-25C | 2.2 | 25 | A111366 | RJRLF20221144 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 17 | J1A42F-25C | 2.2 | 25 | A070547 | RJRLF20221142 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 18 | J1A42F-25C | 1.7 | 25 | A070553 | RJRLF20221140 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 19 | J1A42F-25C | 2.2 | 25 | A070548 | RJRLF20221146 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 20 | A42F-25C | 2.2 | 25 | A081115 | RJRLF20221145 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 21 | A42F-25C | 1.7 | 25 | A060290 | RJRLF20221141 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 22 | J1A42F-25C | 2.1 | 25 | A011302 | RJRLF20221139 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 23 | J1A42F-25C | 1.7 | 25 | A070554 | RJRLF20221280 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 24 | J1A42F-25C | 1.7 | 40 | A081626 | RJRLF20221158 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 25 | J1A42F-25C | 2.1 | 40 | A081249 | RJRLF20221149 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 26 | J1A22F-40P | 2.5 | 15 | A081340 | RJRLF20221161 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 27 | J1A22F-40P | 2.5 | 15 | A081342 | RJRLF20221162 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 28 | J1A22F-40P | 2.5 | 15 | A081341 | RJRLF20221160 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 29 | J1A22F-25C | 2.1 | 20 | A080966 | RJRLF20221166 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 30 | J1A22F-25C | 2.1 | 15 | A040452 | RJRLF20221163 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 31 | J1A22F-25C | 2.1 | 20 | —— | RJRLF20221280 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 32 | J1A22F-25C | 2.1 | 20 | —— | RJRLF20221280 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | J1A22F-25C | 2.2 | 20 | A041035 | RJRLF20221164 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 34 | J4A22F-25C | 1.6 | 20 | A070620 | RJRLF20221280 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 35 | J4A22F-25C | 1.6 | 20 | | RJRLF20221280 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 36 | J4A22F-25C | 1.6 | 20 | A070621 | RJRLF20221165 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 37 | A42Y-25 | 1.8 | 65/80 | 78455-100-1 | RJRLF20221174 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 38 | A42Y-25L | 1.8 | 40 | 78755-400-1PSV03 | RJRLF20221175 | 2019.12 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 39 | 12JL34FNCF | 2.07 | DN40 | TL210800001 | RJRLF20221134 | 2021.03 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 40 | 12DG13FNCF | 2.07 | DN15 | TL213913001 | RJRL20221138 | 2021.01 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 41 | 12EH16FNCF | 2.07 | DN15 | TL202428002 | RJRLF20221137 | 2020.10 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |
| 42 | 12GJ22FNCF | 2.07 | DN25 | TL210799002 | RJRLF20221135 | 2021.03 | 12 | 2024.12 | 公用工程 |

**该变更项目压力管道到期未检测，但是已申请延期检验，延期至 2024 年 2 月前检测，具体见附件资料。**

表2.8-11压力管道统计表

| 序号 | 证书编号 | 出厂编号 | 检验结论 | 检测单位 | 下次检验日期 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | KW23082540024 | NM1118113277 | 合格 | 东莞凯威计量技术有限公司 | 2024.4.30 |
| 2. | KW23082540025 | HY73530799024 | 合格 | 东莞凯威计量技术有限公司 | 2024.4.30 |
| 3. | KW23082540026 | HY73530799037 | 合格 | 东莞凯威计量技术有限公司 | 2024.4.30 |
| 4. | KW23082540027 | 21062654 | 合格 | 东莞凯威计量技术有限公司 | 2024.4.30 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. | KW23082540028 | 201137620 | 合格 | 东莞凯威计量技术有限公司 | 2024.4.30 |
| 6. | KW23082540029 | 201137612 | 合格 | 东莞凯威计量技术有限公司 | 2024.4.30 |
| 7. | KW23082540030 | 201137614 | 合格 | 东莞凯威计量技术有限公司 | 2024.4.30 |
| 8. | KW23082540031 | NM1118113270 | 合格 | 东莞凯威计量技术有限公司 | 2024.4.30 |
| 9. | KW23082540032 | NM1118113356 | 合格 | 东莞凯威计量技术有限公司 | 2024.4.30 |
| 10. | KW23082540033 | NM1118113271 | 合格 | 东莞凯威计量技术有限公司 | 2024.4.30 |
| 11. | KW23082540034 | NM1118113222 | 合格 | 东莞凯威计量技术有限公司 | 2024.4.30 |

# 2.9 公用工程及辅助设施

## 2.9.1 给排水

项目依托生产用水水源来自氟盐产业基地供水系统，厂区供水管管径DN400，接氟盐产业基地给水管网（在经一路连接），供水能力 450m³/h，供水压力≥0.25MPa。

原厂区排水系统分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、雨水、事故水排水系统，采用雨污分流制。原项目事故水池 1 座，位于厂区西北侧，厂区污水处理设施的北侧，容积 4000m³，收集事故状态下产生的消防废水以及受污染后的初期雨水。

该变更项目为了达标达产、节能减排、提高产品质量，冷媒由冷冻水更改为制冷剂直冷，减小用水量，且未增加废水量，给排水系统依托原有。原有该排水系统能满足本次变更要求。

## 2.9.2 供配电

江西中氟化学材料科技股份有限公司在厂区西南部负荷中心设 1#变配电站为全厂提供电源。在厂区北部设 2#变配电站。厂区外供两回 10kV 线路，一路由 110/10kV 周田变电站 10kV 周高线配出，另一路由 10kV 周石线 T 接配出。

厂区另设一台 600kW 快速启动柴油发电机组，为厂区一级负荷及一级负荷中特别重要的负荷提供电源。DCS、SIS 控制系统采用 UPS 不间断电源装置供电。

变更项目为节能减排，R22 装置取消氟化氢加热器，再沸器热媒更改为蒸汽，精馏塔重组分设置釜式蒸发器，变更后，用电量减少，原有供配电满足变更要求。

### 2.9.3 冷冻

变更项目生产装置用冷媒包括 7℃低温水、-5℃冷冻盐水、-15℃冷冻盐水、-15℃直冷和-45℃直冷等 5 种，各装置制冷量需求如下表所示：

**表 1.9-5 各装置制冷量需求统计表**

| 序号 | 名称 | 7℃低温水（KW） | -5℃冷冻盐水（KW） | -15℃冷冻盐水（KW） | -15℃直冷（KW） | -45℃直冷（KW） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | R22装置 | — | 232 | — | 50 | 1111 | |
| 3 | TFF装置 | 50 | — | 1120 | — | 1706 | |
| 4 | PTFE厂房 | 868 | — | 332 | — | 167 | |
| 合计 | | 918 | 932 | 1452 | 2050 | 2984 | |

**表 1.9-6 冷冻车间制冷能力一览表**

| 冷媒规格 | 载冷剂 | 温度（℃） | 压力（MPa） | 总流量（$m^3$/h） | 制冷机组型号 | 机组数（台） | 总冷量（KW） | 实际制冷量（KW） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7℃低温水 | 脱盐水 | 进：12<br>出：7 | 1.0 | 220 | 螺杆冷水机组<br>LSVLG8M193TA7 | 1 | 1240 | 1240 |
| 7℃空调水 | 脱盐水 | 进：12<br>出：7 | 0.5 | 220 | 螺杆冷水机组 | 1 | | |
| -5℃冷冻盐水 | 17%氯化钙 | 进：0<br>出：-5 | 1.0 | 215 | 螺杆盐水机组<br>YSVLG8M234DF7 | 1 | 1100 | 1100 |
| -15℃冷冻盐水 | 23.5%氯化钙 | 进：-10<br>出：-15 | 1.0 | 310 | 螺杆盐水机组<br>YSVLG8M234DH7 | 2 | 1580 | 1580 |
| -15℃直冷 | R22 | 进：-15<br>出：12 | 0.9～1.4 | 42528 kg/h | 螺杆冷凝机组<br>LNVLG8M234H7 | 2 | 2220 | 2220 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -45℃直冷 | R22 | 进：-45<br>出：-3.6 | 0.9～14 | 28993 kg/h | 双机双极螺杆压缩机组<br>JZVLGFS37T26T | 1 | 1538 | 1538 |
| | | 进：-45<br>出：0.2 | 0.9～14 | 4216 kg/h | 螺杆冷凝机组<br>LNLGF20C16DJ7 | 1 | 217 | 217 |
| | | 进：-45<br>出：-29 | 13.89 | 24649 kg/h | 低压机级压缩机<br>XER-XE30B-28<br>高压机级压缩机<br>YR-Y2240S-28 | 1 | 1500 | 1500 |

因此，冷冻车间的制冷能力能够满足该变更项目的生产需求。

### 2.9.4 仪表及自动控制系统

变更项目控制室及自动控制系统依托原有。

#### 2.9.4.1 控制室

已建控制室采用单层抗爆结构，控制室位于生产装置区域最南侧，尺寸为 36m×18m。控制室包括：操作室、工程师室、大屏幕显示、UPS 室、机柜室、空调设备室、交接班室等。

各工艺装置、公用工程的操作集中在控制中心的操作室内进行，操作室放置一期装置及公用工程 DCS 和 SIS 系统操作员站和火灾报警控制柜、气体检测器报警控制柜；各个装置根据工艺操作需求，设置不同数量的操作站，每个操作站可采用输入密码或键锁的方式规定操作员管辖的范围。

R22 装置、TFE 装置、PTFE 装置、原料罐组及公用工程采用一套集散型控制系统(DCS 系统），对全装置实行集中监测和管理、分散控制，从而确保装置平稳运行，长周期安全生产，获得最佳经济效益。

现场远传仪表将生产需要的温度、压力、液位、流量等工艺参数远距离传输到控制室，用于正常生产管理，实现远距离操作各仪表设备，安全联锁停车等作用。

#### 2.9.4.2 仪表

（1）仪表防护和防爆

该变更项目涉及危险化学品氯、二氟甲烷、四氟乙烯、盐酸、氢氧化钠溶液[含量≥30%]、三氯甲烷、一氯二氟甲烷、萜烯（双戊烯）、硫酸、

甲醇、丙酮、氟化氢[无水]、氢氟酸、六氟丙烯、五氯化锑、天然气、柴油。其中二氟甲烷、四氟乙烯、甲醇、丙酮、天然气为易燃易爆化学品，火灾危险分类：甲类；柴油火灾危险分类：丙类；氯、五氯化锑为剧毒化学品。

根据所处区域的防爆等级的要求：

TFE 装置、PTFE 装置、原料罐组现场远传仪表，需要防爆的选用隔爆型，防爆等级不低于 dIICT4。

R22 装置现场远传仪表无须防爆，现场仪表选用普通防水型（为达到和其他防爆区域仪表的互换性，互为备用，也可以选用隔爆型，防爆等级不低于 dIICT4）。

以上各工序现场仪表防护等级不低于：IP65。

（2）仪表防腐蚀选型

该变更项目存在腐蚀介质盐酸、液碱、氢氟酸、氯气等，具有腐蚀性介质场所接触物料的仪表材质可选择蒙乃尔合金、衬氟、哈氏合金 C、哈氏合金 C 镀金等。

#### 2.9.4.3 DCS 系统

根据《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）规定，以及该变更项目的工艺特点和控制规模，该变更项目自动化控制系统设计以集中监视、参数记录、自动调节、信号报警、安全联锁保护为主，采用以集散控制系统（DCS）为基础的自动化控制系统。对现有工艺生产的主要反应过程实现数据采集、过程监视、参数记录、自动调节、信号报警、安全联锁等功能。为全面监视和控制各装置的检测点和控制点，保证装置的平稳操作和安全生产，并发挥 DCS 系统的优势，装置所有远传的过程信号都送入 DCS 系统中。

#### 2.9.4.4 SIS 系统

根据《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总管 40 号令，原国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）、《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）的要求，以及该变更项

目的工艺特点、规模和目前现场的实际情况，该变更项目氟化、裂解和聚合工艺属于重点监管的危险化工工艺。因此，该变更项目采用独立于 DCS 的安全仪表系统（SIS 系统），对现有工艺生产的主要反应过程和重大危险源罐区实现安全联锁保护功能。

SIS 系统设置在控制室，完成装置和罐区的安全联锁，使装置处于故障安全运行模式，安全度等级为 SIL2。

SIS 系统执行联锁功能的反应时间应是 ms 级。

SIS 系统采用冗余容错网络，通信速度不低于 10Mbps。

SIS 系统具有以下功能：

1）按故障安全型设置，即失电时动作。

2）能按过程要求使相应执行器动作，或自动启动备用设备，或实现安全停车。

3）重要的执行器配备有适当的应急措施，一旦动力源中断，执行器的最终位置应使工艺过程设备处于安全状态。

4）联锁系统动作后，必须手动复位后才能重新投运。

5）对引起联锁的信号设置预报警，带有消音及试验手段，并有记忆及区分第一报警的能力。

6）设置后备手动停车功能，该功能在自保逻辑之外，以尽可能少的电气元件实现，确保在出现操作事故、PLC 逻辑出错、设备事故、联锁失灵等异常状态时，以尽可能少的手动操作，使装置动作至安全状态。

7）联锁系统的故障检出元件独立设置，特别重要的故障检出元件双重设置，关键部件采取“三取二”检出方式。

8）对引起联锁的信号设置输入自动/旁路软按钮，以便对故障检出元件在线维护。

9）所有软按钮设置操作权限。

10）正常生产操作有关的阀位状态，通过通讯方式至 DCS 显示。

11）重要故障源、动作指令设系统外报警灯屏实现硬报警。

各装置的成套设备如空压机、压缩机等配带的 ESD 紧急停车系统，独立运行，完成成套设备的紧急停车联锁控制。并与相应装置的 DCS 系统完

成通讯。

#### 2.9.4.5 可燃气体报警系统

按照《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）的要求设置可燃检测报警装置，并配置气体报警监测主机集中显示报警。主机将各路实时数据通过通信协议与 DCS 进行通讯并储存在控制系统中，存储周期为 30 天。实现集中监视和声光报警及报警管理。

可燃检测报警仪的报警系统连接至控制室。该变更项目生产和使用可燃气体的工艺装置和储运设备的 2 区内按规范设置可燃气体检测报警仪。可燃气体探测器选用 WD-1200 型，可燃气体检测原理为催化燃烧式，检测精度为±2.5%FS，探测器自带声光报警功能。

气体报警探头、报警控制器按工艺标准进行安装。报警器带现场声光报警功能。气体探测线路拟采用 ZR-RVVP-4×2.5 电缆穿 SC20 钢管沿墙（或沿天棚）明敷设，探测路线在转弯处均需穿防爆穿线盒。引二次信号至控制室集中报警。探测线路拟采用 ZR-RVVP-4×2.5 电缆穿 SC20 钢管沿墙明敷设，探测路线在转弯处均需穿防爆穿线盒。

现场隔爆型仪表如需检修，应先切断电源，严禁在带电情况下打开接线盒。

现场仪表选用隔爆型仪表；现场电缆经防爆挠性连接管、穿线管至电缆桥架；现场仪表及电缆桥架等保护接地可就近接至电气接地网。

现场可燃气体检测报警系统（未增加有毒气体报警器，现场符合要求）经过江西宇润自控工程有限公司进行系统调试，调试结果均为合格。

**表 2.9.4-11 可燃气体报警变更增加的情况一览表**

| 序号 | 仪表位号 | 检测位置 | 检测介质 | 数量/台 | 选型 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | GI-2121 | TFE 装置 (EL+16.000 层) | 四氟乙烯 | 1 | 催化燃烧式 | 可燃气体检测 |
| 2 | GI-2122 | TFE 装置 (EL+11.000 层) | 四氟乙烯 | 1 | 催化燃烧式 | 可燃气体检测 |
| 3 | GI-2123 | TFE 装置 (EL+0.000 层) | 四氟乙烯 | 1 | 催化燃烧式 | 可燃气体检测 |
| 4 | GI-3201 | PTFE 装置 (EL+14.000 层) | 四氟乙烯 | 1 | 催化燃烧式 | 可燃气体检测 |

| 序号 | 仪表位号 | 检测位置 | 检测介质 | 数量/台 | 选型 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | GI-3202 | PTFE 装置 (EL+14.000 层) | 四氟乙烯 | 1 | 催化燃烧式 | 可燃气体检测 |
| 6 | GI-3203 | PTFE 装置 (EL+14.000 层) | 四氟乙烯 | 1 | 催化燃烧式 | 可燃气体检测 |
| 7 | GI-3204 | PTFE 装置 (EL+23.000 层) | 四氟乙烯 | 1 | 催化燃烧式 | 可燃气体检测 |

可燃气体报警探测器已委托深圳科华计量检测技术有限公司进行检测，于 2023 年 6 月 2 日进行检测合格，详见附件。

#### 2.9.4.6 视频监控

该变更项目根据《安全防范工程技术规范》GB50348-2014、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）等规范标准要求，在全厂设置视频监控系统，视频显示终端位于控制室内，原视频监控能覆盖，该变更项目未增加，视频监控系统可对变更区域生产进行监控管理。

#### 2.9.4.7 自动化改造提升

企业已根据《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》江西省应急管理厅（赣应急字〔2021〕190 号）和《全国安全生产专项整治三年行动计划》2020 年 4 月 1 日，安委（2020）3 号的要求，委托山东富海石化工程有限公司编制了《江西中氟化学材料科技股份有限公司 6.2 万吨含氟高分子新材料装置自动控制技术改造设计方案》，该设计方案已经专家审查通过，该公司按照设计方案委托山东军辉建设集团有限公司负责自动控制技术改造施工，工程建设完成后由自动控制系统安装单位进行了系统的测试、试运行，并由系统安装单位有资质人员对江西中氟化学材料科技股份有限公司生产、安全、自控人员进行 DCS 控制系统和 SIS 系统的培训，由调试单位于出具调试报告，调试结果为合格，改造后自控系统运行稳定。于 2023 年 6 月 9 日组织专家对改造工程进行验收，于 2023 年 6 月 9 日按照专家验收意见整改完成。

### 2.9.5消防

原项目已按规范设置室内外消火栓，配置灭火器，设置消防水池和消防泵房，且于 2020 年 10 月 9 日取得会昌县住房和城乡建设局出具的验收合格的特殊建设工程消防验收意见书。

该变更项目消防设施依托原有，现场已按设计配置，符合要求。

### 2.9.6 供气

1）蒸汽

该变更项目由园区供汽，依托原有蒸汽管网，供汽能力为 40 吨/小时，蒸汽管径为 DN300，压力为 0.9MPa，厂区一期项目蒸汽用量为 16.24 吨/小时，本次变更增加用量约 1 吨/小时，因此能满足变更后的用汽需求。

2）压缩空气

厂区建有空压站一座，设螺杆式空气压缩机，选用 3 台，单台空压机排气量 10Nm³/min，排气压力 0.8MPa，出口温度≤40℃，含油量≤3ppm。厂区一期项目压缩空气用量为 15Nm³/min，该变更项目压缩空气用量为 4Nm³/min，因此能满足该变更项目压缩空气用量需求。

3）氮气

厂区有制氮机一台，氮气流量≥100Nm³ /h，氮气压力≥0.6MPa，氮气纯度≥99.999%，氧含量≤10ppm。厂区原有项目高纯氮用量为 50Nm³ /h，因此能满足该变更项目高纯氮用量需求。

### 2.9.7通风、空调

变更项目原有 R22装置、TFE 装置、罐区均为敞开式结构，采用自然通风。

PTFE 厂房原已设置事故通风，通风次数不小于12次/h。

中控室设置恒温恒湿空调机组，采用全空气系统送风，新风设置化学过滤机组。

PTFE 生产厂房为一二层为洁净厂房，净化空调系统采用全空气定风量定新风集中式空调系统，洁净区空气经过初、中、高效过滤后送入室内；

产生有害气体的工序设排风系统，为了防止室外空气倒灌，洁净区的排风采用中效过滤排风机组将室内空气排至室外；气流组织为上送风下回风的气流组织形式。根据《洁净厂房设计规范》的要求，生产车间洁净走廊，疏散走道设排烟系统，排烟量按大于60m³/㎡×h 设计。在 PTFE 厂房一、二层，空气洁净度等级为7级的位置设置换气次数为20次/h。

### 2.9.8三废处理

该变更项目为了节能减排要求，三废均未增加，原有处理设施能满足要求。

## 2.10安全管理

1、组织机构

江西中氟化学材料科技股份有限公司组织机构为公司、车间、班组三级。

2、生产班制

江西中氟化学材料科技股份有限公司生产及辅助生产岗位采用连续工作制度，年工作天数300天，采用三班倒，每天3班，每班8小时，管理部门采用间断工作制，每天1班，每班8小时。

3、安全管理机构

江西中氟化学材料科技股份有限公司为总经理负责制，设有安环部、销售部、研发部、质量部、人事行政部等。江西中氟化学材料科技股份有限公司成立了安全生产领导小组，设置了安环部，配备专职安全管理人员6人，车间、班组配备兼职安全员。该公司配备了1名注册安全工程师，主要负责人、安全生产管理人员具有大专及以上学历。

江西中氟化学材料科技股份有限公司现有员工233人，其中专职安全管理人员6人，注册安全工程师1人，江西中氟化学材料科技股份有限公司特种作业人员共74人，其中涉及该变更项目的聚合工艺27人、化工自动化控制仪表作业19人、电工7人（含高压3人、低压4人）、熔化焊接与热切割作业4人、叉车2人、快开门式压力容器操作16人、移动式压力容器充装3人、

起重司机1人、高处作业1人、特种设备安全管理2人，特种作业人员均持证上岗。

江西中氟化学材料科技股份有限公司主要负责人，专职安全管理人员经过危险化学品安全管理培训、取证，管理人员、作业人员经过公司安全教育培训和岗位技能培训，详见附件材料。

表2.7-1 主要负责人和安全管理人员一览表

| 序号 | 姓名 | 学历 | 证件类型 | 有效期 | 专业 | 职位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 余晓斌 | 硕士 | 主要负责人 | 2025/11/21 | 化学工程 | 总经理 | |
| 2. | 耿永 | 大专 | 安全生产管理人员 | 2025/11/23 | 安全技术管理 | 生产副总 | |
| 3. | 黎新祥 | 大专 | 安全生产管理人员 | 2025/11/21 | 化工工艺 | 安全员 | |
| 4. | 兰宇波 | 大专 | 安全生产管理人员 | 2025/11/21 | 应用化学技术 | 安全员 | |
| 5. | 叶桥添 | 大专 | 安全生产管理人员 | 2025/11/21 | 精细化学品生产技术 | 安全员 | |
| 6. | 吴卫兵 | 本科 | 安全生产管理人员 | 2025/11/23 | 轻化工工程 | 安全员 | |
| 7. | 杨永康 | 本科 | 安全生产管理人员 | 2025/11/23 | 应用化学 | 安全员 | |
| 8. | 刘腾达 | 本科 | 安全生产管理人员 | 2025/11/21 | 化学工程与工艺 | 安全员 | |
| 9. | 饶周生 | 大专 | 安全生产管理人员 | 2024/05/09 | 应用化学技术 | 安全主管 | |
| 10. | 赵兵 | 大专 | 注册安全工程师 | / | 工程造价 | 安全工程师 | |

备注：该公司主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员均具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。符合《江西省印发安全生产专项整治三年行动实施方案》的相关要求。

表2.7-2 部分特种作业人员一览表

| 序号 | 姓名 | 危险工艺特种作业证名称 | 证号 | 有效日期 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 陈圣敏 | 聚合工艺作业 | T360733198808195335 | 2023.03.09-2029.03.08 | |
| 2. | 何昌泽 | 聚合工艺作业 | T360733198809245971 | 2023.03.09-2029.03.08 | |
| 3. | 张荣清 | 聚合工艺作业 | T360733199409277311 | 2023.03.09-2029.03.08 | |
| 4. | 刘小凤 | 聚合工艺作业 | T522121198508184224 | 2023.03.09-2029.03.08 | |
| 5. | 何成良 | 聚合工艺作业 | T362135197511266718 | 2023.03.09-2029.03.08 | |
| 6. | 王纪圣 | 聚合工艺作业 | T362135197107145316 | 2023.03.09-2029.03.08 | |
| 7. | 朱庆泰 | 聚合工艺作业 | T360733199611185939 | 2023.03.09-2029.03.08 | |
| 8. | 李辉 | 聚合工艺作业 | T360733199110305912 | 2023.03.09-2029.03.08 | |
| 9. | 温志辉 | 聚合工艺作业 | T360733199304131914 | 2020.01.02-2026.01.01 | |
| 10. | 黄林 | 聚合工艺作业 | T360733199305200010 | 2021.01.14-2027.01.13 | |
| 11. | 曾小勇 | 化工自动化控制仪表 | T360733199107136716 | 2021.05.07-2027.05.06 | |
| 12. | 蔡炎辉 | 化工自动化控制仪表 | T36073319930930591X | 2021.05.07-2027.05.06 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13. | 廖小冬 | 化工自动化控制仪表 | T360734198410282427 | 2021.05.07-2027.05.06 | |
| 14. | 刘垚 | 化工自动化控制仪表 | T360733199504085414 | 2021.05.07-2027.05.06 | |
| 15. | 刘小凤 | 化工自动化控制仪表 | T522121198508184224 | 2021.05.07-2027.05.06 | |
| 16. | 何昌源 | 化工自动化控制仪表 | T360733199002205930 | 2021.05.07-2027.05.06 | |
| 17. | 温志辉 | 化工自动化控制仪表 | T360733199304131914 | 2021.05.07-2027.05.06 | |
| 18. | 戴勇娣 | 化工自动化控制仪表 | T360733198801075349 | 2021.05.07-2027.05.06 | |
| 19. | 王纪圣 | 化工自动化控制仪表 | T362135197107145316 | 2021.12.24-2027.12.23 | |
| 20. | 蔡生华 | 化工自动化控制仪表 | T362135197109260019 | 2021.12.03-2027.12.02 | |
| 21. | 林泉 | 化工自动化控制仪表 | T360733199709133635 | 2021.12.03-2027.12.02 | |
| 22. | 黄婷 | 化工自动化控制仪表 | T362135197410110044 | 2021.12.03-2027.12.02 | |
| 23. | 陈福有 | 化工自动化控制仪表 | T36213519790122533X | 2021.12.24-2027.12.23 | |
| 24. | 江位良 | 化工自动化控制仪表 | T362135197909126416 | 2021.12.03-2027.12.02 | |
| 25. | 谢宏贵 | 化工自动化控制仪表 | T360734198710302418 | 2021.12.03-2027.12.02 | |
| 26. | 温临川 | 化工自动化控制仪表 | T360733199101260011 | 2021.12.24-2027.12.23 | |
| 27. | 李海通 | 化工自动化控制仪表 | T360733199411015919 | 2021.12.24-2027.12.23 | |
| 28. | 谢祚青 | 高压电工作业 | T36213519800209641X | 2020.06.12-2026.06.11 | |
| 29. | 蔡生华 | 高压电工作业 | T362135197109260019 | 2020.07.01-2026.06.30 | |
| 30. | 蔡伟仁 | 高压电工作业 | T36213519691218361X | 2021.01.22-2027.01.21 | |
| 31. | 谢祚青 | 低压电工作业 | T36213519800209641X | 2021.01.13-2027.01.12 | |
| 32. | 蔡生华 | 低压电工作业 | T362135197109260019 | 2020.07.22-2026.07.21 | |
| 33. | 蔡伟仁 | 低压电工作业 | T36213519691218361X | 2020.12.30-2026.12.29 | |
| 34. | 刘垚 | 低压电工作业 | T360733199504085414 | 2021.01.22-2027.01.21 | |
| 35. | 肖元发 | 熔化焊接与热切割作业 | T360733198505211211 | 2021.01.13-2027.01.12 | |
| 36. | 罗文峰 | 熔化焊接与热切割作业 | T362135197703057611 | 2021.01.13-2027.01.12 | |
| 37. | 何星 | 熔化焊接与热切割作业 | T362135197709075917 | 2023.03.17-2029.03.16 | |
| 38. | 刘福长 | 熔化焊接与热切割作业 | T360733198608095911 | 2023.03.17-2029.03.16 | |
| 39. | 何建圣 | 叉车司机 | T360733199102185914 | 2020.08-2024.08 | |
| 40. | 肖元发 | 高处作业 | T360733198505211211 | 2020.12.30-2026.12.29 | |
| 41. | 杨桂玲 | 起重机司机 | T362135197607145929 | 2021.04-2025.04 | |
| 42. | 刘修顺 | 特种设备安全管理 | T360733199707050932 | 2020.07-2024.07 | |
| 43. | 王建平 | 特种设备安全管理 | T360733198906200011 | 2021.03-2025.03 | |
| 44. | 谢祚青 | 高压电工作业 | T36213519800209641X | 2020.06.12-2026.06.11 | |
| 45. | 蔡生华 | 高压电工作业 | T362135197109260019 | 2020.07.01-2026.06.30 | |
| 46. | 蔡伟仁 | 高压电工作业 | T36213519691218361X | 2021.01.22-2027.01.21 | |
| 47. | 谢祚青 | 低压电工作业 | T36213519800209641X | 2021.01.13-2027.01.12 | |
| 48. | 蔡生华 | 低压电工作业 | T362135197109260019 | 2020.07.22-2026.07.21 | |
| 49. | 蔡伟仁 | 低压电工作业 | T36213519691218361X | 2020.12.30-2026.12.29 | |
| 50. | 刘垚 | 低压电工作业 | T360733199504085414 | 2021.01.22-2027.01.21 | |
| 51. | 肖元发 | 熔化焊接与热切割作业 | T360733198505211211 | 2021.01.13-2027.01.12 | |
| 52. | 罗文峰 | 熔化焊接与热切割作业 | T362135197703057611 | 2021.01.13-2027.01.12 | |
| 53. | 何星 | 熔化焊接与热切割作业 | T362135197709075917 | 2023.03.17-2029.03.16 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 54. | 刘福长 | 熔化焊接与热切割作业 | T360733198608095911 | 2023.03.17-2029.03.16 | |
| 55. | 何建圣 | 叉车司机 | T360733199102185914 | 2020.08-2024.08 | |
| 56. | 肖元发 | 高处作业 | T360733198505211211 | 2020.12.30-2026.12.29 | |
| 57. | 杨桂玲 | 起重机司机 | T362135197607145929 | 2021.04-2025.04 | |
| 58. | 谢勇春 | 消防证 | 362135198011035336 | 长期有效 | |
| 59. | 刘腾达 | 快开门式压力容器操作 | 362432199502210516 | 2023.03-2027.02 | |
| 60. | 周伟 | 快开门式压力容器操作 | 360733199403165933 | 2023.03-2027.02 | |
| 61. | 张荣清 | 快开门式压力容器操作 | 360733199409277311 | 2023.03-2027.02 | |
| 62. | 曹金山 | 快开门式压力容器操作 | 360733199106255916 | 2023.03-2027.02 | |
| 63. | 何昌泽 | 快开门式压力容器操作 | 360733198809245971 | 2023.03-2027.02 | |
| 64. | 李佛清 | 快开门式压力容器操作 | 360733199102065437 | 2023.03-2027.02 | |
| 65. | 陈圣敏 | 快开门式压力容器操作 | 360733198808195335 | 2023.03-2027.02 | |
| 66. | 温临川 | 快开门式压力容器操作 | 360733199101260011 | 2023.03-2027.02 | |
| 67. | 王纯文 | 快开门式压力容器操作 | 430322196908050019 | 2023.03-2027.02 | |
| 68. | 熊国兵 | 快开门式压力容器操作 | 430322197110288815 | 2023.03-2027.02 | |
| 69. | 龙雷 | 快开门式压力容器操作 | 43042619751017093X | 2023.03-2027.02 | |
| 70. | 何建圣 | 快开门式压力容器操作 | 360733199102185914 | 2021.11-2025.11 | |
| 71. | 王石养 | 快开门式压力容器操作 | 360733198603095912 | 2021.11-2025.11 | |
| 72. | 汪晓晖 | 快开门式压力容器操作 | 362135197807235312 | 2021.11-2025.11 | |
| 73. | 温芳强 | 快开门式压力容器操作 | 360733199508141911 | 2021.11-2025.11 | |
| 74. | 张小清 | 快开门式压力容器操作 | 360733199101185322 | 2021.11-2025.11 | |

5、安全生产管理制度

该公司根据企业实际情况，现已建立一整套比较健全的安全生产责任制度，生产管理规章制度和安全操作规程。详见附件资料。

6、江西中氟化学材料科技股份有限公司根据企业自身实际，同时按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求编制了《江西中氟化学材料科技股份有限公司生产安全事故应急预案》，应急预案中包含综合应急预案、专项应急预案及现场处置方案，于2023年5月30日在会昌县工业园区进行了备案，备案编号：**3607002023004**。预案简洁地说明了企业所处的地理位置、周边环境和设施、设备、装置等情况，对重大危险源进行了辨识，对其存在的主要危险、有害因素进行了充分的分析，提出了各种不同类型事故的应急处理方案和处置措施，以及应急救援的组织机构、专业队伍及其职责，预案还说明了事故的善后处理程序、应急保障、培训与演练等。

江西中氟化学材料科技股份有限公司于2023年5月进行了应急救援演练，

并有应急演练记录，详见附件。

该公司日常应急管理部门为公司安环部；应急功能部门消防由公司的兼职消防队承担，有大火警时可借助当地的消防大队。

该变更项目建在江西省赣州市会昌县九二氟盐化工业基地，九二氟盐化工业基地设置有园区（基地）消防队，园区消防队距离该变更项目约900m，另外会昌县消防救援大队位于会昌县文武坝镇，距离该变更项目约41公里。筠门岭镇设有筠门岭医院，筠门岭医院距离该变更项目约3km，会昌人民医院距该变更项目约41km，也可给予该变更项目应急救援支援。

该变更项目涉及高毒危害的有毒气体氟化氢，原项目形成重大危险源。根据《气体防护站设计规范》（SY/T6772-2009）判定，该公司属于小型企业，应设置气体防护点，依据 GB30077-2013《危险化学品单位应急救援物资配备要求》，该变更项目应急救援物资配备如下表：

表2.7-3 气防点装备配置检查表

| 序号 | 物料名称 | 规格&型号 | 单位 | 数量 | 配置地点 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 正压式空气呼吸器 | 配气瓶 | 套 | 2 | PAC应急柜 |
| 2 | 安全带 | 双钩五点式（长） | 副 | 2 | |
| 3 | 警戒带 | 50米/盒 | 盒 | 2 | |
| 4 | 防冲击面罩 | 有机玻璃正面防护 | 副 | 2 | |
| 5 | 轻型防化服（黄色PVC） | | 套 | 2 | |
| 6 | 防酸碱手套 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 2 | |
| 7 | 酸碱防护鞋 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 2 | |
| 8 | 消防战斗靴（配消防战斗服） | 脚面防砸保护 | 套 | 4 | PTFE应急柜 |
| 9 | 正压式空气呼吸器 | 配气瓶 | 套 | 2 | |
| 10 | 防酸碱手套 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 2 | |
| 11 | 安全带 | 双钩五点式（长） | 副 | 1 | |
| 12 | 防冲击面罩 | 有机玻璃正面防护 | 副 | 2 | |
| 13 | 警戒带 | 50米/盒 | 盒 | 2 | |
| 14 | 轻型防化服（黄色PVC） | | 套 | 2 | R22应急柜 |
| 15 | 防酸碱手套 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 2 | |
| 16 | 酸碱防护鞋 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 2 | |
| 17 | 防冲击面罩 | 有机玻璃正面防护 | 副 | 2 | |
| 18 | 安全带 | 双钩五点式（长） | 副 | 1 | |
| 19 | 警戒带 | 50米/盒 | 盒 | 2 | |
| 27 | 正压式空气呼吸器 | 配气瓶 | 套 | 2 | AHF罐区 |

| 序号 | 物料名称 | 规格&型号 | 单位 | 数量 | 配置地点 |
|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 重型防护服 | | 套 | 2 | 应急柜 |
| 29 | 酸碱防护鞋（配重型防护服） | | 双 | 1 | |
| 30 | 酸碱防护鞋 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 2 | |
| 31 | 轻型防化服 | | 套 | 2 | |
| 32 | 防冲击面罩 | 有机玻璃正面防护 | 副 | 2 | |
| 33 | 防酸手套 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 2 | |
| 34 | 警戒带 | 50米/盒 | 盒 | 2 | |
| 35 | 消防扳手 | | 副 | 2 | |
| 36 | 轻型防化服（黄色PVC） | | 套 | 2 | TFE应急柜 |
| 37 | 防酸碱手套 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 2 | |
| 38 | 酸碱防护鞋 | | 双 | 2 | |
| 39 | 防冲击面罩 | 有机玻璃正面防护 | 副 | 2 | |
| 40 | 安全带 | 双钩五点式（长） | 副 | 1 | |
| 41 | 耐高温手套 | | 双 | 2 | |
| 42 | 警戒带 | 50米/盒 | 盒 | 2 | |
| 43 | 安全带 | 双钩五点式（长） | 副 | 1 | 公用工程应急柜 |
| 44 | 警戒带 | 50米/盒 | 盒 | 2 | |
| 45 | 防冲击面罩 | 有机玻璃正面防护 | 副 | 2 | |
| 46 | 防酸碱手套 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 2 | |
| 47 | 酸碱防护鞋 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 4 | |
| 48 | 正压式空气呼吸器 | 配气瓶 | 套 | 2 | |
| 49 | 电动送风式长管呼吸器（双人） | | 台 | 2 | 检维修中心应急柜 |
| 50 | 防酸碱手套 | | 双 | 2 | |
| 51 | 轻型防化服（黄色PVC） | | 套 | 2 | |
| 52 | 防冲击面罩 | 有机玻璃正面防护 | 副 | 2 | |
| 53 | 绝缘手套（10KV） | | 双 | 2 | |
| 54 | 绝缘雨鞋（10ＫＶ） | | 双 | 2 | |
| 55 | 救生软梯 | 10米 | 副 | 1 | |
| 56 | 全封闭重型防护服（耐酸碱） | （配2套正） | 套 | 2 | |
| 57 | 安全绳 | 15米、20米、30米 | 根 | 各2根 | |
| 58 | 安全带 | | 副 | 2 | |
| 59 | 充气泵 | | 台 | 1 | |
| 60 | 全封闭重型防护服（耐酸碱） | | 套 | 1 | 中控室 |
| 61 | 酸碱防护鞋（配重型防护服） | | 双 | 4 | |
| 62 | 正压式空气呼吸器 | 配气瓶 | 套 | 2 | |
| 63 | 担架 | | 副 | 2 | |
| 64 | 消防扳手 | | 把 | 9 | |
| 65 | 敌辐特灵 | 5L/瓶，氢氟酸灼伤特效药 | 瓶 | 1 | |

| 序号 | 物料名称 | 规格&型号 | 单位 | 数量 | 配置地点 |
|---|---|---|---|---|---|
| 66 | 轻型防化服（黄色PVC） | | 套 | 4 | |
| 67 | 防冲击面罩 | 有机玻璃正面防护 | 副 | 4 | |
| 68 | 防酸碱手套 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 6 | |
| 69 | 酸碱防护鞋 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 4 | |
| 70 | 安全带 | 双钩五点式（长） | 副 | 2 | |
| 71 | 警戒带 | 50米/盒 | 盒 | 2 | |
| 72 | 耐高温手套 | | 双 | 4 | |
| 73 | 低温防冻伤手套 | | 双 | 2 | |
| 74 | 轻型防化服（黄色PVC） | | 套 | 2 | 分析个人防护 |
| 75 | 正压式空气呼吸器 | 配气瓶 | 套 | 2 | |
| 76 | 防冲击面罩 | 有机玻璃正面防护 | 副 | 2 | |
| 77 | 防酸碱手套 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 2 | |
| 78 | 酸碱防护鞋 | 橡胶或乳胶类聚合材料 | 双 | 2 | |
| 79 | 耐高温手套 | | 双 | 2 | |

## 2.11 安全投入

根据企业提供的安全投入明细，公司2022度营收为2.3亿元，2023年度安全投入已投入约为324.05万元，主要用于该变更项目隐患整改、更新防护用品及安全设施维护等方面，具体投入明细如下。

表2.11-1 公司安全设施投入费用一览表（万元）

| 序号 | 安全设施和措施 | 费用（元） |
|---|---|---|
| 1. | 完善、改造和维护安全防护设备、设施费用支出。 | 100.85 |
| 2. | 配备、维护、保养应急救援器材、设备和应急救援队伍建设 、应急预案制修订与应急演练费用支出 | 13.9 |
| 3. | 重大危险源、重大事故隐患的评估、整改、监控费用支出 | 11.5 |
| 4. | 安全生产检查与评价支出 | 25.6 |
| 5. | 配备和更新现场作业人员安全防护用品支出 | 84.2 |
| 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 | 10.7 |
| 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； | 35.8 |
| 8. | 安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出 | 25.1 |
| 9. | 安全生产责任保险支出 | 12.8 |
| 10. | 其他与安全生产直接相关的支出。 | 3.6 |
| 11. | | 324.05 |

## 2.12 试生产运行情况

### 1、试生产情况

**1）人员培训情况**

该变更项目为达标达产、节能减排、提高产品质量以及方便生产操作，在原有的基础上进行。现场操作人员依托原有，但在重新上岗前重新进行安全教育、工艺技术交底、岗位操作规程、操作技能的培训并考核合格，特种设备作业、特种作业操作人员已通过考核，全部取得相应上岗证书。

2）三查四定

在试生产前，该公司组织设计、施工、监理等单位的工程技术人员开展“三查四定”（三查：查设计漏项、查工程质量、查工程隐患；四定：整改工作定任务、定人员、定时间、定措施），确保施工质量符合有关标准和设计要求。

3）试生产方案的编制、总结

该公司根据《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）要求，编制了试生产方案，并取得并于 2022 年 8 月 8 日取得试生产方案备案回执：赣会危化项目备案字〔2022〕4 号，并 2023 年 8 月 18 日取得试生产方案延期回执：赣会危化项目备案字〔2023〕8 号。

在试生产期间生产装置运行稳定，工艺设计合理，年产 1 万吨 R22（二氟一氯甲烷），0.53 万吨 TFE（四氟乙烯）和 0.5 万吨 PTFE（聚四氟乙烯），年度生产计划完成率 90%以上，产能满足设计要求；在产品质量方面，通过加强过程质量管控，不断优化，入库产品合格率 100%，产品质量指标达到或优于国标和行业标准。

在试生产过程中，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及重大泄漏及火灾事故。经过此次试生产积累经验、完善技术，该变更项目目前已具备正常生产条件。

# 第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

## 3.1 危险物质的辨识结果及依据

### 3.1.1 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录（2015 版）》（国家十部委〔2022〕第 8 号修改）

### 3.1.2 主要危险物质分析过程

该公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）涉及的物质包括原料及助剂氯、氯仿、四氟乙烯、盐酸、氢氧化钠溶液[含量≥30%]、三氯甲烷、一氯二氟甲烷、丙酮、甲醇、氟化氢[无水]、氢氟酸、六氟丙烯、五氯化锑、天然气、柴油、氮[压缩的]。

变更后新增物料：萜烯（双戊烯）、98%硫酸，停用三乙胺，新增副产品 90%硫酸。

(1)根据《危险化学品目录》（2015 版，2022 调整版）的规定，该变更萜烯和 98%硫酸、90%硫酸属于危险化学品。

表 3.1-1 变更危险化学品表

| 序号 | 危险化学品目录序号 | 品名 | 别名 | CAS 号 | 危险性类别 | 是否剧毒化学品 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1302 | 硫酸 | | 7664-93-9 | 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A<br>严重眼损伤/眼刺激,类别 1 | 否 |
| 2 | 2010 | 萜烯（双戊烯） | 苎烯；二聚戊烯；1,8-萜二烯 | 138-86-3 | 易燃液体,类别 3<br>皮肤腐蚀/刺激,类别 2<br>皮肤致敏物,类别 1<br>危害水生环境-急性危害,类别 1<br>危害水生环境-长期危害,类别 1 | 否 |

（2）根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018 年

版）），萜烯火灾危险性为乙 B 类，98%硫酸、90%硫酸火灾危险性为戊类。

（3）根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号）进行辨识，98%硫酸、90%硫酸为第三类易制毒化学品。

（4）根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 第 52 号）进行辨识，该变更项目不涉及监控化学品。

（6）根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）进行辨识，该变更项目不涉及易制爆危险化学品。

（7）根据《重点监管的危险化学品名录（完整版）》，该变更项目不涉及重点监管危险化学品。

（8）特别管控危险化学品辨识结果

依据《特别管控危险化学品名录（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]第 3 号）辨识可知，该变更项目生产未涉及特别管控危险化学品。

# 表 3.1-2 危险化学品特性表

| 序号 | 名称 | 危险化学品序号 | 密度（水=1） | 熔点（℃） | 沸点（℃） | 闪点（℃） | 爆炸极限（%V/V） | 职业接触限值（mg/m³） | 火灾危险性类别 | 职业危害程度等级 | 危险特性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 硫酸 | 1302 | 1.84 | 10 | 290 | — | — | 60 | 戊类 | II | 有毒，具腐蚀性。 |
| 2 | 萜烯（双戊烯） | 2010 | 0.84 | -84 | 176 | 45 | 无资料 | 未制定标准 | 乙 B 类 | III | 易燃、有毒、具有刺激性 |

注：表中主要数据来源：

1、火灾危险分类依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）

2、表中“职业接触限值”除特别说明外，均为“最高容许浓度（MAC）”。

3、职业危害程度分级依据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）、《用人单位职业病危害风险分级管控体系细则》（DB37T 2973-2017）

Ⅰ：极度危害 Ⅱ：高度危害 Ⅲ：中度危害 Ⅳ：轻度危害

4、本报告中各种化学品的数据来源于《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社，2008 版）、《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社，2001 年 4 月）和安康中华网（http://www.ankang-china.com）。

5、化学品危险性类别按《危险化学品分类信息表》（安监总厅管三[2015]80 号）。

该变更项目涉及危险化学品及其特性如附件 B 表 B.1.2-1 所示；危险特性及理化性质情况详见附件 B 表 B.1.2-2~10。

## 3.2 危险、有害因素的辨识结果及依据

### 3.2.1 辨识依据

依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861－2022、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986、《职业病分类和目录》（国卫疾控发[2013]48 号）等标准规范，对该变更项目的选址、平面布局、建（构）筑物、原辅料、生产工艺、生产设备及辅助生产设备设施（含公用工程）、职业卫生等方面进行分析。

### 3.2.2 辨识结果

由附件 B.2 可知，该变更项目 R22 生产工艺、PTFE 生产工艺未发生变化，TFE 生产工艺变更硫酸脱水工艺、阻聚剂由三乙胺变更为萜烯（双戊烯），该变更项目的主要危险、有害因素包含原 R22 生产、PTFE 生产的危险、有害因素，TFE 生产增加了硫酸脱水、萜烯（双戊烯）的危险、有害因素。因变更引起的危险、有害因素包含火灾、爆炸、容器爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、灼烫、高处坠落、物体打击、车辆伤害以及其它伤害。其中可能发生群死群伤的危险、有害因素是火灾、爆炸、容器爆炸、中毒窒息。

## 3.3 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析

该变更项目可能造成因变更引起的危险、有害因素包含火灾、爆炸、容器爆炸、触电、机械伤害、灼烫、中毒窒息、高处坠落、物体打击、车辆伤害以及其它伤害。高温、噪声、毒物。其危险、有害因素的分布见表 3.3-1。

表 3.3-1 危险、有害因素分布一览表危险、有害因素

| 作业场所 | | 危险有害因素类别 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 火灾 | 爆炸 | 压力容器爆炸 | 灼烫 | 触电 | 高处坠落 | 物体打击 | 机械伤害 | 车辆伤害 | 中毒窒息 | 高温 | 噪声 |
| 原料罐区（变更区域） | | | | √<br>√ | √ | √ | √ | √ | √ | | √ | √ |
| R22 生产车间（变更区域） | | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | √ | √ | |
| TFE 生产车间（变更区域） | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | √ | √ | |
| PTFE 生产车间（变更区域） | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | √ | √ | |
| 甲类仓库 | √ | √ | | | | | | | | √ | | |

## 3.4 重大危险源辨识结果

通过附件 B.3 节重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（40 号令，第 79 号修订）得出结论如下：该变更项目生产、储存场所均不构成危险化学品重大危险源。

## 3.5 重点监管危险化工工艺辨识结果

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116 号)、《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》中的危险工艺的判定标准，PTFE 装置的聚合工艺属于重点监管危险化工工艺。

# 第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

## 4.1 评价单元划分依据

划分安全评价单元的原则包括：

1、以危险、有害因素类别为主划分评价单元；

2、以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；

3、安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

## 4.2 评价单元的划分结果

该变更项目评价单元的划分，是评价项目组在充分研究该公司产品生产工艺及生产过程的基础上，以该变更项目生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合该变更项目危险、有害因素的类别及分布，按照产品和生产装置相对集中的原则，考虑了评价内容和评价方法的特点，划分出的评价单元。

根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》和建设项目的实际情况，本评价划分为：

1）合规性评价单元；

2）平面布置及建构筑物评价单元；

3）生产工艺及设备设施评价单元；

4）公用工程及辅助设施评价单元；

5）事故及应急管理评价单元；

6）重点监管危险工艺评价单元；

7）安全管理评价单元。

# 第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明

图5-1 安全评价方法选择过程

## 5.1 采用评价方法的依据

进行安全评价时，应该在认真分析并熟悉被评价系统的前提下，选择安全评价方法。选择安全评价方法应遵循以下 5 个原则：

1）充分性原则；

2）适应性原则；

3）系统性原则；

4）针对性原则；

5）合理性原则。

安全评价方法选择过程见下图：

## 5.2 各单元采用的评价方法

该变更项目各单元采用的评价方法见表 5.2-1。

表 5.2-1 各单元采用的评价方法

| 序号 | 评价单元 | 评价子单元 | 采用的评价方法 |
|---|---|---|---|
| | 合规性评价单元； | 法律法规 | 安全检查表 |
| | 平面布置及建构筑物评价单元； | 总平面布置 | 安全检查表 |
| | | 项目相邻建（构）筑物间的防火间距 | 安全检查表 |
| | 生产工艺及设备设施评价单元； | 工艺及装置安全评价 | 危险度评价法、安全检查表、定量风险分析法、作业条件危险性分析法 |
| | | 危险化学品储存设施安全评价 | 安全检查表 |
| | | 重点监管危险工艺安全评价 | 安全检查表 |
| | | 特种设备及强制检测设备安全评价 | 安全检查表 |
| | 公用工程及辅助设施评价单元； | 供配电安全评价 | 安全检查表 |
| | | 防雷、防静电安全评价 | 安全检查表 |
| | | 自控系统安全评价 | 安全检查表 |
| | | 常规防护设施安全评价 | 安全检查表 |
| | 事故及应急管理评价单元 | | 安全检查表 |
| | 安全管理评价单元 | | 安全检查表 |

# 第 6 章 危险有害程度分析的结果

## 6.1 固有危险程度的分析结果

### 6.1.1 危险有毒物质

火灾、爆炸的化学品数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况，有毒性、腐蚀性的化学品数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）见表 C.1.1-1。

### 6.1.2 危险度评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对该变更项目单元的操作进行危险度评价。分析结果：R22 生产装置、TFE 生产装置、PTFE 厂房、原料罐区、危险度为I级，属于高度危险，甲类仓库危险度为Ⅱ级，属于中毒危险。具体分析过程见报告附件 C.1.2。

### 6.1.3 作业条件危险性评价

根据作业条件危险性评价方法的内容和适用情况，对该变更项目单元的操作进行作业条件危险性评价。分析结果：该变更项目的作业条件相对比较安全。在选定的（子）单元 R22 生产作业单元、TFE 生产作业单元、PTFE 厂房作业单元，焚烧作业单元、原料卸车单元、甲类仓库单元、原料罐区单元、道路运输、电气作业、检修作业、受限空间均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。具体分析过程见报告附件 C.1.3。

## 6.2 各单元定性分析结果

### 6.2.1 合规性评价结果

根据报告附件 C.2.1 合规性评价单元结果：该变更项目在设计、施工、验收等过程中，按照国家相关的安全生产法律、法规的要求履行了建设程

序，该变更项目安全设施做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，符合国家法律、法规对建设项目“三同时”的要求。

### 6.2.2 平面布置及建构筑物评价结果

由报告附件 C2.2.1 评价结果可知：该变更项目总平面布置充分考虑生产工艺流程、防火、安全、卫生、通风、运输等要求，充分利用场地，因地制宜合理布置，基本做到功能分区明确、管线短捷，工艺流程顺畅、紧凑，达到有利生产、方便管理的目的。

由报告附件 C2.2.2 评价结果可知：该变更项目相邻建（构）筑物之间的防火间距符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008（2018 年版））、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等标准规范要求。

### 6.2.3 生产工艺及设备设施评价结果

由报告附件 C2.4.1 评价结果可知：项目工艺及装置符合《中华人民共和国安全生产法（2021 年修订）》（中华人民共和国主席令第 88 号）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)等法律、标准、规范的要求。

由报告附件 C2.4.2 评价结果可知：该变更项目危化品储存设施符合《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）、《石油化工中心化验室设计规范》（SH/T 3103-2019）等标准、规范的要求。

由报告附件 C2.4.3 评价结果可知：该变更项目特种设备符合《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第 4 号）、《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第 549 号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）、《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSGD0001-2009）、《弹簧管式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》（JJG52-2013）等法律、标准的要求。

### 6.2.5 公用工程及辅助设施评价结果

由报告附件 C2.5.1 评价结果可知：该变更项目供配电装置符合《国家电气设备安全技术规范》（GB19517-2009）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《3～110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）、《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》（GB 50168-2018）等标准、规范的要求。

由报告附件 C2.5.2 评价结果可知：该变更项目消防及给排水设施符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等标准、规范的要求。

由报告附件 C2.5.3 评价结果可知：该变更项目防雷防静电符合《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、规范的要求。

由报告附件 C2.5.4 评价结果可知：该变更项目自控系统符合《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2012）、《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）等标准、规范的要求。

由报告附件 C2.5.5 评价结果可知：该变更项目作业场所的常规防护设施符合《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ3047-2013）、《安全色》（GB2893-2008）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）、《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）、《固定式钢梯及平台安全要求》（GB4053-2009）等标准、规范要求。

### 6.2.6“两重点一重大”安全措施评价结果

该变更项目不涉及重点监管危险化学品。

由报告附件 C2.6.2 评价结果可知：该变更项目聚合工序符合《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强

危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）、《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）等文件中的规定。

通过报告附件 B.3 节重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015)(40 号令，第 79 号令修改)得出以下结论：该变更项目生产、储存单元未构成危险化学品重大危险源。

### 6.2.7 安全管理评价结果

由报 2.8 节评价结果可知：

1.该公司成立了安全生产领导小组，设置了安全管理机构，任命专职安全管理人员，已配备注册安全工程师从事安全生产管理工作。

2.该公司建立了涵盖该变更项目的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程，制定了安全管理台账。

3.该公司主要负责人、安全管理人员已取得了安全管理合格证书；该变更项目涉及的特种作业、特种设备作业人员已持证上岗；其他从业人员经内部培训合格后上岗作业。

4.该公司编制了综合应急预案，成立了应急救援机构，配置了应急救援器材，该变更项目设置了应急救援器材，进行事故应急演练及记录。

5.该公司为员工购买了工伤保险，并配备了劳动防护用品，已配备的劳动防护用品及其选型符合《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号）、《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）、《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T3048-2013）等部门规章、标准规范的要求。该变更项目安全投入、职业安全卫生投入符合《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）的相关要求。

## 6.3 定量风险分析

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/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），评估和计算危险化学品生产、储存装置的定量风险分析，并确定外部安全防护距离的方法。

根据本报告c2.2.3节定量风险评价的结果：

江西中氟化学材料科技股份有限公司年产6.2万吨含氟高分子新材料项目（一期变更设计部分）对外部影响主要是R22生产装置、TFE生产装置等涉及的易燃易爆物质泄漏引起的火灾爆炸事故。

企业可容许个人风险$3\times10^{-6}$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防护目标，其中西面超出围墙部分为110m，其他均在厂内。可容许个人风险$1\times10^{-5}$等值线内不存在一般防护目标中的二类防护目标，其中西面超出围墙部分为39m，其他均在厂内。可容许个人风险$3\times10^{-5}$等值线内不存在一般防护目标中的三类防护目标，等值线均在厂内。

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

社会风险分析：该公司社会风险在可接受范围。

# 第 7 章 安全条件和安全生产条件的分析结果

## 7.1 建设项目的外部情况分析结果

### 7.1.1 自然条件

该变更项目建于江西省氟盐化工产业基地内，周边 1000m 范围内存在有 206 国道；地层主要有第四系更新统冲积层（Q3al），近地表为素填土（Q4ml）、耕植土（Q4pd），下伏基岩为泥质页岩。据其岩性及工程地质特征，共划分 5 个工程地质层，一个地质亚层，1）素填土①、耕植土①-1：松散状态,承载力低，为不良工程地质层。2）粘土②：场地内部份钻孔分布，承载力较高，厚度变化较大，空间分布相对较稳定，可作基础持力层。3）卵石土③：场地内部份钻孔分布，中密状态，承载力较高，厚度变化较大，空间分布相对较稳定，可作基础持力层。4）全风化泥质页岩④：空间分布相对较稳定，承载力较高，层面起伏变化较大，厚度变化较大，可作基础持力层。5）强风化泥质页岩⑤：场地内各钻孔均揭露，承载力较高，空间分布较稳。场地地下水对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；场地土质对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具中腐蚀性。会昌县属中亚热带季风型温暖温润气候区，具有山区立体气候明显的特征。年平均雷暴日数为 67.2 天，属雷击多发地区。该变更项目涉及易燃易爆、毒害品及腐蚀品等物质。

1）不良地质

不良地质条件对地基及整个厂区建筑物都有很大影响。该变更项目建于地层中素填土①、耕植土①-1：松散状态,承载力低，为不良工程地质层；工程土建部分如未按工程场地的建筑类别进行必要的地基处理，或地基处理不当，工程运行过程中可能发生地基不均匀下沉，会对厂房、设备、管线造成不安全隐患，尤其是各类塔器、烟囱等高大建筑易遭受外力如振动、风力和外加载荷等附加应力的作用而产生变形裂缝，造成不安全隐患。

该变更项目地下水、土壤对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，如未按规范进行防腐，则会造成不安全隐患，严重者引发坍塌事故。

2）水文气象条件

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

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

另外，项目所在地平均年降雨量约 1600 毫米，遇暴雨天，如果半岗河水位暴涨或厂区内排水系统不符合要求或出现故障不畅通，就会造成洪涝灾害，而损坏工程设备、厂房、地下建（构）筑物，造成生产事故等。

如建构筑物基础设计不当，厂址区内地面沉降，建筑地坪沉降，地下管道坡度改变，重力排水功能失效，地面积水增加，引发生产事故。

雷电可分为直击雷、静电感应雷、电磁感应雷和球雷等。直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘路均可能引起爆炸和火灾。直击雷放电、二次放电、球雷打击、跨步电压、绝缘击穿均可能造成电击，造成设备损坏和人员伤亡。毁坏设备和设施。冲击电压可击穿电气设备的绝缘、力效应可毁坏设备和设施。事故停电。电力设备或电力线路损坏后可能导致大规模停电。如火灾、爆炸危险环境内设备、管路防静电设计或施工不规范，或使用可产生火花的工具、穿用不防静电的鞋、服装等，均可能引燃易燃易爆物质，造成火灾、爆炸。

该变更项目所在地夏天多雷雨天气，同时由于该变更项目存在大量的高大建筑物，如塔器、厂房、控制室和办公楼等生产作业场所，如果防雷设施不完善，防雷接地系统不符合要求或损坏，如遇雷击，会可造成人员伤亡，生产设备设施及建筑物的损坏。

当地的最大风速为 27m/s。风对装置生产过程中安全性的影响，主要表现在粉尘、有毒气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体和粉尘到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。另外，风力过高时，高耸的塔器等设备如设计风载荷不够，有倾倒的危险；大风还可能将露天高处平台放置的或固定不牢的质量较小的物体刮落，落物可能对地面人员、设施造成物体打击危害。

当地年最高温度 40.8℃，高温天气会加大易燃易爆物料的挥发性，易引起容器爆炸事故，严重的会引发中毒和窒息、环境污染等二次事故。

4）地震

地震是危害度较大的自然现象，该工程场地地震基本烈度为 7 度。地震对建筑物、设备有极大的破坏作用，它可造成厂房等建筑物的倒塌、破坏整个厂区的供电、排水系统，造成机械损害，人员伤亡。如果厂房及建（构）筑物的抗震等级不够时，会发生厂房坍塌、倾倒事故，大型设备发生偏移、倾斜，从而损坏设备的使用，对人员和财产造成危害。

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

### 7.1.2 周边环境

本厂区位于氟盐化工基地的东北侧，项目东侧为赣州茂源药业有限公司，南侧为基地道路纬三路，隔路为江西南氟化工有限公司办公楼、消防水池，西侧为基地道路经一路，隔路为石磊氟化工、九二盐业供热站、江西昌峰新材料，北侧为基地道路纬二路，隔路为园区污水处理厂、会昌君豪再生资源有限公司（工贸企业）。

项目占地约 200 亩，周围 1000 米内无居民工商业区、无学校、无医院及机关等公共设施，周围 1000 米范围内无车站、码头、公路、铁路交通干线、农田保护区、风景区、名胜古迹和自然保护区等。厂区地下无油、气输送管线穿过，厂区上空无电力线、通讯线穿过。

该变更项目厂区周边内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定 8 类区域或重要环境敏感点，外部防火间距及其他建构筑物的距离符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年修改）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008（2018 年版））等标准规范的要求。

## 7.2 建设项目的安全条件

### 7.2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局的符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年）（国家发展和改革委员会令第 29 号，2021 年 49 号修订），该变更项目 R22 装置属于第三类淘汰类第四项第 10 条“氯氟烃（CFCs）、含氢氯氟烃（HCFCs）、用于清洗的 1，1，1－三氯乙烷（甲基氯仿）、主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳（CTC）为加工助剂的所有产品、以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物、含滴滴涕的涂料、采用滴滴涕为原料非封闭生产三氯杀螨醇生产装置（根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰）”。该变更项目 R22（二氟一氯甲烷）属于中间产品，全部用于生产下游产品 TFE（四氟乙烯），没有外售。该变更项目其他装置均不在限制类和淘汰类之列，属于允许类，因此该装置的建设符合国家相关产业政策。

该变更项目已取得会昌县发展与改革委员会《江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目备案的通知》会发改投资【2017】88 号。

### 7.2.2 建设项目与当地政府区域规划符合性

该变更项目厂址位于江西会昌九二氟盐化工产业基地，但属于化工园区四至范围外，企业已取得化工重点监测点（《关于认定江西中氟化学材

料科技股份有限公司为赣州市化工重点监测点的通知》赣市工信字[2023]124 号），符合发展规划要求。

### 7.2.4 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

（1）江西中氟化学材料科技股份有限公司年产6.2万吨含氟高分子新材料项目（一期变更设计部分）对外部影响主要是R22生产装置、TFE生产装置等涉及的易燃易爆物质泄漏引起的火灾爆炸事故。

（2）企业可容许个人风险$3\times10^{-6}$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防护目标，其中西面超出围墙部分为110m，其他均在厂内。可容许个人风险$1\times10^{-5}$等值线内不存在一般防护目标中的二类防护目标，其中西面超出围墙部分为39m，其他均在厂内。可容许个人风险$3\times10^{-5}$等值线内不存在一般防护目标中的三类防护目标，等值线均在厂内。

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

社会风险分析：该公司社会风险在可接受范围。

（3）该公司的建构筑物与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求，与周边企业、公路、铁路的距离符合相关《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）、《公路安全保护条例》、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》（GB50160-2008）等标准规范的要求。

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

（1）对当地民居生活的影响

该变更项目存在着火灾、爆炸(包括爆炸、容器爆炸、其它爆炸)、中毒和窒息、灼烫、高处坠落、起重伤害、机械伤害、物体打击，触电、淹溺、噪声危害等众多危险有害因素。该变更项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸、中毒和窒息。距离公司厂界最近的居民点位于东面的白埠村半坑大约410m，$3\times10^{-6}$个人风险等值线东面的未超出厂界，外部安全防护距离满足要求，所以正常情况下对周边的居民影响较小。

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

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该变更项目与周边最近装置防护距离满足及外部安全防护距离的要求；

厂内主要噪声源为反应釜、泵类，对、反应釜泵类进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规定。

综上所述，该变更项目在正常生产情况下，对其周边环境影响较小。

（2）周边环境对该公司的影响

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

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该变更项目装置位于厂区内，与最近的居民点、距离最近的企业的距离均满足防火间距的要求。

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

因此，该变更项目周边居民在正常生产情况下，对该变更项目的生产、经营活动影响较小

### 7.2.6 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后的影响

自然因素危害包括地震、雷暴、洪水、高温低温等自然危害因素。

1）地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，容易造成人员伤亡和财产损失。该变更项目所在区域地震烈度为 7 度，该变更项目按抗震设防烈度要求建设。

2）雷暴同样是一种具有一定破坏力的自然现象，它是天空中的云层放电而引起的事故。雷电的能量非常巨大，它可以造成建筑物、构筑物的毁坏、人身伤亡和财产损失。雷暴主要发生在防雷措施不完善或因维护不良，检查不及时，使防雷、接地措施失效的情况下。

3）该变更项目厂内最低点标高高于厂外道路，厂内道路设置了合理的坡度，排水顺畅，暴雨时雨水排水系统能够顺利排出厂区，因此受洪涝灾害可能性较低。

4）在高温季节，对项目生产装置、设备设施有一定的影响，如电气设备运行温度过高，钢管管道受热膨胀，产生应力变化，导致管道等设施破裂，造成有毒害及腐蚀性物质泄漏。高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑。

在运行过程中建筑、设备、管道可能因天气或物料等原因产生腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

5）不良地质

根据区域地质资料和勘察表明，该变更项目场地处于稳定的地质构造环境中，地基稳定性好。该变更项目场地及其附近没有可能影响工程稳定性的不良地质现象，场地及周边没有古河道、暗浜、暗塘、人工洞穴或其它人工地下设施等。场地地下水对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；场地土质对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具中腐蚀性。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该变更项目无不良影响。

### 7.2.7 建设项目主要技术、工艺成熟安全可靠性

该变更项目未采用国家明令淘汰的工艺，也没有生产、经营、使用国家明令禁止的危险化学品。

该变更项目采用的生产工艺，系国内多数厂家普遍使用的技术、工艺，且生产运行稳定，产品质量优良，该工艺已经经过国内多家同类企业稳定生产的验证，安全可靠。

（1）该变更项目生产工艺流程简单、操作简便、技术成熟，充分注意技术、设备的安全性，不但体现在工艺流程、技术装备和控制水平上，而且体现在环境保护和工业卫生等各个方面，大大提高了工艺系统的安全稳定性。

（2）该变更项目所采用的技术和设备经过生产、运行的检验，具有良好的可靠性。此技术经济合理，有利于节约项目投资和降低产品成本，提高综合经济效益。

（3）项目所采用的技术和设备经过生产、运行的检验，具有良好的可靠性。此技术经济合理，有利于节约项目投资和降低产品成本，提高综合经济效益。

（4）项目工艺设备选型合理，可保证装置长期稳定运行。其数量、材质、型号规格、温度及压力等各项指标均符合工艺要求。

（5）该变更项目工艺控制方式以集中控制为主，整个生产过程的操作、主要动设备的状态显示及停机操作均可在控制室完成。生产过程中的主要参数将在智能仪表控制系统进行显示、报警、记录和积算，并通过控制系统进行调节、联锁等。对不重要的或不需要经常监视的工艺参数采用就地仪表指示。

综上所述，项目选择的主要生产技术、工艺、安全设施均可满足该变更项目产品的质量要求，且反应稳定，具有安全可靠性。

### 7.2.8 公用辅助设施安全可靠性评价

该变更项目依托已建的公辅工程的电、水、热、气、维修等由公司进行统一安排，保障供应，均能满足该变更项目的生产要求。详见 6.2.5 节。

## 7.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

### 7.3.1 建设项目安全设施施工质量情况

该变更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。

该变更项目的设计、施工、监理单位资质复印件见报告附件。

该变更项目自动控制系统、电器仪表安装、设备管道安装、火灾报警、压力容器、防雷防静电装置、消防系统等设备设施在施工完成后，企业组织施工单位、监理单位及设计单位多方现场联合验收，结论为合格，同意试生产。

### 7.3.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

该变更项目安全设施设备均为有资质厂家生产，附有合格证。施工完成后建设单位对安全设施进行了检验检测，结果符合要求。

该变更项目安全设施检测情况：

该公司特种设备包括压力容器、压力管道、叉车等。强制检测设备包括特种设备，可燃、有毒气体泄漏检测报警仪及安全阀、压力表等。

该公司使用的压力容器的安全附件齐全，部分压力容器检测证书及安全校验证书复印件见附件。该公司压力容器的检验已到期，但是已向赣州市行政审批局申请延期至2024年2月，具体见附件资料。

该变更项目于2020年10月9日取得会昌县住房和城乡建设局出具的验收合格的特殊建设工程消防验收意见书。

### 7.3.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

该变更项目安全设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，并于试车前进行了模拟调试；该变更项目在施工完成后、试生产前，对所有安全设施进行了调试。

联动试车前，对各生产装置、公用工程等各个设备进行了单机试车，根据运行状况对设备的性能、参数、精度等进行了调节，使设备各项指标正常合格，处于最佳运行状态，为之后的单系统调试和联动试车打下了良好的基础。单体试车之后，对每个系统进行了单系统调试，调试期间对方案的制定、负责人的安排及操作人员的配备都做了充分的准备，其中操作人员均经过岗位技能培训和安全知识的培训，经考核合格后才允许上岗。调试的单系统包括各装置系统、仪表控制系统、空压系统、循环水系统、电气系统及消防系统，通过调试，可以满足试生产需要。对工艺联锁及安全装置的有效性进行了联锁验证，通过经技术提供方、企业和施工单位、设备厂家及设计单位多方现场联合验收对该变更项目安全联锁及安全装置有效性设施和运行记录的检查，并有相关记录。该变更项目运行时安全装置有效，设备调试运行正常。在设计单位、施工单位、监理单位及公司多方现场验收合格情况下，经过设备单体试车、联动试车，达到生产试运行要求。

## 7.4 建设项目安全生产条件的分析结果

### 7.4.1 建设项目采用安全设施情况

#### 7.4.1.1 建设项目采用的安全设施

1.总平面布置及建（构）筑物

1）由报告附件 C2.2.1 评价结果可知：该变更项目总平面布置充分考虑生产工艺流程、防火、安全、卫生、通风、运输等要求，充分利用场地，因地制宜合理布置，基本做到功能分区明确、管线短捷，工艺流程顺畅、紧凑，达到有利生产、方便管理的目的。

由报告附件 C2.2.2 评价结果可知：该变更项目相邻建（构）筑物之间的防火间距符合《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》GB50016-2014（2018 年版）等标准规范要求。

2）交通运输组织合理，做到人货分流。设有人流、物流出入口。在人流出入口处设有门卫。

3）该变更项目管廊上主要有循环水、氮气、仪表气管、蒸汽管、氯气管道等，管架主体为钢框架结构形式，管廊在道路上空横穿时，其净空高度满足至少 5 米的要求。

2.工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀的安全措施

1）防泄漏、泄压措施

（1）项目生产过程处于全密闭的容器中，减少了物料暴露时间。整个生产过程中的废气经过废气处理区域进行处理达标后高空排放。

（2）在可能发生泄漏可燃有毒气体的位置安装可燃气体和有毒气体检测报警器，若有显示可燃有毒气体泄漏，立刻检查泄漏源位置，有条件情况下及时进行堵漏。对于泄漏较严重的情况，应及时停车交出进行检修，消除泄漏源。

（3）选用密封性好的球阀和截止阀。输送管道均采用焊接方式，法兰连接处采用可靠的密封垫片，从而有效地防止物料的泄漏，确保在正常工况下，危险物料得到安全控制。各个设备的制造、检验和验收严格按有关标准、规范、规定。

（4）项目组织生产时，制定严格的安全管理制度、工艺规程，并严格要求职工自觉遵守各项规章制度及操作规程，杜绝“三违”。对设备、管道、阀门、安全设施等定期检查、保养、维修，保持完好状态。

（5）该变更项目污水处理池、事故应急池等采用防水砂浆、外涂水乳型耐腐蚀防水涂料进行防泄漏、防渗漏处理。

（6）该变更项目储罐区设置防火堤和隔堤，采用防水砂浆、外涂水乳型耐腐蚀防水涂料进行防泄漏、防渗漏处理。储罐区物料泄漏时防火堤和隔堤起到了收容作用，防止物料无序流淌引起火灾爆炸和中毒事故。

（7）依据《化工企业安全卫生设计规定》，该变更项目带压输送毒害性及腐蚀性物料（硫酸等）的管道、泵、法兰的连接处按规范设置防喷罩。

2）防尘、防毒措施

（1）对有毒、有害物质的生产过程，应采用密闭的设备隔离操作，设置有毒气体检测报警设施。

（2）在生产过程中，对散发出的有毒、有害物质，如废气、废水、废渣、废油等要采取回收综合利用、净化处理等措施。未经处理合格不得随意排放。

（3）对有粉尘的作业场所要及时清理，保持整洁。

（4）对可能产生有毒、有害物质的工艺设备和管道，要加强维护，定期检修，保持设备完好，杜绝跑、冒、滴、漏，对各种防尘、防毒设施，未经生产供应部同意或未报请总经理批准，不得停用、挪用或拆除。有毒、有害物质的包装，必须符合安全要求， 防止泄漏扩散。

（5）原项目生产过程中涉及氯、氯仿、四氟乙烯、盐酸、氢氧化钠溶液[含量≥30%]、三氯甲烷、一氯二氟甲烷、丙酮、甲醇、氟化氢[无水]、氢氟酸、六氟丙烯、五氯化锑、天然气、柴油、氮[压缩的]。该变更项目新增的物料为萜烯（双戊烯）、硫酸（98%）、副产品硫酸（90%）等有毒有害化学品的场所，根据实际情况，在操作过程中，佩戴个体防护用品（防毒面具、空气呼吸器、防尘口罩、护目镜、防酸碱手套）等。

（6）设置 DCS 控制系统和独立的安全仪表系统（SIS 系统）。并在中控室和现场配备手动的紧急停车按钮（ESD 系统）。

4）防腐蚀措施

按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》（SH/T3022-2019）要求，首先对碳钢设备及管道进行表面处理，表面处理按照钢材表面腐蚀等级进行除锈，除锈后将设备及管道涂刷涂料。

3.采取的其他工艺安全措施

1）对于高温设备全部进行保温处理，隔热材料采用阻燃型的。

2）紧急切断及联锁保护

装置采用 DCS 控制系统，主要控制参数有压力、流量、温度等几种，其部分参数如压力、温度、流量、各调节阀阀位开启度等重要的参数，均远传至 DCS 控制系统，在计算机屏幕上均有指示和记录。

3）危废存储安全措施

该变更项目危废主要是为生产运营过程中产生的废机油等，在设备设施、装置检维修及保养时更换，存储在危废间，交由有资质企业运出处理。

4）设备及管道的安全措施

（1）特种设备应选用国家许可具有相关资质的单位设计、制造的产品,有国家认可的有资质的单位进行安装,并按国家规定取得检验合格证和登记使用证。

（2）该变更项目涉及压力容器。企业按照《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 的要求对压力容器进行了安全使用管理。

（3）设备、管道的选材、防腐等符合《化工装置管道材料设计规定》HG/T20646-1999、《工业金属管道设计规范》GB50316-2000（2008 年版）等规范的要求。

5）电气安全措施

（1）该变更项目爆炸区域内电气及仪表设备的防爆等级不低于 ExdIICT4Gb。

（2）全厂防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地、火灾报警系统接地等采用联合接地系统，其接地电阻不大于 4 欧姆。

（3）配电间门采用防火门，并且朝外开启。配电间等电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料加以封堵，穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞采用防火材料堵塞，以防止一旦有火灾引起蔓延。

6）自控仪表及火灾报警安全措施

（1）该变更项目火灾报警系统、气体报警系统为一级负荷中特别重要的负荷，该负荷由控制楼内的 UPS 供电，该 UPS 由双电源供电。仪表供气系统的负荷包括阀门定位器（控制阀）、电磁阀（开关阀）等气动阀门。由空压制氮间提供洁净、干燥的仪表压缩空气，供气系统总管、干管、气源球阀、气源管均选用不锈钢管。

（2）该变更项目按照工艺生产要求设置 DCS 控制系统、气体检测报警系统、视频监控系统及其他就地检测仪表。

（3）为了确保人身安全，在容易泄漏和容易积聚可燃气体及有毒气体的场所按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置了防爆气体探测器，防爆气体探测器信号接入气体报警控制器，气体报警控制器设置在控制室内。

7）采取的其他安全防范措施

（1）严格执行票证制度，凡是动火、破土、高处作业、吊装、断路、进入受限空间作业等一律办理相应的许可证。

（2）泵出口装止逆阀，泵出口设计设置了排气阀，有利于排除泵的气缚故障。在各个管段的低点设计设置了排放阀，利于检修安全。

（3）采用安全流速。输送可燃物料甲醇管道均设有可靠的静电接地设施，防止和消除静电产生。

（4）对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备标明内部介质及流向。

（5）生产设备、管道根据物料的特性选择相应的材料，管线的设计，除了减小流动阻力、方便操作以外，考虑了管线振动、脆性破裂、温差应力、

失稳、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采用相应的措施加以控制。管道一般为焊接，设备、管道加强防腐措施。

#### 7.4.1.2 建设项目未采用安全设施设计、措施情况说明

该变更项目评价范围内装置采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施。

### 7.4.2 安全生产管理情况

1）安全生产责任制的建立和执行情况

该公司在“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针指导下，执行公司级、部门/车间级、班组级三级安全管理体制，明确各级负责人为安全生产的第一责任者，对安全生产工作负全面领导责任，建立了“纵到底、横到边”的安全生产保证体系。该公司根据项目情况实际制定各级部门、人员安全生产责任制。

通过现场询问、查阅相关记录，该公司与公司各级人员均签订有安全生产责任书。该公司安全生产责任制的建立情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

2）安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司根据企业实际现已建立一整套比较健全的安全生产管理规章制度。通过现场询问该公司安全生产管理规章制度的建立和试生产执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

3）安全技术操作规程的制定和执行情况

该公司结合实际情况制订了《江西中氟化学材料科技股份有限公司安全生产岗位操作规程》。

通过现场询问该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

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

江西中氟化学材料科技股份有限公司为总经理负责制，设有安环部、销售部、研发部、质量部、人事行政部等。江西中氟化学材料科技股份有

限公司成立了安全生产领导小组，设置了安环部，配备专职安全管理人员 6 人，车间、班组配备兼职安全员。该公司配备了 1 名注册安全工程师，主要负责人、安全生产管理人员具有大专及以上学历。

江西中氟化学材料科技股份有限公司现有员工 233 人，其中专职安全管理人员 6 人，注册安全工程师 1 人，江西中氟化学材料科技股份有限公司主要负责人，专职安全管理人员经过危险化学品安全管理培训、取证。

安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该变更项目安全管理需求，符合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（安监总管三[2010]186 号）的规定。

5）特种作业人员、其他从业人员培训考核情况

江西中氟化学材料科技股份有限公司特种作业人员共 74 人，其中氟化工艺 20 人、氯化工艺 6 人、聚合工艺 27 人、裂解工艺 18 人、化工自动化控制仪表作业 19 人、电工 7 人（含高压 3 人、低压 4 人）、熔化焊接与热切割作业 4 人、叉车 2 人、快开门式压力容器操作 16 人、移动式压力容器充装 3 人、起重司机 1 人、高处作业 1 人、特种设备安全管理 2 人，特种作业人员均持证上岗。

该公司的从业人员均经过公司、分厂/车间、班组三级培训，并考试合格。

该变更项目涉及的特种设备作业人员、特种作业人员、均取得了特种作业人员操作证，操作证均在有效期内。该变更项目特种作业人员的学历、能力均符合《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令第 30 号（第 80 号令修改）的要求，能够满足该变更项目安全生产需要。

6）安全生产的检查情况

该企业制定有安全生产检查制度，安全检查采取的形式有日常检查、每周检查、专项检查、月度检查、重大节假日检查等。

7）安全生产投入

该变更项目安全生产投入包括防护设备、消防设施、可燃和有毒气体检测报警设施、火灾报警系统、DCS 系统、事故照明、安全标识、防雷击、防静电和卫生设施等的专用投资。该公司依法参加工伤保险，有为从业人员缴纳保险费，同时该公司已按要求缴纳安全生产责任险。

8）从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司安环部负责全厂防护器材的保管、发放、维护及检修。该公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。

该变更项目法定检测设备设施（如安全阀、压力表、防雷防静电等）均已经通过定期检测，保证合格使用。

### 7.4.3 技术、工艺

1）建设项目试生产情况

该变更项目分投料物料试车、提升负荷试车阶段、试生产考核阶段三个阶段。

在前期大量准备工作的基础上，该变更项目于 2022 年初设备安装已基本完成，并组织了设计单位、施工单位、监理单位对项目进行工程竣工验收。

该变更项目按照批准备案的试生产（使用）方案进行调试和试运行，安全设施按“三同时”要求同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

江西中氟化学材料科技股份有限公司针对工艺、设备编写各装置岗位操作法，对上岗操作人员进行了全方面的培训，包括工艺操作规程、设备使用操作规程、安全教育等培训，考核合格后上岗操作。岗位操作人员基本具备个人操作能力。

设备管理在设备安装过程就全面展开，设备管理人员根据现场设备到货情况，逐个建立设备台帐；生产骨干人员全面跟踪、参与设备的单机试车及反应釜、容器化学清洗和试压试漏。

压力容器、压力管道全部由具有资质的单位进行了安装监督检验并取得检验证书，安全阀安装前进行了校验。建构筑物及设备设施的防雷防静电进行了检验并合格。电气设备安装工程进行了检查、检验及试验。压力表、液位计、流量计及其变送器，可燃和有毒气体检测报警装置、工艺及设备联锁等均进行了调试并出具了调试报告。试压、吹扫、气密、仪表调试和联动调试等工作做到单个系统具备条件就进行。

企业对试生产评审专家提出的问题进行了逐条整改，并经确认，开始试生产运行。

该变更项目在试运行前，经过管线水冲洗、管线吹扫、单机试运、水联运、气密、仪表调校等全部项目施工调试完毕，各种原材料、防护用具等准备充足，能够满足试生产需要，并对工艺联锁及安全装置的有效性进行了检测，均完好有效，符合设计要求。

该变更项目公用工程系统已运行稳定。供电、给水、压缩空气、氮气已达到设计要求，能够满足生产需要。

试运行期间，该变更项目单位还进一步完善了各种管理制度、岗位责任制、岗位安全操作规程、事故应急救援预案等管理软件，加强培训，并认真贯彻落实，确保该变更项目的安全运行，杜绝事故发生。

该变更项目考核期间，项目物料消耗、转化率、产品质量、三废排放、操作条件等均已达到设计值。

根据试运行情况可以看出，该变更项目各装置整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及重大泄漏事故。

### 7.4.4 装置、设备和设施

1）装置、设备和设施的运行情况

该变更项目在建设期间，招聘生产和技术人员进行技术培训，组建了生产队伍，各执其责，合理分工，带领生产操作人员深入施工现场，在监督安装施工的同时，熟悉了现场每一台设备，每一条管道。在施工接近尾声时，

装置设备、工艺管线进行了吹扫、清洗及气密的工艺处理，使生产人员对现场有了进一步的了解，为装置顺利开车打下了坚实的基础。

该变更项目在试运行前对设备进行调试运行，对该变更项目主要设备、重要的控制回路及联锁、可燃和有毒气体检测、报警系统；火灾探测及报警系统及各物料的压力、温度、液位、流量等报警；现场设置声光报警设施、中心控制室实现遥控和阀位指示有效性等各工艺参数所设置的异常情况进行了调试，设备调试过程中由技术提供方、生产厂家、设计单位及安装单位人员共同配合情况下进行，运行状况平稳、符合设计要求。通过试生产，该变更项目主要设备、重要的控制回路及联锁在试生产期间均表现正常；装置、设备和设施运转良好，生产能力、产品质量达到要求，表现出来一定的安全可靠性。

2）装置、设备和设施的检修、维护情况

该变更项目的生产设备大部分为国产设备，制定了检修安全管理制度。该变更项目设备、设施日常维保工作及供配电系统运行、维保作业由单位的技术人员负责；大型的检维修作业或其他公司无法完成的检维修作业委外处理。

### 7.4.5 作业场所

1）职业危害防护设施的设置情况

该变更项目在正常生产过程中涉及萜烯（双戊烯）和有毒气体（氯气、氟化氢等），均在密闭的设备和管道中运行，不易发生泄漏。生产作业人员定期巡检，对设备、管道、法兰的密封性进行检查、维护，也能提前防范大规模跑冒滴漏现象的发生。

该公司为从业人员提供符合国家标准、行业标准的职业危害防护用品，并督促、教育、指导从业人员按照使用规则正确佩戴、使用，对职业危害防护用品、设施进行经常性的维护、检修和保养，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态。

该公司作业人员均配备防护服、防护鞋、防护手套等个人防护用品，防护用品按工种足额发放。

2）职业危害防护设施的检修、维护情况

该变更项目的职业防护设施的维护由安环部主要负责，由操作员工在作业前进行自查确认；安全员定期不定期进行检查，并将检查结果记录；各重点岗位设事故柜，应急器材柜由各车间负责维护，柜内的正压式空气呼吸器、过滤式防毒面具等防护应急用品由车间安全员定期检查和维护，并负责更换。

### 7.4.6 事故及应急处理

1）事故救援预案的编制情况

江西中氟化学材料科技股份有限公司根据企业自身实际，按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求编制了事故应急救援预案（包括综合预案、专项应急预案和现场处置方案），依据《安全生产事故应急预案管理办法》（应急管理部令 2019 年第 2 号）和《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）规定，应急预案企业组织专家评审会评审通过，并以公司文件形式进行了发布，组织相关人员进行了学习，该公司《生产安全事故应急救援预案》于 2023 年 5 月 30 日在江西会昌工业园区行政审批中心进行了备案，备案编号：3607002023004。

江西中氟化学材料科技股份有限公司于 2023 年 5 月进行了综合应急演练，并有应急预案演练记录和效果评估，具体见报告附件。

2）应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司成立应急救援队伍，负责应急救援的日常应急救援工作，办公室设在安环部，一旦发生生产安全事故或事故预警时，应急救援指挥部办公室按规定召集相应的指挥部、小组成员到达现场应急救援指挥部集合（统一都到安环部集合），随后安排各小组行动。

3）应急器材

企业按《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）等标准、规范的要求配备了水消防系统、泡沫消防系统，配备了相应数量和种类的灭火器材。具体见报告“2.11.5 事故应急救援”。

### 7.4.7 重大生产安全事故隐患判定

1）安全检查表法分析评价

评价组根据《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》（试行）制定检查表，对该变更项目是否存在重大安全隐患项进行评价，评价结果见下表。

表 8.4-2 重大事故隐患单元安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 标准依据 | 实际情况 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 一、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。 | 《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） | 该公司主要负责人、安全管理人员已经安全生产知识和管理能力培训合格。 | 不涉及重大隐患 |
| 2 | 二、特种作业人员未持证上岗。 | | 该变更项目电工、化工自动化控制等特种作业人员，特种设备管理等特种设备作业人员已取得相应的作业资格证，持证上岗。 | 不涉及重大隐患 |
| 3 | 三、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。 | | 该变更项目外部安全防护距离符合国家标准要求。 | 不涉及重大隐患 |
| 4 | 四、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。 | | 该变更项目涉及重点监管危险化工工艺——聚合工艺已实现自动化控制，系统实现紧急停车功能。 | 不涉及重大隐患 |
| 5 | 五、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。 | | 该变更项目不构成重大危险源 | 不涉及重大隐患 |
| 6 | 六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。 | | 该变更项目不涉及全压力式液化烃储罐。 | 不涉及重大隐患 |
| 7 | 七、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 | | 该变更项目不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的 | 不涉及重大隐患 |

| 序号 | 检查内容 | 标准依据 | 实际情况 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 装系统。 | | 充装。 | |
| 8 | 八、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区）外的公共区域。 | | 该变更项目氯气管道未穿越除厂区(包括化工园区、工业园区）外的公共区域。 | 不涉及重大隐患 |
| 9 | 九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。 | | 地区架空电力线路未穿越该变更项目。 | 不涉及重大隐患 |
| 10 | 十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。 | | 该变更项目进行了安全设施设计。 | 不涉及重大隐患 |
| 11 | 十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。 | | 该变更项目未使用淘汰落后安全技术工艺、设备。 | 不涉及重大隐患 |
| 12 | 十二、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。 | | 该变更项目各装置区已设置固定式有毒/可燃气体检测报警仪，爆炸危险场所使用防爆电气设备。 | 不涉及重大隐患 |
| 13 | 十三、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。 | | 该变更项目中控室、机柜间具有火灾爆炸危险装置一侧满足防火要求。 | 不涉及重大隐患 |
| 14 | 十四、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。 | | 该变更项目满足了双电源供电条件。 | 不涉及重大隐患 |
| 15 | 十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。 | | 该变更项目安全阀已定期检验合格，正常投用。 | 不涉及重大隐患 |
| 16 | 十六、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。 | | 该公司制定了安全生产责任制，制定了安全生产管理制度，对生产安全事故隐患排查治理做出了规定并实施。 | 不涉及重大隐患 |
| 17 | 十七、未制定操作规程和工艺控制指标。 | | 该变更项目制定了安全操作规程。 | 不涉及重大隐患 |
| 18 | 十八、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。 | | 该公司动火作业管理制度、受限空间作业管理制度，对动火、进入受限空间等特殊作业做出了规定。 | 不涉及重大隐患 |
| 19 | 十九、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 | | 该变更项目工艺成熟，不涉及新开发的危险化学品生产工艺、不涉及国内首次使用的化工工艺、已进行反应风险评估。已制定了生产方案并进行了试生产。 | 不涉及重大隐患 |

| 序号 | 检查内容 | 标准依据 | 实际情况 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。 | | | |
| 20 | 二十、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。 | | 该变更项目罐区、危化品库未超量、超品种储存危险化学品，无相互禁配物质混放混存。 | 不涉及重大隐患 |

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》原安监总管三（2017）121 号进行现场检查，该变更项目不存在重大生产安全事故隐患。

## 7.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

### 7.5.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

根据本报告“第 3 章 危险、有害因素辨识结果及依据说明”可知：该变更项目在生产过程中可能存在的危险、有害因素有：火灾、爆炸、容器爆炸、触电、机械伤害、灼烫、中毒窒息、高处坠落、物体打击、车辆伤害以及其它伤害。高温、噪声等危险、有害因素。

该变更项目可能发生的重大事故如下：

（2）事故后果

若发生次要事故，人员伤亡和财产损失较小，一般情况下，事故后果可控制在人可接受的范围内；若发生主要事故，可由此导致人员中毒窒息、甚至死亡，设备严重损坏、财产损失惨重等，其事故后果则超出了人的接受范围。

（3）事故发生后采取的对策

若发生火灾爆炸、中毒和窒息等主要事故，应及时启动事故应急救援预案，按制定的危险化学品事故救援方案，结合其理化特性和施救方法，对事故进行堵漏等，救援人员穿防护服，佩戴防毒口罩等救援器材。

若事态难以控制，应第一时间上报应急、环保、医疗、消防等部门，以得到有关部门的救助；并及时告知周边企业，紧急疏散本厂职工和周边群众。

### 7.5.2 事故案例分析

**1）浓硫酸泄漏事故**

事故经过

2015 年 4 月 6 日由于连日降雨，位于蕲春县彭思镇茅山村的新惠磷化有限公司厂内一侧围墙倒塌，将厂内 5000 吨（实际储存硫酸 700 余吨）硫酸罐阀门砸断，导致罐内硫酸直接泄入储存罐外的应急处理池中。

事故后果

该公司按照规程，在储存罐旁修建了一个约一千平方米的应急池，泄漏的硫酸全部进入应急池内，未造成外泄。厂区还未正式生产，事发时厂内仅两名值班人员，未造成人员伤亡。

事故处置

事故发生后，蕲春县委县政府迅速启动应急预案,将附近的 300 多名村民紧急疏散。加高池坝，累计向应急池内投入 360 吨生石灰,完全中和泄漏的硫酸，现已全部处理完毕。

经验教训

1、应对风险进行系统系辨识，除设备、管道等外，还应辨识周边环境，自然环境等因素；

2、加强隐患排查，及时治理。

3、应按照规范标准要求设置应急处置设施、安全设施等，降低事故后造成的损失；

4、按照要去开展应急演练，加强应急处置能力，事故发生后，能够及时应对，及时处理。

**2）聚氯乙烯厂聚合釜爆炸事故**

1、事故经过

2005 年 1 月 18 日零时 15 分,由于外线电路进线发生电压波动，导致北京某化工厂聚氯乙烯分厂 8 万 t/a 聚合装置 B 聚合釜搅拌停止、冷却水停供。8 万 t/a 聚合装置当班班长聂某、主操作工龚某、副操作工詹某、巡视工徐某 4 人在控制室，另 1 巡视工康某升温;B 釜已反应 2h16min;C 釜反应结束等待出料。

龚某首先从集散控制系统(DCS)显示器上发现动力设备停电，报告聂某，并让徐某到 47#变配电室值班室找人。聂某打电话通知聚氯乙烯分厂调度王某，汇报停电及装置情况。徐某到变配电室，向电修当班班长赵某申请给聚合釜搅拌及循环水泵送电，然后跑到现场 B 釜处等待搅拌的启动。

聂某见电仍然没有送上，再次跑到变配电室申请送电，然后和康某一起到现场，将 B 釜的循环水调节阀手动全开，回到控制室，聂某发现 B 釜压力仍在迅速上升，通知操作工往 B 釜加稳抗剂，因断电，稳抗系统未能启动，随后又再次去变配电室要求送电，此时王某正在要求赵某与另一名值班电工许某一起送电。由于操作不当，送电未能成功。

聂某见状随即跑回主控室，此时 B 釜压力已达 1.3MPa(正常反应压力 1.1MPa)，决定将 B 釜排气管线阀门打开，向出料槽排气泄压。此时聚氯乙烯分厂值班人员(8 万 t/a 聚合车间副主任)黄某也赶到操作室，见正在排气，便到现场确认，并将步话机交与徐某，让其与控制室保持联系。

当 B 釜釜压达到 1.4MPa，龚某提醒、聂某决定往 B 釜加入紧急事故终止剂，聂某通知现场巡视工打开氮气钢瓶阀门，现场人员发现钢瓶氮气压力不足，黄某、徐某、康某 3 人迅速卸下 2 个旧钢瓶，同时跑到 20m 远处搬回 2 个新钢瓶。聂某此时也赶到现场，4 人一起将氮气钢瓶换好。聂某迅速跑回控制室，见此时釜压已升到 1.6MPa，他立即按下了 B 釜紧急事故终止剂加入按钮。同时听到了一声巨响。控制室人员迅速躲在 DCS 操作台下;响声过后，人员跑出控制室，聂某及龚某又返回控制台，按下了 A 釜、C 釜的紧急事故终止剂加入按钮，然后撤离现场。现场人员也迅速撤离了现场。

事故发生后，公司当班调度主任赵某在 18 日零时 44 分向 119 报警，并命令新、老氧氯化装置停止单体输出，关闭相关阀门。当班调度及公司

办主任孙健用电话分别通知公司领导，1 时 5 分，公司领导相继到达事故现场，进行指挥。全厂所有装置陆续停车。

事故发生后，企业消防队首先到达火场扑救;接警后，北京市消防总队先后派出 18 个中队 55 部车辆 270 余人到现场进行扑救、控制火势。北京市消防车于 1 月 18 日 1 时 3 分到达现场。火势于 1 月 18 日 2 时 14 分被控制。为防止二次爆燃和意外事故发生，对残余物料控制燃烧，对现场装置进行不间断喷淋冷却，残留余火于 2005 年 1 月 19 日 6 时 5 分自行熄灭。

2、事故原因

1)直接原因

安全防爆膜破裂后放空管倾倒：

B 聚合釜安全防爆膜正常破裂后，大量易燃易爆气体通过放空管向大气排放在喷射反作用力的影响下，放空管急速向后倾倒，喷出的大量易燃易爆气体弥漫在反应釜顶上部空间，由于厂房为半封闭式，影响了气体的扩散;倒下的放空管产生火花，引起空间爆燃，是此次事故的直接原因。

2)间接原因

以下因素导致 B 聚合釜釜压升高，是安全防爆膜破裂的直接原因，是此次事故的重要间接原因：

(1)紧急事故终止剂没有及时加入;

(2)恢复送电不及时;

(3)因高压氮气压力不足，延误了加入紧急事故终止剂的时间;

(4)制度执行不到位。

3、事故教训及防范措施

为深刻吸取事故教训，防止类似事故发生，该化工厂在全厂范围内要迅速开展以下工作：

1)严格执行安全生产监督管理制度及安全生产责任制，认真贯彻“安全第一、预防为主、全员动手、综合治理”的安全生产方针，以“严、细、实、全、恒”的工作作风切实抓好安全工作，正确协调安全生产与经济效益的关系;

2)进一步提高预防和处置各类突发性事故的能力，完善事故应急预案(含停电、停水、停气等极端恶劣条件)、加强演练;严格工艺规程及岗位操作法的执行，进一步加强对关键装置及重点部位工艺控制的管理;严格执行交接班制、岗位责任制、巡回检查制等工艺技术管理制度;加强职工培训教育，提高员工素质，强化岗位练兵，提高应对意外事故和险情的处理能力。

3)对聚合釜安全防爆膜放空管重新设计，正确安装，确保安全放空;对现有聚合厂房的建筑结构进行审核，拆除原设计的防风墙;重新审定、审核紧急事故终止剂的加入程序，完善其管理制度。

4)加强对电气安全运行专业人员的培训。

5)在公司范围内对放空管的固定方式进行专项普查;对工艺流程进行核实。

6)查找管理上是否存在着空位、缺位。

# 第 8 章 安全对策措施与建议

## 8.1 安全对策措施建议的依据、原则

### 8.1.1 安全对策措施的依据

1）工程的危险、有害因素的辨识分析；

2）符合性评价的结果；

3）国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

### 8.1.2 安全对策措施建议的原则性

1）安全技术措施等级顺序

（1）直接安全技术措施；

（2）间接安全技术措施；

（3）指示安全技术措施；

（4）若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2）根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

（1）消除；（2）预防；（3）减弱；（4）隔离；（5）联锁；（6）警告。

3）安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4）对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

## 8.2 建设项目存在的问题及整改情况

### 8.2.1 评价组现场检查发现的问题及整改建议

受江西中氟化学材料科技股份有限公司的委托，江西伟灿工程技术咨询有限责任公司评价小组对江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨

含氟高分子新材料项目（一期变更设计部分）进行安全验收评价现场检查。现将检查中发现的安全不符合项/隐患项和整改措施及建议如下：

| 序号 | 现场检查发现问题 | 整改措施 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1. | 硫酸罐区缺少安全警示标识 | 在甲醇罐区增加“禁止烟火、禁止接打电话”等安全警示标识 | |
| 2. | 罐区、装置区部分管道没有介质流向标识 | 完善现场的管道介质流向标识 | |

表 9.2-1 现场检查不符合项及对策措施

### 8.2.2 存在的问题整改情况

江西中氟化学材料科技股份有限公司对安全验收评价组现场检查所提出的整改意见进行了逐一整改。整改落实情况见企业整改回复，整改情况汇总见下表：

表 9.2-2 现场检查不符合项整改落实情况一览表

| 序号 | 现场检查发现问题 | 整改情况 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 硫酸罐区缺少安全警示标识 | 已整改 | |
| 2 | 罐区、装置区部分管道没有介质流向标识 | 已整改 | |

## 8.3 建议补充的安全对策措施

### 8.3.1 安全设施的更新与改进

1.涉及易燃易爆区域严禁使用非防爆或防爆等级不足的检维修工具或临时用的电气设备。

2.该变更项目增加的腐蚀性化学品硫酸，在日常生产过程中应定期对设备、设施及工艺管道进行维护、保养，对现场锈蚀的钢平台、防护栏等及时更换，以免发生安全事故。

3.生产过程中定期对酸、碱工艺管道法兰连接处的防喷溅设施进行检查，发现有缺失或损坏时应及时增设或更换；生产期间加强厂内巡查，发现有跑冒滴漏现象，应及时汇报相关领导，并采取相关措施进行处理。

4.生产过程中定期对易燃易爆物料设备及其工艺管道的防静电接地、法兰防静电跨接等进行检查，发现松脱、损坏、缺失应及时增设或更换，并定期对防静电接地电阻进行检测。

5.企业应根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的要求，全面排查厂区设置的可燃/有毒气体检测报警仪是否符合要求，并根据标准要求不断完善可燃/有毒气体检测报警仪的设置。

6.加强周边道路的安全管理，应设置行车指示标识及路牌，日常生产过程中严禁占用通道，保持道路畅通。

7.加强涉及硫酸、萜烯（双戊烯）等区域的安全管理，对易发生泄漏的法兰连接部位等处加强监测，在其附近进行动火或检维修作业时应办理相关作业票据方可进行。

8.日常生产过程中，应定期对现场安全警示标识进行检查，发现损坏、掉色等应及时更换。

9.加强对厂区内各设备、设施及安全防护设施（防护栏、机械防护罩、保温层、人体静电导除装置、静电接地设施、消防设施、可燃/有毒气体检漏报警装置等）的日常维护工作，定期检查并及时更换老化、受损的电气线路、设备。

10.该变更项目在生产现场进行检、维修过程中，作业人员不得擅自拆除各安全装置和防护设施，且检修后应立即恢复，应保持完好有效。

11.日常生产过程中，应向有资质的单位购买劳动防护用品，并向其索取资质证书及产品合格证；应按《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）中的要求配备劳动防护用品，并定期更换老化或损坏或过期的劳动防护用品。

12.该变更项目爆炸危险区域防雷装置应半年进行一次检测，并应将信息系统等防雷接地设施、防静电接地设施列入检测范围。

13.定期请消防部门对该公司生产厂区内的消防设施进行检查，对消防器材和应急物资进行经常性维护和保养，以保证其有效性。

### 8.3.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

1.企业应补充和完善评价组现场检查和报告编制过程中提出的问题及整改建议，严格执行安全生产检查、隐患排查治理、安全考核等的相关制度，及时整改存在的隐患，并保障安全投入。企业在隐患整改期间加强现场安全管理，并采取安全对策措施。

2.日常生产过程中生产作业现场不得乱堆杂物，应保持作业现场整洁，现场堆放的检修用工器具及设备设施等不得妨碍安全作业，严禁占用通道，应保持各区域出入口畅通。

3.结合该变更项目的实际情况，按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据应急管理部令第 2 号修正）等标准、规范、文件的要求，结合该变更项目情况，修订完善事故应急救援预案，组织专家评审并及时报当地应急管理部门备案。

4.应结合该变更项目的情况，及时修订、完善全员安全生产责任制、安全管理制度（安全仪表系统管理制度等）、安全操作规程，督促员工严格按其要求执行、学习，并根据实际生产情况不断完善。

5.厂区的主要负责人、安全管理人员及聚合工艺作业人员、仪表工、防爆电气作业人员、电工及焊工等特种设备作业人员和特种作业人员应定期参加复审，保证其证书在有效期范围内；换岗或变岗作业人员应重新进行安全教育培训，并经换岗考试合格后持证上岗。

6.企业按规定加强从业人员及现场安全管理人员的培训，除了对员工技术知识方面的培训考核外，还应对安全知识及消防、应急能力等方面进行培训，并定期进行考核；新进员工必须经过相关部门(或本单位)进行专业上岗培训和定期强化培训，并考核合格后方可上岗。

7.企业应按《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第 41 号令，根据安监总局令 79 号修正，根据安监总局令第 89 号第二次修正）中的要求变更危险化学品安全生产许可证，并应完善以下内容：

（1）企业应当定期修订全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。

（2）企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善安全生产规章制度（主要是领导干部轮流现场带班制度；安全检查和隐患排查治理制度；变更管理制度；防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；安全管理制度及操作规程定期修订制度等）。

（3）企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。

（4）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。

（5）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。

（6）企业应根据自身需求配置有效的、适用的、足够数量的应急救援物资。

8.下一步企业应根据《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）等相关要求，积极推进安全标准化工作，继续完善企业安全生产条件和安全管理工作。

9.应根据《国家安全监管总局关于印发<化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录>的通知》（安监总管三〔2015〕113 号）的要求，开展全面的自查自改，并制定安全检查重点内容，根据检查结果，对公司的安全管理、生产装置及设备、设施等的设置进行完善。

10.企业应按《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》规定的隐患排查的要求、频次、内容等，定期开展全厂性安全风险隐患排查工作，

对排查发现的安全风险隐患应立即组织整改，并及时记录安全风险隐患排查治理情况。

### 8.3.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1.该变更项目涉及的腐蚀性化学品较多，在其生产过程中应不断完善厂内生产设备、设施的防腐处理。

2.该变更项目区域内涉及的压力容器、压力管道等特种设备应定期检验，发现问题及时整改；针对废弃、停用的特种设备应向相关部门申请办理注销手续。

3.该公司厂区涉及的所有安全阀、压力表、紧急切断阀、温度计、液位计及可燃、有毒/可燃气体检测报警仪应定期校验，以保证其在有效期内。

4.应严格控制工艺指标，对各工艺过程应严格控制温度、压力、液位、流量、物料比等工艺参数。各岗位操作人员应严格执行操作规程，规范操作行为。该变更项目运行过程中如需改变或修正工艺指标，必须由工艺管理部门以书面形式下达，操作者必须遵守工艺纪律，不得擅自改变工艺指标。

5.企业应不断提升自动化控制水平，完善设备、工艺本质安全。

6.应按《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）等标准、规范要求完善该变更项目的安全设施及设备。

7.今后，厂内如需改、扩建或新增设施设备、变更工艺等时，应聘请具有资质的单位进行设计、施工等，并按相关文件、规范等要求办理相应行政手续，经验收合格后方可投入使用。

### 8.3.4 安全生产投入

1.企业应按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）中的要求，提取、使用安全费用；安全费用主要用在以下方面：

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。

2.建议企业按照国家安全监管总局_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，投保安全生产责任保险。

### 8.3.5 其他方面

1.该变更项目在检修过程中应选用合格的氧气或乙炔瓶，各气瓶及其附件应保持完好，临时储存过程中氧气和乙炔瓶不得混放，发现气瓶破损、泄漏等，应及时处理，检修完成后应及时将气瓶运离现场，做到“工完、料尽、场地清”。

2.企业应按《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号）、《生产经营单位生产安全事故应急救援预案编制导则》(GB/T29639-2020）、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号

修正）中的要求，结合该变更项目可能发生的事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，完善事故应急救援预案，按《生产安全事故应急演练评估规范》（AQ/T9009-2015）中的要求进行应急演练（应当至少每半年组织 1 次），并进行演练评估形成记录。

3.该变更项目进行检、维修作业过程中，应加强现场作业安全，在作业现场设置警戒线等，如需进行动火、受限空间作业、高处作业等特殊作业时，应按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）等标准、规范中的要求采取一定的安全防范措施，并加强特殊作业过程的安全管理；严格执行企业制定的《检维修安全管理制度》及《作业安全许可管理制度》，在进行特殊作业前应办理特殊作业票，并严格执行特殊操作规程，落实各项安全技术措施，由安全监督人员监督执行。

4.该变更项目生产过程中，如发生硫酸泄漏时建议参照、《酸类物质泄漏的处理处置方法第 2 部分：硫酸》（HG/T4335.2-2012）中的要求进行应急处理。

5.建议按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）等标准、规范的要求，对应急救援物品进行补充和完善，并完善相应台账记录和检查、维护记录，并保证应急救援物资处于良好、有效。

6.根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）的相关要求，应制定安全仪表系统管理制度及企业内部技术规范，还应编制安全仪表系统操作维护计划和规程。

7.硫酸属于第三类易制毒化学品，应按《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 445 号，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 号第三次修订）、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》（国家安全生产监督管理总局令第 5 号）及《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》（安监总管三〔2014〕70 号）的相关要求进行管理。

8.应当制定符合有关法律法规规定的安全生产自检自查标准，建立事故隐患排查治理长效机制。实行事故隐患清单管理，及时消除事故隐患；不

能及时消除的，应当采取安全防范措施，制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和应急预案。生产经营单位应当如实记录事故隐患排查治理情况，按照规定向有关部门报告，并向从业人员通报。

9.定期对厂区内的建构筑物、生产厂房进行维护、保养，发现有腐蚀、开裂、下沉等现象时，及时采取相关措施进行维护处理，若发生地震等不良地质作用或生产厂房超年限使用等，应聘请相关有资质的单位进行检测，检测合格后方可继续使用。

# 第 9 章 评价结论

## 1.生产过程中存在的主要的危险化学品、重大危险源及危险有害因素

1)依据《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年十部委修订），该变更项目变更后新增的物料为萜烯（双戊烯）、硫酸（98%）、副产品硫酸（90%）属于危险化学品。

2）该变更项目涉及的硫酸（98%）、副产品硫酸（90%）为第三类易制毒品化学品。该变更项目未涉及高毒化学品。该变更项目未涉及特别管控危险化学品。该变更项目未涉及剧毒化学品。该变更项目不涉及易制爆危险化学品、监控化学品。

3）依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116 号)、《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》中的危险工艺的判定标准，原有 PTFE 装置的聚合工艺属于重点监管危险化工工艺，本变更未增加重点监管危险化工工艺。

4）根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该变更项目不构成重大危险源。

5）该变更项目存在的危险有害因素有火灾、爆炸、容器爆炸、触电、机械伤害、灼烫、中毒窒息、高处坠落、物体打击、车辆伤害以及其它伤害。高温、噪声等有害因素。其中，火灾爆炸、中毒和窒息为主要危险因素。其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

## 2.项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1）该变更项目与周边居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施，周边河流等场所的距离符合安全间距的要求，外部安全距离内无相应的防护目标。

2）该变更项目与周边企业主要建构筑物之间、与该企业周边建构筑物间的防火间距均符合《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》等的要求。

3）原项目在正常情况下，对其周边单位的生产、经营活动和居民的生活没有影响。在发生事故的情况下对周边单位的生产、经营活动和居民的生活可能造成影响，该变更项目风险未增加。

4）正常情况下，该变更项目周边单位的生产、经营活动和居民的生活对该变更项目的正常生产没有影响。但在周边单位发生事故的情况下对该变更项目的正常运行可能造成影响。

5）正常情况下，该变更项目所在地自然条件（不包括地震等破坏力极大的自然灾害）的变化对该变更项目的正常运行影响不大。

**3.建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平**

该变更项目依据工艺特点采用的安全设施，根据自然危害因素、交通运输以及运行中的危险、危害因素进行分类，防范措施包括了以下方面：检测报警设施，作业场所防护设施，安全警示标志，应急救援设施，劳动防护用品和装备等。

该变更项目在建设过程中采纳了《安全设施设计专篇》、设计变更说明中的安全措施建议及要求，针对性的采取了相应的预防措施，因而该变更项目安全设施满足现行标准规范要求。

**4.该变更项目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）法律法规等方面的符合性：该变更项目立项审批手续齐全，安全设施设计、改造等均由有资质的单位承担，安全设施设计专篇已通过江西省应急管理厅组织的批复，并按照要求施工建设，符合法律、法规规定的审批、施工手续。事故应急救援预案已取得相应部门的备案；

2）该变更项目与周边环境之间、与厂区周边建构筑物之间的安全间距符合《建筑设计防火规范》、《建筑防火通用规范》、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》等法律法规、标准规范的要求。

3）平面布置及防护设施措施的合理性：该变更项目建构筑物之间以及与周边建构筑物之间的安全间距符合《建筑设计防火规范》、《建筑防火

通用规范》、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》等法律法规、标准规范的要求，仓库安全出口的设置等满足安全生产的要求。

4）公用工程、辅助设施的配套性：项目厂区设置的供水、供电等公用辅助工程满足项目需要。

5）项目与设计图纸的一致性：该变更项目由汇智工程科技股份有限公司设计并编制了《江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）安全设施设计变更说明》中安全设施设计、设计变更说明及有关图纸，该变更项目生产车间、罐区布置等与该安全设施设计、设计并更说明图纸一致。

6）人员管理及安全培训方面：该公司法人、总经理取得了危险化学品生产单位主要负责人考试合格证书，安全管理人员均取得了危险化学品生产单位安全生产管理人员考试合格证书，主要负责人、安全管理人员均具有大专以上化工或有关专业学历，具备与该变更项目所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该变更项目安全管理需求。企业安全管理人员、特殊作业人员等持证人员满足生产实际需要、且在岗。该公司制定的安全管理制度、岗位责任制、安全操作规程健全，制度执行情况较好。该公司已为从业职工交纳了工伤保险，投保了安全生产责任险。

7）应急救援有效性：该公司编制了应急救援预案并已备案，配备了应急救援人员和应急救援器材、设施，制定了演练计划并进行了演练，应急救援准备充分有效。

**5.结论**

**综上所述，江西中氟化学材料科技股份有限公司年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）安全设施设计变更说明中设计的安全设施得到落实，项目现场与该变更项目一期工程安全设施设计变更说明一致；该公司《江西中氟化学材料科技股份有限公司 6.2 万吨含高分新材料装置自动控制技术改造方案》已完成验收。DCS 和 SIS 系统符合要求、运行正常并调试合格，满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的要求；**

主要负责人、安全管理人员均已取证，且满足相应的学历、专业要求；企业定期进行隐患排查、积极落实隐患整改并按要求填报隐患排查与治理系统。项目安全设施符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，具备安全验收条件，符合安全生产条件。

# 第 10 章 对报告提出问题交换意见的结果

报告编制完成后，经我公司内部审查后，送江西中氟化学材料科技股份有限公司对报告提出的问题进行交换意见，交换意见的内容及说明如下。

表 11-1 与建设单位交换意见情况表

| 序号 | 意见 | 反馈意见 |
|---|---|---|
| 1 | 提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。 | 真实有效 |
| 2 | 评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。 | 无异议 |
| 3 | 评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。 | 无异议 |
| 4 | 评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。 | 无异议 |
| 5 | 评价报告中对建设项目安全条件分析是否符合你单位的实际情况。 | 符合实际情况 |
| 6 | 评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否整改和接受。 | 均能整改可以接受 |
| | 评价单位：江西伟灿工程技术咨询有限责任公司 | 建设单位：江西中氟化学材料科技股份有限公司 |

经过与建设单位的多次接触与现场的勘察，与建设单位就选址、总平面布置、建构筑物、生产工艺、公用工程设施的要求、消防与电气设施、应急救援器材等多方面的协调，最终达成一致共识。

# 附件 A 选用的安全评价方法简介

本次安全评价主要采用安全检查表法、危险度评价法、作业条件危险性评价法、定量风险分析法等。

## A.1 安全检查表法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

1、国家、行业有关标准、法规和规定

2、同类企业有关安全管理经验

3、以往事故案例

4、企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出本扩建工程有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

## A.2 事故后果模拟分析法

事故后果模拟分析法，主要在于定量描述一个可能发生的重大事故对工厂、周边等造成危险、危害的严重程度。根据相关的工艺参数、气象参数、位置及人口、财产分布等分析可能发生的事故。对事故状态的分析选用不同的模型进行计算，通过对每一事故发生后，其伤害半径的计算，可得出每一可能发生的事故对周围人员及财产的影响。为企业强化安全管理，采取防范措施，制定应急救援预案提供相应的信息，以达到降低事故影响的目的。

该变更项目采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件计算，对可能发生事故的危害程度评价。

## A.3 危险度评价方法

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）（2018 年版）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制了“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。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 A.3-1。

| | A（10 分） | B（5 分） | C（2 分） | D（0 分） |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 物质 | 1.甲类可燃气体：<br>2.甲 A 类物质及液态烃类：<br>3.甲类固体：<br>4.极度危害介质。 | 1.乙类可燃气体；<br>2.甲 B、乙 A 类可燃液体：<br>3.乙类固体；<br>4.高度危害介质。 | 1.乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体；<br>2.丙类固体；<br>3.中、轻度危害介质。 | 不属 A、B、C 项之物质 |
| 容量 | 1.气体 1000m³ 以上<br>2.液体 100m³ 以上 | 1.气体 500~1000m³<br>2.液体 50~100 m³ | 1.气体 100~500m³<br>2.液体 10~50m³ | 1.气体＜100m³<br>2.液体＜10m³ |
| 温度 | 1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上。 | 1.1000℃以上使用，但操作温度在燃点以；<br>2.在 250~1000℃使用，其操作温度在燃点以上。 | 1.在 250℃~1000℃使用，但操作温度在燃点以下；<br>2.在低于 250℃使用，其操作温度在燃点以上。 | 在低于 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 | 1.临界放热和特别剧烈的反应操作；<br>2.在爆炸极限范围内或其附近操作。 | 1.中等放热反应；<br>2.系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作；<br>3.使用粉状或雾状物质，可能发生粉尘爆炸的操作：<br>4.单批式操作 | 1.轻微放热反应；<br>2.在精制过程中伴有化学反应；<br>3.单批式操作，但开始使用机械进行程序操作；<br>4.有一定危险的操作. | 无危险的操作 |

表 A.3-1　危险度评价取值表

危险度分级见表 A.3-2。

表 A.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 |

## A.4 作业条件危险性评价法

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。

1）评价步骤

（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。

2）评价方法介绍

（1）事故发生的可能性

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。见表 4.4-3。

**表 4.4-3 事故发生的可能性（L）**

| 分数值 | 事故发生的可能性 | 分数值 | 事故发生的可能性 |
|---|---|---|---|
| 10 | 完全可以预料到 | 0.5 | 极不可能，可以设想 |
| 6 | 相当可能 | 0.2 | 极不可能 |
| 3 | 可能，但不经常 | 0.1 | 实际不可能 |
| 1 | 可能性小，完全意外 | | |

（2）人员暴露于危险环境的频繁程度

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.4-4。

**表 4.4-4 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）**

| 分数值 | 人员暴露于危险环境的频繁程度 | 分数值 | 人员暴露于危险环境的频繁程度 |
|---|---|---|---|
| 10 | 连续暴露 | 2 | 每月一次暴露 |
| 6 | 每天工作时间暴露 | 1 | 每年几次暴露 |
| 3 | 每周一次，或偶然暴露 | 0.5 | 非常罕见的暴露 |

（3）发生事故可能造成的后果

事故造成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中间值。见表 4.4-5。

**表 4.4-5 发生事故可能造成的后果（C）**

| 分数值 | 发生事故可能造成的后果 | 分数值 | 发生事故可能造成的后果 |
|---|---|---|---|
| 100 | 大灾难，多人死亡或重大财产损失 | 7 | 严重、重伤或较小的财产损失 |
| 40 | 灾难，数人死亡或很大财产损失 | 3 | 重大，致残或很小的财产损失 |
| 15 | 非常严重，一人死亡或一定的财产损失 | 1 | 引人注目，不符合基本的安全卫生要求 |

风险值 D 求出之后，关键是如何确定风险级别的界限值，而这个界限值并不是长期固定不变，在不同时期，组织应根据其具体情况来确定风险级别的界限值，以符合持续改进的思想。表 4.4-6 内容可作为确定风险级别界限值及其相应风险控制策划的参考。

**表 4.4-6 风险等级判定准则及控制措施（D）**

| 风险度 | 等级 | 应采取的行动/控制措施 | 实施期限 |
|---|---|---|---|
| >320 | E 不可允许的风险，极其危险 | 在采取措施降低危险有害前,不能继续作业,对改进措施进行评估 | 立刻 |
| 160～320 | D 较大的风险，高度危险 | 采取紧急措施降低风险，建立运行控制程序，定期检查、测量及评估。 | 立即或近期整改 |
| 70～160 | C 中度风险,一般危险 | 可考虑建立目标、建立操作规程，加强培训及沟通 | 2 年内治理 |
| 20～70 | B 低风险，轻度危险，可接受 | 可考虑建立操作规程、作业指导书，但需定期检查 | 有条件、有经费时治理 |
| <20 | A 较低风险，可忽略的危险 | 无需采用控制措施，但需保存记录 | |

本方法把风险等级分为 5 级，分别是：A（较低）、B（低）、C（中）、D（高）、E（很高）

# 附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

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

# B.1 危险、有害物质的辨识

## B.1.1 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2015 年版）（国家十部委〔2022〕第 8 号修改）

## B.1.2 主要危险物质分析

年产 6.2 万吨含氟高分子新材料项目（一期）涉及的物质包括原料及助剂氯、氯仿、四氟乙烯、盐酸、氢氧化钠溶液[含量≥30%]、三氯甲烷、一氯二氟甲烷、丙酮、甲醇、氟化氢[无水]、氢氟酸、六氟丙烯、五氯化锑、天然气、柴油、氮[压缩的]。

变更后新增物料：萜烯（双戊烯）、98%浓硫酸和 90%浓硫酸。

（1）根据《危险化学品目录》（2015 版）的规定，萜烯和硫酸均属于危险化学品。

（2）根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018 年版）），萜烯火灾危险性为乙 B 类，硫酸火灾危险性为戊类。

（3）根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号）进行辨识，98%浓硫酸和 90%浓硫酸为第三类易制毒化学品。

（4）根据《各类监控化学品名录》（化学工业部令第 11 号）进行辨识，该变更项目不涉及监控化学品。

（5）根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）进行辨识，该变更项目不涉及易制爆危险化学品。

（6）根据《特别管控危险化学品目录》（第一版）的规定，该变更项目涉及的未涉及特别管控危险化学品。

1．危险化学品物性参数表

该变更项目生产过程中涉及的原辅材料、副产物以及工艺过程中的物质，它们的理化性质及危险、危害特性参数见下表：

表 B.1.2-1 危险化学品特性一览表

| 序号 | 名称 | 危险化学品序号 | 密度（水=1） | 熔点（℃） | 沸点（℃） | 闪点（℃） | 爆炸极限（%V/V） | 职业接触限值（mg/m³） | 火灾危险性类别 | 职业危害程度等级 | 危险特性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 硫酸 | 1302 | 1.84 | 10 | 290 | — | — | 60 | 戊类 | II | 有毒，具腐蚀性。 |
| 2 | 萜烯（双戊烯） | 2010 | 0.84 | -84 | 176 | 45 | 无资料 | 未制定标准 | 乙 B 类 | III | 易燃、有毒、具有刺激性 |

注：表中主要数据来源：

1、火灾危险分类依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）

2、表中“职业接触限值”除特别说明外，均为“最高容许浓度（MAC）”。

3、职业危害程度分级依据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）、《用人单位职业病危害风险分级管控体系细则》（DB37T 2973-2017）

Ⅰ：极度危害 Ⅱ：高度危害 Ⅲ：中度危害 Ⅳ：轻度危害

4、本报告中各种化学品的数据来源于《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社，2008 版）、《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社，2001 年 4 月）和安康中华网（http://www.ankang-china.com）。

5、化学品危险性类别按《危险化学品分类信息表》（安监总厅管三[2015]80 号）

表 B.1.2-2 浓硫酸的危险特性及安全资料

| | |
|---|---|
| 中文名称： | 硫酸 |
| 英文名称： | sulfuric acid; |
| 分子式： | $H_2SO_4$ |
| 相对分子质量： | 98.08 |
| CAS 号： | 7664-93-9 |
| 危险性类别： | 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1 |
| 化学类别： | 无机酸 |
| 主要成分： | 含量工业级 92.5%或 98% |
| 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、石油提炼等工业也有广泛的应用。 |
| 健康危害 | |
| 侵入途径： | 吸入、食入。 |
| 健康危害： | 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，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窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔，腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅人眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。<br>慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 |
| 皮肤接触： | 立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 |
| 眼睛接触： | 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 |
| 吸入： | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |
| 食入： | 误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 |
| 理化特性 | |
| 燃烧性： | 不燃 |
| 闪点： | （℃）无意义 |
| 爆炸下限： | （%）无意义 |
| 引燃温度： | （℃）无意义 |
| 爆炸上限： | （%）无意义 |
| 最小点火能： | （mJ）无意义 |
| 最大爆炸压力： | （MPa）无意义 |
| 危险特性： | 遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。 |
| 灭火方法： | 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。 |
| 泄漏应急处理： | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；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。 |
| 贮运注意事项： | 储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱灰、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。 |

| | |
|---|---|
| 防护措施： | 车间卫生标准<br>中国 MAC（mg/m³）：2<br>美国 TVL-TWA：ACGIH1mg/m³<br>美国 TLV-STEL：ACGIH3mg/m³<br>检测方法：氰化钡比色法。<br>工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。<br>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。<br>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。<br>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。<br>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。<br>其它：工作场所禁止吸烟。进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的习惯。 |
| 理化性质： | 熔点（℃）：10.5 沸点（℃）：330.0<br>相对密度（水＝1）：1.83<br>相对密度（空气＝1）：3.4<br>饱和蒸气压（kPa）：0.13（145.8℃）<br>辛醇/水分配系数的对数值：无资料<br>燃烧热（Kj/mol）：无意义<br>临界温度（℃）：无资料；临界压力（MPa）：无资料<br>溶解性：与水混溶。 |
| 稳定性和反应活性： | 稳定性：稳定<br>聚合危害：不聚合<br>避免接触的条件<br>禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。<br>燃烧（分解）产物：氧化硫。 |
| 毒理学资料： | 急性毒性<br>$LD_{50}$：2140mg/kg（大鼠经口）<br>$LC_{50}$：510mg/m³，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2 小时（小鼠吸入） |
| 环境资料： | 该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。 |
| 废弃： | 处置前应参阅国家和地方有关法规。废物贮存参见“储运注意事项”。缓慢加入纯碱-硝石灰溶液中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入下水道。 |

表 B.1.2-3 双戊烯的理化性质及危险特性表

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 标识 | 别名： | 苎烯；二聚戊烯；1,8-萜二烯 | | | 危险货物编号： | 33639 |
| | 英文名： | dipentene | | | UN 编号： | 2052 |
| | CAS 号： | 138-86-3 | 分子式： | C10H16 | 分子量： | 136.23 |
| 理化性质 | 外观与性状： | 无色液体，有类似柠檬的香味。 | | | | |
| | 主要用途： | 用作溶剂和用于有机合成。 | | | | |
| | 熔点（℃）： | -97 | | 相对密度(水=1)： | | 0.86 |
| | 沸点（℃）： | 174.6 | | 相对蒸汽密度（空气=1）： | | 4.66 |
| | 闪点（℃）： | 45 | | 饱和蒸汽压（k Pa）： | | 0.13(14℃) |
| | 引燃温度(℃)： | 237 | | 爆炸上限/下限[%(V/V)]： | | 6.1/0.7 |
| | 临界温度(℃)： | 无资料 | | 临界压力(MPa)： | | 无资料 |
| | 溶解性： | 不溶于水，可混溶于醇。 | | | | |
| 毒性 | LD50：5000mg / kg(大鼠经口) | | | | | |
| 健康危害 | 吸入或口服体对身体有害。对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。 | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| 燃爆危险 | 本品易燃，具刺激性。 | |
| 急救措施 | 皮肤接触： | 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 |
| | 眼睛接触： | 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 |
| | 吸入： | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |
| | 食入： | 饮足量温水，催吐。就医。 |
| 燃烧爆炸危险性 | 危险特性： | 遇高热、明火有引起燃烧的危险。与氧化剂接触猛烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。 |
| | 建规火险分级： | 乙 |
| | 有害燃烧产物： | 一氧化碳、二氧化碳。 |
| | 灭火方法： | 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。 |
| 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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | |
| 储运注意事项 | ①操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。<br>②储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。<br>③运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 | |

# B.2 危险、有害因素的辨识

## B.2.1 辨识依据及产生原因

1、依据

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

2、危险、有害因素分类标准

《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）等。

3、分析对象

1）项目厂址、周边环境和自然条件

2）总平面布置、建（构）筑物

3）工艺过程及设备、设施

4）公用工程及辅助设施

5）涉及物料：原料氯、氯仿、无水氟化氢、二氯甲烷、丙酮、甲醇、氢氧化钠溶液、锑块、五氯化锑，产品聚四氟乙烯、二氟甲烷，中间产品二氟一氯甲烷、四氟乙烯，副产盐酸、六氟丙烯、聚合氯化铝、氢氟酸。生产过程中还涉及到天然气、柴油、压缩氮气等。变更后新增物料：萜烯（双戊烯）、98%浓硫酸，副产品 90%浓硫酸等。

4、产生原因

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

（1）能量、有害物质

能量、有害物质是危险、危害因素产生的根源，也是最根本的危险、危害因素。一般地说，系统具有的能量越大、存在的危害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、危害因素是客观存在的，是不能完全消除的。

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

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

（2）失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控（没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效），就会发生能量、危害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。

所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

①故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障(含缺陷)是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能(含安全性能)低下而不能实现预定功能(包括安全功能)的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，这需要应用大量统计数据和概率统计的方法进行分析和研究。

②人员失误

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

我国《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986）附录中将不安全行为归纳为操作失误(忽视安全、忽视警告)、造成安全装置失效、使用不安全设备、手代替工具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀坐不安全位置、在吊物下作业(停留)、机器运转时加油(修理、检查、调整、清扫等)、

有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

③管理缺陷

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

④客观因素

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

### B.2.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）等标准和规范，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害方式等，确定该变更项目存在的主要危险、有害因素并进行分类。

该变更项目在运行过程中主要存在火灾、爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、中毒窒息、机械伤害、触电、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、噪声和振动、化学灼伤、化学腐蚀、高温灼烫、低温冻伤、高温及热辐射、其他伤害等危险因素。具体分析如下：

#### B2.2.1 火灾、爆炸

##### B2.2.1.1 生产过程的火灾爆炸危险因素分析

1) 该变更项目 R22 装置涉及液氯气化过程。液氯蒸发器在氯气气化过程中易造成三氯化氮积聚，当蒸发器底部三氯化氮浓度超过 5%时有爆炸的危险。

2) TFE 装置的产品四氟乙烯是一种易燃、易爆、易自聚的化学品，压缩下的四氟乙烯若含酸性杂质或在高温条件下可能发生自聚，伴随着压力迅速增加及释放大量聚合热，温度急剧上升，可能造成管道及设备超压破

裂甚至发生爆炸。

3) 浓硫酸遇水放热，TFE 装置进入硫酸脱水装置裂解气含水量过高或工艺指标未严格控制，导致超温引发泄漏，TFE 泄漏可能引发火灾、爆炸。

4) 萜烯（双戊烯）作为阻聚剂，添加量不符合要求或失效，导则 TFE 自聚，可能火灾、爆炸。

5) PTFE 厂房聚合釜在反应初期如果温度过低导致没有引发反应，会使四氟乙烯气体大量积聚，此时一旦温度达到反应要求，可能会发生爆聚，使压力和温度均急剧上升，可能造成设备超压破裂甚至发生爆炸危险。

6) PTFE 聚合釜等压力容器的安全附件未按要求进行定期检测，造成损坏、失灵或跑冒、泄放等，存在发生火灾爆炸的危险。

7) 各系统中的防雷设施不符合规范要求或失效，装置中高大的设备（各类塔、设备等）防雷设施不符合规范要求或失效，有遭受雷击引起火灾爆炸的危险。

8) 易燃易爆场所内的电气设备、电缆、照明等设施设置、安装不符合要求，未采用防爆电器，存在引发火灾、爆炸的危险。易燃易爆场所内的电气电缆设置于电缆沟内，未采取防止可燃气体积聚的措施，电缆腐蚀、损坏、打火，存在造成火灾爆炸的危险。

9) 设备检修时置换清洗不彻底或未完全与系统隔绝（如未加盲板），未办理动火证而进行动火作业，有引起火灾爆炸的危险。

10) 在作业过程中若有吸烟、动用明火加热，或设备维修中的动火施焊、切割，金属物体的碰撞等都会形成明火，引燃易燃物质，发生火灾爆炸事故。

11) 易燃易爆场所内人员穿化纤衣服、带钉皮鞋；将明火带入、吸烟；使用手机或对讲机等，遇易燃物质泄漏有引发火灾爆炸的可能。

#### B2.2.1.2 电气火灾

该变更项目电气设备、照明设施以及电气线路等低压配电系统存在电气火灾的危险。

①过载是指电力线路和电气设备在运行过程中通过的电流超过安全载

流量或额定值的现象，由于电流的发热量与电流的平方成正比。因此，过载时，发热量往往大大超过允许限度，轻则加速绝缘层老化，重则会使可燃绝缘层燃烧而引起火灾。

②短路是指电气线路或设备中相线与相线之间短接，或相线与大地、相线与中性线之间的短接现象。发生短路时，电源电动势被短接，短路点阻抗变小，造成电气回路中电流突然增大，在短路处可产生高达 700℃的火花，甚至产生 6000℃以上的电弧，不仅会使金属导线熔化和绝缘材料燃烧，还会引起附近的可燃物着火及易燃物质与空气混合物爆炸。

③接触电阻过大。当电流通过时，产生极大的热量，从而使绝缘层损坏以致燃烧，使金属导线变色甚至熔化，严重时引起附近的可燃物着火造成火灾事故。

④电火花或电弧引起的火灾和爆炸。电火花、电弧的温度极高，可达 5000℃，不仅能引起绝缘物质的燃烧，甚至还可能使导体金属熔化、飞溅，构成火灾爆炸的危险源。

⑤缺少避雷设施，避雷设施接地不良，接地电阻过大，雷击时数十至数百万伏的雷电冲击能使电器、设备设施的绝缘材料损坏，造成大面积停电或引起短路，导致人身触电、引起火灾爆炸事故。

⑥低压配电系统（包括设备设施）遇水或其它导电物质等引起电气设备短路，产生电火花，有引发火灾、爆炸的危险。

⑦进入配电柜的电缆口未封堵，鼠类或其他动物进入，有引发设备短路，继而造成火灾或其它生产事故的危险。

### B2.2.2 压力容器爆炸

该变更项目增加了聚合釜，聚合工艺延用原项目聚合工艺，聚合釜可能由于投料失误、管道泄漏、升温过快、维修动火、设备构造、反应失控等原因而引起反应失控，具体表现在以下几个方面：

1）投料失误：辅助材料、投料配比进料配比失控或进料顺序错误，可能产生快速放热反应，如果冷却不能同步，形成热量积聚，可能引发超压，压力容器爆炸；

2）升温过快：冷却系统故障，反应装置升温过快，从放空管、汽相管等薄弱环节和安全阀、爆破片等卸压系统实施卸压冲料，如果冲料不能达到快速卸压的效果，则可能引起釜体爆炸事故的发生。

3）在聚合釜物料反应过程中如果在没有采取有效防范措施的情况下实施电焊、气割维修作业，或紧固螺栓、铁器撞击敲打产生火花，一旦遇到易燃易爆的泄漏物料就可能引起火灾爆炸事故。

4）设备构造：聚合釜设计不合理、设备结构形状不连续、焊缝布置不当等，可能引起应力集中；材质选择不当，制造容器时焊接质量达不到要求，以及热处理不当等，可能使材料韧性降低；容器壳体受到腐蚀性介质的侵蚀，强度降低或安全附件缺失等，均有可能使容器在使用过程中发生爆炸。

### B2.2.3 灼烫

该变更项目主要涉及的萜烯（双戊烯）、浓硫酸具有腐蚀性，可能造成化学灼伤，高温管道、设备可能造成高温烫伤，低温设备、管道可能造成冻伤，分析如下：

1）在使用萜烯（双戊烯）、浓硫酸时，作业过程中如防护不当或管道、设备发生泄漏，人体与萜烯（双戊烯）、浓硫酸接触，会造成化学灼伤。

2）萜烯（双戊烯）、浓硫酸在搬运、储存、使用过程中若包装发生泄漏，人员接触会引起化学灼伤。

3）在检维修过程中，发生萜烯（双戊烯）、浓硫酸泄漏，劳动防护用具佩戴不符合要求，可能造成人员化学灼伤。

4）高温设备、高温管道、管件等高温物体和设施的绝热防护失效或操作人员未按规定穿戴劳动用品，在工作时人体不慎碰及高温物体可造成人员烫伤事故。

5）冷冻盐水、降温设备等，绝热防护失效或操作人员未按规定穿戴劳动用品，在工作时人体不慎碰及，可能造成人员冻伤。

### B2.2.4 触电伤害

该变更项目涉及电气设备，例如动力电机、照明、运转设备机泵等，在工作过程中，作业人员如不能按照电气工作安全操作规程或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。

1）设计及电气设备安装不合理、不规范：电气设备净距不够，通道宽度不足，接地装置不符合规定，照明安装不当，电气设备安装不合格等，操作人员近距离作业有发生触电的危险，危险区域内未设栅栏防护，有发生跨步电压触电的危险。

2）若配电设施的壳体，未按规定设置触电保护接地装置，配电盘前未设防护橡胶垫，有发生作业人员触电的危险。

3）使用的电气设备、电气线路处于腐蚀、潮湿、高温等环境中，易致腐蚀和电气设施线路绝缘老化、损坏，人体意外接触可造成触电伤害。

4）生产现场裸露线，若人员近距离操作或接触有造成触电的危险。

5）建构筑物防雷设施不合格，有遭受雷击致人触电伤亡的危险。

6）电气设备、设施未设置接地保护或失效，有发生触电的可能。

7）生产现场的配电设备无带电指示、未进行安全隔离、安全防护设施不齐全或损坏不符合要求，有造成人员触电的危险。

8）电气线路设置不规范、未设置漏电保护或漏电保护失效、临时线乱搭乱扯，有造成触电的危险。

9）输电线路故障，如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。所用电器、设备设施过载、负荷过大，极易发生短路击穿绝缘保护层造成触电事故。

10）设备设施及电气设备设施维修、排除故障、清扫配电设施时保护不当，安全管理不当，安全技术措施、组织措施不落实；违反安全操作规程、误操作：带负荷操作刀闸，带地线合断路器，带电挂接地线，误入带电间隔，误分合断路器，私自乱拉乱接临时电线，非电工专业人员操作维修电气设备，带电移动和维修电气设备，检修前不施行验电及悬挂标示牌制度，高位作业误碰带电体或误送电，使用电气工具、防护用品选用不当

（过期或不合格）、有缺陷或不合理，方法不对等。电工日常作业时不穿绝缘鞋、安全用具以及监护不当等极易发生触电事故。

11）运行维修不及时（设备、机具保护线中断、电源线松动、受潮、绝缘损坏等）。

12）缺乏安全用电常识，无知蛮干（盲目闯入电气设备遮栏内，用铁丝将电源线和构件绑一起，遇损坏落地电线用手拣拿等）。

13）私自拆装电气设备、电路，乱拉、乱扯电线。潮湿手脚触动电气设备开关、或用湿的物质去接触电气设备。

### B2.2.5 高空坠落

凡高度在基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处作业称为高处作业。生产装置设有斜梯、平台等设施，若梯、台的防护栏杆、踏板、踢脚板等设施不符合要求，在进入装置进行巡回检查、取样时，可能会发生高处坠落伤害事故。另外，装置中存在各种反应器、塔器、容器等，有时需要在高处作业，可能会发生高处坠落伤害事故。

通常情况下，造成高处坠落的原因有：

1）高处作业的安全基础不牢。其表现是，人不符合高处作业的安全要求，物未达到使用安全标准。

2）高处作业违背规程的异常运动。其表现：安全规章制度不健全、有章不循，违章指挥、违章作业。

3）高处作业的异常运动失去了控制。其表现：由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对人违章作业不符合安全要求的异常行为，对工具、设备等物质没有达到使用安全标准的异常状态，不能做到及时发现和及时地加以改变，形成了自然发展，从而为高处坠落事故发生提供了发生的条件。

4）高处作业的异常运动发生了灾变。其表现：由于人的异常行为、物的异常状态失去了控制，当人与物异常结合发生了灾变时，如人从洞口坠落、从脚手架坠落、从设备、塔上坠落、从电杆上坠落等造成了人身伤害，从而构成了高处坠落事故。

5）在高处进行操作、维修作业，作业时不采取防护措施或防护措施不到位，或疏忽大意、冒险盲干，或违反高空作业安全规程，可能会发生高处坠落伤害事故。

6）若操作平台、梯子无护栏及防滑踏步，或平台、护栏、梯子及防滑踏步等因年久失修、腐蚀致强度降低甚至损坏，人员登高时也会发生坠落伤害事故。

### B2.2.6 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆引起的伤害事故，如：车辆行驶过程中发生挤压、撞车或倾覆等造成人身伤害；车辆行驶中因撞击造成建筑物、构筑物或堆积物倒塌、物体飞溅等造成的人身伤害等。

该变更项目萜烯（双戊烯）、浓硫酸外购，涉及汽车运输。运输车在厂内行驶或装卸车时，若存在车况不佳或驾驶员违章行车、倒车或驾驶员注意力不集中、酒后驾车、车速过快等原因，有发生车辆伤害的危险。

### B2.2.7 机械伤害

该变更项目涉及机泵等转动设备，机械伤害包括机械部件在工作状态下及失效时发生的因挤压、冲击、摩擦和部件及材料弹射所造成的伤害，通常情况下，造成机械伤害的主要原因有：

1）检修、检查机械忽视安全措施。如人进入设备检修、检查作业，不切断电源，未挂不准合闸警示牌，未设专人监护等措施而造成严重后果。也有的因当时受定时电源开关作用或发生临时停电等因素误判而造成事故。也有的虽然已对设备断电，但因未等到设备惯性运转彻底停住就下手工作，同样能造成严重后果。

2）缺乏安全装置。如机泵设备暴露在外的转动部分，机械传动带、齿轮机、接近地面的联轴节、皮带轮、飞轮等易伤害人体部位没有设计完好的防护装置；还有的人孔、投料口绞笼井等部位缺护栏及盖板，无警示牌，人一疏忽误接触这些部位，就会造成事故。

3）电源开关布局不合理，一种是有了紧急情况不立即停车；另一种是

好几台机械设备开关设在一起，极易造成误开机械引发严重后果；开关失灵或监护不力导致设备意外启动；人意外触及设备的运转部件。

4）自制或任意改造机械设备，不符合安全要求。

5）在机械运行中进行清理、上皮带蜡等作业。

6）任意进入机械运行危险作业区（采样、干活、借道、拣物等）。

7）不具操作机械素质的人员上岗或其他人员乱动机械。即安全操作规程不健全或管理不善，操作者缺乏基本训练。违反安全操作规程，不穿戴相应的防护服和防护用具。

8）工作场所的照度不够导致机械伤害事故。

9）地面湿滑、油污较多、站立不稳。

### B2.2.8 物体打击

物体打击伤害主要分布在操作平台、高大设备的下方。该变更项目生产车间内设有操作平台，操作或检修中上下交叉作业，操作平台、设备下方的工人易受到来自上方物体的打击；操作平台或设备上的物品受外力的作用，易使平台下方及周围的人员遭受物体打击。

该变更项目涉及反应器、塔器、容器等设备、操作平台、斜梯、直梯、架空管道等，在生产及检修过程中，在上下交叉作业时，上部作业工序工具或物料从高处坠落，有对下部作业人员造成高空落物打击，造成事故的可能，固体物料的装卸、搬运过程中可能导致物体打击。具体有：

1）高处有未被固定的悬浮物被碰撞或因风吹坠落；

2）违章操作或不慎，部件或工具在惯性力作用下飞出打击人体；

3）工具等物品上、下抛掷；

4）高处检修如工具、零部件等放置不牢从高处掉落；

5）设施倒塌；

6）装卸、搬运过程中违章蛮干造成包装物倾覆；

7）爆炸碎片抛掷、飞散；

8）违章作业、违章指挥、违反劳动纪律。

### B2.2.9 中毒窒息

该变更项目根据物料危险性分析，新增硫酸及萜烯（双戊烯）均有一定毒性，同时原有涉及剧毒化学品液氯、五氯化锑；高毒物品无水氟化氢、氢氟酸；一般有毒物品盐酸、氢氧化钠溶液、三氯甲烷、甲醇、丙酮。如果生产、储存设备及管道出现泄漏，作业人员无防护、防护不当或处理不当，易引起中毒事故。

（1）当发生火灾、爆炸等事故时，现场有毒有害物质会严重超标，若人员无防护或防护不当而暴露在现场，也会发生中毒事故。

（2）气体钢瓶破裂或附件密封不严，可造成现场人员中毒。

（3）有毒物料装、卸车时，若操作人员操作失误或违章操作，或无人监护，发生超装、装卸管意外断裂或装卸接口意外脱落，有毒物料大量泄漏，可造成现场人员中毒。

（4）若仓储区无相应的安全警示标识、物料名称及性质等标识不准确，可能因误操作、错装、错用等原因造成人员中毒事故。

（5）生产中使用的包装物及容器在使用完后未设定专门的储存区域并纳入管理，包装物及容器中的残留物可对接触人员造成伤害；若未经清洗处置即盛放其它物料，可能因发生化学反应产生有毒物质而对作业人员造成中毒窒息伤害。

（6）生产车间中的设备、管线、阀门、法兰、垫片等密封不严，会发生有毒物料泄漏；生产设备、管线等的制造、设计、安装缺陷，腐蚀穿孔，会造成有毒物料泄漏；生产设备的基础不牢、框架损坏，可造成设备、管线内有毒物料大量跑冒，人员接触泄漏的有毒物料，存在发生中毒窒息的危险。

（7）生产系统的设备、管道、阀门设置符合要求，有毒物料会发生超压泄漏。容器、管道未按要求定期检测，超期使用，存在泄漏有毒物料的危险，泄漏的有毒物料存在造成人员中毒的危险。

（8）生产系统的设备违反操作规程超温、超压操作，易造成物料泄漏，生产过程中的操作失误（如排污等），造成大量物料泄漏，也存在发生中

毒窒息的可能。

（9）有毒作业场所通风不良或局部通风不畅、作业环境有毒物质浓度超标，人员长时间吸入，有发生中毒窒息的危险。

（10）设备内检修作业时未严格执行作业票证制度，置换清洗不彻底或未完全与系统隔绝（如未加盲板），未进行化验分析并合格，未办理进入设备作业手续而进入设备内作业，进釜人员未佩戴符合要求的呼吸器等安全防护器材、现场未设专人监护等，违章进入罐内作业，有引起检修人员中毒窒息的危险。

（11）设备、管线、机泵等检修或拆除前未进行置换、清洗，残留在设备或管线内的有毒物质泄漏，极易造成人员中毒。

（12）作业场所有毒窒息性物质发生泄漏，或职工在检修过程中，系统没有进行彻底置换、清洗，人员进入有限空间，或局部排风装置通风效果不良或设施不完善，不能有效地防止其积聚，其被人体吸入有引起缺氧窒息危险，给职工造成严重伤害。职工在生产和检修过程中，没有正确穿戴安全劳动防护用品有发生窒息危险。

（13）生产操作、事故处理过程中，未按规定佩戴劳动保护用品或防护用品符合要求，存在人员中毒窒息的可能。

（14）发生容器、管道爆炸，会导致易燃物质泄漏，可引起火灾、爆炸、中毒窒息次生灾害。

（15）该生产装置设备维护时，人员会进入设备内，典型的受限空间作业有反应器、塔类、储罐等等或其他闭塞场所内的维修等。危险有害因素可分为以下进行分析：受限空间由于通风不良、空气成分复杂，故与一般工作场所相比，存在更多的危险有害因素，作业环境的危害程度更高。在许多情况下，受限空间内有毒/窒息性物质浓度超过了立即威胁生命或健康的浓度。当这些物质达到该浓度时，若作业人员未佩戴呼吸防护用品或呼吸防护用品因故障等原因失效，短暂接触高浓度的粉尘即会对大脑、心脏或肺部造成终身伤害，对作业人员构成生命威胁。

### B.2.2.10 噪声与振动

生产性噪声的主要来源，一是因固体振动产生的起伏运动而产生的机械性噪声，二是气流的起伏运动而产生的空气动力性噪声。

受噪声的危害，首当其冲的是人的听力。噪声对人听力危害的程度，轻则高频听阈损伤，中则耳聋，重则耳鼓膜破裂。除了听力受损外，噪声对神经系统的危害主要为神经衰弱综合征；对心血管系统的影响，可使交感神经紧张，从而产生心跳加快、心率不齐、血管痉挛等症状；对消化系统的影响，可能引起胃功能紊乱、食欲不振、肌无力等症状；另外，噪声对睡眠、视力、内分泌等也有一定影响。

该变更项目产生噪声源的主要设施为泵、电机等，其在运行过程中可能产生机械性或气动性噪声、电磁噪声。

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。

### B.2.2.11 高温与热辐射

该变更项目所在地极端最高气温达 40.8℃以上，相对湿度可达到 80%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

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

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

1）体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。

2）大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。

3）心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。

4）消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。

5）高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。

6）神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

#### B.2.2.12 高温灼烫

该变更项目涉及到的传热介质蒸汽、温度达到 100℃以上，使用蒸汽的反应器、换热器、蒸汽管道等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裸露的高温物体的表面，或内部蒸汽、导热油泄漏接触到人体，可造成灼伤事故。

#### B.2.2.13 化学腐蚀、灼伤

拟建项目涉及的硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾、盐酸、氯化氢等物料具有较强腐蚀性，在生产装置区及储存罐区等处发生泄漏时，就会对现场及附近建（构）筑物、设备及管道、地坪、设备基础、操作平台、仪表、电气设施等造成腐蚀性损坏，影响生产安全。化学腐蚀除会损坏设备、设施，降低设备的使用年限外，还会因楼梯、平台被锈蚀造成强度降低发生人员坠落等事故，或因电线、电器设备被腐蚀造成短路、绝缘片毁坏等引起电

气火灾事故。因此，腐蚀危害也是生产必须重点防范的危险、有害因素之一。拟建项目发生化学腐蚀、化学灼伤事故的主要原因分析如下：

1.涉及硫酸、氢氧化钠、盐酸、氯化氢等腐蚀性物料的生产装置、设备及其输送管道未定期进行防腐处理或防腐蚀材料质量缺陷、脱落且未及时修复。

2.涉及硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾、盐酸、氯化氢等腐蚀物料的生产装置、设备及装车区的地面、建（构）筑物或硫酸储罐区地面、围堰内侧等未进行防腐蚀处理或处理不符合要求。

3.含硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾、盐酸、氯化氢等腐蚀性物料输送管道、阀门及其连接处或泵体密封不良，管道及附件、泵类及储罐设备的防腐内衬破坏等导致腐蚀性物料泄漏而未及时处理，造成设备、管道或建（构）筑物、地面被腐蚀。

4.涉及硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾、盐酸、氯化氢等腐蚀性物料作业区域未设置规范的安全警示标识，或作业人员未执行安全操作规程、未穿戴劳动防护用品等直接接触到或吸入腐蚀性物质以及溅入眼内、误食等，导致化学灼伤事故。

5.203 综合罐区、装车区或涉及硫酸等腐蚀性物料生产装置区的洗眼器、冲洗设施设置数量不足、位置不明显或现场通道不畅通等均有可能因作业人员接触到腐蚀化学品得不到及时冲洗而引发化学灼伤危险。

#### B.2.2.14 其他伤害

1.在生产、检修过程中可能存在因环境不良、地面物质堆积、操作空间过于狭窄，或操作人员注意力不集中、工具不称手、防护措施不当等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

2.厂区消防通道或厂房安全疏散通道被杂物、临时堆放物等占道，发生事故时，导致救援受阻或人员撤离不及时，使事故扩大化。

### B.2.3 自然环境影响

1.地震

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响，造成建筑物及基础下沉等。

如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事。该变更项目涉及的现有建筑物按不低于 7 度抗震设防。

2.雷击

雷电是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，指损害程度不确定性。该变更项目所在地位于南方多雷雨地区，项目的钢结构等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。该变更项目采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能发生火灾爆炸事故，造成多人伤亡和重大的财产损失。

3.风雨及潮湿空气

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂内设置有排涝设施，设置有排涝管道和排涝设施，发生暴雨如果园区排水系统故障可能造成内涝。

风对生产装置的影响主要表现为可加速泄漏的可燃气体的扩散，到达较远的区域，造成火灾事故。再者，对于高大的建、构筑物或设备设施等受风载荷的影响较大。因此，对于高大的塔系设备设施等在选型时不仅要考虑其载荷强度，而且要考虑其刚度，否则在风载荷的作用下也有可能失稳，最终导致垮塌。

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

该公司为化工生产企业，厂区存在腐蚀性物质，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气的腐蚀。

4.高气温

厂址所在区域极端最高气温为 40.8℃。高气温可能导致生产、贮存设备内的物料压力升高引发泄漏，可引起火灾、爆炸等事故。另外高气温也可造成人员中暑。

## B.2.4 主要设备的危险性分析

1 、釜类

1）强度不够：釜类设备强度不够，或焊接质量差，或者设计缺陷、制造缺陷、使用旧设备、带病运行等。

2）振动、晃动、刮擦、坍塌：安装缺陷，如基础或框架不稳固，垂直基准未找正，搅拌与器壁刮擦等。

3）仪表如果选型不当、插入深度不当，有可能反映不出真实数据而造成溢料、喷料、超温。

4）泄漏：密封不严，如封头与釜体间法兰密封不严；仪表、管道连接处密封不严；底阀不严等。

5）搅拌：搅拌形式、转速不符合物料分散、均匀传热的要求。

6）电机：防爆区搅拌电机及连线不符合防爆要求。

7）凸出和传动部位：联轴器或皮带轮未采取防护措施。

8）布置不当：安全操作距离不够；布置在操作台等高处时，台、梯、护栏的设置不符合要求。

2 、管道、换热器

1）设计失误，制造、安装质量差，管道、阀门不能承受载荷的作用，发生蠕变，材料逐渐出现损伤。

2）腐蚀、振动：腐蚀会削弱管道及管件的结构强度，振动易造成管道连接件的松动泄漏和疲劳断裂。

3）主要泄漏点：

①垫片：材质不良、破裂变形或形式不好、紧固力不够等。

②法兰盘：法兰盘平行度不够、变形或出现破裂等。

③焊缝：焊缝中存在气泡，或被腐蚀，或出现裂纹等。

④螺钉拧入处：螺钉松驰，配合精度不够，紧固力不够等。

⑤阀片：阀片因混入异物，热变形，紧固力过大或遭腐蚀而破裂，表面压力不够，以及松驰等。

3 、泵类

物料输送泵如果安装、使用不当，或材质、型号选择错误，因泵出口压力超过泵壳压力、泵被腐蚀或泵和管道连接处不紧密、牢固，有可能导致工艺中物料的外泄发生人员灼伤和中毒事故。

泵类设备在防护设施不当可产生机械伤害。泵类设备还产生噪声。

4 、储罐、槽

1）焊接质量低劣，焊缝泄漏；管道连接处、阀门泄漏；液位计破损泄漏；加料管道上的视镜破损泄漏等，可能引发人员中毒、腐蚀事故。

2）该变更项目介质大都具有毒害性及腐蚀性，设备因腐蚀、人员误操作等原因导致泄漏会引起人员中毒。

3）储存容器等意外砸破，造成危险物料大量泄漏导致中毒、灼伤等事故。

5 、阀门

由于工艺过程的需要，设置有大量的阀门，这些阀门基本都是采用法兰、垫片、紧固件连接。其主要的危险有害因素有：泄漏引发腐蚀、中毒。

6 、防雷设施

生产、储存、输送系统的防雷设施有可能存在质量问题或管理不善，从而造成安全事故。

7 、控制仪器仪表

系统参数如液位、温度、压力、流量等，无法实现有效控制，有可能造成超压、超温、冒罐、泄漏等安全事故，例如压力表指针不动、不回零、跳动严重时，有可能出现超压情况。

## B.2.5 安全生产管理对危险、有害因素的影响

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

安全管理和监督上的缺陷主要表现为：

1）工程设计有缺陷，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。

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。

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。

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）对事故报告不及时，调查、处理不当等。

10）事故应急预案不落实，未组织学习、演练等。

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

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。

## B.2.6 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，高处作业多，施工人数多，同时又有动火，动土，进槽等作业，因此客观上潜在着触电、高空坠落、火灾、爆炸、机械伤害等事故的危险。

### B.2.6.1 动火作业的危险性分析

在进行设备检修、安装过程常常需要进行电焊、气焊（割）等进行可能产生火焰、火花和炽热表面的动火作业。该变更项目在动火作业过程中有可能造成火灾、爆炸、灼烫等危险。造成事故的主要原因分析如下：

1.动火作业时未设专人监护或监护人员疏忽大意、脱岗。

2.涉及人员安全意识差，未严格执行动火作业审批手续。

3.动火作业区未设警戒线，未设安全警示标志，作业现场未配备相应的消防器材或配备的消防器材不满足现场应急需求。

4.作业前未清除动火现场及周围的易燃物品或未采取其他有效的安全防火措施。

5.动火点周围或其下方如有可燃物、电缆桥架、孔洞、窨井、地沟、水封设施、污水井等，应检查分析。并采取清理或封盖等措施；对于动火点周围 15 m 范围内有可能泄漏易燃、可燃物料的设备设施，应采取隔离措施；对于受热分解可产生易燃易爆、有毒有害物质的场所,应进行风险分析并采取清理或封盖等防护措施。

6.对可能涉及可燃物料或间接引发燃烧爆炸的设备、管道处在动火前未经过隔离、清洗、置换，取样分析，或拆除管线进行动火作业时，未先查明其内部介质及其走向，未根据所要拆除管线的情况制定相应安全防火措施。

7.动火期间，距动火点 30m 内不应排放可燃气体，距动火点 15m 范围内不应有可燃液体，距动火点 10m 范围内、动火点上方及下方不应同时进行可燃溶剂清洗或喷漆等业，在动火点 10m 范围内不应进行可燃性粉尘的清扫作业。

8.检修储罐时，未将其中可能残存可燃气彻底清除就进行检修动火，引起火灾、爆炸事故。

9.在受限空间动火时，未采取排风措施，有毒气体聚集导致人员中毒。

10.使用气焊、气割动火作业时，乙炔瓶、氧气瓶未直立放置等使用不规范。

11.动火作业完毕后未清理现场，未确认无残留火种后离开。

12.人员违章作业。

### B.2.6.2 受限空间作业的危险性分析

该变更项目生产区域的封闭、半封闭场所以及储存容器均属于受限空间，如在检、维修过程中可能需要进入各类受限空间进行作业，在此过程中主要存在火灾爆炸、窒息、触电等危险，造成事故的主要原因分析如下：

1.涉及人员安全意识差，未严格执行受限空间作业审批手续。

2.作业前，受限空间外未设置安全警示标识，未配备氧气呼吸器、消防器材和清水等应急用品，或进行受限空间作业时未设置监护人员或监护人员脱岗，监护人员未配备与作业人员联络工具，会增加发生事故的几率，且事故发生后有可能导致事故范围扩大。

3.进入受限空间前未打开人孔等进行通风或通风时间不足，未对受限空间内气体采样分析或分析时间超过规定分析间隔时间，进入作业人员未佩戴空气呼吸器等劳动防护用品时，易引发中毒窒息危险。

4.进入各类受限空间作业时，未对各受限空间内可能存在的危险、有害物质进行充分通风、吹扫、置换或置换不合格，易导致发生中毒窒息危险。

5.作业时，作业现场应配置移动式气体检测报警仪连续检测受限空间内可燃气体、有毒气体及氧气浓度并 2 h 记录 1 次；气体浓度超限报警时应立即停止作业、撤离人员、对现场进行处理重新检测合格后方可恢复作业。

6.受限空间内照明电压过高，未使用安全电压或进行电焊作业时，未设漏电保护装置或作业人员站在潮湿环境下进行手持电动工具作业或电焊作业均易引起人员触电危险。

7.作业人员违章作业等其它原因而引发火灾、爆炸、中毒窒息等危险。

### B.2.6.3 高处作业危险性分析

该变更项目区高处平台、作业场所较多，在检、修维等过程中需要高处作业时，有发生高处坠落、物体打击的可能，其引发事故的主要原因分析如下：

1.高处作业未设专人监护或监护人员疏忽大意、脱岗。

2.作业前未办理高处作业安全作业证，未对作业存在的危险、有害因素进行充分辨识，未制定相应处理措施。

3.作业区未划分警戒区，未设监护人员，未设警示标志。

4.高处作业脚手架、吊笼、梯子、防护围栏、挡脚板等质量不良，使用前未经检查。

5.在高处作业时作业人员未按要求佩戴安全带（绳）、疲劳过度或酒后作业、不采取的安全防护措施和使用可靠的安全保护装置等。

6.在 6 级以上大风、大雾天气进行高处作业。

7.高处作业人员患有职业禁忌，如高血压、心脏病、贫血病、疲劳过度、视力不佳等。

8.高处作业下方未设防坠物措施，工具、零件、螺丝等坠下造成物体，高空抛物、物件设备摆放不稳，倾覆等易造成物体打击事故。

### B.2.6.4 吊装作业危险性分析

该变更项目进行检修、设备安装等需要进行吊装作业时，在吊装过程中有可能发生起重伤害等危险。其引发事故的主要原因分析如下：

1.吊装作业时未设专人监护或监护人员疏忽大意、脱岗。

2.涉及人员安全意识差，未严格执行吊装作业审批手续。

3.吊装区域内未划定警戒区域，吊装现场未设置安全警示标志或设置的安全警示标识不符合相关规范要求等。

4.吊装作业人员无证作业或未设吊运指挥人员，指挥人员站立于起吊区域。

5.进行三级以上或作业特殊情况下进行吊装作业时，未编制吊装作业方案，或编制的吊装方案未进行审批程序。

6.使用未经检测合格或安全附件缺失的起重设备进行吊装作业以及超限起吊；在利用起重设备进行检修时，可能因起吊负荷不匹配、脱钩或钢丝绳折断、升高限位器、行程开关、刹车装置失效等。

7.未对吊装作业场所、环境进行充分的危险因素辨识，或起吊前未对起重吊装机械、吊具等进行安全确认。

8.吊装前未进行试吊，或试吊过程中发现问题未及时排除继续吊装；

9.其他原因。

#### B.2.6.5 临时用电作业危险性分析

该变更项目在生产过程中会涉及临时用电作业，在此过程中可能因违章操作等原因而引发触电、电气火灾等危险，其引发事故的主要原因分析如下：

1.临时用电作业时，涉及人员安全意识差，未严格执行审批手续。

2.临时用电线路未设置保护开关，或使用前未检查电气装置和保护设施的可靠性或为接地。

3.火灾爆炸危险场所应使用相应防爆等级的电气元件并采取相应的防爆安全措施。

4.临时用电线路及设备应有良好的绝缘所有的临时用电线路应采用耐压等级不低于 500 V 的绝缘导线。

5.临时用电线路经过火灾爆炸危险场所以及有高温、振动、腐蚀、积水及产生机械损伤等区域不应有接头，并应采取相应的保护措施。

6.临时用电架空线应采用绝缘铜芯线，并应架设在专用电杆或支架上，其最大弧垂与地面距离，在作业现场不低于 2.5m，穿越机动车道不低于 5m。

7.用电结束后，未及时拆除临时用电线路。

8.作业人员未持证上岗，违章作业等其他原因。

### B.2.6.6 盲板抽堵作业危险性分析

该变更项目在生产过程中需盲板抽堵作业过程中有可能发生氯气、氯化氢、盐酸等危险物料泄漏而引发中毒窒息、化学腐蚀、化学灼烧等危险，其引发事故的主要原因分析如下：

1.盲板抽堵作业时未设专人监护或监护人员疏忽大意、脱岗。

2.涉及人员安全意识差，未严格执行盲板抽堵作业审批手续。

3.进行盲板抽堵作业时，如未根据管道内介质的性质、温度、压力和管道法兰密封面的口径等选择盲板或垫片等易发生物料泄漏而引发中毒、化学腐蚀、化学灼烧、火灾爆炸等危险。

4.在同一管道上进行两处或两处以上的盲板抽堵作业，或盲板抽堵作业结束后，未对现场进行确认等。

5.其它引发事故的原因。

### B.2.6.7 其它特殊作业危险性分析

1.该变更项目生产过程中涉及动土作业时，如动土作业前，未检查工具、现场支撑是否牢固、完好，或未按规范要求进行挖掘坑、槽、井、沟等作业，未在作业现场设置护栏、盖板或警告标志等可能会发生坍塌、坠落、机械伤害等危险。

2.该变更项目生产过程中需要断路作业时，有可能会由于以下原因而引发车辆伤害等危险：

1）断路作业时未设专人监护或监护人员疏忽大意、脱岗；

2）涉及人员安全意识差，未严格执行断路作业审批手续。

3）作业前未制定相应的交通组织方案，作业前未在断路的路口或相关道路上设置交通警示标志，或未在作业区设置路栏、道路作业警示灯，导向标等交通警示设施。

4）断路作业结束后，未及时清理现场或撤除作业区、路口设置的路栏、道路作业警示灯等交通警示设施。

3.检修人员无相关资质，不具备检修作业和安全管理能力或检修作业责任未落实，与相关单位未签订安全协议。

4.检修作业准备不充分，未制定检修方案，方案未经审核，未进行现场交底，或未对检修过程可能出现的危险性进行充分分析，未制定相应应对措施或措施不到位。

5.检修人员如电焊、电气作业等人员未经培训，无证上岗或检修前未对检修作业使用的脚手架、起重机械、电气焊用具、手持电动工具等各种工器具进行检查；手持式、移动式电气工器具无漏电保护装置。

6.检修现场存在的可能危及安全的坑、沟、孔洞等无有效防护措施，未设置警告标志。

7.检修设备未采取可靠的断电措施，开关、控制柜处未设警示标识或加锁；检修盐酸等危险物料储罐及其输送管线时，违章作业等易引发化学灼伤事故，或未按照动火检修作业严格管理等引发火灾爆炸事故。

8.检修设备未进行清理、置换或置换不合格，进入设备后易造成中毒、窒息等危险。

9.作业人员未经培训，安全意识淡薄，不按检修操作规程要求进行检修，违章作业等，或检修作业人员未佩戴安全绳、安全帽等劳动保护用品等。

10.检修过程进行电焊作业，操作不当或未佩戴相应劳动防护用品可能被焊渣烫伤；检修过程使用的机械设备，一旦转动部位未采取防护或防护失效，设备存在尖锐边角等，可能引发机械伤害。

11.机械设备工作不正常发出噪声太大或人员长期处于噪声环境，可导致噪声聋，或检修完成后拆除的设备安全附件如机械防护罩等不恢复。

# B2.7 重大危险源辨识结果

## B.2.7.1 辨识方法介绍

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源的定义为：长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

危险化学品重大危险源的辨识依据危险化学品的危险特性及其数量。生产单元是危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立地区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立地单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立地单元。

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

（1）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，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，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源：

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots\cdots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：S…辨识指标

$q_1,q_2,\ldots,q_n$——每种危险化学品实际存在量，单位 t；

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

## B2.7.2 重大危险源辨识

本变更涉及的 R22 装置、TFE 装置、PTFE 厂房以及原料罐组中的危

险化学品，氯、丙酮、甲醇、氟化氢、四氟乙烯、萜烯、天然气、二氯甲烷属于重大危险源辨识物质，其他危险化学品均不属于重大危险源辨识物质。

根据 GB18218-2018，天然气临界量为 50t，氯临界量为 5t，丙酮临界量为 500t，甲醇临界量为 500t，氟化氢临界量为 1t。四氟乙烯属于易燃气体：危险性属于 2.1 项的气体，临界量取 10t。萜烯属于易燃液体，临界量取 50t。二氯甲烷临界量取 1000t。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本变更共划分为 3 个生产单元（R22 装置、TFE 装置、PTFE 厂房）和 1 个储存单元（原料罐组）。

重大危险源辨识情况如下：

表 3.6-1 物质的临界量和单元内总量（单位：t）

| 装置名称 | 物质名称 | 临界量（t） | 单元内总量（t） | $q_i/Q_i$ | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| R22 装置 | 氯 | 5 | 0.5 | 0.1 | |
| | 氟化氢 | 1 | 0.6 | 0.6 | |
| | 合计 | | | 0.7 | ＜1 |
| TFE 装置 | 天然气 | 50 | 0.02 | 0.0004 | |
| | 丙酮 | 500 | 1.1 | 0.0022 | |
| | 甲醇 | 500 | 1.1 | 0.0022 | |
| | 四氟乙烯 | 10 | 0.01 | 0.001 | |
| | 萜烯 | 50 | 0.18 | 0.0036 | |
| | 合计 | | | 0.01 | ＜1 |
| PTFE 厂房 | 四氟乙烯 | 10 | 7.5 | 0.75 | |
| | 合计 | | | 0.75 | ＜1 |
| 原料罐组 | 二氯甲烷 | 1000 | 791 | 0.791 | |
| | 合计 | | | 0.791 | ＜1 |

综上所述，生产单元和储存单元均未构成重大危险源。

# 附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程

## C.1 定量分析过程

### C.1.1 固有危险程度的分析

该变更项目新增辅助材料：萜烯（双戊烯）、98%浓硫酸和 90%浓硫酸。萜烯（双戊烯）属于易燃液体类别 3，硫酸属于毒性化学品。以上物质的相关参数详见本报告表 5.1-1：

本变更涉及的具有可燃性、毒性和腐蚀性的危险化学品数量、浓度和所在单元及其状态见下表：

表 3.1-3 项目中具有可燃性、毒性和腐蚀性的危险化学品汇总表

| 序号 | 物质名称 | 浓度 | 作业场所 | 质量（t） | 状态 | 温度（℃） | 压力（MPa） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 浓硫酸 | 98% | 原料罐组 | 80.5 | 液 | 常温 | 常压 |
| | | | TFE 装置 | 7.1 | 液 | 常温 | 常压 |
| | | 90% | 原料罐组 | 79.6 | 液 | 常温 | 常压 |
| | | | TFE 装置 | 6.9 | 液 | 常温 | 常压 |
| 2 | 萜烯（双戊烯） | 99% | TFE 装置 | 0.18 | 液 | 常温 | 1.5 |
| | | | 甲类仓库 | 0.18 | 液 | 常温 | 常压 |

### C.1.2 危险度评价

危险度评价法是借鉴日本劳动省“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》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。结合该变更项目的实际情况，应用危险度评价法进行分析评价，具体如下：

该变更项目涉及 R22 生产装置、TFE 生产装置、PTFE 厂房、原料罐区、甲类仓库，根据固有危险程度的分析和评价要求，本评价采用危险度评价法进行评价，定量的评价该变更项目的危险程度和危险等级。

根据危险度评价取值表中的物质、容量、温度、压力、操作五个项目，现将关键单元评价结果列入表 F3.4-5：

F 表 3.4-5 危险度赋值计算表

| 单元项目 | 主要物质 | 物质评分 | 容量评分 | 温度评分 | 压力评分 | 操作评分 | 总分 | 危险等级 | 危险程度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R22 生产装置 | R22、氟化氢、氯气、五氯化锑 | 10 | 5 | 0 | 2 | 5 | 22 | Ⅰ | 高度危险 |
| TFE 生产装置 | 四氟乙烯、蒈烯（双戊烯）、甲醇、丙烷、硫酸 | 10 | 0 | 0 | 0 | 5 | 15 | Ⅱ | 中度危险 |
| PTFE 厂房 | 四氟乙烯 | 10 | 0 | 0 | 2 | 5 | 17 | Ⅰ | 高度危险 |
| 原料罐区 | 硫酸、氯仿、液碱 | 10 | 5 | 0 | 0 | 2 | 17 | Ⅰ | 高度危险 |
| 甲类仓库 | 蒈烯（双戊烯）、甲醇、丙酮 | 10 | 0 | 0 | 0 | 2 | 12 | Ⅱ | 中度危险 |

危险度评价结果分析：通过危险度评价，该变更项目 R22 生产装置、PTFE 生产装置、原料罐区危害等级均为I级，危害程度为高度危险；TFE 生产装置、甲类仓库危害等级为II级，危害程度为中度危险。

## C1.3 作业条件危险性评价

以R22生产作业作业单元火灾爆炸事故为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 C1.3-1。

1）事故发生的可能性 L：生产过程中涉及等易燃液体，如发生物料泄漏，有可能发生火灾爆炸事故。但在安全设施完备且密封性良好，并设置了DCS 自动化控制系统、消防设施，严格按规程作业时一般不会发生事故，可有效减少和控制事故的发生，故属“完全意外，极少可能”，故其分值 L＝0.5；

2）暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都需要定期进行现场巡视，因此为每天工作时间暴露，故取 E＝6；

3）发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸事故，可能造成人员死亡或重大的财产损失。故取 C＝15。

D＝L×E×C＝0.5×6×15＝45。

属“可能危险，需要注意”范围。

**表** C1.3-1 **各单元危险评价表**

| 序号 | 评价单元 | 危险源及潜在危险 | D=L×E×C | | | | 危险等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | L | E | C | D | |
| 1. | R22生产作业 | 火灾爆炸、中毒窒息 | 0.5 | 6 | 15 | 45 | 可能危险，需要注意 |
| | | 机械伤害、灼烫、物体打击、高处坠落、电气伤害、噪声等 | 0.5 | 6 | 7 | 21 | 可能危险，需要注意 |
| 2. | TFE生产作业 | 火灾爆炸、中毒窒息 | 0.5 | 6 | 15 | 45 | 可能危险，需要注意 |
| | | 机械伤害、灼烫、物体打击、高处坠落、电气伤害、噪声等 | 0.5 | 6 | 7 | 21 | 可能危险，需要注意 |
| 3. | PTFE生产作业 | 火灾爆炸、中毒窒息 | 0.5 | 6 | 15 | 45 | 可能危险，需要注意 |
| | | 机械伤害、灼烫、物体打击、高处坠落、电气伤害、噪声等 | 0.5 | 6 | 7 | 21 | 可能危险，需要注意 |
| 5. | 焚烧作业单元 | 火灾爆炸、中毒窒息 | 0.5 | 6 | 15 | 45 | 可能危险，需要注意 |
| | | 机械伤害、灼烫、物体打击、高处坠落 | 0.5 | 6 | 7 | 21 | 可能危险，需要注意 |
| 6. | 原料卸车单元 | 火灾爆炸、中毒窒息、高处坠落 | 0.5 | 6 | 15 | 45 | 可能危险，需要注意 |
| 7. | 甲类仓库单元 | 火灾爆炸、中毒窒息 | 0.5 | 6 | 7 | 21 | 可能危险，需要注意 |
| 8. | 原料及成品罐区单元 | 火灾爆炸、中毒窒息 | 0.1 | 6 | 3 | 9 | 稍有危险，或许可以接受 |
| 10. | 道路运输 | 车辆伤害 | 1 | 6 | 7 | 42 | 可能危险，需要注意 |
| 11. | 电气作业 | 火灾、触电 | 1 | 6 | 7 | 42 | 可能危险，需要注意 |
| 12. | 检修作业 | 火灾、爆炸、中毒 | 3 | 2 | 7 | 42 | 可能危险，需要注意 |
| | | 机械伤害、噪声 | 0.5 | 6 | 3 | 9 | 稍有危险，或许可以接受 |
| 13. | 受限空间 | 火灾、爆炸、中毒 | 1 | 2 | 15 | 30 | 可能危险，需要注意 |

由上表的评价结果可以看出，该变更项目的作业条件相对比较安全。在选定的（子）单元，均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全.

## C.2 各单元定性评价过程

### C.2.1 合规性评价单元

根据《中华人民共和国安全生产法（2021 年修订）》（中华人民共和国主席令第 88 号）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2012 年

1 月 30 日国家安全监管总局令第 45 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）等法律、法规、文件的要求，对该变更项目进行“三同时”符合性评价，具体情况如下表所示。检查结果见表 C2.1-1。

表 C2.1-1 法律法规符合性单元检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查记录 | 检查结果 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。 | 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修订）》（中华人民共和国主席令第 88 号）第二十八条 | 该变更项目的安全设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资纳入了建设项目概算。 | 符合 |
| 2 | 建设项目的设计、施工、监理单位和安全评价机构应当具备相应的资质，并对其工作成果负责。涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品或者危险化学品重大危险源的建设项目，应当由具有石油化工医药行业相应资质的设计单位设计。 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 45 号公布根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）第七条 | 该变更项目设计、施工、监理单位均具有相关资质，具体情况详见报告附件。 | 符合 |
| 3 | 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。 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2012 年 1 月 30 日国家安全监管总局令第 45 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）第八条 | 原项目已进行安全预评价，取得安全条件审查批复，本次为变更设计部分项目，也取的安全设施设计审查批复 | 符合 |
| 4 | 设计单位应当根据有关安全生产的法律、法规、规章和国家标准、行业标准以及建设项目安全条件审查意见书，按照《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033），对建设项目安全设施进行设计，并编制建设项目安全设施设计专篇。建设项目安全设施设计专篇应当符合《危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则》的要求。 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2012 年 1 月 30 日国家安全监管总局令第 45 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）第十五条 | 该变更项目的安全设施设计专篇通过了安全设施设计审查，取得了建设项目安全设施设计审查的批复。 | 符合 |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查记录 | 检查结果 |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 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。 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 45 号公布根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）第十六条 | 该变更项目的安全设施设计专篇通过了安全设施设计审查，取得了建设项目安全设施设计审查的批复，本变更设计也取得安全设施设设计审查批复。 | 符合 |
| 6 | 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、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。 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2012 年 1 月 30 日国家安全监管总局令第 45 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）第二十一条 | 该变更项目竣工后，对特种设备及强制检测设备等安全设施进行检验、检测，其结论为合格。 | 符合 |
| 7 | 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 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 45 号公布根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）第二十二条 | 该变更项目竣工后，根据项目的实际情况编制了试生产方案，试生产方案已经专家审查通过，并出具了审查意见。 | 符合 |
| 8 | 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）。<br>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。 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 45 号公布根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）第二十三条 | 该变更项目竣工后，根据项目的实际情况编制了试生产方案，试生产方案已经专家审查通过，并出具了审查意见。且取得试生产回执 | 符合 |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查记录 | 检查结果 |
|---|---|---|---|---|
| 9 | 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情况报告应当包括下列内容：（一）施工单位的基本情况，包括施工单位以往所承担的建设项目施工情况；（二）施工单位的资质情况（提供相关资质证明材料复印件）；（三）施工依据和执行的有关法律、法规、规章和国家标准、行业标准；（四）施工质量控制情况；（五）施工变更情况，包括建设项目在施工和试生产期间有关安全生产的设施改动情况。 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 45 号公布根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）第二十四条 | 该变更项目竣工后，由施工单位提供了安全设施施工情况报告，其结论为按安全设施设计进行了施工。 | 符合 |
| 10 | 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，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。 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2012 年 1 月 30 日国家安全监管总局令第 45 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）第 25 条 | 正在进行安全验收评价，且不同于前期预评价，可研机构。 | 符合 |

由上表检查结果可知，该变更项目在设计、施工、验收等过程中，按照国家相关的安全生产法律、法规的要求履行了建设程序，该变更项目安全设施做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，符合国家法律、法规对建设项目“三同时”的要求。

### C.2.2 平面布置及建构筑物评价单元

#### C.2.2.1 总平面布置符合性评价

根据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等标准、规范的要求，对该变更项目总平面布置进行评价，具体情况如下表所示。

表 C.2.2.1 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 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求：（1）在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置；（2）应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；（3）厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；（4）功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。 | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.2 条 | 该变更项目各建构筑物、设施布置集中，紧凑合理，其布置满足生产流程、功能分区、建筑物、构筑物等方面的要求。 | 符合 |
| 2 | 厂区的通道宽度，应符合下列要求：（1）应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求；（2）应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求；（3）应符合各种工程管线的布置要求；（4）应符合绿化布置的要求；（5）应符合施工、安装与检修的要求；（6）应符合竖向设计的要求；（7）应符合预留发展用地的要求。 | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.4 条 | 该变更项目道路宽度满足防火、安全、消防、运输的要求。 | 符合 |
| 3 | 总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物和有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求：<br>（1）当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置；<br>（2）应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。 | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.5 条 | 该变更项目用地相对较平坦，已根据工艺流程，并结合地形进行了所述布置。 | 符合 |
| 4 | 总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求：<br>（1）运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返；<br>（2）应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉；<br>（3）应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉；<br>（4）应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。 | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.8 条 | 该变更项目依托该公司厂内道路，货流和人流的组织符合要求。 | 符合 |
| 5 | 厂区道路应根据交通、消防、分区合理布置，力求顺通。危险场所应为环行，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》（HG20571-2014）第 3.2.6 条 | 该变更项目道路可满足消防、急救车辆的通行要求。 | 符合 |
| 6 | 总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向 | 《化工企业总图运输设计规范》 | 该变更项目设备设施敞开设置、具有良好朝向，自 | 符合 |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查情况 | 检查结果 |
|---|---|---|---|---|
| | 和自然通风。 | （GB50489-2009）第 5.1.9 条 | 然通风良好。 | |

小结：该变更项目总平面布置充分考虑生产工艺流程、防火、安全、卫生、通风、运输等要求，充分利用场地，因地制宜合理布置，基本做到功能分区明确、管线短捷，工艺流程顺畅、紧凑，达到有利生产、方便管理的目的。

### C.2.2.2 项目相邻建（构）筑物间的防火间距符合性评价

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008（2018 年版））、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等标准规范要求，对该变更项目相邻建（构）筑物间的防火间距检查结果符合性评价见表 C.2.2.2-1。

C.2.2.2-1 **周边环境一览表**

| 序号 | 该变更项目区 | 相对方位 | 周边环境名称 | 间距（m） | 标准要求（m） | 参照标准 | 与标准符合性 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 甲类仓库（二级，甲类） | 东 | 赣州茂源药业有限公司 301 全厂总配电所（丁类，二级，二类重要设施） | 40.82 | 40 | 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 | 符合 | |
| 2 | 化验室及理化分析室（二级，丁类） | 南 | 纬三路（厂外道路） | 78.1 | / | / | 符合 | |
| | 中控室（二级，丁类） | | | 78.1 | / | / | 符合 | |
| 3 | R22 装置（甲类） | 西 | 经一路（厂外道路） | 92.68 | 20 | 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.9 条 | 符合 | |
| 4 | 原料罐区（戊类） | 北 | 纬二路（厂外道路） | 181.16 | / | 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.9 条 | 符合 | |

**C.2.2.2-2 该建设项目与下列场所区域的安全距离表**

| 序号 | 相关场所 | 实际距离 | 评价结果 |
|---|---|---|---|
| 1 | 居民区、商业中心、公园等人口密集区域 | 该变更项目 500m 范围内无居住区以及商业中心、公园等人员密集场所，但有少量倒班宿舍 | 符合要求 |
| 2 | 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施 | 该变更项目 500m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。 | 符合要求 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 供水水源、水厂及水源保护区 | 该变更项目周边 500m 范围内无饮用水源、水厂及水源保护区。 | 符合要求 |
| 4 | 车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口 | 周边 500m 范围内无车站、码头、机场以及铁路线路、水路交通干线、地铁风亭及地铁站出入口。 | 符合要求 |
| 5 | 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； | 该变更项目周边 500m 无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地。 | 符合要求 |
| 6 | 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区 | 该变更项目 500 米范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。 | 符合要求 |
| 7 | 军事禁区、军事管理区 | 该变更项目周边无军事禁区、军事管理区。 | 符合要求 |
| 8 | 法律、行政法规规定予以保护的其他区域 | 厂区周边无法律、行政法规规定予以保护的其他场所、设施、区域。 | 符合要求 |

建设项目生产装置及储存设施与周边有关场所、区域的距离符合相关法律、法规、规定的要求。

#### C.2.2.3 外部安全防护距离

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

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离推荐方法的要求，根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）附件 A 的要求选择该公司危险度分级总分值≥11分的单元（装置）进行风险评价。因此采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

1）可容许个人风险标准

个人风险是指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

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附表1.4-1中可容许风险标准要求。

附表1.4-1 可容许个人风险标准

| 防护目标 | 个人风险基准（次/年）≤ | |
|---|---|---|
| | 危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施 | 危险化学品在役生产装置和储存设施 |
| 高敏感防护目标<br>重要防护目标<br>一般防护目标中的一类防护目标 | $3\times10^{-7}$ | $3\times10^{-6}$ |
| 一般防护目标中的二类防护目标 | $3\times10^{-6}$ | $1\times10^{-5}$ |
| 一般防护目标中的三类防护目标 | $1\times10^{-5}$ | $3\times10^{-5}$ |

防护目标分类：

（1）高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

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

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

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

e 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

（2）重要防护目标包括下列设施或场所：

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

b 文物保护单位。

c 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道馆、教堂等场所。

d 城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

e 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g 其他具有保护价值的或事故情景下不便撤离的场所。

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

附表1.4-2 一般防护目标的分类表

| 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<br>住宅包括：农村居民点、底层住区、中层和高层住宅建筑等；<br>相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的由头、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学 | 居住户数30户以上或者居住人数100人以上 | 居住户数10户以上30户以下或者居住人数30人以上100人以下 | 居住户数10户以下或者居住人数30人以下 |
| 行政办公设施<br>包括：党政机关、社会团体、可研、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<br>不包括：学校等机构专用的体育设施 | 总建筑面积5000m$^2$以上的 | 总建筑面积5000m$^2$以下的 | |
| 商业、餐饮等综合性商业服务建筑<br>包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐馆、酒吧等餐饮业场所或建筑 | 总建筑面积5000m$^2$以上的，或高峰时300人以上的露天场所 | 总建筑面积1500m$^2$以上的5000m$^2$以下的建筑，或高峰时100人以上300人以下的露天场所 | 总建筑面积1500m$^2$以下的建筑，或高峰时100以下的露天场所 |
| 旅馆住宿业建筑<br>包括：宾馆、旅馆、招待所、防务新公寓、度假村等建筑 | 床位数100张以上 | 床位数100张以下 | |
| 金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑 | 总建筑面积5000m$^2$以上的 | 总建筑面积1500m$^2$以上5000m$^2$以下的 | 总建筑面积1500m$^2$以下的 |
| 娱乐、康体类建筑或场所<br>包括：剧院、音乐厅、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；<br>赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所 | 总建筑面积3000m$^2$以上的，或高峰时100人以上的露天场所 | 总建筑面积3000m$^2$以下的建筑，或高峰时100人以下的露天场所 | |
| 公共设施营业网点 | | 其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等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 | | 企业当班人数100人以上的建筑 | 企业当班人数100人以下的建筑 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 交通枢纽设施<br>包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等 | 旅客最高聚集人数100人以上 | 旅客最高聚集人数100人以下 | |
| 城镇公园广场 | 总占地面积5000m$^2$以上 | 总占地面积1500m$^2$以上5000m$^2$以下的 | 总占地面积1500m$^2$以下的 |
| 注1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区乙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；<br>注2：人员核算时，居住户和居住人数按常住人口核算，企业人员数量按最大当班人数核算。<br>注3：具有兼容性的综合建筑按主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定是，按低层使用的主要性质进行归类。<br>注4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。 | | | |

2）可容许社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于N人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线（F-N曲线）表示。

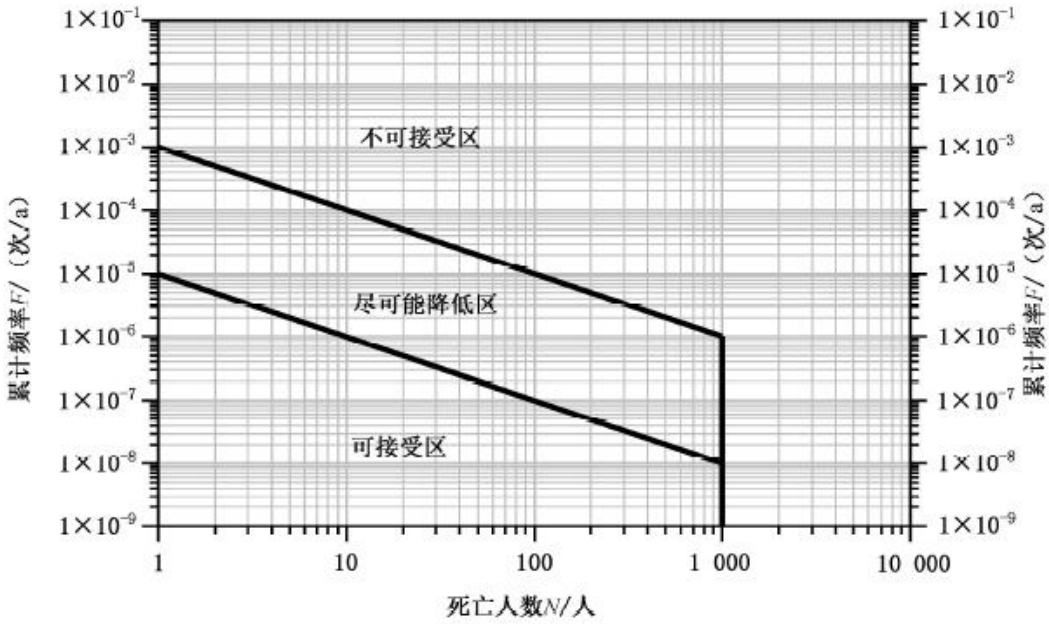
可容许社会风险标准采用ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP原则通过两个风险分界线将风险划分为3个区域，即：不可容许区、尽可能降低区（ALARP）和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

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

③若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施。

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足附图1-1中可容许社会风险标准要求。




附图 1-1可容许社会风险标准（F-N）曲线

3）计算结果

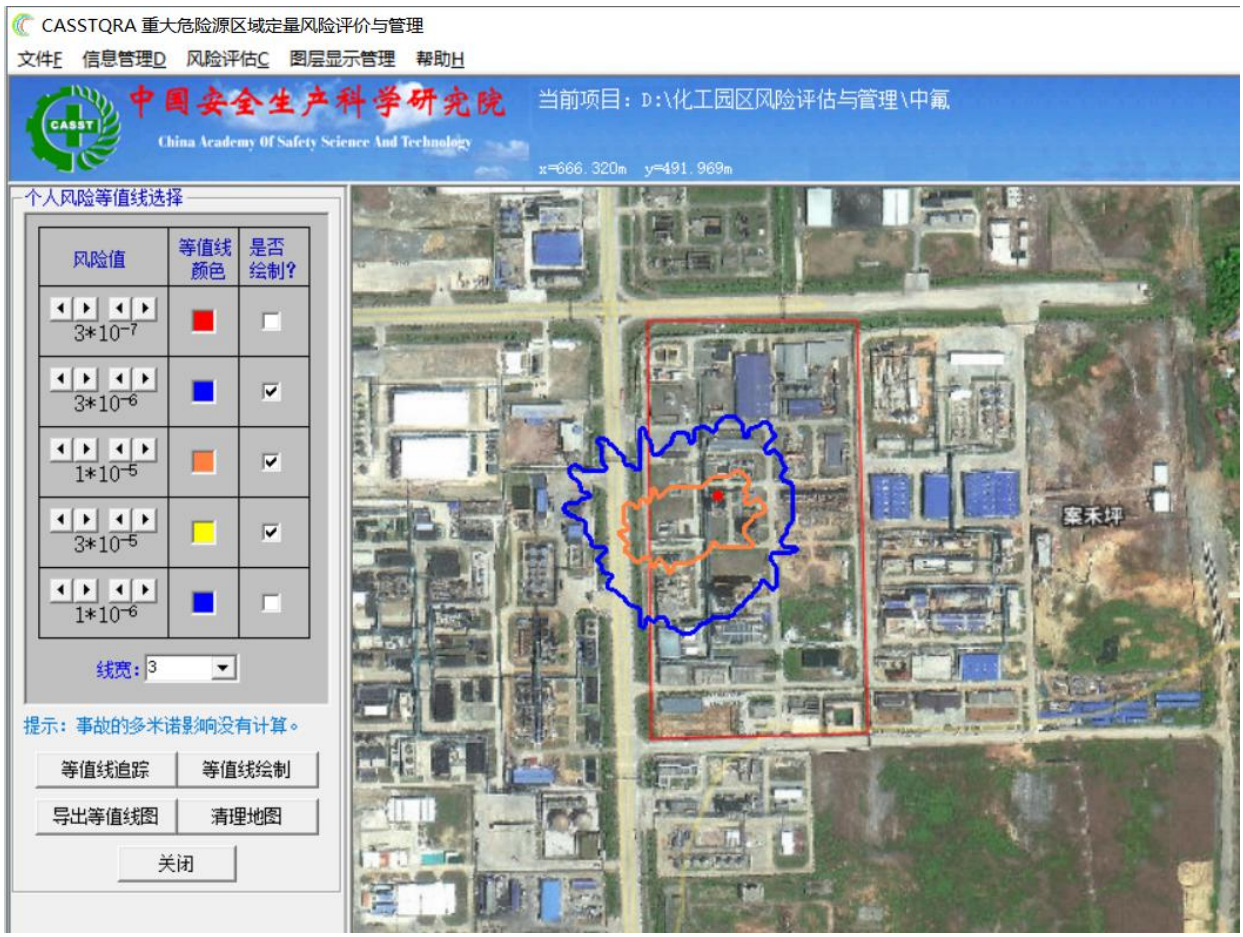
采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

企业气象数据资料来源于建设项目所在地环评相关资料。

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

企业属于按照《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）中规定的风险标准执行。

（1）个人风险分析效果图




说明：企业为在役生产装置，红色线为可容许个人风险$3\times10^{-6}$等值线；洋红色线为可容许个人风险$1\times10^{-5}$等值线；橙色线为可容许个人风险$3\times10^{-5}$等值线。

定量计算结果：

个人风险$3\times10^{-6}$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防护目标，其中西面超出围墙部分为110m，其他均在厂内。

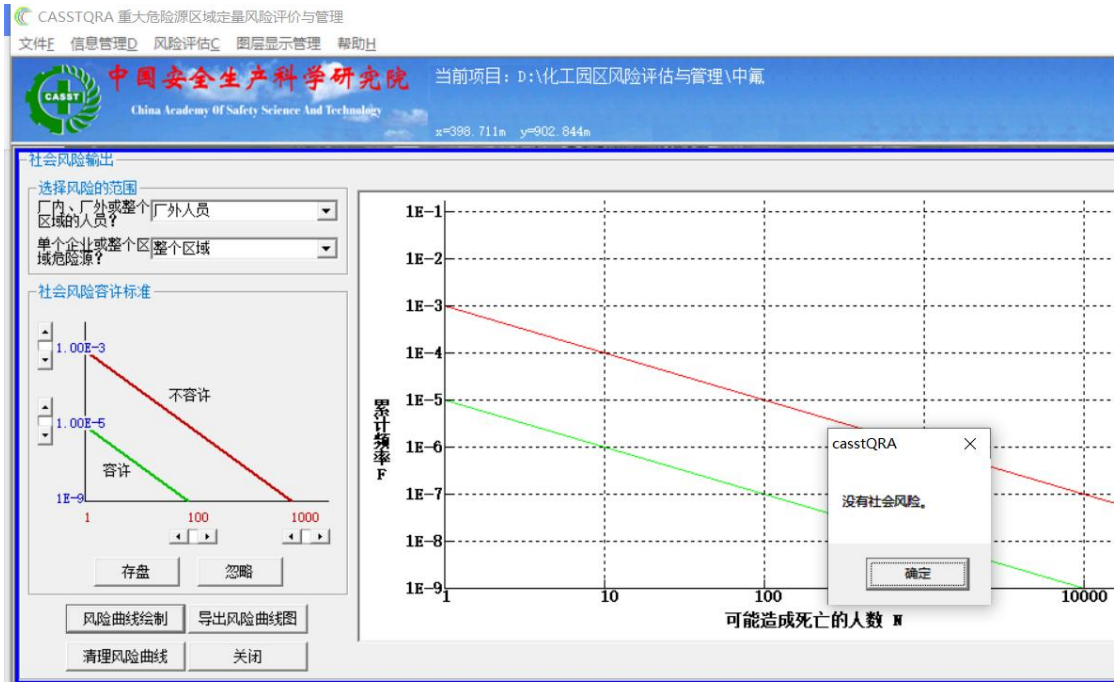
个人风险$1\times10^{-5}$等值线内不存在一般防护目标中的二类防护目标，其中西面超出围墙部分为39m，其他均在厂内。

个人风险$3\times10^{-5}$等值线内不存在一般防护目标中的三类防护目标，等值线均在厂内。

根据个人风险分析结果可知：若企业产生突发火灾、爆炸、中毒事故，对其他企业可能产生一定的影响。建议与其他企业之间加强沟通，定期组织联合突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉

各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

（2）社会风险曲线（F-N曲线）




从图中可以看出，该公司社会风险可接受。

2 可能发生的危险化学品事故的预测后果及多米诺效应分析

根据《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》对该变更项目进行事故后果分析，可能发生的危险化学品事故的预测后果见表C2.2.3-1。

C2.2.3-1 事故后果表

| 危险源 | 泄漏模式 | 灾害模式 | 死亡半径(m) | 重伤半径(m) | 轻伤半径(m) | 多米诺半径(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R22装置：反应釜 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:静风,E类 | 376 | 466 | 560 | / |
| R22装置：反应釜 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 338 | 420 | 504 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 218 | 292 | 374 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 218 | 292 | 374 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 218 | 292 | 374 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 218 | 292 | 374 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:静风,E类 | 218 | 292 | 374 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:静风,E类 | 218 | 292 | 374 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 218 | 292 | 374 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:静风,E类 | 214 | 242 | 266 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 214 | 242 | 266 | / |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LNG气化区：LNG储罐 | 管道完全破裂 | 闪火:静风,E类 | 204 | / | / | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 管道完全破裂 | 闪火:1.2m/s,E类 | 184 | / | / | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 容器大孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 184 | / | / | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 容器大孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 168 | / | / | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 容器整体破裂 | BLEVE | 138 | 213 | 369 | 126 |
| LNG气化区：LNG储罐 | 管道完全破裂 | 闪火:2.1m/s,D类 | 136 | / | / | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 126 | 168 | 214 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 126 | 168 | 214 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 126 | 168 | 214 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 126 | 168 | 214 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 126 | 168 | 214 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 126 | 168 | 214 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 126 | 168 | 214 | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 容器大孔泄漏 | 闪火:2.1m/s,D类 | 122 | / | / | / |
| R22装置：反应釜 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 116 | 142 | 170 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 114 | 140 | 166 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 114 | 140 | 166 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 114 | 140 | 166 | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 管道完全破裂 | 闪火:4.9m/s,C类 | 106 | / | / | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 102 | 126 | 150 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 102 | 126 | 150 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 102 | 126 | 150 | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 容器大孔泄漏 | 闪火:4.9m/s,C类 | 98 | / | / | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 92 | 114 | 136 | / |
| R22装置：反应釜 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 92 | 112 | 132 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 92 | 114 | 136 | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 阀门大孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 88 | / | / | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 管道完全破裂 | 云爆 | 87 | 149 | 252 | 120 |
| LNG气化区：LNG储罐 | 容器大孔泄漏 | 云爆 | 81 | 144 | 237 | 112 |
| LNG气化区：LNG储罐 | 阀门大孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 80 | / | / | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 72 | 82 | 88 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 72 | 84 | 90 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 72 | 84 | 90 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 72 | 84 | 90 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 69 | 115 | 177 | / |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R22装置：液氯蒸发器 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 69 | 115 | 177 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 69 | 115 | 177 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 69 | 115 | 177 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 69 | 115 | 177 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 69 | 115 | 177 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 69 | 115 | 177 | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 阀门大孔泄漏 | 闪火:2.1m/s,D类 | 58 | / | / | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 阀门大孔泄漏 | 云爆 | 52 | 89 | 151 | 72 |
| R22装置：反应釜 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:静风,E类 | 50 | 62 | 74 | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 阀门大孔泄漏 | 闪火:4.9m/s,C类 | 48 | / | / | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 48 | 50 | 50 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 48 | 50 | 50 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 48 | 50 | 50 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 48 | 50 | 50 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 46 | 50 | 54 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 46 | 50 | 54 | / |
| R22装置：反应釜 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 44 | 56 | 66 | / |
| R22装置：反应釜 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 44 | 56 | 68 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 42 | 46 | 50 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 42 | 46 | 50 | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 容器中孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 42 | / | / | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 42 | 46 | 50 | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 管道中孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 42 | / | / | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 阀门中孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 42 | / | / | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 42 | 46 | 50 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 40 | 68 | 104 | / |
| R22装置：反应釜 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 40 | / | / | / |
| R22装置：反应釜 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 40 | 50 | 60 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 40 | 68 | 104 | / |
| R22装置：反应釜 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 38 | 40 | / | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 阀门中孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 38 | / | / | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 管道中孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 38 | / | / | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 容器中孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 38 | / | / | / |
| R22装置：反应釜 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 38 | 46 | 50 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 36 | 61 | 94 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 36 | 61 | 94 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 34 | 42 | 52 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 34 | 42 | 52 | / |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 罐区：氟化氢储罐 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 34 | 42 | 52 | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 容器中孔泄漏 | 云爆 | 33 | 56 | 93 | 44 |
| LNG气化区：LNG储罐 | 阀门中孔泄漏 | 云爆 | 33 | 56 | 93 | 44 |
| LNG气化区：LNG储罐 | 管道中孔泄漏 | 云爆 | 33 | 56 | 93 | 44 |
| R22装置：反应釜 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 32 | 36 | 40 | / |
| R22装置：反应釜 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 32 | 36 | 40 | / |
| R22装置：反应釜 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 32 | 36 | 40 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 32 | 38 | 46 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 32 | 38 | 46 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 30 | 30 | 30 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 30 | 30 | 30 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 28 | 36 | 42 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 28 | 36 | 42 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 28 | 36 | 42 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:静风,E类 | 26 | 30 | 32 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 26 | 32 | 38 | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 管道中孔泄漏 | 闪火:2.1m/s,D类 | 26 | / | / | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 容器中孔泄漏 | 闪火:2.1m/s,D类 | 26 | / | / | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 阀门中孔泄漏 | 闪火:2.1m/s,D类 | 26 | / | / | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 26 | 32 | 38 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 22 | 22 | / | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 22 | 22 | / | / |
| LNG气化区：LNG储罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 21 | 36 | 61 | 29 |
| 罐区：氟化氢储罐 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 21 | 27 | 34 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 21 | 27 | 34 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 20 | 30 | 30 | / |
| R22装置：反应釜 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 20 | 20 | 30 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 20 | 30 | 30 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 19 | 33 | 50 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 19 | 33 | 50 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 19 | 33 | 50 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 19 | 33 | 50 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 19 | 33 | 50 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 19 | 33 | 50 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | 19 | 33 | 50 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 18 | 24 | 30 | / |
| R22装置：反应釜 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 18 | 24 | 30 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 18 | 24 | 30 | / |
| R22装置：反应釜 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 12 | 21 | 36 | 17 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R22装置：液氯蒸发器 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 12 | 21 | 32 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 12 | 21 | 32 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 6 | 11 | 19 | 9 |
| R22装置：液氯蒸发器 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 3 | 6 | 10 | 4 |
| TFE装置：R-22储罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 2 | 4 | 7 | 3 |
| TFE装置：双戊烯罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 1 | 2 | 4 | 2 |
| TFE装置：丙酮储罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| TFE装置：甲醇储罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| R22装置：反应釜 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | / | 21 | 27 | / |
| R22装置：反应釜 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | / | 16 | 16 | / |
| R22装置：反应釜 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | / | 16 | 16 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | / | 17 | 27 | / |
| R22装置：反应釜 | 容器大孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | / | / | 20 | / |
| R22装置：液氯蒸发器 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | / | 17 | 27 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | / | / | 10 | / |
| R22装置：反应釜 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | / | 16 | 16 | / |
| R22装置：反应釜 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | / | / | 9 | / |
| TFE装置：R-22储罐 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | / | / | 16 | / |
| 罐区：氟化氢储罐 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | / | / | 10 | / |

根据《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》进行定量风险评价，从表中可看出，最不利的情况是，R22反应釜容器整体破裂，在中毒窒息的灾难模式下死亡半径为376m，重伤半径466m，轻伤半径为560m；LNG 气化区 LNG 储罐容器整体破裂可能产生多米诺效应，多米诺半径为126m，对周边环境会造成一定的影响。

个人风险$3\times10^{-6}$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防护目标，其中西面超出围墙部分为110m，其他均在厂内。个人风险$1\times10^{-5}$等值线内不存在一般防护目标中的二类防护目标，其中西面超出围墙部分为39m，其他均在厂内。个人风险$3\times10^{-5}$等值线内不存在一般防护目标中的三类防护目标，等值线均在厂内。

江西中氟化学材料科技股份有限公司应加强对 R22 生产装置、氟化氢罐组、LNG 气化区的日常安全管理工作，确保现场的消防器材、火灾报警系统、可燃/有毒气体报警系统等 安全设施的有效运行，加强人员工艺安全操作的教育培训，杜绝违章违规作业，确保人员、设备的安全运行状态，严防安全生产事故的发生。

评价小结：该变更项目相邻建（构）筑物之间的防火间距符合《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》GB50016-2014（2018 年版）等标准规范要求。

### C.2.3 生产工艺及设备设施评价单元

#### C.2.3.1 工艺及装置安全评价子单元

根据《化工企业安全卫生设计规范》、《生产设备安全卫生设计总则》、《石油化工企业设计防火规范》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《爆炸危险场所安全规定》、《关于印发<危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估指南>的通知》《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>》等制定检查表，对生产装置设备设施的安全联锁装置及自动化控制、现场泄漏气体检测、监控及安全防护设备设施等是否符合规范、标准的要求进行检查。检查结果见下表。

C.2.3.1-1 生产装置子单元安全检查表

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| **一般规定** | | | | |
| 1. | 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。 | 符合要求 | 《中华人民共和国安全生产法》第 38 条 | 不涉及淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。 |
| 2. | 应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境和操作人员的危害。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》3.3.2 | 成熟工艺 |
| 3. | 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。 | 符合 | 《化工企业安全卫生设计规范》3.3.3 | 对具有危险和有害因素的生产过程合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。 |
| 4. | 生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。 | 符合要求 | 《生产设备安全卫生设计规定》4.1 | 有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性 |
| 5. | 易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。 | 符合要求 | 《生产设备安全卫生设计规定》5.2.4 | 选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6. | 处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。 | 符合要求 | 《生产设备安全卫生设计规定》5.2.6 | 使用非燃烧材料制造 |
| 7. | 生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。 | 符合要求 | 《生产设备安全卫生设计规定》5.3.1 | 生产设备安装牢固 |
| **防火防爆及泄压设施** | | | | |
| 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，采用露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.1.2 | 按生产特点，集中联合布置。 |
| 9. | 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 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.1.7 | 选用氮气作为保护系统 |
| 10. | 化工生产装置区内应准确划定爆炸和火灾危险环境区域范围，并设计和选用相应的仪表、电气设备。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.1.8 | 爆炸危险环境区域范围，选用防爆的仪表和电气设备。 |
| 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。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.1.10 | 具有超压危险的生产设备和管道设安全阀 |
| 12. | 危险性的作业场所，应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。<br>人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。下列情况应设置防火墙：<br>1 建筑物内部进行防火分区分隔时设置的分隔墙；<br>2 建筑物内防火要求不同或灭火方法不同的部位之间；<br>3 火灾危险类别为甲、乙类生产车间与附属的变配电、更衣、生产管理房之间，且同时满足防爆隔离的要求。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.1.11 | 设置安全通道及出口、门窗朝外 |
| 13. | 变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定：<br>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。<br>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。 | 符合 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.3.5 | 车间内未设变电所、配电所和控制室 |
| **爆炸场所** | | | | |
| 14. | 有爆炸危险的生产过程，应选择物质危险性较小、工艺较缓和、较为成熟的工艺路线。 | 符合要求 | 《爆炸危险场所安全规定》第十一条 | 该变更项目属于成熟工艺 |
| 15. | 爆炸危险场所的设备应保持完好，并应定期进行校验、维护保养和检修，其完好率和泄漏率都必须达到规定要求。 | 符合要求 | 《爆炸危险场所安全规定》第二十四条 | 爆炸危险场所的设备保持完好，并定期进行校验、维护保养和检修 |
| 16. | 选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。气体/蒸气或粉尘分级与电气设 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.2.3 | 选用防爆电气 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 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。 | | | |
| 17. | 5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封，且应符合下列要求。<br>1)在正常运行时，所有点燃源外壳的450mm范围内必须作隔离密封。<br>2)直径50mm 以上钢管距引入的接线箱450mm 以内处必须作隔离密封。<br>3)相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其它危险环境或非危险环境之间必须进行隔离密封。<br>进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，以防止密封混合物流出，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径且不得小于16mm。<br>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。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 作隔离密封 |
| 18. | 在1区内电缆线路严禁有中间接头，在2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 未发现接头 |
| 19. | 8 架空电力线路严禁跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于杆塔高度的1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 厂区内未发现架空电力线 |
| 20. | 电气线路应敷设在爆炸危险性较小的区域或距离释放源较远的位置，避开易受机械损伤、振动、腐蚀、粉尘积聚以及有危险温度的场所。当不能避开时，应采取预防措施。 | 符合要求 | 《危险场所电气防爆安全规范》6.1.1.1.1 | 按要求敷设 |
| **可燃有毒气体** | | | | |
| 21. | 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器; 泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时,应设置有赤气体探测器;既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质,应设有毒气体探探测器。可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体,泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值.应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。 | 符合 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.1 | 生产车间按要求设置可燃气体探测器和有毒气体探测器 |
| 22. | 可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。 | 符合要求 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.2 | 采用两级报警，有毒气体优先报警 |
| 23. | 控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域警报器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的 | 符合要求 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警 | 现场可燃有毒报警器设置声光报警及区域报警 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 理化性质和现场空气流动特点进行设置,现场区域警报器应有声、光报警功能。 | | 设计标准》3.0.4 | |
| 24. | 需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器;需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。 | 符合要求 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.6 | 检（探）测器采用固定式、配备便携式气体探测器 |
| 25. | 进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和（或）有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。 | 符合要求 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.6 | 配备便携式气体探测器 |
| 26. | 检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方2.0m内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源0.5m~1.0m。 | 符合 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》6.1.2 | 有毒气体及可燃气体探头的安装高度符合要求 |
| 27. | 检(探)测器应安装在无冲击、元振动、元强电磁场干扰、易于检修的场所，安装探头的地点与周边管线或设备之间应留有不小于0.5m 的净空和出入通道。 | 符合要求 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》6.1.3 | 检(探)测器安装在无冲击、元振动、易于检修的场所，安装探头的地点与周边管线或设备之间留有不小于0.5m 的净空和出入通道。 |
| **防雷、防静电** | | | | |
| 28. | 化工装置防静电设计应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.2.2 | 采取相应的防静电措施 |
| 29. | 化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.2.4 | 均已接地。 |
| 30. | 可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的人口处，应设计人体导除静电装置。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.2.10 | 可能产生静电危害的工作场所按要求设置人体静电释放仪 |
| 31. | 正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范 GB T 50065 的要求设置接地装置。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.4.1 | 按现行国家标准的要求设置接地装置 |
| 32. | 遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、具有2区或22区爆炸危险环境的建筑物。2、工业企业内有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。 | 符合要求 | 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010第3.0.3条 | 1#变配电站、PTFE厂房、TFE装置、R22装置、甲类仓库、焚烧装置、2#变配电站、原料及成品罐区、LNG储罐及气化站等按第二类防雷建筑物进行设防，其他按三类防雷建筑物设防 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **防毒防窒息** | | | | |
| 33. | 不得采用明渠排放含有挥发性毒物的废水、废液。 | 符合要求 | 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》2.7.4 | 未采用明渠排放含有挥发性毒物的废水、废液。 |
| 34. | 输送生产用有毒物料、腐蚀性介质和污水等的管道不得穿越居住区或人员集中的生产管理区。 | 符合要求 | 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》2.7.4 | 无有毒物料、腐蚀性介质和污水等的管道穿越居住区或人员集中的生产管理区 |
| 35. | 化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 执行，职业病危害警示标识应按现行国家标准《工作场所职业病危害警示标识》G13Z 158 执行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》6.2.1 | 化工装置设有安全标志和职业危害警示标志牌 |
| 36. | 在有毒、有害的化工生产区域，应设置风向标。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》6.2.3 | 在各装置顶部及显眼位置设置有风向袋。 |
| 37. | 存在或可能产生职业病危害的生产车间、设备应按照 GBZ158 设置职业病危害警示标识。 | 符合要求 | 《工业企业设计卫生标准》5.2.1.6 | 设置职业病危害警示标识 |
| 38. | 可能发生急性职业病危害的有毒、有害的生产车间的布置应设置与相应事故防范和应急救援相配套的设施及设备，并留有应急通道。 | 符合要求 | 《工业企业设计卫生标准》5.2.1.7 | 设置与相应事故防范和应急救援相配套的设施及设备，并留有应急通道。 |
| 39. | 应结合生产工艺和毒物特性，在有可能发生急性职业中毒的工作场所，根据自动报警装置技术发展水平设计自动报警或检测装置。 | 符合要求 | 《工业企业设计卫生标准》6.1.6 | 设自动报警或检测装置 |
| 40. | 在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15 m。 | 符 合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》5.1.6 | 原料罐区洗眼喷淋器布置不足 |
| **防灼伤、噪声** | | | | |
| 41. | 设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》5.6.1 | 合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅 |
| 42. | 具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管进化和自动化，并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置，不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》5.6.2 | 采用机械化、管进化和自动化 |
| 43. | 具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应采取避免化学灼伤危险的防护措施。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》5.6.3 | 保证作业场所有足够空间 |
| 44. | 具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐浊工程施工及验收规范》GB 50212的规定执行。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》5.6.4 | 进行防腐处理 |
| **防机械伤害、坠落等意外伤害** | | | | |
| 45. | 化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规 | 设有用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台》的规定。 | | 范》4.6.1 | 台、围栏等附属设施 |
| 46. | 高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.6.2 | 设可靠的防护设施 |
| 47. | 人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。 | 符合要求 | 《生产设备安全卫生设计规定》6.1.1 | 尽可能封闭或隔离 |
| 48. | 对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。 | 符合要求 | 《生产设备安全卫生设计规定》6.1.2 | 配置必要的安全防护装置 |
| 49. | 以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。 | 符合要求 | 《生产设备安全卫生设计规定》6.1.6 | 设置防护罩等安全防护装置 |
| 50. | 距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆 | 符合要求 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》4.1.1 | 原料罐区设置防护栏杆 |
| **其他** | | | | |
| 51. | 表面温度超过 60℃的设备和管道，在下列范围内应设防烫伤隔热层：<br>距地面或工作台高度 2.1m 以内者；<br>距操作平台周围 0.75m 以内者。 | 符合要求 | 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》2.10.6 | 设防烫伤隔热层 |
| 52. | 应选用低噪声的设备，必要时可采取消声、隔声、吸声、隔振或综合控制措施。 | 符合要求 | 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》2.12.3 | 用低噪声的设备 |
| 53. | 管道设计与调节阀的选型应做到防止振动和噪声，管道截面不宜突变；管道与强烈振动的设备连接处应具有一定的柔性。 | 符合要求 | 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》2.12.4 | 做到防止振动和噪声，管道截面未突变；管道与强烈振动的设备连接处具有一定的柔性 |
| 54. | 化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》6.2.2 | 设置 “严禁烟火”标志 |
| 55. | 建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。 | 符合要求 | 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》《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] | 符合国家产业发展规划，无淘汰工艺或设备 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 第122号 | |
| 56. | 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。 | 符合要求 | 《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》 | 控制室未设置在生产装置内，已进行抗爆设计和加固。 |
| 57. | 未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库 | 符合要求 | 《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）>》 | 不涉及液氯储存仓库 |
| 58. | 未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。 | 符合要求 | 《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》 | 企业已按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号发送至控制室等进行显示报警。 |
| 59. | 未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。 | 符合要求 | 《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》 | 根据企业资料，企业已在R22装置、TFE装置、中控室等重点场所设置应急物资柜。 |
| 60. | 本指南所指老旧装置为在取得危险化学品安全生产许可、安全使用许可的企业中，涉及重大危险源、重点监管的危险化工工艺、毒性气体和爆炸品，且主要反应器、压力容器、常压储罐、低温储罐和 GC1 级压力管道等设备设施达到设计使用年限，或未规定设计使用年限、但实际投产运行时间超过 20 年的装置（包括独立装置和联合装置）。 | 符合要求 | 《关于印发<危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估指南>的通知》 | 企业2019年开始试运行，不在老旧装置范围内。 |
| 61. | 各设区市应急局要组织专家对化工企业“四个清零”整治任务落实情况开展“回头看”，对未按期完成、达不到安全生产条件的依法严肃查处。 | 符合要求 | 江西省安委会办公室关于印发《江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》的通知 | 企业已按要求完成四个清零工作 |

由上表可知，该变更项目生产工艺装置单元符合《化工企业安全卫生设计规范》、《生产设备安全卫生设计总则》、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《爆炸危险场所安全规定》、《关于印发<危险化学品生产使用企业老旧装

置安全风险评估指南>的通知》《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>》、《关于淘汰落后工艺技术“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》、等规范、标准的要求。

### C.2.3.2 危险化学品储存设施安全评价子单元

根据《石油化工企业防火设计标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《石油化工静电接地设计规范》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《石油化工企业职业安全卫生设计规范》、《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《危险化学品安全管理条例》、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》等标准、规范使用安全检查表对该变更项目的储运单元进行了检查，检查结果见下表。

C.2.3.2-1 储运单元检查表

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| **一般规定** | | | | |
| 1 | 危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室(以下统称专用仓库)内，并由专人负责管理；剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。 | 符合要求 | 《危险化学品安全管理条例》第二十四条 | 危险化学品储存在专用仓库、专用场地；涉及的剧毒化学品有氯、五氯化锑，但是不存储。 |
| 2 | 储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。 | 符合要求 | 《危险化学品安全管理条例》第二十五条 | 建立相关制度 |
| 3 | 危险化学品专用仓库应当符合国家标准、行业标准的要求，并设置明显的标志。储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的专用仓库，应当按照国家有关规定设置相应的技术防范设施。储存危险化学品的单位应当对其危险化学品专用仓库的安全设施、设备定期进行检测、检验。 | 符合要求 | 《危险化学品安全管理条例》第二十六条 | 成品仓库设置有物料周知卡和安全警示标志 |
| 4 | 化学危险品仓库、罐区、储存场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，并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。 | 符合要求 | 《化工企业总图运输设计规范》3.5.1.3 | 设相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施 |
| 5 | 化学危险品库区设计，必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性 | 符合要求 | 《化工企业总图运输设计规 | 据化学性质、火灾危险性分 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| | 质相低触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。 | | 范》3.5.1.5 | 类储存 |
| 6 | 危险化学品储存应符合下列要求： 1化学危险品储运应按国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《石油化工企业设计防火规范》GB50160、《工业企业设计卫生标准》GBZ1和《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T 3007规定执行，当储存放射性物质时.应按现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871规定执行。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.5.1 | 按规定执行 |
| 7 | 2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。 | 符合要求 | | 设置专业仓库储存 |
| 8 | 3危险化学品仓库、罐区、储存场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。 | 符合要求 | | 设有相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施 |
| 9 | 危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。 | 符合要求 | | 根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计 |
| 10 | 危险化学品装卸运输应符合下列要求：<br>1装运易爆、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。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.5.2 | 采用专用运输工具 |
| 11 | 2危险化学品装卸应配备专用工具，专用装卸器具应符合防火、防爆要求。 | 符合要求 | | 配备专用工具 |
| 12 | 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。 | 符合要求 | | 采用密闭操作技术 |
| 13 | 危险化学品包装应符合下列要求： 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。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.5.3 | 正确选择容器和包装材料以及包装衬垫 |
| 14 | 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、安全措施与应急处理方法。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。 | 符合要求 | | 化学品标签按现行国家标准《化学品安全标签编写规定》GB 15258的要求 |
| 15 | 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 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》5.6.5 | 具有化学灼伤危险的仓库附件设洗眼器、淋洗器等安全防护设施 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| | 设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。 | | | |
| 16 | 需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。 | 符合 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.6 | R22装置、TFE装置等已设置可燃或有毒气体报警装置。 |
| 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。可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10米，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4米 | 符合要求 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》4.3.1 | 设置泄漏报警器探头 |
| 18 | 爆炸危险场所的设备应保持完好，并应定期进行校验、维护保养和检修，其完好率和泄漏率都必须达到规定要求。 | 符合要求 | 《爆炸危险场所安全规定》第二十四条 | 爆炸危险场所的设备保持完好，并定期进行校验、维护保养和检修 |
| 19 | 选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。气体/蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表5.2.3-1 的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可能进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.2.3 | 选用防爆电气 |
| 20 | 5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封，且应符合下列要求。<br>1)在正常运行时，所有点燃源外壳的450mm 范围内必须作隔离密封。<br>2)直径50mm 以上钢管距引入的接线箱450mm 以内处必须作隔离密封。<br>3)相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其它危险环境或非危险环境之间必须进行隔离密封。<br>进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，以防止密封混合物流出，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径且不得小于16mm。<br>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。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路隔离密封良好 |
| 21 | 6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 无中间接头 |
| 22 | 8 架空电力线路严禁跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于杆塔高度的1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 现场检查时未发现架空电力线路跨越爆炸性气体环境 |
| 23 | 应在设备、管道的一定位置上，设置专有的接地连接端子，作为静电接地的连接点。 | 符合要求 | 《石油化工静电接地设计规范》3.4.1 | 设备、管道上设置专有的接地连接端子。 |
| 24 | 为消除人体静电，在扶梯进口处，应设置接地金属棒，或在已接地的金属栏杆上留出一米长的裸露金属面。 | 符合要求 | 《石油化工静电接地设计规范》4.2.5 | 在TFE装置出入口、甲类罐区出入口设置有 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 人体静电释放仪。 |
| | **仓库** | | | |
| 25 | 库存物品应当分类、分垛储存，每垛占地面积不宜大于一百平方米，垛与垛间距不小于一米，垛与墙间距不小于零点五米，垛与梁、柱间距不小于零点三米，主要通道的宽度不小于二米。 | 符合 | 《仓库防火安全管理规则》第十八条 | 依托原有库存区均符合规范要求 |
| 26 | 各种机动车辆装卸物品后，不准在库区、库房、货场内停放和修理。 | 符合要求 | 《仓库防火安全管理规则》第三十一条 | 未见库区、库房、货场内停放和修理。 |
| 27 | 库区内不得搭建临时建筑和构筑物，因装卸作业确需搭建时，必须经单位防火负责人批准，装卸作业结束后立即拆除。 | 符合要求 | 《仓库防火安全管理规则》第三十二条 | 库区内未搭建临时建筑和构筑物 |
| 28 | 仓库应当设置醒目的防火标志。进入甲、乙类物品库区的人员，必须登记，并交出携带的火种。 | 符合要求 | 《仓库防火安全管理规则》第四十六条 | 仓库设置防火标志 |
| 29 | 库房内不准使用火炉取暖。在库区使用时，应当经防火负责人批准。 | 符合要求 | 《仓库防火安全管理规则》第四十八条 | 库房内不使用火炉取暖 |
| 30 | 库区以及周围五十米内，严禁燃放烟花爆竹 | 符合要求 | 《仓库防火安全管理规则》第五十条 | 禁止明火 |
| 31 | 各类危险化学品不得与禁忌物料混合储存； | 符合要求 | 《生产过程安全卫生要求总则》5.8.1.g | 未混存 |
| 32 | 高架仓库、高层仓库、甲类仓库、多层乙类仓库和储存可燃液体的多层丙类仓库，其耐火等级不应低于二级。<br>单层乙类仓库，单、多层丙类仓库和多层丁、戊类仓库，其耐火等级不应低于三级。 | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.2.7 | 仓库耐火等级不低于二级 |
| 33 | 除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表3.3.2的规定。 | 符合 | 《建筑设计防火规范》3.3.2 | 仓库的层数和面积不超过规范要求 |
| 34 | 甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下 | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.3.4 | 无地下或半地下仓库 |
| 35 | 仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。 | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.8.1 | 分散布置 |
| 36 | 建筑内的疏散门应符合下列规定：<br>1.民用建筑和厂房的疏散门，应采用向疏散方向开启的平开门，不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门和折叠门。除甲、乙类生产车间外，人数不超过60人且每樘门的平均疏散人数不超过30人的房间，其疏散门的开启方向不限；<br>2.仓库的疏散门应采用向疏散方向开启的平开门，但丙、丁、戊类仓库首层靠墙的外侧可采用推拉门或卷帘门； | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》6.4.11 | 采用向疏散方向开启的门 |
| 37 | 甲、乙类厂房（仓库）内严禁采用明火和电热散热器供暖。 | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》9.2.2 | 未采用明火和电热散热器供 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 暖 |
| 38 | 各类商品应根据性质和灭火方法的不同，应严格分区、分类和分库存放 | 符合 | 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》4.2.2 | 物料分区、分类、分库存放 |

根据上述检查结果可知，该变更项目储运单元符合《石油化工静电接地设计规范》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《石油化工企业职业安全卫生设计规范》、《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《危险化学品安全管理条例》、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》等标准、规范要求。

### C.2.3.3 特种设备及强制检测设备安全评价子单元

**1.单元概况**

该公司特种设备包括压力容器、压力管道、叉车等。强制检测设备包括特种设备，可燃、有毒气体泄漏检测报警仪及安全阀、压力表等。

该公司使用的压力容器的安全附件齐全，部分压力容器检测证书及安全校验证书复印件见附件。该公司压力容器的检验已到期，但是已向赣州市行政审批局申请延期至2024年2月，具体见附件资料。

2.安全检查表评价

依据《中华人民共和国特种设备法》（中华人民共和国主席令第4号）、《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2017）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）、《弹簧管式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》（JJG52-2013）等规程、规范，使用安全检查表对该公司的特种设备及强检设备单元进行了现场检查，检查情况见下表。

C.2.3.3-1 特种设备及强检设备单元安全检查表

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。 | 符合要求 | 《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条 | 建立健全特种设备安全制度。配备特种设备安全管理人员和作业人员 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| 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。<br>禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。 | 符合要求 | 《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条 | 使用的特种设备符合安全技术规范要求。 |
| 3. | 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。 | 符合要求 | 《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条 | 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 |
| 4. | 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：<br>（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；<br>（二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录；<br>（三）特种设备的日常使用状况记录；<br>（四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录；<br>（五）特种设备的运行故障和事故记录 | 符合要求 | 《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条 | 建立特种设备安全技术档案。 |
| 5. | 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。 | 符合要求 | 《中华人民共和国特种设备安全法》第三十六条 | 设置设备安全管理人员 |
| 6. | 锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员（以下统称特种设备作业人员），应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。 | 符合要求 | 《中华人民共和国特种设备安全法》第三十七条 | 作业人员按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书 |
| 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。<br>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。 | 符合要求 | 《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条 | 定期校验有检测报告 |
| 8. | 特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。 | 符合要求 | 《中华人民共和国特种设备安全法》第四十一条 | 进行经常性检查 |
| 9. | 压力容器的使用单位，在压力容器投入使用前或者投入使用后30日内，应当按照要求到直辖市或者区的市的质量技术监督部门逐台办理使用登记手续。 | 符合要求 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》）6.1 | 压力容器已办理使用登记证。 |
| 10. | 使用单位应当对压力容器的安全管理负责，并且配备具有压力容器专业知识，熟悉国家 | 符合要求 | 《固定式压力容器安全技术监察 | 压力容器的操作者均经过培训，并考取压 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| | 相关法律、法规、安全技术规程和标准的项目技术人员作为安全管理人员负责压力容器的安全管理工作。 | | 规程》6.2 | 力容器操作证后上岗。 |
| 11. | 压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。 | 符合要求 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》）6.5 | 制定有具体的压力容器操作规程，并执行操作。 |
| 12. | 压力容器的安全管理人员和操作人员应当持有相应的特种设备作业人员证。压力容器使用单位应当对压力容器作业人员定期进行安全教育与专业培训并且作好记录，保证作业人员具备必要的压力容器安全作业知识、作业技能，及时进行知识更新，确保作业人员掌握操作规程及事故应急措施，按章作业。 | 符合要求 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》6.6 | 进行安全教育并考核，操作人员持安全操作证上岗。 |
| 13. | 压力容器发生事故有可能造成严重后果或者产生重大社会影响的使用单位，应当制定应急救援预案，建立相应的应急救援组织机构，配备与之适应的救援装备，并且适时演练。 | 符合要求 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》6.14 | 制定了应急救援预案 |
| 14. | 新安全阀应当校验合格后才能安装使用。 | 符合要求 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》8.3（5） | 新安全阀均校验合格后使用。 |
| 15. | 压力表的安装要求<br>（1）装设位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到热辐射、冻结或者震动等不利影响； | 符合要求 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》8.4.3 | 便于操作人员观察和清洗 |
| 16. | 压力表的定期检修维护制度，检定有效期及其封印； | 符合要求 | 《压力容器定期检验规则》第60条（一） | 压力表到期检验 |
| 17. | 安全阀校验有效期是否过期； | 符合要求 | 《压力容器定期检验规则》第60条（五） | 安全阀检测在有效期内 |
| 18. | 压力容器的使用单位，应在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。 | 符合要求 | 《压力容器安全技术监察规程》第106条 | 制定工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器的安全操作要求。 |

由上表检查结果可知，该变更项目特种设备及强制检测设备符合《中华人民共和国特种设备法》（中华人民共和国主席令第4号）、《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2017）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）、《弹簧管式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》（JJG52-2013）等法律、标准的要求。

## C.2.4 公用工程及辅助设施单元

### C.2.4.1 供配电子单元

#### 1.安全检查表法分析评价

根据《用电安全导则》（GB/T13869-2017）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《危险场所电气安全防爆规范》（AQ3009-2007）等制定检查表，对该变更项目的供配电设施是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见下表。

C.2.4.1-1 供配电单元检查表

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定：<br>1 符合下列情况之一时，应视为一级负荷。<br>1)中断供电将造成人身伤亡时。<br>2)中断供电将在经济上造成重大损失时。<br>3)中断供电将影响重要用电单位的正常工作。<br>2 在一级负荷中，当中断供电将造成重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。<br>3 符合下列情况之一时，应视为二级负荷。<br>1)中断供电将在经济上造成较大损失时。<br>2)中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。<br>4 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。 | 符合要求 | 《供配电设计规范》3.0.1 | 厂区外供两回10kV线路，一路由110/10kV周田变电站10kV周高线配出，另一路由10kV周石线T接配出。<br>厂区另设一台600kW快速启动柴油发电机组，为厂区一级负荷及一级负荷中特别重要的负荷提供电源。 |
| 2 | 供配电系统应简单可靠，同一电压等级的配电级数高压不宜多于两级；低压不宜多于三级。 | 符合要求 | 《供配电设计规范》4.0.6 | 供配电系统简单可靠，同一电压等级的配电级数高压不多于两级 |
| 3 | 根据负荷的容量和分布，配变电所应靠近负荷中心。当配电电压为35kV时，亦可采用直降至低压配电电压。 | 符合要求 | 《供配电设计规范》4.0.8 | 配变电所靠近负荷中心 |
| 4 | 10、6kV配电变压器不宜采用有载调压变压器；但在当地10、6kV电源电压偏差不能满足要求，且用户有对电压要求严格的设备，单独设置调压装置技术经济不合理时，亦可采用10、6kV有载调压变压器。 | 符合要求 | 《供配电设计规范》5.0.7 | 未采用有载调压变压器 |
| 5 | 当用电设备为大容量或负荷性质重要，或在有特殊要求的车间、建筑物内，宜采用放射式配电。 | 符合要求 | 《供配电设计规范》7.0.3 | 采用放射式配电。 |
| 6 | 露天或半露天的变电所，不应设置在下列场所 | 符合 | 《20kv及以下 | 未设置在上述场所 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| | ：<br>1 有腐蚀性气体的场所；<br>2 挑檐为燃烧体或难燃体和耐火等级为四级的建筑物旁；<br>3 附近有棉、粮及其他易燃、易爆物品集中的露天堆场；<br>4 容易沉积可燃粉尘、可燃纤维、灰尘或导屯尘埃且会严重影响变压器安全运行的场所。 | 要求 | 变电所设计规范》2.0.6 | |
| 7 | 配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。 | 符合要求 | 《20kv及以下变电所设计规范》3. 1. 1 | 符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求 |
| 8 | 变电所宜单层布置。当采用双层布置时，变压器应设在底层，设于二层的配电室应设搬运设备的通道、平台或孔洞。 | 符合要求 | 《20kv及以下变电所设计规范》4. 1. 5 | 单层布置 |
| 9 | 变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。 | 符合要求 | 《20kv及以下变电所设计规范》6.1.1 | 配电室耐火等级二级 |
| 10 | 变电所各房间经常开启的门、窗，不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。 | 符合要求 | 《20kv及以下变电所设计规范》6.2.3 | 不直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。 |
| 11 | 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。 | 符合要求 | 《20kv及以下变电所设计规范》6.2.4 | 设置防护网、挡鼠板及孔洞封堵措施 |
| 12 | 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。 | 符合 | 《20kv及以下变电所设计规范》6.2.6 | 总配电室长度大于7m，设置了2个安全出口 |
| 13 | 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。 | 符合要求 | 《20kv及以下变电所设计规范》6. 4.1 | 没有无关的管道和线路通过 |
| 14 | 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. Om ，灯具不得采用吊链和软线吊装。 | 符合要求 | 《20kv及以下变电所设计规范》6.4.3 | 配电装置和裸导体的正上方未布置灯具 |
| 15 | 落地式配电箱的底部宜抬高，高出地面的高度室内不应低于50mm,，室外不应低于200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。 | 符合要求 | 《低压配电室设计规范》4.2.1 | 高出地面的高度室内不低于50mm、能防止鼠、蛇等进入箱内 |
| 16 | 配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP代码）GB4208规定的IP3X级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨＼雪飘入的措施。 | 符合要求 | 《低压配电室设计规范》4.3.7 | 配电室的洞口、门、窗设防小动物侵入的安全网； |
| 17 | 配电线路应装设短路保护和过负荷保护。 | 符合要求 | 《低压配电室设计规范》6.1.1 | 装设短路保护和过负荷保护 |
| 18 | 化工装置的建（构）筑物及生产装置的采光设计应符合现行国家标准建筑采光设计标准》GB | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规 | 采光设计符合现行规定 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| | 50033的规定。 | | 定》5.5.1 | |
| 19 | 化工装置的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB 50034和《化工企业照明设计技术规定》HG/T 20586的规定。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规定》5.5.2 | 符合规定 |
| 20 | 具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事故照明。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规定》5.5.3 | 设应急照明 |
| 21 | 变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定：<br>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。<br>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。 | 符合 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.3.5 | 变电所、配电所和控制室未设置在爆炸性环境内 |
| 22 | 5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封，且应符合下列要求。<br>1)在正常运行时，所有点燃源外壳的450mm 范围内必须作隔离密封。<br>2)直径50mm 以上钢管距引入的接线箱450mm以内处必须作隔离密封。<br>3)相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其它危险环境或非危险环境之间必须进行隔离密封。<br>进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，以防止密封混合物流出，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径且不得小于16mm。<br>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。 | 符合 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 甲类车间和甲类仓库等涉及爆炸性气体环境场所的钢管配线的电气线路做好了隔离密封 |

由上表检查结果可知，该变更项目供配电装置符合《用电安全导则》（GB/T13869-2017）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《危险场所电气安全防爆规范》（AQ3009-2007）等标准、规范的要求。

### C.2.4.2、防雷、防静电评价

该变更项目生产厂房、装置、罐区等已请具有资质的第三方公司江西赣象防雷检测中心有限公司赣州分公司进行防雷检测，于2023年10月27日和2023年4月10日分别出具了合格的防雷检测报告，报告编号分别为：

1152017005雷检字[2023]20110080（有效期至2024年4月23日）和1152017005雷检字[2023]20110025（有效期至2024年4月10日）。企业已委托广西雷悦防雷检测技术服务有限公司进行防静电检测，在2023年11月27日出具了合格的报告，报告编号:1202020002 静检字[2023]JX025（有效期至2024年11月18日）。具体见报告附件资料。

### C.2.4.3 电气及仪表自动化单元

1、2022年4月根据《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）等文件要求，聘请专家编制了《江西中氟化学材料科技股份有限公司生产装置全流程自动化控制评估报告（含隐患清单)》，2022年8月根据评估结果委托山东富海石化工程有限公司编制了江西中氟化学材料科技股份有限公司6.2万吨含氟高分子新材料装置自动控制技术改造方案，并通过专家评审。2023年6月完成了自动化竣工验收。验收后公司自动化水平满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（赣应急字〔2021〕190 号）的要求。

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

C.2.4.3-1 电气及仪表自动化子单元安全检查表

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》3.3.3 | 采用自动化和计算机技术，实现遥控操作。 |
| 2 | 具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和自动联锁系统。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》3.3.4 | 设仪表报警和联锁装置 |
| 3 | 具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、气防站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事故照明。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》5.5.3 | 生产作业区、供配电站内设有事故状态时能延续工作的事故照明。 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 安全仪表系统应采用操作员站作为过程信号报警和联锁动作报警的显示和记录。 | 符合要求 | 《石油化工安全仪表系统设计规范》10.1.2 | 采用操作员站作为过程信号报警和联锁动作报警的显示和记录 |
| 5 | 操作员站应提供程序运行，联锁动作，输入、输出状态，诊断结果等显示，并应具有报警及记录功能。 | 符合要求 | 《石油化工安全仪表系统设计规范》10.1.5 | 提供程序运行，联锁动作，输入、输出状态，诊断结果等显示，并具有报警及记录功能 |
| 6 | 化工装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物，应设计可靠的防雷保护装置，防止雷电对人身、设备及建（构）筑物的危害和破坏。防雷设计应符合国家标准和有关规定。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规定》4.3.1 | 设防雷保护装置 |
| 7 | 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。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规定》4.3.3 | 设防直击雷装置。 |
| 8 | 平行布置的间距小于100mm金属管道或交叉距离小于100mm的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规定》4.3.5 | 设防雷电感应装置 |
| 9 | 化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。 | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规定》4.3.6 | 变配电装置和低压供电线路终端设防雷电波侵入的防护措施。 |
| 10 | 爆炸性环境的电力装置设计应符合下列规定：<br>1 爆炸性环境的电力装置设计，宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备，布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。<br>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。<br>3 爆炸性环境内的电气设备和线路，应符合周围环境内化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。<br>4 在爆炸性粉尘环境内，不宜采用携带式电气设备。<br>5 爆炸性粉尘环境内的事故排风用电动机，应在生产发生事故情况下便于操作的地方设置事故起动按钮等控制设备。<br>6 在爆炸性粉尘环境内，应尽量减少插座和局部照明灯具的数量。如必须采用时，插座宜布置在爆炸性粉尘不易积聚的地点，局部照明灯宜布置在事故时气流不易冲击的位置。<br>粉尘环境中安装的插座必须开口的一面朝下，且与垂直面的角度不应大于60º。<br>7 爆炸性环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家相关标准的产品。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.1.1 | 电气设备和线路，符合周围环境内化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求；<br>事故排风用电动机，在生产发生事故情况下便于操作的地方设置事故起动按钮等控制设备；设置的防爆电气设备是符合现行国家相关标准的产品 |
| 11 | 选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。气体/蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表5.2.3-1 的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.2.3 | 选用不低于EXBT4型电气 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| | 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。 | | | |
| 12 | 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。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 采用非燃性材料严密堵塞 |
| | 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。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 避开可能受到损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方 |
| | 4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根导线时，导线的总截面（包括绝缘层）不超过钢管截面的40%。<br>钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。<br>为了防腐蚀，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。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 采用低压流体输送用镀锌焊接钢管 |
| | 5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封，且应符合下列要求。<br>1)在正常运行时，所有点燃源外壳的450mm 范围内必须作隔离密封。<br>2)直径50mm 以上钢管距引入的接线箱450mm 以内处必须作隔离密封。<br>3)相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其它危险环境或非危险环境之间必须进行隔离密封。<br>进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，以防止密封混合物流出，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径且不得小于16mm。<br>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。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 作隔离密封 |
| | 6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 无中间接头 |
| | 7 电缆或导线的终端连接：电缆内部的导线如果为绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连接。<br>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。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 采用定型端子或接线鼻子进行连接 |
| | 8 架空电力线路严禁跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于杆塔高度的1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3 | 无架空电力线路跨越爆炸性气体环境 |
| | 爆炸性环境内设备的保护接地<br>1 按有关电力设备接地设计技术规程规定不需 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规 | 进行接地 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| | 要接地的下列部分，在爆炸性环境内仍应进行接地：<br>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；<br>3)安装在已接地的金属结构上的设备。 | | 范》5.5.3 | |
| 13 | 2 在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其它设备，应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。此时爆炸性环境的金属管线，电缆的金属包皮等，只能作为辅助接地线。<br>爆炸性环境 2 区、22 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.5.3 | 可靠接地 |
| 14 | 3 接地干线应在爆炸危险区域不同方向不少于两处与接地体连接。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.5.3 | 接地干线不同方向不少于两处与接地体连接 |
| 15 | 设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置应分开设置，与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装置可合并设置；与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻值应取其中最低值。 | 符合要求 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.5.4 | 设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置分开设置； |
| 16 | 防爆电气设备必须采用通过国家防爆检验机构检验合格的产品，如果采用新试制或非定型防爆产品时．则必须有与防爆许可证等效的允许使用证才可使用。 | 符合要求 | 《石油化工企业生产装置电力设计规范》4.1.2 | 防爆电气设备采用通过国家防爆检验机构检验合格的产品 |
| 17 | 爆炸性气体环境接地设计应符合下列要求：<br>在爆炸危险区内电力设备、管线应做等电位联结并与接地网相连接。 | 符合要求 | 《石油化工企业生产装置电力设计规范》4.4.11 | 等电位联结并与接地网相连接。 |
| 18 | 接地干线应在爆炸危险区域不同方向不少于两处与接地体连接。 | 符合要求 | 《石油化工企业生产装置电力设计规范》 | 不同方向不少于两处与接地体连接。 |
| 19 | 在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施。 | 符合要求 | 《石油化工静电接地设计规范》3.1.1 | TFE装置入口、甲类罐区入口处等设人体静电释放仪。 |
| 20 | 应在设备、管道的一定位置上，设置专有的接地连接端子，作为静电接地的连接点。 | 符合要求 | 《石油化工静电接地设计规范》3.4.1 | 设置专有的接地连接端子 |
| 21 | 接地连接端子的位置应符合下列要求： 1 不易受到外力损伤； 2 便于检查维修； 3 便于与接地干线相连； 4 不妨碍操作； 5 尽量避开容易积聚可燃混合物以及容易锈蚀的地点。 | 符合要求 | 《石油化工静电接地设计规范》3.4.2 | 不易受到外力损伤；便于检查维修；便于与接地干线相连； |
| 22 | 直径大于或等于2.5m及容积大于或等于50m³的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于30m。 | 符合要求 | 《石油化工静电接地设计规范》4.1.2 | 接地点不少于两处，接地点沿设备外围均匀布置，其间距不大于30m |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| 23 | 站台区域内的金属管道、设备、构筑物等应进行等电位连接并接地。 | 符合要求 | 《石油化工静电接地设计规范》4.5.1 | 进行等电位连接并接地 |
| 24 | 在操作平台梯子入口处或平台上，应设置人体静电接地棒。 | 符合要求 | 《石油化工静电接地设计规范》4.5.2 | 操作平台梯子入口处或平台上设置了人体静电接地棒 |
| 25 | 储罐汽车在装卸作业前，应采用专用接地线及接地夹将汽车、储罐与装卸设备等电位连接。作业完毕封闭储罐盖后方可拆除。接地设备宜与装卸泵联锁。 | 符合要求 | 《石油化工静电接地设计规范》4.5.3 | 设置接地夹 |
| 26 | 每根引下线的冲击接地电阻不应大于10Ω。接地装置宜围绕塔体敷设成环形接地体。 | 符合要求 | 《石油化工装置防雷设计规范》5.2.4 | 冲击接地电阻不大于10Ω |
| 27 | 金属罐体应做防直击雷接地,接地点不应少于2处,并应沿罐体周边均匀布置,引下线的间距不应大于18m。每根引下线的冲击接地电阻不应大于10Ω。 | 符合要求 | 《石油化工装置防雷设计规范》5.5.1 | 接地点不少于2处,并沿罐体周边均匀布置 |
| 28 | 投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置检测应当每年一次，对爆炸危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。 | 符合要求 | 《防雷减灾办法》第十九条 | 防雷装置定期检测 |
| 29 | 根据使用环境条件，按下列原则选用接线盒:1）普通式:条件较好的场所;2）防溅式、防水式:潮湿或露天的场所;3）防爆式:易燃、易爆的场所。 | 符合要求 | 《自动化仪表选型设计规定》1.3.1.5 | 一般场所，选用普通式接线盒；易燃、易爆的场所选用防爆式接线盒 |
| 30 | 压力仪表一律使用法定计量单位。即:帕(Pa)、千帕(kPa)和兆帕(MPa). | 符合要求 | 《自动化仪表选型设计规定》2.1.2.1 | 压力仪表一律使用法定计量单位。即:帕(Pa)、千帕(kPa)和兆帕(MPa) |
| 31 | 易燃、易爆场合，应选用气动变送器或防爆型电动变送器。 | 符合要求 | 《自动化仪表选型设计规定》2.3.2 | 选用气动变送器 |
| 32 | 仪表空气含尘粒径不应大于3μm ，含尘量应小于lmg/m:l 。 | 符合要求 | 《仪表供气设计规范》3.2.1 | 含尘粒径不大于3μm ，含尘量小于lmg/m:l |
| 33 | 仪表空气中油含量应小于lppm 。 | 符合要求 | 《仪表供气设计规范》3.2.2 | 小于lppm |
| 34 | 仪表供气管网压力低应报警，压力超低宜联锁。 | 符合要求 | 《仪表供气设计规范》4.3.1 | 设低压力报警 |
| 35 | 备用气源来源:储气罐、备用空压机。 | 符合要求 | 《仪表供气设计规范》4.3.3 | 储气罐 |
| 36 | 不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定：<br>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；<br>2.中心控制室宜布置在生产管理区； | 符合要求 | 《控制室设计规定》3.2.1 | 位于爆炸危险区域外 |
| 37 | 控制室不宜靠近运输物料的主干道布置； | 符合要求 | 《控制室设计规定》3.2.3 | 未靠近运输物料的主干道布置 |
| 38 | 控制室应远离高噪声源。 | 符合要求 | 《控制室设计规定》3.2.4 | 远离高噪声源 |
| 39 | 控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。 | 符合要求 | 《控制室设计规定》3.2.5 | 远离振动源和存在较大电磁干扰的场所 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|---|---|---|---|---|
| 40 | 控制室不应与总变电所相邻。 | 符合要求 | 《控制室设计规定》3.2.7 | 未与总变电所相邻 |
| 41 | 控制室不应与危险化学品库相邻布置。 | 符合要求 | 《控制室设计规定》3.2.6 | 未与危险化学品库相邻布置 |
| 42 | 控制室不宜与区域变电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。 | 符合要求 | 《控制室设计规定》3.2.8 | 未与区域变电所相邻 |
| 43 | 控制室内房间布置不应与变配电所相邻； | 符合要求 | 《控制室设计规定》3.2.9 | 不与变配电所相邻 |

由上表检查结果可知，该变更项目符合《化工企业安全卫生设计规定》、《石油化工企业生产装置电力设计规范》、《石油化工静电接地设计规范》、《石油化工装置防雷设计规范》、《危险场所电气安全防爆规范》、《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《自动化仪表选型设计规定》和《控制室设计规定》等标准、规范要求。

### C.2.4.4 常规防护设施安全评价子单元

根据《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ 3047-2013）、《安全色》（GB2893-2008）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）等标准、规范要求，对该变更项目作业场所的常规防护设施进行安全评价分析，具体情况如下表所示。

表 C.2.4.4-1 常规防护设施安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查情况 | 检查结果 |
|---|---|---|---|---|
| 一 | **安全色与安全标识** | | | |
| 1 | 厂内设置的安全标识应符合标准《安全色》GB2893-2008 和《安全标志及其使用导则》GB2894-2008 的相关要求。 | 《安全色》（GB2893-2008）<br>《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008） | 现场检查时，该变更项目硫酸罐区管道没有介质流向标识。目前已整改。 | 符合 |
| 2 | 化学品作业场所安全警示标志应设在与安全有关的醒目处，并使进入作业场所的人员看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。 | 《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ 3047-2013）第 5.4.1 条 | 设置安全警示标识。 | 符合 |
| 4 | 化学品作业场所安全警示标志不应设在门、窗、架等可移动的物体上。标志前不得放置妨碍认读的障碍物。 | 《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ 3047-2013）第 5.4.2 条 | 作业场所的安全警示标志。 | 符合 |
| 二 | **机械防护装置** | | | |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查情况 | 检查结果 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 防护装置或其部件应通过具备足够强度、间隔及数量的固定点固定，以使其在可预见的载荷或冲击下保持牢固固定。可通过机械紧固件或夹具、焊接或粘接，或者其他适用的方法进行固定。 | 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）第 5.4.4 条 | 该变更项目各压缩机、机泵防护装置连接牢固，现场检查时未发现明显缺陷。 | 符合 |
| 2 | 对于带轮、传动带、齿轮、齿条齿轮和传动轴等运动的传动部件产生的危险，应采用固定式防护装置或联锁的活动式防护装置进行防护。 | 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）第 6.4.2 条 | 评价组现场检查时，该变更项目各压缩机、机泵电机联轴器等转动处已设置防护罩。 | 符合 |
| 三 | **固定式钢直梯、钢斜梯** | | | |
| 1 | 钢直梯应采用焊接连接，焊接要求应符合 GB50205 的规定。采用其他方式连接时，连接强度应不低于焊接。安装后的梯子不应有歪斜、扭曲、变形及其他缺陷。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）第 4.4.1 条<br>《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.1-2009）第 4.4.1 条 | 该变更项目钢直梯设置符合要求，无明显缺陷。 | 符合 |
| 2 | 制造安装工艺应确保梯子及其所有部件的表面光滑、无锐边、尖角、毛刺或其他可能对梯子使用者造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》(GB 4053.1-2009)第 4.4.2 条<br>《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.1-2009）第 4.4.2 条 | 评价组现场检查时钢直梯安装符合要求，未发现明显缺陷。 | 符合 |
| 3 | 根据钢直梯使用场合及环境条件，应对梯子进行合适的防锈及防腐涂装。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》**(**GB 4053.1-2009**)**第 4.5.2 条<br>《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》**（**GB 4053.1-2009**）**第 4.5.2 条 | 该变更项目各钢梯已经防腐处理。 | 符合 |
| 三 | **工业防护栏杆及钢平台** | | | |
| 1 | 距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。 | 《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）第 4.1.1 条 | 该变更项目所述区域分别设置了防护栏杆。 | 符合 |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查情况 | 检查结果 |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 防护栏杆及钢平台应采用焊接连接，焊接要求应符合 GB50205 的规定。<br>当不便焊接时，可用螺栓连接，但应保证设计的结构强度。安装后的防护栏杆及钢平台不应有歪斜、扭曲、变形及其它缺陷。 | 《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）<br>第 4.5.1 条 | 该变更项目各区域防护栏杆及钢平台焊接符合要求。 | 符合 |
| 3 | 防护栏杆制造安装工艺应确保所有构件及其连接部分表面光滑，无锐边、尖角、毛刺或其它可能对人员造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009)<br>第 4.5.2 条 | 该变更项目各处防护栏安装工艺符合要求。 | 符合 |
| 4 | 安装后的平台钢梁应平直，铺板应平整，不应有歪斜、翘曲、变形及其它缺陷。 | 《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)第 4.5.4 条 | 评价组现场检查时，未发现该变更项目各处平台存在明显缺陷。 | 符合 |
| 5 | 防护栏杆及钢平台安装后，应对其至少涂一层底漆和一层（或多层）面漆或采用等效的防锈防腐涂装 | 《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)第 4.6.3 条 | 该变更项目对各处防护栏进行了防锈防腐涂装。 | 符合 |
| 6 | 防护栏杆各构件的布置应确保中间栏杆（横杆）与上下构件间形成的空隙间距不大于 500mm。构件设置方式应阻止攀爬。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009)<br>第 5.1.2 条 | 该变更项目区各处防护栏各构件设置符合要求。 | 符合 |
| 7 | 1）当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时，防护栏杆高度应不低于 900mm；2）在距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1050mm；3）在距基准面高度不小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1200mm。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009)<br>第 5.2 条 | 该变更项目防护栏杆高度设置符合相关规范要求。 | 符合 |
| 8 | 防护栏杆端部应设置立柱或确保与建筑物或其它固定结构牢固连接，立柱间距应不大于 1000mm。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009)<br>第 5.5.1 条 | 该变更项目防护栏杆端部立柱设置符合规范要求。 | 符合 |
| 五 | **其它防护设施** | | | |
| 1 | 危险性作业场所，应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；门窗应向外开启；通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定。 | 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 5.4.6 条 | 该变更项目设置了安全通道，各厂房出入口、通道畅通。控制室、配电室等处设置应急照明。 | 符合 |

由上表检查结果可知，该变更项目作业场所的常规防护设施符合《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ3047-2013）、《安全色》（GB2893-2008）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）、《固定式钢梯及平台安全要求》（GB4053-2009）等标准、规范要求。

### C.2.5 事故及应急管理安全评价单元

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院 591 号，根据国务院令 645 号修订）、《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正）、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等标准、规范中的要求，对该变更项目配备的应急救援设施设备进行安全检查，具体情况如下表所示。

**C2.5-1 事故及应急管理安全检查表**

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查情况 | 检查结果 |
|---|---|---|---|---|
| | 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》（中华人民共和国国务院令第 708 号）第 4 条 | 该变更项目主要负责人对生产安全事故的应急工作全面负责。 | 符合 |
| | 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》（中华人民共和国国务院令第 708 号）第 5 条 | 该公司已制定生产安全事故应急预案，并针对项目可能发生的事故特点、危害进行风险辨识、评估，制定的应急预案已向本单位从业人员公布。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 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，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当建立应急救援队伍；其中，小型企业或者微型企业等规模较小的生产经营单位，可以不建立应急救援队伍，但应当指定兼职的应急救援人员，并且可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。 | 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号）第 10 条 | 该公司已成立应急救援队伍，指定兼职应急救援人员。 | 符合 |
| | 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，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位等人员密集场所经营单位，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》（中华人民共和国国务院令第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）第 13 条 | 该公司已成立了应急救援队伍，配备了必要的应急消防器材、物资及设备，并进行了经常性维护和保养。 | 符合 |
| | 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》（中华人民共和国国务院令第 708 号）第 15 条 | 该公司已对从业人员进行了应急教育和培训，人员基本掌握相应的应急知识及事故应急措施等。 | 符合 |
| | 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》（中华人民共和国国务院令第 708 号）第 16 条 | 该公司已编制了生产安全事故应急预案，并已办理了备案手续，并成立了应急救援队伍，根据预案要求定期进行了应急演练。 | 符合 |
| | 生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。 | 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正）第五条 | 该公司主要负责人已组织厂内相关技术、管理人编制了生产安全事故应急预案，并按职责分工落实了应急预案规定的职责。 | 符合 |
| | 生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。 | 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正）第三十一条 | 该公司已组织岗位人员进行应急预案、应急知识、自救呼救等的培训，了解了应急预案内容及相应的职责、应急处置程序和措施。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。 | 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正）第三十八条 | 该公司已按应急预案规定，落实了应急指挥体系，应急救援队伍，应急物资及装备，建立了应急物资台账，并定期检测，维护。 | 符合 |
| | 危险化学品单位应急救援物资应根据本单位危险化学品的种类、数量和危险化学品发生事故的特点进行配置。 | 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）第 4.1 条 | 该变更项目生产现场、该公司中控楼等处设置了应急物资。 | 符合 |
| | 在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点，作业场所应急物资和配备标准应符合表 1 的要求 | 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）第 6.1 条 | 该变更项目生产现场、该公司中控楼等处设置了应急物资。 | 符合 |
| | 应定期对本单位制订的事故应急救援预案进行演练。 | 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)《危险化学品安全管理条例》（国务院 591 号，根据国务院令 645 号修订）第 70 条 | 该公司根据应急预案要求，定期开展应急演练并记录并做了相关的记录。 | 符合 |

由上表检查结果可知，该变更项目事故及应急管理符合《危险化学品安全管理条例》（国务院 591 号，根据国务院令 645 号修订）、《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正）、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等标准、规范中的要求。

### C.2.6 安全管理评价单元

根据《中华人民共和国安全生产法（2021年修订）》（中华人民共和国主席令第88号）、《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国务院令第708号）、《江西省安全生产条例》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》等法律、规范、部门规章的要求，对该变更项目的安全生产管理情况进行安全分析

评价，具体情况如下表所示。

表 C.2.6-1 安全管理检查表

| 序号 | 检 查 内 容 | 检查依据 | 检查记录 | 检查结果 |
|---|---|---|---|---|
| 一 | 安全机构与安全生产管理制度、安全教育培训等 | | | |
| 1. | 生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责 | 《安全生产法》第五条 | 符合法律要求。 | 符合 |
| 1. | 生产经营单位的安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制，加强对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制的落实。 | 《中华人民共和国安全生产法》第二十二条 | 安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 | 符合 |
| 2. | 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。<br>有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院安全生产监督管理部门征求国务院有关部门意见后制定。 | 中华人民共和国安全生产法》第二十三条 | 按照规定提取和使用安全生产费用。 | 符合 |
| 3. | 矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，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。<br>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》第二十四条 | 设置安全管理机构，配备专职安全生产管理人员。 | 符合 |
| 4. | 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。<br>危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。 | 《中华人民共和国安全生产法》第二十七条 | 已取得相关证书，具备相应安全生产知识和管理能力。 | 符合 |
| 5. | 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 | 《中华人民共和国安全生产法》第二 | 进行安全生产教育和培训。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 | 十五条 | | |
| 6. | 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，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。 | 《中华人民共和国安全生产法》第二十七条 | 特种作业人员持证上岗， | 符合 |
| 7. | 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》第三十五条 | 硫酸罐区缺少安全警示标识，目前企业已整改。 | 符合 |
| 8. | 国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。<br>省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。<br>生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。 | 《中华人民共和国安全生产法》第三十八条 | 不使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备。 | 符合 |
| 9. | 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。<br>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》第四十条 | 原项目氟化氢罐组构成一级重大危险源，重大危险源已在会昌县应急管理局进行备案。 | 符合 |
| 10. | 生产经营单位应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。<br>县级以上地方各级人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当建立健全重大事故隐患治理督办制度，督促生产经营单位消除重大事故隐患。 | 《中华人民共和国安全生产法》第四十一条 | 建立健全生产安全事故隐患排查治理制度 | 符合 |
| 11. | 生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。<br>生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。 | 《中华人民共和国安全生产法》第四十二条 | 该公司生产区域内无员工宿舍。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 12. | 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》第四十五条 | 提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。 | 符合 |
| 13. | 生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人。检查及处理情况应当记录在案。 | 《中华人民共和国安全生产法》第四十六条 | 生产经营单位的安全生产管理人员对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，立即处理，检查及处理情况记录在案。 | 符合 |
| 14. | 生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。 | 《中华人民共和国安全生产法》第四十七条 | 该装置设有安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。 | 符合 |
| 15. | 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。<br>国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险。 | 《中华人民共和国安全生产法》第五十一条 | 企业职工均已办理工伤保险。 | 符合 |
| 16. | 生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。 | 《安全生产法》第八十一条 | 有本单位生产安全事故应急救援预案，并备案。 | 符合 |
| 17. | 危险化学品生产企业、进口企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构(以下简称危险化学品登记机构)办理危险化学品登记。 | 《危险化学品安全管理条例》第六十七条 | 有事故应急救援预案，组织演练，基本符合要求。 | 符合 |
| 18. | 危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。<br>危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。 | 《危险化学品安全管理条例》第七十条 | 制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练；已备案。 | 符合 |
| 19. | 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； | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条 | 生产区与非生产区分开设置，其距离符合国家标准或者行业标准规定。 | 符合 |
| 20. | 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。 | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条 | 生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关规定。 | 符合 |
| 21. | 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》第十五条 | 编制岗位操作安全规程 | 符合 |
| 22. | 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》第十二条 | 依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 23. | 企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。 | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十三条 | 建立了安全生产责任制。 | 符合 |
| 24. | 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：<br>（一）安全生产例会等安全生产会议制度；<br>（二）安全投入保障制度；<br>（三）安全生产奖惩制度；<br>（四）安全培训教育制度；<br>（五）领导干部轮流现场带班制度；<br>（六）特种作业人员管理制度；<br>（七）安全检查和隐患排查治理制度；<br>（八）重大危险源评估和安全管理制度；（九）变更管理制度；<br>（十）应急管理制度；<br>（十一）生产安全事故或者重大事件管理制度；<br>（十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；<br>（十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；<br>（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；<br>（十五）危险化学品安全管理制度；<br>（十六）职业健康相关管理制度；<br>（十七）劳动防护用品使用维护管理制度；<br>（十八）承包商管理制度；<br>（十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。 | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条 | 已制定相关制度。 | 符合 |
| 25. | 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，并经考试合格，取得考试合格证书。 | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条 | 企业主要负责人和安全生产管理人员依法参加安全生产培训，并经考试合格，取得考试合格证书。 | 符合 |
| 26. | 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》第十七条 | 按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。 | 符合 |
| 27. | 企业应当依法参加工伤保险，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》第十八条 | 依法参加工伤保险。 | 符合 |
| 28. | 建立和不断完善安全生产规章制度。企业要主动识别和获取与本企业有关的安全生产法律法规、标准和规范性文件，结合本企业安全生产特点，将法律法规的有关规定和标准的有关要求转化为企 | 《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 | 有相关安全管理制度 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 业安全生产规章制度或安全操作规程的具体内容，规范全体员工的行为。应建立至少包含以下内容的安全生产规章制度：安全生产例会，工艺管理，开停车管理，设备管理，电气管理，公用工程管理，施工与检维修（特别是动火作业、进入受限空间作业、高处作业、起重作业、临时用电作业、破土作业等）安全规程，安全技术措施管理，变更管理，巡回检查，安全检查和隐患排查治理；干部值班，事故管理，厂区交通安全，防火防爆，防尘防毒，防泄漏，重大危险源，关键装置与重点部位管理；危险化学品安全管理，承包商管理，劳动防护用品管理；安全教育培训，安全生产奖惩等。 | 意见》安监总管三〔2010〕186号第2条 | | |
| 29. | 加强安全生产管理机构建设。企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作2年以上经历，取得安全管理人员考试合格证书。 | 《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》安监总管三〔2010〕186号第3条 | 设置安全管理机构，配备安全管理人员，具备专业和学历要求。 | 符合 |
| 30. | 生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度：<br>（一）全员安全生产责任制度；<br>（二）安全生产教育和培训制度；<br>（三）安全风险分级管控和隐患排查治理制度；<br>（四）安全生产投入制度；<br>（五）危险作业管理制度；<br>（六）生产经营场所和设施、设备、工艺安全管理制度；<br>（七）劳动防护用品使用和管理制度；<br>（八）生产安全事故报告和处理制度；<br>（九）安全生产考核奖惩制度；<br>（十）其他保障安全生产的规章制度。<br>生产经营单位根据本单位实际，可以制定包含上一款内容的综合性安全生产规章制度。 | 《江西省安全生产管理条例》第十六条 | 已按要求编制相关的制度 | 符合 |
| 31. | 生产经营单位应当依法配备安全生产管理人员并满足本单位安全生产管理工作的实际需要。设置安全生产管理机构的，应当明确机构负责人和专门从事安全生产管理工作的人员 | 《江西省安全生产管理条例》第十七条 | 设置有安全生产领导小组和设置6名专职安全管理人员 | 符合 |
| 32. | 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，明确单位各部门（车间）、安全生产管理机构、班组负责人和具体岗位从业人员的事故隐患排查治理责任，定期组织事故隐患排查，编制事故隐患排查治理清单。事 | 《江西省安全生产管理条例》第二十一条 | 进行经常性检查，对检查中发现的事故隐患等安全问题立即处理。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 故隐患排查治理情况应当如实记录，按照规定建立台账或者信息档案，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。对事故隐患应当及时采取技术、管理等措施予以消除；对不能及时消除的事故隐患应当采取有效安全防范和监控措施，制定治理方案，明确治理的具体措施、责任、资金、时限和应急预案。 | | | |
| 33. | 企业要建立作业许可制度，对动火作业、进入受限空间作业、破土作业、临时用电作业、高处作业、起重作业、抽堵盲板作业、设备检维修作业等危险性作业实施许可管理。 | 《安监总管三〔2010〕186号 | 有作业许可制度。 | 符合 |

由上表可知，该变更项目安全管理符合《中华人民共和国安全生产法（2021年修订）》（中华人民共和国主席令第88号）、《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国务院令第708号）、《江西省安全生产条例》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》等法律、规范、部门规章的要求。

# 附件 D 安全评价依据

## D.1 法律、法规

1.《中华人民共和国安全生产法》（主席令［2014］第13号，2021年6月10日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，现予公布，自2021年9月1日起施行）

2.《中华人民共和国消防法》（主席令［2008］第6号，2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009年5月1日起实施，2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订）

3.《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第22号，1989年12月26日施行，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员

会第八次会议修订）

4.《中华人民共和国职业病防治法》（52号令，24号令修订）

5.《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自2021年3月1日起施行）

6.《中华人民共和国劳动法》（1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过　根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正　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）

7.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（已由中华人民共和国第八届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议于1995年10月30日通过，中华人民共和国主席令第58号公布，2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）

8.《中华人民共和国大气污染防治法》（（1987年9月5日第六届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过　根据1995年8月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议《关于修改〈中华人民共和国大气污染防治法〉的决定》第一次修正　2000年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议第一次修订　2015年8月29日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议第二次修订　根据2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正）

9.《中华人民共和国水污染防治法》（1984年5月11日第六届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过根据　1996年5月15日第八届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第一次修正 2008年2月28日第十届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订 根据2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉

的决定》第二次修正）

10.《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第104号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于2021年12月24日通过，自2022年6月5日起施行。）

11.《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令第23号，2000年1月1日起施行）

12.《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第69号）

13.《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号）

## D.2 行政法规

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

2.《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

3.《劳动保障监察条例》（国务院令第423号，2004年12月1日起施行）

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

5.《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第190号，1995年12月27日起施行，2011年588号令修订）

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

7.《公路安全保护条例》（国务院令第593号，2011年7月1日起施行）

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

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

10.《安全生产许可证条例》（2004年1月7日国务院第34次常务会议通

过，2014年7月29日国务院第54次常务会议修订）

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

## D.3 部门规章及文件

1.《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）

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

3.《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第41号，79号令修改）

4.《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（安监总局令第36号，77号令修改）

5.《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅2020年2月印发）

6.《国务院安全生产委员会关于印发《“十四五”国家安全生产规划》的通知安委》〔2022〕7号

7.《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委[2020]3号）

8.<应急管理部关于印发《“十四五”危险化学品安全生产规划方案》的通知>（应急〔2022〕22号）

9.《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）

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

11.《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令45号，79号令修改）

12.《用人单位职业健康监护监督管理办法》（安监总局49号令）

13.《工作场所职业卫生管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委

员会令第5号，2020年12月4日第2次委务会议审议通过，自2021年2月1日起施行。）

14.《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局40号令，79号修订）

15.《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令第30号,63号令修改）

16.《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》（国家安监总局令79号）

17.《国家安全监管总局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》（国家安监总局令80号）

18.《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》（国家安监总局令63号）

19.《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》（国家安监总局令89号）

20.《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）

21.《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）

22.《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三〔2012〕103号）

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

24.《危险化学品目录》（2022调整版）应急管理部会同十部门调整[2022]第8号）

25.《危险化学品登记管理办法》（安监总局令第53号）

26.《易制爆危险化学品名录》（2017年版）

27.《各类监控化学品名录》（工业化信息部52号令）

28.《特别管控危险化学品目录》（应急管理部、工业和信息化部、公

安部及交通运输部2020年第1号）

29.《高毒物品目录》(卫生部卫法监发[2003]第142号).

30.《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》（安监总办[2010]139号）

31.《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》（安监总管三〔2010〕186号）

32.《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）

33.《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）

34.《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》（安监总管三〔2011〕142号）

35.《国务院安委会办公室关于切实加强危险化学品安全生产工作的指导意见》安委办[2008]26号

36.《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）

37.《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》 安监总管三[2013]3号）

38.《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）

39.《关于修改《消防监督检查规定》的决定》(公安部令第120号)

40.《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质监总局令第140号）

41.《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）

42.《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）

43.《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）

44.《关于印发<危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估指南>的通知》（应急管理部危化监管一司，2022年2月23日）

45.《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）

46.《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）

47.《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）

48.《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）

49.《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》（安监总危化[2007]225号）

50.《关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（原安监总办[2017]140号）

51.《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（原安监总管三〔2014〕68号）

52.《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》（原安监总管三〔2014〕116号）

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

54.《关于淘汰落后工艺技术“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年1月）

## D.4 地方性法规及文件

1.《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 2017年7月26日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议第一次修订 2019年9月28日江西省第十

三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正 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）

2.《江西省消防条例》（江西省人大常委会公号第57号，2010年11月9日起实施，2018年7月27日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修订，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于2020 年 11月 25 日通过，并自公布之日起施行）

3.《江西省特种设备安全条例》（2017年11月30日江西省第十二届人大常务委员会第三十六次会议通过，2018年3月1日起施行）

4.《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第238号，2018年9月28日省人民政府第11次常务会议审议通过，自2018年12月1日起施行）

5.《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（赣府发〔2010〕32号）

6.《江西省应急管理厅关于认真贯彻落实危险化学品有关政策要求的紧急通知》（赣应急字〔2019〕94号）

7.《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2022年11月1日）

8.《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（江西省委办公厅 省政府办公厅 2020年11月）

9.《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）

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

11.《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2022年11月1日）

12.《关于印发<江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案>的通知》

13.《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅 关于调整危险化

学品安全生产工作有关政策的通知》（赣办发点【2022】92号）

14.《江西省应急管理厅关于认真贯彻落实危险化学品有关政策要求的紧急通知》(赣应急办字〔2022〕110 号)

15.《关于进一步规范化工投资项目管理的通知》(赣发改产业[2022]874号)

16.《转发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》（江西省安全生产委员会办公室赣安办字[2009]67号）

17.《江西省人民政府办公厅转发<省发改委、省环保局关于加强高能耗高排放项目准入管理实施意见>的通知》（赣府厅发[2008]58号）

18.《江西省安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案的通知》（赣安[2020]6号）

19.《江西省应急管理厅关于印发<江西省精细化工生产企业反应安全风险评估工作实施方案>的通知》（赣应急字〔2018〕7号）

20.《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）

21.《赣州市安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》

22.《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号

23.《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号

24.《关于贯彻落实《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕178 号

25.《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕29 号

26.《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2013〕15 号

27.《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室，赣安办字〔2016〕55

号）

28.《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

## D.5 国家标准

1.《化工企业总图运输设计规范》（GB50489－2009）

2.《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）

3.《建筑防火通用规范》GB55037-2022

4.《消防设施通用规范》GB55036-2022

5.《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）

6.《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）

7.《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

8.《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）

9.《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）

10.《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）

11.《建筑抗震设计规范》（2016年版）（GB50011-2010）

12.《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

13.《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）

14.《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）

15.《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）

16.《化学工业循环冷却水系统设计规范》（GB 50648-2011）

17.《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）

18.《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）

19.《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

20.《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

21.《爆炸危险场所防爆安全导则》（GB/T 29304-2012）

22.《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）

23.《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）

24.《供配电设计规范》（GB50052-2009）

25.《3-110Kv 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）

26.《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB/T14285-2006）

27.《石油化工装置防雷设计规范（（2022版））》（GB50650-2011）

28.《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）

29.《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）

30.《系统接地的型式及安全技术要求》（GB14050-2008）

31.《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

32.《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）

33.《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

34.《危险货物品名表》（GB12268-2012）

35.《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13816-2022）

36.《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）

37.《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022

38.《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

39.《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）

40.《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）

41.《氯气安全规程》GB11984-2008

42.《工业无水氟化氢》GB7746-2011

43.《无水氟化氢生产技术规范》GBT 28603-2012

44.《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）

45.《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）

46.《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》（GBZ2.2-2007）

47.《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）

48.《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

49.《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）

50.《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）

51.《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）

52.《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

53.《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005）

54.《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）

55.《化学品分类和标签规范》（GB30000）

56.《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）

57.《缺氧危险作业安全规程》（GB8958-2006）

58.《工业金属管道设计规范》（2008版）（GB50316-2000）

59.《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）

60.《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB 17915-2013）

61.《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916 -2013）

62.《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）

63.《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）

64.《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）

65.《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA 1511—2018

## D.6 行业标准

1.《安全评价通则》（AQ8001-2007）

2.《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-2008）

3.《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）

4.《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）

5.《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）

6.《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2013）

7.《控制室设计规定》（HG/T20508-2014）

8.《仪表供气设计规范》（HG/T 20510-2014）

9.《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）

10.《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）

11.《压力管道安全技术监察规范-工业管道》（TSGD001-2009）

12.《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）

13.《液氯使用安全技术要求》AQ3014-2008

14.《无水氟化氢泄漏的处理处置方法 》HGT4685-2014

15.《工业用二氟甲烷》HG/T 4634-2014

16.《酸类物质泄漏的处理处置方法 第 1 部分盐酸》HG/T4335.1-2012

17.《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T 9007-2019）

18.《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（AQ/T 9011-2019）

19.《危险化学品应急救援管理人员培训及考核要求》（AQ/T3043-2013）

20.《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T3048-2013）

21.《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ/T3047-2013）

22.《化工装置设备布置设计规定》（HG/T20546-2009）

23.《化工设备、管道外防腐设计规范》（HG/T20679-2014）

24.《特种设备使用管理规则》（TSG08-2017）

25.《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》（JJG52-2013）

26.《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）

27.《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）

28.《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》TSG N0001-2017

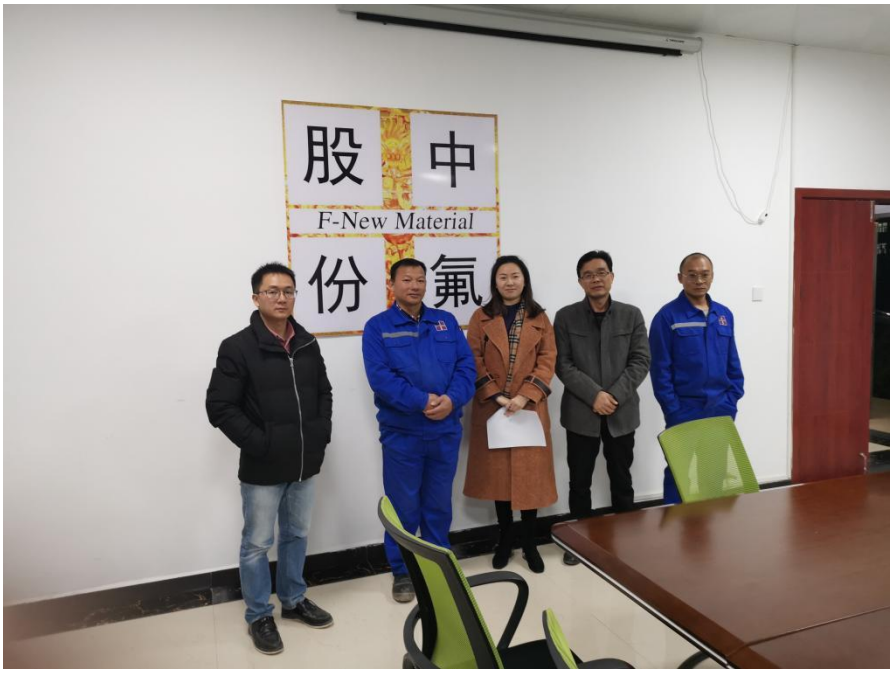
30.《安全验收评价导则》AQ8003-2007

# 其它相关的国家和行业的标准、规定

# 附件 E 主要资料清单

## 附件 F现场勘查照片

左一：业主陪同人员饶周生，右一：评价师沈卫平




中间李晶，右二温成表

# 附件 G 技术资料及文件

1. 营业执照复印件
2. 安全生产许可证复印件
3. 排污许可证复印件
4. 土地文件复印件
5. 安标化达标证明复印件
6. 监测点设置批复文件
7. 危险化学登记证及易制毒化学品购买证明复印件
8. 消防验收意见书复印件
9. 自动化提升改造方案、验收相关资料复印件
10. 安全生产领导小组成立、专职安全按员任命、义务消防队成立、应急救援队伍成立等文件复印件
11. 企业主要负责人、安全管理人员证书及部分特种作业人员取证台账
12. 应急预案封面、目录、备案登记表及应急演练记录复印件
13. 重大危险源备案证复印件
14. 安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程封面及目录
15. 反应风险评估报告封面及目录
16. Hazop分析报告、SIL定级报告及SIL验证报告封面、目录
17. 工伤保险及安全生产责任险缴费凭证
18. 防雷、防静电检测报告复印件
19. 安全附件检测台账及文件（部分）
20. 压力管道延期证明
21. 可燃有毒气体设施校准证书（部分）
22. 企业关于倒班楼的说明
23. 未发生重大伤亡事故说明

24. 全生产有关的费用提取和使用情况报告

25. 应急救援组织或者应急救援人员，以及应急救援器材、设备设施清单

26. 安全设施变更设计批复

27. 试生产回执

28. 副产品90%硫酸销售台账

29. 关于我公司年产6.2万吨含氟高分子新材料项目（一期）安全设施设计变更后项目生产规模的说明

30. 验收评审专家意见

31. 验收评审专家意见整改回复、整改复查

32. 变更图、总平面布置图