

中国石油化工股份有限公司九江分公司

汽油罐区 VOCs 治理项目

## 安全验收评价报告

建设单位：中国石油化工股份有限公司九江分公司

建设单位法定代表人：谢道雄

建设项目单位：中国石油化工股份有限公司九江分公司

建设项目单位主要负责人：谢道雄

建设项目单位联系人：朱应

建设项目单位联系电话：0792-8494258

（建设单位公章）

2026 年 3 月 31 日

报告编号：JXWCAP-2025（186）

中国石油化工股份有限公司九江分公司  
汽油罐区 VOCs 治理项目  
安全验收评价报告

评价机构名称：江西伟灿工程技术咨询责任有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-008

法定代表人：李金华

技术负责人：姚军

项目负责人：贺飞虎

评价机构联系电话：0791-8860877

（安全评价机构公章）

2026年3月31日

中国石油化工股份有限公司九江分公司  
汽油罐区 VOCs 治理项目安全验收评价报告

评价人员

|         | 姓名  | 专业能力 | 证号                     | 登记证号            | 签名 |
|---------|-----|------|------------------------|-----------------|----|
| 项目负责人   | 贺飞虎 | 安全   | S011035000110202001246 | 041180          |    |
| 项目组成员   | 贺飞虎 | 安全   | S011035000110202001246 | 041180          |    |
|         | 刘宇澄 | 化工工艺 | S011035000110201000587 | 023344          |    |
|         | 邓志鹏 | 电气   | S011035000110202001296 | 030726          |    |
|         | 余凯  | 化工机械 | 1700000000301476       | 030728          |    |
|         | 曾小华 | 自动化  | 20221004636000000048   | 36230336<br>499 |    |
| 报告编制人   | 贺飞虎 | 安全   | S011035000110202001246 | 041180          |    |
|         | 刘宇澄 | 化工工艺 | S011035000110201000587 | 023344          |    |
| 报告审核人   | 吕玉  | 安全   | S011035000110192001513 | 026024          |    |
| 过程控制负责人 | 欧阳涛 | 安全   | S011035000110193001184 | 037923          |    |
| 技术负责人   | 姚军  | 自动化  | S011035000110201000601 | 014275          |    |

中国石油化工股份有限公司九江分公司  
汽油罐区 VOCs 治理项目安全验收评价报告  
安全评价技术服务承诺书

一、在该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、在该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，对该项目进行安全评价，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、我单位对该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公司（公章）

2026年3月31日

## 前 言

中国石油化工股份有限公司九江分公司（以下简称该公司）是一个从事石油化工生产的大型企业，位于九江市滨江东路 230 号。主要负责人：谢道雄。九江分公司设计加工原油以鲁宁管输油为主，具有 1000 万吨/年原油一次加工能力和 800 万吨/年的综合加工能力。主要产品有汽油、煤油、柴油、石脑油、燃料油、沥青、液化气、精丙烯、苯类、溶剂油、聚丙烯、硫磺、液氨、苯乙烯等品种。

该公司目前三罐区和五罐区的汽油储罐，采用内浮顶结构，储罐和浮盘边缘密封泄漏比较严重，油气直接排放到大气中，现场异味较大。不仅浪费资源，同时污染空气，对人身健康构成一定的危害。九江分公司对三罐区和五罐区各储罐在收油状态下挥发性有机物（VOCs）浓度进行检测，通气孔 VOCs 浓度最高达 20307ppm，远超出了《石油炼制工业污染物排放标准》的要求，因此必须对汽油罐区进行密闭回收治理，以实现汽油罐收油和日常存储过程挥发的油气回收。

中国石油化工股份有限公司九江分公司投资 5210 万元新增一套油气治理撬装装置对三罐区和五罐区逸散 VOCs 进行集中治理。对各汽油储罐改造（储罐罐底修复、罐顶整体或局部加强、内浮顶罐浮盘改造）、各汽油储罐设立密闭油气收集系统并增加储罐附件，三罐区、五罐区油气集中收集后敷设一根 DN300 总管输送至油气回收装置。该项目于 2023 年 2 月 10 日取得江西省应急管理厅颁发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字[2022]2280 号），于 2023 年 10 月 31 日取得江西省应急管理厅颁发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2023]2350 号），于 2025 年 6 月 12 日取得了九江经济开发区应急管理局出具的试生产（使用）方案回执（九开危化项目备字[2025]3 号），项目试生产时间：为 2025 年 6 月 11 日至 2026 年 6 月 10

日。目前，中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目已投入试生产约 8 个月。

该项目三罐区和五罐区油气排放涉及的物质较多，主要为石脑油、汽油、异辛烷、重非芳（主要为汽油）、MTBE（甲基叔丁基醚）等物质，油气回收装置使用柴油作为吸收液。该项目属于危险化学品的有：石脑油、汽油、异辛烷、甲基叔丁基醚、重非芳（主要为汽油）、柴油、氮气（压缩的）。该项目汽油、甲基叔丁基醚（MTBE）、重非芳（主要为汽油）为重点监管危险化学品。汽油、重非芳为特别管控危险化学品。该项目不涉及重点监管的危险化工工艺；该项目 VOCs 治理装置不构成重大危险源。

该项目在运行过程中存在火灾爆炸、中毒窒息、电气伤害、机械伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落等危险因素和毒物危害、噪声、高温等有害因素。在上述危险与有害因素中火灾爆炸、中毒窒息是该项目的主要危险因素。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》和《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）的要求，危险化学品新、改、扩建项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规规章、标准规范的要求。

受中国石油化工股份有限公司九江分公司的委托，江西伟灿工程技术咨询有限责任公司承担其汽油罐区 VOCs 治理项目的安全验收评价工作。公司组织项目评价组对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和依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了检查，并就安全生产方面存在的问题与企业方相关人员进行了交流和沟通，按照《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》

AQ8003-2007 和《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总局危化【2007】255号）的规定要求，编制完成本报告。

需要说明的是，本安全评价报告和结论根据评价时企业的系统状况做出。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本评价涉及的有关原始资料由委托方提供，并对其真实性负责。本报告在编写过程中，得到了中国石油化工股份有限公司九江分公司的积极支持和配合，在此表示衷心地感谢！

# 目 录

|  |    |
|--|----|
| 前 言 .....  | I  |
| 非常用的术语、符号和代号说明 .....                               | I  |
| 第一章 安全评价概述 .....                                   | 3  |
| 1.1 安全评价目的 .....                                   | 3  |
| 1.2 安全评价对象和范围 .....                                | 4  |
| 1.2.1 安全评价对象 .....                                 | 4  |
| 1.2.2 安全评价范围 .....                                 | 4  |
| 1.3 安全评价内容 .....                                   | 6  |
| 1.4 安全评价程序 .....                                   | 7  |
| 1.5 安全评价工作经过 .....                                 | 7  |
| 1.6 附加说明 .....                                     | 8  |
| 第二章 建设项目概况 .....                                   | 9  |
| 2.1 建设项目所在单位基本情况 .....                             | 9  |
| 2.2 建设项目基本概况 .....                                 | 11 |
| 2.2.1 建设项目的基本信息 .....                              | 11 |
| 2.2.2 建设项目的生产规模 .....                              | 13 |
| 2.3 建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况 .....   | 13 |
| 2.4 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模 .....                | 17 |
| 2.4.1 建设项目所在的地理位置、用地面积 .....                       | 17 |
| 2.4.2 生产规模及质量指标 .....                              | 17 |
| 2.5 建设项目选址概况 .....                                 | 18 |
| 2.5.1 周边环境情况 .....                                 | 18 |
| 2.5.2 建设项目所在地的区情概括 .....                           | 19 |
| 2.6 项目外部依托条件或设施（主要依托九江分公司） .....                   | 22 |
| 2.7 建设项目涉及的主要原辅材料和品种（包括产品）名称、数量和储存情况 ...           | 27 |
| 2.8 建设项目的工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系 .....     | 28 |
| 2.8.1 工艺流程描述 .....                                 | 28 |
| 2.8.2 建设项目的装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系 ..             | 29 |
| 2.8.3 建设项目的装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备 ..... | 31 |
| 2.9 建设项目配套公用和辅助工程或设施的名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源 .....  | 32 |
| 2.9.1 供电 .....                                     | 32 |
| 2.9.3 空压 .....                                     | 33 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 2.9.4 制氮 .....                        | 34 |
| 2.9.5 给水排水系统 .....                    | 34 |
| 2.9.6 三废处理 .....                      | 34 |
| 2.9.7 自控系统 .....                      | 35 |
| 2.9.8 火灾及气体报警 .....                   | 42 |
| 2.9.9 机修 .....                        | 43 |
| 2.9.10 视频监控 .....                     | 43 |
| 2.10 消防系统 .....                       | 43 |
| 2.12 安全管理 .....                       | 44 |
| 2.12.1 企业安全管理机构及人员配置 .....            | 44 |
| 2.12.2 安全管理制度 .....                   | 45 |
| 2.12.3 工伤保险的缴纳 .....                  | 49 |
| 2.12.4 安全教育培训 .....                   | 49 |
| 2.13.5 事故应急救援 .....                   | 50 |
| 2.13.6 年度安全生产投入情况 .....               | 50 |
| 2.13 设计变更情况 .....                     | 50 |
| 2.14 生产试运行情况 .....                    | 51 |
| 2.14.1 生产试运行前进行了相应的准备工作 .....         | 51 |
| 2.14.2 试生产方案评审整改情况 .....              | 52 |
| 2.14.3 试生产情况 .....                    | 52 |
| 第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明 .....           | 54 |
| 3.1 物料危险性辨识结果 .....                   | 54 |
| 3.1.1 建设项目的物化性能指标 .....               | 54 |
| 3.1.2 特殊危险化学品辨识结果 .....               | 55 |
| 3.2 危险、有害因素存在的主要作业场所其分布结果 .....       | 57 |
| 3.3 危险化学品重大危险源辨识结果 .....              | 58 |
| 3.4 重点监管的危险化工工艺及淘汰落后工艺及设备辨识分析结果 ..... | 58 |
| 3.4.1 重点监管的危险化工工艺辨识分析结果 .....         | 58 |
| 3.4.2 淘汰落后工艺及设备辨识结果 .....             | 58 |
| 3.4.3 特种设备辨识结果 .....                  | 58 |
| 3.5 各装置爆炸危险区域划分辨识结果 .....             | 61 |
| 第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明 .....            | 62 |
| 4.1 安全评价单元划分结果 .....                  | 62 |
| 4.2 安全评价单元划分理由说明 .....                | 63 |
| 第五章 采用的安全评价方法及理由说明 .....              | 65 |
| 第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果 .....           | 66 |
| 6.1 定性评价结果 .....                      | 66 |
| 6.2 定量评价结果 .....                      | 68 |
| 第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果 .....            | 70 |

|  |     |
|--|-----|
| 7.1 安全条件分析结果.....  | 70  |
| 7.1.1 建设项目选址符合性分析结果.....                                 | 70  |
| 7.1.2 建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响分析结果.....                 | 70  |
| 7.1.3 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响分析结果.....        | 72  |
| 7.1.4 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响分析结果.....              | 72  |
| 7.1.5 建设项目危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与重要场所、区域的距离分析结果..... | 73  |
| 7.2 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.....                   | 73  |
| 7.3 可能发生的危险化学品事故及后果预测及多米诺效应分析.....                       | 82  |
| 7.3.1 可能发生的危险化学品事故及后果预测、多米诺效应分析及对策措施.....                | 82  |
| 7.3.2 与建设项目同样或者同类项目的事故案例.....                            | 82  |
| 第八章 安全对策措施.....  | 84  |
| 8.1 安全对策与建议.....   | 84  |
| 8.1.1 安全对策措施建议的依据、原则.....                                | 84  |
| 8.1.2 存在的事故隐患及改进建议.....                                  | 84  |
| 8.1.3 隐患整改复查情况.....                                      | 85  |
| 8.1.4 安全对策措施.....  | 86  |
| 8.2 评价结论.....  | 88  |
| 8.2.1 建设项目所在地的安全条件和周边的安全防护距离.....                        | 88  |
| 8.2.2 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.....                 | 88  |
| 8.2.3 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平.....  | 89  |
| 8.2.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况.....                | 89  |
| 8.2.5 建设项目试生产后是否具备的安全生产条件的综述.....                        | 89  |
| 8.2.6 应重点防范的安全对策措施.....                                  | 93  |
| 8.2.7 评价结论.....  | 93  |
| 第九章 与建设单位交换意见的情况结果.....                                  | 95  |
| 附件 安全评价报告附件.....   | 96  |
| 附件 1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程采用的图表.....              | 96  |
| 附件 2 选用的安全评价方法简介.....                                    | 97  |
| 附件 2.1 危险度评价法.....                                       | 97  |
| 附件 2.2 事故后果分析法.....                                      | 98  |
| 附件 2.3 多米诺（Domino）事故分析.....                              | 98  |
| 附件 2.4 安全检查表法.....                                       | 100 |
| 附件 2.5 直观经验分析法.....                                      | 100 |
| 附件 3 危险、有害因素和固有的危险、有害程度辨识与分析过程.....                      | 101 |
| 附件 3.1 危险、有害因素辨识与分析.....                                 | 101 |
| 附件 3.1.1 建设项目的原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性                  |     |

|   |     |
|---|-----|
| 能指标辨识.....  | 101 |
| 附件 3.1.2 建设项目可能导致泄漏、爆炸、火灾、中毒事故的危险源分析....                            | 105 |
| 附件 3.1.3 可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素分析.....                                | 111 |
| 附件 3.1.4 危险、有害因素存在的主要作业场所分析.....                                    | 116 |
| 附件 3.1.5 各装置的火灾危险性分类和爆炸危险区域划分辨识.....                                | 119 |
| 附件 3.1.6 危险化学品重大危险源辨识及外部安全防护距离的确定.....                              | 120 |
| 附件 3.1.7 重点监管的危险化工工艺及淘汰落后工艺及设备辨识.....                               | 122 |
| 附件 3.1.8 危险化学品长输管道的路由及穿跨越过程存在的危险源及危险和有害因素分析.....                    | 123 |
| 附件 3.1.9 安全管理对安全生产的影响分析.....  | 123 |
| 附件 3.1.10 设计过程危险与可操作性研究的分析.....                                     | 125 |
| 附件 3.1.11 公用工程的危险性分析.....   | 126 |
| 附件 3.1.12 设备检修时的危险性分析.....  | 127 |
| 附件 3.2 固有危险、有害程度的分析.....  | 128 |
| 附件 3.2.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）状态和所在地作业场所（部位）及其状况（温度压力）..... | 128 |
| 附件 3.2.2 物质固有危险度分析.....   | 129 |
| 附件 3.3 风险程度分析.....  | 130 |
| 附件 3.3.1 作业场所出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性.....                      | 130 |
| 附件 3.3.2 涉及具有爆炸性、可燃性的化学品的作业场所出现泄漏后，具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间.....        | 131 |
| 附件 3.3.3 涉及具有毒性的化学品的作业场所出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间.....        | 133 |
| 附件 3.3.4 出现中毒事故造成人员伤亡的范围.....                                       | 133 |
| 附件 3.3.5 出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围.....                                    | 133 |
| 附件 3.3.6 个人和社会可接受风险定量评价.....  | 134 |
| 附件 3.3.7 多米诺效应分析.....   | 135 |
| 附件 3.4 建设项目的安全条件分析.....   | 135 |
| 附件 3.4.1 建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响分析....                            | 135 |
| 附件 3.4.2 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响分析.....                  | 136 |
| 附件 3.4.3 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响分析.....                        | 137 |
| 附件 3.4.4 建设项目危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与重要场所、区域的距离分析.....           | 139 |
| 附件 4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况分析过程.....                                    | 141 |
| 附件 4.1 建设项目安全设施的施工质量情况分析.....                                       | 141 |
| 附件 4.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况分析....                            | 141 |

|  |     |
|--|-----|
| 附件 4.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况分析.....    | 142 |
| 附件 5 定性、定量危险、有害程度的分析过程.....            | 143 |
| 附件 5.1 外部安全条件、总平面布置及设备、设施布置安全检查.....   | 143 |
| 附件 5.1.1 外部安全条件检查.....                 | 143 |
| 附件 5.1.2 总平面布置安全检查.....                | 146 |
| 附件 5.1.3 控制室安全性评价.....                 | 151 |
| 附件 5.1.4 厂区内建（构）筑物防火间距.....            | 151 |
| 附件 5.1.6 危险度评价.....                    | 152 |
| 附件 5.2 主要装置（设施）安全检查.....               | 153 |
| 附件 5.2.1 技术、工艺的控制安全检查.....             | 153 |
| 附件 5.2.2 装置、设备和设施安全检查.....             | 173 |
| 附件 5.2.3 特种设备及安全附件检查.....              | 175 |
| 附件 5.2.4 电气设备及防雷防静电安全检查.....           | 180 |
| 附件 5.2.5 特殊危险化学品的安全措施评价.....           | 183 |
| 附件 5.2.6 常规防护设施安全检查.....               | 186 |
| 附件 5.3.7 公用辅助设备设施安全检查.....             | 187 |
| 附件 5.3 作业场所防火、防爆设施安全检查.....            | 189 |
| 附件 5.4 安全生产管理检查.....                   | 191 |
| 附件 5.4.1 法律、法规的符合性检查.....              | 191 |
| 附件 5.4.2 安全生产管理情况检查.....               | 193 |
| 附件 5.4.3 日常的安全生产管理及风险分级管控情况安全检查.....   | 204 |
| 附件 5.4.4 事故及应急管理安全检查.....              | 215 |
| 附件 5.4.5 建设项目试生产（使用）情况.....            | 219 |
| 附件 6 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录 | 222 |
| 附件 6.1 国家法律、法规.....                    | 222 |
| 附件 6.2 行政规章、地方法规及规范性文件.....            | 224 |
| 附件 6.3 主要标准、规程、规范.....                 | 230 |
| 附件 7 收集的文件、资料目录.....                   | 236 |
| 附件 8 法定检测、检验情况的汇总表.....                | 238 |
| 附件 9 评价项目勘察的相关图件和影像资料.....             | 239 |
| 附件 9.1 区域位置图.....                      | 239 |
| 附件 9.2 周边关系图.....                      | 239 |
| 附图 9.3 现场勘察照片.....                     | 240 |

## 非常用的术语、符号和代号说明

### 1) 术语

#### (1) 危险化学品

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

#### (2) 安全设施

在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称。

#### (3) 新建项目

有下列情形之一的项目为新建项目：

①新设立的企业建设危险化学品生产、储存装置（设施），或者现有企业建设与现有生产、储存活动不同的危险化学品生产、储存装置（设施）的；

②新设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），或者现有企业建设与现有生产活动不同的伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施）的。

#### (4) 改建项目

有下列情形之一的项目为改建项目：

①企业对在役危险化学品生产、储存装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品种类的；

②企业对在役伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）的。

#### (5) 扩建项目

有下列情形之一的项目为扩建项目：

①企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品品种相同，但生产、储存装置（设施）相对独立的；

②企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）相同，但生产装置（设施）相对独立的伴有危险化学品产生的。

#### （6）危险源

可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

#### （7）危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

#### （8）危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

#### （9）作业场所

可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输危险化学品的处置或者处理等场所。

#### （10）单元

一个（套）生产装置、设施或场所，或同属于一个生产单位的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所。

## 第一章 安全评价概述

### 1.1 安全评价原则和目的

#### 1.1.1 安全评价原则

本次对中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目的安全验收评价所遵循的原则是：

1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，规章及规范性文件，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性、公正性、合法性和针对性。

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

3) 深入现场，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。

#### 1.1.2 安全评价目的

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，从整体上确定变更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。

安全验收评价的目的是：

1) 贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，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，为建设项目安全验收提供技术依据。

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險、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) 进行“两重点一重大”辨识, 根据辨识结果情况, 分析企业对危险化学品重大危险源、重点监管危险化学品和重点监管危险化工工艺的监控监测情况。

5) 确定外部安全防护距离, 进行多米诺效应分析。分析、预测生产工艺系统对周边环境及周边环境对生产系统的影响, 提出消除影响的建议。

6) 为建设项目的安全生产管理、事故应急救援、安全生产标准化等工作提供指导。

## 1.2 安全评价对象和范围

### 1.2.1 安全评价对象

本评价的对象为中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目。

### 1.2.2 安全评价范围

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令第 41 号) 及国家相关规定, 并与中国石油化工股份有限

公司九江分公司协商，确定本评价的范围为：

中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目，项目选址、周边环境、总平面布置、主体装置、辅助设施、仪表自动化及公用工程和安全管理的符合性、有效性。

项目的基本组成如下：

| 序号 | 工程名称     | 主要工程内容   | 工程利旧情况                       |
|----|----------|--|------------------------------|
| 1  | 三罐区      | 共布置 11 个内浮顶式储罐，其中 10000m <sup>3</sup> 储罐 4 个、5000m <sup>3</sup> 储罐 2 个、3000m <sup>3</sup> 储罐 4 个、1000m <sup>3</sup> 储罐 1 个 | 储罐本体利旧，对储罐进行改造，增加储罐附件及油气集气系统 |
| 2  | 五罐区      | 共布置 5 个内浮顶式储罐，其中 5000m <sup>3</sup> 储罐 3 个、7500m <sup>3</sup> 储罐 2 个   | 储罐本体利旧，对储罐进行改造，增加储罐附件及油气集气系统 |
| 3  | 油气回收治理装置 | 建设一套油气回收装置，布置于三罐区南侧，装置处理能力为 800Nm <sup>3</sup> /h。   | 新建                           |
| 4  | 四罐区      | 设置一台吸收液供料泵，输送贫液柴油至油气回收装置。  | 改造                           |

三罐区（301 罐~308 罐及 310 罐~312 罐）和五罐区（314 罐~318 罐）汽油罐施工改造部分、新建 VOCs 治理装置、四罐区贫油泵棚改造部分、电气等。

根据设计专篇设计范围，该项目用电纳入芳烃抽提装置（正在改造）变电所，不在设计范围内，因此本报告根据项目现场实际供电情况进行满足性评价。

通过对上述评价范围内的设备、装置所涉及的危险有害因素的辨识，采用定量、定性的评价方法进行分析评价；针对危险、有害因素的辨识和分析结果，提出安全技术对策措施和安全管理对策措施，得出科学、客观、公正的评价结论。

如今后该公司 VOCs 治理项目周边条件、主要技术、工艺路线、装置规模等发生重大变化，或变更了地址，本报告的评价结论将不再适用，该项目涉及的消防、环境评价方面及厂外运输等要求按照消防、环保部门及交通运输安全等的规定和标准执行。该项目的职业病防护设施“三同时”工作，企业另行进行。

### 1.3 安全评价内容

- 1) 评价该项目执行建设项目（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；
- 5) 检查审核国家强制要求的设备、设施、劳动防护用品等的检测、校验情况；
- 6) 检查审核“三项”人员及其他作业人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 7) 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；
- 8) 检查该公司的安全生产投入及劳动保护用品配备情况。
- 9) 检查审核国家强制要求的特种设备等的检测检验取证工作及其有强制检验要求的防雷、防静电设施等的检测、校验情况。
- 10) 分析该公司存在的主要危险、有害因素，采用安全检查表法检查建设项目与国家相关法律、法规、标准的符合性。
- 11) 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；
- 12) 采用危险度评价对该项目在正常作业过程中的危险、有害程度进行定量或半定量分析。
- 13) 对“两重点一重大”进行辨识，并根据辨识情况评价企业所应采取的监控、监测及控制措施的符合性。
- 14) 根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》GB/T37243-2019 及《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）确定该公司外部安全防护距离，进行多米诺效应分析。
- 15) 对项目存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；

16) 得出科学、客观、公正的评价结论。

## 1.4 安全评价程序

该项目的安全验收评价工作程序按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）和《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化【2007】255号）的要求。具体过程如图 1.4-1。

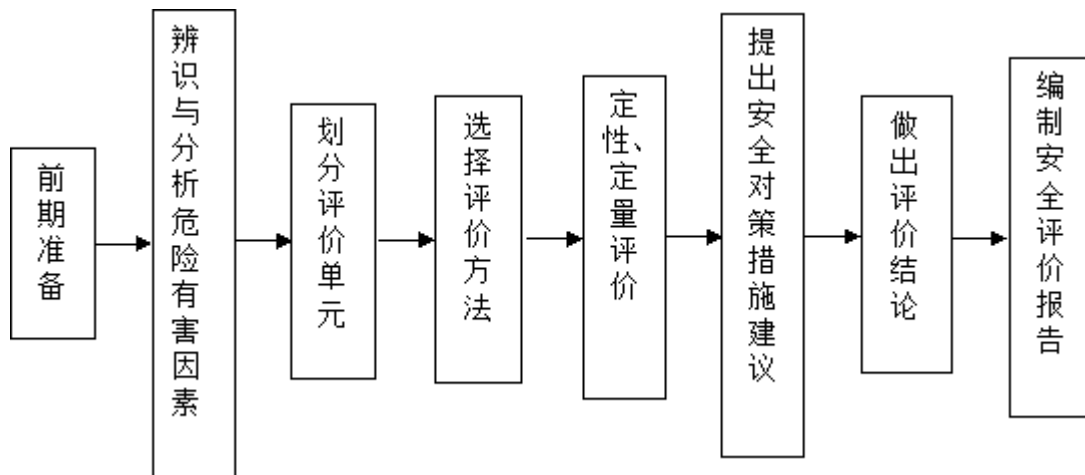


图 1.4-1 安全评价工作程序框图

## 1.5 安全评价工作经过

接受建设单位的委托后，我公司对该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。评价组分别于 2025 年 10 月 15 日进行了实地现场考察，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，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对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项目安全设施竣工验收安全评价结论。最后依据《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）》编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，首先由项目评价组内部互审，然后由非项目组进行第一次审核、技术负责人第二次审核、过程控制负责人进行过程控制审核，经修改补充完善后，由各审核人员确认后，完成安全设施竣工验收评价报告。

## 1.6 附加说明

本评价涉及的有关资料由中国石油化工股份有限公司九江分公司提供，并对其真实性负责。

本安全评价报告和结论是根据评价时中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目生产装置及相关公用辅助工程做出的安全验收评价，若该单位的生产经营状况发生变化，本评价结论不再适用。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告未盖“江西伟灿工程技术咨询有限责任公司”公章无效；涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“江西伟灿工程技术咨询有限责任公司”公章无效。

本评价报告具有很强的时效性，项目周边环境、生产工艺（装置）等发生了变化，本报告评价结论将不适用，应重新进行评价。

## 第二章 建设项目概况

### 2.1 建设项目所在单位基本情况

中国石油化工股份有限公司九江分公司（以下简称九江分公司）是一个从事石油化工生产的大型企业，位于九江市滨江东路 230 号，主要负责人：谢道雄。

中国石油化工股份有限公司九江分公司是中国石化下属的分公司，自 1980 年投产以来，已从单一的石油炼制型企业发展成为集炼油、化工为一体的石化联合企业，具有 1000 万吨/年原油一次加工能力和 800 万吨/年的综合加工能力，为地方经济建设做出了重要的贡献。

九江分公司设计加工原油以鲁宁管输油为主，具有 1000 万吨/年原油一次加工能力和 800 万吨/年的综合加工能力。九江分公司现已建成的装置包括：原油一次加工装置：两套 500 万吨/年常减压蒸馏装置；主要综合加工装置：一套 100 万吨/年延迟焦化装置，一套 170 万吨/年渣油加氢装置，一套 240 万吨/年加氢裂化装置，120 万吨/年和 100 万吨/年催化裂化装置各一套，一套 150 万吨/年的连续重整及 25 万吨/年苯抽提联合装置，一套 90 万吨/年催化汽油加氢精制装置，一套 120 万吨/年 S-Zorb 装置，一套 50 万吨/年柴油加氢精制装置，一套 120 万吨/年汽柴油加氢精制装置，一套 150 万吨/年柴油加氢精制，一套 50 万吨/年溶剂脱沥青装置，一套 30 万吨/年和一套 15 万吨/年气体分馏装置，一套 7+7 万吨/年硫磺回收装置，一套 10 万 Nm<sup>3</sup>/h 煤制氢装置，一套 8 万吨/年乙苯苯乙烯装置，一套 30 万吨/年烷基化装置和 89 万吨/年芳烃装置等；配套一套 4.5 万 Nm<sup>3</sup>/h 空分装置（与盈德气体香港有限公司合资成立九江石化盈德气体有限公司所属）；公用辅助设施包括油品储运、水、电、汽、风、污水处理等配套公用工程设施，卸煤及输送栈桥、成品油输送管道、码头、铁路、汽车出

厂设施（包括委托齐鑫公司的液氨及液化气装卸设施）；主要产品有汽油、煤油、柴油、石脑油、燃料油、沥青、液化气、精丙烯、苯类、溶剂油、聚丙烯、硫磺、液氨、苯乙烯、烷基化油、正丁烷、对二甲苯、燃料气等品种。

九江分公司办理了危险化学品安全生产许可证，证号为（赣）WH 安许证字〔2005〕0003 号，最近于 2023 年 11 月 15 日办理了安全生产许可证延期换证，现许可范围为汽油（230 万吨/年）、煤油（航煤，80 万吨/年）、柴油（430 万吨/年）、石油液化气（48 万吨/年）、石脑油（40 万吨/年）、烷基苯料（5 万吨/年）、渣油（160 万吨/年）、硫磺（17 万吨/年）、环烷酸（0.2 万吨/年）、粗酚（1 万吨/年）、沥青（50 万吨/年）、苯（25 万吨/年）、甲苯（7 万吨/年）、溶剂油（20 万吨/年）、二甲苯（58.2 万吨/年）、抽取重组份油（1.8 万吨/年）、重整抽余油（8.86 万吨/年）、重非芳烃（0.6 万吨/年）、软麻油（2 万吨/年）、丙烯（15 万吨/年）、丙烷（3 万吨/年）、甲基叔丁基醚（5 万吨/年）、C5（12 万吨/年）、聚丙烯（11 万吨/年）、液氨（3 万吨/年）、石油焦（36 万吨/年）、苯乙烯（8 万吨/年）、烷基化油（30 万吨/年）、正丁烷（7.67 万吨/年）、对二甲苯（89 万吨/年）、燃料气（9.7 万吨/年）。有效期为 2023 年 12 月 30 日至 2026 年 12 月 29 日。

中国石油化工股份有限公司九江分公司现行职能部门包括：综合管理部（党委办公室）、企业管理部（法律事务部）、党委组织部（人力资源部）、财务部（财务资产部）、发展计划部、生产经营部、安全环保部、机动部、工程建设部、审计部、党委宣传部（企业文化部）、纪委（监督部）、群众工作部（工会、团委）、检验计量中心、销售中心、物资中心、信息中心、消防保卫中心、行政事务中心（离退休职工管理中心）；生产及辅助单位有：运行一部、运行二部、运行三部、运行四部、化工运行部、储运运行部、芳烃运行部、动力运行部、码头运行部、水务运行部

等。

公司安全专业分委员会为企业安全管理主管部门。公司设置 1 名安全总监负责安全环保工作。成员单位有：安全环保部、生产经营部、机动部、消防保卫中心、行政事务中心、企业管理部、各运行部。在直属生产单位设安全总监专门负责本单位企业安全工作。九江分公司现有员工总数 2134 人，九江分公司及各运行部配备安全总监共 10 人，各运行部配备专职安全管理人员共 70 人，大于 2%的比例要求，配备了安全工程师 28 名；公司主要负责人、专职安全管理人员经过应急管理部门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。

九江分公司消防保卫中心现有员工 175 人（其中正式职工 87 人、合同工 76 人，干部 12 人），下设办公室、防火监督科、战训科和三个中队；中队实行 3 班 2 倒，24 小时值勤制；配备干粉、泡沫消防车 12 辆。消防大队设气体防护站，配备救护车一辆、车上配备 LK-3005 多功能急救装置 1 台，配套有担架、插管式呼吸急救箱、氧气瓶及空气呼吸器等。

九江方大石化医院配救护车一辆，车上配防护服，共有 136 床病床，配备抢救器材、解毒药剂等。

## 2.2 建设项目基本概况

### 2.2.1 建设项目的基本信息

项目名称：中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目

项目地址：江西省九江市滨江东路中国石油化工股份有限公司九江分公司厂区内

项目性质：改建

项目投资总额：5210 万元人民币

安全设施投资：702.2 万元

投资主体：中国石油化工股份有限公司九江分公司

建设单位：中国石油化工股份有限公司九江分公司

企业性质：有限责任公司

法定代表人：谢道雄

公司占地面积：10625 平方米

安全设施设计单位：中石化广州工程有限公司（化工石化医药行业甲级）

安装单位：九江检安石化工程有限公司（石建筑工程施工总承包贰级、石油化工工程施工总承包贰级）

安装监理单位：九江石化工程建设监理有限公司（化工石油工程监理甲级、市政公用工程监理甲级）

中国石油化工股份有限公司九江分公司新增一套油气治理撬装装置对三罐区和五罐区逸散 VOCs 进行集中治理。对各汽油储罐改造（储罐罐底修复、罐顶整体或局部加强、内浮顶罐浮盘改造）、各汽油储罐设立密闭油气收集系统并增加储罐附件，三罐区、五罐区油气集中收集后敷设一根 DN300 总管输送至油气回收装置。该项目于 2023 年 2 月 10 日取得江西省应急管理厅颁发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字[2022]2280 号），于 2023 年 10 月 31 日取得江西省应急管理厅颁发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2023]2350 号），于 2025 年 6 月 12 日取得了九江经济开发区应急管理局出具的试生产（使用）方案回执（九开危化项目备字[2025]3 号），项目试生产时间：为 2025 年 6 月 11 日至 2026 年 6 月 10 日。目前，中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目已投入试生产约 8 个月。

变更项目主要内容见下表。

表 2.2-1 主要工程内容

| 序号 | 工程名称 | 主要工程内容 | 工程利旧情况 |
|----|------|--------|--------|
|----|------|--------|--------|

| 序号 | 工程名称     | 主要工程内容   | 工程利旧情况                       |
|----|----------|--|------------------------------|
| 1  | 三罐区      | 共布置 11 个内浮顶式储罐，其中 10000m <sup>3</sup> 储罐 4 个、5000m <sup>3</sup> 储罐 2 个、3000m <sup>3</sup> 储罐 4 个、1000m <sup>3</sup> 储罐 1 个 | 储罐本体利旧，对储罐进行改造，增加储罐附件及油气集气系统 |
| 2  | 五罐区      | 共布置 5 个内浮顶式储罐，其中 5000m <sup>3</sup> 储罐 3 个、7500m <sup>3</sup> 储罐 2 个   | 储罐本体利旧，对储罐进行改造，增加储罐附件及油气集气系统 |
| 3  | 油气回收治理装置 | 建设一套油气回收装置，布置于三罐区南侧，装置处理能力为 800Nm <sup>3</sup> /h。   | 新建                           |
| 4  | 四罐区      | 设置一台吸收液供料泵，输送贫液柴油至油气回收装置。  | 改造                           |

该项目采用撬装油气回收装置，成套设备供应单位为北京华益高科膜工程技术有限公司，相关技术文件见附件；成套设备安装由厂家提供，仪表校联调试工作由九江检安石化工程有限公司进行调试，仪表校联调试记录见附件。

### 2.2.2 建设项目的生产规模

本次改造为新建油气回收装置处理规模为 800Nm<sup>3</sup>/h。

其中三罐区储罐小呼吸量 243.11Nm<sup>3</sup>/h，五罐区储罐小呼吸量 89.09Nm<sup>3</sup>/h。储罐大呼吸量 435 Nm<sup>3</sup>/h，储罐区总呼吸量为 767.2 Nm<sup>3</sup>/h，进而确定储罐区最大油气挥发量为 800Nm<sup>3</sup>/h。

## 2.3 建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况

### 1) 建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）

该项目油气回收工艺采用“吸收+膜分离+吸附”综合回收方法。选用的工艺技术不属于国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺。

#### 1) 膜法化学品油气回收工艺技术

挥发油气的回收是通过处理油气和空气的混合气体，将其中的空气（主要是氧气和氮气）排放掉而使油气返回贮罐中实现的。

膜法油气回收技术的基本原理是利用了特殊的高分子膜对油气优先透过性的特点，让油气/空气的混合气在一定的压差推动下，经选择性透过

膜，使混合气中的油气优先透过膜得以富集回收，而空气则被选择性的截留。

为了提高膜分离的效率和经济性，将压缩、吸收与膜分离结合在一起，作为辅助工艺。

采用一套两段油气回收装置，对九江石化汽油罐区挥发的油气进行回收，处理后达到非甲烷总烃浓度 $\leq 40\text{mg} / \text{m}^3$ 。

汽油等在罐区大小呼吸过程中产生的有机蒸汽由用户收集到油气总管，随着油气总管中的有机蒸汽不断收集，其油气压力不断升高，油气压力达到油气总管上面的差压变送器设定值时，压力传感器就联锁启动油气回收设施。当气相总管内油气的压力下降到设定值时，油气回收设施停止工作。

进入膜法油气处理装置中的油气/空气的混合物，经液环压缩机加压至操作压力（通常为  $0.1\sim 0.23\text{MPag}$ ）。液环式压缩机使用液体柴油作为工作液，形成非接触的密封环，可消除气体压缩产生的热量。压缩后的气体与循环液一同进入喷淋塔中部，在塔内可将循环液与压缩气体分离。

气态的油气在塔内由下向上流经填料层与自上而下喷淋的液态柴油对流接触，液体柴油会将大部分油气吸收，形成富集的油品。富集的油品包括喷淋液体柴油和回收的有机油气，在压力的作用下返回吸收液柴油贮罐。剩下的油气/空气混合物以较低的浓度经塔顶流出后进入膜分离器。

膜分离器由一系列并联的安装于管路上的膜组件构成（数量取决于装置的设计产量）。为提高膜分离的效率，在渗透侧使用真空泵产生真空。膜分离器将混合气体分成两股：一股是富集油气的渗透物流，渗透物流循环至膜法油气回收系统（VRU）入口，与收集的油气相混合，进行上述循环；另一股是含有少量油气的截留物流，在系统压力的作用下进入第二段油气回收单元，通过吸附剂床层，将其中的有机蒸汽成分吸附在吸附载体上，经吸附净化后的气体，其中非甲烷总烃 $\leq 40\text{mg}/\text{m}^3$ ，可直接排放。吸附

在吸附载体上的有机蒸汽成分经真空解吸后，与膜的渗透物流汇集，并循环至膜法油气回收系统（VRU）入口，与收集的油气/空气混合物相混合，进行上述循环。

如上所述，油气的回收是在喷淋塔中完成的。一是因为蒸汽带压，二是因为渗透物流再循环造成的物流富集。这就导致进入喷淋塔的物流为两相流—烃蒸汽和液态烃。系统利用吸收液柴油储罐内的液体作为压缩机的工作液和喷淋塔的吸收液。

由吸收液柴油储罐进入油气处理装置的一定质量的液体柴油，经过喷淋吸收后，以较多的质量流量流出油气处理装置。这样，回收的油气以液体形式返回了吸收液储罐，这样就实现了油气的回收。

## 2) 膜回收工艺特点

(1) 有效控制排放气浓度，可达到环保标准。

(2) 适合范围广，可回收汽车、火车、加油站、罐区等化学品的排放控制与回收。

(3) 操作安全可靠、简便、全自动无人值守。膜组件采用 BORSIG 公司原装进口膜组件，正常使用情况下可保证 8 年。吸附剂采用 BORSIG 公司进口的针对本项目的专用吸附剂，正常使用情况下可保证 5 年。

(4) 整个工艺过程分为：吸收+膜分离+变压吸附三个过程，全过程均为低温物理过程，安全性高。

(5) 操作弹性高。

(6) 设备简单，运行费用低。

(8) 占地面积小，模块化安装。

(9) 无二次污染，环保节能。

“膜分离+吸附剂吸附”的油气回收装置已经在中石化九江分公司混合二甲苯罐油气回收、轻质油铁路油气回收、89 万吨/年芳烃项目中间罐和成品罐油气回收等装置中成功应用。

## 2) 国内、外同类建设项目水平对比情况

目前的油气回收技术从原理上看可以分为 4 种，即膜分离法、溶剂吸收法、活性炭吸附法和深冷法。各种油气回收法性能对比见下表。

表 2.3-1 各种油气回收法的性能对比

| 项目     | 膜分离法   | 溶剂吸收法  | 活性炭吸附法   | 深冷法                                       |
|--------|--|--|--|---|
| 原理     | 膜对油气和空气的选择性分离  | 吸收剂对油气的吸收和解吸   | 活性炭对油气的吸附和解吸                                   | 低温冷却（温度-97° C 以下）                         |
| 工艺路线   | 吸收—膜分离—PSA   | 油气吸收剂吸收—吸收剂冷却真空解吸—油气采用汽油再吸收  | 活性炭吸附—真空解吸—汽油吸收                                | 压缩—深冷                                     |
| 性能指标   | 回收率：98~99%<br>排放浓度：40mg/m <sup>3</sup><br>排放尾气油气浓度达到环保要求。  | 回收率：90%。（由于要求回收油气压力高150mbar，装油结束后槽车残存带压油气排入大气，排放的气体没有全进回收系统）。<br>排放浓度高，尾气无法达标。 | 回收率：95%。<br>排放浓度：25g/m <sup>3</sup>            | 回收率：95%。<br>排放浓度：<25g/m <sup>3</sup>      |
| 适用范围   | 可用于汽车、火车装车、码头、库区等任何现场的油气回收，可用于间断或连续排放油气的回收。  | 只能用于火车加油的油气回收，汽车装车等间断产生的小气量不能回收。   | 可用于火车和汽车装车。<br>油品中不能含有苯、MTBE、丙酮和硫醇等。           | 可用于火车和汽车装车。<br>不利于间歇操作                    |
| 安全与可靠性 | 系统的设计与选型，不仅符合国内相关安全防爆标准，而且达到世界上最严格的欧洲安全防爆标准（ATEX）；<br>动设备（压缩机、真空泵）均为泵体通过 ATEX 认证的安全产品，最大限度的保证了安全性； | 仅采用防爆电机，而泵体未经防爆认证。   | 由于在吸附过程中，是放热过程，而油气的浓度在吸附过程中又会通过爆炸范围，有爆炸和着火的危险。 | 在低温（-97° C 以下）下，水会在设备内结冰，常导致设备破裂，使系统无法运行。 |
| 应用情况   | 在全球已有近 400 套装置。其中的关键技术：有机蒸汽膜分离膜技术，在国内有近 100 余套的应用。   | 在国外已被淘汰。在国内尚未得到证明、无长期运行的成功案例。  | 早期的油气回收方法，在国外现正被膜法替代。                          | 早期的油气回收方法，现已被淘汰。                          |
| 操作难易   | 全自动控制整个系统，不需要操作工人。也可半自动或手动控制。不受汽车或火车装车来气量的不均匀性影响。  | 火车装车前需要人工提前启动回收系统。先建立第二吸收塔的汽油循环，再建立第一吸收塔的特种吸收剂循环，然后建立系统的真空。                    | 可实现全自动控制。但对油气收集系统要求较高。                         | 可实现全自动控制                                  |
| 环境达标   | 尾气可直接达到中石化内控排放指标要求的非甲烷   | 尾气无法达标，回气压力为 150mbar，装   | 尾气只能达到 25g/m <sup>3</sup> 。无法满足目               | 尾气达到 25g/m <sup>3</sup> 。尚比               |

|      |   |                     |                                       |                                  |
|------|---|---------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|      | 总经含量不大于 40mg/m <sup>3</sup> 的要求。                                      | 完油后有大量的油气在油罐车口排放。   | 前的 GB31570 中毫克级排放要求。废弃的大量的活性炭有二次污染。   | 较困难，更不要说达到 GB31570 或者更高的中石化内控指标。 |
| 运行费用 | 电耗低<br>不需要冷却水消耗；<br>设备使用寿命长。<br>运行费用最低，膜组件能保证 8 年使用寿命，吸附剂能保证 5 年使用寿命。 | 电耗高；<br>需要冷却水等公用消耗； | 1、电耗高；<br>2、活性炭寿命短，半年左右。<br>3、运行费用较高。 | 需要大量的冷量和压缩功，运行费用最高。              |

因此，该项目工艺成熟并安全可靠，该项技术达到国外同类技术先进水平。

## 2.4 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模

### 2.4.1 建设项目所在的地理位置、用地面积

中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目位于九江石化产业园中国石油化工股份有限公司九江分公司厂内，位于九江石化产业园，为规划的化工园区。

中石化九江分公司位于江西省九江市的东郊，江西省九江市东郊重化工工业区金安组团中心；该公司共分为三个区域：主厂区、油品中转站和自备码头区，现厂区占地面积约 5km<sup>2</sup>；西侧为浔阳区工业园一号区，东面为新港镇工业园区，南面琵琶湖铁路工业站，距九江市区 5 公里，东经 116° 04' 13"，北纬 29° 44' 47"，距长江 1.8km。

现有三罐区和五罐区改造部分在现有罐区区域内进行改造；油气回收设施在现有三罐区北侧预留区域建设 1 套“膜分离+吸附剂吸附”油气回收装置，其中 800Nm<sup>3</sup>/h 油气回收设施采用撬装结构，油气收集输送管道在现有预留区域内敷设，所有用地均为公司原有用地。油气回收装置占地 198m<sup>2</sup>。

### 2.4.2 生产规模及质量指标

该项目在三罐区北侧增设 1 套 VOCs 治理装置（油气回收设施），油气

处理规模为 800m<sup>3</sup>/h，用于三罐区和五罐区收油和日常存储时产生的油气；在现有四罐区泵棚新增吸收液供料泵及输料工艺管道。

油气回收设施排放标准：排放气中非甲烷总烃<40mg / m<sup>3</sup>、苯含量<2mg / m<sup>3</sup>、甲苯含量<8mg/m<sup>3</sup>、二甲苯含量<10mg/m<sup>3</sup>。

## 2.5 建设项目选址概况

### 2.5.1 周边环境情况

#### 2.5.1.1 建设项目与厂/界外设施的间距情况

九江分公司是一个从事石油化工生产的企业，位于九江市滨江东路 230 号。距九江市区约 8.0km，距长江 1.8km，总占地面积 5km<sup>2</sup>，周边有九景高速公路、九江市滨江大道和国家铁路线等交通设施。中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目为改造项目。周围企业主要是：九江华庐石化有限公司（以下简称华庐公司）、中国石化江西九江石油分公司九江金鸡坡油库（以下简称金鸡坡油库）、九江齐鑫化工有限公司（以下简称齐鑫公司）、九江鸿利达复合材料制造有限公司（以下简称鸿利达复合材料）、九江市金鑫有色金属有限公司（以下简称金鑫有色金属）。

中国石油化工股份有限公司九江分公司具有 1000 万吨/年原油一次加工能力和 800 万吨/年的综合加工能力，原项目均于已通过验收。该项目油气回收装置位于厂区东部，其东西两侧为空地；南侧为三罐区；北侧为二罐区（目前正在改造）。该项目总平面布置与外界设施符合《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）、《油气回收处理设施技术标准》（GB50759-2022）的要求。

#### 2.5.1.2 建设项目与厂/界外设施的安全防护措施

1) 中国石油化工股份有限公司九江分公司四周设围墙与外界分隔，厂区各出入口设置门岗，24h 值班。

2) 中国石油化工股份有限公司九江分公司具有 1000 万吨/年原油一次加工能力和 800 万吨/年的综合加工能力, 原项目均于已通过验收。该项目总平面布置与外界设施符合《石油化工企业设计防火标准 (2018 版)》(GB50160-2008)、《油气回收处理设施技术标准》(GB50759-2022) 的要求。

### 2.5.1.3 建设项目与重要场所、区域的距离情况

该项目位于九江石化产业园中国石油化工股份有限公司九江分公司厂内, 该 VOCs 治理装置单元不构成重大危险源, 厂区附近 500m 内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位, 江河源头水保护区。项目所在地方圆 500m (距用地边界) 范围内无居住区、学校、医院等重要公共场所。该项目与周边八大类场所及区域的距离情况见下表。

表 2.5-2 重要敏感性设施情况表

| 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  | 周围 500 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域;                             | 符合要求 |
| 2  | 学校、医院、影剧院、体育场 (馆) 等公共设施   | 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   | 1000m 范围内无供水水源、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 | 1000m 范围内无码头、机场、地铁风亭以及出入口; 与铜九铁路距离超过 400m                  | 符合要求 |
| 5  | 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地                                 | 500m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地                   | 符合要求 |
| 6  | 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区   | 项目装置距离长江大堤最近距离约 2200m, 大于 1000m。1000m 范围内无其他湖泊、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  | 1000m 范围内无军事禁区、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  | 1000m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域                               | 符合要求 |

### 2.5.2 建设项目所在地的区情概括

#### 1) 区域位置及交通条件

中石化九江分公司位于江西省九江市的东郊, 江西省九江市东郊重化

工工业区金安组团中心；该公司共分为三个区域：主厂区、油品中转站和自备码头区，现厂区占地面积约 5km<sup>2</sup>；西侧为浔阳区工业园一号区，东面为新港镇工业园区，南面琵琶湖铁路工业站，距九江市区 5 公里，东经 116° 04' 13"，北纬 29° 44' 47"，距长江 1.8km。

该公司所在厂址交通运输条件较为优越，同时具有铁路、长江水运、公路运输条件。九江分公司铁路专用线在九江客站出岔，专用线尽头设有琵琶湖工业站。厂区车场通过牵出线与琵琶湖工业站接轨。新建铜九线通过琵琶湖工业站引入九江站，既有九炼专用线改造为铜九下行正线。九江分公司通过滨江路可直达市区，公路距离约 4km，路面宽度 9m，沥青路面。通过与滨江路相连的大庆路直达分公司厂区，并通过厂内道路到达每个运行部（作业产部、中心）和该公司厂址。九江分公司经过多年公路建设，已使厂区内外公路纵横，四通八达，道路宽 4~12m，水泥路面。九江分公司厂区北面距长江仅 1.2km，沿江设有 7 个 5000t 级和 1 个 500t 级泊位的自备油品码头，可直接对外轮开放。码头与滨江路、胜利路相连，原材料可以海运进长江到公司，产品可沿长江运往各地。

## 2) 地形、地貌及地质

该项目位于九江石化原汽油罐区，工程场地第四系地貌为河漫滩及沿江丘陵地貌，微地貌形态属于长江侵蚀—堆积的一~二级阶地微地貌单元。原整体地势西南高而东北低洼，经人工开发，现地形地貌总体较为平坦。

## 3) 地震烈度

根据《中国地震参数区划图》GB18306-2015 附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》及附录 D《关于地震基本烈度向地震参数过渡的说明》中地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表，项目所在地江西省九江市抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震动加速度为 0.05g。

## 4) 气象条件

### (1) 气温

年平均气温：17.2℃

夏季极端最高气温：40.9℃（2003年7月31日）

冬季极端最低气温：-9.7℃（1969年2月6日）

最热月平均气温：29.4℃（7月）

最冷月平均气温：4.1℃（1月）

### (2) 湿度

年平均相对湿度：77%

月平均最高相对湿度：80%

月平均最低相对湿度：74%

最热月平均相对湿度：76%

最冷月平均相对湿度：74%

### (3) 降水量

多年平均降水量：1472.3mm

年最大降水量：2165.7mm

年最小降水量：868.3mm

连续最大降雨量：474.8mm

年雷电日数：48年

年平均降雨天数：142.9天

### (4) 积雪

年积雪深度：30cm

基本雪压：0.4kN/m<sup>2</sup>

### (5) 风速

年平均风速：2.9m/s

最大风速：20m/s

极大风速：37.1m/s

月平均最大风速：3.2m/s

月平均最小风速：2.4m/s

全年主导风向 NE

全年最小频率风向 ENE

夏季主导风向要 SW

冬季主导风向 NE

#### (6) 气压

年平均气压：1011.8 百帕

极端最高气压：1042.5 百帕

极端最低气压：998.2 百帕

月平均最高大气压：1022.8 百帕

月平均最低大气压：999.5 百帕

#### 5) 水文条件

场地内的浅层地下水主要为第四系孔隙潜水，地下稳定水位埋深为 0.20~5.35m，相对高程为 15.95~37.25m，主要赋存在表层填土及（含砾）粉质粘土中。覆盖层下粉砂岩及角砾岩富水性很弱，南区公园地带灰岩内存在溶蚀裂隙水，水力联系弱，含水量小。第四系孔隙潜水及基岩裂隙水接受大气降雨补给及长江河流补给，受季节降雨及长江水位影响很大，水位随季节变化幅度大。该场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构具有弱~中等腐蚀性。

该区域内未见崩塌、滑坡、泥石流、断裂、震陷、砂土液化等不良地质作用。

## 2.6 项目外部依托条件或设施（主要依托九江分公司）

该公司位于中石化九江分公司，公司已具备供水、供电等项目建设条件。

#### 1) 水源：

九江分公司一净水场有生产和生活两套净水系统。生产给水系统处理能力为 1800 m<sup>3</sup>/h，生活给水系统处理能力为 860 m<sup>3</sup>/h。该项目生产用水主

要为汽油罐区油气回收装置单元地面冲洗等需要用水，新鲜水量最大约 10 m<sup>3</sup>/h。该项目生产、生活及消防用水的供给依托九江分公司炼油厂分公司现有供水系统。满足该项目用水需求。

## 2) 电源:

九江分公司第一、二变电站电源引自附近的九江发电有限公司，为浔油 I、II 线，2 台 SZ10-31500/110 主变，100/6.3kV，容量为 31500kVA。第三变电站港石 I、II 线 2 台 SZ10-31500/110 主变，110/6.3kV，容量为 31500kVA。

另外，九江分公司一座低温热水有机朗肯循环发电设施，发电机组电能外供转接的电气设备与联合变配电所一的 6kV 设备对接，作为联合变配电所一的第三电源，通过联合变配电所一进行低温余热发电的电能再分配。

120 万吨连续重整及苯抽提联合装置新建 110kV 变电站，从浔油线 I 和浔油线 II 引入电源，配套 110/6.3kV 主变 2 台，容量 20000kVA/台。

油品质量升级改造新建琴湖开关站，琴湖开关站由九江供电公司负责运行管理；琴湖开关站位于九江石化新区西南面，线路长度约 1.25km，全线双回路同塔架设。琴湖变 220kV 主接线为双母线，采用户外 GIS；目前有 4 回进线，浔油 I 线、浔油 II 线与九江二电厂相连，石化变 I 线与海山 220kV 变电站相连，石化变 II 线与新港 220kV 变电站相连。全线路采用光纤纵差快速保护，切断故障能力强；九江二电厂、海山 220kV 变电站、新港 220kV 变电站装设了稳控装置，在负荷变化和故障情况下能起到较好的稳定作用；琴湖变目前仅有 2 回出线，即到炼化 220kV 变电站的湖炼 I、II 线，对九江分公司进行供电，正常情况下分裂运行，当一路电源故障时，另一路可带 100%负荷。

九江分公司炼化 220kV 变电所（炼化变）为厂内供电电源中心，形成内部 110kV、35kV 供电网络。炼化 220kV 变电所供电电源由琴湖开关站输

入。该公司原有 110kV 电源线路改接至 220kV 炼化变，使厂区的 110kV 网络由外网变为内网。原浔油 I、II 线 110kV 两条架空线拆除，改由新建的 220kV 变电站配出，采用埋地电缆输送。断开现有与外网联系的 110kV 线路，保留 110kV 石化变 I、II 线作为备用。

油品质量升级改造工程区域内建 35/6/0.4 kV 变配电装置，内设配电室、控制室、变压器室、电缆夹层等。油品质量升级改造工程生产装置为 35kV 电源进线，引自厂区 220kV 炼化变 35kV 系统不同母线段，采取线—变组、两独立电源双回路受电的方式，区域内的用电设备均由配套的变配电装置配电设施直配。该 35/6kV 系统均为单母线分段，母联设既可自动也可手动的投切装置；当一回 35kV 进线或一台变压器故障时，另一回 35 kV 进线或另一台变压器可带全部用电负荷。

### 3) 消防水设施

#### (1) 消防水

九江分公司设置了独立的稳高压消防给水系统，系统管网均环状布置。最大消防供水量 500L/s。

九江分公司现有高压消防水泵房 3 座，一座位于八罐区，一座位于聚丙烯装置，一座位于芳烃装置。八罐区供水泵房与聚丙烯装置消防泵房出水管连通，泵房配电均为双电源供电。八罐区泵房内设 2 台消防冷却水泵：2 用，型号单泵流量  $Q=250\text{L/s}$ ， $H=120\text{m}$ ，电机驱动。消防冷却水备用泵 2 台：2 备，单泵流量  $Q=250\text{L/s}$ ， $H=120\text{m}$ ，柴油驱动。消防水稳压泵：2 台电动泵，1 用 1 备，单泵流量  $Q=30\text{L/s}$ ， $H=80\text{m}$ 。八罐区球罐事故水泵：2 台电动泵，1 用 1 备，单泵流量  $Q=14\text{L/s}$ ， $H=180\text{m}$ 。

聚丙烯装置泵房内设 2 台型号 350S125B 的消防电泵， $Q=745-1458\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=108-77\text{m}$ 。一台电泵，流量  $Q=120\text{L/s}$ ， $H=110\text{m}$ 。1 台柴油机泵作为备用泵， $Q=500\text{L/s}$ 、 $H=110\text{m}$ ；2 台稳压泵设在聚丙烯装置消防泵房内，型号为 100DL-5 ( $Q=78-126\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=108-85\text{m}$ )，保持管网常高压

0.80MPa。

芳烃装置泵房内设 2 台型号 XBD12/250 消防水泵，单泵流量  $Q=250\text{L/s}$ ， $P=1.2\text{MPa}$ ，电机驱动。2 台型号 XBC12/250 备用泵，单泵流量  $Q=250\text{L/s}$ ， $P=1.2\text{MPa}$ ，柴油驱动。2 台电动稳压泵，单泵流量  $Q=30\text{L/s}$ ， $H=80\text{m}$ 。

消防水泵站按服务区域各自设置有独立的稳高压消防水系统管网，分区独立设置的相邻消防供水系统管网之间设置有两个带切断阀的连通管。当出现火灾，管网压力低于 0.75MPa，自动控制系统启动聚丙烯装置消防泵房高压消防泵，并同时报警至操作室和消防队值班室。随之可人工启动八罐区高压消防泵。

聚丙烯装置的消防泵房有  $2000\text{m}^3$  消防水池一座、 $4000\text{m}^3$  消防水罐两台，设有两根 DN300 补水管，可不间断补水。八罐区消防泵房有  $3000\text{m}^3$  消防水罐两台、 $7500\text{m}^3$  消防水罐一台，设有两根 DN300 补水管，可不间断补水。芳烃项目新建消防站设有  $7000\text{m}^3$  消防水罐两台。

消防水罐设水位信号自动控制气动阀开闭，控制信号进入计算机系统。水罐出水流入元消防水池设水力自动开关阀。

## (2) 泡沫系统

罐区设置泡沫灭火系统，设置泡沫罐和泡沫泵，泡沫管线。

在罐区四周设置泡沫栓。泡沫液管道在罐区外形成环网，管径为 DN400。储罐设置空气泡沫发生器若干套。每个泡沫产生器均有独立的泡沫混合液管道接至防火堤外，与罐区外的环网连接。泡沫混合液立管固定在罐壁上，泡沫喷射口设置在罐壁顶部。

## 4) 火灾、有毒/可燃气体报警系统

火灾报警：罐区周围沿巡检路设手动报警按钮，沿消防道路，间距不大于 100m，火灾报警信号上传至机柜间的火灾报警系统，并联网至全厂消防控制室及 119 平台。

扩音对讲：罐区泵房及防火堤外设扩音对讲话站及扬声器。

视频监控：为了适应企业现代化管理的要求，实现对罐区的生产情况、设备运行状态及消防安全的监视，设工业电视监视系统，并实现与火灾报警联动。

消防电话：在罐区消防道路路边设置带防雨罩筒式立式电话亭，话机采用防爆等级 ExdIICT6，防护等级 IP66，防护等级 WF2，电话亭的设置方便人员报警，且从各个方向能达到迅速报警。

可燃或有毒气体报警仪及控制器：在生产或使用可燃气体及有毒气体的储运设施的区域内，对可能发生可燃气体或有毒气体的泄漏而形成爆炸性气体环境或有毒气体环境进行监测时，设置可燃气体检测器或有毒气体检测器。三罐区设有气体报警仪 26 台，五罐区设有气体报警仪 8 台。

可燃或有毒气体检测报警信号送至成品控制室进行显示报警；并送至全厂中心控制室内 119 消防控制平台。

#### 5) 消防保卫中心

九江分公司现有消防保卫中心员工 175 人（其中正式职工 87 人、合同工 76 人，干部 12 人），下设办公室、防火监督科、战训科和三个中队，三个中队分别位于生产区正北面（一中队）、西南面（三中队）、东北面（二中队），中队实行 3 班 2 倒，24 小时执勤制。三中队以气体防护为主，负责生产区气防应急救援工作，配备气防车一辆、车上配备 LK-3005 多功能急救装置 1 台，配套有担架、插管式呼吸急救箱、氧气瓶及空气呼吸器等。

#### 6) 医疗救助力量

九江方大石化医院配救护车一辆，车上配防护服，共有 136 床病床，配备抢救器材、解毒药剂等，共有医生 40 人，护士 62 人。

#### 7) 仪表空气和氮气

##### (1) 压缩空气

炼油部分空压站有 2 台 157 Nm<sup>3</sup>/min 空气压缩机, 1 台 158Nm<sup>3</sup>/min 空气压缩机, 3 台 200 Nm<sup>3</sup>/min 空气压缩机, 空压机实际出力下降至 80%, 空压站可提供压缩空气 739 Nm<sup>3</sup>/min, 净化压缩空气 475 m<sup>3</sup>/min。全公司总计消耗净化压缩空气 246 Nm<sup>3</sup>/min。

## (2) 氮气

该公司厂区使用氮气依托九江石化盈德气体有限公司 2015 年建设的空分装置, 氮气的生产能力为 66500m<sup>3</sup>/h, 目前厂区氮气最大消耗量为 38313 m<sup>3</sup>/h。

## 8) 污水处理

厂区内生产废水排入厂区污水处理装置进行处置, 经处理后达到园区污水处理管网的接管要求, 送至园区污水处理厂统一处理。固废处理依托地方具有相应危化品处理资质单位进行处理。

## 2.7 建设项目涉及的主要原辅材料和品种 (包括产品) 名称、数量和储存情况

该项目原料主要为三罐区、五罐区挥发的油气, 原料组成见下表。见表 2.7-1。

表 2.7-1 该项目涉及的主要原辅材料和产品、数量和储存情况表

| 罐区号 | 储存介质                          | 储罐类型   |
|-----|-------------------------------|--------|
| 三罐区 | 石脑油、95#汽油、MTBE、异辛烷、92#汽油、重非芳烃 | 内浮顶+氮封 |
| 五罐区 | 92#汽油                         | 内浮顶+氮封 |

该项目主要产品为经油气回收装置回收处理后的排放尾气, 尾气参数见下表

表 2.7-2 该项目回收装置回收处理后的排放尾气参数表

| 序号 | 指标名称  | 浓度 (单位: mg/m <sup>3</sup> ) |
|----|-------|-----------------------------|
| 1  | 苯     | <2                          |
| 2  | 甲苯    | <8                          |
| 3  | 二甲苯   | <10                         |
| 4  | TVOC  | <120                        |
| 5  | 非甲烷总烃 | <40                         |

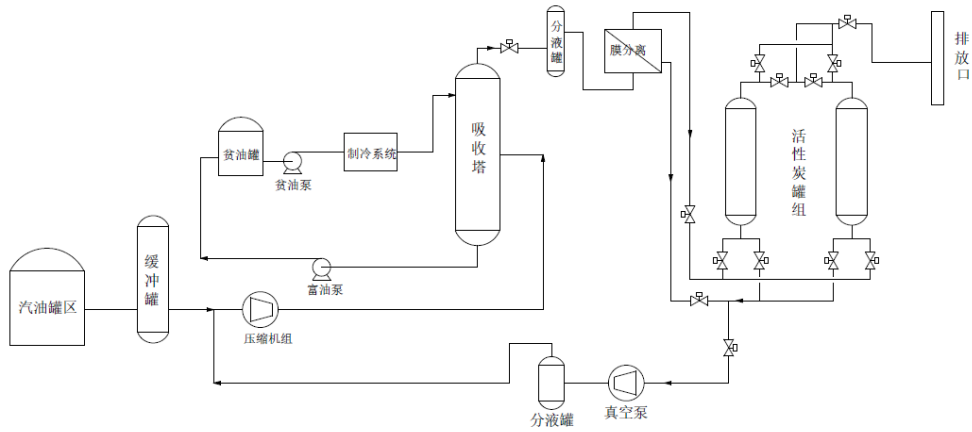


表 2.8-1 油气回收工艺流程

## 2.8.2 建设项目的装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

### 2.8.2.1 装置平面布置

中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目为改造项目。该 VOCs 治理项目位于厂区东部，其东西两侧为空地，北距 2#200 万吨/年连续重整装置(目前在建)约 26m，南距三罐区的 303 号罐（内浮顶，罐容为 10000 立）17.5m，距 305 号罐（内浮顶，罐容为 3000 立）16.40m，距 307 号罐（内浮顶，罐容为 3000 立）15.30m，距 312 号罐（内浮顶，罐容为 1000 立）22.80m。油气回收装置占地 198m<sup>2</sup>。

### 2.8.2.2 建构筑物

该项目无新增建筑物，仅新增构筑物，根据 2024 年 1 月出具了《中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目安全设施设计变更说明》，设置油气回收装置配套分析小屋。

该项目构筑物详见下表。

表 2.8-1 构筑物一览表

| 序号 | 构筑物名称 | 抗震设防类别 | 构筑物特征 |      |
|----|-------|--------|-------|------|
|    |       |        | 结构型式  | 地基类型 |
| 1  | 罐基础改造 | 丙      | 钢筋砼基础 | 天然地基 |
| 2  | 设备基础  | 丙      | 钢筋砼基础 | 天然地基 |

|   |        |   |         |      |
|---|--------|---|---------|------|
| 3 | 泵棚（扩建） | 丙 | 钢筋砼框架结构 | 天然地基 |
| 4 | 管墩管架   | 丙 | 钢筋砼基础   | 天然地基 |

### 2.8.2.3 平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况

该项目属于油气回收改造项目，装置依据《油气回收处理设施技术标准》（GB50759-2022）第 4.0.12 条按甲、乙类泵（房）执行，该项目建（构）筑物的距离见表 2.8-2。

表 2.8-2 项目建构筑物间距一览表

| 序号 | 名称           | 方位 | 相邻建筑物                  | 实际间距 m | 规范要求 m | 检查依据                 | 符合情况 | 备注                       |
|----|--------------|----|------------------------|--------|--------|----------------------|------|--------------------------|
| 1. | 新建 VOCs 治理装置 | 北  | 2#200 万吨/年连续重整装置(目前在建) | 26     | 20     | 《石油化工企业防火设计标准》4.2.12 | 符合   |                          |
| 2. |              | 西南 | 三罐区罐 303               | 17.5   | 15     | 《石油化工企业防火设计标准》4.2.12 | 符合   | 储罐容积 10000m <sup>3</sup> |
| 3. |              | 南  | 三罐区罐 305               | 16.4   | 12     | 《石油化工企业防火设计标准》4.2.12 | 符合   | 储罐容积 3000m <sup>3</sup>  |
| 4. |              |    | 三罐区罐 307               | 15.3   | 12     | 《石油化工企业防火设计标准》4.2.12 | 符合   | 储罐容积 3000m <sup>3</sup>  |
| 5. |              | 东南 | 三罐区罐 312               | 22.8   | 10     | 《石油化工企业防火设计标准》4.2.12 | 符合   | 储罐容积 1000m <sup>3</sup>  |

### 2.8.2.4 消防道路、安全疏散通道设置

设备的构架或平台均按防火规范要求设置安全疏散通道，以确保操作人员安全疏散。

油气回收装置北侧设有厂区消防道路，路面宽度不小于 6m，路面内缘转弯半径不小于 12m，路面上净空高度不小于 5m。

### 2.8.2.5 主要装置（设备）和设施与其上下游生产装置的关系

该项目原料来源和产品去向见下表。

表 0.8-2 原料来源和产品去向

| 原料 |      |         | 产品 |             |    |
|----|------|---------|----|-------------|----|
| 序号 | 物料名称 | 来源      | 序号 | 物料名称        | 去向 |
| 1  | 油气   | 三罐区、五罐区 | 1  | 油气回收装置处理后尾气 | 大气 |

## 2.9 建设项目配套公用和辅助工程或设施的名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源

### 2.9.1 供电

根据设计专篇设计范围，该项目用电纳入芳烃抽提装置（正在改造）变电所，不在设计范围内，因此本报告根据项目现场实际供电情况进行满足性评价。

#### 1) 供电电源

该项目用电目前来自三罐区 7#油气回收 380V 变电所，该变电所主要设备包括：2 台 S13-M-1000kVA 变压器、进线柜 2 台、母联柜 1 台、馈线柜 9 台、变频柜 5 台。1#变压器负载率 11.78%、2#变压器负载率 11.43%。母联在手自动开关在“自动位” 0.4kV 配电系统为单母线分段的接线方式，正常运行时，分段断路器断开，当一段电源失压或线路、变压器故障时，分段断路器手动（自动）投入。每台变压器容量均按能供 I、II 段全部负荷考虑。变电所于 2024 年 6 月投用。

#### 2) 负荷等级及供电电源可靠性

该项目油气回收装置设施用电负荷按二级负荷考虑。新增 VOCs 治理装置的安装总负荷约 414kW，主接线方式采用单母线分段，设置双电源自动切换装置。仪表用电、可燃气体检测器用电为一级负荷中特别重要负荷，采用 UPS 供电，供电时间不小于 30 分钟。

原有的仪表控制系统、火灾自动报警系统、气体报警系统、视频监控系统等信息系统均由原有的在线式 UPS 供电。UPS 电源由一路市电和一路由柴油发电机组电源供电，故仪表自控系统及可燃气体报警系统的供电等级可满足一级负荷中特别重要的负荷的供电要求。

UPS 利用汽油罐区机柜间的 UPS，现有 UPS 负荷率为 30kVA，已经使用 8.6kVA，该项目新增用电负荷为 2.0kVA，满足本单元的仪表用电。

### 3) 负荷计算

该项目油气回收装置设施用电负荷按二级负荷考虑。项目新增计算负荷 414kW，年用电量  $321.7 \times 10^4$ kwh。

### 4) 电缆敷设、照明

厂区内主干道上的电缆主要采用电缆桥架敷设方式，局部采用电缆沟敷设方式，爆炸危险区域内的电缆沟充砂。电缆沟在一定的间隔内采用防火堵料封堵。电力电缆选用 ZRAYJV22-1kV 型，控制电缆选用 ZRKYJVP22-750V 型。与消防有关的供电电缆采用耐火铠装电缆，其他负荷采用 A 类阻燃交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铠装电缆。

新增油气回收装置主要考虑局部照明，采用防爆 LED 节能灯具。

### 8) 防雷、防静电

油气回收装置工作接地、保护接地、防雷保护及防静电接地共用一套接地系统，整个单元内的接地装置构成一个封闭的接地网，接地网至少两处与全厂接地网相连。总接地电阻不得大于  $4 \Omega$ 。接地极采用  $50 \times 50 \times 5$  热浸镀锌角钢，垂直打入地下，顶端距地面下 0.7m；接地线采用  $40 \times 4$ mm 热浸镀锌扁钢，埋深 0.8m。

泵棚扩建部分新增屋顶防雷设施，与原屋顶接闪网相连，按二类防雷设防，网格不大于  $10\text{m} \times 10\text{m}$  或  $12\text{m} \times 8\text{m}$ ，并沿建筑物四周设置引下线，引下线间距部大于 18m。

根据九江市蓝天科技有限公司出具的江西省雷电防护装置检测报告（报告编号：1153017003 雷检字[2025]005103），各装置防雷防静电设施检测测试值均满足规范要求，结论为符合规范要求，检测报告见附件。

## 2.9.3 空压

九江分公司炼油部分空压站有 2 台  $157\text{Nm}^3/\text{min}$  空气压缩机，1 台  $158\text{Nm}^3/\text{min}$  空气压缩机，3 台  $200\text{Nm}^3/\text{min}$  空气压缩机。空压站可提供压缩空气  $739\text{Nm}^3/\text{min}$ ，净化压缩空气  $475\text{Nm}^3/\text{min}$ 。全公司总计消耗净化压缩空

气  $246\text{Nm}^3/\text{min}$ 。该项目用气量为  $5\text{Nm}^3/\text{min}$ ，现有供气能力可满足该项目用气要求。

#### 2.9.4 制氮

该项目置换用氮气及储罐氮封用氮气依托现有管网供给，间断使用， $50\text{Nm}^3/\text{次}$ ；该项目使用氮气依托九江石化盈德气体有限公司 2015 年建设的空分装置，氮气的生产能力为  $66500\text{m}^3/\text{h}$ ，目前厂区氮气最大消耗量为  $38313\text{m}^3/\text{h}$ ，间断负荷  $1395\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足项目氮气用量需求。

#### 2.9.5 给水排水系统

该项目生产用水主要为汽油罐区油气回收装置单元地面冲洗等需要用水，新鲜水量最大约  $10\text{m}^3/\text{h}$ ，该项目生产、生活及消防用水的供给依托九江分公司炼油厂分公司现有供水系统。排水依托九江分公司炼油厂分公司现有排水系统，外排废水做到清污分流。

#### 2.9.6 三废处理

##### 1) 废水治理措施

##### (1) 污水处理场

九江分公司炼油污水处理场目前污水处理能力  $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，主要接纳全厂装置排出的含油污水、含酚污水、厂区生活污水、清净废水，其中，含油污水系列整体处理能力为  $500\text{m}^3/\text{h}$ ；含盐污水二级气浮前设施的处理能力  $200\text{m}^3/\text{h}$ ，二级气浮设施的处理能力  $350\text{m}^3/\text{h}$ ，生化处理能力  $500\text{m}^3/\text{h}$

该项目机泵和地面冲洗的生产污水排至雨水明沟，送至炼油暴雨池。

##### (2) 生产污水管道系统

地面冲洗污水重力排至雨水明沟。

##### 2) 废气治理措施

经油气回收设施处理后气体达到排放标准，直接排入大气。

##### 3) 固废治理措施

该项目固废主要包括废吸附剂和废膜等，送有资质单位处理。不新增固废储存场所，依托现有固废储存库。

#### 4) 噪声防治措施

该项目噪声主要来自机泵和压缩机，设计优先选用低噪声电机，减少噪声的污染，使厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》的要求。

在机泵布置方面，将产生噪声的泵成组集中布置，缩小噪声源的范围，并与办公楼、厂区主要道路等人员较多的场所保持足够的距离，同时利用操作平台、管廊等建构物及其他设备自身进行减噪，采用先进的 DCS 自控系统，减少现场操作人员，缩短人员与噪声接触时间，从而达到减噪防噪目的。

### 2.9.7 自控系统

#### 2.9.7.1 概述

该改造项目利用原项目控制室，现场机柜间利用原成品油罐区机柜间，控制系统利用原成品油罐区控制系统进行扩容。

罐区机柜间采用抗爆结构，结构尺寸为 12m×30m，高 6m，一层建筑。外围墙体采用现浇钢筋混凝土墙体。机柜间无雨棚和挑檐等附属结构并且不设置变形缝。在人员通道外门的室内一侧设置隔离前室。机柜间的外门和内门选用抗爆防护门，其耐火极限 1 小时。门扇向外开启，设置自动闭门器，配置逃生门锁及抗爆门镜，门框和门扇之间密封，内门和外门具备不同时开启联锁功能。机柜间设置了 2 个疏散出口，并且内部任一点到最近安全出口的距离均小于 30m。

机柜间内设备利用了原油品车间设备，并进行了局部更换和扩容，将原有 2 台 UPS 设备（10kVA、11kVA 各一台），改造为 1 台 30kVA UPS 供电，另设一路隔离电源，由 UPS 及隔离变输出向仪表系统供电。**仪表系统三路电源**分别引自油品低压变电所低压配电间不同母线（主接线方式：2

台变，单母分段，母联手/自动投入）备用回路。

自控仪表系统对主要的工艺参数进行检测、报警、记录、调节、联锁等控制。在含有可燃气体、有毒气体的场所分别选用可燃、有毒气体报警器。在爆炸危险场所选用隔爆型仪表；在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表。

所有自控电缆均通过自控桥架敷设至原项目油品储运部运行部控制室，现场机柜间利用原成品油罐区机柜间，DCS/GDS 均分开设置 UPS 电源，电缆选用防腐阻燃型电缆，电缆均穿镀锌钢管沿墙、顶板或工艺管架敷设，室外装置进控制室电缆穿镀锌钢管埋地敷设（埋深-0.7 米以下）或沿工艺外管架敷设。现场仪表电气接口与镀锌钢管连接处用防爆挠性连接管连接，进控制室管线用密封胶泥封堵，所有自控桥架、电缆均应保护接地，该项目自控仪表接地系统与电气接地采用联合接地方式，接地电阻取值不大于  $1\ \Omega$ 。现场仪表选用隔爆型，防爆等级不低于 ExdIIBT4。

### 2.9.7.2 自动化水平

#### 1) DCS 控制系统

该项目改造新增的信号和油气回收装置的信号进入 DCS 系统，DCS 系统在原成品油罐区的 DCS 系统上扩容改造。可燃气体检测报警信号接入原 GDS 系统。

#### 1) 自动控制方案

油气回收设置主要有温度检测控制、压力检测控制和机泵控制，**油气回收装置入口管道上设有流量、温度、压力检测仪表。**

##### (1) 温度检测

油气分液罐（缓冲罐）设液相温度就地及远传指示，**吸附罐操作温度  $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，温度高高报警值  $60^{\circ}\text{C}$ 。**

吸收液供料泵入口设液相温度就地指示。

##### (2) 三罐区、五罐区储罐设气相压力就地及远传指示。

油气分液罐（缓冲罐）设气相压力就地及远传指示。

吸收液供料泵入口和出口设液相压力就地及远传指示。

油气管道 250-VT-04 上设置压力就地及远传指示，并设压力高高、高、低、低低压力报警；且设一个压力远传信号，作为油气回收装置的启动信号。当压力达到 1kpa 时启动油气回收装置，当压力达到 0.1kpa 时关闭油气回收装置。

管道 250-VT-04、80-P-01 上安装的篮式过滤器前、后各设压力远传指示。

### （3）机泵控制

贫液泵就地启停，可在控制室停泵。

贫液泵运行状态（开、停状态）信号及电流参数远传至控制室。

另外，公司汽油罐区 VOCs 治理项目采用撬装式油气回收装置，属于成套设备，自带联锁油气回收装置停车联锁系统，该装置 DCS 主要控制系统见表 2.9-1。

表 2.9-1 该装置 DCS 主要控制一览表

| 序号 | 联锁名称                   | 联锁回路位号          | 联锁类别 | 联锁上限值 | 联锁下限值 | 单位                | 联锁动作结果     | 联锁保护系统类型 | 测量仪表位号          | 测量范围 | 执行器形式   |
|----|------------------------|-----------------|------|-------|-------|-------------------|------------|----------|-----------------|------|---------|
| 1  | 7#油气回收真空泵 A 温度高高联锁     | 0329_TE_6062A   | 设备   | 75    |       | ℃                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_TE_6062A   | 250  | 停油气回收装置 |
| 2  | 7#油气回收真空泵 B 温度高高联锁     | 0329_TE_6062B   | 设备   | 75    |       | ℃                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_TE_6062B   | 250  | 停油气回收装置 |
| 3  | 7#油气回收压缩机 A 温度高高联锁     | 0329_TE_6031A   | 设备   | 60    |       | ℃                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_TE_6031A   | 250  | 停油气回收装置 |
| 4  | 7#油气回收压缩机 B 温度高高联锁     | 0329_TE_6031B   | 设备   | 60    |       | ℃                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_TE_6031B   | 250  | 停油气回收装置 |
| 5  | 7#油气回收压缩机 C 温度高高联锁     | 0329_TE_6031C   | 设备   | 60    |       | ℃                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_TE_6031C   | 250  | 停油气回收装置 |
| 6  | 7#油气回收吸附罐 6111A 温度高高联锁 | 0329_TE_6111A   | 工艺   | 60    |       | ℃                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_TE_6111A   | 250  | 停油气回收装置 |
| 7  | 7#油气回收吸附罐 6111B 温度高高联锁 | 0329_TE_6111B   | 工艺   | 60    |       | ℃                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_TE_6111B   | 250  | 停油气回收装置 |
| 8  | 7#油气回收吸附罐 6112A 温度高高联锁 | 0329_TE_6112A   | 工艺   | 60    |       | ℃                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_TE_6112A   | 250  | 停油气回收装置 |
| 9  | 7#油气回收吸附罐 6112B 温度高高联锁 | 0329_TE_6112B   | 工艺   | 60    |       | ℃                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_TE_6112B   | 250  | 停油气回收装置 |
| 10 | 7#油气回收吸收塔液位高高联锁        | 0329_LICSA_6042 | 工艺   | 85    |       | %                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_LICSA_6042 | 100  | 停油气回收装置 |
| 11 | 7#油气回收吸收塔液位低低联锁        | 0329_LICSA_6042 | 工艺   |       | 10    | %                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_LICSA_6042 | 100  | 停油气回收装置 |
| 12 | 7#油气回收吸收塔分液罐液位高高联锁     | 0329_LISA_6049  | 工艺   | 10    |       | %                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_LISA_6049  | 100  | 停油气回收装置 |
| 13 | 7#油气回收真空泵分液罐液位高高联锁     | 0329_LISA_6063  | 设备   | 80    |       | %                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_LISA_6063  | 100  | 停油气回收装置 |
| 14 | 7#油气回收真空泵分液罐液位低低联锁     | 0329_LISA_6063  | 设备   |       | 10    | %                 | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_LISA_6063  | 100  | 停油气回收装置 |
| 15 | 7#油气回收压缩机 A 流量低低联锁     | 0329_FISA_6036A | 设备   |       | 2.6   | m <sup>3</sup> /h | 联锁油气回收装置停车 | DCS      | 0329_FISA_6036A | 7    | 停油气回收装置 |

|    |                       |                 |    |     |      |                   |                 |     |                     |     |         |
|----|-----------------------|-----------------|----|-----|------|-------------------|-----------------|-----|---------------------|-----|---------|
| 16 | 7#油气回收压缩机 B<br>流量低低联锁 | 0329_FISA_6036B | 设备 |     | 2.6  | m <sup>3</sup> /h | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_FISA_6036<br>B | 7   | 停油气回收装置 |
| 17 | 7#油气回收压缩机 C<br>流量低低联锁 | 0329_FISA_6036C | 设备 |     | 2.6  | m <sup>3</sup> /h | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_FISA_6036<br>C | 7   | 停油气回收装置 |
| 18 | 7#油气回收真空泵 A<br>流量低低联锁 | 0329_FISA_6056A | 设备 |     | 7    | m <sup>3</sup> /h | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_FISA_6056<br>A | 20  | 停油气回收装置 |
| 19 | 7#油气回收真空泵 B<br>流量低低联锁 | 0329_FISA_6056B | 设备 |     | 7    | m <sup>3</sup> /h | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_FISA_6056<br>B | 20  | 停油气回收装置 |
| 20 | 7#油气回收进气压力<br>高高联锁    | 0329_PICSA_6601 | 工艺 | 60  |      | mbar              | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_PICSA_660<br>1 | 100 | 停油气回收装置 |
| 21 | 7#油气回收进气压力<br>低低联锁    | 0329_PICSA_6601 | 工艺 |     | -2   | mbar              | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_PICSA_660<br>1 | 100 | 停油气回收装置 |
| 22 | 7#油气回收吸收塔压力<br>高高联锁   | 0329_PICSA_6044 | 工艺 | 2.8 |      | bar               | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_PICSA_604<br>4 | 6   | 停油气回收装置 |
| 23 | 7#油气回收吸收塔压力<br>低低联锁   | 0329_PICSA_6044 | 工艺 |     | 1.4  | bar               | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_PICSA_604<br>4 | 6   | 停油气回收装置 |
| 24 | 7#油气回收吸收塔液位<br>高高联锁   | 0329_LICSA_6043 | 工艺 | 90  |      | %                 | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_LICSA_604<br>3 | 100 | 停油气回收装置 |
| 25 | 7#油气回收吸收塔液位<br>低低联锁   | 0329_LICSA_6043 | 工艺 |     | 10   | %                 | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_LICSA_604<br>3 | 100 | 停油气回收装置 |
| 26 | 7#油气回收吸附罐压力<br>高高联锁   | 0329_PICSA_6187 | 工艺 | 2.5 |      | bar               | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_PICSA_618<br>7 | 6   | 停油气回收装置 |
| 27 | 7#油气回收进液压力<br>高高联锁    | 0329_PICSA_6033 | 工艺 | 4   |      | bar               | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_PICSA_603<br>3 | 6   | 停油气回收装置 |
| 28 | 7#油气回收进液压力<br>低低联锁    | 0329_PICSA_6033 | 工艺 |     | 2.2  | bar               | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_PICSA_603<br>3 | 6   | 停油气回收装置 |
| 29 | 7#油气回收真空泵真空度<br>高高联锁  | 0329_PICSA_6061 | 工艺 | 0.3 |      | bar               | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_PICSA_606<br>1 | 4   | 停油气回收装置 |
| 30 | 7#油气回收真空泵真空度<br>低低联锁  | 0329_PICSA_6061 | 工艺 |     | 0.02 | bar               | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_PICSA_606<br>1 | 4   | 停油气回收装置 |
| 31 | 7#油气回收仪表风压力<br>低      | 0329_PSA_6020   | 设备 |     | 0.4  | MPa               | 联锁油气回收装置<br>置停车 | DCS | 0329_PSA_6020       | 1   | 停油气回收装置 |

|    |                           |                     |    |  |  |                   |            |     |                     |  |         |
|----|---------------------------|---------------------|----|--|--|-------------------|------------|-----|---------------------|--|---------|
| 32 | 7#油气回收所有电机和阀反馈联锁          | 0329_DJGZ_BJ        | 设备 |  |  |                   | 联锁油气回收装置停车 | DCS | 0329_DJGZ_BJ        |  | 停油气回收装置 |
| 33 | 7#油气回收启动检查步流量计大于 0.8      | 0329_FISA_6036A_SB1 | 设备 |  |  | m <sup>3</sup> /h | 联锁油气回收装置停车 | DCS | 0329_FISA_6036A_SB1 |  | 停油气回收装置 |
| 34 | 7#油气回收进液步时 90 秒后液位仍小于 15% | 0329_WEVRUTCLSXH    | 设备 |  |  |                   | 联锁油气回收装置停车 | DCS | 0329_WEVRUTCLSXH    |  | 停油气回收装置 |
| 35 | 7#油气回收液位自动控制 90 秒液位仍不正常   | 0329_WEVRUTCLSXH1   | 设备 |  |  |                   | 联锁油气回收装置停车 | DCS | 0329_WEVRUTCLSXH1   |  | 停油气回收装置 |
| 36 | 7#油气回收 PSA 泄压超 150s 跳车    | 0329_WEPSAXYCSA     | 设备 |  |  |                   | 联锁油气回收装置停车 | DCS | 0329_WEPSAXYCSA     |  | 停油气回收装置 |
| 37 | 7#油气回收紧急停车按钮按下            | 0329_JSP101A        | 设备 |  |  |                   | 联锁油气回收装置停车 | DCS | 0329_JSP101A        |  | 停油气回收装置 |
| 38 | 7#油气回收程控失败停车              | 0329_CKSBTC         | 设备 |  |  |                   | 联锁油气回收装置停车 | DCS | 0329_CKSBTC         |  | 停油气回收装置 |

### 2.9.7.4 HAZOP、SIL 定级情况

中国石油化工股份有限公司九江分公司于 2023 年 1 月委托北京乐文石油化工研究院对该项目进行了安全仪表系统安全完整性等级分析，最后出具了《中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目安全 (HAZOP) 报告危险与可操作性分析报告》。分析小组项目开展了危险与可操作性 (HAZOP) 分析工作，共提出 3 条建议措施，采纳 3 条，具体见下表。

表 2.9-3 HAZOP 分析报告提出的建议措施一览表

| 序号 | 危险事件编号 | 问题描述                       | 后果                      | 建议措施内容                               | 是否落实 | 采取的措施  |
|----|--------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------|--------|
| 1  | 节点 1   | 单呼阀出口阻火器堵塞，拆卸清洁时无隔离措施      | 造成油气溢出污染环境，严重时遇明火发生火灾爆炸 | 建议罐-301~308、罐-310~312 单呼阀出口阻火器增设双阀隔离 | 已落实  | 增设双阀隔离 |
| 2  | 节点 2   | 单呼阀出口阻火器堵塞，拆卸清洁时无隔离措施      | 造成油气溢出污染环境，严重时遇明火发生火灾爆炸 | 建议罐-314~318 单呼阀出口阻火器增设双阀隔离           | 已落实  | 增设双阀隔离 |
| 3  | 节点 3   | 管线阻火器 FT-001 堵塞，拆卸清洁时无隔离措施 | 造成油气溢出污染环境，严重时遇明火发生火灾爆炸 | 建议管线阻火器 FT-001 增设双阀隔离                | 已落实  | 增设双阀隔离 |

中国石油化工股份有限公司九江分公司于 2023 年 1 月委托北京乐文石油化工研究院对该项目进行了安全仪表系统安全完整性等级分析，最后出具了《中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目安全仪表系统安全完整性等级 (SIL) 定级报告》。分析小组对中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目中的 16 个安全仪表功能 (SIF) 进行了 SIL 定级分析，SIL 定级其中 SILa 等级 16 个。

表 9.3-4 SIL 安全仪表系统安全完整性等级评级汇总表

| 序号  | SIF 回路说明                                   | SIL 定级结果 |
|-----|--|----------|
| 1.  | 油气管道压力高高 PICAHH40102，启动油气回收装置              | SIL0     |
| 2.  | 油气管道压力低低 PICALL40102，关闭油气回收装置              | SIL0     |
| 3.  | 压缩机 C-61 进口压力高高联锁 PISAHH6601，装置联锁停车        | SIL0     |
| 4.  | 吸收塔 V-61 液位高高联锁 LISA6042，装置联锁停车            | SIL0     |
| 5.  | 吸收塔 V-61 液位高高联锁 LISA6043，装置联锁停车            | SIL0     |
| 6.  | 吸收塔 V-61 液位低低联锁 LISA6042，装置联锁停车            | SIL0     |
| 7.  | 吸收塔 V-61 液位低低联锁 LISA6043，装置联锁停车            | SIL0     |
| 8.  | 膜分离器 S-61.1~61.6 进口压力高高联锁 PICA6044，装置联锁停车  | SIL0     |
| 9.  | 膜分离器 S-61.1~61.6 进口压力低低联锁 PICA6044，装置联锁停车  | SIL0     |
| 10. | 膜分离器 S-61.1~61.6 渗透侧压力高高联锁 PISA6061，装置联锁停车 | SIL0     |

| 序号  | SIF 回路说明  | SIL 定级结果 |
|-----|---|----------|
| 11. | 膜分离器 S-61.1~61.6 渗透侧压力高高联锁 PISA6601, 装置联锁停车     | SIL0     |
| 12. | 膜分离器 S-61.1~61.6 渗透侧压力低低 PISA6061, 装置联锁停车       | SIL0     |
| 13. | 真空泵 C-62 出口温度高高联锁 TISAHH6062a/TISA6062b, 装置联锁停车 | SIL0     |
| 14. | 真空泵 C-62 工作液流量低低联锁 FSA6056A/B, 装置联锁停车           | SIL0     |
| 15. | 分液罐 V-63 液位高高联锁 LISAHH6063, 装置联锁停车              | SIL0     |
| 16. | 分液罐 V-63 液位高高联锁 LISALL6063, 装置联锁停车              | SIL0     |

注：SIL0 表示无 SIL 等级要求（保留联锁逻辑）。

## 2.9.8 火灾及气体报警

### 1) 通信

#### (1) 行政电话通信、网络通信

控制室内设置有固定电话通信、网络通信系统，电话电缆及网络引自厂区通信网。厂区通信网络外部线路引自当地电信部门，保障及时通信与外部联络。

#### (2) 工业电视监控系统

为确保生产安全及便于管理，在控制室安装有安防监控摄像机，视频信号传输至仪表控制室内显示及存储，控制室值班人员可实时监视人员出入口、走道内状况，并可事后调取图像。

### 2) 火灾自动报警

根据相关规范要求，油气回收装置设置火灾自动报警系统，信号报至机柜间内的火灾报警控制器。

在油气回收装置四周道路边设置手动报警按钮，并设置声光报警器，声光报警器的设置原则为生产区域全覆盖，声光报警器输出声压等级高出环境噪声 15dB。火灾信号通过模块传至设置在机柜间的火灾报警控制器。

当发生火灾时，扩音对讲系统兼做应急广播。

所有火灾自动报警设备的防爆等级应满足所处场所的防爆要求。本项目火灾自动报警系统接入九江原有系统，通讯措施在原有系统中实现。

### 3) 可燃气体报警系统

在油气回收装置单元内可能泄漏或聚集可燃气体的地方，设有可燃气体

体探测器。GDS 独立于 DCS 外设置，并在控制室设置独立的操作站用于可燃气体报警。GDS 现场报警采用现场区域报警器设置方式，采用声、光两种报警形式，现场分区设有报警灯及蜂鸣器。

该油气回收装置区域共设固定式可燃气体探测器 4 台。该项目配置的可燃气体检测和监视设备型号规格见下表。

表 2.9-15 可燃、有毒气体检测报警器设施一览表

| 探测器名称   | 数量 (台) | 检测形式                       | 一级报警值  | 二级报警值  |
|---------|--------|----------------------------|--------|--------|
| 可燃气体探测器 | 4      | 催化燃烧式 (抗 H <sub>2</sub> S) | 25%LEL | 50%LEL |

注：上述可燃/有毒气体检测报警器均带现场声光报警功能。

另，公司配置便携式可燃气体检测报警仪，用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的可燃（有毒）气体的检测。

### 2.9.9 机修

项目为新增的辅助设施，系统的维修依托现有队伍和设备。

### 2.9.10 视频监控

在油气回收装置处设置数字高清摄像机，摄像机信号通过光缆连接至设置在现场机柜室的电视监视机柜，摄像机电源由电视监视机柜集中供电。该项目工业电视监控系统接入九江原有系统，通讯措施在原有系统中实现。

## 2.10 消防系统

### 1) 水消防

油气回收装置属辅助生产设施，依据《石油化工企业防火设计规范》8.4.3：“辅助生产设施的消防用水量可按 50L/s 计算”。消防水接自厂内原有稳高压消防水管道，管道压力 0.8~1.1MPa(G)。九江分公司设置了独立的稳高压消防给水系统，系统管网均环状布置，最大消防供水量不小于 500L/s，可满足项目要求。

### 2) 泡沫系统

该项目依托原有消防设施，

**该项目依托原有消防设施**，罐区已设置泡沫灭火系统，设置有泡沫罐和泡沫泵，泡沫管线。

在罐区四周设置泡沫栓。泡沫液管道在罐区外形成环网，管径为 DN400。储罐设置空气泡沫发生器若干套。每个泡沫产生器均有独立的泡沫混合液管道接至防火堤外，与罐区外的环网连接。泡沫混合液立管固定在罐壁上，泡沫喷射口设置在罐壁顶部。

在接到火灾报警信号或人工确认火情后，依次或同时打开着火罐前电动阀、泡沫混合液管道区域电动阀、泡沫比例混合装置入口电动阀、泡沫比例混合装置内泡沫液泵入口的电动阀，启动泡沫消防给水泵，30 秒后开启泵出口管道上的阀门。

由泡沫消防给水泵提供的高压消防给水，在流经泵入平衡压力式泡沫比例混合器时，其中一部分压力水带动水轮机启动泡沫液泵，将泡沫液罐内的泡沫液注入泡沫装置管路，经压力平衡阀的自动平衡调节作用，适量的泡沫液与压力水按比例自动混合成泡沫混合液，泡沫混合液被输送至泡沫产生器和泡沫栓，产生空气泡沫扑救火灾。泡沫站内的 2 套平衡式泡沫比例混合装置之间能够自动切换、自动启动运行。

### 3) 灭火器的配置

在 VOCs 治理装置区新设若干手提式干粉灭火器，用于对初期火灾的控制及小火灾的扑灭。

## 2.12 安全管理

### 2.12.1 企业安全管理机构及人员配置

九江石化全面实行 HSE 管理，成立 HSE 委员会，设置了专职 HSE 管理机构安全环保部和公司安全督查大队，九江石化公司及各运行部配备安全总监共 10 人，各运行部配备专职安全管理人员共 42 人，关键装置均配备了安全工程师，分公司上下形成了一个较为完善的 HSE 管理网络。九江分

公司主要负责人，分管领导、安全管理人员、运行部安全管理人员经过江西省应急管理厅组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得资格证书。

中国石油化工股份有限公司九江分公司安全管理人员（部分）取证一览表相关证书详见附件内容。

表 2.12-1 中国石油化工股份有限公司九江分公司安全管理人员（部分）取证一览表

| 序号 | 姓名  | 性别 | 部门或职务 | 学历    | 专业          | 职称    | 操作项目  | 证件编号               | 应复审日期   | 有效期至    |
|----|-----|----|-------|-------|-------------|-------|-------|--------------------|---------|---------|
| 1. | 谢道雄 | 男  | 党委书记  | 本科    | 石油加工        | 高级工程师 | 主要负责人 | 360403196608011817 | 2026.08 | 2026.08 |
| 2. | 蔡智  | 男  | 总经理   | 博士研究生 | 化学工艺        | 教授级高工 | 主要负责人 | 310104196801084015 | 2026.08 | 2026.08 |
| 3. | 王敏  | 男  | 安全总监  | 本科    | 化学工程与工艺专业   | 工程师   | 安全管理  | 360403197006011814 | 2026.08 | 2026.08 |
| 4. | 涂敦洲 | 男  | 生产经营部 | 本科    | 化学工程与工艺     | 高级工程师 | 生产管理  | 360403197006261813 | 2026.08 | 2026.08 |
| 5. | 徐懿仁 | 男  | 机动部   | 本科    | 过程装备与控制工程专业 | 高级工程师 | 设备管理  | 362323198201245110 | 2026.08 | 2026.08 |
| 6. | 蔡培源 | 男  | 公司副经理 | 硕士研究生 | 化工设备与机械     | 高级工程师 | 公司副经理 | 360421197112100012 | 2027.06 | 2027.06 |
| 7. | 邹圣武 | 男  | 公司副经理 | 硕士研究生 | 化学工艺        | 高级工程师 | 公司副经理 | 320404197308060610 | 2027.06 | 2027.06 |
| 8. | 张成林 | 男  | 安全环保部 | 本科    | 化学工程与工艺     | 高级工程师 | 安全管理  | 210283198706242632 | 2027.06 | 2027.06 |

备注：上述人员为中国石油化工股份有限公司九江分公司提供的部分人员。

## 2.12.2 安全管理制度

### 1) 安全生产责任制

为了加强公司生产安全工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，中国石

油化工股份有限公司九江分公司制定了全员安全生产责任制，明确全岗位、全员的安全生产职责。

**表 2.10-2 公司安全生产责任制汇总表**

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| HSE 委员会 HSE 主要职责         |                      |
| 专业分委员会 HSE 主要职责          |                      |
| 公司领导 HSE 主要职责            |                      |
| 党委书记、分公司代表 HSE           | 分管设备、安全副总经理 HSE 主要职责 |
| 总经理 HSE 主要职责             | 分管生产、环保副总经理 HSE 主要职责 |
| 党委副书记、纪委书记、工会主席 HSE 主要职责 | 总会计师 HSE 主要职责        |
| 各职能部门、中心 HSE 职责          |                      |
| 综合管理部(党委办公室)HSE 职责       | 信息中心 HSE 职责          |
| 发展计划部 HSE 职责             | 审计部 HSE 职责           |
| 生产经营部 HSE 职责             | 质量管理中心 HSE 职责        |
| 机动部 HSE 职责               | 计量中心 HSE 职责          |
| 财务部 HSE 职责               | 销售中心 HSE 职责          |
| 企业管理部(法律事务部)HSE 职责       | 物资中心 HSE 职责          |
| 安全环保部 HSE 职责             | 消防保卫中心 HSE 职责        |
| 工程建设部 HSE 职责             | 行政事务中心 HSE 职责        |
| 党群部门 HSE 职责              |                      |
| 党委宣传部(企业文化部)HSE 职责       | 群众工作部(工会、团委)HSE 职责   |
| 纪委(监督部)HSE 职责            | 党委组织部(人力资源部)HSE 职责   |
| 运行部领导和员工 HSE 职责          |                      |
| 运行部 HSE 职责               | 设备技术员 HSE 职责         |
| 运行部支部书记 HSE 职责           | 安全技术员 HSE 职责         |
| 行政正职 HSE 职责              | 环保技术员 HSE 职责         |
| 工会主席 HSE 职责              | 班组长 HSE 职责           |
| 分管生产副职 HSE 职责            | 班组安全员 HSE 职责         |
| 分管设备副职 HSE 职责            | 生产操作工 HSE 职责         |
| 安全总监 HSE 职责              | 其他员员工安全环保职责          |
| 工艺技术员 HSE 职责             |                      |

## 2) 安全管理制度

中国石油化工股份有限公司九江分公司根据生产装置的特点制订了一整套安全生产管理制度。

**表 2.12-3 公司安全管理制度汇总表**

| 序号 | 规章制度类别       | 序号 | 九江分公司对照文件名称        |
|----|--------------|----|--------------------|
| 1  | 安全生产责任制及管理体系 | 1  | 九江石化安全生产责任制        |
|    |              | 2  | 九江石化体系文件管理办法       |
|    |              | 3  | 体系管理手册             |
|    |              | 4  | 九江石化 HSE 管理体系手册    |
| 2  | 安全教育管理制度     | 1  | 九江石化 HSE 教育和培训管理办法 |

|    |                      |   |                                 |
|----|----------------------|---|---------------------------------|
|    |                      | 2 | 九江石化员工教育培训管理办法                  |
| 3  | 安全检查管理制度             | 1 | 九江石化 HSE 检查监督管理办法               |
|    |                      | 2 | 九江石化管理体系检查与改进管理办法               |
|    |                      | 3 | 九江石化巡回检查及交接班管理办法                |
|    |                      | 4 | 九江石化员工健康管理办法                    |
|    |                      | 5 | 九江石化职业健康管理办法                    |
| 4  | 安全技术措施管理制度           | 1 | 九江石化液化气体和液体产品汽车罐车装卸作业安全管理办法     |
|    |                      | 2 | 九江石化危险化学品和危险化工工艺安全管理办法          |
|    |                      | 3 | 九江石化硫化氢等有毒有害气体防护安全管理办法          |
|    |                      | 4 | 九江石化危险化学品泄漏安全管理办法               |
|    |                      | 5 | 九江石化叉车安全管理办法                    |
| 5  | 防火、防爆安全管理制度          | 1 | 九江石化消防（气防）工作管理细则                |
|    |                      | 2 | 九江石化电力系统管理办法                    |
|    |                      | 3 | 九江石化设备（设施）安全监督管理办法              |
|    |                      | 4 | 九江石化冬季防冻防凝管理办法                  |
| 6  | 职业卫生管理               | 1 | 九江石化员工健康管理办法                    |
|    |                      | 2 | 九江石化职业健康管理办法                    |
|    |                      | 3 | 九江石化硫化氢等有毒有害气体防护安全管理办法          |
|    |                      | 4 | 九江石化女职工工作管理办法                   |
| 7  | 新建、改造、扩建工程“三同时”的管理规定 | 1 | 九江石化建设项目 HSE “三同时”管理办法          |
| 8  | 安全装置与防护器具管理办法        | 1 | 九江石化安全设施管理办法                    |
|    |                      | 2 | 九江石化设备管理办法                      |
| 9  | 建设工程安全管理制度           | 1 | 九江石化工程建设项目施工期固体废物管理实施细则         |
|    |                      | 2 | 九江石化施工设备机具管理办法                  |
|    |                      | 3 | 九江石化工程项目施工方案管理办法                |
|    |                      | 4 | 九江石化承包商安全监督管理办法                 |
|    |                      | 5 | 九江石化承包商管理考核评价办法                 |
| 10 | 科研与设计管理制度            | 1 | 九江石化固定资产投资管理办法                  |
|    |                      | 2 | 九江石化固定资产投资项目工程设计管理办法            |
|    |                      | 3 | 九江石化科技项目管理办法                    |
|    |                      | 4 | 九江石化安全科技管理办法                    |
| 11 | 风险评价、隐患治理管理制度        | 1 | 九江石化生产安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制管理办法 |
|    |                      | 2 | 九江石化全员安全行为管理办法                  |
|    |                      | 3 | 九江石化全员“慧眼行动”专项奖励办法              |
|    |                      | 4 | 九江石化设备风险管理程序                    |
|    |                      | 5 | 九江石化全面风险管理实施办法                  |
| 12 | 重大危险源管理制度            | 1 | 九江石化重大危险源安全管理办法                 |

|    |                                 |   |                           |
|----|---------------------------------|---|---------------------------|
| 13 | 识别和获取、使用的安全生产法律、法规、标准及其他要求的管理制度 | 1 | 九江石化法律法规及其他要求管理办法         |
| 14 | 监视和测量设备管理制度                     | 1 | 九江石化设备管理办法                |
|    |                                 | 2 | 九江石化设备检修管理办法              |
|    |                                 | 3 | 九江石化设备完整性管理体系手册           |
|    |                                 | 4 | 九江石化仪控设备管理办法              |
|    |                                 | 5 | 九江石化静设备管理办法               |
|    |                                 | 6 | 九江石化动设备管理办法               |
|    |                                 | 7 | 九江石化设备更新管理办法              |
|    |                                 | 8 | 九江石化设备缺陷管理程序              |
|    |                                 | 9 | 九江石化计量管理办法                |
| 15 | 事故管理制度                          | 1 | 九江石化生产安全事故事件管理办法          |
| 16 | 安全投入保障制度                        | 1 | 九江石化安全生产费用管理办法            |
|    |                                 | 2 | 九江分公司工伤保险实施办法             |
|    |                                 | 3 | 九江石化安全生产保证基金资金管理办法        |
| 17 | 危险化学品、剧毒品、易制毒品安全管理制度            | 1 | 九江石化危险化学品和危险化工工艺安全管理办法    |
|    |                                 | 2 | 九江石化关键物资供应安全监督管理办法        |
|    |                                 | 3 | 九江石化危险化学品泄漏安全管理办法         |
| 18 | 变更管理制度                          | 1 | 九江石化生产变更安全管理办法            |
|    |                                 | 2 | 九江石化工艺技术变更管理办法            |
|    |                                 | 3 | 九江石化设备变更管理实施办法            |
|    |                                 | 4 | 变更管理程序                    |
| 19 | 安全生产奖惩管理制度                      | 1 | 九江石化全员绩效考核管理办法            |
|    |                                 | 2 | 九江石化经济责任制考核评价管理办法         |
|    |                                 | 3 | 九江石化全员“慧眼行动”专项奖励办法        |
| 20 | 应急救援管理制度                        | 1 | 九江石化突发事件应急预案              |
|    |                                 | 2 | 九江石化生产安全事故应急预案            |
|    |                                 | 3 | 九江分公司突发环境事件应急预案           |
|    |                                 | 4 | 九江石化群体性上访事件专项应急预案         |
|    |                                 | 5 | 九江石化应急管理办法                |
| 21 | 工艺管理制度                          | 1 | 九江石化生产过程、产品贮存、防护与交付控制管理办法 |
|    |                                 | 2 | 九江石化工艺技术管理办法              |
|    |                                 | 3 | 九江石化工艺报警管理办法              |
|    |                                 | 4 | 九江石化生产安全异常管理办法            |
|    |                                 | 5 | 九江石化生产调度管理办法              |
|    |                                 | 6 | 九江石化工艺平稳性平台管理办法           |
| 22 | 开、停车管理制度                        | 1 | 九江石化建设项目生产准备与试车管理办法       |
|    |                                 | 2 | 九江石化装置开停工管理办法             |
|    |                                 | 3 | 九江石化装置非计划停工管理办法           |

|    |             |   |                     |
|----|-------------|---|---------------------|
| 23 | 电气管理制度      | 1 | 九江石化电气设备管理办法        |
|    |             | 2 | 九江石化电力系统管理办法        |
|    |             | 3 | 九江石化电力生产技术监督管理办法    |
| 24 | 厂内交通安全管理制度  | 1 | 九江石化公共安全管理细则        |
| 25 | 公用工程管理制度    | 1 | 九江石化公用工程管理办法        |
|    |             | 2 | 九江石化工业水管理办法         |
| 26 | 特殊作业安全规定    | 1 | 九江石化动火作业安全管理办法      |
|    |             | 2 | 九江石化进入受限空间作业安全管理办法  |
|    |             | 3 | 九江石化吊装作业安全管理办法      |
|    |             | 4 | 九江石化高处作业安全管理办法      |
|    |             | 5 | 九江分公司厂区盲板抽堵作业安全管理办法 |
|    |             | 6 | 九江石化破土作业安全管理办法（含断路） |
|    |             | 7 | 九江分公司临时用电安全管理办法     |
|    |             | 8 | 九江石化作业许可安全管理办法      |
| 27 | 仓库安全管理制度    | 1 | 九江石化物资仓储与配送管理细则     |
| 28 | 干部带班制度等管理制度 | 1 | 九江石化值班带班管理办法        |

### 3) 安全操作规程

中国石油化工股份有限公司九江分公司储运运行部针对该汽油罐区 VOCs 治理装置改造项目，分别修订了储运运行部成品作业区（一~七罐区）操作法、成品作业区技术规程（一~七罐区）规程。

#### 2.12.3 工伤保险的缴纳

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（总局令第 41 号，第 79 号修订）第十八条规定，该公司依法参加了工伤保险，已为从业人员缴纳工伤保险费，同时为员工投保安全生产责任险。

缴费证明文件见附件。

#### 2.12.4 安全教育培训

根据相关管理规定的要，该公司每年均组织相关人员进行安全培训，培训对象主要为员工的安全培训、外包单位的安全培训以及对全厂特定人员的安全标准化及危险化学品知识讲座、新安全生产法宣贯等，企业进厂员工经三级安全教育，考核后持证上岗。

该项目特种作业主要涉及电工作业，由公司动力运行部负责。

表 2.10-5 企业特种作业人员取证情况一览表（部分）

| 序号 | 姓名  | 性别 | 单位或住址 | 操作项目 | 初次领证时间     | 证件编号                | 应复审日期               | 有效期        |
|----|-----|----|-------|------|------------|---------------------|---------------------|------------|
| 1. | 周艳君 | 女  | 动力运行部 | 高压电工 | 2018.07    | T360403197909111824 | 2027.08.18          | 2027.08.18 |
| 2. | 张向东 | 男  | 动力运行部 | 高压电工 | 2018.07    | T360122197509180612 | 2025.09.22<br>(已复审) | 2028.09.22 |
| 3. | 郑炯炯 | 男  | 动力运行部 | 低压电工 | 2022.09.23 | T360403197910061828 | 2025.09.22<br>(已复审) | 2028.09.22 |
| 4. | 夏江宁 | 男  | 动力运行部 | 低压电工 | 2022.09.23 | T362223197311250017 | 2025.09.22<br>(已复审) | 2028.09.22 |

### 2.12.5 事故应急救援

#### 1) 应急救援组织机构

公司成立应急指挥中心，总经理任总指挥，常务副总任副总指挥。应急指挥办公室设在安全科，日常应急工作由安全科负责。应急响应小组设立有通讯警戒组、消防抢险组、医疗救护组、后勤善后组。

#### 2) 应急预案备案

中国石油化工股份有限公司九江分公司编制了《中国石油化工股份有限公司九江分公司生产安全事故应急预案》，于 2024 年 6 月 13 日在九江市应急管理局，备案号为：3604002024093。

#### 3) 事故应急演练

该公司依据生产作业情况，定期对预案进行一次修订，不断对预案的内容进行完善，保证预案的实际可操作性。该公司采用多种形式对应急预案进行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

公司储运运行部于 2025 年 06 月 19 日组织开展了 7#油气回收装置泄漏着火应急处置演练；演练记录见附件。

### 2.12.6 年度安全生产投入情况

公司制定确保安全资金投入承诺书，按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136号）第五节规定提取安全生产费用。

## 2.13 设计变更情况

该项目由中石化广州工程有限公司 2024 年 1 月出具了《中国石油化工

股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目安全设施设计变更说明》，说明内容如下：

根据分析小屋厂家返回资料，更新 45-04 单体的管道及设备平面布置图。定位分析小屋所在位置：见本变更通知附图。

该项目由中石化广州工程有限公司 2025 年 11 月出具了《中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目安全设施设计变更说明》，说明内容如下：

1) 贫油泵未设置电流参数监测，与设计专篇不一致。

情况说明：

经确认，无相关规范要求设置电流参数监测。经与业主后期沟通，本项目贫油泵不设置电流参数监测。

2) 油气收集总管上未设置油气浓度检测及高浓度联锁保护设施，与设计专篇不一致。

情况说明：

GB50759-2022《油气回收处理设施技术标准》第 3.0.14 条为“油气处理装置还应在油气收集总管或装置入口管道上设置在线油气浓度检测及其高高浓度联锁保护措施”。本项目采用的是油气回收装置，对浓度 0%~饱和态油气均可回收处理。因此，本项目油气收集总管上无需设置油气浓度检测及高浓度联锁保护设施。

## 2.14 生产试运行情况

### 2.14.1 生产试运行前进行了相应的准备工作

1) 由公司职能部门组织成立试车领导小组，设置相关岗位、操作人员等。

2) 技术人员制定试车文件。

试车文件主要包括岗位操作规程、各设备单机试车方案、联动试车方

案、投料试车方案等。编制相关事故应急救援预案。

3) 岗位配备相应的消防器材, 员工配发了相应的劳动防护用品。

4) 技术人员逐个建立设备台帐; 生产骨干人员参与设备的单机试车及塔器、容器化学清洗和试压试漏。组织技术人员从工艺、材质及系统配套方面对设计资料及装置进行检查。

5) 人员培训: 开车前员工在现有装置相应岗位进行培训, 开车采用以老带新的方式, 在投料前, 对全体职工进行了岗前安全、技术知识轮训及上岗熟悉设备、阀门及控制措施等。

### 2.14.2 试生产方案评审整改情况

中国石油化工股份有限公司九江分公司于 2025 年 3 月 15 日组织专家对《中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目设计试生产方案》进行了评审, 评审专家形成了相关意见, 并提出了整改意见, 企业对专家整改意见作出了回复。

### 2.14.3 试生产情况

项目试生产时间: 该安全设施变更项目建设完成后对设备设施进行了调试, 并编制了项目试生产方案; 于 2025 年 6 月 12 日取得了九江经济开发区应急管理局出具的试生产(使用)方案回执(九开危化项目备字[2025]3 号), 项目试生产时间: 为 2025 年 6 月 11 日至 2026 年 6 月 10 日。

在试生产过程中, 在实践中逐步完善了“三查四定”、工艺参数、操作规程等。期间, 该项目由原设计单位进行安全设施变更, 具体见 2.13 小节。

项目生产设备经过不断调试, 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, 未发生人员伤亡事故及重大泄漏事故。

试生产实践表明建成的生产装置运行稳定，现有的各项安全设施运行正常可靠、有效，能够保证生产安全需要。

## 第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

危险、有害因素是造成事故最基本的原因，生产安全事故之所以会发生，就是因为生产系统中各个生产要素都客观存在着危险有害因素。若要实现生产系统的本质安全，就必须采取科学的、合理的、有效的技术措施和管理措施，将这些危险有害因素加以控制。

生产安全事故运动规律就是生产系统客观存在的危险有害因素，失去了控制而没有采取有效的防护措施，使之发展成事故隐患。各类事故隐患相互作用，在一定条件下必然酿成事故。由此可见，全面地系统地识别生产系统危险有害因素是安全评价工作的根本。根据各类危险有害因素的危害程度和风险程度采取科学的、合理的、有效的防护措施是实现安全生产的关键。

危险、有害因素具有多样性。考虑到该项目的特点，本报告依据《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等相关标准规范和资料，对该项目的危险、有害因素进行辨识。

### 3.1 物料危险性辨识结果

#### 3.1.1 建设项目的物理想化性能指标

三罐区和五罐区的油气经管道引至该项目 VOCs 治理装置，利用四罐区柴油作为吸收液进行油气吸收并回收，经企业提供资料显示，厂内相似油气回收装置柴油吸收油气后闪点由 68℃ 降至 29.5℃，因此柴油在吸收油气后的火灾类别为乙类。该项目涉及石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳、柴油、氮气（压缩的）等物质。

依据《危险化学品目录》，该项目涉及的危险化学品为油气中的石脑

油、汽油、MTBE、异辛烷、柴油，以及油气回收装置使用的氮气（压缩的）。重非芳中主要为汽油，故重非芳列入危险化学品。

### 3.1-1 主要危险物质的危险、有害特性汇总

| 序号 | 物质名称 | 目录序号 | CAS 号      | 闪点<br>℃ | 火灾类别        | 爆炸极限<br>V% | 危险性类别   |
|----|------|------|------------|---------|-------------|------------|---|
| 1. | 石脑油  | 1964 | 8030-30-6  | <-18    | 甲           | 1.1~8.7    | 易燃液体,类别 2*<br>生殖细胞致突变性,类别 1B<br>吸入危害,类别 1<br>危害水生环境-急性危害,类别 2<br>危害水生环境-长期危害,类别 2                           |
| 2. | 汽油   | 1630 | 86290-81-5 | <-46    | 甲           | 1.3~6.0    | 易燃液体,类别 2*<br>生殖细胞致突变性,类别 1B<br>致癌性,类别 2<br>吸入危害,类别 1<br>危害水生环境-急性危害,类别 2<br>危害水生环境-长期危害,类别 2               |
| 3. | MTBE | 1148 | 1634-04-4  | -28     | 甲           | 1.6~15.1   | 易燃液体,类别 2<br>皮肤腐蚀/刺激,类别 2   |
| 4. | 异辛烷  | 2740 | 26635-64-3 | 4       | 甲           | 1.0~6.0    | 易燃液体,类别 2<br>皮肤腐蚀/刺激,类别 2<br>特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)<br>吸入危害,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 |
| 5. | 柴油   | 1674 | 68334-30-5 | 29.5-68 | 丙类,吸收油气后为乙类 | 0.6~6.5    | 易燃液体,类别 3   |
| 6. | 重非芳  | 1630 | 86290-81-5 | <-46    | 甲           | 1.3~6.0    | 易燃液体,类别 2*<br>生殖细胞致突变性,类别 1B<br>致癌性,类别 2<br>吸入危害,类别 1<br>危害水生环境-急性危害,类别 2<br>危害水生环境-长期危害,类别 2               |
| 7. | 氮气   | 172  | 7727-37-9  | -       | 戊           | -          | 加压气体  |

### 3.1.2 特殊危险化学品辨识结果

#### 3.1.2.1 监控化学品辨识

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（2011 年修正本）（中华人民共和国国务院令 第 190 号，经中华人民共和国国务院令 第 588 号修

改)及《各类监控化学品名录》(中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号; 2020 年)规定进行辨识: 该项目无一、二和三类监控化学品。

### 3.1.2.2 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例(2014 年修订)》(国务院令第 445 号, 经国务院令第 653 号、国务院第 666 号、国务院第 703 号修改)及附表规定、中华人民共和国公安部 中华人民共和国商务部、国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国海关总署、国家安全生产监督管理总局、国家食品药品监督管理局《关于将 4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》(国办函[2017]第 120 号)、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函[2014]第 40 号)、《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》国办函[2021]58 号、《公安部等 6 部门关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》(公安部 商务部 国家卫生健康委员会 应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局, 2024 年 8 月 2 日)、《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》(公安部 商务部 国家卫生健康委员会 应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局 2025 年 6 月 20 日)等进行辨识: 该项目不涉及易制毒化学品。

### 3.1.2.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品名录》国家安监局等 10 部门公告(2015 年第 5 号, 2015 年版)判定, 该项目不涉及剧毒化学品。

### 3.1.2.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）判定，该项目不涉及高毒危险化学品。

### 3.1.2.5 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家重点监管的危险化学品名录》（2013完整版）及《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》安监总管三[2011]95号和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》安监总管三[2013]12号，该项目处理的油气中MTBE（甲基叔丁基醚）、汽油、重非芳属于重点监管的危险化学品。

### 3.1.2.6 易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）的规定，该项目不涉及易制爆化学品。

### 3.1.2.7 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告（2020年第3号））对项目涉及的化学品进行辨识：该项目油气回收装置油气中汽油组分、重非芳属于特别管控危险化学品。

## 3.2 危险、有害因素存在的主要作业场所其分布结果

该项目生产过程中可能出现火灾、爆炸、中毒及化学灼伤事故的危险源存在的主要场所见表3.2-1。

表 3.2-1 可能出现火灾、爆炸、中毒及化学灼伤事故的危险源分布表

| 危险、有害因素<br>作业场所 | 危险因素 |    |      |    |      |      |      | 有害因素 |    |    |
|-----------------|------|----|------|----|------|------|------|------|----|----|
|                 | 火灾   | 爆炸 | 中毒窒息 | 触电 | 高处坠落 | 物体打击 | 机械伤害 | 噪声   | 高温 | 低温 |
| 油气回收系统          | √    | √  | √    | √  | √    | √    | √    | √    | √  | √  |
| 三罐区             | √    | √  | √    | √  | √    | √    |      | √    | √  | √  |
| 五罐区             | √    | √  | √    | √  | √    | √    |      | √    | √  | √  |

| 危险、有害因素<br>作业场所 | 危险因素 |    |      |    |      |      |      | 有害因素 |    |    |
|-----------------|------|----|------|----|------|------|------|------|----|----|
|                 | 火灾   | 爆炸 | 中毒窒息 | 触电 | 高处坠落 | 物体打击 | 机械伤害 | 噪声   | 高温 | 低温 |
| 四罐区泵棚供液泵        | √    | √  |      | √  |      | √    | √    | √    | √  | √  |
| 供配电             | √    | √  |      | √  |      |      |      |      | √  | √  |

### 3.3 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识，该项目生产、储存单元不构成危险化学品重大危险源。

### 3.4 重点监管的危险化工工艺及淘汰落后工艺及设备辨识分析结果

#### 3.4.1 重点监管的危险化工工艺辨识分析结果

根据国家安全监管总局安监总管三[2009]116号《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和安监总管三[2013]3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》，该项目不涉及危险工艺。

#### 3.4.2 淘汰落后工艺及设备辨识结果

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》应急厅[2020]38 号、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》应急厅[2024]86 号等，该项目生产过程不涉及淘汰的工艺和设备。

#### 3.4.3 特种设备辨识结果

根据《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令[2009]549号）的规定，该项目涉及的吸附罐、过滤器、吸收塔、分液罐（缓冲罐）

属于特种设备。

表 3.4-1 特种设备一览表

| 序号 | 设备名称     | 设备代码               | 产品编号   | 设备生产日期      | 设备类别 | 制造单位          | 检验单位           | 检验日期        | 下次检验日期      | 备注位号 |
|----|----------|--------------------|--------|-------------|------|---------------|----------------|-------------|-------------|------|
| 1  | 吸附罐      | 215013156202300008 | R23008 | 2023年04月19日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 2  | 吸附罐      | 215013156202300009 | R23009 | 2023年04月19日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 3  | 吸附罐      | 215013156202300010 | R23010 | 2023年04月19日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 4  | 吸附罐      | 215013156202300011 | R23011 | 2023年04月19日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 5  | 过滤器      | 215013156202300012 | R23012 | 2023年04月24日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 6  | 过滤器      | 215013156202300013 | R23013 | 2023年04月24日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 7  | 吸收塔      | 215013156202300014 | R23014 | 2023年04月24日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 8  | 分液罐（缓冲罐） | 215013156202300015 | R23015 | 2023年04月24日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 9  | 分液罐（缓冲罐） | 215013156202300016 | R23016 | 2023年04月24日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |

### 3.5 各装置爆炸危险区域划分辨识结果

该项目涉及石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳、柴油等危险介质；石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳、柴油等均重于空气，治理装置设备内部及爆炸危险区域内地坪下的坑、沟划为 1 区；以设备释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m、顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内划为 2 区。装置或单元的爆炸区域见下表。

表 3.5-1 装置或单元爆炸区域划分表

| 序号 | 分区     | 条件   | 区域  |
|----|--------|--|---|
| 1  | 0 区    | 连续出现或长期出现爆炸混合气体混合物的环境。                       | 油气分液罐（缓冲罐）、吸收塔、变压吸附罐、液环式压缩机内部   |
| 2  | 1 区    | 在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。                       | 以设备放空口为中心, 半径为 1.5m 的空间<br>在爆炸危险区域下 VOCs 治理装置场所的坑沟<br>压缩机、泵和阀门的密封外  |
| 3  | 2 区    | 在正常运行时不可能出现爆炸性混合气体的环境, 即使出现也仅是短时存在爆炸性混合物的环境。 | 距离油气分液罐（缓冲罐）的外壁和顶部 3m 的范围内<br>油气分液罐（缓冲罐）外壁至围堤, 其高度为堤顶高度的范围内<br>油气分液罐（缓冲罐）、吸收塔、变压吸附罐、液环式压缩机等的的法兰、连接件和管道接头、安全阀、排气孔处距离为 7.5m 的范围内; |
| 4  | 附加 2 区 | 当等高挥发性液体可能大量释放并扩散到 15m 以外                    | 以释放源为中心, 总半径为 30m, 地坪上的高度为 0.6m, 且在 2 区以外的范围内   |

## 第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明

### 4.1 安全评价单元划分结果

安全评价单元的划分结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 安全评价单元划分结果一览表

| 序号 | 评价单元                 | 评价单元的主要对象        | 采用的评价方法   |       |
|----|----------------------|------------------|---|-------|
| 1  | 外部安全条件、总平面布置及设备、设施布置 | 外部安全条件           | 按《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》GB/T37243-2019 确定                                  |       |
|    |                      | 总平面布置            | 安全检查表   |       |
|    |                      | 控制室              | 直观经验法   |       |
|    |                      | 厂区内建（构）筑物防火间距    | 安全检查表   |       |
|    |                      | 设备、设施布置          | 安全检查表   |       |
|    |                      | 厂内道路             | 安全检查表   |       |
| 2  | 建（构）筑物               | 建（构）筑物           | 安全检查表   |       |
| 3  | 主要装置（设施）             | 技术、工艺和控制         | 安全检查表、危险度评价法、作业条件危险性分析、多米诺事故分析法   |       |
|    |                      | 装置、设备和设施         | 安全检查表   |       |
|    |                      | 特种设备             | 安全检查表   |       |
|    |                      | 电气设备及防雷防静电       | 安全检查表   |       |
|    |                      | 电气及仪表自动化子单元      | 安全检查表   |       |
|    |                      | 特殊化学品安全措施        | 安全检查表   |       |
|    |                      | 常规防护             | 安全检查表   |       |
| 4  | 公用辅助设备设施             |                  | 安全检查表、配套性评价   |       |
| 5  | 作业场所防火防爆             | 防爆电气设备           | 安全检查表   |       |
| 6  | 安全生产管理               | 法律法规符合性          | 相关证照、批文或文件  | 安全检查表 |
|    |                      | 安全生产管理           | 安全管理机构、安全生产责任制、管理制度、操作规程、人员培训取证、劳保防护用品、工伤保险、安全投入                                | 安全检查表 |
|    |                      | 日常的安全生产管理及风险分级管控 | 重大生产安全事故隐患判定、企业风险点危险源辨识分级及管控、隐患排查治理、危险化学品安全专项整治三年行动、《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》符合性 | 安全检查表 |
|    |                      | 安全生产条件           | 安全生产许可证条件、危险化学品生产企业安全生产条件   | 安全检查表 |
|    |                      | 事故及应急管理          | 事故应急救援预案编制、事故应急救援组织、事故应急救援预案演练、事故应急救援器材设备的配备、事故调查处理与                            | 安全检查表 |

| 序号 | 评价单元 | 评价单元的主要对象 | 采用的评价方法 |
|----|------|-----------|---------|
|    |      | 吸取教训      |         |

## 4.2 安全评价单元划分理由说明

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

### (1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

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

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

### (2) 以装置和物质的特征划分评价单元

①按建筑抗震设计规范装置工艺功能划分。例如，按原料贮存区域、中间产品贮存区域、产品贮存区域、运输装卸区域等划分。

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

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

④按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分评价单元。

⑤根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨

大损失和伤害的关键设备作为一个评价单元，将危险、有害因素大且资金密度大的区域作为一个评价单元，将危险、有害因素特别大的区域、装置作为一个评价单元，将具有类似危险性潜能的单元合并为一个大的评价单元。

### (3) 依据评价方法的有关具体规定划分

如 ICI 公司的蒙德火灾、爆炸、毒性指标法需要结合物质系数以及操作过程、环境或装置采取措施前后的火灾、爆炸、毒性和整体危险性指数等划分评价单元；故障假设分析方法按问题分门别类，例如按照电气安全、消防、人员安全等问题分类划分评价单元；再如模糊综合评价法需要从不同角度(或不同层面)划分评价单元，再根据每个单元中多个制约因素对事物作综合评价，建立各评价集。

## 第五章 采用的安全评价方法及理由说明

根据该项目的危险特性和生产特点，通过分析比较，采用安全检查表法、危险度评价分析、定量评价方法及多米诺事故分析法等评价方法对评价对象进行定性、定量评价，并运用系统工程的原理和方法辨识出影响系统安全的各种事件（包括人、机、物、环境）出现的条件以及可能导致的后果，进而提出安全对策措施，使危险危害降到人员可以接受的程度。具体评价方法见下表：

表 5-1 安全评价方法选用理由说明

| 序号 | 评价方法            | 范围  | 理由说明   |
|----|-----------------|---|--|
| 1  | 安全检查表法          | 外部安全条件、总平面布置及设备、设施布置、建（构）筑物、主要装置（设施）作业场所、安全生产管理 | 根据法规、标准制定安全检查表，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。                                       |
| 2  | 危险度评价分析法        | 主要装置（设施）  | 危险度评价法是指对建设工程或装置各单元和设备的危险度进行分级的安全评价方法，该方法主要是通过评价、分析装置或单元的“介质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”等 5 个参数而对装置或单元进行危险度分级的，进而根据装置或单元危险程度而采取相应的安全对策措施。 |
| 3  | 定量评价方法及多米诺事故分析法 | 主要装置（设施）、罐区                                     | 可以从火灾热辐射、超压、爆炸碎片三个方面的触发因素来分析多米诺效应发生，从而分析该项目的危险程度。  |

## 第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

### 6.1 定性评价结果

各评价单元的安全生产条件评价定性分析评价结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 各单元定性分析结果一览表

| 评价单元                 | 评价结果   |
|----------------------|--|
| 外部安全条件、总平面布置及设备、设施布置 | <p>评价组根据中国石油化工股份有限公司九江分公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的外部安全条件、总平面布置及设备、设施布置单元情况评价小结如下：</p> <p>1、外部安全条件：</p> <p>(1) 该项目位于江西省九江石化产业园（省级认定的化工园区），中国石油化工股份有限公司九江分公司厂区内，选址满足国家法律、法规、标准及规范中的有关厂址选择和区域规划的要求。</p> <p>(2) 该项目与居民区、商业中心、学校、水源保护区、军事禁区等敏感场所的安全距离符合国家相关规定与要求。</p> <p>(3) 该项目厂址与周边环境的外部安全防护距离符合要求。</p> <p>(4) 该项目工艺设备中主要存在的油气（MTBE（甲基叔丁基醚）、汽油、重非）属于易燃物质。利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算分析，该项目油气分液罐（缓冲罐）发生容器整体破裂时，池火灾事故后果最严重，死亡半径 16m，轻伤半径 27m。</p> <p>(5) 该项目建构物与厂外周边情况的安全间距符合相关规范要求，厂址无不良地质条件，无文物保护区和风景区，无窝风，厂址选择符合有关规范要求。</p> <p>2、总平面布置：该项目的总平面布置符合国家有关法律法规的要求。</p> <p>3、控制室：该项目控制室利旧，现场机柜间利用原成品油罐区机柜间，控制系统利用原成品油罐区控制系统进行扩容。罐区机柜间采用抗爆结构，满足《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）、《危险化学品企业安全分类整治目录》（应急[2020]84号）等相关规范要求。</p> <p>4、厂区内建（构）筑物防火间距：该装置与厂区内相邻建构物之间的安全间距均能满足规范要求。</p> <p>5、设备、设施布置：该项目的设备、设施布置符合规范、标准的要求。</p> <p>6、厂内道路：该项目厂内道路布置符合规范、标准的要求。</p> |
| 主要装置（设施）             | <p>评价组根据中国石油化工股份有限公司九江分公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的主要装置（设施）单元情况评价小结如下：</p> <p>1) 技术、工艺和控制：</p> <p>(1) 该公司自申报汽油罐区 VOCs 治理项目交工以来，已投入试生产约 8 个月，装置整体平稳运行，从运行情况来看，废气的处理能力满足设计要求，净化后废气稳定达到限制要求，试生产至今未发生生产事故。</p> <p>(2) 该项目油气（MTBE（甲基叔丁基醚）、汽油、重非）为重点监管的化学品，该项目不涉及重点监管的危险工艺；该项目不构成危险化学品重大危险源。该项目采用 DCS 系统控制。</p> <p>(3) 该项目设备、设施不属于淘汰设备，工艺及设备、设施符合相关要求。</p> <p>(4) 该项目的可燃气体探测器布置的数量、检测介质、设置场所及位置符合要求。</p> <p>(5) 该项目油气 VOCs 处理装置自动化控制符合《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 号要求。</p>   |

| 评价单元     | 评价结果   |
|----------|--|
|          | <p>2) 装置、设备和设施:</p> <p>(1) 该公司自申报汽油罐区 VOCs 治理项目设计以来, 已经过近 8 个月的试生产运行, 该装置及公用设施能符合废气处理的正常运转, 同时各项应急事故防护设备, 目前已经安装好, 产品的生产工艺条件成熟、稳定, 所配套的生产设备运转良好, 同时证明所配套的各种辅助系统及所有安全设施运转良好, 试生产至今未发生生产事故。</p> <p>(2) 企业每日定期巡查, 严格遵照公司制定对装置、设备和设施进行检修和维护保养。</p> <p>(3) 该项目所涉及的吸附罐、过滤器、吸收塔、分液罐(缓冲罐)等属于特种设备设施, 其检验、检测情况均为合格, 均在有效期内。</p> <p>(4) 该项目使用的工艺成熟的工艺, 其设施、设备、装置按照物料性质及相关要求进行选型, 且较为安全。由具有相应资质的单位制造、安装和监理, 工艺布置紧凑、合理且能相互匹配, 工艺流程采用密闭化、机械化, 安全设施、设备较为完善, 符合相关标准、规范的要求。</p> <p>3) 特种设备:</p> <p>(1) 该项目使用的吸附罐、过滤器、吸收塔、分液罐(缓冲罐)等特种设备均经具有设计、制造资质的单位设计、制造, 并经当地特种设备检测检验中心监督检验合格。</p> <p>(2) 该项目涉及的压力表、安全阀等安全附件均已经进行了检测检验, 并有检测合格报告。</p> <p>4) 电气设备及防雷防静电:</p> <p>(1) 该项目的电气设备符合相关规范、标准的要求。</p> <p>(2) 该项目防雷、防静电设施的设置符合相关规范、标准的要求, 并经检测合格。</p> <p>5) 常规防护: 该项目的常规防护设施符合标准、规范的要求。</p> <p>6) 公用辅助设备设施: 该公司现有的供电、给排水、空压、制氮等均可满足该项目的生产的要求。</p> |
| 作业场所     | <p>评价组根据中国石油化工股份有限公司九江分公司所提供的资料和现场检查情况, 对该项目的作业场所单元情况评价小结如下:</p> <p>防爆电气设备: 该项目防爆区域内的电气设备的选型、安装及电路敷设符合相关标准、规范的要求。</p>  |
| 安全生产管理单元 | <p>评价组根据中国石油化工股份有限公司九江分公司所提供的资料和现场检查情况, 对该项目的安全生产管理单元进行了评价, 小结如下:</p> <p>(1) 相关证照、批文或文件: 该项目按相关法律、法规的要求进行, 与现行安全生产法律、法规的要求相符合。</p> <p>(2) 安全生产管理情况检查:</p> <p>①安全管理机构: 九江石化全面实行 HSE 管理, 成立 HSE 委员会, 设置了专职 HSE 管理机构安全环保部和公司安全督查大队, 九江石化公司及各运行部配备安全总监共 10 人, 各运行部配备专职安全管理人员共 42 人, 关键装置均配备了安全工程师, 分公司上下形成了一个较为完善的 HSE 管理网络。九江分公司主要负责人, 分管领导、安全管理人员、运行部安全管理人员经过江西省应急管理厅组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得资格证书。</p> <p>②-1 安全生产责任制: 该公司建立了健全的安全生产责任制, 符合法律法规的规定要求。</p> <p>②-2 管理制度: 该公司建立了健全安全生产管理制度, 符合法律法规的规定要求。</p> <p>②-3 操作规程: 该公司针对该项目制定了专门的岗位操作规程, 符合法律法规的规定要求。</p> <p>③人员培训取证: 该公司主要负责人及安全生产管理人员、特种作业人员均经培训考核合格并取证, 有关从业人员资质和专业素质能力符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动攻坚战实施方案》要求, 其他从业人员按要求进行了内部三级安全教育培</p>   |

| 评价单元 | 评价结果  |
|------|---|
|      | <p>训, 员工对岗位的危险有害因素、防范措施以及应急处理方案都有一定程度的了解, 对劳动防护用品能做到正确佩戴和使用, 遵守劳动纪律、工艺规程和安全技术规程。从总体上看, 能满足安全生产的要求。</p> <p>④劳保防护用品配备: 该公司按照标准要求为该项目的从业人员配备了劳动防护用品, 其配置、检维修和检验情况均按要求执行, 符合标准规范的要求。</p> <p>⑤工伤保险: 该公司在江西省九江市为所有生产员工购买了工伤保险。</p> <p>⑥工作制度及劳动定员: 该尾气治理项目不新增定员, 由公司储运运行部负责, 部门人员共计 200 人, 根据项目生产规模和生产工艺要求, 实行年工作 365 天 (全年), 采用连续工作制度, 四班二运转, 每班 8h, 九江石化公司管理部门可采用白班工作制, 每天 1 班, 每班 8h。</p> <p>⑦安全投入: 该项目投资 5210 万元, 安全设施投资: 702.2 万元。投入的安全资金, 主要用于安全教育培训费用、劳保用品购置费用、消防设施设备购置费用、安全检测与评价费、安全及预防事故设施费、应急救援器材及演练费、职业危害防护费用、其他支出费用等方面。该项目安全投入可满足安全生产需要, 规范使用, 有提取和使用台账。</p> <p>(3) 日常的安全生产管理及风险分级管控:</p> <p>①重大生产安全事故隐患判定: 根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准 (试行)》的要求, 该公司不存在重大事故安全隐患。</p> <p>②企业风险点危险源辨识分级及管控: 该公司根据江西省安全生产委员会办公室印发的《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》的相关要求开展风险分级管控, 制定了“一图、一牌、三清单”。在各个生产、储存场所制定了风险辨识、风险告知及应急处置措施告知牌, 以及风险责任人及联系方式等。</p> <p>③隐患排查治理: 该公司为了建立安全生产事故隐患排查治理长效机制, 推进公司安全隐患排查治理工作, 彻底消除事故隐患, 有效防止和减少各类事故的发生, 制定了隐患排查治理制度。公司根据省厅要求定期每月两次登录江西省安全生产隐患排查治理信息系统, 登记隐患排查治理问题, 及时反馈安全隐患整改情况。</p> <p>④危险化学品安全专项整治三年行动: 该公司落实了《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的各项要求。</p> <p>(4) 事故及应急管理:</p> <p>①事故应急救援预案编制: 该公司依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020) 编制了较为完善的生产安全事故应急预案, 于 2024 年 6 月 13 日在九江市市应急管理局备案, 备案号为: 3604002024093。</p> <p>②事故应急救援组织: 中国石油化工股份有限公司九江分公司成立了应急救援指挥机构, 具体负责日常应急管理和事故状态下的协调指挥和应急救援工作。负责人为总经理, 成员由各部门负责人、安全员、各专业专家组成。</p> <p>③事故应急救援预案演练: 应急救援预案每年进行了定期演练, 该项目按照要求进行演练, 符合要求。</p> <p>④事故应急救援器材设备的配备: 该公司的应急救援器材、设备的配备符合《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023 的要求。</p> <p>⑥事故调查处理与吸取教训: 该公司自申报试生产项目以来, 已经过 8 个月的试生产运行, 所有设备设施及公用设施能符合本产品的正常运转, 同时各项应急事故防护设备, 目前已经安装好, 产品的生产工艺条件成熟、稳定, 所配套的运行设备运转良好, 同时证明所配套的各种辅助系统及所有安全设施运转良好, 试生产至今未发生生产事故。</p> |

## 6.2 定量评价结果

1) 多米诺效应分析结果: 通过采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》进行定量风险评价

结果，该项目装置不存在多米诺效应。

2) 危险度评价结果：该项目 VOCs 治理装置、油气分液罐（缓冲罐）危险等级均为 II 级，属中度危险。该项目生产设备内物质特性及生产特点决定其具有一定的火灾、爆炸危险特性。该项目已采取完善的安全技术措施如自动控制及联锁装置以保证运行的安全，其风险是可以接受的。

3) 外部安全防护距离：汽油罐区 VOCs 治理装置距居民区、公共福利设施、村庄建筑安全间距为 100 m，与相邻工厂或围墙为 50m（除石油化工企业和油库以外的工厂）。

4) 可能发生的危险化学品事故的预测后果：通过采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》进行定量风险评价结果，该项目由上表得出该项目油气分液罐（缓冲罐）容器整体破裂发生容器整体破裂/容器中孔泄漏时，池火事故后果最严重，死亡半径 16m，重伤半径 19m，轻伤半径 27m。

## 第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果

### 7.1 安全条件分析结果

#### 7.1.1 建设项目选址符合性分析结果

该项目为改造项目，不新增用地；油气回收装置建在中石化股份公司九江分公司三罐区北侧，位于九江市东郊，属九江石化产业园，为规划的化工园区。

该项目周边 500m 范围内无居住区、商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 500m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

综上所述，该项目选址符合要求。

#### 7.1.2 建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响分析结果

##### 7.1.2.1 企业内部各装置间的相互影响分析结果

该项目位于中国石油化工股份有限公司九江分公司厂区内，总平面布置符合规范要求的防火距离，但发生火灾爆炸时，可能相互造成一定影响。

该项目油气回收系统吸收液通过管道与九江分公司相应的四罐区柴油罐进行连接，如发生火灾、爆炸事故，造成管廊管道损坏，如管道未设置紧急切断装置、止回阀等或紧急切断装置、止回阀失效，造成物料不能及时切断，引起相关装置发生事故。

新增油气回收系统和油罐改造后，操作条件及规程发生了变化，如发生火灾、爆炸事故，造成装卸系统损坏，如管道未设置紧急切断装置、止

回阀等或失效，造成物料不能及时切断，引起相关装置发生事故。

该项目油气回收系统操作压力为 0.23MPa 左右，如果吸收塔液位操作控制过低或其它仪控失灵等原因，会导致高压气窜入吸收液输出管道和吸收液（柴油）罐，造成管道、储罐超压爆裂，吸收液（柴油）大量泄漏，危害极大。

该项目油气回收系统区域周边存在其它物料储罐和装置，如项目油气回收系统装置物料泄漏，且气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起火灾爆炸事故。周边的装车装置如发生可燃、有毒物质泄漏，在风向的影响下可能会造成火灾爆炸、中毒和窒息事故，应考虑联防和应急措施。

项目南侧存在公路，如车辆未按要求行驶撞坏油气回收装置或其他装卸系统，则存在火灾爆炸、中毒和窒息事故的可能性。

#### 7.1.2.2 该项目对周边企业及公用设施的影响分析结果

该项目为改造项目，不新增用地；油气回收装置建在中石化股份公司九江分公司三罐区北侧，位于九江市东郊，属九江石化产业园内。装置距离周边企业较远，对其他周边企业及公用设施影响较小。

#### 7.1.2.3 建设项目对周边居民生活的影响分析结果

该项目存在着火灾、爆炸、中毒和窒息、高处坠落、机械伤害、物体打击，触电、噪声危害等众多危险有害因素。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸和中毒窒息。最近的民居距离超过 500m，不会对民居造成影响。该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

### 7.1.3 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响分析结果

#### 7.1.3.1 周边企业对建设项目投入生产或者使用后的影响分析结果

该项目建在中石化股份公司九江分公司三罐区北侧，位于九江分公司内，周边均为九江石化公司原有装置，与周边企业距离较远，风险均相对较小，如周边企业发生火灾、爆炸事故对该项目的生产、经营活动影响较小。

#### 7.1.3.2 公用设施对建设项目投入生产或者使用后的影响分析结果

中国石油化工股份有限公司九江分公司距最近省道、国道、铁路线及其他公共设施距离超过 500m，对该企业几乎不会造成影响。

#### 7.1.3.3 周边居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响分析结果

该项目爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围内无 24h 居民生活的情况。

该项目生产或储存设施与外部环境的距离符合要求。

### 7.1.4 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响分析结果

自然条件可能对该项目建构筑物构成威胁，造成影响的自然条件有：风、气温、暴雨、雷暴、洪水、地质灾害等。具体分析见报告附件 3.4.3 章节。

自然条件对项目因风力影响，可能造成基地内污染严重程度上升、设备受损、建筑物毁坏。因受高温影响作用，造成管道破裂、有害及腐蚀性物质泄漏及人员中暑。因受雷暴雷击，造成设备、设施、建筑物严重受损、人员伤亡。因受地质灾害，造成建筑物倒塌、设备损坏、人员伤亡等严重后果。

该项目生产过程中对自然灾害出现，已在项目建设前期建设时把自然

条件因素给予充分的考虑，企业前期建设时已按设计要求进行了落实。

一般来说企业只要做好预防措施，自然条件对该项目的影响不大。

### 7.1.5 建设项目危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与重要场所、区域的距离分析结果

中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目为改造项目。该项目不构成危险化学品重大危险源，该项目位于在九江石化产业园（化工集中区），中国石油化工股份有限公司九江分公司厂区内，周围企业主要是：九江华庐石化有限公司（以下简称华庐公司）、中国石化江西九江石油分公司九江金鸡坡油库（以下简称金鸡坡油库）、九江齐鑫化工有限公司（以下简称齐鑫公司）、九江鸿利达复合材料制造有限公司（以下简称鸿利达复合材料）、九江市金鑫有色金属有限公司（以下简称金鑫有色金属）。

中国石油化工股份有限公司九江分公司具有 1000 万吨/年原油一次加工能力和 800 万吨/年的综合加工能力，原项目均于已通过验收。厂区周边主要为已规划的工业基地，所在地 500m 范围内无民用居住区，无珍贵的野生动、植物保护资源，无国家和地方指定的重点文物保护单位和名胜古迹。该项目与周边八大类场所及区域的距离情况符合要求，检查表见报告附件 3.4.3 章节。

## 7.2 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

### 1) 安全设施设计专篇中主要安全对策措施落实情况单元检查

| 序号     | 安全专篇对策措施  | 落实情况 |
|--------|---|------|
| 一、工艺系统 |   |      |
| (一)    | 4.1.1 工艺防泄漏、防火、防毒、防爆  |      |
| 1      | 1) 本项目采用成熟的工艺技术，正常生产时各种物料在密闭系统内。生产过程采用机械化和自动化控制，仪表采用 DCS 进行集中监视、控制及管理。<br>2) 选用先进的工艺路线，减少设备密封、管道连接等易泄漏点，降低操作压力、温度等工艺条件。 | 已落实  |

|         |  |                        |
|---------|--|------------------------|
|         | <p>3) 主要工艺设备采用露天布置, 有利于自然通风和易燃易爆的扩散、稀释。</p> <p>4) 本项目贫油泵棚吸收液供料泵出口管道上设有 1 台安全阀, 安全阀泄放物料送至四罐区储罐。</p> <p>5) 在单呼阀出口均设置管道阻火器, 防止单台储罐发生火灾事故时彼此影响。</p> <p>6) 在油气回收装置入口总管上设置防止发生负压的措施。</p> <p>7) 在油气回收装置入口总管上设置管道阻火器, 防止油气回收装置和储罐之间的彼此影响。</p> <p>8) 油气回收装置入口管道设置压力就地及远传指示, 并设压力高高、高、低、低低报警; 且设一个压力远传信号, 作为油气回收装置的启动信号。当压力达到 1.5kPa 时启动油气回收装置, 当压力达到 0.05kPa 时关闭油气回收装置。</p> |                        |
| (二)     | 4.1.2 工艺防腐蚀  |                        |
| 1       | 储存或输送腐蚀物料的设备、管道及其接触的仪表等, 根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。  | 已落实                    |
| (三)     | 4.1.3 正常工况下危险物料的安全控制措施   |                        |
| 1       | 本项目的生产操作、过程监视、控制、管理通过设置在控制室和现场机柜室内的控制系统 (DCS) 实现。<br>油气回收装置的 DCS 系统在原成品油罐区的 DCS 系统上扩容改造, 不再新增 DCS 系统。  | 已落实                    |
| (四)     | 4.1.4 非正常工况下危险物料的安全控制措施  |                        |
| 1       | <p>4.1.4.1 安全泄压和事故排放</p> <p>本项目贫油泵棚吸收液供料泵出口管道上设有 1 台安全阀, 安全阀泄放物料送至四罐区储罐。<br/>当油气回收系统事故紧急停车时, 设置紧急排放措施。</p> <p>4.1.4.2 紧急切断</p> <p>在所有工艺与公用工程接口处都设置防回流保护, 所有的关键控制阀都设有手动旁通阀作为保障措施, 当主控制阀出故障的情况下, 手动操作旁通阀以便于在装置运转的同时在线更换/修理控制阀门。</p> <p>4.1.4.3 反应失控</p> <p>工艺与公用工程接口处设止回阀。</p>   | 已出具设计变更, 符合要求          |
| (五)     | 4.1.5 江西省重点监管的危险化学品和重大危险源自控控制诊断  |                        |
| 1       | 根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉(试行)的通知》(赣应急字[2021]190号)、《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品(化工)企业自动化改造提升工作的通知》(赣应急办字〔2023〕77号)、《化工企业自动化提升要求》的等相关规范、规定、标准及文件的要求, 结合企业生产工艺及在役生产装置的特点, 对涉及重点监管的危险化学品和重大危险源进行全流程自动控制诊断, 对诊断中发现的隐患提出整改建议。  | 已落实, 详见报告附件 5.3.1.5 小节 |
| 二、总平面布置 |  |                        |
| (一)     | 4.2.1 与周边装置(设施)主要间距  |                        |
| 1       | 本项目单元内部的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008表5.2.1设备、建筑物平面布置间距的要求。   | 已落实。                   |
| (二)     | 4.2.3 消防道路、安全疏散通道设置  |                        |
| 1       | 设备的构架或平台均按防火规范要求设置安全疏散通道, 以确保操作人员安全疏散。<br>油气回收装置北侧设有厂区消防道路, 路面宽度不小于 6m, 路面内缘转弯半径不小于 12m, 路面上净空高度不小于 5m。  | 已落实。                   |
| 三、设备及管道 |  |                        |
| (一)     | 4.3.1 压力容器、设备及压力管道设计   |                        |

|     |   |                                  |
|-----|---|----------------------------------|
| 1   | 中石化广州工程有限公司具有国家质量监督检验检疫总局颁发的压力容器和压力管道特种设备设计许可证，本单元的压力容器和压力管道按其处理的工艺介质和操作条件进行分类，按相关的标准确定设备及管道的的材质及壁厚，符合国家相关法规及标准。  | 已落实。<br>压力容器均已办理登记使用证，且经检验在有效期内。 |
| (二) | 4.3.2 静设备选材和防腐  |                                  |
| 1   | 本项目新建 1 台 200m <sup>3</sup> 油气分液罐，为立式容器，内直径为 4000mm，切线长为 14700mm，主体材质为 Q245R。   | 已落实。                             |
| 2   | <p>本项目针对三罐区 11 座储罐和五罐区 5 座储罐共 16 座储罐进行增设油气回收设施改造，具体主要改造内容如下：</p> <p>1) 根据需改造储罐投用时间及检修周期，并结合最新储罐检测报告，对局部腐蚀已超过规范要求上限的罐板进行局部修复或整体更换。</p> <p>2) 原设计内浮顶储罐与大气相通，设计压力为 0，增设油气回收设施后根据新的设计压力核算需要在旧罐基础上增设地脚螺栓。</p> <p>3) 旧罐罐顶增设阻火器、呼吸阀、紧急泄压阀等集中载荷后，应根据实际的荷载大小，采取增加加强肋等方法进行罐顶局部加强。</p> <p>4) 对于罐容大于 5000m<sup>3</sup> 的储罐，内浮顶更换为装配式全接液内浮顶（带密封装置）。对于罐容小于等于 5000m<sup>3</sup> 的储罐可根据旧罐浮盘的损坏情况进行评估，如可继续使用则可以利旧原浮盘，如损坏严重则可以更换为组装式铝浮筒式内浮顶。</p> <p>5) 封堵罐壁（顶）环向通气孔。</p> <p>6) 根据储运专业的要求增设（或封堵）开口。</p> <p>7) 防腐涂层的增补或修复。</p> <p>储罐改造前应按 SY/T6620-2014《油罐的检验、修理、改建及翻建》对利旧部分的材料、实际壁厚和质量安全状况等情况进行检验、检测并检修，满足 SY/T6620-2014《油罐的检验、修理、改建及翻建》的规定后方可按照设计文件及相关规范进行改造。</p> <p>1) 新建油气分液罐制造完毕后彻底除锈，钢材表面除锈等级符合 GB/T8923.1-2011《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》中 Sa2.5 级或 St3 级的要求，外防腐涂料及涂敷符合 SH/T3022-2019《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》中强腐蚀环境的要求。</p> <p>2) 所涂涂料能在设备设计文件中所标示的最高（最低）操作温度下正常使用。</p> <p>3) 设备制造完毕后，将内部吹干，开口法兰等密封面妥善保护好，开口密封，以利在运输和存放期间防潮。</p> | 已落实。                             |
| (三) | 4.3.3 管道选材、绝热和防腐  |                                  |
| 1   | <p>采取的其他安全措施</p> <p>(1) 考虑工艺需要及设备内介质特性，除了在设备上设置安全阀或爆破片等安全措施外，还设计有温度、压力监控报警等措施。</p> <p>(2) 高温设备外设置保温、防烫层，在满足工艺需要同时防止烫伤事故发生。</p> <p>(3) 设计安全可靠地管线支撑和隔热，对存在热胀冷缩产生的应力和位移的管道，采用应力分析软件 CAESARII 核算，保证管道走向和管道支架的可靠。</p> <p>(4) 输送、运转设备设置防护罩。</p>   | 已落实                              |
| 2   | <p>1 管道选材</p> <p>管道材料的设计和选用执行 TSGD0001、GB/T20801 和 SH/T3059 的规定。管道材料选用基于管道级别、设计温度、设计压力和介质特殊要求等设计条件以及材料加工工艺性能、焊接性能和经济合理性等因素。</p>   | 已落实                              |

|      |  |   |
|------|--|---|
|      | <p>2 管道绝热<br/>管道绝热设计执行现行标准 GB50264、GB/T4272、GB/T8175 和 SH/T3010 的有关要求，并符合《中国石化防腐绝热质量提升工程规定》的相关要求。</p> <p>3 管道防腐<br/>管道及其附属钢结构的涂料防腐执行现行标准 SH/T3022、SH/T3548、SH/T3606 的有关规定，并符合《中国石化防腐绝热质量提升工程规定》的相关要求。</p>  |   |
| (四)  | 4.3.4 其它安全措施   |   |
| 1    | <p>1) 本次改造增加的所有构架、管桥的立柱，立式容器的裙座均按有关要求设置耐火层，其耐火极限不低于 2h。</p> <p>2) 存在机械伤害的传动设备（如联轴器）设防护罩等保护措施。</p>  | 已落实   |
| 四、电气 |  |   |
| (一)  | 4.4.1 供电电源   |   |
| 1    | 本项目用电设备电源引自新建区域变电所，变电所部分由九江石化设计工程公司负责。   | 该项目用电目前来自三罐区 7#油气回收 380V 变电所。变电所于 2024 年 6 月投用。 |
| (二)  | 4.4.2 电气负荷分类   |   |
| 1    | 本项目 DCS 系统、仪表电源负荷为一级负荷中特别重要的负荷，其它用电设备为二级负荷。  | DCS 系统、仪表电源采用 UPS 电源，其他负荷采用厂区二级负荷变电装置，已落实。      |
| (三)  | 4.4.3 应急或备用电源  |   |
| 1    | <p>本项目仪表用电利用原成品油罐区仪表备用负荷。</p> <p>UPS 利用汽油罐区机柜间的 UPS，现有 UPS 负荷率为 30KVA，已经使用 8.6KVA，本项目新增用电负荷为 2.0KVA，满足本单元的仪表用电。</p>  | DCS 系统、仪表电源采用 UPS 电源，已落实。                       |
| (四)  | 4.4.4 爆炸危险区域划分   |   |
| 1    | 油气回收装置按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 进行爆炸危险区域划分，爆炸危险区域主要为 2 区，详见附件。  | 已落实，见竣工图  |
| (五)  | 4.4.5 电气设备的防爆和防护等级   |   |
| 1    | 油气回收装置爆炸性环境电气设备的选择、设计和安装，依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014。本单元所有电气设备的级别按不低于 IIB 选择，温度组别不低于 T3。电气设备防护等级采用 IP65。  | 已落实，现场设备符合要求                                    |
| (六)  | 4.4.6 防雷、防静电接地   |   |
| 1    | <p>油气回收装置工作接地、保护接地、防雷保护及防静电接地共用一套接地系统，整个单元内的接地装置构成一个封闭的接地网，接地网至少两处与全厂接地网相连。总接地电阻不得大于 4Ω。接地极采用 50×50×5 热浸镀锌角钢，垂直打入地下，顶端距地面下 0.7m；接地线采用 40×4mm 热浸镀锌扁钢，埋深 0.8m。新建构筑物按二类防雷设防。在建筑物上设置接闪网，接闪带或接闪杆，并沿建筑物四周设置引下线，引下线间距部大于 18m。</p> <p>泵棚扩建部分新增屋顶防雷设计，与原屋顶接闪网相连，按二类防雷</p> | 已落实，经检测符合要求，见检测报告。                              |

|              |   |  |
|--------------|---|--|
|              | 设防, 网格不大于 10m×10m 或 12m×8m, 并沿建筑物四周设置引下线, 引下线间距部大于 18m。   |  |
| (三)          | 采取的其他电气安全措施   |  |
| 1            | 电缆防火满足《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018 的要求。一般用电设备选择 A 类阻燃电缆, 消防设备电缆选用 A 类阻燃耐火类电缆。  | 符合要求   |
| 五、 自控仪表及火灾报警 |   |  |
| (一)          | 4.5.1 仪表应急电源和气源设置   |  |
| 1            | 本项目新增仪表用电负荷约为 2kw。<br>仪表气源为净化压缩空气, 油气回收装置部分净化风量由供货商考虑, 油气回收装置外新增净化风约为 2Nm <sup>3</sup> /h。  | 已落实, 依托原有仪表风系统   |
| (二)          | 4.5.2 仪表选型原则  |  |
| 1            | 现场仪表选用隔爆型;<br>1) 远传温度测量选用智能型一体化温度变送器;<br>2) 远传压力测量选用智能压力变送器<br>3) 对于宽量程 (>800mm)、高粘度的液位测量, 选用双法兰差压液位计, 对于窄量程 (≤800mm)、界位测量采用智能型电浮筒变送器;<br>4) 现场各类变送器、阀门定位器选用智能 HART 型;<br>5) 执行机构采用气动薄膜调节阀; 联锁切断阀采用气动切断阀。   | 已落实, 详见仪表调试报告。   |
| (三)          | 4.5.3 控制系统设置及安全功能   |  |
| 1            | <p>油气回收装置的监控和保护系统由 DCS 系统和 GDS 系统组成。油气回收装置的生产操作、过程监视、控制、管理通过设置在控制室和现场机柜室内的控制系统 (DCS) 实现。在油气回收装置存在易燃和易爆的危险场所, 设置可燃气体检测仪表, 设置 GDS 系统。</p> <p>本项目的 DCS 系统在原成品油罐区的 DCS 系统上扩容改造, 原 DCS 系统的控制网络及操作站利旧, 新增一个控制站, 控制站中包括本项目需要的 I/O 卡件, 新增 I/O 点数: AI: 56 点 (本次实用 46 点), AO: 32 点 (本次实用 22 点), DI: 64 点 (本次实用 55 点), DO: 64 点 (实用 51 点)。可燃气体检测报警信号接入原 GDS 系统, 本装置不再新增 GDS 系统。</p> <p>油气回收设置主要有温度检测控制、压力检测控制和机泵控制, 油气回收装置入口管道上设有流量、温度、压力检测仪表。</p> <p>1) 温度检测<br/>油气分液罐设液相温度就地及远传指示, 吸附罐操作温度 0~50℃, 温度高高报警值 60℃。<br/>吸收液供料泵入口设液相温度就地指示。</p> <p>2) 压力检测<br/>三罐区、五罐区储罐设气相压力就地及远传指示。<br/>油气分液罐设气相压力就地及远传指示。<br/>吸收液供料泵入口和出口设液相压力就地及远传指示。<br/>油气管道 250-VT-04 上设置压力就地及远传指示, 并设压力高高、高、低、低低压力报警; 且设一个压力远传信号, 作为油气回收装置的启动信号。当压力达到 1kpa 时启动油气回收装置, 当压力达到 0.1kpa 时关闭油气回收装置。<br/>管道 250-VT-04、80-P-01 上安装的篮式过滤器前、后各设压力远传指示。</p> <p>3) 机泵控制<br/>贫液泵就地启停, 可在控制室停泵。<br/>贫液泵运行状态 (开、停状态) 信号及电流参数远传至控制室。</p> <p>4) 在油气收集总管上设置在线油气浓度检测及其高高浓度联锁保护措施。</p> | 已落实, 按要求设置 DCS 系统和 GDS 系统, 已出具设计变更, 取消在油气收集总管上设置在线油气浓度检测及其高高浓度联锁保护措施。详见设计变更说明和调试报告 |

|               |   |                                   |
|---------------|---|-----------------------------------|
|               | <p>4.5.3.3 可燃气体检测报警设施</p> <p>在油气回收装置单元内可能泄漏或聚集可燃气体的地方，设有可燃气体探测器。GDS 独立于 DCS 外设置，并在控制室设置独立的操作站用于可燃气体报警。GDS 现场报警采用现场区域报警器设置方式，采用声、光两种报警形式，现场分区设有报警灯及蜂鸣器。</p> <p>本单元共设固定式可燃气体探测器 4 台。</p> <p>本项目不新增定员，建设单位统一为当班外操人员和班长配备了便携式多种气体检测器。</p>               |                                   |
| (四)           | 4.5.4 控制室组成及控制中心  |                                   |
| 1             | <p>本项目控制室利旧，现场机柜间利用原成品油罐区机柜间，在成品油罐区机柜间增加一定的机柜，控制系统利用原成品油罐区控制系统进行扩容。</p> <p>新增仪表情况：一体式温度变送器：2 台；超声波流量计：1 台；智能压力、差压变送器：23 台；外浮筒液位变送器：1 台；气动 ON / OFF 闸阀：1 台。</p> <p>控制室新增 I/O 卡件：5 块 AI 卡，1 块 AO 卡、2 块 DI 卡、2 块 DO 卡。</p>                             | 已落实，控制室利旧。                        |
| (五)           | 4.5.5 火灾报警系统  |                                   |
| 1             | <p>油气回收装置设置火灾自动报警系统，信号报至机柜间内的火灾报警控制器。</p> <p>在油气回收装置四周道路边设置手动报警按钮，并设置声光报警器，声光报警器的设置原则为生产区域全覆盖，声光报警器输出声压等级高出环境噪声 15dB。火灾信号通过模块传至设置在机柜间的火灾报警控制器。</p> <p>当发生火灾时，扩音对讲系统兼做应急广播。</p> <p>所有火灾自动报警设备的防爆等级应满足所处场所的防爆要求。本项目火灾自动报警系统接入九江原有系统，通讯措施在原有系统中实现。</p> | 已落实，在油气回收装置四周道路边设置手动报警按钮，并设置声光报警器 |
| (六)           | 4.5.6 电视监控系统  |                                   |
| 1             | <p>为满足企业管理及生产安全监视的需要，在油气回收装置处设置数字高清摄像机，摄像机信号通过光缆连接至设置在现场机柜室的电视监视机柜，摄像机电源由电视监视机柜集中供电。本项目工业电视监控系统接入九江原有系统，通讯措施在原有系统中实现。</p>   | 已落实，设置视频监控，接入九江原有系统               |
| (七)           | 4.5.7 扩音对讲系统  |                                   |
| 1             | <p>为满足中心控制室及机柜间的工艺操作人员与室外巡检人员之间、巡检人员与巡检人员之间联系的需要，在区域出入口等处设置防爆扩音对讲话站。防爆扬声器的设置原则为生产区域全覆盖，扬声器输出声压等级高出环境噪声 15dB。</p> <p>防爆扩音对讲话站的系统专用电缆引自原有机柜间的扩音对讲机柜，机柜电源引自电气 UPS。</p> <p>扩音对讲系统与火灾报警系统联动，兼做消防应急广播。</p>  | 已落实，设置防爆扩音对讲话站                    |
| (八)           | 4.5.8 无线通信系统  |                                   |
| 1             | <p>为满足生产调度指挥和生产操作、维修、抢修、巡回检查、消防、急救等通信联络，设置无线通信系统。本单元新增无线对讲机，接入全厂无线通信网。</p>  | 已落实，配备无线对讲机                       |
| 六、建构筑物方面的安全措施 |   |                                   |
| (一)           | 4.6.2 构筑物防腐   |                                   |
| 1             | <p>1) 本工程所有钢结构除有特殊要求外，外露表面均应做防腐处理。</p> <p>2) 外露钢结构的防腐保护按一般化工大气环境设计。承重钢结构构件的除锈采用喷射或抛丸除锈，除锈等级不低于 Sa2.5 级，涂料采用应与除锈等级相适应。</p>   | 已落实，均进行防腐处理                       |

|     |  |               |
|-----|--|---------------|
|     | <p>3) 一般钢结构构件的除锈采用手工工具或动力工具除锈, 除锈等级不低于 St3 级。</p> <p>4) 防腐年限: 一般建构筑物为 15 年。</p> <p>5) 钢结构刷色应符合《石油化工设备管道钢结构表面色和标志规定》SH/T3043-2014 的有关规定。</p>  |               |
| (二) | 4.6.3 构筑物耐火保护  |               |
| 1   | <p>1) 防火范围: 钢结构的耐火涂层设置范围应根据项目需要和《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 中有关规定执行。</p> <p>2) 防火层: 采用室外特种非膨胀型钢结构防火涂料。钢结构的防火应符合《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 中有关规定, 防火涂料耐火极限不应低于 2.0h。</p> <p>3) 防火涂料应根据使用条件、材料性能、耐火极限等选用质量符合要求的产品, 并应符合《石油化工钢结构防火保护技术规范》SH3137-2013 的有关规定, 应与其底层的防腐涂层配套使用。。</p>   | 已落实, 均刷涂耐火涂料。 |
| (三) | 其它防范措施   |               |
| 1   | <p>4.7.1 防噪声</p> <p>1) 机械设备选择低噪声设备, 生产过程和机械设备产生的噪声等级满足 GBZ1-2010 要求。</p> <p>2) 生产过程采用机械化和自动化控制, 仪表采用 DCS 进行集中监视、控制及管理, 操作人员(内操人员)大多数时间在控制室用仪表实现远距离控制, 远离噪声源。</p> <p>3) 生产区作业工人(外操人员)采用巡检的作业方式, 减少操作人员接触噪声的时间。</p> <p>4) 限制人员在高噪声作业环境中的作业时间, 生产区作业工人(外操人员)采用巡检的作业方式, 减少操作人员接触噪声的时间, 巡检作业人员每 2h 巡检一次, 每次约 30min。</p> <p>5) 加强个体防护措施, 配戴必要的防噪声耳罩。</p> <p>4.7.2 防坠落</p> <p>按《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分: 钢直梯》(GB4053.1-2009)、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分: 钢斜梯》(GB4053.2-2009)、《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分: 工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009) 设计有关直梯、斜梯、防护栏杆和工业钢平台, 并采取防滑措施, 室外平台采取排雨措施。</p> <p>4.7.3 安全标志、风向标</p> <p>1) 安全标志</p> <p>根据《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)、《工作场所职业病危害警示标识》(GBZ158-2003) 等的要求, 在容易发生事故及危害生命安全的场所和设备, 设置安全标志, 并在生产场所、作业场所的紧急通道和出入口设置醒目的标志和指示箭头。具体设置如下:</p> <p>在处理易燃、易爆物质的作业场所的显著位置, 设置“禁止烟火”、“当心火灾”、“当心爆炸”等警告标识。</p> <p>在泵等产生噪声的区域, 设置“噪声有害”警告标识和“戴护听器”指令标识。</p> <p>在平台设置“当心坠落”警告标识。</p> <p>2) 风向标</p> <p>在易于观察到的高大建构筑物上、安全疏散通道等场所, 建设单位应设置色彩明显的风向标, 便于在事故情况下正确撤离或事故救援指明风向。</p> <p>3) 安全色</p> <p>按照《安全色》(GB2893-2008) 的规定, 对需要迅速发现并引起注意、以防发生事故的场所、部位涂有安全色; 对阀门布置比较集中、易因错误操作号发事故的地方, 在阀门附近应标明输送介质的名称、</p> | 已落实           |

|                        |   |              |
|------------------------|---|--------------|
|                        | 符号等标志。<br>4.7.4 个体防护装备<br>本项目不新增定员，个人防护装备依托现有，依托的个人防护用品配置情况见下表。   |              |
| <b>八、事故应急措施及安全管理机构</b> |   |              |
| (一)                    | <b>4.8.1 应急救援设施</b>   |              |
| 1                      | 油气回收装置消防用水量按 50L/s 考虑，火灾延续时间不小于 2 小时，发生火灾时利用消防车和设置在单元外道路边的消火栓对单元内进行灭火。按规范配置有手提式磷酸铵盐干粉灭火器，型号为 MF/ABC8，供操作人员扑灭小火或控制初期火灾用。 | 已落实          |
| (二)                    | <b>4.8.2 安全管理机构设置及人员配备</b>  |              |
| 1                      | 本项目安全管理机构本项目安全管理机构及人员依托九江分公司。及人员依托九江分公司。  | 已落实，成立安全管理机构 |

## 2) 安全设施设计专篇中主要安全设施落实情况单元检查

表 7.2-2 该项目主要安全设施一览表

| 序号         | 安全设施名称              | 数量  | 具体叙述   | 安装位置            | 落实情况 |
|------------|---------------------|-----|--|-----------------|------|
| 一、预防事故设施   |                     |     |  |                 |      |
| 1、检测、报警设施  |                     |     |  |                 |      |
| ①          | 压力、温度、液位、流量、组份等报警设施 | √   | 已设置相关报警设施及联锁装置。  | 油气回收装置、分液罐（缓冲罐） | 已落实  |
| ②          | 固定式可燃气体报警仪          | 4 台 | 在可能发生可燃气体泄漏的场所装可燃气体报警器。  | 油气回收装置设有 4 台    | 已落实  |
| ③          | 电视监视摄像头             | √   | 见安全专篇电信用户表。  | 已安装             | 已落实  |
| ④          | 检测仪表、执行器、UPS 数量     | √   | 一体式温度变送器：2 台<br>超声波流量计：1 台<br>智能压力、差压变送器：23 台<br>外浮筒液位变送器：1 台<br>气动 ON / OFF 闸阀：1 台<br>控制室新增 I/O 卡件：5 块 AI 卡，1 块 AO 卡、2 块 DI 卡、2 块 DO 卡。<br>UPS 利用汽油罐区机柜间的 UPS，现有 UPS 负荷率为 30kVA，已经使用 8.6KVA，本项目新增用电负荷为 2.0KVA，满足本单元的仪表用电。 | 罐区机柜间           | 已落实  |
| 2、设备安全防护设施 |                     |     |  |                 |      |
| ①          | 防护罩                 | √   | 机泵等转动设备均安装防护罩  | 柴油泵             | 已落实  |
| ②          | 防腐保护设施              | √   | 钢结构表面刷防腐油漆   | 钢结构、管道          | 已落实  |
| ③          | 防雷、防静电接地设施          | √   | 单元内的容器、管道等均作静电接地；工艺设备、管架、管线、框架、电气设备正常不带电的金属外壳均进行接地和防雷设计。   | 油气处理装置、柴油泵      | 已落实  |
| 3、防火、防爆设施  |                     |     |  |                 |      |
| ①          | 电气、仪表的防爆            | √   | 处于防爆区域内的电气仪表均采用防   | 油气处理            | 已落实  |

| 序号                 | 安全设施名称  | 数量      | 具体叙述   | 安装位置             | 落实情况 |
|--------------------|---------|---------|--|------------------|------|
|                    | 设施      |         | 爆型   | 装置区              |      |
| ②                  | 防爆工器具   | √       | 防爆阀门扳手、工具  | 储运部已配备           | 已落实  |
| 4、作业场所防护设施         |         |         |  |                  |      |
| ①                  | 防滑设施    | √       | 单元内的平台和易滑倒的操作通道地面都有防滑措施  | 储罐原有，油气处理装置区     | 已落实  |
| ②                  | 防护栏（网）  | √       | 单元内需要经常操作和检查的设备和部位，设置操作平台和各种保护栏杆，大型平台和框架也设有扶手、围栏和护栏等。                            | 储罐原有             | 已落实  |
| 5、安全警示标志           |         |         |  |                  |      |
| ①                  | 安全警示牌   | √       | 建设单位负责设置醒目的安全警示标志如：告知卡、噪声有害、戴护耳器等  | 储罐区、油气处理装置区、柴油泵区 | 已落实  |
| ②                  | 风向标     | √       | 建设单位在易于观察到的高大建构筑物上、安全疏散通道等场所，设置色彩明显的风向标，便于在事故情况下正确撤离或事故救援指明风向                    | 储罐区原有            | 已落实  |
| 二、控制事故设施           |         |         |  |                  |      |
| 6、泄压、止逆设施 and 控制系统 |         |         |  |                  |      |
| ①                  | 安全阀     | √       | 单元内安装安全阀   | 柴油泵、储罐区          | 已落实  |
| ②                  | 止逆的阀门   | √       | 按规范要求设置止逆阀门  | 柴油泵、分液罐、氮气管道     | 已落实  |
| ③                  | 自动控制    | √       | 采用 DCS 自动控制系统  | 设置 DCS 系统        | 已落实  |
| 7、紧急处理设施           |         |         |  |                  |      |
| ①                  | 紧急备用电源  | √       | UPS 不间断电源  | 机柜间              | 已落实  |
| 三、减少与消除事故影响设施      |         |         |  |                  |      |
| 8、防止火灾蔓延设施         |         |         |  |                  |      |
| ①                  | 防火材料涂层  | √       | 单元区内处于爆炸范围内的设备框架、底座等均涂刷耐火涂料。   | 油气处理装置区          | 已落实  |
| 9、灭火设施             |         |         |  |                  |      |
| ①                  | 消防站     | √<br>依托 | 依托厂区消防站，接警后消防车到达火场的时间不超过 5 分钟。   | 原有               | 已落实  |
| ②                  | 消防水管网   | √       | 油气回收装置周边设有消防水管网，消防用水量按 50L/s 考虑，火灾延续时间不小于 2 小时，发生火灾时利用消防车和设置在单元外道路边的消火栓对单元内进行灭火。 | 原罐区设有消防水管网       | 已落实  |
| ③                  | 消防水加压泵站 | √<br>依托 | 依托厂区现有，满足装置要求。   | 依托厂区现有           | 已落实  |

单元小结：该项目主要安全设施已落实到位。

## 7.3 可能发生的危险化学品事故及后果预测及多米诺效应分析

### 7.3.1 可能发生的危险化学品事故及后果预测、多米诺效应分析及对策措施

根据 CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1 版本进行事故后果分析，可能发生的危险化学品事故的预测后果见表 7.3-1。

表 7.3-1 事故后果及多米诺半径预测计算结果表

| 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) |
|----------|--------|------|---------|---------|---------|----------|
| 九江石化：分液罐 | 容器中孔泄漏 | 池火   | 16      | 19      | 27      | /        |
| 九江石化：分液罐 | 容器整体破裂 | 池火   | 16      | 19      | 27      | /        |
| 九江石化：分液罐 | 阀门中孔泄漏 | 池火   | 16      | 19      | 27      | /        |
| 九江石化：分液罐 | 阀门大孔泄漏 | 池火   | 16      | 19      | 27      | /        |
| 九江石化：分液罐 | 管道中孔泄漏 | 池火   | 16      | 19      | 27      | /        |
| 九江石化：分液罐 | 管道完全破裂 | 池火   | 16      | 19      | 27      | /        |
| 九江石化：分液罐 | 阀门小孔泄漏 | 池火   | 2       | /       | 6       | /        |
| 九江石化：分液罐 | 管道小孔泄漏 | 池火   | 2       | /       | 6       | /        |

根据中国安全生产科学院的风险分析软件计算结果，由表 6.3-2 中可知，该项目装置不存在多米诺效应。

### 7.3.2 与建设项目同样或者同类项目的事故案例

#### 1) 事故概况

1994 年 5 月 31 日 22 时左右，某炼油厂的一油气回收装置在一声炸雷之后，放散管闪起一团 10m 多的火焰，着火燃烧两分钟后，放散管与鼓风机连基础发生爆炸，将鼓风机退出 5m 外，风机头盖废除 30 多米，严重损坏；另外，装置的底座松动，地脚螺丝被来段。由于在岗工人扑救及时，只用来 12 分钟便将大火破灭。

#### 2) 事故直接原因分析

(1) 油气回收装置不在避雷塔保护范围内，导致装置顶端放点，形成雷电火花；

(2) 操作工严重违反工艺操作规程，在封闭装车时，油气进入吸收塔没有开吸收泵洗手液，让油气直接进入放散管。当时油气浓度在 40%以上，尽管经风机以 20 倍的空气稀释，放散管内的油气浓度仍可以达到 2%以上，

因而排出的气体达到了燃爆极限，构成燃爆性气体，为燃爆事故发生提供了重要条件；

(3) 由于进入吸收塔的气体烃含量较大，因此，当鼓风机被损坏后，这部分未经稀释的气体继续不断进入放散管，为持续燃烧提供了燃料；

### 3) 预防措施

(1) 把“安全第一，预防为主”的安全方针落到实处，把安全生产放到各项工作的首位。加强基础管理和基本功的训练；很赚安全管理，严肃工艺纪律，操作纪律和劳动纪律；完善和严格工艺操作制度，确保操作安全；

(2) 加强对避雷装置和接地设施的检修和维护，确保有效；

(3) 根据该厂后受系统的现状，再建一座避雷塔，是整个系统前安全受到保护。

(4) 密闭装车停泵后至少要保证 10min 的吸收时间，以尽量吸收管道内的余气，同时鼓风机云状不少于 14 纷争，做到排净放散管内的尾气；

(5) 认真调整好工艺参数，调节排放尾气量，并且每月对为其测试标定一次（不少于 3 个样），确保排出尾气不污染环境，不产生爆炸性混合气体。

## 第八章 安全对策措施

### 8.1 安全对策与建议

#### 8.1.1 安全对策措施建议的依据、原则

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。

安全对策措施建议的原则性：

- 1) 安全技术措施等级顺序：

(1) 直接安全技术措施；(2) 间接安全技术措施；(3) 指示安全技术措施；(4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

- 2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

(1) 消除；(2) 预防；(3) 减弱；(4) 隔离；(5) 连锁；(6) 警告。

- 3) 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

- 4) 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

#### 8.1.2 存在的事故隐患及改进建议

根据相关法律、法规、标准、规范的要求，针对该项目的实际情况，并与企业相关人员进行交流和沟通的基础上，提出该项目存在的事故隐患及改进建议。

表 8.1-1 存在的事故隐患及改进建议

| 序号 | 安全不合格项                    | 整改建议     |
|----|---------------------------|----------|
| 1  | VOCs 治理设备区分液罐盲板法兰螺栓未安装完全。 | 应完善盲板螺栓。 |

|   |                         |         |
|---|-------------------------|---------|
| 2 | VOCs 治理设备区安全阀前截止阀未进行铅封。 | 应进行铅封   |
| 3 | 现场可燃气体探测器线路未进行封堵。       | 线路应进行封堵 |
| 4 | 贫油泵现场远传仪表接线口电缆破损。       | 应修复线路   |

### 8.1.3 隐患整改复查情况

建设单位对评价提出的上述安全问题及整改建议比较重视，制定落实了切实可行的整改方案和计划，现已全部整改完成。安全隐患整改复查情况见附件。

表 8.1-2 安全隐患整改复查情况

| 序号 | 安全不合格项                    | 整改建议     | 整改完成情况 |
|----|---------------------------|----------|--------|
| 1  | VOCs 治理设备区分液罐盲板法兰螺栓未安装完全。 | 应完善盲板螺栓。 | 已整改    |
| 2  | VOCs 治理设备区安全阀前截止阀未进行铅封。   | 应进行铅封    | 已整改    |
| 3  | 现场可燃气体探测器线路未进行封堵。         | 线路应进行封堵  | 已整改    |
| 4  | 贫油泵现场远传仪表接线口电缆破损。         | 应修复线路    | 已整改    |

#### 8.1.4 安全对策措施

1) 应确保安全条件和安全生产条件的完善与维护, 加强日常安全生产管理。

2) 加强安全警示标识工作, 如管道上的流向、介质色环; 安全疏散标志等。

3) 严格执行有限空间、临时用电、高处作业等八大危险作业制度; 设备检维修应严格执行危险作业审批制度。

4) 进一步完善动火作业管理制度, 在装置区实施动火作业, 必须严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871—2022 的规定进行动火作业, 认真执行动火安全作业证制度。进一步完善进入受限空间作业安全管理规定, 针对作业内容对受限空间进行危害识别, 分析受限空间内是否存在缺氧、富氧、易燃易爆、有毒有害、高温、负压等危害因素, 制定相应的作业程序、安全防范和应急措施。

5) 加强各类应急救援预案的演练、记录、评价, 及时修订提高预案的可操作性和应急处置作用。根据《生产安全事故应急条例》(国务院令第七08号, 自2019年4月1日起施行)、《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》(YJ/T 9011-2019)、《生产安全事故应急演练基本规范》(YJ /T9007-2019)、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 等规范要求进行评估演练并完善应急预案。

6) 企业应加大人员培训力度, 开展岗位练兵活动, 提高员工判断和处理故障的能力。

7) 完善各岗位安全操作规程, 及时组织评审和修订。

8) 大力推行安全生产确认制, 凡是有可能误操作, 而误操作又可能造成严重后果的, 特别是曾发生过失误而造成事故的操作, 都要制定可靠的安全确认制。重要设备的关键性操作, 重要岗位容易失误的复杂操作, 已经发生过由于失误而造成重大事故的操作, 应制定有监护、操作票性质的

书面安全确认制。

9)应定期对设备（设施）和其他设备进行维护保养，定期对法定检测的设备进行有效性检验，确保安全运行。

10)应根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资[2022]136号的要求制定每年的安全费用提取计划，并严格按照进行落实。

11)定期维护 DCS、GDS 仪表系统，确保能正常投入使用。

12)依据《油气回收处理设施技术标准》（GB50759-2022），采用吸附、催化氧化等技术治理挥发性有机物时，需记录吸附剂或催化剂的更换周期。

（1）膜组件的更换应以确保处理设施持续满足设计参数（如回收效率、出口浓度、压差、渗透率等）为前提。当膜性能下降导致无法达到设计标准时，即需考虑更换。

（2）企业应建立详细的运行记录，包括膜组件的初始性能参数、日常运行数据（如进气浓度、处理量、分离效率、压差变化等）。通过对这些数据的长期跟踪分析，可以科学判断膜性能的衰减趋势，从而制定预更换计划。

（3）膜组件的更换周期应参考设备制造商提供的技术手册和建议，并结合同类设施在石油化工企业、石油库等实际应用中的经验数据进行综合评估。

（4）应定期对膜组件进行性能检测或委托专业机构评估。当检测结果表明其关键性能指标已低于安全或环保运行的最低限值时，必须进行更换。

13)加强相关方管理，建立相关方档案，审核承包商资质和人员资质，审核施工方案，加强施工机具管理和人员安全培训，严格执行危险作业管理制度。

14)不断完善公司安全生产标准化体系，完善风险管控体系，持续改进，提高安全生产管理水平。

## 8.2 评价结论

### 8.2.1 建设项目所在地的安全条件和周边的安全防护距离

(1) 该项目位于九江石化工业园（化工集中区），中国石油化工股份有限公司九江分公司厂区内，选址满足国家法律、法规、标准及规范中的有关厂址选择和区域规划的要求。

(2) 该项目与居民区、商业中心、学校、水源保护区、军事禁区等敏感场所的安全距离符合国家相关规定与要求。

(3) 该项目厂址与周边环境的外部安全防护距离符合要求。

(4) 通过采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》进行定量风险评价结果，该项目由上表得出该项目油气分液罐容器整体破裂发生容器整体破裂/容器中孔泄漏时，池火事故后果最严重，死亡半径 16m，重伤半径 19m，轻伤半径 27m。

(5) 外部安全防护距离：汽油罐区 VOCs 治理装置距居民区、公共福利设施、村庄建筑安全间距为 100 m，与相邻工厂或围墙为 50m。

(6) 该项目建构物与厂外周边情况的安全间距符合相关规范要求，厂址无不良地质条件，无文物保护区和风景区，无窝风，厂址选择符合有关规范要求。

### 8.2.2 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

该项目属于改建项目，中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目相关设备设施，均通过设备调试，该项目对设计中提出的预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施进行了采纳并落实。通过本次评价，隐患已整改完成，安全设施运行有效。

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

该公司自申报汽油罐区 VOCs 治理项目试生产项目以来，已投入试生产约 8 个月，装置整体平稳运行，从运行情况来看，废气的处理能力满足设计要求，净化后废气稳定达到限制要求，同时证明了所配套的各种辅助系统及所有安全设施运转良好，试生产至今未发生生产事故。

### 8.2.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

建设项目试生产中未发现较大设计缺陷，依据工程质量隐患检查表（通用类）（系统、工艺管线类）（设备设施类）（仪表、电气类）（装置界区及公用工程类）进行了检查，对检查出的隐患进行了整改。

### 8.2.5 建设项目试生产后是否具备的安全生产条件的综述

#### 8.2.5.1 危险有害因素的辨识结果

通过对中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目进行危险、有害因素分析而得出的结果为：

##### 1) 物料危险性辨识结果

(1) 根据《危险化学品目录》（2022 年调整版），该项目涉及的油气中的石脑油、汽油、MTBE、重非芳、异辛烷、柴油，以及油气回收装置使用的氮气（压缩的）等为危险化学品。

(2) 根据《监控化学品目录》：该项目无一、二、三类监控化学品。

(3) 根据《易制毒管理条例》：该项目不涉及易制毒化学品。

(4) 根据《高毒物品目录》（2003 版）：该项目不涉及高毒危险化学品。

(5) 根据《国家重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）及《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》安监总

管三[2011]95 号和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》安监总管三[2013]12 号：该项目处理的油气中 MTBE（甲基叔丁基醚）、汽油、重非芳属于重点监管的危险化学品。

（6）根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）：该项目不涉及易制爆化学品。

（7）根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告（2020 年第 3 号）：该项目油气回收装置油气中汽油组分、重非芳属于特别管控危险化学品。

## 2) 主要危险、有害因素分析结果

该项目在运行过程中存在火灾爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落等危险因素和毒物危害、噪声、高温等有害因素。在上述危险与有害因素中火灾爆炸是该项目的主要危险因素。

## 3) 危险化学品重大危险源辨识和分级结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识，该项目不构成危险化学品重大危险源。

## 4) 外部安全防护距离的确定

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 及《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）标准的要求，确定外部安全防护距离满足要求。

## 5) 个人风险、社会风险及多米诺效应分析

该项目可容许社会风险值在可容许区内。

该项目外部安全防护距离符合要求，个人风险值在可接受范围。

通过采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》进行定量风险评价结果，该项目油气分液罐发生容器整体破裂、容器中孔泄漏、阀门中孔泄漏时，池火事故后果最严重，

死亡半径 16m，轻伤半径 27m。该项目 VOCs 治理装置不涉及米诺效应。

#### 6) 重点监管的危险化工工艺辨识分析结果

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

#### 7) 淘汰落后工艺及设备辨识结果

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》《中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号》、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅[2020]38 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》（应急厅[2024]86 号）等，该项目生产过程不涉及淘汰的工艺和设备。

#### 8) 特种设备辨识结果

根据《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令[2009]549号）的规定，该项目吸附罐、过滤器、吸收塔、分液罐（缓冲罐）属于特种设备。

### 8.2.5.2 定性评价结果

该项目位于九江石化工业园（化工集中区），选址满足国家法律、法规、标准及规范中的有关厂址选择和区域规划的要求。

该项目的建构筑物、总平面布置符合《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）等国家有关法律法规的要求。

该项目采用 DCS 系统控制；该公司生产工艺及设备、设施无淘汰设备，工艺及设备、设施符合相关要求。

该公司自申报汽油罐区 VOCs 治理项目试生产项目以来，已投入试生产约 8 个月，装置整体平稳运行，从运行情况来看，废气的处理能力满足设计要求，净化后废气稳定达到限制要求，同时证明了所配套的各种辅助系统及所有安全设施运转良好，试生产至今未发生生产事故。

该项目使用的工艺成熟的工艺，其设施、设备、装置按照物料性质及相关要求进行选型，且较为安全。由具有相应资质的单位制造、安装和监理，工艺布置紧凑、合理且能相互匹配，工艺流程采用密闭化、机械化，安全设施、设备较为完善，符合相关标准、规范的要求。

作业场所按规定设置水消防系统和配备相应的灭火器材及火灾报警装置；配备可燃、有毒气体检测报警器，防毒面具及防护用品，作业场所防火防爆、有毒有害因素控制措施符合相关规范的要求。

该公司现有的供配电、给排水、供热、空压制氮等均可满足该项目的生产的要求。

该公司安全管理机构健全，各项安全管理制度及劳动保护用品管理制度齐全并能落实执行，可以满足在正常运行过程中的安全生产需要。制定的事故应急救援预案，具有一定的可操作性。该公司已经全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度，该公司的安全风险等级为黄色。该公司建立了安全风险分级管控体系，并制定了一图、一牌、三清单，并对各作业活动和设备设施进行了安全风险分级管控。

该公司对评价提出的 4 项安全问题及整改建议比较重视，制定落实了切实可行的整改方案，现已全部完成。

### 8.2.5.3 定量评价结果

1) 多米诺效应分析结果：通过采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》进行定量风险评价结果，该项目油气分液罐发生容器整体破裂、容器中孔泄漏、阀门中孔泄漏时，池火事故后果最严重，死亡半径 16m，轻伤半径 27m。该项目 VOCs

治理装置不涉及米诺效应。

2) 危险度评价结果：该项目 VOCs 治理装置、油气分液罐危险等级均为 II 级，属中度危险。该项目生产设备内物质特性及生产特点决定其具有一定的火灾、爆炸危险特性。该项目已采取完善的安全技术措施如自动控制及联锁装置以保证运行的安全，其风险是可以接受的。

3) 外部安全防护距离：汽油罐区 VOCs 治理装置距居民区、公共福利设施、村庄建筑安全间距为 100 m，与相邻工厂或围墙为 50m。

5) 可能发生的危险化学品事故的预测后果：通过采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》进行定量风险评价结果，该项目油气分液罐发生容器整体破裂、容器中孔泄漏、阀门中孔泄漏时，池火事故后果最严重，死亡半径 16m，轻伤半径 27m。该项目 VOCs 治理装置不涉及多米诺效应。

### 8.2.6 应重点防范的安全对策措施

1) 加强各类应急救援预案的演练、记录、评价，及时修订提高预案的可操作性和应急处置作用。

2) 严格执行设备检维修及动火、有限空间等八大危险作业管理制度。

3) 定期维护自控仪表系统，确保能正常投入使用。

4) 完善各岗位安全操作规程，补充异常情况应急处置方法。并组织评审和修订。

5) 应定期对主要装置、设备（设施）和他在设备进行维护保养，定期对法定检测的设备进行有效性检验，确保安全运行。

6) 应确保安全条件和安全生产条件的完善与维护，加强日常安全生产管理。

### 8.2.7 评价结论

综上所述，中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理

项目符合国家产业政策；主要安全生产相关证照齐全，安全条件满足相关要求。该项目的安全设施符合国家现行法律、法规和技术标准、规范要求。该项目总平面布置、设备设施布置与施工图情况一致。该项目 VOC 处理装置采用的 DCS 系统符合设计要求且运行正常。该公司有关从业人员资质和专业素质能力符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动攻坚战实施方案》要求。该公司采用成熟的生产工艺和设备，本质安全程度较高。企业有健全的安全生产管理组织机构，建立了完善的安全生产管理制度，安全管理有章可循。企业日常管理较为严格，该项目试生产过程正常且至今未发生安全事故。近期通过对存在的安全问题进行了整改，主要安全缺陷已消除，使生产过程中的危险有害因素能得到有效控制。生产装置安全设施符合国家现行有关法律、法规、标准的要求。

评价结论：本报告认为，中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目设计的装置、安全设施符合国家及有关部门关于安全生产法律、法规、标准的要求，安全风险是受控制的，其风险程度是可以接受的，具备安全设施竣工验收条件。

## 第九章 与建设单位交换意见的情况结果

项目评价组与建设单位交换意见情况见下表：

表 9-1 与建设单位交换意见情况表

| 序号                          | 与建设单位交换内容   | 建设单位意见                         |
|-----------------------------|---|--------------------------------|
| 1                           | 提供给评价机构的相关资料（包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公司<br>(盖章) |   | 建设单位：中国石油化工股份有限公司九江分公司<br>(盖章) |
| 项目负责人：                      |   | 企业负责人：                         |

## 附件 安全评价报告附件

### 附件 1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程采用的图表

该项目总平面布置图、装置平面布置图、工艺流程图、爆炸危险区域划分图、火灾报警系统图、可燃、有毒气体检测报警仪平面布置图等图件详见 2023 年 9 月中石化广州工程有限公司编制的《中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目设计安全设施设计》、及施工图、竣工图纸。

## 附件 2 选用的安全评价方法简介

### 附件 2.1 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《压力容器中介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见附表 2.1-1，危险度分级见附表 2.1-2。

附表 2.1-1 危险度评价取值表

| 分值项目 | A (10 分)   | B (5 分)  | C (2 分)  | D (0 分)   |
|------|--|--|--|---|
| 物质   | 甲类可燃有毒气体；<br>甲 <sub>A</sub> 类物质及液态烃类；<br>甲类固体；<br>极度危害介质 | 乙类气体；<br>甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体；<br>乙类固体；<br>高度危害介质    | 乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙 <sub>B</sub> 类可燃液体；<br>丙类固体；<br>中、轻度危害介质 | 不属 A、B、C 项之物质                                   |
| 容量   | 气体 1000m <sup>3</sup> 以上<br>液体 100 m <sup>3</sup> 以上     | 气体 500~1000 m <sup>3</sup><br>液体 50~100 m <sup>3</sup>               | 气体 100~500 m <sup>3</sup><br>液体 10~50 m <sup>3</sup>                       | 气体 <100 m <sup>3</sup><br>液体 <10 m <sup>3</sup> |
| 温度   | 1000℃ 以上使用，<br>其操作温度在燃点以上                                | 1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下；<br>在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上                  | 在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下；<br>在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上                      | 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下                         |
| 压力   | 100MPa   | 20~100 MPa   | 1~20 MPa   | 1 MPa 以下  |
| 操作   | 临界放热和特别剧烈的反应操作<br>在爆炸极限范围内或其附近操作                         | 中等放热反应；<br>系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作；<br>使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作<br>单批式操作 | 轻微放热反应；<br>在精制过程中伴有化学反应；<br>单批式操作，但开始使用机械进行程序操作；<br>有一定危险的操作               | 无危险的操作  |

附表 2.1-2 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  |

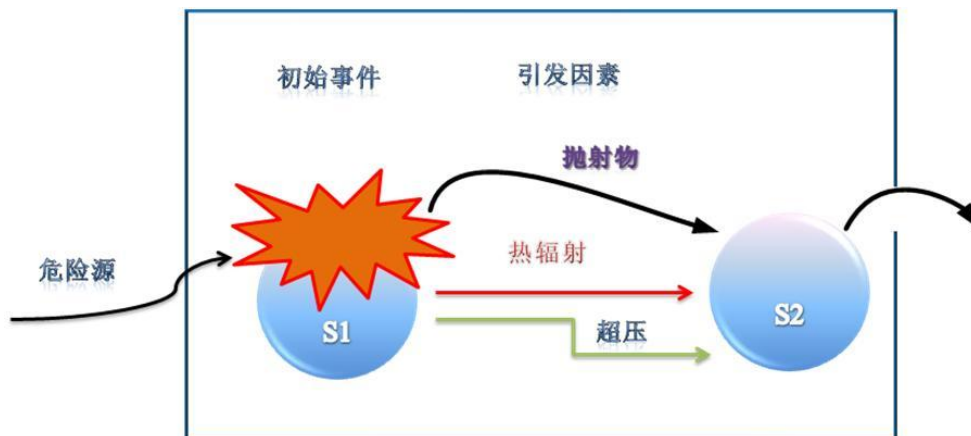
## 附件 2.2 事故后果分析法

事故后果分析是安全评价的一个重要组成部分，其目的在于定量地描述一个可能发生的重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民，甚至对环境造成危害的严重程度。分析结果为企业或企业主管部门提供关于重大事故后果的信息，为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息，如防火系统、报警系统或减压系统等的信息，以达到减轻事故影响的目的。火灾、爆炸、中毒是常见的重大事故，可能造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，影响社会安定。世界银行国际信贷公司(IFC)编写的《工业污染事故评价技术手册》中提出的易燃、易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等重大工业事故的事故模型和计算事故后果严重度的公式，主要用于工业污染事故的评价。该方法涉及内容，也可用于火灾、爆炸、毒物泄漏中毒等重大事故的事故危险、危害程度的评价。

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

## 附件 2.3 多米诺 (Domino) 事故分析

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



附图 2.3-1 多米诺效应系统图

由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的，一旦发生多米诺事故，给公司及园区其他企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

附表 2.3-1 国内外多米诺事故统计汇总

| 时间           | 地点                     | 事故场景   | 事故后果  |
|--------------|------------------------|--|---|
| 1984. 11. 19 | 墨西哥首都墨西哥城国家石油公司        | 液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。 | 约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。  |
| 1997. 9. 14  | 印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂 | 一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。  | 事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。  |
| 1993. 8. 5   | 广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库   | 重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。   | 共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。 |
| 1997. 6. 27  | 北京东方化工厂储罐区             | 操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯罐爆炸。  | 共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。  |
| 2005. 11. 13 | 吉林石化公司双苯厂              | T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来的几个小时内相继发生了至少 4 次爆炸。                              | 超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。                            |

本报告将按照多米诺事故伤害半径模型（由欧洲

Valenciennes Hainaut-Cambresis 大学 Farid Kadri 等人提出），从火灾热辐射、超压、爆炸碎片三个方面的触发因素来分析多米诺效应发生，从而分析该项目的危险程度。

#### **附件 2.4 安全检查表法**

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

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

#### **附件 2.5 直观经验分析法**

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

## 附件 3 危险、有害因素和固有的危险、有害程度辨识与分析过程

### 附件 3.1 危险、有害因素辨识与分析

#### 附件 3.1.1 建设项目的原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标辨识

三罐区和五罐区的油气经管道引至该项目 VOCs 治理装置，利用四罐区柴油作为吸收液进行油气吸收并回收，经企业提供资料显示，厂内相似油气回收装置柴油吸收油气后闪点由 68℃ 降至 29.5℃，因此柴油在吸收油气后的火灾类别为乙类。该项目涉及石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳、柴油、氮气（压缩的）等物质。

依据《危险化学品目录》（2022 年版），该项目涉及的危险化学品为油气中的石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、柴油，以及油气回收装置使用的氮气（压缩的）。重非芳中主要为汽油，故重非芳列入危险化学品。

该项目主要危险化学品的安全技术特性如下。

附表 3.1.1-1

| 序号 | 物质名称 | 目录序号 | CAS 号      | 闪点<br>℃  | 火灾类别 | 爆炸极限<br>V% | 危险性类别   |
|----|------|------|------------|----------|------|------------|---|
| 1. | 石脑油  | 1964 | 8030-30-6  | <-<br>18 | 甲    | 1.1~8.7    | 易燃液体, 类别 2*<br>生殖细胞致突变性, 类别 1B<br>吸入危害, 类别 1<br>危害水生环境-急性危害, 类别 2<br>危害水生环境-长期危害, 类别 2              |
| 2. | 汽油   | 1630 | 86290-81-5 | <-<br>46 | 甲    | 1.3~6.0    | 易燃液体, 类别 2*<br>生殖细胞致突变性, 类别 1B<br>致癌性, 类别 2<br>吸入危害, 类别 1<br>危害水生环境-急性危害, 类别 2<br>危害水生环境-长期危害, 类别 2 |
| 3. | MTBE | 1148 | 1634-04-4  | -28      | 甲    | 1.6~15.1   | 易燃液体, 类别 2<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 2   |
| 4. | 异辛烷  | 2740 | 26635-64-3 | 4        | 甲    | 1.0~6.0    | 易燃液体, 类别 2<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 2<br>特异性靶器官毒性-一次接触,   |

|    |     |      |            |             |                     |         |   |
|----|-----|------|------------|-------------|---------------------|---------|---|
|    |     |      |            |             |                     |         | 类别 3 (麻醉效应)<br>吸入危害, 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                                 |
| 5. | 柴油  | 1674 | 68334-30-5 | 29.5<br>-68 | 丙类,<br>吸收油气<br>后为乙类 | 0.6~6.5 | 易燃液体, 类别 3  |
| 6. | 重非芳 | 1630 | 86290-81-5 | <-<br>46    | 甲                   | 1.3~6.0 | 易燃液体, 类别 2*<br>生殖细胞致突变性, 类别 1B<br>致癌性, 类别 2<br>吸入危害, 类别 1<br>危害水生环境-急性危害, 类别 2<br>危害水生环境-长期危害, 类别 2 |
| 7. | 氮气  | 172  | 7727-37-9  | -           | 戊                   | -       | 加压气体  |

该项目涉及的重点监管危险化学品安全措施和事故应急处置原则如

下:

汽油、重非芳:

|      |  |
|------|--|
| 特别警示 | 高度易燃液体; 不得使用直流水扑救 (用水灭火无效)。  |
| 理化特性 | <p>无色到浅黄色的透明液体。依据《车用无铅汽油》(GB17930)生产的车用无铅汽油, 按研究法辛烷值 (RON) 分为 90 号、93 号和 95 号三个牌号, 相对密度 (水=1) 0.70~0.80, 相对蒸气密度 (空气=1) 3~4, 闪点-46℃, 爆炸极限 1.4~7.6% (体积比), 自燃温度 415~530℃, 最大爆炸压力 0.813MPa; 石脑油主要成分为 C4~C6 的烷烃, 相对密度 0.78~0.97, 闪点-2℃, 爆炸极限 1.1~8.7% (体积比)。</p> <p>主要用途: 汽油主要用作汽油机的燃料, 可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业, 也可用作机械零件的去污剂; 石脑油主要用作裂解、催化重整和制氢原料, 也可作为化工原料或一般溶剂, 在石油炼制方面是制作清洁汽油的主要原料。</p> |
| 危害信息 | <p>【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃, 蒸气与空气能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃和爆炸。【健康危害】 汽油为麻醉性毒物, 高浓度吸入出现中毒性脑病, 极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。</p> <p>职业接触限值: PC-TWA (时间加权平均容许浓度) (mg/m<sup>3</sup>): 300 (汽油)。</p>  |
| 安全措施 | <p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作, 防止泄漏, 工作场所全面通风。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪, 使用防爆型通风系统和设备, 配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服, 戴耐油橡胶手套。储罐等容器和设备应设置液位计、温度计, 并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。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。</p>   |

|               |   |
|---------------|---|
|               | <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。</p> <p>(2) 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。</p> <p>(3) 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。</p> <p>(4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。</p> <p>(5) 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。</p> <p>(2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。</p> <p>(3) 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m<sup>3</sup> 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m<sup>3</sup> 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。</p> <p>(3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。</p> <p>(4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231) 的规定。</p> <p>(5) 输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法規规定。</p> |
| <p>应急处置原则</p> | <p><b>【急救措施】</b> 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b> 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b> 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。</p> <p>少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。</p> |
|--|---|

### 甲基叔丁基醚：

|      |  |
|------|--|
| 特别警示 | 高度易燃，对中枢神经系统有抑制作用和麻醉作用。  |
| 理化特性 | <p>无色透明、粘度低的可挥发性液体，具有醚样气味。不溶于水。分子量 88.15，熔点-108.6℃，沸点 55.2℃，相对密度(水=1)0.74，相对蒸气密度(空气=1)3.1，饱和蒸气压 27kPa(20℃)，燃烧热 3360.7kJ/mol，辛醇/水分配系数 0.94~1.24，闪点-28℃，引燃温度 375℃，爆炸极限 1.6%~15.1%（体积比）。</p> <p>主要用途：主要用作汽油添加剂。</p>   |
| 危害信息 | <p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 高度易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。</p> <p><b>【健康危害】</b> 本品对中枢神经系统有抑制作用和麻醉作用，对眼和呼吸道有轻度刺激性。国外曾有报道用其作为溶石剂治疗胆石症，患者出现意识浑浊、嗜睡、昏迷和无尿等。</p>  |
| 安全措施 | <p><b>【一般要求】</b> 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，全面通风。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场严禁吸烟。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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 甲基叔丁基醚具有醚样气味，蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用，对皮肤有刺激性。应防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>(2) 甲基叔丁基醚蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。在作业场所进行相关受限空间作业对低洼处环境需加强分析和监控。</p> <p>(3) 工作完毕后应淋浴更衣。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 运输所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。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</p> |

|        |   |
|--------|---|
|        | 和工具装卸。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。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。中途停留时应远离火种、热源、高温区，勿在居民区和人口稠密区停留。   |
| 应急处置原则 | <p>【急救措施】 吸入：立即脱离现场到空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏。就医。</p> <p>食入：漱口，给予1~2杯水稀释化学品，禁止催吐。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤至少15分钟。如有不适感，就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离周围至少为50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为300m。</p> |

## 附件 3.1.2 建设项目可能导致泄漏、爆炸、火灾、中毒事故的危險源分析

### 附件 3.1.2.1 可能导致泄漏事故

#### 1) 可能的泄漏源

该项目生产过程中易发生泄漏的部位通常包括油气回收装置、油气分液罐、吸收液供料泵、管道、阀门、法兰、储罐等。

#### (1) 设备泄漏

##### ①设计失误

a: 基建设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等。

b: 选材不当，如强度不够、耐腐蚀性能差、规格不符等。

c: 布置不合理，因管道没有弹性连接，振动、拉伸而使管道破裂。

d: 设备选型不合理，如转速过高、耐温、耐压性能差等；选用的相关检测仪表不合适。

f: 分液罐未加液位显示或液位显示失灵等。

## ②设备的原因

a: 设备加工不符合要求, 或未经检验擅自采用代用材料。

b: 设备加工质量差, 特别是焊工焊接质量差。

c: 施工和安装精度不高, 如泵和电机不同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密等。

d: 设备长期使用后未按规定的检修期进行检修或检修质量差造成泄漏。

e: 阀门损坏或开关泄漏, 又未及时更换

f: 设备附件质量差, 或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

g: 其他腐蚀因素存在是造成设备、管线、容器发生泄漏的最重要和最危险的因素。

## (2) 管道系统泄漏

管道造成泄漏的主要原因有:

① 管道设计不合理。主要表现在管道的柔性不够或管道的支架设置不合理, 促使管道因承受过大的应力而导致破坏或泄漏。管道的密封结构或选用的管子和密封材料与所输送的介质的压力、温度、性质及环境条件不相适应而导致泄漏。

② 生产制造方面的原因。化工装置的运行条件比较苛刻, 因此, 管道及管件、阀门的加工制造应按照设计文件规定的材料制造标准生产加工, 满足加工精度要求。

③ 安装方面的原因。管道安装中必须遵守工艺操作规程。例如拧紧螺栓必须按一定的次序进行、螺纹装配要对中、聚四氟乙烯生料带缠绕时要注意螺纹方向等。

④ 操作维修方面的原因。操作不当, 维护不周是管道泄漏的直接原因。如填料压盖未调紧, 在接头处出现微漏不及时处理, 密封材料已失效

或密封元件损坏了未及时更换，操作阀门时用力过急过猛，不熟悉或不懂得正确使用密封胶和厌氧胶等。

### (3) 法兰泄漏

法兰是装置中常见的泄漏部位。在管道设计中，过多的使用法兰连接不仅会增加泄漏的几率，而且会降低管道的柔性，提高管道的材料成本。因此，除了需要经常检修拆卸的部位外，其他连接应尽可能采用焊接连接。

### (4) 阀门泄漏

阀门连接处的泄漏阀门连接部位产生泄漏的主要原因是密封的结构形式和垫片的材质选用不当、法兰刚性不够或结构不合理、垫片安装不正确、紧固方法不符合要求、管道配置不合理产生过大的振动和附加应力、连接处腐蚀及垫片变形、老化等。

## 附件 3.1.2.2 可能导致火灾、爆炸事故

该项目油气回收系统主要涉及油罐收油时产生的油气（石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳等）以及吸收液（柴油），如气相管道或接口密封不良，发生油气泄漏，存在导致火灾爆炸的可能性；

1) 油气中的石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳以及柴油吸收液均为易燃液体，遇点火源或者高热则可能引发火灾；若石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳等油气以及柴油吸收液发生泄漏，油气以及柴油蒸气在空气中聚积，与空气形成爆炸性混合物，遇明火或火花可能造成爆炸事故。

2) 柴油吸收液在吸收油气之前闪点较高，但吸收油气后闪点降低，吸收油气后的柴油为乙类液体，柴油产生的蒸气闪点更低，发生火灾爆炸的危险性升高，在油气吸收过程中若不加强管理，柴油中吸收的油气以及柴油本身的蒸气发生泄漏容易与空气形成爆炸性混合物，可能造成火灾爆炸事故。

3) 该项目油气回收生产过程在一定压力下进行, 存在泄漏的可能性; 任何设计不当, 设备选材不妥, 安装差错, 投料生产操作失误都极易发生着火爆炸事故。反应放热, 也易造成爆炸。生产装置静、动密封点多, 特别是动密封点(机械密封和填料函密封)是泄漏易燃、易爆物料的重要监视部位。生产过程中需要严格控制的工艺指标多, 一旦出现失误即可能造成事故。

4) 如安全附件不全或不可靠, 工艺控制失误, 配套的冷却等安全设施中断或不足, 可能会引起着火、爆炸事故。

5) 该项目油气回收系统使用贫液柴油做为吸收液, 形成非接触的密封环消除气体压缩产生的热量, 如吸收液流量不足, 会导致压缩机温度升高, 存在火灾爆炸的可能性。

6) 该系统工艺过程中涉及撬装 VOCs 处理装置, 采用液环压缩机进行油气加压, 在压缩机安全保护装置失效、设计制造单位无资质或设计不合理、材质选用不当及存在制造缺陷、安装、改造、维修单位无资质或安装、改造、维修不符合规范要求、工艺指标控制不当、作业人员违章操作有可能造成压缩机超负荷运转, 出现振动、喘振, 从而造成压缩机损坏, 引发火灾爆炸的危险。

7) 压缩机管道、阀门及密封填料不符合技术要求, 造成油气泄漏引发火灾爆炸的危险。压缩机电气线路、用电设备、照明灯座缺陷或管理不到位可能造成电气事故、无消除静电的装置或设置不合理等如遇轻质油油气泄漏也可能造成火灾事故。

8) 膜组件破损导致油气泄漏积聚爆炸, 膜渗透效率下降引发系统超压, 发生泄漏, 油气以及柴油蒸气在空气中聚积, 与空气形成爆炸性混合物, 或者膜更换时氮气置换不彻底(纯度 $<99.9\%$ ), 遇明火或火花可能造成爆炸事故。

9) 当吸附剂达到吸附容量极限后, 其对油气中挥发性有机物(VOCs)

的捕获能力急剧下降，污染物无法被有效截留，直接穿透装置排入大气，造成排放超标。油气排放聚积，遇明火或火花可能造成爆炸事故。

10) 在压缩机启动过程加，因缺乏操作知识，没有打开压缩出口阀、旁路阀引起超压；在操作过程中因压缩气体调节系统仪表失灵，引起气体压力过高等，都会引起燃烧爆炸事故。

11) 压缩机在运转时，如果出口阀未打开、泄压设施失灵会引起缸体破裂事故；压缩机如进入硬物杂质，可造成压缩机叶片断裂导致发热，内可引起缸内气体燃烧爆炸；压缩机冷却液系统不能正常工作也将造成温度升高而引发事故。

12) 设备或管道因腐蚀、安装质量差等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。装置中采用管道输送，输送管道可能因支撑、管件缺陷、腐蚀、温度、压力等交替变化、振动、车辆碰撞等原因造成管道、法兰损坏或泄漏，引起火灾、爆炸事故。

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

14) 该项目油气回收系统放空管未设置防雷措施或未设置阻火器，极易发生火灾爆炸事故。

15) 该项目油气回收系统吸收塔吸收液进出流量控制不当或吸收塔内液位控制系统失效导致塔内液体物料失控而损坏吸收膜，存在发生物料溢出泄漏的可能性，导致火灾爆炸事故。

16) 设备、管道发生泄漏，而仪表、连锁报警装置、附件等出现意外、装置区无导静电装置或静电导除装置有缺陷、遇火源或静电火花极易发生火灾爆炸事故。

17) 生产过程中发生停电，尤其是局部停电，反应不能及时中止，阀

门不能正常动作，可能发生事故。

18) 在爆炸危险区域内使用非防爆电气设备。在爆炸危险区域内动火检修时，未办理动火许可证，未按操作规程规定对该系统进行吹扫、清洗、置换、检测，无专人监护，均易引起爆燃事故。

19) 生产区域内冲洗废水排到污水处理，水中夹带有易燃液体，在吸水管道、污水沟、池中积聚，发生火灾、爆炸事故。

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

21) 操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等。液体排液、放空或取样时，若阀门开度过大，容易产生静电或引起着火事故。

22) 新敷设的油气管道或法兰腐蚀，法兰密封联接不可靠和施工质量不符合要求；法兰密封联接不可靠和施工质量不符合要求等原因发生泄漏，其泄漏、外渗油气聚集浓度达到爆炸范围，遇火源可能发生爆炸；油气回收系统配电装置、电气设备及各种照明设备及线路等不符合防爆要求，电器设施开启或闭合时能产生电弧及电气火花，成为点火源引起火灾爆炸。管道、尾气分液罐等防静电接地措施不符合要求、防静电措施未落实或不可靠，管道、尾气分液罐及各种金属设备、设施上积聚的静电荷与周围物体形成一定的电位差而放电，静电放电产生的火花易引发火灾爆炸事故。

### 附件 3.1.2.3 可能导致中毒和窒息事故的危險源

该项目收集回收的石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、柴油等油气对人体具有一定的毒性，发生中毒和窒息的危险性较大。如设备、泵、管道阀门出现意外损坏或操作失控造成油气大量泄漏，致使其挥发混存于空气中，有毒气体不断积聚，会造成有毒成分在一定区域空气内的浓度升高。如果

作业场所有毒物质大量聚集且无通风设备，或通风条件不好；作业人员的个人防护又不当，有可能导致中毒或窒息事故。

该项目输送管道具有氮气顶线、吹扫流程，如作业不当、氮气泄漏导致局部浓度过高，人员在此环境中可能发生窒息事故。同时，用于置换和吹扫的氮气在排放过程中不能排放到封闭空间或通风不良处，否则也可引发人员窒息。

该项目罐区油罐改造过程中若进入油罐等有限空间内进行作业，空间内氧含量较低或有毒气体聚集，作业前未进行通风和气体成分检测，作业人员未佩戴防护（氧气）面罩，可能导致人员中毒窒息。

### **附件 3.1.3 可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素分析**

#### **附件 3.1.3.1 容器爆炸**

该装置中存在压力容器和压力管道等，由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，内部介质对材料的蚀损，物料的冲刷，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的物理破坏事故；另外，在过载运行或与各种过热介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

若压力容器与压力管道没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置，安全阀、防爆膜等，就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

压力容器或压力管道还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行引起爆炸。

管道及相关配套设备等为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或

安全措施失效，可能引起设备或管线在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

该项目涉及压力容器和常压设施，如控制系统失误、降压设施故障、设备操作不当或损坏导致高压段串入低压段，将导致容器爆炸事故。常因设备容器的破裂（物理爆炸）而引发设备容器内可燃、有毒介质的大量外泄，从而造成更为剧烈的二次化学性燃烧或爆炸或引起中毒。

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

### 附件 3.1.3.3 高处坠落

该项目涉及油气回收系统、三罐区油罐改造部分、五罐区油罐改造部分、油气收集管网和公用工程管道部分，需要进行高处作业；同时在项目建成后还涉及检维修作业还须临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

造成高处坠落的主要因素是：

- 1) 高处作业时防护用品使用不当；
- 2) 在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业；
- 3) 吸入有毒、有害气体或氧气不足、身体不适；
- 4) 孔、洞等无盖、护栏；
- 5) 脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌；
- 6) 高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等；
- 7) 安全带挂结不可靠；
- 8) 安全带、安全网损坏或不合格；
- 9) 作业时嬉戏打闹；
- 10) 没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。

### 附件 3.1.3.4 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该项目中使用的电机传动、转动设备、带式输送机等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该项目中使用的机泵转动设备等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

机械伤害事故的原因：

- 1) 检修、检查或操作过程中忽视安全措施，如违章带电操作等。
- 2) 缺乏安全装置。
- 3) 电源开关布置不合理。
- 4) 自制或任意改造机械设备。
- 5) 任意进入机械运行作业区。

### 附件 3.1.3.5 物体打击

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

### 附件 3.1.3.6 噪声与振动

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。作业场所噪声按其特点可概括为 3 类：

- 1) 流体动力噪声：由管道内流体、排汽、扩容、节流、漏汽所产生，低、中高频均有。
- 2) 机械性噪声：由机械设备运输、磨擦、撞击、振动所产生，以中高频为主，如循环水泵发出的机械噪声。

3) 电磁性噪声：由发电机、电动机、变压器和高压输电线路等电气设备因磁场交变运动和电晕放电而产生噪声，以高中频为主。

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

该项目存在机械噪声、气动性噪声和电磁噪声，噪声源主要有泵、运行机械等。其等效声级一般在 85dB(A) 以下。

#### 附件 3.1.3.7 高温与热辐射

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，该项目所在地极端最高气温达 40.9℃，最大湿度可达到 100%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

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

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

1) 体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。

2) 大量水盐丧失, 可引起水盐代谢平衡紊乱, 导致体内酸碱平衡和渗透压失调。

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

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

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

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

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

该项目存在高温及热辐射源, 向作业区域辐射一定的热量, 夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳, 甚至脱水中暑、休克等。

#### 附件 3.1.3.8 毒物

据《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ/T 230-2010), 该项目石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳和柴油蒸汽具有一定的毒性; 油气回收吹扫使用的氮气具有窒息性。需要说明的是, 当油气回收装置或油气收集管道一旦发生泄漏, 在泄漏点附近在短时间内已达到接触极限, 对附近的作业人员均可能造成中毒伤害。

有害因素主要考虑作业人员长期接触存在低浓度有毒环境可能造成的生理机能的损害。

#### 附件 3.1.3.9 其他

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

### 附件 3.1.3.10 人员失误的危险、有害因素

人员失误主要表现在运行信息及传递、运行决策、检修、协同作业和巡检等方面，主要的人员失误类型有指挥错误（指挥失误、违章指挥、其他指挥失误）、操作失误（误操作、违章作业、其他操作失误）、监护失误、其他错误等。

### 附件 3.1.3.11 自然灾害

自然灾害主要包括暑热、寒冷、洪水、大风、雷击、地震、不良地质的破坏等。自然灾害难以避免，但通过事先采取针对性的预防措施，可以减轻自然灾害的影响。

该项目设备设施在雷雨季节有遭受雷击的可能，项目涉及易燃易爆性物质，甚至造成火灾爆炸事故；多雨季节潮湿的环境会造成电器绝缘强度降低及设备腐蚀加剧；夏天高温酷暑、冬季寒冷的气候对作业人员的正常生产操作有不利影响。

### 附件 3.1.4 危险、有害因素存在的主要作业场所分析

该项目生产过程中可能造成泄漏的危险源存在的主要场所是设备和管道，具体表现如下：

#### 1) 撬装 VOCs 治理装置

撬装 VOCs 治理装置涉及汽油等易燃易爆液体的储存、输送和处理，存在多种泄漏风险。泄漏不仅会导致 VOCs 排放超标，造成环境污染，还可能引发火灾爆炸或中毒事故。

撬装 VOCs 治理装置如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有的缺陷扩展，成为事故隐患；压力容器安全附件设置不全或发生故障等，均可能造成汽油等易燃易爆液体泄漏，引发火灾爆炸等危险事故。

#### (2) 撬装 VOCs 治理装置内涉及压力容器，如安全防护装置或承压元

件失效，可能使特种设备内具有一定温度的带压工作介质失控，可能产生泄漏或破裂爆炸，从而导致事故的发生，可引起火灾、爆炸及人员中毒、灼伤等事故。

## 2) 管道、管件、阀门

如果管道、阀门等发生腐蚀，连接处密封件损坏，容易产生泄漏；管道变形或沉降造成泄漏；由于工艺设计不合理，减振措施不到位或外界因素造成管道振动，致使螺栓松动，造成泄漏。阀门由于受到流体的温度、压力、冲刷、振动腐蚀的影响，以及阀门生产制作中存在的缺陷，阀门在使用过程中不可避免的产生泄漏，常见的泄漏多发生在填料密封处、法兰连接处、焊接连接处、丝口连接处及阀体的薄弱部位上；管道的安全附件失灵或损坏的话，管道也可能发生爆裂。

## 3) 各种泵

泵是生产过程中的主要动力设备，该建项目机泵用于原料、中间体的输送。泵在运转过程中会产生噪声，存在噪声危害；使用的各种泵均使用电机带动叶轮旋转，存在外露旋转运动部位，因此存在发生机械伤害事故危险因素；使用有电能，还存在发生触电事故危险因素。

泵的安装不合理、未进行设置减震措施、未为从业人员配备合适的劳动防护用品等，噪声会对从业人员身体健康造成危害，表现为：可损伤听力，长时间接触可导致不可逆的噪声聋；有害于心血管系统，诱发高血压；影响人的神经系统，使人急躁、易怒；影响睡眠，造成疲倦。

若泵的联轴器如防护不当或未防护，运行过程中，从业人员身体部位与旋转部位接触，可能造成机械伤害。

对电机未进行有效的接地保护，电源线路绝缘破损，人体与之接触会发生触电事故。

## 4) 电气设备及仪器、仪表设施

(1) 在火灾爆炸危险场所的电气设备、仪表、线路和照明设施其配置

必须满足易燃液体或气体泄漏形成爆炸性混合物的防护要求。若使用一般的电气设备、不合格的防爆电气设备、选型不当的防爆电气设备或发生运行故障失修的防爆电气设备以及操作不当如打开带电的电气设备进行检修等，都会产生电弧、电火花、电热或漏电，可能引发电气事故；若遇到燃烧、爆炸性混合物，就会引起火灾、爆炸事故。

(2) 对火灾、爆炸的危险场所内可能产生静电危险的设备、管线、设施，若没有采取有效的接地消除静电措施(如接地、跨接)，有可能累积的静电发生放电产生火花，成为点火源(引燃源)，若遇到爆炸性混合物，就会引起火灾爆炸事故。

(3) 设备及线路长时间运行，引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降，可能导致漏电或设备带电，甚至产生火花。这样，就很有可能造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故。

(4) 电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火，有可能导致火灾爆炸事故的发生。

(5) 正常工作时产生高温或电火花的电气设备(例如熔断器)，如果位置布置不当，其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火，甚至引发火灾爆炸事故。

5) 该项目生产过程中可能出现事故的危险源存在的主要场所见附表 3.1.4-1。

附表 3.1.4-1 可能出现事故的危險源分布表

| 危险、有害因素<br>作业场所 | 危险因素 |    |      |    |      |      | 有害因素 |    |    |
|-----------------|------|----|------|----|------|------|------|----|----|
|                 | 火灾   | 爆炸 | 中毒窒息 | 触电 | 高处坠落 | 机械伤害 | 噪声   | 高温 | 低温 |
| 油气回收系统          | √    | √  | √    | √  | √    | √    | √    | √  | √  |
| 三罐区             | √    | √  | √    | √  | √    |      | √    | √  | √  |
| 五罐区             | √    | √  | √    | √  | √    |      | √    | √  | √  |
| 四罐区泵棚供液泵        | √    | √  |      | √  |      | √    | √    | √  | √  |
| 供配电             | √    | √  |      | √  |      |      |      | √  | √  |

## 附件 3.1.5 各装置的火灾危险性分类和爆炸危险区域划分辨识

### 附件 3.1.5.1 各装置火灾危险性分类和爆炸区域划分原则

#### 1) 具有爆炸危险性建设项目的界定依据

根据国家安监总局办公厅《关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函[2014]5号）的相关规定，危险化学品建设项目所涉及的物料（原料、中间产品、副产品、产品）有下列情形之一的，该建设项目应当认定为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）第十五条中的“具有爆炸危险性的建设项目”：

（1）是爆炸品或本身具有爆炸危险性，或者在遇湿、受热、接触明火、受到摩擦、震动撞击时可发生爆炸；

（2）在生产过程中具有爆炸危险性，包括可燃有毒气体、可燃液体泄漏后与空气形成爆炸性混合物的情况。

#### 2) 具有爆炸危险性项目的界定

该项目涉及的物料性质详见表 3.1.1 危险化学品数据表，该项目油气回收设施涉及石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳和柴油等易燃易爆物质泄漏可与空气形成爆炸性混合物，具有爆炸危险性。因此该项目认定为具有爆炸危险性的项目。

#### 3) 装置危险性分类

该项目建构筑物火灾危险性分类见表附 3.1.5-1。

附表 3.1.5-1 该项目建构筑物火灾危险性分类表

| 序号 | 建构筑物名称 | 火灾危险类别 | 耐火等级 | 结构形式 | 备注 |
|----|--------|--------|------|------|----|
| 1  | 油气回收系统 | 甲      | 二级   | 砼    | 新建 |
| 2  | 三罐区    | 甲      | 二级   | 钢构   | 原有 |
| 3  | 五罐区    | 甲      | 二级   | 钢构   | 原有 |
| 4  | 四罐区泵棚  | 丙      | 二级   | 钢构   | 原有 |

### 附件 3.1.5.2 各装置爆炸危险区域划分

爆炸危险区域的划分见 2023 年 5 月中石化广州工程有限公司编制的

《中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目设计安全设施变更设计说明》。该项目涉及石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳、柴油等危险介质；石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳、柴油等均重于空气，治理装置设备内部及爆炸危险区域内地坪下的坑、沟划为 1 区；以设备释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m、顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内划为 2 区。装置或单元的爆炸区域见下表。

附表 3.1.5-1 装置或单元爆炸区域划分表

| 序号 | 分区     | 条件  | 区域  |
|----|--------|---|---|
| 1  | 0 区    | 连续出现或长期出现爆炸混合气体混合物的环境。                      | 油气分液罐、吸收塔、变压吸附罐、液环式压缩机内部  |
| 2  | 1 区    | 在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。                      | 以设备放空口为中心，半径为 1.5m 的空间<br>在爆炸危险区域下 VOCs 治理装置场所的坑沟<br>压缩机、泵和阀门的密封外   |
| 3  | 2 区    | 在正常运行时不可能出现爆炸性混合气体的环境，即使出现也仅是短时存在爆炸性混合物的环境。 | 距离油气分液罐的外壁和顶部 3m 的范围内<br>油气分液罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内<br>油气分液罐、吸收塔、变压吸附罐、液环式压缩机等的的法兰、连接件和管道接头、安全阀、排气孔处距离为 7.5m 的范围内； |
| 4  | 附加 2 区 | 当等高挥发性液体可能大量释放并扩散到 15m 以外                   | 以释放源为中心，总半径为 30m，地坪上的高度为 0.6mm，且在 2 区以外的范围内   |

### 附件 3.1.6 危险化学品重大危险源辨识及外部安全防护距离的确定

#### 附件 3.1.6.1 危险化学品重大危险源辨识和分级

##### (1) 重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。主要依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行辨识和评估。

单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$  -- 每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  -- 与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）要求对重大危险源进行分级。

R 的计算方法： $R = \alpha \times (\beta_1 q_1 / Q_1 + \beta_2 q_2 / Q_2 + \dots + \beta_n q_n / Q_n)$

式中：

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

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

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

$\alpha$  — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

分级标准：

根据计算出来的 R 值，按表 3.1.6-1 确定危险化学品重大危险源的级别。

附表 3.1.6-1 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

## 2) 单元划分

该项目油气回收装置与三罐区和五罐区储罐之间管线设有切断阀，故将油气回收装置划分为一个单元辨识。该项目仅使用四罐区柴油作为吸收液，四罐区储罐存储物质种类、储罐数量、储罐容量及储罐位置不发生改变，三罐区和五罐区只涉及储罐底板、内浮顶、安全附件等部分改造，三罐区和五罐区储罐的物质种类、储罐数量、储罐容量及储罐位置均不发生改变，三罐区和五罐区重大危险源不发生改变，本报告不计算。

## 3) 危险化学品重大危险源辨识、分级

油气回收装置依据危险物料的量进行危险化学品重大危险源辨识结果见附表 3.1.6-3。

附表 3.1.6-3 重大危险源辨识、分级表

| 序号 | 化学品名称 | 临界量, t | 实际危险化学品量, t | $q_i/Q_i$ | 是否构成 |
|----|-------|--------|-------------|-----------|------|
| 1  | 柴油    | 5000   | 1.2         | 0.00024   | 否    |

### 附件 3.1.6.2 危险化学品重大危险源辨识分级结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该油气回收装置不构成危险化学品重大危险源。三罐区和五罐区重大危险源由建设单位按照现有重大危险源进行管理。

### 附件 3.1.6.3 外部安全防护距离的确定

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.3 条的要求，涉及毒性气体和易燃气体，且其设计最大量与 GB18218-2018 规定的临界量比值之和大于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

该项目未构成危险化学品重大危险源。

该项目按《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）标准的要求，确定外部安全防护距离。该项目生产装置和储存设施的外部安全防护距离情况详见附表 3.1.6-5 所示。

附表 3.1.6-5 该项目生产装置和储存设施的外部安全防护距离情况一览表

| 序号 | 该项目危险化学品生产装置和储存设施 | 标准依据                   | 防护目标的外部安全防护距离确定 (m) |                           | 检查结果         |
|----|-------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|
|    |                   | GB50160-2008 (2018 年版) | 居民区、公共福利设施、村庄       | 相邻工厂或围墙 (除石油化工企业和油库以外的工厂) |              |
| 1  | 汽油罐区 VOCs 治理项目    | 第 4.1.9 条              | 100                 | 50                        | 标准间距内无, 符合要求 |

### 附件 3.1.7 重点监管的危险化工工艺及淘汰落后工艺及设备辨识

#### 附件 3.1.7.1 重点监管的危险化工工艺辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录

的通知（安监总管三[2009]116号）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号），该汽油罐区 VOCs 治理项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

#### **附件 3.1.7.2 淘汰落后工艺及设备辨识**

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号）、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅[2020]38 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》（应急厅[2024]86 号）等，该汽油罐区 VOCs 治理项目不涉及淘汰的工艺和设备。

#### **附件 3.1.7.3 特种设备辨识**

根据《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令[2009]549 号）的规定，该项目吸附罐、过滤器、吸收塔、分液罐属于特种设备。

#### **附件 3.1.8 危险化学品长输管道的路由及穿跨越过程存在的危险源及危险和有害因素分析**

该项目位于为中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目，油气均为中石化九江公司场内管道运输，不涉及危险化学品长输管道（GA），厂区内无危险化学品长输管道的路由及穿跨越。

#### **附件 3.1.9 安全管理对安全生产的影响分析**

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

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

安全生产管理和监督上的缺陷主要表现为：

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

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

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

4) 对职工不进行思想教育，劳动纪律松弛。

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

6) 分配工作缺乏适当程序，用人不当。

7) 安全教育和技术培训不足或流于形式，对新工人的安全教育不落实。

8) 安全规程、劳动保护法律实施不力，贯彻不彻底。

9) 对承包商的管理，未从资质审核、人员培训、现场监管等方面进行严格管理。

10) 事故应急预案不落实，对事故报告不及时，调查、处理不当等。

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

如：可燃有毒气体报警器在使用中，时有防爆密封件损坏、松动、防爆管破裂等防爆设施损坏情况发生，而未及时检查发现、维修或更新，当石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、柴油等油气等泄漏时，就可能直接引起中毒，不但起不到防灾的作用，更成了有毒源和爆炸危险源。可燃有毒气体报警器在使用中会出现误报警、不报警或者延长报警响应时间等故障，那么报警器就行同虚设，埋下更大的安全隐患。

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

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

### 附件 3.1.10 设计过程危险与可操作性研究的分析

中国石油化工股份有限公司九江分公司于 2023 年 1 月委托北京乐文石油化工研究院对该项目进行了危险与可操作性分析，最后出具了《中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目安全 (HAZOP) 报告危险与可操作性分析报告》。分析小组项目开展了危险与可操作性 (HAZOP) 分析工作，共提出 3 条建议措施，采纳 3 条，具体见下表。

表 2.9-3 HAZOP 分析报告提出的建议措施一览表

| 序号 | 危险事件编号 | 问题描述                       | 后果                      | 建议措施内容                               | 是否落实 | 采取的措施  |
|----|--------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------|--------|
| 1  | 节点 1   | 单呼阀出口阻火器堵塞，拆卸清洁时无隔离措施      | 造成油气溢出污染环境，严重时遇明火发生火灾爆炸 | 建议罐-301~308、罐-310~312 单呼阀出口阻火器增设双阀隔离 | 已落实  | 增设双阀隔离 |
| 2  | 节点 2   | 单呼阀出口阻火器堵塞，拆卸清洁时无隔离措施      | 造成油气溢出污染环境，严重时遇明火发生火灾爆炸 | 建议罐-314~318 单呼阀出口阻火器增设双阀隔离           | 已落实  | 增设双阀隔离 |
| 3  | 节点 3   | 管线阻火器 FT-001 堵塞，拆卸清洁时无隔离措施 | 造成油气溢出污染环境，严重时遇明火发生火灾爆炸 | 建议管线阻火器 FT-001 增设双阀隔离                | 已落实  | 增设双阀隔离 |

中国石油化工股份有限公司九江分公司对该建议措施进行了落实。

### 附件 3.1.11 公用工程的危险性分析

公用工程是本评价项目的一个重要组成部分，主要由供水、供电和供热等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素在上文相关部分都有阐述，这里只是分析公用工程出现故障，可能导致其它工艺、设施出现的严重后果。

#### 附件 3.1.11.1 供电

##### 1) 电气缺陷

电气设备方面存在的危险有害因素主要表现为火灾爆炸和人身伤害。

电气问题导致火灾爆炸发生的原因有：

(1) 采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，导致事故的发生；

(2) 易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施；

(3) 电气线路、设施的老化引起火灾、爆炸事故；

(4) 防雷、防静电的设施不齐全，导致火灾、爆炸事故发生；

(5) 违章用电、超负荷用电导致火灾、爆炸事故。

人身伤害事故的发生主要由爆炸事故和违章用电造成。

##### 2) 供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：

(1) 泵将停止运转，处理不及时，引起事故的发生。

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

#### 附件 3.1.11.2 供气中断

当突然停压缩空气或氮气时所有气动仪表和阀门都不能动作，使生产

装置中的有关流量、压力、液面都失去控制，如手动操作失误或不当，可能导致事故，以至发生火灾爆炸。并导致需要用氮气置换的装置得不到惰性气体保护有有效的的气体置换，以致发生火灾爆炸事故。

### 附件 3.1.12 设备检修时的危险性分析

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

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

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

#### 附件 3.1.12.1 动火作业的危险性分析

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

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

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

4) 缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气，也存在火灾爆炸隐患。

#### 附件 3.1.12.2 有限空间作业的危险性分析

1) 凡是进入塔、槽、罐、器、机、筒仓、地坑、无水的水池或其他闭

塞场所内进行检修作业都称为有限空间作业。该项目涉及的有限空间的场所为分液罐，主要是危险物质不易消散，易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体，可能导致火灾爆炸、中毒窒息事故。

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

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

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

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

### 附件 3.1.12.3 高处检修作业危险性分析

该项目在设备登高检维修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

1) 作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

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

## 附件 3.2 固有危险、有害程度的分析

### 附件 3.2.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）状态和所在地作业场所（部位）及其状况（温度压力）

根据该项目涉及的危险化学品数量编制“具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的物质具体分布情况一览表”，详见下表。

附表 3.2.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性物质具体分布情况一览表

| 序号 | 单元名称   | 危害介质                |        |       |    | 状况     |       | 危险性类别 |    |    |
|----|--------|---------------------|--------|-------|----|--------|-------|-------|----|----|
|    |        | 名称                  | 数量 (t) | 浓度 v% | 状态 | 压力 MPa | 温度 °C | 可燃    | 毒性 | 腐蚀 |
| 1  | 油气回收装置 | 柴油                  | 1.2    | 99%   | 液态 | 常压     | 常温    | 丙     |    |    |
| 2  |        | 石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳 | 少量     | 油气    | 气态 | 常温     | 常压    | 甲     |    |    |

注：储存方式是指该项目内危险化学品存在的场所，包括管道。

### 附件 3.2.2 物质固有危险度分析

#### 附件 3.2.2.1 具有爆炸性的化学品的质量及相当于 TNT 的摩尔量

具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量

根据《化学品分类和标签规范 第 1 部分：通则》GB 30000.1-2024 和《危险化学品目录》(2022 年调整版)，该项目不涉及第一类爆炸品，石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳、柴油属于易燃液体，泄漏后其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇点火源有发生爆炸的可能性。

可采用下列公式计算化学品的燃烧放热量：

$$W_{TNT} = \alpha_e W_f H_f / H_{TNT}$$

式中： $W_{TNT}$  为燃料的 TNT 当量(kg)；

$W_f$  为蒸气云中燃料的总质量(kg)，考虑易燃液体全部挥发；

$H_f$  为燃料的燃烧热(MJ/kg)；

$H_{TNT}$  为 TNT 的爆热(MJ/kg)，4230~4836kJ/kg，一般取平均值 4500kJ/kg；

$\alpha_e$  为 TNT 当量系数，取值范围为 0.02~14.9%，推荐  $\alpha_e=0.04$ 。

具有可燃性化学品的燃烧放热量汇总见下表：

附表 3.2.2-1 涉及具有爆炸性的化学品的质量及相当于 TNT 的摩尔量一览表

| 序号 | 所在的场所 (部位) | 危害介质         |        | 物质的爆炸上限% | 物质的燃烧热 (kJ/kg) | TNT 当量 kg |
|----|------------|--------------|--------|----------|----------------|-----------|
|    |            | 名称           | 数量 (t) |          |                |           |
| 1  | 油气回收装置     | 柴油           | 1.2    | 1.5-4.5  | 42600          | 11360     |
| 2  |            | 石脑油、汽油、MTBE、 | -      | -        | -              | -         |

|  |  |         |  |  |  |  |
|--|--|---------|--|--|--|--|
|  |  | 异辛烷、重非芳 |  |  |  |  |
|--|--|---------|--|--|--|--|

### 附件 3.2.2.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

可采用下列公式计算化学品的燃烧放热量：

$$E = \alpha W_f Q_f$$

式中： $\alpha$ ——当量系数， $\alpha = 0.04$ ；

$W_f$ ——燃料的总质量，kg；

$Q_f$ ——物质的燃烧热，kJ/kg；

具有可燃性化学品的燃烧放热量汇总见下表：

附表 3.2.2-2 涉及具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量一览表

| 序号 | 所在的场所<br>(部位) | 危害介质                |           | 物质的爆炸<br>上限% | 物质的燃烧<br>热<br>(kJ/kg) | 物质的燃烧<br>热量 (kJ) |
|----|---------------|---------------------|-----------|--------------|-----------------------|------------------|
|    |               | 名称                  | 数量<br>(t) |              |                       |                  |
| 1  | 油气回收装置        | 柴油                  | 1.2       | 1.5-4.5      | 42600                 | 51120000         |
| 2  |               | 石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳 | -         | -            | -                     | -                |

### 附件 3.3 风险程度分析

#### 附件 3.3.1 作业场所出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该项目生产过程中石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳和柴油蒸汽易燃液体。另石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳和柴油蒸汽等也有一定的毒性。根据《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010，大多数物质毒害程度分级为II-IV级。同时该项目的设备、管道、阀门，一旦因操作失误、设备和包装桶自身因素，造成物料的大量泄漏和喷溅，可能引起火灾甚至爆炸及人员中毒伤亡，因此，在生产过程中，企业操作人员应严格按照要求控制阀门及设备，定期检修设备管道。该项目作业场所出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性因素有以下几种。

(1) VOCs 治理装置设备故障泄漏；阀门、管线泄漏；

(3) 泵泄漏：泵破裂、泵密封处泄漏。

作业场所出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性主要有以下几种因素：

1) 正常情况下的泄漏：正常情况下，在储罐储存的易燃物料挥发，少量泄漏。

2) 异常情况下的泄漏

异常情况下的泄漏主要有如下几种：输送管道阀门、法兰密封不严；易燃液态物料及废气等管道设备、设施、质量缺陷、腐蚀穿孔、开裂等都会发生泄漏；控制系统动作失误；操作失误或违章操作等也会造成泄漏。

### **附件 3.3.2 涉及具有爆炸性、可燃性的化学品的作业场所出现泄漏后，具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间**

该汽油罐区 VOCs 治理项目处理过程中涉及石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳等油气和柴油，与空气混合易形成爆炸混合物，遇着火源就有燃烧、爆炸的危险。假设油气和柴油发生泄漏，如果操作人员违章吸烟、乱丢烟头，静电积聚产生电火花等外来的点火源与泄漏的易燃物料接触，将会引发火灾、爆炸事故。

一般引发火灾、爆炸事故的条件：

(1) 设备、管线本身的缺陷，包括选材不良、管件损坏、腐蚀等原因导致的物料泄漏。

(2) 管线连接处、阀门、焊缝等处密封不严或腐蚀，发生泄漏。

(3) 生产条件发生变化，致使温度、压力异常，导致火灾爆炸。

(4) 禁忌物质相接触，发生化学反应，可能引发火灾事故。

(5) 通风不良，导致空间内可燃物质浓度过高，发生火灾、爆炸事故。

(6) 计量装置不可靠引发的泄漏。

(7) 人为或自然原因导致的物质泄漏。

燃烧情况发生所需要的时间往往取决于易燃可燃类物质在失控状态下流淌或泄漏至一定量的聚集时间，以及易燃可燃类物质在失控状态下接触“足够的点火能”的时间情况。

对于发生燃烧现象所需要时间的估算，应具体依据：①不同的设备、管线；②具体的工艺条件；③在线的危险物质的存有量；④在特定的破裂口中可能发生的泄漏形式；⑤可能存在的点火能；⑥可能出现的助燃物等情况，并且由具有丰富现场经验的技术人员进行分析预测。一般情况为：当泄漏的物料温度高于自燃点，则一经接触助燃物就会立即燃烧；当泄漏的物料温度高于闪点，则一经接触助燃物就较容易引起燃烧，取决于点火能的大小。

爆炸是物质的一种非常急剧的物理化学变化过程，伴有物质所含能量的快速转变，变为压缩能和动能，对周围环境造成快速的破坏作用。对于该建设项目中涉及的混合性气体爆炸，需要同时具备的条件为：“可燃有毒气体处于爆炸范围、足够的起爆能”。另外，该建设项目中还涉及特种设备的物理性爆炸的可能。

在生产作业场所的实际操作过程中只要“可燃有毒气体处于爆炸范围、足够的起爆能”同时得到了耦合，就可能发生爆炸事故。有以下几种爆炸类型：①蒸汽云团的可燃混合气体遇火源突然燃烧，在敞开空间中的气体爆炸；②受限空间内的可燃混合气体的爆炸；③化学反应失控或工艺异常所造成压力容器的爆炸；④不稳定的固体或液体爆炸。爆炸情况发生所需要的时间往往取决于可燃有毒气体在失控状态下与空气或高活性氧化物混合的程度，以及接触“足够的起爆能”的时间情况。对于发生火灾爆炸现象所需要时间的估算，应依据具体情况，由具有丰富现场经验的技术人员进行分析预测。

### 附件 3.3.3 涉及具有毒性的化学品的作业场所出现具有毒性的化学品 泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010），该项目石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳和柴油蒸汽具有一定的毒性；油气回收吹扫使用的氮气具有窒息性。需要说明的是，当油气回收装置或油气收集管道一旦发生泄漏，在泄漏点附近在短时间内已达到接触极限，对附近的作业人员均可能造成中毒伤害。

### 附件 3.3.4 出现中毒事故造成人员伤亡的范围

该项目涉及的石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳和柴油蒸汽，具有一定的挥发性，其泄漏后主要聚集在使用和储存场所，若该泄漏区域通风不畅，长时间逗留在有石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳和柴油蒸汽泄漏的生产作业环境中，可能会造成中毒事故后果。

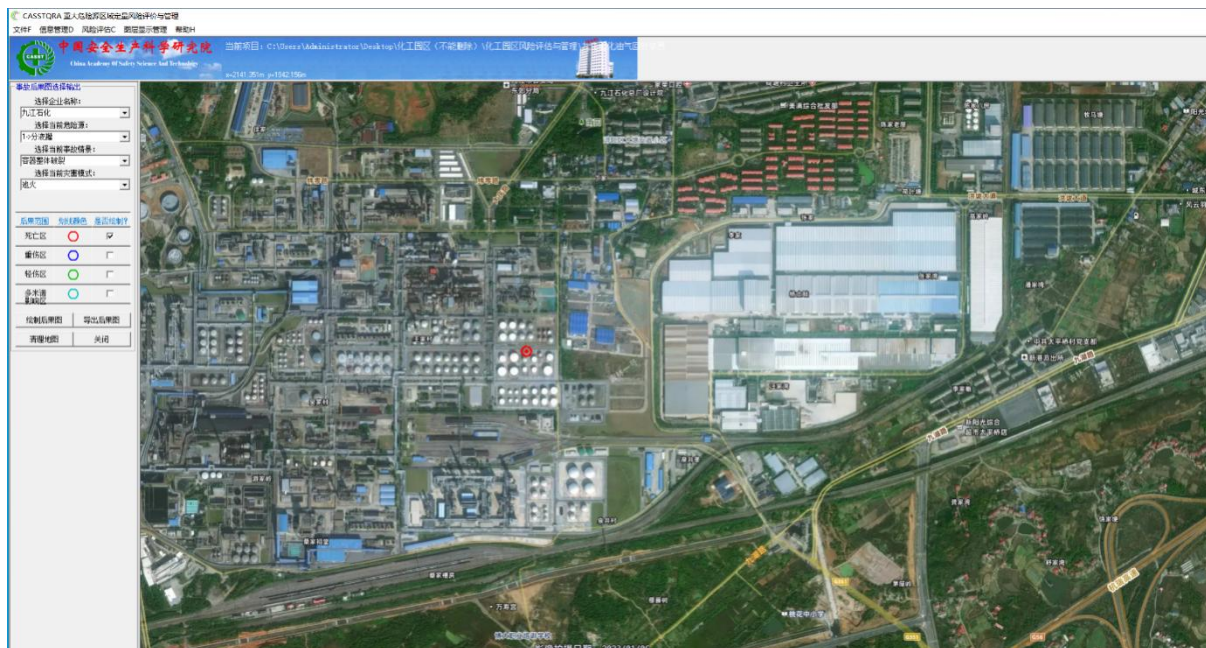
### 附件 3.3.5 出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围

易燃、易爆的液体泄漏后遇到火源就会被点燃而着火燃烧或引起爆炸。它们被点燃后的燃烧方式有池火、喷射火、火球和突发火四种。

通过采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》进行定量风险评价结果，得出该项目发生池火灾、爆炸、BLEVE 事故所造成人员伤亡的范围如下：

附表 3.3-2 该项目池火灾、爆炸、BLEVE 事故后果模拟分析

| 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) |
|----------|--------|------|---------|---------|---------|----------|
| 九江石化：分液罐 | 容器中孔泄漏 | 池火   | 16      | 19      | 27      | /        |
| 九江石化：分液罐 | 容器整体破裂 | 池火   | 16      | 19      | 27      | /        |
| 九江石化：分液罐 | 阀门中孔泄漏 | 池火   | 16      | 19      | 27      | /        |
| 九江石化：分液罐 | 阀门大孔泄漏 | 池火   | 16      | 19      | 27      | /        |
| 九江石化：分液罐 | 管道中孔泄漏 | 池火   | 16      | 19      | 27      | /        |
| 九江石化：分液罐 | 管道完全破裂 | 池火   | 16      | 19      | 27      | /        |
| 九江石化：分液罐 | 阀门小孔泄漏 | 池火   | 2       | /       | 6       | /        |
| 九江石化：分液罐 | 管道小孔泄漏 | 池火   | 2       | /       | 6       | /        |



附图 3.3-1 事故后果范围图

由上表得出该项目油气分液罐发生容器整体破裂时，池火事故后果最严重，死亡半径 16m，轻伤半径 27m。

### 附件 3.3.6 个人和社会可接受风险定量评价

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB /T37243-2019 第 4.3 条的要求，涉及毒性气体和易燃气体，且其设计最大量与 GB18218-2018 规定的临界量比值之和大于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

该项目不构成危险化学品重大危险源。

该公司前期项目已验收，本次改造项目仅涉及汽油罐区 VOCs 治理项目油气回收装置。依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）标准的要求，确定外部安全防护距离：**汽油罐区 VOCs 治理装置距居民区、公**

共福利设施、村庄建筑外部安全防护距离为 100 m，与相邻工厂或围墙（石油化工企业和油库以外的工厂）为 50m。

该项目可容许社会风险值在可容许区内。

该项目外部安全防护距离符合要求，个人风险值在可接受范围。

### 附件 3.3.7 多米诺效应分析

通过采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》进行定量风险评价结果。

该项目尾气处理装置不涉及多米诺效应。

## 附件 3.4 建设项目的安全条件分析

### 附件 3.4.1 建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响分析

#### 附件 3.4.1.1 企业内部各装置间的相互影响

该项目位于中国石油化工股份有限公司九江分公司厂区内，总平面布置符合规范要求的防火距离，但发生火灾爆炸时，可能相互造成一定影响。

该项目油气回收系统吸收液通过管道与九江分公司相应的四罐区柴油罐进行连接，如发生火灾、爆炸事故，造成管廊管道损坏，如管道未设置紧急切断装置、止回阀等或紧急切断装置、止回阀失效，造成物料不能及时切断，引起相关装置发生事故。

新增油气回收系统和油罐改造后，操作条件及规程发生了变化，如发生火灾、爆炸事故，造成装卸系统损坏，如管道未设置紧急切断装置、止回阀等或失效，造成物料不能及时切断，引起相关装置发生事故。

该项目油气回收系统操作压力为 0.23MPa 左右，如果吸收塔液位操作控制过低或其它仪控失灵等原因，会导致高压气窜入吸收液输出管道和吸收液（柴油）罐，造成管道、储罐超压爆裂，吸收液（柴油）大量泄漏，

危害极大。

该项目油气回收系统区域周边存在其它物料储罐和装置，如项目油气回收系统装置物料泄漏，且气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起火灾爆炸事故。周边的装车装置如发生可燃、有毒物质泄漏，在风向的影响下可能会造成火灾爆炸、中毒和窒息事故，应考虑联防和应急措施。

项目南侧存在公路，如车辆未按要求行驶撞坏油气回收装置或其他装卸系统，则存在火灾爆炸、中毒和窒息事故的可能性。

#### 附件 3.4.1.2 该项目对周边企业及公用设施的影响

该项目为改造项目，不新增用地；油气回收装置建在中石化股份公司九江分公司三罐区北侧，位于九江市东郊，属九江石化产业园内。装置距离周边企业较远，对其他周边企业及公用设施影响较小。

#### 附件 3.4.1.3 建设项目对周边居民生活的影响分析

该项目存在着火灾、爆炸、中毒和窒息、高处坠落、机械伤害、物体打击，触电、噪声危害等众多危险有害因素。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸和中毒窒息。最近的民居距离超过 500m，不会对民居造成影响。该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

#### 附件 3.4.2 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响分析

##### 附件 3.4.2.1 周边企业对建设项目投入生产或者使用后的影响分析

该项目建在中石化股份公司九江分公司三罐区北侧，位于九江分公司内，周边均为九江石化公司原有装置，与周边企业距离较远，风险均相对较小，如周边企业发生火灾、爆炸事故对该项目的生产、经营活动影响较小。

### 附件 3.4.2.2 公用设施对建设项目投入生产或者使用后的影响分析

中国石油化工股份有限公司九江分公司距最近省道、国道、铁路线及其他公共设施距离超过 500m，对该企业几乎不会造成影响。

### 附件 3.4.2.3 周边居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响分析

该项目爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围内无 24h 居民生活的情况。

该项目生产或储存设施与外部环境的距离符合要求。

### 附件 3.4.3 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响分析

#### 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、爆炸事故。该项目所在地无不良地质构造，建筑、设备的基础基本上布置在持力层上，地震烈度小于 6 级，地震灾害的危险较小。

#### 2) 雷击

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

该项目地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成电力供应中断，设备损坏，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，也可能造成人员伤亡等，项目应考虑防雷装置。

#### 3) 不良地质

不良地质对建筑物的破坏作用较大，影响人员的安全，该项目厂区场地与地基稳定，无不良地质作用存在。

#### 4) 洪涝

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

#### 5) 风雨及潮湿空气

根据该地区自然条件，盛夏季节常有雷雨大风，因此，如遇龙卷风、暴雨、雷暴、台风等袭击，有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备、厂房；建筑物的吹落、甚至倒塌，造成人员伤亡等。

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

该项目存在腐蚀性物质，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气的腐蚀。

#### 6) 冰冻

冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，楼梯打滑造成人员摔跌等。该项目位处江西南部，冰冻期较短，因此，冰冻对该项目影响不大。

#### 7) 其它

异常的温度、湿度、气压等对从业人员会产生不良影响。人体有适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时会感到不舒服。九江市年极端最高气温为 40.9℃，年极端最低气温-9.7℃，可见厂区所在地的夏季气温较高。夏季气温过高使人易发生中暑，物料极易挥发。冬季温度过低则可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，气温低也可能造成仪表空气中的水份冷凝积聚，造成执行机构失灵事故。尤其是对化工设备和工艺管道危害较大，在低温下可导致管道、设备冻裂而引起物料泄漏，进而诱发诸如火

灾、爆炸、腐蚀等安全事故。寒冷气候可引发设备的液态管道结冰，引起冰堵，导致压力过高发生管理爆裂。同时冰冻可造成输电线路断裂，造成停电事故。

#### 8) 小结

综上所述，自然条件可能对该项目建构物构成威胁，造成影响的自然条件有：风、气温、暴雨、雷暴、洪水、地质灾害等。自然条件对项目因风力影响，可能造成基地内污染严重程度上升、设备受损、建筑物毁坏。

因受高温影响作用，造成管道破裂、有害及腐蚀性物质泄漏及人员中暑。

因受雷暴雷击，造成设备、设施、建筑物严重受损、人员伤亡。

因受地质灾害，造成建筑物倒塌、设备损坏、人员伤亡等严重后果。

该项目生产过程中对自然灾害出现，已在项目建设前期建设时把自然条件因素给予充分的考虑，企业前期建设时已按设计要求进行了落实。

一般来说企业只要做好预防措施，自然条件对该项目的影响不大。

### **附件 3.4.4 建设项目危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与重要场所、区域的距离分析**

中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目为改造项目。该项目不构成危险化学品重大危险源，该项目位于在九江石化产业园（化工集中区），中国石油化工股份有限公司九江分公司厂区内，周围企业主要是：九江华庐石化有限公司（以下简称华庐公司）、中国石化江西九江石油分公司九江金鸡坡油库（以下简称金鸡坡油库）、九江齐鑫化工有限公司（以下简称齐鑫公司）、九江鸿利达复合材料制造有限公司（以下简称鸿利达复合材料）、九江市金鑫有色金属有限公司（以下简称金鑫有色金属）。

中国石油化工股份有限公司九江分公司具有 1000 万吨/年原油一次加工

工能力和 800 万吨/年的综合加工能力，原项目均于已通过验收。厂区周边主要为已规划的工业基地，所在地 500m 范围内无民用居住区，无珍贵的野生动、植物保护资源，无国家和地方指定的重点文物保护单位和名胜古迹。该项目与周边八大类场所及区域的距离情况见下表。

附表 3.4.4-1 重要敏感性设施情况表

| 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   | 周围 500 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域；                            | 符合要求 |
| 2  | 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施  | 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  | 1000m 范围内无供水水源、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 | 1000m 范围内无码头、机场、地铁风亭以及出入口；与铜九铁路距离超过 400m                  | 符合要求 |
| 5  | 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地                              | 500m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地                  | 符合要求 |
| 6  | 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区  | 项目装置距离长江大堤最近距离约 2200m，大于 1000m。1000m 范围内无其他湖泊、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   | 1000m 范围内无军事禁区、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   | 1000m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域                              | 符合要求 |

## 附件 4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况分析过程

### 附件 4.1 建设项目安全设施的施工质量情况分析

该项目为安全设施改造项目，属于改建项目，涉及公司三罐区、五罐区储罐附件改造及油气集气系统改造，同时在四罐区设置一台吸收液供料泵，以及新增一套油气回收治理装置。

该项目汽油罐区 VOCs 治理项目已于 2025 年 1 月 8 日完成交工，并由建设、设计、施工、监理单位验收组四方人员签署了单位工程竣工验收报告并盖公章确认。

### 附件 4.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况分析

该项目安全设施在施工前由施工单位、监理单位进行了进场检验、检测合格进入下一道工序，施工后由施工单位自行检验、检测合格后报请监理单位检验、检测合格。

在施工过程中，监理单位依据设计文件和相关规范、标准，采取平行检查、重点抽查、旁站等手段，主要以事前控制和事中控制为主事后控制为辅，对施工过程进行了监理。对发现的质量问题及缺陷，通过口头、书面、会议等多种形式向施工单位提出并要求予以整改。在施工全过程中没有发生质量事故，但一般性的质量问题和缺陷(特别是常见质量通病)，在施工过程中时有发生，这些问题通过自查、自检或现场监理人员口头、书面指出后，能够进行整改处理，达到合格后方可验收通过。

施工过程中，各施工单位能够按照设计文件和相关质量验收规范、标准组织施工，能够严格遵守、执行工程建设标准强制性标准条文。施工质量能够满足设计和相关施工质量与验收规范的要求。所有工程编制了建设交工技术文件并经建设方、施工方、监理方会签。

### 附件 4.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况分析

该项目安全设施试生产前已经中国石油化工股份有限公司九江分公司调试。

在施工、安装竣工后，均按照国家有关规范、标准和生产工艺的要求，对全部装置进行了联动试车，进行了以水、空气等为介质进行的耐压、以及严密性等调试检验，设备和管道系统的内部处理及耐压试验、严密性试验合格，通过了相应的检查、检验、调试，全部性能和制造、安装质量可靠，编写有相应调试记录，电气系统和仪表装置的检测、自动控制系统、联锁保护及报警系统等基本符合设计文件的规定，在建设项目工程竣工验收合格后，和施工单位按规定内容进行了交接工作。

试生产（使用）前准备工作情况如下：

#### 1) 备品、备件准备情况

- (1) 备品、备件可满足试车需要，已经上架，帐物相符；
- (2) 库房已经建立昼夜值班制度，保管人员熟悉库内物资规格、数量、存放地点，出库可确保及时准确。

#### 2) 物料储存系统已处于良好待用状态

- (1) 原料均已经吹扫、试压、气密性、标定、干燥完毕；
- (2) 机泵、管道联动试车完成，处于良好待用状态；
- (3) 防静电、防雷设施完好；
- (4) 容器位号、管线介质、名称与流向标示完成，罐区防火有明显标志。

#### 3) 安全、消防、急救系统已经完善

- (1) 安全生产管理制度、规程、台帐齐全，安全管理网络建立，人员经安全教育培训考核合格后，取证上岗；
- (2) 所各类安全标识、危险化学品告知卡设置齐全，道路通行标志齐全；

(3) 消防巡检制度、消防器材管理制度已经建立，消防道路畅通，消防知识已经普及；

(4) 岗位消防器材，防护器具准备齐备，人人会使用；

(5) 气体防护、救护措施已经落实；

(6) 现场人员劳动防护用品穿戴符合要求，职工急救常识已经普及；

(7) 生产装置、分析仪器已经投入使用，完好率 100%；

(8) 安全阀试压、调校、定压、铅封完毕；

(9) 压力容器、压力管道等特种设备已经经过检验并取证。

## 附件 5 定性、定量危险、有害程度的分析过程

### 附件 5.1 外部安全条件、总平面布置及设备、设施布置安全检查

#### 附件 5.1.1 外部安全条件检查

##### 附件 5.1.1.1 建设项目选址符合性分析

该项目为改造项目，不新增用地；油气回收装置建在中石化股份公司九江分公司三罐区北侧，位于九江市东郊，属九江石化产业园，为规划的化工园区。

中石化九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目由三罐区和五罐区储罐改造部分、油气回收设施、油气收集管网、公用工程管道部分组成，其中三罐区和五罐区改造部分在现有罐区区域内进行改造，新增吸收液供料泵在四罐区现有泵棚内进行改造建设；油气回收设施作为系统辅助工程，靠近三罐区布置，在现有三罐区北侧区域内预留空地建设；该区域北侧为 2#200 万吨/年连续重整装置(目前在建)，东侧为经一路；西侧为一罐区和四罐区。该项目周边 500m 范围内无居住区、商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 500m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区

和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

综上所述，该项目选址符合要求。

#### 附件 5.1.1.2 建设项目中危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的单元与 8 类场所、区域的距离

危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施（该项目不构成）与《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 344 号，经国务院令 第 591 号、国务院令 第 645 号修改）第十九条规定的八类场所、设施、区域的距离分析评价见下表：

附表 5.1-2 危险化学品生产装置与各场所、区域的距离检查表

| 号 | 相关场所   | 实际距离  | 价结果  |
|---|--|---|------|
| 1 | 居民区、商业中心、公园等人口密集区域   | 周围 500 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域；                            | 符合要求 |
| 2 | 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施  | 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  | 1000m 范围内无供水水源、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 | 1000m 范围内无码头、机场、地铁风亭以及出入口；与铜九铁路距离超过 400m                  | 符合要求 |
| 5 | 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地                              | 500m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地                  | 符合要求 |
| 6 | 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区  | 项目装置距离长江大堤最近距离约 2200m，大于 1000m。1000m 范围内无其他湖泊、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   | 1000m 范围内无军事禁区、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   | 1000m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域                              | 符合要求 |

小结：该项目设在化工园区，与居民区、商业中心、学校、水源保护区、军事禁区等敏感场所的安全距离符合国家相关规定与要求。

#### 附件 5.1.1.3 建设项目外部安全防护距离符合性分析

通过本评价报告附件 3.1.6.3 章节结果可知：

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

(GB/T37243-2019) 的规定, 该项目按《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 标准的要求, 该项目生产装置和储存设施的外部安全防护距离情况详见附表 5.1-3 所示。

附表 5.1-3 该公司生产装置和储存设施的外部安全防护距离情况一览表

| 序号 | 该项目危险化学品生产装置和储存设施 | 标准依据                   | 防护目标的外部安全防护距离确定 (m) |                          | 检查结果         |
|----|-------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|--------------|
|    |                   | GB50160-2008 (2018 年版) | 居民区、公共福利设施、村庄       | 相邻工厂或围墙 (石油化工企业和油库以外的工厂) |              |
| 1  | 汽油罐区 VOCs 治理项目    | 第 4.1.9 条              | 100                 | 50                       | 标准间距内无, 符合要求 |

由上表可知, 该项目厂址与周边环境的外部安全防护距离符合要求。

#### 附件 5.1.1.4 多米诺效应分析

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

通过采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》进行定量风险评价结果, 该项目不涉及多米诺效应。

#### 附件 5.1.1.5 建设项目与厂外周边单位、民用建筑等的防火间距符合性分析

九江分公司是一个从事石油化工生产的企业, 位于九江市滨江东路 230 号。距九江市区约 8.0km, 距长江 1.8km, 总占地面积 5km<sup>2</sup>, 周边有九景高速公路、九江市滨江大道和国家铁路线等交通设施。中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目为改造项目。周围企业主要是: 九江华庐石化有限公司 (以下简称华庐公司)、中国石化江西九江石油分

公司九江金鸡坡油库（以下简称金鸡坡油库）、九江齐鑫化工有限公司（以下简称齐鑫公司）、九江鸿利达复合材料制造有限公司（以下简称鸿利达复合材料）、九江市金鑫有色金属有限公司（以下简称金鑫有色金属）。

中国石油化工股份有限公司九江分公司具有 1000 万吨/年原油一次加工能力和 800 万吨/年的综合加工能力，原项目均于已通过验收。该项目油气回收装置位于厂区东部，其东西两侧为空地；南侧为三罐区；北侧为二罐区。该项目总平面布置与外界设施符合《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）、《油气回收处理设施技术标准》（GB50759-2022）的要求。

### 附件 5.1.2 总平面布置安全检查

根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB 50160-2008、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等要求编制安全检查表。检查表见附表 5.1-5。

附表 5.1-5 总平面布置安全检查表

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                                     | 检查结果 | 现场情况             |
|-----|--|--|------|------------------|
| 1   | 总平面布置  |  |      |                  |
| 1.1 | 工业企业厂区总平面布置应明确功能分区,可分为生产区、非生产区,辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求,结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。  | 《工业企业设计卫生标准》<br>GB50187-2012 第 5.2.1.1 条 | 符合要求 | 结合交通运输及生产流程规划布置。 |
| 1.2 | 工业企业厂区总平面功能分区原则应遵循:分期建设项目宜一次整体规划,使各单体建筑均在其功能区内有序合理,避免分期建设时破坏原功能分区;行政办公用房应设置在非生产区;生产车间及与生产有关的辅助用室布置在生产区内;产生有害物质的建筑(部位)与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑(部位)应有适当的间距或分隔。 | 《工业企业设计卫生标准》<br>GB50187-2012 第 5.2.1.3 条 | 符合要求 | 新建装置布置在原有预留地内。   |
| 1.3 | 工业企业的总平面布置,在满足主体工程需要的前提下,宜将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的  | 《工业企业设计卫生标准》                             | 符合要求 | 新建装置远离生活区、其他车间。  |

|     |  |  |      |                         |
|-----|--|--|------|-------------------------|
|     | 其他设施,应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度(强度)分开;在生产职业性有害因素的车间与其他车间及生活区之间宜设一定的卫生防护绿化带。   | GB50187-2012 第 5.2.1.5 条                   |      |                         |
| 1.4 | 含有挥发性气体、蒸气的各类管道不宜从仪表控制室和劳动者经常停留或通过的辅助用室的空中和地下通过;若需通过时,应严格密闭,并应具备抗压、耐腐蚀等性能,以防止有害气体或蒸气逸散至室内。   | 《工业企业设计卫生标准》<br>GB50187-2012 第 5.2.2.3 条   | 符合要求 | 项目管道在罐区内和罐区外管带敷设        |
| 1.5 | 工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性,结合地形、风向等条件,按功能分区集中布置。   | 《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB 50160-2008 4.2.1  | 符合要求 | 新建油气回收装置按功能分区布置         |
| 1.6 | 厂区绿化应符合下列规定:<br>1 生产区不应种植含油脂较多的树木,宜选择含水量较多的树种;<br>2 工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的罐组与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛;<br>3 在可燃液体罐组防火堤内可种植生长高度不超过 15cm、含水量多的四季常青的草皮;<br>4 液化烃罐组防火堤内严禁绿化;<br>5 厂区的绿化不应妨碍消防操作。 | 《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB 50160-2008 4.2.11 | 符合要求 | 新建装置与消防车间之间无绿化,罐区内无绿化。  |
| 1.7 | 石油化工企业总平面布置的防火间距除本标准另有规定外,不应小于表 4.2.12 的规定。工艺装置或设施(罐组除外)之间的防火间距应按相邻最近的设备、建筑物确定,其防火间距起止点应符合本标准附录 A 的规定。高架火炬的防火间距应根据人或设备允许的安全辐射热强度计算确定,对可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距不应小于表 4.2.12 的规定。              | 《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB 50160-2008 4.2.11 | 符合要求 | 防火间距符合要求                |
| 1.8 | 当道路路面高出附近地面 2.5m 以上、且在距道路边缘 15m 范围内,有工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐及管道时,应在该段道路的边缘设护墩、矮墙等防护设施。   | 《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB 50160-2008 4.3.7  | 符合要求 | 该项目设施布置区域地面不低于路面高度 2.5m |
| 1.9 | 分馏塔顶冷凝器、塔底重沸器与分馏塔,压缩机的分液罐、缓冲罐、中间冷却器等与压缩机,以及其他与主体设备密切相关的设备,可直接连接或靠近布置。  | 《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB 50160-2008 5.2.3  | 符合要求 | 油气分液罐与油气回收主体撬装装置靠近布置    |

|      |  |  |      |  |
|------|--|--|------|--|
| 1.10 | 装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下,受污染的消防水应有效收集和排放。  | 《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB 50160-2008 5.2.27 | 符合要求 | 该项目 VOCs 治理装置及改造罐区均考虑排水及泄漏液体收集,可有效排放受污染消防水 |
| 1.11 | 凡在开停工、检修过程中,可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于150mm的围堰和导液设施。   | 《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB 50160-2008 5.2.28 | 符合要求 | 该项目装置区及改造储罐区周围设有围堰                         |
| 1.12 | 油气回收装置和油气处理装置宜靠近油气排放源布置;   | 《油气回收处理设施技术标准》4.0.1                        | 符合要求 | 油气回收装置靠近罐区布置                               |
| 1.13 | 油气回收装置和油气处理装置宜布置在下列场所的全年最小频率风向的上风侧:1. 人员集中场所;2. 明火或散发火花地点;   | 《油气回收处理设施技术标准》4.0.2                        | 符合要求 | 布置人员集中场所和明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧:           |
| 1.14 | 石油化工液体物料装船设施的油气回收装置和油气处理装置宜布置在码头后方的陆域部分;当布置在码头前沿区域时,不应采用产生明火或处理温度高于油气引燃温度的油气处理装置。                                | 《油气回收处理设施技术标准》4.0.3                        | 符合要求 | 该项目新建油气回收装置位置不属于码头区域                       |
| 1.15 | 汽车装卸车设施内的油气回收装置和油气处理装置不应影响车辆的装卸及通行。  | 《油气回收处理设施技术标准》4.0.4                        | 符合要求 | 不影响车辆的装车及通行                                |
| 1.16 | 铁路装卸车设施内的油气回收装置和油气处理装置,与铁路的建筑限界应符合现行国家标准《III、IV级铁路设计规范》GB50012的有关规定。   | 《油气回收处理设施技术标准》4.0.5                        | 不涉及  | 该项目油气回收装置不属于铁路装卸车设施内装置                     |
| 1.17 | 储罐区的油气回收装置和油气处理装置应布置在防火堤外。   | 《油气回收处理设施技术标准》4.0.6                        | 符合要求 | 布置于防火堤外                                    |
| 1.18 | 油气回收装置和油气处理装置附近应设置能保证消防车辆顺利接近火灾场地的消防道路。  | 《油气回收处理设施技术标准》4.0.7                        | 符合要求 | 有消防道路                                      |
| 1.19 | 吸收液储罐宜和成品或中间原料储罐统一设置。当吸收液储罐总容积小于400m <sup>3</sup> 时,可与油气回收装置、油气处理装置集中布置,吸收液储罐与油气回收装置的间距不应小于8m,与油气处理装置的间距不应小于15m。 | 《油气回收处理设施技术标准》4.0.8                        | 符合要求 | 吸收液储罐与成品罐统一设置在四罐区                          |
| 1.17 | 油气回收装置和油气处理装置应紧凑布置,且应满足安装、操作及检修的要求。  | 《油气回收处理设施技                                 | 符合要求 | 满足安装、操作及检修的要求                              |

|      |   |                          |      |                                    |
|------|---|--------------------------|------|------------------------------------|
|      |   | 术标准》<br>4.0.9            |      |                                    |
| 1.18 | <p>石油化工企业、煤化工企业的油气回收装置和油气处理装置与企业内相邻设施的防火间距应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的规定，并应满足下列要求：</p> <p>1 产生明火或处理温度高于油气引燃温度的油气处理装置与周边相邻设施的防火间距，应按明火地点的防火间距确定；</p> <p>2 汽车装卸设施内的油气回收装置和油气处理装置与周边相邻设施的防火间距，应按汽车装卸设施与相邻设施的防火间距确定；</p> <p>3 铁路装卸设施内的油气回收装置和油气处理装置与周边相邻设施的防火间距，应按铁路装卸设施与相邻设施的防火间距确定；</p> <p>4 罐组专用的油气回收装置宜与其专用泵区集中布置，其与周边相邻设施的防火间距应按罐组专用泵的防火间距确定，且与油泵(房)的防火间距不应小于 4.5m；</p> <p>5 两个及以上罐组或装载设施用油气回收装置与周边相邻设施的防火间距应按罐区里，乙类系(房)的防火间距确定，且与甲、乙类泵(房)的防火间距不应小于 12m。</p> | 《油气回收处理设施技术标准》<br>4.0.12 | 符合要求 | 满足间距要求                             |
| 1.19 | <p>工艺装置区的布置应符合下列要求：</p> <p>1 应根据工艺流程布置，使流程顺畅，管道衔接短捷；</p> <p>2 应相对集中布置；</p> <p>3 应与动力设施、公用工程设施及其他相邻设施相互协调；</p> <p>4 应有利于生产管理和人员安全；</p> <p>5 应方便施工、安装和检修；</p> <p>6 生产上联系密切的露天设备、设施以及建构筑物，应布置在同一街区或相邻的街区内；当采用台阶式竖向布置时，宜将其布置在同一台地或相邻的台地上；</p> <p>7 已布置在人员集中场所全年最小频率风向的上风侧；</p> <p>8 装置区预留用地宜位于装置区的边缘。</p>   | 《石油化工工厂布置设计规范》<br>4.3.1  | 符合要求 | 油气回收装置根据工艺流程布置，位于人员集中场所全年最小频率风向上风侧 |
| 1.20 | <p>工艺装置内的布置应符合下列要求：</p> <p>1 装置区内的管廊和设备应与相关的厂区管廊、运输线路等顺畅衔接；</p> <p>2 供装置生产使用的化学添加剂的装卸和存储设施应布置在装置区的边缘，且应便于运输和消防；</p> <p>5 火灾爆炸危险区的范围不得覆盖到原料及产品运输道路和铁路走行线。</p>  | 《石油化工工厂布置设计规范》<br>4.3.1  | 符合要求 | 装置区内管廊和设备与厂区其他管廊、运输线路连接顺畅          |
| 2    | 建构筑物  |                          |      |                                    |

|     |  |                         |      |                                   |
|-----|--|-------------------------|------|-----------------------------------|
| 2.1 | 抗震设防烈度为 6 度及以上地区的构筑物, 必须进行抗震设计。  | 《构筑物抗震设计规范》1.0.4        | 符合要求 | 在化工园区内, 按 7 度设防                   |
| 2.2 | 构筑物的抗震设防类别及其抗震设防标准应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223 的油罐规定执行。   | 《构筑物抗震设计规范》3.1.1        | 符合要求 | 油气回收装置, 按 7 度设防                   |
| 3   | 消防   |                         |      |                                   |
| 3.1 | <p>工艺装置、辅助生产设施及建筑物的消防用水量计算应符合下列规定:</p> <p>1. 工艺装置的消防用水量应根据其规模、火灾危险类别及消防设施的设置情况等综合考虑确定。当确定有困难时, 可按表 8.4.3 选定; 火灾延续供水时间不应小于 3h;</p> <p>2. 辅助生产设施的消防用水量可按 50L/s 计算。火灾延续供水时间, 不宜小于 2h;</p> <p>3. 建筑物的消防用水量应根据相关国家标准规范的要求进行计算;</p> <p>4. 可燃液体、液化烃的装卸栈台应设置消防给水系统, 消防用水量不应小于 60L/s; 空分站的消防用水量宜为 90~120L/s, 火灾延续供水时间不宜小于 3h。</p> | 《石油化工企业设计防火规范》第 8.4.3 条 | 符合要求 | 依托现有消防水和生产水系统, 最大消防供水量不小于 500L/s。 |
| 3.2 | 大型石油化工企业的工艺装置区、罐区等, 应设独立的稳高压消防给水系统, 其压力宜为 0.7~1.2MPa。其他场所采用低压消防给水系统时, 其压力应确保灭火时最不利点消火栓的水压不低于 0.15MPa (自地面算起)。消防给水系统不应与循环冷却水系统合并, 且不应用于其他用途   | 《石油化工企业设计防火规范》第 8.5.1 条 | 符合要求 | 设有独立的稳高压消防给水系统, 压力 0.8~1.1MPa(G)  |
| 3.3 | <p>消防给水管道应环状布置, 并应符合下列规定:</p> <p>1 环状管道的进水管不应少于 2 条;</p> <p>2 环状管道应用阀门分成若干独立管段, 每段消火栓的数 <math>t</math> 不宜超过 5 个;</p> <p>3 当某个环段发生事故时, 独立的消防给水管道的其余环段应能满足 100%的消防用水址的要求; 与生产、生活合用的消防给水管道的应能满足 100%的消防用水和 70%的生产、生活用水的总量要求;</p> <p>4 生产、生活用水量应按 70%最大小时用水量计算; 消防用水量应按最大秒流量计算。</p>  | 《石油化工企业设计防火规范》第 8.5.2 条 | 符合要求 | 消防给水管道环状布置                        |
| 3.4 | <p>消火栓的设置应符合下列规定:</p> <p>1. 宜选用地式消火栓;</p> <p>2. 消火栓宜沿道路敷设;</p> <p>3. 消火栓距路面边不宜大于 5m; 距建筑物外墙不宜小于 5m;</p> <p>4. 地上式消火栓距城市型道路路边不宜小于 1.0m; 距公路型双车道路肩边不宜小于 1.0m;</p> <p>5. 地上式消火栓的大口径出水口应面向</p>   | 《石油化工企业设计防火规范》第 8.5.5 条 | 符合要求 | 选用地式消火栓                           |

|     |   |                         |      |                  |
|-----|---|-------------------------|------|------------------|
|     | 道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施；<br>6. 地下式消火栓应有明显标志。  |                         |      |                  |
| 3.5 | 消火栓的数量及位置，应按其保护半径及被保护对象的消防用水量等综合计算确定，并应符合下列规定：<br>1. 消火栓的保护半径不应超过 120m；<br>2. 高压消防给水管道上消火栓的出水量应根  | 《石油化工企业设计防火规范》第 8.5.6 条 | 符合要求 | 消火栓的保护半径不超过 120m |
| 3.6 | 生产区内应设置灭火器。生产区内配置的灭火器宜选用干粉或泡沫灭火器，控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器。  | 《石油化工企业设计防火规范》第 8.9.1 条 | 符合要求 | 设置干粉型或泡沫型灭火器     |
| 3.7 | 工艺装置内手提式干粉型灭火器的选型及配置应符合下列规定：<br>1. 扑救可燃气体、可燃液体火灾宜选用钠盐干粉灭火剂，扑救可燃固体表面火灾；应采用磷酸铵盐干粉灭火剂，扑救烷基铝类火灾宜采用 D 类干粉灭火剂。<br>2. 甲类装置灭火器的最大保护距离不宜超过 9m，乙、丙类装置不宜超过 12m；<br>3. 每一配置点的灭火器数量不应少于两个，多层构架应分层配置；<br>4. 危险的重要场所宜增设推车式灭火器。 | 《石油化工企业设计防火规范》第 8.9.3 条 | 符合要求 | 现场配备灭火器。         |

检查结果：该项目的总平面布置符合国家有关法律法规的要求。

### 附件 5.1.3 控制室安全性评价

该项目控制室利旧，现场机柜间利用原成品油罐区机柜间，控制系统利用原成品油罐区控制系统进行扩容。罐区机柜间采用抗爆结构，结构尺寸为 12m×30m，高 6m，一层建筑。外围墙体采用现浇钢筋混凝土墙体；该项目控制室可以满足《控制室设计规范》（HGT20508-2014）、《危险化学品企业安全分类整治目录》（应急[2020]84 号）等相关规范要求。

### 附件 5.1.4 厂区内建（构）筑物防火间距

该汽油罐区 VOCs 治理装置，与周边装置、设施的主要间距见下表：

附表 5.1-7 该项目厂内各建构筑物安全间距检查表

| 序号 | 名称           | 方位 | 相邻建筑物                  | 实际间距 m | 规范要求 m | 检查依据                 | 符合情况 | 备注   |
|----|--------------|----|------------------------|--------|--------|----------------------|------|------|
| 6. | 新建 VOCs 治理装置 | 北  | 2#200 万吨/年连续重整装置(目前在建) | 26     | 20     | 《石油化工企业防火设计标准》4.2.12 | 符合   |      |
| 7. | 装置           | 西  | 三罐区罐 303               | 17.5   | 15     | 《石油化工企业防火            | 符合   | 储罐容积 |

|     |    |          |      |    |  |                      |    |                            |
|-----|----|----------|------|----|--|----------------------|----|----------------------------|
|     | 南  |          |      |    |  | 设计标准》4.2.12          |    | 10000m <sup>3</sup>        |
| 8.  | 南  | 三罐区罐 305 | 16.4 | 12 |  | 《石油化工企业防火设计标准》4.2.12 | 符合 | 储罐容积<br>3000m <sup>3</sup> |
| 9.  |    | 三罐区罐 307 | 15.3 | 12 |  | 《石油化工企业防火设计标准》4.2.12 | 符合 | 储罐容积<br>3000m <sup>3</sup> |
| 10. | 东南 | 三罐区罐 312 | 22.8 | 10 |  | 《石油化工企业防火设计标准》4.2.12 | 符合 | 储罐容积<br>1000m <sup>3</sup> |

评价小结：该项目单元内部的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 表 5.2.1 设备、建筑物平面布置间距的要求。

### 附件 5.1.6 危险度评价

#### 1) 评价单元的划分

根据危险度评价方法和适用情况，对该项目油气回收装置、残液吸收罐等 2 个单元的操作进行危险度评价。

#### 2) 危险度评价表

按照我国化工工艺危险度评价法，对物质、容量、温度、压力和操作五项指数进行取值、计算、评价。

附表 5.1-9 各单元危险度评价表

| 装置名称   | 主要介质                   |    | 物料容量           |    | 温度 |    | 压力     |    | 操作<br>分数 | 总分 | 危险等级 | 装置危险度 |
|--------|------------------------|----|----------------|----|----|----|--------|----|----------|----|------|-------|
|        | 名称                     | 分数 | m <sup>3</sup> | 分数 | °C | 分数 | MPa    | 分数 |          |    |      |       |
| 油气回收装置 | 石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳    | 10 | 200            | 2  | 常温 | 0  | 0.0009 | 0  | 2        | 14 | II   | II    |
| 残液吸收罐  | 石脑油、汽油、MTBE、异辛烷、重非芳、柴油 | 10 | <10            | 0  | 常温 | 0  | <1     | 0  | 2        | 12 | II   |       |

从附表 5.1-9 结果表明：该项目油气回收装置、分液罐危险等级均为 II 级，属中度危险。该项目处理装置内物质特性及生产特点决定其具有一定的火灾、爆炸危险特性。该项目已采取完善的安全技术措施如自动控制及联锁装置以保证运行的安全，其风险是可以接受的。

## 附件 5.2 主要装置（设施）安全检查

### 附件 5.2.1 技术、工艺的控制安全检查

#### 附件 5.2.1.1 建设项目试生产（使用）的情况

该公司自申报汽油罐区 VOCs 治理项目设计以来，已投入试生产约 8 个月，装置整体平稳运行，从运行情况来看，废气的处理能力满足设计要求，净化后废气稳定达到限制要求，试生产至今未发生生产事故。

#### 附件 5.3.1.2 危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况检查

该项目涉及油气（MTBE（甲基叔丁基醚）、汽油、重非）为重点监管的化学品，不涉及重点监管的危险工艺，该项目不构成危险化学品重大危险源情况。该汽油罐区 VOCs 治理项目采用撬装油气回收装置，采用 DCS 系统控制。

##### 1) 联锁保护

(1) 该撬装油气回收装置采用 DCS 系统控制。对油气回收过程中的温度、压力、液位、流量等操作参数实现检测、分析、控制，控制系统详见 2.9.7 章节，安全/工艺联锁测试记录见附件，符合要求。

(2) 生产装置设置可燃气体检测报警探测器，详见 2.9.8 章节。

##### 2) 安全泄压

在事故工况下，在分液罐及撬装油气回收装置内设有安全阀，通过安全阀泄放。

##### 3) 重点监管的危险化学品控制措施

该项目涉及的重点监管的危险化学品为油气（汽油、重非芳）。该项目采用一套撬装油气回收装置进行尾气处理，涉及油气（汽油、重非芳）的管道及设备均在密闭条件下操作；撬装油气回收装置区设置了可燃气体报警，现场电气设施均采用防爆型设备。

生产、储存区域已设置安全警示标志。容器、管道已进行接地和跨接。

### 附件 5.3.1.3 设备、设施及工艺控制安全检查表

该公司设备、设施及工艺控制安全检查表见表附表 5.3-1。

附表 5.3-1 设备、设施及工艺控制安全检查表

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                              | 实际情况                               | 检查结果 |
|----|--|-----------------------------------|------------------------------------|------|
| 1  | 建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。  | 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》             | 符合国家产业政策，无淘汰工艺、设备。                 | 符合要求 |
| 2  | 对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。尽量减少易燃物的放空，控制有毒气体排放，放空尾气集中处理。设置尾气吸收系统。 | GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条             | 采用机械化和自动化，该项目属于尾气治理项目。             | 符合要求 |
| 3  | 优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）的原材料、消除或减少尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。             | GBZ1-2010 第 6.1.1 条               | 该项目属于尾气治理项目。                       | 符合要求 |
| 4  | 贮存酸、碱及高危液体物质贮罐区周围应设置泄险沟（堰）。  | GBZ1-2010 第 6.1.3 条               | 设置围堰。                              | 符合要求 |
| 5  | 在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置。   | GBZ1-2010 第 6.1.5.2 条             | 设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置         | 符合要求 |
| 6  | 厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。  | GBZ1-2010 5.1.22 条                | 车间设备设施和管道采取了有效的密封措施，现场未见跑、冒、滴、漏现象。 | 符合要求 |
| 7  | 在规定的的设计使用年限内，生产设备应满足安全卫生要求。对于影响安全操作和控制的零部件装置等应规定符合产品标准的可靠性指标。  | 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 4.8 条 | 有合格证。                              | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                                       | 实际情况                               | 检查结果 |
|----|--|--|------------------------------------|------|
| 8  | 在规定使用期限内,生产设备应满足使用环境要求,特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求。   | 《生产设备安全卫生设计总则》<br>GB5083-2023 第 5.1 条      | 设备材料按介质和设计要求选择,符合要求。               | 符合要求 |
| 9  | 使用环境或介质易致其腐蚀的生产设备(包括零部件)应选用相应的耐腐蚀材料制造,并采取防腐措施。   | GB5083-2023 第 5.2.4 条                      | 选用耐腐蚀材质或采取内衬。                      | 符合要求 |
| 10 | 不应使用能与工作介质发生反应而造成危害(火灾、爆炸危险或生成有毒、有害物质等)的材料。  | GB5083-2023 第 5.2.5 条                      | 未使用能与介质发生反应的材料。                    | 符合要求 |
| 11 | 内部介质具有火灾、爆炸危险的生产设备,其基础和本体应采用不燃烧材料制造。   | GB5083-2023 第 5.2.6 条                      | 基础和本体使用非燃烧材料制造。                    | 符合要求 |
| 12 | 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。  | 《生产设备安全卫生设计总则》<br>GB5083-2023 第 5.3.1 条    | 不在振动、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 |
| 13 | 在不影响使用功能的情况下,生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。  | 《生产设备安全卫生设计总则》<br>GB5083-2023 第 5.4 条      | 现场检查符合要求。                          | 符合要求 |
| 14 | 调整、检查、维修时需要察看危险区域或人体局部(手或臂)需要伸进危险区域的生产设备,设计上采取如下防止意外启动的措施:<br>---对危险区域进行防护(例如机械式防护)的同时,还应能强制切断生产设备的启动控制和动力源系统:---由于误操作可能导致危险能量意外释放的操作部位,应采取上锁、挂牌等措施;-控制或联锁元件应位于危险区域,并只应由此处启动或停止:---用可拔出的开关钥匙;---生产设备上具有多种操纵和运转方式的选择器,应能锁闭在按预定的操作方式所选择的位置上,选择器的每一位置仅能与一种操纵方式或运转方式相对应:使生产设备的势能处于最小值。 | GB5083-2023 第 5.6.4.1 条                    | 断电后需人工恢复送电。                        | 符合要求 |
| 15 | 生产设备的操作点和操作区域应防止各种频闪效应和眩光现象,其照明设计应按 GB50034 的规定执行。生产设备本体照明设计应符合视觉工效学原则。  | GB5083-2023 第 5.8.1 条                      | 现场检查有足够的照明,符合要求。                   | 符合要求 |
| 16 | 油气回收装置和油气处理装置前宜设分液罐。   | 《油气回收处理设施技术标准》<br>GB/T50759-2022 第 3.0.7 条 | 设置分液罐                              | 符合要求 |
| 17 | 可能出现爆炸性气体时,油气增压设备应采取防止内部产生火花和火焰传播的措施。  | 《油气回收处理设施技术标准》<br>GB/T50759-2022 第 3.0.8 条 | 采取防止内部产生火花和火焰传播的措施                 | 符合要求 |
| 18 | 油气回收装置和油气处理装置区域应设置可燃或有毒气体检测器,可燃或有毒气体检测应符合  | 《油气回收处理设施技术标准》                             | 设置可燃气体检测探测器                        | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容  | 检查依据   | 实际情况   | 检查结果 |
|----|---|--|--|------|
|    | 合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493 的相关规定。  | GB/T50759-2022<br>第 3.0.13 条                   |  |      |
| 19 | 油气回收装置和油气处理装置人口管道上应设置流量、温度、压力检测仪表;油气处理装置还应在油气收集总管或装置人口管道上设置在线油气浓度检测及其高高浓度联锁保护措施。  | 《油气回收处理设施技术标准》<br>GB/T50759-2022<br>第 3.0.14 条 | 设置流量、温度、压力检测仪表;采用的是油气回收装置,对浓度 0%~饱和态油气均可回收处理 | 符合要求 |
| 20 | 油气回收装置和油气处理装置的尾气排放管道及其附件的设置应符合下列规定:<br>1 石油库工程中,尾气管排放口的高度应满足现行国家标准《储油库大气污染物排放标准》GB20950 的规定;2 石油化工企业、煤化工企业中,尾气管排放口应高出地面 15m 以上;<br>3 尾气排放管道应设置采样口和阻火设施; | 《油气回收处理设施技术标准》<br>GB/T50759-2022<br>第 3.0.15 条 | 高度符合要求,尾气排放管道应设置采样口和阻火设施;                    | 符合要求 |
| 21 | 不同油气收集系统共用油气回收装置和油气处理装置时,应避免系统之间的相互影响。储存、装载设施不应与污水提升及污水处理设施、工艺装置储罐及设备、酸性水罐等共用油气收集系统   | 《油气回收处理设施技术标准》<br>GB/T50759-2022<br>第 5.1.2 条  | 未共用,单独储罐区                                    | 符合要求 |
| 22 | 油气收集系统应根据储存或装载系统中的油气性质、操作温度及操作压力等因素合理设置,并应符合下列规定:<br>1 与储罐、油罐车和船舶应密闭连接;<br>2 与储罐、装车鹤管和气相臂连接管道上应设爆轰型阻火器;凝缩液应密闭收集,不得就地排放;<br>3 油气收集系统应采取防正系统压力超高或过低的措施。   | 《油气回收处理设施技术标准》<br>GB/T50759-2022<br>第 5.1.3 条  | 与储罐密闭连接                                      | 符合要求 |
| 21 | 油气收集系统应设置紧急排放管。紧急排放管宜与油气回收装置或低于油气引燃温度的油气处理装置的尾气排放管合并设置,不应与产生明火或高于油气引燃温度的油气处理装置的尾气排放管合并设置。   | 《油气回收处理设施技术标准》<br>GB/T50759-2022<br>第 5.1.4 条  | 设置紧急排放管                                      | 符合要求 |
| 22 | 油气收集总管应采用地上敷设,并宜坡向油气回收装置和油气处理装置,坡度不宜小于 2‰。  | 《油气回收处理设施技术标准》<br>GB/T50759-2022<br>第 5.1.5 条  | 地上敷设   | 符合要求 |
| 23 | 储罐呼吸阀应配置阻火器,阻火器应为耐烧爆燃型。   | 《油气回收处理设施技术标准》<br>GB/T50759-2022<br>第 5.1.7 条  | 储罐呼吸阀配置阻火器,为耐烧爆燃型。                           | 符合要求 |
| 24 | 易挥发性可燃液体物料内浮顶拱顶和低压储罐的油气收集系统的连接宜采用单罐单控或直接连通方式;为保证安全和产品质量,尚应符合下列规定:1 储存不同种类介质 性质差别较大的同类介质、火灾危险性类别不同的介质的储  | 《油气回收处理设施技术标准》<br>GB/T50759-2022<br>第 5.2.1 条  | 直接连通方式                                       | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                                    | 实际情况                              | 检查结果 |
|----|--|---|-----------------------------------|------|
|    | 罐 其油气收集系统不应采用直接连通;2 储存极度、高度危害液体的储罐与储存非同类物料的储罐的油气收集系统不应采用直接连通;3 不同罐组的储罐的油气收集系统不宜采用直接连通;4 不同罐型的储罐的油气收集系统不宜采用直接连通;5 成品储罐与其他储存非同类物料的储罐的油气收集系统不应采用直接连通。 |   |                                   |      |
| 25 | 油气收集系统应根据储存物料的性质、火灾危险性、储存温度、排气压力和罐型等因素设置。当多座储罐的油气收集系统直接连通,共用一个压力控制阀时,其储存的物料应为同一品种或性质相近的物料。   | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 5.2.3 条  | 储存的物料均为汽油                         | 符合要求 |
| 26 | 油气自收集系统进入油气回收装置和油气处理装置前应设置切断阀和阻火设备。当多个油气收集系统共用一套油气回收装置或油气处理装置时,在进入油气回收装置或油气处理装置前应分别设置远程控制切断阀。切断阀应具有手动和远程操作功能,其与油气回收装置和油气处理装置的距离不宜小于 10m。           | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 5.2.11 条 | 设置远程控制切断阀和阻火设备,具有手动和远程操作功能,距离符合要求 | 符合要求 |
| 27 | 储罐油气排放压力的设定值不应与呼吸阀和紧急泄放阀等的动作压力区间有交集。   | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 5.2.4 条  | 排放压力的设定值符合要求                      | 符合要求 |
| 28 | 油气回收装置和油气处理装置的设计规模宜为储存或/和装载设施同时排放油气最大量的 100%~110%,并应符合下列规定:最大操作负荷不宜超过设计规模的 110%;-装置操作应适应油气排放量和油气浓度的变化及波动。2   | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 5.5.2 条  | 符合要求                              | 符合要求 |
| 29 | 吸收液的选用应符合下列规定:<br>1 用于吸收汽油 石脑油、芳烃、溶剂油等单一品种的油气时,吸收液宜选用同种物料或性质相近不易挥发的液体;<br>2 用于吸收混合油气时,吸收液宜选用挥发性小的低标号柴油或专用吸收液;<br>3 吸收液可采用降低温度的方法提高吸收效果。            | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 5.5.4 条  | 采用柴油作吸收液                          | 符合要求 |
| 30 | 吸收塔的设计应符合下列规定:<br>1、吸收塔宜为填料式;<br>2、填料宜为低压降、规整填料,压降不宜高于 1kPa;3、填料层上下段宜设置压力仪表,塔底液体段应设置液位就地指示及远传仪表,并应采取高低液位连锁控制措施;<br>4、吸收塔的设计压力不应低于 0.35MPa。         | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 5.5.5 条  | 撬装处理装置,符合要求                       | 符合要求 |
| 31 | 分离膜的设计应符合下列规定:1、单个膜组件的油气处理能力不宜小于 100Nm <sup>2</sup> /h;2、膜组件的设计压力不应低于 1.0MPa;3、有机材料分离膜的膜组件操作温度不应超过 50°C;4、分离                                       | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 5.5.6 条  | 撬装处理装置,符合要求                       | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                                   | 实际情况                             | 检查结果 |
|----|--|--|----------------------------------|------|
|    | 膜组件设计使用寿命不应低于 8a;5、分离膜对正丁烷的透过选择性不应低于对氮气的 20 倍;6、分离膜组件应预留备用口; |  |                                  |      |
| 32 | 油气回收装置和油气处理装置的自动控制系统宜与储存、装载设施的自动控制系统统一设计。                    | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 6.0.1 条 | 自动控制系统与罐区统一                      | 符合要求 |
| 33 | 当油气回收装置和油气处理装置设置安全联锁系统时,安全联锁系统应独立于基本过程控制系统设置。                | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 6.0.2 条 | 未设置 SIS 系统                       | 不涉及  |
| 34 | 油气回收装置和油气处理装置的可燃气体及有毒气体检测系统应独立于基本过程控制系统设置。                   | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 6.0.3 条 | 单独设置可燃气体检测系统                     | 符合要求 |
| 35 | 油气回收装置和油气处理装置的启停宜与其入口的油气压力联锁。                                | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 6.0.4 条 | 设置压力联锁                           | 符合要求 |
| 36 | 油气回收处理设施内设置的温度、压力、流量、液位、油气浓度等参数,应远传至基本过程控制系统。                | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 6.0.5 条 | 设置 DCS 系统,设置的温度、压力、流量、液位、油气浓度等参数 | 符合要求 |
| 37 | 油气回收处理设施内的机泵运行状态、控制阀门的开关状态,应在基本过程控制系统显示。                     | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 6.0.6 条 | DCS 系统显示                         | 符合要求 |
| 38 | 现场电动仪表应满足爆炸危险区域的防爆要求,宜选用隔爆型仪表。                               | 《油气回收处理设施技术标准》GB/T50759-2022 第 6.0.7 条 | 选用隔爆型仪表                          | 符合要求 |
| 39 | 具有危险和有害因素的生产过程,应合理地采用机械化、自动化技术,实现遥控、隔离操作。                    | HG20571-2014 第 3.3.3 条                 | 采用机械化、自动化技术。                     | 符合要求 |
| 40 | 具有危险和有害因素的生产过程,应设置监测仪器、仪表,并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。                | HG20571-2014 第 3.3.4 条                 | 现场设置了温度、压力表,装置采用 DCS 系统          | 符合要求 |
| 41 | 事故后果严重的化工生产设备,应按冗余原则设计能自动转换的备用设备和备用系统。                       | HG20571-2014 第 3.3.5 条                 | 不涉及。                             | —    |
| 42 | 废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。                                | HG20571-2014 第 3.3.6 条                 | 进行三废处理                           | 符合要求 |
| 43 | 具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。                    | HG20571-2014 第 3.3.7 条                 | 工作人员不直接接触。                       | 符合要求 |
| 44 | 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。           | HG20571-2014 第 4.1.7 条                 | 采用氮气置换及保护系统。                     | 符合要求 |
| 45 | 公用工程管道与可燃气体、液化烃和可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定:1 连续                    | GB 50160-2008 (2018 年版)                | 氮气管道设置了止回阀,其根部设切                 | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                                     | 实际情况                               | 检查结果  |
|----|--|--|------------------------------------|-------|
|    | 使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀；2 间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；3 仅在设备停用时使用的公用工程管道应设盲板或断开。  | 第 7.2.7 条                                | 断阀。                                |       |
| 46 | 化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》gb 50058 的要求划分爆炸和火灾危险区域。并设计和选用相应的仪表、电气设备。   | HG20571-2014<br>第 4.1.8 条                | 贫油泵现场远传仪表接线口电缆破损。现场可燃气体探测器线路未进行封堵。 | 整改后符合 |
| 47 | 具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。   | HG20571-2014<br>第 4.1.10 条               | 装设置安全阀                             | 符合要求  |
| 48 | 输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。   | HG20571-2014<br>第 4.1.11 条               | 设置阻火器。                             | 符合要求  |
| 49 | 危险性的作业场所。应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。  | HG20571-2014<br>第 4.1.12 条               | 设置安全通道。                            | 符合要求  |
| 50 | 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、可燃有毒气体等危险化学品，应采用专用运输工具。<br>2 危险化学品装卸配备工具，专用具气设符合防火、防爆要求。<br>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。 | HG20571-2014<br>第 4.5.2 条                | 柴油、油气采用管道输送。                       | 符合要求  |
| 51 | 储存或输送腐蚀物料的设备、管道及其接触的仪表等，应根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。<br>输送腐蚀性物料的管道不宜埋地敷设。   | SHT3047-2021<br>第 2.4.1 条                | 采不涉及腐蚀性物料                          | 符合要求  |
| 52 | 易挥发物料的储罐（包括装置内的中间储罐）排出的有毒气体，应回收或进行处理。  | SHT3047-2021<br>第 2.7.7 条                | 有尾气吸收装置                            | 符合要求  |
| 53 | 缓冲器设压力表、排污阀、安全阀及压力报警装置，定期排污、清洗。  | AQ3014-2008<br>第 6.2.5.2 条               | 设压力表、压力报警装置和排污阀、安全阀，定期排污、清洗。       | 符合要求  |
| 54 | 采用自动调节阀的工艺管道，应设手动紧急切断阀，保障安全。   | AQ3014-2008<br>第 6.2.6.1 条               | 设手动紧急切断阀。                          | 符合要求  |
| 54 | 法兰连接应使用同一规格螺栓，安装方向应一致。螺栓紧固后应与法兰紧贴，不得有楔缝。当需加垫圈时，每个螺栓不应超过 1 个。所有螺母应全部拧入螺栓。   | 《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184-2011<br>7.3.8 | VOCs 治理设备区分液罐盲板法兰螺栓未安装完全。          | 整改后符合 |

经检查，发现 1) 贫油泵现场远传仪表接线口电缆破损。现场可燃气体探测器线路未进行封堵。2) VOCs 治理设备区分液罐盲板法兰螺栓未安装完全。

企业已对上述问题进行整改，整改记录见报告第 8.1.3 小节；企业已完成整改，该单元符合要求。

该公司生产工艺及设备、设施无淘汰设备，生产工艺及设备、设施符合相关要求。

#### 附件 5.3.1.4 可燃气体泄漏检测报警系统检查

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的相关规定，该项目在撬装油气处理装置区设置了可燃气体检测报警设施，可燃气体探测器的安装高度、数量等符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的有关规定和要求。

附表 5.3-2 可燃有毒气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

| 序号 | 检查内容   | 检查依据           | 检查情况                      | 检查结果 |
|----|--|----------------|---------------------------|------|
| 1  | 3.0.1 在生产或使用可燃有毒气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃有毒气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃有毒气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃有毒气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃有毒气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃有毒气体探测器和有毒气体探测器。 | GB/T50493-2019 | 撬装油气处理装置区设置可燃气体探测器。       | 符合要求 |
| 2  | 3.0.2 可燃有毒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有毒气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。   | GB/T50493-2019 | 采用二级报警                    | 符合要求 |
| 3  | 3.0.3 可燃有毒气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃有毒气体二级报警信号、可燃有毒气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。   | GB/T50493-2019 | 报警信号送至控制室内的气体报警控制器内，有人值守。 | 符合要求 |
| 4  | 3.0.4 控制室操作区应设置可燃有毒气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、  | GB/T50493-2019 | 设在控制室。                    | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容  | 检查依据           | 检查情况                              | 检查结果 |
|----|---|----------------|-----------------------------------|------|
|    | 光报警功能。  |                |                                   |      |
| 5  | 3.0.5 可燃有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃有毒气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃有毒气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。 | GB/T50493-2019 | 由正规机构生产和安装。                       | 符合要求 |
| 6  | 3.0.6 需要设置可燃有毒气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃有毒气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。   | GB/T50493-2019 | 可燃气体探测器均为固定式，另配有便携式探测器。           | 符合要求 |
| 7  | 3.0.7 进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃有毒气体和(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，便携式可燃有毒气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。  | GB/T50493-2019 | 配有便携式的可燃气体泄漏检测报警装置。               | 符合要求 |
| 8  | 3.0.8 可燃有毒气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。  | GB/T50493-2019 | 设置独立的气体报警控制器。                     | 符合要求 |
| 9  | 3.0.9 可燃有毒气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。   | GB/T50493-2019 | 按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，并采用 UPS 电源装置供电。 | 符合要求 |
| 10 | 3.0.10 确定有毒气体的职业接触限值时，应按最高容许浓度、时间加权平均容许浓度、短时间接触容许浓度的优先次序选用。   | GB/T50493-2019 | 按要求已考虑。                           | 符合要求 |
| 11 | 3.0.11 常见易燃气体、蒸气特性应按本标准附录 A 采用；常见有毒气体、蒸气特性应按本标准附录 B 采用。   | GB/T50493-2019 | 按要求设置。                            | 符合要求 |
| 12 | 4.1.3 下列可燃有毒气体和(或)有毒气体释放源周围应布置检测点：<br>1 气体压缩机和液体泵的动密封；<br>2 液体采样口和气体采样口；<br>3 液体(气体)排液(水)口和放空口；<br>4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。  | GB/T50493-2019 | 现场检查符合要求。                         | 符合要求 |
| 13 | 4.1.4 检测可燃有毒气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。  | GB/T50493-2019 | 现场检查探测器的设置部分设计及规范要求。              | 符合要求 |
| 14 | 4.1.5 当生产设施及储运设施区域内泄漏的可燃有毒气体和有毒气体可能对周边环境安全有影响需要监测时，应沿生产设施及  | GB/T50493-2019 | 沿生产设施及储运设施区域周边按适宜的间隔布置可燃气体探测器     | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容   | 检查依据           | 检查情况   | 检查结果 |
|----|--|----------------|--|------|
|    | 储运设施区域周边按适宜的间隔布置可燃有毒气体探测器或有毒气体探测器, 或沿生产设施及储运设施区域周边设置线型气体探测器  |                |  |      |
| 15 | 4.1.6 在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化, 出现缺氧、过氧的有人员进入活动的场所, 应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃有毒气体或有毒气体释放源时, 氧气探测器可与相关的可燃有毒气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。       | GB/T50493-2019 | 不涉及  | —    |
| 16 | 4.2.1 释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内, 可燃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 10m, 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 4m。                    | GB/T50493-2019 | 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大于 10m。           | 符合要求 |
| 17 | 4.3.1 液化烃、甲 B、乙 A 类液体等产生可燃有毒气体的液体储罐的防火堤内, 应设探测器。可燃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 10m, 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 4m。 | GB/T50493-2019 | 设置在防火堤内可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 10m。    | 符合要求 |
| 18 | 4.3.2 液化烃、甲 B、乙 A 类液体的装卸设施, 探测器的设置应符合下列规定: 汽车装卸台的装卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于 10m。   | GB/T50493-2019 | 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大于 10m。           | 符合要求 |
| 19 | 4.3.3 装卸设施的泵或压缩机区的探测器设置应符合上方的 4.2 条的规定要求。  | GB/T50493-2019 | 该项目不涉及。                                      | /    |
| 20 | 4.3.6 可能散发可燃有毒气体的装卸码头, 距输油臂水平平面 10m 范围内, 应设一台探测器。  | GB/T50493-2019 | 该项目不涉及装卸码头                                   | /    |
| 21 | 4.4.1 明火加热炉与可燃有毒气体释放源之间应设可燃有毒气体探测器, 探测器距加热炉炉边的水平距离宜为 5m~10m。当明火加热炉与可燃有毒气体释放源之间设有不燃烧材料实体墙时, 实体墙靠近释放源的一侧应设探测器。             | GB/T50493-2019 | 该项目不涉及。                                      | /    |
| 22 | 4.4.2 设在爆炸危险区域 2 区范围内的在线分析仪表间, 应设可燃有毒气体和(或)有毒气体探测器, 并同时设置氧气探测器。  | GB/T50493-2019 | 该项目不涉及位于爆炸危险区域 2 区范围内的在线分析仪表间。               | /    |
| 23 | 4.4.3 控制室、机柜间的空调新风引风口等可燃有毒气体和有毒气体有可能进入建筑物的地方, 应设置可燃有毒气体和(或)有毒气体探测器。  | GB/T50493-2019 | 该项目设置的机柜间不涉及空调新风引风口情况。该项目的控制室气体报警控制器不存在左述情况。 | /    |
| 24 | 4.4.4 有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃有毒气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所, 应设可燃有毒气体和(或)有毒气体探测器。   | GB/T50493-2019 | 该项目不涉及巡检可能积聚比空气重的可燃有毒气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所的     | /    |

| 序号 | 检查内容   | 检查依据           | 检查情况   | 检查结果 |
|----|--|----------------|--|------|
|    |  |                | 操作   |      |
| 25 | 5.1.1 可燃有毒气体和有毒气体检测报警系统应由可燃有毒气体或有毒气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成。   | GB/T50493-2019 | 该项目设置的气体报警控制系统由可燃有毒气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成。                    | 符合要求 |
| 26 | 5.1.2 可燃有毒气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号，应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃有毒气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。  | GB/T50493-2019 | 控制室设有显示报警的气体报警控制器，具有图形显示功能。                                  | 符合要求 |
| 27 | 5.1.3 可燃有毒气体或有毒气体检测信号作为安全仪表系统的输入时，探测器宜独立设置，探测器输出信号应送至相应的安全仪表系统，探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770 有关规定。            | GB/T50493-2019 | 该项目设置的可燃气体检测信号未作为安全仪表系统的输入。                                  | /    |
| 28 | 5.1.4 可燃有毒气体和有毒气体检测报警系统配置图见本标准附录 C。  | GB/T50493-2019 | 该项目设置的可燃气体检测报警系统配置符合要求。                                      | 符合要求 |
| 29 | 可燃有毒气体和/或有毒气体检测报警的数据采集系统，宜采用专用的数据采集单元或设备，不宜将可燃有毒气体和/或有毒气体探测器接入其他信号采集单元或设备内，避免混用。   | GB/T50493-2019 | 报警系统接入控制室专用的气体报警控制器中，未作他用或共用。                                | 符合要求 |
| 30 | 5.2.2 可燃有毒气体及有毒气体探测器的选用，应根据探测器的技术性能被测气体的理化性质、被测介质的组分种类和检测精度要求、探测器材质与现场环境的相容性、生产环境特点等确定。                                    | GB/T50493-2019 | 采用防爆型，可燃、有毒气体探测器的选用符合要求。                                     | 符合要求 |
| 31 | 可燃有毒气体的一级报警（高限）设定值小于或等于 25%LEL；<br>有毒气体的报警设定值宜小于或等于 1TLV，  | GB/T50493-2019 | 该项目可燃气体一级报警值设置为 25%LEL，二级报警值设置为 50%LEL，有毒气体的报警设定值小于或等于 1TLV。 | 符合要求 |
| 32 | 5.3.1 可燃有毒气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。 | GB/T50493-2019 | 该项目设置的可燃有毒气体检测报警系统已按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区。                  | 符合要求 |
| 33 | 5.3.2 区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA，且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。  | GB/T50493-2019 | 报警器的报警信号声级符合要求   | 符合要求 |
| 34 | 5.3.3 有毒气体探测器宜带一体化的声、光报警器，可燃有毒气体探测器可带一体化的声、光报警器，一体化声、光报警器  | GB/T50493-2019 | 可燃、有毒气体探测器带一体化的声、光报警器，启动信号采用第一                               | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容  | 检查依据           | 检查情况   | 检查结果 |
|----|---|----------------|--|------|
|    | 的启动信号应采用第一级报警设定值信号。   |                | 级报警设定值信号。  |      |
| 35 | <p>5.4.1 报警控制单元应采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品，并应具备下列基本功能：</p> <p>1 能为可燃有毒气体探测器、有毒气体探测器及其附件供电。</p> <p>2 能接收气体探测器的输出信号，显示气体浓度并发出声、光报警。</p> <p>3 能手动消除声、光报警信号，再次有报警信号输入时仍能发出报警。</p> <p>4 具有相对独立、互不影响的报警功能，能区分和识别报警场所位号。</p> <p>5 在下列情况下，报警控制单元应能发出与可燃有毒气体和有毒气体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号：</p> <p>1)报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。</p> <p>2)报警控制单元主电源欠压。</p> <p>3)报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。</p> <p>6 具有以下记录、存储、显示功能：</p> <p>1)能记录可燃有毒气体和有毒气体的报警时间，且日计时误差不应超过 30s；</p> <p>2)能显示当前报警部位的总数；</p> <p>3)能区分最先报警部位，后续报警点按报警时间顺序连续显示；</p> <p>4)具有历史事件记录功能。</p> | GB/T50493-2019 | 报警控制单元采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品，具备左述基本功能。                                       | 符合要求 |
| 36 | 5.4.2 控制室内可燃有毒气体和有毒气体声、光报警器的声压等级应满足设备前方 1m 处不小于 75dBA，声、光报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。   | GB/T50493-2019 | 控制室气体报警控制器中的可燃、气体声、光报警器的声压等级能满足设备前方 1m 处不小于 75dBA，声、光报警器的启动信号采用第二级报警设定值信号。 | 符合要求 |
| 37 | 5.4.3 可燃有毒气体探测器参与消防联动时，探测器信号应先送至按专用可燃有毒气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃有毒气体报警控制器，报警信号应由专用可燃有毒气体报警控制器输出至消防控制室的火灾报警控制器。可燃有毒气体报警信号与火灾报警信号在火灾报警控制系统中应有明显区别。  | GB/T50493-2019 | 该项目设置的可燃有毒气体探测器未参与消防联动。  | /    |
| 38 | <p>5.5.1 测量范围应符合下列规定：</p> <p>1 可燃有毒气体的测量范围应为 0~100%LEL；</p> <p>2 有毒气体的测量范围应为 0~300%OEL；当现有探测器的测量范围不能满足，上述要求时，有毒气体的测量范围可为 0~30%IDLH；</p>   | GB/T50493-2019 | 该项目设置的可燃、气体探测器的测量范围符合要求。   | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容   | 检查依据           | 检查情况   | 检查结果 |
|----|--|----------------|--|------|
|    | 环境氧气的测量范围可为 0~ 25%VOL;<br>3 线型可燃有毒气体测量范围为 0~5LEL.<br>m.  |                |  |      |
| 39 | 5.5.2 报警值设定应符合 下列规定:<br>1 可燃有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL。<br>2 “可燃有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。<br>3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL, 有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时, 有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH, 有毒气体的二级报警设定值不得超过 10% . IDLH。<br>4 环境氧气的过氧报警设定值宜为 23. 5%VOL, 环境欠氧报警设定值宜为 19. 5%VOL。<br>5 线型可燃有毒气体测量-级报警设定值应为 1LEL. m; 二级报警设定值应为 2LEL ●m。 | GB/T50493-2019 | 该项目可燃气体一级报警值设置为 25%LEL, 二级报警值设置为 50%LEL。                           | 符合要求 |
| 40 | 6.1.1 探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于修的场所, 探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。  | GB/T50493-2019 | 该项目设置的探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于修的场所, 探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不小于 0.5m | 符合要求 |
| 41 | 6.1.2 检测比空气重的可燃有毒气体或有毒气体时, 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有毒气体或有毒气体时, 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有毒气体或有毒气体时, 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有毒气体或有毒气体时, 探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。   | GB/T50493-2019 | 现场检查时该项目气体探测器设置高度符合要求  | 符合要求 |
| 42 | 6.1.3 环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板 1.5m~2.0m。  | GB/T50493-2019 | 不涉及  | /    |
| 43 | 6.1.4 线型可燃有毒气体探测器宜安装于大空间开放环境, 其检测区域长度不宜大于 100m。  | GB/T50493-2019 | 该项目不涉及线型可燃有毒气体探测器  | /    |
| 44 | 6.2.1 可燃有毒气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。  | GB/T50493-2019 | 该项目设置的可燃气体探测器报警信号引入控制室气体检测控制器中                                     | 符合要求 |
| 45 | 6.2.2 现场区域报警器应就近安装在探测器所在的报警区域。   | GB/T50493-2019 | 该项目现场设置的报警器就近安装在探测器所在的报警区域   | 符合要求 |
| 46 | 6.2.3 现场区域报警器的安装高度应高于现   | GB/T50493-2019 | 不涉及  | /    |

| 序号 | 检查内容  | 检查依据                | 检查情况  | 检查结果 |
|----|---|---------------------|---|------|
|    | 场区域地面或楼地板 2.2m, 且位于工作人员易察觉的地点。                |                     |   |      |
| 47 | 6.2.4 现场区域警报器应安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。         | GB/T50493-2019      | 该项目设置的可燃有毒气体探测器的现场区域警报器安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所 | 符合要求 |
| 48 | 新安装及经维修的可燃气体、有毒气体探测器应经检定合格, 且在合格证书有效期内方予投入使用。 | SY6503-2022 第 9.2 条 | 初始安装后由安装方进行了标定                                | 符合要求 |

检查结果：可燃有毒气体检测报警探头的安装符合《石油化工可燃有毒气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的相关规定的要求。

### 附件 5.3.1.5 江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)检查情况

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，对该项目检查情况如下表。

附表 5.3-3 江西省化工企业自动化提升实施方案检查表

| 序号                           | 排查内容  | 现有措施  | 检查结果 |
|------------------------------|---|---|------|
| <b>(一) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制</b> |   |   |      |
| 1                            | 容积大于等于 50m <sup>3</sup> 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。 | 原有项目内的 16 台储罐均设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐设高高液位停止进料。 | 符合   |
| 2                            | 涉及 16 种自身设有爆炸性危险化学品，容积小于 50m <sup>3</sup> 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。  | 该项目不涉及容积小于 50m <sup>3</sup> 的液态原料、成品储罐  | 符合   |
| 3                            | 储存一级和 a 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m <sup>3</sup> 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。  | 原有储罐区已设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。  | 符合   |
| 4                            | 构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。   | 原有储罐区已设置了高、低液位报警和高高液位联锁紧  | 符合   |

| 序号 | 排查内容  | 现有措施   | 检查结果 |
|----|---|--|------|
|    |   | 急切断进口管道控制阀。出口管道设置了远程控制阀，但没有低液位联锁。                                |      |
| 5  | 可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低液位联锁抽出泵或切断出料设施。  | 不涉及装置储罐。   | /    |
| 6  | 气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS01036）等国家标准要求。   | 该项目不涉及   | 符合   |
| 7  | 涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。   | 该项目不涉及   | /    |
| 8  | 带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低液位报警并联锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。  | 原有储罐配备两种不同原理的液位计   | /    |
| 9  | 液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。  | 测量仪表的选型、安装符合   | 符合   |
| 10 | 当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源の場合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。 | 选用电磁阀和气动阀，依托原有罐区仪表供气系统，电磁阀供电负荷为一级特别重要负荷。                         | 符合   |
| 11 | 储罐设置高高液位联锁切断进料、低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。   | 贫油泵棚吸收液供料泵出口管道上设有 1 台安全阀，安全阀泄放物料送至四罐区储罐。当油气回收系统事故紧急停车时，设置紧急排放措施。 | 符合   |
| 12 | 除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。   | 该项目不涉及   | /    |
| 1  | 构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系   | 该项目不涉及   | 符合   |

| 序号           | 排查内容  | 现有措施  | 检查结果 |
|--------------|---|---|------|
| 3            | 统,对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施,应设置紧急切断装置。紧急停车(紧急切断)系统的安全功能既可通过基本过程控制(DCS或SCADA)系统实现,也可通过安全仪表系统(SIS)实现。   |   |      |
| 14           | 设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。  | 该项目不涉及  | 符合   |
| 15           | 储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。   | 原有储罐的压力、温度、液位等重点监控参数已传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐具备远程紧急关闭功能。 | 符合   |
| 16           | 距液化烃和可燃液体(有缓冲罐的可燃液体除外)汽车装卸鹤位10m以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装,应当使用金属万向管道充装系统,并在装卸鹤管口处设置拉断阀。                                    | 该项目不涉及  | 符合   |
| (二) 反应工序自动控制 |   |   |      |
| 1            | 涉及重点监管危险化工工艺的生产装置,设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求,重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示,并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天。 | 该项目不涉及  | /    |
| 2            | 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求:<br>(1)对于常压放热反应工艺,反应釜应设进料流量自动控制阀,通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并联锁切断进料、联锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热,应同时切断热媒。            | 该项目不涉及  | /    |
| 3            | (2)对于带压放热反应工艺,反应釜应设进料自动控制阀,通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并联锁切断进料、联锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施,或(和)反应釜设反应温度高高报警并联锁切断进料,并联锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热,应同时切断热媒。                     | 该项目不涉及  | /    |
| 4            | (3)对于使用热媒加热的常压反应工艺,反应釜应设进料和热媒自动控制阀,通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并联锁切断进料或联锁切断热媒,并联锁打开紧急冷却(含冷媒)系统。  | 该项目不涉及  | /    |
| 5            | (4)对于使用热媒加热的带压反应工艺,反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀,通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并联锁切断进料、联锁切断热媒,并联锁打开紧急冷却系统,或(和)反应釜设反应压力高高报警并联锁切断进料、联锁切断热媒,并联锁打开紧急冷却系统。             | 该项目不涉及  | /    |

| 序号 | 排查内容   | 现有措施                              | 检查结果 |
|----|--|-----------------------------------|------|
| 6  | (5) 分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。   | 该项目不涉及                            | /    |
| 7  | (6) 属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。 | 该项目不涉及                            | /    |
| 8  | (7) 反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。   | 该项目不涉及                            | /    |
| 9  | (8) 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应连锁系统。   | 该项目不涉及                            | /    |
| 10 | 一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。  | 该项目不涉及                            | /    |
| 11 | 反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。   | 该项目不涉及                            | /    |
| 12 | 设有搅拌系统且设有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。   | 该项目不涉及                            | /    |
| 13 | 设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应连锁切断进料和热媒。   | 该项目不涉及                            | /    |
| 14 | 涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成连锁关系的自控连锁装置。   | 该项目不涉及                            | /    |
| 15 | 在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。  | 该项目不涉及                            | /    |
| 16 | 液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力连锁动作时应当连锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置连锁切阀。   | 该项目不涉及                            | /    |
| 17 | 固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。   | 该项目不涉及                            | /    |
| 18 | 按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。                | 该项目不涉及                            | /    |
| 19 | DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。   | 油气回收装置：DCS 系统、仪表电源负荷为一级负荷，采用 UPS。 | 符合   |

| 序号                | 排查内容   | 现有措施   | 检查结果 |
|-------------------|--|--|------|
| 20                | 重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。   | 该项目不涉及   | /    |
| (三) 精馏精制自动控制      |  |  |      |
| 1                 | 精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。   | 该项目不涉及   | /    |
| 2                 | 精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。 | 该项目不涉及   | /    |
| 3                 | 再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。   | 该项目不涉及   | /    |
| 4                 | 塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。  | 该项目不涉及   | /    |
| 5                 | 反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。   | 该项目不涉及   | /    |
| (四) 产品包装自动控制      |  |  |      |
| 1                 | 涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。   | 该项目不涉及   | /    |
| 2                 | 液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。   | 该项目不涉及   | /    |
| 3                 | 液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。  | 该项目不涉及   | /    |
| 4                 | 可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。  | 该项目不涉及   | /    |
| (五) 可燃和有毒气体检测报警系统 |  |  |      |
| 1                 | 在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作  | 按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）设置了可燃气体检测器，检测 | 符合   |

| 序号             | 排查内容   | 现有措施   | 检查结果 |
|----------------|--|--|------|
|                | 场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1) 的规定值来设定。  | 器信号进罐区 GDS 系统，设定值满足规范要求。                                 |      |
| 2              | 可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。  | 可燃气体检测报警信号送至操作人员值守的中心控制室。                                | 符合   |
| 3              | 可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。   | 可燃气体检测报警信号进罐区可燃和有毒气体检测报警系统 (GDS)，该系统独立于基本过程控制系统，并有独立的显示屏 | 符合   |
| 4              | 毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。                 | 该项目不涉及   | /    |
| (六) 其他工艺过程自动控制 |  |  |      |
| 1              | 使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高联锁，联锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。         | 该项目不涉及   | /    |
| 2              | 使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。   | 该项目不涉及   | /    |
| 3              | 涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切、断热媒的设施。  | 该项目不涉及   | /    |
| 4              | 固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。  | 该项目不涉及   | /    |
| 5              | 涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机联锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》(GB50813) 等规定要求。 | 该项目不涉及   | /    |
| 6              | 存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。   | 该项目不涉及   | /    |
| 7              | 蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压  | 该项目不涉及   | /    |

| 序号                     | 排查内容  | 现有措施  | 检查结果 |
|------------------------|---|---|------|
|                        | 力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。  |   |      |
| 8                      | 冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。   | 该项目不涉及  | /    |
| 9                      | 处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。  | 该项目不涉及  | /    |
| (七) 自动控制系统及控制室（含独立机柜间） |   |   |      |
| 1                      | 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。   | 本单元涉及的重点监管的危险化学品为：石脑油、汽油、甲基叔丁基醚；不涉及重点监管的危险化工工艺；不构成重大危险源。<br>本单元采用 DCS 系统控制。 | 符合   |
| 2                      | DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。   | DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致  | 符合   |
| 3                      | DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。  | 按要求落实。  | 符合   |
| 4                      | DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。   | 定期维护和调试。  | 符合   |
| 5                      | 企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。  | 该项目现场控制室依托原成品油罐区机柜间，中心控制室利旧。  | 符合   |
| 6                      | 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。 | 该项目现场控制室依托原成品油罐区机柜间。  | 符合   |

### 评价小结：

经检查，该油气处理装置设置 DCS 控制系统，自动化控制系统符合《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 号要求。

### **附件 5.2.2 装置、设备和设施安全检查**

#### **附件 5.2.2.1 装置、设备和设施的运行情况检查**

该公司自申报试生产以来，已经过近 8 个月的试生产运行，该装置及公用设施能符合本产品的正常运转，同时各项应急事故防护设备，目前已经安装好，产品的生产工艺条件成熟、稳定，所配套的生产设备运转良好，同时证明所配套的各种辅助系统及所有安全设施运转良好，试生产至今未发生生产事故。

#### **附件 5.2.2.2 装置、设备和设施的检修、维护情况检查**

企业每日定期巡查，严格遵照公司制定的相关制度对装置、设备和设施进行检修和维护保养和调试。

#### **附件 5.2.2.3 装置、设备和设施的法定检验、检测情况检查**

该项目所涉及特种设备设施，其检验、检测情况见附表 5.2-4。

附表 5.2-4 装置、设备和设施的法定检验、检测情况检查一览表

| 序号 | 设备名称 | 设备代码               | 产品编号   | 设备生产日期      | 设备类别 | 制造单位          | 检验单位           | 检验日期        | 下次检验日期      | 备注位号 |
|----|------|--------------------|--------|-------------|------|---------------|----------------|-------------|-------------|------|
| 1  | 吸附罐  | 215013156202300008 | R23008 | 2023年04月19日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 2  | 吸附罐  | 215013156202300009 | R23009 | 2023年04月19日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 3  | 吸附罐  | 215013156202300010 | R23010 | 2023年04月19日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 4  | 吸附罐  | 215013156202300011 | R23011 | 2023年04月19日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 5  | 过滤器  | 215013156202300012 | R23012 | 2023年04月24日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 6  | 过滤器  | 215013156202300013 | R23013 | 2023年04月24日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 7  | 吸收塔  | 215013156202300014 | R23014 | 2023年04月24日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 8  | 分液罐  | 215013156202300015 | R23015 | 2023年04月24日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |
| 9  | 分液罐  | 215013156202300016 | R23016 | 2023年04月24日 | II类  | 保定市金能换热设备有限公司 | 河北省特种设备监督检验研究院 | 2023年04月20日 | 2029年04月20日 |      |

### 附件 5.2.2.4 装置、设备和设施的安全检查

该项目装置、设备和设施安全检查表见表附表 5.2-1。

检查结果：该项目使用的工艺成熟的工艺，其设施、设备、装置按照物料性质及相关要求进行选型，且较为安全。由具有相应资质的单位制造、安装和监理，工艺布置紧凑、合理且能相互匹配，工艺流程采用密闭化、机械化，安全设施、设备较为完善，符合相关标准、规范的要求。

### 附件 5.2.3 特种设备及安全附件检查

#### 附件 5.2.3.1 特种设备安全检查

根据相关标准、规范，采用安全检查表的方法对该项目的特种设备进行符合性检查，见附表 5.2-5。

附表 5.2-5 特种设备及其安全附件安全检查表

| 序号 | 检查内容   | 检查依据               | 检查情况         | 检查结果 |
|----|--|--------------------|--------------|------|
| 1. | 生产经营单位使用的涉及生命安全、危险性较大的特种设备，以及危险物品的容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。 | 《安全生产法》第 34 条      | 特种设备由资质单位生产。 | 符合要求 |
| 2. | 特种设备使用单位应当使用符合安全技术规范要求的特种设备。<br>特种设备投入使用前，使用单位应当核对相关文件：设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。                    | 《特种设备安全监察条例》第 24 条 | 购买定点生产厂家的设备  | 符合要求 |
| 3. | 特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。                                   | 《特种设备安全监察条例》第 25 条 | 按时登记         | 符合要求 |
| 4. | 特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。  | 《特种设备安全监察条例》第 27 条 | 制度规定         | 符合要求 |
| 5. | 特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。发现异常情况的，应当及时处理。                     | 《特种设备安全监察条例》第 27 条 | 制度规定         | 符合要求 |
| 6. | 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、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术                        | 国务院令 549 号 第二十六条   | 建立安全技术档案     | 符合要求 |

| 序号  | 检查内容  | 检查依据                | 检查情况                 | 检查结果 |
|-----|---|---------------------|----------------------|------|
|     | 文件和资料；（二）特种设备的定期检验和定期自行检查的记录；（三）特种设备的日常使用状况记录；（四）特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；（五）特种设备运行故障和事故记录；（六）高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。  |                     |                      |      |
| 7.  | 特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。                          | 《特种设备安全监察条例》第二十七条   | 按规定检查、校验。            | 符合要求 |
| 8.  | 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。   | 《特种设备安全监察条例》第二十八条   | 按要求进行检验              | 符合要求 |
| 9.  | 特种设备有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。<br>a) 特种设备未取得许可生产、因安全问题国家明令淘汰、已经报废或者达到报废条件。<br>b) 特种设备发生过事故，未对其进行全面检查、消除事故隐患。<br>c) 未按规定进行监督检验或者监督检验不合格。<br>d) 有2-10中规定的超过规定参数、使用范围的情形。                                       | 《特种设备重大事故隐患判定准则》第一条 | 有检验报告，且在有效期内，        | 符合要求 |
| 10. | 压力容器有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。<br>a) 定期检验的检验结论为“不符合要求”。<br>b) 固定式压力容器改做移动式压力容器使用。<br>c) 固定式压力容器、移动式压力容器的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。<br>d) 快开门式压力容器的快开安全保护联锁装置缺失或失效。<br>e) 氧舱的接地装置缺失或失效。<br>f) 氧舱安全保护联锁装置(联锁功能)失效。 | 《特种设备重大事故隐患判定准则》第三条 | 有检验报告，且在有效期内，        | 符合要求 |
| 11. | 压力管道有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。<br>a) 定期检验的检验结论为“不符合要求”或“不允许使用”。  | 《特种设备重大事故隐患判定准则》第四条 | 有检验报告，且在有效期内，安全阀符合要求 | 符合要求 |

| 序号  | 检查内容   | 检查依据                  | 检查情况                       | 检查结果 |
|-----|--|-----------------------|----------------------------|------|
|     | <p>b) 安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。</p> <p>5. 移动式压力容器或者气瓶充装有下列情形之一的,应判定为重大事故隐患。</p> <p>a) 未经许可,擅自从事移动式压力容器充装或者气瓶充装活动。</p> <p>b) 移动式压力容器、气瓶错装介质。</p> <p>c) 充装设备设施上的紧急切断装置缺失或失效,仍继续使用的。</p>   |                       |                            |      |
| 12. | 应在工艺操作规程和岗位操作规程中明确压力容器安全操作要求。  | TSG 21-2016 第 6.5 条   | 有相关的参数,操作程序和注意事项,异常现象的处置等。 | 符合要求 |
| 13. | 安全阀、爆破片的泄放能力,应当大于或者等于压力容器的安全泄放量。   | TSG 21-2016 第 8.3.1 条 | 安全阀泄放能力符合要求,               | 符合要求 |
| 14. | <p>压力表选用:</p> <p>1. 选用的压力表,必须与压力容器内的介质相适应。</p> <p>2. 设计压力小于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 2.5 级;设计压力大于或者等于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 1.6 级。</p> <p>3. 压力表盘刻度极限值应为最高工作压力的 1.5~3.0 倍,表盘直径不应小于 100 mm。</p>  | TSG 21-2016 第 8.4.1 条 | 压力表符合要求。                   | 符合要求 |
| 15. | 压力表的校验和维护应符合国家计量部门的地有规定,压力表安装前应进行校验,在刻度盘上应划出指示最高工作压力的红线,注明下次校验日期.压力表校验后应加铅封.   | TSG 21-2016 第 8.4.2 条 | 已校验铅封。                     | 符合要求 |
| 16. | <p>压力表的安装要求如下:</p> <p>1. 装设位置应便于操作人员观察的和清洗,且应避免受到辐射热、冻结或震动的影响。</p> <p>2. 压力表与压力容器之间,应装设三通旋塞或针形阀;三通旋塞或针形阀上应有开启标记和锁紧装置;压力表与压力容器之间不得连接其他用途的任何配件或接管。</p> <p>3. 用于水蒸汽介质的压力表,在压力表与压力容器之间应装有存水弯管。</p> <p>4. 用于具有腐蚀性或高粘度介质的压力表,在压力表与压力容器之间应装设能隔离介质的缓冲装置。</p> | TSG 21-2016 第 8.4.3 条 | 压力表的安装符合规定的要求              | 符合要求 |

检查结果: 该项目正在使用的特种设备和的压力容器均经具有设计、制造资质的单位设计、制造,并经公司的检验所及当地特种设备检测检验中心监督检验合格。

各压力容器均向当地的市场监督管理局办理了注册登记。压力容器设

置了压力表、安全阀等安全附件。该项目所涉及的压力容器等特种设备的监督检测检验情况符合要求规范要求。

### 附件 5.2.2.2 安全阀、压力表

该项目涉及法定检验、检测的设备有压力表和安全阀。分布在生产设备、管道的压力表有合格证，现场检查时压力容器上的压力表及温度计经过校验。

该项目的安全阀检查情况见附表 5.2-6。

附表 5.2-6 安全阀符合性检查表

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                                    | 检查情况                     | 检查结果  |
|----|--|---|--------------------------|-------|
| 1  | 超压泄放装置应当安装在压力容器液面以上的气相空间部分，或者安装在与压力容器气相空间相连的管道上；安全阀应铅直安装；  | 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.1.3 条 | 安装在与压力容器气相空间相连的管道上       | 符合要求  |
| 2  | 压力容器与超压泄放装置之间的连接管和管件的通孔，其截面积不得小于超压泄放装置的进口截面积，其接管应当尽量短而直；   | 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.1.3 条 | 截面积不小于超压泄放装置的进口截面积       | 符合要求  |
| 3  | 压力容器一个连接口上安装两个或者两个以上的超压泄放装置时，则该连接口进口的截面积，应当至少等于这些超压泄放装置的进口截面积总和；   | 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.1.3 条 | 连接口进口的截面积不小于泄放装置的进口截面积总和 | 符合要求  |
| 4  | 超压泄放装置与压力容器之间一般不宜安装截止阀门；为实现安全阀的在线校验，可在安全阀与压力容器之间安装爆破片装置；对于盛装毒性危害程度为极度、高度、中度危害介质，易爆介质，腐蚀、粘性介质或者贵重介质的压力容器，为便于安全阀的清洗与更换，经过使用单位安全管理负责人批准，并且制定可靠的防范措施，方可在超压泄放装置与压力容器之间安装截止阀门，压力容器正常运行期间截止阀门必须保证全开（加铅封或者锁定），截止阀门的结构和通径不得妨碍超压泄放装置的安全泄放； | 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.1.3 条 | VOCs 治理设备区安全阀前截止阀门未进行铅封。 | 整改后符合 |
| 5  | 新安全阀应当校验合格后才能安装使用。   | 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.1.3 条 | 经校验合格                    | 符合要求  |
| 6  | 安全阀的排放能力，应大于或等于压力容器的安全泄放量。   | 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.1.4 条 | 不小于压力容器的安全泄放量            | 符合要求  |
| 7  | 安全阀的整定压力一般不大于该压力容器的设计压力。   | 《固定式压力容器安全技术监察规                         | 不大于该压力容器的设计压             | 符合要求  |

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                                    | 检查情况                  | 检查结果 |
|----|--|---|-----------------------|------|
|    |  | 程》(TSG 21-2016)第 9.1.4 条                | 力                     |      |
| 8  | 杠杆式安全阀应当有防止重锤自由移动的装置和限制杠杆越出的导架, 弹簧式安全阀应当有防止随便拧动调整螺钉的铅封装置, 静重式安全阀应当有防止重片飞脱的装置。                            | 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.1.4 条 | 有铅封装置                 | 符合要求 |
| 9  | 安全阀校验单位应当具有与校验工作相适应的校验技术人员、校验装置、仪器和场地, 并且建立必要的规章制度。校验人员应当取得安全阀校验人员资格。校验合格后, 校验单位应当出具校验报告并且对校验合格的安全阀加装铅封。 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.1.4 条 | 出具校验报告并且对校验合格的安全阀加装铅封 | 符合要求 |

该项目使用的压力表检查情况见表附表 5.2-8。

附表 5.2-8 压力表符合性检查表

| 序号 | 检查内容   | 检查依据                                      | 检查情况      | 检查结果 |
|----|--|---|-----------|------|
| 1  | (1) 压力表必须与压力容器的介质相适应;<br>(2) 设计压力小于 1.6MPa 容器使用的压力表精度不低于 2.5 级, 设计压力大于 1.6MPa 压力容器使用的压力表精度不低于 1.6 级;<br>(3) 压力表表盘刻度极限值应为最高压力的 1.5-3.0 倍。   | 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.2.1.1 条 | 符合要求      | 符合要求 |
| 2  | 压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定, 压力表安装前应当进行检定, 在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线, 注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。  | 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.2.1.2 条 | 检定和维护符合要求 | 符合要求 |
| 3  | (1) 安装位置应当便于操作人员观察和清洗, 并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响;<br>(2) 压力表与压力容器之间, 应当装设三通旋塞或者针形阀(三通旋塞或者针形阀上应当有开启标记和锁紧装置), 并且不得连接其他用途的任何配件或者接管;<br>(3) 用于蒸汽介质的压力表, 在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管;<br>(4) 用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表, 在压力表与压力容器之间应当安装能隔离介质的缓冲装置。 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.2.1.3 条 | 安装符合左述要求  | 符合要求 |

经检查, 不符合项有: 1) VOCs 治理设备区安全阀前截止阀未进行铅封。

该项目涉及的压力表、安全阀等安全附件均已经进行了检测检验, 并有检测合格报告, 各类安全附件设置及安全法检测检验情况详见附件。

企业已对上述问题进行整改, 整改记录见报告第 8.1.3 小节; 企业已完成整改, 该项目电气设备符合相关规范、标准的要求。

## 附件 5.2.4 电气设备及防雷防静电安全检查

### 附件 5.2.4.1 电气设备安全检查

该项目用电依托运行二部自三罐区 7#油气回收 380V 变电所（原有），该变电所于 2024 年 6 月投用。

附表 5.2-9 电气设备安全检查表

| 序号 | 检查内容及条款                                 | 检查标准                             | 实际情况                         | 检查结果  |
|----|---|----------------------------------|------------------------------|-------|
| 1  | 变、配电所应布置在爆炸危险区域范围以外，且门、窗不开向爆炸危险区        | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 处于爆炸危险区域范围以外                 | 符合要求  |
| 2  | 变、配电装置不得设在可燃粉尘或纤维等爆炸危险物质易沉积的地方          | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 配电装置未设置在上述区域                 | 符合要求  |
| 3  | 爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。       | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备符合要求        | 符合要求  |
| 4  | 在爆炸性粉尘环境内，严禁采用绝缘导线或塑料管明设。               | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 不涉及                          | /     |
| 5  | 在火灾危险环境 21 区或 22 区内，电动起重机不应采用滑触线供电；     | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 不涉及                          | /     |
| 6  | 电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，防雷和防静电设备必须完好，每年应定期检测 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 防雷设施完好，并经检测出具了合格的检查报告        | 符合要求  |
| 7  | 火灾爆炸危险区域的电缆应进行防火防爆处理                    | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 贫油泵现场远传仪表接线口电缆破损。            | 整改后符合 |
| 8  | 化工装置、装备、设施、储罐及建（构）筑物，应设计可靠的防雷保护装置       | 《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014       | 进行静电接地                       | 符合要求  |
| 9  | 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 | 《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014       | 防雷按防直击雷要求设计，并出具了有效的防雷合格检测报告。 | 符合要求  |
| 10 | 化工装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地       | 《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014       | 进行了静电接地                      | 符合要求  |
| 11 | 化工装置架空管道以及变、配电装置的低压架空线路终端应设计防雷电波侵入的措施   | 《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014       | 设置了防雷电波侵入的措施                 | 符合要求  |
| 12 | 电工作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具  | 《化工企业安全管理制度》                     | 电工作业人员按要求正确佩戴和使用             | 符合要求  |
| 13 | 电工作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具  | 《化工企业安全管理制度》<br>第 188 条          | 配备有劳动保护用品                    | 符合要求  |

| 序号 | 检查内容及条款                          | 检查标准                | 实际情况    | 检查结果 |
|----|----------------------------------|---------------------|---------|------|
| 14 | 电工作业人员要持有特种作业操作证                 | 《化工企业安全管理制度》第 187 条 | 电工作业均取证 | 符合要求 |
| 15 | 应有必要的电气安全管理制度, 变、配电所应具备技术档案及图纸资料 |                     | 有       | 符合要求 |

经检查, 不符合项有: 1) 贫油泵现场远传仪表接线口电缆破损。

企业已对上述问题进行整改, 整改记录见报告第 8.1.3 小节; 企业已完成整改, 该项目电气设备符合相关规范、标准的要求。

### 附件 5.2.4.3 防雷防静电安全检查

附表 5.2-10 防雷、防静电系统安全检查表

| 序号 | 检查内容   | 法律、法规、标准依据                           | 实际情况                | 检查结果 |
|----|--|--------------------------------------|---------------------|------|
| 1  | 固定设备(塔、容器、机泵、换热器、过滤器等)的外壳, 应进行静电接地。若为覆土设备一般可不作静电接地。  | 《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2017 第 4.1.1 条  | 按要求进行防静电接地          | 符合要求 |
| 2  | 有振动性能的固定设备, 其振动部件应采用截面不小于 6mm <sup>2</sup> 的铜芯软绞线接地, 严禁使用单股线。有软连接的几个设备之间应采用铜芯软绞线跨接。  | 《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2017 第 4.1.3 条  | 电机设备采用铜芯绞线接地        | 符合要求 |
| 3  | 当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时, 一般可不必另装静电连接线, 但应保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。  | 《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2017 第 4.3.3 条  | 该项目金属管道法兰均做了防静电跨接   | 符合要求 |
| 4  | 操作人员在可能产生静电危害的场所, 应采取下列措施: 1 应正确使用各种防静电防护用品(如防静电鞋、防静电工作服、防静电手套等), 不得穿戴合成纤维及丝绸衣物。2 操作人员应徒手或徒手戴防静电手套触摸接地金属物体后方可进入工作场所。3 禁止在爆炸危险场所穿脱衣服、帽子等。 | 《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2017 第 4.10.1 条 | 该项目装置区安装了人体静电导除释放装置 | 符合要求 |
| 5  | 各类防雷建筑物应设内部防雷装置, 并应符合下列规定:<br>1、在建筑物的地下室或地面层处, 以下物体应与防雷装置做防雷等电位连接:<br>1) 建筑物金属体。<br>2) 金属装置。<br>3) 建筑物内系统。<br>4) 进出建筑物的金属管线。             | 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.1.2 条    | 接地体共用               | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容   | 法律、法规、标准依据                        | 实际情况                           | 检查结果 |
|----|--|-----------------------------------|--------------------------------|------|
|    | 2、除本条 1 款的措施外，外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。   |                                   |                                |      |
| 6  | 第二类防雷建筑物外部防雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于 10 m×10 m 或 12 m×8 m 的网格；当建筑物高度超过 45 m 时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。 | 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.3.1 条 | 采用装设在建筑物上的接闪网或接闪带              | 符合要求 |
| 7  | 专设引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不宜大于 18 m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于 18 m。  | 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.3.3 条 | 引下线不少于 2 根，并沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置 | 符合要求 |
| 8  | 外部防雷装置的接地应和防雷电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷成环形接地体。  | 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.3.4 条 | 按规范设置外部防雷装置                    | 符合要求 |
| 9  | 当电源采用 TN 系统时，从建筑物总配电箱起供电给本建筑物内的配电线路和分支线路必须采用 TN-S 系统。  | 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 6.1.2 条 | 该公司采用 TN-S 系统                  | 符合要求 |

根据九江市蓝天科技有限公司出具的江西省雷电防护装置检测报告（报告编号：1153017003 雷检字[2025]005103），各装置防雷防静电设施检测测试值均满足规范要求，结论为符合规范要求，检测报告见附件。

该项目防雷、防静电设施的设置符合相关规范、标准的要求，并经检测合格。

## 附件 5.2.5 特殊危险化学品的安全措施评价

### 1) 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）及《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》安监总管三[2011]95 号和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》安监总管三[2013]12 号，该项目处理的油气中 MTBE（甲基叔丁基醚）、汽油、重非芳属于重点监管的危险化学品。

### 1) 汽油、重非芳

| 序号 | 检查项目及内容  | 评价依据                               | 检查记录   | 符合性 |
|----|--|------------------------------------|--|-----|
| 1  | 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识；   | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油 | 经过专门培训。  | 符合  |
| 2  | 密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。避免与氧化剂接触。 | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油 | 密闭操作，工作场所露天敞开。厂区禁止吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套；罐区原有，已设置液位仪及报警器。 | 符合  |
| 3  | 生产、储存区域应设置安全警示标志。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。  | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油 | 现场设置了标识。   | 符合  |
| 4  | 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。  | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油 | 罐区原有，厂区禁止烟火。   | 符合  |
| 5  | 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油   | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油 | 该项目不涉及   | /   |

|    |   |                                    |                    |    |
|----|---|------------------------------------|--------------------|----|
|    | 桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。  |                                    |                    |    |
| 6  | 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。  | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油 | 该项目不涉及             | /  |
| 6  | 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。   | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油 | 罐区原有，不涉及。          | 符合 |
| 7  | 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。  | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油 | 该项目不涉及             | /  |
| 8  | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。   | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油 | 罐区原有。              | 符合 |
| 9  | 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。  | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油 | 罐区原有。              | 符合 |
| 10 | 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m <sup>3</sup> 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。 | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油 | 依托罐区原有泡沫消防设施及应急设施。 | 符合 |

## 2) 甲基叔丁基醚

| 序号 | 检查项目及内容  | 评价依据                                | 检查记录  | 符合性 |
|----|--|-------------------------------------|---|-----|
| 1  | 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。   | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>甲基叔丁基醚 | 经过专门培训。   | 符合  |
| 2  | 密闭操作，全面通风。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。 | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>甲基叔丁基醚 | 密闭操作，工作场所露天敞开。厂区禁止吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工 | 符合  |

|   |  |                                     |                    |    |
|---|--|-------------------------------------|--------------------|----|
|   |  |                                     | 作服，戴耐油橡胶手套；        |    |
|   | 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。避免与氧化剂接触。                         | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>甲基叔丁基醚 | 该项目不涉及             | /  |
| 3 | 生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场严禁吸烟。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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。 | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>甲基叔丁基醚 | 现场设置了标识。           | 符合 |
| 4 | 甲基叔丁基醚具有醚样气味，蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用，对皮肤有刺激性。应防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。                              | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>甲基叔丁基醚 | 仅涉及油气，现场敞开设置       | 符合 |
| 5 | 甲基叔丁基醚蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。在作业场所进行相关受限空间作业对低洼处环境需加强分析和监控。                        | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>甲基叔丁基醚 | 制定了动火作业和有限空间作业管理制度 | 符合 |
| 6 | 工作完毕后应淋浴更衣。  | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油  | 仅涉及油气，现场敞开设置       | 符合 |
| 6 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。  | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油  | 该项目不涉及             | /  |
| 7 | 应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。                | 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置措施》<br>7. 汽油  | 该项目不涉及             | /  |

## 2) 特别管控危险化学品评价

根据《特别管控危险化学品目录（第一批）》，该项目油气回收装置油气中汽油组分、重非芳属于特别管控危险化学品。企业实施储存定置化管理。

评价小结:

该公司特殊化学品的安全措施符合相关要求。

### 附件 5.2.6 常规防护设施安全检查

该项目常规防护安全检查表见表附表 5.2-14。

附表 5.2-14 常规防护安全检查表

| 序号 | 检查内容  | 检查依据   | 实际情况                                 | 检查结果 |
|----|---|--|--------------------------------------|------|
| 1  | <p>设计操作位置,应满足作业人员脚踏和站立的安全要求,并符合下列防滑和防高处坠落要求。5.7.4.5 若生产设备上的作业人员经常变换工作位置,则应在生产设备上配备工作平台。供作业人员进行操作、维护和调节的工作平台、通道或工作面,距坠落基准面 1.2m 及以上时,其所有敞开边缘应设置防护栏杆。钢梯、钢平台和防护栏杆的设计应按 GB 4053.1、GB4053.2 和 GB 4053.3 的规定执行。</p> <p>生产设备应具有良好的防渗漏性能。可能产生渗漏的生产设备应设置收集或排放设施。易导致人员滑跌时,应采取相应的防滑措施。</p> | 《生产设备安全卫生设计总则》<br>GB5083-2023<br>第 5.7.4.5 条 | 在有坠落危险的场所均配置了供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板。 | 符合要求 |
| 2  | 在检查、维修时,对断开动力源后仍存在残余能量的生产设备,设计上应保证其能量可被安全释放或消除。   | 《生产设备安全卫生设计总则》<br>GB5083-2023<br>第 5.10.5 条  | 需人工恢复送电。                             | 符合要求 |
| 3  | 以作业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,均应设置安全卫生防护装置。   | 《生产设备安全卫生设计总则》<br>GB5083-2023<br>第 6.1.5 条   | 机泵设置安全防护装置                           | 符合要求 |
| 4  | 埋设于建(构)筑物上的安装检修设备或运送物料用吊钩、吊梁等,设计时应考虑必要的安全系数,并在醒目处标出许吊的极限荷载量。  | HG20571-2014<br>第 4.6.4 条                    | 符合要求。                                | 符合要求 |
| 5  | 储存或输送腐蚀性物料的设备管道及与其接的仪表等应根据质的特殊性采取防腐蚀防泄漏措施。输送腐蚀性物质的管道不宜埋地敷设。   | SHT3047-2021<br>第 7.1.5.2 条                  | 不涉及。                                 | /    |
| 7  | 储存或输送酸、碱等强腐蚀化学物质的储罐、泵、管材等应按物料腐蚀性质选材,其周围地面、排水管道及基础应作防腐处理。  | SHT3047-2021<br>第 7.1.5.3 条                  | 不涉及。                                 | /    |
| 8  | 具有化学灼伤危险的作业区,应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施,并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。   | HG20571-2014<br>第 5.6.5 条                    | 不涉及。                                 | /    |
| 9  | <p>表面温度在 60C 及以上的设备、管道,在下列范围内应设防烫隔热措施距地面或工作平面高度 21m 以内:a</p> <p>距操作平台或走道边缘 0.75m 以内</p> <p>当有热损失要求时,防烫隔热措施可采用护罩或挡板。</p>   | SHT3047-2021<br>第 7.3.5.1 条                  | 不涉及。                                 | /    |

| 序号 | 检查内容  | 检查依据                                      | 实际情况              | 检查结果 |
|----|---|---|-------------------|------|
| 10 | 生产设备上应标有设备的名称,型号等信息。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识,安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按 GB 2893、GB 2894 和 GBZ158 的规定执行。   | GB5083-2023<br>第 7.1 条                    | 设备标有设备的名称,型号等信息。  | 符合   |
| 11 | 具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管道化和自动化,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。   | HG20571—2014<br>5.6.2                     | 不涉及化学灼伤危害的作业。     | /    |
| 12 | 应根据工艺装置或设施的火灾、爆炸、有毒物泄漏等风险分析,结合设备平立面布置和建(构)筑物结构,以及现场气象条件等因素,规划布置安全出口及疏散逃生通道。   | SHT3047-2021<br>11.4.1                    | 布置安全出口及疏散逃生通道。    | 符合要求 |
| 13 | 存在火灾、有毒有害化学品泄漏等风险的区域应设置风向标  | SHT3047-2021<br>9.3.1                     | 已设置风向标            | 符合要求 |
| 14 | 工业管道的基本识别色标识方法应按照下列要求进行选择(相关示例见附录 E 中图 E.1):<br>a)在管道全长上标识;<br>b)在管道上以宽为 150 mm 的色环标识;<br>c)在管道上以长方形的识别色标牌标识;<br>d)在管道上以带箭头的长方形识别色标牌标识;<br>e)在管道上以系挂的识别色标牌标识。 | 《安全色和安全标志》GB 2894-2025<br>第 8.1.2 条       | 车间管道未设置介质品名和流向标识。 | 符合要求 |
| 15 | 弱电信号、控制回路的控制电缆,当位于存在干扰影响的环境又不具备有效抗干扰措施时,应具有金属屏蔽。  | 《电力工程电缆设计规范》<br>GB50217-2018<br>第 3.7.6 条 | 强、弱电分离            | 符合要求 |

检查结果:经检查,该项目的常规防护设施符合标准、规范的要求。

## 附件 5.2.7 公用辅助设备设施安全检查

### 附件 5.2.7.1 供电

该项目用电来自三罐区 7#油气回收 380V 变电所,该变电所主要设备包括:2 台 S13-M-1000kVA 变压器、进线柜 2 台、母联柜 1 台、馈线柜 9 台、变频柜 5 台。1#变压器负载率 11.78%、2#变压器负载率 11.43%。母联在手自动开关在“自动位”0.4kV 配电系统为单母线分段的接线方式,正常运行时,分段断路器断开,当一段电源失压或线路、变压器故障时,分段断路器手动(自动)投入。每台变压器容量均按能供 I、II 段全部负荷考虑。变电所于 2024 年 6 月投用。

该项目油气回收装置设施用电负荷按二级负荷考虑。新增 VOCs 治理装

置的安装总负荷约 414kW，主接线方式采用单母线分段，设置双电源自动切换装置。仪表用电、可燃气体检测器用电为一级负荷中特别重要负荷，采用 UPS 供电，供电时间不小于 30 分钟。

原有的仪表控制系统、火灾自动报警系统、气体报警系统、视频监控系统等信息系统均由原有的在线式 UPS 供电。UPS 电源由一路市电和一路由柴油发电机组电源供电，故仪表自控系统及可燃气体报警系统的供电等级可满足一级负荷中特别重要的负荷的供电要求。

UPS 利用汽油罐区机柜间的 UPS，现有 UPS 负荷率为 30kVA，已经使用 8.6kVA，该项目新增用电负荷为 2.0kVA，满足该单元的仪表用电。

#### 附件 5.2.7.2 给排水

该项目生产用水主要为汽油罐区油气回收装置单元地面冲洗等需要用水，新鲜水量最大约 10m<sup>3</sup>/h，该项目生产、生活及消防用水的供给依托九江分公司炼油厂分公司现有供水系统。排水依托九江分公司炼油厂分公司现有排水系统，外排废水做到清污分流。公司原有排水系统可满足该项目污水量的处理要求。

#### 附件 5.2.7.3 空压

九江分公司炼油部分空压站有 2 台 157Nm<sup>3</sup>/min 空气压缩机，1 台 158Nm<sup>3</sup>/min 空气压缩机，3 台 200Nm<sup>3</sup>/min 空气压缩机。空压站可提供压缩空气 739Nm<sup>3</sup>/min，净化压缩空气 475Nm<sup>3</sup>/min。全公司总计消耗净化压缩空气 246Nm<sup>3</sup>/min。该项目用气量为 5Nm<sup>3</sup>/min，现有供气能力可满足该项目用气要求。

#### 附件 5.2.7.4 制氮

该项目置换用氮气及储罐氮封用氮气拟依托现有管网供给，间断使用，50 Nm<sup>3</sup>/次；该项目使用氮气依托九江石化盈德气体有限公司 2015 年建设的空分装置，氮气的生产能力为 66500m<sup>3</sup>/h，目前厂区氮气最大消耗量为

38313 m<sup>3</sup>/h, 间断负荷 1395 m<sup>3</sup>/h, 可以满足项目氮气用量需求。

### 附件 5.2.7.5 评价小结

该公司现有的供电、给排水、空压、制氮等均可满足该项目的运行的要求。

### 附件 5.3 作业场所防火、防爆设施安全检查

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)的规定编制防爆电气选型及安装检查表, 见附表 5.3-1。

附表 5.3-1 电气设备防爆措施检查表

| 序号 | 检查内容  | 法律、法规、标准依据                       | 实际情况                   | 检查结论 |
|----|---|----------------------------------|------------------------|------|
| 1  | 爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间, 按下列规定进行分区:<br>1、0区: 连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境;<br>2、1区: 在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境;<br>3、2区: 在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境, 或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。   | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 按要求进行分区                | 符合要求 |
| 2  | 爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图, 对于简单或小型厂房, 可采用文字说明表达。   | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 有爆炸危险区域划分说明。           | 符合要求 |
| 3  | 爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定:<br>一、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备, 布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。<br>二、在满足工艺生产及安全的前提下, 应减少防爆电气设备的数量。   | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 将各电气设备布置在了爆炸危险性小的区域。   | 符合要求 |
| 4  | 爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定:<br>一、根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求, 应选择相应的电气设备。<br>二、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。当存在有两种以上易燃物质形成的爆炸性气体混合物时, 应按危险程序较高的级别和组别选用防爆电气设备。<br>三、爆炸危险区域内的电气设备, 应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等到不同环境条件对电气设备的要求。电气设备结构应 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 该项目的电气设备和可燃气体探头均采用防爆型。 | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容   | 法律、法规、标准依据                       | 实际情况                                       | 检查结论    |
|----|--|----------------------------------|--|---------|
|    | 满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。   |                                  |  |         |
| 5  | <p>爆炸性气体环境电气线路的设计和安装应符合下列要求：</p> <p>电气线路应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。</p> <p>1. 当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。</p> <p>2. 当易燃物质比空气轻时，电气线路宜在较低处敷设或电缆沟敷设。</p> <p>3. 电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。</p>  | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 生产车间的电气线路均穿钢管或铠装敷设。                        | 符合要求    |
| 6  | 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。   | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 贫油泵现场远传仪表接线口电缆破损。                          | 整改后符合要求 |
| 7  | <p>在爆炸性气体环境 1 区、2 区内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封，且应符合下列要求。</p> <p>一、爆炸性气体环境 1 区、2 区内，下列各处必须作隔离密封：</p> <p>1. 当电气设备本身的接头部件中无隔离密封时，导体引向电气设备接头部件前的管段处；</p> <p>2. 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处，以及直径 50mm 以上钢管每距 15m 处；</p> <p>3. 相邻的爆炸性气体环境 1 区、2 区之间；爆炸性气体环境 1 区、2 区与相邻的其它危险环境或正常环境之间。</p> <p>进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层和隔层，以防止密封混合物流出，填充层的有效厚度必须大于钢管的内径。</p> | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 钢管配线的电气线路作好隔离密封措施，满足防爆要求。现场可燃气体探测器线路未进行封堵。 | 整改后符合要求 |
| 8  | 10kV 及以下架空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。   | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 该项目不涉及。                                    | /       |
| 9  | <p>爆炸性气体环境接地设计应符合下列要求：</p> <p>一、按有关电力设备接地设计技术规程规定不需要接地的下列部分，在爆炸性气体环境内仍应进行接地：</p> <p>1. 在不良导电地面处，交流额定电压为 380V 及以下和直流额定电压为 440V 及以下的电气设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>2. 在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 及以下电气设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>3. 安装在已接地的金属结构上的电气设备。</p> <p>二、在爆炸危险环境内，电气设备的金属外壳应可靠接地。爆炸性气体环境 1 区的所有电气设备</p>                                      | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 | 该项目各设备已进行接地。                               | 符合要求    |

| 序号 | 检查内容   | 法律、法规、标准依据                        | 实际情况                          | 检查结论 |
|----|--|-----------------------------------|-------------------------------|------|
|    | <p>以及爆炸性气体环境 2 区内除照明灯具以外的其它电气设备，应采用专门的接地线。爆炸性气体环境 2 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，但不得利用输送易燃物质的管道。</p> <p>三、接地干线应在爆炸危险区域不同方向不少于两处与接地体连接。</p> <p>四、电气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；与防雷电磁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。</p> |                                   |                               |      |
| 10 | 电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃有毒气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。   | 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014） | 该项目电力电缆不与输送易燃液体、热力管道敷设在同一管沟内。 | 符合要求 |
| 11 | 电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，防雷和防静电设备必须完好，每年应定期检测  | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014      | 该项目装置防雷防静电定期检测，检测结果符合规范要求。    | 符合要求 |
| 12 | 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   | 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 4.2.4  | 进行静电接地。                       | 符合要求 |
| 13 | 电工作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具   | 《化工企业安全管理制度》                      | 按要求使用电器工具。                    | 符合要求 |
| 14 | 电工作业人员要持有特种作业操作证   |                                   | 电工作业已取证。                      | 符合要求 |

评价结果：现场检查发现：1）现场可燃气体探测器线路未进行封堵。  
2）贫油泵现场远传仪表接线口电缆破损。

企业已完成整改，符合相关标准、规范的要求。

## 附件 5.4 安全生产管理检查

### 附件 5.4.1 法律、法规的符合性检查

该项目为汽油罐区 VOCs 治理改建项目，其法律、法规符合性检查情况

见附表 5.4-1。

附表 5.4-1 法律、法规符合性检查表

| 序号   | 检查内容                  | 检查依据         | 检查结果 | 备注                   |
|------|-----------------------|--------------|------|----------------------|
| 1    | 建设项目“三同时”审查           |              |      |                      |
| 1.1  | 项目规划文件                |              | /    | 有                    |
| 1.2  | 项目立项文件                |              | /    | 有                    |
| 1.3  | 项目安全条件审查文件            | 国家安监总局 45 号令 | /    | 有                    |
| 1.4  | 项目建设工程许可文件            |              | /    | 不涉及新建筑物              |
| 1.5  | 项目消防审核文件              | 消防法          | /    | 不涉及新建筑物              |
| 1.6  | 安全设施设计审查              | 国家安监总局 45 号令 | 符合要求 | 已通过审核                |
| 1.7  | 试生产备案                 | 国家安监总局 45 号令 | 符合要求 | 已进行备案                |
| 1.8  | 项目消防验收文件              | 消防法          | 符合要求 | 不涉及新建筑物              |
| 1.9  | 《环境影响评价报告》批复          | 环境保护法        | /    | 尾气处理改造项目             |
| 1.10 | 易制毒化学品备案              | 易制毒化学品管理条例   | 符合要求 | 不涉及                  |
| 1.11 | 易制爆化学品准购、备案           |              | 符合要求 | 不涉及                  |
| 2    | 其他要求                  |              |      |                      |
| 2.1  | 设计单位必须具有相关资质          |              | 符合要求 | 具有资质，见附件             |
| 2.2  | 施工单位必须具有相关资质          |              | 符合要求 | 相应资质，见附件             |
| 2.3  | 监理单位必须具有相关资质          |              | 符合要求 | 化工资质，见附件             |
| 2.4  | 安全设备、设施检测、检验          | 安全生产法        | 符合要求 | 压力表、安全阀等已检验          |
| 2.5  | 特种设备检测检验              | 安全生产法        | 符合要求 | 已检验                  |
| 2.6  | 主要负责人、安全管理人员培训合格      | 安全生产法        | 符合要求 | 均培训合格并取证上岗           |
| 2.7  | 从业人员培训                | 安全生产法        | 符合要求 | 厂内培训                 |
| 2.8  | 特种作业人员培训、取证           | 安全生产法        | 符合要求 | 均培训合格取证上岗            |
| 2.9  | 从业员工工伤保险              | 安全生产法        | 符合要求 | 已为从业人员购买工伤保险         |
| 2.10 | 安全投入符合要求              | 安全生产法        | 符合要求 | 安全投入符合要求             |
| 2.11 | 安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员 | 安全生产法        | 符合要求 | 已设置了安全管理机构和配备了专职安全人员 |
| 2.12 | 安全生产责任制               | 安全生产法        | 符合要求 | 已制定                  |
| 2.13 | 安全生产管理制度              | 安全生产法        | 符合要求 | 已制定                  |

| 序号   | 检查内容           | 检查依据                                | 检查结果 | 备注        |
|------|----------------|-------------------------------------|------|-----------|
| 2.14 | 安全操作规程         | 安全生产法                               | 符合要求 | 已制定       |
| 2.15 | 安全标准化建设        | 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》<br>AQ3013-2008 | —    | 二级        |
| 2.16 | 事故应急救援预案       | 安全生产法                               | 符合要求 | 已制定并进行了备案 |
| 2.17 | 事故应急救援组织、人员、器材 | 安全生产法                               | 符合要求 | 已配备       |
| 2.18 | 劳动防护用品         | 安全生产法                               | 符合要求 | 已配备       |

检查结果：该项目按相关法律、法规的要求进行，与现行安全生产法律、法规的要求相符合。

#### 附件 5.4.2 安全生产管理情况检查

##### 附件 5.4.2.1 安全生产管理组织机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

公司依法成立中国石油化工股份有限公司九江分公司 HSE 安全生产委员会，总经理谢道雄任安全生产委员会主任。公司设立安全环保部作为安全生产管理机构。

九江分公司现有员工总数 2134 人，九江分公司及各运行部配备安全总监共 10 人，各运行部配备专职安全管理人员共 70 人，大于 2%的比例要求，配备了安全工程师 28 名；公司主要负责人、专职安全管理人员经过应急管理部门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。九江石化全面实行 HSE 管理，成立 HSE 委员会，设置了专职 HSE 管理机构安全环保部和公司安全督查大队，九江石化公司及各运行部配备安全总监共 10 人，各运行部配备专职安全管理人员共 42 人，关键装置均配备了安全工程师，分公司上下形成了一个较为完善的 HSE 管理网络。九江分公司主要负责人，分管领导、安全管理人员、运行部安全管理人员经过江西省应急管理厅组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得资格证书。

## 附件 5.4.2.2 安全生产责任制、安全生产管理制度、操安全作规程

该公司已制定了安全生产责任制和各项安全生产管理制度及岗位操作规程。

### 1) 安全生产责任制

该公司建立了健全的安全生产责任制，具体如下：

附表 5.4-2 中国石油化工股份有限公司九江分公司规章制度清单

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| HSE 委员会 HSE 主要职责         |                      |
| 专业分委员会 HSE 主要职责          |                      |
| 公司领导 HSE 主要职责            |                      |
| 党委书记、分公司代表 HSE           | 分管设备、安全副总经理 HSE 主要职责 |
| 总经理 HSE 主要职责             | 分管生产、环保副总经理 HSE 主要职责 |
| 党委副书记、纪委书记、工会主席 HSE 主要职责 | 总会计师 HSE 主要职责        |
| 各职能部门、中心 HSE 职责          |                      |
| 综合管理部(党委办公室)HSE 职责       | 信息中心 HSE 职责          |
| 发展计划部 HSE 职责             | 审计部 HSE 职责           |
| 生产经营部 HSE 职责             | 质量管理中心 HSE 职责        |
| 机动部 HSE 职责               | 计量中心 HSE 职责          |
| 财务部 HSE 职责               | 销售中心 HSE 职责          |
| 企业管理部(法律事务部)HSE 职责       | 物资中心 HSE 职责          |
| 安全环保部 HSE 职责             | 消防保卫中心 HSE 职责        |
| 工程建设部 HSE 职责             | 行政事务中心 HSE 职责        |
| 党群部门 HSE 职责              |                      |
| 党委宣传部(企业文化部)HSE 职责       | 群众工作部(工会、团委)HSE 职责   |
| 纪委(监督部)HSE 职责            | 党委组织部(人力资源部)HSE 职责   |
| 运行部领导和员工 HSE 职责          |                      |
| 运行部 HSE 职责               | 设备技术员 HSE 职责         |
| 运行部支部书记 HSE 职责           | 安全技术员 HSE 职责         |
| 行政正职 HSE 职责              | 环保技术员 HSE 职责         |
| 工会主席 HSE 职责              | 班组长 HSE 职责           |
| 分管生产副职 HSE 职责            | 班组安全员 HSE 职责         |
| 分管设备副职 HSE 职责            | 生产操作工 HSE 职责         |
| 安全总监 HSE 职责              | 其他员员工安全环保职责          |
| 工艺技术员 HSE 职责             |                      |

### 3) 岗位操作规程

中国石油化工股份有限公司九江分公司储运运行部针对该汽油罐区 VOCs 治理装置改造，分别修订了储运运行部成品作业区（一～七罐区）操作法、成品作业区技术规程（一～七罐区）规程。

## 4) 安全生产管理制度安全检查表

附表 5.4-3 安全生产管理制度安全检查表

| 项目序号 | 检查内容     | 实际情况  | 检查结果  |      |
|------|----------|---|---|------|
| 1.   | 安全生产责任制  | 1.1 是否建立、健全主要负责人岗位安全生产责任制。                  | 建立主要负责人安全生产责任制。   | 符合要求 |
|      |          | 1.2 是否建立、健全分管负责人岗位安全生产责任制。                  | 建立了分管负责人岗位安全生产责任制。  | 符合要求 |
|      |          | 1.3 是否建立、健全安全生产管理人员岗位安全生产责任制。               | 建立、健全了安全生产管理人员岗位安全生产责任制。                                    | 符合要求 |
|      |          | 1.4 是否建立、健全职能部门负责人岗位安全生产责任制。                | 建立、健全了各级职能部门负责人岗位安全生产责任。                                    | 符合要求 |
|      |          | 1.5 是否建立车间和班组负责人及安全员的岗位安全生产责任制。             | 公司建立了部门、岗位安全生产责任制。  | 符合要求 |
|      |          | 1.6 是否建立特种作业人员岗位安全生产责任制。                    | 建立了特种作业人员岗位安全生产责任制。   | 符合要求 |
|      |          | 1.7 是否建立一般从业人员岗位安全生产责任制。                    | 公司建立了从业人员安全职责。  | 符合要求 |
|      |          | 1.8 是否建立安全、计划、生产技术、调度等职能部门岗位安全生产责任制。        | 公司建立了相关部门安全生产责任制。   | 符合要求 |
|      |          | 1.9 是否建立操作、机械、电气、仪表、DCS 控制室、仓库等重要岗位安全生产责任制。 | 已建立了操作、机械、电气、仪表、中控室、仓库等重要岗位安全生产责任制。                         | 符合要求 |
| 2.   | 各类安全管理制度 | 2.1 是否建立《安全生产检查制度》。                         | 建立了《九江石化 HSE 检查监督管理办法》                                      | 符合要求 |
|      |          | 2.2 是否制定从业人员的《安全教育培训制度》。                    | 公司制定了《九江石化 HSE 教育和培训管理办法》、《九江石化员工教育培训管理办法》。                 | 符合要求 |
|      |          | 2.3 是否制定从业人员的《劳动防护用品（具）、保健品制度》。             | 制定了《九江石化安全设施管理办法》、《九江石化硫化氢等有毒有害气体防护安全管理办法》。                 | 符合要求 |
|      |          | 2.4 是否制定《安全设施、设备管理制度》。                      | 公司制定了《九江石化安全设施管理办法》、《九江石化设备管理办法》                            | 符合要求 |
|      |          | 2.5 是否制定《作业场所防火、防毒、防爆管理制度》。                 | 制定了《九江石化消防（气防）工作管理细则》、《九江石化硫化氢等有毒有害气体防护安全管理办法》。             | 符合要求 |
|      |          | 2.6 是否制定《职业卫生管理制度》。                         | 公司制定了《九江石化员工健康管理实施办法》、《九江石化职业健康管理实施办法》。                     | 符合要求 |
|      |          | 2.7 是否制定《事故隐患整改制度》。                         | 公司制定了《九江石化管理体系检查与改进管理办法》、《九江石化生产安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制管理办法》。 | 符合要求 |
|      |          | 2.8 是否制定《事故报告和调查处理制度》。                      | 公司制定了《九江石化生产安全事故事件管理办法》。                                    | 符合要求 |
|      |          | 2.9 是否制定《安全生产奖惩制度》。                         | 公司制定了《九江石化全员“慧眼行动”专项奖励办法》。                                  | 符合要求 |
|      |          | 2.10 是否建立和认真执行《外来施工队伍                       | 公司制定了《九江石化工程项目  | 符合   |

| 项目序号                         | 检查内容                                 | 实际情况  | 检查结果                    |                               |
|------------------------------|--------------------------------------|---|-------------------------|-------------------------------|
|                              | 《安全管理制度》。                            | 《施工方案管理办法》、《九江石化承包商安全监督管理办法》。                       | 要求                      |                               |
|                              | 2.11 是否制定《安全例会制度》。                   | 公司制定了《九江石化 HSE 管理体系手册》。                             | 符合要求                    |                               |
|                              | 2.12 是否制定《危险化学品储存、出入库、销售、运输和废弃处理制度》。 | 公司制定了《九江石化危险化学品和危险化工工艺安全管理办法》、《九江石化关键物资供应安全监督管理办法》。 | 符合要求                    |                               |
|                              | 2.13 是否制定《交接班制度》。                    | 制定了《九江石化巡回检查及交接班管理办法》。                              | 符合要求                    |                               |
|                              | 2.14 是否建立和认真执行《重大危险源安全管理制度》。         | 建立了《九江石化重大危险源安全管理办法》。                               | 符合要求                    |                               |
|                              | 2.15 是否制定《消防安全管理制度》。                 | 已制定《九江石化消防（气防）工作管理细则》。                              | 符合要求                    |                               |
|                              | 2.16 单位根据自身情况自行制定的其它安全管理制度。          | 根据自身情况自行制定了其它多项安全管理制度。                              | 符合要求                    |                               |
| 3.                           | 安全规程和工作票证制度                          | 3.1 开车（含正常运行）操作规程                                   | 该厂制定了操作规程（含开车）。         | 符合要求                          |
|                              |                                      | 3.2 停车（含紧急停车）操作规程                                   | 制定了正常停车、紧急停车规程。         | 符合要求                          |
|                              |                                      | 3.3 设备检修作业规程  | 制定了设备检修工作安全操作规程         | 符合要求                          |
|                              |                                      | 3.4 清洗操作规程；   | 制定了清洗作业规程。              | 符合要求                          |
|                              |                                      | 3.5 电工、焊工、保全工等工种作业规程。                               | 制定了电工、焊工、保全工等工种作业规程     | 符合要求                          |
|                              |                                      | 3.6 单位根据自身实际情况制定的其它操作规程制度。                          | 根据自身实际需要，建立了其它多项操作规程制度。 | 符合要求                          |
|                              |                                      | 3.7 是否建立和认真执行动火作业票证制度。                              | 建立了动火作业票证制度并得到严格执行。     | 符合要求                          |
|                              |                                      | 3.8 是否建立和认真执行设备内作业票证制度。                             | 建立了设备内作业票证制度并得到严格执行。    | 符合要求                          |
|                              |                                      | 3.9 是否建立和认真执行盲板抽堵作业票证制度。                            | 建立了盲板抽堵作业票证制度并得到严格执行。   | 符合要求                          |
|                              |                                      | 3.10 是否建立和认真执行高处作业票证制度。                             | 建立了高处作业票证制度并得到严格执行。     | 符合要求                          |
|                              |                                      | 3.12 是否建立和认真执行断路作业票证制度。                             | 建立了断路作业票证制度并得到严格执行。     | 符合要求                          |
|                              |                                      | 3.13 是否建立和认真执行动土作业票证制度。                             | 建立了动土作业票证制度并得到严格执行。     | 符合要求                          |
|                              |                                      | 3.14 是否建立和认真执行设备检修作业票证制度。                           | 建立了设备检修作业票证制度并得到严格执行。   | 符合要求                          |
|                              |                                      | 3.15 其他   | 建立了其他工作表制度并得到了有效落实      | 符合要求                          |
|                              |                                      | 4.  | 安全投入                    | 4.1 从业人员的安全培训、安全教育费用是否符合安全要求。 |
| 4.2 从业人员的劳动防护用品和保健费是否符合安全要求。 | 企业从业人员的劳动防护用品和保健费投入，满足安全需求。          |   |                         | 符合要求                          |
| 4.3 安全设施、设备和维护保养费是否符         | 企业安全设施、设备和维护保养                       |   |                         | 符合                            |

| 项目序号 | 检查内容   | 实际情况                             | 检查结果                      |      |
|------|--|----------------------------------|---------------------------|------|
|      | 合安全要求。   | 费投入满足要求。                         | 要求                        |      |
|      | 4.4 作业场所职业危害防治措施投入和维护保养费用是否符合安全要求。   | 企业作业场所职业危害防治措施投入和维护保养费用符合要求。     | 符合要求                      |      |
|      | 4.5 事故应急救援器材、设备和维护保养费用是否符合安全要求。  | 企业事故应急救援器材、设备和维护保养费用投入，满足安全需求。   | 符合要求                      |      |
|      | 4.6 事故隐患整改和应急救援演练费用是否符合安全要求。   | 企业事故隐患整改和应急救援演练费用投入，满足要求。        | 符合要求                      |      |
|      | 4.7 安全评价以及依法提取的安全费用是否符合安全要求。   | 安全评价以及依法提取的安全费用满足要求。             | 符合要求                      |      |
|      | 4.8 特种设备以及安全设备的检测、检验投入费用是否符合安全要求。  | 企业特种设备以及安全设备的检测、检验投入费用投入，满足安全需求。 | 符合要求                      |      |
|      | 4.9 安全检查工作及其有关器材投入的维护保养的费用是否符合安全要求。  | 安全检查工作及其有关器材投入的维护保养的费用，满足安全需求。   | 符合要求                      |      |
|      | 4.10 其他。   | 有其他安全投入。                         | 符合要求                      |      |
| 5.   | 安全管理机构<br>是否设置安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员。（设置安全管理部门，按照不少于从业人员 1%的比例或者至少配备 1 名专职安全员，并且以企业正式文件公布，文件要体现出安全管理机构负责人和专职安全员人员名单）。 | 企业成立安全生产领导小组，配备专职安全生产管理人员        | 符合要求                      |      |
| 6.   | 安全管理能力<br>6.1 主要负责人的安全生产知识和管理能力是否经考核合格。  | 主要负责人的安全生产知识和管理能力经考核合格。          | 符合要求                      |      |
|      |  | 6.2 分管安全负责人的安全生产知识和管理能力是否经考核合格。  | 分管安全负责人已培训考核，安全资格证书已发。    | 符合要求 |
|      |  | 6.3 安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力是否经考核合格。 | 安全管理人员的安全生产知识和管理能力均经考核合格。 | 符合要求 |
| 7.   | 从业人员<br>特种作业人员是否经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。（按照国家局《关于特种作业人员安全技术培训考核的意见》（安监管人字[2002]124 号）的要求，体现出特种作业人员的种类、人数、持证情况）。   | 特种作业人员持证上岗。                      | 符合要求                      |      |
| 8.   | 从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格（出具培训计划、考核合格人员名单及成绩）。  | 公司职工经过厂内三级安全教育培训，考核合格            | 符合要求                      |      |
| 9.   | 保险<br>是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。   | 从业人员已参加工伤保险。                     | 符合要求                      |      |
| 10.  | 危化品生产储存是否符合规范<br>危险化学品生产、储存是否符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局。   | 是否办理了土地使用手续                      | 办理了安全生产相关文件               | 符合要求 |
|      |  | 其他                               |                           |      |
| 11.  | 危化品生产储存是否符合规范<br>危险化学品生产、储存是否在设区的市规划的专门用于  | 是否办理了土地使用手续                      | 办理了土地使用手续                 | 符合要求 |
|      |  | 其它                               |                           |      |

| 项目序号 | 检查内容  | 实际情况  | 检查结果           |    |
|------|---|---|----------------|----|
|      | 危险化学品生产、储存的区域内。   |   |                |    |
| 12.  | 危化品生产装置和重大危险源与下列场所距离是否符合有关规定：                                     |   |                |    |
|      | 12.1 居民区、商业中心、公园等人口密集区域；  | 企业离居民区 500m 以上  | 符合要求           |    |
|      | 12.2 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；                                       | 企业周围无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。                             | 符合要求           |    |
|      | 12.3 供水水源、水厂及水源保护区；   | 附近无供水水源、水厂及水源保护区  | 符合要求           |    |
|      | 12.4 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； | 厂区远离车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。                    | 符合要求           |    |
|      | 12.5 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；                             | 厂址周围无基本农田保护区等。  | 符合要求           |    |
|      | 12.6 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；   | 附近无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区                                    | 符合要求           |    |
|      | 12.7 军事禁区、军事管理区；  | 周围无军事禁区、军事管理区。  | 符合要求           |    |
|      | 12.8 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。  | 无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。                                    | 符合要求           |    |
| 13.  | 厂房作业场所及工艺等是否符合有关规定（列明实际距离及有关规范规定的距离）                              |   |                |    |
|      | 13.1 厂房是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。                                      | 符合  | 符合要求           |    |
|      | 13.2 作业场所是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。                                    | 符合  | 符合要求           |    |
|      | 13.3 安全设施是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。                                    | 符合  | 符合要求           |    |
|      | 13.4 设备是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。                                      | 符合  | 符合要求           |    |
|      | 13.5 工艺是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。                                      | 符合  | 符合要求           |    |
|      | 13.6 有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，采用敞开或半敞开式，并设置泄压设施。承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构    | 设置泄压设施  | 符合要求           |    |
|      | 13.7 散发较空气轻的可燃有毒气体、可燃蒸气的甲类厂房，宜采用轻质屋面板的全部或局部作为泄压面积                 | 泄压面积符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）3.6.4 规定。                 | 符合要求           |    |
|      | 13.8 散发较空气重的可燃有毒气体、蒸气的甲类场所不宜设置排水沟、电缆沟等，应采用不发火花的地面                 | 未设置排水沟、电缆沟等，采用不发火地面，符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）3.6.7 规定。 | 符合要求           |    |
|      | 13.10 有爆炸危险的甲、乙类仓库，宜按规定采取防爆措施、设置泄压设施                              | 采取防爆措施、设置泄压设施。  | /              |    |
|      | 13.11 库房的占地面积大于等于 300 m <sup>2</sup> 时的安全出口不应少于 2 个               | 安全出口不少于 2 个。  | 符合要求           |    |
|      | 13.12 厂房的出口应分散布置。单层甲类厂房内任一点到安全出口的距离不应大于 30m。                      | 有 2 个以上的出入口，厂房内任一点到安全出口的距离不大于 30m。                      | 符合要求           |    |
| 14.  | 工艺  | 是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用                                      | 该装置无国家明令淘汰、禁止使 | 符合 |

| 项目序号 | 检查内容                                       | 实际情况   | 检查结果                          |
|------|--|--|-------------------------------|
|      | 设备<br>的工艺、设备。                              | 用的工艺、设备。   | 要求                            |
| 15.  | 危化品生产和储存是否<br>符合规定                         | 生产、储存危险化学品的车间、仓库是否与员工宿舍在同一座建筑物内，且与员工宿舍是否保持符合规定的安全距离（列明实际距离及有关规范规定的距离）。   | 生产区内无员工宿舍<br>符合要求             |
| 16.  | 危险化学品生产装置和储存设施的周边防护距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。 | 符合要求   | 符合要求                          |
| 17.  | 职业防护                                       | 18.1 有无相应的职业危害防护设施（列明种类数量）。  | 有相应的职业危害防护设施<br>符合要求          |
|      |  | 18.2 是否为从业人员配备符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品（列明种类）。                             | 从业人员配有标准规定的劳动防护用品。<br>符合要求    |
| 18.  | 应急救援                                       | 对其可能发生的生产安全事故，是否按照国家有关规定编制危险化学品事故和其他生产安全事故应急救援预案（市安监局出具备案表）。             | 公司编制了危险化学品事故应急预案<br>符合要求      |
| 19.  |  | 对其可能发生的生产安全事故，有应急救援组织或者应急救援人员。   | 成立了应急救援组织。<br>符合要求            |
| 20.  | 消防队伍                                       | 大型易燃、易爆化学品生产企业和距离当地公安消防队较远的大型危险化学品生产企业是否有专职消防队，其他危险化学品生产企业是否根据实际需要义务消防队。 | 公司成立了消防保卫中心。<br>符合要求          |
| 21.  | 救援器材                                       | 对其可能发生的生产安全事故，是否配备必要的应急救援器材、设备。  | 现场事故应急处置器材和防护用品配备符合要求<br>符合要求 |

检查结果：该公司按照相关法律法规的要求制定了各级各类人员的安全生产责任制和各岗位工艺操作规程、安全技术操作规程等，与此同时，还制定了一系列与企业相关的安全生产管理制度，能够适应安全生产的需要。

#### 附件 5.4.2.3 人员培训

为保证企业生产安全运行，上岗人员必须经过培训并考核合格，使受培训人员了解本岗位的任务和工作内容，能熟练操作，处理一般性技术问题和事故。

##### 1) 主要负责人和安全管理学历资格

该公司主要负责人及安全管理学历资格情况见下表。

附表 5.4-4 中国石油化工股份有限公司九江分公司安全管理人员（部分）取证一览表

| 序 | 姓名 | 性 | 部门 | 学历 | 专业 | 职称 | 操作项 | 证件编号 | 应复 | 有效 |
|---|----|---|----|----|----|----|-----|------|----|----|
|---|----|---|----|----|----|----|-----|------|----|----|

| 号  | 别   | 或职务 |       |       |             | 目     |       | 审日期                | 期至      |         |
|----|-----|-----|-------|-------|-------------|-------|-------|--------------------|---------|---------|
| 1. | 谢道雄 | 男   | 党委书记  | 本科    | 石油加工        | 高级工程师 | 主要负责人 | 360403196608011817 | 2026.08 | 2026.08 |
| 2. | 蔡智  | 男   | 总经理   | 博士研究生 | 化学工艺        | 教授级高工 | 主要负责人 | 310104196801084015 | 2026.08 | 2026.08 |
| 3. | 王敏  | 男   | 安全总监  | 本科    | 化学工程与工艺专业   | 工程师   | 安全管理  | 360403197006011814 | 2026.08 | 2026.08 |
| 4. | 涂敦洲 | 男   | 生产经营部 | 本科    | 化学工程与工艺     | 高级工程师 | 生产管理  | 360403197006261813 | 2026.08 | 2026.08 |
| 5. | 徐懿仁 | 男   | 机动部   | 本科    | 过程装备与控制工程专业 | 高级工程师 | 设备管理  | 362323198201245110 | 2026.08 | 2026.08 |
| 6. | 蔡培源 | 男   | 公司副经理 | 硕士研究生 | 化工设备与机械     | 高级工程师 | 公司副经理 | 360421197112100012 | 2027.06 | 2027.06 |
| 7. | 邹圣武 | 男   | 公司副经理 | 硕士研究生 | 化学工艺        | 高级工程师 | 公司副经理 | 320404197308060610 | 2027.06 | 2027.06 |
| 8. | 张成林 | 男   | 安全环保部 | 本科    | 化学工程与工艺     | 高级工程师 | 安全管理  | 210283198706242632 | 2027.06 | 2027.06 |

## 3) 人员管理及培训检查表

附表 5.4-6 人员管理及培训检查表

| 序号 | 安全生产条件   | 法律、法规、标准依据   | 检查情况        | 检查结果 |
|----|--|--------------|-------------|------|
| 1  | 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 | 《安全生产法》第二十八条 | 查阅记录        | 符合要求 |
| 2  | 主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格  | 《安全生产法》第二十七条 | 已参加培训，并考核合格 | 符合要求 |
| 3  | 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。  | 《安全生产法》第三十条  | 已参加培训，并考核合格 | 符合要求 |
| 4  | 生产经营单位的从业人员有权了解其作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施，有权对本单位的安全生产工作提出建议。  | 《安全生产法》五十三条  | 现场抽查        | 符合要求 |
| 5  | 从业人员有权对本单位安全生产工作中  | 《安全生产法》第五十四条 | 现场抽查        | 符合   |

| 序号 | 安全生产条件   | 法律、法规、标准依据          | 检查情况 | 检查结果 |
|----|--|---------------------|------|------|
|    | 存在的问题提出批评、检举、控告；有权拒绝位置只会和强令冒险作业。<br>生产经营单位不得因从业人员对本单位安全生产工作提出批评、检举、控告或者拒绝违章指挥、强令冒险作业而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。               |                     |      | 要求   |
| 6  | 从业人员发现直接危及人身安全的紧急情况时，有权停止作业或在采取可能的应急措施后撤离作业场所。<br>生产经营单位不得因从业人员在前款紧急情况下停止作业或者采取紧急撤离措施而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。              | 《安全生产法》第五十五条        | 查阅记录 | 符合要求 |
| 7  | 从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。   | 《安全生产法》第五十七条        | 查阅记录 | 符合要求 |
| 9  | 从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。  | 《安全生产法》第五十八条        | 查阅记录 | 符合要求 |
| 9  | 生产经营单位应当根据工作性质对其他从业人员进行安全培训，保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。   | 《生产经营单位安全培训规定》第十二条  | 查阅记录 | 符合要求 |
| 10 | 生产经营单位新上岗的从业人员，岗前安全培训时间不得少于 24 学时。<br>煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等生产经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年再培训的时间不得少于 20 学时。             | 《生产经营单位安全培训规定》第十三条  | 查阅记录 | 符合要求 |
| 11 | 生产经营单位从业人员的安全培训工作，由生产经营单位组织实施。<br>生产经营单位应当坚持以考促学、以讲促学，确保全体从业人员熟练掌握岗位安全生产知识和技能；煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等生产经营单位还应当完善和落实师傅带徒弟制度。 | 《生产经营单位安全培训规定》第十九条  | 查阅记录 | 符合要求 |
| 12 | 生产经营单位应当将安全培训工作纳入本单位年度工作计划。保证本单位安全培训工作所需资金。生产经营单位的主要负责人负责组织制定并实施本单位安全培训计划。   | 《生产经营单位安全培训规定》第二十一条 | 查阅记录 | 符合要求 |
| 13 | 生产经营单位应当建立健全从业人员安全生产教育和培训档案，由生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管  | 《生产经营单位安全培训规定》第二十二条 | 查阅记录 | 符合要求 |

| 序号 | 安全生产条件                            | 法律、法规、标准依据 | 检查情况 | 检查结果 |
|----|-----------------------------------|------------|------|------|
|    | 理人员详细、准确记录培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。 |            |      |      |

检查结果：通过现场抽查和查阅记录，该公司主要负责人及安全生产管理人员、特种作业人员均经培训考核合格并取证，有关从业人员资质和专业素质能力符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动攻坚战实施方案》要求，其他从业人员按要求进行了内部三级安全教育培训，员工对岗位的危险有害因素、防范措施以及应急处理方案都有一定程度的了解，对劳动防护用品能做到正确佩戴和使用，遵守劳动纪律、工艺规程和安全技术规程。从总体上看，能满足安全生产的要求。

#### 5.4.2.4 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司按照标准要求为该项目的从业人员配备了劳动防护用品，其配置、检维修和检验情况均按要求执行，符合标准规范的要求。

#### 5.4.2.5 安全生产责任险和工伤保险

中国石油化工股份有限公司九江分公司在九江市为所有生产员工购买了工伤保险和安全生产责任险，相关说明及购买名单见附件。

#### 5.4.2.6 工作制度及劳动定员

该尾气治理项目由公司储运运行部负责，部门人员共计 200 人，根据项目生产规模和生产工艺要求，实行年工作 365 天（全年），采用连续工作制度，四班二运转，每班 8h，九江石化公司管理部门可采用白班工作制，每天 1 班，每班 8h。

#### 5.4.2.7 安全生产投入的情况

该项目中国石油化工股份有限公司九江分公司汽油罐区 VOCs 治理项目，为投资 5210 万元。该公司投入的安全资金，主要用于安全设施改造、安全教育培训费用、劳保用品购置费用、消防设施设备购置费用、安全检

测与评价费、安全及预防事故设施费、应急救援器材及演练费、职业危害防护费用、其他支出费用等方面。

附表 5.4-7 安全投入情况检查表

| 序号 | 检查内容   | 评价依据                                 | 检查情况  | 检查结果 |
|----|--|--------------------------------------|---|------|
| 1  | 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应急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                  | 安全投入可满足安全生产需要，规范使用，有提取和使用台账。                                  | 符合要求 |
| 2  | 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                  | 已为员工配备了劳动防护用品，现场检查，穿戴规范                                       | 符合要求 |
| 3  | 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                  | 安全投入可满足安全生产需要   | 符合要求 |
| 4  | 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；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。   | 《中华人民共和国安全生产法》第五十一条                  | 为全员办理了工伤保险，有交款凭证  | 符合要求 |
| 5  | 危险品生产与储存企业以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。具体如下：<br>（一）上一年度营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取；<br>（二）上一年度营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取；<br>（三）上一年度营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取；<br>（四）上一年度营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。 | 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资[2022]136号第二十一条 | 制定有安全费用提取制度；企业在劳动防护用品、特种设备的检测检验、消防设施、安全教育培训、应急预案、安全监控方面有安全投入。 | 符合要求 |

经检查，公司该项目安全投入符合要求。

## 附件 5.4.3 日常的安全生产管理及风险分级管控情况安全检查

### 附件 5.4.3.1 重大生产安全事故隐患判定

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）》对该项目涉及的重大隐患进行检查，见附表 5.4-8。

附表 5.4-8 重大生产安全事故隐患判定情况检查对照表

| 序号  | 检查项目和内容  | 检查结果 | 检查依据                           | 检查记录                           |
|-----|--|------|--------------------------------|--------------------------------|
| 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。  | 符合   | 《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》 | 均依法经考核合格。                      |
| 2.  | 二、特种作业人员未持证上岗。   | 符合   |                                | 均持证上岗。                         |
| 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。   | 符合   |                                | 外部安全防护距离满足要求。                  |
| 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。                    | 符合   |                                | 不涉及重点监管危险化学品。                  |
| 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。 | 符合   |                                | 不构成危险化学品重大危险源。                 |
| 6.  | 六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。   | 符合   |                                | 原有储罐。                          |
| 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装系统。   | 符合   |                                | 不涉及充装系统。                       |
| 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。                                    | 符合   |                                | 不涉及。                           |
| 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。   | 符合   |                                | 不涉及架空电力线跨越厂区。                  |
| 10. | 十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。  | 符合   |                                | 经过正规设计单位进行安全设施设计。              |
| 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。  | 符合   |                                | 未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。    |
| 12. | 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。                        | 符合   |                                | 设可燃气体检测报警设施、爆炸危险区域防爆电气满足要求。    |
| 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。                                      | 符合   |                                | 控制室不位于上述场所。                    |
| 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。                                       | 符合   |                                | 厂区设置双重电源供电，，配备 UPS 电源          |
| 15. | 十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。  | 符合   |                                | 正常投用。                          |
| 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。                                     | 符合   |                                | 建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制、生产安全事故隐患排查治 |

|     |   |    |                     |
|-----|---|----|---------------------|
|     |   |    | 理制度。                |
| 17. | 十七、未制定操作规程和工艺控制指标。  | 符合 | 制定了操作规程和工艺控制指标。     |
| 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。   | 符合 | 制定有特殊作业管理制度。        |
| 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性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。 | 符合 | 属于技术改造项目，属于成熟工艺。    |
| 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。  | 符合 | 现场未发现超量、超品种存储、混放混存。 |

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的要求，该项目不涉及重大隐患，符合要求。

#### 附件 5.4.3.2 企业风险点危险源辨识分级及管控措施

该公司根据江西省安全生产委员会办公室印发的《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》的相关要求开展风险分级管控，制定了“一图、一牌、三清单”。在各个生产、储存场所制定了风险辨识、风险告知及应急处置措施告知牌，以及风险责任人及联系方式等。

#### 附件 5.4.3.3 隐患排查治理

该公司为了建立安全生产事故隐患排查治理长效机制，推进公司安全隐患排查治理工作，彻底消除事故隐患，有效防止和减少各类事故的发生，制定了隐患排查治理制度。

该公司持续开展多形式多途径的隐患排查治理，通过各类检查、专项检查、季节性检查、每月安全大检查，班组隐患排查等方式，排查隐患，并按五定（定措施、定时间、定责任人、定资金、定应急措施）的要求下达隐患整改通知书。

根据隐患排查治理制度，安全环保部会同各相关部门对公司安全检查发现的隐患由安全环保部下发《隐患整改通知书》；各车间部门必须按照《隐患整改通知书》的要求整改，并将整改结果反馈给安环部，必要时主

管部门组织相关人员进行现场验收。

各车间、部门、工作岗位发现的较大安全隐患应及时向安全环保部或主管领导反馈，生产部应立即组织相关人员，对所报安全隐患进行核实，并在 24 小时内确定书面整改意见。

各车间、部门对自己管辖区内的安全隐患能整改应立即整改达标，自己不能整改的，应立即报公司生产部、生产部根据安全隐患的种类移交给相关职能部门，由各职能部门负责进行整改达标，同时安全部对安全隐患的整改进行全程跟踪监控。

对于重大事故隐患，由生产部提交给公司，由公司主要负责人组织制定并实施事故隐患治理方案；在事故隐患治理过程中，事故隐患部门应当采取相应的安全防护措施，防止事故发生，安全部进行监控。

另外，公司根据省厅要求定期每月两次登录江西省安全生产隐患排查治理信息系统，登记隐患排查治理问题，及时反馈安全隐患整改情况。

#### 附件 5.4.2.4 危险化学品安全专项整治三年行动实施方案落实情况

根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》、《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》、《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》，对该公司检查情况如下。

##### 附件 5.4.2.4.1 淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录

附表 5.4-9 淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）检查表

| 序号          | 淘汰落后工艺技术设备名称     | 淘汰原因                            | 淘汰类型 | 限制范围    | 代替的技术或设备名称 | 依据                             | 检查情况   |
|-------------|------------------|---------------------------------|------|---------|------------|--------------------------------|--------|
| 一、淘汰落后的工艺技术 |                  |                                 |      |         |            |                                |        |
| 1           | 采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺   | 氨漏入盐水中形成氨盐，再漏入液氯中，形成三氯化氮，易发生爆炸。 | 限制   | 两年内改造完毕 | 环保型冷冻剂     | 《安全生产法》第三十五条                   | 该项目不涉及 |
| 2           | 用火直接加热的涂料用树脂生产工艺 | 安全风险大。                          | 禁止   |         |            | 列入国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》 | 该项目不涉及 |

| 序号        | 淘汰落后工艺技术设备名称                   | 淘汰原因                               | 淘汰类型 | 限制范围                      | 代替的技术或设备名称               | 依据                            | 检查情况   |
|-----------|--------------------------------|------------------------------------|------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------|
|           |                                |                                    |      |                           |                          | (“淘汰类”)                       |        |
| 3         | 常压固定床间歇煤气化工艺                   | 自动化程度相对较低,人工加煤、下灰时易发生火灾、爆炸、灼烫等事故。  | 限制   | 新、扩建项目禁止采用                | 新型煤气化技术                  | 《安全生产法》第三十五条                  | 该项目不涉及 |
| 4         | 常压中和法硝酸铵生产工艺                   | 常压反应釜内物料量大,反应速度慢且不均匀,尾气逸出量大,安全风险大。 | 禁止   | 三聚氰胺尾气综合利用项目除外            | 加压中和法或管式反应器法硝酸铵生产工艺      | 《安全生产法》第三十五条                  | 该项目不涉及 |
| 二、淘汰落后的设备 |                                |                                    |      |                           |                          |                               |        |
| 1         | 敞开式离心机                         | 缺乏有效密封,工作过程中物料及蒸气逸出带来的安全风险高。       | 限制   | 涉及易燃、有毒物料禁用               | 密闭式离心机                   | 《安全生产法》第三十五条                  | 该项目不涉及 |
| 2         | 多节钟罩的氯乙烯气柜                     | 气柜导轨容易发生卡涩,使物料泄漏。                  | 限制   | 新、扩建项目禁止,现有多节气柜按照单节气柜改造运行 | 单节钟罩气柜                   | 《安全生产法》第三十五条                  | 该项目不涉及 |
| 3         | 煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器              | 在此环境下,易发生腐蚀造成泄漏。                   | 禁止   |                           | 常规列管换热器、板式换热器等           | 《安全生产法》第三十五条                  | 该项目不涉及 |
| 4         | 未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库            | 安全风险高,易发生中毒事故。                     | 限制   | 一年内改造完毕                   | 仓库密闭,并设置与报警联锁的自动吸收装置     | 《危险化学品企业安全隐患排查治理导则》           | 该项目不涉及 |
| 5         | 采用明火高温加热方式生产石油制品的釜式蒸馏装置        | 安全风险高,易发生火灾爆炸事故。                   | 禁止   |                           | 常减压蒸馏塔                   | 列入国家发展改革委《产业结构调整指导目录(2024年本)》 | 该项目不涉及 |
| 6         | 开放式(又称敞开式)、内燃式(又称半密闭式或半开放式)电石炉 | 安全风险高,易发生火灾、爆炸、灼烫事故。               | 禁止   |                           | 密闭式电石炉                   | 电石行业产业政策                      | 该项目不涉及 |
| 7         | 无火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉        | 燃气加热炉、导热油炉缺乏火焰监测和熄火保护系统的,容易导致炉膛爆炸。 | 限制   | 一年内改造完毕,科研实验用炉不受限制        | 带有火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉 | 《安全生产法》第三十五条                  | 该项目不涉及 |

| 序号 | 淘汰落后工艺技术设备名称   | 淘汰原因           | 淘汰类型 | 限制范围                   | 代替的技术或设备名称     | 依据                                     | 检查情况   |
|----|----------------|----------------|------|------------------------|----------------|--|--------|
| 8  | 液化烃、液氯、液氨管道用软管 | 缺乏检测要求，安全可靠性低。 | 禁止   | 码头使用的金属软管和电子级产品使用的软管除外 | 金属制压力管道或万向充装系统 | 《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008) (2018 版) | 该项目不涉及 |

## 附件 5.4.2.6.2 安全分类整治目录 (2020 年)

附表 5.4-10 安全分类整治目录 (2020 年) 检查表

| 序号              | 分类内容  | 违法依据   | 处理依据  | 检查情况                              |
|-----------------|---|--|---|-----------------------------------|
| 一、暂扣或吊销安全生产许可证类 |   |  |   |                                   |
| 1               | 新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。 | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。  | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。                        | 安全设施设计：中石化广州工程有限公司资质等级：化工石化医药行业甲级 |
| 2               | 使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。  | 《安全生产法》第三十五条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款；<br>《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）》第十一条。      | 《安全生产许可证条例》第十四条第二款；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。 | 该项未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。 |
| 3               | 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。   | 《安全生产法》第十七条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款；<br>《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）》第三条。 | 《安全生产许可证条例》第十四条第二款；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。 | 该项目与防护目标间的外部防护距离符合要求。             |
| 4               | 涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。  | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款；<br>《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）》第四条。                        | 《安全生产许可证条例》第十四条第二款；<br>《危险化学品生产企业安全生产许              | 该项目不涉及重点监管危险化工工艺。                 |

| 序号                          | 分类内容  | 违法依据  | 处理依据  | 检查情况                     |
|-----------------------------|---|---|---|--------------------------|
|                             |   |   | 可证实施办法》第四十三条。   |                          |
| 二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类 |   |   |   |                          |
| 1                           | 未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。  | 《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。  | 《危险化学品安全管理条例》第七十七条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十五条；<br>《危险化学品安全使用许可证管理办法》第三十七条。 | 该项目初次验收。                 |
| 2                           | 新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。  | 《安全生产法》第六十二条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款；<br>《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）》第十九条。 | 《安全生产法》第六十二条。   | 该项目不涉及                   |
| 3                           | 一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。 | 《安全生产法》第六十二条；<br>《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条；<br>《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）》第五条。      | 《安全生产法》第六十二条。   | 该项目不构成重大危险源              |
| 4                           | 涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。               | 《安全生产法》第六十二条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款；<br>《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款；               | 《安全生产法》第六十二条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十                                      | 不涉及重点监管危险化工工艺，设置自动化控制系统。 |

| 序号 | 分类内容  | 违法依据   | 处理依据                         | 检查情况                 |
|----|---|--|------------------------------|----------------------|
|    |   | 《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）》第四条。   | 三条。                          |                      |
| 5  | 装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 <sub>A</sub> 类设备的房间布置在同一建筑物内。                                  | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项；<br>《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）5.2.16。             | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。 | 该项目不存在左述情况           |
| 6  | 爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。   | 《安全生产法》第六十二条；<br>《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）》第十二条。                                     | 《安全生产法》第六十二条。                | 符合要求                 |
| 7  | 涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                            | 《安全生产法》第六十二条；<br>《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条；<br>《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）》第八条。             | 《安全生产法》第六十二条。                | 该项目不涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体 |
| 8  | 全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                   | 《安全生产法》第六十二条；<br>《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）》第六条。                                      | 《安全生产法》第六十二条。                | 该项目不涉及               |
| 9  | 液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（一氯甲烷钢瓶充装、电子级产品充装除外）             | 《安全生产法》第六十二条；<br>《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）》第七条。                                      | 《安全生产法》第六十二条。                | 该项目不涉及               |
| 10 | 氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等连锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。 | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项；<br>《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单（六）氯乙烯”第六、十一条。 | 《安全生产法》第九十六条。                | 该项目不涉及               |

| 序号 | 分类内容   | 违法依据   | 处理依据  | 检查情况                       |
|----|--|--|---|----------------------------|
| 11 | 危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。                                       | 《安全生产法》第六十二条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条；<br>《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项；<br>《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条；<br>《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）》第一条。 | 《安全生产法》第六十二条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。 | 该公司的主要负责人和安全生产管理人员均考核合格取证。 |
| 12 | 涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。   | 《安全生产法》第六十二条；<br>《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条；<br>《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）》第二条。  | 《安全生产法》第六十二条。                                 | 该项目不涉及危险化工工艺。              |
| 13 | 未建立安全生产责任制。  | 《安全生产法》第六十二条；<br>《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）》第十六条。   | 《安全生产法》第六十二条。                                 | 已建立安全生产责任制。                |
| 14 | 未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。   | 《安全生产法》第六十二条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条；<br>《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）》第十七条。   | 《安全生产法》第六十二条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。 | 编制了岗位操作规程，具有明确关键工艺的控制指标。   |
| 15 | 动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。 | 《安全生产法》第六十二条；<br>《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）》第十八条。   | 《安全生产法》第六十二条。                                 | 特殊作业管理制度较为完善。              |
| 16 | 列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中                             | 《安全生产法》第六十二条；<br>《化工和危险化学品生  | 《安全生产法》第六十二条。                                 | 该项目不涉及                     |

| 序号      | 分类内容   | 违法依据   | 处理依据                                   | 检查情况                  |
|---------|--|--|--|-----------------------|
|         | 无法保证安全的。   | 产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十九条。  |  |                       |
| 17      | 未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。   | 《安全生产法》第六十二条；<br>《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）》第二十条。                       | 《安全生产法》第六十二条；<br>《危险化学品安全管理条例》第八十条第五款。 | 储罐设施为原有，该项目不涉及        |
| 三、限期改正类 |  |  |  |                       |
| 序号      | 分类内容   | 违法依据   | 处理依据                                   | 检查情况                  |
| 1       | 涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。  | 《安全生产法》第三十八条；<br>《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。                                   | 《安全生产法》第九十九条。                          | 开展了开展危险与可操作性分析（HAZOP） |
| 2       | 重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃有毒气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于30天）等功能。  | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。   | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第三十二条第三项。          | 该项目不涉及重大危险源。          |
| 3       | 现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《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]11号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。 | 《安全生产法》第六十二条；<br>《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）》第十九条。                       | 《安全生产法》第六十二条。                          | 该项目不涉及上述五大危险工艺。       |
| 4       | 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。   | 《安全生产法》第三十八条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款，第九条第四、五款；<br>《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导 | 《安全生产法》第九十九条。                          | 该项目不存在。               |

| 序号 | 分类内容  | 违法依据   | 处理依据          | 检查情况                                       |
|----|---|--|---------------|--|
|    |   | 则》附件《安全风险隐患排查表》“2 设计与总图安全风险隐患排查表（二）总图布局”第七项。   |               |  |
| 5  | 涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。                                    | 《安全生产法》第三十八条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条；<br>《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。   | 《安全生产法》第九十九条。 | 该项目不涉及上述五大危险工艺。                            |
| 6  | 控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。                                    | 《安全生产法》第六十二条；<br>《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）》第十三条。   | 《安全生产法》第六十二条。 | 控制室未面向具有火灾、爆炸危险性装置。                        |
| 7  | 未按照标准设置、使用有毒有害、可燃有毒气体泄漏检测报警系统；可燃有毒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。 | 《安全生产法》第六十二条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项；<br>《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）》第十二条。   | 《安全生产法》第六十二条。 | 现场设置了可燃气体报警系统，报警信号发送至有人值班的中控室内，并采用了集中显示报警。 |
| 8  | 地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。  | 《安全生产法》第六十二条；<br>《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）》第九条。  | 《安全生产法》第六十二条。 | 不存在左述情况                                    |
| 9  | 化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。   | 《安全生产法》第六十二条；<br>《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）》第十四条；<br>《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）3.0.2；<br>《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。 | 《安全生产法》第六十二条。 | 该公司设置双重电源                                  |

| 序号 | 分类内容  | 违法依据  | 处理依据                                      | 检查情况                                 |
|----|---|---|---|--------------------------------------|
| 10 | 涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。 | 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。 | 《安全生产法》第九十四条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。 | 前期项目已验收，主要负责人、专职安全管理人员学历专业符合要求。      |
| 11 | 未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。  | 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。   | 《安全生产法》第九十九条。                             | 建立了安全风险研判与承诺公告制度，设置了LED显示屏作为安全承诺公告栏。 |
| 12 | 危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。   | 《危险化学品安全管理条例》第十五条。  | 《危险化学品安全管理条例》第七十八条。                       | 未发现左述违反情况                            |
| 13 | 未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。  | 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。  | 《安全生产法》第九十九条。                             | 变更管理制度较为完善。                          |
| 14 | 未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。   | 《安全生产法》第七十九条；《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）。                              | 《生产安全事故应急预案管理办法》第四十四条第七款。                 | 已配备防毒面具、消防服等应急救援器材。                  |

经检查，该公司落实了《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的相关要求。

附件 5.4.2.6.3 《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》符合性情况

附表 5.4-11 《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》符合性检查表

| 序号          | 行动方案要求   | 实际落实情况                 | 检查结果 |
|-------------|--|------------------------|------|
| 一、淘汰落后的工艺技术 |  |                        |      |
| 1           | 严格从事危险化学品特种作业岗位人员的学历要求和技能考核，考试合格后持证上岗。         | 均高中以上学历                | 符合要求 |
| 2           | 危险化学品生产企业建立“一员一档”，分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人必须具备化 | 公司法人、主要负责人均具有化工类大专以上相关 | 符合要求 |

| 序号 | 行动方案要求   | 实际落实情况  | 检查结果 |
|----|--|---|------|
|    | 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；专职安全生产管理人员必须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化工安全类注册安全工程师资格。危险工艺操作岗位必须高中及以上学历，并持证上岗，不符合要求的一律不得上岗操作。2021年6月底前企业与委培学校全部签订委培协议，2022年底满足国家要求。2021年底前，危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。 | 学历，分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；专职安全生产管理人员必须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化工安全类注册安全工程师资格。 |      |
| 3  | 2021年9月底前，企业要认真贯彻落实《危险化学品企业生产安全事故应急准备指南》，建立健全应急管理机构，开展针对性知识教育、技能培训和预案演练，保障并落实监测预警、教育培训、物资装备、预案管理、应急演练等各环节所需的资金预算，配足配齐应急装备、设施，加强维护管理，保证装备、设施处于完好可靠状态。   | 按照左述要求进行  | 符合要求 |
| 4  | 重点是按照《化学品生产单位特殊作业安全规范》，全面开展企业设备检修中动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路作业等特殊作业专项整治。重点治理特殊作业审批不严不细、安全防护和检测不到位、安全管理措施不完善和针对性不强等行为。所有构成重大危险源的危险化学品罐区动火作业全部按特级动火进行升级管理。  | 按照左述要求进行  | 符合要求 |
| 5  | 涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于2021年8月底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时按照《加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见》，对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；其他危险工艺2021年12月底前完成全流程风险评估。   | 不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置。   | 符合要求 |
| 6  | 2021年6月底前，各级应急部门对生产装置控制室、交接班室及具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室全面开展“回头看”，未拆除、搬迁或抗爆加固的一律停产整顿。   | 不涉及   | 符合要求 |

#### 附件 5.4.4 事故及应急管理安全检查

##### 附件 5.4.4.1 事故应急救援预案的编制情况检查

中国石油化工股份有限公司九江分公司编制了《中国石油化工股份有限公司九江分公司生产安全事故应急预案》，于2024年6月13日在九江

市应急管理局备案，备案号为：3604002024093。该预案内容包括：基本情况及危险源分布状况、重大危险源辨识、事故救援的组织指挥和职责分工、泄漏处理、防火重点部位灭火预案、义务消防战斗方案、应急救援程序、事故应急救援演习等。

#### 附件 5.4.4.2 事故应急救援组织的建立和人员配备的情况检查

建立了由公司领导担任总指挥，专业部门、运行部担任成员的应急救援组织体系，具体负责厂级应急行动的组织、协调、指挥、调配、处理等。

#### 附件 5.4.4.3 事故应急救援预案的演练情况检查

公司于 2025 年 06 月 19 日组织开展了 7#油气回收装置泄漏着火应急处置演练，应急演练对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

#### 附件 5.4.4.4 事故应急救援器材、设备的配备情况检查

附表 5.4-13 该公司应急设备器材表

| 应急物资          |    | 生产场所 |    |    |    |    |     |    |    |    | 应急救援队伍 | 总计  |
|---------------|----|------|----|----|----|----|-----|----|----|----|--------|-----|
| 名称            | 单位 | 一部   | 二部 | 三部 | 四部 | 化工 | 储运  | 动力 | 水务 | 芳烃 | 消保     |     |
| 正压式空呼 (6.8 升) | 套  | 20   | 16 | 22 | 33 | 10 | 49  | 14 | 13 | 15 | 24     | 216 |
| 正压式空呼 (3.0 升) | 套  |      |    |    |    |    |     |    |    |    | 2      | 2   |
| 过滤式防毒面具       | 具  | 46   | 25 | 39 | 39 | 11 | 30  | 78 | 14 | 5  |        | 287 |
| 滤毒罐           | 个  | 46   | 75 | 59 | 41 | 11 | 30  | 78 | 44 | 5  |        | 389 |
| 自吸式长管         | 根  | 4    | 5  | 7  | 10 | 4  |     | 6  | 2  |    | 5      | 43  |
| 隔热服 (防火服)     | 套  | 3    | 4  | 5  | 8  | 4  | 11  | 1  | 0  | 2  |        | 38  |
| 全封闭式防化服       | 套  |      |    | 3  | 2  | 1  | 2   | 2  | 0  |    | 5      | 15  |
| 防化服、轻型防化服     |    |      |    |    |    |    |     |    |    |    | 8      | 8   |
| 救生衣           | 件  |      |    |    |    |    | 100 |    |    |    | 109    | 209 |
| 安全带           | 根  | 7    | 3  | 12 | 7  | 3  | 9   | 2  | 2  | 8  | 2      | 55  |
| 复合式气体检测报警仪    | 台  | 48   | 40 | 45 | 56 | 32 | 74  | 29 | 29 | 26 | 15     | 394 |

|            |    |     |    |     |    |     |      |    |     |     |     |      |
|------------|----|-----|----|-----|----|-----|------|----|-----|-----|-----|------|
| (便携式四合一)   |    |     |    |     |    |     |      |    |     |     |     |      |
| 氨气体检测报警仪   | 台  | 9   | 2  | 8   |    |     |      | 1  |     |     |     | 20   |
| 氢气体检测报警仪   | 台  | 7   | 9  | 15  | 5  |     |      |    |     |     |     | 36   |
| 苯气体检测报警仪   | 台  |     | 3  |     |    | 1   | 1    |    |     | 3   |     | 8    |
| 对讲机(便携式)   | 台  | 34  | 21 | 28  | 47 | 12  | 40   | 20 | 11  | 40  | 11  | 264  |
| 对讲机(固定台)   | 台  | 5   | 6  | 2   | 1  | 3   | 6    |    | 1   | 4   |     | 28   |
| 警戒带        | 盘  | 15  | 7  | 15  | 16 | 6   | 50   | 15 | 27  | 10  | 5   | 166  |
| 便携应急照明(手电) | 台  | 23  | 14 | 25  | 32 | 14  | 22   | 10 | 26  | 9   | 15  | 190  |
| 铜制(防爆)工器具  | 套  | 6   | 2  | 11  | 42 | 4   | 7    | 4  | 2   | 13  |     | 91   |
| 防火毯        | 条  | 50  | 25 | 48  | 40 | 10  | 120  | 20 | 33  | 100 |     | 446  |
| 消防水枪       | 把  | 101 | 1  | 12  | 20 | 23  | 46   | 46 | 3   | 4   | 23  | 279  |
| 消防水带(65型)  | 盘  | 101 | 1  | 17  | 26 | 23  | 47   | 46 | 10  | 3   | 50  | 324  |
| 消防水带(80型)  | 盘  |     |    |     |    |     |      |    | 5   |     | 40  | 45   |
| 消防扳手       | 个  | 11  | 3  | 32  | 12 | 8   | 9    | 2  | 6   | 50  | 21  | 154  |
| 吸油毡        | 千克 | 100 | 10 | 120 | 30 | 20  | 2710 | 20 | 200 |     |     | 3210 |
| 吸油绳        | 米  |     |    |     |    |     | 800  |    | 220 |     |     | 1020 |
| 围油栏        | 米  |     |    |     |    |     | 220  |    |     |     |     | 220  |
| 吸油拖栏       | 米  |     |    |     |    |     | 520  |    |     |     |     | 520  |
| 收油机        | 台  |     |    | 1   |    |     | 1    |    |     |     |     | 2    |
| 防毒口罩       | 个  | 30  | 76 | 19  |    | 107 |      |    |     |     |     | 232  |
| 防冻手套       | 双  |     |    |     | 9  |     |      |    |     | 5   |     | 14   |
| 防护眼镜       | 个  |     |    |     |    |     |      |    | 30  |     | 20  | 50   |
| 充气垫        | 床  |     |    |     |    |     |      |    |     |     | 1   | 1    |
| 快接接口       | 个  |     |    |     |    |     |      |    |     |     | 104 | 104  |
| 闷盖         | 个  |     |    |     |    |     |      |    |     |     | 17  | 17   |
| 水带布包       | 个  |     |    |     |    |     |      |    |     |     | 18  | 18   |
| 破拆工具       | 套  |     |    |     |    |     |      |    |     |     | 1   | 1    |
| 自动震荡水枪     | 把  |     |    |     |    |     |      |    |     |     | 0   | 0    |
| 电动背负式水雾灭火枪 | 把  |     |    |     |    |     |      |    |     |     | 1   | 1    |
| 便携式救生抛投器   | 套  |     |    |     |    |     |      |    |     |     | 0   | 0    |
| 救援三角架      | 具  |     |    |     |    |     |      |    |     |     | 0   | 0    |
| 便携式破拆工具    | 套  |     |    |     |    |     |      |    |     |     | 1   | 1    |
| 远程救生抛      | 套  |     |    |     |    |     |      |    |     |     | 1   | 1    |

|         |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |      |      |
|---------|---|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|------|------|
| 投器      |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |      |      |
| 重型支撑套具  | 套 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 1    | 1    |
| 移动充气源   | 套 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 6    | 6    |
| 防高温消防手套 | 双 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 0    | 0    |
| 心肺复苏机   | 台 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 0    | 0    |
| 心肺复苏模拟人 | 具 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 0    | 0    |
| 探照灯     | 具 |  |  | 3 |  |  |  |  | 1 |  |  | 9    | 13   |
| 全方位升降灯  | 具 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 1    | 1    |
| 测温仪     | 把 |  |  | 2 |  |  |  |  | 5 |  |  | 2    | 9    |
| 充气泵     | 台 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 1    | 1    |
| 手抬机动泵   | 台 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 1    | 1    |
| 防滑垫     | 个 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 89   | 89   |
| 行军包     | 个 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 52   | 52   |
| 平铲      | 把 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 69   | 69   |
| 圆铲      | 把 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 360  | 360  |
| 十字镐     | 把 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 26   | 26   |
| 帐篷      | 顶 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 2    | 2    |
| 棕垫      | 床 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 1200 | 1200 |
| 排烟机     | 台 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 1    | 1    |
| 头盔      | 个 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  | 44   | 44   |

#### 附件 5.4.4.5 事故应急救援器材、设备的配备符合性检查情况

该公司的应急救援器材、设备依托中石化九江分公司原有应急救援器材、设备，本次改建油气回收装置，不再新增加应急器材，前期已进行验收和评价，符合《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023 的要求。

#### 附件 5.4.4.6 事故调查处理与吸取教训的工作情况检查

该公司自申报汽油罐区 VOCs 治理项目试生产项目以来，已投入试生产约 8 个月，装置整体平稳运行，从运行情况来看，废气的处理能力满足设计要求，净化后废气稳定达到限制要求，同时证明了所配套的各种辅助系统及所有安全设施运转良好，试生产至今未发生生产事故。

## 附件 5.4.5 建设项目试生产（使用）情况

### 附件 5.4.5.1 建设项目试生产（使用）情况

该项目在试生产过程中各项安全设施总体运行情况状况良好，现分别总结如下：

#### 1) 预防事故设施

(1) 检测、报警设施：压力、温度、液位、流量、组份等报警设施，可燃气体等检测和报警设施，用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器等全部运行良好，技术数据、测试指标可靠，能够真实反应现场各项需要检测参数的实际情况，出现异常情况后能够及时报警。

(2) 设备安全防护设施：防护罩、限速、防雷、、防腐、防渗漏等设施，在试生产过程记录、情况总结中起到应有的作用，未见发生因防护设施故障和缺陷产生的人身伤害、超负荷、超行程、制动失常、限速失灵、防雷失效、冻裂爆管、腐蚀损坏、泄漏等事故发生，传动设备安全锁闭设施、电器过载保护设施、静电接地设施等防护功能可靠。

(3) 防爆设施：各种电气、仪表的防爆设施，抑制助燃物品混入（如氮封）、易燃易爆气体和粉尘形成等设施，阻隔防爆器材，防爆工器具运行和使用正常，没有发生因防爆设施运行不良产生的安全事故。

(4) 作业场所防护设施：作业场所的防静电、防噪音、通风（除尘、排毒）、防护栏（网）、防滑、防灼烫等防护效果良好。

(5) 安全警示标志：包括各种指示、警示作业安全和逃生避难等警示标志全部悬挂在醒目位置并且使用正常。

#### 2) 控制事故设施

(1) 泄压和止逆设施：用于泄压的阀门（安全阀）、放空管等设施，用于止逆的阀门等设施，真空系统的密封设施在生产过程中运行良好，能够起到控制事故扩大化的作用。

(2) 紧急处理设施：生产过程中停电使用紧急备用电源，紧急切断、

分流、排放、吸收、中和、冷却等设施，通入或者加入惰性气体等设施，紧急停车、仪表联锁等设施检验使用正常，能够满足各项紧急处理要求。

### 3) 减少与消除事故影响设施

(1) 防止火灾蔓延设施：主要有阻火器、安全水封、回火防止器、防油（火）堤，防爆墙、防爆门等隔爆设施，防火墙、防火门、防火材料涂层等配备、检验符合要求，通过消防验收，能够起到防止火灾蔓延的作用。

(2) 灭火设施：泡沫喷淋、蒸气、消火栓、高压水枪、水炮、消防水管网等灭火设施通过检测和消防验收，经过内部消防应急演练，现场运行和使用状态一切正常。

(3) 紧急个体处置设施：洗眼器、淋浴器、逃生梯、应急照明等设施调试运行正常。

(4) 应急救援设施：堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备完善并且使用正常。

(5) 劳动防护用品和装备：包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四肢，躯干防火、防毒、防噪声、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备配备齐全，配型合适，并且全部投入正常使用。

4) 自动控制系统具有迅速准确的信息处理和传递能力，具有检测、控制等快速而协调的作业能力，能正确指示温度、压力、液位、流量和正确报警。自动联锁系统均能正常运行且性能良好。

总之，在试生产阶段，中国石油化工股份有限公司九江分公司各单元和安全设施同时进行试生产，各方面运行状况良好，发现的异常情况都得到了及时解决，在试生产过程中安全管理水平也得以较大提高，较为圆满的完成了试使用任务，经过本公司主要负责人会同各部门主管负责人和安全技术管理人员等总结、汇报、分析、论证，确认基本达到有关安全生产

法律、法规、规章规定和标准要求的安全使用条件。

#### **附件 5.5.5.2 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平**

该公司自申报汽油罐区 VOCs 治理项目设计试生产项目以来，已经过该项目已投入试生产约 8 个月，装置整体平稳运行，从运行情况来看，废气的处理能力满足设计要求，净化后废气稳定达到限制要求，试生产至今未发生生产事故。

#### **附件 5.5.5.3 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况**

建设项目试生产中未发现设计缺陷，发现的事故隐患已全部进行了整改，目前已全部整改到位。

## 附件 6 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录

### 附件 6.1 国家法律、法规

1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]88号，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

2) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1995]28 号，2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过对《中华人民共和国劳动法》作出修改，自公布之日起施行）

3) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2021]81 号，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改）

4) 《中华人民共和国长江保护法》国家主席令[2020]第 65 号修订

5) 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第 81 号，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通过“关于修改《中华人民共和国劳动法》等七部法律的决定”，2018 年 12 月 29 日施行）

6) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]69 号，2024 年 6 月 28 日，中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过《中华人民共和国突发事件应对法》，自 2024 年 11 月 1 日起施行）

7) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]9 号，2014 年 4 月 24 日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，现将修订后的《中华人民共和国环境保护法》公布，自 2015 年 1 月 1 日起施行）

8) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令 [2013]4 号，2013 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第 4 号公布，自 2014 年 1 月 1 日起施行）

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

10) 《女职工劳动保护特别规定》（国务院令第 619 号，自 2012 年 4 月 28 日起施行）

11) 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

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

13) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 797 号，2024 年修订）

14) 《易制毒化学品管理条例》（含三个增补函）（国务院令第 666 号修订，2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改）《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，自 2011 年 7 月 1 日起施行）

15) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，自 1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 01 月 08 日中华人民共和国国务院令第 588 号修订）

16) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行）

17) 《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，2014 年 07 月 29 日中华人民共和国国务院令第 653 号修订）

18) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号，自 2004 年 2 月 1 日起施行）

19) 《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号，自 2004 年 3 月 1 日起

施行)

20) 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号, 自 2019 年 4 月 1 日起施行)

21) 《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, 江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议于 2023 年 7 月 26 日修订)

22) 《江西省消防条例》(江西省人大常委会公字第 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正, 2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正)

23) 《江西省特种设备安全条例》(2019 修订, 江西省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 44 号)

24) 其他相关法律、法规

## 附件 6.2 行政规章、地方法规及规范性文件

1) 《特别管控危险化学品目录(第一版)》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第 3 号公告

2) 《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

3) 《全国安全生产专项整治三年行动计划》(国务院安全生产委员会[2020]3 号文件)(附件 3. 危险化学品安全专项整治三年行动实施方案)

4) 《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024—2026 年)》(国务院安全生产委员会 2024 年 1 月 21 日)

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 2020.02.26

6) 《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

- 7) 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发[2010]23号
- 8) 《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办[2010]15号
- 9) 《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见》原国家安全生产监管总局、工业的信息化部 安监总管三 [2010] 186号
- 10) 《国务院安委会办公室关于进一步强化危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办[2008]26号
- 11) 《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》2016年12月9日
- 12) 《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》国办发[2016]88号
- 13) 《江西省人民政府关于进一步强化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
- 14) 《国家安全生产监管总局关于修改〈生产经营单位培训规定〉规章的决定》原国家安全生产监督管理总局[2013]令第63号
- 15) 《国家安全生产监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》原安监总厅管三[2015]80号
- 16) 《国家安全生产监管总局办公厅关于开展化工和危险化学品及医药企业特殊作业安全专项治理的通知》原安监总厅管三[2015]69号
- 17) 《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》原国家安全生产监督管理总局令[2006]第5号
- 18) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令[2012]第45号
- 19) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原国家安全生产监督管理

总局令[2007]第 16 号

20) 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部[2019]令第 2 号，自 2019 年 9 月 1 日起施行）

21) 《生产安全事故信息报告和处置办法》原国家安全生产监督管理总局[2009]令第 21 号

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

23) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令[2010]第 30 号

24) 《危险化学品生产企业安全生产许证实施办法》原国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据原国家安全监管总局[2015]令第 79 号修正

25) 《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉》原国家安全生产监督管理总局令[2011]第 42 号

26) 《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令[2007]第 13 号，根据原国家安全生产监督管理总局令[2015]第 77 号修正

27) 《安全生产培训管理办法》原国家安全生产监督管理总局令[2011]第 44 号

28) 《工作场所职业卫生管理规定》卫生健康委员会令[2020]第 5 号

29) 《国家安全监管总局关于印〈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》原国家安全监管总局 2017 年 11 月 13 日

30) 《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则（试行）〉和〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》应急

[2019]78 号

31) 《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

32) 《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》原安监总科技[2015]75 号

33) 《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》原安监总科技[2016]137 号

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

35) 《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令[2007]第 13 号，根据原国家安全生产监督管理总局令[2015]第 77 号修正

36) 《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》已经 2015 年 1 月 16 日原国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，现予公布，自 2015 年 5 月 1 日起施行。

37) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号

38) 《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》原安监总科技[2015]75 号

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

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

41) 《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》原国家安全监管总局

- 42) 《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》原国家安全监管总局
- 43) 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》原安监总管三[2011]142 号
- 44) 《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》原安监总管三 [2013] 12 号
- 45) 《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》国办函[2021]58 号
- 46) 《公安部等 6 部门关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部 商务部 国家卫生健康委员会 应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局，2024 年 8 月 2 日）
- 47) 《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部 商务部 国家卫生健康委员会 应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局 2025 年 6 月 20 日）
- 48) 《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令[2019]第 154 号，于 2019 年 5 月 22 日公安部部长办公会议通过，现予发布，自 2019 年 8 月 10 日起施行）
- 49) 《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》（应急管理部应急[2020]84 号）
- 50) 《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》（应急管理部办公厅应急厅[2020]38 号）
- 51) 《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》公安部 2017 年 5 月 11 日公告

- 52) 《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办[2016]11号）
- 53) 《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急[2022]52号）
- 54) 《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
- 55) 《江西省安全生产委员会关于印发江西省安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）的通知》
- 56) 《关于印发江西省化工和危险化学品等领域安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026年）的通知》
- 57) 《江西省人民政府办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅 2020年11月4日
- 58) 《江西省工信委 江西省发展改革委 江西省科技厅 江西省财政厅 江西省环境保护厅转发工业和信息化部等5部委〈关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见〉的通知》（赣工信石化字[2017]507号）
- 59) 《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018~2020年）》（赣府发[2018]第56号）
- 60) 《应急管理部办公厅关于印发《有限空间作业安全指导手册》和4个专题系列折页的通知》应急厅函〔2020〕299号
- 61) 《关于印发《江西省化工园区认定管理办法（试行）》的通知》赣工信规字[2021]2号
- 62) 《江西省化工园区认定合格名单（第一批）》江西省工业和信息化厅、江西省发展改革委、江西省应急厅、江西省生态环境厅、江西省自然资源厅 2021年3月16日联合发布
- 63) 《江西省工业和信息化厅江西省发展和改革委员会江西省生态环境

厅江西省应急管理厅关于推动做好沿江一公里内化工企业搬改关工作的通知》赣工信石化字〔2023〕107号

64) 《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）

65) 《江西省安全专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》（赣安办字〔2021〕20号）

66) 《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）

67) 《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

68) 《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

69) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正

70) 《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》江西省安全生产委员会 赣安〔2018〕28号

71) 《江西省生产经营单位安全生产主体责任规定》赣府厅发〔2024〕20号

72) 《江西省应急管理厅 江西省发展改革委 江西省工业和信息化厅 江西省市场监管局 关于进一步贯彻落实危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）要求的通知》赣应急字〔2025〕6号

73) 《江西省危险化学品建设项目（在役装置）安全设施变更分类实施指南（试行）》（赣应急办字〔2025〕61号）

74) 其他行政规章、规范性文件

### **附件 6.3 主要标准、规程、规范**

1) 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

- 2) 《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
- 3) 《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
- 4) 《消防设施通用规范》GB55036-2022
- 5) 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
- 6) 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023
- 7) 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
- 8) 《防止静电事故通用要求》GB12158-2024
- 9) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2022
- 10) 《工业电视系统工程设计标准》GB/T50115-2019
- 11) 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
- 12) 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 13) 《工作场所职业病危害警示标志》GBZ158-2003
- 14) 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
- 15) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
- 16) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》GB/T37243-2019
- 17) 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 18) 《化学品分类和标签规范》GB30000.2~ GB30000.5 , GB30000.7~GB30000.16, GB30000.18
- 19) 《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014
- 20) 《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）
- 21) 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974—2014
- 22) 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
- 23) 《工业循环冷却水处理设计规范》GB/T 50050-2017

- 24) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- 25) 《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
- 26) 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 (2024 年版)
- 27) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- 28) 《消防安全标志第 1 部分: 标志》 GB13495.1-2015
- 29) 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011
- 30) 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- 31) 《交流电气装置的接地设计规范》 GB50065-2011
- 32) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- 33) 《火灾分类》 GB/T4968-2008
- 34) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
- 35) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 36) 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
- 37) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
- 38) 《中国地震动参数区划图》 GB18306-2015
- 39) 《厂矿道路设计规范》 GBJ22-1987
- 40) 《危险货物品名表》 GB12268-2025
- 41) 《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022
- 42) 《化学品分类和标签规范 第 1 部分: 通则》 GB 30000.1-2024
- 43) 《化学品分类和标签规范第 7 部分: 易燃液体》 GB 30000.7-2013
- 44) 《化学品分类和标签规范第 31 部分: 化学品作业场所警示性标志》 GB/T 30000.31-2023
- 45) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
- 46) 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
- 47) 《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的一般

要求》GB8196-2018

48) 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013

49) 《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046-2018

50) 《固定式钢梯及平台要求第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009

51) 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009

52) 《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

53) 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010

54) 《建筑采光设计标准》GB50033-2013

55) 《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024

56) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015

57) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB 39800.1-2020

58) 《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》  
GB39800.2-2020

59) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB13955-2017

60) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022

61) 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014

62) 《安全色和安全标志》GB 2894-2025

63) 《油气回收系统防爆技术要求》GB/T 34661-2017

64) 《油气回收装置通用技术条件》GB/T 35579-2017

65) 《安全阀一般要求》GB/T 12241-2021

66) 《压力容器 第 1 部分：通用要求》GB/T 150.1-2024

67) 《压力管道规范 工业管道 第 1 部分：总则》GB/T 20801.1-2020

68) 《压力管道规范 工业管道 第 2~6 部分》GB/T 20801.2~20801.6-  
2006

69) 《大中型企业安全生产标准化管理体系要求》GB/T33000-2025

- 70) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB30077-2023
- 71) 《社会单位灭火和应急疏散预案编制及实施导则》 GB/T 38315-2019
- 72) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T 29639-2020
- 73) 《石油化工自动化仪表选型设计规范》 SH/T 3005-2016
- 74) 《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度程度分类标准》  
HG/T20660-2017
- 75) 《固定式压力容器安全技术监察规程（TSG 21-2016）第 1 号修改单》 [2021]市场监管总局第 1 号
- 76) 《工业管道安全技术规程》 TSG 31-2025
- 77) 《气瓶安全技术规程》 TSG 23-2021
- 78) 《电力安全工器具配置与存放技术要求》 DL/T 1475-2015
- 79) 《电力安全工器具预防性试验规程》 DL/T 1476-2015
- 80) 《化工过程安全管理导则》 AQ/T3034-2022
- 81) 《防护服装 化学防护服的选择、使用和维护》 GB/T 24536-2025
- 82) 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》 AQ 3013-2008
- 83) 《危险场所电气防爆安全规范》 AQ3009-2007
- 84) 《企业安全生产网络化监测系统技术规范》 AQ9003-2008
- 85) 《危险场所电气防爆安全规范》 AQ3009-2007
- 86) 《企业安全文化建设导则》 AQ/T9004-2008
- 87) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》 YJ/T 9011-2019
- 88) 《生产安全事故应急演练基本规范》 YJ/T9007-2019
- 89) 《生产安全事故应急演练评估规范》 YJ/T 9009-2015
- 90) 《化工企业定量风险评价导则》 AQ/T3046-2013
- 91) 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- 92) 《安全验收评价导则》 AQ8003-2007
- 93) 《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化

[2007]255 号)

94)其它相关的国家和行业的标准、规定。

## 附件 7 收集的文件、资料目录

- 1) 企业法人营业执照
- 2) 立项批文
- 3) 安全条件审查、安全设施设计审查意见
- 4) 企业安全许可意见书
- 5) 土地证
- 6) 试生产备案回执、试生产总结
- 7) 安全管理制度、安全操作规程、安全生产责任制
- 8) 安全管理部门、安全管理人员任命文件
- 9) 安全管理人员证、特种作业人员证、注安师证、学历证书
- 10) 设计、施工、监理单位资质、竣工材料，设计、施工、监理总结报告、试生产确认单、设计变更说明
- 11) 防雷防静电检测报告、防静电检测报告
- 12) HAZOP 分析报告、SIL 定级报告
- 13) 自动化系统调试报告、培训记录、验收记录（缺少）
- 14) 特种设备及安全附件、可燃气体报警探头检验报告
- 15) 应急预案备案文件及演练记录
- 16) 安全培训记录
- 17) 社保缴费证明、安责险
- 18) 汽油罐区 VOCs 治理项目 800 方油气回收装置技术文件
- 19) 现场隐患整改材料
- 20) 专家意见
- 21) 专家评审意见修改说明、专家评审意见现场说明
- 22) 竣工图纸（爆炸区域图、带控制节点工艺流程图、接地布置

图、防静电接地图、火灾报警布置图、设备布置-气体检测装置报警图、消防管道布置图)

23) 总平面图纸

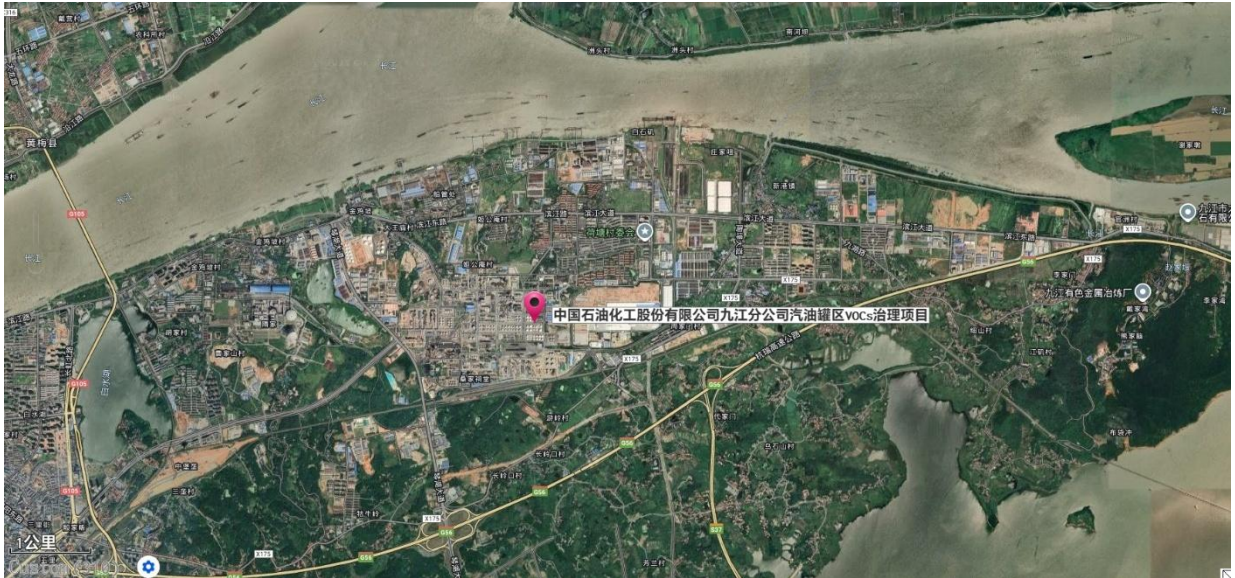
## 附件 8 法定检测、检验情况的汇总表

附表 8-1 法定检测、检验情况的汇总表

| 序号 | 法定检测、检验项目   | 总数 | 在规定的检测、检验期内的数目 | 未按期校验的数目 | 运行状态 | 检测结论    |
|----|-------------|----|----------------|----------|------|---------|
| 1  | 压力容器        | 9  | 全部             | /        | 正常   | 合格，见附件。 |
| 2  | 安全阀         | 3  | 全部             | /        | 正常   | 合格，见附件。 |
| 3  | 可燃有毒气体检测报警器 | 4  | 全部             | /        | 正常   | 合格。     |
| 4  | 防雷装置        | 若干 | 全部             | /        | 正常   | 合格，见附件。 |
| 5  | 防静电         | 若干 | 全部             | /        | 正常   | 合格，见附件。 |

## 附件 9 评价项目勘察的相关图件和影像资料

### 附件 9.1 区域位置图



附图 9.1-1 该项目所在厂区地理位置示意图

### 附件 9.2 周边关系图



附图 9.2-1 该项目的周边关系图

附图 9.3 现场勘察照片



附图 9.3-1 现场工作影像照片